

**KÜLTÜR VARLIKLARI VE MÜZELER GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**  
**KAPALI DEVRE IP CCTV ÖZEL TEKNİK ŞARTNAMESİ (01.09.2017)**

**1.GENEL ÖZELLİKLER:**

Kapalı devre kamera (CCTV) sistemi; tesis edilecek dahili ve harici tip kameralardan gelen görüntülerin, bilgisayarlar aracılığıyla LCD ekranlardan izlenme, kayıt edilme ve ilgili geçmiş görüntü kayıtlarının tekrar izlenmesine olanak veren kayıt cihazları ile bu işlemlerin fonksiyonelliğini farklı amaçlara yönelik sağlayan video görüntü anahtarlayıcı, kontrol klavyeleri gibi yardımcı cihazları kapsar.

1- Bu teknik şartname uygulanacak olan IP- CCTV sistemlerinin genel teknik özelliklerini belirlemek için hazırlanmıştır. Söz konusu sistemlerde IP-CCTV sistemi ve güvenlik sistemi teknolojilerinin ulaşılmış olduğu en ileri seviyeleri temsil eden ve denenmiş ürünlerin kullanılması istenmektedir.

2- Sistemlerin tasarımında, en son teknolojinin uygulanması, yüksek kalitede malzemenin kullanılması, basit işletme ve kolay bakım olanaklarının sağlanması, ileride sistemin kolaylıkla genişletilmesinin ekonomik olması prensipleri göz önünde bulundurulacaktır.

3- Sistem uluslararası standartlara uygun olarak tesis edilecektir. Sistemde önerilen kameralar, kayıt cihazları ve yazılımlar ONVIF platformu ile uyumlu olacak ve üretici firma ONVIF platformunu yöneten Steering Komite (Yönetici Komite) üyesi firmalardan olmak zorundadır.

4- Sistemde kullanılacak bütün üniteler, 24 saat sürekli çalışma prensibine göre dizayn edilecek ve ortamın iklim şartlarından ve tozdan etkilenmeyecek yapıda olacak ve bu esaslar göz önüne alınarak tesis edilecektir.

5- Ayrıca aşağıdaki değerler istekliler tarafından minimum değerler olarak kabul edilecek olup, teklif edilecek cihazlar eşdeğer veya daha üstün özellikli ürünler olacaktır.

6- Sistemde kullanılan her türlü cihaz, malzeme ve aksesuarlar yeni ve orijinal ambalajında olmalı, kullanılmamış olmalıdır.

7- Cihazlarda kullanılan her türlü aktif ve pasif devre elemanları, devre tasarımında tayin edilen çalışma değerlerinin bir üst limitinde çalışacak teknik özelliklere sahip olmalıdır. Ayrıca cihazlar her türlü ani voltaj ve kısa devrelere karşı korumalı olmalıdır.

8- Sistem, tesis içindeki ve dışındaki kritik mahalleri izlemek, binaya ve/veya içindeki bireylere yönelik olası saldırılara karşı caydırıcı faktör kullanılmak üzere kurulacaktır. İzlenen tüm görüntüler kaydedilecek ve olası bir olay karşısında bu görüntüler tespit ve kanıt için kullanılacaktır.

9- Teklif verecek istekliler teklif ettikleri ürünlerin tamamına ( kamera, ip video kayıt cihazı, monitör, klavye, vb.) ait orijinal doküman ve broşürlerini idarenin istemesi halinde teklifleriyle beraber sunmalıdırlar. Kullanılacak her türlü malzeme ve cihazlar ilgili idarelerce ( yapı denetim elemanı) seçilir, birim fiyat tanımına uygun malzeme ve cihazların katalogları (idarenin isteği doğrultusunda) ihale dosyasının eki olarak idareye teslim edilir. İhale esnasında isteklinin vermiş olduğu katalog bilgilerinin Teknik Şartnamede belirtilen

özelliklere uymamasının sorumlusu isteklidir. İhale esnasında teklif edilen cihazların yapı denetim elemanı tarafından şartnameye uygun olmadığı tespit edilirse yüklenici, yapı denetim elemanının onaylayacağı şartnameye uygun başka bir cihazla değiştirmek zorundadır.

10- İhaleyi alan yükleniciler ya da alt yüklenicileri, kullanacakları ürünlerin ve markaların teknik servis işini yapabilecek personel araç ve gerece sahip olduğunu, servis ve teknik destek vermeye yeterli olduğunu gösterir Firma adına hazırlanmış, "TSE Hizmet Yeri Yeterlilik Belgesini idareye sunacak ve arızalara en fazla 48 saat içinde 2 yıl süre ile müdahale edeceğini yazılı olarak taahhüt edeceklerdir. Taahhüt belgesini "Hizmet Yeri Yeterlilik Belgesi" ile birlikte işin yer tesliminde idareye sunacaklardır.

11- Teklif edilecek tüm kameralar ve kayıt platformu aynı marka ürünlerden oluşmalıdır.

12- Tesisatta mesafeye bağlı olarak 80 metreye kadar CAT-6, UTP türden data kablosu kullanılacaktır. 80 metreyi geçen mahallerde istekli network iletimi için aşağıdakilerden birini kullanabilir; switching yöntemiyle toplama ve dağıtım noktaları oluşturabilir, fiber optik kabloyla iletim yapabilir, CAT - 6 kablo network extendir (uzatıcı) kullanabilir. Bilgi aktarımı için alarm sistemlerinde en az 6x0,22 mm blendajlı data kablosu kullanılacaktır. Sistemin enerji beslemeleri bağımsız olmak üzere güvenlik merkezine yaptırılacak ayrı bir UPS panosundan v-otomatlar ile kontrol edilecektir. Ayrıca pano topraklaması ve kaçak akım koruma sigortaları muhakkak bu panoda bulunacaktır ve bütün sistem aynı UPS üzerinden tek noktadan beslenecektir.

13- Teklif edilen sistem ile ilgili üniteler hakkında Türkçe tamamlayıcı bilgiler ve sisteme ait tüm şema ve arıza takip şeması verilecektir. Geçici Kabul işleminden önce son kesin uygulama projesi ve ana kolon şemalarını içeren belgeler de yapı denetim elemanlarına ve idareye birer takım teslim edilecektir.

14- Sistemde kullanılacak her türlü fiş, priz, bağlantı elemanı ve benzeri malzemeler ile her türlü kabloda uluslararası standartlara uygunluk ve/veya TSE ve/veya TSEK belgesi aranacaktır. Renk, işaretleme ve sembollerde de bu standartlara uyulacaktır. Tesisatta iki nokta arasındaki kablolarla eklenti yapılmadan çekilecektir.

15- Sistem; herhangi bir şekilde tamamen veya kısmen çalışmasına ara verilerek bakıma alınmayacaktır. Bakım, sistem bir bütün olarak çalışırken yapılacak servise gitmesi gereken kayıt cihazı, kamera ve monitörün yerine (eğer cihaz onarımı 24 saati geçecek ise) geçici cihaz konulacaktır.

16- Sistemin enerji beslemelerinin ayrı bağımsız bir panodan beslenecek olması, elektrik kesintilerinde görüntü kayıt kaybının önüne geçilmesi için UPS ve jeneratör ile sistemin destekleneceği dikkate alınarak enerji alt yapısı ve önerilen cihazların bu enerji besleme kaynakları ile uyumlu olmasına özellikle dikkat edilecektir.

17- Önerilen tüm cihazların markaları tanınmış ve yaygın olarak kullanılan, uluslararası standardı gösteren belgelere sahip olan ürünler olmalıdır.

18- Teklif verecek istekliler teklif edeceği ürünlerin üretici firma ISO 9001:2000 Kalite Yönetim Sistem Belgesi ve eğer varsa TSE(TSEK) ve TS EN54-Türk Standartları Kalite uygunluk belgelerini teklif dosyalarında vereceklerdir.

19- Yüklenici tarafından uygulama işinin bitirilmesi ve geçici kabul öncesi sistemin işletmeye alınmasının yanı sıra; Müze Müdürlüğü tarafından belirlenecek teknik personele, geçici kabulden önce veya sonra idarenin uygun gördüğü tarihlerde, sistemlerin kullanımlarıyla ilgili eğitim verilecektir.

20- Sistemin SON DURUM PROJESİ (YAPILDI PROJESİ) BEŞ TAKIM halinde geçici kabulden önce idareye teslim edilecektir. Sistemi oluşturan cihazların blok şemalarını da içeren kullanım ve bakım kitapları İKİ TAKIM (en az bir takım orijinal) olarak idareye teslim edilecektir.

Cihazlar geçici kabul itibar tarihinden itibaren İKİ YIL yüklenici firma garantisinde olduğundan, bu dönemdeki bakım-onarım, yedek parça (Garanti dışındaki arızalar nedeniyle değişecek malzeme ücretleri hariç), gibi destek hizmetleri yüklenici firma tarafından ücretsiz yapacaktır.

21- Yüklenici, yangın ve hırsız alarm panellerinden gelen uyarı sinyallerinin bir Alarm Kontrol Merkezinden ( AKM), (Emniyet Müdürlüğü'nden kanunlar çerçevesinde gerekli belgeleri ve izni almış olan) 24 saat sürekli kontrolünün yapılması ve panellerden gelen alarımın yalancı alarm veya gerçek alarm olup olmadığının belirlenmesi ve yetkililerin uyarılması hizmetlerini yapmak üzere İdarenin kendisine vereceği "Alarm Kontrol Merkezi Sözleşmesini (Ekte verilen taslak sözleşme) yapı denetim elemanının onayladığı yetkili bir şirket ile geçici kabulden itibaren 2 (iki) yılı kapsayacak şekilde, Şirkete bedeli ödenerek (bila-bedel) imzalanmış sözleşmeyi geçici kabulden önce İdareye teslim edecektir.

