

Příloha č. 1 - POLOŽKOVÁ TECHNICKÁ SPECIFIKACE ZBOŽÍ



5 POPIS NABÍZENÉHO ŘEŠENÍ

V této kapitole uvádíme stručný popis použité technologie, podrobné popisy jsou součástí tabulek v další kapitole.

5.1 Disková pole

Nabízené řešení obsahuje dva kusy systémů identických diskových polí IBM FlashSystem 5030, každé v následující konfiguraci:

- 1x FlashSystem 5030 SFF Control Enclosure
- 2x FlashSystem 5000 HD LFF Expansion Enclosure
- 12x AL80 1.92TB 12 Gb SAS 2.5 Inch Flash Drive
- 103x AL45 2.4TB 10K 3.5 Inch HDD
- 53x AL4B 14TB 7.2K 3.5 Inch NL HDD
- 16Gb FC Adapter Pair
- V5000E Cache Upgrade

Detailní informace o diskových polích lze získat zde:

<https://www.ibm.com/products/flashsystem-5000>

5.2 NAS funkcionalita

NAS řešení je postaveno na technologii IBM Spectrum Scale. Řešení předpokládá vybudování dvounódových NAS klastrů v každé lokalitě.

5.3 Objektové úložiště

Nabízené řešení objektového úložiště interně využívá technologie IBM Spectrum Scale Object Storage. Řešení předpokládá vybudování distribuovaného klastru objektového úložiště přes obě lokality.

Následující tabulka popisuje technické detaily nabízeného řešení.

5.4 Software pro řízení a rozúčtování kapacit diskových polí

Řešení je postaveno na SW řešení STOR2RRD, jejíž výrobce je společnost Xorux s.r.o.

STOR2RRD je performance monitoring nástroj pro disková pole, SAN a LAN switchy, který slouží k podrobnému výkonostnímu a kapacitnímu monitoring/reportingu na základě dat sbíraných z těchto zařízení přes jejich API rozhraní (v případě SAN a LAN switchů pomocí SNMP). Data jsou automaticky ukládána a jsou následně použita k dalším reportům a analýzám. Dále jsou sbírána kompletní data o fyzické i logické konfiguraci všech monitorovaných zařízení.

Výstupy nástroje STOR2RRD jsou ve formě grafů, tabulek (csv, xls) a nebo PDF reportů. Dále je možná integrace s nástroji třetích stran pomocí REST-API rozhraní. Součástí nativních výstupů jsou trendové reporty od výkonostních po kapacitní s možností jejich úprav dle přání zákazníka. Veškerá data budou uchovávána po dobu nejméně 5 let. Nedílnou částí monitoringu je sledování využívání vlastností pro optimalizaci ukládání dat jako jsou Thin Provisioning, komprese, deduplikace atd v závislosti na implementaci daného výrobce diskových polí. Aplikace může být provozována jak v datovém centru

koncového zákazníka, tak jako Software as a Service nebo v Cloudovém prostředí. Řešení je škálovatelné do stovek monitorovaných zařízení s podporou drtivě většiny blokových diskových polí na trhu.

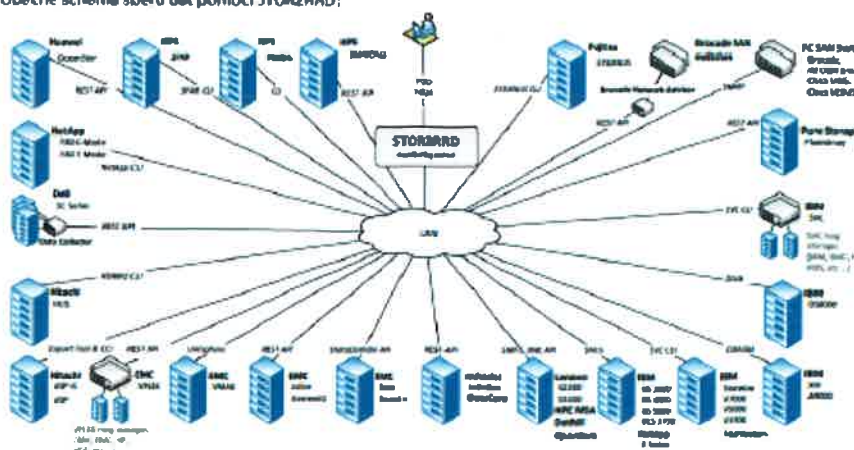
Data budou sbírána standardním způsobem a následně prezentována formou grafů nebo exportována ve formě tabulek pro následující oblasti:

- Hrubá kapacita / Cena
- Hrubá kapacita / Cena
- Hrubá kapacita / Cena
- Systém kapacita
- Spare kapacita
- RAID kapacita
- Snapshot kapacita
- Replikovaná kapacita
- Datová kapacita

Dále budou exportována data ve formě tabulek pro následující oblasti:

- De-duplikace
- Komprese
- Celková efektivita
- Porovnávání efektivit

Obecné schéma sběru dat pomocí STOR2RRD:



Premium support pro STOR2RRD – obecné vlastnosti

Mimo poptávané řešení kapacitního monitoringu zadavatel získá Premium support řešení.

Premium support pro produkt STOR2RRD v sobě zahrnuje následující služby a funkcionality nad rámec volně šiřitelné verze:

- rozšířená funkcionality:
 - Proxy agent
 - Reporter: neomezený počet report a možnost jejich pravidelného spouštění

EMMA
Division of DATERA

DATERA

- Custom Group: neomezený počet položek
- Ad hoc historické reporty včetně pozností ukládání do XLS/PDF/CSV souborů
- Integrace s aplikacemi třetích stran pomocí REST-API
- prioritní opravy chyb s počátkem řešení nejpozději následující pracovní den
- podpora pro instalaci, upgrade vlastního nástroje
- implementace nové funkcionality kterou zákazník požaduje (je-li tuto funkcionality možno implementovat a je v souladu se zaměřením produktu)
- vytvoření specifické instalace pro zákazníka (např. Interface do reportovacích/kapacitních nástrojů třetích stran)
- prodloužení retence dat

6 SPLNĚNÍ TECHNICKÝCH POŽADAVKŮ

Název veřejné zakázky: „Dodávka diskových polí, objektového úložiště a souvisejícího software“

1. Disková pole (2 ks)

Předmětem dodávky jsou dva kusy systémů identických diskových polí, splňující níže uvedené požadavky Zadavatele. Každý systém zajišťuje tzv. TIERování, a to na úrovni TIER 1 až 3.

