

Příloha č. 2

Technická specifikace

1. MANAŽERSKÉ SHRNTÍ

Společnost MHM computer a.s. (dále jen MHM) je na trhu od roku 1990. Od svého počátku se zaměřuje na IT infrastrukturu velkých datových center. Je tedy bezesporu v této specifické oblasti jednou z nejerudovanějších společností na českém trhu. Mezi zákazníky patří tradičně nejen státní správa, ale i přední společnosti z komerční sféry. Pro realizaci svých řešení využívá partnerství s respektovanými dodavateli IT technologií, například se společnostmi Hitachi Data Systems, Hewlett-Packard, Cisco, SGI, CommVault, Microsoft, Oracle, RedHat, Vmware a řadou dalších.

MHM nabízí Ministerstvu práce a sociálních věcí kompletní pokrytí veškerých požadavků formulovaných v zadávací dokumentaci veřejné zakázky „Dodávka HW, SW a služeb v oblasti infrastruktury datových center“. MHM díky svým 25ti letým zkušenostem dokáže bezesbýtku splnit požadované parametry servisních i instalačních služeb. Pro splnění požadavků na dodávku hardware se rozhodlo MHM použít technologie společnosti Hitachi Data Systems, Cisco a SGI, s kterými ji pojí dlouholeté partnerství. MHM patří na českém trhu mezi největší dodavatele servisních a implementačních služeb všech výše zmíněných společností.

MHM věří, že nabídka MPSV osloví nejen cenou, ale především rozsahem nabízeného know-how.

2. ZÁKLADNÍ POŽADAVKY A NÁVRH ŘEŠENÍ

Nabídka společnosti MHM splňuje požadavky zadavatele kladených na realizaci předmětu plnění dle Přílohy č. 6 Zadávací dokumentace.

2.1 SPLNĚNÍ POŽADAVKŮ ZADAVATELE KLADEŇÝCH NA REALIZACI PŘEDMĚTU PLNĚNÍ DLE KAP. 3 PŘÍLOHY Č. 6 ZADÁVACÍ DOKUMENTACE.

DEDIKOVANÁ DATOVÁ CENTRA

Základní požadavky na DDC

Nabídka společnosti MHM splňuje veškeré požadavky na datová centra uvedené v zadávací dokumentaci. Nabídka obsahuje veškeré příslušenství potřebné k řádnému zprovoznění dodávky a jejímu optimálnímu provozu.

Požadavky na licenční zajištění

Seznam požadovaných licencí:

Pro zajištění požadované funkcionality požadujeme po zadavateli dodání následujících licencí Microsoft:

Microsoft Windows 2012 R2 server – Datacenter Edition – licence pro 64 serverů (36x 2cpu, 24x 4cpu, 4x 1cpu) – 176 licencí.

Microsoft Windows 7 Profesional nebo Enterprise edice (64bit) – licence pro 2 PC

Pro zajištění zadavatelem požadovaných vlastností virtualizační infrastruktury vyžadujeme dodání licencí nástroje System Center 2012 R2 Virtual Machine Manager, který je součástí balíku Microsoft System Center 2012 R2.

Konkrétní označení licencí a jejich počty:

Microsoft System Center 2012 R2 – datacenter edition – licence pro 336 CPU – 168 licencí

Pro splnění požadavku ZD, v rámci kapitoly 3.1.1 Přílohy č. 6, na uvedení přesného počtu licencí Microsoft, jsme toto schopni splnit pouze pro Microsoft System Center R2 - Datacenter edici (díky licencování pouze na počet CPU). V případě, že zadavatel bude preferovat cestu licencování na základě počtu virtuálních serverů, lze použít produkt Microsoft System Center 2012 R2 – standard edition.

Požadavky na hardware a software

- Návrh rozmístění všech navrhovaných prvků v rámci datových rozvaděčů:

1	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana
2		optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana
3	MNGT switch	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	ATS	
4		optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	MNGT switch	
5		optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana		
6		optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana		
7		optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana		
8		optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana		
9		optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana	optická vana		
10												
11	Diskové pole - typ C											
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18			FW mngt		DDoS							
19			FW cluster A		FW cluster B							
20												
21												
22												
23			CWDM									
24			LAN 128p		LAN 128p							
25												
26	Diskové pole - typ B		SAN 48p		SAN 48p							
27			SAN 48p		SAN 48p							
28			SAN 12p		SAN 12p							
29			LCD display									
30			Dohled server									
31												
32												
33												
34			Pásková knihovna 80 slotů		Pásková knihovna 160 slotů							
35												
36	Diskové pole - typ B											
37												
38			server typ C									
39			server typ C									
40			server typ C									
41			server typ C									
42	ATS	ATS	ATS	ATS	ATS	ATS	ATS	ATS	ATS	ATS	ATS	
	Rack 1	Rack 2	Rack A	Rack B	Rack 3	Rack 4	Rack 5	Rack 6	Rack 7	Rack 8		

Záruční lhůty a dostupnost náhradních dílů

Každé použité zařízení v rámci této dodávky je pokryto zárukou od výrobce daného zařízení nebo software, a to v minimální požadované délce **48 měsíců** s garantovanou dobou zprovoznění v režimu potřebném pro splnění požadovaných SLA.(on-site). Minimální režim požadované záruky je režim NBD – on site.

Součástí Dodávky jsou pouze zařízení, u nichž je zajištěna dostupnost podpory výrobce pro každý použitý typ zařízení, a to v minimální době 6 let po uvedení zařízení do provozu.

Energetická úspornost

Navržené položky v sestavě HW jsou klasifikovány jako energeticky úsporné.

Servery umožňují dynamickou regulaci napětí, frekvence procesoru v závislosti na aktuálním zatížení daného serveru.

Kompatibilita nabízených komponent

Veškeré nabízené hardwarové i softwarové komponenty řešení jsou vzájemně kompatibilní.

UMÍSTĚNÍ DATOVÝCH CENTER

SAN redundance mezi lokalitami bude řešena pomocí dvou, po 1ks v každém DDC, CWDM modulátorů Cisco ONS 15216 8-Channel, tak, že na jednom vláknu bude provozována LAN 10GbE a 8Gb FC (SAN A) a na druhém 8Gb FC (SAN B).



TABULKA OBECNÝCH TECHNICKÝCH ÚDAJŮ (PRO 1KS)					
komponenta	rozměry (cm) Š x H x V	hmotnost (Kg)	napájení (W)	nároky na chlazení (BTU/h)	podporovaná rozhraní
Cisco 15216	17.9 x 16.5 x 3.5 (1U)	1.36	0	0	10GbE, 8Gb FC

DATOVÁ CENTRA A A DATOVÉ CENTRUM B

Nabídka splňuje veškeré požadavky uvedené v kapitole 3.3 Přílohy 6.

Komunikační infrastruktura

Centrální přepínač bude tvořen prvky 2x Cisco Nexus 56128, s osazenými 162ks SFP+ SR transceivery pro LAN propojení serverů a 10ks GbE pro propojení management switchů a pro management knihoven, a 6x MDS9148S pro SAN propojení serverů s osazenými 214ks 16Gb SFP pro každé DDC. Dodávka obsahuje kompletní kabeláž.

Splnění minimálních parametrů jednoho modulárního switche (nebo souboru switchů):

Číslo	Vlastnost/komponenta	Požadované minimální parametry	Splnění
1.	Switch s managementem	ANO	ANO
2.	Jednotný management pro více switchů	ANO – vč. podpory integrace Hyper-V prostředí	ANO
3.	Napájecí zdroj	Redundantní	ANO
4.	Souhrnná přepínací kapacita	500 Gbps	ANO(2,56Tbps)
5.	Provedení	RACK - velikost do 12U (nebo taková velikost, aby switch byl umístitelný v rámci komunikačního RACKu)	ANO (4U)
6.	Podporované protokoly	IEEE 802.1q, IEEE 802.1s, IEEE802.3ad, IEEE 802.3az, IEEE802.1AB, SNMP v1/v2c/v3, IEEE 802.1p, IEEE 802.1P, IEEE 802.3ae, OSPF, IPv4/IPv6 routing, BGP	ANO (802.3az – do DC spíše nevhodné)
7.	IPv6 ready	ANO (Dual-Stack IPv4/IPv6)	ANO
8.	Podpora funkcionalit vrstev L2/L3	bez omezení	ANO
9.	Nativní podpora Fiber Channel	ANO (vč. FCoE)	ANO
10.	Podporované typy portů	Fibre Channel – 16 gbps Ethernet – 0.1/1/10 gbps	ANO
11.	Počet portů Fiber Channel	Nutný počet pro zapojení všech prvků datového centra + 10% rezerva	ANO
12.	Počet portů Ethernet	Nutný počet pro zapojení všech prvků datového centra + 10% rezerva	ANO
13.	Software a licence	K zařízení musí být dodán veškerý potřebný software a licence, umožňující požadované funkcionality.	ANO

TABULKA OBECNÝCH TECHNICKÝCH ÚDAJŮ (VŽDY PRO 1KS)					
komponenta	rozměry (cm) Š x H x V	hmotnost (Kg)	napájení (W)	nároky na chlazení (BTU/h)	podporovaná rozhraní
Cisco Nexus 56128	43.6 x 76.2 x 8.8 (2U)	32	704	2394	SFP, SFP+, QSFP
Cisco MDS 9148S	43.6 x 41.5 x 4.4 (1U)	10	125	426	2/4/8/16 Gbps FC

Cisco Nexus 56128P

Přepínače Cisco Nexus 56128P jsou 10/40Gbit/s přepínače určené pro přístupovou nebo agregační vrstvu datových center. Každý z těchto přepínačů disponuje 48 integrovanými 1/10G SFP+ porty a čtyřmi 40G QSFP uplinky. Dále má každý přepínač dva rozšiřující sloty, přičemž každý z nich lze osadit modulem s 24 1/10G SFP+ a dvěma 40G QSFP porty. Každý 40G port přepínače lze provozovat i v režimu 4x10G. Dohromady proto každý přepínač 56128P disponuje až 128 10G porty. Všechny porty podporují jak nativní Ethernet, tak i FCoE komunikaci. Navíc 1/10G SFP+ porty rozšiřujících modulů podporují i nativní FC režim – jedná se o tzv. unified porty, které lze provozovat



v nativním 1/10G Ethernet, nebo 10G FCoE, nebo v nativním 2/4/8G FC režimu. Pro zefektivnění L2 komunikace lze využít protokol FabricPath, kterým je L2 provoz de facto směrován. Díky tomu lze aktivně využívat všechny linky libovolné fyzické topologie a to se zaručením bezesmyčkovosti a vysoké stability sítě. Kromě Ethernet LAN funkcí jsou plnohodnotně podporovány i vlastnosti Fibre Channel přepínače. Dále přepínače podporují i L3 směrování včetně dynamických směrovacích protokolů. Mezi další vlastnosti patří podpora vPC domény, která dovolí dva fyzické přepínače logicky sjednotit z pohledu L2. Díky tomu lze např. servery připojovat redundantně do dvou fyzických přepínačů pomocí etherchannelu. I při sjednocení přepínačů do vPC domény je FC komunikace každého přepínače plně izolována a proto je každý přepínač součástí jiné SAN fabriky. Počet portů přepínače lze efektivně navýšit prostřednictvím Fabric Extender modulů (Nexus 2000). Aplikační komunikaci lze efektivně sledovat díky podpoře Netflow.

Cisco MDS 9148S

Přepínač Cisco MDS 9148S je poslední generací přepínačů v rodině MDS 9100 určených pro SAN sítě, který nabízí až 48 line-rate 16 Gbps FC (Fibre Channel) portů v kompaktním formátu o velikosti 1RU. Primární nasazení Cisco MDS 9148S lze proto očekávat v:



- Samostatně fungující přepínač v menších SAN sítích

- ToR (Top of the Rack) přepínač ve středně velkých SAN sítích
- San přepínač na hranici sítě v topologiích „core - edge“ ve velkých SAN sítích

Vysoký výkon a flexibilita - přepínač nabízí až 48 FC portů s automatickou detekcí rychlosti a podporuje tak FC s rychlostí 2, 4, 8 a 16 Gbps na každém portu. Základní model přepínače přichází s aktivovanými 12 porty a pouze pořízením a aktivací licencí je možné odemykat další porty. Porty se odemykají po 12 portech a přepínač tak nabízí varianty 12 portová, 24 portová, 36 portová a 48 portová. Toto zaručuje flexibilitu a možnost „pay as you grow“.

Vysoká dostupnost – přepínač Cisco MDS 9148S je řízen pomocí operačního systému NX-OS. Operační systém je možné povýšit za běhu (ISSU – In Service Software Upgrade) bez vlivu na provoz na FC portech. Přepínač je napájen redundantními napájecími zdroji a větráky.

Jednoduchý management – přepínač Cisco MDS 9148S je možné spravovat pomocí CLI (Command Line Interface) nebo grafického nástroje DCNM (Data Center Network Management). DCNM nabízí možnost centralizované správy celé SAN sítě z jednoho místa a to vše z grafického rozhraní. Přepínač také podporuje funkci POAP (PowerOn Auto Provisioning), pomocí které je možné provést automatické prvotní nastavení přepínače dle politiky organizace.

Inteligentní síťové služby a pokročilá správa provozu – MDS 9148S podporuje virtuální VSAN (Virtual SAN) umožňující izolaci komunikace uvnitř SAN fabriky. Podporovány jsou pokročilé funkce jako ACL (Access Control List) zajišťující povolení pouze specifického provozu, QoS funkce po celé fabrice, IVR (Inter-VSAN routing) apod., které jsou součástí Enterprise licence.

Sada funkcí pro bezpečné provozování zařízení i celé sítě – Cisco MDS 9148S podporuje celou škálu pokročilých bezpečnostních funkcí jako například ověřování uživatelů dle modelu AAA (authentication, authorization, accounting) pomocí RADIUS, LDAP (Lightweight Directory Access Protocol), Microsoft AD, TACACAS+, protokoly FC-SP pro ověření host – switch a switch – switch, SFTP, SSHv2 SNMPv3 včetně AES šifrování a spoustu dalších.

Management Network

MNGT přepínače budou tvořeny 8ks přepínačů Cisco SG220 a budou spojeny do centrálního přepínače pomocí 1Gbps SR transceivery pro každé DDC.

Číslo	Vlastnost/komponenta	Požadované minimální parametry	Splnění
1.	Switch s managementem	ANO	ANO
2.	Počet portů	24	ANO
3.	PoE	Není vyžadováno	
4.	Typ portů	2x SPF 1000 mbps, 22x RJ45 10/100/1000 mbps	ANO
5.	Provedení	RACK - velikost do 1U	ANO
6.	Přepínací kapacita	10 gbps	ANO (56Gbps)
7.	Podporované protokoly	IEEE 802.1Q, IEEE 802.1S, IEEE802.3ad, IEEE 802.3az, IEEE802.1AB SNMP v1/v2c/v3	ANO

Číslo	Vlastnost/komponenta	Požadované minimální parametry	Splnění
8.	Vzdálená správa s centralizovaným management	ANO	ANO
9.	Podpora velkých (JUMBO) paketů	ANO	ANO
10.	IPv6 ready	ANO (Dual-Stack IPv4/IPv6)	ANO

Cisco Small Business SG220

Přepínače z řady Cisco Small Business patří mezi tzv. „smart plus“ přepínače a tvoří pomezí mezi managed a unmanaged přepínači. Tyto přepínače se snaží zachovat cenovou dostupnost unmanaged přepínačů a nabídnout některé funkce plnohodnotných managed přepínačů.

Řada nabízí modely s 24 nebo 48 přístupovými porty a 2 combo uplinky (možno připojit klasický UTP kabel s RJ-45 konektorem, nebo vložit SFP transceiver dle požadavků sítě). Vybrané modely podporují PoE standardy 802.3af a 802.3at.