22- Projelerde kamera adetlerinin doğru belirlenmesinde DORI (Algıla-Gözlemle-Tanı-Tanımla) standartları göz önünde bulundurularak yapılmalıdır.

23- Bütün kameralar ve sistemlerde kullanılan ürünlerde fiyatlara nakliye, montaj, yüklenici karı ve genel giderler dahil çalışır halde teslim fiyatlarıdır.

## **2. IP- CCTV SİSTEMİ TEKNİK GEREKSİNİMLERİ**

### **2.1. SABİT-HAREKETLİ DAHİLİ ve HARİCİ IP KAMERALAR**

#### **KTB.ELK-17.001: DAHİLİ /HARİCİ (Full HD 1080 P) IP SABİT DOME KAMERA (Akıllı Video Analiz Özellikli)**

1) Tam Yüksek Çözünürlüklü (Full High Definitin-Full HD/1080P), Renkli, S/B, Gece/Gündüz Fonksiyonlu Megapiksel IP Kamera.

2) Kameraların ışık algılama elemanı en gelişmiş, en az 1/3" ölçüsünde EXMOR CMOS, CMOS yada MOS tipinde görüntü sensörüne sahip olacak ve progresive taramalı olacaktır.

3) Kameranın minimum ışık hassasiyeti Full HD (1080P) (1920 (Yatay) x 1080 (Dikey)) 1/30shutter Resim saniyede ( 33mS pozlama süresinde); renkli modda F :1.2 te 30 IRE görüntü kalite standartında en fazla **0,25** lüx veya daha aşağı; siyah/beyaz modda ise minimum **0,05** lüx yada daha aşağı değere sahip olmalıdır. IR ile 0,0 lux olmalıdır.

4) Yatay çözünürlük değeri Renkli ve Siyah/Beyaz için en az FULL HD kalitesinde (1920x1080 pixel ) her video stream için, minimum saniyede **30** fps görüntü akışı verebilmelidir.

6) Kamera mekanik IR cut filitreli, olmalı, gerçek Day/Night özelliğe sahip olmalıdır. (*Elektronik Day/Night Kabul edilmeyecektir*)

7) Kamera **otomatik backfokus (auto focus, remote focus)** özelliğine sahip olmalı ve gece ve gündüz geçişlerinde otomatik olarak netliğini ayarlayabilmelidir ayrıca gerektiğinde izleme merkezinden istenilen kameranın netlik ayarı kontrol bilgisayarı üzerinden yapılabilmelidir.

8) Kamera üzerinde en az, 3-9mm, Kameranın görüş açısını uzaktan ayarlayabilen **motorlu tip zoom lense** sahip olmalıdır.

9) İşaret/gürültü oranı 50 dB ya da daha büyük olmalıdır.

10) Otomatik **elektronik shutter(AES)** özelliği olmalı, yaklaşık **1/12 – 1/15.000**sn arasında değer taşımalıdır. Açık / kapalı seçilebilir veya manuel olarak ta ayarlanabilmelidir.

11) Kamera üzerinde aşağıdaki **kamera sabotaj algılama** fonksiyonları bulunmalıdır.

- a) Kamera görüş açısının ya da yönünün değiştirilmesinin algılanması,
- b) Kameranın önünün kapatılmasının algılanması,
- c) Kameraya parlak ışık tutulması ya da netliğin ( focus) bozulmasının algılanması,
- d) Pixel bazlı gelişmiş hareket algılama özelliği bulunmalıdır.

## 12) Profesyonel Akıllı Video Analizler:

Kamera, kendi üzerinde Akıllı Video Analiz fonksiyonlarına sahip olmalı ve bütün fonksiyonlar faal olarak teklif edilmelidir. Görüntü analizleri hatalı alarmları asgariye indirebilmek için, 2 boyutlu kamera görüntüsü üzerinde, 3 boyutlu tanımlama yapılabilmeli (kamera görüntüsündeki yatay ve dikey boyuta ilave 3. boyut olarak derinlik boyutu da tanımlanabilmelidir) ve bu sayede kameraya yakın planda olan bir insan ile uzak noktadaki bir insanı ölçülebilmeli ve ayrıştırabilmelidir.

- a) Nesnelerin boyut ölçülerinin manuel ya da nesneyi ekranda işaretleyerek otomatik alınması, yönlerinin tanımlanması;
- b) Alarm oluşturabilecek cismin minimum ve maksimum boyutunu belirleyebilmelidir.

Aşağıdaki Video Analiz fonksiyonlarından, en az 2 farklı fonksiyon, aynı anda tek bir kamera görüntüsü üzerinde eş zamanlı olarak çalışabilmelidir.

- I. Sınır İhlali Algılama: Asgari birbiriyle ilişkili üç adet bağımsız sınır çizgisi tanımlanabilmeli;
- II. Bölge İhlali Algılama: Belirlenen yasak bölgelere girilmesi veya çıkılması durumunda, ön alarm ve alarm verebilme.
- III. Belirlenen bir bölgede, kaybolan, ya da bırakılan bir nesneyi algılama ve alarm oluşturma.
- IV. Belirli bir yön ve yürüyüş yolu dışına çıkan bir kişiyi algılayabilme ve ön alarm oluşturabilme;
- V. İnsan yüzü veya insan algılaması yaparak alarm oluşturma.

Bu analizler teklif edilen kamera birim fiyatına dâhil edilecektir. Kamera birim pozu dışında herhangi bir adlandırma ile yazılım ve lisans benzeri işler için ayrıca bir bedel talep edilmeyecek ve idarece ödenmeyecektir.

13) Kamera muhafaza olmaksızın çıplak olarak (-30,+50) °C sıcaklık aralığında ve %20-90 bağıl nem ortamında çalışabilmelidir.

14) Power over ethernet (PoE) IEEE 802,3at desteği ve ayrıca 12 Volt DC/ harici besleme girişi olmalıdır.

15) Kamera, en az FULL HD 1080 P(1920 (Yatay) x 1080 (Dikey)) çözünürlükte, saniyede min **30** resim/sn hız ile H264 sıkıştırma formatında IP ağına bağımsız ayarlanabilen en az 2 adet dual stream görüntü aktarabilecektir.

16) Kamera minimum **75 dB Geniş Dinamik Işık Aralığına (WDR)** sahip olmalıdır ve bu değeri dokümanında belgelemelidir.

17) UDP (unicast ve multicast) erişime imkân sağlamalıdır. Görüntülere saat ve tarih eklenebiliyor olması tercih nedenidir.

18) Network üzerinden bir kullanıcıya Full HD kalitesinde görüntü transfer ederken diğer bir kullanıcıya CIF görüntü transferi yapabileceği Multicast “Dual Stream” özelliği olmalıdır.

19) Kayıt yedekli dâhili depolama (Local storage) alanına görüntü kaydı yapabilmelidir, network iletişimde oluşabilecek bir sorunda kayıtlar min 64G’a kadar SDHC/SDXC kart üstüne yapılarak, network tekrar düzeldiğinde, kamera otomatik olarak merkez kayıtlarındaki boşlukları doldurabilmelidir, bu sayede network kaynaklı kayıt boşlukları oluşmayacaktır. Hafıza kartı kullanılması halinde kartın bedeli ayrıca ödenecektir.

22) Çift Yönlü Ses desteği olmalıdır, Kamera üzere 1 adet ses girişi ve ses çıkışı olmalıdır.

23) Kamera polikarbon ve alüminyum dökümden , darbelere dayanıklı **IK 10** (Vandal proof ) sertifikalı olmalı ve dış ortam için uygun **IP 66 Nema 4X** standardında, dome tipi muhafazaya sahip olmalıdır, buna ait belgeyi idareye diğer dokümanlarla birlikte sunmalıdır.

24) Kamera, aşağıdaki uluslararası CCTV ürün standartlarını sağlayabilmeli ve bunları belgeleyebilmelidir:

Çevresel Elektromanyetik Etkilere Bağışıklık : EN50130-4 (PoE, +12 VDC)

Elektronik Cihazların Oluşturduğu Elektromanyetik Kirlilik Standardı: EN 55022 Class B, FCC Part 15 Class B

25) Minimum 15 mt dahili IR led aydınlatmaya sahip olmalıdır.

**KTB.ELK-17.002: HARİCİ/DAHİLİ SABİT (Full HD 1080 P) IP BULLET KAMERA**  
**(Akıllı Video Analiz Özellikli)**

1) Tam Yüksek Çözünürlüklü (Full High Definitin-Full HD/1080P), Renkli, S/B, Gece/Gündüz Fonksiyonlu megapiksel IP Kamera.

2) Kameraların ışık algılama elemanı en gelişmiş, en az 1/3" ölçüsünde EXMOR CMOS, CMOS ya da MOS tipinde görüntü sensörüne sahip olacak ve progresive taramalı olacaktır.

