



BİLGİSAYAR LABORATUVARLARI SERVER VE ALTYAPI ALIMI İHALESİ

TEKNİK ŞARTNAMESİ

I. GENEL BİLGİLER

İhale Adı : Bilgisayar Laboratuvarları Server ve Altyapı Alımı

İşin Tanımı : Bu teknik şartname, Haliç Üniversitesi'nin İstanbul yerleşkesinde konumlandırılmak üzere ihtiyaç duyulan Sunucu Yedekleme Ünitesi ve Yüksek Performanslı Grafik İşleme Ünitesi ürünlerinin temini, kurulumu ve devreye alınması ile garanti ve kabul şartlarını içermektedir.

Tanımlar

İdare : T.C. Haliç Üniversitesi Rektörlüğü'nü ifade eder.

Yüklenici : Üzerine İhale Yapılan ve Sözleşme İmzalanan İstekliyi

Üretici : Teklif Edilen Sunucu ve Donanımların Üreticisi

Kurum Personeli : T.C. Haliç Üniversitesi Personeli

CPU : Central Processing Unit

RAM : Random Access Memory

NIC : Network Interface Card

RAID : Redundant Array of Independent Disks

FC : Fibre Channel

HBA : Host Bus Adaptor

GPU : Graphics Processing Unit

OEM : Original Equipment Manufacturing

SAN : Storage Area Network

SAS : Serial attached SCSI

SSD : Solid State Drive

NVME : Non-Volatile Memory Express

PCI-E : PCI Express

Ünite : U, form faktörü birimidir. Kabin veya rack'lerde yüksekliği bildirir. 1U, standart 4.45 cm (tam olarak 44.45 mm) yüksekliktir.

II. GENEL HÜKÜMLER

2.1. İdare'nin Sunucu, Yedekleme Ünitesi ve Yüksek Performanslı Grafik İşleme Ünitesi Sistemi ihtiyacının karşılanması için aşağıda özetlenen donanımlar, yazılımlar, lisanslar, ürünlerin kurulumuna yönelik hizmetler satın alınacaktır.



2.2. Satın alınacak ürünlere ilişkin belirtilen konfigürasyon bilgileri İdare'nin ihtiyacı olan asgari gereksinimler olup, Yüklenici isterse fiyat performans açısından uygun olan daha üst konfigürasyonlu ürünü teklif edebilecektir.

2.3. Satın alınacak sunucular ve sistemler, Haliç Üniversitesi'nin İstanbul'da bulunan veri merkezlerinde konumlandırılacaktır.

2.4. Yüklenici, satın alınacak donanım ve sunucu yönetim yazılımlarının kurulumunu, konfigürasyonunu, Firmware güncelleme işlemlerini yapacak ve kullanıma hazır hale getirecektir.

2.5. Bu şartnamede adı geçen tüm ürünler **tek Yüklenici** tarafından karşılanacak olup, İdare tarafından sağlanacak tasarıma göre, ürünlerle ilgili yeterliliklerini belgelendirecek Yüklenici Uzmanları ile Kurum Uzman Personeli tarafından kurulup çalışır vaziyette teslim edilecektir.

2.6. Yüklenici, teklif edilen ürünlerin işbu şartnamede belirtilen şekilde sorunsuz çalışması için Teknik Şartnamede belirtilmediği halde varsa gerekli olan ilave donanım ve yazılım ile, 3. Parti ekipmanları Teknik Şartname cevaplarında açıklayacak ve ilgili kalemleri detaylarıyla fiyatlandırarak teklife ekleyecektir.

2.7. İhale üstünde kalan Yüklenici tablodaki ürünlerin teminini sağlamakla yükümlüdür.

Ürün	Adet
Sunucu Tip 1	6
Veri Yedekleme Ünitesi	1
Yüksek Performanslı Grafik İşleme Ünitesi	4
Sanal Uygulama Abonelik Lisansı	40

2.7.1. Teklif edilecek olan tüm ürünler orijinal ve kullanılmamış ürünler olmalıdır, Re-Market, Refurbished vb ürünler olmamalıdır.

