

# MOTORİZE (BATARYALI) DİJİTAL SEYYAR RÖNTGEN CİHAZI

## TEKNİK ŞARTNAMESİ

### 1. KONU:

Bu şartname kurumumuz ihtiyacı için satın alınacak olan bataryayla doğrudan çekim yapabilen Motorize (Bataryalı ) Dijital Seyyar Röntgen cihazının teknik özelliklerini kapsar.

### 2. CİHAZIN GENEL ÖZELLİKLERİ:

**2.1.** Teklif edilen Motorize Seyyar Röntgen Cihazı genel amaçlı radyografik tetkiklerde kullanılmaya uygun, direkt dijital özellikte bir sistem olmalıdır. Cihazın kolay hareket edebilmesi, manevra kabiliyetinin yüksek olabilmesi ve klinik dışındaki tetkiklerin de yapılabilmesi için şarj edilebilir batarya sistem olmalıdır. Cihaz kendi bataryası ile şebeke elektriğine ihtiyaç duymadan çekim yapabilmelidir.

**2.2.** Cihaz tüp, tüp taşıyıcı teleskopik kol, kolimatör, jeneratör, flat panel dijital dedektör ve cihaz içine çekilebilen güç kablosu ve bataryayı taşıyan tek bir üniteden oluşacaktır.

**2.3.** Cihaz 220 V ve 50 Hz standart şehir ceryanı sağlayan prizlere takılarak çalıştırılabilmeli ve bataryası şarj edilebilmelidir.

### 3. CİHAZI MEYDANA GETİREN ÜNİTELER:

Röntgen jeneratörü

Röntgen tüpü ve tüp taşıyıcı teleskopik kol

Kolimatör

Taşıyıcı araba ve batarya

Kumanda kolsolu ve dijital görüntüleme sistemi

Flat panel dijital dedektör

#### 3.1. RÖNTGEN JENERATÖRÜ:

**3.1.1.** Röntgen jeneratörü en az 32 kW ( $32\text{kW}=100\text{kVp} \times 320\text{mA} \times 0.1 \text{ sn}$  süre ile çekim yapabilmelidir) gücünde olacaktır. Bu değerde en az 0.1 sn süre ile grafi yapabilmelidir. Bu husus muayene aşamasında test edilecektir.

**3.1.2.** Cihazın X-ışını jeneratörü, Yüksek Frekans Teknolojisine sahip olacaktır. Jeneratörün frekansı, en az 25 kHz olacaktır.

**3.1.3.** Radyografi gerilimi en az 40 kV – 150 kV arasında 1 kV aralıklarda ayarlanabilmelidir.

**3.1.4.** Sistemde mAs en az 0,1 ile 500 mAs arasında kademeli olarak ayarlanabilmelidir.

**3.1.5.** Cihazın verebileceği maksimum akım en az 500 mA olmalıdır

**3.1.6.** En kısa grafi süresi (minimum exposure time) 3 ms' den uzun olmamalıdır.

**3.1.7.** Sistemde APR (Anatomik Program) olmalı ve seçilebilmelidir

**3.1.8.** Cihazın ağırlığı en fazla 580 kg. olmalıdır.

#### 3.2. RÖNTGEN TÜPÜ VE TÜP TAŞIYICI KOL:

**3.2.1.** Grafi değerleri mikroprosesör vasıtasıyla grafi sırasında sabit tutulacaktır.

**3.2.2.** X- ışını tüpü çift foküslü olmalı, küçük fokus boyutu en fazla 0.7 mm, büyük fokus boyutu en fazla 1.3 mm olmalıdır.

**3.2.3.** Cihazın anod ısı kapasitesi en az 120.000 HU olacaktır.

**3.2.4.** Röntgen tüpünün ısı kapasitesi en az 1.000.000 HU olacaktır.

**3.2.5.** Tüp taşıyıcı kolun yatay ve dikey hareket kabiliyeti cihazın hareket ettirilmesine gerek kalmadan ayarlamaya olanak verecektir. Bu amaçla X-ışını tüpünün odak noktasının yerden yüksekliği en az 60 cm – 200 cm arasında istenen yükseklikte ayarlanabilmeli ve kolun yatay hareketi en az 120 cm' e kadar uzayabilmelidir. Park pozisyonundaki yüksekliği en fazla 140 cm olmalıdır.