3) Kameranın minimum ışık hassasiyeti Full HD (1080P) (1920 (Yatay) x1080 (Dikey)) 1/30 shutter resim saniye ( 33ms pozlama süresinde) de ; renkli modda F :1.4 te 30 IRE görüntü kalite standartında en fazla 0.1 lüx veya daha aşağı, Siyah/ beyaz modda ise minimum 0,05 lüx ya da daha aşağı değere sahip olmalıdır , IR ile 0,0 lux olmalıdır. Minimum 30 mt dahili IR led aydınlatmaya sahip olmalıdır.

4) Yatay çözünürlük değeri Renkli ve Siyah/Beyaz için en az FULL HD kalitesinde (1920x1080 pixel ) her video stream için, minimum saniyede 30 fps görüntü akışı verebilmelidir.

5) Kamera mekanik IR cut filitreli, olmalı, gerçek Day/Night özelliğe sahip olmalıdır.(*Elektronik Day/Night Kabul edilmeyecektir*)

6) Kamera **Otomatik back fokus (auto focus, remote focus)** özelliğine sahip olmalı ve gece ve gündüz geçişlerinde otomatik olarak netliğini ayarlayabilmelidir ayrıca gerektiğinde izleme merkezinden istenilen kameranın netlik ayarı kontrol bilgisayarı üzerinden yapılabilmelidir. Kamera üzerinde en az, 2,7-12mm, kameranın görüş açısını uzaktan ayarlayabilen **motorlu tip zoom lense** sahip olmalıdır.

7) İşaret/gürültü oranı 50 dB ya da daha büyük olmalıdır.

8) Otomatik **elektronik shutter (AES)** özelliği olmalı, **yaklaşık 1/25 – 1/15.000** sn. arasında değer taşınmalıdır. Açık / kapalı seçilebilir veya manuel olarak ta ayarlanabilmelidir.

9) Kamera üzerinde aşağıdaki **kamera sabotaj algılama** fonksiyonları bulunmalıdır:

- Kamera görüş açısının yada yönünün değiştirilmesinin algılanması,
- Kameranın önünün kapatılmasının algılanması,
- Kameraya parlak ışık tutulması ya da netliğinin ( fokus) bozulmasının algılanması,
- Pixel bazlı gelişmiş hareket algılama özelliği bulunmalıdır.

10) Profesyonel Akıllı Video Analizler:

Kamera kendi üzerinde Akıllı Video Analiz fonksiyonlarına sahip olmalı ve bütün fonksiyonlar faal olarak teklif edilmelidir. Görüntü analizleri hatalı alarmları asgariye indirebilmek için, 2 boyutlu kamera görüntüsü üzerinde, 3 boyutlu tanımlama yapılabilmeli (kamera görüntüsündeki yatay ve dikey boyut a ilave olarak 3. Boyut olarak derinlik boyutu da, tanımlanabilmelidir) ve bu sayede kameraya yakın planda olan bir insan ile uzak noktadaki bir insanı ölçülendirebilmeli ve ayrıştırabilmelidir.

Aşağıdaki Video Analiz fonksiyonlarından en az 2 farklı fonksiyon aynı anda tek bir kamera görüntüsü üzerinde eş zamanlı olarak çalışabilmelidir:

I. Sınır İhlali Algılama: Asgari birbiriyle ilişkili üç adet bağımsız sınır çizgisi ile bağlantılı olarak sesli alarm oluşturulabilmelidir.

II. Bölge İhlali Algılama: Belirlenen yasak bölgelere girilmesi veya çıkılması durumunda, ön alarm ve alarm verebilme.

III. Belirlenen bir bölgede kaybolan ya da bırakılan bir nesneyi algılama ve alarm oluşturma.

#### IV. İnsan yüzü veya insan algılaması yaparak alarm oluşturma.

Bu analizler teklif edilen kamera birim fiyatına dahil edilecektir. Kamera birim pozu dışında herhangi bir adlandırma ile yazılım ve lisans benzeri işler için ayrıca bir bedel talep edilmeyecek ve idarece ödenmeyecektir.

- 11) Kameranın normal çalışma sıcaklığı asgari -30°C ila +60°C limitleri arasında olmalıdır.
- 12) Kamera ,en az 1 adet kontak girişi ve 1adet kontak çıkışı olmalıdır.
- 13) Powerover Ethernet (PoE) IEEE 802,3at desteği ve ayrıca 12-24 Volt DC/AC harici besleme girişi olmalıdır.
- 14) Kamera en az FULL HD 1080 P(1920 (Yatay) x 1080 (Dikey)) çözünürlükte, saniyede min **30** resim/sn hız ile H264 sıkıştırma formatında IP ağına bağımsız ayarlanabilen en az 2 adet dual stream görüntü aktarabilecektir.
- 15) Kamera, minimum 75 dB Geniş Dinamik Işık Aralığına (WDR) sahip olmalıdır ve bu değeri dokümanında belgelemelidir.
- 16) TCP/IP, HTTP, FTP, SMTP, DHCP, SNMP, DNS ve NTP protokollerini destekleyebilmelidir. UDP (unicast ve multicast) erişime imkan sağlamalıdır. Görüntülere saat ve tarih eklenebiliyor olması tercih nedenidir.
- 17) Network üzerinden bir kullanıcıya Full HD kalitesinde görüntü transfer ederken diğer bir kullanıcıya CIF görüntü transferi yapabileceği Multicast “Dual Stream” özelliği olmalıdır.
- 18) Kayıt yedekli dâhili depolama (Localstorage) alanına görüntü kaydı yapabilmelidir ve bu kaydı merkezde yapılan kaydın otomatik yedeklemesi şeklinde yapabilmelidir, network iletişiminde oluşabilecek bir sorunda kayıtlar min 64Gb kadar SDHC/SDXC kart üstüne yapılarak, network tekrar düzeldiğinde, kamera otomatik olarak merkez kayıtlarındaki boşlukları doldurabilmelidir, bu sayede network kaynaklı kayıt boşlukları oluşmayacaktır. Hafıza kartı kullanılması halinde kart bedeli ayrıca ödenecektir.
- 19) Çift yönlü ses desteği olmalıdır, kamera üzere 1 adet ses girişi ve ses çıkışı olmalıdır.
- 20) Lensler kamera modeline göre 1/3”, 1/2.7”,1/2.4”, C – mount ve CS –mount lens olacaktır.
- 21) Kamera minimum IP66 koruma sınıfı ve minimum IK08 saldırılara karşı dayanıklılık sınıfında olup bu belgeleri dokümanında gösterebilecektir.
- 22) Kamera, aşağıdaki uluslararası CCTV ürün standartlarını sağlayabilmeli ve bunları belgeleyebilmelidir:  
Çevresel Elektromanyetik Etkilere Bağışıklık :EN50130-4 (PoE, +12 VDC, 24 VAC)  
Elektronik Cihazların Oluşturduğu Elektromanyetik Kirlilik Standardı: EN 55022  
Class B, FCC Part 15 Class B

**KTB.ELK-17.003: DAY / NIGHT HAREKETLİ IP (FULL HD 1080P) PTZ KAMERA**  
**(Akıllı Video Analiz Özellikli)**

- 1) Kamera 1/3'' ya da daha büyük CMOS görüntü sensörüne sahip olmalıdır.
- 2) Kamera renkli ve siyah-beyaz gösterimde, min. çözünürlüğe 1920\*1080 FULL HD /30 fps görüntü verebilmelidir.
- 2) Kamerada en az x 30 optik zom kapasitesi, ve minimum x12 dijital zom özelliği bulunmalıdır.
- 3) Kameranın en az 1 adet 10/100 Base-T, otomatik algılama, yarı/ tam çift yönlü, RJ45 Ethernet portu olmalıdır.
- 4) Kamera en az 2 adet H.264 veya MJPEG, JPEG bağımsız ayarlanabilen, video stream verebilmeyi desteklemelidir.
- 6) Kameranın minimum ışık hassasiyeti Full HD (1080P) (1920 (Yatay) x 1080 (Dikey) ) 1/30 shutterresim saniye ( 33ms pozlama süresinde) de; renkli modda F1.6 da 30 IRE görüntü kalite standartında en fazla 0,25 lux veya daha aşağı, Siyah/ beyaz modda ise minimum 0,1 lux ya da daha aşağı değere sahip olmalıdır.
- 7) Kamerada olası fiziksel titremelere karşı görüntüyü sabitleyecek Image Stabilizator özelliği bulunmalıdır.
- 8) Kamerada ICR (Infrared Cut Filter Removal) Özelliği olmalı ve bu özellik sayesinde kızılötesi ışık filtresi otomatik olarak devreye alınıp devre dışı bırakılabilmelidir.
- 9) Kamera kendi üzerinde ikinci bir mikroişlemci veya tek mikroişlemci sayesinde yada kontrol merkezinde bu iş için özel, ilave server yardımıyla bağımsız çalışan, Akıllı Video Analiz fonksiyonlarına sahip olmalı ve bütün fonksiyonlar faal olarak teklif edilmelidir. Bu fonksiyonlardan en az 5 farklı algoritma, aynı anda tek bir kamera görüntüsü üzerinde eş zamanlı olarak çalışabilmelidir. Bu analizler teklifte ayrı ayrı açıklanacak ve teklif edilen kamera birim fiyatına dahil edilecektir. Kamera birim pozunda herhangi bir adlandırma ile yazılım ve lisans benzeri işler için ayrıca bir bedel talep edilmeyecek ve / veya idarece ödenmeyecektir.
- 10) Tanımlanabilecek asgari 10 farklı Sahne için (Preposition noktası ), tamamen bağımsız Akıllı Video İçerik Analizleri yapılabilmelidir, bu sayede kamera otomatik olarak istenilen bölgeleri tarayabilmeli ve şüpheli olabilecek bir durumu algılayarak alarm oluşturabilmeli ve güvenlik görevlisini uyaramalıdır.
- 11) Kameranın WDR (geniş dinamik aralık) değeri minimum 120 db olmalı ve bu değeri dokümanında belgelemelidir.
- 12) Kamera minimum IP66 koruma sınıfı ve minimum IK10 saldırılara karşı dayanıklılık sınıfında olup bu belgeleri dokümanında gösterebilecektir.
- 13) Profesyonel Akıllı Video Analizler: Kamera kendi üzerinde ikinci bir mikroişlemci ya da tek mikroişlemci sayesinde veya kontrol merkezinde bu iş için özel, ilave server yardımıyla



bağımsız çalışan, Akıllı Video Analiz fonksiyonlarına sahip olmalı ve bütün fonksiyonlar faal olarak teklif edilmelidir.

