

KLASA: 406-01/20-702/062
URBROJ: 3801-7-702-01-21-45
Zagreb, 9. travnja 2021.

Temeljem članaka 200. i 202. Zakona o javnoj nabavi (Narodne novine br. 120/16, dalje u tekstu: ZJN 2016), u vezi s točkom 1. Dokumentacije o nabavi u otvorenom postupku javne nabave, Napredni računalni, spremišni i mrežni resursi za potrebe projekta Hrvatski znanstveni i obrazovni oblak (HR-ZOO), E-VV: 7-03/2020-IM, Naručitelj Sveučilišni računski centar, Josipa Marohnića 5, 10 000 Zagreb, ovime objavljuje:

XII. POJAŠNENJE DOKUMENTACIJE

Naručitelj je dana 01., 02., 06. i 07. travnja 2021. zaprimio zahtjeve za pojašnjenjem Dokumentacije o nabavi od zainteresiranih gospodarskih subjekata koji sadrže sljedeće upite:

1. Upit gospodarskog subjekta

Vežano na Prilog_2_Grupa_II_Funkcionalna specifikacija:

„3.2. Rastegnuti klaster. Svojstva rastegnuto klastera:

- 2 fizička klastera izgrađena u dva sjedišta u načinu rada aktivan-aktivan rastegnuti klaster

- minimalno 600 TB iskoristivog hyper-converged spremišnog prostora all-flash NVMe tipa ukupno u okviru cijelog rastegnuto klastera (prostor potreban za RAID zaštitu, replikaciju rastegnuto klastera, eventualne klasterske systemske potrebe i slično, mora biti osiguran dodatno)

Molimo pojašnjenje zahtjeva za iskoristivi prostor. U slučaju ispada jednog fizičkog klastera na jednom sjedištu rastegnuto klastera, da li drugi preostali dostupan fizički klaster na drugom sjedištu mora imati raspoloživo minimalno 300 TB ili 600 TB iskoristivog hyper-converged spremišnog prostora all-flash?

Odgovor naručitelja:

Iskoristivi spremišni prostor od ukupno minimalno 600 TB preko cijelog rastegnuto klastera podrazumijeva po minimalno 300 TB iskoristivo na svakoj lokaciji, u što nije uračunat spremišni prostor potreban za replicirane podatke rastegnuto klastera. U slučaju ispada jednog sjedišta moraju svi virtualni poslužitelji i s jednog i s drugog sjedišta biti aktivni na drugom sjedištu.

2. Upit gospodarskog subjekta

„3.2. Rastegnuti klaster. Svojstva rastegnuto klastera:

Svi objekti (VM-ovi, virtualni diskovi) moraju moći biti zaštićeni stupnjem zaštite RAID 5 ili RAID 6 na razini pojedinog poslužitelja. Minimalna tolerancija za ispad grupe diskova



unutar poslužitelja (čitavog nodea) je 2 poslužitelja unutar klastera. Dodatni spremišni resursi potrebni za ovaj stupanj zaštite ne računaju se u iskoristivi prostor.

„3.3. Rastegnuti klaster. Sjedišta za oporavak od katastrofe:

Svi objekti (VM-ovi, virtualni diskovi) moraju moći biti zaštićeni stupnjem zaštite RAID 5 ili RAID 6 na razini pojedinog poslužitelja. Minimalna tolerancija za ispad grupe diskova unutar poslužitelja (čitavog nodea) je 2 poslužitelja unutar klastera. Dodatni spremišni resursi potrebni za ovaj stupanj zaštite ne računaju se u iskoristivi prostor.

Molimo dodatno pojašnjenje definicije Minimalna tolerancija za ispad grupe diskova unutar poslužitelja (čitavog nodea) je 2 poslužitelja unutar klastera.

Da li je potrebno osigurati minimalnu toleranciju za ispad od dva poslužitelja unutar klastera?

Da li je potrebno osigurati minimalnu toleranciju za ispad od dva poslužitelja unutar klastera na sjedištima za oporavak od katastrofe, jer u tom slučaju potrebno je ponuditi više od minimalno zahtijevanih 4 poslužitelja?

Odgovor naručitelja:

Naručitelj je napravio izmjenu u Prilogu 2. Grupe 2. Funkcionalna specifikacija, u poglavlju 3.3., kojom je uklonjena omaška u pisanju.

U okviru rastegnutog klastera potrebno je na svakoj lokaciji osigurati minimalnu toleranciju za ispad 2 poslužitelja unutar klastera.

U sjedištima za oporavak od katastrofe, treba osigurati minimalnu toleranciju za ispad 1 poslužitelja unutar klastera.

3. Upit gospodarskog subjekta

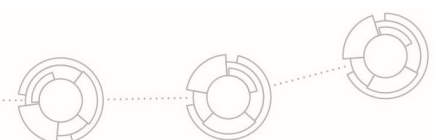
Prilog 2. Funkcionalna specifikacija – Točka 2. Opći uvjeti i svojstva, Svojstva radne memorije: jednako raspoređena po svim ugrađenim procesorskim jezgrama.

Željeli bismo istaknuti da se memorijski moduli u poslužiteljima ugrađuju prema broju procesora. Sukladno tome, da li će Naručitelj smatrati da je zahtjev ispunjen ukoliko Ponuditelji ponude paran broj memorijskih modula u svakom poslužitelju ako je riječ o dvoprocesorskom poslužitelju?

Odgovor naručitelja:

Naručitelj će smatrati uvjet ispunjenim ako je arhitektura poslužitelja takva da su ugrađeni memorijski moduli ravnomjerno raspoređeni po ugrađenim procesorima u smislu propusnosti, kapaciteta i vremena pristupa te ako su zadovoljeni ostali relevantni uvjeti iz specifikacije:

- poslužitelji unutar iste grupe imaju identične sklopovske i programske (firmware) komponente
- podržano otkrivanje i ispravak pogreški
- koristi sve ugrađene memorijske upravljačke jedinice procesora
- podržana brzina prijenosa od minimalno 3200 MT/s.



4. Upit gospodarskog subjekta

Točka 4.2. Dodatna svojstva

Sukladno zahtjevu za dodatnim svojstvima mreže Naručitelj propisuje da računalni resursi moraju iskoristiti ukupnu mrežnu propusnost spremišnih resursa preko spojeva HTC tip 3 (2x100 Gbit/s) i HTC tip 6 (2x25 Gbit/s) koji su opisani u poglavlju 6.3.2.

Da li Naručitelj podrazumijeva da spojevi HTC tip 3 i HTC tip 6 moraju biti dodatno uključeni u sklopu svih nuđenih poslužitelja uz već opisane zahtjeve za spajanje na HTC koji su opisani uz svaki tip poslužitelja pojedinačno.

