

BTSO-BUTEKOM 2. KAT İKMAMM BÖLÜMÜ İŞİ
ELEKTRİK ve OTOMASYON TESİSATI
TEKNİK ŞARTNAMESİ

İKMAMM 2.KAT MİMARİ PROJELERİNDEKİ KEŞİF METRAJLARI, SADECE BİLGİ AMAÇLIDIR. İŞ ANAHTAR TESLİM OLDUĞUNDAN DOLAYI METRAJLARIN HAZIRLANMASI VE PROJELERİN KONTROLÜ YÜKLENİCİYE AİTTİR. YÜKLENİCİ FİRMA İLERİDE METRAJ FARKLILIKLARINDAN VE İHALE PROJELERİNİN HERHANGİ BİRİNDE OLUPTA METRAJ KALEMLERİNE EKLENMEYEN İŞ KALEMLERİNDEN DOLAYI FİYAT FARKI TALEBİNDE BULUNMAYACAĞINI KABUL, BEYAN VE TAAHHÜT ETMİŞTİR.

İNŞAATI YAPILACAK BİNA İLE MEVCUT BİNA BUTEKOM BİNASI BİRLİKTE ÇALIŞACAĞINDAN DOLAYI BAKIM VE ONARIM GİDERLERİNİ AZALTMAK İÇİN MEVCUT YAPIDA KULLANILAN MALZEMELERLE AYNI MALZEMELERİN KULLANILMASI ZORUNLULUK ARZ ETMEKTEDİR.

İŞİN KAPSAMI

Bu iş hali hazırda, mevcut BUTEKOM binasının 2.katındaki yaklaşık 2055m²'lik boş alanın, daha önceden tasarlanan amacından farklı olarak "Kompozit Malzeme Mükemmeliyet Merkezi ve BTSO idari yerleşimi" amacıyla kullanılmasına karar verilmesinden dolayı, bu proje hazırlanmıştır. **İhale kapsamında 1000 kVA jeneratör + transfer panosu ve 80 kVA UPS cihazları kamyon üzerinde iş veren tarafından temin edilecek , montajı ve devreye alınması yüklenicinin taahhüdü kapsamındadır.Aynı zamanda paftalar üzerinde belirtilen "2-014 mahal numaralı Temiz Oda" bölümü ihale kapsamı dışında olup bu mahal ile ilgili bir tesisat yapılmayacaktır.**Söz konusu bu döküman, BUTEKOM dahilinde sürekli kullanım için gerekli olan Kuvvetli Akım (K.A.) ve Zayıf Akım (Z.A.) elektrik tesisat işlerini kapsamaktadır. Yüklenici, Sözleşme ve Teknik Şartname konusu sistem, cihaz ve malzemeleri temin etmek, ilgili standartlara, yönetmeliklere ve tekniğine uygun olarak yerlerine tesis etmek, testlerini yaptırmak, ilgili kurum ve kuruluşlara kabulünü yaptırmak, ilgili proje, ruhsat vb. belgelerini almak yapmak, binan mevcut sistemi ile ilave edilecek kuvvetli akım ve zayıf akım tesisatlarının ve otomasyonun birbirleriyle uyumlu bir şekilde çalışmasını sağlamak, bununla ilgili her türlü malzeme ve teknik alt yapı, eğitim, malzemelerin garantisi ve şartnamelerde belirtilen süreler dahilinde teknik destek ve yedek parça temini, ve çalışır halde İdare'ye teslim etmekle yükümlüdür.

GENEL HÜKÜMLER

1. Elektrik projelerinde gösterilen ve tesisatta kullanılacak tüm elektrik-elektronik donanımlar, TSE belgeli ve 1. sınıf olacaktır. Yürürlükteki ulusal ve uluslararası standartlara uygun olacaktır.
2. Bina içerisindeki tüm trifaze gerilimler 380 V, tüm monofaze şebeke gerilimi 220 volt, şebeke frekansı olarak 50Hz sağlanacaktır.
3. Tüm elektrik tesisat imalatları Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Teknik Şartnamesine uygun ve halihazırda yürürlükte bulunan; (Elektrik İç Tesisleri, Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri, Elektrik Tesislerinde Topraklamalar, Yıldırımdan Korunma, Binaların Yangından Korunması, Çevre ve Şehircilik Elektrik İç Tesisleri Genel Teknik Şartnamesi) Yönetmeliklerine uygun olarak yapılacaktır. Bu yönetmelikler yapılacak olan uygulamaların ve mevcut projelerin doğal ekidir.
4. Kullanılacak tüm elektrik-elektronik donanımlar ve tesisat işleri, mahal listesine ve teknik şartnameye uygun olacaktır. Özel teknik şartnamesi olmayan donanım ve işlerde, idare ve kontrolör karar yetkisine sahiptir. Proje, kat imalat listesi Mahal listesi ve/veya özel teknik şartnamesinde belirtilmemiş olsa dahi yapılması zaruri olan imalatlar yüklenici tarafından bedelsiz olarak anahtar teslimi götürü bedel teklifi kapsamında yapmak zorundadır.

İş bitiminde as-built projeler hazırlanıp kontrollüğe teslim edilecektir.

