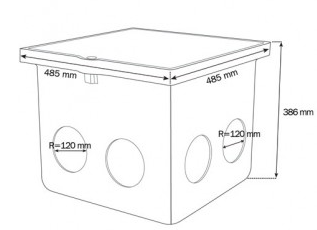
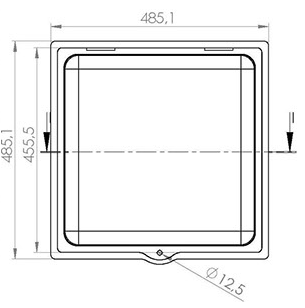
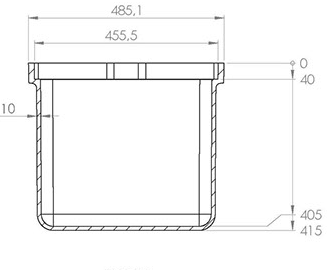
**GÜVENLİK KAMERA SİSTEMİ TEKNİK ŞARTNAMESİ**

* 1. **MENHOL (KOMPOZİT EK ODASI)**

1. Telekomünikasyon ve elektrik alt yapı uygulamalarında kullanılabilmelidir.
2. Minimum 400 kN (40 Ton) yüke dayanıklı olmalıdır.
3. TS EN 124 standartlarında üretilen (D-400 ağır yük araç sınıfı) olmalıdır.
4. En:485 mm, Boy: 485 mm, Yükseklik min 386 mm olmalıdır.

* 1. **1 KVA KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI (UPS)**

1. Teklif edilecek KGK’lar aynı marka olacaktır. Bu güç kaynakları saha dolaplarına yerleştirilecektir. Ait olduğu kabine bağlı kamera, infrared armatür ve saha anahtarlarını besleyecektir.
2. 1 KVA güç çeken bir bilişim sistemini çalıştırmak, beslemek ve korumak üzere üretilmiş olacaktır.
3. Şebeke girişi 220 V AC ± %20 gerilim ve 50 Hz ± %5 frekans toleransı sınırları içinde kaldığı müddetçe kesintisiz normal çalışmasına devam edecektir.
4. KGK cihazları 1 faz giriş ve 1 faz çıkışa ve online çalışma prensibine sahip olacaktır.
5. Çıkış gerilimi 220 V AC ± %2 ve frekansı 50 Hz ± % 0.5 tolerans sınırlarını aşmayacaktır.
6. Tam yükte toplam harmonik miktarı lineer yüklerde  % 3’ü, bilgisayar yüklerinde % 6 ’yı geçmeyecektir.
7. Şebeke 50 Hz ± % 1 ve 220 V ± % 10 (yüzdeon) gerilim sınırları içinde olduğu sürece invertör çıkışı ile aralarında otomatik senkronizasyon ve faz kilitlenmesi yapacaktır.
8. Tam yükte verimliliği en az %85 olacaktır.
9. Tam yükte 50 dB’den daha az gürültü ile çalışacaktır.
10. Çıkış geriliminin dinamik toleransı % 100 yük darbesinde, ± % 5’i aşmayacaktır.
11. Akü grupları tam yükte her bir KGK için 7 (yedi) dakika besleme sağlayacaktır. Kabinet tipi 15 (onbeş) dakika besleme sağlayacaktır.
12. KGK’ lerin ön panelinde ışıklı ve uyarı butonları bulunacaktır.  UPS’ lerin ön panelinde Şebeke var/yok, Yük by-pass’da, Yük seviyesi, aşırı yük, Aküden çalışma vb. durumları görülebilme özelliğine sahip olacaktır.
13. SNMP ve WEB tabanlı olarak cihazın logları, arıza mesajları, alarmları izlenecektir.
14. KGK cihazın giriş güç faktörü en az % 95 olacaktır.
15. KGK’in çıkış güç faktörü en az 0.7 (sıfırnoktayedi) olacaktır.
16. KGK giriş ve çıkışı kısa devrelere karşı korunmuş olacaktır.
17. Akü grubu tamamen bakımsız ve gaz çıkartmayan tipte ve kendi kabinetine veya rack kabine monte edilmiş olacaktır.
18. Akülerin TSE (TS EN62040-1-2) belgesi olacaktır. Ürünlerin TSE belgesi veya uluslararası dengi standartları kabul aşamasında muayene ve kabul komisyonuna sunulacaktır.
19. Aküler tam deşarj olduktan sonra en fazla 8 saatte şarjlı duruma gelecektir.
20. Kullanılacak akülerin üzerinde üretim tarihi mutlaka olacaktır ve akü imalat tarihi ile teslim tarihi arasındaki süre 120 günü aşmamış olacaktır.
21. Akülerin üzerinde imalatçı firmanın adı, imalat tarihi, (Ay, yıl veya bu bilgileri belirten üretici kodu) Gerilim, Ah veya Watt değeri yazılı olacak, yazılar ile işaretlemeler yıpranmayacak ve çıkmayacak biçimde olacaktır.
22. Teklif edilen tüm cihazlar daha önce başka bir yerde gösteri amacıyla dahi kullanılmamış ve son 6 (altı) ay içinde üretilmiş olacaktır. Aksi tespit edildiği takdirde yüklenici tarafından cihaz yenisi ile değiştirilecek ve idarenin karşılaşacağı her türlü zarar yüklenici tarafından tazmin edilecektir.
23. 1 KVA KGK uzun enerji kesintilerinde çıkışındaki yükleri beslemez hale geldiğinde (KGK kapandığında); şebeke enerjisinin tekrar gelmesi durumunda otomatik olarak (herhangi bir fiziksel müdahale olmadan) çıkışındaki yükleri besleyecek şekilde çalışmaya başlayacaktır.
    1. **SAHA AĞ ANAHTARI**

