

Technická specifikace

Popis stávající infrastruktury

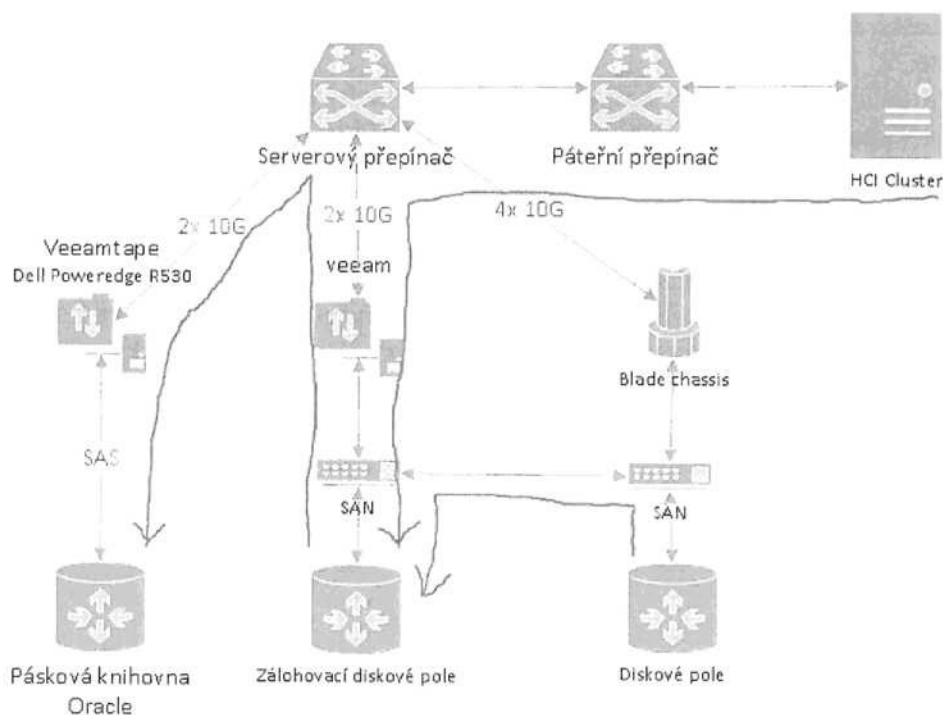
Stávající infrastruktura Kupujícího je postavena na technologii blade serverů, diskových polí a virtualizační vrstvě VMware verze 6.7. Jedná o cca 200 virtuálních serverů na 22 fyzických serverech (Dell PowerEdge) ve dvou blade chassis a cca 130 TB prostoru na diskových polích (2x EMC 160 TB zrcadlených pomocí Vplex). Licence systému VMware VSphere Enterprise Plus pro 48 procesorů (v současnosti využito) a 1 instance VMware vCenter Server Standard – všechny licence VMware jsou z akademického licenčního programu.

Kupující má oprávnění nakupovat akademické VMware licence. Kupující používá zálohovací systém Veeam Backup & Replication Enterprise Edition verze 9.5 pro 64 socketů (v současnosti využito 44 socketů).

Jako operační systémy virtuálních serverů jsou použity systémy MS Windows (2008 R2 a vyšší) a OS Linux (Centos 6 a vyšší, Debian 8 a vyšší).

Kupující i nadále počítá s částečným využitím stávající infrastruktury. Níže je uvedeno předpokládané schéma struktury umožňující další používání požadované části stávajících prostředků.

SCHÉMA ZÁLOHOVÁNÍ



A. Dodávka, implementace a servisní zajištění provozu kompletní hyperkonvergované IT infrastruktury

A.1. Základní specifikace předmětu zakázky

1. Kupující požaduje návrh celého řešení dle nejnovějších technologických trendů Softwarově definovaných datových center (dále jen „SDDC“) navržené jako tzv. Hyperkonvergované řešení infrastruktury (dále jen „HCI“). Tedy jako softwarově definovanou IT infrastrukturu, která na SW vrstvě plně integruje výpočetní část, úložiště, síťovou vrstvu a virtualizační vrstvu s komoditním hardwarem a zajišťuje plnou automatizaci integrace HW a SW komponent řešení a umožňuje centrální management celého řešení.
2. Součástí požadované dodávky budou HCI nody - servery včetně interních datových úložišť pro virtualizaci včetně hyperkonvergovaného řešení datového úložiště, SAN/LAN infrastruktura potřebná pro provoz řešení a SW zajišťující funkcionality hyperkonvergovaného řešení včetně zabezpečení dat, asynchronní replikaci do připravované záložní lokality a zálohu dat primární infrastruktury.
3. Nabízené HCI nody musí být určeny pro provoz v HCI a musí být v seznamu kompatibilních zařízení nabízeného SW pro HCI řešení.
4. Aktuálně se plánuje provoz celé IT infrastruktury v primárním datovém centru v Praze – primární datové centrum (dále jen „DC1“), s výhledem záloh kritických systémů do záložního datového centra (dále jen „DC2“).
5. Primární SDDC DC1 bude tvořeno servery s interní datovou kapacitou, které tvoří konfigurační celek pro hyperkonvergované řešení. Řešení musí být zabezpečeno i proti výpadku jednotlivých HCI nodů.
6. Přenos dat mezi DC1 a budoucím DC2 Kupující předpokládá prostřednictvím asynchronní kontinuální replikace dat, která bude volena dle požadavků na jednotlivé provozované aplikace.
7. Jako virtualizační platformu Kupující v současné době používá virtualizační SW VMware vSphere Enterprise plus ve verzi 6.7. Kupující bude tuto virtualizační platformu využívat na současné infrastruktuře do ukončení její životnosti. Z důvodu realizace přenosu virtuálních strojů mezi současnou infrastrukturou a poptávaným HCI řešením požaduje Kupující kompatibilní virtualizační platformu minimálně na úrovni migrace virtuálních strojů mezi stávající a nabízenou virtualizační platformou. Z důvodu koexistence stávající infrastruktury s novou hyper-konvergovanou infrastrukturou Kupující požaduje dodání zcela nového SW řešení vč. licencí, Kupující tedy požaduje dodávku všech potřebných plnohodnotných licencí pro celé dodávané HCI řešení včetně všech návazných komponent, které je specifikováno níže. Stávající licence Kupujícího pro virtualizační platformu není možné pro dodávku nového HCI řešení použít. Kupující nepřipouští použití OEM licencí s ohledem na možné využití jiných HCI stavebních nodů a požadavek na přenositelnost SW licencí mezi HCI stavebními nody.
8. Současné prostředí i nové prostředí budou koexistovat a nelze tedy užít trialové licence ani pro účely migrace.

A.2. Stavební blok Hyper-konvergovaného řešení pro DC1

1. Kupující požaduje dodávku **nejméně 8 stavebních nodů** Hyper-konvergovaného řešení pro provoz SDDC. Tento počet byl zvolen jako optimální z pohledu míry redundance jednotlivých HCI nodů.
 - a) All-Flash HCI nod – servery pouze s SSD disky a

- b) Hybrid HCI nod – servery s kombinací disků SAS a SSD

Hlavní technologické centrum (DC1)	
All-Flash HCI nod - požadovaný počet	3
Hybrid HCI nod – navržený počet	5
Požadované parametry:	Popsáno v kapitole A.7

A.3. Software pro provoz SDDC

1. Kupující požaduje dodávku licencí SW. Nesmí se však jednat o OEM licence z toho důvodu, aby Kupující mohl licence SW pro provoz SDDC případně přenést na jiné typy HW HCI nodů.

Software pro SDDC	
Požadovaný počet:	Pro plné licenční pokrytí nabídky
Požadované parametry:	Popsáno v kapitole A.8

A.4. Nákup nodů a SSD v rámci práva na vyhrazenou změnu závazku

1. Kupující si vyhrazuje právo na změnu závazku ze Smlouvy spočívající v budoucí dodávce **5 stavebních nodů** pro rozšíření hyperkonvergovaného řešení pro provoz SDDC, a to za podmínek blíže vymezených v zadávacích podmínkách. Dále bude možné dokoupit SSD disky do plné kapacity (všech volných slotů) všech All-Flash-HCI nodů (od aktuálně vlastněných až po případné dokupované v rámci VZZ).
 - a) All-Flash HCI nod – servery pouze s SSD disky a
 - b) Hybrid HCI nod – servery s kombinací disků SAS a SSD

Hlavní technologické centrum (DC1)	
All-Flash HCI nod - požadovaný počet	2
Hybrid HCI nod – navržený počet	3
Požadované parametry:	Popsáno v kapitole A.7

A.5. LAN infrastruktura pro SDDC

1. Kupující požaduje dodávku následujících LAN přepínačů pro propojení celé infrastruktury minimálně v následujících počtech:

LAN přepínače pro propojení iSCSI datové komunikace řešení:	
Požadovaný počet:	2
Požadované parametry:	Popsáno v kapitole A.9

A.6. Požadavky na kabeláž

1. Předmětem dodávky dále je:
 - a) veškerá kabeláž, případně další potřebné prvky k propojení navrhovaného řešení do funkčního celku v rámci datového centra a
 - b) napojení do stávající FrontEnd LAN infrastruktury je požadováno redundantním optickým propojem o kapacitě min. 10 Gbps z každého dodaného switchu.
2. Řešení musí být propojitelné s dvěma páteřními přepínači zadavatele - Cisco Catalyst 6880-X, typ konektoru LC.
3. Požadovaná délka kabelu pro propojení do páteřních přepínačů je 10 m.

Stručný popis návrhu řešení

Celé řešení je navrženo jako vysoce rozšiřitelné řešení sledující aktuální trendy v datacentrovém prostředí. Je koncipováno jako hyperkonvergovaná infrastruktura (HCI) s vlastnostmi softwarově definované IT infrastrukturou (SDDC).

