



**KAHRAMANMARAŞ SÜTÇÜ İMAM ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
İŞ SÜREKLİLİĞİ VE YEDEKLEME DONANIM, NETWORK
KABİNET DÜZENLEME, ORTAM DENETLEME
VE İZLEME SİSTEMİ TEKNİK ŞARTNAMESİ**

1. GENEL ŞARTLAR

- 1.1. Sunulan donanım birimleri minimum teknik şartları sağlamalıdır.
- 1.2. İhaleye, İstekli tarafından teklif verilmesi halinde; ihaleyi oluşturan tüm ihale belgelerinin İstekli tarafından okunmuş, anlaşılmış olarak kabul edildiği, dokümanlarda yer alan yükümlülüklerin yerine getirilmemesi halinde uygulanacak yaptırımların kabul edildiği anlaşılabacaktır.
- 1.3. İstekli, şartname koşullarını bir bütün olarak sağlamak zorundadır.
- 1.4. İsteklinin ihale için verdiği bilgi ve belgelerde herhangi bir tutarsızlık görülürse, bu cevaplardan İdare'nin lehine olan tercih edilir.
- 1.5. İstekli, teklifinde yer verdiği ürünler için, üretici firmaların orijinal dilindeki (İngilizce veya Türkçe) broşür veya kataloglarını marka model listesi ile teklifine ekleyecektir.
- 1.6. Tüm güç ve data kabloları Türk Standartları'na uygun olmalıdır.
- 1.7. Tüm donanımlar 220 V $\pm$ 20 V, 50 Hz $\pm$ 0.5 güç kaynağı ile çalışmalıdır.
- 1.8. Teklif edilen donanımların Akredite Edilmiş Belgelendirme kuruluşu tarafından, sistemin güvenlik ve elektromanyetik uyumluluğunu gösterir kalite belgeleri veya raporları ile birlikte olmak şartıyla CE belgeleri mal kabul sırasında beyan edilmelidir. Teklif edilen donanımlar için verilecek olan belgelerde teklif edilen ürün için marka ve model bilgileri bulunmalıdır.
- 1.9. Ürünlerin üzerindeki işaretlemeler belge niteliği taşımaz.
- 1.10. Teklif edilecek donanımlar tamamen yeni ve hiç kullanılmamış olmalıdır. Firma bunu teklifinde belirtmelidir.
- 1.11. Satın alınan sistemlerin, ürünlerin ve yazılımların kullanım, operasyon, bakım ve tamir bilgilerini kapsayan orijinal doküman ve kitapları verilmelidir. Bu dokümanlar için ek ücret ödenmez.
- 1.12. İstekli, teklif öncesi işin yapılacağı yeri görececek, gerekli incelemelerde bulunacaktır. Bu işlemleri sağlayamayan firmalar idare tarafından geçersiz sayılacaktır. İstekli kurumdan alacağı yer gördü belgesini teklif dosyasında sunacaktır.
- 1.13. İstekli, teklif ettiği ürünler için yetkili satıcı olduklarına dair üretici firmadan aldıkları yetki belgelerini teklifine ekleyecektir. Yetki belgesini imzalayan kişinin yetkili olduğunu gösteren belgeler yetki belgesi ile birlikte ibraz edilecektir.
- 1.14. İSTEKLİ, İhale tarihinde halen geçerli olan, ISO 9001:2015 Kalite Yönetim Sistemi, ISO 27001 Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi ve ISO 20000 Bilgi Teknolojileri Hizmet Yönetim Sistemi belgelerine sahip olacaktır ve belgesini kabul dosyasında sunacaktır.

Halil İbrahim ÇALIŞIR
Bilgi İşlem Sorumlusu

Erdoğan YILDIRIM
KSÜ SUA Hastanesi
Bilgi İşlem

Abdulkadir KOZANOĞLU
KSÜ SUA
Bilgi İşlem Birimi

- 1.15. İstekli, İhale tarihinde halen geçerli olan TSE Hizmet Yeri Yeterlilik Belgesi ve T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığından alınmış Satış Sonrası Hizmet Yeterlilik belgesine sahip olacaktır ve belgesini kabul dosyasında sunacaktır.
- 1.16. Her ürünün üzerine firma adı, firmanın arıza bildirim telefonları, ürünün takip numarası, garanti başlangıç tarihinin bulunduğu silinmez bir etiket yapıştırılmış olmalıdır. Firma, ürünün kullanıma açılması için ihtiyaç duyulabilecek her türlü yazılımı yüklemek ve cihazı bütün diğer donanımlar ile uyumlu şekilde çalışacak biçimde kurmakla yükümlüdür.
- 1.17. İdare satın alınan malzemenin kurulması, konfigüre edilmesi ve temel kullanımı ile ilgili gerekli eğitimi şartnamede de belirtildiği şartlar doğrultusunda hazırlayabilir.
- 1.18. Teklif edilen ürünler, teklif edildikleri tarihte, üretici firma tarafından üretimleri devam eden ürünler olmalıdır. End of Line / Üretim Serisi Durdurulması (EOL) duyurusu yapılmış hiçbir ürün ihale kapsamında teklif edilmez. İhale kapsamında İstekli'lerin teklif ettiği ürünler hakkında üretici tarafından hazırlanmış EOL belgesi istenmelidir.
- 1.19. Teklif edilen ürünler, sözleşme imzalandığı tarih itibari ile End-of-Sale (EOS) duyurusu yapılmamış ürünler olmalıdır. Üretici tarafından hazırlanmış EOS belgesi istenmelidir.
- 1.20. Sistemlerin kurulumundan sonra boşa çıkacak kurumumuzun 5 Adet Sunucu donanımları, işletim sistemleri tekrar kurularak, idarenin göstereceği yere kurulacak, merkezde yeni kurulan sistemlerin replikasyonu idarenin vereceği yedekleme yazılımı ile eski sunucular üzerine yapılacaktır.
- 1.21. Yüklenici şartname kapsamındaki hizmetin takibinden sorumlu olacak, konusuna göre yetkilendirilmiş kişilerin isim ve irtibat bilgilerini İdareye yazılı olarak bildirecektir. Bu kişilere İdare tarafından yapılan her türlü bildirim (resmi yazı, faks, e-posta) taraflara yapılmış olarak işlem görecektir.
- 1.22. Yüklenici kurulacak olan aktif-aktif sistemin bir parçası olan 2 adet sunucu, 2 adet Tip-1 veri merkezi ağ anahtarı, 1 adet Tip-2 veri merkezi ağ anahtarı ve 1 veri depolama sistemini Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Mühendislik Fakültesi veya Diş Hekimliği Fakültesi veya idarenin Üniversite içerisinde göstereceği bir alana kuracak ve kurumumuz ana sistem odası ile bütün haberleşmeyi sağlayacak teknik altyapıyı kuracaktır. Gösterilecek alana kurulacak aktif-aktif sistemin bileşenleri hastanemizde kurulacak olan yapı ile aktif-aktif ve sorunsuz haberleşecektir.
- 1.23. Hastanemiz mevcut network yapısında her türlü konfigürasyon kaynaklı sorun giderilecek, bütün ağ yapısı kontrol edilecek gerekli ise tekrardan kurgulanacaktır ve idareden onay alınarak yapılacaktır. Kurum ağımızda olan her switch bir vlan olacak şekilde konfigürasyon yapılacak, sunucularımızı mevut yapıdan ayırmak için DMZ kurulacaktır. Kurumumuz ağında herhangi port'a takılan access point vb. cihazlar bizim iznimiz olmadan kullanılamayacak şekilde kimlik doğrulaması yapılabilen bir yapı kurulacaktır.
- 1.24. Kurumumuzda hali hazırda çalışan santral, telefonlar ve diğer konfigürasyonlar çalışacak şekilde yeni yapılandırmalar yapılmalıdır. Kurumumuz ve üniversitemiz güvenlik duvarı yapılandırmaları kurulum sırasında dikkate alınacak ve konfigürasyonlar bu ayarlar gözetilerek çalışmayı aksatmayacak şekilde yapılmalıdır.
- 1.25. Kurumumuzda hali hazırda çalışan fiziksel ve sanal olan bütün sunucular yeni kurulacak sisteme çalışır şekilde sorunsuz veri kaybı olmadan aktarılmalıdır.

2. SANALLAŞTIRMA SUNUCUSU

İşlemci

- 2.1 Her bir işlemci 64-bit komut setini desteklemelidir.

Hali İbrahim ÇALIŞIR
Bilgi İşlem Sorumlusu

Erdoğan YILDIZ
KSÜ SUA Hastanesi
Bilgi İşlem Sorumlusu

Abdulkadir KOZANCI
KSÜ SUA Hastanesi
Bilgi İşlem Sorumlusu

- 2.2 Sunucu üzerinde en az 2 adet, en az 2.1 GHz temel çalışma hızında fiziksel işlemci olmalıdır.
- 2.3 Her bir işlemci en az 32 çekirdekli (64 iş parçacığı) olmalıdır.
- 2.4 Sunucuda toplam olarak en az 64 (altmış dört) çekirdek olmalıdır.
- 2.5 İşlemcinin desteklediği bellek boyutu 4 TB olmalıdır.
- 2.6 İşlemcinin desteklediği bellek türü DDR5 – 4400 olmalıdır.
- 2.7 Her bir işlemci üzerinde en az 60 MB L3 önbellek bulunmalıdır.
- 2.8 Her bir işlemci en az 3 adet Ultra Path Interconnect (UPI) bağlantısına sahip olmalıdır.

Ana Bellek

- 2.9 Sunucu üzerinde kullanılan her bir bellek DDR5 olacaktır.
- 2.10 Sunucu üzerinde her biri en az 4800MT/s, en az 64 GB kapasitesinde olan, toplamda en az 512 GB bellek bulunacaktır.
- 2.11 Sunucu üzerinde en az 32 adet bellek yuvası bulunacaktır.
- 2.12 Bellek modülleri ECC (Error Check Correction) özelliğinde olacaktır.

Disk Birimleri

- 2.13 Sunucu için en az 2 adet, her biri en az 480 GB kapasiteli, SAS veya SATA SSD teknolojisinde diskler verilmelidir. Diskler çalışma esnasında sökölüp takılabilmelidir.
- 2.14 Teklif edilecek sunucu üzerinde elektrik kesilmesine karşı pil korumalı üzerinde en az 8 GB uçucu olmayan bellek bulunan RAID denetleyecisi bulunmalıdır. RAID kartı donanımsal olarak RAID 0,1,5,6,10 yapabilme yeteneğine sahip olmalıdır.
- 2.15 Sunucu üzerinde en az 8 adet 2.5 inch disk yuvası bulunacaktır.

Ağ Kartı (Ethernet Kartı)

- 2.16 Her bir sunucu üzerinde en az 1 adet 10/100/1000 Mbps hızında uzaktan erişim ve yönetim sağlayacak arabirimi olmalıdır.
- 2.17 Her bir sunucu üzerinde 2 adet 10/100/1000 Mbps hızında Ethernet girişi bulunmalıdır.
- 2.18 Her bir sunucu üzerinde en az 4 adet 10/25 GbE SFP28 Ethernet girişi bulunmalıdır. Tüm optik portların SFP+ modülleri bağlantı kablolarıyla birlikte takılı olarak veya 3 metrelik DAC kabloları ile birlikte teslim edilecektir.

Diğer Özellikler

- 2.19 Sunucu için gerekli PDU ve kabloları ile birlikte daha önce kullanılmamış olarak teslim edilecektir.
- 2.20 Sunucu üzerinde 2 adet yedekli tam kapasite ile çalışmayı sağlayacak güç kaynağı bulunmalıdır. Her bir güç kaynakları ile beraber PDU'lara uygun enerji kabloları verilmelidir.
- 2.21 Teklif edilecek sunucu modeli çalışma esnasında sökölüp takılabilen ve yedekli olarak çalışan en az 2800W değerinde güç kaynağı desteklemelidir.
- 2.22 Her bir sunucu için, çalışma esnasında sökölüp takılabilen yedekli ve teklif edilen sistemin tüm fan yuvaları dolu olacak şekilde fanlar takılı bulunmalıdır.
- 2.23 Sunucuda Trusted Platform Module 2.0 (TPM 2.0) desteği bulunmalıdır.
- 2.24 Teklif edilecek sunucu üzerinde en az 1 adet VGA portu, en az 3 adet USB portu bulunmalıdır.
- 2.25 Teklif edilecek sunucu üzerinde en az 8 adet PCIe genişleme slotu bulunmalıdır.
- 2.26 Sunucu üzerinde sistem ismi, seri numarası, uzaktan yönetim IP numarası, güç tüketimi ve arızaların kolay tespit edilebilmesini sağlayan arıza bilgilerini gösteren LCD ekran bulunmalı ve en az 5 yıl lisanslı olmalıdır.
- 2.27 Sunucu üzerinde entegre bulunan ve kablosuz olarak bluetooth standardı üstünden haberleşen bir yönetim modülü bulunacaktır. Bu modül ve üreticiye ait yazılım ile genel BIOS ayarları, IP yapılandırması ve boot aygıtları düzenlenebilecektir.

