

T.C.  
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi

Sayı : 75602888.604.01.05-

Konu : Yaklaşık Maliyetle İlgili Fiyat Talebi.

08 / 07 / 2024

Üniversitemiz Öğretim Üyesi **Öğr. Gör. Dr. Şemsi Güliz Yılmaz** 'ın 2021-057 nolu alt yapı projesi için aşağıda cinsi ve miktarları belirtilen malzeme 4734 sayılı Kamu İhale Kanunu'nun 3. maddesi f bendi uyarınca yapılacak alımlar için 2003/6554 sayılı Bakanlar Kurulu ekindeki esas ve usullerin 20.maddesine göre ihalesi yapılarak satın alınacaktır.

Aşağıda belirtilen malzemenin **KDV Hariç TL** cinsinden fiyatlarını yazarak veya fiyatları belirten proforma faturaların en geç **12/07/2024** tarihi mesai saati sonuna kadar Celal Bayar Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimine, ya da [bap@cbu.edu.tr](mailto:bap@cbu.edu.tr) e-posta adresine gönderilmesi hususunda gereğini rica ederim.

**Satın Alınacak Malzemeler:**


**Teslim Süresi** : İhale onayına takiben yapılacak sözleşme tarihinden itibaren .... gün içinde

**Nakliye**: Satıcı Firmaya aittir.

**Sigorta**: Satıcı Firma tarafından yapılacaktır.

**Teslim Yeri**: Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi

**Teklifin Geçerlilik Süresi**: .... gün olacaktır.

  
**Ömer VAROL**  
BAP Şube Müdürü

Mal / Hizmetin Adı	Mal / Hizmetin Miktarı	Ölçü Birimi	Birim Fiyatı	Tutarı	Özellikleri (Markası, Kodu)
Görüntü Arşivleme ve İletişim Sistemleri (PACS) Yazılımı	1	Adet			
Görüntü Arşivleme ve İletişim Sistemleri (PACS) Donanımı	1	Adet			

**Not:** Vereceğiniz Teklif veya Proformaların aslının tarafımıza gönderilmesi gerekmektedir.

T.C.  
CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ  
HAFSA SULTAN HASTANESİ

Görüntü Arşivleme ve İletişim Sistemi (PACS)  
Yazılımı ve Donanımları Alımı Teknik Şartnamesi

-2024-

*U. Erke* *Q. T. T.* *akay*

## GİRİŞ

Bu teknik şartname; T.C. Celal Bayar Üniversitesi Hafsa Sultan Hastanesi ve bağlı birimler için alınacak olan PACS (Görüntü Arşivleme ve İletişim Sistemi -Picture Archiving and Communication Systems-), Mamografi iş istasyonu ve Ortopedik uygulamalar yazılımı, İleri düzey Analiz yazılımları ve PACS sisteminde bulunan tetkiklerin yeni sisteme aktarımını konu alır. Sistemden maksat; T.C. Celal Bayar Üniversitesi Hafsa Sultan Hastanesi'nde gerçekleştirilen tanı, operasyon öncesi planlama çalışmaları ve bu çalışmaların iş akışlarının daha verimli bir şekilde elektronik ortamda yapılabilmesini sağlayacak teknolojik alt yapıların kurulmasıdır.

Teklif edilen, PACS ve mevcut HBYS yazılımının HL7 standardında entegrasyonu için yüklenici firma sistemlerin birlikte çalışabilirliği için gerekli olan entegrasyon çalışmalarını koordinasyon içinde yapacaktır, bu çalışma için mevcut olan HBYS üreticisi ile gerekli her türlü görüşmeler ve istemler hastane idaresinin üzerinden gerçekleştirilecektir. Bu çalışmalar sırasında, mevcut olan HBYS yazılımını temin eden firma ile yüklenicinin sorumluluklarını yerine getirmesi konusunda Hastanemiz belirleyici ve hakem role sahip olacaktır.

### 1. GENEL ÖZELLİKLER

- 1.1. Verimliliğin sağlanabilmesi için tıbbi görüntülerin merkezi veri tabanından tüm kullanıcıların bilgisayarlarına aktarılıp görüntülenme hızının (çok kesitli BT görüntülerinde bir incelemede 5000 kesit olması halinde de geçerli olmak üzere) hastane içerisinde en fazla 3 saniye olması ve sistemin ayakta kalma süresinin aylık çalışma zamanı ; (7 gün / 24 saat temelinde) göz önüne alındığında; % 99.9 üzerinde olacaktır.
- 1.2. Bu şartname ile yukarıda tanımlanan çerçevede T.C. Celal Bayar Üniversitesi Hafsa Sultan Hastanesi bağlı birimlerinde ve Radyoloji Kliniği'nde üretilen tıbbi görüntüleri ve raporları uluslararası standartlarda arşivlenmesi, görüntülere hastane içerisinde ve dışarıyından elektronik ortamda erişimi sağlanacaktır.
- 1.3. Yüklenici firma işe başlama yazısından itibaren en geç 30 gün içinde pacs kurulumunu tamamlamalı ve **en geç 9 ay** içerisinde eski PACS'da bulunan tetkiklerin tamamını yeni PACS'a taşımalıdır. Sözleşme süresince tüm tetkiklerin aktarımı sağlanacaktır. Veri aktarımı için eski pacs sisteminin çalışmasından ve gereken desteğin verilmesinden hastanemiz sorumlu olacaktır.
- 1.4. Ayrıca hastanemizde bulunan DICOM olmayan ama medikal anlamda önem taşıyan (Jpeg ,PDF ve Video) görüntülerin de PACS'da arşivlenebilmesi için gereken yazılımlar sağlanmalıdır (Örn: Endoskopi videosu, Dermatoloğun Çektiği Resim gibi).
- 1.5. İstekli firmanın T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından verilmiş **Tıbbi Cihaz Satış Merkezi yetki belgesinin** olması gerekmektedir. Bu belgeye sahip olmayan firmalar değerlendirme dışı bırakılacaktır.
- 1.6. İhaleye katılacak firmalar hastanemizde kullanılmakta olan Hastane Bilgi Yönetim Sistemini (HBYS) yerinde inceleyerek HBYS içerisinde kullanılmakta olan RBS modülünü kullanabileceklerdir. Mevcut HBYS ile yüklenici firmanın teklif edeceği PACS tam bir uyum içinde çalışacaktır. Yüklenici firma yapacağı entegrasyon için mevcut HBYS firmasına hiçbir şekilde ödeme yapmayacaktır. Bu entegrasyonda hastane idaresi belirleyici ve hakem rolünde olacaktır.

*W. A. K.*

*G. K.*

*O. K.*

- 1.7. Hastanemizde bulunan tüm DICOM 3.0 cihazlar ve sözleşme süresince yeni alınacak tüm DICOM 3.0 (Dicom Store SCU, Dicom MWL SCU) uyumlu cihazlar sisteme entegre edilecektir (Cihazların Mühendisleri ile birlikte).
- 1.8. İhaleyi kazanan firma hastanede mevcut bulunan HBYS'nin, teklif edilecek PACS ile HL7 standardında tam entegrasyonunu sağlamakla yükümlüdür.
- 1.9. İhaleyi kazanan firmalar teklif ettikleri yazılım özelliklerini göstermek için DEMO'ya davet edileceklerdir. DEMO'da teknik şartnamede yazan özellikleri gösteremeyen firmalar değerlendirme dışı bırakılacaklardır.
- 1.10. İstekli, teklif ettiği PACS yazılımını satmaya yetkili olduğuna dair üretici veya yetkili dağıtıcısından aldığı belgeyi dosyasına ekleyecektir.
- 1.11. İstekli, teknik şartnamenin tüm maddelerine ayrıntılı cevap verecektir, ayrıca şartnamede belirtilen teknik özellikleri sağladığını gösteren ürün broşür ve dokümanları verilecektir.
- 1.12. Teklif edilen PACS yazılımı lisansları kurumumuza ait olacaktır. Ve 24 ay boyunca 7/24 teknik servis hizmetleri ile yazılım güncellemeleri teklife dahil edilecektir.
- 1.13. Teklif edilen sisteme ait yönetici (admin) seviyesindeki gerekli tüm kullanıcı bilgileri ve şifreleri kapalı zarf içinde hastane yönetimine teslim edilecektir.
- 1.14. İhaleyi kazanan firmalar teklif ettikleri yazılım özelliklerini göstermek için DEMO'ya davet edileceklerdir. DEMO'da teknik şartnamede yazan özellikleri gösteremeyen firmalar değerlendirme dışı bırakılacaklardır. DEMO kurumumuz tarafından belirlenen yerde, çalışan bir sistem üzerinden veya DEMO koşullarına uygun Sunucu ve Kullanıcı iş istasyonu üzerinden yapılacak, DEMO'da teknik şartnamede istenen gereksinimlerin tamamının gösterilmesi istenebilecektir. DEMO esnasında hazırlanıyor, güncelleme ile gelecek, sistem kurulunca devrede olacak gibi açıklamalar kabul edilmeyecektir.

## 2. PACS GENEL TANIMI

- 2.1. Teklif verecek olan firma, kurulu bulunan HBYS'yi yerinde inceleyebilecek, kuracağı PACS ile uyum sağlayacak yazılımı oluşturacak, sistemlerin uyumlu çalışabilmesi için gerekli olan ara yüzleri sağlayacaktır.
- 2.2. Firmalar, mevcut HBYS yazılımı içerisinde bulunan RBS modülünü en az aşağıdaki şartları sağlamak koşulu ile kullanabilir ve HBYS-PACS entegrasyonu yapabilirler.
  - 2.2.1. HBYS ve PACS HL7 standartlarına entegre olmalıdır.
  - 2.2.2. HBYS ile PACS arasında URL entegrasyonu yapılmalıdır (Hasta Tetkikine Tek Tıklama İle PACS Ekranında Hastanın Tetkikine Doğrudan Ulaşma).
  - 2.2.3. HBYS içerisinde bulunan STATU'ler ile PACS Statüleri HL7 Mesajları ile senkronize olmalıdır (Yeni Çekildi, Dikte Edildi, Raporlandı, Tamam, vb.).
  - 2.2.4. Sekreterler aracılığı ile yazılan onaylanmamış raporlar PACS ekranında görülüp PACS ekranında onaylanabilmelidir.
  - 2.2.5. HBYS içerisinden yazılan ek raporlar da PACS ekranında görüntülenebilecektir.
  - 2.2.6. HBYS içerisinde randevu verilen hastalar "çekim" aşamasına geldiğinde PACS yazılımı tarafından Dicom Modality Worklist entegrasyonu yapılmış cihazlara iş listesi olarak gönderilmelidir.
  - 2.2.7. İstenen istatistiksel raporlar HBYS içindeki RBS modülünde veya PACS tarafında hazırlanabilmelidir.
- 2.3. HBYS tarafından oluşturulmuş hasta bilgileri HL7 mesajları ile (isim, soyadı, yaş, protokol no, T.C. Kimlik No, ICD-10 Tanı Kodu, telefon no, SUT hizmet kodu, kayıta ayrıca girilen benzeri diğer tüm bilgiler) PACS yazılımı tarafından alınabilmelidir.

- 2.4. DICOM 3.0 (Dicom Store SCU, Dicom MWL SCU) iletişim alt yapısına ve lisansına sahip tüm modalitelerin PACS'a bağlantısı ihaleyi kazanan firma tarafından sağlanacak ve PACS tüm modaliteler ile birlikte bir bütün olarak çalışacaktır.
- 2.5. Kurulacak tüm sistemlerdeki DICOM 3.0 uyumluluğu, en az aşağıda listelenen fonksiyonları kapsayacak, yüklenici firma getireceği tüm ürünlere ait (PACS, arşiv yazılımı, web dağıtım görüntüleme yazılımları) DICOM 3.0 uyumluluk deklarasyonlarını ayrı ayrı (Conformance Statement) teklif ekinde verecektir. Bu uyumluluk ve tam bir entegrasyon firma tarafından sağlanacaktır.
- DICOM Storage SCP, SCU
  - DICOM Query / Retrieve SCP, SCU
  - DICOM Print, SCU
  - DICOM Storage Commitment
  - DICOM Worklist
- 2.6. Hastane içinden veya dışından kurulu bulunan bilgisayar ekranlarında PACS bilgisine erişim sunulacaktır, bu amaçla web tabanlı görüntü dağıtım sistemi için kurulu olan ağ kullanılacaktır.
- 2.7. Yüklenici firma şartname doğrultusunda iş takvimi hazırlayacaktır. Kurulum/yükleme ve işletmeye alma planını ayrıntılı olarak teklifi ile beraber sunacaktır. Kurulum işlemleri, Hastane Yönetiminin, yüklenici firmaya işe başlanması yazısında belirtilen günden itibaren en geç 30 (otuz) gün içerisinde bitirilmelidir.
- 2.8. Yüklenici firma tarafından kurulan sistemlerin (RBS/PACS) çalışması için gerekli her türlü PACS yazılımları yüklenici firma tarafından karşılanacaktır.
- 2.9. Sistem, ayrı ayrı kullanıcıların ve tüm sistemin lisansları bulunacak, lisanslar yüklenici firma tarafından sağlanacaktır. Sistemde geriye dönük yapılacak hasta çalışması ve depolaması için herhangi bir lisans sınırlaması olmayacaktır ve ücret talep edilmeyecektir.
- 2.10. PACS, sisteme erişimleri veya sistem kaynaklarını ve verileri değiştirmeleri amacıyla her bir kullanıcıya ve kullanıcı grubuna farklı erişim ayrıcalığı atayan (sorumlular tarafından yetkilendirilen) bir erişim kontrol mekanizmasını destekleyecektir. Bu tür işlevlerin örnekleri aşağıdaki gibidir ve Hastane Yönetiminin isteği doğrultusunda daha farklı işlevler ilave edilebilir:
- 2.10.1. Belirlenmiş görüntülere erişim kısıtlamaları
- 2.10.2. Sadece Onaylı imajların görüntülenmesi
- 2.10.3. Onaylanmamış raporların sadece radyoloji tarafında görülebilmesi
- 2.10.4. İmajların yazdırılması
- 2.10.5. Sistem veri tabanının (iş listeleri vs.) geçici olarak sorgulanması
- 2.10.6. Tetkiklerin arşivlenmesi
- 2.10.7. Tetkiklerin kalite kontrolü
- 2.10.8. İmajların ve tetkiklerin durumunun değiştirilmesi
- 2.10.9. Tetkiklerin görüntülenme niteliklerinin değiştirilmesi
- 2.10.10. Tetkike ses kaydı (dikte) ekleyebilme
- 2.10.11. Rapor yazımı ve onaylanması
- 2.10.12. Akademik ve kişisel dosyaların oluşturulması, değiştirilmesi veya silinmesi
- 2.10.13. İstatistiksel bilgilerin görülmesi
- 2.11. PACS – HBYS birbiri ile senkronizasyonun sağlanması ve sistem genelindeki iş listelerinin desteklenmesi amacı için zorunlu olan bütün değişikliklerini gerçekleştirebilecektir. Hastaya ait tüm tetkikler, rapor ve görüntüler için ayrı ayrı arama işlemi yapılmayacaktır.
- 2.12. Teklif edilen PACS sistemi tetkiklerin hastane dışarısından web tabanlı olarak görüntülenmesine, diktasyon yapılmasına, rapor yazılabilmesine ve yazılan raporların onaylanarak HBYS'ye gönderilmesine olanak sağlamalıdır.

