



**TÜRKİYE İHRACATÇILAR
MECLİSİ**

ALTYAPI PROJESİ

SATIN ALIMINA İLİŞKİN İHALE

TEKNİK ŞARTNAME

Aralık 2022

İçindekiler

TANIMLAR	3
1.1. İHALE KONUSU.....	3
1.2. İŞİN KAPSAMI	3
1.3. KISALTMALAR VE TANIMLAR	3
1.4. İŞİN SÜRESİ	3
1.5. FİYATLANDIRMA	3
1.6. GENEL HÜKÜMLER	3
SUNUCU ÜNİTESİ.....	4
1.7. VERİ TABANI SUNUCUSU.....	4
1.8. UYGULAMA SUNUCUSU	5
VERİ DEPOLAMA ÜNİTESİ.....	7
1.9. NESNE TABANLI VERİ DEPOLAMA ÜNİTESİ	7
1.10. ALL-FLASH VERİ DEPOLAMA SİSTEMİ.....	10
SAN ANAHTARLAMA ÜNİTESİ.....	11-11
1.11. SAN SWITCH.....	11

TANIMLAR

1.1. İhale Konusu

1.1.1. İhalenin konusu Türkiye İhracatçılar Meclisi'nin altyapı ihtiyaçları için gerekli görülen lisans ve talep edilen bileşenlerin hizmeti alım işidir.

1.2. İşin Kapsamı

1.2.1. Bu ihale, **Türkiye İhracatçılar Meclisi Ankara** lokasyonunda bulunan sistem ve veri tabanı altyapısının gerekli bileşenlerini kapsamaktadır.

1.3. Kısaltmalar ve Tanımlar

1.3.1. Kurum : Türkiye İhracatçılar Meclisi

1.4. İşin Süresi

1.4.1. İşin süresi sözleşmenin imzalanmasından itibaren bahse konu ürünlerin tümünün 210 takvim günü içinde fiziksel kurulumu ile birlikte çalışır vaziyette teslimi ile tamamlanacaktır. Teklifte ara teslim ve kurulumlara yer verilmelidir.

1.5. Fiyatlandırma

1.5.1. Ödemelerin %70'i ürün tesliminde, kalanı kesin kabulden sonra peşin yapılır.

1.5.2. Ürün bedellerinde ayrıca bir fiyat artışı olmayacaktır.

1.6. Genel Hükümler

1.6.1. Bu şartnamede belirtilen işlerin ve talep edilen ürünlerin tarif edildiği şekilde teslimi olarak tamamlanması esastır.

1.6.2. İhale kapsamında teklif edilecek ürünlerin yenilenmiş (refurbished) olması durumunda teklif değerlendirmeye alınmayacaktır.

1.6.3. Kurum'dan kaynaklanacak gecikmeler süreye eklenecektir.

1.6.4. Fiziksel kurulum için gerekli her türlü ara bağlantı kablosu, dönüştürücü ve kurulum aparatları yüklenici tarafından temin edilecektir. Yüklenici kurulum zamanı, SAN switch anahtarları, sunucular gibi donanımların bağlantılarında kullanılacak ara bağlantı kabloları için ekstra 2 metrelik en az 4 adet yedek kablo ile birlikte gelecektir. Kurulum için gerekli kabloların temini ihale süresine dahildir.

1.6.5. Teklif edilen ihale bedelleri dışında fiyat farkı talep edilmeyecektir. İşin kapsamının değişmesi ve güncellenmesi durumunda güncellenen şartnamenin ilgili koşulları uygulanacaktır.

1.6.6. Alınacak donanımlarda koşturulacak yazılım Linux ve Oracle tabanlı olacaktır. Bu nedenle tüm donanımlar birbirleri ile uyumlu ve özellikle Linux, Oracle sistemlerini destekleyen (compatible) sunucu modelinde olmalıdır.

1.6.7. Verilen teklif içeriğinde kalem-adet bazında teklif detaylandırılacaktır.

1.6.8. Bilgi talepleri ihale-ank@tim.org.tr adresine yazılı olarak yapılacaktır. Farklı iletişim kanallarından gelen soru talepleri dikkate alınmayacaktır.

