**SecuComm – Prvá časť B**

Predmetom zákazky je zabezpečenie serverovej infraštruktúry pre projekt SecuComm v rámci Plánu obnovy a odolnosti., vrátane poskytnutia služieb súvisiacich s inštaláciou a konfiguráciou. V rámci predmetu zákazky sa požaduje poskytnutie súvisiacich podporných služieb technikmi, ktorí budú garantmi realizácie konkrétnych odborných aktivít spojených s dodaním predmetu zákazky (ďalej aj „**Podporné služby**“).

*Verejný obstarávateľ z hľadiska opisu predmetu zákazky uvádza v súlade so zákonom č. 343/2015 Z. z. o verejnom obstarávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov technické požiadavky, ktoré sa v niektorých prípadoch odvolávajú na konkrétneho výrobcu, výrobný postup, značku, patent, typ, technické normy, technické osvedčenia, technické špecifikácie, technické referenčné systémy, krajinu, oblasť alebo miesto pôvodu alebo výroby. V prípade, že by záujemca/uchádzač sa cítil dotknutý vo svojich právach, t. j., že týmto opisom by dochádzalo k znevýhodneniu alebo k vylúčeniu určitých záujemcov/uchádzačov alebo výrobcov, tak vo svojej ponuke môže uchádzač použiť technické riešenie ekvivalentné, ktoré spĺňa kvalitatívne, technické, funkčné požiadavky na rovnakej a vyššej úrovni, ako je uvedené v tejto časti súťažných podkladoch, túto skutočnosť však musí preukázať uchádzač vo svojej ponuke.*

**\*** *Uchádzač vo svojom vlastnom návrhu plnenia predmetu zákazky (vypracovaného podľa vzoru uvedeného v prílohe č. 1 Opis predmetu zákazky / Vlastný návrh plnenia) uvedie: skutočnú špecifikáciu ponúkaného predmetu zákazky - výrobcu, model, technické špecifikácie, parametre a funkcionality požadované verejným obstarávateľom - uviesť áno/nie, v prípade číselnej hodnoty uviesť jej skutočnosť.*

1. **Technické požiadavky**

|  |  |
| --- | --- |
| **Technologický stojan** | **↓ VLASTNÝ NÁVRH PLNENIA \*** |
| **Parameter** | **Požadované vlastnosti** |  |
| Rack | Rack s výškou 42U, min. 60cm šírkou, min. 107cm hĺbkou, dodávaný s bočnicami, perforovanými prednými a zadnými dverami uzamykateľný unikátnym kľúčom |  |
| KVM | IP KVM s 16 portami aby bolo možné pripojiť všetky dodávané zariadenia v racku a zostali 2 porty voľné |  |
| PDU | 2x 16A troj-fázové merateľné PDU s C13 a C19 zásuvkami tak, aby bolo možné pripojiť všetky dodávané zariadenia v racku a zostalo v každom PDU min. 4x C13 a 2x C19 voľných zásuviek |  |
| Inštalácia | Dodanie, vybalenie, umiestnenie, likvidácia obalov, zakáblovanie, pripojenie do elektrickej siete a LAN siete, konfigurácia základných parametrov, fyzické testovanie redundancie a dokumentácia. Inštalácia v DC Banská Bystrica a DC Kopčianska Bratislava |  |
| Servisná podpora | Po dobu 3 rokov v režime od 8:00 do 16:00 počas pracovných dní s opravou do konca nasledujúceho pracovného dňa s prístupom na webový portál výrobcu s možnosťou zadávať servisné požiadavky a sťahovať aktualizácie firmvérov a softvérov.  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| **Firewall**  |  |
| **Parameter** | **Požadované vlastnosti** |  |
| Požadované funkcionality | Firewall, IPS, Aplikačná kontrola, Malware, Botnet a Zero-day ochrana,HTTPs inšpekcia  |  |
| Výkon | Priepustnosť Firewallu (podľa RFC 3511, 2544, 2647, 1242), minimálne 16 GbpsPriepustnosť IPS (enterprise traffic mix), minimálne 4 GbpsPriepustnosť NGFW (Firewall, IPS, Aplikačná kontrola), minimálne 3.5 GbpsPriepustnosť Threat ochrana (Firewall, IPS/IDS, Aplikačná kontrola, Antivir, Botnet), minimálne 1.5 GbpsPočet nových spojení za sekundu (CPS) minimálne 65.000Počet súčasných spojení, min. 4.000.000 |  |
| Rozhrania | Počet požadovaných fyzických sieťových rozhraní, min. 10x 10/100/1000baseTMožnosť rozšírenia, min. 2x 10Gb SFP+ fail-open/bypass rozhraníMožnosť rozšírenia, min. 4x 10Gb SFP+ rozhraníPodpora agregácie fyzických portov LACPPodpora dual stack IPv4 a IPv6 |  |
| Požiadavky na hardvérové vybavenie | Lokálne HDD, min 1x 240 GB SSD, v prípade výpadku centrálneho manažment log serveruInterné redundatné napájanie vo forme hotplug zdroja.Out of band management (ILO/LOM) pre vzdialenú správu v prípade výpadku alebo poruchy zariadeniaDodávaná firewall platforma musí byť vo forme samostatnej hardware applianceInštalácia do štandardného 19"" kabinetu s originálnym rack mount kitom, veľkosť 1U |  |
| Vysoká dostupnosť | Požaduje sa dodať dvojicu zariadení zapojenú v HA konfiguráciiPodpora redundancie dvoch zariadení v režime Active-Standby so stavovou synchronizáciouPodpora Load Share módu A-A L2Podpora redundancie dvoch zariadení v režime nezávislých Active-Active L3 dátových centier (podpora plnej stavového asymetrického routingu)Podpora hyperskalárnej architektúryŠifrovaná klaster komunikácie |  |
