

SERVEROVÁ INFRASTRUKTURA

Minimální parametry a rozsah

Požadavky zadavatele vymezují minimální technické parametry a rozsah plnění veřejné zakázky včetně požadovaných množství. U položek s předpokládaným dodáním více kusů je popis technických parametrů uveden pro jeden kus.

Případné názvy a popisy v zadávací dokumentaci odkazující na jednotlivá obchodní jména a označení výrobků či obchodních názvů materiálů popisují a specifikují podmínky požadovaného plnění s tím, že zadavatel připouští i jiná kvalitativně a technicky obdobná řešení za podmínky, že nesmí dojít ke zhoršení požadovaných parametrů technického řešení. Musí být zachována plná kompatibilita s již používanými zařízeními, která zůstanou v provozu paralelně s předmětem plnění zakázky. V případě požadavků na rozšíření stávajících systémů je přípustné, aby zájemce nabídl nový systém, který však bude stejných nebo lepších kvalitativních parametrů, jako rozšiřovaný systém.

Zadavatel nebude lépe hodnotit parametry lepší než minimální.

Zájemce prokáže, že všechny výrobky, které dodá zadavateli:

- a) jsou nové, byly oprávněně uvedeny na trh v EU nebo pochází z autorizovaného prodejního kanálu výrobce,
- b) mají plnou záruku od výrobce,
- c) budou podporovány výrobcem a budou součástí servisního a podpůrného programu výrobce pro ČR,
- d) obsahují licenci na používání příslušného softwaru,
- e) jsou/budou v databázi výrobce uvedeny jako nabízená/prodaná zadavateli,
- f) jsou určeny pro provoz v České republice.

Tyto skutečnosti zájemce doloží čestným prohlášením distributora nebo výrobce, popř. zájemcem samotným, nelze-li prohlášení distributora získat. Zadavatel si vyhrazuje právo na zjištění původu výrobku při jejich převzetí, a to dle příslušných sériových čísel a právo podpisu akceptačního protokolu, osvědčujícího převzetí dodávky, až po ověření původu výrobku u výrobce.

Veškeré požadované funkce musí být zároveň licencovány výrobcem.

Zadavatel si vyhrazuje právo vyžádat si od zájemce předvedení ukázky funkčního řešení vybrané části architektury v termínu max. 30 dnů od vyžádání.

