

KONYA GAR VE PERONLARA KAMERA SİSTEMİ TAKVİYESİ
İŞİNE AİT
TEKNİK ŞARTNAMESİ

1-KONU

TCDD 6.Bölge Konya Gar Sahası ve Peronlarında Kurulu olan kameralı güvenlik sistemine, ilave kameralı güvenlik sistemi kurulması işidir. Bu kapsamda Teknik şartnamede belirtildiği üzere; İzleme Merkezi kurulması, kameralar, kayıt cihazları, kablo altyapısının kurulması, montaj ve testlerin yapılması, sağlam ve çalışır vaziyette devreye alınması, operatörlerin(kullanıcı) ve teknik personelin eğitimlerini kapsamaktadır.

2-GENEL HUSUSLAR:

- 2.1** İş alan firma işe başlamadan önce; yapacak olduğu sistemin projesini çizip İdareye onaylatacaktır.
- 2.2** İdare satın alacağı bileşenlerin yerleri ile kurulacak bileşen sayılarını artırma veya eksiltme hakkına sahip olacaktır.
- 2.3** Teknik şartnamede belirtilen özellikler istekliler tarafından minimum değerler olarak kabul edilecek olup, teklif edilecek ürünler muadil veya daha üstün özelliklere sahip olmalıdır.
- 2.4** Tüm bileşenler birbirleriyle uyumlu olarak, sağlam ve çalışır vaziyette idareye sistem teslim edilecektir. İdarece yapılması istenen tüm sistem bir bütün olarak tamamlanacak ve çalışır vaziyette idareye teslim edilecektir.

2.5 Kurulacak kamera sistemi;

51 adet Yüksek çözünürlüklü (High Definition) sabit Day/Night IP kamera, 8 adet Yüksek çözünürlüklü (High Definition) Hareketli Day/Night IP dome kamera, 1 adet 64 kanal Network kayıt cihazı (NVR), 4 adet 42" izleme ekranı, 4 adet 21,5" LCD monitör,

Yukarıda ana bileşenler gösterilmiş olup malzeme ve iş kalemleri detaylı malzeme listesinde dir.

2.6. Tüm sistemin kötü hava koşulları (yağış, ısı, nem vb.) ve personel hatalarına azami dayanma kabiliyeti olmalıdır. Sis, kar, yağmur v.b. hava şartları görüntü kalitesini asgari düzeyde etkilememelidir. Kameraların koruma sınıfı en az IP 66 olmalıdır.

2.7. Kameralar -10, +50 derece sıcaklıkta çalışabilmesi için muhafaza kutuları içinde ısıtıcı ve fan olmalıdır.

~~2.8.~~ Kameraların, kayıt merkezi ile bağlantısında fiber optik ve Cat 7 kablolar kullanılacaktır.

2.9. Teklif edilen tüm cihazlar bir bütün olarak profesyonel sistemi oluşturacaktır.

2.10. Teklif edilen ana cihazlarda ve Kamera Kayıt cihazlarında CE Avrupa Standardı bulunmalıdır.

- 2.11. Teklif edilecek cihazlar ve aksesuarları ile bunların opsiyonları hakkında değerlendirmeye yararlı tam ve sade her türlü bilgi verilecektir.
- 2.12. Cihazların görünür bir yerinde imalatçı firma adı, tip, model, seri no, teknik değerler v.s. gösteren bir etiket olacaktır.
- 2.13. Sistemin bütününde, İdarenin belirlediği adetlerin artışı söz konusu olduğunda firmaların birim fiyat teklif cetvelinde belirttiği birim fiyatlar üzerinden ödeme yapılacaktır.
- 2.14. Sistemi oluşturan cihaz ve malzemelerin tamamı yeni (kullanılmamış) olacaktır.
- 2.15. Cihaz ve malzemelerin, hiçbir yerinde imalat hataları, kırık, çatlak, boya hatası, kabarma ve deformasyon olmayacaktır.
- 2.16. Teklif edilecek tüm malzeme ve cihazlar sürekli çalışmaya müsait (günde 24 saat yılda 365 gün olmak üzere) profesyonel tip olacak, sürekli çalışma nedeni ile ısınmadan dolayı arıza meydana gelmemesi için gerekli önlemler alınmış olacaktır.
- 2.17. Sistemin kurulumu ve kabulüne müteakip doküman, CD, garanti belgeleri TCDD'ye teslim edilecektir.
- 2.18. Her türlü kablo, konektör ve diğer bağlantı (ek elemanlar) uluslararası standartlara uygun olacaktır.
- 2.19. Sistemde kullanılan tüm kablolar ve ihtiyaç duyulan diğer ekipmanlar uygun şekilde etiketlenecektir. Etiketler, ortam şartlarına dayanıklı olacak, kabloların ve ekipmanların rahatlıkla görülebilen yerlerine montajı yapılacaktır.
- 2.20. Yüksek kapasiteli 64 kanal kayıt cihazları ; Raid6 veya yine RAID6 disk hata koruma teknolojisinin versiyonu olan RAID DP (RAID Double Parity) kayıt modunda, H.264 formatında, orta seviye resim sıkıştırma düzeyinde her bir kamera için dijital kayıt cihazları ve network kayıt yönetim ve depolama cihazları üzerinde 1280x960 çözünürlükte 25 fps hızında en az 30 gün sürekli (24 saat) kayıt yapmalıdır. İş alan firma istenen özelliklerdeki gerekli kayıt süresini sağlayacak kayıt kapasitesini, teklif ettiği cihazların üreticisine ait RAID6 veya RAID DP hesaplama tablolarını ve RAID 6 ve/veya RAID DP teknolojilere haiz cihazlar olduklarını gösteren belgeleri işe başlamadan TCDD kontrol teşkilatına sunacaktır.
- 2.21.** İş alan firma sistemde kullanacakları bütün cihazların, kodlarıyla beraber, sayılarını, tek tek çektikleri gücü ve toplam sistem gücünü gösterir Yükleme Cetvelini işe başlamadan TCDD'ye sunacaktır..
- 2.22.** Kontrol ve Görüntüleme Merkezi Gar sahasında İdarenin uygun gördüğü yerde olacaktır.
- 2.23.** Cihazlar her türlü radyo frekansı, telsiz görüşmesi, manyetik alan ve güç beslemesi harmoniklerinden ve katener voltajı olan 27,5 kV gerilimden etkilenmeyecektir. Sistemin frekans, elektriki alan vb nedenlerden dolayı bozulması durumunda gerekli filtreleme, işletme ve koruyucu topraklama çalışması Yüklenici firma tarafından garanti süresi içersinde ücretsiz olarak sağlanacaktır.
- 2.24.** Kayıt ve görüntüleme merkezlerindeki sistem odalarında bulunan; rak kabinetler, , kayıt cihazları, bilgisayarlar, sahada kameralar ve sahadolapları

gerilim kaçağına karşı topraklama çubuğu veya levhası ile topraklanacaktır. Toprak direnci $\leq 5 \Omega$ olmalıdır. Yapılan ölçümler TCDD heyeti ile ortak olarak Tutanak altına alınacaktır.

- 2.25. Bina içinde ve dışında yapılacak her türlü kazıda kırılan duvarlar alçı ile kapatılıp boyanacak tesis eski konumuna getirilecektir.
- 2.26. İzleme merkezinde görüntü almada kullanılmak üzere yüklenici 1 adet 1 TB kapasitede USB hard disk verecektir.
- 2.27. Firmaların teklif ettikleri tüm cihaz ve malzemeler TSE veya uluslar arası standartlara uygun olmalıdır.

3-KULLANILACAK MALZEMELERİN ÖZELLİKLERİ

3.1 Uygulamada kullanılacak olan tüm cihaz ve malzemeler TSE veya uluslar arası standartlara(ISO, IEC, TUV vs.) uygun olmalıdır.

4.-CCTV SİSTEMİNE AİT TEKNİK ÖZELLİKLER:

4.1-ALT YAPI

- 4.1.1 Direkler, paslanmaz malzemeden seçilecek, sıcak daldırma galvanizli olacaktır. Direklerin üzerine düzgün bir şekilde hava şartlarından etkilenmeyen boya ile hangi kameraya ait olduklarını gösteren numaralar (Kurum tarafından tespit edilen) yazılacaktır. Ayrıca direkler poligon yapıda olacaktır.
- 4.1.2 Dağıtım panolarının içerisine fiber optik çeviriciler, sigortalar, switchler, bağlantı klemensleri v.b. ekipmanlar düzgün bir şekilde yerleştirilecek ve etiketlenecektir. Enerji beslemeleri, sinyal bağlantıları bu panolar üzerinden yapılacaktır. Panolar, hava şartlarına dayanıklı ve sızdırmazlık sınıfı en az IP 66 olacaktır. Kablo girişleri için rekor kullanılacaktır.
- 4.1.3 Duvara sabitlenecek kameraların bağlantı aparatları uygun boyutlarda olacaktır. Ana omurga iletişimi fiber optik kablolar ile yapılacaktır. Fiber optik kablolar, single mode 9/125 μm çelik zırlı, harici tip veya daha üstün özellikte olacaktır.
- 4.1.4 Kullanılan tüm fiber optik kabloları 12 core olacak, yedek coreların bağlantı başlıkları takılmış, sağlamlık testleri yapılmış, montaja hazır vaziyette olacaktır.
- 4.1.5 Fiber optik konvertörlerden sonraki bağlantılarda; görüntü ve data için cat 7 veya daha üstün özellikte data kablosu kullanılacaktır.
- 4.1.6 Her kameranın Kayıt Merkezi ile bağlantısı fiber optik core'lar ve cat 7 üzerinden olacaktır.
- 4.1.7 Kameraların set up ayarları merkezden yapılabilir olacaktır.
- 4.1.8 Fiber optik kablolarında kesinlikle ek olmayacak ve ek yapılmayacaktır. Ancak, fiber kablolarına uygun yerlerde "S" yapılarak ek payı bırakılacaktır.
- 4.1.9 Sistemde merkez ve konvertörlerin bulunduğu lokasyonlardan 80 metreden(maksimum) daha uzun mesafeler için single mode fiber optik kablo kullanılacaktır.

- 4.1.10 Kablolar ihtiyaç duyulan yerlerde sıva üstü olarak kablo kanalı içerisinden döşenecektir. 100 mm lik Koruge tipi boru içinden enerji ve fiber kablolar geçirilecektir. Döşenecek kablo, TCDD nin uygun göreceği kablo geçişinin mevcut olduğu yerlerde geçişin olduğu boru içine yerleştirilecek Toprak altına döşenecek boruların kazıda zarar görmemesi için üzerinde TCDD KABLO yazan plastik şerit konacaktır. Kablo için döşenen koruge boru altına kum serilecektir. Ray altı geçişlerinin gerektiği yerlerde derinlik asgari 120 cm olacaktır. TCDD istimlak sahası içerisinde, düz kazı ve ray altı geçişlerinde çalışmalar tren trafiğini aksatmayacak şekilde TCDD yetkilileri ile gerekli emniyet tedbirlerini alınarak yapılacaktır.
- 4.1.11 Yüklenici “Demiryolu Üzerinde, Kenarında ve Yakınında Üçüncü Şahıslar Tarafından Yapılacak, Yol Bakım ve İnşaat Çalışmalarında Uyulacak Emniyet Kurallarına Dair 2701 Numaralı Genel Emir “ hükümlerine göre çalışmalarını yürütmekten sorumludur. Bu genel emire “ <http://www.tcdd.gov.tr/home/detail/?id=1322> “ adresinden ulaşılabilir.
- 4.1.12 Kablo montajı sırasında; Yüklenici Firma elemanlarından kaynaklanan sebeplerden dolayı mevcut kablo hatları, kablo tavaları ve kabloların hasarlanması durumunda, hasarın giderilmesinden Yüklenici Firma sorumlu olacaktır.
- 4.1.13 Yapılacak olan tüm kazı ve kırım işlemlerinde gerekli iş makinaları firma tarafından temin edilecektir.
- 4.1.14 Tüm kameralar doğrudan network’e bağlanabilen ve IP/Network kamera olarak bilinen yapıda olacaktır. Sistem için gerekli aktif/pasif tüm data alt yapısı bina network’ünden bağımsız olarak düzenlenecektir.
- 4.1.15 Kameralara dağıtım yapacak olan kenar switch’lere kadar olan yapı ve kenar switch’lerden kameralara kadar olan fiber optik kısım Gigabit Ethernet alt yapısında olacaktır.
- 4.1.16 Kullanılacak fiberoptik ve UTP kabloların sonlandırması kabinler içinde ve harici sonlandırma kutularında yapılacak iletişim ağı anahtarlarına aktarımı, aktarma kabloları (Patch) üzerinden yapılacaktır.
- 4.1.17 Tüm kamera görüntüleri NVR aracılığı ile kayıt edilecektir yine NVR a erişen operator pc ler ile hem canlı görüntüler hem de kayıtlar izlenebilecektir. Ayrıca bu görüntüler kurumca onay verilmiş personel tarafından izlenebilecektir. Tutulacak kayıtlar en az bir ay boyunca saklanabilecektir.
- 4.1.18. Sistemde kullanılacak 4 adet 42” izleme ekranında ayrı ayrı kamera görüntüleri 16’lı grup halinde izlenebilecektir. 21,5” monitörlerde ise istenilen herhangi bir kameranın görüntüsü izlenecektir. Kurulacak sistem bu durumu sağlayacaktır.**
- 4.1.19. Kablo geçişleri Peronlarda mevcut kablo tavaları kullanılarak, altgeçitte ise modüler asma tavan içerisinden yapılacaktır.

