

**TRT İNGİLİZCE HABER STÜDYOSU İÇİN KURULUM VE MONTAJ DAHİL EK
HD SİSTEM KAMERASI, HD ÇOK AMAÇLI KAMERA, LENS,
TAŞIYICI SİSTEMLER VE AKSESUARLARI TEÇHİZATI ALIMI
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

AMAÇ VE GENEL ŞARTLAR

1. Bu şartnamenin amacı, TRT İngilizce Haber Stüdyosunda (İstanbul) mevcut kamera sistemleri ile birlikte kullanılmak üzere alınacak HD Sistem Kamerası, Çok Amaçlı Kamera, Lens, Taşıyıcı Sistemler ve Aksesuarlarının kurulum ve montaj dahil tanımını ve teknik özelliklerini belirlemektir.

2. Söz konusu İş Birim Fiyat Teklif Cetvelinde adetleri belirtilen:

HD Sistem Kamerası ve Aksesuarları,

HD Çok Amaçlı Kamera ve Aksesuarları,

HD Lens ve Aksesuarları,

Taşıyıcı Sistemler ve Aksesuarları

teçhizatının ve gerekli montaj malzemesinin sağlanması, teçhizatın montajı, kurulumu, mevcut sisteme uyumlandırılması, ayar ve kamera eşlemesi yapılarak işletmeye hazır teslim edilmesi şeklinde olacaktır.

3. TRT İngilizce Haber Stüdyosundaki (İstanbul) mevcut kamera teçhizatı marka ve modelleri aşağıda sıralanmıştır:

HD Sistem Kameraları :Sony HDC-1400R (Kamera Kafası)
HDCU-1500 (Kamera Kontrol Ünitesi)
RCP-1500 (Uzaktan Kontrol Ünitesi)
MSU-1500 (Ana Kontrol Ünitesi)

HD Lensler :Canon HJ22ex7.6BIASE
HJ14ex4.3BIASE
Digisuper 22x

Teknik şartnamenin ilgili maddelerinde belirtilmesi durumunda yukarıda marka ve modelleri verilen teçhizat dikkate alınarak uygun cihazlar teklif edilecektir.

4. TRT İngilizce Haber Stüdyosu için İngilizce Kanal Koordinatörlüğünce, çalışma konsepti ve dekor tasarımı itibarı ile yedi bölgeye ayrılmış çekim alanlarının karşılıklı paslaşma şeklinde sürekli aktif kullanımı tasarlanmış olup teklif edilecek teçhizatın söz konusu çalışma ritmine, kurgusuna ve mevcut kamera sisteminin ürettiği video

sinyali rengine tam uyumlu olması (color matched) ve arıza durumunda müdahale ve çözüm kolaylığı açısından mevcut cihazlarla çapraz kullanım sağlaması gerekmektedir.

Mevcut CCU+Teklif edilecek HD sistem kamera kafası ve

Mevcut HD sistem kamera kafası+Teklif edilecek CCU birlikte tam uyumlu çalışabilecektir.

HD SİSTEM KAMERASI VE HD ÇOK AMAÇLI KAMERA VE AKSESUARLARI

1. Genel

- 1.1** Tüm teçhizatın AC güç gereksinimi 220 V ± 10 %V ve 50 ± 5 % Hz mono faz şebeke gerilimine uygun olacaktır. Güç konektörleri European tip olacaktır.
- 1.2** Kameralar -10°C ile +45°C arasında herhangi bir kayıp ve arıza olmadan çalışabilecektir. Çalışma nem oran aralığı belirtilecektir.
- 1.3** Teklif edilecek kameraların teknik özellikleri SMPTE 274M (1080i/50 formatı için) ve 292M (1080i/50 formatı için) standartlarını sağlayacaktır.

2. HD Portatif Sistem Kamera Kafası (Fiber)

- 2.1** Kamera, 2/3" ve 3 CCD' li olacaktır. Teklif edilen kameraların dönüştürücü ünitelerinin(sensör) cinsi stüdyodaki mevcut kameralarla uyumlu renk ve sinyal işleme özelliğine sahip olacak şekilde IT Power HAD FX CCD veya yeni jenerasyon versiyonu ile eşdeğer olacaktır.
- 2.2** Teklif edilecek tüm sistem kamera kafaları aynı marka ve model olacaktır.
- 2.3** Toplam element sayısı en az 1920x1080 (2.000.000, 2 Mega) olacak ve aktif eleman sayısı belirtilecektir.
- 2.4** Defected (bozuk) piksel maksimum sayısı piksel düzeltmeden önce her bir kanal (R,G,B) için en fazla 15 adet olacak ve piksel düzeltmeden sonra her bir kanal için en fazla 3 adet olacak ve seviyesi resim seviyesinin %5'inden daha fazla olmayacaktır.
- 2.5** Portatif (ENG) tip kamera kafaları teklif edilecektir.
- 2.6** Prizmatik ışın ayırıcı (prism beam splitter) görüntüdeki ışığı üç ana renk olarak ayıracaktır. Prizmatik ışın ayırıcının diyafram aralığı (The relative aperture) en fazla f/1.4 olacaktır. Teklif edilecek kameraların prizma bloğu, mevcut kameralarla eşdeğer özellikte olacak ve renk bütünlüğü sağlayacaktır.
- 2.7** Renk eşlemesinin yapılabilmesi için gamma tablosu ve renk matrisi mevcut kameralarla aynı özelliklerde olacaktır.