5. Tesisat uygulamaları her paftanın sonunda bulunan detaylar projelerinde ve "Detaylar" müstakil paftasında belirtilen şekilde imal edilecektir. Detay projelerde yeteri kadar açıklama bulunamaması halinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca ve/veya TEDAŞ tarafından uygulanmakta olan tip detaylar uygulanacak ve İmalatlar bu kurumların Genel teknik şartnamelerine uygun olarak yapılacaktır. Bu işler için yükleniciye herhangi bir ilave ödeme yapılmayacaktır.
6. İnşaat ve tadilat aşamasında yapılan elektrik imalatlarından periyodik bakıma ihtiyaç duyan , Kartlı geçiş sistemi , Yangın tesisatı, Anons tesisatı vs... gibi tesisatlar ve cihazları için geçici kabul ve kesin kabul arasındaki devrede yapılacak periyodik bakımları için imalatçı firmalar ile bakım sözleşmeleri düzenleme yüklenicinin sorumluluğunda olup, bu iş için tüm giderler yükleniciye aittir. Geçici Kabul sırasında bakım sözleşmesinin bir sureti idareye teslim edilecektir. Ayrıca tüm cihazların kullanım kılavuzları, garanti belgeleri, üretici ve teknik servis irtibat numaraları idareye teslim edilecektir.
7. Proje, detay ve teknik şartnamede bulunan herhangi bir imalatın idare tarafından yaptırılmaması halinde ilgili kalemler (Pozlar) Yüklenicinin hak edişinden düşülecektir ve bu kalemler (Pozlar) için yükleniciye ödeme yapılmayacaktır.
8. Bodrum kat, zemin kat ve çatı katta bulunan MCC panosunda yer alan bazı mekanik tesisat yüklerinin şalt malzemeleri (Şalter, Otomat, KAKR, kablolar vs.) Elektrik projesinde belirtilmemiş dahi olsa, Mekanik projelerde ve dokümanlar da belirtilen yüklere göre ilgili şalt malzemelerinin temini ve montajı, kablajı ve bağlantıları Yüklenici tarafından yapılarak çalışır durumda teslim edilecektir. Bu işler için Yüklenici ilave ücret talep etmeyecektir.
9. Bütün elektrik malzeme ve cihazları, yerine montaj edilmeden önce kontrolöre gösterilecek ve onayı alınacaktır. Kontrol elemanından habersiz yapılan her türlü imalatlar kontrol elemanının uygun görmemesi halinde demontaj edilecek ve bu iş için yüklenici tarafından ilave ücret talep edilmeyecektir.
10. Yüklenici tüm çalışmaları sırasında personelinin iş güvenliğinden sorumlu olacak yüklenici personeli gerekli güvenlik tedbirlerine harfiyen uyararak gerekli iş güvenliği elbiselerini iş boyunca kullanacaklardır.
11. Yüklenici, şartname genelinde tanımlanmış, özel poz numaralı ve mevcut poz numaralı görsellik içeren elektrik teçhizatı (Armatürler, anahtarlar, prizler, otomat anahtarları, acil çıkış armatürleri, data prizleri, telefon prizleri, tv prizleri, yangın dedektörleri, flaşör ve sirenler, yangın butonları, seslendirme hoparlörleri, kartlı geçiş sistemi, aydınlatma otomasyonu vs...) için satın alma siparişinden önce idareye ilgili teçhizatlara ait numuneleri onaylatmakla sorumludur. Yüklenici ayrıca ilgili teçhizatı idareye beğendirmekle mükelleftir. İdare ilgili pozda tanımlanmış teçhizatın genel tanımlarına uymak kaydıyla (renk, şekil boyut vs...) değişiklikler yapma hakkına sahiptir. İdare tarafından onaylanmadan takılmış ve/veya siparişi verilmiş ürünlerin sorumluluğu yükleniciye ait olacak ve bu yüzden doğacak kayıplar için yüklenici tarafından ilave ücret talep edilmeyecektir.
12. Tesisat,tablo ve panolardaki tüm kablolar TSE, VDE , DIN ve yürürlükteki normlarına göre ve Halojen Free tipte olacaktır. Kablo renk uyumuna kesinlikle uyulacaktır. Fazlar (Kahverengi, Siyah, Gri) nötr (mavi) Topraklama iletkenleri (Sarı-Yeşil) renkte olacaktır.
13. Pano ve tablolar, düzenli,tertipli,teknik ve estetik kurallara uygun şekilde döşenecektir. Tekniğine uygun çalışmayan bir imalattan dolayı yüklenici herhangi bir bedel talebinde bulunmayacaktır. Tüm panolara projelerde gösterilmemiş olsa bile Faz+Nötr+PE iletkeni çekilecektir. UPS ve şebeke topraklaması yine projede gösterilmemiş olsa bile ayrı ayrı tesis edilecektir. Projede bulunan imalatlar ve cihazların tekniğine uygun düzgün şekilde çalışması için elzem olan imalatlar -Pano universal bara tutucuları, kablo giriş klemensler vs.) ve cihazlar yüklenici tarafından bedelsiz olarak karşılanacaktır. İdare ve kontrolör tarafından uygun görülmeyen işler red edilecektir. Pano içi tüm şalter ve sigortalar TSE, IEC 60947-2, EN 60947-2, EN 60898, EN 60269, VDE 36 ve DIN 43620 standartlarına uygun olacaktır. Aşağıda açıklanan pano içi devre elemanlarından Kaçak akım korumalı sabit termik manyetik şalter için kullanım kılavuzu olacaktır. Tüm kabloların tespit ve montajında gerekli ölçüde kablo pabucu ve yüzüğü kullanılmalı, bu pabuç ve yüzükler imalatçı firmanın önerdiği torkta sıkılarak sağlam bir şekilde monte edilmelidir.