Infrastruktura je tvořena 8 nody, které jsou redundantně připojeny 4x 10GBits linkami ke dvěma switchům Cisco NEXUS řady 9300. Toto řešení poskytuje maximální propustnost a zároveň odolnost proti výpadkům označovaných jako SPOF (single point of failure). Každý node obsahuje redundantní napájecí zdroje.

Navržené nody jsou dle požadavků zadavatele dvojího typu 3 nody jsou all-flash tzn. jsou osazeny pouze SSD disky pro zajištění maximálního výkonu a 5 nodů je hybridních, osazených SSD disky i SAS disky pro maximalizaci výsledné kapacity. Na všech nodech je instalován hypervizor VMware vSphere 6.7 U2.

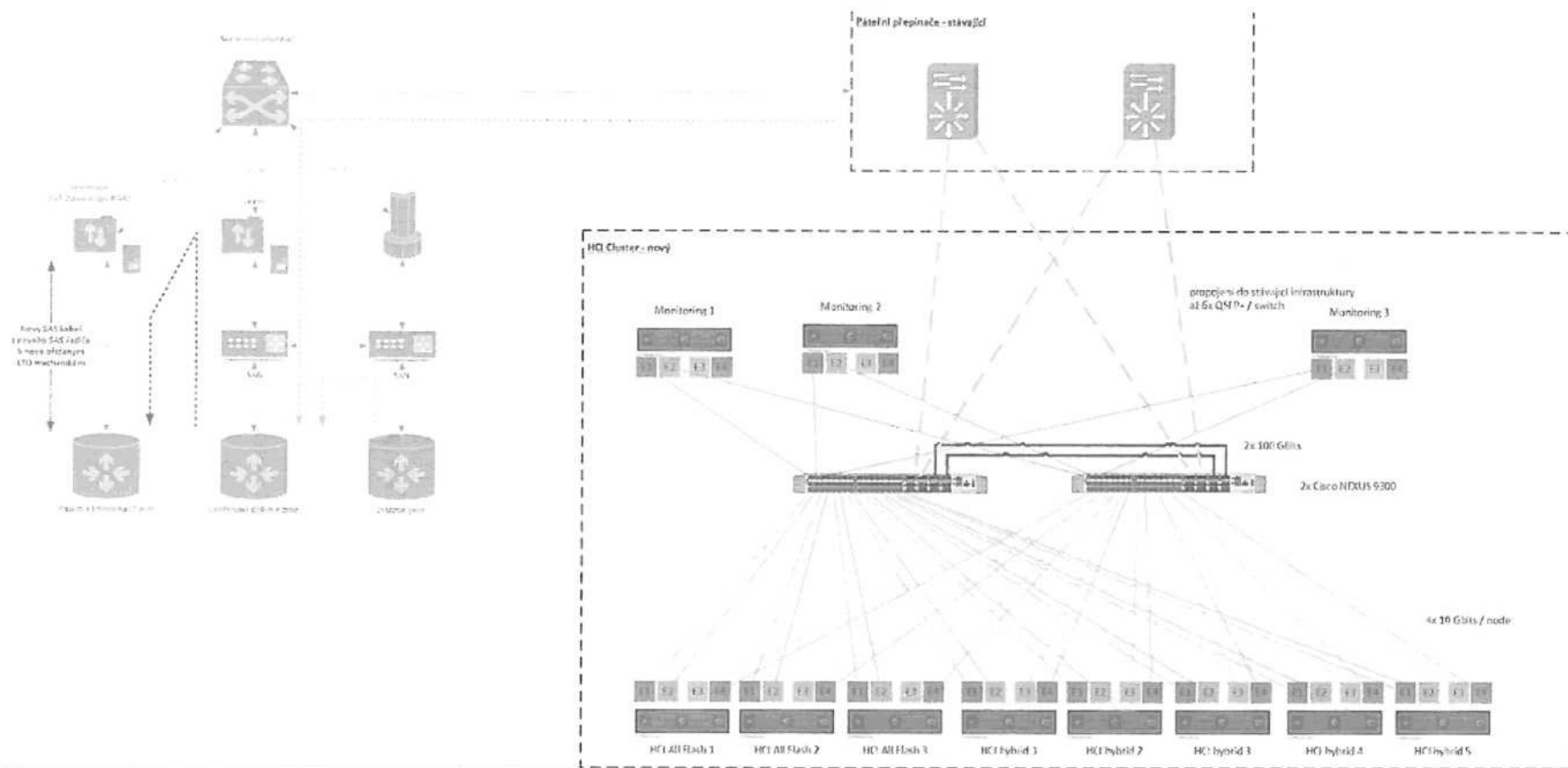
Pomocí softwarového balíku VMware Cloud Foundation Enterprise je realizována infrastruktura. Za zmínku stojí řešení vSAN, pomocí kterého je realizován veškerý datový prostor v řešení. Tato koncepce nemá oddělené datové úložiště, jako tradiční řešení, ale každý HCI node obsahuje zároveň diskovou kapacitu. Pomocí vSAN architektury je tato distribuovaná kapacita sloučena do virtuální SAN a na této bázi je poskytována jako datové úložiště v rámci vSphere. Tato koncepce nabízí maximální výkon, elasticitu, zabezpečení a škálovatelnost, která není standardními řešeními realizovatelná. Zároveň umožňuje elegantně řešit automatizaci správy prostředků na bázi centrálního managementu VMware.

Z hlediska síťové vstvy jsou instalovány dva datacentrové switche Cisco NEXUS řady 9300 v konfiguraci 48x10/25 SFP+ a 12x 100G QSFP28, které umožňují redundantní konektivitu jednotlivých node, tak připojení nově budované infrastruktury ke stávající. Oba switche jsou propojeny 2x 100GBits linkou pro zajištění maximální propustnosti. Switche mají opět redundantní napájecí zdroje pro eliminaci SPOF.

Dle požadavků zadavatele je řešení doplněno 3 samostatnými monitorovacími servery. Rovněž bude dodána SMS brána pro zasílání alertů a jiných definovaných výstupů.

Součástí dodávky bude zálohovací řešení Veem Backup & replication.

Schéma navrhovaného řešení



A.7. Technické požadavky na dodávku

A.7.1. Hyper-konvergované řešení pro DC1

1. Kupující požaduje dodávku HCI nodů pro provoz Hyper-konvergovaného systému. Každý tento HCI blok budou tvořit následující komponenty, a to v minimální konfiguraci, přičemž výpadek jakékoliv jednotlivé komponenty, vyjma základní desky, nesmí vést k výpadku celého nodu.
2. Pokud Prodávajícím nabízená technologie vyžaduje cache, musí ji Prodávající započítat.
3. Následující požadavky jsou minimální a počet jednotlivých komponent byl zvolen jako optimální z pohledu redundance a výkonu celého clusteru.

Celkové požadavky na Hyper-konvergované řešení pro DC1

Požadavky	Minimální hodnota	Navržená hodnota
Minimální, efektivní kapacita SDS clusteru pro jednu kopii dat. Do této hodnoty se nezapočítává: a) Kapacita pro další kopie dat; b) Volnou kapacitu pro výpadek jednoho nodu; c) Kapacita pro OverHead.	110 TB	21.63TB all flash + 90.11TB Hybrid = 111.74TB
Počet SAS disků	100 ks	100 ks
Počet SSD disků (včetně disků pro cache)	56 ks	56 ks
Celková minimální velikost RAM clusteru	4 TB	4 TB

A.7.2. Požadavky na hardware – HCI nod – Storage server – All-Flash HCI nod

All-Flash HCI nod

Požadavky	Popis plnění - Fujitsu PY RX2540 M5 24x 2.5'
Provedení do 19" rozvaděče	Provedení do 19" rozvaděče (server Fujitsu RX2540 M5 – 2U)
Minimálně 2x CPU, poslední dostupná generace CPU. Celý Dualsocket systém musí dosahovat min. 33600 bodů v Passmark Multiple CPU Systems.	2x CPU Intel Xeon Gold 6248 20C 2.50 GHz Celý Dualsocket systém dosahuje 38755 bodů v Passmark Multiple CPU Systems.
Minimálně 512 GB RAM s možností doplnění o moduly stejné velikosti minimálně na 1 TB RAM bez nutnosti výměny stávajících modulů. Každý modul musí být o rychlosti min. 2933 MHz. Konfigurace RAM modulů musí odpovídat Best Practice k zvolenému typu procesoru z pohledu performance.	512 GB RAM s možností doplnění o moduly stejné velikosti na 1,5 TB RAM bez nutnosti výměny stávajících modulů. Každý modul o rychlosti min. 2933 MHz. Konfigurace RAM modulů odpovídá Best Practice k zvolenému typu procesoru z pohledu performance.
Řadič disků 12Gb/s SAS	Řadič disků 12Gb/s SAS - PSAS CP403i

Možnost osazení minimálně 24 x 2,5“ Hot Plug HDD pro hlavní datový prostor HCI clusteru.	Možnost osazení minimálně 24 x 2,5“ Hot Plug HDD pro hlavní datový prostor HCI clusteru.
Minimálně 20 TB RAW kapacity per nodev MLC nebo eMLC SSD 12 Gbps SAS 2,5“ pro data (bez cache). Max. velikost jednoho SSD je 2 TB. Každý SSD minimálně s následujícími parametry: Sequential Read (128KB, 1070 MB/s) Sequential Write (128KB, 1050 MB/s) Random Read (4KB, 226K IOPS) Random Write (4KB, 99K IOPS)	12x SSD SAS 12G 1.92TB Každý SSD s následujícími parametry: Sequential Read (128KB, 1070 MB/s) Sequential Write (128KB, 1050 MB/s) Random Read (4KB, 226.2K IOPS) Random Write (4KB, 99.2K IOPS)
Minimální osazení 2x 64 GB médium pro boot systému s Raid 1 ochranou. Tato média nesmí zabírat žádný ze slotů pro hlavní datový prostor.	2x 64 GB médium pro boot systému s Raid 1 ochranou (VMware vSphere 6.7 U2 Dual microSD 64GB) Tato média nezabírají žádný ze slotů pro hlavní datový prostor.
Minimální osazení LAN porty: 2 x 1 Gbps BASE-T, 4 x 10 Gbps.	LAN porty: 2 x 1 Gbps BASE-T, 4 x 10 Gbps SFP+
LAN kabely příslušné kategorie v délce minimálně 4 m, pro vzdálenou správu HW - modrý.	LAN kabely v délce minimálně 4 m, pro vzdálenou správu HW - modrý.
Dedikovaný port pro vzdálenou správu HW standardu minimálně IPMI 2.0 s KVM over LAN.	Dedikovaný RJ45 port pro vzdálenou správu HW standardu minimálně IPMI 2.0 s KVM over LAN.
Redundantní napájecí zdroje dle doporučení výrobce, minimálně však 800 W každý. Účinnost 80 PLUS Gold.	Redundantní napájecí zdroje 800 W každý. Účinnost 80 PLUS Gold.
Napájecí kabely typu PDU s konektory C13-C14 v délkách minimálně 4 m.	Napájecí kabely typu PDU s konektory C13-C14 v délkách 4 m.
Ližiny pro montáž do 19“ palcového rozvaděče včetně pohyblivého ramene pro organizaci kabelů.	Ližiny pro montáž do 19“ palcového rozvaděče včetně pohyblivého ramene pro organizaci kabelů.

