

5 Specifikace nabízeného plnění

5.1 Splnění požadovaných parametrů

5.1.1 Datové úložiště

Požadovaný parametr	Splněno ANO/NE Popis vlastnosti
hybridní diskové pole NVMe architektury	ANO hybridní NVMe pole Lenovo ThinkSystem DE6400H
vysoká dostupnost datového úložiště - odolnost proti výpadku jednoho řadiče - odolnost proti výpadku jednoho zdroje napájení - odolnost proti výpadku větráku	ANO 2 řadičové HA řešení, redundantní napájení a větráky
hot-swap diskové řadiče, disky, zdroje napájení a větráky	ANO
rozšiřitelnost systému na minimálně 260 disků a minimálně 2-násobek dodané kapacity v každém typu dodaných disků	ANO až 264 disků (až 24 NVMe SSD, až 260 SAS HDD/SSD)
zabezpečení RAID 0,1,10,5,6	ANO
agregace disků do jednoho diskového poolu s ochranou proti výpadku jakýchkoliv 2 disků a RAID skupinami 8+2	ANO DDP (Dynamic Disk Pool)
podpora globálních spare disků a distribuované spare kapacity	ANO Globální spare disk nebo rezervovaná spare kapacita v rámci DDP
online rozšíření nebo zmenšení agregovaného diskového poolu až o 60 disků současně v rámci jednoho kroku	ANO možnost přidání až 60 disků současně do DDP
dodaná sestava musí mít minimálně 12 volných NVMe diskových pozic pro rozšíření systému do budoucna	ANO osazeno 12 z 24 pozic NVMe SSD
datová cache min. 16 GB na každém řadiči	ANO 16 GB/řadič
zabezpečení datové cache při výpadku proudu nebo jednoho z řadičů	ANO záloha na Flash disk s pomocí destagingu baterií
podpora vytvoření sekundární SSD cache pro zrychlení operací čtení z HDD disků	ANO možnost SSD cache
využitelná čistá kapacita min. 60 TiB na NVMe SSD discích bez použití nástrojů pro zvýšení efektivity uložení, zabezpečení proti současnému výpadku jakýchkoliv 2 disků, disky musí být konfigurovány v jedné agregované skupině	ANO 12x 7.6TB NVMe SSD, čistá kapacita v DDP je 60.8TiB
využitelná čistá kapacita min. 92 TiB na NL-SAS HDD discích bez použití nástrojů pro zvýšení efektivity uložení, zabezpečení proti současnému výpadku jakýchkoliv 2 disků, disky musí být konfigurovány v jedné agregované skupině	ANO 12x12TB NL-SAS HDD, čistá kapacita v DDP je 92.6TiB
minimálně 1 spare disk (nebo distribuovaný spare) na každých 20 konfigurovaných disků daného typu a velikosti	ANO pro každý DDP předpokládáme 1 rezervovanou spare kapacitu
rychlá obnova diskového poolu v případě výpadku disku	ANO
podpora tenkého provisioningu	ANO
vytváření snapshotů typu CoW (Copy-on-Write), min. 1024 snapshotů na systém	ANO až 1024 snapshotů/systém
vytváření zapisovatelných klonů ze snapshotů	ANO

	vytvoření Volume Copy ze snapshotu
podpora připojení host systémů protokoly FC, iSCSI, NVMe-FC, NVMe-RoCE	ANO podporované storage protokoly iSCSI, FC, NVMe/FC, NVMe/RoCE
každý řadič musí být osazen min. 4 porty NVMe-FC s rychlostí 32 Gbps pro připojení serverů (podpora protokolu FC a NVMe-FC), 2 porty na každém řadiči včetně optických SFP modulů a optické kabeláže délky 3 m	ANO 4port HIC karta 32Gb FC a NVMe/FC
redundantní připojení každého řadiče do 2 nezávislých SAN sítí	ANO
redundantní připojení host systémů přímo k diskovému poli (DAS)	ANO podpora DAS připojení
redundance připojení host systémů pomocí specifikace protokolu ALUA (Asymmetric Logical Unit Access)	ANO
podpora ochrany dat funkcí Data Assurance (T10/PI ANSI standard)	ANO standard T10-PI integrity
možnost zabezpečení dat na discích šifrováním s úrovní bezpečnosti FIPS 140-2 při osazení disky typu SED (self-encrypting drives)	ANO disky 7.6TB NVMe SSD SED
vzdálený management diskového pole pomocí HTML5 webového rozhraní	ANO
podpora rozšíření managementu REST API	ANO
podpora bezvýpadkového upgradu OS a firmware disků	ANO
podpora VMware vSphere Storage API - Array Integration (VAAI)	ANO
podpora Microsoft Offloaded Data Transfer (ODX)	ANO
proaktivní monitoring zdraví disků	ANO
automatické hlášení problémů výrobcí pomocí nástrojů autosupport	ANO autosupport výrobcí
podpora připojení k operačním systémům: - Microsoft Windows Server 2019 a vyšší - Red Hat Enterprise Linux 8.1 a vyšší - Oracle Linux 8.1 a vyšší - VMware ESX 7 Update 3 a vyšší	ANO
montáž do standardní rackové skříně 19"	ANO

