



**Nabava infrastrukture za servise za podršku informatizaciji visokih učilišta i smještaj video materijala**

Obavijest gospodarskim subjektima s ciljem prethodnog istraživanja tržišta

**Sadržaj**

[1 UVOD 3](#_Toc153957513)

[1.1 Općenito o projektu e-Sveučilišta 3](#_Toc153957514)

[1.2 Općenito o nabavi 3](#_Toc153957515)

[2 OPIS PREDMETA NABAVE 4](#_Toc153957516)

[3 JAMSTVO 29](#_Toc153957517)

[4 EDUKACIJA 29](#_Toc153957518)

# UVOD

## Općenito o projektu e-Sveučilišta

Sukladno Odluci ministra znanosti i obrazovanja od 22. veljače 2022. o utvrđivanju unaprijed određenog prijavitelja za provedbu aktivnosti predviđenih kroz investiciju C.3.1.R2-I1, „Digitalna preobrazba visokog obrazovanja“, Nacionalnog programa oporavka i otpornosti 2021.-2026., Hrvatskoj akademskoj i istraživačkoj mreži - CARNET, dodijeljena je nadležnost nositelja projekta „e-Sveučilišta“. Cilj projekta „e-Sveučilišta“ je omogućiti fleksibilizaciju obrazovanja kroz podršku učinkovitoj digitalnoj preobrazbi i povećanju digitalne zrelosti visokog obrazovanja, fokusiranu na krajnje korisnike, javno obrazovne ustanove u visokom obrazovanju. Predmetnom investicijom planirana su ulaganja u digitalnu nastavnu infrastrukturu i servise, opremu, alate i sadržaje, aktivnosti kibernetičke sigurnosti, unaprjeđenje postojećeg informatičkog sustava i evidencija u visokom obrazovanju te osnaživanje kompetencija nastavnog osoblja za učenje i poučavanje u digitalnom okruženju. Projekt „e-Sveučilišta“ započeo je s provedbom 23. ožujka 2022. dok se završetak svih aktivnosti planira realizirati do kraja 2025. godine. CARNET provodi projekt e-Sveučilišta s ciljem digitalne preobrazbe visokog obrazovanja

(VO) u Republici Hrvatskoj (RH) poboljšanjem digitalne nastavne infrastrukture, uvođenjem digitalnih nastavnih alata te osnaživanjem digitalnih kompetencija nastavnika za poučavanje u digitalnom okruženju.

Ulaganjima u mrežnu i računalnu infrastrukturu, opremu za izradu i produkciju audio/video sadržaja te povezane servise (aplikacije, licence i alate podrške) te aktivnosti kibernetičke sigurnosti, osigurat će se ključni preduvjeti za nastavak digitalne preobrazbe ustanova visokog obrazovanja na području cijele RH.

## Općenito o nabavi

Hrvatska akademska i istraživačka mreža – CARNET planira započeti postupak javne nabave infrastrukture za servise za podršku informatizaciji visokih učilišta i smještaj video materijala

Sukladno Zakonu o javnoj nabavi (NN 120/16, NN114/22) sa svrhom pripreme nabave i informiranja gospodarskih subjekata o svojim planovima i zahtjevima u vezi s nabavom, u nastavku obavijesti CARNET objavljuje zahtjeve vezane za nabavu i isporuku infrastrukture za servise za podršku informatizaciji visokih učilišta i smještaj video materijala.

Radi daljnjeg planiranja i provedbe postupka nabave te izrade Dokumentacije o nabavi molimo sve zainteresirane gospodarske subjekte da dostave primjedbe i prijedloge prema traženim informacijama i troškovnikom **najkasnije do 19.01.2024. na adresu elektroničke pošte nabava@carnet.hr.**

Prilikom provođenja istraživanja tržišta CARNET će postupati na način da svojim postupcima ne narušava tržišno natjecanje niti krši načela zabrane diskriminacije i transparentnosti.

Rezultati provedenog istraživanja ne obvezuju CARNET niti se stvara bilo kakav pravni posao ili odnos s gospodarskim subjektima koji sudjeluju u istraživanju.

