



Univerzita Komenského v Bratislave  
Rektorát

Šafárikovo námestie 6  
P. O. BOX 440  
814 99 Bratislava 1

Oddelenie centrálného  
obstarávania zákaziek

Váš list číslo/zo dňa

Naše číslo  
038/23-24

Vybavuje  
JUDr. Bebjaková

Bratislava  
02.02.2024

### **Vec: Vysvetlenie č. 2**

Verejný obstarávateľ, Univerzita Komenského v Bratislave, vyhlásil verejné obstarávanie, užšiu súťaž, na predmet zákazky „**IKT pre Univerzitu Komenského v Bratislave 2023-24**“, zverejnené vo Vestníku verejného obstarávania č. 274/2022 zo dňa 29.12.2022 pod značkou 51422 - MUT podľa zákona č. 343/2015 Z. z. o verejnom obstarávaní a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len „zákon“). V rámci zriadeného dynamického systému verejný obstarávateľ ku doručeným žiadostiam o vysvetlenie ku predmetu zákazky "Virtualizačná infraštruktúra a diskové úložiská – 038/23-24" oznamuje:

#### **Otázka č. 1:**

Verejný obstarávateľ v dokumente „Príloha c.1 Opis predmetu zakazky“ v položke LAN switch definuje požiadavku na napájanie „prívod napájania zo zadnej časti zariadenia“. Zo zadania nie je zrejmé, ktorým smerom má fúkať chladiaci vzduch.

Otázka č.1: Požaduje verejný obstarávateľ smer fúkania chladiaceho vzduchu vo variante Port-Side Exhaust alebo Port-Side Intake?

#### **Odpoveď č. 1:**

Verejný obstarávateľ požaduje smer fúkania chladiaceho vzduchu vo variante Port-Side Intake. Upravená Príloha č. 1 Opis predmetu zákazky sa nachádza v prílohe k Vysvetleniu č. 2.

#### **Otázka č. 2:**

Verejný obstarávateľ v dokumente „Príloha c.1 Opis predmetu zakazky“ v položke LAN switch definuje požiadavku na napájanie „minimálne 8ks, min. 25Gbps káblov pre pripojenie serverov (7ks virtualizačné servery, 1ks SAN proxy server), vrátane modulov na strane switcha aj serverov“. A súčasne v úvode dokumentu požaduje „V riešení navrhnuté sieťové rozhrania s rýchlosťou 25G musia byť spätne kompatibilné s rýchlosťou 10G“. 25Gbps DAC káble neumožňujú použitie s rýchlosťou 10Gbps. Riešením by bolo použiť na strane servera aj na strane LAN switch rozhranie 10/25GBASE-CSR + prepojenie optický patch-cord.

Otázka č.2: Preferuje verejný obstarávateľ pre pripojenie serverov DAC kable požadované v špecifikácii LAN switcha, alebo „navrhované riešenie 10/25GBASE-CSR + prepojenie optický patch-cord“ spĺňujúce požiadavku v úvode dokumentu?

#### **Odpoveď č. 2:**

Verejný obstarávateľ uvádza, že spätná kompatibilita, podpora rýchlostí komunikačných rozhraní 10Gbps pre 25Gbps optické rozhrania vychádza z reality aktuálne využívaného komunikačného prostredia obstarávateľa,

ktoré disponuje možnosťou vytvoriť maximálne 10Gbps optické rozhrania pre pripojenie. Preto by uchádzačom navrhnuté riešenie malo poskytovať v miestach pripojenia ním navrhovanej technológie na existujúcu komunikačnú infraštruktúru optické rozhrania s podporou rýchlosti 10Gbps a aj 25Gbps. Pre pripojenie serverov je možné použiť 25Gbps DAC káble, pri ktorých je atribút spätnej kompatibility možné považovať za irelevantný. Výsledné technické riešenie je však v plnej kompetencii uchádzača a ak chce pre pripojenie serverov využiť optické rozhrania 25Gbps tak to urobiť môže. V takom prípade sa požiadavka spätnej kompatibility 10Gbps pre optické rozhrania uplatňuje.

