**Příloha č. 1 - Technická specifikace**

# ETAPA 1 - Funkční specifikace pro servery a úložiště dat

Výrobce:

Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení (v případě, že je zařízené popsáno více produktovými čísly, uvede Uchazeč hlavní produktové číslo nabízeného zařízení)**:**

Řešení musí v sobě kombinovat výpočetní výkon, virtualizaci na platformě VMware vSphere 6.0, síťovou infrastrukturu a distribuovaný systém pro ukládání dat s následujícími vlastnostmi a parametry:

| Požadovaná funkcionalita/vlastnost | Minimální požadavek na splnění požadované funkcionality (vlastnosti) | Uchazeč doplní parametry jím nabízeného zařízení (řešení) |
| --- | --- | --- |
| Modulární systém skládající se z navzájem propojených serverů - uzlů, které:* slouží pro jak provozování hypervisoru ESXi v nejnovější verzi, tj. min. 6.0, tak k ukládání dat, nebo
* slouží pouze pro provozování hypervisoru ESXi v nejnovější verzi, tj. min. 6.0 a využívají kapacitu diskového prostoru na ostatních uzlech
 | ANO |       |
| Počet uzlů v modulárním systému  | 3 |       |
| Škálovatelnost počtu uzlů  | 8 |       |

## Požadavky na subsystém pro ukládání dat

| Požadovaná funkcionalita/vlastnost | Minimální požadavek na splnění požadované funkcionality (vlastnosti) | Uchazeč doplní parametry jím nabízeného zařízení (řešení) |
| --- | --- | --- |
| Diskový prostor na všech uzlech tvoří jeden logický datový prostor bez závislosti na místě uložených dat vůči tomu, z kterého uzlu je k těmto datům přistupováno | ANO |       |
| Z hlediska platformy vSphere v nejnovější verzi, tj. min. 6.0 jsou data zpřístupněna jako standardní Datastore pro ukládání obrazů virtuálních disků virtuálních strojů | ANO |       |
| Správa diskového prostoru a veškerých funkcí datového úložiště je integrována do standardního klientského rozhraní vCenter v nejnovější verzi, tj. min. 6.0 | ANO |       |
| Podpora redundance 1:2 a 1:3, tedy ukládání stejných dat na dva nebo tři nezávislé uzly automatizovaným způsobem bez zásahu uživatele. Přístupnost data, pokud je k dispozici alespoň jedna jejich kopie | ANO |       |
| Neplánovaným odpojením uzlů od sítě nedojde ke ztrátě dat | ANO |       |
| Systém zahrnuje dvouúrovňovou cache – na úrovni RAM a na úrovni SSD disku/ů | ANO |       |
| Zápisové operace jsou z hlediska operačních systémů ukončeny nejdříve po persistentním uložení dat na všechny odpovídající redundantní uzly | ANO |       |
| Podpora pro mechanismy write-back cache a read-ahead cache | ANO |       |
| Automatické provádění in-line deduplikace a komprese dat | ANO |       |
| Integrace s vSphere prostřednictvím rozhraní VAAI | ANO |       |
| Podpora pro instantní snapshot pro jednotlivé virtuální stroje i pro skupinu virtuálních strojů v jeden okamžik | ANO |       |
| Quiesced i non-quiesced mod pro snapshoty | ANO |       |
| Vytvořené snapshoty se spravují prostřednictvím standarního snapshot manageru vSphere | ANO |       |
| Certifikovaná podpora integrace s  řešením Veeam Availability Suite | ANO |       |
| Možnost dynamického přidávání kapacity pro ukládání dat prostřednictvím rozšíření řešení o další uzly | ANO |       |