4.2-KUMANDA ODALARI:

- 4.2.1 Yüklenici Konya Gar’da Sahasında buluna bir odayı izleme merkezi olarak dizayn edecektir. İzleme Merkezi olarak kullanılacak oda ekte verilen kamera izleme odası krokisinde belirtildiği ölçülerde oluşturulacaktır. Oda

bölümlenmesi için duvar örülmesi Yüklenici tarafından yapılacaktır. Ayrıca garaj kapısı olan peron kısmında da garaj kapısı yüklenici tarafından demonte edilerek TCDD yetkililerine teslim edilecek ve yerine yine duvar örülecektir. Peron kısmında örülen duvara bir adet pencere(malzeme dahil) ve kapı(malzeme dahil) da yüklenici tarafından yapılacaktır. Bölünen odanın tavanı da yüklenici tarafından kapatılacaktır. Yapılan duvarların sıva, alçı ve boyama işleri yüklenici tarafından yapılacaktır. Boya rengi uygulamada kontrol teşkilatı tarafından belirlenecektir. Yüklenici yukarıdaki oda ölçülerine göre tamir ve tadilat ile mefruşatı dikkate alacaktır. Kamera izleme odası olarak dizayn edilecek odanın krokisi ihale dokümanı ekinde verilmiş olup, oda dizaynında idarenin belirlediği ve onayladığı malzemeler kullanılacaktır. Teklif veren firma belirtilen odayı ve sahayı görmüş kabul edilecektir. Yerler parke olacaktır.

- 4.2.2** İzleme odasına kontrol teşkilatının belirlediği büyüklükte ve sayıda masa (çekmeceli), 2 Adet döner koltuk, 2 Adet misafir koltuğu, 1 adet orta sehpa, 1 adet evrak dolabı, 1 adet büro tipi buzdolabı ve 1 Adet su sebil cihazı yüklenici tarafından verilecektir.
- 4.2.3** İzleme odasına en yakın elektrik dağıtım panosundan izleme odasına konulacak olan enerji dağıtım panosuna üç faz enerji, 4x4 mm² enerji kablosu çekilecektir. Bu panoda ihtiyaç duyulan sigortalar konulacaktır. Oda içerisindeki dizayna göre gereken sayıda topraklı priz monte edilecektir. Odanın aydınlatması için 2 adet 4x18W floresan armatür (birbirinden bağımsız yanan) montajı kullanılacaktır.
- 4.2.4** İzleme odasına Birisi işletme toprağı, diğeri ise koruma topraklaması olmak üzere birbirinden bağımsız olarak 2 adet topraklama çekilecektir.
- 4.2.5** Dolap, koltuk ve masaların dizaynı ve seçimi yapılırken mutlaka TCDD'nin onayı alınacaktır.
- 4.2.6** Monitörlerin yerleşimi, operatörler tarafından kullanılan kontrol masası; operatörleri (göz, boyun, bel bölgesi vs.) yormayacak şekilde dizayn edilecektir.
- 4.2.7** Bir operatör, bütün monitörleri kolayca yer değiştirmeden görebilecektir. Monitor ekranından aydınlatma ışığı yansımayacak şekilde, monitör yerleri ve pozisyonu ayarlanacaktır.
- 4.2.8** CCTV kontrol odası; kamera kontrol cihazı ve monitörler haricinde kumandada bulunan bütün cihazlar (modemler çeviriciler, adaptörler) kabinet içerisinde olacaktır. Kablolar görünmeyecek şekilde gereken miktarlarda kablo kanalı kullanılacaktır. Sahadan cihazlara gelen kablolar gözükmeyecek şekilde kumanda odasının içerisine yerleştirilecektir. Bunun için plastik kablo kanalı veya yükseltilmiş zemin kullanılabilir.
- 4.2.9** Çevre gürültüsü hariç, monitörler ile birlikte CCTV kumanda odasında cihazlara ait gürültü operatörü rahatsız etmeyecek düzeyde olacaktır.
- 4.2.10** Kontrol odası için; sürekli ekrana bakarak çalışan operatörlerin gözlerini yormayacak şekilde profesyonelce aydınlatma sağlanacaktır.
- 4.2.11** Yüklenici, kumanda odasına özellikleri verilen 1 adet en az 19.000 btu kapasitede klima temin ederek montajını yapacaktır.

4.3 ENERJİ BESLEMESİ:

- 4.3.1** Sistemlerde kullanılacak cihazlar (kameralar, NVR'lar, ağ anahtarları, monitörler, fiber optik çeviriciler, kamera muhafazaları) izleme merkezinde bulunan kesintisiz güç kaynağından (UPS) beslenecektir. Güç kaynağının çıkışı 220 VAC, 50 Hz, tam sinüzoidal olacak ve enerji kesintisinde sistemi en az 2 saat (120 dakika) besleyebilecek kapasitede olacaktır. Enerji panoları kesintisiz güç kaynağına bağlanarak, elektrik kesilmesi durumunda jeneratör devreye girene kadar kritik surveillance uygulamaları için sürekli bir çalışma ortamı oluşacaktır. UPS otomatik start özelliğine sahip olmalıdır.
- 4.3.2** Güç kaynağında bir arıza oluşması durumunda enerji kesintisi olmadan kamera sistemi, otomatik olarak mevcut şebekeden beslenecektir
- 4.3.3** Tüm kameralar sistem odasındaki ana enerji panosu üzerinden beslenecektir. Enerji kabloları her kamera için min. 3x2,5 mm² olacak ve uygun noktalara konumlandırılmış ana panoya bağlı dağıtım panolarında kendilerine ait sigortalardan beslenecektir. Ana pano ile dağıtım panoları arasındaki enerji kabloları kesiti ise gerilim düşümü en fazla % 3 olacak şekilde seçilmelidir.

4.4- DAY&NIGHT HD (YÜKSEK ÇÖZÜNÜRLÜKLÜ) SABİT KAMERA:

- 4.4.1** Network kamera, harici bir IP server, PC vb. herhangi bir ek cihaza gereksinim olmadan LAN ve WAN kullanıcılarına dijital video akışını sağlayabilecek entegre web sunucusuna sahip olacaktır.
- 4.4.2** Cihazın gösterimi gündüz durumunda renkli, gece durumunda siyah/beyaz olmalıdır.
- 4.4.3** Cihaz 1/3" MOS, CMOS veya CCD algılama aygıtına sahip olacaktır.
- 4.4.4** Cihazın sinyal sistemi PAL standartlarına uygun olmalıdır.
- 4.4.5** Cihazın görüntü algılama elemanı üzerindeki efektif alanı en az 1280(H) x 960 (V) Pikselden (Yaklaşık 1.3 Megapiksel) oluşmalıdır.
- 4.4.6** Cihaz, Day/Night olmalıdır. Ortamdaki görünür ışığın, görüntüleri algılamak için yeterli olduğu gündüz durumunda renkli, ortamdaki görünür ışığın yetersiz olduğu gece durumunda ise görüntüleri daha iyi algılayabilmek için Siyah/Beyaz gösterebilmelidir.
- 4.4.7** Kamera, mekanik IR kesici filtresine sahip olacak, Gece ve Gündüz modları arasında ışık değerine göre otomatik geçiş yapacak ve Gece-Gündüz mod değişimlerinde görüntü kaybı olmayacaktır.
- 4.4.8** Işık kaynaklarının yoğunluk, konum, derinlik farklarından kaynaklanan görüntü üzerindeki kontrast ve ışık dengesizlikleri, görüntü üzerinde minimum kontrasta sahip piksel ile maximum kontrasta sahip piksel arasında, geniş bir aralıkta her bir pikseli komşu piksellerle karşılaştırabilen ve kontrast seviyesini otomatik olarak dengeleyebilen WDR teknolojisine sahip olacaktır.
- 4.4.9** Özellikle hareketli nesnelerin izlenmesinde bulanıksız, temiz-net görüntü için Progressive Tarama yapmalıdır.

- 4.4.10** Cihazın ethernet video portu üzerinden sağlanmakta olan video akışı, 1 resim/saniye ile 25 resim/saniye arasında operatör tarafından ayarlanabilmelidir.
- 4.4.11** Cihaz, H.264 ve JPEG sıkıştırma formatlarında 1280*960 piksel (1.3MP) çözünürlükte 25 resim/saniye hızıyla görüntü aktarımı sağlayabilmelidir.
- 4.4.12** Cihaz, H.264 ve JPEG sıkıştırma formatlarında 1280*720 (HD) piksel çözünürlükte 25 resim/saniye hızıyla görüntü aktarımı sağlayabilmelidir.
- 4.4.13** Cihaz, 1280x960, 1280x720, 640x480, 640x360, 320x240 ve 320x180 çözünürlüklerini desteklemelidir.
- 4.4.14** Kamera Dual Stream özelliğinde olacaktır.
- 4.4.15** Cihaz çözünürlükleri, 4:3 ve 16:9 ekran formatlarını desteklemelidir.
- 4.4.16** Cihazın ethernet video portu üzerinde dijitalize edilmiş video için sıkıştırma oranları, her iki sıkıştırma modu (H.264/MPEG4, JPEG/MJPEG) için en az iki ayrı seviyede seçilebilir olmalıdır.
- 4.4.17** Cihaz, ethernet video portu üzerinden, H.264 / MPEG4 ve JPEG/MJPEG formatlarında aynı anda en az iki adet olacak şekilde, çözünürlüğü ve hızı bağımsız ayarlanabilen çoklu video akışı (multiple streaming) yapabilmelidir.
- 4.4.18** Cihaza, network iletişim kaybı durumlarında; hata giderilinceye kadar ki kamera görüntü kayıtlarının SD/SDHC hafıza kartlarına yapılması ve hata giderildikten sonra da SD/SDHC hafıza kartındaki görüntü kayıtlarının FTP server bilgisayarına yada network kayıt cihazına otomatik olarak aktarılabilmesi amacıyla SD/SDHC hafıza kartı takılabilecektir. SD kart kapasitesi en az 2 GB, SDHC kart kapasitesi en az 16 GB olacaktır.
- 4.4.19** Cihaz, kamera görüntülerinin manual ve alarm kayıtlarını SD/SDHC hafıza kartlarına yapılmasına imkan verecektir.
- 4.4.20** SD/SDHC hafıza kartına yapılan kayıtlar (resim ve video olarak) web browser ile PC'ye download edilip izlenmelidir.
- 4.4.21** Gündüz ışık hassasiyeti (renkli görüntü alabilmek için) 0.5 Lux veya bu değerden daha iyi olacaktır. Gece alınacak siyah-beyaz görüntülerde ise, bu değer 0.3 Lux veya bu değerden daha iyi olacaktır.
- 4.4.22** En iyi fokus için ekran üzerindeki göstergeler ile fokus yapmaya yardımcı Oto-focus özelliğe sahip olacaktır.
- 4.4.23** Otomatik beyaz ışık kontrol ve düzenleme faaliyetleri için ATW veya AWC fonksiyonlarına sahip olmalıdır.
- 4.4.24** Cihazın bulunduğu yeri yada görüntü aldığı konumu yazabilmek için en az 20 karakterlik başlık yazısını görüntü üzerine yazabilme imkanı olmalıdır.
- 4.4.25** Korunan alan maskeleyme özelliği (Privacy Area Masking) 2 farklı bölge için görüntü resminin üzerinde herhangi bölümde ayarlanabilmelidir.
- 4.4.26** Cihaz, en az 2 farklı bölge, 3 farklı hassasiyette, 3 adet algılama boyut seçimi için tanımlanabilen entegre dijital video hareket dedektörüne sahip olmalıdır. Cihaz, bu fonksiyon aktif durumdayken hareket algılaması yaptığı anda alarm üretebilmelidir.
- 4.4.27** Cihaz üzerinde en az 1 adet alarm girişi, 1 adet alarm çıkışı ve 1 adet yardımcı alarm çıkışı bulunmalıdır.

