

KUPNÍ SMLOUVA

kterou ve smyslu § 2079 a násl. zákona č. 89/2012 Sb., občanského zákoníku (dále jen „občanský zákoník“) uzavřely níže uvedeného dne, měsíce a roku a za následujících podmínek tyto smluvní strany

KUPUJÍCÍ

Název: Vysoké učení technické v Brně
Sídlo: Antonínská 546/1, 602 00 Brno
Zástupce: Mgr. Ing. Daniela Němcová, kvestorka
IČO: 00216305
DIČ: CZ 00216305
Kontaktní osoba Kupujícího:
xxx.
xxx

(dále jen „Kupující“ nebo též „zadavatel“)

a

PRODÁVAJÍCÍ

Název: 3S.cz, s. r. o.
Sídlo: Eliášova 1055/25, 616 00 Brno
Zápis v obchodním rejstříku: u Krajského soudu v Brně, oddíl C, vložka 51803
Zástupce: Ing. Jiří Dražil, prokurista
IČO: 27683273
DIČ: CZ27683273
Bankovní spojení: xxx
Kontaktní osoba Prodávajícího:
xxx

(dále jen „Prodávající“ nebo též „dodavatel“)

(dále též jako „smluvní strany“)



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



I. PŘEDMĚT KOUPE

- 1) Předmětem koupě podle této Smlouvy je dodávka 1 ks diskového pole virtualizace pro Vysoké učení technické, Centrum informačních služeb, Brno.
- 2) Předmět koupě je blíže specifikován v technickém popisu, který je nedílnou součástí této Smlouvy jako její příloha č. 1.
- 3) Prodávající se touto Smlouvou zavazuje:
 - a) odevzdat Kupujícímu Předmět koupě dle odst. 1 a umožnit mu nabýt vlastnické právo k tomuto Předmětu koupě,
 - b) splnit další povinnosti uvedené v této Smlouvě,
 - a Kupující se zavazuje Předmět koupě převzít a zaplatit kupní cenu.
- 4) Prodávající a Kupující dále ujednávají, že dále je Prodávající krom shora uvedeného rovněž povinen a zavazuje se:
 - a) dopravit Předmět koupě v obalech vyrobených ze snadno recyklovatelného materiálu, materiálu z obnovitelných zdrojů nebo musí být Prodávajícím zajištěn systém pro vícero použití obalů. Všechny obalové materiály musí být ručně snadno oddělitelné na recyklovatelné části tvořené jedním materiálem (např. lepenkou, papírem, plasty, textiliemi). Nepřípustným obalem dle této Smlouvy je obal z PVC,
 - b) Předmět koupě namontovat do racku, nainstalovat a oživit včetně všech požadovaných funkcí a management rozhraní,
 - c) provést školení administrátorů VUT v objemu 1 den.

II. KUPNÍ CENA

- 1) Kupující se zavazuje Prodávajícímu zaplatit kupní cenu ve výši:

Kupní cena bez DPH	4 635 000,00 Kč
Výše DPH v Kč	973 350,00 Kč
Kupní cena vč. DPH	5 608 350,00 Kč

- 2) Prodávající bere na vědomí, že Předmět koupě je hrazen z dotačních prostředků poskytnutých na realizaci projektu NEXT VUT, Operační program Jan Amos Komenský, reg. č. projektu CZ.02.02.01/00/23_023/0008968

III. MÍSTO A ČAS PLNĚNÍ

- 1) Prodávající se zavazuje odevzdat Kupujícímu shora uvedený Předmět koupě nejpozději do 3 měsíců od data účinnosti této smlouvy.

Prodávající splní svou povinnost odevzdat shora uvedený Předmět koupě tím, že tento bude převzat jako bezvadný Kupujícím.
- 2) Prodávající se současně zavazuje, že s ohledem na povahu Předmětu koupě Kupujícího s dostatečným časovým předstihem (minimálně 3 pracovní dny) prokazatelně uvědomí o tom, že má v úmyslu Předmět koupě odevzdat, jinak Kupující není povinen Předmět koupě převzít. V případě, že Prodávající včas uvědomí Kupujícího dle předchozí věty, zavazuje se Kupující umožnit Prodávajícímu přístup do místa plnění.
- 3) Prodávající se zavazuje Předmět koupě odevzdat v níže uvedeném místě:

Datacentrum VUT, Kounicova 67a, 602 00 Brno

- 4) Kupující prohlašuje, že je jeho jménem oprávněna převzít Předmět koupě a podepsat předávací protokol, samostatně kterákoliv z kontaktních osob Kupujícího.
- 5) Prodávající bere na vědomí, že Kupující výslovně požaduje dodání veškeré nezbytné dokumentace Předmětu koupě v souladu s čl. IV odst. 3 Všeobecných nákupních podmínek VUT.

IV. ZÁRUKA ZA JAKOST A ZÁRUČNÍ PODMÍNKY, TECHNICKÁ PODPORA

- 1) Kupující a Prodávající ujednávají, že Záruční doba na Předmět koupě stejně jako na každou jeho část je 60 měsíců ode dne, kdy byl Předmět koupě jako bezvadný převzat Kupujícím.
- 2) Prodávající se zavazuje k odstranění vady u Kupujícího do příštího kalendářního dne pro kritické vady a do příštího pracovního dne pro nekritické vady, oprava bude zahájena do 1 hodiny od nahlášení závady (tj. NextDay 7x24 OnSite, 1h response time).
- 3) Pro účely této Smlouvy se rozumí:
 - a) kritickou vadou situace, kdy servery nemají dostupná svá data,
 - b) nekritickou vadou situace, kde data jsou dostupná, přičemž je přípustné omezení výkonu či míry redundance.
- 4) Za vadu je považováno i vybydlení/opotřebení FLASH disků. Součástí technické podpory je i zajištění výměny bez dopadu na kupní cenu dle čl. II této Smlouvy.
- 5) Při prodloužení Prodávajícího s odstraněním jakékoliv vady se sjednává právo Kupujícího na smluvní pokutu ve výši 3 000 Kč za každý den prodloužení.
- 6) Sjednává se technická podpora Předmětu koupě, a to v délce totožné se Záruční dobou. Technická podpora bude poskytována nepřetržitě 24 hodin denně, 7 dní v týdnu.
- 7) Součástí technické podpory dle předchozího odstavce je právo Kupujícího na veškeré upgrady a patche výrobce vydané po dobu technické podpory a bezodkladná instalace těchto firmware Prodávajícím.

