



Gedik Holding



İSTANBUL
Gedik Üniversitesi

İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ KAMPÜS PROJESİ 1.ETAP ELEKTRİK TESİSATI
TEKNİK ŞARTNAMESİ
2018

İÇİNDEKİLER

1- GENEL

2- KUVVETLİ AKIM İÇ TESİSATI

- 2.1 ENERJİ TEMİNİ
- 2.2 TEMEL TOPRAKLAMASI
- 2.3 ANA PANO, KAT TABLOLARI, MEKANİK ODA TABLOSU
- 2.4 ŞALT CİHAZLARI, TMS, KAKR, SİGORTALAR
- 2.5 BORULAR, BUATLAR, KASALAR, KABLO TAŞIYICILARI
- 2.6 KOLON BESLEME HATLARI VE SORTİLER
- 2.7 ANAHTAR, PRIZ, DARBE AKIM ANAHTARLARI
- 2.8 KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI (UPS)
- 2.9 DİSEL GEN-SET ÜNİTELERİ
- 2.10 ARMATÜRLER

3- ZAYIF AKIM İÇ TESİSATI

- 3.1 TELEFON -DATA TESİSATI
- 3.2 IP CCTV TESİSATI
- 3.3 YANGIN ALGILAMA VE İHBAR TESİSATI
- 3.4 SESLENDİRME VE ACİL ANONS TESİSATI
- 3.5 GEÇİŞ KONTROL SİSTEMLERİ

ELEKTRİK TESİSATI ÖZEL ŞARTNAMESİ

1)GENEL

İnşaat kapsamında yapılacak tüm elektrik tesisatı işleri bu şartname ve proje kapsamında yapılacaktır.

Yapılacak tüm işler:

- Bayındırlık ve İskân Bakanlığı Kuvvetli Akım İç Tesisatı, Zayıf Akım İç Tesisat Telefon Santralleri Tesisatı, Asansör ve Tesisatı Yıldırımından Korunma Tesisatı Tarifleri
- Bayındırlık İşleri Genel Şartnamesi
- Yapı İşleri Elektrik Tesisatı Genel Teknik Şartnamesi esas alınacaktır.

Ayrıca Elektrik Tesisatı imalatlarının tamamı aşağıda yazılı yönetmeliklere uygun yapılacaktır.

- Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği
- Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği
- Elektrik Kuvvetli Akımları Tesisleri Yönetmeliği
- Türkiye Yangından Korunma Yönetmeliği
- Asansör Yönetmeliği

Proje ve şartnamelerde belirtilmeyen teknik hususlar, eksikler ve yapılması zorunluluk gerektiren işler (işlerin teknik zorunluluk gerektirip gerektirmediğine yapı denetim heyeti karar verecektir) idarenin ön göreceği ve işin tekniğine uygun şekilde yapılacaktır. Proje, teknik şartname ve mahal listesinde çelişen teknik hususlar ortaya çıkması halinde, teknik şartname veya yapı denetim heyetinin vereceği karar esas alınacaktır.

Elektrik tesisatında kullanılacak tüm malzeme ve cihaz numuneleri yapı denetim heyetinin onayına sunulacak olup, heyetin onayından sonra imalata başlanacaktır.

Elektrik tesisatında kullanılacak sistemlere ait tüm malzeme ve cihaz numuneleri idari ve işveren kontrol ve onayı alınarak , onay sonrasında imalata başlanacaktır.

2)KUVVETLİ AKIM İÇ TESİSATI

2.1.ENERJİ TEMİNİ

Yüklenici Elektrik İdaresine başvuruda bulunarak şantiye elektriği alacak ve geçici kabulden önce borcu olmadığına ait belgeyi idareye teslim edecektir.

Elektrik idaresinin vermiş olduğu daimi enerji (kabul şartı) müsaadesi, yüklenicinin yetkili elektrik mühendisi tarafından takip edilecek ve gerekli işlemler yerine getirilecektir. Enerji temini için elektrik idaresince şart koşulan her türlü ruhsat yüklenici tarafından alınacaktır ve enerji bağlantısı için gerekli olan ödemeler (tranşe ruhsat bedeli, tranşe bedeli, resmi harçlar vb.) ve İdare adına abonelik sözleşmesi yapılabilmesi için, elektrik idaresinde abonelik işlemlerinin takibi ile ilgili talep edilebilecek her türlü (harç, pul, bağlantı bedeli vb.) ödeme yüklenici tarafından karşılanacaktır.

Mevzuat gereği güvence bedeli ve iç tesisat denetim bedeli ödenmesi gerekirse, bu ödemeyi (adına sözleşme yapılan) İdare karşılayacaktır.

Sözleşmenin yenilenmesi gerektiği durumlarda (Mevcut binanın yıkılıp yeniden yapılması durumunda) Eski tesisata ait borçlar idarece (eski sözleşmede adı geçen) karşılanacaktır.

Elektrik idaresinin vermiş olduğu daimi enerji (kabul şartı) müsaadesi gereği trafo yapılması istenen binalar için elektrik idaresinin isteyeceği trafo projesi ve diğer gerekli işlemler yüklenici tarafından yaptırılacak ve yükleniciye herhangi bir ödeme yapılmayacaktır.

Elektrik idaresinin vermiş olduğu enerji müsaadesinde belirtilen kesitte NYFGbY yeraltı kablosu (PVC boru içerisinden) ile bodrum kat ana pano odasına giriş yapılacaktır. Elektrik idaresi kofre şartı istediği takdirde yüklenici kofre tesis edecektir.

2.2 TEMEL TOPRAKLAMASI VE YILDIRIMDAN KORUNMA TESİSATI

2.2.1 Ana Bina Temel Topraklama

Temel demirleri döşendikten sonra (beton dökülmeden önce) temel topraklama projesinde belirtildiği gibi yönetmeliklere uygun şekilde 30×3,5 mm ebadında şartnamesine uygun **sıcak daldırma** galvanizli çelik lama (şerit) ile temel demirleri 2 metre aralıklarla bağlantı klemensleri ile irtibatlandırılacaktır.

Projede belirtilen bağlantı noktalarından, 30x3,5 mm ebadında şartnamesine uygun **sıcak daldırma** galvanizli çelik lama (şerit) ile toprak elektrot çubukları irtibatlandırılacaktır.
Bina dış çevresinde elektrot bakır çubuklar ile irtibatlandırılacaktır.

Bina içinde projede gösterilen noktalara temel topraklamasından uç alınarak Eş potansiyel baralar ya da topraklama prizleri tesis edilecektir.

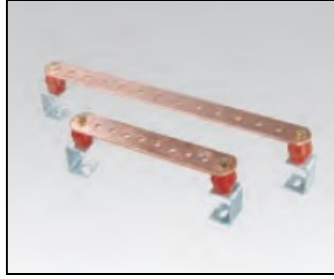
2.2.2 1. Etap Kısmı Temel Topraklama

Derslik binaları çevresi boyunca 1x50mm² örgülü Bakır İhata İletkeni dönmüştür. Bina çevresinde topraklama çubukları öngörülmüş olup, yeni yapılan sistemin Ana Bina temel topraklama sistemi ile irtibatlanması sağlanacaktır. Tüm teknik mahallere eşpotansiyel baralar öngörülmüştür.

Bina dış çevresinde çakılacak olan elektrot bakır çubuklar binadan en az 3 m. mesafeye çakılacak, bina ihata iletkeni bağlantıları temel topraklama bağlantıları ile termokaynak eki ile bakır iletkenlerin kopmayacak ve erimeyecek şekilde tekniğine uygun yapılacaktır.

Bina içinde projede gösterilen noktalara temel topraklamasından uç alınarak Eş potansiyel baralar ya da topraklama prizleri tesis edilecektir.

EŞPOTANSİYEL BARA (İZOLELİ BAKIR, BARA EBADLARI :600x50x5mm)



2.2.3 Yıldırımdan Korunma Tesisatı

Binaların yıldırımdan korunması için faraday topraklama sistemi proje ve mahal listesinde belirtildiği şekilde tesis edilecektir. Madeni yakalama ucu Q 18 mm çapında (40 mm lik kısmı vidalı) 1600 mm boyunda madeni konik uçlu, krom nikel kaplı (bronz), korozyondan etkilenmeyecek malzemeden mamul bağlantı parçasındaki civatalı klemenslerle çatıya ve kiremitler üzerine monte edilebilecek aparatları uygun şekilde tesis edilecektir. Birden fazla iletkenin birleştiği yerlerde (çatı ihata ve bina ihata iletkeninin birleştiği yerlerde) ve bina ihata iletkeninin toprak elektrodu ile bağlantı yerlerinde termokaynak eki kullanılacak imalat sırasında kaynağın iletkeni koparmamasına eritmemesine özen gösterilerek imalat yapılacaktır.

Projede belirtilen iniş iletken noktalarından çatıdan zemin kata kadar (hariçten) indirme iletkeni tesis edilecek, her indirme iletkeni test klemensi ile irtibatlandırılacak, test klemensinden itibaren izole edilerek galvaniz boru içerisinden çubuk elektroda bağlantı yapılacaktır. Yıldırımdan korunma tesisatı toprak elektrotları ve ana pano topraklama elektrotları toprak direnci düşürücü kimyasal madde kullanılarak gömülecek ve toprak direnci ölçüm raporları geçici kabulden önce idareye teslim edilecektir. Topraklama testi mutlaka idareye teslim edilecektir. (Topraklama testi EMO-Elektrik Mühendisleri Odası- onaylı veya kontrol heyeti nezaretinde yetkili bir mühendise yaptırılacaktır.)

Yıldırımdan Korunma Sistemi Türk Standartları TS EN 62305,IEC, Avrupa ve Uluslararası standartlara uygun olarak dizayn edilecektir.

Yıldırım yakalama tesisatı faraday kafesi uygulanarak yapılmaktadır. Sistem elemanları boyutlandırılması yıldırım risk analizi ve bunun sonucunda çıkacak şartlar dikkate alınarak yapılacaktır.

Genel olarak sistem, faraday kafesi olarak tesis edilecektir. Sistem, çatı yakalama sistemi, iniş iletkenleri ve temel topraklayıcı bileşenlerinden oluşurulacaktır.

2.3 ANA PANO, KAT DAĞITIM TABLOLARI MEKANİK ODA TABLOSU

Bina elektrik tesisatında kullanılacak tüm pano ve tablolar TS-3367 ye uygun imal edilecek ve tip testler yaptırılarak, buna ait test sonuçları idareye verilecektir.

Trafo şartı çıkan binalarda elektrik idaresinin istediği, yüklenicinin hazırlattığı onaylanacak projede belirtilen pano ve şalt cihazları trafo binası içine ayrıca tesis edilecektir. Yüklenici Trafo binası projesini çizdirirken bodrum kat ana pano odasında kompanzasyon tesisi olduğunu ve değerini elektrik idaresine bildirerek trafo projesini çizdirecektir.

Pano ve tabloların imalat resimleri denetim heyeti tarafından onaylandıktan sonra imalatı yapıp yerine montajı gerçekleştirilecektir.

Bodrum kat ana pano odasında; 2 adet (en az) yanyana ön ve arkadan kapaklı pano (1800×500×350 mm boyutunda, **2mm lik DKP saçtan**), **beton kaide üzerine (en az 20 cm yükseklikte)**, arka kapakları açılabilir ve çalışma yapılabilir şekilde (**duvardan en az 1 m. önde**) tesis edilecektir.

panolar ana pano olarak projesine uygun şekilde tesis edilecektir. Panolarda 3 faz, nötr, toprak ve potansiyel dengeleme barası yapılacaktır. B sınıfı 100 KA 10/350 ms 3 faz-nötr toprak (pano tipi aşırı gerilim koruyucusu) parafudr ile T-T Sistem bağlantısı yapılarak toprak elektrodu ile irtibatlandırılacaktır.

Ana panonun birinde Elektrik idaresinin verdiği şarta göre tesis edilen yer altı kablosu (istendiği takdirde kofre tesis edildikten sonra) pano içerisindeki projede belirtilen termik manyetik şalter ile irtibatlandırılacak (TMS çıkışına ayrıca ilave olarak monte edilen toroid röle, özel kablosu ve açtırma bobini ile yapılan kombinasyon mevcut olacak) ve kaçak akım koruma rölesi üzerinden, akım trafoları ve 3 Fazlı Aktif Reaktif elektrik-elektronik sayaca (3×230/400 V, 3×5 (7,5) A) irtibatlandırılacaktır. Sayaç çıkışına projede belirtilen değerlerde TMS takılacak bu TMS üzerinden projede belirtilen yerlerde sadece itfaiye tarafından kullanılacak yangın açma butonları ile irtibatlandırılacaktır. Sayaçtan sonra TMS den önce kazan dairesindeki paket yangın hidroforuna besleme hattı çekilecek, yangın anında enerji kesildiğinde hidrofor çalışacak şekilde bağlantılar yapılacaktır ayrıca TMS den sonra Ölçü Akım Trafoları Enerji Analizörü ile irtibatlandırılacaktır.

Enerji Analizörü: İzlenmesi gereken anlık, ortalama ve maksimum akım ve güç değerlerini 45-65 Hz. arası frekansı, güç faktörü ve akım gerilimindeki toplam harmonik bozulmayı, 21 harmoniğe kadar rms ölçümünü, enerji değerlerini ışıklı LCD ekran üzerinden gösterebilen IEC 61010'a uygun, 3 fazlı özellikte olacaktır.

Ana panonun diğerinde (en az 1adet); kat dağıtım tablolarına, kazan dairesi tablosuna, asansör tablolarına ve UPS tablosuna giden kolon besleme hatlarının başlangıcında, projedeki değerlere uygun selektiviteyi sağlayacak şekilde ayarlı TMS'ler monte edilecektir. Ana panodan dağıtım yapılan kolon besleme hatları galvanizli saç kablo kanalı (**sıcak daldırma 1,5 mm**) üzerinden tekniğine uygun şekilde elektrik şaftına kadar taşınacak şaftın içerisinde merdiven tavalara bağlantı yapılarak taşınacaktır. Şaft içerisinde merdiven tavadan taşınacak zayıf akım kabloları kuvvetli akım kablolarından etkilenmeyecek şekilde şaft içi merdiven taşıyıcıları iki bölümde tesis edilecektir.

Kat Dağıtım Tabloları, kazan dairesi ve asansör tabloları diğer panolar projesine uygun ve **en az 1,5 mm** kalınlıkta DKP saçtan imal edilecektir. Tablo üzerindeki faz hatları için gerekli sayıda TS-6429 a uygun olarak gri, siyah ve kahverengi renklerde boyalı ve yanmayan tipte klemens veya bara, açık mavi boyalı nötr ve yeşil-sarı boyalı topraklama baraları bulunacak bütün demir kısımlar bir kat sülyen ve iki kat mat tabanca boyası ile boyanacak ve tablo kapağı bükülgen iletkenle ana gövdeye bağlanıp topraklanacaktır.

Kazan dairesindeki kazanın gaz yakıtlı olması durumunda kazan dairesi tablosu kazan dairesi dışında olacak, gaz idaresinin istediği şekilde ayrıca (dışardan müdahale edilebilir) TMS'li etanj tablo veya enerjiyi kesecek buton tesis edilecektir. Aydınlatma armatürleri gaz idaresinin istediği mesafelerde ve yerlerde yerleştirilecektir.

Kazanın sıvı yakıtlı olması durumunda kazan dairesi tablosu kazan dairesi içerisine alınabilir bu durumda kazan dairesi tablosu sıva üstü ve etanj olacaktır. Enerji kesme butonu yerden 2 m yukarda olacak ve yanında uyarı tabelası bulunacaktır. Sıvı yakıtlı yakıt tankı statik elektrige karşı topraklanacaktır.

2.4 ŞALT CİHAZLARI, TMS, KAKR, SİGORTALAR

2.4.1 TMS: Kompakt tip, cam elyafli polyester, elektriksel ve mekaniksel dayanımı daha yüksek gövde ve UL-94 standardına göre Vo yanmazlık sınıfına uygun sürekli olarak en az 150C'ye dayanabilen malzemeden mamul, havalı ortamda kesme yapan, el hareketlerinden bağımsız açtırma mekanizmalı, termik aşırı akım ve manyetik kısa devre koruyucu röleleri olan, tip testleri yapılmış kompakt şalterler kullanılacaktır. Akım sınırlama özelliği sayesinde yüksek kesme kapasitesine sahip nitelikte olacak; elektrik tesisatı ve motorların aşırı akım ve kısa devreye karşı koruma röleleri bulunacak; acil butonu ilavesinde ve düşük gerilim rölesi kullanıldığında, toprak kaçağı açtırma özelliğine sahip olacaktır.

2.4.2. K.A.K.R (Kaçak Akım Koruma Şalteri) Elektrik tesisatında herhangi bir kaçak olduğunda fazlar ve nötr hattı üzerinden oluşan hatta akımını hissederek 10-30 ms de devreyi kesen, 380V da çalışan diferansiyel bobinli, sistemin çalışıp çalışmadığını kontrol için üzerinde test butonu bulunan CE standartlarına uygun, kat tablolarında kazan dairesi ve asansör tablosunda hayat koruma için 30 mA ana panoda yangına karşı koruma için 300 mA değerlerinde nötr hattı kopukluğunda da çalışabilen tipte tesis edilecektir.

2.4.3. ANAHTARLI OTOMATİK SİGORTALAR: TS-5018 ve EN 608989'a göre tüm tablolarda tablo giriş sigortaları 10 kA kesme kapasiteli, tablo çıkışlarındaki priz sigortaları 6 kA kesme kapasiteli, aydınlatma sorti sigortaları 3 kA kesme kapasiteli olacaktır. Gövdesi tutuşmaya dayanıklı malzemeden paslanmaya karşı özel metalli ark ve kaynamalara dayanıklı, dokunmaya karşı korumalı olacak, raya kolayca monte edilir tırnakları bulunacaktır.

2.4.4. TERMİK KORUYUCULU KONTAKTÖRLER: Kazan dairesindeki sirkülasyon pompaları (binanın yanında mevcut ek bina olması halinde ve kazan dairesi ortak kullanıldığında iki adet ek sirkülasyon pompası ilave edilecek) ve hidrofor motorları uygun değerlerde termik röle seçilerek korunacak ayrıca elektronik motor koruma cihazı takılacaktır.

2.4.5. AKIM ÖLÇÜ TRANSFORMATÖRLERİ

MALZEME BİLGİLERİ

En az TSE ve VDE kalite belgesine sahip, bağlantı noktaları gümüş kaplı, gövde thermoplastik malzemeden imal edilmiş olacaktır.

Primer akım	:
Sekonder akım	: 5 A
Frekans	: 50 Hz
Max.çalışma gerilim	: 800 V
Max.çalışma akımı	: 1,2 xIn
Termik dayanma akımı	: 60 xIn
Klas	: 0,5

2.4.6. İŞARET (SİNYAL) LAMBALARI

Gömme tipte istenilen renkte, kapak üzerine monte edilebilir tipte olacaktır. Sac üzerinde kalan kısmı 18 mikron nikel kaplı gövdesi thermoplastik malzemeden mamul olacaktır.

Sigorta ve şalterler bağlantılarının yapılması ve her nevi ufak malzeme, neon ampulü ve işçilik bedeli birim fiyatına dahildir. Çalışma gerilimi: 250 V, 50 Hz A.C.

2.4.7. TOROİDAL TRAFO

En az TSE ve VDE kalite belgesine sahip, bağlantı noktaları gümüş kaplı, gövde thermoplastik malzemeden imal edilmiş olacaktır.

Kaçak akım koruma röleleri, termik-manyetik otomatik şalterler ile birlikte kullanılacaktır.

Tüm röleler projesinde gösterilen şekilde sabit tip veya ayarlanabilir hata akımlı-zaman gecikmeli özellikte olacaktır.

Kaçak akım röleleri ayrı trafolu tipte ve her türde otomatik şalter ile çalışmaya müsait olacaktır. Cihaz fazları ve nötrü izlemek üzere toroid akım trafosu ve röle modülünden meydana gelecektir.

Rölelerde hata akımı toroid akım trafosu ile takip edilecek, gelen sinyaller röle modülünce değerlendirilecek ve bağlı olduğu şalterin açtırma bobinine kumanda ederek devreyi açtıracaktır. Röle modülü, projesinde gösterilen şekilde, 300mA ani açmalı sabit tipte veya 30mA-25A ayarlanabilir hata akımlı, 0-1s ayarlanabilir zaman gecikmeli tipte olacaktır. Röle üzerinde bulunan test butonu ile hata simülasyonu yapılarak çalışması kontrol edilebilecektir. Hata durumunda açmada röle üzerinde bulunan reset butonu kullanılarak röle sıfırlanacaktır. Röleler gerektiğinde uzaktan izleme amacıyla yardımcı kontaklara sahip olacaktır.

Röle ile toroid akım trafosu arasındaki mesafe imalatçısı tarafından belirtilen mesafeyi aşması durumunda özel imal edilmiş blendajlı uzatma kablosu kullanılacaktır.

2.5. BORULAR, BUATLAR, KASALAR, KABLO TAŞIYICILARI

Borular, buatlar, kasalar **yanmaz HALOJENFREE TİP PVC olup** TS2172–2846 ve 3066–3112 e uygun olacaktır. Borular boru standart çaplarına uygun sert HALOJEN TİP PVC olacaktır. Anahtar priz kasaları 65mm çapında 40mm derinliğinde özel açılmış boru giriş yuvası bulunacaktır. Buatlar kapaklı 80mm çapında 30mm derinlikte olacaktır. Kesinlikle PE malzeme kullanılmayacaktır.

Kablo Taşıyıcıları;

- Tüm kanallar TSE, VDE veya uluslararası standartlara uygun olacaktır
- Kablo kanalları sıcak daldırma galvaniz tip olacaktır.
- Projede belirtilen yerlerde kabloların yatay dağıtımı için delikli saçtan yapılmış kablo kanalları, (kenarları içe kıvrık) düşey dağıtımı için kablo merdivenleri kullanılacaktır.
- Kablo kanalı kablo genişliğine göre 1.5 veya 2 mm saçtan yapılacak, kenar yüksekliği min. 40 mm olacaktır.
- Kanallar eş uzunlukta üniteler halinde üretilecektir.
- Montaj sırasında mümkün olduğunca kanalın fabrikasyon boyutları korunacak ve her türlü ek, dönüş parçaları hazır malzeme olarak kullanılacaktır.
- Kanallar, ekleme ve kol alma parçalarına sahip olacaktır. Bütün ek ve kol alma bağlantıları kolayca, kadmiyum kaplı civata, pul, rondela v.b. ile yapılacaktır.
- Kuvvetli akım ve zayıf akım tesisat kablolarının döşendiği kanallar ayrı olacaktır.
- Kanalın yükseklik değiştirdiği yerlerde seviye değiştirme modülü kullanılacaktır.
- Taşıyıcı kanalın yön değiştirdiği yerlerde 900 yatay dönüş elemanı, yatay (T) bağlantı elemanı, dörtlü dönüş elemanı kullanılacaktır.
- Dikey iniş çıkışlarda, pano kablo bağlantılarında, priz grup v.b. bağlantılarda; Dikey (T) duvardan iniş elemanı – Dikey (T) ortadan iniş / çıkış elemanı kullanılacaktır.
- Taşıyıcı kanalların birbirlerine bağlantıları, ekleme modülleri ile yapılacaktır.
- Kablo kanalları mutlaka topraklanacaktır.
- Özel imalatlar ile kablo kanallarının kesilmesi gerekiyor ise, kesme işlemi delik yerlerine denk getirmeyerek, işlem yapılan bölümler galvaniz boya ile boyanacaktır. (Kontrollük onayı alınarak)
- Kanal içi kablolar max. 60 cm aralıklarla kanala sabitlenecektir. Her kablo bağı yalnızca bir devreye ait kabloyu bağlayacaktır.
- Kablo kanalları ve kablo merdivenlerinde toplam kablo montaj yeri ihtiyacının üzerinde %25 yedek boşluk bırakılacaktır.
- Tüm kablo kanalları ek yerleri ve taşıyıcıları min. Cu 1x4 mm² iletken ile köprülenerek topraklama sürekliliği sağlanacaktır.

NOT: ASMA TAVAN İÇERİSİNDEN GİTMİYEN, AÇIKTAN GİDEN KABLO KANALLARI İÇİN; UYGULAMA ESNASINDA MALZEME SİPARİŞİ VERİLMEYEN ÖNCE MİMARİ GRUP TARAFINDAN KABLO KANALI RAL KODLARININ BELİRLENEREK İDARE ONAYININ ALINMASININ ARDINDAN SATIN ALMA - SİPARİŞ GEÇİLECEKTİR.

HALOGEN FREE BORULAR

TSE IEC 614-1 ve TS IEC 614-2-2, BSEN 50086-2.2 standartlarına sahip yanmaz PE (POLİETİLEN) içerikli termoplastik malzemeden mamul yüksek dış basınç dayanıklılığına sahip duvar içinde, beton içinde, katlarda, bina temelinde, yer altında kullanmaya imkan sağlayacak aksesuarları bulunan yanmaz tipte halogenden arındırılmış borulardır.

Boru imalat boyları rijit borularda 3~6 metre flexible spiral 100~200 mt arasında üretilmelidir. 120 °C alevsiz ısıda -40°C ısıda hiçbir deformasyona uğramayacaktır.

Montaj : Montaj işleri fen ve mesleki kurallara uygun olarak,halogen free boru, boru montaj malzemeleri, duvar, kolon, kiriş veya döşemede kanal açılması, kroşe veya montaj elemanları ile rijit olarak bağlanması, dolgu ve sıvalarının yapılması, gerektiği takdirde boyasının yapılması işidir.

İşletme süresi içindeki testler : Tesisatın yapımını takiben montajın fiziki kontrolünün yapılması ve raporları ile birlikte teslim edilecektir.

Garanti süreleri : Boru tesisatın yapımını, testlerin yapılmasını, as-built projelerinin teslimi, geçici kabulün yapılmasını, geçici kabul eksiklerinin tamamlanmasını takiben boru tesisatı 2 yıl ürün (fabrika), 1 yıl süre ile yüklenici garantisindedir. Garanti süresince yapılacak, parça değişimi, arıza giderilmesi (tamiri veya yenisi ile değiştirilmesi) garanti kapsamı içinde yapılır.

Fiyatlandırma : Yükleniciye yapılan boru tesisatları için malzemeleri tümünün temini, montaj malzemelerinin sağlanması, nakliyesi, yerine taşınması, testlerinin yapılması, arızalarının giderilmesi için tek bedel ödenecektir. Ölçü birimi metredir.

PE (POLİETİLEN) BORULAR 400 NEVTON

TS EN 61386-22'ye göre üretilmiş 400 Nevton basınçta test edilmiş 80°C alevsiz ısıda deformasyona uğramayan PE dönüşümsüz %100 saf malzemeden çekilmiş borudur. Üretim boyları 200 metreyi geçmeyecek şekilde paketlenmiş olacaktır. +100°C ve -20°C'a kadar ısılarda elastikiyetini koruyacaktır. Bükülme yarı çapı Ø X5'ten düşük olamaz.

Kullanılacak boru çapları :

400 Nevton

Ø 50 mm

Ø 63 mm

Ø 100 mm

Montaj : Montaj işleri fen ve mesleki kurallara uygun olarak, PE boru, boru montaj malzemeleri, duvar, kolon, kiriş veya döşemede kanal açılması, kroşe veya montaj elemanları ile rijit olarak bağlanması, dolgu ve sıvalarının yapılması, gerektiği takdirde boyasının yapılması işidir.

İşletme süresi içindeki testler : Tesisatın yapımını takiben montajın fiziki kontrolünün yapılması ve raporları ile birlikte teslim edilecektir.

Garanti süreleri : Boru tesisatın yapımını, testlerin yapılmasını, as-built projelerinin teslimi, geçici kabulün yapılmasını, geçici kabul eksiklerinin tamamlanmasını takiben boru tesisatı 2 yıl ürün (fabrika), 1 yıl süre ile yüklenici garantisindedir. Garanti süresince yapılacak, parça değişimi, arıza giderilmesi (tamiri veya yenisi ile değiştirilmesi) garanti kapsamı içinde yapılır.

Fiyatlandırma : Yükleniciye yapılan boru tesisatlar için malzemeleri tümünün temini, montaj malzemelerinin sağlanması, nakliyesi, yerine taşınması, testlerinin yapılması, arızalarının giderilmesi için tek bedel ödenecektir.

YERALTI KABLO KANALI YAPILMASI

Kablo çekilmesi ve döşenmesinde :

Kablo çekilirken ve döşenirken, burulma, diz verme, kırılma, kuş gözü oluşması sıyrılması ve aşırı derecede gerilme gibi durumların ortaya çıkmaması için dikkat edilecek ve kablo yerde sürüklenmeyecektir.

Kabloların çekilmesinde çevre sıcaklığı +5°C'nin altındaki soğuk havalarda kablo çekilmeyecektir. Zorunlu olarak soğukta döşenmek kesinlikle gerekiyorsa kablo sıcaklığı +25° C'nin üstünde olan bir mekanda en az 24 saat bırakıldıktan sonra, +5° C'nin altına kadar soğumadan çekilerek döşeme işlemi tamamlanacaktır.

Kablolar ısıtmak amacı ile kesinlikle ateşe yakılarak ısıtma yapılamaz.

Kablo ekleri ; mekanik bozulma ve nemin etkisi önlenecek ve iyi bir elektriki bağlantı sağlanacaktır.

Ek mufları rögar içine alınacak,ek yerleri mümkün olduğunca şaşırtmalı ve aralıklı olarak yapılacaktır. ek yerlerinde en az ekin önünde ve arkasında olmak kaydı ile 2 m.lik "S" kalacak şekilde pay bırakılacaktır. Kullanılacak olan kablo, imalat boyuna uygun ve tek parça olacak şekilde planlama yapılacaktır ve mecbur olmadıkça ek yapılmayacaktır.

Kablo uçlarına ek veya başlık yapılmayacaksa su ve rutubet almasını önlemek için plastik yapışkanlı bant veya protolin kullanılarak kapatılacaktır.

Kablolar makaradan açılırken ve sarılırken mutlaka makaralar döndürülerek işlem yapılacaktır.

Makara yuvarlanarak veya yatırılarak kablo açılmayacaktır.

Kablolar toprak kablo kanalından, kablo galerisi veya yapı içerisine girerken duvar ve yol geçişlerinde olduğu gibi boru veya büz içerisine alınacaktır. Borular döşenirken en az %1 eğilimle toprak kanala döşenecek, boruya su girişini engelleyici önlemler alınır.

Kablolar döşendikleri kanallar, kimyasal, mekanik ve ısı etkilerden uzak yada bunlara karşı korunmuş olmalıdır.

Kabloların ana ve tali yollarda karşıdan karşıya geçişlerde, köprü ve tünellerde, telekomünikasyon kabloları, kanalizasyon büzleri, su ve gaz boruları ve bina girişinde kablo ile boru girişi arasındaki boşluk büzüşmeli manşonlar, epoksi reçine emdirilmiş bez bant, köpük, elastik silikon yada benzeri madde ile dondurularak sızdırmazlık sağlanacaktır. Kapama işleminde kesinlikle çimento ve beton kullanılamaz.