**3.2.6.** Cihaz sürüş pozisyonunda iken; Tüpü taşıyan kolon, görüşü kapatmayacak şekilde (teleskopik dizayn) kilitlenebilmeli ve bu pozisyonda zeminden yüksekliği en fazla 140 cm olmalıdır.

3.2.7. Cihazın t p taşıyıcı kolu, cihazı yerinden oynatmadan yatay ekseninde en az  $\pm 270^\circ$  dönebilir olacaktır. Cihazın tüpü en az  $\pm 90$  derece dönebilmelidir. T p en az 140 cm aŐađı ve yukarı hareket edebilmelidir.

### 3.3. KOLİMATÖR:

3.3.1. Cihaz üzerinde manüel olarak ayarlanabilen ışıklı kolimatör bulunmalıdır.

3.3.2. Sistemde lazerli veya ışıklı merkezleme düzeneği olacaktır.

3.3.3. Kolimatör en az  $\pm 90$  derece dönebilmelidir.

### 3.4. TAŞIYICI ARABA VE BATARYA:

3.4.1. El ile kolaylıkla hareket ettirilebilecek Şekilde dizayn edilmiŐ olmalıdır.

3.4.2. Cihazın birbirinden bağımsız batarya grubu ile cihaz motorize hareket edebilmeli hem de jeneratörü besleyecek radyografi yapılmasına imk n tanınmalıdır.

3.4.3. Cihazda jeneratör  nitesi ve cihazın motorize hareketini sağlayan birbirinden bağımsız bataryalar bulunmalıdır.

3.4.4. Cihazın motorize hareket hızı en az 4.0 km/h olmalıdır.

3.4.5. Cihazın taşıma pozisyonundaki hareketi, tutma koluyla bütünleŐik elektronik koldan yönlendirme yapılarak sağlanacaktır. T p kolunun bağlı olduğu teleskopik kolon sayesinde sürüş pozisyonunda kullanıcının görüŐ mesafesi engellenmemelidir.

3.4.6. Cihazın ağırlığını taşıyan arka kısmındaki tekerlekler büyük,  nde denge sağlayan tekerlekler k  k olmalıdır. Cihazın  n tekerlekleri, tüm yönlere hareket edecektir. Cihazın arka tekerlekleri, sadece ileri ve geri hareket edecektir.

3.4.7. Cihaz ileri ve geri yönlerde, motor kontrollü olarak hareket edebilmeli ve taşıma pozisyonunda en az 70 cm. geniŐlikte kapılardan rahatlıkla geçebilmelidir. Ayrıca cihazın acil durumlarda anında durdurabilen fren mekanizması olmalıdır.

3.4.8. Hastayı daha hassas pozisyonlayabilmek için t p-kolimatör blođu üzerinde bulunan butonlar ile cihaz, ileri-geri, sađa-sola hareket ettirilebilmelidir.

3.4.9. Cihazın güvenlik tamponunun, herhangi bir nesneye temas etmesi halinde güvenlik tamponu devreye girecek ve cihaz ileriye dođru hareket etmeyecektir. Bu durumda cihaz sadece geriye hareket edecektir.

3.4.10. Cihaz üzerinde kurŐun önlük asma yeri olacaktır.

3.4.11. Cihazın t p taşıyıcı kolu elektromanyetik frene sahip olacaktır. Elektromanyetik fren tek bir tuŐ/mandal vasıtasıyla devreye alınabilecek ve devre dıŐı bırakılabilecektir.

### 3.5. KUMANDA KONSOLU VE DİJİTAL GÖRÜNTÜLEME SİSTEMİ:

3.5.1. Cihazın üzerinde, diagonal olarak en az 17 in  büyüklüğünde dokunmatik özellikte bir kontrol paneli bulunmalıdır. Ekran üzerinden jeneratör kontrolleri yapılabilmesi, otomatik Őutlama parametreleri tanımlanabilmesi, HIS (Hastane Bilgi Sistemi)/RIS (Radyoloji Bilgi Sistemi)' den bilgi alınabilmesi ve çekilen hasta görüntüleri izlenebilmelidir.

