

İSTANBUL KENT ÜNİVERSİTESİ
DIŞ HEKİMLİĞİ FAKÜLTESİ
DİJİTAL GÖRÜNTÜLEME SİSTEMİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

A. Firma aşağıda belirtilen ve olması tercih edilebilecek özelliklerden hangilerinin mevcut olduğunu madde sırasına göre iş bu dokümanı cevaplayarak belirtmelidir.

B. Firma aşağıda belirtilen ve olması tercih edilebilecek özelliklerden mevcut olmayanları altını çizerek madde sırasına göre iş bu dokümanı cevaplayarak belirtmelidir.

C. Firma anılan özellikler dâhilinde ve/veya haricinde üstünlük sağlayabildiğini düşündüğü özellikler mevcut ise bunları ayrı maddeler halinde belirtmelidir.

GENEL ÖZELLİKLER :

1. Diş Dijital Görüntüleme sistem ekipmanları bir bütün olup Sistemi oluşturan ekipmanların tamamına teklif verilecektir. Kısmi teklifler değerlendirmeye alınmayacaktır.
2. Diş hekimliği 2D, 3D ve intraoral görüntüleme gruplarının tamamından oluşmalıdır.
3. Sistemin tamamı aynı marka cihazlardan oluşmalıdır.
4. Sistemin yazılımı cihaz grupları ile aynı marka olmalıdır ve tüm cihazlar birbirleri ile haberleşebilmelidir. Bu sayede kullanım, fonksiyonellik ve teknik servis bütünlüğü sağlamalıdır.
5. Hastaya ait bir görüntü hangi bölüm veya hangi cihazda alınır ise alınsın aynı hasta dataları aynı hasta dosyasına otomatik olarak kaydedilmeli ve kolayca her klinikten bu görüntülere ulaşılabilmeli ve üzerlerinde işlemler yapılabilmelidir.
6. Tüm görüntüleme cihazları aynı marka ve aynı yazılım üzerinden kullanılabilmelidir. Böylece aynı hasta üzerinde kolayca tüm tedavi planlamaları yapılabilmelidir.
7. Cihazlar ile beraber orijinal yazılımları otuz beş adet 2D ve elli adet 3D olmak üzere kurum adına lisanslanarak verilmelidir. Bu lisansların süresiz kullanımı olmalıdır Mobil cihazlarda da 2D ve 3D görüntülenebilmelidir.
8. Diş Dijital Görüntüleme sistemi aşağıda belirtilen adet ve özelliklerinde olmalıdır.
 - A) Dijital Üç Boyutlu Diş-Çene-Yüz Görüntüleme Cihazı (1 Adet)
 - B) Dijital Panoramik ve sefalometrik Röntgen Cihazı (1 adet)
 - C) Dijital Periapikal Röntgen Cihazı ve koltuğu (2 adet)
 - D) Fosfor Plak Cihazı (1 adet)
 - E) Dijital RVG Cihazı (1 adet)

A) ÜÇ BOYUTLU DIŞ-ÇENE-YÜZ GÖRÜNTÜLEME CİHAZI :

- **Şartname Aşağıdaki Bölümlerden Oluşmaktadır:**

1. **X ışın tüpü ve X ışın jeneratörü**
2. **Dedektör sistemi ve ana gövde**
3. **Ana kumanda paneli ve çekim bilgisayarı**
4. **Yazılım**

1. X ışın tüpü ve X ışın jeneratörü

1. Cihaz maksilla, mandibula ve temporomandibular eklem yapısının incelenmesini ve bu sayede dudak damak yarığı gibi gelişimsel anomalilerin tespitini, travma ile oluşan kırıkların incelenmesini sağlayacak panoramik ve tomografi görüntülerini alabilmelidir.

2. Cihaz, konik ışın hüzme tekniği ile bilgisayarlı hacimsel tomografi tabanlı çalışan bir görüntüleme cihazı olmalıdır. Ayrıca Panoramik görüntü çekme özelliği olan çift fonksiyonlu cihaz olmalıdır.
3. Cihaz, hasta stabilitesinin sağlanması açısından uygun, ayakta pozisyonlandırılmış veya oturur pozisyonda çekim yapılabilir.
4. Cihaz 220 V 50 Hz. şehir şebeke gerilimi ile çalışmalıdır ve şehir gerilimini en az %10 kompanse edebilecek otomatik voltaj regülatörüne sahip olmalıdır.
5. X-ray tüpü voltajı 57-100 kV aralığında herhangi bir değerde olmalı, cihaz kendi alt-üst limit aralıklarında kademelerle otomatik veya manuel olarak ayarlanabilmelidir.
6. Cihaz en az 60kV'ya kadar kademeli olarak inebilmeli 90kV'ya kadar arttırılabilmelidir.
7. X-ray tüpü akımı 1-16 mA aralığında herhangi bir değerde olmalı, cihaz kendi alt-üst limit aralıklarında kademelerle otomatik veya manuel olarak ayarlanabilmelidir.
8. Cihazın tüp Focal Spot (odaklaması) 0,5 mm olmalıdır.
9. Cihazın yüksek frekanslı x-ray jeneratörünün ısınma süresi uzun, soğutma kapasitesi ise yüksek olmalıdır.
10. Cihazın sahip olduğu tüpün fazla kullanılıp aşırı ısındığı durumlarda cihaza kalıcı zarar vermemesi açısından otomatik olarak çekimi engelleme sistemi olmalıdır.
11. Cihaz ısınma durumunda ısı ayarı kendiliğinden devreye girerek cihazı korumaya almalı ve soğuması için bekletmelidir.
12. Hasta çene dayanağı bölgesinin aşağı-yukarı hareketlerini ve C kolunun hareketlerini bağımsız motorlar sağlamalıdır.
13. Cihaz en az 2,5 mm alüminyuma (mm Al) eş değer toplam filtrasyona sahip olmalıdır.
14. Düşük radyasyon vermek üzere tasarlanmış X-ray tüpü 3D tomografi çekiminde Continius veya pulse modda çalışmalıdır.
15. Hastaya verilen dozların DAP ve Air Kerma ve CTDI değerleri görülebilmelidir.