## Požadavky na serverové řešení a síťovou infrastrukturu

| Požadovaná funkcionalita/vlastnost | Minimální požadavek na splnění požadované funkcionality (vlastnosti) | Uchazeč doplní parametry jím nabízeného zařízení (řešení) |
| --- | --- | --- |
| Pro uzly jsou použity servery o velikosti max. 2U s minimálně dvěma CPU, minimálně 512GB RAM a minimálně 24 pozicemi pro disky formátu SFF | ANO |       |
| Servery mají dva nezávislé zdroje | ANO |       |
| Servery mají alespoň dva porty 10 GE, které slouží jak pro přístup ke správě serveru, tak pro vlastní datový provoz. Tyto porty se dají virtualizovat tak, že operační systém/ESXi hypervisor vidí virtuální zařízení jako nezávislá PCIe zařízení. Na každém fyzickém portu musí být možno vytvořit alespoň 12 takovýchto virtuálních ethernetových řadičů | ANO |       |
| Servery jsou připojeny do páru switchů 10GE, které mají alespoň 32 portů každý a mají neblokující architekturu - včetně serveru pro aplikaci Oracle. | ANO |       |
| Servery a jejich připojení do switchů, stejně jako vlastní switche, se spravují pomocí výrobcem přednastavených profilů, které zajišťují konzistentní nastavení a upgrady firmwaru a BIOSu v rámci poptávaného systému | ANO |       |
| Switche mají dva nezávislé zdroje | ANO |       |
| Integrovaná správa veškerých serverových modulů (blade i rackmount) i blade šasi a ostatních součástí serverového řešení, která je provozována redundantně na dvou zařízeních v active/standby režimu, odolném proti výpadku jednoho z řídících prvků | ANO |       |
| Správa serverových modulů i blade šasi nevyžaduje další hardware nebo programové licence | ANO |       |
| Serverové moduly (blade a rackmount) i blade šasi od stejného výrobce | ANO |       |
| Serverová část musí umožňovat přístup k management rozhraní prostřednictvím WWW prohlížečů s podporou SSL a zároveň textového terminálového rozhraní s podporou SSH | ANO |       |
| Programové vybavení pro správu serverů musí podporovat prostředí s více oddělenými organizacemi a kompletní správou ve všech správcovských prostředích WWW i CLI | ANO |       |
| Serverová část musí poskytovat možnost automatického rozřazení serverů podle výkonnostních parametrů (CPU, RAM, IO) do server poolů, které je možné přiřadit LDAP skupinám | ANO |       |
| Management rozhraní musí umožňovat správu šasi, jeho zdrojů (např. ventilátorů), ale i ostatních prvků provozovaného celku, tj. serverů i přepínačů instalovaných v šasi. Preferované management řešení musí být unifikované z důvodů snížení nákladů (vs. pořízení management řešení pro jednotlivé technologie). Preferované management řešení musí být škálovatelné spolu se serverovým řešením. | ANO |       |
| Možnost zasílání hlášení o možných chybách v provozovaných systémech na uživatelsky definované e‑maily | ANO |       |
| Možnost definice serverových profilů, které se aplikují na fyzický server automaticky s přenosem serverového profilu; profil musí obsahovat minimálně:* + verze firmware BMC, verze firmware BIOS, firmware základní desky, firmware  síťového rozhraní
	+ nastavení BIOSu
	+ nastavení síťové karty (informace o virtuálních síťových rozhraních, přiřazení virtuálních sítí, nastavení zálohování síťové karty přes alespoň dvě různé cesty, přerušení atd.)
	+ IPMI profily
	+ nastavení HBA a dalších parametrů SAN sítě potřebných pro zprovoznění a běh systému
	+ nastavení lokálních RAID svazků
	+ nastavení boot pořadí pro SAN, iSCSI, LAN target
 | ANO |       |
| Řízení spotřeby podle priority definované podle důležitosti aplikací | ANO |       |
| Automatická konfigurace všech parametrů serveru / bladu podle připravených profilů, možnost migrace profilů mezi různými typy serverů | ANO |       |
| Podpora protokolů IEEE 802.3ad, 802.1q, 802.1ab | ANO |       |
| Podpora QoS s možnosti prioritizovat provoz a definovat bezztrátový FC provoz | ANO |       |

## Kapacitní požadavky

| Požadovaná funkcionalita/vlastnost | Minimální požadavek na splnění požadované funkcionality (vlastnosti) | Uchazeč doplní parametry jím nabízeného zařízení (řešení) |
| --- | --- | --- |
| Celkově minimálně 8 CPU (rozšiřitelnost minimálně na 16 CPU) o propustnosti každé CPU alespoň SPECint\_rate2006 Base 880 a SPECfp\_rate2006 705 | ANO |       |
| Minimální kapacita paměti RAM | 2.048 GB |       |
| Minimální hrubá kapacita diskového prostoru | 72 TB |       |
| Minimální hrubá kapacita SSD cache | 6 TB |       |
| Minimální rozšiřitelnost paměti RAM | 4.096 GB |       |
| Minimální rozšiřitelnost hrubého diskového prostoru | 144 TB |       |
| Minimální rozšiřitelnost hrubé kapacity SSD cache | 12 TB |       |

## Servery pro aplikace Oracle

Požadovaný počet kusů 2

| Požadovaná funkcionalita/vlastnost | Minimální požadavek na splnění požadované funkcionality (vlastnosti) | Uchazeč doplní parametry jím nabízeného zařízení (řešení) |
| --- | --- | --- |
| Typ serverů | Rack |       |
| Výška serveru | Max. 2U |       |
| Počet procesorů  | 1 |       |
| Počet jader na procesor | 20 |       |
| Velikost paměti  | 256 GB |       |
| Ethernetová konektivita  | 2x 10 Gb |       |
| Fibre Channel konektivita | 2x 2 porty typu 16 Gbps |       |
| Duální zdroje napájení - výkon | 600W každý zdroj samostatně |       |

