

## Návrh opisu predmetu zákazky

### 1 Predmet zákazky

#### 1.1 Predbežný názov predmetu zákazky:

**IT servery a servisná podpora**

### 2 Typ zmluvy

Zmluva o dielo

### 3 Zdroj finančných prostriedkov

Zákazka bude financovaná z kapitálových finančných prostriedkov verejného obstarávateľa

### 4 Opis predmetu zákazky

4.1 Predmetom plánovanej zákazky je komplexná dodávka IT serverov a servisnej SLA podpory podľa požiadaviek verejného obstarávateľa.

4.2 Všetky zariadenia, hardvérové a softvérové komponenty musia byť nové, nepoužívané, v minulosti neregistrované u iného užívateľa.

### 5 Špecifikácia predmetu zákazky

#### 5.1 Servery

Kritérium/Prostredie	Server 1 – produkčný server	Server 2 – server pre bezpečnostné riešenie
Počet serverov	4	1
z toho každý server osadený nasledovne:		
Počet procesorov	1	2
Počet jadier na procesor	16	16
Frekvencia jadier	2.4GHz	2.4GHz
Veľkosť RAM	512GB	512GB
Disky	2x 480GB SATA SSD	2x 240GB SATA SSD 5x 2.4TB 10krpm SAS HDD
RAID radič	s rozhraním 12Gb/s, PCIe gen4, podpora RAID 0, 1, 10	s rozhraním 12Gb/s, PCIe gen4, podpora RAID 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60 s 8GB cache
LAN	2x 10GbE SFP+ (bez SFP+ modulov)	4x 10GbE SFP+ (bez SFP+ modulov)
FC	2x 16Gb	2x 16Gb

Virtualizácia	Áno	Áno
OS	MS Windows Datacenter (z dôvodu kompatibility aplikácií)	Nie

### 5.1.1 Všeobecné požiadavky na servery

Kritérium	Hodnota
Prevedenie	max. 1U
Inštalácia do racku	umiestniteľné do racku, vrátane vysúvateľných lyžín
Rozšíriteľnosť procesorov	min. do 2
Počet pamäťových slotov celkovo	min. 32
Diskový subsystém celkovo	min. 10 pozícií pre hot-swap 2.5" disky prístupných zpredu a min. 2 pozície pre hot-swap pre M2 disky nezaberajúce PCIe slot zozadu
RAID radič	s rozhraním 12Gb/s, PCIe gen4  možnosť osadenia RAID radiča s podporou RAID 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60 s 8GB cache v prípade, že už nie je osadený
Počet PCIe slotov celkovo pri 2 procesoroch (okrem slotov dedikovaných pre RAID radič, on-board Eth karty vrátane mezzanine LOM, SD karty a M2 disky)	min 3x x16 PCIe gen4
Napájací zdroj	redundantné 800W
Chladenie	redundantné hot-swap interné ventilátory
Manažment	Samostatný dedikovaný RJ45 manažovací port nezávislý na OS poskytujúci nasledujúce management funkcie a vlastnosti: <ul style="list-style-type: none"> <li>- plnohodnotný vzdialený prístup na obrazovku OS cez HTML5 rozhranie,</li> <li>- pripojenie vzdialených médií po sieti,</li> <li>- dvojfaktorová autentifikácia, možnosť integrácie s AD,</li> <li>- sledovanie hardvérových senzorov (teplota, napätie, stav, chybové sensory),</li> <li>- zobrazenie konfigurácie servera a zmeny nastavení pomocou bluetooth/wi-fi protokolu na mobilnom zariadení.</li> <li>- integrácia s VMware vCenter prostredníctvom vendorom dodávaného plug-inu,</li> <li>- možnosť rozšírenia o funkciu zasielania a vyhodnocovania telemetrických údajov v cloud</li> </ul>