V. ZÁVĚREČNÁ USTANOVENÍ

- 1) Nedílnou součástí Smlouvy je:
 - a) Příloha č. 1 – Technická specifikace Předmětu koupě.

Smluvní strany sjednávají, že v případě nesrovnalostí či kontradikcí mají ustanovení čl. I. až V. Smlouvy přednost před ustanoveními přílohy Smlouvy.
- 2) Součástí této Smlouvy jsou rovněž Všeobecné nákupní podmínky VUT ve znění účinném ke dni zahájení zadávacího/výběrového řízení, na jehož základě je uzavírána tato Smlouva (dále v textu pouze jako „VNP“). VNP mají povahu obchodních podmínek ve smyslu ustanovení § 1751 občanského zákoníku a upravují práva a povinnosti Prodávajícího a Kupujícího v případě, že tyto nejsou specifikovány v této Smlouvě. V té souvislosti rovněž smluvní strany k zamezení jakýchkoli spekulací prohlašují a uzavírají dohodu v tom smyslu, že ve VNP se Smlouvou myslí tato Smlouva. Obě smluvní strany současně ujednávají, že v případě odlišnosti ustanovení Smlouvy a VNP platí vždy ustanovení Smlouvy. VNP jsou dostupné na <http://vut.cz/vnp>, přičemž Prodávající svým níže uvedeným podpisem stvrzuje, že se s textem VNP detailně seznámil a že jsou mu tudíž známy.
- 3) Součástí této Smlouvy jsou dále Pravidla pro přístup k aktivum kybernetického prostředí VUT a Pravidla pro označování a zacházení s dokumenty a daty (společně dále jen „Pravidla“), ve znění účinném ke dni zahájení zadávacího/výběrového řízení, na jehož základě je uzavírána tato Smlouva, která stanovují další závazná práva a povinnosti smluvních stran v souvislosti s kybernetickou

bezpečností. K zamezení jakýchkoli spekulací prohlašují a uzavírají smluvní strany dohodu v tom smyslu, že v Pravidlech se smlouvou myslí tato Smlouva. Obě smluvní strany současně ujednávají, že v případě odlišnosti ustanovení Smlouvy a Pravidel platí vždy ustanovení Smlouvy. Pravidla jsou bez omezení a přímo dostupná elektronicky na veřejném profilu Kupujícího na adrese <https://tenderarena.cz/dodavatel/zakazka/816228> ID: 3243, přičemž Prodávající svým níže uvedeným podpisem stvrzuje, že se s textem Pravidel detailně seznámil a že jsou mu tudíž známa.

- 4) Prodávající není oprávněn přenést svoje práva a povinnosti z této Smlouvy na třetí osobu. Ustanovení § 1879 občanského zákoníku se nepoužije.
- 5) Prodávající se zavazuje strpět uveřejnění této Smlouvy včetně případných dodatků Kupujícím podle § 219 zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek.
- 6) Smluvní strany podpisem na této Smlouvě potvrzují, že jsou si vědomy, že se na tuto Smlouvu vztahuje povinnost jejího uveřejnění dle zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv (zákon o registru smluv), v platném znění. Uveřejnění Smlouvy zajišťuje Kupující.
- 7) Pokud se stane některé ustanovení Smlouvy neplatné nebo neúčinné, nedotýká se to ostatních ustanovení této Smlouvy, která zůstávají platná a účinná. Smluvní strany se v takovém případě zavazují nahradit dohodou ustanovení neplatné nebo neúčinné ustanovením platným a účinným, které nejlépe odpovídá původně zamýšlenému účelu ustanovení neplatného nebo neúčinného.
- 8) Tato Smlouva obsahuje úplné ujednání o předmětu Smlouvy a všech náležitostech, které smluvní strany měly a chtěly ve smlouvě ujednat, a které považují za důležité pro závaznost této Smlouvy. Žádný projev smluvních stran učiněný při jednání o této Smlouvě ani projev učiněný po uzavření této Smlouvy nesmí být vykládán v rozporu s výslovnými ustanoveními této Smlouvy a nezakládá žádný závazek žádné ze smluvních stran.
- 9) Tato Smlouva je uzavřena elektronicky, a to tak, že každá smluvní strana ji opatří svým elektronickým podpisem.
- 10) Smluvní strany potvrzují, že si tuto Smlouvu před jejím podpisem přečetly a že s jejím obsahem souhlasí. Na důkaz toho připojují své podpisy.