A.7.3. Požadavky na hardware – HCI nod – Storage server – Hybrid HCI nod

Hybrid HCI nod

Požadavky	Popis plnění - Fujitsu PY RX2540 M5 24x 2.5'
Minimálně 2x CPU poslední dostupná generace CPU Celý Dualsocket systém musí dosahovat min. 33600 bodů v Passmark Multiple CPU Systems.	2x CPU Intel Xeon Gold 6248 20C 2.50 GHz Celý Dualsocket systém dosahuje 38755 bodů v Passmark Multiple CPU Systems.
Minimálně 512 GB RAM s možností doplnění o moduly stejné velikosti minimálně na 1 TB RAM bez nutnosti výměny stávajících modulů.	512 GB RAM s možností doplnění o moduly stejné velikosti na 1,5 TB RAM bez nutnosti výměny stávajících modulů. Každý modul o rychlosti min. 2933 MHz.

Každý modul musí být o rychlosti min. 2933 MHz. Konfigurace RAM modulů musí odpovídat Best Practice k zvolenému typu procesoru z pohledu performance.	Konfigurace RAM modulů odpovídá Best Practice k zvolenému typu procesoru z pohledu performance.
Řadič disků 12Gb/s SAS	Řadič disků 12Gb/s SAS - PSAS CP403i
Možnost osazení minimálně 24 x 2,5“ Hot Plug HDD pro hlavní datový prostor HCI clusteru.	Možnost osazení minimálně 24 x 2,5“ Hot Plug HDD pro hlavní datový prostor HCI clusteru.
Minimálně 7,5 TB RAW kapacity per node v MLC nebo eMLC SSD 12 Gbps SAS 2,5“ pro data (bez cache). Max. velikost jednoho SSD je 2 TB. Každý SSD minimálně s následujícími parametry: Sequential Read (128KB, 1070 MB/s) Sequential Write (128KB, 1050 MB/s) Random Read (4KB, 226K IOPS) Random Write (4KB, 99K IOPS)	4x SSD SAS 12G 1.92TB Každý SSD s následujícími parametry: Sequential Read (128KB, 1070 MB/s) Sequential Write (128KB, 1050 MB/s) Random Read (4KB, 226.2K IOPS) Random Write (4KB, 99.2K IOPS)
Minimálně 48 TB RAW kapacity per node HDD SAS 10K RPM 12 Gbps 2,5“ pro data (bez cache). Max. velikost jednoho HDD je 2,4 TB.	20x HD SAS 12G 2.4TB 10K 512e
Minimální osazení 2x 64 GB médium pro boot systému s Raid 1 ochranou. Tato média nesmí zabírat žádný ze slotů pro hlavní datový prostor.	2x 64 GB médium pro boot systému s Raid 1 ochranou (VMware vSphere 6.7 U2 Dual microSD 64GB) Tato média nezabírají žádný ze slotů pro hlavní datový prostor.
Minimální osazení LAN porty: 2 x 1 Gbps BASE-T, 4 x 10 Gbps.	LAN porty: 2 x 1 Gbps BASE-T, 4 x 10 Gbps SFP+
LAN kabely příslušné kategorie v délce minimálně 4 m.	LAN kabely příslušné kategorie v délce minimálně 4 m.
Dedikovaný port pro vzdálenou správu HW standardu minimálně IPMI 2.0 s KVM over LAN.	Dedikovaný RJ45 port pro vzdálenou správu HW standardu minimálně IPMI 2.0 s KVM over LAN.
Redundantní napájecí zdroje dle doporučení výrobce, minimálně však 800 W každý. Účinnost 80 PLUS Gold.	Redundantní napájecí zdroje 800 W každý. Účinnost 80 PLUS Gold.
Napájecí kabely typu PDU s konektory C13-C14 v délkách minimálně 4 m.	Napájecí kabely typu PDU s konektory C13-C14 v délkách 4 m.
Ližiny pro montáž do 19“ palcového rozvaděče včetně pohyblivého ramene pro organizaci kabelů.	Ližiny pro montáž do 19“ palcového rozvaděče včetně pohyblivého ramene pro organizaci kabelů.

A.8. Požadavky na software pro HCI řešení

1. Kupující požaduje systém s architekturou Scale-Out, který bude velmi jednoduše rozšiřitelný do budoucna z pohledu procesorového výkonu, paměti, datového prostoru a jeho výkonu, jednoduše prostřednictvím přidání dalšího nodu (HW + SW). Systém musí zároveň umožňovat jednoduchou rozšiřitelnost jen v jednom směru, např. přidáním jen

diskové kapacity, diskového výkonu nebo výpočetního výkonu pro virtuální prostředí serverů. Zároveň musí takto koncipovaný systém umožňovat připojení fyzických aplikačních serverů k datové kapacitě tohoto Scale-Out systému, a to jak ve formě virtualizačních nodů bez datové kapacity, tak i fyzických serverů s operačním systémem MS Windows nebo Linux.

2. S ohledem na výše zmíněné požadavky musí tedy celý takto koncipovaný systém splňovat minimálně následující požadavky:

Požadavky	Popis plnění - VMware Cloud Foundation Enterprise (Per CPU)
Součástí musí být příslušný počet licencí SW pro Hyper-konvergované řešení, nutných k pokrytí nabízeného řešení v rámci požadované infrastruktury, tedy licence na všechny vrstvy nabízeného SDDC řešení (Softwarově definovaná storage – SDS. Softwarově definovaná síť – SDN vč. mikrosegmentace, monitoring a reporting celé HCI infrastruktury, finanční management (min. musí reportovat, kdo a kolik prostředků HCI konzumoval, jak dlouho, a vyčíslení těchto nákladů, Správy životního cyklu infrastruktury), včetně licence na operační systém pro management HCI.	Součástí je příslušný počet licencí SW pro Hyper-konvergované řešení, nutných k pokrytí nabízeného řešení v rámci požadované infrastruktury, tedy licence na všechny vrstvy nabízeného SDDC řešení (Softwarově definovaná storage – SDS. Softwarově definovaná síť – SDN vč. mikrosegmentace, monitoring a reporting celé HCI infrastruktury, finanční management (min. musí reportovat, kdo a kolik prostředků HCI konzumoval, jak dlouho, a vyčíslení těchto nákladů, Správy životního cyklu infrastruktury), včetně licence na operační systém pro management HCI. Součástí balíčku VMware Cloud Foundation Enterprise jsou SDDC Manager, vRealize Suite, vRealize Network Insight, NSX DC, vSAN, vSphere.
Součástí nabídky musí být podpora a záruka dle příslušných ustanovení kupní smlouvy na min. 5 let na všechny licence, včetně práva na upgrade/update na nejnovější verzi SW.	Součástí nabídky je podpora a záruka dle příslušných ustanovení kupní smlouvy na min. 5 let na všechny licence, včetně práva na upgrade/update na nejnovější verzi SW.
Celé řešení musí umožňovat jednoduchou rozšiřitelnost (a to jen výpočetní kapacity nebo pouze datové kapacity, případně obojího najednou) prostřednictvím přidání dalšího serveru s interní diskovou kapacitou nebo bez ní. To vše v rámci jednoho HCI clusteru.	Celé řešení umožňuje jednoduchou rozšiřitelnost (a to jen výpočetní kapacity nebo pouze datové kapacity, případně obojího najednou) prostřednictvím přidání dalšího serveru s interní diskovou kapacitou nebo bez ní. To vše v rámci jednoho HCI clusteru. Toto se děje buď přidáním dalšího HCI nodu nebo rozšířením diskové kapacity.
Celý systém musí umožňovat jednoduchou rozšiřitelnost jen datové kapacity prostřednictvím přidání disků do jednotlivých nodů, přidáním police s disky nebo připojením diskového pole k jednomu nebo více nodům Scale-Out systému, na celkových min. 40 disků per HCI node.	Systém umožňuje jednoduchou rozšiřitelnost jen datové kapacity prostřednictvím přidání disků do jednotlivých nodů, přidáním police s disky nebo připojením diskového pole k jednomu nebo více nodům Scale-Out systému, na celkových min. 40 disků per HCI node. Více podrobností v datovém listu k jednotlivým HCI nodům.