## Virtualizační software

| Požadovaná funkcionalita/vlastnost | Minimální požadavek na splnění požadované funkcionality (vlastnosti) | Uchazeč doplní parametry jím nabízeného zařízení (řešení) |
| --- | --- | --- |
| Academic VMware vSphere 6 Enterprise Plus for 1 processor | 8 CPU |       |
| Academic Basic Support/Subscription VMware vSphere 6 Enterprise Plus for 1 processor for 3 years | 8 CPU na 36 měsíců |       |

## Požadavky na implementační služby

Poskytovatel je povinen ke každé etapě projektu vytvořit podrobný návrh integrace systému se stávajícím systémem, návrh instalace a implementace vč. dodávky celého systému a zpracování dokumentace.

| Požadovaná služba |
| --- |
| Fyzická instalace systému, tj. dodávka HW i SW v mimopracovní dobu Objednatele a dále propojení na síťovou a serverovou infrastrukturu Objednatele  |
| Instalace vrstvy hypervisoru VMware vSphere 6.0, propojení na stávající Vcenter Objednatele |
| Konfigurace virtual SAN funkcionality,  |
| Zátěžové testy systému v trvání min. 72 hodin |
| Testování migrace 10 kusů stávajících virtuálních serverů do nového prostředí |
| Minimální součinnost při implementaci v rozsahu 20 člověkodnů (MD) |
| Školení pro osoby určené Objednatelem (Odboru informačních a komunikačních technologií) – v oblasti provozu a obsluhy HW, v oblasti HW a SW konfigurace zařízení, které je součástí dodaného řešení – v rozsahu 2 dny |

Objednatel upozorňuje, že součástí implementačních služeb není migrace produkčních dat, konverze fyzických serverů ani produkčních virtuálních serverů. Tyto práce budou realizovány Objednatelem tak, aby se naplnil harmonogram jednotlivých etap plnění této veřejné zakázky.

Předmětem plnění je též školení v rozsahu nejméně 2 dnů pro osoby určené Objednatelem (školení provozu a obsluhy HW, školení v oblasti HW a SW konfigurace zařízení, které jsou součástí navrženého řešení).

## Požadavky na plnění záručního servisu, pravidelné služby a SLA

| Požadovaná služba | Minimální požadavek na splnění požadované funkcionality (vlastnosti) | Uchazeč doplní parametry jím nabízeného zařízení (řešení) |
| --- | --- | --- |
| Zajištění technické podpory systémem proaktivního dohledu nad dodanou technologií způsobem dále popsaným v bodě 1.8 této specifikace.  | dostupnost 24/7/365 (denně - pracovní i nepracovní dny 24 hodin denně, 365 dnů v roce) |       |
| Zajištění technické podpory službou typu Servicedesk způsobem dále popsaným v bodě 1.9 této specifikace. Služba je definována jako pracoviště Poskytovatele, poskytující pomoc klíčovým uživatelům a kontaktním osobám Objednatele.  | dostupnost 24/7/365 (denně - pracovní i nepracovní dny 24 hodin denně, 365 dnů v roce) |       |
| Zajištění technické podpory s výměnou HW/komponent. | ukončení opravy nejpozději do následujícího pracovního dne; min. 3 roky od dodání příslušného HW |       |
| Zajištění administrace dodaného řešení, zahrnující správu a profylaxi zařízení HW technologie, včetně instalace nových verzí a opravných patchů (po dohodě může být provedeno i formou vzdáleného připojení), kontrolu logů, výkonnostních parametrů, bezpečnostní update a případně provedení úprav nebo optimalizace nastavení. Dále u dodaného SW vybavení zařízení, která jsou případně součástí dodávky, Objednatel požaduje tvorbu dokumentace k novým verzím SW a poskytování konzultací. | 5 člověkodnů/měsíc (tento údaj byl hodnotícím kritériem v rámci veřejné zakázky, jež vedla k uzavření této smlouvy. Minimální počet člověkodnů se tedy řídí počtem, který uvedl Poskytovatel v rámci veřejné zakázky a je uveden v příloze č. 3 Smlouvy (přičemž lhůty uvedené v příloze č. 3 mají přednost)) |       |
| Pravidelný reporting v sídle Objednatele, sestávající z přípravy a prezentace výstupů z provedených prací za minulé 3 kalendářní měsíce, včetně výstupů ze systémů Monitoring, Servicedesk a HelpDesk. | 6 člověkodnů/3 měsíce |       |