| Spoločné vlastnosti | Predefinované threat ochrany a profily pre IPS, Antivirus, Anti-botnet a Zero-day ochranaZdieľanie identít medzi jednotlivými firewallmi bez nutnosti externých komponentovPodpora ICAP servera a ICAP clientaZobrazenie užívateľskej notifikácie pri prístupe pre protokoly HTTP a HTTPs (blokácia a opýtanie sa užívateľa)Zobrazenie užívateľskej notifikácie pri blokovaní aplikácií, ktoré používajú non-HTTP protokolyMožnosť získavania identít užívateľov z AD bez nutnosti inštalácie softvéru na AD serveryIntegrovaný firewall performance analyzer, min. top 10 spojení a ich % konzumácia HW zdrojov/pre každé spojenie/protokolPodpora linux nástrojov (min. SCP, BASH, VI, TOP), spúšťanie linux skriptov a nástrojov tretích stránOddelenie manažment a dataplane komunikácie. Zaistenie dedikovaných HW zdrojov pre manažment a dataplane v rámci jednej appliancePodpora SSH Proxy a možnosť dekrypcie SSH komunikácie.Podpora RSYNC pre zálohovanie iba rozdielovej konfigurácie |  |
| IPS | Nové IPS signatúry musia byť viditeľne označené a byť aktivované len v detekčnom režimeAutomatické vypnutie IPS ochrany (pre konkrétnu inštanciu virtuálneho firewallu) v prípade preťaženia HW (využitie CPU alebo fyzickej pamäte) nad definovanú prahovú hodnotu |  |
| Aplikačná kontrola | Detekcia a riadenie sieťových aplikácií. Minimálny počet rozpoznávaných aplikácií, minimálne 7500Detekcia a riadenie sieťových aplikácií. Minimálny počet aplikácií/pluginov pre sociálne siete, minimálne 300.000 |  |
| Malvware, Botnet a Zero-day ochrana | Ochrana proti neznámym hrozbám: emulácia súborov vo virtuálnom sandbox prostredí, min. podporované typy súborov: powerpoint, word, excel, pdf, exe, archívy (zip, tar, 7z, rar)Podporovaná veľkosť emulovaných súborov v sandbox, min. 80MBOdstránenie potenciálne škodlivého aktívneho obsahu (makro, javascript...) zo súboru, prípadne konverzie dokumentu do PDF. Podporované protokoly SMTP, SMTPs, HTTP a HTTPs.Podporované typy súborov na odstránenie aktívneho obsahu: MS Office, PDF, JPEG, BMP, PNG, TIFF, GIFZablokovanie prvého pokusu o stiahnutie zero-day malware cez protokoly SMTP, SMTPs, HTTP a HTTPs. IMAP, IMAPs, POPš, POP3s, SMB a FTPPodpora MTA agenta za účelom skenovania súborov pre Anti-virus a Zero-day ochranuPridávanie vlastných IOC indikátorov (IP, MD5, URL), manuálne alebo cez APIkontrola SMBv3 Multichannel inspection Support with AV and TE |  |
| HTTPs inšpekcia | SNI HTTPS kladifikácie a inšpekcieOchrana proti SNI spoofing v rámci HTTPs inšpekcieBlokácia SQL Injection a CSS útokov v celej URL a HTML bodyDetekcia a riadenie dátových súborov a typov na základe obsahu. Minimálny počet už predefinovaných údajových typov. min 70Možnosť vytvárania vlastných dátových typov na základe kľúčových slov, regex, súborových atribútov a vážených slovPodpora URL filteringu na základe kategorizácie. Poskytované riešenie musí pokrývať min. 85% Alexa top milión sitesPodpora explicitnej HTTP/HTTPs proxyFull support for HTTP/2 protocol for both clear and encrypted connections with all TP blades and new HTTP/2 protections |  |
| VPN | Podpora S2S VPN, min. podpora algoritmov pre šifrovanie: AES-128, AES-256 a integritu: SHA-256 a AES-XCBCPodpora IP kompresie pre S2S VPNPodpora dekrypcie TLS 1.3SSL VPN terminácia pre 50 súbežných spojení |  |
| Správa platformy | Centrálna jednotná správa politík z dedikovanej grafickej aplikácieRovnaký operačný systém (OS) pre všetky zariadenia (firewall, management, zero-day sandbox, endpointy)Jednotný centrálny management pre správu firewallov, sandbox a bezpečnosti endpointovCentrálny management server musí byť na samostatnom zariadení, prípadne ako licencia pre inštaláciu do VM (Vmware ESXi alebo MS Hyper-V)Požadujeme konsolidovaný centrálny management politik, analýza logov a reporting na jednom zariadení (prípadne jednej VM)Podpora pravidelného automatického zálohovania konfigurácie (na základe časového rozvrhu), s možnosťou nahrania zálohy na vzdialený SCP server.Musí implementovať interný ticketovací nástroj pre priradzovanie udalostí / incidentov jednotlivým užívateľom systémuPodpora služby vlastnej certifikačnej autority pre vydávanie PKI certifikátov pre bezpečné prihlasovanie užívateľov a administrátorov a pre VPN klientsky prístupIntegrácia SAML 2.0 autentizačných služieb pre overovanie a získavanie identít užívateľovintegrácia na Azure AD a získavanie rolí užívateľov aj ich skupín pre politiky |  |