<p>Systém musí umožňovat připojení fyzických serverů k internímu datovému úložišti prostřednictvím 10 Gbps iSCSI. Veškerá kapacita musí být licencována pro případné použití jak virtuálními, tak i fyzickými servery. Je-li vlastnost vypropagována HCI clusteru licencována, pak požadujeme vše licencovat. Počet fyzických serverů pro napojení k HCI: 20 serverů.</p>	<p>Každý HCI node má k dispozici samostatný síťový adaptér s 4x 10 GBps porty. Toto řešení umožňuje redundantní připojení k infrastruktuře – viz. schéma infrastruktury níže v nabídce. Pro připojení jsou porty sdruženy LACP vždy po dvojici do každého switchu. Takže požadovaná propustnost je s přehledem splněna.</p>
<p>Systém musí umožňovat akceleraci I/O operací cachováním prostřednictvím rychlých SSD disků nebo NVME karet umístěných v PCIe slotech.</p>	<p>Systém umožňuje akceleraci I/O operací cachováním prostřednictvím rychlých SSD disků. Je vlastností řešení vSAN, že HCI nody obsahují cachovací disky a kapacitní disky v rámci jednotlivých port group.</p>
<p>Řešení musí zajišťovat dostupnosti a kvality služeb (QoS) včetně nerušeného běhu vybraných virtuálních serverů a prioritizace běhu jednotlivých skupin nebo jednotlivých virtuálních serverů:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) zajištění vysoké dostupnosti pro servery (High Availability), b) možnost online migrace disků virtuálních počítačů na jiné místo diskového úložiště a c) podpora přesunu virtuálních strojů mezi servery za provozu (tzv. vMotion). 	<p>Řešení zajišťuje dostupnost a kvality služeb QoS včetně nerušeného běhu vybraných virtuálních serverů a prioritizace běhu jednotlivých skupin nebo jednotlivých virtuálních serverů:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) vSphere HA pro zajištění vysoké dostupnosti b) vSphere vMotion - možnost online migrace disků virtuálních počítačů na jiné místo diskového úložiště c) vSphere vMotion – přesun virtuálních strojů za provozu
<p>Systém musí podporovat zabezpečení dat prostřednictvím snapshotů a klonů. Zabezpečení dat musí být nastavitelné přímo na úrovni jednotlivých virtuálních strojů nebo virtuálních disků jednotlivých VMs.</p>	<p>vSphere obsahuje nativně možnost vytváření snapshotů nad jednotlivými VM, snapshoty lze řetězit a zapracovávat dle uvážení, nástroj je dostupný přímo v vSphere managementu.</p>
<p>Systém musí umožňovat vytvářet jednoduchým způsobem zálohy z jednotlivých snapshotů nebo bodů obnovy. Musí se jednat vždy o Fullbackup.</p>	<p>Splňuje. Systém umožňuje vytvářet VMWare snapshoty pro proces zálohování. Je možné zálohovat v režimu Active Full.</p>
<p>Způsob zabezpečení dat jednotlivých virtuálních strojů mezi jednotlivými nody hyper-konvergovaného řešení musí být nastavitelný přímo prostřednictvím politik virtualizačního systému nebo management systému.</p>	<p>Splňuje. Veškerý management vSAN je integrován do management nástroje vSphere. Vše je možno spravovat z jednoho nástroje.</p>
<p>Zabezpečení dat prostřednictvím zrcadlení musí být přímo nativní funkcí</p>	<p>Splňuje. vSAN podporuje mimo jiné i zabezpečení dat prostřednictvím zrcadlení.</p>

virtualizace, tedy bez nutnosti prostředků třetí strany pro zajištění této funkce.	
SDS musí tvořit plně distribuovaný systém, který neobsahuje Single-Point-Of-Failure – tedy kompletní redundance včetně odolnosti systému proti výpadku jednoho disku nebo celého serveru.	Splňuje. SDS tak jak je navrženo neobsahuje Single-Point-Of-Failure, je navrženo podle best practices designu vmware.
Hyper-konvergované řešení musí zároveň obsahovat funkci in-line deduplikaci a in-line kompresi dat.	Splňuje. Součástí balíčku Cloud Foundation Enterprise je i vSAN Enterprise a jsou splněny prerekvizity pro in-line deduplikaci a kompresi dat.
Systém musí umožňovat zabezpečení dat prostřednictvím kryptování.	Splňuje. Součástí balíčku Cloud Foundation Enterprise je i vSAN Enterprise a jsou splněny prerekvizity pro zabezpečení dat kryptováním.
Součástí dodávky musí být Key management server.	Součástí dodávky je KMS pro vydávání certifikátů např. pro vSAN.
Nabízené řešení je plně integrované, nabízí plnou automatizaci procesů správy HCI z jednoho místa /konzole), a to včetně patchování celého SW řešení HCI z jednoho místa a kontroly závislosti aplikovaných patchů/upgrade balíčků.	Splňuje. Nabízený vRealize Automation umožňuje vytváření plně automatických předpisů pro deployment všech komponent jako VM, Storage, Network, Load Balancer,... Koncový uživatel může využívat grafické UI nebo REST API pro mgmt nebo integraci. Taktéž je možno provádět patchování a kontrolu z jednoho místa.

A.8.1. Software pro replikaci dat mezi datovými centry a clusterly

1. Kupující požaduje, aby součástí řešení byl také SW, licence pro synchronní nebo asynchronní kopii dat mezi hlavní a plánovanou záložní lokalitou nebo primárním HCI a sekundárním HCI clusterem, který musí splňovat následující požadavky:

Požadavky	Popis plnění - Cloud Foundation Enterprise (Per CPU)
<p>Součástí musí být příslušný počet licencí SW pro replikaci, nutných k zalicencování požadované infrastruktury.</p> <p>V případě, že je systém pro replikaci dat licencován per replikovaný virtuální server, Kupující požaduje, aby součástí nabídky a nabídkové ceny byla licence pro min. 300 serverů.</p> <p>Zároveň tato funkcionalita musí být rozšiřitelná dokoupením licencí na min. 1000 serverů.</p>	<p>Nástroj vSphere Replication je součástí virtualizační platformy, nelicencuje se zvlášť. Tudíž je tento bod splněn.</p>
<p>Systém musí umožňovat synchronní i asynchronní kontinuální replikaci dat</p>	<p>VSAN jako SDS storage podporuje režim Stretched Cluster (licence VSAN Enterprise),</p>

prostřednictvím TCP/IP s možností nastavení dle požadavků SLA.	který funguje jako metro-cluster mezi dvěma lokalitami s podporou synchronního mirroringu.
<p>Systém musí replikovat data v šifrované formě.</p> <p>Pokud se Kupující v budoucnu rozhodne využít pronájem v „cloudu“ u jiného provozovatele, musí být data chráněna šifrováním i v sekundární lokalitě.</p> <p>Součástí dodávky musí být Key management server.</p>	<p>Systém replikuje data v šifrované formě. Ano data mezi dvěma lokalitami jsou mirrorována šifrovaná. Komunikace na komponentu VSAN witness šifrovaná není (neposílají se žádná skutečná data pouze pracovní metdata)</p> <p>Pokud se Kupující v budoucnu rozhodne využít pronájem v „cloudu“ u jiného provozovatele, jsou data chráněna šifrováním i v sekundární lokalitě.</p> <p>Součástí dodávky je Key management server.</p>
Systém musí zajišťovat komplexní monitoring replikace včetně sledování a vyhodnocování splnění nastavených SLA parametrů Recovery Point Objective (RPO) a Recovery Time Objective (RTO) v reálném čase.	Systém zajišťuje komplexní monitoring replikace včetně sledování a vyhodnocování splnění nastavených SLA parametrů Recovery Point Objective (RPO) a Recovery Time Objective (RTO) v reálném čase.
Systém musí umožňovat vytváření konzistentních snapshotů prostřednictvím VSS nebo prostřednictvím spuštění skriptu před snapshotem.	ANO – snapshoty jsou součástí nabízeného řešení. Jejich vytváření lze naskriptovat, takže je možné spustit i skript před nebo po vytvoření snapshotu
Systém musí umožňovat spuštění provozu v sekundárním clusteru z různých časových okamžiků v minulosti s granularitou maximálně 1 minuty.	Technologie VSAN Stretched Cluster implementuje technologii synchronního mirrorování datových bloku mezi dvěma lokalitami (DC). V tomto případě systém nabízí RPO=0 min. Replikační mechanismus, který je součástí nabízené virtualizační platformy, je možné ovládat pomocí UI nebo pomocí Powershellu. Vytváření snapshotu tak lze načasovat v libovolném intervalu (tedy klidně každou minutu) a stejně tak obnovu dat nebo stavu VM z těchto snapshotu.
Systém musí umožňovat testování spuštěním v ostrovním provozu (sandbox) a musí umožnit spuštění jednotlivých vybraných systémů například pro účely testování aplikací prostřednictvím plně automatizovaných scénářů tak, aby nebylo nutné provádět jednotlivé kroky ručně.	Součástí dodávky je dodávka SRM (Site Recovery Manageru) a pro každou skupinu VM nebo celé DC definovat tzv. Data Recovery plány, které poskytují požadovanou funkcionální.
Systém musí umožňovat vytváření konzistentních skupin, které obsahují libovolný počet virtuálních serverů nebo jen virtuálních disků jednotlivých VMs.	vSphere umožňuje vytváření konzistentních skupin virtuálních serverů či virtuálních disků.
Systém musí umožňovat spuštění provozu v záložní lokalitě pro libovolný virtuální server, skupinu virtuálních serverů nebo	SRM (Site Recovery Manager) jehož licence je součástí dodávky, umožňuje automatizaci spuštění provozu jednoho či více serverů v

virtuálních disků jednotlivých VMs prostřednictvím plně automatizovaných scénářů tak, aby nebylo nutné provádět jednotlivé kroky ručně.	záložní lokalitě, v rámci spuštění dokáže vyřešit typické úlohy, které by ve standardních řešeních bylo nutno řešit ručně např. změna IP adres, síťových nastavení, atd. Jednotlivé scénáře mohou být pravidelně testovány, aby se ověřila účinnost, stejně tak jako testování výpadku jednoho datacentra a nastartování vybraných serverů ve druhém DC.
Systém musí umožňovat jednoduchý návrat provozu zpět do hlavní lokality pro libovolný virtuální server, skupinu virtuálních serverů nebo virtuálních disků jednotlivých VMs opět prostřednictvím spuštění plně automatizovaných scénářů, aniž by bylo nutné provádět jednotlivé kroky ručně, pro testování nebo i v případě návratu po havarijním stavu.	Viz předchozí bod. SRM umí provést rollback zpět do původní lokality opět včetně provedení požadovaných rekonfigurací opět s možností testování.
Vzhledem k tomu, že celá virtuální infrastruktura bude spravována prostřednictvím centrálního management serveru, Kupující požaduje, aby správa replikačního řešení byla součástí.	SRM, VSAN Stretched a vReplication mají management pluginy, které jsou integrovány přímo do vCentra. Tudiž správa je opravdu z centrálního místa.
Systém musí umožňovat vytvářet jednoduchým způsobem zálohy z jednotlivých snapshotů nebo bodů obnovy. Musí se jednat vždy jednat o Fullbackup.	Splňuje. Systém umožňuje vytvářet VMWare snapshoty pro proces zálohování. Je možné zálohovat v režimu Active Full.