3.5.2.  ekim sonrasında görüntüler cihaza entegre dokunmatik ekran üzerinde görüntülenebilmelidir.

3.5.3. Cihazda görüntü döndürme, büyütme, pencereleme ve filtreleme özelliği bulunmalıdır.

3.5.4. Seçilen radyografi değerleri kumanda paneli üzerinde dijital olarak gözlenebilmelidir. Tüpe verilen açı değeri bir skaladan okunabilmelidir.

3.5.5. Cihazın en az 3.000 imajlık hafıza kapasitesi bulunmalıdır.

3.5.6. Sistemde hazır ve programlanabilen çekim protokolleri/programları bulunmalıdır. Sistemde programlanmış X-ray protokol prosedürleri olmalıdır. Bu programlara göre sistem kV, Ma veya mAs gibi exposure parametrelerini otomatik olarak ayarlayabilmelidir.

3.5.7. Cihazın Kablosuz Uzaktan Kumanda (Remote Control)  nitesi veya kablolu kumanda aracılığıyla Őutlama yapılabilmelidir.

3.5.8. Cihaz DICOM özelliğine sahip olmalıdır. Kaydedilen görüntüler DICOM network'  ne aktarılabilmesi ve lazer kameradan filme basılabilmelidir. DICOM Print, Image Export/Storage, WorkList, MPPS  zelliklerine sahip olmalıdır.

3.5.9. Sistemde USB port bulunmalıdır, ayrıca istenildiğinde hasta görüntülerinin DICOM formatında olan görüntüleri, CD/DVD' ye aktarılabilir veya eksternal takılabilen CD/DVD yazıcısıyla yazdırılabilir.

### **3.6. FLAT PANEL DİJİTAL DEDEKTÖR:**

3.6.1. Cihazın portabl flat panel dijital dedektör ünitesi bulunmalıdır.

3.6.2. Kablosuz portabl flat panel dedektör ünitesine düşen X-ışınları, dedektör tarafından elektronik sinyale dönüştürüldükten sonra cihazın kumanda konsoluna kablosuz (WiFi wireless teknoloji) bir şekilde gönderilerek, kumanda konsolundaki ekrandan izlenebilir. Hasta bilgilerinin güvenli bir şekilde kablosuz (WiFi) bağlantı üzerinde transfer edilebilmesi için bilgiler özel bir kodlama sistemi ile transfer edilmelidir. Ayrıca yine kablosuz (WiFi Wireless teknoloji) olarak görüntüler DICOM formatında PACS sistemine aktarılabilir.

3.6.3. Cihazda bulunan dijital dedektör amorfus sikon (Asi) ve Sezyum Iyod (CsI) malzemedir yapılmış olmalıdır ve kolay taşıma amacıyla bir taşıma kolu bulunmalıdır.

3.6.4. Dijital dedektör büyüklüğü en az 35x43 (+/-2) cm. olmalıdır.

3.6.5. Dijital dedektörün çözünürlüğü en az 3400 x 4200 pixel değerinde olmalıdır. Uzaysal çözünürlüğü en az 4 lp/mm seviyesinde olmalıdır.

3.6.7. Pixel derinliği en az 16 bit olmalıdır. Her bir pikselin boyutu 100 mikrondan büyük olmayacaktır.

3.6.8. Flat panel dedektör DQE (0 lp/mm) değeri en az %70 olmalıdır.

3.6.9. İmajın ekrana gelme süresi en fazla 10 saniye olmalıdır.

3.6.10. Dedektörün ağırlığı batarya dahil en fazla 4 kg. olmalıdır.

3.6.11. Dedektör en az 200 kg ağırlığı taşıyabilir.

3.6.12. Cihaz üzerinde dedektör koruma amaçlı özel bir bölme bulunmalıdır

3.6.13. Teklif edilecek her bir sistem için bir adet batarya şarj ünitesi ve 1 adet yedek batarya verilecektir.

## **TEKNİK ŞARTNAME GENEL HÜKÜMLERİ**

### **4. İSTENİLEN DOKÜMANLAR :**

4.1. Satıcı firma, teklifi ile birlikte cihazın tıbbi ve teknik özelliklerinin görülebileceği orijinal gerekli teknik dokümanları vermelidir.

