



HLAVNÍ MĚSTO PRAHA
MAGISTRÁT HLAVNÍHO MĚSTA
PRAHY ODBOR INFORMATIKY

PŘÍLOHA Č. 1

Specifikace Dodávky

TECHNICKÁ SPECIFIKACE

Díla

„Modernizace Městského kamerového systému hlavního města Prahy“

Východiskem pro dílo „Modernizace Městského kamerového systému hlavního města Prahy,, je usnesení číslo 20/51 ze dne 20. 10. 2016 na základě kterého schválilo Zastupitelstvo hlavního města Prahy (ZHMP) „Koncepti rozvoje a zajištění provozu Městského kamerového systému hl. m. Prahy na období 10 let“ a dále pak usnesení Rady hlavního města Prahy (RHMP) č. 1487 ze dne 20. 6. 2017 na základě kterého buduje Magistrát hlavního města Prahy (MHMP) datové centrum.

V rámci díla „Modernizace Městského kamerového systému hlavního města Prahy (dále jen „MKS“) bude realizováno:

1. Vybudování centrálního datového úložiště MKS do nových prostor Datového centra v Kongresovém centru Praha

Vybudování bylo zadáno odborem informatiky Magistrátu hl. m. Prahy. Stávající datové centrum bylo pořízeno v roce 2010 a je nutné ho modernizovat z důvodů omezené prostorové kapacity a z hlediska stáří provozované technologie. Bude se jednat o dodávku instalace a konfigurace technologií a integraci do infrastruktury MKS. Z tohoto důvodu je nutné zajištění připojení této nové lokality do sítě MKS. Jedná se o následující dodávky:

- a. Datové úložiště s kapacitou 40 TB s možností rozšíření jak SSD vrstvy, tak točivých disků.
- b. Tři virtualizační servery rackového provedení pro provoz virtuálního prostředí MKS.
- c. Dva SAN přepínače pro vybudování SAN (oddělená datová síť) spojovací sítě.
- d. Software: - celkem 6 CPU – Centrální procesorová jednotka (Central processing unit) - včetně podpory na 3 roky.
 - ii. Licence OS Windows Server Datacenter 2016 pro celkem 3 servery se 6 procesory (každý 16 jader) + licence pro 50 uživatelů.
 - iii. Licence pro databázový software Microsoft SQL Server Standard (databázový a analytický systém) na 4 jádra.
 - iv. Licence pro software, který umožňuje sledování a správu výkonu a kapacit dodaného řešení bez závislosti na konkrétním výrobcí. Podpora na 3 roky.
- e. Páteřní a datové switche (síťové přepínače).
- f. Switche pro management serverů a diskových polí.
- g. Optické moduly a propojovací kabely.

2. Migrace služeb MKS z původního datového centra do nově budovaného datového centra

- a. Příprava projektového plánu implementace, příprava prostředí pro implementaci.
- b. Instalace a konfigurace.
- c. Implementace.
- d. Rekonfigurace virtuálního prostředí MKS.
- e. Migrace virtuálního prostředí MKS.
- f. Ladění systému a optimalizace.
- g. Zapojení a zařazení serverů do infrastruktury MKS.
- h. Optimalizace a vyladění parametrů.
- i. Dokumentace.
- j. Řízení projektu, řízení změn, koordinace.

3. Modernizace záznamových serverů kamer MKS, které následně umožní využití pro nasazení analytických nástrojů

Bude provedena modernizace serverů v „širším“ centru města (Praha 2, Praha 3, Praha 4). Centrum města (Praha 1) bylo již modernizováno. Dalším bodem je zajištění služby související

se zprovozněním statických obrazů z konvertovaných kamer na „Portálu MKS“. Portál MKS je hlavním zdrojem statických snímků pro klienty třetích stran, zejména „Portál krizového řízení HMP“, kamery-praha.eu, portál TSK apod.

- a. Záznamové servery pro 150 vybraných kamer.
- b. D/A převodníky pro převod analogových kamer na IP s nezávislými datovými streamy v počtu minimálně dvou streamů. Vše v provedení ve verzi pro 19“ technologické stojany.
- c. Nově převedené kamery iniciovat v nadstavbových SW GeViSoft, G-SIM, ECCS □ CCTV.
- d. Zajistit dostupnost dotčených kamer na portále MKS a tím zajistit komplexní služby a poskytování statických obrazů z nově konvertovaných kamer MKS pro výše uvedené portály a tím i klientům třetích stran.

