**Příloha č. 1b zadávací dokumentace k veřejné zakázce**

„Zvýšení kybernetické bezpečnosti v Nemocnici Prachatice, a.s.“

[část 1 – Virtualizační prostředí, servery, disková pole, core switche, UPS záložní zdroje]

# PŘEDMĚT DODÁVKY

Předmětem veřejné zakázky „Zvýšení kybernetické bezpečnosti v Nemocnici Prachatice, a.s.“ je HW a SW vybavení potřebné pro provoz informačních systémů (dále také “IS”) pro Nemocnici Prachatice, a.s. (dále také “NPT”).

Předmětem této části veřejné zakázky je dodávka serverové infrastruktury pro provoz IS, včetně systémového a databázového SW, síťové infrastruktury pro provoz IS, HW a SW vybavení pro zabezpečení provozu.

Součástí dodávky je

* 1. Dodávka síťové infrastruktury pro provoz IS zadavatele, dodávka aktivních prvků LAN a SAN s vybudováním vysokokapacitního 100 Gbit propojení datových center DC1 a DC2
  2. Dodávka serverů, virtualizačního a systémového SW včetně potřebných licencí
  3. Dodávka datového trezoru pro zálohování dat
  4. Dodávka UPS
  5. Instalační a implementační práce spojené s uvedenými dodávkami HW a SW
  6. Poprodejní (post-sale) podpora

# POŽADAVKY NA DODÁVKY A SOUVISEJÍCÍ SLUŽBY

### Koncept/architektura technického řešení

Obsah obrázku text, diagram, snímek obrazovky, řada/pruh

Popis byl vytvořen automaticky

Obrázek 1 : Koncept/architektura technického řešení

Požadované řešení bude sloužit jako vysoce dostupná hyperkonvergovaná infrastruktura (HCI) pro provoz informačních systémů (dále IS) zadavatele a jejich zálohování. Koncept, architektura a parametry tohoto řešení jsou navrženy v souladu s požadavky dodavatelů IS na zajištění technických prostředků potřebných pro provoz IS, zejména s ohledem na zajištění výkonnostních parametrů a k zajištění vysoké dostupnosti celého řešení. Dodávka bude obsahovat kompletní instalaci a implementaci řešení, nad kterým pak bude dodavatelem provedena konfigurace úloh pro zálohování.

### Technické parametry dodávaného HW a SW

Zadavatel vymezuje níže závazné minimální požadavky na dodávku.

**V souladu se zadávací dokumentací musí nabídka obsahovat specifikaci nabízeného plnění, ze které bude vyplývat splnění požadavků stanovených zadavatelem v rámci zadávacích podmínek. Splnění závazných požadavků popíše Dodavatel v níže uvedené tabulce u všech požadavků a doloží relevantními dokumenty ve své nabídce.** **Pro možnost posouzení splnění podmínek technické specifikace je vyžadován kusovník (BOM = Bill of Materials) obsahující minimálně produktové číslo, popis produktu a počet kusů.**

Všechny dodávané součástí musí být instalovány nové, nepoužité, licencované na koncového uživatele.