# OPIS PREDMETA NABAVE

Predmet ove nabave je nabava infrastrukture za servise za podršku informatizaciji visokih učilišta i smještaj video materijala:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. PROŠIRENJE SDDC KAPACITETA - CEPH | | | | |
| **Naziv proizvođača:** | | | | |
| **Naziv modela:** | | | | |
| **Stavka** | **Tehnički zahtjev** | **Ponuđena specifikacija** | **Bilješke, napomene, reference na tehničku dokumentaciju** | **Ocjena**  **(DA/NE)**  **(popunjava Naručitelj)** |
| **Procesor** | Jedan po poslužitelju, min. 2,90 GHz brzine, 24 jezgre/48 niti, 128MB L3 predmemorije, maksimalna potrošnja 200W, podrška za NUMA i višeprocesorske konfiguracije |  |  |  |
| **Radna memorija** | 256GB DDR4 3200 MHz RDIMM |  |  |  |
| **Diskovi** | Minimalno 20x 15.36TB NVME SSD diska PCIe 4.0 hot-swap uz mogućnost proširenja do 24 diska |  |  |  |
| **Diskovni sustav za OS** | Minimalno 2x 480GB SSD diskova za pokretanje operativnog sustava |  |  |  |
| **RAID** | Kontroler s minimalno 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60 RAID nivoima, 4GB pričuvne memorije, 12G interno sučelje |  |  |  |
| **JBOD** | Minimalno 20 non-RAID priključaka za NVME diskovni sustav (JBOD) prema linku: https://docs.ceph.com/en/quincy/start/hardware-recommendations/#controllers |  |  |  |
| **Priključci** | Minimalno 4x 100G QSFP sa uključenim modulima i kabelima  Minimalno 2x 1G Base-T sa uključenim kabelima  Minimalno 1 x 1 Gb/s dedicirani priključak za upravljanje |  |  |  |
| **Upravljanje i nadzor poslužitelja** | Podrška za sučelje i standarde: IPMI 2.0, SNMP 3.0, Redfish REST API  Kompatibilnost sa NIST 800 i FIPS 140-2 standardima  Podržana autentifikacija u više koraka (eng. multi-factor autentification) u svrhu administracije uređaja  Uređaj koristi digitalno potpisani firmver u svrhu zaštite  Uključena mogućnost virtualne konzole i pristup virtualnoj konzoli pomoću HTML 5 sučelja.  Uključena mogućnost virtualnog medija, virtualnih diskova  Dojava upozorenja putem elektroničke pošte, upozorenje u slučaju kraja životnog vijeka SSD ili NVME  diska (eng. wear-out)  Prediktivna analiza kvara na idućim komponentama: procesor, memorija, diskovi  Automatska nadogradnja firmvera  Podržano upravljanje sa više poslužitelja istovremeno kroz jedno sučelje bez instalacije dodatnog softvera  Podržano sigurnosno brisanje sadržaja svih diskova uključujući i NVMe diskove |  |  |  |
| **Napajanje** | 2 napajanja Titanium klase (1+1 redundancija)  Uz uređaj je potrebno isporučiti 2x EU strujne kabele  EPEAT Bronze klasa uređaja |  |  |  |
| **Podržani operativni sustavi** | Red Hat Enterprise Linux, Vmware ESXi 8.0, SUSE Linux Enterprise Server, Oracle Linux, Debian, Cent OS |  |  |  |
| **Tip kućišta** | Visine najviše 2U za ugradnju u poslužiteljski ormar Pribor za ugradnju u poslužiteljski ormar s uključenim kablovima za mrežno povezivanje |  |  |  |
| **Jamstveni rok** | Ponuđeni poslužitelj treba uključivati hardversku i softversku podršku od strane proizvođača opreme u trajanju od 60 mjeseci. Informacija o jamstvu mora biti vidljiva na stranicama proizvođača |  |  |  |
| **Količina** | 8 komada | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. PROŠIRENJE SDDC KAPACITETA - COMPUTE | | | | |
| **Naziv proizvođača:** | | | | |
| **Naziv modela:** | | | | |
| **Stavka** | **Tehnički zahtjev** | **Ponuđena specifikacija** | **Bilješke, napomene, reference na tehničku dokumentaciju** | **Ocjena**  **(DA/NE)**  **(popunjava Naručitelj)** |
| **Procesor** | Jedan po poslužitelju, min. 2,45 GHz brzine, 64 jezgre, 256MB L3 predmemorije, maksimalna potrošnja 280W, podrška za NUMA i višeprocesorske konfiguracije |  |  |  |
| **Radna memorija** | 1TB DDR4 3200 MHz RDIMM |  |  |  |
| **Diskovi** | Minimalno 2x 15.36TB NVME SSD diska PCIe 4.0 hot-swap |  |  |  |
| **Diskovni sustav za OS** | Minimalno 2x 480GB SSD diskova za pokretanje operativnog sustava |  |  |  |