Upravená Príloha č. 1 Opis predmetu zákazky sa nachádza v prílohe k Vysvetleniu č. 2.

### **Otázka č. 3:**

Verejný obstarávateľ v dokumente „Príloha c.1 Opis predmetu zákazky“ v položke Management switch definuje požiadavku na napájanie „prívod napájania zo zadnej časti zariadenia“. Zo zadania nie je zrejmé, ktorým smerom má fúkať chladiaci vzduch.

Otázka č.3: Požaduje verejný obstarávateľ smer fúkania chladiaceho vzduchu vo variante Port-Side Exhaust alebo Port-Side Intake?

### **Odpoveď č. 3:**

Verejný obstarávateľ požaduje smer fúkania chladiaceho vzduchu vo variante Port-Side Intake.

Upravená Príloha č. 1 Opis predmetu zákazky sa nachádza v prílohe k Vysvetleniu č. 2.

### **Otázka č. 4:**

Verejný obstarávateľ v dokumente „Príloha c.1 Opis predmetu zákazky“ v položke „Optické rozhrania pre doplnenie do existujúcej infraštruktúry prepínačov Cisco C6500 (2ks)“ definuje požiadavku na napájanie „X2-10GB-SR“. Požadované rozhrania už nie je možné zakúpiť nakoľko sú End-of-Sale.

Otázka č.4: Bude obstarávateľ akceptovať aj remanufactured rozhrania s podporou výrobcu switchov?

### **Odpoveď č. 4:**

Verejný obstarávateľ bude akceptovať aj remanufactured rozhrania s podporou výrobcu switchov.

Upravená Príloha č. 1 Opis predmetu zákazky sa nachádza v prílohe k Vysvetleniu č. 2.

### **Otázka č. 5:**

Verejný obstarávateľ v dokumente „Príloha c.1 Opis predmetu zákazky“ v položke „Licencie VMware vSphere Enterprise Plus + VMware vCenter Server Standard 3 roky“ požaduje licencie VMware vSphere Enterprise Plus podľa licenčného modelu per CPU a licencie VMware vSphere Standard

Spoločnosť VMware bola kúpená spoločnosťou Broadcom a v dôsledku tejto akvizície dochádza k zásadným zmenám portfólia produktov a tiež licenčnej politiky.

Od 1.2.2024 nebude možné zakúpenie licencií podľa modelu „per CPU“, ale iba „per CORE“, kedy je potrebné zalicencovať každé fyzické jadro procesora virtualizačnej platformy.

Požadovaný produkt VMware vCenter podľa nového licenčného modelu nie je licencovaný samostatne, ale jeho licencia je súčasťou produktu VMware vSphere.

Otázka č.5: Bude verejný obstarávateľ akceptovať ponuku na licenčné pokrytie virtualizačnej platformy VMware podľa nového licenčného modelu „per CORE“

### **Odpoveď č. 5:**

Verejný obstarávateľ uvádza, že riešenie musí obsahovať všetky potrebné licencie pre plnú požadovanú funkčnosť a musí byť v súlade s licenčnými pravidlami výrobcu platnými k dátumu podania ponuky. V prípade ak je výrobcom ohlásená zmena licenčných podmienok, ktorá by sa dotkla ponúkaných licencií prosíme uchádzača, aby na túto skutočnosť upozornil.

Upravená Príloha č. 1 Opis predmetu zákazky sa nachádza v prílohe k Vysvetleniu č. 2.

**Otázka č. 6:**

Verejný obstarávateľ v rámci opisu predmetu zákazky v časti diskové pole uvádza: „Efektívna kapacita minimálne 276 TiB. Fyzická disková použiteľná kapacita nesmie byť menšia ako 211 TB, pričom minimálny počet diskov je 12.“

Otázka: Bude akceptovať verejný obstarávateľ riešenie ktoré bude dosahovať požadovanú kapacitu na menšom počte diskov ako je 12 ?

**Odpoveď č. 6:**

Z dôvodu požiadaviek na kapacitu a I/O operácie a z dôvodu doby rebuildu v prípade disku verejný obstarávateľ požaduje minimálne 12 fyzických diskov.

