



SAMSUN ÜNİVERSİTESİ VERİ MERKEZİ ŞARTNAMESİ

A. Giriş ve Amaç

Samsun Üniversitesi bilgiyi sakladığı sunduğu sistemleri ve bunun ile ilgili alt yapıyı oluşturmak amacıyla hizmet ve ürün almak için bu şartnameyi hazırlamıştır.

B. Proje Açıklaması ve Ön Kabuller

Proje; kurumun altyapısındaki yazılım, sistem, sunucu, ağ yapısı gibi birçok noktaya hizmet veren servislerde alt yapı oluşturma ve kurulum çalışmalarını içermektedir. Bu projede aşağıda teknik detayları verilen hizmetin alınması planlanmaktadır. Bununla birlikte şartnamenin genelinde belirtilen teknik detaylardan bağımsız olarak aşağıdaki şartların sağlanması olmazsa olmazdır.

- Çözümlerin bileşenlerinde hiçbir tek-hata-noktası (single-point-of-failure) olmamalıdır. Yani sistemdeki herhangi bir bileşende yaşanacak herhangi bir sorun, mutlak suretle sistemin kendi içindeki bileşenler ile telafi edilmeli ve sistem çalışır halde olabilmelidir. Aksi mümkün değilse İstekli, sunacağı teklif içeriğinde bunu net olarak belirtmelidir.
- Sistemin çalışabilmesi için gerekli olan tüm lisanslar, çözümler birlikte verilmelidir.
- Sistemin çalışabilmesi için gerekli olan tüm bağlantı kabloları, kartlar, ek modüller vb. çözümler birlikte eksiksiz bir şekilde verilmelidir.

C. Genel Koşullar

- Bu ihale kapsamındaki işlerde Yüklenici ile Kurum arasında "GİZLİLİK" anlaşması yapılacaktır. Kapsam Kurum tarafından belirlenecektir.
- Yüklenici, çalışmalar sırasında sistemin kesintiye uğramaması için gerekli önlemleri alacak ve müdahaleye başlamadan önce Kurum' u bilgilendirecektir.
- Belirtilen ürün ve hizmetlerin bir bütün olarak çalışması için gerekli her türlü ek/yardımcı donanım ve hizmet Yüklenici tarafından sağlanacaktır. Sadece geçiş ve kurulum için gerekli olan ve geçiş sonrasında Kurum' un ihtiyacı olmayacak bir bileşen var ise onu da Yüklenici karşılayacaktır.
- Tüm ürünler (donanım, yazılım, lisans vb.) yeni, kullanılmamış, hasarsız ve eksiksiz olarak, orijinal paketinde işin yapılacağı yere getirilecektir.
- Projede kullanılacak olan tüm ürünlerin birbirleriyle uyumluluğu gözetilecektir. Projede öngörülen uygulamalarda ürünlerin herhangi bir nedenle (sürüm, standart uyumsuzluğu vb.) ortaya çıkan uyum sorunlarının giderilmesi yükümlülüğü yüklenici'ye aittir.
- Her türlü malzeme temini, işçilik ve uyumu Yüklenici sağlayacaktır. Bu şartnamede tarif edilmeyen ama sistemin çalışması için zorunlu olan tüm tamamlayıcı parçalar Yüklenici tarafından ücretsiz bir şekilde temin edilecek ve monte edilip çalışır hale getirilecektir.
- Temin ve teslim edilecek her türlü malzemenin nakliye, taşıma, sigorta, geçici depolama sorumluluğu ve bunlara bağlı her türlü masraf, Yüklenici tarafından karşılanacaktır. Teslim ve kurulum yeri Kurum lokasyonudur.
- Kurum, gerekli görmesi durumunda, kullanılacak ürünlerin detaylı teknik özelliklerini içeren klavuzlarını basılı veya elektronik ortamda isteyebilir. Yüklenici, talep edilmesi halinde bu istekleri yerine getirecektir.
- İstekli teklifinde kullanacağı tüm cihazlar, malzemeler ve donanımlara ait marka ve modellerini liste halinde ve yoruma mahal bırakmayacak detayda (isim, ürün kodu, marka, model, alt model, bileşen detayı vb.) sunacağı teklif dökümanında yer verecektir.

