



Nakup infrastrukture informacijsko-komunikacijske tehnologije ARSO:

SAN okolje za VMware in Oracle Linux KVM

Tehnične specifikacije



1. UVOD

Agencija Republike Slovenije za okolje (ARSO) preko različnih informacijskih sistemov in storitev zagotavlja javnosti podatke o okolju na državni ravni. Za zagotavljanje nemotenega delovanja informacijskih sistemov in storitev ter za uspešno vpeljavo novih IT rešitev je ključna uporaba sodobne infrastrukture informacijsko-komunikacijske tehnologije (v nadaljevanju: IKT), ki jo je na ARSO potrebno nujno posodobiti.

Z nakupom nove strojne in potrebne licenčne programske opreme za virtualizacijski okolji VMware in Oracle Linux KVM se bo tako zagotovila:

- posodobitev infrastrukture IKT za doseg ciljev projekta SOVIR, sofinanciranega iz sredstev Kohezijskega sklada,
- posodobitev infrastrukture IKT za doseg ciljev projekta SLO4D, sofinanciranega iz sredstev Mehanizma za okrevanje in odpornost ter
- posodobitev infrastrukture IKT za redno delo pri naročniku, ki ne sega na zgoraj omenjena vsebinska področja.

V okviru projekta SOVIR bo nadgrajen sistem za učinkovitejše opozarjanje in osveščanje državljanov pred vremensko pogojenimi izrednimi razmerami, ki bodo zaradi podnebnih sprememb vse pogostejše. Sistem bo pomembno prispeval k večji zaščiti človeških življenj in zmanjševanju škode ob naravnih nesrečah. V okviru projekta SLO4D pa se bo povezala ključna prostorska in okoljska digitalna podatkovna infrastruktura. Povezalo se bo ključne procese in podatkovne zbirke sistemov eProstor, eOkolje, eVode in eNarava z namenom zagotavljanja integralne e-storitve in dostopa do digitalnih podatkov na področju prostora, okolja, nepremičnin, voda in narave.

Po zaključku zgoraj omenjenih projektov se pričakuje, da se bo znatno povečala količina podatkov in dokumentov, hkrati pa bo potrebno zagotoviti optimalno in zanesljivo delovanje vseh novih aplikacij, ki bodo podpora delovnim procesom, implementiranih znotraj zgoraj omenjenih projektov.

Za realizacijo ciljev projektov SOVIR in SLO4D se zato načrtuje nadgradnja strežniške opreme in osnovne infrastrukture podatkovnega centra, kamor tudi sodi vsebina predmetnega javnega naročila.

S posodobitvijo IKT opreme se bo zagotovilo tudi nadaljnje delovanje obstoječih IT storitev Agencije Republike Slovenije za okolje.

2. PREDMET NAROČILA

Predmet javnega naročila je infrastruktura IKT, s katero se bo posodobilo SAN okolje za virtualizacijski okolji VMware in Oracle Linux KVM.

Najbolj kritični informacijski sistemi na sedežu naročnika so nameščeni v virtualizacijskem okolju VMware, centralna zbirka podatkov Oracle pa je nameščena kot gruča RAC na Oracle Linux KVM virtualizacijskem okolju.

Strežniki in diskovni sistemi v starem SAN okolju, so starejši in zato primanjkuje tako procesorske moči kot diskovnega prostora. Oprema prav tako ni podvojena v tej meri, da bi lahko ob morebitni okvari strojne opreme, delovanje virtualnih strežnikov v celoti prevzela delujoča oprema. Z razvojem in namestitvijo novega sistema za učinkovitejše opozarjanje državljanov pred vremensko pogojenimi izrednimi razmerami in s prehodom na integralne e-stitve za dostop do digitalnih podatkov na področju prostora, okolja, nepremičnin, voda in narave, ki bodo nadomestili večino dosedanjih IS, se bo še dodatno pokazala potreba po novi, hitrejši in zmogljivejši opremi, ki bo nameščena tako, da bo delovanje celotnega sistema zanesljivejše.

Nova oprema bo nameščena v dveh podatkovnih centrih naročnika, ki sta v dveh sosednjih stavbah na Vojkovi 1b, Ljubljana. Vsak podatkovni center ima svoj vir električnega napajanja (svoj UPS sistem in dizel agregat) in hlajenja. Strežniške omare so med podatkovnima centroma povezane z večrodovnim optičnim kablom OM4 z 48 vlakni, ki so zaključeni z LC konektorji. Razdalja med podatkovnima centroma je manj kot 60 m.

