

İSTANBUL KÜLTÜR ÜNİVERSİTESİ
BİLGİ SİSTEMLERİ ve TEKNOLOJİLERİ DAİRE
BAŞKANLIĞI

VERİ MERKEZİ YÖNETİLEN HİZMETLER
TEKNİK ŞARTNAMESİ
NİSAN 2022 V9

Ref No: 2022/10068607

İÇİNDEKİLER

1. Amaç	3
1.1. Genel Şartname (Satınalma) Yükümlülükleri	3
2. Tanımlar ve Kısaltmalar	3
3. Kapsam	4
3.1. Sanal Kaynak Hizmeti	7
3.1.1. Sanallaştırma Platformu Özellikleri	7
3.1.2. Sanal vCPU Hizmeti	7
3.1.3. Sanal RAM Hizmeti	7
3.1.4. Sanal Disk Hizmeti	7
3.1.5. Network Donanımları	8
3.2. İnternet Erişimi	10
3.3. SAP HANA Sunucular	11
3.4. Lisans Hizmeti	11
3.4.1. Sunucu Sanallaştırma Lisans Hizmeti	11
3.4.2. Yedekleme Lisans Hizmeti	11
3.5. Veri Merkezi	11
3.5.1. Yönetilen Hizmetler;	12
3.5.2. Yönetilen Hizmet Raporlama;	12
3.5.3. Veri Merkezi Network Switch Yönetilen Hizmeti;	13
3.6. Felaket Kurtarma Merkezi	14
3.6.1. Felaket Kurtarma Merkezi Hizmetleri;	14
3.6.2. Offsite Yedekleme Hizmeti	15
3.6.3. Felaket Kurtarma Merkezi Replikasyon Hizmeti	16
4. Taşıma Hizmeti	17
5. Hizmet Seviyeleri ve Cezalar	17
6. İKÜ Sorumlulukları	20
7. ÖDEME	20
8. Birim Fiyat Cetveli	21

1. Amaç

İstanbul Kültür Üniversitesinin İstanbul Equinix veri merkezi ve tüm yerleşkelerinde halihazırda kullanmış olduğu fiziksel, sanal sunucu sistemlerinin ve bu sistemlere ait verilerin, yedeklerin, belirtilen lisansların aşağıda özellikleri verilen YÜKLENİCİ tarafından sağlanacak sanal kaynaklar üzerine taşınarak sanallaştırma katmanına kadar yönetilen hizmetler kapsamında **3 yıl süre ile hizmet olarak alınması amaçlanmaktadır.**

1.1. Genel Şartname (Satınalma) Yükümlülükleri

- 1.1.1. YÜKLENİCİ, önereceği çözüm için HLD dokümanlarını hazırlayarak İKÜ Bilgi Teknolojileri Daire Başkanlığına incelenmesi için göndermesi ve çözümünü sunması gerekmektedir.
- 1.1.2. **Teklifler Türk Lirası üzerinden verilmelidir.**
- 1.1.3. Veeam Backup ve Replikasyon yönetimi bu hizmetle verileceğinden dolayı YÜKLENİCİ'nin Veeam uygulaması konusunda yönettiği müşterilerinden en az 5 adet referans olarak gösterebilmesi talep edilmektedir.
- 1.1.4. YÜKLENİCİ'nin, İKÜ'ye önereceği çözümde kullanmış olduğu sistemlerde yönetilen hizmet verdiği müşterilerinden en az 3 adet referans olarak gösterebilmesi talep edilmektedir.
- 1.1.5. YÜKLENİCİ firma hizmet kapsamı çerçevesinde sistemlerde sözleşme süresi boyunca verilecek olan Yönetilen hizmet ve işletmenlik yeteneklerine uygun ISO 20000-1, ISO22301, ISO27001, ISO 9001, ISO 27017 belgelerini teklifinde sunmak zorundadır.
- 1.1.6. YÜKLENİCİ'nin halihazırda 7/24 monitoring hizmetini kendi kaynakları (personeli) ile veriyor olması zorunludur.
- 1.1.7. YÜKLENİCİ'den monitoring hizmeti konusunda referans istenmesi durumunda birden fazla yerleşkesi olan orta büyüklükteki üç referansını sunmak zorundadır.
- 1.1.8. YÜKLENİCİ İKÜ'ye ait erişim şifrelerini YÜKLENİCİ'nin kendi bünyesinde bulunan dijital bir kasada uygulamasında saklamalı ve şifrelere erişimler kayıt altına alınmalıdır.
- 1.1.9. YÜKLENİCİ bünyesinde PMI ve ITIL v3 sertifikalarına sahip personel bulunduracak ve sertifikasyonları beyan edecektir.
- 1.1.10. İKÜ'nün talep etmesi halinde, kurulum ve konfigürasyon işlemleri için YÜKLENİCİ tarafından yıllık 20 adam/gün ile sınırlı olmak üzere YÜKLENİCİ'nin mevcut yetkinlikleri dahilinde ücretsiz olarak personel temin edilebilecektir.

2. Tanımlar ve Kısaltmalar

Dokümanda kullanılan terimlere ait açıklamalar aşağıdaki belirtilmiştir.

Asenkron	Belirlenen sürelerde gerçekleşen gecikmeli veri iletimi
DRC	Felaket Kurtarma Merkezi (Disaster Recovery Center)
Equinix DC	İKÜ'nün sistemlerinin bulunduğu veri merkezi
Firewall	Güvenlik duvarı
HLD	Yapılacak projede kullanılacak sistemlerin detaylı bir şekilde anlatılması (High Level Design)
Host/Server	Fiziksel sunucu
İKÜ	İstanbul Kültür Üniversitesi
MS	Yönetilen Hizmetler
Replikasyon	Verilerin bir noktadan başka bir noktaya aktarılması
RPO	Geri Dönüş Noktası (Recovery Point Objective)

RTO	Geri Dönüş Süresi (Recovery Time Objective)
Senkron	Eş zamanlı veri iletimi
SLT	Hizmet Seviyesi Hedefi (Service Level Target)
Storage	Veri Depolama Ünitesi
Switch	Ağ üzerinde sistemlerin birbiriyle haberleşmesini sağlayan ana yönlendirici
vCenter	Sanallaştırma Platformu Yönetim Uygulaması
Veeam	Yedekleme Yazılımı
VM	Fiziksel sunucu üzerinde çalışan sanal sunucu
Vmware	Sanallaştırma Platformu
YÜKLENİCİ	Hizmeti verecek olan kurum
TB	Terabyte

3. Kapsam

İstanbul Kültür Üniversitesinin yerleşkelerinde ve İstanbul Dudullu Equinix DC'deki Private Cloud Platformu üzerinde çalışan halihazırdaki sunucuların, YÜKLENİCİ tarafından belirlenecek ve yeni oluşturulacak Ana veri merkezi Private/Public Cloud (bundan sonra Cloud olarak ifade edilecektir) ortamlarında minimum istenilen vCpu, RAM, Disk kaynakları üzerinden kullandığın kadar öde modeli ile hizmet alımı yapılacaktır.

Ana Veri Merkezinde İKÜ'ye ait ekipmanlar için 1 adet 42U kabinet YÜKLENİCİ tarafından sağlanacaktır.

Ana Veri Merkezi'nde YÜKLENİCİ tarafından oluşturulacak Cloud kurulum ve konfigürasyonlarının yapılması, Sanallaştırma Platformunun ilgili sunucular üzerinde kurulumunun yapılması, Sunucu ve veri depolama sistemlerinin sanallaştırma platformlarına tanımlarının yapılması ve mevcut sanal makinelerin yeni donanımlar üzerine kesintisiz olarak taşınması, (kesinti olması talebi İKÜ yetkililerince değerlendirilecektir), DRC ile sanallaştırma ortamının bağlantılarının yapılması, mevcut HSM cihazının taşınması, mevcut Load Balancer ve firewall sistemlerinin taşınması, sistem testlerinin yapılarak sistemin kurulum ve konfigürasyon aşamalarının sorunsuz tamamlanması ve çalışır hale getirilmesi, işletim süreçlerinin tanımlanması ve işletilmesini kapsamaktadır.

- Mevcut sanallaştırma ortamında bulunan VM'lerin yeni Cloud üzerine taşınması,
- Yedekleme sisteminin yeniden düzenlenmesi,
- Sanallaştırma katmanına kadar YÜKLENİCİ tarafından yönetiminin yapılması,
- Sanallaştırma Platformu üzerinde VM sunucu oluşturma, VM template oluşturma, VM iyileştirme, VM silme, gibi taleplerinin belirlenen SLA sürelerinde yerine getirilmesi,
- Sanallaştırma platformu, VM'ler, Diskler, vCPU'lar, Ram'ler, yedekleme sistemleri, felaket kurtarma sistemlerinin yönetilmesi,
- İşletim sistemlerinin servis bazında monitör edilmesi, oluşan alarmların ilgili kişilere yönlendirilmesi,
- Sistemlerin kapasite ve performans değerlerinin izlenmesi, takip edilmesi,
- YÜKLENİCİ tarafından sağlanacak DRC Site ile yerleşkeler arasındaki trafiğin monitör edilmesi,
- İş etki analizlerinin oluşturulması,
- Düzenli periyodik testlerin yapılması

Hizmetlerinin verilmesini kapsamaktadır.