- 2.28 Sunucular üzerine, Canonical Ubuntu LTS, Microsoft Windows Server, Red Hat Enterprise Linux, SUSE Linux Enterprise Server, VMware ESXi işletim sistemleri kurulabilecektir.
- 2.29 Teklif edilecek sunucu üzerinde embedded olarak en az 16MB belleğe sahip ve en az 1920*1200 çözünürlüğü destekleyen grafik kartı bulunmalıdır.
- 2.30 Teklif edilecek sunucu modeli gerektiğinde en az 6 adet Single wide veya gerektiğinde en az 2 adet Double wide GPU kart destekleyebilmelidir.
- 2.31 Sunucular RESTful API'lara sahip olacaktır. RESTful API'lar kullanılarak sunucu BIOS parametreleri (boot ayarları, CPU ayarları, güç ayarları, sıcaklık ayarları, güvenlik ayarları, vb.) sunucu BIOS ekranına bağlanmaya ihtiyaç duyulmadan uzaktan değiştirilebilecektir.
- 2.32 Sunucunun güç kontrolü, güç sınırlandırması, sağlık durumlarının kontrolü, firmware güncellemeleri, sanal medya eklenmesi tek bir yönetim ekranından yapılabilecektir; bu özellikler sunucu yönetim işlemcisinin gömülü kabiliyetleri ile sağlanıp ayrıca bir yönetim yazılımı kurulmasına ihtiyaç duyulmayacaktır.
- 2.33 Sunucuların üzerinde sunuculara uzaktan erişimi sağlayan ve sunucunun yönetsel faaliyetlerini gerçekleştirecek yönetim işlemcisi bulunacaktır. Yönetim işlemcisi ile sunucu konfigürasyon yönetimi yapılabilecektir. Sunucu konfigürasyon yönetimi için lisans gerekiyorsa, teklife dahil edilecektir.
- 2.34 Sunucu yönetim modülünün HTML5 desteği bulunmalı ve herhangi bir ajan ya da eklenti yüklenmesine ihtiyaç duymadan sistem yönetilebilmelidir.
- 2.35 Sunucu yönetim modülü sunucu üzerindeki RAID kartını yönetebilmeli, sunucuya sonradan eklenecek disklerin RAID yapılandırmasını yapabilmeli ve mevcut RAID gruplarına disk eklenmesiyle kapasitesinin artırılmasını sağlayabilmelidir.
- 2.36 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.
- 2.37 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 kullanılabilecektir.
- 2.38 Sunucu için otomatik arıza bildirim sistemi aktifleştirilecektir.
- 2.39 Sunucunun online bir portal üzerinden donanım bilgisine erişilecektir. Sunucu yönetim işlemcisi ile sunucuların sağlık durumları gözlemlenebilecek, herhangi bir arıza durumunda alarmlar üretilebilecektir.
- 2.40 Sunucu virtual power veya benzeri bir yönetim özelliği ile uzaktan açılıp, kapatılabilmelidir. İşletim sistemi çökmüş ya da sunucu kapalı bile olsa sunucunun yönetim işlemcisine erişilebilip, sunucu uzaktan açılabilirdir.
- 2.41 Sunucu sanal medya özelliğini desteklemeli, uzaktaki bir bilgisayara bağlı USB bellek, CD, DVD, vb. medyaları kullanabilmelidir.
- 2.42 Sunucu güç tüketim raporları, anlık güç kullanımı, sıcaklık durumları gözlemlenebilecektir. Eğer sunucunun güç tüketimi belirli bir seviyede limitlenmek istenirse, yönetim işlemcisi buna olanak sağlayacaktır.
- 2.43 Yönetim işlemcisi, işletim sisteminden bağımsız olarak power on /off, reset, başarılı-başarısız login girişimleri, vb. logları tutabilecektir.
- 2.44 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.

- 2.45 Sunucunun ön yüzünde bulunan disklerle yetkisiz kişiler tarafından erişimi engelleyen, kilitlenebilir metal alaşımı koruyucu bulunacaktır.
- 2.46 220 V AC ve 50 Hz tek veya üç faz enerji beslemesi ile şehir şebekesinde çalışacaktır. Enerji girişi için besleme kablo fişleri mevcut kabinler içerisindeki güç dağıtım ünitelerine uygun tipte olacaktır.
- 2.47 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.
- 2.48 Her türlü malzemeye ait kullanım ve yardım kılavuzları teslim edilmelidir.
- 2.49 Teklif edilecek sunucu en az 2U yüksekliğinde ve en fazla 19" genişliğinde olmalıdır.
- 2.50 Gartner'ın en son tarihli Magic Quadrant for Modular Servers tablosunda Liderler bölümünde yer almalıdır. Teklif edilen ürüne ait üreticinin söz konusu Gartner raporunun liderler bölümünde olduğunu gösterir belge ihale teklif dosyasında belgelendirilecektir.
- 2.51 Sunucular en az 5 yıl boyunca ertesi iş günü yerinde üretici garantisine sahip olacaktır. Garantinin üretici firma tarafından verildiğine dair yazıyı mal kabulünde sunacaktır.

3. DİSK TABANLI YEDEKLEME SİSTEMİ

- 3.1 Teklif edilen disk tabanlı yedekleme sistemi yedeklenecek veriyi tampon bir disk alanına yazmaksızın doğrudan tekilleştirmelidir.
- 3.2 Servis bütünlüğü için teklif edilen Disk Tabanlı Yedekleme Sistemi, sanallaştırma sunucusu ile aynı üreticinin ürünü olmalıdır.
- 3.3 Teklif edilen disk tabanlı yedekleme sistemi Gartner tarafından en son yayınlanan "Magic Quadrant for Deduplication Backup Target Appliances" raporunda liderler konumunda olmalıdır.
- 3.4 Teklif edilen disk tabanlı yedekleme sistemi bir RAID grubunda aynı anda iki diskin arızalanmasına karşı koruma sağlamalıdır.
- 3.5 Teklif edilen disk tabanlı yedekleme sistemi NAS (CIFS ve NFS) protokollerinin aynı anda kullanımı için gereken tüm lisanslar sağlanacaktır.
- 3.6 Teklif edilen disk tabanlı yedekleme sistemi, bir üst maddelerdeki protokoller haricinde üreticiye ait, daha hızlı yedekleme yapabilmek üzere geliştirilmiş bir protokole sahip olmalıdır. Bu protokol üreticinin desteklediği yedekleme yazılımları ile beraber kullanılabilir. Özelleştirilmiş bu protokol için ek lisans gerekiyorsa teklife eklenecektir.
- 3.7 Teklif edilen disk tabanlı yedekleme çözümü geriye dönük yedeklenmiş ve saklanmakta olan tüm verilerin düzenli olarak blok blok kontrolünü, kullanılabilir yedekleme protokolüyle ilişkili cihaz tiplerinin (CIFS, NFS ve üretici özel protokol) hepsi üzerinde gerçekleştirmeli ve bozuk blokları otomatik olarak tespit ederek, dışarıdan müdahale olmaksızın otomatik olarak düzeltebilmelidir. Çözümün bu özelliği ne şekilde sağladığını açıklayan teknik belgeler teklif dosyasıyla birlikte sunulacaktır. Bu gereksinimi karşılayamayan çözümler, verinin güvenliğini sağlayabilmek için eşlenik bir sistem teklif etmeli ve verinin ikinci bir kopyasını tutarak veri güvenliğini sağlamalıdır.
- 3.8 Teklif edilen disk tabanlı yedekleme sistemi üzerinde yaratılacak tüm cihazların (CIFS, NFS ve üretici özel protokol) hem kendi içinde hem de birbiri arasında global tekilleştirme desteği olacaktır. Bu teknolojiyi desteklemeyen çözümler düşük tekilleştirme sebebiyle oluşan kayıp duruma karşı %25 ek kapasite ile önerilecektir.

Hali İbrahim ÇALISIR
Bilgi İşlem Sorumlusu

Erdoğan YILDIRIM
KSÜ SUA Hastanesi
Bilgi İşlem

Abdulkadir KOZANOĞLU
KSÜ SUA
Bilgi İşlem Birimi

- 3.9 Teklif edilen disk tabanlı yedekleme sistemi üzerinde tüm veri bütünlüğü denetimi ve düzeltme özellikleri aktif durumdayken, eş zamanlı gerçekleşecek yedekleme ve replikasyon işlemleri için 7 TB/saat'lik performans desteklenecektir.
- 3.10 Teklif edilen disk tabanlı yedekleme sistemi 32 TB net kapasite ile sunulmalıdır.
- 3.11 Teklif edilen disk tabanlı yedekleme sistemi üzerinde en az 4 adet 1 Gbit/sn hızında bakır temelli ağ bağlantı arabirimi bulunacaktır.
- 3.12 Teklif edilen disk tabanlı yedekleme sistemi üzerinde en az 2 adet 10 Gbit/sn hızında SFP+ ağ bağlantı arabirimi bulunacaktır. Ayrıca 2 adet en az 3 metre DAC kablo da cihaz ile birlikte temin edilecektir.
- 3.13 Teklif edilen disk tabanlı yedekleme sistemi tek noktadan birden fazla noktaya ve birden fazla noktadan tek noktaya replikasyonu desteklemelidir. Bu özellikleri kullanmak için gereken tüm lisanslar sağlanacaktır.
- 3.14 Teklif edilen disk tabanlı yedekleme sisteminin yedeklenen verileri şifreleyerek saklaması için gereken tüm lisanslar sağlanacaktır.
- 3.15 Teklif edilen disk tabanlı yedekleme sistemini merkezi olarak izlemek, yönetmek ve raporlamak için harici olarak kullanılacak bir yazılımı aracı sağlanacaktır. Bu araç aynı üreticiye ait olmak kaydıyla aynı anda birden fazla disk tabanlı yedekleme sistemi için kullanılabilir.
- 3.16 Teklif edilen disk tabanlı yedekleme sistemi en az 5 yıl boyunca ertesi iş günü yerinde üretici garantisine sahip olacaktır.

4. VERİ DEPOLAMA SİSTEMİ

- 4.1. Veri depolama sistemi birbirini donanımsal hatalara karşı yedekleyen, en az iki kontrol ünitesine sahip olmalı ve symetrik Aktif-Aktif mimaride olmalıdır. LUN'lar herhangi bir kontrol ünitesine ait olmamalı, servis yükleri tüm kontrol üniteleri arasında dengelenmelidir.
- 4.2. Her bir kontrol ünitesi üzerinde en az 96 GB olmak üzere, toplamda en az 192 GB ön belleğe sahip olacaktır. Bu kapasite DRAM tipinde olmalıdır. Bu ön bellek kapasitesi kapsamında SSD/FMD, I/O kart ile oluşturulan alanlar kabul edilmeyecektir. Bu kapasitesinin LUN/Volume erişiminde bir kesinti gerektirmeden en az 1.5 TB ön belleğe artırılabilmesi mümkün olmalıdır.
- 4.3. Teklif edilecek veri depolama sisteminde kontrol ünitelerinin her birindeki işlemcilerde toplam en az 32 çekirdek olmalıdır.
- 4.4. Teklif edilen sistem üzerinde SSD/FMD katmanı için toplam SSD/FMD adedinin en az %10 una denk gelecek miktarda yedek disk veya eşdeğer yedek alan bulunacaktır.
- 4.5. Disk ünitesinde yer alan yedekli güç kaynakları, diskler ve kontrol üniteleri sistem kesintiye uğramadan değiştirilebilecektir. Tüm sistem bileşenleri (controller, disk, fan, güç ünitesi, bağlantı arabirimleri v.s) yedekli olacaktır.
- 4.6. Veri depolama sistemi, yazma ön belleği üzerindeki bilgilerin hiçbir şekilde kaybedilmemesi için, elektrik kesilmesi durumunda harici disk ünitesi içindeki piller veya aküler sayesinde buradaki verileri korumalıdır.
- 4.7. Teklif edilen veri depolama sistemi, yedekli çalışan kontrol üniteleri ile FC, iSCSI protokollerini kullanarak host bağlantıları yapılacaktır. Bu protokollerin aktif kullanımı için gerekli olan lisanslar sistemin desteklediği en üst kapasite için teklife dahil edilecektir.
- 4.8. Veri depolama sistemi, en az 1200 adet disk kapasitesine genişleyebilmelidir.
- 4.9. Teklif edilecek veri depolama ünitesi muhteviyatında sadece NVMe diskler bulunacaktır.
- 4.10. Teklif edilecek veri depolama sistemi, AFA (All Flash Array) mimarisinde olmalıdır.