4. Ostatní požadavky a součinnost

1. Pro úspěšnou realizaci této veřejné zakázky musí být dodrženy všechny podmínky níže uvedených platných servisních smluv k systému MKS, které jsou veřejně přístupné na portálu hlavního města Prahy *praha.eu* v evidenci smluv Magistrátu hlavního města Prahy:
 - a. Smlouva o dílo č. smlouvy INO/8/03/002554/2003 ze dne 29. 12. 2003 „Na zabezpečení nepřetržité provozuschopnosti Městského kamerového systému hlavního města Prahy“ včetně platných dodatků č. 1-15.
 - b. Smlouva o dílo č. smlouvy DIL/08/03/004436/2008 ze dne 28. 4. 2008 „Zabezpečení správy nadstavbového software ECCs, operativních datových úložišť a digitální sítě Městského kamerového systému hlavního města Prahy“ včetně platných dodatků č. 1-9.
2. Maximální doby výpadků dílčích částí MKS při modernizaci je požadována následujícím způsobem:
 - a. Služby s výpadkem max. 4 hodiny – jednotlivé kamery
 - b. Služby s výpadkem max. 4 hodiny – obměna záznamových serverů
 - c. Služby bez výpadku – nadstavbové SW MKS a jejich součásti, portál MKS
3. Požadavky na součinnost:
 - a. Poskytnutí optických vláken mezi sružovacím bodem (dále jen „SB“) CDÚ MKS HMP (Centrální datové úložiště) a KCP (Kongresové centrum Praha) a SB MKS Korunní a KCP (Konkresové centrum Praha), po dvou singlemode vláknech mezi lokalitami.
 - b. Dotčené lokality:
 - Operační střediska Policie ČR, Obvodní ředitelství Praha II se sídlem v Praze 2, Sokolská 1799/38, Obvodní ředitelství Praha III se sídlem v Praze 8, Trousilova 1121/3 a Obvodní ředitelství Praha IV se sídlem v Praze 4, U Plynárny 972/2 (ve všech případech se jedná o režimová pracoviště)
 - SB MKS – Centrální datové úložiště (CDU HMP), Praha I, nám. Fr. Kafky 16/1,
 - SB Korunní - budova Městské policie hl. m. Prahy a Zdravotnické záchranné služby hl. m. Prahy v Praze 10, Korunní 98 v 7. patře budovy.
4. Ostatní:
 - a. Zadavatel požaduje originál, nové a neponičené zařízení, licencované ve jménu zadavatele, kompatibilní s rozšiřovaným systémem a certifikovaný výrobcem stávajícího systému.
 - b. Aby bylo možné eskalovat případné závady na technickou podporu výrobce, je uchazeč povinen s dodávkou doložit potvrzení oficiálního zastoupení primárního

výrobce o určení dodávaného HW (seznam sériových čísel dodávaných zařízení) pro český trh.

- c. Zařízení/projekt musí být registrované na koncového zákazníka.

5/ Podmínka:

V průběhu modernizace budou zajištěny služby od stávajícího správce MKS, který zajistí, aby nebyl omezen provoz celého metropolitního systému. Původní technologie bude sloužit jako záloha a bude ponechána v původních prostorách

Specifikace předmětu plnění (technická specifikace)

Předmětem veřejné zakázky je vybudování virtualizační infrastruktury pro poskytování IT služeb v organizaci. Infrastruktura se bude skládat z těchto částí:

- Výpočetní infrastruktura: 3x virtualizační servery do 19“ racku
- Licence pro virtualizaci, operační systémy a aplikace
- Datové úložiště
- 2 x SAN switch
- Bezvýpadková migrace a decentralizace SW služeb MKS resp. mapové, kamerové a bezpečnostní databáze (DB) a software (SW)
- Páteřní a datové síťové přepínače
- Síťové přepínače pro management serverů a diskových polí
- Optické moduly a propojovací kabely
- Konfigurace aktivních prvků a uvedení do provozu
- Záznamové servery do 19“ racku
- SW licence pro záznam IP kamery
- Převodníky analogových kamer na digitální zpracování obrazu (A/D převodníky)
- Služby zprovoznění a servisní podpory

Předmětem veřejné zakázky je tedy návrh na dodávku, instalace, zprovoznění, dokumentace skutečného provedení, zaškolení administrátorů a servisní podpora dodaného řešení virtualizační infrastruktury, síťových aktivních prvků vč. média konvertorů, záznamových serverů kompatibilních s nadstavbovými SW MKS, konvertory analogových kamer a zajištění chodu stávajících služeb MKS dle priorit provozovatele.

1. Výpočetní infrastruktura

Základní údaje	Nabízená hodnota	
Výrobce zařízení	HPE	
Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení	719064-B21 ProLiant DL380	
Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce	https://h20195.www2.hp.com/v2/getpdf.aspx/c04346247.pdf	
Rack server pro virtualizaci – 3 ks Požadované hodnoty parametru	Splněno (ANO/NE)	Nabízená hodnota
Dvousocketový rack server o velikosti 2U s kolejnici a ramenem pro kabeláž (pro vysunutí zapnutého serveru při servisu)	Ano	
Osazení dvěma procesory, 16 fyzických jader na server	Ano	2x Intel Xeon E5-2620v4 (2.1GHz/8-core/20MB/85W)
Výkon procesorů v daném serveru uveden minimálně 580 bodů v benchmarku SPECfp@_rate2006 a 660 bodů v benchmarku SPECint@_rate2006 pro hodnoty ve sloupci Result Peak	Ano	Result peak: SPECfp@_rate2006: 580 SPECint@_rate2006: 662
Alespoň 128GB RAM DDR4 RDIMM o frekvenci alespoň 2400MHz s možností rozšíření na 768GB pomocí stejných modulů	Ano	128GB DDR4 2400MHz (4x32GB RDIMM)
Možnost budoucího osazení serveru celkem až 24x hot-plug disky	Ano	Možnost budoucího osazení 24x SFF hotplug disky
Slot pro interní flash kartu (SD nebo microSD), osazený 8GB kartou pro boot hypervizoru	Ano	8GB micro SD
4x 10Gbit pro LAN, včetně SR SFP+, s podporou SR-IOV, IEEE 1588, VMware NetQueue a Microsoft VMQ	Ano	4x 10Gbit včetně SR SFP+
4x 1Gbit pro LAN, RJ-45	Ano	4x 1Gbit
Oddělený 1x 1Gbit pro management serveru	Ano	1x 1Gbit pro management
Možnost celkového osazení až šesti PCI-e kartami, z toho alespoň 2x PCIe Gen3 s x16 bus width karty	Ano	Splněno
2x FC 8Gb jednoportový HBA	Ano	2x FC 8Gb jednoportový HBA
Min. 4 porty USB 3.0, z toho minimálně 1x interní pro apl. klíč a.p.	Ano	Celkem 5 portů USB 3.0, z toho 2x interní
Větráky v serveru vyměnitelné za provozu a redundantní	Ano	Hotplug redundantní větráky
2x Redundantní napájecí zdroj s Platinum účinností a výkonem min. 500 W	Ano	2x zdroj 500W Platinum
Zdroje podporující řízení spotřeby CPU v serveru	Ano	
Záruka výrobce 3 roky s odezvou následující pracovní den	Ano	3 roky NBD
Správa a management rack serverů požadované hodnoty parametru	Splněno (ANO/NE)	Nabízená hodnota
Řízení přístupových práv k centrální části SW a k management nástrojům pomocí účtů Active Directory domény, autentizace uživatele PINem a certifikátem	Ano	HPE iLO advanced

