

TEHNISKĀ SPECIFIKĀCIJA

Mākoņa skaitļošanas resursu noma pētniecības projekta ietvaros

Pretendentam tehniskais piedāvājums iepirkumā "Mākoņa skaitļošanas resursu noma pētniecības projekta ietvaros" jāsagatavo stingri ievērojot nolikuma un tehniskās specifikācijas prasības, nodrošinot visaptverošu un detalizētu informāciju par piedāvāto hiperkonverģento mākoņa pakalpojumu risinājumu. Tehniskajā piedāvājumā nepieciešams iekļaut izsmeļošu un precīzu aprakstu par visu tehnisko, organizatorisko un funkcionālo prasību izpildi, nodrošināšanu un realizāciju attiecībā uz hiperkonverģento mākoņa infrastruktūru un ar to saistītajiem pakalpojumiem.

Tehniskā piedāvājuma sagatavošanas procesā pretendents jādemonstrē dziļa izpratne par hiperkonverģento infrastruktūru, mākoņa pakalpojumu arhitektūras principiem, augstas veiktspējas skaitļošanas specifiku un mākslīgā intelekta risinājumu tehniskajām prasībām.

Tehniskajā piedāvājumā obligāti jāiekļauj visaptverošs un strukturēts apraksts par:

Hiperkonverģentās mākoņa infrastruktūras pakalpojuma tehnisko arhitektūru un funkcionalitāti, ietverot detalizētu informāciju par resursu virtualizāciju, programmdefinētu infrastruktūru, automatizētu resursu pārvaldību un elastīgu mērogojamību. Pretendentam jādemonstrē, kā hiperkonverģentā arhitektūra nodrošina optimālu resursu izmantošanu un pārvaldības efektivitāti.

Pakalpojumu pārvaldības procesu īstenošanas metodiku un organizatorisko struktūru, kas nodrošinās efektīvu un nepārtrauktu hiperkonverģentās sistēmas darbību. Šajā sadaļā nepieciešams aprakstīt automatisko orķestrāciju, resursu optimizāciju, slodzes balansēšanu un dinamisko resursu piešķiršanu.

Hiperkonverģentās infrastruktūras konfigurācijas, aktivizēšanas un sākotnējās iestatīšanas procesus, ietverot programmdefinēto tīklu konfigurāciju, izplatīto glabāšanu un virtualizācijas slāņu iestatīšanu. Pretendentam jāsniedz detalizēts pakalpojuma uzsākšanas plāns ar konkrētiem etapiem.

Integrācijas iespējas un metodes sadarbībai ar publiskajiem mākoņiem un hibrīdo mākoņu arhitektūru, demonstrējot spēju nodrošināt nepārtrauktu resursu pārvaldību starp dažādām mākoņu vidēm.

Tehniskā atbalsta organizāciju, kas specializējas hiperkonverģentajās tehnoloģijās, virtualizācijā un mākoņa pakalpojumu pārvaldībā, ietverot detalizētu informāciju par ekspertīzes līmeni un problēmu risināšanas spējām.

A. HIPERKONVERĢENTĀS MĀKOŅA INFRASTRUKTŪRAS PAKALPOJUMA APRAKSTS

1. Hiperkonverģentās arhitektūras funkcionālās prasības

Visiem piedāvātajiem mākoņa resursiem obligāti jānodrošina hiperkonverģēta funkcionalitāte, kas integrē aprēķinu, glabāšanas un tīkla resursus vienotā, programmdefinētā platformā. Hiperkonverģentajai arhitektūrai jānodrošina vienkāršota pārvaldība, automatizēta resursu optimizācija un elastīga mērogojamība atbilstoši mainīgajām darba slodžu prasībām.

Resursu virtualizācijai jānodrošina pilnīga abstrakcija no fiziskās aparatūras, ļaujot dinamiski piešķirt un pārpiešķirt resursus starp dažādām virtuālajām vidēm bez fiziskās infrastruktūras pārkonfigurēšanas. Virtualizācijas slānim jāatbalsta dažādas hiperuzraudzības tehnoloģijas, ieskaitot KVM, VMware vSphere, Microsoft Hyper-V vai citus nozares standartus.