Požadovaná minimální technická specifikace zadavatele:

Číslo	Vlastnost / funkce	Splňuje ANO / NE	Popis
Disková pole			
1.	DP je plně redundantní bez single point of failure.	Ano	DP je plně redundantní – Spof
2.	Režim kontrolérů active/active (přístup obou řadičů ke každému danému LUNu).	Ano	Režim kontrolérů pracuje v režimu Active / Active
3.	Je navržena dodávka minimálně dvou identických DP.	Ano	Je navržena dodávka dvou identických DP.
4.	Výpadek 50 % řadičů nemá vliv na dostupnost dat.	Ano	Data v DP jsou dostupná při výpadku 50% řadičů
5.	Stálá propustnost DP min. 3 GBps pro čtení a 2,5 GBps pro zápis při velikosti bloku 256kb	ANO	Nabízená disková pole poskytují stálou propustnost DP min. 3 GBps pro čtení a 2,5 GBps pro zápis při velikosti bloku 256kb
6.	Požadovaná propustnost systému 65 000 IO operací / s IO profilem – Read 60 %, velikost bloku 32 kB	ANO	Nabízená disková pole poskytují požadovanou propustnost systému min. 65 000 IO operací / s IO profilem – Read 60 %, velikost bloku 32 kB
7.	Celková využitelná velikost globální cache jednoho kontroléru pro data min. 32 GB	ANO	DP má 64GB cache – 32GB/kontroler
8.	Ochrana cache paměti proti ztrátě dat v případě výpadku napájení	Ano	Interní flash paměť
9.	Zápisová cache je zrcadlená mezi řadiči	Ano	Zápisová cache je zrcadlená mezi řadiči
10.	Komunikace po FC 6x min. 16Gbps	Ano	Možno až 8x 16GB / DP
11.	DP je rozšiřitelné přidáním diskových expanzních jednotek	Ano	DP je rozšiřitelné přidáním diskových expanzních jednotek
12.	Dostupné vnitřní zabezpečení dat je min. RAID5, RAID6, RAID 10	Ano	Dostupné vnitřní zabezpečení dat je pomocí DRAID5, DRAID6, RAID 10

13.	Management port o rychlosti min. 1Gbps s konektorem typu RJ-45	Ano	Management port o rychlosti 10 Gbps s konektorem typu RJ-45
14.	Minimální požadovaná RAW disková kapacita jednoho diskového pole je následující: Tier 1 – SSD: 3 TiB (max. Velikost disku do 2TB) Tier 2 – Enterprise: 120 TiB (max. Velikost disku do 4TB) Tier 3 – NearLine: 500 TiB	Ano	Tier1: 12x 1,92GB SSD = 23,04TB Tier2: 103x 2,4GB 10k SAS = 247,2 TB Tier3: 53x 14TB 7,2k NL-SAS = 742 TB
15.	Řešení zahrnuje nástroj pro detailní analýzu výkonnostních parametrů, v reálném čase i historicky	Ano	Řešení zahrnuje nástroj pro detailní analýzu výkonnostních parametrů, v reálném čase i historicky
16.	QoS s granularitou na LUN, Host, Skupina hostů (IOPS, BW)	Ano	QoS s granularitou na LUN, Host, Skupina hostů (IOPS, BW)
17.	On-line výkonnostní monitoring, historie monitoringu min. 30 dní zpětně, a podpora centrálního monitoringu	Ano	On-line výkonnostní monitoring, historie monitoringu min. 30 dní zpětně, a podpora centrálního monitoringu
18.	Škálovatelnost výkonu a kapacity za plného provozu	Ano	Škálovatelnost výkonu a kapacity za plného provozu
19.	MPIO pro DP zadavateli umožňuje souběh s ostatními MPIO jiných storage	ANO	MPIO pro nabízené DP zadavateli umožňuje souběh s ostatními MPIO jiných storage
20.	Podpora všech v tomto bodu uvedených nativních MPIO driverů v těchto základních OS: MS Windows, Linux, Vmware ESX server, MS Hyper-V, Linux-RHEL, IBM-AIX. Případně dodání SW pro MPIO pro tyto OS s jejich podporou, v závislosti na nabídce dodavatele	ANO	Možno ověřit zde .
21.	Certifikovaná podpora Vmware ESXi 5.5 a novější, MS Windows Hyper-V 2012 a novější, MS Windows 2008 a novější, RHEL 6 a novější, AIX 7 a novější	Ano	DP je certifikováno pro podporu: Vmware ESXi 5.5 a novější, MS Windows Hyper-V 2012 a novější, MS Windows 2008 a novější, RHEL 6 a novější, AIX 7 a novější, ověřit lze na odkazu uvedeném výše.
22.	Zařízení podporuje funkce LUN maskingu, tj. Zapojení více serverů na jeden port diskového pole, ale oddělení přístupu na jednotlivé disky (jednotlivé LUNy) pro jednotlivé servery	ANO	Zařízení podporuje funkce LUN maskingu

23.	Provádění všech operací je online, bez dopadu na provoz ostatních disků v diskovém poli	Ano	
24.	Podpora nativního rozšíření pole na trojnásobný počet současně u každého typu disku, než je součástí nabídky bez nutnosti výměny nebo dokupování dalšího řadiče pole, licenci apod.	ANO	Podpora nativního rozšíření pole na trojnásobný počet současně u každého typu disku, než je součástí nabídky je bez nutnosti výměny nebo dokupování dalšího řadiče pole, licenci.
25.	Zařízení umožňuje zálohování konfigurace systému (pokud systém sám o sobě neprovádí tuto zálohu i do jiného vzdáleného prostoru), včetně zálohování konfigurace LUN maskingu	Ano	Zařízení umožňuje zálohování konfigurace systému
26.	Podpora protokolu SMI-S, nebo WBEM, nebo HTTP, nebo jiných open protokolů v závislosti na nabídce dodavatele	Ano	Podpora protokolů SMI-S, WBEM a HTTP
27.	SW pro plynchodnotnou správu DP přes CLI a GUI	Ano	CLI a GUI
28.	Přístup k managementu diskového pole je zabezpečen pomocí šifrování (např. Protokolem HTTPS, SSH)	Ano	HTTPS
29.	Remote Service (call home)	Ano	Obsahuje a umožňuje
30.	Komunikace odcházející z diskového pole notifikace, call home má odpovídající zabezpečení (šifrování min. HTTPS)	Ano	HTTPS
31.	DP v nabízené konfiguraci umožňuje výměnu kterékoliv komponenty bez dopadu na dostupnost dat (online)	Ano	DP v nabízené konfiguraci umožňuje výměnu kterékoliv komponenty bez dopadu na dostupnost dat (online)
32.	HW i SW komponenty jsou provozně ověřené s podporou výrobce. Komponenty nejsou pro potřeby zadavatele vytvářeny, pouze konfigurovány tak, aby splnily požadavky zadavatele	Ano	HW i SW komponenty jsou provozně ověřené s podporou výrobce. Komponenty nejsou pro potřeby zadavatele vytvářeny, pouze konfigurovány tak, aby splnily požadavky zadavatele
33.	Podpora revize kontrolních součtů (např. T10-DIF, T10-DIX apod.)	ANO	T10-DIF
34.	Management DP umožňuje min. Autentizaci/autorizaci uživatelů a logování administrátorských operací	Ano	Management DP umožňuje autentizaci/autorizaci uživatelů a logování administrátorských operací