Odgovor naručitelja:

Naručitelj ne podrazumijeva da spojevi HTC Tip 3 i HTC Tip 6 trebaju biti uključeni u sklopu svih nuđenih poslužitelja. Za pojedine vrste poslužitelja su precizno definirani spojevi u poglavljima 4.3, 4.4.1, 4.4.2 i 4.5. Uvjet definira da poslužitelji za računalne resurse opisani u poglavlju 4.3 trebaju biti umreženi na način da agregirano mogu iskoristiti ukupnu mrežnu propusnost spremišnih resursa preko spojeva HTC Tip 3 i HTC Tip 6 opisanih u poglavlju 6.3.2. Svrha ovog uvjeta je da računalni resursi imaju osiguranu dovoljnu propusnost za korištenje spremišnog sustava.

5. Upit gospodarskog subjekta

Sukladno odgovorima Naručitelja od dana 23.03.2021. na pitanje broj 16. Naručitelj je odgovorio da SSD diskovi za spremišne resurse opisane u poglavlju 4.4.2. moraju biti optimizirani za pisanje (eng. Write Intensive).

S obzirom na traženi kapacitet koji mora biti ostvaren sa SSD diskovima (240 TB) te da diskovi optimizirani za pisanje ne dolaze sa velikim kapacitetima moli se Naručitelj da definira DWPD izdržljivost za tražene SSD diskove kako bi se ovaj zahtjev zadovoljio.

Odgovor naručitelja:

SSD diskovi specificirani u poglavlju 4.4.2 trebaju biti izdržljivosti minimalno 1 DWPD za vrijeme trajanja jamstva.

6. Upit gospodarskog subjekta

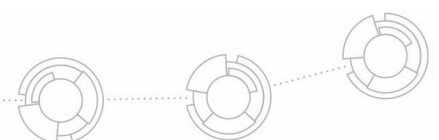
U IX. Pojašnjenju dokumentacije, po odgovorom na drugo pitanje odgovorili ste da „Ponuđeno rješenje mora podržavati L3 SSL VPN i L3 IPsec VPN.

S obzirom da navedena izmjena specifikacije omogućava nuđenje SDN rješenja proizvođača s najvećim tržišnim udjelom u svijetu, molimo Vas da razmotrite da li je neophodno da ponuđeno rješenje podržava i L3 SSL VPN i L3 IPsec VPN.

Naime, kako bi bilo moguće ponuditi rješenje od više proizvođača, te s obzirom da se L3 VPN funkcionalnost može riješiti jednom od navedene dvije tehnologije, bilo SSL ili IPsec tehnologijom, predlažemo da se navedeni zahtjev izmijeni da ponuđeno SDN rješenje podržava L3 SSL VPN ili L3 IPsec VPN, kako bi zahtjev u konačnici glasio:

Softverski definirani mrežni sustav ima mogućnost:

- vizualizacije mrežnog prometa



- rješavanja problema (engl. troubleshooting)
- konfiguriranje logičkog preklapanja i logičkog usmjeravanja mreža
- konfiguriranja virtualnih L3 SSL VPN ili L3 IPsec VPN mreža, te servisa DHCP, DNS relay
- konfiguriranje integriranog vatrozida, integriranih load balancer servisa

Na ovaj način biti će moguće ponuditi rješenje od više proizvođača, kao što je bilo u fazama istraživanja i savjetovanja

Odgovor naručitelja:

Naručitelj prihvaća prijedlog Gospodarskog subjekta i unosi izmjene u Prilogu 2. Grupe 2. Funkcionalna specifikacija, u poglavlju 3.4.

7. Upit gospodarskog subjekta

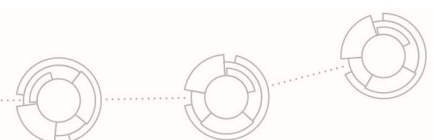
Vežano za Prilog_2_Grupa_II_Funkcionalna_specifikacija:

Budući da nigdje u dokumentaciji o nabavi nije navedeno da je potrebno osigurati sigurnosnu pohranu podataka pohranjenu na jedinstveno datotečno i objektno spremište, molimo Vas da potvrdite da je to tako jer je budući da sustav omogućuje verzioniranje datoteka te je repliciran na tri lokacije i omogućuje nastavak rada u slučaju potpunog ispada jedne lokacije, najbolje prakse pokazuju da je sigurnosna pohrana podataka koja bi trajala neprihvatljivo dugo u tom segmentu besmislena.

Odgovor naručitelja:

Sigurnosna pohrana i arhiviranje podataka s jedinstvenog datotečnog i objektnog spremišta će se izvoditi kroz operacijske sustave fizičkih i virtualnih poslužitelja smještenih unutar HR-ZOO, a ne izravno s jedinstvenog datotečnog i objektnog spremišta, pri čemu se moraju moći sigurnosno pohranjivati i arhivirati svi datotečni sustavi koje poslužitelj koristi, uključivo i NFS diskovi i S3 bucketi mapirani na poslužitelj kao lokalni disk. Ako se datotečni sustavi koriste na poslužiteljima izvan HR-ZOO infrastrukture (bilo mapirani kao lokalni diskovi ili drukčije), korisnik će morati sam osigurati sigurnosnu pohranu i, po potrebi, arhiviranje podataka s takvih datotečnih sustava.

Verzioniranje datoteka (traženo samo kod pristupa putem objektnog protokola) te geodistribucija podataka (ne mora nužno biti izvedena klasičnom replikacijom podataka) uz uvjet dostupnosti podataka u slučaju ispada jednog sjedišta nisu zamjena za sigurnosnu pohranu ili arhiviranje podataka.



8. Upit gospodarskog subjekta

Vezano za gore navedeni otvoreni postupak nabave, u nastavku Vam dostavljamo zahtjev za pojašnjenjem i izmjenom Dokumentacije o nabavi:

1. U posljednjoj izmjeni dokumentacije za Grupu 2 (dokument „IV_izmjena_Prilog 2 Grupa II_Funkcionalna specifikacija_20210323.pdf“) naveli ste da softverski definirani mrežni sustav treba imati mogućnost konfiguriranja virtualnih L3 SSL VPN i L3 IPsec VPN mreža čime se umnogome smanjuje izbor potencijalnih ponuditelja i ograničava tržišno natjecanje - s obzirom da navedene funkcionalnosti nisu neophodne unutar softverski definiranog mrežnog sustava i mogu se zadovoljiti na drugi način, molimo vas za izmjenom dokumentacije o nabavi, tj. brisanje navedenog tehničkog zahtjeva zbog već navedenog ograničavanja tržišnog natjecanja.

Odgovor naručitelja:

Naručitelj unosi izmjene u Prilogu 2. Grupe 2. Funkcionalna specifikacija, u poglavlju 3.4., na način da zahtijeva mogućnost konfiguriranja virtualnih L3 SSL VPN ili L3 IPsec VPN mreža.