- 2.13. Tıbbi cihazlara verilen randevular iptal edildiğinde veya değiştirildiğinde PACS'da oluşan iş listesinde hata oluşmayacaktır ve aynı zamanda iş listesi de bu yönde güncellenecektir. HBYS'de oluşturulan randevu işlemleri ve değişiklikleri PACS sistemine aktarılabilir.
- 2.14. Teklif edilen PACS yazılımı erişim kısıtlama, yetkilendirme gibi mekanizma ve SSL (Secure Socket Layer) güvenlik uygulamasını destekleyecektir.
- 2.15. Sistem kullanıcı girişleri, kullanıcı ismi ve şifre ile yetki seviyeli olacak ve kullanıcılar isterlerse sistem yöneticisi tarafından verilen şifreleri sisteme giriş ekranından kendileri değiştirebileceklerdir.
- 2.16. PACS sistemi çevrimiçi (online) çalışarak tüm arşiv üzerindeki görüntülere tüm iş istasyonları üzerinde anında ulaşılabilir olacaktır.
- 2.17. İstekli teklif ettiği PACS yazılımının, Tıbbi Cihaz Yönetmeliği kapsamında hangi sınıfa girdiğini beyan edecektir.

### 3. PACS YAZILIMI GENEL ÖZELLİKLERİ

- 3.1. Sistem, bir ya da birden çok sunucuyla çalışabilmelidir. Ayrıca sistemde kısa dönem depolama ve uzun dönem arşivleme olmalıdır. Arşivlenen (sıkıştırılan) tetkiklere anında ulaşılabilir. Arşivlenmiş görüntüler görüntülenmek istenildiğinde arşivden alma, unzip gibi işlem yapan sistemler kesinlikle kabul edilmeyecektir.
- 3.2. Sistemden kullanıcıların yaptığı çalışmalar, izlenebilmelidir ve sistemde eğer bir hata oluştuysa bunu da sistem kendi içinde bir dosyada (log) tutmalıdır.
- 3.3. Kullanıcı hesapları, merkezi bir sunucudan yönetilmelidir ve kullanıcılar hastanedeki rollerine göre sisteme giriş izni verilmelidir.
- 3.4. Kullanıcılara veya rollerine, zaman aşımı konulabilmelidir (time session).
- 3.5. Sistem, veri tabanına hasta, tetkik ve istek derecesine göre konfigüre edilebilir bilgiler konulabilmesine izin vermelidir.
- 3.6. Sistem, otomatik olarak görüntüleri uzun dönem arşivlemeye aktarabilmelidir.
- 3.7. Sistem, otomatik arşivlemeye ek olarak, bir ya da birden fazla tetkiki kullanıcı tarafından manuel olarak da arşivleme yapabilme özelliğine sahip olmalıdır.
- 3.8. Görüntü yığınlarını cihazdan alırken sistem bunları sıralayabilmelidir ve sistem aynı anda birden fazla cihazdan gelen görüntüleri alabilmelidir.
- 3.9. Görüntü yığını cihazdan alırken, belirli DICOM parametreleri doğrultusunda bu yığını otomatik olarak ayırabilmeli ve ayrılan bu yığınları farklı seriler olarak görüntüleyebilmelidir.
- 3.10. Sistem, web-tabanlı yönetim araçlarını ve iş paylaşımını kümeleme anlayışını desteklemelidir.
- 3.11. Görüntüler, sıkıştırılmış olarak muhafaza edilebilmelidir.
- 3.12. PACS sisteminde yapılacak olan yazılım güncellemeleri özel bir veri tabanında tutulmalı ve bir merkezden yapılmalıdır. Problem olması durumunda istenildiğinde PACS iş istasyonu yazılımı güncellemeleri eski versiyona geri alınabilmelidir.
- 3.13. PACS sisteminde yapılan güncellemeler, Click-Once teknolojisi ile kullanıcı bilgisayarlarına otomatik olarak kurulabilmelidir.
- 3.14. Sistemde gelişmiş bir kayıt (log) modülü bulunmalıdır. Bu modüle web tabanlı yönetim ekranından sadece yetkili kullanıcılar erişebilmeli ve tarih aralığı belirterek aşağıdaki kayıtlara ulaşabilmelidir ve elde edilen sonuçları dışarıya aktarabilmelidir (export).
- Pacs kullanıcısının hangi tetkik ve hastaları görüntülediği
  - Herhangi bir tetkiki veya hastayı hangi pacs kullanıcılarının ne zaman ve hangi bilgisayardan veya IP adresinden görüntülediği
  - PACS kullanıcısının hangi bilgisayar veya/IP adresinden sisteme eriştiği, hangi tetkik veya hastayı görüntüleyip hangi işlemleri gerçekleştirdiği ve sistemden ne zaman çıkış yaptığı

Velibe

Gurp

Okuf

- Silinen, sisteme yüklenen (import edilen) veya görüntülenen tetkiklerin listesi gibi işlem türü seçimleri
  - Sistemde var olan mevcut kriterleri ve/veya koşulları ile aynı anda kullanabilme
- 3.15. Teklif edilecek sistem DICOM 3.0 uyumluluğu olan sistemlerden gelen her türlü veriyi alıp gönderebilmelidir.
- 3.16. Sistemlerin hangi firmalardan seçilir ise seçilsin, DICOM 3.0 (Dicom Store SCU, Dicom MWL SCU) uyumlu olmaları kaydı ile sorunsuz olarak entegre edilebileceklerini, firmalar taahhüt etmelidir.
- 3.17. PACS sistemi, gelişmiş bir arama yöntemine sahip olmalıdır. Sistem, gelişmiş arama araçları ile istenilen hasta, tetkik ve benzeri sonuçlara kolaylıkla ulaşabilmelidir ve bu kriterleri çoklu kriterler olarak da seçebilmelidirler. (Örn: Sevk eden birim pediatrik, Organ Adı Beyin ve Modalitesi MR olanlar gibi )
- 3.18. Sistem kurumun farklı bölgelerde kurulmuş olan birimlerindeki görüntü üreten cihazlardaki verileri alabilmelidir.
- 3.19. Sistem, diğer üretici firmaların üretimi olan ve başka hastanelerde kurulmuş olan PACS' larla internet üzerinden iletişim kurmaya ve gerekli ayarlamaların yapılması ile bu sistemlerden görüntü almaya elverişli olmalıdır. (Dicom Komünikasyon ile)
- 3.20. Kullanıcı, kendine özgü belirlediği bir takım tetkiklere (örneğin vücut bölgesi, sevk eden birim veya hasta yaşı gibi) göre iş listesi oluşturabilmelidir. Ayrıca, oluşturulan bu iş listeleri dinamik (koşullara uygun yeni kayıtların otomatik olarak listeye eklenmesi) olmalıdır.
- 3.21. Kullanıcı, istediği tetkikleri tutabileceği statik iş listeleri oluşturabilmeli ve bu klasörlere istediği tetkikleri sürükle-bırak ile ekleyebilmelidir. Bu sayede her kullanıcı kendine özgü arşiv oluşturabilmelidir.
- 3.22. Menü opsiyonları, araç çubuğu düğmeleri, hasta ve tetkik bilgi alanında yer alacak alanlar ve kısa yollar kullanıcı tarafından ayarlanabilmelidir ve bu ayarlar sadece ilgili kullanıcıya özgü olarak sistem tarafından saklanmalıdır. (Ör. Klavyeden "m" tuşuna basıldığında otomatik uzunluk ölçüm aracının başlaması, fare ayarlarının yapılandırılması, Nükleer Tıp Uzmanlarının Radyoloji ile ilgili bazı hasta ve tetkik bilgi alanlarını görememesi vb.)
- 3.23. Kullanıcı, sisteme kurumdaki rolüne göre, kendi kullanıcı adını ve şifresini kullanarak kurum içinden veya kurum dışından istediği iş istasyonundan, kendi hazırladığı masaüstü ayarlarıyla ulaşabilmelidir.
- 3.24. Sistem, Hastanede bulunan ve HL7 uyumlu olan Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (HBYS)'nden gelen raporları görüntüleyebilecek şekilde HL7 arabirimini destekleyebilmelidir.
- 3.25. Kullanıcı iş istasyonundan, görüntüleri Dicom veya Windows printer'a gönderebilmelidir.
- 3.26. İş istasyonu yazılımı, 6 (altı) adet monitörü destekleyebilmelidir. Kullanıcı görüntüleme yapmak istediği monitörleri sistem üzerinden ayarlayabilmelidir. Aynı çalışma istasyonunda gri skala ve renkli monitörü kullanabilme özelliği bulunmalıdır.
- 3.27. İş istasyonları ve web istemciler, kullanıcının hasta ve tetkik listesini sıralayabilmesine veya istediği kritere göre iş listesini süzmesine izin vermelidir.
- 3.28. PACS sistemine aynı anda sınırsız kullanıcı girebilmelidir.
- 3.29. Eğer web istemci, belirli bir süre kullanılmazsa otomatik olarak kullanıcıyı sistem dışı bırakmalıdır (time session). Ve bu süre ayarlanabilmelidir.
- 3.30. İş istasyonları, kullanıcının PACS ya da Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (HBYS)'nde var olan istem ve raporları görüntülerle birlikte gösterebilmelidir.
- 3.31. Sistem PACS'ta gerçekleştirilen işlemlerin türü ve sırasını bir pencerede gösterebilmeli ve gönderimi başarısız olan tetkiklerin tekrar bu listeden gönderimi sağlanabilmelidir. (jobs queue) (Örneğin: Arşivden alma, teleradyoloji gönderme, HL7 gönderimleri vb.).
- 3.32. Sisteme uzaktan erişilebilme özelliği olmalıdır. Kullanıcılar, sisteme, internet aracılığıyla ulaşabilmelidir. Eğer kullanıcının gerekli olduğu yazılım kullanıcı bilgisayarında mevcut değilse gerekli programlar otomatik olarak yüklenip edilip, bilgisayara yüklenmelidir.

*U. Akte*

*Q. Akte*

*Q. Akte*

- 3.33. Sistem, kullanıcının istediği görüntüleri seçebilmesini destekleyebilmelidir (Görüntü grupları oluşturulabilmelidir).
- 3.34. Çevrimiçi kullanıcı kılavuzları her çalışma istasyonundan her an ulaşılabilir olmalıdır.
- 3.35. PACS sistemi sunucu yazılımları, Windows altyapısı üzerinde çalışmalıdır.
- 3.36. PACS online kavramında çalışarak tüm arşiv üzerinde görüntülere tüm iş istasyonları üzerinde anında ulaşılabilir olmalıdır. İş istasyonları üzerinde görüntü arşivlenmemelidir.
- 3.37. Garanti süresince PACS'a mevcut cihazlardan ayrı ek bir cihaz bağlanmak istenirse; firmalar bunu ücretsiz yapacaklardır (DICOM Fonksiyonları ve lisans hariç).
- 3.38. Alınan ve arşivlenen DICOM görüntülerinin bütünlüğü ve uyumluluğu otomatik olarak kontrol edilmelidir. Hatalı veya uyumsuz olan görüntüler özel bir iş listesinde tutulmalıdır.
- 3.39. Sistem, merkezi bir veri tabanına sahip olmalıdır. Dağınık mimarideki çözümler kabul edilmeyecektir. Cihazlardan gelen görüntüler, ilk olarak sistem tarafından alınacak ve iş istasyonlarına arşiv sunucudan aktarılacaktır.
- 3.40. Sistem bütünlüğü açısından PACS arşiv yazılımı, mamografi iş istasyonu yazılımı, ortopedi yazılımı ve Raporlama iş istasyonu yazılımı, aynı firma tarafından geliştirilmiş olmalıdır.
- 3.41. Teklif edilecek PACS, iş akışı tabanlı işletimi desteklemelidir.
- 3.42. Teklif edilen sistem Dijital patolojiye uygun olup belirli marka dijital tarayıcılardan gelen slaytları arşivleyebilmeli ve hastaya ait radyoloji görüntüleri ile dijitalize edilmiş patoloji slayt görüntülerini aynı anda görüntüleyebilmelidir. Dijital patoloji özelliği istenildiği takdirde lisans dahilinde sistemde aktif edilebilmelidir (Mevcut PACS donanımları kullanılmalı ve yazılımın çalışabilmesi için ekstra sunucu vs. ihtiyaç duymamalıdır.).
- 3.43. İstekli, teklif ettiği PACS yazılımını satmaya yetkili olduğuna dair üretici veya yetkili dağıtıcısından aldığı belgeyi dosyasına ekleyecektir.
- 3.44. İstekli, teknik şartnamenin tüm maddelerine ayrıntılı cevap verecektir. Ayrıca, şartnamede belirtilen teknik özellikleri sağladığını gösteren ürün broşür ve dokümanlar da verilecektir.
- 3.45. Kullanıcılar tetkik sütunlarına tetkike ait seri, görüntü sayısı içeren sütunu ekleyebilmelidirler.

#### 4. RAPORLAMA İŞ İSTASYONU YAZILIMI

- 4.1. Raporlama İş İstasyonu Yazılımı, Web Tabanlı ve Radyolog ve Klinisyenlerin kullanması için özel olarak geliştirilmiş olmalıdır.
- 4.2. Raporlama İş İstasyonu Yazılımı, lisansı **sınırsız** kullanıcı lisansı ile gelmelidir.
- 4.3. Raporlama iş istasyonu yazılımı, Microsoft Windows 10-11 Sürümlerini desteklemelidir.
- 4.4. Raporlama İş İstasyonu yazılımını çalıştırabilmek için; ilgili Microsoft Edge tarayıcı kısayoluna tıklamak yeterli olacaktır. Eğer Raporlama İş istasyonu yazılımı ilgili bilgisayarda kurulu değilse sistem bunu otomatik olarak algılayacak ve yazılım kurulumunu ve bileşenlerini otomatik olarak kuracaktır (Click once).
- 4.5. Raporlama İş İstasyonu Yazılımı, streaming teknolojisi kullanacak ve düşük bant genişliğinde bile yüksek performans gösterecektir.
- 4.6. Raporlama İş İstasyonu Yazılımının ana menüsünde İş Listeleri, iş listelerindeki hasta listesi ve seçilen hastaya ait tetkikler ve raporu aynı anda görülebilir özellikte olacaktır. İstenildiğinde bir veya birden fazla hasta geçici olarak birleştirilip tüm geçmiş içinden birleştirilmiş farklı hastalara ait görüntüler ve raporlar aynı ekranda görüntülenebilmelidir.