**Otázka č. 7:**

Podporované typy RAID

- Umožňuje online rozšírenie RAID skupiny pridaním disku (bez prerušenia chodu aplikácií). Minimálnym krokom pri rozšírení kapacity je jeden disk.
- Táto požiadavka znevýhodňuje výrobcov, ktorí používajú inú architektúru / konfiguráciu poolov, pričom v reálnom živote je pri relatívne veľkých kapacitách celého systému a priemernom náraste dát, rozšírenie o jeden disk irelevantné. Navyiac, v niektorých architektúrach je rozšírenie raid skupiny o jeden disk nekonceptné a mimo best practices výrobcu. Odporúčame, aby boli akceptované riešenia, ktoré dokážu túto požiadavku vyriešiť napr. rekonfiguráciou raid skupiny jej vyňatím z konfigurácie systému, následného pridania disku a opätovného zaradenia do konfigurácie systému za predpokladu online operácie.

**Odpoveď č. 7:**

Z dôvodu zjednodušenia procesu budúceho rozširovania diskového poľa bez nutnosti vykonávať zložité operácie a z požiadavky na nepretržitú dostupnosť dát, verejný obstarávateľ požaduje možnosť on-line rozšírenia existujúcej RAID skupiny. Možnosť rozširovania o jeden disk predstavuje ekonomicky najvýhodnejšie riešenie. Požadovanú funkcionality poskytuje viacero výrobcov, a tak ju verejný obstarávateľ nepovažuje za diskriminačnú.

**Otázka č. 8:**

Kapacita úložiska

- Efektívna kapacita minimálne 276 TiB. Fyzická disková použiteľná kapacita nesmie byť menšia ako 211 TB, pričom minimálny počet diskov je 12. Ochrana na úrovni RAID6, pričom „hot spare“ priestor je distribuovaný cez všetky diskové moduly v RAID skupine a jeho veľkosť je kapacita jedného disku.
- Určovanie minimálneho počtu diskov pri dnešných technológiách poväzujeme za neodôvodnene a opäť len preferuje určitého výrobcu vzhľadom na jeho možnosti konfigurácie typu diskov, veľkosti ich kapacít a konfigurácie RAID. Navrhujeme v tomto bode ponechať len relevantnú požiadavku na typ ochrany a hotspare a použitý typ diskov ako aj počet diskov nechať na výrobcovi s tým, že jasne deklaruje výhody/nevýhody danej konfigurácie a prípadne garancie s tým spojené.

**Odpoveď č. 8:**

Z dôvodu požiadaviek na kapacitu a I/O operácie a z dôvodu doby rebuildu v prípade disku verejný obstarávateľ požaduje minimálne 12 fyzických diskov.

**Otázka č. 9:**

Náhradné disky

- Súčasťou dodávky sú 4ks rezervných diskov rovnakých ako sú osadené v diskovom poli

- Táto požiadavka navyšuje cenu riešenia a je neopodstatnená, keďže výmeny diskov sú spravidla súčasťou servisnej zmluvy a navyš, samotná požiadavka na konfiguráciu systému obsahuje hot spare disky. Navrhujeme túto požiadavku vypustiť.

**Odpoveď č. 9:**

Verejný obstarávateľ vypúšťa požiadavku na dodávku 4 diskov rovnakého typu ako by boli použité v diskovom poli.

Upravená Príloha č. 1 Opis predmetu zákazky sa nachádza v prílohe k Vysvetleniu č. 2.

**Otázka č. 10a:**

Podpora funkcií

a) Podporuje „data at rest“ kryptovanie dát

- Postačuje podpora tejto funkcie alebo ma byť súčasťou dodávky?

**Odpoveď č. 10a:**

Verejný obstarávateľ požaduje, aby ponúkané riešenie poskytovalo podporu požadovanej funkcionality. Funkcionalita nemusí byť súčasťou dodávky.

Upravená Príloha č. 1 Opis predmetu zákazky sa nachádza v prílohe k Vysvetleniu č. 2.

**Otázka č. 10b:**

b) Obsahuje integrovaný migračný nástroj na migráciu dát s diskových polí aj od iných výrobcov s časovo neobmedzeným licenčným pokrytím na požadovanú kapacitu

- Žiadame bližšie vysvetliť pojem "migračný nástroj".