	nástroji výrobcu HW, ktorý je jednotný s nástrojom pre diskové polia, Požadované funkcie a vlastnosti musia byť zalicencované na celé obdobie definovanej záruky.
Manažovací SW	Jednotný manažovací SW zalicencovaný na celé prostredie, ktorý umožňuje správu a monitorovanie serverov, vrátane: <ul style="list-style-type: none"> <li>- vytvárania a sťahovania balíčkov pre upgrade FW zo stránok vendora HW,</li> <li>- samotného upgradu FW s možnosťou jeho plánovania v rámci kalendára,</li> <li>- automatického nahlasovania chýb a otvárania supportných prípadov u vendora HW.</li> </ul> Jednotný manažovací SW musí zalicencovaný na celé obdobie definovanej záruky.
Záruka	5 rokov, 24x7 nahlasovanie výrobcovi hardvéru, oprava nasledujúci pracovný deň. V zmluvnej cene musí byť obsiahnutý nárok na aktualizáciu firmware a záplat pokrytých zariadení aj po uplynutí doby servisnej podpory hardware

### 5.1.2 Všeobecné požiadavky na hypervízor

Kritérium	Hodnota
Pokrytie	Všetky procesory a jadrá zariadení Server 1 a Server 2
Manažment serverovej virtualizácie	Súčasťou dodávky musí byť nástroj na centralizovaný manažment virtualizačnej platformy umožňujúci manažovanie zariadení Server 1 a Server 2, s možnosťou rozšírenia manažovania na min. 60 fyzických serverov z jedného rozhrania
Bezpečnosť	Z bezpečnostných dôvodov sa vyžaduje serverový hypervízor s minimálnym attack surface, nie plnohodnotný operačný systém.
Podpora HW/serverov rôznych výrobcov	Virtualizačná platforma musí podporovať serverový hardware rôznych výrobcov.
Základná podpora technológií vysokej dostupnosti pre Server 1 a Server 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prostredie musí byť v konfigurácii HA - pri výpadku niektorého zo serverov musí byť zabezpečená automatická obnova prevádzky virtuálnych serverov na inom serveri v rovnakej kvalite</li> <li>- Podpora migrácie virtuálnych serverov medzi hypervízorovými nodmi bez prerušenia prevádzky, vrátane možnosti migrácií medzi rôznymi generáciami CPU</li> <li>- Hypervízor musí podporovať memory ballooning a over-provisioning</li> </ul>
Rozšírená podpora technológií vysokej dostupnosti pre Server 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Podpora automatického a dynamického umiestnenia virtuálnych serverov v rámci virtualizačného clustra</li> </ul>

	<p>podľa záťaže, bez prerušenia prevádzky virtuálnych serverov</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Riešenie musí umožňovať replikáciu virtuálnych serverov bez potreby replikácií na úrovni diskových polí po LAN a WAN sieti</li> <li>- Podpora pre integráciu externých diskových polí prostredníctvom technológie na automatizáciu ich manažmentu a poskytovania kapacity</li> <li>- Podpora pre manažment agregovanej sieťovej konfigurácie na úrovni výpočtových clustrov</li> </ul>
Záruka a podpora	5 rokov pre produkčné prostredie. V zmluvnej cene musí byť obsiahnutý nárok na aktualizáciu hypervízora a manažment nástroja na vyššie verzie (minor aj major) a záplat pokrytých zariadení po dobu servisnej podpory.

## 5.2 Diskové polia

### 5.2.1 Appliance na virtualizáciu diskových polí

Kritérium	Hodnota
Počet appliance na virtualizáciu diskových polí	2
z toho každé s nasledovnými parametrami:	
Inštalácia do racku	umiestniteľné do racku, vrátane vysúvateľných lyžín
Prevedenie	Appliance riešenie, tzn. výrobcom hardvéru embeddované a podporované zariadenie pre virtualizáciu externých diskových polí, bez vlastného diskového priestoru na ukladanie dát (okrem operačného systému a aplikácií pre virtualizáciu externých diskových polí). Riešenie vytvorené od rôznych výrobcov hardvéru a softvéru nie je povolené.
Vysoká dostupnosť v rámci jednej fyzickej lokality	Redundantné riešenie, tzn. cluster vytvorený z minimálne 2 kontrolérov/appliance v rámci dátového centra
Vysoká dostupnosť medzi 2 fyzickými lokalitami	<p>Platforma musí zabezpečiť automatický bezvýpadkový failover diskového priestoru do druhého dátového centra v prípade výpadku virtualizovaného diskového poľa, ako aj samotného clustra kontrolérov/appliance</p> <p>Platforma musí fungovať ako aktiv-aktiv cluster medzi dvomi dátovými centrami, tzn. logický zväzok (LUN) musí byť prístupný na čítanie aj zápis v oboch dátových centrách súčasne a to bez ovplyvnenia latencie a výkonu virtualizovaných diskových polí</p> <p>Z dôvodu zabezpečenia konzistencie dát a rozhodovania v prípade výpadku, musí platforma podporovať a mať</p>

