

Příloha č. 1

Technická specifikace dodávaného zařízení – archivu (pro všechna poptávaná zařízení)

Specifikace dodávaného zařízení – dodavatel (uchazeč) vyplní nabízenou konfiguraci tak, aby splňovala minimální požadavky zadavatele (kupujícího):

	Minimální technické požadavky zadavatele (kupujícího)	splňuje (ANO/NE)	Technická specifikace nabízeného plnění
MODEL			Dell ECS EX500 cluster
Topologie	<p>Předpokládáme provoz dvou systémů (2 ks zařízení – HW), každý provozovaný v jiné serverovně/lokalitě, s replikací dat mezi těmito systémy.</p> <p>Dále v textu uvedené požadavky a specifikace popisují jednu lokalitu, druhá lokalita (zařízení) bude přesně symetrická.</p>	ANO	Dva clustery Elastic Cloud Storage (ECS), každý s 5 nody EX500 s backend a fronted switchi. Frontend switche jsou připojené uplinky do infrastruktury OZP.
Architektura:	<p>Řešení musí být založené na scale-out architektuře, kdy je systém ze stavebních bloků - storage nodů. Storage node musí obsahovat kompletní instanci operačního systému a všech poskytovaných datových služeb, dále kompletní rozhraní pro správu datového úložiště.</p> <p>Systém v každé lokalitě musí být složený min. z 5 storage nodů realizovanými dedikovaným fyzickým zařízením pro každý storage node, nikoli např. ve formě virtuální appliance apod. V případě architektury s oddělenými storage a access nody je požadováno 5 storage nodů a 5 access nodů na každou jednotlivou lokalitu, (s ohledem</p>	ANO	<p>Jeden ECS cluster se skládá z 5 nodů. Nody jsou identické co se týká poskytovaných služeb. Každý node ECS platformy obsahuje hardware, infrastrukturní vrstvu a ECS software. Infrastrukturní vrstva obsahuje operační systém a na něm používá Docker v němž běží ECS software.</p> <p>ECS software se skládá z management rozhraní, storage engine vrstvy, poskytující práci s daty a fabric vrstvu poskytující health management, upgrade možnosti a alerting.</p>

	na požadavky na redundanci, výkon, odolnost proti výpadkům atd).		
Komplexnost	<p>HW a SW celého řešení musí být dodané jedním výrobcem a poskytována záruční/servisní podpora tohoto výrobce s jedním kontaktním místem pro poskytování podpory výrobce. Není tedy akceptováno řešení založené na SW-defined řešení datového archivu (úložiště), běžícím na komoditním HW jiného výrobce. A to i v případě, že např. výrobce proklamuje, že poskytuje podporu na celé řešení, z pohledu kupujícího však poskytuje pouze podporu na SW, zatímco HW podporu získává od třetí strany. Tento model kupující po předchozích zkušenostech zcela vylučuje. Případný podkladový operační systém, nad nímž běží vlastní logika archivu (úložiště), musí být nedílnou součástí řešení včetně jeho nasazení, správy a podpory daným výrobcem řešení.</p>	ANO	ECS platforma se skládá z HW platformy a SW řešení, na které je poskytována záruka Dell supportem jako na jeden produkt.
Generační obměna	<p>Řešení musí umožňovat kombinaci více generací stavebních bloků – nodů v rámci datového úložiště bez nutnosti migrace dat s ohledem na kapacity dat a potřebnou délku retenčních period, které jdou nad rámec běžných životních cyklů HW. Technologická obnova HW musí být bezvýpadková, data musí být v průběhu technologické obnovy stále přístupná. Během technologické obnovy nesmí dojít k změně na úrovni dat – zejména změna unikátních ID</p>	ANO	ECS cluster se skládá z ECS platform nodů, které jsou propojené pomocí backend a frontend switchů. Generační obměna se provádí přidáním nových nodů do clusteru a odebráním starých. Do ID objektů, ani do dalších zmiňovaných parametrů se nezasahuje.