İKÜ yedekleme politikalarına göre Ana Veri Merkezi Sanal sunucularının, YÜKLENİCİ tarafından sağlanacak Cloud sistemlerinin ayrı bir disk alanı üzerine Ek.1 de belirtilen İKÜ Yedekleme Prosedürü'ne göre yedeklerinin alınması, periyodik yedeklerin takibi, güncellenmesi, kapasite ve performans değerlerinin izlenmesi, aylık periyodlarda restore testlerinin yapılması, VM sunucularının DRC Site'a Senkron ve Asenkron replikasyonlarının yapılması, Senkron ve Asenkron replikasyonların takibi, sorun anında belirlenen SLA değerlerine göre gerekli aksiyonların alınmasını kapsamaktadır.

YÜKLENİCİ İKÜ'ye hizmet vereceği Ana Veri Merkezi Cloud'u İstanbul il sınırları veya Gebze içerisinde minimum TIER3 seviye bir veri merkezinde konumlandırabilir. Veri Merkezi'nde donanım, kabinet, elektrik, soğutma vb. gereksinimler YÜKLENİCİ tarafından karşılanacaktır. Ana veri merkezinde giriş çıkış izin işlemleri YÜKLENİCİ üzerinden yürütülecektir. Ana veri merkezine test amaçlı olarak konumlandırılacak olan Demo cihazları YÜKLENİCİ bilgisi dahilinde yapılacaktır. YÜKLENİCİ, cihazın network ve diğer bağlantıları için yapılacak çalışmalara uzaktan ve/veya gerekli ise yerinde destek verecektir.

İstanbul Kültür Üniversitesi Ek.2 de ifade edilen altyapısında yapılacak işlemler aşağıda özetlenmiştir:

- Cloud sunucu kaynakları temin edilmesi,
- İKÜ'ye ait kabinetdeki sistemlerin, veri merkezi ile network bağlantılarının sağlanması,
- İKÜ'ye ait kabinet için gerekli tüm altyapının (colocation, iklimlendirme, enerji,vb) temini YÜKLENİCİ sorumluluğundadır.
- YÜKLENİCİ
 - Private Cloud teklif etmesi durumunda Veri merkezi ve İKÜ arasındaki Layer 3 bağlantı İKÜ sorumluluğundadır.
 - Public Cloud teklif etmesi durumunda Veri merkezi ve İKÜ arasındaki bağlantı site-to-site VPN ile sağlanacaktır. Bağlantının Veri Merkezi tarafı YÜKLENİCİ'nin, İKÜ tarafı İKÜ'nün sorumluluğunda olacaktır.
- DR SITE;
 - Felaket Kurtarma Merkezi olarak İstanbul sınırları dışında, İstanbul'dan coğrafi farklılık esas alınarak en az 300 Km uzakta olacak en az TIER3 DC (Veri Merkezi) standartlarını destekleyen bir DC'de hizmet verilecektir.
 - İKÜ'ye ait sanal sunucuların senkron ve asenkron replikasyonları YÜKLENİCİ tarafından sağlanacaktır. Senkron replikasyonlar için RTO süresi 5 dk ve RPO süresi 15 dk olmalıdır.
 - Veri merkezi ile DRC arasındaki bağlantı lokasyonlardaki internet hatları üzerinden Layer 2 üzerinden yapılacaktır ve sorumluluk YÜKLENİCİ'ye aittir. DRC site ile network bağlantısı; Felaket anında DRC site' da işletim sistemlerinin; parçalı veya bütünsel halde, herhangi bir IP değişikliği işlemine gerek kalmadan çalıştırılabileceği şekilde sağlanmalıdır.
 - İş etki analizi ile Layer2 üzerinden extend edilecek VLAN' ID ler belirlenerek Layer2 seviyesinde bağlantı sağlanacaktır.
 - DRC site ile network bağlantısı; Felaket anında DRC site' da işletim sistemlerinin; parçalı veya bütünsel halde, herhangi bir IP değişikliği işlemine gerek kalmadan çalıştırılabileceği şekilde sağlanmalıdır.
 - İş etki analizlerinin oluşturulmasının yanı sıra İKÜ' nün 3.6.1.13.3 maddesinde listelenen sanal makineler bu DC' de Power-on yapılarak çalışır halde tutulacaktır. İlgili makinelerin yedeklemeleri için gerekli kapasite, Ek2' de belirtilen Offsite yedekleme alanından kullanılacaktır. İKÜ'nün yedeklerinin bir kopyası periyodik olarak bu DC'ye aktarılacaktır. İKÜ'nün Ek.3 de listelenen VM'leri Senkron ve Asenkron olarak yine bu DC'ye replike edilecektir. Olası bir felaket yaşanması durumunda gerekli desteğin hızlı bir şekilde

verilerek sunucuların DRC Site’da yedeklerden veya replika kopyalardan ayağa kaldırılması, gerekli CPU, RAM ve Disk kaynaklarının sağlanması, çalışır ve erişilebilir halde teslim edilmesi, felaket sonrası geri dönüş işlemlerinin yapılması hizmetlerini kapsamaktadır.

PROJE YÖNETİMİ:

Kuruluş dönemi, Geçiş Dönemi ve İşletim dönemi faaliyetleri “**Proje Yönetimi**” metodolojisine uygun olarak YÜKLENİCİ tarafından sağlanacaktır.

“Proje Yönetim Hizmetleri” dört ana faz (başlatma, planlama, yürütme/kontrol ve kapanış) altında gruplanan aşağıda sıralanmış adımları içermesi gerekmektedir. YÜKLENİCİ bu fazlara uygun Proje Yöneticisi atayarak hizmetin gerçekleştirilmesini sağlayacaktır. Atanan Proje yöneticisinin PMI sertifikasyonu beyan edilecektir.

1. Başlatma
 - a. Çözümün/konfigürasyonun oluşturulması
 - b. Oluşturulan çözüme ilişkin HLD (Temel Tasarım Dokümanı) hazırlanması
 - c. Çözümün projeye yönetimine ve uygulama birimlerine aktarımı/devri
 - d. Proje Başlatma Toplantısı
2. Planlama
 - a. Detay proje planı hazırlama
 1. Kapsam yönetimi planı
 2. Zaman (takvim) yönetimi planı
 3. Kalite yönetimi planı
 4. İş Etki analizlerinin oluşturulması
 5. İletişim yönetim planı
 6. Risk yönetim planı
 7. Tedarik yönetim planı
 - b. Detay teknik tasarımın çıkarılması ve LLD dokümanının oluşturulması
 - c. Planlama süreci ile geri beslemeli biçimde çözümün/konfigürasyonun doğrulanması ve (gerekliyse) gerekli düzeltme ve iyileştirmelerin yapılması
 - d. Proje planı onay
 - e. LLD onay
 - f. Kurulum lokasyonu/lokasyonları inceleme
 - g. Kuruluş kılavuzları, kontrol listeleri ve diğer ilgili teknik dokümantasyonun hazırlanması
3. Yürütme ve Kontrol
 - a. Lojistik Yönetimi
 1. Envanter Yönetimi
 - b. Sevkiyat Yönetimi
 - c. Ön Kuruluş
 - d. Kuruluş
 - e. Eski sistemdeki tüm iş yükleri ve data aktarımının yapılması
 - f. Test ve Kabul
4. Kapanış
 - a. Eğitim
 - b. Teknik dokümantasyon
 - c. Müşteri nihai onay ve proje teslimi
 - d. Kapanış toplantısı

5. İşletime Devir

- a. İşletim El kitabının oluşturulması
- b. Müşteri onayı ve dağıtımı

3.1. Sanal Kaynak Hizmeti

Herhangi bir sunucu üzerinde sorun yaşadığında sistem performans kaybı yaşamadan çalışmaya devam edecek şekilde oluşturularak hesaplamalar buna göre yapılacaktır. Bu özellikler ile kullandıkça öde modeli üzerinden alınacak hizmet kapsamı aşağıda başlıklar halinde detaylandırılmıştır.

3.1.1. Sanallaştırma Platformu Özellikleri

- 3.1.1.1. Sunucu sanallaştırma için VMWARE veya NUTANIX ürünlerinden biri kullanılacaktır.
- 3.1.1.2. Bakım ve desteği YÜKLENİCİ tarafından sağlanacaktır.
- 3.1.1.3. VMware Sanallaştırma platformu olduğu durumda halihazırda kullanılmakta olan VM Grupları aynen yeni ortama aktararak kullanılmaya devam edilmelidir.
- 3.1.1.4. Sanallaştırma Platformu üzerinde local kullanıcılar da oluşturulabilmelidir.
- 3.1.1.5. Cluster Grup içinde çalışan bir VM’i kapatmadan CPU ve RAM artırımı yapılabilenmelidir.
- 3.1.1.6. Private Cloud durumunda:
 - 3.1.1.6.1. SAN bir sanallaştırma mimarisi kullanılması durumunda sunucu ve depolama ünitelerinin SAN bağlantıları en az 16 Gbit hızında ve yedekli olmalıdır veya hiperbütünleşik bir mimari kullanılması durumunda her sunucuların network bağlantıları en az 25 GB hızında ve yedekli olmalıdır.
 - 3.1.1.6.2. Cluster Grup içinde çalışan bir VM’e dedike olarak CPU ve RAM verilebilmelidir.
 - 3.1.1.6.3. Host’lardan birisinin erişilemez nitelikte sorun yaşaması durumunda, üzerindeki yükü diğer host’lara otomatik olarak aktaracak şekilde cluster yapısı bulundurulmalıdır.
 - 3.1.1.6.4. Host’ların içinde olduğu Cluster gruplarında, üzerinde aşırı miktarda yük oluşan bir VM otomatik olarak daha uygun bir Host’a migrate edilebilmelidir.

