

## 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 HDD v provedení s iSCSI konektivitou. Požadujeme kompletní řešení, sestávající z dodávky, instalace a propojení do stávající iSCSI infrastruktury. Dále instalace virtualizačního SW vlastněného zadavatelem na dodávané servery. Zprovoznění, propojení, otestování funkčnosti přístupu serverů na disková pole, Internet a zaškolení. **Požadované parametry jsou parametry minimální.**

### 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 v obou lokalitách. Pro přístup do Internetu disponujeme přepínači se SFP+ 10Gbit SM LC porty. V místě instalace jsou SAN iSCSI přepínače osazené 10Gbit SFP+ porty jak SM, tak MM LC. Pro servery požadujeme SM konektivitu, pro pole MM či SM. Požadujeme instalaci stávajícího virtualizačního SW na dodávané servery: VMware vSphere 8 Essential Plus Kit jehož licenci zadavatel vlastní – poskytne. Pro připojení managementu dodávaných zařízení jsou k dispozici porty ETH RJ45 10/100/1000 Mbit. Instalace serverů a SSD pole bude v DC budovy CPTO, HDD pole v DC budovy MFC. Budovy jsou v areálu kampusu UJEP. Viz. schéma níže (nezahrnuje management konektivitu).

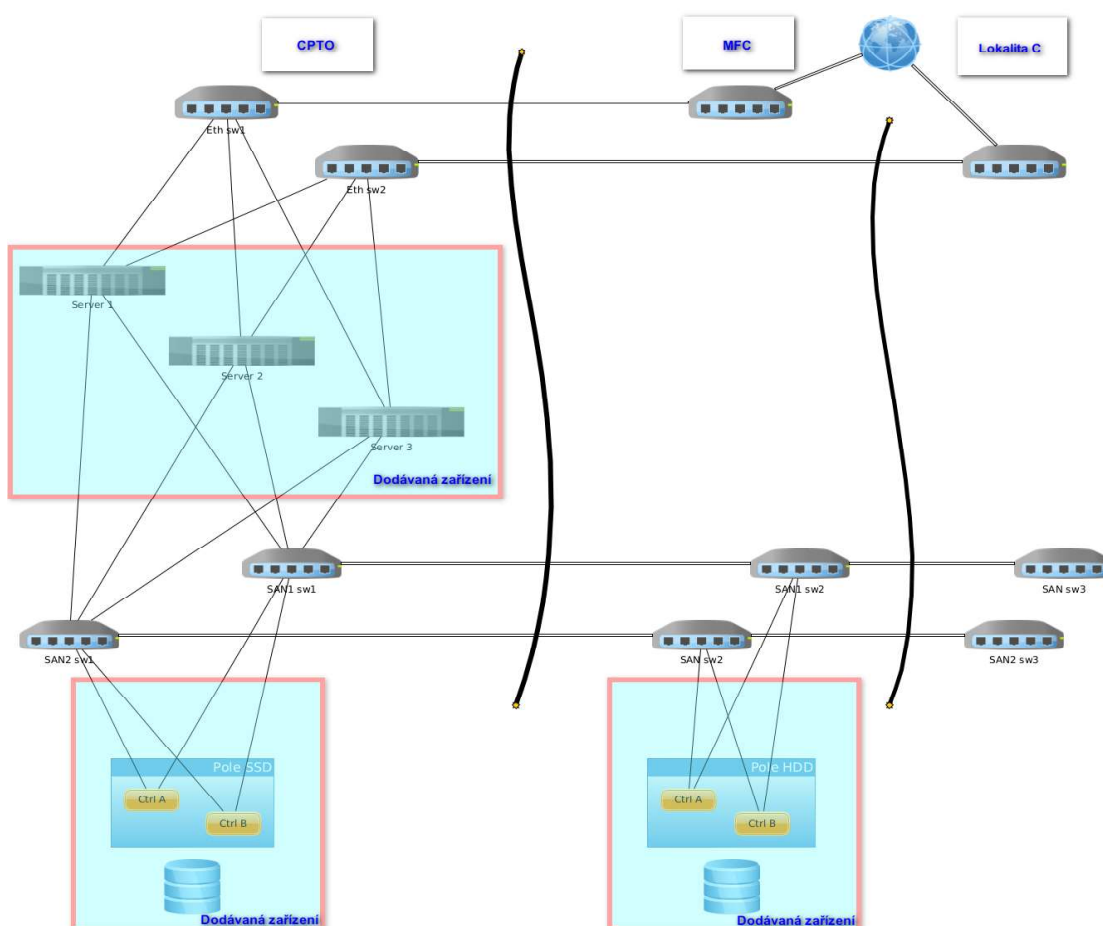


Schéma č. 1: Orientační popis infrastruktury a zapojení dodávaného řešení

## Příloha č. 3 – Technická specifikace

### I. SSD – diskové pole

Předmětem dodávky bude diskové SSD pole. Pole bude osazeno dvěma řadiči pracujícími 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 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). Všechny disky budou typu Hot Swap a tedy vyměnitelné za plného provozu.
- Redundantní napájení - 2x Hot Plug zdroje (230 V AC) všech součástí datového úložiště, zdroje vyměnitelné za provozu.
- Odolnost proti výpadku řadiče beze ztráty dostupnosti hostitelských serverů k datům a bez ztráty zapisovaných dat.
- Každý řadič bude vybaven 2 x SFP+ 10Gbit s osazenými šachtami. Každý řadič bude zapojen do obou SAN infrastruktur v lokalitě CPTO.
- Optické kabely pro připojení do SAN infrastruktury – 4 ks délky 3 m.
- 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.
- Požadujeme možnost vytváření virtuálních logických disků (LUN), min. 16.
- Kompatibilita s VMware vSphere 8
- Zařízení musí být možné zapojit na dohledové centrum se schopností automaticky generovat servisní události.
- Záruka a servisní podpora: Next Business 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. Případná licence musí být bez časového omezení.

Cache/RAM každého řadiče musí obsahovat min. 64 GB (typu RAM). Cache musí být chráněna proti výpadku napájení baterií či kondenzátorem či obdobnou k tomu výrobcem pole určenou technologií.

