

2.2.1 SKLOP 1: Nadgradnja shranjevalnega področja za virtualizacijsko okolje – 1. SPREMEMBA RD

Naročilo zajema nakup dodatne opreme za nadgradnjo primarnega in rezervnega shranjevalnega področja za virtualizacijsko okolje.

Shranjevalno področje za virtualizacijsko okolje sestavljata gruči diskovnih sistemov na primarni in rezervni lokaciji.

Primarno shranjevalno področje se bo nadgradilo z dodatnimi zmogljivostmi, namenjenim strežnikom virtualnega okolja. Dodatne zmogljivosti bodo realizirane na ločenem sistemu, ki bo z obstoječim povezan v gručo za zagotavljanje višje razpoložljivosti delovanja. Posodobila se bodo tudi stikala za povezovanje sistemov v gručo za zagotavljanje višjih hitrosti povezav.

Rezervno shranjevalno področje se bo nadgradilo z dodatnimi zmogljivostmi, ki bodo ravno tako realizirane na ločenem sistemu, povezanim v gručo z obstoječim sistemom. Zmogljivosti bodo namenjene asinhronemu kopiranju podatkov iz primarnega področja ter uporabi za virtualizacijsko okolje na rezervni lokaciji. Posodobila se bodo tudi stikala za povezovanje sistemov v gručo za zagotavljanje višjih hitrosti povezav.

Ponujena oprema mora vsebovati vse komponente, ki zagotavljajo vse v nadaljevanju navedene tehnične lastnosti. Beseda »možnost« pomeni, da naročnik pričakuje, da to lastnost oprema vključuje, in jo naročnik lahko prične takoj uporabljati. V tehničnih zahtevah je pri lastnostih, ki jih naročnik namerava vključiti kasneje, kot ločeno nadgradnjo, to posebej navedeno kot »možnost kasnejše nadgradnje«.

Nadgradnja obsega dobavo dodatnih diskovnih sistemov ter stikal za povezovanje sistemov v gručo za zagotavljanje višjih hitrosti povezav, ki morajo izpolnjevati naslednje tehnične zahteve:

Opis	Količina
1. Oprema za nadgradnjo shranjevalnega področja za virtualizacijsko okolje na primarni lokaciji	1
1.1. Ohišje	
1.1.1. Vse komponente za nadgradnjo morajo biti primerne za vgradnjo v obstoječi sistem oziroma v 19" strežniško omaro	
1.1.2. Podvojene ključne notranje komponente (krmilnik, napajalni in hladilni modul) z možnostjo zamenjave ob delovanju sistema ('hot swap')	
1.1.3. V primeru prekinitve zunanjega napajanja mora diskovno polje zaščititi vsebino, ki se nahaja v predpomnilniku diskovnega polja (npr. zaščita z NVRAM ali baterijo, ki zagotavlja avtonomijo, ali druga ustrezna rešitev)	
1.1.4. Delovanje krmilnikov v načinu »active-active« s samodejno porazdelitvijo bremena in samodejnim prevzemom funkcij v primeru izpada enega krmilnika (failover)	