**Páteřní LAN přepínače**

Centrum datové sítě bude tvořeno čtveřicí fyzických páteřních LAN přepínačů v DC1 a DC2 spojenými po dvojicích do dvou „virtuálních switchů“. Oba „virtuální switche“ budou propojeny v rámci sebe 2x100GE v linkové agregaci, pomocí QSFP DAC kabelů a mezi sebou s využitím 100GE LR tranceiverů pro SM optický kabel.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **4 ks** | **Minimální parametry (v případě maximálního, nebo fixního parametru, bude toto uvedeno)** | **Splněno** | **Stručný popis plnění** |
| **Základní specifikace** | Typ zařízení: L3 přepínač |  |  |
| Velikost zařízení 1U |  |  |
| Minimálně 28x 1/10/25Gbps portů s volitelným fyzickým rozhraním |  |  |
| Minimálně 4x 10/25Gbps portů s volitelným fyzickým rozhraním s podporou MACSec |  |  |
| Minimálně 4x 40/100Gbps portů s volitelným fyzickým rozhraním |  |  |
| 2x interní hot-swap AC napájecí zdroj |  |  |
| Redundantní hot-swap ventilátory |  |  |
| Směr proudění vzduchu zařízením: předo-zadní, zado-přední |  |  |
| Minimální propustnost přepínače 2,4Tbps |  |  |
| Minimální paketový výkon přepínače 2000Mpps |  |  |
| Packet buffer minimílně 32MB |  |  |
| **Vlastnosti stohování** | Podporovaný počet přepínačů ve stohu: 2 |  |  |
| Kapacita stohovacího propojení minimálně 100Gbps |  |  |
| Stoh podporuje distribuované přepínání paketů |  |  |
| Kterýkoliv prvek stohu může být řídícím prvkem (1:1 redundance) |  |  |
| Seskupení portů IEEE 802.3ad mezi různými prvky stohu (MC-LAG) |  |  |
| Součástí každého přepínače je stohovací kabel min. délka 1m |  |  |
| **Funkce a protokoly** | Podpora jumbo rámců včetně velikosti 9216 Byte |  |  |
| Podpora linkové agregace IEEE 802.1AX |  |  |
| Konfigurovatelné rozkládání LACP zátěže podle L2 a L3 |  |  |
| Minimální počet LACP skupin/linek ve skupině: 52/16 |  |  |
| Minimálně 4000 aktivních VLAN podle IEEE 802.1Q |  |  |
| Minimálně 210 000 záznamů v tabulce MAC adres |  |  |
| Protokol pro definici šířených VLAN: MVRP |  |  |
| Podpora IEEE 802.1s a IEEE 802.1w |  |  |
| Podpora STP instance per VLAN s 802.1Q tagováním BPDU (např. PVST+) |  |  |
| Detekce protilehlého zařízení pomocí LLDP |  |  |
| Detekce jednosměrnosti optické linky (např. UDLD nebo ekvivalentní) |  |  |
| DHCP relay pro IPv4 a IPv6 |  |  |
| Podpora zapouzdření: GRE over IPv4 |  |  |
| DNS klient pro IPv4 a IPv6 |  |  |
| Podpora NTPv4 pro IPv4 a IPv6 včetně VRF a MD5 autentizace |  |  |
| Podpora Layer3 routed port |  |  |
| Statické směrování IPv4 a IPv6 |  |  |
| Dynamické směrování OSPF, OSPFv3, BGP, RIP |  |  |
| Funkce BGP route reflector pro IPv4 a IPv6 |  |  |
| Podpora police based routing |  |  |
| Podpora VRRPv2 a VRRPv3 |  |  |
| Podpora protokolu ERPS |  |  |
| Minimálně 600 000 záznamů ve směrovací tabulce IPv4 unicast |  |  |
| Minimálně 600 000 záznamů ve směrovací tabulce IPv6 unicast |  |  |
| Podpora route map |  |  |
| ECMP včetně možnosti konfigurace rozkládání zátěže podle L3 a L4 |  |  |
| Podpora virtuálních směrovacích instancí (VRF) |  |  |
| Podpora IGMPv3 a IGMP snooping |  |  |
| Směrování multicast: PIM-SM, PIM-DM |  |  |
| Podpora protokolu MLDv1 a MLDv2 |  |  |
| Podpora protokolu MSDP |  |  |
| Hardware podpora IPv4 a IPv6 ACL |  |  |
| IEEE 802.1p – Minimálně 8 front |  |  |
| ACL klasifikace na úrovni zdrojová/cílová MAC adresa, zdrojová/cílová IPv4/IPv6 adresa, číslo zdrojového/cílového portu, protokol, TTL hodnota, číslo VLAN, |  |  |
| HW ochrana proti zahlcení portu (broadcast/multicast/unicast) nastavitelná na množství paketů za vteřinu |  |  |
| BPDU guard a Root guard |  |  |
| Konfigurovatelný Control plane policing (CoPP) |  |  |
| Podpora service insertion včetně technologie VXLAN |  |  |
| Podpora dynamic VXLAN s využítím BGP-EVPN |  |  |
| Podpora static VXLAN |  |  |
| Podpora Data Center Bridging (DCBX, PFC, ETC) |  |  |
| **Bezpečnost** | Podpora BGP MD5 autentizace |  |  |
| Možnost ochrany control-plane přepínače |  |  |
| Vynucení zadat heslo pro administrátora |  |  |
| Vynucení komplexity hesla přímo na přepínači |  |  |
| BGP TLS security |  |  |
| Možnost instalace vlastního certifikátu |  |  |
| Podpora autentizace OSPF protokolu |  |  |
| Podpora RadSec |  |  |
| **Management** | CLI formou RJ45 serial konsole port |  |  |
| Konfigurace zařízení v člověku čitelné textové formě |  |  |
| OoB management formou portu RJ45 s podporou ethernetu |  |  |
| USB port pro přenos konfigurace a firmware |  |  |
| Podpora SSHv2, SFTP a HTTPS pro IPv4 a IPv6 |  |  |
| Podpora RSA s délkou klíče minimálně 4096 bitů |  |  |
| Podpora grafického uživatelského webového rozhraní. Možnost vytváření vlastních diagnostických a korelačních skriptů a jejich grafických interpretací v jazyce Python (korelace libovolných událostí a hodnot v podobě grafů) |  |  |
| Podpora SNMPv2c a SNMPv3 |  |  |
| Možnost omezení přístupu k managementu (SSH, SNMP) pomocí ACL |  |  |
| TACACS+ nebo RADIUS klient pro AAA (autentizace, autorizace, accounting) |  |  |
| SPAN port mirroring, alespoň 4 různé obousměrné session |  |  |
| Podpora vzdáleného monitoring pomocí ERSPAN |  |  |
| TCP a UDP SYSLOG pro IPv4 a IPv6 s možností logováni do více SYSLOG serverů |  |  |
| Podpora automatických i manuálních snapshotů systému |  |  |
| Podpora standardního Linux Shellu (BASH) pro debugging a skriptování |  |  |
| Podpora skripování v jazyce Python – lokální interpret jazyka v přepínači |  |  |
| Integrovaný nástroj na odchyt paketů (např. WireShark nebo ekvivalentní) |  |  |
| Monitoring a troubleshooting - interpretace uživatelských skriptů monitorujících definované parametry síťového provozu s možností automatické reakce na události |  |  |
| Interní SSD uložistě pro sběr provozních dat a pokročilou dignostiku zařízení |  |  |
| Podpora OVSDB |  |  |
| Analýza síťového provozu sFlow podle RFC 3176 |  |  |
| Ochrana proti nahrání modifikovaného SW do zařízení prostřednictvím image signing a funkce secure boot, která ověřuje autentičnost a integritu OS zařízení prostřednictvím TPM chipu |  |  |
| Podpora integrace s automatizačními nástroji (Ansible, NAPALM) |  |  |
| Podpora REST API v režimech read-only a read-write pro automatizaci nastavení |  |  |
| **Transceivers/DAC** | Součástí musí být také propojovací moduly/kabely v délce 2 m.  4x DAC 1m kabel 100Gb (QSFP28) 4x QSFP28 SM 2km  12x SFP28 MM  4x SFP+ SM |  |  |
| **Záruky a podpora výrobce** | Hardware musí být dodán zcela nový, plně funkční a kompletní (včetně příslušenství) |  |  |
| Dodávka musí obsahovat veškeré potřebné licence pro splnění požadovaných vlastností a parametrů. |  |  |
| Je požadována záruka na hardware s výměnou NBD v délce 60 měsíců. Tato záruka musí být garantovaná výrobcem zařízení. |  |  |
| Jsou požadovány software aktualizace (nové verze programového vybavení) v minimální délce 60 měsíců. |  |  |
| Je požadovaná technická podpora výrobce po dobu min. 60 měsíců. |  |  |
| Uchazeč je povinen s dodávkou doložit oficiální potvrzení lokálního zastoupení výrobce o všech dodávaných zařízeních (seznam sériových čísel dodávaných zařízení) pro český trh. |  |  |