35.	DP umožňuje provoz v nepřetržitém režimu (tj. 24x7x365)	Ano	DP umožňuje provoz v nepřetržitém režimu (tj. 24x7x365)
36.	Licence je neomezená ve vztahu k připojení hostitelských serverů a na maximální možnou kapacitu pole	Ano	Licence je neomezená ve vztahu k připojení hostitelských serverů a na maximální možnou kapacitu pole
37.	Dodávka obsahuje potřebné licence pro provoz všech požadovaných funkcí	Ano	Dodávka obsahuje potřebné licence pro provoz všech požadovaných funkcí
38.	Rozšiřitelnost diskových polí musí plnit jeden konkrétní typ diskového pole výrobce. Řešení postavená na virtualizaci nebo propojení více menších diskových polí nejsou dovolena. Diskový systém musí být od jednoho výrobce	Ano	Diskový systém musí být od jednoho výrobce. Řešení není postaveno na virtualizaci
39.	DP podporuje deduplikaci a kompresi	Ano	DP podporuje deduplikaci a kompresi
40.	DP podporuje Thin Provisioning, automatický Tiering	Ano	DP podporuje Thin Provisioning, automatický Tiering
41.	DP pole podporuje šifrování obsahu	Ano	DP pole podporuje šifrování obsahu
42.	Zařízení je možné monitorovat pomocí SNMP. Jsou k dispozici MIB	Ano	Zařízení je možné monitorovat pomocí SNMP. Jsou k dispozici MIB volně ke stažení
43.	Nativní podpora protokolu VASA, VAAI (vStorage APIs for Array Integration), možnost tvorby konzistentních VMFS souborů nativně prostředky pole	Ano	Nativní podpora protokolu VASA, VAAI (vStorage APIs for Array Integration), možnost tvorby konzistentních VMFS souborů nativně prostředky pole
44.	Podpora pro vytváření konzistentních snapshotů a klonů	Ano	Podpora pro vytváření konzistentních snapshotů a klonů
45.	Dodávka obsahuje časově omezenou licenci na migraci dat ze současných diskových polí o objemu cca 210TiB + 720TiB	Ano	45 dní
Požadavky na funkcionální vysoké dostupnosti			
46.	Řešení umožňuje funkci rozptřeni LUN-u přes dva systémy napříč DC příslušné infrastruktury, s přístupem active/active, využitím synchronizované replikace mezi systémy (dále jen Active/active LUN)	Ano	IBM HyperSwap

47.	Active/active LUN může být implementován interně v rámci systému, nebo externě. V případě externí aplikace nesmí být tato vrstva limitujícím faktorem pro výkon, nebo požadovanou funkcionalitu	ANO	Active/active LUN může být implementován interně v rámci systému.
48.	Active/active LUN poskytuje transparentnost výpadku jednoho ze systémů vůči aplikaci/hostovi, bez nutnosti cluster failover na úrovni hosta	ANO	Active/active LUN poskytuje transparentnost výpadku jednoho ze systémů vůči aplikaci/hostovi, bez nutnosti cluster failover na úrovni hosta
49.	Active/active LUN zohledňuje/integruje funkci multipath SW na úrovni hosta – musí být podporované nativně multipath SW pro uvedené OS. Přípustné je nabídnutí proprietárního multipath SW příslušného výrobce storage. Avšak součástí nabídky musí být zahrnuta licence na všechny hosty provozovatele	ANO	Active/active LUN zohledňuje/integruje funkci multipath SW na úrovni hosta (site awareness) – je podporované nativně multipath SW pro uvedené OS, včetně možnosti využití proprietárního multipath SW driverů IBM. Součástí nabídky je licence na všechny hosty provozovatele
50.	Active/active LUN umožňuje kombinaci se snapshoty a klony na obou systémech a jejich integraci do řešení na zabezpečení dat (backup systém)	ANO	Active/active LUN umožňuje kombinaci se snapshoty a klony na obou systémech a jejich integraci do řešení na zabezpečení dat (backup systém)
Požadavky na NAS funkcionalitu (CIFS, NFS, SMB) pro blokovou storage			
51.	Řešení umožňuje rozšíření o NAS konektivitu (CIFS, NFS) s využitím interních médií, nebo externích storage systémů	ANO	Řešení umožňuje požadované NAS rozšíření a podporuje CIFS a NFS protokoly. Zpřístupnit pomocí NAS konektivity lze jak interní média, tak externí systémy.
52.	Minimálně 10GbE (nebo lepší) konektivita k hostům	ANO	Řešení poskytuje 10GbE konektivitu.
53.	NAS vrstva podporuje tierování na úrovni file systémů, výhodou je možnost tierování do privátního nebo public cloudu	ANO	Řešení NAS vrstvy podporuje tierování na úrovni file systémů. Řešení poskytuje možnost tierování do public cloudu.
54.	NAS vrstva podporuje technologii na redukci dat, jako např. komprese nebo deduplikace. Případné licence musí být součástí nabídky dodavatele. V případě využití těchto funkcionalit je nutné	ANO	NAS vrstva umožňuje kompresi dat.