1.1.5. Možnost zamenjave posameznega krmilnika brez prekinitve delovanja	
1.1.6. Možnost zamenjave posameznega podatkovnega modula brez prekinitve delovanja	
1.2. Funkcionalnosti	
1.2.1. Omogočena izdelava vsaj 1000 logičnih particij (LUN-ov) oziroma področij različnih velikosti	
1.2.2. Omogočen sočasen dostop do podatkov preko protokolov CIFS in NFS (neposredno, brez uporabe dodatnih naprav ali strežniških zmogljivosti)	
1.2.3. Omogočen hkraten dostop do katerekoli logične particije preko kateregakoli krmilnika ali omogočena podpora ALUA	
1.2.4. Sistem mora omogočati sprotno (inline) kompresijo in deduplikacijo podatkov na celotni zmogljivosti	
1.2.5. Omogočeno kreiranje slike posamezne logične particije oziroma področja (snapshot) z možnostjo uporabe le-tega za celotno zmogljivost	
1.2.6. Omogočeno dodeljevanje fizičnega prostora logičnim particijam oziroma področjem po potrebi (thin provisioning) za celotno zmogljivost	
1.2.7. Omogočena razdelitev prostora na logične enote glede na namen z možnostjo omejevanja dostopa do posameznega področja glede na aplikacije (npr. testno in produkcijsko področje z možnostjo preprečevanja dostopov iz testnih sistemov do produkcijskega področja in obratno) za celotno zmogljivost	
1.3. Povezljivost (aktivni vmesniki, ki so na razpolago za uporabo na posameznem krmilniku; za vse navedene vmesnike morajo biti vključeni SFP-ji, morebitne potrebne licence in povezovalni kabli dolžine med 10 m in 16 m)	
1.3.1. Vsaj 4 vmesniki hitrosti vsaj 100 Gb/s za Ethernet priklop v LAN okolje naročnika z možnostjo združevanja (LACP)	
1.3.2. Vsaj 2 vmesnika hitrosti vsaj 25 Gb/s za Ethernet priklop v LAN okolje naročnika z možnostjo združevanja (LACP)	
1.3.3. Vsaj 2 vmesnika za replikacijo podatkov preko TCP/IP protokola na rezervni sistem hitrosti vsaj 10 Gb/s	
1.3.4. Vsaj 4 vmesniki za priklop v SAN omrežje naročnika preko FC protokola hitrosti vsaj 32 Gb/s	
1.4. Zmogljivosti	
1.4.1. Vsaj 32 procesorskih jeder na posameznem krmilniku	
1.4.2. Vsaj 256 GB pomnilnika na posameznem krmilniku	
1.4.3. Vsaj 8 GB pomnilnika na posameznem krmilniku za pomoč pri hitrejšem zapisovanju podatkov (realizacija lahko povezana s točko 1.1.3)	
1.4.4. Skupaj vsaj 340 TiB uporabne zmogljivosti zagotovljene na podatkovnih moduli brez vrtljivih delov (NVMe ali druga tehnologija) - možno odstopanje navzdol do 3 % (kot uporabna zmogljivost se šteje zmogljivost, ki je na voljo za uporabo po konfiguraciji sistema (brez zmogljivosti, ki so namenjene zaščiti in delovanju sistema), brez upoštevanja faktorja zmanjšanja količine zapisanih podatkov zaradi deduplikacije in stiskanja podatkov)	

1.4.5. Zaščita pred odpovedjo podatkovnih modulov mora biti izvedena na način, da je zagotovljeno delovanje in dostop do vseh podatkov tudi ob:	
- hkratni odpovedi katerihkoli treh podatkovnih modulov ali	
- hkratni odpovedi katerihkoli dveh podatkovnih modulov, če ima sistem vsaj en rezervni modul (ki ni v uporabi), ki samodejno prevzame vlogo okvarjenega diska	
1.4.6. Povprečna zakasnitev pri dostopu do podatkov za celotno zmogljivost največ 2 ms ob vključenih vseh zahtevanih funkcionalnostih in ob zasedenih najmanj 90 % fizičnih zmogljivosti. V kolikor se bo izkazalo, da sistem ob delovanju ne zagotavlja takšnih hitrosti dostopa, mora izvajalec na lastne stroške zagotoviti dodatne zmogljivosti oziroma drugo ustrezno nadgradnjo sistema za zagotovitev zahtevanih hitrosti pri dostopu do podatkov	
1.4.7. Možnost kasnejše nadgradnje uporabne zmogljivosti za vsaj 50 %	
1.4.8. Podprti morajo biti naslednji podatkovni protokoli:	
1.4.8.1. NAS	
1.4.8.2. SAN	
1.4.8.3. S3	
1.5. Replikacija	
1.5.1. Možnost replikacije podatkov za celotno zmogljivost (na področje iz 4. točke zahtev tega sklopa)	
1.6. Upravljanje in nadzor sistema	
1.6.1. Priložena mora biti programska oprema za upravljanje, konfiguriranje in nadzor sistema, ki je lahko nameščena na samem sistemu ali pa omogoča namestitve v virtualno okolje naročnika	
1.6.2. Upravljanje sistema mora biti omogočeno preko Web GUI in CLI vmesnikov	
1.6.3. Nadzor delovanja mora biti omogočen preko Web GUI vmesnika	
1.6.4. Preko nadzornega sistema mora biti za celoten sistem in posebej za posamezne logične particije razvidno:	
1.6.4.1. Prepustnost v IOPS	
1.6.4.2. Prepustnost v MB/s	
1.6.4.3. Zakasnitev pri dostopu do podatkov	
1.6.5. Nadzorni sistem mora omogočati	
1.6.5.1. Trenuten vpogled v delovanje sistema, kot tudi vpogled v delovanje sistema za nazaj	
1.6.5.2. Sporočanje težav oziroma napak v delovanju preko elektronske pošte skrbnikom	
1.6.5.3. Sporočanje težav oziroma napak v delovanju direktno proizvajalcu oziroma izvajalcu za zagotavljanje hitrejših preventivnih in korektivnih odprav napak	

