**Příloha č. 3 – Technická specifikace**

**Popis předmětu dodávky a cílového stavu**:

 Dodávka a instalace SSD diskového pole, 3 virtualizačních serverů, úložného diskového pole s rotačními disky a přepínačů v provedení iSCSI konektivita. Požadujme kompletní řešení, sestávající z dodávky, instalace a propojení iSCSI dodávané infrastruktury se servery virtualizace. Dále instalace virtualizačního SW vlastněného zadavatelem na dodávané servery. Zprovoznění, propojení, otestování funkčnosti přístupu serverů na disková pole a zaškolení.

**Popis prostředí pro dodávku a instalaci**

K dispozici jsou pro umístění technologie 19“ rackové skříně s hloubkou 800 mm se zajištěným napájením 230 V AC ve dvou lokalitách. Pro přístup do Internetu disponujeme přepínači DELL S4128F s neosazenými 6 x SFP+ 10Gbit šachtami. Požadujeme instalaci stávajícího virtualizačního SW na dodávané servery: VMware vSphere 7 Essential Plus Kit jehož licenci zadavatel vlastní – poskytne. Pro připojení managementu dodávaných zařízení jsou k dispozici porty ETH RJ45 100 Mbit.

**I. SSD - diskové pole**

Předmětem dodávky bude diskové SSD pole. Pole bude osazeno dvěma řadiči pracujících v režimu active-active s iSCSI konektivitou. Pole bude osazeno identickými SSD disky pro virtuální stroje a uživatelská data.

* Pole budou osazeny výhradně SSD (Flash) disky. Disky musí být identické a určené pro provoz v diskových polích. Požadujeme řešení s odolností proti současnému výpadku dvou disků zároveň (RAID6 či analogická ochrana) a osazené Hot Spare diskem. Všechny disky budou typu Hot Swap a tedy vyměnitelné za plného provozu.
* Redundantní napájení - min. 2x Hot Plug zdroje (230 V AC) všech součástí datového úložišťě , zdroje vyměnitelné za provozu.
* Odolnost proti výpadku řadiče beze ztráty dostupnosti hostitelských serverů k datům a bez ztráty zapisovaných dat.
* Každý řadič bude vybaven min. 2 x SFP+ 10Gbit s osazenými šachtami.
* Odolnost proti výpadku konektivity jedné iSCSI cesty.
* Bezvýpadkový update firmware pole a disků.
* Porucha jedné komponenty nesmí způsobit ztrátu dostupnosti diskových oddílů.
* Programové vybavení nabízeného řešení musí umožňovat plnohodnotné nastavení datového úložiště, sledování jeho stavu a výkonu, předávání informací o důležitých událostech. Ovládání pomocí GUI.
* Kompatibilita s VMware vSphere 7
* Záruka a servisní podpora: Next Bussiness Day (NBD) on-site na dobu min. 5 let na SSD pole.

V zájmu maximálního rozšíření trhu, zadavatel umožňuje nabídnout řešení:

**A)**

 Disková pole musí podporovat, mít implementovánu a zprovozněnu deduplikaci a kompresi dat. Zařízení umožňuje deduplikaci dat na blokové vrstvě. Dodávka musí být zalicencována pro deduplikaci a kompresi na celou kapacitu pole, včetně možného rozšíření na dvojnásobnou kapacitu.

Cache/RAM každého řadiče musí obsahovat min. 64 GB (typu RAM). Cache musí být chráněna proti výpadku napájení.

 Celková čistá fyzická kapacita disků pole min. 38 TB. Požadovaná čistá kapacita se vypočítá: ( (Počet disků - 3) \* Fyzická kapacita disku v TB) > 38 TB. Slovy: od nabízeného počtu disků odečtěte tři a výsledek vynásobte fyzickou kapacitou disku v TB. Tato hodnota musí být větší než 38.

 Pokud komprese či deduplikace dat potřebuje dedikovaný diskový prostor pro processing (pro celou nabízenou kapacitu) není možné využít poptávaný 38 TB prostor a nabídka musí tuto dodatečnou kapacitu (disky) obsahovat.

Nebo

**B)**

Cache/RAM každého řadiče musí obsahovat min. 16 GB (typu RAM). Cache musí být chráněna proti výpadku napájení.

 Celková čistá fyzická kapacita disků pole min. 57 TB. Požadovaná čistá kapacita se vypočítá: ( (Počet disků - 3) \* Fyzická kapacita disku v TB) > 57 TB. Slovy: od nabízeného počtu disků odečtěte tři a výsledek vynásobte fyzickou kapacitou disku v TB. Tato hodnota musí být větší než 57. Dodávka musí být zalicencována na celou kapacitu pole, včetně možného rozšíření na dvojnásobnou kapacitu.