	brát v potaz výkonnostní dopady na dané řešení		
55.	Nabízené řešení je odolné proti výpadku některé z jeho částí HW, SW. (V případě clusterového řešení se bude jednat minimálně o dva nody dodávaného clusteru)	ANO	Do každé lokality je nabízen dvounódový klastr. Řešení je odolné proti výpadku, tedy bez SPOF.
56.	Licence – NAS prostředí je zalicencováno minimálně na požadovanou kapacitu 20 TiB	ANO	NAS prostředí je zalicencováno na 50 TiB
57.	Podpora VLAN na frontendové části. Systém musí umožnit mapování jednotlivých tenantů (oddělených virtuálních prostorů) do oddělených VLAN	ANO	Řešení podporuje VLAN na frontend portech a mapování tenantů do oddělených VLAN.
58.	Monitoring – podpora pro vzdálený monitoring SNMP verze min. 2c, dodavatel poskytne MIB pro potřebu Fault a performance monitoringu	ANO	Řešení poskytuje sledování pomocí SNMP verze 2. K dispozici je MIB. Obdobně i GUI poskytuje SNMP v2 a MIB.
59.	Bezpečnost – podpora autentizace uživatelů vůči jedné doméně AD nebo více domén AD s povoleným trustem těchto domén	ANO	Nabízené řešení umožňuje vytvářet uzavřená virtuální prostředí pro jednotlivé tenanty. Tímto je dosaženo podpory autentizace vůči více AD doménám.
60.	Management – správa prostředí přes nativní grafické rozhraní GUI a příkazovou řádku CLI	ANO	Řešení nabízí GUI i CLI.
61.	File systém – systém musí umět nabídnout možnost nastavování tzv. quote (definovat disponibilní úložnou kapacitu na NAS infrastruktuře) na jednotlivé File systémy (FS)	ANO	Řešení umožňuje nastavování kvót. Granulárně je možné nastavit kapacitní kvótu FS i na úrovni tzv. Filesetů.
62.	File systém – možnost nastavení quote na uživatele nebo skupinu	ANO	Kvóty je možné nastavovat granulárně až na úrovni skupiny uživatelů nebo jednotlivé uživatele.

Další požadavky na dodavatele:

- Dodavatel zajistí instalaci systému, zapojení do infrastruktury objednatele, zaškolení personálu a migraci dat ze současného diskového pole IBM Storwize V7000 a Hitachi HUS 150.
- Zadavatel požaduje prohlášení výrobce či jeho lokálního zastoupení, že navrhované řešení bude mít po dobu min. 5 let od akceptace dodávky garantovaný plný a neomezený support s aktualizacemi SW, Firmware, Microcode a dodávkou náhradních dílů. Je požadována úroveň servisu NBD Response.

- Sestavení, návržení a realizace Support plánu, 4x roční hodnotící schůzky v ceně nabídky s rozsahem celkem 2 člověkodny v roce.
- Min. čtvrtletně, nebo v rámci řešení problému, implementace patch, upgrade firmware, upgrade microcode včetně ověření funkčnosti za provozu, bez výpadku systému.

2. Objektové úložiště

Požadovaná minimální technická specifikace zadavatele:

Číslo	Vlastnost/únice	Splňuje ANO / NE	Popis
Objektové úložiště			
1.	Dodání objektového úložiště, které umožňuje ukládat jednotlivá nestrukturovaná data jako objekty, které je možné obohacovat o jednotlivá metadata	ANO	Úložiště objektů poskytuje globální distribuci dat a jednotný přístup založený na REST API, díky kterému jsou data globálně přístupná a umožňují „tagování“ objektů vlastními metadaty. Ukázka objektu s jeho metadaty: Content-Length = 16340 name = /AUTH_39150cd50dfb47e70e83280753174692/bit/teztobj ETag = 2ad0ee668cd3ba14e07c2ee4f264d79b X-Timestamp = 1402267968.60473 Content-Type = application/octet-stream
2.	Nabízený systém umožňuje nastavovat na jednotlivá oddělená prostředí nebo file systémy konkrétní retenční politiky	ANO	Během doby retence nelze tzv. „Immutable“ soubory odstranit ani upravit. Po uplynutí doby uchovávání mohou být neměnné soubory odstraněny. Priznak tzv. „Immutability“ znamená přiřadit soubor k době retence a zabránit jakýmkoli změnám nebo mazání dat souboru. Neměnné soubory jsou typu write-once-read-many a jsou chráněny po určité období, které může být také neomezené. Více informací zde: https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/en/STXKQY_5.0.4/oom.ibm.spectrum.sca.ie.v504.docbit/ins_quickrefadlg.htm
3.	Veškerá činnost správy objektového úložiště a činnosti uživatelů je detailně logována a monitorována pro případ auditních činností ve smyslu nařízení GDPR	ANO	Veškeré operace budou logovány pomocí funkce „Audit Logging“. Více informací zde: https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/en/STXKQY_5.0.4/oom.ibm.spectrum.sca.ie.v504.docbit/ins_quickrefadlg.htm
4.	Systém umožňuje šifrování obsahu min. šifrou AES-256 pro data a metadata	ANO	Jsou podporovány tyto šifry: • AES-128:XTS:FEK:HMACHAS12 • AES-256:XTS:FEK:HMACHAS12 • AES-128:CBC:FEK:HMACHAS12 • AES-192:CBC:FEK:HMACHAS12
5.	Systém je certifikován jako důvěryhodný	ANO	Řešení využívající IBM Spectrum technologie je certifikováno dle zákona 499/2004.

