# ELEKTRİK TEKNİK ŞARTNAME

## KAMERALAR

### KAMERA GENEL ÖZELLİKLERİ

1. İstekli, bu şartnamenin tüm maddelerine eksiksiz, şüpheye yer vermeyecek açıklıkta, net ve anlaşılır şekilde cevap verecektir.
2. İstekli, “Genel Hükümler” ve “Teknik Özellikler” başlıkları altındaki şartname maddelerinde istenilen hususların sağlanıp sağlanmayacağı konusunda cevap verirken “okunmuş, anlaşılmış, kabul edilmiştir” ifadelerini kullanacak; açıklama gerektiren hallerde hiçbir farklı yoruma meydan vermeyecek şekilde net cevaplar verecektir.
3. İstekli teklif edilen tüm ürünleri, Üniversite nin proje üzerinde belirttiği yerlere montajını üretici firmanın garanti şartlarını kapsayacak şekilde yapacak ve tüm ürünleri çalışır durumda teslim edecek.
4. Kamera tarafındaki cat kablo çekimi sonlandırmaları yüklenici firma tarafından yapılacaktır.
5. ÜNİVERSİTE proje tamamlanana kadar olan süre içerisinde hiçbir ürün ile ilgili teslimat kabul etmez. Tüm ürünler proje teslimine kadar yüklenici firma sorumluluğundadır.
6. İstekli, Tüm cihazların tarih, saat, isimlendirme, focus, zoom vs işlemleri yapılacaktır.
7. İstekli, Tüm cihazların Firmware en son versiyonları olacak şekilde ayarlanacaktır.
8. İstekli, montajını ve devreye aldığı tüm ürünlerin seri numaralarını lokasyon bilgilerinin bulunduğu bir tabloda ÜNİVERSİTE proje sorumlusuna teslim etmekle yükümlüdür.
9. Teklif edilen ürünler, “Teknik Şartname” başlığı altında belirtilen “asgari” özelliklere sahip olarak, İstekli Üniversite den gerekli testler yapıldıktan sonra Üniversite ‘a tutanak karşılığında sağlam ve çalışır durumda teslim edilecektir.
10. Teslim edilecek ürünlerde sistemi oluşturan tüm parçalar daha önce kullanılmamış ya da yenileştirilmemiş olacaktır. Kırık, çatlak, çizik, boya hatası ve deformasyona uğramış hiçbir parçası bulunmayacaktır.
11. Ambalajından kısmen ya da tamamen bozuk çıkan bilgisayarların ve aksesuarlarının tüm sorumluluğu İstekli’ye aittir. İstekli ilgili bilgisayarların ve aksesuarlarının arızalı parçalarını tamir etmeksizin, arızalı Kamera, Kayıt cihazı ve aksesuarları yenileri ile “15” (onbeş) gün içinde değiştirmekle ve yenilerini Üniversite’ye teslim etmekle yükümlüdür.
12. Teklif veren istekli, teklif ettiği kamera ve NVR için, üreticinin Türkiye’ deki yerleşik ofisinden alınmış yetkili satıcılık belgesini teklif ile birlikte sunacaktır. Distribütör, ithalatçı, yetkili satıcı, bayi gibi firmaların düzenlediği yetkili satıcılık belgeleri değerlendirmeye alınmayacaktır.
13. Teklif edilecek kamera markası, sistem bileşenlerinin tüm avantajların kullanılabilmesi amacı ile “Açık Network Video Arayüzü Forumu” (ONVIF) Teknik Komitenin (technical commitee) en az 2 (iki) yıl süreyle üyesi olacaktır. Bu üyelik, ilgili web adresinde (<http://www.onvif.org>) olması gerekmekte ve bir kopyası ihale dosyasında sunulmalıdır.
14. İstekliler, bu teknik şartnamedeki şartları taşıyan önerdikleri ürünün modelini açık bir şekilde tablo halinde belirteceklerdir.
15. Tüm kameralar çalıştıkları en yüksek çözünürlüklerde 7/24 esasında 15fps 60 gün kayıt edilecektir. (örneğin Full HD kameralar 1920x1080/15fps). Kayıt hesabı yüksek yoğunluk hareketlilik koşullarına göre yapılacaktır. Kamera başına kayıt alanı NET 2500GB’dan az olmayacak şekilde bu tanımlı süre ve kalitede kayıtı karşılayacak kapasitede olacaktır.
16. Teklif edilen kamera ve NVR ların orijinal Türkçe kataloglarını veya noter onaylı Türkçeye çevrilmiş kataloglarını teklif dosyasında sunulacaktır. Noter onayı olmayan Türkçe çeviriler değerlendirmeye alınmayacaktır.
17. Teklif edilecek ürünler için End Of Life (EOL) duyurusu yapılmamış olmalıdır.
18. Teklifin verilmiş olması: Teklif verenlerin her türlü inceleme ve araştırmayı yapmış olduğunu, işin tümünü veya bölümlerini yaparken karşılaşabileceği her türlü durumu göz önüne aldığını, yapılacak işin kalitesi ve miktarı hakkında tam bilgi sahibi olduğu kabul edilecektir.
19. Bilgi ve belgelerde herhangi bir yanlış veya yanıltıcı beyan kanaati oluşması durumunda gerekli yasal işlemler yapılarak söz konusu teklifler değerlendirme dışı bırakılır.
20. İstekli, tüm aktif ve pasif cihazlar ile yazılımların tamamının komple çalışır halde teslimi için gerekli tüm donanım ve yazılımı (şartnamede yer almayan ancak sistemin çalışması ve tanımlanan işi görmesi için gerekli donanım ve yazılım da dahil olmak üzere) işçilik dahil teklifinde vermelidir.
21. Cihazın asgari uyması gereken standartlar aşağıda belirtilmiştir. İstekliler Üniversitenin önerilen cihazların bu standartlara uyum sağlayıp sağlamadığı, cihaza ait katalogdan ve üretici firmanın kendi web sitesinden kontrol edilecektir.
22. Teklif edilen tüm cihazlar, üretici firmaların geliştirdiği en son teknoloji ürünü olacaktır. Cihazlarda kullanılan her türlü malzeme ve aksesuarlar yeni, kullanılmamış olacaktır. Bütün cihazlar ve malzemeler her türlü paslanma, küflenme, toz, şok ve titreşime karşı uygun bir şekilde korunmuş olacaktır. Sağlamlık ve fiziki dayanıklılık önemli olup, bilhassa sık sık sökülüp takılabilen vida yuvaları, yataklar, düğmeler vs. zamanla deforme olmamalı ve aşınmamalıdır.
23. Teklif edilecek cihazlar her türlü çarpma, darbe, titreşim, toz ve rutubetten etkilenmeyecek şekilde korunmuş ve muhafaza altına alınmış olacaktır.
24. Elektronik sistemler oluşturulurken, tüm cihazlar birbirleriyle uyumsuzluk yaratmayacak ve senkronize çalışabilecek şekilde seçilmiş olmalıdır. Sistem, kendisinden beklenen tüm fonksiyonları yerine getirecek şekilde işler vaziyette teslim edilecektir. Sistem senkronizasyonu için her türlü ekipmanın temininden yüklenici firma sorumludur.
25. Üretici onaylı en az 5 yıl garanti sağlayacaktır. Üreticinin sağlamak zorunda olduğu yasal 2 yıllık garantinin üzerine 3 yıl ek garanti sağlayacaktır. Bu durum üretici firmanın Türkiye Ofisi Üniversite ye belgelenecek ve yüklenici Üniversite ye sunulacaktır.
26. Bütün enerji fiş ve prizleri Türk Tipi ve topraklı olacaktır.
27. Teslim edilecek ürünlerde yüklü olan işletimi sistemi ve diğer tüm yazılımlar orijinal / lisanslı olacaktır.
28. Teslim edilecek ürünler, güncel Windows, IOS, Andorid, işletim sistemlerinde sorunsuz çalışması gerekmektedir.
29. Ürünlerin görüntüleri güncel olan Android ve IOS mobil işletim sistemlerinde sorunsuz olacak çalışacak.

