

Příloha č. 5 – Technická specifikace

Předmětem této technické specifikace jsou dodávky nových a rozšíření stávajících typů hardware, které Český rozhlas nejčastěji využívá pro provoz svých aplikací.

Ke konfiguraci viz níže je v rámci podání nabídky požadováno dodání detailní technické specifikace nabízeného řešení hardware a software na úrovni počtu kusů jednotlivých komponent včetně uvedení produktových kódů výrobce.

Konfigurace typ 1

Předmětem požadované konfigurace je rozšířit stávající stav o další servery v konfiguraci:

- Provedení rack mount, přístup ke všem komponentám serveru bez použití nářadí, včetně montážního kitu, výška max. 4U
- Čtyř-soketový systém (výpočetní jednotka se samostatnou pamětí, chipsetem, procesory, diskem, atd.) osazený čtyřmi minimálně 24 jádrovými procesory se sdílenou pamětí v architektuře x86_64. Výkon serveru musí být minimálně 3050 bodů získaných podle benchmarku SPECfp_rate2006 (baseline). Benchmarky jsou dostupné na <http://www.spec.org/>.
- Nabízený procesor i další komponenty (motherboard, BIOS, FC/NIC) musí podporovat virtualizaci, včetně virtualizace I/O (v terminologii firmy Intel VT-d, v terminologii firmy AMD AMD-Vi).
- 512GB operační paměti (32GB moduly typu RDIMMs 2666MT/s nebo lepší), minimálně rozšiřitelnou na 1,5TB bez nutnosti výměny stávajících DIMMů a dokupování jiných komponent kromě DIMMů
- Interní diskový prostor:
 - Diskový řadič s podporou RAID 0,1,10,5,50,6,60 a pass through mode, velikostí cache 2GB či větší, včetně baterky pro uchování zápisové cache, Pokud je cache řešena flash pamětí, není baterie potřeba. Řadič musí podporovat technologii SSD v režimu cache disků nebo RAID a musí podporovat SAS6 a SAS12 zařízení
 - Minimálně 2x8GB prostor typu flash (SD či USB) v RAID 1 pro nasazení hypervisoru, nacházejícího se uvnitř serveru.
 - Minimálně 200GB pro VMware Flash-Read cache na disku typu hotplug SSD
 - Disková kapacita o hrubé kapacitě 1,8TB na minimálně třech discích typu 2,5" SAS 15K RPM hotplug a příslušné kapacitě na disku typu hotplug SSD pro úložiště VMware vSAN, tyto SSD budou propojeny buď na RAID kontrolér v režimu passthrough, nebo v provedení PCI-e.
 - minimální počet celkových pozic pro disky typu 2,5" SFF je 24 pozic
- Čtyři porty pro přístup na 10Gbit Ethernet, podpora TOE, iSCSI, FCoE s možností bootování iSCSI/FCoE. Podpora virtualizace SR-IOV, VXLAN, NVGRE. Porty musí být typu SFP+.
- Porty musí být osazeny SR transcevery.
- Dva nezávislé 16Gbit HBA pro přístup k diskovým polím (dva porty celkem na server)
- Minimálně 2x USB 3.0 porty přední a 2x USB 3.0 zadní, 1x USB 3.0 port interní, serial port (RS232).
- Plně redundantní síťové zdroje osazené tak, aby umožnili chod serveru v plném osazení (procesory, paměti, disky), vyměnitelné za chodu.
- Plně redundantní větráky, plně osazené, vyměnitelné za chodu.
- Management serveru nezávislý na operačním systému umožňující přístup ke konzoli (klávesnice, myš, monitor) i při vypnutém serveru; včetně případného zpřístupnění i grafického rozhraní operačního systému; zároveň musí podporovat vzdálené bootování

z externího zařízení a to jak lokálně (KVM switch, boot z USB/CD/flash/hdd), tak po síti (síťový KVM nebo BMC, boot z virtuálního média); management musí mít svojí vlastní a dedikovanou IP adresu včetně samostatného LAN portu. Je podporováno sledování hardwarových senzorů (teplota, napětí, stav, chyby); možnost vyvolat restartu/vypnutí/zapnutí serveru; možnost záznamu obrazovky a následné přehrání; součástí musí být případně i příslušná licence umožňující výše uvedenou funkcionalitu, která musí i umožnit začlenění do centralizované správy serverů a licence do integrace HW dohledu do VMWARE vCenter (plugin).