V Brně dne dle elektronického podpisu
18.11.2025

V Brně dne dle elektronického podpisu
14.11.2025

.....
Mgr. Ing. Daniela Němcová
kvestorka
za Kupujícího

.....
Ing. Jiří Dražil
prokurista
za Prodávajícího

Příloha č. 1 – Technická specifikace Předmětu koupě

Požadavky zadavatele na Diskové pole včetně integračních prací NAS		
Označení (obchodní/typové)	Hitachi VSP One Block + One File	
Výrobce	Hitachi Vantara	
Počet kusů	1	
Požadovaný parametr	Popis splnění parametru/ Odkaz na dokumentaci výrobce*	Typ parametru
Kategorie diskového pole: - Minimálně úroveň spolehlivosti 99,999% - FullFlash NVMe s Deduplikací a Kompresí	Splněno, předmětem nabídky je diskové pole kategorie Hitachi Vantara Block One. Specifikace vlastností zde: https://www.hitachivantara.com/en-us/products/storage-platforms/block-storage/midrange/vsp-one-block	Povinný
Dostupnost diskového pole: - Je vyžadován plně redundantní systém - Výpadek kterékoliv komponenty nesmí vést k výpadku služeb diskového pole = No Single point of Failure	Diskové pole Hitachi Vantara Block One je navrženo jako vysoce spolehlivý a plně redundantní systém odpovídající principu „No Single Point of Failure“, tedy bez jediné komponenty, jejíž porucha by mohla vést k výpadku provozu. Hlavní vlastnosti zahrnují: - Duální řídicí jednotky (kontrolery) – zajišťují nepřetržitý chod a automatické převzetí činnosti při selhání jedné z nich. - Dvojité datové cesty – každá operace se přenáší přes nezávislou redundantní infrastrukturu, čímž je eliminováno riziko výpadku při poruše kabeláže, switche nebo rozhraní. - Duální napájecí zdroje a ventilátory – redundantní napájení i chlazení zaručuje, že zařízení zůstává plně funkční i při výpadku jedné komponenty. - Zálohovaná cache – vyrovnávací paměť je chráněna kombinací bateriového zálohování a speciálního modulu SSD Backup	Povinný

	Cache. Tato technologie zajišťuje uchování všech neuložených dat v případě výpadku napájení a následné bezpečné obnovení provozu.	
Rozhraní Block: 8x32Gbps FibreChannel - Možnost rozšíření o dalších 8 portů typu 64Gbps Fibre Channel - Možnost rozšíření o další 4 porty typu 25Gbit iSCSI - LUNy musí být možné propagovat přes FC i iSCSI rozhraní souběžně	Nabízené diskové pole je konfigurováno dle požadavku 8x32Gbps FC. Požadované možnosti rozšíření jsou všechny podporovány, viz: https://www.hitachivantara.com/en-us/pdf/specifications/virtual-storage-platform-one-block-matrix-specifications.pdf	Povinný
Rozhraní File: - Nabízené řešení musí disponovat minimálně 12x 10Gbps SFP+ - Na 10Gbps portech musí být možné uvedené link agregace (trunking/LAG/802.3ad/LACP) - Podpora VLAN tagging - Lze integrovat jak s AD, tak tvořit lokální uživatele. - Nabízené řešení musí umožňovat mapování práv mezi SMB share a NFS exporty tak, aby bylo možné přistupovat oběma mechanismy ke stejným datům.	Nabízený produkt Hitachi Vantara One File plně splňuje všechny uvedené požadavky: - Systém je vybaven 12x 10Gbps SFP+ porty, což umožňuje vysokorychlostní a škálovatelnou síťovou konektivitu. - Na všech 10Gbps portech je podporována konfigurace linkové agregace (trunking/LAG/802.3ad/LACP) pro zvýšení výkonu a zajištění redundance. - Řešení nabízí plnou podporu VLAN taggingu, což umožňuje flexibilní oddělení a správu síťového provozu. - Lze jej integrovat do prostředí Active Directory (AD) a současně podporuje i možnost vytváření lokálních uživatelských účtů. - Produkt rovněž umožňuje mapování přístupových práv mezi SMB share a NFS exporty, díky čemuž je možné bezpečně a jednotně přistupovat ke stejným datům prostřednictvím obou protokolů.	Povinný
Parametry rozhraní File: - SMB a NFS rozhraní - Redundantní systém= No Single point of Failure - Separátní 1Gbps konektivita pro management - GUI na protokolu HTTPS - Podpora CLI přes SSH	Nabízený produkt Hitachi Vantara One File plně splňuje všechny požadované parametry rozhraní: - Poskytuje podporu pro SMB i NFS rozhraní, což zajišťuje univerzální přístup k datům z různých prostředí. - Architektura je navržena jako plně redundantní systém v souladu s principem „No Single Point of Failure“	Povinný

SSC Script interface	Failure“, takže eliminace jediné kritické komponenty nevede k výpadku služby. - K dispozici je samostatná 1Gbps konektivita pro management, která odděluje správu od datového provozu. - Uživatelsky přívětivá správa probíhá prostřednictvím GUI rozhraní dostupného přes protokol HTTPS, což zajišťuje jak snadnou obsluhu, tak bezpečnost. - Současně je podporováno i CLI rozhraní přes SSH, vhodné pro pokročilé administrátory a automatizaci. - Produkt navíc disponuje SSC Script Interface, který umožňuje efektivní skriptování a integraci do správcovských procesů.	
Funkcionality rozhraní File: - Nabízené řešení musí umožňovat tvorbu alespoň 1000 snapshotů na filesystem - Snapshots musí být možné tvořit manuálně přes GUI a CLI - Snapshots musí být říditelné schedulerem tak, aby automaticky bylo možné řídit pravidla, kdy se mají snapshoty tvořit a jaká hloubka snapshotů má být udržována. Řešení musí umožňovat auto-expiraci již neplatných snapshotů. (např. denní snapshoty s týdenní retencí, týdenní snapshoty s měsíční retencí, měsíční snapshoty s kvartální retencí apod.) - Je požadováno, aby NAS řešení disponovalo asynchronní replikací na úrovni souborové replikace (replikace souborů) a na úrovni blokové replikace (replikace souborových bloků). Zadavatel požaduje doložení kompatibility replikačních funkcí s technologií HNAS4060, se kterým bude nabízené řešení synchronizováno. - Nabízené řešení musí být schopno provádět klony datového (File Level / Directory Level) obsahu mezi různými filesystemy.	Nabízený produkt Hitachi Vantara One File plně splňuje všechny požadované parametry v oblasti správy snapshotů, replikace a klonování: - Řešení umožňuje tvorbu alespoň 1000 snapshotů na každý filesystem, čímž poskytuje vysokou flexibilitu při ochraně a verzování dat. - Snapshots lze vytvářet manuálně jak prostřednictvím GUI rozhraní, tak i pomocí CLI, což zaručuje komfort i efektivní administraci. - Systém disponuje integrovaným schedulerem, který umožňuje automatizovat plánování snapshotů včetně pravidel pro jejich četnost a definování retenční politiky. Součástí je rovněž podpora automatické expirace již neplatných snapshotů (např. denní snapshoty s týdenní retencí, týdenní s měsíční retencí, měsíční s kvartální retencí apod.). - Produkt podporuje asynchronní replikaci na úrovni souborové replikace (file-level) i na úrovni blokové replikace (block-level). Funkce replikace jsou plně kompatibilní s technologií HNAS 4060, což umožňuje hladkou synchronizaci a integraci s již nasazeným prostředím.	Povinný

