

İSTANBUL KÜLTÜR ÜNİVERSİTESİ
BİLGİ SİSTEMLERİ ve TEKNOLOJİLERİ DAİRE
BAŞKANLIĞI

VERİ MERKEZİ YÖNETİLEN HİZMETLER
TEKNİK ŞARTNAMESİ
MAYIS 2021- V1

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. Sanal vCPU Hizmeti	7
3.1.2. Sanal RAM Hizmeti	7
3.1.3. Sanal Disk Hizmeti	8
3.1.4. Network Donanımları	8
3.1.4.1. Backbone (Omurga) Switch	8
3.1.4.2. Kenar Switch	10
3.2. İnternet Erişimi	11
3.3. Barındırma Hizmeti	11
3.3.1. SAP HANA Sunucular	11
3.4. Lisans Hizmeti	12
3.4.1. Vmware Sanallaştırma Lisans Hizmeti	12
3.4.2. Veeam Yedekleme Lisans Hizmeti	13
3.5. Felaket Kurtarma Merkezi Hizmeti	14
3.5.1. Offsite Yedekleme Hizmeti	15
3.5.2. Felaket Kurtarma Merkezi Replikasyon Hizmeti	16
3.6. Yönetilen Hizmetler	18
3.6.1. Yönetilen Private Cloud Hizmeti;	20
3.6.2. Yönetilen Sanallaştırma Platformu Hizmeti;	20
3.6.3. Network Switch Yönetilen Hizmeti;	21
3.6.4. Lokal Yedekleme Yönetilen Hizmeti;	22
3.7. İzleme (Monitoring) Hizmeti	23
3.7.1. İşletim Sistemi Monitoring Hizmeti	23
3.7.2. Network Monitoring Hizmeti	24

4. Hizmet Seviyeleri ve Cezalar	25
5. İKÜ Sorumlulukları	28
6. ÖDEME	28
7. Birim Fiyat Cetveli	28

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 yüklenici tarafından sağlanacak sanal kaynaklar üzerine taşınarak sanallaştırma katmanına kadar yönetilen hizmetler kapsamında 5 yıl süre ile hizmet olarak alınması amaçlanmaktadır.

1.1. Genel Şartname (Satınalma) Yükümlülükleri

- 1.1.1. Yüklenici, önereceği çözüm için HLD dokümanlarını hazırlayarak İKÜ Bilgi Teknolojileri Daire Başkanlığına incelenmesi için göndermesi ve çözümünü sunması gerekmektedir.
- 1.1.2. Yüklenicinin ISO 27001 ve ISO 9001 kalite belgelerinin almış olması ve belgelerin güncel olması gereklidir.
- 1.1.3. Ürün fiyat teklifi ithal ürünler için Amerikan Doları, hizmet bedeli ise Türk Lirası üzerinden verilmelidir.
- 1.1.4. Veeam Backup ve Replikasyon yönetimi bu hizmetle verileceğinden dolayı yüklenicinin Veeam uygulaması konusunda yönettiği müşterilerinden en az 5 adet referans olarak gösterebilmesi talep edilmektedir.
- 1.1.5. Yüklenicinin, İKÜ'ye önereceği çözümde kullanmış olduğu sistemlerde yönetilen hizmet verdiği müşterilerinden en az 3 adet referans olarak gösterebilmesi talep edilmektedir.
- 1.1.6. Yüklenici firma hizmet kapsamı çerçevesinde sistemlerde sözleşme süresi boyunca verilecek olan Yönetilen hizmet ve işletmenlik yeteneklerine uygun ISO 20000-1, ISO27001, ISO 9001 belgeleri teklifinde sunmak zorundadır.
- 1.1.7. Yüklenicinin halihazırda 7/24 monitoring hizmetini kendi kaynakları (personeli) ile veriyor olması zorunludur.
- 1.1.8. Yükleniciden monitoring hizmeti konusunda referans istenmesi durumunda birden fazla yerleşkesi olan orta büyüklükteki üç referansını sunmak zorundadır.
- 1.1.9. Yüklenici İKÜ'ye ait erişim şifrelerini Yüklenicinin kendi bünyesinde bulunan dijital bir kasada (privileged access management -PAM) saklaması gereklidir.
- 1.1.10. Yüklenici bünyesinde PMI ve ITIL v3 sertifikalarına sahip personel bulunduracak ve sertifikasyonları beyan edecektir.
- 1.1.11. İKÜ'nün talep etmesi halinde, kurulum ve konfigürasyon işlemleri için yüklenici tarafından yıllık 20 adam/gün ile sınırlı olmak üzere yüklenicinin 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
BaaS	Yedekleme hizmeti (Backup as a Service)

DRaaS	Felaket kurtarma hizmeti (Disaster Recovery as a Service)
DRC	Felaket Kurtarma Merkezi (Disaster Recovery Center)
Equinix DC	İKÜ'nün sistemlerinin bulunduğu veri merkezi
Firewall	Güvenlik duvarı
HBA	Storage ile sunucu arasındaki bağlantıyı yapan kart (Host Bus Adaptor)
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
Yüklenici	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, şartnamede belirtilen yerleşkelerde istenilen değişiklikler sonrasında Yüklenici tarafından belirlenecek ve yeni oluşturulacak Ana veri merkezi ve İKÜ'nün tüm yerleşkelerinde yeni oluşturulacak Private Cloud ortamlarında minimum istenilen vCpu, RAM, Disk kaynakları üzerinden kullandığın kadar öde modeli ile hizmet alımı yapılacaktır.

Yüklenici tarafından oluşturulacak Private Cloud ortamlarında kullanılacak **tüm donanımların yeni veya end-of-life olmasına en az 3 yıl kalmış olacaktır** ve yeni Serverlar, Storage'lar, Backup storagelar, network donanımları, SAN Switch'lerden oluşan sistemlerin kabinete monte edilmesi ve cihazların mülkiyeti YÜKLENİCİ tarafından karşılanacaktır. Ayrıca Ana Veri Merkezinde İKÜ'ye ait sistemler için 2 tam kabin YÜKLENİCİ tarafından sağlanacaktır.

Ana Veri Merkezi ve İKÜ'nün tüm yerleşkelerde YÜKLENİCİ tarafından oluşturulacak Private Cloud kurulum ve konfigürasyonlarının yapılması, Sanallaştırma Platformunun ilgili sunucular üzerinde kurulumunun yapılması, Sunucu ve veri depolama sistemlerinin sanallaştırma platformlarına tanımlarının yapılması, DRC ile sanallaştırma ortamının bağlantılarının yapılması, Mevcut vCenter ile yeni kurulacak vCenter arasındaki bağlantıların yapılarak VM migration işlemlerinin gerçekleştirilmesi, mevcut sistemlerde bulunan HyperV sistemlerin yeni Vmware sanallaştırma sistemine convert edilmesi, gerekli görüldüğü yerlerde Load

Balancer sistemlerinin yerleştirilmesi ve yönetilmesi, 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 Private Cloudlar üzerine taşınması, yedekleme sisteminin yeniden düzenlenmesi, yerleşkeler arasındaki erişimlerin sorunsuz gerçekleştirilmesi, sanallaştırma katmanına kadar yüklenici 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, ayrıca yerleşkelerdeki network ekipmanlarının da bulunduğu tüm mimarinin monitör edilmesi, İşletim sistemlerinin servis bazında monitör edilmesi, oluşan alarmların ilgili kişilere yönlendirilmesi, sistemlerin kapasite ve performans değerlerinin izlenmesi, takip edilmesi, Yüklenici tarafından sağlanacak DRC Site ile yerleşkeler arasındaki trafiğin monitör edilmesi, iş etki analizlerinin oluşturulması, düzenli periyodik testlerin yapılması gibi hizmetlerin verilmesini kapsamaktadır.

İKÜ yedekleme politikalarına göre Sanal sunucuların Ana Veri Merkezi ve yerleşkelerdeki YÜKLENİCİ tarafından sağlanacak Private Cloud sistemlerde backupların 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.

Yüklenici İKÜ'ye hizmet vereceği Ana Veri Merkezi Private Cloud'u İstanbul il sınırları veya Gebze içerisinde minimum TIER3 seviye bir veri merkezinde konumlandırılabilir. Datacenter'da donanım, kabinet, elektrik, soğutma vb. gereksinimler yüklenici tarafından karşılanacaktır. İKÜ Ataköy, İncirli, Basınexpress, Şirinevler Yerleşkesine konumlandırılacak Private Cloud kaynaklarından vCpu, RAM, DİSK, kullandıkça öde modeli üzerinden hizmet alınacak olup, İKÜ kendi sistem odasında kabinet, elektrik, soğutma vb. sistemleri hazır tutarak yüklenicinin kullanımına verecektir. Ana veri merkezinde giriş çıkış izin işlemleri yüklenici üzerinden yürütülecektir. Ana veri merkezine test amaçlı olarak konumlandırılacak olan Demo cihazları yüklenici bilgisi dahilinde yapılacaktır. Yüklenici, 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:

- Private cloud sunucu kaynakları temin edilmesi,
- Bu yerleşkelerdeki mevcut sunucular ile değişiminin yapılması,
- Sunucuların yeni Vmware sisteme convert/migration (HyperV'den) işlemi
- Yerleşkelerde sanallaştırma sistemine kadar 7/24 izleme ve yönetiminin sağlanması,
- Private Cloud sisteminde İKÜ'ye ait donanımların konumlandırılması için 1 kabinlik alan temini, kabin içerisindeki sistemlerin network ara bağlantılarının yeni veri merkezi ile sağlanması ve bu kabin için gerekli tüm altyapının (colocation, iklimlendirme, enerji,...vb) temini YÜKLENİCİ sorumluluğundadır.
- DR SITE;