2. Dedektör Sistemi ve Ana Gövde

1. Cihaz, 3D ve 2D çekimleri tek veya ayrı sensör ile yapabilmeli, 3D Tomografi sensörü Düz panel teknolojisi Amorf silikon, 2D sensörü ayrı bir sensör ise Amorf silikon veya CMOS teknolojilerinden herhangi birisi olabilir. Eğer 2 adet sensör mevcut ise (2D ve 3D şeklinde)her iki sensör için uzamsal çözünürlük (lp- linepair/mm) 0.6 -7.5 LP/mm aralığında olmalıdır. Bu husus cihazın orijinal kataloğunda veya kullanım kılavuzunda görülmelidir.
2. Dental Volumetrik Tomografi dedektörü gri ton skalası değeri en az 14 bit olmalıdır.
3. Cihaz farklı teşhis amaçları için kolimatör ayarı ile kumanda paneli üzerinden veya ön görüntü üzerinden seçilebilen farklı ebatta görüntüleme alanına (FOV- Field of View) sahip olmalıdır. Küçük FOV alanı çapı x yüksekliği 80x50 mm ve veya 85x50 mm'yi geçmemelidir. Büyük FOV alanı en az (çapı x yüksekliği) 150x140 mm ve üstünde olmalıdır.
4. Hastaya sistem otomatik doz ayarı yaparak uygulamalı, kullanıcı doz ayarı yapmamalıdır. kV sabit kalarak, sistemin yapacağı mA ayarı ile hastaya en az dozu verebilmeli, bu sayede en az doz ile en iyi görüntü kalitesine ulaşılabilmelidir. Cihazda ayrıca yüksek kalite görüntü ve detay

- için yüksek çözünürlüklü çekim özelliği de olmalıdır.
5. Hasta alındıktan sonra teknisyen cihaz üzerindeki düğmeler vasıtasıyla hastayı konumlandırabilmeli ve kolayca çekim yapılacak bölgeye pozisyonlandırma yapılabilir.
 6. Cihazın exposure süresi çekilen moda ve görüntüleme alanının büyüklüğüne göre 3-18sn arasında olmalıdır.
 7. Cihazda 3D dental tomografi, TMJ, KBB, Endodontik çekimler, panoramik ve sinüs çekimleri, 2D Panoramik Röntgen çekimleri yapılabilir.
 8. Cihazda farklı ebatlarda en az 5 seçeneğe sahip volumetrik tomografik görüntü alanı (FOV) olmalıdır. Bu FOV alanlarının en büyüğü en az 110 mm çap 100 mm yükseklik, en küçüğü ise en fazla 50 mm çap 50 mm yükseklik olmak üzere çeşitli ebatlarda seçilebilir.
 9. Hassas hasta görüntülenmesi için Cihaz tek seferde görüntü alma açısı 360 derece ile rotasyon yapabilecek özellikte olmalı ve tercihe bağlı olarak 360 veya 180 dereceden görüntü alabilir. Tek bir çekimde 360 veya 180 derece dönebilir.
 10. Cihazın x-ray uygulama süresi tercih edilen programa göre değişiklik göstermeli, cihazın x ışını uyguladığı süre 3D çekimlerde 1 sn ila 40 saniye aralığında yer almalıdır. Yüksek çözünürlüklü görüntü çekimi için ayrıca modu olmalıdır.
 11. Hastaya fazla radyasyon vermemek amacıyla 3D çekimlerinde High resolution, High Definition, Normal, Low Dose çözünürlük modları bulunmalıdır.
 12. Pediatrik kullanımlar için düşük radyasyon veren çocuk modu bulunmalıdır.
 13. Cihaz tomografiden bağımsız olarak panoramik dozu ile panoramik çekim özelliğine sahip olmalıdır.
 14. Maksillofasiyal anomalilerden ve çeşitli fiziksel engellerden dolayı hasta başının tam orta hatta konumlandırılmaması nedeniyle yapılacak çekimlerde herhangi bir magnifikasyon ve distorsiyon olmamalıdır.
 15. Cihaz Tomografi ve diğer (Pano) çekimler için otomatik olarak konum almalıdır.
 16. Cihazda panoramik çekimlerde, hastanın anatomik yapısına göre sistem tarafından hesaplanan dozun hastaya otomatik olarak verildiği teknoloji ile görüntü alınmalıdır.
 17. Tomografi çekimlerinde cihaz hastaya göre doz hesaplamasını kendisi yapmalı, gerektiğinde operatör manuel olarak da ayarlayabilir.
 18. Cihazda ayrıca gerektiğinde sefalometri ataçmanı eklenebilir olmalıdır. Ayrı sensör ile Tomografiden bağımsız olarak sefalometri ve el bilek çekimleri yapılabilir. Sefalometri görüntüleri üzerinde cetvel olmalıdır.
 19. Hastaya doğru ve kolay pozisyon vermek amacıyla ve görüntü kalitesinin iyi olabilmesi için en az iki ayrı lazer ışığına sahip olmalıdır.

3. Ana Kumanda Paneli ve Çekim Bilgisayarı

1. Hasta cihaza yerleştirildikten sonra tüm ayarları bilgisayar üzerinden ve/veya cihazın üzerindeki panel üzerinden yapılabilmelidir.
2. Çekimde alınan verilerin bilgisayarda veri tabanı olarak yapılandırması (reconstruction) ortalama 3 - 5 dakika aralığında gerçekteştirilmelidir.
3. Son çekilen 2D görüntüler cihaz hafızasında veya bilgisayarın hafızasında saklanmalı bu görüntü gerektiğinde USB çubuğā transfer edilebilmelidir.
4. Yüksek çözünürlüklü görüntü elde etmek için; görüntüleme alanı içerisinde vokselin birim boyutu küçük ölçekli olmalı ve birim görüntüleme alanına düşen voksel sayısı fazla olmalıdır. Görüntü çözünürlük ls (Voxel size) maximum 0.08 mm ve/veya 0.125 mm'nin küpü olmalıdır.
5. Alınan hacimsel görüntü üzerinde aksiyal, koronal ve sagittal düzlemlerde olmak üzere üç eksende istenen yere bilgisayar faresi (mouse) ile teşhis amaçlı hareket edilebilmeli, üç ayrı boyut eş zamanlı olarak ekrana gelebilmelidir. Aynı esnada 3D görüntüsü de görülebilmelidir. Seçili yumuşak doku alanının hesabını görüntü üzerinden yapılabilmelidir.
6. Yazılım, alınan verilere göre üç boyutlu sanal modelleme (3D Volume Rendering) yapabilmelidir. Bu model üzerinde kemik, diş ve yumuşak dokular görülebilmelidir. Çeşitli açılardan odaklanılan yerlerin görülebilmesi için çevrilebilmelidir.
7. Elde edilen dijital görüntü DICOM 3.0 formatında dış veri olarak transfer edilebilir ve görüntü şablon yapılarak kuru baskı yapan bir cihazla (DICOM print) filme basılabilmelidir.
8. Muhtelif DICOM formatlarını desteklemeli, tek veya seri DICOM verebilmelidir.
9. Elde edilen tomografi görüntüsü bir görüntüleme yazılımı ile (viewer yazılımı) kesitsel olarak CD'ye kayıt edilebilmeli ve herhangi bir bilgisayarda ayrıca bir yazılıma gerek olmadan görüntülenebilmelidir.
10. Cihazın aldığı projeksiyonlar hiçbir magnifikasyona uğramamış ve tam ölçü değeriinde olmalıdır. Ekrandaki görüntü ve basılan film üzerinde birebir ölçüm yapılabilmelidir.
11. Projeksiyon üzerinde ölçüm yapılıp not alınabilmeli, gri-skala ayarları, parlaklık, kontrast ile gamma ayarlama, küçültme/büyütme gibi işlemler yapılabilmelidir.
12. Cihaz bilgisayara LAN bağlantı sistemi veya serial port veya kendi özel kartı ile bağlanmalıdır.
13. Cihaz kontrol panelinde hata kodlarını, çekim protokollerini ve seçenekleri ile çekim sürelerini göstermelidir.