	Systém je dále schopen provádět klonování datového obsahu na úrovni souborů i celých adresářů (File Level / Directory Level) mezi různými filesystémy, což zajišťuje flexibilitu pro testovací, vývojová nebo záložní prostředí.	
Kapacitní konfigurace Flash oblasti: - Je požadována čistá kapacita (kapacita, kterou lze publikovat serverům) minimálně 300 TiB na bázi technologie NVMe bez započtení vlivů komprese a deduplikace a režie RAID zabezpečení - Zabezpečení dat musí tolerovat minimálně výpadek 2 disků současně - Řešení musí obsahovat minimálně 1 HotSpare disk nebo jemu ekvivalentní kapacitu při použití distribuovaného HotSpare - Akceptační test bude proveden připojením celé požadované kapacity k serveru a zaplněním celé kapacity náhodnými neopakujícími se daty	300 TiB	Povinný
Výkonnostní kritéria Blok: - Veškeré následující testy musí být prováděny s aktivními šetřícími funkcemi komprese a deduplikace - Random Read Test 4k Blok, 100% Random, 100% Read, 600 000 IOPs - Random Write Test 4k Blok, 100% Random, 100% Write: 60 000 IOPs - Sequential Read Test 256k Blok, 100% Sequential, 100% Read: 18 GB/s - Random Write Test 4k Blok, 100% Sequential, 100% Write: 4 GB/s - Vybraný dodavatel při předání Předmětu koupě doloží dosažení těchto výsledků měřícím protokolem performance stress testu. Test musí být prováděn alespoň na 50% požadované kapacity a při typu RAID zabezpečení, jež je předmětem nabídky. Akceptovány jsou Performance Logy z nástrojů DiskSPD nebo IOMeter nebo VDBench	100% Random Read 4k: 647.815 IOPs 100% Random Write 4k: 62.751 IOPs 100% Sequential Read 256k: 18,25 GB/s 100% Sequential Write 256k: 4,11 GB/s	Povinný
Popis havarijního režimu pole z hlediska splnění parametru No Single Point of Failure: Doba udržení informací v cache při výpadku napájení	Havarijní režim cache: Při případném výpadku napájení je cache napájena s baterie a tím je poskytnutý dostatečný čas na to, aby se data z cache záložovaly na SSD disky a zabráněno tak	Informační

- Kontinuita provozu při výpadku Front-End portů - Kontinuita provozu při výpadku Back-End portů - Výpadek napájení/zdroje - Výpadek controlleru	ztrátě dat i při delším výpadku. Doba udržení informace v cache není tak omezena. Havarijní režim FE/BE portů: Odolnost vůči výpadku FE portů a BE portů je řešené pomocí vícecestného připojení. Havarijní režim zdrojů: Zabezpečeno vůči výpadku zdrojů je řešeno použitím dvou zdrojů. Havarijní režim kontrolérů: Zabezpečeno vůči výpadku kontroléru je řešeno použitím dvou kontrolérů.	
Diskové pole musí být možné rozšířit následujícími typy disků: NVMe disky minimálně o kapacitách 7,6TB/15TB/30/60TB	Splněno, viz: https://www.hitachivantara.com/en-us/pdf/specifications/virtual-storage-platform-one-block-matrix-specifications.pdf	Povinný
Architektura diskového pole: - Duální controllery - Symetrický Active-Active design (No ALUA)	Splněno, architektura nabízeného diskového pole má duální kontroléry v symetrickém Active-Active režimu.	Povinný
Cache: - Je požadována velikost cache minimálně 256GB - Je požadováno, aby diskové pole zacházelo s kapacitou cache efektivně a zrcadlilo pouze write operace. Pokud nabízený systém toto neumožňuje, je možné nabídnout systém s velikostí cache minimálně na dvojnásobku požadované hodnoty - Cache -musí být zálohována vhodným řešením tak, aby byla uchována data i při delším výpadku (72 hodin a více) - Uchazeč může nabídnout technologii, která využívá SSD kapacitu jako cache, ale takto realizovaná kapacita cache se nezapočítává do výše požadované velikosti cache	Velikost paměti cache navrženého diskového systému je 256 GB. Zrcadlení dat probíhá na úrovni jednotlivých IO operací, a proto cache umožňují zrcadlit pouze write operace. Cache je zálohována pomocí baterie v kombinaci s SSD disky. Při případném výpadku napájení je cache napájena z baterie a zároveň dojde ke kopii cache do SSD zálohy, které je součástí kontroleru a nee. Takovýmto způsobem zabráněno ztrátě dat a mohou být tak uchována i při delším výpadku.	Povinný
Seznam konfigurace: Položkový seznam nabízené konfigurace včetně uvedení příslušného PartNumber a počtu kusů pro všechny nabízené hardwarové i softwarové (licence) položky.	Viz samostatná tabulka níže	Povinný
Upgrade firmware: Upgrade FW diskového pole musí probíhat bezvýpadkově a nesmí mít performance dopad větší jak 25%	Diskové pole umožňuje upgradovat v granularitě po jádrech storage procerů. Upgrade FW diskového pole probíhá bezvýpadkově s k výkonnostním impactem maximálně 25%.	Povinný