Programmdefinētajai infrastruktūrai jānodrošina automatizētu resursu pārvaldību caur programmatūras saskarnēm un orķestrācijas rīkiem, ļaujot infrastruktūru pārvaldīt kā kodu. Tas ietver programmdefinētus aprēķinus, programmdefinētu glabāšanu un programmdefinētus tīklus.

Hiperkonverģentajai platformai jāspēj nodrošināt horizontālu mērogojamību, pievienojot jaunus virtuālos resursus pēc pieprasījuma bez pakalpojuma pārtraukšanas. Mērogojamības mehānismiem jādarbojas automātiski, balstoties uz iepriekš definētām politikām un resursu izmantošanas rādītājiem.

Papildus piedāvātajai Hiperkonverģentajai platformai jānodrošina savietojamība un droša integrācija ar trešo pušu risinājumiem (OpenNebula, Nutanix, SAP u.c.), izmantojot standartizētas API un drošus tīkla protokolus, lai īstenotu hibrīdmākoņa scenārijus, darba slodžu migrāciju un pakalpojumu nepārtrauktību.

2. Skaitļošanas resursu pakalpojuma specifikācijas

Hiperkonverģentajai infrastruktūrai jānodrošina augstas veiktspējas skaitļošanas resursi, kas optimizēti gan tradicionāliem augstas veiktspējas aprēķiniem, gan mūsdienīgiem mākslīgā intelekta un mašīnmācības algoritmiem. Pakalpojumam jāgarantē kopumā vismaz 384 virtuālie centrālā procesora kodoli ar augstas veiktspējas skaitļošanas optimizāciju.

Centrālā procesora resursu pakalpojuma konfigurācijai jābalstās uz mūsdienīgiem x86-64 procesoriem ar atbalstu uzlabotām instrukciju kopām, vektorizācijas iespējām un aparatūras paātrinātu šifrēšanu. Procesoru kodoliem jānodrošina konsistenta veiktspēja ar garantētiem veiktspējas līmeņiem, minimizējot procesoru veiktspējas svārstības apstrādes laikā.

Operatīvās atmiņas pakalpojumam jānodrošina kopumā vismaz 768 GB atmiņas ar kļūdu korekcijas atbalstu un optimizētu atmiņas joslas platumu liela atmiņas patēriņa

lietojumprogrammām. Atmiņas piešķiršanai jābūt elastīgai, ļaujot dinamiski pielāgot atmiņas piešķiršanu atbilstoši darba slodžu prasībām.

Grafikas procesoru aprēķinu pakalpojumam jānodrošina vismaz trīs NVIDIA L40S vai ekvivalentas grafikas procesoru kartes ar pilnu aprēķinu spēju un garantētu veikspējas līmeni visā līguma darbības laikā. Grafikas procesoru resursi jānodrošina ar minimālu virtualizācijas papildu slodzi, garantējot konsistentu veikspēju mākslīgā intelekta un mašīnmācības darba slodzēm.

3. Programmdefinētās glabāšanas pakalpojuma prasības

Hiperkonverģentajai infrastruktūrai jāintegrē programmddefinēta glabāšanas sistēma, kas nodrošina elastīgu, mērogojamu un augstas veikspējas datu glabāšanas pakalpojumus ar automātisku redundanci un katastrofu atgūšanas spējām.

Izplatītās glabāšanas arhitektūrai jānodrošina vismaz 300 TB efektīvas glabāšanas kapacitātes ar iebūvētu redundanci un datu aizsardzību. Glabāšanas sistēmai jāatbalsta dažādi glabāšanas līmeņi - augstas veikspējas SSD glabāšana ātrajiem aprēķiniem, ietilpības glabāšana lielu datu kopu glabāšanai un arhīva glabāšana ilgtermiņa datu uzglabāšanai.

Augstas veikspējas SSD glabāšanas slānim jānodrošina vismaz 40 TB efektīvās kapacitātes, izmantojot datu centra klases NVMe SSD diskus. Glabāšanai jābūt piemērotai intensīviem aprēķiniem un datu apstrādes uzdevumiem ar zemu latentumu.

