

# Ses Görüntü Sistem Ürünleri Alımı Teknik Şartnamesi

## 1. Amaç

- 1.1. Sabancı Üniversitesi Tuzla kampüs sınıflarında ses ve görüntü sistemleri ürünlerinin temini ve kurulum için gerekleri tanımlar.

## 2. Kapsam

- 2.1. Sabancı Üniversitesi Akselerasyon Merkezi 1 adet derslikte kullanılacak ses ve görüntü sistemlerine ilişkin teknik özellikler, garanti şartları, kurulum ve devreye alma kapsamındaki hususları içerir.

## 3. Genel Şartlar

- 3.1. Tüm ürünler en az 2 yıl garantili olmalıdır.
- 3.2. Tüm sistemlere en az 2 yıl yerinde servis verilmelidir.
- 3.3. Kurulum esnasında arızalı olduğu tespit edilen sistemler yenileri ile değiştirilmelidir.
- 3.4. Garanti süresince arıza durumu oluşması durumlarında arızanın bildirilmesinden itibaren 8 (sekiz) saat içerisinde yerinde veya uzaktan müdahale edilecek, parça ve değişim durumlarında 3 (üç) iş günü içerisinde onarımı gerçekleştirilecek veya aynı süre içinde geçici donanım kurularak arıza giderilinceye kadar sistemin çalışması sağlanacaktır. Geçici donanım ile geçirilen süre en fazla 20 (yirmi) iş günü olabilecektir. Bu süre zarfında giderilemeyen arızalarda en az aynı özelliklerde orjinal yeni cihaz (kullanılmamış, tamir edilmemiş, yenileştirilmemiş vb.) kurularak sistemin sorunsuz çalışması sağlanmalıdır.
- 3.5. Firmware güncellemeleri, program güncellemeleri ve bakımları garanti sürelerince ücretsiz yapılmalıdır.
- 3.6. 4.18 maddesi hariç tüm ürünler CE işaretine sahip olmalıdır.
- 3.7. Tüm donanım birimleri tamamen yeni ve hiç kullanılmamış olmalıdır.
- 3.8. Sistemi oluşturan bütün parçalar, kullanılmamış olacak ve ambalajında teslim edilecek, kırık, çatlak, çizik, boya hatası ve deformasyona uğramış hiçbir parçası bulunmayacak ve kullanılmış veya yenileştirilmiş (refurbished) olmayacaktır.
- 3.9. Cihazların ambalajları içindeki tüm malzemeler, bağlantı kabloları, aksesuarlar, teçhizatlar vb.) kuruma teslim edilecektir.
- 3.10. Yüklenici firma teklif ettiği ve proje kapsamındaki kurumun sağlayacağı ek ürünlerin (PTZ kamera, projeksiyon, ses sistemi, mikrofon, güç kaynakları, bağlantı aparatları ve kablolar) tamamını da anahtar teslim kurulumunu yapmalıdır.

- 3.11. Yüklenici, cihazların kurulum ve kullanımı için gerekli tüm yazılım (firmware), sürücü ve benzeri gereksinimleri eksiksiz sağlayacaktır.
- 3.12. Yüklenici kurmuş olduğu bütün cihazların seri numaralarını kurulmuş oldukları mahal bilgisi ile kuruma teslim etmelidir.
- 3.13. Yüklenici bu şartname kapsamında gizlilik arz eden şifreler, IP'ler, kullanıcı bilgileri v.b. üçüncü şahıslara vermeyecek ve onlarla paylaşmayacaktır.
- 3.14. Bu şartname kapsamındaki tüm montaj işleri projelere uygun olarak yapılacaktır. Sabancı Üniversitesinin yazılı onayı olmadan projede hiç bir değişiklik yapılmayacaktır. Her türlü revizyon ve değişiklikler, bunları kapsayan planlar Sabancı Üniversitesi tarafından onaylanmasından sonra geçerlilik kazanacaktır. Sabancı Üniversitesi, yazılı onay alınmadan değişiklik yapılan ürün ve montaj bölümlerini söktürme ve bilabedel tekrar yaptırma hakkına haiz olacaktır. Proje ve teknik şartnameler arasında herhangi bir konuda uyumsuzluk olduğunda, Proje esas olarak kabul edilecek. Teknik Şartname, Projelerde belirtilen malzemelerin Teknik özelliklerini ve yapılaş şeklini izah etmiş sayılacaktır.
- 3.15. Şartnamede belirtilen özellikleri opsiyonu veya aksesuarları ile sağlayan cihazlarda teklif belgesinde ilgili opsiyon ve aksesuar bilgileri ayrıca yazılmalıdır.
- 3.16. Sistemlere ait Malzeme Listesi EK-1'dedir.