### DOME KAMERA

1. Kamera iç mekana montaja uygun yapıda dome tipinde olmalıdır.
2. Kameranın progresif tarama özelliğinde 1/1.8” CMOS sensörü bulunmalıdır.
3. Kamera sensörünün toplam piksel sayısı 3096x2094, etkin piksel sayısı 2616x1976 olmalıdır.
4. Kamera 0.07lux (F1.3) ışık değerinde renkli, 0 lux ışık değerinde siyah beyaz görüntü alabilecektir.
5. Üzerinde bulunan IR LED aydınlatma ile en az 30 metreye kadar karanlık ortamlarda aydınlatma sağlayabilmelidir.
6. Kameranın sinyal gürültü oranı 50dB olacak, kuruluma yardımcı olması açısından 720 x 576 çözünürlüğünde analog, 1280 x 720 çözünürlükte Tip B mikro USB çıkışı bulunacaktır.
7. Kameranın netlik ayarı uzaktan yapılabileceği gibi, üzerinde bulunan düğme ile de netlik ayarı başlatılabilecektir.
8. Kamera DC oto iris ve P-iris lensleri desteklemelidir.
9. Kamera görüntüsü üzerine toplam 85 karaktere kadar bilgi girilebilmeli, 5 satıra kadar bu bilgi bölünebilmeli, girilen metin için farklı renkler seçilebilmelidir.
10. Kamera sensörü önünde IR filteresi bulunmalı ve gece gündüz geçişlerinde bu filtre otomatik olarak geçiş yapmalıdır. Bu filtre elle geçiş yaptırılabileceği gibi, kameranın alarm girişinden gelen tetikleme ile ve planlama ile de geçiş çalıştırılabilmelidir.
11. Kamera HLC, BLC ve 120dB gerçek WDR desteklemelidir
12. Görüntü üzerinde karanlık yerleri daha parlak görülmesini sağlayan kontrast geliştirme özelliği bulunmalıdır
13. Görüntü üzerinde oluşan gürültüyü azaltan gürültü azaltma teknolojisini desteklemelidir.
14. Kamera sisli, puslu ortamları daha net duruma getiren Defog teknolojisine sahip olmalıdır
15. Kameranın 8 bölgeye kadar seçilebilen hareket algılama özelliği bulunmalı ve hareket algılandığında ağda bulunan ve kameraya tanımlanmış bir kameranın presetini tetikleyebilmelidir.
16. Kameranın 32 bölgeye kadar gizlilik maskesi desteği bulunmalıdır, bölgeler farklı renklerde ve mozaik şeklinde tanımlanabilmelidir.
17. Kameranın farklı seviyelerde kazanç kontrol özelliği bulunmalıdır
18. Kamerada kontrast ve parlaklık ayarı bulunmalıdır
19. Kameranın görüntüsüne ait beyaz denge ayarı için farklı değerler ön tanımlı olmalı, gerektiğinde elle de ayarlama yapılabilmelidir
20. Geniş açılı görüntülerde görüntü kenarlarında ulaşan oval etkiyi düzelten farklı seviyelerde ayarlanabilen lens bozulma düzeltme teknolojisi desteklenmelidir
21. Kameranın elektronik optüratör ayarı saniyede 2 – 1/12000 aralığında seçilebilmelidir. Işık şartlarına göre en uygun ışığın sensör üzerine düşmesi için en az ve en fazla optüratör hız aralığı belirlenebilmelidir, görüntüde bulunan nesnelerin farklı frekanslarında kaynaklı oluşan titremeleri engelleyen titreme önleyici özellik desteklenmelidir
22. Kamera 24x dijital PTZ desteklemeli, preset ve grup tanımı yapılabilmelidir
23. Kamera görüntüsü bir nedenden dolayı ters olduğunda düzeltmek için görüntü çevirme özelliği bulunmalı, koridor, duvar dibi gibi alanların daha iyi izlenebilmesi ve kaydedilmesi için koridor modu da desteklenmelidir