- Felaket Kurtarma Merkezi olarak İstanbul sınırları dışında, İstanbul'dan coğrafi farklılık esas alınarak en az 300 Km uzakta olacak TIER3 DC (Veri Merkezi) standartlarını destekleyen bir DC'de hizmet verilecektir.
- İKÜ'ye ait sanal sunucuların senkron ve asenkron replikasyonları YÜKLENİCİ tarafından sağlanacaktır.
- İKÜ'ye ait SAP HANA fiziksel sunucusu ve firewallar bu DC'de YÜKLENİCİ tarafından muhafaza edilecektir.
- Ana veri merkezi ve tüm yerleşkeler arasındaki Layer 3 bağlantı İKÜ sorumluluğundadır.
- Ana veri merkezi ile DRC arasındaki bağlantı lokasyonlardaki internet hatları üzerinden Layer 2 üzerinden yapılacaktır ve sorumluluk YÜKLENİCİ'ye aittir.
- Ataköy ile DRC arasındaki bağlantı lokasyonlardaki internet hatları üzerinden Layer 2 üzerinden yapılacaktır ve sorumluluk YÜKLENİCİ'ye aittir.
- İş etki analizlerinin oluşturulmasının yanı sıra İKÜ'nün belirli VM'leri bu DC'de power-on yapılarak çalışır halde tutulacaktır. 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.
- Eski sistemlerdeki tüm iş yükleri ve data aktarımı proje geçiş döneminde yüklenici tarafından eksiksiz ve online olarak yapılacaktır.

PROJE YÖNETİMİ:

İKÜ tarafından talep edilen hizmet içeriği birden fazla ürün/çözüm grubundan oluşmuş entegre bir çözüm ile ilgili olan, eş zamanlı olarak farklı uzmanlık gruplarının çalışmasını, saha yaygınlığını, birden fazla noktada senkron eforu gerektiren; dolayısı ile, daha yoğun ve detaylı iletişim, planlama, uygulama ve kontrol süreçlerine ihtiyaç duyan faaliyetler içerdiğinden Kuruluş dönemi, Geçiş Dönemi ve İşletim dönemi faaliyetleri “Proje Yönetimi” metodolojisine uygun Yüklenici tarafından sağlanacaktır.

“Proje Yönetim Hizmetleri” dört ana faz (başlatma, planlama, yürütme/kontrol ve kapanış) altında gruplanan aşağıda sıralanmış adımları içermesi gerekmektedir. Yüklenici 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 (gerekiyorsa) 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. Kurulu sisteme nezaret (baby-sitting)
 - d. Müşteri nihai onay ve proje teslimi
 - e. Kapanış toplantısı
5. İşletime Devir
- a. İşletim El kitabının oluşturulması
 - b. Müşteri onayı ve dağıtımı

3.1. Sanal Kaynak Hizmeti

İKÜ tarafından talep edilecek yeni sanal kaynak istekleri ve her bir Private Cloud ortamı n+1 yedekli yapıda olacaktır. 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. Sanal vCPU Hizmeti

Private Cloud ve yerleşkelerde kullanılmak üzere Ek.2 de listelenen kadar vCPU Yüklenici tarafından sağlanacaktır.

- 3.1.1.1. Ana Veri merkezi ve İkü Ataköy yerleşkesindeki Private Cloud üzerindeki işlemcilerin her bir vCpu kaynak temini en az 3.0 Ghz hızında olmalıdır.
- 3.1.1.2. Diğer tüm lokasyonlar Private Cloud üzerindeki işlemcilerin her bir vCpu kaynak temini en az 2.4 Ghz hızında olmalıdır
- 3.1.1.3. CPU core 8:1 oranı olarak hesaplanmalıdır.

3.1.2. Sanal RAM Hizmeti

Private Cloud ve yerleşkelerde kullanılmak üzere Ek.2 de listelenen kadar RAM Yüklenici tarafından sağlanacaktır.

- 3.1.2.1. Sanal sunucuların üzerindeki Memory tipleri minimum DDR4 olmalıdır.

3.1.3. Sanal Disk Hizmeti

Private Cloud ve yerleşkelerde kullanılacak sanal sunucularda Ek.2 de listelenen kadar Disk Yüklenici tarafından sağlanacaktır.

- 3.1.3.1. Sanal sunucular için temin edilecek disk tipi SSD olmalıdır.
 - İKÜ Ataköy Private Cloud Sanal sunucular için temin edilecek diskler random iş yükü içerisinde en fazla 1ms içinde en az 55.000 IOPS
 - Ana Veri Private Cloud Sanal sunucular için temin edilecek diskler random iş yükü içerisinde en fazla 1ms içerisinde en az 120.000 IOPS verebilmelidir.
 - İKÜ diğer yerleşkelerde sağlanacak Sanal sunucular için temin edilecek diskler random iş yükü içerisinde en fazla 1ms içinde en az 10.000 IOPS
- 3.1.3.2. Teklif edilecek diskler en az Enterprise SSD disk olmalıdır.
- 3.1.3.3. Ana Veri merkezi ve İKÜ Ataköy yerleşkesinde bulundurulacak Sanal sunucular için temin edilecek diskler %99,999 oranında erişilebilirliği garanti etmelidir.
- 3.1.3.4. Şirinevler, Basınexpress , İncirli Yerleşkelerinde bulundurulacak Private Cloud üzerinde 1 node arızalanması durumunda +1 disk kaybını tolere edecek koruma yöntemleri sağlanmalıdır.

Private Cloud ve yerleşkelerdeki sanal sunucuların alınacak backupları için gerektiği kadar SATA Disk Yüklenici tarafından sağlanacaktır.

- 3.1.3.5. Sanal sunucuların yedekleri için temin edilecek disk tipi SATA olmalıdır.
- 3.1.3.6. Sanal sunucuların yedekleri için hardware sıkıştırma ve tekilleştirme yapılmalıdır. Sıkıştırma, tekilleştirme oranı backup yazılımının yapacağı sıkıştırma tekilleştirme haricinde minimum 5/1 olmalıdır.
- 3.1.3.7. Sanal sunucuların yedekleri için temin edilecek diskler minimum read performance değeri 22 TB/saat, minimum write performance değeri 18 TB/Saat olmalıdır.
- 3.1.3.8. Sanal sunucular için temin edilecek diskler %99,999 oranında erişilebilirliği garanti etmelidir.

3.1.4. Network Donanımları

Network donanımları Ana Veri merkezine konumlandırılacak Private Cloud hizmeti kapsamında aşağıda özellik ve konfigürasyonları belirtilen cihazlar yüklenici tarafından aylık kiralama olarak talep edilecektir.

3.1.4.1. Backbone (Omurga) Switch

Yüklenici tarafından oluşturulacak Ana Veri merkezinde konumlandırılacak ana omurga switch'in aylık kiralama hizmeti üzerinden minimum gereksinimleri aşağıdaki özelliklerde olmalıdır.

- 3.1.4.1.1. Cihaz iki adet olarak verilmelidir.
- 3.1.4.1.2. Cihaz modüler olmalıdır.
- 3.1.4.1.3. Her bir switch üzerine dört adet 24 Port kapasiteli modül takılabilmelidir.
- 3.1.4.1.4. Cihaz her bir switch üzerinde 2 adet 24 Port modül takılı olarak verilmelidir.
- 3.1.4.1.5. Cihaz Rack mount özelliğinde olmalıdır. Montaj kitleri cihazla birlikte verilmelidir.
- 3.1.4.1.6. Switch üzerinde en az 48 adet 10 Gbps port, 4 adet 40 Gbps port olmalıdır.
- 3.1.4.1.7. Switchler birbirlerine en az 2 adet 40 Gbps port ile bağlanmalıdır.