- Server musí být vybaven zobrazovacím prvkem, který je schopen vizuálně a přehledně informovat o jeho aktuálním stavu.
- Firmware všech součástí serveru, musí být kryptograficky podepsán tak, aby v rámci distribučního řetězce nemohlo dojít k jeho narušení nebo jeho alternaci. Autenticitu a integritu firmware nahraného v součástech serveru musí být možné ověřit nástrojem od výrobce nebo v managementu serveru. Server musí podporovat uzamčení možnosti aktualizace (lockout).
- Při zapnutí serveru musí proběhnout kontrola kryptografických podpisů a skutečného obsahu firmwarů jednotlivých komponent. V případě, že jsou některé z nich narušeny, musí server podporovat automatický návrat k posledním validním firmware, či zastavit boot a umožnit administrátorovi přes vzdálené rozhraní nápravu nahráním autentické verze firmware.
- Server musí podporovat taktéž funkcionalitu bezpečného smazání obsahů všech médií a NVRAM pro případ jeho vyřazení (server retirement).
- Certifikace pro VMware 6.5 a vyšší pro celý systém i jednotlivé použité komponenty.
- Podpora na 5 let v pokrytí 24 (hodin) x 7 (dní) s reakcí do 4hodin a výměnnou dílu do druhého pracovního dne na místě instalace. V rámci podpory zdarma pravidelné kontroly kondice zařízení (min.1x ročně po celou dobu podpory) včetně analýz a doporučení na potřebné aktualizace. Možnost automatického hlášení a otevírání servisních případů z management prostředí v ceně podpory.
- Servis a podpora je zajištěna přímo od výrobce zařízení a to v českém jazyce a to jak v písemné, tak mluvené formě.
- Součástí servisní podpory je jednotné servisní středisko pro hlášení závad diskového pole a serverů poskytované výrobcem zařízení.

Dále pro konfiguraci typ 1 požadujeme rozšíření podpory o další rok v pokrytí 24 (hodin) x 7 (dní) s reakcí do 4hodin a výměnnou dílu do druhého pracovního dne na místě instalace.

Konfigurace typ 2

Předmětem požadované konfigurace je rozšířit stávající stav o další servery v konfiguraci:

- Provedení rack mount, přístup ke všem komponentám serveru bez použití náradí, včetně montážního kitu, výška max. 2U.
- Dvou-socketový systém (výpočetní jednotka se samostatnou pamětí, chipsetem, procesory, diskem, atd.) osazený dvěma dvanácti-jádrovými procesory se sdílenou pamětí v architektuře x86_64. Výkon serveru musí být minimálně 1220 bodů získaných podle benchmarku SPECfp_rate2006 (baseline). Benchmarky jsou dostupné na <http://www.spec.org/>
- Nabízený procesor i další komponenty (motherboard, BIOS, FC/NIC) musí podporovat virtualizaci, včetně virtualizace I/O (v terminologii firmy Intel VT-d, v terminologii firmy AMD AMD-Vi).
- 256GB operační paměti (32GB moduly typu RDIMMs 2666MT/s nebo lepší), maximálně rozšiřitelnou na 768GB bez nutnosti dokupování jiných komponent kromě DIMMů.
- Interní diskový prostor s podporou hotswap/hotplug :