14. Tüm tablo ve panolar ısıya dayanıklı boya ile boyanmış olacaktır. Baralar üzerlerinde Faz isimleri ,Mp ve PE (topraklama) şekilde etiketlenecek ve her bir bara (elektrik bağlantı civata yerleri hariç) termoplastik halojen free kılıf ile kaplı olacaktır.
15. Kablo renklerine kesinlikle uyulacaktır. Fazlar (Kahverengi, Siyah, Gri) nötr (mavi) Topraklama iletkenleri (Sarı-Yeşil) renkte olacaktır.
16. Ana Dağıtım Panosunun topraklaması maksimum değeri 5 ohm, UPS ve koruma topraklaması değeri en fazla 2 ohm olmalıdır. Paratoner geçiş direnci değeri, koruma topraklama değeri, Yüklenici tarafından (Ayrı ayrı olarak) gerekli belgelere sahip ve kanunlarda tanımlanmış olan Elektrik Mühendisine ölçtürülüp ilgili rapor tutanak ve belgeler idareye teslim edilecektir. İlgili işler için hesaplamalarda ve/veya hali hazırda ilgili yönetmeliklerde belirtilen kabul değerlerinin altında sonuçların çıkması halinde Yüklenici bu değerleri kabul değerlerine getirecek ve bu işler için yapacağı ilave malzeme ve/veya işçilik için ilave ücret talep etmeyecektir. Sistemin doğru çalışabilmesi için gerekli ve standartlar uygun şekilde toprak elektrodu elektrolitik bakır ile torak direnci düşürücü kimyasallar içerecektir.
Tüm tesisat Elektrik Tesisatında Topraklamalar Yönetmeliği' ne uygun olarak yapılacaktır.
17. Yer altında tesis edilen tüm kablolar usulüne uygun olarak gömülecektir. Yeraltı kabloları döşendikleri yerlerdeki kimyasal ve mekanik etkilere karşı korunmuş olacaktır. Kesinlikle kablo ek yapılarak toprak altında bırakılmayacaktır.
18. Kuvvetli Akım, Topraklama tesisatları teknik şartnamelerine uygun olacak ayrıca Elektrik tesisatı, Emniyet şartnamesine uygun imal edilecektir. Tüm elektrik tesisatları ve muhteviyatındaki kalemler idarenin beğeneceği tarz ve kalitede olacaktır. Yangın tesisatı 'Binaların Yangından Korunmasına Ait Yönetmelik" , 'Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Elektrik İç tesisleri Genel Teknik Şartnamesi " ne uygun olarak imal edilecektir.
19. Yüklenici her türlü Elektrik ve/veya Elektronik teçhizata ait bilgi ve belgeyi idareye idarenin istediği zaman sunmakla yükümlüdür. Ayrıca Yüklenici İdarenin belirleyeceği zamanda ve yine İdarenin belirleyeceği sayıda personele tesis ettiği tüm Elektrik ve/veya Elektronik Teçhizatın bakım ve işletmesi ile ilgili gerekli teknik eğitim ve bilgi vermekle yükümlüdür.
20. Pano, tablo ve oda klemensleri yüksek ısıya ve darbeye dayanıklı tipte olacak, tüm klemensler, klemens etiketi ile etiketlenecek ve numaralandırılacaktır. Oda ve bölüm giriş bağlantı klemensleri , Faz-Nöt-Toprak-Ups hat gibi ayrı birimler için uygun renk yanmaya -ısıya-dayanıklı klemensler ile Halojen Free klemens kutusu içinde yapılmalıdır. Kablo giriş-çıkışları uygun rakor ile yapılmalıdır
21. UPS priz, klima lineye sigortaları ve laboratuvar cihazlarının lineye sigortalarının kesme kapasiteleri en az 6 kA olacaktır. Kolon sigortalarının kesme kapasitesi ise en az 10 kA olacaktır.
22. Topraklama iletkenlerinin bağlantıları süreklilik içinde ve mekanik emniyetli şekilde olmalıdır. Topraklama iletkeni bir ekipmanın gövdesi üzerinden seri şekilde bağlanamaz.
23. Jeneratörlerin topraklama terminali ana topraklama barasına 240 mm² kesitinde N2XH kablo ile irtibatlanmalıdır.
24. Tüm kaçak akım koruma cihazları test edilerek çalışır vaziyette teslim edilmelidir.
25. Acil durum aydınlatması ve güç devreleri kabloları diğer lineye ve/veya sorti hatlarından ayrılmalıdır.
26. Elektrik bağlantı ve terminalleri, vida ve civataları imalatçının belirttiği tork sıkıştırma değerlerine uygun olarak sıkıştırılmalıdır.
Linyelerin ve kolon hatlarının kablo tavasından mahallere uygun geçiş sistemi mimari, statik ve elektrik kontrolörlerinin onayı ile tamamlanır. İletken boruları Halogen Free olmalıdır. NHXMH iletkenlerin, HO7Z-U iletkenlerle olan birleşimleri, ilgili mahallerdeki dağıtım panolarının klemens kısımlarında ve hiçbir şekilde odalarda ek bulunmayacaktır. Laboratuvar kısımlarında bulunan orta masalar vb. kısımlardaki orta masalarda, projede belirtilen döşeme altı kanalı ve dağıtım sitem elemanları tesis edilecektir.
27. Döşeme altından tesisat yapılması gereken mahallerde uygun basınçta güvenli çalışabilecek kablo kanalları ile yapılır. Hiç bir zaman iletken ve kablolar duvar ile veya döşeme ile irtibatlı olamaz.
28. Çatı kat MCC panosundan beslenecek yeni cihazlar mevcut kanal içerisinde tesis edilecek , bu kanalın kullanılmasının imkanı bulunmayan yerlerde kablolar , galvanizli çelik flexible boru içinde

döşenmelidir. Tüm katın zayıf Akım ve Kuvvetli akım Tesisatları için ayrı ayrı galvaniz kablo kanalları planlanmış ve uygulamasıda bu şekilde yapılacaktır.

29. Armatür içi kablolar; en az 1,5 mm² kesitte olacak ve yalıtım malzemesi 240 V seviyesine dayanıklı olacak, sıcaklık düzeylerine karşı dayanıklılık özelliklerine sahip olacaktır. Bağlantıların tümü vidalı şekilde bağlantı blokları ile (klemens) sonlandırılmış olacaktır.
30. Armatür aksesuarları (birleştirme ve asma için her türlü dübel, çelik tel vs.) ve ampuller birim fiyatlara dahildir.
31. Floresan armatürler; Armatür gövdesi enaz 0.80 mm DKP sacdan veya çekme alüminyumdan imal edilecek gövde 60 mikron elektrostatik toz boya ile boyanacaktır.
32. Projede belirtilen özel armatürler ; standartlara uygun kesit ve izolasyona sahip, üstün kaliteli elektronik balast , otomasyonda dali balast ve acil aydınlatma kitlerine sahip olacaktır..
33. Wc aydınlatmaları hareket dedektörlü sistemde kontrollü olacak ve lavabo kısımlarında merkezi, wc kısımlarında ise bölgesel kontrol sağlanacak şekilde tesis edilecektir.
34. Laboratuvarlar içerisinde projede belirtilen noktalarda masa beslemeleri yapılacak, bu masalar özel tasarım ve imalat masalar olacaktır. Bu masalara elektrik yüklenicisi tarafından yine projede belirtilen besleme hatları tesis edilecektir. Masalar üzerlerinde prizleri mevcut olarak gelecek , elektrik yüklenicisi bu masalarda enerji sonlandırmasını yapmakla (taşıyıcı kanal üzerinde hattı getirip şebeke, ups , data vb. priz - anahtar uçlarının bağlantısı) yükümlüdür.

TOPRAKLAMA

Topraklama TN-S sistemine göre yapılacaktır.

Topraklama tesisatı konunun uzmanı firma tarafından yapılacaktır.

Ana besleme giriş noktasında, topraklama sistemi dahilinde, bir topraklama barası tesis edilecektir.

Ana besleme topraklaması ile tüm çıkış prizleri, dağıtım panoları, busbarlar, arasında topraklama devamlılığı sağlanacaktır.

Tüm metal aksam topraklama sistemine bağlanacak, topraklama ve koruma iletkenlerinin kesitleri Topraklama Yönetmeliğine uygun olacaktır. Topraklama için kullanılacak tek damarlı kablolar standart bakır iletkenli sarı/yeşil izoleli 450/750V anma gerilimli olacaktır.

Tüm dağıtım üniteleri, giriş/çıkış yapan zırhlı kabloların zırhlarının, akım taşımayan metal aksamının bağlanacağı topraklama terminali ile tesis edilecektir.

Besleme gerilimi 100 V 'dan yüksek, ana besleme giriş panosu, ana dağıtım panoları ve transformatör besleme ünitelerinde, toprak kaçak akım koruma için, kaçak akım koruma röleleri temin edilecektir.

Eş Potansiyel Barası 30x5x50 mm Ebatlarında galvaniz çelik lamadan olup üzerinde ekipmanların topraklama bağlantılarının yapılabilmesi için delikler bulunacaktır.

Klemens Demir Donatı / 30x3,5mm galvaniz lama

30x3,5mm galvaniz lama ile çelik donatıyı 2 metrede bir irtibatlanmak üzere 50x40x3 mm ebadında yaklaşık 0,130 ağırlığında galvaniz dağıtım klemensi.

TESTLER

Tüm tesisat, tamamlandıktan sonra, IEE Tesisat Yönetmeliğinin “Test” bölümüne uygun olarak denetlenecek ve gerekli testler gerçekleştirilecektir.