| Správa pravidiel | Možnosť segmentácie politík do samostatných logických oddielovManagement musí byť schopný dohľadať pre každý objekt, jeho výskyt v aktívnych aj neaktívnych pravidlách, alebo v iných objektoch (napr. v objektových skupinách)Podpora administrátorských profilov pre delegáciu oprávnení (čítanie,zápis)Možnosť pridelenia práv administrátorom alebo API účtu iba pre definovaný zoznam prístupových firewall pravidielZoskupovanie firewall pravidiel do logických skupín a pod-skupín na základe zdroja, cieľa, služby/aplikácie pre dlhodobú konzistenciu pravidielOchrana vzájomného ovplyvňovania alebo kolízie pri súčasnom pripojení viacerých administrátorov (zamykanie pravidiel a objektov)Policy Tracer - vyhľadávanie firewall pravidla podľa kombinácie definovaných atribútov (min. zdrojová IP, cieľová IP, užívateľ, služba, aplikácia ..)Kontrola politik proti chybám a duplicitámVizualizácia a prehľadávané logov priamo v politike na vybranom pravidle (min. zdroj, cieľ, služba, aplikácia, používateľ, čas)Zobrazenie histórie a zmien priamo v politike na vybranom pravidle (min. kto, aká zmena a kedy bola na pravidle vykonaná)Podpora tvorby revízií jednotlivých verzií bezpečnostnej politikyHit count štatistiky pre jednotlivé pravidlá s cieľom optimalizácie bezpečnostnej politikyIntegrácia na Cisco ISE cez rozhranie pxgrid, min. dynamické získavanie objektov a ich aplikácia vo firewall politikeIntegrácia na Vmware vSphere a Vmware NSX, min. dynamické získavanie VM objektov a ich aplikácia vo firewall politike |  |
| Správa logov | Funkcionalita filtrácie logov a analýzy s predefinovanými pohľadmi a filtramiPrehľadávanie logov, min. podpora: "keyword" prehľadávanie, "field" prehľadávanie a "wildcard" prehľadávanáPráca s bezpečnostnými logami - možnosť prehľadávania všetkých typov logov (fw, ips, malware) v jednej záložke s definovaním vlastných permanentných filtrovRekonfigurácia a ladenie threat engine priamo z log výstupov firewalluPodpora korelácie bezpečnostných logov a incidentovTvorba vlastných definícií log parserovMinimálna podporovaná veľkosť diskovej kapacity pre dlhodobé ukladanie log záznamov na konsolidovanom managemement serveri (ak je disková kapacita obmedzená licenciou, licencia pre požadovanú veľkosť musí byť súčasťou ponuky) = min. 10 TBLog server musí spracovať min. 40.000 logov/sekunduMitre Attack podpora v reportováných udalostiachManagement musí ukladať a spracovávať logy zo všetkých firewallov, objem logov za deň min. 15 GB/denManagement log server musí spracovať min. 40.000 logov/sekundu |  |
| Reportovanie a monitorovanie | Musí podporovať nástroj pre definíciu a generovanie reportovMusí graficky zobrazovať jednotlivé kategórie udalosti vo forme interaktívnych koláčových a časových grafovIntegrovaný monitoring musí poskytovať grafické rozhranie pre sledovanie parametrov v reálnom čase a histórii aspoň 30 dní (využitie pamäte, CPU, počet naviazaných spojení, počet novo-otvorených spojení za sekundu, priepustnosť.Kontrola politiky podľa štandardov, min. ISO 27000 a GDRP (môže byť dodané produktom tretej strany) |  |
| Príslušenstvo | Príslušenstvo na inštaláciu zariadení do racku, elektrické napájacie káble, káble na pripojenie do LAN siete. Káble musia byť farebne odlíšené podľa typu a označené s popisom účelu a odkiaľ kam sú pripojené. |  |
| Inštalácia | Dodanie, vybalenie, umiestnenie, likvidácia obalov, zakáblovanie, pripojenie do elektrickej siete a LAN siete, konfigurácia základných parametrov, fyzické testovanie redundancie a dokumentácia. Konfigurácia firewall vlastností podľa pokynov obstarávateľa v rozsahu 20 človeko dní. Inštalácia v DC Banská Bystrica |  |
| Servisná podpora | Po dobu 3 rokov v nepretržitom režime 24x7 s opravou do 24 hodín s prístupom na webový portál výrobcu s možnosťou zadávať servisné požiadavky a sťahovať aktualizácie firmvérov a softvérov. Každých 6 mesiacov aktualizácia firmvérov zariadení a proaktívna podpora kontroly zariadení 1 krát za mesiac. |  |
|  |  |  |
| **LAN Switch** |  |
| **Parameter** | **Požadované vlastnosti** |  |
| Počet 10GbE portov SFP+ | 28 |  |
| Počet 100GbE portov QSFP28 | 2 |  |
| Počet 10GbE 1m DAC káblov | Počet potrebný na prepojenie zariadení v rámci technologického stojana do LAN switch |  |
| Počet 10GbE 3m DAC káblov | Počet potrebný na prepojenie zariadení v rámci technologického stojana do LAN switch |  |
| Switchovacia kapacita | 900 Gbps full duplex |  |
| Priepustnosť | 700 Mpps full duplex |  |
| CPU pamäť | 4 GB |  |
| Packet buffer | 12 MB |  |
| Podpora klástrovania alebo stackovania switchov | áno |  |