9. Upit gospodarskog subjekta

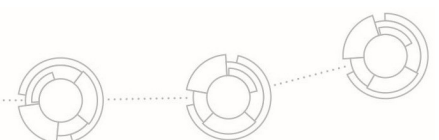
Unutar dokumentacije

„III_izmjena_Prilog_2_Grupa_II_Funkcionalna_specifikacija_20210318, poglavlje 4.1 Infrastruktura za računarstvo s velikom propusnošću (HTC) navedeno je „minimalno 2 lokalna diska kapaciteta minimalno 480 GB namijenjena isključivo za instalaciju operacijskog sustava“

Molimo Naručitelja da potvrdi moraju li lokalni diskovi kapaciteta 480 GB također imati osobinu 1 DWPD? Obzirom na način korištenja boot diskova praksa u industriji je da boot diskovi imaju manji kapacitet od 1 DWPD.

Odgovor naručitelja:

U Prilogu 2. Grupe 2. Funkcionalna specifikacija nije navedeno da lokalni diskovi trebaju biti SSD diskovi te se stoga ne primjenjuje uvjet „izdržljivosti minimalno 1 DWPD za vrijeme trajanja jamstva“. Naručitelj traži da isporučeni diskovi budu odgovarajući za rad operacijskog sustava za vrijeme trajanja jamstva.



10. Upit gospodarskog subjekta

Unutar dokumentacije „VI_Pojasnenje_DON_E-VV_7-03-2020-IM_20210309“ i odgovora na pitanje 31:

Odgovor naručitelja: „DC LAN mora prema specifikaciji podržavati IPv4 i IPv6 multicast za druge funkcionalne cjeline i sadašnje i buduće korisnike HR-ZOO. HR-ZOO TM podržava multicast na transparentni način za korisnika, i od korisnika se ne zahtijevaju specifične interoperabilnosti.“

Da li je za Naručitelja prihvatljivo svako tehničko rješenje koje osigurava za korisnika transparentni i funkcionalni transport IPv6 multicasta u DC-LANu, te da također od korisnika ne zahtijeva specifične interoperabilnost kao i na HR-ZOO TM mreži?

Odgovor naručitelja:

Zahtjev Naručitelja je osiguravanje IPv6 multicasta za krajnje korisnike prema funkcionalnoj specifikaciji, neovisno o tehničkom rješenju Ponuditelja.

11. Upit gospodarskog subjekta

Unutar dokumentacije

„III_izmjena_Prilog_2_Grupa_II_Funkcionalna_specifikacija_20210318“, poglavlje 5.3 Sustav za sigurnosnu pohranu i arhiviranje, Naručitelj navodi: Propusnost tračne knjižnice podsustava za sigurnosnu pohranu ne uključuje propusnost tračne knjižnice podsustava za arhiviranje, tako da ukupna propusnost tračne knjižnice sustava za sigurnosnu pohranu i arhiviranje mora biti minimalno ukupno 1080 TB/24 h ("780 TB/24 h" + "300 TB/24 h") po sjedištu. Propusnost se može odnositi i na fizičke i na logičke tračne knjižnice, ovisno o izvedbi sustava. Također u poglavlju 5.2 Jedinstveno datotečno i objektno spremište, Naručitelj navodi „ ... propusnost pojedine logičke tračne knjižnice koja sudjeluje u tiering operacijama unutar sustava je minimalno 400 TB/24 h bez korištenja data reduction tehnologija.“

Molimo Naručitelja da potvrdi kako pod propusnost tračne knjižnice smatra tvorničke podatke proizvođača o propusnosti tračnih jedinica.

Odgovor naručitelja:

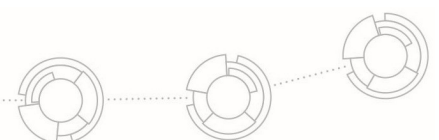
Naručitelj potvrđuje da pod propusnost tračne knjižnice smatra tvorničke podatke proizvođača o propusnosti tračnih jedinica.

12. Upit gospodarskog subjekta

Unutar dokumentacije

„III_izmjena_Prilog_2_Grupa_II_Funkcionalna_specifikacija_20210318“, poglavlje 5.2 Jedinstveno datotečno i objektno spremište, Traženo je da diskovni dio objektnog spremišta bude instaliran (instalirane pristupne točke) u ZG2, OS, ST, a u poglavlju 6.3.3. Tablica 1 traži se i spoj u središtu ZG1

Molimo Naručitelja da pojasni radi li se o grešci ili u ZG1 sjedištu treba biti osiguran pristup i pristupna točka objektnog spremišta.



Odgovor naručitelja:

U specifikaciji sustava za sigurnosnu pohranu i arhiviranje traži se da cijeli primarni sustav (u slučaju izvedbe sustava isključivo pomoću diskovnih spremišta) ili njegov dio izveden pomoću diskovnih spremišta (u slučaju izvedbe sustava pomoću kombinacije diskovnih spremišta i tračnih knjižnica) bude smješten u sjedištu ZG1 te je zato u Prilogu 2. Grupe 2. Funkcionalna specifikacija, u poglavlju 6.3.3. Tablica 1 tražen mrežni spoj u sjedištu ZG1.

13. Upit gospodarskog subjekta

Unutar dokumentacije

„III_izmjena_Prilog_2_Grupa_II_Funkcionalna_specifikacija_20210318“, poglavlje 6.9 Upravljanje i nadzor

Molimo Naručitelja da potvrdi treba li upravljački sustav vatrozida biti instaliran samo na jednoj lokaciji (npr. ZG2) ili na dvije lokacije (npr. ZG1 i ZG2).

Odgovor naručitelja:

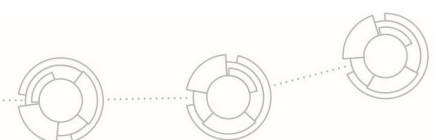
Naručitelj zahtijeva visoku dostupnost sustava upravljanja vatrozidima koja mora biti osigurana i u slučaju ispada jednog sjedišta. Isto vrijedi i za druge sustave upravljanja i nadzora. Naručitelj unosi izmjene u Prilogu 2. Grupe 2. Funkcionalna specifikacija, u poglavlju 2., na način da je dodao uvjet „sustavi za upravljanje i nadzor infrastruktura HR-ZOO su visoko dostupni na način da omogućavaju upravljanje i nadzor infrastruktura nakon ispada bilo kojeg od sjedišta HR-ZOO“.

14. Upit gospodarskog subjekta

Unutar dokumenta

„III_izmjena_Prilog_2_Grupa_II_Funkcionalna_specifikacija_20210318“, poglavlje 6 "Infrastruktura za lokalnu mrežu sjedišta (DC-LAN)" Naručitelj definira neka svojstva i zahtjeve na mrežnu opremu (npr. broj pojedinih routa, podrška za razne RFC standarde), dok to za druga bitna svojstva mrežnih preklopnika ne čini. Obzirom da ponuditelj za HTC cjelinu isporučuje samo infrastrukturu, nije mu poznata programska arhitektura (OpenStack, Ceph), predviđena količina, tip, putanja i karakteristika mrežnog prometa. HTC cjelina predstavlja značajnog korisnika mrežnih resursa (omjer HSC i HTC cjeline je okvirno 1 prema 10) i uveliko utječe na broj i tip potrebnih preklopnika DC-LAN-a.