*W. E. K.*

*G. K.*

*W. E. K.*



- 4.7. Raporlama iş istasyonunda raporlama amaçlı seçilen hastanın görüntüsünü, başka bir kullanıcıda açmış ise sistem hangi kullanıcının ilgili tetkiki görüntülediğini uyarı olarak gösterebilmelidir.
- 4.8. Raporlama iş istasyonunda sonraki veya önceki olgu geçmişi işlemlerini desteklemelidir. Bu geçişte eğer sıradaki tetkik başka kullanıcı tarafından çalışılmaktaysa, kullanıcı sonraki veya önceki olgu seçimi sırasında bu tetkiki otomatik olarak atlama ayarını desteklemelidir.
- 4.9. Raporlama İş İstasyonu ve Görüntü Dağıtım Sisteminde görüntülerin, pul resmi (thumbnail) olarak gösterimi sağlanacaktır.
- 4.10. Sistem'de açı, uzunluk, ortogonal çap, oran, kardiyotorasik oran, çevre, alan ve histogram çemberi ölçümü özellikleri olacaktır.
- 4.11. Sistemde bulunan dinamik MR görüntülerinde işaretlenen elips içindeki bölgeye ait zaman yoğunluk eğrisi çizilebilmelidir. Bu ölçüm ve grafiğin elde edilmesi için ayrıca 3. parti bir yazılım kullanılmamalı veya ek bir kurulum yapılmamalıdır.
- 4.12. Kullanıcı yaptığı herhangi bir ölçümü, yetkilendirme doğrultusunda isterse kayıtlı edebilmelidir.
- 4.13. Sistem, kullanıcının görüntü üzerine yazı veya grafik koymasını sağlayabilmeli (annotation), bunları düzeltebilmeli ve ekran görüntüsünü ek bir araç olmadan dış ortama kaydedilebilmelidir.
- 4.14. Sistemde görüntülerde döndürme işlemi yapılıp (rotate), büyütme ve küçültme (zoom in, zoom out) yapılıp, fare kontrolünde yer değiştirilebilmelidir (pan). Ayrıca, kullanıcı, görüntünün belli bir noktasını büyütebilmelidir (magnifying glass).
- 4.15. Kullanıcı, pencere genişliğini ve seviyesini ayarlayabilmelidir. (WW-WL) Eğer Kullanıcı isterse tetkik türüne göre kendi tanımlarını kendi yapabilecektir. Veya görüntü üzerinde belirli bir alan çerçeveslenerek bu bölgedeki ortalama pencere genişlik ve seviyesi değerlerinin tüm görüntüye yansması sağlanabilmelidir.
- 4.16. Sistem, görüntüyü en az 1x1 1x2, 2x2, 3x3, 4x4 satır x sütun modlarında gösterebilmeli ve böylelikle, aynı hastanın aynı veya farklı tetkiklerini bir ekranda karşılaştırabilmelidir (Sincronize).
- 4.17. Sistemde scanogram görüntüsünü görüntü penceresine ekleme ve yok etme fonksiyonu olmalıdır.
- 4.18. Sistem'de MR ve CT tetkikleri için kesit yerleştirme (Slice Localizer) fonksiyonu bulunmalıdır.
- 4.19. Sistem'de görüntü yığınları oluşturulabilip (Stack) yeniden hesaplanabilmesi için kalın dilim görüntüsü (slab viewing) özelliği bulunmalıdır. Görüntünün kalınlık dilimleri (MIP, minIP, average) ayarlanabilmelidir. Sık kullanılan dilim özellikleri ve kalınlığı kaydedilebilmeli ve bu kayıtlara tek tıklama ile ulaşılabilirdir.
- 4.20. Sistem, bir hastanın tetkik bilgilerinin tamamını açmadan gösterebilmelidir. Bu işleme önceki tetkikler de dahil olmalıdır. İstenirse tam ekran görüntüleme yapılabilecektir.
- 4.21. Kullanıcı istediği görüntü serilerini grup ya da küme halinde seçerek senkronize edebilmelidir.
- 4.22. Kullanıcı kendi "görüntü inceleme protokollerini ve dinamik gösterme listesini kendine uygun bir şekilde oluşturabilmelidir.
- 4.23. Raporlama İş İstasyonu yazılımı, Tetkike ait görüntülerin diyagnostik monitörlerde hangi gösterim düzenlerinde ve hangi sırada görüntülenmek istediğinin ayarlayabileceği başka bir menü sunabilmelidir. Bu menüde o görüntülere ait pul resimleri (thumbnail) görüntülenebilmeli ve boyutları ayarlanabilmelidir.
- 4.24. Sistem, kullanıcının görüntü koleksiyonu ve görüntü yığını oluşturmasına izin vermeli ve bunları sınıflandırabilmelidir. Örneğin, bir grup görüntünün beraber gruplanması gibi. Kullanıcı, istediği görüntüleri birleştirebilerek kendine özgü bir görüntü grubu oluşturabilmelidir.

W. F. K.

Q. S.

Q. S.

- 4.25. Sistemde, yetkilendirilmiş kullanıcılar tetkik içindeki serileri geçici veya kalıcı olarak silbilmelidir. Geçici olarak silinmiş seriler ayrı bir listede sunulabilmeli ve yetkili kullanıcılar seri kontrol işlemi sonrası eğer isterse silinmiş serileri sistemde görüntülenebilir hale getirebilmeli (geri alma) veya tamamen silme işlemlerini gerçekleştirebilmelidir (rejection).
- 4.26. Sistem'de kullanıcı bir hastanın eski ve yeni tetkiklerini karşılaştırabilmelidir ve bununla birlikte kullanıcı bir hastanın farklı modalitede çekilmiş olan tetkiklerini aynı ekranda görüntüleyebilmelidir.
- 4.27. Kullanıcı, tetkik üzerinde gösterilen metin (annotation) ve etiketleri (label) geçici veya kalıcı olarak yok edebilmelidir. Gerekliğinde görüntü üzerinde hastanın sadece adı ve hasta numarası görüntülenebilmelidir.
- 4.28. Sisteme uzaktan erişilebilmeli ve sistem düşük ağ hızını destekleyebilmelidir. Kullanıcı, sisteme uzaktan bağlantı hızını seçerek bağlantı yapabilmelidir.
- 4.29. Kullanıcı hasta adını, dosya numarasını, sevk eden birim, tetkikin yapıldığı tarihi, modalite, vücut bölgesini, yaş-cinsiyet, raporlanmış-raporlanmamış, vb. bazı arama kriterlerini kullanarak istediği hastanın görüntülerini ve raporlarını görüntüleyebilmelidir ve eğer isterse bu arama kriterlerini kaydederek kendine özgü dinamik iş listeleri oluşturabilmelidir.
- 4.30. Sistem, kullanıcıya tetkik ve seri tiplerini tanımlayabilecek bir sihirbaz (wizard) sağlayabilmelidir (Örneğin, cihaz tipi ve vücut bölgesi, vb.).
- 4.31. Hızlı arama paneline sahip olmalıdır. Bu arama paneli ile arama koşulu seçmeden belirli arama parametreleriyle hastaya kolayca erişebilmelidir.
- 4.32. Raporlama İş İstasyonu ve Görüntü Dağıtım Sisteminde saniyede 50 (elli) görüntüye kadar otomatik veya interactive olarak (kullanıcının fare hareketleri ile) peş peşe (cine) görüntüleme yapılacaktır.
- 4.33. Sistemde cine tool özelliği olmalıdır. Kullanıcı, görüntü yığınlarını ve birden çok seriyi gerçek zamanlı olarak tekrar tekrar (real-time playback) ya da istenildiğinde görüntü yığınlarını ileri-geri oynatabilmelidir. Ayrıca, kullanıcı bunun hızını değiştirebilmelidir.
- 4.34. Cine tool özelliği çalışırken kullanıcı görüntüyü büyütüp küçültebilme (zoom in-out) ve pencere genişliğini ve seviyesini (WW-WL) değiştirilmelidir.
- 4.35. Sistem, kullanıcının kendine özgü iş listesi oluşturmasını sağlayabilmelidir.
- 4.36. Kullanıcı, büyük bir görüntü yığından, kendi istediği görüntüleri seçebilmeli ve bunları kendi oluşturduğu "görüntü protokolleri" nde görüntüleyebilmelidir.
- 4.37. Kullanıcı, kendine özgü "eğitim dosyaları" (teaching files) oluşturabilmelidir. Böylelikle bu dosyalar istenildiğinde sistemden aratılabilmeli, kişisel arşiv, sunum (presentasyon) ya da eğitim amaçlı kullanabilmelidir.
- 4.38. Kullanıcı, arşivlenmiş görüntülere ulaşabilmeli ve sistem bunu kullanıcıya arşivden gelen bir görüntü olduğunu belirtmelidir.
- 4.39. Sistem,"URL" entegrasyonunu desteklemelidir. Sistem, tetkike veya hasta düzeyine göre entegrasyonu desteklemeli mevcut otomasyon (HBYS) üzerinden kullanıcı adı, şifre girmeden, hasta aramadan otomatik olarak görüntü açılabilir.
- 4.40. Kullanıcı, bir tetkik üzerinde çalışmasını (görüntüleme veya raporlama işlemleri) yarıda bırakıp, bir zaman sonra aynı tetkik üzerinde çalışmayı bıraktığı yerden devam edilmesine olanak sağlamalıdır. Eğer kullanıcı sistemden çıkış yapmış olsa bile çalışmasına kaldığı yerden devam edebilmelidir.
- 4.41. Sistemde teleradyoloji özelliği olmalıdır. Örneğin, bir görüntünün başka bir sunucuya veya gelişmiş uygulamalara sahip iş istasyonlarına gönderilmesi gibi.
- 4.42. Kullanıcı, görüntüler/raporlar ve istek formlarını CD'ye veya bir DICOM ortama (media) dışa aktarma ya da içe aktarma yapabilmelidir. Böylelikle, istenirse hastaya film veya CD verebilmelidir. CD'den hastaya ait görüntüleri sisteme alarak üzerinde inceleme ve raporlama yapılabilir.

W. S. Ke

Q. S. Ke

Q. S. Ke

- 4.43. Sistemde DICOM depolama özelliğini ve web tabanlı transfer protokollerini (http, https) desteklemelidir.
- 4.44. Sistem, sistem yöneticisi tarafından belirli koşulları sağlayan tetkiklerin (örneğin MR çekimleri, raporlanmamış tetkikler vb.) incelenmesini bazı kullanıcılara veya özel kullanıcı gruplarına engellenebilmelidir. Sistem, sistem yöneticisi tarafından yetkilendirilme ayarları yapılabilmelidir.
- 4.45. Kullanıcılar pacs sisteminde bulunan hasta veya tetkik listelerini excel formatında dışa aktarabilmeli ya da yazıcıdan hasta veya tetkik listesinin çıktısını alabilmelidir.
- 4.46. Sistem, kullanıcılara iş istasyonunu kendilerine göre ayarlayabilme ve menülerde yer alan tüm özellikler için klavyede kendine özgü kısa yol oluşturma özelliği sağlayabilmelidir.
- 4.47. Kullanıcı listedeki hastaları kısa yol tuşu ile tanınmaz hale getirebilmelidir. Böylece listede hastaya ait bilgiler tanınmaz (pseudonim) olarak görülmelidir. Ayrıca listedeki hastaya ait tetkik açıldığında görüntü üzerinde hasta bilgileri tanınmaz olarak (pseudonim) görüntülenmelidir.
- 4.48. Sisteme paket yazılımlar eklenebilmelidir. Üçüncü parti yazılım satıcısının entegre olabilmesi için API özelliği olmalıdır.
- 4.49. Sistemde yetkili kullanıcılar dış DICOM arşivlerinde bulun tetkikleri sorgulamayabilmeli ve pacs a aktarabilmelidir. (Dicom Query-Retrive)
- 4.50. Sistem % 99,9 'uptime' süresi (kesintisiz çalışma süresi) ile çalışabilmelidir. Bu 'uptime''a sistemin bakımı veya güncellemesi (upgrade) dahil değildir.
- 4.51. Raporlama İş İstasyonlarında sınırsız MIP/MPR ve 3D özelliği bulunmalıdır ve Raporlama iş istasyonu 3D yazılımı (Volume Rendering) aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır;
- 4.51.1. İncelenen organ sagittal koronal ve aksiyal planda fare hareketi ile izlenecektir. Saptanan bir lezyonun lokalizasyonu bir işaretleme ile her üç anatomik planda da izlenecektir. Eğer istenirse navigasyon özelliği ile üç planda ve 3D görüntüde noktasal takip, izleme işlemi yapılabilecektir. Böylece patolojilerin diğer organlarla olan ilişkisi volumetrik olarak saptanacaktır.
- 4.51.2. Oluşturulan 3D imajlara, interaktif olarak sadece fare kullanılarak istenilen her dansite ve kontrast farkı uygulanabilecektir.
- 4.51.3. Organların renklendirilmesinin yanı sıra parlaklık ve opasite gibi ayarlar da ayrıca yapılacak ve bunlar sabitlenerek kaydedilecektir.
- 4.51.4. Daha önceden kaydedilmiş olan VRT presetleri fare tek bir seçimi ile hızlı bir şekilde ekrana getirilecektir.
- 4.51.5. MPR görüntü üzerinde çevre komşulukları incelenmek istenen hat (damar vb.) işaretlenerek, işaretli hat etrafında gezinilebilmelidir.
- 4.51.6. MPR görüntü üzerinde belirlenen eğriye dik olan kesit gözlemlenebilmelidir. Bu şekilde plan belirlenen eğri üzerindeki noktalara dik olan kesitsel görüntü elde edilmiş olur. Bu seri üzerinde ilerlenerek farklı planda seri incelenebilmelidir.
- 4.51.7. MPR yapılan görüntüde hacim ölçümü yapılabilmelidir. Hacim ölçümü, hızlı hacim ölçümü olarak yapılabildiği gibi manuel kontürleme işlemi ile de yapılabilmelidir.
- 4.51.8. Yapılan manuel hacim ölçümleri 3D olarak görüntülenebilmelidir.
- 4.51.9. Oluşturulan 3D görüntüler sisteme kayıt edilebilmelidir.
- 4.51.10. 3D yazılımında otomatik ve manuel segmentasyon özelliği bulunmalıdır.
- 4.51.11. Oluşturulan 3D görüntüleri kırpma fonksiyonu olmalıdır.
- 4.52. Raporlama İş İstasyonlarında görüntüler yüklenirken; ekranda modaliteye uygun diziliş biçimi (layout) otomatik olarak seçilecektir.
- 4.53. Raporlama iş istasyonunda kullanıcının ilgilendiği (görüntülediği veya sadece tıkladığı) liste üzerinde incelemeler kullanıcı geçmişisi listesinde görüntülenebilmelidir. Bu liste üzerinde erişim tarihi bilgisi olmalıdır. Kişi isterse bu liste üzerinden veya kısa yol tuşları ile kullanıcı

U.Ş.İ.İ.