- diskový řadič s podporou RAID 0,1,10,5,50, velikostí cache minimálně 2GB, včetně baterky pro uchování zápisové cache. V případě, že je cache realizována pomocí flash paměti, není baterie vyžadována.
 - minimálně 2x8GB prostor typu flash (SD či USB) v RAID 1 pro nasazení hypervisoru, nacházejícího se uvnitř serveru
 - disková kapacita minimálně 300GB na minimálně dvou discích typu 2,5" SAS 15K RPM, možnost osazení dalších 14 disků bez nutnosti pořízení dalších komponent (vyjma disků)
- Min. 12 nezávislých portů pro přístup na 1Gbit Ethernet, rozdělených na tři samostatné karty, karty musí mít stejnou čipovou sadu, konektovita RJ-45, podpora MS Virtual Machine queue (VMq), VMware NetQueue, TOE, IPv4 a IPv6.
- Dva nezávislé HBA, každý s dvěma 16Gbit porty pro přístup k diskovým polím, kompatibilní s provozovanými HPE SN6000B.
- Minimálně 2x USB 2.0 porty přední 2x USB 3.0 zadní a 1x USB 3.0 interní, serial port (RS232).
- Plně redundantní síťové zdroje osazené tak, aby umožnili chod serveru v plném osazení (procesory, paměti, disky), každý příkon min. 750W s podporou řízení spotřeby, vyměnitelné za chodu.
- Plně redundantní větráky, plně osazené, vyměnitelné za chodu.
- Management serveru nezávislý na operačním systému umožňující přístup ke konzoli (klávesnice, myš, monitor) i při vypnutém serveru; včetně případného zpřístupnění i grafického rozhraní operačního systému; zároveň musí podporovat vzdálené bootování z externího zařízení a to jak lokálně (KVM switch, boot z USB/CD/flash/hdd), tak po síti (síťový KVM nebo BMC, boot z virtuálního média); management musí mít vlastní a dedikovanou IP adresu včetně samostatného LAN portu, repozitoráře logů a konfigurací systému. Je podporováno sledování hardwarových senzorů (teplota, napětí, stav, chyby); možnost vyvolat restartu/vypnutí/zapnutí serveru; možnost záznamu obrazovky a následné přehrání; součástí musí být i případná příslušná licence umožňující výše uvedenou funkcionalitu, která musí i umožnit začlenění do centralizované správy serverů a licence do integrace HW dohledu do VMWARE vCenter (plugin).
- Server musí být vybaven zobrazovacím prvkem, který je schopen vizuálně a přehledně informovat o jeho aktuálním stavu.
- Firmware všech součástí serveru, musí být kryptograficky podepsán tak, aby v rámci distribučního řetězce nemohlo dojít k jeho narušení nebo jeho alternaci. Autenticitu a integritu firmware nahráného v součástech serveru musí být možné ověřit nástrojem od výrobce nebo v managementu serveru. Server musí podporovat uzamčení možnosti aktualizace (lockout).
- Při zapnutí serveru musí proběhnout kontrola kryptografických podpisů a skutečného obsahu firmwarů jednotlivých komponent. V případě, že jsou některé z nich narušeny, musí server podporovat automatický návrat k posledním validním firmware, či zastavit boot a umožnit administrátorovi přes vzdálené rozhraní nápravu nahráním autentické verze firmware.
- Server musí podporovat taktéž funkcionalitu bezpečného smazání obsahů všech médií a NVRAM pro případ jeho vyřazení (server retirement).
- Certifikace pro VMware 6.5 a vyšší pro celý systém i jednotlivé použité komponenty.
- Podpora na 5 let v pokrytí 24 (hodin) x 7 (dní) s reakcí do 4hodin a výměnnou dílu do druhého pracovního dne na místě instalace. V rámci podpory zdarma pravidelné kontroly kondice zařízení (min.1x ročně po celou dobu podpory) včetně analýz a doporučení na potřebné aktualizace. Možnost automatického hlášení a otevírání servisních případů z management prostředí v ceně podpory.
- Servis a podpora je zajištěna přímo od výrobce zařízení a to v českém jazyce a to jak v písemné, tak mluvené formě.

- Součástí servisní podpory je jednotné servisní středisko pro hlášení závad diskového pole a serverů poskytované výrobcem zařízení.

Dále pro konfiguraci typ 2 požadujeme rozšíření podpory o další rok v pokrytí 24 (hodin) x 7 (dní) s reakcí do 4hodin a výměnnou dílu do druhého pracovního dne na místě instalace.