A.8.2. Management a monitoring systém

1. Kupující požaduje, aby součástí nabízeného řešení byl centrální management, monitoring a reporting systém, který bude součástí jednotné management platformy pro celé HCI.
2. Systém musí splňovat minimálně následující vlastnosti:

Požadavky	Popis plnění - VMware Cloud Foundation Enterprise (Per CPU)
Monitoring musí efektivně sledovat využití hardwarové platformy jednotlivými virtualizovanými servery a zároveň musí podávat reporty dle volitelně stanovených scénářů.	Součástí VMware Cloud Foundation Enterprise, je vRealize Operation Manager, který sbírá data ze všech komponent virvmware na různých vrstvách (hardware, hypervizory, vSAN, ...) tyto analyzuje a poskytuje formou uživatelsky nastavitelných reportů.
Schopnost definovat automatické meze výkonostních charakteristik.	vRealize Operation Manager umožňuje kompletní uživatelskou customizaci výkonostních charakteristik, včetně nastavení mezních hodnot pro vyhodnocování problémů či detekce anomálií.
Detekce anomálií v provozované infrastruktuře.	vROPS používá tzv. Dynamic Threshold metriky, aby byl schopen identifikovat anomálie

	ve strukturovaných datech jako jsou například výkonnostní charakteristiky. Součástí je rovněž produkt vRealize Log Insight, který v reálném čase vyhledává a analyzuje anomálie v tzv. nestrukturovaných datech – zpracovává informace jako jsou různé logy (ať už systémové nebo EventLog záznamy ve Windows).
Integrovaná podpora komerčně rozšířených hypervizorů (min. vSphere) a aplikačních platforem jako součást produktu.	Integrovaná podpora komerčně dostupných hypervizorů – vSphere nativně.
Globální pohled na zdraví a efektivitu napříč celou virtualizační platformou.	vRealize Operation Manager obsahuje výchozí dashboard, který představuje globální pohled napříč celou infrastrukturou.
Grafické rozhraní pro detailní přehled o výkonnosti a stavu celé infrastruktury včetně monitorování stavu.	Viz bod výše, součástí pohledu jsou i výkonnostní parametry s možností rozkliku na detailní pohledy.
Součástí musí být monitoring výkonu a analýza spotřeby systémových zdrojů:	vROPS poskytuje detailní metriky všech komponent a objektu, které tvoří virtualizační platformu. Navíc lze platformu snadno rozšiřovat pomocí modulu Management Pack a monitorovat/analyzovat i fyzické nebo aplikační komponenty datového centra.
a) virtualizační platformy,	vRealize Operation Manager zajišťuje kompletní monitoring virtualizační platformy.
b) jednotlivých virtualizačních hostů,	vRealize Operation Manager zajišťuje kompletní monitoring virtualizačních hostů.
c) resource pools a	vRealize Operation Manager zajišťuje kompletní monitoring resource poolů.
d) jednotlivých virtuálních strojů.	vRealize Operation Manager zajišťuje kompletní monitoring virtuálních strojů.
Monitoring virtuálních strojů musí být zajištěn bez použití specializovaných agentů.	Ano = monitoring je zajištěn bez nutnosti instalace agenta do operačního systému. Navíc, pokud je potřeba monitorovat aplikační vrstvu, je k dispozici nativní podpora pro 20 nejbezpečnějších aplikačních prostředí jako MS SQL Server, MS Sharepoint, NGINX, Postgres, IIS, Active Directory,.. další lze přidat pomocí volitelného Telegraf agenta.
Součástí musí být plná podpora analýzy prostředí SDS a SDN a zároveň integrovaná podpora komerčně rozšířených hypervizorů (zejména vSphere) a aplikačních platforem.	Ano, součástí je přímá podpora pro vSAN jako SDS i NSX jako SDN. Dále je k dispozici podpora pro aplikační platformy jako MS, WebLogic, Tomcat,...
Jednoduchá, centrální a automatizovaná instalace a upgrade výrobcem otestovaných verzí software a firmware, včetně automatizované aktualizace BIOS	Instalace celé infrastruktury je plně automatizovaná, včetně instalace a konfigurace hypervizoru, centrálního managementu vCenter a dalších komponent. SDDC manager instaluje

FW a FW řadičů úložiště, bez nutnosti odstávky/výpadku celého HCI řešení. Centralizovaný patch management pro klíčové komponenty řešení.	základní infastrukturu a vRealize Lifecycle Manager (vRLCM) pak instaluje ostatní komponenty. vRCLM zajišťuje také celý životní cyklus takto vytvořené infrastruktury, včetně operací jako patch management, škálování, certificate management, licence management,...
Musí poskytovat centralizovanou správu a konfiguraci síťové a virtuální infrastruktury prostřednictvím grafického rozhraní nebo s využitím externích nástrojů využívajících otevřená aplikační rozhraní (např. REST API).	vRealize Operations Manager, SDDC Manager umožňují konfiguraci síťové a virtuální infrastruktury prostřednictvím grafického nástroje, k dispozici je rovněž REST API rozhraní.
Součástí musí být Integrovaná a centralizovaná správa hyperkonvergované infrastruktury datového centra včetně plně automatizované konfigurace HCI datového centra na základě definovaných aplikačních politik.	vRealize Operations Manager, SDDC Manager umožňují konfiguraci síťové a virtuální infrastruktury prostřednictvím grafického nástroje, k dispozici je rovněž REST API rozhraní konfigurace vSAN je rovněž přímo integrovaná do vSphere.
Certifikovaná kompatibilita minimálně se zálohovacím řešením: VEEAM.	Řešení Veeam je na kompatibilitu listu pro nabízené verze a edice jednotlivých komponent. Z pohledu managementu je k dispozici i podpora pro vROPS/vRLI.
Nakonfigurovaný uživatelský Self-Service portal pro tvorbu, modifikaci a restore virtuálních strojů a aplikací, musí být součástí dodávky.	Self-service catalog je součástí nabízeného řešení. Může obsahovat různé služby nabízené koncovým uživatelům. Ty lze importovat z katalogu jako hotové řešení nebo vytvořit nové služby dle specifických požadavků.

A.8.3. Systém automatizace v rámci HCI řešení

1. Systém pro automatizaci procesů v rámci HCI a řízení a kontroly celého životního cyklu virtuálního prostředí je nezbytnou součástí pro efektivní správu celého řešení.
2. Požadavky na automatizaci a řízení životního cyklu virtuálních strojů:

Požadavky	Popis plnění - VMware Cloud Foundation Enterprise (Per CPU)
Poskytování (vytváření, poskytování a management) všech virtualizovaných serverů pomocí administrátorské GUI konzole a pomocí dokumentovaného API.	Nabízený vRealize Automation umožňuje vytváření plně automatických předpisů pro deployment všech komponent jako VM, Storage, Network, Load Balancer, ... Koncový uživatel může využívat grafické UI nebo REST API pro mgmt nebo integraci.
Poskytování a tvorba virtuálních serverů na základě definovaných šablon.	Podpora tzv. Blueprintu – předpis graficky i jako YAML definující co se má a jak vytvořit.
V rámci dodávaného řešení musí systém podporovat nasazení:	V rámci dodávaného řešení systém podporuje nasazení:
a) jednotlivých virtuálních strojů,	ANO – VMs nebo instance v Azure, AWS, GCP

b) komplexních aplikací na základě modelu aplikace,	ANO – blueprint může definovat i komplexní aplikace nebo infrastrukturní celky
c) nasazení aplikace do kontejnerové platformy Kubernetes,	Ano, je možné pomocí rozšíření ABX/vRO nebo přímo z CI/CD pipelines v vRealize CodeStream (součást řešení)
d) nasazení aplikace do hybridního prostředí (kontejnery a VM) a	Ano, blueprint může obsahovat hybridní prvky (VM, containers,...) – sofistikovanější předpisy lze definovat pomocí infrastructure pipelines
e) nasazení aplikace do operačního systému Windows a Linux.	ANO – oba OS s různými způsoby customizace (vCenter Customization Policy, Cloud-Base nebo Cloud-Init – podpora pro klony nebo linkované klony.
Musí umožňovat nastavení implicitní velikosti (CPU, RAM, disk) virtuálních strojů.	ANO – lze předdefinovat nebo nechat definovat koncového uživatele při požadavku na vytvoření. Podpora pro „cloudové“: velikosti (small, medium, large,...)
V rámci dodávaného řešení musí umožňovat změny konfigurace všech vytvořených virtualizovaných serverů, automatické nebo plánované vypnutí.	Ano, formou Day Actions – předdefinované akce, možnost specifických operací, externích skriptů,...
V rámci dodávaného řešení musí umožňovat změny přístupových oprávnění.	System podporuje role, které mohou být definované pomocí lokálních účtů nebo napojení na Microsoft Active Directory = AD.
V rámci dodávaného řešení musí umožňovat integraci s adresářovými službami LDAP, Active Directory.	ANO, viz předchozí bod.
V rámci dodávaného řešení musí umožňovat členění virtuálních serverů a kontejnerů do logických skupin podle své funkce a na základě různých identifikátorů a kritérií.	Ano, vRealize Automation podporuje koncept tagů, které mohou být použity jak pro třídění, tak pro řízení automatického nasazení.
V rámci dodávaného řešení musí umožňovat instalace aplikací podle předdefinovaných scénářů.	Ano – blueprints je možné importovat z externích zdrojů jako GitHub nebo přímo z aplikačních katalogů jako například Bitnami nebo VMware Marketplace.
V rámci dodávaného řešení musí poskytovat mechanismus pro správu životního cyklu virtuálních strojů.	ANO = automaticky se aplikace nebo servery vytvoří, lze definovat Day 2 operace a celý deployment je podřízen politikám typu – doba platnosti, expirace, schvalování...