2.7.2. Teklif edilecek ürünler HP, HPE, DELL, LENOVO, CISCO, SUPERMICRO ve HUAWEİ (Xfusion) Markalarından biri olmalıdır.

IV. SORUMLULUKLAR

4.1. KURUM SORUMLULUKLARI

4.1.1. Yüklenici'nin ihtiyaç duyduğu dokümanları ve sözleşme ile tanımlanmış bilgi, belge ve kaynakları, özellikleri belirlenmiş standart kabin donanımları, altyapı ve bileşenleri sağlayacaktır.

4.1.2. Yüklenici ile koordineli olarak çalışacak ekibini sağlayacaktır.

4.1.3. Sözleşmeye göre yükümlülüğü altında olan işler için gerekli kaynakları sağlayarak belirlenmiş görevleri takvime uygun olarak gerçekleştirecektir.

4.1.4. Yüklenici'nin bildirmiş olduğu ve Yüklenici'nin işbu şartname kapsamında sağlamakla yükümlü olmadığı tüm altyapı sistem ve gereksinimlerin tesisini, yönetilmesini sağlayacaktır.

4.1.5. Kabul süreçlerine katılacaktır. Kabul için gerekli testler Yüklenici personeli ile sistemlerin kurulduğu İdare lokasyonunda gerçekleştirilecektir.

4.1.6. Yüklenici ekibinin İdare ofislerinde mesai saatleri içerisinde veya dışında uygun çalışma zamanlarında çalışmasına imkân sağlayacak ve gerektiğinde İdare uzmanlarına nezaret edecektir.



4.1.7. Şartnamede belirlenen süreler içinde sağlaması gereken bilgi ve dokümanları Yüklenici'ye iletecek, bunlarla ilgili kararları belirlenen süreler içinde alacaktır.

4.2. FİRMA SORUMLULUKLARI

4.2.1. Şartname ve Sözleşmede tanımlanmış olan ürün, teslimat, garanti ve destek hizmetleri vb. belirtilen şartlara uygun olarak ve zamanında yerine getirecektir.

4.2.2. İşbu şartnamede belirtilen yükümlülüklerinin başarılı olarak yürütülmesi ve zamanında tamamlanması için ihtiyaç duyulan her türlü uygun kaynağı sağlayacak ve yönetecektir.

4.2.3. Yüklenici, ürünleri sözleşme, teknik şartname, teknik şartname cevapları ve eklerinde belirtilen şartlara uygun olarak ve çalışır vaziyette teslim edecektir.

4.2.4. Yüklenici, kesin kabul şartlarını eksiksiz yerine getirecek ve yapılacak çalışmalara iştirak edecektir.

4.2.5. Yüklenici, kurulumlar esnasında çıkabilecek, kurulum ile doğrudan ilişkili zorunlu yapılması gereken: taşımalar, ek malzeme ihtiyaçları ve kurulum hizmetlerinin sağlanmasından sorumlu olacaktır.

V. TEKNİK ÖZELLİKLER

5.1. VERİ YEDEKLEME ÜNİTESİ

5.1.1. Teklif edilecek veri depolama ünitesi, Hybrid Flash Array kategorisinde olacaktır. Veri depolama ünitesi üreticisinin en son jenerasyon ürün ailesinin modeli olmalıdır.

5.1.2. Teklif edilecek veri depolama sistemi, en az %99,9999 (yüzde doksan dokuz virgöl dokuz bin dokuz yüz doksan dokuz) sürekliliği destekleyecektir. Bu husus yüklenici tarafından üretici ürün dokümanlarında süreklilik seviyesi olarak gösterilecektir.

5.1.3. Teklif edilecek veri depolama sistemi hem SAN, hem NAS özelliklerini destekleyecektir. FC, iSCSI, FC-NVMe ve cifs, nfs erişim protokollerini destekleyecektir. NAS özelliği için ekstra donanım, (NAS Gateway) ağ geçidi ve benzeri ihtiyaç var ise gerekli donanımlar yedekli olarak teklife dahil edilecektir.