Vlastnosti

Access Lists (ACL) – omezování provozu v síti na základě IP adres, protokolů a portů

Podpora 802.1x – ověřování koncových zařízení a uživatelů vůči centrálnímu serveru

Guest VLANs – umožnění přístupu k internetu externím návštěvníkům, při zachování jejich izolace od firemních dat

Podpora bezpečnostních serverů – RADIUS, TACACS+

Quality of Service (QoS) – možnost prioritizovat datové toky, které jsou náchylné na zpoždění v síti (například pro IP telefonii)

Podpora IP telefonie – automatické nastavení voice VLANy a QoS parametrů pro prioritizaci voice a video služeb

Spanning Tree Protocol (STP) – podpora standardů 802.1D, 802.1w, 802.1s (až 16 instancí)

Power over Ethernet+ (PoE+) – Podpora standardů 802.3af a 802.3at (až 30W na port) u vybraných modelů

Podpora CDP, LLDP – objevování přímo připojených zařízení na druhé vrstvě

Možnosti konfigurace – příkazová řádka (CLI), grafické webové rozhraní (GUI), vzdálený management pomocí SNMP

Dual image support – možnost mít na úložišti v přepínači dva image operačního systému přepínače
– snadnější upgrade

Dual configuration file support – možnost mít v přepínači dva konfigurační soubory

Podpora IPv6

Šetrnost k životnímu prostředí – Energy Efficient Ethernet (IEEE 802.3az)

TABULKA OBECNÝCH TECHNICKÝCH ÚDAJŮ (PRO 1KS)					
komponenta	rozměry (cm) Š x H x V	hmotnost (Kg)	napájení (W)	nároky na chlazení (BTU/h)	podporovaná rozhraní
Cisco SG220-26	43.6 x 20.1 x 4.4 (1U)	3.7	30.7	105	10/100/1000 GbE (RJ45, SFP)

FIREWALL

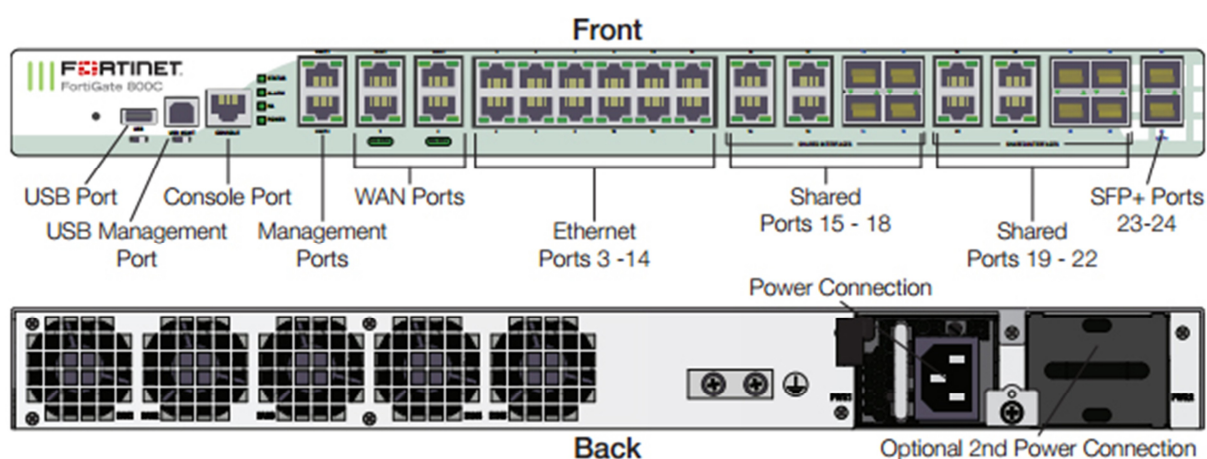
Firewall cluster FortiGate-800C

Minimální technické požadavky na firewall cluster parametry:		Splnění
Network Interfaces	4 x 10GbE SFP+	ANO, 4x 10GE SFP+
	8 x 10/100/1000 RJ45	ANO, 24x 10/100/1000 RJ45
Antivirus Throughput (Flow)	2 Gbps	ANO, 3.1
Firewall Max Concurrent Session	7000000	ANO
Firewall New Sessions per second	180000	ANO, 190000
Firewall Throughput 1518 Bytes	20 Gbps	ANO
Firewall Throughput 512 Bytes	20 Gbps	ANO
Firewall Throughput 64 Bytes	20 Gbps	ANO
IPS Throughput (HTTP)	2.0 Gbps	ANO, 6 Gbps
Antivirus Throughput (Proxy)	1.5 Gbps	ANO, 1.7 Gbps
IPSec Throughput - 512 Byte Packet	8 Gbps	ANO

Další technické parametry:

- IPv6 ready
- zajištění vysoké dostupnosti funkcí cluster,
- nezávislost výkonu firewallu na velikosti paketu
- podpora režimu vysoké dostupnosti v režimech A-P i A-A (řešení umožňuje přepnutí z režimu A-P do režimu A-A bez změn v licencování)
- podpora dynamických routovacích protokolů
- nastavování pravidel na úrovni koncových portů (fyzických, virtuálních – integrace do MS Hyper-V)
- licencování nezávislé na počtu uživatelů, chráněných IP adres
- minimální počet souběžných IP Sec tunelů – 1000ks
- počet uzlů clusteru: 2
- neomezený počet uživatelů
- možnost rozšíření na ověřování pomocí tokenů s časovým kódem
- ověřování klientů VPN v rámci Active Directory
- šifrování VPN tunelu AES/SHA2 256bit
- minimální počet VPN uživatelů - 1000

TABULKA OBECNÝCH TECHNICKÝCH ÚDAJŮ (PRO 1KS)					
komponenta	rozměry (cm) Š x H x V	hmotnost (Kg)	napájení (W)	nároky na chlazení (BTU/h)	podporovaná rozhraní
FortiGate 800C	43.2 x 41.7 x 4.4 (1U)	8.8	189	645	SFP+, 10/100/1000 (RJ45)



FortiManager 200D

FortiManager je použit pro efektivní správu bezpečnostní infrastruktury a přináší jednotný management dle požadavků ZD. FortiManager snižuje náklady na řízení, zjednodušuje konfiguraci, a urychluje nasazení cyklů, jako jsou instalace nových zařízení, instalace bezpečnostních politik, distribuci aktualizací apod.

TABULKA OBECNÝCH TECHNICKÝCH ÚDAJŮ (PRO 1KS)					
komponenta	rozměry (cm) Š x H x V	hmotnost (Kg)	napájení (W)	nároky na chlazení (BTU/h)	podporovaná rozhraní
FortiManager 200D	43.4 x 35.2 x 4.5 (1U)	6.1	60	205	

FortiDDoS 200B

Parametry zařízení:

- umístitelnost do datového rozvaděče - výška 1U
- celková propustnost 2 Gbps full duplex
- počet současných spojení - 1.000.000
- inspekce paketů (Heuristická analýza, monitorování)
- dynamická reputace IP adres (analýza) vč. aktualizací dat od výrobce
- reportování (email, snmp)

TABULKA OBECNÝCH TECHNICKÝCH ÚDAJŮ (PRO 1KS)					
komponenta	rozměry (cm) Š x H x V	hmotnost (Kg)	napájení (W)	nároky na chlazení (BTU/h)	podporovaná rozhraní
FortiDDoS 200B	43.2 x 41.5 x 4.4 (1U)	7.8	260	887	

FYZICKÉ SERVERY VIRTUALIZAČNÍ VRSTVY

Server - Typ A:

Popis řešení

Pro obnovu serverové infrastruktury na pracovištích navrhujeme variabilní rackový 1U server SGI C1104-GP2 v požadovaném počtu 36ks na každé DDC v této konfiguraci:

CPU: 2x Intel Xeon E5-2697v3, 14 CPU jader, 2.6GHz

RAM: 24x 16GB DDR4 2133MHz

HDD: 2x HDD SATA 6Gb/s 250GB 10K RPM

Řadič: HW Raid, 12Gb/s, G3, RAID 0,1,10

LAN: 4x 1Gb, 4x10Gb

SAN: 2x16Gb

Osazení do racku: 1U

Zdroje: 2x 750W

Management: AST2400, IPMI 2.0, 1xRJ45 dedikovaný IPMI LAN port

Splnění minimálních parametrů:

Číslo	Vlastnost/komponenta	Požadované minimální parametry	Splnění
1.	Počet CPU	2	ANO
2.	Počet fyzických jader	min. 14 na CPU	ANO, Intel Xeon E5-2697v3
3.	Počet souběžně zpracovaných vláken (celkově)	min. 28 na CPU	ANO
4.	Základní frekvence procesoru	2.6 GHz	ANO
5.	Provedení	RACK - velikost do 1U	ANO
6.	Napájení	redundantní napájecí zdroje (min. 2)	ANO
7.	Rodina procesoru	x-86 (podpora 64bit), podpora virtualizace	ANO
8.	Diskový subsystém	kapacita 100 GB v režimu RAID 1	ANO, 2x 250GB
9.	RAM	384GB	ANO, 24x 16GB DD4
10.	SAN HBA	2x16Gb (2x single-port HBA)	ANO, 2x 16Gbs FC QLE-2670-CK
11.	LAN	4x 10Gb	ANO, 1x Quad port 10GbE BCM57840S (SFP+) PCI-E8 (g3) LP vč. 2x SFP+ transceiver 10GBASE-SR/SW/
12.	Plně 64bit HW a SW architektura	požadováno	ANO
13.	Hardwarová akcelerace šifrování AES	požadováno	ANO
14.	Vzdálený management	KVM, console, virtual media	ANO

SGI C1104-GP2 server se vyrábí v provedení rackovém, má velikost 1U a je možné jej osadit až dvěma CPU řady Intel® Xeon® E5-2600 v3. Díky tomu je možné při použití technologie Intel® osadit server až třiceti šesti fyzickými jádry.

Server obsahuje 24 DIMM slotů pro RAM, které lze osadit pamětí typu DDR 4 pracující na frekvenci 2133 MHz. Maximální velikost paměti RAM je 1,5TB. Samozřejmostí je technologie Advanced ECC pro opravu vícebitových chyb.

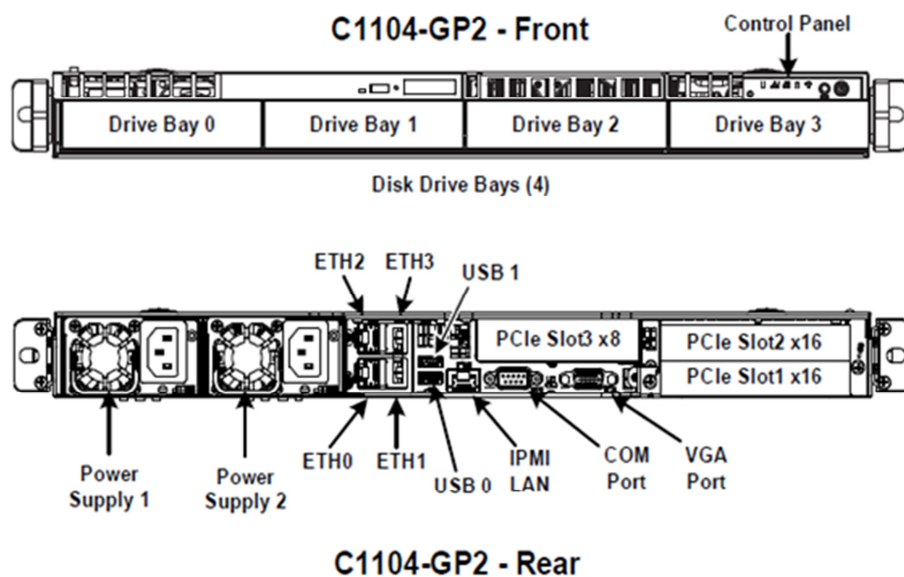
Tři rozšiřující sloty typu PCIe 3.0 zajišťuje serveru dostatečné možnosti rozšíření pro co nejuniverzálnější využití komunikace serveru s okolní infrastrukturou.

Řadič 12 Gb/s podporou RAID 0,1,10 zajišťuje dostatečný výkon a škálovatelnost.

Díky nově přepracovaným diskovým rámečkům je možné do serveru vložit až 10 2,5" nebo 4 3,5" HDD, kdy hrubá kapacita interního diskového uložště (DAS) může dosahovat v 16TB.

Vzdálený management nám zajišťuje AST2400, pomocí IPMI 2.0 rozhraní přes dedikovaný 1GB RJ45 LAN port.

Samozřejmostí je plná redundance chlazení a napájení pomocí 2x 1660 W Platinum s minimální účinností 90%.



Tabulka obecných technických údajů

TABULKA OBECNÝCH TECHNICKÝCH ÚDAJŮ (PRO 1KS)					
komponenta	rozměry (cm)	hmotnost (Kg)	napájení (W)	nároky na chlazení (BTU/h)	podporovaná rozhraní
SGI C1104-GP2	77.7x43.6x4.3	22	490	1670	4xPCIe, 2xUSB, 1xVGA, 1xSerial, 4xGbe, 1xIPMI LAN

Server - Typ B:**Popis řešení:**

Pro obnovu serverové infrastruktury na pracovištích navrhujeme variabilní rackový 2U server SGI UV20 v požadovaném počtu 24ks na každé DDC v této konfiguraci:

CPU: 4xE5-4657Lv2, 12 CPU jader, 2.4GHz

RAM: 48x16GB DDR3, 1866MHz

HDD: 2x300GB, SAS, 15k

Řadič: HW Raid 0,1,5,6,10,50,60

LAN: 2x1Gb, 4x10Gb

SAN: 2x16Gb

Osazení do racku: 2U

Zdroje: 2x 1600W

Management: Intel RMM4, IPMI 2.0

Splnění minimálních parametrů:

Číslo	Vlastnost/komponenta	Požadované minimální parametry	Způsob plnění
1.	Počet CPU	4	ANO
2.	Počet fyzických jader	min. 12 na CPU	ANO, Intel Xeon E5-4657Lv2
3.	Počet souběžně zpracovaných vláken (celkově)	min. 24 na CPU	ANO
4.	Základní frekvence procesoru	2.4 GHz	ANO
5.	Provedení	RACK - velikost do 2U	ANO
6.	Napájení	redundantní napájecí zdroje (min. 2)	ANO
7.	Rodina procesoru	x-86 (podpora 64bit), podpora virtualizace	ANO
8.	Diskový subsystém	kapacita 100 GB v režimu RAID 1	ANO, 2x 300GB SAS
9.	RAM	768GB	ANO, 48x 16GB DDR3

Číslo	Vlastnost/komponenta	Požadované minimální parametry	Způsob plnění
10.	SAN HBA	2x16Gb (2x single-port HBA)	ANO, 2x 16Gbs FC QLE-2670-CK
11.	LAN	4x 10Gb	ANO, 1x Quad port 10GbE BCM57840S (SFP+) PCI-E8 (g3) LP vč. 2x SFP+ transceiver 10GBASE-SR/SW/
12.	Plně 64bit HW a SW architektura	požadováno	ANO
13.	Hardwarová akcelerace šifrování AES	požadováno	ANO
14.	Vzdálený management	KVM, console, virtual media	ANO

SGI UV20 server se vyrábí jak v provedení rackovém, má velikost 2U a je možné jej osadit až dvěma CPU řady Intel®Xeon processor E5-4600 v2 (2.4-3.3GHz).

Server obsahuje 48 DIMM slotů pro RAM, které lze osadit pamětí typu DDR3 1866MHz. Maximální velikost paměti RAM je 1,5 TB. Samozřejmostí je technologie Advanced ECC pro opravu vícebitových chyb.

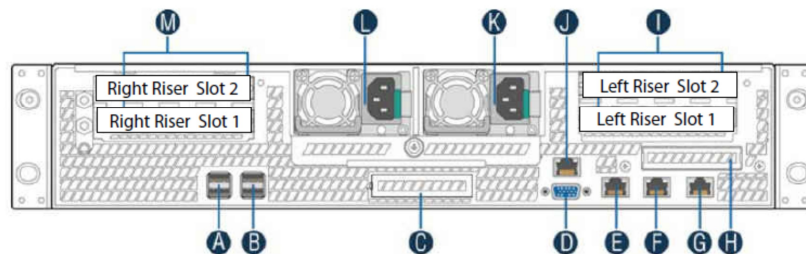
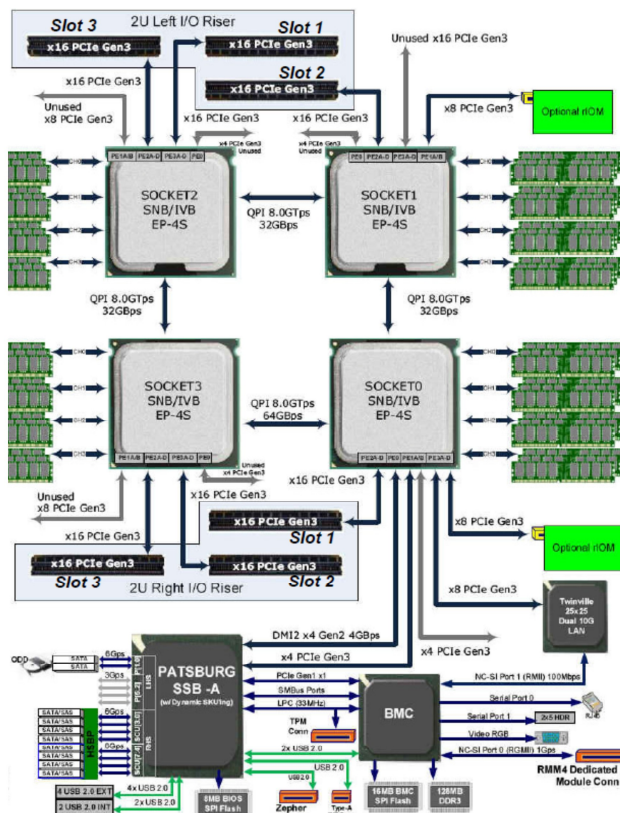
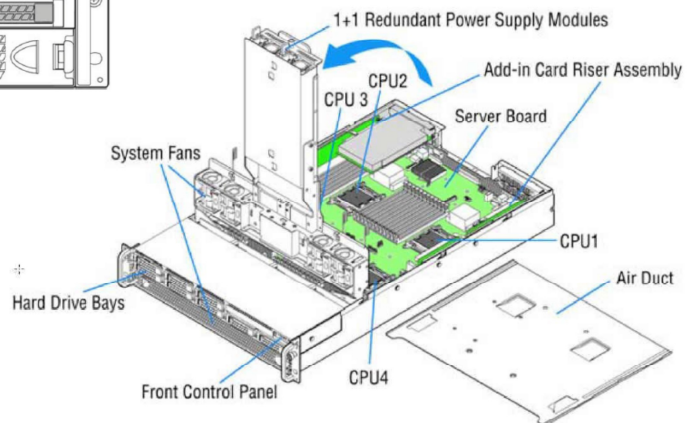
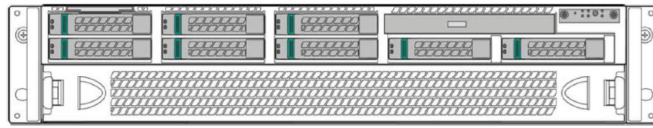
Šest rozšiřujících slotů typu PCIe 3.0 zajišťuje serveru dostatečné možnosti rozšíření pro co nejuniverzálnější využití komunikace serveru s okolní infrastrukturou.

Řadič 12 Gb/s podporou RAID 0,1,10 zajišťuje dostatečný výkon a škálovatelnost. Řadič, disponuje

Díky nově přepracovaným diskovým rámečkům je možné do serveru vložit až 8 2,5" HDD.

Vzdálený management nám zajišťuje AST2400, pomocí IPMI 2.0 rozhraní přes dedikovaný 1GB RJ45 LAN port.

Samozřejmostí je plná redundance redundance chlazení a napájení pomocí 2x 1600 W Platinum s minimální účinností 90%.