	naimplementovanú komunikáciu s tretou rozhodovacou entitou (arbiter, witness, tiebreaker a pod.)
Podpora virtualizácie diskových polí	Podpora virtualizácia heterogénnych diskových polí, min. od výrobcov HPE, Hitachi, DellEMC, NetApp a IBM
Inštalácia	Požaduje sa inštalácia hardvérových a softvérových komponentov technikom s platným certifikátom výrobcu pre danú typovú radu zariadení, overenie funkčnosti a odovzdanie zariadenia v odporúčanom nastavení výrobcu
Záruka a servisná podpora	5 rokov, 24x7 nahlasovanie výrobcovi hardware, reakčná doba 4 hodiny. V zmluvnej cene musí byť obsiahnutý nárok na aktualizáciu firmware a záplat pokrytých zariadení aj po uplynutí doby servisnej podpory hardware.

### 5.2.2 Diskové polia na ukladanie dát

Kritérium	Hodnota
Počet diskových polí	2
z toho každé s nasledovnými parametrami:	
Prevedenie	Modulárne diskové pole osaditeľné do štandardného 19" racku
Základná konfigurácia diskového poľa	Všetky uvedené komponenty musia byť nové a nepoužité, plne dostupné bez obmedzení na základe odporúčaní oficiálnych dodávateľov pre slovenský trh
Elektrické napájanie	Redundantné napájanie pomocou pripojenia na PDU
Redundancia kľúčových komponentov	Radiče diskového poľa, cache pamäť, napájacie zdroje, ventilátory
Radiče diskového poľa	Min. 2 aktiv/aktiv, tzn. radiče diskového poľa musia poskytovať prístup ku všetkým volumom cez všetky radiče diskového poľa
Host konektivita	Minimálne osadenie pri dodaní: 8x 16Gb FC multimode, vrátane SFP modulov (4 per kontrolér), 8x 10Gb SFP+ Ethernet použiteľných na pripojenie NAS a iSCSI (4 per kontrolér) vrátane 8ks 3 metrových aktívnych twinax káblov,  Možnosti rozšírenia host konektivity: 1 slot per kontrolér voľný pre dodatočnú kartu typu 4x 32Gb FC a typu 4x 25Gb iSCSI/NAS
Podporované typy diskov	min. 12Gb enterprise class SSD, 10krpm SAS a 7.2krpm NL SAS
Cache pamäť	min. 192GB lokálna DRAM bez použitia flash-cache
Flash cache	Diskové pole musí umožňovať rozšírenie internej cache pamäte radičov o flash cache pomocou SSD diskov. Flash cache musí podporovať akceleráciu čítacích aj zápisových operácii globálne pre všetky volumy. Podporovaná veľkosť diskovej flash cache musí byť min. 1.2TB
Podporované typy RAID	RAID 1/0, 5, 6
Počet podporovaných diskov	Minimálne 750 HDD diskov v rámci jedného diskového poľa bez použitia externej Storage virtualizácie
Požadovaná kapacita	min. 11 TiB na SAS SSD diskoch s prepisom 3DWPD s ochranou voči výpadku min. 1 disku min. 17.5 TiB na 10krpm SAS diskoch s ochranou voči výpadku min. 2 diskov