Konfigurace typ 3

Popis stávajícího stavu: Produkční a vývojové prostředí pro aplikace SAP, isUsys.net (ZIS), AIS (interní vývoj ČRo), ProVys, tvořené kompaktním HA prostředím, s konsolidací systémů založených na databázi Oracle. Prostor tvořené dvojicí serverů IBM Power7, 256GB RAM, 2x DualPort+2xQuadPort 8Gb FC, 4xQuadPort 1Gb Eth, 6x300GB SAS HDD, rack mount, OS AIX 7.1 standard, virtualizace PowerVM, třináct LPAR, konzole HMC pro správu.

Předmětem požadované konfigurace je rozšířit stávající stav o komponenty:

- 1x Paměťové moduly o velikosti 32GB a 64GB osazené v páru (1x 32GB (2x16GB) Memory DIMMs, 1066 MHz, 4Gb DDR3 DRAM, 1x 64GB (2x32GB) Memory DIMMs, 1066 MHz, 4Gb DDR3 DRAM)
- 1x Rozšiřující memory riser kartu pro paměťové moduly (1x PCIe Riser Card (Gen2))
- 1x Síťové karty PCIe3 4-port 10Gb FCoE a 1GbE Adapter (1x PCIe3 4-port (10Gb FCoE & 1GbE) SFP+Copper&RJ45)
- 1x HBA řadič PCIe2 8Gb 4-port Fibre Channel Adapter (1x PCIe2 8Gb 4-port Fibre Channel Adapter)
- 1x Podpora 3 roky v pokrytí 12 (hodin) x 5 (dní) s opravou následující pracovní den (Zadavatel požaduje, aby servis a podpora byly zajišťovány přímo výrobcem zařízení. Dále zadavatel požaduje, aby servis a podpora byly zajišťovány v českém jazyce a to jak v písemné, tak v mluvené formě).

Propojovací prvky

Předmětem požadované konfigurace je rozšířit stávající stav o další propojovací prvky diskové vrstvy SAN v konfiguraci:

- Provedení rack mount, maximální velikost 1U.
- Min. 24 fibre channel (FC) portů, každý s možností připojení :
 - K externím zařízením prostřednictvím FC
 - K jinému SAN switchi
- Automatické rozpoznání přenosové rychlosti všech portů k externímu zařízení (FC portu) pro přenosové rychlosti 8, 16 nebo 32 Gbps.
- Osazení 24 aktivovanými FC porty včetně 32Gb short wave SFP modulů od stejného výrobce jako je výrobce přepínače (OEM transcevery jsou nepřípustné).
- Plná kompatibilita se stávající FC fabric složené z Brocade 6000 přepínačů. Přepínač musí fungovat jako plnohodnotný fabric přepínač a nesmí omezovat funkcionalitu stávajících přepínačů.
- Port types: F_Port, E_Port, M_Port, D_Port (ClearLink Diagnostic Port).
- Management porty – 1x 10/100/1000 Mb/s Ethernet (RJ-45), 1x serial port (RJ-45), 1x USB.
- Bezpečnost: DH-CHAP (mezi switchi a zařízeními), FCAP switch authentication; HTTPS, IPsec, IP filtering, LDAP with IPv6, Open LDAP, Port Binding, RADIUS, TACACS+, RBAC,

Secure Copy (SCP), Secure RPC, Secure Syslog, SSH v2, SSL, Switch Binding, Trusted Switch

- Management sw: HTTP, SNMP v1/v3 (FE MIB, FC Management MIB), SSH; Auditing, Syslog
- Zadavatel požaduje, aby uvedená funkcionalita byla splněna SW nástroji přímo výrobce zařízení, nikoliv nástroji třetích stran.
- Podpora na 5 let v pokrytí 24 (hodin) x 7 (dní) s reakcí do 4hodin a výměnnou dílu do druhého pracovního dne na místě instalace. V rámci podpory zdarma pravidelné kontroly kondice zařízení (min.1x ročně po celou dobu podpory) včetně analýz a doporučení na potřebné aktualizace. Možnost automatického hlášení a otevírání servisních případů z management prostředí v ceně podpory.
- Servis a podpora je zajištěna přímo od výrobce zařízení. Servis a podpora je zajištěna přímo od výrobce zařízení a to v českém jazyce a to jak v písemné, tak mluvené formě.
- Jednotné servisní středisko pro hlášení závad diskového pole a serverů poskytované výrobcem zařízení.