SUNUCU ÜNİTESİ

1.7. Veri Tabanı Sunucusu

- 1.7.1. Sunucu üreticisi, son yayınlanan Gartner danışmanlık şirketinin “Magic Quadrant for Modular Servers” raporunda “Leaders” (Liderler) bölümünde yer alacaktır.
- 1.7.2. Sunucular rack tipte ve en az 2U yüksekliğinde ve 3 adet olacaktır.
- 1.7.3. Sunucunun merkezi işlem birimleri 64-bit mimaride çalışabilecektir.
- 1.7.4. Sunucu üzerinde en az 2 adet fiziksel işlemci yuvası bulunacaktır.
- 1.7.5. Sunucu üzerinde en az 2 adet, çalışma hızı en az 2.6 GHz olan işlemciler bulunacaktır. Bu işlemciler üreticiye ait son kuşak ürünler olacaktır.
- 1.7.6. Sunucu üzerindeki işlemcilerin her biri en az 32 adet çekirdeğe sahip olacaktır.
- 1.7.7. Sunucu üzerindeki işlemcilerin her birinin üzerinde en az 48MB L3 cache belleği bulunacaktır.
- 1.7.8. Sunucu üzerinde DDR4 tipinde, en az 3200MT/s hızında ve en az 1024 GB bellek bulunacaktır. Sunucu üzerinde bulunan bellek modülleri üretici tarafından onaylanmış bellekler olacaktır.
- 1.7.9. Sunucu ECC, SDDC, Memory Mirroring, Memory Rank Sparing, Patrol Scrubbing ve Demand Scrubbing özelliklerini desteklemelidir. Bu özelliklerden herhangi biri desteklenmiyor ise şartnamede istenen bellek miktarı iki katı olarak teklif edilecektir.
- 1.7.10. Sunucu üzerinde en az 32 adet bellek yuvası bulunacaktır.
- 1.7.11. Sunucu en az 8 adet 2.5” disk takılabilecek şekilde teklif edilecek ve şasi SAS/SATA ve NVMe desteğine sahip olacaktır.
- 1.7.12. Sunucu üzerinde her biri en az 960GB kapasitede, 2.5” NVMe SSD tipinde en az 2 adet çalışma esnasında sökölüp takılabilen sabit diskler bulunacaktır.
- 1.7.13. Sunucu üzerinde en az 1 adet en az 8 GB cache bellekli, flash koruma özellikli 12Gb/s hızında SAS RAID denetleyicisi bulunacaktır. RAID denetleyicisinin RAID1/10/5/6/60 desteği olacaktır ve şasinin desteklediği en yüksek sayıda diski kontrol edebilecektir. RAID denetleyicisinin SAS/SATA/NVMe disk tiplerine RAID desteği bulunmalıdır.
- 1.7.14. Sunucu üzerinde en az 2 adet 1Gbit RJ45 ethernet portu bulunmalıdır. Teklif edilecek bu ethernet kartları onboard olabilir.
- 1.7.15. Sunucu üzerinde en az 2 adet her biri en az 2 portlu 10/25 Gb/s Network kartı ve 4 adet 10Gb/s SR SFP+ optik modül bulunmalıdır. Teklif edilecek bu ethernet kartları onboard olabilir.
- 1.7.16. Sunucu üzerinde 1 adet 1Gbit RJ45 standardında uzaktan erişim ve yönetim sağlayacak arabirimi olacaktır.
- 1.7.17. Sunucu üzerinde en az 2 adet her biri en az 2 portlu, en az 32Gbps hızında FC HBA bulunacaktır.
- 1.7.18. Sunucu üzerinde en az 4 adet PCIe Gen4 genişleme yuvası olacaktır.
- 1.7.19. Sunucu üzerinde her biri en az 1400W kapasitede, çalışma esnasında sökölüp takılabilen, en az n+1 adet yedekli güç kaynakları bulunacaktır.
- 1.7.20. Sunucu üzerinde çalışma esnasında sökölüp takılabilen ve yedekli soğutma üniteleri sistemin desteklediği en yüksek adette ve özellikte bulunacaktır.
- 1.7.21. Sunucunun güç kontrolü, güç sınırlandırması, sağlık durumlarının kontrolü, firmware güncellemeleri, sanal medya eklenmesi tek bir yönetim ekranından yapılabilecektir; bu özellikler sunucu yönetim işlemcisinin gömülü kabiliyetleri ile sağlanıp ayrıca bir yönetim yazılımı kurulmasına ihtiyaç duyulmayacaktır.
- 1.7.22. Sunucuların üzerinde sunuculara uzaktan erişimi sağlayan ve sunucunun yönetsel faaliyetlerini gerçekleştirecek yönetim işlemcisi bulunacaktır. Yönetim işlemcisi ile sunucu

konfigürasyon yönetimi yapılabilecektir. Sunucu konfigürasyon yönetimi için lisans gerekiyorsa, teklife dahil edilecektir.

