

KOCAELİ SAĞLIK VE TEKNOLOJİ ÜNİVERSİTESİ
LABORATUVAR CİHAZLARI
TEKNİK ŞARTNAMESİ

Madde – 1. İşin Konusu

- 1.1. İş bu şartname Kocaeli Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi Yeniköy Kampüsünde yer alan laboratuvar cihazları alımı için Madde 2 de ön görülen sistemlerin kurulmasına dair malzeme ve işçilik dahil hizmet alımı işidir.
- 1.2. Bu teknik şartnamede kısaca Kocaeli Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi “**İDARE**” ihaleye iştirak etmek isteyen firmalar “**İSTEKLİ**” ve üzerine ihale yapıлып sözleşme imzalayan istekli “**YÜKLENİCİ**” olarak tanımlanacaktır.

Madde – 2. İstenilen Ürünler

CİHAZLAR		ADET	
1	Tomografi cihazı	1	adet
2	Mamografi cihazı	1	adet
3	Röntgen cihazı	1	adet
4	Pelis ventilatörü	2	adet
5	Fantom	2	adet
6	Diş üniti	1	adet
7	Ameliyat masası	1	adet
8	Ameliyat lambası	1	adet
9	Anestezi makinesi	1	adet
10	Jenaratör 400 KW+PANO+KABLOLAMA	1	adet
11	Ups güç kaynağı 80 KW	1	adet
12	Kompresör 8 BAR	1	adet
13	KISA DALGA DİA TERMİ CİHAZI	1	adet
14	LAZER TERAPİ CİHAZI	1	adet
15	KOMBİNE TERAPİ CİHAZI	1	adet
16	HOTPACK CİHAZI	1	adet

Madde – 3. Teklif Kapsamı v İstenilen Özellikler

3.1. Tomografi Cihazı

SİSTEMİN ANA ÜNİTELERİNİN DETAYLI TANIMLANMASI:

1. TARAMA ÜNİTESİ VE DEDEKTÖR SİSTEMİ

- 1.1) Gantri açıklığı en az 70 (yetmiş) santimetre çapında olacaktır.
- 1.2) Gantri öne ve arkaya doğru en az \pm (artı/eksi) 25° (yirmibeş derece) eğim (tilt) yapacaktır.
- 1.3) Gantri tarama alanı (Field Of View) farklı değerlerde seçilebilmeli ve maksimum tarama alanı çapı 50 cm. den az olmamalıdır.
- 1.4) Gantride pozisyonlama için lazer ışıklandırma sistemi ve operatör ile hastanın haberleşmesini sağlayan interkom sistemi bulunacaktır.
- 1.5) Sistemin dedektörleri solid state olmalıdır. Dedektörün özellikleri ayrıntılı olarak açıklanacaktır.
- 1.6) Sistemde minimum kesit kalınlığı değeri en fazla 0.75 mm olmalıdır. Sistemde farklı kesit kalınlıkları alınabilmeli, bu kesit kalınlıkları teklifte belirtilmelidir. Sistem; biri en ince kesit kalınlığında olmak üzere en az iki farklı kesit kalınlığında 16'lık kesitler almalıdır.”
- 1.7) Tam rotasyonlu (360°) en kısa tarama süresi en fazla 0,8 saniye olacaktır. Tarama süreleri farklı değerlerde seçilecek, bu değerler teklifte belirtilecektir.
- 1.8) Sistem en az 80 saniye süresince kesintisiz spiral tarama yapabilmelidir. Spiral tetkikler istenilen pozisyonda ve multispiral olarak yapılabilmeli ve sistemde anatomiye has örnek tarama protokolleri bulunmalıdır. Sistemin spiral pitch değeri belirtilmeli ve istenilen değere ayarlanabilmelidir. Sistemin tarama mesafesi en az 140 cm olmalıdır.
- 1.9) Multidedektör sistem bir 360 derecelik rotasyonda en az 16 kesit alabilmelidir.
- 1.10) Gantri tilt ayarı, gantri veya operator konsolundan yapılabilecektir.
- 1.11) Acil durumda ve tehlike anlarında gantri ve masa hareketini durduracak bir emniyet anahtarı (emergency off switch) gantri veya hasta masası üzerinde bulunacaktır.
- 1.12) Gantry hızlı taramalara imkan verecek şekilde 360 derece Continuous Rotate-Rotate Slip Ring/Spiral teknolojisine sahip olmalıdır.

2. X-IŞIN JENERATÖRÜ VE TÜPÜ

- 2.1) Röntgen jeneratörünün gücü en az 42 kW olmalıdır.
- 2.2) Röntgen tüpü çift foküslü olacaktır ve fokus büyüklükleri belirtilecektir.
- 2.3) Röntgen tüpü anod ısı kapasitesi en az 3,5 MHU olmalıdır. Equivalent (eş değer) gibi ifadeler kabul edilmeyecektir.
- 2.4) Tüpün anodunun ısı atım oranı en az 745 kHU/dakika olmalıdır.

3. HASTA MASASI

- 3.1) Masanın tüm hareket özellikleri belirtilecektir. Masanın tetkik mesafesi en az 140 cm olmalıdır.
- 3.2) Masanın taşıyabileceği maksimum hasta ağırlığı en az 200 kg olmalıdır.
- 3.3) Hasta masasının her türlü hareketi operator konsolundan ve gantri üzerinden manuel olarak yapılabilir.
- 3.4) Hasta masasının hareketlerinin elektronik doğruluğu +/- (artı/eksi) 1 milimetreden fazla olmamalıdır. Masa, spiral hareketler için sürekli ilerleme yapabilmelidir. Masa hareketlerinin hızı seçilebilir olmalıdır.
- 3.5) Elektrik kesilmesinde veya acil bir durumda hastayı gantri içinden çıkarabilmek için masanın manuel olarak serbest bırakılabilmesi mümkün olmalıdır.
- 3.6) Masada hastaların stabilize edilmesine yardımcı olacak hasta minderi, baş desteği, çene desteği, uzun-kısa vücut bantları gibi aksesuarlar verilmelidir.

4. BİLGİSAYAR SİSTEMİ VE OPERATÖR KONSOLU:

- 4.1) Sistemde önceden programlanmış hazır programlar mevcut olmalı ve protokoller bir tuşa basmak suretiyle rahatça seçilebilmelidir.
- 4.2) Sistemin ana bilgisayarını yüksek işlem hızına sahip, en az 146 GB sabit diskli ve en az 3 GB hafızaya sahip olmalıdır. Sistem CD-R/DVD'ye arşiv amaçlı görüntü transferi yapabilmelidir.
- 4.3) Görüntüler kumanda konsolundan otomatik olarak filme basılabilmelidir.
- 4.4) Rekonstrüksiyon matrisi 512x512 olarak seçilebilmelidir. Sistem saniyede en az 6 (altı) imaj oluşturabilecektir. Gerçek rekonstrüksiyon süresi belirtilmelidir. Aksiyel, koronal vb planların toplanması sonucu elde edilen değerler kabul edilmeyecektir.

Sistemde aşağıdaki yazılımlar bulunacaktır. Bu yazılımların tüm komponent ve özellikleri ile gerekiyor ise donanım parçaları eksiksiz olarak verilecektir.

- Real Time Multiplanar Rekonstrüksiyon (MPR)
- Maksimum ve Minimum İntensite Projeksiyon (MIP ve MinIP)
- Üç boyutlu görüntüleme (3D) (Volume Rendering, Shaded surface display vb.) Bu programda hazır bulunan protokoller sayesinde gerçekleştirilen 3-boyutlu görüntüler farklı organ veya doku ile ilişkilendirilip anatominin 3 boyutlu ortamda detaylı görünümünü sağlamalıdır.
- Özellikle beyin çekimlerinde anatomi ve kemik dokusunun birbirinden ayrılmasını sağlayacak, önceden programlanmış protokollere sahip kemik yapısı ayırma programı (Bone Removal, Bone Extract vb. gibi).
- Görüntü değerlendirme, işleme ve anotasyon işlemleri
- Post prosesing işlemleri ve pencereleme
- Filtreleme programı

- Sistemde kontrastlı tetkiklerde enjeksiyon sırasında kontrastın maksimum yoğunluğunun yakalanmasını sağlayacak özellik (Sure start, care bolus, smart perp, vb. adıyla tanımlanan protokoller) bulunmalıdır.
- Sistemde hastanın alacağı radyasyon dozunu azaltan yazılımlar bulunacaktır.
- Sistemde, görüntü büyütme (zoom) ve anotasyon (görüntü üzerine yazı yazma) işlemleri yapılabilecektir.
 - Sistemde görüntü işleme esnasında görüntü üzerinde alınan iki nokta arasındaki mesafe ve açı ölçülebilmelidir.
- Görüntüler, sistem diskinden veya arşivleme için kullanılan üniteden çağrılarak tekrar izlenebilmeli ve üzerinde görüntü işleme ve analizler yapılabilmelidir.

4.9) Sistemde en az 19" boyutunda, 1 (bir) adet LCD monitor bulunmalıdır.

4.10) Ana bilgisayar, mouse ile kontrol edilebilir nitelikte tüm tarama işlemleri, veri ve görüntü transferi ile dökümantasyon işlemleri yapılabilecektir. Konsolda bir adet alfanümerik klavye ve bir adet mouse bulunacaktır.

5. İŞ İSTASYONU (İKİNCİ KONSOL) DONANIM VE YAZILIM ÖZELLİKLERİ

5.1) Teslim tarihindeki son yazılım programlarını içeren 1 adet iş istasyonu cihazla birlikte verilecektir.

5.2) İş istasyonu bilgisayarları her biri en az 140 GB sabit diskli, en az 4 GB RAM değerine sahip olacaktır. RAM düzeyi multitasking yapacak düzeyde yeterli olacaktır. İş istasyonu 19 inçlik en az 1,3 megapiksel çözünürlükte 1 (bir) adet TFT/LCD monitöre sahip olacaktır. Sistemde, resim görüntüleme, tüm seçenekleriyle film basma, arşivleme, PACS'a transfer edebilme, PACS'dan geri çağırabilme işlemleri kesintisiz olarak yapılacaktır.

5.3) Sistemde İş istasyonunda en az aşağıdaki yazılımlar bulunacaktır. Bu yazılımların tüm komponent ve özellikleri ile gerekiyor ise donanım parçaları cihazla birlikte eksiksiz olarak verilecektir:

- Üç boyutlu görüntüleme fonksiyonu, standart ve opsiyonel tüm yazılım ve donanımları, tüm postprocessing ve ölçüm işlemleri ile birlikte ayrıntılı olarak belirtilecek ve belgelenecektir. Program, en az aşağıdaki uygulamaları yapacaktır: Real Time Multiplanar Rekonstrüksiyon (MPR), Multiplanar (multi projeksiyon) Volüm Rekonstrüksiyon / Rendering (MPVR), Maksimum İntensite Projeksiyon (MIP), üç boyutlu görüntüleme (3D) (Volume Rendering, Shaded surface display vb), üç boyutlu ve/veya volüm rekonstrüksiyonu yapılmış olan imajları, ham data olarak çekimi yapılan kesitler ile eşleştirebilen ve üç boyutlu görüntülerdeki ilgili kesit bilgilerini 2-D olarak gösterebilen kesit eşleştirme programları olacaktır.
- BT Anjiyografi ve kantitatif BT anjiyografi, bu programda 2-D ile 3-D veya 3-D Volume Rendered imajlara ait ölçümler, damar yapısına ait ölçümler otomatik olarak yapılacaktır.

- Sistemde operatör konsolunda veya iş istasyonunda beyin için perfüzyon BT işlemi yapılacaktır. Perfüzyon BT programının hangi metodu kullanarak çalıştığı ve bu programın kullanımındaki gerekli olan kontrast madde hızı belirtilecektir. Perfüzyon uygulaması ile lokal serebral kan akımı volümü parametreleri ölçülecektir.
 - Anatomi ve kemik dokusunun birbirinden ayrılmasını sağlayacak, önceden programlanmış protokollere sahip kemik yapısı ayırımı programı (Bone Removal, Bone Extract vb.) verilecektir.
 - Sistemde otomatik stent, stenoz, ve ileri damar analiz programları (advanced vessel analysis, vb.) bulunacaktır.
 - Tümör ve nodüllere ait parametrelerin (boy, genişlik vb) ölçülmesini sağlamalıdır. Akciğerde nodüllerin üç boyutlu hacmini hesaplayan analiz programı olacak (Lung Analysis vb. gibi) ve bu program ile eski ve yeni tetkik kıyaslanacak, nodül hacmi ve büyüme yüzdesi otomatik olarak hesaplanacaktır.
 - Sistemde sanal bronkoskopi, sanal kolonoskopi gibi farklı bölgelere ait endoskopik işlemler yapılabilmelidir.
 - En az üç değişik yapıyı ayrı ayrı filtreleyebilen (örneğin akciğer, yumuşak doku, kemik gibi farklı yapıları) protokol veya program olmalıdır.
 - Cihazda artefakt azaltma yazılımı ve gürültü önleme filtresi mevcut olacaktır.
 - Cihazda, BT imaj analizi, görüntü değerlendirme (mesafe, açı, alan, volüm ölçümü, büyütme v.b.), işleme (pencereleme, filtreleme v.b.) ve anotasyon (görüntü üzerine yazı yazma) işlemleri yapılabilecektir.
 - Görüntüler ayrıca hareketli film olarak oynatılabilecek ve sunumlarda kullanılmak üzere AVI ve/veya TIF, JPEG görüntüler olarak bilgisayar ortamına kullanıcı tarafından aktarılacaktır.
 - Sistem ile herhangi bir görüntü saklama merkezinden alınan imajlar istenilen bir lazer kameraya film transferini DICOM 3.0 print standardında gerçekleştirecektir. Sistemde film ön izleme yazılımı bulunacak ve film basımından önce imaj üzerinde manipülasyonlar, pencereleme işlemleri yapılacaktır.
- 5.4) Sistem, görüntü arşivleme ve iletişim sistemleri HBS-RBS-PACS uyumlu olacak ve DICOM 3.0 standartını destekleyecektir. Sistem DICOM 3.0 formatında haberleşme yapabilecek yazılım, donanım ve lisansa sahip olacaktır. Yüklenici firma teklifte DICOM 3.0 işlevlerini (DICOM print, send-receive, query-retrieve, worklist, vb) verecektir.

6. OTOMATİK ENJEKSİYON POMPASI

- 6.1) Her bir cihazla birlikte cihazla uyumlu olarak çalışan bir adet tekerlekli, hareket edebilen, dinamik kontrastlı incelemeler için programlanabilir, tek şırıngalı ve en az 200 cc kapasiteli otomatik enjeksiyon pompası verilecektir.
- 6.2) Otomatik enjeksiyon pompası hem operatör konsolundan hem de gantri odasından kumanda edilebilecektir.
- 6.3) Otomatik enjeksiyon pompasında gecikme zamanı ile ml/sn olarak hız ve miktar ayarı yapılabilmesi, birden fazla program seçilebilmesidir.
- 6.4) Pompada ısıtma sistemi bulunacaktır.

7. CD / DVD ROBOT ÜNİTESİ

- 7.1. CD/ DVD robot ünitesi ile herhangi bir iş istasyonuna ve PACS sistemine bağlanabilmeli ve Dicom 3.0 veriler ve istenirse avi, jpeg, mpeg, tiff formatında görüntüler CD veya DVD'ye bu iş istasyonları veya PACS'dan otomatik olarak yazdırılabilmelidir.
- 7.2. Gigabit ethernet desteği ile hızlı veri transferine olanak sağlamalıdır.
- 7.3. PACS veya iş istasyonunun görüntüleme yazılımını otomatik olarak CD/DVD içerisine yazdırabilmelidir.
- 7.4. En az total 100 disk kapasitesine sahip olmalıdır.
- 7.5. CD veya DVD görüntüleri herhangi bir PC'de ek bir programa ihtiyaç duymadan otomatik olarak açılabilirdir.
- 7.6. Görüntüler aynı zamanda USB çıkışı ile flash disk gibi depolama ortamlarına aktarılabilmelidir.
- 7.7. İnternal hard disk kapasitesi en az 200 GB ve en az 4GB RAM olmalıdır.
- 7.8. Toplayıcı hızı hareket başına en fazla 2 saniye olmalıdır.
- 7.9. CD/DVD üzerine etiketleme yapılabilirdi, hasta ismi, protokol numarası gibi veriler ile hastane ismi ve gerekirse logosu otomatik olarak CD/DVD üzerine basılabilmelidir.

8. AKSESUARLAR

- 8.1) 1 adet ince tip dörtlü negatoskop verilmelidir.
- 8.2) Sistemle birlikte orjinal manuellere birer kopya verilecektir.
- 8.3) Şebekede elektrik kesilmesi halinde tüm sistemi en az 10 dakika besleyecek kapasitede kesintisiz güç kaynağı verilecektir.
- 8.4) Sistemle birlikte tüm kalibrasyon ve ayarları yapabilecek fantom kiti verilecektir.
- 8.5) Sistemin soğutulması için gerekli olan split klimalar (en az 24.000 BTU üç adet) yüklenici firma tarafından sağlanarak, kurulup çalışır teslim edilecektir.
- 8.6) BT odası ve kontrol odası arasında yerleştirilmek üzere bir adet 80x100 cm boyutlarında kurşun cam verilecektir.

9. Kurulum :

9.1. Sistemin kurulacağı kapalı yer Hastane İdaresi tarafından sözleşme yapıldıktan sonra en geç 30 takvim günü içinde yüklenici firmaya teslim edilecektir. Cihazın teslim süresi, idari şartnamede belirtilecektir. Montaj sırasında gerekli tavan, taban duvarlarındaki kablolama ve kanal işlemleri firma tarafından yapılarak sistem çalışır halde teslim edilecektir. Kurulum (projelendirme ve kurulum ücretleri yüklenici firmaya ait olmak üzere) yüklenici firma tarafından yapılacaktır. İş istasyonu Hastane İdaresi tarafından gösterilen yere ek bir bedel talep edilmeden yüklenici firma tarafından kurulacaktır.

9.2. 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. Yüklenici firma hastane idaresine yazılı olarak cihazı kurmaya başlayacağı tarihi bildirecek, hastane idaresi cihazın kurulacağı oda (kumanda ve cihaz odası) boş olarak bu tarihte teslim edecektir. Yer teslimi

yüklenici firmaya belirlenen tarihte yapılmadığında cihaz idareye sandık teslimi yapılacak, bu teslim yüklenici firmanın montaj sorumluluğunu ortadan kaldırmayacaktır. Cihazın kurulacağı odanın (kumanda ve cihaz odası) yapılandırılması TAEK kurallarına göre yüklenici firma tarafından yapılacaktır. Cihazın kurulacağı odanın (kumanda ve cihaz odası) klimatizasyonu (split klima) ve elektrik ve su tesisatı yüklenici firma tarafından yapılacaktır. Gereken ana enerji kablosu firmanın göstereceği yere kadar hastane idaresi tarafından çekilecektir. Diğer elektrik altyapısı panolar dahil yüklenici firma tarafından yapılacaktır. Firma tarafından verilecektir ve TAEK standartlarına göre kurşunlama firma tarafından yapılacaktır.

9.3. Türkiye Atom Enerjisi Kurumundan ruhsat alınması ile ilgili gerekebilecek her türlü belge (taahhütname, uzmanlık belgesi, lisans başvuru formu hastane idaresi tarafından verilecektir), bedel ve lisanslama koşulları yüklenici firma tarafından sağlanacaktır.