Hacı İbrahim CALIŞIR
Bilgi İşlem Sorumlusu

Erdoğan YILDIRIM
KSÜ SUAH Hastanesi
Bilgi İşlem

Abdulkadir KOZANOĞLU
KSÜ SUAH
Bilgi İşlem Birimi

- 4.11. Teklif edilecek veri depolama sistemi üzerinde en az 10 adet, 7.68 TB kapasiteli NVMe SSD teknolojisinde diskler ile teklif edilecektir. Diskler takıldıktan sonra en az 15 adet boş disk yuvası bulanacaktır.
- 4.12. Teklif edilecek veri depolama sistemi üzerindeki kontrol ünitelerinin hostlarla olan bağlantısını sağlamak amacıyla; 8,16 ve 32 Gbps Fiber Kanal (FC) ve 10, 25, 100 Gbps Fiber Ethernet (ETH) ve 25 Gbps NVMe over RoCE bağlantı noktalarını desteklemelidir. Her bir kontrol ünitesine en az 3 adet bağlantı noktası kartı takılabilmelidir.
- 4.13. Teklif edilecek veri depolama sistemi üzerindeki I/O kartları birden fazla protokol desteğine sahip olmalı (FC/Ethernet birlikte kullanımı gibi) ve kullanılacak olan protokole göre ayarlanabilmelidir.
- 4.14. Teklif edilen veri depolama sistemi üzerindeki kontrol ünitelerinin hostlarla olan bağlantısını (front-end) sağlamak amacıyla; teklif edilen veri depolama ünitesi üzerinde toplam olarak 8 adet en az 1Gb Ethernet bağlantı noktası ve 8 adet en az 10Gb Ethernet bağlantı noktası bulunmalıdır. Ethernet portlar ile birlikte 10Gb SFP+ modüller takılı olarak gelecektir.
- 4.15. Teklif edilecek veri depolama sistemi RAID 5, RAID 6 seviyesinde her uygulama için ayrı ayrı fiziksel disk atamak yerine; sahip olduğu gerçek sanallaştırma teknolojisi sayesinde her uygulama için mantıksal bir boşluk ayırmalı ve bunu tüm disklere yayabilmelidir.
- 4.16. Teklif edilecek veri depolama sistemine eklenen her disk, birden fazla ve farklı tipte RAID grubunda kullanılabilir olmalıdır.
- 4.17. Teklif edilen veri depolama sistemi yazılan verinin erişilebilirliğini sağlayacak koruma teknolojisine sahip olacaktır. Veri depolama sistemi RAID 5 (veya tek disk toleransı sağlayan muadili), 6 (veya iki disk toleransı sağlayan muadili) ve Raid-TP (üç disk toleransı sağlayan muadili) koruma yöntemlerinin tümünü destekleyecektir.
- 4.18. Teklif edilecek veri depolama ünitesi kurumun iş kritikliği göz önüne alındığında, yüksek erişilebilirlik sağlamak adına aktif/aktif olarak (storage-cluster) çalışabilmelidir. LUN verileri gerçek zamanlı olarak aynı sunucudan aynı anda her biri iki farklı lokasyondaki veri depolama ünitelerindeki aynı aktif volumlere okuma ve yazma yapabilmelidir. Herhangi bir arıza durumunda sunucular uygulama ve ortam (sanal ve fiziksel) bağımsız servis kesintisi olmadan diğer veri depolama ünitesi üzerinden çalışmaya devam edebilmelidir. Bu özellik veri depolama ünitesinin bir özelliği olmalıdır. Bu özelliğin çalışabilmesi için gerekli tüm donanımlar, bileşenler ve lisanslar (süresiz ve sistemin desteklediği maksimum kapasitede) ile teklife dahil edilmelidir.
- 4.19. Teklif edilecek veri depolama ünitesi, disk sanallaştırma (Thin Provisioning) özelliğini desteklemelidir. Bu özelliğin kullanılabilmesi için gereken lisanslar (süresiz ve sistemin desteklediği maksimum kapasitede) ile teklife dahil edilmelidir.
- 4.20. Sunucuların veri depolama ünitesi ile yedekli ve yük dengeli olarak bağlantısının sağlanması, gerekli olduğunda lisans ekleyerek, teklif edilecek veri depolama ünitesinin desteklediği maksimum sunucu sayısı için 'multipathing' yazılımı için desteklemelidir.
- 4.21. Teklif edilecek veri depolama sistemi uygulamaların IOPS ve bandwidth (KB/s veya MB/s vb.) parametrelerini sınırlandırabilme ve uygulamalara öncelik verebilme (QoS özelliği) özelliğini desteklemelidir. Bu özellik için gerekli olan lisanslar sistemin desteklediği maksimum kapasite ile teklif edilmelidir.
- 4.22. Teklif edilen veri depolama sistemi, uzak noktada bulunan eş özelliklere sahip olan veri depolama sistemine senkron ve asenkron olarak veri replikasyonunu desteklemelidir.

- 4.23. Teklif edilen veri depolama sistemi üzerinde veri tekilleştirme (deduplication) ve veri sıkıştırma (compression) özellikleri inline olarak desteklenecektir. Inline tekilleştirme ve sıkıştırma özellikleri gerektiğinde lisans ekleyerek ayrı ayrı aktif edilebilmeli ve devre dışı bırakılabilmelidir.
- 4.24. Teklif edilen veri depolama sistemi, Snapshot ve Clone özelliklerini desteklemeli ve bu işlemler için gerekli tüm lisansları sistemin desteklediği en yüksek kapasite için teklife dahil edilmelidir.
- 4.25. Teklif edilen veri depolama sistemi, üzerinde ROW Snapshot alınması ve bu snapshotlardan geri dönülebilmesini destekleyecektir.
- 4.26. Veri Depolama Sistemi kendi sistem kaynakları ile ilgili, disklerden kaynaklı tüm uyarıları, hataları belirlenecek eposta adreslerine otomatik olarak eposta ile gönderebilmelidir.
- 4.27. Teklif edilen veri depolama sistemini yönetmek amacıyla grafik arayüze sahip yönetim yazılımı teklif edilecektir. Teklif edilecek veri depolama sisteminin yönetilebilmesi ve performansının anlık veya geçmişe dönük olarak izlenebilmesi için gerekli olan lisanslar sistemin desteklediği maksimum kapasite için teklife dâhil edilecektir.
- 4.28. Teklif edilecek veri depolama sistemi ransomware korumayı sağlamalıdır. Eğer veri depolama ünitesi ile bu özellik sağlanamıyor ise lisans olarak eklenmelidir. Lisansın kullanım ömrü olmamalıdır.
- 4.29. Teklif edilecek veri depolama ünitesinin yönetilebilmesi için gerekli yazılımlar teklife dâhil edilmelidir. Teklif edilecek yönetim yazılımı, teklif edilen veri depolama ünitelerini aynı arayüz üzerinden merkezi yönetimini yapabilecektir. Bu yazılım anlık ve geçmişe dönük performans analizi yapmayı sağlayacak bileşenleri ile birlikte ücretsiz olarak verilecektir.
- 4.30. Teklif edilen veri depolama sistemi VMware, and Hyper-V sanallaştırma platformlarını, VMware VAAI, VASA, SRM, VVOL özelliklerini desteklemelidir.
- 4.31. Teklif edilecek veri depolama ünitesi Gartner'ın son tarihli Primary Storage Magic Quadrant tablosunda Liderler bölümünde yer almalıdır.
- 4.32. Aşağıdaki koşullar çerçevesinde:
- SSD katmanı için RAID5 veya RAID DP
 - Veritabanı yükü iş tipinde (OLTP)
 - %70 Read Oranı
 - %30 Write Hit Oranı
 - 8 kB blok büyüklüğü
 - En fazla 1 ms response time
- Teklif edilen sistemin SSD katmanları için toplam önyüz performansı en az 175.000 IOPs olmalıdır. Bu değer üreticinin resmi performans ölçeklendirme aracı çıktıları mal kabulünde belgelendirilecektir.
- 4.33. Veri depolama cihazı en az 5 yıl boyunca ertesi iş günü üretici garantisine sahip olacaktır.

5. VERİ MERKEZİ AĞ ANAHTARI TİP-1

- 5.1 Anahtar üzerinde en az 24 adet 10Gbps SFP+ port ile birlikte en az 6 adet 40Gbps QSFP28 ve 100Gbps QSFP28 olarak çalışabilen port hazır bulunmalıdır.
- 5.2 10G portlar eğer istenilirse üzerlerine 1GE SFP modüller takılarak 1GE olarak da çalışabilmelidir.
- 5.3 Anahtar ile birlikte en az 1 adet en az 3 metre, 40G QSFP+ DAC kablo da teklife dahil edilecektir. Teklif edilen kablolar anahtar ile uyumlu olacaktır.
- 5.4 Her anahtar ile beraber en az 5 adet, 10Gbps hızında MultiMode SR SFP+ modül ve en az 5 adet, 10Gbps hızında SingleMode LR SFP+ modül teklife dahil edilmelidir.

Halil İbrahim ÇAKIR
Bilgi İşlem Sorumlusu

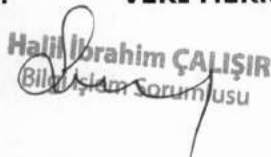
Erdoğan YILDIRIM
KSÜ SUAH Hastanesi
Bilgi İşlem Sorumlusu

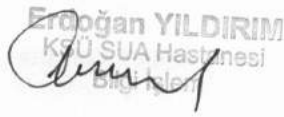
Abdulkadir KOZANOĞLU
KSÜ SUAH
Bilgi İşlem Birimi

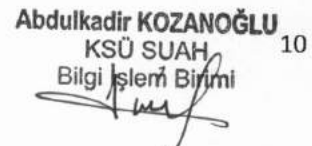
- 5.5 Anahtarın yüksekliği en az 1RU olmalı ve 19" standart kabine montajı yapılabilmelidir. Montaj için gerekli parçalar ücretsiz temin edilmelidir.
- 5.6 Önerilecek anahtarın switching kapasitesi (anahtarlama kapasitesi) en az 1.68 Tbps olmalıdır.
- 5.7 Anahtar, dahili yedek güç kaynağı desteğine sahip olmalı ve üzerinde yedek güç kaynağı olacak şekilde teklif edilmelidir.
- 5.8 Teklif edilecek Omurga Anahtar en az 9 adete kadar yığılanabilir olmalı ve en az 1.36 Tbit/s yığın bant genişliğini desteklemelidir. Sistem için tüm Modül, Kart, Kablo ve gerekli donanım teklif veren firma tarafından ücretsiz olarak karşılanacaktır.
- 5.9 Anahtar en az 384K MAC adres tablosu en az 4K aktif 802.1q VLAN kapasitesine sahip olmalıdır.
- 5.10 Anahtarın Voice VLAN, Guest VLAN ve Private VLAN veya benzeri bir özellik desteği olmalıdır.
- 5.11 Anahtarın yönlendirme tablosunda (routingtable) eş zamanlı en az 256K IPv4 ve en az 80K IPv6 yön bilgisi tutabilmelidir.
- 5.12 Anahtar IEEE 802.1ab LLDP (Link LayerDiscovery Protocol) protokolünü desteklemelidir.
- 5.13 Anahtar "GARP VLAN Registration Protocol (GVRP)" özelliğini desteklemelidir. Bu sayede otomatik olarak VLAN'ları öğrenebilmeli ve atama yapabilmelidir. "VLAN Trunking Protocol (VTP)" özelliği desteklenmelidir.
- 5.14 Anahtar üzerindeki her portun en az 8 adet öncelik kuyruğu bulunmalıdır. Kuyruk yapıları SP (StrictPriority) veya PQ (Priority Queuing), DRR (DeficitRoundRobin), SP+DRR veya PQ+DRR algoritmalarını desteklemelidir. WeightedRandomEarlyDetection (WRED) desteği olmalıdır.
- 5.15 Anahtarın Layer 2'den Layer 4'e paket filtreleme desteği olmalıdır. Anahtar geçersiz framerleri kaynak MAC adresi, hedef MAC adresi, kaynak IP adresi, hedef IP adresi, TCP / UDP kaynak / hedef port numarası, protokol türü ve VLAN ID'sine göre filtreleyebilmelidir.
- 5.16 Anahtarın bir port tarafından gönderilen ve alınan paketler için hız sınırlaması (Rate limiting) desteği olmalıdır.
- 5.17 Anahtar, Denial of Service (DoS) saldırılarına (SYN, Land, Smurf ve ICMP Flood gibi), ağlara yapılan saldırılara (STP BPDU / root saldırıları) ve kullanıcılara yapılan saldırılara (sahte DHCP sunucu saldırıları, man-in-the-middle saldırıları, IP / MAC Spoofing (kimlik sahtekarlığı) saldırıları, DHCP requestflood saldırıları ve değişken CHADDR paket alanlı saldırılar) karşı savunma için birden fazla güvenlik önlemi sağlamalıdır.
- 5.18 Anahtarın Multicast Listener Discovery Snooping (MLDv1/v2), IGMP v1/v2/v3, IGMP v1/v2/v3 snooping PIM-SM, PIM-DM ve PIM-SSM desteği olmalıdır.
- 5.19 Anahtar IEEE 802.3ad LACP protokolünü desteklemelidir. Her biri en az 8 portlu, en az 128 trunk tanımlanabilmelidir.
- 5.20 Anahtar, IEEE SpanningTree Protocol (STP) 802.1d, IEEE RapidSpanningTree Protocol (RSTP) 802.1w ve IEEE MultipleSpanningTree Protocol (MSTP) 802.1s protokollerini desteklemelidir.
- 5.21 Anahtar, Ethernet Ring Protection Switching (ERPS) standartını desteklemeli ve ayrı bir açık halka topolojisi (open ring topology), kapalı halka topolojisi (closed ring topology) ve basamaklı halka topolojisi (cascading ring topology) gibi çeşitli halka ağ topolojilerini kapsayan Ethernet bağlantı katmanına özgü bir halka koruma protokolü desteği olmalıdır.
- 5.22 Anahtar IP statik yönlendirme; RIPv1, RIPv2 ve RIPng; OSPF ve OSPFv3, IS-IS ve IS-ISv6; BGP ve BGP4+ yönlendirme protokollerini desteklemelidir.
- 5.23 Anahtarın, Equal-cost Multi-path (ECMP) yönlendirme ve PolicyBased Routing (PBR) desteği olmalıdır.

- 5.24 Anahtarın VXLAN desteği olmalıdır.
- 5.25 Anahtarın IPv4 ve IPv6 VRRP veya benzeri bir ağ geçidi yedekleme mekanizması desteği olmalıdır, bu özellik çalışabilecek halde bir lisans ile teklif edilmelidir.
- 5.26 Anahtar CPU üzerindeki yükü azaltmak için CPU protection özelliğine sahip olmalıdır.
- 5.27 Anahtar, BPDU Protection ve Dynamic ARP Inspection (DAI) güvenlik özelliklerine sahip olmalıdır.
- 5.28 Anahtarın Internet Control Message Protocol (ICMP) saldırı koruması desteği olmalıdır.
- 5.29 "SpanningTreeRoot" seçilmiş anahtarı ataklara ve yapılandırma hatalarına karşı korumak için "RootProtection" özelliği desteklenmelidir.
- 5.30 "LoopGuard" veya "DesignatedProtect" veya "LoopProtection" özelliklerinden en az birisi desteklenmelidir. Bu sayede bir uplink portunun kontrolsüz bir şekilde "STP designated" port olması engellenebilmelidir.
- 5.31 Anahtar üzerinde veya her bir portta öğrenilebilen MAC adres sayısı için limit belirlenebilmelidir.
- 5.32 Anahtar kendi veri tabanından veya RADIUS'tan kullanıcı doğrulaması yapabilmelidir.
- 5.33 Anahtar IEEE 802.1X, RADIUS veya TACACS+ veya benzeri protokoller ile kimlik tanımlama özelliklerini desteklemelidir.
- 5.34 Anahtar, RMON standartlarını desteklemelidir.
- 5.35 Anahtarda NetStream ve NetFlow gibi veri akışı izleme protokollerinin en az birinin desteği bulunmalıdır.
- 5.36 Anahtar konsol portu, NAC, SSHv2, HTTP ve HTTPS ile yönetilebilmelidir.
- 5.37 Anahtar SNMP v1/v2c/v3 standartlarını desteklemelidir.
- 5.38 Anahtar, farklı kullanıcılara farklı erişim yetki düzeyleri tanımlanabilmesine izin vermelidir.
- 5.39 Anahtarlama cihazları arasındaki bağlantıların sağlığının korunması amaçlı "Uni-Directional Link Detection (UDLD)" veya benzeri bir protokol desteği bulunmalıdır.
- 5.40 Cihaz, -5°C +45°C derece aralığındaki sıcaklıklarda (Operating Temperature) ve %5-95 bağıl nem oranına (RelativeHumidity) sahip koşullarda çalışabilmelidir.
- 5.41 Anahtarın IEEE 1588v2 Precision Time Protocol (PTP) desteği olmalıdır.
- 5.42 Anahtar SDN (Software Defined Networking) tabanlı olmalı ve NETCONF protokolü ile yönetilebilmelidir.
- 5.43 Anahtarın Native Wireless Access Controller (AC) desteği olmalı ve istenildiği zaman en az 1000 adet erişim noktasını (accesspoints) yönetebilmelidir. Cihaz ile birlikte 16 adet kablosuz erişim cihazı lisansı teklife dahil edilmelidir.
- 5.44 Teklif edilen ağ cihazları üreticisinin en son yayınlanan "Magic Quadrant for the Wired and Wireless LAN Access Infrastructure" görselinde liderler veya vizyonerler kategorisinde yer alması gerekmektedir.
- 5.45 Teklif edilen ağ cihazları üreticisinin Türkiye'de en az 10 yıldır yerleşik ofisi bulunmalıdır. İstekli, üretici firmanın en az 10 (on) yıl boyunca Türkiye'de yerleşik ofisinin olduğunu kanıtlayacak resmi dokümanları teklif dosyasında sunmak zorundadır.
- 5.46 Cihaz ömür boyu (kullanıldığı süre boyunca) garantili olmalıdır. Eğer ömür boyu garanti söz konusu değil ise en az 5 yıllık garanti paketi ile teklif edilmelidir. Bu garanti üretici firma garantisi olup gerekli servis paketleri teklife dahil edilmelidir.