Nova oprema bo nameščena v obeh podatkovnih centrih tako, da si bo redundantna. V vsakem centru bo nameščeno eno (1) diskovno polje, po dve (2) SAN FC stikali, en (1) strežnik za okolje Oracle in dva (2) nova ter en (1) star strežnik za okolje VMware. Obe okolji si bosta delili diskovni polji, med njima pa bo potekala sinhrona replikacija. V primarnem podatkovnem centru se bo na novi SAN FC stikali povezalo tudi dve (2) stari SAN FC stikali (Cisco MDS 9148S) zaradi dostopa do starih diskovnih polj Infortrend EonStore DS 3024RUC.

Ponudnik bo moral v dogovoru z naročnikom zagotoviti tudi izvedbo vseh storitev potrebnih za zagon opreme, vključno z vgradnjo, namestitvijo, konfiguriranjem in testiranjem nove infrastrukture ter nuditi pomoč naročniku pri selitvi okoli 150 virtualnih strežnikov v okolju VMware na novo infrastrukturo.

Predmet naročila je:

- šest (6) novih strežnikov, od tega štirje (4) za gručo VMware in dva (2) za gručo Oracle Linux KVM,
- štiri (4) nova SAN FC stikala,
- dve (2) diskovni polji, med katerima lahko poteka sinhrona replikacija podatkov,
- 192 licenc VMware vSphere Standard za štiri nove in dva stara strežnika v okolju VMware in
- do 60 ur dodatnih storitev za pomoči naročniku pri selitvi virtualnih strežnikov na zadnjo različico VMware na novi infrastrukturi.

2.1. Tehnične specifikacije

Tehnične zahteve za opremo so:

A. Strežnik: 6 kosov

Za strežnike se zahteva, da:

- so vsi vgrajeni deli podprti s strani proizvajalca;
- je matična plošča zadnje generacije;
- je višina strežnika maksimalno 2U;
- se vgradijo v obstoječe 19" strežniške omare;
- imajo podporo za VMware, GNU/Linux in Microsoft Windows Server 2022 s strani proizvajalca;
- so certificirani s strani VMware.

Podrobnejše tehnične specifikacije za strežnike so:

- izvedba ohišja: rack izvedba največ 2U;
- matična plošča naj bo zadnje generacije;
- procesor: 2 x AMD EPYC® s 16 jedri, hitrost najmanj 4,1 GHz osnovne frekvence;
- pomnilnik: 1024 GB v modulih po vsaj 64 GB, DDR5, RDIMM, Advanced ECC;
- skupaj vsaj 8 ležišč za vgradnjo diskov v »hot plug« izvedbi z možnostjo priklopa SAS/SATA/NVMe diska;
- 2x vsaj 960 GB Read Intensive SSD (RAID 1);
- mrežni vmesniki:
 - vsaj 4 x Ethernet/UTP hitrosti 10 Gbps na »on board« ali dodatno vgrajenih strežniških mrežnih karticah;
 - 2 x SFP28 hitrosti 10/25 Gbps;
 - 2 x 16 Gbps Fibre Channel HBA (na isti kartici ali na dveh ločenih karticah);
- vgrajen TPM (Trusted Platform Module) min v2.0;
- VGA priključek na zadnji strani;
- USB: vsaj 4x vsaj USB 2.0, od tega vsaj 1x na sprednji strani;
- na prednji strani mora biti opremljen s svetlobnimi LED indikatorji za spremljanje stanja napajalnikov, ventilatorjev, procesorja, pomnilnika, temperature in diskov;
- redundantno napajanje (polna redundanca - 2n napajalnikov) in hlajenje v »hot plug« izvedbi;
- namenski mrežni priključek za oddaljeni nadzor in upravljanje strežniških komponent;
- naprednejša programska podpora kontroli in upravljanju strežniških komponent z vsemi licencami brez časovne omejitve;
- priložena morata biti pripadajoča povezovalna vodnika za priključitev strežnika na SAN FC stikala (2 x 10 m).

Ponudbi mora biti priložena tehnična dokumentacija, iz katere je razvidno, da ponujena oprema izpolnjuje vse zgoraj našteje zahteve, razen zahteve iz zadnje alineje (*»priložena morata biti pripadajoča povezovalna vodnika za priključitev strežnika na SAN FC stikala (2 x 10 m)«*), za katero se predložitev dokumentacije ne zahteva.

B. SAN FC stikalo: 4 kosi

Stikala morajo biti popolnoma združljiva z vso ponujeno FC opremo. Delujejo naj vzporedno. Skupaj z drugo ponujeno opremo naj omogočajo prevzem obremenitve v primeru izpada enega od stikal. Povezovala se bodo z obstoječima SAN FC stikaloma Cisco MDS 9148S.