Kablo serme esnasında kablo ucundan çok az bir çekme kuvveti ile çekilmesini sağlayacak ve kablo boyunca uygulanacak kuvvet eşit olarak dağılımı sağlayacaktır. Kablo çekiminde bütün iletkenler bir araya getirilip çekme klemensleri ile birleştirildikten sonra çekilecektir.

En büyük çekme yükü gerilim taşıyıcı bakır iletkenlerde 5 kg/mm²,yi geçmeyecektir.

Kabloların döşendiği dolgu zeminlerde, yerleşmeler olacağı göz önüne alınarak kablolar bir kısım uzun bırakılarak hafif "S" şeklinde döşenecektir.

Bu şekilde döşemeler kabloların arasında bir tuğla kalınlığı boşluk bırakılarak kanal ebatlarının hesaplanacaktır.

Kablonun başlangıç ve bitiş noktalarında, yerine göre dahili veya harici tip kablo başlıkları kullanılacak, başlıklar oynamayacak şekilde yerlerine bağlanacaktır. Kablo başlığından çıkan iletkenlerin iç tesisata

bağlanmasında kablo pabucu kullanılacak olup, pabuçlar kablo pensi ile sıkılacaktır. Kablo başlıklarında ve ek yerlerinde gerekli topraklamalar yapılacaktır. Yüklenici kanal kazımına başlamadan önce kontrollüğün ve ilgili kuruluşlara yazılı bildirimde bulunacaktır. Kazı için izin, ruhsat gibi işlemler gerekiyorsa yüklenici gerekli izinleri temin edecektir.

Yüklenici, İşverenin ve/veya TEDAŞ'ın, Belediye veya diğer kuruluşlara ruhsat konusunda veya diğer konularda imzaladığı protokol ve anlaşmalara riayet etmek zorundadır.

Kazıya başlamadan önce kanal güzergahının ve kanal boyutlarının tayininde ; standart kanalların boyutları (derinlik 120 cm. dip genişlik 80 cm. ve ağız genişliği 100 cm) kablo kanalının kazı çalışmasının tamamlanmasını takiben ve kontrollük ile mutabakat sağlanacaktır

Projedeki güzergah ve boyutları lüzum halinde mevcut tesisler ve çevrenin yapısı vb. hususlardan dolayı kontrollüğün isteği veya izni ile değişebilir.

Kontrollüğün bilgisi dışında yapılan kazıların uygun görülmemesi ve/veya taraflarca imzalı plan ve çizimlere aykırı yapılması hallerinde hertürlü sorumluluk yüklenici ye aittir.

Yüklenici halk sağlık ve güvenliliğinden sorumludur. Bu nedenle, yüklenici kazı işleri sırasında kazı güzergahları boyunca gereken bütün önlemleri alacak ve çitler, halatlar, uyarı levhaları, kırmızı ışıklar, bariyerler gibi koruyucu ve ikaz elemanlarını tesis edecektir.

Yol geçişleri kazılarında çalışmalar, kazının herhangi bir anında en az yarısı trafiğe açık olacak şekilde yürütecek, çalışmaları için gerektiğinde ilgili belediye veya diğer yetkililerle işbirliği yapmak zorundadır.

İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ
KAMPÜS PROJESİ 1.ETAP PROJESİ
ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

Yayaların binalara, tretuvarlara giriş ve çıkışları aksatılmayacak, bununla ilgili her türlü önlem hiçbir uyarıya gerek kalmadan yüklenici tarafından zamanında alınacaktır. Cadde ve sokaklarda her türlü geçişin aksamasına veya toz çamur kalmasına meydan verilmeyecektir. Tadilat, temizlik onarım işleri için ilave bir ödeme yapılmaz.

Kanal derinliği hesaplamalarında kazı üst kotu olarak, yol ve tretuvar kaplamasının üst kotu esas alınacaktır.

Yüklenici tüm işten, yol yüzeylerinin kazılması ve daha sonra Belediyelerin ve Karayollarının istediği şekilde tekrar yapılması da dahil, sorumludur ve bedeli yüklenici fiyatına dahil olup ilave bedel ödenmez.

Yüklenici kazı işlerine varsa, geçiş yerleri ve/veya kablo giriş yerleri tamamlandıktan sonra başlayacaktır.

Yataklama malzemesi (ince kum) ve koruyucu gereçler (beton bloklar, tuğla vb.) dolgu için gereken malzemeler kazı öncesinde depolama sahasına getirilmiş ve malzemelerin uygunluğu kontrollük onayı önceden alınmış olmalıdır.

Kazı sırasında yol kaplaması, dolgu malzemesi ve bordür taşları tranşenin bir tarafına, moloz ise diğer tarafına, bu mümkün olmadığı takdirde karışmayacak şekilde aynı tarafa atılacaktır. Malzemeler, yol tamiratu başlayıncaya kadar müteahhit tarafından iyi bir şekilde korunacaktır. Kazılan yerden çıkarılan toprak, moloz ve malzeme tekrar kanala doldurulmayacaksa çevreye hasar ve rahatsızlık vermeyecek şekilde belediye veya işveren tarafından gösterilen yere taşınacaktır. Yüklenici tarafından kazı sırasında tarihi eser veya kıymetli meta bulunduğu takdirde bunlar işverene bildirilecek ve müşterek bir zabıtla ilgili resmi kuruluşa verilecektir. Açılacak kanalın öncelik ve ivedilik taşıyan kısımlarından başlanacaktır. Kanalların tümü birden değil uygun etaplar halinde açılacak ve kapatılacaktır.

Güzergah etüdüne göre hazırlanan plan ve projelerde gösterilmeyen ancak çalışmalar esnasında herhangi bir yer altı şebekesinin veya engelin ortaya çıkması halinde, yüklenici giderleri kendisine ait olmak üzere yeni uygulama çizimlerini ve yöntemlerini kontrollük ile birlikte hazırladıktan sonra yeni yöntemlere göre çalışmalara devam edilecektir.

Önceden hazırlanmış güzergah ve çizimlere göre kazılan kanallarda kazı işlemlerinden sonra değişiklik gerekir ise, Yüklenici derhal kazılmış olan yerleri dolduracak, tasarım ve imalatında gereken değişiklikleri yapacak, ilgili diğer yetkililerin izinlerini almak da dahil olmak üzere değiştirilen kısım için gereken bütün işlemleri tekrar yerine getirecektir. Yüklenicinin kusuru dışında yaptırılan bu şekildeki kazı ve dolgu işlerinin bedeli teklif birim fiyatı üzerinden ödenecektir. Bütün çizimler ve yöntemler taraflarca imzalandıktan sonra Yüklenici kazı işlerine bunlara göre başlayacaktır. Onaylı çizim ve yöntem olmadan veya onaylı çizim ve yöntemlere aykırı yapılan kazıların her türlü riski ve sorumluluğu Yükleniciye aittir.

Yüklenici, yollar ve toprak yüzeyleri, kazılan yerlerin yan duvarlarının kopması ve kaymasına karşı korumak ve mevcut tesisleri kazı işleri sırasında kullanılan kötü işçilik veya yöntemlerden korumak maksadı ile gerekli bütün önlemleri alacaktır.

Kazısı bitirilen kablo kanalları, Yüklenici tarafından gereğince tesviye edilecek ve kanal yanları ile dibi kabloya hasar verecek keskin nesnelerden arındırarak ve temizleyerek kanalın dibi sıkıştırılacaktır. Kontrollükçe uygun görülmeyen kanallar uygun hale getirilmeden kablo döşenmeyecektir.

Kabloların çekilmesi, serilmesi ve kanala yerleştirilmesi :

Kablo serme öncesinde hazırlık işleri :

Yüklenici, kablo kanalları, yol geçişleri ve kablo girişleri içinde birikebilecek suları pompa ile veya başka yöntemlerle ortamdan uzaklaştırarak bunların kuru kalmasını sağlayacaktır.

Kanal tabanına yataklama malzemesi olarak işveren tarafından kabul edilmek kaydıyla 10 cm. kalınlığında ince kum (büyük taşlardan arındırılmış, tane büyüklüğü en fazla 3 mm. Olan) serilerek sıkıştırılacaktır. Deniz kumu kullanılmaz.

Kanala yataklama malzemesi serildikten ve hazırlık işleri tamamlandıktan sonra yapılacak işler ;

Müteahhit ; kablo serme makaralarını, köşe makaralarını (açı makaralarını) ve kayar mesafe makaralarını, kablo çekme vincini, kablo serme makinesini, yabancı kablo koruma makaralarını ve kablo kılavuzunu aparatını uygun olarak yerleştirecektir. Daha sonra kabloları kablo makaralarından direkt olarak kablo çekimi ve döşenmesi esaslarına uygun olarak döşenecektir.

Kablolar sayı ve cinsleri dikkate alınarak yan yana (gerekliyse üst üste) sıralanarak ihtiyaca göre belirtilen mesafeler dikkate alınmak şartı ile döşenecektir.

A.G ve O.G kablolarının ve/veya OG/OG grup kablolarının aynı kanal içine yan yana döşenmesi halinde AG. ve OG ve/veya OG/OG grup kablosu arasına kılıcına ve uzun tarafı kanal yönünde olmak üzere, tuğla dizilecektir. Kablolar arasındaki mesafelerin düzenli bir şekilde sağlanması takriben 2 metrede bir malzeme (ahşap vb. gibi) kullanılacaktır. Zorunlu olmadıkça kablolar üst üste döşenmeyecek, ancak döşenmesi gerekiyorsa orta gerilim kablosu alt kısma döşenecektir.

Kıvrılma (bükülme) kablolar döşenirken dönüşlerdeki bükülmeler (kıvrılmalar) yay biçiminde yapılacaktır.

Kablo bir seferde ve dikkatlice bükülecektir.

İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ
KAMPÜS PROJESİ 1.ETAP PROJESİ
ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

Tek damarlı kablolardan oluşan birden fazla sistemin tek sıra halinde döşenmesinde fazlar RST, TSR şeklinde, birden fazla katlı sıralar halinde döşenmesinde ise (RST/RST) şeklinde olacak ve katlar arasında en az 20 cm. mesafe bulunacaktır. Aynı fazlar RRR SSS TTT şeklinde asla yan yana getirilmez. Kablo serildikten sonra üzerine tekrar 10 cm. kalınlığında ince kum döşenecektir. Son kum tabakasının üzerine arada boşluk kalmayacak ve her iki yandan kabloyu 5 cm. geçecek şekilde enine olmak şartıyla tuğla veya eşdeğeri beton blok dizilecektir. Tuğla veya beton bloğun 20 cm. üzerine kanal boyunca ikaz bandı serilecektir.

2.6. KOLON BESLEME HATLARI VE SORTİLER

Kablolar “Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği’ne ve Binaların Yangın’dan Korunması Hakkında Yönetmelik’e uygun tipte seçilecektir. Kablo tesisat sistemleri geçerli en son TSE, CE ve KEMA standartlarına uygun malzemelerle ve yürürlükteki en son şartnamelere uygun tesis edilecektir. Firma ISO 9001-ISO14001 belgelerine sahip olmalıdır.

Elektrik kolon hatları; sayaç tablosundan imalatın durumuna göre kablo tavası veya boru ile tesis şaftına ulaşacak, tesisat şaftı içinde yine kablo merdiveni içinde tesis edilecektir. Kablo tavası elektrik tesisat odasında topraklama tesisatına bağlanacaktır. Daire içi sigorta kutularında kullanılan anahtarlı otomatik sigortaların kısa devre kapasiteleri en az 6 kA olmalıdır. Yüksek katlı binalarda (16 kat ve üzeri) busbar sistemi ile dağıtım yapılacaktır. (Yüksek katlı bloklarda Asansör ve ortak mahal beslemeleri uygun kesitlerde FE kablolar ile yapılabilir)

Elektrik İç Tesisatı’nda iletkenler için aşağıdaki renk kodları kullanılacaktır:

- Koruma iletkenleri için : Yeşil-sarı
- Nötr iletkenler için : Açık mavi
- Faz iletkenleri için : Yürürlükte bulunan kablo standartlarına uygun olmak üzere her faz için farklı renkler (öncelikle siyah veya kahverengi)

Ana panodan tablolara irtibatlı besleme hatları projede belirtilen cinsten **N2XH** (TSE 212), yanında toprak hattı **HO7Z** (TS-833), kablo tavası üzerinden taşınarak ve şaft içinde merdiven tavaya bağlanarak tesis edilecektir.

Aydınlatma ve priz sortileri **HALOJENFREE TİP PVC boru** içinde HO7Z kablo ile tesis edilecektir. Asma tavan olan kısımlarda armatür ve cihaz bağlantıları asma tavan içinde **NHXMH** kablo ile yapılacaktır.

Etanj tesisatlar ve kazan dairesindeki sirkülasyon pompaları ve hidrofor pompaları bağlantıları **N2XH** kablo ile yapılacaktır.

Bina üzerinde monte edilecek çevre aydınlatma armatürlerini besleyen kablolar, hariçten görünmeyecek şekilde duvar içinde kanaldan **NHXMH** kablo ile veya duvara gömülü PVC boru içerisinden **HO7Z** kablo ile tesis edilecektir.

Bahçedeki çevre direk aydınlatma kabloları **NYN**, direk içlerinde **NYMHY** kablo tesis edilecektir. Çevre aydınlatma besleme hattı kontaktör üzerinde fotosel bağlantılı tesis edilecektir.

2.7. ANAHTAR, PRİZ, DARBE AKIM ANAHTARI

Anahtar ve priz gövdeleri yanmaz bakalit olup, kontakları pirinç metali min 6.A 250 arklara dayanıklı olacak; kasalarına tutucu sağlam tırnakları bulunacaktır. Prizlerin dışı metal yuvaları halkalı sistemde 250 V 60 A mukavim olacaktır.

TSE ve onaylı projesine uygun anahtarları uyarma bobinine her enerji uygulandığında kontakları konum değiştirecek, kontaklar elektriksel ömrü boyunca nominal akımda hasar görmeden açma kapama yapacak, kutup sayısı 1 olup yanlarına genişleme kontak bloğu, yardımcı kontak bloğu ve zaman röleleri ilave edilebilecek, takılacak ilave modüllerle lokal kumandanın yanı sıra merkezi kumanda, zamana bağlı kapatma ve durum izleme işlemleri yerine getirilecek, DIN raya monte edilebilir özellikte olan tasarım itibarıyla akım taşıyan kısımlara el değmeyecek şekilde imal edilmiş, anahtarları üzerinde kontakların durumunu gösteren indikatörü bulunan, konum değiştirme için gerekli minimum darbe süresi 50ms olan akım anahtarları kullanılacaktır.

Ofis içi wc ve mutfaklarda mimari projeye ve detaylara uygun olmak üzere yeterli adette priz ve anahtar yapılacaktır.

2.8. KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI (UPS)

Bu şartname Kesintisiz Güç kaynağı (KGK)’nın teknik özelliklerini açıklamaktadır.

İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ
KAMPÜS PROJESİ 1.ETAP PROJESİ
ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

Binada; İşletmeye ait 1 adet 3 kVA (1 faz giriş - 1 faz çıkış) UPS cihazı kullanılacaktır. Ups genel ihtiyaç, sunucu odaları, dijital ekran, güvenlik sistemleri gibi kesintisiz enerji isteyen kısımlarda kullanılacaktır. UPS prizleri kırmızı renkte ve özel tipte olmalı, bu prizlerden sadece bilgi işlem ve izin verilen diğer cihazların yararlanması sağlanmalıdır. AC güç kaynağının istenilen yüke doğru şekilde bağlanması için gerekli bütün parçaları kapsamalıdır.

KGK, elektrik kaynağının kesilmesi ya da bozulması sırasında kritik yüke kesinti olmaksızın ve belirtilen toleranslar içinde otomatik olarak AC gücü sağlayacaktır. Üretici KGK'nın kullanılacağı yerdeki bütün elektrik, çevre ve hacim koşullarıyla bütünüyle uyumlu olacak ilgili cihaz ve malzemeyi tasarlayacak ve sağlayacaktır. Bu AC güç kaynağının istenilen yüke doğru şekilde bağlanması için gerekli bütün parçaları kapsayacaktır. KGK herhangi bir kişinin denetimini gerektirmeksizin çalışabilecektir.

KONU :

Bu şartname 1 adet 3kVA Kesintisiz Güç Kaynağı (KGK)'nın teknik özelliklerini açıklamaktadır. KGK, elektrik kaynağının kesilmesi ya da bozulması sırasında kritik yükte kesinti olmaksızın ve belirtilen toleranslar içinde otomatik olarak AC gücü sağlayacaktır. KGK'nın kullanılacağı yerdeki bütün elektrik, çevre ve hacim koşullarıyla bütünüyle uyumlu olacak ilgili cihaz ve malzemeyi tasarlayacak ve sağlayacaktır. Bu AC güç kaynağının istenilen yüke doğru şekilde bağlanması için gerekli bütün parçaları kapsayacaktır. KGK herhangi bir kişinin denetimini gerektirmeksizin çalışabilecektir.

GENEL HUSUSLAR

1. Sistemi üreten ve teklif veren kuruluşlar Uluslararası OHSAS18001, ISO 9001 ve ISO 14001 standartlarına sahip olduklarını belgelemelidirler.
2. Teklif edilen Kesintisiz Güç Kaynakları firmaların seri üretimleri olmalıdır. Protatip yada şartnameye göre modifiye edilmiş cihazlar olmamalıdır, şartnamede istenen özellikler dosya ile birlikte verilen kataloglarda rahatça görülmelidir.
3. Teklif edilen sistemler Vektör Kontrol mantığı ile tasarlanmış olmalıdır. Bu durum firmanın orjinal kataloğunda kolayca görülmelidir.
4. Tekliflerde teklif edilen sistem ve donanımın en az 10 yıl müddetle tüm parçaların tedarik edilebileceği açıkça taahhüt edilecektir.
5. Kesintisiz Güç Kaynağı ve aküler çalışır vaziyette teslim edildiği tarihten itibaren 2 (iki) yıl süre ile firma garantisi altında olacaktır.
6. Teklif veren firmanın Türkiye geneli en az 7 coğrafi bölgede en az 7 ilde kendisine ait TSE' den alınmış Hizmet yeterlilik belgesine sahip servis istasyonları olmalıdır.
7. Teklif veren firmanın Sanayi Bakanlığından alınan Bakım Onarım ve Servis Garantisi Yeterlilik Belgesine sahip olmalıdır.
8. Teklif veren firma teklif etmekte olduğu sistemin aynı ve benzeri güçte KGK sisteminin kurduğuna ve işletmeye aldığına dair referans listesini teklifle birlikte verecektir.
9. Teklif veren firma üretici ise üretici olduğunu, yetkili satıcı ise yetkili satıcı olduğunu belgelemek zorundadır.
- 10.KGK, montajı ve KGK'nın cihazlara bağlanması firma tarafından yapılacaktır. Sistem KGK ve cihazların bağlantıları tamamlandıktan sonra çalışır halde kurulacak olan komisyon tarafından teslim alınacaktır.

ÇALIŞMA PRENSİBİ:

Normalde

Kritik yükler inverter tarafından devamlı beslenecektir. Redresör/akü şarj sistemi şebekeden güç çekecek ve inverter'e DC güç temin edecektir. Aynı anda da akü'yü şarjda tutacaktır. İnverter redresörün sağladığı DC gücü temiz ve regüle edilmiş AC güce çevirerek statik transfer şalteri üzerinden yükü besleyecektir. Statik şalter şebekeyi ve inverterin çıkış değerlerini kontrol ederek otomatik transfer

esnasında(aşırı yük ve inverter arıza durumunda) inverter çıkışının ve şebekenin senkron olmasını garanti altına alıp otomatik transfer esnasında herhangi bir kesintiye izin vermemelidir.

Acil Durumda

Şebeke kesildiğinde veya şebeke geriliminin toleransları dışına çıktığında kritik yükler inverterden beslenecek ve inverterde herhangi bir şalter açıp kapaması olmaksızın akülerden beslenecektir. Şebeke kesilmesinde veya yeniden gelmesinde, kritik yüklerin beslenmesinde hiçbir kesinti olmayacaktır.

Şarj Durumunda

Şebeke tekrar geldiğinde redresör/şarj grubu inverteri tekrar beslemeye ve akü'yü tekrar şarj etmeye başlayacaktır. Bu işlemler tamamen otomatik olacak ve kritik yüklerin beslenmesinde herhangi bir kesintiye neden olmayacaktır.

By-Pass Durumunda

UPS bakımı istendiğinde veya tamir durumunda kritik yükler kesinti olmaksızın diğer bir kaynağa by-pass edilecektir. By-pass'a geçiş elle veya otomatik olacaktır. Yükün by-pass'tan inverter'e tekrar transferi ise UPS'in diğer kaynak ile otomatik senkronizasyonu ile olacaktır. Otomatik ve manuel bypass şalterleri sistemle bütünleşik olmalıdır.

Akü Grubunun Devre Dışı Kalması

Bakım için yalnız akü grubunun devre dışı bırakılması akülerin bir devre kesici vasıtasıyla redresör/şarj grubu ve inverterden ayrılması ile olacaktır. Bu durumda UPS aküsüz fonksiyonunu yapacak ve bu şartnamede belirtilen performans kriterlerini sağlayacaktır.

Otomatik Akü Testi

Otomatik, programlanabilir akü test özelliği olmalı ve akü testinin olumsuz olması durumunda sesli görülür alarm vermelidir. Akü testi hiçbir şekilde yükün enerjisiz kalmasını sebep olmamalıdır.

- a. KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞINI OLUŞTURAN ÜNİTELER
- b. STATİK REDRESÖR/ŞARJ EDİCİ
- c. STATİK İNVERTÖR
- d. STATİK VE MANUEL BY-PASS ŞALTERİ
- e. AKÜ GRUBU

STATİK REDRESÖR/ŞARJ EDİCİ

1. IGBT yarıiletkenlerden yapılmış doğrultucu şebekeden aldığı 3 fazlı AC gerilimi DC gerilime çevirerek invertörü tam yükte beslerken akü grubunu tampon şarjda tutabilecek yapıda olmalıdır.
2. Doğrultucu Akü grubunu şarj ederken, akü üreticilerinin optimal şarj akım-gerilim karakteristiklerini göz önüne alarak şarj etmelidir.
3. Doğrultucu şarj esnasında akülerin bulunduğu ortam ısısını dikkate alan, sıcaklık dengelemeli şarj yapabilme özelliğinde olmalıdır.
4. Şebeke girişi 3 faz + Nötr, AC 250-460 V gerilim ve 50 Hz \pm %10 frekans toleransı sınırları içinde kaldığı müddetçe cihaz kesintisiz on-line çalışmasına devam edebilmelidir.
5. Şebeke enerjisi kesilip geri geldiğinde yada jeneratörden çalışmaya başladığında 0-90 saniyeye kadar ayarlanabilir yapıda yumuşak başlatma (soft start) özelliğinde olmalıdır. Soft start esnasında çekilen akım cihazın anma akımından fazla olmamalıdır. Giriş geriliminin çok kısa süreli kesilmesinde dahi (doğrultucu çıkış DC barasının tamamen sıfıra erişmediği durum) soft start özelliğine uygun akım çekmelidir.
6. UPS sistemi dengesiz giriş gerilimi durumu da dahil olmak üzere çektiği hat akımının toplam harmonik bozulumu % ITHD \square 3 ve Giriş Güç Faktörü \square 0.99 olmalıdır.
7. Doğrultucu, bakımsız kurşun-asit (VRLA) ve NiCd akülerin şarj tekniklerini destekler yapıda olmalıdır.

8. Doğrultucu çıkışındaki ripple miktarı %2 rms'den küçük ve DC gerilimin toleransı her yük değeri için $\pm \%1$ olmalıdır.
9. Sistem, akü grubu ile DC bara arasında DC kontrol modülüne sahip olmalıdır. Bu modül ile akü grubunun şarj, deşarj durumları kontrol edilebilmelidir.

STATİK İNVERTÖR

1. Doğrultucudan veya akü grubundan aldığı DC gücü regüleli ve her türlü gürültüden arındırılmış 1 faz AC güce çevirerek statik transfer devresine aktarmalıdır. Çıkış gücü 3kVA ve çıkış güç faktörü 0.9 veya 1 olacaktır.
2. Çıkış gerilimi 220V, 1 faz + N statik toleransı $\pm \%1$, dinamik toleransı $\pm \%10$ ve frekansı 50/60 Hz $\pm \%0,1$ aküden çalışmada, $\%1$ şebekeye senkron çalışırken sınırlarını aşmamalıdır.
3. $\% 100$ yük darbesinde Çıkış geriliminin dinamik toleransı $\pm \% 5$ 'i aşmamalıdır. Bu tolerans en çok 20 msn'de $\pm \% 2$ sınırlarına çekilmelidir.
4. Çıkış gerilimi 3 faz 400 Volt olmalı ve istenildiğinde kullanıcı tarafından $\pm \%5$ aralığında ön panelden ayarlanabilir bir yapıda olmalıdır.
5. Tam yükte çıkış gerilimi toplam harmonik miktarı Lineer yüklerde $\% 1$ 'i, IEC/EN62040-3'e göre referans doğrusal olmayanyükte çıkış voltaj bozulması $\% 3$ 'ü geçmemelidir.
6. Crest faktörü 3:1 olan yükleri beslemelidir.
7. İnvertörde evirme işlemini yapan elemanlar IGBT olmalıdır.
8. İnvertör tercihen SPWM (Sinusoidal Pulse Width Modulation) veya geliştirilmiş PWM özelliğinde olmalıdır.
9. İnvertör tam yükte devamlı, $\% 125$ yükte asgari 10 dakika, $\% 150$ yükte asgari 1 dakika çalışabilmelidir. Bu limitler aşıldığında ve statik by-pass gerilimi ayarlanan limitler dahilinde ise yükü kesintisiz olarak yardımcı kaynağa transfer etmelidir.
10. İnvertör 40 derece sıcaklık ve $\% 95$ bağıl nem değerlerine kadar olan çevresel şartlarda kesintisiz olarak çalışabilmeli ve anma gücünde bir azalma olmamalıdır. Çevre sıcaklığının azalması halinde göreceli olarak daha yüksek çıkış gücü verebilmelidir.
11. İnvertör çıkışı kısa devrelere karşı korunmuş olmalıdır.
12. Frekans Slew rate değeri maksimum 1 Hz/saniye olmalıdır.
13. İnvertörde Eviricide kullanılan IGBT 'lerin aşırı ısı koruma devresi bulunmalıdır.
14. $\%100$ dengesiz yüklemde faz kayması en fazla 3 derece olmalıdır.
15. Herhangi bir sebeple akü grubu devre dışı olduğunda KGK çalışmasına devam edebilmelidir.
16. İnvertör doğrultucudan bağımsız olarak açılıp kapatılabilmelidir.

AKÜ GRUBU

1. Akü grubu 10 yıl ömür beklentili, Eurobat üyesi markalardan, tamamen bakımsız ve gaz çıkartmayan tipte olmalıdır.
2. Akülerin kutup başları paslanmaz metalden ve çekilecek maksimum akıma dayanıklı olacaktır.
3. Akülerin dış kutusu tamamen kapalı olup açılabilir kapağı olmayacak ve dış kutu aside, patlamaya ve dış darbelerle karşı dayanıklı olacaktır.

4. Akü grupları tam yükte 10 dakika besleme sağlamalıdır.
5. UPS'ler ortam ısısına bağlı olarak şarj yapabilen ,akülerin ömrünün uzun olmasını sağlayan, ısı Kompanzasyonlu Şarj Sistemine sahip olmalıdır.
6. Aküler belirli periyotlarda UPS tarafından otomatik test yapılabilmesi, bir problem bulunması halinde yazılım yardımıyla kullanıcı uyarılmalı, rapor edilebilmeli ve bu testler UPS 'nin güvenli çalışmasını etkilememelidir.
7. Akü grubu ile UPS arasındaki bağlantı firmaca yapılmalı ve gerekli pabuçlu bağlantı kabloları, bağlantı vidaları v.s. firmaca temin edilmelidir.
8. Akülerin deşarj sonu hücre gerilimi hesaplamalarda 1,65 Volt olarak alınacaktır.
9. Akü grubu hesap yöntemini akü imalatçılarından alınan orijinal akü boşalma eğrilerine dayandırarak vereceklerdir.
- 10.Akü grubu asite karşı dayanıklı boya ile boyanmış rengi KGK ile uyumlu raflar üzerinde veya dolap içerisinde verilmelidir.
- 11.Akülerin üzerinde aşağıda belirtilen yazılar ile işaretlemeler yıpranmayacak ve çıkmayacak biçimde olacaktır.

İmalatçı Firma adı,
İmalat Tarihi (Ay, yıl),
20 C de K10 veya K20 kapasitesi,
Gerilimi, Ah veya Watt değeri,
Kutup başlarını belirtir (+) ve (-) işaretleri,

GENEL ÖZELLİKLER

1. Teklif edilen sistemin verimi tam yükte $\geq \%95$ 'ten büyük olmalıdır.
2. 1m mesafeden sistemin yaydığı gürültü $\leq 65\text{dB(A)}$ olmalıdır.
3. Sistem, sinyal çıkışları alınabilmesi için gerilimsiz kontak çıkışlarına sahip olmalıdır.
4. Sistem aşırı ısı korumasına sahip olmalıdır.
5. Teklif edilen KGK CE direktiflerinin öngördüğü IEC/EN 62040-1-1Genel emniyet gereksinimleri, IEC/EN 62040-2 EMC gereksinimleri, IEC/EN 62040-3 işletme gereksinimleri ve sınıflandırma IEC/EN 62040-3:VFI-SS-111 standardına sahip olmalıdır.
6. Teklif veren firma, teklif ettiği KGK'ya ait yetkili-akredite laboratuvardan alınmış test raporunu teklifle birlikte vermelidir. Teklif edilen KGK "RS" sınıfı RFI filtreye sahip olmalıdır.
7. Koruma sınıfı IP20 olmalıdır.
8. Kesintisiz Güç Kaynağı, mikroişlemci devreleri ile devre kartları kolay ulaşılabilir yerlerde ve arıza durumunda kolaylıkla değiştirilebilir olmalıdır.
9. Sistem modüler olup, arızaların giderilmesinde hızlılık sağlamalıdır.
10. Kesintisiz Güç Kaynağı darbe genişlik modülasyon (PWM) Teknolojisi ve yüksek frekans çalışma prensibi ile üretilmiş olmalı ve sistemin tüm kontrolü en az 16 bitlik mikroişlemciler tarafından yapılmalıdır.
11. UPS IGBT doğrultucu ve evirici katına sahip olmalıdır.

İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ
KAMPÜS PROJESİ 1.ETAP PROJESİ
ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

12. Sistemde DC bara gerilimi 480VDC ile 600VDC arasında ayarlanabilir olmalıdır.
13. Standart RS232 çıkışı ile bilgisayar'la bağlantı kurulabilmelidir. KGK ile ilgili tüm bilgiler ekrandan izlenebilmelidir. Gerekli yazılım ve donanım KGK ile birlikte verilmelidir.
14. Kesintisiz Güç Kaynağı hızlı servis hizmetleri için modem kanalı ile hem bir merkezi arayabilmeli hem de uzaktan erişerek sisteme müdahale edilebilmelidir. Sistem ile birlikte modem verilmelidir.
15. Teklif edilen Kesintisiz Güç Kaynakları istendiğinde aynı güçte ve modelde 8 üniteye kadar bağlanabilmelidir.
16. Teklif edilen KGK'lar çift kanallı osilaskop modülüne sahip olmalıdır. Sistemle birlikte verilecek olan yazılımla bu osilaskop arıza şartlarına hedeflendirilerek arıza öncesi ve sonrası istenen noktalardaki sinyallerin fotoğrafını çekebilmelidir.
17. Teklif edilen sistem SNMP uyumlu olmalıdır.