6. VERİ MERKEZİ AĞ ANAHTARI TİP-2


Halil İbrahim ÇALIŞIR
Bilgi İşlem Sorumlusu


Ertuğrul YILDIRIM
KSÜ SUA Hastanesi
Bilgi İşlem Sorumlusu


Abdulkadir KOZANOĞLU
KSÜ SUA
Bilgi İşlem Birimi

- 6.1 Teklif edilecek anahtar, iş sürekliliği amacıyla Veri Merkezi Ağ Anahtarı Tip-1 ile aynı markanın ürünü olmalıdır.
- 6.2 Anahtar üzerinde en az 48 adet 10/100/1000 Base-T, 4 adet 10GbE Base-X SFP+ ve 2 adet 12GE stack port yuvası bulunmalıdır.
- 6.3 Anahtar üzerindeki 10GbE portlar eğer istenilirse üzerlerine 1GE SFP modüller takılarak 1GbE olarak da çalışabilmelidir.
- 6.4 Anahtar ile birlikte en az 2 adet, 1 metre SFP+ high speed DAC kablo teklif edilecektir. Önerilecek kablolar anahtar ile uyumlu olmalıdır.
- 6.5 Önerilecek anahtarın switching kapasitesi (anahtarlama kapasitesi) en az 224 Gbps olmalıdır.
- 6.6 Önerilecek anahtarın forwarding performansı (iletim performansı) en az 168 Mpps olmalıdır.
- 6.7 İki yönlü (bidirectional) trafiği bloklamadan (non-blocking/wire-speed) taşıyabilecek anahtarlama kapasitesine sahip olmalıdır.
- 6.8 Anahtar üzerinde N+1 yedekli olacak şekilde en az 2 güç ünitesi bulunmalıdır.
- 6.9 Anahtar en az 5 adete kadar yığılanabilir olmalıdır. Tüm yığın tek IP Adresi ve tek bir konfigürasyon üzerinden yönetilebilmelidir. Yığın çalışmasını durdurmadan yığına yeni anahtar eklenebilmelidir. Yığın yönetici anahtarının çalışmayı durdurması durumunda otomatik olarak yeni yönetici anahtar ataması yapılmasını desteklemeli, diğer anahtarların tekrar başlatılması söz konusu olmamalıdır.
- 6.10 Anahtar en az 32K MAC adres tablosuna sahip olmalıdır.
- 6.11 Anahtar IEEE 802.1ab LLDP (Link Layer Discovery Protocol) protokolünü ve LLDP-MED protokolünü desteklemelidir.
- 6.12 Anahtar L3 mimaride, en az RIP ve statik yönlendirmeyi desteklemelidir.
- 6.13 Anahtar en az 4K VLAN'ı desteklemelidir.
- 6.14 Anahtar MAC adreslerine, protokollere, IP subnetlere, ilkelere (policy) ve arayüzlere dayalı VLAN atamaları yapabilmelidir.
- 6.15 Anahtar Voice VLAN'ı desteklemelidir. IP telefon ve PC anahtar üzerinde tek porta bağlanabilmeli ve IP telefon atanmış bir IEEE 802.1q VLAN'ı, PC ise native VLAN üzerinden trafik alışverişi yapabilmelidir.
- 6.16 Anahtarın Private Vlan veya benzeri bir desteği olmalıdır.
- 6.17 Anahtar belirlenmiş hedef/kaynak IP adresine göre paketleri filtreleyebilecektir.
- 6.18 Anahtar, bir port üzerindeki trafiği anahtar üzerindeki aynı ya da farklı bir modüldeki farklı bir porta yansatabilmelidir. (port mirroring)
- 6.19 Anahtar IGMP v1/v2/v3 ve IGMP Snooping v1/v2/v3 desteğine sahip olmalıdır.
- 6.20 Anahtar Ethernet Ring Protection Switching (ERPS) (ITU-T G.8032) desteklemelidir.
- 6.21 Anahtar IEEE 802.3ad LACP protokolünü desteklemelidir.
- 6.22 Anahtar IEEE 802.3ah, IEEE802.1ag ve ITU-Y.1731 Performans İzleme standartlarını sağlamalıdır.
- 6.23 Anahtar, IEEE Spanning Tree Protocol (STP) 802.1d, IEEE Rapid Spanning Tree Protocol (RSTP) 802.1w ve IEEE Multiple Spanning Tree Protocol (MSTP) 802.1s protokollerini desteklemelidir.
- 6.24 Anahtar trafik üzerinde rate-limiting yapabilmelidir.
- 6.25 Anahtar üzerinde veya her bir portta öğrenilebilen MAC adres sayısı için limit belirlenebilmelidir.
- 6.26 Anahtar ipv4 ve ipv6 için DHCP Snooping, DHCP Server, DHCP Relay desteğine sahip olmalıdır.
- 6.27 Anahtarın DHCP option 82 desteği olmalıdır.
- 6.28 Anahtar, IEEE 802.1x standardını desteklemelidir.

- 6.29 Anahtar, 802.1x ve MAC adres kombinasyonuna göre kimlik doğrulamayı desteklemelidir. Kimlik doğrulaması yapılmayan kullanıcılar Guest VLAN üzerinden ağı bağlanabilmelidir.
- 6.30 Anahtar kendi veritabanından veya RADIUS'tan kullanıcı doğrulaması yapabilmelidir
- 6.31 TACACS+ veya benzeri protokoller ile kimlik tanımlama özelliklerini desteklemelidir.
- 6.32 Anahtar, RMON standardını desteklemelidir.
- 6.33 Anahtar konsol portu, SSHv2, SNMP v1/v2/v3 veya SNMP v1/v2 veya v2/v3/v2c HTTP ve HTTPS ile yönetilebilmelidir.
- 6.34 Anahtar, FTP, TFTP ile firmware ve konfigürasyon güncellemeyi/yedeklemeyi desteklemelidir.
- 6.35 Anahtar, farklı kullanıcılara farklı erişim yetki düzeyleri tanımlanabilmesine izin vermelidir.
- 6.36 Anahtar NTP veya SNTP protokolünü desteklemelidir.
- 6.37 Anahtar 0°C - +45°C sıcaklık aralığında çalışabilmelidir.
- 6.38 Anahtarın 802.3az Energy Efficient Ethernet (EEE) desteği olmalıdır.
- 6.39 Anahtarın yüksekliği 1RU olmalı ve 19" standart kabine montajı yapılabilirdir. Montaj için gerekli parçalar ücretsiz temin edilecektir.
- 6.40 Teklif edilecek ağı anahtarının üreticisi Gartner'ın son tarihli Magic Quadrant for Enterprise Wired and Wireless LAN Infrastructure tablosunda Liderler bölümünde yer almalıdır.
- 6.41 Cihaz ömür boyu garantili (kullanıldığı süre boyunca) olmalıdır. Eğer ömür boyu garanti söz konusu değil ise en az 5 yıllık garanti paketi ile teklif edilmelidir. Garanti paket içeriğine 7x24 saat esasında arıza kaydı açılacak pakette dahil olmalıdır.

7. NETWORK KABİNET DÜZENLEME

7.1. KABLOLAMA SİSTEMİ GENEL ŞARTLARI

- 7.1.1. Yüklenici düzenlemeleri ve aktarımları kurumumuzun katlarda bulunan 12 data dağıtım odalarında yapacaktır.
- 7.1.2. Yüklenici kabinetlerinin düzenlenmesini, mevcut patch kabloların kısa patch kablolar ile değiştirilmesini yapacaktır.
- 7.1.3. Mevcutta bulunan Telefon kabinetinde bulunan data kabloları mevcut veya konulacak data kabinetine aktarılacaktır. Data kabloları sadece dağıtım odalarındaki data kabinlerinde sonlanmış olacaktır.
- 7.1.4. Mevcutta bulunan network kabinetlerinin yetmediği durumlarda bu şartnamede tarif edilen ilave 42U network kabinesi konulacaktır.
- 7.1.5. Teklif edilen tüm ürünler istekli tarafından ücretsiz olarak kurulacak ve işler vaziyette teslim edilecektir. Bunun için ayrı bir ad altında ücret ödenmeyecektir.
- 7.1.6. Bakır yapısal kablolama ürünlerinin tamamı aynı marka olmalıdır.
- 7.1.7. Teklif edilen dizaynın sağlıklı ve verimli çalışabilmesi için istekli firma tarafından öngörülen ürün ve hizmetler şartnamede belirtilmese dahi teklife eklenmelidir. Kurulum esnasında çıkabilecek eksikliklerin tamamlanması yüklenici firmanın sorumluluğunda olacaktır.
- 7.1.8. Yapılan ihale sonucunda malzemeleri teslim edecek olan yüklenici firma teknik şartnamede belirtilen esaslar ve idarenin vereceği talimatlar doğrultusunda bütün malzemeleri sunduğu projede belirtilen yerlere monte etmek ve gerekli testlerini yaparak çalışır durumda teslim etmek zorundadır. Cihazların montajı ile ilgili yapılacak her türlü montaj, işçilik, kazı ve kapama vb. işler ilgili firmaya yapılacak ve bunun için ayrı bir ad altında ücret ödenmeyecektir.

Halil İbrahim ÇALIŞIR
Bilgi İşlem Sorumlusu

Erdoğan YILDIRIM
KSÜ, SUAH Hastanesi
Bilgi İşlem

Abdulkadir KOZANOĞLU
KSÜ, SUAH
Bilgi İşlem Birimi

- 7.1.9. Yüklenici bu teknik şartname kapsamında belirtilen yerlerde ön analiz yapabilecek ve kurumun onayladığı yerlerde işi gerçekleştirecektir
- 7.1.10. Kablolama işleri gerçekleştirilirken birimlerin çalışmalarına engel olunmayacak ve bu konuda hem İdare hem de yüklenici tarafında gerekli önlemler alınacaktır.
- 7.1.11. Yüklenici firma yapısal kablolama ve alt yapıda kullanacağı tüm malzemelerin marka ve modellerini belirtmek zorundadır.
- 7.1.12. Tüm cihazlar hangi anahtarda hangi portta etiketlenerek belirlenmelidir. Listelenerek dökümü idareye verilmelidir.
- 7.1.13. Yüklenici firma yapacağı Cat6 test raporlarını idareye teslim etmekle yükümlüdür.
- 7.1.14. İşin kabulü olmadan oluşacak ürün arızaları; tamir ve onarım yolu ile düzeltilmeyecek, aynı ürünün birebir yedeği olan kullanılmamış yeni ürün ile değiştirilecektir.

7.2. DATA PATCH KABLolar

- 7.2.1. Bakır patch kablolar CAT6 standardına sahip olmalıdır.
- 7.2.2. Bakır patch kablolar zırhsız U/UTP olmalıdır.
- 7.2.3. Bakır patch kablolar 24 AWG olmalıdır.
- 7.2.4. Bakır patch kablolar isteğe göre 0,5m, 1m, 3m, 5m farklı uzunluklarda olmalıdır.
- 7.2.5. UTP kablolamada kullanılacak olan tüm kablolama malzemeleri (Cat 6 UTP kablo, Cat 6 patch panel, priz konnektörleri ve Cat 6 UTP ara kablolar) her biri için ayrı ayrı alınmış ANSI/TIA/EIA 568.2-D Cat6 standardını sağlayacaktır. Bu standardın sağlandığı bağımsız test laboratuvarlarından (ETL Sertifikası) alınmış olan onaylanmış test raporu ile belgelenecektir. Bakır kablo ve komponentler (patch kablo, kestonejack, patch panel) aynı marka olmalıdır.

