



YAKLAŞIK MALİYET TEKLİF FORMU

TEKLİF İSTEK TARİHİ:	14.08.2020	BELGE KAYIT NO:	06 - GB - 57		
İSTEK YAPAN BİRİM: ÜNİVERSİTEMİZ BİLGİ İŞLEM DAİRE BAŞKANLIĞI					
SAYIN FİRMA YETKİLİSİ:					
SIRA NO:	ADET:	MALZEMENİN ADI	BİRİM FİYATI:		
1 -		HİPER BÜTÜNLEŞİK YAZILIM, DONANIM VE YEDEKLEME SİSTEMİ EK: TEKNİK ŞARTNAME (16 SAYFA) NOT: 1. Malzeme fiyatları döviz üzerinden verilirse, fatura tarihindeki Merkez Bankası döviz satış kuru geçerli olacaktır. 2. Teklif formunun sağ üst köşesinde yazılı olan bölüm ismi ve numarasının belirtilmesi rica olunur. 3. Teklif verilirken her firma kendi proforma faturasıyla teklif verecektir. Bu form üzerinde verilen fiyatlar kabul edilmeyecektir.			
MALZEME İLE İLGİLİ ÖZELLİKLER:					
MALZEME TESLİM SÜRESİNİZ:	MALZEMENİN GARANTİ SÜRESİ	VARSA TEKLİF ŞARTNAME	TEKLİF GEÇERLİLİK SÜRESİ	ÖDEME ŞEKLİ	DÖVİZ KURU:
				90 GÜN	

MALZEMENİN TEKNİK ŞARTNAME VE KALİTE BELGELERİNİ TEKLİFİN EKİNDE GÖNDERİNİZ. YUKARIDA BELİRTİLEN MALZEMELERİ FİYATLANDIRIP EN GEÇ 19/08/2020 TARİHİ SAAT 11:00'A KADAR SATIN ALMA MÜDÜRLÜĞÜ' NE BİLDİRMENİZİ RICA EDERİZ.

RIZA GÜRDAL
Satınalma Müdürü

GÖKHAN BİLGİN
Satınalma Memuru
Telefon: 0312 246 6873
Faks: 212 77 11-212 35 58
gbilgin@baskent.edu.tr
gokhan.bilgin@hotmail.com

BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ
BİLGİ İŞLEM DAİRE BAŞKANLIĞI

HİPER BÜTÜNLEŞİK SİSTEM YAZILIM, DONANIM VE HİZMET ALIM
TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. İŞİN KONUSU

Başkent Üniversitesi' nin Bağlıca Kampüsünde bulunan sunucu altyapısının yeniden yapılandırılması için ihtiyaç duyulan Hiperbütünleşik Donanımı, yazılımı ve yedekleme sistemlerinin sağlanması, kurulumlarının yapılması, mevcut altyapıda kullanılan VMware 5.5 sunucu sanallaştırma altyapısı üzerinde bulunan sanal sunucuların ve depolama alanlarının eksiksiz ve aksaksız bir şekilde yeni kurulacak olan sistem üzerine aktarılması, bu ürünlere yönelik eğitimlerin alınması, anahtar teslim kurulum sonrası bakım-onarım hizmet desteğinin tedarik edilmesi işidir.

2. KAPSAMI

Bu teknik şartname yenilenecek olan ve yeni alıma ihtiyaç duyulan yazılım lisanslarının ve donanımların teknik özelliklerini ve Teknik Destek hizmetinin içeriğini kapsamaktadır.

3. TANIMLAR

Bu şartnamedeki; "Kurum" kelimesi ile Başkent Üniversitesi, "Firma" kelimesi ile teklif veren gerçek veya tüzel kişiler ifade edilmiştir.

4. KISALTMALAR

- HCI :Hyper Converged Infrastructure
- Hyper Converged Infrastructure: Hiperbütünleşik Altyapı
- CD : Compact Disc
- DVD : Digital Versatile Disc
- FC : Fiber Channel
- GB : Giga Byte
- GBIC : Gigabit Interface Converter
- GBPS : Gigabytes per second
- MAC : Media Access Control
- MB : Mega Byte
- MBPS : Megabit per second
- SAN : Storage Area Network
- SAS : Serial Attached SCSI
- SFP : Small Form- Factor Pluggable
- SNMP : Simple Network Management Protocol
- TB : Tera Byte
- VLAN : Virtual Local Area Network