AF004050

Label	Description	Label	Description
A	USB Ports	H	I/O Module Ports/Connectors (Optional)
B	USB Ports	I	Add-in adapter slots via Riser Card
C	I/O Module Ports/Connectors (Optional)	J	RMM4 NIC Port (Optional)
D	Video Connector	K	Power Supply Module #2
E	NIC – 1	L	Power Supply Module #1
F	NIC – 2	M	Add-in adapter slots via Riser Card
G	RJ45 Serial-A Port		

Tabulka obecných technických údajů

TABULKA OBECNÝCH TECHNICKÝCH ÚDAJŮ (PRO 1KS)					
komponenta	rozměry (cm)	hmotnost (Kg)	napájení (W)	nároky na chlazení (BTU/h)	podporovaná rozhraní
SGI UV20	43.8x71.2x8.73	35	790	2695	6xPCie, 2xIntel IO modul slot, 2x1Gb eth, 6xUSB, 1xDB-15, 1xSerial, 1xIPMI LAN

Server - Typ C:**Popis řešení**

Pro obnovu serverové infrastruktury na pracovištích navrhujeme variabilní rackový 1U server SGI C1110-GP2v požadovaném počtu 6ks na každé DDC v této konfiguraci:

CPU: 2x E5-2640v3, 8 CPU jader, 2.6GHz

RAM: 6x 16GB DDR4 2133MHz

HDD: 8x600GB, SAS, 10k

Řadič: HW Raid, 12Gb/s, G3, RAID 0,1,10,5,6,50,60, BBU

LAN: 4x1Gb, 4x10Gb

SAN: 2x16Gb

Osazení do racku: 1U

Zdroje: 2x750W

Management: AST2400, IPMI 2.0, 1xRJ45 dedikovaný IPMI LAN port

Splnění minimálních parametrů:

Číslo	Vlastnost/komponenta	Požadované minimální parametry	Splnění
1.	Počet CPU	1	ANO
2.	Výkon jednoho procesoru (body dle výkonnostního indexu www.passmark.com)	14 000	ANO, Intel Xeon E5-2640v3
3.	Provedení	RACK - velikost do 1U	ANO
4.	Napájení	redundantní napájecí zdroje (min. 2)	ANO
5.	Rodina procesoru	x-86 (podpora 64bit)	ANO
6.	Počet pevných disků	8	ANO, 8x 600GB 10k SAS
7.	Kapacita a typ pevného disku	600 GB SAS 10K	ANO
8.	RAM	96 GB	ANO, 6x 16GB DDR4
9.	SAN HBA	2x16Gb (2x single-port HBA)	ANO, 2x 16Gbs FC QLE-2670-CK

Číslo	Vlastnost/komponenta	Požadované minimální parametry	Splnění
10.	LAN	4x 10Gb	ANO, 1x Quad port 10GbE BCM57840S (SFP+) PCI-E8 (g3) LP vč. 2x SFP+ transceiver 10GBASE-SR/SW/
11.	Plně 64bit HW a SW architektura	požadováno	ANO
12.	Hardwarová akcelerace šifrování AES	požadováno	ANO
13.	Vzdálený management	KVM, console, virtual media	ANO

SGI C1104-GP2 server se vyrábí v provedení rackovém, má velikost 1U a je možné jej osadit až dvěma CPU řady Intel® Xeon® E5-2600 v3 .Díky tomu je možné při použití technologie Intel® osadit server až třiceti šesti fyzickými jádry.

Server obsahuje 24 DIMM slotů pro RAM, které lze osadit pamětí typu DDR 4 pracující na frekvenci 2133 MHz. Maximální velikost paměti RAM je 1,5TB. Samozřejmostí je technologie Advanced ECC pro opravu vícebitových chyb.

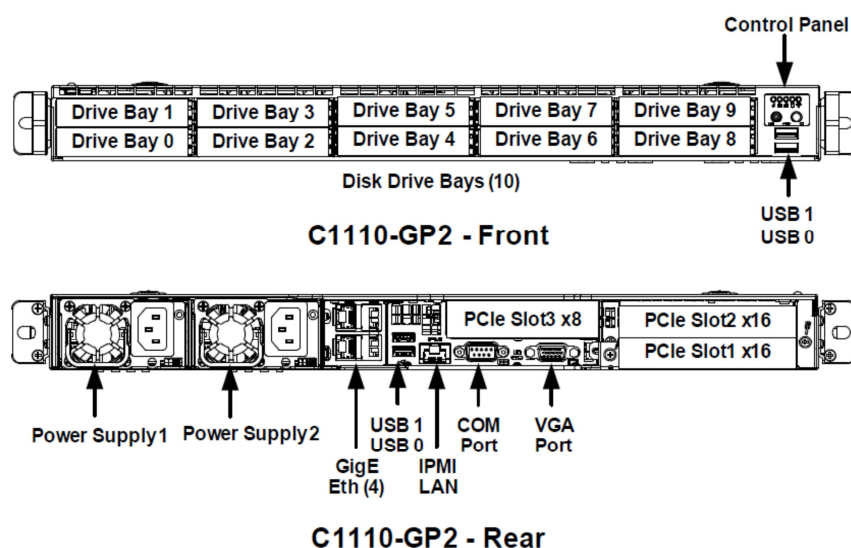
Tři rozšiřující sloty typu PCIe 3.0 zajišťuje serveru dostatečné možnosti rozšíření pro co nejuniverzálnější využití komunikace serveru s okolní infrastrukturou.

Řadič 12 Gb/s podporou RAID 0,1,10,5,6,50,60, BBU zajišťuje dostatečný výkon a škálovatelnost.

Díky nově přepracovaným diskovým rámečkům je možné do serveru vložit až deset 2,5" HDD.

Vzdálený management nám zajišťuje AST2400, pomocí IPMI 2.0 rozhraní přes dedikovaný 1GB RJ45 LAN port.

Samozřejmostí je plná redundance chlazení a napájení pomocí 2x 750 W Platinum s minimální účinností 90%.



Tabulka obecných technických údajů

TABULKA OBECNÝCH TECHNICKÝCH ÚDAJŮ (PRO 1KS)					
komponenta	rozměry (cm)	hmotnost (Kg)	napájení (W)	nároky na chlazení (BTU/h)	podporovaná rozhraní
SGI C1110-GP2	77,7x43,7x4,3	25	420	1430	4xPCIe, 2xUSB, 1xVGA, 1xSerial, 4xGbe, 1xIPMI LAN

DISKOVÁ POLE

MHM se rozhodlo splnit požadavky zadavatele v kategorii diskových polí technologiemi společnosti Hitachi Data Systems. Pro každé DDC je počítáno s 1ks diskového pole TYP A, 4ks diskového pole TYP B a 2ks diskového pole TYP C.

Diskové pole TYP A – 1ks Hitachi G600:

- 256GB cache
- 8x 16Gb/s FC port
- 13x 1.77TB Flash Module Drive (FMD) disků
- 2x DBF
- 348x 600GB 10k SAS disků
- 54x 4TB 7.2k NLSAS disků
- 7x DB60
- SW UNLIMITED licence – SVOS, Mobility Package, Remote Replication Package, Local Replication Package, (popis níže)
- 2x HNAS 4060 kontrolér
- 8x 10Gb/s Ethernet port

Minimální požadavky na diskové pole TYP A:

Číslo řádku	Požadavek na funkcionalitu nebo parametr	Minimální požadavky	Splnění
1.	Celkový počet kontroléru (jak pro přístup k datům, tak souborovým systémům)	4	ANO - nabízené diskové pole má celkem 4 enterprise kontroléry (2 pro blokový a 2 pro souborový přístup) pracující v HA režimu.
2.	Minimální propustnost systému na backend portech SAS	6Gbps	ANO - propustnost backendového SAS portu je 12Gbps.
3.	Dodržena architektura HA (tedy min. zdvojení klíčových komponent)	ANO	ANO - nabízené diskové pole je postaveno na enterprise plně redundantní architektuře, nabízející možnost garance 100% dostupnosti dat.
4.	Nativní Fibre Channel konektivita pole pro blokový přístup	8 x 16Gbps	ANO - konfigurace diskového pole obsahuje 8x 16Gb/s FC portů.
5.	Počet portů 10Gb ethernet pro souborový přístup	2	ANO - konfigurace diskového pole obsahuje 8x 10Gb/s Ethernet portů.
6.	Možnost budoucího rozšíření FC konektivity pole pro blokový přístup bez přerušení produkce a výpadku	až 16x16Gbps	ANO - konfigurace diskového pole lze rozšířit

Číslo řádku	Požadavek na funkcionalitu nebo parametr	Minimální požadavky	Splnění
	systému		až na 16x 16Gb/s FC portů.
7.	Možnost budoucího rozšíření iSCSI konektivity pole pro blokový přístup bez přerušení produkce a výpadku systému	až 4x10Gps	ANO - konfigurace diskového pole již obsahuje 8x 10Gb/s Ethernet portů pro blokový nebo souborový přístup.
8.	Možnost budoucího rozšíření FCoE konektivity pole pro blokový přístup bez přerušení produkce a výpadku systému	až 4 x10Gps	ANO - konfigurace řešení lze rozšířit až na 4x 10Gb/s FCoE konektivitu.
9.	Možnost budoucího rozšíření Ethernet konektivity pole pro souborový přístup bez přerušení produkce a výpadku systému	min 4x10Gps	ANO - konfigurace diskového pole již obsahuje 8x 10Gb/s Ethernet portů pro blokový nebo souborový přístup.
10.	Minimální počet Fibre Channel portů použitelných pro replikace (online synchronizaci obsahu polí)	2	ANO - pro replikaci budou použity 4 FC porty (požadováno pro Enterprise kategorii)
11.	Celková hrubá velikost TIER 0 (SSD disků) je minimálně 23TB. Minimální počet disků v tomto TIERu musí být 12ks (například 12 x 1.92 TB)	23 TB	ANO - nabízená konfigurace obsahuje 23TB hrubé kapacity TIER0 typu enterprise FLASH v konfiguraci 13x 1.77TB.
12.	Celková hrubá velikost TIER 1 (SAS 2,5" 10.000 rpm) je minimálně 200 TB. Minimální počet disků v tomto TIERu musí být 348ks (například 348 x 600 GB)	200 TB	ANO - nabízená konfigurace obsahuje 200TB hrubé kapacity TIER1 typu SAS 10k rpm v konfiguraci 348x 600GB.
13.	Celková hrubá velikost TIER 2 (NS-SAS disky 7200 rpm) je minimálně 210TB. Minimální počet disků v tomto TIERu musí být 54 (například 54x 4TB)	210 TB	ANO - nabízená konfigurace obsahuje 210TB hrubé kapacity TIER2 typu NLSAS 7.2k rpm v konfiguraci 54x 4TB.
14.	Upgrade komponent včetně upgrade firmware řadiče a dalších komponent nebo výměna vadných komponent musí být možná bez přerušení provozu	ANO	ANO - nabízené diskové pole je postaveno na enterprise architektuře HiStar, které umožňuje upgrade komponent včetně firmware, výměnu vadných komponent bez přerušení provozu.

Číslo řádku	Požadavek na funkcionalitu nebo parametr	Minimální požadavky	Splnění
15.	Disky jednotlivých TIERů mají stejnou velikost	ANO	ANO
16.	Zálohovaná systémová cache každého z kontrolerů	min. 4 GB	ANO - nabízené diskové pole obsahuje 256GB enterprise cache typu RAM.
17.	Zdvojená systémová cache zálohována pomocí UPS (nebo bateriemi či kondenzátory v řadičích)	ANO	ANO - cache je při výpadku elektřiny automaticky pomocí baterií zálohovaná na interní dedikované SSD disky.
18.	Možnost rozšíření na maximální počet disků	min 512	ANO - nabízené diskové pole lze rozšířit až na 720 HDD.
19.	Podpora synchronní i asynchronní replikace datového obsahu na další diskové pole tohoto typu, na úrovni programového vybavení pole	OBSAHUJE	ANO - konfigurace diskového pole obsahuje kapacitně neomezené licence pro vzdálenou synchronní a asynchronní replikaci dat.
20.	Licence software pro tvorbu lokálních a vzdálených replik (klonů a snapů) uložených dat a pro zajištění aplikační datové konzistence vytvořených replik pro neomezený počet aplikačních a souborových hostů. Funkcionalita a licence musí pokrývat stav, kdy jsou například data databázového systému Microsoft SQL rozprostřena na více LUN a vytvořením repliky je vytvořen obraz všech zainteresovaných LUN ke stejnému času.	OBSAHUJE	ANO - konfigurace diskového pole obsahuje kapacitně neomezené licence pro lokální klony a snapshoty dat. Klony a snapshoty mají funkci konzistentních skupin pro zvládnutí situací, kdy jsou data rozprostřena přes více LUNů.
21.	Licence software pro synchronní replikaci blokové a souborové storage do vzdálené lokality se schopností vytvářet plnohodnotné klony, obnovení klonu (resynchronizace) nutná inkrementálním způsobem (tedy pouze modifikované bloky od poslední synchronizace), vytváření a management klonů plně v kompetenci diskového pole	OBSAHUJE	ANO - konfigurace diskového pole obsahuje kapacitně neomezené licence pro vzdálenou synchronní a asynchronní replikaci dat. Resynchronizace je inkrementální.
22.	Licence software pro virtual/thin provisioning blokových i souborových systémů a jejich replik (lokální i vzdálené)	OBSAHUJE	ANO - konfigurace diskového pole obsahuje kapacitně neomezené licence pro Thin provisioning.
23.	Licence software pro plně automatický tiering blokového	OBSAHUJE	ANO - konfigurace

Číslo řádku	Požadavek na funkcionalitu nebo parametr	Minimální požadavky	Splnění
	úložiště (na základě systémových statistik nebo uživatelských nastavení) pro celou dodávanou kapacitu a pro všechny tři dodávané tiery (SSD, SAS, SATA)		diskového pole obsahuje kapacitně neomezené licence pro Automatický tiering podporující dodávané tiery.
24.	Licence software pro využití SSD disků, které budou sloužit jako rozšířená Cache oblast úložiště	OBSAHUJE	ANO nabízené diskové pole obsahuje 256GB enterprise cache typu RAM.
25.	Velikost rozšířené flash Cache fungující jako nativní cache	min. 200 GB	ANO - nabízené diskové pole obsahuje 256GB enterprise cache typu RAM.
26.	Licence software pro sledování zatížení jednotlivých oblastí diskového systému, jednotlivých aplikačních hostů a na nastavení QOS (quality of service)	OBSAHUJE	ANO - konfigurace diskového pole obsahuje kapacitně neomezené licence pro Performance monitor a nastavení QoS
27.	SW musí automaticky zajistit konzistenci ukládaných dat, a to jak při ukládání, tak i zálohování a obnově dat	ANO	ANO - replikační nástroje garantují Copy konzistentní operace pro zálohování a obnovení dat.
	Software musí dále umožňovat a splňovat a obsahovat:		
28.	Centrální správu celého pole z grafického rozhraní	ANO	ANO - nabízené diskové pole je spravováno z centrálního GUI prostředí.
29.	Licencováno na veškerou poptávanou fyzickou a logickou kapacitu, všechny poptávané porty a alespoň 512 připojených fyzických a virtuálních serverů	ANO	ANO - konfigurace diskového pole obsahuje kapacitně neomezené licence pro nabízené funkce, připojené fyzické/virtuální servery se nelicencují.
30.	Podporu pro MPFS (multipath file serving) nebo pNFS (parallel network file system) pro aplikace vysoce náročné na výpočetní výkon	ANO	ANO - řešení podporuje aplikace vysoce náročné na výpočetní výkon. pNFS lze také realizovat funkcí Tiered FS, umístěním filesystémových metadat na SSD a dat na disky v rámci globálního

Číslo řádku	Požadavek na funkcionalitu nebo parametr	Minimální požadavky	Splnění
			namespacu celého clusteru.
31.	Možno dvojcestné konektivity (na blokové úrovni včetně funkce load ballancing pro neomezený počet připojených serverů) pro běžně dostupné OS	ANO	ANO
32.	Podpora protokolu NDMP (Network Data Management Protocol)	ANO	ANO
33.	Přístup k datům je možný prostřednictvím protokolů NFS v3 a v4, CIFS	ANO	ANO
34.	Podpora deduplikace a komprese uložených dat (včetně replik LUN) je nativní součástí řešení	ANO	ANO
35.	Integrace do prostředí platformy Microsoft Hyper-V 2012 R2	ANO	ANO
36.	Integrace s kompresí pro Windows CIFS jako nativní součást	ANO	ANO
37.	Podpora alespoň 10 TB souborových systémů	ANO	ANO - řešení podporuje až 256TB FS.
38.	Migrace a rozšiřování jednotlivých LUNů a Volumů bez výpadku systému a bez závažného dopadu na výkon systému	ANO	ANO - řešení umožňuje online migraci a rozšiřování LUNů.
39.	Podporou RAID 1, 5, 6, 10 a možností kombinovat různé technologie (SAS, NL-SAS, SSD v rámci jednoho systému)	ANO	ANO - řešení podporuje zmíněné RAID, které lze kombinovat pro různé technologie (SAS, NLSAS, SSD/FLASH) v rámci jednoho systému.
40.	Možnost online migrace LUN z jedné RAID skupiny (například RAID 5) na jinou RAID skupinu (RAID 1/RAID 10) v rámci diskového pole pod zátěží a bez výpadku	ANO	ANO - řešení umožňuje online migraci LUNů pod zátěží.
41.	Použití plnohodnotného LUN masking software s podporou maskování objektů 1:N, tedy možnost maskovat LUN vůči libovolnému serveru bez omezení	ANO	ANO
42.	Velikost LUN alespoň 10 TB	ANO	ANO - velikost LUN je až 60TB.
43.	SW musí podporovat minimálně následující platformy a software: <ul style="list-style-type: none"> MS Windows 2012 a vyšší, RedHat Linux EL 7, Microsoft SQL 2012 a vyšší 	ANO	ANO

TABULKA OBECNÝCH TECHNICKÝCH ÚDAJŮ					
komponenta	rozměry (cm) Š x H x V	hmotnost (Kg)	napájení (W)	nároky na chlazení (BTU/h)	podporovaná rozhraní
Hitachi G600	45 x 86 x 200 (45U)	790	9 990	33 225	FC, Ethernet

Diskové pole TYP B – 4ks Hitachi G200:

- 32GB cache
- 4x 16Gb/s FC port
- 96x 1.2TB 10k SAS disků
- 4x DBS
- SW UNLIMITED licence – SVOS, Remote Replication Package (popis níže)