3.1.2. Sanal vCPU Hizmeti

Cloud’da kullanılmak üzere Ek.2 de listelenen kadar vCPU YÜKLENİCİ tarafından sağlanacaktır.

- 3.1.2.1. Veri Merkezi ve DRC Cloud üzerindeki işlemcilerin her bir vCpu kaynak temini en az 2.5 Ghz hızında olmalıdır ve ayrıca “kullanılacak işlemciler en az 2933 Mhz frekansında çalışan memoryleri desteklemelidir.
- 3.1.2.2. CPU core en fazla 3:1 oranı olarak hesaplanmalıdır.

3.1.3. Sanal RAM Hizmeti

- 3.1.3.1. Sanal sunucuların üzerindeki Memory tipleri minimum DDR4 olmalıdır.
- 3.1.3.2. İhtiyaç duyulan Memory miktarı Ek2 dokümanında belirtilmiştir.
- 3.1.3.3. Memory kapasitesi; Private Cloud teklif edilecek ise sistemlerin kurulumu ve devreye alınmasından sonra fiziksel sunucu başına %30 boş kapasite kalacak şekilde verilmelidir.

3.1.4. Sanal Disk Hizmeti

- 3.1.4.1. Teklif edilecek diskler en az Enterprise SSD disk olmalıdır.
- 3.1.4.2. Sunucuların ihtiyacı olan IOPS değerleri YÜKLENİCİ tarafından karşılanmalıdır.
- 3.1.4.3. Private Cloud teklif edilecek ise, **konumlandırılacak veri depolama ünitesi; Kurulum, devreye alma ve verilerin yeni ürünler üzerine taşınması çalışmalarının tamamlanmasının ardından disk ünitesi üzerinde en az %30 oranında kullanılabilir boş alan kalacak şekilde verilmelidir.**
- 3.1.4.4. Veri merkezi'nde bulundurulacak Sanal sunucular için temin edilecek diskler %99,999 oranında erişilebilirliği garanti etmelidir.
- 3.1.4.5. **Veri merkezi'nde alınacak Sanal sunucu yedekleri için temin edilecek yedekleme ünitesi donanım seviyesinde sıkıştırma ve tekilleştirme yapmalıdır.** Sıkıştırma, tekilleştirme oranı yedekleme yazılımının yapacağı sıkıştırma tekilleştirme haricinde minimum 3/1 olmalıdır.
- 3.1.4.6. Veri Merkezi yedekleri için temin edilecek yedekleme ünitesinin throughput değeri en az 2 Gb/saniye hızını desteklemelidir.

3.1.5. Network Donanımları

- 3.1.5.1. Public Cloud teklifi durumunda sunucular omurgaya en az 10Gbps ile bağlanmalıdır. İKÜ kabinetteki cihazların bağlanabilmesi için switchlerde en az 16 adet 10GBps port (fiber veya bakır seçilebilecek şekilde) ve en az 16 adet 1GBps bakır port sağlanmalıdır.
- 3.1.5.2. Private Cloud teklifi durumunda Veri merkezine konumlandırılacak aşağıdaki özellik ve konfigürasyonları belirtilen switchler YÜKLENİCİ tarafından aylık kiralama olarak talep edilecektir.

3.1.5.2.1. Backbone (Omurga) Switch

- 3.1.5.2.1.1. Cihaz iki adet olarak verilmelidir.
- 3.1.5.2.1.2. Cihaz Rack mount özelliğinde olmalıdır. Montaj kitleri cihazla birlikte verilmelidir.
- 3.1.5.2.1.3. Switch üzerinde en az 48 adet 10 Gbps (veya 10 Gbps üzerindeki bir hızı destekleyen) port, ve en az 4 adet 40 Gbps (veya 40 Gbps üzerindeki bir hızı destekleyen) port olmalıdır.
- 3.1.5.2.1.4. Switchler birbirlerine en az 2 adet 40 Gbps (veya 40 Gbps üzerindeki bir hızı destekleyen) port ile bağlanmalıdır.
- 3.1.5.2.1.5. Cihaz üzerinde performans anında sıcaklığı düşürecek nitelikte en az 2 adet fan bulunmalıdır.
- 3.1.5.2.1.6. Cihaz üzerinde minimum 2 adet Power Supply bulunmalıdır.
- 3.1.5.2.1.7. Kullanılan tüm donanımlar için gerekli olan SFP'ler cihaza takılı olarak verilmeli ve YÜKLENİCİ tarafından sağlanmalıdır.
- 3.1.5.2.1.8. Tüm sunucu bağlantıları için SFP/QSFP çalışması yapılmalıdır.
- 3.1.5.2.1.9. SFP yuvaları hem Multimode hem de Singlemode, hem dual hem de BiDi SFP modülleri çalıştırmalıdır.
- 3.1.5.2.1.10. Mesafenin yeterli olması durumunda bağlantılar DAC kablo ile yapılabilir. Bu durumda gerekli olan tüm DAC kablo ihtiyaçları YÜKLENİCİ tarafından karşılanmalıdır.
- 3.1.5.2.1.11. Cihazı komut satırından (CLI) yönetmek için bir adet RJ45 konsol portu (RS232) bulunmalıdır.
- 3.1.5.2.1.12. Üzerindeki LED'ler sayesinde hem güç kaynağının hem de fiber portların durumları izlenebilir olmalıdır.

- 3.1.5.2.1.13. SFP yuvaları 10GBase-SR/LR standartlarını desteklemelidir.
- 3.1.5.2.1.14. Jumbo Frame desteği ile en az 9000 byte büyüklüğündeki çerçeveleri geçirebilmelidir.
- 3.1.5.2.1.15. Managed switch. SNMP/Web/Telnet/CLI/SSH protokolleri ile yönetilebilmelidir.
- 3.1.5.2.1.16. L3 seviyesinde manuel olarak ROUTE girilebilmeli ve Static routing desteği olmalıdır.
- 3.1.5.2.1.17. Dual İmaj özelliği sayesinde kesintisiz yazılım güncellemesi yapılabilirdir.
- 3.1.5.2.1.18. Cihaz, SNMP v1, v2c ve v3 protokol sütünleri ile, farklı network yönetim platformları üzerinden yönetilebilmelidir.
- 3.1.5.2.1.19. L2+ anahtarlama özelliklerinden olan, 802.1Q VLAN, Port Mirroring, IGMP Snooping, LLDP, ACL desteklenmelidir.
- 3.1.5.2.1.20. Sisteme ilişkin Log kayıtlarını, bir SysLog listesi şeklinde tutmalı, SysLog kayıtları harici bir SysLog sunucu IP adresi girilerek, o sunucuya göndermeyi destekleyen nitelikte olmalıdır.
- 3.1.5.2.1.21. Çalışma sıcaklık aralığı 0~45°C aralığında olmalıdır.
- 3.1.5.2.1.22. Cihaz IEEE 802.3ad LACP protokolü ile Link Aggregation (Linkleri grup olarak birleştirme) yapabilir. Fiziksel portları sanal olarak birleştirip tek bir lojik port olarak çalıştırmak şeklinde tanımlanan bu özellik ile band genişliği artırılabilir. Link birleştirme ile maksimum 40G band genişliğine kadar bir grup yapılabilmeyi desteklemeli, bu grubun içinde 10Gbit portlardan istenen sayıda, limiti aşmamak kaydıyla, kullanılabilir olmalıdır.
- 3.1.5.2.1.23. Spanning Tree kapsamında STP, RSTP, MSTP protokollerini desteklemelidir.
- 3.1.5.2.1.24. Fiziki olarak tek bir Broadcast Domain olan bir ağı, sanal olarak daha küçük alt ağlara bölerek trafiği sadeleştirmeye yarayan yöntem olan VLAN özelliğini desteklemelidir.
- 3.1.5.2.1.25. IEEE 802.1p, QoS standardını destekler. Bu kapsamda, WRR (Weighted Round Robin), RED (Random Early Detect) desteklemelidir.
- 3.1.5.2.1.26. "Port Mirroring" tanımlanarak, istenen portlardaki trafiğin kopyası başka bir porta paralel olarak yansıtılarak alınabilir. Bu sayede ağ yöneticisi veri akışını ve switch performansını takip edebilir. Cihaz bu özelliği desteklemelidir.
- 3.1.5.2.1.27. Mevcut band genişliği kaynaklarını tüketebilecek olan multicast trafiğini sadece alıcılara göndererek band genişliği sarfiyatını önleme yöntemi olan "IGMP Snooping v1/v2" standardını desteklemelidir.
- 3.1.5.2.1.28. Bir yerel alan ağında çalışan ağ cihazlarının, kendi kimliklerini ve özelliklerini komşularıyla paylaşmalarını sağlayan LLDP (Link Layer Discovery Protokol) protokolünü desteklemelidir.
- 3.1.5.2.1.29. Yapılan ayarlar, bir konfigürasyon dosyası halinde bilgisayara indirilebilir, gerektiğinde bilgisayardan tekrar switch'e yüklenebilmelidir.
- 3.1.5.2.1.30. 10 Gb/s Latency < 1 µs (64-byte packets) performans değerini karşılamalıdır.
- 3.1.5.2.1.31. Throughput 1000 Mpps performans değerini karşılamalıdır.
- 3.1.5.2.1.32. Switching capacity 1400 Gb/s performans değerini karşılamalıdır.
- 3.1.5.2.1.33. Teklif edilecek cihazın yeni Ana Veri merkezindeki İKÜ'ye tahsis edilen kabinetin PDU'larına uygun power kabloları YÜKLENİCİ tarafından sağlanacaktır.