5. GENEL ŞARTLAR

- 5.1. İdare, tekliflerin değerlendirilmesi sırasında ek açıklama isteme hakkına sahip olacaktır.
- 5.2. Firma şartname kapsamındaki teklif ettiği ürünlerin kurulumunu ve entegrasyonunu gerçekleştirecek ve çalışır durumda teslim edecektir.
- 5.3. Bütün kurulumlar Kurum Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı teknik personeli ile birlikte Firma tarafından yapılacaktır.
- 5.4. Firma, kurulum çalışmaları sırasında kendi ihmal ya da kusuru nedeniyle sistemin işleyişini bozacak veya hizmet dışı bırakacak hasarları tazmin etmekle yükümlüdür.
- 5.5. Tüm kurulumlar ayrıntılı olarak dokümente edilecek ve elektronik ortamda Kurum'a teslim edilecektir.
- 5.6. Teslim edilecek tüm ürünler orijinal ve daha önce kullanılmamış olacaktır. Ürünlerin hiçbir bölümünde kırık, çatlak, deformasyon ve malzeme hataları bulunmayacaktır. Ürünler orijinal ambalajıyla açılmamış teslim edilecektir.
- 5.7. Tüm ürünler birbiriyle uyumlu çalışacaktır.
- 5.8. Bu şartname kapsamında tedarik edilecek tüm donanımlar ve yazılımlar Firma tarafından çalışır durumda, en geç 45 (kırk beş) takvim gününde "anahtar teslimi" olarak teslim edilecek, sistemlerin yapılandırılması ve bütünleştirilmesine ilişkin tüm hizmetler bir "kurulum hizmeti" çerçevesinde yapılacaktır. Firma, bu şartname kapsamında teslim edilecek tüm donanımların üretici firma garantisinde olduğunu gösterir bir yazı ya da belgeyi İdare'ye en geç kabul aşamasında teslim edecektir.
- 5.9. Teklif edilen ürünler ihale tarihinde üreticinin Uluslararası (International) WEB sayfasında anons edilmiş olacaktır. Üretimden kalkmış olan (end of sale) ya da üretimden kalkacağı duyurulan ürünler kesinlikle teklif edilmeyecektir. Teklif edilen ürünlerin kurulumu ve kesin kabulünden sonra en az 10 yıl boyunca parça temini garantisi sağlanacaktır.
- 5.10. Teklif verecek firmalar proje kapsamında temin edecekleri tüm ürünlerle ilgili olarak üreticisinin Türkiye ofisinden veya distribütöründen alınmış, teklif edilecek ürünlerin satışını yapmaya kurulumu ve her türlü destek hizmetini vermeye yetkili olduklarına dair belgeleri ya da her türlü destek ve kurulum hizmetlerin üretici firma veya distribütör tarafından verileceğine dair belgeleri teklifleri ile birlikte verecektir.

- 5.11. Teklif edilecek tüm donanımlar 200-240 VAC, 50/60 Hz elektrik besleme/güç kaynağı değerlerinde çalışacaktır.
- 5.12. Tüm kablolar, fiş girişleri vb. Türk Standartları ile uyumlu olacaktır ve sistemlerle beraber verilecektir.
- 5.13. Firma, teklif ettiği ürünlere ait broşür, teknik dokümantasyon ve benzerlerini teklifi ile birlikte verecektir. Bu kapsamdaki her türlü broşür, teknik dokümantasyon ve benzerlerindeki, Kurum tarafından test edilmesi mümkün olmayan değer ve standartlar Firma garantisi altında olmalıdır. Firma, garanti süresi içinde ortaya çıkan veya tespit edilen her türlü değer ve standart uyumsuzluğunu ücretsiz olarak gidermeyi (gerektiğinde yeni ürünü ücretsiz vererek) taahhüt etmelidir. Bu süre azami 30 (otuz) takvim günüdür.
- 5.14. Firma ile Kurum arasında herhangi bir ihtilaf durumunda; Kurum'un belirleyeceği resmi bir kurum bilirkişi olarak kabul edilecektir. Bu kurum tarafından verilecek rapor kesin olup, taraflar arasında delil sözleşmesi sayılacaktır. Bilirkişi işlemleri ile ilgili her türlü masraf Firmaya ait olacaktır.
- 5.15. Firma, şartnamede aksine bir hüküm bulunmadıkça herhangi bir ilave ücret talebinde bulunamaz.
- 5.16. Bu iş kapsamında üretilecek veya elde edilecek her türlü gizlilik dereceli yazılım, tasarım, donanım, teknik/teknolojik bilgi, doküman ve raporlar Kurum'un yazılı izni olmadıkça üçüncü şahıs ile yurt içi ve yurt dışı (adli makamlar olan mahkeme, savcılık talebi hariç) kamu/özel kurum ve kuruluşlarına verilmeyecek, duyurulmayacak ve yayımlanmayacaktır.
- 5.17. Firma bu şartname kapsamında gizlilik arz eden şifreler, IP'ler, kullanıcı adları v.b. bilgileri üçüncü şahıslara vermeyecek ve onlarla paylaşmayacak, kâğıt ortamına ve bilgisayarlarına not etti ise, iş sonunda geri dönülemeyecek şekilde imha edecektir.
- 5.18. Teklif edilecek sistemlerle birlikte verilen tüm yazılımlar, donanımlar teslim edilirken Kurum adına lisanslanmış bir şekilde, lisans belgeleri ile birlikte teslim edilecektir.
- 5.19. Şartnamede belirtilmeyen hususlarda Bilgi İşlem Daire Başkanlığı'ndan bilgi alınabilir, teknik değerlendirme de Bilgi İşlem Daire Başkanlığı'nın görüş ve raporu esastır.