10. Denetim ve Muayene :

10.1. Cihazların kabul ve muayeneleri 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.

10.2. Kabul ve muayene sırasında firmalardan cihazların 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.

10.3. Satıcı firma fabrikada yapılan en son testlere ait raporları (kalite kontrol belgesi) muayene heyetine teslim edilecektir. Garanti süresi kesin kabul tarihinden (cihazın teknik şartname koşullarına uygun, çalışır tesliminden itibaren) sonra başlayacaktır. Cihaz hastaneye ilk kurulduğu zaman firma tarafından Sağlık Bakanlığının 01.03.2010 tarih, 8310 sayılı ve 2010/11 nolu Genelgesinin 2.6. maddesi ve/veya bu konuyla ilgili diğer mevzuat hükümlerine uygun yaptırılacaktır. Firma kalibrasyon tutanağını bakanlığa teslim edecektir. Bu testler garanti süresi boyunca 6 ayda bir, firma tarafından yapılacaktır. Bu testlerin bir kopyası hastane idaresine teslim edilecektir. Diğer kopyası da Sağlık Müdürlüğü Tıbbi Cihaz ve Biyomedikal Şubesine teslim edilecektir.

11. Garanti :

11.1. Garanti süresi, herşey dahil en az 3 yıl olmalıdır. Garanti içinde cihazın bozuk olduğu süreler garanti süresine eklenecektir. Mevzuata uygun olarak ve idarece uygun görülmesi halinde garanti süresi bitiminden sonraki en az 7 yıl için, yıllık olarak ihale bedelinin (ihale günü T.C.Merkez Bankası döviz alış bedeli üzerinden) % 5'ine

kadar parça dahil (tüp hariç) bakım onarım ve kalibrasyon sözleşmesi yapılabilecektir.

Mevzuata uygun olarak ve idarece uygun görülmesi halinde Garanti bitiminden sonra x-ışın tüpü ihtiyacı olduğunda bu bedel hiçbir zaman ihale bedelinin, (ihale günü T.C.Merkez Bankası döviz alış bedeli üzerinden); her bir seçenek için en az 1 yıl garanti ve Equivalent (eş değer) gibi ifadeler kabul edilmemesi şartı ile,

Röntgen tüpü anod ısı kapasitesi **3,5** MHU'ekadar (**3,5** dahil) % **10**'unu,

Röntgen tüpü anod ısı kapasitesi **4** MHU'ekadar (**4** dahil) % **12**'sini,

Röntgen tüpü anod ısı kapasitesi **5** MHU'ekadar (**5** dahil) % **15**'ini,

Röntgen tüpü anod ısı kapasitesi **6** MHU ve yukarısı için (**6** dahil) % **17**'sini, geçemez. İstekli firma garanti sonrası tercih edeceği seçeneği belirtmek zorundadır. Garanti süresi içinde ve dışında tüpün bitmesi veya arızalanma durumunda en az aynı özellik ve kapasitede kullanılmamış x-ışın tüpü ile değişim yapılacaktır.

Döviz bazında fiyatlandırılmış yedek parça listesi, sözleşme imzalanmadan önce verilecektir. İstekli ve imalatçı/ithalatçı firmalar tarafından ayrı ayrı olmak üzere garanti süresinin bitiminden sonraki en az **7** yıl için yedek parça, kalibrasyon, servis ve bakım onarım teminine yönelik taahhütnameler sözleşme imzalanmadan önce verilecek olup, bu taahhütname yeterlilik kriteri olarak istenmemektedir.

11.2. Teknik servise arıza bildiriminde bulunulduğunda en geç 48 saat içerisinde müdahale edilecek, yedek parça gerekmeyen durumlarda müdahaleden en geç 72 saat sonra cihaz çalışır durumda teslim edilecektir. Yedek parça gerektiğinde müdahaleden sonra en geç 15 iş günü içerisinde cihaz çalışır teslim edilecektir. İthal izni gerektiren yedek parça değişimi durumunda belgelenmesi kaydıyla geçen süre bu süreye eklenecektir. Bu süre 20 iş gününü geçmeyecektir, geçtiği takdirde Kurum'un yasalardan doğan hakları saklı kalacaktır. Arızalı geçen süre garantiden sayılmayacaktır.

11.3. Garanti süresi içerisinde değiştirilen her türlü yedek parça (tüp dahil), en az aynı kapasiteye ve özelliğe sahip olmak zorundadır.

12. Diğer Hususlar :

12.1. Firma tarafından kurulacak cihaz ile ilgili bu şartnamede belirtilen ve belirtilmeyen teknik özelliklerle ilgili bilgilerin yer aldığı dökümanlar (operation manual, servis manual vs.(Türkçe kullanım klavuzu da dahil olmak üzere)) cihazın çalışır teslimi sırasında verilecektir.

12.2. Cihazın kontrol ve muayenesi belirlenen muayene komisyonu tarafından yapılacaktır. Muayene için gerekli olan cihaz, personel ve diğer giderler firmaya ait olacaktır. Muayene esnasında veya cihazın taşınması esnasında oluşabilecek her türlü kaza ve hasardan yüklenici firma sorumludur.

12.3. Yüklenici firma kuracağı cihazın hangi marka, model ve tip olduğunu belirterek şartname maddelerine sırasına göre tek tek ve Türkçe olarak cevap verilen şartnameye uygunluk belgelerini teklifle birlikte mutlaka verecektir. Bu uygunluk belgesi, firmanın antetli kağıdına yazılmış olacak, firma yetkilisinin imzası ve firma kaşesi belgenin her sayfasında bulunacaktır. Şartname uygunluk belgesinde verilen cevaplar firmanın vermiş olduğu orijinal doküman, prospektüs veya katalogların hangi sayfa ve satırında olduğu şartnameye uygunluk belgesinde yazılacak, orijinal döküman üzerinde açıklanarak şartname maddesi yazılıp işaretle belirtilecektir. Bu maddede belirtilen koşullara uymayan teklifler değerlendirilmeyecek ve ihale dışı bırakılacaktır. Cihaz ile birlikte verilen mevcut yazılımlar son sürüm olmalı ve garanti süresi boyunca da, cihaz ile birlikte verilen yazılımların son sürümleri ücretsiz olarak yüklenecektir.

3.2. MAMOGRAFİ CİHAZI

DİJİTAL MAMOGRAFİ CİHAZININ VAZGEÇİLMEZ ÖZELLİKLERİ

1. Cihaz aşağıdaki kısımlardan oluşmalıdır;

- Dijital mamografi cihazı
- Yüksek frekans jeneratörü
- Kontrol konsolü
- X-ışını koruma kalkanı
- Yüz koruması
- Aksiler kompresyon pedalı
- Spot kompresyon pedalı
- Magnifikasyon plakası
- Delikli kompresyon plakası
- Teleskopik kolon
- Dijital dedektör sistemi
- DICOM bağlantısı
- Bilgi toplama iş istasyonu
- İmaj değerlendirme iş istasyonları (workstation)
- Dijital Stereotaktik Biyopsi Ünitesi
- Kalite kontrol seti
- Kullanım kitapçıkları ve teknik dokümanlar

2. Mamografi cihazı tüm alan dijital meme incelemesini 2D (normal dijital

mamografi) olarak yapabilmelidir. Mamografi görüntüsü tamamen filmsiz ortamda ve dijital olarak elde edilmeli, görüntüler dijital ortamda saklanabilmeli ve istendiğinde bölümdeki mevcut printerlardan kuru filme alınabilmelidir.

3. Sistem diagnostik mamografi, tarama mamografisi, preoperatif iğne lokalizasyonu ve yazılım yüklendiği takdirde tomosentez klinik uygulamalarını eksiksiz olarak yerine getirilebilmelidir.
4. Sistemin (arşivleme ünitesi, iş istasyonları, vb) PACS, RIS ve HIS'e bağlanılabilmesi için DICOM-3.0 iletişim protokolünün tüm komponentleri (send/receive, query/ retrieve, basic print, worklist (HIS/RIS) standardına uymalıdır) sisteme dahil edilmelidir. PACS sisteminden hasta verilerini alabilmek ve PACS'a görüntü gönderme için hasta bilgisinin manual girişini ortadan kaldıracak 'worklist' fonksiyonu olmalıdır.
5. Entegre dijital dedektör içermeyen, görüntünün özel kasetlerle dijital görüntüye çevrildiği sistemler kabul edilmeyecektir.
6. Sistem istenildiğinde sadece yazılım eklemek suretiyle aşağıda belirtilen teknolojik özelliklerden en az birine sahip 3D (Tomosentez) sistemine yükseltilebilmelidir (upgrade). Cihaz değişimi şeklinde tomosenteze upgrade edilen sistemler kabul edilmeyecektir. Cihaz üzerinde en az 6 (altı) aylık tomosentez demo lisansı bulunacaktır. Cihaz kurulumunda demo lisansı cihaz üzerinde yüklü olacak ve 6 ay süre ile demonstrasyon amaçlı tomosentez incelemesi yapılabilmelidir, 6 ay sonunda tomosentez yazılımı cihazdan kaldırılacak ve cihaz tomosentez özelliği olmadan çalışmaya devam edecektir. İleride istenildiğinde ücreti karşılığında tomo sentez görüntüleme yazılımı tekrar sisteme süresiz lisanslı olarak eklenebilmelidir. Tomosentez lisans fiyatı ve fiyatın değişmeyeceğine ait firma taahhünamesi ihale dosyasında verilecektir.

Tomosentez görüntüleme en az aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır.

- A) Sistemin exposure ile ham data olarak en az 15 projeksiyon alabilmesi,
- B) Tomosentez taraması sırasında elde edilen kesitlerden rekonstrüksiyon sonrası elde edilen imajlar ile memenin en fazla 0,5mm'lik kesitler halinde incelenebilir olması,
- C) Sistem exposure ile ham data olarak toplam en az 50 derecelik bir açı ile tarama yapabilmesi

B.1. Mamografi Statifi Ve Kompresyon Mekanizması

1. Gantri ışınlama kafası, sıkıştırma düzeneği, flat panel detektör ve tüp-jenaratör ünitesinden oluşmalıdır.
2. Gantri C-kol yapısına olacak ve yuvarlak gantry içeren sistemler kabul edilmeyecektir.
3. Detektörün bulunduğu bölüm, imaj reseptörünün yükseklik ayarı motorize olmalıdır.
4. Sistem üzerindeki kontroller kolay anlaşılır ve ulaşılır olmalıdır.
5. Sistemin ekspozur modları otomatik ve isteğe bağlı manuel ayarlanabilir olmalıdır.
6. Sistemde gantriye ve kompresyonu durdurmak için bir acil durum butonu bulunmalıdır.
7. Sistemde hasta kompresyon halinde iken hasta güvenliği açısından gantri hareketini kilitleyen bir mekanizma bulunmalıdır.
8. Gantrinin statif üzerindeki aşağı-yukarı (vertical travel) en az 70 cm arasında motorize hareket etmelidir.
9. SID (Source-Image Distance) mesafesi en az 65 cm olmalıdır.
10. Gantri bir yönde en az 150 derece diğer yönde ise en az 180 derece dönebilmelidir. Bu döndürme hareketi motorize ve izosentrik olmalıdır.
11. Meme kompresyonu (sıkıştırma) manuel ve motorize olarak yapılabilmelidir.
12. Gantri dönüş açısı, komprese edilen meme kalınlığı ve uygulanan kompresyon gücü dijital olarak izlenmelidir.
13. Gantriye sıkıştırma plakası takılabilir, çıkartılabilir ve bir diğer sıkıştırma plakasıyla değiştirilebilir özellikte olmalıdır.
14. Sistemde mevcut kolimatör sistemi otomatik olmalı herhangi bir kompresyon plağı takıldığında kolimatör otomatik olarak o plak için gerekli boyutlara gelebilmelidir.
15. Sistemde mevcut olması gereken kompresyon ve magnifikasyon plakaları şunlardır:
 - En az 18x23 veya 18x24 ve 24x29 veya 24x30 cm ebatlarında tüm alan meme kompresyon plakaları
 - Aksiller ve spot kompresyon plakaları

- X1.8 büyütme için magnifikasyon düzeneği ve bununla kullanılacak kompresyon plakaları
 - İki boyutlu iğne lokalizasyonu için kullanılacak delikli lokalizasyon plakaları
16. Herhangi bir acil durumda manuel veya otomatik olarak kompresyonun serbestleştirilmesine olanak sağlayan acil durdurma butonu bulunmalıdır.
 17. Hasta kompresyon halinde iken hasta güvenliği açısından gantri hareketini kilitleyen bir mekanizma bulunmalıdır.
 18. Cihazla birlikte 2D biyopsi yapabilecek biyopsi sistemi ve ekleri verilmelidir.
 19. Kompresyon ve C-kolun yükseklik ayarı için çift fonksiyonlu, iki farklı yerden kontrol sağlayan en az 2 adet ayak pedalı verilmelidir.

B.2. Jeneratör Ve X-Işın Tüpü Teknik Özellikleri

1. Jeneratörü yüksek frekans tekniği ile veya DC Converter teknolojisi ile çalışmalı ve gücü en az 5,0 kW olmalıdır.
2. Jeneratör 220 V, %10 V, 50 Hz şebeke gerilimiyle çalışmalıdır.
3. Jeneratör potansiyeli en az 23kV –35kV aralığında 1kV'lik kademelerle değişim yapılabilmesi ve akım değeri 100 mA kadar çıkabilmelidir.
4. Cihazda AEC (otomatik doz kontrol ünitesi) bulunmalıdır.
5. Jeneratör mAs değeri en az 5-400 mAs arasında ayarlanabilmelidir.
6. X-ışın tüpü döner anotlu ve çift odaklı olmalıdır.
7. Küçük odak en fazla 0.1 mm ve büyük odak en fazla 0.3mm olmalıdır.
8. Anod ısı kapasitesi en az 160.000 HU olmalıdır.
9. Röntgen tüpünün haube ısı kapasitesi en az 500.000 HU olmalıdır.
10. Cihazda anod maddesi ile uyumlu en az iki filtre olmalı ve filtreler grafi değerine ve çekimmoduna göre otomatik olarak seçilebilmelidir.

B.3. Dijital Flat Panel Dedektör Sistemi

1. Dedektör yapısı Amorf Selenyum (a-Se) veya Amorf Silikon&Sezyum İyodid dijital görüntüleme teknolojisine sahip olmalıdır.
2. Detektör en az 23x29 cm boyutlarında ve tek parçadan imal edilmiş olmalıdır. En az 2 odak alanı seçilebilmelidir.
3. Detektör piksel boyutu en fazla 100 mikrometre olmalıdır.

4. İmaj matriks değeri en az 2394x3062 piksel ve en az 14 bit derinlikte olmalıdır.
5. Görüntüleme rezolüsyonu (spatial resolution) en az 5 çç/mm olmalıdır.
6. Firmalar teklif ettikleri sisteme ait ve dijital dedektör teknolojisindeki MTF (Modular Transfer Function) ve DQE (detective quantum efficiency) değerlerini belirteceklerdir
7. Sistemde grid mekanizması bulunmalı, kullanılan grid oranı en az 4:1 ve yoğunluğu da en az 31 çizgi/cm olmalıdır veya yüksek transmisyon özelliğinde bal peteği şeklinde grid olmalıdır.

B.4. Bilgi Toplama İş İstasyonu (Acquistion Workstation)

1. Sistemde gantrinin yanında ek olarak bir bilgi toplama iş istasyonu ve kumanda konsolu bulunmalı ve bu konsol sayesinde imaj görüntülenmesi, pozisyonlama, anatomi, gross patoloji ve şütlama sonrası faktörler görüntülenebilmelidir.
2. Yüklenicinin vereceği bilgi toplama iş istasyonu en son teknolojiye sahip en yeni model ürünleri içerecektir.
3. Bilgi toplama iş istasyonunda en az 1 adet en az 19 inç boyutunda, en az 1.3 MP çözünürlükte LCD ya da TFT medikal monitör bulunmalıdır.
4. Bilgi toplama iş istasyonunda CD-R veya DVD sürücü (yazma/okuma özelliği olan) bulunmalıdır.
5. Yüklenicinin vereceği bilgi toplama iş istasyonu en son teknolojiye sahip en yeni modellerini içerecektir. İş istasyonlarının donanım özellikleri en az aşağıdaki gibi olmalıdır.
 - a) Dual Core işlemci (CPU),
 - b) 1 GB bellek (RAM)
 - c) 250 GB hard disk
6. En az 10000 imaj depolama kapasitesine sahip olacaktır.
7. Bilgi toplama iş istasyonunda aşağıdaki fonksiyonlar gerçekleştirilebilecektir.
 - a) Cihazı açma/kapama işlevi,
 - b) Tüp gerilimi (kV) ve mAs seçme işlevi,
 - c) Tüp gerilimi (kV) ve mAs sayısal olarak gösterme işlevi
 - d) Şütlama yapma,
 - e) Parlaklık kontrolü
 - f) Kontrast kontrolü veya pencerelenmesi

8. Bilgi toplama iş istasyon konsolundan aşağıdaki veriler izlenebilmelidir.
 - a) Hasta ismi, cinsiyeti, yaşı
 - b) Protokol/kayıt numarası, hekim ismi, tarih, saat
 - c) Hastaya uygulanan ışının kilovolt değeri
 - d) Sıkıştırma değerleri,
 - e) Kullanılan filtre tipi,
 - f) Cihazın arıza kodları.
9. Bilgi toplama iş istasyonunu önünde en az 0,5 mm kurşun koruyuculuğunda hastayı görebilecek yapıda kurşunlu cam olmalıdır.
10. Hasta ismini veya istenen numarayı film üzerinde otomatik olarak görüntüleyebilmelidir.
11. DICOM 3.0 uyumlu HIS/RIS sistemine bağlanabilmeli ve worklist fonksiyonu olmalıdır.

B.5. Mamografi Aksesuarları

1. Sistem ile birlikte aşağıdaki aksesuarlar verilecektir.
 - a. 1 adet en az 18x23 veya 16x24 büyüklüğünde kompresyon plakası
 - b. 1 adet en az 24x29 veya 24x30 cm büyüklüğünde kompresyon plakası
 - c. 1 adet 2 boyutlu biyopsi sıkıştırma plakası seti
 - d. 1 adet Spot kompresyon plakası
 - e. 1 adet Axilla kompresyon plakası
 - f. 1 adet Büyütme (magnifikasyon) plakası

B.6. İmaj Değerlendirme İş İstasyonları (Workstation)

1. Sistemde Bilgi Toplama İş İstasyonunun haricinde, imajların kıyaslanması ve post-processing işlemlerinin yapılması amacıyla İmaj Değerlendirme İstasyonu bulunacaktır.
2. Bu istasyon Multimodalite özellikte olacak ve MR,CT veya Ultrasound gibi diğer modalitelerden alınan imajların görüntülenmesine imkan tanıyacaktır.
3. Sistemde 1 adet 5MP değerinde (2048x2560) LCD veya Flat Panel monitör bulunacaktır.
4. Sistemde hasta bilgilerinin girilebilmesi ve imaj işleme işlemlerinin yapılabilmesi amacıyla klavye, mouse bulunacaktır.
5. İmaj değerlendirme istasyonunda en az 13000 imaj saklanabilmelidir. 6.Sistemde arşivleme DVD-RW vasıtasıyla yapılabilmelidir.