**SAN přepínače**

SAN přepínače v DC1 a DC2 budou podobně jako páteřní LAN přepínače v počtu 4 ks, propojeny budou v rámci sebe 2x100GE v linkové agregaci, pomocí QSFP DAC kabelů a mezi sebou s využitím 100GE LR tranceiverů pro SM optický kabel.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **4 ks** | **Minimální parametry (v případě maximálního, nebo fixního parametru, bude toto uvedeno)** | **Splněno** | **Stručný popis plnění** |
| **Základní specifikace** | Montáž do racku vhodná pro standardní 19-ti palcový rack s požadovanou montážní sadou a AC napájecím kabelem |  |  |
| Porty 18x1/10/25Gbps SFP28 a 4x40/100Gbps QSFP28 |  |  |
| 1-port Console/Serial with cable, 1-port USB, and 1-port OOB 1Gb Ethernet Management |  |  |
| Duální AC napájecí zdroje |  |  |
| 8GB System Memory (RAM) a 16GB Flash/SSD |  |  |
| 16MB packet buffer |  |  |
| Latence 300 ns a nižší |  |  |
| Switchovací kapacita 1.7Tbps |  |  |
| Routing kapacita 1.26Bpps |  |  |
| Až 512 tisíc systémových záznamů - MAC, Routing tabulka a ACL. |  |  |
| **Funkce a protokoly** | QoS classification, QoS Rewrite, Queing & Scheduling, RED/WRED, ECN, ACL, PFC |  |  |
| 802.3x flow control, 802.1Qbb, 802.1Qaz, DCBx, Applivation TLV, 802.1ab |  |  |
| Podpora RoCE/iWARP |  |  |
| Podpora Jumbo frames velikost až do 9K bytes |  |  |
| Podpora VxLAN EVPN, VxLAN Hardware VTEP |  |  |
| Podpora VMware NSX integrace až pro 1000 VNI's |  |  |
| Virtual routing and forwarding functions (VRFs), až do 64 VRF instancí |  |  |
| Automatická konfigurace fabricu pomocí nástroje jako je Ansible, StaltStack, ZTP and Puppet (nebo ekvivalent) |  |  |
| 802.1Q VLAN, Voice VLAN, QinQ, 4K VLANs |  |  |
| RSTP, MSTP, RPVST, BPDU Filter & Guard, Loop Guard, Root Guard |  |  |
| VRRP, LAG, MLAG, LACP. Multi-active Gateway (MAGP) |  |  |
| Interface & port isolation, LLDP, |  |  |
| IGMP v3, IGMP snooping, PIM-SM and PIM-SSM |  |  |
| Static Route, OSPF, BGP, BFD, ECMP (64-way) |  |  |
| **Bezpečnost** | RADIUS, TACACS+ & LDAP |  |  |
| FIPS 140-2 system security & NIST 800-181A compliance |  |  |
| Access Control Lists (ACLs L2-L4 & user defined), 802.1X - Port Based Network Access Control |  |  |
| CoPP, Port Isolation |  |  |
| **Management** | Více konfigurací uložených na flash/SSD storage, ZTP |  |  |
| sFlow (RFC 3176)/Equivalent, JSON, CLI, WEB/GUI, SSH, Telnet |  |  |
| SNMPv3, NTP/SNTP, FTP/TFTP/SCP, |  |  |
| Port mirroring (SPAN & RSPAN), BER monitoring, Root Cause Analysis, Telemetry, Real Time queue depth histograms & thresholds |  |  |
| **Transceivers/DAC** | Součástí musí být také propojovací moduly/kabely v délce 2 m.  4x DAC 1m kabel 100Gb (QSFP28)  4x QSFP28 SM 2km  18x SFP28 MM  4x SFP28 SM |  |  |
| **Záruky a podpora výrobce** | Hardware musí být dodán zcela nový, plně funkční a kompletní (včetně příslušenství) |  |  |
| Dodávka musí obsahovat veškeré potřebné licence pro splnění požadovaných vlastností a parametrů. |  |  |
| Je požadována záruka na hardware s výměnou NBD v délce 60 měsíců. Tato záruka musí být garantovaná výrobcem zařízení. |  |  |
| Jsou požadovány software aktualizace (nové verze programového vybavení) v minimální délce 60 měsíců. |  |  |
| Je požadovaná technická podpora výrobce po dobu min. 60 měsíců. |  |  |
| Uchazeč je povinen s dodávkou doložit oficiální potvrzení lokálního zastoupení výrobce o všech dodávaných zařízeních (seznam sériových čísel dodávaných zařízení) pro český trh. |  |  |

**Servery pro hyperkonvergovanou infrastrukturu (HCI)**

V DC1 a DC2 budou umístěny servery pro virtuální infrastrukturu. Bude vytvořen storage cluster, který bude vedle zajištění vysoké dostupnosti řešení současně disponovat i dostatečným výpočetním výkonem pro provoz virtuálních strojů. Vybudovaný storage cluster zajistí dostupnost shodných dat v obou lokalitách DC1 a DC2 a dostatečnou výkonnost infrastruktury i při výpadku celého jednoho DC.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **6 ks** | **Minimální parametry (v případě maximálního, nebo fixního parametru, bude toto uvedeno)** | **Splněno** | **Stručný popis plnění** |
| **Základní a výkonová specifikace** | **Typ zařízení** |  |  |
| Server v provedení k instalaci do 19" racku, maximálně 2U |  |  |
| Pro přístup ke všem komponentám není nutné nářadí |  |  |
| Zásuvné ližiny s managementem kabeláže |  |  |
| **Procesor** |  |  |
| 1ks CPU - architektura x86 s 32 plnohodnotnými jádry. Taktovací základní frekvence min. 2,8 GHz, FSB min. 3200 MHz, min. 256 MB L cache celkem, nebo v testu na cpubenchmark.net minimálně 67000 bodů. Max. počet CPU je omezen na 1 a počet jader je omezen na 32 core z důvodu licencování OS a aplikací. TDP max. 225W. |  |  |
| **Paměť** |  |  |
| 512GB, typu DDR4 s taktem 3200MT/s, Dual Rank |  |  |
| Počet paměťových modulů a rozmístění musí být zvoleno pro optimální výkon s CPU |  |  |
| Možnost zvýšení kapacity na dvojnásobek, 1024GB při použití identických modulů, bez nutnosti výměny dodaných |  |  |
| **Pevné disky** |  |  |
| Server musí být osaditelný min. 24x disky NVMe SSD a 2 disky na instalaci OS. Veškeré potřebné komponenty (řadič, diskové pozice, kabeláž, napájecí zdroje apod.) musí být již nyní osazeny tak, aby server bylo možné funkčně osadit plným počtem HDD pouhým dodatečným vložením disků |  |  |
| Požadujeme dodat 4ks disků 6.4TB, Enterprise, NVMe, Mix Used, Random read IOPS 200 000 4KB block, DWPD 3, hot-swap |  |  |
| **OS Boot** |  |  |
| Musí být zajištěn dvojicí disků v RAID1 a kapacitou min. 240GB, nesmí se jednat o rotační disky |  |  |
| Disky musí být připojeny na jiný RAID řadič, než datové disky |  |  |
| **LAN konektivita** |  |  |
| 3ks Ethernet adapter Dual Port 25GbE SFP28 Adapter včetně MM zářičů 25G a 5m kabelů LC/LC-LC/LC, RoCE v2, DCB. Karty budou od stejného výrobce se stejnou produktovou řadou, plná kompatibilita pro vSAN RDMA |  |  |
| 1ks Ethernet adapter 2x1Gbps 1000BASE-T |  |  |
| **Napájení a chlazení** |  |  |
| Server musí být vybaven redundantním napájením a chlazením, hot-plug vyměnitelné za provozu |  |  |
| 2ks hot-swap zdroje napájení dimenzované pro plné osazení serveru disky, CPU, RAM a PCIe zařízení, účinnost min. 94% |  |  |
| **Funkční specifikace** | Server musí být osazen TPM 2.0 |  |  |
| Vyčítání přes SNMP celkového zdraví serveru bez nutnosti instalovat OS – jeden parametr v MIB |  |  |
| IPMI 2.0 popř. obdoba, možnost vzdáleného převzetí grafické konsole bez závislosti na OS, webový klient HTML5, vzdálený mount DVD media, USB, dedikovaný port (není součástí požadovaného počtu ethernet portů) |  |  |
| Kompatibilita s VMWARE LifeCycle manager |  |  |
| Kompatibilita všech komponent s OS VMWARE ESXi 8.x a VSAN 8.x v architektuře ESA dle veřejně dostupného seznamu (např. https://www.vmware.com/resources/compatibility/search.php?deviceCategory=vsanesa) |  |  |
| **Záruka a technická podpora** | Je požadována záruka na dobu 7 let s reakční dobou na založený incident do konce následujícího pracovního dne (NBD) |  |  |
| Servisní zásahy provádí technik s příslušnou znalostí, schválený výrobcem |  |  |
| Vadné pevné disky zůstávají ponechány po servisním zásahu zadavateli |  |  |
| Aktualizace systému dostupné min. po dobu záruky zdarma, nabízené přehledně v servisním portálu po zadání sériového čísla |  |  |