3.1.5.2.2. Kenar Switch

- 3.1.5.2.2.1. Cihaz iki adet olarak verilmelidir.
- 3.1.5.2.2.2. Cihaz Rack mount özelliğinde olmalıdır. Montaj kitleri cihazla birlikte verilmelidir.

- 3.1.5.2.2.3. Sunucu ve Network cihazlarının ILO/Management bağlantıları için 2 adet 48 Port switch verilmelidir.
- 3.1.5.2.2.4. Portların her biri 1Gbit/Sec hızında olmalıdır.
- 3.1.5.2.2.5. 2 X 10 Gbit/Sec Uplink bağlantısına sahip olmalıdır
- 3.1.5.2.2.6. Cihaz üzerinde minimum 2 adet fan bulunmalıdır
- 3.1.5.2.2.7. Cihaz üzerinde minimum 2 adet Power Supply bulunmalıdır.
- 3.1.5.2.2.8. Cihazı komut satırından (CLI) yönetmek için bir adet RJ45 konsol portu (RS232) bulunur.
- 3.1.5.2.2.9. Üzerindeki LED'ler sayesinde hem güç kaynağının hem de fiber portların durumları izlenebilir olmalıdır.
- 3.1.5.2.2.10. Jumbo Frame desteği ile en az 9000 byte büyüklüğündeki çerçeveleri geçirebilmelidir.
- 3.1.5.2.2.11. Managed switch. SNMP/Telnet/CLI/SSH protokolları ile yönetilebilmelidir.
- 3.1.5.2.2.12. L3 seviyesinde manuel olarak ROUTE girilebilir. Static routing desteği olmalıdır.
- 3.1.5.2.2.13. Cihaz, SNMP v1, v2c ve v3 protokol sütleri ile, farklı network yönetim platformları üzerinden yönetilebilmelidir.
- 3.1.5.2.2.14. L2+ anahtarlama özelliklerinden olan, 802.1Q VLAN, IGMP Snooping, LLDP desteklenmelidir.
- 3.1.5.2.2.15. Diğer ağların saat bilgilerini çekerek, o ağlarla senkronize çalışmayı sağlayan, NTP protokolünü desteklemelidir.
- 3.1.5.2.2.16. Çalışma sıcaklık aralığı 0~45°C olmalıdır.
- 3.1.5.2.2.17. Cihaz IEEE 802.3ad LACP protokolu ile Link Aggregation (Linkleri grup olarak birleştirme) yapabilir. Fiziksel portları sanal olarak birleştirip tek bir lojik port olarak çalıştırmak şeklinde tanımlanan bu özellik ile bandgenişliği artırılabilir. Link birleştirme ile maksimum 40G bandgenişliğine kadar bir grup yapılabilir. Bu grubun içinde 10Gbit portlardan istenen sayıda, limiti aşmamak kaydıyla, kullanılabilir olmalıdır.
- 3.1.5.2.2.18. Spanning Tree kapsamında STP, RSTP, MSTP protokollerini destekler.
- 3.1.5.2.2.19. Fiziki olarak tek bir Broadcast Domain olan bir ağı, sanal olarak daha küçük alt ağlara bölerek trafiği sadeleştirmeye yarayan yöntem olan VLAN özelliğini destekler
- 3.1.5.2.2.20. Teklif edilecek cihazın yeni Ana Veri merkezindeki İKÜ'ye tahsis edilen kabinetin PDU'larına uygun power kabloları YÜKLENİCİ tarafından sağlanabilmelidir.

3.2. İnternet Erişimi

- 3.2.1. İKÜ'nün kullanıcı internet çıkışı Gebze DC üzerinden sağlanmaktadır. Sunucu internet çıkışları YÜKLENİCİ tarafından Veri Merkezi üzerinden sağlanacaktır.
- 3.2.2. Veri Merkezi'nde YÜKLENİCİ tarafından en az 5 Gbit/Sec hızında simetrik internet bağlantısı ve 128 adet public IP sağlanacaktır. Olası Konfigürasyon düzenlemeleri YÜKLENİCİ tarafından sağlanacaktır. YÜKLENİCİ tarafından Mail Server için reverse DNS kayıtları oluşturulacaktır.
- 3.2.3. Veri Merkezi internet hizmeti kapsamında kabin, kablolama, etiketleme, elektrik, soğutma vb. ihtiyaçlar YÜKLENİCİ tarafından karşılanacaktır.
- 3.2.4. Kurulum işlemleri sonrası proje dokümanı hazırlanacak, yapılan işlemler, konfigürasyon bilgileri ve sanal kaynaklar ile network bağlantılarını içeren tüm yerleşkeler dahil topoloji İKÜ BŞT ekibi ile paylaşılacaktır.
- 3.2.5. DRC internet erişimleri YÜKLENİCİ tarafından en az 200 Mbit/Sec hızında devre üzerinden sağlanacaktır. Olası Konfigürasyon düzenlemeleri YÜKLENİCİ tarafından sağlanacaktır.

3.3. SAP HANA Sunucular

- 3.3.1. İstanbul Dudullu Equinix veri merkezinde İstanbul Kültür Üniversitesi'ne ait fiziksel SAP HANA sunucular bulunmaktadır. Hizmet kapsamında YÜKLENİCİ firma bu sistemleri yeni oluşturacağı Veri merkezindeki sanal ortama aktaracaktır.
- 3.3.2. Veri aktarım işlemi YÜKLENİCİ sorumluluğundadır.
- 3.3.3. HANA DB sunucuları için ihtiyaçlar, Ek.2'de sadece MEMORY gereksinimi olarak ifade edilmiştir.
- 3.3.4. HANA DB lerinin, SAP'nin desteklediği (TDI, Appliance, Supported...) ortamlarda çalıştırılması gerekmektedir.
- 3.3.5. YÜKLENİCİ tarafından sağlanacak HANA sunucu kaynaklarının "TDI, Appliance, Supported..." ortam tercihlerinden hangisi seçilmişse; yapılan seçime uygun sunucu kaynak ve altyapı konfigürasyonlarının, EK.2 de boş bırakılan VM, CPU, DISK alanlarının belirtilen memory ihtiyacına uygun olarak ayarlanması ve tekliflendirilmesi gerekmektedir.

3.4. Lisans Hizmeti

3.4.1. Sunucu Sanallaştırma Lisans Hizmeti

- 3.4.1.1. Lisanslar YÜKLENİCİ tarafından temin edilecektir. Ancak, akademik indirim sağlanabildiği durumlarda sunucu sanallaştırma lisansları İKÜ tarafından sağlanması değerlendirilecektir.

3.4.2. Yedekleme Lisans Hizmeti

- 3.4.2.1. İmaj yedekleme çözümünde hiperbütünleşik sistemler veya Gartner Magic Quadrant 2021 veya sonrasında yer alan ürünlerden olmalıdır. Uygulama yedekleme çözümünde Gartner Magic Quadrant 2021 veya sonrasında yer alan ürünlerden olmalıdır.
- 3.4.2.2. En az Ek.1 de ifade edilenin adette sanal sunucu yedeği alınacaktır. Gerektiğinde artırılabilir.
- 3.4.2.3. Hizmet süresi boyunca Yedekleme Lisansı ve desteği YÜKLENİCİ tarafından karşılanacaktır.

3.5. Veri Merkezi

YÜKLENİCİ tarafından şartname kapsamındaki lokasyonlarda bulunan donanım, network, yedekleme, iş sürekliliği, sanallaştırma katmanlarındaki sistemlerin 7/24 proaktif Yönetim Hizmeti alınacaktır.