ÇEVRE KOŞULLARI

1. Kesintisiz Güç Kaynağı 0 ile + 40 C arasında sürekli çalışabilmeli, Çalışma yüksekliği 1000 m'ye kadar olmalı ve daha yukarı seviyelerde sistem, fazla hava sirkülasyonu sağlamakla çalışmalıdır.
2. Bağıl nem oranı en az %95 olmalıdır.
3. Sistemin ortama yaymakta olduğu ısı miktarı belirtilmelidir. Sistemin sağlıklı çalışması için oluşturulması gereken ortam varsa açıklanmalıdır.

ÖN PANEL GÖSTERGE SİSTEMLERİ

1. Teklif edilen Kesintisiz Güç Kaynaklarının ön panelinde bir bakışta sistemin çalışması ile ilgili bilgileri almak amacıyla ledli mimic panel bulunmalıdır. Mimic panelin detaylı açıklaması teklif dosyasında verilmelidir.
2. Sistem için gerekli olan kontrol tuşları ile diğer kontrol edici anahtarlar ön panelde yer almalıdır.
3. Ön panelde sisteme ait tüm parametrelerin okunması için LCD göstergeler bulunmalıdır. LCD göstergelerden en az giriş gerilimi, frekansı, çıkış gerilim, akımı ve frekansları okunmalıdır.
4. Sistemle ilgili tüm ayarlar ön panelden yapılabilmeli bu sayede ileride olabilecek akü değişikliklerinde kullanıcı bile sisteme müdahale edebilmelidir.

2.9.DIESEL GEN-SET ÜNİTELERİ

KONU VE KAPSAM

Bu şartname İSTANBUL GEDİK Üniversitesi projesinde kullanılmak üzere satın alınacak 2 adet Stand-by kabinli tipkVA gücündeki dizel jeneratör grubunun teknik özelliklerini kapsar. Dizel jeneratör ve kumanda panosu ve diğer aksamı yeni ve hiç kullanılmamış olacaktır. Dizel motor ve alternatör üzerindeki bütün aksamı orijinal olacaktır. Motor ve alternatör Çin menşeli olmayacak ve Avrupa markası olup Çin' de üretilmiş ürünler kabul edilmeyecektir.

TEKNİK ÖZELLİKLER

DİZEL MOTOR

- Dizel motor, üfleyci fan, volan, volan muhafazası, ilk hareket ve şarj sistemleri vs. ile birlikte elektrojen grubu tatbikatına uygun tabi emişli ve/veya türbo şarjlı ve/veya şarj havası soğutmalı olacaktır.
- Sürekli güç için ISO 3046 (muadil DIN 6270 A, BS 649–1958)'e uygun olacaktır.

İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ
KAMPÜS PROJESİ 1.ETAP PROJESİ
ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

- Motor silindir gömlekleri değişebilen sulu veya kuru tipte olacaktır.
- İlk hareket elektrikli (marş motoru ile) olacaktır. Aküler kuru tip bakımsız olacak. Akülerin tam şarjlı tutulması için akü ve redresörün gerekli bağlantıları yapılarak şase üzerine irtibatlanacaktır. Motor çalışmıyorken aküler şehir şebekesinde beslenen akü şarj redresörü ile şarj edilecek olup, jeneratör çalışırken motor üzerindeki şarj dinamosu tarafından beslenecektir.
- Motorun regülasyonu alternatör akuple edilmiş iken %50'yi aşmayan ani yük değişimlerinde aşağıdaki devir hızı değişimini sağlayacak şekilde olacaktır.
Geçici olarak \pm %10 max
Kalıcı olarak \pm %1 max
Sabit yükte çalışmada devir sayısı değişimi en çok \pm % 1 olacaktır.
- Motorun tam yükte yağlama sarfıyatı yakıt sarfıyatının %0.5'ini geçmeyecektir.
- Su ile soğutmalı jeneratörlerde, motor soğutma sistemi radyatör, fan ve gerekli teçhizatı olacaktır. +40°C ile -10°C arasındaki çevre sıcaklığında motorun rahat ve sürekli çalışmasını sağlayacak tipte olacaktır. Suyun sıcaklığını motorun sıcaklığında tutmak için termostat bulunacaktır. Ayrıca şebeke enerjisi ile çalışabilecek termostatl motor blok suyu ısıtıcısı bulunacaktır. Soğutma sisteminin arızalanması halinde ikaz edecek siste bulunacaktır.
- Motor her on iki saatte bir saat süreyle %10 aşırı yüke dayanıklı olacaktır.
- Motorun nominal devir sayısı 1500 d/d olacaktır.
- Motorun soğutma donanımında -10 °C ye göre ayarlanmış antifrizli su bulunacak ve yağ ikmali yapılmış olacaktır.
- Motorun hız kontrolü elektronik governörlü olacaktır.
- Motor ilk kalkış anında en az %60 yük alacaktır.
- Motor ilk adımda sürekli gücün en az %50'sini üstüne alacak, daha sonra 30 sn. içinde kademeli olarak %100 yüklenecektir, bu anda frekans bozulması \pm %10'u geçmeyecek ve frekans 5 sn. içinde normal değerine gelecektir.
- Tüm yağ, yakıt ve hava filtreleri değişebilir tip olacaktır.
- Radyatör, vantilatör ve ayrıntıları ile soğutma suyu sıcaklığını ayar edecek termostat bulunacaktır.
- Su sıcaklık değeri elektronik modül üzerinden veya ayrıca bir göstergeden okunabilir olacaktır.
- Yağ basınç değeri elektronik modül üzerinden veya ayrıca bir göstergeden okunabilir olacaktır.
- Yakıt, yağlama yağı ve su pompaları bulunacaktır.
- Motor ve alternatör direkt olarak akuple edilecek ve titreşim önleyici donanım yardımı ile şaseye monte edilecektir.
- Fena yağlama ve fena soğutmayı haber verecek sesli alarm tertibatı bulunacaktır. Fena yağlama ve fena soğutma hallerinde, motora otomatik olarak durduracak tertibat mevcut bulunacaktır.
- Düşük çevre sıcaklığında motora ilk hareketin kolaylıkla verilmesine yardımcı olacak donanım bulunacaktır.

ALTERNATÖR

- Alternatör teknik sınır gücü, VDE 0530 standardına uygun imal edilmiş olacaktır. Kendinden uyarmalı, fırçasız ve elektronik tip otomatik voltaj regülatörlü, kendinden soğutmalı olacaktır.
- Sabit yükte iken voltaj regülasyonu \pm % 0,5'i geçmeyecektir.
- Alternatör yıldız bağlı olacak ve yıldız noktası (nötr ucu) dışarıya çıkarılacaktır.
- Alternatör yüksüz durumda iken ; ani olarak tam yük uygulaması halinde geçici voltaj yüklemesi nominal voltajın %15'ini aşmayacak , ayrıca nominal voltaja geçiş süresi en fazla 2 sn. olacaktır.
- Alternatörün;
Tipi : Fırçasız senkron,
Devir sayısı : 1500 d/d,
Gerilim : 231/400 V,
Güç faktörü (CosØ) : 0.8,
- Alternatörün verimi, tam yük $\cos\phi=0.8$ de en az %95 olacaktır.
- Alternatör fazlarından birinin diğer fazlara nazaran % 15 farklı yüklenmesi durumunda çıkış gerilimindeki faz-nötr dengesizliği en fazla %2 olacaktır.
- Alternatör çıkış voltajı hassas ayar kademeli bir ayarlayıcı ile nominal voltajın \pm %5' ine kadar elle ayarlanabilecektir ve bu cihaz aşağıdaki performansı sağlayacaktır;

İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ
KAMPÜS PROJESİ 1.ETAP PROJESİ
ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

- Frekans kalıcı regülasyonu : Yük değişimlerinde (normal yol dahil) \pm %4 olacaktır
- Frekans stabilitesi : \pm % 0,5 olacaktır.
- Frekans geçici rejim durumu : Değer dönüşüm zamanı 5sn.'den düşük olacaktır.

- Alternatör tarafından üretilen gerilimin sinüs dalgasından sapma miktarı, faz-faz arasında en fazla %5 olacaktır.
- Alternatör voltaj regülasyonu; yüksüz ve tam yükte güç faktörünün 0.7 ile 1 arasında çalışması esnasında, geçici olarak \pm %10'dan küçük olacaktır.
- Alternatör rezistif ($\cos\phi=1$) ve endüktif ($\cos\phi=0.8$) asenkron motor flouoresant lamba gibi yüklerde kullanılmaya uygun olacaktır.
- Alternatör gerilim altında bulunan veya dönen kısımlara parmak dokunmakla ve 12mm.'den büyük yabancı parçaların girişine ve düşey gelen damla halindeki suyun makineye zararlı etkilerine karşı korunmuş olacaktır(IP23-DIN40050).
- Alternatörün izolasyonu H sınıfı olacaktır.
- Alternatörün fazlarından birinin diğer fazlara göre %30' kadar ve faz-nötr arasında %100 dengesiz yükleme olduğunda gerilim asimetrisi ± 10 'dan az olacaktır.
- Alternatör AVR kartı üzerinde Voltaj, Stabilizasyon, Düşük Devir Koruma, Aşırı İkaz Akımı Koruma, 50-60 Hz Köprüsü, Uzaktan Voltaj Ayar Girişleri bulunmalıdır. %0,5 Kalıcı Voltaj Regülasyonu sağlamalı ve (-30) ila (+70)C arasında çalışabilmeli, Faz-Nötr 170-270V çıkış voltajı ayarı yapılabilmelidir.

KUMANDA VE SENKRONİZASYON PANOSU

- Senkronizasyon panosu çelik saçdan kilitli kapaklı olarak imal edilecek olup, en az aşağıdaki ölçü ve kontrol cihazını ihtiva edecektir.
 - Jeneratör fazı akımları
 - Jeneratör faz –faz ve faz-nötr gerilimi
 - Jeneratör frekansı
 - Toplam görünür güç (kVA)
 - Toplam görünür kW
 - Ortalama güç faktörü (Cos Q)
 - Toplam reaktif güç (kVAR)
 - Jeneratör kWh
 - Jeneratör kVAh
 - Jeneratör kVArh
 - Senkronoskop
 - Motor devri (d/dak)
 - Motor yağ basıncı
 - Motor harareti
 - Akü gerilimi
 - Çalışma saati
 - Servise kalan süre

Senkronizasyon kontrol ünitesi grupların komple kumanda, koruma ve senkronlama işlevlerini sağlamak amacı ile mikro işlemci kontrolü imal edilmiş olacaktır.

- Senkronizasyon ve jeneratör kumanda ünitesi aşağıda verilen koruma özelliklerini içerecektir.

Düşük yağ basıncı

Motor harareti

Yüksek yağ harareti

Düşük / yüksek devir

Düşük / yüksek akü gerilimi

Düşük / yüksek akü seviyesi

Düşük / yüksek gerilim

Düşük / yüksek frekans

Aşırı akım

Topraklama hatası

Ters güç

Faz dönüş yönü

Jeneratör şalteri kapama hatası

- Mikroişlemcili kontrol cihazı aşağıdaki fonksiyonları yapacaktır:
 - Senkronlayıcı
 - Yük paylaşım ünitesi
 - KW yük paylaşımı
 - KVAR yük paylaşımı
 - Faz ve frekans eşleşmesi
 - Voltaj eşleşmesi
 - Jeneratör gruplarının kumandası
 - Jeneratör gruplarının koruması
- Kontrol cihazındaki senkronoskop ile faz kayması, görülebilecektir.
- Jeneratör setine ait tüm göstergeler ve arıza mesajları cihaz üzerinden okunabilir özellikte olacaktır.
- Senkronizasyon cihazı otomatik ve manuel kumanda edilebilir olacaktır.
- Senkronizasyon cihazı haberleşmeye müsait yapıda RS232 veya 485 çıkışlı modbus (scada sistemine) uygun olacaktır.
- Kontrol cihazı ile 16 farklı güçteki jeneratör grubunu paralel olarak çalışabilme kabiliyetine sahip olacaktır.

ÇALIŞMA ŞEKLİ

- Şebeke fazlarından en az biri veya tamamı kesildiğinde veya şebeke geriliminin limitlerin dışında çıkması durumunda şebeke şalteri veya kontaktörü açılarak şebekeden enerji akışı kesilecektir.
- Yukarıdaki durum ayarlanabilir bir süre içinde değişmezse jeneratörlerin tamamı start edecek; voltaj ve frekans eşleşmesinden sonra ortak barada senkron olacaklardır.
- Jeneratörler senkron olduktan sonra şalter veya kontaktörler baraya kapanıp yükü beslemeye başlayacaklardır.
- Jeneratörler devreye girdiğinde yükün miktarına uygun sayıda jeneratör çalışacak diğerleri stop edeceklerdir.
- Jeneratör(ler)in çalışması sırasında yük arttıkça veya azaldıkça diğer jeneratör(ler) devreye girecek veya çıkacaklardır.
- Şebeke tekrar geri geldiğinde jeneratör(ler) şebeke ile senkron olabilecek; yükü ayarlanabilir şekilde şebekeye devredeceklerdir.
- Jeneratörler yükü şebekeye tamamen devrettikten sonra soğutma amaçlı olarak çalışıp stop edeceklerdir. Paralel çalışmada öncelikli olarak çalışacak jeneratör kullanıcı tarafından seçilebilecektir. Herhangi bir jeneratör arıza yaptığında çalışmayan jeneratör otomatik olarak devreye girecektir.
- Senkronizasyon sistemi istenilmesi durumunda arıza yedekli, güç yedekli veya sürekli paralel çalışma özelliklerine haiz olacaktır.
- Senkronizasyon modülü tüm ayar ve kumandaları PC üzerinden yapılabilir olacaktır.
- Jeneratörler istenmesi durumunda çalışma saatleri dengelenecek şekilde çalıştırılabilecektir.
- Senkronizasyon sistemi geçmişe yönelik son 25 alarm bilgilerini tutan hafıza kaydına sahip olacaktır.

KUVVET PANOSU

- Dizel jeneratör seti kuvvet panosu; 2 mm DKP sac'tan imal edilmiş, fırın boyalı, yer tipi, tam kapalı, önden kapaklı imal edilmiş olup şalt malzemeleri, kumanda devreleri ve baralardan oluşacaktır. İç kısım karkas ve ön kapaklar ve gövde konstrüksiyonunda gerekli mekanik mukavemet sağlanacak, tüm devre elemanlarına kolay ulaşılabilir, nakliyeler sırasında herhangi bir deformasyon olmayacaktır.
- Kuvvet panosu üzerindeki tüm devre elemanları (şalter-kontaktör vs) ISO kalite belgeli ve TSE normlarına uygun olmalıdır.
- Bütün kablolar Uluslararası standart renklere göre kodlanmış olacaktır.
- Şebeke ve jeneratör kontaktörleri arasında elektrikli kilitleme devresi olacaktır.

İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ
KAMPÜS PROJESİ 1.ETAP PROJESİ
ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

- Tüm güç devresi dikkatsizce dokunmalara karşı muhafaza altına alınmış olacaktır.
- Normal çalışma durumunda gerilim altında olmaması gereken tüm metal aksam topraklanacaktır.
- Tüm elektrik devreleri uygun değerdeki sigortalar ile korunacaktır.
- Her bir jeneratörde senkronizasyon için 800 A motorlu şalter veya kontaktör kullanılacaktır.

GENEL HÜKÜMLER

- Jeneratör grubu ISO 9001 kalite belgesine haiz, TSE, VDE, IEC, DIN gibi normlardan en az birisine uygun imal edilecek; fabrikaların en son seri imalatından olacak, bilumum ünite, aksam ve ekipmanlar bir birinin aynı, CE etiketli, yeni ve kullanılmamış olacaktır. Jeneratör firması ayrıca ISO14001 Çevre Yönetim Sistemi, OHSAS18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi sertifikalarına sahip olacaktır.
- Direkt akuple edilmiş motor ve alternatör grubu müşterek çelik bir şase üzerine bağlanmış olacaktır. Jeneratör grubunun altındaki şase günlük yakıt tankını da ihtiva edecektir. Yakıt tankı ayrı olarak ta verilebilecektir.
- Jeneratör grubunun altındaki şaseye montajlı, günlük yakıt tankında seviye göstergesi ile temizleme vanası düzeneği olacaktır.
- Yakıt tankı dizel motoru tam yükte sekiz (8) saat çalıştırabilecek kapasitede olacaktır. Tank üzerinde dolum ağzı, boşaltma tapaları ve seviye göstergesi olacaktır.
- Jeneratör grubu yirmi dört saat sürekli prime güçte çalışabilecek kapasitede olacaktır.
- Yapılması gereken montaj, konstrüksiyon ve devreye alma ile ilgili detay ve projeler teklif ile birlikte verilecektir.
- Dizel jeneratör grubunun gerilim altında bulunan ve dönen kısımları parmakla dokunmaya, yabancı cisimlerin girmesine damlayan suyun nüfuz etmesine karşı korunmuş olmalıdır.
- Dizel jeneratör grubunun atmosferik koşullara maruz ve boyanmasında sakınca olmayan bütün yüzeyleri asgari iki kat astar üzerine asgari bir kat fırın boya ile boyanacaktır.
- Şase çelik saçtan veya çelik profilden imal edilecektir.
- Dizel motor ve alternatör şase üzerine titreşim önleyici donanım aracılığı ile monte edilecektir.
- Grupların yere ve üst üste montajında titreşimin yayılmasını önleyecek yalıtım malzemeleri ile lastik takoz kullanılacaktır.
- Tüm bağlantı elemanları (cıvata, somun, pul vs.) paslanma ve korozyona karşı korumalı olacaktır.
- Firma teknik servis imkânlarını ve altyapısını belgeleyecektir (teknik personel sayısı, bakım onarım imkânları).
- Jeneratörde kullanılacak alternatör çin malı olmayacaktır.

GARANTİ

- Garanti süresi iki yıl yada yılda 500 saatten toplam 1000 saattir. Hangisi önce dolarsa o geçerlidir.
- Garanti süresi içerisinde işçilik ve malzeme hatalarından doğacak çeşitli arıza ve aksaklıklardan firma sorumlu olacaktır. Ancak yanlış bakım ve işletmelerden dolayı meydana gelecek arıza ve aksaklıklar garanti kapsamının dışında kabul edilecektir.
- Firma (garanti kapsamı dahilinde olan) arızaların giderilmesinde kullanılacak yedek parça ve malzemeleri garanti süresi içinde bedelsiz olarak değiştirecektir.

2.10. ARMATÜRLER

Bu şartname mevcut TS (Türk Standartları) ve IEC (International Electrotechnical Commission) standartlarının ilgili kısımları ile aynı paralellikte okunmalıdır. Alçak Gerilim Panoları, Bölüm: Pano sınıflandırılmasında belirtilen mekanik ve elektriksel yapı, komponentler ve etiketleme için belirtilen özellikler aydınlatma sistemi içinde uygulanmalıdır.

Tüm armatürler IEC 60598-1 ve IEC 60598 standartlarına uygun olmalıdır.

Belirtilen armatürler için tip testi sertifikaları sağlanmalıdır.

Belirtilen armatürler için fotometrik datalar oluşturulmalıdır.

Tüm armatürler kontrol tertibatına ve balastına uygun ampulleriyle beraber sağlanmalıdır.

Kullanılacak olan her türlü plastik aksam ışık ve UV ışınlarına karşı dayanıklı ve stabil olmalıdır.

Tüm saç aksamlar ön işleminden geçirilmiş, akrilik polyester veya epoksi boya kullanılarak boyanmış olmalıdır.

Aksi belirtilmedikçe tek tip renkte olmalıdır.

Sadece uyumlu olan malzemeler birbirleri ile temas edebilmelidir.

Kırıcılar veya yansıtıcılar lamba değişimi sırasında gövdeye tutturulmuş olarak kalacak ve düşmesi engellenmiş olmalıdır. Metal kırıcılar armatür gövdesine veya topraklama terminaline izole fleksibl bir bakır iletken ile bağlanmalıdır.

İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ
KAMPÜS PROJESİ 1.ETAP PROJESİ
ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

Yüksek frekanslı veya elektronik balastlı armatürler, bağlı oldukları linyeler izolasyon direnç testi yapılırken devre dışı bırakılmalıdır.

Aksi belirtilmedikçe tüm harici armatürler minimum IP 44 ve Sınıf 1 olmalıdır.

NOT: UYGULAMA ESNASINDA MALZEME SİPARİŞİ VERİLMEYEN ÖNCE MİMARİ GRUP TARAFINDAN AYDINLATMA ARMATÜRLERİNİN RAL KODLARININ BELİRLENEREK İDARE ONAYININ ALINMASININ ARDINDAN SATIN ALMA – SİPARİŞ GEÇİLECEKTİR.

SENSÖRLÜ ARMATÜRLER (Ana ve Yangın Merdivenleri) :

Sıva üstü ,aydınlatma içinde hareket detektörlü ,beyaz gövdeli , mahale uygun çapında cam gloplu armatür.TSE ,TSEK,EN ve CE v.b. standart belgelerine haiz.

Asansörler: Asansör kuyusunda her katta E tipi armatür öngörülmüştür.

Kazan Dairesi, Hidrofor Dairesi:

Bu mahaller için tüm tesisat etanj ve yeterli sayıda sıva üstü U tipi aydınlatma armatürü öngörülmüştür.

AYDINLATMA ARMATÜRLERİ

ARM-01

h:3.5 mt. 60W DİREK AYDINLATMA ARMATÜRÜ (PEYZAJ) (IP 65)



TEKNİK ÖZELLİKLER

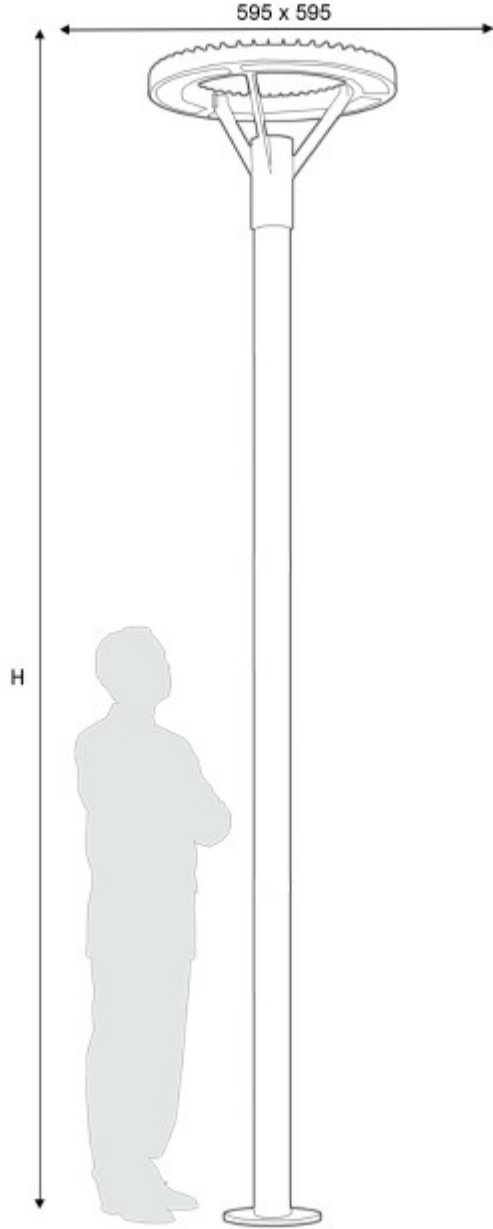
Gövde	: Alüminyum profil
Renk	: RAL 7016
Difüzör	: Yüksek geçirgenli opal PC polikarbon
IP Koruma Sınıfı	: IP65

OPTİK ÖZELLİKLER

Işık kaynağı	: SMD Mid Power LED
Işık dağılımı	: Direkt
Bin Değeri	: McAdams <3
Renksel geriverim (CRI)	: Ra > 80
L70 B50	: 50.000 h
Renk sıcaklığı (CCT)	: 3000K/4000K/6500K

ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLER

Giriş voltajı	: 220-240V / 50-60 Hz
Güç faktörü	: > 0.9
Çalışma sıcaklık aralığı	: -20°C / +50°C
Max gerilim dayanımı	: 1kV



Power	Lumen Output	Lumen/Watt	Color Temp.	Dimensions
Güç (W)	Işık Akısı (lm)	Lümen/Watt lm/W	Renk Sıcaklığı (K)	L x W x H (mm)
60	6000	100	4000	595x595x6000

h:6 mt. 60W DİREK AYDINLATMA ARMATÜRÜ (PEYZAJ) (IP 65)



TEKNİK ÖZELLİKLER

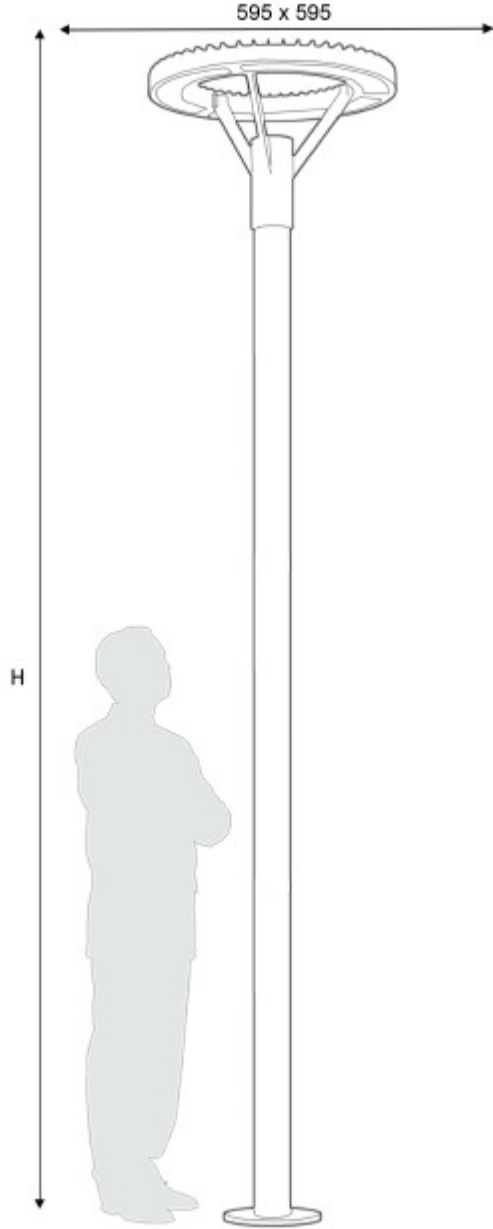
Gövde	: Alüminyum profil
Renk	: RAL 7016
Difüzör	: Yüksek geçirgenli opal PC polikarbon
IP Koruma Sınıfı	: IP65

OPTİK ÖZELLİKLER

Işık kaynağı	: SMD Mid Power LED
Işık dağılımı	: Direkt
Bin Değeri	: McAdams <3
Renksel geriverim (CRI)	: Ra > 80
L70 B50	: 50.000 h
Renk sıcaklığı (CCT)	: 3000K/4000K/6500K

ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLER

Giriş voltajı	: 220-240V / 50-60 Hz
Güç faktörü	: > 0.9
Çalışma sıcaklık aralığı	: -20°C / +50°C
Max gerilim dayanımı	: 1kV



Power	Lumen Output	Lumen/Watt	Color Temp.	Dimensions
Güç (W)	Işık Akısı (lm)	Lümen/Watt lm/W	Renk Sıcaklığı (K)	L x W x H (mm)
60	6000	100	4000	595x595x6000

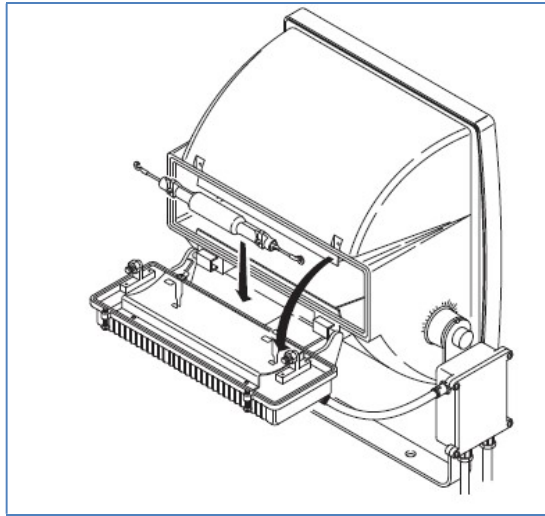
20W Peyzaj - Ağaç Led Aydınlatma Armatürü (IP65)

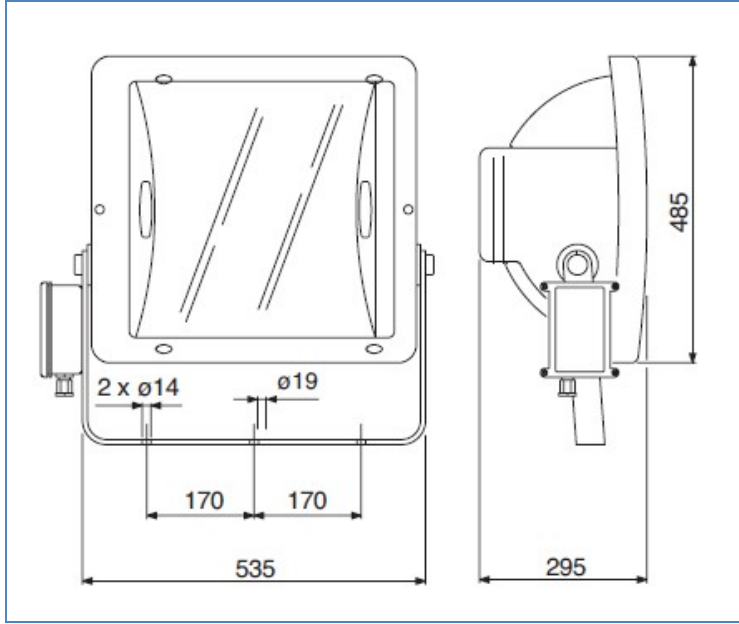


					V	W
	3.2	Max. 8m	0.03 m ²	0.035 m ²	220-240	20

ARM-04

h:25 mt. 12x2000W METAL HALİDE AYDINLATMA ARMATÜRÜ (SAHA AYDINLATMA ARMATÜRÜ) (IP66)