240V ve üzerinde nominal gerilime sahip, sabit veya hareketli ekipmanlar eklenerek orijinal tesisata göre büyük değişiklikler yapıldığında, denetleme ve test işlemleri ilk tesisatta olduğu gibi tekrarlanacaktır.

Her inceleme ve test sonrası, denetleme sertifikaları doldurulacaktır. Tesisattan sorumlu mühendis, tüm denetleme ve testlere ait sertifikaları, tesisat tamamlanana dek, sahada saklayacaktır.

REFERANSLAR VE ÖNCELİKLER

Bu şartname, mevcut TS (Türk Standartları) ve IEC (International Electrotechnical Commission), VDE, NFPA, EPA, CCIR standartlarının, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı genel teknik şartnamelerinin, TEDAŞ şartname ve yönetmeliklerinin, İller Bankası şartname ve yönetmeliklerinin, Elektrik Mühendisleri Odası yönetmeliklerinin, Telekomünikasyon Kurumu Yönetmeliklerinin, Atom Enerjisi Kurumunun ilgili Yönetmeliklerinin, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı şartname ve yönetmeliklerinin ve Türkiye Yangından Korunma Yönetmeliğinin ilgili kısımları ile aynı paralellikte okunacaktır.

MALZEME, MONTAJ ve KABUL ŞARTLARI

GENEL

- Yüklenici tüm malzemelerin temin edildiği imalatçı firmaların şart koştuğu hususlara hassasiyetle uyacaktır.
- Yüklenici Teknik Şartnamelerde tarifi yapılmış tüm işlerin geçerli standartlara ve projelerine uygun olarak montaj ve bağlantılarını yapacak ve bunun için gerekecek aksesuar, tamamlayıcı montaj malzemeleri, hırdavat, bağlantı elemanı vs. gibi tüm küçük malzemeleri temin edecek ve bu gibi malzemeleri hangi malzemenin montajında kullanacak ise o malzemenin montaj bedeline dahil olarak kabul edilecektir.
- Yüklenici cihazları kaide ve temellere sağlam şekilde tespit etmeden elektrik bağlantılarını yapmayacaktır.
- Yüklenici cihazların yüksek gerilim bağlantılarını yaparken cihazlara dinamik yükler gelmemesine dikkat edecektir.
- Cihazların montajında kullanılan tüm yardımcı malzeme, yüksek kalitede, kusursuz, yeni imal edilmiş ve hiç kullanılmamış, cins, terkip ve fiziksel vasıfları bakımından en uygun nitelikte olacak ve montajda en iyi teknik ve mühendislik usulleri kullanılacaktır.
- Bütün işlerde emniyet faktörleri en geniş şekilde ele alınacak, aynı seviyede ve farklı seviyedeki cihazların montajında yatay ve düşey çalışma mesafeleri göz önünde bulundurulacak, ayrıca yüksek gerilimli kısımların toprakla minimum mesafeleri, daima tahkik edilecek ve hiç bir şekilde **Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği'**nde verilen değerlerin altına düşülmeyecektir.
- Yüklenici, iş süresince her türlü emniyet tedbirlerini almakla yükümlüdür. Kaza, hasar ve montajın istenilen şekilde yapılmamasından doğabilecek tüm zarar ve ziyandan sorumludur.
- Projelerde belirtilenlerin dışında topraklanması gereken her türlü metal aksam (kapı, pencere vs.) şartname ve yönetmeliklerin öngördüğü kesit ve şekilde lama veya örgülü çıplak bakır iletkenler ile topraklanacaktır. Topraklama sistemi şartname, proje ve detay çizimler ile, Elektrik Tesislerinde Topraklama Yönetmeliğine uygun olacaktır.

- Yüklenici temin edeceği cihazların metal aksamının ve diğer yardımcı elemanlarının montaj yerine getirilinceye kadar her türlü yükleme taşıma ve boşaltma işlemleri esnasında galvanizlerinin bozulmaması, eğilip bükülmemesi ve bozulup kırılmaması için azami dikkati gösterecektir. Yüklenici montajını yapacağı her türlü malzemenin eğilmiş bükülmüş, bozulup kırılmış veya galvanizi hasara uğramış olanlarını İdare'nin onayını almadan hiç bir surette yerine monte etmeyecek, bunların ancak kabul edilebilir şekilde tamir edilmesi veya yerine yenisini temin etmesi halinde kullanabilecek, ayrıca işin yapılması esnasında doğabilecek hasar zarar ve ziyandan sorumlu olacaktır.
- Tesisin tamamlanması için gereken tüm malzemeler Yüklenici tarafından temin edilecektir. Yüklenici temin edeceği malzemeleri Sözleşme maddelerine ve şartnamesine uygun olarak Türkiye'deki ve/veya uluslararası ilgili standartlara uygun, yeni ve hatasız olarak temin edecek ve bu standartlarda belirtilen kabul testlerini tüm masrafları kendisine ait olmak üzere İdare'nin yetkili elemanları nezaretinde yaptıracaktır. Kabul testlerinin olumlu olması Yüklenicinin bu malzemeler ile ilgili sorumluluğunu ortadan kaldırmaz.
- Şayet İdare, Yüklenicinin laboratuvarını yeterli görmez ve/veya bir kısım testleri imalatçı laboratuvarında yapılamıyor ise Yüklenici, ihtiyaç duyulması halinde İdare'nin uygun göreceği bir laboratuvar (TSE, ODTÜ, İ.T.Ü., vs.) her türlü test masraflarını kendisine ait olmak üzere istenilen testleri yaptıracaktır.
- Laboratuvarlardan alınan test raporları yoruma açık olmayacak, testlerin hangi standarda göre yapıldığı ve standartta yer alan minimum değerlerin ne olduğu açıkça yer alacaktır.
- Teklif edilen malzemelere ait imalatçılar tarafından garanti edilen karakteristikler (uyum listeleri), boyutlar, imalatçılar ile ilgili bilgiler, standartlar ve diğer teknik hususlar malzeme seçim aşamasında marka teklifleri ekinde verilecektir. Ayrıca Yüklenici malzeme imalatçıları ile ilgili bilgileri ve standartların kopyalarını teklifine ekleyecektir.
- Yüklenici şartnamelerde belirtilen hususlara uymadığı takdirde İdare Yüklenici tarafından temin edilen malzemeleri reddetme hakkına tam olarak yetkilidir. Böyle bir uygulamada İdare bir yazı ile Yüklenici'den red edilen malzemenin, yazıda belirtilecek süre içinde İdare'nin kabul edebileceği malzemelerle değiştirmesini isteyecektir. İdare bu malzemeleri Yüklenici nam ve hesabına değiştirmeye ve bu iş ile ilgili tüm montaj, demontaj, nakliye, malzeme vs. masrafları Yüklenici'nin alacağından kesmeye yetkilidir.
- Malzeme ve Donanım Testleri:

İmalat, rutin tip ve kabul testleri kontrol ve ölçümler Yüklenici'nin sorumluluğu altında organize edilerek yapılacak veya yaptırılacaktır. İdare elemanlarının testlere katılma hakkı mahfuz olup Yüklenici yapılacak testi en az (15) onbeş gün önceden İdare'ye bildirecek ve ilave olarak aşağıdaki bilgileri de verecektir.

