

Tabulka 1 – Nástin vybraných minimálních technických parametrů

ID	Požadovaná funkcionality/vlastnost	Parametr funkcionality/vlastnosti
1	Typ zařízení	<p>Full-flash NVMe diskové pole třídy „Midrange“ pro provoz 24x7x365.</p> <p>Propojení disků, resp. rozšiřujících shelfů s řadiči diskového pole musí být typu NVMe. Propojení prostřednictvím jiné technologie (SAS/SATA apod.) se nepřipouští.</p>
2	Dostupnost dodaného řešení	Minimálně 99,999%
3	Počet kusů	2 totožná disková pole, není přípustné řešení postavené na externí virtualizaci provozovaných polí.
4	Povolené typy médií (HDD)	<p>Média budou výhradně NVMe. Použité disky nebo média musí být třídy Enterprise, určené pro provoz 24x7 bez omezení počtu zápisů či čtení po celou dobu podpory ze strany výrobce.</p> <p>Počet osazených NVMe disků musí být min. 12.</p> <p>Všechny disky musí být vyměnitelné za běhu (hot swap).</p>
5	Minimální požadovaná čistá, použitelná, formátovaná kapacita diskového pole.	<p>Efektivní využitelná kapacita jednoho pole: 120 TiB.</p> <p>Pro stanovení efektivní využitelné kapacity se připouští využití redukce dat v reálném čase, avšak pro tento účel se nesmí počítat s větší redukcí dat než v poměru 2:1. Redukce dat nesmí mít dopad na požadovaný výkon pole.</p> <p>Dodavatel musí uvést poměr redukce dat a garantovat dodržení nabízeného poměru v reálném provozu za dodržení výkonnostních požadavků.</p> <p>Do využitelné kapacity nesmí být započtena kapacita nutná pro uložení paritních dat.</p>
6	Architektura diskového pole splňuje minimálně následující parametry:	<ul style="list-style-type: none"> ● Redundantní řadiče (kontroléry) ● Žádný Single Point Of Failure ● Zajištění cache paměti proti neočekávanému výpadku napájení automatickým přepisem jejího obsahu na média nevyžadující napájení pro uložení dat ● Ochrana dat zápisové cache pomocí zrcadlení dat v cache. ● Podpora ochrany dat proti současnému výpadku minimálně dvou libovolných disků.

		<ul style="list-style-type: none"> • Konfigurace Backend – dual port NVMe moduly a PCIe full mesh, plně NVMe backend po celé datové cestě od řadiče pole až po finální úložné médium • Každé instalované médium musí být připojeno redundantně, a to minimálně ke dvěma řadičům současně.
7	Požadovaná velikost cache	Velikost RAM v každém jednom řadiči je minimálně 192 GB, celkově tedy 384GB na jedno pole.
8	Minimální počet řadičů.	Minimálně dva redundantní řadiče v Active/Active režimu.
9	Rozšiřitelnost	Nabízené řešení musí umožnit navýšení kapacity alespoň na čtyřnásobek nyní požadované kapacity při využití disků o stejné nominální kapacitě jako disky nabízené.
10	Počty polic/pozic pro disky	Diskové pole musí umožnit připojení rozšiřujících NVMe diskových expanzí.
11	Souborové služby	<p>Diskové pole musí disponovat funkcionalitou NAS umožňující poskytovat část spravované diskové kapacity prostřednictvím protokolů NFS (včetně v4) a SMB (včetně v3).</p> <p>Realizace NAS prostřednictvím instalace dodatečných NAS headů nebo k tomu určených souborových serverů se nepřipouští.</p> <p>Řízení přístupových práv k NAS svazkům musí být možné prostřednictvím integrace s Microsoft Active Directory a externími LDAP systémy.</p>
12	Počet komunikačních portů.	<ul style="list-style-type: none"> • Minimálně 4x 32Gb Fibre Channel na řadič pro blokový přístup k diskovým svazkům • Minimálně 4x 25Gb Ethernet na řadič pro souborových přístup k NAS svazkům a blokový přístup prostřednictvím iSCSI • Minimálně 2x 100Gb Ethernet porty nebo 4x 32Gb Fibre Channel porty pro replikaci dat prostřednictvím LAN nebo SAN technologií
13	Podpora multipath	Plná podpora multipath. Multipath ovladače musí být poskytnuty v rámci datového úložiště v ceně řešení, pokud nejsou v OS či hypervizorech dostupné nativně.
14	Požadovaný výkon	<p>Minimálně 60 000 IOPS při 70R/30W, velikosti bloku 8kB, zátěži z 90% typu random a z 10% sekvenčního typu a latencemi do 2 ms.</p> <p>Odezvy systému musí být stejné i při 90% obsazenosti kapacity. Pokud pro dosažení kapacity jsou využívány</p>