- 1.7.23. Sunucu yönetim modülünün HTML5 desteği bulunmalı ve herhangi bir ajan ya da eklenti yüklenmesine ihtiyaç duymadan sistem yönetilebilmelidir.
- 1.7.24. Sunucu yönetim modülü sunucu üzerindeki RAID kartını yönetebilmeli, sunucuya sonradan eklenecek disklerin RAID yapılandırmasını yapabilmeli ve mevcut RAID gruplarına disk eklenmesiyle kapasitesinin arttırılmasını sağlayabilmelidir.
- 1.7.25. Sunucu üzerindeki yönetim modülü, bileşenler üzerine yüklenecek BIOS, firmware vb. dosyaların güvenlik sertifikası vasıtası ile güvenliğini ve orijinallliğini kontrol edebilecek, donanım üzerinde, güvenlik sertifikalarının saldırılara karşı korunmasını sağlayan ve uçucu olmayan güvenli bir bellek alanına sahip olacaktır.
- 1.7.26. Sunucular için otomatik arıza bildirim sistemi aktifleştirilecektir.
- 1.7.27. Sunucuların online bir portal üzerinden donanım bilgisine erişilecektir. Sunucu yönetim işlemcisi ile sunucuların sağlık durumları gözlemlenebilecek, herhangi bir arıza durumunda alarmlar üretilebilecektir.
- 1.7.28. Sunucular üzerinde LED/TFT ekran bulunacak ve herhangi bir bileşen arızasında bu ekran renk değiştirerek arızayla ilgili bilgi verecektir.
- 1.7.29. Sunucular Virtual Power özelliği ile uzaktan açılıp, kapatılabilmelidir. İşletim sistemi çökmüş ya da sunucu kapalı bile olsa sunucunun yönetim işlemcisine erişilebilip, sunucu uzaktan açılabilirdir.
- 1.7.30. Sunucular sanal medya özelliğini desteklemeli, uzaktaki bir bilgisayara bağlı USB bellek, CD, DVD, vb. medyaları kullanabilmelidir.
- 1.7.31. Sunucuların güç tüketim raporları, anlık güç kullanımı, sıcaklık durumları gözlemlenebilecektir. Eğer sunucunun güç tüketimi belirli bir seviyede limitlenmek istenirse, yönetim işlemcisi buna olanak sağlayacaktır.
- 1.7.32. Yönetim işlemcisi, işletim sisteminden bağımsız olarak power on /off, reset, başarılı–başarısız login girişimleri, vb. logları tutabilecektir.
- 1.7.33. Sunucunun bellek, işlemci ve disk birimleri Pre-Failure (önceden arıza bilgisi verebilme) özelliğine sahip olacaktır. Sistem önceden arızalanma bilgisini verecek, bu bilgi, üretici ve servis sağlayan firmalar tarafından değiştirmek için yeterli görülecek ve sistem arızalanmadan bu birimlerin değiştirilmesi sağlanacaktır.
- 1.7.34. Sunucunun ön yüzünde bulunan disklere yetkisiz kişiler tarafından erişimi engelleyen, kilitlenebilir metal alaşım koruyucu bulunacaktır.

1.8. Uygulama Sunucusu

- 1.8.1. Sunucu üreticisi, son yayınlanan Gartner danışmanlık şirketinin “Magic Quadrant for Modular Servers” raporunda “Leaders” (Liderler) bölümünde yer alacaktır.
- 1.8.2. Sunucular rack tipte ve en az 2U yüksekliğinde ve 3 adet olacaktır.
- 1.8.3. Sunucunun merkezi işlem birimleri 64-bit mimaride çalışabilecektir.
- 1.8.4. Sunucu üzerinde en az 2 adet fiziksel işlemci yuvası bulunacaktır.
- 1.8.5. Sunucu üzerinde en az 2 adet, çalışma hızı en az 2.8 GHz olan işlemciler bulunacaktır. Bu işlemciler üreticiye ait son kuşak ürünler olacaktır.
- 1.8.6. Sunucu üzerindeki işlemcilerin her biri en az 24 adet çekirdeğe sahip olacaktır.
- 1.8.7. Sunucu üzerindeki işlemcilerin her birinin üzerinde en az 36MB L3 cache belleği bulunacaktır.

