



**İSTANBUL KENT  
ÜNİVERSİTESİ**

**ÇEVRE GÜVENLİK KAMERA SİSTEMİ  
TEKNİK ŞARTNAMESİ  
2018**

## İÇİNDEKİLER

**1. KONU**

**2. GENEL HUSUSLAR**

**3. İSTEK VE ÖZELLİKLER**

**4. DENETİM VE MUAYENE METODLARI**

**5. EĞİTİM**

**6. GARANTİ ŞARTLARI**

**7. DİĞER HUSUSLAR**

## ÇEVRE GÜVENLİK KAMERA SİSTEMİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

### 1 KONU

Bu teknik şartname, **İstanbul Kent Üniversitesi Kampusüne yapılması planlanan Çevre Güvenlik Kamera Sistemleri Bileşenleri Kurulum, Montaj ve Devreye alma İşi** projesinin teknik özellikleri, denetim, muayene metotlarını ve diğer ilgili hususları konu alır.

### 2 GENEL HUSUSLAR

#### 2.1 TANIMLAR

Aşağıdaki ifadeler teknik şartnamede aksi özellikle belirtilmedikçe iş bu maddede belirtilen anlamları taşıyacaktır.

- 2.1.1 İdare** : İstanbul Kent Üniversitesi
- 2.1.2 İstekli** : Teklif veren özel veya tüzel kişiliği
- 2.1.3 Yüklenici** : Sözleşmeyi imzalayarak işi üstlenen özel veya tüzel kişiliği
- 2.1.4 Donanım** : Teknik şartname kapsamında sistemin tamamında kullanılan ürünleri (kamera, sunucu, ağ anahtarı, adaptörler, bilgisayar, monitör, çerçevesiz duvar ekranı, yeraltı/yerüstü elektrik ve data kablosu, kablo koruma ve taşıma aparatları, topraklama sistemi, rack kabin, saha dolabı, direk, KGK, kontrol ünitesi vb.) ifade eder.
- 2.1.5 Sistem** : Kamera Kayıt ve İzleme Sistemi
- 2.1.6 Sistem Odası** : Çevre güvenlik kamera sisteminde bulunan bu şartnamede belirtilen ilgili cihaz/donanımların kurulum ve montajları ile gerekli iletişim ve enerji hatlarının sonlandırmalarının yapıldığı odayı ifade eder.
- 2.1.7 Ana İzleme Merkezi** : İzleme ve yönetim yapılacak merkezi ifade eder.
- 2.1.8 Tali İzleme Noktası** : Kendi sorumluluk alanlarındaki kameraları izlemek ve yönetmek için ikincil düzeyde yetkilere sahip merkezleri ifade eder.
- 2.1.9 Cihaz** : Teknik Şartnamede tanımı yapılan her türlü donanım ve bu donanımların kurulumu sırasında kullanılan yardımcı ekipmanları ifade eder.

#### 2.2 KISALTMALAR

- 2.2.1 ÇGKS** : Çevre Güvenlik Kamera Sistemi
- 2.2.2 FPS** : Frame Per Second (Saniye Başına Fotoğraf Sayısı)
- 2.2.3 GB** : Gigabyte
- 2.2.4 IP** : İnternet Protokolü (Internet Protocol)
- 2.2.5 KGK** : Kesintisiz Güç Kaynağı (UPS)
- 2.2.6 MB** : Megabyte
- 2.2.7 MP** : Megapiksel
- 2.2.8 NVR** : Network Video Recorder (Ağ Görüntü Kayıt Cihazı)
- 2.2.9 ONVIF** : Open Network Video Interface Forum
- 2.2.10 PTZ (Pan, Tilt, Zoom)** : Yukarı-Aşağı, Sağa-Sola, Yakınlaştırma-Uzaklaştırma

2.2.11	PVC	: Polivinil Klorür,
2.2.12	RPM	: Revolution Per Minute (Dakika Başına Devir Sayısı)
2.2.13	TB	: Terabyte
2.2.14	TSE	: Türk Standartları Enstitüsü
2.2.15	WDR	: Wide Dynamic Range

### 3 İSTEK VE ÖZELLİKLER

#### 3.1 Genel İstekler

- 3.1.1 Teklif edilecek sistem IP tabanlı olacaktır.
- 3.1.2 Teklif edilecek donanım ve cihazlar 365 (üçyüztümüşbeş) gün, 24 (yirmidört) saat kesintisiz olarak çalışacak şekilde tasarlanmış tipte olacaktır.
- 3.1.3 Teklif edilen donanım ve cihazların tamamı daha önce herhangi bir yerde kullanılmamış olacaktır.
- 3.1.4 Sistemin asli fonksiyonları ile çalışması için gerekli her türlü cihaz, yardımcı malzeme, kablolar, montaj malzemeleri, vb. yüklenici tarafından temin, tesis edilip, çalışır şekilde teslim edilecektir.
- 3.1.5 İş kapsamında alınacak tüm yazılım ve donanım ekipmanlarının kurulumları yüklenici tarafından yapılacak olup; sistemden istenen tüm fonksiyonlar çalışır şekilde teslim edilecektir. Bunun için gerekli her türlü teçhizat yüklenici tarafından temin ve tesis edilecektir
- 3.1.6 Temin edilen sistem eğer bu şartnamede belirtilen teknik özellikleri lisanslı yazılım veya donanımla birlikte sağlıyorsa, yüklenici bu lisansın bedelini de fiyat teklifine dâhil edecek ve lisansı için ayrı bir ücret istemeyecektir.
- 3.1.7 İstekliler; bu Teknik Şartnamede belirlenen minimum kriterlere bağlı kalmak şartıyla daha üst versiyon cihazları teklif edebilecektir.
- 3.1.8 Sistem kapsamında temin edilecek her türlü lisans hakkında herhangi bir süre sınırlaması olmayacaktır.
- 3.1.9 Teklif edilen Kamera ve NVR aynı marka olup, üreticisi ONVIF İletişim Komite ve Teknik Komite platformlarının ikisinde de yer alacaktır.
- 3.1.10 Sistemde kullanılacak donanımların tamamı ihale tarihi itibarıyla üreticinin web sitesinde yayınlanmış olan donanımlardan olacak, üretimden kalkmış (End of Life) donanımlardan olmayacaktır.
- 3.1.11 Teklif edilen kameraların fabrikasyon olarak üzerlerinde standart bir IP adresi olacaktır.
- 3.1.12 Yüklenici; iş güvenliği kanun, yönetmelik ve uygulama emirlerinin eksiksiz olarak uygulanması ve denetlenmesinden sorumludur. Yürütülen iş, işlem ve montajlarda, ilgili mevzuatın uygulanması için gerekli olan ekipmanlar yüklenici tarafından temin edilecektir.
- 3.1.13 Sistemde kullanılan cihazların kullanım kılavuzu her bir cihaz ile birlikte 1(bir)er adet idareye verecektir.
- 3.1.14 Sistemde, canlı ve kayıtlı görüntülerin net ve görüntü donmaları olmayacak biçimde izlenebilmesi için her türlü fiziksel ve yazılımsal önlemler yüklenici tarafından alınacaktır.
- 3.1.15 İdareyle koordineli olarak tüm sistem cihazları mevcutta bulunan jeneratör ve KGK ile irtibatlandırılacaktır.
- 3.1.16 Kurulacak kamera sisteminin kayıt kapasitesi, tüm kameraları minimum 1920 (bindokuzyüzyirmi) x 1080 (binseksen) çözünürlükte 15 (yirmibeş) fps hızında 30 (otuz) gün kaydedebilecek yeterlilikte olacaktır.
- 3.1.17 Sistemde kullanılan kameraların tamamı aynı marka olacaktır.
- 3.1.18 Sistemde kullanılan switchler idare tarafından temin edilecektir.

