

Turčianska 16, 821 09 Bratislava

---

## **PONUKA**

**Ministerstvo vnútra Slovenskej republiky**  
**10005 - MST**

**Zvýšenie kapacity vládneho cloudu**  
**v Datacentre Kopčianska**

**časť 1: Zabezpečenie HW a SW infraštruktúry**  
**pre IaaS - Servery**

**Obchodný názov uchádzača:** Aliter Technologies, a.s.

**Sídlo uchádzača:** Turčianska 16  
821 09 Bratislava

**Adresa kontaktného miesta:** Trade Center II Building  
Mlynské Nivy 71  
821 05 Bratislava

## 1. A. Identifikačné údaje uchádzača

Obchodné meno alebo názov uchádzača	Aliter Technologies, a.s.
Sídlo alebo miesto podnikania	Turčianska 16, 821 09 Bratislava
Meno, priezvisko a funkcia osoby (osôb) vykonávajúcej funkciu štatutárneho orgánu uchádzača	Ing. Ervin Haramia, predseda predstavenstva Ing. Pavol Gálik, podpredseda predstavenstva
IČO	36 831 221
DIČ	2022449319
Identifikačné číslo pre DPH:	SK2022449319
Bankové spojenie: SWIFT: IBAN:	
Kontaktné údaje uchádzača (telefónne číslo, e-mail)	
Zapísaný v:	Obchodný register Okresného súdu Bratislava I, oddiel: Sa, vložka číslo: 5375/B

Ak uchádzač nevypracoval ponuku sám, uvedie v ponuke osobu, ktorej služby alebo podklady pri jej vypracovaní využil (informácie podľa § 49 ods. 5 zákona o verejnom obstarávaní). Ak uchádzač vypracoval ponuku sám, tak údaje nevyplní.

meno a priezvisko, obchodné meno alebo názov:	
adresa pobytu, sídlo alebo miesto podnikania:	
identifikačné číslo, ak bolo pridelené:	

## B. Vyhlásenie uchádzača

V súvislosti s verejným obstarávaním

Predmet zákazky	<i>Zvýšenie kapacity vládneho cloudu v Datacentre Kopčianska</i>
Názov a číslo časti zákazky	<i>časť 1: Zabezpečenie HW a SW infraštruktúry pre IaaS - Servery</i>

ako uchádzač predkladajúci ponuku vyhlasujem, že som sa oboznámil so všetkými podmienkami verejnej súťaže uvedenými v oznámení o vyhlásení verejného obstarávania a v súťažných podkladoch a bez výhrad súhlasím so zmluvnými podmienkami dodania/poskytnutia predmetu zákazky stanovenými verejným obstarávateľom uvedenými v návrhu zmluvy.

V Bratislava dňa 05.05.2023

.....  
Erik Flotischler  
obchodný riaditeľ  
Aliter Technologies, a.s.

## 2. Návrh na plnenie kritérií

Obchodné meno uchádzača: **Aliter Technologies, a.s.**

Adresa alebo sídlo uchádzača: **Turčianska 16, 821 09 Bratislava**

Predmet zákazky: **Zvýšenie kapacity vládneho cloudu v Datacentre Kopčianska  
časť 1: Zabezpečenie HW a SW infraštruktúry pre IaaS - Servery**

### Návrh na plnenie kritérií na vyhodnotenie ponúk

Návrh uchádzača	navrhovaná zmluvná cena v EUR bez DPH	DPH 20 %	navrhovaná zmluvná cena v EUR vrátane DPH
Dodanie predmetu zákazky celkom	9 089 442,80 €	1 817 888,56	10 907 331,36

V Bratislava dňa 05.05.2023

.....  
Erik Flotischler  
obchodný riaditeľ  
Aliter Technologies, a.s.

### 3. Ocenený štruktúrovaný rozpočet

Položka		Merná jednotka	Predpokladaný počet	Jednotková cena v EUR bez DPH	Jednotková cena v EUR s DPH	Cena spolu (za predpokladaný počet) v EUR bez DPH	Cena spolu (za predpokladaný počet) v EUR s DPH
<b>SERVERY</b>							
<b>Položka č. 1 - Štvorsoketový virtualizačný blade server</b>	Štvorsoketový virtualizačný blade server	kus	24	139 143,30 €	166 971,96 €	3 339 439,20 €	4 007 327,04 €
	Servisná podpora	zariadenie	24	2 798,00 €	3 357,60 €	67 152,00 €	80 582,40 €
<b>Položka č. 2 - Serverové šasi pre štvorsoketový virtualizačný blade server</b>	Serverové šasi pre štvorsoketový virtualizačný blade server	kus	6	174 370,20 €	209 244,24 €	1 046 221,20 €	1 255 465,44 €
	Servisná podpora	zariadenie	6	11 045,00 €	13 254,00 €	66 270,00 €	79 524,00 €
<b>Položka č. 3 - Licencie virtualizačného nástroja</b>	Licencie virtualizačného nástroja	cpu	96	5 994,50 €	7 193,40 €	575 472,00 €	690 566,40 €
<b>Položka č. 4 - Licencie operačného systému</b>	Licencie operačného systému	cpu	1536	284,40 €	341,28 €	436 838,40 €	524 206,08 €
<b>Položka č. 5 - Kabeláž, (trunková optická, metalická, patchpanely, rozvádzače)</b>	Kabeláž, (trunková optická, metalická, patchpanely, rozvádzače)	kpl	1	67 500,00 €	81 000,00 €	67 500,00 €	81 000,00 €
<b>Položka č. 6 - Inštalčné a konfiguračné práce pre infraštruktúru serverovej platformy</b>	Inštalčné a konfiguračné práce pre infraštruktúru serverovej platformy	človekoden	369	710,00 €	852,00 €	261 990,00 €	314 388,00 €