| Napájanie | reduntantné hot-swap napájacie zdroje |  |
| Chladenie | reduntantné interné ventilátory, tok vzduchu od napájacích zdrojov k portom |  |
| Manažment | Možnosť manažovania cez CLI aj GUI, možnosť zasielania a monitorovania telemetrických údajov v cloud nástroji výrobcu HW |  |
| Príslušenstvo | Príslušenstvo na inštaláciu zariadení do racku, elektrické napájacie káble, káble na pripojenie do LAN siete. Káble musia byť farebne odlíšené podľa typu a označené s popisom účelu a odkiaľ kam sú pripojené. |  |
| Inštalácia | Dodanie, vybalenie, umiestnenie, likvidácia obalov, zakáblovanie, pripojenie do elektrickej siete a LAN siete, konfigurácia základných parametrov, fyzické testovanie redundancie a dokumentácia. Konfigurácia vlastností podľa pokynov obstarávateľa v rozsahu 5 človeko dní. Inštalácia v DC Banská Bystrica a DC Kopčianska Bratislava |  |
| Servisná podpora | Po dobu 3 rokov v nepretržitom režime 24x7 s opravou do 24 hodín s prístupom na webový portál výrobcu s možnosťou zadávať servisné požiadavky a sťahovať aktualizácie firmvérov a softvérov. Každých 6 mesiacov aktualizácia firmvérov zariadení a proaktívna podpora kontroly zariadení 1 krát za mesiac. |  |
|  |  |  |
| **Blade chassis** |  |
| **Parameter** | **Požadované vlastnosti** |  |
| Prevedenie / skrinka | Modulárna architektúra s možnosťou inštalácie do štandardného 19“ racku |  |
| Napájacie zdroje | Plne osadené redundantné napájacie zdroje, prevedenie „HotSwap“ s účinnosťou min. na úrovni certifikácie 80 Plus Platinum (alebo podobnej). Požaduje sa dodanie N+1 redundancie napájacích zdrojov pri osadení všetkých pozícií servermi. |  |
| Ventilátory | Plne osadené redundantné ventilátory, prevedenie „HotSwap“ |  |
| Podpora serverov | Musí umožniť osadenie minimálne 10 blade serverov  |  |
| Management šasi | Požadujeme, aby bol management modul blade šasi redundantne zabezpečený (zdvojený). |  |
| Sieťová infraštruktúra  | Dvojica LAN prepínačov v blade chassis, z ktorých každý poskytuje:- 4 x 10GbT 1 x 40GbE QSFP+, 2x 100GbE QSFP28 externé porty- 1x 10/25Gbps interný port per každý blade server |  |
| SAN infraštruktúra  | Dvojica SAN prepínačov v blade chassis, z ktorých každý poskytuje:- 2 x 32Gbps porty osadené SFP+ SR rozhraním pre pripojenie na diskové pole - 1x 32Gbps interný port per každý blade server |  |
| Vzdialená správa | Samostatný dedikovaný RJ45 manažovací port nezávislý na OS poskytujúci následujúce management funkcie a vlastnosti:-  plnohodnotný vzdialený prístup na obrazovku OS cez HTML5 rozhranie,-  pripojenie vzdialených médií po sieti,- komunikácia medzi vzdialeným počítačom a serverom musí byť bezpečná, šifrovaná na úrovni aspoň 128 bit SSL,-  dvojfaktorová autentifikácia, možnosť integrácie s AD,-  sledovanie hardwarových senzorov (teplota, napätie, stav, chybové sensory),-  zasielanie a vyhodnocovanie telemetrických údajov v cloud nástroji výrobcu HW, ktorý je jednotný s nástrojom pre diskové polia,Požadované funkcie a vlastnosti musia byť zalicencované na celé obdobie definovanej záruky. |  |
| Integrácia | Integrácia manažmentu blade chassis na VMware vCenter a Microsoft System Center |  |
| Príslušenstvo | Príslušenstvo na inštaláciu zariadení do racku, elektrické napájacie káble, káble na pripojenie do LAN siete. Káble musia byť farebne odlíšené podľa typu a označené s popisom účelu a odkiaľ kam sú pripojené. |  |
| Inštalácia | Dodanie, vybalenie, umiestnenie, likvidácia obalov, zakáblovanie, pripojenie do elektrickej siete a LAN siete, konfigurácia základných parametrov, fyzické testovanie redundancie a dokumentácia. Konfigurácia vlastností podľa pokynov obstarávateľa v rozsahu 20 človeko dní. Inštalácia v DC Banská Bystrica |  |
| Servisná podpora | Po dobu 3 rokov v nepretržitom režime 24x7 s opravou do 24 hodín s prístupom na webový portál výrobcu s možnosťou zadávať servisné požiadavky a sťahovať aktualizácie firmvérov a softvérov. Každých 6 mesiacov aktualizácia firmvérov zariadení a proaktívna podpora kontroly zariadení 1 krát za mesiac. |  |
|  |  |  |
| **Virtualizačný server 1** |  |
| **Parameter** | **Požadované vlastnosti** |  |
| Prevedenie / skrinka | Prevedenie „blade“ osaditeľné (vrátane sieťovej konektivity) do blade chassis špecifikovaného vyššie |  |
| CPU | 2x CPU s 16 jadrami frekvencie min. 2,4GHz s hodnotou SPECint2017 Rate Base aspoň 225 (per server) |  |
| Pamäť | Min. 512GB, rozšíriteľná do min. 1024GB |  |
| Pevné disky | 2x 240G M.2 pre virtualizačný systém |  |
| Sieťové a fibre-channel adaptéry | 2x 32Gbps ethernet porty2x 32Gbps fibre-channel porty |  |