5.1.4. Denetleme birimleri ve üzerinde çalışan yazılımlar, donanımın tasarımını yapan ve microkernel yazılımları geliştiren firmanın markasının ürünü olacaktır. Bu husus yüklenici tarafından taahhüt edilecektir.

5.1.5. Teklif edilecek veri depolama sistemi tek bir sistem olmalı, birden fazla sistemin çeşitli yollarla (cluster çözümleri, disk sanallaştırma katmanı kullanan çözümler vb.) bir araya getirilmesi ile oluşturulan çözümler teklif edilmemelidir.

5.1.6. Teklif edilecek veri depolama sisteminde tek noktadan hata durumuna karşı önlemler alınmış olmalı ve herhangi bir parçanın arızasında yedek birim, veri depolama sisteminin durmadan çalışmasını sağlamalıdır.

5.1.7. Teklif edilecek veri depolama sisteminde herhangi bir sorun çıkması durumunda sistem içerisindeki herhangi bir parçanın değiştirilmesi servis kesintiye uğratılmadan yapılabilir.

5.1.8. Teklif edilecek veri depolama sistemine yeni bir disk çekmecesi ilave edilmesi durumunda sistem kapatılmayacak ve servis kesinti olmayacaktır.

5.1.9. Teklif edilecek veri depolama sisteminde gerekebilecek microcode, firmware upgradeleri sistemi kesintiye uğratmadan, servis kesintisi olmadan yapılabilir.



5.1.10. Teklif edilecek veri depolama sisteminin kontrol üniteleri “Simetrik Aktif-Aktif” veya “All-Active” yapıda çalışmayı destekleyecek ve bir mantıksal alana(LUN/Volume) tüm denetleme birimleri tarafından aynı anda okuma ve yazma yapılabilir. ALUA mimarisinde çalışan sistemler teklif edilemeyecektir.

5.1.11. Teklif edecek veri depolama sistemi, Symmetric Active-Active veya All-Active yapıda çalışan en az 2 (iki) adet denetleme birimine sahip olacaktır.

5.1.12. Teklif edilecek veri depolama sistemi en az 8 adet kontrol ünitesine kadar büyümeyi destekleyecektir.

5.1.13. Teklif edilecek veri depolama sistemi üzerinde kontrol ünitelerine eşit dağıtılmış, desteklenen en yüksek kapasitede modüllerle olmak üzere toplamda en az 2 adet 960 GB modül tipinde önbellek (cache) bulunacaktır. Söz konusu bellek alanının sağlanması için SSD disk veya dâhili kart ile sağlanan bellek birimlerini içeren teknolojiler kullanılmayacaktır.

5.1.14. Teklif edilecek veri depolama sistemi, aynı anda en az RAID5, RAID6 ve RAID-10 koruma yöntemlerinden en az ikisini destekleyecektir.

5.1.15. Teklif edilecek veri depolama sistemi önbelleğinde bulunan ve henüz disklere yazılmamış veriler için elektrik kesintisine karşı koruma özelliğine sahip olacaktır.

5.1.16. Teklif edilecek veri depolama sistemi üzerinde toplamda en az 2 (iki) adet her biri en az 16 (onaltı) Gbps bant genişliğini destekleyen Fiber Kanal bağlantıya imkân tanıyacak, FC sunucu bağlantı portu SFP modülleri üzerinde olacak şekilde teklif edilecektir. Ayrıca, NAS bağlantılar için en az 2 (iki) adet her biri en az 10 Gb Eth port sfp modüller üzerinde olacak şekilde teklif edilecektir.

5.1.17. Teklif edilecek veri depolama sistemi üzerinde, en az 20 TB SAS SSD diskler ile oluşturulmuş, RAID-6 veya muadili korumasına sahip olacak şekilde yapılandırıldıktan sonra en az 100 (Yüz) TB (12 adet SAS 20TB 7.2K RPM NL-SAS Disk Unit(3.5") ve 4 adet 960GB SSD SAS Disk Unit(3.5"))net kullanılabilir alan bulunacaktır. Kapasite hesabı yapılırken sıkıştırma ve tekilleştirme gibi teknolojiler kullanılmadan net alan hesabı yapılacaktır.