Dále pro nabídnutý propojovací prvek požadujeme rozšíření podpory o další rok v pokrytí 24 (hodin) x 7 (dní) s reakcí do 4hodin a výměnnou dílu do druhého pracovního dne na místě instalace.

Datové úložiště

Předmětem požadované konfigurace je rozšířit stávající stav o další diskové pole v konfiguraci:

- Provedení rack mount, přístup ke všem komponentám zařízení bez použití náradí, včetně montážního kitu, výška max. 4U
- Dva řadiče v navzájem redundantní HA konfiguraci (active-active), kdy data jsou přístupná i při výpadku libovolného z řadičů
- Cache typu RAM (nikoliv SSD cache) na kontroler min. 16GB
- Porty na kontroler :
 - 4x 10GbE iSCSI port typu SFP+ pro připojení serverů
 - 2x SAS-3 port (4x 12Gbps) pro připojení externích diskových polic
 - 1x LAN port typu RJ-45 pro vzdálenou správu
- Podpora kombinace front-end portů iSCSI + FC nebo iSCSI + SAS
- Podpora RAID 0, 1, 5, 6, RAID 10, and RAID 10 DM (Dual Mirror)
- Možnost rozšíření HDD až na 220 pevných disků
- Možnost kombinace SSD, SAS a NL-SAS disků v jedné polici
- Požadovaná čistá kapacita 9TiB SSD Tier (RAID 5, 6, ...) bez komprese (max. kapacita SSD disku 1,7TB)
- Požadovaná čistá kapacita 19TiB SAS Tier (RAID 5, 6, ...) bez komprese (osazení disky min. 21x 1,2TB SAS)
- Podpora online zvětšování/expanze LUNů, včetně online expanze LUNů, na kterých je zapnutá funkce replikace dat a Metro Cluster bez zrušení replikačních funkcí při zvětšování.
- Tiering - funkce pro automatické přemísťování datových bloků mezi různými typy disků podle zatížení
- Funkce alokace a přemísťování dat musí pracovat s datovými stránkami o velikosti 32MB nebo menší.
- Funkce komprese dat na diskovém poli. Komprese musí pracovat se všemi typy SSD i HDD disků a musí být efektivní pro všechny běžně ukládané datové struktury.

- Diskové pole musí podporovat replikační funkce typu:
 - Synchronní,
 - Asynchronní,
 - Replikace certifikovaná ve VMware vSphere Compatibility Matrix pro funkci iSCSI Metro Cluster Storage.
- Jsou-li ke zprovoznění replikačních funkcí potřeba dodatečné HW komponenty do pole, jako například akcelerační karty, replikační IO porty, řadiče atd., pak musí být všechny takové komponenty součástí nabídky.
- Veškeré funkce uvedené v zadání (LUN expanze, komprese, thin-provisioning, snapshoty, tiering, MetroCluster) musí být možné provozovat na libovolném LUNu současně. Použití jednotlivých funkcí a vlastností se nesmí navzájem vylučovat nebo omezovat.
- Licence potřebné k aktivaci volitelných funkcí nemusí být součástí nabídky, postačí možnost jejich pozdějšího dokoupení.
- Podpora na 5 let v pokrytí 24 (hodin) x 7 (dní) s reakcí do 4hodin a výměnou dílu do druhého pracovního dne na místě instalace. V rámci podpory zdarma pravidelné kontroly kondice zařízení (min.1x ročně po celou dobu podpory) včetně analýz a doporučení na potřebné aktualizace. Možnost automatického hlášení a otevírání servisních případů z management prostředí v ceně podpory.
- Servis a podpora je zajištěna přímo od výrobce zařízení a to v českém jazyce a to jak v písemné, tak v mluvené formě.
- Jednotné servisní středisko pro hlášení závad diskového pole a serverů poskytované výrobcem zařízení.
- SSD disky musí být pokryty zárukou proti jejich propisu po celou dobu platné záruky na diskové pole a jejich bezplatnou výměnu v případě takové události.

