

## Tehnične specifikacije – SKLOP 2

### STREŽNIŠKE REZINE

#### Predmet nakupa so strežniške rezine

ŠIFRA	NAZIV	ŠT.	EM
2-PPSO	Preklopni podsistem s strežniškimi ohišji	4	kos
2-SO	Razširitev PPSO s strežniškim ohišjem	6	kos
2-SR12	Strežniška rezina - 2x 12 jeder 768GB RAM	12	kos
2-SR28	Strežniška rezina - 2x 28 jeder 768GB RAM	92	kos
2-4SR24	Strežniška rezina - 4-procesorska	4	kos
2-2SSD	Diski za strežniško rezino - 2x240GB SSD	12	kos
2-DIMM64	Pomnilniški modul za strežniško rezino 64 GB	40	kos
2-DIMM128	Pomnilniški modul za strežniško rezino 128 GB	1	kos

#### Splošne in garancijske zahteve

1	Dobava mora vključevati ves potreben potrošni material (npr. priključne kable 5m UTP oz. 5m FC, napajalne kable). Vsi napajalni priklopi morajo biti šuko ali C13/C14 oz. C19/C20. Naročnik tip priklopa specificira ob naročilu.
2	Komponente, ki se neposredno vgrajujejo v strežniško omaro, morajo imeti priložena tudi vodila za vgradnjo v 19" strežniško omaro.
3	Vsa oprema iz specifikacij mora biti nova.
4	Dobava mora vključevati dostavo, vgradnjo, konfiguracijo in zagon opreme iz specifikacij na lokaciji naročnika in po navodilih naročnika.
5	Strojna oprema mora biti dobavljena z zadnjo stabilno verzijo mikrokode oz. z verzijo, ki je dogovorjena z naročnikom pred dobavo oz. ob konfiguraciji.
6	Garancijske zahteve: <ul style="list-style-type: none"><li>a) Garancijska doba je <b>7 let</b>.</li><li>b) Dobavitelj mora omogočati v času garancije prijavo napak štiriindvajset ur na dan, sedem dni v tednu, 365 dni v letu. Odzivni čas od prijave napake je 2 uri ali manj. Rok za odpravo napake od prijave (popravilo oziroma nadomestna oprema) je 8 ur.</li><li>c) Dobavitelj mora biti v času garancije naročniku na razpolago v času od 7:00 ure do 20:00 ure 5 dni/teden (ponedeljek – petek), v tem času nudi tudi pomoč pri reševanju tehničnih problemov v zvezi z nameščeno opremo.</li><li>d) V času garancije mora biti zagotovljena nadgradnja mikrokode vsaj dvakrat letno oziroma takoj, ko proizvajalec objavi popravek, ki je označen kot kritičen oziroma nujen. Nadgradnje se opravijo po predhodnem dogovoru med naročnikom in izvajalcem.</li><li>e) Brezplačne storitve nadgradnje systemske programske opreme v času garancije opreme v primeru funkcionalnih težav ali v primeru odstopanj od deklariranih lastnosti ponujene opreme, dostop do tehnične podpore pri dobavitelju in</li></ul>

	<p>proizvajalcu oz. principalu.</p> <p>f) Brezplačen dostop do baz znanja proizvajalca oz. principala in spremljanje odprtih problemov preko spleta, brezplačen spletni dostop do popravkov in nadgradenj systemske programske opreme (gonilniki, firmware) pri principalu oz. proizvajalcu opreme.</p> <p>g) Če se enaka oz. podobna napaka na istem kosu opreme ponovi dvakrat, je ta kos opreme potrebno zamenjati z novim, ki ima vsaj enake ali boljše tehnične lastnosti.</p> <p>h) Potni in ostali stroški, ki nastanejo v primeru popravil ali zamenjav v garancijski dobi, bremenijo ponudnika, ne glede na lokacijo opreme.</p> <p>i) Doba zagotavljanja rezervnih delov je najmanj 10 let od dneva nakupa.</p>
--	---