	<p>min. 171 TiB na NL SAS diskoch s ochranou voči výpadku min. 2 diskov</p> <p>Diskové pole musí mať pri dodaní dostatočný počet boxov (základný box a expanzné boxy) na umiestnenie min. 25ks 2.5“ diskov a 30ks 3.5“ diskov.</p>
Požadovaný spare priestor	Diskové pole musí obsahovať výrobcom odporúčaný spare disk (min. však 1 disk z každého typu diskov) alebo spare priestor. Diskové pole musí podporovať automatický proaktívny hot-sparing, tzn. presun dát do spare priestoru ešte pred výpadkom disku.
Šifrovanie dát	Podpora šifrovania dát volumov vykonávané kontrolérmi diskového poľa bez nutnosti použitia externého manažmentu kľúčov a bez dopadu na výkon (nie SED - Self Encrypted Drives).
Počet pripojiteľných serverov	min. 1024
Podporovaná veľkosť logickej jednotky (LUN)	min. 256TB
Počet podporovaných LUN-ov	min. 1500
Min. počet okamžitých lokálnych kópií dát	min. 1500
Požadované SW funkcionality	<p>Požadované funkcionality:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Thin provisioning, thin Space reclamation</li> <li>- In-line deduplikácia a kompresia dát</li> <li>- Automatický 3-úrovňový tiering dát v rámci poľa (tiering medzi SSD, SAS a NL SAS) a možnosť automatického tieringu do verejného, resp. súkromného cloudu mimo poľa (4. úroveň tieringu),</li> <li>- Nastavenie QoS politík pre jednotlivé volumy na úrovni IOPS, MBPS</li> <li>- Synchronná a asynchronná replikácia dát na druhé diskové pole rovnakého typu, s podporou priameho pripojenia na druhé pole bez použitia SAN switchov</li> <li>- NAS funkcionalita, ktorá musí byť základnou výbavou diskového poľa, tzn. bez nutnosti dokupovať dodatočný HW a SW, podpora NFSv3, NFSv4, NFSv4.1; CIFS/SMB 2, SMB 3.0, SMB 3.02, SMB 3.1.1</li> <li>- Možnosť pripojenia vysokokapacitnej police, tzn. police, ktorá obsahuje min. 80 diskov.</li> </ul> <p>Horeuvedené požadované funkcionality musia byť súčasťou dodávky, pričom licencie musia byť časovo neobmedzené, licencované na celú potencionálnu maximálnu kapacitu diskového poľa.</p>
Správa zariadenia	<p>Lokálny manažment a monitorovací nástroj na správu diskového poľa dostupný cez HTML5.</p> <p>Cloud monitorovací a analytický nástroj dostupný cez webové rozhranie. Nástroj musí obsahovať min. dashboard základných informácií a odporúčaní, kapacitné a výkonové trendy, historické údaje o kapacite a výkone min. 6 mesiacov, sledovanie výkonnostných parametrov, zoznam servisných prípadov, nástroj na sledovanie kapacity, výkonu diskového poľa a jeho komponentov (aktuálnych a historických údajov min. 6-mesiacov dozadu)</p>

Podpora operačných systémov	podpora min. pre Microsoft Windows Server 2016/2019/2022, VMware 5.x, 6.x, 7.x, Red Hat, SuSE Linux
Príslušenstvo	Príslušenstvo na inštaláciu zariadení do racku, elektrické napájacie káble, káble na pripojenie rozširujúcich políc (v prípade, že sú použité)
Inštalácia	Požaduje sa inštalácia hardvérových a softvérových komponentov technikom s platným certifikátom výrobcu pre danú typovú radu zariadení, overenie funkčnosti a odovzdanie zariadenia v odporúčanom nastavení výrobcu
Záruka a servisná podpora	5 rokov, 24x7 nahlasovanie výrobcovi hardvéru, oprava nasledujúci pracovný deň. V zmluvnej cene musí byť obsiahnutý nárok na aktualizáciu firmware a záplat pokrytých zariadení aj po uplynutí doby servisnej podpory hardware

### 5.3 Sieťové prvky

#### 5.3.1 SAN sieť

Kritérium	Hodnota – lokalita 1:	Hodnota – lokalita 2:
Počet switchov	2	2
z toho každý switch s nasledovnými parametrami:		
Počet zalicencovaných portov osadených min. 16Gb SW SFP	8	16
Min. rozšíriteľnosť počtu 32Gb FC portov	24	
Záruka	5 rokov, 24x7 nahlasovanie, oprava nasledujúci pracovný deň. V zmluvnej cene musí byť obsiahnutý nárok na aktualizáciu firmware a záplat pokrytých zariadení po dobu servisnej podpory.	