Da li je naručitelj predvidio ključne parametre mrežnih preklopnika DC-LAN-a potrebne za nesmetan rad HTC sustava (npr. deep buffer ili shallow buffer, i td..)?



Odgovor naručitelja:

U Prilogu 2. Grupe 2. Funkcionalna specifikacija, u poglavlju 4. je definiran softver koji će biti korišten za HTC – OpenStack i Ceph. OpenStack će biti korišten na način da će sve potrebne mrežne funkcionalnosti biti implementirane softverskim komponentama.

U poglavlju 4.2 definirani su uvjeti za mrežnu topologiju kako bi se osigurala zadovoljavajuća propusnost računalnim resursima za korištenje spremišnog sustava. Upravljački promet između komponenata OpenStacka i promet za korištenje spremišnog sustava koristit će native VLAN. Promet virtualnih poslužitelja će koristiti ograničenu količinu vanjskih VLAN-ova te dedicerani VLAN za VXLAN promet.

U poglavljima 4.4.1 i 4.4.2 definirani su uvjeti za umrežavanje spremišnih resursa putem spojeva HTC Tip 4 i HTC Tip 7 kako bi se osigurala zadovoljavajuća propusnost između servisa Cepha.

Naručitelj smatra da su osnovni uvjeti za sloj preklapanja definirani u poglavlju 6.5 i gore navedeni uvjeti dostatni za dizajn računalne mreže za HTC.

15. Upit gospodarskog subjekta

Unutar dokumenta

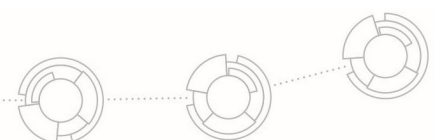
„IV_izmjena_Prilog_2_Grupa_II_Funkcionalna_specifikacije_20210323“, poglavlje 5.2 Jedinствeno datotečno i objektno spremište navedeno je „ako je izvedeno pomoću kombinacije diskovnih spremišta i tračne knjižnice, podržava tiering (migracija podataka s diskovnih spremišta na tračnu knjižnicu uz definiranje retencije podataka po tipu spremišta), a propusnost pojedine logičke tračne knjižnice koja sudjeluje u tiering operacijama unutar sustava je minimalno 400 TB/24 h bez korištenja data reduction tehnologija“

Molimo Naručitelja pojašnjenje moraju li diskovna spremišta kao dio jedinstvenog datotečnog i objektnog spremišta imati propusnost 400 TB/24h prema svakoj pojedinoj logičkoj tračnoj knjižnici koja sudjeluje u tiering operacijama unutar sustava (ukoliko je rješenje izvedeno pomoću kombinacije diskovnih spremišta i tračne knjižnice) i dodatno 800 TB/24h propusnost za pristup korisnika datotečnog i objektnog spremišta ili propusnost diskovnih spremišta za pristup korisnika nije definirana?

Je li dozvoljeno osigurati određenu propusnost za čitanje/pisanje dijela podataka pohranjenih na diskovnim spremištima ili je potrebno osigurati određenu propusnost za čitanje/pisanje svih podataka pohranjenih na svim diskovnim spremištima koja čine cjelokupno jedinstveno datotečno i objektno spremište?

Odgovor naručitelja:

Propusnost diskovnih spremišta nije eksplicitno definirana unutar specifikacije, no da bi sustav bio funkcionalan, svako od diskovnih spremišta koja čine sustav jedinstvenog datotečnog i objektnog spremišta mora osigurati propusnost od barem 400 TB/24 h bez korištenja data reduction tehnologija prema svakoj pojedinoj logičkoj tračnoj knjižnici (ali ne istovremeno).



S obzirom da će sva diskovna spremišta koja sačinjavaju sustav sudjelovati u čitanju/pisanju i tiering operacijama, potrebno je osigurati određenu propusnost na svim diskovnim spremištima koja sačinjavaju sustav jedinstvenog datotečnog i objektnog spremišta.

16. Upit gospodarskog subjekta

Unutar dokumenta

„IV_izmjena_Prilog_2_Grupa_II_Funkcionalna_specifikacije_20210323“, poglavlje 5.3.1 Sustav za sigurnosnu pohranu i arhiviranje – Svojstva, navedeno je: „sve komponente su redundantne (no SPOF) i izmjenjive bez prekida u radu sustava (hot-swap).”

Molimo Naručitelja da pojasni koje komponente diskovnog spremišta moraju biti redundantne (no SPOF) u sustavu za sigurnosnu pohranu i arhiviranje. Na primjer, mora li centralni backplane diskovnog spremišta biti redundantan?

Odgovor naručitelja:

Naručitelj traži da minimalno sljedeće komponente diskovnog spremišta budu redundantne (no SPOF):

- diskovi
- diskovni kontroleri
- vanjske (mrežne, optičke ili druge) komunikacijske veze
- interne (SAS ili druge) komunikacijske veze
- interkonekcije (npr. FC ili mrežni preklopnici)
- strujna napajanja
- ventilatori
- upravljački softver.

Središnji backplane diskovnog spremišta ne mora biti redundantan.

17. Upit gospodarskog subjekta

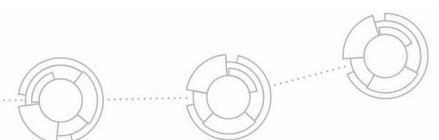
Unutar dokumenta

IV_izmjena_Prilog_2_Grupa_II_Funkcionalna_specifikacije_20210323“, poglavlje 2. Opći uvjeti i svojstva - Svojstva radne memorije, navedeno je: „koristi sve ugrađene memorijske upravljačke jedinice procesora“.

Molimo Naručitelja da pojasni što smatra pod navedenim zahtjevom „koristi sve ugrađene memorijske upravljačke jedinice procesora“.

Odgovor naručitelja:

Memorijski moduli u poslužitelju trebaju biti raspoređeni na način da su iskorištene sve memorijske upravljačke jedinice na svim ugrađenim procesorima. Svrha ovog uvjeta je osigurati maksimalnu propusnost između procesora i memorije.



18. Upit gospodarskog subjekta

Unutar dokumenta „IX_Pojasnjenje_DON_E-VV_7-03-2020-IM_20210323“, Pitanje 1 gospodarskog subjekta odnosi se na očekivanu propusnost diskovnog spremišta za arhivu i backup. Naručitelj odgovara: „Očekivana propusnost diskovnih spremišta mora biti takva da, uz uvjet nekorištenja data reduction tehnologija prilikom pohrane, omogućuje sigurnosnu pohranu dnevne promjene frontend kapaciteta, koja je procijenjena na 780 TB/24 h (prosječno 3-5% ukupnog frontend kapaciteta od 20 PB).“

Molimo Naručitelja da pojasni koja je očekivana propusnost diskovnog spremišta za backup i arhivu, odnosno da potvrdi ako za arhivu ne postoji zahtjev za očekivanu propusnost diskovnog spremišta.