Objektu glabāšanas funkcionalitātei jānodrošina S3 saderīga programmatūras saskarne ar nepārtrauktu integrāciju publisko mākoņu objektu glabāšanas servisiem. Tas ļaus efektīvi izmantot hibrīdo mākoņu arhitektūru un optimizēt datu glabāšanas izmaksas.

Bloku glabāšanas pakalpojumam jānodrošina augstas veikspējas pastāvīgie sējumi virtuālajām mašīnām un konteineriem ar momentuzņēmumu, klonēšanas un dublēšanas iespējām. Bloku un objektu glabāšana jāintegrē ar konteineru orķestrācijas platformām tādām kā Kubernetes.

4. Programmdefinēto tīkla pakalpojumu prasības

Hiperkonverģentajai platformai jāintegrē programmddefinēts tīkls, kas nodrošina elastīgu, mērogojamu un drošu tīkla infrastruktūru ar centralizētu pārvaldību un automātisku konfigurāciju.

Virtuālo tīklu pakalpojumam jānodrošina vismaz 25 Gbps efektīva joslas platuma starp aprēķinu resursiem ar maza kavējuma savienojamību ($< 10 \mu s$) augstas veikspējas skaitļošanas lietojumprogrammām. Tīkla arhitektūrai jāatbalsta mikrosegmentācija, tīkla izolācija un daudznomnieku režīms ar drošu nomnieku atdalīšanu.

Slodzes balansēšanas un datu plūsmas pārvaldības pakalpojumiem jānodrošina automātiska slodzes sadalīšana starp resursiem, pārslēgšanās spējas un pakalpojumu kvalitātes datplūsmas prioritizācija. Slodzes balansētājs jāintegrē ar automātiskās mērogošanas mehānismiem dinamiskajam kapacitātes pielāgojumam.

Ārējās savienojamības pakalpojumam jānodrošina vismaz 1 Gbps simetriska interneta savienojamība ar augstu pieejamību un vairāku augšupējo pakalpojuma sniedzēju redundanci. Jānodrošina iespēja konfigurēt VPN savienojumu, veltītas līnijas un privātu savienojamību uz citiem mākoņiem.

B. HIPERKONVERĢENTĀS PLATFORMAS PĀRVALDĪBAS UN ATBALSTA PAKALPOJUMI

5. Mākoņa orķestrācijas un pārvaldības platforma

Hiperkonverģentās infrastruktūras pārvaldībai jānodrošina mūsdienīga un intuitīva mākoņa orķestrācijas platforma, kas ļauj efektīvi pārvaldīt visus infrastruktūras komponentus caur vienotu lietotāja saskarni. Pārvaldības platformai jābūt balstītai uz atvērtā koda risinājumiem mākoņa orķestrācijas risinājumam.

Lietotāja saskarnei jānodrošina visaptveroša redzamība visiem infrastruktūras komponentiem ar reāllaika uzraudzību, resursu izmantošanas rādītājiem, veikspējas analītiku un kapacitātes plānošanas rīkiem. Informācijas panelim jābūt atsaucīgam un pieejamam no dažādām ierīcēm un platformām.

Programmatūras saskarņu vadītai pārvaldībai jānodrošina pilnīgu programatisku kontroli pār visiem infrastruktūras aspektiem, ļaujot īstenot infrastruktūras kā koda prakses ar rīkiem kā Terraform, Ansible vai Chef. Programmatūras saskarnei jābūt REST principu ievērojošai, labi dokumentētai un atpakaļ saderīgai.

Daudznomnieku pakalpojumiem jānodrošina droša resursu izolācija starp dažādiem nomniekiem, ar detalizētu piekļuves kontroli, resursu kvotām un norēķinu atdalīšanu. Nomnieku izolācija jānodrošina visos infrastruktūras līmeņos - aprēķinos, glabāšanā, tīklā un drošībā.

Lomām balstītai piekļuves kontrolei jānodrošina detalizēta atļauju pārvaldība ar integrāciju uzņēmuma identitāšu sistēmām kā Active Directory, LDAP, SAML vai OAuth2.0 identitāšu nodrošinātājiem. Vienreizējās pieteikšanās spēja ir obligāta prasība.