**Server pro zálohování a správu HCI řešení**

Server pro zálohování a správu HCI řešení bude vykonávat tyto dvě funkce a zároveň bude umístěn v DC3, což je nezbytné pro správnou funkci Strech clusteru.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1 ks** | **Minimální parametry (v případě maximálního, nebo fixního parametru, bude toto uvedeno)** | **Splněno** | **Stručný popis plnění** |
| **Základní a výkonová specifikace** | **Typ zařízení** |  |  |
| Server v provedení k instalaci do 19" racku, maximálně 2U |  |  |
| Pro přístup ke všem komponentám není nutné nářadí |  |  |
| Zásuvné ližiny s managementem kabeláže |  |  |
| **Procesor** |  |  |
| **1ks** CPU - architektura x86  s 16 plnohodnotnými jádry. Taktovací základní frekvence min. 3,0 GHz, FSB min. 3200 MHz, min. 128 MB L cache celkem, nebo v testu na cpubenchmark.net minimálně 41000 bodů. Max. počet CPU je omezen na 1 a počet jader je omezen na 16 core z důvodu licencování OS a aplikací. TDP max. 155W. |  |  |
| **Paměť** |  |  |
| 256GB, typu DDR4 s taktem 3200MT/s, Dual Rank |  |  |
| Počet paměťových modulů a rozmístění musí být zvoleno pro optimální výkon s CPU |  |  |
| Možnost zvýšení kapacity na dvojnásobek, 512GB při použití identických modulů, bez nutnosti výměny dodaných |  |  |
| **Řadič datového diskového systému - minimální požadované vlastnosti** |  |  |
| • typu SAS, min. x8 PCI Express 3.1 kompatibilní, dvoukanálový (2 konektory) • podpora RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60 • podpora 6/12Gbps technologie rozhraní disků, 12Gbps na port • podpora Online Capacity Expansion (OCE) • podpora Online RAID Level Migration (RLM) • podpora Auto resume po ztrátě napájení • podpora disků s formátem bloku 512n/512e/4Kn  • podpora TRIM/UNMAP příkazů pro SAS/SATA SSDs • podpora šifrování dat na discích (SED) • přímý přístup na SSD • podpora až 64 logických disků • podpora S.M.A.R.T. • podpora globálního i dedikovaného hot-spare • minimálně 8GB cache, zálohované akumulátorem |  |  |
| **Pevné disky** |  |  |
| Server musí být osaditelný min. 14x disky SATA, SAS HDD a SSD, dále 2 disky na instalaci OS. Veškeré potřebné komponenty (řadič, diskové pozice, kabeláž, napájecí zdroje apod.) musí být již nyní osazeny tak, aby server bylo možné funkčně osadit plným počtem HDD pouhým dodatečným vložením disků. |  |  |
| Požadujem dodat 8ks disků 3,5" 16TB, SAS 12Gbps, 7.2K 512e hot-swap a 6ks 7,68TB SSD, DWPD 1, hot-swap |  |  |
| **OS Boot** |  |  |
| Musí být zajištěn dvojicí HDD v RAID1 a kapacitou min. 240GB, nesmí se jednat o rotační disky |  |  |
| Disky musí být připojený na jiný RAID řadič, než datové disky |  |  |
| **LAN konektivita** |  |  |
| 3ks Ethernet adapter Dual Port 25GbE SFP28 Adapter včetně MM zářičů 4x 25GbE, 2x 10GbE a 2m kabelů LC/LC-LC/LC, RoCE v2, DCB. Karty budou od stejného výrobce se stejnou produktovou řadou, plná kompatibilita pro vSAN RDMA |  |  |
| 1ks Ethernet adapter 2x1Gbps 1000BASE-T |  |  |
| **Napájení a chlazení** |  |  |
| Server musí být vybaven redundantním napájením a chlazením, hot-plug vyměnitelné za provozu |  |  |
| 2ks hot-swap zdroje napájení dimenzované pro plné osazení serveru disky, CPU, RAM a PCIe zařízení, účinnost min. 94% |  |  |
| **Funkční specifikace** | Server musí být osazen TPM 2.0 |  |  |
| Vyčítání přes SNMP celkového zdraví serveru bez nutnosti instalovat OS – jeden parametr v MIB |  |  |
| IPMI 2.0 popř. obdoba, možnost vzdáleného převzetí grafické konsole bez závislosti na OS, webový klient HTML5, vzdálený mount DVD media, USB, dedikovaný port (není součástí požadovaného počtu ethernet portů) |  |  |
| Kompatibilita s VMWARE LifeCycle manager |  |  |
| **Záruka a technická podpora** | Je požadována záruka na dobu 7 let s reakční dobou na založený incident do konce následujícího pracovního dne (NBD) |  |  |
| Servisní zásahy provádí technik s příslušnou znalostí, schválený výrobcem |  |  |
| Vadné pevné disky zůstávají ponechány po servisním zásahu zadavateli |  |  |
| Aktualizace systému dostupné min. po dobu záruky zdarma, nabízené přehledně v servisním portálu po zadání sériového čísla |  |  |