- 4.4.28** Alarm girişinden alarm geldiğinde veya hareket algılandığında; SD karta kayıt, FTP'ye resim transferi, e-mail bilgilendirmesi, browser üzerinde alarm uyarısı, alarm çıkışını aktif etme fonksiyonlarını yerine getirmelidir.
- 4.4.29** Cihaz, önceden programlanmış FTP server bilgisayarlarına alarm anı resimlerinin otomatik olarak transferini yada periyodik aralıklarla otomatik video transferini yapabilmelidir.
- 4.4.30** Cihazın otomatik elektronik shutter zamanlayıcısı 1/10000 sn'ye kadar ayarlanabilir olacaktır.
- 4.4.31** Full-duplex çift yönlü interaktif ses iletişimine imkan vermelidir.
- 4.4.32** Cihaz, TCP/IP, UDP/IP, HTTP, RTSP, RTP, RTP/RTCP, FTP, SMTP, DHCP, DNS, DDNS, NTP, SNMP,UPNP protokollerini desteklemelidir.
- 4.4.33** Cihaz ile 3,8-8 mm megapiksel varifokal autoiris lensi kullanılacaktır.
- 4.4.34** Kamera en az 1.3 MP görüntüyü destekleyecek lense sahip olacaktır.
- 4.4.35** Cihaz, herhangi bir koruyucu muhafaza kullanılmaksızın -10 ile +50 derece ortam sıcaklıkları arasında çalışabilmelidir.
- 4.4.36** Cihaz, 12 VDC / 24 V AC ile çalışacaktır.
- 4.4.37** Cihaz IEEE802.3af standartlı POE (power over ethernet) özelliği sayesinde enerji kablosu kullanmadan tek bir LAN kablosu üzerinden hem data hem enerji iletimini yapabilme özelliği olmalıdır.

4.5- DAY&NIGHT HD (YÜKSEK ÇÖZÜNÜRLÜKLÜ) HAREKETLİ KAMERA ÖZELLİKLERİ:

- 4.5.1** Network kamera, harici bir IP server, PC vb. herhangi bir ek cihaza gereksinim olmadan LAN ve WAN kullanıcılarına dijital video akışını sağlayabilecek entegre web sunumcusuna sahip olacaktır.
- 4.5.2** Cihazın gösterimi gündüz durumunda renkli, gece durumunda siyah/beyaz olmalıdır.
- 4.5.3** Cihaz Sensör boyutu $\frac{1}{4}$ veya daha büyük olacaktır. Cihaz MOS,CMOS veya CCD algılama aygıtına sahip olacaktır.
- 4.5.4** Cihazın sinyal sistemi PAL standartlarına uygun olmalıdır.
- 4.5.5** Cihazın görüntü algılama elemanı üzerindeki efektif alanı en az 1280(H) x 960 (V) Pikselden (Yaklaşık 1.3 Megapiksel) oluşmalıdır.
- 4.5.6** Cihaz, görüntü algılama elemanı olan MOS sensör önünde otomatik yada operatör kontrolünde mekanik olarak çalıştırılabilen Renkli gösterim ve Siyah/Beyaz gösterim filtrelerine sahip olacaktır. Cihaz ortamdaki görünür ışığın, görüntüleri algılamak için yeterli olduğu gündüz durumunda renkli gösterim filtresini devreye alabilmeli, ortamdaki görünür ışığın yetersiz olduğu gece durumunda ise görüntüleri algılayabilmek için kızıl ötesi (IR) ışınlarının MOS sensör üzerine düşmesine olanak sağlayan Siyah/Beyaz gösterim filtresini devreye alabilmelidir.
- 4.5.7** Kamera, mekanik IR kesici filtresine sahip olacak, Gece ve Gündüz modları arasında ışık değerine göre otomatik geçiş yapacak ve Gece-Gündüz mod değişimlerinde görüntü kaybı olmayacaktır.
- 4.5.8** Işık kaynaklarının yoğunluk, konum, derinlik farklarından kaynaklanan

görüntü üzerindeki kontrast ve ışık dengesizlikleri, görüntü üzerinde minimum kontrasta sahip piksel ile maximum kontrasta sahip piksel arasında geniş bir aralıkta her bir pikseli komşu piksellerle karşılaştırabilen ve kontrast seviyesini otomatik olarak dengeleyebilen WDR teknolojisine sahip olacaktır.

- 4.5.9** Cihazın Dijital Sinyal İşleme (DSP) mekanizması, resim üzerindeki karanlık bölgeleri otomatik olarak tespit eden ve bu karanlık bölgelerde, aydınlık bölgeleri referans olarak belirleyerek net ve keskin akıllı ışık dağıtımı yapabilen teknolojiye sahip olacaktır.
- 4.5.10** Özellikle hareketli nesnelerin izlenmesinde bulanıksız, temiz-net görüntü için Progressive Tarama yapmalıdır.
- 4.5.11** Cihazın ethernet video portu üzerinden sağlanmakta olan video akışı, 1 resim/saniye ile 25 resim/saniye arasında operatör tarafından ayarlanabilmelidir.
- 4.5.12** Cihaz, H.264 ve JPEG sıkıştırma formatlarında 1280*960 piksel (1.3MP) çözünürlükte 25 resim/saniye hızıyla görüntü aktarımı sağlayabilmelidir.
- 4.5.13** Kamera Dual-Stream özelliğinde olacaktır.
- 4.5.14** Cihaz, H.264 ve JPEG sıkıştırma formatlarında 1280*720 (HD) piksel çözünürlükte 25 resim/saniye hızıyla görüntü aktarımı sağlayabilmelidir.
- 4.5.15** Cihaz, 1280x960, 1280x720, 800x600, 640x480, 640x360, 320x240 ve 320x180 çözünürlüklerini desteklemelidir.
- 4.5.16** Cihaz çözünürlükleri, 4:3 ve 16:9 ekran formatlarını desteklemelidir.
- 4.5.17** Cihazın ethernet video portu üzerinde dijitalize edilmiş video için sıkıştırma oranları, her 2 sıkıştırma modu (H.264/MPEG4, JPEG/MJPEG) için en az 2 ayrı seviyede seçilebilir olmalıdır.
- 4.5.18** Cihaz, ethernet video portu üzerinden, H.264 / MPEG4 ve JPEG/MJPEG formatlarında aynı anda en az 2 adet olacak şekilde, çözünürlüğü ve hızı bağımsız ayarlanabilen çoklu video akışı (multiple streaming) yapabilmelidir.
- 4.5.19** Cihazın ethernet video portu üzerindeki video akışı unicast (tüm client bilgisayarlar cihazın ethernet portu üzerindeki video band genişliğini paylaşırlar) yada multicast (tüm client bilgisayarlar cihazın ethernet portu üzerindeki video band genişliği ile aynı band genişliğinde video alırlar) olarak programlanabilmelidir.
- 4.5.20** Cihaza aynı anda en az 8 kullanıcı bağlanabilmelidir.
- 4.5.21** IPv4 / IPv6 protokollerini desteklemelidir.
- 4.5.22** Cihaza, network iletişim kaybı durumlarında; hata giderilinceye kadar ki kamera görüntü kayıtlarının SD/SDHC hafıza kartlarına yapılması ve hata giderildikten sonra da SD/SDHC hafıza kartındaki görüntü kayıtlarının FTP server bilgisayarına yada network kayıt cihazına otomatik olarak aktarılabilmesi amacıyla SD/SDHC hafıza kartı takılabilecektir. SD kart kapasitesi en az 2 GB, SDHC kart kapasitesi en az 32 GB olacaktır.
- 4.5.23** Cihaz, kamera görüntülerinin manual ve alarm kayıtlarını SD/SDHC hafıza kartlarına yapılmasına imkan verecektir.
- 4.5.24** SD/SDHC hafıza kartına yapılan kayıtlar (resim ve video olarak) web browser ile PC'ye download edilip izlenmelidir.

- 4.5.25** Gündüz ışık hassasiyeti (renkli görüntü alabilmek için) 0.8 Lux veya bu değerden daha iyi olacaktır. Gece alınacak siyah-beyaz görüntülerde ise, bu değer 0.3 Lux veya bu değerden daha iyi olacaktır.
- 4.5.26** Cihaz üzerinde entegre edilmiş halde bulunan lens ile en az 18x optik zoom ve 8x dijital zoom yapılabilenlidir.
- 4.5.27** Cihazın manuel pan ve tilt hızı 0.5°/sn ile 100°/sn aralığında 256 hızda ayarlanabilir olmalıdır.
- 4.5.28** Cihaz Optik ve Dijital zoom yapabildiği menzil ile yatay ve düşey doğrultuda hareket yeteneğinin olduğu görüntü alanı içerisinde en az 64 adet preset noktası (ön ayar noktası) önceden tanımlanabilmelidir. Bu sayede ekran üzerinden herhangi bir preset numarası çağrıldığında cihaz otomatik olarak o pozisyona hızlı bir şekilde ulaşabilmelidir.
- 4.5.29** En iyi fokus için ekran üzerindeki göstergeler ile fokus yapmaya yardımcı Oto-focus özelliğe sahip olacaktır.
- 4.5.30** Cihaz, başlangıç komutunun verilmesiyle yada önceden otomatik olarak programlanması halinde görüntü alanı içerisindeki hareketli objeleri, otomatik olarak pan (yatayda hareket) ve otomatik olarak tilt (düşeyde hareket) yaparak operatör takibi gereksiz takip (auto-tracking) edebilecektir.
- 4.5.31** Cihaz yatay düzlemde her iki yönde dönebilen bir tarama alanı kapsamında kanat açılım hareketini icra edebilen otomatik pan hareketini ve her bir preset noktasında kalış zamanı ile diğer presete noktasına ulaşma hızı önceden programlanabilen otomatik preset turu hareketini yapabilmelidir.
- 4.5.32** Cihaz yatay ve düşey düzlemde, her bir preset noktasında kalış zamanı ile diğer presete noktasına ulaşma hızı önceden programlanabilen otomatik preset turu hareketini yapabilmelidir.
- 4.5.33** Cihaza normal şartlar altında belirlenen süre sonunda otomatik olarak geri dönmesi istenen bir görüntüleme alanı (home position) seçilebilmelidir.
- 4.5.34** Ekranda pan, tilt, zoom ve alarm durum bilgisi gösterimi her bir bileşen için seçilebilmelidir.
- 4.5.35** Korunan alan maskeleyme özelliği (Privacy Area Masking) 8 farklı bölge için görüntü resminin üzerinde herhangi bölümde ayarlanabilmelidir.
- 4.5.36** Cihazın en az 2 adet alarm girişi ve 1 adet alarm çıkışı bulunmalıdır.
- 4.5.37** Cihaz üzerinde, rüzgarlı yada titreşimli ortamlarda görüntü üzerindeki salınımı belirli oranlarda engelleyebilen otomatik resim stabilizör fonksiyonu (Auto Image Stabilizer) bulunacaktır.
- 4.5.38** Cihazın bulunduğu yeri yada görüntü aldığı konumu yazabilmek için 20 karakterlik başlık yazısını görüntü üzerine yazabilme imkanı olmalıdır.
- 4.5.39** Cihaz, en az 2 farklı bölgede algılama boyut seçimi için tanımlanabilen entegre dijital video hareket dedektörüne sahip olmalıdır. Cihaz, bu fonksiyon aktif durumdayken hareket algılaması yaptığında alarm üretebilmelidir.
- 4.5.40** Alarm girişinden alarm geldiğinde veya hareket algılandığında; SD karta kayıt, FTP'ye resim transferi, e-mail bilgilendirmesi, browser üzerinde alarm uyarısı, alarm çıkışını aktif etme fonksiyonlarını yerine getirmelidir.