| Vzdialená správa | Samostatný dedikovaný RJ45 manažovací port nezávislý na OS poskytujúci nasledujúce management funkcie a vlastnosti:-  plnohodnotný vzdialený prístup na obrazovku OS cez HTML5 rozhranie,-  pripojenie vzdialených médií po sieti,- komunikácia medzi vzdialeným počítačom a serverom musí byť bezpečná, šifrovaná na úrovni aspoň 128 bit SSL,-  dvojfaktorová autentifikácia, možnosť integrácie s AD,-  sledovanie hardwarových senzorov (teplota, napätie, stav, chybové sensory),-  zasielanie a vyhodnocovanie telemetrických údajov v cloud nástroji výrobcu HW, ktorý je jednotný s nástrojom pre diskové polia,Požadované funkcie a vlastnosti musia byť zalicencované na celé obdobie definovanej záruky. |  |
| Licencie | Licencie pre požadovaný počet jadier pre virtualizáciu procesorového a sieťového výkonu a pamäťovej a diskovej kapacity s možnosťou presúvať bez prerušenia virtuálne servery medzi fyzickými servermi. |  |
| Inštalácia | Dodanie, vybalenie, umiestnenie, likvidácia obalov, konfigurácia základných parametrov, fyzické testovanie redundancie a dokumentácia. Konfigurácia vlastností podľa pokynov obstarávateľa v rozsahu 1 človeko deň. Inštalácia v DC Banská Bystrica |  |
| Servisná podpora | Po dobu 3 rokov v nepretržitom režime 24x7 s opravou do 24 hodín s prístupom na webový portál výrobcu s možnosťou zadávať servisné požiadavky a sťahovať aktualizácie firmvérov a softvérov. Každých 6 mesiacov aktualizácia firmvérov zariadení a proaktívna podpora kontroly zariadení 1 krát za mesiac. |  |
|  |  |  |
| **Virtualizačný server 2** |  |
| **Parameter** | **Požadované vlastnosti** |  |
| Prevedenie / skrinka | Prevedenie „blade“ osaditeľné (vrátane sieťovej konektivity) do blade chassis špecifikovaného vyššie |  |
| CPU | 2x CPU s 16 jadarmi frekvencie min. 2,4GHz s hodnotou SPECint2017 Rate Base aspoň 225 (per server) |  |
| Pamäť | Min. 512GB, rozšíriteľná do min. 1024GB |  |
| Pevné disky | 2x 240G M.2 pre virtualizačný systém |  |
| Sieťové a fibre-channel adaptéry | 2x 32Gbps ethernet porty2x 32Gbps fibre-channel porty |  |
| Vzdialená správa | Samostatný dedikovaný RJ45 manažovací port nezávislý na OS poskytujúci následujúce management funkcie a vlastnosti:-  plnohodnotný vzdialený prístup na obrazovku OS cez HTML5 rozhranie,-  pripojenie vzdialených médií po sieti,- komunikácia medzi vzdialeným počítačom a serverom musí byť bezpečná, šifrovaná na úrovni aspoň 128 bit SSL,-  dvojfaktorová autentifikácia, možnosť integrácie s AD,-  sledovanie hardwarových senzorov (teplota, napätie, stav, chybové sensory),-  zasielanie a vyhodnocovanie telemetrických údajov v cloud nástroji výrobcu HW, ktorý je jednotný s nástrojom pre diskové polia,Požadované funkcie a vlastnosti musia byť zalicencované na celé obdobie definovanej záruky. |  |
| Licencie | Licencie pre 100 klientov VMware Horizon Advanced vrátane všetkých potrebných licencií pre ich prevádzku. |  |
| Inštalácia | Dodanie, vybalenie, umiestnenie, likvidácia obalov, konfigurácia základných parametrov, fyzické testovanie redundancie a dokumentácia. Konfigurácia vlastností podľa pokynov obstarávateľa v rozsahu 1 človeko deň. Inštalácia v DC Banská Bystrica |  |
| Servisná podpora | Po dobu 3 rokov v nepretržitom režime 24x7 s opravou do 24 hodín s prístupom na webový portál výrobcu s možnosťou zadávať servisné požiadavky a sťahovať aktualizácie firmvérov a softvérov. Každých 6 mesiacov aktualizácia firmvérov zariadení a proaktívna podpora kontroly zariadení 1 krát za mesiac. |  |
|  |  |  |
| **Diskové pole** |  |
| **Parameter** | **Požadované vlastnosti** |  |
| 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 radiče vzájomne zastupiteľné |  |
| Host konektivita | 8x 16Gb FC multimode, vrátane SFP+ modulov (4 per kontrolér), |  |
| Podporované typy diskov | min. 12Gb enterprise class SSD, 10krpm SAS a 7.2krpm NL SAS |  |
| Cache pamäť | min. 16GB lokálna DRAM bez použitia flash-cache |  |
| Podporované typy RAID | RAID 1/0, 5, 6 |  |
| Počet podporovaných diskov | Minimálne 120 HDD diskov v rámci jedného diskového poľa bez použitia externej Storage virtualizácie |  |
| Požadovaná kapacita | 7ks 8TB SAS ISE 12Gbps 7.2K Hot-Plug5ks 3.84TB SSD SAS ISE Read Intensive 12Gbps Hot-Plug |  |
| Počet pripojiteľných serverov | min. 1024 |  |
| Podporovaná veľkosť logickej jednotky (LUN) | min. 128TiB |  |
| Počet podporovaných LUN-ov | min. 512 |  |
| Min. počet okamžitých lokálnych kópií dát | min. 512 |  |