Görüntü analizleri hatalı alarmları asgariye indirebilmek için, 2 boyutlu kamera görüntüsü üzerinde, 3 boyutlu tanımlama yapılabilmesi ( kamera görüntüsündeki yatay ve dikey boyut a ilave olarak 3. Boyut olarak derinlik boyutu da, tanımlanabilmelidir) ve bu sayede kameraya yakın planda olan bir insan ile uzak noktadaki bir insanı ölçülendirebilmeli ve ayrıştırabilmelidir.

Nesnelerin doğru tespit edilebilmesi için, kamera ile ilgili lens açısı değeri, kameranın yatay eğim açısı ve yerden yüksekliği gibi değerler yazılıma tanımlanabilmeli ve ayrıca aşağıdaki parametreler filtrelenebilmelidirler.

- a) Nesnelerin boyut ölçülerinin manuel yada nesneyi ekranda işaretleyerek otomatik alınması,
- b) Alarm oluşturabilecek cismin minimum ve maksimum boyutunu belirleyebilmelidir.

Aşağıdaki Video Analiz fonksiyonlarından, en az 2 farklı fonksiyon, aynı anda tek bir kamera görüntüsü üzerinde eş zamanlı olarak çalışabilmelidir.

I. Sınır İhlali Algılama: Asgari birbiriyle ilişkili üç adet bağımsız sınır çizgisi (Çevre güvenliğinde ilk sınır geçilince uyarı sinyali, 2. Sınırdan aşılsa ön alarm oluşmalı, 3. sınır da aşılsa, sesli alarm oluşturulabilmelidir)

II. Bölge İhlali Algılama: Belirlenen yasak bölgelere girilmesi veya çıkılması durumunda, ön alarm ve alarm verebilme.

III. Belirli bir, yön ve yürüyüş yolu dışına çıkan yada bir kişiyi algılayabilme ve ön alarm oluşturabilme.

IV. Belirlenen bir bölgede, Kaybolan, yada bırakılan bir Nesneyi Algılama ve alarm oluşturma.

V. İnsan yüz algılama ve bu yüz resimlerini arşivleyebilme.

Bu analizler teklif edilen kamera birim fiyatına dahil edilecektir. Kamera birim pozu dışında herhangi bir adlandırma ile yazılım ve lisans benzeri işler için ayrıca bir bedel talep edilmeyecek ve / veya idarece ödenmeyecektir.

14) Kamera otomatik hareket takip özelliğine sahip olmalı, Hareket eden bir nesneyi otomatik olarak algılayıp, Nesneye kilitlenip takip edebilmeli ve kullanıcıyı uyarabilmelidir.

15) Otomatik takip özelliği ile, Akıllı Video Analizler birlikte entegre çalışabilmelidir.

16) Kamera dijital flip özelliğiyle beraber 0° ~ +180° tilt yapabilmelidir.

17) Kamerada 12 karaktere kadar isimlendirme özelliği bulunmalıdır.

18) Kamerada sinyal/gürültü oranı 50 dB den az olmamalıdır.

19) Kamerada Elektronik Shutter özelliği Otomatik/Manuel olarak ayarlanabilmeli ve en az 1/1 ile 1/10.000 arasında olmalıdır.

18) Kamerada en az 1 adet alarm girişi ve 1 alarm çıkışı bulunmalıdır.

19) Kamera entegre muhafazaya sahip olmalı ve -40 °C ile +50 °C arasında çalışabilmelidir.

20) Kameranın besleme gerilimi 21-30V AC olmalıdır yada POE Desteği olmalıdır.

Kamera, aşağıdaki uluslararası CCTV ürün standartlarını sağlayabilmeli, ve bunları belgeleyebilmelidir:

Çevresel Elektromanyetik Etkilere Bağışıklık :EN50130-4 (PoE, +12 VDC, 24 VAC)  
Elektronik Cihazların Oluşturduğı Elektromanyetik Kirlilik Standardı: EN 55022  
Class B, FCC Part 15 Class B

## **2.2 IP VIDEO KAYIT ve DEPOLAMA CİHAZLARI**

### **KTB.ELK-17.004: RAID 5 KAYIT KORUMA SINIFI, 32 KANAL PROFESYONEL TİP NETWORK IP VIDEO KAYIT ÜNİTESİ (IP VIDEO KAYIT CİHAZI)**

- 1) IP network ağında bağlanarak, kamera kayıtlarının yapıldığı ünedir.
- 2) Cihaz kamera üreticisi firmanın standart model numaralı üretimi olan, firmanın Web sayfasında bulunan güncel, hazır cihaz olmalıdır; bilgisayar ya da server cihazlarına sonradan yazılım yüklemesi ile üretilen cihazlar kesinlikle kabul edilmeyecektir.
- 3) Hangi kameranın hangi hızda ve hangi kayıt ünitesine kayıt edileceğı yönetim yazılımı ya da kamera tarafından programlanacaktır.
- 4) Kayıt ünitesine IP kameralar direkt olarak kayıt yapabilecektir. Kayıt ünitesi minimum 32 adet kamera kayıt yapabilme kapasitesine sahip olacaktır. Aynı anda tüm kanalları kayıt edebilecektir.
- 5) Kayıt ünitesi rack tipi olmalı ve 2 adet gigabite Ethernet arayüzüne sahip olmalıdır.
- 6) Kayıt ünitesi, en az 4 adet HDD bölmesine sahip olacaktır ve bu bölmelerdeki HDD'ler en az 8 TB HDD yi destekleyecektir.
- 7) Kayıt ünitesi, 4 adet sabit disk sürücü ile RAID 5 kayıt koruma formatını destekleyecektir .
- 8) RAID5 kayıt modunda kullanılan HDD'lerden bir tanesi yedek olarak kullanılacak, HDD'lerden bir tanesinin arızalanması sistemde hiç bir kayıt kaybına sebep olmayacaktır.
- 9) Cihazın giriş beslemesi 240 V AC, 50 Hz olacaktır.
- 10) Network tabanlı kaydedici H 264 Video streamleri kaydedecektir.
- 11) 32 adet HD 720P/FULL HD 1080P yada 5 Mpixel video çözünürlüğünde IP kamerayı, eş zamanlı olarak 25 resim/sn hızıyla kayıt yapabilme kapasitesine sahip olacaktır.
- 12) Kaydedicinin toplam kayıt bant genişliğı en az 300 Mbits olacaktır.
- 13) Kayıt ünitesi HDMI ve VGA olmak üzere 2 monitör çıkışına sahip olacaktır ve bu çıkışlarda toplam asgari olarak 30 adet kamera izlenebilmelidir.

- 14) Bu sayede kayıt cihazına en az video izleme amaçlı, 2 adet monitör bağlanabilecektir.
- 15) Kayıt cihazına yapılacak siber saldırıları engelleyebilmek için kendi üzerinde entegre koruma ekipmanına sahip olmalı yada yazılımsal olarak korumalıdır.

**KTB.ELK-17.005: 16 KANAL PROFESYONEL TİP NETWORK IP VIDEO KAYIT ÜNİTESİ (IP VIDEO KAYIT CİHAZI)**

- 1) IP netwok ağında bağlanarak, kamera kayıtlarının yapıldığı ünedir.
- 2) Cihaz kamera üreticisi firmanın standart model numaralı üretimi olan, firmanın Web sayfasında bulunan güncel, hazır cihaz olmalıdır; bilgisayar ya da server cihazlarına sonradan yazılım yüklemesi ile üretilen cihazlar kesinlikle kabul edilmeyecektir.
- 3) IP Kayıt cihazı sunucu üzerinde çalışan yazılım yöntemi ile değil, kameraların direkt HDD dizilerine yazabilmesi mantığı ile çalışacaktır. Bu sayede işletim sistemi ve kayıt yazılımı hatalarından bağımsız güvenilir bir yapıda kayıtlar yapılacaktır.
- 4) Hangi kameranın hangi hızda ve hangi kayıt ünitesine kayıt edileceği yönetim yazılımı yada kamera tarafından programlanacaktır.
- 5) Kayıt ünitesine IP kameralar direkt olarak kayıt yapabilecektir. Kayıt ünitesi min 16 adet kamera kayıt yapabilme kapasitesine sahip olacaktır. Aynı anda tüm kanalları kayıt edebilecektir.
- 6) Kayıt ünitesi rack kabin tipi olmalı ve 2 adet RJ-45 ethernet çıkışına sahip olmalıdır.
- 7) Kayıt ünitesi en az 2 adet HDD bölmesine sahip olacaktır ve bu bölmelerdeki HDD'ler en az 8 TB HDD destekleyecektir.
- 8) Cihazın giriş beslemesi 240 V AC, 50 Hz olacaktır.
- 9) Network tabanlı kaydedici H 264 Video streamleri kaydedecektir.
- 10) 16 adet HD 720P/FULL HD 1080P eş zamanlı olarak 25 Resim/sn hızıyla kayıt yapabilme kapasitesine sahip olacaktır.
- 11) Kaydedicinin toplam bant genişliği (kayıt+izleme) en az 250 Mbits olacaktır.
- 12) Kayıt ünitesi 1 Adet VGA, 1 Adet HDMI çıkışına sahip olmalıdır.
- 13) Kayıt cihazına yapılacak siber saldırıları engelleyebilmek için kendi üzerinde entegre koruma ekipmanına sahip olmalı yada yazılımsal olarak korumalıdır.

