

# HPA , HPA SWITCH S STEM VE ANTEN TRACKING S STEM TEKNİK ARTNAMESİ

## A. KONUSU:

bu teknik artnamenin konusu; Türksat A. . tarafından AKA-20 Uydu Yer stasyonu için HPA, HPA Switch Sistemi ve AKA-15 Uydu Yer stasyonunda kurulu bulunan 4.6 metre Vertex marka KPKS model anten için Tracking Sistemi teminini kapsamaktadır.

## B. TANIMLAR

<b>Türksat A. .</b>	: Türksat Uydu Haberleşme Kablo TV ve İletme A. .
<b>Teklif veren firma</b>	: bu teknik artname kapsamında alımı yapılacak teçhizat ya da sisteme dair teklif veren firma, kurulu , irket
<b>Yüklenici</b>	: bu teknik artnameye ilişkin Türksat A. . ile sözleşme imzalayan firma, kurulu , irket
<b>ACU</b>	:Anten Kontrol Ünitesi

## C. TEKNİK HUSUSLAR

### 1. GENEL ÖZELLİKLER

- 1) Teklif veren firmalar i bu teknik artname kapsamında temin edilecek mal ve/veya hizmetlerin tümü için teklif vereceklerdir. Söz konusu mal ve/veya hizmetler için kısmi, eksik veya parçalı teklif veren firmaların teklifleri de erlendirilmeyecektir.
- 2) Türksat A. . i bu teknik artname kapsamında bulunan mal ve/veya hizmetleri alıp almamakta, miktarlarını artırıp azaltmakta ve tekliflerin kendisi için en uygun olanını tayin ve tespit etmekte serbest olacaktır. Teklif veren firmaların bu konuda herhangi bir itiraz hakkı olmayacaktır.
- 3) Teklif veren firmalar Yüklenici olmaları halinde i bu teknik artname kapsamında tedarik edilecek mal ve/veya hizmetlere ilişkin Türksat A. . ile bir sözleşme imzalayacaktır.
- 4) bu teknik artnamede yer alan tüm donanımların teknik özelliklerine ait de erler minimum de erleri ifade etmekte olup teklif veren firmalar daha üstün teknik özellikler içeren alternatif teklifler verebilecektir.
- 5) bu teknik artname kapsamında tedarik edilecek ekipmanlar yeni ve kullanılmamış olacak, üzerinde ekil bozukluk, çizik, çatlak, kırık, pas, vb. olmayacaktır. Tüm aksam paslanmaya ve korozyona karşı korumalı olacaktır.
- 6) bu teknik artname kapsamında teklif edilen sistemin kurulumu ve i letime alınması esnasında çözümün sa lanması için gerekli olan fakat Yüklenici tarafından teklif edilmemiş ya da unutulmuş olan tüm ilave yazılım, donanım ve lisanslar Yüklenici tarafından ücretsiz olarak temin edilecektir.
- 7) bu teknik artname kapsamında alınacak olan ekipmanlar için teklif edilen fiyatların artırılmayacağı sözleşme süresi boyunca Yüklenici tarafından pe ninen kabul edilecektir. Bununla beraber Yüklenici i bu teknik artname kapsamında alınacak olan

ekipmanların birim fiyatlarında yapılacak indirimleri Türksat A.Ş.'ye sözleşme süresi boyunca aynen yansıtacaktır.

- 8) bu teknik artname kapsamında alınacak olan ekipmanlardan Türksat A.Ş. ileride istemesi durumunda ilave alımları 1.7 maddesinde belirtilen şartlarla yapabilecektir.
- 9) bu teknik artname kapsamında temin edilecek ekipmanlar Ulusal ve/veya Uluslar arası Standart Kurulu larının belirlediği teknik standartlara uygun olacaktır.
- 10) Teklif veren firmalar bu teknik artnamenin her bir sayfasını kağıdı imzalamaları gerekmekte olup bu işlem her sayfanın okunmuş, anlaşılması ve kabul edilmiş olduğu anlamına gelecektir. Açıklama gerekiyorsa, bu bir sayfaya madde numarası belirterek açıklama yapacaktır.
- 11) Türksat A.Ş. tekliflerin değerlendirilmesi amacıyla bu teknik artnamede yer alan maddeler ve/veya teklif yapılan ekipmanlar hakkında ve teklifte dikkate alınan hususlar konusunda teklif veren firmalardan açıklama isteyebilecektir. Firmalar, Türksat A.Ş. tarafından istek yapıldıktan sonra en geç 3 (üç) gün içinde gereken açıklamaları yapacak ve Türksat A.Ş.'ye bildirecektir.
- 12) bu teknik artname kapsamında Yüklenicinin Türksat A.Ş.'ye karşı yükümlülükleri, Türksat A.Ş.'nin projeyi bir başka kuruluşa (kamu veya özel) devretmesi durumunda, projeyi devralan kuruluşa (kamu veya özel) karşı da devam edecektir.
- 13) bu teknik artname kapsamında temin edilecek ekipmanlar Ulusal ve/veya Uluslar arası Standart Kurulu larının belirlediği teknik standartlara uygun olacaktır.
- 14) bu teknik artnamede aksi belirtilmedikçe tüm günler takvim günü olarak verilmiştir.
- 15) Teklif Sahibi, teçhizata ve sisteme ait opsiyonlarını belirtecektir.
- 16) Sistem çalışması için gereken fakat yüklenici tarafından teklif edilmemiş malzemeler bedelsiz sağlanacaktır.
- 17) Teklif veren firmalar Yüklenici olmaları halinde bu teknik artname kapsamında alımı yapılacak Sistemleri, kurulumlarını tamamlayarak Türksat A.Ş.'ye 120 (yüzyirmi) gün içinde teslim edecektir.