## Preklopni podsistem s strežniškimi ohišji – 2-PPSO

1	<p>Sistem mora zagotavljati sledeče funkcionalnosti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zagotavljanje pristopnega nivoja podatkovnega in shranjevalnega omrežja</li> <li>• podvojena stikala (eno stikalo v enem ohišju, drugo stikalo v drugem ohišju ali dve stikali izven strežniških ohišij). Vsa ostala strežniška ohišja morajo vsebovati razširitvene module in morajo biti povezane do preklopnega podsistema. Povezave do zunanjih LAN in SAN omrežij so dovoljene samo preko preklopnega podsistema.</li> <li>• možnost vgradnje in priključitve skupaj najmanj 16-ih strežniških rezin</li> <li>• rack izvedba, pri čemer skupna višina vseh elementov preklopnega podsistema skupaj z ohišji ne sme presegati 40U</li> <li>• Podpora Ethernet in FCoE protokol.</li> <li>• Podporo komunikacijskim izhodom za zagotavljanje zunanjih komunikacijskih izhodov za »Ethernet« priklope in sicer: vsaj 8 komunikacijske izhodov tipa QSFP28, ki morajo podpirati delitve 4x10 Gbps in 4x25 Gbps, ali 8 komunikacijskih izhodov tipa QSFP 28DD, ki morajo podpirati delitve 8x10 Gbps, 2x40 Gbps, 8x25 Gbps in 2x100 Gbps ali namenske porte s podporo 16x 10/25 Gbps in 8x 40/100Gbps.</li> <li>• Podporo sledečim komunikacijskim izhodom za zagotavljanje zunanjih komunikacijskih za »Fibre Channel« priklope in sicer: vsaj 4 komunikacijske izhode tipa QSFP28, ki morajo podpirati delitve 4x16 Gbps FC in 4x32 Gbps FC ali namenske porte s podporo 16x 8/16/32Gbps FC.</li> <li>• Agregirana hitrosti vsaj 50 Gbps po dveh neodvisnih poteh od preklopnega podsistema do vsake strežniške rezine (»no oversubscription« oziroma polna hitrost vsaj 50 Gbps 1:1 od strežniške rezine do preklopnega podsistema vključno z morebitnimi vmesnimi komponentami (»end to end«); kar pomeni, da mora biti povezava med posamezno šasijo in preklopnim sistemom kapacitete »maks.št. strežnikov v posamezni šasiji x 50 Gbps«, pri čemer se polovica teh povezav zaključi na vsakem od podvojenih stikal). Možne konfiguracije za strežniško rezino so: 8x10 Gbps, 2x 40Gbps, 2x25 Gbps.</li> <li>• Priloženi povezovalni kabli ustreznih dolžin za povezavo šasij in preklopnega podsistema (predvidena je montaža šasij v dve sosednji strežniški omari)</li> <li>• Vključena mora biti vsa licenčna programska oprema, ki omogoča vse zahtevane priklope</li> <li>• Možnost dodatne razširitve sistema z vsaj 24-imi novimi strežniškimi rezinami (lahko v dodatnih ohišjih, vendar brez nadgradnje ali zamenjave obstoječih stikal preklopnega podsistema).</li> <li>• Povezljivost do zunanjih omrežij oziroma stikal: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Povezave morajo biti izvedene redundantno, kar pomeni, da se polovica zunanjih povezav zaključuje na enem stikalu preklopnega podsistema, druga polovica pa na drugem stikalu preklopnega podsistema</li> <li>○ Prepustnost »Ethernet« povezav: skupaj najmanj 160 Gbps (npr. 10 Gbps x 4 x 4 vmesniki)</li> <li>○ Prepustnost »Fibre channel« povezav: skupaj najmanj 256 Gbps (npr. 16 Gbps x 4 x 4 vmesniki) v NPIV načinu</li> <li>○ Priloženimi vtiči za zagotavljanje zahtevanih povezav in kabli dolžine od 10 do 20m</li> </ul> </li> <li>• Vtiče na zunanjih SAN in LAN stikalih zagotovi naročnik (Trenutno LAN omrežje omogoča priklop sistemov s standardom 10Gbps SFP+, trenutno SAN omrežje pa omogoča priklop sistemov s standardom FC 16Gbps)</li> </ul>
---	--