Diskové pole si musí být schopno zajistit upgrade firmware disků za provozu bezvýpadkově vzhledem k probíhajícím IO operacím na dané diskové skupině	Upgrade firmwaru disků za provozu probíhá bezvýpadkově.	
Quality of Service: Diskové pole musí být schopno definovat limity pro IOPs a MBps na jednotlivý LUN	Diskové pole podporuje Quality of Service, kde je možno definovat limity pro IOPs a MBps na jednotlivý LUN.	Povinný
Rozšiřitelnost diskového pole: Minimálně na 70 disků	Splněno, podpora 72x NVMe, viz: https://www.hitachivantara.com/en-us/pdf/specifications/virtual-storage-platform-one-block-matrix-specifications.pdf	Povinný
Škálovatelnost diskového pole: Diskové pole musí umožňovat Scale-Out rozšiřování minimálně o další dvojici kontrolerů	Splněno, viz: https://www.hitachivantara.com/en-us/pdf/specifications/virtual-storage-platform-one-block-matrix-specifications.pdf	Povinný
Standardní RACK provedení	Splněno	Povinný
Masivní stripping: Diskové pole musí být schopno vytvářet pooly diskové kapacity, kde zátěž je rovnoměrně rozkládána přes všechny disky obsažené v diskovém poolu. V případě přidání dalších diskových zdrojů do poolu masivního strippingu si diskové pole musí automaticky provést rozbalancování dat přes nově přidanou kapacitu. Příslušná funkce je zahrnutá v licenci Dynamic Provisioning, která je součástí nabídky v nelimitované verzi	Diskové pole umožňují funkci masivní stripping – schopnost vytvářet pooly diskové kapacity, kde zátěž je rovnoměrně rozkládána přes všechny disky obsažené v diskovém poolu. V případě přidání dalších diskových zdrojů do poolu masivního strippingu si diskové pole musí automaticky provést rozbalancování dat přes nově přidanou kapacitu. Popsaná funkce je zahrnutá v licenci Dynamic Provisioning, která je součástí nabídky v nelimitované verzi.	Povinný
Kompresce a deduplikace: - Diskové pole musí mít aktivní kompresi a deduplikaci - V rámci jednoho diskového poolu musí být možné definovat LUNy, které budou deduplikovány, a které nikoliv - Diskové pole musí umožňovat LUNům on-line přechod mezi deduplikovaným stavem konkrétního LUNu a stavem bez deduplikace	Diskové pole je dovádáno včetně funkcionality ADR (Adaptive Data Reduction), která umožňuje kompresi a deduplikaci. Je možné definovat LUN, na které je komprese/deduplikace aplikována a lze mezi tímto a nekomprimovaným/nededuplikovaným stavem přecházet on-line.	Povinný
Tenký provisioning: Diskové pole musí být schopno vytvářet virtuální LUNy, kde k obsazení fyzické	Požadovaná funkce tenký provisioning, která umožňuje vypublikovat více kapacity než má diskové pole fyzicky instalováno je obsažeba v licenci Dynamic Provisioning, která je	Povinný

kapacity diskového pole dochází až do těchto LUNů, tzn. zápisovými operacemi do těchto LUNů, tzn. je možné využít overprovisioning (tj. vypublikovat více kapacity, než má diskové pole fyzicky instalováno) • Součástí musí být nástroje pro uvolňování alokovaného prostoru (zero reclaim) • Diskové pole musí podporovat příslušný set VAAI instrukcí pro automatické uvolňování prostoru UNMAP v prostředí VMware • Příslušná licence musí být součástí v nelimitované verzi	součástí navrženého řešení v nelimitované verzi. Součástí licence jsou i nástroje pro uvolňování alokovaného prostoru (zero reclaim) a podpora VAAI Unmap instrukcí.	
Diskové pole musí umožňovat případné rozšíření o funkcionalitu „Storage cluster“ • Tj. architektura, kde dvojice diskových systémů musí být konfigurovatelná takovým způsobem, aby LUNy definované na těchto dvou fyzicky oddělených diskových systémech byly ve vzájemné synchronitě (obsahovaly binárně identická data) a tyto LUNy ze dvou geograficky oddělených systémů musejí být serverové vrstvě prezentovány jako jeden vícecestně připojený LUN, přičemž všechny datové cesty na oba diskové systémy musejí být aktivní • V případě výpadku jednoho diskového systému pak musí LUNy zůstat serverům bez přerušení dostupné zbylými datovými cestami na diskový systém, který není postížen výpadkem • Funkcionalita musí být implementována na úrovni diskových polí a být pro servery zcela transparentní – tj. bez instalace jakýchkoliv komponent do operačních systémů či hypervisorů • V případě výpadku diskového subsystému v primární nebo záložní lokalitě musí druhý diskový systém z páru zůstat i nadále vnitřně redundantní tak, aby výpadek jakékoliv jeho komponenty nezpůsobil nedostupnost služeb. • Řešení musí být odolné proti Split-Brain scénáři. V případě výpadku jednoho z diskových subsystémů musí být možná v rámci uvedení do produkčního stavu pouze rozdílová dosynchronizace • Funkcionalita umožňující pouze synchronní replikaci není považována za splnění tohoto kritéria	Nabízené diskové pole lze rozšířit o funkcionalitu „Storage Cluster“, která je licencována prostřednictvím modulu Global Active Device. Dvojice geograficky oddělených systémů může být nakonfigurována tak, že LUNy jsou mezi oběma poli synchronizovány a serverům jsou prezentovány jako jeden vícecestně připojený LUN. Všechny datové cesty na oba systémy mohou být zároveň aktivní, což zajišťuje vysokou dostupnost i výkon. Při výpadku jednoho ze systémů zůstávají publikované LUNy bez přerušení dostupné prostřednictvím zbývajících cest k funkčnímu systému. Funkcionalita je implementována přímo na úrovni diskových polí, a je proto pro servery zcela transparentní. V případě výpadku diskového subsystému v primární či záložní lokalitě zůstává druhý systém nadále interně redundantní, takže selhání jednotlivých komponent nemá vliv na dostupnost služeb. Řešení je navíc chráněno proti scénáři Split-Brain pomocí Quora. Po obnovení dostupnosti některého ze subsystémů systém provede rychlou rozdílovou dosynchronizaci. Na úrovni polí lze nastavit multipath politiky, díky nimž mohou servery provádět čtení i zápis primárně přes cesty k lokálnímu	Povinný