**Úložiště PACS**

Pro zabezpečení dostatečně velkého a odolného úložiště budou pořízeny dvě disková úložiště, která budou umístěna v DC1 a DC2. Funkcionalita vysoké dostupnosti bude zabezpečena na aplikační úrovní.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **2 ks** | **Minimální parametry (v případě maximálního, nebo fixního parametru, bude toto uvedeno)** | **Splněno** | **Stručný popis plnění** |
| **Základní a výkonová specifikace** | Max. 2U - v rámci 2U musí být k dispozici základní jednotka pole (2x řadiče a napájení) a základní osazení disky |  |  |
| Min. 12x LFF hot-plug diskových pozic v rámci základní jednotky |  |  |
| Redundantní napájení dimenzované pro plný počet disků a řadiče (základní jednotka) |  |  |
| Rackmount, včetně montážního kitu do standardního 19" racku. |  |  |
| **Minimální konfigurace** |  |  |
| 2x hot-swap řadič, alespoň Dual-Active architektura s možností rozkládat zátěž mezi řadiči |  |  |
| Každý řadič osazen alespoň 16GB paměti |  |  |
| 12Gbit/s SAS připojení disků (Backend konektivita) |  |  |
| 8x 25GbE SFP28 host porty osazené min. 4x25GbE MM SFP28 pro připojení ke storage switchům |  |  |
| 2x dedikovaný 1000BASE-T management port |  |  |
| **Rozšiřitelnost** |  |  |
| pole v dodané konfiguraci musí být za provozu rozšiřitelné pomocí expanzních polic na nejméně 228 hot-plug disků SFF/LFF |  |  |
| možnost kombinovat SSD, rotační SAS i rotační NL-SAS disky, bez omezení |  |  |
| SSD disky musí být konfigurovatelné jako datové nebo také v režimu minimálně read akcelerátoru (cache) |  |  |
| **Osazení hot-plug disky v poptávané konfiguraci** |  |  |
| 12x 12TB HDD NL-SAS 12Gbit/s, hot-plug |  |  |
| Poptávanou konfiguraci musí být možné kdykoli rozšířit o další disky SSD, HDD, SAS i NL-SAS ( připouští se doplněním příslušných expanzních jednotek) |  |  |
| **Funkční specifikace** | **Požadované typy RAID** |  |  |
| JBOD |  |  |
| RAID 0,1, 5, 6, 10, 50, 60 |  |  |
| Distribuovaný RAID |  |  |
| Možnost použít více typů RAID v rámci jednoho pole. |  |  |
| **Software funkcionalita (licence bez omezení na počet serverů nebo kapacitu pole)** |  |  |
| thin provisioning |  |  |
| distribuovaný RAID a hotsparing |  |  |
| standardní RAID skupiny a dedikované hotspare disky |  |  |
| automatický tiering (SSD, SAS a NL\_SAS tier) |  |  |
| SSD cache |  |  |
| klony a snapshoty (1024 ks) |  |  |
| vzdálené zrcadlení mezi dvěma nebo více poli (alespoň asynchronní) |  |  |
| úložiště musí podporovat správu pomocí GUI z webovského prohlížeče HTML5, CLI pomocí SSH a OpenManage Enterprise 3.9 |  |  |
| podpora pro VMware vCenter plugin pro správu úložiště prostřednictvím vCenter |  |  |
| podpora SNMP v3 |  |  |
| podpora notifikací pomocí emailu, SNMP trap, na vzdálený syslog server |  |  |
| součástí managementu úložiště musí být vestavěná funkcionalita call-home (úložiště musí být schopno automatizovaného předávání závad a otevírání servisních požadavku na helpdesk výrobce) |  |  |
| **Kompatibilita nabízené technologie diskového pole** |  |  |
| RedHat Linux 8.2 |  |  |
| SUSE Linux 15.2 |  |  |
| MS Windows 2022, 2019, 2016 |  |  |
| VMware ESX 7.0 a novější |  |  |
| **Záruka a technická podpora** | Je požadována záruka na dobu 7 let s reakční dobou na založený incident do konce následujícího pracovního dne (NBD) |  |  |
| Servisní zásahy provádí technik s příslušnou znalostí, schválený výrobcem |  |  |
| Vadné pevné disky zůstávají ponechány po servisním zásahu zadavateli |  |  |
| Aktualizace systému dostupné min. po dobu záruky zdarma, nabízené přehledně v servisním portálu po zadání sériového čísla |  |  |

**Datový trezor**

Pro zabezpečení dat nemocnice proti zašifrování nebo smazání bude pořízen tzv. datový trezor. Tento data po požadovanou dobu ochrání pomocí tzv. časových zámků na úložišti.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1 ks** | **Minimální parametry (v případě maximálního, nebo fixního parametru, bude toto uvedeno)** | **Splněno** | **Stručný popis plnění** |
| **Základní a výkonová specifikace** | Zařízení musí být v provedení RACK (šíře 19”), výsuvné kolejnice pro instalaci do racku |  |  |
| Řešení musí mít minimálně 54TB využitelné (usable) lokální kapacity (bez redukce dat včetně potřebných licencí pro tuto kapacitu, pokud jsou potřeba) |  |  |
| Řešení musí umožňovat rozšíření alespoň do úrovně 1 PB využitelné (usable) lokální kapacity bez redukce dat a bez nutnosti výměny jakékoliv dodávané součásti |  |  |
| Propustnost jednoho fyzického systému až 6 TB/hodinu |  |  |
| Zařízení musí při ukládání dat využívat princip deduplikace |  |  |
| Úložiště nesmí vytvářet deduplikační pooly – musí disponovat globálním deduplikačním algoritmem bez ohledu na typ dat a množství zálohovacích serverů/aplikací, které na něj data ukládají |  |  |
| Řešení musí být postaveno na fyzické instalaci operačního systému bez další virtualizace |  |  |
| **Funkční specifikace** | **Integrace a interoperabilita** |  |  |
| Zařízení musí podporovat minimálně následující protokoly: CIFS, NFS a musí umožnit jejich současné použití |  |  |
| Zálohovací řešení musí být univerzální z hlediska podpory datových typů zálohovaných dat, musí podporovat všechny datové typy, používané v produkčním prostředí |  |  |
| Řešení musí umožnit komprimaci ukládaných deduplikovaných dat |  |  |
| Nabízený diskový úložný systém musí být plně podporováno stávajícím zálohovacím SW Veeam Backup&Replication. Nabízené řešení bude uvedeno na webu výrobce zálohovacího SW mezi kompatibilními deduplikačními HW. |  |  |
| **Replikace** |  |  |
| Zařízení musí obsahovat potřebné licence pro nativní funkcionalitu replikace dat do dalšího zařízení stejného výrobce, pro případné budoucí rozšíření. |  |  |
| Řešení musí posílat pouze deduplikovaná zkomprimovaná data |  |  |
| Řešení musí podporovat alespoň následující scénáře pro replikaci: 1:1, M:1 a kaskádovou replikaci |  |  |
| Řešení musí umožnit funkcionalitu šifrování replikačního toku data-in-flight, |  |  |
| Řešení musí umožnit kontrolu a správu využití pásma pro přenos dat (QoS), |  |  |
| **Spolehlivost, ochrana a obnova** |  |  |
| Zařízení musí disponovat redundantními hot-swap napájecími zdroji a ventilátory, |  |  |
| Zařízení musí zajišťovat ochranu dat alespoň na úrovni duální diskové parity |  |  |
| Zařízení musí umožňovat šifrování úložného prostoru, a to bez omezení výkonu |  |  |
| Zařízení musí zajišťovat výměnu všech disků za chodu – hot-swap |  |  |
| Zařízení musí obsahovat hot-spare disk |  |  |
| Zařízení musí obsahovat algoritmy pro kontrolu a verifikaci konzistence a čitelnosti uložených dat |  |  |
| Zařízení musí umožňovat nastavit ochranu dat proti nechtěnému smazání či modifikaci dat pomocí časových zámků. Po nastavenou dobu lze data číst, ale nelze je přepisovat. Tato funkce nesmí být závislá na zálohovacím software, přenosovém protokolu či typu dat. To znamená, že tato funkce musí být plně funkční se nabízeným zálohovacím SW. Časové zámky se musí aplikovat uvnitř zařízení, nikoliv pomocí externích nástrojů. |  |  |
| Zařízení musí mít integrovanou ochranu časové integrity. |  |  |
| Zařízení musí disponovat síťovými kartami 2x1GbE a 2x25Gb SFP+ včetně MM transceiverů |  |  |
| **Správa** |  |  |
| Řešení musí umožnit centrální správu pro všechna dodávaná zařízení prostřednictvím webového rozhraní |  |  |
| Řešení musí poskytovat funkcionalitu automatického reportingu, automatický call-home |  |  |
| Řešení musí umožnit správu na principu rolí s různými typy oprávnění (Role-based Access Control). |  |  |
| Řešení musí umožnit dvoufaktorové ověřování účtů pro správu díky jednorázovým heslům (Time-based One-Time Password). Pokud je potřeba externí nástroj, musí být součástí nabídky všechny potřebné licence až pro 25 uživatelů včetně potřebného hardware. Licence musí být perpetuální a instalace v místě zadavatele. |  |  |
| **Záruka a technická podpora** | Podpora na hadware a software musí být od jednoho výrobce |  |  |
| V rámci povýšení verze softwaru dochází zároveň ke změně verze firmware na kompatibilní úroveň pro důležité komponenty – minimálně pro diskový řadič. |  |  |
| Požadovaná podpora na nabízené řešení je s reakcí 8x5 NBD po dobu 5 let. |  |  |