Za vsako od stikal se zahteva:

- ohišje višine 1U v rack izvedbi;
- prepustnost 32 Gbps na vrata (full non-blocking 32 Gbps Fibre Channel performance);
- podpora tudi nižji prepustnosti (16 Gbps in 8 Gbps);
- omogočenih in delujočih (zapolnjenih z ustreznimi moduli) najmanj 16 vrat s skupno pasovno širino najmanj 512 Gbps (full duplex);
- razširljivost sistema na omogočenih in delujočih vsaj 24 vrat;
- pretok zraka: zajem zraka na strani portov;
- povezljivost z obstoječo stikaloma Cisco MDS 9148S.

Ponudbi mora biti priložena tehnična dokumentacija, iz katere je razvidno, da ponujena oprema izpolnjuje vse zgoraj naštetе zahteve, razen zahteve iz zadnje alineje (*»povezljivost z obstoječo stikaloma Cisco MDS 9148S«*), za katero se predložitev dokumentacije ne zahteva.

C. Diskovno polje: 2 kosa

Za diskovni polji se zahteva, da:

- sta diskovni polji enaki,
- so vsi vgrajeni deli podprti s strani proizvajalca,
- se vgradi v obstoječe 19" strežniške omare,
- sta ponujeni diskovni polji certificirani s strani VMware.

Podrobnejše tehnične specifikacije diskovnega polja so:

- osnovno ohišje mora zagotavljati All Flash Array z možnostjo redundatnega priklopa na FC stikali v SAN okolju;
- izvedba ohišja: rack izvedba za vgradnjo diskov v »hot plug« izvedbi;
- zahteva se redundantni diskovni kontroler;
- zahteva se vsaj dvojje (2) FC vrat na diskovni kontroler. Vsa FC vrata morajo biti delujoča (zapolnjena z ustreznim modulom) s prepustnostjo 32 Gbps;
- zahteva se diske NVMe;
- neto kapaciteta diskovnega polja mora biti vsaj 120 TB brez kompresije;
- možnost povečanja kapacitete diskovnega polja na dvojno velikost le z nakupom medijev, brez kakršnihkoli ostalih stroškov;
- nameščena programska oprema, ki omogoča sinhrono replikacijo izbranih LUNov na drug diskovni sistem;
- redundantno napajanje (polna redundanca - 2n napajalnikov) in hlajenje;
- hkratna podpora programski opremi za virtualizacijo strežnikov proizvajalca VMware, Oracle ter operacijskim sistemom Microsoft Windows in GNU/Linux;
- diskovno polje mora biti certificirano s strani VMware;

- priloženi morajo biti pripadajoči povezovalni vodniki za priključitev diskovnega sistema na SAN FC stikala, tako da je zagotovljena redundanca in sicer vsaj 8 x 5 m za vsako diskovno polje.

Ponudbi mora biti priložena tehnična dokumentacija, iz katere je razvidno, da ponujena oprema izpolnjuje vse zgoraj našteje zahteve, razen zahteve iz zadnje alineje (*»priloženi morajo biti pripadajoči povezovalni vodniki za priključitev diskovnega sistema na SAN FC stikala, tako da je zagotovljena redundanca in sicer vsaj 8 x 5 m za vsako diskovno polje«*), za katero se predložitev dokumentacije ne zahteva.

Zaželeno je tudi, da ponudnik priloži dokumentacijo, iz katere bo razvidno ali se za delovanje sistema potrebuje licenčna programska oprema in ali je morebitna licenca brez časovne omejitve.

Ponudbi mora biti priložen izračun neto kapacitete diskovnega polja.

Ponudbi mora biti priložen tudi dokument oz. skica, iz katerega bo razvidno, kako bo ponujena oprema povezana med sabo ter kako se bo na nov sistem priklopilo obstoječo opremo naročnika. Pri načrtovanju rešitve, se za povezavo opreme med podatkovnima centroma lahko uporabi prosta optična vlakna večrodovnega optičnega kabla OM4 z 48 vlakni, ki so zaključena z LC konektorji. Razdalja med podatkovnima centroma je manj kot 60 m.

D. Licenca VMware vSphere Standard za eno jedro z veljavnostjo 5 let: 192 kosov

Za okolje VMware, ki ga bo sestavljalo 6 strežnikov, vsak po 2 CPU s 16 jedri, so predmet naročila licence VMware vSphere Standard. Za vsako jedro procesorja se potrebuje ena licenca, skupaj se potemtakem potrebuje 192 licenc, ki morajo biti veljavne ves čas zahtevanega garancijskega obdobja za strojno opremo, to je 5 let od dneva dobave opreme. V tem času mora imeti naročnik možnost nadgradenj na novejša različica programske opreme.

