



Uygulama ve Araştırma Hastanesi

Döner Sermaye İşletmesi

Teklif No: 20256994

İLAN

HASTANEMİZİN İHTİYACI OLAN AŞAĞIDA YAZILI MALZEME(LER)

İHALE İLE

SATIN ALINACAKTIR . İLGİLENEN FİRMALARIN 01/11/2025 TARİHİ, SAAT 09:00 'E/A KADAR

YAKLAŞIK MALİYET TESPİTİ İÇİN

TEKLİFLERİNİ (KDV HARİÇ) ELDEN GETİRMELERİ VEYA

İLGİLİ PERSONELİN E-POSTA ADRESİNE BİLDİRMELERİ RİCA OLUNUR.

BEDİHA ÖZARSLAN

MALİ HİZMETLER MÜDÜRÜ

ALIM KONUSU MALZEMELER

MİKTAR

1	RADYOTERAPİ HİZMET ALIMİ	*****PUAN
---	--------------------------	-----------

ÖDEME SÜRESİ: 90 GÜN

TEKLİF NO : 20256994

NOT : RADYOTERAPİ HİZMET ALIMİ

İLGİLİ KİŞİ : CEREN KURT

TEL : 4122412

E-MAIL : ceren.kurt@deu.edu.tr

*Teklif No belirtilmeyen teklifler değerlendirilmeyecektir.



DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

Uygulama ve Araştırma Hastanesi

25/11/2025 16:00:12

TEKNİK ŞARTNAMESİ

Bu Teknik Şartname ile birlikte aşağıdaki malzeme(ler) alınacaktır.

501.0100.000	RADYOTERAPİ HİZMET ALIMI	PUAN	350000000
--------------	--------------------------	------	-----------

1.GENEL ÖZELLİKLER

2.DETAY JENERİK ÖZELLİKLER

Detay özellikleri bulunan malzemeler aşağıda belirtilmiştir.

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
RADYOTERAPİ HİZMET ALIMI TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. KONU

Bu teknik şartname, Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Bölümüne hizmet alımı yöntemi ile alınacak aşağıda teknik şartnamesi bulunan Radyoterapi kliniğinin işletilmesi ve yeni kurulumu yapılacak 1(bir) adet geniş alanların ışınlanmasına ve tedavi öncesi set-up görüntülenmesine olanak tanıyan gelişmiş özellikli radyoterapi sistemi, bu sistemlerle birlikte kullanılacak dozimetri ve kalite uygunluk test sistemleri, sistemlerde birlikte temin edilecek ve kullanılacak gerekli cihaz ve aksesuarları, her türlü donanım ve yazılım ihtiyaçlarını, alt yapı ve teknik özellikler, yeni sistem için gerekli personel eğitimlerini kontrol ve muayene metotlarını ve ilgili diğer hususları içeren hizmet alım işini kapsamaktadır. Radyoterapi hizmet alımı işi Resmî Gazetede yayınlanan "Sosyal Güvenlik Kurumu Sağlık Uygulama Tebliği (SUT)" ekinde bildirilen, Hizmet Başı Puan Listesi, Radyasyon Onkolojisi başlığı altında yer alan işlemleri kapsar. Bu şartnamede hizmet alımı süresince sistemin kurulması, aktif bir şekilde kullanımı, bakım ve onarımıyla ilgili minimum standartlar tanımlanmıştır. Hizmet alım süresi hasta kabulü başladıktan sonra 36 (otuz altı) aylık hizmet süresince devam eder. Bu ihalenin SUT Puan Listesinde yaklaşık işlem karşılığı puanı 350.000.000 (üçyüz elli milyon) dur.

2. GENEL ŞARTLAR

Sağlık Bakanlığı Hukuk Hizmetleri Genel Müdürlüğünün 2025/8 sayılı genelgesi doğrultusunda teklif edilecek tıbbi cihazların yaşılan sözleşme süresi sonu itibarıyla 13 (on üç) yaşını geçmeyecektir. Bu cihazların yaşları imalat tarihi ve seri numarasıyla belgelendirilecektir. Cihazlarının sözleşme tarihi bitiminde 13 yaşını geçmediği belgelendirilmelidir. Teklif edilecek cihazın imalat tarihi itibarıyla yeni (kullanılmamış) olması ve sıfır cihaz olarak belgelendirilmesi zorunludur.

Yüklenici firma hak ediş sırasında geçerli olan güncel SUT Hizmet Başı İşlem Puan Listesi, Radyasyon Onkolojisi veya Radyo cerrahi konularındaki hizmet kodları (EK-2A, EK2B, EK2C vb. listelerde yer alan) ile yer alan hizmetleri yerine getirecektir.



- 2.1. Hizmet kapsamında yer alan ürünlerin ve teklif veren firmanın ÜTS (Ürün Takip Sistemi) kaydı bulunmalıdır.
- 2.2. İstekli Firmalar, teknik şartnamenin her özelliği için orijinal kataloglar üzerinde ilgili maddenin karşılığını bularak, işaretleterek ve hangi maddeye ait olduğunu yazarak ve her maddeye "marka-model cihazımızın teknik şartnameye uygunluk belgesi" başlıklı bir yazı hazırlayarak cevap verecek, bu cevaplar antetli kâğıda kaşeli, imzalı olarak teklif kapsamında sunulacaktır. İstekli Firmalar, orijinal kataloglar üzerinde gösteremediği teknik maddeler için üretici veya temsilci firmadan alınmış antetli kâğıda kaşeli ve imzalı taahhüteri sunacaklardır. Firmalar; Tedavi Cihazları, Gafkronomik Film, Sabitleme Ekipmanları, Dozimetre vb... kalemler için ÜTS kaydı ve bayilik belgesini ihale dosyasında sunmaları zorunludur.
- 2.3. Elden geçirilmiş (refurbished) cihazlar, kullanılmış parça ve malzeme ile üretilen cihazlar değerlendirilmeye alınmayacaktır. Toplama ve fason üretilen cihaz değerlendirmeye alınmayacaktır. Bu durum cihazın ana üretici firmasının veya Türkiye Distribütöründen alınmış imalat tarihi ve seri numarasını gösteren belgeler ile ispatlanmalıdır. Cihazın yeni ithal edilecek olması durumunda buna ilişkin taahhütname ihale dosyasına sunulmalıdır.
- 2.4. Hastaneye ait olan Varian marka TrueBeam STX Model Linak ve Varian marka TrueBeam Model Linak tedavi cihazları, dozimetrik ekipmanları ile bunlara ait bilgi sisteminin, hasta konturlama ve tedavi planlama sistemi ve bileşenlerinin en güncel versiyonuna upgrade edilerek söz konusu radyoterapi sisteminde bir bütün olarak (donanımsal ve yazılımsal) gerekli değişikliklerin yapılması sağlanacaktır. Yukarıda belirtilen cihazlar, buna ek olarak hasta sabitleme sistemleri, Siemens Marka BT Simülatörün işletilmesi, cihazların bakımı, onarımı ve sarf malzemelerinin temini firmaya ait olmak üzere hizmet alımı süresi boyunca yüklenici firmaya devredilecektir. Yüklenici hizmet alımı sözleşmesinin bitiminde hastaneye ait olan ve işletmek üzere devir aldığı cihaz ve ekipmanlarını tüm donanımsal ve yazılımsal değişiklikler ile birlikte idareye geri teslim edecektir.

- 2.5. Yeni kurulacak cihaz ve sistemlere ait tedavi amaçlı tüm aksesuarları yüklenici



firma tarafından sağlanacak ve hizmet süresi boyunca firmanın sorumluluğunda olacaktır. Sağlanacak aksesuarlar, yeni kurulacak cihazlar ile mevcut cihazlar arasında tam uyumlu olacak şekilde tek tip olmalıdır. Mevcut cihazlarla uyum sağlanamaması durumunda, bu cihazlara uygun yeni aksesuarlar temin edilecektir. Mevcut cihazlara yeni aksesuar alınması halinde, sözleşme bilminde bu aksesuarlar eksiksiz olarak kliniğe bırakılacaktır. Yeni aksesuar alınmayacaksa, mevcut cihazların eksik veya kusurlu ekipmanları yenileriyle değiştirilecektir.

- 2.6. Sistemlerin işletilmesi için gerekli olan elektrik ve su hastane tarafından karşılanacaktır.
- 2.7. Yüklenici yeni kurulacak sistemlerin tümü için yıllık iş gücünün %95'inde çalışma garantisi verecektir. Çalışma planı, haftada en az 5 gün, resmî tatil günleri hariç, 3 vardiya ya kadar kesintisiz çalıştırılacak şekilde yapılmalıdır. Tedavi arasının resmî tatiller nedeniyle uzaması durumunda Sağlık Bakanlığı direktif ve yönetmeliklerine bağlı kalmak kaydıyla sistemlerin çalıştırılma kararını alma yetkisi Anabilim Dalı Başkanının sorumluluğunda olacaktır.
- 2.8. Montaj esnasında çalışacak firma personelinin karşılaşacağı radyasyon maruziyet dahil her türlü sağlık sorunu ve tehlikelerden firma sorumludur. Kesin kabule kadar oluşabilecek radyasyon yayılması veya sistem ile ilgili her türlü olumsuz olayın kanuni, hukuki ve tazmin sorumluluğu mazeretsiz yükleniciye aittir. Bu işlemlerde çalışacak personelin sigortalanması vb. işlemler yükleniciye aittir. Ek ücret talep edilmeyecektir.
- 2.9. Yüklenici yeni kurulacak sistem için hali hazırda bölümdeki mevcut korumalı linak bunker'ını kullanarak sistemlerin tamamen montajı, kalibrasyonu, kabul testleri, lisanslama süreci ve ücretleri, işletmeye alınmasından sorumlu olacaktır. Linak cihazının yerleştirileceği oda (bunker) ve bekleme odasının dekorasyonu, gerekli depolama ve sabitleme dolapları (sabitleme dolapları mevcut cihaz ve CT'ye de dahil) yükleniciye ait olacaktır.
- 2.10. Şartnamede istenen fonksiyonları için gerekli donanımsal ve yazılımsal hiçbir ürün opsiyon olarak teklif edilmeyecektir.