## 4. Teknik özellikler

### 4.1. Tip 1 Projeksiyon cihazı

- 4.1.1. 3 chip LCD veya 3 chip DLP teknolojisine sahip olmalıdır.
- 4.1.2. Lazer diyot ışık kaynağına sahip olmalıdır.
- 4.1.3. Parlaklığı en az 7.000 lm (ISO) olmalıdır.
- 4.1.4. Çözünürlük en az WUXGA 1920 x 1200 (3X 2,304,000 piksel ) olmalıdır.
- 4.1.5. Video çözünürlük desteği en az 2160p /60 hz olmalıdır.
- 4.1.6. Uzaktan kumanda ile zoom ve focus yapabilen lense sahip olmalıdır.
- 4.1.7. Lamba ömrü normal modda en az 19.000 saat olmalıdır.
- 4.1.8. Çaprazda 2.1 m –12 m arasında görüntü verebilmelidir.
- 4.1.9. 7 m. mesafeden 2.5 m ile 4 m genişliğinde optik ayarlanabilir lensi ile 16:10 formatında görüntü yansıtma yapabilmelidir.
- 4.1.10. Dinamik kontrast oranı en az 2.900.000:1 olmalıdır.
- 4.1.11. Dikey ve yatay keystone düzeltme özelliği olmalıdır.
- 4.1.12. Dikey ve yatay lens düzeltme özelliği olmalıdır.
- 4.1.13. Dikey ve yatay 360° ekseninde montaj ve çalışabilme özelliği olmalıdır.
- 4.1.14. 7/24 çalışabilme özelliği olmalıdır.
- 4.1.15. Masaüstü, tavan, perde önü ve arkasından projeksiyon yapabilmelidir.
- 4.1.16. LAN kablosuyla görüntü ve kontrol bağlanıma olanak vermelidir.
- 4.1.17. En az 2 adet HDMI girişi olmalıdır.
- 4.1.18. En az 1 adet 3G HD-SDI girişi olmalıdır.

- 4.1.19. En az 1 adet HDBaseT girişi olmalıdır.
- 4.1.20. Serial (RS232) girişi bulunmalıdır.
- 4.1.21. RJ45 girişi bulunmalıdır.
- 4.1.22. Fan sesi en fazla 35 dB olmalıdır.
- 4.1.23. Opsiyonel değiştirilebilir lens özelliği olmalıdır.
- 4.1.24. En fazla 30 kg ağırlığında olmalıdır.
- 4.1.25. Dış yüzeyi siyah renk olmalıdır.
- 4.1.26. Dahili AC 100–240V, 50/60Hz güç kaynağı olmalıdır.

## 4.2. Tip 1 Projeksiyon askı aparatı

- 4.2.1. Aparatın projeksiyona bağlantısı evrensel yapıda olmalıdır.
- 4.2.2. Aparat açıldığında en az 45 cm, en fazla 150 cm uzunluğunda olmalıdır.
- 4.2.3. TUV sertifikasına sahip olmalıdır.
- 4.2.4. Aparatın uzatma ve kısaltma ayarının yapılmasını sağlayan kontrol yuvaları olmalıdır.
- 4.2.5. Servis kolaylığı açısından “quick release” çabuk salma levyesi olmalıdır.
- 4.2.6. Kabloların geçmesi için kablo kanalı entegre olmalıdır.
- 4.2.7. Aparatın tavan parçasındaki vida yerlerini gizlemek için plastik kapak olmalıdır.
- 4.2.8. Taşıma kapasitesi en az 50 kg olmalıdır.
- 4.2.9. Asma tavan/çatı çelik konstrüksiyona ayarlanabilir eğimli montaj imkanı sağlayan ve aparatın üst kısmında kalan 4 adet montaj yuvası olmalıdır.
- 4.2.10. Tip 1 projeksiyon cihazlarına uygun olmalıdır.