	<p>objektů např. CLIPID nebo S3 key apod., dále pak nastavení přístupových oprávnění, retenčních period, narušení compliance statusu všech dat. Uchazeč musí popsat mechanismus procedury technické obnovy, zejména s důrazem na konzistenci a dostupnost dat.</p>		
Škálovatelnost	<p>Systém musí umožňovat lineární škálovatelnost kapacity a výkonu přidáním dalších nodů a přidaná kapacita, resp. výkon musí být okamžitě k dispozici. Systém musí umožňovat škálovatelnost do minimálně 15 nodů v rámci jednoho úložiště a single namespace (per lokalita).</p>	ANO	<p>Přidáním nodu do clusteru se rozšíří kapacitní pool a také „access point“ pro přístup k datům.</p>
Odolnost proti výpadku	<p>Systém musí být navržený tak, aby výpadek storage nodu, který plní roli kapacitního nodu, nesnížil dostupnou kapacitu o více než 25% z celkové kapacity.</p>	ANO	<p>Data jsou distribuovaná skrze všechny nody v clusteru, tzn. pokles bude procentuálně odpovídat snížení počtu nodu v clusteru. V případě výpadku jednoho nodu klesne celková kapacita jen o 20%.</p>
Omezení	<p>Navržený systém musí mít neomezený maximální počet objektů v rámci storage nodu.</p>	ANO	<p>ECS nemá limit pro počet objektů jako měla Centera.</p>
Rozšiřitelnost	<p>Řešení musí být škálovatelné min. do velikosti 90 TB.</p>	ANO	<p>ECS umožňuje škálovat minimálně do 999 TB.</p>
Ukládání a ochrana dat	<p>1. Systém musí používat moderní ochranu dat založenou na erasure coding s rozptřením parity napříč všemi storage nody, nikoli pouze v rámci jednotlivých nodů v rámci lokality. Ochrana pouze pomocí tradiční RAID skupin není přípustná. Minimální požadovaný stupeň ochrany je ochrana</p>	ANO	<p>1. Erasure coding distribuuje fragmenty chunků (128MB kontejner - obdoba datového stripe) schématem 12+4 (12 data segmentů a coding segmenty) tak, aby na 5 nodovém clusteru byla zajištěna ochrana proti výpadku 4 libovolných disků, případně 1 nodu. Tento typ protekce znamená větší</p>

	<p>proti výpadku 4 libovolných disků nebo 1 celého nodu.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Systém musí umožňovat ukládání dat a jejich metadat. Metadata musí být ukládána v rámci vlastních storage nodů, které tvoří úložiště, nikoli na dedikovaná externí zařízení např. metadatové servery apod. 3. Systém musí podporovat ochranu objektů pomocí append-only nebo WORM, jejímž prostřednictvím je zajištěno, že při modifikaci stávajících dat nejsou původní data přepisována, ale případně vytvořen nový objekt resp. jeho nová verze. 4. Systém musí podporovat šifrování ukládaných dat (Data At Rest) využitím bezpečných mechanismů, které dosud nebyly prolomeny a neposkytují teoretické možnosti pro případné prolomení jinak než pomocí metody tzv. brutal-force. 5. Systém musí umožňovat vybraná data komprimovat. 6. Systém musí podporovat multi-tenancy pro logické oddělení dat a umožnit vytvoření až 2000 tenantů, v rámci každého tenantu musí být možné vytvořit až 2000 datových kontejnerů (bucketů). 7. Systém musí podporovat maximální velikost objektu 5 TB, včetně objektů, které jsou vytvářeny alternativně prostřednictvím souborových protokolů např. NFS. <p>Pro budoucí další využití požaduje kupující podporu protokolu S3 s těmito parametry:</p>	<p>odolnost při případném rozšíření o další node.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Data i metadata jsou uložena v rámci clusteru. 3. Data do chunků jsou zapisovaná formou append-only, tzn. žádost o modifikaci/update existujícího objektu nemodifikuje a nemaže dříve zapsaná data, ale zapíše nová data do nového chunku. WORM je podporován při versování objektů, splňuje compliance požadavky dle SEC 17a4(f), FINRA 4511(c), případně CFTC 17. 4. ECS podporuje Data-at-rest encryption (D@RE). Lze použít s native key managerem, případně s External Key Managementem. D@RE je FIPS 140-2 5. Součástí ECS je kompresní mechanismus. Granularita je řízená velikostí ukládaného objektu. 6. V ECS není limitace pro počet tenantů (namespace) a současně není limitace pro počet datových kontejnerů (bucketů) 7. V ECS není žádný limit pro velikost ukládaného objektu <p>S3 podporuje versioning a nevylučuje se s NFS přístupem a retenčními zámky. Pro WORM je versioning potřebná funkcionalita.</p> <p>ECS nemá limit na počet zákaznických metadat k objektu, je zde limit pro 30 indexovatelných metadat.</p>
--	---	--