- 2.8** Analog/Sayısal sinyal çevirimi en az 16 bit olacaktır.
- 2.9** Kameralar en az 22 bit dahili sayısal video işleme yeteneğine sahip olacaktır.(internal digital video processing of resolution). DSP lerin bütün fonksiyonları açıklanacaktır.
- 2.10** Kameralar SMPTE274M standardında tanımlanan 1920x1080/50/i formatında video üretebilecektir. Bu formatın yanı sıra üretilen ve SMPTE274M standartlarına uygun diğer video formatları varsa belirtilecektir.
- 2.11** Sinyal/Gürültü oranı en az -60 dB (1080i/50 için) olacaktır.
- 2.12** Yatay Çözünürlük (Horizontal resolution) en az 1000 TV line (1080i/50 için) olacaktır.
- 2.13** Modülasyon Derinliği (Modulation depth) en az 45 % olacak ve hangi formatta bu değer ölçüldüğü belirtilecektir.
- 2.14** Dahili filtreler açıklanacaktır (built in filters). Kamera kafasında en az 1 adet 4 konumlu optik ND filtre bulunacaktır. Renk sıcaklık filtreleri en az 2 konumlu olacaktır ve cinsi belirtilecektir (optik veya elektronik). Filtrelerin kontrolü Uzaktan Kontrol Ünitesi (RCP) ve Ana kontrol Ünitesi (MSU) üzerinden yapılabilen olacaktır.
- 2.15** Kameraların Hassasiyet değeri (Sensitivity) 2000 lux de en az F11 (1080i/50 için) olacaktır.
- 2.16** Smear seviyeleri en az -125 dB (1080i/50 için) veya daha iyi olacaktır.
- 2.17** Aşağıda sıralanan özellikleri ve değerleri açıklanacaktır:
- Dikey statik çözünürlük (Vertical static resolution)
 - Aliasing
 - Registration
 - Geometry
 - White shading
 - Black shading
 - Flare
 - Gamma correction
- 2.18** Tüm renklerin keskinliğini ayarlayabilmek için detay fonksiyonu olacaktır. Ten detay fonksiyonu olacaktır. Başka detay fonksiyonları varsa açıklanacaktır.
- 2.19** Değişken Elektronik Deklanşör (Variable Electronic Shutter): Yüksek ve düşük tarama hızlı PC monitörleri senkron olarak görüntüleyebilmek için 1/50 saniyenin üstünde değişken elektronik deklanşör fonksiyonu olacaktır. Diğer deklanşör hızları açıklanacaktır.

- 2.20** Kararlılık (Stability): Kameralar -10°C ile +45°C arasında, ± 10 °C ye kadarki ani sıcaklık değişimlerinde ve besleme voltajındaki $\pm 10\%$ değişimlere rağmen kararlı biçimde çalışacaktır.
- 2.21** Kazanç Ayarı Seçimi (Gain Selection): Kazanç ayarı olacak ve kademeleri belirtilecektir.
- 2.22** İşaret Etme (Cueing): Kameraların vizörlerinin üstünde ön tarafta, kırmızı işaret ışığı olacaktır (red tally light). Bu ışık gerektiğinde kameradan kapatılabilir olacaktır.
- 2.23** Kameranın ağırlığı belirtilecektir.
- 2.24** Kameranın boyutları mm cinsinden belirtilecektir.
- 2.25** Kamera kafası fiber adaptör kısmı ile ayrılabilir veya fiber adaptör kısmı ile bütünleşik olabilecektir.
- 2.26** Kamera Kafası ve Fiber Adaptör için Giriş Sinyalleri (Input Signals)
- Mic Inputs : 1 channel front : mic in analog, XLR type
- 2 channel rear: mic/line selectable, analog or analog/AESEBU selectable, XLR type
- Intercom : 2 channels (ENG/PROD), 4-wire, XLR type
- Diğer giriş sinyalleri ve konektörleri belirtilecektir.
- 2.27** Kamera Kafası ve Fiber Adaptör için Çıkış Sinyalleri (Output Signals)
- HD output : 1 channel HD-SDI out, 1080i/50, BNC type
- Intercom : 2 channel (ENG/PROD), 4-wire, XLR type
- Teleprompter video : analog or SD-SDI or analog/SDI (SD) selectable, BNC type
- Diğer video, kontrol, enerji çıkışları (lens, VF, remote vb gibi) konektör tipleri ile birlikte belirtilecektir.
- 2.28** Kameralar fiber optik sistemi ile çalışacaktır. SMPTE304M standardına uygun olacaktır. Kamera kafaları monoblok değilse her bir kamera kafası için bir adet fiber adaptörü teklif edilecektir.
- 2.29** Stüdyonun işletilme konseptine uygun olmak üzere arıza durumunda hızlıca müdahale ve değişim kolaylığı sağlamak amacıyla teklif edilecek kameralar mevcut CCU (Kamera kontrol ünitesi)' lar ile tam uyumlu olacak şekilde çalışabilecektir.
- 2.30** Kamera ile Kamera Kontrol Ünitesi (CCU) arasında fiber sistemi ile en az 1000 metreye kadar sinyaller kayıpsız taşınabilecektir.
- 2.31** Fiber iletim sisteminin çalışma prensibi detaylı olarak açıklanacaktır. İki kanal return video sinyali, iletişim kanalları (communication channels), prompter, iki kanal

audio, tally ve gerekli tüm kontrol sinyalleri fiber sistemi ile taşınabilecektir. Diğer taşınabilir kanallar açıklanacaktır.