<b>Položka č. 7 - Inštalácia zdrojov virtualizačného nástroja</b>	Inštalácia zdrojov virtualizačného nástroja	človekoden	510	710,00 €	852,00 €	362 100,00 €	434 520,00 €
<b>Položka č. 8 - Licencie na rozšírenie monitoringu CA Spectrum</b>	serverové licencie	licencia	200	630,20 €	756,24 €	126 040,00 €	151 248,00 €
	sieťové licencie	licencia	200	630,20 €	756,24 €	126 040,00 €	151 248,00 €
<b>Položka č. 9 - Racková skriňa</b>	Racková skriňa	kus	3	7 100,00 €	8 520,00 €	21 300,00 €	25 560,00 €
<b>Položka č. 10 - Rozšírenie automatizácie a správy cloudu</b>	Rozšírenie automatizácie a správy cloudu	kus	2304	715,00 €	858,00 €	1 647 360,00 €	1 976 832,00 €
<b>Položka č. 11 - Inštalácia a integrácia nástroja na rozšírenie automatizácie a správy cloudu do infraštruktúry</b>	Inštalácia a integrácia	človekoden	482	710,00 €	852,00 €	342 220,00 €	410 664,00 €
<b>Položka č. 12 - Rozšírenie orchestrácie o nové služby</b>	Rozšírenie orchestrácie o nové služby	človekoden	850	710,00 €	852,00 €	603 500,00 €	724 200,00 €

Človekoden – je merná jednotka pre vykazovanie prácnosti, za ktorú sa považuje 8 pracovných človekohodín jedného pracovníka dodávateľa, pričom Človekohodina – je merná jednotka pre vykazovanie prácnosti, za ktorú sa považuje 1 pracovná hodina (60 minút) jedného pracovníka dodávateľa.

Cena celkom za dodávané zariadenia (súčet položky č. 1 až položky č.5 a položky č. 8 až položky č. 10)	7 386 210,80 €
Cena celkom - servisná podpora (súčet položky č.1 a 2)	133 422,00 €
Cena celkom za Inštalčné a konfiguračné práce pre infraštruktúru serverovej platformy (položka č. 6)	261 990,00 €
Cena celkom za Inštaláciu zdrojov virtualizačného nástroja (položka č. 7)	362 100,00 €
Cena celkom za Inštaláciu a integrácia nástroja na rozšírenie automatizácie a správy cloudu do infraštruktúry (položka č. 11)	342 220,00 €
Cena celkom za Rozšírenie orchestrácie o nové služby (položka č. 12)	603 500,00 €
<b>Kritérium:</b> Celková cena za dodanie predmetu zákazky v EUR bez DPH	<b>9 089 442,80 €</b>

V Bratislava dňa 05.05.2023

.....  
Erik Flotischler  
obchodný riaditeľ  
Aliter Technologies, a.s.