6. HİPERBÜTÜNLEŞİK MİMARİSİ YAZILIM TEKNİK ÖZELLİKLERİ

- 6.1. Teklif edilen çözüm, veri işleme ve depolama görevlerini tek bir platformda birleştiren ve tek bir noktadan yönetilebilen bütünsel donanım ve yazılım bileşenlerini veya hiperbütünsel mimari ile birlikte depolama ünitesini içerecektir. Ayrı ayrı sunucu, depolama ağı ve depolama bileşenlerinden oluşan teklifler dikkate alınmayacaktır.
- 6.2. Teklif edilecek çözüm, fiziksel sunucuların üzerindeki diskleri kullanarak ortak depolama alanı oluşturmalı ve sunucuların bu ortamı ortak kullanmalarını sağlamalıdır, bu özellik için gerekli yazılımlar teklif fiyatına dahil edilmelidir.
- 6.3. Teklif edilen çözüm, Sanallaştırma yazılımı (Hipervizör) olarak VMware, Acropolis veya Hyper-V sanallaştırma yazılımından en az birini desteklemelidir.
- 6.4. Teklif edilen çözüm disk alanı üzerinde anlık olarak ve sonradan (Post processing) tekilleştirme (Deduplication) ve sıkıştırma (Compression) özelliklerini teklif edeceği diskler üzerinde aynı anda kullanabilir olmasını sağlamalıdır.
- 6.5. Teklif edilen çözümde, sıkıştırma ve tekilleştirme fonksiyonlarını gerçekleştirebilmesi için yapılandırılmış ya da üretilmiş özel bir donanım bileşeni bulunmamalıdır. Özel bir donanım bileşeni bulunması halinde en az birer adet yedekli donanım bileşenleri ile birlikte teklif edilmelidir.
- 6.6. Teklif edilecek yönetim yazılımı ve sunucular, sanallaştırma mimarileri için geliştirilmiş olup, bu platformlar için tam uyumluluğa sahip olacaktır.
- 6.7. Teklif edilecek çözüm, felaket kurtarma senaryoları için merkez ile felaket kurtarma merkezi (FKM) arasında sanal makine seviyesinde kopyalama, yedekleme mekanizmalarını desteklemelidir.
- 6.8. Sanallaştırma yazılımı Web tabanlı arabirimden ve komut isteminden veya kullandığı sanallaştırma yazılımına entegre yönetim arabiriminden yönetilebilmelidir.
- 6.9. Yönetim yazılımı sistem üzerinde çalışmıyorsa bu yönetim yazılımının kurulması için en az 1 (bir) U yüksekliğinde ve 32 (otuz iki) GB belleği bulunan yedekli sunucu verilmelidir.
- 6.10. Sanallaştırma yazılımı ara yüzünde sistemde oluşabilecek yazılımsal ve donanımsal hataları yönetim ara yüzünde göstermelidir. Bu hataların bildirimleri için e-posta entegrasyonu olmalıdır.

- 6.11. Sanallaştırma yazılımı hiper bütünleşik sistem üzerinde çalışabilecek, ayrıca bir fiziksel sunucuya ihtiyaç duymamalıdır.
- 6.12. Teklif edilecek çözüm, farklı sistemlerin tek bir merkezden yönetimini sağlayan ve sistemler üzerinde bulunan sanal sunucular ve fiziksel ortam ile ilgili performans bilgilerini gösteren ve geriye yönelik olarak analiz yapılabilen modülleri olan performans yönetim yazılımını veya modülünü içermelidir.
- 6.13. Teklif edilecek çözümde yer alacak performans yönetim yazılımı veya modülü, geriye dönük kapasite kullanımını raporlama özelliğine sahip olmalıdır.
- 6.14. Teklif edilecek çözümde yer alacak performans yönetim yazılımı veya modülü, kaynakların mevcut büyüme ile ne kadar süre kullanabileceğini raporlama özelliğine sahip olmalıdır.
- 6.15. Teklif edilecek çözümde yer alacak performans yönetim yazılımı veya modülü, kaynağı az veya fazla atanmış veya kaynak tüketmeyen sanal makineleri tespit etme özelliğine sahip olmalıdır.
- 6.16. Teklif edilecek çözümde yer alacak performans yönetim yazılımı veya modülü, sisteme yeni iş yükleri ekleneceği ya da yapının değişeceği senaryolar için analiz yapabilme özelliğine sahip olmalıdır.
- 6.17. Teklif edilecek çözümde yer alacak performans yönetim yazılımı veya modülü, yapılan analizleri hazır formatları kullanarak raporlayabilme ve gerektiğinde "pdf" formatında rapor alabilme özelliğine sahip olmalıdır.
- 6.18. Teklif edilecek çözüm, zamanlanmış görev şeklinde otomatik rapor oluşturabilmeli ve e-posta ile belirtilen adreslere gönderebilmelidir.
- 6.19. Sistemdeki veri depolama yazılımı ve sanallaştırma katmanı güncellemeleri, çalışan sanal sunucularda herhangi bir kesinti oluşmadan yapabilmelidir.
- 6.20. Teklif edilen çözüm, Sanal makine yaratma, silme, güncelleme, anlık görüntü (Snapshot), klon, konsol görüntüsü alma, replikasyon ve kullanıcı bazlı erişim yetkilendirme özelliklerine sahip olmalıdır.
- 6.21. Plansız donanım arızalarında ilgili fiziksel sunucu üzerindeki sanal sunucuları otomatik olarak küme (Cluster) içindeki farklı sunucular üzerinde çalıştırabilmelidir.
- 6.22. Sistemdeki sanal makinelerin işlemci (CPU) ve bellek (Memory) kullanımına bakarak ilgili sanal makinelerin yerlerini fiziksel sunucular üzerinde değiştirerek yük dengelemesi sağlayabilmelidir.