Veri merkezi ve Felaket Kurtarma Merkezi sanallaştırma ortamında bulunan VM'lerin, yedekleme sisteminin YÜKLENİCİ tarafından yönetiminin yapılması, Sanallaştırma Platformu üzerinde VM sunucu oluşturma, iyileştirme, silme gibi taleplerinin belirlenen SLA sürelerinde yerine getirilmesi, Cloud sistemleri, Sanallaştırma platformu, VM'ler, vCpu, RAM, Disk, yedekleme üniteleri, replikasyonların yönetimi, yerleşkelerdeki network ekipmanlarının bulunduğu tüm mimarinin monitör edilmesi, İşletim sistemlerinin servis bazında monitör edilmesi, oluşan alarmların ilgili kişilere yönlendirilmesi, sistemlerin kapasite ve performans değerlerinin izlenmesi, takip edilmesi, Veri Merkezi ile Felaket Kurtarma Merkezi arasındaki trafiğin monitör edilmesi gibi hizmetlerin verilmesini kapsamaktadır.

Veri Merkezi ve Felaket Kurtarma Merkezi Türkiye sınırları içerisinde bulunmalıdır. İKÜ'ye ait veriler yurtdışındaki sistemlere aktarılmamalıdır.

3.5.1. Yönetilen Hizmetler;

- 3.5.1.1. YÜKLENİCİ 7/24 İşletim Hizmetleri ekibi tarafından sistemler üzerinde periyodik kontrollerin, günlük rutin işlemlerin, güncellemelerin, kapasite ve kullanıma dair ayarlamaların tanımlı kontrol listeleri ve işletim kılavuzları uyarınca yapılacaktır.
- 3.5.1.2. Oluşan karmaşık sorunlarda ve/veya kolektif efor gerektiren planlı çalışmalarda ilgili üreticilerin, müşteri ilgili birimlerinin, (varsa) müşterinin destek aldığı diğer 3. partilerin koordinasyonu. Sorunların çözüm sorumluluğu olan ilgili partilere eskalasyonu ve çözümlenene kadar proaktif takibi yapılacaktır.
- 3.5.1.3. İşletim talimatlarının ve hizmet yönetimi kılavuzlarının yazılması ve operasyonel kitapçıkları/kılavuzları oluşturulacaktır.
- 3.5.1.4. Talep ve değişim istekleri ile diğer bildirimlerin yapılabilmesi amacı ile İKÜ BST Ekibine, YÜKLENİCİ çağrı kayıt ve takip sistemine erişim verilecektir.
- 3.5.1.5. İKÜ BST Ekibi tarafından açılan kayıtların durumlarını, yönetimi yapılan sistemlere ilişkin kapasite, erişilebilirlik, kullanım oranları gibi temel parametrelerinin zamana bağlı değişimini, güncel durumunu, hizmet kapsamında taahhüt edilen SLA metrikleri performanslarını gözlemleyebilmeleri ve analiz edebilmeleri için kendilerine özel olarak tasarlanan dashboard'ların sunulması, kullanıma açılması sağlanacaktır.
- 3.5.1.6. Proaktif yönetim yaklaşımı çerçevesinde YÜKLENİCİ tarafından izlenen ve yönetilen sistemlerde, İKÜ'den herhangi bir "olay/arıza" bildirimi gelmesine mahal vermeden, sistemlerin yapısal bir yaklaşımla proaktif yönetilmesi sağlanacaktır.
- 3.5.1.7. İKÜ'nün yalnızca talep ve değişiklik istekleri ilettikleri bir operasyon kurgusunun geçiş dönemi sonrası kararlı bir seyrinde yürütülecektir.
- 3.5.1.8. Oluşan/gözlemlenen "olay" kayıtlarına, gelen değişiklik isteklerine ve taleplere, tanımlı prosedür ve iş akışlarına uygun biçimde, taahhüt edilen servis seviyeleri ve hizmet pencereleri çerçevesinde 7/24 olarak destek verilecektir.
- 3.5.1.9. Yerinde ve/veya uzaktan arızalara müdahale ve çözüm desteği sağlanacaktır.
- 3.5.1.10. Periyodik sistem sağlık kontrollerinin yapılması ve sonuçların/önerilerin raporlanması, değişen teknolojilere ve müşteri iş gereksinimlerine bağlı olarak periyodik olarak teknolojik bilgi güncellemelerinin yapılması, çözüm önerilerin gündeme getirilmesi ve raporlanması sağlanacaktır.
- 3.5.1.11. YÜKLENİCİ şartname kapsamındaki hizmetleri 7/24 esasına göre çalışan bir operasyon merkezinden izleyecek ve yönetecektir.
- 3.5.1.12. İzleme, tüm katmanlar için profesyonel izleme yazılımları kullanarak yapılması ve talep edilmesi halinde İKÜ'nün izleme ekranlarına erişiminin sağlanması,
- 3.5.1.13. Bir sorun olduğunun belirlenmesi halinde YÜKLENİCİ tarafından soruna anında müdahale edilmesi, oluşturulan eskalasyon matrislerine uygun olarak İKÜ ilgili birimlerini telefon, e-posta ve/veya SMS yolu ile vakit kaybetmeksizin 7/24 haberdar edilmesi sağlanacaktır.
- 3.5.1.14. YÜKLENİCİ, Hizmet Yönetimi yaklaşımı gereğince, verilen hizmetler için İKÜ'ye bir Hizmet Yöneticisi atayacaktır. Hizmet Yöneticisi, verilen hizmetlerin temel metrikleri, servis seviyeleri, kalite taahhütleri, raporlamalar gibi konularda İKÜ'nün bağlantı noktası olarak tüm hizmet süresince görev yapacaktır.

3.5.2. Yönetilen Hizmet Raporlama;

- 3.5.2.1. Hizmetlere ilişkin olarak aylık periyodlarda “Aylık Yönetilen Hizmetler Raporu” hazırlanarak İKÜ BST yetkili birimlere e-mail ile gönderilecektir. Gönderilen raporun formatı İKÜ’nün isteğine göre genişletilebilir ve revize edilebilir olmalıdır.
- 3.5.2.2. Yönetilen Hizmet Raporu içerisinde;
 - 3.5.2.2.1. Tüm yönetilen sistemlerin sağlık durumu,
 - 3.5.2.2.2. vCPU/RAM/DİSK kullanım oranları, kapasite bilgileri
 - 3.5.2.2.3. Yönetilen hizmet verilen sistem maddeleri içerisinde bildirilen arıza, çağrı, kayıt raporları,
 - 3.5.2.2.4. Depolama Üniteleri için IOPS, I/O değerleri,
 - 3.5.2.2.5. Kapasite artış oranları,
 - 3.5.2.2.6. Sunucular için TOP 10 CPU/ RAM kullanım oranları,
 - 3.5.2.2.7. Network sistemleri ile ilgili bilgiler (internet, performans, kapasite, kesinti, Up/down time, port, bağlantı, vb),
 - 3.5.2.2.8. Yedekleme ve replikasyon sistemleri ile ilgili kapasite RTO/RPO bilgileri,
 - 3.5.2.2.9. Günlük yedekleme raporları,
 - 3.5.2.2.10. Yedek restore test raporları,
 - 3.5.2.2.11. Replikasyon için RTO/RPO raporları,
 - 3.5.2.2.12. DR test raporları, kapasite bilgileri,
 - 3.5.2.2.13. Aylık analiz detayları,
 - 3.5.2.2.14. Sistemler ile ilgili yapılan güncelleme detayları
 - 3.5.2.2.15. Yönetici özeti / önerileri
 - 3.5.2.2.16. SLA başarımları,
 - 3.5.2.2.17. Açılan çağrılarının durumları,
 - 3.5.2.2.18. Hizmetin kapasite/ performans/ utilizasyon durumları,
 - 3.5.2.2.19. Proaktif öneriler/uyarılar
- vb. konulara ilişkin aylık periyodik raporlama YÜKLENİCİ tarafından yapılacaktır.

3.5.3. Veri Merkezi Network Switch Yönetilen Hizmeti;

- 3.5.3.1. Hizmetin ITIL deneyimleri, ISO 20000, 27001 gibi standartlara uygun olarak, Hizmet Kılavuzu çerçevesinde yönetilmesi
- 3.5.3.2. Müşteri değişen dinamiklerine, iş ihtiyaçlarına uygun olarak:
- 3.5.3.3. Kapasite yönetiminin yapılması
- 3.5.3.4. Değişim yönetiminin yapılması
- 3.5.3.5. Kapsam yönetiminin yapılması
- 3.5.3.6. Proaktif öneriler ve teknolojik güncellemelerle desteklenen raporlama ve bilgilendirmelerin yapılması YÜKLENİCİ tarafından sağlanmalıdır.
- 3.5.3.7. Datacenter topoloji çizimlerinin oluşturulması YÜKLENİCİ tarafından sağlanmalıdır.
- 3.5.3.8. Layer3 routing işlemleri YÜKLENİCİ tarafından sağlanmalıdır.
- 3.5.3.9. Datacenter topoloji çizimlerinin güncellenmesi YÜKLENİCİ tarafından sağlanmalıdır.
- 3.5.3.10. Switchport V-LAN değişiklikleri YÜKLENİCİ tarafından sağlanmalıdır.
- 3.5.3.11. 7/24 network cihazlarının izlenmesi YÜKLENİCİ tarafından sağlanmalıdır.
- 3.5.3.12. Network cihazları periyodik sağlık kontrolü YÜKLENİCİ tarafından sağlanmalıdır.
- 3.5.3.13. Network cihazları periyodik upgrade YÜKLENİCİ tarafından sağlanmalıdır.
- 3.5.3.14. Network cihazlarında toplu konfigürasyon değişiklikleri (Username, SNMP vb.) YÜKLENİCİ tarafından sağlanmalıdır.