- Kabul testi yapılacak malzemenin testlerinin ve ilgili standartların detaylı listesi.
- Testlerde kullanılacak olan test cihazlarının elektriksel karakteristiklerini de ihtiva eden test devre şemaları.
- Test edilecek malzemenin test devreleri ile bağlantı şemaları.
- Test yerinin adresi.

İdare temsilcileri vasıtasıyla imalatın herhangi bir aşamasında her türlü kontrolu yapmak hakkını saklı tutar.

Malzeme ve donanım testleri ile bunların Sözleşme şartlarına, Güvenlik gereklerine, İlgili standartlara ve mevzuata, Teknik ve işçiliğin uygun olup olmadığı kontrol edilecektir.

- İdare temsilcisi nezaretinde yapılacak testlerin olumsuz çıkması halinde İdare Yüklenici'den malzeme imalatçısını değiştirmesini talep etmeye yetkilidir. Böyle bir durumda Yüklenici imalatçıyı değiştirerek teklif fiyatları aynı kalmak kaydıyla yeni bir imalatçıyı onay için İdare'ye sunacaktır. Bu işlemlerle ilgili süre kaybı için Yüklenici'ye ilave süre verilmez.
- Gerek tip testleri gerekse rutin ve kabul testleri İdare elemanları nezaretinde yapılmış ve uygun görülmüş olsa dahi malzemelerin şantiyeye getirilmesinden sonra İdare'ce tekrarı istenebilir.

TANITMA, İŞLETME VE BAKIM TALİMATNAMESİ

Yüklenici, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı şartnamelerine uygun olarak ve idare'nin isteklerini dikkate alarak ihale kapsamındaki tüm ünitelerin kontrollüğün isteğine paralel olarak işletme ve bakım talimatnamelerini hazırlayacaktır. Talimatnameler aşağıda belirtilenleri kapsayacak şekilde ve ciltlenmiş olarak 3 takım halinde idare'ye teslim edilecektir.

Talimatnamenin ait olduğu bölümün Zerox veya başka bir metod ile küçültülmüş projesi yer alacaktır (As-built projelerinin küçültülmüşü). Proje üzerinde Talimatnamelerin daha iyi anlaşılabilmesi için gerekli numaralama ve açıklamalar da yer alacaktır.

Sistemlerin emniyetli şekilde nasıl çalıştırılacağına dair talimatnameler yer alacaktır. Talimatname teknisyenin rahatça anlayabileceği düzeyde tanzim edilmiş olacaktır.

Kullanılan tüm cihazlar için aşağıdaki belgeler (montaj işleminden önce Kontrollüğe sunulacaktır.):

- a)Armatür montaj resimleri ve kaide resimleri
 - b)Tepsi, kablo vb. bağlantı ve geçiş şekilleri
 - c)Kullanma ve bakım talimatnameleri
 - d)Elektrik akım şemaları
- (Arıza anında bakımın rahatça yapılabilmesine imkan tanıyacak şekilde tanzim edilmiş olacak)
- e)Cihazın kapasite tabloları:
 - verebildiği kapasite,
 - çalışma şartları,
 - elektrik bağlantı ve güç değerleri vb.
 - f)Cihazın dolu ve boş ağırlıkları
 - g)Arıza ve bakım talimatnameleri ve müracaat adres ve telefonları
 - h)Garanti belgeleri
 - i)Yedek parça listesi ve tarifleri
 - j)Lüzumlu yağlama malzemeleri ve talimatları

ÖZEL HÜKÜMLER

- Elektrik şalt malzemesi (şalter, kontaktör vb.) seçiminde uygulama aşamasında sahaya gelen mekanik teçhizatın elektriksel gücü ihale dosyası ve elektrik projelerinde öngörülen güçten farklı bile olsa uygulamadaki değerler esas alınarak malzeme seçimleri yapılacak, bu farklılık için ayrıca bir bedel ödenmeyecektir.
- Tesisteki ana topraklama barasından başlayarak tüm pano noktalarında (A.G ve O.G sisteminde) EMO (Elektrik Mühendisleri Odası) vb. yetkin kurumlara topraklama ölçümleri yaptırılacak ve test raporları verilecektir.

- Tüm sistemler için (özellikle özel sistemler için) uygulamaya geçilmeden önce detaylı uygulama projeleri hazırlanarak İdare'nin onayına sunulacaktır!.
- O.G., K.A., Z.A. ve güvenlik sistem cihazlarının test sertifikaları İdare'ye verilecektir.
- O.G. kesicileri Vakumlu veya SF-6 tipte, hücre yapısı ise "metal enclosed" veya "metal clad" tipte olabilecektir. İlgili Elektrik Dağıtım A.Ş.'ten alınacak enerji müsaade yazısına göre hazırlatılacak onaylı OG uygulama projeleri, teknik şartname, proje ve detaylar ışığında gerekli tüm başvurular, proje onayları, kabul ve onay işlemlerinin yaptırılması, tesise enerji verilmesi vb. tüm işlemler Yüklenicinin sorumluluğundadır.
- Özellikle PC bilgisayar, yazılım, mikroişlemci gibi donanım (hardware) ve yazılımların (software) genel teknik özellikleri her ne kadar şartnamede tanımlanmışsa da Yüklenici malzeme seçim tarihindeki en son konfigürasyon ve versiyonları teklif etmek ve ayrıca ilave bedel istemeksizin temin ve tesis etmekle yükümlüdür. Aynı husus çabuk demode olan zayıf akım ve güvenlik sistemleri gibi teknolojik sistemler için de aynen geçerlidir.
- Yüklenici, yapılacak işin ehli sıfatı'yla kendisine teslim edilen mimari, statik tesisat ve elektrik projeleri ve diğer ihale evrakını inceleyerek, yapıya ait elektrik uygulama projelerinin tüm disiplinlerin ve montaj projelerinin uyum içinde olmasını, sistemlerin mükemmel şekilde çalışmasını teminen gerekli düzeltme işlemlerini yapacaktır.
- Her çıkış için ölçü, koruma ve kumanda bağlantılarını gösteren işletme şemaları hazırlanacaktır. İşletme şemaları, DC dağıtım, DC kumanda, alarm, kesici ve ayırıcı pozisyon gösterge ve bunların arasındaki elektrikli kilitlemeler, ölçü aletleri, koruma röleler, kesici motor besleme, güç transformatörlerine ait (varsa) yük altında gerilim ayarı ve cebri soğutma sistemleri için motor besleme, uzaktan ve yakından kumanda, sinyal ve gösterge devreleri ve ısıtıcı devrelerini kapsayacaktır.
- Hazırlanacak tamamlayıcı/detay projeler için Yükleniciye ayrıca herhangi bir bedel ödenmeyecektir.