4. YAZILIM

1. Cihazla beraber verilecek ana yazılımın reteceğı görüntüleme amaçlı (viewer cd)

datalar CD, DVD, harici disk gibi farklı medyalara aktarılabilir. Bu datalar herhangi bir yazılım yüklenmeden başka bir bilgisayarda açılabilir. Üzerlerinde ölçüm, histogram, 3D yaratma, implant yerleştirme ayarları yapılabilir.

2. Cihazın ana yazılımının yeni versiyonları garanti süresi ve sonrasında da ücretsiz olarak güncellenecektir.
3. Sistem PACS, RIS ve HIS'e bağlanabilir, bu nedenle DICOM-3.0 iletişim protokolünü tüm komponentleri (send/receive, query/ retrieve, basic print, worklist, (HIS/RIS) standartlarına uymalı ve bunlar sisteme dahil olmalıdır.
4. İhaleyi kazanan firma, yazılım hakkındaki eğitimi ihtisas sahibi bir kişi tarafından verecektir. Eğitim verilecek personel sayısı ve kullanılan eğitim süresi ihaleyi yapan kurum tarafından belirlenecektir.
5. Görüntüler ayrıca hareketli film olarak oynatılabilir ve sunumlarda kullanılmak üzere AVI ve/veya TIFF, JPEG görüntüler olarak bilgisayar ortamına aktarılabilir. Ayrıca görüntüler A4 kağıda renkli olarak basılabilir.
6. Aksial, koronal, ve sagittal planda MPR MIP görüntüler elde etmek mümkün olmalıdır. Curved plane görüntüleme teknikleri MIP MPR görüntüler üzerinde kolaylıkla uygulanmalıdır.
7. Elde edilen imajlar üzerinde notlar yazılabilir ve lezyonun yerini belirleyici işaret ve markerlar eklenebilir ve iptal edilebilir, kaydedilebilir ve filme basılabilir.
8. Volumetrik imajlar üzerinden kullanıcının isteğine bağlı kesit kalınlıklarında yeni kesitler oluşturulabilir.
9. İncelenen organ sagittal, koronal ve aksial planda Mouse'un bir hareketi ile izlenebilir. Saptanan bir lezyonun lokalizasyonu bir işaretleme ile her üç anatomik planda da izlenebilir, böylece patolojilerin diğer organlarla olan ilişkisi volumetrik olarak saptanabilir.
10. Program, aşağıdaki uygulamaları yapabilir: Real Time Multiplanar Rekonstrüksiyon (MPR), Maksimum veya Minimum İntensite Projeksiyon, üç boyutlu görüntüleme (3D) (Volume Rendering, Shaded surface display vb); ayrıca kesit eşleştirme fonksiyonu olmalıdır. Görüntü değerlendirme, işleme ve anotasyon işlemleri yapılabilir. Üç boyutlu görüntüleme fonksiyonu, standart ve opsiyonel tüm yazılım ve donanımları, tüm postprocessing ve ölçüm işlemleri ile birlikte verilecektir. Yazılımın ihale tarihindeki, firmaya ait son versiyon olduğunu beyan ve taahhüt edilecektir.
11. Yazılım up-grade edilebilir özellikte olmalıdır ve up-grade işlemi için herhangi bir ücret talep edilmeyecektir.

12. Cihazın ana yazılımının yeni sürümleri çıktığında ücretsiz olarak güncellenecektir. Yazılım cihaz imalatçısının kendi ürettiği orijinal program olmalıdır.
13. Hasta ve görüntü arşivi açısından: Hasta bilgi veri tabanı olmalı, her bir hastanın muayene bilgileri, her bir muayenenin radyolojik parametreleri, iki nokta arası uzaklık ölçümü, çoklu uzaklık ölçümü, açı ölçümü, 3D ve 2D görüntü bilgilerini veri tabanında tutabilmelidir.
14. Görüntü işlemleri açısından: Bir planda yapılan değişikliğin eş zamanlı olarak diğer 2 plan ve volume ekranında görünmesi, gri skala ayarları, parlaklık ayarları, kontrast ayarları, gamma ayarları, görüntüyü çevirme, keskinleştirme, bölgesel ayrıntı yapma, görüntü döndürme, büyütme, yazdırma, hasta bilgisi, şutlama parametreleri ve muayene bilgileri, görüntüyü hareket ettirebilme, yeniden görüntü oluşturma, yoğunluk ölçümü, dilimler arası uzaklık ölçümü, kemik yoğunluğu ölçümü verebilmelidir. İmplant planlaması yapabilecek implant kütüphanesi olmalıdır.
15. Sinus ve havayolu boşlukları ölçümü yapılabilmelidir. Greft konulması planlanan bölgeye ne kadar greft gerektiği ölçülebilmelidir.
16. Üzerinde kron kütüphanesi bulunmalıdır bu sayede üç boyutlu kron yerleştirmesi pozisyonlandırılması yapılabilmelidir.
17. Mandibula çekimlerinde kanal renkli olarak işaretlendirilebilmelidir. İşaretlenen kanalın genişliğine göre kanal işareti kalınlaştırılabilir ve inceltilbilir olmalıdır.
18. Cihazın ana yazılımında radyoloji bölümüne özel modaliteler olmalı, birbirleri arasında değişiklik kolayca yapılabilmelidir.
19. Cihaz ana yazılımında Türkçe kullanım ara yüzü olmalıdır. İstenildiğinde tekrar İngilizce'ye dönülebilmelidir.
20. Hacimsel işlemler ve yeniden formatlama açısından:Volume Rendering fonksiyonları (hacimsel tüm verilerin aynı anda üç boyutlu olarak görülebilmesi, döndürülebilmesi, volume video) olmalıdır.
21. MPR (çoklu planda yeniden formatlama) modülü sayesinde; aksiyal planda bir ark çizilerek eğrinin geçtiği yerler cross section kesitler halinde, koronal plan ise eş zamanlı olarak ekrana gelebilmelidir.
22. MPR ile oluşturulan kesitler üzerinde mesafe, açı ölçümü yapılabilmeli, kesit kalınlıkları ve aralıkları değiştirilebilmeli, panoramik görüntünün kesit kalınlığı değiştirilebilmeli, kesit dilimleri panoramik görüntü üzerinde çizgi ile işaretlenebilmeli, kesit numaraları gösterilebilmeli ve bu kesit numaraları tüm planlarda aynı anda görülebilmelidir.