- 6.23. Sanal makineleri istenilen fiziksel sunucularda çalıştırmayı ve sanal makinelerin yük dengelemesini yaparken aynı ya da farklı sunuculara konumlandırılmasını sağlamalıdır.
- 6.24. Sanal makineler açık durumdayken işlemci (CPU), bellek (Memory) ve ağ adaptörü ekleme özelliğine sahip olmalıdır.
- 6.25. Sanallaştırma yazılımı, işletim sisteminden bağımsız ve kernel seviyesinde çalışan sanallaştırma (Hipervizör) katmanına sahip olmalıdır.
- 6.26. Sanallaştırma yazılımı, sunucularda kurulu olan sanallaştırma katmanını güncelleyebilecek, yamalarını yapabilecek ve üst sürümlere yükseltebilecek entegre bir güncelleme modülü içermelidir.
- 6.27. Sanallaştırma yazılımı, sanal makinaların verilerinin bulunduğu disk alanının herhangi bir kesinti olmadan büyütülebilmesine olanak sağlamalıdır.
- 6.28. Sanallaştırma yazılımı, misafir işletim sistemi (Guest OS) olarak Windows 7/8/10, Windows Server 2008/2012/2016,2019 Ubuntu Server, SUSE Linux, RedHAT Enterprise Linux, CentOS, FreeBSD, Debian, Oracle Linux işletim sistemlerinin güncel versiyonlarını desteklediğini gösterebilmelidir.
- 6.29. Sanallaştırma yazılımı, Sanal makinelerin ağ erişimleri için tek noktadan yönetilen dağıtık anahtarlama fonksiyonu özelliğini sağlamalıdır. Bunun için gerekli tüm yazılım ve lisanslar verilmelidir.
- 6.30. Sanallaştırma yazılımı, kullanıcı yetkilendirmesi özelliğine sahip olmalıdır. Farklı kullanıcılar için farklı yetkilendirmeler ve haklar tanımlanabilmelidir.
- 6.31. Kendi üzerindeki disk alanını küme (cluster) dışarısında bağımsız olarak çalışan herhangi bir fiziksel sunucuya ISCSI veya NFS protokolü üzerinden paylaşırabilme özelliğine sahip olmalıdır. Bunun için gerekli tüm yazılım ve lisanslar verilmelidir.
- 6.32. Teklif edilecek çözümde disk ve node bozulmalarına karşı sistemin kendini koruma ve otomatik iyileştirme (Self healing) özelliği olacaktır. Bu özelliği sağlamayan çözümler için bu özelliğin sağlandığı node sayısı kadar node teklif edilmeli ya da alternatif bir çözüm sağlanmalıdır.
- 6.33. Teklif edilecek sistem, kendini fiziksel veya yazılımsal hatalara karşı yedekleyecektir. Sunuculardan herhangi birinin arızalanması veya bir sunucunun barındırdığı disklerin (SSD ve HDD) biri ya da tümü kullanılamaz durumda olsa dahi sistem veri kaybı yaşamadan çalışmasını sürdürebilmelidir.
- 6.34. Teklif edilecek çözüm hata tolerans senaryoları kapsamında hata anında herhangi bir kaynaktaki kayıp miktarı %35 'den fazla olmamalıdır.

- 6.35. Teklif edilecek sistemdeki sanallaştırma çözümü, yedekleme ve replikasyon özelliklerine sahip olmalıdır. Bu özellikleri sağlamak için ek bir yazılıma ihtiyaç duyuluyorsa gerekli lisans teklife dahil edilmelidir
- 6.36. REST API ile yönetim desteğine sahip olmalıdır.
- 6.37. Teklif edilecek çözüm, çalışabilmesi için özel bir ağ bağlantı cihazına (network switch) bağımlı olmayacak ve herhangi bir markanın ağ bağlantı cihazı ile çalışabilir olacaktır.
- 6.38. Teklif edilecek sistem, yönetim ara yüzünde sistemde oluşabilecek yazılımsal ve donanımsal hataları gösterecektir. Bu hataların bildirimleri için e-posta entegrasyonu özelliği olacaktır
- 6.39. Teklif edilecek çözümü sağlayacak olan üreticimin Türkiye de yerleşik ofisi bulunmalıdır.
- 6.40. Teklif edilecek Hiperbütünleşik Mimari Yazılımı, mevcutta kullanılan vmware 5.5 üzerinde bulunan tüm sunucuları ve depolama alanlarını (Ubuntu Linux (64-bit), Red Hat Enterprise Linux 6 (64-bit), Red Hat Enterprise Linux 5 (64-bit), Oracle Linux 4/5/6/7 (64-bit), Microsoft Windows Server 2012 (64-bit), Microsoft Windows Server 2008 R2 (64-bit), Debian GNU/Linux 6 (64-bit), CentOS 4/5/6/7 (64-bit)) eksiksiz ve aksaksız biçimde teklif edilen Hiperbütünleşik Mimari Yazılım üzerine taşıyarak çalıştırabilmelidir.
- 6.41. Kurumun mevcut ODA (Oracle Database Appliance) üzerinde çalışan Oracle Veri Taban'ı (ve Uygulamalar) HCI mimariye Single Instance olarak taşınacaktır. Kurumun mevcut lisansları kullanılacaktır. Bu ihale kapsamında her hangi bir lisans teklif edilmeyecektir. Taşınıp çalıştıktan sonraki destek kurumun kendi personeli tarafından verilecektir.
- 6.42. Firma kurulumu yapmadan önce, "Hiperbütünleşik Sistem Altyapısı için logical ve Fiziksel Tasarım ve Planlama dokümanı" hazırlayarak kurumun onayına sunacaktır. Kurum en fazla 2 iş günü için de "Hiperbütünleşik Sistem Altyapısı için logical ve Fiziksel Tasarım ve Planlama dokümanı" onay verecektir. Aksi durumda onaylanmış kabul edilecektir.