##

## Požadavky na funkcionalitu dohledového systému

| Požadovaná služba | Minimální požadavek na splnění požadované funkcionality (vlastnosti) | Uchazeč doplní parametry jím nabízeného zařízení (řešení) |
| --- | --- | --- |
| Řešení pro monitoring dostupnosti a výkonu komponent IT infrastruktury zahrnující webový interface, bezpečnou autentizaci uživatelů a pružnou správu uživatelských práv | ANO |       |
| Podpora českého jazyka | ANO |        |
| Možnost propojení alertů do ticketovacího – helpdeskového systému | ANO |       |
| Šifrovaná komunikace mezi komponentami využívající crypto knihovny | ANO |       |
| Prediktivní trigger funkce. Tyto funkce analyzují historii položky a vrátí budoucí hodnotu položky nebo okamžiku, v níž hodnota položky dosáhne prahové hodnoty | ANO |       |
| Notifikace pomocí SMS a e-mailových služeb | ANO |       |
| Notifikace pomocí hlasových služeb (call script apod.)  | ANO |       |
| Monitoring stavu fyzických a virtuálních prvků řešení – server, LAN, Hypervizor | ANO |       |
| Podpora funkce Auto Discovery pro:* Objevování file systémů
* Objevování CPU a CPU core
* Objevování SNMP OID
* Objevování ODBC SQL dotazů
* Objevování služeb operačních systémů
 | ANO |       |
| Podpora vlastních parametrů pro alert skripty | ANO |       |
| Propojení položky aplikace založené na objevovacích hodnotách | ANO |       |
| Grafické zobrazování sledovaných hodnot | ANO |       |
| XML import/export | ANO |       |
| WEB monitoring, přístupný pro Objednatele | ANO |       |
| Přístup k historii dat | 90 dnů |       |
| Podpora IPv4 i IPv6 konektivity | ANO |       |
| Vzdálené akce (reboot, restart) a automatický management interních databází a logů | ANO |       |
| Monitorování Aplikací(Oracle, PostgreSQL, MySQL, Postfix, Bind) | ANO |       |
| IPMIMonitoring HardwareRemote Management (reboot, reset, halt) | ANO |       |
| SNMP v1,v2,v3* Síťová zařízení
* SNMP Traps
 | ANO |       |
| Systém postavený na bázi Agentu* Režim Active a Passive
* Monitoring logů a logy událostí
* Vzdáleně volané příkazy
* Možnost v Agentu definovat vlastní hodnoty
 | ANO |       |
| Definovaný trigger má podmíněnou závislost najiném triggeru (Dependencies) | ANO |       |
| Možnost vícestupňové automatické eskalace problému při jeho neodstranění do určitého času na další osoby | ANO |       |
| Grafy a reporting* jednoduchý graf s možností přepnout na výpis hodnot
* historie naměřených dat v definovaném dynamickém grafu
* Obrazovky - Zobrazení více grafů např. menších

náhledů na jedné obrazovce* Mapy – Možnost zobrazení objektů na podkladové mapě
* Možnosti přizpůsobení grafů a mód prezentace
* Zobrazování trendů
 | ANO |       |
| Možnost definovat SLA pro sledovaná zařízení* procentuální splnění nebo nesplnění SLA a jeho grafické znázornění
* možnost definovat vlastní Servery nebo Služby atd.
 | ANO |       |

* 1. Požadované funkcionality služby Servicedesk a systému Helpdesk

| Požadovaná služba | Minimální požadavek na splnění požadované funkcionality (vlastnosti) |
| --- | --- |
| Zajištění dostupnosti a funkcionality služeb komunikačního centra Servicedesk a nástroje Helpdesk splňujícího zásady obecných bezpečnostních norem  | v provozním režimu 24x7x365 |
| Služba Servicedesk musí zahrnovat zejména přijímání dotazů či požadavků od Objednatele, jejich vyhodnocení a zajištění jejich vyřešení v souladu se smluvně ujednanou SLA a on-line monitoring stavu řešení jednotlivých požadavků. | ANO |
| Helpdesk nástroj musí být použitelný též pro evidenci, správu a řízení požadavků a incidentů. V rámci Servicedesku jsou řešeny rovněž požadavky a procesy k řízení realizace změn.  | ANO |
| Služba Servicedesku a její webový portál je definován zejména veřejně dostupnou webovou adresou (komunikace do helpdesk systému musí být zabezpečena SSL certifikátem) a pevným telefonním číslem, příp. e‑mailovou adresou. Musí sloužit jako komunikační kanál v případě nefunkčnosti kterékoliv části dodávky, jenž je předmětem plnění, jako první eskalační úroveň. | dostupnost služby 24/7/365 |
| Každý přijatý požadavek (reklamace, vada, žádost o konzultaci) musí být Helpdesk systémem potvrzen zasláním automatické e‑mailové zprávy, potvrzující přijetí požadavku. E‑mailová zpráva bude obsahovat odkaz (hyperlink) do zabezpečeného (SSL) webového systému, s možností přímého „pro-kliku“ na hyperlink ukazující přímo na založený požadavek/tiket. | ANO |
| Automatizovaný Incident ticket (AIT) – záznam vznikající na základě automatického hlášení incidentu dohledovým systémem. Dohledový systém musí automaticky zakládat ticket. | ANO |
| Komunikační centrum Servicedesk musí dále zajišťovat výstupy použitelné k objektivnímu měření kvality poskytovaných Služeb.Zabezpečený přístup k vedení soupisu všech poskytnutých služeb, hlášených poruch a stavů jejich řešení a dále evidenci veškerých servisních zásahů v produkčním prostředí systému.  | ANO |
| Dojezdový čas pro řešení problémů v sídle Objednatele  | v režimu 24x7x365 je max. 120 minut |
| L1 úroveň podpory = pracoviště Servicedesk Poskytovatele zabezpečuje příjem resp. vstupní zpracování všech Incidentů, požadavků, jejich prvotní kontrolu a předání řešitelům od autorizovaných interních uživatelů (tj. pracovníků Objednatele nebo Objednatelem zmocněných osob) a dodavatelů souvisejících IT komponent). | ANO |
| L2 úroveň podpory = označuje první vrstvu řešitelů uchazečem přijatého požadavku, Incidentu. | ANO |
| L3 úroveň podpory = označuje druhou vrstvu řešitelů uchazeče, kteří provádějí vysoce specializované činnosti, např. metodicko-technické analýzy složitých problémů. | ANO |
| Všechny záznamy procházející úrovněmi L1 až L3 musí být vedeny v systému Servicedesk Poskytovatele. Řešitelé musí být jak ze strany Poskytovatele tak i od Objednatele. Poskytovatel je povinen zajistit přístup do systému Helpdesku i pro osoby určené Objednatelem, a to v počtu minimálně 5. | ANO |
| Počet operátorů Poskytovatele v režimu 24/7/365 v místě pracoviště Servicedesk | 2  |