	systému, což minimalizuje objem datového provozu mezi datovými centry. Nabízené řešení rovněž nezpůsobuje duplicitní datové přenosy mezi lokalitami.	
Popis havarijních scénářů Storage Clusteru: • Bezvýpadkový režim při selhání primárního diskového pole a způsob obnovení produkčního stavu • Bezvýpadkový režim při selhání záložního diskového pole a způsob obnovení produkčního stavu • Popis způsobu rozdílové dosynchronizace v rámci obnovy produkčního stavu • Přechod VMWare virtuálních serverů mezi lokalitami pomocí funkcionality High Availability při výpadku celé lokality (servery + pole)	Selhání primárního diskového pole V případě výpadku primárního systému zůstávají publikované LUNy plně dostupné prostřednictvím cest na záložní diskový systém, který zůstává vnitřně redundantní. Po obnovení provozu provádí cluster rychlou rozdílovou dosynchronizaci s cílem obnovit plnou synchronitu. Selhání sekundárního diskového pole Analogicky, při výpadku sekundárního systému zůstávají LUNy dostupné přes primární pole, které nadále pracuje v redundantním režimu. Po zotavení sekundárního systému je zajištěna rychlá rozdílová dosynchronizace. Obnova produkčního stavu Rozdílová dosynchronizace vždy probíhá mezi zotaveným systémem a aktivním polem, které nebylo postiženo výpadkem. Výpadek Quora Pokud dojde k výpadku quorum serveru, ale replikační cesty mezi diskovými poli zůstanou zachovány, zůstává replikační pár i nadále funkční a data jsou dostupná serverům z obou lokalit. Výpadek celé lokality a přechod virtuálních serverů Při úplném výpadku jedné lokality zůstávají data dostupná z druhé, funkční lokality (viz	Informační

	scénáře selhání primárního a sekundárního pole). Virtuální prostředí (hypervisory) je koncipováno tak, že servery jsou připojeny k oběma diskovým polím Storage Clusteru. Data jsou proto vždy dostupná alespoň z jedné lokality. Funkce High Availability, která je součástí standardních hypervisorů, umožní v případě výpadku jedné lokality automaticky startovat virtuální servery na dostupném hardwaru v druhé lokalitě. Díky technologii Storage Clusteru, kdy jsou LUNy z obou lokalit prezentovány hypervisorům jako jeden vícecestně připojený LUN, je tento proces zcela transparentní. Nevyžaduje tedy žádnou dodatečnou integraci s diskovými poli (není potřeba využívat Site Recovery Managery, VASA providery ani nástroje pro řízení směru synchronní replikace).	
Snapshoty a klony: • Je požadována funkcionality tvorby snapshotů a klonů. LUNy určené pro snapshoty a klony se musí sestavovat do konzistenčních skupin tak, aby vytvořený snapshot/klon byl „copy consistent“ • Diskové pole musí podporovat vytvoření alespoň 1000 snapshotů z jednoho zdrojového LUN • Příslušná licence musí být součástí v neomezené verzi	Navržené diskové pole umožňuje vytváření snapshotů a klonů. LUNy určené pro snapshoty a klony mohou být sestaveny do konzistenčních skupin tak, aby vytvořený snapshot/klon byl „copy consistent“. Příslušná licence je součástí nabízeného řešení v neomezené verzi.	Povinný
Synchronní a asynchronní replikace: • Je požadována možnost rozšíření diskového pole o funkcionality tvorby synchronizačních párů pro synchronní a asynchronní replikace. Technologie musí umožňovat tvorbu konzistenčních skupin rozdílovou dosynchronizací v případě rozpojení synchronizačního páru či synchronizační linky	Diskové pole je možné rozšířit o funkcionality tvorby synchronizačních párů pro synchronní a asynchronní replikace. Tato technologie umožňuje tvorbu konzistenčních skupin a pouze jejich rozdílovou dosynchronizaci v případě rozpojení synchronizačního páru či synchronizační linky.	Povinný
Kompatibilita:	Nabízené řešení Hitachi Vantara One File/Block plně odpovídá požadovaným kritériím kompatibility:	Povinný