Q.Ş.İ.İ.

Ş.Ş.İ.İ.

erişim geçmişinde ileri/geri gidebilmelidir. Bu şekilde bir önceki / bir sonraki inceleme/hasta kısa yıl seçimi ile geçmiş tetkikler arasında geçiş yapabilmelidir.

- 4.54. Raporlama İş istasyonlarında gösterilen DICOM formatındaki görüntüler, istenirse kullanıcı tarafından resim (.jpeg, .bmp), Video (.avi) ve PDF (.pdf) olarak dönüştürülebilir.
- 4.55. Raporlama İş İstasyonu ve Görüntü Dağıtım Sisteminde görüntü ebatları, önceden tanımlı (preset) olarak kaydedilecek ve görüntüler bu ebatlarda gösterilebilecektir.
- 4.56. Sistemde görüntülere ait raporların birlikte saklanması sağlanacaktır.
- 4.57. İş istasyonları, DICOM Print özelliğine sahip olmalıdır. Kullanıcı, DICOM Print fonksiyonunu kullanarak bir görüntü yığınının istediği görüntüleri ya da tamamını kuru sistem film yazıcılardan yazdırabilmelidir.
- 4.58. İş İstasyonlarında Standart windows yazıcılardan raporların ya da tetkiklerin çıktısı alınabilmelidir.
- 4.59. İş istasyonlarında görüntü penceresi ekran görüntüsü şeklinde sisteme kaydedilebilmelidir. Bu kayıta görüntü penceresinde bulunan tüm görüntüler ve görüntü üzerinde bulunan ölçüm ve notlar bulunmalıdır.
- 4.60. Kullanıcı, yazdırma sayfasından isterse görüntü üzerindeki diğer kullanıcılara veya kendine ait yazı ve grafikleri gösterip/saklayabilmelidir.
- 4.61. Kullanıcı görüntünün istediği bölümünü kesip (crop), bu kestiği bölümü yazdırabilmeli veya yetki dahilinde en son hali ile sisteme kayıt edebilmelidir.
- 4.62. Raporlama İş İstasyonu yazılımında; oluşturulan tüm iş listelerinde hızlı filtreler eklenebilmelidir. Örneğin "Tüm abdomen" iş listesine CT, MR gibi hızlı filtreler eklenmesi ve oluşturulan Abdomen iş listesinden tek tıklama ile "CT abdomen" ve "MR abdomen" listesine erişme izin vermelidir.
- 4.63. Raporlama İş istasyonu yazılımı, her kullanıcının ayarlarını veri tabanında tutmalı ve kullanıcıların kendilerine özgü ayarları her zaman kayıt edilmelidir.
- 4.64. Raporlama iş istasyonu yazılımında çoklu dil seçeneği bulunmalıdır. Her kullanıcı ara yüzü hangi dilde kullanabileceğini seçebilmelidir.
- 4.65. Raporlama iş istasyonu yazılımında; her kullanıcı yazılımı kendine göre kişiselleştirebilmelidir. Menü ve araç çubuklarını raporladığı arayüzden düzenleyebilmelidir.
- 4.66. Kullanıcılar her tetkike ait görüntü ve pul resim üstündeki görüntülenmek istenen DICOM bilgilerini her bir modaliteye göre ayrı ayrı düzenleyebilmelidir.
- 4.67. Kullanıcılar, bütün fare butonlarına kendi istedikleri fonksiyonları atayabilmelidir. (Görüntü yakınlaştırma/uzaklaştırma işlemleri, Pencere ayarları, görüntüler arası geçiş, vb.)
- 4.68. Her kullanıcı, kendine özgü arama kriterlerini arama işlemi varsayılan koşulları olarak ayarlayabilmelidir. (Örn. Hasta adı içerilenler =, Hasta Numarası başlangıcı=, vb.)
- 4.69. Her Kullanıcı kendine özgü, modalitelere göre ayrı ayrı Gri Skala ön ayarlarını düzenleyebilmelidir.
- 4.70. Her Kullanıcı, görüntü üzerinde yapabileceği işlemlere kendine özgü klavye kısa yollar atayabilmelidir ( Örn. Zoomla = Ctrl + Z, vb.)
- 4.71. Sistemde Gelişmiş bir yardım menüsü bulunmalıdır. Bu menüden yazılımın kullanım kılavuzuna, eğitim videolarına, yazılım sürümü ve yazılım lisansına ait bilgilere kolaylıkla ulaşılabilir.
- 4.72. Sistemde raporlama ara verildiğinde yazılımı güvenlik ve kalınan yerden devam edebilmek için kilitleme özelliği bulunmalıdır.
- 4.73. Sistemde kuyruk penceresi iş listesi bulunmalıdır. (Queue Window) bu özellik sayesinde Arşiv kuyruğunda bekleyen, Arşivden alınan, Teleradyoloji hedefine gönderilen ve yazdırılmayı bekleyen tetkikler görüntülenebilmeli başarısız olan işlemler bu menüden tekrar edilebilmelidir.
- 4.74. Kullanıcılar, tetkiklerin medikal monitörde nasıl görüneceğini inceleme tiplerini sisteme tanıtarak ayarlayabilmelidir.

*Uzlu* *guy* *okul*

- 4.75. Sistemde görüntüleme için küçük resimler kullanıcı tarafından büyültüp küçültülebilmelidir. Görüntü üzerindeki lateralitesi istenirse değiştirilebilmelidir.
- 4.76. Kullanıcı, yetki dahilinde görüntü üzerinde yaptığı değişiklikleri isterse kaydedebilmeli ya da ilk haline döndürebilmelidir.
- 4.77. Görüntü dağıtım yazılımında; sistemde çevrim içi veya çevrim dışı olan kullanıcılar görülebilmeli ve bu kullanıcılar sistem üzerinden çevrimiçi mesaj alıp-gönderebileceği uygulamaya aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır.
- 4.77.1. Çevrimdışı kullanıcılar görüntülenebilmeli ve bu kullanıcılara mesaj gönderilebilmelidir. Çevrimdışı kullanıcılar sisteme giriş yaptığında gönderilmiş mesajları alabilmelidir.
- 4.77.2. Konuşma geçmişi saklanabilmelidir. Bu süre sistem genelinde belirlenebilmelidir.
- 4.77.3. Grup konuşmalarını desteklemelidir.
- 4.77.4. Mevcut hastaya ait tetkikin kısa yolu (linki) istenilen kullanıcılara gönderilebilmelidir. Kullanıcı bu linke tıklayarak sistemde hiçbir arama yapmadan ilgili hastanın tetkiklerini görüntüleyebilmelidir. Kullanıcı tetkike ait linki açarken sadece tetkik kaydı ya da görüntüleri ile birlikte açılan tetkik kaydı olacak şekilde linkin açılma şeklini seçebilmelidir.
- 4.77.5. Tetkik linki gelen kullanıcı tetkiki açtığında görüntü penceresindeki görüntüleri gönderenin görüntülediği şekilde görebilmelidir.
- 4.77.6. Chat opsiyonu uygun, uzakta, rahatsız etmeyin gibi birden fazla durum içermelidir.
- 4.78. Raporlama iş istasyonu yazılımında; herhangi bir pikselinin değerini CT çekimleri için Hounsfield Birimi (HU) cinsinden piksel lokasyonu ile birlikte gösterebilmelidir, bu-özellik alansal (elips veya serbest şekil) ölçümlerde de desteklenmelidir.
- 4.79. Teklif edilen Raporlama iş istasyonu yazılımı içerisinde Dicom olmayan görüntüler de PACS yazılımına gönderilebilmelidir (.avi, .jpeg, .bmp).
- 4.80. Teklif edilen Raporlama iş istasyonu yazılımı entegre diktasyon sistemine sahip olmalıdır ve kullanıcı web tabanlı olarak kurum içinden ve kurum dışından bu özelliği kullanabilmelidir. Bu yazılım için yeni bir uygulama açılmamalı, ayrıca bir kurulum yapılmamalıdır.
- 4.81. Teklif edilen Raporlama iş istasyonu yazılımı kurumumuzda mevcut bulunan Philips Marka Speech Mike ve Philips marka Pedal cihazları ile tam entegre çalışmalıdır. Bu cihazların sisteme tanıtılması için ekstra bir yazılım kurulmasına gerek olmamalıdır.
- 4.82. Teklif edilen raporlama iş istasyonunda, rapor metninde istenen kelime veya kelime öbekleri seçilip serideki bir kesit ile eşleştirilebilmelidir. Rapor metninde bu seçime tıkladığında otomatik olarak eşleştirilmiş o kesit açılmalıdır. (rapora link ekleme)
- 4.83. Teklif edilen Raporlama iş istasyonu üzerinde önceden tanımlı rapor şablonları bulunmalı, istenirse bu rapor şablonlarına kullanıcılar kısa yol tuşları atayabilmeli ve bu şablonları kullanarak doğrudan PACS'a raporları yazıp onaylayabilmelidirler.
- 4.84. Onaylanan Raporlar ekstra bir işleme gerek kalmaksızın HBYS'ye HL7 mesajı ile gönderilmeli ve HBYS tarafında da doğru tetkik ile eşleşerek kullanıcılara PACS tarafında yazılan raporlara HBYS üzerinden erişim imkanı sunulmalıdır.
- 4.85. Teklif edilen Raporlama iş istasyonu yazılımında, Önemli veya çalışma tetkikleri için anahtar kelimeler tetkike eklenebilmeli ve bu anahtar kelimeler daha arama yapılarak ilgili tetkikler bulunabilmelidir (Örn: Mide, CA hastaları).
- 4.86. Tüm Raporlama İş İstasyonlarında sınırsız PET/CT füzyon özelliği bulunmalıdır.
- 4.87. Raporlama iş istasyonu PET/CT Füzyon yazılımı aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır.
- 4.87.1. PET/CT Füzyon yazılımı tüm üreticilerin modaliteleri ile çalışabilmelidir ve yazılımın çalışabilmesi için ekstra bir kurulumla ihtiyaç duyulmamalıdır.
- 4.87.2. PET/CT Füzyon yazılımı üzerinden seçilen alandaki SUVbw-Ortalama, Maksimum Değerleri, HU Ortalama ve Maksimum değerleri ve seçilen alanın çapı ölçülebilmelidir.
- 4.87.3. PET/CT Füzyon yazılımında önceden tanımlı Suv presetleri değiştirilebilmeli veya yeni değerler eklenebilmelidir.

Uslu

Gur

Okuy

- 4.87.4. PET/CT Füzyon yazılımı içerisinde PET Görüntüsü, CT Görüntüsü ve Füzyon Görüntüsü bir arada görülebilmelidir.
- 4.87.5. PET/CT Füzyon yazılımı içerisinde Füzyon için Farklı renk paletleri bulunmalıdır. ( Hot iron, Iron, Rainbow gibi)
- 4.87.6. PET/CT Füzyon yazılımı ile oluşturulmuş ekran görüntüsü PACS a kaydedilebilmelidir.
- 4.87.7. PET/CT Füzyon yazılımında Önceden tanımlı ekran ön ayarları bulunmalıdır kullanıcılar istedikleri ön ayarları seçebilmelidir. ( Örn: 3- 4 veya 9 'lu görünüm)
- 4.88. Kullanıcı, bir lezyonun ilerleyişine dair daha net bir görüş elde etmek için aynı ya da farklı zaman noktalarındaki MR, CT ya da MR ile CT modalitelerinden iki farklı seriyi füzyon yapabilmelidir. Füzyon yapılan serinin konumu manuel olarak değiştirilebilmelidir.
- 4.89. Sistemde CT ya da MR serilerinde birini diğerinden çıkarmaya yarayan subtracte özelliği olmalıdır.
- 4.90. Teklif edilen PACS sisteminde Lezyon takip özelliği bulunmalı ve sistem şöyle çalışmalıdır; Tetkik üzerinde bir lezyon tespit edildiğinde bu lezyon ölçüldükten (çap, ortogonal çap) sonra "lezyon" olarak belirlenmeli, organ tanımlamaları eklenebilmeli (organ tanımlamaları sonradan değiştirilebilmeli) ve hasta daha sonra tekrar çekim yapıldığında aynı yöntemle yeni tetkikte lezyon varsa işaretlenerek eski ve yeni lezyonların tek ekrandan takibi yapılmalıdır. Her bir lezyonun zaman içindeki boyutuna ve seçilen lezyonların toplam boyutunun değişimine dair grafik elde edilebilmelidir. Elde edilen grafiğin ekran görüntüsü tetkike ait görüntülere eklenebilmelidir.
- 4.91. Sistemde eğer istenirse lezyon uzunluk ölçümleri rapora aktarılabilir. (Örn. MR abdomen lezyon işaretlenmesi ve CT abdomen de aynı lezyonun işaretlenmesi ve bu iki lezyonun aynı ekran üzerinde uzunluk ölçümleri ile görüntülenmesi vb.) Her bir takip işaretlemesi sonrası istenen lezyonlar RECIST analizine eklenebilmelidir. Son durumda işaretlenmiş lezyonlara göre RECIST skoru elde edilmeli ve rapora aktarılabilir.
- 4.92. Teklif edilen sistemde hastanın aynı anatomik bölgedeki farklı modalite (BT,MR) veya farklı tarihli benzer modalitelere ait tetkikleri birbiriyle eşdeğer alanları göstermeli ve işaretlenen kitle veya bölge aynı anda MR ve BT tetkikinde de görüntülenebilmelidir (Örn: Beyin sagittal MR ve Beyin aksiyel BT tetkikleri gibi). Bu özellik sistemde yapılan MPR uygulaması sonrasında da sağlanmalı. Kişi isterse MPR yaptığı CT ve MR için eşitleme işlemi yapabilmelidir. (anatomik bağlantı)
- 4.93. Teklif edilen sistemde, stenoz değerlendirmesi ile vasküler hastalıkların teşhisi, raporlanması, ameliyat öncesi planlanması ve ameliyat sonrası takibini desteklemek için damar analizi uygulaması bulunmalıdır. Damar analizi uygulamasında, belirlenen hattaki referans ve darlık noktalarının çapları, darlık noktasının referans noktalarına göre yüzdesel stenoz değerleri elde edilebilmelidir. Elde edilen ölçümler tablo olarak rapora tek tıklama ile aktarılabilir.
- 4.94. Teklif edilen PACS yazılımı içerisinde yazılmış olan raporlarda kelime arama özelliği bulunmalıdır. Bu özellik sayesinde PACS ekranında rapor içerisinde kelime aranarak benzer hata ve tetkikler listelenebilecektir. (Örn: Raporda "listezis" kelimesi geçen MR tetkikleri gibi)
- 4.95. Raporlama iş istasyonunda yapılandırılmış raporlama özelliği bulunmalıdır. Dış kaynaklardan alınmış .html uzantılı şablonlar sisteme yüklenebilmelidir. Yapılandırılmış raporlama ile açılır menü ve düzenlenebilir alanlar eklenebilmelidir. Rapor sistemde düz metin olarak saklanmalı ve HBYS'ye düz metin olarak gönderilebilmelidir.
- 4.96. Anahtar seriler ve kesitler işaretlenmeli ve kaydedilmelidir. Kullanıcı ve diğer kullanıcılar bu anahtar seri ve anahtar kesitleri görüntüleyebilmelidir. Pul resimleri olarak gösterilen tüm çekim içinde hangi serinin anahtar seri olarak işaretlendiği bir pul resmi üzerinde bir simge ile anlaşılmalıdır.
- 4.97. Meme MR görüntülerinde dinamik seride belirlenen bir veya birden fazla bölgenin kontrast-zaman eğrisini çizilebilmelidir. Bu özellik kurum içi veya kurum dışından herhangi bir

Ustun

Gurup

Okuf

windows bilgisayarda yapılabilirdir. Ayrıca bir kurulum yapılmamalı ve başka bir program açılmamalıdır.