## 4.3. Tip 1 Ses, Görüntü ve Otomasyon Sinyallerini İletici Cihaz Vericisi

- 4.3.1. 4 adet HDMI sinyallerinin taşınması için tasarlanmış ethernet uyumlu HDBaseT verici olmalıdır.
- 4.3.2. En az 4x1 Switcher olarak çalışabilir olmalıdır.
- 4.3.3. CEC, IP veya RS232 kullanarak ekran kontrolü yapabilir olmalıdır.
- 4.3.4. IP, RS232 ve IR sinyallerini iletebilir olmalıdır.
- 4.3.5. En az HDCP 2.2 algoritmasına sahip olmalıdır.
- 4.3.6. Video algılama teknolojisi ile otomatik olarak kaynak seçebilir olmalıdır.
- 4.3.7. TCP/IP ve RS232 ile kontrol edilebilir olmalıdır.
- 4.3.8. Ön panel tuş takımı yardımıyla giriş seçimlerini yapabilir olmalıdır.
- 4.3.9. Video Çözünürlük desteği en az 4096X2160 @60Hz olmalıdır.
- 4.3.10. Kroma Alt örnekleme en az 4:4:4 @8bit olmalıdır.
- 4.3.11. Renk derinliği en az 12-bit olmalıdır.

- 4.3.12. HDMI Ses Desteği PCM 2Ch, LPCM 5.1, LPCM 7.1, Dolby Digital, DTS 5.1, Dolby Digital, Dolby TrueHD, DTS-HD Master Audio olmalıdır.
- 4.3.13. Tip 1 Ses, Görüntü ve Otomasyon Sinyallerini İletici Cihaz Alıcısı ile uyumlu olmalıdır.

#### 4.4. Tip 1 HDMI dağıtım Amplifikatörü

- 4.4.1. 1:2 dağıtıcı ve güçlendirici olmalıdır.
- 4.4.2. En az 1 adet HDMI 2.0 giriş portu olmalıdır.
- 4.4.3. En az 2 adet HDMI 2.0 çıkış portu olmalıdır.
- 4.4.4. En az HDCP 2.2 algoritmasına sahip olmalıdır.
- 4.4.5. Video Çözünürlük desteği en az 4096X2160 @60Hz HDR olmalıdır.
- 4.4.6. Kroma Alt örnekleme en az 4:4:4 olmalıdır.
- 4.4.7. Renk Derinliği en az 12-bit olmalıdır.
- 4.4.8. EDID pass-through ve yönetim özelliği olmalıdır.
- 4.4.9. HDMI Ses Desteği PCM 2Ch, LPCM 5.1, LPCM 7.1, Dolby Digital, DTS 5.1, Dolby Digital, Dolby TrueHD, DTS-HD Master Audio olmalıdır.

#### 4.5. Tip 1 Ses Amplifikatörü

- 4.5.1. Ön panel butonları ile kontrol edilebilmelidir.
- 4.5.2. Stereo çift kanal mono veya köprülü ses çıkışları verebilmelidir.
- 4.5.3. En az 2 adet çıkış klemens bağlantısı olmalıdır.
- 4.5.4. Ayarlı Ses Çıkışı en az 2X100W@8 ohm olmalıdır.
- 4.5.5. Ses frekans Aralığı 20 Hz – 20 KHz olmalıdır.
- 4.5.6. S/N oranı en fazla 100 dB olmalıdır.
- 4.5.7. Stereo kanal ayırma > 75 dB from 20 Hz to 20 kHz olmalıdır.
- 4.5.8. Toplam Harmonik distorsiyon en fazla 0.3% @20 KHz olmalıdır.
- 4.5.9. Giriş empedansı >10KΩ olmalıdır.
- 4.5.10. Çıkış Empedansı 4 ~ 8Ω Amplifier olmalıdır.
- 4.5.11. Otomatik güç bekleme (stand-by) modu olmalıdır.
- 4.5.12. Ağırlığı en fazla 1500 gr olmalıdır.
- 4.5.13. Dahili güç kaynağı olmalıdır.