Odgovor naručitelja:

S obzirom da će sustav za sigurnosnu pohranu i arhiviranje koristiti isto diskovno spremište za proces sigurnosne pohrane podataka i za proces arhiviranja podataka (ali ne istovremeno), ne postoji eksplicitni zahtjev za propusnošću diskovnog spremišta u smislu arhiviranja već je za diskovno spremište dovoljno ispuniti zahtjev za propusnošću u smislu sigurnosne pohrane.

19. Upit gospodarskog subjekta

U dokumentu „III_izmjena_Dokumentacija_E-VV_7-03-2020-IM_20210323.pdf“, stranica 24., točka 3., navedeno je slijedeće: „Pmax - snaga svih električnih potrošača HPC sustava pri Rmax vrijednosti i vanjskoj ambijentalnoj temperaturi od 14 °C.“

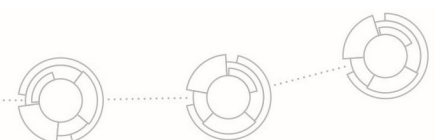
U dokumentu „IV_izmjena_Prilog_1_Grupa_I_Funkcionalna_specifikacija_20210324.pdf“, stranica 22. točka 12. Energetska efikasnost, navedeno je slijedeće: „HPC sustav predstavlja značajnog energetskog potrošača te kao takav i veliki trošak Naručitelju u fazi produkcije (trošak potrošnje el. energije kao bitna stavka ukupnog troška, OPEX). Sukladno tome, energetska učinkovitost predstavlja jedan od kriterija u odabiru najpovoljnije ponude, s ciljem da se valoriziraju energetska rješenja koja u konačnici rezultiraju manjim PUE (Power Usage Efficiency).“

U inicijalnom dokumentu „Prilog_1_Grupa_I_Funkcionalna_specifikacija.pdf“, stranica 22., točka 12. Energetska efikasnost bilo je navedeno slijedeće: „2. Ponuditelj će biti dužan za svu opremu (el. potrošače) izvedenog HPC sustava: IKT opremu (računalnu, spremišnu, mrežnu) i HVAC opremu izmjeriti ukupnu potrošnju pri mjerenju performansi (Poglavlje 10.) putem centralnog CSNI.“

Molimo Vas pojašnjenje, odnosno detaljan opis zahtjeva za iskazivanjem snage svih električnih potrošača sustava kao i zahtjeva za mjerenjem iste. Koji su potrošači uključeni u mjerenje te na koji način će se mjeriti snaga svih el. potrošača?

Odgovor naručitelja:

Ponuditelj u Pmax treba uključiti snagu svih električnih potrošača HPC sustava – IKT opreme i HVAC opreme.



20. Upit gospodarskog subjekta

Unutar dokumenta

„IV_izmjena_Prilog_2_Grupa_II_Funkcionalna_specifikacije_20210323“, poglavlje 5.2.1
Jedinstveno datotečno i objektno spremište – Svojstva, navedeno je:

- jedinstveno datotečno i objektno spremište mora imati minimalno 20 PB ukupnog iskoristivog kapaciteta spremišta
- mora imati iskazan kapacitet od 20 PB kao iskoristivi prostor nakon formatiranja (što ne uključuje caching, RAID overhead i slične tehnike osiguranja podataka (data protection), kao ni eventualne data reduction tehnologije (deduplikacija, kompresija)).
- može pretrpjeti ispad barem jednog sjedišta bez utjecaja na raspoloživost podataka

Molimo Naručitelja da potvrdi da u slučaju ispada jedne lokacije SVI podaci pohranjeni na SVIM diskovnim spremištima sa sve tri lokacije jedinstvenog datotečnog i objektnog spremišta moraju i dalje biti zaštićeni i raspoloživi korisnicima.

Odnosno, mora li cjelokupni kapacitet diskovnih spremišta koji su dio jedinstvenog datotečnog i objektnog spremišta, u slučaju ispada jedne lokacije, biti raspoloživ na SVIM preostalim diskovnim spremištima na preostalim lokacijama.

Primjer:

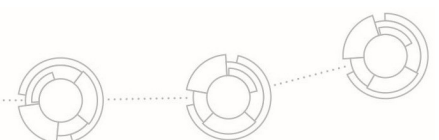
Kada se u diskovno spremište jedinstvenog datotečnog i objektnog spremišta zapiše prvi objekt veličine 1 GB on po našem shvaćanju zbog zahtjeva “sustav može pretrpjeti ispad barem jednog sjedišta bez utjecaja na raspoloživost podataka” mora biti geografski zaštićen.

Očekuje li korisnik nakon zapisa ove datoteke vidjeti ukupni iskoristivi prostor od 20 PB umanjen za 1 GB na cjelokupnom geografski distribuiranom spremištu ili očekuje vidjeti iskoristivi prostor od 20 PB umanjen za 1 GB i dodatno umanjen za kapacitet potreban za geografsku zaštitu pohranjenog 1 GB podataka (bez obzira na metodu kojom je zaštita realizirana).

Odgovor naručitelja:

Naručitelj potvrđuje da u slučaju ispada jednog sjedišta, svi podaci (prije ispada pohranjeni na sva tri sjedišta) moraju i dalje biti zaštićeni i raspoloživi korisnicima kroz preostala dva sjedišta.

Stoga cjelokupni kapacitet diskovnih spremišta koji su dio jedinstvenog datotečnog i objektnog spremišta, u slučaju ispada jednog sjedišta, mora biti raspoloživ na svim preostalim diskovnim spremištima.



U kontekstu navedenog primjera, Naručitelj traži da se nakon zapisa datoteke veličine 1 GB, na cjelokupnom geografski distribuiranom spremištu vidi ukupni iskoristivi prostor umanjen za 1 GB.

21. Upit gospodarskog subjekta

U dokumentu IV._izm_Prilog_1_Grupa_I_Funkcionalna_specifikacija_20210324 navedeno je sljedeće: „redundancija na razini diskova ostvarena na način da ispad dva diska u istom polju (npr. RAID ili EC) ne uzrokuje gubitak podataka“

Predlažemo Naručitelju da prihvati rješenje koje koristi RAID10 način redundancije.

Naime, za intenzivna radna opterećenja IOPS-a kakvo ste predvidjeli u funkcionalnoj specifikaciji, all flash sustavi su obično optimalno konfigurirani s RAID 10 particijama s 1 ili 2 globalna hot spare diska. Iz nekih usporedbi s RAID6, GridRAID, itd., koji koriste dva paritetna bloka po stripe-u, postoje tumačenja kako RAID-10 ima potencijalno veći failure rate što bi potencijalno moglo dovesti do veće vjerojatnosti gubitka podataka. Smatramo ovakva tumačenja netočnim u praktičnim uvjetima te niže navodimo pojašnjenje zbog kojega smatramo naš prijedlog izmjene funkcionalne specifikacije opravdanim.