24. Kamera ile bütünleşik sabotaj, aylak dolaşma, yön algılama, netlik bozulması algılama, sis tespiti, sanal çizgi, giriş/çıkış, görünme/yok olma, ses algılama, ses sınıflandırma, dijital oto takip video analitikleri desteklenmeli ve bu analitikler için herhangi bir şekilde lisans talep edilmemelidir.
25. Kamera 1 adet alarm giriş 1 adet alarm çıkış desteklemelidir Kameranın alarm girişinden sinyal alma, hareket algılama, video ve ses analizi ve ağ kesilmesi durumlarında alarm tetiklemesi olmalı, kamera üzerinde gerçekleşen bu tetiklemeler duruma ve desteğe göre bir ftp sunucuya dosya yükleme, eposta ile gönderi, yerel depolama aygıtına (SD kart) veya NAS cihaza kayıt başlatma, alarm çıkışına sinyal gönderme, dijital PTZ çalıştırma desteklemelidir.
26. Kameranın piksel sayma özelliği bulunmalıdır
27. Kamera H.265, H.264, MJPEG sıkıştırma formatlarını desteklemeli, bant genişliğini azaltan, akışı belirlenen parametrelere göre kontrol eden, gelişmiş akıllı video akış kontrol teknolojisine sahip olmalıdır
28. Kamera 2560 x 1920 – 320 x 240 çözünürlükleri arasında farklı çözünürlüklerinin ayarlanmasını desteklemelidir
29. H.265 ve H.264 sıkıştırma formatında tüm desteklenen çözünürlüklerde 30fps, MJPEG sıkıştırma formatında 30fps desteği bulunmalıdır. Saniyedeki kare sayısı farklı çözünürlüklerde istenen değerlerde seçilebilmelidir.
30. Kameranın 5 bölgeye kadar seçilebilen akıllı kodek özelliği bulunmalıdır
31. H.265 ve H.264 sıkıştırma formatları CBR ve VBR, MJPEG VBR bitrate kontrol teknolojilerini desteklemelidir.
32. Kamera aynı anda toplam transfer performansı dâhilinde 10 profile kadar yayın yapabilmelidir.
33. Çift yönlü ses desteği olmalı, Seçilebilir G.711, u-law/G.726, G.726 (ADPCM) 8KHz, G.711 8KHz, G.726: 16Kbps, 24Kbps, 32Kbps, 40Kbps, AAC-LC: 8/16/32/48KHz&#39;de 48Kbps ses formatlarını desteklemelidir
34. Kamera IPv4, IPv6, TCP/IP, UDP/IP, RTP(UDP), RTP(TCP), RTCP, RTSP, NTP, HTTP, HTTPS, SSL/TLS, DHCP, PPPoE, FTP, SMTP, ICMP, IGMP, SNMPv1/v2c/v3(MIB-2), ARP, DNS, DDNS, QoS, PIM-SM, UPnP, Bonjour protokollerini desteklemelidir
35. Kamera HTTPS oturum doğrulama, digest oturum doğrulama, IP adres filtreleme, kullanıcı erişim logları tutma, 802.1x doğrulama desteklemelidir.
36. Kameranın unicast ve multicast desteği bulunmalı, unicast erişimde 20 kullanıcıya kadar izin vermelidir.
37. Kameranın 2 adet SD kart girişi bulunmalı, toplam desteği 512GB olmalıdır. SD kartlar üzerine devamlı veya alarmlı kayıt özelliklerini desteklemelidir
38. Kamera Onvif profil S ve G desteklemeli, kamera üreticisi Onvif Tam Üye ve Onvif Teknik Komite üyesi olmalıdır
39. Kameranın Türkçe dil desteği bulunmalıdır
40. Kamera -10°C ~ +55°C sıcaklıklar arasında sorunsuz çalışmalıdır
41. Kamera 12V DC, PoE (IEEE802.3af ) enerji girişleri desteklemelidir.
42. Kamera, üçüncü bir yazılım geliştiricinin kameraya ait SDKlar ile geliştireceği uygulamayı kamera üzerinde çalıştırmaya izin vermelidir. Çalıştırılabilecek uygulama âdeti kamera performansının izin verebildiği kadar olabilmelidir
43. Kamera üreticisinin izleme ve yönetim yazılımları ile sorunsuz çalışabilmelidir
44. Kamera üzerinde en az 3.9mm ~ 9.4mm motorize varifokal lens bulunmalıdır.