- 3.1.19** Kurulacak sistemde saha anahtarları; saha dolapları, duvar tipi rack kabinler veya idarenin uygun göreceği kabin içerisinde olacaktır.
- 3.1.20** Kurulacak olan sistem anahtar teslimi olacak, tüm cihaz ve donanımların sahaya montajı, sistemin devreye alınarak çalıştırılması ve varsa idare tarafından istenen mevcutta bulunan cihaz ve sistemlerin demontaj işleminin yapılarak idareye teslimi yüklenici tarafından yapılacaktır.
- 3.1.21** Kameralar hariç sistemde kullanılacak diğer cihaz ve donanımlar, 220 (ikiyüzyirmi) +/- %10(yüzdeon) V AC ve 50(elli) +/- %2 (yüzdeiki) Hz şebekeden beslenecektir. Şebeke besleme voltaj ve frekansı ile fiş ve prizlerde Avrupa (Türk Tipi) standartlarına uyulacaktır. Ana donanımlar için (Sunucu, Omurga Ağ Anahtarı, vb.) ilave adaptör vb. kullanılmayacaktır.
- 3.1.22** Tüm kameralar 802.3af veya 802.3at standardında (PoE) Ethernet üzerinden beslenecektir.

### **3.2 Kayıt Sunucusu (NVR)**

- 3.2.1** Sunucu sistemi en fazla 2U yüksekliğinde olmalıdır.
- 3.2.2** NVR kasası endüstriyel tipte olacak ve rack kabin montaj aparatları cihaz ile beraber verilecektir.
- 3.2.3** NVR kayıt cihazı herhangi bir yazılıma ihtiyaç duymadan web browser (İnternet Explorer, Firefox, Chrome ) üzerinden cihaz kontrol edilebilmelidir.
- 3.2.4** NVR cihazında her kamera için çözünürlük, kayıt hızı ve ağ bant genişliği ayarı ayrı ayrı yapılabilirdir.
- 3.2.5** NVR kayıt cihazı 12MP çözünürlüğe kadar kayıt yapabilmelidir.
- 3.2.6** Alarm durumunda e-posta bigilendirme, PTZ noktasına yönlendirme, alarm çıkışını aktifleştirme, Sesli uyarı ve monitörde görüntülü uyarı yapılabilirdir
- 3.2.7** NVR kayıt cihazı 128 adet ip kamerayı kayıt edebilmelidir.
- 3.2.8** NVR kayıt cihazı ONVIF protokolünü destekleyen en az beş farklı marka network IP kameralarının kaydını desteklemelidir.
- 3.2.9** NVR kayıt cihazı, 8 adet 8TB kapasiteli 7/24 çalışabilen güvenlik diski ile birlikte verilecektir.
- 3.2.10** Cihazın toplam bant genişliği en az 576Mbps olmalıdır.
- 3.2.11** Cihaz üzerinde en az 1 adet VGA, 2 adet HDMI monitör çıkışı olmalı bu çıkışlar ayrı ayrı yönetile bilinmelidir.
- 3.2.12** Ağ video kayıt cihazında kayıtlı olan görüntüler üzerinde herhangi bir müdahaleye karşı Watermark özelliği ile korunmuş olmalıdır.
- 3.2.13** Kayıt cihazı TCP/IPv4 ve TCP/IPv6 internet protokol versiyonlarını desteklemelidir.
- 3.2.14** Kayıt cihazında en az 1 adet eSATA portu olmalıdır.
- 3.2.15** NVR kayıt cihazının kameralar ile bağlantısı kesildiğinde kameralar kendi üzerlerinde bulunan SD karta kayıt yapabilmeli ağ bağlantısı düzeldiğinde de SD kart üzerindeki kayıtlar otomatik olarak NVR cihazına aktarılabilirdir.
- 3.2.16** NVR cihazının her kanal için birbirinden bağımsız tanımlanabilen ve hassasiyeti ayarlanabilen hareket algılama özelliği olmalıdır.
- 3.2.17** NVR cihazının 16 alarm (sensör) girişi ve 8 alarm (role) çıkışı olmalıdır.
- 3.2.18** NVR cihazının ön panelinde 2 adet USB 2.0 girişi, arka panelinde 2 adet USB 3.0 girişi olmalıdır.
- 3.2.19** NVR kayıt cihazı RAID0, RAID1, RAID5, RAID6 ve RAID10 HDD yapılandırma mimarisini desteklemelidir.
- 3.2.20** NVR cihazının HDD girişi Hot Swap olarak değiştirilebilir özellikte olmalıdır.
- 3.2.21** NVR kayıt cihazı en az 16 adet SATA portuna sahip olmalı ve her bir port en az 6TB HDD kapasitesini desteklemelidir.

- 3.2.22** NVR kayıt cihazı 8 adet Ağ kayıt (NAS) ünitesine kayıt yapabilmelidir.
- 3.2.23** NVR cihazına bağlı olan kameraların belirli bir kayıt kotasında ve istenilen hdd'ye kayıt yapılabilmesini sağlayan kayıt kotası ve HDD grup yönetimi özelliği olmalıdır.
- 3.2.24** NVR cihazında Dual Streaming özelliğini bulunacaktır.
- 3.2.25** Enerji kesilmesi durumunda enerjinin tekrar gelmesi ile birlikte kayıt cihazı kendiliğinden açılarak, kayıt yapmaya başlayacaktır.
- 3.2.26** NVR cihazı üzerinde en az iki(4) adet 10/ 100/ 1000 Mbit ethernet portu olmalıdır.
- 3.2.27** NVR cihazında opsiyonel olarak 4 adet 1000Mbps fiber arayüzü olmalıdır.
- 3.2.28** NVR cihazındaki kayıt dosyalarının silinmesini önlemek için kayıt kilitleme özelliği olmalıdır.
- 3.2.29** NVR cihazı canlı ve kayıt görüntülerini izlerken dijital zoom özelliğini desteklemelidir.
- 3.2.30** NVR cihazına bağlı olan kameraların her biri için ayrı ayrı düzenlenebilecek mahremiyet maskesi özelliği olmalıdır.
- 3.2.31** NVR cihazının log'larına uzaktan erişilebilmelidir. Ve dosyalar uzaktan indirilebilmelidir.
- 3.2.32** NVR cihazı görüntü kaybı özelliğini desteklemelidir. Görüntü kaybı özelliği programlanabilir olmalıdır.
- 3.2.33** NVR cihazı üzerinde RS232 ve RS485 seri port bağlantısı bulunmalıdır.
- 3.2.34** NVR cihazının 1 adet klavye bağlantı portu olmalıdır.
- 3.2.35** NVR cihazının çift yönlü ses iletişimini destekleyecek donanım ve yazılım desteği olmalıdır.
- 3.2.36** NVR yapılandırma dosyaları yedeklenebilmeli ve bu dosyalar herhangi bir sorun durumunda tekrar cihaza yüklenmelidir.
- 3.2.37** NVR cihazı TCP/IP, PPPoP, DHCP, DNS, DDNS, NTP, SADP, SMTP, UPnP, iSCASI ve NFS protokollerini desteklemelidir.
- 3.2.38** NVR cihazında belirlenmiş kayıt görüntülerinin daha sonra kolay bulunabilmesi için etiketleme yapabilmelidir. Bu etiketlemeye göre kayıtlar aranabilmelidir.
- 3.2.39** Sistemdeki her hangi bir sebepten dolayı kayıt ünitesi devre dışı kalırsa, devre dışı kalan cihaz üzerinde kaydedilen kameralar "otomatik olarak" network üzerinde bulunan yedek cihaz üzerinde kaydedilmeye devam edilecek herhangi bir kayıt kaybı yaşanmayacağı NVR yedekleme özelliğine sahip olmalıdır.
- 3.2.40** Kayıt cihazı 0 ile +55 derece sıcaklıklarda sorunsuz çalışabilmelidir.
- 3.2.41** Kayıt cihazının en az 2 adet güç kaynağı olmalıdır
- 3.2.42** Kayıt cihazı üreticisi ONVIF İletişim Komite ve Teknik Komite platformlarının ikisinde de yer alacaktır.