- 4.98. Kullanıcı istediği görüntüleri ekrana yerleştirip tek tıklamayla kaydederek aynı tanım ile gelen tetkiklerde bu düzenin gelmesini sağlayabilmelidir.
- 4.99. Teklif edilen raporlama iş istasyonu yazılımında, yazılan, Onaylanan raporlardaki değişiklikler rapor yazım ekranında tek bir butona basarak, takip edilebilmeli bu sayede rapor onay öncesi veya sonrası değişiklikler kolaylıkla tespit edilebilmelidir.

## 5. MAMOGRAFİ İŞ İSTASYONU YAZILIMI ÖZELLİKLERİ

- 5.1. Teklif edilen iş istasyonu yazılımlarından biri mamografi görüntüleme için özel bir iş istasyonu yazılımı olmalıdır.
- 5.2. Bütün mamografi cihazlarından alınacak görüntüleri ve CAD görüntülerini desteklemelidir.
- 5.3. Gerçek boyuta zoom ve iki farklı görüntüde aynı boyuta zoom fonksiyonlarını içermelidir.
- 5.4. Görüntülerin, istenen sunum şeklinde açılabilmesi için konfigüre edilebilmelidir.
- 5.5. PACS sistemi, Mamografi Tomosynthesis görüntülerinin arşivlenmesini ve görüntülenmesini desteklemelidir.
- 5.6. Tomosentez görüntülerinde frame sayısını ve hangi frame'de bulunduğunu gösteren konum göstergesi alanını desteklemelidir.
- 5.7. Tomosentez görüntülerinde sine özelliğini desteklemelidir.
- 5.8. Tomosentez görüntüsü ve MG görüntüsü navigasyon özelliğini desteklemelidir. Tek tıklama ile Tomosentez görüntüsü ve uygun CC/MLO görüntüsüne geçilebilmelidir.
- 5.9. Görüntü penceresinde daralmaya sebep olan çekimden gelen küçük konum resmi kaldırılabilirdir.

## 6. ENTEGRE ORTOPEDİK UYGULAMALAR YAZILIMI ÖZELLİKLERİ

**Tanım:** Ortopedik uygulamalar yazılımı, ortopedik müdahale veya operasyonlar öncesi doktorların gerekli tetkik ve planlamaları dijital ortamda hızlı ve daha verimli bir biçimde gerçekleştirmelerini sağlayacak uygulamalardır. Aynı anda kullanılabilen **En az 2 (iki) adet** Ortopedik Uygulamalar Lisansı sağlanmalıdır.

- 6.1. Teklif edilecek ortopedik uygulamalar yazılımı teklif edilen PACS yazılımı ile aynı firma tarafından geliştirilmiş olmalıdır, 4 nolu maddede tanımlanan Raporlama İş İstasyonları yazılımlarına tam entegre olarak çalışmalıdır. Sistem bütünlüğü açısından Ortopedik



- uygulamalar yazılımı (Sisteme entegre edilse dahi) aynı üreticiye ait olmayan üçüncü parti yazılımlar kesinlikle kabul edilmeyecektir.
- 6.2. Teklif edilecek yazılım, aynı anda kullanılabilen en az 2 (iki) kullanıcı lisansı ile gelmelidir.
  - 6.3. Teklif edilecek yazılımın tam entegre çalıştığı gerekli belgeler ile birlikte sunulmalı ve gerekli görüldüğünde örnek uygulamalar üzerinde gösterilmelidir.
  - 6.4. Ortopedik uygulamalar yazılımı, sisteme bağlı modalitelerden gelen uygun görüntüler üzerinde yönlendirici araçlar (wizards) yardımıyla, operasyon öncesi implant tespitinde yardımcı olmalıdır.
  - 6.5. Bu işlemi; Dijital görüntünün analizinin gerçekleştirilmesini yönlendirme, Bu analizi implant firmaları ve bu firmaların implant modellerinin şablonlarından oluşan geniş veri tabanında mukayeseli aramalarda kullanma, En uygun implant sonuçlarını otomatik olarak ekrana taşıma, şeklinde gerçekleştirmelidir.
  - 6.6. İmplant firmaları ve bu firmaların implant modellerinin şablonlarından oluşan veri tabanının tek merkezden yönetilmesi ve online güncellenmesi sağlanmalıdır.
  - 6.7. Yerel şablon yönetim özelliği bulunmalıdır.
  - 6.8. Ortopedik uygulamalar yazılımı, hasta profilleri ve cerrah tercihleri üzerinden şablon seçimi özelliğini desteklemelidir.
  - 6.9. Ortopedik uygulamalar yazılımı, otomatik kalibrasyon yapabilmelidir. Otomatik kalibrasyon gerekli durumlarda manüel kalibrasyona çevrilebilmelidir.
  - 6.10. Ortopedik uygulamalar yazılımı, etkin bacak uzunluğu farkı ölçümü yapabilmelidir.
  - 6.11. Ortopedik uygulamalar yazılımı, özelleşmiş kalça modülüne sahip olmalıdır.
  - 6.12. Ortopedik uygulamalar yazılımı, etkin femur offset ölçümü yapabilmelidir.
  - 6.13. Ortopedik uygulamalar yazılımı, özelleşmiş diz modülüne sahip olmalıdır.
  - 6.14. Ortopedik uygulamalar yazılımı, 3 noktada açı, 4 noktada açı, çekül hattı açısı özelliklerine sahip olmalıdır.
  - 6.15. Ortopedik uygulamalar yazılımı, oran ölçüm modülüne sahip olmalıdır.
  - 6.16. Ortopedik uygulamalar yazılımı, özelleşmiş el-bilek modülüne sahip olmalıdır.
  - 6.17. Ortopedik uygulamalar yazılımı, özelleşmiş lateral ayak modülüne sahip olmalıdır.
  - 6.18. Bir veya birden fazla steotomi planlamasının, dijital olarak gerçekleştirilmesini sağlayabilmelidir.
  - 6.19. Ortopedik uygulamalar yazılımı, özelleşmiş kırık pozisyonlandırma modülüne sahip olmalıdır.
  - 6.20. Ortopedik uygulamalar yazılımı, görüntüyü filme veya kağıda basma özelliğini sağlamalıdır.
  - 6.21. Ortopedik uygulamalar yazılımı, ortopedik müdahale veya operasyon öncesi dijital ortamda gerçekleştirilen tüm ölçüm, implant şablonu tespiti, sanal düzenlemeler gibi faaliyetler elektronik olarak hasta kayıtlarında saklanabilmelidir.
  - 6.22. Ortopedik uygulamalar yazılımı, özelleşmiş omuz modülüne ve omuz için şablonlara sahip olmalıdır.
  - 6.23. Ortopedik uygulamalar yazılımında gelişmiş bir omurga modülü bulunmalıdır. Bu modül sayesinde Cobb açısı ölçümü, Vertebral kayma ölçümü ve Omurga etiketi gibi fonksiyonlar bulunmalıdır.

## 7. MOBİL GÖRÜNTÜLEME YAZILIMI

- 7.1. Mobil görüntüleme yazılımı Hastane içerisinden ya da dışarısından tüm mobil cihazlardan lisans sınırlaması olmadan, herhangi bir uygulama indirmeden ve kurulum yapmadan hasta



- görüntüleri ve raporlarına erişim sağlamalıdır. (Örn: IPAD, Android Tabletler, Mobil telefonlar, vb.)
- 7.2. Mobil görüntüleme yazılımı, tüm işletim sistemlerinde ve tüm tarayıcılarda herhangi bir kurulumu gerek olmadan çalışabilmelidir. (Safari, Crome, Mozilla Firefox gibi)
  - 7.3. Mobil görüntüleme yazılımı, Multi Touch desteğine sahip olmalıdır.
  - 7.4. Mobil görüntüleme yazılımı, SSL destekli olmalıdır.
  - 7.5. Mobil görüntüleme yazılımı ana ekranında kullanıcı isterse sisteme giriş şifresini değiştirebilmelidir.
  - 7.6. Mobil görüntüleme yazılımı, sisteminde hasta görüntülerinin yanı sıra hastanın raporlarına da erişim bulunmalıdır.
  - 7.7. Mobil görüntüleme yazılımı, kullanıcı adı ve şifre ile yetki seviyeli olmalıdır.
  - 7.8. Mobil görüntüleme yazılımında; çeşitli arama kriterleri ile arama yapılabilir. (Örn: Hasta Adı, Hastanın Dosya numarası, vb.) Bu arama kriterleri el ile seçilmeyecek olup sistem yazılan bilgiyi otomatik olarak algılayıp sistemde aratabilmelidir. Örneğin, arama alanına dosya numarası yazıldığında ek olarak arama koşulu belirtilmeden sistemin girdiyi arayabilmesi.
  - 7.9. Mobil görüntüleme yazılımı, hastanın tüm tetkiklerine ait küçük resimleri tek ekranda gösterebilmelidir.
  - 7.10. Mobil görüntüleme yazılımından istenen tetkik, uzak destinasyondaki bulunan iş istasyonu veya arşiv sunucusuna DICOM olarak gönderebilmeli. (teleradyoloji)
  - 7.11. Mobil görüntüleme yazılımı, görüntü üzerinde; Zoom, Pan, Seriler için scroll ve önceden tanımlı pencere genişliği işlemleri yapılabilir.
  - 7.12. Mobil görüntüleme yazılımı, URL entegrasyonunu desteklemelidir.
  - 7.13. Mobil görüntüleme yazılımı, hastanın geçmiş tetkikleri arasında sistem tarafından sunulan koşullar ile arama işlemi yaparak istediği tetkike kolayca ulaşabilmelidir.
  - 7.14. Mobil Görüntüleme yazılımında ekran biden fazla ekran bölümlene seçeneklerinden (1x1, 2x2 vb.) biri seçilerek hastanın eski ve yeni görüntüleri karşılaştırılabilecektir
  - 7.15. Mobil Görüntüleme yazılımında, Mesafe, Açık ölçümü, alan, çerçevelenen bölgedeki ortalama HU değeri hesaplayabilmeli ve Cine döngü özelliği bulunmalıdır.
  - 7.16. Görüntü üzerinde 3D ve MPR uygulamasını desteklemelidir.
  - 7.17. Görüntülerde senkronizasyon özelliği olmalıdır.
  - 7.18. Pencere seviye bilgileri (yumuşak doku, kemik vb.) sisteme eklenebilmeli istenildiğinde kolayca bu seviyelere geçilebilmelidir. Ve bu Pencere seviyeleri kısa yol olarak klavyedeki 1-9 numaralarına atanabilmelidir.
  - 7.19. Görüntüler üzerinde lokalizör uygulamasını desteklemelidir.
  - 7.20. Mobil Görüntüleme yazılımı ile IOS veya Windows işletim sistemine sahip tablet veya bilgisayarlarda seçilen hastanın dosyasına anlık veya arşivden fotoğraf/resim ekleyebilme özelliği bulunmalıdır.
  - 7.21. MIP, MinIP gibi dilim modlarını desteklemelidir.
  - 7.22. Gerekli olduğunda kesit görüntüsü indirilebilmelidir.
  - 7.23. Raporlama arayüzünde işaretlenmiş anahtar seriler ve anahtar kesitler simge ile sunulmalıdır. Kullanıcı anahtar serilere hızlıca geçebilmelidir.
  - 7.24. Kullanıcı mobil görüntüleme ara yüzünden sistemde tanımlanmış iş listelerine erişebilmelidir.
  - 7.25. Sistemde tanımlı statik iş listeleri varsa, mobil görüntüleme ara yüzünden bu listelere istenilen hastalar eklenebilmelidir.

## 8. PACS YAZILIMI YÖNETİCİ PANELİ ÖZELLİKLERİ

- 8.1. PACS yazılımı ile ilgili sadece yetkili kullanıcıların kullanabileceği PACS yazılımı yönetim paneli yazılımı verilecektir.