- 3.1.4.1.8. Cihaz üzerinde performans anında sıcaklığı düşürecek nitelikte en az 2 adet fan bulunmalıdır.
- 3.1.4.1.9. Cihaz üzerinde minimum 2 adet Power Supply bulunmalıdır.
- 3.1.4.1.10. Kullanılan tüm donanımlar için gerekli olan SFP'ler cihaza takılı olarak verilmeli ve yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.1.4.1.11. Tüm sunucu bağlantıları için SFP/QSFP çalışması yapılmalıdır.
- 3.1.4.1.12. SFP yuvaları hem Multimode hem de Singlemode, hem dual hem de BiDi SFP modülleri çalıştırmalıdır.
- 3.1.4.1.13. Mesafenin yeterli olması durumunda bağlantılar DAC kablo ile yapılabilir. Bu durumda gerekli olan tüm DAC kablo ihtiyaçları yüklenici tarafından karşılanmalıdır.
- 3.1.4.1.14. Cihazı komut satırından (CLI) yönetmek için bir adet RJ45 konsol portu (RS232) bulunmalıdır.
- 3.1.4.1.15. Üzerindeki LED'ler sayesinde hem güç kaynağının hem de fiber portların durumları izlenebilir olmalıdır.
- 3.1.4.1.16. SFP yuvaları 10GBase-SR/LR standartlarını desteklemelidir.
- 3.1.4.1.17. Jumbo Frame desteği ile 9416 byte büyüklüğündeki çerçeveleri geçirebilmelidir.
- 3.1.4.1.18. Managed switch. SNMP/Web/Telnet/CLI/SSH protokolleri ile yönetilebilmelidir.
- 3.1.4.1.19. L3 seviyesinde manuel olarak ROUTE girilebilmeli ve Static routing desteği olmalıdır.
- 3.1.4.1.20. Dual İmaj özelliği sayesinde kesintisiz yazılım güncellemesi yapılabilir.
- 3.1.4.1.21. Cihaz, SNMP v1, v2c ve v3 protokol sütünleri ile, farklı network yönetim platformları üzerinden yönetilebilmelidir.
- 3.1.4.1.22. L2+ anahtarlama özelliklerinden olan, 802.1Q VLAN, Port Mirroring, Port isolation, IGMP Snooping, DHCP Snooping, LLDP, IP Source Guard, ARP inspection, ACL desteklenmelidir.
- 3.1.4.1.23. Sisteme ilişkin Log kayıtlarını, bir SysLog listesi şeklinde tutmalı, SysLog kayıtları harici bir SysLog sunucu IP adresi girilerek, o sunucuya göndermeyi destekleyen nitelikte olmalıdır.
- 3.1.4.1.24. Çalışma sıcaklık aralığı 0~45°C aralığında olmalıdır.
- 3.1.4.1.25. 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.
- 3.1.4.1.26. Spanning Tree kapsamında STP, RSTP, MSTP protokollerini desteklemelidir.
- 3.1.4.1.27. Fiziki olarak tek bir Broadcast Domain olan bir ağı, sanal olarak daha küçük alt ağlara bölerek trafiği sadeleştirmeye yarayan yöntem olan VLAN özelliğini desteklemelidir.
- 3.1.4.1.28. IEEE 802.1p, QoS standardını destekler. Bu kapsamda SP (Strict Priority), WFQ (Weighted Fair Queuing), WRR (Weighted Round Robin), RED (Random Early Detect), Best-Effort Service, CoS, DiffServ desteklemelidir.
- 3.1.4.1.29. "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.
- 3.1.4.1.30. Port tabanlı hız sınırlama (Rate Limiting) özelliği olmalıdır.
- 3.1.4.1.31. Mevcut band genişliği kaynaklarını tüketebilecek olan multicast trafiğini sadece alıcılara göndererek band genişliği sarfiyatını önleme yöntemi olan "IGMP Snooping v1/v2" standardını desteklemelidir.
- 3.1.4.1.32. İstenen portlar arasında veri akışını kesmek için "Port Isolation" tanımlanabilmeli, Cihaz, tanımlı portlar arasında anahtarlamaı durdurabilmelidir.
- 3.1.4.1.33. Sistemi meşgul etmeye yönelik olan, spoofing (kandırma) saldırılarına karşı, "ARP Inspection", "DHCP Snooping" ve "IP Source Guard" özelliklerine sahip olmalıdır.

- 3.1.4.1.34. Bir yerel alan ağında çalışan ağ cihazlarının, kendi kimliklerini ve özelliklerini komşularıyla paylaşımlarını sağlayan LLDP (Link Layer Discovery Protokol) protokolünü desteklemelidir.
- 3.1.4.1.35. Güvenlik özelliği olarak Standart ve Extended IP ACL tanımlanabilmelidir.
- 3.1.4.1.36. Yapılan ayarlar, bir konfigürasyon dosyası halinde bilgisayara indirilebilir, gerektiğinde bilgisayardan tekrar switch'e yüklenebilmelidir.
- 3.1.4.1.37. 10 Gb/s Latency < 1 µs (64-byte packets) performans değerini karşılamalıdır.
- 3.1.4.1.38. Throughput 1000 Mpps performans değerini karşılamalıdır.
- 3.1.4.1.39. Routing/Switching capacity 1400 Gb/s performans değerini karşılamalıdır.
- 3.1.4.1.40. Teklif edilecek cihazın yeni Ana Veri merkezindeki İKÜ'ye tahsis edilen kabinetin PDU'larına uygun power kabloları yüklenici tarafından sağlanacaktır.

3.1.4.2. Kenar Switch

Yüklenici tarafından oluşturulacak Ana Veri merkezinde konumlandırılacak ve üzerine fiziksel cihazların yönetim konsolu bağlantılarının yapılacağı kenar switch'in aylık kiralama hizmeti üzerinden minimum gereksinimleri aşağıdaki özelliklerde olmalıdır.

- 3.1.4.2.1. Cihaz iki adet olarak verilmelidir.
- 3.1.4.2.2. Cihaz Rack mount özelliğinde olmalıdır. Montaj kitleri cihazla birlikte verilmelidir.
- 3.1.4.2.3. Sunucu ve Network cihazlarının ILO/Management bağlantıları için 2 adet 48 Port switch verilmelidir.
- 3.1.4.2.4. Portların her biri 1Gbit/Sec hızında olmalıdır.
- 3.1.4.2.5. 2 X 10 Gbit/Sec Uplink bağlantısına sahip olmalıdır
- 3.1.4.2.6. Cihaz üzerinde minimum 2 adet fan bulunmalıdır
- 3.1.4.2.7. Cihaz üzerinde minimum 2 adet Power Supply bulunmalıdır.
- 3.1.4.2.8. Cihazı komut satırından (CLI) yönetmek için bir adet RJ45 konsol portu (RS232) bulunur.
- 3.1.4.2.9. Üzerindeki LED'ler sayesinde hem güç kaynağının hem de fiber portların durumları izlenebilir olmalıdır.
- 3.1.4.2.10. Jumbo Frame desteği ile 9Kbyte büyüklüğündeki çerçeveleri geçirebilmelidir.
- 3.1.4.2.11. Managed switch. SNMP/Web/Telnet/CLI/SSH protokolları ile yönetilebilmelidir.
- 3.1.4.2.12. L3 seviyesinde manuel olarak ROUTE girilebilir. Static routing desteği olmalıdır.
- 3.1.4.2.13. Cihaz, SNMP v1, v2c ve v3 protokol sınırları ile, farklı network yönetim platformları üzerinden yönetilebilmelidir.
- 3.1.4.2.14. L2+ anahtarlama özelliklerinden olan, 802.1Q VLAN, Port Mirroring, Port isolation, IGMP Snooping, DHCP Snooping, LLDP, IP Source Guard, ARP inspection, ACLdesteklenmelidir.
- 3.1.4.2.15. IEEE 802.3az Enerji Verimliliği Yüksek Ethernet (EEE - Yeşil ethernet) standardına uygun olarak çalışır. Yani porta giren herhangi bir veri olmadığında o portun transmitter devresi uyku moduna alınır, receiver devresi aktif halde bırakılır. Bu sayede enerji tasarrufu sağlanır.
- 3.1.4.2.16. Diğer ağların saat bilgilerini çekerek, o ağlarla senkronize çalışmayı sağlayan, NTP3V protokolünü desteklemelidir.
- 3.1.4.2.17. Sisteme ilişkin Log kayıtlarını, bir SysLog listesi şeklinde tutar. Ayrıca SysLog kayıtları harici bir SysLog sunucu IP adresi girilerek, o sunucuya gönderilip depolanabilir.
- 3.1.4.2.18. Çalışma sıcaklık aralığı 0~45°C olmalıdır.
- 3.1.4.2.19. 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 bantgenişliği artırılabilir. Link birleştirme ile maksimum

40G bandgenişliğine kadar bir grup yapılabilir. Bu grubun içinde 10Gbit portlardan istenen sayıda, limiti aşmamak kaydıyla, kullanılabilir olmalıdır.

- 3.1.4.2.20. Spanning Tree kapsamında STP, RSTP, MSTP protokollerini destekler.
- 3.1.4.2.21. Fiziki olarak tek bir Broadcast Domain olan bir ağı, sanal olarak daha küçük alt ağlara bölerek trafiği sadeleştirmeye yarayan yöntem olan VLAN özelliğini destekler
- 3.1.4.2.22. IEEE 802.1p, QoS standardını destekler. Bu kapsamda SP (Strict Priority), WFQ (Weighted Fair Queuing), WRR (Weighted Round Robin), RED (Random Early Detect), Best-Effort Service, CoS, DiffServ
- 3.1.4.2.23. Teklif edilecek cihazın yeni Ana Veri merkezindeki İKÜ'ye tahsis edilen kabinetin PDU'larına uygun power kabloları yüklenici tarafından sağlanabilmelidir.

3.2. İnternet Erişimi

- 3.2.1. İKÜ'nün kullanıcı internet çıkışı Gebze DC üzerinden sağlanmaktadır. Sunucu internet çıkışları YÜKLENİCİ tarafından Ana Veri Merkezi üzerinden sağlanacaktır.
- 3.2.2. Ana Veri Merkezi'nde YÜKLENİCİ tarafından en az 5 Gbit/Sec hızında simetrik internet bağlantısı sağlanacaktır. Olası Konfigürasyon düzenlemeleri YÜKLENİCİ tarafından sağlanacaktır.
- 3.2.3. Ana 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 yüklenici tarafından sağlanacaktır.