**Záložní zdroje napájení**

Pro zabezpečení napájení všech zařízení v DC1 a DC2 bude pořízena dvojice záložních zdrojů napájení, které podpoří bezproblémový chod infrastruktury.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **2 ks** | **Minimální parametry (v případě maximálního, nebo fixního parametru, bude toto uvedeno)** | **Splněno** | **Stručný popis plnění** |
| **Základní specifikace** | Záložní zdroj napájení (UPS) |  |  |
| Pro montáž do 19" rozvaděče, výška základní jednotky max. 3U, při použití BP, max. celkově 6U |  |  |
| Maximální hloubka 75cm |  |  |
| Typ použitých baterií - bezúdržbové, hermeticky uzavřené, ventilem řízené olověné baterie |  |  |
| **Výkonová specifikace** | Při plném zatížení - zabezpečení provozu minimálně 15 minut |  |  |
| Parametry vstupního napětí - 220/230/240 V, 40 -70 Hz |  |  |
| Parametry výstupního napětí - 220/230/240 V (volitelné), 50 Hz/60 Hz (volitelné) |  |  |
| Max. nastavitelný výkon 4 500 W |  |  |
| Jmenovitý výkon 5 000 VA |  |  |
| **Funkční specifikace** | Topologie - On-line s dvojí konverzí |  |  |
| Přípojky: min. 6x IEC 320 C13  min. 4x IEC 320 C19 |  |  |
| Přední ovládací panel s LCD, s akustickým a vizuálním varováním |  |  |
| Vzdálená správa a dohled pomocí síťové komunikace (požadavek na min. 10/100 Mbit síťový RJ45 konektor) |  |  |
| Podpora protokolů HTTPS, SSH, SNMPv2c a SNMPv3 |  |  |
| **Kompatibilita** | UPS musí v dodané konfiguraci obsahovat vše potřebné pro korektní vypínání serverů s Microsoft Windows Server 2022 a VMware ESXi 8.0 pomocí síťové komunikace |  |  |
| **Záruky a podpora výrobce** | Záruka na UPS na celkem min. 60 měsíců |  |  |
| Záruka na baterie min. 24 měsíců |  |  |

**Softwarové licence**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Minimální parametry (v případě maximálního, nebo fixního parametru, bude toto uvedeno)** | **Splněno** | **Stručný popis plnění** |
| **VMware licence** | 1× VMware vCenter Server Standard for vSphere (per Instance) s Production podporou na 5 let |  |  |
| 7× VMware vSphere Enterprise Plus (1 CPU) s Production podporou na 5 let |  |  |
| 6× VMware vSAN Enterprise (1 CPU) s Production podporou na 5 let |  |  |
| **Microsoft licence** | 1× Microsoft Windows Server 2022 Standard,16CORE |  |  |
| 12× Microsoft Windows Server 2022 Datacenter,16CORE |  |  |
| 300× Microsoft Windows Server 2022/2019 User CALs |  |  |

\*Licence OS mohou být dodány i ve variantě OEM

### Požadavky na instalační a implementační práce

Dodané řešení bude sloužit pro jako vysoce dostupná hyperkonvergovaná infrastruktura pro informační systém nemocnice. Instalační a implementační práce musí být minimálně v níže uvedeném rozsahu.

Implementace dodávaného řešení bude provedena po odsouhlasení zadavatelem a v souladu s „best practice“ a dle doporučení výrobců jednotlivých komponent dodávaného řešení k datu realizace díla.

Náklady na provedení implementačních služeb musí být zahrnuty v nabídkové ceně k položce, ke které se vztahují a nelze je vyčíslit zvlášť.

Základní popis prostředí zadavatele:

* Existují tři datová centra, DC1, DC2 a DC3.
* Mezi DC1, DC2 a DC3 je k dispozici celkem 72 SM vláken, zakončených v optických vanách, konektory LC-LC.
* Konektivita do Internetu je zakončena v datovém centru DC1.
* Jako firewall aktuálně slouží dvojice Sophos XGS2300 nasazená v HA.
* Stávající síťové prvky a stávající servery jsou monitorovány pomocí SNMP nástrojem PRTG.

### Specifikace konkrétních instalačních a implementačních požadavků

Dodaná zařízení budou umístěna do třech oddělených datových center:

* DC1
  + 2x páteřní LAN přepínač
  + 2x SAN přepínač
  + 3x HCI server
  + 1x úložiště PACS
  + 1x datový trezor
  + 1x UPS
* DC2
  + 2x páteřní LAN přepínač
  + 2x SAN přepínač
  + 3x HCI server
  + 1x úložiště PACS
  + 1x UPS
* DC3
  + 1x server pro zálohování a správu HCI řešení

V rámci přípravných prací:

* návrh a segmentace sítě pro nově nasazované technologie (minimálně oddělení jednotlivých VMware typů komunikace do samostatných VLAN)
* návrh adresního plánu pro potřeby nově nasazovaných technologií s ohledem na segmentaci stávající sítě v budoucnu
* návrh konvence DNS názvů pro jednotlivá zařízení
* definice parametrů SNMPv3 případně SNMPv2c zabezpečení
* návrh a nasazení oddělené sítě pro správu
* návrh a nasazení Spanning Tree protokolu ve verzi MSTP