### BULLET TİPİ KAMERA

1. Kamera dış mekana montaja uygun, alüminyum gövdeye sahip, üzerinde duvar montaj ayağı bulunan bullet tipinde olmalıdır.
2. Kameranın progresif tarama özelliğinde 1/2.8” CMOS sensörü bulunmalıdır
3. Kamera sensörünün etkin piksel sayısı 2592x1944 olmalıdır
4. Kamera 0.15lux (F1.6, 1/30sec) ışık değerinde renkli, 0 lux ışık değerinde siyah beyaz görüntü alabilecektir
5. Üzerinde bulunan IR LED aydınlatma ile en az 30 metreye kadar karanlık ortamlarda aydınlatma sağlayabilmelidir.
6. Kameranın kuruluma yardımcı olması açısından 720 x 480 çözünürlüğünde analog çıkışı bulunacaktır.
7. Kamera üzerinde en az 3.2mm - 10mm motorize varifokal lens bulunmalıdır
8. Kameranın netlik ayarı uzaktan yapılabilmelidir.
9. Kamera görüntüsü üzerine toplam 85 karaktere kadar bilgi girilebilmeli, 5 satıra kadar bu bilgi bölünebilmeli, girilen metin için farklı renkler seçilebilmelidir.
10. Kamera sensörü önünde IR filtresi bulunmalı ve gece gündüz geçişlerinde bu filtre otomatik olarak geçiş yapmalıdır. Bu filtre elle geçiş yaptırılabileceği gibi, kameranın alarm girişinden gelen tetikleme ile ve planlama ile de geçiş çalıştırılabilmelidir
11. Kamera BLC ve 120dB gerçek WDR desteklemelidir
12. Görüntü üzerinde karanlık yerleri daha parlak görülmesini sağlayan kontrast geliştirme özelliği bulunmalıdır
13. Görüntü üzerinde oluşan gürültüyü azaltan gürültü azaltma teknolojisini desteklemelidir
14. Kameranın 4 bölgeye kadar seçilebilen hareket algılama özelliği bulunmalıdır.
15. Kameranın 6 bölgeye kadar gizlilik maskesi desteği bulunmalıdır.
16. Kameranın farklı seviyelerde kazanç kontrol özelliği bulunmalıdır
17. Kamerada kontrast ve parlaklık ayarı bulunmalıdır
18. Kameranın görüntüsüne ait beyaz denge ayarı için farklı değerler ön tanımlı olmalı, gerektiğinde elle de ayarlama yapılabilmelidir
19. Geniş açılı görüntülerde görüntü kenarlarında ulaşan oval etkiyi düzelten farklı seviyelerde ayarlanabilen lens bozulma düzeltme teknolojisi desteklenmelidir
20. Kameranın elektronik optüratör ayarı saniyede 1/5 – 1/12000 Aralığında seçilebilmelidir. Işık şartlarına göre en uygun ışığın sensör üzerine düşmesi için en az ve en fazla optüratör hız aralığı belirlenebilmelidir.
21. Kamera görüntüsü bir nedenden dolayı ters olduğunda düzeltmek için görüntü çevirme özelliği bulunmalı, koridor, duvar dibi gibi alanların daha iyi izlenebilmesi ve kaydedilmesi için koridor modu da desteklenmelidir
22. Kamera ile bütünleşik sabotaj, yön algılama, netlik bozulması algılama, sanal çizgi, giriş/çıkış analitikleri desteklenmeli ve bu analitikler için herhangi bir şekilde lisans talep edilmemelidir.
23. Kamera 1 adet alarm giriş 1 adet alarm çıkış desteklemelidir
24. Kameranın alarm girişinden sinyal alma, hareket algılama, video analizi ve ağ kesilmesi durumlarında alarm tetiklemesi olmalı, kamera üzerinde gerçekleşen bu tetiklemeler duruma ve desteğe göre bir ftp sunucuya dosya yükleme, eposta ile gönderi, yerel depolama aygıtına (SD kart) veya NAS cihaza kayıt başlatma, alarm çıkışına sinyal gönderme gibi aksiyonları desteklemelidir
25. Kamera H.265, H.264, MJPEG sıkıştırma formatlarını desteklemeli, bant genişliğini azaltan, akışı belirlenen parametrelere göre kontrol eden, gelişmiş akıllı video akış kontrol teknolojisine sahip olmalıdır
26. Kamera 2592 x 1944 – 640 x 360 çözünürlükleri arasında farklı çözünürlüklerinin ayarlanmasını desteklemelidir
27. H.265 ve H.264 ve MJPEG sıkıştırma formatlarında 30fps desteği bulunmalıdır. Saniyedeki kare sayısı farklı çözünürlüklerde istenen değerlerde seçilebilmelidir.
28. Kameranın 5 bölgeye kadar seçilebilen akıllı kodek özelliği bulunmalıdır
29. H.265 ve H.264 sıkıştırma formatları CBR ve VBR bitrate kontrol teknolojilerini desteklemelidir.
30. Kamera aynı anda toplam transfer performansı dahilinde 3 profile kadar yayın yapabilmelidir.
31. Kamera IPv4, IPv6, TCP/IP, UDP/IP, RTP(UDP), RTP(TCP), RTCP, RTSP, NTP, HTTP, HTTPS, SSL/TLS, DHCP, FTP, SMTP, ICMP, IGMP, SNMPv1/v2c/v3(MIB-2), ARP, DNS, DDNS, QoS, UPnP, Bonjour, LLDP protokollerini desteklemelidir
32. Kamera HTTPS oturum doğrulama, digest oturum doğrulama, IP adres filtreleme, kullanıcı erişim loğları tutma, 802.1x doğrulama desteklemelidir.
33. Kameranın unicast ve multicast desteği bulunmalı, unicast erişimde 6 kullanıcıya kadar izin vermelidir.
34. Kameranın 1 adet SD kart girişi bulunmalı, toplam desteği 128GB olmalıdır. SD kartlar üzerine devamlı veya alarmlı kayıt özelliklerini desteklemelidir
35. Kamera Onvif profil S ve G desteklemeli, kamera üreticisi Onvif Tam Üye ve Onvif Teknik Komite üyesi olmalıdır
36. Kameranın Türkçe dil desteği bulunmalıdır
37. Kamera -30°C ~ +55°C sıcaklıklar arasında sorunsuz çalışmalıdır
38. Kamera PoE çalışmalıdır.
39. Toz/Su koruma derecesi IP66, vandalproof değeri IK10 olmalıdır.
40. Kamera üreticisinin izleme ve yönetim yazılımları ile sorunsuz çalışabilmelidir.