3.3. Barındırma Hizmeti

3.3.1. SAP HANA Sunucular

- 3.3.1.1. **İstanbul Dudullu Equinix veri merkezinde İstanbul Kültür Üniveristesine ait fiziksel SAP HANA sunucular bulunmaktadır. Hizmet kapsamında Yüklenici firma bu sistemin aşağıdaki kapsamda yeni oluşturacağı Ana Veri merkezi üzerinde barındırma hizmetini sözleşme süresi boyunca sağlayacaktır.**
 - 3.3.1.1.1. Equinix DataCenter'da bulunan fiziksel SAP Hana Host'ları yönetilen hizmetler kapsamında kullanılmakta olan NW Switch'ler üzerinden VMware ortamı ile n x 10 Gbit/Sec hızında haberleşmektedir. Yeni konumlandırılacak Omurga Switch üzerine aktarılarak erişimleri yedekli olarak yine aynı hızda bağlanmaya devam edecektir. Arada kullanılacak olan kablolama ihtiyaçlar Yüklenici tarafından giderilecektir.
 - 3.3.1.1.2. Mevcut durumda Equinix DataCenter'da bulunan fiziksel SAP Hana sistemlerinin yedekleri Catalyst ile yedeklenmektedir. Yeni yedekleme ürünü ile SAP HANA sunucularının yedekleri de yeni konumlandırılacak yedekleme sistemine Backint üzerinden DDboost veya catalyst protokol üzerinden yedeklenecektir.
 - 3.3.1.1.3. Equinix DataCenter'da bulunan fiziksel SAP Hana Host'ları aynen yeni Ana Veri merkezinde muhafaza edilmeye devam edecek olup bu sunucuların hosting, LAN, SAN port bağlantıları ve datacenter barındırma maliyetleri Yüklenici tarafından karşılanacaktır.

- 3.3.1.1.4. Yüklenici tarafından yeni Ana veri merkezine konumlandırılacak fiziksel SAP Hana Host'ları (Hana01 ve Hana02) ile Yüklenici DRC Site'na konumlandırılacak HANA (Hana03) DR Sunucusu arasında bağlantıyı ve sunucular arasındaki Replikasyon trafiğinin sürekli çalışır durumda tutulması Yüklenicinin sorumluluğundadır.
- 3.3.1.1.5. Ana Veri merkezine konumlandırılacak fiziksel SAP Hana Host'ları monitoring hizmeti kapsamında olup sunucu DR site erişim sorunları, Hana sunucu (CPU, RAM, DISK, vb.) kaynakları, NW bağlantıları, kritik alert'ler Yüklenicinin monitoring yazılımı ile kontrol edilmelidir.
- 3.3.1.2. Yüklenici tarafından sağlanacak Felaket Kurtarma Merkezi hizmeti kapsamında İstanbul Kültür Üniversitesine ait fiziksel DR SAP HANA sunucularını Felaket Kurtarma Merkezi hizmetini hangi veri merkezinden sağlıyor ise Yüklenici firma bu sistemin aşağıdaki kapsamda barındırma hizmetini sağlayacaktır.**
- 3.3.1.2.1. DRC Site'da bulunan fiziksel SAP Hana Host'u yönetilen hizmetler kapsamında kullanılmakta olan NW Switch'ler üzerinden VMware ortamı ile n x 10 Gbit/Sec hızında haberleşmektedir. Bu hizmet DRC Site'da aynen devam ettirilmelidir.
- 3.3.1.2.2. DRC Site'da bulunan fiziksel SAP Hana sistemine Equinix DC'de bulunan HANA sistemlerinden asenkron olarak data replike edilmektedir. Bu sistemin yeni Ana Veri merkezinde de çalışır durumda olması ve izlenmesi Yüklenici sorumluluğundadır.
- 3.3.1.2.3. DRC Site'da bulunan fiziksel SAP Hana Host'u aynen muhafaza edilmeye devam edecek olup bu sunucunun hosting, SAN, LAN port bağlantıları ve datacenter barındırma maliyetleri yüklenici tarafından karşılanacaktır.
- 3.3.1.2.4. DRC Site'da bulunan fiziksel SAP Hana Host'u monitoring hizmeti kapsamında olup sunucu DR site erişim sorunları, Hana sunucu (CPU, RAM, DISK, vb.) kaynakları, NW bağlantıları, kritik alarmlar Yüklenicinin monitoring yazılımı ile kontrol edilmelidir.
- 3.3.1.2.5. DRC Site'da konumlandırılacak olan HANA03 Fiziksel sunucunun NW bağlantıları ve arada konumlandırılacak olan güvenlik ürünleri (Firewall) yüklenici tarafından İKÜ'ye önerilecektir. İKÜ ile mutabık kalınarak ürün konumlandırılacaktır.

3.4. Lisans Hizmeti

3.4.1. VMware Sanallaştırma Lisans Hizmeti

Sanallaştırma Platformu Özellikleri

- VMware lisansları İKÜ tarafından sağlanacaktır.
- Aşağıdaki site'larda YÜKLENİCİ tarafından yeni konumlandırılacak Private Cloud sistemlerinde kullanılacak sanallaştırma sistemine ait İKÜ tarafından sağlanacak VMware lisansların hizmet süresi boyunca bakım ve desteği yüklenici tarafından sağlanacaktır.
 - Ana Veri Merkezi
 - Basınekspress
 - İncirli
 - Sirinevler
 - Ataköy

İKÜ'ye ait sistemlerin yönetileceği VMware sanallaştırma platformunun best practice'lere uygun kurulması ve platform üzerinde minimum aşağıda belirtilen işlemlerin yapılması beklenmektedir.

- 3.4.1.1. VMware Sanallaştırma platformu üzerinde halihazırda kullanılmakta olan VM Grupları aynen yeni ortama aktarılarak kullanılmaya devam edilmelidir.
- 3.4.1.2. VMware Sanallaştırma platformu üzerinde İKÜ'ye bir vCenter kurularak yerleşkelere ait sunucuların kurulacağı Cluster Gruplar oluşturulmalıdır.
- 3.4.1.3. Cluster Gruplar BASINEKSPRES, ATAKEY, SIRINEVLER, INCIRLI ve ANA VERİ MERKEZİ olarak oluşturulmalı,
- 3.4.1.4. Sunucular üzerine VMware Best Practice'lere göre minimum ESX 6.7.0 versiyonu kurulmalıdır.
- 3.4.1.5. Mevcut kurulu/kurulacak olan ESX Host'lar ilgili Cluster Grup'larına ilave edilmelidir.
- 3.4.1.6. Yerleşkelerdeki Sanal sunucuların Network bağlantısı minimum 10 Gbit/Sec hızında yedekli olmalıdır.
- 3.4.1.7. ESX Host'ların bağlanacağı fiziksel BB (Backbone) Switch üzerindeki LACP (Link Aggregation Control Protocol) / NIC Teaming ve gerekli olursa STP (Spanning Tree Protocol) konfigürasyonları yüklenici tarafından yapılmalıdır.
- 3.4.1.8. Her bir sanal sunucu üzerine yerleşkelerde kullanılan vLan'lar konfigüre edilmelidir.
- 3.4.1.9. Sunucuların SAN bağlantıları en az 16 Gbit hızında ve yedekli olmalıdır.
- 3.4.1.10. ESX Host'lar Active Directory ile entegre olmalıdır.
- 3.4.1.11. ESX Host üzerinde local kullanıcılar da oluşturulabilmelidir.
- 3.4.1.12. AD üzerindeki belirli kullanıcı hesapları ile ESX Host üzerinde tanımlanan Local kullanıcılar vCenter'a login olabilmeli ve yetkilendirilebilmelidir.
- 3.4.1.13. Oluşturulan Cluster gruplar arasında online olarak VM migrate edilebilmelidir.
- 3.4.1.14. Oluşturulan Cluster gruplardaki farklı bir ESX Host üzerindeki kaynak (Computer Resource) ilgili VM'e atanabilmelidir.
- 3.4.1.15. Cluster grup üzerinde çalışan bir VM'in datastore'u online olarak farklı bir datastore'a migrate edilebilmelidir.
- 3.4.1.16. Oluşturulan Cluster Grup içindeki bir VM, farklı bir Cluster grup içine aynı anda hem computer kaynakları hem de bulunduğu datastore değiştirilerek online olarak migrate edilebilmelidir.
- 3.4.1.17. Cluster Grup içinde çalışan bir VM'e dedike olarak CPU ve RAM verilebilmelidir.
- 3.4.1.18. Cluster Grup içinde çalışan bir VM'i kapatmadan CPU ve RAM artırımı yapılabilmelidir.
- 3.4.1.19. vCenter üzerinden host'ların ESX update'leri yapılabilir.
- 3.4.1.20. ESX Host'lardan birisinin erişilemez nitelikte sorun yaşaması durumunda, üzerindeki yükü diğer ESX host'lara otomatik olarak aktarabilmelidir.
- 3.4.1.21. ESX host'ların içinde olduğu Cluster gruplarında, üzerinde aşırı miktarda yük oluşan bir VM otomatik olarak daha boş bir Host'a migrate edilebilmelidir.
- 3.4.1.22. ESX Host'lar üzerinde servislerde bir sorun olması durumunda yönetim yazılımına alert gönderebilmelidir.
- 3.4.1.23. ESX Host'lar NTP üzerinden zaman bilgilerini otomatik olarak alabilmelidir.
- 3.4.1.24. ESX Host'ların Storage bağlantılarını sağlayan kabloların birinde sorun olması durumunda otomatik olarak alarm üretmeli ve yönetim yazılımına iletebilmelidir.

3.4.2. Veeam Yedekleme Lisans Hizmeti

- 3.4.2.1. Sanallaştırma altyapısındaki sunucu miktarı kadar gerekli olan Veeam Lisansı hizmet süresi boyunca Yüklenici tarafından karşılanacaktır.