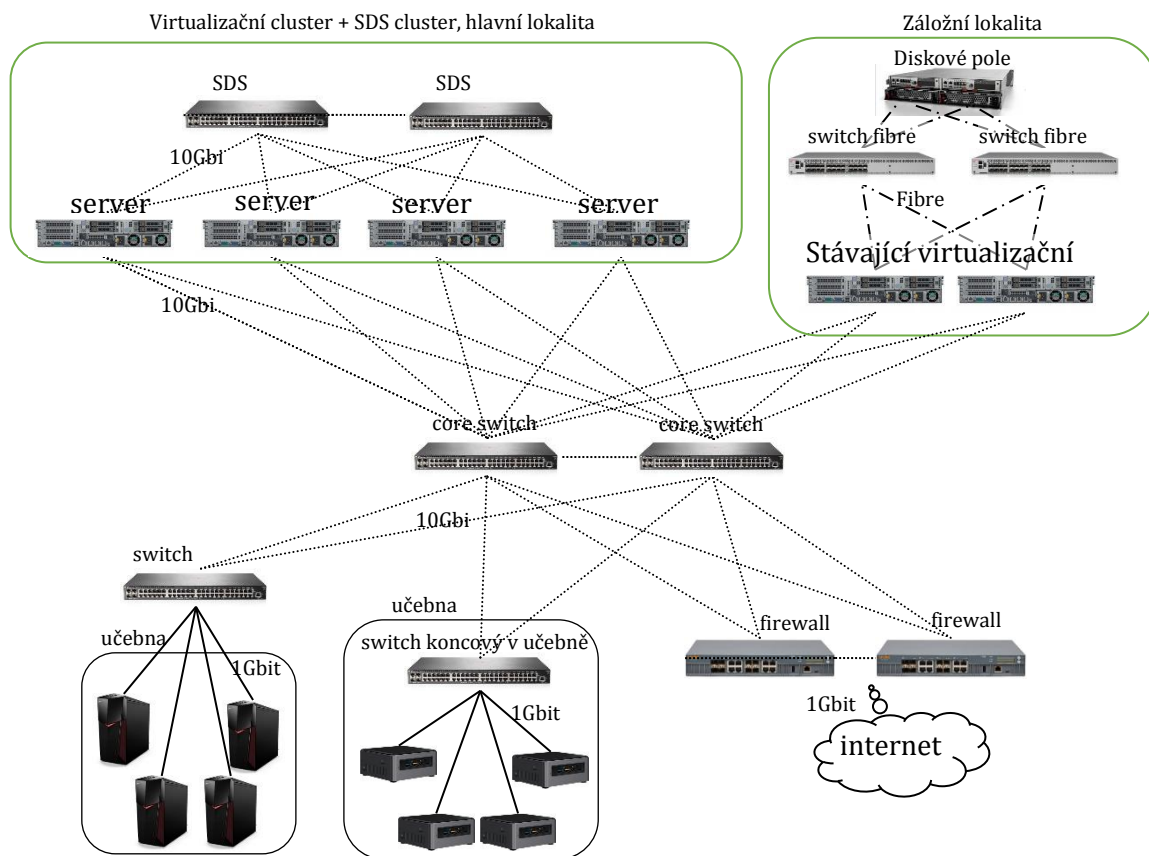
Popis cílového stavu

Záměrem je navýšení výpočtové a úložné kapacity serverové infrastruktury zadavatele prostřednictvím moderní serverové infrastruktury založené na principu softwarově definovaného úložiště (SDS) s vysokou odolností vůči výpadku.

Toto úložiště bude tvořeno 4 kusy fyzických serverů osazených diskovou kapacitou, které budou sloužit nejen pro SDS, ale i pro provoz virtuálních serverů zadavatele. Servery budou vzájemně redundantně propojeny 10Gb linkami pomocí SDS switchů ve stohu. Při výpadku kteréhokoli ze serverů budou data díky redundanci přepočítána a rozdělena na zbývající servery a provozované virtuální servery automaticky přesunuté na funkční server.

Dále bude vytvořena záložní lokalita umožňující nouzové zprovoznění serverové infrastruktury pro případ katastrofálního selhání hlavní lokality. Tato záložní lokalita bude tvořena z již existujících 2 kusů serverů (Dell R730 s 2x10Gb LAN, 2x 8Gb FC, včetně využitelných licencí VMware vSphere Enterprise, VEEAM Backup and Replication Enterprise, MS Windows Server), a nového diskového

pole připojeného přes dvojici fibre switchů. Na toto diskové pole budou ukládány repliky a zálohy z hlavní lokality. V případě potřeby bude možno nouzově zprovoznit klíčové systémy z této záložní lokality a umožnit tím provoz systémů zadavatele.