Saha ağ anahtarı Endüstriyel tipte anahtar olacaktır. Cihaz zor koşullarda çalışabilecek (sistem odası ve/veya kabin dışı ortamlarda) şekilde tasarlanmış olacaktır.

Cihaz Industrially-hardened mimaride olacak ve en az IP20 standardını destekleyecektir.

Cihazın çalışma sıcaklığı -40 °C ve +60 °C arasında olacaktır.

Cihaz üzerinde en az 8 port IEEE 802.3af veya 802.3at Power over Ethernet (PoE) desteği olacak veya anahtar ağ kablosu üzerinden PoE güç sağlayabilen 8 adet "power injector" ile birlikte teklif edilecektir. Cihazın MTBF değeri en az 150.000 saat olacaktır.

Cihaz %95 Bağıl Nem altında sorunsuz şekilde çalışacaktır.

Cihaz darbeye ve şoka karşı korumaya sahip olacaktır. Bu bağlamda alınan önlemler ve desteklemiş olduğu standartlar teklifte ayrıntılı olarak belirtilecektir.

Cihaz üzerinde en az 8 adet 10/100TX RJ45 autosense MDI/MDI-X portu ve 2 adet genişleme yuvası (GBIC) SFP bulunacaktır. Genişleme yuvalarına 1000Base-SX, 1000Base-LX,1000Base-TX portları takılıp-çıkartılacaktır. Cihazın syslog desteği olacaktır.

Cihaz; EN 61000-6-4, EN 61000-6-2, EN 61000-4-4, EN 61000-4-2 standartlarından en az birini destekleyecektir. Cihaz yedeklilik ve yüksek erişilebilirlik amacıyla yedek Power supply ile birlikte önerilecektir. En az 8000 MAC adresi desteklenecektir.

Layer2/Layer3 paket tanımlama ve sınıflandırma özellikleri desteklenecektir.

Cihaz Network üzerindeki döngüleri (Loop) önlemek amacıyla IEEE 802.1d Spanning Tree, IEEE 802.1w Rapid Reconvergece Spanning Tree protokollerini destekleyecektir.

Cihaz trafik akışını düzenlemek amacıyla IEEE 802.3x Flow Control ve Broadcast Suppression özelliklerini destekleyecektir.

Cihaz IGMP v1,v2, Snooping desteğine sahip olacaktır.