Základní údaje	Nabízená hodnota	
Virtuální KVM (tj. převzetí textové i grafické konzole serveru a zajištění přenosu povelů z klávesnice a myši vzdáleného počítače), včetně možnosti sdílení až čtyřmi uživateli současně u plně grafické konzole	Ano	HPE iLO advanced
Zapnutí, vypnutí a restart serveru na dálku	Ano	HPE iLO advanced
Namapování vzdálených medií Floppy/CD, image souborů a adresářů	Ano	HPE iLO advanced
U grafické konzole rozlišení min až 1600x1200	Ano	HPE iLO advanced
Možnost přeměrování terminálových služeb Windows na dedikovaný management port	Ano	HPE iLO advanced
Možnost využití běžných www prohlížečů integrovaných v desktopovém OS pro správu serverů (IE, Firefox)	Ano	HPE iLO advanced
Kódování Advanced Encryption Standard (AES) a Triple Data Encryption Standard (3DES) pro zabezpečení komunikace s běžnými www prohlížeči	Ano	HPE iLO advanced
CLP a XML rozhraní pro skriptování	Ano	HPE iLO advanced
Volitelná komunikace přes dedikovaný management port	Ano	HPE iLO advanced
Možnost nastavit sdílenou komunikaci pro správu celého systému přes standardní integrovaný Ethernet port s možností využití technologie VPN	Ano	HPE iLO advanced
Možnost vyvolat NMI přerušeni nedostupného OS	Ano	HPE iLO advanced
Možnost zaslání proaktivních hlášení o možných chybách v systému pomocí SNMP a také na uživatelsky definovanou emailovou adresu	Ano	HPE iLO advanced

2. Softwarové licence

Softwarové licence	Splněno	Nabízená hodnota
	(ANO/NE)	
Licence pro virtualizační software VMware vSphere 6 with Operations Management Enterprise Plus pro nabízené 3 servery - celkem 6 CPU včetně podpory na 3 roky	Ano	6x VMware vSOM EntPlus 1P 3yr
Licence OS Windows Server Datacenter 2016 pro celkem 3 servery se 6 procesory (každý 16 jader) + licence pro 50 uživatelů	Ano	3x MS WS16 (16-Core) Datacntr + MS WS16 CAL 50USR
Licence pro databázový software Microsoft SQL Server Standard na 4 jádra	Ano	Microsoft SQL Server Standard na 4 jádra
Licence pro software, který umožňuje sledování a správu výkonu a kapacit dodaného řešení bez závislosti na konkrétním výrobcí. Podpora na 3 roky. Software musí poskytovat: Performance Management - umožní optimalizaci výkonu navržené infrastruktury díky zabudovanému monitoringu a měření parametrů.	Ano	

<p>Kapacitní Management - umožní rozhodovat o nákupech úložného prostoru podle aktuálního využití a potřeb organizace.</p> <p>Management zařízení různých výrobců - umožní dynamické mapování, vizualizaci a monitorování prostředí s více úložišti různých výrobců.</p> <p>IT integraci – umožní integraci poskytovaných infrastrukturních dat s vlastním databázovým systémem pro management konfigurací</p>		
--	--	--

3. Úložiště

Základní údaje	Nabízená hodnota	
Výrobce zařízení	HPE	
Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení	H6Z07B 3PAR StoreServ 8440 2N+SW	
Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce	https://h20195.www2.hp.com/v2/GetDocument.aspx?docname=c04607918	
Architektura	Splněno	Nabízená hodnota
Požadované hodnoty parametru	(ANO/NE)	
Scale-out architektura se škálovatelností na více než dva řadiče	Ano	Škálovatelnost do čtyř řadičů
Řadiče pracují v symetrickém active – active režimu (všechny řadiče se rovnoměrně podílí na všech IO, byť i jediného LUNu)	Ano	Plně symetrické řadiče s active/active přístupem
Konsolidovaná platforma umožňující poskytování blokových i souborových služeb	Ano	
Virtualizovaná vnitřní architektura k efektivnímu využití zdrojů	Ano	
Škálovatelnost na více než 800 fyzických disků	Ano	Škálovatelnost do 960 disků
Možnost rozšíření o SSD disky	Ano	Umožňuje kombinaci SSD a rotačních disků.
Garantovaná dostupnost celého systému min.99,999%	Ano	Dostupnost 99,999%
Podpora E2E ochrany dat podle standardu T10 – DIF od HBA serveru k fyzickým diskům	Ano	Plná E2E ochrana od HBA k fyz. diskům
Všechny uprady (HW i SW komponent) musí být realizovatelné bez přerušení provozu	Ano	
Kapacity	Splněno	Nabízená hodnota
požadované hodnoty parametru	(ANO/NE)	
Minimálně 43TB hrubé kapacity	Ano	43,2 TB hrubé kapacity
Kapacita bude realizovaná výhradně pomocí SAS 15k disků v minimálním počtu 72 kusů	Ano	72ks 600GB SAS 15k SFF HDD
Výkonnost	Splněno	Nabízená hodnota
požadované hodnoty parametru	(ANO/NE)	