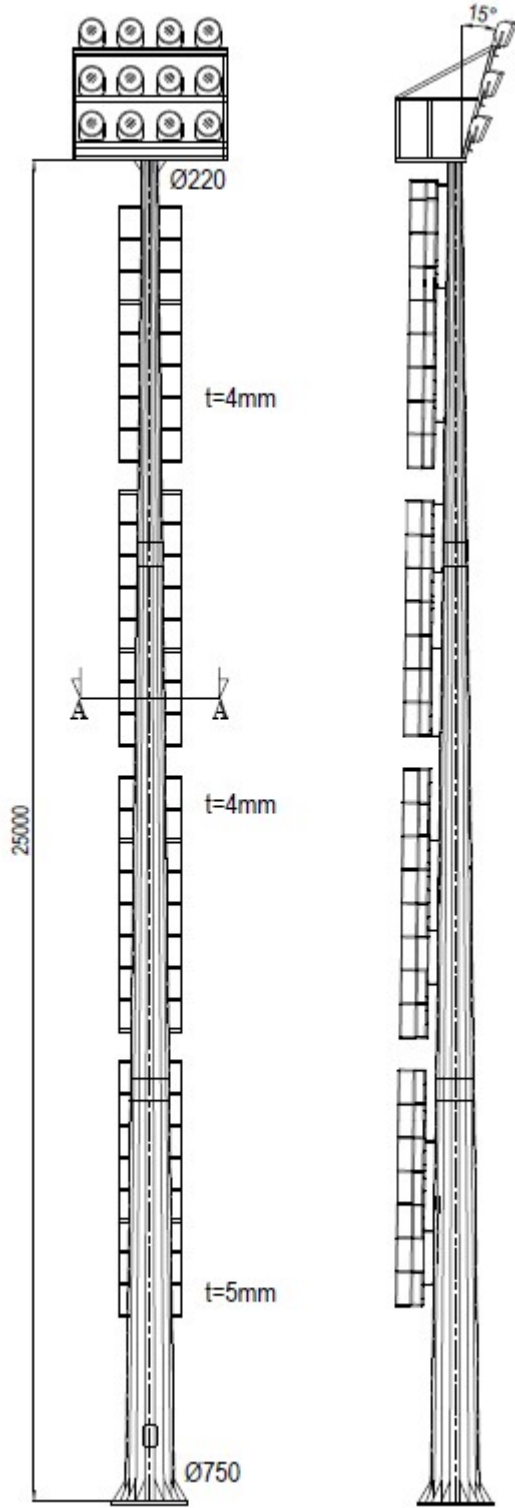


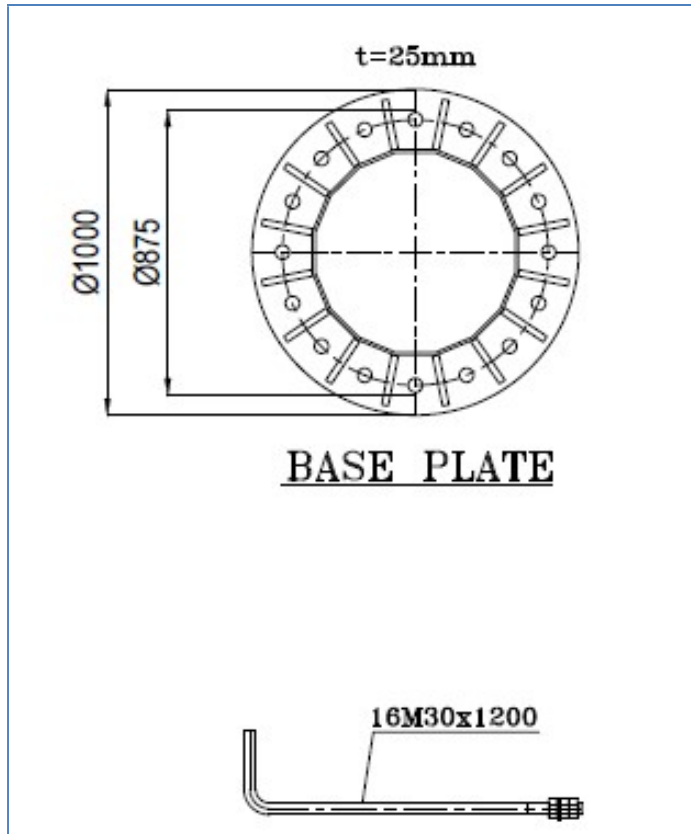
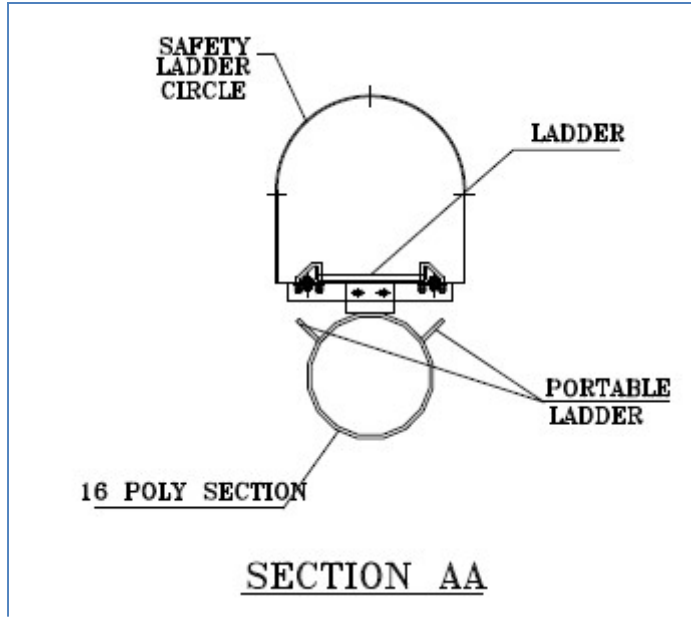


Equipped with

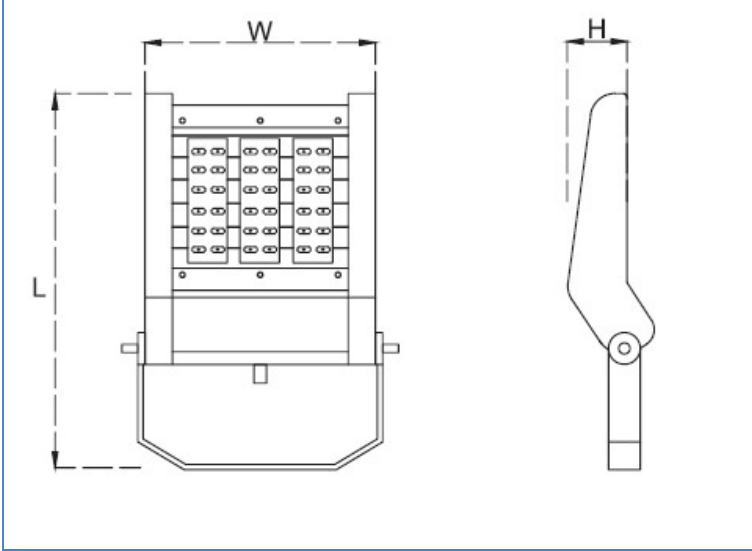
Quantity : 1
 Designation : HIT
 Power : 2000 W
 Colour : 644/4400K
 Luminous flux : 240000 lm
 Socket : E40
 Colour reproduction : 2B/60...69

W				OSRAM	PHILIPS				
2000	MN	X528/cable	4-5 kV	-	Master MHN-LA 2000W	16	0,226 m²	0,102 m²	50 m
	MN	K12s/cable	4-5 kV	HQI-TS 2000W/D/S	Master MHN-SB 2000W	16	0,226 m²	0,102 m²	50 m

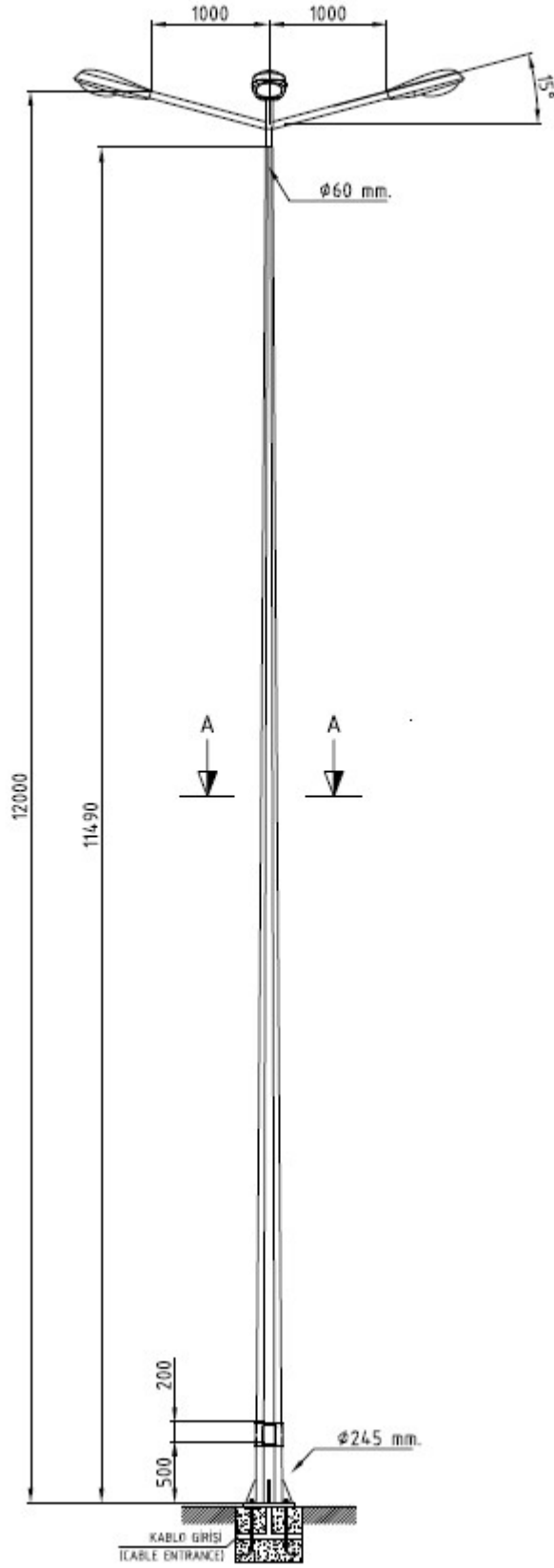


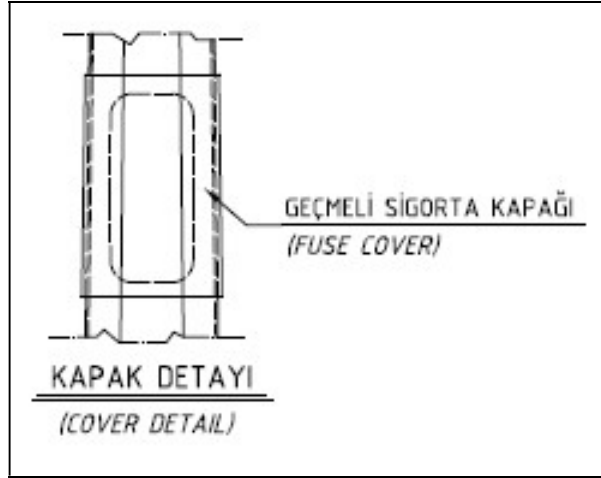
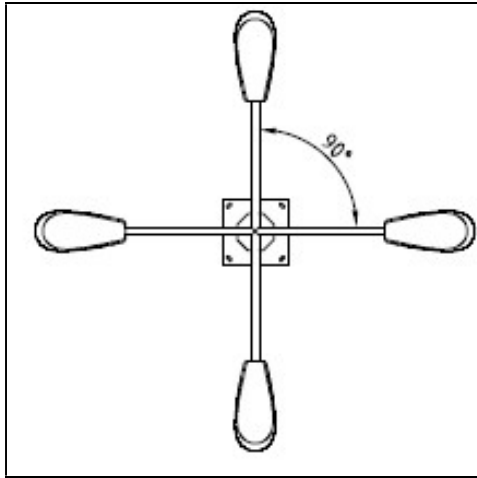
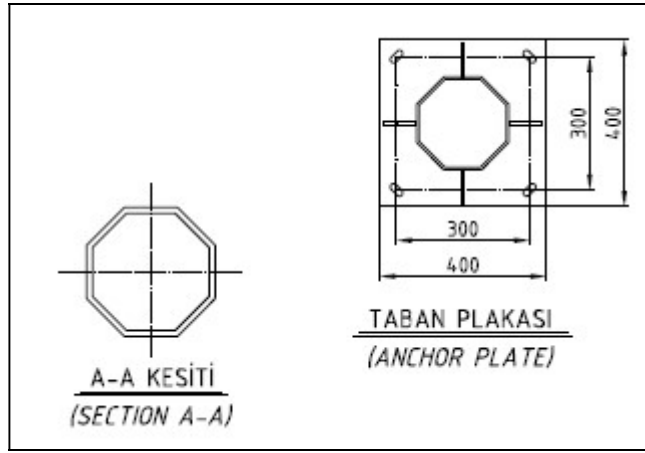
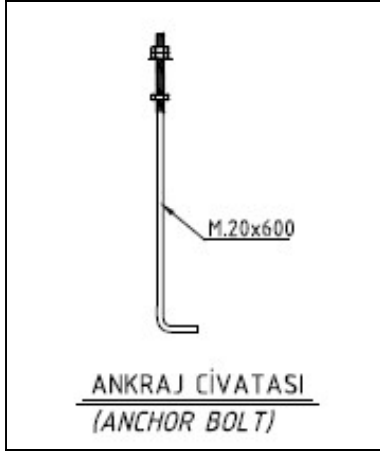


**h:12 mt. DİREK ÜSTÜ (4 KANATLI) 4x189W PROJEKTÖR AYDINLATMA ARMATÜRÜ
(OTOPARK) (IP65)**



Power Güç (W)	Light Source Işık Kaynağı	Luminous Flux Işık Akısı (lm)	Color Temp. Renk Sıcaklığı (K)	Dimensions Boyutlar (mm)		
				W	L	H
189	LED Module	22000	4000	405	480	120



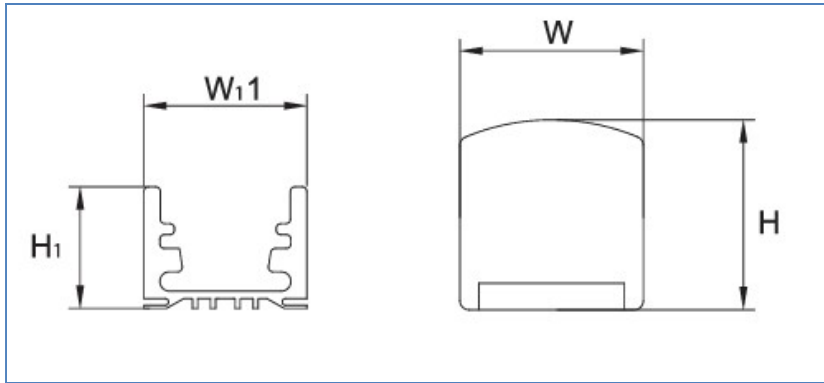
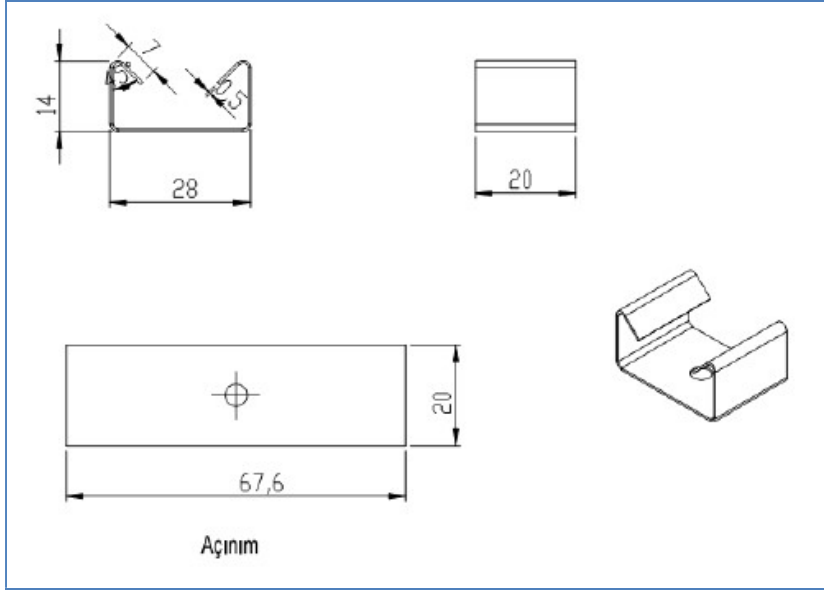


ARM-06
LİNEER LED ARMATÜR IP65 (7W/mt.) (KAPALI TRİBÜN)

Aluminium Profile LED Bar

Aluminium Profil LED Bar



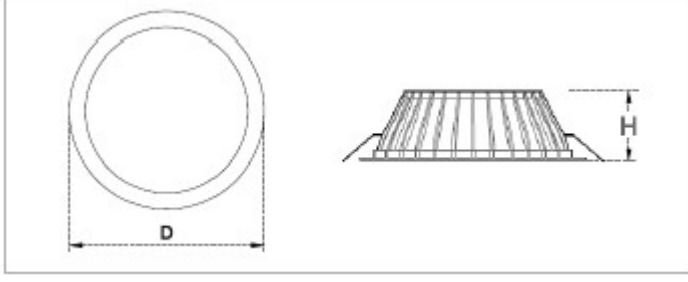


ARM-07

20W LED DOWNLIGHT Aydınlatma Armatürü (IP40)

(Sıva altı ya da Sıva Üstü olma durumu mimari tarafından belirlenecek olup, ürünün her 2 tipi de mevcuttur.)





c

TEKNİK ÖZELLİKLER

Montaj	: Sıvaaltı
Gövde	: Alüminyum enjeksiyon
Renk	: Mat Beyaz RAL9016
Difüzör	: Yüksek ışık geçirgenlikli opal difüzör
IP Koruma Sınıfı	: IP40

OPTİK ÖZELLİKLER

Işık kaynağı	: SMD Mid Power LED
Işık dağılımı	: Direkt
Bin Değeri	: McAdams <3
Renkssel geriverim (CRI)	: Ra > 80
L70 B50	: 50.000 saat
Renk sıcaklığı (CCT)	: 3000K/4000K
Armatür ışık çıkış açısı	: 120°

ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLER

Giriş voltajı	: 220-240V / 50-60 Hz
Güç faktörü	: > 0.9
Çalışma sıcaklık aralığı	: -20°C / +50°C
Max gerilim dayanımı	: 1kV

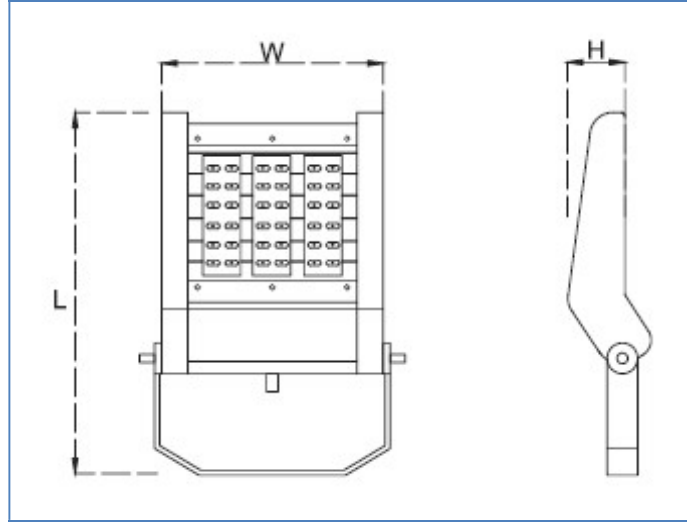
OPSİYONEL

Elektriksel bağlantı	: 3x0.75mm ²
Ek özellikler	: DALI , Acil aydınlatma, sensör, Askı takımı, GST konnektör, Tunable White, IP44

ARM-08

67W Led Projektör Aydınlatma Armatürü (Tabela Aydınlatma)





Power Güç (W)	Light Source Işık Kaynağı	Luminous Flux Işık Akısı (lm)	Color Temp. Renk Sıcaklığı (K)	Dimensions Boyutlar (mm)		
67	LED Module	7100	4000	255	480	120

ARM-09
500W LED PROJEKTÖR AYDINLATMA ARMATÜRÜ



Compact dimensions

- Reduced weight: 15kg
- Total absorbed power: 500W
- Remote power supply unit (to be purchased separately)
- ON-OFF / 1-10V dimmable driver (DALI dimmable versions on request)
- Colour temperatures: 3000K, 4000K, 5700K
- CRI: 70 / 90 available on request

- 8 available optics
- Efficiency: from 114 to 124lm/W

AYDINLATMA ARMATÜRLERİ - ŞARJLI BATARYA GRUBU

Şehir şebekesi kesildiğinde veya yangın, sabotaj, su baskını, arıza, bakım v.b. nedenlerle zorunlu olarak enerjinin devre dışı olması durumunda bina tamamen karanlıkta kalabilir.

Bu gibi durumlarda şarjlı batarya grubu otomatik olarak devreye girerek bağlı bulunduğu lambayı yada lamba grubuna enerji sağlayarak asgari düzeyde bir aydınlatma sağlar.

- Şehir şebekesi kesintilerinde bina güvenliğini devam ettirecek düzeyde aydınlatma sağlar.
- Yangın sabotaj, soygun teşebbüsü gibi durumlarda panik ve izdihamı önler, can ve mal güvenliğini sağlar.
- Elektrik bakım-onarımlarında aydınlatma sürekliliğini sağladığı için arıza giderme sürelerini asgariye indirir.
-

ÇALIŞMA ÖZELLİKLERİ

Enerji varken, batarya grubu otomatik şarj devresi tarafından şarj edilecektir. Elektriğin herhangi bir sebeple kesilmesi durumunda otomatik olarak devreye girerek bağlı olduğu lambaların aydınlatma sürekliliğini sağlar. Elektrik tekrar geldiğinde tekrar devreden çıkarlar ve lamba aydınlatmaya devam eder. Elektrik kesilmelerine karşı batarya grubunun tamamen deşarj olup bozulmasını engelleyen kontrol devreleri ile donatılmış olduğundan bakım gereksinimini almaksızın çalışmasını sürdürür. Şarjlı batarya grupları keşifte belirtilen ampullere uygun ve

2 saat dayanım süreli olacak şekilde seçilecektir.

TEKNİK ÖZELLİKLERİ

Çalışma gerilimi : 220 V DC 50 Hz.

Elektriksel koruma : Şebekeye giriş sigortası batarya grubu için düşük gerilim, aşırı deşarj koruması Şarj devresi aşırı yük, aşırı sıcaklık ve kısa devre koruması

Çalışma sıcaklığı : 0, 45 °C

Bakım gereksinimi : Yoktur

Acil durum aydınlatma ve yönlendirme sistemi

Genel özellikler

Normal aydınlatma sisteminin yangın, deprem, sabotaj, su baskını, elektrik arızası gibi nedenlerle devre dışı kalması sonucu, bina karanlıkta kaldığında, acil aydınlatma üniteleri ile dışarıdan aydınlatılarak, ya da aynı özelliklerde içeriden aydınlatılan, üzerindeki yazı veya grafik gösterimlerle sadece çıkış noktalarını veya güzergâhlarını göstermek ve çıkış noktaları ulaşım güzergâhlarını aydınlatmak amacıyla kullanılacak olan acil durum aydınlatma ve yönlendirme üniteleri, aşağıdaki şartları yerine getireceklerdir.

Kesintide yanan modellerde lamba, şebeke gerilimi varken yanmayacak, şebeke gerilimi kesildiğinde otomatik olarak yanacaktır. Tek lambalı sürekli yanan modellerde lamba, şebeke gerilimi varken yanacak, şebeke gerilimi kesildiğinde yanmaya devam edecektir. Çift lambalı sürekli yanan modellerde lambalardan biri şebeke devrede iken, diğeri şebeke gerilimi kesildiğinde yanacaktır.

Acil durumda lambanın aküden yanma süresi, projesinde belirtilen süre kadar olacaktır. Ünitelerde yüksek sıcaklığa dayanıklı şarj edilebilir kuru tip nikel-kadmiyum akü

bulunacaktır. Elektronik devre ile akü arasındaki bağlantı, servise imkân sağlayacak şekilde geçme konvektörlü ve konvektörün ters takılmasını önleyen özellikte olacaktır.

Akü üzerinde imal edildiği tarih, gerilim ve akım değerleri yazılı olacak, ayrıca ünitenin yerine montaj tarihinin yazılabilmesi için boşluk bulunacak, montaj tarihi ile imalat tarihi arası altı ayı geçmeyecektir.

Acil durum lambası bozulduğu zaman aküden akım çekilmesini önleyecek bir koruma devresi bulunacaktır.

Üniteler, 1x8W olacak, çift lambalı, sürekli yanan modellerde 2x8W LED lambalı olacaktır.

Üniteler, 220V AC \pm %10 şebeke geriliminde çalışacak, şebeke bağlantı klemensi topraklanabilir tipte TSE ve Avrupa standartlarına uygun olacaktır.

Ünite üzerinde bulunan kırmızı LED lamba ile akünün şarj edildiği izlenebilecektir. Üniteler, 0–45 °C ortam sıcaklığı ve % 20–90 nemli çevre şartlarında çalışacaktır. Üniteler, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından onaylanmış garanti belgeli olacaktır.

AYDINLATMA ve PRİZ TESİSATI ELEKTRİK İŞLERİ

İletkenler: Aksi belirtilmedikçe, borular içindeki ve kablolardaki iletkenler halojensiz ve alev iletmeyen yalıtımlı bakırdan olacaktır. Buatlarda iletken ekleri yalıtımlı bağlantı elemanları ya da lehimlenmeye gerek duyulmayan ve uygun biçimde bantlanmış baskı türü bağlantı öğeleri ile yapılacaktır. Şerit ile yalıtılmış lehimli mekanik bağlantılar en az düzeyde tutulacaktır. Lastik bant ve izolebant yerine sentetik plastik bant kullanılabilir.

Sıvaüstü Kablo Taşıyıcıları: Gerekli yerlerde iletkenlerin topluca taşınması için kablo taşıyıcıları kullanılacaktır.

Kablo taşıyıcıları paslanmaz metalden mamul, daldırma tip galvanize kaplı olacaktır. Asma tavan üzerindeki kablo taşıyıcıları, aksi belirtilmedikçe boyanmayacaktır. Ezilmiş veya şekli bozulmuş kablo taşıyıcıları kullanılmayacaktır. İnşaat sırasında kablo taşıyıcılarında, buatlarda ve bağlantı parçalarında sıva veya artık birikintisi olmaması için gereken dikkat gösterilecektir. Metal kalınlığı 0.1 cm. den az olmayacaktır. Metal sıva üstü kablo taşıyıcılar, TSE'nin ilgili şartlarına uygun olacaktır.

İletken Kesiti ve Sayısı: Metal kablo taşıyıcılarının tasarlandığı ölçülerden büyük iletken kullanılmayacaktır. Akım taşıyan iletkenlerin sayısı 30'dan fazla olmayacaktır. Tüm iletkenlerin kesitlerinin toplamı, sıva üstü taşıyıcının iç kesit alanının %20'sinden fazla olmayacaktır.

Duvar ve Döşemelerden Geçme: Metal sıva üstü kablo taşıyıcıları, duvarlardan, bölmelerden ve döşemelerden kesintisiz olarak geçirilebilir. Duvar ve döşeme geçişleri yapıldıktan sonra delikler yangın geçirmez malzeme ile doldurulacaktır.

Birleşik Kablo Yolları: Sinyal ve aydınlatma/güç devrelerinin birlikte döşendiği birleşik metal sıva üstü kablo taşıyıcılarında, farklı sistemler, ayrı bölümlere döşenecektir.

Ekler ve Branşmanlar: Montajdan sonra sökülebilir kapakları çıkarılarak ulaşılması mümkün olan metal sıva üstü kablo taşıyıcılarında ek ve branşman yapılabilir. Ekler ve branşmanlar, taşıyıcının o noktadaki kesitinin %75'inden fazlasını kaplamayacaktır. Sökülebilir kapakları olmayan metal sıva üstü kablo taşıyıcılarında ek ve branşmanlar sadece bağlantı kutularında yapılacaktır. Tüm ek ve branşmanlar, onaylanmış yöntemlerle yapılacaktır.

Konstrüksiyon: Metal sıva üstü kablo taşıyıcıları, diğer taşıyıcılarından farklılığı belli olacak konstrüksiyonda imal edilecektir. Dirsekler, ekler ve benzer aksesuarlar, kabloların sıyrılmayacağı şekilde elektriksel ve mekanik bağlantıların yapılmasına elverişli olacaktır. Taşıyıcının içindeki delik, vida ve civatalar, vida ve civatalar takıldıklarında metal yüzeye hemyüz olacak şekilde tasarlanacaktır.

Tüm kablo montajlarında kablolar; borular, kutular veya kablo kanalları içine tesis edilecektir. Kablo eklemeleri ve birleştirmeleri onaylanan yöntemlerle yapılacak ve iletkenin kendisiyle eşdeğerde (elektriksel ve mekanik olarak) olacaktır.

Yüklenici, diğer tesisatlarla en az düzeyde çakışan, en uygun kablo güzergahını seçecektir.

Hiçbir koşulda kabloya bağlantı noktaları dışında ek yapılmayacaktır. Bina içinde kullanılacak kablo renklerinde bütünlük sağlanacaktır.

Tüm faz iletkenlerinin ve topraklama iletkenini renklendirilmesi TS 6429'a uygun olacaktır.

Faz/fazlar, nötr ve koruyucu topraklama için bakır iletkenli 0.6/1 kV yalıtım sınıfından kabloların minimum en kesiti, aydınlatma sortileri için 1.5 mm², priz ve aydınlatma linyeleri ile priz sortileri için 2.5 mm² den az olmayacaktır.

Aydınlatma devreleri otomatik sigortalarla korunacaktır. Aydınlatma tabloları güç dağıtım tablolarından ayrılacaktır.

Bina işlerinin tamamı bitmeden armatür camları, gölgelikleri, ampulleri ve armatür tüpleri takılmayacaktır.

Tüm armatürler içleri ve dışları temiz olarak, kullanılmaya hazır bir şekilde teslim edilecektir.

Yüklenici tarafından teklif edilecek olan aydınlatma armatürlerinin katalog veya liste numaraları ne olursa olsun tüm armatürler çabuk çalışan tip olacaktır.

Tüm floresan – led lambalar onaylanmış bir imalat ürünü ve standart beyaz renkte ve yerleştirildikleri armatürlere uygun tipte olacaklardır.

Yüklenici tüm aydınlatma armatürlerinin tesisatı için bütün lambaları temin ederek yerleştirecek ve tesisin nihai kabulünün yapılmasına kadar tüm yanmış lambalar değiştirilecektir.

Aydınlatma anahtarları kapılara ve girişlere yakın olacaktır.

Tüm anahtarların sağlam bir şekilde monte edilmelerine, tam dikey olmalarına ve ankastre monte edilmiş olan anahtar kapaklarının kutuların tam üzerine oturmasına özen gösterilecektir.

Aydınlatma anahtarları anma akımı 10 amper olacaktır. Devre anahtarları bir yollu, iki yollu veya gerektiğinde ortada duran tip olacaktır. Bir konumda birden fazla anahtar varsa çok gözlü üniteler kullanılacaktır.

Aydınlatma anahtarları tek veya çok ünitelik, pres çelik veya dövülebilir demirden mamul kasalara pirinç vidalarla monte edilecektir. Anahtar kapaklarını tespit eden vidaların başları kapak yüzeyiyle uyumlu tarzda olacaktır.

Anahtarlar AC devreler için özel imal edilmiş kontakları çabuk kapanan yavaş açılan tipte olacaktır. Anahtarın çalışması tümüyle yay hareketine bağlı olmayacaktır.