6. Automatizācijas un orķestrācijas pakalpojumi

Hiperkonverģentajai platformai jānodrošina uzlabota automatizācijas spējas, kas minimizē manuālu administrēšanu un nodrošina konsistentu, atkārtojamu infrastruktūras darbību ar automatizētu nodrošināšanu, mērogošanu un dzīves cikla pārvaldību.

Automātiskās mērogošanas pakalpojumiem jānodrošina intelektuāla resursu mērogošana, balstoties uz reāllaika rādītājiem, paredzošo analītiku un lietotāja definētām politikām. Mērogošanas operācijas jāveic bez pakalpojuma pārtraukšanas, izmantojot ritošus atjauninājumus un zils-zaļus (blue-green deployment) izvietojuma stratēģijas. Infraštruktūras dzīves cikla

pārvaldība jāautomatizē, ietverot automātisku labošanu, programmatūras atjauninājumus, konfigurācijas novirzīšanas noteikšanu un novēršanu. Dzīves cikla politikas jākonfigurē ar uzturēšanas logiem, atpakaļgaitas procedūrām un izmaiņu apstiprinājuma darba plūsmām.

Darba slodžu izvietojšanas optimizācijai jānodrošina inteļģenti plānošanas algoritmi, kas ņem vērā resursu saistību, veikspējas prasības un izmaksu optimizāciju. Izvietojšanas lēmumi jāpieņem reāllaikā, balstoties uz pašreizējo sistēmas stāvokli.

7. Konteinerizācijas un mikroservisu atbalsta pakalpojumi

Hiperkonverģentajai platformai jānodrošina pilnīgs atbalsts mūsdienīgām konteinerizācijas tehnoloģijām ar pārvaldītu Kubernetes pakalpojumu, konteineru reģistru, CI/CD kanālu integrāciju un servisu tīkla spējām.

Pārvaldītajam Kubernetes pakalpojumam jānodrošina ražošanai gatavs Kubernetes klāsteris ar automatizētu klāstera pārvaldību, mezglu automātisku mērogošanu, drošības pastiprināšanu un integrētu uzraudzību. Kubernetes versiju pārvaldība un atjaunināšanas automatizācija ir obligātas funkcionalitātes.

Konteineru glabāšanas saskarnes integrācijai jānodrošina pastāvīgo sējumu nodrošināšana ar dinamiskām glabāšanas klasēm, momentuzņēmumu spējām un sējumu paplašināšanu. Glabāšanas veikspēja jāoptimizē konteineru darba slodžu specifikai.

Grafikas procesoru resursu pārvaldībai konteineru vidē jānodrošina ar NVIDIA GPU operatoru vai ekvivalentu risinājumu, ļaujot konteineriem piekļūt grafikas procesoru resursiem ar resursu izolāciju un koplietošanas spējām. Grafikas procesoru plānošana jāintegrē ar Kubernetes resursu pārvaldību.

Servisu tīkla integrācijai jānodrošina uzlabota tīklošanas spējas mikroservisu arhitektūrām ar datplūsmas pārvaldību, drošības politikām, novērojamību un izkliedētu izsekošanu. Integrācija ar populāriem servisu tīkla risinājumiem kā Istio vai Cilium Service Mesh ir vēlama.

8. Pakalpojuma uzturēšana un optimizācija

Piegādātājam nomas perioda laikā pēc Pasūtītāja pieprasījuma jāveic visu sistēmas komponentu programmatūras versiju atjaunināšana, nodrošinot atbilstību jaunākajām drošības prasībām un veikspējas standartiem. Pēc katras programmatūras atjaunināšanas obligāti jāveic sistēmas integritātes testi, lai pārliecinātos par visu komponentu savstarpējo saderību un stabilu darbību. Pēc integritātes testu veikšanas piegādātājam jāveic sistēmas darbības veikspējas uzlabošana (performance tuning), optimizējot konfigurācijas un parametrus, lai sasniegtu maksimālu sistēmas efektivitāti un nodrošinātu atbilstību vai pārsniegtu ražotāju publicētos veikspējas rādītājus.