Minimální požadavky na diskové pole TYP B:

Číslo	Vlastnost/komponenta	Minimální požadované parametry	Splnění
1.	Hrubá kapacita pole	min. 100 TB	ANO - nabízené diskové pole obsahuje 115TB hrubé kapacity
2.	Typ disku	10 000 rpm, Dual-Port SAS, SFF	ANO
3.	Velikost disku	1,2 TB	ANO
4.	Počet diskových jednotek	96	ANO
5.	Počet řadičů úložných zařízení (SAN HBA)	min. 2 (redundantní provoz)	ANO
6.	SAN HBA - specifikace	min. 4x FC ports / 16Gb min. 4GB cache	ANO - nabízení diskové pole obsahuje 4x FC 16 Gb/s porty a 32GB cache.
7.	Velikost	max. 8U pro celé diskové pole vč. přídatných diskových polic	ANO - celkové rack nároky jsou splněny
8.	Počet napájecích zdrojů	min. 2 (redundantní provoz)	ANO
9.	Vzdálený mgmt	požadováno	ANO
10.	Příslušenství	SPF+ moduly v požadovaném množství a min. rychlosti 16 Gb	ANO
11.	Asynchronní replikace dat mezi diskovými poli	požadováno	ANO

Číslo	Vlastnost/komponenta	Minimální požadované parametry	Splnění
12.	Zabezpečení dat proti selhání	podpora RAID 1, 5, 6, 10	ANO

TABULKA OBECNÝCH TECHNICKÝCH ÚDAJŮ					
komponenta	rozměry (cm) Š x H x V	hmotnost (Kg)	napájení (W)	nároky na chlazení (BTU/h)	podporovaná rozhraní
Hitachi G200	45 x 86 x 35.2 (8U)	193	1 900	5 815	FC, Ethernet

Diskové pole TYP C – 2ks Hitachi G200:

- 32GB cache
- 4x 16Gb/s FC port
- 96x 4TB 7.2k NLSAS disků
- 2x DB60
- SW UNLIMITED licence – SVOS (popis níže)

Minimální požadavky na diskové pole TYP C:

Číslo	Vlastnost/komponenta	Minimální požadované parametry	Splnění
1.	Hrubá kapacita pole	min. 350 TB	ANO - nabízené diskové pole obsahuje 350TB hrubé kapacity
2.	Typ disku	7 200 rpm, LFF	ANO
3.	Velikost disku	4 TB	ANO
4.	Počet diskových jednotek	96	ANO
5.	Počet řadičů úložných zařízení (SAN HBA)	min. 2 (redundantní provoz)	ANO
6.	SAN HBA - specifikace	min. 4x FC ports / 16Gb min. 4GB cache	ANO - nabízení diskové pole obsahuje 4x FC 16 Gb/s porty a 32GB cache.
7.	Velikost	max. 16U pro celé diskové pole vč. přídatných diskových polic	ANO - celkové rack nároky jsou splněny
8.	Počet napájecích zdrojů	min. 2 (redundantní provoz)	ANO
9.	Vzdálený mgmt	požadováno	ANO
10.	Zabezpečení dat proti selhání	podpora RAID 1, 5, 6, 10	ANO

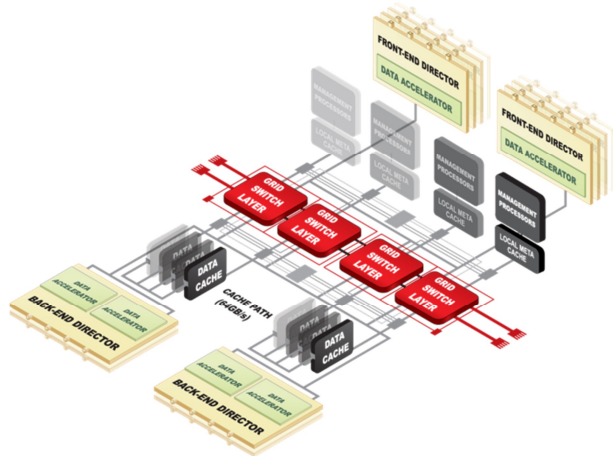
TABULKA OBECNÝCH TECHNICKÝCH ÚDAJŮ					
komponenta	rozměry (cm) Š x H x V	hmotnost (Kg)	napájení (W)	nároky na chlazení (BTU/h)	podporovaná rozhraní
Hitachi G200	45 x 86 x 66 (15U)	287	3 500	12 950	FC, Ethernet

Podrobný popis systému Hitachi G600 a Hitachi G200

Obecný popis systému Hitachi600

Jedná se o enterprise model diskového nabízející funkcionalitu, výkonnost, rozšiřitelnost a spolehlivost enterprise systémů. Srdcem diskového systému Hitachi600 je enterprise symetrický aktiv / aktiv kontrolér HiStar crossbar-switch.

Tento HiStar kontrolér lze osadit až 256GB cache paměti a má funkci virtualizace externích diskových systémů jiných výrobců. Jedná se o osvědčenou funkci virtualizace čistokrevných enterprise diskových systémů. Vysoká kvalita a spolehlivost této funkce virtualizace je podložena četnými referencemi datujícími se od roku 2004, kdy Hitachi představila svoji vizi a princip virtualizace diskových systémů. Hitachi600 obsahuje funkci virtualizace již v základní výbavě a ceně. Výkonnost backendu zajišťuje osvědčená technologie SAS, kterou Hitachi používá ve svých systémech již od roku 2008 a má ji nejlépe implementovanu. Diskový systém Hitachi600 používá SAS 3 kde rychlost jednoho SAS linku je 12Gb/s. Celkovou robustnost a spolehlivost diskového systému HITACHI600 demonstruje 100% garance dostupnosti dat.



Diskový systém Hitachi600 se skládá ze základní jednotky o velikosti 4U a přídatných expanzních diskových jednotek. Základní i diskové jednotky obsahují plně redundantní, online vyměnitelné komponenty. Hitachi600 používá 4 typy expanzních jednotek o velikosti 2U a 4U. Maximální počet disků je 720. Používané typy disků jsou FMD (Flash Module Drive), SSD, SAS a NL-SAS. Základní SW vybavení se nazývá BOS a obsahuje mimo jiné: připojení více než 12 000 serverů, Cache Partitioning, Thin Provisioning, funkci virtualizace externích diskových systémů atd.

Hitachi Flash Module Drive (FMD)

Hitachi pro své diskové systémy vyvinula novou ultra výkonnou flash technologii FMD (Flash Module Drive). Ve srovnání se standardní enterprise SSD technologií nabízí nová Hitachi FMD technologie 4x vyšší výkonnost pro random operace a 2x větší propustnost. Jedinečnost této technologie spočívá v zakázkovém Hitachi flash výpočetního kontroléru s inline kompresí dat, který je součástí každého

FMD disku a minimalizaci multi-protokolových transformací (SAS ↔ SSD, nebo dokonce FC ↔ SAS ↔ SSD). Disková pole Hitachi mají přímou podporu FMD technologie v kontroléru diskového pole, proto je zpracování flash IO operací offloadováno na kontroléry FMD disků a tímto se zvyšuje celková propustnost diskového systému. Kapacita jednoho FMD disku je aktuálně 1.6TiB nebo 3.2TiB.

HITACHI G600 – strukturovaná specifikace

- **Velikost cache:** 64 až 256GB
- **Ochrana cache:** cache paměť je plně zrcadlená, v případě výpadku el. proudu je obsah cache paměti automaticky zálohován na interní dedikované SSD disky
- **Funkce cache:** inteligentní cache algoritmy dynamicky organizují cache read/write oblasti podle aktuálních potřeb, cache partitioning, cache residency (flash disk)
- **Enterprise cache mirroring** na úrovni pouze write IO => efektivní využívání kapacity cache, protože read IO se zbytečně nezrcadlí
- **Konektivita:** 8Gb/s, 16Gb/s FC, 10Gb/s iSCSI
- **Kombinace konektivity:** 4x – až 32x FC nebo kombinace FC, iSCSI. V případě, že je HITACHI600 použit pouze jako virtualizační vrstva bez interní kapacity, může být instalováno až 48 FC portů
- **Maximální počet:** HDD: 720
- **Podporované HDD:** FMD, SSD, SAS velikost 2.5“, NL-SAS velikost 3.5“
- **Flash Module Drive (FMD):** 1.6TiB, 3.2TiB
- **2.5“ HDD:** SSD 200GB, 400GB, SAS 300GB 15krpm, SAS 600GB 10krpm, SAS 1200GB 10krpm
- **3.5“ HDD:** NL-SAS 4TB 7.2krpm
- **Podporované RAID:** 1, 1+0, 5, 6
- **Backend:** SAS 3
- **Rychlost jednoho SAS linku:** 12 Gb/s
- **Expanzní jednotky (velikost, velikost HDD, počet HDD):**
 - 2U, DBF, 12 FMD
 - 2U, DBL, 3.5“, 12
 - 2U, DBS, 2.5“, 24
 - 4U, DB60, 3.5“, 60
- **Kombinace expanzních jednotek:** Ano
- **Maximální velikost externí kapacity:** 64PB
- **Maximální velikost jednoho LUN:** 60TB
- **Volitelný file modul:**
 - Přístupové protokoly – NFS, CIFS, FTP, iSCSI
 - Maximální velikost jednoho file systému – 256TB
 - Architektura: 3U modul s HW implementací souborových služeb a FS v FPGA obvodech a vysokou úrovní paralelního zpracování
- **Základní SW vybavení SVOS:**
 - Hitachi Device Manager – GUI/CLI správa rutinních operací
 - Storage Navigator – GUI/CLI konfigurační nástroj
 - Hitachi Dynamic Provisioning – thin provisioning
 - Hitachi Universal Volume Manager – virtualizace externích diskových systémů
 - Hitachi Virtual Partition Manager – umožňuje rozdělení Cache paměti do nezávislých oblastí
 - LUN Manager – virtualizace storage portů umožňující připojení 255ti serverů/storage port
 - Performance monitor – GUI/CLI sledování výkonnosti diskového systému

- Server Priority Manager – QoS, umožňuje upřednostnit důležitý server připojený ke sdílenému portu diskového systému a garantovat propustnost pro tento server
- **Volitelné funkce licencované per celková využitelná kapacita (minimální kapacita 20TB, přírůstky 5, 10, 20TB do celkové kapacity 120TB. Co je nad 120TB je licencováno jako unlimited):**
 - Hitachi Tuning Manager – obsahuje nástroje pro kompletní, rychlou analýzu výkonostních a kapacitních dat. Data o výkonu jsou sbírána s celé datové cesty (aplikace, server, HBA, FC switch, diskový systém). Analytics Package uchovává také historická data o výkonosti všech komponent včetně informace o kapacitách a umožňuje snadné porovnání aktuálních dat s historickými daty a také předpovídat vývoj trendu požadavků na výkonost a kapacitu.
 - Mobility Package – obsahuje:
 - Tierd Storage Manager – online migrace dat mezi různými typy kapacit a diskovými systémy. Možnosti online migrace dat jsou: interní<->interní, interní<->externí, externí<->externí, externí<->interní
 - Hitachi Dynamic Tiering – automatické, transparentní tierování dat podle aktuální potřeby.
 - Remote Replication Package – obsahuje:
 - TrueCopy – synchronní vzdálená replikace
 - Universal Replicator – asynchronní vzdálená replikace
 - Local Replication Package – obsahuje:
 - Hitachi Shadow Image – funkce klonů, 9 klonů / LUN
 - Hitachi Thin Image – funkce snapshotů, 1024 snapshotů / LUN



Data Compression	Performance Manager	Data Refresh
Block/Page Mapping	Wear Leveling	Endurance Manager

HITACHI G200 – strukturovaná specifikace

- **Velikost cache:** 32 až 64GB
- **Ochrana cache:** cache paměť je plně zrcadlená, v případě výpadku el. proudu je obsah cache paměti automaticky zálohován na interní dedikované SSD disky
- **Funkce cache:** inteligentní cache algoritmy dynamicky organizují cache read/write oblasti podle aktuálních potřeb, cache partitioning, cache residency (flash disk)
- **Enterprise cache mirroring** na úrovni pouze write IO => efektivní využívání kapacity cache, protože read IO se zbytečně nezrcadlí

- **Konektivita:** 8Gb/s, 16Gb/s FC, 10Gb/s iSCSI
- **Kombinace konektivity:** 4x – až 16x FC nebo kombinace FC, iSCSI.
- **Maximální počet:** HDD: 264
- **Podporované HDD:** FMD, SSD, SAS velikost 2.5“, NL-SAS velikost 3.5“
- **Flash Module Drive (FMD):** 1.6TiB, 3.2TiB
- **2.5“ HDD:** SSD 200GB, 400GB, SAS 300GB 15krpm, SAS 600GB 10krpm, SAS 1200GB 10krpm
- **3.5“ HDD:** NL-SAS 4TB 7.2krpm
- **Podporované RAID:** 1, 1+0, 5, 6
- **Backend:** SAS 3
- **Rychlost jednoho SAS linku:** 12 Gb/s
- **Expanzní jednotky (velikost, velikost HDD, počet HDD):**
 - 2U, DBF, 12 FMD
 - 2U, DBL, 3.5“, 12
 - 2U, DBS, 2.5“, 24
 - 4U, DB60, 3.5“, 60
- **Kombinace expanzních jednotek:** Ano
- **Maximální velikost externí kapacity:** 64PB
- **Maximální velikost jednoho LUN:** 60TB
- **Volitelný file modul:**
 - Přístupové protokoly – NFS, CIFS, FTP, iSCSI
 - Maximální velikost jednoho file systému – 256TB
 - Architektura: 3U modul s HW implementací souborových služeb a FS v FPGA obvodech a vysokou úrovní paralelního zpracování
- **Základní SW vybavení SVOS:**
 - Hitachi Device Manager – GUI/CLI správa rutinních operací
 - Storage Navigator – GUI/CLI konfigurační nástroj
 - Hitachi Dynamic Provisioning – thin provisioning
 - Hitachi Universal Volume Manager – virtualizace externích diskových systémů
 - Hitachi Virtual Partition Manager – umožňuje rozdělení Cache paměti do nezávislých oblastí
 - LUN Manager – virtualizace storage portů umožňující připojení 255ti serverů/storage port
 - Performance monitor – GUI/CLI sledování výkonnosti diskového systému
 - Server Priority Manager – QoS, umožňuje upřednostnit důležitý server připojený ke sdílenému portu diskového systému a garantovat propustnost pro tento server
- **Volitelné funkce licencované per diskový systém:**
 - Hitachi Tuning Manager – obsahuje nástroje pro kompletní, rychlou analýzu výkonnostních a kapacitních dat. Data o výkonu jsou sbírána s celé datové cesty (aplikace, server, HBA, FC switch, diskový systém). Analytics Package uchovává také historická data o výkonnosti všech komponent včetně informace o kapacitách a umožňuje snadné porovnání aktuálních dat s historickými daty a také předpovídat vývoj trendu požadavků na výkonnost a kapacitu.
 - Mobility Package – obsahuje:
 - Tierd Storage Manager – online migrace dat mezi různými typy kapacit a diskovými systémy. Možnosti online migrace dat jsou: interní<->interní, interní<->externí, externí<->externí, externí<->interní
 - Hitachi Dynamic Tiering – automatické, transparentní tierování dat podle aktuální potřeby.
 - Remote Replication Package – obsahuje:

- TrueCopy – synchronní vzdálená replikace
- Universal Replicator – asynchronní vzdálená replikace
- Local Replication Package – obsahuje:
 - Hitachi Shadow Image – funkce klonů, 9 klonů / LUN
 - Hitachi Thin Image – funkce snapshotů, 1024 snapshotů / LUN

ZÁLOHOVÁNÍ A DLOUHODOBÉ UKLÁDÁNÍ DAT

Navržené řešení splňuje veškeré požadavky zadavatele na dlouhodobé ukládání dat v rámci každého DDC. Jako produkt splňující všechny požadavky bylo zvoleno SW řešení Acronis Backup Advanced.