- 2.32 Varsa kamera kafasının güç çıkış değeri ve konektörü belirtilecektir.
- 2.33 Kamera ve teknik/prodüksiyon kumanda arası haberleşme 4 telli interkom sistemi ile yapılabilir olacaktır.
- 2.34 Fiber adaptörünün arkasındaki fiber kamera konektörü sabit olmayacaktır. Kolay kırılmayacak, esnek hareket edebilecek ve dış çekimlerdeki koşullara dayanıklı biçimde imal edilmiş olacaktır.

3. Kamera Kontrol Ünitesi (Camera Control Unit, CCU)

- 3.1 Önerilen her HD sistem ENG portatif kamera kafası için bir fiber konektörlü CCU teklif edilecektir.
- 3.2 Teklif edilecek CCU'lar 19" raka monte edilebilir olacak ve rak montaj kitleri teklif edilecektir. Yükseklikleri RU cinsinden belirtilecektir.

3.3 Giriş Sinyalleri:

Return Video : 2 channel, HD-SDI/SD-SDI selectable, BNC type,

Prompter Video : 1 channel, analog or SD-SDI or analog/SDI selectable, BNC type,

Reference Video : 1 x HD-Tri-level sync or analog BB

Intercom : 2 channel (ENG/PROD), 4-wire,

Diğer giriş sinyalleri (Tally, kontrol, Ethernet vb gibi) ve konektörleri belirtilecektir.

- 3.4 Video sinyal işleme özellikleri detaylı biçimde açıklanacaktır.

3.5 Çıkış Sinyalleri (Output Signals):

HD-SDI : en az 2 channel, 1080i/50-720p/50 seçilebilir, BNC type

Character Monitor (PIX) : 1 channel, HD-SDI or SD-SDI, or analog composite BNC type

Audio : 2 channel, 3 pin XLR, mic/line selectable,

Diğer çıkışlar konektör tipi ve sayıları ile belirtilecektir.

- 3.6 Teklif edilecek CCU (Kamera kontrol ünitesi)' lar mevcut HD sistem kamera kafası, mevcut RCP ve mevcut MSU ile tam uyumlu olacak şekilde çalışabilecektir

4. Uzaktan Kontrol Ünitesi (Remote Control Unit, RCU)

- 4.1 Remote kontrol ünitesi üzerinden yapılabilecek temel operasyonel kontrollerin nasıl ve hangi aralıkta yapılabileceği açıklanacaktır.

- 4.2 Iris ve master black kontrolü joy-stick ile yapılacaktır. RCU ürünleri arasında kontrol buton/switch sayısı en fazla olan model veya LCD ekran üzerinden menü kontrolü yapılabilen modeller teklif edilecektir.
- 4.3 TRT İngilizce haber stüdyosunda kamera kontrol operatörlüğü tek personel tarafından yapılacağı için işletme kolaylığı ve hata riskini minimize etmek amacıyla teklif edilecek RCP üniteleri mevcut RCP'ler ile aynı joy-stick duyarlılığında olacak, kontrol butonları aynı konumda aynı özelliklerde veya aynı özelliklere tanımlanabilir olacak, LCD üzerinden aynı menülere ulaşılabilir olacaktır.
- 4.4 Joy-stick override fonksiyonunu destekleyecektir.
- 4.5 Remote kontrol üniteleri, filtreleri (ND, ECC filtreleri gibi) kontrol edebilecektir.
- 4.6 RCU ile CCU arasındaki kontrol kabloları (uygun metrajda) ve konektörleri sağlanacaktır. Kontrol protokolü belirtilecektir.
- 4.7 Üniteler üzerinde ON-AIR tally ışığı (indikatör) olacaktır.
- 4.8 RCU'ların bağlantı diyagramı verilecektir.
- 4.9 Boyutları mm cinsinden belirtilecektir.
- 4.10 RCU joy-stick kontrolü mevcut matris paneli üzerinden yapılacaktır.

5. Vizör (Viewfinders)

- 5.1 6"-10" aralığında 16:9 aktif ekranlı renkli LCD vizör teklif edilecektir.
- 5.2 Vizörlerde brightness ve contrast ayarı ve kırmızı tally ışığı olacaktır.
- 5.3 Vizörler ayarlanabilir safe title area gösterebileceklerdir. HD çekim yapılırken aynı resim içerisinde SD, 4:3 (Cropped 4:3) resim çerçevesinin de safe area göstergesi ile izlenmesi mümkün olacaktır.
- 5.4 Yukarı aşağı ve dönme hareket kabiliyeti olacaktır.
- 5.5 Işık yansımalarına karşı vizörler için koruma aparatı (hood) sağlanacaktır.