2.11. Kabul testleri ve muayene işlemi sırasında kurum ve/veya ilgili komisyon üyeleri tarafından istenebilecek tüm testler, ihaleyi kazanan firma tarafından hiçbir ücret talep etmeksizin ve mazeret/sebep aramaksızın en geç 2 hafta içinde yapılacaktır. Yapılacak her türlü masraf yüklenici firmaya aittir. Yüklenici firma, eğitim sertifikalı uzman bir sağlık fizikçisini kabul testleri sırasında bulunduracaktır. İlgili sağlık fizikçisi Kalite Uygunluk Belgesi (KUB) ve lisans işlemleri sonuçlanana kadar bölümde hazır bulundurulacaktır. Kabul testleri kliniğin kadrolu sağlık fizikçi uzmanları ile birlikte yapılacaktır.

2.12. Kabul testleri üretici firmanın belirlemiş olduğu standartlara göre yüklenici firmanın medikal fizik uzmanı ile birlikte yapılacaktır.

2.13. Sistemle birlikte teslim edilen ve NDK tarafından kalibre edilebilen tüm ölçüm amaçlı cihaz/sistem/alet vb. malzemelerin tamamı NDK tarafından kalibre edilerek ve orijinal üretim sonrası üreticinin kalibrasyon belgesi ile teslim edilecektir. Bu kalibrasyonlar hizmet süresi boyunca her 12 ayda bir, 12. ayı geçmeyecek şekilde yapılacaktır. Bunların dışında kalanlar yetkili kalibrasyon merkezlerince aynı şekilde kalibrasyonları yapılarak teslim edilecektir.

2.14. Verilecek modaliteler ve yazılımlar arasında belirtilen her türlü veri akışı firma tarafından oluşturulacak network üzerinden elektronik olarak real-time ve on-line olarak sağlanacaktır. DICOM-3 ve DICOM-RT uyumlu görüntü ve planlama verilerinin aktarımını sağlayacaktır, hali hazırda hastanede bulunan Onkolojik Bilgi Sistemi ile Hastane Bilgi Sistemi arasında HL7 formatında haberleşme sağlanmaya devam edecektir. Ayrıca hali hazırdaki kullanılan BT, MR ve PET/BT gibi birimlerden gelecek DICOM uyumlu imajların network sistemine (planlama ve konturlama istasyonlarına network üzerinden bağlanması) entegrasyonu firma tarafından hastanenin yardımıyla gerçekleştirilecektir. İhale kapsamında kurulacak tüm konturlama istasyonları dikkate alınarak, her iki istasyon arasına bir adet olmak üzere, hastane ağına ve internete bağlı, kliniğin onaylayacağı bilgisayarlar yüklenici tarafından sağlanacaktır.

2.15. NDK'ten alınacak proje, lisans ve ithalat izinleri için gerekli yazışmalar hastane tarafından, yapımı ve başvuruların takibi ise firma tarafından yapılacaktır. Lisans ve KUB testi için ilgili kurumlara ödenecek ücretler firma tarafından

karşılacaktır. Klinikte hali hazırda kullanılan diğer dozimetrik ekipmanların kalibrasyonları da firma tarafından yetkili kalibrasyon merkezlerince kalibrasyonları yapılarak teslim edilecektir. NDK kapsamında bu cihazların kalibrasyon işlemlerinin gerekliliği için sürekliliğin sağlanmasından yüklenici firma sorumlu olacaktır.

- 2.16. Yüklenici firma, cihaz kurulumu sonrası Diagnostik Radyoloji, Nükleer Tıp ve Radyoterapi Grubu Tıbbi Cihazların Kalite Uygunluk ve Kalite Kontrol Testleri Hakkında Yönetmelik kapsamında gerekli işlemlerini NDK ve Sağlık Bakanlığı Kalite Uygunluk mevzuatına uygun kuruluşlara (T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu (TİTCK) tarafından yetkilendirilmiş kuruluş) Radyasyon Onkolojisi Kliniği adına yapılacak ruhsat ve lisanslama işlerinin takibini yapacak, gerekli ücretleri yatırarak her türlü iş ve işleyişi sağlayacak, NDK onayından geçirilmesi de firma tarafından yapılacaktır. Taşıma, gümrükleme, izin ve test işlem giderleri firma tarafından karşılanacaktır.
- 2.17. Hastane bünyesindeki bilgisayarlarda kullanılan tıbbi bilgi sistemine ait eğitim, ihtiyaç halinde ilgili personele hastanenin bilgi işlem merkezi tarafından verilecektir.
- 2.18. Yeni kurulan cihazların her türlü montaj işlemi, klima ve benzeri tefris işlemlerinin tümü için ücret talep edilmeyecek, gereken her türlü dekorasyon sağlanacaktır.
- 2.19. Sistemlerin tüm bakım ve onarımları hizmet alım süresi boyunca hizmeti veren firma tarafından gerçekleştirilecektir.
- 2.20. Cihazda arıza meydana gelmesi halinde, kurum yetkilisi, firmayı telefon, faks veya e-posta ile bilgilendirecektir. Bilgilendirme tarih ve saati olarak kurumun kayıtları esas alınır.
- 2.21. Anzalara bildirimden itibaren en geç 6 (altı) saat içerisinde müdahale edilmelidir. Parça gerektirmeyen arızalar en geç 48 saatte, parça gerektiren arızalar en fazla 7 (yedi) takvim günü içerisinde giderilmelidir. Bu süre resmi kurumlarca ithalatı kısıtlı ve özel izne tabi yedek parçalar gerektiği durumlarda firmanın durumu belgelendirmesi ile kurum tarafından uzatılacaktır. Cihazın

The bottom of the page features several handwritten signatures in blue ink. There are also some faint, illegible stamps or markings, including a small number '5' and some scribbles.

tamir saatleri mesai saatlerinden ve resmi tatillerden bağımsız olarak (hafta sonları da dâhil) süreklilik arz edecektir.

2.22. Sistemde yapılacak MLC veya parça değişimi sonrasında mevcut hasta planlarına ait gerekli yapılandırma ve revizyon işlemleri, hasta tedavileri tamamlandıktan sonra ve ertesi gün tedaviler başlamadan önceki zaman diliminde planlanarak gerçekleştirilecektir. Bu düzenleme, tedavilerin aksamaması ve hastaların mağdur olmaması için zorunludur.

2.23. Belirtilen sürelerde arzaya müdahale edilemediği, arıza giderilemediği veya yedek parça temin edilemediği takdirde idari şartnamede yazılı cezai müeyyideler uygulanacaktır.

2.24. Halihazırda Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi'nin Radyasyon Onkolojisi bölümünde bulunan korumalı/zırhlı oda (bunker), hizmet sağlayıcıya boş bir şekilde (içinde tedavi cihazı olmadan) teslim edilecektir. Oda boş teslim edilmemesi durumunda ürünler, firma tarafından Üniversitesinin yazılı bildirimi ile göstereceği yere taşınacaktır. Ürünlerin veya malzemelerin taşınması ile ilgili tekrar çalışma sorumluluğu Üniversiteye aittir. Oda teslimi sözleşme imzalandıktan sonra en geç 15 gün içerisinde gerçekleşmelidir. Oda tesliminden sonra sistemler en geç 150 gün içerisinde kurulacaktır. Üniversite ihale süresi boyunca temin ettiği yerlerin kullanımını muhafaza etmek durumundadır.

2.25. Hizmet alım süresi, ilk hasta tedavisinden itibaren 36 (otuz altı) aydır.

2.26. Hastalar ile ilgili klinik ve teknik bilgiler hasta (ve hastane) haklarının gizliliği ilkesi doğrultusunda saklıdır. Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalının ve kurum idaresinin bilgisi ve yazılı izni dışında hastalarla ilgili demografik ve uygulanan tedavi özellikleri hakkında klinik dışına (yazılı ve/veya elektronik olarak) bilgi aktarılması konusunda yüklenici firma güvenliği ve gizliliği sağlayacaktır.

2.27. Yüklenici firma kendisi üretici olsun veya olmasın, sistemin mükemmel şekilde çalışır durumda teslimine kadar ve daha sonra hizmet süresince, alt sistemler ve yazılımlarla ilgili tüm işlerde sistemin çalışması için tek sorumlu ve garantör olacak ve şartnamenin ilgili maddelerinde belirtildiği şekilde hizmet verecektir.

The bottom of the page features several handwritten signatures in blue ink. There are also some faint, illegible stamps or markings. The signatures appear to be from various individuals, likely representing the parties involved in the contract.

2.28. Cihazlar ve cihazlarla birlikte sistem içinde verilen tüm aksesuarların (vakum yatak, diğer hasta sabitleme aksesuarları vb) her türlü bakım ve onarımı firmaya aittir. Klinikteki mevcut cihaz ve aksesuarların tüm bakım, onarım ve kalibrasyon işlemleri yalnızca bu cihazların üreticileri tarafından yetkilendirilmiş Türkiye'deki resmi servis tarafından, alanında uzman ve yetkinlik belgesine sahip teknik personel tarafından yapılacaktır.

2.29. Kurum içinde ve kurum dışında kullanılmak ve sunulmak üzere gerekli görseller firma tarafından hastane idaresi ve bölüme verilecektir. Temin edilen teknoloji ve hizmetin tanıtımı hastane ve yüklenici tarafından yapılabilecektir.

2.30. Sistem/cihaz/aletlerin kuruma tesliminde verilecek dokümanlar: ihaleyi alan firma, sistemi oluşturan tüm ürünler ile aksesuarların teslimi sırasında aşağıdaki dokümanlar ile teknik dokümanlar da dahil tüm dokümanlardan 2 kopya olarak klasör halinde Kurum İdaresi'ne verecektir. Firmadan istenecek belgeler:

2.30.1. Sistem/cihaz/aletlere ait fabrika kalite kontrol veya son test raporları,

2.30.2. Ürünlerin orijinal marka logolu katalogları ve/veya CD/DVD vb. dokümanları,

2.30.3. Bakım-onarım hizmeti verecek personelin ilgili belgeleri (kurs, diploma vb),

2.30.4. Sistemin/cihazın/aletin kullanım el kitapları orijinal dilinde ve Türkçe olarak, hem basılı ve hem de dijital en az 2 kopya olacak şekilde olmalıdır.