23. Cihazın baskı ve paylaşım olanakları bulunmalıdır. Yazılım ile baskı şablonu oluşturulabilmeli ve radyolojik kesitler istenilen ebatlarda oluşturularak bu şablona aktarılabilir, volume görüntüsü ve çoklu planda yeniden formatlanan rehber görüntü bu şablon ile filme basılabilir. Baskıdaki kesit boyutları gerçek ebatlarda olmalıdır. Görüntüleri her alanda eşit olarak küçültme yapabilir ve baskıya verebilir. A4 kâğıt çıktısı verebilir.
24. Dicom print özelliği ile kuru baskı lazer yazıcılara baskı yapabilir ve bütün kullanıcılar işlenen görüntüyü Dicom kuru baskı lazer yazıcıya gönderebilir. Dicom baskı lisansı cihazla beraber kurulmalıdır.
25. DICOM formatında ham hacimsel veri veya istenilen kesitler transfer edilebilir. Görüntüleme amaçlı (viewer) veriler CD, DVD, harici disk gibi farklı medyalarla aktarılabilir, bu veriler herhangi bir yazılım yüklenmeden başka bir bilgisayarda açılabilir. Üzerlerinde ölçüm, histogram ayarları, kesit alma, MPR ve 3D oluşturma yapılabilir.

DİĞER HUSUSLAR

1. Sistemin en uygun koşullarda çalışabilmesi ve sistemden yararlanılabilmesi için ihtiva üniteler eksiksiz olarak teklif edilmelidir.
2. Verilen teklif tüm sistemin eksiksiz kurulmasını içermelidir.
3. Sistemle uyumlu çalışabilecek ve istenilen tüm yazılımlar sistemle birlikte teslim edilmelidir.
4. Cihazın ana yazılımının yeni sürümleri çıktığında ücretsiz olarak güncellenmelidir.
5. Cihaz için satıcı firma olarak teslim tarihinden itibaren iki yıl parça dâhil, imalat - montaj ve işçilik hatalarına karşılık ücretsiz tam bakım ve onarım garantisi olmalıdır. Garanti süresi boyunca 6 ayda bir yazılım ve cihaz bakımı ücretsiz olmalıdır.
6. Cihaz en az 5(yıl) tüp ve sensör garantili olmalıdır. Bu garanti yüklenici ve yüklenicinin Türkiye yetkisinin sona ermesi ihtimaline karşı, garantinin devamı bakımından üretici firma tarafından da ayrı ayrı verilmelidir. Garanti süresince 6 ayda bir gerekli kalibrasyonlar yapılmalı ve teknik servis, yedek parça garantisi satıcı firma tarafından ücretsiz sağlanmalıdır. Garanti sonrası en az 10 yıl süreyle ücreti karşılığında kalibrasyon, yedek parça ve teknik servis servisini üretici, temsilcisi ve varsa yetki verilen satıcı firma sağlayacaktır.
7. Cihazla ilgili bir sorunla karşılaşıldığında teknik servis uzaktan erişimle cihazın bağlı olduğu bilgisayarla 2 saat içinde bağlantı kurup müdahale edecektir, sorun bu şekilde

aşlamadığı takdirde bu işlemin bitimini takiben 48 saat içinde cihaza yerinde müdahale edilmelidir.

8. İhaleyi kazanan firma cihaz hakkında ki eğitimi, cihaz hakkında ihtisas sahibi bir uzman tarafından verecektir. Eğitim verilecek personel sayısı, personele cihazın bakım ve kullanım eğitimi süresi, ihaleyi yapan kurum tarafından belirlenecektir.
9. Sistem Fakülteye korunaklı ve orijinal ambalajında getirilecek olup orijinal ambalajlan fakülte ve bölüm yetkilerinin huzurunda açılacaktır. Daha önce demo amaçlıda olsa orijinal paketi açılmış cihaz kesinlikle kabul edilmeyecektir.
10. Tüm sistem çalışır halde alıcının göstereceği yere monte edilecek ve çalışır halde eksiksiz olarak teslim edilecektir.

MONTAJ, EĞİTİM VE DÖKÜMANTASYON ŞARTLARI

1. Sistemin kalibrasyonu ve tüm ayarları kurulum ile birlikte yapılacaktır.
2. Sistemle birlikte kullanım kılavuzu ve destekleyici dokümanlar verilecektir
3. Teklif edilen cihazlar T.C. İlaç ve Tıbbi Cihaz Ulusal Bilgi Bankasına (ÜTS) üretici, imalatçı veya bayii olarak kayıtlı olmalıdır ve T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından onaylı olmalıdır. (ÜTS üzerinden alınan Firma ve Cihaz çıktısı yeterlidir)
4. İstekliler olarak, Teknik Şartnamenin her özelliği için “.....marka modelcihazımızın Teknik Şartnameye Uygunluk Belgesi “ başlıklı bir yazı hazırlayarak cevap verecek, bu cevaplar antetli kağıda kaşeli, imzalı olarak sunulacaktır.
5. Fakültemizin göstereceği 5 adede kadar kullanıcı bilgisayarına yazılım kurulumu yapılacaktır.
6. Teklif edilen cihazın teknik özelliklerini, çalışma ortam koşullarını, standart ve isteğe bağlı (opsiyonel) aksesuar listelerini ve tüm dış görünümünü açık ve net olarak gösteren tam boy resimleri de içeren tanıtım broşür, product data kitap/kitapçığı verilecektir.
7. Yüklenici, teklif ettikleri cihazlara ait, opsiyonel yazılımlarının, ömürlü (tüp dâhil) ve istatistiksel olarak sık arıza veren yedek parçalarının cihazın satın alındığı tarihteki fiyat listesini (döviz cinsinden) muayene kabul komisyonuna sunacaktır.
8. Sistemin periyodik bakım ve kalibrasyon işlemlerinin hangi koşullarda, hangi sıklıkla tekrarlanması gerektiği ve bu işlemler için ne gibi teçhizata (cihaz, alet, kalibrasyon

kiti, vb) gerek olduğunu ve bu teçhizatın temin edilebileceği en az bir firmanın adı, açık adresi ve telefon numaralarını, liste halinde cihazların teslimatı sırasında İdareye teslim edilecektir.

TESLİMAT VE GARANTİ ŞARTLARI

1. Yüklenici, sistemi idare tarafından istenilen yere ücretsiz monte etmekle yükümlüdür.
2. Sistem tüm fonksiyonlarıyla çalışır vaziyette bir birim olarak teslim edilecektir. Cihaz sözleşmesi yapıldıktan sonra en geç 90 (doksan) günde teslim edilecektir.
3. Yüklenici olarak sistemi monte ettikten ve kullanıma hazır hale getirdikten sonra son kabul ve fonksiyon testleri yapılacaktır. Bu testler sırasında alıcı temsilcileri hazır bulunmalı ve testlere ilişkin masraflar yüklenici firma tarafından karşılanmalıdır. Dokümantasyon Şartlarında belirtilen koşullar yerine getirilmeden ve fonksiyon testlerinde tüm fonksiyonları ile çalışır durumda olmayan cihaz, kesinlikle teslim alınmayacaktır.
4. Yüklenici sisteme dair içeriğinde sistemin bileşen parça listelerini, bakım/onarım ve kalibrasyonunda kullanılacak belgeleri, arıza tespit ve takip dokümanlarını (kullanıcı kılavuzları ve servis el kitapları), her cihaz için 2 (iki) nüsha olmak üzere İdarenin teknik elemanına sistemin teslimatı sırasında ücretsiz olarak verecektir (Türkçe veya İngilizce).
5. Satıcı garanti süresi içerisinde kullanma hatası olmaksızın meydana gelebilecek her türlü arıza ve eksikliği giderecek veya yenisi ile değiştirecektir. Bu işlemlerden dolayı herhangi bir hak iddiasında bulunulmayacaktır.
6. Yüklenici firma olarak, konfigürasyon ayarlarının değişimi, sistemin teknik arıza nedeni ile tekrardan kurulumu gibi uzaktan erişim ile yapılacak işler için bedel talep etmeyecektir.