- 7. HİPERBÜTÜNLEŞİK DONANIMI TEKNİK ÖZELLİKLERİ(4 adet)**
- 7.1.** Teklif edilecek uçlar, raf tipinde ve en az 2 (iki) U yüksekliğinde şaseye sahip olmalıdır. Uçlar, kabin montaj kiti ile birlikte teslim edilecektir.
- 7.2.** Teklif edilecek uçların merkezi işlem birimleri 64-bit mimaride olmalıdır.
- 7.3.** Teklif edilecek uçlar üzerinde en az 2 adet fiziksel işlemci yuvası bulunmalıdır. Her bir fiziksel işlemci kendi içinde en az 24 çekirdeğe(core) sahip olacaktır. Her bir çekirdek en az 3.0Ghz frekansı destekleyecektir.
- 7.4.** Teklif edilecek her uç üzerinde sanallaştırma katmanının çalışacağı, sistemlerde tanımlanan kapasiteler haricinde en az net 200 (iki yüz) GB büyüklüğünde veri depolama alanı bulunmalıdır.
- 7.5.** Teklif edilecek hiber bütünleşik mimaride net 60 TiB SSD kapasite verilmelidir. Oracle veri tabanı için Hiper bütünleşik sistem üzerinde veya doğrudan bağlanabilecek veri depolama ünitesinde deduplication (tekilleştirme) ve inline compression (anlık sıkıştırma) özellikleri aktif kullanımda iken en fazla 1ms gecikme ile Random IO, 32K Block size, %70 Read, %30 Write ve %0 Cache Hit durumunda en az 25000 IOPS değerini sağlayabilecek 8 TB net alana sahip performans alanı ve arşiv dosyaları net 190 TB SATA/NLSAS alan teklife dahil edilmelidir.
- 7.6.** Teklif edilecek her uç için, cache amaçlı ayrı tip veya büyüklükte farklı disk kullanımı gerekiyorsa, bu diskler her bir uç için en az 2 adet olacak şekilde teklife ayrıca dahil edilmelidir.
- 7.7.** Teklif edilecek her uç üzerinde en az 2(iki) adet ve en az 25 (on) Gbps hızında çalışan SFP+ destekleyen fiber modülü ile beraber fiber port bulunmalıdır.
- 7.8.** Teklif edilecek uçlar üzerinde donanımsal olarak uzaktan yönetim özelliği (Sunucunun konsol ekranına erişilebilip, sunucu uzaktan açılıp kapatılabilmelidir) bulunmalıdır. Sunucu konfigürasyon yönetimi için lisans gerekiyorsa, teklife dahil edilmelidir. Sunucu üzerinde 1 adet 1Gb RJ45 standardında uzaktan erişim ve yönetim sağlayacak arabirimi olmalıdır.
- 7.9.** Teklif edilecek her uç üzerinde en az 1.5 (BirNoktaBes) TB bellek ile teklif edilecek. Her bir bellek modülü en az 64GB ve DDR4, 2933MHz hızında bellek bulunacaktır.
- 7.10.** Teklif edilecek her uç üzerinde en az 24 adet bellek yuvası bulunmalıdır.
- 7.11.** Teklif edilecek her bir uç üzerinde 2.5" veya 3.5"(inç) 12 adet HDD takılabilecek yuva bulunacaktır.

- 7.12. Teklif edilecek her uç sanal güç (virtual power) özelliği ile uzaktan açılıp kapatılabilmelidir. Sunucu işletim sistemi çökmüş ya da sunucu kapalı olsa bile sunucunun yönetim işletim sistemine uzaktan erişilip sunucu açılabilirdir.
- 7.13. Teklif edilen uçların şartnamede belirtilen ağ anahtarları ile bağlantılarının sağlanması için gerekli kablolar teklif edilecektir.
- 7.14. Sunucunun üzerinde, hot-swap ve yedekli (redundant) yapıda, güç kaynağı (Power Supply) bulunacaktır.
- 7.15. Sunucunun üzerinde, yedekli (redundant) yapıda soğutma fan'ları bulunacaktır.

8. AĞ ANAHTARI (2 Adet)

- 8.1. Teklif edilecek ürün MLAG veya benzeri teknolojileri destekleyecektir. İki farklı cihaz üzerindeki farklı portları tek bir port gibi çalıştırabilmelidir.
- 8.2. Teklif edilecek Anahtarlama cihazları arasındaki bağlantı için 2 adet 100Gb hızında DAC kablo teklif edilecektir.
- 8.3. Teklif edilecek ürün L3 yönlendirme (BGP, OSPF, Static Route) özellikleriyle cihaz üzerinde çalışabilir teklif edilecektir. Bu özellikler çalışabilir durumda olacaktır.
- 8.4. Anahtarlama cihazı en az 18 adet 25Gb ve en az 4 adet 100Gb uç sağlayacak kapasitede olmalıdır. Tüm SFP yuvalara 25Gb-SR SFP28 modül takılabilmelidir.
- 8.5. Her bir anahtarlama cihazı üzerinde 4 adet 40/100Gb yuva bulunmalıdır.
- 8.6. Her bir anahtarlama cihazı ile birlikte uplink port amaçlı en az 2 adet 10Gb SR ve sunucu bağlantıları için en az 14 adet 25Gb-SR modül ve kablo teklife dahil edilecektir. Teklif edilen SFP+ modüller orijinal üretici markası olacaktır.
- 8.7. Anahtarlama cihazı üzerinde her bir 40Gb yuva gerektiğinde bölünerek 4x 10Gb port desteğini sağlayabilmelidir.
- 8.8. Anahtarlama cihazı üzerinde her bir 100Gb yuva gerektiğinde bölünerek 4x 25Gb port desteğini sağlayabilmelidir.
- 8.9. Anahtarlama cihazı 1Gb, 10Gb, 25Gb, 40Gb ve 100Gb, hızları desteklemelidir.
- 8.10. Anahtarlama cihazının herhangi iki ucu arasındaki gecikme zamanı 450ns (nano saniye) daha yüksek olmamalıdır.
- 8.11. Anahtarlama cihazının anahtarlama kapasitesi en az 1.7Tbps olmalıdır.
- 8.12. Anahtarlama cihazının güç tüketimi en fazla 320 Watts olmalıdır.
- 8.13. Anahtarlama cihazının güç kaynakları, yedekli olmalıdır.