- 8.2. PACS yönetim paneline Hastane içinden ve Hastane dışından ulaşabilmek mümkün olacaktır.
- 8.3. PACS yönetim panelinde; sisteme giren bilgisayarların Hostname, Mac ID ve SID gibi bilgilerinin kaydedilip takip edilebildiği bilgisayar grubu bulunmalıdır.
- 8.4. Sistemde; farklı bilgisayar grupları oluşturmak ve bu gruplara göre farklı ayarlar yapmak mümkün olmalıdır.
- 8.5. PACS yönetim panelinde; sisteme ait Log (hata dosyaları) lara ait ayarlar yapılabilirdir.
- 8.6. PACS yönetim panelinde; DICOM Print konfigürasyonu yapılabilirdir.
- 8.7. PACS yönetim panelinden Kullanıcı Grupları ve yetkileri ayarlanabilirdir.
- 8.8. PACS yönetim panelindeki yardım menüsünde Sistem Yönetici Kılavuzu bulunmalıdır.
- 8.9. PACS yönetim panelinden sisteme CD robot ile ilgili konfigürasyon yapılabilirdir.
- 8.10. PACS yönetim panelinden sistemde online olan kullanıcılar ve bu kullanıcıların hangi bilgisayarlardan girdiği anlık olarak görüntülenebilirdir.
- 8.11. PACS Yönetim panelinde gelişmiş bir kayıt (log) modülü bulunmalıdır. Bu modüle web tabanlı yönetim ekranından yetkili kullanıcılar erişebilmeli ve tarih aralığı belirterek aşağıdaki loğlara ulaşabilmelidir ve sonuçları dışarıya aktarılabilirdir (export).
  - 8.11.1. Pacs kullanıcısının hangi tetkik ve hastaları görüntülediği
  - 8.11.2. Herhangi bir tetkiki veya hastayı hangi pacs kullanıcılarının ne zaman ve hangi bilgisayardan veya IP adresinden görüntülediği
  - 8.11.3. PACS kullanıcısının hangi bilgisayar veya/IP adresinden sisteme eriştiği, hangi tetkik veya hastayı görüntüleyip hangi işlemleri gerçekleştirdiği ve sistemden ne zaman çıkış yaptığı
  - 8.11.4. Silinen, sisteme yüklenen (import edilen) veya görüntülenen tetkiklerin listesi gibi işlem türü seçimleri
  - 8.11.5. Sistemde var olan mevcut kriterleri ve/veya koşulları ile aynı anda "ve" bağlacı ile kullanabilme

## 9. PACS YAZILIMINA ENTEGRE İLERİ DÜZEY YAZILIMLARI

### 9.1 Genel Özellikler

- 9.1.1. Teklif edilen ürünler bu teknik şartnamede tanımlanan pacs ile uyumlu çalışmalıdır (Pacs içerisinde tek tık ile çalışabilmeli.).
- 9.1.2. Teklif edilen ürün analiz sonrası kaydedilen görüntüleri pacs'a dicom send yapabilmeli.
- 9.1.3. Teklif edilen ürün iş istasyonu veya sunucudan query-retrieve yapabilmeli.
- 9.1.4. Teklif edilen ürününlerin içerisinde CT Liver Surgery, MR Prostate, MR Female Pelvis, CT Colon, MR Breast, CT Lung, CT Calcium Scoring, CT Cardiac, BT/MR Vessels yazılımları bulunmalıdır.
- 9.1.5. Teklif edilen ürününlerin kardiyak uygulaması hariç lisansı en az 1 CCU (Concurrent user/ Aynı anda kullanım) olmalıdır.

### 9.2 LIVER SURGERY PLANING YAZILIMI

- 9.2.1. Karaciğer segmentasyonu ve hacim ölçümü yapabilmelidir.
- 9.2.2. Karaciğer ve karaciğer a ait vasküler yapıların 3D görüntülerini oluşturabilmelidir.
- 9.2.3. Karaciğer a ait vasküler yapılarda segmentasyona izin vermeli ve damar bölüntülerinin kapsadığı karaciğer yapısının hacimlerini ölçebilmelidir.
- 9.2.4. Karaciğer yapısında çalışmaları 3D PDF halinde dönüştürebilmeli ve PACS a bu raporları gönderebilmelidir. Raporlama da 3D yapılar ayrı ayrı görüntülenebilirdir.
- 9.2.5. Teklif edilen ürünün lisansı 1 CCU olmalıdır.

### 9.3 MRI PROSTATE YAZILIMI

- 9.3.1 Prostat MR görüntülerinde lezyon ve prostat analizi yapabilmelidir.
- 9.3.2 Prostat MR görüntüleri için ADC haritası oluşturabilmelidir.
- 9.3.3 Prostat MR görüntülerinde füzyon görüntüsü oluşturabilmelidir.
- 9.3.4 Prostat MR görüntülerinde referans nokta veya alan için zaman kontrast eğrisi oluşturabilmelidir.
- 9.3.5 Prostat için özel raporlama düzeni bulundurmalıdır. Raporlamada lezyon lokalizasyonu için özel alanlar bulundurmalı ve raporda görsel olarak lezyon konumu işaretlenebilmelidir.
- 9.3.6 Prostat raporlama aşamasında yeni ölçümler yapılabilir ve otomatik olarak ölçümler yenilenmelidir.
- 9.3.7 Teklif edilen ürünün lisansı 1 CCU olmalıdır.

### 9.4 MRI FEMALE PELVIS YAZILIMI

- 9.4.1 Kadın pelvis analizi yapabilmeli ve lezyon ölçümlerini içermelidir.
- 9.4.2 Pelvis MR görüntülerinde ADC haritası oluşturabilmelidir.
- 9.4.3 Kadın pelvis yapısında işaretlenen referans noktası veya alanına göre zaman-kontrast eğrisi oluşturabilmelidir.
- 9.4.4 Kadın pelvis görüntüleri için Füzyon (BO/AX T2 vb.) oluşturabilmelidir.
- 9.4.5 Kadın pelvis Myometrial Masses Analysis, Endometrium, Ectopic Endometrium Analysis, Ovarian Masses ve Cervix gibi özel çalışma alanları (protokoller) olmalıdır.
- 9.4.6 Kadın pelvis yapısı için raporlama düzeni olmalı ve raporlamaya çalışma görüntüleri aktarılabilir.
- 9.4.7 Teklif edilen ürünün lisansı 1 CCU olmalıdır.

### 9.5 CT COLONOGRAPHY YAZILIMI

- 9.5.1. CT colon görüntülerinde sanal endoskopi görünümünü sağlayabilmeli.
- 9.5.2. Colon segmentasyonu yapabilmelidir.
- 9.5.3. Colon POI (Point of interest) analizi (hacim, çap, HU değeri vb) yapılabilir.
- 9.5.4. Sanal Colon görüntüsü farklı açı ve hız da gözlemlenebilir ve ileri/geri yönde ilerlemeler yapılabilir.
- 9.5.5. CT colon görüntülerinde manual path oluşturulabilir.
- 9.5.6. 2D görüntü üzerinde polip veya lezyon işaretlenebilir ve bu işaretlenen alanlara tek click ile geçiş yapılabilir.
- 9.5.7. Colon 3D görüntüsü oluşturabilir.
- 9.5.8. Ct Colon'da Segmentel hacim ölçümleri yapılabilir.
- 9.5.9. Prone/Supine görülerde analiz yapılabilir. İstenirse aynı pencerede prone ve supine analizi yapılabilir ve sanal kolonoskopi görüntüsünde senkron olarak ilerlenebilir.
- 9.5.10. Teklif edilen ürünün lisansı 1 CCU olmalıdır.

### 9.6 MRI BREAST

- 9.6.1 Meme dokusunda işaretlenen referans noktası veya alanına göre Wash in wash out eğrisi çizebilir.

*White*

*Gay*

*Alp*

- 9.6.2 Meme MR görüntülerinde ADC görüntüsü oluşturabilmelidir.
- 9.6.3 Meme MR görüntülerinden füzyon görüntü oluşturabilmelidir.
- 9.6.4 Meme dokusunda lezyon analizi (çap, hacim, alan, uzaklık, ADC Oranı vb.) yapabilmelidir.
- 9.6.5 Meme yapısını otomatik 3D MIP formatına dönüştürebilmelidir.
- 9.6.6 Meme incelemelerinde çalışabilecek farklı alanlar (T1/T2, Füzyon görüntüleri vb.) üzerinde çalışmaya izin vermelidir.
- 9.6.7 Meme çalışmalarını kaydedebilmek için raporlama düzeni barındırmalıdır. Ve bu raporlama da lezyon lokalizasyonu için özel alanlar olmalıdır.
- 9.6.8 Meme raporlama da çalışmadaki lezyon ölçümleri (çap, hacim vb.) rapora otomatik olarak yansımalıdır.
- 9.6.9 Teklif edilen ürünün lisansı 1 CCU olmalıdır.

#### 9.7 CT CARDIAC

- 9.8.1 koroner BT incelemede her fazın görüntülemesi için tek bir click ile kardiyak segmentasyonu yapmakta, aynı zamanda otomatik olarak göğüs kafesinin ayrılması sağlanmalıdır. Otomatik koroner ağaç görüntülemesi ostial morfoloji değerlendirmesi için damar görüntülenmesi yapılmalıdır.
- 9.8.2 Damarların curved MPR'larını ve cross-sectional görüntülerini görüntüleyebilmelidir.
- 9.8.3 BT Anjiyografi ve kantitatif BT anjiyografi ile 2-D, 3-D veya 3-D Volume Rendered imajlara ait ölçümler, damar yapısına ait ölçümler yapabilmelidir.
- 9.8.4 Teklif edilen ürünün lisansı 1 CCU olmalıdır.

#### 9.8 CT CALCIUM SCORING

- 9.9.1. Yarı otomatik, Koroner arterdeki kalsifik plak yükünü belirlemek amacıyla koroner arter kalsiyum skorlaması yapabilmelidir.
- 9.9.2. Teklif edilen ürünün lisansı 1 CCU olmalıdır.

#### 9.9 CT LUNG

- 9.10.1 Otomatik olarak sağ ve sol akciğerin hacim bilgisini verebilmelidir. Akciğer segmentlerinin piksel yoğunluğuna göre 3 boyutlu hacmini hesaplayan analiz programı bulundurulmalıdır.
- 9.10.2 Akciğer segmentlerin 3 boyutlu hacmini hesaplayan analiz programı mevcut olmalıdır. Cerrahi planlama aracını kullanarak lobektomi simülasyonu yapabilmekte ve saniyeler içinde sanal bronkoskopiye gerçekleştirmek için hava yolunda manual yol oluşturabilmektedir.
- 9.10.3 El ile Noduller işaretlenebilmeli ve takip için sistemde saklanabilmelidir.
- 9.10.4 Teklif edilen yazılım Covid-19 tetkiklerini için özel bir protokole sahip olmalıdır. Bu sayede Covid-19 tanı koyma ve hasta takip süreçleri kolaylıkla yürütülebilir.
- 9.10.5 Teklif edilen ürünün lisansı 1 CCU olmalıdır.

#### 9.10 CT VESSELS

- 9.11.1 MR ve CT görüntülerinde Kemik maskeleyme özelliğini desteklemelidir. Bu şekilde çekim içindeki damar yapısı görüntülenebilmelidir.
- 9.11.2 Teklif edilen ürünün lisansı 1 CCU olmalıdır.

Uçilke

Guy

okuy

## 10. GENEL HUSUSLAR

- 10.1. Sistemlerin kurulumundan önce ve sonra yapılacak her türlü analiz, planlama, yazılım özelleştirme çalışmaları öngörülerek yüklenici firma tarafından plan yapılacak ve teklif ile birlikte zaman planı verilecektir.
- 10.2. Entegrasyon çalışmaları için, Bilgi İşlem 'den Sorumlu Başhekim yardımcısı, Radyoloji Klinik Şefi, PACS yöneticisi ve yüklenici firma sorumlularından bir çalışma grubu oluşturulacaktır.
- 10.3. Proje yöneticisi, Kurum tarafından sipariş verilmesi ve sözleşme imzalanmasından sonra başlayarak projeye dahil olacak ve proje boyunca saha mühendisi ile birlikte projeyi takip edip Hastane tarafından sorumlu kişilerle koordinasyonu sağlayacaktır. Kurulan sistemin kabulü sonrasında destek hizmetleri yüklenici firma tarafından sunulacak ve sağlanacaktır.
- 10.4. Yüklenici firma, teklif edeceği tüm yazılım ve lisansların en son sürümlerini teklif edecektir.
- 10.5. Sistem diğer üretici firmaların üretimi olan ve başka hastanelerde kurulmuş olan PACS'lerle internet üzerinden iletişim kurmaya ve gerekli ayarlamaların yapılması ile bu sistemlerden görüntü almaya uygun olacaktır.

## 11. KABUL, MUAYENE

- 11.1. Sistemin kabul ve muayeneleri hastane yönetimince belirlenecek komisyon tarafından yapılacaktır. Kontrol ve muayenede şartnamede istenilen ve teklifte belirtilen tüm özelliklerin uygunluğu araştırılacaktır. Sistem için gerekli olan cihazların hastane tarafından temini ve kabulünden sonra yüklenici tarafından en geç **30 (otuz)** Gün içerisinde Görüntü Arşivleme ve İletişim Sistemi (PACS) kurulmalıdır.
- 11.2. Sistemle birlikte Türkçe ve talep olursa İngilizce dillerinde bir set bakım, eğitim ve teknik doküman verilmelidir.
- 11.3. Sistemin kabul ve muayeneleri Hastane İdaresi tarafından belirlenecek komisyon tarafından yapılacaktır. Kontrol ve muayenede, şartnamede istenilen ve teklifte belirtilen tüm özelliklerin uygunluğu kontrol edilecektir.
- 11.4. Kabul ve muayene sırasında yüklenici firmadan kurulan tüm sistemin teknik özellikleri ve performansına ilişkin testlerin yapılması istenildiğinde, gerekli personel ve düzeneği yüklenici firma ücretsiz olarak sağlayacaktır. Kabul ve muayenede oluşabilecek kaza ve hasarlardan yüklenici firma sorumludur.
- 11.5. Satınalma komisyonu gerekli gördüğü takdirde, karardan önce teknik değerlendirme amacı ile yüklenici firmalardan şartname maddelerindeki uygulama yazılımlarına ilişkin tüm hususları görmek üzere uygulamalı tatbikat talep etme hakkına sahiptir. Yüklenici firma, iş bitirme belgesinde bulunan referans hastanede bu şartnamenin bütün maddelerini yazılımlarının desteklediğini göstermek zorundadır. Demonstrasyonu yapamayan firmaların teklifi geçersiz sayılacaktır.
- 11.6. Kurulan sistemin tümünün muayenesi şartnamede istenen koşul ve özelliklere göre yapılacak, yüklenici firma şartnameye uygun kurulum ve yazılımı gerçekleştirdiğini komisyona kanıtlayacaktır

*U. U. U.*

*G. G. G.*

*A. A. A.*

- 11.7. Kurulacak sistem, ilk hastanın sisteme girmesinden itibaren 1(bir) hafta süresince test edilecek bu test sonucu komisyon tarafından başarılı olarak rapor edilirse Hastane İdaresi kabul işlemi yapacaktır.
- 11.8. Sistemin garanti süresi kurulum ve yazılımın kabul ile muayenesinin bitirildiği, sistemin tamamının kabulünün onaylandığı tarihte başlayacaktır.
- 11.9. Sistemde tutulan tüm veriler ve lisans bedeli ödenmiş olan tüm yazılımların sözleşme süresince kullanım hakkı İdare 'ye aittir.
- 11.10. Yazılım, Sağlık Bakanlığı'nın kurmayı hedeflediği Ulusal Sağlık Bilgi Sistemi Ağı'nın gerektirdiği / gerektireceği altyapıya sahip olacaktır. Yüklenici firma kurulacak olan operasyon merkezine veri aktarımının yapılacağını göz önünde bulunduracaktır.
- 11.11. Yüklenici Firma PACS yazılımını; Sağlık Bakanlığı'nın TELE Radyoloji veya daha sonra üst makamlarca istenebilecek herhangi bir ortak görüntü aktarım veya web servis veya ortak PACS ağına dahil olabilmesi için gerekli tüm yazılımları istendiği takdirde karşılayabilmeli ve tüm bu yazılım süreçleri ücretsiz olarak gerçekleştireceğini taahhüt etmelidir.