Splnění klíčových požadavků

Číslo	Vlastnost/komponenta	Splnění
1.	Agentless backup - zálohování virtuálních strojů přímo z hypervizoru	Nativní vlastnost SW
2.	Zálohování agentem nainstalovaným uvnitř virtuálních strojů	Nativní vlastnost SW, agenti popsáni níže
3.	Zálohování metodou tvorby image - celé stroje, disky, svazky, oddíly	Nativní vlastnost SW Acronis
4.	Zálohování datové - zvolené soubory a adresáře	Nativní vlastnost SW Acronis
5.	Vytváří plné, přírůstkové a rozdílové zálohy dle zvoleného plánu	Nativní vlastnost SW Acronis
6.	Komprese a šifrování záloh standardem AES 256 bit	Nativní vlastnost SW Acronis
7.	Možnost vyloučit nepotřebné soubory a adresáře z procesu zálohování	Nativní vlastnost SW Acronis
8.	Zálohování online - za plného provozu stroje, včetně otevřených souborů	Nativní vlastnost SW Acronis
9.	Zálohování offline - po nabootování stroje ze zaváděcího média (CD/DVD/USB)	Nativní vlastnost SW Acronis pomocí tvůrce spouštěcích médií
10.	Možnost nastavit maximální možné vytížení sítě procesem zálohování	Nativní vlastnost SW Acronis
11.	Plánování zálohování na základě skupin a politik	Nativní vlastnost SW Acronis
12.	Možnost využít deduplikaci a zálohovat tak duplicitní data pouze jednou	Nativní vlastnost SW Acronis
13.	Wake On Lan - automatické probuzení uspaných strojů pro zálohování	Nativní vlastnost SW Acronis pomocí WoL Proxy
14.	Možnost paralelního zálohování několika virtuálních strojů najednou	Nativní vlastnost SW Acronis
15.	Zálohování a migrace hostitelského stroje - offline ze zaváděcího média	Nativní vlastnost SW Acronis
16.	Zálohování MS Exchange	Nativní vlastnost SW Acronis v rámci, v rámci serverů DDC bez kvantitativního omezení
17.	Zálohování MS SQL	Nativní vlastnost SW , v rámci serverů DDC bez kvantitativního omezení
18.	Zálohování MS SharePoint	Nativní vlastnost SW , v rámci serverů DDC bez kvantitativního omezení
19.	Zálohování MS Active Directory	Nativní vlastnost SW , v rámci serverů DDC bez kvantitativního omezení
20.	Zálohování operačního systému MS Windows, Linux	Nativní vlastnost SW Acronis
21.	Centralizovaná, vzdálená správa zálohování a obnovy	Nativní vlastnost SW Acronis

Číslo	Vlastnost/komponenta	Splnění
22.	Možnost lokální správy zálohování a obnovy - přímo na daném stroji	Nativní vlastnost SW Acronis
23.	Možnost vzdálené instalace agentů na zálohované stroje	Nativní vlastnost SW Acronis
24.	Možnost ovládání programu z příkazové řádky	Nativní vlastnost SW Acronis
25.	Poskytuje možnost skriptování	Nativní vlastnost SW Acronis
26.	Podrobné logování a reportování s možností zasílání na email	Nativní vlastnost SW Acronis
27.	Možnost připojit zálohu disku, svazku, oddílu jako virtuální jednotku	Nativní vlastnost SW Acronis
28.	Ukládání záloh do lokálních a síťových úložišť, NAS, FTP	Nativní vlastnost SW Acronis
29.	Podporuje rozhraní S-ATA, SCSI, iSCSI, USB	Nativní vlastnost SW Acronis
30.	Ukládání záloh metodou Disk to Disk to Tape	Nativní vlastnost SW Acronis
31.	Možnost replikovat zálohy do několika úložišť	Nativní vlastnost SW Acronis
32.	Možnost postupného přesouvání záloh do jiného úložiště	Nativní vlastnost SW Acronis
33.	Automatická verifikace a konsolidace záloh	Nativní vlastnost SW Acronis

Pro zálohování fyzických i virtuálních serverů v DDC jsou použity následující SW komponenty pro každé DDC:

Položka	KS
Acronis Backup Advanced for Hyper-V (v 11.5) incl. AAS GESD	60
Acronis Backup Advanced for Hyper-V (v 11.5) – Maintenance AAS GESD	180
Acronis Backup Advanced Universal License (v11.5) incl. AAS GESD	7
Acronis Backup Advanced Universal License (v11.5) – Maintenance AAS GESD	21

Vzhledem k tomu, že produkt Acronis Backup Advanced je licencován na HW, odpovídají počty kusů licencí počtu dodaných serverů. Maintenance pokrývá požadovanou dobu 48měsíců (12 měsíců součástí základní licence+rozšíření o dalších 36 měsíců). Licence umožňují zálohování specializovaných serverů, jedná se o Microsoft SQL servery, Microsoft Exchange servery, Microsoft SharePoint servery a Active Directory servery. Počet takto zálohovaných specializovaných serverů není početně omezen, nutnou podmínkou je provoz v rámci HW, který je pokrytý licenci Acronis Backup Advanced (veškeré servery v rámci DDC).

V aplikaci Acronis Backup existují následující hlavní typy součástí:

- Součásti pro spravované počítače (agenti)
- Součásti pro centralizovanou správu

- Tvůrce spouštěcích médií
- Agenti pro Microsoft Windows, OS Linux, MS HyperV, MS SQL, MS ActiveDirectory, ...
- Záloha disků
- Zálohování souborů
- Převod na virtuální počítač
- Obnova na odlišný hardware
- Správa disků
- Server pro správu
- Uzel úložišť
- Součásti pro vzdálenou instalaci
- PXE Server
- Licenční server
- Konzola pro správu
- Tvůrce spouštěcích médií
- Wake-on-LAN Proxy Acronis

Archivační řešení

Výše popsané řešení zálohování Acronis bude použito také pro archivaci. V rámci Uzlu úložišť bude použita pásková knihovna popsána níže.

Zařízení typu Disk-to-Disk

Zálohovací zařízení typu disk-to-disk bude sloužit pro zálohy celých virtuálních serverů, aplikací, databází i jednotlivých souborů, a to s důrazem na vysoký výkon zálohovacího řešení. Navržené zařízení je zcela kompatibilní se řídícím software potřebným pro realizaci záloh.

MHM se rozhodlo splnit požadavky zadavatele v této kategorii technologiemi společnosti Hitachi Data Systems. Pro každé DDC je počítáno s 1ks diskového pole Hitachi G200 v této konfiguraci:

- 32GB cache
- 4x 16Gb/s FC port
- 4x 10Gb/s Ethernet port
- 120x 4TB 7.2k NLSAS disků
- 2x DB60
- SW UNLIMITED licence – SVOS (popis výše)

Číslo	Vlastnost/komponenta	Požadované minimální parametry	Splnění
1.	Hrubá kapacita zálohovacího zařízení disk-to-disk	min. 480 TB	ANO
2.	Podpora svazků RAID	RAID 0 RAID 1 RAID 10 RAID 5	ANO

Číslo	Vlastnost/komponenta	Požadované minimální parametry	Splnění
		RAID 6	
3.	Typ disku	7200 rpm, SAS nebo SATA rozhraní	ANO
4.	Velikost disku	4TB	ANO
5.	Počet řadičů úložných zařízení (SAN HBA)	min. 2 (redundantní provoz)	ANO
6.	SAN HBA - specifikace	min. 4x FC ports / 16Gb min. 2x 10 Gbit ethernet	ANO - nabízení diskové pole obsahuje 4x FC 16 Gb/s porty a 4x Ethernet 10 Gb/s.
7.	Velikost	max. 24U	ANO - celkové rack nároky jsou splněny
8.	Počet napájecích zdrojů	min. 2 (redundantní provoz)	ANO
9.	Počet připojitelných hostů	min. 32	ANO - počet připojených hostů není licencován.

TABULKA OBECNÝCH TECHNICKÝCH ÚDAJŮ					
komponenta	rozměry (cm) Š x H x V	hmotnost (Kg)	napájení (W)	nároky na chlazení (BTU/h)	podporovaná rozhraní
Hitachi G200	45 x 86 x 49 (11U)	347	3 900	14 819	FC, Ethernet

Páskové jednotky

Pro naplnění požadavků na páskovou jednotku se MHM rozhodlo použít ACTILIB KODIAK 6807. Do každé lokality bude dodána následující konfigurace:

Knihovna 1 – Base modul + Expansion modul, celkem 2x LTO6 FC , 160 slotů na média

Knihovna 2 – Base modul , 2x LTO6 FC drive

Na každou lokalitu bude dodáno 480 LTO6 pásek

Číslo	Vlastnost/komponenta	Požadované minimální parametry	Splnění
1.	Počet slotů na pásky	80	ANO (80 / 160)
2.	Typ pásky	LTO6 (2.5TB bez komprese)	ANO

3.	Počet páskových mechanik	2	ANO (2 / 2)
4.	Nativní přenosová kapacita	100 MB/s	ANO (LTO6-160)
5.	Rozhraní	FC ports 8 Gb/s	ANO
6.	Velikost	max. 6U pro 80 slotů	ANO
7.	Počet napájecích zdrojů	min. 2 (redundantní provoz)	ANO
8.	Vzdálená správa	ano, vč. centrálního jednotného managementu pro všechny páskové knihovny	ANO
9.	Náhradní pásy	<p>ke každé páskové knihovně musí být dodán dvojnásobný počet nových LTO6 pásek.</p> <p>Příklad:</p> <p>pásková knihovna s 80 slotů = dodat 160 pásek</p> <p>pásková knihovna s 120 sloty = dodat 240 pásek</p>	ANO

ActiLib Kodiak 6807 je nová pásková knihovna určená pro mid-range segment. ActiLib Kodiak 6807 má velice slušný poměr cena/výkon/škálovatelnost. Je možné začít pouze s 6U Basic-modulem, který je možné osadit jedním až šesti LTO drivy (LTO5/LTO6). Drive interface podporuje protokoly SAS 6 Gbit/s a nativní Fibre Channel 8 Gbit. Knihovnu je možné rozšířit až o 6 rozšiřujících modulů, z nichž každá má 80 slotů na média a je možné ji osadit rovněž až šesti LTO drivy (LTO5/LTO6), celkem tedy lze knihovnu rozšířit až na 560 slotů, 42 LTO drivů, kdy tato maximální konfigurace zabere 42U. ActiLib Kodiak 6807 je schopná poskytnout 1,4 petabyte (3,5 petabyte s kompresí dat 2,5: 1) s nainstalovanými LTO 6 drivy. ActiLib Kodiak 6807 podporuje všechny běžné zálohovací Software.

Splnění požadavků na páskovou knihovnu:

TABULKA OBECNÝCH TECHNICKÝCH ÚDAJŮ PRO 1 KNIHOVNU					
Komponenta	rozměry (cm)	hmotnost (Kg)	napájení (W)	nároky na chlazení (BTU/h)	podporovaná rozhraní
Basic-modul	48,2x89,5x26,8	46-57	80-200	max 700	FC
Expansion-modul	48,2x89,5x26,8	44-57	80-200	max 700	FC

Datové rozvaděče a podružný materiál

Vybavení datových center datovými rozvaděči a jejich propojení je v zcela souladu se zadávací dokumentací. Český výrobce datových rozvaděčů Conteg patří mezi světové dodavatele v této oblasti.

Rozvaděče ve standardní konfiguraci obsahují 2 páry 19" posuvných vertikálních lišt, 1 pár bočnic se zámkem, dveře s pákovým zámkem (uzamykatelné klíčem) a bezpečnostním sklem (EN 12150-1), zadní panel s modulem pro vstup kabelů, 4 výškově stavitelné nožičky, zemní sady a 28 montážních sad. DR jsou dále plně kompatibilní s nástěnnými, zadními i bočními klimatizačními jednotkami. Nosnost DR 42U/600/1100 je 1000kg. DR budou osazeny rozvaděči elektrické energie (PDU prvky) pro svislou montáž od dodavatele APC, v potřebném množství pro daný DR. Jako zajištění redundance napájení pro prvky, které nejsou vybaveny zdroji obsahujícími redundanci budou využity automatické switche napájení (ATS). Propojení jednotlivých DR bude realizováno pomocí vícevláknového optického kabelu od dodavatele TE Connectivity, zakončeno v rámci optické vany daného DR s řádným popisem. V rámci dodání všech prvků sloužících pro optické propojení od výrobce TE Connectivity bude poskytnuta systémová záruka v požadované délce. Při předání zakázky bude předána potřebná technická dokumentace obsahující kabelovou knihu a schéma zapojení. Dále bude vystaven certifikační protokol, na základě provedeného certifikačního měření kalibrovaným certifikačním přístrojem Fluke DSX 5000.

MONITOROVACÍ SYSTÉM DDC

Pro provozní monitoring všech jednotlivých prvků DDC navrhujeme produkt PRTG Network Monitor ve verzi Unlimited (dále jen PRTG), který v námi nabízené verzi splňuje všechny parametry požadované zadavatelem.

Součástí nabídky jsou následující licence (pro dva redundantní monitoring servery):

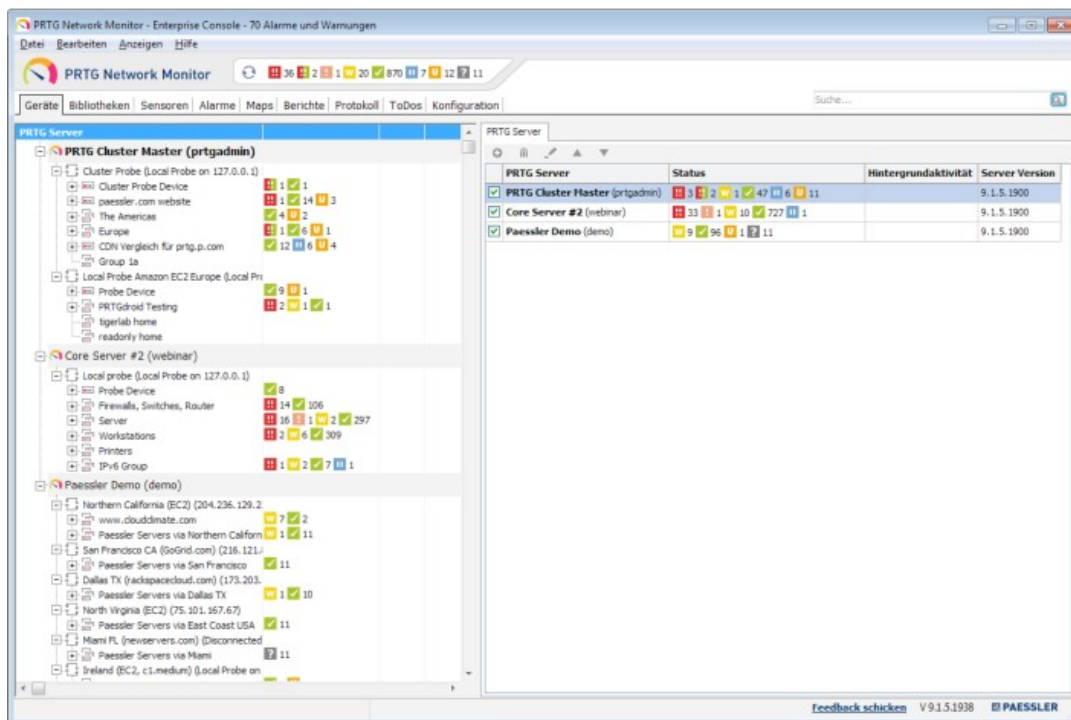
Položka	KS
PRTG Network Monitor (unlimited) vč. 48 měsíční záruky	2

PRTG je nástroj pro monitorování sítí a systému, zařízení, aplikací, přenosu dat a dostupnosti. Instalace má vlastní, integrovanou databázi (kde uchovává naměřené údaje, historii stavů apod.) a webový server pro kompletní správu pomocí webového prohlížeče. Operátorům jsou kromě webového management rozhraní k dispozici také manažerské reporty s přehledem o funkčnosti DDC a také reporty za dílčí časové úseky.

PRTG Network Monitor podporuje monitorování SNMP, WMI, Flow, stejně tak jako sledování paketů (packet sniffing) a nabízí sadu speciálních senzorů pro monitorování VoIP, webových stránek, e-mailů, aplikací, databází, virtuálního prostředí MS HyperV a mnoho dalšího. Celkově je systém schopen kontrolovat více než 200 typů technologických služeb a je plně kompatibilní se systémy v rámci dodávky DDC.

PRTG Network Monitor využívá klienty - sondy, které lze rovněž instalovat do lokálních sítí, kam nemá centrální server přímý IP přístup a poté data o monitorování zasílat na centrální server. Data lze šifrovat. Licenčně není systém omezen a splňuje požadavek na monitorování více než 6000 hodnot, lze jej využít i pro monitorování infrastruktury mimo datové centrum.

Navrhujeme nasazení dvou serverů v clusteru pro zajištění vysoké dostupnosti (jeden v DC A a druhý v DC B). Oba servery v clusteru lze propojit pomocí enterprise konzoly.



PRTG bude monitorovat systémy včetně infrastrukturních

- Pro monitoring systémů DDC mohou být využity například tyto sensory:
 - http sensor,
 - Ping sensor,
 - Port sensor,
 - Port range sensor,
 - SNMP traffic sensor,
 - SSL security check sensor,
 - Windows Network Card sensor,
 - SNMP RMON sensor,
 - SNMP traffic sensor,
 - NetFlow V5,
 - NetFlow V9,
 - WMI Microsoft SQL Server 2005 Sensor,
 - WMI Microsoft SQL Server 2008 Sensor,
 - WMI Microsoft SQL Server 2012 Sensor,
 - WMI Microsoft SQL Server 2014 Sensor,
 - WMI Share Sensor,
 - WMI SharePoint Process Sensor,
 - WMI Terminal Services (Windows 2008) Sensor,
 - SNMP Linux Disk Free Sensor,
 - SNMP Linux Load Average Sensor,
 - SNMP Linux Meminfo Sensor,
 - SNMP Linux Physical Disk Sensor,
 - SSH Disk Free Sensor,
 - SSH INodes Free Sensor,
 - SSH Load Average Sensor,
 - SSH Meminfo Sensor,
 - SSH Remote Ping Sensor,
 - SSH Script Sensor,
 - SSH Script Advanced Sensor,

- SSH SAN Enclosure Sensor,
- SSH SAN Logical Disk Sensor,
- SNMP Linux Disk Free Sensor,
- SNMP Linux Load Average Sensor,
- SNMP Linux Meminfo Sensor,
- SNMP Linux Physical Disk Sensor,
- SSH Disk Free Sensor,
- SSH INodes Free Sensor,
- SSH Load Average Sensor,
- SSH Meminfo Sensor,
- SSH Remote Ping Sensor,
- SSH Script Sensor,
- SSH Script Advanced Sensor,
- SSH SAN Enclosure Sensor,
- SSH SAN Logical Disk Sensor,
- DHCP Sensor,
- DNS Sensor,
- LDAP Sensor,
- Ping Jitter Sensor,
- Pingdom Sensor,
- Port Range Sensor,
- RADIUS Sensor,
- RADIUS v2 Sensor,
- RDP (Remote Desktop) Sensor,
- SNMP Trap Receiver Sensor,
- SNTP Sensor,
- SSL Security Check Sensor.

Monitoring protokoly

PRTG může být konfigurován jako agent-less monitoring, pro dohled infrastruktury nepotřebuje instalaci lokálních agentů na serverech, či spouštět v systému separátní skripty k získání sledovaných informací a veličin. PRTG bude konfigurováno přesně tak, aby sledované informace a veličiny získávalo ze všech systémů skrze níže jmenované management protokoly.

- **WMI** protokol - pro sledování Microsoft platform a aplikací vč. SQL, Exchange
- **WBEM, SOAP**
- **SSH**
- **SNMP get** - pro získání networking informací o zařízeních a přenosech
- **ADO** - pro komunikaci s DB systémy, jež nejsou přímo podporované
- **TCP** protokoly (http, snmp, ftp, cifs ... port), pro dohled komunikačních protokolů a serverů
- **Syslog s SNMP Trap receiver** - pro příjem notifikací od vybraných prvků

PRTG centrální servery budou zároveň konfigurovány jako SYSLOG servery a budou použity pro sběr událostí a podkladů pro auditní záznamy v rámci DDC.