- Belirtilen tüm ürünler, kurulumu yapıldıktan sonra anahtar teslimi çalışır vaziyette teslim edilecektir.
- İstekli, "Şartname"deki tüm maddeleri ayrı ayrı cevaplayacaktır. Hiçbir madde boş bırakılmayacak, cevaplar açık, anlaşılır, yeterli teknik düzeyde olacaktır. Sadece "okunmuş, anlaşılmış ve kabul edilmiştir" şeklinde verilen cevaplar kabul edilmeyecektir. Cevapların olması gereken yerde olmayışının ve/veya bulunamayışının ve bu nedenle değerlendirme yapılamamasının sorumluluğu teklif verene aittir.
- Yüklenici, sunduğu çözümünde yer alan donanım ve yazılımların kullanım eğitimlerini kurum tarafından gösterilecek personele, kurum tarafından belirlenecek tarih aralığında en az 2 iş günü boyunca kurulum yerinde eğitim verecektir.
- Yüklenici, proje süresine gerekli iş güvenlik önlemlerini sağlayacaktır.
- Yüklenici, bu ihale kapsamındaki tüm çalışmalarını sözleşme imza tarihinden **45 gün** içerisinde bitirmekle yükümlüdür.
- Yüklenici, projenin her aşamasından sorumlu, bir proje yöneticisi belirleyecektir. Bu kişiye tatil günleri dâhil 7/24 ulaşılabilir.
- Proje kapsamındaki tüm çalışmalar, belirtilen süre içerisinde bitirmek koşulu ile taslak proje planı ve süre dağılımları, teklifle birlikte kuruma sunulmalıdır.



D. İhtiyaç Listesi

Yüklenici, Kurumun aşağıdaki ihtiyaçları doğrultusunda gerekli tedariklerini yaparak, sözleşme tarihi itibari ile **45 Gün** (Hafta sonları da dahil) içerisinde gerekli donanımların ve yazılımların kurulum ve testlerini tamamlayarak Kurumun kullanıma sunacaktır.

Nesne	Özellik	Adet
Sunucu (Server)	64Bit, 2.2GHz, 14 Core	2
Veri Depolama Alanı	En az 64GB ön bellek, en az 4.5TB SSD ve en az 18TB SAS	1
Ağ Güvenlik Cihazı	En az 3 Milyon Oturum	1
Veri Yedekleme Alanı (NAS)	En az 50TB SATA	1
Sunucu İşletim Sistemi ve Veri Tabanı	Windows Server, SQL Server	10
Sanallaştırma Yazılımı	En az 3 yıl lisanslı	1
Yedekleme Yazılımı	En az 1 yıl lisanslı	1
Kabinet ve Kesintisiz Güç Kaynağı	Tam yükte en az 15dk	1

E. Teknik Gereksinimler

1. Sunucu

- 1.1. Teklif edilecek sunucu 19" standart kabinlere monte edilebilmeli ve en fazla 2U yüksekliğinde olmalıdır. Montaj için gerekli olabilecek tüm malzemeler teslim edilecektir.
- 1.2. Teklif edilecek sunucu üzerinde en az iki adet fiziksel işlemci yuvası bulunmalı ve sunucu üzerinde 64 bit mimariye sahip her biri 2.2GHz hızında 14 çekirdeğe sahip ve en az 19.25 MB L3 Cache belleğe sahip 2 adet işlemci bulunmalıdır.
- 1.3. Sunucu üzerinde toplamda en az 256 GB kapasitede sahip, her biri en az 2666 Mhz hızında DDR4 ve en az 32 GB modüllerden oluşmuş bellek bulunacaktır. Sunucu bellek kapasitesini en az 756GB alana genişletmeye izin vermelidir.
- 1.4. Teklif edilecek sunucu üzerinde enerji kaybı durumlarında pil korumalı ve üzerinde en az 2GB Cache alan bulunan RAID denetleyicisi bulunmalıdır. RAID kartı donanımsal olarak RAID 0,1,5,6,10,50,60 standartlarını desteklemelidir. RAID seviyeleri tüm lisansları süresiz olarak içermelidir.
- 1.5. Sunucu üzerinde en az 2 adet her biri en az 300GB depolama alanına sahip, en az 10K rpm hızında ve sunucu çalışırken sökülüp takılabilecek (hot-plug) 2 adet SAS disk birimi bulunmalıdır.
- 1.6. Sunucular üzerinde, arıza durumunda arızanın hangi bileşende olduğunu gösterir bir uyarı sistemi bulunacaktır.
- 1.7. Sunucuda en az 2 adet en az 10Gbps hızında çalışan Ethernet kartı bulunacaktır.
- 1.8. Teklif edilecek sunucu üzerinde en az 2 adet tek portlu en az 16 Gbps hızında FC HBA bulunmalıdır. HBA kartın üzerinde storage (Veri depolama ünitesi) bağlantısı için gerekli modüllerin tümü takılı bulunacaktır. Ya da sunucu ile veri depolama ünitesi arasındaki veri iletişimini en az yukarıda belirtilen HBA ile elde edilen bağlantı hızını sağlamak şartıyla SAN switch kullanan yöntemde teklif edilebilir.
- 1.9. Sunucu CE ve RoHS sertifikalarına sahip olmalıdır.
- 1.10. Sunucu üzerinde dahili olarak en az 8 (sekiz) adet çalışır durumda sökülüp takılabilir 2.5inch Hot-Plug/swap disk yuvası bulunmalıdır.
- 1.11. Sunucu üzerinde en az 3 adet PCI Express genişletme yuvası bulunmalıdır.
- 1.12. Teklif edilecek sunucu sisteminde SATA/ NLSAS, SAS ve SSD diskler kullanılabilir.