6. HD Çok Amaçlı Kamera ve Aksesuarları

- 6.1 Kamera, 2/3" ve 3 CCD elemanlı olacaktır. Teklif edilen kameraların dönüştürücü ünitelerinin(sensör) cinsi stüdyodaki mevcut kameralarla uyumlu renk ve sinyal işleme özelliğine sahip olacak şekilde IT Power HAD FX CCD veya yeni jenerasyon versiyonu ile eşdeğer olacaktır.
- 6.2 Toplam element sayısı en az 1920x1080 (2.000.000, 2 Mega) olacak ve aktif eleman sayısı belirtilecektir.

- 6.3** Defected (bozuk) piksel maksimum sayısı piksel düzeltmeden önce her bir kanal (R,G,B) için en fazla 15 adet olacak ve piksel düzeltmeden sonra her bir kanal için en fazla 3 adet olacak ve seviyesi resim seviyesinin %5'inden daha fazla olmayacaktır.
- 6.4** Prizmatik ışın ayırıcı (prism beam splitter) görüntüdeki ışığı üç ana renk olarak ayıracaktır. Prizmatik ışın ayırıcının diyafram aralığı (The relative aperture) en fazla f/1.4 olacaktır. Teklif edilecek kameraların prizma bloğu, mevcut kameralarla eşdeğer özellikte olacak ve renk bütünlüğü sağlayacaktır.
- 6.5** Portatif (box) tip kameralar teklif edilecektir. Teklif edilecek kameralar robotik pan/tilt kafalar üzerinde kullanılacaktır.
- 6.6** Kamera boyutları (WxHxD) 86-114mm x 103-130mm x 155-189 mm aralığında olacaktır.
- 6.7** Analog/Sayısal sinyal çevirimi en az 14 bit olacaktır.
- 6.8** Kameralar SMPTE 274M standardında tanımlanan 1920x1080/50/i formatında video üretebilecektir. Bu formatların yanı sıra üretilen ve SMPTE274M standartlarına uygun diğer video formatları varsa belirtilecektir.
- 6.9** Sinyal/Gürültü oranı en az -55 dB olacaktır.
- 6.10** Yatay Çözünürlük (Horizontal resolution) en az 1000 TV line olacaktır.
- 6.11** Modülasyon Derinliği (Modulation depth) en az 45 % olacaktır.
- 6.12** Kamera kafasında en az 1 adet 4 konumlu optik ND filtre ve 1 adet 4 konumlu optik renk sıcaklık filtresi bulunacaktır. Auto tracking white balance özelliği olacaktır.
- 6.13** Filtreler Uzaktan Kontrol Ünitesi (RCU) üzerinden değiştirilebiliyor olacaktır.
- 6.14** Teklif edilecek kameralar MSU ile de kontrol edilecek olup mevcut MSU ile tam uyumlu çalışacaktır.
- 6.15** Her bir kamera için aşağıda özellikleri sıralanan RCU teklif edilecektir:
- Remote kontrol ünitesi üzerinden yapılabilecek temel operasyonel kontrollerin nasıl ve hangi aralıkta yapılabileceği açıklanacaktır.
 - Iris ve master black kontrolü joy-stick ile yapılacaktır. RCU ürünleri arasında kontrol buton/switch sayısı en fazla olan model veya LCD ekran üzerinden menü kontrolü yapılabilen modeller teklif edilecektir.
 - TRT İngilizce haber stüdyosunda kamera kontrol operatörlüğü tek personel tarafından yapılacağı için işletme kolaylığı ve hata riskini minimize etmek amacıyla teklif edilecek RCP üniteleri mevcut RCP'ler ile aynı joy-stick duyarlılığında olacak, kontrol butonları aynı konumda aynı özelliklerde veya aynı özelliklere tanımlanabilir olacak, LCD üzerinden aynı menülere ulaşılabilir olacaktır.

- Joy-stick override fonksiyonunu destekleyecektir.
 - Remote kontrol üniteleri, filtreleri (ND, CC filtreleri gibi) kontrol edebilecektir.
 - RCU ile kamera kafası arasındaki kontrol kabloları (uygun metrajda) ve konektörleri sağlanacaktır. Kontrol protokolü belirtilecektir.
 - Üniteler üzerinde ON-AIR tally ışığı (indikatör) olacaktır.
 - RCU'ların bağlantı diyagramı verilecektir.
 - Boyutları mm cinsinden belirtilecektir.
 - RCU joy-stick kontrolü mevcut matris paneli üzerinden yapılacaktır.
- 6.16** Kameraların Hassasiyet değeri (Sensitivity) 2000 lux de en az F11 olacaktır.
- 6.17** Smear seviyeleri en az -125 dB veya daha iyi olacaktır.
- 6.18** Detay fonksiyonu, değişken shutter ve gain özelliği olacak ve uzaktan kontrol ünitesi üzerinden kontrol edilebilecektir.
- 6.19** Kararlılık (Stability): Kameralar 0°C ile +40°C arasında, ± 10 °C ye kadarki ani sıcaklık değişimlerinde ve besleme voltajındaki $\pm 10\%$ değişimlere rağmen kararlı biçimde çalışacaktır.
- 6.20** Kameralarda Genlock : 1xBNC analog BB, girişi ve Lens kontrol ve kamera kontrol giriş/çıkışı olacaktır.
- 6.21** Kameralar için Çıkış Sinyalleri (Output Signals)
En az 2x BNC HD1080-50i veya HD1080-50i /SD576-50i seçilebilir SDI çıkış (SD-SDI çıkış için 16:9-4:3 seçme özelliği bulunacaktır)