- 3.5.3.15. 3ncü seviye problemlerde, donanım arızalarında üreticiye case açma ve takip YÜKLENİCİ tarafından sağlanmalıdır.
- 3.5.3.16. Dinamik routing protokollerinin konfigürasyonu YÜKLENİCİ tarafından sağlanmalıdır.
- 3.5.3.17. Network yavaşlık ve erişim problemlerinin çözülmesi YÜKLENİCİ tarafından sağlanmalıdır.
- 3.5.3.18. Network switch düzenli aylık periyodik kontrolleri ve Yönetilen Hizmet raporları YÜKLENİCİ tarafından sağlanmalıdır.

3.6. Felaket Kurtarma Merkezi

3.6.1. Felaket Kurtarma Merkezi Hizmetleri;

- 3.6.1.1. İKÜ'nün olası bir felaket durumuna karşın hazırlıklı olması için Felaket Kurtarma Merkezi olarak İstanbul sınırları dışında, TIER3 DC (Veri Merkezi) standartlarını destekleyen bir DRC hizmeti alınması amaçlanmıştır. YÜKLENİCİ bu hizmeti minimum ISO 27001-22301 standartlarında belirtilen standartlarda platform veya donanım bazlı çözümünü belirterek teklifte bulunmalıdır. YÜKLENİCİ ISO 27001 – 22301 belgelerini beyan etmelidir.
- 3.6.1.2. Kişisel Verileri Koruma Kanunu sebebiyle İKÜ'nün tüm FKM verileri Türkiye sınırlarında bulunacak şekilde teklif verilmelidir. Ancak İstanbul'dan coğrafi farklılık esas alınarak en az 300 Km uzakta olması zorunludur. YÜKLENİCİ kullandığı Veri Merkezini Teklif ile belirtmelidir.
- 3.6.1.3. YÜKLENİCİ tarafından sağlanacak Felaket Kurtarma Merkezinde İKÜ kullanımına tahsis edilecek olan kabinet, elektrik, soğutma, YÜKLENİCİ tarafından tahsis edilecektir.
- 3.6.1.4. Olası bir felaket yaşanması durumunda Felaket Kurtarma Merkezine aktarılan yedeklerin kopyalarından istenilen sistemlerin hızlıca ayağa kaldırılması, bu esnada gerekli desteğin hızlı bir şekilde verilmesi, sunucular ayağa kaldırılırken gerekli olan CPU, RAM, Disk ve Network kaynaklarının sağlanması, çalışır ve erişilebilir halde teslim edilmesi için gerekli SLA'lar ve cezaları tanımlanacaktır, felaket sonrası Veri Merkezi'ne geri dönüş işlemlerinin yapılması, ters replikasyonların gerçekleştirilmesi, tüm bu işlemlerin İKÜ BST Ekibi ile koordineli olarak yapılması hizmetlerini kapsamaktadır.
- 3.6.1.5. Veri Merkezi ile DRC arasında Layer 2 bağlantısını sağlayacak cihazları/yazılımları temin etmek, kurmak ve yönetmek YÜKLENİCİ sorumluluğundadır.
- 3.6.1.6. YÜKLENİCİ tarafından Felaket Kurtarma Merkezinde İKÜ'ye 200 Mbps Simetrik Internet bağlantısı (eşit download/upload hızlarına sahip) için dedike donanımsal veya sanal IPS özelliğine ve lisansına sahip Güvenlik Duvarı (Firewall) sağlanacaktır.
- 3.6.1.7. YÜKLENİCİ tarafından 28 adet Public IP adresi sağlanacaktır.
- 3.6.1.8. YÜKLENİCİ tarafından Felaket Kurtarma Merkezine konumlandırılacak güvenlik cihazı, cihazın bakımı, cihazın yenilenme maliyetleri, Cihazın yönetimi, lisans maliyetleri gibi kalemler sözleşme süresi sonuna kadar YÜKLENİCİ sorumluluğunda olmalıdır.
- 3.6.1.9. Gerektiğinde internet üzerinden de erişim sağlamak için, İKÜ güvenlik cihazları ile konumlandırılacak cihaz arasında Site-to-Site VPN yapabilmelidir. Tanımlar İKÜ BST ile birlikte yapılmalıdır.
- 3.6.1.10. Hattın 7/24 esasına göre monitör edilmesi sorun anında ilgili Network servis sağlayıcıya Case açılarak takip edilmesi YÜKLENİCİ sorumluluğundadır.
- 3.6.1.11. Gerekli olması durumunda Public IP adreslerinin tahsisi YÜKLENİCİ tarafından yapılacaktır.

- 3.6.1.12. Yedekleme Yöneticisi DRC Backup hizmeti ile ilgili olarak art niyetli veya kasıtsız olarak DRC'ye alınan yedekleri silmek istediğinde sistem buna izin vermeyecek veya silinen veriyi kurtarabilir yapıda kurgulanmalıdır.
- 3.6.1.13. DRC Site'da Exchange VM Sunucunun DAG kopyası, DRC Domain Controller Sunucusu, SQL AlwaysOn kopyalarının olduğu VM sunucular power-On durumda olacaktır.
- 3.6.1.13.1. VM'ler İKÜ'ye sağlanacak bir ara yönetim arayüzünden girilerek görülebilecektir. Bu arayüze erişim hakkı İKÜ BŞT'ye de verilecektir.
- 3.6.1.13.2. İlgili VM'ler Veri merkezi'ndeki sunucular ile Layer 2 olarak konuşabilmektedir.

3.6.2. Offsite Yedekleme Hizmeti

- Kişisel Verileri Koruma Kanunu sebebiyle İKÜ'nün tüm Offsite backup verileri Türkiye sınırlarında bulunacak şekilde teklif verilmelidir. Ancak İstanbul'dan coğrafi farklılık esas alınarak en az 300 Km uzakta olması beklenmektedir. YÜKLENİCİ kullandığı Veri Merkezini Teklif ile birlikte belirtmelidir. Offsite backup kapasitesi EK-1'de belirtilmiştir.
- 3.6.2.1. YÜKLENİCİ tarafından Felaket Kurtarma Merkezine, Veri Merkezi üzerinde bulunan sistemlerden alınan yedeklerin bir kopyasının güvenli bir şekilde şifrelenmiş olarak taşınarak Offsite yedek olarak alınması sağlanmalıdır.
- 3.6.2.2. Teklifte verilen yedekleme yazılımına bağlı olarak teklif ile birlikte offsite yedekleme hizmeti de YÜKLENİCİ tarafından verilmelidir. Bu işlem hizmet olarak satın alınacak olup İKÜ'nün herhangi bir Veri Merkezi yatırımı, donanım yatırımı veya sözleşmesi yapmasına gerek olmamalıdır.
- 3.6.2.3. DRC Backup hizmetinin sağlanacağı altyapı; art niyetli veya kasıtsız olarak DRC'ye alınan yedekler silinmek istediğinde buna izin vermeyecek veya silinen veriyi kurtarabilir yapıda kurgulanmalıdır. Offsite yedekler için gerekli olan kapasite Ek.2' de belirtilmiştir. Belirtilen kapasite; sıkıştırma ve tekilleştirme sonrası kullanılan kapasiteyi ifade etmektedir. Offsite yedekleme için YÜKLENİCİ tarafından tahsis edilen alan veri sıkıştırma ve tekilleştirme yeteneklerine sahip olmalıdır.
- 3.6.2.4. YÜKLENİCİ tarafından Felaket Kurtarma Merkezine alınan yedeklerin izlenmesi ve yedekleme işleminin sağlıklı çalışıp çalışmadığı YÜKLENİCİ tarafından 24 saat esasına göre izlenmeli, problem durumunda Kurum tarafından belirlenecek iletişim kanallarından bildirilmesi ve müdahalesi YÜKLENİCİ tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.2.5. YÜKLENİCİ tarafından İzleme hizmetinin ne şekilde yapıldığı teklifte belirtilmelidir.
- 3.6.2.6. Yedekleme Prosedürlerinin yazılması ve operasyonel kitapçıkların/ kılavuzların oluşturulması YÜKLENİCİ tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.2.7. Sunucu dosya ve klasörlerinin yedekleme işleminin yapılması YÜKLENİCİ tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.2.8. Yedekleme hizmeti SAP HANA üzerinden direkt olarak yedekleri alabilecek, alınmış yedekleri SAP HANA üzerine direkt geri dönebilecek özellikleri desteklemelidir.
- 3.6.2.9. Yedekleme hizmeti aynı zamanda Veeam Backup uygulaması ile uyumlu olan bir ürün olmalıdır.
- 3.6.2.10. Geri dönüş(restore) taleplerinin yerine getirilmesi YÜKLENİCİ tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.2.11. Rastgele seçilen yedeklerden restore testlerinin periyodik olarak (aylık) yapılması ve raporun paylaşılması YÜKLENİCİ tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.2.12. Tüm yedekleme ve geri dönme faaliyetlerinin raporlanması YÜKLENİCİ tarafından sağlanmalıdır.