|  |
| --- |
| **Definice pro poskytování služby** |
| **Reakční doba** na incident/požadavekDefinice: Maximální doba, která uplyne od okamžiku nahlášení incidentu/požadavku uživatelem na Servicedesk až do okamžiku zaznamenání oznámení o přijetí incidentu/požadavku na Servicedesk. Např. automatickým potvrzení (e-mailová zpráva) Reakční doba jeden kalendářní den znamená dobu odezvy do 24 hodin od okamžiku nahlášení incidentu/požadavku na Servicedesk Poskytovatele.Reakční doba jedna hodina znamená dobu odezvy do 60 minut od okamžiku nahlášení incidentu/požadavku na Servicedesk Poskytovatele.  |
| **Doba zahájení** řešení incidentu/požadavkuDefinice: Maximální doba, která uplyne od přijetí incidentu/požadavku na Servicedesk Poskytovatele do okamžiku zahájení reálného řešení incidentu/požadavku. Poskytovatel je povinen formálně oznámit zahájení řešení incidentu/požadavku Objednateli e-mailem s uvedením konkrétního pracovníka Poskytovatele, který řeší incident/požadavek. Doba zahájení řešení jeden kalendářní den znamená dobu odezvy do 24 hodin od okamžiku přijetí incidentu/požadavku na Servicedesk Poskytovatele.Doba zahájení řešení jedna hodina znamená dobu odezvy 60 minut od okamžiku přijetí incidentu/požadavku na Servicedesk Poskytovatele. |
| **Doba vyřešení** incidentu/požadavkuDefinice: Maximální doba, která uplyne od okamžiku nahlášení incidentu/požadavku na Servicedesk Poskytovatele do okamžiku doručení oznámení o vyřešení incidentu/požadavku Objednateli.V případě, že Objednatel nepovažuje incident/požadavek za vyřešený, je oprávněn samostatně znovu otevřít incident/požadavek k novému řešení, a to do 24 hodin od doručení oznámení o vyřešení incidentu/požadavku. V případě, že bude prokázáno, že znovu otevření incidentu/požadavku bylo ze strany Objednatele oprávněné, bude předchozí vyřešení incidentu/požadavku Poskytovatelem považováno za nesplněné (doba od doručení oznámení o vyřešení incidentu/požadavku do znovu otevření incidentu/požadavku se nezapočítává do doby vyřešení incidentu/požadavku resp. prodlení Poskytovatele). |