## **2.3. İZLEME ve KONTROL YAZILIMI**

### **IP CCTV VIDEO İZLEME YAZILIMI**

- 1) IP Kamera izleme ve Kontrol Yazılımı sisteme PC üzerinde çalışacak ve kameraların izlenmesiyle beraber tüm cihazların konfigürasyonlarının yapılabilmesini sağlayacaktır.
- 2) Yazılım asgari 32 kanal IP Kamerayı destekleyecektir ve en az %25 kamera lisansı ile sunulacaktır. Sistemdeki toplam kamera sayısının genişletilebilir olması açısından toplam kamera sayısının %25 fazlası lisans ücretine dahil olacaktır.
- 3) Kayıt yazılımının bir bilgisayar ile asgari 2 adet monitör desteği bulunmalı, her bir monitör üzerinde aynı anda 20 canlı kamera görüntüsü eş zamanlı izletilmelidir.
- 4) Yazılım canlı ve kayıt edilmiş görüntüleri izletilmelidir.
- 5) Yazılım sayesinde kolayca IP VIDEO KAYIT CİHAZI içerisindeki kayıtlar taşınabilir belleğe aktarılabilir.
- 6) Yazılım üzerinden hareketli kameralara kumanda edilebilmeli, turlar tanımlanabilmeli, takip edilecek kişi işaretlenerek otomatik takip aktif edilebilmeli ,giriş ve çıkış kontrolleri kontrol edilebilmelidir.
- 7) Yazılım, Sistemdeki masa ve duvarlardaki bütün Monitörleri kontrol edebilmelidir.
- 8) Yazılım duvar monitörleri üzerinde, sıralı gösterim yapabilmeli istenilen monitörde, istenilen kameralar sıralı olarak tanımlanabilmelidir.

## **2.4 BİLGİSAYAR, MONİTÖR ve YAN EKİPMANLAR**

### **KTB.ELK-17.006: GÜVENLİK MERKEZİ KAMERA İZLEME ve YÖNETİM BİLGİSAYARI**

IP Video Kayıt Cihazı bağlanarak IP kameraların canlı veya kayıt edilmiş görüntülerinin izlenmesi ve yönetilmesi amacıyla kullanılacaktır.

- 1) 1TB SATA 3 Gb/sn NCQ 7200, 1. Sabit disk
- 2) USB Standart klavye
- 3) USB Optik mouse
- 4) 16X DVD+/-RW DL LightScribe, 1. Sürücü
- 5) Intel Xeon E5 v3 Serisi işlemci ve üzeri
- 6) DDR4 (RDIMM) 12 GB Bellek (2133 MHz)

- 7) 4 GB DDR3, maksimum DP 1.2 çözünürlük: 4096x2160, 60 Hz, max.VGA çözünürlük: 2048x1536, 85 Hz'de 128 bit veya üzeri ekran kartı;
- 8) Windows 8.1 (64-bit, Professional veya Enterprise) veya Windows 10 (64-bit, Professional veya Enterprise)
- 9) Ağ arayüzü 100/1000 BaseT
- 10) Minimum 2 Adet Monitör Çıkışını Desteklemelidir.

### **KTB.ELK-17.007: HD IP VIDEO KOD ÇÖZÜCÜ – DUVAR MONİTÖR, GÖRÜNTÜ AKTARMA ÜNİTESİ (VIDEO DECODER )**

- 1) IP kamera üzerinden gelen görüntüleri kusursuz şekilde monitörlere yüksek çözünürlükte aktaracaktır.
- 2) 10 Mb/s'de 7 adet 1080p30 akışının kodlarını sorunsuz olarak çözebilmelidir.
- 3) Alternatif olarak, üst düzey netlikte hızlı hareket eden AUTODOME kameralardan eş zamanlı olarak 5 Mb/s'ye kadar 8 adet H.264 SD video akışının kodunu çözebilmelidir. Orta derecede hareketliliğe sahip sahnelerdeki 2,5 Mb/s H.264 SD video akışlar bağlandığında 15 adede kadar video akışı görüntülenebilmelidir.
- 4) IP Kodlayıcı, Standart Üretim bir ürün olmalı, ve önerilen Monitör ve Kayıt cihazı ile aynı marka ve aynı üreticinin ürünü olmalıdır.
- 5) En az 2 adet Display port monitör çıkışına sahip olmalıdır.

## **2.6 NETWORK EKİPMANLARI**

### **KTB.ELK-17.008: MERKEZ OMURGA ANAHTAR**

1. Cihaz yönetilebilir, Enterprise-class 24-port SFP Gigabit Switch with 10G uplink olmalıdır.
2. Omurga anahtar ile aynı marka gbic modül kullanılacaktır.
3. Cihazın Power over ethernet özelliği olmalıdır.
4. Cihaz static routing özelliğini desteklemelidir.
5. Cihaz üzerinde;
  - a. 24 adet 1000Base-SX/LX/BX and 100Base-FX SFP transceiver compatible
  - b. 4 adet paylaşılmış (shared) 10/100/1000Base-T
  - c. 4 1/10Gbps SFP+ arayüzü olmak üzere toplam 24 port aynı anda kullanıma hazır olarak ve kompakt bir yapıda bulunmalıdır.
6. Kullanılabilecek uyumlu SFP modüllerin özellikleri aşağıdaki gibi olacaktır.
  - a. 1000Base-SX SFP transceiver
  - b. 1000Base-LX SFP transceiver
  - c. 1000Base-BX SFP transceiver

- d. 1000Base-ZX SFP transceiver
  - e. 1000Base-LHX SFP transceiver
  - f. 100Base FX SFP transceiver
  - g. 100Base BX SFP transceiver
  - h. 100Base LX SFP transceiver
7. Cihaz ile birlikte kullanılacak SFP modülleri switch ile aynı marka olmalıdır.
  8. 1000Base-T portları için auto-negotiating ve half-duplex/full-duplex modlarını desteklemelidir
  9. Cihaz Auto-MDI/MDI-X özelliklerine sahip IEEE802.3 Ethernet Data protokolünü desteklemelidir.
  10. Cihaz IEEE 802.1Q Tagged VLAN,Port Speed Configuration, Port Mirroring, Rapid Spanning Tree, ACL, Q-in-Q tunneling, port link aggregation ve MAC adres filtreleme gibi layer 2 özelliklerine sahip olmalıdır.
  11. Static Trunk; En az 14 grup 8-Port trunk desteklemelidir.
  12. Cihaz 255 VLAN grup ve 4094 VLAN ID desteklemelidir.
  13. Cihaz IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab ve IEEE 802.3z gigabit Ethernet standartları ile uyumlu olmalıdır.
  14. Cihaz geri basınç (Half-duplex) ve IEEE 802.3x pause-frame akış kontrolü (full-duplex) ile paket kayıplarını engellemelidir.
  15. Cihaz, 802.1x, RADIUS kullanıcı kimlik erişim güvenlik kontrolü protokollerini desteklemez.
  16. Cihazın 16K Mac Adres Tablosu ve 10K Jumbo Paket desteği bulunmalıdır.
  17. Cihazın QoS desteği bulunmalıdır.
  18. Spanning tree protokol desteği bulunmalıdır;
    - a. STP, IEEE 802.1d Spanning Tree Protocol
    - b. RSTP, IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol
  19. Cihaz üzerinden gelişmiş bant genişliği kontrolü yapılabilir.
  20. Cihaz, belirli bir port üzerinde gelen ve giden trafiği izleyebilmek için port mirroring özelliğini desteklemelidir.
  21. Cihaz switch fabric 128 Gbps / non-blocking olmalıdır. Switch mimarisi store-and-forward olmalıdır.
  22. Cihazın işlem kapasitesi en az 95Mbps@64Bytes olmalıdır.