Lastnik vseh licenc mora biti Agencija RS za okolje. Podatki o licencah morajo biti vidni preko spletnega portala proizvajalca opreme VMware, in sicer preko že obstoječega uporabniškega imena za Agencijo RS za okolje.

2.2. Storitve potrebne za zagon opreme

Osnovne zahteve:

- Ponudnik naročnika podrobno pouči o možnostih glede namestitve in konfiguracije strojne opreme. Naročnik lahko izbira med predstavljenimi možnostmi ali določi svoje zahteve.

Dobava, namestitve in priključitev strojne opreme:

- Vso strojno opremo se dobavi na sedež naročnika Vojkova 1b, Ljubljana in namesti v obstoječe 19" strežniške omare. Mikrolokacijo znotraj strežniških omar določi naročnik.
- Na nova SAN FC stikala se poveže tudi obstoječa strežnika za VMware.

- V primarnem podatkovnem centru se oprema s podvojenimi napajalniki priklopi na redundantna ločena vira električnega napajanja (A in B električni razvod) s kabli z euro vtikačem.
- Strežnike in diskovni polji se priklopi na SAN FC stikala v podvojenem načinu 'fail over' ali 'hot stand by'.
- Vsakega od SAN FC stikal v primarnem podatkovnem centru se poveže z enim od SAN FC stikal v backup podatkovnem centru in z enim od obstoječih stikal Cisco MDS 9148S.

Konfiguriranje in testiranje strojne opreme:

- Ponudnik mora konfigurirati SAN FC stikala, strežnike in diskovni polji glede na zahteve, ki jih podajo sistemski administratorji naročnika.
- Na nove strežnike, kot tudi na obstoječa strežnika za VMware, se namesti zadnja različica programske opreme VMware.
- Ponudnik mora skonfigurirati sinhrono replikacijo za dogovorjene LUNe okolja VMware.
- Ponudnik mora pripraviti testni postopek, ki mora med drugim vključevati test podvojenih povezav novih strežnikov, diskovnega polja in povezav do stare opreme SAN, test podvojenega napajanja, test redundance SAN FC stikal, test redundantnih kontrolerjev in test povezav v lokalno omrežje. Pripravljen testni postopek ponudnik najkasneje tri (3) delovne dni pred izvedbo testiranja dostavi naročniku v pregled. Pri pripravi testnega postopka mora ponudnik vključiti tudi morebitne naročnikove pripombe.
- Ponudnik skupaj s sistemskim administratorjem naročnika opravi testni postopek.
- Pri testiranju se je potrebno prilagoditi delovnemu procesu naročnika.
- Po uspešno opravljenih testih ponudnik pripravi zapisnik o testiranju, ki ga podpišeta naročnik in ponudnik.
- Ponudnik izdela dokumentacijo o konfiguriranju nove opreme in povezave s staro opremo ter jo preda naročniku.

2.3. Dodatne storitve pomoči naročniku pri selitvi virtualnih strežnikov v okolju VMware na novo infrastrukturo

Naročnik ima trenutno v okolju VMware na verziji vSphere 6.7 okoli 150 operativnih virtualnih strežnikov z različnimi operacijskimi sistemi in zelo različnimi verzijami nameščene programske opreme. Vse operativne virtualne strežnike želi naročnik prenesti na novo okolje VMware, kjer bo nameščena najnovejša različica programske opreme. Ker se bo potrebno za izvedbo postopka selitve posameznega virtualnega strežnika dogovoriti in prilagoditi potrebam uporabnikov, se pričakuje, da selitev vseh strežnikov ne bo dokončana prej kot v šestih mesecih od prevzema nove opreme. V tem času naročnik pričakuje pomoč ponudnika ob morebitnih težavah oz. svetovanje o optimalni izpeljavi postopka selitve.

V obdobju šestih (6) mesecev od dneva dobave mora ponudnik nuditi pomoč pri selitvi virtualnih strežnikov iz starega na novo okolje VMware. Storitve se naroča po potrebi. Za celotno obdobje se za storitve selitve planira maksimalno 60 ur. Naročnik se ne obvezuje, da bo storitve pomoči pri selitvi naročil v celoti.