| **RAID** | Kontroler s minimalno 0, 1, 10, 5, 50, 6, 60 RAID nivoima, 4GB pričuvne memorije, 12G interno sučelje |  |  |  |
| **JBOD** | Minimalno 10 non-RAID priključaka za NVME diskovni sustav (JBOD) prema linku: https://docs.ceph.com/en/quincy/start/hardware-recommendations/#controllers |  |  |  |
| **Priključci** | Minimalno 4x 100G QSFP sa uključenim modulima i kabelima  Minimalno 2x 1G Base-T sa uključenim kabelima  Minimalno 1 x 1 Gb/s dedicirani priključak za upravljanje |  |  |  |
| **Upravljanje i nadzor poslužitelja** | Podrška za sučelje i standarde: IPMI 2.0, SNMP 3.0, Redfish REST API  Kompatibilnost sa NIST 800 i FIPS 140-2 standardima  Podržana autentifikacija u više koraka (eng. multi-factor autentification) u svrhu administracije uređaja  Uređaj koristi digitalno potpisani firmver u svrhu zaštite  Uključena mogućnost virtualne konzole i pristup virtualnoj konzoli pomoću HTML 5 sučelja.  Uključena mogućnost virtualnog medija, virtualnih diskova  Dojava upozorenja putem elektroničke pošte, upozorenje u slučaju kraja životnog vijeka SSD ili NVME  diska (eng. wear-out)  Prediktivna analiza kvara na idućim komponentama: procesor, memorija, diskovi  Automatska nadogradnja firmvera  Podržano upravljanje sa više poslužitelja istovremeno kroz jedno sučelje bez instalacije dodatnog softvera  Podržano sigurnosno brisanje sadržaja svih diskova uključujući i NVMe diskove |  |  |  |
| **Napajanje** | 2 napajanja Titanium klase (1+1 redundancija)  Uz uređaj je potrebno isporučiti 2x EU strujne kabele  EPEAT Bronze klasa uređaja |  |  |  |
| **Podržani operativni sustavi** | Red Hat Enterprise Linux, Vmware ESXi 8.0, SUSE Linux Enterprise Server, Oracle Linux, Debian, Cent OS |  |  |  |
| **Tip kućišta** | Visine najviše 1U za ugradnju u poslužiteljski ormar Pribor za ugradnju u poslužiteljski ormar s uključenim kablovima za mrežno povezivanje |  |  |  |
| **Jamstveni rok** | Ponuđeni poslužitelj treba uključivati hardversku i softversku podršku od strane proizvođača opreme u trajanju od 60 mjeseci. Informacija o jamstvu mora biti vidljiva na stranicama proizvođača |  |  |  |
| **Količina** | 28 komada | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3. NVMe storage – Tip 1 | | | | |
| **Naziv proizvođača:** | | | | |
| **Naziv modela:** | | | | |
| **Stavka** | **Tehnički zahtjev** | **Ponuđena specifikacija** | **Bilješke, napomene, reference na tehničku dokumentaciju** | **Ocjena**  **(DA/NE)**  **(popunjava Naručitelj)** |
| **Opći zahtjev** | Diskovni sustav mora biti tvornički nov, nerepariran, nekorišten |  |  |  |
| **Tip sustava** | Podržan simetričan način rada "aktivan/aktivan" s raspodjelom opterećenja između dva kontrolera (eng. symmetric active-active) te mogućnošću simultanog pristupa svim podacima/LUN-ovima na diskovnom sustavu od strane oba kontrolera istovremeno.  Isporučene minmalno 64 procesorske jezgre minimalnog takta 2.0 GHz, ravnomjerno raspoređene kroz oba kontrolera. |  |  |  |
| **Licence i softver** | Sustav mora sdržavati licence za sve tražene funkcionalnosti |  |  |  |
| **Redundancija sustava** | Sustav mora biti redundantan "bez jedne točke kvara" i dupliciranim aktivnim komponentama (ventilatorima, napajanjima, kontrolerima.)  Hot-swap kontroleri i hot-swap napajanja. |  |  |  |
| **Redukcija podataka** | Ponuđeni sustav za pohranu mora imati omogućenu/ugrađenu ''in-line'' deduplikaciju i kompresiju / redukciju podataka za ukupni instalirani kapacitet |  |  |  |
| **Podržana sučelja za povezivost** | FC, iSCSI |  |  |  |
| **Upravljanje i nadzor** | Daljinski nadzor stanja, kontrola, upravljanje i konfiguracija svih potrebnih funkcionalnosti omogućeni su putem grafičkog sučelja, sučelja naredbene linije i API-ja. Mogućnost praćenja putem SNMP protokola i dojave putem e-maila. Mogućnost proširenja Logičnih diskova (LUN) bez prekida rada |  |  |  |