### **3.3 İç Ortam Sabit Dome Tipi Kamera**

- 3.3.1** Kamera dome tipi, Infrared (IR) megapiksel IP kamera olacaktır.
- 3.3.2** Kamera 1/3" Progressive tarama CMOS sensöre sahip olmalıdır.
- 3.3.3** Kameranın Video sıkıştırması Ana akışta H.264+/H.264; alt akışta H.264 ve MJPEG olmalıdır.
- 3.3.4** Kamera ONVIF, PSIA, CGI, ISAPI haberleşme protokollerine uygun olmalıdır.
- 3.3.5** Kameranın en yüksek çözünürlüğü 1920x1080 olmalıdır.
- 3.3.6** Kamera, 2688 × 1520 çözünürlükte 20; 1920 x 1080 çözünürlükte 25 fps görüntü aktarımı yapabilmelidir.
- 3.3.7** Kameranın Dual streaming desteği bulunmalıdır.
- 3.3.8** Kameranın ışık hassasiyeti renklide en az 0.01 lüx @F1.2 olmalıdır. Siyah beyazda IR hassasiyeti 0 lux olmalıdır

- 3.3.9 Kamera dahili 4 mm @ F2.0 sabit lense sahip olmalıdır. Ayrıca opsiyonel olarak 2.8mm ve 6mm lensleri de desteklemelidir.
- 3.3.10 Kameranın elektronik auto exposure değeri 1/3 ile 1/100.000 aralığında olmalıdır.
- 3.3.11 Kamera motorlu IR kesme filtresine sahip olmalıdır.
- 3.3.12 IP kamera NAS cihazlarına kayıt özelliği olmalıdır.
- 3.3.13 Kameranın daha kaliteli ve net görüntü almasını sağlayacak 3D DNR ( Üç boyutlu gürültü azaltma ) , BLC ( Arka ışık dengeleme) ve DWDR ( dijital geniş dinamik aralık) gibi yardımcı özellikleri olmalıdır.
- 3.3.14 Kameranın dahili Infrared (IR) aydınlatma mesafesi 30 metreden az olmamalıdır. İnfraredler bütünleşik yapıda olmalıdır.
- 3.3.15 TCP/IP, ICMP, HTTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, RTCP, PPPoE, SMTP, NTP, SNMP, HTTPS ,UPnP, IGMP, 802.1X, Qos, IPv6, FTP, Bonjour network protokollerini desteklemelidir.
- 3.3.16 Kameraya kullanıcı adı ve şifre ile erişim sağlanmalı, IP adres filtreleme, HTTPS şifreleme ile ilave güvenlik özellikleri olmalıdır. Kameralar watermark olmalıdır.
- 3.3.17 Kamera IPv4 ve IPv6(opsiyonel) Ethernet/IP protokollerini desteklemelidir.
- 3.3.18 Kamerada aynalama özelliği olmalıdır.
- 3.3.19 Kamera çalışma gerilimi 12 V DC olmalı ve en fazla güç tüketimi 5.5W olmalıdır.
- 3.3.20 Kameranın Power over (POE802.3af) Ethernet desteği olmalıdır.
- 3.3.21 Kamera herhangi bir ilave ısıtıcı veya soğutucu üniteye gerek kalmadan -30 derece ile +60 derece sıcaklık aralığında çalışabilmelidir.
- 3.3.22 Kamera üreticisi ONVIF İletişim Komite ve Teknik Komite platformlarının ikisinde de yer alacaktır.
- 3.3.23 Kamera koruma sınıfı en az IP67 yapıda olmalıdır.
- 3.3.24 Kamera IK10 darbeye dayanıklılık standardını desteklemelidir.
- 3.3.25 Ürün OEM olarak üretilmiş ürün olmamalıdır.

#### 3.4 Dış Ortam Sabit Bullet Tipi Kamera

- 3.4.1 IP kameranın imaj sensörü 1/2,9" boyutunda ve görüntülerde oluşabilecek iç içe geçme(interlace) problemini gidermek adına geliştirilmiş olan Progressive taramalı CMOS sensöre sahip olmalıdır.
- 3.4.2 Kamera bullet (mermi) tipinde olmalıdır.
- 3.4.3 IP kamera ışık seviyesi yeterliyken renkli, düşünce siyah/beyaz görüntü verebilen DAY/NIGHT teknolojisinde olmalı ve gündüz/gece geçişleri için hareketli IR filtreye sahip olmalıdır.
- 3.4.4 IP kameranın minimum ışık algılama değeri renklide 0,01 lux (F1.2) , S/B'da ise 0 lux (F1.2) hassasiyetinde olacaktır.
- 3.4.5 IP kameranın perde( shutter) hızı 1/3~1/100,000sn. Değerleri arasında seçilebilmelidir.
- 3.4.6 IP kamera üzerinde bütünleşik olarak 2,8mm lens olmalıdır ve alternatif olarak 4mm, 6mm, 8mm ve 12mm lens opsiyonları bulunmalıdır.
- 3.4.7 IP kamera ana akışta H.265; alt akışta H.265 ve MJPEG görüntü sıkıştırma formatlarını desteklemelidir.
- 3.4.8 Kamera üzerinde IR ledleri olmalı ve IR led menzili en az 50m olmalıdır. Aynı özelliklerde opsiyonel olarak 80 metre gece görüş mesafesine sahip ürünü de bulunmalıdır.
- 3.4.9 IP kamera 2560x1920 çözünürlükte 20fps; 2560x1440, 2048x1536, 1920x1080, 1280x960 ve 1280x720 çözünürlüklerde 25fps görüntü aktarımı yapabilmelidir.
- 3.4.10 Kamera dual stream olmalıdır.

- 3.4.11** IP kamera, network ağına 10/100baseTX Ethernet protokolünü kullanarak standart RJ-45 soketler ile bağlanmalıdır.
- 3.4.12** IP kamera TCP/IP, ICMP, RTP, http, HTTPS, RTCP, RTSP, FTP, DHCP NTP, DNS, DDNS, RTP, RTSP,RTCP, PPPoE, SMTP, IGMP, SNMP,IPv6, QoS, UPnP, 802.1x, Bonjour network protokollerinin tümünü, ayrıca UDP protokolünde Unicast ve Multicast mimarilerini destekleyebilmelidir.
- 3.4.13** IP kamerada 4 (dört) adet mahremiyet maskesi alanı oluşturulabilmelidir.
- 3.4.14** IP kamerada Smart Codek (Akıllı Kodek) fonksiyonu olmalıdır. Bu sayede seçilen bölge yüksek detayla kayıt edilirken, seçili alan dışında kalan bölgeler daha düşük netlikte kaydedilmelidir. Böylelikle kameranın gönderdiği veri boyutu düşürülerek bant genişliğinden tasarruf sağlanmalıdır.
- 3.4.15** Kamera sanal hat ihlali, izinsiz giriş, sahne değişikliği algılaması, hareket algılama, kurcalama, video analitik özelliklerini desteklemelidir.
- 3.4.16** IP kamerada Yüz algılama video analizi özelliği olmalıdır.
- 3.4.17** IP kamera görüntü transferini WEB Browser üzerinden gerçekleştirebilmeli ve yazılım geliştirme(SDK) özelliği olmalıdır.
- 3.4.18** IP kameranın canlı görüntüleri networkten ve web den paylaşımli kullanıcılar ile çoklu eşzamanlı izlenebilmelidir
- 3.4.19** IP kamera kendi web arayüzü üzerinden programlanabilmelidir.
- 3.4.20** IP kameranın Backlight Control(BLC), Electronic Shutter (ES),Automatic Gain Control(AGC) özellikleri olmalıdır.
- 3.4.21** IP kamera da dijital geniş dinamik aralık (120db WDR Wide Dynamic Range) fonksiyonu olmalı, bu sayede görüntüdeki yüksek ışık karşılığı taşıyan farklı sahneler düzenlenerek optimum seçicilikte görüntüler elde edilebilmelidir.
- 3.4.22** IP kameranın 3 boyutlu Dijital Gürültü Giderimi (3D DNR)özelliği olmalıdır.
- 3.4.23** IP kamera IPv6 protokolünü destekleyecektir.
- 3.4.24** IP kameranın IP adres filtreleme özelliği olmalıdır. Bu sayede kamera güvenliğinin sağlanması için istenmeyen iplerin kamera bağlanması engellenebilir.
- 3.4.25** IP kamera RTP ve RTSP protokollerini destekleyecek ve bu sayede uygun güncel medya oynatıcıları ile izlenebilecektir.
- 3.4.26** IP kamera etkinlik (hareket algılama, video kaybı v.b) durumunda FTP, E-Posta yoluyla dosya yükleme / E-Posta yoluyla bildirim yapabilmelidir.
- 3.4.27** IP kameranın Nas ünitelerine kayıt yapabilme özelliği olmalıdır.
- 3.4.28** IP kamera diğer marka IP sistemlere çalışabilmesi için ONVIF, PSIA, CGI ve ISAPI protokollerini desteklemelidir.
- 3.4.29** Kamera üreticisi ONVIF İletişim Komite ve Teknik Komite platformlarının ikisinde de yer alacaktır.
- 3.4.30** IP dış ortam kamerası IP67 standardına sahip olmalıdır.
- 3.4.31** IP kamera -30°~60°C aralarında sorunsuz çalışabilmelidir.
- 3.4.32** IP kamera DC12V, PoE (IEEE802.3af ) ile çalışabilecektir.
- 3.4.33** IP kameranın güç tüketimi Maks. 9W değerini geçmeyecektir.
- 3.4.34** Teklif edilecek ürünler projeye has üretilmiş ürün ve OEM olarak üretilmiş ürün olmayacak üretici firmanın standart ekipmanlarından oluşan bütünleşik IP network kamera olacaktır.