A.9. LAN infrastruktura pro technologická centra

A.9.1. LAN switche pro propojení iSCSI datové komunikace řešení

1. Všechny LAN switche musí splňovat následující parametry:

Základní vlastnosti

- a) managovatelný Layer 3 Ethernet přepínač ve formátu 1RU,
- b) switch musí být stohovatelný bez snížení počtu využitelných ethernet portů,
- c) minimální požadovaný počet a typ portů:
 - i. 48 portů typu 10 Gbps plně zalicencované;
 - ii. Switch musí mít další porty pro propojení s LAN core switchi zadavatele prostřednictvím min. 6x QSFP+ modulů, který umožní rozšíření o min. 40 Gbps porty. Tyto porty musí být zalicencovány a osazeny 10 Gbit SFP+ prvky.
- d) redundantní interní napájecí zdroj, vyměnitelný za chodu.

Výkonnostní parametry dle datasheetu výrobce

- a) minimální požadovaná propustnost přepínacího subsystému je 720 Gbit/s;
- b) minimální požadovaný paketový výkon přepínače je 700 milionů paketů/vteřinu;
- c) minimální požadovaný počet MAC adres je 90 000.

Protokoly fyzické vrstvy

- a) podpora "jumbo rámců".

A.10. Hardwarová podpora

1. Součástí řešení jsou služby technické podpory výrobce na veškerý dodaný hardware v následujícím rozsahu:
 - a) 5x12 (Po – Pá od 7:00 hod. do 19:00 hod.) podpora s odstraněním hardwarové závady do 4 hodin od nahlášení, tj. dostupnost technika v místě instalace včetně odpovídajícího náhradního dílu.
 - b) Požadované služby podpory na hardware musí být zajišťovány přímo výrobcem zařízení.
 - c) Záruční servis musí plně pokrývat i flash komponenty jako jsou SSD disky či NVRAM karty bez dalších omezení. Pro každé opotřebené či vadné flash médium je požadována jeho bezplatná záruční výměna, a to i v případě závady typu wear-out.
 - d) Možnost zakládání a řešení incidentů u výrobce.

A.11. Softwarová podpora – maintenance

1. Součástí řešení musí být služby podpory veškerého software v následujícím rozsahu po celou dobu trvání podpory:
 - a) 5x12 (Po – Pá od 7:00 hod. do 19:00 hod.) podpora s nástupem k odstranění závady do 4 hodin od nahlášení – opravy po selhání z důvodů chyb, nekompatibility nebo jiných nečekaných stavů v produktu.
 - b) Přístup k opravám produktů, novým verzím produktů a technické podpoře výrobce, a to včetně tzv. major verzí.
 - c) Možnost zakládání a řešení incidentů u výrobce.

A.12. Upřesnění požadavků na služby a způsob jejich dodávky

A.12.1. Fáze 1 implementace

1. Dodávka, montáž a instalace veškerého hardware v prostorách Kupujícího;
2. Instalace veškerého potřebného SW;
3. Propojení a implementace řešení;
4. Implementace do stávajícího prostředí;

5. Konfigurace a nastavení řešení jako funkčního celku a jeho příprava pro akceptační testy
6. Fáze 1 bude dokončena do 60 kalendářních dnů ode dne nabytí účinnosti Smlouvy.

A.12.2. Fáze 2 migrace

1. Konfigurace diskových svazků a jejich zpřístupnění virtuálním serverům;
2. Migrace dat ze stávajícího prostředí pro vybrané aplikace:
 - a) stávající data jsou umístěna na redundantním datovém úložišti centrálně spravovaném;
 - b) VPLEX verze 5.4 a propagovaném do VMware verze 6.7;
 - c) migrace musí probíhat postupně s minimální odstavkou jednotlivých virtuálních serverů. Odstávka musí být realizována po dohodě mimo pracovní dobu Kupujícího (pracovní den 19:00-6:00, případně mimo pracovní dny);
3. Nastavení pravidel pro zabezpečení dat v primárním datovém centru (mirror, snapshoty, zajištění více kopií atd.);
4. Zpracování dokumentace skutečného stavu v následujícím rozsahu:
 - a) popis celého řešení a jeho vlastností;
 - b) schéma architektury řešení včetně zapojení;
 - c) popis jednotlivých komponent řešení;
 - d) popis zapojení řešení a back-end infrastruktury;
 - e) popis IP adresace včetně tabulky IP adres jednotlivých komponent řešení;
5. Provedení akceptačních testů (v rozsahu dle Smlouvy a TS) pro ověření funkčnosti díla a ověření souladu s požadavky zadávací dokumentace.
6. Školení pracovníků Kupujícího v rozsahu alespoň tři dnů zaměřené na principy fungování řešení, jeho jednotlivé části a komunikaci se servisním pracovištěm.
7. Prověření funkčnosti systému nad testovacími daty
8. Rozsah: MS Exchange, MS SQL a 2 virtuální stroje, rozsah dat cca 40,5 TB
9. Fáze 2 bude dokončena do 90 kalendářních dnů ode dne nabytí účinnosti Smlouvy

A.12.3. Fáze 3 technická podpora Prodávajícího a SLA parametry

1. Účelem poskytované technické podpory Prodávajícího je zajistit chod dodaného systému v rozsahu a kvalitě takové, aby po dobu životnosti projektu, tj. 5 let od akceptace Fáze 2, plnil účel, pro který byl projekt dodán a který je popsán v této dokumentaci.
2. Prodávající zajistí „Single point of contact“ pro řešení veškerých incidentů souvisejících s provozem hyperkonvergované infrastruktury a dodaných komponent. Prodávající poskytuje funkcionalitu HelpDesk/Service desk pro zadávání a řízení servisních požadavků minimálně přes webové rozhraní a vyhrazenou telefonickou linku. Kupující nemusí tento kontakt využít při řešení incidentu a může kontaktovat přímo výrobce.
3. Prodávající musí poskytovat veškerou technickou podporu systému v českém jazyce.
4. Prodávající mimo jiné zajistí:
 - a) analýzu a identifikaci příčin nahlášeného incidentu, problému či chybového stavu,
 - b) návrh a zajištění fixace chyby,
 - c) zakládání a řešení incidentů u výrobce HW/SW,
 - d) implementaci veškerých bezpečnostních a výrobcem doporučených upgrade a update/patch dodaných produktů, které by mohly ohrožovat chod/bezpečnost systému,
 - e) plánování přechodu na vyšší verze softwarového vybavení,
 - f) plánování, tvorby nebo změn provozních standardů a technologických postupů Kupujícího,
 - g) provedení změn souvisejících se změnou legislativy,
 - h) provedení změn nastavení systému nevyvolaných provozním incidentem,

- i) ladění systému iniciovaných Kupujícími, nevyvolaných provozním incidentem,
 - j) pomoci jiným dodavatelům Kupujícího, kteří dodávají plnění související s infrastrukturou bez vyvolání provozním incidentem,
 - k) aktualizace provozní dokumentace po rekonfiguraci nevyvolané provozním incidentem,
 - l) provedení obecných změn v plnění oproti požadavkům ve Smlouvě a TS a
 - m) konzultace pracovníkům Kupujícího.
5. Prodávající si nastaví monitorovací systémy chodu dodaného systému tak, aby mohl poskytovat support takovým způsobem, aby byly plněny níže požadované SLA parametry:

Priorita	Popis incidentu	Odezva od (response time) [h]	Řešení do (fix time) [h]
A – kritická	System nefunguje vůbec nebo jeho funkčnost je omezena natolik, že systém neposkytuje služby, pro které byl pořízen.	2	Další pracovní den (NBD)
B – vysoká	System funguje, ale je degradován natolik, že omezuje běžný provoz. Například dochází k významnému snížení výkonu.	4	Další pracovní den (NBD)
C – střední	Bezpečnostní update, upgrade. Výpadek částí systému přímo neohrožujících poskytování služeb. Například výpadky jednotlivých HW prvků (disk, zdroj, řadič,...)	8	Dle podmínek výrobce HW a SW.
D – nízká	Update, upgrade systému.	24	168

- 6. Pokud se bude jednat o chybu v kódu programu nebo firmware, bude použita poslední funkční verze a následně bude chyba řešena s výrobcem SW.
- 7. Poskytování služeb technické podpory musí být zajištěno prostřednictvím vzdáleného přístupu (VPN Kupujícího), případně zásahem v místě instalace.
- 8. Poskytování služeb technické podpory musí být vždy v součinnosti s pracovníky Kupujícího, s jejich vědomím a schválením.

A.13. Akceptační testy

- 1. Součástí dodávky a akceptace dodaného řešení budou i akceptační testy, které jsou součástí Fáze 2 – migrace dle kapitoly A.12.2 TS, a to v následujícím rozsahu:

Kontrola licencí celého SDDC	
Předmět testování	Očekávané chování
Počty licencí	Všechny prvky SDDC jsou zalicencované potřebnými licencemi.
Správnost licencí	Licence jsou na úrovni požadované zadavatelem v této technické specifikaci.
Software pro HCI řešení	
Předmět testování	Očekávané chování
Software pro HCI řešení	Software je instalovaný a plně funkční na úrovni požadované zadavatelem v této zadávací dokumentaci.