LENS VE AKSESUARLARI

Teklif edilecek tüm lensler aynı marka, yüksek performans üretimlerde kullanılabilecek özellikte ve HD ürünleri arasında en yüksek kaliteli ürün grubundan olacaktır.

Teklif edilecek lensler mevcut lenslerle cam kaplamaları (coating) ve renk geçirgenliği açısından eşdeğer özelliklerde olacaktır.

1. HD ENG Lens

- 1.1** Kamera lensleri 2/3" broadcast kalite HD kameraların tüm montaj, elektriksel, mekanik ve optik özelliklerine uygunluk sağlayacaktır.
- 1.2** Teklif edilecek lensler üretici firmaların HD ürünleri arasında en yüksek kaliteli ürün grubundan olacaktır.

- 1.3 Odak uzaklığı (focal length) mesafesi 7.6-168 mm ve 2x uzatma ile 15.2-336 mm aralığını kapsayacaktır.
- 1.4 Zoom oranı 22x olacaktır.
- 1.5 Minimum obje uzaklığı (MOD) 0.85 m veya daha az olacaktır.
- 1.6 Her lens aşağıda sıralanan özelliklere sahip olacaktır:
 - İyi çözünürlük (Good resolution)
 - İyi geometri (Good geometry)
 - Yüksek iletim verimliliği (High transmission efficiency)
 - Göz ardı edilebilir iç yansımalar (Negligible internal reflections)
 - Göz ardı edilebilir renk sapmaları (Negligible lateral chromatic aberrations)
- 1.7 Lenslerde 2x extender bulunacaktır.
- 1.8 Macro özelliği olacaktır.
- 1.9 Zoom, focus ve iris ayarları remote ve lokal (lens üzerinden) kontrol edilebilir olacaktır.
- 1.10 Lens sürücü ünitesi sayısal (digital drive) olacaktır. Sayısal drive lensler için listede belirtilen adette full servo kit önerilecektir. Servo focus kontrolü için arada mekanik bir ara birim olmayacaktır. Servo kontrol, konektör drive ünitesine direkt takılarak yapılacaktır.
- 1.11 Her bir lens için parasoley ve koruma (protection) veya UV filtre teklif edilecektir.

TAŞIYICI SİSTEMLER ve AKSESUARLARI

1. **Stüdyo Tipi İki Aşamalı Pedestal ve Pan/Tilt Kafa**
- 1.1 Stüdyo tipi pedestal adedi ve tipi birim fiyat teklif cetveli örneğinde belirtilmiştir.
- 1.2 Teklif edilecek pedestal ve pan/tilt kafalar aynı marka olacaktır.
- 1.3 Pedestaller iki aşamalı olacak ve aşamalar arası kilit sistemini açmaya gerek olmadan geçiş yapılabilir olacaktır. Aşamalar arası geçiş kamerada titreme yapmayacak şekilde yumuşak olacaktır.
- 1.4 Pedestalin minimum maksimum yüksekliği 66-143 cm aralığını kapsayacaktır.
- 1.5 Yayın esnasında kullanılabilir yükseklik aralığı (On-shot stroke) en az 77 cm olacaktır.
- 1.6 Kilit sistemi açıklanacaktır.
- 1.7 Taşıma kapasitesi en az 70 kg olacaktır.
- 1.8 Studio tipi Dolly teklif edilecektir.

- 1.9 Tekerlek sistemi olacak ve teker boyutları belirtilecektir.
- 1.10 Pedestalin Steering (Direksiyon) özelliği bulunacaktır.
- 1.11 Pedestalin toplam ağırlığı belirtilecektir.
- 1.12 Pedestallerle birlikte portatif pompa sağlanacaktır.
- 1.13 Pan-Tilt kafalar pan ve tilt hareketlerini yumuşak bir şekilde yapabilecektir.
- 1.14 Teklif edilecek pedestaller ile birlikte kullanım için gerekli tüm aparatlar sağlanacaktır.
- 1.15 Kafanın ağırlığı en fazla 13 kg olacaktır.
- 1.16 Kafanın çalışma aralığı (Payload) en az 10kg-43 kg olacaktır. Center of Gravity/Payload grafiği verilecek olup grafiği verilmeyen ürünler değerlendirme dışı bırakılacaktır.
- 1.17 Tilt hareket aralığı maksimum ağırlıkta en az + 40°/ - 40° olacaktır .
- 1.18 Pan hareket aralığı 360 ° olacaktır.
- 1.19 Kilit sistemi belirtilecektir.
- 1.20 Her bir kafa için iki adet standart boy pan kolu sağlanacaktır.
- 1.21 Gerekli tüm aparatlar (tabla vs) sağlanacak ve diğer aksesuarlar teklif edilecektir.