### PTZ TİPİ KAMERA

1. Dış Ortama uygun olacaktır.
2. Min. 2MP çözünürlük olacaktır.
3. 4,44~142,6 mm (32x) lens
4. Maks. IR görüntülenebilir mesafe 100m (328,08ft)
5. Gündüz ve Gece (ICR), WDR, DIS (Dahili gyro sensör)
6. Akıllı Analiz
7. H.265, H.264, MJPEG codec, WiseStreamII
8. Mikro SD/SDHC/SDXC 1 yuva 256GB
9. IP66, IK10, NEMA4X
10. Kamera PoE çalışmalıdır.
11. Toz/Su koruma derecesi IP66, vandalproof değeri IK10 olmalıdır.
12. Kamera üreticisinin izleme ve yönetim yazılımları ile sorunsuz çalışabilmelidir.

### NETWORK KONTROL KLAVYESİ

1. Kayıt görüntüleri ile ileri geri oynatabilmek için jog-shuttle ihtiva edecektir.
2. USB portundan operatör bilgisayarına bağlanacaktır
3. TCP, HTTP, DHCP, IPv4 protokollerini desteklemelidir.
4. 5” TFT LCD Ekrana sahip olmalıdır.
5. Konfigurasyon import/ export faaliyetlerin icra edebilmelidir.
6. Türkçe dil desteği bulunmalıdır.
7. 0-40 derece sıcaklıkları arasında çalışabilmelidir.
8. Maksimum 255 adet kamerayı kontrol edebilmelidir.