- Požiadavka na časovo neobmedzenú licenciu je neopodstatnená, ak sa jedná o nástroj určený na migráciu, keďže migrácia sa typicky deje v prvých týždňoch implementácie. Navrhujeme umožniť uchádzačom ponúknuť riešenie s časovo obmedzeným krytím, avšak s dostatočným na migráciu dát z existujúcich systémov

- Aká je požadovaná kapacita pre tento nástroj?

- Využitie tohto nástroja je tak isto polemicke, keďže tak vmware ako aj linux infraštruktúra disponujú vlastnými nástrojmi na efektívnu a online migráciu dát. Podľa nášho názoru sa jedná o preferenciu konkrétneho výrobcu, ktorý takýto nástroj ponúka.

**Odpoveď č. 10b:**

Pod pojmom „migračný nástroj“ verejný obstarávateľ rozumie funkcionality diskového pola umožňujúca in-line migráciu dát z diskových polí iných výrobcov s minimálnym dopadom na dostupnosť dát a nezávislé od typu operačného systému, alebo používaného hypervízora na serveroch, ktorým sú dáta poskytované. Nie všetky operačné systémy poskytujú natívne nástroje na migráciu dát medzi diskovými poliami, a tak by malo byť riešenie nezávislé od typu operačného systému.

Upravená Príloha č. 1 Opis predmetu zákazky sa nachádza v prílohe k Vysvetleniu č. 2.

**Otázka č. 10c:**

c) Umožňuje vytvorenie vysoko dostupného dátového úložiska umiestneného vo dvoch rôznych lokalitách s automatickým prepnutím IO operácií čítania a zápisu medzi lokalitami v prípade HW výpadku a po zotavení systému z tohoto výpadku.

- Má byť táto funkcia súčasťou dodávky alebo stačí jej podpora/možnosť rozšírenia v budúcnosti?

**Odpoveď č. 10c:**

Verejný obstarávateľ požaduje, aby ponúkané riešenie disponovalo požadovanou funkcionality bez potreby dokupovania SW alebo HW komponentov pre dodané diskové pole v prípade nasadzovania tejto funkcionality.

Upravená Príloha č. 1 Opis predmetu zákazky sa nachádza v prílohe k Vysvetleniu č. 2.

**Otázka č. 10d:**

d) Podporuje in-line HW kryptovanie dát na úrovni Flash/SSD diskových modulov bez záťaže CPU kontrolérov  
- Táto požiadavka zvyhodňuje konkrétneho výrobcu. Existuje viacero možností, ako zabezpečiť šifrovanie dát na HW úrovni a možnosť šifrovania priamo na diskoch je len jednou z nich. Navrhujeme nechať výrobcov ponúknuť konkrétnu možnosť šifrovania a náležite je vysvetliť a porovnať s požadovaným typom šifrovania.

**Odpoveď č. 10d:**

Podľa dostupných informácií verejného obstarávateľa používa kryptovanie na úrovni diskových modulov viacero výrobcov, a preto trváme na uvedenej požiadavke.

**Otázka č. 10e:**

Umožňuje natívnu replikáciu (synchronnú aj asynchronnú) na úrovni diskového poľa s existujúcim diskovým poľom

- Táto požiadavka preferuje konkrétneho výrobcu - IBM a znevýhodňuje všetkých ostatných uchádzačov. Žiadna iná technológia nedokáže NATÍVNE replikovať dáta so systémom storwize, ako práve IBM technológia.

- V predchádzajúcej komunikácii s obstarávateľom (počas prezentácii riešení) nám bolo deklarovane, že replikácia nie je plánovaná a ani schéma riešenia ju nezahŕňa. Z toho pohľadu to vnímame len ako účelovú požiadavku v snahe donútiť ostatných výrobcov ponúknuť drahšie riešenie, čo sa v konečnom dôsledku prejaví vo finálnej nákupnej cene riešenia. Navyiac, existujúce systémy sú podľa našej vedomosti zastaralé a udržiavať ich v novej infraštruktúre je tak ekonomicky, ako aj technicky nevýhodné.