## 4. Vlastný návrh plnenia predmetu zákazky

### Položka č. 1 – Štvorsoketový virtualizačný blade server

Produkt/Parameter	Požiadavky	Vlastný návrh plnenia *
Procesory	Model servera so štyrmi procesormi typu x86 musí byť schopný dosiahnuť výkon aspoň 419 bodov podľa testu Spec CINT2017rate baseline. Požadujeme osadenie všetkými štyrmi procesormi, pričom jeden procesor nesmie mať viac ako 16 jadier kvôli licenčným obmedzeniam.	Server HPE Synergy 660 Gen10 osadený štyrmi procesormi Intel Xeon-Gold 6242 (2.8GHz/16-core/150W) dosahuje výkon CINT 2016 rate base 419 bodov.
Pamäť	3072 GB, DDR4 Registered min. 2933MHz	48x 64GB Dual Rank x4 DDR4-2933 CAS-21-21-21 Registered Smart Memory Spolu 3TB
Ethernet adaptér	Minimálne 10 x 10Gb/s (min. dve fyzické karty) Ethernet pripojenie k externému prostrediu, zabezpečujúce redundantné a vysoko dostupné pripojenie servera na externú infraštruktúru.	Dve fyzické karty 6820C 25/50Gb Converged Network Adapter, ktoré poskytujú celkovú priepustnosť 200Gbps na štyroch portoch (každý port 25/50Gbps), pričom každý fyzický port je možné rozdeliť napríklad na 5 samostatných portov, každý s priepustnosťou 10Gbps. Takže celkový počet 10Gbps portov v serveri môže byť až 20
FC adaptér	Minimálne 4 x 32Gb/s (min. dve fyzické karty) Fibre Channel pripojenie k externému prostrediu, zabezpečujúce redundantné a vysoko dostupné pripojenie servera na externú infraštruktúru.	Dve fyzické dvojportové karty 5830C 32Gb FC HBA
Diskový radič	HW diskový radič s podporou RAID 0/1/5/6/10 cache min. 2GB zálohovaná batériou alebo ekvivalentným spôsobom. Požadujeme možnosť ochrany typu tripple mirror. Verejný obstarávateľ bude akceptovať aj diskový radič, ktorý poskytuje možnosť ochrany typu iba RAID1 alebo RAID10.	Radič Smart Array P408i-c SR Gen10 (8 Internal Lanes/2GB Cache) 12G SAS spolu s 96W Smart Storage Lithium-ion Battery. Podpora RAID 0, 1, 5, 6, 10, 50, 60, 1 ADM, 10 ADM (Advanced Data Mirroring) – pričom ADM je trojité zrkadlenie (triple mirror)
Pevné disky	Minimálne 4 pozície pre HDD/SSD typu SAS alebo SATA veľkosti 2.5", všetky disky za chodu meniteľné / doplniteľné, osadené 4x 480GB, typ SSD, výdrž minimálne 3 DWPD.	4 pozície pre disky typu HDD / SSD, podporované technológie SATA / SAS, typu HotPlug. Osadené SSD disky 4x 480GB SATA 6G Mixed Use, deklarovaná výdrž 3 DWPD.
USB / SD port	Minimálne jeden USB / SDHC slot vo vnútri servera a minimálne jeden USB port prístupný zvonku.	1x interný micro SDHC slot 1x interný USB 3.0 slot 1x externý USB 3.0 slot
PCI sloty	Minimálne 6 rozširujúcich slotov min. PCI-Express Gen3	Spolu 6 rozširujúcich mezzanine slotov PCIe Generácie 3
Grafický adaptér	Integrovaný grafický adaptér	Integrated Matrox G200eH2
Správa a manažment	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hardvérový komponent nezávislý od operačného systému formou vzdialenej grafickej KVM konzoly</li> <li>Možnosť pripojenia vzdialených médií, napr. CD ROM, DVD ROM, ISO image, USB kľúč, FDD, adresár</li> </ul>	HPE iLO 5 ASIC <ul style="list-style-type: none"> <li>- Poskytuje grafickú KVM konzolu nezávisle od operačného systému</li> <li>- Umožňuje pripájať vzdialené médiá typu CDROM, DVDROM,</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Možnosť štartu, reštartu a shutdown serveru cez sieť LAN, nezávisle od OS</li> <li>Možnosť centrálne manažovať firmware pre všetky servery v šasi</li> <li>Možnosť centrálne manažovať ovládače OS pre všetky servery v šasi</li> <li>Možnosť automaticky registrovať servisné incidenty celej blade infraštruktúry priamo u výrobcu</li> </ul>	<p>ISO obraz, USB, Floppy, Directory</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Umožňuje ovládať tlačidlo power button, umožňuje štart / reboot / shutdown / power off nezávisle od operačného systému</li> <li>management OneView umožňuje centrálne manažovať FW aj ovládače pre všetky servery v šasi</li> <li>možnosť automaticky registrovať servisné incidenty celej infraštruktúry v HPE</li> </ul>
Servisná podpora	<p>min. 3 roky servisná podpora v mieste inštalácie, v režime 24x7 s garantovanou dobou odozvy do 4 hodín.</p> <p>Oprava zariadenia musí byť realizovaná priamo výrobcom, alebo jeho lokálnym autorizovaným servisným partnerom (zastúpením).</p> <p>V rámci servisnej podpory musí záujemca pre verejného obstarávateľa zabezpečiť:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vadné SSD a HDD disky zostanú po výmene u obstarávateľa</li> <li>prístup k továrenskej expertíze výrobcu za účelom riešenia komplexných problémov,</li> <li>prístup do elektronickej databázy riešení problémov,</li> <li>prístup k vzdialeným elektronickým diagnostickým nástrojom,</li> </ul> <p>analýza inštalovaných a dostupných verzií firmware serverov s doporučeným a inštaláciou vhodných verzií s ohľadom na prevádzkované IT prostredie 1x ročne</p>	<p>3 roky servisná podpora v mieste inštalácie v režime 24x7.</p> <p>Garantovaná doba odozvy do 4 hodín od nahlásenia (podpora typu Essentials). Oprava je realizovaná prostredníctvom HPE alebo prostredníctvom siete autorizovaných servisných partnerov</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vadné disky (SSD / HDD) ostávajú u zákazníka</li> <li>prístup k expertíze HPE</li> <li>prístup do databázy riešení</li> <li>prístup k vzdialenej diagnostike</li> </ul> <p>minimálne raz ročne proaktívna analýza s ohľadom na prevádzkované prostredie (ovládače, firmware, a pod.)</p>
Prevedenie	Server typu blade, kompatibilný s požadovaným serverovým šasi.	Server HPE Synergy 660 Gen10 je plne kompatibilný so serverovým šasi HPE Synergy 12000
Počet serverov	24	24 ks

## Položka č. 2 – Serverové šasi pre štvorsoketový virtualizačný blade server

Produkt/Parameter	Požiadavky	
Celkový počet pozícií pre servery	Minimálne 6 ks požadovaných blade serverov, šasi musí byť nakonfigurované tak, aby umožnilo súčasné osadenie všetkých požadovaných typov blade serverov.	HPE Synergy 12000 Frame, blade šasi umožňujúce osadenie až 6 ks požadovaných štvorsoketových virtualizačných blade serverov
Celkový počet pozícií pre pripojovacie prvky	Minimálne 6 ks alebo tak, aby bolo možné splniť celkový požadovaný počet rozhraní zo serverov (Ethernet aj FC).	6 pozícií pre pripojovacie prvky typu LAN, SAN, SAS
Napájanie	Plne redundantné, vymeniteľné za chodu, s čo najvyššou účinnosťou napájacích zdrojov (účinnosť požadujeme uviesť v %).	6x 2650W Performance Hot Plug, Titanium Plus (pričom Titanium plus je 96% účinnosť)