7. İmaj değerlendirme istasyonu değişik protokoller içermelidir ve bu protokoller kullanıcı tarafından kolaylıkla oluşturulabilmelidir.
8. İmaj değerlendirme istasyonu aşağıdaki imaj değerlendirme özelliklerine sahip olmalıdır :
 - Pencereleme
 - Manuel kontrast ve parlaklık ayarı
 - Zoom ve roam
 - Büyütme
 - Magnifikasyon büyüteçi
 - Siyah ve Beyaz dönüştürücü
 - İmaj rotasyonu
 - Anotasyonlar
 - Ölçüm , mesafe
 - Görüntü formatı seçimi
9. Sistemde DICOM 3.0: Storage, Query/Retrieve, Print, Worklist özelliği bulunmalıdır

B.7. Dijital Stereotaktik Biyopsi Ünitesi

1. Sistem aşağıda belirtilen özelliklerde dijital stereotaktik biyopsi ünitesine sahip olmalıdır.
2. Sistem $-15^{\circ}/+15^{\circ}$ lik açılarla stereotaktik uygulama yapabilmelidir. Dijital biyopsi ünitesindeki iğne tutucu, bilgisayar kontrollü olmalı ve x,y koordinatlarında motorize hareket etmelidir. Üç boyutlu lokalizasyon bilgisayar aracılığı ile yapılacaktır.
3. Görüntü verileri dijital olarak elde edilerek, şüpheli lezyonun uzaysal koordinatları bilgisayar sistemine ve oradan da biyopsi işaretleme mekanizmasına aktarılmalıdır.
4. Biyopsi kompresyon ataçmanları motorize ya da manuel olarak çalışabilmelidir.
5. Sistemden elde görüntüler DICOM formatına uygun olmalı ve istenildiğinde mamografi iş istasyonu ve arşivine DICOM 3.0 formatında gönderebilmeli ve arşivlenebilmelidir.
6. Sistem, biyopsi ve 'large core' biyopsi amaçlı kullanılabilen tabancaların bağlanabilmesine imkan tanınmalıdır ve bununla ilgili dökümanlar teklifle beraber sunulmalıdır.

7. Sistemde yüksekliği ayarlanabilir hasta masası veya hidrolik sandalye bulunmalıdır.

B.8. Dijital Mamografi Cihazı İle Birlikte Verilecek Diğer Parçalar

1 Sistemle birlikte, kullanıcının onayladığı sistem ile uyumlu dijital mamografi kalite kontrol seti verilecektir ve tüm teknik özellikleri açıklanacaktır. Kalite kontrol sistemi dedektör kalibrasyon fantomu, akrilik kalibrasyon fantomları, X-ışını test paternleri, mamografi akreditasyon fantomundan oluşacak ve birlikte kullanıcı kılavuzu verilecektir.

B.9. MONTAJ

- 1 Sistem alıcı tarafından belirlenen yere ücretsiz olarak monte edilmeli ve çalıştırılmalıdır. Tüm sistem çalışır vaziyette teslim edilmelidir.
- 2 Cihazla birlikte ilgili devre şemaları, teknik dokümanlar ve kullanım kılavuzları (İngilizce ve/veya Türkçe olarak) sağlanmalıdır.Cihazın teslim ve montaj süreleri belirtilmelidir.
- 3 Satıcı firma servis altyapısını belgelemelidir.
8. Cihazlar hiç kullanılmamış ambalajında teslim edilecektir. Daha önce demo amaçlı olarak kesinlikle kullanılmamış olacaktır. İmalat tarihi ve seri numarası ile belgelenecektir.
9. Cihazların montajı esnasında çalışacak firma personelinin karşılaştacağı sağlık ve tehlikelerden ve sigortalanmasından yüklenici firma sorumludur.
10. Montaj sırasında oluşabilecek kaza ve hasarlardan satıcı firma sorumludur
11. Garanti süresi, cihazın mahalline firma elemanları tarafından montajı ve kullanıcı personel eğitimini müteakip Ünite amirinin kesin kabulü ile başlar. Buna depo stoku olarak alınan cihazlar da dahildir

B.10. EĞİTİM

1 Alınacak sistemle ilgili olarak, en az iki doktor ve iki teknisyene, ilgili birimin talep edeceği zamanlarda en az 4 gün süreyle firma tarafından cihaz başında eğitim verilmelidir. Bu eğitim belirlenen personelin sistemin tüm fonksiyonlarını kullanabilir ve birinci seviyede bakımını yapabilir profesyonel kullanıcı durumuna getirecek düzeyde olmalıdır. Bu eğitimin, bu konuda uzman kişilerce

verilmesi sağlanmalıdır.

B. 11. GARANTİ SÜRESİ, BAKIM VE ONARIM

- 1 Cihazın tüm parçaları, dedektör sistemi ve tüp; işçilik, fabrikasyon, montaj hatalarına karşı ve tüm diğer yönlerden her türlü donanımsal ve yazılımsal ve diğer tüm arızalara karşı cihazın teslim alınmasından sonra **2 (iki) yıl** süre ile garanti altında olmalıdır. Dedektör sistemi için de bu garanti süresi **2 (iki) yıl** olmalıdır.
- 2 Garanti süresince bakım, onarım ve yedek parçadan hiçbir ücret talep edilmeyecektir. Arıza bildiriminden sonra mesai gün ve saatleri dâhilinde 48 (Kırksekiz) saat içinde cihaza müdahale edilecek ve yedek parça gerekmesi durumunda resmi kurumlarca ithalatı kısıtlı ya da özel izne tabi durumlar dışında (Firma bu durumu belgeleyecektir) en geç 10 (On) iş günü içinde bütün fonksiyonlarıyla çalıştırılacaktır. Arızalı geçen süre yukarıda belirtilen sürelerin aşılması halinde garanti süresinden sayılmayacak ve belirlenen süreyi aşan her iş günü için, ilgili cihazın garanti süresi 1 gün uzatılacaktır. Uzatılan garanti süresi 30 gün ile sınırlı olacaktır.
- 3 Yüklenici, çekim konsolu ve tüm istasyonlarındaki işletim programı ve sistemle verilmiş olan tüm mevcut yazılımlar, cihazın kurulum tarihinden itibaren garanti süresince ve garanti süresi bitiminden sonra parçalı bakım anlaşması yapıldığı süre içerisinde herhangi bir ücret talep etmeden güncellenmeli ve bu konu ile ilgili taahhüt yazısını muayene komisyonuna vermelidir.

3.3. Röntgen Cihazı

- **Röntgen Cihazı Özellikleri**
- **Röntgen Cihazı Teknolojisi: DİJİTAL**
- **Dijital Röntgen Cihazı Özellikleri**
 - **Dedektör Tipi: CSL**
 - **Dedektör Aktif Görüntü Alanı: 43x43 Cm**
 - **DQE Değeri (%): 70**
 - **Dedektör Sayısı: 2**
 - **Görüntüleme Matriks Değeri (pixel): 3072x3072**
 - **Grid Oranı: 10:1**
 - **Derinlik Değeri (bit): 14**

- **Piksel Boyut Değeri:** 139
 - **Ardışık İki Şutlama Arasındaki Süre (sn):**12
 - **Görüntü Elde Etme Süresi (sn):** 8
 - **Jeneratör Gücü (kW):** 65
 - **Jeneratör Çalışma Frekansı (kHz):**400
 - **Jeneratör Akım Değeri (mAs):**630
 - **Şutlama Süresi Değerleri (sn):**0,001-6,3
 - **Tüp Anod Isı Kapasitesi (kHU):**300
 - **Anod Soğutma Kapasitesi (kHU):**60000
 - **Anod Dönüş Hızı (rpm):**2850
 - **Haube Isı Kapasitesi (kHU):**1250
 - **Fokus Sayısı:**2
 - **Fokus Değerleri:**0,6mm / 1,2mm
 - **Tüp Statif Özellikleri:**
-

TAVAN

Kolimatör Özelliği:

OTOMATİK

İş İstasyonu Birimleri:

İntel I5

PC Monitör Tipi:

21,5 İnç LCD

DICOM 3.0 Standardı:

VAR

AEC Modu:

Yok. 3 Alanlı Ion Chamber Takıldığında AEC Modu Aktif Hale Gelir.

Diğer Özellikler

Sistemin yüksek frekans değeri 400 Khz olması ile kendi alanında enyüksek performansa sahip olmalıdır. ERGONOMİK VE PRATİK KULLANIMI İLE KOLAY KULLANIM DENEYİMİ SUNACAK. SKOLYOZ APARATI VE YAZILIMI BULUNMALIDIR. Sistem de kullanılan Flat Panel Dedektördeki Sezyum Iyodid materyal özelliğinden dolayı düşük doz avantajı sağlamalıdır. Yüksek frekans değeri 400 Khz olması ile maksimum görüntü kalitesi ve maksimum tüp ömrü sağlayacak. Masa üstü düz ve genel radyografi tetkikleri için uzun boylu olan hastaları tekrar pozisyonlandırılmadan çekim yapılabilmelidir. Bunun için Asansörlü yüzer hareketli röntgen masanın genişliği en az 87,5cm boyu ise 220cm olmalıdır. Skolyoz aparatı olmalı. Skolyoz özelliğe sahip olmalıdır.

3.4. Ventilatör

Ventilatör Cihazı Özellikleri

Ventilatör Özelliği:VAR

Ventilatör Cihazı Tipi:YOĞUNBAKIM

Kullanım Şekli:Yetişkin

Ekran Özellikleri:Uzunluk: 24.5cm, Genişlik: 18.4 Cm , Dokunmatik Ekran

Elektrik Kesintisinde Çalışma Süresi (dk):60

Parametrelerin İzlenme Şekilleri:DIJİTAL

Manuel Ventilasyon Yapabilme Seçeneği:HAYIR/YOK

Kayıt Özelliği:HAYIR/YOK

Hava kaynağında problem durumunda sistemin çalışma şekli:

Hava Basıncı Düşük Alarmı Verip Kullanıcı Tarafından Onaylandıktan Sonra %100 O₂'Ye Geçer.

PEEP Aralığı:-10 ~ 31 CmH₂O

Ayarlanabilir Oksijen Aralığı:%21 / %100

Frekans Aralığı:JET MOD : 60 – 150 BPM , FCV MOD

Tidal Volume:0 MI ~ 4000 MI (0 MI ~ 1500 MI Alarm Limiti)

I:E Oranı:FCV: 1:1,0 – 1:2,5 / Jet: %20-50

İnspirasyon Basıncı veya Basınç Kontrol:-10 ~ 100 ± 0,5 Mbar

İnspirasyon Zamanı:1:1

Oksijen Giriş Basıncı:3,0 – 6,0 +/- %10 Bar

Batarya Özelliği:Dahili / 60dk

Cihazın Ağırlığı (kg):21

MR Uyum Özelliği:HAYIR/YOK

Diğer Özellikler

Daha Yüksek Etkinlik, Daha Az Enerji, Küçük Lümen FCV MOD: Akış Kontrollü Ventilasyon Modu, JET MOD: Yüksek Frekanslı Ventilasyon Modu Aktif Ekspirasyon(kontrollü ekspirasyon) teknolojisine sahip ventilasyon cihazı Son derece hassas intratrakeal basınç ölçümleri ve dinamik kompliyans kılavuzluğunda kişiselleştirilmiş ventilasyon Akciğer elastikiyetini korur.

3.5. FANTOM

FANTOM-PREKLİNİK ÖĞRENCİ ÇALIŞMA MASASI TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Masaların ana gövde kısımları en az 1,20mm **DKP sac, kabinler en az 0,90mm DKP sac**, çekmece içleri en az 0,80mm **DKP sacdan yapılmış olmalıdır.**
2. DKP çelik sac kısımları üzeri demir fosfat kaplaması yapılmalı, daha sonra elektrostatik toz boya ile boyanmalı ve 200 derecede fırınlanmış olmalıdır. Boya ultraviyole ışığa dayanıklı ve epoksi toz boya olmalıdır.
3. Ürünler kurum tarafından belirlenecek renklerde boyanmalıdır.
4. Masanın üst tablası en az 12mm anti-bakteriyel, ısıya ve darbeye dayanıklı compact laminat (Yanları siyah kraft, üzeri istenilen renkte laminat sıkılmış olacaktır.) olmalıdır.
5. Masalar toprak hatlı olmalı, 3x1,5 SIHO-S5 (-60°C / +250°C) siaf kablo ve ısıya dayanıklı klemens ile tesisat çekilmiş olmalıdır.
6. Masa gruplarının elektrik girişinde, otomatik kaçak akım sigortası bulunmalıdır.
7. Masa üzerinde 1 adet dental tip en az 16.000 **lux ışık** gücünde, yaylı, kollu sistem, en az 180 derece hareketli aynı **zamanda** ikinci bir kolla aşağı yukarı hareket eden, soğuk gün **ışığı** reflektör **olmalı ve** reflektör bırakıldığı yerde sabit kalabilmelidir.
8. Reflektör sisteminde ampül sistemi olmalı, en az 12 volt ile çalışmalıdır. Kolayca değiştirilebilir olmalıdır.
9. Masada 21inc büyüklüğünde, 1920x1080 piksel çözünürlüklü, Hdmi Giriş soketli, LED ekranlı monitör ve takmaya uygun yerler olmalıdır.
10. Fantom Kafa sistemi havalı **amortisör yardımıyla aşağı ve yukarı** en az 25cm hareket edebilmeli, bu **hareketin hızı istenilen şekilde** ayarlanabilmeli, Sırt kısmı yatay ekseninde **manuel kitleme sistem ile 45±10 derecelik** açı ile kendi ekseninde hareket **edebilmeli ve Fantom Kafa istenildiği** zaman yatay ekseninde en az 180 derece kırılıp **özel mekanik rulman yağında** kabin içine girebilmelidir.

11. Masada Fantom başlığı bulunmalıdır.
12. Similasyon saklama kabini kapaklı ve kilitli olmalı, kapalı durumdayken preklinik ve teorik çalışma pozisyonuna geçebilmeli ve öğrenci preklinik çalışmasına mani olmayacak şekilde masanın yan kısmında konumlanmalıdır. Mekanik çalışma alanlarında toz tutucu fırçalar bulunmalıdır.
13. Masa üzerinde 4'lü Tablet olmalı ve üzerinde selonoid valf sistemi ile 2 adet çıkışı bulunan havalı tip mikromotor ve airator bağlamaya uygun 2 delikli borden askılı takozlu çıkış olmalı ve buna gelen hava ayırıcı regüle ile filtre edilmelidir. Bu sistem 12 volt ile çalışmalı ve bir kumanda ile kumanda edilebilmelidir. Bu sistemin tableti üzerinde hava manometresi olmalıdır. Çıkışlar mikroswich desteği ile çalışmalı, hangi başlık ele alınırsa o başlık tek pedal ile çalışmalıdır.
14. Masa üzerinde 1 adet hava-su şırıngası ve sakşın emiş ağızı bulunmalıdır.
15. Masada vakum motoru bulunmalıdır. Bu motor 1000 Watt gücünde, çok sessiz çalışmalıdır.
16. Vakum motoru, elektronik şalter ile 8 kademeli kumanda edilebilmelidir.
17. Masa üzerinde özel dizayn edilmiş Vakum emiş haznesi olmalı, Tezgah üzerinde çalışabilmeye uygun olmalı ve paslanmaz malzemeden özel dizayn edilmelidir.
18. Vakum motorunun emiş filtreleri, özel filtre bezinden imal edilmiş olmalıdır.
19. Öğrenci için bir adet sırtlıklı, amortisörlü ve tekerlekli tabure verilecektir. Bu tabure renkleri kurum tarafından belirlenecektir.
20. Kurulacak masa tesisatları ile ilgili hortum, kablo, hava ve su gibi tesisatlar masaların içinde kalacak şekilde modüler sistem grup olarak kurulacaktır.
21. Masada her öğrenci için iki adet priz çıkışı bulunmalıdır.
22. Masalar 230 Volt 50Hz AC şebeke ceryanı ile çalışmalıdır.
23. Masa imalat ve montaj hatalarına karşı ücretsiz 2 (iki) yıl garantili ve 10(on) yıl ücretli parça garantili olmalıdır.
24. Masa sistemlerinde hava, elektrik ve su tesisatları hazır olan tesisata takılı şekilde teslim edilmeli ve kuruma gerekli demoları vermelidir.
25. Masa ebatları: 1 öğrenci için 65x120x90cm (h) \pm 10cm ölçülerinde olmalı. Grup kurmaya uygun olacak şekilde ayarlanmalı.
26. Yapılacak olan masa sistemleri mevcut masalar ile uyumlu olmalıdır.
27. Üretici veya distribütör firmanın hizmet yeterlilik belgesi olmalıdır.

KAFA MAKETİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Hasta simülatörü, hasta simülatör kafası, torso, masa bağlantı aparatları, çene ve dişlerden oluşmalıdır.
2. Hasta simülatörü öne ve arkaya -85° ve +85° hareket edebilmeli,
3. Hasta simülatörü kafası 20° sağa-sola dönebilmelidir,

4. Kafa öne doğru 25° arkaya doğru 40° hareket etmelidir.
5. Kafa bölümü geliştirilmiş sistem olup eğitim çalışmaları için tasarlanmış olmalıdır.
6. Kafa bölümü, boyun eklemine üzerinde yer almalı, insan anatomisinin ana hatlarını ve morfolojik özelliklerini taklit eder özellikte olmalıdır.
7. Kafa bölümü sulu çalışmaya uygun olmalıdır.
8. Kafa bölümü, insan anatomisine benzer şekilde, sağ ve solda birer adet olmak üzere toplam iki adet çene eklemine sahip olmalıdır. Çene eklemlerinin hareket biçimi insan çiğneme fonksiyonunu taklit etmeye uygun olmalıdır.
9. Simülatörün artikülator kısmı değişik tipte dental modellere uyum sağlayabilmesi için vertical ayarlamalar yapılabilir olmalıdır.
10. Rengi insan tenine uygun yüz maskeleri olmalıdır.
11. Çene üzerindeki dişler çeneye vidalı veya vidasız şekilde susta yardımı ile yerleştirilebilmelidir.
12. Sınavlarda kullanılmak üzere dişlerin kilitlenmesini sağlayan kilit mekanizması istenildiğinde ayrıca satın alınabilmelidir.