Základní údaje	Nabízená hodnota	
Radiče musí být osazeny dostatečně dimenzovanými zdroji (min. 12 samostatných CPU jader a min. 96 GB RAM na radič).	Ano	Každý radič pole je osazen jedním Intel E5 CPU s 10ti fyzickými jádry a jedním Gen5 ASIC akcelerátorem 96GB RAM. (viz také níže)
Pokud výrobce využívá specializované HW obvody pro akceleraci IO je možné počet CPU jader snížit na 10.	Ano	V každém radiči je jeden specializovaný IO ASIC pro akceleraci požadavků – počet jader výše proto možný 10.
Minimálně 4x 16 Gb FC rozhraní pro připojení do SAN	Ano	4x 16 Gb FC rozhraní
Diskové pole musí nabízet prostředky pro řízení spotřeby zdrojů pro jednotlivé aplikace.	Ano	Pole má podporu QoS pro jednotlivé aplikace. Licence je součástí nabídky.
Redukce dat požadované hodnoty parametru	Splněno (ANO/NE)	Nabízená hodnota
Podpora technologie Thin Provisioningu (včetně automatického navrácení prostoru podle standardu T10).	Ano	Podpora technologie Thin Provisioningu, T10 a včetně akcelerace pomocí ASIC obvodu.
Podpora in-line redukce dat - tj. deduplikace nebo komprese (před uložením dat na média pole).	Ano	Podpora in-line deduplikace, komprese a případně kombinace redukčních technologií.
Pokud výrobce nepodporuje in-line redukci dat, musí nabídnout min. dvojnásobek požadované kapacity.	Ano	Podpora in-line deduplikace a komprese, proto nenabízíme dvojnásobek kapacity.
Systém redukce dat je možné zvolit nebo úplně vypnout podle typu dat (např. nemá smysl komprimovat už komprimovaná data apod.).	Ano	Na úrovni logického disku je možné zvolit, zda LUN bude deduplikován, komprimován anebo obojí.
Integrace požadované hodnoty parametru	Splněno (ANO/NE)	Nabízená hodnota
Integrace minimálně s aplikacemi Oracle DB a MS SQL (vytváření aplikačně konzistentních snapshotů).	Ano	Platforma podporuje vytváření aplikačně konzistentních snapshotů aplikace Oracle DB, MS SQL, MS Exchange, SAP HANA.
Integrace s hypervizorem VMware ESX (podpora protokolů VAAI, VASA, VVOL, vCenter plug-in, v ROPS plug-in).	Ano	Plná integrace s hypervizorem VMware ESX (podpora protokolů VAAI, VASA, VVOL, vCenter plug-in, v ROPS plug-in).
Integrace s hypervizorem MS Hyper-V včetně podpory ODX (Offload Data Transfer) a T10 unmap.	Ano	Podpora managementu přímo z OS, ODX, T10 unmap a integrace s SCOM a SCVMM.
Podpora kontejnerů (Docker/Flocker)	Ano	
Podpora SNMP, SMI-S, call home (automatické logování problémů u výrobce)	Ano	
Další požadované vlastnosti požadované hodnoty parametru	Splněno (ANO/NE)	Nabízená hodnota

Základní údaje	Nabízená hodnota	
QoS (možnost nastavit min/max. limity IOPS, propustnost, požadované latence, priority pro dané skupiny LUNů).	Ano	Je možné nastavovat hodnoty IOPs, MB/s v jejich minimální a maximální hodnotě a případně nastavit požadovanou latenci. Veškeré hodnoty lze za chodu měnit. Je možné nastavovat priority aplikací High, Normal, Low, které určují, které aplikace budou omezovány prioritně, aby aplikace s vyšší prioritou dostaly zdroje na splnění cíle.
Možnost on-line měnit geometrii LUNu (typ RAIDu, redukční metody apod.)	Ano	
Podpora automatického tieringu - diskové pole musí být schopné analyzovat zatížení jednotlivých segmentů logického disku a jejich automatické průběžné přesouvání mezi SSD a SAS vrstvami podle zatížení. (případná licence je vyžadována v ceně)	Ano	
Podpora synchronní a asynchronní replikace dat do záložního DC.	Ano	
Podpora Storage Metro Clusteringu (automatický failover mezi DC včetně certifikace vSphere Metro Storage Cluster).	Ano	
Funkcionalita měření a dlouhodobého reportingu výkonosti	Ano	
Podpora souborových služeb protokoly SMB 3.0, 2.1, 2.0, a 1.0, NFSv4.0, v3.0 a FTP	Ano	
Záruka výrobce 3 roky s odezvou následující pracovní den	Ano	

4. SAN prvky

Pro zajištění konektivity SAN pro celé řešení a jeho budoucí růst jsou požadovány 2 SAN switche s následujícími parametry.

Základní údaje	Nabízená hodnota	
Výrobce zařízení	HPE	
Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení	QW937A SN3000B	
Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce	https://h20195.www2.hpe.com/v2/GetPDF.aspx/c04111465.pdf	
SAN switch	Splněno	Nabízená hodnota
Požadovaná hodnota parametru	(ANO/NE)	
2x SAN přepínač s min. 24 FC porty umožňujícími 16Gb/8Gb/4Gb FC rozhraní	Ano	2x SAN přepínač s 24 FC porty umožňujícími 16Gb/8Gb/4Gb FC rozhraní

Základní údaje	Nabízená hodnota	
Mín. 12 aktivních FC portů na přepínač	Ano	12 aktivních FC portů na přepínač
Všechny aktivní porty osazeny short wave 8Gb SFP+	Ano	Součástí přepínače 12x 8Gb Short Wave SFP+
10 kusů OM4 vhodných optických kabelů v délce min. 5m	Ano	
Možnost rozšíření přepínače na dvojnásobek aktivních portů	Ano	Možnost rozšíření přepínače na 24 aktivních portů
Management min. přes Web rozhraní	Ano	
Záruka výrobce 3 roky s odezvou následující pracovní den	Ano	