Chladenie / ventilátory	Plne redundantné, vymeniteľné za chodu.	10 ks plne redundantných ventilátorov typu HotPlug
Správa a manažment	<p>Navzájom redundantné servisné procesory alebo karty pre vzdialený systémový manažment šasi, serverov a pripojovacích prvkov, za chodu meniteľné, možnosť pripojiť manažment šasi pomocou grafického výstupu na externý monitor.</p> <p>Centralizovaný manažment šasi umožňuje prenesenie MAC a WWN adries medzi uzlami v rámci jedného šasi aj medzi viacerými šasi navzájom. Zároveň umožňuje centrálnie riešiť aktualizáciu ovládačov a FW edícií pre servery, centrálnie sleduje stav infraštruktúry a vie informovať o HW incidentoch.</p> <p>Centrálny manažment šasi umožňuje prezerať aj monitorovať pripojené aj nové dátové úložiská, umožňuje jednotlivým serverom automatizovane pridelovať existujúce LUNy na dátových úložiskách, alebo vytvoriť nové LUNy (ktoré môžu byť privátne alebo zdieľané).</p>	<p>2 ks manažovacích modulov HPE Synergy Composer 2.</p> <p>Jedná sa o HotPlug moduly, ktoré slúžia na manažment šasi, serverov aj pripojovacích prvkov s možnosťou pripojenia šasi na externý monitor. Manažment dokáže virtualizovať MAC adresy aj WWN adresy serverových kariet, ktoré je možné prenášať prostredníctvom serverových profilov v rámci jedného šasi, alebo aj medzi viacerými šasi navzájom.</p> <p>Manažment dokáže monitorovať aj riadiť pripojené dátové úložiská, teda umožňuje serverom prideliť LUNy, ktoré už existujú, alebo v prípade že neexistujú, tak ich dokáže vytvoriť. Dokáže pracovať s LUNmi, ktoré sú pre server privátne (viditeľné iba pre tento jeden server) alebo zdieľané (viditeľné pre viacero serverov, typicky v klastri)</p>
Pripojenie na LAN	<p>Šasi musia byť osadené navzájom redundantnými aktívnymi sieťovými prvkami. Požadujeme end to end 10/25/50Gbps konektivitu (teda aj na servery aj do externého prostredia), aspoň 12 externých 100Gbps portov s rozhraním QSFP28.</p> <p>Osadenie externých portov zo šasi : min. 8 x 10Gbps optických rozhraní typu SR dĺžky min. 3m, ukončených konektorom Lucent, alternatívna možnosť použitia metalických káblov s QSFP+ / SFP+ rozhraním, min. 8 x 10Gbps optických rozhraní typu SR dĺžky min. 15m, ukončených konektorom Lucent, alternatívna možnosť použitia metalických káblov s QSFP+ / SFP+ rozhraním.</p>	<p>2x Virtual Connect SE 100Gb F32. sieťová konektivita end to end 10/25/50Gb s celkom 16 externými rozhraniami typu QSFP28 (100Gbps). Pripojenie na externé LAN prostredie je pomocou 40G QSFP+ to 4x10G SFP+ 3m Direct Attach Copper Splitter Cable, ktoré sú ukončené 8x 10Gbps SFP+ rozhraním.</p>
Pripojenie na SAN	<p>Šasi musia byť osadené navzájom redundantnými SAN prepínačmi. Požadujeme end to end 32Gbps konektivitu (teda aj na servery aj do externého prostredia). Požadujeme natívnu integráciu ponúkaných prvkov do SAN prostredia.</p> <p>Osadenie externých portov zo šasi : min. 16 x 32Gb FC spolu s optickými káblami min. 5m dĺžky.</p>	<p>2x Virtual Connect SE 32Gb Fibre Channel Module umožňuje end to end 32Gbps konektivitu smerom na servery aj do externého SAN prostredia. Moduly Virtual Connect SE 32Gb Fibre Channel Module sa natívne pripájajú do SAN prostredia CISCO alebo Brocade pomocou protokolu NPIV.</p> <p>Pripojenie na externé SAN prostredie sa realizuje pomocou 16x 32Gb SFP+ modulov a pomocou LC/LC Multi-mode OM4 2 Fiber 5m káblov.</p>

Napájanie	požiadavka na pripojenie šasi cez minimálne dve samostatné vetvy napájania. Zapojenie musí zvládnuť výpadok jednej vetvy aj v prípade šasi plne osadeného servermi.	Dve modulárne HPE G2 Basic Modular 7.3kVA PDU pre redundantné zapojenie napájania. Šasi zvláda aj kompletný výpadok jednej vetvy napájania.
Servisná podpora	<p>min. 3 roky servisná podpora v mieste inštalácie, v režime 24x7 s garantovanou dobou odozvy do 4 hodín.</p> <p>Oprava zariadenia musí byť realizovaná priamo výrobcom, alebo jeho lokálnym autorizovaným servisným partnerom (zastúpením).</p> <p>V rámci servisnej podpory musí záujemca pre verejného obstarávateľa zabezpečiť:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vadné SSD a HDD disky zostanú po výmene u obstarávateľa</li> <li>prístup k továrenskej expertíze výrobcu za účelom riešenia komplexných problémov,</li> <li>prístup do elektronickej databázy riešení problémov,</li> <li>prístup k vzdialeným elektronickým diagnostickým nástrojom,</li> </ul> <p>analýza inštalovaných a dostupných verzií firmware serverov s doporučeným a inštaláciou vhodných verzií s ohľadom na prevádzkované IT prostredie 1x ročne</p>	<p>3 roky servisná podpora v mieste inštalácie v režime 24x7.</p> <p>Garantovaná doba odozvy do 4 hodín od nahlásenia (podpora typu Essentials). Oprava je realizovaná prostredníctvom HPE alebo prostredníctvom siete autorizovaných servisných partnerov</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>vadné disky (SSD / HDD) ostávajú u zákazníka</li> <li>prístup k expertíze HPE</li> <li>prístup do databázy riešení</li> <li>prístup k vzdialenej diagnostike</li> </ul> <p>minimálne raz ročne proaktívna analýza s ohľadom na prevádzkované prostredie (ovládače, firmware, a pod.)</p>
Inštalácia	<p>Požaduje sa hardvérová inštalácia a implementáciu (nasadenie do existujúceho prostredia) technikom s platným certifikátom výrobcu pre danú typovú radu zariadení, overenie funkčnosti a odovzdanie zariadenia v odporúčanom nastavení výrobcu.</p> <p>Počas inštalácia je možné na požiadanie nakonfigurovať aj pripojenie šasi na vzdialený dohľad do servisného centra výrobcu.</p>	<p>Služba Technical Installation Startup Service poskytuje hardwarovú inštaláciu serverového šasi aj všetkých virtualizačných serverov do racku, ktorá musí byť realizovaná certifikovaným technikom. Súčasťou tejto služby je aj overenie funkčnosti, pripojenie šasi do externého prostredia aj na vzdialený dohľad.</p>
Prevedenie	19" rack, výška max. 10U	HPE Synergy 12000 Frame je šasi vysoké 10U, montovateľné do 19" racku
Počet šasi	6	6 ks