| **Dodatne funkcionalnosti** | "Thin provisioning" licenca za ponuđeni kapacitet diskovnog polja. Licenca za stvaranje slika u vremenu (eng. snapshot). Uključena funkcionalnost kvaliteta usluge (QoS). Mogućnost nadogradnje firmvera diskovnog sustava bez zastoja tijekom rada. Podržana izrada slika (eng.snapshot) i klonova s mogućnošću zadržavanja i zaštite od bilo kakvih promjena (modifikacija, uklanjanje, prepisivanje itd.) čak i od strane administratora za dodatnu zaštitu od ransomware-a (eng.immutable snapshot). |  |  |  |
| **Host konekcija** | 4x100G iSCSI priključaka (dopuštena izvedba sa 16x25G portovima) |  |  |  |
| **Instalirani kapacitet** | Minimalno 60TB ugrađenog kapaciteta baziranog na NVME SSD diskovima (RAW nazivni kapacitet diskova, bez konfiguriranih RAID polja i izračuna kapaciteta nakon formatiranja diskova). Traženi kapacitet mora biti realiziran sa diskovima veličine najmanje 7.6TB  Diskovni sustav mora podržavati upravljanje s minimalno 36 NVME diskova s ponuđenim upravljačkim jedinicama (kontrolerima) |  |  |  |
| **Zaštita podataka razine** | Sustav mora podržavati kontinuirani rad u slučaju ispada najviše 2 diska / flash modula |  |  |  |
| **Sigurnost sustava** | AES256 enkripcija podataka prema FIPS 140-2 standardu uz KMIP protokol. |  |  |  |
| **Replikacija podataka** | Podrška za kontinuirani pristup repliciranim podacima između geografski odvojenih diskovnih sustava bez potrebe za intervencijom korisnika (aktivno-aktivno) i bez upotrebe dodatnih hardverskih komponenti za postizanje nultog RPO/RTO.  Aktive-aktive pristup mora biti omogućen na nivou LUN-a. Obje lokacije moraju imati mogućnost pisanja po LUN-u bez dodatne hardverske i programske opreme. |  |  |  |
| **Podržana veličina LUN-a** | Minimalno 64TB |  |  |  |
| **Podrška za softversko okruženje** | OpenStack, VMware, RedHat Linux |  |  |  |
| **Ugradnja** | Mogućnost ugradnje u standardni poslužiteljski ormar 19''. Isporučen sav potreban pribor za ugradnju u poslužiteljski ormar s uključenim kablovima za mrežno povezivanje |  |  |  |
| **Jamstvo** | Ponuđeni diskovni sustav treba uključivati hardversku i softversku podršku od strane proizvođača opreme u trajanju od 60 mjeseci. Informacija o jamstvu mora biti vidljiva na stranicama proizvođača. |  |  |  |
| **Količina** | 2 komada | | | |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4. NVMe storage – Tip 2 | | | | | | |
| **Naziv proizvođača:** | | | | | | |
| **Naziv modela:** | | | | | | |
| **Stavka** | **Tehnički zahtjev** | **Ponuđena specifikacija** | **Bilješke, napomene, reference na tehničku dokumentaciju** | | **Ocjena**  **(DA/NE)**  **(popunjava Naručitelj)** | |
| **Opći zahtjev** | Diskovni sustav mora biti tvornički nov, nerepariran, nekorišten |  |  | |  | |
| **Tip sustava** | Podržan simetričan načinu rada "aktivan/aktivan" s raspodjelom opterećenja između dva kontrolera (eng. symmetric active-active) te mogućnošću simultanog pristupa svim podacima/LUN-ovima na diskovnom sustavu od strane oba kontrolera istovremeno.  Isporučene minimalno 64 procesorske jezgre minimalnog takta 2.0 GHz, ravnomjerno raspoređene kroz oba kontrolera. |  |  | |  | |
| **Licence i softver** | Sustav mora sdržavati licence za sve tražene funkcionalnosti |  | |  | |  |
| **Redundancija sustava** | Sustav mora biti redundantan "bez jedne točke kvara" i dupliciranim aktivnim komponentama (ventilatorima, napajanjima, kontrolerima.)  Hot-swap kontroleri i hot-swap napajanja. |  |  | |  | |
| **Redukcija podataka** | Ponuđeni sustav za pohranu mora imati omogućenu/ugrađenu ''in-line'' deduplikaciju i kompresiju / redukciju podataka za ukupni instalirani kapacitet |  |  | |  | |
| **Podržana sučelja za povezivost** | FC, iSCSI |  |  | |  | |
| **Upravljanje i nadzor** | Daljinski nadzor stanja, kontrola, upravljanje i konfiguracija svih potrebnih funkcionalnosti omogućeni su putem grafičkog sučelja, sučelja naredbene linije i API-ja. |  |  | |  | |