### 3.5 GBIC/SFP Modul

- 3.5.1 Teklif edilecek GBIC/SFP Modul IEEE 802.3z ve 802.3x standartlarını desteklemelidir.
- 3.5.2 Teklif edilecek GBIC/SFP Modul 1000Base-LX tipinde olmalıdır.
- 3.5.3 Teklif edilecek SFP modül 1 Gbps hızında olmalıdır.
- 3.5.4 Teklif edilecek SFP Modul, hot-swappable olmalıdır, çalışırken takılıp çıkartılabilmelidir.
- 3.5.5 Teklif edilecek GBIC/SFP Modul Duplex LC bağlantı arayüzüne sahip olmalıdır.
- 3.5.6 Teklif edilecek GBIC/SFP Modul 9 mikron Single Mode Fiber Optik Kablo ile 10 km' ye kadar bağlantı sağlayabilmelidir.
- 3.5.7 Teklif edilecek SFP modül 1310nm dalga boyunda çalışmalıdır.
- 3.5.8 Teklif edilecek SFP modülün çalışma sıcaklığı 0 ile 70 °C arasında olmalıdır.
- 3.5.9 Teklif edilecek GBIC/SFP Modul EN 60825-1 Güvenlik Sertifikasına sahip olmalıdır.

### 3.6 Profesyonel Led Monitor

- 3.6.1 Ekran boyutu en az 47 inch (119 ekran) olmalıdır.
- 3.6.2 Cihazın görüntü teknolojisi LED prensiplerine dayanmalıdır.
- 3.6.3 Ekran gün ışığı kaynaklı yansımaları filtreleyen özellikte olmalıdır.
- 3.6.4 Ekran çözünürlüğü en az 1920\*1080 piksel olmalıdır.
- 3.6.5 Panelin renk derinliği en az 16.7M (8Bit) olmalıdır.
- 3.6.6 Cihazın çerçeve kalınlığı en fazla 3.2mm olmalıdır. İki cihaz yanyana monte edildiğine toplam çerçeve kalınlığı 4.9mm'yi geçmemelidir.
- 3.6.7 Ekran kontrast oranı en az 800.000 : 1 olmalıdır.
- 3.6.8 Panelin görüntü cevap süresi minimum 9ms olmalıdır.
- 3.6.9 Ekran parlaklığı en az 800cd/m2 olmalıdır.
- 3.6.10 Cihaz gün ışığında optimum görüntü kalitesini sağlamak amacıyla yansıma filtresi içermelidir. Bu filtre sonradan adapte edilmiş bir 3. parti donanım değil cihazın orjinal özelliği olmalıdır.
- 3.6.11 Cihaz VA değil IPS panel kullanmalıdır.
- 3.6.12 Ekran yan cephelerden izlenme durumlarında cihaza göre 178 derecedebulunan bir konumdan bakıldığında dahi görüntüyü sorunsuz verebilecek özellikte olmalıdır.
- 3.6.13 Ekranın görüntü formatı 16:9 olmalıdır.
- 3.6.14 Cihaz üzerinde standart olarak PC RGB girişi ve PC RGB çıkışı standart olarak bulunmalıdır. (Mini D-Sub 15 Pin x1)
- 3.6.15 Cihaz üzerinde, harici kontrol sinyalleri için seri kontrol girişi ve çıkışı standart olarak bulunmalıdır. (D-sub 9-pin - RS-232C)
- 3.6.16 Cihaz üzerinde component video girişi standart olarak bulunmalıdır.
- 3.6.17 Cihaz üzerinde HDMI giriş standart olarak bulunmalıdır.
- 3.6.18 Cihaz üzerinde RJ45 giriş standart olarak bulunmalıdır.
- 3.6.19 Cihaz üzerinde USB giriş standart olarak bulunmalıdır.
- 3.6.20 Cihaz üzerinde DVI giriş ve DVI çıkış standart olarak bulunmalıdır.
- 3.6.21 Cihaz herhangi bir arabirime ihtiyaç duyulmadan 15x15 matris düzeninde toplam 225 ekrana kadar genişleyebilecek videowall uygulamalarına uygun özellikte olacaktır. Bu uygulamalarda sinyal aktarımları cihaz üzerinde standart olarak bulunan PC RGB ya da muhtelif video giriş çıkışları üzerinden yapılabilir.
- 3.6.22 Cihaz üzerinde 2x10 Watt ses çıkışları bulunmalıdır.

- 3.6.23** Cihazın ağırlığı 28 kilogramı geçmemelidir.  
**3.6.24** Cihazın normal çalışma durumunda enerji tüketimi 160 Watt'ı geçmemelidir.  
**3.6.25** Ekranlar 0 °C – 40 °C sıcaklık aralığında çalışabilmelidir.

### **3.7 Duvar Tipi Rack Kabin**

- 3.7.1** Kabin en az 7 (Yedi) U yüksekliğinde 19 (ondokuz) inç genişliğinde olacaktır.  
**3.7.2** Kabinet üzerinde en az 2 (iki) adet soğutucu fan takılı olarak temin edilecektir.  
**3.7.3** Kabinin alt kısmında toz koruması olacaktır.  
**3.7.4** Ön kapı 4 mm temperli cam ve saç çerçeve ile desteklenecektir.  
**3.7.5** Kabinin ön kapısı sökülüp takılır yapıda olacaktır.  
**3.7.6** Tüm montaj kitleri kabinet ile birlikte teslim edilecektir.  
**3.7.7** Yüklenici tarafından kabinlere idare/kullanıcı birimin isteği doğrultusunda aşınmalara karşı korunmuş logo ve/veya yazı yapıştırılacaktır.

### **3.8 Rack Kabin**

- 3.8.1** Rack kabin(ler) en az 42 (yirmi) U yüksekliğinde 19 (ondokuz) inç genişliğinde olacaktır.  
**3.8.2** Rack mountable olarak istenen cihazların tamamı (NVR, Cat6 Patch Panel, Fiber Patch Cord, , v.s.....) bu kabinler içerisine monte edilecektir.  
**3.8.3** Kabin tekerlekli olacaktır. Tekerlerde sabitleme stopperleri bulunacaktır.  
**3.8.4** Kabinin yan yüzeyi kapaklı olacaktır.  
**3.8.5** Kabin ön kapağı delikli saç veya camdan imal edilmiş ve kilitli olacaktır.  
**3.8.6** Kabin içerisinde sessiz çalışan tipte en az 4 (dört) adet termostatlı soğutucu fan bulunacaktır.  
**3.8.7** Kabin içerisinde cihazların monte edilebileceği Montaj profilleri olacaktır.  
**3.8.8** Kabin, idarece uygun görülecek yerlere kurulacak ve kablolama rack kabinin kurulduğu yere göre yapılacaktır.  
**3.8.9** Kabin içine dönecek kablolar düzgün şekilde sıralanmış olacak, rastgele kablolama yapılmayacaktır.  
**3.8.10** Kabinin topraklama ve elektriksel amaçlarla kullanılacak metalik aksamı ve montaj aparatları paslanmaz türden olacaktır. Elektriksel iletim amaçlı kullanılmayacak kısımlar ise paslanma ve deformasyon gibi bozulmaların önüne geçmek için boyalı olacaktır.