|  |
| --- |
| **Lhůty pro poskytování služby** (tyto lhůty byly hodnotícím kritériem v rámci veřejné zakázky, jež vedla k uzavření této smlouvy. Maximální doby se tedy řídí dobou, kterou uvedl Poskytovatel v rámci veřejné zakázky a je uvedena v příloze č. 3 Smlouvy (přičemž lhůty uvedené v příloze č. 3 mají přednost)) |
| Reakční doba na incident max. 2 hodZahájení řešení incidentu max. 2 hod Reakční doba na požadavek max. 2 hod Zahájení řešení požadavků max. 2 hod  |
| **Funkční požadavky na systém webového Helpdesku** |
| * Integrovaný webový systém
 |
| * Komunikační kanály
	+ Zadávání pomocí ticketu
	+ Zadávání pomocí e-mailu
	+ Zadávání pomocí telefonu
 |
| * Možnost přizpůsobení dle standardu ITIL
* Podpora jazyků
	+ Český jazyk
	+ Anglický jazyk
* Definování rolí alespoň do třech úrovní admin, řešitel a uživatel
* Definování uživatelské role – manažer od Objednatele, který vidí souhrnné reporty
* Databáze znalostí
* Distribuce informace o kritických událostech uživatelům
* Funkční API rozhraní
* Škálovatelný reporting
* Šifrovaná komunikace SSL
* Možnost připojení skrze alespoň jednu mobilní platformu Windows, APPLE IOS a nebo ANDROID, pomocí certifikované mobilní aplikace. (Tento požadavek je současně hodnotícím kritériem v rámci veřejné zakázky, jež vedla k uzavření této smlouvy. Možnost připojení skrze mobilní platformy se tedy řídí nabídkou Poskytovatele, jakožto uchazeče a řídí se tedy údajem, který uvedl Poskytovatel v rámci veřejné zakázky a je uveden v příloze č. 3 Smlouvy
 |

# ETAPA 2 - Funkční specifikace komunikačních prvků DC

## Top of Rack přepínač pro DC infrastrukturu (10GBASE-X)

## Požadovaný počet kusů: 2

Výrobce:

Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení (v případě, že je zařízené popsáno více produktovými čísly, uvede Uchazeč hlavní produktové číslo nabízeného zařízení):

| Požadovaná funkcionalita/vlastnost | Minimální požadavek na splnění požadované funkcionality (vlastnosti) | Uchazeč doplní parametry jím nabízeného zařízení (řešení) |
| --- | --- | --- |
| Formát zařízení | Fixní |  |
| Redundantní zdroj | ANO |  |
| Celková propustnost přepínače | 3,6 Tbps |  |
| Minimální počet neblokovaných portů typu 1/10/25GE s volitelným fyzickým rozhraním | 48 |  |
| Počet 10GE rozhraní osazených transceiverem 10GBASE-SR | 4 |  |
| Počet 10GE rozhraní osazených transceiverem 10GBASE-CX (3m) | 4 |  |
| Minimální počet neblokovaných portů 40/100GE s volitelným fyzickým rozhraním typu QSFP28 | 6 |  |
| Počet 40GE rozhraní osazených transceiverem pro přenos signálu přes duplexní multimodová vlákna typu OM3, resp. OM4 | 4 |  |
| VXLAN bridging | ANO |  |
| VXLAN gateway | ANO |  |
| VXLAN routing | ANO |  |
| VXLAN with MP-BGP EVPN control plane | ANO |  |
| IEEE 802.3ad | ANO |  |
| IEEE 802.3ad přes více šasi (Multichassis Link Aggregation) | ANO |  |
| Minimálně 32 linek jako součást Link Aggregation Group | ANO |  |
| Minimální počet konfigurovatelných Link Aggregation Groups | 256 |  |
| Podpora "jumbo rámců" | Min. 9216 bytes |  |
| IEEE 802.1Q | ANO |  |
| Minimální počet aktivních VLAN | 4000 |  |
| Podpora instance spanning-tree protokolu per VLAN | ANO, min. 256 |  |
| IEEE 802.1w - Rapid Spanning Tree Protocol | ANO |  |
| Detekce protilehlého zařízení (např. LLDP) | ANO |  |
| Minimální počet MAC záznamů | 80000 |  |
| QoS classification – ACL, DSCP, CoS based | ANO |  |
| QoS marking - DSCP, CoS | ANO |  |
| QoS – Priority Based Flow Control (IEEE 802.1Qbb)  | ANO |       |
| WRED | ANO |       |
| Možnost zobrazit využití bufferů per port a per queue v reálném čase | ANO |       |
| Možnost rozšířit funkcionalitu přepínače o FCoE NPV | ANO |       |
| GRE (Generic Routing Encapsulation) | ANO |       |
| Minimální počet host IPv4 routes | 100000 |       |
| First Hop Redundancy Protokol (např. VRRP, HSRP) | ANO |       |
| OSPFv2 | ANO |       |
| BGP | ANO |       |
| ECMP | ANO, min. 64 cest |       |
| IGMPv2, IGMPv3 | ANO |       |
| IGMP snooping | ANO |       |
| IP Multicast (PIM SM) | ANO |       |
| Reverse path check (uRPF) | ANO |       |
| Virtualizace směrovacích tabulek - např. Virtual Routing and Forwarding (VRF) | ANO |       |
| First Hop Redundancy Protokol pro IPv6 | ANO |       |
| OSPFv3 | ANO |       |
| MP BGP | ANO |       |
| VLAN ACL | ANO |       |
| Control Plane Policing | 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 |       |
| Puppet, Chef programming  | ANO |       |
| Power-on autoprovisioning | ANO |       |
| CLI rozhraní | ANO |       |
| SSHv2 | ANO |       |
| SNMPv3 | ANO |       |
| NTP server | ANO |       |
| RADIUS klient pro AAA (autentizace, autorizace, accounting) | ANO |       |
| TACACS+ klient | ANO |       |
| Port mirroring (SPAN) | ANO |       |
| Vzdálený port mirroring | ANO |       |
| Počet SPAN spojení | 4 |       |
| Syslog | ANO |       |
| Role Based Access Control | ANO |       |