Opis	Količina
2. Stikalo za povezovanje diskovnih sistemov v gručo na primarni lokaciji	2
2.1. Ohišje	
2.1.1. Primerno za vgradnjo v 19" strežniško omaro	

2.1.2. Podvojene ključne notranje komponente (napajalni in hladilni modul) z možnostjo zamenjave ob delovanju sistema ('hot swap')	
2.1.3. Zajem zraka na nasprotni strani vmesnikov za priklop	
2.2. Funkcionalnosti	
2.2.1. Sistem mora imeti možnost povezave z obstoječima sistemoma NetApp A400 in FAS8300 v gručo na način, da je vse sisteme možno upravljati kot enovit sistem z možnostjo neodvisne selitve podatkov med vsemi povezanimi sistemi	
2.2.2. Povezava med sistemi mora biti visoko razpoložljiva, izvedena na način, da ne obstaja enotna točka odpovedi	
2.3. Povezljivost (aktivni vmesniki, ki so na razpolago za uporabo na posameznem krmilniku; za vse navedene vmesnike morajo biti vključeni SFP-ji ter morebitne potrebne licence)	
2.3.1. Vsaj 12 vmesnikov s podporo za hitrosti 10/25/40/100 Gb/s za Ethernet priklop v LAN okolje naročnika z možnostjo združevanja (LACP)	
2.4. Zmogljivosti	
2.4.1. Skupna prepustnost vsaj 7 Tb/s	
2.4.2. Skupna zmogljivost prenosa paketov vsaj 2 b/s (billion packets per second)	
2.4.3. Zakasnitev največ 1 µs	
2.5. Upravljanje in nadzor	
2.5.1. Upravljanje sistema mora biti omogočeno preko Web GUI in CLI vmesnikov	
2.5.2. Nadzor delovanja mora biti omogočen preko Web GUI vmesnika	

Opis	Količina
3. Izvedba storitev ob dobavi na primarni lokaciji	1 kpl
3.1. Priprava z naročnikom usklajenega načrta nadgradnje in konfiguracije shranjevalnega področja za virtualizacijsko okolje, ki vključuje: <ul style="list-style-type: none"> - namestitev in konfiguracijo novega diskovnega sistema, - namestitev novih stikal za povezovanje diskovnih sistemov v gručo, - preklon obstoječih diskovnih sistemov iz obstoječih na novi stikali, - odklop starih stikal, - prenos podatkov iz obstoječega sistema NetApp A300 na nov sistem ter - odklop obstoječega sistema NetApp A300 	
3.2. Izvedba nadgradnje in konfiguracije v skladu z načrtom izvedbe	
3.3. Testiranje delovanja	
3.4. Prehod v produkcijsko delovanje	

Opis	Količina
4. Oprema za nadgradnjo shranjevalnega področja za virtualizacijsko okolje na rezervni lokaciji	1
4.1. Ohišje	
4.1.1. Vse komponente za nadgradnjo morajo biti primerne za vgradnjo v obstoječi sistem oziroma v 19" strežniško omaro	