- 4.5.41** Cihaz, önceden programlanmış FTP server bilgisayarlarına alarm anı resimlerinin otomatik olarak transferini yada periyodik aralıklarla otomatik video transferini yapabilmelidir.
- 4.5.42** Cihazın otomatik elektronik shutter zamanlayıcısı 1/10000 sn'ye kadar ayarlanabilir olacaktır.
- 4.5.43** Full-duplex çift yönlü interaktif ses iletişimine imkan vermelidir.
- 4.5.44** Cihaz, TCP/IP, UDP/IP, HTTP, HTTPS, RTSP, RTP, RTP/RTCP, FTP, SMTP, DHCP, DNS, DDNS, NTP, SNMP, UPNP protokollerini desteklemelidir.
- 4.5.45** Cihaz, bilginin bütünlüğü ve gizliliği için, internet üzerinde bilgisayar ve kamera arasında oluşan trafiğin şifrelenerek, gizliliğinin ve bütünlüğünün korunmasını sağlayan SSL (Secure Sockets Layer) protokol desteğine sahip olmalıdır.
- 4.5.46** Cihaz ücretsiz DDNS servis hizmeti sunmalıdır.
- 4.5.47** Cihaz, network video verilerinin uluslararası açık arayüz standardı ile birbirine entegrasyonunu ortak bir protokol ile sağlayan ONVIF "Açık Network Video Arayüzü Forumu" uygunluğuna sahip olacaktır.
- 4.5.48** Cihaz, 24 VAC besleme kaynağı ile çalışacaktır.
- 4.5.49** Cihazın IEEE802.3at standartlı POE+ (power over ethernet plus) özelliği sayesinde enerji kablosu kullanmadan tek bir LAN kablosu üzerinden hem data hem enerji iletimini yapabilme özelliği olmalıdır.
- 4.5.50** Cihazın entegre muhafazası yağmur, kar, rüzgar, nem vb. her türlü hava şartına dayanıklı, toz geçirmez, darbeye dayanıklı ve IP 66 koruma sınıfına dahil olacaktır.
- 4.5.51** Cihaz üzerindeki muhafaza içerisinde entegre ısıtıcı ekipman bulunacaktır. Bu sayede cihaz - 10,+50 derece ortam sıcaklığında bile normal çalışmasına devam edebilecektir.

4.6- RACK KABİN 42U :

- 4.6.1** 19" standardında her türlü cihaz bağlanabilmelidir.
- 4.6.2** 42U standartlarında olmalıdır.
- 4.6.3** Yer tipi olarak ayaklı ve tekerlekli kullanım seçeneğine sahip olmalıdır.
- 4.6.4** Kabin boyutları 600x1000 ölçülerine sahip olmalıdır.
- 4.6.5** Kabin içerisindeki havalandırmayı sağlamak için fan sistemine sahip olmalıdır.
- 4.6.6** Kabin ön kapağı temperli cam olmalıdır.
- 4.6.7** Arka ve yan kapılar gizli yaylı pim menteşeli olmalı, kolayca sökülüp takılabilmelidir.
- 4.6.8** Kabin elektrostatik polyester esaslı ince pütürlü Rall 9005 renkli boya ile boyanmış olmalıdır.

4.7- 64 KANAL NETWORK KAYIT CİHAZI ÖZELLİKLERİ :

- 4.7.1 Network Kayıt Cihazı, tüm program ayarları ile her türlü kullanımla ilgili fonksiyonun, yardımcı başka ekipmanlar veya yazılımlar olmaksızın cihaz üzerinden de gerçekleştirilebildiği "Standalone" bir dijital kayıt cihazı olacaktır.
- 4.7.2 Network Kayıt Cihazı üzerinde en az 9 adet SATA Hard disk yuvası bulunacaktır. Cihaz, her biri 3 TB kapasiteye sahip 9 SATA Hard disk ile dahili olarak en az 27.000 GB (27 TB) kayıt kapasitesine sahip olacaktır ve 27 TB Hard disk ile TCDD sistemine kurulumu yapılacaktır.
- 4.7.3 Network Kayıt Cihazı, gereksinim olması halinde, haricen kullanılabilir kayıt genişletme üniteleri vasıtasıyla en az 162 TB kayıt kapasitesine ulaşabilmelidir.
- 4.7.4 Network Kayıt Cihazı üzerinde birbirinden bağımsız olarak adreslenebilen en az 3 farklı ethernet port'u bulunacaktır. Bu portlardan bir tanesi kamera bağlantı (10/100/1000 Mbit) portu, biri client bilgisayar bağlantı (10/100/1000 Mbit) portu ve biri de yönetici cihaz programlama portu olacaktır.
- 4.7.5 Network Kayıt Cihazı üzerinde tutulmakta olan görüntü kayıtları, canlı izleme, kayıt izleme (Playback), menü ayarlarını değiştirme ya da network erişimi ile cihazın takip ve kumanda edilmesinden etkilenmeyecektir.
- 4.7.6 Network Kayıt Cihazının kayıt ve canlı izleme hızı en az 1920 resim /saniye olacaktır. Cihaz bu sayede, her bir görüntü kanalı en az 1280x960 (H.264) çözünürlükte olmak üzere, toplamda 64 adet network kamerayı her biri 30 resim/saniye (real time) hızında olmak üzere kayıt edebilmeli ve aynı anda her bir görüntü kanalını 30 resim /saniye hızında canlı gösterebilmelidir.
- 4.7.7 Network Kayıt Cihazı toplamda en az 64 adet network kamerayı kayıt edebilecektir.
- 4.7.8 Network Kayıt Cihazı toplamda en az 64 adet network kameranın ses kaydını yapabilmelidir.
- 4.7.9 Network Kayıt Cihazının sağlayabileceği kayıt, client canlı izleme istasyonları için toplam band genişliği en az 200 Mbit/s olacaktır.
- 4.7.10 Network Kayıt Cihazı, görüntü kanallarını tek tek ya da bölünmüş ekran üzerinde çoklu halde, önceden kullanıcı tarafından programlanan sıra ve ekranda kalma zamanı ölçütlerine göre otomatik ve döngüsel olarak sıralayabilmelidir.
- 4.7.11 Sabit Zoom'lu ve PTZ Kameraların tüm menü, hareket, zoom ve iris ayarları Network Kayıt Cihazı üzerinden gerçekleştirilebilmelidir.
- 4.7.12 Network Kayıt cihazı ve kayıt genişletme üniteleri, harddisk arıza ihtimaline karşı depolanmakta olan görüntüleri diğer disklere de yansıtan RAID 5 ve RAID 6 teknolojisine sahip olacaktır.
- 4.7.13 Network Kayıt Cihazı ile network kameralar arasında kablo kopukluğu vb sebeplerle ethernet iletişim kaybı oluşması halinde, network kameralar üzerindeki SD kartlarda tutulmakta olan kayıtlı görüntüler, ethernet iletişimi yeniden kurulduğunda otomatik olarak Network Kayıt Cihazına depolanacaktır.

- 4.7.14** Network Kayıt Cihazının herhangi görüntü kanalına ilişkilendirilebilen alarm girişlerinin tetiklenmesi halinde PTZ kameraların önceden programlanmış preset noktalarına otomatik olarak yönlendirilebilmesi sağlanabilmelidir.
- 4.7.15** Network Kayıt Cihazı; JPEG, M-JPEG, MPEG4 veya H.264 sıkıştırma formatında görüntü ileten network kameralarla uyumlu olmalıdır.
- 4.7.16** 2048x1536, 1920x1080, 1280x960, 1280x720, 960x720, 800x600, 640x480, 640x360, 320x240 ve 320x180 çözünürlükte görüntü veren kameraları desteklemelidir.
- 4.7.17** Network kayıt cihazı farklı kayıt modlarını; manual kayıt, takvime bağlı kayıt, olay kaydı ve acil kayıt olarak desteklemelidir.
- 4.7.18** Network kayıt cihazı her bir görüntü kanalı için band genişliği yada saniyedeki resim hızı cinsinden sınırlama uygulayabilmelidir.
- 4.7.19** Network Kayıt Cihazı, alarm girişinin tetiklenmesi halinde 2 saniye ile 30 dakika arasında zaman dilimi, çözünürlüğü, kayıt hızı ve sıkıştırma oranı belirlenebilen olay durum kaydı yapabilecektir.
- 4.7.20** Takvime bağlı kayıt tipi içerisinde günün ve haftanın programlanabilen zaman dilimleri için tahsis edilmiş bir FTP server'a, FTP portu vasıtasıyla network kayıt cihazı üzerindeki tüm görüntü kanallarından en az saniyede 1 görüntü karesi olacak şekilde canlı görüntüler kayıt edilebilmelidir.
- 4.7.21** Olay kayıt tipi içerisinde, network kayıt cihazının alarm girişleri tetiklendiği zaman, FTP portu vasıtasıyla dijital kayıt cihazı üzerindeki alarm girişi ile ilişkilendirilen görüntü kanallarından en az saniyede 1 görüntü karesi olacak şekilde olay durum görüntüleri görüntüleri, FTP server da kayıt edilebilmelidir.
- 4.7.22** Network Kayıt Cihazı üzerinden PTZ kameraların otomatik pan, otomatik hareket takibi gibi her türlü otomatik durum fonksiyonları yürütülebilmelidir.
- 4.7.23** Network Kayıt Cihazı, olay kaydına başlandığı anda olay durum raporunu olay anının resmi eklenmiş halde, cihazla aynı yerel ağda konfigüre edilmiş SMTP Server PC aracılığıyla, yerel yada geniş alan ağ kullanıcılarına mail ile iletebilmelidir.
- 4.7.24** Network Kayıt Cihazının menülerine erişim şifreyle koruma altına alınabilmelidir. Yönetici şifresi bulunmayan kullanıcılar cihazın programlama menüsüne erişememelidir.
- 4.7.25** Network Kayıt Cihazının kullanıcılar menüsünde, en az 4 farklı seviyede toplamda en az 32 farklı kullanıcı, kullanıcı isimleri ve şifreleriyle tanımlanabilmeli, her bir kullanıcı seviyesinde menü, kamera ayarlarına erişim, networkten erişim, kayıt izleme, kayıt kopyalama, hata, alarm ve cihaza şifreli giriş kayıtlarına erişim vb. birçok yetki, yönetici olarak tanımlanan kullanıcı tarafından farklı seviyede esnek bir biçimde programlanabilmelidir.
- 4.7.26** Network Kayıt Cihazı üzerinde entegre Web Server bulunmalıdır. Bu sayede yetkilendirilmiş şifrelere haiz olan yerel yada geniş ağ (LAN, WAN) kullanıcıları herhangi bir yazılıma gerek olmaksızın, Internet Explorer vasıtasıyla statik IP atanmış olan Dijital Kayıt cihazına bağlanarak görüntüleri ve kayıtları takip edebilmelidir.

- 4.7.27 Network Kayıt Cihazına yerel yada geniş ağ ortamından bağlanan kullanıcıların hangi kamera görüntülerini izlemeye yetkili olacakları programlanabilecektir.
- 4.7.28 Network Kayıt Cihazına yerel yada geniş ağ ortamı üzerinden bağlanacak olan bilgisayarların IP adresleri önceden cihaza tanıtılarak yetkisiz erişimler engellenebilmelidir.
- 4.7.29 Network Kayıt cihazına eşzamanlı olarak aynı anda en az 16 adet kullanıcı aynı anda yerel yada geniş ağ ortamından bağlanabilmelidir. Kullanıcılar, eşzamanlı network kayıt cihazını kontrol edebilmeli ve canlı görüntüleri izleyebilmelidir.
- 4.7.30 Yönetici yada yöneticinin yetkilendireceği kullanıcılar yerel yada geniş ağ ortamı vasıtasıyla PC lerine istedikleri kayıt bölümlerini en az 30 ar dakikalık klipler halinde download edebilmelidir. Download edilen görüntülerin üzerinde değişiklik yapılamayacak güvenlik önlemi olmalıdır. Kaydedilen görüntülerin resimleri jpeg formatında print edilebilmelidir.
- 4.7.31 Yönetici, Dijital Kayıt Cihazının üzerinden yapılabilecek tüm ayarları yerel yada geniş ağ ortamından da yapabilmeli yada güncelleyebilmelidir.
- 4.7.32 Dijital Kayıt Cihazı, tutulan kayıtlar üzerinde herhangi bir değişiklik yapılması ihtimalini önlemek üzere water mark dijital imzalama tekniğini kullanmalıdır.
- 4.7.33 Dijital Kayıt Cihazı +5; +45 Derece ortam sıcaklıkları aralığında çalışabilmelidir.
- 4.7.34 Dijital Kayıt Cihazı, 220-240VAC, 50 Hz besleme kaynağı ile çalışacaktır.