Migrace stávajícího prostředí zadavatele na nové HCI řešení	
Předmět testování	Očekávané chování
Migrace MS SQL databáze – cca 15 TB dat	Databáze jsou zcela funkční a bez výkonnostních problémů.
Migrace MS Exchange – cca 25 TB dat	Systém je zcela funkční a bez výkonnostních problémů.
Migrace 2 aplikačních Linuxových virtuálních serverů – cca 500 GB dat	Servery jsou zcela funkční a bez výkonnostních problémů.

Zálohování	
Předmět testování	Očekávané chování
Test zálohování z HCI řešení	Zálohování je zcela funkční a bez výkonnostních problémů.

Simulace výpadku disku (postupně u všech Scale-Out nodů)	
Předmět testování	Očekávané chování
Výpadek disku Vytáhnutí jednoho disku za provozu	Přístup na data testované RAID skupiny je zachován. Aplikační servery pokračují v práci bez přerušení. Probíhá rebuild vypadlého disku na HotSpare.
Návrat zpět do stavu před provedením testu Vrácení uvedeného disku zpět (nutno provést až po doběhnutí rebuildu na HotSpare).	Přístup na data testované RAID skupiny je zachován. Aplikační servery pokračují v práci bez přerušení. Ruční označení vráceného disku, jako HotSpare.

Simulace výpadku napájecího zdroje (postupně u všech zařízení)	
Předmět testování	Očekávané chování
Výpadek napájecího zdroje: odpojení napájecího kabelu u jednoho zdroje daného zařízení	Přístup na data je zachován. Aplikační servery pokračují v práci bez přerušení. Testované zařízení pokračuje v provozu bez přerušení.
Návrat zpět do stavu před provedením testu: zapojení napájecího kabelu zpět do napájecího zdroje daného zařízení	Přístup na data je zachován. Aplikační servery pokračují v práci bez přerušení. Testované zařízení pokračuje v provozu bez přerušení.

Simulace výpadku jednotlivých SAN/LAN switchů	
Předmět testování	Očekávané chování
Výpadek SAN/LAN switche: vytáhnutí přívodního el. kabelu z napájecího zdroje testovaného SAN/LAN switche za provozu	Přístup na data je zachován. Aplikační servery pokračují v práci bez přerušení.
Návrat zpět do stavu před provedením testu: zapojení el. kabelu zpět do napájecího zdroje SAN/LAN switche	Přístup na data je zachován. Aplikační servery pokračují v práci bez přerušení.

Simulace výpadku jednotlivých nodů Scale-Out systému	
Předmět testování	Očekávané chování
Výpadek jednoho nodu Scale-Out systému: způsob provedení: Vypnutí testovaného nodu Scale-Out systému za provozu vytažením napájecích kabelů	Přístup na data je zachován. Aplikační servery na zbývajícím nodu pokračují v práci bez přerušení. Aplikační servery, které běžely na vypnutém nodu, se startují na zbylém nodu.
Návrat zpět do stavu před provedením testu: zapnutí Scale-Out nodu – po nastartování kontrola stavu, pokud je v pořádku, ruční vrácení aplikačních serverů zpět na vypadlý nod	Přístup na data je zachován. Aplikační servery pokračují v práci bez přerušení. Data se automaticky resynchronizují mezi aktivními nody.

2. V rámci výše uvedených akceptačních testů se budou zároveň testovat i veškeré požadované funkcionality, uvedené v rámci technických požadavků na řešení. Dodané řešení bude ze strany Kupujícího akceptováno až po ověření těchto požadovaných funkcionalit.

A.14. Školení

1. Kupující požaduje zaškolení nejméně 4 administrátorů na instalaci, správu a konfiguraci SDDC, SDN včetně mikrosegmentace, replikace, monitoringu a automatizace. Školení bude realizováno v sídle Kupujícího před ukončením fáze 2.

B. Dodávka serverů pro monitoring a další podpůrné služby

B.1. Základní specifikace předmětu zakázky

1. Jedná se o **dobavku 3 kusů** serverů pro podpůrné služby datacentra a ostatních systémů Kupujícího.

B.2. Specifikace serverů

1. Požadujeme dobavku serverů v minimální konfiguraci:

Požadavky	Popis plnění - Fujitsu PY RX2530 M5 4x 3.5'
Celý Dualsocket systém musí dosahovat min. 33600 bodů v Passmark Multiple CPU Systems.	2x CPU Intel Xeon Gold 6248 20C 2.50 GHz Celý Dualsocket systém dosahuje 38755 bodů v Passmark Multiple CPU Systems.
Minimálně 32 GB RAM. Každý modul musí být o rychlosti min. 2933 MHz. Konfigurace RAM modulů musí odpovídat Best Practice k zvolenému typu procesoru z pohledu performance.	32 GB RAM. Každý modul o rychlosti min. 2933 MHz. Konfigurace RAM modulů odpovídá Best Practice k zvolenému typu procesoru z pohledu performance.
Řadič disků s podporou RAID 0, 1.	Řadič disků s podporou RAID 0, 1. - PRAID CP400i
Osazeno minimálně 2 x 480 GB, SATA 6 G SSD MLC nebo eMLC.	Osazeno 2 x 480 GB, SATA 6 G SSD hot-plug.
Minimální osazení LAN porty: 4 x 1 Gbps BASE-T.	LAN porty: 6 x 1 Gbps BASE-T.

LAN kabely příslušné kategorie v délce minimálně 4 m. Pro vzdálenou správu HW 4m – modrý.	LAN kabely příslušné kategorie v délce minimálně 4 m. Pro vzdálenou správu HW 4m – modrý.
Dedikovaný port pro vzdálenou správu HW, standardu minimálně IPMI 2.0 s KVM over LAN.	Dedikovaný RJ45 port pro vzdálenou správu HW, standardu minimálně IPMI 2.0 s KVM over LAN.
Redundantní napájecí zdroje dle doporučení výrobce, minimálně však 500 W každý. Účinnost 80 PLUS Gold.	Redundantní napájecí zdroje 800 W každý. Účinnost 80 PLUS Gold.
Napájecí kabely typu PDU s konektory C13-C14 v délkách minimálně 4 m.	Napájecí kabely typu PDU s konektory C13-C14 v délkách minimálně 4 m.

B.3. Hardwarová podpora

1. Součástí řešení musí být služby technické podpory výrobce na veškerý dodaný hardware v následujícím rozsahu:
 - a) 5x12 (Po – Pá od 7:00 hod. do 19:00 hod) podpora s nástupem k odstranění hardwarové závady do 4 hodin od nahlášení, tj. dostupnost technika v místě instalace včetně odpovídajícího náhradního dílu.
 - b) Požadované služby podpory na HW musí být zajišťovány přímo výrobcem zařízení.
 - c) Záruční servis musí plně pokrývat i flash komponenty jako jsou SSD disky či NVRAM karty bez dalších omezení. Pro každé opotřeбенé či vadné flash médium je požadována jeho bezplatná záruční výměna, a to i v případě závady typu wear-out.

B.4. Softwarová podpora – maintenance

1. Součástí řešení musí být služby podpory veškerého software v následujícím rozsahu po celou dobu trvání podpory:
 - a) 5x12 (Po – Pá od 7:00 hod. do 19:00 hod.) podpora s nástupem k odstranění závady do 4 hodin od nahlášení – opravy po selhání z důvodů chyb, nekompatibility nebo jiných nečekaných stavů v produktu;
 - b) přístup k opravám produktů, novým verzím produktů a technické podpoře výrobce, a to včetně tzv. major verzí a
 - c) možnost zakládání a řešení incidentů u výrobce zařízení.

C. Rozšíření stávajícího zálohovacího systému Veeam Backup & Replication 9.5 Enterprise Edition pro zálohování i z nového systému

C.1. Základní specifikace předmětu zakázky

1. Pro zálohování dat plánuje Kupující využití stávajícího produktu VEEAM Backup & Replication 9.5 Enterprise Edition a stávající HW zálohovací infrastruktury. U zálohovacího systému VEEAM předpokládá změnu licenčního modelu s tím, že bude dál využíváno i stávající řešení **o velikosti 24 ESXi serverů – licenčně 48 socketů**.
2. Pokud se změní licenční model ze socketu hostujícího serveru na per virtuální server, Kupující požaduje dodání licence pro **nejméně 300 virtuálních serverů**.
3. Prodávající rovněž zajistí podporu VEEAM Backup & Replication 9.5 Enterprise Edition po 14. 12. 2020. Kupující má zajištěnou podporu jen do 14. 12. 2020.

D. Zvýšení kapacity a rychlosti zálohovací páskové knihovny Oracle SL150

D.1. Základní specifikace předmětu zakázky

1. Jedná se o dodávku rozšiřujících páskových mechanik a pásek pro páskovou knihovnu Oracle StorageTek SL 150. V současné době jsou k základnímu modulu připojeny 3 rozšiřující moduly o 30 páskách a jsou instalovány 2 páskové mechaniky LTO6.