4.1.2. Podvojene ključne notranje komponente (krmilnik, napajalni in hladilni modul) z možnostjo zamenjave ob delovanju sistema ('hot swap')	
4.1.3. V primeru prekinitve zunanega napajanja mora diskovno polje zaščititi vsebino, ki se nahaja v predpomnilniku diskovnega polja (npr. zaščita z NVRAM ali baterijo, ki zagotavlja avtonomijo, ali druga ustrezna rešitev)	
4.1.4. Delovanje krmilnikov v načinu »active-active« s samodejno porazdelitvijo bremena in samodejnim prevzemom funkcij v primeru izpada enega krmilnika (failover)	
4.1.5. Možnost zamenjave posameznega krmilnika brez prekinitve delovanja	
4.1.6. Možnost zamenjave posameznega podatkovnega modula brez prekinitve delovanja	
4.2. Funkcionalnosti	
4.2.1. Omogočena izdelava vsaj 1000 logičnih particij (LUN-ov) oziroma področij različnih velikosti	
4.2.2. Omogočen sočasen dostop do podatkov preko protokolov CIFS in NFS (neposredno, brez uporabe dodatnih naprav ali strežniških zmogljivosti)	
4.2.3. Omogočen hkraten dostop do katerekoli logične particije preko kateregakoli krmilnika ali omogočena podpora ALUA	
4.2.4. Sistem mora omogočati sprotno (inline) kompresijo in deduplikacijo podatkov na celotni zmogljivosti	
4.2.5. Omogočeno kreiranje slike posamezne logične particije oziroma področja (snapshot) z možnostjo uporabe le-tega za celotno zmogljivost	
4.2.6. Omogočeno dodeljevanje fizičnega prostora logičnim particijam oziroma področjem po potrebi (thin provisioning) za celotno zmogljivost	
4.2.7. Omogočena razdelitev prostora na logične enote glede na namen z možnostjo omejevanja dostopa do posameznega področja glede na aplikacije (npr. testno in produkcijsko področje z možnostjo preprečevanja dostopov iz testnih sistemov do produkcijskega področja in obratno) za celotno zmogljivost	
4.3. Povezljivost (aktivni vmesniki, ki so na razpolago za uporabo na posameznem krmilniku; za vse navedene vmesnike morajo biti vključeni SFP-ji, morebitne potrebne licence in povezovalni kabli dolžine med 10 m in 16 m)	
4.3.1. Vsaj 4 vmesniki hitrosti vsaj 100 Gb/s za Ethernet priklp v LAN okolje naročnika z možnostjo združevanja (LACP)	
4.3.2. Vsaj 2 vmesnika hitrosti vsaj 25 Gb/s za Ethernet priklp v LAN okolje naročnika z možnostjo združevanja (LACP)	
4.3.3. Vsaj 2 vmesnika za replikacijo podatkov preko TCP/IP protokola na rezervni sistem hitrosti vsaj 10 Gb/s	
4.3.4. Vsaj 4 vmesniki za priklp v SAN omrežje naročnika preko FC protokola hitrosti vsaj 32 Gb/s	
4.4. Zmogljivosti	
4.4.1. Vsaj 16 procesorskih jeder na posameznem krmilniku	
4.4.2. Vsaj 128 GB pomnilnika na posameznem krmilniku	

4.4.3. Vsaj 8 GB pomnilnika na posameznem krmilniku za pomoč pri hitrejšem zapisovanju podatkov (realizacija lahko povezana s točko 4.1.3)	
4.4.4. Skupaj vsaj 820 TiB uporabne zmogljivosti zagotovljene na podatkovnih moduli brez vrtljivih delov (NVMe ali druga tehnologija) - možno odstopanje navzdol do 3 % (kot uporabna zmogljivost se šteje zmogljivost, ki je na voljo za uporabo po konfiguraciji sistema (brez zmogljivosti, ki so namenjene zaščiti in delovanju sistema) brez upoštevanja faktorja zmanjšanja količine zapisanih podatkov zaradi deduplikacije in stiskanja podatkov)	
4.4.5. Zaščita pred odpovedjo podatkovnih modulov mora biti izvedena na način, da je zagotovljeno delovanje in dostop do vseh podatkov tudi ob: <ul style="list-style-type: none"> - hkratni odpovedi katerikoli treh podatkovnih modulov ali - hkratni odpovedi katerikoli dveh podatkovnih modulov, če ima sistem vsaj en rezervni modul (ki ni v uporabi), ki samodejno prevzame vlogo okvarjenega diska 	
4.4.6. Povprečna zakasnitev pri dostopu do podatkov za celotno zmogljivost največ 2 ms ob vključenih vseh zahtevanih funkcionalnostih in ob zasedenih najmanj 90 % fizičnih zmogljivosti. V kolikor se bo izkazalo, da sistem ob delovanju ne zagotavlja takšnih hitrosti dostopa, mora izvajalec na lastne stroške zagotoviti dodatne zmogljivosti oziroma drugo ustrezno nadgradnjo sistema za zagotovitev zahtevanih hitrosti pri dostopu do podatkov	
4.4.7. Možnost kasnejše nadgradnje uporabne zmogljivosti za vsaj 50 %	
4.4.8. Podprti morajo biti naslednji podatkovni protokoli:	
4.4.8.1. NAS	
4.4.8.2. SAN	
4.4.8.3. S3	
4.5. Replikacija	
4.5.1. Možnost replikacije podatkov s sistema iz 1. točke zahtev tega sklopa	
4.6. Upravljanje in nadzor sistema	
4.6.1. Priložena mora biti programska oprema za upravljanje, konfiguriranje in nadzor sistema, ki je lahko nameščena na samem sistemu ali pa omogoča namestitev v virtualno okolje naročnika	
4.6.2. Upravljanje sistema mora biti omogočeno preko Web GUI in CLI vmesnikov	
4.6.3. Nadzor delovanja mora biti omogočen preko Web GUI vmesnika	
4.6.4. Preko nadzornega sistema mora biti za celoten sistem in posebej za posamezne logične particije razvidno:	
4.6.4.1. Prepustnost v IOPS	
4.6.4.2. Prepustnost v MB/s	
4.6.4.3. Zakasnitev pri dostopu do podatkov	
4.6.5. Nadzorni sistem mora omogočati	
4.6.5.1. Trenuten vpogled v delovanje sistema, kot tudi vpogled v delovanje sistema za nazaj	