ELEKTRİKLİ MUM SPATÜLÜ TEKNİK ŞARTNAMESİ

- 1- Elektrikli mum spatul kutu gövdesi tamamen çekme alüminyum ve inox AISI 304 kalite paslanmaz çelik malzemedan imal edilmiş olmalıdır.
- 2- Üst kısımda 1 adet 8 volt ile 90 dereceye kadar ısınabilen 7000 serisi alüminyum mum tavası olmalı bu tava gövde ile temas etmemeli silikon yanmaz oringlerle sıkıştırma yöntemi ile gövdeye somunla sabitlenmelidir.
- 3- Mum tavası özel olarak imal edilmiş 8 volt 18 watt ile ısınabilen paslanmaz çelik lazer kesimli bant sistemli resistans ile ısınmalı ve termokopul (termostat) koruyucu ile ısı sabitlenmeli 2 şer derece +,- farklarla devreye girip çıkmalıdır.
- 4- İçerisinde ortamda kullanılacak elektrik sarfiyatını ve kullanılan elektrik gücünü e aza indirmek maksadı ile özel imal edilmiş trafosu olmalı bu trafo 10-8-0 volt kademeli çalışmalıdır
- 5- Cihaz üzerinde mum tavasını çalıştırmak için açma kapama anahtarı olmalıdır.
- 6- Cihaz üzerinde bir adet 10 volt ile yaklaşık 180 derece ısınabilen resistansı özel olarak porselenden imal edilmiş elektrikli dış kısmı ısıya dayanıklı bakalit veya plastik malzemedan imal elektrikli spatül olmalıdır.
- 7- Bu spatülün paslanmaz çelikten hazırlanmış takma aparatı olmalıdır.
- 8- Spatül uçları değiştirilebilir olduğundan üzerinde standart spatül uçlarına göre geçme aparatı olmalı öğrenciler piyasadan kendi temin edeceği çeşitli özelliklerdeki şekle sahip olan uçları rahatlıkla takabilmelidir.
- 9- Cihaz üzerinde spatülü devreye almak için açma kapama anahtarı olmalıdır.
- 10- Arka kısmında havalandırma delikleri olmalıdır

- 11- Alt kısılmada tezgah çizilmemesi amacıyla lastik papuçları olmalıdır.
- 12- Toplam tükettiği güç 220 volt 35 watt olmalıdır.
- 13- Yedek Parçaları satıcıdan Her zaman temin edilebilir olmalıdır.
- 14- 10 yıl yedek parça garantili olmalıdır.
- 15- Ölçüleri 15 cm x 10 cm x 7 cm (+,-) 5 cm olmalıdır

35000 DEVİR ÖĞRENCİ MİKROMOTORU, PİYASEMENSİZ TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Devir sayısı dakikada 0- 35.000 olmalıdır
2. Elden veya ayaktan kumanda edilebilmelidir.
3. El ve ayak kumanda seçimi kontrol kutusunda bulunan düğme vasıtasıyla yapılabilmelidir
4. Sağ ve sol yönde çalışabilmelidir.
5. Yön kontrolü kontrol kutusu üzerindeki düğmeler yardımıyla yapılabilmelidir
6. Voltaj: 220v / 50 hz olmalıdır
7. Gücü 50 watt olmalıdır
8. Torku 2.9n.cm olmalıdır
9. Üzerine frezleri koyabileceğimiz en az 6 yuvası olmalıdır
10. Çalışılmayan zamanlarda piyasemenin konabileceği kontrol kutusunun yanına monte edilmiş yuvası olmalıdır
11. CE kalite belgesi olmalıdır

3.6. DIŞ ÜNİTLERİ

1. GENEL ÖZELLİKLER

- 1.1. Aşağıda sayı ve özellikleri tanımlanan ürünler üniversitenin belirleyeceği yer veya yerleremonte edilmiş olarak teslim edilecektir. Ürünler, yerlilik oranı %51'i geçen dış ünite olacaktır. Bu husus belgelenecektir.
- 1.2. Dış ünitelerinin garanti süresi 2 (iki) yıl olacaktır. (Aksesuar ve ilave donanımlar hariç)
- 1.3. Ünit, şehir cereyanı (220/230V-50 Hz) ile çalışmalıdır. Voltaj değişikliklerini +/- %5 oranında tolere edebilecek özellikte olacaktır.
- 1.4. Ünit merkezi hava (kompresör) sistemine uyumlu olacaktır.
- 1.5. Ünitin, elektrik sistemi tek bir anahtar veya kol ile açılıp kapatılabilecek özellikte olacaktır.
- 1.6. Ünit üzerinde aşırı akım koruma sigortaları olacaktır.
- 1.7. Ünitin, yapı ve tasarımı ergonomik olacak ve hastaya konfor, hekim ve yardımcısına çalışma kolaylığı sağlayacak özellikte olacaktır.

2. DIŞ ÜNİTİ ÖZELLİKLERİ

3. Dış Üniteli aşağıda belirtilen bölümlerden oluşmaktadır.

- 3.1. Hasta Koltuğu (fotöy)**
- 3.2. Kresuvar**
- 3.3. Tedavi Ünitesi (ünit tableti)**
- 3.4. Asistan Tableti (ünit tableti)**
- 3.5. Reflektör**
- 3.6. Ayak Pedalı**
- 3.7. Hekim taburesi**

3.1. HASTA KOLTUĞU

- 3.1.1. Koltuk bir kaide üzerine monteli olacak, gerektiğinde o kaidenin zeminine vida ile sabitlenme ve zemindeki bozukluklara karşı gönye ayarı yapılabilme özelliği olacaktır. Alt taban minimum 10 - 18 mm kalınlığında metalden olacaktır. Ünit monte edilmeden stabil durabilecektir. Koltuk alt tabanı komple döküm kauçuk veya metal abs kaplı olacak ezilmeye ve darbeye dayanıklı olacaktır.
- 3.1.2. Elektro-mekanik mekanizma ile çalışan koltuğa kumanda eden ışık göstergeli ana şalter bulunacaktır.
- 3.1.3. Koltuk sırtlığının bağlı olduğu metal aksam uzun ömürlü olması için fırın boyayla boyanmış olacaktır.
- 3.1.4. Koltuğun ana gövdesi galvanizli metal olacak, kaporta aksamı ise darbelere karşı dayanıklı abs vakum veya plastik enjeksiyon malzemeden oluşacaktır.
- 3.1.5. Koltuk elektrik motoru ile tahrik edilen, elektro-mekanik sonsuz dişli sistemi ile çalışacak olup, elektrik motoruna ilave olarak, koltuk motorlarının üzerindeki yükü azaltmak ve stabiliteyi arttırmak için 2 adet amortisör ile koltuğun hareketi desteklenebilir özellikte olacaktır. Koltukaşağı yukarı hareket motorunun gücü 6000 N, sırtlık hareketini sağlayan motor en az 6000 N değerinde olacaktır.
- 3.1.6. Koltuğun sırtlığı ve ayak kısmı senkronize olarak hareket edecektir. Sırtlık kısmında doktorun hastaya yanaşmasını kolaylaştıracak girinti olacaktır.
- 3.1.7. En az 3 farklı hekim için hekim başına 3'er farklı pozisyonu hafızaya alabilmelidir. Bu hafıza programları uygun pozisyonda iken daha sonra kullanılmak üzere hafızaya kolaylıkla alınabilir özellikte olacaktır.
- 3.1.8. Koltuğun yere yakınlığı döşeme dâhil (minimum inme seviyesi) 45 cm'den fazla olmamalıdır, maksimum yükselme seviyesi en az 75 cm olacaktır.
- 3.1.9. Koltuğun aşağı hareketi sırasında alt kısmında ayak vs sıkışmasına karşı ani olarak durmasını sağlayan otomatik stop (emniyet switchi) bulunacaktır, bu switch bir cisme çarptığında ani durmayı sağlayacak ve ilk çarptığında bir miktar yükselecektir.
- 3.1.10. Tetiyer (Koltuk başlığı) en az 70 derece açı ile hareket edebilecek, istenilen

konumda sabitlenme ve ayarlanabilme özelliği bulunacaktır. Tetiyerin yükselme kapasitesi en az 150 mm. olacaktır, tetiyer çift akslı çocuklar için de kullanılabilen, kafalarının rahat ve ergonomik olarak yerleşebilmesini sağlayan sistemde olacaktır.

- 3.1.11. Koltuk sırt kısmı 90 derece yatırılıp, trandelenburg pozisyonuna gelebilmelidir.
- 3.1.12. Koltuk hastanın rahat edebileceği ergonomik yapıda, döşemesi eksiz-dikişsiz ve tek parçaolmalıdır.
- 3.1.13. Koltuğun tüm hareketleri ve reflektör açma kapama hekim tablasından kontrol edilebilmelive ayak pedalı aşağıdaki hareketleri yapmaya uygun olmalıdır:
 - 3.1.13.1. Koltuk aşağı-yukarı, hareketi,
 - 3.1.13.2. Sırtlık yatay-dikey hareketi,
- 3.1.14. Sistem bağlantıları (hava , su, gider) ünit bağlantı kutusu içinde yapılabilmelidir.
- 3.1.15. Hasta koltuğu aşağıdaki hareketleri yapma özelliğine sahip olmalıdır.
 - 3.1.15.1. Aşağı inme - yukarı kalkma
 - 3.1.15.2. Sırtlığın geriye yatıp – kalkması
 - 3.1.15.3. Toplanma pozisyonu
 - 3.1.15.4. Son pozisyon hafızası (tükürme pozisyonu sonrası önceki yerine gitmesi)
- 3.1.16. Tüm sistemin kumanda kontrol birimleri soketli sistem olacaktır. Tablet paneli, asistan panelive ayak pedalı birbirinden bağımsız çalışabilir özellikte olacak, birisi arızalandığında diğer bölümlerkumanda etmeye devam edecekler.
- 3.1.17. Elektronik kontrol sistemi koltuk altında ayrı bir muhafaza içinde bulunacaktır.
- 3.1.18. Koltuğa gelen (220/230V-50 Hz) şehir şebekesini kontrol eden sigorta bulunacaktır. Transformatör koltuğun fiziki bünyesi içerisinde bulunacaktır.
- 3.1.20. Koltuk sağ ve sol tarafında, hastanın kolunu koyabileceği kol dayama aparatları olacaktır.

3.2. KRESUVAR

- 3.2.1. Metal kısımların haricindeki malzemeler abs plastik olacaktır.
- 3.2.2. Kresuvar metal iskeleti paslanmaya ve korozyona karşı galvaniz kaplamalı olacaktır.
- 3.2.3. Kresuvar koltuğa monteli tipte olacaktır.
- 3.2.4. Kresuvar çanağı en az 90 derece rotasyonel hareket kabiliyetine sahip olacaktır.
- 3.2.5. Kresuvar çanağı yekpare seramik olacaktır.
- 3.2.6. Kresuvarın tıkanmasını önleyen katı atık tutucu filtre sistemi bulunacaktır.
- 3.2.7. Asistan kolu kresuvardan bağımsız sağa sola hareket edebilecek yapıda olacaktır.
- 3.2.8. Kreşuvarda su ısıtıcı bulunacaktır.

- 3.2.9. Asistan tablası üzerinde koltuğun tüm hareketleri ile bardak doldurucu, çanak yıkayıcı ve suısıtıcıyı kontrol edebilen tam dokunmatik butonsuz yekpare kontrol paneli bulunacaktır.
- 3.2.10. Asistan tablası üzerinde gerektiğinde enstrüman bağlantısı için havalı ve sulu emiciden hariçen az 2 adet yuva bulunacaktır.
- 3.2.11. Asistan bölümündeki enstrümanların takıldığı hortumlar silikon esaslı olup kırılma vekopmalara karşı dayanıklı, alkolle kolayca temizlenebilir ve kresuvara monteli olacaktır.
- 3.2.12. Cerrahi ve tükürük emiş sistemleri olacaktır. Emici hortumları üzerinde temizlenebilir filtre bulunacaktır.
- 3.2.13. Kresuvar kapağı kolay açılıp kapanabilir yapıda olacaktır.
- 3.2.14. Bardaklık ve kresuvar boruları paslanmaz malzemeden olacaktır.

3.3 TEDAVİ ÜNİTESİ/TABLASI (ÜNİT TABLETİ)

- 3.3.1. Kresuvardan bağımsız, reflektör ile aynı blok üzerinde, koltuğa monteli, hekimin istediği konuma gelebilen tedavi tablası, 2 kollu ve mafsalı olacak, pnömatik sistemle çalışacaktır.
- 3.3.2. Tablet taşıyıcı kol ve ünit gövdesine bağlantı kolundan oluşacaktır.
- 3.3.3. Tedavi tablası fren tertibatlı, hareketleri aşağı-yukarı, sağa-sola, ileri geri olmak üzere çok yönlü olacaktır. Bu hareketleri etkili ve kolay kullanım için, tablayı istenen seviyede sabitlemeye imkan veren pnömatik fren sistemine sahip olacaktır.
- 3.3.4. Tedavi tablası üzerinde daha kolay ve sorunsuz kullanım için tam dokunmatik, butonsuz yekpare kontrol paneli olacaktır. Hekim tablası kontrol paneli üzerinden şu işlemler yapılabilecektir: Koltuk hareket ayarları, koltuk hafıza ayarları, kresuvar yıkama ve zaman ayarı, bardak doldurma vezaman ayarı, su ısıtıcısını çalıştırma, reflektör manuel açma/kapama, negatoskop açıp kapama. Ayrıca kullanım kolaylığı açısından hasta tükürtme pozisyonu ve koltuk sıfırlama pozisyonu için ayrı dokunmatik butonlar olacaktır.
- 3.3.5. Koltukta en az 3 farklı hekim için hekim başına 3'er farklı pozisyon hafızaya alınabilecektir.
- 3.3.6. Tedavi tablası kontrol paneli, asistan tablası kontrol paneli ve ayak pedalı birbirinden bağımsız çalışacaktır.
- 3.3.7. Tedavi tablası en az 5 modül kapasiteli olmalı, bunlardan 1 tanesi hava-su spreyi, 1 tanesi ışıklı kavitrion monteli olarak hazır konumda olacak; diğer 3 tanesi, 2 tanesi ISO-Midwest, 1 tanesi Borden olmak üzere aeratör başlığı çıkışı olacaktır.
- 3.3.8. Tedavi tablası üzerinde en az 25x40 cm boyutunda kullanım alanı olmalıdır.
- 3.3.9. Tüm modüller (hava-su şırıngası hariç) pnömatik switch ile kontrol edilmelidir.
- 3.3.10. Tüm modüllerin (hava-su şırıngası hariç) hava basıncı ayrı ayrı ayarlanabilecektir.

- 3.3.11. Hortumlar kolayca temizlenebilmesi için düz ve askılı tipte olacaktır.
- 3.3.12. Tedavi tablasında hava basınç göstergesi olacaktır.
- 3.3.13. Her modül için (hava-su şırıngası hariç) ayrı ayrı su ayarı yapabilen modüller tablanın altında hekimin kolay ulaşabileceği şekilde olacaktır.
- 3.3.14. Enstrümanların takılı bulunduğu blok sistemi hasta alımında ve hasta kalkarken sorun teşkil etmemesi açısından bağımsız hareketli sistem olacaktır.
- 3.3.15. Tedavi tableti alt kaportası metal, üst kaportası enjeksiyon plastik malzemedendir olacaktır.
- 3.3.16. Reflektör kolu üzerinde monitor kolu olacaktır.
- 3.3.17. Ekran için monitör ve elektrik besleme kablosu hazır bulunmalıdır.

3.4. ASİSTAN ÜNİTESİ

- 3.4.1. Asistan kolu üzerinde; hava-su sprej, tükürük emici, cerrahi aspiratör hortumları bulunacaktır.
- 3.4.2. Asistanın durumuna göre sağa sola kolayca hareket edebilecektir.
- 3.4.3. Kreşuar yıkama, bardak doldurucu, su ısıtma ve koltuk hareketleri tablettan kontrol edilecektir.
- 3.4.4. Ünitler üzerinde emiciler için kesici valfler hazır bulunacaktır.
- 3.4.5. Asistan kolu ünit gövdesine hareketli eklemlerle bağlı olacaktır.
- 3.4.6. Asistan ünitesine ışıklı dolgu cihazı monteli olarak gelecektir.

3.5. REFLEKTÖR

- 3.5.1. Doktor tablası ile aynı blok üzerinde koltuğa monteli olan, hekimin istediği konuma gelebilen özellikte, 1 yaylı kollu, 2 mafsallı olacaktır. İstenilen yükseklik ve açıya ayarlanabilecektir. Merkez etrafında dönebilmeli, istenen noktada bırakıldığında herhangi bir müdahale olmadan durabilmelidir.
- 3.5.2. El değmeden ışığı açıp kapatmaya imkân veren fotosel sistemi olacak, ayrıca tablet üzerinden açılıp kapanabilecektir.
- 3.5.3. Işık şiddeti azdan çoğa doğru sensör vasıtasıyla ayarlanabilir olacaktır.
- 3.5.4. Reflektör tek noktadan aydınlatmalı soğuk ışık verecek, gölge yapmayacak, hekime rahat çalışma ortamı sağlayacaktır.
- 3.5.6. Reflektör LED olmalıdır. Reflektör 12 veya 24 volt ile çalışacaktır.
- 3.5.7. Parlaklık değeri en az 30000 lux olacak, ısı değeri ise 5000-5500 K değerleri arasında bir değer olacaktır.
- 3.5.8. Reflektör ısınma yapmayacaktır.
- 3.5.9. Reflektör istendiği zaman kolaylıkla kompozit ışığı (sarı ışık) moduna geçecektir.

3.5.10. Reflektör kafası kendi eksenini etrafında dönebilir özellikte olacaktır. Reflektör kafası mekanizması koldan bağımsız kendi ekseninde aşağı yukarı ve sağa sola hareket edecektir.

3.5.11. Reflektör el tutamakları kırılma ve çatlamalara karşı dayanıklı malzemeden olacaktır. Sökülüp takılabilir özellikte olacaktır.

3.6. AYAK PEDALI

3.6.1. Bu ünit sistemi aynı zamanda 1 adet ayak kontrollü pedal ile kumanda edilmelidir. Bu pedalle modüllerin ve koltuğun fonksiyonlarına ulaşım imkanı olacaktır.

3.6.2 Ayak pedalı su pedalına basıldığında sadece su verecektir. Hava pedalına basıldığında sadece hava verebilecektir.

3.6.3. Ayak pedalından ayrıca koltuk hareketleri, bardak doldurma, kreşuvar yıkama kontrol edilebilecektir.

3.6.4. Ayak pedalında Chip blower sistemi olacaktır.

3.7. HEKİM TABURESİ

3.7.1. Döşemesi kolay temizlenebilir suni deriden olacaktır.

3.7.2. Mobil olacak ve hareket kabiliyeti yüksek olacaktır.

3.7.3. Aşağı yukarı hareketi, piston ile yapmalı ve tek kolla kullanılabilir yapıda olmalıdır.

3.7.4. Döşeme, oturak ve sırt süngerleri poliüretan kalıp baskı sistem olacaktır.

3.7.5. Sırtlığı ayarlanabilir olacaktır.

3.7.6. Tabure ayağı 5 tekerlekli, alüminyum veya krom kaplama olacaktır.

3.7.7. Tabure sırtlık kaportası abs plastikten olacaktır.

3.7.8. Cihaz ile birlikte 1 adet asistan taburesi verilecektir. Asistan taburesi yükseklik ayarlı olacaktır.

3.7. AMELİYATHANE MASASI

1. Masa çeşitli aksesuarların kullanılması suretiyle genel cerrahi, nefroloji, üroloji, kadın doğum, ortopedi ve nöroşirurji gibi genel operasyonlara imkan sağlayacak yapıda olmalıdır.
2. Ameliyat masası kolay taşınabilir, kolay hareket ettirilebilir ve istenilen yerde güvenli bir şekilde sabitlenebilir olmalıdır. Döner tekerlekleri sayesinde gerek olduğunda her yere taşınabilir olmalıdır.
3. Masanın yere sabitlenmesi masa tabanında bulunan tekerlerin kilitlenmesi ile yapılmalıdır.
4. Ameliyat masası hasta güvenliğini sağlamak amacı ile statik elektriğe karşı korumalı olmalıdır. Oluşabilecek elektriksel kaçaqlara karşı gerekli yalıtım ve topraklama

koruması olmalıdır.