#### 4.6. Tip 1 Hoparlör

- 4.6.1. Pendant, kapalı kasalı, iç mekan ve tavan sarkıt montajına uygun olmalıdır.
- 4.6.2. Yatay iletim açısı en az 95°@1 kHz konik ses dağılımı olmalıdır.
- 4.6.3. Koaksiyel çift sürücülü olmalıdır.
- 4.6.4. Bas sürücüsü en az 16 cm olmalıdır.
- 4.6.5. Tiz sürücüsü en az 1.8 cm olmalıdır.
- 4.6.6. 70 hz ile 20 khz frekans aralığında çalışabilmelidir.
- 4.6.7. Güç kapasitesi en az 65 watt-rms sürekli pink noise sesi olmalıdır.
- 4.6.8. Güç kapasitesi en az 130 watt-rms sürekli program sesi olmalıdır.

- 4.6.9. Hassasiyeti en az 85 dB SPL olmalıdır.
- 4.6.10. Nominal empedansı 8 ohm olmalıdır.
- 4.6.11. Üzerindeki crossover 2 - 3 kHz aralığında olmalıdır.
- 4.6.12. Üzerinde aşırı yük koruma devresi bulunmalıdır.

#### 4.7. Tip 1 Kontrol Paneli

- 4.7.1. En az 6 adet programlanabilir düğme olmalıdır.
- 4.7.2. Kontrol düğmelerinin en az 6 adedi çift renk arka aydınlatmalı ve değiştirilebilir etiketli olmalıdır.
- 4.7.3. TCP/IP ve RS-232 ile kontrol edilebilir olmalıdır.
- 4.7.4. En az 2 adet RS-232 çift yönlü kontrol portu olmalıdır.
- 4.7.5. En az 1 adet IR portu olmalıdır.
- 4.7.6. En az 2 adet röle kontak portu olmalıdır.
- 4.7.7. En az 1 adet dijital sinyal girişi olmalıdır.
- 4.7.8. Harici güç kaynağı olmalıdır.
- 4.7.9. PoE enerji desteği olmalıdır.
- 4.7.10. En az 4 adet, en fazla 8 adet TCP/IP cihazı kontrol edebiliyor olmalıdır.
- 4.7.11. Panel rengi beyaz olmalıdır.
- 4.7.12. Sunucu üzerinde çalışan, ağ üzerinden çoklu izleme, kontrol ve programlama yazılımı dahil olmalıdır.

#### 4.8. Tip 1 HDMI Kablo

- 4.8.1. 4096x2160 çözünürlüğü, 60 Hz frekansta 4:4:4 chroma çözümü ile 8 bit renk derinliğinde görüntü iletebilir olmalıdır.
- 4.8.2. Kablonun iletim kapasitesi en az 18.0 Gbps olmalıdır.
- 4.8.3. Kablo uçları altın kaplama olmalıdır.
- 4.8.4. Kablo uzunluğu en az 1,6 m, en fazla 2 m olmalıdır.
- 4.8.5. Kablo 30 AWG bakır kalınlığında olmalıdır.

#### 4.9. Tip 2 HDMI Kablo

- 4.9.1. Kablo yumuşak ve esnek malzemeden olmalıdır.
- 4.9.2. 4096x2160 çözünürlüğü, 60 Hz frekansta 4:4:4 chroma çözümü ile 8 bit renk derinliğinde görüntü iletebilir olmalıdır.
- 4.9.3. Kablonun kapasitesi en az 18.0 Gbps olmalıdır.
- 4.9.4. Kablo uçları altın kaplama olmalıdır.
- 4.9.5. Kablo uzunluğu en az 2,6 m, en fazla 4 m olmalıdır.
- 4.9.6. En az 30 AWG, en fazla 32 AWG bakır kalınlığında olmalıdır.

#### 4.10. Tip 3 HDMI Kablo

- 4.10.1. Kablo yumuşak ve esnek malzemeden olmalıdır.