Dále pro datové úložiště požadujeme rozšíření podpory o další rok v pokrytí 24 (hodin) x 7 (dní) s reakcí do 4hodin a výměnou dílu do druhého pracovního dne na místě instalace.

Virtualizační a zálohovací software

Technologická část produkčního a vysílacího systému je tvořena několika servery, které využívají virtualizační platformu VMware. Management řešení je řešen pomocí produktů VMware vCenter. Technologická část virtualizační farmy je tvořena několika servery využívajícími virtualizace VMware vSphere. Tyto servery jsou připojeny v režimu HA do LAN a FC SAN. V provozu je zhruba 200+ virtuálních Windows/Linux, včetně MS Active Directory. Management řešení je řešen pomocí produktů VMware vCenter Server. Celé řešení je zálohováno systémem D2D2T pomocí produktů Veeam Backup&Recovery.

Zadavatel v rámci této rámcové smlouvy má v plánu rozšiřovat stávající virtualizační a zálohovací řešení, proto požaduje ocenit následující licence :

- 1x VMware vCenter Standard
- 1x VMware vSphere 6 Standard for 1 processor
- 10x VMware Workstation Pro for Windows
- 1x VMware Horizon Advanced (10 Concurrent Users)
- 1x CPU Veeam Availability Suite Standard for VMware
- 1x CPU Veeam Backup&Recovery Standard for VMware

Požadované licence musí být nezávislé na dodávaném HW a tedy nejsou přípouštěny licence OEM. Zároveň musí být součástí licence podpora přímo výrobce SW (tedy ne podpora třetí strany, např. společnosti Hewlett Packard Enterprise) v režimu 12x5 v délce 1 rok.

- 1x VMware vCenter Standard
- 1x VMware vSphere 6 Standard for 1 processor
- 10x VMware Workstation Pro for Windows
- 1x VMware Horizon Advanced (10 Concurrent Users)
- 1x CPU Veeam Availability Suite Standard for VMware
- 1x CPU Veeam Backup&Recovery Standard for VMware

Dále pro výše požadované licence požadujeme také nabídnout rozšíření podpory o další rok v režimu 12 (hodin) x 5 (dní).

Instalační a konfigurační práce

Zadavatel jakou součástí rámcové smlouvy má v plánu oslovovat dodavatele i pro vybrané instalační a konfigurační práce. Z tohoto důvodu požaduje ocenit člověkodenní v rozsahu 8 hodin, tedy práci certifikovaného odborníka pro jednotlivé technologie uvedené níže realizované v pracovní dobu, od 8.00 do 17.00 a to v pracovních dnech, Pondělí až Pátek mimo svátky a dny pracovního klidu).

Zadavatel požaduje, aby veškerá komunikace mezi dodavatelem, včetně komunikace mezi jejich zaměstnanci probíhala v českém jazyce a to jak v písemné tak v mluvené formě.

- 1x člověkodenní instalační a konfigurační práce certifikovaného serverového specialisty pro nabízený HW v rámci tohoto výběrového řízení
- 1x člověkodenní instalační a konfigurační práce certifikovaného storage specialisty pro nabízený HW v rámci tohoto výběrového řízení
- 1x člověkodenní instalační a konfigurační práce certifikovaného AIX specialisty pro nabízený HW v rámci tohoto výběrového řízení
- 1x člověkodenní instalační a konfigurační práce certifikovaného VMware specialisty pro nabízený SW v rámci tohoto výběrového řízení
- 1x člověkodenní instalační a konfigurační práce certifikovaného Veeam specialisty pro nabízený SW v rámci tohoto výběrového řízení

Předpokládaný objem objednávaných instalačních a konfiguračních prací je v objemu 30 dní ročně, převážně jako součást dílčí smlouvy na objednávku výše poptávaného zboží či licencí.