PRTG server může pro notifikace a eskalace použít řadu komunikačních kanálů. Systém podporuje notifikace pomocí emailu, SMS, popřípadě formou založení ticketu do service-desku. Konfigurace bude obsahovat eskalační upozornění na skupinu administrátorů. Eskalace bude vyvolána, pokud chybový stav nebude řešen (acknowledged), nebo nebude stav změněn zpět na Ok. Konkrétní nastavení notifikací a eskalací bude upřesněno v rámci Technického projektu.

POŽADAVKY NA FUNKCIONALITU DATOVÝCH CENTER

Číslo	Název	Popis
1.	Sdílený virtuální disk	Jedná se o nativní vlastnost Hyper-V 2012 R2
2.	Změna velikosti virtuálního pevného disku	Jedná se o nativní vlastnost Hyper-V 2012 R2
3.	QoS pro úložiště	Jedná se o nativní vlastnost Hyper-V 2012 R2
4.	Migrace za provozu	Jedná se o nativní vlastnost Hyper-V 2012 R2
5.	Migrace za provozu napříč verzemi	Jedná se o nativní vlastnost Hyper-V 2012 R2
6.	Volba generace virtuálního serveru	<p>Generace 1: Poskytuje virtuálnímu počítači stejný virtuální hardware jako předchozí verze technologie Hyper-V.</p> <p>Generace 2: Poskytuje virtuálnímu počítači následující nové funkce:</p> <p>Jedná se o nativní vlastnost Hyper-V 2012 R2</p>
7.	Export virtuálního serveru	Jedná se o vlastnost System Center 2012 - Virtual Machine Manageru
8.	Clustering s podporou převzetí služeb při selhání	Jedná se o nativní vlastnost Hyper-V 2012 R2
9.	Replikace virtuálních serverů	Jedná se o nativní vlastnost Hyper-V 2012 R2
10.	Automatická aktivace virtuálních serverů	Jedná se o nativní vlastnost Hyper-V 2012 R2 resp. Windows Serveru 2012 R2
11.	Virtuální komunikační infrastruktura	Jedná se o nativní vlastnost Hyper-V 2012 R2
12.	Energetická úspornost	Jedná se o vlastnost System Center 2012 - Virtual Machine Manageru

V rámci datového centra bude provozována jednotná virtualizační platforma Microsoft Hyper-V v nejnovější edici. Virtualizační platforma bude rozdělena do několika na sobě nezávislých virtualizačních clusterů, tak aby maximální počet clusterů nepřekročil 10 v rámci jednoho Datového centra.

Každý z hypervizorů bude připojen k LAN i SAN redundantním způsobem, tak jak je definováno v Zadávací dokumentaci a jejich přílohách.

Pro správu hypervizorů, resp. Hyper-V clusterů bude použit System Center 2012 - Virtual Machine Manager.

Kombinace – Hyper-V 2012 R2 a System Center 2012 - Virtual Machine Manager - splňuje všechny požadavky na hypervizor i na virtualizační cluster uvedené v Zadávací dokumentaci.

System Center 2012 - Virtual Machine Manager rovněž umožňuje zřízení požadovaných rolí pro potřeby kontrolní nebo správní činnosti MPSV.

Prostředí umožňuje jak rezervaci, tak sdílení systémových zdrojů tak, aby byl provozovaný HW optimálně využit. Stejně tak prostředí umožňuje kategorizaci virtuálních serverů.

Virtuální servery mohou disponovat min. následujícími výkonnostními parametry :

- konektivita do komunikační infrastruktury 100 – 10 000 mbps,
- možnost alokace 1 – 64 procesorových jader,
- možnost alokace až 1000 GB operační paměti,
- možnost alokace diskového úložiště na bázi SSD, SAS, SATA vč. jejich kombinace,
- provoz v režimu vysoké dostupnosti (online migrace mezi fyzickými servery, datovými poli),
- možnost provozu v režimu vyhrazených nebo sdílených systémových prostředků clusteru,
- možnost přímého přístupu diskovým polím pomocí iSCSI, FCoE nebo obdobné technologie.

Systém bude umožňovat alokaci systémových zdrojů virtuálním serverům na základě kategorizace do skupin. Přesný počet a parametry skupin budeme definovat v rámci Technického projektu, dle informací Zadavatele však garantujeme vytvoření min. 3 skupin:

- CAT. 1 – vyhrazený procesorový výkon, operační paměť, diskový subsystém (QoS),
- CAT. 2 – sdílený procesorový výkon a operační paměť s vysokou prioritou,
- CAT. 3 – sdílený procesorový výkon a operační paměť s nízkou prioritou nebo dynamicky přidělovanou.

Clustery budou rozprostřeny mezi obě datová centra a budou umožňovat migraci virtuálních strojů napříč DC v závislosti na provozních a technických požadavcích. Z pohledu komunikační infrastruktury budou tyto systémy plně transparentní, uživatelé nebudou schopni poznat, z kterého DC aplikace běží.

Samotné virtuální servery budou provozovány v rámci MS HyperV clusterů. Jejich data budou uložena na sdílených diskových úložištích na vysoce dostupných svazcích. Disková úložiště a jejich funkcionality jsou popsány v kapitolách výše.

3.6 Dohledové centrum

Na základě zadání navrhne jednotné dohledové centrum v lokalitě datového centra B. Dohledové centrum bude tvořeno stanicemi pro zobrazení výstupů a reportů. Stanice budou také sloužit pro RDP přístup k dohledovým serverům. Součástí dohledového centra budou také výkonné servery pro dohled, které budou umístěné v obou datových centrech A a B. Servery budou obsahovat aplikační rozhraní pro konfiguraci a správu celé infrastruktury:

- Konzolu pro správu monitorovacího systému PRTG
- Konzoly pro Hyper-V
- Konzoly System Center Virtual Machine Manager
- Konzoly pro zálohovací SW Acronis
- Další rozhraní, která budou nutná pro dohled, což vyplývá z návrhu jednotlivých částí řešení

Dohledové servery budou jediným rozhraním pro správu prvku DDC. Servery budou také obsahovat strukturované úložiště dokumentace celého řešení. A nedílnou součástí bude zřízení vzdáleného přístupu, který bude tvořit VPN tunel mezi dohledovým centrem a dohledovým centrem AutoCont.

Samotné dohledové centrum bude plně nezávislé na virtualizační infrastruktuře DDC

Přístup na dohledové servery A a B server bude umožněn:

- lokálně přes LCD s integrovanou klávesnicí a myší v rámci datového centra,
- z koncových počítačů dohledového centra umístěné ve vyhrazené místnosti DC SOK za pomoci služby RDP,

- z mobilních počítačů vzdálenou formou za pomoci virtuálního privátního spojení a služby RDP a to prostřednictvím VPN.

Všechny prvky Dohledového centra budou v rámci jedné dedikované VLAN, ze které bude umožněn plný přístup do ostatních částí komunikační infrastruktury DDC.

Požadavky na dohledové servery

Pro řešení dohledových serverů navrhujeme využít variabilní rackový 2U server SGI C2108-RP2 v této konfiguraci:

CPU: 1x E5-2670v2, 10 jader 2.5GHz
RAM: 6x 8GB DDR3 1866MHz
HDD: 8x 600GB 6G SAS 10K 2.5in HDD
Řadič: HW Raid 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60, 1GB cache
LAN: 4x 1Gb onboard, 4x 10Gb
FC: 2x 16GB (2x single port HBA)
Osazení do racku: 2U
Zdroje: 2x 750W Pwr Supply Kit
Management: Intel RMM4
1U LCD slide-out console

Tabulka plnění

Číslo	Vlastnost/komponenta	Požadované minimální parametry	Způsob plnění
1.	Počet CPU	1	ANO
2.	Výkon jednoho procesoru (body dle výkonnostního indexu www.passmark.com)	15000	ANO, E5-2670v2
3.	Provedení	RACK - velikost do 3U a to vč. externího LCD s integrovanou klávesnicí a myší	ANO
4.	Napájení	redundantní napájecí zdroje (min. 2)	ANO
5.	Rodina procesoru	x-86 (podpora 64bit)	ANO
6.	Počet pevných disků	8	ANO
7.	Kapacita a typ pevného disku	600 GB SAS 10K	ANO
8.	RAM	48 GB	ANO
9.	SAN HBA	2x16Gb (2x single-port HBA)	ANO, 2x 16Gbs FC QLE-2670-CK
10.	LAN	4x 10Gb	ANO, 1x Quad port 10GbE BCM57840S (SFP+) PCI-E8 (g3) LP vč. 2x SFP+ transceiver 10GBASE-

			SR/SW/
11.	Plně 64bit HW a SW architektura	požadováno	ANO
12.	Hardwarová akcelerace šifrování AES	požadováno	ANO
13.	Vzdálený management	KVM, console, virtual media	ANO
14.	Zobrazovací jednotka	LCD display umístitelný do RACK rozvadeče vč. integrované klávesnice a myši nebo touchpadu. Rozlišení LCD 1366x768 a více	ANO

Tabulka obecných technických údajů

tabulka obecných technických údajů pro 1 server					
komponenta	rozměry (cm)	hmotnost (Kg)	napájení (W)	nároky na chlazení (BTU/h)	podporovaná rozhraní
SGI C2108-RP2	70,6x43,7x8,9	29	375	1280	PCIe, Intel IO module, USB, Video, SAS/SATA, Gbe
1U slide-out console	59,9x48,2x4,3	12.25	50	170	
celkem		41.25	425	1450	

Popis produktu

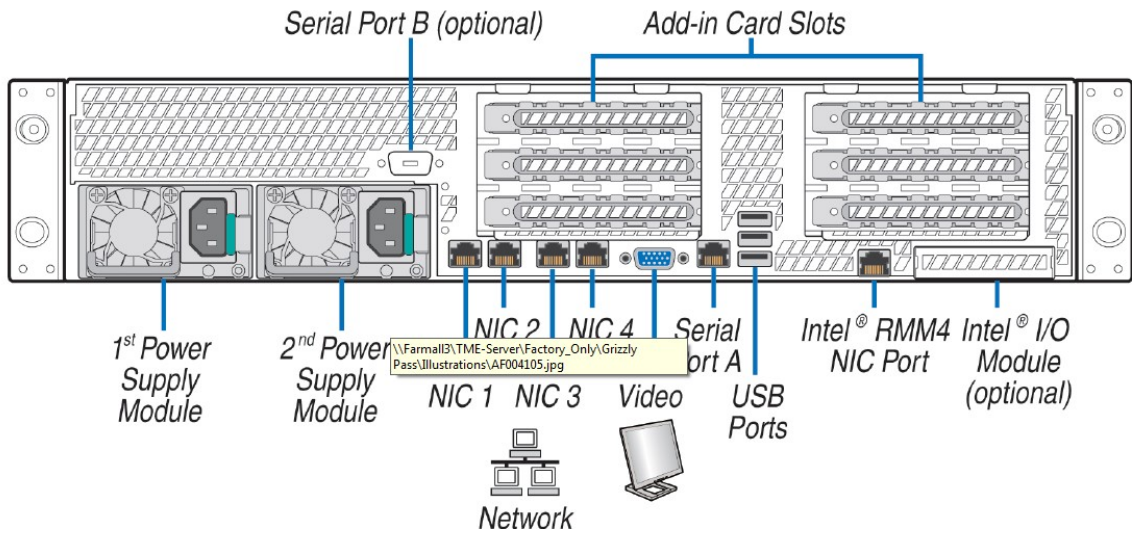
Jedná se o standardní 2U server standardní konstrukce pro osazení do 19" serverového stojanu a má následující konfigurační možnosti:

- jeden nebo dva procesory IvyBridge-EP (řada E5-26xx v2) s max. TDP 130W
- až 24 DDR3 dimm paměťových pozic
- volitelná DVD-ROM
- až 8x interních SAS/SATA disky
- 4x RJ45 GigE porty
- 6x PCIe x8 Gen3 full-height + Intel I/O module option (k dispozici i jiné uspořádání riser karet a tedy Gen3 PCIe slotů)
- dva redundantní zdroje napájení

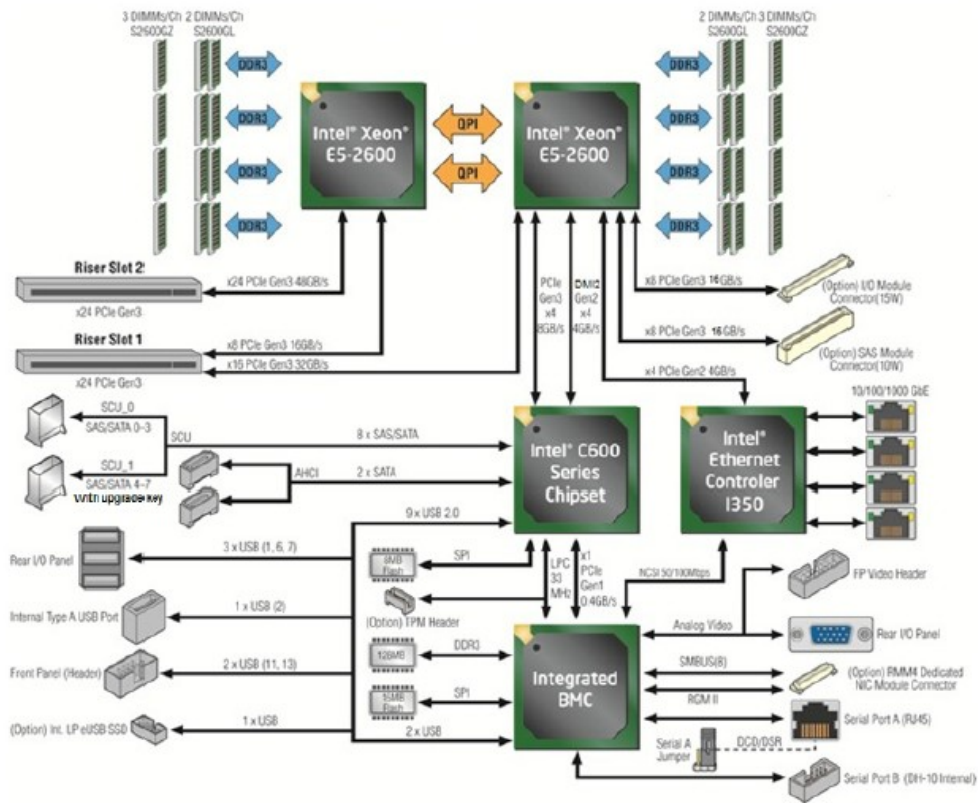
Schematické znázornění a rozložení jednotlivých komponent uvnitř storage serveru Rackable™ C2108-RP2



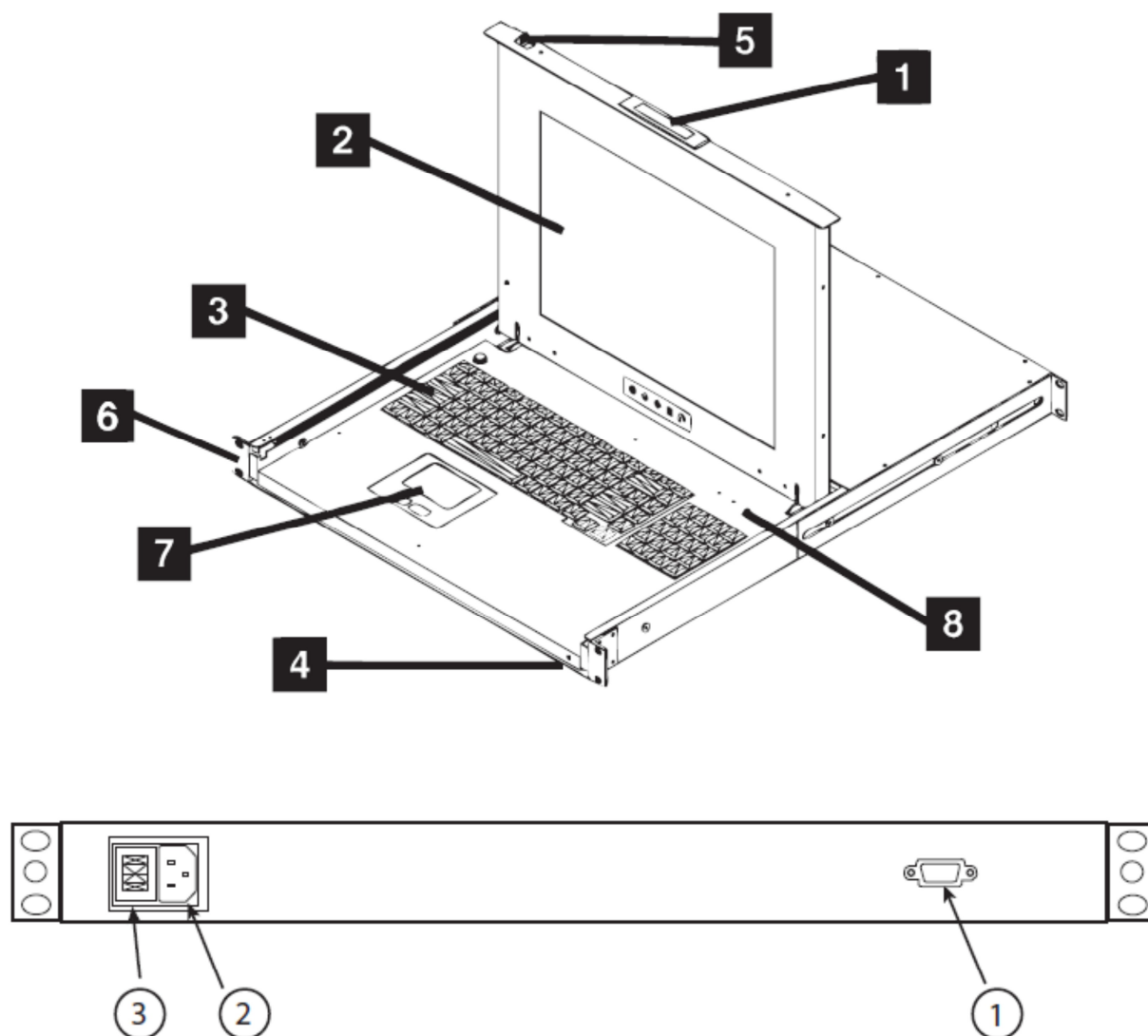
Pohled na server C2108-RP2 ze zadu:



Funkční blokové schéma základní desky serveru ISS3104-RP10:



1U slide-out racková console



Požadavky na koncové počítače dohledového centra

Pro zajištění správy a údržby budou sloužit dva kusy počítačů dohledového centra. Tyto počítače budou umístěny ve vyhrazené místnosti DC SOK. Počítače jsou vybaveny všemi potřebnými porty pro správu infrastruktur (USB a sériové COM porty).