ENERJİNİN TEMİN ŞEKLİ:

Butekom Binası 35 kV, 1600 kVA gücündeki mevcut trafosuna ilave olarak , DOSAB'tan alınacak enerji müsaadesi belgesine göre belirtilen şekilde ilave bir 1600 KVA gücünde trafo , monoblok köşk içerisinde tesis edilecek şekilde düşünülmüştür.İlave trafo için mevcut trafonun hücre odası düzenlenerek bir adet kesicili çıkış hücresi ilave edilecek ve primer ölçü akım trafoları yeni güce göre değiştirilecektir. Butekom Binası transformatör merkezinde Yük ayırıcılı Giriş, Ölçü ve Kesicili Transformatör Koruma Hücresi mevcut durumdadır.

ÖZEL AYDINLATMA ARMATÜRLERİ

ÖZ.ARM-1 4x14W T5 AYDINLATMA ARMATÜRÜ



4x14W S.A Gövdesi 0,5mm kalınlığında DKP saçtan yapılmış, RAL 9003 elektrostatik toz boyalı enaz 1750 lümen ışık akılı, 3000K renk sıcaklığında %85 renksel geri verimli 4 adet ampüllü, en az 0,3mm kalınlığında %99,98 saflıkta alüminyumdan imal edilmiş, yarı mat özel kamaşma kontrollü tek parabolik reflektörlü, 0,8mm kalınlığında PVC kaplı kablolar ile bağlantıya hazır, elektronik balastlı sıva altı 4x14W dekoratif armatür.

ÖZ.ARM-2 4x14W T5 AYDINLATMA ARMATÜRÜ (Dali balastlı)



4x14W S.A Gövdesi 0,5mm kalınlığında DKP saçtan yapılmış, RAL 9003 elektrostatik toz boyalı enaz 1750 lümen ışık akılı, 3000K renk sıcaklığında %85 renksel geri verimli 4 adet ampullü, en az 0,3mm kalınlığında %99,98 saflıkta alüminyumdan imal edilmiş, yarı mat özel kamaşma kontrollü tek parabolik reflektörlü, 0,8mm kalınlığında PVC kaplı kablolar ile bağlantıya hazır, **DALI** balastlı sıva altı 4x14W dekoratif armatür.



ÖZ.ARM-3 4x14W T5 AYDINLATMA ARMATÜRÜ (Acil aydınlatma kitli)

4x14W S.A Gövdesi 0,5mm kalınlığında DKP saçtan yapılmış, RAL 9003 elektrostatik toz boyalı enaz 1750 lümen ışık akılı, 3000K renk sıcaklığında %85 renksel geri verimli 4 adet ampullü, en az 0,3mm kalınlığında %99,98 saflıkta alüminyumdan imal edilmiş, yarı mat özel kamaşma kontrollü tek parabolik reflektörlü, 0,8mm kalınlığında PVC kaplı kablolar ile bağlantıya hazır, enerji kesintisi olduğunda 3 saat süre ile bataryadan beslenip, şebeke geldiğinde devreden

ıkıp kesintisiz acil aydınlatma sağlayan elektronik balastlı sıva altı 4x14W dekoratif armatür.



ÖZ.ARM-4 4x14W T5 AYDINLATMA ARMATÜRÜ (Dali Balastlı ve Acil aydınlatma kitli)

4x14W S.A Gövdesi 0,5mm kalınlığında DKP saçtan yapılmış, RAL 9003 elektrostatik toz boyalı enaz 1750 lümen ışık akılı, 3000K renk sıcaklığında %85 renksel geri verimli 4 adet ampullü, en az 0,3mm kalınlığında %99,98 saflıkta alüminyumdan imal edilmiş, yarı mat özel kamaşma kontrollü tek parabolik reflektörlü, 0,8mm kalınlığında PVC kaplı kablolar ile bağlantıya hazır, enerji kesintisi olduğunda 3 saat süre ile bataryadan beslenip, şebeke geldiğinde devreden çıkıp kesintisiz acil

aydınlatma sağlayan **DALI** balastlı sıva altı 4x14W dekoratif armatür.



ÖZ.ARM-5 4x14W T5 AYDINLATMA ARMATÜRÜ (Dali balastlı)

4x14W S.A Gövdesi 0,5mm kalınlığında DKP saçtan yapılmış, RAL 9003 elektrostatik toz boyalı enaz 1750 lümen ışık akılı, 3000K renk sıcaklığında %85 renksel geri verimli 4 adet ampullü, en az 0,3mm kalınlığında %99,98 saflıkta alüminyumdan imal edilmiş, yarı mat özel kamaşma kontrollü tek parabolik reflektörlü, 0,8mm kalınlığında PVC kaplı kablolar ile bağlantıya hazır, **DALI**

balastlı sıva altı cli-in 4x14W dekoratif armatür.



ÖZ.ARM-6 4x14W T5 AYDINLATMA ARMATÜRÜ (Dali Balastlı ve Acil aydınlatma kitli)

4x14W S.A Gövdesi 0,5mm kalınlığında DKP saçıtan yapılmış, RAL 9003 elektrostatik toz boyalı enaz 1750 lümen ışık akılı, 3000K renk sıcaklığında %85 renksel geri verimli 4 adet ampullü, en az 0,3mm kalınlığında %99,98 saflıkta alüminyumdan imal edilmiş, yarı mat özel kamaşma kontrollü tek parabolik reflektörlü, 0,8mm kalınlığında PVC kaplı kablolar ile bağlantıya hazır, enerji kesintisi olduğunda 3 saat süre ile bataryadan beslenip, şebeke geldiğinde devreden çıkıp kesintisiz acil aydınlatma sağlayan **DALI** balastlı sıva altı clip-in 4x14W dekoratif armatür.