4 x SERVER PRO VIRTUALIZACI A SOFTWARE DEFINED STORAGE

Parametr	Minimální požadavek zadavatele
Formát serveru	provedení RACK (šíře 19", výška 2U), barevně označené hot-plug vnitřní komponenty, pro přístup ke všem komponentám serveru není nutné nářadí, výsuvné kolejnice pro instalaci do racku s výklopným, nebo výsuvným ramenem pro vedení kabelů.
Procesor	Každý server musí být osazen dvěma CPU, každý z CPU maximálně s 8Core s podporou HT a s hodnocením min. 18 000 bodů CPU MARK ¹
Paměť	384GB RAM, typu DDR4, 2666MT/s, rozšiřitelná na dvojnásobek přidáním identických modulů
Pevné disky	<p>server musí podporovat minimálně 24ks 2,5 palcových hot-swap disků. Server musí akceptovat točící disky SAS, Near Line SAS, SATA i SSD zároveň a minimálně 12x NVME disků. Požadujeme osazení disky:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 9x 3,84TB SSD, DWPD1 (Read Intensive) • 3x 800GB, NVME, DWPD >=3 (Mix use) • dvě interní media (HDD, SSD, M.2) o min. kapacitě 120GB pro OS (Hypervisor) v RAID1 <p>Disky v hot-swap pozicích (datové) musí být uvedeny na seznamu kompatibilních komponent od výrobce nabízené SDS.</p>
Diskové řadiče	požadujeme SAS12 řadič / HBA pro disky kompatibilní a vedený na seznamu kompatibilních komponent od výrobce nabízené SDS.
IO rozhraní	<ul style="list-style-type: none"> • 4x 10GbE SFP+ integrované jako modul na základní desce (tzn. nezabírající PCI-E sloty) včetně 2 ks SFP+ DAC kabelů délky min. 3m pro připojení serverů k nabízeným switchům pro SDS • 2 x USB (1 vpředu, 1 vzadu) • VGA konektor na předním i zadním panelu
PCI-E sloty	minimálně 8x PCI-E (alespoň 3 sloty typu x16)
Napájení a chlazení	<p>2 x napájecí zdroje v redundanci max. 1100W s možností nastavení limitů výkonu a spotřeby v BIOSu (Power Budgeting) včetně 2 m napájecích PDU kabelů. Zdroje musí vyhovovat specifikaci Platinum.</p> <p>Server musí být vybaven chlazením pomocí redundantních za provozu vyměnitelných ventilátorů.</p>
Kompatibilita (podporované SW)	VMware 6.5 a Windows Server 2016, sestava/všechny komponenty musí být kompatibilní s nabízenou SDS

¹ CPU MARK – Je minimální hodnota, kterou musí splňovat poptávaný procesor a stanovuje ji všeobecně uznávaný test www.cpubenchmark.net. Vyhodnocení provádějte podle přílohy k tomuto zadání.

Management a vzdálená správa	<p>Server musí být vybaven nezávislým HW managementem</p> <ul style="list-style-type: none"> • s dedikovaným ethernet portem, který není součástí požadovaných ethernet portů • management nástroje musí umět poskytovat diagnostiku serveru a ovladače pro OS bez speciální dedikované partition na interních discích serveru a nezávisle na těchto discích, tzn. i bezdiskový server poskytuje diagnostiku serveru • nepřipouští se diagnostika spouštěná z optické mechaniky nebo jiného externího zařízení (např. USB flash disk, SD karta, atd.) • vyžadována je schopnost monitorovat a spravovat server out-of-band bez nutnosti instalace agenta do operačního systému • schopnost automatického stahování aktualizací FW a biosů, jejich aplikace a možnost následného roll-back v případě selhání • integrované zálohování konfigurace a firmware HW zařízení serveru • možnost automatické rekonfigurace zařízení v případě jejich výměny vč. základové desky • management musí podporovat dvoufaktorovou autentikaci, filtrování přístupu na základě IP adres (IP blocking) a AD/LDAP • požadujeme vestavěné GUI s podporou HTML5 • management musí podporovat spojení s technickou podporou výrobce a automaticky vytvářet servisní incidenty, včetně odeslání HW logů serveru • podpora bezpečného vymazání veškerých dat na serveru a jeho komponentách • komunikace pomocí: HTTPS, CLI, IPMI, WSMAN, REDFISH
Záruka a servis	<p>Min. 60 měsíců, poskytována výrobcem zařízení.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Započetí servisního zásahu nejpozději do konce následujícího pracovního dne po nahlášení závady v sídle zadavatele. • Dostupnost podpory min. v pracovní dny od 8h do 17h • Aktualizace systému dostupné min. po dobu záruky zdarma, nabízené přehledně v servisním portálu po zadání sériového čísla

LICENCE PRO SERVEROVOU VIRTUALIZACI

Požadujeme rozšíření počtu licencí stávající serverové virtualizace o 8 CPU licencí VMware vSphere 6 Enterprise Plus pro nově dodávané servery.