- 4.10.2. 4096x2160 çözünürlüğü, 60 Hz frekansta 4:4:4 chroma çözümü ile 8 bit renk derinliğinde görüntü iletebilir olmalıdır.
- 4.10.3. Kablonun kapasitesi en az 18.0 Gbps olmalıdır.
- 4.10.4. Kablo uçları altın kaplama olmalıdır.
- 4.10.5. Kablo uzunluğu 7 m olmalıdır.
- 4.10.6. En az 30 AWG, en fazla 32 AWG bakır kalınlığında olmalıdır.

#### 4.11. Tip 1 CATx Kablo

- 4.11.1. Kablo sert ve dayanıklı malzemeden olmalıdır.
- 4.11.2. Kablo 475 MHz bant genişliğini 100 metreye kadar sunabilecek sertifikasyona sahip olmalıdır.
- 4.11.3. Kablo SF/UTP formatında shield özellikli olmalıdır.
- 4.11.4. Kablo 24 AWG bakır kalınlığında olmalıdır.

#### 4.12. Tip 1 Sinyal Kablosu

- 4.12.1. İletkeni en az 25x0.10 mm (2x0.20 mm<sup>2</sup>) bükülü OFC tel olmalıdır.
- 4.12.2. Dış kılıf çapı en fazla 2.2 mm PVC olmalıdır.
- 4.12.3. 1.ekran en az 0.37 mm kalaylı bakır tel olmalıdır.
- 4.12.4. 2.ekran en az %100 kapama saf alüminyum folyo olmalıdır.

#### 4.13. Tip 1 Ses Kablosu

- 4.13.1. İletkeni en az 84x0.15 mm (2x1.5 mm<sup>2</sup>) bükülü OFC tel olmalıdır.
- 4.13.2. Dış kılıf çapı en fazla 7 mm esnek PVC olmalıdır.
- 4.13.3. Dış kılıf rengi siyah olmalıdır.

#### 4.14. Tip 1 Kablosuz mikrofon

- 4.14.1. Verici ünite yaka tipi olmalıdır.
- 4.14.2. Verici ünite ses frekans aralığı 50 Hz – 17 KHz olmalıdır.
- 4.14.3. Verici ünitenin yaka mikrofonu, verici ünite içinde dahil olmalıdır.
- 4.14.4. Verici ünitenin mikrofonu condenser ve cardioid olmalıdır.
- 4.14.5. Verici ünite mikrofonun yaka klipsi ve gürültü filtresi değiştirilebilir yapıda olmalıdır.
- 4.14.6. Verici ünite ağırlığı en fazla 90 gr olmalıdır.
- 4.14.7. Verici ünite üzerinde güç ve batarya ikaz göstergesi olmalıdır.
- 4.14.8. Verici ünite üzerin ses kazanç ayarı olmalıdır.
- 4.14.9. Verici ünite 2 adet LR6 AA batarya ile çalışmalıdır.
- 4.14.10. Verici ünite en az 90 m mesafe aralığında çalışabilir olmalıdır.
- 4.14.11. Alıcı ünite ses seviyesi ayarlamalarını yapabilir olmalıdır.
- 4.14.12. Alıcı ünite, ses frekans aralığı 50 Hz – 20 KHz olmalıdır
- 4.14.13. Alıcı ünite ön yüzünde RF ve ses sinyallerinin seviyelerini gösteren LED aydınlatmalı LCD ekranı olmalıdır.

- 4.14.14. Alıcı ünitenin BNC bağlantılı ayrılabilir antenleri olmalıdır.
- 4.14.15. Alıcı ünite rack kabinet bağlantısına sahip olmalıdır.
- 4.14.16. Alıcı ünite otomatik frekans tarama özelliğine sahip olmalıdır.
- 4.14.17. Alıcı-verici ünitenin en az 12 adet ön tanımlı RF kanalı olmalıdır.
- 4.14.18. Alıcı-verici frekans eşleştirilmesi kolay ve hızlı yapılabilir olmalıdır.
- 4.14.19. Kablosuz 470-694 MHz frekans aralığında çalışmalıdır.