- 8.14. Anahtarlama cihazı yönetilebilir olmalıdır.
- 8.15. Anahtarlama cihazı QSFP, SFP+ kısa ve uzun mesafe ara yüzlerini desteklemelidir.
- 8.16. Anahtarlama cihazı QSFP den SFP+ DAC kablo tipini desteklemelidir.
- 8.17. Anahtarlama cihazı statik MAC i desteklemelidir.
- 8.18. Anahtarlama cihazı Jumbo Frame i desteklemelidir.
- 8.19. Anahtarlama cihazı 802.1W protokolünü desteklemelidir.
- 8.20. Anahtarlama cihazı PVRST+ protokolünü desteklemelidir.
- 8.21. Anahtarlama cihazı 802.3ad protokolünü desteklemelidir.
- 8.22. Anahtarlama cihazı 802.3X protokolünü desteklemelidir.
- 8.23. Anahtarlama cihazı 802.1Qbb protokolünü desteklemelidir.
- 8.24. Anahtarlama cihazı 802.1Qaz protokolünü desteklemelidir.
- 8.25. Anahtarlama cihazı 802.1AB protokolünü desteklemelidir.
- 8.26. Anahtarlama cihazı IGMP protokolünü desteklemelidir.
- 8.27. Anahtarlama cihazı Access List desteklemelidir.
- 8.28. Anahtarlama cihazı sFLOW ya da benzeri bir protokol desteklemelidir.
- 8.29. Anahtarlama cihazı Port Mirroring desteklemelidir.
- 8.30. Anahtarlama cihazı Static Route desteklemelidir.
- 8.31. Anahtarlama cihazı OSPFv2 desteklemelidir.
- 8.32. Anahtarlama cihazı BGPv4 desteklemelidir.
- 8.33. Anahtarlama cihazı VLAN Interface desteklemelidir.
- 8.34. Anahtarlama cihazı VRRP ya da benzeri bir protokol desteklemelidir.
- 8.35. Teklif edilen kablolar ağ anahtarı üreticisine ait ve orijinal olmalıdır.
- 8.36. Firma kurumun paylaşacağı "Hiperbütünleşik Sistem Altyapısı için logical ve Fiziksel Tasarım ve Planlama dokümanına" göre fiziksel kurulumları ve tanımları yapacaktır.

9. YEDEKLEME SUNUCUSU (1 adet)

- 9.1. Teklif edilecek sunucu raf tipinde ve en fazla 2U yüksekliğinde olacaktır. Sunucu, kabin montaj kiti ile birlikte teslim edilecektir.
- 9.2. Teklif edilecek her sunucuda en az 2 (iki) adet fiziksel işlemciye sahip olacaktır. Her bir işlemci kendi içinde en az 24 çekirdeğe(core) sahip, en az 3.0 GHz hızında olacaktır.
- 9.3. Teklif edilecek her bir sunucu üzerinde en az 24 adet bellek yuvası bulunacaktır.

- 9.4. Teklif edilecek her bir sunucu üzerinde en az 3.5"(inç) 12 adet HDD takılabilecek yuva bulunacaktır.
- 9.5. Teklif edilecek sunucu toplamda en az 128GB belleğe sahip olacaktır. Bellekler DDR4, 2933 MHz hızında bellek olacaktır.
- 9.6. Teklif edilecek her sunucuda HDD ve SSD diskler bulunacaktır. SSD diskler en az 2 (iki) adet ve en az 3.84 (üçNoktaSeksenDört) TB ve 10(on) adet en az 12(sekiz)TB SATA kapasitede olacaktır.
- 9.7. Sunucunun üzerinde, hot-swap ve yedekli (redundant) yapıda, güç kaynağı (Power Supply) bulunacaktır.
- 9.8. Sunucu üzerinde en az 2(iki) adet Dual-portlu Ethernet kartı olacak, Ethernet portları en az 10/25Gbps hızında olacak ve optik arabirimleri ile teklif edilecek..
- 9.9. Sunucunun üzerinde, yedekli (redundant) yapıda soğutma fanları bulunacaktır.
- 9.10. Sunucuların üzerinde uzaktan yönetim amaçlı olarak en az 1 (bir) adet 100/1000 Mbit/s hızında Ethernet portu bulunmalıdır (Servis LAN).
- 9.11. Teklif edilecek sunucuların üzerinde donanımsal olarak uzaktan yönetim özelliği bulunacaktır ve gerekli tüm lisanslar ile teklif edilecektir.
- 9.12. Yedekleme sunucusu için gerekli olan işletim sistemi lisansı kurum tarafından sağlanacaktır.
- 9.13. Teklif edilen sunucu Microsoft server 2012/2016'yı ve Vmware vSphere'i desteklemeli.
- 9.14. Telif edilecek sunucu üzerinde RAID kartı olacak, RAID kartının en az 1GB belleğe sahip olacak, RAID 1, RAID5 ve RAID 6 destekleyecektir.