Cihaz ağ güvenliğini sağlamak amacıyla, ağa bağlanan kullanıcıların yetkilendirilmesi için IEEE 802.1x Port Güvenlik Standardını destekleyecek ve RADIUS desteğine sahip olacaktır.

Cihazın RMON desteği aracılığıyla istatistiki bilgiler, alarmlar, ve diğer bilgiler sorgulanabilme özelliğine sahip olacaktır.

Cihaz, SNMP v1, v2 ve v3 desteğine sahip olacaktır. Cihaz telnet, konsol port aracılığı yönetilebilme özelliğine sahip olacaktır. Web browser SSL (HTTPS), tabanlı yönetim desteklenecektir.

Anahtarın saat ve tarih bilgisi, ağ üzerindeki diğer tüm anahtarlarla senkron hale getirilebilmek amacıyla SNTP (Simple Network Time Protokol) veya NTP (Network Time Protokol) protokolü desteklenecektir.

Cihaz üzerinde en son ve en gelişkin özelliklere sahip Firmware ile teklif edilecektir. Cihaz TFTP ile yazılım konfigürasyon güncellemesini destekleyecektir. Cihaz desteklemiş olduğu en yüksek bellek konfigürasyonuyla teklif edilecektir. Teklif edilecek GBIC portlar kesinlikle OEM olmayacak anahtar üreticisinin veya anahtar üreticisinin onay verdiği ürün olacaktır.

* 1. **SFP MODÜL**

Endüstriyel Tip 1000BASE-LX Single Mode LC Duplex olmalıdır. + 3.3 V beslemeli olmalı, Diferansiyel girişler ve çıkışlar olmalıdır. Small Form Factor takılabilir MSA uyumlu olmalı ve SFF-8472 MSA Dijital Teşhis Monitörü (DDM), Dâhili Kalibrasyon ile uyumlu olmalıdır. Sınıf 1 Lazer Uluslararası Güvenlik Standardı IEC 825 uyumlu olmalıdır. EN60825-1, FDA 21 CFR 1040,10 ve 1040,11 ile uyumlu olmalı RoHS uyumlu olmalı ve Endüstriyel Çalışma Sıcaklığı: -400C ila + 850C olmalıdır.

* 1. **FİBER OPTİK SONLANDIRMA KUTUSU**

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

* 1. **FİBER OPTİK EK KUTU**

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

Kutular dış ortam şartlarından etkilenmeyecek yapıda ve su geçirmez tip olacaktır. Kutular ile birlikte tüm ihtiyaç duyulan ek koruyucu ve ek kasetler, askı aparatları, ek kutuları ile birlikte idareye teslim edilecektir.

* 1. **FİBER OPTİK ATLAMA KABLOSU**

Atlama kabloları ihtiyacı karşılayacak uzunlukta, SM-SC veya LC-SC konnektörlü 9 /125 mikron SM (Single Mod) tipinde olacaktır. Atlama kabloları 900 mikron tightbuffer yapıda aramid elyaflı ve 3 (üç) mm ceketli olacaktır. Fabrikasyon imalatı olacak, atlama kablolarının kayıp değerleri atlama kabloları üzerindeki etiketlerde belirtilecektir.

* 1. **SAHA DOLABI**

Saha dolabı isimlendirme iş ve işlemleri idare/kullanıcı birimin talebi ve onayı doğrultusunda yüklenici tarafından yapılacaktır. Bu dolaplar; data ve enerji sonlandırılmasında ve ilgili noktalardaki saha anahtarı, adaptör, sigorta. KGK vb. cihazların konumlandırılması amacıyla kullanılacaktır. Saha dolabı idare / kullanıcı birimin uygun göreceği bir noktaya monte edilecektir.

Kullanılacak saha dolabı en az IP 66 koruma sınıfına sahip olacaktır.