| **Dodatne funkcionalnosti** | "Thin provisioning" licenca za ponuđeni kapacitet diskovnog polja. Licenca za stvaranje slika u vremenu (eng. snapshot). Uključena funkcionalnost kvaliteta usluge (QoS). Mogućnost nadogradnje firmvera diskovnog sustava bez zastoja tijekom rada. Podržana izrada slika (eng.snapshot) i klonova s mogućnošću zadržavanja i zaštite od bilo kakvih promjena (modifikacija, uklanjanje, prepisivanje itd.) čak i od strane administratora za dodatnu zaštitu od ransomware-a (eng.immutable snapshot). |  |  | |  | |
| **Host konekcija** | 4x100G iSCSI priključaka (dopuštena izvedba sa 16x25G portovima) |  |  | |  | |
| **Instalirani kapacitet** | Minimalno 1000TB ugrađenog kapaciteta baziranog na NVME SSD diskovima (RAW nazivni kapacitet diskova, bez konfiguriranih RAID polja i izračuna kapaciteta nakon formatiranja diskova). Traženi kapacitet mora biti realiziran sa diskovima veličine najmanje 15TB.  Diskovni sustav mora podržavati upravljanje s minimalno 96 NVME diskova s ponuđenim upravljačkim jedinicama (kontrolerima) |  |  | |  | |
| **Zaštita podataka razine** | Sustav mora podržavati kontinuirani rad u slučaju ispada najviše 2 diska / flash modula |  |  | |  | |
| **Sigurnost sustava** | AES256 enkripcija podataka prema FIPS 140-2 standardu uz KMIP protokol. |  | |  | |  |
| **Replikacija podataka** | Podrška za kontinuirani pristup repliciranim podacima između geografski odvojenih diskovnih sustava bez potrebe za intervencijom korisnika (aktivno-aktivno) i bez upotrebe dodatnih hardverskih komponenti za postizanje nultog RPO/RTO.  Aktive-aktive pristup mora biti omogućen na nivou LUN-a. Obje lokacije moraju imati mogućnost pisanja po LUN-u bez dodatne hardverske i programske opreme. |  |  | |  | |
| **Podržana veličina LUN-a** | Minimalno 128TB |  |  | |  | |
| **Podrška za softversko okruženje** | OpenStack, VMware, RedHat Linux |  |  | |  | |
| **Ugradnja** | Mogućnost ugradnje u standardni poslužiteljski ormar 19''. Isporučen sav potreban pribor za ugradnju u poslužiteljski ormar s uključenim kablovima za mrežno povezivanje |  |  | |  | |
| **Jamstvo** | Ponuđeni diskovni sustav treba uključivati hardversku i softversku podršku od strane proizvođača opreme u trajanju od 60 mjeseci. Informacija o jamstvu mora biti vidljiva na stranicama proizvođača. |  |  | |  | |
| **Količina** | 2 komada | | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 5. SUSTAV ZA SIGURNOSNU POHRANU PODATAKA | | | | |
| **Naziv proizvođača:** | | | | |
| **Naziv modela:** | | | | |
| **Stavka** | **Tehnički zahtjev** | **Ponuđena specifikacija** | **Bilješke, napomene, reference na tehničku dokumentaciju** | **Ocjena**  **(DA/NE)**  **(popunjava Naručitelj)** |
| **Kapacitet – proširivost sustava** | Ugrađeno minimalno 240TB sirovog (RAW) prostora ostvarenog sa SAS diskovima. Proširivost sustava do minimalno 360TB sirovog (RAW) diskovnog prostora.  Licenca za korištenje minimalno 240TB sirovog (raw) prostora. |  |  |  |
| **Podržani protokoli** | CIFS, NFS, FC, NDMP |  |  |  |
| **Ugrađeni diskovi** | Min. 4TB 12G SAS |  |  |  |
| **Interna pričuvna memorija** | Min. 2x 1.92 TB SSD |  |  |  |
| **Emulacija uređaja** | Sustav mora podržavati emulaciju VTL (Virtual Tape Library), licenca mora biti isporučena. |  |  |  |
| **Priključci** | Min. 4x 10GbE SFP+ priključka sa uključenim optičkim modulima.  Minimalno 4x FC 16G portova |  |  |  |
| **RAID zaštita** | Min. RAID6 ili jednakovrijedna zaštita |  |  |  |
| **Pričuvni diskovi** | Potrebno je isporučiti pričuvne diskove sukladno preporukama proizvođača |  |  |  |
| **Performanse sustava** | Sustav mora podržavati brzinu pohrane podataka od minimalno 33 TB/hr koristeći distributivnu deduplikaciju podataka (sa SW plug-inovima). Sustav mora podržavati min. 400 istovremenih "backup write streams". |  |  |  |