5.1.2 Servis a záruka

Požadovaný parametr	Splněno ANO/NE Popis vlastnosti
Programová podpora výrobce v délce trvání min. 60 měsíců s přístupem k posledním verzím programového vybavení.	ANO Lenovo 5 let Foundation Service
Podpora a hotline výrobce s možností zakládání požadavků zadavatelem v délce min. 60 měsíců.	ANO Lenovo 5 let Foundation Service
Servis systému v místě instalace s minimální garantovanou reakcí NBD (Next Business Day) v délce minimálně 60 měsíců.	ANO Lenovo 5 let Foundation Service NBD Response
Služba bez nutnosti vracet vadné disky výrobcí v případě jejich výpadku.	ANO služba YourDriveYourData
Dodávaná zařízení musí být nová a nepoužívaná a musí splňovat podmínky stanovené výrobcem o určení dodávaných zařízení pro ČR a koncového zákazníka.	ANO určeno pro ČR

5.2 Popis nabízeného plnění

5.2.1 Diskové pole Lenovo ThinkSystem DE6400H

Disková pole řady DE series vyrábí společnost Lenovo v OEM licenci NetApp. Pole byla původně vyvinuta a vyráběna společností LSI, nyní jsou ve vlastnictví společnosti NetApp, kde jsou dále vyvíjena i s využitím patentů a technologií NetApp. Naše společnost STORAGE ONE, a. s. jako dlouholetý servisní partner NetApp disponuje certifikovanými technikami pro tuto technologii, ale díky Lenovo servisnímu kanálu může nabídnout ještě lepší dostupnost služeb.

Diskové pole Lenovo ThinkSystem DE6400H je škálovatelné NVMe hybridní diskové pole střední třídy, které poskytuje vysoký výkon, jednoduchost, bezpečnost a vysokou dostupnost. Operačním systémem pole je systém SANtricity. Diskové pole disponuje vysokou dostupností 99.9999% a vysokým výkonem až 670.000 IOPS při náhodném čtení (4kB bloky) a až 100.000 IOPS při náhodném zápisu (4kB bloky).

Model Lenovo ThinkSystem DE6400H 2U24 je 2U NVMe řadičové chassis určené pro montáž do stojanu, které zahrnuje 2 řadiče s procesory Intel Skylake-D 64-bit 4-core 2.20GHz, 16GB RAM zálohované bateriemi s ukládáním obsahu na flash a 24 NVMe diskových pozic SFF hot-swap. Řadiče poskytují konektivitu k host serverům v závislosti na osazení řadiče kartou HIC (Host Interface Card) - 4p 8/16/32Gb FC a NVMe/FC, 4p 10/25GbE iSCSI, 2p 100Gb IB, NVMe/IB a NVMe/RoCE a 4p 12Gb SAS pro připojení expanzních shelfů. Rozšiřitelnost pole je až na 264 disků pomocí diskových polic DE120S, DE240S a DE600S.

Vlastnosti diskového pole DE6400H

- NVMe hybridní diskové pole s duální konfigurací řadičů Active/Active.
- Zrcadlení řadičové cache se zálohováním baterií a destagingem na flash disk.
- Zabezpečení RAID 0, 1, 3, 5, 6 a 10.
- Dynamic Disk Pool (DDP) - zlepšení výkonu a dostupnosti s výrazně rychlejší časem obnovy. Zabezpečení ve stripech 8+2 (RAID 6) a distribuovaná spare kapacita ve formě rezervovaného počtu disků. Možnost expanze diskového poolu až o 60 disků v jednom kroku.
- SSD Read Cache - možnost urychlení čtecích operací z konfigurované čtecí cache z SSD disků.
- Thin provisioning - optimalizuje v rámci DDP efektivitu využití diskového prostoru přidělením potřebné kapacity v daném čase. Aplikace spotřebovávají pouze prostor, který skutečně používají, nikoli celkový přidělený prostor.
- Snapshoty - vytvářejí rychlé zálohy dat na diskovém s možností rychlé obnovy. Diskové pole umožňuje vytvořit až 1024 snapshotů na systém.
- Automatické vyvažování zátěže - vyvažování I/O zátěže z host serverů mezi oba řadiče.
- Zabezpečení dat - zajišťuje integritu dat v úložném systému (standard T10-PI).
- Dynamické rozšiřování kapacity - umožňuje dynamické rozšiřování kapacity volumů a RAID svazků.