KABUL VE MUAYENE

1. Cihazların kabul ve muayeneleri idarece belirlenecek komisyon tarafından yapılacaktır. Kontrol ve muayenede, şartnamede istenilen ve teklifte belirtilen tüm

özelliklerin uygunluğu kontrol edilecektir. Ayrıca yedek parça, aksesuar ve sarf malzemelerinin kontrol ve sayımı yapılacaktır.

2.Kabul ve muayene sırasında firmalardan cihazın teknik özellikleri ve performansına ilişkin testlerin yapılması istenildiğinde gerekli personel ve düzeneği firmalar ücretsiz olarak sağlayacaktır. Kabul ve muayenede oluşabilecek kaza ve hasarlardan satıcı firma sorumludur.

3.İstekli firma teknik şartnameye uygunluk cevabı yazacak ve cihaza ait dokümanlarda madde madde işaretleme yapacaktır. İşaretleme yapmayan veya eksik yapan isteklilerin teklif değerlendirme dışı bırakılacaktır.

B) PANORAMİK ve SEFALOMETRİK RÖNTGEN CİHAZI CİHAZI

1.Cihaz 220V şehir şebeke cıreyanı ile çalışacak, %10 oranında voltaj değişikliklerini karşılayabilecektir. Cihaz ayrıca 50-60 Hz frekansla çalışmalıdır.

2.X-ray jeneratörü yüksek frekanslı, sabit gerilimli, mikro işlemci kontrollü olacaktır. Cihazın jeneratörün frekansı en az 120kHz olacaktır.

3.Standart panoramik çekim süresi en fazla 14 (± 1) sn, sefalometrikte en fazla 9 (± 1)sn olmalı ve çekim programına göre değişebilmelidir. Çekim süreleri daha az olması tercih sebebidir.

4.Cihaz direkt dijital sistemle çalışmalıdır. Çekilen görüntüler başka bir işleme gerek duyulmadan eş zamanlı veya en geç 30 sn'de bilgisayar ekranına aktarılabilirdir. Cihaz ayaklı ve/veya duvara monte edilebilen şekilde olmalıdır.

5.Cihazda hastanın fiziksel yapısına göre (yetişkin - çocuk) ve çekilecek programa göre seçim yapılabilirdir. Cihaz ile görüntü hasta oturarak, ya da ayakta pozisyonda alınabilirdir. Tekerlekli sandalyede oturan hastaların görüntüleri kolayca hasta kaldırılmadan alınabilirdir. Bunun için cihaz elektrikli motor yardımıyla dikey olarak aşağı inebilmeli ve yukarı çıkabilirdir.

6.Cihaz otomatik doz kontrolü yapabilirdir.

7.Cihaz yüksek sensör teknolojisine sahip olmalıdır. Cihazın aldığı panoramik görüntünün gri skala değeri en az 15 bit olmalıdır. Cihazın aldığı görüntünün pixel boyutu en fazla 96 mikron olmalıdır. Cihazın sensörünün piksel boyutu en fazla 48 mikrometre olmalıdır.

8.Cihazda bir adet panoramik çekimler için, bir adet sefalometrik çekimler için olmak üzere toplam 2 adet farklı sensör olmalıdır. Bu sensörler CCD temelli dijital kasetler şeklinde olmalıdır.

9.Cihazın kullanımı kolay olmalı, dijital kumanda paneli ve dijital göstergeleri olmalıdır.

10.Cihaz istenildiğinde yeni bir 3D sensörü ve gerekli donanım ilavesi ile 3D volumetrik tomografiye yükseltilebilir özellikte olmalıdır.

11.Cihaz dişler bölgesine otomatik veya manuel olarak odaklanma özelliğine sahip olmalıdır.

12.Cihazın x-ray jeneratörünün ısınma süresi uzun, soğuma süresi kısa olmalıdır. Cihaz gün içinde arka arkaya en az 150 çekim yapabilmelidir. Isınma durumunda ısı ayarı kendiliğinden devreye girerek cihazı korumaya almalıdır.

13.Cihazın tüp akımı en az 2 mA'e kadar azaltabilmelidir.

14.Cihazın tüp voltajı 60-90 kV değerleri arasındaki herhangi bir alt ve üst limit aralığında olabilir. Cihaz kendi alt üst limit aralığındaki kademelerle ayarlanabilmelidir.

15.Cihazın Total Filtrasyonu En Az 2,5 Mm Al olmalıdır.

16.Fokal spot en çok 0.5 x 0.5 mm olmalıdır.

17.Hasta pozisyonlaması rehber ışıklar desteği ile ayna yardımı veya kullanıcı ile yüz yüze şeklinde olmalıdır.

18.Hastanın kırırdanmasını engelleyici sabitleme aynı anda en az 3 ayrı noktadan (çene dayanağı, ısırma çubuğu, şakak noktalarından) yapılmalıdır.

19.Magnifikasyon konstant oranı panoramik görüntüde 1.20 -1.30 arasında olmalı ve sefalometrik görüntüde ise 1.00 - 1.10 arasında olmalıdır.

20.Cihaz aşağıdaki çekimleri yapabilmelidir:

*Panoramik

*Panoramik pedodontik

*Maksiller Sinüs grafisi

*Temporo-mandibular eklem (Dörtlü ve ikili projeksiyon)

*Lateral sefalometrik

*Postero-anterior sefalometrik

*El-bilek grafisi

21.Cihazda bulunan sefalometri ataçmanı üzerinde ayrıca sefalometri kollimatörü bulunmalı bu şekilde X ışını doğrusal ve verimli süzülerek net görüntü elde edilmesini sağlamalıdır.

22.Sefalometri ataçmanında lateral sefalometrik grafi, PA sefalometri ve el bilek grafisi çekilebilmelidir.

23.Cihazda arızaları bildiren kod sistemi olmalıdır. Cihaz ile ilgili tüm hata kodları ekrandan görülebilmelidir.

24.Cihazın yazılım özellikleri aşağıdaki gibi olmalıdır:

A.Cihazın çoklu kullanıcı network sürümü olan gelişmiş bir yazılımı olmalıdır. Elde edilen görüntüler network üzerinden istenilen sayıda bilgisayar ile paylaşılabilir. Bu yazılım aynı zamanda hasta kayıtlarını tutan bir veri tabanı desteği sağlamalıdır.