| **Podržane funkcionalnosti** | Sustav mora biti podržan od strane postojećeg backup SW.  Podaci se moraju moći pohraniti na sustav preko LAN-a, CIFS ili NFS protokolom.  Podaci se moraju moći pohraniti na sustav preko FC SAN-a (Storage Array Network).  Sustav mora podržavati istovremeni upis podataka kroz LAN i SAN.  Sustav mora podržavati inline deduplikaciju podataka, deduplikacija mora biti globalna (jedan deduplikacijski pool preko svih CIFS/NFS share-a, VTL-ova, source dedupe device itd…).  Sustav mora podržavati kompresiju podataka, minimalno mora biti podržan gzfast algoritam.  Sustav mora podržati verifikaciju upisanih podataka.  Sustav mora podržavati enkripciju podataka (Data-at-rest).  Sustav mora podržavati Multi-tenant funkcionalnost.  Sustav mora podržavati replikaciju podataka na istovjetan uređaj kroz definirane politike. Replikacija se vrši putem WAN-a. Podržana bi-direkcionalna replikacija, replikacija jednog na više uređaja, replikacija više uređaja na jedan te kaskadna replikacija  Sustav mora podržavati Ethernet failover and aggregation, Link Aggregation Control Protocol (LACP), VLAN tagging, IP aliasing.  Isporučena licenca koja omogućuje prijenos podataka između backup media agenta i uređaja za pohranu podataka preko NFS protokola uz deduplikaciju podataka na backup media agentu |  |  |  |
| **Napredne funkcionalnosti** | Sustav mora podržavati distribuciju dedupliciranog sadržaja na aplikativnim serverima, odnosno deduplikaciju na izvoru (distribuiranu deduplikaciju podataka). Ova funkcionalnost mora biti podržana u integraciji s bazama podataka (Oracle, MS SQL, SAP, SAP Hana, DB2) i u integraciji s “native” backup alatima, npr Oracle RMAN i Microsoft SQL SSMS, Licence za integraciju sa aplikacijama nije potrebno ponuditi. |  |  |  |
| **Ostalo** | Sustav mora podržavati kreiranje barem 500 snapshot snimaka.  Sustav mora podržavati “Retention Lock” funkcionalnost koja mora biti kompatibilna sa SEC17a-4(f) standardom. Retention lock funkcionalnost mora biti podržana na samom sustavu za pohranu podataka, a ne sa softverom koji piše na sustav. Sustav mora imati inline verifikaciju podataka kod zapisa i konstantno provjeru i korekciju svih podataka nakon zapisa.  Sustav mora imati mogućnost internog tieringa ''Long Term Retention'' (LTR) sigurnosnih kopija u privatni ili public cloud. Licencu za interni tiering nije potrebno ponuditi.  Sustav mora imati uključenu mogućnost softvera za emulaciju tračnih uređaja (eng. Virtual Tape Library) kroz FC protokol. Uređaj mora podržavati emulaciju 64 virtualna tračna uređaja putem VTL tehnologije. |  |  |  |
| **Ugradnja** | Uređaj mora biti opremljen za ugradnju u standardni 19'' ormar s uključenim kablovima za mrežno povezivanje |  |  |  |
| **Jamstveni rok** | Ponuđeni sustav za sigurnosnu pohranu podataka treba uključivati hardversku i softversku podršku od strane proizvođača opreme u trajanju od 60 mjeseci. Informacija o jamstvu mora biti vidljiva na stranicama proizvođača |  |  |  |
| **Količina** | 2 komada | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 6. TRAČNI UREĐAJ ZA ARHIVIRANJE PODATAKA | | | | |
| **Naziv proizvođača:** | | | | |
| **Naziv modela:** | | | | |
| **Stavka** | **Tehnički zahtjev** | **Ponuđena specifikacija** | **Bilješke, napomene, reference na tehničku dokumentaciju** | **Ocjena**  **(DA/NE)**  **(popunjava Naručitelj)** |
| **Pogon** | Uključena 4 LTO9 pogona za arhiviranje podataka |  |  |  |
| **Prostor za medije** | Isporučen kapacitet za pohranu minimalno 200 LTO medija |  |  |  |
| **Mediji** | Isporučeno 190 LTO9 medija uz 10 univerzalnih medija za čišćenje |  |  |  |
| **Povezivost** | Svaki pogon treba imati jedan FC port |  |  |  |
| **Napajanja** | Uključeno redundantno napajanje |  |  |  |
| **Ugradnja** | Uključen pribor za ugradnju u 19'' poslužiteljski ormar s odgovarajućim HBA karticama kompatibilnima s poslužiteljem opisanim pod specifikacijom „proširenje SDDC kapaciteta - COMPUTE” |  |  |  |