5. Masanın tüm dış ve iç mekanik aksam ve parçaları, alt şase, kolon ve platform şasesi paslanmaz ve paslanmaz çelikten yapılmış olmalıdır.
6. Ameliyat masasının pozisyonlandırılması elektro-mekanik sistemle gerçekleştirilmelidir. Masanın elektro-mekanik sistemi tamamen kapalı yapıda olmalıdır.
7. Tüm elektro-mekanik hareketler kablolu el kumandası ile yapılabilir.
8. Masa üst tablasının genişliği 60 cm, boyu ise 215 cm olmalıdır. Gerektiğinde baş bölümü dışa doğru çekilerek tabla boyu uzatılabilir.
9. Masa tablası baş, sırt, oturma, sağ ve sol ayak bölümlerinden oluşmalıdır. Bu bölümlerin her biri birbirinden bağımsız hareket edebilmelidir. Masanın baş ve ayak bölümü hariç diğer tüm bölümleri uzaktan el ile kumanda ünitesi sayesinde elektrikle hareket ettirilebilmelidir. El kumandası bozulması durumunda masanın şase kapağı üzerinde bulunan ikinci bir yedek kumanda sistemi ile el kumandasının tüm hareketleri yapılabilir.
10. Masa tabla minderinin kalınlığı 5 cm olmalıdır.
11. Masanın tüm kısımları radyolojik tetkikler yapılmasına uygun olmalıdır.
12. Masa C-kollu röntgen sistemi kullanımına uygun olmalıdır.
13. Masanın elektrik kumandası bakıma ihtiyaç olmayan kuru akü yardımıyla sağlanmalı, elektrik akü şarj devresini beslemeli, elektrik kesildiğinde dahi masa 45 dakika hareket ettirilebilmelidir.
14. Uzaktan el ile kumanda ünitesinin panosunda masanın hareketini belirten göstergeler bulunmalıdır. Operasyon sahası dışında, masaya kumanda edebilme mesafesinde olmalıdır. El ile kumanda ünitesinin spiral kablosunun uzunluğu, açıldığında en az 150 cm olmalıdır.
15. Uzaktan el ile kumanda ünitesi su, kan gibi sıvılardan etkilenmeyecek şekilde izole edilmiş olmalı, çarpma ve düşmelere karşı dayanıklı plastik malzemeden yapılmış olmalı ve kenarları sağlam malzeme ile desteklenmiş olmalıdır.
16. Masanın tablası kendi eksenini etrafında tekerlekler sayesinde 360° dönebilmelidir. Tredelenburg pozisyonundaki eğimi 30°, ters tredelenburg pozisyonundaki eğimi 25° olmalıdır. Lateral ve ters lateral pozisyonlarındaki eğimi 25° olmalıdır.
17. Masa tablası 106 cm ye kadar yükseltilebilmekte ve 76 cm ye kadar alçaltılabilir olmalıdır. (minderli)
18. Masanın baş bölümü yataydan 90° aşağı ve 55° yukarı doğru hareket edebilmelidir. Gerek C kollu röntgen sistemini daha verimli kullanabilmek, gerekse değişik operasyonlara imkan sağlamak üzere baş bölümü yerinden çıkartılabilir olmalıdır.
19. Masa üst tablası baş yönünde 300 mm ileri-geri kayma hareketi yapabilmelidir.
20. Masanın ayak bölümü 90° aşağı ve 30° yukarı bükülebilmelidir. Ayak bölümü 90° yana açılabilir ve çıkarılabilir.
21. Masanın sırt bölümü yataydan 60° yukarı ve 40°(±15°) aşağı hareket edebilmelidir.
22. Aksesuarların masaya bağlantısı, masa tablasının yan tarafında bulunan paslanmaz

çelik kenar rayları vasıtasıyla kolay ve çabuk yapılabilirdir. Herhangi bir aksesuarı takmak ya da çıkarmak için diğerlerini çıkarma zorunluluğu olmamalıdır. Kenar rayları tüm masa uzunluğu boyunca sabit olmalıdır.

23. Masanın hasta taşıma kapasitesi 300 kg olmalıdır. Bu ağırlığa kadar titreme, sallama ve dengesizlik dahi olmadan tüm pozisyonlar verilebilmelidir.
24. Masa 230 V, 50 Hz tek fazlı şehir şebeke elektriği ile çalışabilmelidir.
25. Masa montaj tarihinden itibaren 2 yıl süreyle garantili olmalıdır.
26. 10 yıl süre ile ücretli yedek parça ve bakım garantisi olmalıdır.
27. Masa kullanılacağı yere ücretsiz monte edilmeli ve tüm fonksiyonları ile tamamen çalışır durumda teslim edilmelidir.
28. Masanın kullanma, bakım, onarım ve teknik servis eğitimleri, idarenin belirleyeceği personele ücretsiz sağlanmalıdır.
29. Masa ile birlikte aşağıdaki aksesuarlar verilememelidir:
 - Anestezi çerçevesi: 1 adet
 - Omuz destek: 1 çift
 - Kol destekleri ve tespiti kemeri: 1 çift
 - Vücut destek: 1 çift
 - Jinekolojik ayak destekleri 1 çift
 - Ayak destek: 1 çift
 - Vücut kemeri: 1 adet
 - Poliüretan minder: 1 set
 - Mengene 5 adet
30. Masa, uluslararası elektro-mekanik cihaz emniyet standartlarına uygun olmalıdır.
31. Ürünlerin Barkod numarası olmalı ve kesinlikle teslimi sırasında ürün üzerinde barkodlu ve CE standartlarında sağlık bakanlığının belirlediği etiketiyle teslim edilmelidir.
32. İhaleye iştirak edecek firmaların ÜTS (Ürün Takip Sistemi) kaydı olmalıdır. Tekliflerinde bunu belirtmelidir.
33. Teklif verecek firmaların mutlaka TSE 12426 ve Satış sonrası hizmetleri yeterlilik belgesi olmalıdır.
34. Teklif verecek firmaların mutlaka ISO 13485, ISO 9001 belgeleri bulunmalıdır.

3.8. AMELİYATHANE LAMBASI

1. Lamba 110/ 220 Volt ve 50/60 Hz. şehir şebekesinde çalışacaktır.
2. Ameliyat lambası tavana monte olarak teslim edilmelidir.
3. Sistem tek kollu olacak şekilde dizayn edilmiş olmalıdır.
4. Başlıklar ve kollar hareket ettirilerek istenen pozisyona getirilebilecek ve bir dış kuvvet bulunmadığı sürece sabit kalacaktır.
5. Lamba başlıklarında doğal rengi yansıtan gölge oluşumunu aza indiren, soğurulmuş ve homojen ışık verilmesini sağlayan son teknoloji LED sistemi olmalıdır.
6. Lamba başlığında kullanılan LED'lerin ömrü en az 50.000 saat olmalıdır.

7. Her bir başlık için ışık gücü en az 40.000 - 160.000 lüks olmalıdır.
8. Lamba başlığı üzerinde açma-kapama, ışık şiddeti ayarı, kontrol paneli olmalıdır.
9. Lamba parlaklık ayarı 0-100 % olarak ayarlanabilmelidir.
10. Başlıkta son teknoloji olan en az 48 LED olmalıdır. Böylece istenilen ışık gücü en az güç sarfiyatı ile sağlanmış olmalıdır. Lamba başlığındaki çok sayıda ve simetrik LED'ler (ışık yayan modül), cerrahi alanda gölgesiz ve homojen bir aydınlatma sağlamalıdır.
11. Başlık renk ısısı 3500K - 5000K aralığında olmalıdır.
12. Başlıkların renk dağılım endeksi CRI en az 85 olmalıdır.
13. Başlıklarda pozisyonlandırma yapabilmek amacıyla, biri başlığın alt yüzeyinin ortasında steril elçeğin yerleştirildiği kilitli bir tutma kolu, diğeri başlığın çevresinde muhtelif yerlerde steril olmayan tutma yerleri olmalıdır.
14. Başlıklarda bulunan LED'ler arızalandığında tek tek veya modül içerisinde ise modül olarak değiştirilebilmelidir.
15. Ameliyat lambası, sağlığa uygunluk şartlarına uygun, kolayca temizlenebilen ve komple kapalı tipte olmalıdır.
16. Cihaz üretim ve işçilik hatalarına karşı 2 yıl, garanti sonrası ücreti karşılığında yedek parça için 8 yıl süreyle garantili olmalıdır.
17. Teklif veren firmanın TSE Hizmet Yeri Yeterlilik Belgesi olmalıdır.
18. Teklif veren firmanın tıbbi cihaz yönetmeliği, vücuda yerleştirilebilir aktif cihaz yönetmeliği, vücut dışında kullanılan tıbbi tanı cihazları yönetmeliği kapsamında tıbbi cihaz satış, reklam ve tanıtım yönetmeliği gereğince satış merkezi yetki belgesine sahip olmalıdır. Bu yetki belgesi ihale dosyasında sunulmalıdır.

3.9. ANESTEZİ CİHAZI ŞARTNAMESİ

A. ANESTEZİ CİHAZININ GENEL ÖZELLİKLERİ:

1. Anestezi cihazı; ventilatör, vaporizatör, gaz modülü/gaz monitörü, taze gaz dağıtım ünitesi, karbon dioksit absorberi ve cihaza bağlı ventilasyon monitörü ve hemodinamik monitör birimlerinden meydana gelecektir.
2. Anestezi cihazı; ventilatör, vaporizatör, taze gaz dağıtım ünitesi, karbon dioksit absorberi ve cihaza bağlı ventilasyon monitörü aynı üretici veya satıcı firma ürünü olmalıdır. Kendi üretim tesisleri dışında 3. firmalara bu üniteleri ürettirip aynı marka adı altında toplayarak cihaz imal eden ve/veya satan firmaların teklifleri dikkate alınmayacaktır.
3. Anestezi cihazının birimleri birbirleri (ventilatör, gaz modülü/gaz monitörü, taze gaz dağıtım ünitesi ve cihaz bağlı ventilasyon monitörü) ile haberleşebilmelidir, bu sayede anestezi cihazının ürettiği parametreler ventilasyon monitöründe görülebilmelidir.
4. Cihaz otomatik olarak veya kullanıcı isteğiyle self-test yapabilmelidir. Bu test sırasında elektronik sistemler, gaz dağıtım ünitesi, ventilatör, solunum devrelerindeki kaçak ,kompliyans ve basınçları test edebilmelidir. Ekranda test

süresini veya tiplerini ve basamaklarını sonuçları ile birlikte göstermelidir. Acil durumda self-test işlemi iptal edilebilmelidir.

5. Anestezi cihazı ile yenidoğan, çocuk ve yetişkin hastalara anestezi verilebilmelidir. Cihaz ile yenidoğan ve pediatrik hastalara anestezi uygulanmasında sadece hortumların değiştirilmesi yeterli olmalıdır. Yenidoğan devreleri bağlamak için harici taze gaz çıkışı standart verilmelidir.
6. Oksijen ölçümü için kullanılan oksijen sensörü için en az garanti süresine ek 5 yıl süreyle değişim gerektirmemeli (paramanyetik veya miyadsız olmalı) veya miyatlı ise yüklenici firma garanti süresine ek 5 yıl süreyle oksijen sensör değişimini ücretsiz yapacağını taahhüt etmelidir. Bu taahhütname sözleşme imzalama aşamasında verilecektir.(Taahhütname Yeterlilik hükmünde değildir.) Varsa akış sensörleri 134 derecede otoklav edilebilmeli ve garanti süresine ek 5 yıl süre ile akış sensörü değişimini ücretsiz yapacağını taahhüt etmelidir. Sensörlerin arızalanması halinde 96 saat içinde yenisi ile değiştirilecektir.
7. Cihaz minimal flow, low-flow ve yüksek flow anestezi verebilmelidir. Hastaya giden oksijen miktarının seviyesini otomatik olarak kontrol eden güvenlik sistemi olmalıdır.
8. Cihazda kapalı veya 2 – 10 Lt/dk arasında ayarlanabilen mekanik bir yardımcı O2 enflowmetresi bulunmalıdır. Bu sayede vaka başlangıcında veya vaka sonunda hastaya zenginleştirilmiş oksijen verilebilmelidir.
9. Cihaz üzerinde açma kapama düğmesi olan, ayarlanabilir vakum seviyesi ve gösterge saati bulunan aspirasyon sistemi ve kavanozları set halinde bulunmalıdır.
10. Cihaz 220 volt ve 50 Hz şehir şebeke cırcerayını ile çalışabilmeli ve cihaz ani voltaj değişikliklerine karşı korumalı olmalıdır.
11. Parametrelerin renk değiştirme özelliği veya farklı parametrelerin farklı renklerde monitörize edilme özelliği olmalıdır.
12. Cihazın anestezi ajan takibi veya tüketimini gösterme özelliği olmalıdır. Bu sayede geçmişe dönük en az 3 hastanın/vakanın anestezi gaz takibi/tüketimi veya toplam sarfiyatı değerleri gösterilebilmelidir.
13. Garanti süresi ve garanti süresinden sonra 5 yıl süreyle cihazın servis manüeline uygun olarak oksijen sensör, akış sensörü, bakım kiti, kalibratör, kalibrasyon gazı, filtreler vb. malzemeler ve mühendislik ücretsiz olarak verilecektir.
14. Cihazda en az bir adet RS232 veya COM portu, en az bir adet USB veya ethernet veya IV Sistem portu bulunacaktır.

A. CİHAZ TAŞIYICISI:

1. Cihaz kompakt yapıda olmalıdır. Cihaz üzerinde harici cihazlarda kullanılmak üzere en az 3 adet elektrik soketi verilmelidir.
2. Cihaz kilitlenebilir en az bir çekmeceli, ikisi frenlenebilen 4 adet anti statik tekerlek üzerinde hareket etmelidir.
3. Bir hava, bir oksijen ve bir azotprotoksit merkezi gaz girişleri olmalıdır. Ayrıca tüpler için de gaz girişleri olmalıdır.
4. Cihaz üzerinde yazı tablası olmalıdır. Yazı tablası çalışma alanını aydınlatma amacıyla entegre veya harici aydınlatma ışığı özelliği olmalıdır.
5. Cihazda kullanılan kanister sisteminde filtre kullanılıyorsa haftada 2 kez değişecek şekilde garanti süresince ve garantiden sonra yılda 104 tane toplam 728 adet filtreyi 6 aylık periyotla verecektir.

B. GAZ DAĞITIM ÜNİTESİ:

1. Gaz dağıtım ünitesi oksijen, azot protoksit ve medikal hava kullanabilmelidir.
2. Cihaz, ayarlanan gazları merkezi sistemden veya yedek tüplerden kullanabilmelidir. Anestezi cihazının ana ünitesinde merkezi sistem gazlar ve tüpler için ayrı ayrı girişler bulunmalıdır.
3. Merkezi gaz girişleri uluslararası standartlara uygun dış ölçü sistemine (NIST) sahip olmalıdır.
4. Gaz girişlerinde geri akımı önleyecek tek yönlü valfler ve sistemi koruyan filtreler bulunmalıdır.
5. Merkezi sistem gaz basınçları cihaz üzerinden dijital olarak okunabilmelidir.
6. Taze gaz akışı 0,3-15 Lt/dak arasında cihazın dijital kontrol panelinden elektronik olarak ayarlanabilmelidir. Cihazla hastaya verilen oksijen oranı gaz karışımına bağlı olarak %25-100 arasında ayarlanabilmelidir.
7. Anestezi cihazı üzerinde elektronik bileşimli flowmetre ünitesi olmalıdır. Bu üniteye bilgisayar denetimli gaz karıştırıcı (elektronik mikser) bulunmalı, belirlenen O₂ (oksijen) konsantrasyonu ve toplam akış değeri kullanıcı tarafından ayarlanabilmeli, buna bağlı olarak kullanılan azot protoksit veya hava cihaz tarafından ayarlanabilmelidir. Oksijen konsantrasyonu ve/veya toplam akış değeri hem sayısal hem de bar grafik olarak ekranda izlenebilmelidir.
8. Elektrik kesintilerinde veya elektronik mikser probleminde güvenlik sebebiyle elektrik sisteminden bağımsız çalışan vaporizatörler açık /var ise vaporizatörlerden geçen bir güvenlik sistemi veya açma-kapama düğmesi, O₂ flowmetresi ve mekanik APL valfi olan acil ventilasyon sistemi bulunmalıdır.
9. Gaz dağıtım sistemi oksijenin kesilmesi durumunda otomatik olarak azot protoksit gazını kesen güvenlik sistemine (hipoksik karışımı önleyici sistem) sahip olmalıdır.
10. Cihaz oksijen kesilmesi durumunda görsel ve işitsel alarm vermelidir.
11. Sistemin O₂ flush valf mekanizması bulunmalı ve en az 30(±5) lt/dak oksijen akımı sağlayabilmelidir.

12. Cihaz üzerinde solunum sisteminde bulunan inspirasyon ve ekspirasyon çıkışlarından bağımsız olarak çalışan ek bir taze gaz çıkışı AFGO veya ACGO veya harici taze gaz çıkışı bulunmalıdır. Bu sayede tek hatlı sistemler ile manuel anestezi uygulaması yapılabilir.
13. Cihaz üzerinde anestezi atık için bir çıkış olmalıdır.

C. SOLUNUM SİSTEMİ:

1. Solunum sistemi tüm valfleri ve karbon dioksit absorber kanisterini kapsayan kompakt bir üniteden oluşmalıdır.
2. Solunum sistemi şu parçaları içermelidir:
 - a. İnspiratuar ve ekspiratuar hasta devresi bağlantı girişleri.
 - b. İnspiratuar ve ekspiratuar tek yönlü valfleri.
 - c. Manuel ventilasyon balonu çıkışı
3. Hasta güvenliği ve enfeksiyon kontrol açısından solunum sisteminin her bir parçası en az yüksek ısı yada düşük ısı buhar otoklavda sterilize edilebilecektir. Teklif edilen cihazın solunum sisteminde kullanılan çok kullanımlık malzemelerin buhar otoklava girdiğinde kullanılmak üzere birer adet yedeği cihaz ile beraber verilecektir. Solunum sisteminde kullanılan ve buhar otoklava uygun olmayan malzemeler ise firma tarafından garanti süresince ücretsiz olarak temin edilecektir.
4. Solunum sisteminde veya cihaz üzerinde manuel ventilasyon için APL valfi bulunmalıdır. APL valfi SP veya 5 – 70 mbar (veya cm H₂O) arasında güvenlik sebebiyle kademeli olarak ayarlanabilmelidir.
5. Manuel ventilasyon modundan kontrollü ventilasyon moduna tek bir hareket ile geçilebilmeli ve APL valfi otomatik olarak devre dışı kalmalıdır.
6. Akış ölçümlerinin doğruluğu için solunum sistemi kompakt yapıda dizayn edilmiş olacak ve hastaya giden havayı klimatize edecektir. Solunum sistemi ısıtmalı değilse veya ultrasonik akış ölçümü mümkün değilse, akış sensörlerindeki toplanan su veya algılama hatlarındaki su birikmesi yanlış alarmlara yol açacağı için her cihazda buhar yoğunlaştırıcı sistem (condenser system) ile birlikte garanti süresince yılda 365 adet HME filtresi garanti süresi ve garanti süresine ek 5 yıl yetecek kadar verilmelidir. Solunum sistemi ısıtma tekniği ürüne ait orijinal dokümanlardan teyit edilecektir.

D. OTOMATİK VENTİLATÖR:

1. Ventilatör yenidoğan, çocuk ve erişkin hastaların ventilasyonuna uygun olmalıdır.
2. Ventilatör elektronik kontrollü olmalıdır. Ventilatör kontrolü cihazın dijital renkli kontrol panelinden elektronik olarak kontrol edilebilmelidir.
3. Anestezi cihazının ventilatör sistemi gaz dağıtımını ileri teknoloji gerektiren elektronik kontrollü gaz modüllerinin sağladığı gaz akışı ile sağlanabilmeli veya gaz karışımının hareketi piston ya da yukarı çıkan veya aşağı inen körük hareketi sağlanabilmelidir.

Gaz dağıtım sistemi ve çalışma şekli ile ilgili sistemi oluşturan tüm parçalar katalog teyidi verilecektir.