23. Cihazlar console, telnet, Web browser, SNMPv1, 2 ve 3 yönetim ara yüzlerine sahip olmalıdır.
24. Cihaz güvenliği için port başına kullanıcı ve cihaz doğrulamasını yapan MAC ve IP tabanlı Erişim Kontrol Listesi (ACL) özelliğine sahip olmalıdır.
25. IGMP Snooping v1,v2 ve v3 (255 multicast gruba kadar) ve IGMP querier mod desteği bulunmalıdır.
26. Cihaz sistem izlemesi için Ethernet switch üzerinde güç (power) yeşil LED'i bulunmalıdır.
27. Cihaz üzerinde bulunan fanların arızası için LED'ler bulunmalıdır.
28. Giriş voltajı olarak hem 100 ~ 240VAC, 50 / 60Hz hem de 36V DC @ 1.6A VDC olmalıdır.
29. Güç tüketimi en fazla 502 watt olmalıdır.
30. Cihaz 0 °C ile +50 °C sıcaklık aralığında çalışabilmelidir. Depolama sıcaklığı -20 °C ile +70 °C aralığında olmalıdır.
31. Bağlı nem oranı 0% ~ 95% (non-condensing) aralığında olmalıdır.
32. Cihazlar orjinal üretici paketleri içerisinde teslim edilmelidir.
33. Cihaz Rack montajına uygun olmalıdır. Cihaz yüksekliği 1U'yu geçmemelidir.
34. Cihaz ile birlikte kullanım kılavuzu (CD), kurulum kılavuzu, AC güç kablosu, kauçuk ayakları ve rack montaj aparatları ile birlikte tedarik edilmelidir.
35. Cihazların en az üç yıllık üretici garantisi bulunmalıdır.
36. Ürünlerin ilgili endüstri standart ve regülasyonlarından CE, UL, cUL ve FCC Class A uyumlulukları ve onayları mevcut olmalıdır. Gerektiğinde bu durum belgelendirilebilecektir.

**KTB.ELK-17.009: 24-Port 10/100TX 802.3at PoE + 2-Port Gigabit TP/SFP Combo Web Smart Ethernet Switch:**

1. Cihaz 24-Port Ethernet Switch olmalıdır.
2. Switch ile aynı marka gbic modül kullanılacaktır.
3. Cihaz üzerinde;
  - a. 24 adet PoE özellikli 10/100Base-TX POE plus portu
  - b. 2 adet 1000Base-SX/LX TP/SFP portu bulunmalıdır.
4. Gigabit portlarına 850nm optik kapasiteli iki yönlü iletim sağlayacak 1000Base-SX multimode veya 1310nm optik kapasiteli iki yönlü iletim sağlayacak 1000Base-LX SFP modüller takılabilmelidir.

5. Switch üzerindeki portlar IEEE 802.3at /802.3af standartlarına uygun PoE olmalıdır ve 24 adet PoE beslenebilir cihazı 100m mesafede 4-telli Cat5/5e UTP kablo ile aynı anda besleyebilmelidir.
6. Cihaz Auto-MDI/MDI-X ve Auto-negotiating özelliklerine sahip IEEE802.3 Ethernet Data protokolünü desteklemelidir.
7. Cihaz IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab ve IEEE 802.3x Ethernet standartları ile uyumlu olmalıdır.
8. Cihazın işlem kapasitesi en az 4.16Mpps@64Bytes olmalıdır.
9. Cihazın paket tutma için 2.75Mb dahili hafızası olmalıdır.
10. Cihazın 4K MAC Adres tablo desteği bulunmalıdır.
11. Cihaz yönetim arayüzü olarak SNMP v1 ve web tarayıcıyı desteklemelidir.
12. Cihaz IGMP snooping v1/v2 desteklemeli, en az 32 adet multicast grubu tanımlanabilmelidir.
13. Cihaz 802.1Q etiketli Vlan desteklemeli ve en az 30 Vlan grubu tanımlanabilmelidir.
14. Cihaz sistem izlemesi için Ethernet switch üzerinde güç (power) yeşil LED'i bulunmalıdır.
15. Cihaz üzerinde bulunan fanların arızası için LED'ler bulunmalıdır.
16. Cihaz üzerinde bulunan portların PoE olarak kullanıldığını gösteren LED'ler bulunmalıdır.
17. Cihaz **0 °C ile +50 °C** sıcaklık aralığında çalışabilmelidir. Depolama sıcaklığı **-10 °C ile +70 °C** aralığında olmalıdır.
18. Bağlı nem oranı 0% ~ 95% (non-condensing) aralığında olmalıdır.
19. Cihaz en az 50.000 saat MTBF değerine sahip olmalıdır.
20. Cihazlar orjinal üretici paketleri içerisinde teslim edilmelidir.
21. Cihaz çalışma gerilimi 100-240 VAC olmalıdır.
22. Cihazların en az üç yıllık üretici garantisi bulunmalıdır.
23. Cihazın CE uyumlulukları ve onayları mevcut olmalıdır. Gerekğinde bu durum belgelendirilebilecektir.
24. Cihaz EN 55022:2006, Class A, EN61000-3-2:2006, EN61000-3-3+A2:2005, EN 55024+A2:2003 standartlarına sahip olmalıdır.



25. Cihazın RoHS uyumlulukları ve onayları mevcut olmalıdır. Gerektiğinde bu durum belgelendirilebilecektir.

**KTB.ELK-17.010: 8-Port 10/100TX 802.3at PoE + 2-Port Gigabit TP/SFP Combo**  
**Web Smart Ethernet Switch**

1. Cihaz 8-Port Ethernet Switch olmalıdır.
2. Switch ile aynı marka gbic modül kullanılacaktır.
3. Cihaz üzerinde;
  - a. 8 adet PoE özellikli 10/100Base-TX POE plus portu
  - b. 2 adet 1000Base-SX/LX TP/SFP portu bulunmalıdır.
4. Gigabit portlarına 850nm optik kapasiteli iki yönlü iletim sağlayacak 1000Base-SX multimode veya 1310nm optik kapasiteli iki yönlü iletim sağlayacak 1000Base-LX SFP modüller takılabilmelidir.
5. Switch üzerindeki portlar IEEE 802.3at /802.3af standartlarına uygun PoE olmalıdır ve 8 adet PoE beslenebilir cihazı 100m mesafede 4-telli Cat5/5e UTP kablo ile aynı anda besleyebilmelidir.
6. Cihaz Auto-MDI/MDI-X ve Auto-negotiating özelliklerine sahip IEEE802.3 Ethernet Data protokolünü desteklemelidir.
7. Cihaz IEEE 802.3, IEEE 802.3u, IEEE 802.3ab ve IEEE 802.3x Ethernet standartları ile uyumlu olmalıdır.
8. Cihazın işlem kapasitesi en az 4.16Mpps@64Bytes olmalıdır.
9. Cihazın paket tutma için 2.75Mb dahili hafızası olmalıdır.
10. Cihazın 4K MAC Adres tablo desteği bulunmalıdır.
11. Cihaz yönetim arayüzü olarak SNMP v1 ve web tarayıcıyı desteklemelidir.
12. Cihaz IGMP snooping v1/v2 desteklemeli, en az 32 adet multicast grubu tanımlanabilmelidir.
13. Cihaz 802.1Q etiketli Vlan desteklemeli ve en az 30 Vlan grubu tanımlanabilmelidir.
14. Cihaz sistem izlemesi için Ethernet switch üzerinde güç (power) yeşil LED'i bulunmalıdır.
15. Cihaz üzerinde bulunan fanların arızası için LED'ler bulunmalıdır.

16. Cihaz üzerinde bulunan portların PoE olarak kullanıldığını gösteren LED'ler bulunmalıdır.
17. Cihaz **0 °C ile +50 °C** sıcaklık aralığında çalışabilmelidir. Depolama sıcaklığı **-10 °C ile +70 °C** aralığında olmalıdır.
18. Bağıl nem oranı 0% ~ 95% (non-condensing) aralığında olmalıdır.
19. Cihaz en az 50.000 saat MTBF değerine sahip olmalıdır.
20. Cihazlar orjinal üretici paketleri içerisinde teslim edilmelidir.
21. Cihaz çalışma gerilimi 100-240 VAC olmalıdır.
22. Cihazların en az üç yıllık üretici garantisi bulunmalıdır.
23. Cihazın CE uyumlulukları ve onayları mevcut olmalıdır. Gerekğinde bu durum belgelendirilebilecektir.
24. Cihaz EN 55022:2006, Class A, EN61000-3-2:2006, EN61000-3-3+A2:2005, EN 55024+A2:2003 standartlarına sahip olmalıdır.
25. Cihazın RoHS uyumlulukları ve onayları mevcut olmalıdır. Gerekğinde bu durum belgelendirilebilecektir.

**KTB.ELK-17.011: 4 Portlu Endüstriyel Ethernet Media Converter**

1. Cihaz endüstriyel tip olmalıdır.
2. Cihaz üzerinde 4 adet 10/100Base-TX RJ-45 Auto-MDI/MDI-X portu ve 2 adet boş SFP yuvası bulunmalıdır.
3. Media converter ile aynı marka gbic modül kullanılacaktır.
4. SFP yuvalarına Single-Mode veya Multi-Mode GBIC modüller bağlanabilmelidir.
5. Cihaz, aşağıda belirtilen SFP modelleri ile uyumlu olarak çalışabilmelidir.
  - a. 100Base FX
  - b. 100Base LX
  - c. 100Base BX
6. Cihaz sinyalinin gidebileceği maksimum mesafenin sınırı SFP'nin mesafe sınırına bağlı olmalıdır. Bunun dışında bir mesafe kısıtlaması bulunmamalıdır.
7. Auto-negotiating ve Auto-MDI/MDI-X özelliklerine sahip IEEE802.3 Ethernet Data protokolünü desteklemelidir.