3. FİRMANIN SORUMLU OLDUĞU PERSONEL

3.1. Yüklenici firma cihazların her türlü destek ve hizmete hazır halde tutulması ve bölümün işlerliğini temin için en az 1 (bir) adet Sağlık Fizikçisi ve en az 4 (dört) adet Radyoterapi Teknikeri bulundurmaktadır. Kurum hasta yoğunluğuna göre üç vardiya yapma hakkına sahiptir. Personelin vardiyalı olarak çalışmasına sağlık ve sosyal açıdan bir engel bulunmamalıdır. Firma hasta tedavisini optimum düzeyde karşılayacak yeterli sayıda personeli bünyesinde

bulundurulmalıdır.

- 3.2. Bu personeller Nükleer Donetleme Kurumu (NDK) kurallarına uygun şartlarda hastane tarafından görevlendirilecektir. Personellerin tüm masrafları firma tarafından sağlanacaktır, istihdam edilecek personel 18 yaşından küçük, kadın ise 58, erkek ise 60 yaşından büyük olmayacaktır.
- 3.3. Sağlık Fizikçisi Özellikleri: NDK lisanslama kurallarına uygun özellikler taşıyan radyasyon fiziği uzmanıdır. Radyoterapi uzmanından tedavi konusunda aldığı bilgileri ışığında tedavi planlama sistemini kullanabilmeli, hastanın tedavi planını ve uygulamasını yapabilmeli, cihaza ve hastalara ait kalite kontrol testlerini yapabilmelidir. Alınacak olan sistemdeki lineer akseleratör (MLC ve diğer parçaları), su fantomu gibi ek cihazları kullanabilme, cihazların ölçümlemleri, kalibrasyonlarını ve hesaplarını yapabilme bilgi ve becerisine sahip olmalıdır. Radyoterapi bölümünde bulunan teknikerlerin eğitimini ve kontrolünü sağlayabilmelidir.
- 3.4. Teknikerin özellikleri: Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okullarının Radyoterapi Programı (2 yıllık) mezunu olmalıdır. Tekniker uzmanın direktifi ve medikal fizik uzmanının ölçü ve hesaplarına göre tedaviyi uygulayabilmelidir. BT Simülâtör, lineer hızlandırıcı, kalıp odası, poliklinik ve arşiv bölümlerinde çalışma becerisine sahip olmalıdır. Cihazların bakım, muhafaza ve çalışmasını sağlamalı, gördüğü arızaları en kısa zamanda yetkili kişilere haber verebilmelidir.
- 3.5. Yüklenici firma ayrıca 1 (bir) adet temizlik personeli ve 1 (bir) adet sekreter sağlayacaktır.

A series of handwritten signatures in blue ink, likely representing the approval or signing of the document by various parties.

4. GELİŞMİŞ ÖZELLİKLİ RADYOTERAPİ CİHAZI TEKNİK ÖZELLİKLERİ

Aşağıda talep edilen sistem Sağlık Bakanlığı Hukuk Hizmetleri Genel Müdürlüğünün 2025/8 sayılı genelgesi doğrultusunda ve belirtilen tıbbi cihazlar kapsamında hazırlanmıştır;

4.1. Genel Özellikler

4.1.1. Teklif edilecek sistemler kliniğimizde yoğunluk ayarlı radyoterapi (IMRT), görüntü rehberliğinde radyoterapi (IGRT), adaptif radyoterapi (AdRT) (online veya online upgrade yapılmaya uygun), Stereotaktik beden radyoterapisi (SBRT), radyocerrahi (SRS), solunumayarlı radyoterapi (SART) ve yüzey takip sistemi (SGRT), tekniklerinin uygulanmasına olanak sağlamalıdır. Temin edilecek olan sistemle ise Fan Beam CT görüntülemesi, Helikal Tedavi ve aktif tümör takibi gibi tedaviler yapılabilmelidir. Teklif edilecek sistem en güncel versiyonda olmalıdır.

4.1.2. Teklif edilecek sistem, veri tabanının kullanıldığı ve bu veri tabanı üzerinden planlama, hasta kalite kontrol, hasta kayıt ve verifikasyon, tedavi ve günlük üç boyutlu imajlarının alınması ve kaydedilmesi gibi işlemlerin yapıldığı entegre bir sistem olmalıdır. Ayrıca hastalara ait planlama ve tedavi bilgileri Radyasyon Onkolojisi Biriminde ayrı bir yerde düzenli olarak back-up alınarak saklanacaktır. Bu işlem yüklenici firmanın sorumluluğunda olacaktır. Hastaya ait bilgiler hizmet alımı süresince üçüncü kişilere paylaşılmayacak, süre bittiğinde kurumda kalacak ve hiçbir şekilde başka yere taşınmayacaktır. İhale bitiminde, mevcut hasta verilerinin açılabilmesi, görüntülenebilmesi ve dışarıya aktarılabilmesi (export) için gerekli yazılım ve donanımı içeren bir sistem yüklenici tarafından sağlanacak ve çalışır durumda idareye teslim edilecektir.

4.1.3. Teklif edilecek sistemler, helikal tedavi tekniği ile geniş ve uzun tedavi alanlarını kesintisiz olarak uygulayabilecek kapasitede olmalıdır.

- 4.1.4. Görüntüleme sistemleri ve tedavi sisteminin merkezi çakışması 0.1 cm'den küçük veya eşit olmalıdır.
- 4.1.5. Sistemde mekanik izomerkez ile radyasyon izomerkezinin sapma payı 1mm yarıçapında bir dairenin altında olmalıdır.
- 4.1.6. Sistemde gantry açıklığı ve SAD en az 80 cm olmalıdır.
- 4.1.7. Sistem, bir tedavi işlemi sırasında birden fazla tümörü tedavi edebilmelidir. Ayrıca cihaz ile istenildiğinde sabit açılarda da ışınlama yapılabilmelidir.
- 4.1.8. Cihazın gantry'si tedavi süresince sabit ve/veya değişken hızda dönebilmelidir.
- 4.1.9. Sistem, cihazın tedavi enerjisini kullanarak 3 boyutlu görüntü rehberliğinde radyoterapi (3D IGRT) yapabilmelidir.
- 4.1.10. Cihaz, IGRT sırasında görüntüleme yaparken gantry dönüş hızı en az 4 RPM hızına çıkabilmelidir. Daha üst hızlara çıkabilmesi tercih nedenidir.

4.2 Hasta Masası

- 4.2.1 Masa, radyoterapiye uygun, karbon fiber düz masa üstüne sahip olmalıdır. Bu masa ileri-geri, lateral ve yukarı-aşağı olarak hareket edebilmelidir. Hasta masasının hareketleri motorize olmalıdır.
- 4.2.3. Masanın üst tablası hasta sabitleme aksamını kullanmaya uygun olmalıdır.
- 4.2.4. Hasta taşıma kapasitesi en az 150 kg olmalıdır.
- 4.2.5. Masanın uzunluğu belirtilmelidir.
- 4.2.6 Sistemde en az 2 adet renkli lazer olmalıdır. Firmalar lazerlerin özelliklerini beyan edecektir.

A series of handwritten signatures in blue ink, likely representing the approval or signature of various individuals involved in the process.

4.3. IGRT için Kullanılacak Bilgisayarlı Tomografi Görüntülemesi

- 4.3.1. Teklif edilecek Radyoterapi tedavi sistemine entegre çalışan Fan Beam Bilgisayarlı Tomografi (BT) olmalıdır. BT teknolojisi sayesinde oluşabilecek imaj artefaktları en aza indirilmelidir.
- 4.3.2. Sistemde optimum alçak ve yüksek kontrast rezolüsyonu sağlayacak şekilde Xenon gaz özelliğinde dedektörler bulunmalıdır.
- 4.3.3. Teklif edilen sistemde hem MV hem de KV Fan Beam CT özelliği olmalıdır.
- 4.3.4. Teklif edilen sistemde tedavi sırasında görüntü alabilecek yapıda olmalıdır.

4.4 Tedavi Sistemi ve Çok Yapraklı Kolimatör

- 4.4.1 Cihazda kullanılan lineer hızlandırıcıda nominal en az 6 MV foton enerjisi kullanılmalıdır.
- 4.4.2 Sistem helikal dönüşü esnasında birden fazla tümörü aynı anda ışınlatabilir bir yapıya sahip olmalıdır.
- 4.4.3 Sistemde en az 60 yapraktan oluşan, farklı hızlarda açılıp kapanabilen, 2 set birbirine geçmiş çok yapraklı kolimatör sistemi (MLC) olmalıdır.
- 4.4.4 MLC yaprak geçirgenliği ve yaprak radyasyon sızıntı değeri hakkında bilgi verilmelidir. FMO kriterlerini sağlamak esastır.
- 4.4.5 Sistemde MLC'lerin pozisyon doğruluğunu sürekli kontrol eden pozisyon indikatörü bulunmalıdır ve bu indikatör sayesinde pozisyon hatasında cihazın durmasını sağlayan bir kontrol mekanizması bulunmalıdır.

4.4.6 Firma, 3 aylık bakım periyotları içinde uluslararası protokoller çerçevesinde, Dokuz Eylül Üniversitesi Hastanesi Radyasyon Onkolojisi Anabilim Dalının görevlendirdiği Medikal Fizik Uzmanı gözetiminde, sistemin mekanik ve ışın (beam) ayarları da dâhil olmak üzere bütün kalite kontrol bakımlarını yapmak ve ibraz etmekle yükümlüdür. Cihaz rutin bakımları dışında Medikal Fizik Uzmanının talep ettiği Kalite Kontrol ölçümleri ve sistem kontrolleri 3 aylık bakımlar sırasında yüklenici firma tarafından hiçbir mazeret göstermeden yapmakla yükümlüdür.

4.5 Tedavi Planlama Sistemi ve Klinik Uygulamalar

4.5.1 Teklif edilen sistemin entegre, tedavi planlarının reçetelendirildiği ve en uygun planların yaratılıp saklandığı, yapı bilgilerinin kullanıldığı, tamamen DICOM uyumlu bir tedavi planlama sistemi olmalı ve bununla ilgili donanım ve yazılımı sağlanmalıdır.

4.5.2 Tedavi sisteminin kendine has tamamen inverse planlama üzerine tasarlanmış bir tedavi planlama yazılımı olmalıdır.

4.5.3 Halihazırda hastanede kullanılan sistemlerde oluşturulan konturların yeni kurulacak cihazlara aktarımı mümkün olmalıdır.