	<p>Ke každému objektů musí být možné vytvořit min. 10 metadatových tagů.</p> <p>Systém musí poskytovat funkci versioningu, použití versioningu nesmí vyloučit využívání dalších funkcionalit – NFS přístup, retenční zámky, WORM, metadata tag apod.</p>		
Protokoly a API	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kupující požaduje nativní podporu následujících API a protokolů bez nutnosti instalace externích GW: <ol style="list-style-type: none"> a. Protokol CAS b. S3 kompatibilní s Amazon AWS S3 c. REST API d. Podpora HDFS a S3a e. Podpora Metadata Query/Search API 2. Systém musí podporovat rovněž zpřístupnění S3 bucketu prostřednictvím NFS protokolu. Pokud řešení využívá externí bridge node/protocol nody/fillery apod., musí být součástí řešení stejný počet těchto komponent pro souborový přístup, jako je počet vlastních storage nodů. 3. Bucket typu S3, pro který je aktivován přístup rovněž prostřednictvím protokolu NFS, musí podporovat současný přístup přes S3, tak i NFS, dále pak poskytovat retenční ochranu objektů pomocí WORM mechanismu a umožňovat versioning objektů. 	ANO	<ol style="list-style-type: none"> 1. ECS splňuje nativní podporu všech API v bodu 1, včetně podpory Metadata search pro S3 protokol. 2. S3 bucket lze zpřístupnit pomocí NFSv3 protokolu. 3. Ano, podpora se použitím NFS nevyklučuje.
Geo-distribuované řešení	<ol style="list-style-type: none"> 1. Systém musí umožňovat distribuované řešení v rámci více geograficky oddělených lokalit napříč min. 4 lokalitami. 2. Systém musí podporovat nativní asynchronní replikaci vybraných 	ANO	<ol style="list-style-type: none"> 1. ECS umožňuje ve standardním nasazení distribuovat data až mezi 8 geograficky oddělených lokalit. 2. Pro replikaci se používá

	<p>namespaců nebo bucketů, není akceptovatelné řešení, které podporuje pouze mirroring dat z celého systému mezi lokalitami.</p> <p>3. Systém musí umožňovat vytvoření jednotného namespace, rozprostřeného mezi více lokalit, který umožňuje active-active paralelní přístup pro čtení i zápis dat.</p> <p>4. Pro geo-distribuované řešení je požadován model datové konzistence pro ukládaná data a metadata <i>strong-consistency</i>, nicméně kupující připojí i řešení s architekturou s tzv. <i>eventual-consistency</i>.</p>		<p>replikační skupina, která definuje, zda bude ochrana objektů pouze lokální, nebo globální skrze více clusterů (geografických lokalit). Při vytváření namespace a bucketu se vybírá replikační skupina, v které bude dané vytvořeno.</p> <p>3. ECS umožní vytvořit namespace v replikační skupině, která je postavena nad více lokalitami.</p> <p>4. Strong-consistency je defaultní nastavení pro geodistribuované řešení. Lze v případě potřeby přepnout na eventual-consistency.</p>
<p>Compliance a data life cycle</p>	<p>1. Systém musí podporovat funkcionality pro zajištění compliance s externími regulačními nařízeními, i interními předpisy organizace – ochrana dat pomocí retenčních politik, zajištění neměnnosti a nesmazatelnosti dat před uplynutím retenčních period a litigation hold.</p> <p>2. Systém musí být certifikován min. s normou SEC 17a-4 (doložení certifikátu je požadováno v rámci předložené nabídky).</p> <p>3. Systém musí podporovat nastavení defaultní retence jak na úrovni bucketu, tak i na úrovni vlastního objektu nastavitelné ze strany aplikace prostřednictvím API.</p> <p>4. V rámci CAS API úložiště kupující požaduje dostupnost pokročilých retenčních funkcionalit:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Event-based retention – zamčení dat po vzniku události b. Litigation hold – dočasné uzamčení dat c. Min/Max governor – 	<p>ANO</p>	<p>1. ECS podporuje retenční periody a zajišťuje neměnnost dat. Podporuje funkci litigation hold.</p> <p>2. ECS je certifikován normou 17a-4(f) a CFTC 1.31(b)-(c).</p> <p>3. ECS umožňuje nastavení default retence na bucketu i na úrovni aplikace zapisující objekty.</p> <p>4. ECS u CAS protokolu podporuje požadované retenční funkcionality dle požadavků zadání.</p>