- 3.4.2.2. Yedeği alınacak tüm fiziksel sunucuların CPU Soket sayısı kadar ya da sanal makine adedi kadar ihtiyaç olan tüm yeni Veeam lisansların hizmet süresi boyunca üretici bakım ve destek verecek şekilde temin edilecektir. Minimum Ek.2 de ifade edilenin toplamı kadar sanal sunucu yedeği alınması planlanmaktadır.

3.5. Felaket Kurtarma Merkezi Hizmeti

- 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. Yüklenici bu hizmeti minimum ISO 27001-22301 standartlarında belirtilen standartlarda ister platform bazlı isterse donanım bazlı çözümünü belirterek teklifte bulunabilir. Yüklenici ISO 27001 – 22301 belgelerini beyan etmelidir.
- 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. Yüklenici kullandığı Veri Merkezini Teklif ile birlikte belirtmelidir.
- Yüklenici tarafından sağlanacak Felaket Kurtarma Merkezinde İKÜ kullanımına tahsis edilecek olan kabinet, elektrik, soğutma, yüklenici tarafından tahsis edilecektir.
- 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 ana veri merkezine geri dönüş işlemlerinin yapılması, ters replikasyonların gerçekleştirilmesi, tüm bu işlemlerin İKÜ BŞT Ekibi ile koordineli olarak yapılması hizmetlerini kapsamaktadır.
- Ana Veri Merkezi ile DRC ve Ataköy yerleşkesi ile DRC arasında Layer 2 bağlantısını sağlayacak cihazları temin etmek, kurmak ve yönetmek YÜKLENİCİ sorumluluğundadır.
- Yüklenici tarafından Felaket Kurtarma Merkezinde İKÜ'ye 300 Mbps **Simetrik Internet bağlantısı** (eşit download/upload hızlarına sahip) için dedike donanımsal veya sanal **IPS özelliğine ve lisansına sahip** Güvenlik Duvarı (Firewall) sağlanacaktır.
- Yüklenici tarafından 28 adet Public IP adresi sağlanacaktır.
- Yüklenici tarafından Felaket Kurtarma Merkezine konumlandırılacak güvenlik cihazı, cihazın bakımı, cihazın yenilenme maliyetleri, Cihazın yönetimi, lisans maliyetleri gibi kalemler sözleşme süresi sonuna kadar Yüklenici sorumluluğunda olmalıdır.
- Mevcut cihaz üzerine yapılmış Layer 2 tanımları ve halihazırda uygulanan güvenlik önlemleri ve kuralları bu cihaza Yüklenici tarafından aktarılacaktır.
- Yüklenici tarafından Felaket Kurtarma Merkezi ile ana site'lar arasındaki hattın bozulması durumuna karşın yedek bir bağlantı sağlanmalıdır.
- Gerekğinde internet üzerinden de erişim sağlamak için, İKÜ güvenlik cihazları ile konumlandırılacak cihaz arasında Site 2 Site VPN yapabilmelidir. Tanımlar İKÜ Bilgi teknolojileri ile birlikte yapılmalıdır.
- Ana site'lar ile Felaket Kurtarma Merkezi arasına minimum 300 Mbit/Sec hızında bir internet erişimi tahsis edilmeli ve bu hizmetin de izlenmesi gerekmektedir. Bu durum yüklenicinin sorumluluğundadır.
- Cihaz üzerine tanımlanacak kurallar İKÜ Ağ Güvenlik ve İletişim Müdürlüğü ile koordineli olarak birlikte düzenlenecektir.

- Ana Veri Merkezi Lokasyonu ve tüm yerleşkeler ile Yüklenici tarafından Felaket Kurtarma Merkezi arasındaki bağlantının hem backup kopyalarının aktarılmasını hem de senkron ve asenkron replikasyonları aktarabilecek kapasitede olması yüklenici sorumluluğundadır.
- Hattın 7/24 esasına göre monitör edilmesi sorun anında ilgili Network servis sağlayıcıya Case açılarak takip edilmesi yüklenici sorumluluğundadır.
- Gerekli olması durumunda Real IP adreslerinin tahsisi yüklenici tarafından yapılacaktır. Yüklenicinin yükümlülüğü sözleşme süresi sonuna kadar devam edecektir.
- Devre için gerekli olan ekipmanlar Yüklenici tarafından sağlanacak ve kurulumları gerçekleştirilerek çalışır halde teslim edilmesi Yüklenici sorumluluğundadır.
- Konumlandırılacak cihazlar İKÜ sistemleri ile uyumlu olmalıdır. Uyumlu olmaması durumunda Yüklenici tarafından uyumlu olan bir cihaz ile işlemlere devam edilmelidir.
- Layer 2 (L2) devre maliyeti DRC hizmetleri kapsamında (Ana veri merkezi ve tüm yerleşkeler ile) sözleşme süresi sonuna kadar Yüklenici tarafından karşılanacaktır.
- 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.
- DRC Site'da Exchange VM Sunucunun DAG kopyası, DRC Domain Controller Sunucusu, SQL AlwaysOn kopyalarının olduğu VM sunucular power-On durumda olacaktır.
 - VM'ler İKÜ'ye sağlanacak bir ara yönetim arayüzünden girilerek görülebilecektir. Bu arayüze erişim hakkı İKÜ BŞT'ye de verilecektir.
 - İlgili VM'ler Ana Veri merkezi ve Ataköy Yerleşkelerindeki sunucular ile Layer 2 olarak konuşabilmektedir.
 - İlgili VM'lerin çalıştırılması için Exchange 16 vCPU, 64 GB RAM, SQL için 16 vCPU ve 32 GB RAM, DC için 16 vCPU ve 16 GB RAM, Backup için 16 CPU ve 16 GB RAM ve VMware üzerinden 10 Gbit/Sec hızında bir interface tanımı yapılacaktır.

3.5.1. 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. Yüklenici kullandığı Veri Merkezini Teklif ile birlikte belirtmelidir.
- 3.5.1.1. Yüklenici tarafından Felaket Kurtarma Merkezine İKÜ'nün tüm yerleşkeleri ve Ana veri merkezi üzerinde bulunan sistemlerden alınan lokal yedeklerin bir kopyasının güvenli bir şekilde şifrelenmiş olarak taşınması Offsite yedek olarak alınması sağlanmalıdır.
 - 3.5.1.2. Teklifte verilen yedekleme yazılımına bağlı olarak teklif ile birlikte offsite yedekleme hizmeti de yüklenici tarafından verilmelidir. Bu işlem hizmet olarak satın alınacak olup İKÜ'nün herhangi bir Veri Merkezi yatırımı, donanım yatırımı veya sözleşmesi yapmasına gerek olmamalıdır.
 - 3.5.1.3. 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 kurgulan Ek.2 de ifade edilenin toplamı kadar TB Net kullanılabilir kapasite Yüklenici tarafından sağlanıyor olmalıdır.
 - 3.5.1.4. Yüklenici tarafından Felaket Kurtarma Merkezine alınan yedeklerin izlenmesi ve yedekleme işleminin sağlıklı çalışıp çalışmadığı yüklenici tarafından 24 saat esasına göre izlenmeli, problem durumunda Kurum tarafından belirlenecek iletişim kanallarından bildirilmesi ve müdahalesi Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.

- 3.5.1.5. Yüklenici tarafından İzleme hizmetinin ne şekilde yapıldığı teklifte belirtilmelidir.
- 3.5.1.6. Yedekleme Prosedürlerinin yazılması ve operasyonel kitapçıkların/ kılavuzların oluşturulması Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.5.1.7. Sunucuların imaj yedekleme işlemlerinin yapılması Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.5.1.8. Sunucu dosya ve klasörlerinin yedekleme işleminin yapılması Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.5.1.9. Yeni sunucu dosya ve klasörlerinin yedekleme taleplerinin, belirli bir talep/değişim yönetimi yaklaşımı çerçevesinde yerine getirilmesi Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.5.1.10. Yedekleme hizmeti SAP HANA üzerinden direkt olarak yedekleri alabilecek, alınmış yedekleri SAP HANA üzerine direkt geri dönebilecek özellikleri desteklemelidir.
- 3.5.1.11. Yedekleme hizmeti aynı zamanda Veeam Backup uygulaması ile uyumlu olan bir ürün olmalıdır.
- 3.5.1.12. Geri dönüş(restore) taleplerinin yerine getirilmesi Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.5.1.13. Rastgele seçilen yedeklerden restore testlerinin periyodik olarak (aylık) yapılması ve raporun paylaşılması Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.5.1.14. Tüm yedekleme ve geri dönme faaliyetlerinin raporlanması Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.5.1.15. Tüm sistemin İşletim Hizmetleri ekibi tarafından 7/24 proaktif olarak izlenmesi ve yönetilmesi fiziksel 7/24 insan kaynağı ile sağlanmalıdır.
- 3.5.1.16. 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 Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.5.1.17. Taleplerin ve değişim isteklerinin 7/24 Yüklenici Operasyon Merkezi tarafından karşılanması ve işleme alınması Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.