Součástí ceny je i podpora výrobce včetně nároku na SW updaty na dobu 5 let.

LICENCE PRO CENTRÁLNÍ MANAGEMENT VIRTUÁLNÍHO PROSTŘEDÍ

Součástí dodávky musí být i upgrade stávajícího centrálního management nástroje pro správu virtuálních serverů (VMware vCenter Server Foundation) takový, který umožní správu neomezeného počtu fyzických serverů, na nichž virtuální servery běží.

Součástí ceny je i podpora výrobce včetně nároku na SW updaty na dobu 5 let.

LICENCE PRO SOFTWAREOVĚ DEFINOVANOU STORAGE (SDS)

Požadujeme SDS s odpovídajícím licenčním pokrytím pro všechny 4 servery specifikované v kapitole 4 x SERVER PRO VIRTUALIZACI A SOFTWARE DEFINED STORAGE a s těmito vlastnostmi:

- Využití lokálních disků v serveru pro vytvoření sdíleného datového úložiště
- Logika zajišťující synchronizaci dat mezi nody implementována přímo do hypervizoru
- Možnost využití SSD i HDD disků pro storage kapacitu
- Read/Write caching pomocí lokálních SSD disků
- Řízení pravidel dostupnosti a výkonnosti pomocí software politik na úrovni disků virtuálních strojů
- Vypublikování iSCSI LUNu ze sdíleného prostoru
- Inline deduplikace a komprese dat pro efektivnější využití instalované hrubé diskové kapacity
- Využití network RAID5/6 pro lepší predikovatelnost využití prostoru

Součástí ceny je i podpora výrobce včetně nároku na SW updaty na dobu 5 let.

LICENCE ZÁLOHOVACÍHO SOFTWARE

Požadujeme rozšíření počtu licencí stávajícího zálohovacího softwaru Veeam Backup & Replication Enterprise o 6 CPU licencí.

Součástí ceny je i podpora výrobce včetně nároku na SW updaty na dobu 5 let.

4 x LICENCE MS WINDOWS SERVER

Požadujeme licence Microsoft Windows Server 2016 Datacenter s odpovídajícím licenčním pokrytím pro všechny 4 servery specifikované v 4 x SERVER PRO VIRTUALIZACI A SOFTWARE DEFINED STORAGE

Licence musí být trvalé a nevázané k hardware.