C. PAKALPOJUMU LĪMEŅA GARANTIJAS UN ATBALSTA STANDARTI

9. Pakalpojumu pieejamības un veiktspējas garantijas

Hiperkonverģentās mākoņa infrastruktūras pakalpojumam jānodrošina augsts pieejamības līmenis ar 99,5% darbības garantiju, kas tiek mērīta mēneša griezumā un ietver gan plānotos, gan neplānotos pārtraukumus, izņemot iepriekš saskaņotos uzturēšanas darbus.

Veiktspējas garantijām jānodrošina, ka visi piedāvātie resursi - centrālie procesori, operatīvā atmiņa, grafikas procesori, glabāšana un tīkls - konsekventi nodrošina vismaz 90% no deklarētajiem veiktspējas parametriem standarta etalonu testa apstākļos. Veiktspējas pazemināšanās zem šī sliekšņa uzskatāma par pakalpojumu līmeņa pārkāpumu.

Grafikas procesoru veiktspējas garantijām jānodrošina, ka katrai grafikas procesoru kartei jānodrošina vismaz 95% no ražotāja specificētās maksimālās aprēķinu veiktspējas un atmiņas joslas platuma. Regulāri (vismaz reizi mēnesī) jāveic etalonu testi ar standartizētām mākslīgā intelekta un mašīnmācības darba slodzēm, lai pārbaudītu veiktspējas atbilstību.

Glabāšanas veiktspējas garantijām jānodrošina vismaz 5 GB/s apkopotas caurlaidības centrālajai glabāšanas sistēmai un vismaz 50 000 IOPS nejaušas lasīšanas veiktspēju. Glabāšanas kavējums nedrīkst pārsniegt 5 milisekundes parastajām operācijām.

Tīkla veiktspējas garantijām jānodrošina vismaz 20 Gbps efektīva caurlaidība starp aprēķinu resursiem ar kavējumu zem 10 mikrosekundēm. Pakešu zudumu attiecība nedrīkst pārsniegt 0,01% normālas darbības apstākļos.

10. Tehniskā atbalsta pakalpojumu organizācija

Tehniskā atbalsta pakalpojumiem jābūt organizētiem pēc daudzlīmeņu atbalsta modeļa ar specializētu ekspertīzi hiperkonverģentajās tehnoloģijās, mākoņa infrastruktūrā un virtualizācijas risinājumos. Atbalsta komandai jābūt sertificētiem speciālistiem ar pierādītu pieredzi līdzīgu infrastruktūru pārvaldībā.

Atbalsta pieejamībai jābūt 16 stundas dienā darba dienās (pirmdiena-piektdiena, 6:00-22:00 Latvijas laiks) ar kvalificētu tehnisko personālu, kas spēj risināt gan ikdienas operacionālus jautājumus, gan sarežģītas tehniskas problēmas. Nedēļas nogales ārkārtas atbalsts jābūt pieejams kritiskām problēmām.

Reakcijas laika garantijām jābūt ne ilgāk kā 1 stunda no incidenta ziņojuma saņemšanas brīža. Kritiskās problēmas, kas ietekmē pakalpojuma pieejamību vai drošību, jāsāk risināt nekavējoties ar nepārtrauktu darbu līdz atrisināšanai.

Komunikācijas valodai jābūt latviešu valodā visos atbalsta līmeņos, vai arī ar tulka pakalpojumiem, kas pieejami specializētām piegādātāja konsultācijām, ja nepieciešams. Visa tehniskā dokumentācija jānodrošina latviešu vai angļu valodā.

12. Uzraudzības un analītikas pakalpojumi

Hiperkonverģentajai platformai jāintegrē visaptverošs uzraudzības un analītikas risinājums, kas nodrošina reāllaika redzamību visiem infrastruktūras komponentiem un pakalpojumu veikspējas rādītājiem ar paredzošās analītikas spējām.

Infrastruktūras uzraudzības pakalpojumam jāvāc rādītāji no visiem slāņiem: aparatūras izmantojums, virtualizācijas veikspēja, lietojumprogrammu reakcijas laiki, tīkla datplūsmas modeļi un drošības notikumi. Uzraudzības dati jāapkopo centralizētā informācijas panelī ar pielāgojamiem skatiem.