8. Data arayüzü Ethernet IEEE 802.3 ve IEEE 802.3u desteği bulunmalıdır.
9. Cihaz switch fabric 1.2 Gbps / non-blocking olmalıdır. Switch mimarisi store-and-forward olmalıdır.
10. Cihaz veri işlem hacmi en az 0.892Mpps@64Bytes olmalıdır.
11. 2000 MAC adres desteği bulunmalıdır.
12. 1 Mbit on-chip belleğe sahip olmalıdır
13. Cihaz aşağıda yazılı standartlarla uyumlu olmalıdır;
  - a. IEEE 802.3 10Base-T
  - b. IEEE 802.3u 100Base-TX
  - c. IEEE 802.3x Flow Control and Back pressure
14. Cihaz aşağıda yazılı dayanıklılık standartları ile uyumlu olmalıdır.
  - a. IEC60068-2-32 (Free fall)
  - b. IEC60068-2-27 (Shock)
  - c. IEC60068-2-6 (Vibration)
15. Sistem izlemesi için media converter üzerinde güç için power-1 ve power-2 LED'leri bulunmalıdır. Yeşil renk gücün var olduğunu belirtecektir.
16. Cihaz üzerindeki her bir port için bağlantının sağlıklı bir şekilde kurulduğu ve verilerin güvenli bir şekilde gönderilip alındığı gösteren en az iki adet LED bulunmalıdır.
17. MTBF değeri 100.000 saatin üzerinde olmalıdır.
18. Redundant güç kaynağı bağlantısını desteklemelidir.
19. Ters polarite korumasına sahip olmalıdır.
20. Cihaz en az IP30 seviyesinde koruma sınıfına haiz olmalıdır.
21. Cihazların en az üç yıllık üretici garantisi bulunmalıdır.
22. Cihaz -40 °C ile +75 °C sıcaklık aralığında çalışabilmelidir.
23. Bağlı nem oranı 0% ~ 90% (non-condensing) aralığında olmalıdır.
24. Cihaz üzerinden bulunan iki SFP modulu ile drop-and-repeat uygulamaları desteklemelidir.

25. Cihaz yapı malzemeleri endüstride yeni ve birinci kalite olmalıdır. Noksansız olup uzun ömürlü çalışacak bir şekilde dizayn edilmiş, minimum bakım gerektirecek tipte olmalıdır.
26. Cihazlar orjinal üretici paketleri içerisinde teslim edilmelidir.
27. Cihaz duvar montajına ya da ray montajına uygun olarak gelmelidir.
28. Cihaz aksesuarları ile birlikte tedarik edilmelidir. Aksesuarlar duvar montaj aparatı, ray montaj aparatı ve kullanım klavuzunu içermelidir.
29. Cihaz toz boya ile kaplanmış metal muhafazalı olmalıdır.
30. Cihaz çalışma gerilimi 12 ~ 48V DC değerlerinde olmalıdır.
31. Cihaz 6000 VDC Elektrostatik Enerji Boşalma korumasına (ESD Protection) ve 6000 VDC EFT korumasına sahip olmalıdır.
32. Ürünlerin ilgili endüstri standart ve regülasyonlarından FCC ve CE uyumlulukları ve onayları mevcut olmalıdır. Gerekğinde bu durum belgelendirilebilecektir.

**KTB.ELK-17.012: 8TB 7200RPM 256MB NAS 7/24 SATA3 HDD:**

Bağlantı tipi : SATA3 (6Gb/sn)  
Cache bellek: 256 MB  
Disk tipi : NAS (7/24 çalışma)  
Dönüş hızı : 7200 rpm  
Kapasite : 8 TB (3,5 inç)

**KTB.ELK-015: ENDÜSTRİYEL FİBER ETHERNET ÇEVİRİCİ MODÜL**

1. Network Sisteminde her fiber uç için, gbic modül kullanılacaktır, özellikleri asgari olarak aşağıda sıralanmıştır.
2. Çalışma sıcaklığı -40 C ile minimum +60 C arasında olmalıdır.
3. Çalışma voltajı 12-24 VDC arası olmalıdır.
4. Multi/Singlemode fiber optic kablo ile uyumlu olmalıdır.
5. Fiber kablo içinden gelen optik sinyalleri, bakır CAT kablo elektrik sinyallerine sinyallerine yada tersini yapabilmelidir.
6. Modül kullanılacak media converter yada switche göre 100'lük yada 1000 M Bite (1 G Bite) veri iletişim kapasitesinde olmalıdır.

**KTB.ELK-015.1: İÇ ORTAM FİBER ETHERNET ÇEVİRİCİ MODÜL**

1. Network Sisteminde her fiber uç için, GBic modül kullanılacaktır, özellikleri asgari olarak aşağıda sıralanmıştır.

2. Çalışma sıcaklığı 0° C ile minimum +50°C arasında olmalıdır.
3. Çalışma voltajı 12-24 VDC arası olmalıdır.
4. Multi/Singlemode fiber optic kablo ile uyumlu olmalıdır.
5. Fiber kablo içinden gelen optik sinyalleri, bakır CAT kablo elektrik sinyallerine sinyallerine yada tersini yapabilmelidir.
6. Modül kullanılacak media converter yada switche göre 100'lük yada 1000 M Bite (1 G Bite) veri iletişim kapasitesinde olmalıdır.

## **2.7. YILDIRIMDAN KORUMA EKİPMANLARI**

### **ENDÜSTRİYEL, POE DESTEKLİ DATA ve 220 V AC/48V DC BESLEME ZAYIF AKIM KORUMA PARAFADURLARI**

#### **KTB.ELK-016.1: Data Koruma Parafuduru, POE Girişli:**

Dış IP kameraları Yıldırım Düşmeleri sonucu oluşan yüksek gerilim, veya bunların yarattığı manyetik alandan oluşan gerilimlerden korumak için her kamera için kamera Network Data girişlerine ve Panolarda bulunan Kenar Switchlerin, Besleme hatlarına ve data çıkışlarına parafudur konulacaktır. Yıldırım ve yüksek gerilimlere karşı, koruyabilmek için kullanılacak zayıf akım parafuduru, asgari -40 / +70 derece dış ortam sıcaklık değerleri arasında sorunsuz çalışabilecektir. POE korumalı Data Parafudurları Nominal deşarz anında hat-toprak arası voltaj koruma seviyesi 700 Volt altı olacaktır. Her per koruma altında olmalı ve hat-toprak toplam deşarz akımı 10kA olmalıdır.

#### **KTB.ELK-016.2: Cihaz 220 V AC Besleme Girişi Koruma Parafuduru:**

220 V AC Besleme Parafudurları, izin verilen maksimum çalışma voltajı asgari 275 V AC, Nominal yıldırım koruma akımı asgari nötr-toprak arası 20kA ve maksimum yıldırımdan koruma akımı asgari nötr-toprak arası 40kA

#### **KTB.ELK-016.3: Cihaz 48V DC Besleme Girişi Koruma Parafuduru:**

48 V DC Besleme Parafudurları, izin verilen maksimum çalışma voltajı asgari 60 V DC, Nominal yıldırım koruma akımı asgari 1 kA . Faz-nötr arası voltaj koruma seviyesi 350V altı olmalıdır.

## **2.8 İZLEME ve KONTROL MONİTÖRLERİ**

### **KTB.ELK-017: KONTROL MASASI LCD MONİTÖRÜ- 22"**

- 1) Monitörler, TV veya PC kullanım Amaçlı olmayıp, güvenlik sistemleri için üretilmiş 24 saat çalışma şartlarına uygun Güvenlik amaçlı üretilmiş Video Monitörü olmalıdır.
- 2) Masa üzerinde kullanılmaya uygun özelliğine sahip min 20"- max 22" LCD monitörlerdir.
- 3) Asgari 30.000 saat kullanım ömrü olacaktır.

- 4) Parlaklık değeri min 200 cd/m<sup>2</sup> , kontrast oranı min 1000:1 olacaktır.
- 5) Min 1920x1080 çözünürlüğü destekleyecektir.
- 6) En fazla 5ms, tepkime süresi olmalıdır.
- 7) Video girişi, 1 adet VGA,1 adet HDMI, 1 adet DVI
- 8) Masa ayağı ile birlikte verilecektir.
- 9) Nokta aralığı en fazla, 0.25\*0.25mm olmalıdır.
- 10) Monitör Aşağıda bulunan standartları karşılamalı olup bunları belgelemelidir.

Güvenlik Sertifikası: EN60950, CE

Elektromanyetik Emisyon Standardı:EN55022 class B, FCC part 15 class B

Çevresel Elektromanyetik Kirliliğe Bağışıklık: EN50130-4 (CE)

### **KTB.ELK-018: 42" LCD DUVAR MONİTÖRÜ**

- 1) Monitörler, LCD TV gibi, Ev kullanım Amaçlı olmayıp, güvenlik sistemleri için üretilmiş 24 saat çalışma şekline uygun Video Monitör Olmalıdır.
- 2) Ana Kontrol Merkezinde, genel görüntülerin izlenebilmesi için ana izleme merkezi duvarına monte edilecek min 40"-max 43" LCD monitörlerdir.
- 3) Yüksek çözünürlük ve geniş ekran(40"- 43") olan 16:9 LCD monitör olacaktır.
- 4) 40.000 saat kullanım ömrü olacaktır.
- 5) Parlaklık değeri min 300 cd/m<sup>2</sup> , kontrast oranı min 3000:1 olacaktır.
- 6) Min FULL HD, 1920x1080 çözünürlüğü destekleyecektir.
  - 6) Video girişi, 1 adet S-video girişi 1adet HDMI, 1 adet DVI,1 adet VGA
  - 7) 1 adet BNC Konektör lü Video girişi olacaktır.
  - 8) Duvar montaj ayağı ile birlikte verilecektir.
  - 9) 2 adet, ses girişi ve 1 adet hoparlör çıkışı.
  - 10) 100-240 V AC Besleme Girişi.
  - 11) Monitör Dış etkilere dayanıklı Metal Kasaya sahip olmalıdır.
  - 12) Nokta aralığı en fazla, 0.5\*0.5mm olmalıdır.
  - 13) Monitör Aşağıda bulunan standartları karşılamalı olup bunları belgelemelidir.