| Požadované SW funkcionality | Požadované funkcionality:- Thin provisioning, thin Space reclamation- Automatický 3-úrovňový tiering dát v rámci poľa (tiering medzi SSD, SAS a NL SAS) - Podpora Asynchrónnej replikácie dát na druhé diskové pole rovnakého typu- Continuous Data Protection replikácia pre 20ks VMware VMHoreuvedené požadované funkcionality musia byť súčasťou dodávky, pričom licencie musia byť časovo neobmedzené, licencované na celú potencionálnu maximálnu kapacitu diskového poľa. |  |
| Správa zariadenia | Lokálny manažment a monitorovací nástroj na správu diskového poľa dostupný cez HTML5. |  |
| Podpora operačných systémov | podpora min. pre Microsoft Windows Server 2016/2019, VMware 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). Káble musia byť farebne odlíšené podľa typu a označené s popisom účelu a odkiaľ kam sú pripojené. |  |
| Inštalácia | Dodanie, vybalenie, umiestnenie, likvidácia obalov, zakáblovanie, pripojenie do elektrickej siete a LAN siete, konfigurácia základných parametrov, fyzické testovanie redundancie a dokumentácia. Konfigurácia vlastností podľa pokynov obstarávateľa v rozsahu 20 človeko dní. Inštalácia v DC Banská Bystrica |  |
| Servisná podpora | Po dobu 3 rokov v nepretržitom režime 24x7 s opravou do 24 hodín s prístupom na webový portál výrobcu s možnosťou zadávať servisné požiadavky a sťahovať aktualizácie firmvérov a softvérov. Každých 6 mesiacov aktualizácia firmvérov zariadení a proaktívna podpora kontroly zariadení 1 krát za mesiac. |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| **Server 2** |  |
| **Parameter** | **Požadované vlastnosti** |  |
| Prevedenie | Architektúra x86. Optimalizovaný pre umiestnenie do 19" racku, výška max. 2U aj s rozšíreniami pre disky |  |
| Výkon | 2x CPU s 16 jadarmi frekvencie min. 2,8GHz s hodnotou SPECint2017 Rate Base aspoň 125 (per server) |  |
| Systémová pamäť | 4x 256GB,  |  |
| Diskový radič | HW radič s podporou RAID 0,1,10 |  |
| Subsystém interných pevných diskov | 2x 960GB SSD v prevedení hot-swap6x 4TB 7.2krpm HDD |  |
| Sieťový adaptér | 4 porty 10/25GbE SFP+ alebo SFP28 s podporou load-balancing, SR-IOV, TCP/IP Offload, 12Gb SAS pripojenie na TAPE |  |
| Pred poruchová záruka | Pred poruchová záruka na procesory, pamäťové moduly, HDD, napájacie zdroje, ventilátory. |  |
| Správa a manažment | Samostatný dedikovaný RJ45 manažovací port nezávislý na OS poskytujúci nasledujúce management funkcie a vlastnosti:-  plnohodnotný vzdialený prístup na obrazovku OS cez HTML5 rozhranie,-  pripojenie vzdialených médií po sieti,- komunikácia medzi vzdialeným počítačom a serverom musí byť bezpečná, šifrovaná na úrovni aspoň 128 bit SSL,-  dvojfaktorová autentifikácia, možnosť integrácie s AD,-  sledovanie hardwarových senzorov (teplota, napätie, stav, chybové sensory),-  zasielanie a vyhodnocovanie telemetrických údajov v cloud nástroji výrobcu HW, ktorý je jednotný s nástrojom pre diskové polia,- možnosť zobrazenia konfigurácie servera a zmeny nastavení pomocou blootooth/wi-fi protokolu na mobilnom zariadení.Požadované funkcie a vlastnosti musia byť zalicencované na celé obdobie definovanej záruky. |  |
| Napájanie | Redundantné a hotswapové napájanie |  |
| Ventilátory a chladenie | Redundantné a hotswapové ventilátory |  |
| Príslušenstvo | Príslušenstvo na inštaláciu zariadení do racku, elektrické napájacie káble, káble na pripojenie do LAN siete. Káble musia byť farebne odlíšené podľa typu a označené s popisom účelu a odkiaľ kam sú pripojené. |  |
| Inštalácia | Dodanie, vybalenie, umiestnenie, likvidácia obalov, zakáblovanie, pripojenie do elektrickej siete a LAN siete, konfigurácia základných parametrov, fyzické testovanie redundancie a dokumentácia. Konfigurácia vlastností podľa pokynov obstarávateľa v rozsahu 2 človeko dní. Inštalácia v DC Banská Bystrica a DC Kopčianska Bratislava |  |
| Servisná podpora | Po dobu 3 rokov v nepretržitom režime 24x7 s opravou do 24 hodín s prístupom na webový portál výrobcu s možnosťou zadávať servisné požiadavky a sťahovať aktualizácie firmvérov a softvérov. Každých 6 mesiacov aktualizácia firmvérov zariadení a proaktívna podpora kontroly zariadení 1 krát za mesiac. |  |
|  |  |  |
| **Pásková knižnica** |  |
| **Parameter** | **Požadované vlastnosti** |  |
| Prevedenie  | Pásková knižnica podporujúca rozšírenie na 12 páskových mechaník a 250-slotov pre média. Zariadenie musí obsahovať všetky potrebné komponenty na montáž do štandardného 19" racku.  |  |
| Páskové mechaniky  | 3x Pásková mechanika podporujúca natívnu rýchlosť zápisu 300MB/s Podpora kompresie dát na úrovni páskovej mechaniky  |  |