Ankastre anahtarlarının döküm tekniği ile imal edilmiş ankastre tip kapakları kutunun üzerine kenarlardan en az 6,5 mm pay kalacak şekilde oturtulacaktır. Sıva üstü anahtarların kapağı kutunun üzerine tam oturacaktır.

Tüm tesisat boyunca farklı yerlerde kullanılan anahtarlar aynı imalat ürünü olacaktır.

Buatlar arası döşenmiş olan borular içerisinde birer adet kablo çekme kılavuzu bulundurulacak ve montaj sonrasında da bu kılavuz boru içerisinde bırakılacaktır.

Hareket Dedektörü: Dedektör, alanı içerisindeki hareketi algılayarak otomatik olarak kendisine bağlı armatürleri kontrol etmek için kullanılacaktır.

Besleme kaynağı 220 V, 50 Hz, koruma sınıfı IP 54 ve 90 °'lik ayarlanmış açıda olacaktır. 2,40 mt. yükseklikteki algılama alanı 12 mt. olacak, aydınlatma süresi en son algılamadan sonra 12 saniyeden 16 dakikaya kadar ayarlanabilecektir.

Algılama eşiği 10 – 4000 lüks arasında ayarlanabilir özellikte olacaktır.

3) ZAYIF AKIM İÇ TESİSATI

3.1. TELEFON -DATA TESİSATI

YAPISAL KABLOLAMA SİSTEMİ

Cat.6 UTP Kablo

- Kurulacak olan UTP kablolama alt yapısı EIA/TIA 568C.2, 4 Cifli 100-ohm Category 6 Performans spesifikasyonlarına uygun olmalıdır
- Kabloların bu standartlara uygunluğu bağımsız bir test kuruluşu tarafından (ETL, UL, GHMT, Delta) onaylanmış bir rapor ile belgelendirilmelidir.
- Kullanılacak kablo içerisinde sarmal çiftler arasındaki sinyal etkileşimini en aza engellemek amacıyla, sarmal çiftlerin ortasına gelecek şekilde plastik dolgu malzemesi bulunacaktır.
- Kablo 100 m'lik mesafede 250 MHz.'lik CAT6 standartlarına uygun iletişimi desteklemelidir.
- Kablo iletkeni, çıplak ve katı bakır olmalıdır.
- Kablo iletkeni 23 AWG ölçüsünde olmalıdır.
- Kabloda 4 adet sarmal çiftli olmalıdır.
- Kablo dışında kılıflama için yüksek yoğunluklu LSZH kullanılmalıdır.
- Kablo dış çapı max. 6.6 mm olmalıdır.
- UTP kabloların en az çalışma sıcaklığı -20 + 60C olmalıdır. Bu değerler üretici firma kataloglarında belgelenmelidir.
- Kabloda aşağıda belirlenen özellikler sağlanmalıdır.
- 100 m' de EIA/TIA 568 C.2-1 spesifikasyonlarında belirtilen frekanslar için max. zayıflama değerleri db/100 m olarak belirtilen değerlerden daha kötü olmayacaktır.
- 31.25 Mhz: 10.7 db/100 m
- 62.5 Mhz: 15.4 db/100 m

İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ
KAMPÜS PROJESİ 1.ETAP PROJESİ
ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

- 100 Mhz: 19.8 db/100 m
- 200 Mhz: 29.0 dB/100 m
- 250 Mhz: 32.8 dB/100 m
- Aynı frekanslar için tipik Near End Crosstalk (NEXT) kayıpları -db olarak belirtilen değerlerden daha küçük olmayacaktır.
- 31.25 MHz: 74.00 dB
- 62.5 MHz: 73.00dB
- 100 MHz: 71.00dB
- 200 MHz: 64.00 dB
- 250 MHz: 67.00 dB

UTP Patch Panel

- Onerilen patch paneller 1U yüksekliğinde 24 portlu olacaktır
- Onerilen patch paneller RJ-45 uyumlu modüler paneller olacaktır. Patch panel üzerindeki her bir portlar 6'lı bloklar halinde takılabilir ve sökülebilir özellikte olacaktır.
- Patch paneller üzerinde kullanılan data portları EIA/TIA 568 C.2 spesifikasyonlarına uygun ve Cat.6 standardında olacaktır. Data portlarının bu standartlara uygunluğu bağımsız bir test kuruluşu tarafından (ETL, UL, GHMT, Delta) onaylanmış bir rapor ile belgelendirilmelidir.
- Data Portları aşağıdaki performans değerlerine uygun olacaktır.

• Freq. • (MHz)	• Max. Zayıflama (dB)	• Min. Return Loss (dB)	• Min. NEXT • (dB)
• 62.5	• 0.06	• 42.3	• 61.5
• 100	• 0.06	• 33.2	• 57.7
• 200	• 0.06	• 21.2	• 52.5
• 250	• 0.10	• 17.4	• 47.9

- Önerilen patch paneller, kablo ve patch cord yönetimini kolaylaştırmak amacıyla ortadan sağ ve sol yöne Açılı olacaktır.
- Patch Paneller hem Kapalı hem de Açık Çatı tipi kabinetlerde kullanmaya uygun olacak ve Patch Panel açısı kapalı tip kabinetlerde, kabinet kapağının kapanmasını engellemeyecek açıda olmalıdır.

Unshielded Data Priz ve Çerçeveler

- Duvar prizleri EIA/TIA 568 C.2-1 spesifikasyonlarına uygun Cat.6 standartında olacak ve . Prizlerin bu standartlara uygunluğu bağımsız bir test kuruluşu tarafından (ETL, UL, GHMT, Delta) onaylanmış bir rapor ile belgelendirilmelidir.
- Data Prizleri aşağıdaki performans değerlerine uygun olacaktır.

Freq. (MHz)	Max. Zayıflama (dB)	Min. Return Loss (dB)	Min. NEXT (dB)
62.5	0.06	42.3	61.5
100	0.06	33.2	57.7
200	0.06	21.2	52.5
250	0.10	17.4	47.9

- Data prizleri RJ-45 tipinde olacak, T568A ve T568B bağlantı tiplerinin her ikisini birden destekleyecektir
- Data prizleri 110 Connect tipi olacak ve farklı tip çerçevelere uygun olacak şekilde modüler olacaktır.

- Data priz kontaktları, kontak bölgesinde min. 1.27 micron kalınlığında altın, lehim bölgesinde min. 3.81 micron kalınlığında kalay kaplı olacaktır
- Kablonun, prize sonlandırılması sırasında, kalonun sarmal-çiftlerini, burğu oranını bozmadan, aynı anda sonlandırılan ve aynı anda kesen, bir sonlandırma aleti kullanılacaktır. Priz üzerindeki kontak bloklara zarar vermesini önlemek amacıyla sonlandırma işlemi çakma aleti ile yapılmayacaktır.
- IDC blok ile kablo bağlantısının, kablo geçiş güzergahi boyunca kabloda meydana gelebilecek zorlama ve çekmelerden etkilenmesini engellemek amacıyla, IDC bloklara, kablo sabitleyicisi takılacaktır. Kablo sabitleyicisi tek parçalı olacak ve ortası kablonun bloklara dik olarak sonlandırılacağı şekilde boş olacaktır.
- Sistem performansının başta ve sonda aynı olmasını sağlamak amacıyla data prizinin teknik özellikleri, kabinet tarafındaki patch panel ile aynı olmalıdır.

Cat.6 Unshielded Patch Cord

- Patch kablolar EIA/TIA 568 C.2 spesifikasyonlarına uygun Cat.6 standartında olacaktır.
- Patch kablolar RJ-45 konnektör ve 24 AWG çok kılıfı(esnek) kablodan meydana gelmiş olacaktır. Dis kilifi max. 6.0 mm olacaktır
- Patch kabloların konnektörlerin, kontak bölgesinde min. 1.27 micron kalınlığında altın kaplı olacaktır.
- Kablolamanın yoğun olduğu yerlerde, patch kabloların kolay takılıp sökülebilmesi için, patch kablo ucundaki konnektörler ince tip boot/plug yapısında olmalı, birbirine komşu patch kabloları takıp sökerken, diğer patch kablolar etkilenmemelidir.
- Patch Kablo ucunda plug üzerinde hareket edebilen ve kalınlığı artırıcı plastik boot kullanılmamalıdır. Bunun yerine plug üzerindeki tırnağı koruyucu özelliği olan entegre boot/plug yapısı kullanılmış olmalıdır.
- Patch kablolar fabrikasyon üretimi olacaktır.

Fiber Kablo Multi Mode

- Fiber Optik Kablo (Multimode)
- Projede kullanılacak Fiber Optik kablolar Multi-mode için 50/125-mikron laseroptimized ve indoor/outdoor tipinde OM2 1Gb Ethernet destekli olacaktır.
- Multi-mode Fiber Optik kablo 4,6,8 veya 12 damar olacaktır.
- Multimode cam fiber kılın (core) çapı 50 ± 3 μ m olacaktır. Core'un üzerinde 125 ± 2 μ m çapında silika (silikon dioksit) Örtü (Cladding) bulunacaktır. Silika Örtü'nün üzerinde 245 ± 10 μ m kalınlığında akrilik Kaplama (Coating) yer alacaktır.
- Örtü (Cladding)'nün enlemesine kesidi dairesel olmalı, sapma varsa (non-circularity) %1'den fazla olmamalıdır.
- Fiber kıl (core) ile Örtü (Cladding)'nün eksenleri arasındaki kayıklık (Core/Cladding Concentricity Error) 1.5 μ m'den fazla olmamalıdır. Ayrıca Örtü (Cladding) ile Kaplama (Coating) eksenleri arasındaki kayıklık (Coating Concentricity Error) en fazla $12,5$ μ m. olmalıdır.
- Fiber kıllar renk kodları ile 250-mikron kalınlığındaki tamponlar(buffer) içerisinde ayrılmış halde gruplandırılarak polimer tüp içine "Loose Tube" tekniği ile yerleştirilmiş olacaktır. Tübün içi su girmesini önleyici jel ile doldurulmuş olacaktır.
- Fiber Optik kablo LSZH dış kılıflı olacaktır. Dış kılıfın altında kablo boyunca kevlerden yapılmış güçlendiriciler bulunacaktır.
- Kablo dış kılıfının rengi OM3 Sınıfı için belirlenmiş deniz mavisi (aqua) renk koduna uygun olacaktır.
- Fiber optik kablo -20°C ile $+60^{\circ}\text{C}$ sıcaklıklarında fiziki ve optik özelliklerinde değişme olmadan çalışabilmelidir.
- Fiber Optik Kablonun dış kılıf çapı 4-12 Damar arası en fazla 6.4mm. ve maksimum çekme mukavemeti 1250N olacaktır.
- Fiber Optik Kablo, 1Gb/s (1GBASE-SR) iletişimi 850nm. Dalga boyunda 300mt. ' ye kadar destekleyecek, aynı zamanda 1GB/s (1000BASE-SX) iletişimi de aynı dalgaboyunda 900mt'ye kadar destekleyecektir.

İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ
KAMPÜS PROJESİ 1.ETAP PROJESİ
ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

- Multimode Fiber Optik kablunun zayıflaması 850 nm dalga boyunda 2.5 dB/km, 1300nm dalga boyunda 0.7 dB/km'den az olmalıdır. Ayrıca Multimode fiber kablunun band genişliği 850 nm dalgaboyunda min. 1500 Mhz.km. ve 1300 nm. dalga boyunda zayıflama değeri min. 500 Mhz.km değerlerinde olacaktır.

Fiber Optik Patch Panel

- Bütün fiber optik kablolar ilgili dağıtım merkezlerinde bulunan kabinetlerde yer alacak 19" patch panellerde sonlandırılmalıdır.
- Patch paneller 24 Port (Duplex 12 Port) kapasiteli SC tip olmalıdır.
- Patch panel üzerinde fiber optik portları 2'şerli olarak gruplandırılacak önden sökülebilir 6-portlu bloklar bulunacaktır.
- Her bir 6'lı blok üzerinde sökülebilir şeffaf koruyucu kılıflı etiket alanları bulunacaktır.
- Patch paneller e ek kaseti takılabilir olmalıdır.
- Her bir fiber core, karşı ucu gösterir şekilde etiketlenmelidir.
- Her bir fiber core patch panel içinde en az 1mt uzunluğunda çıplak olarak ilgili aparatlar içinde sarmal olarak hazır bulunmalıdır.
- Her bir fiber optik kablo ilgili patch panel'e ağırlığını vermeyecek şekilde mekanik olarak tutturulmalıdır.
- Sonlandırma "fusion splice" yöntemi ile yapılmalı ve ek kayıp değeri maximum 0,03db olmalıdır.
- Ek yapılan core kapasitesini kapsayacak şekilde "Fusion splice tray" kullanılmalıdır.
- Fiber optik kablo içinde bulunan tüm core'lar sonlandırılmalıdır.

Fiber Optik Kablo Sonlandırması

- Fiber Optik kablo sonlandırması LC veya SC Simplex Pigtail kullanılarak yapılacaktır.
- Kullanılacak pigtailler Multi-mode 50/125-mikron OM2 tipinde olacaktır. Pigtaililerin Max. Insertion Loss değeri 0.3dB, Min. Return Loss performansı 20dB olacaktır
- Butun fiber kablolar ilgili dağıtım odalarında bulunan kabinetlerde yer alacak dağıtım panolarında (patch panel) sonlandırılır.

Fiber Optik Patch Cord Multimode

- Fiber optik patch cord'lar 50/125µm OM2 ve Duplex LC-LC veya LC-SC tip olmalıdır.
- Fiber optik patch cord'lar orjinal fabrika üretimi olmalıdır.
- Fiber optik patch cord'lar için Return Loss değeri min. 20 dB, Insertion Loss değeri max. 0.3 dB olmalıdır.

Omurga Anahtar

- Modüler şasi yapıda olmalı ve modül takılabilecek en az 6 adet genişleme yuvası (slot) bulunmalıdır.
- En az 48 adet 10 gigabit port veya 48 adet Smart Rate /Multi- Gigabit port veya 144 adet 10/100/1000 port veya 144 adet GBIC / SFP port veya 144 adet 100Base-FX port veya 12 adet 40 gigabit port takılabilmelidir.
- Genişleme yuvalarına; 100Base-FX, 100BX, 1000BaseSX, 1000BaseLX, 1000BaseLH, 1000BX GBIC'lerin takılabileceği modüller, 10/100/1000 PoE+ modüller ve 10 Gigabit modüller (10G SR, 10G LR, 10G LRM, 10G ER), 40 Gibabit modüller(SR4,eSR4,LR4), Smart Rate /Multi- Gigabit port(1/2.5/5/XGT) takılabilmelidir.
- Cihaz yönetim/işlemci modülü ve güç kaynaklarında yedekli konfigürasyonu desteklemelidir.
- Omurga cihaz ile birlikte 1 adet 24 port 1000BASE-T modül ve 1 adet 24 port SFP modül teklif edilmelidir.
- Cihaz yönetim/işlemci modülü ve güç kaynaklarında yedekli konfigürasyonu desteklemelidir. Yönetim modülleri ve güç kaynakları yedekli teklif edilmelidir.
- GBIC'ler, güç kaynakları, kullanıcı modülleri Hot-Swappable olmalı, cihaz çalışırken sökülüp takılabilmelidir.
- GBIC'ler orijinal ve üretici garantisinde olmalı, OEM GBIC teklif edilmemelidir.

İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ
KAMPÜS PROJESİ 1.ETAP PROJESİ
ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

- Teklif edilecek 24 port SFP modül ile uyumlu çalışabilecek 16 adet 1G SFP LC LX single mode GBIC teklif edilmelidir
- 10/100/1000BaseT portlar otomatik olarak MDI ve MDIX ayarlamasını yapabilmelidir.
- Şase IEEE 802.3af ve IEEE 802.3at standartı kartları destekleyebilmelidir.
- Cihazın anahtarlama fabric hızı en az 1 Tbps, yönlendirme ve anahtarlama kapasitesi en az 960 Gbps data iletim kapasitesi ise en az 570 million pps olmalıdır.
- Cihaz üreticinin WEB sitesinde duyurduğu performans değerini sağlayacak olan yazılım ve donanım ile teklif edilmelidir.
- Gigabit portlar için Latency (gecikme) değeri 3 mikrosaniyenin altında, 10 Gigabit portlar için 2 mikrosaniyenin 40 Gigabit portlar için 1.5 mikrosaniyenin altında olmalıdır.
- Layer2 anahtarlama, Layer 3 yönlendirme, Layer 4 önceliklendirme yapabilmelidir
- Disaster recovery veya yüksek performans backup sistemleri için Jumbo Frame desteği olmalıdır.
- Adres tablosunda en az 64.000 adet MAC adres tutabilmelidir.
- Anahtar kart bazında en az 80Gb bandwidth verebilmelidir. Cihaz üzerine takılacak olan tüm 10Gb portlar tıkanmasız(non-blocking) çalışmalıdır.
- Anahtar Smartrate veya Multigigabit ethernet yada benzeri bir protokolü kart bazında destekleyebilmelidir. Ayrıca anahtarın kart bazında 802.1ae desteği olacaktır.
- IEEE 802.1Q (4,094 VLAN ID) VLAN ID'si işaretleme desteği ve en az 2000 adet port bazında VLAN tanımlanabilmelidir. GVRP veya benzeri bir protokol ile otomatik olarak VLAN'ları öğrenebilmeli ve atama yapabilmelidir. MAC-based VLAN desteği olmalıdır. IEEE 802.1v protokolü desteği ile VLAN seçimi Layer 3 protokole göre yapılabilirdir.
- IEEE 802.3ad link aggregation özelliği ile 8 portu destekleyen bağlantı noktası (Trunk) oluşturulabilmelidir. IEEE 802.3ad link aggregation özelliği ile 144 adet bağlantı noktası (Trunk) oluşturulabilmelidir.
- IEEE 802.1D STP, IEEE 802.1s MSTP, IEEE 802.1w RSTP ve RSTP+ protokollerini desteklemelidir.
- VRRP (Virtual Routing Redundancy Protocol) özelliği ile iki adet omurga anahtar birbirini yedekleyerek çalışabilmelidir. Cihaz, bu özelliği destekleyecek donanım ve yazılım ile teklif edilmelidir.
- IEEE 802.1ad Q-in-Q desteği ile ölçeklendirilebilir ve hiyerarşik bir Ethernet ağ yapısı desteklenmelidir.
- Port güvenliği özelliği ile kullanıcı listeleri oluşturularak sadece belli MAC adreslerinin ilgili portlara bağlantı kurmasına izin verilebilmelidir. Bu sayede izinsiz kullanıcı ve cihazların ağa girişleri engellenebilmelidir.
- IEEE 802.1X port based network access control desteği olmalıdır. IEEE 802.1X desteği olmayan kullanıcıların network'e güvenli şekilde bağlanabilmesi için WEB tabanlı yetkilendirme yapılabilirdir. WEB-based Authentication özelliği olmalıdır. Kullanıcılar gerektiğinde MAC adreslerine göre yetkilendirilebilmelidir, MAC-based Authentication özelliği olmalıdır.
- Port başına aynı anda birden fazla kimlik tanımlama metoduna (802.1x, Web Tabanlı veya Mac Tabanlı) ve port bazında aynı anda birden fazla kullanıcının kimlik doğrulamasına destek vermelidir.
- RADIUS ve TACACS+ tabanlı kimlik doğrulama protokollerini desteklemelidir. Anahtarı yönetmek isteyen kişiler Radius sorgulama protokolü tarafından sorgulanabilmelirdir.
- SSH v2 (Secure Shell) protokolü ile uzaktan güvenli şekilde yönetilebilir olmalıdır.
- IGMPv3 desteği olmalıdır. İstek dışı multicast baskınlarına karşı IP multicast snooping desteği bulunmalıdır.
- Hangi anahtarlama portlarının birbirleriyle görüşeceğini kontrol etmek için kaynak port filtrelemesi veya benzeri bir özelliği bulunmalıdır.
- İstenmeyen DHCP sunucularına karşın güvenlik önlemi olarak DHCP koruması özelliği bulunmalıdır.
- İstenmeyen ARP Broadcast saldırılarına karşın güvenlik önlemi olarak Dinamik ARP koruması özelliği bulunmalıdır. ICMP DoS ataklarına karşın ICMP Throttling veya benzeri bir güvenlik metodunun desteği bulunmalıdır.
- BPDU ataklarına karşın BPDU koruması bulunmalıdır. STP Root olarak seçilmiş anahtarı ataklara ve yapılandırma hatalarına karşı koruma özelliği bulunmalıdır.
- Layer 3 düzeyinde statik yönlendirme ile dinamik yönlendirme protokolleri RIPv1, RIPv2, OSPFv2 ve BGP-4 desteği bulunmalı, cihaz üzerinde hazır teklif edilmelidir. Ayrıca politika bazlı yönlendirme yapabilmelidir.
- IP multicast yönlendirme özelliği olmalıdır. Dinamik IP Multicast PIM Sparse Mode ve PIM Dense Mode protokolleri desteklenmelidir.

İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ
KAMPÜS PROJESİ 1.ETAP PROJESİ
ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

- IPv6 desteği bulunmalıdır. IPv4 protokolünden IPv6 protokolüne geçiş için her iki protokolün kullanımına imkan vermelidir.
- IPv6 yönlendirme desteği hazır olmalıdır. Statik ve OSPFv3 protokolü desteklenmeli ve cihaz üzerinde hazır olmalıdır.
- IPv6 multicast trafiğinin gerekli arayüzlere yönlendirilebilmesi ve gereksiz multicast yayının engellenebilmesi için MLD snooping özelliği bulunmalıdır.
- Network trafiğini takip etmek için Port-Mirroring özelliği bulunmalıdır. Birden fazla portun trafiği tek bir porttan takip edilebilecektir. Ağ içerisindeki aynı tip başka bir anahtar üzerindeki bir portun izlenmesi mümkün olmalıdır. Seçilen MAC adreslere göre ve VLAN bazlı trafik izleme mümkün olmalıdır.
- Layer 3 IP kaynak/hedef adreslerine göre, Layer 4 UDP/TCP port numarasına göre Access Control List yazılabilmelidir. IPv6 ağ trafiği için ACL desteği olmalıdır.
- Hız sınırlama (Rate Limiting) özellikleri (port-based rate limiting ve classifier-based rate limiting) olmalıdır.
- IEEE 802.1p trafik önceliklendirme desteği olmalıdır. CoS Class of Service özelliği ile, 802.1p önceliklendirmeler IP adresine, IP Type of Service, Layer 3 protokole, TCP/UDP port numarasına, DiffServ ve kaynak portuna göre yapılabilmelidir.
- SNMPv1/v2c/v3 ve RMON, XRMON protokolleri desteklenmelidir. Herhangi bir tarayıcı ile HTML tabanlı, HTTP ve HTTPS protokolleri ile uzaktan yönetilebilir olmalıdır. Secure Sockets Layer (SSL) protokolü özellikleri bulunmalıdır.
- Teklif edilen ürün serisinde sFlow veya NetFlow gibi veri akışı izleme protokollerinin en az birinin desteği bulunmalıdır.
- Teklif edilen anahtar OpenFlow teknolojisini desteklemeli ve buna uygun firmware versiyonu ile teklif edilebilmelidir.
- Teklif edilen anahtar kablosuz ağ kontrol cihaz modülünü desteklemelidir.
- Cihazın komut satırı (CLI) üzerinden yönetim desteği olmalıdır.
- RFC 783 TFTP Protocol (revision 2) dosya transfer protokolü desteği bulunmalıdır. TFTP protokolü ile yazılım (firmware) güncellemesi yapılabilmelidir.
- Anahtarlama cihazları arasındaki bağlantıların sağlığının korunması amaçlı Uni-Directional Link Detection (UDLD) desteği bulunmalıdır.
- IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP) keşif protokolü veya benzeri bir protokol desteği bulunmalıdır. Destekli IP Telefon gibi uç cihazların QoS ve Vlan gibi ayarlarının otomatik olarak yapılabilmesi için LLDP-MED protokolü desteği bulunmalıdır.
- 19 inch rack üzerine monte edilebilmelidir.
- Anahtar yazılım güncellemeleri en az 3 (üç) yıl boyunca ücretsiz yapılabilecek şekilde teklif verilmelidir
- Ürün en az 3 (üç) yıl garantili olmalıdır. Garanti süresince oluşabilecek arızalarda onarım, güç kaynağı, modül, GBIC gibi parça değişim veya ürün değişimi için herhangi bir ücret talep edilmeyecek şekilde teklif verilmelidir.

24G Akıllı Kenar Anahtar

- Anahtar üzerinde en az 24 adet 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T port bulunmalıdır.
- Anahtar üzerine en az 4 adet 1000Base-SX,LX,LH, 100Base-FX, 100-BX, 1000-BX mini-GBIC/transceiver modül takılabilmelidir.
- Teklif edilecek her anahtar için 1 adet 1G SFP LC LX single mode GBIC teklif edilmelidir
- En az 1 modül slotu olmalıdır.
- En az 4 adet 10-GbE porta kadar destek verebilmelidir. 10-GbE portlar 10GBASE-T veya SFP+ olmalıdır.
- 10/100/1000 portlar Auto-MDIX özelliğine sahip olmalı böylelikle çapraz veya düz bağlantı ayarlaması otomatik olarak yapılmalıdır.
- Cihaz istenildiği takdirde özel stack modülü ilavesiyle stacklenebilmelidir.
- Stack bant genişliği en az 40 Gbps olmalıdır.
- Cihaz 802.3at desteklemelidir.
- Cihazın backplane kapasitesi 128 Gbps değerinden az olmamalıdır.
- Cihazın data iletim kapasitesi 95 million pps değerinden az olmamalıdır.
- Latency (gecikme) değeri gigabit portlar için 4 mikrosaniyeden, 10 gigabit portlar için ise 2 mikrosaniyeden fazla olmamalıdır.

İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ
KAMPÜS PROJESİ 1.ETAP PROJESİ
ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

- Adres tablosunda en az 16000 adet MAC adresi desteği olmalıdır.
- Yönlendirme tablosunda en az 2.000 adet yön bilgisi tutulabilmelidir.
- Birden fazla konfigürasyon dosyası tutulması için yeterli Flash bellek ile teklif edilmelidir.
- Cihazın işletim sisteminin güncellenmesi esnasında yedeklilik için birbirinden bağımsız iki imaj desteği olmalıdır.
- IEEE 802.3ad link aggregation özelliği ile 8 portu destekleyen 24 adet bağlantı noktası (Trunk) oluşturulabilmelidir.
- IEEE 802.1s Multiple-Instance Spanning Tree protokolü desteği olmalıdır.
- IEEE 802.1Q (4,094 VLAN ID) VLAN ID'si işaretleme desteği ve en az 256 adet port bazında VLAN tanımlanabilmelidir.
- GVRP veya benzeri bir protokol ile otomatik olarak VLAN'ları öğrenebilmeli ve atama yapabilmelidir.
- IEEE 802.1D Spanning Tree protokolü desteği olmalıdır.
- IEEE 802.1w Rapid Convergence/ Reconfiguration Spanning Tree protokolü desteği olmalıdır.
- 9,220 byte büyüklüğüne kadar iletim birimi (Jumbo Frame) desteği bulunmalıdır.
- Layer 3 yönlendirme desteklenecektir. Statik yönlendirme, RIPv1 ve RIPv2 desteği olacaktır.
- Hat yedekliliği için ECMP desteği olacaktır.
- Gereksiz yayın trafiğinin engellenmesi için IGMPv3 desteği olmalıdır.
- Yeni jenerasyon IPv6 desteği bulunmalıdır. IPv4 protokolünden IPv6 protokolüne geçiş için her iki protokolün kullanımına imkan vermelidir.
- IP kaynak/hedef adreslerine göre, UDP/TCP port numarasına göre Access Control List'ler (ACL) yazılabilmelidir.
- Port güvenliği özelliği ile kullanıcı listeleri oluşturularak sadece belli MAC adreslerinin ilgili portlara bağlantı kurmasına izin verilebilmelidir. Bu sayede izinsiz kullanıcı ve cihazların ağa girişleri engellenebilmelidir.
- RADIUS ve TACACS+ protokolleri ile kimlik tanımlama özelliklerini desteklemelidir.
- Anahtarı yönetmek isteyen kişiler Radius sorgulama protokolü tarafından sorgulanabilmelidirler.
- IEEE 802.1x kimlik tanımlama protolü desteği bulunmalıdır.
- Port bazında Web tabanlı ve MAC adresi tabanlı kimlik tanımlama metodunu desteklemelidir.
- Port başına aynı anda birden fazla kimlik tanımlama metoduna (802.1x, Web Tabanlı veya Mac Tabanlı) destek vermelidir.
- Port başına aynı anda birden fazla 802.1x kullanıcısı desteği bulunmalıdır.
- Kimlik kontrolüne bağlı dinamik VLAN ataması gerçekleştirilebilmelidir.
- Kimlik kontrolüne bağlı dinamik erişim kontrolü (ACL) yapılabilirdir.
- İstenmeyen ARP Broadcast saldırılarına karşın güvenlik önlemi olarak dinamik ARP koruması özelliği bulunmalıdır.
- Port başına gereksiz yayın (broadcast) trafiğini engelleme mekanizması olmalıdır.
- Hangi anahtarlama portlarının birbirleriyle görüşeceğini kontrol etmek için Source-Port filtrelemesi özelliği bulunmalıdır.
- İstenmeyen DHCP sunucularına karşın güvenlik önlemi olarak DHCP koruması özelliği bulunmalıdır.
- BPDU ataklarına karşın STP BPDU port koruması bulunmalıdır.
- STP Root olarak seçilmiş anahtarı ataklara ve yapılandırma hatalarına karşı koruma özelliği bulunmalıdır.
- SSHv2 Secure Shell protokolü ile uzaktan güvenli şekilde yönetilebilir olmalıdır.
- Secure Sockets Layer (SSL) protokolü desteklenmelidir.
- Secure FTP, güvenli dosya transfer protokolü desteği bulunmalıdır.
- Herhangi bir tarayıcı ile HTML tabanlı, HTTP ve HTTPS protokolleri ile uzaktan yönetilebilir olmalıdır.
- SNMPv1/v2c/v3 ve RMONv2 protokolleri desteklenmelidir.
- 16 taneye kadar aynı tür anahtarlama cihazı yığınlanıp tek bir IP adresi ile yönetilebilmelidir.
- sFlow veya NetFlow gibi veri akışı izleme protokollerinin en az birinin desteği bulunmalıdır.
- Network trafiğini takip etmek için Port-Mirroring özelliği bulunmalıdır. Birden fazla portun trafiği tek bir porttan takip edilebilecektir.
- TFTP Protocol (revision 2) dosya transfer protokolü desteği bulunmalıdır. TFTP protokolü ile anahtar yazılımı (firmware) güncellemesi yapılabilirdir.
- Anahtarlama cihazları arasındaki bağlantıların sağlığının korunması amaçlı Uni-Directional Link Detection (UDLD) desteği bulunmalıdır.
- IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP) keşif protokolü veya benzeri bir protokol desteği bulunmalıdır.