2 x SWITCH PRO SDS

Typ parametru	Parametr	Minimální požadavek zadavatele
Základní vlastnosti	Typ zařízení	L2/L3 switch
	Velikost zařízení 1U	ano
	Počet optických portů 1/10 Gbit/s s volitelným fyzickým rozhraním	40x SFP+
	Počet optických portů 40 Gbit/s s volitelným fyzickým rozhraním	2x QSFP+
	40GE interface lze konvertovat na 4x10GE porty	ano
	Interní hot-swap AC napájecí zdroje	ano, 2x stejný model
	Možnost interního DC napájecího zdroje	ano
	Redundantní hot-swap ventilátory	ano
	Volitelný směr proudění vzduchu zařízením	ano, zezadu-dopředu
	Celková propustnost přepínače	960 Gbit/s
	Celkový paketový výkon přepínače	714 Mpps
	Cut-through přepínání	ano
	Upgrade OS přepínače bez narušení provozu (ISSU)	ano
Stohování	Podporovaný počet přepínačů ve stohu	4
	Sestavení stohu přes standardizované síťové rozhraní	ano
	Stoh podporuje distribuované přepínání paketů	ano
	Kterýkoliv prvek ve stohu může být řídicím prvkem (1:N redundance)	ano
	Jednotná konfigurace stohu (IP adresa, správa, konfigurační soubor)	ano
	Seskupení portů IEEE 802.3ad mezi různými prvky stohu (Multichassis LAG)	ano
	Stoh se chová jako jedno L3 zařízení (router, gateway, peer) včetně podpory dynamických směrovacích protokolů	ano
	Stohování mezi vzdálenými lokalitami až 10 km	ano
	Kapacita stohování	80 Gbit/s
Funkce a protokoly	Podpora "jumbo rámců"	ano
	Podpora IEEE 802.3ad	ano
	Počet LACP skupin/linek ve skupině	128/16
	Podpora VLAN podle IEEE 802.1Q	ano, 4000 aktivních VLAN
	Počet záznamů v tabulce MAC adres	128 000
	Protokol-based VLAN	ano
	MAC-based VLAN	ano
	IP subnet-based VLAN	ano
	Private VLAN včetně podpory primary, secondary a community VLAN	ano
	Protokol pro definici šířených VLAN	MVRP
	IEEE 802.1s - Multiple spanning trees	ano
	IEEE 802.1w - Rapid Tree Spanning Protocol	ano
	STP instance per VLAN s 802.1Q tagováním BPDU (např. PVST+)	ano
	Detekce protilehlého zařízení pomocí LLDP a rozšíření LLDP-MED	ano
	Detekce jednosměrnosti optické linky (např. UDLD)	ano
	Tunelování 802.1Q v 802.1Q	ano

	OAM na Ethernetu	802.3ah, 802.1ag
	DHCP server pro IPv4 a IPv6	ano
	DHCP relay pro IPv4 a IPv6	ano
	DNS klient pro IPv4 a IPv6	ano
	PTP podle IEEE 1588v2	ano
	Podpora TRILL	ano
	Podpora FCoE	ano
	Bridgování mezi virtuálními stroji a LAN dle 802.1Qbg (EVB)	ano
	Priority-based Flow Control 802.1Qbb – PFC	ano
	Enhanced Transmission Selection 802.1Qaz – ETS	ano
	Data Center Bridging eXchange – DCBX	ano
	Statické směrování IPv4 a IPv6 včetně podpory BFD	ano
	Dynamické směrování RIP a RIPng včetně podpory graceful restart	ano
	Dynamické směrování OSPF a OSPFv3 včetně podpory BFD	ano
	Směrování BGP a MP BGP včetně podpory BFD	ano
	Podpora virtuálních směrovacích instancí (VRF) pro unicast a multicast	ano
	IGMP Snooping v2 a v3	ano
	MLD Snooping	ano
	IPv4 a IPv6 multicast VLAN	ano
	Směrování multicast PIM-SM pro IPv4 a IPv6	ano
	Směrování multicast PIM-SSM pro IPv4 a IPv6	ano
	Směrování multicast BIDIR-PIM pro IPv4 a IPv6	ano
	Podpora MSDP	ano
	Hardware IPv4 a IPv6 ACL	ano
	ACL klasifikace na základě zdrojová/cílová MAC adresa, zdrojová/cílová IPv4/v6 adresa, číslo zdrojového/cílového portu, protokol	ano
	BPDU guard	ano
	Root guard	ano
	DHCP snooping pro IPv4 a IPv6	ano
	DHCP paket rate limit	ano
	HW ochrana proti zahlcení (broadcast/multicast/ unicast) nastavitelná na % rychlost portu a množství paketů za vteřinu	ano
	Podpora ověřování 802.1X	2048 ověřených uživatelů
	Podpora ověřování MAC adres	1000 ověřených MAC adres
	Zařazování do VLAN, přidělení QoS a ACL na základě 802.1X ověření	ano
	802.1X s podporou odlišných Guest VLAN, Fail VLAN a Critical VLAN	ano
	IP source guard pro IPv4 a IPv6 s návazností na DHCP a SLAAC	ano
	Kontrola dostupnosti zdroje routovaného unicast packetu	ano
	Hardware podpora IPv4 a IPv6 QoS	ano
	IEEE 802.1p - minimální počet front	8
	QoS podpora: GTS a policing	ano
	QoS ochrana před zahlcením WRED	ano
	Ochrana control plane před útoky typu DoS	ano