10. YEDEKLEME YAZILIMI TEKNİK ÖZELLİKLERİ

- 10.1. Firma kurulumu yapmadan önce, kurumun onayladığı "Hiperbütünleşik Sistem Altyapısı için logical ve Fiziksel Tasarım ve Planlama dokümanına" dikkate alarak Yedekleme ve yedekten dönme altyapısı için Tasarım ve Planlama dokümanı" hazırlayarak kurumun onayına sunacaktır. Kurumun onayı ile kurulumlara başlayacaktır.
- 10.2. Teklif edilen yedekleme yazılım, yedekleri saklamak için NFS(Versions: 3 ve 4), SMB(Versions: 1.0, 2.0, 2.1, ve 3.0), ISCSI ve AWS S3/Compatible ürün ve/veya cihazları kullanabilmelidir.

- 10.3. Teklif edilen yedekleme yazılım sanal ortamda çalışan Microsoft Active Directory, Microsoft Exchange(2013-2016), Oracle(12c) ve Microsoft SQL(2008 R2-2017) yedeklerini alabilmeli.
- 10.4. Teklif edilen yedekleme yazılımı file sistemi(Supported virtual machine file system) NTFS, FAT, FAT32 olan Windows Server 2008 R2, Windows Server 2012, Windows Server 2016, Windows Server 2019, Windows 7 (64-bit), Windows 8 (64-bit), Windows 10 (64-bit) sanal makinelerin yedeğini almalı.
- 10.5. Teklif edilen yedekleme yazılımı yedeği alınan sanal makineleri izole edilmiş bir ortamda çalıştırıp içindeki servislerin çalışabilirliğini kontrol edebilmelidir.
- 10.6. Teklif edilen yedekleme yazılımı işletim sistemi Windows Server 2012, Windows Server 2016, Windows Server 2019 ve file sistemleri Windows NTFS olan fiziksel sunucuların yedeğini alabilmeli.
- 10.7. Teklif edilen yedekleme yazılımı fiziksel sunuculara kurulmuş olan Microsoft SQL Server 2012-2017 ve Exchange Server 2013-2016'un yedeğini alabilmeli.
- 10.8. Teklif edilen yedekleme yazılımı lisanslar ile birlikte kurulumu üretici firma personeli tarafından uzak bağlantı ile kurulabilir veya kurulumu kontrol edilerek uygunluk verilecektir.
- 10.9. Teklif edilen yedekleme yazılımı lisanslar ile birlikte garanti süresince üretici firma tarafından e-posta, telefon veya uzak bağlantı ile (7x24) destek hizmeti verilmelidir.

11. EĞİTİM

Eğitimler aşağıdaki Tablo-1'de belirtilmiştir. Eğitimler kurum merkezinde verilecektir. Bu eğitimde kullanılacak olan cihaz ihalede alınan ürün olacak.

Kurumda Verilecek olan Eğitimler (Tablo-1)		
Hiperbütünleşik Donanımın Kurulum ve Konfigürasyon Eğitimi(2 iş günü)	Kurulum sırasında iş başı eğitim şeklinde yapılacaktır.	İhalede teklif edilen ürünler ile ilgili sistemlerin başında kurulum ve konfigürasyon eğitimi üretici personeli tarafından verilecektir. Bu eğitim Kurum binasında yapılacak ve en az 3 kişiye verilecektir.
Yedekleme Yazılımı Eğitimi(1 İş Günü)	Kurulum sırasında iş başı eğitim	İhalede teklif edilen ürünler ile ilgili sistemlerin başında kurulum ve konfigürasyon eğitimi üretici(uzaktan) veya ihale kapsamında teklif edilen ürünün eğitim vermeye yetkili personel

	şeklinde yapılacaktır.	tarafından verilecektir. Bu eğitim Kurum binasında veya üretici tarafından uzaktan yapılacak ve en az 3 kişiye verilecektir.
Ağ Anahtarı Kurulumu ve Eğitimi	Kurulum sırasında iş başı eğitim şeklinde yapılacaktır.	İhalede teklif edilen ürünler ile ilgili sistemlerin başında kurulum ve konfigürasyon eğitimi üretici personeli tarafından verilecektir. Bu eğitim Kurum binasında yapılacak ve en az 3 kişiye verilecektir.

12. GARANTİ

12.1. GENEL HÜKÜMLER

- 12.1.1. Garanti süresi boyunca tüm tasarım ve kurulumların dokümantasyonları değişiklik olması durumunda güncellenerek İdare'ye verilecektir.
- 12.1.2. Firma, garanti gereği yaptığı müdahalelerde kendisinin sebep olduğu tüm arızaları ve hasarları giderecektir. Garanti kapsamında yapılacak donanımların tamir, nakliye ve taşınması sırasında meydana gelebilecek her türlü hasar ve arızadan Firma sorumlu olacaktır.
- 12.1.3. Firma garanti süresi boyunca sistemin bir bütün olarak çalışmasını sağlayacaktır.
- 12.1.4. Bu teknik şartnamede teklif edilen ürünlerde teknik problemlerin iletilmesi için Firma telefon, faks, eposta bilgileri ile çağruların koordinatörü sıfatındaki bir personelinin isim ve irtibat bilgilerini İDARE'ye sunacaktır.