## Spine přepínač pro DC infrastrukturu

Požadovaný počet kusů: 2

Výrobce:

**Produktové číslo (typ) nabízeného zařízení (v případě, že je zařízené popsáno více produktovými čísly, uvede Uchazeč hlavní produktové číslo nabízeného zařízení)**:

| Požadovaná funkcionalita/vlastnost | Minimální požadavek na splnění požadované funkcionality (vlastnosti) | Uchazeč doplní parametry jím nabízeného zařízení (řešení) |
| --- | --- | --- |
| Formát zařízení | Fixní |       |
| Redundantní zdroj | ANO |       |
| Celková propustnost přepínače | 2,88 Tbps |       |
| Minimální počet neblokovaných portů 40GE s volitelným fyzickým rozhraním typu QSFP+ | 36 |       |
| Podpora QSFP+ rozhraní umožňujících přenos signálu přes duplexní multimodová vlákna typu OM3, resp. OM4  | ANO |       |
| Minimální počet QSFP+ rozhraní osazených transceiverem pro přenos signálu přes duplexní multimodová vlákna typu OM3, resp. OM4 | 6 |       |
| VXLAN enkapsulace | ANO |       |
| VXLAN routing | ANO |       |
| VXLAN with MP-BGP EVPN control plane | ANO |       |
| IEEE 802.3ad  | ANO |       |
| Minimálně 32 linek jako součást Link Aggregation Group | ANO |       |
| Minimální počet konfigurovatelných Link Aggregation Groups | 256 |       |
| Podpora "jumbo rámců" | Min. 9216 bytes |       |
| IEEE 802.1Q | ANO |       |
| Minimální počet aktivních VLAN | 4000 |       |
| Detekce protilehlého zařízení (např. LLDP) | ANO |       |
| Minimální počet MAC záznamů | 80000 |       |
| Minimální počet host IPv4 routes | 200000 |       |
| Minimální počet host IPv6 routes | 100000 |       |
| OSPFv2 | ANO |       |
| IS-IS | ANO |       |
| BGP | ANO |       |
| ECMP | ANO, min. 64 cest |       |
| IP Multicast (PIM SM) | ANO |       |
| Virtualizace směrovacích tabulek - např. Virtual Routing and Forwarding (VRF) | ANO |       |
| OSPFv3 | ANO |       |
| MP BGP | ANO |       |
| QoS – Priority Based Flow Control (IEEE 802.1Qbb)  | ANO |       |
| WRED | ANO |       |
| Control Plane Policing nebo ekvivalentní funkcionalita | ANO |       |
| OpenStack Neutron Plug-in | ANO |       |
| Python scripting | ANO |       |
| CLI rozhraní | ANO |       |
| SSHv2 | ANO |       |
| SNMPv3 | ANO |       |
| NTPv3 server | ANO |       |
| RADIUS klient pro AAA (autentizace, autorizace, accounting) | ANO |       |
| TACACS+ klient | ANO |       |
| Port mirroring (SPAN) | ANO |       |
| Vzdálený port mirroring | ANO |       |
| Syslog | ANO |       |
| Role Based Access Control | ANO |       |

## Celkové požadavky na funkcionalitu datového centra (DC Fabric)

| Požadovaná funkcionalita/vlastnost | Minimální požadavek na splnění požadované funkcionality (vlastnosti) | Uchazeč doplní parametry jím nabízeného zařízení (řešení) |
| --- | --- | --- |
| Architektura řešení | Spine-Leaf |       |
| Řízení celého řešení | Prostřednictvím řadiče (controlleru) |       |
| 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 |       |
| Integrace s Hypervisorem VMware vSphere | ANO |       |
| Integrace s Hypervisorem Microsoft Hyper-V | ANO |       |
| Congestion-aware load balancing datového provozu | ANO |       |
| Podpora vytváření multi-tenant prostředí | ANO |       |
| Požadovaná funkcionalita centrálního řadiče |
| Řadič s redundancí | N+2 |       |
| Mód činnosti řadičů | Všechny aktivní |       |
| 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, QoS a L4-L7 služby | ANO |       |
| Možnost členění fyzických a virtuálních serverů do logických skupin podle své funkce a na základě identifikátorů jako je IP adresa, MAC adresa, VLAN, VXLAN, VM name, VM OS type. Ke skupinám jsou pak definovány na abstraktní úrovni komunikační požadavky (bezpečnostní požadavky, L4-L7 služby) vůči jiným skupinám | ANO |       |