4.5.4 Tedavi planlama sistemi; hastanın konturlarının düzeltebildiği (ROI), planlamanın yapıldığı (optimization), tedavi dozlarının ve fraksiyonlarının girildiği (fractionation), tedavi planının kalite kontrol programının hazırlandığı (delivery QA setup), tedavi planının değerlendirildiği bölümlerden oluşmalıdır.

4.5.5 Hedef volümlerin ve risk altındaki organ volümlerinin aldığı dozlar DVH (Doz Volüm Histogramı) ile gösterilmelidir.

4.5.6 Yazılım üzerinde kontur çizilmesi mümkün olmalıdır. Çizilen konturlar üzerinde değişiklik yapma ve silme özellikleri olmalıdır. Bazı normal doku konturları otomatik olarak oluşturulabilmelidir.

4.5.7 Çizilen konturlara içeri ve dışarı doğru marj vererek yeni konturları (CTV, PTV vb.) otomatik yaratmak ve sonrasında bunları elle düzenlemek mümkün olmalıdır.

4.5.8 Hastaların görüntülerini ve planlarını daha sonra kullanılmak üzere arşivleme seçeneği olmalıdır.

- 4.5.9** Sisteme has tedavi planlama sistemi, kompleks planların doz hesaplarını yaparak (IMRT, IGRT, VMAT, AdRT, SRS, SBRT, SART), Total body ışınlaması (TBI), Total kemik iliği ışınlaması (TBMİ) doz optimizasyonuna olanak sağlayacak şekilde tasarlanmış olmalıdır.
- 4.5.10** Teklif edilecek planlama sistemi, ihaleimize teklif edilen gelişmiş radyoterapi sisteminin uygulayabildiği tüm teknikler için planlama yapabilmeli ve en uygun planların yaratılıp saklandığı, BT İmaj ve yapı bilgilerinin kullanıldığı, tamamen DICOM uyumlu bir tedavi planlama sistemi olmalı ve bununla ilgili donanım ve yazılımı sağlanmalıdır.
- 4.5.11** Tedavi planlama sisteminde kullanılan algoritma ile ilgili detaylı bilgi verilmelidir.
- 4.5.12** Teklif edilecek planlama sistemi, en üst versiyon ve en güncel sürümde, yüksek hızlı optimizasyona sahip olmalı, büyük hacimli planlarda hızlı hesaplama yapabilme kapasitesi sunmalı ve bu işlemleri ek yardımcı yapılara ihtiyaç duymadan gerçekleştirebilmelidir. Sistem GPU hızlandırmalı optimizasyon, çoklu plan paralel hesaplama ve kompleks IMRT/VMAT planlarını kısa sürede oluşturabilecek işlem gücüne sahip olmalıdır.
- 4.5.13** Hastanın radyasyon tedavisine başlamadan önce cihazda bir görüntü alınıp, alınan bu görüntü planlanan görüntü ile karşılaştırılarak hastanın pozisyonlanması için gerekli ayarlamalar yapılabilmelidir. Ayrıca cihazda kesitsel görüntü alınarak (MV ve kV fan beam CT), bu görüntüler planlama sistemindeki BT simülatörde alınan ve üzerine konturlar çizilmiş planlama görüntüleri ile kesitsel olarak karşılaştırılabilmelidir.
- 4.5.14** Planlama sistemi içinde plan raporları, tedavi raporları, özet tedavi raporları, sinogramlar ve tedavi kayıtları dokümanite editebilmelidir.
- 4.5.15** Teklif edilen planlama sisteminde adaptif planlama yazılımı verilmelidir.
- 4.5.16** Teklif edilen sistem, ikincil ışınlamalara (retreatment) uygun yapıda, gerektiğinde farklı modalitelerdeki planları toplayabilen (plan-sum yapabilecek) özellikte olmalıdır. Teklif edilen sistem farklı cihazlarda yapılan doz planlarının cihazlar arasındaki dönüşümünü ve aktarımını yapabilmeli ve plan-sum olarak gösterebilmelidir.

4.5.17 Yüklenici firma, sistemle birlikte en az 2 adet tedavi planlama konsolu verecektir. Klinik doktorları bu konsollarda (iş istasyonu) konturlama yapabilmelidir. Bu konsollar manuel imaj füzyon, otomatik rijid füzyon, non-rigid (deformable) füzyon özelliklerine sahip, gelişmiş konturlama özellikleriyle donatılmış olmalıdır. Teklif edilecek en az 2 adet iş istasyonu kullanıcı tipine (doktor ve/veya medikal fizik uzmanı ve /veya dozimetrist) bağlı olarak lisans sayısını aşmayacak durumda istendiğinde TPS, istendiğinde konturlama istasyonu olarak kullanılabilir. Teklif edilecek planlama ve konturlama sistemleri en üst versiyon sistemler olmalıdır.

4.5.18 En az 1(bir) iş istasyonunda (TPS veya Konturlama) Adaptif tedavinin yüksek hassasiyetle uygulanabilmesi adına sistem, deforme edilmiş anatominin izlenebilmesi, adaptif CT oluşturulması ve doz akümülayon araçlarına sahip olmalıdır. Böylece sistem ile akümüle edilmiş dozun kolayca izlenebilmesi sağlanabilmelidir. Bu özellik sayesinde sistem adaptif planlama yazılımı ile hekimlere, tedavi sürecindeki herhangi bir noktada hasta tedavisinin modifikasyonu ve etkin analizini yapabilme imkânı sunulmalıdır. Adaptif yazılımı sistem ile birlikte verilmelidir.

4.5.19 Planlama bilgilerinin yazıcı çıkışlarını almak için ve tedavi Planı ve doz dağılım eğrilerinin çizimi için 1 adet renkli, çok fonksiyonlu yazıcı-tarayıcı ve yeteri kadar yedek kartuş verilmelidir. A3 ve A4 kâğıda renkli baskı yapabilmelidir.

4.5.20 Teklif edilecek tüm konturlama iş istasyonlarında planlama süreçlerinin hızlandırılması amacıyla kombine Model ve atlas ve yapay zeka tabanlı otomatik konturlama özellikleri bulunmalıdır. Yapay zeka tabanlı otomatik konturlama özelliği gerekli hastalarda kullanılmak üzere sayı kısıtlaması olmaksızın sağlanmalıdır. Eğer teklif edilen sistemler ile bu özellik sağlanamıyorsa bunu aynı sayı ile yapabilecek kadar iş istasyonu verilmelidir. Yüklenici firma teklif edilecek yapay zeka yazılımının çevrimiçi gelişimleri ve güncellemelerini, hizmet alımı süresi boyunca ücret talep etmeden sağlamalıdır.

4.6 Hasta Kayıt ve Verifikasyon Sistemi

4.6.1. Cihaz sistemine entegre, hem operatör konsolu hem de planlama konsolu üzerinden erişilebilen ortak bir hasta kayıt ve verifikasyon sistemi olmalıdır.



- 4.6.2. Sistemin güvenliği için şebeke, diğer şebeke ve bilgisayar sistemlerinden firewall aracılığı ile korunmuş olmalıdır. Sadece spesifik iletişime izin verecek özel bir IP adresi ile şebekeye girmek mümkün olmalıdır.
- 4.6.3. Yüklenici firma hizmet verdiği süre boyunca mevcut sistemlere ve kendi sistemlerine antivirüs programı kurmakla yükümlüdür.
- 4.6.4. Sistemle birlikte verilecek hasta kayıt ve verifikasyon sunucusu (server) içinde cihazın kullanılması için gerekli tüm bilgiler, hasta bilgileri, bunun yanında günlük alınan CT veya MR imaj setleri, konturlar, DVH'leri içeren hasta planlama bilgileri, günlük hasta tedavi bilgileri, cihaz kalibrasyon bilgileri gibi bilgiler saklanmalıdır. Yine sisteme entegre optimizasyon server, planlama istasyonu, operatör istasyonu ve radyasyon verme sistemi gibi tüm alt sistemler bu ana sunucuya bağlanmalıdır.
- 4.6.5. Entegre planlama ve konturlama istasyonları tek bir entegre bilgi yönetim sistemine (integrated data management system) bağlanacak şekilde çalışma prensibine sahip olmalıdır. Bu bilgi yönetim sistemi de, halihazırda bulunan onkolojik bilgi sistemine bağlanacaktır.
- 4.6.6. Yazılım penceresi üzerinde bulunan yazdır düğmesi kullanılarak yazıcıdan çıktı alınabilecektir.
- 4.6.7. Yazılım sayesinde hasta bilgilerine kolayca erişilebilmeli, listede seçilen bir hasta üzerinde düzenlemeler yapılabilmeli veya hasta listeden kolaylıkla silinebilmelidir. Hasta kimlik bilgileri, hasta demografik bilgileri, yapılan planın ismi ve açıklaması, hastalıkla ilgili bilgiler düzeltilmelidir.
- 4.6.8. Hasta Veri Penceresi üzerinde tedavi raporu oluşturulabilmelidir. Bu raporda o ana kadar uygulanan tüm fraksiyonlar, tedavi günleri, tedavi tipleri, verilen doz, fraksiyon süresi gibi parametreler görülebilmelidir.
- 4.6.9. Yazılım üzerinde onaylanmış planların, onaylanmış dozun, imaj hacimlerinin ve yapı setlerinin DICOM formatında gönderilmesi (export) için uygun menü bulunmalıdır.

4.6.10. Sistemde arşivleme özelliği olmalıdır. Gerek yeni kurulacak gerek mevcut sistemlerde hasta verisi ile ilgili depolama kapasitesinin yetersiz kalması durumunda, yüklenici tarafından sunucu (server) sisteminin depolama alanı kapasitesi artırılacaktır. Ayrıca, mevcut ve yeni sistemlerdeki tüm hasta verilerine mevcut sistem üzerinden kolaylıkla erişim sağlanabilmelidir. Bu erişim için gerekli altyapı yüklenici tarafından temin edilecek ve gerekirse sunucu sistemi upgrade edilecektir.

4.6.10. İstenildiğinde sistemin, diğer üreticilerin hasta kayıt ve verifikasyon sistemlerine bağlanabilme özelliği bulunmalıdır.

4.6.11. Verilecek sistemde kayıt (registration), kontur, optimizasyon ve inceleme (review) aynı arayüz üzerinden yapılmalıdır.