**Položka č. 3 – Licencie virtualizačného nástroja**

Produkt/Parameter	Požiadavky	
Funkcionalita virtualizačného nástroja	<p>Je potrebné licencovať všetky CPU všetkých dodaných serverov HW infraštruktúry typu x86. Virtualizačný nástroj musí spĺňať nasledovne požiadavky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Počet logických procesorov na fyzický server minimálne 480</li> <li>Veľkosť RAM na fyzický server minimálne 6 TB</li> <li>Počet virtuálnych CPU na virtuálny server minimálne 128</li> <li>Veľkosť RAM na virtuálny server minimálne 1 TB</li> <li>Veľkosť virtuálneho disku minimálne 62 TB</li> </ul>	VMware vSphere Enterprise Plus 1 Processor spolu so support and subscription na 3 roky Táto edícia spĺňa požadované parametre.
Centrálny manažment virtualizačnej platformy – x86	Je potrebné dodať Centrálny manažment x86 virtualizačnej platformy.	Manažovacia platforma VMware vCenter Server Standard for vSphere spolu so support and subscription na 3 roky 1 licencia
Predpokladaný počet CPU	96	96 licencií vSphere Ent Plus 1 licencia vCenter Server Standard

**Položka č. 4 – Licencie operačného systému**

Produkt/Parameter	Požiadavky	
Funkcionalita licencií operačného systému	<p>Je potrebné dodať licencie na všetky CPU jadrá všetkých dodaných serverov HW infraštruktúry typu x86, ktorý umožňuje v rámci virtualizačnej vrstvy inštalovať neobmedzený počet VM typu Windows alebo ekvivalentného. Operačný systém musí spĺňať nasledovné požiadavky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Počet logických procesorov minimálne 96</li> <li>Veľkosť fyzickej RAM minimálne 4 TB</li> <li>Počet serverov na cluster minimálne 64</li> </ul>	Windows Server 2022 Datacenter Edition pre všetky jadrá v serveroch Downgrade licencia pre možnosť používať Windows Server 2019 Datacenter Edition Táto edícia Windows spĺňa požadované parametre. Je súčasťou konfigurácie štvorsoketového virtualizačného blade servera
Predpokladaný počet CPU jadier	1536	Licencie na spolu 1536 jadier

**Položka č. 5 – Kabeláž, (trunková optická, metalická, patchpanely, rozvádzače)**

Produkt/Parameter	Požiadavky	
Požiadavky na kabeláž	<p>Súčasťou dodávky každého zariadenia bude kompletná kabeláž na prepojenie dodávaných zariadení v rámci 3-och rackov:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zapojenie a označenie napájacej kabeláže</li> <li>Zapojenie a označenie dátovej kabeláže</li> <li>Prípojenie jestvujúcich prípojnícových rozvodov</li> </ul>	ÁNO

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Doplnenie prípojnicových trunkových rozvodov z dodávaných rackov</li> <li>• Doplnenie dátových káblových rozvodov s komponentami výkonnostnej kategórie 6A podľa normy EN/STN 50173-1</li> <li>• Doplnenie patchpanelov v rámci dodávaných rozvádzačov a centrálnych rozvádzačov.</li> <li>• Žľabový systém pre trunkovú metalickú a optickú kabeláž k dodávaným rackom</li> </ul>	
--	---	--

#### Položka č. 6 – Inštalčné a konfiguračné práce pre infraštruktúru serverovej platformy

Produkt/Parameter	Požiadavky	
Inštalčné a konfiguračné práce pre infraštruktúru serverovej platformy x86	Návrh technickej architektúry riešenia Detailný návrh zapojenia a konfigurácie Návrh rozloženia serverov v lokalite/ách Návrh detailnej konfigurácie serverovej infraštruktúry Príprava testovacích scenárov s popisom akceptačných kritérií Rozbalenie a umiestnenie IKT infraštruktúry Prvotná fyzická inštalácia HW (inštalácia do racku) Aktualizácia firmware Testy funkčnosti a redundantnosti napájania Testy funkčnosti serverov	ÁNO
Počet človekodní	369	369

#### Položka č. 7 – Inštalácia zdrojov virtualizačného nástroja

Produkt/Parameter	Požiadavky	
Inštalčné a konfiguračné práce	Inštalácia zdrojov virtualizačného nástroja (technologická platforma x86 alebo ekvivalent) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inštalácia operačného systému</li> <li>• Pripojenie systémov do LAN a SAN a overenie konfigurácie sieťovej infraštruktúry LAN a SAN</li> <li>• Zaradenie serverov do manažment infraštruktúry</li> <li>• Inštalácia a konfigurácia virtualizačnej vrstvy</li> <li>• Inštalácia a konfigurácia virtualizačného manažment softvéru</li> <li>• Integrácia zdrojov technologickej platformy x86 alebo ekvivalentnej s orchestračnou vrstvou</li> <li>• Konfigurácia integrácie do monitorovacieho nástroja</li> <li>• Integrácia zdrojov storage platformy</li> <li>• Testy funkčnosti vytvorenia VM v prostredí virtualizačnej vrstvy</li> </ul>	ÁNO



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Testy funkčnosti a redundantnosti diskových radičov</li> <li>• Testy funkčnosti integrácie v prostredí serverov</li> <li>• Testy funkčnosti integrácie v prostredí virtualizácie</li> </ul>	
Počet človekodní	510	510