5.1.18. Teklif edilecek Veri Depolama sistemi denetleme birimlerinin disk çekmeceleri ile haberleşme hızı en az 12 (on iki) Gbps hızında SAS veya daha üst bir teknoloji olacaktır.

5.1.19. Teklif edilecek Veri Depolama sistemi, RHEL, SLES, Microsoft Windows Server işletim sistemleri ve Veeam backup replication, VMware, Hyper-V, Citrix sanallaştırma çözümleriyle uyumlu olmalıdır.

5.1.20. Teklif edilecek veri depolama sistemi, “VMware Compatibility Guide” güncel web sitesinde “Storage/SAN” kısmında uyumlu olarak listelenmiş olacaktır. Bu listede bulunmayan veri depolama sistemleri teklif dışı bırakılacaktır.

5.1.21. Teklif edilen Veri Depolama Ünitesi VVOLs, VASA, VAAI entegrasyonlarını desteklemelidir.

5.1.22. Teklif edilecek veri depolama sisteminde, bir sunucuya tanıtılmış olan mantıksal disk alanı, LUN, herhangi bir kesintiye uğramadan genişletilebilmelidir.

5.1.23. Teklif edilecek veri depolama sistemine erişecek sunucuların ve bunların kullanacağı mantıksal disk alanlarının sayısı ile ilgili bir lisans kısıtlaması olmamalı, lisans ihtiyacı varsa maksimum kapasite lisansları teklife eklenmelidir.

5.1.24. Teklif edilecek veri depolama sistemi fiziksel olarak sistem üzerinde bulunmayan disk alanlarının sanal olarak gösterilmesine yönelik “Thin Provisioning” özelliğine sahip olmalıdır. Bunu için gerekli lisanslar sistemin desteklediği maksimum kapasite için sağlanmalıdır.



5.1.25. Teklif edilecek veri depolama sistemi içerisinde bulunan verilerin, sunucu kaynaklarını kullanmadan anlık olarak kopyasının çıkartılabilmesi (Snapshot), geri dönülmesini ve birebir yazılabilir kopyasının (tam kopya-clone) çıkartılabilmesi desteğine sahip olacaktır. Bu işlem için gerekli olan yazılımlar ve lisanslar desteklenen maximum kapasite için verilecektir.

5.1.26. Teklif edilecek veri depolama sisteminde anlık kopyalar(Snapshot) “Redirect-on-Write” tekniği kullanılarak alınmalıdır.

5.1.27. Teklif edilecek veri depolama sistemine sunucuların eşzamanlı erişimi için ek lisans gerekmemelidir veya gerekiyorsa bu lisanslar sistemin desteklediği maksimum sunucu sayısı için teklif edilmelidir.

5.1.28. Teklif edilecek veri depolama sisteminde veri korumasında süreklilik sağlamak adına günlük, haftalık, aylık ve belirli aralıklarla periyodik olarak anlık kopyalar(Snapshot) alınabilmelidir. Bu işlem için gerekli olan yazılımlar ve lisanslar desteklenen maximum kapasite için verilecektir.

5.1.29. Teklif edilecek veri depolama sistemi yönetimi için CLI ve GUI arayüzü bulunacaktır.

5.1.30. Teklif edilecek veri depolama sistemi yönetim yazılımı veya veri depolama sistemi arayüzü ile grafiksel olarak anlık ve en az 1 (bir) yıl geçmişe yönelik performans analizi, kapasite trend analizi ve raporlama yapma özelliğine sahip olacaktır.

5.1.31. Teklif edilecek veri depolama sistemi, ağ (IP) bağlantısı üzerinden aktif verilerin bir kopyasını uzak lokasyondaki aynı ürün ailesindeki bir modeline, senkron ve asenkron replikasyonu desteklemelidir. Bunun için gerekli lisanslar sistemin desteklediği maksimum kapasite için teklife dahil edilmelidir.