Korištenje RAID-10 za pohranu podataka u HPC sustavima nije novost, gotovo svaki sustav implementiran u posljednjih 10 godina koristi RAID-10 za metapodatke, a često i za podatkovni prostor. Prema našim saznanjima, nijedan klijent nikada nije izgubio podatke zbog dvostrukih kvarova diska u npr. Lustre metapodacima / OST-u. Iako je RAID 10 s trostrukim paritetom moguć, utjecaj na iskoristivi kapacitet koji je posljedica takvog dizajna ne smatra se prihvatljivim za produkcijske HPC sustave.

Kao primjer u slučaju Lustre rješenja, koje ima 24% tržišni udio u Top100 HPC sustava, koristi se RAID 10 za Metadata Targets i/ili OST targets. Stalna dostupnost MDT-a preduvjet je za funkcioniranje Lustre sustava koji za MDT koristi RAID 10 što ukazuje na njegovu pouzdanost.

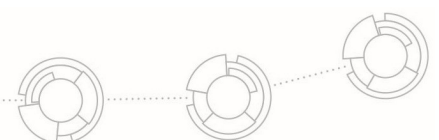
MDT koristi RAID10 zbog zahtjeva na IOPS a DWD u ranoj fazi prepoznaje i ispravlja pogreške. Kada su tražene IOPS performanse poput navedenih u funkcionalnoj specifikaciji budućeg SRCE HPC sustava, RAID10 predlažemo koristiti i za podatkovni sloj kao najoptimalnije rješenje.

RAID-10 ili RAID 1 + 0, podatke koji su u stripe preko određenog broja diskova preslikava na istu količinu diskova (mirror). Moguće je stvoriti RAID10 koristeći paran ili neparan broj diskova. Kao što se može vidjeti na donjoj slici, stripe se preslikava na sljedeći disk u nizu, a zadnji stripe se wrapa oko prvog diska dok se ne potroši posljednji sektor.

RAID-10, 2 near copies, 64k chunk
256k Data blocks

Disk 1	Disk 2	Disk 3	Disk 4	Disk 5	Disk 6	Disk 7	Disk 8	Disk 9	Disk 10	Disk 11
A1	A1	B1	B1	C1	C1	D1	D1	A2	A2	B2
B2	C2	C2	D2	D2	A3	A3	B3	B3	C3	C3
D3	D3	A4	A4	B4	B4	C4	C4	D4	D4	A5
A5	B5	B5	C5	C5	D5	D5	A6	A6	B6	B6

U slučaju kvara diska, jedan od 2 hot spare diska odmah započinje s kopiranjem podataka iz dva susjedna diska. NVMe diskovi četvrte generacije mogu čitati s gotovo 4 GB / s i pisati s blizu 3 GB / s, pa rebuild 3,2 TB NVME proračunski traje oko 18 minuta. Ako uzmemo u obzir overhead i neke druge čimbenike koji ograničavaju brzinu, puni



mirror diska će trajati manje od 30 minuta za 3.2 TB NVME, do 1 sata za 6,4 TB NVME i ne više od 2,5 sata za 15 TB NVME disk.

U slučaju GRIDRAID-a ili RAID6, rebuild može trajati danima, pa se vjerojatnost gubitka podataka zbog mogućih višestrukih kvarova diska u RAID6 odnosno GridRAID rješenjima zapravo povećava zbog dugog trajanja rebuilda.

U slučaju RAID10 gubitak jednog diska ne dovodi do gubitka podataka. Da bi se dogodio gubitak podataka moraju se dogoditi dva uvjeta istovremeno - istodobno otkazivanje dva susjedna diska.

Moguće je izračunati teorijski rizik od dvostrukog kvara diska koji odgovara gornjim zahtjevima temeljem varijabli MTBF diska, DWPD diska, kapaciteta i unrecoverable read error rate podatka. NVME pogoni koji se koriste imaju MTBF od 2,5 milijuna sati i izdržljivost DWPD > 1 pa možemo izračunati vjerojatnost dvostrukog kvara u RAID10 polju od 11 diskova. Izračunom dolazimo do vjerojatnosti od 0,001782% godišnje za dvostruki kvar u RAID10 polju od 11 diskova koji dovodi do gubitka podataka, odnosno dvostruki kvar na diskovima u istoj mirror grupi koji uzrokuje gubitak podataka. Odnosno dolazimo do MTBF polja od 491 000 000 sati (odnosno MTBF od 56 050 godina) za RAID10 polje s 11 diskova.

Ovakvo rješenje zahtjeva manje procesorskih resursa i posljedično manju potrošnju energije procesora zato što se integritet podataka postiže zrcaljenjem (mirror), a ne izračunom pariteta. Kako ne bi došlo do tzv. tihe (silent) korupcije podataka, svi blokovi su štićeni DPS:2 checksumama.

Moderni NVME diskovi šalju veliku količinu telemetrijskih podataka o korištenju, habanju, zdravlju NAND stanica, itd. temeljem kojih sustav može napraviti vrlo točnu predikciju predstojećeg kvara prije no se on zaista dogodi. U tom slučaju disk se preventivno mijenja hot spare diskom u kontroliranim okolnostima prije no nastane kvar. Algoritam management sustava brine o pokretanju pravovremene zamjene hot spare diskom na način da se istovremeno preventivno rebuilda samo jedan disk.

Temeljem gore navedenih informacija i dostupnih podataka vidljivo je da korištenje RAID10 u praksi ne predstavlja veći rizik od gubitka podataka u usporedbi s deklasteriziranim paritetnim shemama koje se koriste u mehanizmima zaštite s dva diska.

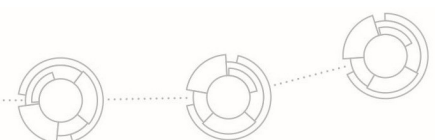
Stoga predlažemo Naručitelju da usvoji naš prijedlog i prihvati izmjenu u dokumentu IV._izm_Prilog_1_Grupa_I_Funkcionalna_specifikacija_20210324 u dijelu

- redundancija na razini diskova ostvarena na način da ispad dva diska u istom polju (npr. RAID ili EC) ne uzrokuje gubitak podataka na način da izmjeni funkcionalnu specifikaciju kako bi bilo moguće ponuditi rješenja koja zadovoljavaju sljedeći zahtjev:

- „redundancija na razini diskova ostvarena kroz RAID10 mehanizam zaštite od gubitka podataka“

Odgovor naručitelja:

Naručitelj prihvaća prijedlog Gospodarskog subjekta i unosi izmjene u Prilogu 1. Grupe 1. Funkcionalna specifikacija, u poglavlju 4.