#### 5.3.2 Core LAN sieť

Kritérium	Hodnota
Počet switchov	5
z toho každý switch s nasledovnými parametrami:	
Počet 25GbE portov	12
Počet 100GbE portov	3
Switchovacia kapacita	2.16Tbps full duplex
Priepustnosť	0.88Bpps full duplex
CPU pamäť	8
SSD	16

Packet buffer	32
Podpora kláštrovania alebo stackovania switchov	áno
Napájanie	redundantné hot-swap napájacie zdroje
Chladenie	redundantné interné ventilátory, tok vzduchu od napájacích zdrojov k portom
Záruka	5 rokov, 24x7 nahlasovanie výrobcovi hardvéru, oprava nasledujúci pracovný deň. V zmluvnej cene musí byť obsiahnutý nárok na aktualizáciu firmware a záplat pokrytých zariadení po dobu servisnej podpory.

### 5.3.3 Prístupová LAN sieť

Kritérium	Hodnota
Počet switchov	3
z toho každý switch s nasledovnými parametrami:	
Počet 1GbE base-T portov	24
Počet 10GbE SFP+ portov	4
Podpora kláštrovania alebo stackovania switchov	áno
Záruka	5 rokov, 24x7 nahlasovanie výrobcovi hardvéru, oprava nasledujúci pracovný deň. V zmluvnej cene musí byť obsiahnutý nárok na aktualizáciu firmware a záplat pokrytých zariadení po dobu servisnej podpory.

## 5.4 Zálohovanie

### 5.4.1 Zálohovacie diskové zariadenie

Kritérium	Hodnota
Počet	2
z toho každé zariadenie s nasledovnými parametrami:	
Prevedenie	max. 2U
Architektúra	Zálohovacie diskové zariadenie pracujúce na princípe in-line deduplikácie dát na cieľi s použitím algoritmu postavenom na variabilnej dĺžke bloku.

	Architektúra musí pre deduplikáciu využívať procesorový výkon a nesmie byť závislá od počtu a typu backend diskov.
Kapacita	Min. 32TB fyzickej čistej použiteľnej nededuplikovanej kapacity vrátane spare diskov, z toho 16TB zalicencované na používanie.  Licencia na 64TB manažovaného zálohovacieho priestoru v cloude ponúkaným zálohovacím zariadením (samotný priestor v cloude nie je súčasťou ponuky).
Rozšíriteľnosť	Možnosť fyzického rozšírenia zálohovacieho zariadenia na min. 172TB čistej použiteľnej nededuplikovanej kapacity.  Možnosť rozšírenia licenčného pokrytia 344TB zálohovacieho priestoru v cloude.
Pripojenie do siete	min. 8x 10GbE
Priepustnosť zálohovania	min. 12.5TB/h
Podporované funkcionality	Zariadenie musí: <ul style="list-style-type: none"> <li>- realizovať globálnu deduplikáciu celého zálohovacieho prostredia, tzn. všetkých aplikácií ako aj cieľových ukladacích priestorov,</li> <li>- disponovať interným algoritmom pre neustálu kontrolu zdravia uložených dát a v prípade poškodenia ich automatickú obnovu tak, aby bolo možné zálohy kedykoľvek obnoviť k akémukoľvek okamihu,</li> <li>- obsahovať kompletnú verifikáciu dát – okamžitá verifikácia záloh a kontrola integrity práve ukladaných dát,</li> <li>- umožňovať obnovu zálohovaných virtuálnych strojov VMware priamo na prostriedkoch tohto zariadenia bez nutnosti presunu dát do produkčného prostredia,</li> <li>- umožňovať priamu integráciu s rôznymi typmi zálohovacích SW,</li> <li>- podporovať akceleračný protokol pre integráciu s aplikáciami tretích strán (napr. Oracle)</li> <li>- umožňovať ukladanie dát pre archivne účely s funkciou nastavenia retenčných politík s ochranou proti prepisu,</li> <li>- funkciu šifrovania ukladaných dát metódou data-at-rest</li> <li>- mať licenčne pokrytú replikáciu na iné zálohovacie diskové zariadenie rovnakého typu, pričom posielajú iba deduplikované skomprimované dáta a podporuje nasledujúce scenáre replikácie 1:1, M:1 a kaskádovú replikáciu,</li> <li>- byť certifikované podľa SEC 17a-4f alebo ekvivalentnej európskej alebo slovenskej normy,</li> </ul>
Pokročilá ochrana dát (pred ransomware)	Riešenie musí: <ul style="list-style-type: none"> <li>- disponovať mechanizmom ochrany dát a samotného úložiska pred napadnutím útočníkom z interného ako aj</li> </ul>