- 1.13. Sunucu üzerinde en az 700W gücünde en az 2 adet yedekli (redundant) ve çalışır durumda sökülüp takılabilir (Hot-Plug) güç kaynağı olmalıdır.
- 1.14. Teklif edilecek sunucu üzerinde gömülü en az 16mb belleğe sahip grafik kartı ve monitör bağlantısı bulunmalıdır.
- 1.15. Sunucu üzerinde en az 2 adet USB 3.0 ve ekran bağlantısı için gerekli giriş/çıkış birimleri bulunacaktır.
- 1.16. Sunucu üzerinde uzaktan yönetim modülü bulunmalıdır. Sunucuyu uzaktan yönetebilmek için gerekli lisanslar eklenmelidir. Uzak bilgisayar ile bağlantıda SSL desteklemelidir. Bağlantı esnasında herhangi bir süre kısıtlaması olmamalıdır.
- 1.17. Sunucuların üzerinde uzaktan yönetim amaçlı olarak en az 1 adet 10/100/1000 Mbit/s hızında ethernet portu bulunmalıdır.
- 1.18. Teklif edilecek sunucunun çalışma esnasında kabinden öne çekilerek müdahale edilmesini sağlayacak üzerine baskı olduğunda eğilmesini engelleyecek aksesuarlara sahip metal alaşımlı kayan ray sistemi ve kablo yönetim kolu bulunmalıdır.
- 1.19. Teklif edilecek çözüm ulusal enerji kaynağındaki ani voltaj değişimleri gibi durumlardan etkilenmemeli, kendini koruyabilmeli ve tüm alt birimleriyle kesintisiz hizmet verebilmelidir.
- 1.20. Sunucu ile verilen bütün bileşenler (komponentler) sunucu üreticisi tarafından üretilmiş veya sunucu üreticisi tarafından onaylanarak tedariki sunucu üreticisi tarafından yapılmış olmalı ve üreticiye ait bir portal üzerinden sunucunun güncel konfigürasyonu sorgulanabilmeli, sunucu garantisi, sunucu üzerinde gelen bütün komponentleri kapsamalıdır.
- 1.21. Teklif edilen sunucu içerdiği tüm bileşenlerle birlikte en az 3 yıl boyunca üretici parça değişimi garantisine sahip olmalıdır. Olası donanım veya yazılım arıza durumunda bir sonraki iş günü müdahale ve hafta içi mesai saatleri içinde uzaktan veya cihaz başında destek vermelidir.

2. Veri Depolama Birimi- Storage area network(SAN)

- 2.1. Veri depolama sistemi birbirini donanımsal hatalara karşı yedekleyen, aktif/aktif çalışan en az iki kontrol ünitesine sahip olmalı ve herhangi bir parçanın arızası durumunda hizmet kesintisi yaşanmamalıdır.
- 2.2. Veri depolama sisteminin tüm bileşenleri (controller, backplane, disk, fan, güç ünitesi, bağlantı arabirimleri,v.s.) yedekli olacak ve herhangi bir bileşenin arızası sistemin çalışmasını engellemeyecektir.
- 2.3. Teklif edilen veri depolama sistemi, yedekli çalışan bir adet çift kontrol ünitesi ile FC, iSCSI, NFS ve CIFS veya SMB protokollerini desteklemelidir. Gateway ya da benzeri çözümler kabul



edilmeyecektir. FC ve iSCSI protokolleri için gerekli olan lisanslar, sistemin desteklediği maksimum kapasite ile teklif edilmelidir.