4.6.12. Teklif edilecek hasta kayıt ve verifikasyon sistemiyle entegre çalışacak tedavi planlama ve konturlama iş istasyonları DICOM formatında hasta datalarını ise Onkoloji Bilgi Sistemi aracılığı ile HL-7 ile import ve export edebilmelidir.

4.6.13. Sistem update olmaya uygun olmalı, sistem üzerinde yapılacak olan güncellemeler (update) yüklenici firma tarafından hizmet süresince ücretsiz olarak yapılacaktır.

5 RADYOTERAPİ DOZİMETRİ SİSTEMİ

Firmalar alınacak Tedavi Planlama Sistemlerine sorunsuz bilgi aktarmayı ve veri girişi sırasında kullanılması gerekli aşağıda tanımlamaları yapılmış olan dozimetrik ekipmanı sağlamayı garanti etmelidir.

5.1. Firmalar teklif ettikleri tedavi cihazına uygun Su Fantomunu getirecektir.

5.2. Firmalar teklif ettikleri cihaza uygun tek kanallı 1 (bir) adet elektrometre ile foton enerji ölçümlerinde kullanılan en az 1 (bir) adet iyon odası verecektir.

5.3. Sistemle birlikte IMRT tedavi plan verifikasyonuna yarayan özel bir fantom verilmelidir.

5.4. Teklif edilen cihazlarda kullanılan tümör takip sistemleri için gerekli dozimetrik ekipman verilecektir.

5.5. Sistemle birlikte minimum 1400 adet iyon odasına sahip iki boyutlu (2D) array kullanılmalıdır. Fantom üzerinde 2D array için özel yarık olmalıdır. Firmalar bu

düzenegi tekliflerine dahil edecektir. Teklif sırasında gerekli ÜTS ve yetkilendirme belgeleri sağlanmalıdır.

5.6. 2D array ile ölçüm almak için gerekli olan tüm arabirim cihazları verilecektir.

5.7. 2D uygulamaları için aynı yazılım olmalıdır. Yazılım DICOM, JPEG ve TIFF formatlarını desteklemelidir. Yazılımın kurulacağı bir adet güncel dizüstü bilgisayar verilmelidir.

5.8. Sistemle birlikte film dozimetre yapmaya uygun farklı yoğunluklarda insertleri bulunan bir adet fantom verilmelidir.

5.9. Düz (flat) ve Filtresiz (FFF) foton enerjilerinin ölçümüne uygun olmalıdır.

5.10. Cihaz su fantomu eşdeğeri ölçüm alabilmelidir.

5.11. Cihaz ile birlikte en az 19 işlemcili, sistem belleği en az 16 GB olan kliniğin onaylayacağı 2 adet dizüstü bilgisayar verilmelidir.

5.12. Cihaz bir bilgisayara kurulu yazılım üzerinden kontrol edilmelidir.

5.13. Eşzamanlı ve toplam veriden oluşan profiller elde edilebilmelidir.

5.14. Foton enerjilerinde kullanılan en az 0,6 cc hacimli su geçirmez özellikte iyon odası verilecektir.

5.15. En az 0,07cc hacimli ve 3 (üç) boyutlu ölçüm alabilen su geçirmez iyon odası verilecektir.

5.16. Günlük kalite kontrollerinde kullanılmak üzere su eşdeğeri malzemeden yapılmış olan katı su fantomu seti iyon odası adaptör plakalarıyla birlikte verilecektir. Firma bu fantom boyutlarıyla ilgili detaylı bilgi verecektir.

5.17. Film dozimetrisi için kullanılacak bir adet tarayıcı ünite verilecektir. Firma teklif edeceği tarayıcı ile ilgili detaylı bilgi verecektir. Buna uygun yazılım firma tarafından sağlanacaktır.

Sistemle birlikte IMRT hasta kalite kontrol ölçümlerinde kullanılmaya uygun 10 Gy'e kadar lineer doz cevabına sahip 10 (on) kutu GafChromic marka EBT3-1417 model dozimetrik film verilecektir. Sistemle birlikte SRS/SBRT kalite kontrol ölçümlerinde kullanılmaya uygun 40 Gy'e kadar lineer doz cevabına sahip en

büyük boy 1 (bir) kutu GafChromic marka EBT-XD model dozimetrik film verilecektir, Linak kalite kontrolü için en büyük boy 5 (beş) kutu GafChromic marka RTQA2 film verilecektir.

- 5.18. Hem mevcut cihazlar hem de yeni kurulacak cihazlar için, yüklenici firma tarafından cihazlarda kalıcı olacak şekilde ve duvarlardan geçecek biçimde, dozimetrik ekipmanların (su fantomu, iyon odası (makaralı) ve diğer dozimetrik ekipmanlar) çalıştırılmasına yönelik gerekli kablolama yapılacaktır. Kablolamanın bir ucu cihazın içinde, diğer ucu cihazın dışında olacak şekilde düzenlenecek ve iyon odası bağlantı kablosu odaların en uç noktalarına ulaşabilecek uzunlukta olmalıdır.
- 5.19. Tıbbi kliniğin ihtiyacı doğrultusunda belirlenecek olup, gerekli olması durumunda en az iki adet BNC, TNC veya eşdeğer bağlantı konektör adaptörünü yüklenici firma tarafından temin edilecektir.
- 5.20. Mevcut Linak cihazları ile uyumlu ve yeni alınacak cihazlar ile entegre çalışabilecek portal görüntüleme sistemi kullanarak invivo dozimetre yapabilen, tedavi öncesi hasta kalite kontrol işlemlerini gerçekleştirebilen, ayrıca cihazların rutin kalite kontrol işlemlerini destekleyen entegre bir kalite kontrol sistemi yüklenici firma tarafından sağlanacaktır.
- 5.21. Hasta tedavilerinin kalite kontrolünde kullanılmak üzere Monte Carlo tabanlı 3 boyutlu dozimetrik sistemi yüklenici firma tarafından sağlanacaktır.
- 5.22. Hasta kalite kontrolünde kullanılmak üzere Monte Carlo tabanlı invivo 3D EPID dozimetrik sistemi yüklenici firma tarafından sağlanacaktır.
- 5.23. Firma tarafından sağlanacak tüm dozimetrik ekipmanlar hizmet alımı süresinin sonunda koşulsuz olarak hastanaya teslim edilecektir.

6 AKSESUARLAR VE SARF MALZEMELER

Hizmet başlangıcında aşağıdaki sarf malzeme niteliğindeki malzemeler belirtilen miktarda hazır bulundurulacaktır. Sistemlerle birlikte tedavi sırasında kullanılacak ve şartnamede belirtilen sarf malzeme niteliğinde olan malzemeler (maske, sabitleme yatağı, marker v.b.) yüklenici firma tarafından sağlanacaktır.

Malzemelerde ilgili firma yetkilisi tarafından ilgili personele eğitim verilecektir.



- 6.1. Firmalar teklif ettikleri cihazda kullanılmaya uygun olarak farklı radyoterapi tedavilerinde hasta sabitlemeye olanak sağlayan en az 2 adet "All in One Board" (hepsi bir arada sabitleme sistemi) verecektir.
- 6.2. Çocuk hastaların tedavileri için gereken pediatrik supine ve pediatrik prone baş altı yastıklarından 2 şer (toplam 4 adet) adet verilecektir.
- 6.3. Baş-boyun tedavileri için 4 (dört) takım şeffaf baş altı yastık seti verilecektir.
- 6.4. Alt ekstremitelerin sabitleenmesi amacıyla 4 er (dörder) adet diz ve ayak sabitleme yastığı verilecektir.
- 6.5. Firmalar sistemle birlikte tüm vücut için 5 (beş) adet, kalça ve pelvis bölgesi için 4 (dört) adet ve meme ve toraks tedavilerinde kullanılmak üzere 4 (dört) adet güçlendirilmiş naylondan imat, vakumlu yatak verecektir. Bu yataklara uygun bir adet vakum pompası verilecektir.
- 6.6. Bilye, tel şeklinde ayrıca cilde yapışan markerlardan 10 (on) ar kutu verilecektir. Teklif edilecek markerlar CT uyumlu olmalıdır.
- 6.7. Firma, klinikte bulunan her bir tedavi cihazında kullanılmak üzere en az 3 er adet, sistemle birlikte mekanik veya elektronik barometre, termometre ve higrometre (nem ölçer) verecektir. Verilen aletler kalibre edilmiş olmalı, yerel basıncı ve nemi doğru bir şekilde ölçebilmelidir. Hizmet sunumu boyunca barometre, termometre ve higrometre kalite güvenliğinin idamesi DEÜTF Radyasyon Onkolojisi AD Medikal Fizik Uzmanları gözetiminde yüklenici firma sorumluluğundadır. Hem dijital hem analog göstergesi olan, kalibrasyonu yapılabilen, 0,1 derece hassasiyetle çalışan 2 (iki) adet su terazisi verilecektir.
- 6.8. Hasta sabitleme sistemlerini masada hareketlerini engellemeye yarayan farklı cihazların masa adedinin 2 katı kadar (8 adet) Lok-bar (kilitleme çubuğu) verilecektir.

7 YÜZEY TAKİP SİSTEMİ (SGRT)

Teklif veren firmalar kliniğimizde halihazırda kullanılmakta olan Varian marka TrueBeam veya Varian Marka Trubeam STX model lineer akseleratör cihazına aşağıda teknik özellikleri belirtilen toplamda 1 adet yüzey takip sistemini (SGRT) ekleyeceklerdir. SGRT sisteminin hangi linak cihazına ekleneceği karar Anabilim Dalı Kurulu tarafından yer tesliminden itibaren 10 gün içinde karar verilecektir. Firma bu teklif edeceği SGRT sisteminin iki sisteme göre de uyumlu olacağını ihale öncesi kontrol edecek ve hesaplarını/planlamalarını bu doğrultuda yapacaktır. Sistemin sorunsuz çalışması için üretici firmadan satın alınması gereken opsiyonlar bulunması durumunda bu opsiyonların sağlanması yüklenici firmanın sorumluluğunda olacaktır.