### **3.9 Kablolama (Kabla), Elektriksel Malzemeler, Direk ve Kazı İşleri**

#### **3.9.1 Kablolamaya İlişkin Genel Hükümler**

- 3.9.1.1** Cihazlar arasında yapılacak kablo bağlantıları kesintisiz, yekpare ve herhangi bir ek aparat kullanılmaksızın yapılacaktır.  
**3.9.1.2** Tüm kablolar başlangıç ve bitiş noktalarında etiketlenecektir. Yapılacak tüm kablolama bir şema üzerinde gösterilecektir.  
**3.9.1.3** Dış ortamlarda mecbur kalınmadıkça kablolar binanın dış yüzeyinden taşınmayacaktır. Fiziki şartların elverişsiz olması nedeniyle kabloların dış ortamdan taşınması gerektiğinde, data kablosu; içi metal, dışı yanmaz, plastik spiralli borudan geçirilecektir.  
**3.9.1.4** Data ve elektriksel besleme ile ilgili kullanılacak her türlü malzeme aksi belirtilmedikçe en az TSE standartlarına sahip olacaktır.  
**3.9.1.5** Data kablolarının bağlantısında kullanılacak olan tüm konektörler kalınlık bakımından kablo ile tam uyumlu olacaktır.

**3.9.1.6** Kablolara ait kodlar kablo üzerlerinde yazacak, ilgili kataloglardan, kablo ile ilgili teknik değerler takip edilecektir.

**3.9.1.7** Bütün kazı yapılacak noktalar için kazı ve borulamanın uygun derinliklerde ve şekilde yapıldığını gösterir fotoğraflar çekilerek muayene ve kabul aşamasında muayene ve kabul komisyonuna sunulacaktır.

### **3.9.2 Cat 6 UTP Kablo**

**3.9.2.1** Kablo IEC 332-1 (Fire performance) testinden geçiyor olacaktır.

**3.9.2.2** Kablo izolasyonu, Q 0,98 (LSZH) IEC332.1' i desteklemelidir.

**3.9.2.3** Kablo iletkeni, çıplak ve katı bakır olmalıdır.

**3.9.2.4** Kablo iletkeni, 23 (yirmiüç) AWG ölçüsünde olacaktır.

**3.9.2.5** Kablo 4 (dört) adet sarmal çiftli (twisted pair) iletken olacaktır .

**3.9.2.6** Kullanılacak kablo içersinde sarmal çiftler arasındaki sinyal etkileşimini en aza indirmek amacıyla, sarmal çiftlerin açısının bozulmaması için arasındaki bir seperatör veya izalatör geçmelidir.

**3.9.2.7** Kablo dış çapı en fazla 6.6 mm olmalıdır.

**3.9.2.8** Kablo dış kılıfı için virjin ( Hiç kullanılmamış ), yüksek kalitede, yüksek moleküler ağırlık PVC materyal kullanılacaktır.

**3.9.2.9** UTP kabloların en az çalışma sıcaklığı ( Operating Temperature ) -20 ve +60 C° sıcaklıkları arasında olmalıdır. Bu değerler üretici firma kataloglarında belgelenmelidir.

**3.9.2.10** Ürünler ANSI/EIA/TIA 568-C.2 standartlarına uygun olacaktır.

**3.9.2.11** 100 m' de EIA/TIA 568-C.2 spesifikasyonlarında belirtilen frekanslar için max. Zayıflama değerleri db/100 m olarak belirtilen standart değerlerden daha büyük olmayacaktır.

**3.9.2.12** Bu kablo ile kullanılacak tüm bağlantı elemanları CAT6 standardına uygun olacaktır. Bütün data kabloları ürünlerinin Cat6 standartlarında olduklarını ispat eden bağımsız test kuruluşlarınca verilmiş sertifikaya sahip olmalıdır (UL, ETL veya GHMT)

### **3.9.3 Cat 6 Patch Panel ve Patch Kabloları**

**3.9.3.1** Duvar prizleri ile bilgisayarlar ve aktif cihazlarla patch paneller arasındaki bağlantılar patch kablolar ile yapılacaktır.

**3.9.3.2** Her bir kullanıcı için kullanıcı tarafında 3 mt. kabin tarafında 1 mt. patch cordlar verilecektir.

**3.9.3.3** Patch Kablolar sabit esnek fiş koruyucu (Boot) ile korunmuş olması gerekmektedir. Patch kablolar fabrikasyon sonlandırma ile sonlandırılmış olmalıdır.

**3.9.3.4** Patch cordlar RJ-45/RJ-45 tipinde olacak. Yüklenici, sözleşmeyi takiben, ürünlerin, EIA/TIA 568-C.2 standardında olduğuna dair uygunluğu bağımsız bir test kuruluşu tarafından onaylanmış belgeyi sunacaktır. (UL, ETL veya GHMT)

**3.9.3.5** Patch cordların her iki ucundaki konnektörlerin kontak bölgesinde nikel alt kaplama üzerine altın kaplama olacaktır.

**3.9.3.6** Patch Paneller 24 (Yirmidört) veya 48 (kırksekiz) adet RJ-45 portlu olacaktır ve her iki patch panel yüksekliği 1 U yu geçmeyecektir.

**3.9.3.7** Patch Panel 19" (Ondokuz inch) kabinlere uygun olacak ve kabinete sabitlemek için gerekli aparatlar patch panelin orijinal aparatları olup birlikte gelecektir. Patch Paneller paslanmaya karşı korumalı olmalıdır.

**3.9.3.8** Dağıtım panosu RJ-45 uyumlu yapıda olacaktır. Dağıtım panosu iletkenlerinin birleşim yerleri altın kaplama olacaktır.

- 3.9.3.9** Her bir patch panelin arkasında sonlandırılan UTP kabloların ağırlıklarını taşıyacak gerekli mekanik tutucular entegre olarak bulunacaktır.
- 3.9.3.10** Kablo ağırlığı sonlandırma yapılan pinlerde taşınmamalıdır. Bu nedenle kablolar panele sabitlenebilmelidir.
- 3.9.3.11** Patch Panel EIA 568A/B standardında sonlandırma yapılabilmelidir.
- 3.9.3.12** Patch paneller EIA/TIA 568-C.2 spesifikasyonlarına uygun olacaktır.
- 3.9.3.13** Kabinetin ön yüzünde ise patch kabloları düzenlemek için en az dört yüzüklü kablo düzenleyiciler kullanılacaktır. Her bir 24 port patch panel için en az 1 adet 1U kablo düzenleyici kullanılacaktır. 24 Port ve 48 port paneller 1U yer kaplamalıdır.
- 3.9.3.14** Yüklenci, sözleşmeyi takiben, ürünlerin EIA/TIA 568 standardında olduğuna dair uygunluğu bağımsız bir test kuruluşu tarafından onaylanmış sertifikayı (UL, ETL, veya GHMT) sunacaktır.

### **3.9.4 Fiber Patch Panel (Cord)**

- 3.9.4.1** Yönetim merkezinde toplanacak olan fiber optik kablolar, 19 (ondokuz) inç fiber optik panellerde Fusion Splice tekniği ile sonlandırılacaktır.
- 3.9.4.2** Saha dolaplarından gelen toplam fiber optik kabloları karşılayacak kapasitede panel konulacaktır.
- 3.9.4.3** Paneller ihtiyaca göre en az 12 (oniki) port, dubleks SC SM tipinde olacaktır.
- 3.9.4.4** Paneller ile birlikte tüm ihtiyaç duyulan yeterli adette ek kaset, pigtail ve SM-SC dubleks aparatlar idareye teslim edilecektir.
- 3.9.4.5** Saha dolaplarından gelen toplam fiber optik kabloları karşılayacak kapasitede panel konulacaktır.
- 3.9.4.6** Paneller ihtiyaca göre en az 12 (oniki) port, dubleks SC SM tipinde olacaktır.