Vysoký výkon řešení

 Výkon vyšší než 80 000 IOPS při čtení s latencí do 2 ms, min. 20 000 IOPS při zápisu s latencí do 10 ms a to při současně zapnutých funkcích a vlastnostech:

 - deduplikace a komprimace u Varianty A

Zapojení

Požadujeme iSCSI konektivitu diskového pole zapojeného do 2 dodávaných přepínačů dle bodu IV. Každý řadič bude připojen do jednoho ze dvou dodávaných přepínačů v lokalitě. Požadujeme připojení min. rychlostí 10Gbit. Pole a přepínače budou umístěny v jednom racku. Součástí dodávky budou i potřebné optické transceivery a kabely do řadičů pole k propojení přepínačů.

Požadujeme možnost vytváření virtuálních logických disků (LUN), min. 16.

**II. Servery**

 Předmětem dodávky jsou tři identické servery. Minimální konfigurace pro každý server:

* Servery v rackovém provedení
* 2 x CPU x86-64 kompatibilní, PassMark CPU Mark min. 80 000 bodů (slovy: osmdesát tisíc) v součtu obou procesorů dle www.cpubenchmark.net. Celková průměrná hodnota bodů ze všech měření dle [www.cpubenchmark.net](http://www.cpubenchmark.net/). Z důvodu licenčních omezení je přípustných maximálně 32 jader na jeden procesor. Uveďte typ nabízených CPU. Tento požadavek je současně dílčím hodnotícím kritériem.
* Osazeno min. 1024 GB ECC min. DDR4.
* Osazený min. 2x Hot Plug serverovými disky s kapacitou každý alespoň 120GB.
* HW RAID řadič s podporou RAID1, HotSpare.
* Min. 4 x 10 Gigabit Ethernet SFP+ síťový adaptér(y). Osazené 4 x 10GbE SFP+ SM (single mode) moduly. Konfigurace buď 2 porty na základní desce a 2 na PCI kartě, nebo min. 2 PCI karty po 2 portech.
* Vyjma výše uvedených SFP+ modulů budou dodány SFP+ moduly pro připojení do přepínačů Internetu a iSCSI přepínačů.
* Servisní procesor s funkcí vypnutí, zapnutí, vzdálená grafická konzole, připojení virtuální CD-ROM. ETH RJ45 konektivita.
* Redundantní napájení - min. 2x Hot Plug zdroje (230 V AC), certifikace alespoň80 PLUS Platinum, zdroje vyměnitelné za provozu.
* Požadujeme montážní kit pro umístění do RACKu.
* Pro každý server bude dodáno 2 x 3m optický patchcord LC - LC, SM (single-mode) a 2 x 15m optický patchcord LC - LC, SM (single-mode).
* Kompatibilita serverů s VMware vSphere 7 Essential Plus Kit, vč. HW RAID řadiče.
* Záruka a servisní podpora: Next Bussiness Day (NBD) on-site na dobu min. 5 let na servery.

**III. Úložný prostor - diskové pole s rotačními disky**

 Předmětem dodávky je diskové pole se dvěma řadiči připojenými do iSCSI infrastruktury. Pole bude osazeno identickými rotačními disky. Minimální parametry:

* Redundantní řadiče (dva) buď v režimu active-active, či při režim active-pasive, kdy při výpadku aktivního řadiče je druhý řadič schopen automaticky bezvýpadkově převzít všechny jeho funkce. Každý řadič bude disponovat min. 2 x 10 Gbit síťovou konektivitou. Každý řadič bude zapojen do jednoho ze dvou dodávaných přepínačů v lokalitě dle bodu IV.
* Redundantní napájení - min. 2x Hot Plug zdroje,vyměnitelné za provozu.
* SFP min. 10 Gbit modulypro osazení jak do řadičů diskového pole, tak do přepínačů dle bodu IV. Optická kabeláž součástí dodávky.
* Požadujeme řešení s odolností proti současnému výpadku min. dvou disků zároveň s funkcionalitou jež omezuje čas na rebuild disků oproti běžnému RAID6 a rezervací kapacity tří disků (ochrana dat, která spočívá v dynamické distribuci dat).
* Disky musí být identické a určené pro provoz v diskových polích. Všechny disky budou typu Hot Swap a tedy vyměnitelné za provozu.
* Celková čistá kapacita pole min. 250 TB. Požadovaná čistá kapacita se vypočítá: ( (Počet disků - 5) \* Fyzická kapacita disku v TB) => 250 TB.
* Odolnost proti výpadku konektivity jedné iSCSI cesty.
* Diskové pole musí mít možnost v budoucnu rozšířit kapacitu na dvojnásobek.
* Montáž do RACKu.
* Cache/RAM každého řadiče musí obsahovat min. 8 GB (typu RAM). Cache musí být chráněna proti výpadku napájení.
* Kompatibilita s VMware vSphere 7
* Záruka a servisní podpora: Next Bussiness Day (NBD) on-site na dobu min. 5 let na diskové pole.