- 2.4. Teklif edilen çözüm toplamda en az 64GB ön belleğe sahip olacaktır. SSD veya Flash bellek tipinde oluşturulan çözümler kabul edilmeyecektir. Ancak teklif edilecek veri depolama ünitesi SSD diskleri okuma amaçlı ön bellek olarak kullanılması (SSD Cache) veya katmanlandırma (Tiering) özelliklerini de desteklemelidir.
- 2.5. Teklif edilen veri depolama ünitesinin konfigürasyonları web tabanlı olarak yapılabilmeli, uyarı ve hatalar sistem yöneticisine yönlendirilebilmelidir.
- 2.6. Denetleme birimleri, disk genişleme birimlerine en az 12Gbps SAS protokolünü kullanarak bağlanmalıdır.
- 2.7. Veri Depolama ünitesi RAID 0, 1, 5, 6 seviyelerini desteklemelidir.
- 2.8. Veri Depolama ünitesi ile SAS, NL-SAS veya MDL-SAS ve SSD diskler kullanabilmelidir.
- 2.9. Sistem üzerinde yüksek performans ihtiyacı için en az 12Gbps hızında en az 800GB ile 3.2TB aralığındaki SSD seçenekleri ve en az 800GB ile 3.2TB aralığındaki SSD SED (Self-Encrypted disk) seçenekleri mevcut olmalıdır.
- 2.10. Sistem üzerinde 10.000rpm hızında 800GB ile 2.4TB aralığındaki SAS disk seçenekleri, 1.2TB, 1.8TB, 2.4TB SAS SED (Self Encrypted disk) seçeneği, 15.000rpm hızında en az 600GB SAS ve 600GB, 900GB SAS SED (Self-Encrypted disk) seçeneği mevcut olmalıdır.
- 2.11. Teklif edilen veri depolama ünitesi self-encrypting diskleri (SED) SSD formatında desteklemelidir.
- 2.12. Teklif edilen depolama birimi en az 900GB kapasiteli SSD diskler kullanılarak en az net 4.5TB SSD alan ve en az 1.8TB ve en az 10K rpm hızında diskler kullanılarak madde 2.7 de belirtilen en alt RAID seviyesinde en az net 18 TB SAS disk alanı içermelidir.
- 2.13. Önerilecek çözüm için gerekli bütün kablo ve kablolar yedekli olarak dâhil edilmelidir.
- 2.14. Teklif edilen veri depolama sistemi, belirlenen politikalara göre, diskler üzerindeki veri aktivitelerini izleyerek yüksek performans gerektiren veri alanlarını (data block ve/veya chunk ve/veya sub-LUN seviyesinde) performansı arttırmak amacı ile daha yüksek performanslı diskler üzerine, yoğunluğu biten veri alanlarını da maliyetleri düşürmek amacı ile tekrar geldiği daha düşük performanslı diskler üzerine otomatik olarak taşıma özelliğini desteklemelidir. Bu özellik sistemin desteklediği disk tipleri üzerinde gerçekleştirilmeyi desteklemelidir.
- 2.15. Teklif edilen veri depolama sistemi üzerindeki kontrol ünitelerinin hostlarla olan bağlantısını (front-end) sağlamak amacıyla; teklif edilen veri depolama ünitesi üzerinde toplam olarak en az 8 adet en



az 16 Gbps bant genişliğini destekleyen Fiber Kanal(FC) ve her bir kontrol ünitesinde en az 1 adet 1Gpbs hızında iSCSi olmak üzere toplamda en az 2 adet port olmalıdır.

- 2.16. Teklif edilen veri depolama sistemi üzerindeki bütün sunucu bağlantı noktaları takılı olarak teslim edilecektir.
- 2.17. Teklif edilen veri depolama sistemi Microsoft Windows Server, Oracle Solaris, HP-UX, Oracle Linux, IBM AIX, SLES, VMware, Citrix XenServer, RedHat işletim sistemlerini desteklemelidir.
- 2.18. Sistem web tabanlı (HTML5) güvenli tek bir ara yüz üzerinden yönetilmelidir.
- 2.19. Varsa sistemle ilgili tüm yönetim v.s. yazılımları en az 3 yıl lisanslı olmalıdır.
- 2.20. Teklif edilen veri depolama birimi içerdiği tüm bileşenlerle birlikte en az 3 yıl boyunca üretici parça değişimi garantisine sahip olmalıdır. Olası donanım veya yazılım arıza durumunda bir sonraki iş günü müdahale ve hafta içi mesai saatleri içinde uzaktan veya cihaz başında destek vermelidir.