4. Teklif edilen cihaz aşağıdaki ventilasyon modlarında çalışabilmelidir:
 - a. IPPV veya VCV veya IMV veya Volüm Kontrollü ventilasyon.
 - b. Basınç kontrollü ventilasyon.
 - c. Volüm ve Basın. Kontrollü – SIMV (VC) veya SIMV (PC) veya SPCV
 - d. Manuel/Spontan ventilasyon.
 - e. Apne ventilasyonlu Basınç Destek, PS veya PSVPro
 - f. PRVC veya PCV-VG veya akışı otomatik olarak ayarlayan/regüle eden volüm kontrollü ventilasyon modu.
5. Ventilatör yeni geliştirilecek solunum modlarının yazılım yolu ile yüklenmesine uygun olmalıdır.
6. Ventilasyona ait parametreler en az aşağıdaki gibi olmalıdır:
 - a. Basınç aralığı P_{insp}: 5 – 60 cmH₂O (1 cmH₂O kademe ile) olmalıdır.
 - b. Frekans: 4 – 60 Solunum/dk arasında dijital olarak ayarlanabilmelidir.
 - c. I:E oranı veya T_{insp}: 1/4 – 2/1 aralığında veya T_{insp} 0.2 – 5 saniye aralığında ayarlanabilmelidir.
 - d. Elektronik PEEP ayarı 4-20 cmH₂O (1 cmH₂O kademe ile) olmalıdır.
 - e. Tidal Volume Kontrollü, 20-1400 ml arasında ayarlanabilmelidir.
 - f. İnsp. Akış: 120 Lt/dk kadar veya otomatik ayarlanmalıdır.
 - g. Basınç Destek: 5 – 40 cmH₂O
 - h. Cihazlarda en az 0-(-20) cm H₂O aralığında ayarlanabilen basınç veya en az 0,3-10 lt/dk aralığında ayarlanabilen akış tetikleme sistemi bulunmalıdır.
 - i. Cihaz açılışında veya kullanıcı onaylı solunum sistemi de dahil komple test yapılmalıdır. Elektronik karıştırıcı testi , hasta devresi testi yapılmalı ve devre kompliyans kompanzasyon yapma özelliğine sahip olmalıdır veya cihazda dinamik kompliyans düzeltme özelliği olmalıdır bunun sonucunda Kompliyans değişikliklerini kompanse etme özelliği bulunmalıdır.
 - j. Elektrik kesilmesi durumunda cihazın bataryası (dâhili veya harici veya harici güç ünitesi) otomatik olarak devreye girmeli ve tüm sistemi (ventilatör ve ventilasyon+gaz monitörü dâhil) en az 30 dak besleyebilmelidir.

E. ELEKTRONİK/OPTİK MEKANİK VAPORİZATÖR:

1. İstenildiğinde opsiyonel olarak cihazla Elektronik veya optik mekanik isoflorane, sevoflurane, desflurane vaporizatörleri kullanılabilir özellikte olmalıdır.
2. İki vaporizatörün aynı zamanda açılmasını önleyen güvenlik sistemi olmalıdır veya aktif olarak bir vaporizatör çalışıyor olmalıdır.
3. Kullanılan anestezi ajan miktarı ventilatör ekranı üzerinden ayarlanmasını sağlayan elektronik kontrollü vaporizatör veya anestezi cihazı ile haberleşebilen ve bu sayede en az 20 dakikalık inspiratuar ve expiratuar ajan konsantrasyonu öngörüsü yapabilen optik vaporizatör bulunmalıdır.
4. Akış ve sıcaklık değişikliklerinden etkilenmemelidir.
5. Cihaza aktif olarak bir veya birden fazla vaporizatör takılabilecek özellikte olmalıdır.
6. Vaporizatörleri cihaza takarken ayrı bir cihaza gereksinim olmamalıdır.
7. Vaporizatör en az 220 ml inhalasyon ajanı alabilecek kapasitede olmalıdır.
8. Vaporizatör dolu iken eğimden ve pozisyondan etkilenmemelidir.
9. Anestezi cihazına takılan vaporizatör içindeki ajan anestezi monitörü tarafından otomatik olarak tanınmalıdır.
10. Vaporizatör anestezi ajanı solunum sistemine vermeli.
11. Vaporizatör en fazla yedi kg ağırlığında olmalıdır.
12. Her cihazla beraber bir adet Sevoflurane vaporizatör verilecektir.

F. VENTİLYASYON MONİTÖRÜ:

1. Monitör anestezi taşıyıcı sistemine dâhil olmalıdır.
2. Teklif edilen cihazın ventilasyon ve kontrol ekranı renkli en az 12" (oniki inch) büyüklüğünde olmalıdır.
3. Ventilasyon monitörü anestezi taşıyıcısından bağımsız olarak ayrı bir taşıyıcı kol üzerinde veya entegre olmalıdır.
4. Ventilasyon parametrelerine bağlı aynı anda en az 3 dalga formu anestezi cihazının entegre ekranında izlenebilmelidir.
5. Cihazın ekranında hastaya ait spirometrik veriler ve döngüler (loop) izlenebilmelidir. Bunun için gerekli tüm yazılım ve donanım firma tarafından ücretsiz verilmelidir.
6. Monitör harici cihazlarla iletişim için elverişli ünitelere sahip olmalıdır.
7. O₂, N₂O, CO₂ ve anestezi gazları tek bir ölçüm hattı aracılığı ile ölçülmelidir.
8. Monitörden hastanın havayolu basıncı, akış, CO₂ grafiği izlenebilmelidir.
9. Monitörün ölçülen parametreler için en az 24 saatlik trend izleme özelliği olmalıdır.
10. Ekranında aşağıdaki parametreler izlenebilmelidir:
 - a. Hastanın tidal volüm ve dakika volümü

- b. Solunum frekansı
 - c. MAC (yaşa göre)
 - d. Hava yolu basınçları (Ppeak, Pmean ve PEEP) izlenebilmelidir.
 - e. CO₂, N₂O ve anestezi gazları için inspirasyon ve ekspirasyon konsantrasyonları ayrı ayrı ölçülebilmelidir.
 - f. Sistemde iki ajan bulunuyorsa iki anestezi ajanı aynı anda ekranda gösterilebilmelidir.
11. Cihaz ekranında dakika volüm veya tidal volüm için düşük veya yüksek , insp O₂ parametreleri için düşük veya yüksek alarmları bulunmalı ve limitleri ayarlanabilmelidir.
 12. Atık gaz sistemi cihazın üzerinde entegre edilmiş orijinal aktif veya pasif egzoz sistemi olmalıdır.

G. HEMODİNAMİK MONİTÖRÜ:

1. Monitör, en az 12” (inch) büyüklüğünde ekran dahil dahili bataryadan beslenebilen, en az 800 x 600 piksel çözünürlükte medikal grade renkli kontrol ekranına sahip olmalıdır.
2. Monitör, EKG , Solunum, 2 kanal İnvaziv Kan Basıncı, BIS veya Entropy, etCO₂ (Hemodinamik monitör ve/veya cihaz ekranı üzerinden ölçülerek gösterilebilmelidir), CO veya CCO, Pulse Oksimetre, iki kanal Isı, Noninvasiv Kan Basıncı parametrelerini ölçebilmeli ve monitörize edebilmelidir.
3. Monitör; modüler veya multikonnektör yapıda olmalıdır. BIS veya Entropy, EEG, C.O veya CCO, NMT (veya TOF), Anestezi Ajan ölçüm ve yazıcı özelliği eklenebilmelidir. Bu ölçümlere ait yazılımlar monitörde veya eklenecek modüllerde standart olarak bulunmalıdır. BIS veya Entropy üzerinden alınan EEG ölçümleri kabul edilmeyecektir. İleride istenilmesi durumunda standart olarak istenilen parametreler ve yazıcı modülü ile birlikte, opsiyonel olarak istenilen parametrelerden en az 3 adedi aynı anda kullanılabilir.
4. Monitörde en az 7 dalgaformu izlenebilmelidir. Monitörde parametrelere ait dalga formlarının (traselerinin) yanında en az 30 dakikalık mini trendleri ekranda aynı anda görüntülenebilmelidir.
5. Monitörde alarm özelliği bulunmalı; gelen alarmın önem durumuna göre en az 3 değişik renkte ve seste uyarı vermelidir. Monitör yenidoğan,pediyatrik,yetişkin hasta gurubunda kullanılabilir.
6. Monitörde izlenen tüm parametreler için en az 24 saatlik grafik ve nümerik trend alabilme özelliği olmalıdır.

Monitörde en az 30 dk ekran dahil monitörü besleyebilen dahili batarya bulunmalıdır Bağlantı kablo ve problemlerinin girişleri, renk kodlu veya farklı pin yapılı veya parametre girişleri için karışıklık yaratmayacak şekilde olmalıdır. Monitörde, gelişmiş aritmi analizi ve 12 kanal EKG ölçümü, ST analizi standart olarak bulunmalıdır.

H. CİHAZLA BİRLİKTE VERİLECEK AKSESUARLAR:

Erişkin hasta devresi çok kullanımlık	bir set
O2, N2O ve hava gaz bağlantı hortumları ve jakları ve atık gaz hortumu	bir set
3 lead EKG bağlantı kablosu (pod ya da kablo kullanılıyorsa bu kablo ya da podlar da dahil set olarak komple)	İki 'şer set
Non-invaziv kan basınç hortum ve manşon seti(yenidoğan/infant, çocuk, yetişkin)	bir 'er adet
Cilt sıcaklık probu çok kullanımlık	bir adet
SpO2 yetişkin parmak probu çok kullanımlık	bir set
EtCO2 ve gaz ölçüm seti <ul style="list-style-type: none">Infrared yöntemle ölçüm yapan cihazlar için :Örnekleme hattı kullanan cihazlar için örnekleme hattı set olarak :Aylık veya 3 aylık değişime sahip su tutucu	bir set 150 adet 60 adet
Kanister sisteminin cihaz çalıştığı esnada değişimine izin veren sistem	bir adet
Monitör taşıma ve hasta devresi taşıma kolu	bir'er adet
BİS veya Entropy Elektrodu	25 adet
CCO veya CO ölçüm katateri (veya prop/elektirod)	10 set

EĞİTİM, MONTAJ

İhaleyi kazanan firma cihazların kullanımına, bakımına ve olası arızaların giderilebilmesi ile kalibrasyonuna ilişkin kendi eğitilmiş personeli tarafından

idarenin belirleyeceği tüm kullanıcılara en fazla 2 gün ücretsiz eğitim verilecektir. Ayrıca garanti süreci boyunca idarenin talep etmesi durumunda en fazla 2 gün süreyle 1 defaya mahsus eğitim verilecektir. Eğitime ait tüm giderler satıcı firma tarafından ücretsiz olarak karşılanacaktır.

Satıcı firma cihazları idari şartnamede belirtilen şekli ile kurumca gösterilen yere ücretsiz olarak monte edecek ve tüm malzeme ve aksesuarları ile çalışır durumda teslim edecektir. Montaj için gerekli tüm malzeme ve masraflar firma tarafından karşılanacaktır

DİĞER HUSUSLAR

Sistemin tamamı en az 5 yıl garantili olacak ve bu garanti yüklenici firma ve yetkili üretici ve ithalatçı firma tarafından verilecektir. Garanti süresince, sistemin kataloglarında belirtilen sürelerde ve arıza durumlarında her türlü servis, bakım, onarım, kalibrasyon, yedek parça, işçilik, güncelleme ve ulaşım için hiçbir ücret talep edilmeyecektir. Kullanılacak olan yedek parçalar garanti kapsamında olacaktır. Garanti içinde cihazın bozuk olduğu süreler garanti süresine eklenecektir.

Mevzuata uygun olarak ve idarece uygun görülmesi halinde garanti süresi bitiminden sonraki en az 5 yıl için, yıllık olarak ihale bedelinin (ihale günü T.C.Merkez Bankası döviz alış bedeli üzerinden) en fazla % 5'ine kadar sistemin kataloglarında belirtilen sürelerde ve arıza durumlarında her türlü servis, bakım, onarım, güncelleme, ulaşım, işçilik, kalibrasyon ve parça dahil sözleşme yapılabilecektir. Kullanılacak olan yedek parçalar sözleşme kapsamında olacaktır.

Sistem en az % 95 uptime (cihaz aktif faaliyet süresi) olacak şekilde çalışacaktır. Bu süreye ulaşamaması halinde, ulaşamayan her süre için garanti ve bakım zamanına iki kat süre eklenecektir.

İstekliler teklif etmiş oldukları cihazlara ait tüm yedek parça fiyat listesini istedikleri para birimi üzerinden hazırlayarak teklif dosyalarında idareye sunmak zorundadır. Bu listede cihazların garanti süresince ve garanti sonrası 5 yıllık sürede hastaneler tarafından talep edilmesi durumunda belirtilen yedek parça fiyatlarının geçilmeyeceği açıklanacak/ beyan edilecektir. Tek tek veya paket halinde yedek parça fiyat toplamı cihazın birim fiyatının % 200 unu geçemez. İstekliler yedek parça fiyat listesini teklif ettikleri para birimi cinsinden başka bir para biriminden vermeleri halinde bu fiyat listesi ihale tarihindeki Merkez Bankası döviz alış kuru üzerinden Türk Lirasına çevrilerek %200 luk oran kontrolü yapılacaktır. % 200 luk tutarın altında kalmak kaydıyla yedek parça listesinde belirtilmeyen ve daha sonra cihazın çalışması için ihtiyaç duyulan tüm yedek parçalar firmalar tarafından ücretsiz/ bedelsiz olarak karşılanmak zorundadır. Üzerinde ihale kalan istekli bu yedek parça fiyat listesinin bir suretini cihazların teslim edildiği tüm hastanelere sunmak ve garanti süresi sonrası 5 yıllık süre içerisinde hastanelerin yedek parça talep etmesi durumunda bu listede belirtilen parasal tutarlar üst sınır olmak kaydıyla

hastanelerin talepleri karşılanacaktır. Yüklenici firma tarafından İstisna veya kapsam dışı adı altında ücret talep ilave ücret talep edilerek satış teklif edilemez.

Cihazla birlikte alınan yazılımlar sürekli kontrol edilerek güncel halleri (upgrade) yüklenecektir. Cihaz ile birlikte verilen mevcut yazılımlar son sürüm olmalı, garanti süresi ve idarelerce garanti sonrası sözleşme yapılması durumunda bu süre boyunca da, cihaz ile birlikte verilen yazılımların son sürümleri ücretsiz olarak yüklenecektir.

Cihaza yapılacak her türlü müdahaleden sonra(periyodik bakımlar da dâhil olmak üzere) firma teknik ekibi tarafından en az üç nüsha halinde teknik rapor düzenlenerek laboratuvar sorumlusuna bir nüshası teslim edilecektir. Garanti süresi boyunca cihazın arızalarını, yapılan müdahaleleri, periyodik bakım ve onarımlarını, cihazın mevcut durumunu içeren yıllık rapor, cihazın kurulumunu takip eden her yıl yüklenici firma tarafından Hastane idaresine onaylattıktan sonra Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumuna üst yazı ile teslim edilecektir.

Yukarıda sayılan garanti hükümleri, yedek parça temini ve servis, bakım ve onarım hizmeti ile ilgili, sözleşme imzalama aşamasında, yüklenici firma ile üretici veya ithalatçı firmanın taahhütname vermesi zorunludur. Bu taahhütnamede kullanılacak olan yedek parçaların da garanti kapsamında olacağı ayrıca belirtilecektir. (istenilen taahhütname yeterlilik kriteri hükmünde değildir.)

3.10. 400 kva JENERATÖR

1- DİZEL JENERATÖR GRUBU

2.1- Genel Özellikler

2.1.1. Otomatik devreye girme tertibatlı dizel jeneratör grubu aşağıdaki maddelerde belirtilen teknik özellikleri sağlayacak şekilde tasarlanacaktır.

Stand by güç Prime güç

: min.330 kVA

: min.300 kVA

Çıkış gerilimi : ~230/ ~400 V.AC

2.1.2. Jeneratör, şehir şebekesi kesildiğinde en geç 20 (yirmi) sn. içerisinde tam yük altında otomatik olarak devreye girebilecektir. Jeneratörün test , manuel ve otomatik modda çalışma özelliği olacaktır.

2.1.3 Jeneratör müşterek bir şase üzerine monte edilmiş vibrasyon etkilerini yok edecek şekilde donatılmış, dizel motor, alternatör, yakıt deposu, starter aküsü, soğutma radyatörü ve fanından meydana gelmiş taşınabilir bir set olacaktır. Grup şasesinde kaldırma sapanlarını bağlamak için düzenleme yapılmış olacaktır. Soğutma radyatörü motora monteli olacaktır.

2.1.4. Dizel motor ve alternatör elastik bir kavrama aracılığı ile doğrudan akuple edilerek, titreşim önleyici izolatörler yardımı ile grup şasesine monte edilecektir.

2.1.5. Yakıt deposu korozyona dayanıklı uygun kalınlıkta imal edilecektir. Yakıt tankı üzerinde dolun kapağı, seviye göstergesi, havalık ve boşaltma tapası olacaktır. Yakıt transferi için sevk pompası bulunacaktır. Yakıt tankı, motoru tam yükte en az 4 (dört) saat süre ile çalıştırabilecek kapasitede ve şase içerisinde olacaktır.

Yakıt tankı ile motor yakıt sistemi birbirine esnek yakıt hortumları ile bağlanmış olacaktır.

- 2.1.6. Grup şasesi, ihtiyaç durumunda modüler kabin montajına uygun, mevcut şase değiştirilmeden ses izolasyon kabini civata ve somun gibi bağlantı elemanları ile monte edilecek şekilde olacaktır.
- 2.1.7. İstekliler tekliflerinde jeneratör grubuna ait teknik dokümanları (orijinal motor, alternatör, kontrol panosu vs.) belirteceklerdir.
- 2.1.8- Jeneratör sistemi koruma devrelerine sahip olacaktır. (İkaz, şarj arızası , düşük akü voltajı ,stop arızası ,düşük yakıt, aşırı yük, sıcaklık uyarıları, elektriksek kaçaklar , seviye düşük arızaları vb.)

2.2. Jeneratör özellikleri

- 2.2.1- Devir / Stand by Güç : 1500 d/d - min
285 kW 2.2.2- Silindir sayısı 6
- 2.2.3- Governör tip :
Elektronik 2.2.3- Soğutma
sistemi : Su
- 2.2.4- Elektrik : 24V DC – Dahili akü ve şarj
ünitesi 2.2.5- Yakıt tüketimi (Tam yükte) : max.65
lt/saat

2.3- Jeneratör Kontrol Panosu

Jeneratörün tüm kontrol ve koruması elektronik mikro işlemcili kontrol modülü vasıtası ile yapılacaktır. Kontrol modülü ön paneli üzerinden program set değerleri değiştirilecek şekilde olacaktır. Jeneratör kontrol modülü üzerinde aşağıdaki fonksiyonlar seçilebilir özellikte olacaktır.

- Kapalı/Reset - Otomatik – Manuel-Test
- Kapalı/Reset konumunda modül görev yapmayacak, şebeke beslemesi mevcut ise şebekeyi devreye verecek ve arıza / alarmları olduğunda resetleyecektir.
- Manuel konumda : Modülün ön yüzünde bulunan manuel butonu vasıtasıyla jeneratör çalıştırılacaktır.
- Otomatik konumda : Modülün ön panelinde bulunan otomatik butonu ile otomatik çalışma olacaktır. Şebeke geriliminin ayarlanabilen limitlerin dışına çıkması halinde en fazla 20 (yirmi) sn. içinde jeneratör devreye girecektir.
- Uzaktan iletişim ve kontrol
- Alarm çıkış röleleri
- Şarj ampermetresi
- Toprak kaçağı
- LCD göstergeli ekran
- İlgili arıza alarm gösterge ledleri
- Motor devri , sıcaklığı
- Otomatik şebeke arıza izleme ve jeneratör kontrol modülü,
- Jeneratör çıkış gerilimlerini ,çekilen akım ,şebeke voltajı ve frekans göstergeleri olacaktır.
- Jeneratörden çekilen faz akımlarını gösteren uygun ampermetre,
- Toplam çalışma saati,

- Sesli alarm tertibatı,
- Acil durdurma butonu,
- Dizel motor yağ basınç göstergesi,
- Dizel motor soğutma suyu sıcaklık göstergesi,
- Toprak kaçağı göstergeleri olacaktır.