4.8- KAMERA MUHAFAZASI :

- 4.8.1 Sabit kamera ve hareketli kamera için dış ortam koruması sağlamalıdır. (Kendinden muhafazalı olan ürünlerde kamera muhafazası adedi ihtiyaç miktarından düşülecektir.)
- 4.8.2 Kameranın Orjinal Dış ortam koşullarına uygun entegre muhafazası olmalıdır, yada aynı marka dış ortam koşullarına uygun, ısıtıcı ve buğu çözücü donanımları bünyesinde ihtiva eden IP 66 standartlarında bir muhafaza olacaktır.
- 4.8.3 Ek olarak verilecek Muhafazanın termostatlı ısıtma özelliği olmalı, kameranın görüntü almasına öz cam buzlanması, buğulanma gibi nedenlerle bizzat kendisi engel teşkil etmeyecektir. Muhafaza öz camının kış aylarında buzlanmasını ve oluşabilecek buğulanmayı önleyecek özellikte olacak ve soğukta çalışmayı sağlayacak ısıtma sistemi olacaktır.
- 4.8.4 Ek olarak verilecek Sabit ve Hareketli kamera muhafazası içerisinde ısıtıcı ve fan olmalıdır.
- 4.8.5 Kablo giriş delikleri toz, nem ve su girişine izin vermeyecek şekilde izole edilmelidir.
- 4.8.6 Kamera muhafazası ile birlikte -10 ile +50 derece dış ortam sıcaklığında çalışmalıdır.
- 4.8.7 İsteğe göre duvara, tavana, direğe ve duvar köşesine montaj için gereken

aksesuarları temin edilebilmelidir. Montaj aksesuarlarıyla birlikte teklif verilmelidir.

- 4.8.8 Kameranın kutu içerisine montajı, kutunun direğe/duvara montajı ve kameranın lens ayarı kolaylıkla ayarlanabilmelidir. Kamera ayakları dahil olacaktır.
- 4.8.9 Kameranın kabloları dışarıdan görünmeyecek şekilde montaj aparatı içerisindeki bir kanal vasıtası ile kameraya ulaşmalı, dolayısı ile kamera olası sabotajlardan korunmalıdır.
- 4.8.10 Kamera ayakları dahil olacaktır.
- 4.8.11 Ek olarak verilecek Muhafazalarda, güneş ışığından etkilenmemesi için güneş perdesi olmalıdır.

4.9-NETWORK VIDEO YAZILIMI :

- 4.9.1 Network Yönetim Yazılımında, en az 50 farklı dijital kayıt cihazı yada network kayıt cihazı tanımlanabilecektir. Yazılım sürekli olarak kayıt cihazları ile iletişim durumunu kontrol ederek iletişim kopukluğu olması halinde ikaz edebilmelidir.
- 4.9.2 Network Yönetim Yazılımı, toplamda en az 800 kameranın izleme ve yönetimini sağlayabilecektir.
- 4.9.3 Network Yönetim Yazılımı, canlı görüntüleri kayıt cihazlarından temin edebildiği gibi, direkt olarak network kameralardan da temin ederek esnek bir ağ işletimine imkan verebilmelidir.
- 4.9.4 Network Yönetim Yazılımına analog kamera bağlantısına imkan veren network encoder bağlanabilmelidir. Network Yönetim yazılımına min. 32 adet encoder (IP kodlayıcı) bağlanabilmelidir.
- 4.9.5 Network Yönetim Yazılımına sistem klavyesi (keyboard) bağlanabilmelidir.
- 4.9.6 Network Yönetim Yazılımı, en az 3 farklı monitörde en az 3 farklı fonksiyonu yürütebilen çoklu monitör gösterim imkanına sahip olacaktır.
- 4.9.7 Network Yönetim Yazılımı, çoklu monitör gösterim imkanı sayesinde, İşletim monitöründe tekli yada 4'e bölünmüş ekranda 4 farklı kamerayı, Canlı izleme monitöründe 1, 4, 9 veya 16'ya bölünmüş ekranda ilgili sayıda kamerayı ve harita takip monitöründe ise harita üzerine yerleşimi yapılmış kameralardan tercihe bağlı olarak ikonlu tıklanan kameraları aynı anda gösterebilmelidir.
- 4.9.8 Network Yönetim Yazılımı, 1, 4, 9 veya 16'ya bölünmüş ekranlardaki her bir kamerayı 25 resim/saniye (real time) hızında canlı gösterebilmelidir.
- 4.9.9 Network Yönetim Yazılımı, toplamda en az 480 resim/saniye hızında ve en az 32 Mbit/saniye band genişliğinde canlı gösterim icra edebilmelidir.
- 4.9.10 Network Yönetim Yazılımı; 2048x1536, 1920x1080, 1280x960, 1280x720, 960x720, 800x600, 640x480, 640x360, 320x240, 320x180 kamera çözünürlüklerini desteklemelidir.
- 4.9.11 Network Yönetim Yazılımı değişik ekran modlarında (tekli, 4'lü, 16'lı) kameranın çözünürlüğünü otomatik olarak ayarlamalıdır. Optimum network kullanımı için, kamerayı tam ekranda gerçek çözünürlüğünde izleme

yaparken 16'lı ekrana alındığında otomatik olarak QVGA, 4'lü ekrana alındığında otomatik olarak VGA çözünürlükte gösterebilmelidir.

- 4.9.12** Network Yönetim Yazılımında, farklı kayıt cihazlarından derlenmiş ve herbiri 1, 4, 9 ya da 16 adet kamera görüntüsünden oluşan gruplar oluşturulabilmeli, herhangi bir anda ilgili grup sekmesi tıklanarak, bu grup içerisindeki kameralar hızlı bir şekilde ekrana getirilebilmelidir. Oluşturulabilecek grup sayısı en az 400 olmalıdır.
- 4.9.13** Network Yönetim Yazılımı, kameralardan ya da kayıt cihazlarından direkt olarak alarm durum bilgilerini tahsis edilmiş farklı bir ethernet iletişim portundan alabilmelidir.
- 4.9.14** Alarm anında, harita takip monitöründe sesli uyarı ile birlikte Pop-up Alarm mesajı belirmeli, operatör alarm gelen kamera ikonuna tıklayarak o kameraya ait canlı ya da kayıtlı görüntüleri kolaylıkla izleyebilmelidir.
- 4.9.15** Kamera veya kayıt cihazını temsil eden ve operatör tarafından harita üzerinde yerleşimleri gerçekleştirilen ikonlar, alarm ya da iletişim kaybı yaşandığında anında uyarıcı olmak için renk ya da biçim değiştirebilmelidir.
- 4.9.16** Network Yönetim Yazılımında, dizayn edilen her bir harita ekranına en az 64 kamera ikonu istendiği gibi yerleştirilebilmelidir.
- 4.9.17** Kamera, kameraların dahil edildiği grup, kayıt cihazları ya da harita adları için en az 16 karakter uzunluğunda tanıtım yazısı oluşturulabilmelidir.
- 4.9.18** Kamera tanıtım yazısı ya da kameranın dahil edildiği grubun tanıtım yazısı, mouse ile kolayca görünür yada görünmez hale getirilebilmelidir.
- 4.9.19** Bir kayıt cihazına bağlı 64 kameranın kayıtlı görüntüleri, en az 30 dk'lık klipler halinde tek bir işlemle aynı anda bilgisayara download edilebilmelidir.
- 4.9.20** Network Yönetim Yazılımı kameralardaki SD/SDHC hafıza kart üzerine kayıt edilmiş H.264 video kayıtlarını download edebilmelidir.
- 4.9.21** Network Yönetim Yazılımı, kayıt cihazı ve kameralardan download edilen özel dosya formatındaki görüntü dosyalarını mp4 dosya formatına dönüştürebilmelidir.
- 4.9.22** Network Yönetim Yazılımı, network kayıt cihazlarında kayıt edilen sesleri kayıt oynatma sırasında dinletebilmelidir.
- 4.9.23** En az 32 kullanıcı, en az 5 ayrı seviyede işlem yetkisiyle donatılmış olarak ve gereksinim olması halinde yetki geçerlilik zamanı sınırlanabilecek şekilde Network Yönetim Yazılımında programlanabilmelidir.
- 4.9.24** İşletim logları istenildiğinde belirlenen zaman aralıklarında otomatik olarak silinebilmelidir.
- 4.9.25** Network Yönetim Yazılımı, H.264, MPEG4 ve M-JPEG sıkıştırma formatlarını desteklemelidir.
- 4.9.26** Network Yönetim Yazılımı üzerinde, en az 256 PTZ kamera için preset pozisyonunu çağırma ve kaydetme, pan/tilt/zoom, focus ve iris ayarlamaları yapılabilmelidir.
- 4.9.27** Network Yönetim yazılımı üzerinde tanımlı tüm PTZ kameralar için, sequential movement (preset numaralarını sırayla takip eden otomatik preset turu), sort movement (preset konumlarını sırayla takip eden otomatik

preset turu), otomatik pan, patrol (tour-devriye) ya da otomatik hareket takibi gibi fonksiyonlar yürütülebilecektir.

- 4.9.28** Kayıt cihazı üzerinde yapılan, kayıt başlatma, kaydı ileri ya da geriye doğru normal hızdan 96x hıza kadar oynatabilme, bir önceki yada bir sonraki kayıt dosyasına hızlı erişim, bir önceki ya da bir sonraki resmin gösterimi, resim resim ileri ya da geri oynatma gibi fonksiyonlar, Network Yönetim yazılımı üzerinden de kolaylıkla yürütülebilecektir.
- 4.9.29** Network Yönetim yazılımı ile kayıt cihazı, kamera, tasnif edilmiş kamera grubu ya da harita bazında tarih zaman aralığı girerek, sadece olay kayıtlarını filtreleyerek yada sadece hatırlatma notu eklenmiş kayıtları filtreleyerek, istenen kayıtlara hızlı bir şekilde ulaşılabilir.
- 4.9.30** Network Yönetim yazılımı üzerinde tanımlı kameraların en az 64 adetlik kümeler halinde, otomatik olarak ardışıl bir dizin içerisinde spot, 4'lü, 9'lu ya da 16'ya bölünmüş ekran şeklinde canlı izleme monitöründe takibi programlanabilmelidir. En az 10 farklı program dizayn edilebilecektir.
- 4.9.31** Network Yönetim yazılımı çoklu monitör ekranı sayesinde en az 20 farklı kamera görüntüsünü aynı anda ekranlarda gösterebilmelidir.
- 4.9.32** Network Yönetim Yazılımında; network üzerinden kameradan gelen ses duyulabilmeli ve operatörün sesi ise kameranın ses çıkışına network üzerinden iletilebilmelidir. Network yönetim yazılımı; full ve half duplex ses iletişimini desteklemelidir.
- 4.9.33** Network Yönetim yazılımı üzerine JPEG ya da BitMap formatlarında hazırlanmış, her biri en az 64 kamera ihtiva eden en az 100 farklı harita yüklenebilmelidir.
- 4.9.34** FTP (Passive/Active) ve Proxy (http) desteği olmalıdır.

4.10- KONTROL KLAVYESİ :

- 4.10.1** Cihazın ön panelinde programsal ayarlamaların görülebildiği LCD panel olacaktır.
- 4.10.2** Cihaz, en az 99 farklı monitörü kumanda edebilmelidir.
- 4.10.3** Cihaz, en az 256 farklı kameraya kumanda edebilmelidir.
- 4.10.4** Cihaz Client Network Yönetim platformlarını ve network kayıt ünitelerini kumanda edebilmelidir.
- 4.10.5** Cihaz üzerinden PTZ kameraların, dijital kayıt cihazlarının tüm yapısal programlamaları yapılabilir ve işletim komutları yürütülebilmelidir.
- 4.10.6** Cihaz 10/100 Mbps Otomatik algılamalı Ethernet iletişim arayüzüne sahip olacaktır.
- 4.10.7** Cihaz -10; +50 C sıcaklık altında sorunsuz çalışabilmelidir.
- 4.10.8** Cihazın Çalışma gerilimi 220-240VAC olacaktır.