4.2. İhaleyi alan yüklenici firma, cihazlar ile birlikte cihazın orijinal kullanım için gerekli dokümanları, 2 (iki) adet Türkçe kullanım kılavuzunu cihazın muayene ve kabulü sırasında verecektir.

### **5. TEKNİK SERVİS, GARANTİ VE YEDEK PARÇA :**

5.1. Cihazlar (sistem) en az 2 yıl garantili olacak ve bu garanti Üretici ve Türkiye temsilcisi ve varsa yetki verilen satıcı firma tarafından verilecektir. Garanti süresince bakım, onarım ve yedek parçadan hiç bir ücret talep edilmeyecektir. Arıza bildiriminden sonra 48 saat içinde cihaza müdahale edilecek ve yedek parça gerekmesi durumunda en geç 20 gün içinde bütün fonksiyonlarıyla çalıştırılacaktır. Arızalı geçen süre garanti süresinden sayılmayacak ve belirlenen süreyi aşan her gün için garanti süresine 2 katı kadar süre eklenecektir.

5.2. Teklif edilen cihaza üst düzey servis verilebilmesi için teklif veren firmanın veya Türkiye'de yerleşik üretici firmanın veya ana distribütör firmanın bünyesinde en az 4 adet mühendis ve en az 4 adet teknisyen bulundurduğunu ve bunların en az 2 yıldır çalıştığını belgelendirecek ve SGK prim bildirgesi vereceklerdir

5.3. Ücretsiz garanti bitiminden sonra en az 8 yıl süreyle ücreti karşılığında yedek parça sağlamayı üretici ve temsilci ve varsa yetki verilen satıcı firma taahhüt edecek olup, döviz bazında birim cihaz bedelinin %200 oranını geçmeyecek şekilde yedek parça listesi sözleşme aşamasında verilecektir.

- 5.4. Kurum bakım onarım sözleşmesi yapmak isterse; yıllık döviz bazında,
- yedek parça hariç cihaz bedelinin en fazla % 3 ünü,
  - x-ışın tüpü ve dedektör hariç diğer tüm yedek parçalar dahil cihaz bedelinin en fazla % 6 sını,
  - tüm yedek parçalar (x-ışın tüpü ve dedektör dahil) dahil cihaz bedelinin en fazla % 10'unu geçmeyecek oranda sözleşme yapılacaktır.

#### **6. KABUL VE MUAYENE :**

6.1. 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.

6.2. 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.

6.3. Satıcı firma fabrikada yapılan en son testlere ait raporları ( kalite kontrol belgesi ) muayene heyetine teslim edilecektir.

#### **7. MONTAJ :**

Satıcı firma, cihazları ücretsiz olarak monte edecek ve tüm malzeme ve aksesuarları ile çalışır durumda teslim edecektir. Montaj için gerekli tüm malzeme ve masraflar firma tarafından karşılanacaktır.

#### **8. EĞİTİM :**

İhaleyi alan firma, cihazın kullanımı, bakımı ve olası arızaların giderilmesi ile kalibrasyonuna ilişkin kendi eğitilmiş personeli tarafından idarenin belirleyeceği en az .... elemana en az .... gün ücretsiz eğitim verecektir. Bu şart teklif dosyasında firma tarafından taahhüt edilerek belgelendirilecektir.

#### **9. TEKLİFLERİN HAZIRLANMASI VE DEĞERLENDİRİLMESİ :**

9.1. Teklif veren firmalar şartname maddelerine ayrı ayrı ve Türkçe olarak şartnamedeki sıraya göre cevap vereceklerdir. Bu cevaplar “ ..... marka ..... model ..... cihazı Teklifimizin Şartnameye Uygunluk Belgesi” başlığı altında teklif veren firmanın başlıklı kağıdına yazılmış ve yetkili kişi tarafından imzalanmış olmalıdır.

9.2. Şartnameye uygunluk belgesi hazırlamayan ve şartnamede istenilen teknik özellikleri sağlamayan firma teklifleri ret edilecektir.

9.3. Bu şartnamede belirtilmeyen hükümler konusunda idari şartname hükümleri geçerlidir.

Bahar ERDELİKANLI  
Sağlık Hız. Müdürü