5.1.32. Teklif edilecek veri depolama sistemi iş sürekliliği kapsamında aktif-aktif mimaride aynı marka ve model 2. bir veri depolama cihazına eşzamanlı veri yazabilme ve okuyabilme özelliğini desteklemelidir. Bu yapı dahilinde aktif-aktif çalışan iki veri depolama sisteminden birine erişilememesi durumunda, herhangi bir müdahaleye gerek olmadan, diğer veri depolama sisteminden okuma yazma işlemleri kesintisiz devam edebilmelidir. Bu özellik kontrol üniteleri seviyesinde gerçekleştirilmeli, sanal ve fiziksel sunucuları desteklemelidir. Bu yapının sonradan devreye alınması sırasında herhangi bir uygulama kesintisi olmamalı sadece ikinci bir veri depolama ünitesinin eklenmesi ile işlem gerçekleştirilebilmelidir. Ajan (agent) temelli çözümler kabul edilmeyecektir. Bu özellik için gerekli olan lisanslar sistemin desteklediği maksimum kapasite ile teklif edilmelidir.

5.2. SUNUCU TİP 1

5.2.1. Sunucular rack tipte ve en az 2U yüksekliğinde olacaktır.

5.2.2. Sunucunun merkezi işlem birimleri 64-bit mimaride çalışabilecektir.

5.2.3. Sunucu üzerinde en az 2 adet fiziksel işlemci yuvası bulunacaktır.

5.2.4. Sunucu üzerinde en az 2 adet, çalışma hızı en az 2.2 GHz olan fiziksel işlemciler bulunacaktır.

5.2.5. Sunucu üzerindeki işlemcilerin her biri en az 36 adet çekirdeğe sahip olacaktır.

5.2.6. Sunucu üzerindeki işlemcilerin her birinin üzerinde en az 180MB L3 cache belleği bulunacaktır.

5.2.7. Sunucu üzerinde DDR5 tipinde, en az 5600MT/s hızında ve en az 2048GB bellek bulunacaktır. Sunucu üzerinde bulunan bellek modülleri üretici tarafından onaylanmış bellekler olacaktır.



5.2.8. Sunucu üzerinde en az 32 adet bellek yuvası bulunacaktır. Bellekler en az 64GB boyutunda olmalıdır.

5.2.9. Sunucu en az 8 adet 2.5” disk takılabilecek şekilde teklif edilecek ve şasi SAS/SATA ve NVMe desteğine sahip olacaktır.

5.2.10. Sunucu üzerinde her biri en az 480GB kapasitede, 2.5” SSD tipinde en az 2 adet çalışma esnasında sökülüp takılabilen sabit diskler bulunacaktır

5.2.11. Sunucu üzerinde en az 1 adet en az 4 GB cache bellekli, flash koruma özellikli 12Gb/s hızında SAS RAID denetleyicisi bulunacaktır. RAID denetleyicisinin RAID1/10/5/6/60 desteği olacaktır ve şasinin desteklediği en yüksek sayıda diski kontrol edebilecektir.

5.2.12. Sunucu üzerinde en az 2 adet 1Gbit RJ45 ethernet portu bulunmalıdır. Teklif edilecek bu ethernet kartları onboard olabilir.

5.2.13. Sunucular ile birlikte en az 1 adet çift portlu en az 10 Gbps hızında SR SFP+ Ethernet kartı verilecektir. En az 10 Gbps SFP+ optik modülleri de teklife dâhil edilecektir.

5.2.14. Sunucu üzerinde en az 2 adet GPU takılacak gerekli kablolar ve modüller olmalıdır.

5.2.15. Sunucu üzerinde en az 1 adet, her biri en az 2 portlu, en az 16Gbps hızında FC HBA bulunacaktır.

5.2.16. Sunucu üzerinde 1 adet 1Gbit RJ45 standardında uzaktan erişim ve yönetim sağlayacak arabirimi olacaktır.

5.2.17. Sunucu üzerinde en az 6 adet PCIe Gen4 genişleme yuvası olacaktır.

5.2.18. Sunucu üzerinde her biri en az 2000W kapasitede, çalışma esnasında sökülüp takılabilen, en az n+1 adet yedekli Titanium güç kaynakları bulunacaktır

5.2.19. Sunucu yönetim işlemcisi üzerinde dahili en az 4GB kapasiteli NAND özellikli bellek bulunacaktır.

5.2.20. Sunucular Energy Star sertifikasına sahip olacaktır. Sunucuların “Energy Star” uyumluluğu, <http://www.eu-energystar.org/> [eu-energystar.org] veya <http://www.energystar.gov> [energystar.gov] sitesinden alınacak çıktı ile belgelendirilecektir.