4.11- 42" LCD MONİTÖR :

- 4.11.1. Televizyon (TV) olarak kesinlikle kullanılmayacaktır. Kamera sistemleri için özel tasarlanmış monitör olmalıdır.

- 4.11.2. Monitörde TV Tüner olmamalıdır.
- 4.11.3. Monitörün Ses çıkış gücü toplamda en az 14W (7W x 2) olmalıdır.
- 4.11.4. HDMI özelliğine destek vermeli gerektiğinde opsiyonel olarak kullanılmalıdır.
- 4.11.5. Çoklu dil desteğine sahip olmalıdır.
- 4.11.6. Görüntü çözünürlüğü en az 1920x1080 olmalıdır.
- 4.11.7. En az 1 Analog ses girişi ve ses çıkışı olmalı.
- 4.11.8. HD Component Giriş/Çıkışlarına sahip olmalıdır.
- 4.11.9. RS 232 kontrol girişi olmalıdır.
- 4.11.10. DVI veya VGA çıkışları bulunmalıdır.
- 4.11.11. Parlaklık en az 500 cd/m² olmalıdır.
- 4.11.12. Kontrast oranı en az 1000:1 olmalıdır.
- 4.11.13. Yüksek çözünürlüklü görüntü çıkışını desteklemelidir. (Full-HD)

4.12- 21,5” LCD MONİTÖR :

- 4.12.1. Maksimum ekran çözünürlüğü 1280x1024 olmalıdır.
- 4.12.2. Tepki süresi en fazla 5ms olmalıdır.
- 4.12.3. Kontrast oranı en az 800:1 olmalıdır.
- 4.12.4. Parlaklık oranı en az 250 cd/m² olmalıdır.
- 4.12.5. Monitör üzerinde HDMI ve VGA giriş olmalıdır.

4.13- FİBER OPTİK KABLO :

- 4.13.1. 12 (core) damar kapasitesinde ve 9/125 µm (dokuzbölüyüzyirmibeş) Micron Single Mode tipinde Fiber Optik Kablo olacaktır.
- 4.13.2. Fiber optik kablolar bina dışında kullanılacağından outdoor tipinde olacaktır Çelik zırh özelliğine sahip olacaktır.
- 4.13.3. Fiber Optik kabloların çalışma sıcaklık aralığı –10° ile +50° olacaktır.
- 4.13.4. Kablo dış kılıfı, sürtünmelere ve zorlanmalara karşı korunaklı HDPE (Yüksek Yoğunluklu Poly-Ethilen) olacaktır.
- 4.13.5. Fiber Optik kablo kemirgenlere karşı çelik zırlı ve kevlar korumalı olacaktır.
- 4.13.6. Buffer Tipi “Loose Tube” olacak. Bu tip kabloların içi, suya ve olumsuz çevre koşullarına karşı direnç sağlanması için özel bir jel karışımıyla doldurulmuş olur.
- 4.13.7. Tüm fiber kablolar fiber dağıtım panolarında sonlandırma dağıtım panoları ile aktif network cihazları arasındaki bağlantılar fiber optik patch kablolar ile yapacaktır. Sonlandırma fusion yöntemi ile yapılacaktır.
- 4.13.8. Tüm fiber kablolar, kablolama yapılandırılıp sonlandırıldıktan sonra, uçtan uca her sonlandırılan kablo için zayıflama testi yapılacaktır. Zayıflama değeri her bir kablo başına, singlemode kablo için 1300 (binüçyüz) nm dalga boyunda bağlantı eleman kaybı toplam en çok 6 (altı) dB olacaktır.

4.14- FİBER OPTİK DAĞITIM PANOSU (F/O PATCH PANEL) :

- 4.14.1. Fiber Optik dağıtım panosu üzerinde 12 adet SC Duplex Coupler port bulunacak, Port sayısı arttığında yeni patch panel ilave edilecek.
- 4.14.2. Merkez için 19" Kabinetlere uygun, saha için duvar tipi özelliğinde olacak ve gerekli bağlantı elemanları verilecektir.
- 4.14.3. Her bir dağıtım panosunda sonlandırılan fiber optik kabloların mekanik ağırlıklarını taşıyacak gerekli mekanik tutucular bulunacaktır.
- 4.14.4. Her pano için yeterli miktarda fusion splice casette bulunacaktır.
- 4.14.5. Pano kapakları kilitlenebilir olmalıdır.

4.15- FİBER OPTİK BAĞLANTI KABLOSU (F/O PATCH CORD):

- 4.15.1. Bağlantı kablolarının bir ucu SC/SC, diğer ucu teklif edilen aktif cihazların fiber ara-yüzlerine uyumlu, dupleks tipinde ve en az 2 mt uzunluğunda olacaktır.
- 4.15.2. Fiber optik patch cordlar sarı renkte olacak ve fabrikasyon sonlandırılmış olacaktır.

4.16- SAHA PANOSU:

- 4.16.1. Fiber Optik kabloların sonlandırılmasında kullanılacak saha panoları IP66 özelliğinde olmalıdır. Fiber Optik Patch Panel ve Switchleri kapsayacak büyüklükte olmalıdır.
- 4.16.2. Pano kapakları kilitlenebilir olmalıdır.
- 4.16.3. İdare isterse Pano kapakları sabotaja karşı önlem için manyetik kontak ile izlenecektir.
- 4.16.4. Kamera Güç kaynakları içinde montaj yeri olmalıdır.
- 4.16.5. Fiberglass yapıda, dış etkenlere dayanıklı olmalıdır.

4.17- 8 PORT PoE YÖNETİLEBİLİR KENAR ANAHTARI (SWITCH):

- 4.17.1. Switch 802.3, 802.3u, 802.3ab, 802.3z, 802.3x, 802.3af, 802.1p, 802.1w, 802.1x, 802.1Q IEEE standartlarına sahip olmalıdır.
- 4.17.2. Anahtar üzerinde IEEE 802 standardına uygun 8 adet 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T port bulunmalıdır.
- 4.17.3. 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T portlardan 2'si yerine 2 adet Gigabit SX,LX,LH mini-GBIC modül takılabilmelidir.
- 4.17.4. 10Base-T/100Base-TX portlar IEEE 802.3af Power Over Ethernet standartını desteklemelidir. Her port bağlı olduğu POE uyumlu cihaza enerji sağlayabilmelidir.
- 4.17.5. 10/100/1000 portlar Auto-MDIX özelliğine sahip olmalı böylelikle çapraz veya düz bağlantı ayarlaması otomatik olarak yapılmalıdır.
- 4.17.6. Cihazın backplane kapasitesi 5.6 Gbps değerinden az olmamalıdır.
- 4.17.7. Cihazın data iletim kapasitesi 8.3 million pps değerinden az olmamalıdır.
- 4.17.8. Latency (gecikme) değeri 10 mikro saniyeden fazla olmamalıdır.

- 4.17.9. Adres tablosunda en az 8000 MAC adresi desteği olmalıdır.
- 4.17.10. IEEE 802.1Q standartında en az 256 adet port bazında VLAN tanımlanabilmelidir.
- 4.17.11. GVRP veya benzeri bir protokol ile otomatik olarak VLAN'ları öğrenebilmeli ve atama yapabilmelidir.
- 4.17.12. IEEE 802.1D Spanning Tree protokolü desteği olmalıdır.
- 4.17.13. IEEE 802.1w Rapid Convergence/ Reconfiguration Spanning Tree protokolü desteği olmalıdır.
- 4.17.14. 9,216 byte büyüklüğüne kadar iletim birimi (Jumbo Frame) desteği bulunmalıdır.
- 4.17.15. Güvenli port tanımlanabilmeli ve switch üzerindeki diğer portlarla (uplink hariç) veri iletimi yapması engellenebilmelidir.
- 4.17.16. RADIUS ve TACACS+ protokolleri ile kimlik tanımlama özelliklerini desteklemelidir.
- 4.17.17. Port başına aynı anda birden fazla kimlik tanımlama metoduna(802.1x, Web Tabanlı, Mac Tabanlı) destek vermelidir.
- 4.17.18. Port bazında Web tabanlı kimlik tanımlama metodunu desteklemelidir.
- 4.17.19. Port bazında MAC adresi tabanlı kimlik tanımlama metodunu desteklemelidir.
- 4.17.20. IEEE 802.1x kimlik tanımlama protokolü desteği bulunmalıdır.
- 4.17.21. Port başına aynı anda birden fazla 802.1x kullanıcısı desteği bulunmalıdır.
- 4.17.22. BPDU ataklarına karşın BPDU koruması bulunmalıdır.
- 4.17.23. Secure Sockets Layer (SSL) protokolü özellikleri bulunmalıdır.
- 4.17.24. Herhangi bir tarayıcı ile HTML tabanlı, HTTP ve HTTPS protokolleri ile uzaktan yönetilebilir olmalıdır.
- 4.17.25. SNMPv1/v2c/v3 protokolleri ile uzaktan yönetilebilir olmalıdır.
- 4.17.26. Console portu bulunmalıdır.
- 4.17.27. -10 ~ +50° C ısı aralıklarına dayanıklı olmalıdır.
- 4.17.28. İstek dışı multicast baskınlarına karşın IP multicast snooping ve IGMP v3 desteği bulunmalıdır.
- 4.17.29. IEEE 802.1p trafik önceliklendirme desteği olmalıdır.
- 4.17.30. Yazılım güncellemeleri ürünün yaşam süresi boyunca ücretsiz olarak sağlanmalıdır.
- 4.17.31. Cihaz 2 Yıl garantili olmalı, garanti kapsamındaki arızalarda cihaz 2 (iki) iş günü içerisinde yenisiyle değiştirilmelidir.
- 4.17.32. Port bazında MAC adresi tabanlı kimlik tanımlama metodunu desteklemelidir.
- 4.17.33. IEEE 802.1x kimlik tanımlama protokolü desteği bulunmalıdır.
- 4.17.34. Port başına aynı anda birden fazla 802.1x kullanıcısı desteği bulunmalıdır.
- 4.17.35. BPDU ataklarına karşın BPDU koruması bulunmalıdır.
- 4.17.36. Secure Sockets Layer (SSL) protokolü özellikleri bulunmalıdır.
- 4.17.37. Herhangi bir tarayıcı ile HTML tabanlı, HTTP ve HTTPS protokolleri ile

uzaktan yönetilebilir olmalıdır.

4.17.38. SNMPv1/v2c/v3 protokolleri ile uzaktan yönetilebilir olmalıdır.

4.17.39. Console portu bulunmalıdır.

4.17.40. Tek bir IP adresi üzerinden 16 taneye kadar aynı tür anahtarlama cihazı yönetilebilmelidir.

4.17.41. RMON, XRMON veya sFlow gibi veri akışı izleme protokollerinin en az birinin desteği bulunmalıdır.

4.17.42. RFC 783 TFTP Protocol (revision 2) dosya transfer protokolü desteği bulunmalıdır.

4.17.43. IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP) keşif protokolü veya benzeri bir protokol desteği bulunmalıdır.

4.17.44. İstek dışı multicast baskınlarına karşı IP multicast snooping ve IGMP v3 desteği bulunmalıdır.

4.17.45. IEEE 802.1p trafik önceliklendirme desteği olmalıdır.

4.17.46. TCP/UDP Port numaralarına göre Layer 4 düzeyinde trafik önceliklendirme desteği olmalıdır.

4.17.47. Yazılım güncellemeleri ürünün garanti süresi boyunca ücretsiz olarak sağlanmalıdır.

4.17.48. Garanti kapsamındaki arızalarda cihaz 2 iş günü içerisinde yenisiyle değiştirilmelidir.

4.18 24 PORT PoE YÖNETİLEBİLİR KENAR ANAHTARI (SWITCH):

4.18.1. Anahtar üzerinde en az 24 adet 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T port bulunmalıdır.

4.18.2. Anahtar üzerine en az 4 adet 1000 Base-SX, LX, BX mini-GBIC/transceiver modül takılabilmelidir.

4.18.3. Anahtar üzerinde 4 adet 1000Base-SX GBIC port takılı gelmelidir.

4.18.3. En az 1 modül slotu olmalıdır.

4.18.4. 10/100/1000 portlar Auto-MDIX özelliğine sahip olmalı böylelikle çapraz veya düz bağlantı ayarlaması otomatik olarak yapılmalıdır.