ÖZ.ARM-7 15W SLİM LED SPOT AYDINLATMA ARMATÜRÜ

4000-4250 kelvin alüminyum enjeksiyon gövde ve soğutuculu. Toplam tüketim gücü 15w, 220-240v çalışma gerilimi. Özel yansıtıcı yüzeye sahip pc reflektörlü. Hemyüz camlı. Naturel beyaz ışık rengi özelliğine sahip. Power ledli dekoratif aydınlatma armatürü



ÖZ.ARM-7-A 15W SLİM LED SPOT AYDINLATMA ARMATÜRÜ (Acil aydınlatma kitli)

4000-4250 kelvin alüminyum enjeksiyon gövde ve soğutuculu. Toplam tüketim gücü 15w, 220-240v çalışma gerilimi. Özel yansıtıcı yüzeye sahip pc reflektörlü. Enerji kesintisi olduğunda 3 saat süre ile bataryadan beslenip, şebeke geldiğinde devreden çıkıp kesintisiz acil aydınlatma sağlayan , Hemyüz camlı. Naturel beyaz ışık rengi özelliğine sahip. Power ledli dekoratif aydınlatma armatürü



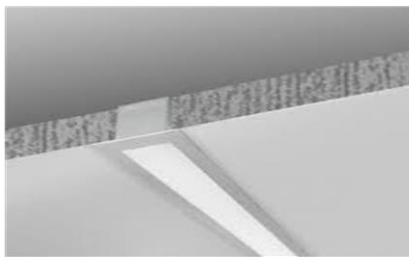
ÖZ.ARM-8 20W LED İÇTEN CAMLI SPOT AYDINLATMA ARMATÜRÜ

4000-4250 kelvin alüminyum enjeksiyon gövde ve soğutuculu. Toplam tüketim gücü 20w, 220-240v çalışma gerilimi. Özel yansıtıcı yüzeye sahip pc reflektörlü. Hemyüz camlı , derin gövde , naturel beyaz ışık rengi özelliğine sahip. Power ledli dekoratif aydınlatma armatürü



ÖZ.ARM-8-A 20W LED İÇTEN CAMLI SPOT AYDINLATMA ARMATÜRÜ (Acil aydınlatma kitli)

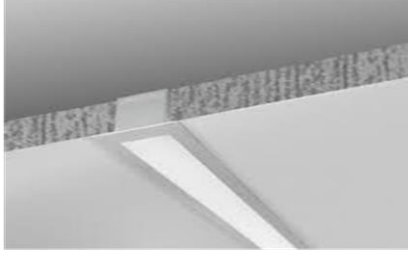
4000-4250 kelvin alüminyum enjeksiyon gövde ve soğutuculu. Toplam tüketim gücü 20w, 220-240v çalışma gerilimi. Özel yansıtıcı yüzeye sahip pc reflektörlü. Enerji kesintisi olduğunda 3 saat süre ile bataryadan beslenip, şebeke geldiğinde devreden çıkıp kesintisiz acil aydınlatma sağlayan , hemyüz camlı , derin gövde , naturel beyaz ışık rengi özelliğine sahip. Power ledli dekoratif aydınlatma armatürü



ÖZ.ARM-9 1x28W T5 S.A. LİNEAR AYDINLATMA ARMATÜRÜ

Saten eloksal kaplamalı alüminyum gövdeli.1x28W T5 ampullü. ENEC standartlarına uygun, uzun ömürlü sabit ışık akısına sahip, düşük enerji kayıplı A2) elektronik balastlı ve Opsiyonel olarak ; DIM edilebilir ve Acil durum kiti bağlanabilir. UV korumalı PC tek sıralı

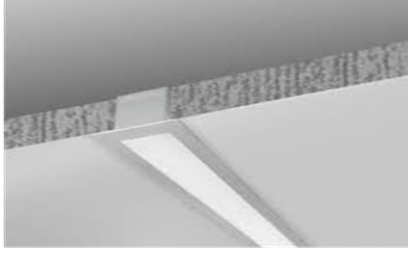
difüzörlü sıva altı aydınlatma armatürü.



ÖZ.ARM-10 2x28W T5 S.A. LİNEAR AYDINLATMA ARMATÜRÜ

Saten eloksal kaplamalı alüminyum gövdeli.2x28W T5 ampullü. ENEC standartlarına uygun, uzun ömürlü sabit ışık akısına sahip, düşük enerji kayıplı A2) elektronik balastlı ve Opsiyonel olarak ; DIM edilebilir ve Acil durum kiti bağlanabilir. UV korumalı PC tek sıralı

difüzörlü sıva altı aydınlatma armatürü.



ÖZ.ARM-10-A 2x28W T5 S.A. LİNEAR AYDINLATMA ARMATÜRÜ (Acil Aydınlatma Kitli)

Saten eloksal kaplamalı alüminyum gövdeli.2x28W T5 ampullü. ENEC standartlarına uygun, uzun ömürlü sabit ışık akısına sahip, düşük enerji kayıplı A2) elektronik balastlı ve Opsiyonel olarak ; DIM edilebilir ve Acil durum kiti bağlanabilir. Enerji kesintisi olduğunda 3

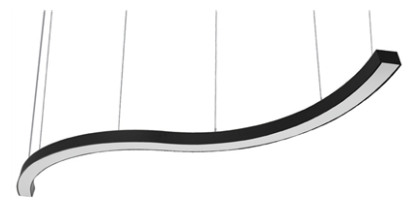
saat süre ile bataryadan beslenip, şebeke geldiğinde devreden çıkıp kesintisiz acil aydınlatma sağlayan , UV korumalı PC tek sıralı difüzörlü sıva altı aydınlatma armatürü.



ÖZ.ARM-11 40W LED S.Ü. SARKIT LİNEAR AYDINLATMA ARMATÜRÜ

Renk seçenekleri bulunabilen, alüminyum gövdeli en az 50.000 saat ömürlü, uluslararası standartlara sahip LED'li LED modüllere sahip. ENEC standartlarına uygun, uzun ömürlü sabit akımlı konvertör.1mm

çelik örgü tel ve nikel kaplamalı pirinç parçalardan mamul, askı boyu ayarlanabilir, şeffaf elektrik kablosu ve tavana monte edilen estetik tasarıma sahip elektrik bağlantı kutusu ile birlikte. UV korumalı akrilik difüzör. Sıva üstü sarkit linear aydınlatma armatürü.



ÖZ.ARM-12 150W LED S.Ü. SARKIT DEKORATİF LİNEAR AYDINLATMA ARMATÜRÜ

Renk seçenekleri bulunabilen, alüminyum gövdeli en az 50.000 saat ömürlü, uluslararası standartlara sahip LED'li LED modüllere sahip. ENEC standartlarına uygun, uzun ömürlü sabit akımlı konvertör.1mm çelik örgü tel ve nikel kaplamalı pirinç parçalardan mamul, askı boyu

ayarlanabilir, şeffaf elektrik kablosu ve tavana monte edilen estetik tasarıma sahip elektrik bağlantı kutusu ile birlikte. UV korumalı akrilik difüzör. Sıva üstü dekoratif sarkit linear aydınlatma armatürü.



ÖZ.ARM-13 İÇ MEKAN ŞERİT LED 3 ÇİPLİ

LED Şerit kaliteli yapışkanlı bandı sayesinde kolay ve sağlam montaj edilir olmalı.Üçlü modüller halinde olup, her üç modülde bir kesilerek kullanılabilir olmalıdır..En az 50.000 saat ömre sahip olacak.12Vdc çalışma geriliminde power supply ile kullanılacaktır.



ÖZ.ARM-14 3W DUVARA GÖMME ARMATÜR

Elektrostatik toz boya kaplı alüminyum enjeksiyon gövdeye sahip , Şebeke gerilimindeki dalgalanmalardan etkilenmeyen ve sabit ışık sağlayan LED sürücülü.Max 3W güç tüketimli.Paslanmaz çelik bağlantı elemanları bulunan. Korozyona dayanıklı polimer enjeksiyon duvar gömme buat kasalı.Isı değişimine ve çevre şartlarına uygun

silikon contalı duvara gömme aydınlatma armatürü.