2	<p>Nadzor in upravljanje celotnega sistema mora potekati preko enotne aplikacije, ki zagotavlja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>konfiguriranje in spremljanje delovanja pristopnega nivoja podatkovnega in shranjevalnega omrežja sistema,</li> <li>konfiguriranje in spremljanje povezljivosti podatkovnega in shranjevalnega omrežja pristopnega nivoja sistema,</li> <li>konfiguriranje in spremljanje strežniških rezin,</li> <li>nadgradnje vseh strojnih komponent več-strežniškega sistema med delovanjem,</li> <li>konfiguriranje lastnosti strežnikov neodvisno od fizičnih strežniških rezin,</li> <li>definiranje administrativnih uporabniških računov ter vlog z ustreznimi privilegiji (RBAC ) ali enakovredno tehnologijo,</li> <li>upravljanje preko grafičnega vmesnika HTML 5 (GUI)</li> <li>upravljanje s porabo energije glede na posamezno strežniško rezino oziroma ohišje (tj. omejevanje porabe energije z zgornjo mejo)</li> <li>vkjučene morajo biti polne licence za upravljanje vseh rezin preko centralnega sistema za upravljanje in nadzor.</li> </ul>
3	<p>Lastnost strežniškega ohišja:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>napajanje in hlajenje z redundantnimi »hot-swap« napajalniki v polni konfiguraciji in redundantnimi »hot-swap« ventilatorji v polni konfiguraciji s priborom za priključitev na enofazno napajanje. Velja za vse ločene naprave v podsistemu. Vsi napajalni priklopi morajo biti »C-20«.</li> <li>upravljavski modul v visoko razpoložljivi konfiguraciji, ki omogoča konfiguracijo, nadzor, obveščanje in izvedbo »inventoriranja« za ohišje in vse vgrajene komponente</li> <li>virtualizacija MAC in WWN naslovov</li> <li>možnost nadgradnje z dodatnimi stikali za zagotavljanje pristopnega nivoja podatkovnega in shranjevalnega omrežja in razširitvenimi moduli</li> </ul>

### Razširitev preklpnega podsistema s strežniškim ohišjem – 2-SO

1	Dodatno ohišje (ali več ohišij) za razširitev preklpnega podsistema s strežniškimi ohišji PPSO, ki omogočajo vgradnjo najmanj 8-ih dodatnih strežniških rezin.
2	Vsi potrebni kabli, licence in ostala oprema za priključitev na obstoječi preklpni podsistem PPSO.

### Strežniška rezina – 2-SR12

1	2 x Procesor Intel Xeon Gold 6246 (3.3 Ghz ali hitrejši, 12 core)
2	Pomnilnik DIMM DDR4 velikosti 768 GB razširljiv do najmanj 2 TB z uporabo pomnilniških modulov, ki zagotavljajo delovanje s hitrostjo 2933 MHz.
3	<p>Eden ali več fizičnih omrežnih adapterjev, ki morajo skupaj zadoščati naslednjim zahtevam:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>najmanj dva neodvisna komunikacijska kanala (najmanj eden na preklpno strukturo) za zagotavljanje visoke razpoložljivosti, ki skupaj nudita/nudijo propustnost najmanj 50 Gb/s</li> <li>možnost kreiranja vsaj osmih (8) logičnih omrežnih adapterjev LAN s podporo za prenos prometa več VLAN-ov hkrati, pri čemer je lahko posamezen VLAN prisoten na več različnih logičnih adapterjih hkrati</li> <li>možnost kreiranja vsaj dveh (2) FC adapterjev za redundanten prikllop v pristopni nivo shranjevalnega omrežja</li> </ul>
4	Možnost vgradnje dodatnega fizičnega omrežnega adapterja, zaradi povečanje propustnosti na vsaj 100 Gb/s
5	Flash kartica (interni ali vgrajeni flash pomnilnik) najmanj 2 x 64 GB konfigurirana v RAID 1
6	Podpora in skladnost za operacijske sisteme Windows Server 2016, Windows Server 2019, Red Hat Enterprise Linux, VMware vSphere Hypervisor TM (ESXi) ver 6.5, 6.7 in 7.0 s strani proizvajalca ter priloženi gonilniki.
7	Možnost povrnitve mikrokoda ("firmware" in "BIOS") na predhodno stabilno različico.
8	Strežniki morajo imeti polne licence za upravljanje preko centralnega sistema za upravljanje in nadzor sistema