### **3.9.5 Fiber Optik Pigtail ve kablosu**

- 3.9.5.1** Sahadan gelen ve giden tüm fiber optik kablolar fusionsplice tekniği ile 9 (dokuz) / 125 (yüzyirmibeş) mikron SM (Singlemode) konnektörlü pigtaillerde sonlanacaktır.
- 3.9.5.2** Pigtaillertightbuffer tipinde ve 900 (dokuzyüz) mikron tampon kaplı olacaktır.
- 3.9.5.3** Pigtailler SM kabloya uygun SC konnektörlü olacaktır.
- 3.9.5.4** Pigtailler kuruma orjinal poşetlerinde teslim edilecektir ve fabrikasyon imalat olacaktır. Her bir pigtail için zayıflama değerleri ayrı ayrı poşetler içerisindeki etiketlerde belirtilecektir.
- 3.9.5.5** Pigtail eklerinde 6 (altı) cm'lik destekli ek koruyucular kullanılacaktır, ek tamamlandıktan sonra ek koruyucular fiber optik ek/sonlandırma kutusundaki ve fiber optik paneldeki ek kasetlerine yerleştirilecektir.

### **3.9.6 Fiber Optik Sonlandırma Kutusu**

- 3.9.6.1** Gerekli olan yerlerde kameranın bulunduğu uç noktalara gelen 24 (yirmidört) core SM fiber optik kablolar, fiber optik sonlandırma kutularında sonlandırılacaktır.
- 3.9.6.2** Sonlandırma kutuları en az 4 (dört) SM-SC dublex adaptöre uygun yapıda olacaktır.
- 3.9.6.3** Sonlandırma kutuları ile birlikte tüm ihtiyaç duyulan yeterli adette ek kaset, pigtail ve SM-SC dubleks aparatlar idareye teslim edilecektir.

### **3.9.7 Fiber Optik Ek Kutu**

- 3.9.7.1** Merkezden gelen çoklu fiber optik kablolar; ihtiyaç doğrultusunda direk üstlerinde ve logar içlerinde uçlara giden fiberoptik kablolar fusionsplice tekniği ile fiber optik ek kutularında birleştirilecektir.

**3.9.7.2** Kutular dış ortam şartlarından etkilenmeyecek yapıda ve su geçirmez tip olacaktır.

**3.9.7.3** Kutular ile birlikte tüm ihtiyaç duyulan ek koruyucu ve ek kasetler, askı aparatları, ek kutuları ile birlikte idareye teslim edilecektir.

### **3.9.8 Fiber Optik Atlama Kablosu**

**3.9.8.1** Atlama kabloları ihtiyacı karşılayacak uzunlukta, SM-SC veya LC-SC konnektörlü 9 (dokuz) /125 (yüzyirmibeş) mikron SM(SingleMod) tipinde olacaktır.

**3.9.8.2** Atlama kabloları 900 (dokuzyüz) mikron tightbuffer yapıda aramid elyafı ve 3 (üç) mm ceketli olacaktır.

**3.9.8.3** Fabrikasyon imalatı olacak, atlama kablolarının kayıp değerleri atlama kabloları üzerindeki etiketlerde belirtilecektir.

### **3.9.9 SM Fiber Optik (F/O) Kablo**

**3.9.9.1** Fiber Optic Kablo 8 Core Single Mod olacaktır.

**3.9.9.2** Fiber Optic Kablolar 9 (dokuz) / 125 (yüzyirmibeş) SM standardında olacaktır.

**3.9.9.3** Fiber Optic Kablo çelik zırhlı yapıda olacaktır.

**3.9.9.4** 1 (bir) Gb/s hızındaki Ethernet sinyalinin en az 5 (beş) km mesafeye iletebilme özelliğine sahip olacaktır.

**3.9.9.5** Fiber Optic Kablonun çalışma sıcaklığı -40 (eksikirk) °C ile +70 (artıyetmiş) °C arasında olacaktır.

**3.9.9.6** Fiber kablonun renk kodları ANSI/TIA/EIA-598-A renk kodu standartlarında olacaktır.

**3.9.9.7** Kablonun tüpü içinde Thixotropic jel bulunacaktır. Boylamasına gerilmelere karşı e-glass yarn kullanılacaktır. E-glass yarn'ın üzerine 0.155 (sıfırnoktayüzellibeş) mm kalınlığında çelik band sarılmış olacak, Kablo HDPE-MDPE kılıfa sahip olacaktır. Kılıf et kalınlığı en az 1.5 (bırnoktabeş) mm (Zırh Hariç) olacaktır.

### **3.9.10 Elektrik Panosu**

**3.9.10.1** TS EN 60695-2-11 veya dengi standartlara uygun olacaktır.

**3.9.10.2** Kendiliğinden sönmeye ve alev iletmeme özelliğine sahip olacaktır.

**3.9.10.3** Isıya dayanıklılığı -20 (eksiyirmi) °C ile + 70 (artıyetmiş) °C arasında olacak, kapak vs. aksamalarında herhangi bir deformasyon olmayacaktır.

**3.9.10.4** Elektrik panosu M1 sınıfı hammaddeden üretilmiş olacaktır.

**3.9.10.5** Güç kaynağından alınan enerji besleme kablosu en az 3 (üç) x 4 (dört) mm<sup>2</sup> TTR olacaktır. Pano içleri bağlantılarında numaralı ray klemensler kullanılacaktır.

**3.9.10.6** Güç kaynağından elektrik panosuna ve sonraki sıralı tablolara giriş-çıkışlarda sigorta amperajları kademeli olarak azaltılacaktır.

**3.9.10.7** Tablolardaki tüm sigorta ve kablolar klipsli plastik etiket ile numaralandırılacaktır.

**3.9.10.8** Panolar toz, nem, sıvı geçirmez tipte ve contalı olacaktır.

**3.9.10.9** UPS panosuna bağlanan besleme kablosu ve elektrik tablosu üzerinde uygun amperajda 0-1 (sıfır-bir) pozisyonlu pako şalter olacaktır.

**3.9.10.10** Pano içi kablolar, pano iç kısmında, kanalet içerisinden geçecek şekilde olacaktır.

### **3.9.11 Anahtarlı Otomatik Sigorta**

**3.9.11.1** Anahtarlı otomatik sigortalar EN 60898 ve EN 60947-2 veya dengi standartlara ve CE belgesine sahip olacaktır.

**3.9.11.2** Anahtarlı otomatik sigorta 6 (altı) KA kesme kapasitesinde B veya C tipi olacaktır.

- 3.9.11.3** Anahtarlı otomatik sigorta üzerinde etiket penceresi veya numarator yardımıyla etiketleme yapmayı sağlayacak özellikte olacaktır. Gerekli etiketleme üzerinde mevcut olacaktır.
- 3.9.11.4** Anahtarlı otomatik sigorta fiber destekli polyester gövdeye ve düz veya yıldız tornavida kullanımına uygun kutup başı vidalarına sahip olacaktır.
- 3.9.11.5** Anahtarlı otomatik sigortanın sağ ve sol yanına akuple olarak diferansiyel koruma bloklar takılabilecektir. Bu bloklar 30 (otuz) mA veya 300 (üçyüz) mA kaçak akımı taşıyabilecek özellikte olacaktır.
- 3.9.11.6** Anahtarlı otomatik sigorta konum durumunu belirtir yardımcı kontak, açma ve düşük gerilim bobini takılabilecek özellikte olacaktır.
- 3.9.11.7** Anahtarlı otomatik sigorta On veya Off pozisyonunda kitlenebilir özelliğe sahip olacaktır.
- 3.9.11.8** Anahtarlı otomatik sigorta üzerinde teknik özelliklerini belirleyici yazılar bulunacak ve bunlar turnakla kazımaya, zamanla silinmeye karşı korunmalı olacaktır.