- 1.8.8. Sunucu üzerinde DDR4 tipinde, en az 3200MT/s hızında ve en az 512 GB bellek bulunacaktır. Sunucu üzerinde bulunan bellek modülleri üretici tarafından onaylanmış bellekler olacaktır.
- 1.8.9. Sunucu ECC, SDDC, Memory Mirroring, Memory Rank Sparing, Patrol Scrubbing ve Demand Scrubbing özelliklerini desteklemelidir. Bu özelliklerden herhangi biri desteklenmiyor ise şartnamede istenen bellek miktarı iki katı olarak teklif edilecektir.
- 1.8.10. Sunucu üzerinde en az 32 adet bellek yuvası bulunacaktır.
- 1.8.11. Sunucu en az 8 adet 2.5" disk takılabilecek şekilde teklif edilecek ve şasi SAS/SATA ve NVMe desteğine sahip olacaktır.
- 1.8.12. Sunucu üzerinde her biri en az 960GB kapasitede, 2.5" NVMe SSD tipinde en az 2 adet çalışma esnasında sökülüp takılabilen sabit diskler bulunacaktır
- 1.8.13. Sunucu üzerinde en az 1 adet en az 8 GB cache bellekli, flash koruma özellikli 12Gb/s hızında SAS RAID denetleyicisi bulunacaktır. RAID denetleyicisinin RAID1/10/5/6/60 desteği olacaktır ve şasinin desteklediği en yüksek sayıda diski kontrol edebilecektir. RAID denetleyicisinin SAS/SATA/NVMe disk tiplerine RAID desteği bulunmalıdır.
- 1.8.14. Sunucu üzerinde en az 2 adet 1Gbit RJ45 ethernet portu bulunmalıdır. Teklif edilecek bu ethernet kartları onboard olabilir.
- 1.8.15. Sunucu üzerinde en az 2 adet her biri en az 2 portlu 10/25 Gb/s Network kartı ve 4 adet 10Gb/s SR SFP+ optik modül bulunmalıdır. Teklif edilecek bu ethernet kartları onboard olabilir.
- 1.8.16. Sunucu üzerinde 1 adet 1Gbit RJ45 standardında uzaktan erişim ve yönetim sağlayacak arabirimi olacaktır.
- 1.8.17. Sunucu üzerinde en az 2 adet her biri en az 2 portlu, en az 32Gbps hızında FC HBA bulunacaktır.
- 1.8.18. Sunucu üzerinde en az 4 adet PCIe Gen4 genişleme yuvası olacaktır.
- 1.8.19. Sunucu üzerinde her biri en az 1400W kapasitede, çalışma esnasında sökülüp takılabilen, en az n+1 adet yedekli güç kaynakları bulunacaktır.
- 1.8.20. Sunucu üzerinde çalışma esnasında sökülüp takılabilen ve yedekli soğutma üniteleri sistemin desteklediği en yüksek adette ve özellikte bulunacaktır.
- 1.8.21. Sunucunun güç kontrolü, güç sınırlandırması, sağlık durumlarının kontrolü, firmware güncellemeleri, sanal medya eklenmesi tek bir yönetim ekranından yapılabilecektir; bu özellikler sunucu yönetim işlemcisinin gömülü kabiliyetleri ile sağlanıp ayrıca bir yönetim yazılımı kurulmasına ihtiyaç duyulmayacaktır.
- 1.8.22. Sunucuların üzerinde sunuculara uzaktan erişimi sağlayan ve sunucunun yönetsel faaliyetlerini gerçekleştirecek yönetim işlemcisi bulunacaktır. Yönetim işlemcisi ile sunucu konfigürasyon yönetimi yapılabilecektir. Sunucu konfigürasyon yönetimi için lisans gerekiyorsa, teklife dahil edilecektir.
- 1.8.23. Sunucu yönetim modülünün HTML5 desteği bulunmalı ve herhangi bir ajan ya da eklenti yüklenmesine ihtiyaç duymadan sistem yönetilebilmelidir.
- 1.8.24. Sunucu yönetim modülü sunucu üzerindeki RAID kartını yönetebilmeli, sunucuya sonradan eklenecek disklerin RAID yapılandırmasını yapabilmeli ve mevcut RAID gruplarına disk eklenmesiyle kapasitesinin artırılmasını sağlayabilmelidir.
- 1.8.25. Sunucu üzerindeki yönetim modülü, bileşenler üzerine yüklenecek BIOS, firmware vb. dosyaların güvenlik sertifikası vasıtası ile güvenliğini ve orijinallliğini kontrol edebilecek, donanım üzerinde, güvenlik sertifikalarının saldırılara karşı korunmasını sağlayan ve uçucu olmayan güvenli bir bellek alanına sahip olacaktır.
- 1.8.26. Sunucular için otomatik arıza bildirim sistemi aktifleştirilecektir.

- 1.8.27. Sunucuların online bir portal üzerinden donanım bilgisine erişilecektir. Sunucu yönetim işlemcisi ile sunucuların sağlık durumları gözlemlenebilecek, herhangi bir arıza durumunda alarmlar üretilebilecektir.
- 1.8.28. Sunucular üzerinde LED/TFT ekran bulunacak ve herhangi bir bileşen arızasında bu ekran renk değiştirilerek arızayla ilgili bilgi verecektir.
- 1.8.29. Sunucular virtual power özelliği ile uzaktan açılıp, kapatılabilmelidir. İşletim sistemi çökmüş ya da sunucu kapalı bile olsa sunucunun yönetim işlemcisine erişilebilip, sunucu uzaktan açılabilmelidir.
- 1.8.30. Sunucular sanal medya özelliğini desteklemeli, uzaktaki bir bilgisayara bağlı USB bellek, CD, DVD, vb. medyaları kullanabilmelidir.
- 1.8.31. Sunucuların güç tüketim raporları, anlık güç kullanımı, sıcaklık durumları gözlemlenebilecektir. Eğer sunucunun güç tüketimi belirli bir seviyede limitlenmek istenirse, yönetim işlemcisi buna olanak sağlayacaktır.
- 1.8.32. Yönetim işlemcisi, işletim sisteminden bağımsız olarak power on /off, reset, başarılı–başarısız login girişimleri, vb. logları tutabilecektir.
- 1.8.33. Sunucunun bellek, işlemci ve disk birimleri Pre-Failure (önceden arıza bilgisi verebilme) özelliğine sahip olacaktır. Sistem önceden arızalanma bilgisini verecek, bu bilgi, üretici ve servis sağlayan firmalar tarafından değiştirmek için yeterli görülecek ve sistem arızalanmadan bu birimlerin değiştirilmesi sağlanacaktır.
- 1.8.34. Sunucunun ön yüzünde bulunan disklere yetkisiz kişiler tarafından erişimi engelleyen, kilitlenebilir metal alarım koruyucu bulunacaktır.