| **Jamstveni rok** | Ponuđeni tračni uređaj za arhiviranje treba uključivati hardversku i softversku podršku od strane proizvođača opreme u trajanju od 60 mjeseci. Informacija o jamstvu mora biti vidljiva na stranicama proizvođača |  |  |  |
| **Količina** | 1 komad | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 7. UREĐAJ ZA RASPODJELU MREŽNOG PROMETA I NAPREDNU ZAŠTITU APLIKACIJA | | | |
| **Naziv proizvođača:** | | | |
| **Naziv modela:** | | | |
| **Tehnički zahtjev** | **Ponuđena specifikacija** | **Bilješke, napomene, reference na tehničku dokumentaciju** | **Ocjena**  **(DA/NE)**  **(popunjava Naručitelj)** |
| Maksimalna visina uređaja 1RU (4,4cm) |  |  |  |
| Podrška za 3,3M L7 zahtjeva u sekundi |  |  |  |
| Mogućnost licenčnog proširenja za 4,3M L7 zahtjeva u sekundi |  |  |  |
| Podrška za 1,4M L4 konekcija u sekundi |  |  |  |
| Mogućnost licenčnog proširenja za 1,8M L4 konekcija u sekundi |  |  |  |
| Podrška za 85M L4 istodobne veze |  |  |  |
| Mogućnost licenčnog proširenja za 100M L4 istodobne veze |  |  |  |
| Minimalna propusnost:   * za L4 promet 95 Gbps * za L7 promet 85 Gbps |  |  |  |
| Podrška za 18M L4 HTTP zahtjeva u sekundi |  |  |  |
| Podrška za hardversku kompresiju od 40 Gbps |  |  |  |
| Ugrađen 1x1TB SSD disk |  |  |  |
| Minimalno 128 GB DDR memorije |  |  |  |
| Podrška za 80000 SSL transakcija u sekundi sa 2k ključem |  |  |  |
| Podrška 80M SYN cookies u sekundi |  |  |  |
| Sustav podržava minimalno 18 okolina sa dediciranim resursima |  |  |  |
| Podrška za arhitekturu više okolina (multi-tenant) |  |  |  |
| Podrška za potpuni proxy mod (full proxy mode) |  |  |  |
| Podrška za sljedeće optimizacijske tehnologije:   * simetrična adaptivna kompresija * RAM predmemorija i kompresija, * TCP multipleksiranje, * HTTP/2 pristupnik (gateway) |  |  |  |
| Podrška za SSL/TLS hardversko rasterećenje |  |  |  |
| Podrška za IPv6 |  |  |  |
| Podrška za Spanning Tree protokol (STP) |  |  |  |
| Podrška zaTLS 1.3 |  |  |  |
| Redundantno napajanje 650 W, 100-240VAC |  |  |  |
| Radna relativna vlažnost uređaja od 5% do 85% |  |  |  |
| Radna temperatura uređaja od 0°C do 40°C |  |  |  |
| Minimalno 2 x 100G/40G QSFP+/QSFP28 sučelja |  |  |  |
| Minimalno 8 x 25G/10G SFP+/SFP28 sučelja s uključenih 2 komada 25GBASE-SR optičkih modula (transceivers) |  |  |  |
| Minimalno 1x 1000BASE-T sučelje |  |  |  |
| Minimalno 1x USB3.0 sučelje |  |  |  |
| Minimalno 1x serijsko konzolno sučelje |  |  |  |
| Podrška za: Cookie, Hash, SIP, SSL, izvorni IP, odredišni IP, Microsoft Remote Desktop Protocol; mogućnost definiranja proizvoljne metode perzistencije |  |  |  |
| Podrška za filtriranje paketa |  |  |  |
| Podrška za SDN tuneliranje temeljeno na VXLAN i NVGRE tehnologijama (SDN licenca) |  |  |  |
| Podrška za skriptni jezik za izmjenu prometa aplikacije ili upravljanje njime s prilagođenim scenarijima |  |  |  |
| Podrška za VRF, više tablica usmjeravanja |  |  |  |
| Podrška za Active/Passive i Active-Active visoku dostupnost |  |  |  |
| Podrška za OWASP top 10 napadačkih zaštita |  |  |  |
| Podrška za zaštitu od sljedećih napada:  - web injections, data leakage, session hijacking, buffer overflows, shellshock, brute force, forceful browsing, directory harvesting, web scraping  - L7 DoS i DDoS detekcija, uključujući HASH DoS, Slowloris, floods, Keep dead, XML bomb  - SSL sttacks: SSL flood, POODLE i Heartbleed |  |  |  |
| Podrška za XML, JSON i REST API |  |  |  |
| Podrška za provjeru valjanosti parametara prijave |  |  |  |
| Podrška za blokiranje geolokacije |  |  |  |
| Podrška za provjeru digitalnog potpisa |  |  |  |
| Podrška za RBAC na temelju unaprijed definiranih uloga |  |  |  |
| Podrška za ICAP (Internet Content Adaptation Protocol) |  |  |  |
| Podrška za predefinirana pravila za Microsoft Outlook Web Access, Lotus Domino Mail Server i Microsoft SharePoint |  |  |  |
| TCP optimizacija mrežnih tokova |  |  |  |
| Podrška za Behavioral denial-of-service (DoS) detekciju |  |  |  |