4.18.5. IEEE 802.3af PoE özelliği, anahtar bazında tüm UTP portlarda standart olarak bulunmalıdır.

4.18.6. Cihazın backplane kapasitesi 68 Gbps değerinden az olmamalıdır.

4.18.7. Adres tablosunda en az 8000 adet MAC adresi desteği olmalıdır.

4.18.8. IEEE 802.3ad link aggregation özelliği ile 8 portu destekleyen 24 adet bağlantı noktası (Trunk) oluşturulabilmelidir.

4.18.9. IEEE 802.1s Multiple-Instance Spanning Tree protokolü desteği olmalıdır.

4.18.10. IEEE 802.1Q (4,094 VLAN ID) VLAN ID'si işaretleme desteği ve en az 256 adet port bazında VLAN tanımlanabilmelidir.

4.18.11. GVRP veya benzeri bir protokol ile otomatik olarak VLAN'ları öğrenebilmeli ve atama yapabilmelidir.

4.18.12. IEEE 802.1D Spanning Tree protokolü desteği olmalıdır.

- 4.18.13. IEEE 802.1w Rapid Convergence/ Reconfiguration Spanning Tree protokolü desteği olmalıdır.
- 4.18.14. Gereksiz yayın trafiğinin engellenmesi için IGMPv3 desteği olmalıdır.
- 4.18.15. Yeni jenerasyon IPv6 desteği bulunmalıdır. IPv4 protokolünden IPv6 protokolüne geçiş için her iki protokolün kullanımına imkan vermelidir.
- 4.18.16. IP kaynak/hedef adreslerine göre, UDP/TCP port numarasına göre Access Control List'ler (ACL) yazılabilmelidir.
- 4.18.17. Port güvenliği özelliği ile sadece belli MAC adreslerinin ilgili portlara bağlantı kurmasına izin verilebilmelidir. Bu sayede izinsiz kullanıcı ve cihazların ağa girişleri engellenebilmelidir.
- 4.18.18. RADIUS ve TACACS+ protokolleri ile kimlik tanımlama özelliklerini desteklemelidir.
- 4.18.19. Anahtarı yönetmek isteyen kişiler Radius sorgulama protokolü tarafından sorgulanabilmelidirler.
- 4.18.20. IEEE 802.1x kimlik tanımlama protokolü desteği bulunmalıdır.
- 4.18.21. Port bazında Web tabanlı ve MAC adresi tabanlı kimlik tanımlama metodunu desteklemelidir.
- 4.18.22. Port başına aynı anda birden fazla kimlik tanımlama metoduna (802.1x, Web Tabanlı veya Mac Tabanlı) destek vermelidir.
- 4.18.23. Port başına aynı anda birden fazla 802.1x kullanıcısı desteği bulunmalıdır.
- 4.18.24. Kimlik kontrolüne bağlı dinamik VLAN ataması gerçekleştirilebilmelidir.
- 4.18.25. Kimlik kontrolüne bağlı dinamik erişim kontrolü (ACL) yapılabilmelidir.
- 4.18.26. İstenmeyen ARP Broadcast saldırılarına karşın güvenlik önlemi olarak dinamik ARP koruması özelliği bulunmalıdır.
- 4.18.27. Port başına gereksiz yayın (broadcast) trafiğini engelleme mekanizması olmalıdır.
- 4.18.28. Hangi anahtarlama portlarının birbirleriyle görüőeđini kontrol etmek için Source-Port filtrelemesi özelliği bulunmalıdır.
- 4.18.29. İstenmeyen DHCP sunucularına karşın güvenlik önlemi olarak DHCP koruması özelliği bulunmalıdır.
- 4.18.30. BPDU ataklarına karşın STP BPDU port koruması bulunmalıdır.
- 4.18.31. STP Root olarak seçilmiş anahtarı ataklara ve yapılandırma hatalarına karşı koruma özelliği bulunmalıdır.
- 4.18.32. SSHv2 Secure Shell protokolü ile uzaktan güvenli şekilde yönetilebilir olmalıdır.
- 4.18.33. Secure Sockets Layer (SSL) protokolü desteklenmelidir.
- 4.18.34. Secure FTP, güvenli dosya transfer protokolü desteği bulunmalıdır.
- 4.18.35. Herhangi bir tarayıcı ile HTML tabanlı, HTTP ve HTTPS protokolleri ile uzaktan yönetilebilir olmalıdır.
- 4.18.36. SNMPv1/v2c/v3 ve RMONv2 protokolleri desteklenmelidir.
- 4.18.37. 16 taneye kadar aynı tür anahtarlama cihazı yığılanıp tek bir IP adresi ile yönetilebilmelidir.

- 4.18.38. Network trafiğini takip etmek için Port-Mirroring özelliği bulunmalıdır. Birden fazla portun trafiği tek bir porttan takip edilebilecektir.
- 4.18.39. TFTP Protocol (revision 2) dosya transfer protokolü desteği bulunmalıdır. TFTP protokolü ile anahtar yazılımı (firmware) güncellemesi yapılabilir.
- 4.18.40. IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP) keşif protokolü veya benzeri bir protokol desteği bulunmalıdır.
- 4.18.41. IP Telefon gibi uç cihazların QoS ve Vlan gibi ayarlarının otomatik olarak yapılabilmesi için LLDP-MED protokolü desteği bulunmalıdır.
- 4.18.42. İstek dışı multicast baskınlarına karşı IP multicast snooping desteği bulunmalıdır.
- 4.18.43. IPv6 multicast trafiğinin gerekli arayüzlere yönlendirilebilmesi ve gereksiz multicast yayının engellenebilmesi için MLD snooping özelliği bulunmalıdır.
- 4.18.44. IEEE 802.1p trafik önceliklendirme desteği olmalıdır.
- 4.18.45. CoS Class of Service özelliği ile, 802.1p önceliklendirmeler IP adresi, IP Type of Service, Layer 3 protokol, TCP/UDP port numarası, DiffServ ve kaynak portuna göre yapılabilir.
- 4.18.46. Hız sınırlama (Rate Limiting) özelliği olmalıdır.
- 4.18.47. Yazılım güncellemeleri ürünün garanti süresi boyunca ücretsiz olarak sağlanmalıdır.
- 4.18.48. Cihaz en az 2 yıl garantili olmalı, garanti kapsamındaki arızalarda cihaz 2 iş günü içerisinde yenisiyle değiştirilmelidir.
- 4.18.49. PoE destekli portlara bağlı PoE destekli cihazlara yeterli güç sağlanabilmelidir.

4.19 - ETHERNET-SM FİBER MEDYA DÖNÜŞTÜRÜCÜ & SWITCH :

- 4.19.1. Switch 802.3, 802.3u, 802.3x, 802.3af, 802.1p, 802.1Q IEEE standartlarına sahip olmalıdır.
- 4.19.2. 4 x 10/100 Mbps Ethernet Portu (RJ45 connector) 1 x 100 Mbps Single-Mode SC Tipi Fiber Port olmak üzere toplam 5 porta sahip olmalıdır.
- 4.19.3. Ethernet Portu MDI/MDI-X (cross veya düz kablo kullanımını) desteklemelidir.
- 4.19.4. Fiber Optik İletim Mesafesi Max 3 km. olmalıdır.
- 4.19.5. İletim Hızı 100 Mbps. olmalıdır.
- 4.19.6. 2 x Unregulated 12 ~ 48 VDC Güç Girişine sahip olmalıdır.
- 4.19.7. 6-Pinli Çıkarılabilir Vida Klemens konektörü (Güç ve Röle için) olmalıdır.

4.19.8. Unit: P1, P2, P-Fail, Ethernet:10/100M, LNK/ACT, Fiber:HDX/FDX, LNK/ACT LED göstergeleri olmalıdır.

4.19.11.Duvara monte edilebilmelidir. .

4.19.12.6,000 VDC Ethernet ESD Koruması sağlamalıdır. .

4.19.13.Güç hattı için 6,000 VDC Dalga (EFT) Koruması sağlamalıdır.

4.19.14.-10 ~ +50° C ısı aralıklarına dayanıklı olmalıdır.

4.19.15.UL 60950-1, CAN/CSA-C22.2 No.60950 Güvenlik Sertifikalarına sahip olmalıdır.

4.19.16.U.S.A.: FCC Part 15 CISPR 22, EU: EN55011, EN61000-6-4, EN55022 Class A, EN61000-3-2/3, EN55024, IEC61000-4-2/3/4/5/6/8, EN61000-6-2 EMC Sertifikalarına sahip olmalıdır.

4.19.17.Switch kasası IP-30 Alüminyum Metal özelliğinde olmalıdır.

4.20- YÖNETİLEBİLİR KENAR ANAHTARLAR İÇİN FİBER OPTİK MODÜL :

4.20.1 Fiber optik modüller verilen yönetilebilir kenar anahtarları ile aynı marka olmalıdır.

4.20.2 Giriş çıkış bağlantı noktası 1 LC 1000Base-SX port(IEEE 802.3z Type 1000Base-SX) ve Duplex: full only olmalıdır.

4.20.3 Kablo uzunluğu, 220 m (62.5 µm iç çapı, 160 MHz*km bant genişliği), 275 m (62.5 µm iç çapı, 200 MHz*km bant genişliği), 500 m (50 µm iç çapı, 400 MHz*km bant genişliği), 550 m (50 µm iç çapı, 500 MHz*km bant genişliği), özelliklerini karşılamalıdır.

5.- UPS KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAKLARI ÖZELLİKLERİ :

5.1 Cihaz en az 5 KVA gücünde, 3 faz giriş bir faz çıkış olacaktır. Cihazın Güç Faktörü en az 0,7 olmalıdır.

5.2 Giriş gerilim toleransı en az +%15, -%15 olmalıdır.

5.3 Kesintisiz Güç Kaynağı çıkış dalga şekli tam sinüs olmalıdır.

5.4 Statik by-pass özelliği olmalıdır.

5.5 Kullanıcıya gerekli akü, yük ve Kesintisiz Güç Kaynağı durum bilgilerini iletebilmelidir.

5.6 Verim % 100 yükte en az %85 olmalıdır.

5.8 Kesintisiz Güç Kaynağı'nın giriş, çıkış, arıza vs. durum bilgilerinin okunabileceği bir göstergesi olmalıdır.

5.8 Kesintisiz Güç Kaynakları büyüklüklerine bağlı olarak ciddi sayılabilecek gürültüler üretmektedir. Bu durum dikkate alınmalı ve eğer Kesintisiz Güç

Kaynağı kullanıcıya yakın bir yerde çalışacaksa satıcı firmaya bilgi verilmeli ve bu konuda destek istenmelidir.

5.9 Toplam Harmonik Distorsiyon THD <%3 olmalıdır.

5.10 Crest Faktörü 3:1 olmalıdır.

6- UYARI LEVHASI:

6.1. Toplam 10 adet uyarı levhası yapılacak ve idarenin gösterdiği yerlere monte edilecektir. Kurumsal Kimliğe uygun **Pantone 293 C (Lacivert) ve Pantone 485 C (Kırmızı)** 30x40 cm ebatlarında Plexiglass malzeme üzerine Stone Sans Semi Bold yazı karakteri ile beyaz zemin üzerine yazı rengi (Pantone 293 C (Lacivert) olacak şekilde uyarı levhası firma tarafından hazırlanarak İdarece belirlenen yerlere paslanmaz vida ile monte edildikten sonra nikelajlı kapak ile vidalar kapatılacaktır.

Levha üzerinde; **“BU İŞYERİ 24 SAAT KAPALI DEVRE KAMERA SİSTEMİ İLE İZLENMEKTEDİR”** ibaresi bulunacaktır. Kurumsal TCDD Logosu ile kurumsal renkler <http://www.tcdd.gov.tr/kurumsal/kkk.pdf> adresinden görülebilir. (Levhaların bir örneği 6.Bölge Müdürlüğümüz Gar ve hizmet binalarında bulunmaktadır.)