7.1. SGRT sistemi; radyoterapi cihazında hastanın yüzey taramasını yapabilmelidir. Taranan bu yüzey görüntüleri ile hastaya ait 3 boyutlu canlı görüntüler oluşturulabilmelidir ve gerçek zamanlı intrafraksiyon hareket takibi ve otomatik ışın açma/kapama (otomatik beam on/off) yapabilen bir sistem olmalıdır. Radyoterapi tedavi sisteminde kullanılacak yüzey takip sistemi aşağıdaki özelliklerden en az birini karşılamalıdır;

- a) En az 3 pod, 3 kameradan oluşan ve 6 boyutta otomatik olarak ışın durdurabilecek yüzey takip sistemi, ışın durdurma SGRT kameraları ile yapılacak olup ekstra bir RPM kamerası verilerek yapılan Autobeam on/off kabul edilmeyecektir.
- b) 4 Boyutlu Termal yüzey ve X-ray takibi (cihaz odasına konumlanan 2 adet tüp ve dedektör ile) yapabilen yüzey takip sistemleri

7.2. Hastanın planlama sisteminde kullanılan DICOM RT data setleri üzerinden otomatik olarak oluşturulan ya da setup anındaki canlı 3 boyutlu görüntüleri üzerinden belirlenen ilgili tedavi bölgesi (ROI), sistem tarafından anlık takip edilebilmelidir.

7.3. Teklif edilen sistem algoritması rijit (rigid) veya deformable (non-rigid) yapıda olmalıdır.

7.4. Kullanıcılar istedikleri gibi kendi ROI alanını belirleyebilmelidir. Belirlenen ROI alanının hasta yüzeyine ne kadar oturduğu anlık olarak arayüz üzerinde görülebilmelidir.

- 7.5. Her bir boyuta ait tolerans değeri hastaya özel veya o günkü tedavi fraksiyonuna özel olarak ayarlanabilmelidir.
- 7.6. Sistemin yazılımı, tedavi odası içerisindeki ekran tarafından kontrol edilebilmelidir.
- 7.7. Sistem kalibrasyon ve çalışabilirlik testleri için gereken fantomları içermelidir.
- 7.8. Kameralar koyu tenli hastalarda da aynı hassasiyet ile çalışabilmelidir.
- 7.9. Hastanın nefes alıp verme düzeni, sistem ile birlikte verilecek akıllı cihaz, tablet veya gözlük vasıtası ile takip edilebilmelidir.
- 7.10. Firmanın teklif edeceği yüzey takip sistemi Derin nefes tutma (Deep Inspiration Breath Hold- (DIBH)) tekniği ile sorunsuz kullanılabilir. SGRT sistemi hastanın doğru nefes tutma seviyesine ulaşır bu seviyede kalabildiğini, hastanın yüzey bilgilerini kullanarak sağlamalıdır.
- 7.11. Sistem, altı serbestlik derecesinde (6-DoF) izomerkeze göre hastanın konumunu doğrudan belirleyebilmelidir. Sistem hem DIBH modunda hem de serbest solunum modunda altı boyutlu (Vertikal, lateral ve longitudinal ve rotasyonlar yaw, roll ve pitch) belirlenen tolerans değerleri aşıldığında otomatik olarak (otomatik beam on/off) ışını kesebilecektir. X-ışını eşliğinde termal görüntüleme özelliğine sahip sistemlerde ise altı boyutlu (6-DoF) masaüstü düzeltilmesi (couch top) olmalıdır.
- 7.12. SGRT sistemi klinikte yerleşik BT Simülatör cihazına da kurulacaktır.
- 7.13. Talep edilmesi durumunda, teklif edilen SGRT sisteminin özelliklerini kapsayan Türkiye sınırları içinde kullanıldığı başka bir merkezde tüm masrafları firma tarafından karşılanmak şartıyla tanıtımı ve eğitimi yapılacaktır.
- 7.14. Teklif edilen sistemin ÜTS kaydı bulunmak zorundadır. Teknik şartname maddeleri cevaplanırken istenen her bir özellik üreticinin teknik dokümanları üzerinde gösterilecektir.

8 DİĞER

- 8.1. Teklif veren firmalar sistemlerle birlikte yapay zekâ bazlı otomatik konturlama yapabilen iş istasyonu vereceklerdir.
- 8.2. Yüklenici, sisteme uzaktan güvenli erişime olanak verecek gerekli donanım ve yazılımı sağlayacaktır. Yetkilendirilmiş firma elemanları ve hastane personeli sisteme uzaktan erişim sağlayabilmelidir. Bu işlemler için gerekli lisans ve şifreler sağlanmalıdır.
- 8.3. Mevcut sistem ve yeni sistemin server'ına, elektrik dalgalanmaları ve kesintilerine karşı koruma amacıyla regülatör ve kesintisiz güç kaynağı (UPS) ile donatılmalıdır. UPS bakımları ve değişimleri yüklenici firma tarafından yapılmalıdır.

9 YER HAZIRLIĞI VE DİĞER HUSUSLAR

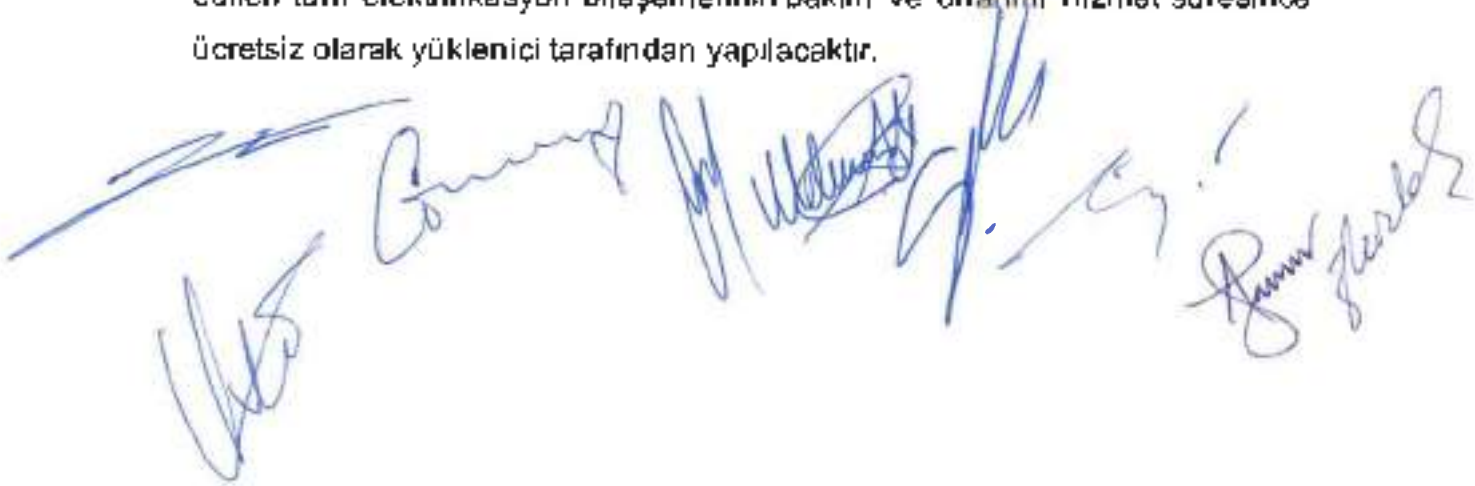
- 9.1 Sistemin kurulacağı halihazırda bulunan oda (bunker) ile kontrol ve server odalarındaki her türlü yer hazırlığı, soğutma ve iklimlendirme düzeni firma tarafından ücretsiz olarak yapılacaktır. Cihaza özel soğutma sistemleri gerekiyorsa, firma bunu üretici firma standartlarında sağlamakla yükümlüdür. Klimaların montajı ve cihazların kurulması için gerekli işlemler firma tarafından yapılacaktır.
- 9.2 Tedavi odasının kapısı NDK standartlarına uygun yapıda olmalıdır. Kapının üzerinde herkesin görebileceği yerde açık, kapalı ve tedavi modunda olduğunu gösteren ışıklı uyarılar bulunmalıdır. Acil durumlarda 'emergency' butonuna basılarak kapı içeriden veya dışarıdan makul bir beden gücü ile manuel olarak açılabilir. Kapının bakım ve onarımı firmanın sorumluluğundadır.
- 9.3 Kapalı devre televizyon kiti (iki adet, uzaktan yönlendirilebilir, biri zoom yapma, diğer geniş açı görme kapasitesinde, sabit renkli kamera, 2 adet renkli monitör ve interkom) olmalıdır. Tedavi odası ile sesli haberleşmeyi sağlayacak interkom sistemi bulunmalıdır.
- 9.4 Cihazın kumanda odasının bulunduğu alana hastaların kontrollü olarak kabulü açısından otomatik kapı sistemi ile geçiş sağlanmalıdır.

- 9.5 Teknik anıza nedeniyle üretici firma ana merkezinden cihazına müdahale edebilmelidir. Bu işlem için uygun telefon hattı kurum tarafından sağlanacaktır.
- 9.6 Kullanma kılavuzları 2 takım olarak Radyasyon Onkolojisi bölümüne teslim edilecektir. Kullanıcılara, kullanım kılavuzlarının Türkçe çevirisi de ayrıca verilecektir.
- 9.7 Cihaz hasta almaya hazır hale geldiğinde, cihaz başına en az 5 iş günü firma eğitmeni tarafından bölümün öngördüğü ilgili kullanıcılara kullanım ve uygulama eğitimi verilmelidir. Gerek görüldüğü takdirde bu eğitimler garanti süresi içinde aynı şartlarda bir kez daha yapılacaktır.
- 9.8 Hizmet alımı süresince yeni kurulan sisteme ait tüm yazılım güncellemeleri (update) ücretsiz olarak verilecektir.
- 9.9 Kabul testleri ve muayene işlemi sırasında, medikal fizik uzmanları ile istenilebilecek tüm testler, hiçbir ücret talep edilmeksizin ve mazeret ve sebep aranmaksızın en geç 2 hafta içinde firma tarafından yapılacaktır. Yapılacak her türlü masraf firmaya aittir. Firma, eğitim sertifikalı ve uzman bir fizik mühendisliği kabul testleri sırasında hazır bulunduracaktır.
- 9.10 Tüm cihazlar çalışır ve hasta almaya hazır vaziyette Radyasyon Onkolojisi bölümüne teslim edilmelidir.
- 9.11 NDK'ten alınacak proje, lisans ve ithalat izinleri için gerekli yazışmalar hastane tarafından, yapımı ve başvuruların takibi ise firma tarafından yapılacaktır. Bu işlemler için NDK ve ayrıca Sağlık Bakanlığı Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu tarafından yetkilendirilmiş firmalar tarafından Kalite Uygunluk testi verecek ilgili kuruma yapılacaktır, ücretler firma tarafından karşılanacaktır.
- 9.12 Halihazırda üniversitenin radyasyon onkolojisi bölümünde bulunan korumalı/zırhlı oda (bunker), hizmet sağlayan firmaya boş bir şekilde (içinde tedavi cihazı olmadan, olması durumunda demontajını firma üstlenecektir) teslim edilecektir. Oda'nın teslimi sözleşme imzalandıktan sonra en geç 15 gün içerisinde gerçekleşmelidir. Oda tesliminden sonra sistem en geç 150 gün içerisinde kurulacaktır.