VERİ DEPOLAMA ÜNİTESİ

1.9. Nesne Tabanlı Veri Depolama Ünitesi

- 1.9.1. Teklif edilen 2 adet nesne tabanlı veri depolama sistemi, kendi ürün ailesi içerisinde duyurusu yapılmış en son nesil (jenerasyon) ürün olmalıdır. Her bir ürün aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır.
- 1.9.2. Teklif edilen nesne tabanlı veri depolama sistemi, yazılım ve donanım bileşenleri nesne tabanlı veri depolama sistemi tek bir üretici markası altında sağlanacaktır. Standart sunucular üzerine yüklenen (referans model vb.) veya üçüncü parti / OEM yazılım ile oluşturulan çözümlerde yüklenici tüm sorumluluğu üstlenecek, olası problem ve taleplerde tek muhatap olarak devam edecektir.
- 1.9.3. Teklif edilen nesne tabanlı veri depolama sistemi, her birine ait işlemci, bellek, ağ bağlantısı ve disklere sahip olan erişim node'larından oluşmalıdır. Sistem node eklenerek büyüyebilmelidir. Her bir erişim node'u eklenmesi sistemin toplam işlemci, bellek, ağ bağlantısı ve disk kapasitesine katkıda bulunmalıdır.
- 1.9.4. Teklif edilen nesne tabanlı veri depolama sistemi, sistemin maksimum kapasitesini tek bir "namespace" ("Global Namespace") altında temsil edebilmelidir. Bu "namespace" altında tüm desteklenen kapasite tek bir klasör veya "bucket" altında adresleyebilmelidir.
- 1.9.5. Teklif edilen nesne tabanlı veri depolama sistemi üzerinde yapılan yönetimsel işlemler denetleme (audit) maksatlı olarak loglanmalıdır.
- 1.9.6. Teklif edilecek nesne tabanlı veri depolama sistemi, en az 1600 TiB kullanılabilir kapasiteye sahip olacaktır.

- 1.9.7. Teklif edilecek nesne tabanlı veri depolama sistemi, S3 protokolü için otomatik olarak objelere eklenen sistem meta verisinin yanı sıra son kullanıcı ya da uygulamalar tarafından objelere eklenecek özelleştirilmiş meta verileri de desteklemelidir.
- 1.9.8. Teklif edilen nesne tabanlı veri depolama sistemi, en az 4 (dört) adet node'tan oluşmalı ve her bir node (erişim node) veri erişimi için aktif olarak kullanılabilmelidir. Her bir erişim node'u başına en az 192 GB cache bulunmalıdır.
- 1.9.9. Teklif edilecek nesne tabanlı veri depolama sistemi verilerin bütünlüğünü kontrol edebilmeli ve bozuklukları otomatik olarak düzeltebilmelidir (Data Integrity Check ve Self-Healing).
- 1.9.10. Teklif edilecek nesne tabanlı veri depolama sistemi LDAP ve Active Directory ile uyumlu çalışmalıdır.
- 1.9.11. Nesne tabanlı veri depolama sisteminin yönetim yazılımı üzerinden, performans değerleri (bağlantı noktaları, node'lar arası trafik, Rebuild aktivitesi, işlemciler, depolama alanları, ön bellek sistemi, disk sürücüler gibi sistem bileşenlerinin anlık performansı, Throughput değerleri, sistem bileşenleri içinde veri akışında yaşanan daralmalar, node'ların sağlık durumu, disklerin sağlık durumu vb.) gözlenebilecektir. Disk saklama alanında oluşabilecek arızalar ve kullanıcıyı ilgilendirecek durumlar e-mail veya benzeri yöntemler ile sistem yöneticisine ulaştırılabilmelidir.
- 1.9.12. Teklif edilen nesne tabanlı veri depolama sistemi, kayıt edilen nesnelerin önceden belirlenmiş bir süre sonuna kadar hiçbir şekilde değiştirilemez ve silinemez olarak depolanmasına yönelik özellikleri firma tarafından açıkça paylaşılmalıdır.
- 1.9.13. Teklif edilen nesne tabanlı veri depolama sistemi, metadata (üst veri) ve veri için aynı anda iki adet veri diski arızalanması durumunda veri kaybına neden olmayacak mimariye sahip olmalıdır. Söz konusu objelere ilişkin veri koruması, RAID yapısı ile değil, "Erasure Coding" yöntemiyle sağlanmalıdır. "Erasure coding" yapısı en az 2 disk kaybını veya tam dolu bir node kaybını tolere edebilmelidir.
- 1.9.14. Veri depolama sisteminde yer alan yedekli güç kaynakları, diskler ve kontrol üniteleri/node'ları sistem kesintiye uğramadan değiştirilebilecektir.
- 1.9.15. Teklif edilecek nesne tabanlı veri depolama sistemi teklif edilen tüm kapasite için, objelerin ağ alt yapısı üzerinden asenkron replikasyon teknolojisini desteklemelidir. Bir lokasyonda sorun olması durumunda sistem diğer lokasyonlardan çalışmaya devam edebilmelidir. Bu replikasyon teknolojisine ilişkin ekstra lisans gereksinimi bulunması halinde teklifte belirtilmelidir.
- 1.9.16. Teklif edilecek nesne tabanlı veri depolama sistemi ön tarafta birden fazla istemciden aynı konteynere gelen istekleri node'lara ya da kontrol ünitelerine dağıtılmasını sağlayabilmelidir.
- 1.9.17. Nesne tabanlı veri depolama sistemi, aynı anda en az bir node'un (erişim ve veri) tamamının bozulması durumunda veri kaybetmeyecek yapıda olacaktır.
- 1.9.18. Teklif edilen nesne tabanlı veri depolama sistemi, metadata (üst veri, dosya adı, dosya oluşturulma tarihi vb.) ile beraber kullanıcı tanımlı üst veriyi özel isteğe uyarlanmış şekilde (Metadata Örn. Cinsiyet, Doğum Yılı vb.) de tutabilecektir.
- 1.9.19. Teklif edilecek nesne tabanlı veri depolama sistemi teklif edilen tüm kapasite için kota özelliğini konteyner/bucket bazlı olarak desteklemelidir. Bunu sağlayamayan çözümler ile bu özelliği çözüme sistemin performansını ve güvenilirliğini etkilemeyecek şekilde kazandıracak kota yazılım ve donanımı ayrıca sağlanacaktır.
- 1.9.20. Teklif edilen çözüm oluşan problemleri otomatik olarak üreticiye raporlayabilmelidir. Üretici firma destek ekibi destek mekanizmasını çalıştırarak sorunu çözebilmelidir.