## 4.15. Tip 2 Kablosuz mikrofon

- 4.15.1. Verici ünite el tipi mikrofon olmalıdır.
- 4.15.2. Verici ünite ses frekans aralığı 50 Hz – 16 KHz olmalıdır.
- 4.15.3. Verici ünitenin mikrofonu dynamic ve supercardioid olmalıdır.
- 4.15.4. Verici ünite ağırlığı en fazla 300 gr olmalıdır.
- 4.15.5. Verici ünite üzerinde güç ve batarya ikaz göstergesi olmalıdır.
- 4.15.6. Verici ünite üzerin ses kazanç ayarı olmalıdır.
- 4.15.7. Verici ünite 2 adet LR6 AA batarya ile çalışmalıdır.
- 4.15.8. Verici ünite en az 90 m mesafe aralığında çalışabilir olmalıdır.
- 4.15.9. Alıcı ünite ses seviyesi ayarlamalarını yapabilir olmalıdır.
- 4.15.10. Alıcı ünite, ses frekans aralığı 50 Hz – 20 KHz olmalıdır
- 4.15.11. Alıcı ünite ön yüzünde RF ve ses sinyallerinin seviyelerini gösteren LED aydınlatmalı LCD ekranı olmalıdır.
- 4.15.12. Alıcı ünitenin BNC bağlantılı ayrılabilir antenleri olmalıdır.
- 4.15.13. Alıcı ünite rack kabinet bağlantısına sahip olmalıdır.
- 4.15.14. Alıcı ünite otomatik frekans tarama özelliğine sahip olmalıdır.
- 4.15.15. Alıcı-verici ünitenin en az 12 adet ön tanımlı RF kanalı olmalıdır.
- 4.15.16. Alıcı-verici frekans eşleştirilmesi kolay ve hızlı yapılabilir olmalıdır.
- 4.15.17. Kablosuz 470-694 MHz frekans aralığında çalışmalıdır.

## 4.16. Tip 1 Ses mikseri

- 4.16.1. 6x4 matris ses mikseri olarak çalışabilmelidir.
- 4.16.2. 6 adet >10k ohm dengeli mikrofon girişi olmalıdır.
- 4.16.3. 4 adet 100 ohm dengeli çıkışı olmalıdır.
- 4.16.4. Her bir giriş kanalında ayrıca seçilebilir +48V seçeneği olmalıdır.
- 4.16.5. Otomatik mikser özelliği olmalıdır.
- 4.16.6. Otomatik kazanç kontrol özelliği olmalıdır.
- 4.16.7. Otomatik eko engelleme özelliği olmalıdır.
- 4.16.8. A/D, D/A çevrim değeri en az 24-bit, 48 kHz olmalıdır.
- 4.16.9. Toplam Harmonik distorsiyon en fazla 0,01% (20 Hz - 20 KHz) olmalıdır.
- 4.16.10. TCP/IP ve RS-232 ile kontrol edilebilir olmalıdır.
- 4.16.11. USB 2.0 ses giriş-çıkışı olmalıdır.
- 4.16.12. En az 1 adet RJ45 ağ portu olmalıdır.

## 4.17. Tip 1 Kamera

- 4.17.1. Çözünürlüğü en az 4K @30 Hz olmalıdır.

- 4.17.2. En az 8X dijital yakınlaştırması olmalıdır.
- 4.17.3. 1/2.7" CMOS görüntü sensörü olmalıdır.
- 4.17.4. Yatay görüş açısı en az 100 derece olmalıdır.
- 4.17.5. Dikey görüş açısı en az 65 derece olmalıdır.
- 4.17.6. Dikey görüntü yönü değiştirme özelliği olmalıdır.
- 4.17.7. Otomatik ve manuel fokus yapabiliyor olmalıdır.
- 4.17.8. En az USB 3.0 desteği olmalıdır.
- 4.17.9. Bilgisayar işletim sistemi sürücüleri UVC olmalıdır.
- 4.17.10. Duvar askı aparatı olmalıdır.
- 4.17.11. IR uzaktan kumandası dahili olmalıdır.
- 4.17.12. Eptz özelliği olmalıdır.
- 4.17.13. USB 3.0 üzerinden enerji alma özelliği ile çalışabilir olmalıdır.
- 4.17.14. En az 1 adet Mikrofon olmalıdır.
- 4.17.15. En az birer adet HDMI,USB video ve audio portları olmalıdır.
- 4.17.16. En az 10 adet konum kayıt hafızası olmalıdır.
- 4.17.17. H.264, video sıkıştırma formatları olmalıdır.
- 4.17.18. Ağırlığı en fazla 500 gr olmalıdır.
- 4.17.19. Otomatik, manuel, öncelikli AE, (Shutter,IRIS) BLC ve WDR exposure kontrolü olmalıdır.
- 4.17.20. Beyaz dengesi otomatik ve manuel ayarlanabilir olmalıdır.