B.Yazılım yükseltme (upgrade) özelliğine sahip olmalıdır.

C.Yazılım tüm görüntüleri arşivleme özelliğine sahip olmalıdır.

D. Alınan karma görüntüler (ağız içi röntgenler, panoramik ve sefalometrik röntgenler gibi) sınıflandırılarak ayrı ayrı saklanabilmelidir.

E. Alınan görüntüde sağ sol ön alt üst istenilen bölge segmental olarak ayrılıp ayrıca incelenebilmelidir.

F. Alınan görüntü değişiklik yapmadan olduğu gibi kaydedilmelidir. Bununla birlikte görüntü üzerinde istenilen değişiklikler yapıldıktan sonra orijinalini silmeden değişiklikle beraber yeniden kaydedilebilmelidir.

• Görüntülerin her türlü yazıcı (printer) ile basılması mümkün olmalıdır. Yazılımın DICOM 3.0 ve üstü uyumu olmalı bu sayede bilgisayara bağlı kuru lazer sistem baskı ile filme baskı yapılabilir. Film baskıları dış hekimliğinde kullanılan çeşitli film boyutlarını desteklemelidir.

G. Gelecekte PACS sistemlerinin hastane otomasyon sistemlerine dahil edilmesi durumunda cihaz ile birlikte ücretsiz olarak verilecek yazılım aşağıdaki özellikleri sağlayacak şekilde olmalıdır:

A. Hastane otomasyon başta olmak üzere diğer DICOM sistemlerle haberleşmek için DICOM Verification

B. Görüntüleri veya diğer objeleri (rapor vb) PACS'a veya iş istasyonuna göndermek için DICOM Storage

C. Cihazdan elde edilen görüntülerin DICOM Yazıcılara (Kuru Lazer Yazıcı) gönderilip film baskısı alınması için DICOM Print

D. Görüntüleme cihazlarının hastanın detay bilgilerini ve belirlenmiş randevularını çekmesini sağlayan, tekrar ve yanlış bilgi girilmesini engelleyen DICOM Basic Worklist Management

E. İş istasyonunun objelerin listesini bulmasını ve PACS'dan çekmesini sağlayan DICOM Query / Retrieve

F. Yazılım tarafından tanınan kameralar ile (fotoğraf makinesi, video kamera, intraoral kamera vs) program içine görüntü kaydı yapılabilir.

G. Programın optimizasyon özelliği olmalıdır. Bu sayede keskinliği daha yüksek görüntüler elde edilebilir.

H. Kontrast ayarını otomatik yapabilme (otokontrast) ve keskinleştirme fonksiyonu özelliği olmalıdır.

I. Yazılımın veri tabanı özelliği bulunmalıdır. Yani hastaya ait tüm kişisel bilgiler kayıt altına alınabilir. Tıbbi bilgiler bu kişisel bilgilere eklenebilir.

J. Yazılımın implant planlama yapabilme ve bunları saklayabilme özelliği olmalıdır.

DİĞER HUSUSLAR

1. Satıcı firma cihazın teslim tarihinden itibaren en az 2 yıl süreyle parça dahil her türlü imalat, işçilik ve montaj hatalarına karşılık ücretsiz bakım ve onarım garantisi verecektir. Ayrıca satıcı firma teslim tarihinden itibaren ücreti karşılığında en az 10 yıl süre ile cihaz için gerekli yedek parça, aksesuar ve servisi sağlayacağını taahhüt edecektir.

2. Cihaz orijinal ambalajında, yeni ve kullanılmamış olacaktır. Cihazın ve beraberinde verilecek olan orijinal aynı marka Software ' in Türkçe kullanım kılavuzu ve cihaz Türkçe kullanım kılavuzu ihale dosyasında sunulacaktır. Cihaz yazılımı Sağlık Bakanlığı onaylı olmalı ve TITUBB da kaydı olmalıdır.
3. Cihaz diğer dijital cihazlar ile (3D Dental tomografi, RVG, intraoral scannervs.) haberleşebilmelidir ve aynı yazılım ile kullanılabilmelidir. Yazılım dili Türkçe olmalıdır.
4. Cihaz diğer radyoloji cihazları ile haberleşebilmeli, aynı marka yazılımı kullanabilmeli ve aynı hasta dosyasına kayıt yapabilmelidir. Yazılım CE belgeli ve Sağlık Bakanlığı onaylı olmalıdır. Cihaz en az iki yıl garantili olmalı ve en az on yıl yedek parça ve servis hizmeti sunmalıdır.
5. Tüm sistem idarenin göstereceği yere monte edilecek ve çalışır halde eksiksiz olarak teslim edilecektir.
6. İhaleyi alan firma, belirlenecek sayıdaki personele bakım ve kullanım eğitimi verecektir.
7. İstekli Firma teklif edilen markanın Türkiye temsilcisi olduğunu gösteren belgeyi, ürünün CE deklarasyonu kopyasını, Sağlık Bakanlığı UTS kaydının ekran çıktısını teklif dosyasında sunmalıdır.
8. İstekli firma teknik şartnameye uygunluk cevabı yazacak ve cihaza ait dokümanlarda madde madde işaretleme yapacaktır. İşaretleme yapmayan veya eksik yapan isteklilerin teklif değerlendirme dışı bırakılacaktır.

C) PERİAPİKAL RÖNTGEN CİHAZI CİHAZI :

1. Periapikal röntgen görüntüsü almak için olup, 220-240 V 50 Hz şehir elektriği ile çalışmalıdır. Voltaj değişikliğini +-10% kompanse edebilmelidir.
2. Cihaz RVG, fosforplak ve film uyumlu olmalıdır. Cihazın tüp voltajın değeri aralığı 50 – 70 kV olmalıdır.
3. Cihazın tüp akımı değeri aralığı 5 – 8 mA olmalıdır.
4. Fokal spot boyutu 0.4 - 0,7 mm aralığında herhangi bir değer olmalıdır. Cihaz tüp kafa ağırlığı 4,5- 5.5 kilo arasında olmalıdır. Cihazın Xray jeneratörü(kafa) kendi ekseninde, yatay ve dikey olmak üzere en az 300 derece dönebilir olmalıdır.
5. Cihaz duvara monteli tip olacaktır.
6. Çekim (Pozlandırma) süresi en az 1 milisaniyeden, en fazla 3.2 saniyeye kadar ayarlanabilir olacaktır.
7. Işın kaynağı ve çekim yeri arası mesafe 10-30 cm arasında olmalıdır.
8. Cihazın sahip olduğu tüpün fazla kullanılıp aşırı ısındığı durumlarda cihaza kalıcı zarar vermeme açısından otomatik olarak çekimi engelleme sistemi olmalıdır.
9. Cihaz üç ayrı teleskopik bağlantı kolu ile birbirine bağlanacaktır. Denge ve balans yönünden kollar metalden üretilmiş, hijyen yönünden yüzeyleri düz ve pürüzsüz boya ile boyanmış olacaktır.
10. Bağlantı kollarının her biri en az 40cm uzunluğunda olacak ve en az 200cm. uzaklığa hastanın sağ ve sol tarafına uzanabilecek özellikte olacaktır.
11. Kontrol paneli dijital ekranlı ve düğmeli olacaktır. İstendiğinde panel odanın dışına monte edilip şutlama butonu vasıtasıyla çekim yapılabilir.
12. Cihazda bağlı panel veya bağımsız komputeze panel üzerinde hata ve yardım kodları, çekim seçenekleri, çekim süreleri görülebilmeli ve kumanda edebilmelidir.
13. Panel üzerinde çekim poz ayarlaması için en az iki değişik vücut yapısına ve dişlere göre yapılabilir. Seçimle pozlandırma süresi otomatik olarak ayarlanabilir. Gerekliğinde manuel olarak pozlandırma süresi yapılabilir.
14. Panel ekranında cihazın yaptığı işlemleri değişen renkler ile ışıklı ya da yazılı olarak bildiren sistem olmalıdır
15. Panel cihazın konumlandığı odanın dışından da kontrol edilebilir.
16. Panelde bilgisayarlı dijital radyovizyografi sensörleri ile pozlama için seçim olacaktır .
17. Gerekli görüldüğünde cihaz tüp ucuna opsiyonel olarak orijinal uzun veya kısa kolimatör takılabilmelidir.