### 32-64 KANAL KAYIT CİHAZI

1. Network Kayıt Cihazı 32-64 kanala kadar IP Kamera destekleyebilecektir.
2. Kayıt cihazı 12 megapiksel çözünürlüğünde kayıt yapabilecektir.
3. Kayıt cihazı ONVIF protokolünü destekleyen kamera görüntülerini kayıt edebilecektir.
4. Kayıt cihazının HDMI ve VGA lokal monitör çıkışları olacaktır. Ayrıca, HDMI çıkışının 4K desteği olmalıdır.
5. Lokal monitör çıkışında kameralar 1 / 2V / 3V / 4 / 9 / 16 / 25 / 36 /64 / formatlarında görüntülenebilecektir.
6. Kayıt cihazı web arayüzü ile kameralar 1 / 4 / 9 / 16 / 25 / 36 / 64 / formatlarında görüntülenebilecektir.
7. Hem lokal monitör hem de web arayüzünde kameralar ile oluşturulan düzenleri sekans olarak gösterebilecektir
8. Kayıt cihazı gömülü Linux işletim sistemine sahip olacaktır.
9. Kayıt cihazı H.265, H.264, MJPEG sıkıştırma formatlarını destekleyecektir.
10. Kayıt Cihazı en az 400 Mbps bant genişliğine sahip olacaktır.
11. Kendisine eklenmiş aynı marka kameraları için aşağıdaki ayarları yapabilmelidir
12. IP adres, Profil ekleme/düzenleme, bantgenişliği, sıkıştırma, GOP, kalite
13. Video ayarları (MD, fokus, parlaklık/kontrast, Flip/Mirror, iris, WDR, Gece/Gündüz, gürültü azaltma, optüratör
14. Kamera kayıtları manuel olarak başlatılabileceği gibi programlı kayıt ve alarm kaydı yapılabilmelidir.
15. Alarm girişinin tetiklenmesi ile Video kaybı ile Kamera olayları ile (Sensör, hareket algılama, video analizi, focus bozulması), akıllı video analizi ile alarm durumu oluşturulabilecektir.
16. Alarm durumunda e-posta bilgilendirme, PTZ noktasına yönlenme, alarm çıkışını aktifleştirme, Sesli uyarı ve monitörde görüntülü uyarı yapılabilmelidir.
17. Kayıt arama, tarih saat seçilerek, olay listesi üzerinden yada POS cihazı entegresi ile text üzerinden yapılabilmelidir.
18. Lokal monitör ve CMS yazılımı ile aynı anda 16 kanal playback yapılabilmelidir.
19. Kayıt cihazı playback kontrolünde hızlı ileri/geri sarma adım adım ileri/geri oynatma seçenekleri olmalıdır.
20. Kayıt cihazının Hot-swap 12 adet HDD yuvası olmalıdır en az 8 TB HDD desteklenmelidir.
21. Harici olarak cihaza iSCSI bağlantı yapılabilmelidir. iSCSI disk kapasitesi 192 TB’a kadar çıkabilmelidir.
22. Kayıt cihazı dahili olarak RAID 5 ve RAID 6 desteklemelidir.
23. Kayıt cihazında network üzerinden JPEG ve AVI formatında yedek alınabilmelidir.
24. Kayıt cihazı, kamera ile arasındaki bağlantının kopması durumunda kamera üzerindeki SD karta yapılan kaydı, bağlantının geri gelmesiyle beraber kendi üzerindeki HDD lere çekebilme kabiliyetine haiz olmalıdır.
25. Yedekli kaydı (failover) desteklemelidir. Böylece, N sayıda aktif çalışan NVR’ lardan herhangi biri arızalandığında yedekte bekletilen cihaz, arızalı cihazın yerine otomatik olarak geçip kaydın devam etmesini sağlayacaktır.
26. Kayıt cihazının NO/NC seçilebilir en az 4 adet alarm girişi, 4 adet alarm çıkışı olmalıdır.
27. Kayıt cihazı sesli IP kameralar için ses kaydedebilecektir.
28. Ses sıkıştırma formatı G.711, G.726 ve AAC olmalıdır.
29. Kayıt cihazı iki yönlü ses iletişimini desteklemelidir.
30. Kayıt cihazının en az 4 adet Gigabit RJ-45 ethernet ve 2 adet SFP girişi olmalıdır.
31. Kayıt cihazı TCP/IP, UDP/IP, RTP(UDP), RTP(TCP), RTSP, NTP, HTTP, DHCP, PPPoE, SMTP, ICMP, IGMP, ARP, DNS, DDNS, uPnP, ONVIF, HTTPS, SNMP network protokollerini desteklemelidir.
32. Kayıt cihazının DDNS desteği olmalıdır.
33. Kayıt cihazında aynı anda 3 kullanıcı kayıt arama yapabilmelidir.
34. Kayıt cihazında unicast modunda aynı anda en az 10 kullanıcı canlı izleme yapabilmelidir, multicast modunda aynı anda en az 20 kullanıcı canlı izleme yapabilmelidir.
35. Kayıt cihazı IPv4/v6 bağlantılarını desteklemelidir.
36. Kayıt cihazı güvenlik gereği kullanıcı loglarını tutmalıdır, IP filtreleme, 802.1x, şifreleme yapılabilmelidir.
37. Kayıt cihazı Türkçe Kullanıcı arayüzüne sahip olmalıdır.
38. Kayıt cihazının Microsoft IE, Google Chrome, Mac Safari, Firefox web browser desteği olmalıdır.
39. Kayıt cihazına Window 7, 8,10 Mac OS X (10.8 ve üzeri) ile bağlanabilmelidir.
40. Kayıt cihazının 3. Parti yazılımlar için SDK desteği olmalıdır
41. Kayıt cihazı android ve IOS mobil uygulamalarla izlenebilmelidir, RTP, RTSP, HTTP, CGI protokolleri desteklenmelidir.
42. Kayıt cihazında mobil uygulama ile aynı anda en az 10 kullanıcı canlı izleme yapabilmelidir.
43. Kayıt cihazında mobil uygulama ile en az 3 kullanıcı kayıt arama ve izleme yapabilmelidir.
44. Kayıt cihazına bağlı IP kameralar otomatik ve manuel olarak kayıt edilebilmelidir.
45. Kayıt cihazı üzerinden kameranın IP adresi, video profili, bitrate oranı, sıkıştırma değeri, kalitesi, GOP değeri değiştirilebilmelidir.
46. Kayıt cihazı üzerinden kameranın hareket algılama ve ABF fonksiyonları kontrol edilebilmelidir.
47. Kayıt cihazı üzerinde hareketli kameralar için 255 preset noktası tanımlanabilmelidir.
48. Kayıt cihazı üzerinde aşağıdaki durumları gösteren LED gösterge olmalıdır; HDD durumları, RAID, Alarm, Güç, Kayıt, Network
49. Kayıt cihazı üzerinde en az 2 adet USB giriş bulunmalıdır
50. Kayıt cihazına kayıtlı hareketli kameralar doğrudan NVR USB girişine takılan Joystick ile yönetilebilmelidir
51. Kayıt cihazı en fazla 250W enerji sarfiyatı yapmalıdır.
52. Tüm HDD slotları dolu olacaktır.