## 4.18. Tip 2 Kamera

- 4.18.1. Çözünürlüğü en az 1080p @60 Hz olmalıdır.
- 4.18.2. En az 20X optik yakınlaştırması olmalıdır.
- 4.18.3. 2.4 megapixel 1/2.8" CMOS görüntü sensörü olmalıdır.
- 4.18.4. Yatay çevresel dönüş açısı en az +-170 derece olmalıdır.
- 4.18.5. Dikey çevresel dönüş açısı en az -30 ve +- 90 derece olmalıdır.
- 4.18.6. Dikey ve yatay çevresel dönüş hızı saniyede 0-120 derece olmalıdır.
- 4.18.7. Kayıtlı konumlara dönüş hızı en az saniyede 0-80 derece olmalıdır.
- 4.18.8. Dikey görüntü yönü değiştirme özelliği olmalıdır.
- 4.18.9. Otomatik ve manuel fokus yapabiliyor olmalıdır.
- 4.18.10. En az USB 3.0 desteği olmalıdır.
- 4.18.11. Bilgisayar işletim sistemi sürücüleri UVC 1.1-1.5 olmalıdır.
- 4.18.12. VISCA kontrol protokollerini destekliyor olmalıdır.
- 4.18.13. En az aydınlatma değeri 0,1 lux, otomatik kazanç kontrollü olmalıdır.
- 4.18.14. TCP/IP ve RS-232 ile kontrol edilebilir olmalıdır.
- 4.18.15. En az 1 adet RJ45/1GB, 1 adet USB 3.0 ve 1 adet RS-232 portu olmalıdır.
- 4.18.16. Tavan askı aparatı olmalıdır.
- 4.18.17. PoE+ enerji desteği olmalıdır.
- 4.18.18. HTTP, RTSP, RTMP, DHCP, ONVIF, VISCA over IP, VISCA TCP, VISCA UDP, NDI protokollerini sahip olmalıdır.
- 4.18.19. IR uzaktan kumandası dahili olmalıdır.
- 4.18.20. NDI/HX desteği olmalıdır.
- 4.18.21. İnternet üzerinden kontrol arayüzü dahili olmalıdır.
- 4.18.22. AC 220v girişli ve DC 12V 5A çıkışlı güç adaptörü olmalıdır.



- 4.18.23. Kensington kilit desteği olmalıdır.
- 4.18.24. Video gürültü giderme (2D/3D) işlemcisi olmalıdır.
- 4.18.25. En az 10 adet konum kayıt hafızası olmalıdır.
- 4.18.26. VBR ve CBR bit-rate kontrol modları seçilebilir olmalıdır.
- 4.18.27. H.264, H.265, video sıkıştırma formatları olmalıdır.
- 4.18.28. Ağırlığı en fazla 1800 gr olmalıdır.
- 4.18.29. Otomatik, manuel exposure kontrolü olmalıdır.
- 4.18.30. Beyaz dengesi otomatik ve manuel ayarlanabilir olmalıdır.

#### 4.19. Tip 1 USB mesafe uzatıcı

- 4.19.1. En az 10 metre USB 3.0 sinyal taşıma desteği olmalıdır.
- 4.19.2. En az 1 adet USB 3.0 port desteği olmalıdır.
- 4.19.3. Alıcı ve verici ünite olmak üzere iki üniteden oluşmalıdır.
- 4.19.4. Bilgisayar işletim sistemi sürücüleri UVC olmalıdır.
- 4.19.5. Tak-çalıştır yapıda olup herhangi bir sürücü yazılımına ihtiyacı olmamalıdır.
- 4.19.6. 100 - 240 VAC evrensel güç kaynağı olmalıdır.