| Počet slotov  | Min. 40-slotov plne osadených dátovými páskami s podporovanou natívnou kapacitou min. 12TB  |  |
| Host konektivita  | 12Gb SAS pripojenie k Zálohovaciemu serveru |  |
| SW vlastnosti  | Vytváranie logických celkov - partícii min. 4 Redundantné pripojenie mechaník s podporou failoveru ciest SW nástroj na monitorovanie knižnice, nástroj na verifikáciu dát jednotlivých médií v knižnici Podpora mixovania rôznych generácií páskových mechaník LTO Šifrovanie ukladaných dát páskovou mechanikou pričom správu kľúčov môže robiť pásková knižnica alebo zálohovací softvér |  |
| Správa zariadenia  | Grafické rozhranie prípadne príkazový riadok na správu zariadenia  |  |
| Príslušenstvo  | 3ks optický kábel OM4 LC/LC 5m 4ks čistiace pásky |  |
| Príslušenstvo | Príslušenstvo na inštaláciu zariadení do racku, elektrické napájacie káble, káble na pripojenie do LAN siete. Káble musia byť farebne odlíšené podľa typu a označené s popisom účelu a odkiaľ kam sú pripojené. |  |
| Inštalácia | Dodanie, vybalenie, umiestnenie, likvidácia obalov, zakáblovanie, pripojenie do elektrickej siete a LAN siete, konfigurácia základných parametrov, fyzické testovanie redundancie a dokumentácia. Konfigurácia vlastností podľa pokynov obstarávateľa v rozsahu 5 človeko dní. Inštalácia v DC Banská Bystrica |  |
| Servisná podpora | Po dobu 3 rokov v nepretržitom režime 24x7 s opravou do 24 hodín s prístupom na webový portál výrobcu s možnosťou zadávať servisné požiadavky a sťahovať aktualizácie firmvérov a softvérov. Každých 6 mesiacov aktualizácia firmvérov zariadení a proaktívna podpora kontroly zariadení 1 krát za mesiac. |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| **Zálohovací softvér** |  |
| Licenčné vlastnosti | Požaduje sa dodať licencie pre 30 virtuálnych a 10 fyzických serverov s možnosťou ukladať zálohy na disky zálohovacieho servera a neskôr ich presúvať na páskovú knižnicu pripojenú k zálohovaciemu serveru. |  |
| Technické vlastnosti | Operačný systém použitia na hypervizoroch – Vmware vSphere 5.0 a novšie.Operačný systém použitia agentov – Microsoft Windows Server 2008 a novšie, Microsoft Windows 7 a novšie.Podporované jazyky GUI aplikácie a on-line Pomocníka – Angličtina, Multilingual. |  |
| Zálohovanie a obnova | Úplná obnova virtuálneho počítača alebo iba jeho vybratých virtuálnych diskov;Obnova virtuálneho počítača priamo aj zo súboru zálohy (instant VM recovery).Priama obnova virtuálneho počítača do cloudu aspoň do AWS a Microsoft Azure.Priamo obnova súborov z 19 najčastejších súborových systémov pre Windows, Linux, BSD, Mac OS, Novell, Solaris a Unix.Natívna podpora operácii nad objektmi typu Microsoft Active Directory, Microsoft Exchange, Microsoft SQL Server, Microsoft SharePoint a Oracle DB;Možnosť rozšírenia pre delegovanie obnovy na úrovni skupiny počítačov na riešiteľskú skupinu.Komplexná správa zálohovacej infraštruktúra vrátane zálohovacích proxy serverov.Možnosť rozšírenia k priamej integrácii zálohovania s úložiskami aspoň u týchto výrobcov: HewlettPackard, Enterprise, IBM, Lenovo, Dell EMC.Natívna integrácia lokálnych objektových úložísk a úložísk kompatibilných s cloudovou službou aspoň AWS a Microsoft Azure.Syntetické plné zálohy s komplexným šifrovaním a ochranou voči strate hesla; |  |
| Pokročilé vlastnosti | Integrovaná deduplikácia, kompresia a eliminácia stránkovacích súborov.Úplná spätná kompatibilita s predchádzajúcimi verziami zálohovacích formátov existujúceho riešenia pre dlhodobé a archívne zálohy.Natívna podpora zálohovania priamo na virtuálne a fyzické páskové knižnice.Konfigurovateľná afinita k proxy serverom zálohovacej infraštruktúry.Replikácia kópie s možnosťou asistovaného alebo automatického failoveru. Automatické testovanie konzistencie zálohy a repliky virtuálneho počítača;Spúšťanie virtuálnych počítačov priamo zo zálohy v izolovanom prostredí (sandboxing).Integrovaná centrálna správa agentov.Modul plug-in webového klienta do vSphere.Plnohodnotné webové GUI rozhranie pre centralizovanú správu riešenia.Možnosť rozšírenia pre riadenie používateľských prístupov podľa rolí.Podpora technológie Change Block Tracking. |  |
| Inštalácia | Pri inštalácii riešenia poskytne objednávateľ dodávateľovi nevyhnutnú súčinnosť a to najmä dodaním potrebných kontaktov, informácií, technickej dokumentácie, špecifikácií, konfigurácií, hesiel, fyzických a vzdialených prístupov. Tieto budú poskytnuté dodávateľovi výlučne v súlade s platnými internými IKT predpismi a procesmi objednávateľa. Inštalácia musí byť zrealizovaná v rozsahu 35 človeko-dní. |  |