	Uložení podle zákona č. 499/2004 Sb., o archivnictví a spisové službě		
5.	Přístup k managementu systému je zabezpečen pomocí šifrování (např. protokolem HTTPS, SSH). Připojení managementu pomocí RJ-45	ANO	Připojení k úložišti je zabezpečeno a je po RJ-45.
7.	Management systému spouští autentizaci/autorizaci uživatelů a logování administrátorských a uživatelských operací	ANO	Více informací zde: https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/STXKQY_5.0.4/com.ibm.spectrum.scale.v5r04.doc/rltins_authconcept.htm https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/STXKQY_5.0.4/com.ibm.spectrum.scale.v5r04.doc/rltins_syslog.htm
8.	Systémový management přiděluje role a oprávnění včetně samostatných účtů pro každého uživatele	ANO	Unifikovaná identita pro objektový a souborový přístup: https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/STXKQY_5.0.4/com.ibm.spectrum.scale.v5r04.doc/rltins_authconcept.htm Více informací zde: https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/STXKQY_5.0.4/com.ibm.spectrum.scale.v5r04.doc/rltadm_authroleusers.htm https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/STXKQY_5.0.4/com.ibm.spectrum.scale.v5r04.doc/rltins_authforobjectconcept.htm
9.	Jsou odděleny role a oprávnění pro správu systému a správu obsahu	ANO	Jsou zcela odděleny role uživatelů a správců systému.
10.	Podpora napojení na LDAP, Active Directory, popř. lokální účty pro správu a řízení přístupů k systému	ANO	Více informací zde: https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/STXKQY_5.0.4/com.ibm.spectrum.scale.v5r04.doc/rltadm_manageadmins.htm https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/STXKQY_5.0.4/com.ibm.spectrum.scale.v5r04.doc/rltins_authroleconsiderations.htm
11.	Podpora Single Sign-on	ANO	Systém umožňuje a respektuje single-sign on z různých přístupů a umožňuje standardní přístup k úložišti. Není žádné známé omezení podpory této funkcionality.
12.	Systém je plně redundantní bez single point of failure ("SPOF")	ANO	Řešení je navrženo jako vysoce dostupné bez SPOF v rámci každé z lokalit a dále poskytuje ochráněné uložení dat do obou lokalit.
13.	Podpora regionálních clusterů	ANO	Více informací zde: https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/STXKQY_5.0.4/com.ibm.spectrum.scale.v5r04.doc/rltins_multiregionable.htm
14.	Remote replikace	ANO	Řešení poskytuje možnost vzdálené replikace dat do jiných lokalit.
15.	Vícenásobné kopie daného	ANO	Řešení poskytuje možnost vytváření synchronních replik. Jsou možná nasazení s až 3 synchronními kopiemi objektů a asynchronními kopiemi objektů.

	objektu – min. 2 kopie		
16.	Verzování – systém podporuje verzování objektu. Tyto verze jsou dostupné přes Web UI rozhraní, nebo přes API pro aplikační přístup. Podporuje výpis (výlistování) verzi jednotlivého objektu.	ANO	Více informací zde: https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/STXKQY_5.0.4/com.ibm.spectrum.scale.v5r04.doc/itadm_intradocobjectversions.htm
17.	Systém umožňuje funkci HA klastru s automatickým failoverem. Možnost rozdělit cluster do min. dvou lokalit.	ANO	Řešení umožňuje funkci HA klastru. Klastrový blok je základní stavební blok řešení. Pro dosažení HA musí obsahovat minimálně dva nody. Klastr je možné rozdělit do více lokalit. Při rozdělení do více lokalit je důležitým bodem návrhu umístění Quora přes obě lokality. Nasazení Quorum lokality by bylo předmětem jednání se zákazníkem.
18.	Režim provozu 7x24.	ANO	Řešení je navrženo pro provoz 7x24.
19.	Systém umožňuje nastavit různé retenční politiky na konkrétní objekty/soubory, popř. skupiny objektů/souborů.	ANO	Řešení umožňuje volbu retenčních politik na skupiny souborů, tzv. „fleses“. Více informací zde: https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/en/STXKQY_5.0.4/com.ibm.spectrum.scale.v5r04.doc/itadm_createimmutablefleses.htm
20.	Kontrola a vymáhání retenčních politik. Systém umí periodicky a automatizovaně provádět kontrolu retencí a uplatnění konkrétních retenčních politik.	ANO	Řešení poskytuje funkci tzv. „Integrated Archive Manager (IAM)“. IAM umožňuje nastavovat a vymáhat retenční politiky. Více informací zde: https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/en/STXKQY_5.0.4/com.ibm.spectrum.scale.v5r04.doc/itadm_integratedarchive.htm Během doby retence nelze tzv. „Immutable“ soubory odstranit ani upravit. Po uplynutí doby uchovávání mohou být neměnné soubory odstraněny. Priznak tzv. „Immutability“ znamená přiřadit soubor k době retence a zabránit jakýmkoli změnám nebo mazání dat souboru. Neměnné objekty / soubory jsou typu write-once-read-many chráněné (WORM) po určité období, které může být také neomezené. Lze automatizovat mazání expirujících souborů/objektů pomocí automaticky spouštěných politik.
21.	Souborový přístup – NFS, CIFS/SMB, WebDAV	ANO	Řešení poskytuje tzv. „Unified“ přístup k uloženým objektům pomocí NFS a CIFS. Více informací zde: https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/STXKQY_5.0.4/com.ibm.spectrum.scale.v5r04.doc/itadm_unifiedaccessoverview.htm

EMMA
 powered by DATERA

DATERA

22.	Navrhované řešení obsahuje všechny potřebné licence k provozování a migraci. Dodávatel uvede také způsob doplnění licencí při rozšíření diskové kapacity nebo počtu nodů	ANO	Řešení je postaveno na vlastním řešení dodavatele Datera Smart Archive, které je postaveno na ověřeném řešení IBM a obsahuje všechny potřebné licence k provozování a migraci. Doplnění licencí probíhá lineárně o potřebný počet TB. Úložiště je definováno SW, je možno tedy navyšovat kapacitu pro objektové uložení dokud se nevyčerpá fyzická kapacita diskového pole. S rozšířením kapacity diskového pole lze skákovat opět jen SW, přikoupením dalších TB licence.
23.	Kapacitní licence jsou min. na požadovanou kapacitu 5 TB	ANO	Kapacitní licence je poskytnuta na 20 TB.
24.	Ověření parametrů při implementaci	ANO	Zadavatel bude umožněno ověřit potřebné parametry a systém naimplementovat přesně dle potřeb aplikací a uživatelů.
25.	Systémová metadata – řešení umožňuje nastavení systémových metadata k jednotlivým odděleným prostředím nebo virtuálním kontejnerům. Tzv. tenanty	ANO	Řešení organizuje data do následující hierarchie: - Účet (Account) – synonymum projektu nebo tenantu V GUI v části „Object > Accounts“ - Kontejner (Container) V GUI v části „Object > Containers“ - Objekty Více informací zde: https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/STXKQY_5.0.4/com.ibm.spectrum.scale.v504.doc/olink_objectoverview.htm Ukázka systémových metadata objektů: - Container-Type – například „application/object-stream“ - Last-Modified
26.	Systém umožňuje přes aplikační a uživatelský přístup editaci, doplnění metadata k jednotlivým objektům	ANO	Uživatelská metadata jsou uložena jako rozšířené atributy. Jedná se o „key-value“ páry uložené například pomocí klientů a POST funkce.
27.	Verifikace porušení integrity metadata. Systém umožňuje automatickou kontrolu integrity metadata jednotlivých objektů. Nekonzistentní metadata musí být automaticky obnovena	ANO	Řešení umožňuje kontrolu pomocí skenu, který kontroluje uložení a porovnává repliky metadata a dat z hlediska konfliktů. Každý takový konflikt je hlášen. Případně obnoví všechna replikovaná data v uložení na určitý stupeň replikace. Provedení skenu je možné automatizovat.