2- OTOMATİK GÜÇ TRANSFER PANOSU

- 3.1- Dizel jeneratör seti güç transfer panosu : min.2 mm DKP saçtan imal edilmiş, elektro-statik toz ve fırın boyalı, tam kapalı, transfer kontaktörleri, kumanda devreleri ve baralar veya güç kablolarından oluşacaktır. İç karkas ve ön kapaklar ve gövde konstrüksiyonunda gerekli mekanik mukavemet sağlanacak, tüm devre elemanlarına kolay ulaşılabilecek, nakliyeler sırasında herhangi bir deformasyon olmayacaktır.
- 3.2- Transfer panosunun şebeke sistemine bağlantısını yapmak için gerekli kablo, kanal, ayırıcı, sigorta v.b. malzemeler firma tarafından temin edilerek yerine montajı yapılacak ve otomatik jeneratör sistemi çalışır vaziyette teslim edilecektir. Ayrıca güç transfer panosunun, şebeke ve jeneratör devreleri girişlerinde otomatik devreye girip çıkabilen kontaktörler bulunacaktır. Tüm kesici ve kontaktörler jeneratör maksimum gücünün en az 1.5 katına dayanabilecek kapasitede olacaktır.
- 3.3- Şebeke ve jeneratör kontaktörleri arasında elektriksel kilitleme devresi olacaktır.
- 3.4- Tüm güç devresi şeffaf pleksiglas malzeme ile kapatılacak ve dikkatsiz dokunmalara karşı muhafaza altına alınmış olacaktır.
- 3.5- Normal çalışma durumunda gerilim altında olmaması gereken tüm metal aksam topraklanacaktır.
- 3.6- Tüm kumanda devreleri uygun değerde sigortalar ile korunacaktır.

3- ALTERNATÖR

- 4.1- Alternatör; VDE 0530, BS 4999, BS 5000, IEC 34 veya benzeri uluslar arası standartlara uygun olarak imal edilmiş,3 fazlı, tek yataklı, 4 kutuplu, kendinden ikazlı ve kendinden regülasyonlu, fırçasız , elektronik ikaz sistemli ve elektronik tip otomatik voltaj regülatörlü olacaktır.
- 4.2- Voltaj regülasyonu : (+/-)
% 0.5 4.3- Akım
min.400 A olacaktır.
- 4.4- Yalıtım sınıfı : H
- 4.5- Koruma sınıfı :
min. IP23 4.6-
Çıkış frekansı :
50 Hz.
- 4.7- Güç faktörü : 0.80

4- JENERATÖR SES İZOLASYON KABİNİ

- 5.1- Jeneratör grubunun kolayca taşınabilmesi için, grubu ve kabini kaldırabilecek kapasitede kabin üzerinde yeterli sayıda taşıma sapı (tutamak) dengeli bir şekilde yerleştirilmiş olacaktır. 5.2- Egzoz kabin dışından görünmeyecek şekilde yeterli

- ısı ve ses izolasyonu yapılmış olarak, kabin içinde ayrı bir bölmede olacaktır.
- 5.3- Kabin montajında kullanılan bağlantı elamanları (Cıvata, Somun, Pul vs.) korozyona karşı korumalı olacaktır. Bağlantı elamanlarında vibrasyona karşı tedbirler alınmış olacaktır. 5.4- Acil durdurma butonu
- 5.5- Radyatör su dolumu ve yağ dolumu için uygun dizayn edilmiş kapak 5.6- Hava emiş cepleri
- 5.7- Bakım kapıları ,kilitlenebilir özellikte her iki yanda -2 adet ve arka ve önde 2 adet kapı 5.8- Kontrol panosu şaseye montajlı olacaktır.
- 5.9- 2000/14/EC normlarına uygun ses dizaynına sahip.

5- GARANTİ

- 6.1- Dizel jenaratör setinin garanti süresi, **24 ay** olacaktır.
- 6.2- Satıcı firma **en az 10 (on) yıl** süre ile yedek parça temin etmeyi garanti edecektir.
- 6.3- Garanti süresi içerisinde işçilik ve malzeme hatalarından doğacak bilumum arıza ve aksaklıklardan satıcı firma sorumlu olacaktır. Ancak yanlış bakım ve işletmeden dolayı meydana gelecek arıza ve aksaklıklar garanti kapsamı dışında kabul edilecektir.
- 6.4- Garanti süresi içerisinde satıcı, garanti kapsamındaki arızaların giderilmesinde kullanılacak yedek parça ve malzemeleri bedelsiz olarak verecektir.
- 6.5- **Garanti süresi içerisinde yapılacak periyodik bakımlar ve değişen standart ve yedek parça değişimleri ücretsiz olarak yapılacaktır.** Standart sarf ve yedek malzemelerin dışında değişmesi zorunlu malzemeler Kurumumuz yetkili elemanının onayını müteakip değişecektir.

3.11. KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI (UPS) (30-400) KVA

1. GENEL ÖZELLİKLER:

- 1.1. Teklif veren üretici kuruluşlar Uluslararası ISO 9001- ISO14001-ISO18001-ISO27001 standardına sahip olduklarını belgelemelidirler.
- 1.2. Teklif edilecek tüm KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI 'lar, özellikle KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI lar için hazırlanmış Uluslararası standartlara uygun olarak CE belgesine sahip olmalıdırlar. Bilgisayar ve hassas elektronik sistemlerin etkilenmemesi bakımından, elektromanyetik etkileri minimuma indiren EN 62040-2 (EMC) standardına ve güvenlik maddelerini içeren EN 62040-1 standardına uygun olmalıdır
- 1.3. Firma KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI' ların teslimi anında, her bir KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI için ayrı ayrı olmak üzere, kullanıcı el kitabını ve bakım onarım için servis el kitabını, Türkçe dilinde matbaa harfleriyle yazılmış halde ücretsiz olarak vermelidir.
- 1.4. KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI 'lar imalatçının en son model seri imalatı olacak;

kırık, çatlak, çizik, boya hatası ve deformasyona uğramış hiçbir parçası bulunmayacak, kullanılmış olmayacaktır.

- 1.5. KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI' ların imalatında son teknoloji ürünü malzeme ve elemanlar kullanılmalıdır.
- 1.6. KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI 'ların montajında kullanılacak tüm malzemeler TSE veya uluslararası standartlara uygun olmalıdır.
- 1.7. SNMP olmalıdır.
- 1.8. Opsiyonel olarak MODBUS sistemi uyumlu olmalıdır.
- 1.9. Teklif edilen ürün 8 adet paralel çalışabilmeli ve bununla ilgili Türkiyede referans verebilmelidir. Paralel çalışan cihazlar ortak akü grubuyla çalışmaya uygun olmalıdır. Paralel cihazların bir tanesi hataya düştüğü anda diğerleri alarm vermeden sorunsuz şekilde çalışmaya devam edecektir.
- 1.10. Teknik servisin eğitim sertifikalarını teklif ekinde sunmak zorundadır.

2. TEKNİK ÖZELLİKLER:

- 2.1. KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI 3Level redresör ve invertör topolojisinde online olarak tasarlanmış olmalıdır. KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI tamamen sayısal (dijital) kontrol sistemine sahip olmalıdır. Doğrultucu ve evirici blokları ayrı sayısal işaret işleyiciler (**DSP**) tarafından kontrol edilecektir.
- 2.2. KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI'lar , Teknik şartnamede KVA cinsinden verilen çıkış gücünü net ve sürekli olarak vermelidir.
- 2.3. KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI 'lar ; Redresör/Akü şarjörü, İnvörtör, Statik ve Manuel By-pass Şalteri ana ünitelerinden oluşmalıdır.
- 2.4. Redresör IGBT teknolojisi kullanılarak üretilmiş olmalıdır . İnvörtör için gerekli DC gerilimi sağlarken aynı zamanda aküleri de şarj edebilmelidir.
- 2.5. İnvörtör,IGBT teknolojisi kullanılarak imal edilmiş olmalıdır ve redresörden yada akü grubundan aldığı DC enerjiyi AC enerjiye çevirerek , sürekli olarak yükü beslemelidir.
İnvörtör , senkronizasyon parametrelerinde belirtilen sınırlar içinde şebekeye senkron çalışmalıdır. İnvörtör arızasında veya aşırı yük durumunda, yük beslemesinde kesinti olmaksızın yükü şebekeye aktarmalıdır.
- 2.6. Şebekenin kesildiği veya şebekenin belirtilen tolerans dışına çıkması durumunda akü grubu invertöre gerekli DC enerjiyi sağlamalıdır. Şebekenin geri gelmesi veya limitler içine dönmesi durumunda, redresör otomatik olarak DC enerjiyi sağlamalı,

akü şarjörü akü grubunu şarj etmeye başlamalıdır.

- 2.7.** Teklif edilen Kesintisiz güç kaynaklarında enerji tasarrufu amacıyla opsiyonel olarak ekonomik çalışma modu (ecomode) olmalıdır.
- 2.8.** Arıza durumunda, arızanın yerine ve mahiyetine göre KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI kendisini devre dışı bırakabilmelidir. Arızalar KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI üzerindeki panelden ışıklı LED 'lerle veya LCD panel üzerinden görülebilmelidir.
- 2.9.** Geçmişe yönelik 512 adet olayı ve 45000 alarmı hafızada tutulabilmelidir.
- 2.10.** KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI her türlü arıza durumunda otomatik by-pass moduna geçebilmelidir. Bakım işlemlerinde kolaylık sağlaması amacıyla ayrıca manuel by-pass ünitesi de bulunmalıdır.
- 2.11.** Bakım/onarımın kolaylaştırılması ve bakım süresinin asgari seviyeye indirilmesi amacıyla KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI'ların mikroişlemci devreleri ile devre kartları kolay ulaşılabilir yerlerde ve arıza durumunda değiştirilebilir şekilde olmalıdır.

GİRİŞ KARAKTERİSTİKLERİ

Giriş Gerilimi ve Toleransı: 380-400 VAC, +/-%20 (3FAZ, N, +Toprak)

(%100 yükte) Giriş Frekansı ve Toleransı : 50 Hz / 60 Hz , +/-

%5

By-Pass gerilimi ve toleransı : 380-400 VAC 3 faz,N

± % 20 Sistem Giriş Güç faktörü

: ≥ 0,99

Giriş Akım THDI : ≤ %3

ÇIKIŞ KARAKTERİSTİKLERİ

Çıkış gücü : 80-120-160-200-250-300-400kVA

Çıkış Dalga Şekli : Sinusoidal

Çıkış gerilimi : 380-400 VAC

Çıkış gerilim toleransı	:	+/- %1
Çıkış Güç Faktörü	:	1
Çıkış frekansı	:	50 Hz / 60 Hz
ayarlanabilir Çıkış frekans toleransı ;		
Şebekeye senkron çalışmada	:	+/-%2
Aküden çalışmada	:	+/-%0,1 (ayarlanabilir)
Verim %100 yükte	:	% 96
Crest faktörü	:	3:1
Aşırı yük	:	%100-%125 yükte, 10 dak., %125-%150 yükte 1 dk.
%150'den sonra by-pass (ayarlanabilir) Çıkış Gerilim THD , Lineer		
yükte	:	< % 3
Non-lineer yükte	:	< % 5
Çalışma sıcaklığı	:	0 Akustik gürültü : < 68 DbA arası

3. REDRESÖR / ŞARJÖR

- 3.1. Redresörde IGBT teknolojisi kullanılmış olmalıdır.Cihaz gücünün %20 kapasite fazlasını ekstra akü şarj gücü olarak kullanabilecektir.
- 3.2. Şebekeden aldığı üç fazlı alternatif gerilimi regüle edilmiş doğru gerilime çevirerek invertörü tam yükte beslerken akü grubunu tampon şarjda tutabilecek yapıda olmalıdır.
- 3.3. Boost charge olduğunu algılamak için röle çıkışı olmalıdır.
- 3.4. Redresör soft start özelliğine sahip olmalıdır. Soft start esnasında çekilen akım cihazın anma akımından fazla olmamalıdır. Giriş geriliminin çok kısa süreli kesilmesinde dahi (doğrultucu DC barasının tamamen sıfıra erişmediği durum) soft start özelliğine uygun akım çekmelidir.Programlanabilir jeneratör kontağı olacak ve istenmesi durumunda jeneratörle çalışmada sıkıntı çıkarmayacak şekilde redresörlerin çalışması programlanabilecektir.
- 3.5. Şebeke enerjisinin kesilmesinde, giriş gerilim ve frekansının belirtilen tolerans değerleri dışına çıkmasında ve faz kesilmesi gibi durumlarda redresör otomatik olarak devreden çıkacak, invertör akü üzerinden beslenecektir. Şebeke veya jeneratörden sağlanacak uygun gerilim ve frekansın yeniden sağlanması durumunda redresör otomatik olarak tekrar devreye girerek invertörü besleyecektir.
- 3.6. Akü hücrelerinin aşırı şarj akımı ile hasarlanmasının önlenmesi amacıyla, şarj

kartında akım sınırlama devresi bulunacaktır.

4. İNVERTÖR

- 4.1. IGBT teknolojisi kullanılarak tasarlanan invertör , redresör veya akü grubundan gelen DC gerilimi regüleli ve her türlü gürültüden arındırılmış bir AC gerilime çevirerek statik transfer devresine aktarmalıdır.
- 4.2. İntvertör sürekli olarak devrede kalacak şekilde sayısal işaret işleyici (DSP) kontrollü olarak imal edilmiş olmalıdır.
- 4.3. Çıkış gerilimi +/- %1 ve frekansı +/- %0.1 tolerans sınırlarını aşmamalıdır.
- 4.4. Çıkış geriliminin dinamik toleransı +/- %5 'i aşmamalıdır. (% 100 yük darbesinde)
- 4.5. Tam yükte çıkış gerilimi toplam harmonik miktarı, lineer yüklerde % 3'ü, bilgisayar yüklerinde (CF: 3:1) %5 'I geçmemelidir.
- 4.6. İntvertör çıkışı kısa devrelere karşı korunmuş olmalıdır.
- 4.7. İntvertörde aşırı ısı koruma devresi bulunmalıdır.

5. STATİK BY-PASS ŞALTERİ

- 5.1. Yarı iletkenlerden meydana gelen elektronik kontrollü yarı iletken bir anahtar olmalı ve KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI' nın normal çalışması durumunda yükü invertörden beslemelidir. Aşırı yükte, kısa devre durumunda veya invertörde bir arıza meydana geldiğinde yükü enerji kesintisi olmaksızın şebekeye yada yardımcı kaynağa aktarmalıdır. İntvertör de arıza geçmiş ise yükü tekrar invertöre aktarmalıdır. Belirlenen tolerans değeri dışında ise şebekeye transfer işlemini gerçekleştirmemelidir.
- 5.2. Şebeke verilen tolerans sınırları içinde olduğu sürece invertör çıkışı ile aralarında otomatik senkronizasyon ve faz kilitlenmesi yapabilmelidir. Aksi durumda invertör kendi dahili osilatörüne kilitlenmelidir.
- 5.3. UPS ön panelindeki ledler ile veya LCD ekrandan, şebeke ile invertör çıkışının senkron olup olmadığını, senkron limit dışı durumunu ve aşırı yük durumunu öğrenilebilmelidir.
- 5.4. Statik transfer devresi belirtilen şartlarda şebeke veya invertör seçimini otomatik olarak yapabilmelidir. Senkron çalışmada, invertör ile şebeke arasındaki transfer kesintisiz yapılabilirdir.

6. MANUEL BY-PASS ŞALTERİ:

- 6.1. Bakım, onarım veya başka sebeplerle KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI 'nın devre dışı bırakılması istenildiğinde yükü şebekeye yada yardımcı kaynağa kesintisiz aktarmalıdır.
- 6.2. Bu şalter ON durumunda iken KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI kabini içerisinde giriş terminallerinin dışında hiçbir noktada gerilim bulunmamalıdır.

7. AKÜ GRUBU

- 7.1. 220/380 V, 50 Hz şebeke enerjisi kesildiğinde ya da belirtilen tolerans bandının dışına çıktığında KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI çift polariteli akü grubundan yükü beslemeye devam etmelidir. Beslenecek sistemi tam yükte en az 20 **dakika** süreyle beslemelidir.
- 7.2. Aküler; tamamen kapalı, bakım gerektirmeyen (maintenance- free), kuru Tip, stasyonere (sürekli şarj altında kalmaya elverişli) şarj edilebilen, 10 yıl ömür beklentili olmalıdır. Kullanılacak olan akünün üreticisi **EUROBAT** üyesi olmalıdır. Teklif veren firma akü kataloglarını ve **EUROBAT** şartını taşıdığını gösterir belgeleri teklifine ilave etmelidir. **EUROBAT** üyesi fakat uzakdoğu Uzak doğu imalatı aküler kabul edilmeyecektir. Tekliflerde firmalar akü markasını, adetini ve kapasite değerlerini belirtmelidir.
- 7.3. Kullanılan akü kapasitesi, akü şarj voltajı ve akımı gibi bilgilerin cihazın üzerindeki LCD panelden ve yazılımdan izlenebilmelidir.
- 7.4. Sistemin bakımı için gerektiğinde aküleri KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI 'dan ayıran anahtarlama sistemi bulunacaktır. Bu durumda iken KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI aküsüz olarak fonksiyonlarını yerine getirmeye devam etmelidir.
- 7.5. Akü grubunun hesabı hücre başına düşen maksimum güç yöntemiyle yapılmalıdır.
- 7.6. Akü bağlantı parçaları izoleli ve gövdeye temas etmeyecek şekilde olacaktır. Bloklar arası bağlantılar esnek malzemedir yapılmalıdır.
- 7.7. JENERATÖRDEN ÇALIŞMA
 - 7.7.1. Jeneratörden çalışmada giriş kontağı ile akü şarjı iptal edilebilmelidir.
 - 7.7.2. Jeneratörden çalışmada eğer istenirse By-pass iptal edilebilmelidir.
 - 7.7.3. Jeneratörden çalışmada , çıkış voltajının jeneratöre senron olması yada olmaması tercihe göre seçilebilmelidir.

7.8. KORUMA SİSTEMLERİ

7.8.1. Sistemde Doğrultucu, Bypass girişleri ve Evirici çıkışında şalter veya sigorta ile korunmalıdır.

7.8.2. Aşırı yük ve kısa devreye karşı evirici elektronik olarak korunmalıdır.

7.8.3. Sistem, akü aşırı şarj ve deşarj korumasına sahip olmalıdır.

7.8.4. Sistem aşırı ısı korumasına sahip olmalıdır.

7.8.5. Cihazın çıkışında DC kaçaklara karşı koruma tedbiri alınmış olacaktır.

7.8.6. Yazılımla kontrol edilebilen çıkış akım sınırlama özelliğine sahip olmalıdır.

7.8.7. Servis ve bakım için zaman bilgisi girilebilecek, ve bu zamanlarda kullanıcıya uyarı verebilecektir.

8. ELEKTRONİK KONTROL PANELİ VE HABERLEŞME:

8.1. KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI' nın kontrol paneli veya LCD ekran üzerinden, kullanıcı sistemin çalışması ile ilgili bilgilere ulaşabilmelidir. Ayrıca arıza veya elektrik kesintisi durumunda susturulabilir ses ikazı olmalıdır.

8.2. Standart RS 232 çıkışı ile bilgisayar'la bağlantı kurulabilmelidir. KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI ile ilgili tüm bilgiler ekrandan izlenebilmelidir.

8.3. Standart olarak UPS elektrikler kesildiğinde Novell, Windows, NT, tipi işletim sistemlerini otomatik kapatabilmelidir. Bu işletim sistemleri için verilecek yazılım grafik tabanlı olmalı ve ücretsiz olarak verilmelidir

8.4. KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI SNMP ile kullanılmaya uyumlu olmalı ve istenildiğinde haberleşme SNMP ile yapılabilmelidir.

8.5. KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI sistemi firmware yapısına sahip olmalı böylece sistem tamamı ile yazılım kontrollü olmalıdır. İleride olabilecek gelişmeler yazılım geliştirme fonksiyonu ile sisteme aktarılabilmesi ve sistem update edilebilmelidir.