5. Architektura Spine-Leaf

Základní údaje	Nabízená hodnota	
Výrobce zařízení	Brocade	
Technologický celek - 1	Ano, 1 technologický celek	
Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení (v případě, že je zařízení popsáno více produktovými čísly, uvede Uchazeč hlavní produktové číslo nabízeného zařízení)	VDX6930-36Q	
Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce	https://www.proficomms.cz/files/datasheets/Brocade/brocade-vdx-6900-switches-ds.pdf	
Požadovaná hodnota parametru	Splněno (ANO/NE)	Nabízená hodnota
Architektura řešení – „Spine – Leaf“	Ano	
Řízení celého řešení „DC Fabric“ prostřednictvím řadiče (controlleru)	Ano	
OSPFv2	Ano	
OSPFv3	Ano	
IS-IS	Ano	
BGPv4	Ano	
BGPv6	Ano	
802.1q	Ano	
VXLAN enkapsulace	Ano	
VXLAN bridging	Ano	
VXLAN routing	Ano	
Integrace fyzických i virtuálních zařízení pro L4-L7 služby	Ano	
<input type="checkbox"/> Integrace s Hypervisorem VMware vSphere	Ano	
<input type="checkbox"/> Integrace s Hypervisorem Microsoft Hyper-V	Ano	
<input type="checkbox"/> Integrace se zařízením F5	Ano	

<input type="checkbox"/> Integrace se zařízením Cisco ASA	Ano	
Congestion-aware load balancing datového provozu	Ano	
Podpora vytváření multi-tenant prostředí	Ano	
Požadovaná funkcionální centrálního řadiče (controlleru)		
Řadič s redundancí pro každé datové centrum	Ano	
Mód činnosti řadičů – všechny aktivní	Ano	
Grafické uživatelské rozhraní součástí řešení	Ano	
Přístupová práva založená na uživatelských rolích	Ano	
Možnost rozdělit správu řešení mezi více vzájemně oddělených organizací (multitenantní řešení)	Ano	
Dokumentované API rozhraní pro volání všech dostupných funkcí řadiče, včetně těch, které jsou použity v grafickém uživatelském rozhraní	Ano	
Možnost řízení aplikačních toků prostřednictvím definice aplikačních politik, které formou logického modelu popisují požadavky aplikací na síťovou konektivitu, bezpečnost a L4-L7 služby	Ano	
Možnost členění fyzických a virtuálních serverů do logických skupin podle své funkce a na základě charakteristik, jako je IP adresa, MAC adresa, příslušnosti do VLAN, VXLAN. Ke skupinám jsou pak definovány na abstraktní úrovni komunikační požadavky vůči jiným skupinám.	Ano	
Integrace do stávajícího dohledového systému Brocade Network Advisor	Ano	

6. Spine vrstva

Základní údaje	Nabízená hodnota	
Výrobce zařízení	Brocade	
Počet kusů zařízení - 2	2	
Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení (v případě, že je zařízení popsáno více produktovými čísly, uveďte Uchazeč hlavní produktové číslo nabízeného zařízení)	VDX6930-36Q	
Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce	https://www.proficomms.cz/files/datasheets/Brocade/brocade-vdx-6900-switches-ds.pdf	
Požadovaná hodnota parametru	Splněno (ANO/NE)	Nabízená hodnota
Formát zařízení – fixní	Ano	
Redundantní zdroj	Ano	
Celková propustnost přepínače – min. 2,88Tbps	Ano	2,88 Tbps
Počet neblokovaných portů 40GE s volitelným fyzickým rozhraním typu QSFP+ - min. 36	Ano	36 portů 40GE

Základní údaje	Nabízená hodnota	
	Ano	
Zpoždění (Port-to-Port latency) – max. 800 ns	Ano	max. 800 ns
Podpora QSFP+ rozhraní umožňujících přenos signálu přes duplexní multimodová vlákna typu OM3, resp. OM4	Ano	
VXLAN enkapsulace	Ano	
VXLAN routing	Ano	
VXLAN with MP-BGP EVPN control plane	Ano	
IEEE 802.3ad	Ano	
Podpora LAG, možnost konfigurace až 32 linek v rámci jednoho LAG	Ano	
Počet konfigurovatelných LAGs – min. 256	Ano	1000 per fabric
Podpora "jumbo rámců" – min. 9216 bytů	Ano	9216 bytů
IEEE 802.1Q	Ano	
Počet aktivních VLAN – min. 4000	Ano	4000
Detekce protilehlého zařízení (např. LLDP)	Ano	
Počet MAC záznamů – min. 80000	Ano	112000
Počet host IPv4 routes – min. 200000	Ano	200000
Počet host IPv6 routes – min. 40000	Ano	40000
OSPFv2	Ano	
IS-IS	Ano	
BGP	Ano	
ECMP – min. 64 cest	Ano	64
Virtualizace směrovacích tabulek (např. Virtual Routing and Forwarding (VRF))- - min. 500	Ano	500
OSPFv3	Ano	
MP BGP	Ano	
QoS – Priority Based Flow Control (IEEE 802.1Qbb)	Ano	
WRED	Ano	
Funkce ochrany přepínače před útoky typu odepření služby (DoS) formou vhodného omezení frekvence určitých typů rámců/paketů, které jsou zpracovávány procesorem zařízení (např. Control Plane Policing nebo ekvivalentní funkcionality)	Ano	
OpenStack Neutron Plug-in	Ano	
Python scripting	Ano	
CLI rozhraní	Ano	
SSHv2	Ano	
SNMPv3	Ano	
NTP server	Ano	
RADIUS klient pro AAA (autentizace, autorizace, accounting)	Ano	

Základní údaje	Nabízená hodnota	
TACACS+ klient	Ano	
Port mirroring (SPAN)	Ano	VCS fabric mirroring
Vzdálený port mirroring	Ano	
Syslog	Ano	
Distribuovaná správa přístupů na základě rolí (Role Based Access Control)	Ano	