- 3.6.2.13. Tüm sistemin İşletim Hizmetleri ekibi tarafından 7/24 proaktif olarak izlenmesi ve yönetilmesi fiziksel 7/24 insan kaynağı ile sağlanmalıdır.
- 3.6.2.14. Herhangi bir problem durumunda, tanımlı prosedür ve iş akışlarına uygun biçimde, taahhüt edilen servis seviyeleri ve hizmet pencereleri çerçevesinde, 7/24 olarak yedekten geri dönüş desteğinin verilmesi YÜKLENİCİ tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.2.15. Taleplerin ve değişim isteklerinin 7/24 YÜKLENİCİ Operasyon Merkezi tarafından karşılanması ve işleme alınması YÜKLENİCİ tarafından sağlanmalıdır.

3.6.3. Felaket Kurtarma Merkezi Replikasyon Hizmeti

- Kişisel Verileri Koruma Kanunu sebebiyle İKÜ'nün tüm Felaket Kurtarma verileri Türkiye sınırlarında bulunacak şekilde teklif verilmelidir. Ancak İstanbul'dan coğrafi farklılık esas alınarak en az 300 Km uzakta olması beklenmektedir. YÜKLENİCİ offsite yedekleme için kullandığı Veri Merkezi ile aynı veri merkezinden FKM hizmetini sağlamalıdır.
- 3.6.3.1. Teklifte verilen yedekleme yazılımına bağlı olarak teklif ile birlikte Felaket Kurtarma Merkezine replikasyon hizmeti de YÜKLENİCİ tarafından verilmelidir. Bu işlem hizmet olarak satın alınacak olup İKÜ'nün herhangi bir Veri Merkezi yatırımı veya sözleşmesi yapmasına gerek olmamalıdır.
- 3.6.3.2. Sanallaştırma Platformu üzerinden en az Ek.2'de ifade edilen kapasitede senkron ve asenkron olarak Felaket Kurtarma Merkezine replike edilecektir. Senkron replikasyon için RTO süresi 0 sn ve RPO süresi 15 dk olmalıdır.
- 3.6.3.3. Periyodik Felaket Kurtarma testleri ve raporları YÜKLENİCİ tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.3.4. Felaket anında failover operasyonları YÜKLENİCİ tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.3.5. Failback işlemleri YÜKLENİCİ tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.3.6. Replikasyon sistemi Microsoft Windows® Server® VMware ESXi™ SUSE® Linux® Enterprise Server (SLES) Red Hat® Enterprise Linux (RHEL) Ubuntu Server Edition LTS, Centos, Oracle Linux Desteklenen uygulama sistemlerini desteklemelidir.
- 3.6.3.7. Replikasyon için kullanılan WAN trafiği analizleri YÜKLENİCİ tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.3.8. Replikasyon yazılımının kurulması YÜKLENİCİ tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.3.9. Replikasyon altyapısının oluşturulması YÜKLENİCİ tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.3.10. Asenkron/Senkron replikasyon görevlerinin oluşturulması YÜKLENİCİ tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.3.11. Asenkron replikasyonların felaket anından en az 7 versiyon geriye dönüş yapabilmesi YÜKLENİCİ tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.3.12. Asenkron/Senkron replikasyon görevlerinin izlenmesi ve IOPS analizi YÜKLENİCİ tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.3.13. Felaket Kurtarma Kılavuzunun hazırlanması ve dokümanite edilerek İKÜ BŞT ekibine teslim edilmesi YÜKLENİCİ tarafından sağlanacaktır.
- 3.6.3.14. Replikasyon görevlerinde oluşabilecek problemlerin incelenmesi ve çözümü YÜKLENİCİ tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.3.15. Replikasyon yazılımını üzerinde oluşabilecek problemlerin incelenmesi ve çözümü YÜKLENİCİ tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.3.16. Replikasyon yazılımı için üreticiye açılan çağrı yönetimi YÜKLENİCİ tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.3.17. Replikasyon görevleri için performans analizi YÜKLENİCİ tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.3.18. Replikasyon yazılımı sürüm yönetimi YÜKLENİCİ tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.3.19. Replikasyon yazılımı lisans yönetimi YÜKLENİCİ tarafından sağlanmalıdır.

- 3.6.3.20. RPO gereksinimlerine göre replikasyon yönteminin belirlenmesi YÜKLENİCİ tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.3.21. Replike edilen senkron verileri minimum 3 günlük geriye dönük olarak herhangi bir tarih, saat, dakikaya dönebilecek nitelikte arşivlenmesi gerekmektedir. Opsiyon olarak 30 güne kadar arttırılabilir olmalıdır.

4. Taşıma Hizmeti

- 4.1. YÜKLENİCİ taşıma işlemini ihale sözleşmesi imzalandıktan sonra 1 ay içerisinde tamamlamalıdır.
- 4.2. Taşıma süresi 1 ayı aşması durumunda (YÜKLENİCİ'den kaynaklı olmayan nedenler hariç) taşıma süreci tamamlanana kadar mevcut işletim ve donanım maliyetleri YÜKLENİCİ tarafından karşılanacaktır.
- 4.3. YÜKLENİCİ, kendi taşıma maliyetlerini "8. Birim Fiyat Cetveli" bölümündeki "Veri Taşıma Tablosu"na ekleyecektir.
- 4.4. YÜKLENİCİ sözleşme süresi içinde İKÜ'nun başka bir firma ile anlaşması durumunda sistemlerin taşınması sürecinde gerekli desteği sağlayacaktır.

5. Hizmet Seviyeleri ve Cezalar

RPO – Kurtarma Noktası Hedefi (Recovery Point Objective): Bir kesinti yaşanması durumunda mevcut sistemin üzerindeki en son veri ile ayağa kaldırılması için geçen süredir. İlgili hizmetin geri yüklendiği zamana kadar kaybedilecek veri miktarı, kurtarma noktası hedefi, arıza öncesi zaman uzunluğu olarak da ifade edilebilir.

RTO – Kurtarma Süresi Hedefi (Recovery Time Objective): Bir kesinti yaşanması durumunda mevcut sistemin çalışır bir şekilde ayağa kaldırılması için geçen süredir.

Servis Penceresi: Hizmetin verildiği zaman aralığıdır. Tam zamanlı (7/24) olarak hizmet alınacaktır.

Geçiş Dönemi: Herhangi bir hizmetin devreye alınması için, hizmet sözleşmesinin başlaması ile birlikte yürütülmeye başlayan kaynak temini, yapılandırma, tanımlama, devreye alma faaliyetleridir.

Servis Düzeyi (Service Level): Bir servisin belirli bir kalite ve performansta sağlandığını tanımlamak için kullanılan ölçütlerdir. Servis düzeyleri, hedef veya anlaşma olarak tanımlanabilir.

- **Servis Düzeyi Anlaşması (SLA):** Hizmeti sağlayan firmanın gerçekleştirmeyi taahhüt ettiği, uyumsuzluk halinde cezaların gündeme gelebileceği (geçiş dönemi sonrasında devreye alınacak) servis düzeyleridir.

Hizmet Seviye Hedefleri genel olarak anahtar performans göstergelerine (KPI) dayanmaktadır. Bu kapsamda İKÜ'nün belirlemiş olduğu RPO ve RTO değerlerinde göre hizmet verilecektir.

- **Yedekleme başarımlar oranı hedefi:**

Yedekleme politikaların aylık olarak en az 2 sunucunun yedekten dönüş testi gerçekleştirilecek ve raporlanacaktır. Sunucular İKÜ tarafından belirlenecek olup restore işlemlerinin raporlanmaması durumunda aylık başarımlar oranı %0 kabul edilecektir.

(Aylık başarılı sonuçlanan politika item adedi / Aylık alınan tüm backup adedi) x 100

Yedekleme Tipi	Yedekleme Başarım Oranı Hedefi	Ölçüm Periyodu
Yedekleme	%95	Aylık

Backup geri dönüş testlerinin/taleplerinin başarım oranları bazında taahhüt verilecektir.

(Aylık başarılı gerçekleşen geri dönüş adedi + Aylık başarılı gerçekleşen geri dönüş taleplerinin adedi / Gerçekleşen geri dönüşlerinin tüm adedi) x 100

Yedekleme Tipi	Geri dönüş başarım Oranı Hedefi	Ölçüm Periyodu
Geri dönüş	%100	Aylık

- Yönetilen hizmet kapsamında açılan olay ve talepler aşağıdaki tabloda belirtilen kritiklik seviyelerine göre cevaplandırılacaktır.

Olay/Vaka Çağrılar

Öncelik (*)	Müdahale Süresi	Çözüm Süresi (**)	SLA	Ceza Aralığı (***)	Ceza Oranı (****)
Telefon / Email Desteği	0-30 dk	-	-	-	-
1	1 Saat	2 Saat	95%	%90 <= x < %95 %85 <= x < %90 x < %85	1% 3% 5%
2	2 Saat	4 Saat	90%	%85 <= x < %90 %80 <= x < %85 x < %80	1% 3% 5%
3	6 Saat	24 Saat			
4	1 Gün	3 Gün			

(*) Olay/Vaka önceliklendirmelerine ilişkin tanımlar, "terminoloji" bölümünde yapılmıştır.