7.3. DATA PATCH PANELLER

- 7.3.1. Bakır patch paneller modüler CAT6 ve boş olmalıdır.
- 7.3.2. Bakır patch paneller 24 port yapıda olabilmelidir.
- 7.3.3. Bakır patch paneller üzerine zırlı veya zırhsız CAT6 RJ45 Keystone jack takılabilir olmalıdır.
- 7.3.4. Bakır patch panel arkadan kablo düzenleyici aparata sahip olmalıdır ve bu şekilde teklif edilmelidir.
- 7.3.5. Bakır patch paneller 1U ebadında, metal ve siyah renkli olmalıdır.
- 7.3.6. UTP kablolamada kullanılacak olan tüm kablolama malzemeleri (Cat 6 UTP kablo, Cat 6 patch panel, priz konnektörleri ve Cat 6 UTP ara kablolar) her biri için ayrı ayrı alınmış ANSI/TIA/EIA 568.2-D Cat6 standardını sağlayacaktır. Bu standardın sağlandığı bağımsız test laboratuvarlarından (ETL Sertifikası) alınmış olan onaylanmış test raporu ile belgelenecektir. Bakır kablo ve komponentler (patch kablo, kestonejack, patch panel) aynı marka olmalıdır.

7.4. KEYSTONE JACKLER

- 7.4.1. Keystone Jack link performans Class E testlerine tabi tutulmuş ve 250 MHz'de EN 50173-1 standardını desteklemelidir.
- 7.4.2. Keystone Jackların arka bağlantı blokları LSA yapısında imal edilmiş olmalıdır.
- 7.4.3. Keystone Jacklar CAT6 standartlarını desteklemelidir.
- 7.4.4. Keystone Jacklar T568A ve T568B pin/per eşleşmesini desteklemektedirler.
- 7.4.5. Keystone Jacklar 180 derece dönebilir ve aletsiz sonlandırılabilir olmalıdır.

Hazır İbrahim ÇALIŞIR
Bilgi İşlem Sorumlusu

Erdoğan YILDIRIM
KSÜ ŞUA Hastanesi
Bilgi İşlem

Abdulkadir KOZANOĞLU
KSÜ ŞUA
Bilgi İşlem Birimi

- 7.4.6. UTP kablolamada kullanılacak olan tüm kablolama malzemeleri (Cat 6 UTP kablo, Cat 6 patch panel, priz konnektörleri ve Cat 6 UTP ara kablolar) her biri için ayrı ayrı alınmış ANSI/TIA/EIA 568.2-D Cat6 standardını sağlayacaktır. Bu standardın sağlandığı bağımsız test laboratuvarlarından (ETL Sertifikası) alınmış olan onaylanmış test raporu ile belgelenecektir. Bakır kablo ve komponentler (patch kablo, kestonejack, patch panel) aynı marka olmalıdır.
- 7.4.7. Konnektörler, hangi kurulum yöntemi seçilirse seçilsin, tercih edilen yapısal kablolama serisiyle aynı marka olmalıdır.

7.5. KABİNET TİP-1

- 7.5.1. Belgeler: 19" Dikili Tip Rack kabinet üretiminde ISO 9001:2008 kalite güvence sistemi ve EN 61587-1, IEC 60917, IEC60297 standartlarını içeren TSE belgesine sahip olmalıdır.
- 7.5.2. Ölçüler: IEC 60297 standardına uygun olmalıdır. Kabinetlerin iç kullanım U kapasitesi 42U olmalıdır. Dıştan dışa; genişlik net 800mm, derinlik net 1000mm ölçülerinde olmalıdır.
- 7.5.3. Teklif edilen tüm 19" Dikili Tip Rack kabinetler üretiminde ISO 9001:2008 kalite güvence sistemi ve EN 61587-1, IEC 60917, IEC60297 standartlarını içeren TSE belgesine sahip olmalıdır. Kabinetler UL Belgeli olmalıdır.
- 7.5.4. Teklif edilen tüm kabinetlerin ana şase ve profil yapıları eksenel (x, y, z) mukavemeti EN 61587-1 / 5.2.1 ve 5.2.2, dış darbelere dayanıklılığı EN 61587-1 / 5.3.3 sağlayacak şekilde imal ve test edilmiş olmalıdır. Dinamik yük, titreşim ve mekanik darbe (IEC 60068-2-6, IEC 60068-2- 27) test sonuçları TSE tarafından belgelenmiş olmalıdır.
- 7.5.5. Teklif edilen tüm kabinetlerin ana profil yapısı mekanik mukavemeti arttıran, estetik görünümlü 45 derece açı verilmiş ön bükümlü ve toplam 6 bükümden oluşan bir yapıya sahip olmalıdır.
- 7.5.6. Teklif edilen tüm kabinetlerin kablo geçişleri toz girişini engelleyici, 350x250mm. büyüklüğünde sürgülü kablo giriş bölümüne sahip olmalı, kızaklı yapısı sayesinde kabloları sabitleme ve kabloların zarar görmeden kabin içerisine girmesini sağlayan kalın conta olmalıdır.
- 7.5.7. Teklif edilen tüm kabinetlerin arka ve yan kapaklar açılabilir, sökülebilir, kilitlenebilir bir yapıya sahip olmalıdır.
- 7.5.8. Teklif edilen tüm kabinetlerin ön kapaklar temperli, antistatik, secure, füme, rodajlı, 4mm +/- %5 EN 12150-1:2008 standartında cam olmalıdır. Kabinetler tek ön kapaklı; ön cam kapak dikey ekseninde sağa veya sola açılmalı, camın sağ ve solunda mukavemetli alüminyum çerçeveler olmalı ve poliüretan conta ile yapıştırılmalıdır. Kabinetlerde ön cam kapaklar yukarıdaki özelliklere sahip ve iki bölmeli olacaktır.
- 7.5.9. Teklif edilen tüm kabinetlerin boyası darbelere karşı yüksek mukavemeti sağlayacak şekilde; elektrostatik RAL 9005 Texture Siyah toz boya veya Ral7035 Beyaz toz boya ile boyanmalıdır. (ISO 9227 ve ASTM B 117-85). Minimum 500 saatlik tuz testine dayanımlı olmalıdır ve test sonuç raporları belgelenmelidir. Metal yüzeylerde; 80 +/- 5 mikron boya kalınlığı sağlanmalıdır. Kullanılacak toz boya IEC 60707 standardına göre tutuşmaz, alev iletmez bir yapıya sahip olmalıdır.
- 7.5.10. Teklif edilen tüm kabinetlerin alt ve üst şasesi kabin sağlamlığını ve mukavemetini arttıracak; çok katlı büküm teknolojisine sahip, en az 600kg yük taşıma kapasitesinde olmalıdır.
- 7.5.11. Teklif edilen tüm kabinetlerin 19inch montaj dikmeleri önde 2 adet, arkada 2 adet olacak şekilde olacak, kabin derinliği boyunca sökülmeden hareket edebilecek ve sağ/sol toplam 6 adet yatay profil ile desteklenecek şekilde imal

ve montaj edilmiş olmalı, serigrafi ile "U" ölçüleri markalanmış, en az 1.5mm. kalınlığında olmalıdır.

- 7.5.12. Teklif edilen tüm kabinetler istenildiğinde yan birleşim kapakları çıkarılarak yan "yana bağlanabilme özelliğine sahip olmalıdır.
- 7.5.13. Teklif edilen tüm kabinetlerin tüm kapakları kilitlenebilir yapıda olmalı, ön kapak kollu kilit, yan ve arka kapaklardaki "O" veya kollu kilitler, aynı şifreli anahtara sahip olmalıdır
- 7.5.14. Teklif edilen tüm kabinetlerin içerisindeki tüm metal bileşenler elektriksel olarak birbirleri ile bağlantılı olmalı, IEC 61010-1 / 6.5.1.3 standartına uygun olarak topraklama direnci maksimum 0,1 ohm olmalıdır.
- 7.5.15. Teklif edilen tüm kabinetlerin imalatında kullanılan malzemeler: İmalatın her aşamasında, kullanılan tüm ana ve yardımcı malzemeler belirtilen standartlara uygun olmalıdır.
- 7.5.16. Teklif edilen tüm kabinetlerde; bilyeli 4.lü fan ünitesi kullanılmalıdır. Kabin içerisindeki ısıyı kontrol eden termostata sahip olmalıdırlar.
- 7.5.17. Priz grubu Alüminyum profil gövdeli güvenlik muhafaza yapısına sahip olmalı, 1x16 A sigorta korumalı 12 çıkışlı (2U) ve CE sertifikalı olmalıdır.
- 7.5.18. Teklif edilecek 4 adet kabinetler ile beraber aşağıdaki aksesuarlar teklife dahil edilmelidir.
- 7.5.19. Kabinetler ile beraber 14 adet (1 set sağ ve sol) 42U dikey organizeler,
- 7.5.20. Kabinetler ile beraber 176 adet 1U Fırçalı Yatay Organizeler ,

7.6. KABİNET TİP-2

- 7.6.1. Kurumumuzun Şaft Odaları dikilitip ve duvar tipi kabinet koymaya müsait olmadığından dolayı şaft odalarına en az 500x475x145 mm ölçülerinde slim tipte kabinet teklife eklenecektir.
- 7.6.2. Rack kabinet üretiminde ISO 9001:2008 kalite güvence sistemi ve EN 61587-1, IEC 60917, IEC60297 standartlarını içeren TSE belgesine sahip olmalıdır.
- 7.6.3. Slim Tip Kabinetlerin Cihaz montaj dikme yüksekliği 3U+2U olacaktır.
- 7.6.4. Slim Tip Kabinetlerin Cihaz dikmeler arası genişlik 19' olacaktır.
- 7.6.5. Slim Tip Kabinetlerin Yük Taşıma Kapasitesi en az 40 kg olmalıdır.
- 7.6.6. Teklif edilen tüm kabinetlerin boyası darbelere karşı yüksek mukavemeti sağlayacak şekilde; elektrostatik RAL 9005 Texture Siyah toz boya veya Ral7035 Beyaz toz boya ile boyanmalıdır.
- 7.6.7. Teklif edilen tüm kabinetlerin imalatında kullanılan malzemeler: İmalatın her aşamasında, kullanılan tüm ana ve yardımcı malzemeler belirtilen standartlara uygun olmalıdır.

7.7. TEST, ETİKETLEME VE SONLANDIRMA

- 7.7.1. UTP kablolama hattı için ANSI/TIA/EIA 568.C-2 Cat 6 UTP Channel (Uçtan uca test) testi yapılacaktır. Test sonuçları orijinal formatında elektronik ortama (CD) aktarılmış şekilde kuruma teslim edilecektir.
- 7.7.2. Yeni yapılandırılan her kablo testleri kurum Bilgi İşlem Personeli gözetiminde yapılacaktır. Raporların bir kopyası idareye orijinal formatta ve test sonuçlarını görüntüleyecek orijinal yazılımı ile birlikte teslim edilecektir.
- 7.7.3. Aktif cihaz portları üretici tarafından sonlandırılmış patch kablolar ile patch panellere irtibatlandırılmalıdır.
- 7.7.4. Patch Panellerin yüzeyine düzgün ve okunaklı bir şekilde etiketleme yapılacaktır. Etiket malzemesi kurum yetkililerine onaylatılarak kullanılacaktır. Etiketler hiçbir şekilde el ile yazılmış olmayacaktır.

Halil İbrahim ÇALIŞIR
Bilgi İşlem Sorumlusu

Erdoğan YILDIRIM
KSÜ SÜA Hastanesi
Bilgi İşlem

Abdulkadir KOZANOĞLU
KSÜ SÜA
Bilgi İşlem Birimi

- 7.7.5. Etiketler kablolama ürünleri için tasarlanmış tipte olacaktır.
- 7.7.6. Patch kabloların her iki ucuda etiketlenecek, etiketin bağlandığı Patch panel portu veya Aktif Cihaz Portu etiket üzerinde karşılıklı olarak gösterilecektir.
- 7.7.7. Sabit etiketleme, yapılan değişikliklerde problem yaratmamalıdır. Bu yüzden etiketlerin değiştirilebilir olması tercih edilmelidir.
- 7.7.8. Tüm bakır ürünlerin testleri çalışma sonunda teslim edilecektir.

7.8. KABİNET VE KABLOLAMA DÜZENLEME

- 7.8.1. Kurumumuzdaki 12 adet network şart odasında network kablolama kabinetlerinde yukarıdaki malzemeler kullanılarak düzenleme yapılacaktır.
- 7.8.2. Network kabinlerindeki tüm data patch kabloları sökülecektir.
- 7.8.3. Dağınık yapıdaki patch paneller tek bir kabinette toplanacak şekilde düzenleme yapılacaktır.
- 7.8.4. Patch panellere irtibatlandırılmamış tüm data kablolar keystonejackler ile patch panellere irtibatlandırılacaktır.
- 7.8.5. Tüm data uçları patch panellerden patch kablolar ile network switchlere irtibatlandırılacaktır.
- 7.8.6. Kabin düzenlemesi her bir switch için;
- Patch Panel
 - Organizer
 - Switch
 - Organizer
 - Patch Panel
- olacak şekilde düzenlenmelidir.
- 7.8.7. Tüm data hatları test etiketket yapılarak bir şema ile kurum yetkilerine teslim edilecektir.
- 7.8.8. Her bir network şart odasında bu şartnamede tarif edilen ortam denetleme ve izleme sistemi çalışır şekilde teslim edilmelidir.
- 7.8.9. Kabinet düzenleme sırasında eğer bir kesinti olacak ise kurum yetkilerinden onay aldıktan sonra uygulamaya başlanacaktır. Kesinti izni verilmeyen tüm kısımlar kesinti yapılmadan düzenleme yapılacaktır.

7.9. DATA KABLOLAMA VE DÜZENLEME MALZEME LİSTESİ

S.NO	MALZEME	MİKTAR	BİRİM
1	PATCH PANEL	14	ADET
2	KEYSTONE JACK	336	ADET
3	PATCH KABLO 0,5 M.	2.680	ADET
4	KABİNET TİP-1	4	ADET
5	KABİNET TİP-2	3	ADET

8. ORTAM DENETLEME VE İZLEME SİSTEMİ

8.1. Genel Koşullar ve Garanti

- 8.1.1. Kurumumuz içinde sistem odamız ve network odalarımızın ortam denetleme ve izleme sistemi ihtiyacını karşılamak için talep edilen sistem, sensör modülleri ve bunlara bağlı sensörlerden, merkezi izleme ve raporlama yazılımı, ağ cihazı keşif yazılımı, malzeme ihtiyaç tablosunda verilen cihazlar, hizmet ve lisanslardan oluşmalıdır. Ürünler en az 2 (iki) yıl boyunca üretici ya da

Hali İbrahim ÇALIŞIR
Bilgi İşlem Sorumlusu

Erdoğan YILDIRIM
KSÜ SUAH Hastanesi
Bilgi İşlem Sorumlusu

Abdulkadir KOZANOĞLU
KSÜ SUAH
Bilgi İşlem Birimi

distribütör garantisi altında olmalı ve verilecek ürün kullanım lisanslarda süre sınırı olmamalıdır.