Brīdinājumu sistēmai jābūt konfigurētiem inteligētiem sliekšņiem ar mašīnmācības balstītu anomāliju noteikšanu, kas samazina viltus pozitīvos brīdinājumus un nodrošina rīcībspējīgus paziņojumus. Brīdinājumu korelācija un pamatcēloņu analīzes spējas ir obligātas.

Veikspējas analītikas pakalpojumiem jānodrošina vēsturisko tendenču analīze, kapacitātes plānošanas ieteikumi, optimizācijas iespēju identificēšana un izmaksu analīze. Paredzošā analītika jāizmanto, lai prognozētu nākotnes resursu vajadzības.

Ziņojumu pakalpojumiem jārada automatizēti ziņojumi par pakalpojumu izmantošanu, veikspējas rādītājiem, pieejamības statistiku un izmaksu sadali. Ziņojumiem jābūt pielāgojamiem un pieejamiem vairākos formātos (PDF, CSV, programmatūras saskarne).

Žurnālu pārvaldības pakalpojumiem jānodrošina centralizēta žurnālu vākšana, korelācija, meklēšanas spējas un uzglabāšanas politikas.

D. LĪGUMA NOTEIKUMI UN PAKALPOJUMA STANDARTI

13. Nomas periods un līguma struktūra

Hiperkonverģentās mākoņa infrastruktūras nomas periods tiek noteikts 24 kalendāra mēnešu garumā, sākot no pakalpojuma tehniskās pieņemšanas datuma. Šis periods nodrošina pietiekamu laiku sarežģītu pētniecības projektu īstenošanai un resursu plānošanas stabilitāti.

Līguma pagarināšanas iespēja paredz papildu 12 mēnešu periodu pēc pamata perioda beigām, ar nosacījumu, ka pagarinājums tiek saskaņots rakstveidā vismaz 30 kalendāra dienas pirms sākotnējā līguma termiņa beigām. Pagarinājuma nosacījumiem jāpaliek identiskiem sākotnējā līguma noteikumiem. Pasūtītājam nav pienākums veikt pakalpojumu nomas pasūtīšanu uz papildu periodu.

Pasūtītājam ir tiesības izbeigt līgumu jebkurā laikā pēc minimālā sešu (6) mēnešu perioda, rakstiski paziņojot par to ne vēlāk kā 30 (trīsdesmit) kalendārās dienas iepriekš. Priekšlaicīga līguma izbeigšana nedrīkst radīt datu zudumu, un visi datu migrācijas un drošas dzēšanas pakalpojumi jānodrošina Pasūtītājam bez papildu maksas.

Pakalpojumu līmeņa saistības jānodrošina nemainīgā apjomā un kvalitātē visā līguma darbības laikā, nepieļaujot pakalpojumu kvalitātes pazemināšanos vai funkcionalitātes samazināšanu. Visi pakalpojumu uzlabojumi un jaunievedumi, kas tiek ieviesti līguma darbības laikā, jānodrošina Pasūtītājam bez papildu maksas.

14. Datu centra infrastruktūras prasības

Datu centram jāatrodas Latvijas Republikas teritorijā un tam jāatbilst mūsdienu infrastruktūras standartiem, nodrošinot augstu pieejamību, nepieciešamo redundanci un vides kontroli kritiski svarīgu operāciju nepārtrauktai darbībai.

Sertifikācijas prasības: ISO 9001 (kvalitātes pārvaldība), ISO 14001 (vides pārvaldība), ISO 27001 (informācijas drošības pārvaldība) ir obligātās minimālās prasības.

Fiziskās drošības pasākumiem jāietver 24/7 personāla drošība, video uzraudzība ar minimums 90 dienu uzglabāšanu, slazda ieejas sistēmas un apmeklētāju pavadīšanas politikas. Drošības incidentu žurnālu un ziņošanas procedūras jābūt dokumentētām.

Vides kontrolei jānodrošina redundantas dzesēšanas sistēmas, nepārtraukta barošana, rezerves ģenerators ar minimums 24 stundu degvielas kapacitāti, ugunsdzēsības sistēmas un vides uzraudzība ar brīdinājumiem.