| Podrška za zaštitu SMTP i FTP |  |  |  |
| Otkriva i štiti „teške“ URL-ove (Heavy URLs) |  |  |  |
| Mogućnost automatskog preuzimanja OpenAPI datoteke za WAF politiku s udaljene lokacije |  |  |  |
| Sposobnost korištenja strojnog učenja za automatski nadzor prometa klijenta i poslužitelja za anomalije u kontinuiranoj povratnoj petlji |  |  |  |
| Podrška za OpenAPI serijalizacija za Array, Style, Explode i Path parametre |  |  |  |
| SSRF otkrivanje i ublažavanje napada |  |  |  |
| Sposobnost otkrivanja i ispravnog analiziranja HTTP paketnih zahtjeva kako bi se primijenila sigurnosna politika |  |  |  |
| Zaštita od DDoS-a treba uzeti u obzir vrijeme odziva i stopu pogrešaka s pozadinskog poslužitelja kako bi otkrila napad |  |  |  |
| Podrška za nuđenje prijedloga za promjenu konfiguracijskih elemenata i pravila na temelju učenja prometa tijekom procesa automatske izgradnje sigurnosne politike |  |  |  |
| Mogućnost dinamičkog generiranja potpisa za L7 DoS napade.  Mogućnost izvoza potpisa za korištenje na sustavima trećih strana. |  |  |  |
| Podrška za administrativne kontekste s vlastitom konfiguracijom i različitim korisnicima kojima je dopušteno upravljanje tim kontekstima. Nekoliko grupa administratora može raditi sa sustavom bez međusobnog utjecaja na konfiguraciju. Svaki kontakt mora imati mogućnost korištenja vlastite tablice IP adresa (VRF) ili podijeljene samo između nekoliko particija. |  |  |  |
| Podrška za automatsku sinkronizaciju pravila između WAF uređaja |  |  |  |
| Podrška za slanje izvještaja putem elektroničke pošte (e-mail) |  |  |  |
| Podrška za automatsko ažuriranje potpisa |  |  |  |
| Podrška za automatsku i ručnu izgradnju pravila (policy building) |  |  |  |
| Podrška za administrativne particije s odvojenom konfiguracijom za različite aplikacije ili grupe korisnika |  |  |  |
| Mogućnost nadogradnje dodatnom licencom kako bi se dobila funkcionalnost zaštite od automatiziranih napada učitavanjem metapodataka o aktivnostima korisnika i primanjem odgovora od sustava temeljenog na oblaku. |  |  |  |
| Mogućnost nadogradnje dodatnom licencom kako bi se dobile sljedeće funkcionalnosti:   * Podrška za Kerberos ticketing * Podrška za ADFS Proxy integracijski protokol (PIP) * Mogućnost konfiguriranja autentifikacije i SSO u obliku dijagrama toka * Podrška za granulirani SSL VPN (enkripcija podataka s kraja na kraj) pristup pojedinačnim aplikacijama, mrežama i resursima |  |  |  |
| Sposobnost formiranja HA konfiguracije na temelju provjere autentičnosti certifikata s uzajamnim povjerenjem i razlikovnim vezama za heartbeat, sinkronizaciju konfiguracije i sinkronizaciju podataka sesije |  |  |  |
| Uključeno jamstvo proizvođača na period od minimalno 5 godina za uređaj, te uključene sve potrebne licence u trajanju od 5 godina |  |  |  |
| Količina | 2 komada | | |
| 8. NADOGRADNJA VATROZIDNIH UREĐAJA LICENCAMA ZA VPN PRISTUP | | | |
| **Naziv proizvođača: Check Point** | | | |
| **Naziv modela: CPAP-SG2600X-SNBT** | | | |
| **Tehnički zahtjev** | **Ponuđena specifikacija** | **Bilješke, napomene, reference na tehničku dokumentaciju** | **Ocjena**  **(DA/NE)**  **(popunjava Naručitelj)** |
| VPN Licence za 200 konkurentnih korisnika za jedan FW cluster  (CPSB-MOB-200 - Mobile Access Blade for 200 concurrent connections) |  |  |  |
| Jamstvo proizvođača u trajanju od 3 godine na ponuđene licence |  |  |  |
| Implementacija VPN udaljenog pristupa na dva vatrozidna klastera |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Količina | 2 komada | | |

# JAMSTVO

Troškove otklanjanja nedostataka i/ili kvarova za vrijeme jamstvenog roka u cijelosti snosi odabrani Ponuditelj.

# EDUKACIJA

Svaku grupu prati i edukacija u ovlaštenom centru proizvođača: Osigurati školovanje napredne razine za četiri djelatnika Naručitelja u centru za obuku koji je certificiran od proizvođača s pokrivenim svim eventualnim troškovima školovanja, prijevoza i noćenja.