7. Leaf vrstva

Základní údaje	Nabízená hodnota	
Výrobce zařízení	Brocade	
Počet kusů zařízení - 2	2	
Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení (v případě, že je zařízení popsáno více produktovými čísly, uvede Uchazeč hlavní produktové číslo nabízeného zařízení)	VDX6930-64S + licence 6x40G/2x100G	
Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce	https://www.proficomms.cz/files/datasheets/Brocade/brocade-vdx-6900-switches-ds.pdf	
Požadovaná hodnota parametru	Splněno (ANO/NE)	Nabízená hodnota
Formát zařízení – fixní	Ano	
Redundantní zdroj	Ano	
Celková propustnost přepínače – min. 1,44 Tbps	Ano	2,88 Tbps
Počet neblokovaných portů typu 10/25GE s volitelným fyzickým rozhraním – min. 48	Ano	64x 10G lze licencí rozšířit na 96x 10G
Počet neblokovaných portů 40/100GE s volitelným fyzickým rozhraním typu QSFP+ - min. 6	Ano	6x 40G / 2x 100G lze licencí rozšířit na 12x 40G / 4x 100G
Zpoždění (Port-to-Port latency) – max. 800 ns	Ano	max. 800 ns
Podpora QSFP rozhraní umožňujících přenos signálu přes duplexní multimodová vlákna typu OM3, resp. OM4	Ano	
VXLAN bridging	Ano	
VXLAN routing	Ano	
VXLAN with MP-BGP EVPN control plane	Ano	
IEEE 802.3ad	Ano	
IEEE 802.3ad přes více šasi (Multichassis LAG)	Ano	
Podpora LAG, možnost konfigurace až 32 linek v rámci jednoho LAG	Ano	
Počet konfigurovatelných LAGs – min. 256	Ano	1000 per fabric
Podpora "jumbo rámců" – min. 9216 bytů	Ano	9216 bytů

Základní údaje	Nabízená hodnota	
IEEE 802.1Q	Ano	
Počet aktivních VLAN – min. 4000	Ano	4000
Konfigurace instance spanning-tree protokolu pro každou VLAN	Ano	
IEEE 802.1w - Rapid Spanning Tree Protocol	Ano	
Detekce protilehlého zařízení (např. LLDP)	Ano	
Počet MAC záznamů – min. 80000	Ano	112000
QoS classification – ACL, DSCP, CoS based	Ano	
QoS marking - DSCP, CoS	Ano	
QoS – Priority Based Flow Control (IEEE 802.1Qbb)	Ano	
WRED	Ano	
Počet host IPv4 routes – min. 200000	Ano	200000
Počet host IPv6 routes – min. 40000	Ano	40000
First Hop Redundancy Protokol (např. VRRP, HSRP)	Ano	
OSPFv2	Ano	
IS-IS	Ano	
BGP	Ano	
ECMP – min. 64 cest	Ano	64
IGMPv2, IGMPv3	Ano	
IGMP snooping	Ano	
Reverse path check (uRPF)	Ano	
Virtualizace směrovacích tabulek (např. Virtual Routing and Forwarding (VRF)) – min. 500	Ano	500
First Hop Redundancy Protokol pro IPv6	Ano	
OSPFv3	Ano	
MP BGP	Ano	
VLAN ACL	Ano	
Funkce ochrany přepínače před útoky typu odeprání služby (DoS) formou vhodného omezení frekvence určitých typů rámců/paketů, které jsou zpracovávány procesorem zařízení (Control Plane Policing nebo ekvivalentní funkcionality)	Ano	
Integrace s VMware vCenter umožňující zobrazit virtuální servery připojené na jednotlivé fyzické porty přepínače	Ano	
Integrace s VMware vCenter umožňující automatickou konfiguraci VLAN instancí pro připojení virtuálních serverů	Ano	
OpenStack Neutron Plug-in	Ano	
Python scripting	Ano	
CLI rozhraní	Ano	
SSHv2	Ano	
SNMPv3	Ano	
NTP server	Ano	

Základní údaje	Nabízená hodnota	
RADIUS klient pro AAA (autentizace, autorizace, accounting)	Ano	
TACACS+ klient	Ano	
Port mirroring (SPAN)	Ano	VCS fabric mirroring
Vzdálený port mirroring	Ano	
Syslog	Ano	
Distribuovaná správa přístupů na základě rolí (Role Based Access Control)	Ano	

8. Management

Základní údaje	Nabízená hodnota	
Výrobce zařízení	Cisco	
Počet kusů zařízení – 2	ANO	
Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení (v případě, že je zařízení popsáno více produktovými čísly, uveďte Uchazeč hlavní produktové číslo nabízeného zařízení)	Catalyst 2960X-48TD-L	
Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce	https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/switches/catalyst-2960-x-series-switches/data_sheet_c78-728232.pdf	
Požadovaná hodnota parametru	Splněno (ANO/NE)	Nabízená hodnota
Třída zařízení, L2 switch	Ano	
Formát zařízení, 1RU, stohovatelný	Ano	
Počet portů 10/100/1000 RJ45, 48x	Ano	48
Počet portů 10 Gbit/s a jejich typ, 4X	Ano	SFP+
Wirespeed (neblokující) na všech portech	Ano	
Možnost připojit externí redundantní napájecí zdroj	Ano	
DRAM min. 512MB	Ano	512MB
CPU, min dvoujádrový 600Mhz	Ano	APM86392 600 MHz dual core
Minimální propustnost L2/L3 přepínacího systému, 210Gbit/s	Ano	216 Gbps
Minimální paketový výkon přepínače, 95 miliónů paketů/s	Ano	130,9 Mpps
Možnost stohování (ne pouze cluster) až do počtu min. 7	Ano	8
Šířka pásma stohu, min. 78Gbit/s	Ano	80 Gbps
Virtuální zařízení podporuje distribuované přepínání paketů	Ano	