### **3.9.12 Prizler**

- 3.9.12.1** Prizler topraklı tip olacak ve toprak bağlantıları yapılacaktır.
- 3.9.12.2** Kumanda mekanizmaları 1 (bir) modül 22.5 (yirmiikinoğtbeş) x 45 (kırkbeş) mm veya 2 (iki) modül 45 (kırkbeş) x 45 (kırkbeş) mm ebatlarında olacaktır.
- 3.9.12.3** Ürünlerin toplam derinlikleri 36.5 (otuzaltınoğtbeş) mm ile 40 (kırk) mm aralığında olacaktır.
- 3.9.12.4** Ürünler polikarbonat hammaddeden üretilmiş olacaktır.
- 3.9.12.5** Ürünlerin ön yüzü beyaz RAL 9010 renginde olacaktır.
- 3.9.12.6** Ürünler alev iletmeme özelliğine sahip olacaktır.
- 3.9.12.7** Bağlantı girişleri 2 (iki) x 2.5 (ikinoğtbeş) mm<sup>2</sup> veya 1 (bir) x 4 (dört) mm<sup>2</sup> kablo kesitlerine uygun olacaktır.
- 3.9.12.8** Kablo kanallarının üzerine monte edilebilir tipte ve kablo kanalları ile aynı renkte olacaktır.
- 3.9.12.9** Pano içinde kullanıma da uygun olacaktır.

### **3.9.13 Kablo Kanaletleri**

- 3.9.13.1** Kablo kanaletleri aleve dayanıklı ve kendi kendine sönen hammaddeden yapılmış olup UL94 V0 yanmazlık derecesinde, IP 40 koruma sınıflı ve PVC M1 hammaddeden imal edilmiş olacaktır.
- 3.9.13.2** Kanaletler ve bütün aparatlar -25 (eksiyirmibeş) °C ile +60 (artıaltmış) °C sıcaklık aralığında özelliğini kaybetmeyecek ve deforme olmayacaktır.
- 3.9.13.3** Kanaletlerin montaj malzemeleri aynı marka olacak ve modüler tipte olacaktır.
- 3.9.13.4** Kablo kanaletleri; ara geçiş, sonlandırma, bağlantı, köşe dönüş, dirsek ve T bağlantı aparatlarına sahip olacak ve bu aparatlar montajda kullanılacaktır.
- 3.9.13.5** Kablo kanaletleri data sinyallerinin bozulmalarına engel olacak şekilde bir veya birden fazla seperatör takılabilecek yapıda olacaktır. Seperatörler; kanaletlerle aynı malzemeden imal edilmiş olacak, kuvvetli ve zayıf akım taşıyan kablolar ve data kablolarını birbirinden tam olarak ayıracaktır. Kablo kanaletleri başlangıcından bitişine kadar seperatörlerle yalıtılmış olacaktır.
- 3.9.13.6** Kanaletler, gereği halinde kanaletler üzerine monte edilmek üzere modüler tipte enerji besleme prizi, şalt malzemesi ve anahtarlara sahip olacaktır.
- 3.9.13.7** Kanaletlerin tabanlarında duvara montajı kolaylaştıran şablonlaşmış dikey ve yatay montaj delikleri ve kullanılmayan delikler için izolasyon tıparları mevcut olacaktır.
- 3.9.13.8** Kanaletler uygulama sırasında kirlenmemesi için koruyucu film ile kaplı olacaktır.

- 3.9.13.9** Kanaletler yapısal kablolama usullerine uygun montaj aksesuarlarına sahip olacak (clips, vida, somun, kelepçe vs.) ve kanaletlerde kullanılacak metalik aksamın tamamı paslanmaz türden olacaktır.
- 3.9.13.10** Kanalet kapakları esnek yapıda, içten tırnaklı olacak; kapaklarla köşe dönüşlerinde kesilmeden komple geçiş yapılabilir. Kapaklar köşe ve diğer geçiş noktalarında da tırnaklı olacaktır. Kanaletler, kapaklar ve diğer aksesuarlar komple dış darbelerle karşı dayanıklı olacaktır.
- 3.9.13.11** Kablo kanaletlerinin geçiş ve montaj yerleri idare ile mutabık kalınarak belirlenecek ve bina dekorasyonunu bozmayacak şekilde yapılacaktır.
- 3.9.13.12** Yüklenici; kullanacağı kanaletleri kablo yoğunluğuna uygun, montaj sonrasında rahat müdahale edilebilecek şekilde seçecektir. Köşe ve dönüşlerde kablolar aşırı gergin tutulmayacak esnek bırakılacaktır. Bu hususlar gerek ara denetimlerde gerekse muayene ve kabul sırasında özellikle kontrol edilecektir.

#### **3.9.14 Delikli Tip Kapaklı Metal Kablo Kanalı**

- 3.9.14.1** Dış ortamlarda kazı yapılmayan noktalarda F/O, Enerji, UTP vb. kabloların geçişi için kullanılacak, elektro galvanizli, delikli sac malzemeden üretilmiş olacaktır. Malzemenin ölçü değerleri minimum olarak sac kalınlığı 1.5 (birnoktabeş) mm, taban genişliği 10 (on) cm, derinliği 4 (dört) cm olacak, aktarılacak olan kabloların sayısı ve ebatları dikkate alınacaktır. Dışarıdan fiziki müdahale yapılmasını engeleyecek aparatlar kullanılacak, montaj yapılacak olan konuma yeterli miktarda malzeme kullanılarak kanalda konumun durumuna göre herhangi bir kasma bükülme olmayacak şekilde montajı yapılacaktır. Kanalin geçiş güzergahı ile ilgili konumu ve açısı hakkında idarenin görüşü alınacaktır. Kanalin tipi hakkında idarenin onayıyla değişikliğe gidilebilecektir.

### **4 DENETİM VE MUAYENE METODLARI**

- 4.1** Muayene ve kabul işlemlerinin amacı sistem isterlerinin sahada karşılandığını doğrulamaktır.
- 4.2** İş kapsamında temin ve tesis edilecek tüm donanım ve cihazların çalışır halde tesliminden sonra muayene ve kabul komisyonu tarafından muayene ve kabul yapılacaktır.
- 4.3** Yüklenici, muayene ve kabul esnasında idarenin onayı alınmadan yapılan çalışmalar sonucunda ortaya çıkacak uygunsuzlukları gidermekle yükümlüdür.
- 4.4** Cihazların muayene ve kabulü esnasında dizayn ve imalat hataları nedeniyle idare veya üçüncü şahıslar aleyhine oluşabilecek her türlü zarar yüklenici tarafından tazmin edilecektir.
- 4.5** Muayene ve kabul işlemleri idarenin belirleyeceği muayene ve kabul komisyonu tarafından yapılacaktır.
- 4.6** Yüklenici, muayene ve kabul sırasında nitelik ve nicelik yönünden yeteri kadar teknik personel bulunduracaktır.
- 4.7** Muayene ve kabul işlemleri için gereken her türlü yazılım, donanım, hizmet, personel, gerekli cihaz ve aparatlar ile yaptırılacak testlerin tüm masrafları yüklenici tarafından karşılanacaktır. Yaptırılacak testler muayene ve kabul aşamasında yükleniciye yazılı olarak bildirilecektir.
- 4.8** İş kapsamında yüklenici tarafından temin edilen donanım ve cihazların teknik şartnamede belirtilen özellikleri karşılayıp karşılamadığı mümkünse donanım ve cihazlar üzerinden, aksi halde sunulan broşürlerinden veya üreticinin internet sayfasından kontrol edilecektir.

### **5 EĞİTİM**

- 5.1.1** Yüklenici; sistem ile ilgili eğitim programını, uygulamalı operatör ve uygulamalı sistem yönetici eğitimi olmak üzere iki ana bölümde hazırlayacaktır.
- 5.1.2** Eğitim için gereken yeri idare temin edecek, eğitim için gerekli araç ve gereçler ise yüklenici tarafından temin edilecektir.
- 5.1.3** Yüklenici tarafından sağlanacak eğitimlere ait müfredat ve eğitim planı, eğitim süreci başlamadan önce idarenin onayına sunulacaktır. İdarenin müfredatta ve eğitim planında ön gördüğü değişiklikler yapılarak eğitim süreci başlatılacaktır
- 5.1.4** Yüklenici tarafından hazırlanacak eğitim dokümanları hem kitap/kitapçık halinde hem de CD/DVD ortamında idareye sunulacaktır. Yüklenici; kitap/kitapçık halinde ve CD/DVD ortamında hazırlanmış olduğu eğitim dokümanlarını her katılımcıya birer set olacak şekilde verecektir.
- 5.1.5** Verilen Eğitimlerle ilgili her hangi bir ücret talep edilmeyecektir.