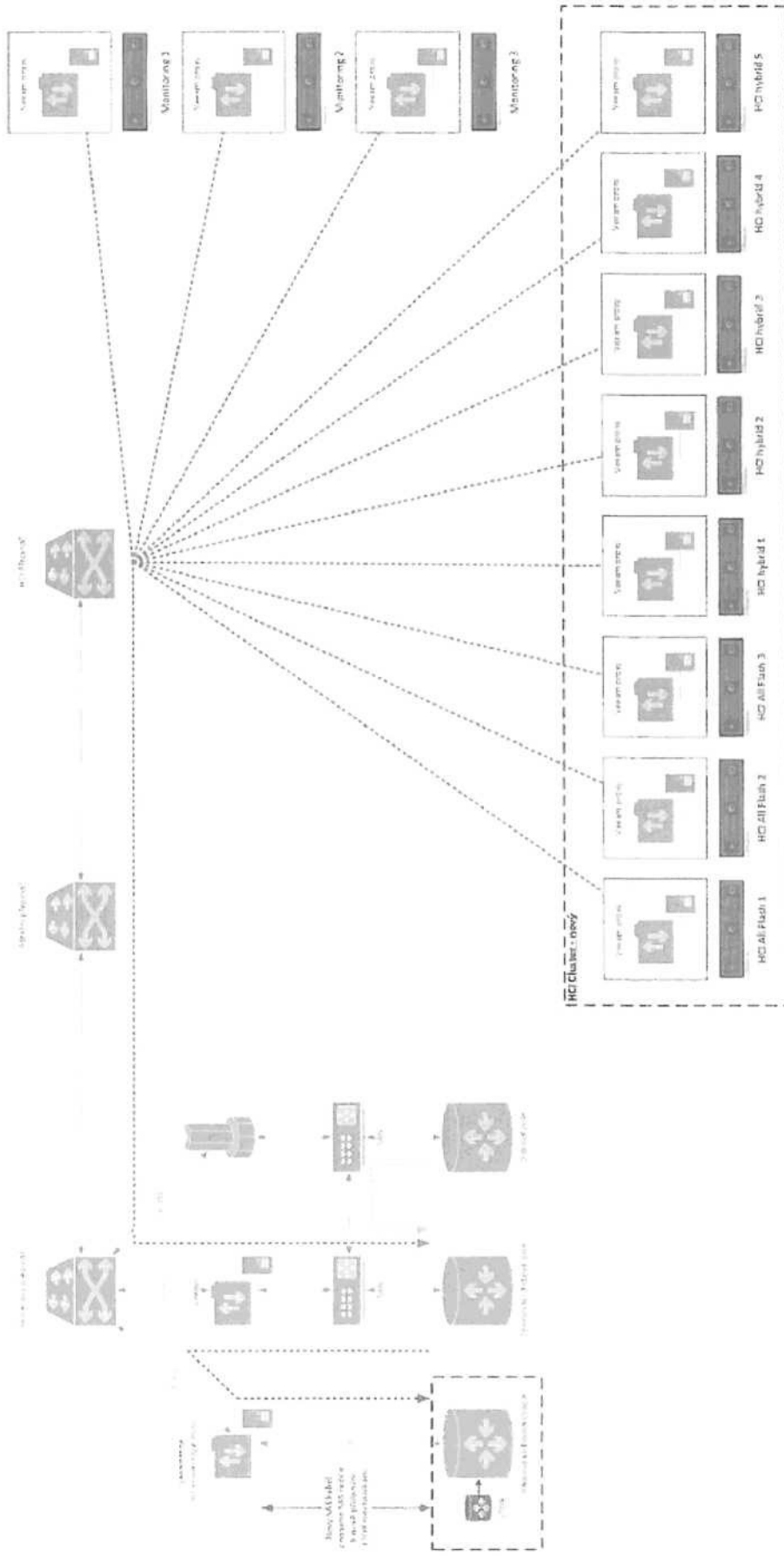
D.2. Specifikace dodávky

1. Kupující požaduje dodávku těchto komponent, včetně implementace:

StorageTek LTO tape drive: LTO8 8 nebo 6 Gb FC nebo SAS without Oracle Key Manager compatibility for StorageTek SL150	4
LTO 8 pásky kompatibilní s touto knihovnou a mechanikami	120
Kabely příslušné kategorie pro připojení všech dodávaných komponent.	

2. Kupující dále požaduje dodávku rozšiřující karty (poloviční délka s nízkým profilem) do zálohovacího serveru Dell PowerEdge R530 pro připojení pořizovaných páskových mechanik (LTO8), a to včetně kabelů a všech dalších komponent potřebných pro řádnou funkci páskové knihovny.
3. Kupující uvádí, že v serveru jsou obsazeny dva sloty kartami QLogic 57810 Dual Port 10Gb Direct Attach/SFP+ Network Adapter a SAS 12Gbps HBA External Controller. K adaptéru HBA SAS jsou připojeny dvě stávající páskové mechaniky (LTO6).

Schéma zálohování



Popis řešení

Současné zálohování využívá schéma disk-to-disk-to-tape. Primární záloha probíhá na zálohovací diskové pole. Sekundární záloha je následně zálohována na fyzické pásky v páskové knihovně.

HCI cluster bude využívat stejného schématu tak, že bude zálohován na disk a následně na pásku. Na každý jednotlivý uzel HCI clusteru bude implementována zálohovací proxy, která zajistí spojení s hlavním zálohovacím serverem.

Monitorovací servery budou také obsahovat instalovanou proxy pro spojení se zálohovacím serverem.

Zálohovací softwarové řešení bude rozšířeno o další počet potřebných licencí tak, aby splňovalo možnosti zálohování současných serverů a zároveň nového HCI cluster.

Server Veeamtape bude osazen další kartou SAS 12Gbps HBA External Controller včetně nezbytných kabelů, které zjisti spojení nabízených LTO 8 tape dle části D TS.

E. Dodávka KVM přepínačů do racků v DC

E.1. Základní specifikace předmětu zakázky

1. Jedná se o **dodávku 10 kusů KVM přepínačů** do rozvaděčů v DC1.

E.2. Specifikace dodávky

1. Kupující požaduje dodávku KVM přepínačů v minimální konfiguraci:

Požadavky	Popis plnění - Aten KN-1108-VA přepínače
Přístup pomocí IP prostřednictvím vestavěného šifrovaného webového rozhraní (HTTPS).	Ano, je možné nastavit.
8 portů pro připojení zařízení s rozhraním VGA, HDMI, DP, USB a sériový port.	Ano, řeší se typem přípojného modulu.
Podpora Virtual Media (VM).	Ano, řeší se typem přípojného modulu.
Podpora SSH protokolu pro komunikaci se sériovým zařízením.	Ano
Připojení jednotlivých zařízení přes standardní kabeláž CATx za použití příslušného kabelového převodníku.	Ano
Vzdálený přístup bez nutnosti použít Java.	Ano
Autentizace vůči LDAP/AD.	Ano
Všechna data šifrována (včetně videa).	Ano: Advanced Security High grade security – supports FIPS 140-2 level 1 security standards Remote authentication support: RADIUS, LDAP, LDAPS, and MS Active Directory Supports TLS 1.2 data encryption and RSA 2048-bit certificates to secure users log in from browser Flexible encryption design allows users

	to choose any combination of DES, 3DES, AES, RC4, or Random for independent KB/Mouse, video, and virtual media data encryption IP/MAC Filter for enhanced security protection Configurable user and group permissions for server access and control Automated CSR creation utility and third party CA certificate authentication
Upgrade firmware jak pro KVM přepínač, tak kabelový převodník.	Ano
Uživatelské účty, nastavení uživatelských práv až do úrovně jednotlivých portů.	Ano
Bezproblémový běh koncového zařízení při výpadku KVM přepínače nebo při odpojení CATx kabelu.	Ano
20 kabelových převodníků na sériový port.	Ano
40 kabelových převodníků na VGA a USB porty.	Ano
60 kabelů CATx pro připojení zařízení a převodníku, minimální délka 4m.	Ano
Napájecí kabely do zásuvek C13 délky nejméně 3m.	Ano

F. Dodávka GSM brány pro posílání SMS zpráv z monitorovacích systémů a pro dvoufaktorové ověřování

F.1. Základní specifikace předmětu zakázky

1. Jedná se o dodávku 1 kusu GSM brány pro zasilání SMS zpráv.

F.2. Specifikace dodávky

1. Kupující požaduje dodávku GSM brány v minimální konfiguraci:

Požadavky	Popis plnění - SMSEAGLE NXS-9750-4G
3G modem pro všechna evropská GSM/UMTS pásma.	Zařízení podporuje všechna evropská pásma GSM/UMTS jmenovitě 2x RF Bands: LTE FDD: 1-5, 7, 8, 12, 13, 17, 20, 25, 26, 28, 29, 30 (Rx only), 66 LTE TDD: 38, 40, 41 3G: 1, 2, 4, 5, 8
Duální modem pro redundanci operátorů.	Zařízení obsahuje duální modem pro redundanci operátorů.
Automatický failover mezi modemy (detekce problémů).	Zařízení poskytuje automatický failover mezi modemy, rovněž možnosti výběru multimodemové strategie.
Rychlost nejméně 55 příchozích a 35 odchozích SMS za minutu.	Zařízení umí odeslat 60 SMS/min a přijmou 60 SMS/min.

Ethernet rj45 port.	Zařízení je vybaveno Ethernet 10/100/1000 TX (1xRJ45).
HTTP API rozhraní pro externí aplikace.	Je vybaveno API pro integraci s externími aplikacemi, dále obsahuje celou řadu předkonfigurovaných plug-inů jako Email2SMS, SMS2Email, Network Monitoring, SMS Forward, Periodic SMS, Callback URL, Autoreply a jiné.
Podporuje šifrované spojení (HTTPS).	Ano
Konfigurace pomocí webového rozhraní (HTTPS).	Ano
Přesměrování emailu na sms a sms na email.	Ano
Podpora dlouhých sms zpráv.	Ano
NTP klient.	Ano
2x Externí anténa GSM/UMTS s magnetickým podstavcem – délka kabelu nejméně 3 m.	2x Omnidirectional 2Bi antenna with magnetic foot, cable length 3m

Prodávající svým podpisem níže potvrzuje, že se s podmínkami stanovenými v tomto dokumentu detailně seznámil a plně jim porozuměl a zavazuje se k jejich bezpodmínečnému a bezvýhradnému plnění a respektování.

V Olomouci

16.12.2020



Statutární ředitel
MERIT GROUP. a.s.