8.1.2. Garanti süresi boyunca donanım ve yazılım tüm güncellemeler ücretsiz olarak yapılmalıdır.

8.1.3. Ortam denetleme modülleri, sıcaklık nem takip cihazları, merkezi izleme ve raporlama yazılımı uzak doğu ya da yurt dışı menşeli olmamalı, Türkiye’de üretiliyor olmalıdır.

8.2. Merkezi İzleme ve Raporlama Yazılım

8.2.1. Sistem odası ve 12 adet network odalarımızın ortam denetimleri tek merkezden izlenebilir ve yönetilebilir yapıda olmalıdır.

8.2.2. Merkezi yönetim ve izleme yazılımı, ürün ile beraber ücretsiz olarak verilmeli, garanti süresi boyunca yeni yazılım sürüm güncellemeleri ücretsiz olarak sağlanmalıdır. Yazılıma eklenen tüm cihazların lisanslaması cihaz sayısı bazında olmalı, kullanıcı ve sensör sayısına göre değişmemelidir.

8.2.3. Yazılım, Java ve .Net teknolojileri ile üretilmiş olup bir web tarayıcı ile çalışabilmeli kullanıcılar için ayrıca bir yazılım kurulmamalıdır.

8.2.4. Yazılımın çalışması için gereksineceği tüm birleşenler (uygulama sunucusu, FTP sunucusu, veri tabanı yönetim sistemi vb.) açık kaynak kodlu olmalı, bulut teknolojileri ile çalışmamalı kurum bünyesinde bulunan bir pc ya da sanal sunucu üzerinde çalışabilmeli ve ayrıca bir lisans ya da kira bedeli talep edilmemelidir.

8.2.5. Yazılım fiziksel sunucu, PC ya da sanal sunucuya kurulabilmeli ve Windows tabanlı işletim sistemleri ile çalışabilmelidir.

8.2.6. Yazılıma sınırsız sayıda ortam denetleme donanımları ve bunlara bağlı sensörler, aşağıda verilen cihazlar modüler olarak eklenebilmeli ve yönetilebilmelidir.

8.2.7. Ek lisans artırımı ile aşağıdaki TCP/IP, SNMP ve MODBUS RTU destekli cihazlar, yazılıma birbirinden bağımsız tanımlanabilmeli, istenilen adette eklenebilir özellikte olmalı ve merkezi olarak izlenebilmelidir. Verilecek ek lisansların bedeli bir defa alınmalı ve süresiz olmalıdır. Cihaz başına en az 50 sensör verisi okunabilmelidir.

8.2.8. Ortam denetleme modülleri, Sıcaklık nem takip modülleri, Network tabanlı IP kameralar, Web ara yüzüne sahip aktif cihazlar (sunucu, switch, router, modem vb.), Hassas kontrollü klima sistemleri, Kesintisiz güç kaynakları (UPS), IP PDU’lar, Enerji ve şebeke analizörleri, Jeneratör sistemleri, Biometrik, parmak izi, şifreli ve kartlı geçiş sistemleri, IoT giriş çıkış modülleri, Split klima kontrol ve eş yaşlandırma sistemi, Split klima uzaktan kontrol modülleri, ATS&STS vb.

8.2.9. Sisteme üçüncü parti cihazların eklenmesi halinde toplanan verilere göre her veriye alarm eşik değerleri verilerek alarm oluşturulabilmeli ve SMS, e-posta, telefonlara çağrı bırakma ve sesli mesaj yöntemlerinin tamamıyla ya da birkaçı ile bilgilendirme yapılabilirdir.

8.2.10. Yazılıma isteğe bağlı olarak IP PDU eklenmesi halinde, IP PDU’lar merkezi yönetim ve izleme yazılımı ile uzaktan izlenebilmeli, toplanan veriye göre alarm oluşturabilmeli, çıkışlar (portlar) sıralı, ayrı ayrı ya da tamamı merkezi yönetim ve izleme yazılımı üzerinden kapatılabilmelidir.

8.2.11. IP PDU’lar, merkezi yönetim ve izleme yazılımı üzerinden re-start yapılabilirdir.

8.2.12. Yazılıma isteğe bağlı olarak biometrik, parmak izi, şifreli ve kartlı geçiş sistemleri eklenmesi halinde, İlgili odaya giren kişilerin takibi yapılabilirdir ve kişiler kaydedilebilmelidir. İstenildiğinde odaya girenlerin bildirimleri SMS, e-posta, telefonlara çağrı bırakma ve sesli mesaj yöntemlerinin tamamıyla ya da birkaçı ile yapılabilirdir.

- 8.2.13. Yazılıma isteğe bağlı olarak IoT giriş çıkış modülleri eklenmesi halinde, her bir girişe karşılık gelen çıkışlar ile uzaktan bir cihazın kontrolü yapılabilmesi, ek bir donanım ile odanın klima, şebeke, UPS enerjileri gibi durumları kapatılabilip açılabilmesidir.
- 8.2.14. Yazılıma isteğe bağlı olarak split klima uzaktan kontrol modülleri eklenmesi halinde, klimalar uzaktan açıp kapatılabilmesi, sıcaklık yükseltip düşürülebilmesi, çalışma modu (auto-soğutma-ısıtma-nem alma) değiştirilebilme, fan hızı azaltılabilmesi ve yükseltilebilmesi, turbo ve eko mod gibi durumlar kontrol edilebilmesidir.
- 8.2.15. Yazılıma isteğe bağlı olarak network kamera eklenmesi halinde, eklenen network kamera ile yazılım üzerinden ortam canlı olarak izlenebilmesi ve kamerada hareket belirlendiğinde, oluşan görüntüyü resim formatında depolayabilmesi ve arşivleyebilmesidir. Son yakalanan fotoğraflar kullanıcı bazında seçimli olarak kısa yol (url linki) ya da e-posta ile jpeg formatında gönderilebilmesidir.
- 8.2.16. Yazılımda dinamik fotoğraf galerisi olmalı ve çekilen fotoğraflar hızlıca bir albüm şeklinde görüntülenebilmesidir.
- 8.2.17. Son yakalanan fotoğraflar küçük fotoğraf kareleri şeklinde ekranda tarih ve saat bilgileri ile görüntülenebilmesidir.
- 8.2.18. Ortam denetleme ya da sıcaklık nem takip modülleri kullanılması durumunda, merkezi izleme yazılımı ile iletişim halinde olan uygulamayla öngörülme limit dışı sıcaklık artışı olması durumunda ya da elektrik kesildiğinde sunucunun kendisini otomatik ve güvenli olarak kapatabilme özelliğinde olmalıdır.
- 8.2.19. Desteklenen tüm cihazlar farklı lokasyonlarda olsa bile merkezi bir ara yüz ile denetim sağlanabilmesi, izlenebilir ve yönetilebilir özellikte olmalıdır.
- 8.2.20. Kullanıcı seçimine bağlı olarak yazılımın ara yüz dili Türkçe, İngilizce, Rusça ve Türkmençe olmalı ve kolayca dil seçimi yapılabilmesidir.
- 8.2.21. İzleme ekranında, tüm cihazlar ikon olarak görüntülenmeli, alarm durumlarına göre bu ikonlar farklı renkler (yeşil, kırmızı, sarı vb.) olarak alarmları kolaylıkla izlenebilmesi sağlanabilmesidir.
- 8.2.22. Alarm durumunda kısa mesaj (SMS), telefonlara çağrı atma, telefonları arama ve eposta gibi farklı yöntemlerle bildirim yapabilme özelliğinde olmalıdır. Bu özellikler isteğe bağlı olarak hem kullanıcı bazlı hem de alarm kurallarında seçilebilir olmalıdır. Talebi halinde telefon arama modülü ayrıca fiyata dahil edilmelidir.
- 8.2.23. SMS ve telefonlara çağrı gönderilmesi amacı ile GSM/GPRS SMS modül desteğine sahip olmalıdır. Uygulamada bir ya da daha fazla cihazların olması halinde bir adet GSM/GPRS SMS modül yeterli olmalıdır. Talebi halinde ayrıca fiyata dahil edilmelidir.
- 8.2.24. Ayrıca bir GSM modül, sim kart vb. gibi donanıma ihtiyaç duymadan internet ağı üzerinden sesli arama yapabilmeli ve süre kısıtlaması olmadan 7/24 hizmet sağlanabilmesidir. Talebi halinde ayrıca fiyata dahil edilmelidir.
- 8.2.25. Sesli alarm bildirimlerinde, alarmın içeriği, belirlenen eşik değerini aşan sıcaklık değeri ve lokasyon bilgisi sesli olarak telefonda dinletilebilmesidir.
- 8.2.26. Sistem, toplu SMS havuzu uygulaması ile ayrıca bir donanıma ihtiyaç duymadan yazılım üzerinden de SMS gönderilebilmesidir. Yazılım en az 20 adet toplu sms servis sağlayıcıyı desteklemeli, istenildiğinde başka servis sağlayıcılar ya da kuruma ait toplu SMS servis sağlayıcılar ücretsiz olarak entegre edilebilmesidir. Talebi halinde ayrıca fiyata dahil edilmelidir.
- 8.2.27. SMS gönderimleri toplu SMS havuzundan ve/veya telefon aramaları GSM/GPRS modül üzerinden olacak şekilde alarm bildirimleri ayarlanabilmesidir.
- 8.2.28. Yazılıma tanımlanan tüm cihazlar harita veya bir kroki üzerinde yerleşimsel (harita) olarak gösterilebilmesi, farklı haritalar, krokiler girilebilir ve modüllerin

- bulunduğu lokasyonlar değiştirilebilir olmalıdır. Coğrafi lokasyonlar için harita koordinatları girilebilir olmalıdır.
- 8.2.29. Yazılım, hizmet ve donanımın kontrolü için (sistemin çalışıp çalışmadığına dair) gruba ya da kişiye otomatik olarak test mesajlarını günlük ya da haftalık olarak gönderebilmelidir.
- 8.2.30. Yazılım, ortam denetleme modüllerinde bulunan röle(leri) kontrol edebilmeli ve bunları bağlı alarm cihazı, klima, fan, aydınlatma gibi cihazlar uzaktan çalıştırılabilirmeli ya da kapatılabilirmelidir.
- 8.2.31. Yazılımda, kurulum el kitabı, kullanıcı el kitabı ve alarmların çözülebilmesine yardımcı olmak amacıyla arıza bilgilendirme dokümanı yazılım diline bağlı olarak bulunmalı ve kolaylıkla indirilebilmelidir. Örneğin; Türkçe ara yüze sahip kullanıcıya Türkçe, İngilizce ara yüze sahip kullanıcıya İngilizce dokümanlar bulunmalıdır.
- 8.2.32. Yazılıma ücretsiz olarak sınırsız sayıda ve en az beş yetki seviyesinde kullanıcı eklenebilmeli, hiyerarşiye uygun yapıda kullanıcı tanımlanabilmelidir. İlgili lokasyondaki cihazları izleme/yönetebilme gibi yetkiler atanabilir olmalıdır. Kullanıcılar şifre, e-posta gibi bilgileri değiştirebilmeli ve yapılan değişiklik bilgisi ilgili kullanıcıya e-posta ile bildirilebilmelidir.
- 8.2.33. Yazılım, kullanıcı işlemlerini loglayabilmeli, sistem üzerinde gerçekleştirdiği ayar ya da kural değişiklikleri otomatik olarak kayıt altına alınabilmeli ve raporlanabilmelidir.
- 8.2.34. Yazılım, sisteme tanımlanan cihazlardan veri toplayabilmeli ve tanımlı kurallar çerçevesinde alarm(lar) üretebilmelidir.
- 8.2.35. Yazılım, sisteme eklenmiş olan cihazlara erişim olmadığı durumlarda ilgili cihazlar için alarm(lar) üretebilmeli ve olaylar iki farklı seviyede, uyarı ve alarm olarak takip edilebilmeli ve uyarı ve alarm için ayrı ayrı eşik değerleri tanımlanabilmelidir.
- 8.2.36. Yazılımda, kullanıcı ayarlı olay (alarm) hatırlatma olmalı, olay hatırlatma süresi isteğe bağlı olarak dakika bazlı ayarlanabilmeli ve kullanıcıya isteğine göre ve alarm parametrelerine göre seçilebilmeli, seçilen süre ve alarm parametrelerine göre periyodik olarak alarm gönderilebilmelidir.
- 8.2.37. Alarm üretilmesi için, ölçütün alt ve üst sınırları ve kaç kere gözlenmesi (okuma sayısı) gerektiğine dair sınırlar tanımlanabilmelidir. Örneğin; alarm eşik değerleri 20°C ile 25°C olsun ve alarm okuma süresi 4 olsun. Sıcaklık eşik değer aşımı 4 dakika boyunca devam ediyorsa alarm üretsin bunun haricinde alarm üretmesin. İsteğe bağlı olarak okuma sayısı (süre) değiştirilebilir özellikte olmalıdır.
- 8.2.38. Hazır şablon şeklinde tanımlanmış alarm kuralları olmalı ya da basitçe kopyalama yöntemi ya da yeni alarm kuralı ekle yöntemi ile yeni kural(lar) eklenebilmeli ve bu kurallar her cihaz için ayrı ayrı tanımlanabilmelidir.
- 8.2.39. Ayarlanan alarm kuralları eposta, sms ve telefonlara çağrı bırakma, sesli mesaj seçimli olmalıdır. Örneğin; nem alarmında sadece eposta göndersin, sıcaklık alarmında hem e-posta ve sms göndersin hem de telefonlara arama yapsın gibi seçimli olmalıdır.
- 8.2.40. Alarm mesajları, kullanıcı seçimli olmalıdır. Örneğin; A Kullanıcısı e-posta ve sms ile alarm mesajını alsın, B kullanıcı sadece sms ile alarm mesajı alsın gibi seçimli olmalıdır.
- 8.2.41. Alarm mesajları lokasyon bazlı gruplara ya da kişilere gönderilebilmelidir. Örneğin; sistem odası ile ilgili alarmlar sistem odası grubuna, elektrik ile ilgili alarmla elektrik grubuna ya da elektrik teknisyenine gönderilsin gibi seçimli olmalıdır.