5.2.21. Sunucular virtual power özelliği ile uzaktan açılıp, kapatılabilmelidir. İşletim sistemi çökmüş ya da sunucu kapalı bile olsa sunucunun yönetim işlemcisine erişilebilip, sunucu uzaktan açılabilmelidir.

5.2.22. Sunucu yönetim modülünün HTML5 desteği bulunmalı ve herhangi bir ajan ya da eklenti yüklenmesine ihtiyaç duymadan sistem yönetilebilmelidir.

5.2.23. Sunucu yönetim modülü sunucu üzerindeki RAID kartını yönetebilmeli, sunucuya sonradan eklenecek disklerin RAID yapılandırmasını yapabilmeli ve mevcut RAID gruplarına disk eklenmesiyle kapasitesinin arttırılmasını sağlayabilmelidir.

5.2.24. Sunucu üzerindeki yönetim modülü, bileşenler üzerine yüklenecek BIOS, firmware vb. dosyaların güvenlik sertifikası vasıtası ile güvenliğini ve orijinalliğini kontrol edebilecek, donanım üzerinde, güvenlik sertifikalarının saldırılara karşı korunmasını sağlayan ve uçucu olmayan güvenli bir bellek alanına sahip olacaktır.

5.2.25. Sunucunun provizyonlama aracı olacaktır. Sunucu üzerinde entegre gelen bir chip sayesinde ekstra bir CD'ye ihtiyaç duyulmadan işletim sistemi öncesi kurulumlar için gereken önerilen veya özelleşmiş ayarlar belirlenebilecektir. Bu işlemler tamamlandıktan sonra İşletim sistemi kurulumu



için gereken işletim sistemi medyası DVD okuyucu, USB bellek veya network üzerinden kullanabilecektir.

5.2.26. Sunucular virtual power özelliği ile uzaktan açılıp, kapatılabilmelidir. İşletim sistemi çıkmış ya da sunucu kapalı bile olsa sunucunun yönetim işlemcisine erişilebilip, sunucu uzaktan açılabilirdir.

5.2.27. Sunucular sanal medya özelliğini desteklemeli, uzaktaki bir bilgisayara bağlı USB bellek, CD, DVD, vb. medyaları kullanabilmelidir.

5.2.28. Yönetim işlemcisi, işletim sisteminden bağımsız olarak power on /off, reset, başarılı–başarısız login girişimleri, vb. logları tutabilecektir.

5.2.29. Sunucunun bellek, işlemci ve disk birimleri Pre-Failure (önceden arıza bilgisi verebilme) özelliğine sahip olacaktır. Sistem önceden arızalanma bilgisini verecek, bu bilgi, üretici ve servis sağlayan firmalar tarafından değiştirmek için yeterli görülecek ve sistem arızalanmadan bu birimlerin değiştirilmesi sağlanacaktır.

5.2.30. Sunucunun ön yüzünde bulunan disklere yetkisiz kişiler tarafından erişimi engelleyen, kilitlenebilir metal alaşımı koruyucu bulunacaktır.

5.2.31. Teklif edilen sunucular UL, CSA, FCC, ROHS, TUV, TUV GS sertifikalarından en az 2 (iki)’sine sahip olmalıdır.

5.2.32. Teklif edilen sunucular CE belgesine ve gerekli ETSI güvenlik standartlarına sahip olacaktır.

5.2.33. Sunucu çalışma sıcaklığı ASHRAE A2, A3 ve A4 sınıflarıyla uyumlu olacak şekilde 5°C ile 45°C aralığında olmalıdır.