8.6. Akü test özelliği olmalıdır.

8.7. Cihazın tüm ayar parametreleri tamamen sayısal olacak ve yazılımla kontrol edilip değiştirilebilecektir. Cihaz üzerinde ayarlama amaçlı potansiyometre bulunmayacaktır.

8.8. Cihazın servis ve devreye alma işlemleri yazılım ve şifre korumalı olarak yapılacaktır.

8.9. Çalışma anında oluşabilecek hata ve uyarı durumlarına karşı PC yazılımı ve kontrol paneli vasıtasıyla kendi kendine arıza tespit ve yönlendirme özelliğine sahip olmalıdır.

9. ÇEVRE KOŞULLARI

Kesintisiz GüçKaynağı 0 C ile 40 C arasında sürekli çalışabilmeli, Çalışma yüksekliği 1000 m'ye kadar olmalı ve daha yukarı seviyelerde sistem, fazla hava sirkülasyonu sağlamakla çalışmalıdır.

10. ÖN PANEL GÖSTERGE SİSTEMLERİ

10.1. Kesintisiz Güç Kaynağında likit kristal display (LCD) yapısında bir ön panel bulunmalıdır. Opsiyonel olarak grafik dokunmatik panel bağlanabilmelidir.

10.2. Kullanıcı bu panodan sistemin gidişatı hakkında bir bakışta bilgi sahibi olabilmelidir. Sistem için gerekli olan kontrol tuşları ile diğer kontrol edici anahtarlar da burada yer almalıdır.

10.3. Ön panelde aşağıdaki durum ve alarm mesajları mutlaka görülebilmelidir:

- Yük Kesintisiz Güç Kaynağında - Yük By-Pass da
- Manuel By-Pass - Acil kapatma
- Akü gerilimi düşük - Arıza kodları
- Sesli alarm açık - Şebeke kesik
- Aşırı yük - Aşırı ısı
- Akü düşük - Akü yüksek
- Çıkış düşük - Çıkış yüksek

Ayrıca aşağıda bulunan değerler ölçüm menüsünden LCD panelde izlenebilmelidir.

- % olarak yük değeri - Görünür güç, VA değeri (çıkış)
- Aktif güç, W değeri (çıkış) - Çıkış voltajı
- Çıkış güç faktörü - Çıkış krest faktörü
- Çıkış akımı - Giriş voltajı
- By-pass voltajı - Giriş akımı
- Akü voltajı ve akımı - Akü kapasitesi
- Sıcaklık

3.12. KOMPRESÖR

- Kompresör sistemi en az 43 prelinik masa ve 1 adet Diş Ünitini %100 kapasite ile çalıştırabilmelidir. Prelinik büyümesi durumunda 60 kullanıcıya kadar deseklemelidir.
- Kompresör yağsız, kuru ve pistonlu tip olmalıdır.
- Sistem yağsız ve kuru hava verebilmelidir.
- Sistem trifaze 400-50 Hz ile çalışmalıdır.
- Cihaz motorları en fazla 28kW-59A çekmelidir.
- Sistem 6-8 bar aralığında basınç verebilmelidir.
- Sistemin çıkış basıncını gösteren manometresi olmalıdır.
- Sistemin debisi Ünit başına en az 45 lt/ dakika toplamda en az 2850 lt/dakika olmalıdır.
- Sistem çoklu tank sistemi olmalıdır. Toplamda en az 600 lt kapasitede olmalıdır.
- Sistem çok motorlu ve çoklu pistonlu olmalıdır. Her motor da en az altı piston olmalıdır.
- Motorlar kuru/yağsız sistem, motorlara akuple, pistonlu olmalıdırlar. Herhangi bir onarım gerektiğinde, sistemden kolayca ayrılabilmesi ve bu işlemler diğer motorların ve böylece sistemin çalışmasını aksatmayacak şekilde yapılabilmesidir.
- Sistemde hava emilirken her pistonda birer hava filtresi bulunmalıdır.
- Havanın soğutulması için sistemde her motor gurubu için en az 1 adet radyatör tipinde soğutucu olmalıdır. Hava ısı oda sıcaklığına düşmelidir.
- Havanın kurutulması için sistemde her motor gurubu için en az 1 adet Hydrosiklon veya Silica- jel tipinde kurutucular olmalıdır.

3.13. KISA DALGA DİA TERMİ CİHAZI

1. Cihaz, 220 Volt / 50 Hz şehir cereyanı ile çalışmalı, +/- %10 voltaj değişikliklerine uyumlu olmalıdır.
2. Cihaz çalışma frekansı 27,12Mhz olmalı, etkili bir derin ısınma gerçekleştirecek kapasitede üretilmiş olmalıdır.
3. Cihazın tüm fonksiyonları mikroişlemci kontrollü olmalıdır.
4. Cihazın kullanım dili seçenekleri arasında Türkçe de olmalıdır.
5. Cihazın tüm parametre ayarları ön paneldeki renkli dokunmatik ekrandan görülebilmelidir.
6. Cihazın çıkış gücü sürekli uygulamalar için en az 200 W, kesikli uygulamalar için en az 400 W olmalıdır.
7. Cihazın tedavi zamanı en az 30 dakikaya kadar ayarlanabilmelidir.

8. Cihazda ani olarak tedaviyi durdurmayı veya gerektiğinde hasta kontrolünde tedaviyi kesmeyi sağlayacak bir sistem olmalıdır.
9. Kesikli uygulamalar sırasında cihazın frekansı en az 50-300 Hz arası ayarlanabilmelidir.
10. Cihazın atım genişliği en az 400 mikrosaniyeye kadar ayarlanabilir olmalıdır.
11. Cihazda en az 25 adet rehabilitasyon amaçlı hazır tedavi protokolü bulunmalı, bu protokollerde uygulamaların nasıl yapılacağı resimlerle cihaz ekranında gösterilebilmelidir.
12. Cihazın kullanıcı protokol kaydı için boş hafızası olmalıdır.
13. Cihaza kapasitif ve indüktif aplikatörler bağlanabilmelidir.
14. Cihazın uygun pozisyonun verilebilmesi açısından en az 2 adet çok eklemlili kolu olmalı ve bu kollar istenen pozisyona kolayca ayarlanabilmelidir.
15. Cihaz tekerlekli olmalıdır ve bu sayede kolay taşınabilmelidir. Tekerleklerden en az iki tanesi kilitlenebilir olmalıdır.
16. Cihazla beraber verilecek aksesuarlar
 - En az 120 mm boyutunda 2 adet disk elektrot
 - 2 adet yalıtılmış elektrot kablosu
 - 1 adet güç kablosu
 - 1 adet Türkçe kullanım kılavuzu

3.14. LAZER TERAPİ CİHAZI ŞARTNAMESİ

- Cihaz 220V-50Hz şehir cereyanı ile çalışmalıdır.
2. Cihazın dahili lithium bataryası olmalıdır. Cihaz şebeke cereyanına takılı iken otomatik olarak şarj etmelidir.
 3. Cihaz 2 kanallı olmalıdır, istenirse opsiyonel 2. başlık alınarak 2. Kanal aktive edilebilmeli ve 2 kanal aynı anda çalışabilmelidir.
 4. Cihazın parametrelere ayarlamaları çok renkli dokunmatik LCD ekran üzerinden ayarlanabilmelidir.
 5. Cihaz esas olarak eklem bölgelerindeki ödemi yok etme, ağrı tedavisi, tetik nokta ve lokal kan dolaşımını arttırarak tedaviyi hızlandırma amacıyla kullanılmak üzere tasarlanmış olmalıdır.
 6. Cihaz taşınabilir yapıda olmalı, istenirse masaüstü de kullanılabilir.
 7. Cihaz kesikli ve sürekli lazer emisyonlarını karıştırarak aynı anda aynı başlıktan senkronize ve dokuya homojen bir şekilde verebilmelidir.
 8. Cihaz 808 nm sürekli, 905 nm kesikli dalga boylarında lazer emisyonunu aynı anda vermeli.

9. Cihaz 808nm sürekli lazer emisyonunu ile dokuda anti-ödem ve anti-enflamatuar ve 905nm kesikli lazer emisyonu ile de dokuda analjezik etki oluşturmazlar.
10. Cihazın pulse tekrarlama frekansı 1 hz lik kademelerle 1- 2000 hz arasında ayarlanabilmelidir.
11. Cihazın tedavi süresi 1 ile 99 dakika arasında ayarlanabilmelidir.
12. Cihazın maksimum gücü 75 w olmalıdır.
13. Cihazda hastanın fototipi (açık tenli, koyu tenli), Vücut yapısı (zayıf yapılı, orta yapılı, iri yapılı) seçilebilmelidir.
14. Cihazın ekranında patoloji modu, alan modu, manuel mod, biyostimülasyon mod, anti-ödem modları olmalıdır
15. Cihazda patoloji modu seçildiği zaman vücudun her bölgesi için ayrı ayrı endikasyonları hazır olarak ekrandan görülebilmelidir.
16. Cihazın alan modunda manuel taramalı uygulama ve trigger point (tetik nokta) uygulaması yapılabilirdir.
17. Cihazın manuel modunda kullanıcı parametreleri kendisi ayarlayıp uygulama yapabilmelidir
18. Cihazın biyostimülasyon modu yara iyileşmesinde endike olmalıdır.
19. Cihazın emisyon şiddeti %25, %50, %75 ve %100 oranlarında ayarlanabilmelidir
20. Hastaya aktarılan enerji joule veya joule /cm² cinsinden ekranda gösterilmelidir.
21. Cihazda kullanıcı protokol oluşturabilmesi için 15 adet boş hafızası olmalıdır
22. Cihazın kullanım dil seçenekleri arasında Türkçe de olmalıdır kullanıcı isterse cihazı Türkçe olarakta kullanabilmelidir
23. Cihazla birlikte aşağıdaki aksesuarlar verilmelidir:
 - 1 adet 808 nm sürekli, 905 nm kesikli dalga boyu veren handpiece
 - 1 adet lazer akupunktur başlığı
 - 2 adet lazer koruma gözlüğü
 - 1 adet kullanma kılavuzu CD'si
 - 1 adet cihaza uygun orijinal tekerlekli taşıma sehpası
24. Cihaz üretim ve işçilik hatalarına karşı 2 yıl garantili olmalıdır.

3.15. KOMBİNE ELEKTROTERAPİ CİHAZI TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. Cihaz 220 V / 50 Hz şehir şebekesi ile çalışmalı +/- %10 voltaj değişikliklerine uyumlu olmalıdır.
2. Cihaz birbirinden tamamen bağımsız iki kanal elektroterapi, bir kanal ultrason ünitesinden oluşmalıdır.
3. Cihazın çıkış kanalları birbirinden bağımsız çalışmalıdır. İstenildiği zaman ultrason probundan da elektroterapi çıkışı alınabilmelidir.
4. Cihaz ekranı, kullanım kolaylığı açısından renkli dokunmatik ekran olmalıdır.
5. Tedavi esnasında ayarlanan parametreler cihazın renkli dokunmatik ekranında görülmelidir.
6. Cihazın tedavi zamanı 0-60 dk arasında ayarlanabilmeli, tedavi bitiminde cihaz akımı otomatik olarak kesmeli ve sesli uyarı vermelidir.
7. Kullanım kolaylığı açısından cihazın dil seçenekleri arasında Türkçe de olmalı ve kolayca ayarlanabilmelidir.
8. Cihazın polarite ayarı elektrotların yerlerini değiştirmeden yapılabilirdir.
9. Cihazda akımın kolay tolere edilebilmesi için CC ve CV modları olmalıdır.

10. Cihazda en az Galvanik akım (kesikli-sürekli), Faradik akım, Trabert 2-5, iki kutuplu enterferans, dört kutuplu enterferans, TENS (asimetrik, simetrik, burst), Russian, mikroakım, monofazik kare dalga (rectangular) puls, monofazik üçgen dalga (triangular puls), yüksek voltaj, Diadinamik akım (MF,DF,CP,LP,RS) akımlarını içermelidir.
11. Cihaz en az 3 akımı ardışık olarak uygulamaya imkan sağlamalıdır.
12. Cihaz elektrodiagnoz amacıyla kullanılabilmesi, reobaz, kronaksi hesabı yapabilmeli, kuvvet/zaman eğrisi çizebilmelidir.
13. Cihazda sık karşılaşılan hastalıklara ait en az 50 adet hazır tedavi programı olmalı ve bu programların nasıl uygulanacağı kullanıcıya resimli ve yazılı olarak cihaz ekranında gösterilebilmelidir.
14. Cihazda kullanıcının kendi protokollerini kaydedebilmesi için en az 20 adet boş hafıza yer almalıdır.
15. Cihaz ultrason uygulaması sırasında kesikli uygulamalarda en az 3 W/cm², sürekli uygulamalarda en az 2 W/cm² çıkış gücüne sahip olmalıdır.
16. Cihazın ultrason problemleri isteğe bağlı olarak 1 ve 3 MHz'de çalışabilecek özellikte olmalıdır.
17. Cihazın ultrason başlığı ergonomik, duş tipi başlık olmalıdır.
18. Cihazda ultrason temas indikatörü bulunmalı, temas bozulduğu zaman cihaz isteğe bağlı olarak sesli ve ışıklı uyarı vererek tedavi zamanını durdurabilmelidir.
19. Cihaza aynı anda iki farklı boyda ultrason başlığı takılabilmeli, hangi başlık istenirse cihaz menüsünden seçilerek kolayca kullanılabilmelidir.
20. Cihaz imalat ve fabrikasyon hatalarına karşı 2 yıl ücretsiz, 10 yıl ücreti karşılığında servis ve yedek parça garantili olmalıdır.
21. Cihazla birlikte, cihazla aynı markaya ait orijinal tekerlekli taşıma sehpa verilmeli, sehpanın en az iki tekerleği kilitlenebilir olmalıdır.
22. Cihaz sehpasında aksesuarları koymak için en az 3 adet çekmece bulunmalıdır.
23. Cihazda elektrot test etme özelliği olmalı, cihaz takılan aksesuarı otomatik olarak tanımalıdır.
24. Cihazla birlikte verilecek aksesuarlar
 - 4 adet lastik elektrot ve süngerleri
 - 4 adet elektrot kablosu
 - 4 adet elektrot sabitleme kayışı
 - 1 adet en az 4 cm² ultrason probu
 - 1 adet en az 1 cm² ultason probu
 - 1 adet güç kablosu
 - 1 adet Türkçe kullanım kılavuzu

3.16. HOTPACK CİHAZ ŞARTNAMESİ

- Cihaz 220 V, 50 / 60 Hz. Şehir ceryanı ile çalışmalıdır.
- Cihazın içi, dışı ve kapağı komple paslanmaz çelikten imal edilmiş olmalıdır.
- Cihazın su ısıtma gücü en az 1500 watt olmalıdır.
- Tank kapasitesi en az 130 litre olmalıdır.

- Cihaz, çift termostatlı olmalı birinci termostat pedlerin ideal linik sıcaklık değerinde (71-74°C) tutulmasını sağlamalıdır. Sıcaklık herhangi bir nedenle 82-84°C ye çıktığında devreye giren ikinci thermostat rezistansa giden akımı kesmelidir. Bu husus katalog ile belgelenmelidir.
- Cihaz, ısı kaybını önlemek ve enerji tasarrufu sağlamak için fiberglas yalıtıma sahip olmalıdır.
- Cihazla birlikte verilen ped özellikleri şu şekilde olmalıdır.
 - Pedlerin içinde silikattan ve zehirsiz organik kimyasal maddelerden oluşmuş ısıyı muhafaza edici jel bulunmalıdır.
 - Pedler, küflenmeye dayanıklı ve anti-bakteriyel özelliğe sahip özel bir sentetik kumaşla kaplanmış olmalıdır.
 - Pedlerin iç materyali dikişli bölmelerle pedin tüm yüzeyine eşit olarak dağıtılmış olmalıdır.
- Cihazın içinde pedleri takmak için paslanmaz çelik askılık bulunmalıdır. Bu dahili çelik askılık cihaz temizlenirken çıkartılabilmelidir.
- Cihaz tekerlekli olmalıdır. Bu sayede kolayca taşınabilmelidir.
- Cihazın yan tarafına monte edilebilen ve ultrason jelinin ısınmasını sağlayan ve bu sayede ultrasound uygulamasında hasta konforunu arttıran jel ısıtıcısı olmalıdır.
- Cihazla birlikte cihazın yan taradına monte edilen hot pack pedlerinin hazırlanmasını kolaylaştıran orjinal, çelik malzeme sehпасı olmalıdır.

Madde – 4. İşe Başlama Tarihi, Teslim Süresi, Teslim Yeri ve Şartları

- 4.1. İşe Başlama Tarihi:** Sözleşmenin başlanmasına müteakip işe başlanır.
- 4.2. Teslim Süresi:** Sözleşme imzalanmasına müteakip 3 ay içerisinde teslim edilecektir.
- 4.3. Teslim Yeri ve Şartları:** İdare'nin sahasına teslim edilecektir. Nakliye, montaj ve sigorta ile ilgili her türlü masraf **Yüklenici'ye** aittir.
- 4.4. İdarenin Sorumluluğu:** Gelen malzemelerin Laboratuvarlara kurulumu için Yükleniciye hangi ürünün nereye kurulacağı ile ilgili yerlerini gösterecektir.
- 4.5. Yüklenicinin Sorumluluğu:** Madde 3 te belirtilen teknik özelliklere uygun ürünlerin kurulumunu yapıp kullanıma hazır vaziyette teslimi **YÜKLENİCİ'ye** kapsamındadır.

Madde – 5. İstenen Belge, Bilgiler ve Numuneler

İstekli, teklif ettiği ürünlerin özelliklerini belirten kataloglarını istenildiğinde verecektir.

Madde – 6. Teklif ve Ödeme Şartları

Talep edilen ürünlerin Yüklenici firma tarafından Laboratuvarlara getirilip montaj ve yerlerine alma işlemlerinin tamamlanmasından sonra kabulü ve ödemesi yapılacaktır.

Teklifler TL cinsinden verilecektir.

Madde – 7. Montaj,

Montaj; KOCAELİ İli, Başiskele / Yeniköy ilçesinde yapılacaktır.

Madde – 8. Kabul İşlemleri

Yüklenici tarafından teslim edilen ürünlerin aşağıda yazılan şartlar kapsamında kontrol ve muayene edilerek kabul edilecektir.

Muayene ve kabul işlemlerinin “Mal Alımları Denetim Muayene ve Kabul İşlemlerine Dair Yönetmelik” hükümlerine göre yapılacaktır.

Ürünlerin teslimine müteakip Muayene ve Kabul Komisyonu tarafından gerekli kontroller yapılarak uygun olması halinde teslim işlemi yapılacaktır.

Madde – 9. Garanti

Teslim edilen malzemeler kabul tarihinden itibaren 2 (iki) yıl garantili olacaktır. Yüklenici Firma teknik servis desteği verebilmelidir.

Madde – 10. Diğer Hususlar

- **Gizlilik:** YÜKLENİCİ, tesis ile ilgili bilgiler ve dokümanlar konusunda Gizlilik ilkesine uyacaktır.
- **İş Sağlığı ve Güvenliği:** İş sağlığı ve güvenliği konusunda yasal çerçeveler kapsamındaki bütün mükellefiyetler yükleniciye aittir.
- **Tutanaklar:** Her türlü tutanak tarih ve sıra numarası verilerek idare-işletme tarafından onaylanacaktır.
- **Hasar Bedelleri:** Montaj esnasında mevcut tesis ve ekipmanlara verilebilecek hasarlar yüklenici tarafından bedelsiz olarak giderilecektir. Giderilmemesi durumunda İdarece giderilerek bedeli üzerinden Yükleniciden tahsil edilecektir.

Madde – 11. Teknik Şartnamenin Maddeleri

İş bu Madde dahil teknik şartname 11 (onbir) maddeden ibarettir.

İDARE

YÜKLENİCİ