3.5.2. 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. Yüklenici kullandığı Offsite Veri Merkezi ile aynı veri merkezinden FKM hizmetini sağlamalıdır.
- 3.5.2.1. Teklifte verilen yedekleme yazılımına bağlı olarak teklif ile birlikte Felaket Kurtarma Merkezine replikasyon hizmeti de Yüklenici tarafından verilmelidir. Bu işlem hizmet olarak satın alınacak olup İKÜ'nün herhangi bir Veri Merkezi yatırımı veya sözleşmesi yapmasına gerek olmamalıdır.
 - 3.5.2.2. VMware Sanallaştırma Platformu üzerinden Ataköy ve yeni Ana Veri merkezinde bulunan yaklaşık olarak 20 adet VM 50 TB'lık minimum 40.000 I/O sağlayacak diskler ile senkron olarak Felaket Kurtarma Merkezine replike edilecektir.
 - 3.5.2.3. Ana Veri Merkezi ve diğer yerleşkeler ile Felaket Kurtarma Merkezi arası Layer2 network bağlantılarının sağlanması Yüklenici tarafından sağlanmalıdır. Aradaki devre üzerinden yapılacak transferler için Yüklenici devre maliyetini kendisi karşılamalıdır.
 - 3.5.2.4. Periyodik Felaket Kurtarma testleri ve raporları Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
 - 3.5.2.5. Felaket anında failover operasyonları Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
 - 3.5.2.6. Failback işlemleri Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
 - 3.5.2.7. İş Etki analizleri Yüklenici tarafından yapılacak ve dokümanite edilerek İKÜ BST ekibine teslim edilecektir.

- 3.5.2.8. Replikasyon sistemi Microsoft Windows® Server® VMware ESXi™ SUSE® Linux® Enterprise Server (SLES) Red Hat® Enterprise Linux (RHEL) Ubuntu Server Edition LTS, Centos, Oracle Linux Oracle Solaris Citrix® XenServer IBM AIX, HP-UX Desteklenen uygulama sistemlerini desteklemelidir.
- 3.5.2.9. Replikasyon için kullanılan WAN trafiği analizleri Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.5.2.10. Replikasyon yazılımının kurulması Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.5.2.11. Replikasyon altyapısının oluşturulması Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.5.2.12. Asenkron/Senkron replikasyon görevlerinin oluşturulması Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.5.2.13. Asenkron replikasyonların felaket anından en az 7 versiyon geriye dönüş yapabilmesi Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.5.2.14. Asenkron/Senkron replikasyon görevlerinin izlenmesi ve IOPS analizi Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.5.2.15. Felaket Kurtarma Kılavuzunun hazırlanması ve dokümanite edilerek İKÜ BST ekibine teslim edilmesi yüklenici tarafından sağlanacaktır.
- 3.5.2.16. Replikasyon görevlerinde oluşabilecek problemlerin incelenmesi ve çözümü Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.5.2.17. Replikasyon yazılımını üzerinde oluşabilecek problemlerin incelenmesi ve çözümü Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.5.2.18. Replikasyon yazılımı için üreticiye açılan çağrı yönetimi Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.5.2.19. Replikasyon görevleri için performans analizi Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.5.2.20. İş Etki Analizi Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.5.2.21. Replikasyon yazılımı sürüm yönetimi Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.5.2.22. Replikasyon yazılımı lisans yönetimi Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.5.2.23. RPO gereksinimlerine göre replikasyon yönteminin belirlenmesi Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.5.2.24. Kritik VM Replikasyonlar;**
- 3.5.2.24.1. Kritik Replikasyonlar için önerilecek ürün RPO ve RTO değerleri kritik olan VM'ler için kullanılacaktır.
- 3.5.2.24.2. Kritik Replikasyonlar için önerilecek ürün senkron veri transferini desteklemesi gerekmektedir.
- 3.5.2.24.3. Kritik Replikasyonlar için önerilecek ürün, replikasyonu yapılacak Servis bazlı VM'leri gruplayarak grup içindeki tüm VM'leri Felaket Kurtarma Merkezinde power-on yaparak çalıştırabilmelidir.
- 3.5.2.24.4. Kritik Replikasyonlar için önerilecek ürün üzerinden Felaket Kurtarma Merkezinde Power-On edilmiş bir VM, Aynı uygulama üzerinden Orijinal lokasyonuna ters Replikasyon yapılarak dataları eşitlemeli ve orijinal lokasyondaki sistemi yeniden ayağa kaldırabilmelidir.
- 3.5.2.24.5. Kritik Replikasyonlar için önerilecek ürün üzerinden 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.
- 3.5.2.24.6. Felaket Kurtarma Merkezine replike edilen sunucular üzerinde test failover işlemi yapılabilir, replike edilen VM farklı bir vLan içinde restore edilebilir, restore edilen VM'in power-on yapılarak orijinal VM ile çakışma yaşamadan çalışırılığı test edilebilmelidir.
- 3.5.2.24.7. Kritik Replikasyonlar için önerilecek ürün üzerinden replike edilen VM'ler üzerindeki diskler seçilebilir olmalı, sadece seçilen diskler replike edilebilir olmalıdır.

3.5.2.24.8. Ana izleme sistemi üzerinden Kritik Replikasyonlar için önerilen ürün üzerindeki dashboard üzerinden replike edilen VM'lerle ilgili kapasite ve network trafik verileri görüntülenebilmeli, veri transferi olmadığında sistem alert verebilmelidir.

3.6. Yönetilen Hizmetler

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

İKÜ tüm yerleşkeleri , Ana Veri merkezi, Felaket Kurtarma Merkezi ve mevcut sanallaştırma ortamında bulunan VM'lerin, yedekleme sisteminin yüklenici tarafından yönetiminin yapılması, Sanallaştırma Platformu üzerinde VM sunucu oluşturma, iyileştirme, silme gibi taleplerinin belirlenen SLA sürelerinde yerine getirilmesi, Private 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, Felaket Kurtarma Merkezi ile yerleşkeler arasındaki trafiğin monitör edilmesi gibi hizmetlerin verilmesini kapsamaktadır.

- Yüklenici 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 yapılması
- 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
- İşletim talimatlarının ve hizmet yönetimi kılavuzlarının yazılması ve operasyonel kitapçıkların/kılavuzların oluşturulması
- Talep ve değişim istekleri ile diğer bildirimlerin yapılabilmesi amacı ile İKÜ BST Ekibine, Yüklenici çağrı kayıt ve takip sistemine erişim verilmesi
- 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
- Proaktif yönetim yaklaşımı çerçevesinde Yüklenici tarafından izlenen ve yönetilen sistemlerde, İKÜ'den herhangi bir "olay/arıza" bildirimi gelmesine mahal vermeden, sistemlerin yapısal bir yaklaşımla proaktif yönetilmesi
- Bu bağlamda, İKÜ'nün yalnızca talep ve değişiklik istekleri ilettikleri bir operasyon kurgusunun geçiş dönemi sonrası kararlı bir seyrinde yürütülmesi
- 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 verilmesi
- Yerinde ve/veya uzaktan arızalara müdahale ve çözüm desteği
- 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

- Yüklenici şartname kapsamındaki hizmetleri 7/24 esasına göre çalışan bir operasyon merkezinden izlemesi ve yönetmesi,
- Operasyon merkezi, talep edildiğinde İKÜ tarafından denetlenmeye açık olmalıdır.
- Yüklenici, yönetim hizmeti kapsamında sistemlerin kesintisizliğini ve tanımlanan servis seviyelerine uygunluğunu, ana izleme platformu üzerinden proaktif olarak izleyecektir.
- İzleme, tüm katmanlar için profesyonel izleme yazılımları kullanarak yapılacak ve talep edilmesi halinde Kurum'un da izleme ekranlarına erişmesi sağlanacaktır.
- Kurum'un sistemlerinde Yönetilen Hizmet kapsamında bir sorun olduğunun belirlenmesi halinde Yüklenici, soruna anında müdahale edecek, oluşturulan eskalasyon matrislerine uygun olarak İKÜ ilgili birimlerini telefon, e-posta ve/veya SMS yolu ile vakit kaybetmeksizin 7/24 haberdar edecektir.
- Yüklenici, 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 Kurum'un ana temas noktası olarak tüm hizmet süresince görev yapacaktır. Hizmet Yönetimi ITIL v3 sertifikasyonuna sahip olmalıdır.
- Yönetilen hizmetler kapsamında sağlanacak farklı bir uygulama ile sistemlerde yapılan firmware güncellemelerini, donanım seviyesinde yapılan güncellemeleri ve değişiklikleri sistem bazında otomatik olarak tutabilmeli, bir yıl geriye dönük olarak yapılan değişikliklerin listesi Tarih, Saat, Sistemin adı, Sistemin IP adresi, Yapılan Değişiklik, Eski Değer, Yeni Değer, Değişiklik Sonucu (olumlu/olumsuz), değişiklik yapan kullanıcı bilgisi gibi verilerle raporlayabilmelidir.
- Çağrı talepleri yüklenicinin sunacağı bir web portalı üzerinden İKÜ teknik personeline yetki vererek kayıt açılabilir.
- Telefonla acil olarak bildirilecek talepler yüklenici tarafından web portaline girilmelidir.
- E-mail ile portal adresine gönderilen talepler web portalinde otomatik olarak açılacaktır.
- İKÜ açmış olduğu servis taleplerinin takibini web servisi üzerinden giriş yaparak görebilecektir.
- Geriye dönük olarak açılmış talepler de web portalı üzerinden takip edilebilir.