## 2. HPA, HPA SWITCH SİSTEMİ VE ANTEN TRACKING SİSTEMİ

- 1) bu teknik artname kapsamında alınacak olan teçhizatlarının listesi ve adetleri aşağıda verilmiştir.
  - 3 adet HPA (High Power Amplifier)
  - 1 adet HPA Switch
  - 1 adet 19" Rack
  - 1 adet 6 metre yarı esnek Waveguide
  - 2 adet 1 metre flexible Waveguide
  - 1 adet 1,2 metre flexible Waveguide
  - Opsiyonel olarak 1 adet 4.6 metre Vertex marka anten için Anten Tracking Sistemi
- 2) Teklif veren firmalar bu teknik artname kapsamında alınacak olan ve yukarıda listesi verilen ekipmanların teknik özelliklerini içeren tüm dokümanları sağlayacaktır.

- 3) bu teknik artname kapsamında alınacak olan ve yukarıda listesi verilen ekipmanlara ilişkin diyagramlar, çizimler ve akımları dâhil tüm dokümanlar Türkçe ve/veya İngilizce olacaktır.
- 4) bu teknik artname kapsamında alınacak olan ve yukarıda listesi verilen ilgili ekipmanların temel besleme gücü 220V AC ve temel frekansı 50 Hz olacaktır.
- 5) bu teknik artname kapsamında alınacak olan ve yukarıda listesi verilen ilgili ekipmanlar standart 19" ebadında olacaktır.
- 6) bu teknik artname kapsamında alınacak olan HPA, HPA Switch ve waveguide ekipmanları mevcut sistemle uyumlu çalışacak ve iki polarizasyondan çıkı yapacak şekilde dizayn edilecektir.
- 7) bu teknik artname kapsamında alınacak olan HPA cihazları 2+1 yedekli olarak çalışacak ve HPA Switch tarafından manuel ve otomatik olarak kontrol edilebilecektir.
- 8) bu teknik artname kapsamında alınacak olan HPA ve HPA Switch Sistemine orjinal Rack dahil olarak teklif verilecektir.
- 9) Teklif veren firmalar talep etmeleri halinde kurulum yapılacak olan istasyonda keşif çalışması yapabileceklerdir.
- 10) bu teknik artname kapsamında alımı yapılacak Sistem ve ekipmanlara ait tüm kurulumlar yüklenici firma tarafından yapılacaktır.

#### **HPA VE HPA SWITCH TEKNİK ÖZELLİKLER**

- 11) HPA'ların hepsi indoor unit (dâhili teçhizat) şeklinde olacaktır.
- 12) Frekans Aralığı : 13.75-14.5 GHz
- 13) HPA Gücü : 400 W (TWTA çıkışı)  
: 350 W (Flan çıkışı)
- 14) Zayıflatıcı Aralığı : 20 dB (en az)
- 15) VSWR Değerleri Giri : 1.3:1 (en fazla)  
Çıkışı : 1.3:1 (en fazla)
- 16) Harmonik Çıkışı : -60 dBc (maksimum)
- 17) Gain (at Rated Power) : 73 dB (minimum)
- 18) RF Giri bağlantısı SMA tipi konektör olacaktır, veya uygun konektör kullanarak bu bağlantı sağlanacaktır.
- 19) RF Çıkışı bağlantısı WR 75 olacaktır.
- 20) Bilgisayar bağlantısı RS-232, RS-422/48 veya Ethernet port ile yapılacaktır.
- 21) HPA Switch otomatik ve manuel olarak çalışabilecektir.
- 22) Teklif veren firmalar bu teknik artname kapsamında alımı yapılacak cihazları uzaktan Kontrol ve Monitör edebilecek yazılım ve/veya donanımları teklif edecektir.
- 23) Yukarıda belirtilen özellikler minimum özellikler olup, daha iyi özellikte veya muadil özellikte ürünler sunulabilecektir.