7. - SİSTEM BİLGİSAYARI ÖZELLİKLERİ

7.1 Core i5 760 2.8 Ghz 8 mb 64 bit 1156P işlemci, P8H61 -M 3.0 H61 DDR3 DVI Anakart, 4gb ddr3 1333 mhz bellek, 1 GB Ati RAdeon HD 5670 PCIFX 128 Bit Ekran kartı, 500 GB 16 MB SATA 3 NCQ7200RPM Harddisk, b72 450w 2xsb 80 fan Kasa, GH22N550 16X SATA DVD-RW optik sürücü, 21.5B2230N 5MS Wide 19" Parlak siyah Lcd Monitör

8. GARDA KURULU OLAN ÖNCEKİ İZLEME MERKEZİNİN YENİ İZLEME MERKEZİNE TAŞINMASI

8.1. Gar binası güvenlik odasında kurulu olan, 2 adet 106 ekran LCD TV yeni izleme merkezine taşınmasını kapsamaktadır. Mevcut kurulu sistemde, kamera kayıt cihazı ve kesintisiz güç kaynağı Gar Binası Bilgi İşlem Odasında bulunan kabinet içerisinde. 2 adet kayıt cihazının izleme ve kontrol klavyesi çıkışları kabinetten izleme noktasına kablo ile taşınmaktadır. Yeni izleme noktasında da, yine aynı şekilde kayıt cihazı çıkışından, izleme ekranlarına görüntü, kontrol klavyesine data çıkışları kablo sağlanacaktır. Sinyal gücünün zayıflaması durumunda sinyali güçlendirecek ekipmanlar kullanılacaktır.

9- STANDARTLAR:

9.1 Teklif edilen cihazlar, milletlerarası standartlara (CCIR, EIA, PAL, RACK MOUNT, IEC, FED STANDART, ISO 9000, ISO 9002, IP66, IEC, IEEE, NILECJ, MIL vs.) uygun olarak imal edilmiş olacaktır. Milletlerarası sayılmayan standartlarda imal edilmiş cihaz ve malzeme teklif edilmeyecektir.

- 9.2. Her türlü kablo ve konektörlerde milletlerarası standartlara uygun olarak imal edilecektir. Renk işaretleme ve sembollerde de bu standartlara uyulacaktır.
- 9.3. Sistemde kullanılacak her türlü fiş, priz, bağlantı elemanı ve benzeri malzemeler ile kullanılacak her türlü kabloda Avrupa standardı veya TSE belgesi aranacaktır.

10- EĞİTİM:

10.1 Yüklenici firma tarafından,Konya İzleme Merkezinde 2(iki)gün süreli sertifikalı kullanıcı eğitimi verilecektir.

10.2 Kamera bakım ve arıza giderme teknikleri konusunda Tesisler Müdürlüğü teknik personelinden müteşekkil toplam 3 (üç) kişiye 2(iki) gün süreli sertifikalı teknik bakım eğitimi verilecektir.

10.3. Firma eğitim için gerekli dokümanları eğitimin başlamasından en az 7 (yedi) gün önce idareye verecektir. Eğitimle ilgili dokümanlar iki ana konuda hazırlanacaktır.

a) Operatörler için hazırlanacak dokümanlar;

Bu dokümanlar, tüm kullanım bilgilerini içerecek şekilde en az 3 (üç) takım hazırlanacaktır.

b) Teknik elemanlar için hazırlanacak dokümanlar;

Bu dokümanlar, cihazların her türlü teori, tasarım, işletme, bakım ve onarım bilgilerini içerecek şekilde en az 3(üç) takım olarak hazırlanacaktır.

11- TEKNİK DÖKÜMANTASYON:

11.1 Yüklenici firma, vermeyi taahhüt ettiği kameraların teori ve işleyişini anlatan teknik materyalleri kullanım materyallerini ve şemaları orijinal dilinde (İngilizce) ve Türkçe olarak en az 3'er nüsha halinde geçici kabulden önce TCDD'ye teslim edecektir.

11.2.Yüklenici firma, enerji dağıtımına ait panolar, sigortalar, dağıtım buatları ve kablo kesiti enerji dağıtım projesinin nihai halini 2 nüsha halinde geçici kabulden önce TCDD'ye verecektir.

11.3.Dokümanlar her türlü blok ve seviye diyagramlarını, ayrıntılı devre şemalarını ihtiva edecektir.

11.4.Dokümanlar ve şemalar TCDD'ye verilen marka, model ve tipteki cihazlara ait olacaktır. Bu dokümanlar aynı zamanda cihazlarda kullanılan her türlü malzemenin siparişe esas fabrika kod numaralarını taşıyan listeleri de ihtiva edecektir.

11.5.Yüklenici kamera yerlerini, tüm cihazları ve kabloların geçtikleri yerleri gösteren krokileri çizerek projelendirecek ve 2 nüsha halinde geçici kabulden önce TCDD yetkililerine verecektir.

12- YÜKLENİCİNİN SORUMLULUKLARI:

12.1 Yüklenici; teknik şartnamede belirtilen taahhüt konusu işleri eksiksiz olarak tamamlayıp sorunsuz bir şekilde devreye alacaktır.

12.2.Söz konusu işlerde çalıştırılacak personelin her türlü emniyetini yüklenici firma sağlayacak ve bu hususta TCDD hiçbir sorumluluk kabul etmeyecektir. Firma yetkili elemanı; çalıştıracağı kişilerin çalışacakları görev yeri ve ilgili her türlü iş güvenliği ve işçi sağlığı açısından gerekli olan tedbirleri almak ve uygulamakta yükümlü olacaktır. Meydana gelebilecek iş kazalarından ve üçüncü şahıslara verilecek her türlü zarardan firma ve firma yetkili elemanı sorumlu olacaktır. Firma çalıştıracağı kişilere çalıştıkları görev yeri ile ilgili iş güvenliği ve işçi sağlığı açısından gerekli malzemeleri temin ve techiz edecektir.

12.3.Montaj esnasında Sisteme ve araçlara verilecek her türlü hasardan yüklenici firma sorumludur.

12.4.Yüklenici montaj esnasında her türlü demirbaş, ölçü aleti, el aletleri ve iş makinalarını kendi temin edecektir.

12.5.İş bitiminde hiçbir malzeme yapılan iş mahallinde kalmayacaktır. Firma iş ile ilgili artık malzemelerden sorumludur ve temizliğini yapmak zorundadır.

12.6.Yüklenici firma elemanlarının barınması ve iş yerine taşınması firma tarafından sağlanacaktır. Firma bu konuda TCDD'den hiçbir talepte bulunmayacaktır.

12.7.Firma bahse konu tüm işlerle ilgili her türlü bakım, onarım, montaj, demontaj, imalat ve arıza durumunda işlerin en iyi biçimde bakım prosedürlerine uygun olarak ve TCDD yetkililerinin onayını alarak yapacaktır. Söz konusu işleri TCDD teknik elemanları sürekli kontrol edecektir.

12.8.Firma iş süresince İşletmemizde halen yürürlükte olan kanun, tüzük, genelgelere göre çalışmasını yürütecektir.

12.9.Söz konusu sistemlerin kurulması, devreye alınması ile çalıştırılması için resmi kuruluşlardan alınması gereken her türlü izinler ve masraflar firmanın yükümlülüğünde olacaktır.

12.10.Şartnamede belirtilmemiş cihaz, ekipman, malzeme ve yazılım gibi aksesuarların noksanlığından dolayı veya özellikleri şartnameye uygun olmasına rağmen uygulama esnasında cihaz için belirlenmiş özelliklerin saha uygulaması için uygun olmadığına sonradan anlaşılması durumunda, sistemin amaca uygun şekilde servis verecek duruma getirmek için gerekli cihaz, ekipman, malzeme, yazılım v.b. aksesuarlar Yüklenici firma tarafından karşılanacaktır. Bu konuda TCDD'den hiçbir ücret talep edilmeyecektir.

12.11.Yüklenici firma, garanti bitene kadar yapmış olduğu sistemde hiç arıza olmasa dahi 4'er aylık periyotlar da kamera kurulumu yapılan yerde kapalı devre kamera sistemiyle ilgili gerekli kontrollerini ve bakımlarını 2 yıl süreyle yapacaktır.

12.12.Yüklenici firma, tavsiye ettiği yedek malzemeleri, liste halinde fiyatlandırmış olarak geçici kabule kadar verecektir. Depolanacak yedek malzemeler için bir depolama ömrü bildireceklerdir. Özel depolama yöntem ve şartları varsa, bunlarda bildirilecektir.

13- İŞİN KONTROLÜ, GEÇİCİ VE KESİN KABUL:

13.1.TCDD; sözleşme ve sözleşme eklerine göre (idari, teknik şartname vs.) tüm cihazlar üzerinde kontrollerini yapar, cihazları kabul veya reddedebilir. Bu

kontrollerden sonra cihazların montajı yapılır.

13.2.Bütün cihazlar montajı müteakip; kabul, kontrol ve test çalışmalarına tabi tutulacaktır. Kabul ve kontrol idari şartname, teknik şartname, sözleşme ve sözleşme ekleri ile ihale yönetmeliği hükümleri çerçevesinde yürütülecektir.

13.3.Test prosedürleri firma tarafından önceden hazırlanarak kabul muayenelerinin başlamasına en az 7 (Yedi) gün kala idareye teslim edilecektir. TCDD dilerse test prosedüründeki ölçülere bağlı kalmaksızın cihazlar üzerinde her türlü testleri yapabilir.

13.4.Bu testler sırasında cihazların bir kısmında veya tamamında şartname maddelerine bir aykırılık görüldüğünde her türlü formaliteler ve masraflar firmaya ait olmak üzere yenisiyle değiştirilir.

13.5.Kabul öncesi veya kabul muayeneleri sırasında TCDD yetkililerince tespit edilen eksik ve kusurlu işler, Yüklenici firma tarafından geçici kabulden önce tamamlanmak zorundadır. Kabul muayenelerinin müspet sonuçlanması ve eksik kusurlu işlerin tamamlanması halinde montaj kabulü ile birlikte geçici kabul de yapılır. Kabul muayenelerinin müspet sonuçlanmaması halinde ise; sistemin çalışır hale geldiği tarih geçici kabul tarihi sayılır.

13.6. Sistemin çalışır durumda devreye alınma işlemleri, sözleşme ve ihale dokümanı hükümlerine uygun olarak yerine getirildiği, idarece tespit edildikten sonra geçici kabulü gerçekleştirilecektir. Geçici kabul tanzim tutanağının onay tarihi garanti süresinin başlangıç tarihi olarak alınacaktır. Kesin kabul 1 yıl sonra yapılacaktır.

14- GARANTİ:

14.1. Firma bütün cihazlar için her türlü, tasarım, hatalı malzeme ve kötü işçiliğe karşı 2 (iki) yıl garanti verecektir. Geçici kabul tarihini müteakip 12 ay sonra yapılacak olan kesin kabul garanti süresini sona erdirmeyecektir.

14.2. Yüklenici firma arızalanmış garantili ürünün arızasını giderinceye kadar yerine yedek ürün temin eder. Garanti ve bakım süresi boyunca, garantiyi kapsayan her türlü arızalı ve normal çalışmayan devre elemanları yüklenici firma tarafından ücretsiz olarak değiştirilecektir. Değiştirilen parça ve elemanların tüm masrafları (nakliye vs.) yüklenici firmaya aittir.

14.3.Garanti ve bakım süresi içinde arızaya müdahale 48 saati geçemez ve arızanın giderilmesi 3 (üç) günü aşamaz.

15- Her türlü nakliye, yükleme, boşaltma, iskele, iş gücü kayıpları ile fiyat farkları Birim Fiyatlara yansıtılarak KDV hariç Birim Fiyat Teklif verilecek ve Birim Fiyat sözleşme yapılacaktır. Birim Fiyatlarda belirlenmiş iş kalemi dışında herhangi bir isim altında ödeme yapılmayacaktır.

Birim Fiyat teklif cetvelinde olmayan ilave iş kaleminin yapılmasının zorunlu olması halinde sözleşmenin ilgili maddelerine göre işlem yapılacaktır.

16-EKLER:

16.1: Kamera izleme odası krokisi