5.3. YÜKSEK PERFORMANSLI GRAFİK İŞLEME ÜNİTESİ

5.3.1. Sunulacak ekran kartı, veri merkezi ortamlarında yapay zeka, grafik işleme ve yüksek hesaplama gücü gerektiren uygulamalarda kullanılmak üzere tasarlanmış olacak, yüksek performans sağlayan bir çözüm niteliğinde olmalıdır.

5.3.2. Ürün üzerinde en az 48 GB kapasiteli, hata düzeltme kodu (ECC) desteğine sahip GDDR6 bellek bulunacak ve bellek sistemi yüksek veri aktarım hızlarını destekleyecek şekilde tasarlanmış olacaktır.

5.3.3. Grafik işlem birimi, yüksek sayıda paralel işlem birimine sahip olacak, yapay zeka hızlandırma için Tensor çekirdekleri ve ışın izleme (Ray Tracing) işlemleri için RT çekirdekleri ile donatılmış olacaktır.

5.3.4. Ekran kartı, sunucu sistemlerine PCI Express 4.0 x16 arabirimi üzerinden bağlanabilecek, çift yönlü yüksek bant genişliği sağlayacaktır.

5.3.5. Maksimum güç tüketimi 350 Watt’ı geçmeyecek, güç beslemesi sunucu standardına uygun olacak ve enerji verimliliği yüksek bir tasarım sunacaktır.

5.3.6. Soğutma sistemi pasif yapıda olacak, harici hava akışı sağlayan sunucu fanları ile uyumlu çalışabilecek şekilde tasarlanmış olacaktır.

5.3.7. Ürün, sanallaştırma teknolojilerini destekleyecek, çoklu kullanıcı ve çoklu sanal makine ortamlarında verimli şekilde çalışabilecek vGPU desteğine sahip olacaktır.

5.3.8. Video işleme yetenekleri kapsamında AV1 formatı dahil olmak üzere modern video kodlama ve çözme standartlarını donanımsal olarak destekleyecektir.



5.3.9. Grafik API desteği açısından DirectX 12, Vulkan ve OpenGL'in güncel sürümleri ile tam uyumlu olacak, geniş yazılım ekosistemi ile çalışabilecek özellikte olacaktır.

5.3.10. Donanımsal güvenlik özellikleri kapsamında güvenli başlatma (secure boot) ve kök güven (root of trust) mekanizmalarını destekleyecek, veri merkezi güvenlik standartlarına uygun olacaktır.

5.3.11. Fiziksel boyutları itibarıyla çift genişlik (dual slot) kaplayacak, sunucu kasalarıyla mekanik uyum sağlayacak şekilde tasarlanmış olacaktır.

5.4. SANAL UYGULAMA ABONELİK LİSANSI

5.4.1. Ekran kartı ile birlikte sanal uygulama çalıştırma lisansları sağlanacaktır.

5.4.2. Her lisans en az 1 CCU (Concurrent User) kapasitesine sahip olacaktır.

5.4.3. Toplamda en az 40 CCU kapasitesi sağlanacaktır.

5.4.4. Lisanslar, Sanal uygulama abonelik lisansı tipinde olacaktır.

5.4.5. Lisanslar, veri merkezi sanallaştırma ortamlarında sanal uygulamaların uzaktan erişim ile kullanılmasını sağlayacaktır.

5.4.6. Lisanslar, yazılım güncellemelerini ve üretici destek hizmetlerini kapsayacaktır.

5.4.7. Lisanslar, belirtilen süre boyunca tüm güvenlik yamaları ve performans iyileştirmeleri ile güncel tutulacaktır.

5.4.8. Lisanslar, hem Windows hem de Linux tabanlı sanal masaüstü ve uygulama yayınlama çözümlerine uyumlu olacaktır.

5.4.9. Lisanslar, aynı anda belirtilen CCU kapasitesi kadar aktif kullanıcı oturumunu destekleyecektir.

VI. KURULUM VE KONFIGÜRASYON

6.1.1. Şartnamede belirtilen ürünlerin İdare'nin İstanbul lokasyonunda veri merkezlerinde bulunan kabinete kurulumu, ilk konfigürasyonu ve firmware güncellemeleri, Yüklenici'nin konusunda uzman personelleri tarafından yapılacaktır.