## ANTEN TRACKING S STEM

- 24) bu teknik artname kapsamında alımı yapılacak olan Anten Tracking Sistemi 4.6 metre Vertex marka Anten için gerekli tüm ekipmanlar dahil olarak dizayn edilecek ve opsiyonel olarak teklif edilecektir.
- 25) Anten kontrol ünitesi, antenin elevation, azimuth ve polarizasyon eksenlerindeki hareketlerini sağlamak için kullanılacaktır.
- 26) Elevation, azimuth ve polarizasyon motorize hale getirilecektir.
- 27) Anten kontrol ünitesinden tüm açı bilgileri okunabilecektir.
- 28) Beacon Receiver Yüklenici tarafından temin edilecektir.
- 29) Anten kontrol ünitesi üzerinde kolay kullanılabilir bir tuş takımı olacaktır.
- 30) Anten kontrol ünitesinin kolay anlaşılabilir bir menüsü olması tercih sebebidir. Anten kontrol ünitesi menü dili İngilizce ya da Türkçe olabilir.
- 31) Anten kontrol ünitesi üzerinden elevation ve azimuth motorları için yavaş ve hızlı olmak üzere iki farklı hareket modu olacaktır.
- 32) Anten kontrol ünitesi polarizasyon ünitesini sadece manuel olarak kontrol edilecektir.
- 33) Anten kontrol ünitesinde otomatik uydu bulma özelliği olacaktır.
- 34) Anten kontrol ünitesi, beacon sinyaline göre tracking yapacaktır.
- 35) Opsiyonel olarak ACU'nun devre dışı kaldığı zamanlarda ACU görevi göreceği bir el kontrol ünitesi teklif edilecektir.
- 36) Anten kontrol ünitesi uzaktan erişim ile izlenip kontrol edilebilecek bir yazılım ve/veya donanım sistemini de içerecektir.
- 37) Anten kontrol ünitesi tracking esnasında motorlarda zorlanma gibi olumsuz bir durumla karşılaşma enerjisi düşecektir.
- 38) Anten kontrol yazılımı, sistem üzerinde kullanıcı tarafından yapılan tüm değişiklikler (manuel hareketler, uydunun değiştirilmesi vb) bir log dosyasına kaydedilecektir.
- 39) Anten kontrol yazılımı, antenin elevation, azimuth ve polarizasyon eksenlerindeki hareketlerini manuel olarak kontrol imkanı sağlayacaktır.
- 40) Anten kontrol yazılımı seçilen uyduyu otomatik tracking imkanı sağlayacaktır.
- 41) Anten kontrol yazılımı ile antenin geçmişe yönelik azimuth, elevation, polarizasyon ve beacon kayıtlarını tutacaktır ve bu kayıtlar grafiksel olarak gösterilecektir.

### 3. GARANT

- 1) bu teknik artname kapsamında yer alan tüm sistemler, geçici kabul işlemlerinin tamamlandıktan itibaren imalat ve montaj hatalarına karşı 2 yıl süreyle garantili olacaktır. Bu süre içerisinde söz konusu sistemler donanım ve yazılımları ile birlikte parça dâhil garanti kapsamında olacaktır. Garanti kapsamında değiştirilecek ve/veya sisteme ilave edilecek her bir birimin garanti süresi ise hizmete verildiği tarihten itibaren 2 yıl olacaktır.
- 2) Yüklenici proje kapsamında teslim edilecek sistemlere ait garanti belgelerini Türksat A.Ş. adına düzenlemek ve orijinal nüshalarını Türksat A.Ş.'ye teslim etmekle yükümlüdür. Garanti kapsamındaki malzemede garanti süresi içerisinde tespit

edilecek hata, ayıp ve eksikliklerin garanti sa layan ki i veya kurulu tarafından giderilmesini Yüklenici üstlenecektir.