**IV. Přepínače - iSCSI infrastruktura**

 Předmětem dodávky jsou min. čtyřipřepínače, které budou sloužit k propojení diskových polí s virtualizačními servery ve dvou lokalitách. Lokality jsou propojeny SM (LC) vlákny, délka 100m. Každý přepínač bude disponovat min. 11 SFP+ s min. rychlostí 10Gbit šachtami. Propustnost min. 160 Gb/s. Switch musí podporovat VLAN, management přes webové rozhraní a/nebo plnohodnotné CLI a/nebo pomocí kontroleru v ceně řešení (SW – licence). Provedení pro montáž do RACKu. Min. 11 portů každého přepínače bude osazeno SFP+ 10Gbit moduly. Dvojice přepínačů budou propojeny SM propoji a vybaveny SFP+ 10Gbit SM (single mode) moduly. Pro oba propoje jsou zapotřebí 4 x 15m SM LC a 2 x 3m SM LC optické kabely. Napájení 230 V AC. Záruka a servisní podpora: min. 5 let na přepínače.

**V. Zapojení dodávaných částí**

* Každý server dle bodu II. bude připojen 2 x 10Gbit do Internetu přes již instalované přepínače zadavatele DELL S4128F pomocí SM optických kabelů. Součástí dodávky budou SFP+ moduly do uvedených přepínačů S4128F (s součtu tedy 6 ks dodaných SFP+ modulů pro tyto přepínače).
* Propojení dodávaných přepínačů přes SM vlákna mezi budovami.
* Každý server dle bodu II. bude připojen 2 x 10Gbit do iSCSI infrastruktury pomocí SM optických kabelů. Každý do dvou dodávaných přepínačů.
* Každý server dle bodu II. bude připojen do management ETH portu.
* Každý řadič SSD pole dle bodu I. bude připojen do iSCSI přepínače 10Gbit SFP+. SSD pole tedy min. dvěma propoji.
* Každý řadič SSD pole dle bodu I. bude připojen do management ETH portu.
* Každý řadič pole s rotačními disky dle bodu III. bude připojen do iSCSI přepínače 10Gbit SFP+ . Pole s rotačními disky tedy min. dvěma propoji.
* Každý řadič pole s rotačními disky dle bodu III. bude připojen do management ETH portu.
* Každý přepínač dle bodu IV. bude připojen do management ETH portu.
* Součástí dodávky musí být všechny potřebné propojovací kabely a SFP+ moduly.

**VI. Instalace dodávaných částí, akceptační protokol**

 Montáž diskových polí, serverů a přepínačů do RACKů univerzity Pasteurova 1, budovy CPTO a MFC (rotační diskové pole), Ústí nad Labem. Propojení dle bodu V. Instalace virtualizačního prostředí vlastněného univerzitou na servery, zprovoznění HA clusteru. Zprovoznění, konfigurace, a připojení diskových polí do virtualizace. Vytvoření virtuálního stroje a jeho testovací provoz (bezvýpadková živá migrace mezi hosty, snapshoty, síťová dostupnost). V průběhu instalace budou prováděny akceptační kontroly a testy zanesené do protokolu. V rozsahu:

* Montáž do RACKu SSD diskového pole
* Montáž do RACKu 3 serverů
* Montáž do RACKů 4 přepínačů
* Montáž do RACKu rotačního diskového pole
* Propojení součástí dle bodu V.
* Instalace virtualizačního prostředí na 3 servery
* Konfigurace SSD diskového pole, vytvoření LUN, propojení se servery
* Konfigurace diskového pole s rotačními disky, vytvoření LUN, propojení se servery
* Vytvoření testovacího virtuálního stroje na LUNu SSD diskového pole
* Test vysoké dostupnosti – odpojení iSCSI trasy serverů, vypnutí jednoho HOST serveru, odpojení iSCSI trasy k řadiči SSD pole i rotačního pole, odpojení přepínače.
* Test rychlosti SSD pole
* Test migrace virtuálního stroje