6.1.2. Sistemler için gerekli Bakır ve Fiber LAN kablolama, Fiber SAN kablolama ve elektrik altyapısı Yüklenici tarafından sağlanacaktır. Ancak şartnamede talep edilen sistemlerin ve sunucuların birbirleri ile olan bağlantıları ve kabinete montajı ile ilgili özel kablo veya ekipman gerekmesi durumunda bu ekipman ve kablolar Yüklenici tarafından sağlanacaktır. Kablolar düzenli ve numaralandırılarak yapılacaktır.

6.1.3. Teklif edilen ürünlerin kurulumları, İdare'nin belirleyeceği zamanlarda ve lokasyonlarda yapılacaktır. Belirlenen zaman mesai saatleri dışında ve hafta sonu olabilecektir. Yüklenici bu hizmet için ekstra ücret talep etmeyecektir.

6.1.4. Yüklenici, kurduğu sistemlerin kuruluşlarından ve/veya nakliyesinden kaynaklanan problemler sebebi ile yapılacak müdahalelerin, garanti kapsamı içerisinde değerlendirilmesinden sorumlu olacaktır.

6.1.5. Kurulum sonrası kontroller Yüklenici teknik personeli tarafından yapılacaktır. İlgili tutanaklar düzenlenecektir.

6.1.6. Yukarıda bahsi geçen tüm bu kurulumlar için Yüklenici; ilave hizmet, ulaşım, konaklama gibi ücretler talep etmeyeceğini ve bedelsiz olarak yapacağını taahhüt etmelidir.



VII. TESLİM, TEST VE KABUL ŞARTLARI

7.1.1. Şartnamenin teknik isterler bölümünde belirtilen özelliklerin kontrolü KURUM tarafından, ürün teslimi ve kurulumu sırasında FİRMA refakatinde yapılacaktır. Eksik veya yanlış özellikte ürün sağlanması durumunda kabul yapılmayacaktır.

VIII. GARANTİ KOŞULLARI VE SERVİS SEVİYELERİ

8.1.1. Şartnamede belirtilen tüm ürünlerin donanım ve yazılım garantisi 3 yıl boyunca geçerli olacaktır. Donanım arızalarında Ertesi iş günü yerinde müdahale içeren destek hizmeti ÜRETİCİ veya yetkili iş ortağı tarafından sağlanacaktır.

8.1.2. Ürünlerin EOL (End of Life) tarihleri teklif sırasında belirtilmeli ve en az 5 yıl boyunca Üretici desteği devam etmelidir.

IX. EĞİTİM

9.1.1. Eğitimler en az aşağıdaki konuları kapsayacaktır;

9.1.2. Teklif edilen tüm donanım ve yazılım bileşenlerinin tanıtımı, montajı, sistemin açılıp kapatılması eğitimi.

9.1.3. Teklif edilen tüm yazılımların kurulumu ve tüm fonksiyonları ile grafik ara yüzünden ve komut satırından kullanımı eğitimi.

9.1.4. Performans izleme ve raporlama yazılımlarının kurulumu ve tüm fonksiyonları ile kullanımı eğitimi.

9.1.5. Tüm ürünlerle birlikte kullanıcı ve yönetici kılavuzları mümkünse Türkçe veya İngilizce olarak teslim edilmelidir.

9.1.6. Performans iyileştirme (performance tuning) eğitimi.

9.1.7. Arıza/Uyarı durumlarının anlaşılması ve acil durumlarda müdahale yöntemleri eğitimi. Bu şartname tedarikçi Yüklenici tarafından okunmuş, şartname maddelerine açıklama yazılmış, şartname maddeleri kabul edilmiştir. Kabul edilmeyen maddeler için kabul edilmeme sebebi her madde için ayrı ayrı açıklanmıştır