- 1.9.21. Teklif edilen çözüm büyümeden etkilenmeden uzaktan, tek bir arayüz ile yönetilebilmelidir. Yönetim arayüzü için gerekli lisans ve yazılımların tümü çözüm ile birlikte sağlanmalıdır.
- 1.9.22. Teklif edilecek nesne tabanlı veri depolama sistemi, nesnelere için versiyonlama teknolojisini desteklemelidir.
- 1.9.23. Teklif edilen nesne tabanlı veri depolama sistemini oluşturan tüm donanımların üzerindeki fanlar ve güç kaynakları yedekli olmalıdır.
- 1.9.24. Teklif edilecek cihaz en son ürün grubu içinde bulunmalıdır. Teklif edilen ürünün üreticisi tarafından açıklanan destek ömrü en az 5 yıl olacaktır.
- 1.9.25. Teklif edilen veri depolama sistemi, kurum yazılımlarıyla ile bütünleşik olarak çalışabilmeli SMB/NFS protokolünü desteklemelidir.
- 1.9.26. Veri depolama sisteminin S3 protokolü desteği mutlaka olmalıdır. Ayrıca NFS/SMB veya HDFS protokollerinden herhangi birini destekleyecektir.
- 1.9.27. İstenilen protokoller için herhangi bir lisans gerekiyorsa sistemin desteklediği en fazla kapasite ve erişim sayısı için lisanslanacaktır.
- 1.9.28. Teklif edilecek veri depolama ünitesi, 5 yıl 7x24 4 saatte müdahale içeren üretici garanti kapsamında olacaktır ve garanti tarihi ürünlerin kabul tarihinden itibaren başlayacaktır.
- 1.9.29. Teklif edilen nesne tabanlı veri depolama sisteminin 5 yıl üretici firma garantisi olacaktır. Teklif edilen destek paketi en üst seviye olarak sunulmalıdır.
- 1.9.30. İstekli, bu şartname kapsamında sağladığı obje temelli veri depolama sistemi için en az 5 yıl üretici firma garantisi verecektir.
- 1.9.31. Teklif edilecek sistem, tek bir sistem içerisinde farklı sanal sistemlere bölünebilmelidir. Her bir sanal sistem dosya erişiminde farklı bir Active Directory, LDAP ya da lokal yetkilendirme yöntemlerinden biri ile yetkilendirilebilmelidir. Sanal sistemler arasında obje paylaşımı engellenebilmeli, bir sanal sistemden diğerine geçiş olmamalıdır.
- 1.9.32. Teklif edilen nesne tabanlı veri depolama sistemi, performansı artırmak amacıyla disk sistemi üzerinde en az 1 adet en az 960 GB SSD disk bulunacaktır. Gerekli donanımlar teklife dahil edilecektir.
- 1.9.33. Teklif edilen sistem tek bir Cluster içinde en az 2PB RAW kapasiteye büyüyebilmelidir. Belirtilen kapasite teklif edilen node sayısı için geçerlidir. Node sayısının artması durumunda toplam Raw kapasite değeri artacaktır.
- 1.9.34. Teklif edilen nesne tabanlı veri depolama sisteminde sistem yöneticisinin (Administrator) veri içeriğini görebilme yetkisi olmamalı ya da görebilme yetkisi kaldırılabilir.
- 1.9.35. Teklif edilecek çözüm dağıtık mimaride Nesne Tabanlı veri depolama sistemi olarak çalışacaktır. SAN veya NAS mimarileri adresleyen ve temelini oluşturan altyapılar kabul edilmeyecektir. Teklif edilen sistem Nesne kullanımı için, açık kaynak kodlu yazılımlar kullanılmadan özel olarak tasarlanmış ve üretilmiş olmalıdır. Ağ geçidi (Gateway) olarak çalışan sistemler kabul edilmeyecektir.
- 1.9.36. Back-End bağlantı portları için gereken bütün Switch'ler üretici tarafından sağlanacak ve teklife dâhil edilecektir.
- 1.9.37. Teklif edilen nesne tabanlı veri depolama sistemi en az %99.999'a (Yüz binde doksan dokuz bin dokuz yüz doksan dokuz) kadar süreklilik ve erişilebilirlik sağlayabilecek bir mimaride olmalıdır.