EMMA
powered by DATERA
DATERA

28.	Délku periody kontroly je možné nastavit v systémových prostředcích	ANO	Provádění sítě je možné automatizovat. Períodu lze volit a měnit, případně lze spouštět na základě operace systému, například událost: - diskFailure - nodeLeave
29.	Systém sl. vytváří vlastní Index databází metadat. V těchto metadatech lze tabulku je možné provádět analýzu a vyhledávání	ANO	Řešení umožňuje Indexaci metadat, tzv. Spectrum Scale Object Metadata Search. Případně je realizován jako DATERA rozšíření.
30.	Podpora funkce WORM – Write once read many	ANO	Filesy / soubory (stejně jako doba expirace) lze označit jako neměnné pomocí POSIX rozhraní nebo pomocí příkazového řádku IBM Spectrum Scale (CLI). Neměnné objekty / soubory jsou typu write-once-read-many (WORM) a jsou chráněny po určité období, které může být také neomezené.
31.	Systémový monitoring výkonových ukazatelů celého systému	ANO	Nástroj pro sledování výkonu shromažďuje metriky z úložiště a poskytuje informace o výkonu. Interně jsou definovány tzv. Korektoři a Senzory. Více informací zde: https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/STXKQY_5.0.4/com.ibm.spectrum.scale.v5r04.doc/ibm_output.htm
32.	Logování, monitoring a upozornění na využívání User prostředků. Kapacitní reporting a reporting aktivit	ANO	Sledování a reporting aktivit je realizován pomocí výše zmíněné funkce Audit Logging. Reporting využívání je realizován pomocí práce s reporty a kvótami. Více informací zde: https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/STXKQY_5.0.4/com.ibm.spectrum.scale.v5r04.doc/ibm_admin_output.htm
33.	Napojení na dohledový systém min. pomocí SNMP v2c, SMI-S ver. 1.4. K dispozici jsou MIB	ANO	Řešení poskytuje sledování pomocí SNMP verze 2. K dispozici je MIB. Podobně i GUI poskytuje SNMP v2 a MIB.
34.	Propustnost dat min. 1GB/s	ANO	Navrhované řešení poskytuje požadovanou propustnost.
35.	Provedení požadovaného řešení je možné dodat jako HW nebo SW appliance	ANO	Řešení je dodáváno jako SW appliance Datara Smart Archive.
36.	Dodavatel garantuje min. 5 let od dodání řešení dostupnost servisní podpory včetně náhradních dílů.	ANO	Dodavatel garantuje 5 let dostupnost servisní podpory, řešení je postaveno na standardizovaném SW výrobce IBM a je k němu nakoupen 5 let support dle zadání. Náhradní díly se týkají diskové kapacity, která je také pod 5-letou podporou výrobce IBM.
Přístupové metody k objektovému úložišti:			
37.	Přes API systému, požadovaná	ANO	Přístup pomocí Swift nebo S3 RESTful API včetně veřejně dostupné dokumentace možnosti SDK. Více informací zde:

	dokumentace a SDK		https://docs.openstack.org/api-ref/object-store/index.html https://docs.aws.amazon.com/s3/index.html
38.	Komunikační protokoly – HTTPS/HTTP/S3REST	ANO	HTTP/HTTPS přístup pomocí Swift nebo S3 RESTful API. Více informací zde: https://docs.openstack.org/api-ref/object-store/index.html https://docs.aws.amazon.com/s3/index.html
39.	Rozhraní pro fyzické připojení systému k síťovým prostředkům – Ethernet 1/10 Gbit	ANO	Řešení poskytuje přístup pomocí Ethernet 1/10 Gbit.
40.	Systém je kompatibilní se systémem Aifresco (Zadavatel již licencí Aifresco vlastní)	ANO	Řešení je kompatibilní se systémem Aifresco. Předpokládá se uložení objektů pomocí Aifresco S3 konektoru.
Dostupnost a škálovatelnost:			
41.	Systém je možné škálovat jak z pohledu výkonu, tak z pohledu kapacity bez nutnosti měnit uživatelské prostředí nebo datovou strukturu uložených dat. Popřípadě migraci	ANO	Řešení splňuje uvedené požadavky na škálovatelnost.
42.	Poptávané řešení musí umět nabídnout podporu regionálních clusterů nebo rozdělení nodů do jednotlivých datových center. Řešení nabídnout vysoký stupeň odolnosti proti výpadku některé z komponent nebo lokality. Nemí dojit ke ztrátě dat nebo metadat	ANO	Řešení poskytuje tzv. Multi-region nasazení. Nody je možné definovat do regionálních klastrů v datových centrech. Nabízené řešení je odolné proti výpadku některé z komponent. Pro dosažení HA musí obsahovat minimálně dva nody. Klaster je možné rozdělit do více lokalit. Při rozdělení do více lokalit je důležitým bodem návrhu udržení Quora přes obě lokality. Nasazení Quorum lokality by bylo předmětem jednání se zákazníkem.
Požadavky na architekturu řešení:			
	Zalohování a archivace – z důvodu ztráty doby zálohy nebo příp. obnovy ze záloh je požadováno,	ANO	Nabízené řešení nabízí službu archivace. Systém nabízí formy referencí archivace dat a skartační mechanismy dle specifikovaných politik. Řešení umožňuje trvalé a neměnné uložení datového obsahu, které je v souladu s legislativou o archivnictví a spisové službě.