2. Kreyn Sistemi ve Aksesuarları

- 2.1 Sistem ENG tip stüdyo kameralarına uygun olacaktır.
- 2.2 Sistem dengeli tripod (üç-ayak) sistemi üzerine oturtulmuş olacak, pan ve tilt hareketleri aynı zamanda bir operatör tarafından kolaylıkla yapılabilecektir.
- 2.3 Sistemin yerden yüksekliği 8.5 metre-9.1 metre , arm reach'i 7 metre – 7.3 metre aralığında olacaktır. (Arm reach uzunluğu kreynin tripod bağlantı noktasından pan/tilt kafaya olan uzaklığı belirtir).
- 2.4 Sistem istenildiğinde, yerden yüksekliği 7.2 metre-7.6 metre arm reach'i 5 metre-5.4 metre aralığını kapsayacak şekilde kısa kurulabilecek olup, dengeli çalışması için gerekli kablo, gergi ve diğer aparatlar teklif edilecektir.
- 2.5 Sistem istenildiğinde, yerden yüksekliği 6.5 metre -7 metre ve arm reach'i 4 metre -4.5 metre aralığını kapsayacak şekilde daha kısa kurulabilecek olup, dengeli çalışması için gerekli kablo, gergi ve diğer aparatlar teklif edilecektir.
- 2.6 Kreyn sistemi için 3 tekerlekli dolly teklif edilecektir. Tekerlekler sistemin hareketinde titremeye yol açmayacak yapıda olacaktır.
- 2.7 Her üç boy kuruluma uygun ENG tip sistem kameraları (lens dahil) için dengenin sağlanabileceği yeterli ağırlıklar teklif edilecektir.
- 2.8 Kreyn sistemi 220 Volt/50 Hz AC şebeke gerilimine uygun olacaktır.

- 2.9** Sistem aşağıdaki elemanlardan oluşacaktır:
- Jib kolu,
 - Tripod ve Dolly,
 - Elektronik uzaktan kumanda kafası,
 - Besleme ünitesi ve gerekli parçalar,
 - Monitör (2 adet),
 - Uzaktan kumanda aparatları (Pan/Tilt, Zoom-Focus),
- 2.10** Sistemin tilt açısı aralığı en az $\pm 50^\circ$ olacaktır. Pan aralığı belirtilecektir.
- 2.11** Sistem ENG tip 2/3" SD ve HD tüm lenslerle çalışabilecektir. Teklif edilecek lenslere uyumlu sürücü ve aparatlar teklif edilecektir.
- 2.12** Sistem kolaylıkla sökülüp kurulabilecektir. Sistemin kurulum kılavuzunun Türkçe ve/veya İngilizce fotokopileri teklifle birlikte verilecektir.
- 2.13** Sistemle birlikte uzaktan elektronik kumandalı pan ve tilt kafası, zoom ve focus control sistemi teklif edilecek ve bu sistem en az 15 kg ağırlığındaki kamera ve iki adet 8"-10" aralığındaki boyutta renkli LCD video monitörü taşıyabilecek kapasitede olacaktır. Belirtilen ağırlık değerinde dengeli çalışabilmek için gerekli ağırlıklar teklife dahil edilecektir.
- 2.14** Sistem için 2 adet 8"-10" aralığındaki boyutta standart tipte broadcast kalitede renkli LCD video monitör teklif edilecektir.
- 2.15** Video monitör 2xSDI (1080i/50 ve 720p/50 formatlarında HD ve SD seçilebilir) ve 1x analog kompozit girişli olacaktır.
- 2.16** Video monitörün çözünürlüğü 1920x1080 piksel olacaktır.
- 2.17** Aspect Ratio (4:3/16:9) seçme özelliği olacaktır.
- 2.18** Görme açısı sağ/sol/aşağı/yukarı için en az 89° olacaktır.
- 2.19** Video monitörün tally lambası olacaktır.
- 2.20** Sistem paketi elektronik uzaktan kumandalı pan-tilt kafası içerecektir.
- 2.21** Elektronik uzaktan kumandalı pan-tilt kafası kameraların yayın kalitesinde yumuşak pan, tilt, zoom, focus fonksiyonlarını sağlayacaktır.
- 2.22** Pan-tilt kafasının taşıma kapasitesi en az 20 kg olacaktır.
- 2.23** Sistemi tanıtan orijinal katalog ve/veya varsa CD veya DVD'ler teklifle birlikte verilecektir.
- 2.24** Sistem için kurulum cd/dvd ve kitabı sağlanacaktır.