## **5.2 Uygulamalı Operatör Eğitimi**

- 5.2.1** Sistemin kurulduğu yerde düzenlenecektir. Operatör eğitimine kullanıcı birimden en az 2 (iki) kişinin katılımı sağlanacaktır.
- 5.2.2** Uygulamalı Operatör Eğitiminin süresi; günde en az 6 (altı) saat olmak üzere toplam 2(iki) iş günü olacaktır.
- 5.2.3** Uygulamalı Operatör Eğitimi kapsamında, sistemin genel tanıtımı, kameraların özellikleri, izleme yazılımının özellikleri ve kullanımı, kayıt ve arşivleme teknikleri, iletim ortamı, video hareket algılama ve alarm gibi konular yer alacaktır.
- 5.2.4** Bu eğitim süresince her kursiyer en az 1 (bir) defa olmak üzere aşağıda belirtilen işlemleri yapmış olacaktır:
- 5.2.4.1** Kayıt izleme,
- 5.2.4.2** Kayıt alma (en az 2 farklı formatta),
- 5.2.4.3** Tarih ve saat güncelleme,

## **6 GARANTİ ŞARTLARI**

### **6.1 Genel Hükümler**

- 6.1.1** Garanti kabul ile başlar ve süresi 2 (iki) yıldır, eğer üretici garantisi 2 (iki) yıldan daha fazla ise üretici garantisi geçerli olacaktır. Garanti ile ilgili belgeler ürün ile birlikte idareye muayene ve kabul aşamasında teslim edilecektir.
- 6.1.2** Garanti süresince yüklenici, yükümlü olduğu malda kullanıcı hatası hariç bir problem çıkması durumunda, bu problemleri ücretsiz olarak giderecektir.
- 6.1.3** Cihazla ilgili herhangi bir sorun oluştuğunda irtibata geçilmek üzere, yüklenici bir çağrı / irtibat bilgilerini muayene ve kabul esnasında idareye bildirecektir.
- 6.1.4** Garanti süresince yüklenici, çağrı açıldığı tarih ve saatten itibaren, en geç 48 (kırksekiz) saat içerisinde arızayı giderecektir.
- 6.1.5** Yüklenici, teknik servise götürdüğü cihazı arıza için çağrı bildirim tarihinden itibaren en geç 45 (Kırkbeş) takvim günü içerisinde arızası giderilmiş şekilde teslim ederek kurulumunu yapacaktır. 45 (Kırkbeş) takvim günü süresinde arızası giderilememiş cihaz bu süre bitmeden yenisi ile değiştirilecek ve tamirde geçen süre garanti süresi bitimine eklenecektir.
- 6.1.6** Söz konusu süreler mesai saatleri ile sınırlıdır. Resmi tatil ve mesai harici zamanı da kapsamayacaktır.



**6.1.7** Yüklenici garanti süresince, idarenin talep etmesi halinde ürünlerin teknik donanımlarına uygun ilave bellek artırımı, parça değişikliği ve ekleme işlemlerini ücreti mukabili yerine getirecektir.

## **7 DİĞER HUSUSLAR**

- 7.1** İstekliler teklif edilecek kameralar ve NVR cihazlarına ilişkin imalatçı veya yetkili satıcı ya da yetkili temsilci olduğu gösteren belgeleri teklif ekinde sunacaklardır.
- 7.2** İstekliler; teklif edilecek her tipten kameralar, NVR cihazları ile ilgili teknik dokümantasyonu teklifte sunacaklardır.
- 7.3** Teklife esas sistemin tüm çevre birimleri ile birlikte montaj ve kabloların çekimi Yükleniciye ait olacaktır.
- 7.4** Yüklenici işin yapımından bitimine kadar can ve mal emniyetiyle ilgili her türlü tedbiri almakla mükelleftir.
- 7.5** İşin yapılması sırasında daha önceden var olan elektrik, telefon, su vb. altyapılara dikkat edilecek, işin yapıldığı alanda bu türden altyapılara zarar verilmeyecek, verilmesi durumunda tüm sorumluluk yükleniciye ait olacaktır. Aynı zamanda çalıştırılacak personelin can ve mal emniyeti de yüklenici tarafından sağlanacaktır.
- 7.6** Cihazların montajı için gerekli montaj malzemeleri ve aletler yüklenici tarafından sağlanacaktır. Montaj sırasında zorunlu hallerde, teknik şartnamenin amacına ve yine teknik şartnamede belirtilen teknik değerlere bağlı kalmak şartı ile idarenin onayı/talebi doğrultusunda değişiklikler yapılabilecektir.

### **7.7 İşin Tarifi**

- 7.7.1** İzleme odası Güvenlik Amirliği içerisinde ve sistem odası ise ana bina zemin katta idarenin belirlediği noktalar olacaktır.
- 7.7.2** Dış çevreye montajı yapılacak kameralar idarenin istediği açıyla görececek şekilde konumlandırılacaktır.
- 7.7.3** Dış çevreye montajı yapılacak kameralar uygun noktaya konumlandırılarak ana binada bulunan switch e bağlanacaktır.
- 7.7.4** İç ortam kameraları belirli katlarda bulunacak olan kenar anahtarlarında toplanacak ve POE ile beslenecektir.
- 7.7.5** Bütün kenar anahtarları ayrı ayrı çekilecek 8 core fiber ile omurga anahtara bağlanacaktır.
- 7.7.6** Anahtarlar arası çekilecek 8 core fiberin 2 core asil 2 core yedek olacak şekilde sonlandırmaları yapılacaktır.
- 7.7.7** Anahtarlar arası fiber haberleşme için anahtarlar üzerinde uygun özellikte yeterli miktarda SFP modul yüklenici tarafından tedarik edilecektir.
- 7.7.8** Elektriksel kablolama işlemleri mevcut enerji kabloları üzerinden alınmak sureti ile yapılacaktır.
- 7.7.9** Sistemin tam ve fonksiyonel halde çalışması için malzeme listesinde belirtilmeyen ancak gerekli olan donanım ve yazılım ürünleri firma tarafından ücretsiz temin edilecektir.
- 7.7.10** Kamera Yerleşim planında yerleşimi yapılan kameraların açı ayarları idarenin talepleri doğrultusunda yapılacaktır.
- 7.7.11** İşin başlangıcından bitimine kadar teknik şartnamede zikredilmese bile her türlü montaj malzemesi, yardımcı malzeme ve cihaz yüklenici tarafından temin edilecektir. Bu amaçla; montajı yapılan ve temin edilen cihaz ve sistemlerin teknik şartnamede ifade edilen ve bu malzemelerin kendi kılavuzlarında belirtilen tüm özellikler ile çalışır halde olacaktır.

**MALZEME LİSTESİ**

S.NO	MALZEMENİN CİNSİ	BİRİM
1	Kayıt Sunucu (NVR) 128 Kanal	1 Adet
2	İç Ortam Sabit Dome Tipi Kamera	70 Adet
3	Dış Ortam Sabit Bullet Tipi Kamera	30 Adet
4	47" Profesyonel Led Monitor	1 Adet
5	42U Rack Kabin	1 Adet
6	Çelik Spiral Boru	250 Metre
7	7U Duvar Tipi Kabin	4 Adet
8	SFP Transceiver with 1 1000Base-LX port.	58
9	Fiber Patch Panel (Cord)	7 Adet
10	SM Fiber Optik (F/O) Kablo (8 Core)	250 Metre ~
11	Cat 6A UTP Kablo	5000 Metre ~
12	Anahtarlı Otomatik Sigorta	MUHTELİF
13	Prizler	MUHTELİF
14	Kablo Kanaletleri	MUHTELİF

**İSTANBUL KENT ÜNİVERSİTESİ**  
**İMZA SAYFASIDIR**

**ONAY**

**.../.../2018**