EMMA
zpracováno: D. DÁTERA

DÁTERA

aby budoucí systém nabídl službu archivace a došlo tak k výjmutí specifických dat ze záznamovacího listu. Systém musí umět nabídnout formy relace archivace dat, skartačních mechanismů dle specifikovaných politik nebo formy trvalého a neměnného uložení datového obsahu, který bude v souladu s legislativou o archivnictví a spisové službě.		
Správa dat – systém musí umět komplexní správu a řízení politik práce a ukládání datového obsahu. Definované politiky zamezují neoprávněnému užití nebo úniku citlivých informací. Veškeré činnosti na systému jsou auditovatelné a logované. Administrace politik umožňuje práci s daty a na základě třídy ukládání obsahu na jednotlivé TIERY úložné.	ANO	Řešení nabízí požadované funkcionality a vlastnosti. Detaily jsou uvedeny výše v odpovědích k jednotlivým požadovaným bodům.
Cloudové služby – řešení musí umět nabídnout formu Private cloudových služeb. Potřeba sdílení a	ANO	Řešení nabízí požadované funkcionality a vlastnosti. Detaily jsou uvedeny výše v odpovědích k jednotlivým požadovaným bodům.

synchronizace obsahu mezi jednotlivými koncovými zařízeními, požadavek na mobilitu vznáší potřebu funkcionality interních cloudových služeb. Nutným předpokladem je maximální kontrola a bezpečnost sdíleného obsahu. Veškerý obsah musí být pod kontrolou Zadavatele a umístěn na vnitřních infrastrukturních prvcích Zadavatele.	
---	--

Další požadavky na dodavatele:

- Sestavení, navržení a realizace Support plánu, 4x ročně hodnotící schůzky v ceně nabídky s rozsahem celkem 2 člověkodny v roce.

3. Software pro řízení a rozúčtování kapacit diskových polí

Pro potřeby plánování a analýzy technologických a business ukazatelů je požadován aplikační monitoring diskových úložišť, který poskytuje přehled o kapacitních zdrojích, interních cenách, událostech a trendech souvisejících s provozem a plánováním datové kapacity interních IT služeb „Business Services“. Níže popsané metody budou sloužit pro interní rozúčtování provozované kapacity jako služby v rámci jednotlivých organizačních jednotek. Mezi požadované vlastnosti související s business managementem diskových úložišť konkrétně patří:

- Reporting
- Plánování
- Insight
- Dostupnost
- Škálovatelnost a podpora
- Integrace

Minimální požadavky zadavatele:

Reporting:

On-line reporty v podobě přehledných grafických analytických přehledů poskytují intervalový sběr kapacitních informací z diskových úložišť s cílem zobrazení aktuálních kapacitních a cenových informací pro potřeby účtování a rozúčtování interní ceny provozovaných kapacit / diskových úložišť.

Měřený parametr	Popis	Výstup
Hrubá kapacita / Cena	Sledování vývoje celkové spotřeby hrubé kapacity a celkové ceny v čase, okamžitý, denní, měsíční a roční přehled.	Graf + Tabulka
Hrubá kapacita / Cena	Predikce vývoje celkové spotřeby hrubé kapacity a celkové ceny v časovém období na 3, 6, 9 a 12 měsíců.	Graf + Tabulka
Hrubá kapacita / Cena	Sledování vývoje na aktuální čerpanou hrubou kapacitu, její cenu rozdělenou dle typu použitých disků (kapacitní vrstvy), historický pohled na celou dobu provozu diskového úložiště v čase, okamžitý, denní, měsíční a roční přehled.	Graf + Tabulka
Systém kapacita	Sledování aktuální spotřeby hrubé kapacity dle způsobu využití.	Graf + Tabulka
Spare kapacita	Sledování aktuální spotřeby hrubé kapacity dle způsobu využití.	Graf + Tabulka
RAID kapacita	Sledování aktuální spotřeby hrubé kapacity dle způsobu využití.	Graf + Tabulka
Snapshot kapacita	Sledování aktuální spotřeby hrubé kapacity dle způsobu využití.	Graf + Tabulka
Replikovaná kapacita	Sledování aktuální spotřeby hrubé kapacity dle způsobu využití.	Graf + Tabulka
Datová kapacita	Sledování aktuální spotřeby hrubé kapacity dle způsobu využití.	Graf + Tabulka
De-duplikace	Aktuální uspořádaná celková kapacita na Data Pool a cena úspory.	Tabulka
Komprese	Aktuální uspořádaná celková kapacita na Data Pool a cena úspory.	Tabulka
Celková efektivita	Aktuální součet úspory v celkové kapacitě, ceně a procentuálním poměru.	Tabulka
Porovnávání efektivity	Porovnání aktuální naměřené kapacity bez použití efektivy a s použitím efektivy.	Tabulka

Popis významu jednotlivých měřených kapacit je v přehledu významu použitých pojmů a měřených parametrů. Měřené parametry je potřeba zobrazovat na měřené diskové úložiště, lokalitu a agregovanou formou, tedy celkem. Výše specifikované informace by mělo být možné exportovat do standardních formátů typu MS Office – xls, csv.

Význam použitých pojmů	
Disk	znamená paměťové médium použité v diskovém úložišti
Typ disku	znamená marketingové označení použitého disku (např.: 1,92TB SSD, 1,2TB SAS)
Kapacitní vrstva	znamená celkový počet disků stejného typu a jejich označení

	(např. 5x SSD = SSD kapacitní vrstva, 8xSAS= SAS kapacitní vrstva)
Jednotka GiB	znamená jednotku paměťové digitální informace, kde jeden Gibibyte 1GiB=2 ³⁰ bytes, 1 073 741 824 bytes=1024 MiB (mebibytů)
Cena za GiB / měs.	znamená cenu za Jednotku GiB za účtovací období jednoho kalendářního měsíce
Hrubá kapacita disku	znamená logicky adresovatelný (daty využitelný) součet Jednotek GiB, kapacit disků stejného typu. anglický název = raw capacity
Hrubá kapacita celkem	znamená celková adresovatelná hrubá kapacita diskového úložiště; je součtem kapacit použitých různých paměťových médií (disků) výrobce
Data Pool	znamená datový logický celek. (např. storage pools, CPG, aggregate, atd.)
Data Pool název	znamená název datového logického celku
Data Pool počet	znamená počet datových logických celků
Data Pool celkem	znamená součet Jednotek GiB diskové kapacity logických datových celků
Měřený interval	Znamená získání kapacitních dat z měřeného cíle (datového úložiště) minimálně jednou za 5 minut
Lokalita	Místo (adresa data centra) umístění diskových úložišť
RAID	technologie použitá diskovým úložištěm pro zabezpečení dat kapacitních nebo diskových celků
INSIGHT	znamená informace, které vznikají průběžně, na základě intervalového měření se zobrazením specifické informace související se sledovanými parametry
REST API	znamená architekturu rozhraní, navrženou pro distribuované prostředí
IOS & Android	znamená mobilní operační systém vytvořený společností Apple Inc. a Google
HTTPS	znamená šifrovanou variantu internetového protokolu HTTP pro přenos webových stránek. HTTPS využívá protokol HTTP spolu s protokolem SSL
Sledované a měřené parametry	
Systém kapacita	znamená aktuálně spotřebovaná hrubá kapacita související s provozem systému (Operační systém + logy + metadata)
Spare kapacita	znamená aktuální celkovou, rezervní hrubou kapacitu (počet Jednotek GiB), která je označena diskovým úložištěm jako Spare
RAID kapacita	znamená aktuální celkovou spotřebovanou hrubou kapacitu technologií RAID
Snapshot kapacita	znamená aktuální celkovou spotřebovanou hrubou kapacitu spotřebovanou technologií snímkování dat - anapshot technologií
Replikovaná kapacita	znamená celkovou spotřebovanou kapacitu diskového úložiště replikačními daty z mapovaného replikovaného cíle 1:N (vzdáleného diskového úložiště)