## 12. EĞİTİM

- 12.1. Kurulan tüm yazılım birimleri için Yüklenici, Hastane tarafından belirlenen teknik personele ve uç kullanıcılarına tüm sistemi verimli olarak işletebilmek için eğitim vermelidir. Eğitim planına iki taraf birlikte karar vermelidir. Ancak teklif sahibi vereceği eğitim ve eğitmenlerle ilgili ayrıntıları teklifinde belirtecektir.
- 12.2. Eğitim Dili: Eğitim Türkçe verilmelidir.
- 12.3. Eğitim Materyalleri: Eğitim tipine göre düzenlenmesi gereken eğitim ortamını ve eğitim programları için gerekli materyalleri (tepegöz, datashow, vs.) Yüklenici temin etmelidir.
- 12.4. Eğitim Yeri: Belirtilen ve kurum personeline verilecek eğitim programları (Yazılım Kullanıcı Eğitimi, Görüntü Değerlendirme Yazılımı Kullanıcı Eğitimi, Görüntü Dağıtım Yazılımı Kullanıcı Eğitimi) hastane tarafından belirlenen mekan ya da mekanlarda, teknik şartlarda belirlenen esaslar göz önüne alınarak yapılmalıdır.
- 12.5. Eğitimde Kullanılacak Yazılı Dokümanlar: Eğitim süresinde kullanılacak olan eğitim dokümanları, eğitim programları başlamadan önce hazırlanmalı ve onaylanmak üzere Hastaneye teslim edilmelidir. Bu dokümanlar Türkçe olmalıdır. Onaylanan dokümanlar en az eğitim alacak personel sayısı kadar çoğaltılmalıdır. Bu işlem için Yüklenici ek bir ücret talep etmemelidir.
- 12.6. Eğitim Sırasında Kullanılacak Sarf Malzemeleri: Eğitim süresince kullanılacak disket, sürekli form, A-4 kağıdı gibi sarf malzemeleri ek ücret talep edilmeksizin Yüklenici tarafından karşılanmalıdır.
- 12.7. Eğitim Planı: Firma tarafından Hastane idaresine gönderilecek eğitim takvimi talep yazısına istinaden, hastane tarafından verilecek yazılı cevapta belirtilen takvim ve saatte eğitim programı başlayacak olup, belirlenmiş eğitim takvimi ve katılımların denetimi hastane idaresi tarafından yapılacaktır. Ayrıca firma tarafından hastane idaresine ilgi eğitim sonunda eğitime katılan kişilerin imzalamış olduğu eğitim katılım tutanağı bir üst yazı ile teslim edilmelidir.
- 12.8. Eğitmenler: Yüklenici, eğitimin sağlanmasında yetecek eğitmen/saati temin etmelidir. Ayrıca, satıcı bu iş için görevlendireceği personelin eğitim durumunu, sayısını, bu konulardaki deneyimlerini belirtmelidir.
- 12.9. Eğitim Maliyeti: Bu dokümanda verilen şartlar çerçevesinde verilecek eğitimin bedelinin tümü teklif bedelleri içinde yer almalıdır.







- 12.10. Eğitim Programlarının Değerlendirilmesi: Her eğitim programının bitiminden sonra eğitimci ve katılımcılar tarafından değerlendirme formları doldurulmalı ve bu formlar baz alınarak hastane tarafından eğitim onaylanmalıdır.

### 13. DEMONSTRASYON VE İÇERİĞİ

- 13.1. Demonstrasyon işlemleri (demo) İdare tarafından belirlenecek işin idari ve teknik boyutta değerlendirilmesini sağlayacak personel tarafından yapılacaktır.
- 13.2. Demo, İdarenin sağlayacağı bir mekânda yapılmalıdır.
- 13.3. Tüm değerlendirmelerin İhale Komisyonu Üyeleri tarafından yapılması kaydıyla Demo'ya İdareden gerek görülen kadar personel katılabilir ancak karara katılamaz.
- 13.4. Yapılacak olan demo sonucunda ihale komisyonu üyeleri ve firma yetkilisi/yetkilileri tarafından imzalanmış demo raporunun tutulması ve ihale dosyasında saklanması gerekmektedir. Firma yetkililerince herhangi bir sebepten dolayı tutanak imzadan imtina edilirse, bu durum tutanakta açıkça belirtilmelidir.
- 13.5. İsteklinin yapacağı yeterlilik demo'su sonunda ihale komisyonundan yeterlilik alması zorunludur. Demo, ihale komisyonunca yapılan belge değerlendirmesi sonucu teklifi geçerli sayılan en düşük/avantajlı teklifi veren firmadan başlanacak şekilde yapılacaktır. Demo sonucuna göre yeterli görülen 1. ve 2. en avantajlı olarak belirlenen istekliler tespit edildiğinde diğer isteklilerden demo yapmaları istenmeyebilecektir.
- 13.6. Teknik şartname maddelerinde bulunan özelliklerin demoda gösterilmesi için gerekli olan tüm donanım ve sarf malzemeler İsteklilerce karşılanacaktır.
- 13.7. TELETIP vb. entegrasyonu gibi entegrasyonlar için demonstrasyon işlemlerinde kullanılacak ekranlar İstekli tarafından önceden hazırlanacaktır.
- 13.8. Demonstrasyonu boş veri tabanı üzerinden yapmak isteyen İsteklilerin demonstrasyonları geçersiz sayılacaktır.
- 13.9. İstekli, ihaleden önce demonstrasyon için sağlık kuruluşunda kurum işleyişini izlemek amacıyla İdarenin izniyle fizibilite çalışması yapabilir. Fizibilite esnasında mevcut program üzerinde herhangi bir görüntüye bakılmayacak olup işleyiş hakkında sadece sözel bilgi alınabilecektir.
- 13.10. Demo süresi her bir İstekli için bildirim süreleri hariç olmak üzere en fazla 2 (iki) iş gününü aşmayacaktır. Demo planı kurum tarafından İsteklilere Demo daveti ile birlikte gönderilecektir. Demo için davetler bildirilen elektronik posta, faks, veya resmi yazıyla yapılabilir.
- 13.11. DEMO esnasında hazırlanıyor, güncelleme ile gelecek, sistem kurulunca devrede olacak gibi açıklamalar kabul edilmeyecektir.
- 13.12. İstekli Teknik şartnamede yazılı tüm şartları demo' da göstermek zorundadır. Buna ek olarak istekli 3D vb. gibi alt yapıları sağlayabilmesi için teknik özellikler bakımında yeterliliği sorgulayacak ve ek cihaz gerektiren durumları idare kabul etmeyecektir.

### 14. SANALLAŞTIRMA SUNUCUSU (2 Adet)

- 14.1. Sunucu üreticisi, son yayınlanan Gartner danışmanlık şirketinin "Magic Quadrant for Modular Servers" raporunda "Leaders" (Liderler) bölümünde yer alacaktır.
- 14.2. Sunucunun merkezi işlem birimleri 64-bit mimaride çalışabilecektir.
- 14.3. Teklif edilen sunucu en az 2U yüksekliğinde olmalıdır.
- 14.4. Sunucu üzerinde çalışma hızı en az 2.30 GHz, en az 20 çekirdekli ve en az 30MB önbellek özelliklerine sahip en az 2 adet işlemci bulunacaktır.

*U. Ulu*

*G. G. G.*

*O. O.*

- 14.5. Sunucu üzerinde DDR4 tipinde, en az 3200MT/s hızında en az 64GB Modüller halinde ve en az 512GB bellek bulunacaktır. Sunucu üzerinde bulunan bellek modülleri üretici tarafından onaylanmış bellekler olacaktır.
- 14.6. Sunucu ECC, SDDC, Memory Mirroring, Memory Rank Sparring, Patrol Scrubbing ve Demand Scrubbing özelliklerini desteklemelidir. Bu özelliklerden herhangi biri desteklenmiyor ise şartnamede istenen bellek miktarı iki katı olarak teklif edilecektir.
- 14.7. Sunucu üzerinde en az 16 adet bellek yuvası bulunacaktır.
- 14.8. Sunucu en az 16 adet 2.5" disk takılabilecek şekilde teklif edilecek ve şasi SAS/ SATA desteğine sahip olacaktır.
- 14.9. Sunucu üzerinde her biri en az 480GB kapasitede, 2.5" SSD tipinde en az 4 adet çalışma esnasında sökölüp takılabilen sabit diskler bulunacaktır
- 14.10. Sunucu üzerinde en az 1 adet en az 8 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.
- 14.11. Sunucu üzerinde en az 2 adet 1Gbit RJ45 ethernet portu ve 2 adet 10Gbps SFP+ ethernet portu bulunmalıdır. Teklif edilecek bu ethernet kartları onboard olabilir. Sunucu 10Gbps portları üzerinde en az 2 adet ve 10Gb/s hızında SR SFP+ bulunacaktır
- 14.12. Sunucu üzerinde 1 adet 1Gbit RJ45 standardında uzaktan erişim ve yönetim sağlayacak arabirimi olacaktır.
- 14.13. Sunucu üzerinde en az 2 adet en az 2 portlu, en az 16Gbit hızında FC hba bulunmalıdır.
- 14.14. Her bir sunucu üzerinde her biri en az 800W kapasitede, çalışma esnasında sökölüp takılabilen, 2 adet yedekli güç kaynakları bulunacaktır. Güç kaynakları 80 PLUS Titanium sertifikasına sahip olacaktır. Ayrıca aynı özelliklerde 1 adet power supply yedek olarak idareye verilecektir.
- 14.15. Sunucu üzerinde çalışma esnasında sökölüp takılabilen ve yedekli soğutma üniteleri bulunacaktır.
- 14.16. Sunucu üzerinde entegre bulunan bir yönetim modülü bulunacaktır. Bu modül ve üreticiye ait yazılım ile genel BIOS ayarları, IP yapılandırması ve boot aygıtları düzenlenebilecektir.
- 14.17. 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.
- 14.18. 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.
- 14.19. Sunucu yönetim işlemcisi üzerinde dahili en az 4GB kapasiteli NAND özellikli bellek bulunacaktır.
- 14.20. Sunucu yönetim modülünün HTML5 desteği bulunmalı ve herhangi bir ajan ya da eklenti yüklenmesine ihtiyaç duymadan sistem yönetilebilmelidir.
- 14.21. Sunucu yönetim modülü sunucu üzerindeki RAID kartını yönetebilmeli, sunucuya sonradan eklenecek disklerin RAID yapılandırmasını yapabilmeli ve mevcut RAID gruplarına disk eklenmesiyle kapasitesinin artırılmasını sağlayabilmelidir.
- 14.22. 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.

Uzluhe

Çiğdem

Özge



- 14.23. 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 işletim sistemi kurulumu için gereken işletim sistemi medyası DVD okuyucu, USB bellek veya network üzerinden kullanılabilecektir.
- 14.24. Sunucular için otomatik arıza bildirim sistemi aktifleştirilecektir.
- 14.25. Sunucuların online bir portal üzerinden donanım bilgisine erişilecektir. Sunucu yönetim işlemcisi ile sunucuların sağlık durumları gözlemlenebilecek, herhangi bir arıza durumunda alarmlar üretilebilecektir.
- 14.26. Sunucular virtual power özelliği ile uzaktan açılıp, kapatılabilmelidir. İşletim sistemi çökmüş ya da sunucu kapalı bile olsa sunucunun yönetim işlemcisine erişilebilip, sunucu uzaktan açılabilmelidir.
- 14.27. Sunucular sanal medya özelliğini desteklemeli, uzaktaki bir bilgisayara bağlı USB bellek, CD, DVD, vb. medyaları kullanabilmelidir.
- 14.28. Sunucuların güç tüketim raporları, anlık güç kullanımı, sıcaklık durumları gözlemlenebilecektir. Eğer sunucunun güç tüketimi belirli bir seviyede sınırlanmak istenirse, yönetim işlemcisi buna olanak sağlayacaktır.
- 14.29. Yönetim işlemcisi, işletim sisteminden bağımsız olarak power on /off, reset, başarılı-başarısız login girişimleri, vb. logları tutabilecektir.
- 14.30. 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.
- 14.31. Sunucunun ön yüzünde bulunan disklere yetkisiz kişiler tarafından erişimi engelleyen, kilitlenebilir metal alaşımı koruyucu bulunacaktır.
- 14.32. Teklif edilen sunucu en az 3 yıl üretici garantisine sahip olmalıdır.

## 15. VERİ DEPOLAMA ÜNİTESİ (1 ADET)

- 15.1. Veri Depolama Ünitesi üreticisi, son 5 yıl "Gartner Magic Quadrant for General-Purpose Disk Arrays" raporunda "Leaders" (liderler) konumunda olacaktır.
- 15.2. Teklif edilen ürün SAN mimaride çalışacaktır. NAS mimarisi ile SAN opsiyonu sağlayan çözümler kabul edilmeyecektir.
- 15.3. Disk depolama sistemini oluşturan komponentler endüstri standardı olmuş teknolojiler kullanılarak bütünleştirilmiş olmalıdır.
- 15.4. Tüm sistem komponentleri (disk kontrol üniteleri, güç üniteleri, vb.) yedekli olmalıdır.
- 15.5. Teklif edilen veri depolama sistemi aktif/aktif çalışan en az 2 adet kontrol ünitesinden oluşacaktır. Herhangi bir kontrol ünitesi bozulduğunda diğer kontrol ünitesi üzerinden veri depolama sistemi üzerindeki verilere ulaşım sağlanabilecektir.
- 15.6. Teklif edilen veri depolama sistemi üzerinde her bir kontrol ünitesinde en az 6 çekirdekli işlemci olacaktır.
- 15.7. Teklif edilen veri depolama sistemi üzerinde toplam en az 64 GB önbelleğe sahip olmalıdır, flash disklerden oluşturulmuş ve disk tabanlı cache mimarisi kabul edilmeyecektir.
- 15.8. Teklif edilen disk ünitesi minimum 440 disk destekleyecektir.
- 15.9. Teklif edilen disk ünitesi aynı model ikinci bir veri depolama ünitesi ile kümeleme teknolojisini destekleyecektir. Kümelenmiş veri depolama üniteleri tek bir ekrandan tek bir veri depolama ünitesi gibi yönetilebilecektir.
- 15.10. Teklif edilen veri depolama sistemi 2.4 TB en az 10K rpm SAS diskleri desteklemelidir.
- 15.11. Teklif edilen veri depolama sistemi 20TB 7200 rpm Nearline-SAS veya SATA diskleri desteklemelidir.