4.6.5.2. Sporočanje težav oziroma napak v delovanju preko elektronske pošte skrbnikom	
4.6.5.3. Sporočanje težav oziroma napak v delovanju direktno proizvajalcu oziroma izvajalcu za zagotavljanje hitrejših preventivnih in korektivnih odprav napak	

Opis	Količina
5. Stikalo za povezovanje diskovnih sistemov v gručo na primarni lokaciji	2
5.1. Ohišje	
5.1.1. Primerno za vgradnjo v 19" strežniško omaro	
5.1.2. Podvojene ključne notranje komponente (napajalni in hladilni modul) z možnostjo zamenjave ob delovanju sistema ('hot swap')	
5.1.3. Zajem zraka na nasprotni strani vmesnikov za priklop	
5.2. Funkcionalnosti	
5.2.1. Sistem mora imeti možnost povezave z obstoječim sistemom NetApp FAS8700 v gručo na način, da je oba sistema možno upravljati kot enovit sistem z možnostjo neodvisne selitve podatkov med obema povezanimi sistemoma	
5.2.2. Povezava med sistemi mora biti visokorazpoložljiva, izvedena na način, da ne obstaja enotna točka odpovedi	
5.3. Povezljivost (aktivni vmesniki, ki so na razpolago za uporabo na posameznem krmilniku; za vse navedene vmesnike morajo biti vključeni SFP-ji ter morebitne potrebne licence)	
5.3.1. Vsaj 12 vmesnikov s podporo za hitrosti 10/25/40/100 Gb/s za Ethernet priklop v LAN okolje naročnika z možnostjo združevanja (LACP)	
5.4. Zmogljivosti	
5.4.1. Skupna prepustnost vsaj 7 Tb/s	
5.4.2. Skupna zmogljivost prenosa paketov vsaj 2 Bpps (billion packets per second)	
5.4.3. Zakasnitev največ 1 µs	
5.5. Upravljanje in nadzor	
5.5.1. Upravljanje sistema mora biti omogočeno preko Web GUI in CLI vmesnikov	
5.5.2. Nadzor delovanja mora biti omogočen preko Web GUI vmesnika	

Opis	Količina
6. Izvedba storitev ob dobavi na rezervni lokaciji	1 kpl
6.1. Priprava z naročnikom usklajenega načrta nadgradnje in konfiguracije shranjevalnega področja za virtualizacijsko okolje, ki vključuje: <ul style="list-style-type: none"> - namestitev in konfiguracijo novega diskovnega sistema, - namestitev novih stikal za povezovanje diskovnih sistemov v gručo, - prekop obstoječih diskovnih sistemov iz obstoječih na novi stikali, - odklop starih stikal, - prenos podatkov iz obstoječega sistema NetApp A300 na nov sistem ter - odklop obstoječega sistema NetApp A300 	
6.2. Izvedba nadgradnje in konfiguracije v skladu z načrtom izvedbe	

6.3. Testiranje delovanja	
6.4. Prehod v produkcijsko delovanje	

Vsa ponujena oprema mora biti nova.

Ponudnik mora ponuditi tudi morebitno potrebno ustrezno ostalo opremo za vgradnjo opreme v standardno 19" strežniško omaro naročnika.

Ponujeni diskovni sistemi morajo biti vpisani v Register certificirane strojne in programske opreme ter storitev Arhiva Republike Slovenije. Obveznost izvajalca glede roka za zagotovitev certificiranja in vpisa diskovnih sistemov v register je natančneje določena v osnutku pogodbe.

Ponudnik mora glede izpolnjevanja tehničnih zahtev v ponudbi predložiti dokumentacijo, skladno s točko 3.3.1.6 te razpisne dokumentacije.