Güvenlik Sertifikası: EN60950, CE  
Elektromanyetik Emisyon Standardı:EN55022 class B, FCC part 15 class B  
Çevresel Elektromanyetik Kirliliğe Bağışıklık: EN55024:2010, EN50130-4:2011

### **KTB.ELK-018.1: KONTROL MASASI LCD MONİTÖRÜ-27”**

- 1) Monitörler, TV veya PC kullanım Amaçlı olmayıp, güvenlik sistemleri için üretilmiş 24 saat çalışma şartlarına uygun Güvenlik amaçlı üretilmiş Video Monitörü olmalıdır.
- 2) Masa üzerinde kullanılmaya uygun özelliğine sahip min 24”- 27” LCD monitörlerdir.
- 3) Asgari 30.000 saat kullanım ömrü olacaktır.
- 4) Parlaklık değeri min 250 cd/m<sup>2</sup> , kontrast oranı min 1000:1 olacaktır.
- 5) Min 1920x1080 çözünürlüğü destekleyecektir.
- 6) En fazla 12 ms, tepkime süresi olmalıdır.
- 7) 1 adet Composite video girişi-çıkışı, 1 adet VGA, 1adet HDMI, 1 adet DVI.
- 8) Monitör Dış etkilere dayanıklı Metal Kasaya sahip olmalıdır.
- 9) Monitör Aşağıda bulunan standartları karşılamalı olup bunları belgelemelidir.

Güvenlik Sertifikası: EN60950, CE  
Elektromanyetik Emisyon Standardı:EN55022 class B, FCC part 15 class B  
Çevresel Elektromanyetik Kirliliğe Bağışıklık: EN50130-4 (CE)

### **KTB.ELK-018.2: KONTROL MASASI LCD MONİTÖRÜ-32”**

- 1) Monitörler, TV veya PC kullanım Amaçlı olmayıp, güvenlik sistemleri için üretilmiş 24 saat çalışma şartlarına uygun Güvenlik amaçlı üretilmiş Video Monitörü olmalıdır.
- 2) Masa üzerinde kullanılmaya uygun özelliğine sahip min 30”- 32” LCD monitörlerdir.
- 3) Asgari 40.000 saat kullanım ömrü olacaktır.
- 4) Parlaklık değeri min 300 cd/m<sup>2</sup> , kontrast oranı min 3000:1 olacaktır.
- 5) Min 1920x1080 çözünürlüğü destekleyecektir.
- 6) En fazla 6.5 ms, tepkime süresi olmalıdır.
- 7) 1 adet Composite video girişi-çıkışı , 1 adet VGA, 1adet HDMI, 1 adet DVI.
- 8) Monitör Dış etkilere dayanıklı Metal Kasaya sahip olmalıdır.

9) Monitör Aşağıda bulunan standartları karşılamalı olup bunları belgelemelidir.

Güvenlik Sertifikası: EN60950, CE

Elektromanyetik Emisyon Standardı:EN55022 class B, FCC part 15 class B

Çevresel Elektromanyetik Kirliliğe Bağışıklık: EN50130-4 (CE)

### **KTB.ELK-020.1: SABİT KAMERA MONTAJ DİREĞİ**

Daldırma galvaniz kaplama, sabit kameranın montajının yapılacağı her türlü bağlantı parçası Ve montajı dahil, üzerine sigorta takılabilen yapıda olmalıdır. En az 3mm sac kalınlığında, Q 180mm çapında ve 4m yüksekliğinde olacaktır.

### **KTB.ELK-020.2:HAREKETLİ KAMERA MONTAJ DİREĞİ**

Daldırma galvaniz kaplama, hareketli kameranın montajının yapılacağı her türlü bağlantı parçası ve montajı dahil, üzerine sigorta takılabilen yapıda olmalıdır. En az 4 mm sac kalınlığında, Q 300mm çapında ve 6m yüksekliğinde olacaktır.

### **KTB.ELK-021: HAREKETLİ DOME KAMERA VE NVR KONTROL ÜNİTESİ KEYBOARD- KONTROL KLAVYESİ**

Hareketli kamera ( DOME) ve NVR kontrol ünitesi (kontrol klavyesi) aşağıdaki özellikleri karşılayacak şekilde olmalıdır ;

Ayrıca aşağıdaki değerler firmalar tarafından minimum değerler olarak kabul edilecek olup,teklif edilecek üniteler muadil veya daha üstün özellikli ürünler olacaktır.

- 1)Kontrol klavyesinin üzerinde LCD ekran mevcut olmalıdır.
- 2) Cihaz altı haneli password korumalı olacaktır.
- 3) Kontrol klavyesi en az 16 NVR"ı ve her bir NVR" a bağlı hareketli kameraları kontrol edebilmelidir.
- 4) Klavye tuş takımından ve joystick"ten kumanda edilebilir olmalıdır.
- 5) Cihaz üzerinde 3 axis hareketi yapabilmeli, bu sayede tek kol ile pantilt ve zoom (PTZ) fonksiyonları kontrol edilebilmelidir.
- 6) Klavye üzerinde 10/100Mbit otosense (RJ45 konnektörlü) network çıkışı olmalıdır, yada RS 485/RS 232 haberleşme protokolü ile uzak haberleşme yapabilmelidir.
- 7) Kontrol klavyesinden kullanıcı yetkilendirilebilmelidir.
- 8) Kontrol klavyesi ile NVR içerisindeki kayıtlara bakılabilmelidir. Gerekirse işlem yapılabilmelidir.

## **4. GARANTİ VE BAKIM**

1) Garanti süresi geçici kabulün onaylandığı tarihten itibaren, ihale kapsamındaki tüm ürünler için 24 (yirmidört) aydır. Bu süre zarfı içerisinde tüm sistem ve cihazlar üretim ve işçilik hatalarına karşı garantili olacak, hatalı imalat, işçilik ya da montaj yüzünden hasara uğrayan malzeme değiştirilerek yerine yenisi monte edilecektir. garanti süresi içinde sistem/cihaz ların bakımı bedelsiz olarak yapılacaktır.

2) Garanti süresince yapılan arıza bildirimlerinde en geç 12 (oniki) saat içinde müdahale



edilecek, müdahaleyi takiben yurt içi parça değişimi gerekiyorsa 2 (iki) gün, yurt dışı parça ithali gerekiyorsa 30 (otuz) gün içerisinde gerçekleştirilecektir. Geçen süre zarfında arızalı cihazlar ücretsiz olarak çalışır vaziyetteki muadilleri ile değiştirilerek, sistemin çalışma sürekliliği sağlanacaktır.

3) Garanti içi değiştirilen parçaların her türlü maliyet, nakliye, sigorta, gümrük, v.b. masrafları yükleniciye aittir.

4) Parça değişimi gereken durumlarda arızanın bildirim ile arızanın giderilmesi arasında geçen üç günü geçen süreler garanti süresine eklenecektir.

5) Yüklenici, garanti süresi boyunca 6 (altı) aylık aralıklarla ücretsiz periyodik ve koruyucu bakım yapacaktır. Periyodik ve koruyucu bakım çizelgesi geçici kabulden 1 (bir) ay sonra idareye sunup onaylatılacaktır.

6) Garanti süresi sonrası imzalanan sözleşme ile hizmet içeriği garanti süresince verilen periyodik ve koruyucu bakım ile aynı olacaktır.

7) Yüklenici, normal şartlarda sistemin garanti süresini takip eden 3 (üç) yıl içerisinde emsal ücret karşılığında yedek parça ve özel sarf malzemesi teminini ve bakımını sağlayacaktır. İdare isterse bu şartı bozabilir veya değiştirebilir.

8) Yüklenici, İdarenin isteği halinde, garanti süresini takip eden 3 (üç) yıl içerisinde sistemde kullanılan veya satın alınmış olan yazılımların yeni versiyonlarını, ücret karşılığı sağlayacak ve kurulumunu gerçekleştirecektir.

9) Sistem kurulumu ile ileride yapılacak bütün onarım ve yeniden kurulum için gereken bütün şifre ve üretici kodları geçici kabul sırasında idareye yazılı olarak düzenlenecek tutanakla teslim edilecek, bununla ilgili olarak hiçbir ücret talep edilmeyecektir.

## **5.DİĞER HÜKÜMLER**

1) Sistemde kullanılan tüm ithal ekipmanlar CE belgeli, yurtiçinden temin edilecek cihaz ve malzemeler TSE belgeli olmalıdır ve bu belgelerin teslimatı ihale sonucuna göre işe başlamadan yapılacaktır.

2) Sistemde kullanılacak ithal malzeme ve cihazların üreticisi ISO 9001 kalite ve ISO akreditasyon belgesine (Türk Akreditasyonu onay belgesi) sahip olmalıdır.

3) Üretici firmaya ait ISO 9001 belgeleri ile yüklenici firmaya ait yeterlilik ve iş bitirme belgeleri idareye teklifle beraber sunulacaktır.