- IP Telefon gibi uç cihazların QoS ve Vlan gibi ayarlarının otomatik olarak yapılabilmesi için LLDP-MED protokolü desteği bulunmalıdır.
- İstek dışı multicast baskınlarına karşı IP multicast snooping desteği bulunmalıdır.
- IPv6 multicast trafiğinin gerekli arayüzlere yönlendirilebilmesi ve gereksiz multicast yayının engellenebilmesi için MLD snooping özelliği bulunmalıdır.
- IEEE 802.1p trafik önceliklendirme desteği olmalıdır.
- 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 yapılabilmelidir.
- TCP/UDP Port numaralarına göre Layer 4 düzeyinde trafik önceliklendirme desteği olmalıdır.
- Hız sınırlama (Rate Limiting) özelliği olmalıdır.
- Yazılım güncellemeleri ürünün yaşam süresi boyunca ücretsiz olarak sağlanmalıdır.
- Ömür boyu (kullanıldığı süre boyunca) garantili olmalı, garanti kapsamındaki arızalarda cihaz 1 iş günü içerisinde yenisiyle değiştirilmelidir.
- Cihaza harici yedek güç kaynağı takılabilmelidir.

48G Akıllı Kenar Anahtar

- Anahtar üzerinde en az 48 adet 10Base-T/100Base-TX/1000Base-T port bulunmalıdır.
- Anahtar üzerine en az 4 adet 1000Base-SX,LX,LH, 100Base-FX, 100-BX, 1000-BX mini-GBIC/transceiver modül takılabilmelidir.
- Teklif edilecek her anahtar için 1 adet 1G SFP LC LX single mode GBIC teklif edilmelidir.
- En az 1 modül slotu olmalıdır.
- En az 4 adet 10-GbE porta kadar destek verebilmelidir. 10-GbE portlar 10GBASE-T veya SFP+ olmalıdır.
- 10/100/1000 portlar Auto-MDIX özelliğine sahip olmalı böylelikle çapraz veya düz bağlantı ayarlaması otomatik olarak yapılmalıdır.
- Cihaz istenildiği takdirde özel stack modülü ilavesiyle stacklenebilmelidir.
- Stack bant genişliği en az 40 Gbps olmalıdır.
- Cihaz 802.3at desteklemelidir.
- Cihazın backplane kapasitesi 128 Gbps değerinden az olmamalıdır.
- Cihazın data iletim kapasitesi 95 million pps değerinden az olmamalıdır.
- Latency (gecikme) değeri gigabit portlar için 4 mikrosaniyeden, 10 gigabit portlar için ise 2 mikrosaniyeden fazla olmamalıdır.
- Adres tablosunda en az 16000 adet MAC adresi desteği olmalıdır.
- Yönlendirme tablosunda en az 2.000 adet yön bilgisi tutulabilmelidir.
- Birden fazla konfigürasyon dosyası tutulması için yeterli Flash bellek ile teklif edilmelidir.
- Cihazın işletim sisteminin güncellenmesi esnasında yedeklilik için birbirinden bağımsız iki imaj desteği olmalıdır.
- IEEE 802.3ad link aggregation özelliği ile 8 portu destekleyen 48 adet bağlantı noktası (Trunk) oluşturulabilmelidir.
- IEEE 802.1s Multiple-Instance Spanning Tree protokolü desteği olmalıdır.
- IEEE 802.1Q (4,094 VLAN ID) VLAN ID'si işaretleme desteği ve en az 256 adet port bazında VLAN tanımlanabilmelidir.
- GVRP veya benzeri bir protokol ile otomatik olarak VLAN'ları öğrenebilmeli ve atama yapabilmelidir.
- IEEE 802.1D Spanning Tree protokolü desteği olmalıdır.
- IEEE 802.1w Rapid Convergence/ Reconfiguration Spanning Tree protokolü desteği olmalıdır.
- 9,220 byte büyüklüğüne kadar iletim birimi (Jumbo Frame) desteği bulunmalıdır.
- Layer 3 yönlendirme desteklenecektir. Statik yönlendirme, RIPv1 ve RIPv2 desteği olacaktır.
- Hat yedekliliği için ECMP desteği olacaktır.
- Gereksiz yayın trafiğinin engellenmesi için IGMPv3 desteği olmalıdır.
- Yeni jenerasyon IPv6 desteği bulunmalıdır. IPv4 protokolünden IPv6 protokolüne geçiş için her iki protokolün kullanımına imkan vermelidir.
- IP kaynak/hedef adreslerine göre, UDP/TCP port numarasına göre Access Control List'ler (ACL) yazılabilmelidir.
- Port güvenliği özelliği ile kullanıcı listeleri oluşturularak sadece belli MAC adreslerinin ilgili portlara bağlantı kurmasına izin verilebilmelidir. Bu sayede izinsiz kullanıcı ve cihazların ağa girişleri engellenebilmelidir.
- RADIUS ve TACACS+ protokolleri ile kimlik tanımlama özelliklerini desteklemelidir.

- Anahtarı yönetmek isteyen kişiler Radius sorgulama protokolü tarafından sorgulanabilmelidirler.
- IEEE 802.1x kimlik tanımlama protokolü desteği bulunmalıdır.
- Port başında Web tabanlı ve MAC adresi tabanlı kimlik tanımlama metodunu desteklemelidir.
- Port başına aynı anda birden fazla kimlik tanımlama metoduna (802.1x, Web Tabanlı veya Mac Tabanlı) destek vermelidir.
- Port başına aynı anda birden fazla 802.1x kullanıcısı desteği bulunmalıdır.
- Kimlik kontrolüne bağlı dinamik VLAN ataması gerçekleştirilebilmelidir.
- Kimlik kontrolüne bağlı dinamik erişim kontrolü (ACL) yapılabilirdir.
- İstenmeyen ARP Broadcast saldırılarına karşın güvenlik önlemi olarak dinamik ARP koruması özelliği bulunmalıdır.
- Port başına gereksiz yayın (broadcast) trafiğini engelleme mekanizması olmalıdır.
- Hangi anahtarlama portlarının birbirleriyle görüşeceğini kontrol etmek için Source-Port filtrelemesi özelliği bulunmalıdır.
- İstenmeyen DHCP sunucularına karşın güvenlik önlemi olarak DHCP koruması özelliği bulunmalıdır.
- BPDU ataklarına karşın STP BPDU port koruması bulunmalıdır.
- STP Root olarak seçilmiş anahtarı ataklara ve yapılandırma hatalarına karşı koruma özelliği bulunmalıdır.
- SSHv2 Secure Shell protokolü ile uzaktan güvenli şekilde yönetilebilir olmalıdır.
- Secure Sockets Layer (SSL) protokolü desteklenmelidir.
- Secure FTP, güvenli dosya transfer protokolü desteği bulunmalıdır.
- Herhangi bir tarayıcı ile HTML tabanlı, HTTP ve HTTPS protokolleri ile uzaktan yönetilebilir olmalıdır.
- SNMPv1/v2c/v3 ve RMONv2 protokolleri desteklenmelidir.
- 16 taneye kadar aynı tür anahtarlama cihazı yığılmalı tek bir IP adresi ile yönetilebilmelidir.
- sFlow veya NetFlow gibi veri akışı izleme protokollerinin en az birinin desteği bulunmalıdır.
- Network trafiğini takip etmek için Port-Mirroring özelliği bulunmalıdır. Birden fazla portun trafiği tek bir porttan takip edilebilecektir.
- TFTP Protocol (revision 2) dosya transfer protokolü desteği bulunmalıdır. TFTP protokolü ile anahtar yazılımı (firmware) güncellemesi yapılabilirdir.
- Anahtarlama cihazları arasındaki bağlantıların sağlığının korunması amaçlı Uni-Directional Link Detection (UDLD) desteği bulunmalıdır.
- IEEE 802.1AB Link Layer Discovery Protocol (LLDP) keşif protokolü veya benzeri bir protokol desteği bulunmalıdır.
- IP Telefon gibi uç cihazların QoS ve Vlan gibi ayarlarının otomatik olarak yapılabilmesi için LLDP-MED protokolü desteği bulunmalıdır.
- İstek dışı multicast baskınlarına karşı IP multicast snooping desteği bulunmalıdır.
- IPv6 multicast trafiğinin gerekli arayüzlere yönlendirilebilmesi ve gereksiz multicast yayının engellenebilmesi için MLD snooping özelliği bulunmalıdır.
- IEEE 802.1p trafik önceliklendirme desteği olmalıdır.
- 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 yapılabilirdir.
- TCP/UDP Port numaralarına göre Layer 4 düzeyinde trafik önceliklendirme desteği olmalıdır.
- Hız sınırlama (Rate Limiting) özelliği olmalıdır.
- Yazılım güncellemeleri ürünün yaşam süresi boyunca ücretsiz olarak sağlanmalıdır.
- Ömür boyu (kullanıldığı süre boyunca) garantili olmalı, garanti kapsamındaki arızalarda cihaz 1 iş günü içerisinde yenisiyle değiştirilmelidir.
- Cihaza harici yedek güç kaynağı takılabilmelidir.

3.2. CCTV SİSTEMİ

GENEL

Teklif edilen kamera ve kayıt cihazı aynı markanın ürünleri olmalı ve bu marka ONVIF Teknik Komite Üyesi olmalıdır. Markanın Türkiye’de kendi ofisi bulunmalıdır ve satışı yapan firma yetkili satış belgesine sahip olmalıdır.

TEKNİK ŞARTNAME

IP NETWORK 2 MEGAPIXEL DIŞ ORTAM DAY/NIGHT GÜVENLİK KAMERASI

1. IP kameranın imaj sensörü 1/1.8" boyutunda ve görüntülerde oluşabilecek iç içe geçme(interlace) problemini gidermek adına geliştirilmiş olan Progressive taramalı CMOS sensöre sahip olmalıdır.
2. Kamera bullet (mermi) tipinde olmalıdır.
3. IP kamera ışık seviyesi yeterliken renkli, düşünce siyah/beyaz görüntü verebilen DAY/NIGHT teknolojisinde olmalı ve gündüz/gece geçişleri için hareketli IR filtreye sahip olmalıdır.
4. IP kameranın DAY / NIGHT özelliği otomatik, planlamalı ve alarm tetiği modu seçeneklerinde ayarlanabilmelidir.
5. IP kameranın minimum ışık algılama değeri renklide 0,002 lux (F1.2) , S/B'da ise 0 lux (F1.2) hassasiyetinde olacaktır.
6. IP kameranın perde(shutter) hızı 1~ 1/100,000sn. Değerleri arasında seçilebilmelidir. Kamerada slow shutter özelliği olmalıdır.
7. IP kamera üzerinde bütünleşik olarak 2,8-12mm motrize varifokal lens olmalıdır.
8. IP kameranın otomatik fokus özelliği ve motorize lens özelliği olmalıdır.
9. IP kamerada 2 adet alarm girişi, 2 adet alarm çıkışı olmalıdır.
10. Kamerada sisli havalarda daha net görüntü üretmek için sis önleme özelliği olmalıdır.
11. IP kamera H.265+, H.265, H.264+, H.264 ve MJPEG görüntü sıkıştırma formatlarını destekleyecek ve tümünde aynı anda farklı video yayınları yapabilecektir.
12. Kamera üzerinde IR ledleri olmalı ve IR led menzili 50m olmalıdır.
13. IP kamera 1920x1080, 1280X960 ve 1280x720 çözünürlüklerde 50 fps görüntü aktarımı yapabilmelidir.
14. IP kamerada 5 farklı akış (stream) oluşturulabilmelidir.
15. IP kamera, network ağına 10M/100M/1000M değerinde ethernet RJ45 gibrişi bulunmalıdır.
16. IP kamera TCP/IP, ICMP, http, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTCP, RTSP, PPPoE, NTP, UPNP, SMTP, SNMP, QoS, 802.1x, IPV6, Bonjour network protokollerinin tümünü, ayrıca UDP protokolünde Unicast ve Multicast mimarilerini destekleyebilmelidir.
17. IP kamerada mahremiyet maskesi alanı oluşturulabilmelidir.
18. IP kamerada Smart Codek (Akıllı Kodek) fonksiyonu olmalıdır. Bu sayede seçilen bölge yüksek detayla kayıt edilirken, seçili alan dışında kalan bölgeler daha düşük netlikte kaydedilmelidir. Böylelikle kameranın gönderdiği veri boyutu düşürülerek bant genişliğinden tasarruf sağlanmalıdır.
19. Kamerada elektronik görüntü sabitleme (EIS) özelliği olmalıdır.
20. IP kamerada yüksel ışık dengelem (HLC) özelliği olmalıdır.
21. Kamera sanal hat ihlali, izinsiz giriş, sahne değişikliği algılaması, bırakılan nesne alarmı ve alınan nesne alarmı, hareket algılama, kurcalama, fokus bozulması, ağ bağlantısının kesilmesi, ip adresi çakışması, depolama istisnaları gibi video analitik özelliklerini desteklemelidir.
22. IP kamerada yüz algılama video analizi özelliği olmalıdır.
23. IP kamera görüntü transferini WEB Browser üzerinden gerçekleştirebilmeli ve yazılım geliştirme(SDK) özelliği olmalıdır.

24. IP kameranın canlı görüntüleri networkten ve web den paylaşımlı kullanıcılar ile çoklu eşzamanlı izlenebilmelidir
25. IP kamera kendi web arayüzü üzerinden programlanabilmelidir.
26. IP kameranın Backlight Control(BLC), Electronic Shutter (ES),Automatic Gain Control(AGC) ve Auto White Balance(AWB) özellikleri olmalıdır.
27. IP kamera da en az 140dB değerinde geniş dinamik aralık (WDR- Wide Dynamic Range) fonksiyonu olmalı, bu sayede görüntüdeki yüksek ışık karşılığı taşıyan farklı sahneler düzenlenerek optimum seçicilikte görüntüler elde edilebilmelidir.
28. IP kameranın 3 boyutlu Dijital Gürültü Giderimi (3D DNR)özellği olmalıdır.
29. IP kamera IPv6 protokolünü destekleyecektir.
30. IP kameranın İP adres filtreleme özelliği olmalıdır. Bu sayede kamera güvenliğinin sağlanması için istenmeyen iplerin kamera bağlanması engellenebilir.
31. IP kamera RTP ve RTSP protokollerini destekleyecek ve bu sayede uygun güncel medya oynatıcıları ile izlenebilecektir.
32. IP kamera etkinlik (hareket algılama, video kaybı v.b) durumunda FTP, E-Posta yoluyla dosya yükleme / E-Posta yoluyla bildirim, TCP / Ağ bağlantısı kesildiğinde yerel depolama (SD/ SDHC/ SDXC) kaydı gibi özelliklere sahip olmalıdır.
33. IP kameranın Nas (NFS, SMB, CIFS) ünitelerine kayıt yapabilme özelliği olmalıdır.
34. IP kamera diğer marka IP sistemlere çalışabilmesi için ONVIF ve ISAPI protokollerini desteklemelidir.
35. IP kamera 256GB'lık Mikro SD/ SDHC/SDXC kart tiplerini destekleyen bellek yuvasına sahip olmalıdır.
36. IP dış ortam kamerası IP67 standardına sahip olmalıdır.
37. IP kameranın IK10 darbelere dayanıklılık desteği olmalıdır.
38. IP kamera -30°~60°C aralarında sorunsuz çalışabilmelidir.
39. IP kamera DC 12V, PoE (IEEE802.3at) ile çalışabilecektir.
40. IP kameranın maksimum güç tüketimi Maks. 12W değerini geçmeyecektir.
41. Teklif edilecek ürünler projeye has üretilmiş ürünler olmayacak üretici firmanın standart ekipmanların dan oluşan bütünleşik IP network kamera olacaktır.

NVR (NETWORK VIDEO RECORDER) CİHAZI TEKNİK ÖZELLİKLERİ

1. NVR kasası endüstriyel tipte olacak ve rack kabin montaj aparatları cihaz ile beraber verilecektir.
2. NVR kayıt cihazı herhangi bir yazılıma ihtiyaç duymadan web browser (İnternet Explorer, Firefox, Crome) üzerinden cihaz kontrol edilebilmelidir.
3. NVR cihazında her kamera için çözünürlük, kayıt hızı ve ağ bant genişliği ayarı ayrı ayrı yapılabilinmelidir.
4. NVR H.265, H.264 ve MPEG4 görüntü sıkıştırma formatlarını desteklemelidir.
5. NVR kayıt cihazı 12MP çözünürlüğe kadar kayıt yapabilmelidir.
6. NVR kayıt cihazı 64 adet IP kamerayı kayıt edebilmelidir.
7. Cihazın toplam kayıt bant genişliği en az 320Mbps olmalıdır.
8. Cihaz üzerinde en az 2 adet VGA, 2 adet HDMI video monitör çıkışı olmalı bu çıkışlar ayrı ayrı yönetile bilinmelidir.

İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ
KAMPÜS PROJESİ 1.ETAP PROJESİ
ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

9. NVR cihazının HDMI1 ve VGA1 monitör çıkışlarından 4K (3840x2160), 2K (2560x1440), 1920x1080p, 1600x1200, 1280x1024, 1280x720, 1024x768 ekran çözünürlüğünü desteklemelidir.
10. NVR cihazının HDMI2 ve VGA2 monitör çıkışlarından 1920x1080, 1280x1024, 1280x720, 1024x768 ekran çözünürlüğünü desteklemelidir.
11. NVR cihazı görüntü kaybı özelliğini desteklemelidir. Görüntü kaybı algılandığında cihazın mail atması, alarm çıkışı tetiklenmesi yapılabilmelidir.
12. Ağ video kayıt cihazında kayıtlı olan görüntüler üzerinde herhangi bir müdahaleye karşı Watermark özelliği ile korunmuş olmalıdır.
13. Kayıt cihazı TCP/IPv4 ve TCP/IPv6 internet protokol versiyonlarını desteklemelidir.
14. Kayıt cihazında en az 1 adet eSATA portu olmalıdır.
15. NVR cihazının her kanal için birbirinden bağımsız tanımlanabilen ve hassasiyeti ayarlanabilen hareket algılama özelliği olmalıdır.
16. NVR cihazının 16 alarm (sensör) girişi ve 4 alarm (role) çıkışı olmalıdır.
17. NVR cihazının en az 2 adet USB2.0 ve 1 adet USB3.0 girişi olmalıdır.
18. NVR kayıt cihazı RAID0, RAID1, RAID5, RAID6 ve RAID10 HDD yapılandırma mimarisini desteklemelidir.
19. NVR cihazının HDD girişi Hot Swap olarak değiştirilebilir özellikte olmalıdır.
20. NVR kayıt cihazı en az 8 adet SATA portuna sahip olmalı ve her bir port en az 6TB HDD kapasitesini desteklemelidir.
21. NVR kayıt cihazı 8 adet Ağ kayıt (NAS) ünitesine kayıt yapabilmelidir.
22. NVR cihazına bağlı olan kameraların belirli bir kayıt kotasında ve istenilen hdd'ye kayıt yapılabilmesini sağlayan kayıt kotası ve HDD grup yönetimi özelliği olmalıdır.
23. NVR cihazında Dual Streaming özelliğini bulunacaktır.
24. Enerji kesilmesi durumunda enerjinin tekrar gelmesi ile birlikte kayıt cihazı kendiliğinden açılarak, kayıt yapmaya başlayacaktır.
25. NVR cihazı 16 kamerayı senkronize olarak playback oynatabilmelidir.
26. NVR cihazı üzerinde en az iki (2) adet 10/ 100/ 1000 Mbit ethernet portu olmalıdır.
27. NVR cihazındaki kayıt dosyalarının silinmesini önlemek için kayıt kilitleme özelliği olmalıdır.
28. NVR cihazı canlı ve kayıt görüntülerini izlerken dijital zoom özelliğini desteklemelidir.
29. NVR cihazına bağlı olan kameraların her biri için ayrı ayrı düzenlenebilecek mahremiyet maskesi özelliği olmalıdır.
30. Kameranın üzerinde bulunan tüm video içerik analizleri (VCA) NVR üzerinden ayarlanabilmelidir.
31. NVR cihazının log'larına uzaktan erişilebilmelidir. Ve dosyalar uzaktan indirilebilmelidir.
32. NVR cihazı üzerinde RS232 ve RS485 seri port bağlantısı olmalıdır. Cihazda ayrıca kontrol klavyesi bağlantısı için 1 adet RS485 bağlantı portu bulunmalıdır.
33. NVR cihazının çift yönlü ses iletişimini destekleyecek donanım ve yazılım desteği olmalıdır.
34. NVR yapılandırma dosyaları yedeklenebilmeli ve bu dosyalar herhangi bir sorun durumunda tekrar cihaza yüklenebilmelidir.
35. NVR cihazı TCP/IP, PPPoE, DHCP, DNS, DDNS, NTP, SADP, SMTP, UPnP, iSCSI ve NFS protokollerini desteklemelidir.
36. NVR cihazında belirlenmiş kayıt görüntülerinin daha sonra kolay bulunabilmesi için etiketleme yapabilmelidir. Bu etiketlemeye göre kayıtlar aranabilmelidir.
37. NVR cihazında bağlı olan kameraların NVR ile bağlantısı kesildiğinde kameralar üzerlerinde bulunan SD kartlara kayıt yapması ve NVR cihazı ile network bağlantısı geldiğinde SD kartların üzerinde bulunan kayıtlar otomatik olarak NVR cihazına aktarabilen ANR özelliği olmalıdır.

38. NVR cihazında, NVR cihazına bağlı kameraların herhangi bir sebepten dolayı ağ bağlantısı kesilip tekrar sağlandığında, kameraların kendi üzerindeki SD karta yaptıkları kayıtları kayıp süre kadar otomatik olarak transfer etme (kenar kaydı) özelliği olacaktır.
39. Sistemdeki her hangi bir sebepten dolayı kayıt ünitesi devre dışı kalırsa, devre dışı kalan cihaz üzerinde kaydedilen kameralar “otomatik olarak” network üzerinde bulunan yedek cihaz üzerinde kaydedilmeye devam edilecek herhangi bir kayıt kaybı yaşanmayacağı NVR yedekleme özelliğine sahip olmalıdır.
40. Kayıt cihazı -10 ile +50 derece sıcaklıklarda sorunsuz çalışabilmelidir.
41. Kayıt cihazı 100-240VAC voltaj değerleri arasında çalışabilmelidir.
42. NVR kayıt cihazı ONVIF ve PSIA protokollerini desteklemelidir.
43. Cihaz üreticisi ONVIF tam üye (full member) olmalıdır.
44. Cihaz üreticisi ISO belgelerine haiz olacaktır. (ISO-9001 ve ISO-14001)

MÜHENDİSLİK VE PROJE HİZMETLERİ

Sistemin uygulayıcısı olan firma sistemin standartlara ve işin tekniğine uygun olarak yeterli sayıda yetkin mühendis ve teknisyenini sahada bulundurarak süpervizyon hizmetlerini yürütecektir. Sistemin kablo tesisatı ve montajı sırasında uygulayıcı firma etap etap yapılanları denetledikten sonra sistemin devreye alınma ve programlama işlemlerini yapacaktır.

EĞİTİM

Sistem uygulayıcısı firmalar sistem hakkında hem teorik hemde pratik eğitimi verecektir. Eğitim ile ilgili her türlü doküman ve gerekli malzemeleri firma temin edecektir. Eğitim süresi uygulayıcı firma ile ortak saptanacaktır.

BAKIM VE SERVİS HİZMETLERİ

Geçici kabul işlemlerinin yapılmasından sonra sistemin 2 yıl süre ile üretim hatalarına karşı garantide olduğunu uygulayıcı firmalar açıkça belirtecektir. Firmalar 10 yıl süre ile sistemin periyodik bakımını bedeli karşılığı yapacaklarını herhangi olağanüstü bir arıza durumunda 24 saat içinde sistemi çalışır hale getireceklerini garanti edeceklerdir. Firmalar bakım ve servis hizmetleri ile ilgili sözleşme taslaklarını teklifleri ile birlikte vereceklerdir.

3.3. AKILLI (INTELLIGENT) ADRESLİ YANGIN ALGILAMA VE ALARM SİSTEMİ

Adresli Yangın Alarm Paneli

Genel Açıklama:

Yangın alarm paneli, adresli tipte olmalıdır. Algılamayı temin eden otomatik yangın dedektörleri ve yangın ihbar butonları kapalı çevrim olarak yangın alarm paneline bağlanabilmeli ve ayrı ayrı tanımlanabilmelidir. Bina yapılarının gereksinimlerine göre, dedektörler ve yangın ihbar butonları yazılım üzerinden mantıksal bölge/zone olarak gruplanabilmelidir. Yangın alarm paneli en az 32,000 farklı yangın zone'unu desteklemelidir.

Yangın sistemi için yangın izleme yazılımı kurulacaktır ve takibi bu ekrandan yapılacaktır.

Yangın sistemi CCTV, Kartlı Geçiş ve BIS gibi sistemlere yazılımsal entegrasyon olanağına sahip olmalıdır.

Yangın alarm paneli, panel üzerindeki raylara modüller takılabilecek şekilde tamamen modüler yapıda olmalıdır. Bu modüllerin herhangi birinin ray üzerine yanlış olarak takılması imkânsız olmalıdır. Bu raylar modüllere enerji temin etmeli, ayrıca kontrol ünitesi ve modüller arasındaki iletişimi sağlamalıdır. Modülün takılacağı ray üzerindeki yuva kuruluma bağlı olarak rastgele olabilmelidir. Yangın alarm paneli, 32 tanesi adresli loop modülü olmak koşulu ile toplamda 46 modülü desteklemelidir.

Fonksiyonel modüllerin çevresel faktörlerden korunabilmesi için, elektronik ekipmanlarını koruyan bir plastik muhafaza ile çevrelenmelidir. Modülün arızalanması veya hasar görmesi durumunda sistemin enerjisini

kesmeden veya yangın alarm panelini tekrar programlamaya gerek olmadan, yeni bir modül ile değiştirilebilmelidir.

Kablolama (örnek: looplar) modüller üzerinden çıkarılabilen ve takılabilen soketler/klemensler üzerine yapılabilmelidir. Her bağlantı açık bir ifade ile etiketlenmelidir.

Yangın alarm paneli EN54 bölüm 2 ve 4'e uyumlu olmalıdır.

Yangın Paneli Kontrol Ünitesi

Yangın Alarm Panelinin rayları üzerinde bulunan modüller, panelin kontrol ünitesi tarafından kontrol edilmelidir. Panelin yazılımı, konfigürasyonu ve tüm ayarlar panel kontrol ünitesindeki flash hafızada tutulmalıdır. Konfigürasyon ve ayarlar aynı zamanda ilgili rayın ilgili modülü tarafından da tutulmalıdır. Bir modülün hatası veya fiziksel olarak yokluğu, panel kontrol ünitesinin dokunmatik ekranından görülebilmelidir. Panel kontrol ünitesi, tüm sistemin kontrol edebilen, grafiksel dokunmatik ekranı olan standart bir ünite olmalıdır. LCD-dokunmatik ekranın köşegeni en az 14,5cm ve çözünürlüğü 320 x 240 piksel olmalıdır. Arka aydınlatma, ekranın okunabilirliğini garanti etmelidir. Kontrast ayarı kullanıcı tarafından ayarlanabilmelidir. Kontrol paneli, alarm panelinin durumunu göstermesi için, en az 11 kırmızı, sarı ve yeşil

LED ile donatılmalıdır.

Dokunmatik ekran hata ve alarm gibi mesajları açıkça gösterebilmelidir. Bir olay durumunda entegre olan sesli sinyal (buzzer) ünitesi sürekli veya kesik kesik ses çıkararak kullanıcının dikkatini çekebilmelidir.

Sinyalin susturulması için tüm olaylar kullanıcı tarafından onaylanmalıdır. Bir olay durumunda, dokunmatik ekran mantıksal adresi, mantıksal zone'u ve algılama noktasını açıkça gösterebilmelidir. (Minimum 32 karakter) Aynı menü üzerinde kullanıcı iptal (reset) veya tahliye alarmını yapabilmelidir. Ekranın altında kullanıcının tüm mevcut olayları genel olarak görebileceği bir durum çubuğu olmalıdır. Yangın alarm paneli menüsü üzerindeki işlemler, sezgisel kullanıcı menüsü tarafından yapılmalıdır. Kullanıcı dokunmatik LCD ekran menü üzerindeki gerekli fonksiyonlara parmağıyla basabilmelidir. Dokunmatik ekran ile en azından aşağıdaki fonksiyonlar gerçekleştirilmesi gerekmektedir:

- 1 Detektörün, dedektör zonunun, veya tüm sistemin reset işlemi
- Dahili sesli sinyal'in (buzzer) susturulması
- Uyarı cihazlarının durdurulması
- Dedektörlerin veya dedektör bölgelerinin (zone) baypas/bloke işlemi
- Gündüz/Gece moduna geçiş
- Olay hafızasının okunması
- Tarih ve saat ayarlarının yapılması
- Dedektörlerin veya dedektör gruplarının test moduna geçirelmesi
- Çok kriterli yangın dedektörlerinin algılama çeşidinin seçimi
- Algılama noktasının veya mantısal bölge (zone) adres açıklamasının değiştirilmesi

Tüm alarmlar ve olaylar olay hafızasında tutulmalıdır. Olay hafızası 10.000 olay kapasitesi olacak şekilde panel kontrol ünitesi üzerindeki hafızada (flash memory) saklanmalıdır. Tüm enerji kesilmesi durumunda olayların hafızada tutulması gerekmektedir.

Tüm olaylar aşağıdaki şekilde tutulmalıdır:

- Sıralı özel bir numara ile

- Olayın tarih ve saati ile
- Elemanın veya algılama noktasının mantıksal adresi ile
- Elemanın veya algılama noktasının açıklaması ile

Kullanıcı menüsünü kullanarak, olay hafızasını kronolojik olarak sıralayıp okumak mümkün olmalıdır.

Spesifik bir olay için arama yaparken aşağıdaki durumlar için filtre eklenebilmelidir.

- Olay
- Zaman aralığı
- Eleman/algılama noktası

Kullanıcı menüsünün, olayların ve olay hafızasının dili, kullanıcının yapacağı basit bir işlem ile değiştirilebilmelidir: İngilizce / Almanca / Fransızca / Türkçe / Hollandaca /Romanca/Polonyaca / Rusça / İtalyanca.

Seçilen dil seçeneğinin, paneli yeniden enerjilendirilmesi gerekmeden hemen değişip sisteme adapte olması gerekmektedir.

Kullanıcıların 4 farklı gruba ayrılması gerekmektedir. Seçilen kullanıcı seviyesine göre operatör belirli kullanıcı fonksiyonlarını gerçekleştirmelidir. Kullanıcı fonksiyonları ve grupları EN54 bölüm 2 ile uyumlu olmalıdır.

Toplamda en az 10 kullanıcının tanımlanabilmesi gerekmektedir. Bir seri numarası ve 8 haneli pin kodu ile kullanıcıların sisteme girişlerine izin verilmelidir. Eğer bir sebep nedeniyle kurulum kullanıcı kodu girilirse, bazı fonksiyonlar (sirenler, otomatik söndürme sistemleri, raporlama cihazları vs...) otomatik olarak devre dışı kalmalıdır.

Panel üzerinde 3 konumlu programlanabilir bir anahtar olmalıdır. Bu anahtar vasıtasıyla kullanılan dokunmatik ekran menüsü üzerinden, bir işlem yapmadan anahtarıyla önceden programlanmış bazı fonksiyonları yapabilmelidir.

Yangın alarm paneli mantıksal olarak en az 19 tane kanal ile bir zaman takvimine sahip olmalıdır.