• Je požadována kompatibilita se standardními OS a hypervisory, zejména: RH, SUSE, VMware, MS Windows • Pro VMware je požadována plná podpora VAAI, pluginy pro integraci s vCenter a VASA provider, V-VOL • Předmět plnění musí být plně kompatibilní se současným NAS systémem HNAS 4096, který je umístěn v druhé lokalitě (Antonínská) tak aby se NAS systémy mohly mezi sebou pravidelně křížově navzájem replikovat (zálohovat). • Předmět plnění musí být kompatibilní s FC switchi Brocade G610	• Je kompatibilní se standardními operačními systémy a hypervisory, konkrétně s Red Hat Enterprise Linux (RHEL), SUSE Linux Enterprise Server (SLES), VMware vSphere i Microsoft Windows Server. • Pro prostředí VMware je k dispozici plná podpora funkcionalit VAAI (vStorage APIs for Array Integration), dále pluginy pro integraci s vCenter, VASA provider i podpora technologie VMware vVols (Virtual Volumes). • Předmět plnění je plně kompatibilní se současným NAS systémem HNAS 4096 nasazeným v lokalitě Antonínská. To umožňuje provádět vzájemné křížové replikace a zálohování mezi oběma NAS systémy bez omezení funkcionality. • Řešení je rovněž kompatibilní s FC switchi Brocade G610, které jsou využívány v existující infrastruktuře, a zajišťuje tak plnou interoperabilitu se stávající SAN sítí.	
Externí disková virtualizace: • Je požadováno, aby nabízený diskový systém byl schopen externí diskové virtualizace, tj. schopnost adaptovat kapacitu externě připojených diskových polí a aplikovat na ni veškeré funkcionality, které jsou požadovány v této zadávací dokumentaci • Je požadováno, aby se externí kapacita mohla stát součástí interních diskových poolů, kde bude realizován tiering mezi interní Flash/SSD kapacitou a externě připojenou kapacitou. V rámci diskového poolu musí být možné externě připojenou kapacitu nastavit tak, aby byla tiering funkcionalitou považována za Tier 3, tj. ekvivalent NL-SAS technologie • Funkcionalita externí diskové virtualizace musí být realizována na úrovni kontrolerů nabízeného diskového pole. Řešení vyžadující instalaci dodatečných funkcí do operačních systémů serverů nejsou považována za splnění tohoto kritéria • Příslušná licence musí být dodána v kapacitně nelimitované verzi	Nabízený diskový systém Hitachi Vantara plně podporuje požadovanou funkcionalitu externí diskové virtualizace: • Řešení umožňuje připojení a virtualizaci externích diskových polí, přičemž takto připojená kapacita je plně integrována do systému a je možné na ni aplikovat veškeré funkcionality uvedené v zadávací dokumentaci (např. snapshoty, replikace, klonování, tiering). • Externě připojená kapacita může být začleněna do interních diskových poolů a v rámci tieringu lze tuto kapacitu přiřadit jako Tier 3, tedy ekvivalent úrovně NL-SAS. Tím je umožněno efektivní využití interních Flash/SSD disků pro výkonové vrstvy a externích disků pro kapacitní vrstvy. • Funkcionalita externí diskové virtualizace je implementována přímo na úrovni řídicích kontrolerů nabízeného pole. Není vyžadována instalace žádných doplňkových komponent do operačních systémů	Povinný

	serverů, čímž je zajištěna transparentnost a jednoduchost provozu. Spolu s nabízeným řešením je dodávána licence pro externí diskovou virtualizaci v kapacitně nelimitované verzi, která umožňuje libovolně využívat tuto funkcionalitu bez omezení velikosti připojené externí kapacity.	
Migrate LUNů: - Je požadováno, aby nabízený diskový systém byl schopen migrovat LUNy mezi diskovými pooly, případně mezi RAID skupinami - Tato funkcionalita musí být možná za provozu, a to bezvýpadkově - Tato funkcionalita musí být umožněna i pro externě připojené LUNy tak, aby bylo možné bezvýpadkově migrovat data mezi interní a externí kapacitou - Příslušná licence musí být dodána v kapacitně nelimitované verzi	Nabízený diskový systém je schopen migrovat LUNy mezi diskovými pooly i mezi skupinami RAID za provozu a bezvýpadkově. Tato funkcionalita umožňuje migrovat i externě připojené LUNy tak, že je zajištěna bezvýpadková migrace mezi interní a externí kapacitou. Popisovaná funkcionalita migrace LUNů je zahrnutá v licenci Data Mobility, která je součástí nabídky.	Povinný
Monitoring kvality služeb: - Je požadován reporting a monitoring pole. Zadavatel požaduje reporting minimálně na úrovni LUN - R/W IOPS, R/W MBs, R/W response Time. Na ostatních úrovních zadavatel požaduje v případě RAID group a kontroléru utilizaci, v případě FC interface: hodnoty IOPs na port, MB na port a response time - Je požadována analytická funkce reportující čerpání kapacity diskových poolů. Tato funkcionalita musí zobrazovat trend kapacitního využití jednotlivých LUN, na úrovni diskových poolů pak musí umožňovat predikci růstu kapacitního zaplnění alespoň v krocích na úrovni týdne, měsíce a šesti měsíců - Je požadována funkcionalita automaticky generovaných reportů. Zadavatel požaduje jejich generování ve zvoleném čase s granularitou min. jedna minuta ve formátu HTML/PDF. Je požadováno, aby řešení bylo schopno v rámci reportů upozornit na překročení definovaných provozních parametrů	Součástí nabízeného řešení je i monitoring kvality služeb. Reporting a monitoring pole bude probíhat na zadavatelem požadovaném rozsahu. Čerpání kapacity diskových poolů bude reportováno zobrazováním trendů kapacitního využití jednotlivých LUNů, na úrovni diskových poolů bude možno predikovat růst kapacitního zaplnění minimálně v krocích na úrovni týdne, měsíce a šesti měsíců. Součástí nabídnutého řešení je i automaticky generování reportů ve zvoleném čase ve formátu HTML / PDF a upozornění na překročení definovaných provozních parametrů. Generování bude probíhat minimálně s granularitou jedna minuta. Reportování umožňují vizualizovat trendy minimálně rok zpětně. Licence pro monitoring kvality služeb je součástí nabídky v nelimitované verzi	Povinný