V rámci instalačních a implementačních prací:

* dodávka požadovaného hardware a software
* doprava hardware do místa instalace
* montáž dodaných zařízení do stávajících datových rozvaděčů
* redundantní zapojení napájení jednotlivých zařízení mimo a přes pro ně vyhrazené UPS
* konfigurace portů pro správu a karet pro vzdálenou správu jednotlivých zařízení a jejich připojení do vyhrazené sítě pro správu
* aktualizace firmware v jednotlivých zařízeních a jejich komponentách na nejnovější doporučené verze
* zabezpečení přístupu ke správě jednotlivých zařízení, konfigurace synchronizace jejich času, konfigurace SNMP parametrů pro možnost vzdáleného dohledu, konfigurace SMTP pro zasílání e-mailové notifikace o stavu zařízení
* sestohování páteřních přepínačů a přístupových přepínačů a jejich redundantní propojení
* konfigurace agregačních skupin (LACP) na přepínačích pro propojení přepínačů, připojení serverů, úložišť PACS a datového trezoru
* konfigurace VLAN, trunk portů a přístupových portů na jednotlivých přepínačích
* nasazení Spanning-Tree protokolu (MSTP) na síťových prvcích
* redundantní zapojení serverů a datového trezoru k přepínačům
* instalace a konfigurace hypervizoru VMware ESXi na příslušných serverech
* instalace a konfigurace serveru VMware vCenter Appliance pro správu virtualizační infrastruktury
* nasazení a konfigurace distribuovaných switchů (vDS), vMotion komunikace, HA clusteru
* instalace a konfigurace softwarově definovaného úložiště VMware vSAN (vSAN Stretched Cluster s vSAN Witness Appliance)
* instalace operačního systému a jeho aktualizací na zálohovací server, instalace ovladačů a nástrojů pro správu od výrobce serveru
* instalace zálohovacího software Veeam na zálohovací server a jeho konfigurace (bez konfigurace zálohovacích úloh – podpora při přenesení ze stávajícího backup serveru)
* připojení datového trezoru k zálohovacímu serveru
* nastavení pravidelných self-testů UPS a e-mailové notifikace o výsledku těchto testů
* konfigurace UPS a instalace software na servery a jejich konfigurace pro řízené vypínání serverů v případě výpadku napájení
* aplikace licencí
* kompletní ověření funkčnosti celého řešení
  + vytvoření testovacích virtuálních serverů ve virtualizační infrastruktuře
  + simulovaný výpadek jednoho z přístupových přepínačů
  + simulovaný výpadek jednoho z páteřních přepínačů
  + odpojení jednoho z propojů mezi páteřními přepínači
  + odpojení obou propojů mezi páteřními přepínači a ověření funkčnosti MAD funkcionality
  + otestování všech agregačních skupin střídavým odpojením jedné z linek v agregační skupině
  + otestování korektní konfigurace Spanning-Tree protokolu vytvořením smyčky mezi přepínači
  + otestování odstávky jednoho z nodů VMware vSAN clusteru (plánovaná i neplánovaná)
  + otestování funkcionality VMware HA a restartu testovacího virtuálního serveru v druhé lokalitě
  + simulovaný výpadek celé jedné lokality (datového centra)
  + otestování redundantního napájení jednotlivých zařízení střídavým odpojením jednoho z napájecích zdrojů
  + otestování funkčnosti korektního vypnutí jednotlivých serverů při výpadku napájení
  + otestování funkčnosti vypnutí celé infrastruktury při výpadku napájení a jejího korektního nastartování po obnovení napájení
* propojení celého řešení do stávající síťové infrastruktury
* zpracování podrobné dokumentace skutečného provedení
* provedení akceptačních testů
* zaškolení administrátorů

### Obecné požadavky

Zadavatel v rámci dodávky požaduje provést implementační práce na dodaných HW a SW komponentách. Konkrétní požadované práce v závislosti na předmětu dodávky jsou specifikovány výše. Dodavatel je povinen zahrnout do nabídky i veškeré další činnosti a prostředky, které jsou nezbytné pro řádné provedení díla v rozsahu doporučeném výrobci a dle tzv. nejlepších praktik, i v případě, pokud nejsou explicitně uvedeny, ale jsou pro realizaci předmětu plnění podstatné.

Implementační služby budou minimálně v následujícím rozsahu:

* zpracování předimplementační analýzy
* zpracování prováděcí dokumentace
* zajištění projektového vedení realizace předmětu plnění
* dodávku nabízeného hardware a software
* kompletní implementaci řešení splňující povinné a nabízené parametry technického řešení
* zpracování dokumentace skutečného provedení
* zaškolení administrátorů
* zajištění zkušebního provozu
* provedení akceptačních testů
* předání do ostrého provozu
* zajištění ostatních služeb potřebných pro realizaci projektu

Veškerá dokumentace musí být zhotovena výhradně v českém jazyce, bude dodána v elektronické formě ve standartních formátech (např. MS Office) používaných zadavatelem na datovém nosiči a 1x kopii v papírové formě.

### Požadavky na předimplementační analýzu

Dodavatel před implementací řešení zpracuje předimplementační analýzu, minimálně pro následující oblasti:

* způsob začlenění nabízeného řešení do stávajícího ICT prostředí
* analýza požadavků na síťovou infrastrukturu
* analýza požadavků na ukládání a zálohování dat, obnovu dat, toky a objemy dat
* požadavky na rekonfigurace stávajících systémů ve vztahu k plánovanému využití
* dopady implementace na dostupnost a funkčnost stávajících služeb
* další podklady relevantní pro návrh řešení
* požadovaná součinnost Zadavatele
* návrh opatření k odstranění neshod zjištěných v průběhu analýzy.

Výstupem předimplementační analýzy bude písemná zpráva podléhající schválení Zadavatelem.

### Požadavky na zpracování prováděcí dokumentace

Dodavatel před zahájením implementačních prací zpracuje prováděcí dokumentaci, která bude důsledně vycházet z předimplementační analýzy a bude zahrnovat všechny aktivity potřebné pro řádné zajištění implementace předmětu plnění.

Prováděcí dokumentace musí být před zahájením prací písemně schválena Zadavatelem.

Prováděcí dokumentace musí zohlednit podmínky stávajícího stavu, požadavky cílového stavu a musí obsahovat minimálně tyto části:

* detailní popis cílového stavu včetně popisu funkcionalit jednotlivých HW a SW částí systému
* způsob zajištění koordinace realizace předmětu plnění s běžným provozem
* detailní návrh a popis postupu implementace předmětu plnění
* detailní popis zajištění bezpečnosti informací
* detailní harmonogram projektu včetně uvedení kritických milníků
* návrh designu úložišť a virtuálních serverů a jeho konfigurace
* návrh designu zálohování a jeho konfigurace
* návrh designu síťového řešení a jeho konfigurace
* návrh monitorování řešení monitorovacími nástroji
* vazby na stávající systémy a jejich konfigurace
* návrh akceptačních kritérií a akceptačních testů
* detailní popis navrhovaných školení

### Požadavky na zajištění projektového vedení

* Dodavatel zajistí projektové vedení po celou dobu realizace zakázky certifikovaným specialistou. Součástí nabídky Dodavatele bude popis metodiky, která bude použita pro projektové řízení.