	<p>externého prostredia (hackerský útok, ransomware a pod.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- umožniť tzv. HW hardening, tzn. nastavenie, aby nebolo možné jedným užívateľom s dostatočnými právami manipulovať s uloženými dátami alebo systémovými nastaveniami (napr. princíp 4 očí),</li> <li>- umožniť automatickú kontrolu zdravia ukladaných dát (či neobsahujú napr. škodlivý ransomware, či nie sú šifrované útočníkom a pod.) a musí byť schopné automatizovať kontrolu obnoviteľnosti tých dát vo fyzicky oddelenom prostredí od produkčného prostredia,</li> <li>- byť schopné zaistiť sadu dát k obnove tak, abz v prípade úspešného hackerského útoku neboli dáta uložené v tomto zariadení kompromitované a mohli byť použité – riešenie musí disponovať centrálnou konzolou (rozhraním) pre túto obnovu, ktoré je nezávislé od zálohovacieho SW,</li> <li>- umožniť nainštalovať zálohovacie diskové úložisko do separátneho segmentu siete, ktorý je určený len pre replikáciu dát pre ochranu proti ransomware. Tento segment musí byť možné automaticky sprístupniť len pre potreby replikácie dát a riadenie tohto prístupu bude prebiehať nezávisle od zvyšku bežnej infraštruktúry pre zálohovanie a obnovu z bezpečného miesta prostredníctvom špeciálnej manažment konzoly</li> </ul>
Manažment	<p>Manažment prostredníctvom web rozhrania s funkcionalitou automatického reportinu.</p> <p>Úložisko musí taktiež disponovať funkciou multitenancy (umožniť logické delenie diskového priestoru pre rôzne skupiny užívateľov s právami len na tieto logické jednotky, s možnosťou definície tenant administrátor).</p>
Záruka	<p>5 rokov, 24x7 nahlasovanie výrobcovi hardvéru, oprava nasledujúci pracovný deň. V zmluvnej cene musí byť obsiahnutý nárok na aktualizáciu firmware a záplat pokrytých zariadení po dobu servisnej podpory.</p>

#### 5.4.2 Zálohovacie páskové zariadenie

Kritérium	Hodnota
Počet	1
z toho každé zariadenie s nasledovnými parametrami:	
Prevedenie	max. 3U
Výkon a pripojenie	Min. 1x LTO mechanika s priepustnosťou aspoň 360MB/s, s možnosťou osadiť ešte aspoň jednu LTO mechaniku v rámci základného boxu.

	Pripojenie min. 8Gb FC
Kapacita	Min. 20x oštitkovaných LTO8 pásiiek, min. 1x čistiacia páska Kapacita základného boxu min. 40 pásiiek.
Rozšíriteľnosť	Možnosť rozšírenia pomocou expanzných boxov na min. 280 pásiiek.
Záruka	5 rokov, 24x7 nahlasovanie výrobcovi hardvéru, oprava nasledujúci pracovný deň. V zmluvnej cene musí byť obsiahnutý nárok na aktualizáciu firmware a záplat pokrytých zariadení aj po uplynutí doby servisnej podpory hardware