YÖNETİLEN HİZMET RAPORLAMA:

- Hizmetlere ilişkin olarak aylık periyotlarda "Aylık Yönetilen Hizmetler Raporu" hazırlanarak İKÜ BŞT yetkili birimlere e-mail ile gönderilecektir. Gönderilen raporun formatı İKÜ'nün isteğine göre genişletilebilir ve revize edilebilir olmalıdır.
- Yönetilen Hizmet Raporu içerisinde;
 - Tüm yönetilen sistemlerin sağlık durumu,
 - vCPU/RAM/DİSK kullanım oranları, kapasite bilgileri
 - Yönetilen hizmet verilen sistem maddeleri içerisinde bildirilen arıza, çağrı, kayıt raporları,
 - Storageler için IOPS, I/O değerleri ,
 - Kapasite artış oranları,
 - Sunucular için TOP 10 CPU/ RAM kullanım oranları,
 - Network sistemleri ile ilgili bilgiler (internet, performans, kapasite, kesinti, Up/down time, port, bağlantı, vb),
 - Yedekleme ve replikasyon sistemleri ile ilgili kapasite RTO/RPO bilgileri,
 - Günlük yedekleme raporları,
 - Yedek restore test raporları,
 - Replikasyon için RTO/RPO raporları,
 - DR test raporları, kapasite bilgileri,

- Aylık analiz detayları,
- Sistemler ile ilgili yapılan güncelleme detayları
- Yönetici özeti / önerileri
- SLA başarımları,
- Açılan çağrılarının durumları,
- Hizmetin kapasite/ performans/ utilizasyon durumları,
- Proaktif öneriler/uyarılar

vb. konulara ilişkin aylık periyodik raporlama Yüklenici tarafından yapılacaktır.

Yönetilen hizmetler kapsamında katmanlar için belirlenen işlerin uygulanması, minimum aşağıdaki gibi olmalıdır.

3.6.1. Yönetilen Private Cloud Hizmeti;

İKÜ sistemlerinde kullanılacak olan Private Cloudların 7/24 izleme ve yönetim hizmeti Yüklenici tarafından aşağıdaki kapsamda sağlanacaktır.

- 3.6.1.1. Sunucu kaynakları (disk, bellek, CPU izlenmesi) Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.1.2. Private Cloud üzerindeki donanımsal ve yazılım arızalarına üretici garanti kapsamında müdahale/çözüm takip ve koordinasyonu Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.1.3. Private Cloud üzerindeki donanımsal arızaları için üreticiye açılan çağrı yönetimi Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.1.4. Sanal Sunucu yönetim yazılımı konfigürasyonu güncellemeleri Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.1.5. Private Cloud üzerindeki donanımların sürüm yönetimi takip ve güncellemeleri Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.1.6. Private Cloud üzerindeki donanım yükseltmeleri takip ve güncellemeleri Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.1.7. Private Cloud availability raporu hazırlanması Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.1.8. Private Cloud üzerindeki donanımların firmware GAP analizleri yapılarak İKÜ 'ye sunulması Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.1.9. Aylık Yönetilen Hizmet ve Arıza/Talep – Çağrı raporlarının İKÜ ile düzenli paylaşılması Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.1.10. Anlık ve periyodik olarak İKÜ'ye ait Private Cloud kaynak utilizasyonu takip ve Yönetilen Hizmet raporlaması Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.

3.6.2. Yönetilen Sanallaştırma Platformu Hizmeti;

İKÜ sistemlerinde kullanılacak olan Ek.2 de listelenen toplam sanal sunucu 7/24 izleme ve yönetim hizmeti Yüklenici tarafından aşağıdaki kapsamda sağlanacaktır.

- 3.6.2.1. Sanallaştırma merkezi yönetim yazılımı 7/24 izleme ve yönetimi Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.2.2. Hypervisor ve sanal makine 7/24 izleme Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.2.3. Sanallaştırma platformunda oluşabilecek problemlerin çözümü Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.

- 3.6.2.4. Sanallaştırma platformu için üreticiye açılan çağrı yönetimi Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.2.5. Sanallaştırma Platformu sağlık taraması/en iyi uygulamaların uygulanması Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.2.6. Mevcut Merkezi yönetim yazılımı kurulumu ve konfigürasyonu Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.2.7. Yeni bir Hypervisor eklenmesi Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.2.8. Sanallaştırma platformu sürüm yönetimi Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.2.9. Host availability Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.2.10. Sanal makine availability raporunun paylaşılması Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.2.11. Sistemlerdeki Undersized/Oversized sanal makineler listesinin oluşturularak raporlanması Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.2.12. Host utilization raporlarının oluşturularak paylaşılması Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.2.13. Average/Peak Storage IOPS ve Latency Yönetilen Hizmet raporlarının aylık paylaşılması Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.

3.6.3. Network Switch Yönetilen Hizmeti;

İKÜ sistemlerinde kullanılacak olan toplam 2 adet Omurga switch ve 2 adet Kenar switch 7/24 izleme ve yönetim hizmeti Yüklenici tarafından aşağıdaki kapsamda sağlanacaktır.

- 3.6.3.1. Hizmetin ITIL deneyimleri, ISO 20000, 27001 gibi standartlara uygun olarak, Hizmet Kılavuzu çerçevesinde yönetilmesi
- 3.6.3.2. Müşteri değişen dinamiklerine, iş ihtiyaçlarına uygun olarak:
- 3.6.3.3. Kapasite yönetiminin yapılması
- 3.6.3.4. Değişim yönetiminin yapılması
- 3.6.3.5. Kapsam yönetiminin yapılması
- 3.6.3.6. Proaktif öneriler ve teknolojik güncellemelerle desteklenen raporlama ve bilgilendirmelerin yapılması Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.3.7. Datacenter topoloji çizimlerinin oluşturulması Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.3.8. Layer3 routing işlemleri Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.3.9. Datacenter topoloji çizimlerinin güncellenmesi Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.3.10. Switchport V-LAN değişiklikleri Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.3.11. 7/24 network cihazlarının izlenmesi Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.3.12. Network cihazları periyodik sağlık kontrolü Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.3.13. Network cihazları periyodik upgrade Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.3.14. Network cihazlarında toplu konfigürasyon değişiklikleri (Username, SNMP vb.) Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.3.15. 3ncü seviye problemlerde, donanım arızalarında üreticiye case açma ve takip Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.3.16. Dinamik routing protokollerinin konfigürasyonu Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.3.17. Network yavaşlık ve erişim problemlerinin çözülmesi Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.3.18. Network switch düzenli aylık periyodik kontrolleri ve Yönetilen Hizmet raporları Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.

3.6.4. Lokal Yedekleme Yönetilen Hizmeti;

İKÜ sistemlerinde kullanılacak olan Ek2.de listelenen toplam sunucu lokal yedekleme 7/24 izleme ve yönetim hizmeti Yüklenici tarafından aşağıdaki kapsamda sağlanacaktır.

- 3.6.4.1. Yüklenici tarafından tüm yerleşkeler ve Ana Veri merkezi üzerinde bulunan İKÜ sistemlere ait alınan lokal yedeklerin izlenmesi ve yedekleme işleminin sağlıklı çalışıp çalışmadığı yüklenici tarafından 24 saat esasına göre izlenmeli, problem durumunda Kurum tarafından belirlenecek iletişim kanallarından bildirilmesi Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.4.2. Yüklenici tarafından izleme hizmetinin verileceği platformun mimarisi teklifte belirtilmelidir.
- 3.6.4.3. Yedekleme Prosedürlerinin yazılması ve operasyonel kitapçıkların/ kılavuzların oluşturulması Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.4.4. Sunucuların imaj yedekleme işlemlerinin yapılması Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.4.5. Sunucu dosya ve klasörlerinin yedekleme işleminin yapılması Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.4.6. Yeni sunucu dosya ve klasörlerinin yedekleme taleplerinin, belirli bir talep/değişim yönetimi yaklaşımı çerçevesinde yerine getirilmesi Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.4.7. Yedekleme hizmeti SAP HANA üzerinden direkt olarak yedekleri alabilecek, alınmış yedekleri SAP HANA üzerine direkt geri dönebilecek özellikleri desteklemelidir.
- 3.6.4.8. Yedekleme yazılımının kurulumu, yedekleme altyapısının oluşturulması Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.4.9. Sanal ve fiziksel sunucu lokal yedekleme görevlerinin oluşturulması Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.4.10. Yedekleme veri depolama cihazı alan yönetimi Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.4.11. Yedekleme veri depolama cihazı arıza yönetimi Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.4.12. Sanal ve fiziksel sunucu uzak yedekleme görevlerinin oluşturulması Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.4.13. Yedekleme yazılımı 7/24 izlenmesi Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.4.14. Yedekleme veri depolama cihazlarının 7/24 izlenmesi Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.4.15. Lokal ve uzak yedekleme görevlerinin 7/24 izlenmesi Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.4.16. Yedekleme sürelerinin analizi Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.4.17. Deduplication oranlarının takibi Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.4.18. Yedekleme yazılımı lisans yönetimi Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.4.19. Yedekleme operasyonlarında oluşacak problemlerin incelenmesi ve çözümü Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.4.20. Yedekleme veri depolama alanı üzerinde oluşabilecek problemlerin incelenmesi ve çözümü Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.4.21. Yedekleme yazılımı üzerinde oluşabilecek problemlerin incelenmesi ve çözümü Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.4.22. Yedekleme yazılımı için üreticiye açılan çağrı yönetimi Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.4.23. Yedekleme veri depolama alanı için üreticiye açılan çağrı yönetimi Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.4.24. Geri dönüş(restore) taleplerinin yerine getirilmesi Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.4.25. Yılda iki defa İKÜ ile karşılıklı olarak yedeklenen sistemler kontrol edilecek, varsa gerekli düzeltmeler/düzenlemeler yeniden yapılacaktır.