22. Upit gospodarskog subjekta

U Prijedlogu ugovora, „I_izmjena_Prilog_7_Grupa_II_Prijedlog_ugovora_20210323“, Članku 20. JAMSTVO ZA OTKLANJANJE NEDOSTATAKA U JAMSTVENOM ROKU, navedeno je slijedeće:

- sve radnje i popravke, uključivo nužnu i sigurnosnu nadogradnju sustava (uključujući softver bilo koje komponente sustava) koje su potrebne da bi se otklonili nedostaci u funkcioniranju opreme i sustava, te sigurnosne ranjivosti i sigurnosne propuste. Radnje koje poduzima Ugovaratelj za vrijeme jamstvenog roka odnose se isključivo na otklanjanje nedostataka, sigurnosnih ranjivosti i sigurnosnih propusta, te neispravnost u radu opreme i sustava za vrijeme jamstvenog roka.

- otklanjanje kvara i/ili nedostatka na opremi i/ili sustavu u roku od 3 (tri) radna dana od prijave bilo popravkom ili zamjenom opreme istih ili boljih karakteristika od opreme koja se mijenja, na način da nova oprema udovoljava minimalnim karakteristikama propisanim funkcionalnom specifikacijom. Ako za isto postoji opravdan razlog, Naručitelj je na zahtjev Ugovaratelja ovlašten produžiti prethodno navedeni rok. Opravdanim razlogom za produljenjem roka, pritom ne isključujući i druge okolnosti, može se smatrati postojanje većeg kvara koji nije uzrokovan postupanjem Ugovaratelja, koje je isti dužan obrazložiti u svom zahtjevu.

- rad u jamstvenom roku na lokaciji korisnika po principu „on-site next business day“.

U odgovorima na pitanja pojasnili ste da se navedeno odnosi i programsku opremu.

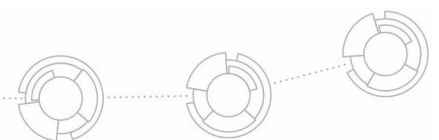
Globalni proizvođači programske opreme ne garantiraju rok za popravke programskog koda, odnosno softvera. Takva praksa nije prisutna u industriji globalno. Pogotovo ne postoje jamstva za brzinu otklanjanja sigurnosnih ranjivosti i sigurnosnih propusta, te za softver baziran na otvorenom kodu (open source). S druge strane, ozbiljni proizvođači razumiju potrebe korisnika i imaju uspostavljen rigidan proces prijave kvarova (bugova) i proces za otklanjanje istih, s različitim razinama prioriteta.

Predmet nabave sadrži softver od više proizvođača, te ponuđač ne može preuzeti traženu obvezu jer ne postoji takva opće prihvaćena praksa u industriji. S druge strane, važnost i opravdanost zahtjeva koji ste postavili je neupitna.

U suradnji s proizvođačima programske opreme moguće je jamčiti u kojem roku će se pristupiti rješavanju kvarova na programskoj opremi.

Molim Vas prihvatite naš prijedlog te uskladite Vaš zahtjev i ugovornu obvezu za uklanjanje kvarova na programskoj opremi koju predlažemo pokriti posebnom točkom:

- pokretanje postupka kod proizvođača predmetne programske opreme za otklanjanje kvara i/ili nedostatka na programskoj opremi i/ili sustavu uključivo sigurnosne ranjivosti i sigurnosne propuste u roku od 3 (tri) radna dana od prijave, za što Ugovaratelj treba ispostaviti dokaz. Dokaz može biti potvrda o otvorenom slučaju od proizvođača, elektronska poruka od proizvođača, te redovito informiranje korisnika o stanju rješavanja kvara. Ako za isto postoji opravdan razlog, Naručitelj je na zahtjev Ugovaratelja ovlašten produžiti prethodno navedeni rok od 3 radna dana za dostavu dokaza. Opravdanim razlogom za produljenjem roka, pritom ne isključujući i druge okolnosti, može se smatrati postojanje većeg kvara koji nije uzrokovan postupanjem Ugovaratelja, koje je isti dužan obrazložiti u svom zahtjevu.



- Naručitelj će po potrebi osigurati udaljeni pristup do predmetne programske opreme na kojoj je uočen kvar s ciljem bržeg i kvalitetnijeg otklanjanja istog
- Ugovaratelj, odnosno proizvođač programske opreme će popravke kvara obavljati na vlastitoj lokaciji i opremi, i isporučiti je elektronski.

Odgovor naručitelja:

Naručitelj prihvaća prijedlog gospodarskog subjekta stoga je izvršio izmjene u točki 7.9. Dokumentacije o nabavi i članku 20. Prijedloga ugovora.

23. Upit gospodarskog subjekta

U dokumentu „IV_izmjena_Prilog_1_Grupa_I_Funkcionalna_specifikacija_20210324.pdf“ nije naveden detaljni acceptance protokol.

Molimo Naručitelja da priloži detaljni acceptance protokol vezan za potvrdu iskazanih vrijednosti vezanih za energetska učinkovitost ponuđenog rješenja.

Odgovor naručitelja:

U Prilogu 1. Grupe 1. Funkcionalna specifikacija, u poglavlju 2 je navedena tehnička dokumentacija koju je Ponuditelj dužan isporučiti i kojom će potvrditi vrijednosti vezane za energetska učinkovitost ponuđenog rješenja. .

24. Upit gospodarskog subjekta

U dokumentu „IV_izmjena_Prilog_1_Grupa_II_Funkcionalna_specifikacija_20210324.pdf“ navedeno je: softverski definirani mrežni sustav ima mogućnost konfiguriranja virtualnih L3 SSL VPN i L3 IPsec VPN mreža, servisa DHCP, DNS relay.

Predlažemo naručitelju izmjenu na način da „softverski definirani mrežni sustav ima mogućnost konfiguriranja virtualnih L3 SSL VPN ili L3 IPsec VPN mreža, servisa DHCP, DNS relay.“

Odgovor naručitelja:

Naručitelj prihvaća prijedlog Gospodarskog subjekta i unosi izmjene u Prilogu 2. Grupe 2. Funkcionalna specifikacija, u poglavlju 3.4.

25. Upit gospodarskog subjekta

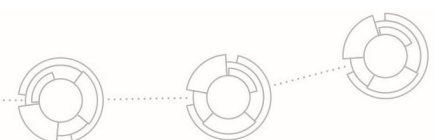
Prilog_2_Grupa_II_Funkcionalna_specifikacija.pdf, str. 12, 3.3 Sjedišta za oporavak od katastrofe

Molimo vas precizniji odgovor za prethodno postavljeno pitanje koliko iznosi RTT (Round Trip Time) između između samih DR lokacija (ST<->RI<->OS<->ST). Iznosi li do 5 ms ili između 5 i 10 ms?