### HARD DISK (DEPOLAMA DİSKLERİ)

1. Digital kayıt cihazları için özel üretilmiş harddisk yap ısın a sahip olmalıdır.
2. Harddisk en az 1 milyon saat M T B F ve yüzde 1 den az A F R (yıllık hata oranı) oranına sahip günde 24 saat haftada 7 gün kurumsal sınıf güvenliğinde video gözetimi yapabilecek şekilde tasarlanmış olacaktır.
3. Gelişmiş ön belleğe alma yeteneği sayesinde yüksek görüntü kalitesi sunmalıdır.
4. Harddiskin ısı üretim i az olmalıdır.
5. Maksim um 75 derece hdd sıcaklığına kadar çalışabilmelidir.
6. En az 8 TB kapasitesinde olacaktır.
7. Ön belleği en az 64 MB olacaktır.

**NOT: TÜM KAMERA VE SİSTEMLERİ AYNI MARKA OLACAKTIR.**

## UTP KABLOLAMA

### GENEL ÖZELLİKLERİ

Yerel Alan Ağ (LAN) için Cat-6 kablolama ürünleri kullanılmalıdır. Data bakır kablolaması Cat6 Performans spesifikasyonlarına uygun olmalıdır. Data kabloları 350 MHz yi desteklemelidir. Kablolama sisteminde kullanılan Cat6 kablonun bu standartlara uygunluğu bağımsız bir test kuruluşu tarafından onaylanmış bir rapor ile belirtilmelidir. Kablolamada tüm ürünler uçtan uca aynı marka olmalıdır. Kurulan yapısal kablolama sistemi için 25 yıllık sistem performans garantisi verilmelidir.

### Cat6 UTP Kablo (Cat-6 UTP Cable) Özellikleri

Yerel Alan Ağ (LAN) için Cat-6 kablolama ürünleri kullanılmalıdır. Data bakır kablolaması Cat6 Performans spesifikasyonlarına uygun olmalıdır. Kablolama sisteminde kullanılan Cat6 kablonun bu standartlara uygunluğu bağımsız bir test kuruluşu tarafından onaylanmış bir rapor ile belirtilmelidir. (UL, ETL veya GHMT)

1. Kablolama, çalışma alanında yer alacak UTP prizlerde sonlandırılmalıdır. Kullanıcı bilgisayarı ile duvar prizi arasındaki bağlantı üretici tarafından sonlandırılmış uygun nitelikte patch kablo ile sağlanmalıdır.
2. Kablo IEC 60332-1 (Fire performance) testlerinden geçiyor olacaktır.
3. Kablo iletkeni, çıplak ve katı bakır olmalıdır.
4. Kablo iletkeni, 23 (yirmi üç) AWG ölçüsünde olacaktır.
5. Kablo 4 (dört) adet sarmal çiftli (twisted pair) iletken olacaktır.
6. Kullanılacak kablo içersinde sarmal çiftler arasındaki sinyal etkileşimini en aza indirmek amacıyla, sarmal çiftlerin açısının bozulmaması için arasındaki bir seperatör veya izalatör geçmelidir.
7. Kablo dış çapı en fazla 6.6 mm olmalıdır.
8. Kablo dış kılıfı için virgin ( Hiç kullanılmamış ), yüksek kalitede, yüksek moleküler ağırlık PVC materyal kullanılacaktır.
9. Kablo dış kılıf malzemesi EN 50575 Euroclass Eca ISO/IEC11801 EN50173 normuna uygun ve sertifikalı olacaktır.
10. UTP kabloların en az çalışma sıcaklığı ( Operating Temperature ) –20 ve +60 C° sıcaklıkları arasında olmalıdır. Bu değerler üretici firma kataloglarında belgelenmelidir.
11. Cat 6 UTP kablo ANSI/EIA/TIA 568-C.2 ISO/IEC 11801; EN50173 standarına uygun olacaktır.
12. 90 m' de EIA/TIA 568-C.2 spesifikasyonlarında belirtilen frekanslar için max. Zayıflama değerleri db/100 m olarak belirtilen standart değerlerden daha büyük olmayacaktır.
13. Bu kablo ile kullanılacak tüm bağlantı elemanları CAT6 standardına uygun olacaktır. Bütün data kablolama ürünlerinin Cat6 standartlarında olduklarını ispat eden bağımsız test kuruluşlarınca verilmiş sertifikaya sahip olmalıdır (UL, ETL veya GHMT)