2.4. Splošne zahteve glede ponujene opreme

Osnovne zahteve:

- Dela mora ponudnik opraviti na sedežu naročnika, naročniku pa omogočiti sodelovanje pri posegih in pridobivanju informacij.
- Ponudnik mora zagotoviti rešitev 'na ključ':
 - Storitve potrebne za zagon opreme morajo biti vključene v ceno opreme.
 - Ponudnik mora zagotoviti tudi morebitne elemente, ki niso navedeni v naročilu, a brez njih projekta ne bi bilo mogoče ustrezno zaključiti.
- Vsa strojna oprema mora biti nova, neuporabljena, proizvedena ne prej kot šest (6) mesecev pred rokom za oddajo ponudbe in s strani proizvajalca podprta za prodajo v Sloveniji.
- Ponudnik mora imeti s strani proizvajalca pooblaščen servis za vso ponujeno strojno opremo.

Rok za dobavo opreme in licenc in dokončanje storitev potrebnih za zagon opreme:

- Dobavni rok za opremo je največ 45 dni od podpisa pogodbe.
- Storitve potrebne za zagon opreme morajo biti dokončane najkasneje v 20 delovnih dneh po dobavi opreme.
- Dobavni rok za licence je ob zaključku izvedbe storitev potrebnih za zagon opreme.
- Prevzem opreme se opravi po dokončanju storitev potrebnih za zagon opreme z zapisnikom o prevzemu, ki ga na podlagi:
 - pravilno izročene, količinsko in kakovostno ustrezne opreme, spremljajočih dodatkov in listin,
 - uspešno opravljeni namestitvi in konfiguraciji opreme,
 - uspešni namestitvi zadnje različice programske opreme VMware,
 - uspešno opravljenih testih ter
 - predaji dokumentacije o konfiguriranju nove opreme in povezave s staro opremo,podpišeta odgovorni predstavnik naročnika in ponudnika.
- Prevzem licenc se opravi z zapisnikom o prevzemu, ki ga na podlagi uspešnega dostopa do licenc na portalu proizvajalca opreme VMware podpišeta odgovorni predstavnik naročnika in ponudnika.

Obojestransko podpisan zapisnik o prevzemu, podpisana dobavnica ter predano finančno zavarovanje za odpravo napak v garancijskem roku so podlaga za izstavitve računa za dobavo opreme in licenc.

Zahteve glede garancije za strojno opremo:

- Zahteva se najmanj pet (5) letni garancijski rok od dneva dobave opreme.
- Ponudnik mora za ponujeno opremo predložiti garancijo proizvajalca opreme.
- Doba zagotavljanja rezervnih delov za ponujeno opremo mora biti vsaj sedem (7) let od dneva dobave.
- Lokacija popravila je na sedežu naročnika.
- Vsi transportni in drugi stroški v zvezi s popravilom v garancijski dobi bremenijo ponudnika.

- V času garancije mora ponudnik zagotoviti brezplačno redno preverjanje delovanja strojne opreme, če je to zahtevano oz. priporočeno s strani proizvajalca.
- V času garancije mora biti naročniku neposredno ali preko ponudnika zagotovljen brezplačen dostop do baz znanja proizvajalca, brezplačen dostop do popravkov in nadgradenj sistemske programske opreme (gonilniki, firmware) in brezplačne storitve nadgradnje sistemske programske opreme s strani ponudnika v primeru funkcionalnih težav ali v primeru odstopanj od deklariranih lastnosti ponujene opreme.
- Zahtevan čas popravila v garancijskem roku:
 - Prijava napake mora biti možna v režimu 24 ur x 7 dni preko spleta, elektronske pošte ali telefona.
 - Čas odprave napake je:
 - maksimalno en (1) delovni dan od prijave napake za strežnike in SAN FC stikala,
 - maksimalno šest (6) ur po prijavi napake za diskovna sistema.

Naročanje dodatnih storitev:

Naročnik bo storitve pomoči pri migraciji virtualnih strežnikov na novo infrastrukturo v okolju VMware, naročal glede na dejanske potrebe, in sicer na podlagi vnaprejšnjega pisnega naročila. Dobavitelj pred začetkom izvajanja naročenega dela pripravi pisno oceno potrebnega števila ur za izvedbo, ki jih uskladi z naročnikom. Ocenjeno število ur, ki jih potrdi naročnik, je dokončno in nespremenljivo.

Dobavitelj mora po opravljenem delu pripraviti poročilo o opravljeni storitvi, ki ga posreduje v potrditev naročniku. S strani naročnika potrjeno poročilo je podlaga za izstavitev računa.

Storitve pomoči pri migraciji virtualnih strežnikov na novo infrastrukturo v okolju VMware se obračunajo po opravljenem posameznem naročilu in po cenah na enoto iz ponudbenega predračuna.