## Požadavky na implementační služby

| Požadovaná služba |
| --- |
| Fyzická instalace systému tj. dodávka HW v mimo-pracovní dobu Objednatele, a dále propojení na síťovou a serverovou infrastrukturu Objednatele  |
| Fyzická instalace systému ACI, propojení na síťovou infrastrukturu Objednatele  |
| Konfigurace softwarově definované sítě, testování |
| Zátěžové testy systému a testování v trvání 24 hodin |
| Minimální součinnost při implementaci v rozsahu 10 člověkodnů (MD) |

Objednatel dále požaduje, aby Poskytovatel provedl školení v rozsahu nejméně 2 dnů pro osoby určené Objednatelem (školení provozu a obsluhy HW, školení v oblasti HW a SW konfigurace zařízení, které jsou součástí navrženého řešení).

# ETAPA 3 - Funkční specifikace pro servery a úložiště dat

## Kapacitní požadavky upgrade zařízení z ETAPY 1

| Požadovaná funkcionalita/vlastnost | Minimální požadavek na splnění požadované funkcionality (vlastnosti) | Uchazeč doplní parametry jím nabízeného zařízení (řešení) |
| --- | --- | --- |
| Celkově minimálně 8 CPU o propustnosti každé CPU alespoň SPECint\_rate2006 Base 880 a SPECfp\_rate2006 705 | ANO |       |
| Kapacita přidané paměti RAM | 2.048 GB |       |
| Hrubá kapacita přidaného diskového prostoru | 72 TB |       |
| Hrubá kapacita přidané SSD cache | 6 TB |       |
| Kompatibilita s uzly dodávanými v rámci Etapy 1 | ANO |       |

## Virtualizační software

| Požadovaná funkcionalita/vlastnost | Minimální požadavek na splnění požadované funkcionality (vlastnosti) | Uchazeč doplní parametry jím nabízeného zařízení (řešení) |
| --- | --- | --- |
| Academic VMware vSphere 6 Enterprise Plus for 1 processor | 8 CPU |       |
| Academic Basic Support/Subscription VMware vSphere 6 Enterprise Plus for 1 processor for 2 years | 8 CPU na 24 měsíců |       |

## Požadavky na implementační služby

| Požadovaná služba |
| --- |
| Fyzická instalace systému tj. dodávka HW i SW v mimopracovní dobu Objednatele a dále propojení na infrastrukturu jenž byla dodána v 1. etapě |
| Instalace vrstvy hypervisoru VMware vSphere 6.0, propojení na stávající Vcenter Objednatele |
| Konfigurace virtual SAN funkcionality,  |
| Zátěžové testy systému v trvání min. 72 hodin |
| Minimální součinnost při implementaci v rozsahu 10 člověkodnů (MD) |

# OSTATNÍ POŽADAVKY

* Poskytovatel je povinen poskytnout Objednateli po celou dobu trvání podpory všechny relevantní SW releases a verze SW nabízené výrobcem tak, aby dodané řešení vyhovovalo zadání Objednatele a fungovalo bez závad. Poskytovatel se zároveň zavazuje informovat Objednatele o nových verzích SW a funkčnostech, které mohou rozšiřovat dodané řešení způsobem, který Objednatel shledá ve shodě s potřebami dalšího rozvoje dodaného řešení. Poskytovatel se dále zavazuje získat potřebné SW produkty legálním způsobem za podmínek stanovených výrobcem zařízení, a licencovat přístupy k takovému SW ve jménu Objednatele.
* Zároveň je Poskytovatel povinen zajistit Objednateli přistup k dokumentaci výrobce zařízení a znalostní bázi, kterou výrobce v rámci své podpory poskytuje.
* Objednatel musí mít možnost se sám zaregistrovat na stránkách výrobce k odběru automatických e-mailových zpráv týkajících se poptávaných zařízení a upozorňujících s denní frekvencí na:

1)  bezpečnostní incidenty, které vyžadují od Objednatele povýšení operačního systému/firmware či aplikování změny konfigurace či záplaty,

2)  konec prodeje či podpory,

3)  nové verze operačního systému/firmware

4) známé chyby operačního  systému/firmware.

* Objednatel musí mít právo v rámci záruky na instalaci obrazu virtuálního serveru výrobce, který bude plnit funkci sondy a bude zajišťovat automaticky funkce uvedené v předchozím odstavci bez nutnosti zpřístupnit zařízení mimo zabezpečenou část sítě.
* V databázi výrobce musí být Objednatel veden jako první uživatel zboží. Poskytovatel je povinen dodat originální a nová zařízení.