18. Cihaz diğerk radyoloji cihazları ile haberleşebilmeli, aynı marka yazılımı kullanabilmeli ve aynı hasta dosyasına kayıt yapabilmelidir. Yazılım CE belgeli ve Sağlık Bakanlığı onaylı olmalıdır.
19. Cihaz kullanımları ile ilgili eğitim verilmelidir ayrıca orijinal Türkçe kullanım kılavuzu cihazla verilmelidir.
20. Beraberinde verilecek olan röntgen koltuğu hastanın oturup konumlama yapılabileceği bir koltuk olmalı, bu koltuk şağa - sola, yukarı - aşağı hareket ederek hastaya göre ayarlanabilmelidir.

D)DİJİTAL AĞIZİÇİ FOSFOR PLAK ve TARAYICISI CİHAZI ÖZELLİKLERİ :

1. Diş hekimliği intraoral görüntüleme amaçlı olmalıdır.
2. Sistem gün ışığında kullanılabilir olmalıdır.
3. Fosfor plaklar ince, esnek ve kablosuz olmalıdır.
4. Sistem içinde fosfor plaklardaki görüntüyü alan ve yazılıma aktaran bir tarayıcı olmalı ve bilgisayar ekranına aktarma işlemi otomatik olarak yapılmalıdır.
5. Sistem çocuk/çocuk ısırtma/yetişkin/yetişkin ısırtma olmak üzere dört farklı boyda fosfor plak tarayabilmelidir.
6. Cihaz bilgisayara Ethernet kartı veya USB üzerinden bağlanmalıdır.Cihazın bağlı olduğu ağ üzerindeki tüm bilgisayarlardan cihaza tarama komutu gönderilebilmelidir.
7. Fosfor plaklar en az iki boyutta olmalıdır. Fosfor plakların aktif alanı %100 olmalıdır. Fosfor plakların boyutu en az 22 x 31 mm en fazla 27 x 54 mm olmalıdır. Fosfor plakların %100 aktif alanı olmalıdır.
- 8.Fosfor plaklar tekrar kullanılabilir olmalıdır.
9. Fosfor plaklar pozisyonlandırma apareyleri ile birlikte kullanılabilirdir.
10. Fosfor plakların ışık koruma poşetleri, plak içine yerleştirildikten sonra uç bölümü yapıştırlarak kapatılabilmeli, içine sıvı geçirmemelidir.
11. Fosfor plak poşetinden çıkarılıp cihazın besleme yuvasına verilmelidir. Fosfor plak cihaz içerisine yerleştirildikten sonra, cihaz fosfor plağı otomatik olarak okumaya başlamalı; kullanıcı manuel olarak müdahale etmemelidir.
12. Fosfor plakların içerisinde saklanabileceği özel bir plak kutusu olmalıdır.
13. Alınan görüntünün çözünürlüğü minimum 20-22lp/mm arasında olmalıdır.
14. Fosfor plakların pixel boyutu, en az 2 pixel boyutta olup, seçilebilir olmalıdır.
15. Cihaz 16 bit gri renk tonlamasına sahip olmalıdır.
16. Cihaz size 0, size 1, size 2 , size 3, olmak üzere toplam 4 farklı boyut fosfor plak tarama özelliğine sahip olmalıdır. Size 0 ebatından 2 adet, size 2 ebatından ise 8 adet olmak üzere toplam 10 adet plak cihaz ile birlikte verilmelidir.

17. Çekim sırasında fosfor plak içerisinde bulunan görüntü, tarayıcı tarafından bilgisayara aktarımı yapıldıktan sonra taramanın yapıldığı bölmede silinmelidir.
18. Tarama esnasında fosfor yüzeye herhangi bir temas olmadan tarama işlemi gerçekleşmelidir.
19. Cihaz belirli bir süre çalışmadan açık kaldığında otomatik olarak kapanabilen "stand by" özelliğine sahip olmalıdır.
20. Cihaz beraberinde verilecek olan yazılım sayesinde en az aşağıda belirtilen işlemler kullanıcılar tarafından yapılabilmelidir:
 - a.Hasta kaydı oluşturma
 - b.Görüntüleri hasta kaydı altına alma
 - c.Büyütme (zooming)
 - d.Kontrast, gamma ve parlaklık ayarı
 - e.Görüntü keskinleştirme
 - f.Kalibrasyon ve boy ölçümü
 - g.Görüntü çevirme
21. Sistemin görüntü işleme yazılımı çoklu kullanıcıli ağ ortamında kullanılabilmesi için, hasta kaydı yapılabilen veri tabanı bulunmalı, cihaz ağ üzerindeki bütün bilgisayarlardan kontrol edilebilmelidir.
22. Yazılım mevcut hastahane otomasyon sistemine uyarlanabilir olmalı, görüntülere sınırsız sayıda kullanıcıdan ulaşılabilmelidir.
23. Cihazda kullanılan görüntüler DICOM 3.0 ve üzeri sistemlerde kullanılabilmesi için, cihaz ile beraber verilen yazılım tarafından DICOM formatında dışa aktarılabilmelidir. Alınan görüntü kurumda mevcut olan DICOM sisteminde rahatlıkla kullanılabilmelidir.
24. Sistem AC ve DC tür röntgen cihazları ile uyumlu olarak çalışmalıdır.
25. Cihaz ile birlikte; fosfor plaklara ait plastik hijyen kılıflarından en az 500 adet verilmelidir.
26. Cihazın en az 2 yıl garantisi olmalı, garanti süresince tamir ve bakımlar ücretsiz olarak yapılmalı ve 10 yıl boyunca ücreti karşılığında yedek parça temin garantisi olmalıdır.
27. Cihazın kurulumu sonrası kullanıcı personele, yüklenici firma tarafından gerekli eğitim verilecektir.