Kanallar, içerisinde 10 adet zaman ayarlaması bulunan günlük programlar vasıtasıyla, gerektiği şekilde birbirinden bağımsız olarak programlanabilmelidir. Tatil günleri zaman takvimine adapte etmek mümkün olmalıdır. Bu kanalları kullanarak bazı fonksiyonlar gerçekleştirilmelidir.

- Çıkışların aktivasyonu
- Gece durumuna geçiş
- Dedektörlerin veya dedektörlerin mantıksal bölgelerinin (zone) Bloke / baypas edilmesi
- Otomatik yangın dedektörlerinin hassasiyetlerinin değiştirilmesi
- Çoklu algılama yapan dedektörlerin algılama şekillerinin değiştirilmesi

Alarm Doğrulaması

Dokunmatik ekran kullanılarak otomatik dedektörlerden veya butonlardan gelen alarmları doğrulamak mümkün olmalıdır. Yangın alarm paneli, iki farklı çalışma durumunda da

(gece/gündüz) çalışabilmelidir. Dokunmatik ekran üzerinde yangın alarm panelinin hangi durumunda olduğunu açıkça gösterilmelidir. Gündüz durumuna geçiş dokunmatik ekran veya 3 konumlu anahtar ile kolayca yapılabilmelidir.

• **Gece Durumu**

Binada yangın alarm panelinden sorumlu hiç kimse olmadığı zaman, bu çalışma durumu kullanılır. Bu nedenle, tüm alarmlar gerçek alarm olarak algılanır ve tahliye işlemini başlatılır.

• **Gündüz Durumu**

Binada yangın alarm panelinden sorumlu bir kişi olduğunda zaman, bu çalışma durumu kullanılır. Alarm oluştuğunda, onay için geri sayım başlar. Bu süre zarfında sorumlu kişi alarm ile uyarılır ve yangın alarm paneline gider. Bu uyarı yangın alarm panelinin sesli sinyal ünitesi (buzzer) ve uyarı sireni, sesli arayıcı, pager sistemi, DECT sisteminden bir veya birkaçı tarafından yapılır. Sorumlu kişi dokunmatik ekran üzerindeki onay tuşuna basarak, alarm gelen mahale yönelir. Bu onay işleminden sonra tüm sinyaller otomatik olarak kesilir ve alarm onay süresi başlar.(İkinci bir gecikme süresi) Eğer ilk onay süresi zarfında kullanıcı onayı gerçekleşmezse (geri sayım süresi dolarsa) yangın alarm paneli otomatik olarak tahliye işlemini başlatır.

Alarm onay süresi, her mantıksal zone için yürüme mesafesine bağlı olarak farklı zamanlar olarak tanımlanmalıdır. Sorumlu kişi alarm onay süresince alarm mahaline gidip panele geri dönecek ve panel kontrol ünitesi üzerinden elle (manuel olarak) alarm konfirmasyonunu veya alarmın iptalini (reset) seçecektir.

Eğer alarm onay süresi boyunca ikinci bir alarm veya kablo kopması oluşursa, yangın alarm paneli otomatik olarak tahliye işlemini başlatmalıdır

Yangın Paneli Yedekliliği

Yangın alarm paneline, ikinci bir panel kontrol ünitesi (slave) ilave edilerek tüm sistem için yedeklilik imkanı sağlanabilmelidir. Ana (master) panel kontrol ünitesinde bir hata oluştuğunda, tüm fonksiyonel işlemlerde ve sistemde aksama olmadan, sistem kontrolü otomatik olarak yedek kontrol ünitesine geçebilmelidir.

Güç Kaynağı

Yangın Alarm Paneli, raylar, raylar üzerindeki modüller, dedektörler, sirenler ve diğer terminal ekipmanları için gerekli olan 24VDC 6A'lık bir güç ile beslenmelidir. Güç kaynağı otomatik sigortalar ile aşırı akımlar için korunmalıdır. Yedek güç, 24/38Ah kapasiteli yeterli bir akü grubundan 12/24/72 saat için sağlanmalıdır. Bu aküler 24 saatten az bir sürede güç kaynağı modülünden sağlanmalıdır.

Akülerin normalden fazla şarj durumundan korunması için termal koruma olmalıdır. Akülerin normal işlevlerini doğrulamak amacıyla periyodik testler yapılmalıdır. Bu testlerde hata oluşursa dokunmatik ekran üzerinde "Batarya Hatası" görülmelidir. Ana şebekenin kesilmesi durumunda, aküler otomatik olarak sistem beslemesini kesintisiz ele almalıdır. 10 dakikalık bir süre sonunda dokunmatik ekran üzerinde "Ana şebeke hatası" görülmelidir. Batarya modülü üzerinde son kullanıcıya görsel olarak bilgi vermesin için aşağıdaki indikatör LED'leri olmalıdır.

- Ana Şebeke OK
- Ana Şebeke Hatası
- Batarya Hatası

Batarya Kontrol ünitesi aşağıdakilere benzer cihazları beslemek amacıyla 6 adet 24VDC çıkış verebilmelidir:

- Kapı Tutucular
- Uzak Tuş Takımları

• vs...

Harici çıkışlar 1400mA'lık otomatik sigortalar ile korunmalıdır. Ana şebeke hatasında bu çıkışlar, aküler tarafından beslenmelidir.

Adreslenebilir Network Modülü

Bu network modülü, yangın dedektörleri, yangın ihbar butonları ve kontrol modüllerinin kontrolü için bir adresli network içermelidir. Sahadaki her adresli eleman haberleşme modülüne bağlı olan kapalı bir loop/stub/T-TAP 'in parçası olmalıdır. Her eleman veya nokta bağımsız olarak tanımlanabilmelidir. Network üzerindeki her elemanın adreslenmesi yangın alarm paneli ile soft adresleme kullanılarak otomatik veya T-TAP network topolojisi durumunda adres anahtarları kullanılarak yapılmalıdır.

Network üzerindeki her elemanda kısa devre izolatörleri olmalıdır. Bir kısa devre veya açık devre hemen izole edilip tanımlanabilmelidir. Geriye kalan elemanlar normal fonksiyonlarına devam edebilmelidir. İki eleman arasındaki kısa devre veya açık devre durumunda yangın alarm panelinin dokunmatik ekranı, hatanın tam olarak yerini göstermelidir.

Duvara Montaj Muhafaza

Yangın alarm paneli arkasında herhangi bir montaj çerçevesi olmadan, direk olarak monte edilebilmelidir.

Yangın algılama paneli bu muhafaza içerisinde olmalıdır. Bu muhafaza koyu gri metal şeklinde olmalıdır.

Muhafaza üzerinde, modüllerin takılacağı ray üzerindeki yuvalar ve panel kontrol ünitesinin takılacağı yuva bulunmalıdır.

Ön kapak üzerinde dokunmatik ekran, tuş takımı ve modüller üzerindeki LED'lerin kullanıcı tarafından görülebilmesi için boşluklar olmalıdır. Modül bulunmayan boşluklar ise bir kapak ile kapatılmalıdır.

Muhafazanın çerçeve kısmı ise yangın alarm panelinin temiz kabloları için yeterli alan bırakmasını sağlamalıdır. Muhafazanın yan veya üst tarafında kablo beslemesi için açılabilen delikler olmalıdır. (Yan taraflarda en az 3, üst tarafta en az 2 adet) Muhafaza, ileride yangın alarm panelinde oluşabilecek genişlemelere uygun yapıda olmalıdır. İlk 2 batarya ve güç kaynağı muhafaza içerisine yerleştirilmelidir. İlave güç kaynağı ve bataryalar ayrı bir metal muhafaza içerisine yerleştirilmelidir. Bu muhafaza yangın algılama panelinin tam altına yerleştirilmelidir. Metal muhafaza üzerinde vantilasyon ızgaraları olmalıdır.

Sistemin Network Gereksinimleri

Yangın algılama sistemi bir network topolojisine bağlanabilmelidir. Network yapısı endüstriyel standart olan ve "peer to peer" haberleşme kullanan, güvenilir ve sağlam bir network haberleşmesi üzerine kurulmalıdır.

Bu network esnek olmalı ve en az bir "ring" ve "bus" topolojisini desteklemelidir. Network topolojisi yangın panelleri ve tekrarlayıcı panel arasında en az 1000m mesafeye müsaade etmelidir. Bir "ring" network en az 32km'lik bir mesafeyi kavrıyabilmelidir. Network üzerindeki her bir yangın paneli en az 2032 yangın algılama noktasını kontrol edebilmeli ve 32 tanesi loop modülü olacak şekilde toplam 48 modül desteklemelidir.

Network üzerinde açık veya kısa devre oluşursa, iki network topolojisi de, "ring" ve "bus" komple network yedekliliği sağlamalıdır. Network üzerindeki yangın panelleri Ethernet bağlantısı kullanarak, bir OPC (OLE for process control) tabanlı güvenlik yönetim platformu yada bina yönetim sistemine entegre edilebilmelidir.

Uzak Tuş Takımı (Tekrarlama Paneli)

Uzak tuş takımı, tüm sistemi kontrol edebilen ve grafiksel dokunmatik ekranı ile standart olarak temin edilmelidir. LCD-dokunmatik ekranın köşegeni en az 14,5cm ve çözünürlüğü 320 x 240 piksel olmalıdır.

Arka aydınlatma, ekranının okunabilirliğini garanti etmelidir. Kontrast ayarı kullanıcı tarafından ayarlanabilmelidir. Kontrol paneli, alarm panelinin durumunu göstermesi için en az 11 kırmızı, sarı ve yeşil LED ile donatılmalıdır. Yangın alarm panel üzerindeki işlemler sezgisel kullanıcı menüsü tarafından yapılmalıdır. Kullanıcı, dokunmatik LCD ekran menüsü üzerindeki gerekli fonksiyonlara parmağıyla basabilmelidir. Panel üzerinde 3 konumlu programlanabilir bir anahtar olmalıdır. Bu anahtar vasıtasıyla kullanıcı, dokunmatik ekran menüsü üzerinden bir işlem yapmadan anahtarıyla önceden programlanmış bazı fonksiyonları yapabilmelidir. Uzaktan Tuş Takımı, yangın algılama panelinin sağladığı tüm işlem ve kontrolleri aynı şekilde gerçekleştirebilmelidir.

Isı Dedektörü

Algılama Prensibi:

Isı dedektörü ısıya hassasiyet gösteren direnç (termistör) ile çalışmalıdır. Üzerinde bulunan entegre mikroişlemci, ölçülen değerlerin analog-dijital çevirme işlemini belirli zaman aralıkları ile yapmalıdır. Sabit bir ısının aşılması veya belirli zaman aralığındaki ısı artışı bir alarm oluşturmalıdır. Sabit ısı ve ısı artış (Rate of Rise) özellikleri ortak Avrupa algılama normlarına göre seçilebilir olmalıdır. Yangın alarm paneli ile ROR bölümü, tamamen veya geçici olarak devre dışı bırakılabilmelidir. Termistör kolayca aşınmaması veya oksidasyona maruz kalmaması için, tamamen izole olmalıdır. Isı dedektörü CPD' ye göre EN54 bölüm 5'e uyumlu olmalıdır.

Teknik Karakteristikler:

Güç	: $15V < U < 33V$ DC
Tüketim	: $< 0.5mA$
Hassasiyet	: seçilebilir class 'P'
Sıcaklık Aralığı	: Sıcaklık Aralığı: $> 54^{\circ}C / > 69^{\circ}C$
ROR	: class A1R/A2R/BR (EN54-5'e göre)
Alarm indikasyonu	: kırmızı LED
Çıkış	: maksimum 15mA
İzin Verilen Sıcaklık	: $- 20^{\circ}C < T < +50^{\circ}C$
İzin Verilen Bağlı Nem	: $< 95\%$ (Yoğunlaşmasız), IP43
İzin verilen hava hızı	: maksimum 5m/s

Muhafaza malzemesi, renk: ABS (Novodur), Beyaz, 9010 benzeri mat kaplama. tekrar boyanabilir.

Duman ve Isı Dedektörü

Algılama Prensibi

Otomatik duman dedektörü, ışık dağılımının analiz edildiği bir optik odacık ile çalışmalıdır. Duman dedektörünün içerisindeki mikroişlemci akıllı duman analizi yapmalıdır. Duman dedektörü 5000 farklı yangın-modelini ayırt edebilmelidir. Hassasiyet, yangın alarm panelinden 3 farklı seviyede seçilebilmelidir. Anti-toz labirent, dumanın optik odacığa rahatlıkla girmesine olanak verecek şekilde dizayn edilmelidir. Böceklerin içeri girmesini engelleyecek bir ızgara düzeni olması gerekmektedir.

Dedektör açılmadan, algılama odacığı temizlenebilir olmalıdır. Otomatik sapma kompanzasyonu, kirlilik telafisi yapabilmelidir.

Üzerinde bulunan entegre mikroişlemci, ölçülen değerlerin analog-dijital çevirme işlemini, belirli zaman aralıkları ile yapabilmelidir. Sabit bir ısının aşılması veya belirli zaman aralığındaki ısı artışı bir alarm oluşturabilmelidir. Sabit ısı ve ısı artış (Rate of Rise) özellikleri, ortak Avrupa algılama normlarına göre seçilebilir olmalıdır. Yangın alarm paneli ile ROR bölümü, tamamen veya geçici olarak devre dışı bırakılabilmelidir. Termistör, kolayca aşınmaması veya oksidasyona maruz kalmaması için, tamamen izole olmalıdır. Dedektörün algılama kriteri ve hassasiyet seviyesi çevresel şartlara bağlı olarak yangın alarm paneli tarafından ayarlanabilmelidir. Duman ve ısı dedektörü dedektörü CPD'ye göre EN54 bölüm 7'e uyumlu olmalıdır.

Teknik Karakteristikler:

Güç	: 15V < U < 33V DC
Tüketim	: < 0.5mA
Optik Hassaiyet	: < 0,15 dB/m /(EN54-7'ye göre); Termal > 54°C/> 69°C
ROR	: class A1R/A2R/BR (EN54-5'e göre)
Alarm indikasyonu	: kırmızı LED
Çıkış	: maksimum 15mA
İzin verilen sıcaklık Aralığı	: - 20°C < T < +50°C
İzin verilen bağıl nem	: < 95% (yoğunlaşmasız), IP43
İzin verilen hava hızı	: maksimum 5m/s
Muhafaza malzemesi, renk	: ABS (Novodur), beyaz, RAL 9010 benzeri mat kaplama. tekrar boyanabilir.

Otomatik Dedektörler için Standart Soket

Dedektörler analog adresli bir loop üzerine standart bir soket vasıtasıyla bağlanabilmelidir. Anti-hırsızlık mekanizması dedektörlerin sökülmesini engellemelidir. Standart soket hiç bir elektronik eleman içermemelidir.

Yangın İhbar Butonu

Genel Açıklama

Yangın ihbar butonları kaliteli colorfast plastik kullanılarak üretilmelidir. Ön taraftaki basma butonu, bir pencere ile kırılabilir cam bölmesinden oluşmalıdır. Cam, kırma işlemi için siyah bir noktaya basılması gerektiğini 2 adet ok ile göstermeli ve transparan olmalıdır. Resetlenebilir yangın ihbar butonlarında cam bölme olmamalıdır; fakat ön taraftaki pencere diğer butonlar gibi nasıl aktive edileceğini gösteren bir indikasyona sahip olmalıdır. Yangın ihbar butonunun aktivasyonu iki ok arasında belirtilen siyah noktaya basılarak yapılmalıdır. Muhafaza üzerindeki kırmızı LED, yangın ihbar butonunun aktivasyonunu onaylama amaçlı yanmalıdır. Yangın ihbar butonlarının kırmızı, mavi ve sarı renk çeşitleri olmalıdır. Diğer renk çeşitlerinin de

aynı dizayna sahip olması gerekmektedir. Resetlenebilir yangın ihbar butonunun reset işlemi, yangın ihbar butonunu açmadan özel bir anahtar ile yapılabilinmelidir. Yangın ihbar butonunun ön tarafında, ihbar butonunun fonksiyonunu etiketlemek için uygun bir alan olmalıdır. Yangın ihbar butonları adresli hatta 2 telli bağlantı ile bağlanabilmelidir. Her bir yangın ihbar butonu, açık veya kısa devre durumlarında normal işlevselliğini bozmayan, entegre kısa devre izolatörüne sahip olmalıdır. Yangın ihbar butonlarının adreslenmesi loop/stub topojilerinde otomatik olarak veya T-tap topolojide adres anahtarı ile yapılabilinmelidir.

Yangın İhbar Butonları

Yangın ihbar butonları kırmızı renkte olmalıdır ve beyaz fonksiyonel işaret taşımalıdır. İhbar butonu yangın alarmı yaratmalıdır. Fonksiyonel işaret, yanan bir ev sembolü olmalıdır. Yangın ihbar butonu, yangın alarm panelinin işlemesi için bir yangın alarmı oluşturmaktadır. İhbar butonları yangın hortumlarına yakın, görülür bir şekilde ve tahliye yolu üzerinde olmalıdır. İhbar butonları duvara monte edilmelidir. Kablo girişi yangın ihbar butonunun arka tarafından yapılabilinmelidir. Yangın ihbar butonları CPD'ye göre EN54 bölüm 11'e uygun olmalıdır.

Adresli Soket Sirenler

Sirenler, binanın her yerinden tahliye sinyalinin duyulacağı şekilde planlanmalıdır. Sirenlerin ses seviyesi seçilebilir olmalıdır. Ses seviyesi ve tonları panel üzerinden programlanabilmelidir. En az 5 ses basınç seviyesi desteklenmelidir. Sirenler loop hattının sonunda olsa bile, ses tonuna bağlı olarak sirenler 1m'de 100 dB (A) 'ye kadar akustik ses seviyesine çıkabilmelidir. Sirenler sadece 2 telli adresli loop hattı üzerinden enerjilendirilmelidir. Sirenler grupsal kumanda edilebilmeli ve senkronizasyon gecikmesi gerekmeden senkronizasyonu desteklemelidir. Sirenler kolaylaştırılmış kurulum için çift kablo girişli bir montaj kutusuna sahip olmalıdır. Sirenler kırmızı ve beyaz renk seçeneklerine sahip olmalıdır ve bir adresli flaşör veya adresli yangın dedektörü ile birleştirilebilmelidir.

Teknik Karakteristikler:

Güç	: 20V < U < 33V DC
Tüketim	: < 4 mA
Ses basınç seviyesi	: 90 dB(A) (ses çeşidine bağlı olarak)
Koruma Sınıfı	: IP 42

Adresli Sirenler (Loop Sirenleri)

Sirenler, binanın her yerinden tahliye sinyalinin duyulacağı şekilde planlanmalıdır. Sirenlerin ses seviyesi seçilebilir olmalıdır. Ses seviyesi ve tonları panel üzerinden programlanabilmelidir. En az 5 ses basınç seviyesi desteklenmelidir. Sirenler loop hattının sonunda olsa bile, ses tonuna bağlı olarak sirenler 1m'de 100 dB (A) 'ye kadar akustik ses seviyesine çıkabilmelidir. Sirenler sadece 2 telli adresli loop hattı üzerinden enerjilendirilmelidir. Sirenler grupsal kumanda edilebilmeli ve senkronizasyon gecikmesi gerekmeden senkronizasyonu desteklemelidir. Sirenler kolaylaştırılmış kurulum için çift kablo girişli bir montaj kutusuna sahip olmalıdır. Sirenler kırmızı ve beyaz renkte temin edilebilmelidir.

Teknik Karakteristikler:

Güç	: 20V < U < 33V DC
Tüketimi	: < 4 mA
Ses basınç seviyesi	: 100 dB(A) (Ses tonuna bağlı olarak)
Koruma sınıfı	: IP 42

Harici Adresli Sirenler (Loop Sirenleri)

Sirenler, lokal yönetmeliğe uygun olarak planlanmalıdır. Sirenlerin ses seviyesi seçilebilir olmalıdır. Ses seviyesi ve tonları panel üzerinden programlanabilmelidir. En az 5 ses basınç seviyesi desteklenmelidir.

Sirenler loop hattının sonunda olsa bile, ses tonuna bağlı olarak sirenler 1m'de 100 dB (A) 'ye kadar akustik ses seviyesine çıkabilmelidir. Sirenler sadece 2 telli adresli loop hattı üzerinden enerjilendirilmelidir. Sirenler grupsal kumanda edilebilmeli ve senkronizasyon gecikmesi gerekmeden senkronizasyonu desteklemelidir.

Sirenler kolaylaştırılmış kurulum için çift kablo girişli bir montaj kutusuna sahip olmalıdır. Sirenler kırmızı ve beyaz renkte temin edilebilmelidir.

Teknik Karakteristikler:

Güç	: 20V < U < 33V DC
Tüketimi	: < 4 mA
Ses basınç seviyesi	: 100 dB(A) (Ses tonuna bağlı olarak)
Koruma Sınıfı	: IP 42

Konvansiyonel Sirenler

Sirenler, alarm durumunda binanın her yerinden tahliye sinyalinin duyulacağı şekilde planlanmalıdır.

Sirenlerin ses seviyeleri ve ses tonları seçilebilir olmalıdır. En az 28 farklı ton desteklenmelidir. Ses tonuna bağlı olarak, sirenler 1 metrede 114dB'ye kadar akustik yaratabilmelidir. Sirenler, alarm durumunda 24VDC sağlayan süpervize bir güç kaynağı tarafından enerjilendirilmelidir.

Teknik Karakteristikler:

Güç	: 9V < U < 28V DC
Ses basınç seviyesi	: 114dB (ses tonuna bağlı olarak)

Konvansiyonel Flaşörler

Flaşörler lokal yönetmeliğe göre planlanmalıdır. Flaşörler, alarm durumunda 24VDC sağlayan süpervize bir güç kaynağı tarafından enerjilendirilmelidir. Flaşörler sağlam, kompakt ve bakım gerektirmeyen flaşörler olmalıdır.

3.4 ACİL ANONS VE GENEL SESLENDİRME TESİSATI

GENEL :

Ek'te verilen mühendislik dizayn planlarında belirtildiği şekilde DİGİTAL anons, müzik yayını ve ikaz sisteminin kurulması ve sistemin aşağıdaki maddelerde belirtildiği üzere tam ve kusursuz olarak teslim edilmesidir.

STANDARTLAR:

- a) Sistem merkezi IEC 60065, EN 61000-6-3, EN 50130-4, EN 60945, EN 60950 sertifika ve onaylarının tamamına sahip olmalıdır.
- b) Teklif verecek firmalar ISO9001 kalite güvence sertifikasına sahip olacak ve bunu belgelendirecektir.
- c) Teklif veren firma, teklif dosyası ile birlikte referanslarını da sunacaktır.
- d) Teklif verecek firmalar, teklif edeceği sistemlerin temsilcisi olduğunu belgeleyecektir. Ayrıca sistemlerin servisi için TSE belgeli Teknik servisi olduğunu belgeleyecektir.
- e) Teklif veren firma sistem fonksiyonları başlığı altındaki sistemde istenen özellikleri sağlayıp sağlayamadığını veya kısmi sağlıyorsa ne kadarını sağladığını bir rapor şeklinde teklifle birlikte sunacaktır.

SİSTEMİN FONKSİYONLARI:

Mühendislik dizayn planlarına göre kurulacak sistem esas itibarıyla aşağıda belirtilen fonksiyonları sağlayacaktır.

- a) Sistem bütün elemanlarıyla beraber günde 24 saat, yılda 365 gün kesintisiz çalışabilecek performansa sahip olacaktır.
- b) Sistem bir veya tüm zonlara eşzamanlı olarak en az 2 standart mesajları ve alarm sinyallerini dağıtabilmelidir.
- c) Bir alarm söz konusu olduğunda sistem güvenlikle ilgili olmayan, müzik yayını gibi işlevlerini derhal durdurmalıdır.
- d) Eğer önceden hazırlanmış standart mesajlar kullanılacaksa, bu dijital mesajlar devamlı hafızada kalacak şekilde olacaklardır.
- e) Sistem aynı anda birden fazla ses kaynağını çıkışlara yönlendirebilecek şekilde matris özelliğine sahip olmalıdır.
- f) Sistem merkezi, tüm anons amplifikatörlerini süpervize edecek
- g) Yangın sisteminden veya başka sistemlerden gelebilecek alarm kontaklarının hatasız izlenebilmesi ve güvenlik zafiyetinin olmaması için sistemin kontak giriş ve çıkışları süpervize olacaktır.
- h) Tüm sistem 100V dağılım prensibine uygun olacak ve tüm malzemeler bu prensibe göre imal edilmiş olacaktır. Kendinden hat transformatörsüz amplifikatörler kesinlikle kullanılmayacaktır.
- i) Sistem oluşabilecek hataların giderilebilmesi için bu hata mesajlarını hafızasında saklayabilme özelliğine haiz olmalıdır.
- j) Sistem üniteleri uluslararası geçerliği olan ve sistemin acil durum seslendirme sistemi olarak kullanılabilineceğini gösteren (EVAC evacuation emergency voice alarm) IEC60849 sertifikasına haiz olmalıdır.

SİSTEMİN GENEL ÖZELLİKLERİ:

- a) Sistem 492 bölgeye kadar arttırılabilmelidir.
- b) Sistem 4 kanal özelliğine sahip olmalıdır.
- c) Sistemde 3 adet müzik kaynağı kullanılacak olmakla birlikte 38 ilave kaynak girişi mümkün olacaktır.
- d) Sistem tek tip amfiden oluşmalıdır.
- e) Sisteme 16 adet çağrı istasyonu bağlanabilmelidir.
- f) Sistem gerektiğinde bilgisayar üzerinden konfigüre edilebilecek ve istenirse mevcut network'e bağlanarak network üzerinde her hangi bir PC üzerinden konfigüre edilebilecektir.

Sistem aşağıdaki ünitelerden meydana gelecektir.

Cihaz Dolabı
Merkezi Kontrol Ünitesi
Güç Amplifikatörleri
Anons Mikrofon Ve Tuş Takımı Üniteleri
Hoparlörler
Müzik Kaynakları
Volüm Kontrol Üniteleri
Kontrol ve Programlama Bilgisayarı
Montaj Ara kabloları ve Konnektörleri

Cihaz Dolapları:

Sistemi oluşturan amplifikatörler, ses kaynakları, monitör panelleri vb... ünitelerin yerleştirilmesine uygun olarak taraslanmış 19" genişliğinde ve tekniğine uygun olarak iskeleti delikli profillerden imal edilecektir.

Tüm taşıyıcı iskelet elektro kadmiyum kaplanmış olacaktır. Yan ve Üst yüzleri saç plakalarla kapanacaktır. Tüm saç aksam elektostatik metodla boyalı olacaktır. Dolap içine yerleştirilecek cihazlara arıza, bakım ve ayar işlemleri için rahatlıkla müdahale imkanı sağlayacaktır. Dolap, cihazların arkasında tüm kablajı yapılmış, alt bölümdeki terminallerde sonlandırılmış vaziyette teslim edilecektir. Dolabın içerisinde yeterli seviyede havalandırmayı sağlamak üzere hava pancurları ile bir termostatla devreye giren sessiz çalışan bir fan motoru yerleştirilecektir. Cihaz dolabının yüksekliği ve sayısı cihazlara uygun olarak yapılacaktır.

Merkezi Kontrol Ünitesi

- a) Sistem denetleyicisi, 19 kabineli bir 2 RU'da EN54-16 uyumlu ve sertifikalı bir sistem aygıtıdır. TCP/IP'li ağ aygıtı, bir sesli tahliye sisteminin bütün denetim ve izleme fonksiyonlarını içermektedir.
- b) Denetleyici, kendi işleyişinin ve bağlı aygıtların denetimini yapar. Bağlı amplifikatörleri ve yedek amplifikatörü kontrol edip etkinleştirir ve hatalı olarak raporlanan amplifikatör yönlendiricisini ve kanalı değiştirir.
- c) Denetleyici, tekli hat anahtarını veya yedek grubu A/B anahtarını destekler.
- d) Ağ bağlantı durumu ve hata durumları ön paneldeki LEDler ile gösterilir.
- e) En az 8000 hata, uyarı ve olay durumu dahili olarak kaydedilip kaydetme zamanına bakabilme imkanıyla raporlandırılır ve kaydı, kaydetme aygıtlarıyla kurtarır. Dört 100V'lık ses girişi, 12 hoparlör hat çıkışına yönlendirilir. Her bir 6 hoparlör alanlı grup, devamlı iş müziği sağlamak için iki kanallı çalışmayı ayırmaya veya 6 alanlı 1 kanal grubunda iki kat daha fazla güce konfigüre edilmeye olanak sağlar.
2 kanallı bir çalışma modunda paralel olarak çoklu çağrılar yapabileceğine de sahiptir.
- f) Amplifikatör gücünü çoklu yönlendiricilerle paylaşmak mümkündür
- g) Denetleyici, 8 girişin ve 4 çıkışın her birinde tam DSP işlevselliğiyle dahili bir 14x 4 Ses matrisi sağlar. Denetleyici, dört kanallı bir çıkış matrisi olarak çalışır.
- h) Tek bir sistem denetleyicisi 20 yönlendiriciye, 16 çağrı istasyonuna ve 492 hoparlör akımına kadar yönetim sağlayabilir.
- i) Kontrol edilebilir 4 program girişine kadar imkan sağlar.
- j) Yerleşik bir mesaj yöneticisi, toplamda 85 dakikaya kadar olacak şekilde 100 acil veya iş görüşmesine kadar kayıt yapar.
- k) Bireysel alıcılara iki farklı mesaj aynı anda gönderilebilir.
- l) Buna ek olarak 7 dilde konuşulan kelime kadar ses tahliyesi lisanssız olarak sağlanmaktadır.
- m) Ayrı bir dahili araç ise sistem bozulması olmadan veya sistemi yeniden başlatmak gerekmeden tahliyesi olmayan mesajları istendiği zaman değiştirir.
- n) Hoparlör denetimi, denetleyici tarafından tamamen kontrol edilebilir olmalıdır ve yönlendiriciden başlatılmalıdır. Denetimsizlik, direnç ölçümü, pilot sinyali tonlu denetimiyle basit EOL kartları (dönüş telleri gerekir) veya toprak bağlantısı gerektiren ancak dönüş telleri gerektirmeyen gelişmiş adreslendirilebilir EOL denetim kartları arasında kullanıcı seçimini yapabilir.
- o) Alan çıkışları, 2500 Watt'lık bir yükü kullanabilir.
- p) Her 6 alan için maksimum 1000 Watt sağlanır.
- q) Denetleyici, 2000Watt'a kadar olan yükleri kullanabilir.

Güç Amplifikatörü

2xW D Sınıfı yüksek verimli amplifikatörü, 19 kabineli bir 2 RU'da EN54-16 uyumlu ve sertifikalı bir sistem aygıtıdır. Galvanik olarak ayrılmış 70/100V'luk hoparlör çıkış voltajları sağlar. Amplifikatör, sistem denetleyicisi ile sürekli olarak izlenir.

Amplifikatörün kullanılmadığı süre boyunca tüm ekonomik ve denetleme açlarına göre enerji tasarrufu için özel bir bekleme modu sağlar.

Sistem kontrolü ve birbirine bağlı ses bağlantıları RJ45 konnektörleri ile tamamlanır.

Amplifikatör, bir sistem amplifikatörü olarak kullanılabilir ancak bunun yanı sıra tek başına da kullanılabilir.

Bir sistem amplifikatörü olarak, RJ45 aracılığıyla seçilebilir dört otomatik ses girişi kullanılabilir. Sistem veya hat denetimini kaybetmeden yerel bir giriş kullanmak da mümkündür.