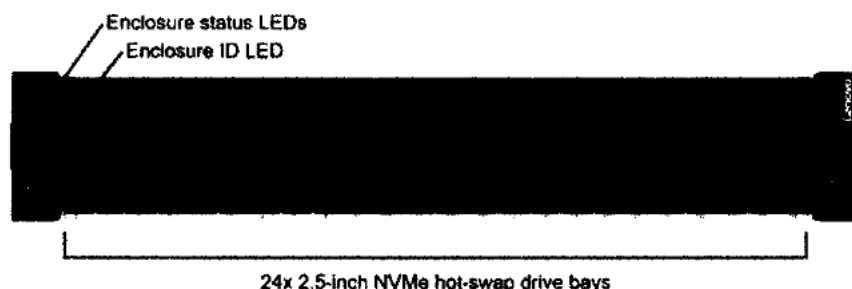
Management

Diskové pole Lenovo ThinkSystem DE6000H podporuje následující rozhraní pro správu:

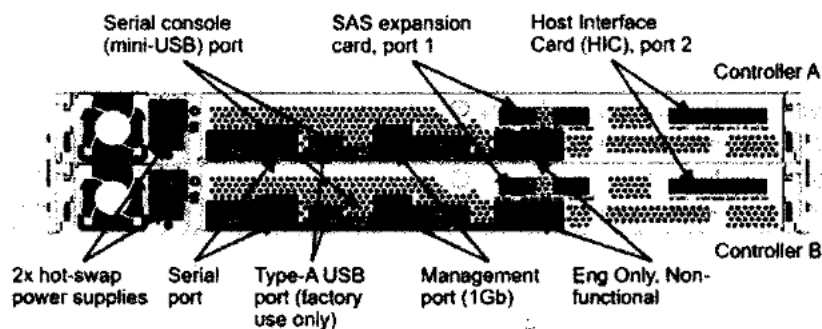
- Lenovo System Manager, webové rozhraní HTTPS se specifikací HTML5, které běží na samotném úložném systému a vyžaduje pouze podporovaný prohlížeč (Microsoft Internet Explorer, Google Chrome nebo Mozilla Firefox).
- Lenovo SAN Manager, hostovaná aplikace založená na GUI, pro centralizovanou správu více úložných systémů.
- Rozhraní příkazového řádku (CLI) přes SSH nebo přes sériovou konzolu.
- Syslog, SNMP a e-mailové notifikace..
- Volitelný Lenovo XClarity pro vyhledávání, inventarizaci a monitorování



Obr.1 Čelní pohled na pole Lenovo ThinkSystem DE6400H



Obr.2 Lenovo ThinkSystem DE6400 chassis



Obr.3 Lenovo ThinkSystem DE6400 zadní pohled

5.2.2 Nabízená konfigurace pro ČPZP

Nabízíme hybridní diskové pole třídy NVMe Lenovo ThinkSystem DE6400H v konfiguraci řadičové NVMe chassis 2U24 a 1 rozšiřující disková police DE120S. Řadičové chassis má k dispozici 24 NVMe diskových pozic osazených 12 ks NVMe SSD disků 7.6TB (12 neosazených NVMe pozic zůstane volných pro rozšíření kapacity do budoucna). Disková police DE120S je osazená 12 ks NL-SAS 12TB/7.2k disků. Diskové pole bude připojené pomocí protokolu FC (NVMe/FC) rozhraním 32/16/8Gb redundantně k SAN síti.

Diskové pole Lenovo ThinkSystem DE6400H nabízíme v konfiguraci:

- 1x Lenovo ThinkSystem Storage NVMe chassis 2U24
- 2x Lenovo ThinkSystem DE6400 řadič 16GB
- SW vybava DE6400F/H Software Bundle
- 12x 7.6TB NVMe SSD
- 2x HIC 4-ports 12Gb SAS expansion
- 2x HIC 4-ports 32Gb NVMe over FC
- 4x 32Gb FC SFP+ transceiver
- 4x LC-LC OM4 3m MMF kabel

- 1x Lenovo ThinkSystem Storage 2U12 expanzní diskové chassis
- 2x Lenovo ThinkSystem DE expanzní modul IOM12
- 12x 12TB/7.2k NL-SAS HDD
- 4x MiniSAS HD-MiniSAS HD kabel 0.5m
- 4x napájecí kabel C13-C14 1.5m
- foundation servis 5Y NBD Response + YDYD

NVMe disková kapacita bude konfigurována v systému jako DDP (Dynamic Disk Pool) z 12 NVMe SSD disků s rezervovanou spare kapacitou 1 disku. Výsledná čistá disková kapacita bude:

DDP 12 disků (RAID 6 8+2, 1 reserved drive) **60.8 TiB**

NL-SAS disková kapacita bude konfigurována v systému jako DDP (Dynamic Disk Pool) z 12 NL-SAS disků s rezervovanou spare kapacitou 1 disku. Výsledná čistá disková kapacita bude:

DDP 12 disků (RAID 6 8+2, 1 reserved drive) **92.6 TiB**