#### 5.4.3 Riešenie pre ochranu voči ransomware

Kritérium	Hodnota
Špecifické požiadavky	<p>Kybernetické bezpečnostné riešenie pre ochranu zálohovaných dát voči ransomware hrozbám musí zabezpečiť:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- naištalovanie jedného zálohovacieho diskového úložiska do separátneho segmentu siete, ktorý je určený len pre replikáciu dát pre ochranu proti ransomware. Tento segment musí byť možné automaticky sprístupniť len pre potreby replikácie dát a riadenie tohto prístupu bude prebiehať nezávisle od zvyšku bežnej infraštruktúry pre zálohovanie a obnovu z bezpečného miesta prostredníctvom špeciálnej manažment konzoly</li> <li>- fyzické oddelenie medzi zabezpečenou sieťou a akýmkoľvek iným počítačom alebo sieťou špecializovaným zariadením s priepustnosťou rozšíriteľnou do min. 104Mbps (napr. firewall, dióda a pod.) a to za účelom eliminovania akejkoľvek možnosti zaútočenia na chránený systém bez toho, aby bol nevyhnutný fyzický prístup do zabezpečených priestoroch zákazníka.</li> <li>- v bežnej prevádzke smerovanie zálohovaných dát len smerom k zálohovaciemu diskovému úložisku v separátnom segmente siete,</li> <li>- externú komunikáciu pre svoje vzdialené monitorovanie, cloudovú analýzu, preventívnu údržbu a sledovanie produkcie, nie však komunikáciu o obsahu samotných zálohovaných dát,</li> <li>- orchestráciu synchronizácie zálohovacích diskových úložísk, manažovanie a uzamykanie kópií dát na zálohovacom diskovom úložisku v separátnom segmente siete, orchestráciu obnovy dát, skenovanie a full-content analytiku zálohovaných dát voči kybernetickým hrozbám a ich vyhodnocovanie bez potreby asistovaných cloud služieb,</li> <li>- zobrazovanie informatívnych dashboardov o systémových upozorneniach, stave riešenia a iných</li> </ul>

	kritických detailoch, automatické možnosti obnovy pre ponúkaný zálohovací softvér.
Všeobecné požiadavky	Súčasťou riešenia musia byť všetky softvérové a hardvérové prostriedky, ktoré zabezpečia funkčnosť navrhovaného riešenia ochrany voči ransomware útokom (napr. server, OS, aplikáciu a pod.) s použitím navrhovaných zálohovacích diskových zariadení a zálohovacím softvérom, a to tak pre účely zálohovania, ako aj úspešnej obnovy dát, s dobou podpory 5 rokov pre produkčné prostredie.

#### 5.4.4 Zálohovací softvér

Kritérium	Hodnota
Špecifické požiadavky	Zálohovací softvér musí byť kompatibilný a naimplementovaný s použitím navrhovaných zálohovacích diskových zariadení a riešením pre ochranu voči ransomware, a to tak pre účely zálohovania, ako aj úspešnej obnovy dát.
Všeobecné požiadavky	Zálohovací softvér musí licenčne pokrývať celé produkčné prostredie s podporou 5 rokov. V prípade, že si navrhované riešenie zálohovania a obnovy vyžaduje dodatočné softvérové a hardvérové prostriedky (napr. server, OS a pod.), tak tieto musia byť súčasťou navrhovaného riešenia s dobou podpory 5 rokov pre produkčné prostredie.

#### 5.5. Rack infraštruktúra

Kritérium	Hodnota
Počet	2
z toho každé s nasledovnými parametrami:	
Rack	výška 42U, min. šírka 600mm x hĺbka 1070mm, s bočnicami, prednými a zadnými perforovanými dverami, vrátane vodiacich horizontálnych a vertikálnych líšt na káble
PDU	PDU s dostatočným istením na vyvedenie zariadení v racku 2 napájacími vetvami
UPS	UPS istiace minimálne jednu napájaciu vetvu v racku, s dostatočným výkonom a výdržou min. 30 minút na korektné vypnutie zariadení umiestnených v racku, min. však 5kVA.
Kabeláž	Riešenie musí mať zahrnuté: <ul style="list-style-type: none"> <li>- všetky potrebné napájacie káble zariadení umiestnených v rackoch s primeranou dĺžkou na pripojenie k PDU a/alebo UPS</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- všetky potrebné komunikačné káble (metalické káble, direct attached káble, optické káble) a optické moduly na prepojenie zariadení a sprevádzkovanie riešenia v lokálnom dátovom centre, ako aj medzi dátovými centrami - vzdialenosť 5KM</li> </ul>
--	---