#### Položka č. 8 – Licencie na rozšírenie monitoringu CA Spectrum

Produkt/Parameter	Požiadavky	
Funkcionalita aplikácie	Platforma musí umožňovať proaktívnu správu zmien v sieti, izoláciu porúch a analýzu hlavných príčin. Pomocou aplikácie musí byť možné sledovať, spravovať a optimalizovať nielen sieťovú infraštruktúru, ale aj nad ňou prevádzkované obchodné služby.	DX NetOps DXNOP 2990-SUB  Platforma umožňuje proaktívnu správu zmien v sieti, izoláciu porúch a analýzu hlavných príčin. Pomocou aplikácie musí byť možné sledovať, spravovať a optimalizovať nielen sieťovú infraštruktúru, ale aj nad ňou prevádzkované obchodné služby.
Počet serverových licencií	200	200
Počet sieťových licencií	200	200

#### Položka č. 9 – Racková skriňa

Produkt/Parameter	Požiadavky	
Požadované vlastnosti	48U/ 75cmx1200cm s káblovým manažmentom a Power Distribution Unit	NetShelter SX 48U 750mm Wide x 1200mm Deep Enclosure, Rack PDU, Basic, Zero U, 32A, 230V, (20)C13 & (4)C19, Vertical Cable Organizer, NetShelter SX, 48U
Inštalácia	Doprava na miesto určenia, fyzická inštalácia, pripojenie na napájacie zdroje	ÁNO
Počet rackov	3	3

#### Položka č. 10 - Rozšírenie automatizácie a správy cloudu

Parameter	Špecifikácia (min. parametre)	
Predmet	Rozšírenie aplikácie zabezpečujúcej automatizáciu a správu vládneho cloudu pre dodanú serverovú, storage a network infraštruktúru. Aplikácia musí zabezpečovať nasledovné parametre:	
Riadenie prístupov	Je definovaných niekoľko rolí pre používateľa z organizácie, ktorá využíva služby poskytované vládny cloudom: <ul style="list-style-type: none"> <li>• správca – riadi prístupové práva pre ostatných používateľov organizácie. Tento</li> </ul>	ÁNO



	<p>používateľ je vytváraný priamo v Active directory a synchronizovaný do aplikácie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gestor – je zodpovedný za finančný a právny aspekt využívania cloudových služieb</li> <li>• zadávateľ – je oprávnený zadávať požiadavky pre cloudové služby. Je evidovaný per projekt v rámci už existujúcich používateľov organizácie gestorom</li> <li>• používateľ – je oprávnený využívať cloudové služby</li> </ul> <p>Pre poskytovateľa cloudových služieb sú definované tieto roly:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• manažérsky schvaľovateľ - je zodpovedný za obchodné hľadiská ponuky cloudových služieb požadovaných odberateľom cloudových služieb</li> <li>• technický schvaľovateľ – je zodpovedný za technické hľadiská ponuky cloudových služieb požadovaných odberateľom cloudových služieb.</li> <li>• administrátor – je zodpovedný za konfiguráciu cloudových služieb požadovaných odberateľom cloudových služieb</li> </ul> <p>Autentifikácia a autorizácia používateľov je riešená integráciou voči Active Directory, ktorá je jediným zdrojom pravdy. Aplikácia zohľadňuje aj zmeny oprávnení vykonané priamo v Active Directory, nielen cez ňu.</p>	
Objednávanie služieb	<p>Projekt je hlavnou jednotkou pre IT systém umiestnený vo Vládnom cloude. Tenant (organizácia) môže mať vytvorených viacero projektov.</p> <p>Každý projekt má štyri prostredia: Produkčné, Vývojové, Predprodukčné a Testovacie. Prostredia v rámci projektu spolu nemôžu komunikovať po interných sieťach Vládneho cloudu.</p> <p>Každé prostredie má ďalej štyri vrstvy: DMZ, V1, V2 a V3.</p> <p>Vrstva DMZ je určená pre komunikáciu projektu do externých sietí.</p> <p>Vrstva V1 je určená pre prepojenie projektu s infraštruktúrou organizácie pomocou SSL tunelu.</p> <p>Vrstva V2 slúži na prepojenie ostatných vrstiev.</p> <p>Vrstva V3 slúži pre virtuálne servery s najcitlivejším obsahom, napr. databázy a zálohy. K serverom v tejto vrstve sa nedá priamo pripojiť zo serverov, na ktoré sa dá pripojiť z externých sietí.</p>	ÁNO
Objednávanie služieb (IaaS)	<p>Topológia určuje IP rozsah pre vrstvu, tzn. koľko serverov sa môže maximálne nachádzať v danej</p>	ÁNO

	<p>vrstve. Definuje sa zvlášť pre každú vrstvu v každom prostredí. Topológia je jediný parameter projektu, ktorý sa nedá meniť v priebehu životného cyklu projektu. Ak tenant potrebuje vytvoriť v niektorej vrstve viac virtuálnych serverov ako si na začiatku rezervoval, jediné riešenie je zrušiť celý projekt a vytvoriť ho nanovo.</p> <p>Virtuálne servery si tenant vyberá z poskytovaných kombinácií CPU, RAM a disk. Vytvorenie virtuálneho servera mimo týchto kombinácií nie je možná.</p> <p>Ku každému virtuálnemu serveru sa dajú pripojiť ďalšie disky. Zdieľanie jedného disku medzi viacerými virtuálnymi servermi nie je možné.</p> <p>Vládny cloud poskytuje tri druhy diskov:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tier1 – najrýchlejšie disky. Ich kapacita je značne obmedzená a žiadosť o ich využívanie je nutné patrične odôvodniť.</li> <li>• Tier2 – štandardné HDD disky určené na bežnú prevádzku.</li> <li>• Tier3 – pomalšie disky určené na dáta, ku ktorým nemusí byť rýchly prístup.</li> </ul> <p>Vládny cloud poskytuje pripojenie do externých sietí: Internet, GOVNET, KTI, KTI2, MVNET. Ako špeciálna externá sieť je evidované aj priame prepojenie medzi jednotlivými lokalitami Vládneho cloudu.</p> <p>Interné firewallové pravidlá slúžia na definíciu povolenej komunikácie medzi vrstvami prostredia. Okrem pravidiel definovaných tenantom sú automaticky aplikáciou nasadzované pravidlá, ktoré zabezpečujú</p> <p>Externé firewallové pravidlá slúžia na definíciu povolenej komunikácie do externých sietí z vrstvy DMZ. Pri zadefinovaní pravidiel, ktoré povoľujú komunikáciu smerom z/do prostredia Vládneho cloudu sú tieto automaticky transformované a pri nasadzovaní aj implementované na interný firewall.</p> <p>Vládny cloud poskytuje službu load balancera. V prípade, že sa tenant rozhodne túto službu využívať, bude mu vytvorený kontext na F5 zo základnou licenciou. Konfigurácia tohto load balancera</p> <p>je čisto v kompetencii tenanta, ktorý dostane k danému kontextu prihlasovacie údaje.</p>	
Pravidlá pre komunikáciu	<p>Komunikácia medzi servermi v rámci jednej vrstvy nie je obmedzená a ani sa nedá obmedziť na úrovni infraštruktúry. Pri komunikácii medzi prostrediami sa využíva systém whitelistovanie komunikácie, tzn.</p>	ÁNO