(**) Geçici (workaround) çözümler SLA içerisinde olarak değerlendirilmektedir.

(***) Ceza aralığı ölçümü aylık periyotlarda yapılır.

(****) Ceza oranı, SLA dışı kalınan ve tablolarda belirtilen oranda aylık hizmet bedeli üzerinden hesaplanacaktır.

Talep/Değişiklik İsteği Çağrılar

Öncelik (*)	Müdahale Süresi	Çözüm Süresi	SLA (**)	Ceza Aralığı (***)	Ceza Oranı (****)
1	2 sa.	4 sa.	90%	%85 <= x < %90 %80 <= x < %85 x < %80	1% 3% 5%
2	4 sa.	12 sa.			
3	24 sa.	72 sa.			
4	3 gün	7 gün			

(*) Talep/Değişiklik isteği önceliklendirmelerine ilişkin tanımlar, "terminoloji" bölümünde yapılmıştır.

(**) Kapsamlı/Majör değişiklik talepleri çağrı bazlı olarak DEĞİL, proje bazlı olarak değerlendirilecektir. Bu tür çağrılar yukarıda tanımlanan servis seviyeleri süreleri içerisinde değil, tanımlanacak proje takvimine uygun olarak yerine getirilecektir.

(***) Ceza aralığı ölçümü aylık periyotlarda yapılır.

(****) Ceza oranı, SLA dışı kalınan ve tablolarda belirtilen oranda aylık hizmet bedeli üzerinden hesaplanacaktır.

Platform Bazlı Hizmetler için Cezalar:

Platform/Sistem	SLA Metrik	SLA	Ceza Aralığı (**)	Ceza Oranı (***)
Herhangi bir yönetilen hizmet bileşeni platformu (sanallaştırma, mesajlaşma, yedekleme, monitoring vb.)	Erişilebilirlik (availability)	99%	%95 <= Skor < %99 %90 <= Skor < %95 Skor < %90	%1 %2 %3
Yedekleme/Arşivleme	Politika Başarım Oranı (*)	95%	%90 <= Skor < %95 Skor < %90	%1 %5
Yedekleme/Arşivleme	Yedekten Dönme Başarım Oranı	100%	Skor < %100	%5
Felaket Kurtarma Sistemi	RPO	95%	%90 <= Skor < %95 Skor < %90	%1 %3
	RTO	90%	%85 <= Skor < %90 Skor < %85	%1 %3

(*) "Politika başarım oranı" hesaplamalarında, bir sonraki yedekleme görevinin başlamasına kadar alınan yedekler "başarılı" kabul edilecektir (yani, tanımlı görevler, aynı yedekleme/replikasyon zaman aralığında tamamlandı ise "başarılı" addedilecektir).

(**) Hedef dışı kalma durumunun üstüste 3 ay tekrar etmesi durumunda elde edilen YÜKLENİCİ düzeltici ve önleyici faaliyetlerini raporlayacak ardından SLA konusunda iyileşme sağlanamazsa İKÜ'nün sözleşmeyi tek taraflı FESİH hakkı doğacaktır.

(***) Ceza oranı, SLA dışı kalan ve tablolarda belirtilen oranda aylık hizmet bedeli üzerinden hesaplanacaktır.

Erişilebilirlik Süresi: Yönetilen hizmetler kapsamındaki her bir sunucunun veya hizmetin erişilebildiği ve kullanılabildiği saatlerin aylık bazdaki toplam süresidir.

Kesinti Süresi: Yönetilen hizmetler kapsamındaki her bir sunucunun veya hizmetin erişilemediği ve kullanılamadığı saatlerin aylık bazdaki toplam süresidir.

Planlı Kesinti: Yazılım veya donanımlarda yapılacak bir çalışma nedeniyle tarafların mutabık kalarak yaptıkları kesintilerdir. Kesinti süresi içinde geçen zaman SLA değerlerini hesaplamaya dahil edilmeyecektir. Kesinti süresinin dışına çıkılması durumunda SLA hesabına dahil edilecektir.

Sanal Sunucu Tipi / Erişilebilirlik	Hedef (SLT)
1.Seviye	99,50%
2.Seviye	99,00%
3.Seviye	98,50%
4..Seviye	97,00%
5.Seviye	95,00%

SLA bağlı cezalar; YÜKLENİCİ'nin işbu sözleşmede tanımlanan hizmet seviyelerine uygunsuzluğu halinde uygulanacak ceza miktarları aşağıdaki tabloda yer almaktadır.

Erişebilirlik Seviyesi hesaplaması dışında tutulacak durumlar;

- Planlı kesintiler,
- ISP (internet sağlayıcı) kaynaklı kesintiler
- İdare kaynaklı kesintiler,
- İdare'nin yönetimindeki 3ncü parti firmaların müdahalesi sebebiyle oluşan kesintiler.

Sanal Sunucu Tipi / RTO Değeri (Managed Disaster Recovery Service)	RTO	Hedef (SLA)	Açılmayan Sanal Sunucu Bazında Aylık Bedelin Oranı Şeklinde
1.Seviye	1	99,50%	%10 YÜKLENİCİNİN aylık fatura ödemelerinden mahsup edilir.
2.Seviye	4	99,00%	%8 YÜKLENİCİNİN aylık fatura ödemelerinden mahsup edilir.
3.Seviye	12	98,50%	%6 YÜKLENİCİNİN aylık fatura ödemelerinden mahsup edilir.
4..Seviye	24	97,00%	%4 YÜKLENİCİNİN aylık fatura ödemelerinden mahsup edilir.
5.Seviye	72	95,00%	%2 YÜKLENİCİNİN aylık fatura ödemelerinden mahsup edilir.

Terminoloji:

- Seviye 1 – Kritik Etki/ Tam sistem kesintisi.
- Seviye 2 – Önemli Etki/Hizmetlerin büyük oranda etkilenmesi
- Seviye 3 – Küçük etki/Sistemin çoğu düzgün çalışıyor.
- Seviye 4 – Düşük Etki/Bilgilendirici.

6. İKÜ Sorumlulukları

- 6.1. İKÜ'nün tüm Yerleşkesinde bulunan sistem odasında konumlandırılacak cihazların kabinet, elektrik, soğutma ihtiyacı İKÜ tarafından karşılanacaktır.
- 6.2. İKÜ'nün tüm Yerleşkesinde giriş çıkış izin işlemleri İKÜ tarafından yürütülecektir.
- 6.3. İşletim Sistemi ve Network işletim hizmetleri İKÜ tarafından yürütülecektir.
- 6.4. Uygulama ve Microsoft lisansları İKÜ sorumluluğundadır.

7. ÖDEME

- 7.1. İKÜ birim fiyat cetvelinde belirtilen her bir kalemden ihtiyaç duyduğu kadarını kullanabilecek, YÜKLENİCİ sözleşme süresindeki her takvim ayı tamamlandığında ilgili ayda kullanılmış olan ilgili kalemin bedelini günlük olarak hesaplayarak ve İKÜ ile mutabık kalarak faturalandıracaktır.
- 7.2. İKÜ, “kullandığın kadar öde” metodu ile alınacak hizmet kapsamında ödemeleri sözleşme süresindeki her takvim ayı tamamlandığında YÜKLENİCİ tarafından kesilecek fatura karşılığında aylık olarak yapacaktır.

8. Birim Fiyat Cetveli

CANLI VERİ MERKEZİ					
HİZMET	BİRİM	ADET	BİRİM FİYAT VERGİLER HARİÇ AYLIK/ TL	TOPLAM FİYAT VERGİLER HARİÇ AYLIK/ TL	
CPU (VCPU)					
RAM (GB)					
DISK (GB)					
YEDEKLEME HİZMETİ - vm					
YEDEKLEME HİZMETİ -SATA TB					
SUNUCU SANALLAŞTIRMA YAZILIMI LİSANS BEDELİ					
MONITORING HİZMETİ					
DEDİKE FİREWALL HİZMETİ					
VERİ MERKEZİ İNTERNET					
7X24 DESTEK HİZMETİ					
			GENEL TOPLAM		

FKM VERİ MERKEZİ					
HİZMET	BİRİM	ADET	BİRİM FİYAT VERGİLER HARİÇ AYLIK/ TL	TOPLAM FİYAT VERGİLER HARİÇ AYLIK/ TL	
CPU (VCPU)					
RAM (GB)					
DISK (GB)					
YEDEKLEME HİZMETİ					
MONITORING HİZMETİ					
ANLIK YEDEKLEME (REPLİKASYON) HİZMETİ					
SUNUCU SANALLAŞTIRMA YAZILIMI LİSANS BEDELİ					
DEDİKE FİREWALL HİZMETİ					
VERİ MERKEZİ İNTERNET					
7X24 DESTEK HİZMETİ					
			GENEL TOPLAM		

VERİ TAŞIMA MALİYETİ	
YÜKLENİCİ FİRMA	

İSTANBUL KÜLTÜR ÜNİVERSİTESİ