### UTP Patch Kablo Özellikleri

1. Duvar prizleri ile bilgisayarlar ve aktif cihazlarla patch paneller arasındaki bağlantılar patch kablolar ile yapılacaktır.
2. Her bir kullanıcı için kullanıcı tarafında 3 mt. kabin tarafında 1 mt. patch cordlar verilecektir.
3. Patch Kablolar sabit esnek fiş koruyucu (Boot) ile korunmuş olması gerekmektedir. Patch kablolar fabrikasyon sonlandırma ile sonlandırılmış olmalıdır.
4. Patch kabloların plug tırnağında marka adı gözükmelidir.
5. Patch cordlar RJ-45/RJ-45 tipinde olacak. Yüklenici, sözleşmeyi takiben, ürünlerin, EIA/TIA 568-C.2 standardında olduğuna dair uygunluğu bağımsız bir test kuruluşu tarafından onaylanmış belgeyi sunacaktır. (UL, ETL veya GHMT)
6. Patch cordların her iki ucundaki konnektörlerin kontak bölgesinde nikel alt kaplama üzerine altın kaplama olacaktır.

### UTP Patch Panel Özellikleri

1. Patch Paneller 24 (Yirmidört) veya 48 (kırksekiz) adet RJ-45 portlu olacaktır ve her iki patch panel yüksekliği 1 U yu geçmeyecektir.
2. Patch Panel 19" (Ondokuz inch) kabinlere uygun olacak ve kabinete sabitlemek için gerekli aparatlar patch panelin orijinal aparatları olup birlikte gelecektir. Patch Paneller paslanmaya karşı korumalı olmalıdır.
3. Dağıtım panosu RJ-45 uyumlu yapıda olacaktır. Dağıtım panosu iletkenlerinin birleşim yerleri altın kaplama olacaktır.
4. Her bir patch panelin arkasında sonlandırılan UTP kabloların ağırlıklarını taşıyacak gerekli mekanik tutucular entegre olarak bulunacaktır.
5. Kablo ağırlığı sonlandırma yapılan pinlerde taşınmamalıdır. Bu nedenle kablolar panele sabitlenebilmelidir.
6. Patch Panel EIA 568A/B standardında sonlandırma yapılabilmelidir.
7. Patch paneller EIA/TIA 568-C.2 spesifikasyonlarına uygun olacaktır.
8. 24 Port ve 48 port paneller 1U yer kaplamalıdır.
9. Yüklenci, sözleşmeyi takiben, ürünlerin EIA/TIA 568 standardında olduğuna dair uygunluğu bağımsız bir test kuruluşu tarafından onaylanmış sertifikayı (UL, ETL veya GHMT) sunacaktır.

### UTP Duvar Prizi Özellikleri

1. Data Prizleri 350 MHz yi desteklemelidir. ISO/IEC 11801 veya EN50173 Standardında olmalıdır
2. Data prizlerini oluşturacak konnektörler 22,5x45 veya 45X45 faceplate kapaklarına ya da sıva üstü veya sıva altı modüller üzerine monte edilebilmelidir.
3. Data prizleri RJ-45 tipinde olacak T568A ve T568B bağlantı tiplerinin her ikisini birden destekleyecektir. Yüklenici, sözleşmeyi takiben, ürünlerin EIA/TIA 568-C.2 standardında olduğuna dair uygunluğu bağımsız bir test kuruluşu tarafından onaylanmış bir sertifikayı (Ekte belirtilenlerden herhangi biri: (UL, ETL, GHMT ) sunacaktır.
4. Data KeystoneJackları LSA Tipinde kablo montajı 180 derece olacaktır.
5. AWG 22-24 çapındaki kablolar ile kullanılabilmelidir.
6. Data priz iletkenlerinin birleşim yerleri altın kaplama olacaktır.
7. Min.750 adet birleşip ayrılmayı desteklemelidir
8. Tüm data prizleri EIA/TIA 568-C.2 spesifikasyonlarına uygun olacak ve standart performans değerlerini sağlayacaktır. )

**NOT: TÜM DATA SİSTEMLERİ KABLOLAR, PATCH PANEL, KEYSTONE JAKLAR, DATA PRİZ JACKLARI VE BUNLARA BAĞLI ÜRÜNLER AYNI MARKA OLACAK VE SERTİFİKASYON YAPILACAKTIR.**

## AYDINLATMA DİREKLERİ VE ARMATÜRLER ve ŞALT MALZEMELERİ

1. Yürüyüş yolları ve çevre aydınlatma ile ilgili uygulama projesinde belirtilen hali ile yapılacaktır.
2. Yönetim ve kontrol kadrosu onayı ile kataloglardan seçilmiş olan ve yönetim tarafından onaylanmış ürünlerin montajı yapılacaktır.
3. Yüklenici Aydınlatma direği, projektör, yürüyüş yolu aydınlatmaları için en az 3er adet ürün ile katalog bilgilerini kontrol teşkilatına sunacaktır.
4. Montajlar aydınlatma ile ilgili belirlenen yönetmeliklere uygun yapılacaktır.
5. Kullanılacak otomatik sigortalar ve kaçak akım malzemeleri için Çevre ve Şehircilik bakanlığı poz tanımına uygun olmak şartı ile 3 adet marka sunulacak, kontrol uygun gördüğü markalar onaylanarak montaj yapılacaktır. Belirlenen 3 markanın tamamı uygun görülmediği takdirde yeni 3 adet marka belirlenerek işlemler devam edecektir.