Číslo	Vlastnost/komponenta	Požadované minimální parametry	Splnění
1.	Počet CPU	1	1
2.	Výkon jednoho procesoru (body dle výkonostního indexu www.passmark.com)	více než 6 000	Ano, E3-1241v3
3.	Provedení	Tower	Ano

Číslo	Vlastnost/komponenta	Požadované minimální parametry	Splnění
4.	Porty	4x USB 2.0, 2x USB3.0, 1x COM port	Ano, 6x USB 2.0, 4x USB3.0, 1x COM port, 1 DVI-I single link and 2 DisplayPort 1.2, 1 audio in; 1 audio out; 1 microphone; 2 PS/2; RJ-45 (LoM), Interní: 1 USB 3.0, 3 USB 2.0
5.	Rodina procesoru	x-86 (podpora 64bit)	Ano
6.	Počet pevných disků	2	Ano
7.	Kapacita a typ pevného disku	1x 128GB SSD 1x 4TB HDD	Ano
8.	RAM	16 GB	Ano
9.	LAN	1x 1Gb	Ano
10	Zobrazovací jednotka	LCD 24“, rozlišení FULL HD, výškově stavitelný	Ano
11	Plně 64bit HW a SW architektura	ANO, HW i SW	Ano, HW i SW

Počítače jsou nabízeny v následující konfiguraci:

Konfigurace PC	
D1P34AV	HP Z230 Tower Workstation
D5H26AV	HP Single Unit (Tower) Packaging
D5G46AV	HP Z230 Tower 400W 92 percent efficient Chassis
G5L80AV	Intel Xeon E3-1241v3 3.5 GHz (up to 3.9 GHz) 8MB 80W GT0 4C HT CPU
D5G55AV	16GB DDR3-1600 nECC (2x8GB) Unbuffered RAM
D1P53AV	No Graphics option (GT0 processors)
D5G74AV	128GB SATA 1st Solid State Drive
K8J00AV	4TB 7200 RPM SATA 2nd Hard Drive
D5H35AV#AKB	HP USB Keyboard CZECH
D5H22AV	HP USB 1000dpi Laser Mouse
D1P64AV	Slim SuperMulti DVDRW SATA 1st ODD
D1P41AV#ABB	HP 3/3/3 Tower Warranty EURO

D1P36AV#AK6	HP Z230 Workstation Country Kit EUROAA
E4T19AV	Z230 SATA Data Cable - ST-RA 1
PA716A	HP Serial Port Adapter
U7942AV	HP 4 year Next business day Onsite Workstation Only Hardware Support
ZD081AA	Door/dock delivery workstations ZD081AA

tabulka obecných technických údajů pro 1 PC					
komponenta	rozměry (cm)	hmotnost (Kg)	napájení (W)	nároky na chlazení (BTU/h)	podporovaná rozhraní
PC	39.93 x 17.04 x 44.25 cm	9,5Kg	400W	1484 BTU/h	6x USB 2.0, 4x USB3.0, 1x COM port, 1 DVI-I single link and 2 DisplayPort 1.2, 1 audio in; 1 audio out; 1 microphone; 2 PS/2; RJ-45 (LoM), Interní: 1 USB 3.0, 3 USB 2.0

IMPLEMENTACE

Implementace zahrnuje veškeré činnosti uvedené v příloze 6 Zadávací dokumentace včetně ověřovacího provozu datových center A a B a akceptace.

2.2 SPLNĚNÍ OSTATNÍCH POŽADAVKŮ ZADAVATELE KLADENÝCH NA REALIZACI PŘEDMĚTU PLNĚNÍ DLE PŘÍLOHY Č. 6 ZADÁVACÍ DOKUMENTACE

OSTATNÍ ČINNOSTI

Konzultační činnosti

MHM je připraveno poskytnout konzultační činnosti IT specialistů dle požadavků Zadavatele po celou dobu účinnosti Smlouvy a to v rozsahu 800 MD na základě požadavků Zadavatele učiněných postupem uvedeným ve Smlouvě.

Technologické činnosti

MHM poskytne technologické činnosti uvedené v tabulce v kapitole 3.9.2 Přílohy 6 zadávací dokumentace na základě požadavku Zadavatele po celou dobu účinnosti Smlouvy.

Technická a systémová dokumentace

Technický projekt

MHM dodá technický projekt, který bude pokrývat veškeré oblasti požadované zadavatelem, tj.:

- navržené schéma Infrastruktury,
- deklarovaná energetická úspornost a efektivita,
- odolnost proti výpadku – redundance (vysoká dostupnost),
- detailní popis HW a SW (vč. kapacitních a výpočetních hodnot),
- podrobný harmonogram dodávek HW a SW na jednotlivá Datová centra v souladu se závaznými milníky uvedenými v Zadávací dokumentaci,
- časový harmonogram Implementace jednotlivých Datových center včetně souvisejících činností realizace DDC,
- definice komunikačních kanálů ServiceDesk,
- jmenný seznam osob Uchazeče podílejících se na plnění předmětu Smlouvy, včetně odpovědností - komunikační matice,
- definici případných standardních softwarových produktů Uchazeče nebo třetích osob, které budou tvořit součást Dodávky, včetně licenčních podmínek, za kterých budou příslušné softwarové produkty Zadavateli poskytnuty,
- specifikace SW a licenčních požadavků MS na Zadavatele při implementaci virtualizační platformy Microsoft Hyper-V,
- vymezení požadavků na součinnost Zadavatele a případných třetích stran při realizaci Dodávky,
- případné další otázky a skutečnosti, jejichž specifikace je pro realizaci Dodávek nezbytná,
- návrh testovacích scénářů.

Dokument bude zpracován ve formátu a vizuálním stylu definovaném zadavatelem. Dokument ponese všechny zadavatelem požadovaná označení.

Dokument bude předáván v elektronické formě a jednom tištěném výtisku, který bude přiložen k předávacímu protokolu.

Bezpečnostní projekt

V rámci této etapy bude vytvořen dokument Bezpečnostní projekt, který bude obsahovat zejména:

- návrh pravidel pro bezpečnostní audit Infrastruktury v souladu s příslušnými předpisy,
- návrh procesů a pravidel v rozsahu pro poskytování Služby KS1.4 Bezpečnostní dohled.

- Dokument označovaný jako bezpečnostní projekt má podle zadání fixovat pravidla a postupy, které jsou nutné pro realizaci bezpečnostního auditu infrastruktury a pro realizaci Bezpečnostního dohledu.
 - V první fázi budou shromážděny všechny poklady související s návrhem pravidel tak, aby reflektovaly všechny požadavky zadavatele a příslušných předpisů. Budou provedena účelová interview s odpovídajícími rolemi a funkcemi, a to jak „interně“ (strana dodavatele), tak „externě“ se zadavatelem.
 - Na základě těchto informací bude zpracován první draft Bezpečnostního projektu, který bude předložen všem dotčeným stranám – specialisté dodavatele připravující infrastrukturu a vlastní řešení Služby dohledu, odpovídající role a funkce na straně zadavatele, k připomínkování.
 - Připomínky budou zpracovány tak, aby pravidla a procesy odpovídaly:
 - Navržené infrastruktury
 - Technologii
 - Platným předpisům (interní předpisy zadavatele), normám/standardům (které jsou aplikovatelné)
 - Požadavkům zadavatele
 - Best Practice
 - Dokument bude zpracován ve formátu a vizuálním stylu definovaném zadavatelem. Dokument ponese všechny zadavatelem požadovaná označení.
 - Dokument bude předáván v elektronické formě a jednom tištěném výtisku, který bude přiložen k předávacímu protokolu.
 - Dokument Bezpečnostní projekt bude obsahovat minimálně tyto kapitoly:
 - Identifikace dokumentu
 - Úvod a určení dokumentu (to je na koho se vztahuje)
 - Související předpisy a normy
 - Role a jejich zodpovědnosti
 - Postup při realizaci auditu
 - Pravidla pro realizaci auditu
 - Popis procesů pro Bezpečnostní dohled
 - Pravidla pro Bezpečnostní dohled
 - Pravidla pro eskalaci zjištěných fenoménů
 - Komunikace Bezpečnostního dohledu
 - Pravidla pro aktualizaci dokumentu Bezpečnostního projektu

Ostatní dokumentace

- *Zadavatel požaduje zpracování **Zálohovacího plánu**. Zálohovací plán bude obsahovat zejména:*
 - identifikace datových aktiv (systémový SW),
 - identifikace datových aktiv JISPSV (všechny agendové a podpůrné systémy),
 - stanovení maximální doby ztráty dat,
 - definice zálohovacích postupů pro poskytování Služby KS1.6 Záloha a obnova.

Speciální oblastí, která bude podléhat zvýšené pozornosti při přípravě zálohovacího plánu a následně kontrole záloh v rámci poskytování Služby KS1.6, je datová oblast pro logy. Zadavatel požaduje, aby zálohovací plán respektoval požadavek na dlouhodobou archivaci logů tak, aby bylo možné dohledat potřebné auditní údaje v dlouhodobém horizontu. Stanovení konkrétních lhůt pro archivaci a zálohu bude provedeno při přípravě Zálohovacího plánu a lze očekávat, že bude v řádu měsíců, popřípadě let.

-

Dokument bude zpracován ve formátu a vizuálním stylu definovaném zadavatelem. Dokument ponese všechny zadavatelem požadovaná označení.

Dokument bude předáván v elektronické formě a jednom tištěném výtisku, který bude přiložen k předávacímu protokolu.

Dokument Zálohovací plán bude obsahovat minimálně tyto kapitoly:

- Identifikace dokumentu
- Úvod a určení dokumentu (to je na koho se vztahuje)
- Související předpisy a normy
- Role a jejich zodpovědnosti
- Definice událostí
- Postupy obnovy
 - Spuštění Recovery plánu a jeho provedení
 - Kritéria spuštění Recovery plánu
 - Kontakty
- Školení pracovníků
- Způsob a plán testování obnovy
- Pravidla pro aktualizaci dokumentu Recovery plán

•

Součástí nabídky je i zpracování také následující technické a systémové dokumentace:

•

- **Recovery plán** - včetně návrhu testu obnovy,
- **Dokument matice závislostí DDC** – obsahuje matici závislostí prvků obsažených v Datových centrech, jejich jejich vlivu na dostupnost Infrastruktury a vazby na monitoring,
- **Havarijní plán a plán kontinuity služeb** - dokument popisující předem ověřené postupy, při selhání určité části datového centra,
- **Analýza rizik,**
- **Provozní příručka** - zapisují se zde všechny podstatné události (úprava, aktualizace, servisní úkon). Provozní dokumentace musí být vedena ke každému aktivnímu prvku (switch, router, server, firewall, diskové pole), a to v takovém rozsahu, aby bylo možno dohledat jaké úkony, kdy a kým byly prováděny,
- **Bezpečnostní deník** – zapisují se zde veškeré incidenty bezpečnostního charakteru,
- **Uživatelský manuál,**
- součinnost při zpracování **Plánu odstávek,**
- **Dokumentace pro administrátory.**

Požadavky na bezpečnost

MHM garantuje splnění požadavků na bezpečnost v následujících oblastech ve shodě s kapitolou 3.10.4 Přílohy 6 Zadávací dokumentace:

- Podpora zabezpečení sítě
- Přístup
- Audit
- Monitoring
- Zálohování

Požadavky na spolupráci s provozovateli systémů/aplikací

V průběhu migrace systémů/aplikací je MHM připraveno poskytnout provozovatelům aplikací všechny požadované informace o Infrastruktuře a bude s provozovateli systémů/aplikací spolupracovat na přípravě detailních migračních postupů, podle kterých budou jednotlivé systémy/aplikace migrovány do nového prostředí. Tuto spolupráci bude MHM zajišťovat formou Konzultací řádně schválených Zadavatelem.

Požadavky na spolupráci s poskytovatelem služeb podpory provozu současných datových center

MHM je připraveno formou Konzultací řádně schválených Zadavatelem poskytnout součinnost a spolupráci při:

- optimalizaci komunikace mezi stávajícími datovými centry a DDC,
- migrací systémů a aplikací mezi stávajícími datovými centry a DDC.

SLUŽBY PROVOZNÍ PODPORY

Nabídka společnosti MHM obsahuje v plném rozsahu služby definované v komponentách KS1.1 – KS1.7 v katalogu služeb v příloze 6 zadávací dokumentace.

VZDĚLÁVÁNÍ ADMINISTRÁTORŮ A SPRÁVCŮ V DOBĚ PROVOZU

Nabídka MHM zahrnuje vzdělávání nových administrátorů a správců, přeškolení existujících na základě požadavku Zadavatele.

Podmínky poskytování služby

MHM zajistí formou presenčních kurzů zaškolení nových pracovníků a přeškolení stávajících pracovníků v rozsahu odpovídajícímu roli Administrátor.

Administrátor je osoba Zadavatele z odboru IT, seznámená detailně s interním fungováním, jeho logických částí, integrací a všemi procesními záležitostmi, které jsou nutné k zajištění bezproblémového chodu Infrastruktury.

Vzdělávání bude určeno zejména pro interní pracovníky Zadavatele.

MHM ke každému kurzu zajistí tištěné a elektronické materiály.

Konkrétní aktivity realizované v rámci služby budou MHM provedeny po dohodě a v úzké součinnosti se Zadavatelem. Zadavatel navrhuje a odsouhlasuje termíny školení a jejich věcnou náplň, přičemž nenaplnění ze strany cílové skupiny není zohledňováno.

MHM předpokládá realizaci ve vlastních prostorech Zadavatele.

MHM zajistí příjem, analýzu, zpracování a řízení požadavků zadaných do Service Desku Zadavatele spadajících do kompetence Uchazeče.

Seznam činností

Příprava školení

Příprava školení zahrnuje činnosti související s přípravou materiálu (tištěných, elektronických), vytvoření plánu školení, obeslání účastníků, zajištění lektora apod.

Realizace školení

Realizace školení zahrnuje činnosti související s pronájmem příslušné výpočetní techniky, účast lektora, zajištění občerstvení, atd.

Obsah plnění

Rozsah plnění ze strany MHM zahrnuje:

- a) Náklady na licenční poplatky za použití autorský děl, které jsou použity pro účely školení.
- b) Personální náklady na pracovníky MHM, kteří budou zajišťovat požadované činnosti.
- c) Dopravní a cestovní náklady související s přepravou pracovníků MHM do místa školení, pokud se toto místo nachází na území ČR.
- d) Zajištění občerstvení, náklady na pronájem výpočetní techniky.

Rozsah činností

MHM nabízí následující rozsah činností:

- a) Zpracování školené problematiky v požadovaném formátu a v dohodnutém rozsahu.
- b) Příprava a realizace školení.
- c) Školení bude vždy pro maximálně 10 osob, předpokládaný počet školených osob je 20. Konkrétní rozsah délka, způsob realizace kurzů, termín a jejich rozsah (MD) bude stanovena na základě dohody Zadavatele a MHM.
- d) Služba bude vykazována na základě skutečně realizovaných a akceptovaných kurzů jako součást měsíčního reportu plnění služeb.
- e) Pro zajištění požadovaných činností nabízí MHM kapacitu v minimálním rozsahu 5 MD za jeden kalendářní rok. Nevyčerpané MD budou převedeny do dalšího období.

Služba „Vzdělávání administrátorů a správců v době provozu“ bude poskytována v pracovní dny mimo státní svátky a dny pracovního volna od 6:00 do 18:00 pokud se obě strany nedohodnou jinak.

Reakční lhůta 2 hodin na požadavek školení od Zadavatele běží v pracovní dny mimo státní svátky a dny pracovního volna od 6:00 do 18:00 a začíná od okamžiku zapsání požadavku oprávněnou osobou do Service Desku.

SERVISNÍ PODPORA

MHM servisní podpora je primárně poskytována zákazníkovi na základě vzájemně uzavřeném smluvním ujednání. Toto smluvní ujednání stanovuje úroveň či způsob odezvy a dobu nápravy závady. MHM computer jako autorizovaný servisní partner řady světových výrobců vykonává nejenom servisní činnosti dle pravidel jednotlivých výrobců, ale poskytuje zákazníkům řadu nadstandardních služeb, které ne vždy jsou pokryty zakoupenou servisní podporou.

Zázemí servisního oddělení

Poskytování servisních služeb je spojeno s řadou oblastí, které musí společně vytvářet jednotný a fungující systém a tým profesionálů, připravených vždy pomoci zákazníkovi. V první řadě jsou to lidské zdroje, kdy MHM computer již od počátku klade velký důraz na znalosti a praxi jednotlivých techniků. Přenášení zkušeností mezi generacemi techniků je samozřejmostí. K tomu aby jednotliví technici byli dostatečně proškoleni, a zkušení slouží v MHM computer nadstandardně vybavené laboratoře (viz obr. č. 1 a obr. č. 2). V těchto laboratořích můžou technici například otestovat plánované kroky nápravných procedur dříve než u zákazníka, to většinou bývá velmi užitečná věc. Není nic horšího, než že technik se učí nebo zkouší u zákazníka během nápravy. Může se to stát, ale nesmí to být často či pravidlem.



Obr. č. 1



Obr. č. 2

Další důležitou součástí jsou nástroje, které jsou využívány k naplnění servisních potřeb. Jsou to hlavně prostory s IT vybavením sloužícím k dohledu nad zařízeními, kde jsou využívány sw nástroje Nagios ve spojení s databází instalovaných a servisovaných zařízení, email schránkou a tiketovým OTRS systémem (viz obr. č. 3). Ke všem nástrojům musí samozřejmě náležet i prostory pro skladování náhradních dílů, pro případ, že plníme obzvláště vysoké požadavky zákazníka na výměnu vadného dílu a nelze to procesně pokrýt v rámci dodávky náhradních dílů od výrobce (viz obr. č. 4).