E. TEHNISKĀ PIEDĀVĀJUMA SAGATAVOŠANAS PRASĪBAS

15. Obligātie piedāvājuma komponenti

Pretendentam tehniskajā piedāvājumā jāiekļauj visaptveroša dokumentācijas pakete, kas ļauj objektīvi novērtēt piedāvāto hiperkonverģentā mākoņa pakalpojuma risinājumu un pretendenta piegādes spējas.

15.1 Hiperkonverģentās arhitektūras apraksts

Detalizēts tehniskās arhitektūras dokuments ar HCI platformas specifikāciju, komponentu integrācijas pieeju, resursu virtualizācijas metodiku un mērogojamības dizainu. Arhitektūras diagrammas jāiekļauj ar datu plūsmas, tīkla topoloģijas un drošības robežu vizualizāciju.

Pakalpojumu piegādes modeļa apraksts ar resursu nodrošināšanas procesiem, automatizācijas spējām, orķestrācijas rīkiem un pārvaldības saskarnēm. Integrācijas punkti ar ārējām sistēmām, programmatūras saskarnēm un trešo pušu pakalpojumiem jāprecizē skaidri.

Virtualizācijas tehnoloģijas aprakstā jāiekļauj informācija par izvēlēto hipervizora izvēli un pamatojumu, veiktspējas optimizācijas risinājumiem, resursu pārvaldības politikām un daudznomnieku vides īstenošanu.

Glabāšanas arhitektūras specifikācija ar izklaidētās glabāšanas tehnoloģiju, redundances mehānismiem, veiktspējas raksturlielumiem un dublēšanas/atgūšanas procedūrām. Dažādi glabāšanas līmeņi un to lietošanas gadījumi jāapraksta detalizēti.

Tīkla arhitektūras dizains ar programmdefinētu tīklu (SDN) īstenošanu, datplūsmas pārvaldību, drošības kontrolēm un ārējās savienojamības iespējām. Tīkla segmentācija, pakalpojumu kvalitātes politikas un uzraudzības spējas jādokumentē visaptveroši.

15.2 Pakalpojumu pārvaldības un atbalsta dokumentācija

Pakalpojumu pārvaldības ietvara dokumentācija ar procesu īstenošanu, organizatorisko struktūru, lomu un atbildību matricām un eskalācijas procedūrām. Procesu plūsmas jāvizualizē ar joslu diagrammām vai līdzīgiem rīkiem.

Tehniskā atbalsta organizācijas apraksts ar komandas struktūru, prasmju sertifikācijām, pieredzes vēsturi un pieejamības grafikiem. Atbalsta rīki, pieteikumu sistēmas un zināšanu pārvaldības procesi jāapraksta detalizēti.

Kvalitātes nodrošināšanas procedūras ar veiktspējas uzraudzības metodēm, pakalpojumu līmeņa mērīšanas paņēmieniem, ziņošanas mehānismiem un nepārtrauktu uzlabošanas procesiem.

15.3 Drošības un atbilstības dokumentācija

Informācijas drošības politika un īstenošanas detaļas ar piekļuves kontroli, šifrēšanas standartiem, ievainojamības pārvaldību un incidentu reaģēšanas procedūrām. Drošības arhitektūras diagrammas jāiekļauj ar uzticības robežām un kontroles punktiem.

GDPR atbilstības dokumentācija ar datu apstrādes līgumiem, privātuma ietekmes novērtējumiem, datu subjektu tiesību procedūrām un pārrobežu datu pārsūtīšanas garantijām.

Audita un atbilstības ziņošanas spējas ar žurnālu pārvaldību, uzraudzības brīdinājumiem, tiesību ekspertīzes analīzes rīkiem un regulējošo ziņojumu automatizāciju.

Uzņēmējdarbības nepārtrauktības un katastrofu atgūšanas plānošana ar atgūšanas laika mērķu definīcijām, dublēšanas procedūrām, pārslēgšanās mehānismiem un testēšanas grafikiem.

15.4 Finansiālie un līguma dokumenti

Piegādātājam jāsniedz detalizēta cenu tabula ar pakalpojumu izmaksām. Jāiesniedz kopējo izmaksu aprēķins uz 24 mēnešiem.