- 3.6.4.26. Rastgele seçilen yedeklerden restore testlerinin periyodik olarak (aylık) yapılması ve raporun paylaşılması Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.4.27. Tüm yedekleme ve geri dönme faaliyetlerinin düzenli aylık Yönetilen Hizmet raporlanması Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.4.28. 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 Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.
- 3.6.4.29. Taleplerin ve değişim isteklerinin 7/24 Yüklenici Operasyon Merkezi tarafından karşılanması ve işleme alınması Yüklenici tarafından sağlanmalıdır.

3.6.4.30. ANA VERİ MERKEZİ ve İKÜ YERLEŞKELERİ:

- 3.6.4.30.1. Ana Veri Merkezi ve İKÜ Yerleşkelerinde backup için Veeam Backup yazılımı kullanılmaktadır.
- 3.6.4.30.2. Yüklenici Veeam Backup yazılımı üzerinden belirlenmiş olan kurallar çerçevesinde backup ve asenkron replikasyonları işletmeye devam edecektir.
- 3.6.4.30.3. Ana Veri Merkezi ve İKÜ Yerleşkelerinde Ek2.de listelenen toplam sunucu adeti kadar VM yedekleme yönetimi Yüklenici sorumluluğundadır.
- 3.6.4.30.4. Yüklenici Veeam Backup yazılımının Enterprise Plus sürümünün tüm lisans ve support maliyetlerini sözleşme süresi boyunca üstlenecektir.

3.7. İzleme (Monitoring) Hizmeti

Ek2.de listelenen toplam sunucu adeti kadar işletim sistemi ve yaklaşık 200 adet Network ekipmanlarında İKÜ'nün belirlediği sadece monitoring hizmeti alınacak olup, izleme kapsamında aşağıdaki ana başlıklar altında belirtilen minimum hizmetlerin Yüklenici tarafından verilmesi beklenmektedir.

- Monitoring kapsamında işletim sistemi ve network sistemlerinin monitör edilmesi için yüklenicinin halihazırda kullandığı bir monitoring çözümünün olması gereklidir.
- Monitoring yazılımı, izlediği kaynakların sağlık durumlarını görüntüleyebilmelidir.
- Monitoring yazılımı, olası problemler durumunda alarmlar üretebilmelidir.
- Monitoring yazılımı, üretilen alarmlardan istenilenleri e-posta ve SMS ile bildirilebilmeli ve belirlenmiş kullanıcılara atanabilmelidir.
- İzleme yazılımının üreteceği alarmlar isteğe bağlı olarak belirlenecek kritik seviyelerini zamanla gelişecek ihtiyaçlar doğrultusunda değiştirmeyi desteklemelidir.
- İzleme yazılımı farklı katmanlardaki sistemleri farklı ekiplerin izleyebileceği dashboardlarda göstermeyi desteklemelidir.
- Monitoring ekibi tarafından sorun anında sorun tipine göre İKÜ tarafındaki muhataplar telefonlar aranarak bilgi verilmeli

3.7.1. İşletim Sistemi Monitoring Hizmeti

- 3.7.1.1. Yönetim yazılımı içerisindeki kullanıcı aktivitelerinin log kayıtları tutulabilmeli ve kurumun 5651 sayılı kanuna istinaden kullanmış olduğu loglama sistemine entegre edilecek aktarılabilmelidir.

- 3.7.1.2. Önerilecek Network Monitoring ürünü üzerinden Basınekspres, Ataköy, Şirinever, İncirli ve Ana Veri merkezinde bulunan işletim sistemlerini monitör sistemine dahil edilebilmelidir.
- 3.7.1.3. İşletim sistemlerinin ürettiği loglar monitoring uygulaması tarafından dashboard üzerinden takip edilebilmeli.
- 3.7.1.4. Tüm işletim sistemleri agent temelli olarak izlenmesi, OS seviyesinde olabilecek problemlerin İKU'nün belirleyeceği ilgililere iletilmesi.
- 3.7.1.5. OS Event Log Kontrolü (Error, Critical) izleme hizmetini desteklemeli
- 3.7.1.6. Disk Space Monitoring hizmetini desteklemeli
- 3.7.1.7. OS Servis bazlı izleme hizmetini desteklemeli

3.7.2. Network Monitoring Hizmeti

- 3.7.2.1. Önerilecek Network Monitoring ürünü üzerinden Basınekspres, Ataköy, Şirinever, İncirli ve Ana Veri merkezinde bulunan aşağıdaki ürünler istendiği takdirde monitör sistemine dahil edilebilmelidir.
 - Backbone (Omurga) Switch'ler
 - Omurga'ya bağlı kat switch'leri
 - Firewall'lar
 - Access Point'ler
 - IP Kameralar
 - IP destekli klimalar
 - IP destekli IOT cihazları
 - IP destekli UPS'ler
- 3.7.2.2. Monitoring sistemine bağlı olan cihazların Marka, Model, Firmware, IP, Hostname ve lokasyon bilgileri raporlanabilmeli
- 3.7.2.3. Monitoring yazılımı, izlediği kaynaklardan herhangi bir bileşenin güç yedekliliği bozulduğunda alarm üretebilmelidir.
- 3.7.2.4. Monitoring sistemine bağlı olan cihazların envanter bilgileri alınabilmeli,
- 3.7.2.5. Monitoring sistemine bağlı olan cihazların Power tüketimleri, cihazların sağlık durumları, cihaz üzerindeki trafik durumları, Port bazında trafik durumları, Up/down durumları, ISI değerleri, versiyon/built bilgileri, kapasite değerleri, performans metrikleri ve kaynak durumlarına göre eğer cihazlar tarafından destekleniyor ise bu değerlere göre monitör edilebilmeli.
- 3.7.2.6. Cihazların ürettiği loglar monitoring uygulaması tarafından dashboard üzerinden takip edilebilmeli.
- 3.7.2.7. Monitör edilen Network ekipmanları üzerindeki trafik grafiksel olarak izlenebilmeli.
- 3.7.2.8. Monitör edilen Switch'ler üzerindeki bandwidth ve throughput değerleri izlenebilmeli.
- 3.7.2.9. İKU bilgisayar ağını izlemek ve trafiği analiz etmek; anormal durumları fark etmek, tıkanıklık sorunları da dahil olmak üzere güvenilirlik ve performans sorunlarını tanılamak ve gidermek için sorunların krize dönüşmeden algılanıp çözümlenmesi için Netflow hizmetinin de sunulması gereklidir.
- 3.7.2.10. Monitör edilen uygulamalara yapılan başarılı/başarısız login işlemlerinin log kayıtları tutulabilmeli, 5651 sayılı kanun gereği tutulan log sistemine entegre edilecek aktarılabilir.

4. 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. Ancak bu süreç sonrasında söz konusu hizmet “kararlı” bir biçimde verilebilir. Kimi hizmetler (örn. bulut bazlı paket hizmetler) için bu süre çok kısa veya sifıra eşit olabilir. Bu sürecin proje yönetimi metodolojisi uyarınca ele alınması ve yönetilmesi gerekir.

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 başarımları oranı hedefi:**

Lokalde yedeklenen tüm sunucular için ayrı ayrı gerçekleştirme oranları ölçülüp raporlanacaktır. Backup politikaların aylık olarak en az 20 sunucunun backuptan dönüş testi gerçekleştirilecek ve raporlanacaktır. Sunucular İKÜ tarafından belirlenecek olup restore işlemlerinin raporlanmaması durumunda aylık başarımları oranı %0 kabul edilecektir.

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

Yedekleme Tipi	Yedekleme Başarımları Oranı Hedefi	Ölçüm Periyodu
Lokale yedekleme	%95	Aylık

Backup geri dönüş testlerinin/taleplerinin başarımları 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 başarımları Oranı Hedefi	Ölçüm Periyodu
Lokale yedekleme	%100	Aylık

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

Olay/Vaka Çağrılarını

	Müdahale Süresi	Çözüm Süresi (**)	SLA	Ceza Aralığı (***)	Ceza Oranı (****)
--	-----------------	-------------------	-----	--------------------	-------------------

Öncelik (*)					
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	1%
3	6 Saat	24 Saat		%80 ≤ x < %85	3%
4	1 Gün	3 Gün		x < %80	5%

(*) 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	1%
2	4 sa.	12 sa.		%80 ≤ x < %85	3%
3	24 sa.	72 sa.		x < %80	5%
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 başarımlı 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 yüklenici 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.

Erişebilirlik 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 kullanılmadığı 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 / Erişebilirlik	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; Yüklenici'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)	Açılamayan Sanal Sunucu Bazında Aylık Bedelin Oranı Şeklinde
1.Seviye	1	99,50%	%10 Yüklenicinin aylık fatura ödemelerinden mahsup edilir.
2.Seviye	4	99,00%	%8 Yüklenicinin aylık fatura ödemelerinden mahsup edilir.
3.Seviye	12	98,50%	%6 Yüklenicinin aylık fatura ödemelerinden mahsup edilir.

4..Seviye	24	97,00%	%4 Yüklenicinin aylık fatura ödemelerinden mahsup edilir.
5.Seviye	72	95,00%	%2 Yüklenicinin aylık fatura ödemelerinden mahsup edilir.

5. İKÜ Sorumlulukları

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

6. ÖDEME

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

7. 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					
MONITORING HİZMETİ					
DEDİKE FIREWALL 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					
DEDİKE FİREWALL HİZMETİ					
VERİ MERKEZİ İNTERNET					
7X24 DESTEK HİZMETİ					
GENEL TOPLAM					