9.13 Sistemin çalışmasını etkileyen tüm sunucu, cihaz ve masaüstü bilgisayarlar elektrik kesilmesi durumuna karşı kesintisiz güç kaynak'ları ile en az 15 dk. (UPS) çalışır halde korunmalıdır. Sunucu (lar), elektrik kesilmelerinde UPS'in göndereceği bir komut ile işletim sistemine uygun şekilde kapatılabilir. Sunucu (lar) ile birlikte uygun işletim sistemi ve veri tabanı gibi sistem için gerekli ilave yazılımlar da temin edilecektir.

9.14 Yüklenici, sistemin çalışacağı network kablolamasını üretici standardında, Mbps ve Gbps hızlarını yüksek seviyede destekleyecek şekilde yapacaktır.

9.15 Yüklenici UPS sisteminin hizmet alımı süresince çalışır durumda olmasından sorumludur. Bu süre içerisinde sistemin tüm bataryalarının ve diğer yedek parçalarının temini, bakımı ve onarımı yüklenici tarafından yapılacaktır. Tüm elektrifikasyon sistemi hastane Teknik Hizmetler Müdürlüğü'nün bilgisi dahilinde yapılandırılmalıdır. Yüklenici tarafından temin edilen, kurulan ve imal edilen tüm elektrifikasyon bileşenlerinin bakım ve onarımı hizmet süresince ücretsiz olarak yüklenici tarafından yapılacaktır.



9.16 Kablolama: Sistemin kurulacağı halihazırda bulunan oda (bunker) ile Linak kumanda (kontrol) odası ve server odalarındaki, hasta kayıt ve bekleme koridoru, TPS odaları, TPS/RTIS sunucu odaları, soğutma sistemi bileşenlerinin bulunduğu odalarda sistemin kapasitesine uyumlu, yeterli sayıda enerji ve data (network ve internet) hattı kullanıma hazır bir şekilde bulunmalıdır. Bunlara ek olarak yeni kurulacak cihazda odaları ile Linak kumanda konsolları arasında duvara gömülü, üretici normlarına uygun kablolar ile mevcut dozimetre sistemleri ve su fantomu sistemleriyle uyumlu, makaralı doz ölçüm kabloları masa üstü seviyesinde bağlantıları yapılmış, kullanıma hazır bir şekilde teslim edilmelidir. Data aktarımı için gerekli modem, "switch", ara sunucu ve benzeri donanım firma tarafından temin edilecek ve kurulacaktır. Kablolar görüntü kirliliği oluşturmayacak şekilde gizlenmeli ve gerektiğinde rahat ulaşılabilir olmalıdır. Kablolar kemirgenlere karşı da korumalı şekilde olmalıdır. Yüklenici tarafından temin edilen, kurulan ve imal edilen tüm kablolama bileşenlerinin bakım ve onarımı hizmet süresince ücretsiz olarak yüklenici tarafından yapılacaktır. Hem cihaz içinde hem de konsolda, dozimetri sistemleri için klinik tarafından belirlenen yerlere istenilen sayıda prizler yapılacaktır.

9.17 İklimlendirme ve Havalandırma: Yeni kurulacak sistemin ünitelerinin yerleştirildiği odaların iklimlendirmesi ve havalandırması firma tarafından sağlanacaktır. Sistem; ısıtma ve soğutma terfibalı olacaktır. Cihaza özel soğutma sistemleri gerekiyorsa, firma bunu üretici firma standartlarında sağlamakla yükümlüdür. Klimaların montajı ve cihazların kurulması için gerekli işlemler firma tarafından yapılacaktır.

9.18 Yangın Güvenliği: En az 8 adet 6 kg kapasiteli yangın söndürme tüpü verilmelidir. Bilgisayar ve elektrik sunucu sistemleri için geçerli standartlara uygun olmalıdır.

9.19 Radyasyon Güvenliği: Sistemin kurulacağı halihazırda bulunan Linak odasının (bunker) NDK koşullanna uyması ve lisanslanması için gerekli her türlü tadilat, izolasyon, zırlama, elektrifikasyon, güvenlik, cihazın ve ekipmanlarının yerleşimi için gerekli olan zemin tadilatı, boya-badana, kablo kanalları, dolaplar, bankolar, hasta bekleme ve soyunma odalarının tefrişatı gibi tüm işlemler yüklenici tarafından yapılacaktır.

9.20 Yeni kurulacak sistemdeki tedavi odasının kapısı NDK standartlarına uygun yapıda olmalıdır. Sistemin kurulacağı halihazırda bulunan Linak odası(bunker) için zırlı ve motorize sürgülü otomatik kontrollü kapı imalatı ve kurulması yüklenici tarafından yapılacaktır. Oda kapısı motorize, kurşun zırlı ve fotoselli güvenlik sistemi bulunmalıdır. Kapının üzerinde herkesin görebileceği yerde açık, kapalı ve tedavi modunda olduğunu gösteren ışıklı uyarılar ve acil durdurma butonları bulunmalıdır. Acil durumlarda 'emergency' butonuna basılarak kapı içeriden veya dışarıdan makul bir beden gücü ile manuel olarak açılabilmelidir. Elektrik kesilmelerinde kapı manuel olarak tek bir kullanıcı kuvvetiyle açılabilmelidir. Kapının bakım ve onanımı hizmet alımı süresince firmanın sorumluluğundadır.

9.21 Kurum tahsis edilen tüm Radyasyon Onkoloğisi alanlarının hizmet süresi boyunca eksiksiz olarak kullanılmasını sağlayacaktır.

9.22 Kumanda Odaları: Kumanda odasının elektrifikasyonu, kablo kanalları, tadilatı ve tefrişatı yüklenici tarafından yapılacaktır. Kumanda odasında Anabilim Dalı tarafından onaylanacak bankolar yüklenici tarafından imal edilecektir. Hasta soyunma kabinleri yapılacak, Cihazın kumanda odasının bulunduğu alana hastaların kontrollü olarak kabulü açısından otomatik kapı sistemi ile geçiş sağlanmalıdır. Toplamda 5 adet kolçaklı yüksekliği ve sırtı ayarlanabilir operatör koltuğu verilecektir.

9.23 Kameralar: Yeni Sistemin kurulacağı hali hazırda bulunan Linak odasında en az 3 adet kapalı devre kamera (CCTV) bulunacaktır. Bu kameralar her cihazın kumanda konsolundaki en az 21 inç ebadındaki monitörler ile izlenecektir. Odadaki en az 1 kamera uzaktan kumanda ile oynar başlıklı ve "zoom" özelliğine sahip olmalıdır. Yeni tedavi cihazı hasta bekleme koridorundaki 2 kapının girişine de CCTV yerleştirilecek ve bu kameralar da kumanda konsollarından izlenebilecektir. Yeni tedavi cihazı kumanda odalarında da birer adet CCTV olacaktır. Koridor ve kumanda odasındaki tüm kameralar merkezi bir güvenlik odasından da izlenebilmeli ve kesintisiz kayıt yapılabilmelidir. Kapalı devre televizyon kiti (iki adet, uzaktan yönlendirilebilir, biri zoom yapma, diğer geniş açı görme kapasitesinde, sabit renkli kamera, 2 adet renkli monitör ve interkom) olmalıdır.

9.24 Diyafon Sistemi: Hastanın tedaviye çağırılması dijital ekran aracılığıyla yapılmalı, kumanda odasındaki tedaviye girecek hasta listesinden tedaviye çağırılacak hastanın adı bekleme salonundaki dijital ekrana yansıtılarak hasta tedaviye çağırılabilir. Kumanda odasının kapılarını kumanda konsolundan açabilecek düzenek kurulacaktır.

9.25 Lisanslama: Sistemin tüm bileşenleri NDK veya T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından belirlenen dozimetrik ve mekanik parametre standartlarına uyumlu olacaktır. Lisanslama işlemleri için gerekli her türlü ödeme firma tarafından sağlanacaktır. NDK tarafından talep edilen yeni cihaz odası, kumanda odaları, TPS odaları, TPS/RTIS sunucu odaları, klima odalarında teknik olarak gereken tüm altyapı, kablolama, donanımı ve yazılım yüklenici tarafından temin edilecektir. Yeni plan veya plan değişikliklerini ve NDK onayını yüklenici firmanın desteği ile kurum yaptıracaktır. Lisanslamada gerekli olması durumunda firma ek koruma tedbirlerini (duvar kalınlığı ve / veya zırhlama) sağlamakla yükümlüdür.

9.26 Kalibrasyon: Sistemle birlikte temin edilen ölçüm amaçlı tüm cihaz/sistem/alet vb. malzemeler kalibrasyonu yapılmış olarak, belgeleriyle birlikte teslim edilecektir. NDK veya diğer ilgili kuruluşlardan gerekecek zorunlu veya zorunlu olmayan kalibrasyon veya onaylar yüklenici tarafından temin edilecek ve belgeler Anabilim Dalı'na teslim edilecektir.

10. EĞİTİM

Yüklenici firma yeni verilecek gelişmiş radyoterapi sistemi (Cihaz,Tedavi Planlama Sistemi, Hareket kontrol sistemleri ve dozimetrik sistemlerin kullanımı) ile ilgili her türlü eğitimi vermekle yükümlüdür (yurt içi ve yurt dışı). Eğitim verilecek personel hekim, medikal fizik uzmanı ve radyoterapi teknikerini kapsamalıdır. Sistemin kullanımı sırasında doğabilecek eğitim gereksinimlerinde konusunda tecrübeli eğitmenler tarafından klinikte eğitim (on site) verilmelidir.