| Servisná podpora | Po dobu 3 rokov v režime od 8:00 do 16:00 počas pracovných dní s prístupom na webový portál výrobcu s možnosťou zadávať servisné požiadavky a sťahovať aktualizácie softvéru. Každých 6 mesiacov aktualizácia zálohovacieho softvéru a proaktívna podpora kontrola 1 krát za mesiac. |  |
|  |  |  |
| **VPN koncentrátor** |  |
| **Parameter** | **Požadované vlastnosti** |  |
| Prevedenie | Firewall s podporou ukončovania VPN spojení a IPS |  |
| Výkon | Firewall priepustnosť – 15GbpsIPS priepustnosť – 8 GbpsVPN – IPSec priepustnosť – 3Gbps |  |
| Rozhrania | Konektivita: 8 x 10/100/1000 interface, 4 x 1Gb fiber, 4 x 10 Gb fiber  |  |
| Príslušenstvo | Príslušenstvo na inštaláciu zariadení do racku, elektrické napájacie káble, káble na pripojenie do LAN siete. Káble musia byť farebne odlíšené podľa typu a označené s popisom účelu a odkiaľ kam sú pripojené. |  |
| Inštalácia | Dodanie, vybalenie, umiestnenie, likvidácia obalov, zakáblovanie, pripojenie do elektrickej siete a LAN siete, konfigurácia základných parametrov, fyzické testovanie redundancie a dokumentácia. Inštalácia v DC Banská Bystrica |  |
| Servisná podpora | Po dobu 3 rokov v nepretržitom režime 24x7 s opravou do konca nasledujúceho pracovného dňa s prístupom na webový portál výrobcu s možnosťou zadávať servisné požiadavky a sťahovať aktualizácie firmvérov a softvérov. Každých 6 mesiacov aktualizácia firmvérov zariadení a proaktívna podpora kontroly zariadení 1 krát za mesiac. |  |
|  |  |  |
| **Sieťové HSM** |  |
| **Parameter** | **Požadované vlastnosti** |  |
| Prevedenie | Samostatné zariadenie umiestniteľné do technologického stojana |  |
| Rozhrania | 2x 1Gbps Ethernet porty |  |
| Certifikácie | FIPS 140-2 Level 3 eIDAS a Common Criteria EAL4+ (EN 419 221-5)BSI AIS 20/31  |  |
| Výkon | Výkon podpisovania RSA pre dĺžky kľúčov odporúčané NIST- pre 2048 bit výkon 430 tps- pre 4096 bit výkon 100 tpsVýkon podpisovania ECC prime curve pre dĺžky kľúčov odporúčané NIST- pre 256 bit výkon 680 tpsSymetrické šifrovanie 1024 bajtov textu- pre AES 128 bit výkon 825 KB/sec- pre AES 256 bit výkon 795 KB/secGenerácia kľúčov s ECC aktiváciou- pre RSA 2048 bit výkon 6 kľúčov za sekundu- pre ECDSA P-192 bit výkon 110 kľúčov za sekundu- pre ECDSA P-256 bit výkon 100 kľúčov za sekundu- pre ECDSA P-521 bit výkon 65 kľúčov za sekundu |  |
| Licencie | Minimálne licencie pre 5 klientov |  |
| Podpora algoritmov | Asymetrické - RSA, Diffie-Hellman, ECMQV, DSA, El-Gamal, KCDSA, ECDSA (vrátane NIST, Brainpool & secp256k1 curves), ECDH, Edwards (Ed25519,Ed25519phSymetrické - AES, AES-GCM, Arcfour, ARIA, Camellia, CAST, MD5 HMAC, RIPEMD160 HMAC, SEED, SHA-1 HMAC, SHA-224 HMAC, SHA-256 HMAC, SHA-384 HMAC, SHA-512 HMAC, Tiger HMAC, 3DESPodpora hash - MD5, SHA-1, SHA-2 (224, 256, 384, 512 bit), HAS-160, RIPEMD160, SHA-3 (224,256, 384, 512 bit)Podpora eliptických kriviek cez Java API vrátane ECIESPodpora algoritmu TUAK pre vzájomné overenie a kľúč generácia (3GPP) |  |
| Podpora API | PKCS#11, OpenSSL, Java (JCE), Microsoft CAPI/CNG, Web Services |  |
| Podpora klientov | S operačnými systémom Windows alebo Linux |  |
| Príslušenstvo | Príslušenstvo na inštaláciu zariadení do racku, elektrické napájacie káble, káble na pripojenie do LAN siete. Káble musia byť farebne odlíšené podľa typu a označené s popisom účelu a odkiaľ kam sú pripojené. |  |
| Inštalácia | Dodanie, vybalenie, umiestnenie, likvidácia obalov, zakáblovanie, pripojenie do elektrickej siete a LAN siete, konfigurácia základných parametrov, fyzické testovanie redundancie a dokumentácia. Konfigurácia vlastností podľa pokynov obstarávateľa v rozsahu 5 človeko dní. Inštalácia v DC Banská Bystrica |  |
| Servisná podpora | Po dobu 3 rokov v nepretržitom režime 24x7 s opravou do konca nasledujúceho pracovného dňa s prístupom na webový portál výrobcu s možnosťou zadávať servisné požiadavky a sťahovať aktualizácie firmvérov a softvérov. Každých 6 mesiacov aktualizácia firmvérov zariadení a proaktívna podpora kontroly zariadení 1 krát za mesiac. |  |

**Požiadavky na Servisnú podporu**

Súčasťou predmetu zákazky je aj poskytovanie servisnej podpory v rozsahu uvedenom v časti „**Servisná podpora**“ pri danej položke opisu predmetu zákazky.

V rámci tejto servisnej podpory sa požaduje zabezpečiť nasledovné činnosti:

* možnosť nahlasovania poruchy prostredníctvom helpdesku verejného obstarávateľa / objednávateľa, na ktorý sa úspešný uchádzač/dodávateľ bude musieť integrovať,
* pridelenie identifikačného čísla poruchy počas celej doby jej riešenia a kvalifikovanie typu poruchy v slovenskom, českom alebo anglickom jazyku.