	<p>že v základe je celá komunikácia medzi vrstvami zakázaná a tenant si povoľuje len komunikáciu, ktorú potrebuje na prevádzku projektu. Povoľiť sa dá komunikácia len medzi vrstvami DMZ &lt;-&gt; V2, V1 &lt;-&gt; V2 a V2 &lt;-&gt; V3. Toto pravidlo je aktívne kontrolované aplikáciou pri definovaní firewallových pravidiel v rámci projektu a zodpovedá odporúčanej architektúre pre informačné systémy.</p> <p>Projekty spolu nemôžu komunikovať po internej sieti Vládneho cloudu a to ani v prípade, že sa nachádzajú v tej istej organizácii. Toto pravidlo je zohľadnené aj pri pridelovaní IP adries v rámci požadovanej topológie - pre projekt sú vytvárané ucelené subnety, ktoré je jednoduché izolovať od ostatných projektov.</p>	
Workflow	<p>Z dôvodu efektívneho využívania prostriedkov Vládneho cloudu a riadenia projektov je v rámci aplikácie implementovaný schvaľovací workflow rozdelený na 2 časti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tenantská časť – validácia biznisových požiadaviek na projekt</li> <li>• administrátorská časť – validácia splnenia bezpečnostných požiadaviek a adekvátnosti požadovaných zdrojov na projekte</li> </ul>	ÁNO
Automatický deployment	<p>Celý deployment projektu za všetky komponenty prebieha plne automatizovane len na základe definície projektu v aplikácii. Aplikácia sa stará o správnu postupnosť nasadzovaných komponentov. Jednotlivé vykonávané kroky sú logované. V prípade, ak nastane chyba, je v aplikácii umožnené po oprave chyby, pokračovať v danom kroku bez zbytočného opakovania úspešne vykonaných krokov.</p> <p>V rámci nasadzovania projektu sú pre definovaných používateľov na projekte definované personalizované VPN kontá, ktoré majú plný administrátorský prístup na vytvárané zdroje na projekte. Zároveň je zabezpečené, že dané kontá nemajú prístup na prostriedky iných projektov (či už v rámci organizácie alebo mimo nej).</p>	ÁNO
Integrácie	<p>Aplikácia je na jednotlivé komponenty integrovaná prostredníctvom REST API.</p> <p>Definícia povolených operačných systémov, veľkosti serverov, pripojených diskových priestorov a povolených availability zón pre organizáciu je riadená primárne riadená konfiguráciou priamo v technologickej platforme poskytujúcej IaaS prostriedky. Aplikácia si udržiava tieto údaje</p>	ÁNO

	aktualizované prostredníctvom pravidelnej synchronizácie.	
Reporting	<p>V rámci aplikácie je k dispozícii reporting umožňujúci vyhodnotiť tieto parametre vládneho cloudu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• obsadenosť zdrojov za celý Vládny cloud</li> <li>• využitie zdrojov za jednotlivé projekty a organizácie</li> <li>• utilizácia jednotlivých zdrojov za jednotlivé projekty a organizácie (až na úroveň jednotlivých VM) – aktuálna a historická</li> <li>• utilizácia jednotlivých zdrojov za jednotlivé AZ a celý Vládny cloud – aktuálne a historická</li> </ul>	ÁNO
Billing	<p>Pre účely zhodnotenia hodnoty projektu je umožnené v rámci aplikácie definovať cenu jednotlivých katalógových položiek, ktoré sú ponúkané Vládnym cloudom. Táto definícia je historizovaná a je umožnené ju definovať aj do budúcnosti.</p> <p>Na základe takto definovaného cenníka je umožnené vypočítať hodnotu projektu. Túto hodnotu je možné porovnávať v čase na základe zmien ceny jednotlivých položiek a využívaných prostriedkov v danom projekte.</p>	ÁNO
Predpokladaný počet ks	2304	2304

**Položka č. 11 – Inštalácia a integrácia nástroja na rozšírenie automatizácie a správy cloudu do infraštruktúry**

Parameter	Špecifikácia (min. parametre)	
Inštalácia zdrojov pre správu IaaS (výpočtové zdroje)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konfigurácia serverov (sieťová konfigurácia, konfigurácia technických účtov, a redundancia MGMT serverov)</li> <li>• Zaradenie serverov do manažmentu MGMT</li> <li>• Vytvorenie a konfigurácia virtualizačnej vrstvy</li> <li>• Vytvorenie a konfigurácia manažmentu virtualizačnej vrstvy</li> <li>• Vytvorenie technologického prostredia</li> <li>• Konfigurácia integrácie do zálohovacieho systému</li> </ul>	ÁNO
Inštalácia zdrojov pre správu IaaS (storage)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konfigurácia kontrolerov (sieťová konfigurácia)</li> <li>• Vytvorenie a konfigurácia RAID pre diskové skupiny tier1, tier2, tier3</li> <li>• Vytvorenie a konfigurácia diskových skupín tier1, tier2, tier3</li> </ul>	ÁNO