	nastavení retenčních limitů na úrovni bucketu		
Monitoring	<ol style="list-style-type: none"> 1. Systém musí disponovat jednotným rozhraním pro správu datového úložiště dostupný prostřednictvím webového rozhraní bez nutnosti instalovat dodatečné pluginy či agenty na straně klienta. 2. Systém musí poskytovat reporty o konzumované kapacitě, počtu objektů a výkonu. 3. Systém musí poskytovat REST API pro rozšířený monitoring a auditing. 	ANO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Systém disponuje jednotným rozhraním pro správu (ECS portal) dostupným přes webový prohlížeč. 2. Systém poskytuje požadované reporty. 3. REST API je na ECS k dispozici.
Síťová infrastruktura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Součástí řešení musí být kompletní síťová infrastruktura pro propojení všech komponent datového úložiště a poskytující konektivitu do LAN sítě kupujícího. Kupující požadujeme dodání 2x front end a 2x back end switche per lokalita, min. 10 GbE. 2. Systém musí být připojený do LAN sítě kupujícího duálně, min. prostřednictvím 4x 10Gb Ethernet včetně SFP+ modulů. 3. Systém musí podporovat na přípojných portech VLAN (tagged, untagged). 4. Systém musí umožnit rozdělit datový, replikační a management provoz pro využití dedikovaného adresního prostoru. 	ANO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Součástí nabízeného ECS řešení je dvojice back-end a front-end switchů. Jedná se o modely Dell S5248F. 2. Front-end switche splňují připojení 4x SFP+ moduly do LAN infrastruktury. 3. ECS na přípojných bodech podporuje VLAN. 4. ECS umožňuje rozdělit jednotlivý provoz do VLAN
Záruka za jakost (záruční podpora)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Záruka za jakost – 60 měsíců ode dne předání a převzetí archivu 2. Součástí řešení musí být kompletní podpora výrobce jak na veškerý HW, tak i SW s dostupností 9x5 po dobu 60 měsíců (zejm. aktualizace SW a další součásti kompletní 	ANO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Součástí dodávané ECS je 60 měsíční support od výrobce (Dell) 2. Support od výrobce je ve verzi ProSupport, splňující požadavek 9x5 a je poskytován na HW i SW část řešení.

	<p>podpory výrobce). Pokud jde o povinnost prodávajícího k odstraňování vad, platí, že prodávající je povinen potvrdit nahlášenou vadu nejpozději do 4 hodin a odstranit jí nejpozději do 17:00 hod. následujícího pracovního dne. To vše dle čl. VI. smlouvy po dobu 60 měsíců.</p> <p>3. Kupující požaduje dostupnost pracovníků supportu v rámci ČR.</p>		<p>Současně prodávající zajišťuje servisní služby s 4 hod odezvou a odstraněním závady do 17 hod NBD, a to v délce 60 měsíců.</p> <p>3. Onsite support je dodáván pracovníky v rámci ČR.</p>
<p>Kapacitní a výkonnostní požadavky na poptávané řešení</p>	<p>Předmětem poptávky jsou 2 kusy datového úložiště o níže uvedené požadované kapacitě a výkonu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Navržené řešení musí poskytovat min. 30 TB využitelné kapacity (1kB=1024 bytů). 2. V této kapacitě musí být zahrnuty všechny provozní režie – kapacita potřebná pro ochranu dat proti výpadku min. současně 4 disků nebo celého nodu, dále pak kapacita pro interní filesystém, operační systém, interní indexy atd. 3. Kapacita musí zohledňovat maximální utilizaci systému do výše max. 90% celkové dostupné kapacity a nesmí zohledňovat případné mechanismy pro redukci dat jako je komprese či deduplikace. 4. Řešení musí být schopné uložit min. 3×10^9 objektů bez nutnosti instalace dodatečného HW. 5. Řešení musí být schopné poskytnout následující výkonnostní charakteristiky pro ukládání objektů prostřednictvím S3 API: <ol style="list-style-type: none"> a. Pro velikost objektu 100kB: 2.500 TPS pro zápis a 10.000 TPS pro čtení b. Pro velikost objektu 	<p>ANO</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ano, zařízení poskytuje 71TiB efektivní kapacity při 90% obsazenosti. 2. Ano, řešení je designované, aby splnilo poptávanou kapacitu i při výpadku komponent. 3. Efektivní kapacitu udáváme při 90% utilizaci. 4. ECS nemá limitaci pro počet objektů. 5. Navrhované ECS řešení splňuje požadované výkonnostní charakteristiky: <ol style="list-style-type: none"> a) min 3000 TPS zápis min 12000 TPS čtení (100kB objekt) b) min 750 zápis