12.2. DONANIM GARANTİ ŞARTLARI

- Bu şartname kapsamında teklif edilen yeni donanımlar için aksi şartnamenin ilgili kısmında belirtilmedikçe garanti için aşağıdaki koşullar geçerli olacaktır.
- 12.2.1. Firma, bu şartname kapsamında tedarik edilecek bütün donanımların garanti süresi boyunca çalışır vaziyette bulunmasını sağlayacaktır. Firma, teklif ettiği tüm donanımların arızaları için aksi şartnamenin ilgili kısmında belirtilmedikçe kuruma ürün teslim tarihinden itibaren 5 yıl boyunca mal ve hizmet garantisi verecektir. Garanti süresi bitimi sonrasında Kurum tarafından talep edildiği takdirde ücreti karşılığında, teklif edilmiş olan ürünlerin en az 5 yıl daha servis, destek ve parça temini garantisi verilecektir. Firma bu garantiyi veremeyeceği ürünleri teklif etmemelidir.

- 12.2.2.** Firma, aksi şartnamenin ilgili kısmında belirtilmedikçe donanımlara ilişkin bir arıza/sorun kullanıcı tarafından Firma 'ye bildirildiği takdirde, bildirim takiben en geç 4 (Dört) saat içerisinde arıza/soruna müdahale edecektir. Bildirilen arıza/sorun en geç 1 (bir) gün içerisinde giderilecektir. Bu hizmet haftada yedi gün yirmi dört saat boyunca (7x24) verilecektir. Kurumda mevcut güvenlik ürünleri bu madde kapsamına dahil değildir.
- 12.2.3.** Garanti süresi içerisinde bildirilen bir arıza/soruna müdahale sırasında sistemler için kullanılacak her türlü sistem ve yedek parça Firma tarafından sağlanacaktır.
- 12.2.4.** Firma tarafından sağlanacak her türlü sistem ve orijinal yedek parça en az değişen parçanın teknik/fonksiyon özelliklerine sahip olacaktır.
- 12.3. YAZILIM GARANTİ ŞARTLARI**
- Bu şartname kapsamında belirtilen tüm yazılımlar aksi şartnamenin ilgili kısmında belirtilmedikçe garanti için aşağıdaki koşullar geçerli olacaktır.
- 12.3.1.** Bu şartname kapsamında belirtilen hiperbütünlü sistem yazılımları kuruma teslim tarihinden itibaren 5 yıl süre ile yeni sürüme yükseltme hakkı ve bakım dahil garantili olacaktır. Bu şartname kapsamındaki yazılım ürünlerinde ortaya çıkan arıza, yama ya da yeni sürümün uygulanmasını gerektirir ise Kurum Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı ile görüşülecek ve çözüm için İdare tarafından yapılan testler doğrultusunda birlikte karar verilecektir. Garanti süresi bitimi sonrasında Kurum tarafından talep edildiği takdirde ücreti karşılığında, teklif edilmiş olan ürünlerin en az 5 yıl daha servis ve destek garantisi verilecektir. Firma bu garantiyi veremeyeceği ürünleri teklif etmemelidir.
- 12.3.2.** Bu şartnamede yer alan tüm yazılım ürünleri için 7x24 esasında göre üretici tarafından destek verilecektir.
- 12.3.3.** Bu şartname kapsamındaki tüm yazılım ürünleri için sistemin devamlılığını etkilemeyen bir problem için çağrı açıldıysa en geç ertesi iş günü, eğer sistemin devamlılığını etkileyen bir problem için çağrı açıldıysa en geç 4 (dört) saat içinde müdahale edilecektir.
- 12.3.4.** Garanti boyunca gerçekleştirilen tüm hizmetler ayrıntılı bir şekilde dokümante edilerek oluşturulan belge devamlı güncellenip kurum teknik personeli ile paylaşılması sağlayacaktır.
- 12.3.5.** Bakım boyunca gerçekleştirilen tüm hizmetler ayrıntılı bir şekilde dokümante edilerek oluşturulan belge devamlı güncellenip kurum teknik personeli ile paylaşılması sağlayacaktır.

13. ENTEGRASYON

13.1. Hiperbütünleşik Donanım ürünü ile birlikte gelen Sanallaştırma Altyapısında Yapılacak Çalışmalar ile ilgili;

13.2. Kurumun mevcutta sanal altyapısında bulunan sanal makinalar (VM), yedekleme ve arşivleme sistemlerine ait alt yapılar ve kurallar yeni yapıya aynı şekilde kesintisiz bir şekilde aktarılacaktır.

13.3. Kurumun mevcut Internet ve Intranet altyapısında bulunan donanımlarla ilgili firmanın her hangi sorumluluğu olmayacak.

13.4. Teklif edilecek Bütünleşik Sistem Mimarisine ait tüm kurulumlar, üretici firma tarafından gerçekleştirilecek olup, iş ortağı veya bir başka anlaşmalı kurum tarafından yapılacak kurulumlar kabul edilmeyecektir.

14. DOKÜMANTASYON

Bu proje kapsamında yapılacak olan tüm fiziksel ve mantıksal tasarım ve kurulumlar firma tarafından metodolojik olarak Türkçe dokümante edilecektir.