Management	CLI formou RJ45 serial konsole port	ano
	OoB management formou portu RJ45 s podporou ethernetu	ano
	USB port pro přenos konfigurace a firmware	ano
	SSHv2 pro IPv4 a IPv6	ano
	Podpora SNMPv2c a SNMPv3	ano
	Možnost omezení přístupu k managementu (SSH, SNMP) pomocí ACL	ano
	SYSLOG s možností současného logování do více SYSLOG serverů	ano
	Podpora RBAC	ano
	Podpora Radius	ano
	Podpora TACACS včetně command authorization	ano
	Port mirroring	SPAN, RSPAN
	Zrcadlení provozu na základě ACL (traffic mirroring)	ano
	Podpora skripování v jazyce Python	ano
	Podpora Netconf over SSH	ano
	Automatická archivace konfigurací na vzdálené FTP/SCP	ano, např. skriptem
	Analýza síťového provozu sFlow podle RFC 3176	ano
	IP-SLA nebo alternativní způsob monitorování provozu a dostupnosti služeb s možnou návazností na automatické konfigurační změny systému pro zajištění zachování dostupnosti služeb. Zařízení funguje jak IP-SLA iniciátor.	ano
	ACL selektivní odchyťávání datového provozu v reálném čase na úrovni paketu s možností ukládání a exportu ve formátu PCAP	ano
	Podpora OpenFlow v1.3	ano
Záruka a servis	60 měsíců HW a SW podpora poskytovaná přímo výrobcem zařízení s odezvou a opravou zařízení následující pracovní den	

Součástí dodávky musí být:

- 2 ks propojovací kabely DAC 40Gb QSFP+ 1m
- 10 ks propojovací kabely DAC 10Gb SFP+ 5m

POŽADAVKY NA IMPLEMENTAČNÍ SLUŽBY

- návrh a nasazení funkcí a procesů vhodných pro použití pro datové centrum o velikosti 100+ virtuálních serverů
- doprava a dodávka na místo instalace včetně nezbytného příslušenství (např. kabeláže, zářiče, montážního materiálu apod.)
- migrace stávajících serverů do nového prostředí SDS
- instalace a konfigurace všech potřebných komponent do stavu, ve kterém bude možné provést akceptační testy
- instalace všech dodávaných produktů včetně konfigurace (cluster, síť, storage apod.)
- úspěšné provedení akceptačních testů
- provedení školení pro administrátory systému (ukázka přístupů, řízení a základní mgmt k dodaným technologiím) v rozsahu 1 pracovní den
- zpracování Disaster Recovery (DR) plánu pro scénář výpadku celé primární lokality a obnovení provozu ze záložní lokality.

AKCEPTAČNÍ TESTY

- 1) Ověření funkčnosti virtualizačního systému a následně i virtualizovaných serverů v primární lokalitě v případě výpadku jakéhokoliv fyzického disku a jeho automatické obnovy plné redundance.
- 2) Ověření funkčnosti virtualizačního systému a následně i virtualizovaných serverů v primární lokalitě v případě výpadku jakéhokoliv fyzického serveru a jeho automatické obnovy plné redundance.
- 3) Ověření funkčnosti virtualizovaných serverů v případě výpadku celé primární lokality. Tato funkčnost bude zajištěna ručním spuštěním v záložní lokalitě dle vypracovaného DR plánu. Je požadována vysoká dostupnost management konzole pro virtualizované servery (HA) napříč oběma lokalitami.
- 4) Ověření funkčnosti obnovy ze zálohy umístěné v záložní lokalitě.