- 8.2.42. Alarm bilgilendirme mesajları, kullanıcının dil seçimine başlık olarak gönderebilmelidir. Örneğin; Türkçe dili seçen kullanıcıya Türkçe, İngilizce dili seçen kullanıcıya ise İngilizce alarm mesajları gönderilebilmelidir.
- 8.2.43. Yazılım, kullanıcı seçimli olarak sistem ile ilgili ve/veya ortam ile ilgili alarm mesajlarını gönderebilmelidir.
- 8.2.44. Yazılımda sms ile uyarı ve alarm gönderimi için saat limitleri belirlenebilmelidir (mesai içi, mesai dışı, hafta sonu için).
- 8.2.45. Kullanıcı izleme ekranlarını kullandığında ya da ayrı bir ekran vasıtasıyla izleme yapıldığında cihazlardan herhangi bir alarm olması halinde yazılım üzerinden izleme yapılan PC'den soft siren çaldırılabilme ve seçime bağlı olarak en az 12 farklı siren sesi seçilebilir özellikte olmalıdır.
- 8.2.46. İstenildiğinde oluşan alarm bildirimleri network üzerinden anons şeklinde network hoparlör ile aktarılabilme özelliğinde olmalıdır. Talep edildiğinde network hoparlör fiyata dahil edilmelidir.
- 8.2.47. Yapılacak anonsta alarmin içeriği, alarmin değeri ve lokasyon bilgisi içermelidir.
- 8.2.48. Yazılım, kullanıcıları bilgilendirme sırasında iletişim sorunu oluştu ise sistem bunu raporlayabilmelidir.
- 8.2.49. Yazılım, kendi iç bünyesindeki gsm modem, mail, sms, ftp iletişim vb. gibi sorunları bildirebilmelidir.
- 8.2.50. Yazılım en az bir adet açık kaynaklı ve kullanım lisansı gerektirmeyen veri tabanını desteklemeli ve veriler bunun üzerinde depolanabilmelidir.
- 8.2.51. Veriler sadece veri tabanının dosya boyutu ve depolama sisteminin disk kapasitesi ile sınırlı olmalı en az 2 yıllık veri depolanabilmelidir. Depolanan veriler kurumumuzun diskinde bulunmalıdır, ayrıca depolama kira bedeli ödememelidir.
- 8.2.52. Seçilen süreden daha eski olan ortam verileri ve fotoğraflar otomatik olarak silinebilmelidir.
- 8.2.53. Yazılımda geçmiş yönelik raporlama alınabilmeli ve sınırı olmamalıdır.
- 8.2.54. Veriler, kullanıcının seçeceği filtreler (belirli tarihler-saatler arası, belirli cihazlardan gelen, belirli değerlerdeki veriler vs.) yardımıyla sorgulama yapılarak web ara yüzünden gösterilmesini sağlamalıdır.
- 8.2.55. Veriler, csv, txt, excel gibi bilinen formatlarda ihraç edilebilmeli ve 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 30 dk. ve 1, 2, 3, 4, 5, 6, 12, 24 saat örnekleme aralıkları ile alınabilmelidir.
- 8.2.56. Veriler dinamik ya da durağan grafik olarak alınabilmeli, birden fazla ölçümü (en az üç ölçüt) aynı dinamik ya da durağan grafikte alt ve üst limitlerle birlikte gösterebilmelidir.
- 8.2.57. Bir haftadan daha kısa periyotlu, veriler dinamik bir grafik üzerinde anlık tarih ve veri ile birlikte görüntülenebilmeli ve veriler üzerinde canlı olarak ileri ve geri tarihlere hareket edilerek gösterimi sağlanabilmelidir.
- 8.2.58. Durağan grafiklerde istenilen bir bölgeyi büyütme (zoom) özelliği olmalıdır.
- 8.2.59. Olay raporları web arabirim üzerinden gösterileceği gibi pdf, excel formatında rapor da üretebilmelidir.
- 8.2.60. Günlük, haftalık ve aylık otomatik alarm raporu ve otomatik veri istatistik sistemi olmalıdır. Bu özellik kullanıcı isteğine bağlı olarak seçebilmeli ve ilgili kullanıcılara otomatik olarak e-posta ile pdf formatında gönderilebilmelidir.
- 8.2.61. Otomatik raporlamada rapor periyodu dahilinde alınan ölçümlerin istatistikleri yer almalıdır.
- 8.2.62. Otomatik istatistik raporlarında günlük raporlar için saatlik ortalama, haftalık ve aylık raporlar için dönem ortalaması ve günlük ortalama değerleri yer almalıdır.
- 8.2.63. Cihaz bazında oluşturulan otomatik rapor ve istatistik raporlarında limit dışı değerler farklı bir renkle gösterilmelidir.

- 8.2.64. Yazılım, sistemin çalışma testi için günlük veya haftalık seçimli e-posta ve sms gönderebilmelidir.
- 8.2.65. Bir veri raporu form işlemiyle tüm ölçütlere (sıcaklık, nem, voltaj vb.) ait grafik verileri tek bir işlemle oluşturabilmelidir. Veriler grafiksel, sayısal ya da yerleşimsel olarak gösterilebilir olmalıdır.
- 8.2.66. Trend grafiklerinde son 1 saat, 8 saat ve 24 saat seçimine yönelik filtre ile hızlıca trend gösterebilme yeteneğinde olmalıdır.
- 8.2.67. Yazılım, 1 dakikadan az 1,5 saniyeden daha uzun süren elektrik kesintilerini algılayabilmeli ve alarm üretebilmelidir.
- 8.2.68. Yazılım, 1 dakikadan az 1,5 saniyeden daha uzun süren yüksek voltaj seviyelerini algılayabilmeli ve alarm üretebilmelidir.
- 8.2.69. Sisteme dahil edilecek kullanıcı bilgileri tek tek girilmesi yerine bir Excel formu ve içeri aktarma yöntemi ile (import) kullanıcı bilgileri hızlıca aktarılabilir.
- 8.2.70. Kullanıcıların sistem üzerinden yaptığı tüm işlemler, veri tabanına ve log dosyalarına kaydedilebilmelidir.
- 8.2.71. Sisteme dahil olan tüm ortam denetleme modüllerinin web ara yüz kullanıcı adı ve şifre değişikliklerini tek tek yapmak yerine aynı anda bir işlemle hızlıca yapılabilir.
- 8.2.72. İsteğe bağlı olarak depo yönetimi için deponun hacmi, içindeki ürün tanımı, çeşidi ve miktarı girilebilmeli ve izlenebilmelidir.
- 8.2.73. Kurum içinde kullanılan toplu SMS hizmeti sisteme entegre olabilmeli ve SMS'ler bu havuzdan gönderilebilmelidir.

8.3. Keşif Yazılımı

- 8.3.1. Ağ cihazı keşif yazılımı sistem ile birlikte ücretsiz sağlanmalıdır, ağa bağlı ortam denetleme donanımları ağda taranarak bulunabilmelidir ve modül tipine göre network ayarları atanabilmelidir.
- 8.3.2. Yazılım üzerinden donanım DHCP etkinleştirilebilmeli ya da kapatılabilir.
- 8.3.3. IP filtreleme yapılabilir.
- 8.3.4. Ortam denetleme donanımı hostname ve SNMP durumu hızlıca getirilebilmelidir.
- 8.3.5. Modül SNMP özelliği istenildiğinde kapatılabilir.

8.4. Ortam Denetleme Modülü

- 8.4.1. Ortam denetleme donanımı kurum içerisinde, ortamı denetlenecek lokasyonlara konumlandırılacak bir ölçüm modülü ile bu modüllerin ölçüm yapması için bağlanacak güvenli giriş çıkış bağlantılarının takılacağı bağlantı modülünden oluşmalıdır.
- 8.4.2. Modül network tabanlı olmalı ve yazılım ile iletişim sağlamak üzere RJ45 ethernet portu içermelidir.
- 8.4.3. Modül, HTTP, TCP/IP, UDP, DHCP, SNMPv1 protokollerini desteklemelidir.
- 8.4.4. Modül, DHCP istemcisini de içermeli gerekirse adres teminini DHCP sunucusu üzerinden dinamik olarak sağlayabilmelidir.
- 8.4.5. Verilere doğrudan erişim sağlayabilmek için donanım içinde bir web sunucusu bulunmalıdır. Bu web sunucusuna kullanıcı adı ve şifre ile erişilebilmelidir. Ayrıca web sunucusu üzerinden canlı (anlık) veriler görüntülenebilmeli ve ağ ayarları değiştirilebilmelidir.
- 8.4.6. Ortam izleme modülü güvenli bağlantı ara elemanı en fazla 2U yüksekliğinde olacak ve 19" rack kabine monte edilebilmelidir.
- 8.4.7. Voltaj izleme bağlantıları ortam denetleme modülünde bağımsız olarak güvenlik bir şekilde yapılmalıdır.
- 8.4.8. Modül, en az 128KB Flash, 8KB RAM, 64KB EEPROM dahili hafızaya sahip olmalıdır.

- 8.4.9. Modülde, sesli ve görsel alarm cihazı, klima, fan gibi çalıştırılmak istenen harici cihazlar için bir röle olmalı ve röle kontağı en az 200 watt'lık bir yükü iletme kapasitesine sahip olmalıdır.
- 8.4.10. Bu ayarlar, modül web sunucusu ve/veya merkezi yönetim yazılım ile yapılabilmesi, röle çalışma kuralları her ölçüm parametresine (sıcaklık, nem, vb.) göre minimum ve maksimum alarm kuralları atanarak ayarlanabilir özellikte olmalıdır.
- 8.4.11. Donanım üzerinde sesli alarm için dahili siren sistemi bulunmalıdır. Bu siren sistemi hem modül web sunucundan hem de merkezi yönetim yazılım ile aktif hale getirilebilmelidir.
- 8.4.12. Sisteme, isteğe bağlı olarak klima eş yaşlandırma otomasyonu ve/veya sesli ve ışıklı görsel alarm ünitesi bağlanabilmeli ve bir ya da birden fazla ölçüm parametrelerine göre otomatik olarak çalıştırılma özelliğinde olmalıdır.
- 8.4.13. Garanti süresi boyunca donanım firmware güncellemeleri ücretsiz yapılmalıdır.
- 8.4.14. Sistem modüler yapıda olmalıdır, ek modül ve bunlara bağlı sensörler ile genişletilebilmelidir.
- 8.4.15. Ortam denetleme modülüne istenildiğinde aşağıdaki sensörler bağlanabilmeli ve en az aşağıdaki özellikte, belirtilen doğrulukta ve çözünürlükte olmalıdır.
- a) Sıcaklık, -40°C ile +125°C aralığında en fazla $\pm 0,5^\circ\text{C}$ doğrulukta ve $0,1^\circ\text{C}$ çözünürlükte ölçülebilmelidir.
 - b) Nem, %0 ile %100 RH bağıl nem, $\pm 2,0$ doğrulukta, $0,1\% \text{RH}$ çözünürlükte ölçülebilmelidir.
 - c) Çiylenme- yoğuşma algılama, -20°C ile +100°C aralığında, $\pm 1^\circ\text{C}$ doğrulukta ölçülebilmelidir.
 - d) Hava Kalitesi, ortam havasının kirlenmesine sebep olan metan, karbonmonoksit, hidrojen, izo-bütan, etanol gazları, 1 ile 10 ppm aralığında ölçülebilmeli ve % değer olarak gösterilebilmelidir.
 - e) Su algılama sensörü noktasal tipte olmalıdır, en az 5 metre öteye montajı yapabilmelidir. Sisteme istenildiğinde birden fazla su sensörü bağlanabilmelidir. Su teması olduğunda sensör bozulmamalı kuruladıktan sonra tekrar kullanılabilirdir.
 - f) Şebeke voltajı, 0 ile 300 Volt aralığında %1 duyarlılıkla ölçülebilmelidir.
 - g) Şebeke frekansı, 0 ile 100 Hz. Aralığında, 1 Hz. Duyarlılıkla ölçülebilmelidir.
 - h) Kesintisiz güç kaynağı voltajı, 0 ile 300 Volt aralığında %1 duyarlılıkla ölçülebilmelidir.
 - i) Kesintisiz güç kaynağı frekansı, 0 ile 100 Hz. Aralığında, 1 Hz. Duyarlılıkla ölçülebilmelidir.
 - j) Toprak-Nötr voltajı, 0 ile 30 Volt aralığında, %1 duyarlılıkla ölçülebilmelidir.
- 8.4.16. Ortam denetleme donanımı, CE belgesine ve LVD Elektriksel Güvenlik test raporuna sahip olmalıdır. İstenildiğinde ibraz edilebilmelidir.
- 8.5. Split Klima Uzaktan Kontrol Modülü**
- 8.5.1. Merkezi izleme ve yönetim yazılımına entegre olabilmelidir.
- 8.5.2. Bir modül ile en az iki klimayı kontrol edilebilmelidir.
- 8.5.3. Modül IP tabanlı olup ağa bağlanarak klimalar yönetilebilmelidir.
- 8.5.4. Merkezi izleme ve yönetim yazılımı üzerinden sisteme dahil klimalar uzaktan kumanda gibi kontrol edebilmelidir.
- 8.5.5. Klimalar uzaktan açıp kapatabilmelidir.
- 8.5.6. Klimaların çalışma modunu değiştirebilmelidir (soğutma, ısıtma, nem alma vd.).
- 8.5.7. Klimaların soğutma sıcaklık değerleri yükseltip azaltabilmelidir.
- 8.5.8. Klimaların fan hızı gibi ayarlar yapılabilirdir.
- 8.5.9. Klima uzaktan kontrol modülün en az iki adet IR çıkış kanalı olmalıdır.
- 8.5.10. IR komut kapasitesi en az 512 adet olmalıdır.