F) DİJİTAL RVG (RADYOVİZYOGRAFİ CİHAZI ÖZELLİKLERİ :

1. Cihaz Diş hekimliği alanında periapikal röntgenden ışımaya görüntüsü almaya uygun olacaktır.
2. Cihaz;
 - Sensör (algılayıcı)

- Çevirimci (Interface)
 - USB kablo
 - Görüntü analiz yazılımı
 - Görüntü sabitleme apareylerinden meydana gelecektir.
3. Hastanın dış röntgen görüntülerini kısa sürede doğrudan dijital olarak almayı sağlayacaktır.
 4. Cihazın sensörünün harici boyutu en az 38mm X 25mm (+-%5) olmalıdır.
 5. Cihazın sensörünün aktif yüzey boyutu en az 30mm X 20mm (+-%5) olmalıdır.
 6. Cihazdan elde edilecek görüntülerin yüksek çözünürlüklü olması için sensör yapısındaki piksel boyutunun en fazla 15µm olmalı. Elde edilen görüntü çözünürlüğü 28 lp/mm, teorik sensör çözünürlüğü 33.3 lp/mm' den düşük olmamalıdır.
 7. Cihazın sensörünün dizayn ve yapısı hastanın ağzına yerleştirmeye uygun olacak, hastanın konforunu sağlayacaktır. Sensörün dış kalınlığı en fazla 5.5-7 mm arasında olacaktır.
 8. Sensörün çalışma prensibi CMOS teknolojisi olacaktır, ayrıca pixel yapısı APS (Active Pixel Systems) olacaktır.
 9. Cihaz ile birlikte Sensör tutucu set verilmelidir. Bu tutucu set en uygun konumda sensör yerleştirilmesi için tasarlanmış olmalı. Tutucular daha kısa sürede daha iyi ve güvenli görüntü alınmasına ve hastanın da az doza maruz kalmasına yardımcı olmalıdır.
 10. Sensör, bilgisayara interface(çeviricisi) ile bağlanacaktır. Çevirici bilgisayarın USB çıkışına doğrudan bağlanabilecektir. Ayrıca bilgisayar içine ve dışına bir elektronik kart ilavesine ve ayar yapılmasına gerek kalmayacaktır.
 11. Sistemde veri aktarımı sadece USB 2 – 500 mA bağlantısı ile sağlanmalıdır.
 12. Çevirimci (interface) üzerinde bulunan LED ışıklar ile sistemin çekime hazır olup olmadığı ve çekim yapıldığı anlaşılacaktır.
 13. Çevirimci (interface) doğrudan bilgisayarın USB portuna bağlanabilecek ve ayrıca bir elektrik enerjisine gerek olmayacaktır.
 14. Sensör ile Çevirimci (interface) arasında değiştirilebilir kablo olmalı, kablodan dolayı servis ihtiyacı olduğunda sadece kablo kullanıcı tarafından değiştirilebilmelidir.
 15. Kablo ve sensör dayanıklı malzemeden üretilmiş olacaktır. Fiziki şartlardan kolayca etkilenmeyecektir. Arıza halinde tamir edilebilme özelliği olacaktır.
 16. Cihaz ile aldığı görüntüler çok kısa bir sürede alınabilecektir. Ayrıca sistemin görüntü geliştirmesi için başkaca bir işleme gerek kalmayacaktır. Arka arkaya görüntüler alınabilecektir.
 17. Röntgen ışını için 50-70 KV arası güçte, AC veya DC akım üreten, kısa poz sürelerine ayarlanabilen periapikal röntgen cihazlarına uyumlu olacaktır.

18. Klasik röntgene göre en az %85 (seksen beş) daha az radyasyona maruz bırakarak görüntü alacaktır.
19. Radiovizyografi cihazının kullandığı bilgisayar ara yüzü üretici firmanın ürettiği Intraoral kamera, Panoramik röntgen cihazı, Sefalometrik röntgen cihazı gibi diğer dijital görüntüleme sistemlerinin kullandığı program ile aynı olmalı, dolayısı ile bu gibi diğer sistemlerle cihaz entegre çalışabilmelidir.
20. Cihazın aşağıdaki özelliklere sahip yazılımı bulunmalıdır:
 - a.Manuel ve kademeli büyütme (zooming)
 - b.Beraber veya ayrı olmak üzere 2 seçenekli kontrast ve parlaklık ayarı
 - c.Gamma ayarlama ve Görüntü renklendirme
 - d.Özel filtre/ler ile görüntüyü keskinleştirme, pürüzsüzleştirme, görüntüde oluşabilecek kumlu görüntüyü yok edebilme
 - e.Yoğunluk ölçümü
 - f.Görüntü çevirme
 - g.Görüntü üzerine işaret koyma, çizim yapma
 - h.Negatif görüntü elde etme
 - ı.Boy ve açı ölçümü
 - j.İmplant planlama modülü veya implant için ölçüm
 - k.Farklı formatlara(BMP/JPG/TIF/GIF/PNG/DCM) görüntüyü dışarı kaydetme
 - l.Yazılım ile entegre çoklu kullanıcı görüntülemeye olanak vermelidir. Yazılım Network uyumlu ve limitsiz kullanıcı bilgisayarına bağlanarak sistemdeki tüm bilgisayarlardan görüntülere istenildiği zaman bakılabilir, network kullanıcıları görüntüler üzerinde istedikleri şekilde oynamalar yapabilmelidir.

DiĞER ÖZELLİKLER:

21. T.C. Sağlık Bakanlığının 80981279-809.99 sayılı Tıbbi cihazlar alımları konulu genelgesinde yayımlandığı üzere tıbbi cihazlara satış sonrası hizmeti sunacak kuruluşlardan "TS 12426Yetkili Servisler — Tıbbi Cihazlar İçin Kurallar" standardına veya " TS 13703 - Özel Servisler —Tıbbi Cihazlar İçin Kurallar" standardına göre hizmet alınacak cihaz için hizmet yeterlilik belgesine sahip olma şartı istenmektedir. Bu nedenle teklif edilen marka ya ait ithalatçı firmanın TS-13703 yeterlilik belgesi ihale dosyası ile beraber teklif edilecektir.
22. Bu teknik şartname ve eklerine Marka Model cihaza uygunluk başlığı altında şartnameye uygunluk belgesi hazırlanacaktır. Bu belgeyi hazırlamayan ve eksik hazırlayan firmaların teklifi değerlendirme dışı bırakılacaktır. Bu şartnamede yer alan özellikler kataloklardan işaretlenecek olup uygundur, uyuyoruz şeklindeki ifadeler ve cevaplar kabul edilmeyecektir.
23. Kurumumuz şartnameye uygunlukları katalok üzerinden değerlendirme yaparken tereddüte düştüğü takdirde cihazlar üzerinden teknik şartname kontrolü ve değerlendirmesi yapılabilir. Bu takdirde firma hemen cihazları demo için kurmak ile yükümlüdür.