		funkce pro redukci dat, pak tyto funkce nesmí omezit požadovaný výkon.
15	Podpora HW a SW systémů	<p>Diskové pole musí být plně kompatibilní se stávajícími servery a síťovou a SAN infrastrukturou.</p> <p>Diskové pole musí podporovat nativní MPIO drivery a minimálně níže uvedené operační systémy, hypervizory a aplikace:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● RHEL 7.x a vyšší ● Oracle Linux 7.x a vyšší ● VMware 7.x a vyšší včetně VAAI a VASA integrací ● Windows server 2016 a vyšší ● SUSE Enterprise Linux 12 a vyšší
16	Deduplikace a komprese	<p>Redukce dat pomocí „inline“ deduplikace a komprese v reálném čase. Nepřipouští se redukce dat pomocí procesů až po uložení dat. Deduplikace a komprese musejí fungovat současně se všemi požadovanými funkcemi pole, zejména synchronní replikací svazků, šifrováním, vytvářením snapshotů a klonů a vytvářením snapshotů ze snapshotů.</p>
17	RAID technologie	<p>Diskové pole podporuje paritní zabezpečení dat na úrovni RAID-5 a RAID-6. Přípustné je také ekvivalentní nebo lepší zabezpečení proti havárii disku. Velikost RAID skupiny bude řízená doporučením výrobce.</p> <p>Diskové pole musí podporovat rozložení paritních informací rovnoměrně mezi instalované disky. V případě výpadku jednoho disku musí dojít k rekonstrukci dat za použití volné kapacity a výkonu všech ostatních disků.</p>
18	Replikace	<p>Diskové pole umožňuje replikaci dat prostřednictvím obecné SAN nebo LAN infrastruktury s maximální latencí 5ms.</p> <p>Pro systémy VMware musí být disková pole schopna vytvořit tzv. metro storage cluster (MSC) pracující v režimu active/active nad synchronně replikovanými diskovými svazky.</p> <p>Vzhledem k instalaci diskových polí do dvou různých lokalit musí implementovaná konfigurace MSC zahrnovat instalaci arbitra (witness) do třetí lokality zadavatele komunikujícího s diskovými poli prostřednictvím LAN. Arbitra v podobě virtuálního serveru lze instalovat do existujícího virtualizačního prostředí zadavatele. Pokud nelze arbitra instalovat v podobě virtuálního serveru, musí být arbitr součástí nabídky.</p>

19	Snapshoty a klony	<p>Pole musí obsahovat funkce pro vytváření snapshotů a klonů na HW úrovni, a to jak pro blokové svazky, tak pro souborové systémy NAS.</p> <p>Pole musí obsahovat plánovač automatického vytváření snapshotů, integrovaný přímo ve firmware tak, aby vytvoření snapshotu nebylo závislé na běhu externí aplikace nebo virtuálního serveru.</p>
20	Migrace	<p>Některé diskové svazky, které budou uloženy na nových diskových polích, jsou v současné době umístěny na diskových polích Dell EMC PowerMax 2000.</p> <p>Pořizovaná disková pole musí být schopná provést import těchto svazků přímo z polí PowerMax tak, že svazky budou zpřístupněny serverům z nových diskových polí a nová disková pole na pozadí zajistí migraci požadovaných dat (přímým čtením dat z diskových polí PowerMax).</p> <p>Odstávka provozu je možná pouze krátkodobá, a to pouze pro rekonfiguraci datových cest mezi servery a migrovanými diskovými svazky. Po dobu vlastního kopírování dat musí být svazky serverům plně přístupné.</p> <p>Host-based migrace, kdy kopírování dat zajišťují připojené servery, není z důvodu vytížení serverů přípustná. Migrace prostřednictvím dočasně instalovaného systému diskové virtualizace nebo podobně fungujícího řešení není z důvodu vysoké komplexity a náročnosti na zapojení do celého prostředí také přípustná.</p>
21	Správa	<p>Správa blokové (SAN) i souborové části (NAS) diskového pole musí probíhat pomocí společného, jednotného webového rozhraní. Funkčnost jednotného grafického rozhraní pro správu nesmí být závislá na dostupnosti cloudových služeb, ani na běhu externí aplikace nebo virtuálního serveru.</p>
22	Licence	<p>Součástí dodávky musí být časově i kapacitně neomezené licence na veškeré poptávané funkce, osazené porty, radiče, disky a přístupové protokoly.</p>
23	Podpora	<p>Záruka výrobce 5 let na HW i SW (včetně update) pro dodané diskové pole s registrací na jméno kupujícího a ověřitelnou na webu výrobce, s reakční dobou do 4 hodin od nahlášení, s hlášením možným 24 hodin denně/ 7 dnů v týdnu, s opravou/výměnou/vyřešením do následujícího pracovního dne od nahlášení, v místě kupujícího, česky mluvícím servisním technikem (členem realizačního týmu prodávajícího), on-site.</p>

		<p>Záruční servis musí plně pokrývat i komponenty jako jsou baterie, NVMe disky a NVRAM karty, bez dalších omezení, včetně jejich opotřebení provozem. Pro každý vadný i opotřebovaný komponent je požadována jeho bezplatná záruční výměna.</p> <p>Vyměněná vadná média budou ponechána zadavateli.</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------