• Reporting musí být schopen vizualizovat trendy minimálně rok zpětně • Je požadována nelimitovaná licence pro monitoring kvality služeb		
Implementace a interoperabilita se stávající infrastrukturou zadavatele: • Je požadováno doložení HCL pro VMware 7 a výše • Zajištění služeb migrace dat pomocí funkcionality externí diskové virtualizace, tj. zadavatel vyžaduje postup, kdy budou LUNy ze stávajících Storage systémů připojeny jako externí pod nabízené řešení a 1:1 vypropagovány serverům. Následně bude provedena on-line migrační procedura z externě připojených Storage systémů do interní kapacity nabízeného řešení. Náklady na tuto službu musejí být obsaženy v ceně nabízeného řešení. • Součástí bude zprovoznění veškerých zadávací dokumentací požadovaných funkcionalit a management prostředí • Zajištění příslušných LAN a FC kabelů pro implementaci projektu • Migraci souborových systémů a shares ze současného NAS řešení HNAS 4096 Kounicova. Migrace dat musí probíhat za provozu objektově (tj. včetně práv unix a windows), inkrementálně (je potřeba přenášet jen data od poslední provedené replikace) a se zaručenou integritou filesystémů. Migrace shares musí přenést veškeré nastavení, kvóty a práva daného cifs, nebo nfs share. • Zadavatel požaduje služby zprovoznění objektové replikace NAS systému mezi dvěma lokalitami s využitím stávající infrastruktury. V první lokalitě bude umístěn předmět této nabídky, v druhé lokalitě stávající NAS řešení specifikované v rámci kritéria „Funkcionality rozhraní File“ • Náklady na výše uvedené služby musejí být obsaženy v ceně nabízeného řešení.	Doložení HCL pro VMware 7 a vyšší: Nabízené řešení je plně certifikováno a podporováno pro VMware vSphere 7 a novější, včetně kompatibilního VASA provideru, VAAI a V-VOL funkcionalit. Certifikace HCL (Hardware Compatibility List) je k dispozici a doložena: https://compatibilityguide.broadcom.com/detail?program=san&productId=60497&persona=live Migrace dat přes externí diskovou virtualizaci: Diskový systém umožňuje připojit LUNy ze stávajících storage systémů (HNAS 4096) jako externí kapacitu, která je serverům prezentována 1:1. Následně je prováděna online migrace dat do interní kapacity nabízeného řešení s plnou zachovanou integritou. Tato migrace je zahrnuta v ceně řešení. Zprovoznění všech funkcionalit a management prostředí: Součástí dodávky je konfigurace všech funkcionalit uvedených v zadávací dokumentaci, včetně management nástrojů, GUI a CLI rozhraní. Zajištění potřebných LAN a FC kabelů: Nabízené řešení zahrnuje dodání veškerých potřebných LAN a Fibre Channel kabelů pro kompletní implementaci projektu. Migrace souborových systémů a share ze stávajícího NAS: Migrace probíhá za provozu, objektově, včetně všech práv UNIX i Windows, a inkrementálně, aby byla přenášena pouze nová či změněná data od poslední replikace. Migrace zachovává kvóty, přístupová práva a konfiguraci CIFS/NFS share. Zprovoznění objektové replikace mezi lokalitami: Nabízené řešení umožňuje nastavení objektové replikace mezi primární lokalitou (nové řešení) a sekundární lokalitou (stávající HNAS 4096), s využitím existující infrastruktury, čímž je zajištěna kontinuální replikace dat. Náklady na služby zahrnuté v ceně: Veškeré výše uvedené služby – migrace, konfigurace, implementace a replikace – jsou zahrnuté v	Povinný

	ceně nabízeného řešení, bez dodatečných poplatků.	
Environmentální parametry: Zdroje s vysokou účinností – min. certifikace Platinum	Splněno, zdroje certifikace platinum, viz: https://www.hitachivantara.com/en-us/pdf/specifications/virtual-storage-platform-one-block-matrix-specifications.pdf	Povinný
Potvrzení výrobce: Zadavatel požaduje při předání Předmětu koupě ve smyslu smlouvy po vybraném dodavateli doložení potvrzení výrobce nabízeného řešení, že předmět nabídky je nový, nepoužitý a bude dodán autorizovaným distribučním kanálem	Je součástí nabídky.	Povinný
Služby: - Proškolení administrátorů VUT v objemu 1 dne. - Je požadována disponibilita dodavatele pro konfigurace a optimalizace SAN prostředí dle požadavků zadavatele o minimálním objemu 1 MD kvartálně (ManDay= dostupnost odborného personálu pro daný úkon po dobu 8 hodin) - Náklady na tuto službu po dobu supportu musí být započítány v ceně	Potvrzujeme, že nabídka obsahuje požadované služby.	Povinný
Další podmínky: Současná verze HNAS 4096 FW Software je 14.6.7520.04, pokud je nutné upgradovat FW uveďte verzi FW na kterou je nutné FW upgradovat. Náklady na upgrade FW na obou současných HNAS clusterech Antonínská a Kounicova musí být započítány v ceně.	Nabízené řešení je plně kompatibilní se současnou verzí HNAS 4096 FW 14.6.7520.04. V případě, že by bylo z technických důvodů nutné provést upgrade firmware na stávajících HNAS clusterech (Antonínská a Kounicova), doporučená cílová verze FW bude [uveďte cílovou verzi FW, např. 14.6.8000.00]. Veškeré náklady spojené s tímto firmware upgradem na obou HNAS clusterech jsou zahrnuty v ceně nabízeného řešení. Tímto je zajištěna plná kompatibilita a připravenost stávajících NAS systémů na integraci s nabízeným řešením.	Povinný