Tek başına modu durumunda yerel girişin kullanılması bir gerekliliktir.

Yerel giriş, örneğin bir PA veya yerel kaynak girişi gibi kurulu bir sistem için kaynak girişi olarak kullanılabilecek şekilde konfigüre edilebilir.

Amplifikatör, aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır:

Maksimum amplifikatör yükü: 2x Watt

D sınıfı amplifikatör

RJ45 konnektörü 4 kanal girişi, amfi hattı girişi ve çıkışı

(her amplifikatör için 4 kanal dinamik giriş kanalı anahtarı)

Amplifikatörde yerel giriş:

Yazılım konfigürasyonu ile etkinleşir veya amplifikatör adresi "0" seçeneğine ayarlandığında otomatik olarak seçilir,

Sistem kanalı 4, yerel girişlerin kullanılması durumunda denetim kanalı olarak kullanılır.

RJ45 konnektöründe düz geçişli şebeke (4 kanal)

Sınırlayıcıya yerleşik

Arka tarafta AC Gücü anahtarı

24V DC Girişi

Önden arkaya havalandırma

Anons Mikrofon ve Tuş Takımı Üniteleri

Çağrı istasyonu, EN54-16 uyumlu ve sertifikalı bir kullanıcı arayüzüdür.

Grafik görüntüsüyle modern ve dirençli bir şasi olarak tasarlanmıştır.

Çağrı istasyonunun standart olarak mikrofon filtreli ve sürekli izlemeli esnek eğik boyunlu bir mikrofonu, aydınlatılan bir LC ekranı ve sistem sesleri için kullanılan entegre bir hoparlörü vardır.

Çalışma durumu, sistem denetleyicisi ile sürekli olarak izlenir.

Çağrı istasyonunu, her birinin 20 adet ücretsiz özelleştirilebilir işlevi ve seçim butonu olan beş adede kadar uzak çağrı istasyonu tuş takımlarını bağlayarak kullanıcının gereksinimlerine uyacak şekilde değiştirmek mümkündür.

Çağrı istasyonunu sağ ve sol tarafta genişletmek mümkündür. Çağrı istasyonuna maksimum 3 ilave acil buton montajı yapılabilir. Opsiyonel olarak çağrı istasyon işlevlerini bir anahtar düğmesi ile kilitlemek veya etkinleştirmek için veya ikinci erişim seviyesine erişim sağlamak için bir anahtar düğme montajı da yapılabilir.

Çağrı istasyonunun, yerleşik sayısal tuş takımı vardır; bu, konfigürasyon sırasında etkinleştirilebilir veya devre dışı bırakılabilir.

Çağrı istasyonu, aşağıdaki özelliklere sahip olmalıdır:

Beş adet menü/işlev düğmesi (ön programlı) düğmesi – her 1 LED'i dört buton sağlar (2 LED yeşil, 2 LED sarı).

Çağrı sırasında etkin olan mikrofondaki yeşil led.

15 işlev ve hızlı arama butonu (özelleştirilebilir), her buton için iki adet LED (yeşil/kırmızı).

Buton işlevleri örneğin şu şekilde programlanabilir:

Alan seçimi, kaynak seçimi, seviye kontrolü, acil açık/kapalı, mesaj açık/kapalı, hata tanılama/reset.

Anahtar çıkış başlatıcısı açık/kapalı veya 0 ila 10V, programlı olayları seçin, programlı olay açık/kapalı.

Özelleştirilebilen etiketler için şeffaf bölgeleriyle fasya bandı.

Sistem durumu, sistem hataları, seçili alanlar, kaynak seçimi, saat, farklı tür ek (hata) mesajlar hakkında bilgi veren çok dilli LCD ekranı ücretsiz olarak konfigüre edilebilir.

Mükemmel konuşma anlaşılabilirliği için sınırlayıcı ve konuşma filtreli bir denetimli elektret mikrofon.

Denetleyiciye veri ve ses bağlantısı için CAT5 kablosu (CAN veriyolu, 1000 metreye kadar).

4 adet çağrı istasyonunu papatya zinciri yapmak mümkündür.

Denetleyiciden ses ve işletimsel kontrol sinyalleri alıp durumu sistem denetleyicisine rapor eder.

Hata kayıtlı dahili izleme – ilgili tüm ulusal ve uluslararası standartlara uyar.

HOPARLÖRLER

Tavan Metal Hoparlörleri (Gömme Tip ve Yüzey Montaj)

Bu hoparlörler IP32 koruma sınıfına sahip, EN54-24 sertifikasına sahip olmalıdır. Yüzey montajı ve/veya gömme montaja uygun olmalıdır. Hoparlörler arka kapağı ile birlikte teklif edilmelidir. Yüzey montajı için aynı hoparlörün orjinal yüzey montaj aparatı kullanılacaktır. Hoparlör metal malzemeden imal edilmiş olmalıdır

- a. Güç : 9/6W (6,3,1.5,0.75W ayarlanabilir)
- b. Ses Şiddeti : 94 dB / 86 dB (SPL)
- c. Frekans Aralığı : 90 Hz to 20 kHz
- d. Yayılım Açısı : 180° / 85°
- e. Giriş Voltajı : 100V
- f. Giriş Empedansı : 1667 ohm
- g. Hoparlör Çapı : 6"
- h. Çap : 180 mm (7.08 in)
- i. Renk : RAL9010

Kabin Metal Hoparlörleri (Gömme Tip ve Yüzey Montaj)

Bu hoparlörler EN54-24 sertifikasına sahip olmalıdır.Hoparlör metal malzemeden imal edilmiş olmalıdır.

- a. Güç : 9/6W (6,3,1.5,0.75W ayarlanabilir)
- b. Ses Şiddeti : 102 dB / 94 dB (SPL)
- c. Frekans Aralığı : 150 Hz to 20 kHz
- d. Yayılım Açısı : 120° / 55°
- e. Giriş Voltajı : 100V
- f. Giriş Empedansı : 835/1667 ohm
- g. Hoparlör Çapı : 6"
- h. Çap : 152,4 mm (6 inç)
- i. Renk : RAL9010

Tek Yönlü Projektör Hoparlörler (Tavan ve Duvar Montaj)

Bu hoparlörler IP65 koruma sınıfına ve EN54-24 sertifikasına sahip olmalıdır. Tavan veya duvara montaja uygun olmalıdır.

- a. Güç : 15/10W (10,5,2.5,1.25W ayarlanabilir)
- b. Ses Şiddeti : 96 dB / 86 dB (SPL)
- c. Frekans Aralığı : 75 Hz to 20 kHz
- d. Yayılım Açısı : 220° / 65°
- e. Giriş Voltajı : 100V
- f. Giriş Empedansı : 1000 ohm
- g. Renk : RAL9010

Volüm Kontrol Üniteleri

12W volüm kontrol üniteleri

- a. Standart bir ünite sıva altı montaj kutusuna uygun
- b. 6 kademeli
- c. Oto transformatörlü
- d. 100V giriş 100V çıkış
- e. Acil durumda otomatik açma için 24V röleli
- f. Beyaz renkli volüm kontrol ünitesi

36W volüm kontrol üniteleri

- a. Standart bir ünite sıva altı montaj kutusuna uygun
- b. 6 kademeli
- c. Oto transformatörlü

- d. 100V giriş 100V çıkış
- e. Acil durumda otomatik açma için 24V röleli
- f. Beyaz renkli volüm kontrol ünitesi

100W volüm kontrol üniteleri

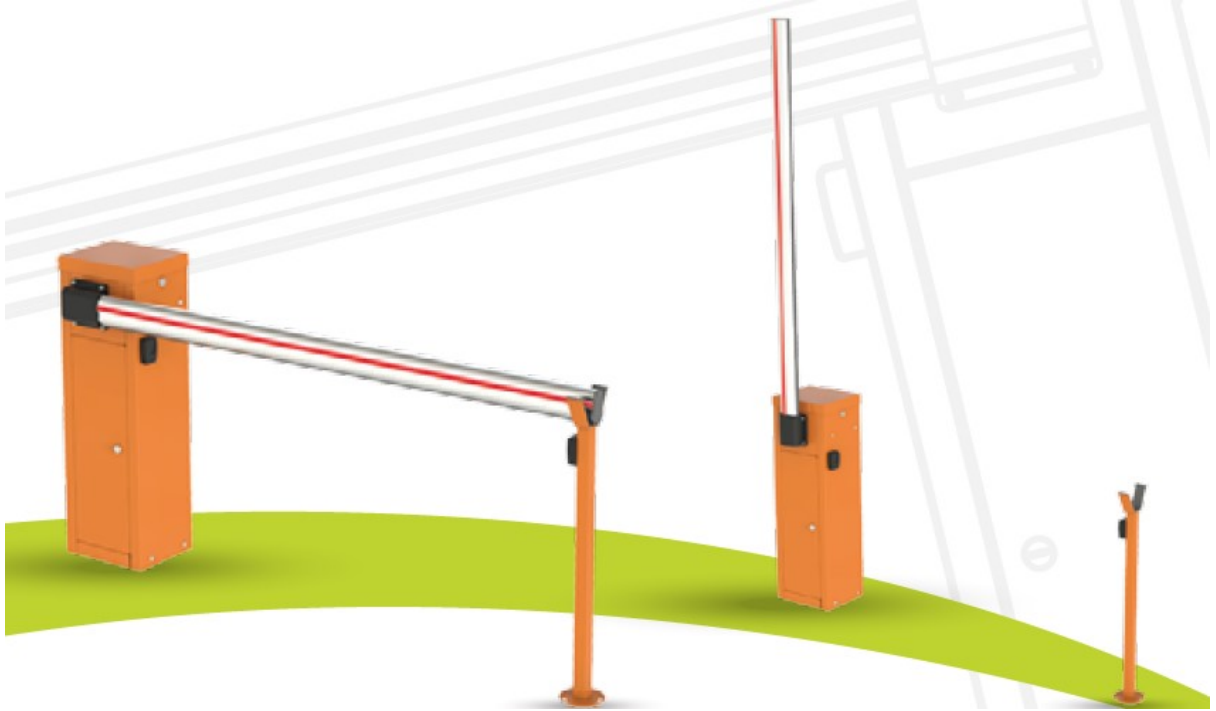
- a. Standart bir ünite sıva altı montaj kutusuna uygun
- b. 6 kademeli
- c. Oto transformatörlü
- d. 100V giriş 100V çıkış
- e. Acil durumda otomatik açma için 24V röleli
- f. Beyaz renkli volüm kontrol ünitesi

Müzik Kaynağı

Kullanılacak müzik kaynağı 19" rack kabin montajına uygun olmalıdır.
Müzik kaynağı SD karttan ve USB bağlantısı üzerinden mp3 oynatabilmeli ve randyo tuner özelliği olmalıdır.

3.5. GEÇİŞ KONTROL SİSTEMLERİ TESİSATI

KOLLU BARIYER ŞARTNAMESİ (Bariyer Kolu 4.00 metre)



1. Gövde 1,5 mm kalınlığında ve max. 280 mm x 330 mm x 1040 mm ölçülerinde sıcak daldırma galvaniz üzeri elektrostatik toz boya ile renklendirilecektir.
2. Üst kapak sıcak daldırma galvaniz üzeri elektrostatik toz boya ile renklendirilecektir.
3. Gövde ve elektronik sistem IP 54 dış ortam kullanımına uygun olacaktır.
4. Gövde ön ve üst kapağı özel bir anahtar ile açılacaktır.
5. Bariyer kolu 100 mm x 50 mm rüzgardan en az etkilenmesi için ise eliptik kesitte eloksallı alüminyum olacaktır. Kolun ön ve arka bölümü özel bir kapak ile kapatılmalıdır. Ops. (Alt birimde araç çarpmalarına karşı aracı ve kolu koruyucu lastik fitil yuvası bulunmalıdır.

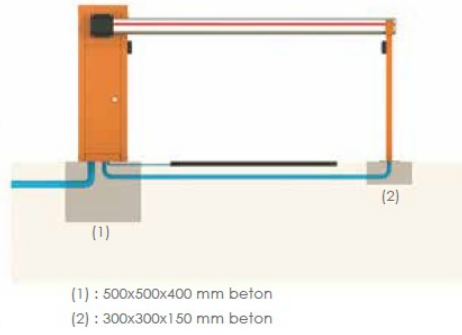
Kolun her iki yanında da reflektör için gömme bir bölüm bulunmalıdır. Kolun her iki yanında da sudan korunmalı led ışık ve diffüzör bölümleri olmalıdır.)

6. Bariyer kolu 6 metreye kadar imal edilebilmelidir.
7. Kol açılma ve kapanma zamanı kol uzunluğuna bağlı olarak 1-6 saniye arasında olacaktır.
8. Zemin montaj plakası min. 4 mm kalınlığında ve üzerinde kablo geçiş alanları olacaktır. 4 adet kimyasal dübel ile kolayca monte edilebilir yapıda olmalıdır.
9. Kol uzunluğuna göre ayarlanacak denge yayı olmalı ve bu yay sac özel bir kutu içerisinde bulunmalı ve emniyet açısından direkt temas edilememelidir.
10. Sistem çalışma esnasında trafik ışığı sinyalizasyonuna uygun çıkışa sahip olacak, hareket halinde ve kapalı iken kırmızı için, açık halinde iken yeşil için çıkış verebilecektir.
11. Sistemde her açıdan görüşebilir flaşör bulunacaktır.
12. Motor redüksiyonlu A.C. tip olacaktır.
13. Motor ekstra soğutma için anahtar ile kontrol edilebilen bir fan soğutma sistemi dahilinde bulunmalıdır.
14. Sistem (± 20 V) 220 V 50 Hz ile çalışacak, beklemede 11 W, çalışma anında max.240 W çekecektir.
15. Enerji kesildiğinde, bariyer kolu manuel hareket kolu ile serbest hale getirilebilir olmalıdır.
16. Bariyer (- 20°C) ile (+ 68°C) sorunsuz çalışacaktır. (opsiyonel ısı pozitifleyici ile – 50°C)
17. Kol kapanma esnasında bir engel ile karşılaşırse otomatik tork kontrolü sayesinde hemen durup açılmalıdır. Bu özellik standart olacaktır.
18. Bariyer günde 12.000 hareket yapabilir olmalıdır.
19. Kol pozisyon swichleri kesinlikle mekanik swich olmamalı IP korumalı temassız efektif swichler kullanılmalıdır. Swichlerin pozisyonu bir led ile görülebilir yapıda olmalıdır.
20. Kol altı emniyet fotoseli standart olarak bulunmalıdır.
21. Kol çatalı ve fotosel karşılığı direği olmalıdır.
22. Elektronik kontrol ünitesi içerisinde dahili tip loop dedektör girişi bulunmalıdır. İstendiğinde monte edilebilecek harici loop girişi de bulunmalıdır.
23. Fotosel sadece kapanma durumunda fonksiyonel olacaktır.
24. Bariyer kolu yukarı kalktığında 5-10-20 saniye sonunda otomatik olarak kapanma özelliğine sahip olmalıdır. Bu süre seçenekleri dip swich üzerinden kolayca ayarlanabilir olmalıdır.
25. Bariyer kolu yukarı kalkarken, aşağı indirme butonuna basıldığında kol aşağıya inmemeli ve hareketini tamamlamalı. Aşağı inerken yukarı butonuna basıldığında durup tekrar yukarıya kalkmalıdır.
26. Her türlü geçiş kontrol sistemi ile birlikte çalışabilmelidir.
27. İstendiği takdirde kol üzeri reflektör, kol üzeri led ve diffüzör, kol altı lastik balon bar, balon bar için pnömomatik basınç anahtarı, hareketli kol çatalı, kol altı perdesi , flaşör , sinyalizasyon lambaları , RF uzaktan kumanda alıcı ve verici , manuel kumanda , ups , loop dedektör takılabilir olmalıdır.
28. Bariyer üretim hatalarına karşı 2 sene garantili olmalıdır, ayrıca 10 sene yedek parça temin garantisi olmalıdır.
29. Ürünün CE belgesi olmalıdır.
30. Üretici firmanın ISO 9001 Kalite belgesi olmalıdır.

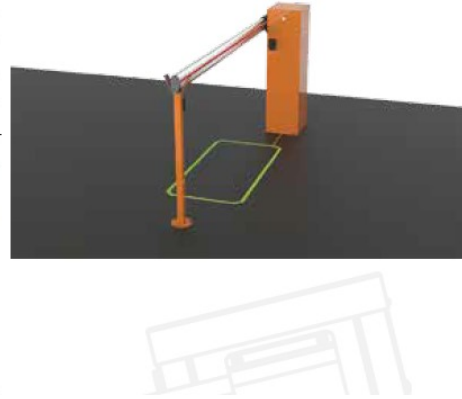
İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ
KAMPÜS PROJESİ 1.ETAP PROJESİ
ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

GENEL ÖZELLİKLER	
Gövde Ölçüleri	330 x 280 x 1040(yükseklik) mm
Gövde Malzemesi - Finish	Galvanizli Sac - Elektrostatik Toz Boyalı
Gövde Rengi	Turuncu (RAL 1033)
Gövde içi erişim	Yan ve Üstte Kilitli Kapak ile
Kol (Bariyer) Uzunluğu	6.0 m'ye kadar
Kol (Bariyer) Malzemesi	Alüminyum
Kol Rengi	Eloksal Kaplamalı (ops. RAL renklerde Elektrostatik Toz Boyalı)
Gövde altı yapı / stand	Beton, 500 x 500 x 400(yükseklik) mm
Güç Kaynağı	110/220 V. 60/50 Hz. AC (%±10) 24 V. DC
Güç Sarfiyatı	Stand-by : 3 W, Çalışma esnasında: 550 W < 4.0 m kol uzunlukları için 750 W > 4.0 m kol uzunlukları için
Kilitleme	Mekanik Redüksiyon
Manuel Kontrol	Manuel Hareket Kolu ile
Çalışma Hızı	2 - 4 sn.
Çalışma Isısı / Nem Oranı	-20°C/+68°C (Ops. -50°C ısı pozitifleme ile)
IP Derecesi	IP 54, dış ortam kullanımına uygun
Net Ağırlık	~45 kg
Opsiyon ve Aksesuarlar	* Emniyet sensörü (fotosel), loop dedektör, * Üst flaşör indikatör, kol üzeri 4 farklı şekilde çakarlı LED ve difüzör, trafik ışığı, * Kol karşılık direği, destek ayağı, kırılan kol, kol altı perde, kol için lastik fitil, kol altı çarpma sensörü, * Batarya ve şarj ünitesi, kablosuz uzaktan kumanda (alıcı&verici), kablolu uzaktan kumanda,

Kurulum Görünümü



Loop Dedektör Görünümü



3 KOLLU TURNİKE ŞARTNAMESİ



1. Turnike ana gövdesi 304 kalite krom (paslanmaz çelik) olacak ve max. ebatları; yükseklik: 955 mm, genişlik 1040 mm, en: kollar hariç 250 mm olacaktır. Ayaklar da gövde ile uyumlu ve paslanmaz çelik olacaktır. Kapak paslanmaz olacaktır. Kapak açılı ve ya düz olarak imal edilebilecektir. Kapakta hazır okuyucu yarıkları olacaktır. Bu yarıklar plexi ile kapatılmış olacaktır.
2. Turnike üç kollu olacaktır. Kollar 304 Kalite Ø40mmx2mm Paslanmaz çelik ve Kol boyu 470 mm uzunluğunda olacaktır.
3. Turnikenin üst kapağı montaj ve servis sırasında müdahaleyi kolaylaştıran yapıda olmalıdır.

İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ
KAMPÜS PROJESİ 1.ETAP PROJESİ
ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

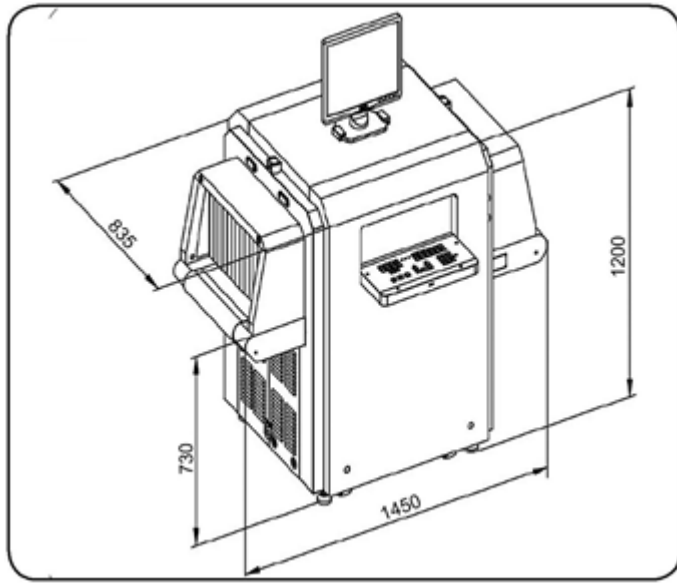
4. Tüm turnikeler iki taraflı geçişe izin verecek şekilde (bi-directional) olacaktır. Standart ta enerji kesildiğinde kollar boşa dönecek, opsiyonel olarak enerji kesildiğinde kollar kilitli hale gelecek şekilde düzenlenebileceklerdir. (OPS: Free pass özelliği istenir ise Turnike mekanikleri normalde kilitsiz olacak ancak izinsiz geçişlerde kilitlenerek geçişi engelleyeceklerdir.)
5. Turnike 110/220 V – 60/50 Hz. AC (% \pm 10), 24 V DC. ile çalışacak Beklemede ~11 W. Geçişte max. ~60 W. enerji harcayacaktır. Sistemde Switch-mod power Supply kullanılmalıdır.
6. Turnike çalışma ısısı (-20°C) – (+68°C) (Ops:- 50°C ısı pozitifleme ile) , Çalışma nem sınırı RH 95% (\pm 2%) yoğunlaşmasız) , Koruma sınıfı IP 56 , MTBF değeri 1M geçiş olmalıdır.
7. Turnikeler elektromekanik kontrollü olacaktır, turnike geçiş yapıldıktan sonra giriş veya çıkış yön bilgisini veri toplama terminaline bildirecektir ve turnikeler her türlü geçiş kontrol sistemi ile birlikte uyumlu çalışacaktır.
8. Turnike mekanikleri paslanmaz çelik ve galvanize edilmiş metal ile üretilmiş olacak, ana kilit ve dengeleme sistemleri ile döner aksam kilit karşılıkları enjeksiyon kalıplı polyamit malzemeden imal edilmiş olacaktır. Geçiş sonrası hareket bitiminde hidrolik şok emici ile hareketi sessiz ve darbesiz sönmünecektir.
9. Turnike giriş çıkış kısımlarında turnikenin durumunu gösteren yeşil ok ve kırmızı x şeklinde indikasyonlar bulunacaktır.
10. Sistem fonksiyonları opsiyonel olarak RS-232/RS-485 veya LAN ile kontrol edilebilecektir. İstenildiğinde kullanılmak üzere (opsiyonel) otomatik düşen ve otomatik kalkan kollar için ve dahili batarya sistemini de şarj edebilecek yapıda olacaktır. Turnikeler veri toplama sisteminden alınan sinyalle aktif hale getirilecek veya bloke (tam Kapalı) olabilecektir.
11. Titreşime dirençli, her kullanıcı talebini karşılayacak şekilde uyarlanabilen mikro işlemci kontrollü endüstriyel tasarıma sahiptir. Bütün girdi ve çıktılar opto-coupler ile korunmaktadır. Geçiş yönleri kontrol amaçlı serbest geçiş aktif, pasif veya bu statülerin kombinasyonları kolayca ayarlanabilir. Geçiş yönleri ayrı bir girdi sinyali aracılığıyla active edilebilir. Çift input özelliği ile iki yön için de geçiş yönü bir sinyal üzerinden çalıştırılabilir.
12. Turnikelerde temassız yön switch'ler kullanılmalı kesinlikle mekanik switchler kullanılmamalıdır.
13. Turnikelerde kullanılan selenoid'ler DC tip olmalı, ortam ısısından en fazla 10 derece ısınmalı kesinlikle daha fazla ısınmamalıdır. Kesinlikle AC. tip ve başka amaç için üretilen bobin ve kontaktör olmamalıdır.
14. Turnike kolları sadece bir kişinin geçişine olanak verecek ve dönüş başladıktan 30 derece sonra geri dönemeyecektir.
15. Turnike dış ortamda çalışabilir olacak ve elektronik kontrol ünitesinin üzeri suya karşı korunmuş olacaktır.
16. Turnikeler kapı tipi metal detektörler ile senkron ve uyumlu çalışabilecek özelliğe sahip olmalıdır. Metal detektör den gelecek bilgi ile tehlike durumunda kişi kartını okutsa bile geçiş vermeyecektir. Bu kilitlenme ancak operatör tarafından manuel kumanda üzerinden geçişe serbest hale getirilebilecektir.
17. Turnikeler bir panik anında veya acil durumlarda manuel buton ile veya yangın ihbar sisteminden gelecek bilgi veya enerji kesildiğinde geçecek "acil mod" konumuna geçecek bu durumda kollar her iki

yöne de serbest dönebileceklerdir. Acil mod uygulamasında opsiyonel olarak düşen kol mekanizması adapte edilebilecektir.

18. Turnikeler geçiş sonrası geçilen yönleri belirten bir kuru kontak çıkış ve 24 VDC. çıkışları ayrı ayrı verecektir.
19. Turnikeler giriş bilgisi aldıktan sonra geçiş olmaz ise ayarlanabilir. 6-12-18 sn. içerisinde veya dış kontrollü ile sonsuz ayarlanabilecek zamanlarda otomatik olarak ilk kilitli konumlarına döneceklerdir.
20. Turnikeler de acil durumlar için düşen kol opsiyonu öngörülebilecektir.
21. İmalatçı firmaların ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi belgesi olmalıdır.
22. Ürünlerin TSE veya TSEK belgeleri olacaktır.
23. Ürünlerin CE belgesi olacaktır.

X-RAY CİHAZI

Küçük boy tünel ölçüleri sayesinde bond çanta, paket, laptop çantası vb. eşyaları kolaylıkla görüntülemek mümkündür. Ergonomik tasarımı sayesinde büyük boy x-ray üniteleri gibi çok yer kaplamayan, iş merkezleri ve otel lobileri gibi daha dar alanlar için kullanıma oldukça uygundur. Bu cihazın kullanım alanları otel, holding binaları, valilikler, belediyeler, diğer kamu kurum ve kuruluşlarının merkez binalarında tüm özel ve ticari işletmelerde özellikle tercih edilen bir modeldir.



Standart Özellikler

- Ekonomik çözüm
- Net, temiz görüntü
- Görüntüyü istenilen formatta USB yada CD aktarabilme
- TIP (Kurgusal Görüntü Sistemi)
- Windows işletim sistemi
- Siyah / beyaz ve renkli görüntü
- Değişken kenar belirginleştirme
- Değişken kontrast seviyesi ayarlayabilme
- Real Time olarak çok fonksiyon tuşları ile görüntü yorumlayabilme
- Farklı kullanıcılar atayarak amir tarafından gün sonu raporu alabilme
- Manuel ve otomatik resim arşivleme
- Türkçe ve İngilizce dil seçeneği
- 64X görüntü büyültme fonksiyonu
- Bir önceki bagajı görebilme ve bagaj sayma özelliği

İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ
KAMPÜS PROJESİ 1.ETAP PROJESİ
ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

- Tarih / zaman göstergesi
- Tehlikeli malzemeyi algılama, ses ve ışıklı ikaz sistemi ile operatörü uyarma özelliği

Genel Özellikleri

Tünel Ölçüleri	505mm (genişlik) 305 mm (yükseklik) 0.2 m/s
Konveyörün Hızı	0.2 m/s
Konveyörün Yerden Yüksekliği	730 mm
Sistem Gürültüsü	<60 dB
Konveyör Yük Kapasitesi	160 kg
Ağırlık	375 kg
Genel Ölçüler	1450 mm (uzunluk) 835 mm (genişlik) 1200 mm (yükseklik)
Çalışma Sıcaklığı	0 °C – +45 °C % 95 Bağıl nem
Depolama Sıcaklığı	- 40 °C - +60 °C
Sistem Çalışma Voltajı	AC 220V 50 Hz (% 10)
İşlemci	Intel ®Core™i3 (veya daha fazlası) 2.8 GHz
Monitör	17" LCD
Ekran kartı	1GB
Hafıza	1 TB (250.000 Görüntü)
Görüntü Kalitesi	Opsiyonel olarak artırılabilir 1024x1280

Ek Özellikler

- OTP (Operatör Eğitim Programı)
- Dahili modem sayesinde 7/24 internet bağlantısı ile sisteme uzaktan erişim imkanı
- BlackBox özelliği sayesinde kontrol edilen çanta/ paket sahibinin cihaz üzerinde bulunan CCTV kamera sayesinde yüz kaydı ve kimlik tespiti yapabilmek

Sağlık ve Güvenlik

- Tüm PowerGuard ürünleri uluslararası güvenlik standartlarına uygundur
- ISO, CE, ISO1600 (33 DIN) film güvenliği Alman TÜV belgeli
- TAEK (Türkiye Atom Enerjisi Kurumu) mevzuatına uygundur
- Uluslararası Sivil Havacılık Kurumlarının belirlemiş olduğu tüm koşulları sağlamaktadır.

Opsiyonel Özellikler

- İkinci monitör seçeneği
- Harici UPS
- Giriş ve çıkış roller
- Uzaktan cihazı kontrol edebilme özelliği (IP bağlantısı gerektirir)
- Cihazın operatör masası ve monitör boyutu tercihe göre değiştirilebilir.

X-Ray Jeneratör Özellikleri

Penetrasyon	6 mm garantili 9 mm tipik
Rezolüsyon	40AWG
Anod Voltajı	80kV
Soğutma	%100 yağ soğutmalı

KAPI TİPİ METAL DEDEKTÖRÜ

Kapı tipi metal dedektörü. kapı boyunca dizilmiş bağımsız LED ışık barları geçiş yapmakta olan kişinin üzerindeki tehdit olan objenin konumunu gösterir. Bu dedektörlerde 6 algılama bölgesi bulunmakta ve ölü bölge bulunmamaktadır.

Cihaz EEC89/ 336 Standardına sahip olmalıdır, CE ISO9001:2008

Standart Özellikler

- 6 Bölge Multizone özellikli
- Çok yüksek dedeksiyon hızı
- Komple güvenlik taraması
- Dış parazitlere karşı yüksek koruma
- Yüksek ayırt edebilme kabiliyeti
- Yüksek güvenilirlik
- İki taraflı ışıklı göstergede, bir ya da birden fazla
- 7/24 Kesintisiz çalışmaya elverişli metalin konumunun belirlenmesi

Teknik Özellikler

Ölçüler	860 mm (genişlik) 560 mm (derinlik) 2220 mm (yükseklik)
Çalışma Sıcaklığı	-20°C / + 50°C %95 Bağıl nem
Güç	AC 220V/50Hz
Net ağırlık	90 kg
Alarm	Sesli ve Görsel
Hassasiyet	100 adım genel hassasiyet ayarı
Frekans Seçimi	Otomatik
Dakikada Geçiş Kapasitesi	60 Kişi
Garanti	2 yıl

Opsiyonlar

- Batarya: 8 saat back—up süreli batarya
- Uzaktan kumanda
- Test objeleri