1.10. All-Flash Veri Depolama Sistemi

- 1.10.1. Teklif edilen veri depolama sistemi, 2 adet ve All-Flash mimarisine göre tasarlanmış olmalıdır. Her bir ürün aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır. (All-Flash Arrays) ve flash kaynaklar (SSD, Flash, FMD vb.) haricinde mekanik diskler kullanılmamalıdır. SAS/NL-SAS/SATA gibi diğer disk tiplerinin de kullanılabildiği hibrit veri depolama sistemleri teklif edilmeyecektir. Bu husus üretici firmanın web sitesinde yer alan ürün broşürlerinden gösterilecektir.
- 1.10.2. Teklif edilen flash depolama sistemi donanımları ürüne özel olarak tasarlanmış olmalı, sunucu ve disk çekmecelerinin bir araya getirilerek sağlanmış bir çözümü olmamalıdır.
- 1.10.3. Teklif edilen harici flash depolama sistemi, birden fazla flash depolama sisteminin kümeleme veya benzeri yöntemlerle birleştirilmeyecektir.
- 1.10.4. Teklif edilecek veri depolama sistemi, yazılım ve donanım bileşenleri ile veri depolama sistemi, açık kaynak kullanılmadan marka için özel üretilmiş, tek bir üretici markası altında sağlanacaktır.
- 1.10.5. Teklif edilen harici flash depolama sisteminde herhangi bir sorun çıkması durumunda sistem içerisindeki herhangi bir parçanın (disk, güç kaynağı, fanlar vs.) değiştirilmesi, sistem çalışırken herhangi bir sistem kapanması gerektirmeden yapılacaktır.
- 1.10.6. Teklif edilen veri depolama ünitesi üreticisi SAN mimaride çalışmalıdır. FC ve/veya NVMe-oF protokollerinden (en az biri) aynı disk denetleme birimi üzerinden sağlamalıdır.
- 1.10.7. Flash depolama sistemi %99.999 (Yüz binde doksan dokuz bin dokuz yüz doksan dokuz) süreklilik sağlamalı ya da bu sürekliliği sağlayan konfigürasyonu ile teklif edilecektir. Ürün dokümanlarında süreklilik seviyesi gösterilecektir.
- 1.10.8. Flash veri depolama sistemi birbirini donanımsal hatalara karşı yedekleyen, aktif-aktif çalışan en az iki kontrol ünitesine sahip olmalı ve herhangi bir parçanın arızası durumunda hizmet kesintisi yaşanmamalıdır. Sistemin kontrol üniteleri simetrik aktif-aktif yapıda çalışacaktır.
- 1.10.9. Veri depolama sistemi, yazma önbelleği üzerindeki bilgilerin hiç bir şekilde kaybedilmemesi için, elektrik kesilmesi durumunda harici disk ünitesi içindeki piller veya aküler sayesinde buradaki verileri korumalıdır.
- 1.10.10. Teklif edilen veri depolama sisteminde her bir kontrol ünitesi üzerinde blok tabanlı (DRAM) en az 128 GB olmak üzere, toplamda en az 256 GB önbelleğe sahip olmalıdır. Bu bellek DRAM tipinde olmalıdır ve SSD temelli olarak sağlanmış bellek alanı kabul edilmeyecektir.
- 1.10.11. Teklif edilen veri depolama sistemi en az 200 adet diske kadar genişleyebilmelidir. Teklif edilecek veri depolama sistemi, teklif edilen denetleyiciler ile birlikte en az 1,75 PB brüt kapasiteyi desteklemelidir.
- 1.10.12. Teklif edilen veri depolama sistemi yazılan verinin erişebilirliğini sağlayacak koruma teknolojisine sahip olacaktır. Veri depolama sistemi RAID 5, 6 ya da muadil koruma yöntemlerini desteklemelidir.
- 1.10.13. Teklif edilecek veri depolama ünitesindeki SSD disklerin kapasitesi asgari 7.68 TB olmalıdır.
- 1.10.14. Teklif edilecek veri depolama ünitesi, oluşabilecek disk arızalarına karşı en az 1 adet yedek (Hot-Spare) disk veya eşdeğer alan bulunmalı, arıza durumunda otomatik ve kesintisiz olarak yedek diskten/alandan kullanıma devam etmelidir.
- 1.10.15. Teklif edilecek veri depolama ünitesi RAID hesaplama sonrası fiziksel net ve sürekli kullanıma hazır, en az 250 TiB kapasiteye sahip olacaktır. Net alan hesabında, üreticinin sıkıştırma (Compression) veya tekilleştirme (Deduplication) kullanılmayacaktır.