#### 4.20. Tip 2 USB mesafe uzatıcı

- 4.20.1. En az 30 metre USB 3.0 sinyal taşıma desteği olmalıdır.
- 4.20.2. En az 1 adet USB 3.0 port desteği olmalıdır.
- 4.20.3. Alıcı ve verici ünite olmak üzere iki üniteden oluşmalıdır.
- 4.20.4. Bilgisayar işletim sistemi sürücüleri UVC olmalıdır.
- 4.20.5. Tak-çalıştır yapıda olup herhangi bir sürücü yazılımına ihtiyacı olmamalıdır.
- 4.20.6. 100 - 240 VAC evrensel güç kaynağı olmalıdır.

#### 4.21. Tip 1 Sistem kabineti

- 4.21.1. 19" 7U Duvar tipi olmalıdır.
- 4.21.2. En fazla 50 cm derinliğinde olmalıdır.
- 4.21.3. Sistem derinliği en az 30 cm olmalıdır.
- 4.21.4. Arka kapak, duvara sabit ve gövde kısmından açılabilir menteşeli olmalıdır.
- 4.21.5. 2 adet termostatik fanı olmalıdır.
- 4.21.6. 2 adet 1U rafı olmalıdır.
- 4.21.7. 10 adet UPS korumalı, otomatik sigortalı prizi olmalıdır.
- 4.21.8. Ön kapağı 4 mm temperli cam ve Mesan master anahtar kilitli olmalıdır.
- 4.21.9. En az 1311 kalite galvaniz metalden üretilmiş olmalıdır.
- 4.21.10. Taşıyıcı iskeleti en az 1.5 mm çelik konstrüksiyondan üretilmiş olmalıdır.
- 4.21.11. Dış kaplaması en az 1.2 mm çelik sacdan üretilmiş olmalıdır.
- 4.21.12. En fazla ağırlığı 40 Kg olmalıdır.

4.21.13. Rengi RAL 7035 açık gri olmalıdır.

## 5. Kurulum

- 5.1. Bütün kabloların zemin altında, duvar içi tesisat borularında ve taşıyıcı tavan arası olmak üzere döşenmesi ve kurumun onayladığı bağlantı konnektörleri ile sonlandırılması yapılmalıdır.
- 5.2. Hoparlörlerin asma tavan konstrüksiyona uygun aparat ile montajları yapılmalıdır.
- 5.3. Yüzeysel giden motorlu perde vb. bütün kabloların kurumun onaylayacağı kablo kanallarını vida-dübel ile döşenerek muhafazaya alınmalıdır.
- 5.4. Kurulumlar ile ilgili tüm dağıtım, kurumun onayladığı ek bağlantı malzemeleri (konnektör, ek kutusu, her türlü aparatlar) ve lojistik masraflarını da karşılamakla yükümlüdür.
- 5.5. Kurulumu yapılan cihazların farklı pozisyon değişikliği yapılması gerektiği durumlarda yüklenici firma kablolama alt yapısını düzeltmeyi ve cihazların yerlerini değiştirmeyi kabul etmekte yükümlüdür.
- 5.6. Yüklenici firma kurulum yapılacak sınıfların keşfini yapmalı ve malzeme listesi üzerinde mutabık kalmalıdır. Keşif yapılmaz ise kurumun hazırladığı malzeme listesi kabul edilmiş sayılacaktır.
- 5.7. Çalışma yapılan sınıfların çalışma bitiminde ambalaj atıklarını ve çöplerini atık sahasına bırakmalıdır.
- 5.8. Projeksiyon cihazlarının kurulumda mevcut olan askı aparatlarına montajının ve kalibrasyonunun en az keystone düzeltilmesi ile yapılması, yeri değiştirilecek olan aparatın yerinin değiştirilerek kurulumunun tekrar yapılması gereklidir.
- 5.9. Cihazların yüzey (duvar ve tavan vb.) askı/montaj aparatlarının ağırlık testinin bulunduğu mahal muhafazaya alınarak taşıyacağı ürünün net ağırlığının 1,2 katı fazla ağırlıkta 48 saat süre ile test edildikten sonra ilgili cihazların takılarak montajının tamamlanması gereklidir.
- 5.10. Kürsüye takılacak kontrol panellerinin donanımsal ve yazılımsal programlamalarının ve düzenlemelerinin %100 kapasite ile çalışacak şekilde yapılması gereklidir.