3. Robotik Pan/Tilt Kafa Seti ve Aksesuarları

- 3.1** Portatif ENG tip ve box tip HD ve SD kameralara uygun robotik pan-tilt kafa önerilecektir.
- 3.2** Teklif edilecek robotik pan/tilt kafa baş aşağı kuruluma ve tripod üstü kullanıma uygun olacaktır. Kafalar stüdyoya yeni kurulacak raylı ve teleskopik sistem üzerine kurulacaktır.
- 3.3** Robotik Pan/Tilt Kafanın taşıma kapasitesi en az 16 kg olacaktır.
- 3.4** Pan/Tilt kafanın ağırlığı 6,5-7 kg aralığında olacaktır.
- 3.5** Tilt aralığı en az 345°, Pan aralığı en az 319° olacaktır.
- 3.6** Pan/tilt hızı en az 60°/saniye olacak ve hız 0.1°/saniye den maksimum hıza kadar ayarlanabilir olacaktır.
- 3.7** Pan-tilt kafa stüdyo çalışmalarına uygun şekilde sessiz çalışacaktır.
- 3.8** Standart ethernet kablo kontrollü olacak ve yeterli uzunlukta kablo sağlanacaktır.
- 3.9** Kafa ile birlikte 220 volt/50 Hz AC girişe uygun güç adaptörü teklif edilecektir.
- 3.10** Robotik kafa teklif edilecek 2/3” portatif tip ENG HD digital drive lenslerle uyumlu olacaktır.
- 3.11** En az 3 adet robotik pan-tilt kafayı kontrol edebilecek kapasitede kontrol ünitesi teklif edilecektir.
- 3.12** Kontrol ünitesi pan/tilt, zoom ve focus ayarlarını kontrol edebilecektir.
- 3.13** Pan-tilt kontrolü üç eksenli joystick ile yapılacaktır.
- 3.14** Joystick ile aynı anda hem pan hem tilt dönüşü kontrolü yapılabiliyor olacaktır.
- 3.15** Zoom kontrolü lens drive ünitelerindeki gibi zoom rocker switch ile yapılacaktır.
- 3.16** Kontrol paneli üzerinde focus ayarı döner switch ile yapılacak ve yayında kullanılabilir hassasiyette olacaktır.
- 3.17** Kontrol paneli dokunmatik ekranlı olacaktır.
- 3.18** Kontrol paneli ile en az 40 adet hazır preset hareket tanımlanabilir ve istenildiğinde çağrılabilir olacaktır. Dokunmatik panelin panel kilidi olacaktır.
- 3.19** Robotik kafanın, varsa daha önceden hafızaya alınmış pozisyonlarını tekrar okuma özelliği ve hafıza sayısı vs gibi özellikleri belirtilecektir.
- 3.20** Kontrol paneli için gerekli tüm besleme üniteleri ve aksesuarlar sağlanacaktır.

MONTAJ ve KURULUM

1. Birim fiyat teklif cetvelinde belirtilen teçhizat TRT İstanbul Kuruçeşme’de bulunan TRT İngilizce Kanalı stüdyosuna yüklenici tarafından kurulacak olup aşağıdaki maddelerde aksi belirtilmedikçe tanımlanan işler yüklenici tarafından yapılacaktır.
2. CCU üniteleri mevcut cihaz odasında bulunan kamera rakına takılacaktır. İkili bir adet rak montaj kiti sağlanacaktır. Ancak mevcut rakta yeterli havalandırma boşluğu konulamayacağı için mevcut rakın (Telmek 42U, 80cm derinliğinde) üzerine en az 6U olacak şekilde ek rak sağlanacaktır. Ek rak mevcut raka sabitlenecek ve havalandırma boşlukları kapatılmayacak şekilde monte edilecektir.
3. Teklif edilecek CCU üniteleri için video, interkom, tally ve kontrol kabloları sağlanacak ve mevcut sisteme bağlantıları yapılacaktır.
4. Her bir CCU için:
HD-SDI video çıkışı mevcut matrise,
Pix çıkışları mevcut kamera kontrol monitör rafındaki monitörlerde görüntülenmek üzere,
Mevcut sistemden alınacak 2 adet return video sinyali CCU return girişlerine,
Mevcut sistemden alınacak referans sinyali CCU referans girişlerine,
Mevcut sistemden alınacak prompter girişleri CCU prompter girişlerine kullanılacakları metrajlara uygun kalitede video kabloları ile bağlanacaktır.
5. Her bir CCU için:
İnterkom bağlantıları mevcut interkom sistemine (Clearcom Eclipse-Median 48),
Tally bağlantıları mevcut tally sistemine kullanılacakları metrajlara uygun kalitede kablolar ile bağlanacaktır.
6. Mevcut sistemde CCU-MSU-RCP’lar LAN kablo ile switch üzerinden bağlı durumdadır. Teklif edilecek CCU’lar ve mevcut CCU’lar ile MSU arası bağlantı yine LAN kablo ile switch üzerinden yapılacaktır.
Ancak, mevcut RCP’ler ve teklif edilecek RCP’ler konvansiyonel kontrol kablosu ile direk CCU’lara bağlanacak olup uygun metrajda kontrol kablo (13 adet) ve konektörleri sağlanacak ve bağlantıları ve ayarları yüklenici tarafından yapılacaktır.
Bu durumda
CCU-MSU LAN bağlantı,
CCU-RCP Konvansiyonel kontrol kablosu ile bağlantılı şekilde çalışacaktır.
7. Mevcut ve teklif edilecek CCU’lar ile stüdyo platosu arasına uygun metrajda toplam 16 adet hibrid fiber kablo çekilecektir. Kablolar, yüklenici tarafından sağlanacak