	1MB: 700 TPS pro zápis a 4.300 TPS pro čtení		min. 4800 čtení (1MB objekt)
Fáze I – požadované (instalační) práce	<p><u>Dodání a následná instalace + inicializace:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • fyzická montáž, kabeláž • nastavení switch, včetně propojení do sítě kupujícího • instalace softwarového vybavení archivu 	ANO	Dodávka služeb specifikovaných Zadavatelem pro Fázi I v celém rozsahu včetně koordinační schůzky se Zadavatelem a včetně projektového řízení
Fáze II – požadované činnosti - implementace a migrace dat	<p>IMPLEMENTACE</p> <p>Kupující vyžaduje tyto implementační kroky:</p> <p>Projektové schůzky prodávajícího s kupujícím:</p> <ul style="list-style-type: none"> • koncept začlenění archivu do systému spisové služby kupujícího • rozhraní s elektronickou spisovou službou kupujícího (ESSS) • design storage (nastavení / logické rozdělení prostor, ...) • nastavení switchů z pohledu konektivity do sítě kupujícího (VLAN, LAG) • sběr podkladů pro implementaci • příprava prostředí kupujícího <p><u>Implementace</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • zprovoznění služeb důvěryhodného archivu • úprava obou úložišť a služeb dle odsouhlaseného konceptu řešení • konfigurace objektových služeb • instalace clusteru a replikace dat • post install validace • vytvoření logických prvků dle vstupů z projektových schůzek • validace konfigurace • nastavení notifikací k výrobci zařízení (call home) včetně asistence s instalací dohledového SW, bude-li nutné <p><u>Testování</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • otestování instalovaného řešení s rozhraním ESSS • otestování clusterového propojení do vzdálené lokality • otestování replikace dat 	ANO	Dodávka služeb specifikovaných Zadavatelem pro Fázi II v celém rozsahu včetně projektového řízení. Specifické požadavky a detailní průběh včetně harmonogramu a požadované součinnosti Zadavatele bude předmětem koordinačních schůzek.

- DR (disaster recovery) testy

Zaškolení administrátorů

- proškolení administrátorů kupujícího v nezbytném rozsahu

Dokumentace

- dokumentace řešení

MIGRACE DAT

- Součástí řešení musí být detailní popis migračního projektu pro migraci stávajících dat, které jsou uložena ve dvou datových úložištích EMC Centera (stávající archiv kupujícího), to vše dle čl. III. odst. 6 a 7 smlouvy.
- Data jsou uložena ve formátu CAS API včetně použití retenčních politik (governance compliance mode).
- Před zahájením migrace musí být provedena kontrola stávajícího archivu a bude-li třeba, musí být provedena příprava stávajících zařízení k migraci dat.
- V rámci migrace je vyžadována spolupráce s dodavatelem ESSS.
- Provedení testovací migrace.
- Monitoring testovací migrace.
- Příprava „ostré“ migrace.
- Monitoring „ostré“ migrace.
- V rámci migrace musí být přenesena jak data, tak i jejich metadata, definice compliance politik (retenční periody) a nové řešení musí být schopné na retenční periody navázat se zachováním compliance statusu. Jedná se přibližně o 10 TB dat, 110 000 000 objektů. V průběhu migrace musí být veškerá data dostupná, s ohledem na aktuální omezení primární aplikace není možné změnit formát uložených dat a ani narušit Compliance status dat.
- Migrace dat musí být zcela transparentní s naprosto minimální součinností ze strany dodavatele spisové služby ESSS kupujícího.
- V rámci migrace je nutné

	<p>zajistit kontrolu migrovaných dat z důvodu konzistence.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Validace ukončení migrace • Dořešení případných problémů, troubleshooting. 		
Projektové řízení	<p>Je požadováno projektové řízení celého projektu podle mezinárodně uznávaných standardů.</p>	ANO	<p>Projektový manager se zkušenostmi z obdobných projektů.</p> <p>Řízení projektů dle mezinárodního standardu PRINCE2</p>

Instalační a migrační práce budou koordinovány dle interních možností a potřeb kupujícího.