Strežniška rezina – 2-SR28	
1	2 x procesor Intel Xeon Gold 6238R (2.2 GHz ali hitrejši, 28 core).
2	Pomnilnik DIMM DDR4 velikosti 512 GB razširljiv do najmanj 2 TB z uporabo pomnilniških modulov, ki zagotavljajo delovanje s hitrostjo 2933 MHz.
3	Eden ali več fizičnih omrežnih adapterjev, ki morajo skupaj zadoščati naslednjim zahtevam: <ul style="list-style-type: none"> <li>najmanj dva neodvisna komunikacijska kanala (najmanj eden na preklopno strukturo) za zagotavljanje visoke razpoložljivosti, ki skupaj nudita/nudijo propustnost najmanj 50 Gb/s</li> <li>možnost kreiranja vsaj osmih (8) logičnih omrežnih adapterjev LAN s podporo za prenos prometa več VLAN-ov hkrati, pri čemer je lahko posamezen VLAN prisoten na več različnih logičnih adapterjih hkrati</li> <li>možnost kreiranja vsaj dveh (2) FC adapterjev za redundanten priklop v pristopni nivo shranjevalnega omrežja</li> </ul>
4	Možnost vgradnje dodatnega fizičnega omrežnega adapterja, zaradi povečanje propustnosti na vsaj 100 Gb/s
5	Flash kartica (interni ali vgrajeni flash pomnilnik) najmanj 2 x 64 GB konfigurirana v RAID 1
6	Podpora in skladnost za operacijske sisteme Windows Server 2016, Windows Server 2019, Red Hat Enterprise Linux, VMware vSphere Hypervisor TM (ESXi) ver 6.5, 6.7 in 7.0 s strani proizvajalca ter priloženi gonilniki.
7	Možnost povrnitve mikrokode ("firmware" in "BIOS") na predhodno stabilno različico.
8	Strežniki morajo imeti polne licence za upravljanje preko centralnega sistema za upravljanje in nadzor sistema

Strežniška rezina – 2-4SR24	
1	4 x procesor Intel Xeon Platinum 8268 (2.9 GHz ali hitrejši, 24 core).
2	Pomnilnik DIMM DDR4 velikosti 1 TB razširljiv do najmanj 4 TB z uporabo pomnilniških modulov, ki zagotavljajo delovanje s hitrostjo 2933 MHz.
3	Eden ali več fizičnih omrežnih adapterjev, ki morajo skupaj zadoščati naslednjim zahtevam: <ul style="list-style-type: none"> <li>najmanj dva neodvisna komunikacijska kanala (najmanj eden na preklopno strukturo) za zagotavljanje visoke razpoložljivosti, ki skupaj nudita/nudijo propustnost najmanj 50 Gb/s</li> <li>možnost kreiranja vsaj osmih (8) logičnih omrežnih adapterjev LAN s podporo za prenos prometa več VLAN-ov hkrati, pri čemer je lahko posamezen VLAN prisoten na več različnih logičnih adapterjih hkrati</li> <li>možnost kreiranja vsaj dveh (2) FC adapterjev za redundanten priklop v pristopni nivo shranjevalnega omrežja</li> </ul>
4	Možnost vgradnje dodatnega fizičnega omrežnega adapterja, zaradi povečanje propustnosti na vsaj 100 Gb/s
5	Flash kartica (interni ali vgrajeni flash pomnilnik) najmanj 2 x 64 GB konfigurirana v RAID 1
6	Podpora in skladnost za operacijske sisteme Windows Server 2016, Windows Server 2019, Red Hat Enterprise Linux, VMware vSphere Hypervisor TM (ESXi) ver 6.5, 6.7 in 7.0 s strani proizvajalca ter priloženi gonilniki.
7	Možnost povrnitve mikrokode ("firmware" in "BIOS") na predhodno stabilno različico
8	Strežniki morajo imeti polne licence za upravljanje preko centralnega sistema za upravljanje in nadzor sistema

Diski za strežniško rezino – 2-2SSD	
1	Možnost vgradnje v strežniško rezino SR8 ali SR28
2	RAID SAS krmilnik s podporo za RAID 1 (flashbacked ali Battery Backup) 2 x 240 GB (ali večji) diski tipa SSD konfigurirani v RAID 1

### **Pomnilniški modul za strežniško rezino – 2-DIMM64**

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Pomnilniški moduli DIMM DDR4 2933 MHz, ki omogočajo nadgradnjo pomnilnika v strežniških rezinah SR8, 4SR24 ali SR28 za 64 GB brez zamenjave obstoječih DIMM-ov. |
|---|---|

### **Pomnilniški modul za strežniško rezino – 2-DIMM128**

- |   |  |
|---|--|
| 1 | Pomnilniški moduli DIMM DDR4 2933 MHz, ki omogočajo nadgradnjo pomnilnika v strežniških rezinah SR8, 4SR24 ali SR28 za 128 GB brez zamenjave obstoječih DIMM-ov. |
|---|--|