3. Ağ Güvenlik Duvarı

- 3.1. Teklif edilen sistem, yeni nesil güvenlik duvarı özellikleri olarak asgari; Güvenlik Duvarı (Firewall), IPSec VPN Sonlandırma Sistemi, SSL VPN Sonlandırma Sistemi, Saldırı Tespit ve Engelleme Sistemi (IPS), Uygulama Tanıma ve Kontrolü (Application Control) Sistemi, Virüs/Zararlı İçerik Kontrolü, URL Kategori Filtreleme yeteneklerine sahip olmalıdır. Bu özellikleri üreticiye ait donanımsal çözüm olarak tek bir cihaz ile sağlamalıdır.
- 3.2. 5651 Sayılı Yasaya uygun kayıt tutma desteği olmalıdır. Ağ üzerinde yapılmış her aksiyona ait yasa gereği kastedilen her türlü kayıta ulaşmaya sunacağı masaüstü veya web ara yüzü üzerinde çalışan yazılım ile olarak olanak sağlamalıdır.
- 3.3. Teklif edilen sistem en fazla 2U yüksekliğinde, 19 inch genişliğinde ve üzerindeki güç kaynağı yedekli olmalıdır.
- 3.4. İstenildiğinde tek IP bazında bant genişliği kontrolü yapılabilmelidir. Bu sayede aynı kural dahilinde izin verilmiş olan tüm kaynak IP'lerin her biri için, tanımlanan bant genişliğinin ve/veya maksimum eşzamanlı oturum sayısının garanti edilmesi sağlanmalıdır.
- 3.5. Aynı kural dahilinde izin verilen her kaynak için, tanımlanan bant genişliğinin ortak bir şekilde kullanılabilmesi sağlanabilmelidir.
- 3.6. Uygulama bazında bant genişliği kontrolü yapabilmelidir.
- 3.7. Ağ Güvenliği Sistemi üzerinde URL Filtreleme özelliği bulunmalıdır. Bu sayede Kategori bazlı URL Filtreleme yapabilmelidir. Farklı kullanıcı ve kullanıcı gruplarına farklı kategorilerde URL filtreleme uygulanabilmelidir.



- 3.8. Sistemin URL Filtreleme fonksiyonu için kullanıcı sınırı olmamalı ve sınırsız kullanıcı lisansı ile teklif edilmelidir.
- 3.9. Teklif edilen ağ güvenliği cihazında antivirüs özelliği ve desteği sunulmalıdır.
- 3.10. URL filtreleme kategorileri dışında regex veya tam URL olarak istenilen adreslerin farklı profiller altında tanımları yapılabilmelidir. Tanımı yapılan bu adreslere erişim engellenebilmeli veya izin verilebilmelidir.
- 3.11. SSL trafiğini kendi üzerinde yaratılan bir sertifikayı ya da farklı bir CA den alınmış yeterli özelliklere sahip bir sertifika ile inceleyebilmelidir. Bu sayede sadece domain bazında değil, URL bazında (Örneğin: www.abc.com/deneme/test.php) engelleme yapabilmelidir. URL kategorileri bazında SSL incelemeye girmeyecek domainler belirlenebilmelidir.
- 3.12. Teklif edilen tüm sistemlerin IPv6 desteği bulunmalıdır ve IPv4 ile IPv6 protokollerinin aynı anda kullanımına izin veren dual-stack özelliği desteklenmelidir. IPv6 kapsamında en az; IPv6 adresleme, IPv6 statik yönlendirme, IPv6 DNS, IPv6 güvenlik kuralları, IPv6 kayıt ve raporlama ve Ping6 desteklenmelidir.
- 3.13. Sistem aynı anda en az 3 milyon oturumu desteklemeli ve saniyede en az 100.000 yeni oturum açabilme performansına sahip olmalıdır.
- 3.14. Teklif edilen ağ güvenlik sisteminin Firewall Througput hızı en az 20 Gbps veya Threat Protection Throughput hızı en az 3 Gbps olmalıdır.
- 3.15. Teklif edilen güvenlik sistemi en az aynı seri bir güvenlik sistemi ile aktif-aktif yük dengeli olarak çalışabilmelidir.
- 3.16. Teklif edilen ağ güvenlik sistemi en az 3 yıllık lisansları ile teklif edilmelidir.
- 3.17. Teklif edilen veri depolama birimi içerdiği tüm bileşenlerle birlikte en az 3 yıl boyunca üretici parça değişimi garantisine sahip olmalıdır. Olası donanım veya yazılım arıza durumunda bir sonraki iş günü müdahale ve hafta içi mesai saatleri içinde uzaktan veya cihaz başında destek vermelidir

4. Veri Yedekleme Birimi

- 4.1. Teklif edilen ürün, ağa (network) bağlanabilen depolama ünitesi (Network Attached Storage Server) cihazı olacaktır. Cihaz ağ üzerinde yedekleme hizmeti ile bu şartnamede belirtilen diğer ilave hizmetleri vermek üzere yazılım ve donanım birlikte tasarlanmış, tümleşik bir ürün olmalıdır.
- 4.2. Teklif edilen ürün, Masa üstü yapıda olup, Cihaz ilave bir işletim sistemi lisansı gerektirmeden, tüm işletim sistemi ve yedekleme yazılımları ile gelmeli ve web ara yüzü vasıtası ile yönetilebilmelidir.
- 4.3. Cihaz en az SATA disklerden oluşan en az 50TB depolama alanı sunmalıdır.