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Konfigurácia integrácie do monitorovacieho nástroja</li> <li>Zaradenie Storage do manažmentu</li> </ul>	
Integrácia rozšírených komponentov IaaS a vytvorenie infraštruktúrnych virtuálnych objektov pre:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Virtualizačnú platformu (vytvorenie a správa VM)</li> <li>LAN sieťové služby (komunikačné spojenia a pravidlá na firewall-och)</li> <li>Storage služby (vytvorenie diskového priestoru, LUN masking a zónovanie SAN)</li> </ul>	ÁNO
Funkčné testy	<ul style="list-style-type: none"> <li>Testy funkčnosti vytvorenia VM v prostredí MGMT serverov</li> <li>Testy funkčnosti vytvorenia VM v prostredí virtualizačnej vrstvy</li> <li>Testy funkčnosti vytvorenia VM v prostredí orchestrácie</li> <li>Testy funkčnosti a redundantnosti diskových radičov</li> <li>Testy funkčnosti integrácie v prostredí serverov</li> <li>Testy funkčnosti integrácie v prostredí virtualizácie</li> </ul>	ÁNO
Dokumentácia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aktualizácia prevádzkovej a používateľskej dokumentácie</li> </ul>	ÁNO
Počet človekodní	482	482

#### Položka č. 12 – Rozšírenie orchestrácie o nové služby

Parameter	Špecifikácia (min. parametre)	
Predmet požiadavky	<p>Predmetom požiadavky je rozšírenie aplikácie pre automatizáciu a správu cloudu o nasledovné služby:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplikačný monitoring – zavedenie novej SaaS služby umožňujúcej aplikačný monitoring IS prevádzkovaných vo vládnom cloude</li> <li>Modernizácia služieb virtuálnych serverov (virtuálne servery II. generácie) – umožniť poskytovanie elastických virtuálnych serverov (t.j. automatické pridávanie VM podľa aktuálneho vyťaženia) a umožniť klonovanie IaaS služieb.</li> </ul>	ÁNO
Analýza požiadaviek	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analýza dopadu rozšírenia HW&amp;SW na konfiguráciu orchestračnej platformy</li> <li>Analýza pridaných integračných rozhraní</li> <li>Vypracovanie analytického dokumentu popisujúceho rozdiel medzi AS-IS a TO-BE konfiguráciou orchestračnej platformy.</li> <li>Analýza požiadaviek na zavedenie cloudových služieb na základe metodického usmernenia pre proces zaradenia cloudovej služby do katalógu (ÚPVII) zahrňujúca: <ul style="list-style-type: none"> <li>Analýzu biznis požiadaviek</li> </ul> </li> </ul>	ÁNO

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Analýzu formulárov a metodických usmernení</li> <li>○ Procesná analýza</li> </ul>	
Návrh riešenia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktualizácia architektúry vládneho cloudu (High Level a Low Level dizajn)</li> <li>• Technický návrh rozšírenia orchestračnej platformy obsahujúci (úpravu dátového modelu, úpravu konfigurácie prostredí, úpravu implementácie integračných rozhraní, definíciu migračných skriptov, návrh testovacích procedúr)</li> <li>• Návrh nových funkcionalít vyplývajúcich z analýzy požiadaviek.</li> <li>• Návrh portálového riešenia pre poskytnutie aplikačnej podpory životného cyklu cloudovej služby (evidencia, hodnotenie, monitoring a pod.). Návrh riešenia zahŕňa:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Technická a funkčná špecifikácia riešenia</li> </ul> </li> </ul>	ÁNO
Implementácia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vytvorenie skriptov pre rozšírenie dátového modelu.</li> <li>• Vytvorenie skriptov pre rozšírenie konfigurácie orchestračnej platformy.</li> <li>• Aplikácia vytvorených skriptov.</li> <li>• Vývoj nových funkcionalít orchestračnej platformy podľa návrhu riešenia.</li> <li>• Vytvorenie automatizovaných testov</li> <li>• Aplikácia automatizovaných testov.</li> <li>• Akceptačné testovanie vrátane integračných testov</li> <li>• Zaškolenie prevádzky vládneho cloudu</li> <li>• Implementácia portálového riešenia pre poskytnutie aplikačnej podpory životného cyklu cloudovej služby (evidencia, hodnotenie, monitoring a pod.).</li> </ul> Implementácia zahŕňa: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Konfigurácia aplikačného prostredia</li> <li>○ Vývoj portálového riešenia</li> <li>○ Akceptačné testovanie</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizácia migrácie/upgrade virtuálnej farmy</li> <li>• Realizovať elasticitu overprovisioningu procesorov reálnych/virtuálnych s pomerom 1:10</li> <li>• </li> <li>• Realizovať nevyhnutné úpravy CSP a Openstack v súlade s upgradom infraštruktúrneho SW</li> </ul>	ÁNO
Dokumentácia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktualizácia technickej dokumentácie vládneho cloudu</li> <li>• Aktualizácia prevádzkovej dokumentácie vládneho cloudu</li> </ul>	ÁNO



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vypracovanie dokumentácie pre systém portálového riešenia pre poskytnutie aplikačnej podpory životného cyklu cloudovej služby (evidencia, hodnotenie, monitoring a pod.). Dokumentácia zahŕňa:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Prevádzkovú dokumentáciu</li><li>○ Používateľskú dokumentáciu</li></ul></li></ul>	
Počet človekodní	850	8 50

V Bratislava dňa 05.05.2023

\*\*\*  
Erik Flotischler  
obchodný riaditeľ  
Aliter Technologies, a.s.