Základní údaje	Nabízená hodnota	
Virtuální zařízení podporuje funkce: single-IP management, jedno zařízení spanning tree	Ano	
Možnost předkonfigurace neexistujícího přepínače ve stohu před jeho připojením	Ano	
Seskupení portů (IEEE 802.3ad) mezi různými prvky stohu	Ano	
Kterýkoli prvek ve stohu může být řídicím prvkem stohu (1: N redundance)	Ano	
IEEE 802.3-2005	Ano	
Podpora "jumbo rámců", 9200 Bytes	Ano	9216B
IEEE 802.3ad (LACP)	Ano	
Minimální počet LACP skupin, min 24	Ano	24
Počet aktivních linek v jedné LACP skupině, min. 8	Ano	8
IEEE 802.1Q	Ano	
Minimální počet aktivních VLAN - 1001	Ano	1023
Podpora IEEE 802.3az	Ano	
HW připravený na nasazení IEEE 802.1ae	Ano	
IEEE 802.1s - Multiple spanning tree	Ano	
IEEE 802.1w - Rapid spanning Tree	Ano	
IEEE 802.1p	Ano	
Podpora STP instance per VLAN s 802.1Q tagováním BPDU (například PVST+), minimální počet podporovaných STP instancí = 128	Ano	128
LLDP a LLDP-MED	Ano	
Podpora CDP	Ano	
IPv4 a IPv6 statické směrování	Ano	
Podpora IPv4 a IPv6 QoS	Ano	
Hardware podpora IPv4 a IPv6 ACL	Ano	
IGMP Snooping v1/v2/v3	Ano	
MLD snooping v1/v2	Ano	
IPv4 a IPv6 multicast VLAN	Ano	
DHCP snooping	Ano	
IPv6 DHCP snooping	Ano	
Podpora ověřování 802.1X - minimálně 1024 ověřených uživatelů na systém	Ano	
Podpora ověřování MAC adres	Ano	
Podpora zařazování do VLAN a přidělení přístupových filtrů na základě 802.1X ověření	Ano	
Podpora zařazování do VLAN a přidělení přístupových filtrů na základě MAC-autentizace	Ano	
Ověřování přístupu do sítě s podporou odlišných Guest VLAN (nedojde k pokusu o přihlášení), Fail	Ano	

Základní údaje	Nabízená hodnota	
VLAN (přihlášení selže) a Critical VLAN (nedostupnost RADIUS serveru)		
Podpora IP source Guard pro IPv4	Ano	
Podpora Source Address Validation pro IPv6 s využitím informací obsažených v DHCPv6 a SLAAC	Ano	
Netflow monitoring všech procházejících paketů (tzv. nesamplované NetFlow)	Ano	
NetFlow v9 (nebo IPFIX RFC 3917, RFC 3955)	Ano	
Sběr dat pro NetFlow nebo IPFIX export z každého portu přepínače	Ano	
Detailní flexibilní definice "flow" dle L2/L3/L4 parametrů	Ano	
Sběr a export TCP příznaků pro monitoring bezpečnostních hrozeb	Ano	
Návaznost skriptů interpretovaných přepínačem po detekci daných parametrů "flow"	Ano	
Zobrazení sbíraných informací o "flow" přímo v přepínači. I včetně "TopN" pohledu.	Ano	
Export statistik "flow" selektivně na více kolektorů	Ano	
CLI rozhraní	Ano	
SSHv2	Ano	
Cisco LMS	Ano	
Možnost omezení přístupu k managementu (SSH, SNMP) pomocí ACL	Ano	
Hierarchický management	Ano	
SNMPv2c	Ano	
SNMPv3	Ano	
Sériová nebo USB konzolová linka	Ano	
AAA ověřování uživatelů (autentizace, autorizace, accounting) - RADIUS, TACACS+	Ano	
Port mirroring	Ano	
Traffic mirroring	Ano	
Vzdálený mirroring (RSPAN)	Ano	
Podpora více monitorujících portů současně	Ano	
Podpora IP-SLA nebo alternativního způsobu monitorování provozu a dostupnosti služeb s možnou návazností na automatické konfigurační změny systému pro zajištění zachování dostupnosti služeb	Ano	
Update SW – možnost volně stáhnout z webu	Ano	
Podpora NTP	Ano	
Podpora DHCP	Ano	

9. Propojovací moduly

Základní údaje	Nabízená hodnota
QSFP 40-Gbps – QSFP 40Gbps - SR přenos přes jeden pár Multimediálních (MM) vláken	
Výrobce zařízení	Brocade
Počet kusů - 8	8
Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení	40G-QSFP-SR-BIDI
Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce	https://www.proficomms.cz/files/datasheets/Brocade/Brocade-Ethernet-Optics-Family.pdf
Výrobce zařízení	GIGALIGHT
Počet kusů - 14	14
Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení	GPP-AC192-03C
Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce	http://www.gigalight.com.cn/images/pdf/GPP-AC192-XXC.pdf
Výrobce zařízení	GIGALIGHT
Počet kusů 10m - 28 15m - 4	Počet kusů 10m - 28 15m - 4
Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení	GSS-MDO100-010C GSS-MDO100-015C
Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce	www.gigalight.com/images/pdf/GSS-MDO100-XXXC.pdf
QSFP 40Gbps - 4x SFP+ 10G rozplétací kabel (breakout) 5m	
Výrobce zařízení	GIGALIGHT
Počet kusů - 4	4
Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení	GQP-MDO400-005C
Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce	http://www.gigalight.com/images/pdf/GQP-MDO400-XXXC.pdf
QSFP 40Gbps – QSFP 40Gbps DAC(Twinax) kabel 3m	
Výrobce zařízení	GIGALIGHT
Počet kusů - 4	4
Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení	QGS-AC400-05C
Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce	http://www.gigalight.com/downloadRepository/f268aa0a-9338-4196-816d-8bbed15a3008.pdf
QSFP 40Gbps – QSFP 40Gbps optický DAC (Twinax) kabel 15m	
Výrobce zařízení	GIGALIGHT
Počet kusů - 4	4
Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení	GQS-MDO400-020C