Obr. č. 3



Obr. č. 4

Servisní podpora MHM je dostupná pro zákazníky v režimu 24x7. Ve stručnosti zde můžeme popsat následující základní kroky servisního zásahu ve spojení se zakoupenou podporou s vyzdvihnutím nadstandardních činností MHM servisu.

Nahlášení servisního požadavku od zákazníka

Servisní požadavek může být nahlášen dvěma způsoby, kde první způsob je pomocí elektronických nástrojů a druhý pomocí přímého kontaktování. Do elektronických nástrojů určitě patří monitorovací nástroj Nagios (viz obr. č. 5), který MHM computer využívá k monitorování řady zařízení u zákazníků. Tento nástroj automaticky generuje upozornění, SNMP trapy, na závady, které zasílá mailem na servisní schránku (viz obr. č. 6) k řešení a následně upozorňuje pomocí SMS techniky ve službě. Je nutno připomenout, že flexibilita MHM servisu spočívá i v tom, že se nebrání jakémukoliv novému či jinému monitorovacímu nástroji, který by splňoval podobné vlastnosti Nagiosu. Dále do skupiny elektronických nástrojů je možné zařadit i automaticky zasílané zprávy od výrobců zařízení, které jsou zasílány pomocí tzv. Call home funkcionalit na servisní schránku k řešení. V neposlední řadě patří do elektronických nástrojů možnost zadat servisní požadavek do service deskového systému OTRS na adres: <https://otrs.mhm.cz/otrs/customer> (viz obr. č. 7), kde pro daného zákazníka je po uzavření servisního kontraktu vytvořen účet. Tento účet následně slouží pro komunikaci se servisním týmem a k sledování aktuálního stavu řešené závady.



Obr. č. 5

Obr. č. 6

MHM customer support

Login

User name

Agent login

Log In

Obr. č. 7

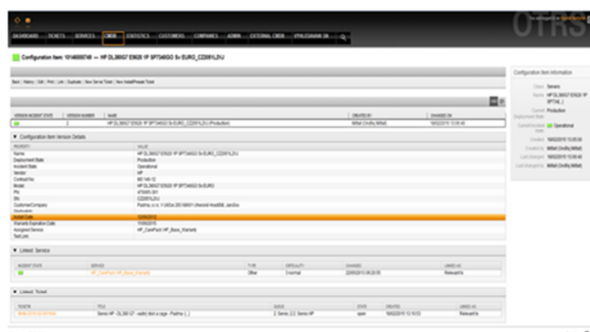
Druhý způsob nahlášení servisního požadavku je přímé kontaktování MHM servisní podpory. Kontakty na MHM servisní podporu jsou:

- Primární telefonní linka na hlavního technika ve službě je
+420 267 209 333 nebo +420 602 525 550
- Záložní telefonní linka na technika ve službě v případě nedostupnosti hlavního technika ve službě je
+420 281 014 444
- Hlavní kontaktní místo pro elektronickou komunikaci je
servis@mhm.cz

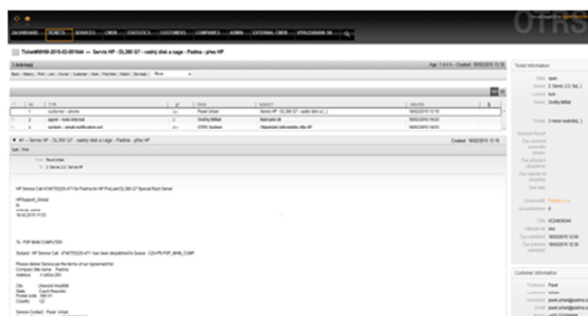
Přímé kontaktování servisní podpory nese sebou výhodu okamžité reakce ze strany servisního partnera, který bude požadovaný servisní případ řešit. Je zde nutno podotknout, že z praxe je potřebné, aby servisní požadavek byl nahlášen mailem včetně nezbytných informací a následně potvrzen na servisním telefonu.

Reakce na servisní požadavek od zákazníka a diagnostika závady

V případě nahlášení servisního požadavku je nutné si uvědomit, že pokud je závažná závada, tak je nutno nespolehat na elektronické hlášení závad a rovnou kontaktovat servisní podporu MHM computer přímo. Technik ve službě provede prvotní zjištění o jaké zařízení a úroveň servisu se jedná v seznamu podporovaných zařízení v systému OTRS (viz obr. č. 8). Reakce na daný požadavek může být ve dvou rovinách a to v rovině „technik není v uvedené chvíli schopen diagnostikovat rychle a správně dle dodaných podkladů co je špatně“ a vyrazí rychle k zákazníkovi provést diagnostiku a řešit



Obr. č. 8



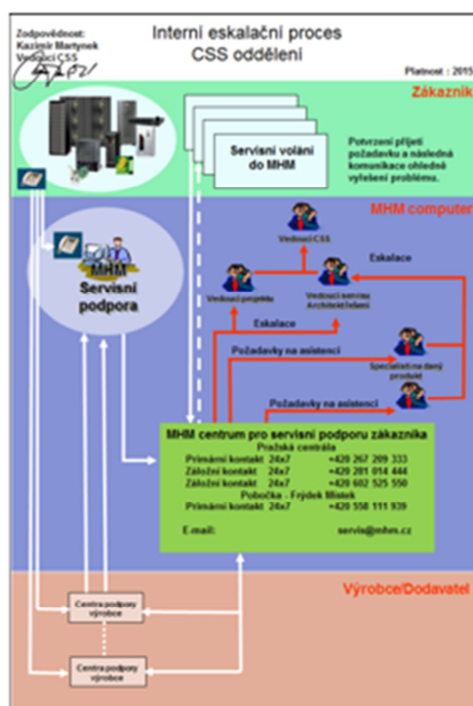
Obr. č. 9

závadu, nebo v druhé rovině „technik ví co je špatně“ a dle domluvy se zákazníkem a dostupnosti náhradního dílu vyrazí řešit závadu. Následná komunikace a provedené kroky jsou zaznamenávány v MHM tiketovém systému OTRS (viz obr. č. 9) s výstupem k zákazníkovi

U MHM servisní podpory je léty osvědčená praxe pomoci zákazníkovi rychle i nad rámec zakoupených servisních úrovní. MHM technici vždy přistupují k nahlášené závadě zodpovědně, tedy nespokojí se s pouhým zjištěním vadné komponenty, ale snaží se posbírat i další informace, které mohou souviset se závadou. Proaktivně komunikují se zákazníkem a snaží se mu pomoci i v případě, že se nakonec ukáže, že závada nenáleží k MHM computer servisovanému zařízení. MHM servisní podpora má k dispozici širokou škálu zařízení ve vlastních laboratořích, kde může otestovat či navodit situace podobné závadě u zákazníka. Reakce a diagnostika je velmi důležitá v nápravě závady a zde MHM servisní podpora je připravena poskytnout tyto služby v režimu 24x7 i nad rámec zakoupených servisních úrovní.

Řešení servisního požadavku od zákazníka

Řešení servisního požadavku je obecně závislé na zakoupené úrovni garantované opravy zařízení. Tato úroveň zajišťuje zákazníkovi dostupnost náhradních dílů a tím i schopnost MHM servisní podpory vyměnit vadný díl za nový. MHM servisní podpora aktivně eskaluje u výrobce dodání náhradního dílu i v případě, že zde není garantovaná dodávka náhradního dílu. Ne vždy ale je to pouze o výměně vadného dílu. Závada může souviset i s nutným navyšováním SW/HW. Možnost MHM servisní podpory si otestovat procedury opravy či nové verze ve vlastních laboratořích jsou standardem. MHM servisní podpora je kolektivní spolupráce celého servisního týmu, kdy si kolegové v MHM computer navzájem pomáhají a předávají informace, tak aby závada u zákazníka byla odstraněna co nejrychleji a k celkové spokojenosti zákazníka. Je standardem, že servis MHM využívá ke své činnosti i eskalační procesy (viz obr. č. 9). Platí vždy nepsané pravidlo, že MHM servis je prodloužená ruka k výrobci. Po vyřešení závady je z pohledu smluvních podmínek nutnost dodržet uzavření řešení závady, například v systému OTRS s vazbou na systémy zákazníka a podepsáním MHM servisních protokolů (viz obr. č. 10). U některých výrobců je požadavek i na hodnocení provedeného zásahu, kde jsme velmi rádi, když zákazník je s námi spokojen a netají se s tím.





0000 computer s.r.o.
 I/ Jarmara 8
 102 00 Praha 10
 tel: 207 204 100, fax: 207 204 202
 e-mail: info@ahm.cz

Zápis o provedení práce

Zakazník:		Smlouva č.:	
Číslo:		Odchod:	
Pracovník:		Sérové číslo:	
Příchod:		Case#:	
Model:			
Práci převzat:			

Popis činnosti:

Způsob ověření provozuschopnosti

Poznámky



Zakazník (jméno, podpis)

Odávatel (jméno, podpis)

Zakazník (jméno, podpis)

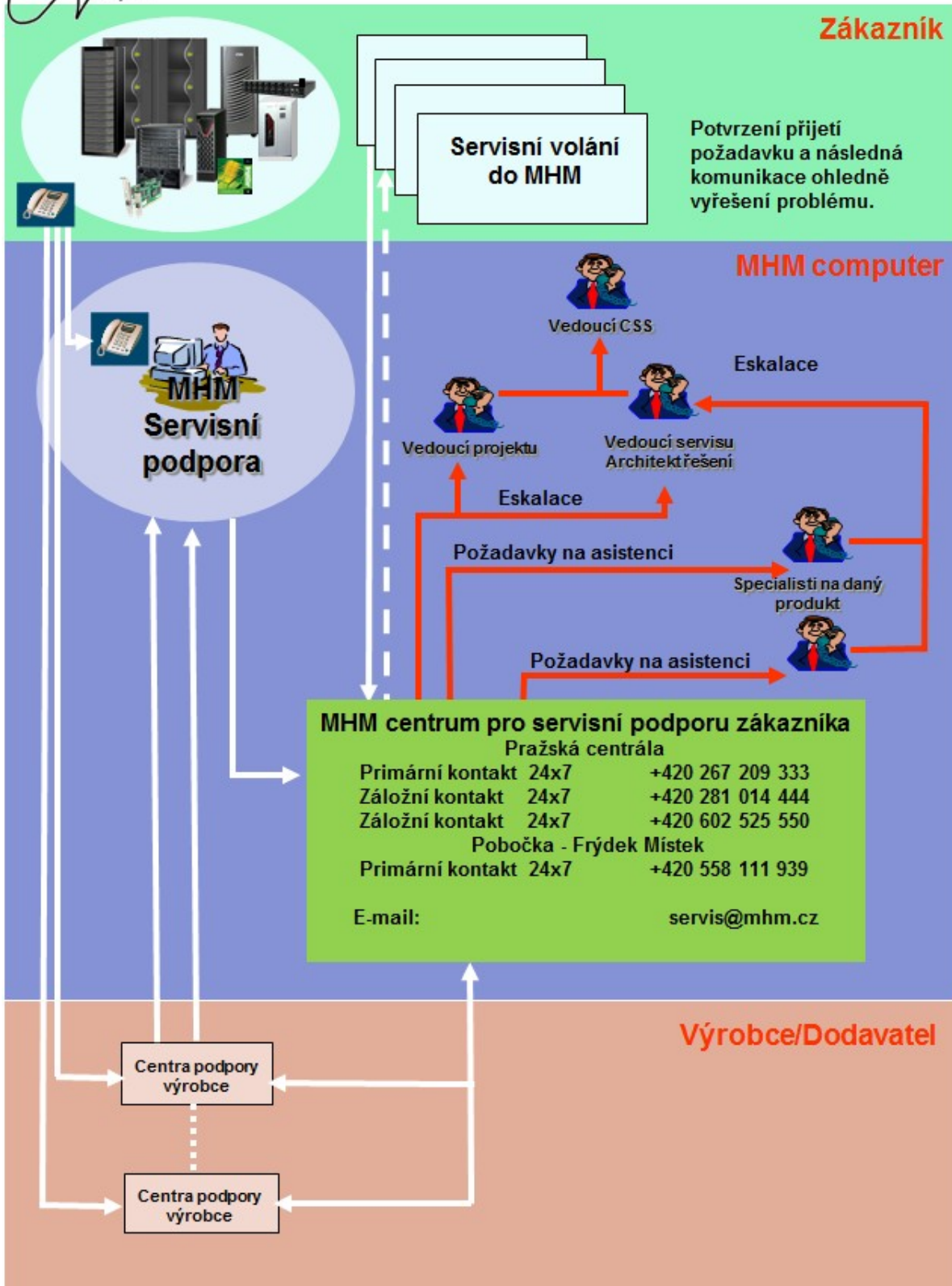
V případě, že zařízení již nepodléhá záruce či předplacené servisní úrovni, tak MHM computer je připraveno poskytnout i pozáruční servis a podporu. K této činnosti je nutné mít na zřeteli, zda náhradní díly je možno ještě sehnat na trhu. K tomuto účelu má MHM computer několik lokálních i zahraničních partnerů, kteří disponují širokou škálou náhradních dílů HP i staršího typu. Jednotlivé servisní zásahy budou poskytovány na základě objednávky u MHM computer. Nabídka servisního zásahu tedy bude obsahovat cenu dodávaného dílu a práce technika. Tento způsob plnění pozáručního servisu je jednoduchý a neznamená to, že MHM nemůže poskytnout i další způsoby poskytování pozáručního servisu, jako například předplacená služba servisu včetně náhradních dílů nebo díly zvlášť dle potřeby. MHM computer je ryze soukromá společnost a flexibilita a přizpůsobení se požadavkům zákazníka je jí léta vlastní.

Vedoucí CSS

Interní eskalační proces CSS oddělení

Platnost : 2015

Zákazník



3. HARMONOGRAM PLNĚNÍ VEŘEJNÉ ZAKÁZKY

Harmonogram plnění, obsahuje závazné termíny předání a převzetí částí Dodávky dle odst. 3.1 Smlouvy (tj. včetně realizace příslušných akceptačních procedur), které plně odpovídají závazným milníkům stanoveným v Zadávací dokumentaci, včetně termínů postupného zahájení poskytování Služeb podpory provozu dle odst. 3.2 Smlouvy.

ID	Milník	Počátek	Konec
1.	Uzavření Smlouvy.	T	
2.	Vytvoření Technického projektu a Bezpečnostního	T + 2 měsíce (=T1)	
2.1	Vytvoření 1. verze Technického a Bezpečnostního projektu	T+1	T+20
2.2	Zpracování připomínek a akceptace	T+25	T1
3.	Ukončení Implementace Datového centra A, ukončení testování Datového centra A.	T + 3 měsíce (=T2)	
3.1	Dodání, instalace a zprovoznění Datového centra A	T+20	T+45
3.2	Testování Datového centra A a akceptace	T+46	T2
4.	Zahájení Ověřovacího provozu pro Datové centrum A	T2 + 1 den	
5.	Ukončení Implementace Datového centra B, ukončení testování Datového centra B.	T + 4 měsíce (=T3)	
5.1	Dodání, instalace a zprovoznění Datového centra B	T1	T2+5
5.2	Testování Datového centra B a akceptace	T2+6	T3
6.	Zahájení Ověřovacího provozu pro Datové centrum B	T3 + 1 den	
7.	Ukončení Implementace DDC, ukončení akceptačního testování DDC.	T3 + 1 měsíc (=T4)	
7.1	Implementace integračních prvků DDC	T3	T3+3
7.2	Testování integrace DDC, akceptační testy	T3+3	T4
8.	Zahájení poskytování Služeb podpory provozu	T4 + 1 den	

4. POŽADAVKY NA SOUČINNOST ZADAVATELE

MHM předpokládá využití rozsahu součinnosti zadavatele v maximální míře uvedené v zadávací dokumentaci.

Součinnost zadavatele pro analýzu a návrh

Pro zpracování Technického a bezpečnostního projektu bude MHM požadovat informace z oblasti:

- Serverů
- Storage
- Networkingu

- Aplikací
- Virtualizace
- Bezpečnosti

Je potřebné získat přístup k dokumentům, které obsahují:

- Bezpečnostní politiku zadavatele
- Interní předpisy zadavatele pro zpracovávané oblasti
- Popis DC, plány a schémata zapojení
- Popis jednotlivých komponent
- Organogramy a procesní mapy
- Provozní dokumentace a manuály
- Schémata
- Výstupy BIA a analýz rizik
- Registry aktiv a hrozeb

Součinnost požadujeme formou osobních schůzek a zpracováním dohodnutých podkladů s následným zasláním v elektronické podobě.

Ve shodě s harmonogramem MHM předpokládá součinnost v této oblasti a následně při přípravě podkladů při tvorbě „ostatní dokumentace“.

Součinnost zadavatele pro testování

Rozsah součinnost zadavatele vyplývá z akceptovaného Technického a Bezpečnostního projektu.

Součinnost zadavatele pro nasazení

MHM předpokládá součinnost minimálně v rozsahu uvedeném zadavatelem v příloze 6 zadávací dokumentace. Další požadavky na součinnost mohou vyplývat z akceptovaného Technického a Bezpečnostního projektu.

Součinnost zadavatele pro školení

MHM předpokládá součinnost minimálně v rozsahu uvedeném zadavatelem v příloze 6 zadávací dokumentace.

Součinnost pro projektové řízení

MHM předpokládá zajištění uzamykatelné kanceláře včetně zajištění vstupu a připojení k síti internet pro maximálně 6 pracovníků.

Pro zajištění projektového řízení je nutné na straně objednatele definovat a naplnit role, definované v rámci Technického projektu. Bude se jednat minimálně o řídicí výbor projektu, projektového vedoucího a technické osoby za dílčí části dodávky. Zároveň je nutné zajistit včasné připomínkování dokumentů vznikajících v rámci implementace.