- taşınabilir wall-box kutulara (stüdyo tarafında) çekilecektir. Her biri 8 adet hibrid fiber kablolu olacak şekilde ve stüdyonun uzun kenarlarında yere konmak üzere 2 adet 19” panelli wall-box kutu sağlanacaktır. Kablolar, dekor yapısına bağlı olarak gerektiğinde taşınabilmek üzere duvardan çıkış noktasından 10 metre pay bırakılarak döşenecektir.
8. Wall-box kutular ile kameralar arasında kullanılmak üzere uygun metrajlarda her biri yedekli olacak şekilde toplam 24 adet hibrid fiber kablo, wall-box/müdahale kapakları arasına döşenecektir.
 9. Tüm hibrid fiber kablolar kolay müdahale için numaralı olacak.
 10. Mevcut ve teklif dileyen Kameralar, RCU,CCU ve vizörler için standart numara etiketleri sağlanacaktır.
 11. Fiber optik kablo ve konektörlerin marka ve modelleri teknik özellikleri ile birlikte belirtilecektir ve SMPTE304M ve SMPTE311M standartlarına uygun olacaktır. Konektör uçları tozdan korunmak için plastik kapaklı olacaktır. Kablo ve konektörlerin yapısı detaylı olarak açıklanacak, yapılarında bulunan optik bileşenler için wavelength, metal bileşenler için DC resistance vb gibi değerleri belirtilecektir. Konektörler için 3 set temizleme çubuğu sağlanacaktır.
 12. Önerilecek tüm kablo ve konektörler dirençli, dayanıklı ve sağlam olacaktır.
 13. Teklif edilecek Çok Amaçlı HD kameralar robotik pan/tilt kafalar üzerinde kullanılacak olup, Kurum tarafından yaptırılacak raylı teleskobik mekanik sistem üzerine takılacaktır.
 14. Çok amaçlı kamera ve robotik pan/tilt kafa bağlantıları için kullanılacak kablolar raylı teleskobik sistemin hareketini engellemeyecek şekilde esnek olacak ve multicore kablo kullanılarak veya kablo çorabı vasıtası ile bütünleşik tutlarak montaj yapılacaktır.
 15. Robotik pan/tilt kafanın kontrol ünitesi kamera kontrol odasına veya video rejisi odasına kurulacaktır.
 16. Çok amaçlı kameralar ile sistem cihaz odası arasında uygun metrajlarda:
Kamera HD-SDI video çıkışı,
Kamera HD-SDI pix-video çıkışı(kamera kontrol monitör rafında görüntülenmek üzere),
Kamera referans girişi,
Kamera veya robotik pan/tilt kafa tally girişi bağlantıları yapılacaktır.
 17. Çok amaçlı kameralar ile RCP’ler arası konvansiyonel kontrol kabloları ve kamera-MSU arası LAN kabloları uygun metrajlarda çekilecektir. Bu durumda Çok amaçlı kameralar konvansiyonel kontrol kabloları ile RCP, LAN bağlantısı ile MSU üzerinden kontrol edilecektir.

18. RCP'ler mevcut kamera kontrol odası konsoluna monte edilecektir.
19. Çok amaçlı kameralar ve robotik pan/tilt kafaların enerji bağlantıları gerektiğinde kolay müdahale edilebilecek şekilde uygun metrajda esnek kablolar kullanılarak yapılacaktır.
20. Çok amaçlı kamera+Robotik pan/tilt kafa kablo bağlantılarında (video+kontrol+enerji) hareket esnekliği ve kurulum/müdahale kolaylığı sağlaması açısından, uygun dönüştürücü cihazlar sağlanarak, fiber optik / hibrid fiber vs. gibi iletim çözümleri şartnamenin bu maddesine açıklamalı cevap verilmesi kaydı ile teklif edilebilecektir.
21. Kurulum sonucunda:
12 adet sistem kamerası (9 adedi mevcut, 3 adedi teklif edilecekler olmak üzere),
3 adet çok amaçlı kamera,
1 adet telsiz kamera olmak üzere toplam 16 adetten oluşan kamera sistemi için yüklenici;
Mevcut ve yeni kameraların renk eşlemesini stüdyo ışık koşullarında yaparak tüm kameraları eşleyecektir. Yüklenici tarafından söz konusu eşleme; gamma, knee, matris eşlemesi şeklinde kamera test kartları ile yapılacak ve neticede kamera video çıkış sinyalleri arasında renk farklılığı, gölge-aydınlık bölge geçişlerinde kontrast farklılığı, düşük ışık bölgelerinde gürültü sinyali oranı farklılığı ve siyah/beyaz farklılığı olmayacaktır. Söz konusu eşleme yapılırken mevcut kameralar referans alınacak ve teklif edilen diğer kameralar referansa göre eşlenecektir.
22. Teklif edilecek pedestaller ve kreyinler stüdyo içerisine kurulacaktır.
23. Kreyinler şartnamede belirtilen boyutlarda yerine ve kullanım amacına göre tam boy veya kısa boylarda kurulabilecektir.
24. Kreyinler için gerekli video, kontrol ve enerji sinyallerini taşımak üzere uygun metrajlarda kablolar döşenecektir.