### Požadavky na testovací prostření

* Zadavatel nedisponuje testovacím prostředím.
* Pro zajištění zkušebního provozu a provedení akceptačních testů dodávaného řešení bude v rámci implementace Dodavatelem vybudováno odpovídající testovací prostředí.
* Dodavatel specifikuje případnou požadovanou součinnost Zadavatele.

### Požadavky na školení

Dodavatel zajistí školení zaměstnanců Zadavatele – administrátorů – na zařízení a systémy, dodávané v rámci této veřejné zakázky, a to minimálně v rozsahu předávané provozní dokumentace.

* Školení zajistí seznámení zaměstnanců Zadavatele se všemi podstatnými částmi díla v rozsahu potřebném pro provoz, údržbu a identifikaci nestandardních stavů systému a jejich příčin.
* Minimální rozsah školení je 16 hodin.
* Školení bude probíhat v sídle Zadavatele.
* Předpokládá se účast max. 3 administrátorů.
* Náklady na školení musí být zahrnuty v nabídkové ceně k položce, ke které se vztahují

### Požadavky na provedení zkušebního provozu a akceptačních testů

* Dodavatel zajistí pro realizovanou část zkušební provoz v délce minimálně 10 dnů se zajištěním technické podpory specialistů na dodané řešení s možností nahlášení požadavku v pracovní den v době od 8 hod. do 16 hod. a dobou reakce od nahlášení požadavku do 4 hod.
* Dodavatel navrhne způsob a provedení akceptačních testů, který bude podléhat schválení ze strany Zadavatele.

Součástí akceptačních testů musí být minimálně:

* + Ověření (otestování) požadovaných funkcí a parametrů
  + Provedení zátěžových testů a změření výkonových parametrů (rychlost, odezvy aplikací) na testovacím prostředí
  + Otestování vysoké dostupnost řešení na testovacím prostředí
  + Provedení zálohy a ukázkové obnovy dat na testovacím prostření.
* O provedení akceptace a jejím výsledku musí být vyhotoven písemný protokol.
* Přechodem do ostrého provozu se rozumí okamžik úspěšné akceptace díla včetně vypořádání všech vad a nedodělků.

### Požadavky na záruky a servisní podmínky v rámci záruky

* Požadovaná min. záruka, popř. podpora je uvedena u jednotlivých položek HW. Uváděné parametry byly průzkumem trhu zjištěny jako standardní, tj. poskytovány výrobci jako součást standardní dodávky a ceny.
* Nabídne-li Dodavatel v rámci svého řešení HW, na něž výrobce standardně (tj. v rámci standardní dodávky a ceny) poskytuje horší záruku, popř. podporu, požaduje Zadavatel zahrnout do nabídky cenu povýšení záruky, popř. podpory na jím požadovanou úroveň.
* Zadavatel požaduje bezplatný (zahrnutý v ceně zakázky) přístup k aktualizacím software a firmware dodaného HW minimálně po dobu záruky.
* Veškeré opravy po dobu záruky budou provedeny bez dalších nákladů pro zadavatele.
* Veškeré komponenty, náhradní díly a práce, poskytnuté v rámci záruky budou poskytnuty bezplatně.
* Není-li uvedeno u dané položky požadovaného HW jinak, požaduje zadavatel provedení záruční opravy do deseti pracovních dnů.
* Po dobu 60 měsíců od předání díla jako celku do plného provozu, musí Dodavatel nebo výrobce uvedeného HW garantovat běžnou dostupnost náhradních komponentů a dostupnost servisu.
* Dodavatel ve své nabídce uvede všechny podmínky záruk.
* Pro hlášení požadavků na záruční opravy zajistí Dodavatel Zhotoviteli přístup ke svému helpdeskovému systém s on-line přístupem pro nahlášení a správu požadavků včetně uchování historie požadavků a jejich řešení. Popis helpdeskového systému musí být součástí nabídky. Provozní doba helpdeskového systému musí být minimálně 7-16 hod. v pracovních dnech.

### Požadavky na poprodejní (post sale) podporu

Zadavatel požaduje po Dodavateli poskytnutí poprodejní technické podpory dodaného řešení proškoleným zaměstnancům Zadavatele (administrátorům). Podpora bude využita zejména pro potřeby následné implementace IS, které budou implementovány a provozovány nad dodaným řešením.

* Požadovaný rozsah technické podpory –. 8 hodin měsíčně po dobu 3 měsíců od akceptace dodaného řešení.
* Technická podpora může být poskytována vzdáleně (např. MS Teams) nebo telefonicky.
* Technická podpora bude dostupná v pracovní době od 7:00 do 16:00.
* Podpora bude poskytována technickým specialistou, který byl součástí realizačního týmu, případně technickým specialistou odpovídající kvalifikace.
* Požadavek na podporu bude možné zadat prostřednictvím helpdeskového systému Dodavatele nebo e-mailem, příp. telefonicky.

### Harmonogram dodávky

Zadavatel vyžaduje dodržení následujícího harmonogramu plnění – zde jsou uvedeny maximální možné lhůty pro realizaci dodávky. Údaj D značí datum podpisu Kupní smlouvy. Čísla značí počet kalendářních dnů.

| Aktivita | Začátek | Termín splnění |
| --- | --- | --- |
| Podpis smlouvy | D | D |
| Zahájení projektu – úvodní projektová schůzka | D | D+7 |
| Předimplementační analýza - zpracování | D+7 | D+17 |
| Předimplementační analýza – připomínkové řízení, schválení | D+17 | D+24 |
| Prováděcí dokumentace – zpracování | D+24 | D+34 |
| Prováděcí dokumentace – připomínkové řízení, schválení | D+34 | D+40 |
| Realizace předmětu plnění | D+40 | D+120 |
| Školení administrátorů | D+40 | D+130 |
| Zkušební provoz | D+120 | D+130 |
| Akceptační testy | D+130 | D+140 |
| Zahájení ostrého provozu | D+140 | - |

Dodavatel může dle svého uvážení výše uvedené maximální lhůty trvání zkrátit při dodržení všech částí předmětu plnění a bez snížení kvality dodávaných služeb.

Maximální lhůty trvání nesmí Dodavatel při tvorbě detailního harmonogramu prodloužit.

Detailní harmonogram plnění uvede Dodavatel ve své nabídce.

Dodavatel uvede potřebnou součinnost zadavatele pro splnění harmonogramu plnění ve své nabídce.