- 8.5.11. 33,36,37,38,40 ve 56 kHz. IR taşıyıcı frekanslarını desteklemelidir.
- 8.5.12. IP tabanlı olmalı ve ethernet arayüzünü desteklemelidir.
- 8.5.13. 10/100 Mbit ethernet girişi olmalıdır
- 8.5.14. IR komutlarını yaymak için Modbus TCP/UDP protokolünü desteklemelidir
- 8.5.15. Kurulum ve malzeme ihtiyaç tablosu
- 8.5.16. Sistem çözümüne, aşağıdaki tablodaki gibi istenilen özellikteki sensörler, cihazlar ve lisanslar dahil edilmelidir.
- 8.5.17. Yazılım kurulumu için bir adet sunucu (sanal ya da fiziksel) ya da bilgisayar kurumumuz tarafından karşılanacaktır. Ölçüm cihazları için ihtiyaç duyulan cat6 data kablo ve sonlandırma, elektrik kablo ve benzeri alt yapısal işler ve bunlarla ilgili malzeme ve işçiliği yüklenici tarafından karşılanacaktır.
- 8.5.18. Kurulum, devreye alma, aktivasyon ve eğitim teklife dahil edilmelidir.

8.6. Malzeme İhtiyaç Tablosu

AÇIKLAMA	ADET
Merkezi İzleme ve Yöneyim Yazılımı	1
Ortam Denetleme ve İzleme Modülü – Sistem Odası	1
• Sıcaklık algılama – 1 Adet	
• Nem algılama – 1 Adet	
• Çiylenme – yoğuşma algılama - 1 Adet	
• Hava kalitesi (yangın duman) algılama – 1 Adet	
• Su baskını algılama (Noktasal tip sensör) – 1 Adet	
• Şebeke elektriği voltaj, frekans ölçümü ve şebeke elektrik kesinti algılama – 1 adet	
• UPS elektriği voltaj, frekans ölçümü ve UPS elektrik kesinti algılama – 1 Adet	
• Toprak-Nötr voltaj ölçüm ve izleme – 1 Adet	
• Dahili röle (200 Watt) – 1 Adet	
Ortam Denetleme ve İzleme Modülü – Network Odaları	12
• Sıcaklık algılama – 12 Adet	
• Nem algılama – 12 Adet	
• Çiylenme – yoğuşma algılama - 12 Adet	
• Hava kalitesi (yangın duman) algılama – 12 Adet	
• Su baskını algılama (Noktasal tip sensör) – 12 Adet	
• Dahili röle (200 Watt) – 1 Adet	
Split klima uzaktan kontrol modülü	12

9. EĞİTİM

- 9.1. Kurulumlar tamamlandıktan sonra İSTEKLİ eğitim programını kuruma sunar.
- 9.2. Eğitim programı en az 4 kişi olacak şekilde olmalıdır.

Hakkı İbrahim ÇALIŞIR
Bilgi İşlem Sorumlusu

Erdoğan YILDIRIM
KSÜ SUA Hastanesi
Bilgi İşlem Sorumlusu

Abdulkadir KOTAN
KSÜ SUA Hastanesi
Bilgi İşlem Sorumlusu

- 9.3. Eğitim tarihleri kurum yetkilileri tarafından değiştirilebilir.
- 9.4. Eğitim kurum içerisinde verilmelidir.
- 9.5. Eğitim en az 1 gün sürmelidir.
- 9.6. Eğitim programı ürünlerin ayarlarını yapabilecek ve çıkacak sorunların çözümünü sağlayabilecek seviyede olmalıdır.
- 9.7. Verilen eğitimin yetersiz olması durumunda kurum eğitimlerin tekrarlanmasını isteyebilir. İSTEKLİ eğitimleri tekrarlamak zorundadır.
- 9.8. İstekli tarafından verilecek olan Eğitimler için kurumdan herhangi bir ücret talep edilmeyecektir.

10. HİZMET SEVİYELERİ VE CEZAI ŞARTLAR

- 10.1. Hizmet kapsamında yapılacak tüm çalışmalar (kurulumlar, yükseltme işlemleri, konfigürasyonlar vb.) kesintisiz (planlı kesintiler hariç), veri kayıpsız yapılmalıdır. Bu şartların sağlanamaması durumunda aşağıdaki belirtilen hizmet seviyelerine göre ilgili cezalar uygulanır.
- 10.2. Hizmet seviyesi tanımları aşağıdaki maddelerde tanımlandığı gibidir:
- 10.3. **Hizmet Seviyesi 1:** Problem veya ürün hatası, hizmetin tamamen kaybolmasına ve kullanıcı ortamı ne olursa olsun kullanıcı işi üzerinde ani ve hasar verici bir etkiye neden olması ve hizmetin devam ettirilememesi durumunda problem veya hatalarda aşağıdaki özelliklerin birine veya birden fazlasına rastlanması durumudur.
- Veri Bozulması: Fiziksel veya mantıksal veriler kullanılamıyor, eksik ve/veya doğru değil.
 - Sistem Kilitlenmeleri: İşlemin süresiz olarak kilitlenir veya önemli performans kayıplarının yaşanması, sistem kilitlenmiş gibi davranarak yanıtların makul olmayan bir süre boyunca beklemesine neden olması.
 - Sistemin Tekrarlı Bir Şekilde Çakılması: ürünlere ait background işlemlerinin başarısız olması ve tekrar başlatma teşebbüslerinin ardından da yine başarısız olmaya devam etmesidir.
- 10.4. **Hizmet Seviyesi 2:** Problem veya ürün hatası bir dâhili (yazılım) hataya veya önemli bir hizmet kaybına veya İdare ortamına bakmaksızın, kullanıcının işi üzerinde önemli bir etkiye neden olan hatalı davranışa sebep olması, kullanıcının kabul edebileceği herhangi bir geçici çözümün mevcut olmaması, ancak operasyonların kısıtlı bir şekilde yürütülebilmesi durumudur.
- 10.5. **Hizmet Seviyesi 3:** Problem veya ürün hatası asgari seviyede hizmet kaybına veya kullanıcının işi üzerinde etkiye neden olması, problemin veya hatanın etkisinin fazla önemli olmaması veya bir rahatsızlık yaratmaması durumudur.

Aşağıdaki tabloda yazılımlar için hizmet seviyelerine göre uygulanacak cezalar verilmiştir.

Kritiklik Seviyesi	Problem Türü	Müdahale Süresi	Çözüm Süresi	Gecikme Durumu	Ceza Oranı
Hizmet Seviyesi 1	Yazılım	En fazla 2 saat (Uzaktan ya da Yerinde)	En fazla 96 saat (Bug varsa en fazla 9)	Her bir gün için	Sözleşme tutarının 1/1000 (binde bir)

		destek)	gün)		
Hizmet Seviyesi 2	Yazılım	En fazla 7 saat (Uzaktan ya da Yerinde destek)	En fazla 10 gün	Her bir gün için	Sözleşme tutarının 8/10000 (onbinde sekiz)
Hizmet Seviyesi 3	Yazılım	En fazla 1 gün	En fazla 20 gün	Her bir gün için	Sözleşme tutarının 6/10000 (onbinde altı)

Aşağıdaki tabloda Donanımlar için hizmet seviyelerine göre uygulanacak cezalar verilmiştir.

Kritiklik Seviyesi	Problem Türü	Müdahale Süresi	Çözüm Süresi	Gecikme Durumu	Ceza Oranı
Hizmet Seviyesi 1	Donanım	En fazla 12 saat	En fazla 4 gün	Her bir gün için	Sözleşme tutarının 1/1000 (binde bir)
Hizmet Seviyesi 2	Donanım	En fazla 1 gün	En fazla 10 gün	Her bir gün için	Sözleşme tutarının 8/10000 (onbinde sekiz)
Hizmet Seviyesi 3	Donanım	En fazla 7 gün	En fazla 20 gün	Her bir gün için	Sözleşme tutarının 6/10000 (onbinde altı)

11. BİLGİ GÜVENLİĞİ GEREKSİNİMLERİ

- 11.1. Yüklenici sözleşmeye konu yükümlülüklerini yaparken, Bakanlık ve İl Sağlık Müdürlüğü bilgi güvenliği politikalarına uymak zorundadır. Bakanlığın bilgi güvenliği politikaları, Sağlık Bakanlığı Bilgi Güvenliği Politikaları Yönergesi ve Sağlık Bakanlığı Bilgi Güvenliği Politikaları Kılavuzunda açıklanmıştır. Bahse konu dokümanlara. Genel Müdürlük web sitesi mevzuat bölümü veya bilgi güvenliği web sitesinden erişim sağlanır.
- 11.2. İstekli sözleşmeye konu yükümlülüklerini yaparken, Sağlık Bakanlık bilgi güvenliği politikalarına uymak zorundadır. Bakanlığın bilgi güvenliği politikaları, Sağlık Bakanlığı Bilgi Güvenliği Politikaları Yönergesi ve Sağlık Bakanlığı Bilgi Güvenliği Politikaları Kılavuzunda açıklanmıştır. Bahse konu dokümanlara internet üzerinden erişim sağlanabilmektedir.
- 11.3. İsteklinin herhangi bir iş ve işleminde veya yükümlü olduğu iş ve sistemle ilgili olarak Bakanlık bilgi güvenliği politikalarına aykırı hareket etmesi halinde, bu

Halil İbrahim ÇALIŞIR
Bilgi Güvenliği Sorumlusu

Erdoğan YILDIRIM
KSÜ SUA Hastanesi
Bilgi İşlem

Abdulkadir KOZANOĞLU²⁵
KSÜ SUA
Bilgi İşlem Birimi

- durum İdare tarafından yazılı olarak İstekliye bildirilir ve gerekli düzenlemeleri yapması istenir. İstekliye bu tarzda bir bildirim yapılmamış olması halinde, İsteklinin bilgi güvenliği politikalarına uyduğu kabul edilir.
- 11.4. Bakanlık bilgi güvenliği politikaları uyarınca, idareye ait bilgilerin korunması maksadıyla, İstekliler ile "Kurumsal Gizlilik Taahhütnamesi" ve söz konusu iş kapsamında çalışacak olan İstekli personeli ile "Personel Gizlilik Sözleşmesi" imzalanır.
- 11.5. Sözleşmeye konu iş kapsamında alt İstekli kullanılacaksa, ana İstekli tarafından tüm alt İsteklilere "Kurumsal Gizlilik Taahhütnamesi" imzalatılır ve taahhütnamelerin bir sureti idareye teslim edilir. Aynı şekilde alt İstekli çalışanları ile de "Personel Gizlilik Sözleşmesi" imzalanır. Alt İstekliler ve çalışanlarına ait sözleşmeler İdareye teslim edilmeden, alt İstekliler çalışmalara katılamaz. Alt İstekliler ile "Kurumsal Gizlilik Taahhütnamesi" imzalanması, asıl İsteklinin gizlilik ile ilgili sorumluluklarını ortadan kaldırmaz veya değiştirmez.
- 11.6. Kurumsal Gizlilik Taahhütnamesi ve ihaleye konu iş kapsamında çalıştırılacak anahtar personelin Kişisel Gizlilik Sözleşmelerinin imza işlemleri tamamlanmadan, İstekli tarafından işe başlanamaz.
- 11.7. İstekli çalışanlarının bilgi ve bilgi işleme tesislerine erişim yetkileri, Kişisel Gizlilik Sözleşmeleri idareye teslim edildikten sonra tanımlanır.
- 11.8. İstekli personelinin Kurum bilişim kaynaklarına erişimi, İdare tarafından sağlanan VPN hizmeti üzerinden yapılır. VPN erişimi yapılabilmesi için Kurumsal Gizlilik Taahhütnamesi ve Personel Gizlilik Sözleşmelerinin idareye teslim edilmiş olması gerekir.
- 11.9. İstekli, çalıştırılacağı personelin adli sicil kayıtlarını sorgulayıp, bunları idareye bildirir. Çalışanların TCK'nın 53'üncü maddesinde belirtilen süreler geçmiş olsa bile devletin güvenliğine karşı suçlar, anayasal düzene ve bu düzenin işleyişine karşı suçlar, zimmet, irtikâp, rüşvet, hırsızlık, dolandırıcılık, sahtecilik, güveni kötüye kullanma, hileli iflas, ihaleye fesat karıştırma, edimin ifasına fesat karıştırma, suçtan kaynaklanan mal varlığı değerlerini aklama ve kaçakçılık suçlarından mahkûm olmamış olması gerekir.
- 11.10. İstekliye bu Teknik Şartnamenin 8. Maddesi (Kurulum ve Yapılandırma) kapsamında gerçekleştirilecek HBYS ve PACS verilerinin esnasında kişisel verilere erişim hakkı verilmesi halinde, İstekli söz konusu maddede tanımlanan destek hizmetleri esnasında, 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanununda belirtilen "VERİ İŞLEYEN" sıfatıyla hareket eder.

12. ÜRÜN LİSTESİ:

S.NO	MALZEME	MİKTAR	BİRİM
1	SANALLAŞTIRMA SUNUCUSU	4	ADET
2	DİSK TABANLI YEDEKLEME SİSTEMİ	1	ADET
3	VERİ DEPOLAMA SİSTEMİ	2	ADET
4	VERİ MERKEZİ AĞ ANAHTARI TİP-1	4	ADET
5	VERİ MERKEZİ AĞ ANAHTARI TİP-2	2	ADET
6	NETWORK KABİNET DÜZENLEME	1	ADET
7	ORTAM DENETLEME VE İZLEME SİSTEMİ	1	ADET