- 3) Yüklenici garanti süresi içinde, i bu teknik arname kapsamında alımı yapılacak her ekipmanın gerekli olan bakımı, onarımı, arızalı ekipmanların yenisi ile de i tirilmesi, malzemelerin nakliyesi vb. ücretsiz olarak yapacaktır.
- 4) Yüklenici garanti süresi boyunca teknik destek bakım, onarım hizmetlerinin tüm sorumlulu unu pe inen kabul edecektir. Sistemler üzerinde yapılacak teknik destek bakım, onarım hizmetlerini do rudan veya dolaylı olarak ilgilendiren her türlü de i iklik Yüklenici tarafından yapılacaktır. Üçüncü ki iler tarafından müdahale zorunluysa, bu ancak Türksat A. .'nin müsaadesi ile yapılacaktır.
- 5) Yüklenici garanti süresi içinde, i bu teknik arname kapsamında alımı yapılacak her türlü mal ve/veya hizmete ait yazılım ve donanımına dair gerekli olan bakımı, onarımı, arızalı malzemelerin yenisi ile de i tirilmesi, malzemelerin nakliyesi vb. ücretsiz olarak yapacaktır.
- 6) Teklif veren firma, i bu teknik arname kapsamında alımı yapılacak her türlü mal ve/veya hizmete ait garanti sürelerinin bitimi sonrası söz konusu mal ve/veya hizmete ili kin yedek parça temin etmeyi en az 10 (on) yıl süreyle garanti edecektir.
- 7) Garanti süresince sistemdeki arızalanan teçhizat onarılacak veya yenisi ile de i tirilecektir. Bu onarıma süresi bildirim tarihinden itibaren 30 (otuz) günü geçmeyecektir. 30 (otuz) gün sonunda tamir edilemeyen teçhizatlar yenisi ile de i tirilecektir. Cihazın onarım amacıyla yurtdı ina gönderilmesi gerekli ise, belirtilen süreye 50 (elli) gün ilave edilecektir.
- 8) Yüklenici yerinde müdahale gerektiren arızalara 48 saat içerisinde müdahale edecek ve çözüm getirecektir.

#### **4. TEKN K DESTEK VE BAKIM/ONARIM H ZMETLER**

- 1) Teklif veren firmalar Yüklenici olmaları halinde garanti süresi boyunca i bu teknik arname kapsamında alınacak tüm sistemler için 7/24 esasına göre ücretsiz teknik destek hizmeti verecektir. Söz konusu teknik destek hizmeti, Yüklenici firma tarafından telefonla, uzaktan eri imle veya gerekirse yerinde müdahale ile verilecektir.

#### **5. GEÇ C KABUL**

- 1) bu teknik arname kapsamında alınacak olan tüm sistemlerin Yüklenici tarafından kurulumu ile sa lam ve çalı ır vaziyette devreye alınmasını müteakip, Türksat A. . tarafından geçici kabulü yapılacaktır. Söz konusu kabul esnasında Türksat A. .'nin belirleyece i kıstaslara göre hazırlanan raporlar esas alınacaktır.

#### **6. KES N KABUL**

- 1) bu teknik arname kapsamında alınacak olan tüm sistemlere ili kin kesin kabul i lemlerine Garanti süresi sonunda sistemlerde herhangi, arıza, hata, kusur olmadı ının tespit edilmesini müteakip ba lanacaktır.

## **7. CEZA MÜEYY DELER**

- 1) bu teknik arnamenin 1.17 maddesinde belirtilen sürenin a ılması durumunda Yüklenici ile imzalanacak sözleşme bedeli üzerinden %0.1 ( binde bir) oranında günlük ceza uygulanacaktır.
- 2) bu teknik arnamenin 3.7 maddesinde belirtilen sürenin a ılması durumunda bahse konu malzemelerin bedeli üzerinden günlük % 0.5 (binde be ) oranında ceza uygulanacaktır. Bahsi geçen ceza, malzemenin toplam bedelini geçmeyecektir.
- 3) bu teknik arnamenin 3.8 maddesinde belirtilen sürelerin a ılması durumunda Yüklenici ile imzalanacak sözleşme bedeli üzerinden %0.01 (on binde bir) oranında saatlik ceza uygulanacaktır.
- 4) Yukarıda bahsi geçen ceza bedellerinin toplamı sözleşme bedelinin % 20 sini geçmeyecektir.

## **8. E T M**

- 1) bu teknik arname kapsamında alımı yapılacak sistemin e itimi Türksat A. .'nin tespit edeceği tarihte ve sayıda personele verilecektir. Teklif veren firma bu e itimler için ilave bedel talep edemeyecektir. Bu e itimler sırasında e itime katılan her personele hard ve soft kopya olarak e itim dökümanı verilecektir.
- 2) bu teknik arname kapsamında alımı yapılacak sisteme ili kin e itimler ücretsiz olacaktır.
- 3) bu teknik arname kapsamında alımı yapılacak sisteme ili kin Yüklenici e itim süresince gerekli deneyime sahip e itmen, teknik dokümanlar ile gerekli cihazları ve ölçü aletlerini temin edecektir.

## **9. TEKL FLERLE B RL KTE STENEN DOKÜMANLAR**

- 1) Yüklenici, teçhizatların olu turaca ı sistemin uygun bir ekilde i letmesi ve bakımını sağlamak için temin edilecek el kitaplarını verecektir.
- 2) Yüklenici, HPA, HPA Switch ve ACU ile alakalı bro ür ve katalogları verecektir.
- 3) Diyagramlar, çizimler ve akı emaları (flow charts) dâhil tüm dokümanlar İngilizce veya Türkçe olacaktır.