11. ÜSTÜN TEKNİK ÖZELLİKLER

11.1 Üstün teknik özellikler belirtilen vazgeçilmez teknik özellikler karşılandıktan sonra dikkate alınacaktır. Firmaların ilgili maddeler açıklanırken bu fonksiyonu karşılayan modelleri teklif edeceklerdir. Orjinal dökümanlar ile belgelenmemiş üstün teknik özellikler değerlendirmeye alınmayacaktır. Başvuru sırasında sunulmamış dökümanlar geçersiz kabul edilecektir. Firmalar, teknik şartnameye cevaplarını, sırası ile orjinal dökümanları ya da üretici firmadan alınan metinler üzerinde işaretleyerek vereceklerdir. Her bir maddede belirtilen üstün özelliklere ait nispi ağırlıklar değerlendirmede göz önüne alınacaktır.

11.2 Firmaların cihazlarında bulunan, Fiyat Dışı Unsurlardan aldıkları puanların toplamı 60'den büyükse puanları 60 kabul edilecektir. Efektif fiyat ise aşağıdaki formül ile bulunacak ve efektif fiyatı küçük olan firma ihaleyi kazanacaktır.

Efektif Fiyat = Teklif Fiyatı – (Teklif Fiyatı X Toplam Nispi Ağırlık Puanı / 100)

12. FİYAT DIŞI UNSURLAR

12.1 Yeni kurulacak olan Gelişmiş Özellikli Radyoterapi Sistemi Helikal Tedavi yapabilmesi ve en az 1000MU'da tedavi uygulayabilmesi. (25 Puan)

12.2 Teklif edilen Gelişmiş Özellikli Radyoterapi Sistemi tedavi sırasında görüntü (en az 3 farklı açıdan) alarak, tedavi ışığını durdurmadan (gating yapan sistemler kabul edilmeyecektir) aktif tümör takibi ile tümörün yeni lokasyonunda superior inferior yönünde jaw ile ve yatay yönde ise MLC ile takip etmesi sağlanarak tedavi yapılmalıdır. (15 Puan)

12.3 Teklif edilen Gelişmiş Özellikli Radyoterapi Sistemi ile Fan Beam KV CT görüntüleri alınabilmelidir. Bu sistem kalite kontrollerinde ihtiyaç duyulan bütün kalite kontrol veya kalibrasyon fantomları veya yazılımları sistemle birlikte verilmelidir. Ayrıca, sistemde alınan görüntüler adaptif tedaviye uygun olmalıdır. (12 Puan)

12.4 Halihazırda bölümde kullanılan Linak sistemlerinin bağlı olduğu OIS ve Planlama sistemlerinin, ihale tarihi itibarıyla Türkiye'de satışa sunulmuş (ÜTS belgesi olan) üreticinin en son güncel versiyonunu gelecek şekilde sürüm yükseltilmesi yapılmalıdır. (5 Puan)

12.5 Teklif edilen sistem, ikincil ışınlamalara (retreatment) uygun yapıda, gerektiğinde farklı modalitelerdeki planları toplayabilen (plan-sum yapabilecek) özellikte olmalıdır. Teklif edilen sistem farklı cihazlarda yapılan doz planlarının cihazlar arasındaki dönüşümünü ve aktarımını yapabilmeli ve plan-sum olarak gösterebilmelidir. (5 Puan)

12.6 Teklif edilen SGRT sistem aktif stereovision (ham 3D) özellikli kamera teknolojilerine sahip olmalıdır. Termal görüntüleme yapamayan sistemler en az 6 adet ve en az 8 MP kameraya sahip olacaktır. (5 Puan)

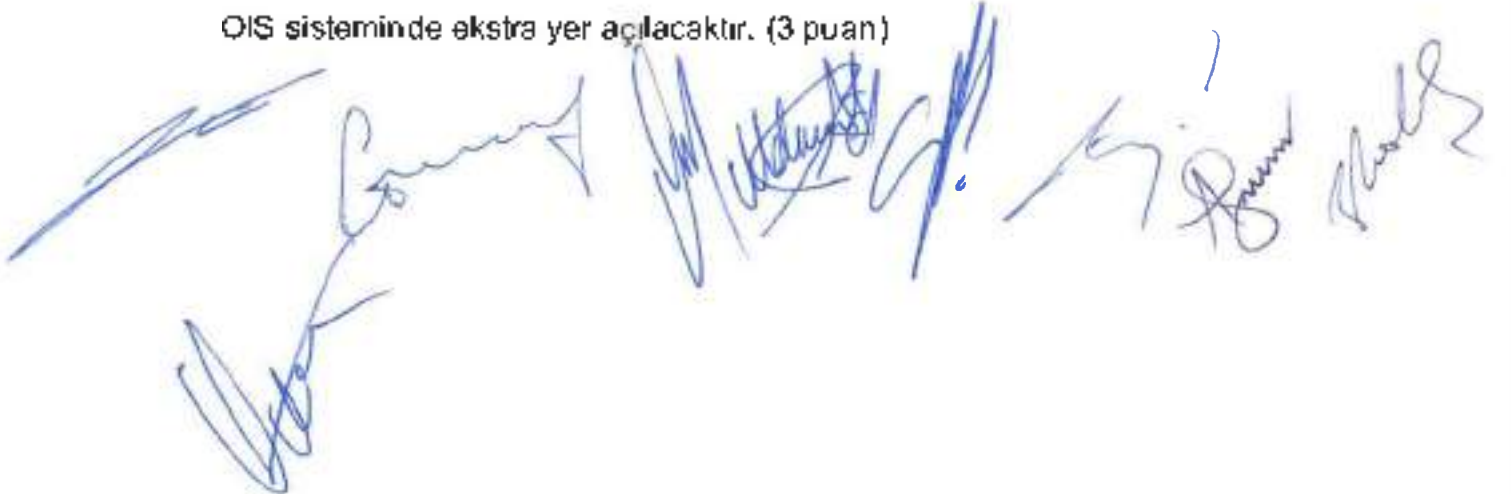
12.7 Firmanın teklif edeceği yüzey takip sistemi Deep Inspiration Breath Hold- Derin nefes tutma (DIBH) tekniği ile sorunsuz kullanılabilir. Klinikte hali hazırda var olan ancak audio-visual özelliği olmayan DIBH sistemi, audio-visual hale getirilip sisteme entegre edilmelidir. (5 puan)

12.8 Cihaz, IGRT sırasında görüntüleme yaparken gantry dönüş hızı 10 RPM hızına çıkabilmelidir. (5 puan)

12.9 Teklif edilen SGRT sistemin kalibrasyonu ACO (Advanced Camera Optimization) yapılabilir. (3 Puan)

12.10 Sistemle birlikte AI tabanlı (en az 280 bölge için sistem içinde kayıtlı, clear check vb. özelliklere sahip) bölümde halihazırda kurulu olan Eclipse Planlama ve kontrolleme sistemi ile entegre olduğu kanıtlanmış ve ÜTS belgesi olan sistemin sağlanması. (5 puan)

12.11 Sistemle birlikte hizmet alımı boyunca depolanabilecek hasta kapasitesi kadar yer, sistemlerin içerisinde verilecektir. Gerekmesi durumunda IDMS ve OIS sisteminde ekstra yer açılacaktır. (3 puan)



İHALE KONUSU HİZMETİN MİKTARI VE TÜRÜ:

Sıra No	Kod No	İşin/Hizmetin Adı
		8.1.2. Radyoterapi tasarımı
		8.1.2.A. Eksternal radyoterapi tasarımı
1	800.100	d) Konformal eksternal radyoterapi tasarımı
2	800.110	e) IMRT veya Tomoterapi uygulamalarında eksternal radyoterapi tasarımı
		8.1.3. Radyoterapi planlama (Simülasyon)
3	800.150	d) Üç boyutlu (Konformal) radyoterapi planlama
4	800.160	e) IMRT veya Tomoterapi uygulamalarında Radyoterapi planlama
		8.1.4. Medikal radyasyon fiziği, dozimetre, tedavi aletleri ve özel hizmetler
		8.1.4.A. Eksternal radyoterapi doz hesapları
5	800.210	e) Konformal eksternal radyoterapi doz hesapları
6	800.220	f) IMRT veya Tomoterapi uygulamalarında eksternal radyoterapi doz hesapları
7	800.230	g) Özel eksternal radyoterapi doz hesapları
		8.1.4.C. Özel hizmetler ve yardımcı aletler
8	800.270	Özel dozimetre- TLD, mikrodozimetre
9	800.280	Basit tedavi aletleri tasarım ve yapımı
10	800.290	Orta tedavi aletleri tasarım ve yapımı
11	800.300	Kompleks tedavi aletleri tasarım ve yapımı
		8.1.4.D. Portal görüntüleme
13	800.320	Digital
		8.1.5. Radyoterapi uygulaması
		8.1.5.B. Lineer akseleratör (Foton veya elektron) ile yapılan radyoterapi uygulaması
14	800.410	Konformal lineer akseleratör radyoterapi uygulaması
15	800.420	Tek fraksiyonlu lineer akseleratör radyoterapi



		uygulaması
16	800.430	Özel tedavi uygulaması: tüm veya yarım vücut ışınlamaları
17	800.440	Lineer akseleratör radyoterapi ile IMRT veya Tomoterapi uygulamaları, her bir seans
STEREOTAKTİK RADYOCERRAHİ		
18	P80061 5	Kobalt-60 kaynaklı Teleterapi cihazları ile yapılan Stereotaktik Radyoterapi/Radyocerrahi İşlemleri
19	P80061 5	Robotik Lineer Akseleratör ile yapılan Stereotaktik Radyoterapi/Radyocerrahi İşlemleri

Hizmet konusu toplam hizmet miktarlarının işlem türlerine göre dağılımı, yukarıdaki tabloda gösterilmiştir.

Sıra No	Açıklama	Birimi	Miktarı
1	Radyasyon Onkolojisi İşlemleri	Puan	350.000.000

Prof. Dr. İlknur Görken

Prof. Dr. Rıza Çetingöz

Prof. Dr. Ayşe Nur Demiral

Doç. Dr. Oğuz Çetinayak

Dr. Öğr. Üyesi Barbaros Aydın

Öğr. Gör. Uzm. Dr. Cenk Umay

Öğr. Gör. Dr. Med. Fiz. Uzm. Burçin Hazeral

Öğr. Gör. Med. Fiz. Uzm. Şeyda Kınay

Med. Fiz. Uzm. Mehmet Adıgöl