Celková čistá fyzická kapacita disků pole min. 38 TB. Požadovaná čistá kapacita se vypočítá:  $(\text{Počet disků} - 3) * \text{Fyzická kapacita disku v TB} > 38 \text{ TB}$ . Slovy: od nabízeného počtu disků odečtete 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 baterií či kondenzátorem či obdobnou k tomu výrobcem pole určenou technologií.

## Příloha č. 3 – Technická specifikace

Celková čistá fyzická kapacita disků pole min. 57 TB. Požadovaná čistá kapacita se vypočítá:  $(\text{Počet disků} - 3) * \text{Fyzická kapacita disku v TB} > 57 \text{ TB}$ . Slovy: od nabízeného počtu disků odečtete 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.

### Obě varianty musí dále splňovat:

#### Vysoký výkon řešení

Výkon vyšší než 100 000 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, shnutí

Požadujeme iSCSI konektivitu diskového pole. Každý řadič bude připojen do obou SAN - iSCSI přepínačů v lokalitě. Požadujeme připojení 10Gbit na port (v místě jsou SFP+ 10Gbit porty MM i SM). Pole i SAN budou umístěny v jednom RACKu či sousedících. Součástí dodávky budou i potřebné optické transceivery do řadičů polí. Optické kabely jsou také součástí dodávky.

## 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. 100 000 bodů (slovy: sto tisíc) v součtu obou procesorů dle [www.cpubenchmark.net](http://www.cpubenchmark.net). Celková průměrná hodnota bodů ze všech měření dle [www.cpubenchmark.net](http://www.cpubenchmark.net) (jedná se o hodnotu Average CPU Mark). Hodnota nesmí být starší než 1. 3. 2023. Z důvodu licenčních omezení je přípustných maximálně 32 jader na jeden procesor. **Uveďte typ nabízených CPU. PassMark výkon uveďte zvýrazněně. Doložte Average CPU Mark také otiskem obrazovky** (screenshotem, PDF výtiskem atd.). Je-li v PassMarku k dispozici pouze hodnota procesoru v „P“ variantě a nabízíte duální verzi, započítává se 95 % výkonu. Tedy hodnota Average CPU Mark \* 0.95 pro min. 100 000 bodů.
- RAM osazeno 1024 GB ECC min. DDR4.
- Osazený min. 3x Hot Plug serverovými disky s kapacitou každý alespoň 120 GB.
- HW RAID řadič s podporou RAID1+HotSpare se zapojenými výše uvedenými disky.
- Konektivita 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 PCIe kartě, nebo min. 2 PCIe karty po 2 portech.
- 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 alespoň 80 PLUS Platinum, zdroje vyměnitelné za provozu.
- Požadujeme montážní kit pro umístění do RACKu.
- Pro každý server bude dodáno 4x2m + 2x5m optický patchcord LC - LC, SM, duplex.
- Kompatibilita serverů s VMware vSphere 8, vč. HW RAID řadiče.
- Záruka a servisní podpora: Next Business Day (NBD) on-site na dobu min. 5 let na servery.