*Ufuk*

*Çiğdem*

*Özge*

- 15.12. Teklif edilen veri depolama sistemi en az 1.92TB, 3.84TB, 7.68TB, 15.36TB ve 30.72TB kapasiteli SSD diskleri desteklemelidir.
- 15.13. Teklif edilen veri depolama sistemi yazılan verinin erişebilirliğini sağlayacak koruma teknolojisine sahip olacaktır. Veri depolama sistemi DRAID 1, 5 ve 6 koruma yöntemlerini desteklemelidir.
- 15.14. Teklif edilen veri depolama sistemi kontrol ünitesi üzerinde en az 12 adet en az 1.92 TB kapasiteli SSD, en az 36 adet en az 20TB kapasiteli NL-SAS disk olacaktır.
- 15.15. Sunuculara olan bağlantısını sağlamak amacıyla; teklif edilen veri depolama sistemi üzerinde en az 8 adet 16 Gbps bağlantı hızını destekleyen FC portu (2 x 4 port) ve 4 adet 10 Gb iSCSI portu bulunmalıdır. Teklif edilen veri depolama sistemi üzerindeki bütün sunucu bağlantı noktaları takılı olarak teslim edilecektir.
- 15.16. Teklif edilen veri depolama sisteminde sunucular ile veri depolama sistemi arasındaki bağlantılarda otomatik yük dağılımı yapabilen (load-balancing) ve bağlantılardan herhangi birinde kopma olduğunda diğer hat üzerinden sunucuların veri depolama sistemine bağlantısını sağlayan (path failover) yazılımı en az 200 adet sunucu için lisanslanacaktır.
- 15.17. Teklif edilen veri depolama sistemi kontrol üniteleri, sistem üzerinde bulunan disk çekmeceleri ile SAS bağlantısı var ise en az 12Gbps bağlantı hızındaki disk portları ile haberleşmelidir.
- 15.18. Teklif edilen veri depolama sistemi "Thin Provisioning" özelliğine sahip olmalıdır. Bu işlem için gerekli olan yazılımlar ve lisanslar desteklenen maksimum kapasite için verilecektir.
- 15.19. Teklif edilen disk sistemi inline veri sıkıştırma (compression) özelliğini destekleyecektir. Bu amaçla verilecek lisanslar maksimum kapasite için verilecektir. Teklif edilen sıkıştırma teknolojisi verinin sıkıştırılarak yazılmasına (inline) olanak tanımalıdır. Verinin sıkıştırılarak yazılmasını desteklemeyen sistemler, teklif edilen her disk tipi için istenen brüt kapasitenin %40 fazlası ile teklif vereceklerdir
- 15.20. Üzerindeki SAS/SATA/NL-SAS diskler üzerindeki verilere hızlı erişim ihtiyacını SSD katmanı üzerinden sağlayabilecek şekilde blok veya SUB-LUN seviyesinde veri katmanlandırma (tiering) özelliğini destekleyecektir. Bunun için harici yazılım veya donanım gerekiyorsa, yedekli ve aynı markanın ürünü olarak teslim edilecektir. 3(üç) katmanlı yapıda tiering özelliğini sağlayamayan ve verilerin katmanlar arasındaki hareketlerini kopyalama şeklinde sağlayan çözümler şartname kapsamında istenilen SSD disk alanlarından %40 daha fazla alan sağlayacaktır.
- 15.21. Teklif edilen veri depolama sistemi, üzerinde bulunan verilerin anlık kopyalarını alabilme ve alınan verinin geri dönülmesi özelliğine sahip olmalıdır (Snapshot ve Clone). Bu işlem için gerekli olan yazılımlar ve lisanslar min 4096 kopya için verilecektir.
- 15.22. Teklif edilen veri depolama sistemi, kendi içinde aldığı snavhotları silinemez ve değiştirilemez şekilde tutabilmelidir. Eğer bu özellik veri depolama ünitesi üzerinde desteklenmiyorsa bu özelliği sağlayan üçüncü parti yazılım Storage üzerindeki alanın en az iki katı alan lisanslı olacak şekilde teklife dahil edilecektir.
- 15.23. Teklif edilen veri depolama sistemi, uzak noktada bulunan eş özelliklere sahip olan veri depolama sistemine senkron ve asenkron olarak veri replikasyonuna olanak tanımalıdır.
- 15.24. Teklif edilecek depolama birimi katılsız aktif-aktif (gateway free active-active) depolama kümeleme (storage cluster-en az iki adet depolama birimi ile-) teknolojisine sahip olmalıdır. Bu teknoloji ile yük dengeleme (load balancing), çapraz yük devralma (cross site takeover) yapılabilmesi bu sayede her hangi bir depolama biriminin arızalanması durumunda hizmet kesintisi olmadan ve ana sistem uygulamaları bu arızayı hissetmeden depolama sistemi üzerinde tanımlanan LUN'lara performans kaybı olmadan kesintisiz, sürekli erişim temin edilmelidir.

Uzlaş

gür

duy

- 15.25. Teklif edilecek depolama birimi ile grafik ara yüzü yönetim yazılımı sağlanacaktır. Yönetim yazılımı ile sistem alarmları, boş alan, kapasite bilgileri, onanım durumları, LUN yapılandırmaları yapılabilecek ve durum bilgileri gözlemlenebilecektir.
- 15.26. Teklif edilecek depolama birimi içerisindeki yaratılan LUN'lar farklı fiziksel diskler üzerinde ve farklı RAID grupları arasında sistem çalışırken hareket ettirilebilecektir
- 15.27. Teklif edilecek depolama biriminde, bir sunucuya tanıtılmış olan disk alanı herhangi bir kesintiye uğramadan genişletilebilmelidir.
- 15.28. Teklif edilen veri depolama sisteminin Veeam yedekleme yazılımı ile "Storage Snapshot Integration" özelliği desteği olmalıdır.
- 15.29. Teklif edilen veri depolama sistemi arıza durumunda üretici çağrı merkezine otomatik olarak çağrı açabilecektir (call home).
- 15.30. Teklif edilecek veri depolama ünitesi en az 3 yıl üretici garantisine sahip olmalıdır.

## 16. SANALLAŞTIRMA YAZILIMI (1 ADET)

- 16.1. Bu şartnamedeki koşulları karşılayan sanallaştırılmış altyapı alınacaktır.
- 16.2. Aşağıda belirtilen yazılımlar, her bir fiziksel soketi en az 20 fiziksel çekirdeğe (core) sahip, toplamda 80 fiziksel çekirdeği (core) barındıran sunucuların, bütün CPU (işlemci), Core (çekirdek) ve RAM (bellek) kaynaklarını kullanabilecek özellikte ve sanal sunucu sayısı limiti olmaksızın lisanslamaya sahip olacak ve gerekli lisanslar teklif edilecektir.
- 16.3. Teklif edilen yazılım lisansları farklı marka ve model fiziksel sunucular arasında taşınabilir ve bölünebilir olmalıdır. Teklif edilen yazılımlar için, yazılım üreticisinin destek merkezine herhangi bir aracıya ihtiyaç duymadan direk çağrı açılabilir.
- 16.4. Sanallaştırma yazılımı, işletim sisteminden bağımsız ve kernel seviyesinde çalışan sanallaştırma (hypervisor) katmanına sahip olmalıdır.
- 16.5. Sanallaştırma yazılımı, sanal SMP (Symmetric Multi-Processing) destekli olmalı ve sanal makinalara birden fazla sanal CPU tanımlanabilmesine olanak sağlamalıdır. Sanal makinalar, fiziksel donanım izin verdiği ölçüde en az 768 adet sanal CPU kullanabilmelidir.
- 16.6. Sanallaştırma yazılımı, sunucularda kurulu olan sanallaştırma katmanını güncelleyebilecek, yamalarını yapabilecek ve üst sürümlere yükseltebilecek entegre bir güncelleme modülü içermelidir.
- 16.7. Sanallaştırma yazılımı, ortak depolama alanından tanımlanmış bir LUN üzerine birden fazla sunucunun aynı anda okuma ve yazma yapmasına olanak sağlayan aktif-aktif dosya sistemine sahip olmalıdır.
- 16.8. Sanallaştırma yazılımı, herhangi bir fiziksel sunucu arızası söz konusu olduğunda ya da sanal sunucu üzerindeki ajandan haber alamadığı durumda, o sunucunun üzerinde çalışan sanal makinaları ortamdaki diğer fiziksel sunucular üzerinde tekrar çalıştırabilmelidir. Bu yapıda, sanal makinalar için önceliklendirme yapılabilmelidir.
- 16.9. Sanallaştırma yazılımı, SAN, yazılımsal / donanımsal iSCSI ve NFS protokollerini kullanan veri depolama sistemlerini desteklemeli ve bu protokolleri kullanarak sisteme disk tanımlaması yapılabilir.
- 16.10. Sanallaştırma yazılımı, sanal makinaların verilerinin bulunduğu disk alanının herhangi bir kesinti olmadan büyütülebilmesine olanak sağlamalıdır.
- 16.11. Sanallaştırma yazılımı, sanal makinalarda disk sanallaştırması (thin provisioning) destekli disk tanımlamalarına olanak sağlamalıdır.
- 16.12. Sanallaştırma yazılımı, yaratılan sanal makinaların (lokal diskte yada ortak depolama alanında) ihtiyaç duyulduğunda çalışmalarını durdurulmadan ve herhangi bir veri kaybı olmadan sistemdeki diğer bir fiziksel sunucu üzerine taşınabilmelerine olanak sağlamalıdır. Bu işlem farklı yönetim yazılımları arasında da desteklenmelidir.

*Ustun*

*Çiğdem*

*Özge*

- 16.13. Sanallaştırma yazılımı, sanal makinalar çalışır durumda iken işlemci, bellek, disk ve ağ adaptörü eklenmesine olanak sağlamalıdır.
- 16.14. Sanallaştırma yazılımı, misafir işletim sistemi (Guest OS) olarak Windows 8/10, Windows Server 2016/2019, Ubuntu Server, SUSE Linux, Redhat Ent.Linux 6/7, Sun Solaris 11, CentOS, FreeBSD, Debian, Oracle Linux ve Mac OS X Server işletim sistemlerini desteklemelidir.
- 16.15. Sanallaştırma yazılımı istendiğinde entegre bir çözüm kullanılarak iş sürekliliği (sanal makinaların bir plan doğrultusunda farklı bir lokasyonda çalıştırılması) çözümüne sahip olacaktır.
- 16.16. Sanallaştırma yazılımı, tüm sanal altyapıyı yönetebilecek sanallaştırma yönetim yazılımı içermelidir.
- 16.17. Sanallaştırma yönetim yazılımı, kullanıcı yetkilendirmesi özelliğine sahip olacaktır. Farklı kullanıcılar için farklı yetkilendirmeler ve haklar tanımlanabilecektir.
- 16.18. Sanallaştırma yönetim yazılımı, hem fiziksel sunucuların hem de sanal makinelerin kaynak kullanımını anlık ya da geriye dönük raporlayabilme özelliğine sahip olacaktır.
- 16.19. Sanallaştırma yönetim yazılımı, üreticisi tarafından sağlanan sanal appliance (hazır sanal makina) şeklinde kullanılacaktır.
- 16.20. Sanallaştırma yönetim yazılımı, tüm sistemin web ara yüzünden yönetilmesine olanak sağlayacak modüle sahip olacaktır.
- 16.21. Teklif edilecek tüm sanallaştırma yazılımları üretici tarafından verilecek olan 3 yıllık destek paketi içermelidir.

## 17. DİKTASYON CİHAZI (11 ADET)

- 17.1. Dikte sistemi, doğrudan bilgisayara bağlanan dijital sistem olup, doktorun raporları dikte edeceği el tipi kayıt ünitesi ve kablосundan oluşacaktır.
- 17.2. Cihaz, tek elle kullanıma uygun olup, dikte ve bilgisayar kullanımı için gerekli olan fare özelliklerine sahip tuşları içerecektir. Cihaz ile ses kayıt işlemi yapılırken üzerinde mevcut döner düğme veya dokunmatik alan ile bilgisayar faresi gibi işlev görüp, tüm seçenekler seçilip kumanda edilebilecektir.
- 17.3. Teklif edilen cihaz hastanemizde kullanılmakta olan pacs yazılımına tam entegre ve tak çalıştır özellikte olmalıdır.
- 17.4. Hastanemizde mevcut pacs yazılımına entegre olması için kurulum vs gerektiren sistemler kesinlikle kabul edilmeyecektir.
- 17.5. Cihaz, bilgisayara bağlı iken bilgisayarın faresinden bağımsız olarak fare gibi kullanılma fonksiyonuna sahip olacaktır.
- 17.6. Kayıt cihazı üzerinde aşağıda belirtilen fonksiyon düğmeleri bulunacaktır.
- Mikrofon.
  - Talimat LED'i
  - EOL (mektubun sonu) / Öncelik
  - Hızlı geri sarma
  - Yürüt / Duraklat
  - Sol fare düğmesi
  - Sağ fare düğmesi
  - Kaydırma topu veya Dokunmatik pad
  - Hoparlör
  - Kayıt LED'i
  - Ekle/Üzerine Yaz LED'i
  - Kayıt
  - Hızlı ileri sar

*W. L. K.*

*Q. T.*

*OHY*

- n) 3 adet fonksiyon tuşu (F1,F2,F3)
- 17.7. Cihaz, USB kablosuyla PC'ye bağlanacaktır.
- 17.8. Cihaz "Insert" veya "Overwrite" modu ile kayıt yapabilecektir.
- 17.9. Kayıt sırasında durum LED'i bulunacaktır.
- 17.10. Cihazın ağırlığı en fazla 160 gr, Mikrofon frekansı tepki aralığı: 200-10.000Hz, akustik frekans yanıtı 300-7.500Hz ve çıktı gücü > 200 mW olacaktır.
- 17.11. Cihazın USB bağlantı kablosu en az 2Metre olacaktır.
- 17.12. Cihazlar fabrikasyon hatalara karşı 2 (iki) yıl garantili olacaktır.

27.6.2024

Doç.Dr.Atike Pınar ERDOĞAN  
M.C.B.Ü. Tıp Fakültesi  
İç Hast. ve Tıbbi Onkoloji Uzm.  
Dip.Tes.No: 30128

27.06.2024  
Ogr. Gör. Dr. Sinan GÖRİZ YILMAZ

Çuğ

27.06.2024  
Okan ÖLLÜ  
Miyadıs