- 1.10.16. Teklif edilecek veri depolama ünitesinin sunuculara olan bağlantısını sağlamak amacıyla; her bir kontrol ünitesi için en az 4 adet, veri depolama ünitesi için ise toplamda en az 8 adet 32 GBPS bağlantı hızını destekleyen FC veya FC-NVMe port bulunacaktır. Veri depolama ünitesi üzerindeki bütün sunucu bağlantı noktaları takılı olarak teslim edilecektir.
- 1.10.17. Sunucu bağlantı yollarında oluşabilecek bir kesinti durumunda, sunucu erişiminin diğer bağlantı yoluna aktarılmasını ve bağlantılar arasındaki yük paylaşımını sağlayacak yazılım (multipathing) teklife eklenmelidir. Bu yazılım ücretliyse gerekli lisanslar –iş bu şartname garanti koşullarına uygun olarak- sistemin desteklediği maksimum kapasite için teklif edilmelidir.
- 1.10.18. Teklif edilen veri depolama sistemi istenilen kaynaklar için performans (IOPs) ve Bant Genişliği (Bandwith) önceliklendirme (QoS) işlemini desteklemelidir. Bu özellik için gerekli olan lisanslar, sistemin desteklediği maksimum kapasite için teklif edilmelidir.
- 1.10.19. Teklif edilen veri depolama sistemi, üzerinde bulunan verilerin anlık kopyalarını alabilme ve alınan verinin geri dönülmesi (Snapshot ve Clone) özelliğine sahip olacaktır. Bu özellik için gerekli lisanslar sistemin desteklediği en yüksek kapasite için teklife dahil edilmelidir.
- 1.10.20. Teklif edilen harici flash depolama sistemi anlık kopya (Snapshot) alabilmeli ve gerekli durumlarda alınan kopyadan geriye dönebilmelidir. metodunu kullanmamalıdır. Çalışma prensipleri üretici dokümanları ile belgelenecektir.
- 1.10.21. Teklif edilen harici flash depolama sistemi lokal verinin korunmasını sağlayacak, “Sürekli Veri Koruması (Continuous data protection - CDP)” özelliğini destekleyecektir.
- 1.10.22. Teklif edilen veri depolama sistemi “Thin Provisioning” özelliğine sahip olmalıdır. Bu özellik için gerekli olan lisanslar sistemin desteklediği maksimum kapasite ile teklif edilmelidir.
- 1.10.23. Teklif edilen veri depolama sistemi, uzak noktada bulunan aynı marka ve model veri depolama sistemine senkron ve asenkron olarak veri replikasyonunu desteklemelidir. Bu özellik için gerekli lisanslar teklife dâhil edilmelidir.
- 1.10.24. Sistemin yönetim yazılımı üzerinde olacaktır. Yönetim için CLI ve GUI arayüzü bulunacaktır.
- 1.10.25. Teklif edilen veri depolama ünitesinin konfigürasyonları web tabanlı olarak yapılabilmeli, uyarı ve hatalar sistem yöneticisine yönlendirilebilmelidir.
- 1.10.26. Teklif edilen veri depolama sistemi için teklif edilecek yönetim yazılımları ile grafiksel olarak anlık ve en az 1 (bir) yıl geçmişe yönelik performans, kapasite kullanımı, IOPS gibi bilgileri saklayabilecektir. Bu özelliğin kullanılması için gereken lisanslar teklife dahil edilecektir.
- 1.10.27. Teklif edilen veri depolama sistemi, Windows, Linux, HP-UX, AIX, VMware ve Citrix işletim sistemlerini desteklemelidir.
- 1.10.28. Teklif edilen ürünler donanımsal arızalara karşı 5 yıl 7x24 4 saat müdahale süresini kapsayan garanti paketi ile tekliflendirilmelidir.

SAN ANAHTARLAMA ÜNİTESİ

1.11. SAN Switch

- 1.11.1. SAN Anahtarlar yedekli olarak çalışacak şekilde 3 adet olmalıdır.
- 1.11.2. Fiber SAN anahtarlar 32Gbps hızını desteklemelidir.
- 1.11.3. Teklif edilen SAN Anahtar üzerindeki tüm portlar aktif edilmiş olmalıdır
- 1.11.4. Teklif edilen SAN Anahtar üzerinde en az 16 port bulunacaktır.
- 1.11.5. Teklif edilen Fiber Switch üzerindeki portlar 16 Gbps ve 8 Gbps hızlarını desteklemelidir.

- 1.11.6. Teklif edilen Fiber Switch üzerinde aktif olan tüm portlarda 32Gbps SFP+ modüller verilmelidir.
- 1.11.7. Anahtarlar en fazla 1U yüksekliğinde olacaktır.
- 1.11.8. Anahtarların kurulumu yapılandırması, sunucularla ve veri depolama üniteleri ile uyumlu çalıştırılması işi yüklenici firmaya aittir.
- 1.11.9. Teklif edilen anahtar üzerinde yedekli güç üniteleri bulunmalıdır
- 1.11.10. Teklif edilen SAN anahtarlar 5 yıl boyunca 7 gün - 24 saat bakım kapsamında olmalıdır.