- 4.4. Cihaz, Hybrid RAID, Basic, JBOD, RAID 0, RAID 1, RAID 5, RAID 6, RAID 10 depolama yöntemlerini desteklemelidir.
- 4.5. Cihazın Windows Active Directory Server (ADS) desteği olmalıdır. ADS'deki kullanıcı hesaplarıyla cihaz üzerindeki paylaşımları kullanabilmelidir.
- 4.6. Cihaz SSL/TLS üzeri FTP, IP otomatik engelleme, güvenlik duvarı, Rsync üzeri şifrelenmiş ağ yedeklemesi, HTTPS bağlantı güvenlik sistemlerini desteklemeli.
- 4.7. Teklif edilecek cihaz, dahili EXT4 ve harici EXT4, EXT3, FAT, NTFS, HFS+ dosya sistemlerini desteklemelidir.
- 4.8. Cihaz üzerinde FTP Sunucusu Özelliği olmalıdır.
- 4.9. Cihaz, en az Windows XP sonrası, Mac OS X 10.7 sonrası, Ubuntu 12 sonrası işletim sistemlerini desteklemelidir.
- 4.10. Teklif edilen veri yedekleme birimi içerdiği tüm bileşenlerle birlikte en az 3 yıl boyunca üretici parça değişimi garantisine sahip olmalıdır. Olası donanım veya yazılım arıza durumunda bir sonraki iş günü müdahale ve hafta içi mesai saatleri içinde uzaktan veya cihaz başında destek vermelidir.

5. Server İşletim Sistemi ve Veri Tabanı

- 5.1. Teklif edilen sunucu işletim sistemi en az 56 fiziksel çekirdeğe lisanslanmalı ve fiziksel sunucular üzerinde sanallaştırılan en az 10 adet sanal sunuya lisanslanmalıdır.
- 5.2. Teklif edilen sunucu işletim sistemi en az Windows Server 2016 veya üst versiyonları olmalıdır.
- 5.3. Teklif edilen veri tabanı en az SQL Server 2012 veya üst versiyonları olmalıdır.
- 5.4. Teklif edilen çözümler en az 3 yıl boyunca lisanslanmalıdır.

6. Sanallaştırma Yazılımı

- 6.1. Teklif edilen sanallaştırma yazılımı en az 6 CPU'yu sunucuyu lisanslayacaktır.
- 6.2. Teklif edilen sanallaştırma yazılımı ihale kapsamında teklif edilecek tüm sunucu, depolama ve yedekleme birimleri ile uyumlu çalışabilmelidir.
- 6.3. Teklif edilen sanallaştırma yazılımı Over-Commitment, Symetric Multi Processing (SMP) ve Thin Provisioning teknolojileri desteği sunmalıdır.
- 6.4. Teklif edilen sanallaştırma yazılımı ile her bir sanal sunucuya 128'e kadar sanal CPU atanabilmelidir.

- 6.5. Teklif edilen sanallaştırma yazılımı ile her bir sanal makinaya 4TB alana kadar sanal bellek atanabilmelidir.
- 6.6. Teklif edilen sanallaştırma yazılımı misafir işletim sistemi olarak Windows 7 ve Üzeri, Windows Server 2008 ve üzeri, Centos, Redhat, Ubuntu, Solaris, MacOSX, FreeBSD desteklemelidir.
- 6.7. Teklif edilen sanallaştırma yazılımı, sanal makinalara verilen disklerin ve sanal makinaların bulunduğu dosya sisteminin sistem çalışırken büyütülmesine veya küçültülmesine izin vermelidir.
- 6.8. Teklif edilen sanallaştırma yazılımı ile FC, iSCSI ve NFS gibi veri depolama teknolojilerini ve bu teknolojilerle çalışan veri depolama ünitelerini desteklemelidir.
- 6.9. Teklif edilen sanallaştırma yazılımı 64TB boyutundaki depolama alanlarını da yönetebilmelidir.
- 6.10. Teklif edilen sanallaştırma yazılımı sanal sunucuların açıkken bir kopyasının çıkarılmasına izin vermelidir.
- 6.11. Teklif edilen sanallaştırma yazılımı içerisinde tanımlı sunuculardan birisinde kontrol dışı bir durma olduğunda kapanan sanal makinaların sistemdeki diğer sunucular tarafından otomatik olarak çalıştırılması şeklinde kümeleme hizmeti desteği olmalıdır. Bu hizmet için sanal makinalar arasında baştan ve sonradan donanım altyapısı dağıtımı ve yeniden organizasyon yapılabilirdir.
- 6.12. Teklif edilen sanallaştırma yazılımı içerisinde çalışan Windows ve Linux sanal makinaların yedeklerini disk ortamına alan bir modülü bulunmalıdır. Bu modül yedeklenmiş verileri tekilleştirme yaparak saklayabilmelidir.
- 6.13. Teklif edilen sanallaştırma yazılımı ile sistem performansı CPU, memory, disk ve network gibi parametreler için anlık veya geçmişe doğru izlenebilmeli, rapor alınabilmelidir.
- 6.14. Teklif edilen sanallaştırma yazılımı tüm sanal sunucuların tek bir merkezden yönetimini sağlayan merkezi yönetim yazılımını içermelidir. Merkezi yönetim yazılımı lisansları ile teklif edilecektir.
- 6.15. Teklif edilen çözüme ait lisanslar ile en az 1 yıl boyunca çıkacak tüm yazılım güncellemeleri ve güvenlik yamaları yüklenebilmelidir.
- 6.16. Teklif edilen sanallaştırma yazılımına 1 yıl boyunca bir sonraki iş günü müdahale ve hafta içi mesai saatleri içinde uzaktan veya sistem başında destek vermelidir.