Saha dolapları barındırdığı elektronik cihaz vb. malzemelerin uygun teknik özelliklerde çalışmasını temin edebilecek şekilde ısı, nem, su, rüzgâr vb. her türlü olumsuz koşula dayanıklı ve kilitlenebilir olacaktır. Bu amaçla, güneş ışınlarına bağlı olarak aşırı ısınmanın ve çok soğuk havalarda aşırı soğumanın önlenmesi açısından kullanılacak saha dolabı ısı yalıtımlı olarak imal edilmiş olacaktır. Bu amaçla havalandırma delikleri hariç tüm yüzeylere ısı yalıtımı uygulanacaktır.

En az 8 U yüksekliğinde olacaktır.

Saha dolabı TS-914 EN ISO 1461:2011 standardına uygun galvanizli sacdan ya da ISO 2081 standardına uygun elektrolitik yöntem ile kaplanmış galvanizli sacdan imal edilmiş olacaktır. Saha dolabınının dış cidarları ve tabanı en az 3 mm, iç cidarları en az 2 mm et kalınlığında olacaktır.

Saha dolapları beton kaideler üzerine monte edilecektir. Beton kaide yükseklikleri, zeminden en az 30 cm yükseklikte olacaktır.

Saha dolabının tabanı hariç, yan yüzeyleri ve tavanı çift cidarlı olacaktır. Yan yüzeylerdeki iç ve dış cidar arasında ısı yalıtım malzemesi kullanılacaktır. Isı yalıtım malzemesi olarak Poliüretan köpük kullanılacaktır.

Saha dolapları iki bölmeli (katlı) olarak dizayn edilecektir ve her iki bölümün havalandırması ayrı ayrı olacaktır. Her iki bölüm arasında kablo geçiş yerleri ve montaj kolaylığı sağlayan boşaltmalar dışında açık alan kalmayacaktır. Her iki bölümde birbirinden bağımsız çalışan termostatlı 7/24 çalışmaya uygun bilyeli fan üniteleri olacaktır. Fanların sigortaları ve termostatları birbirinden bağımsız olacaktır. Fanlar kabin içi sıcaklığın 30 °C (±4) yi geçmesi durumunda otomatik olarak devreye girecektir. Alt bölümde KGK ve özel tasarlanmış kapalı, havalandırma delikleri olan, kablo bağlantıları için kablo girişleri olan enerji ünitesi bulunacaktır. Tüm sigortalar enerji ünitesi içerisinde yer alacaktır. Kameralar, fan modülleri, kabinet içi power modülü, KGK giriş ve çıkışının ayrı ayrı sigortalara direk bağlantısı yapılacaktır. Havalandırma fanlarından herhangi birinin arızalanması durumunda diğeri normal çalışmasına devam edecek yapıda olacaktır.

Yüklenici tarafından kullanılacak/montajı yapılacak olan saha anahtarı, fiber optik patch panel ya da fiber optik ek kaseti, kablo tutucu ve power ünitesi/üniteleri saha dolabı üst bölmesinde yer alacak şekilde tasarım yapılacak olup söz konusu malzemelerin konulacağı 1 adet raf bulunacaktır. Fiberoptik kabloların arka tarafa monte edilebileceği kablo tutucu montaj yerleri bulunacaktır.

Saha dolabına ön kapaktan erişim olacaktır ve tüm müdahaleler buradan yapılacaktır.

Saha dolabının içinde servis amaçlı harici tip ve müstakil otomatik sigortalı 3 A, bir adet 220V AC priz ve bir adet kompakt floresan lamba bulunacaktır. Dolabın kapağı açıldığında lamba otomatik olarak yanacak, kapak kapandığında ise lamba otomatik olarak sönecektir.

Saha dolaplarında, havalandırma açıklıkları yan yüzeylerde ve yan yüzeyin en üstünde konumlandırılacaktır. Havalandırma çıkışları konumlandırılmasında, basınçlı su ve sabotaja karşı gerekli koruma tedbirleri alınmış olacaktır.

Saha dolaplarının içinde data ve enerji sonlandırma birimleri ile diğer ilgili aktif cihazlar bulunacaktır.

Saha dolabı ve direk arasında enerji ve data kabloları için 2 adet boru kullanılacaktır. Açıkta kablo veya PVC boru gözükmeyecektir.