Līguma noteikumi un nosacījumi ar pakalpojumu piegādes saistībām, pakalpojumu līmeņa definīcijām, sodu klauzulām, intelektuālā īpašuma tiesībām un atbildības noteikumiem.

Šī tehniskā specifikācija nodrošina pilnīgu regulatīvo ietvaru hiperkonverģentās mākoņa infrastruktūras nomas iepirkumam, uzsverot pakalpojumorientētu pieeju ar uzsvaru uz funkcionalitāti, veikspēju un atbalsta kvalitāti.

F. TEHNISKĀ RISINĀJUMA PREZENTĀCIJAS PRASĪBAS

16. Obligātā tehniskā risinājuma prezentācija

Visiem pretendentiem, kuru tehniskais piedāvājums atbilst minimālajām kvalifikācijas prasībām un ir atzīts par atbilstošu, pēc pasūtītāja pieprasījuma būs jāveic detalizēta tehniskā risinājuma prezentācija Pasūtītāja izveidotās komisijas priekšā. Prezentācija ir neatņemama iepirkuma procedūras daļa un tiek izmantota tehniskā piedāvājuma pilnīgai novērtēšanai.

16.1 Prezentācijas organizatoriskie nosacījumi

Tehniskā risinājuma prezentācijai jāietver prezentācijas laiku un jautājumu un atbilžu sesiju. Prezentācija jāveic klātienē Pasūtītāja norādītajā vietā Pasūtītāja birojā, un tā jānotur latviešu valodā ar iespēju izmantot angļu valodu tehnisko terminu skaidrošanai.

Prezentācijas datums un laiks tiks saskaņots ar pretendentu ne vēlāk kā 5 darba dienas pirms prezentācijai noliktā laika.

16.2 Prezentācijas obligātais saturs

Tehniskā risinājuma prezentācijā obligāti jāapskata šādi temati ar norādīto minimālo laika sadalījumu:

Hiperkonverģentās arhitektūras demonstrācija:

- Detalizēts arhitektūras pārskats ar vizuālām diagrammām
- Komponentu integrācijas un datu plūsmu demonstrācija
- Virtualizācijas slāņa un resursu abstrakcijas skaidrojums
- Programmdefinētās infrastruktūras (SDI) implementācijas demonstrācija
- Mērogojamības un elastības mehānismu skaidrojums

Tehnisko specifikāciju atbilstības demonstrācija:

- CPU, RAM, GPU, storage un network resursu detalizēta specifikācija
- Veiktspējas rādītāju demonstrācija
- Garantēto SLA parametru skaidrojums un monitoringa rīku demonstrācija

Datu centra infrastruktūras prezentācija :

- Datu centra fiziskās infrastruktūras pārskats (var izmantot video materiālus)
- Sertifikāciju un standartu demonstrācija
- Drošības pasākumu un vides kontroles sistēmu apskats

Pārvaldības un uzraudzības rīku demonstrācija :

- Live demonstrācija ar pārvaldības platformu (var būt demo vide)
- Lietotāja saskarnes funkcionalitātes demonstrācija
- Uzraudzības, alerting un reporting spēju demonstrācija

Prezentācijas neveikšanas sekas

Ja pretendents atsakās no prezentācijas veikšanas vai neierodas noteiktajā laikā bez pamatota iemesla, viņa tehniskais piedāvājums tiek uzskatīts par neatbilstošu un izslēgts no turpmākās vērtēšanas.

Pamatoti iemesli prezentācijas pārcelšanai ir: force majeure apstākļi, nopietna komandas locekļa saslimšana ar medicīnisko atzinumu, vai citi objektīvi apstākļi. Prezentācijas pārcelšana jāaskaņo vismaz 48 stundas iepriekš.

Prezentācijas kvalitāte un satura atbilstība ir obligāts priekšnosacījums līguma noslēgšanai. Ja prezentācija neiztur novērtēšanu vai tiek konstatēta būtiska neatbilstība starp iesniegto tehnisko piedāvājumu un demonstrēto risinājumu, pretendents var tikt izslēgts no iepirkuma.