7. Yedekleme Yazılımı

- 7.1. Teklif edilecek yedekleme yazılımı, değişen verinin ve tam verinin yedeğini alma protokollerini sunmalıdır.
- 7.2. Yazılım saklanan yedekleri ve ağ trafiğini uçtan uca (kaynakta, aktarırken ve depolarken) AES256bit şifreleyebilmeli ve kayıp şifre koruması sunmalıdır.
- 7.3. Yazılım görevlerin kullanabileceği network bant genişliğini, eş zamanlı çalışacak görev sayısını, backup diskine aynı anda yazılabilecek kanal sayısı ve veri oranını yöneticinin istediği değerlerde limitleyebilmelidir.
- 7.4. Yazılım kaynak Sanal Makinaların bulunduğu disk alanlarındaki I/O gecikmelerini izleyebilmeli ve kullanıcı tarafından belirtilen değer aşıldığında o disk alanı üzerinde bir yedekleme veya replikasyon görevi başlatmamalı ve çalışan ortam performansının olumsuz etkilenmesi engellenmelidir.
- 7.5. Yazılım bir disk alanına alınmış yedeklerin tamamını veya sadece içerisinden seçilen belirli Sanal Makinaların yedeklerini ikincil bir disk alanına; yedeğin kopyalanması veya uzun dönem arşivlenmesi (GFS) amacı ile otomatik olarak kopyalayabilmeli, periyodik doğrulama ve hata giderme yapabilmelidir.
- 7.6. Yazılım daha az ağ bant genişliği kullanarak yedekleri üretici onaylı bir bulut yapısındaki ikinci bir disk alanına kopyalamak veya replikasyonu yapabilmek için dahili WAN Hızlandırıcı sunmalıdır.
- 7.7. Yazılım Microsoft SQL ve Oracle sunucuların içerisinden ajan kullanmadan belirtilen disk alanına ve yedekleme görevinin zamanlama ayarlarından bağımsız frekanslarda 'Transaction Log' yedeği alabilmelidir.
- 7.8. Yazılım HP 3PAR StoreServ, HP StoreVirtual, HP StoreVirtual VSA, NetApp Data ONTAP tabanlı NetApp FAS, NetApp FlexArray (V-Serisi), NetAppData ONTAP Edge, IBM N Serisi ve DellEMC VNX, VNX2,VNXe, UNITY ve NimbleStorage AF ve CS Serisi Veri Depolama ünitelerinin desteklenen bağlantı ve protokollerini üzerinde oluşturduğu veya daha önce oluşturulmuş Donanımsal Snapshot'lar içerisinden komple Sanal Makina, hipervizör tarafından desteklenen tüm işletim sistemlerinden dosya ve uygulama ögesi (Microsoft Exchange, Active Directory, SharePoint, SQL ögeleri ve Oracle veri tabanları) kurtarabilmelidir.
- 7.9. Yazılım replike edilmiş Microsoft Windows işletim sistemine sahip bir Sanal Makinayı istenilen geri dönüş noktasından, önceden tanımlanmış IP ayarları ile çalışır duruma getirebilmelidir.
- 7.10. Yazılım bir sanal makinayı doğrudan diskte bulunan tam veya artımlı yedek dosyasından ilave bir kopyalama veya müdahaleye gerek kalmadan çalışır duruma getirebilmelidir.
- 7.11. Yazılım sunucuya bir ajan/servis kurulumu gerektirmeden, Microsoft Active Directory, Microsoft Exchange, Microsoft SQL, Microsoft Sharepoint ve Oracle yedekleri içerisinden uygulama ögelerini ve veri tabanlarını orjinal yerine geri yükleyebilmeli veya dışarı aktarabilmeli, bu işlemi yedeklerden, replikalardan ve yedek kopyalarından gerçekleştirebilmelidir.