Saha dolabındaki aktif cihazların kamera ile bağlantısında kullanılan kablolar açıkta olmayacaktır. Kameranın giriş-çıkış noktasında da kablolar korumalı olacaktır. Bu amaçla, kamera ile galvanizli koruyucu boru veya direk arasında kalan bölgede kablolar güneş, yağmur ve diğer dış etkilere karşı plastik kaplı çelik spirallerle koruma altına alınacaktır.

Saha dolabının içinde 19” rack montajına uygun bağlantı aparatları olacaktır. Saha dolabı ön kapakları iç tarafa müdahaleye imkân sağlayacak ve tasarımı en az 100˚ açılacak şekilde yapılacaktır.

Saha Dolabı Kilit Sistemi aşağıda belirtilen özelliklerde olacaktır. Saha dolabı kilit sistemi tamamı metal olacaktır.

Saha dolabı kilit sistemi 5 mm yuvarlak silindirik çentikli kilitlemeye sahip olacaktır. Saha dolabı kilit sistemi korozyon dayanımlı olacaktır. Kilit bölgesini kapatan hareketli kapak ve iç yüzeyindeki conta olacaktır. Su sızdırmazlığı IP65 standardı sağlanacaktır.

*Saha dolabının; direk üstü ya da zemine monte edilmesine kontrollükçe karar verilecektir.*

* 1. **DIŞ MAHAL KAZISI**

Kazı güzergâhı belirlendikten sonra, önce mevcut asfalt veya beton, 30 ya da 40 cm genişliğinde asfalt/beton kesme makinesi ile asfalt/beton kalınlığı kadar düz bir şekilde iki taraflı şerit halinde kesilecektir. Sonrasında asfalt/beton kırma makinesi ile iyice parçalanacak, asfalt veya beton yüzey kaldırılacaktır.

Asfalt veya beton yüzey altındaki toprak, (asfalt/beton dâhil) 60 cm derinliğinde kazılacaktır. Kazılan yer, 10 cm kadar dolgu malzemesi doldurularak, üzerine en az 10 cm derinliğinde ince kum serildikten sonra “Dış Ortam Koruyucu Boruları” başlığı altında teknik tarifi yapılan borular döşenecek, boru üzerine tekrar ince kum ile gömlekleme yapılacak ve kum dolgu üzerine dolgu malzemesi ve asfalt veya beton atmak suretiyle ile kapatılacaktır.

Yüzeyden 35 cm derinliğinde kazılan kanalın ortasına gelecek şekilde dayanaklı plastik malzemeden üretilmiş, kırmızı zemin üzerine beyaz renkte “Kamera Sistemi Altyapısı” yazısı işlenmiş uyarı bandı yerleştirilecektir. Doldurulan alan katman katman silindir ile (kompaktör kullanılmayacaktır) iyice sıkıştırılacaktır. Sıkıştırılan alan en az 2 gün hava şartları göz önünde bulundurularak beklemeye bırakılacaktır. Çökme olan yerlerde tekrar dolgu yapılacak ve tekrar sıkıştırılacaktır.

Kazı yapılan veya mevcut alt yapının geçtiği güzergahta kamera alt yapısını beyan edecek şekilde levhalar konulacak olup levha boyutları ve tasarımı ile ilgili idareden uygun görüş alınacaktır.

Kazı yapılan alanlarda her köşe dönüşünde, güzergâh birleşme noktalarında, iş ve işlem yapılacak noktalarda, saha iletişim kabinleri, izleme ve birleşme noktalarında, düz güzergâh boyunca fiber optik kablo çekmeye elverecek şekilde en fazla 50 Mt. mesafede bir olmak üzere menholler yapılacaktır. Menhol diplerinde atık su için drenaj yapılacaktır. Menhol ölçüleri idarenin onayı ile değiştirilebilecektir.

Kazıdan artan malzeme yüklenici tarafından döküm alanına (hafriyat sahasına) dökülecektir.

Kazı yapılan alanın tipine göre eski haline sadık kalınarak asfalt/beton/toprak/parke malzemeyle kazı alanı idarenin uygun gördüğü şekilde kapatılacaktır.