Odgovor naručitelja:

RTT uzrokovan telekomunikacijskim vodovima i mrežnom opremom:

- između HR-ZOO ST i HR-ZOO RI će biti manji od 20ms
- između HR-ZOO RI i HR-ZOO OS će biti manji od 20ms



- Između HR-ZOO OS i HR-ZOO ST će biti manji od 20ms.

26. Upit gospodarskog subjekta

Prilog_2_Grupa_II_Funkcionalna_specifikacija.pdf, str. 19, 5.3 Sustav za sigurnosnu pohranu i arhiviranje

Koliko vremenski iznosi zahtijevano trajanje podrške za softver za sigurnosnu pohranu i arhiviranje?

Odgovor naručitelja:

Zahtijevano trajanje podrške za softver je 6 godina, kao i za ostale komponente HR-ZOO, a sukladno Dokumentaciji o nabavi, poglavlja 7.6.3 i 7.9.2.

27. Upit gospodarskog subjekta

Prilog_2_Grupa_II_Funkcionalna_specifikacija.pdf, str. 19, 5.3 Sustav za sigurnosnu pohranu i arhiviranje

U Funkcionalnoj specifikaciji - 5.2 Jedinствeno datotečno i objektno spremište pod 5.2.1 Svojstva zahtijeva se zaštita podataka kako bi se spriječilo gubljenje podataka:

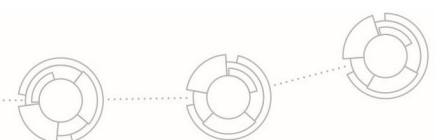
-sve komponente su redundantne(no SPOF) i izmjenjive bez prekida u radu sustava (hot-swap)

-redundancija na razini diskova ostvarena na način da ispad dva diska u istom polju (npr. RAID ili EC)ne uzrokuje gubitak podataka

Budući da su datoteke i objekti već zaštićeni ovakvom arhitekturom, prihvaćate li da se neće izrađivati sigurnosne kopije datoteka i objekata, nego će biti sigurnosno kopirati samo HSC okruženje s 1800 VM-a i 25 fizičkih poslužitelja?

Odgovor naručitelja:

Opisana arhitektura nije zamjena za sigurnosnu pohranu i arhiviranje podataka. Sigurnosna pohrana i arhiviranje podataka s jedinstvenog datotečnog i objektnog spremišta će se izvoditi kroz operacijske sustave fizičkih i virtualnih poslužitelja smještenih unutar HR-ZOO, a ne izravno s jedinstvenog datotečnog i objektnog spremišta, pri čemu se moraju moći sigurnosno pohranjivati i arhivirati svi datotečni sustavi koje poslužitelj koristi, uključivo i NFS diskovi i S3 bucketi mapirani na poslužitelj kao lokalni disk. Ako se datotečni sustavi koriste na poslužiteljima izvan HR-ZOO infrastrukture (bilo mapirani kao lokalni diskovi ili drukčije), korisnik će morati sam osigurati sigurnosnu pohranu i, po potrebi, arhiviranje podataka s takvih datotečnih sustava.



28. Upit gospodarskog subjekta

Prilog_2_Grupa_II_Funkcionalna_specifikacija.pdf, str. 19, 5.3 Sustav za sigurnosnu pohranu i arhiviranje

Da li je moguće virtualni stroj (VM sa 10 vCPU) za nadzor izrada pričuvnih kopija smjestiti na postojeću infrastrukturu ili ponuditelj treba osigurati dodatne resurse za tu namjenu?

Odgovor naručitelja:

Sustav za sigurnosnu pohranu mora biti odvojen od ostalih sustava, odnosno Ponuditelj treba osigurati dodatne resurse u vidu fizičkih poslužitelja za sustav za upravljanje i nadzor sigurnosne pohrane i arhiviranja. Naručitelj u tom smislu unosi izmjene u Prilogu 2. Grupe 2. Funkcionalna specifikacija, u poglavlju 5.3.1.

29. Upit gospodarskog subjekta

Prilog_2_Grupa_II_Funkcionalna_specifikacija.pdf

Kada je potrebno izvršiti isporuku softverskih licenci za predloženo rješenje te kada kreće aktivacija preplate za iste?

Odgovor naručitelja:

Odgovor je sadržan u Dokumentaciji o nabavi, poglavlja 7.9.1 i 7.9.2.

30. Upit gospodarskog subjekta

Unutar dokumentacije

IV_izmjena_Prilog_1_Grupa_I_Funkcionalna_specifikacija_20210324“, poglavlje 11.4 - EE, navedeno je:

Tehničke karakteristike IKT ormara ER 2.11:

- 47U x 700-750 mm x 1150–1200 mm (V x Š x D) ...

Molimo Naručitelja da navede točne dimenzije IKT ormara ER 2.11.

Molimo Naručitelja da navede nosivost IKT ormara u kg.

Molimo Naručitelja da navede proizvođača i model ormara za smještaj računalne i spremišne opreme.

Odgovor naručitelja:

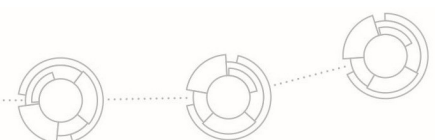
Točne dimenzije IKT ormara ER 2.11 su:

- 48U x 750 mm x 1200 mm (V x Š x D).

U IKT ormar moguće je ugraditi opremu ukupne maksimalne težine do 1500 kg.

Naručitelj unosi izmjene u vezi IKT ormara u Prilogu 1. Grupe 1. Funkcionalna specifikacija, u poglavlju 11.4. i Prilogu 2. Grupe 2. Funkcionalna specifikacija, u poglavlju 7.1.

Proizvođač IKT ormara je Openetics a model je Premium Server Rack.



31. Upit gospodarskog subjekta

Unutar dokumentacije

„IV_izmjena_Prilog_2_Grupa_II_Funkcionalna_specifikacije_20210323“, poglavlje 7 – Opis podatkovnih centara , navedeno je:

Tehničke karakteristike IKT ormara (podatkovni centri HR-ZOO ZG1, HR-ZOO OS, HRZOO RI i HR-ZOO ST):

- 42U x 700-750 mm x 1150–1200 mm (V x Š x D) ...

Molimo Naručitelja da navede točne dimenzije IKT ormara.

Molimo Naručitelja da navede nosivost IKT ormara u kg.

Molimo Naručitelja da navede proizvođača i model ormara za smještaj računalne i spremišne opreme.

Odgovor naručitelja:

Točne dimenzije IKT ormara ER 2.11 su:

- 42U x 750 mm x 1200 mm (V x Š x D).

U IKT ormar moguće je ugraditi opremu ukupne maksimalne težine do 1500 kg.

Naručitelj unosi izmjene u vezi IKT ormara u Prilogu 1. Grupe 1. Funkcionalna specifikacija, u poglavlju 11.4. i Prilogu 2. Grupe 2. Funkcionalna specifikacija, u poglavlju 7.1.

Proizvođač IKT ormara je Openetics a model je Premium Server Rack.

Članovi stručnog povjerenstva za javnu nabavu