Datová kapacita	znamená skutečně spotřebovanou datovou hrubou kapacitu uložených dat. Jedná se o součet kapacit: systém + spare + RAID + Snapshot + Replikovaná kapacita
De-duplikace	znamená technologii diskového pole eliminující duplicitní kopie (bloky) totožných dat s cílem zmenšit jejich objem při současném zachování informací v datech obsažených
Komprese	znamená technologii diskového pole metodikou komprimací dat s cílem zmenšit jejich objem při současném zachování informací v datech obsažených
Efektivita	znamená součet technologií diskového pole typu de-duplikace + komprese
Intervalové měření	Pro potřeby sestavení analytických reportů v reálném čase je požadováno intervalové měření kapacit, minimálně jednou za 10 minut

Plánování:

Požadované softwarové řešení by mělo tvořit nosnou část procesu správy kapacit diskových úložišť (Capacity Management) a mělo by umožnit dlouhodobý sběr kapacitních ukazatelů ze spravovaného prostředí a jejich následné zpracování, umožňující výrazně přesnější plánování kapacitních zdrojů IT, včetně jejich využití v čase, a souvisejících finančních nákladů. Pro plánování, sestavení kapacitního plánu a jejich finančního dopadu je minimálně požadováno:

- Název projektu – Vstupní informace pro potřeby identifikace plánované kapacity.
- Datum plánovaného projektu – Datum plánované realizace.
- Data Pool – Zvolený cílový datový logický objem.
- Plánovaná kapacita – Plánovaná hodnota potřebné kapacity.

Pro snadnou orientaci je požadováno grafické zobrazení plánované kapacity a aktuálního kapacitního trendu s dopadem na konkrétní diskové úložiště a jeho kapacitní vrstvu s možností grafického zobrazení finančního dopadu plánované kapacity. Pro zajištění aktuálnosti kapacitního plánu je nutné, aby softwarový modul aplikace byl schopen pracovat s aktuálními kapacitními daty z posledního intervalového měření.

Insight:

V souvislosti s provozem a plánováním kapacitních zdrojů a jejich navýšováním by měla aplikace, nebo monitorovací systém, splňovat možnost volitelně definovat parametry, které v čase upozorní na klíčové sledované metriky (Insight) s cílem ušetření času stráveného při analýze dat. Mezi základní sledované metriky typu Insight patří:

1. O kolik % se navýší plánovaná hrubá kapacita a cena.
2. Kolik zbývá volné kapacity dle aktuálního plánu.
3. O kolik se změní interní cena za provozované kapacity.
4. O kolik se změní meziroční cena na provoz při aktuálním trendovém růstu a plánované hrubé kapacitě.
5. Jaký je dopad plánované hrubé kapacity na interně stanovenou hraniční kapacitní mez.
6. Jaký je meziměsíční růst/pokles průměrné spotřebované hrubé kapacity
7. Jaký je růst/pokles průměrné spotřebované hrubé kapacity za posledních 90 dní.
8. Jaký je roční růst/pokles průměrné spotřebované hrubé kapacity.
9. Jaký je nejvyšší denní kapacitní nárůst v aktuálním kalendářním měsíci.
10. Jaké je procento MTFB na diskové úložiště / výrobce.

EMMA
PROJEKT BY DÁTERA**DÁTERA**

11. On-line zaznamenat celkový počet změn v konfiguraci diskového úložiště za celou dobu provozu.

Dostupnost:

Poptávaná aplikace, nebo monitorovací systém, by měla být schopna provozování v cloud(u) nebo on-premises prostředí. Pro zajištění maximální univerzality, aktuálních standardů a bezpečnosti, požadujeme web aplikaci podporující přístup prostřednictvím intranetu/ internetu se šifrovanou komunikací https. Podpora mobilních OS iOS a Android je vítána.

Škálovatelnost:

Poptávaná aplikace by měla být kapacitně škálovatelná minimálně do 5 měřených diskových úložišť. Zároveň by měla podporovat sběr dat – měření různých výrobov diskových úložišť. Mezi poptávané podporované diskové úložiště patří: NetApp, HPE, Hitachi a IBM.

Integrace:

Aplikace by měla být schopna poskytnout naměřená, spočítaná a agregovaná data prostřednictvím REST API rozhraní.

Další požadavky:

Vzhledem ke skutečnosti, že proces správy diskových kapacit a jejich ceny se soustředí na správu, plánování a využívání kapacit v dlouhodobém horizontu (analýza vývoje čerpání kapacit atd.), je nezbytně nutné, aby sbírané kapacitní informace byly uchovávány v cílovém řešení po dostatečně dlouhou dobu (min. 5 let) a v odpovídající úrovni agregace, která umožní sledovat vývoj čerpání kapacit v čase, a to v odpovídajícím kontextu.

Požadavky na servis a záruční dobu:

- Minimální záruka 60 měsíců
- Dostupnost servisu 24x7x365, NBD Response, on site

Součástí dodávky je také:

- doprava,
- instalace a zprovoznění (uvedení do řádného provozu) v prostředí Zadavatele (zahrnuje montáž hardware do racku, zapojení do elektrické sítě, spuštění hardware, instalace software, ověření bezchybného chodu všech komponent a provedení akceptačních testů),
- migrace dat ze stávajících diskových polí,
- zaškolení obsluhy.