## Příloha č. 3 – Technická specifikace

### III. Úložný prostor - diskové pole s rotačními disky (HDD)

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-passive, kdy při výpadku aktivního řadiče je druhý řadič schopen automaticky bezvýpadkově převzít všechny jeho funkce. Odolnost proti výpadku řadiče beze ztráty dostupnosti hostitelských serverů k datům a bez ztráty zapisovaných dat.
- Každý řadič bude vybaven 2 x SFP+ 10Gbit s osazenými šachtami. Každý řadič bude zapojen do obou SAN infrastruktur v lokalitě MFC.
- Optické kabely pro připojení do SAN infrastruktury – 4 ks délky 10m.
- Odolnost proti výpadku konektivity jedné iSCSI cesty.
- Redundantní napájení - min. 2x Hot Plug zdroje, vyměnitelné za provozu.
- 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.
- Požadujeme možnost vytváření virtuálních logických disků (LUN), min. 16.
- Diskové pole musí umožňovat v budoucnu rozšířit kapacitu na dvojnásobek (ať už dokoupením disků, či disků+shelfu).
- Montáž do RACKu.
- Cache/RAM každého řadiče musí mít kapacitu min. 8 GB (typu RAM). Cache musí být chráněna proti výpadku napájení baterií či kondenzátorem či obdobnou k tomu výrobcem pole určenou technologií.
- Kompatibilita s VMware vSphere 8.
- Zařízení musí být možné zapojit na dohledové centrum se schopností automaticky generovat servisní události.
- Záruka a servisní podpora: Next Business Day (NBD) on-site na dobu min. 5 let na diskové pole.

#### Zapojení, shrnutí

Požadujeme iSCSI konektivitu diskového pole. Každý řadič bude připojen do obou SAN - iSCSI přepínačů v lokalitě. Požadujeme připojení 10Gbit na port (v místě jsou SFP+ 10Gbit porty MM i SM. Součástí dodávky budou potřebné optické transceivery do řadičů polí. Optické kabely jsou také součástí dodávky.

### IV. Zapojení dodávaných částí

- Každý server dle bodu II. bude připojen 2 x 10Gbit do Internetu přes přepínače zadavatele pomocí SM optických kabelů. Každý server do dvou přepínačů.
- Každý server dle bodu II. bude připojen 2 x 10Gbit do iSCSI infrastruktury pomocí SM optických kabelů. Každý do dvou SAN infrastruktur.
- Každý server dle bodu II. bude připojen do management ETH portu.
- Každý řadič SSD pole dle bodu I. bude připojen do dvou iSCSI přepínačů SAN infrastruktur 10Gbit SFP+. SSD pole tedy bude připojeno celkem čtyřmi 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 dvou iSCSI přepínačů SAN infrastruktur 10Gbit SFP+. HDD pole tedy bude připojeno celkem čtyřmi propoji.
- Každý řadič pole s rotačními disky dle bodu III. bude připojen do management ETH portu.
- Součástí dodávky musí být všechny potřebné kabely (datové, optické, propojovací, elektrické) a SFP+ moduly.

## Příloha č. 3 – Technická specifikace

### V. Instalace dodávaných částí, akceptační protokol

Montáž diskových polí, serverů a přepínačů do RACKů UJEP v Kampusu ul. Pasteurova, budovy CPTO a MFC (rotační diskové pole), Ústí nad Labem. Propojení dle bodu IV a Schéma č. 1. Instalace virtualizačního prostředí vlastněného univerzitou na servery, zprovoznění HA clusteru. Zprovoznění, konfigurace, a připojení diskových polí do virtualizace. Registrace diskových polí na stránkách výrobce/dohledového centra. 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, oživení
- Montáž do RACKu 3 serverů, oživení
- Konfigurace servisního procesoru každého serveru
- Montáž do RACKu rotačního diskového pole, oživení
- Propojení součástí dle bodu IV.
- Instalace virtualizačního prostředí na 3 servery, vytvoření clusteru, HA
- Konfigurace SSD diskového pole, vytvoření LUN, propojení se servery
- Konfigurace diskového pole s rotačními disky, vytvoření LUN, propojení se servery
- Registrace obou diskových polí na dohledovém centru/stránkách výrobce
- 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.
- Test rychlosti SSD a HDD pole
- Test migrace virtuálního stroje