- 7.12. Yazılımın Web uygulaması kullanılarak yedekler içerisinde Sanal Makinaların ve Dosyaların geri yüklemesi yapılabilir.
- 7.13. Teklif edilecek yedekleme yazılımı en az 4 CPU ve en az 1 yıl lisanslayacak şekilde teklif edilmelidir.
- 7.14. Teklif edilen yedekleme yazılımına 1 yıl boyunca bir sonraki iş günü müdahale ve hafta içi mesai saatleri içinde uzaktan veya sistem başında destek vermelidir.

8. Kabinet ve Kesintisiz Güç Kaynağı

- 8.1. Teklif edilen modüler veri merkezi aşağıdaki bileşenleriyle tek bir üreticiye ait olacaktır.

<u>BİLEŞEN</u>	<u>ADET</u>
42U YÜKSELİĞİNDE 60CM GENİŞLİĞİNDE SERVER/SUNUCU KABİNETİ	2
AKILLI SOĞUK KORIDOR SİSTEMİ	1
PDU GÜÇ DAĞITIM ÜNİTESİ	1
KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI	2
ORTAM İZLEME VE DENETLEME SİSTEMİ VE YAZILIMI	1
HASSAS KONTROLLÜ KLİMA SİSTEMİ	2
UPS VE ELEKTRİK DAĞITIM PANOSU	1

- 8.2. Teklif edilen kabinlerinin dış ölçüleri; En: 600 mm, Derinlik: en az 1,100 mm olmalıdır.
- 8.3. Teklif edilen kabinetler dikili tip olup, kabinet içerisinde 42U'luk montaj alanı olacaktır.
- 8.4. Akıllı soğuk hava koridor kapama sistemi temelde, Veri Merkezi içerisinde soğutma verimliliğini ve kapasitesini yükseltmek için uygulanacaktır. Kapalı Soğuk koridor çözümü kabinlerin bittiği noktadan itibaren maksimum 120 cm olacak ve sıcak/soğuk havanın birbirinden ayrışması için kullanılacaktır.
- 8.5. PDU'lar; sunucu ve network kabinetlerinin içinde bulunan aktif cihazların güç dağıtımı için kullanılacaktır. Kabinet montajına uygun olarak, "0" U yükseklikte ve kabinete dikey olarak monte edilebilecektir. PDU üzerinde en az 20 x C13 + 4 x C19 tip soket olacaktır. PDU 1PH ve 32A akım çekebilecek kapasitede olacaktır.
- 8.6. Kritik yükleri besleyecek olan paralel/yedekli çalışacak 2 adet 10 kVA Kesintisiz Güç Kaynağı enerji kesildiği durumlarda kararlı bir enerji verebilecek ve uygun şekilde tesis edilecek akü grupları ile tüm bu malzemelerin montajı iş bu teknik şartname gereğince yapılacaktır Akü grubu tam yükte en az 15 dakika yedekleme sağlamalıdır.
- 8.7. Modüler veri merkezine dair tüm bileşenler uzaktan izlenebilir olacaktır.

- 8.8. Temini ve montajı yapılacak minimum N+1 adet kapalı çevrimli dijital veya invertörlü tip yüksek verimli kompresörü olan, tek bir soğutma devresi olan, klima cihazlarının toplam soğutma kapasiteleri en az 10 kW olacaktır. Konfor tipi klimalar kabul edilmeyecek, veri Merkezi standartlarına uygun hassas klima üniteleri teklif edilmelidir.
- 8.9. Kullanılacak hassas kontrollü klima cihazları N+1 sayıda olacak ve asıl soğutma kapasitesi (N) en az 10 kW toplam ısı yükünü karşılayabilecek şekilde seçilecektir.
- 8.10. Inrow tipi IT odası hassas kontrollü klima cihazları soğuk koridor içerisinde kabinlerin yanında veya Inrack tipi ürünler kabinlerin içerisinde konumlandırılacaktır.
- 8.11. İklimlendirme ünitesi, dış ortam sıcaklığı 35°C'de ve iç ünite dönüş havası sıcaklığı 37.8°C ve bağıl nem oranı %27.7 için en az 10 KW soğutma kapasitesine sahip olmalıdır.
- 8.12. Teklif edilecek Elektrik Dağıtım Pano sistemi teklif edilen kabinet sistemleri ile uyumlu olacaktır.
- 8.13. Teklif edilecek modüler veri Merkezi yukarıda tariflenen tüm bileşenleri ile azami 180cm x 135cm oturma alanına sahip olacaktır.
- 8.14. Teklif edilen kabinet ve kesintisiz güç birimi içerdiği tüm bileşenlerle birlikte en az 3 yıl boyunca üretici parça değişimi garantisine sahip olmalıdır. Olası donanım veya yazılım arıza durumunda bir sonraki iş günü müdahale ve hafta içi mesai saatleri içinde uzaktan veya cihaz başında destek vermelidir.

Selçuk ÇAKMAK
Bilgi İşlem Daire Başkanı V.