Základní údaje	Nabízená hodnota
Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce	www.gigalight.com/images/pdf/GQS-MDO400-XXXC.pdf
SFP metalický konektor RJ - 45 1Gbps	
Výrobce zařízení	GIGALIGHT
Počet kusů - 13	13
Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení	GE-GB-P3RC-B
Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce	http://www.gigalight.com/images/pdf/GE-GB-PXXR-X.pdf

10. Záznamové servery

Základní údaje	Nabízená hodnota	
Výrobce zařízení	Geutebrück	
Počet kusů - 7	7	
Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení (v případě, že je zařízení popsáno více produktovými čísly, uvede Uchazeč hlavní produktové číslo nabízeného zařízení)	G-Scope 8000+/2U (Order-No. 0.29731)	
Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce	https://www.geutebrueck.com/en_AU/g-scope-8000-2u-44521.html	
Požadovaná hodnota parametru	Splněno (ANO/NE)	Nabízená hodnota
Komprese H.264 CCTV	Ano	
Serverová architektura s dálkovou správou	Ano	
Automatická validace scény, kontrola pozice kamey, jestli s ní někdo nepohnul, online na všech vstupech	Ano	
Integrované datové úložiště RAID5/RAID6 s 8 sloty	Ano	8 x 3.5" RAID HDD (SATA3)
Integrovaný 64 - bitový engine s GPU akcelerací G - Core	Ano	
Záznam do šifrované databáze, šifrování AES256 bitů	Ano	
Serverový OS na SSD disku	Ano	1 x 128 GB SSD na operační systém a databázi
Min. propustnost databáze 50 MB/s	Ano	Až 180 MB/s
Serverová architektura s dálkovou správou Intelligent Platform Management Interface (IPMI) V2.0	Ano	
Podpora rozlišení D1, 2CIF, CIF, QCIF, Megapixel, HD, UHD	Ano	
Podpora připojené databáze min 100 TB	Ano	Max. 256 TB

11. Konvertory analogových kamer vč. licence

Základní údaje	Nabízená hodnota

Výrobce zařízení	Geutebrück	
Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení (v případě, že je zařízení popsáno více produktovými čísly, uveďte Uchazeč hlavní produktové číslo nabízeného zařízení)	G-Code/EER-2406 (Order-No. 5.02220) G-Code/EEC-2400 (Order-No. 5.02225) G-Core/CamConnect (Order-No. 8.34020)	
Odkaz na www stránky výrobce zařízení, kde je k dispozici detailní technická specifikace (DataSheet) v českém nebo anglickém jazyce	https://www.geutebrueck.com/en_EN/g-code-eer-2406-36342.html https://www.geutebrueck.com/en_EN/g-code-eec-2400-36344.html https://www.geutebrueck.com/en_EN/g-core-camconnect-31707.html	
Požadovaná hodnota parametru	Splněno	Nabízená hodnota
	(ANO/NE)	
5ks Rack 4U pro 10 x Encoder Blade s HW diagnostikou a redundantním napájením	Ano	
Hot Swap pro Encoder Blade, napájecí zdroje, ventilátory	Ano	
Teplotní senzor	Ano	
50ks Encoder Blade 4x analogové video a audio, komprese H264/MJPEG	Ano	
Dual Stream nezávisle pro každý kanál	Ano	
Integrovaný detektor pohybu pro každý kanál s 8 zónami	Ano	
Privátní maskování 4 zóny pro každý kanál	Ano	
4 x alarmový vstup, 4 x alarmový výstup pro každý Encoder Blade	Ano	
ONVIF kompatibilita	Ano	
Vstupní signál PAL	Ano	
Konektor RJ-45 pro 10/100 BASE-T Ethernet	Ano	
200 ks SW licence pro záznam jedné IP kamery "třetích stran"	Ano	
4ks Rack 42 U 600mm Wide x 1070 mm Deep	Ano	

12. Služby - MKS Instalace, konfigurace, implementace

Při instalaci, konfiguraci, implementaci, všech částí dodávky je nutné zajistit bezvýpadkový provoz. Vzhledem k důležitosti a povaze systému MKS HMP je nutné konzultovat a koordinovat prováděné činnosti s provozovatelem MKS HMP. Zejména je nutné zajistit koordinaci se stávající servisní organizací servisující stávající systém včetně všech služeb.

Základní údaje	Nabízená hodnota	
	Splněno (ANO/NE)	Nabízená hodnota
Služba		
Dodávka, instalace, zprovoznění řešení a dokumentace skutečného provedení	Ano	
Zaškolení administrátorů dodaného řešení v min. rozsahu 4 hodiny	Ano	
Servisní podpora dodaného řešení – záruka 3 roky s odezvou následující pracovní den	Ano	
Příprava projektového plánu implementace, příprava prostředí pro implementaci	Ano	
Implementace HW,SW - bod. č. 1 - 11	Ano	
Instalace a konfigurace Virtuálního prostředí MKS	Ano	
Zapojení a zařazení serverů do infrastruktury MKS	Ano	
Rekonfigurace virtuálního prostředí MKS	Ano	
Ladění systému a optimalizace nastavení SW MKS ECCs	Ano	
Optimalizace a vyladění parametrů záznamových serverů	Ano	
Úpravy virtuální kamerové matice GeViSoft, G-SIM,	Ano	
Optimalizace a vyladění parametrů záznamových serverů	Ano	
Řízení projektu, řízení změn, koordinace	Ano	
Provozní podpora řešení	Ano	