- Má byť replikácia dát súčasťou dodávky alebo má byť riešenie na túto funkciu len pripravené?

- Ak má byť replikácia dát dodaná hneď v prvej fáze, aký objem dát sa bude replikovať?

- V prípade, že trváte na potrebe replikácie medzi dvoma systémami, navrhujeme modifikovať tento bod zadania a umožniť uchádzačom, aby ponúkli alternatívne riešenie (napr. Dva nove systémy s replikáciou, prípadne virtualizácia existujúceho systému a pod).

**Odpoveď č. 10e:**

Verejný obstarávateľ informuje, že v rámci prípravy špecifikácií pre obstarávanie, ktorá zahrnuje SW a HW požiadavky aj pre projekty JLF (Biobanka pre nádorové a zriedkavé ochorenia, Vytvorenie digitálnej biobanky), vznikla požiadavka na možnosť replikácie medzi existujúcim diskovým poľom a novo obstarávaným riešením pre umožnenie riešenia „disaster recovery“.

**Otázka č. 11:**

Podpora diskov

- Okrem toho podporuje SSD NVMe, SCM NVMe, 10 tis. otáčkové SAS, 7200 otáčkové NLSAS a SSD SAS disky  
- Požiadavka podpory SCM médií je neopodstatnená. Ide o drahú technológiu, vo svete využívanú len minimálne, pričom zároveň neexistuje žiadna relevantná výkonová alebo iná technická požiadavka v danej veľkosti projektu, ktorá by tento typ média dokázala využiť. Opäť ide o zvyhodňovanie výrobcu, väčšina ostatných výrobcov musí kvôli tejto požiadavke ponúkať drahší systém vyššej úrovne, čo bude mať vo finále aj pre obstarávateľa negatívny dopad v podobe obdržania ponúk s vysokými cenami, s veľkou pravdepodobnosťou nad plánovaný rozpočet.

**Odpoveď č. 11:**

Verejný obstarávateľ oznamuje, že požiadavka na podporu SCM NVMe má umožniť reagovať na potrebu aplikácií na dátové úložisko pre aplikácie s extrémne nízkou latenciou.

**Otázka č. 12:**

Rozšíriteľnosť

- Celkový počet diskov rozšíriteľný na minimálne 740. Celkový počet kontrolérov rozšíriteľný na minimálne 8 (pozostávajúci zo štyroch dual-kontrolérových systémov). Takto rozšírený systém je rozšíriteľný na minimálne 2980 diskov

- Technicky neopodstatnená požiadavka – pri danej požadovanej kapacite, životnosti systémov, priemernému nárastu dát a celkovom rozsahu infraštruktúry je požadovaný počet diskov ďaleko nad rámec a znevýhodňuje mnohých výrobcov, ktorí dokážu dodať riešenie kompletne spĺňajúce technické požiadavky projektu, avšak s limitom počtu diskov niekde na úrovni 200ks diskov. Pri dnešných kapacitách diskov na úrovni desiatok TB je to viac, ako postačujúce. Táto požiadavka jasne preferuje konkrétnu technológiu / výrobcu a núti ostatných výrobcov ponúknuť drahšie systémy, čo sa v konečnom dôsledku prejaví tak, že obstarávateľ zaplatí za riešenie viac, ako by mohol. Navrhujeme v tomto bode znížiť požadovaný počet diskov na jeden systém na 200ks a celkový počet diskov na rozšírený systém na 800ks a umožniť tak širšej konkurencii zapojiť sa do obstarávacieho procesu.

#### **Odpoveď č. 12:**

Verejný obstarávateľ zväzil potenciálne požiadavky na úložnú kapacitu a požaduje možnosť rozšírenia fyzickej kapacity ponúkaného riešenia o 10PB SSD.

Upravená Príloha č. 1 Opis predmetu zákazky sa nachádza v prílohe k Vysvetleniu č. 2.

**Príloha:** Príloha č. 1 Opis predmetu zákazky

.....  
Mgr. Martin Dufala, PhD.  
vedúci OCOZ RUK