## 5.6. Popis prác počas implementácie

Súčasťou komplexnej dodávky musia byť práce v minimálnom rozsahu:

Návrh implementácie diela

- Doprava zariadení do miesta plnenia, vrátane odbalenia, osadenia do technologicického stojanu a zakáblovania, oživenia systémov a základnej inštalácie OS, odvozu a ekologickej likvidácie odpadových materiálov.
- Update firmvérov zariadení na aktuálne verzie
- Inštalácia a konfigurácia manažment hypervízorov
- Konfigurácia LAN
- Konfigurácia SAN
- Konfigurácia diskových polí – update FW, konfigurácia IP adries, namapovanie diskov, logických zväzkov, pripojenie hostov
- Konfigurácia zálohovacieho diskového poľa a inštalácia zálohovacieho softvéru
- Konfigurácia páskovej mechaniky- inicializácia, konfigurácia, prepojenie so zálohovacím softvérom
- Inštalácia a konfigurácia servera pre ochranu voči ransomware
- Zaškolenie obsluhy – základná obsluha dodaných zariadení, spoznanie architektúry, konfigurácia diskového priestoru, ovládanie nástrojov na manažment, obsluha virtualizačnej platformy, vytvorenie záloh, návod na migráciu dát zo starého prostredia na nové, eskalačný manažment – nahlasovanie problémov.
- Testovanie prostredia – testovanie výkonnostných parametrov, failover testy, simulácia výpadkov serverov, sieťových prvkov, diskových polí s kópiou ostrých dát, testovanie obnovy záloh, testovanie výpadkov elektronickej energie a nasledovnej výdrže záložných zdrojov
- Vytvorenie dokumentácie o diele – popis prostredia a prevádzková dokumentácia
- Protokolárne odovzdanie diela – do 4 mesiacov od účinnosti Zmluvy o dielo

Návrh postimplementačnej podpory

- Postimplementačná podpora prostredia na 6 mesiacov po dodaní:  
Implementácia best practices postupov pre manažovanie kompletného prostredia serverov, diskových polí, sieťových prvkov a dodaného SW vrátane poradenstva a podpory. Objem prác je odhadovaný na 2 ManDay mesačne ( 1MD= 8 hod.)

Návrh servisnej SLA podpory

- Trvanie SLA podpory : 60 mesiacov od ukončenia postimplementačnej podpory
- Dodávateľ zabezpečí technickú hotline (v režime 24x 7x 365) reakčná doba do 4 hodín od nahlásenia incidentu , nasadenie monitoringu, pravidelnú kontrolu zdravia prostredia a update firmvérov.
- Objem prác je odhadovaný na 2 ManDay ( 1 MD= 8 hod.) mesačne. Plnenie za skutočne vykonaný objem prác.
- Možnosť nahlasovania incidentov telefónom, mailom a ticketovacím nástrojom s možnosťou sledovať technikov na danom incidente.

#### **5.7. Požiadavky na odbornosť pracovníkov**

Verejný obstarávateľ na zhotovenie predmetu zákazky v požadovanej kvalite bude vyžadovať aplikáciu vysoko odborných znalostí a skúsenosti expertov vyplývajúcich z obsahu predmetu zákazky.

Údaje o odbornej kvalifikácii minimálne 2 technickými pracovníkmi:

- platným certifikátom voči výrobcovi dodávaného HW a SW vydaného akreditovanou certifikačnou autoritou
- životopisom pracovníkov, ktorým budú preukázané min. 3 ročné skúsenosti z implementácie a podpory v min. 3 projektoch rovnakého alebo obdobného predmetu zákazky

#### **4 Doklady a dokumenty predložené uchádzačom**

Verejný obstarávateľ bude vyžadovať v rámci predloženia ponuky vo verejnom obstarávaní:

- Potvrdenie o obchodných a servisných partnerských statusoch voči výrobcovi v rozsahu ponúkaného riešenia v čase predloženia ponuky
- Dodanie všetkých komponentov cestou oficiálneho lokálneho zastúpenia výrobcov (SR ) , s možnosťou overenia na webstránke výrobcov
- Min. 2 referencie obdobného riešenia a rozsahu za predchádzajúce 3 roky od plánovaného vyhlásenia verejného obstarávania