ÖZ.ARM-15 2x36W ETANJ ARMATÜR (Acil aydınlatma kitli)

Cam elyaf takviyeli polyester gövdeli, özel mandalsız kilit sistemi, ısı ve darbelere dayanıklı polikarbonat kapaklı, 2x36W elektronik balastlı, 4000 kelvin renk sıcaklığında, toza ve neme karşı IP66 koruma sınıflı %85 renksel geri verime sahip 2 adet flüoresan ampullü, enerji kesintisi olduğunda 3 saat süre ile bataryadan beslenip, şebeke geldiğinde devreden çıkıp kesintisiz acil aydınlatma

sağlayan komple elektronik dali balastlı etanj armatür.

KOMPANZASYON SİSTEMLERİ:

AMAÇ ve KAPSAM :

Bu şartname alçak gerilim tesislerinde güç faktörü düzeltme (reaktif güç kompanzasyonu) amacıyla kullanılan kondansatör grupları için gerekli donanımın kurallarını içermektedir. Bu kapsamdaki bütün donanım uygun şekilde temin edilecek, tip test belgesi bulunan bir kabinet içine monte edilecek, kullanıma hazır durumda teslim edilecektir.

STANDARTLAR :

Otomatik kondansatör grupları ile ilgili standartlar

- EN 60831-1 (1996) / A1 (2003), EN 60831-2 (1996)
- EN 60439-1 (1999) / A1 (2004)
- EN 61642 (1997)

standartlarına uygun olarak üretilcek, test edilecek ve EN 61439-1 standartlarına sahip tabloya montajı yapılacaktır.

GENEL :

Otomatik kondansatör grupları aşağıdaki elemanlardan oluşacaktır.

- 1- Yüksek kesme kapasitesi bulunan sigortalı yük ayırıcıları
- 2- Kondansatör devrelerine uygun özel kontaktörler
- 3- Deşarj dirençleri

- 4- Düşük kayıplı güç kondansatörleri
- 5- Harmonik koruma filtreleri için reaktörler
- 6- Reaktif güç kontrol cihazları
- 7- Donanımı içeren tip testi bulunan metal kabinet

SİGORTALAR VE/VEYA SİGORTALI YÜK AYIRICILARI :

Sigorta ve ayırıcılar ilgili EN/HD/IEC standartlarına uygun olarak üretilmiş olacaktır. Sigortalar yeterli yüksek kesme ve yüksek kısa devre dayanım kapasitesine sahip tip seçilecektir. Kondansatör ünitelerinin ayırma işlevini yerine getirmek için istenirse sigortalı yük ayırıcıları veya aşırı akım korumalı devre kesicileri kullanılacaktır.

KABLOLAR :

Kondansatör üniteleri besleme ve kontrol kabloları ilgili EN/HD/IEC standartlarına uygun üretilmiş olacak, 400V 50Hz işletme değerine uygun net (efektif) kondansatör gücüne göre bulunan akım değerlerine uygun akım taşıma kapasitesinde olacaktır.

Harmonikli yüklerin bulunduğu devrelere ilişkin kondansatör ünitelerinin besleme kabloları kondansatör akımlarının harmonik bileşenleri göz önüne alınarak belirlenecektir.

KONTAKTÖRLER :

Kontaktörler ilgili EN/HD/IEC standartlarına uygun üretilmiş olacaktır.

Kondansatörlerin anahtarlamasında,

a – Kondansatör net (efektif) gücüne, akım toleranslarına uygun ve $100 \times I_n$

değerinden büyük inrush akımlarına dayanıklı özel kondansatör kontaktörleri, veya

b- Kondansatör net (efektif) gücüne ve akım toleranslarına uygun, inrush akımlarını sınırlandıran indüktans elemanı ile birlikte standart kontaktörler kullanılacaktır.

BOŞALTMA ÜNİTELERİ (DEŞARJ DİRENÇLERİ) :

Yüklü kondansatör ünitelerinin devreden ayrılmasından sonra, bakım ve inceleme yapan kişilerin güvenliği için; kondansatör üniteleri, 3 dakika içinde terminallerinde bulunan gerilimi 75V'a düşürecek değerdeki deşarj dirençleri ile kombine edilecektir.

ALÇAK GERİLİM GÜÇ KONDANSATÖRLERİ :

Dielektrik yapısı kalay ile metallenmiş polypropilenden imal edilmiş olmalıdır.

Kondansatörler en az çift kat izolasyonlu gövdeye sahip olacak, koruma sınıfı en az IP 20 standartlarına uygun imal edilecektir. Dahili tip kondansatör deşarj dirençleri bulunacaktır.

IEC 831 - 1&2 standardında imal edilmiş olmalıdır (terminalleri arasına minimum 2,5 Un test gerilimi uygulanmış olmalıdır).

Tam anlamı ile kuru tip olmalıdır. Sızıntı sebebi olabilecek yağ, jel veya gaz gibi hiçbir madde ihtiva etmemelidir.

Kondansatör bataryası içerisindeki her bobin kendi özel basınç koruma sistemine sahip olmalıdır.

Kalkış akımlarını düşürmek için ilave reaktör veya direnç ihtiyacı duymayacak, 200xIn devreye girme akımlarına dayanabilecek özellikte imal edilmiş olacaktır.

Kondansatör devreden çıktıktan 1 dakika içerisinde 50 V 'un altına kadar deşarş olabilecektir.

Kullanılacak kondansatörün kendi iç kayıpları 0.2 W / kVAr dan küçük olacaktır.

Terminaller arası 10 sn. süre ile 2.5xUn gerilim değeri verilerek test edilmiş olmalıdır.

Minimum -25 ... +55 °C ortam sıcaklığında sürekli çalışabilmelidir.

Aralıklı olarak 1,1 kat aşırı gerilime ve sürekli 1,3 kat aşırı akıma dayanabilir olmalıdır.

Kondansatör anma gerilim değeri en az 440 Volt olacak, üretici firmaların standart üretim değerlerinde olmak kaydıyla maksimum -%1'lik (435,6 V) bir anma gerilim değerinde kullanıma kadar izin verilecektir.

Sistemde daha sonradan oluşabilecek kompanzasyon kademesi ilavesi ve/veya kondansatör değişimi gibi ihtiyaçlara süratli, kolay ve ekonomik malzeme temini gereksinimleri için teklif edilecek olan kondansatörler mutlaka 3 buşingli olacak 6 uçlu kondansatör teklifleri değerlendirmeye alınmayacaktır.

GENEL :

Bu bölüm gerilimi 1000V'a kadar frekansı 15 ila 60 Hz aralığında bulunan alternatif akım güç sistemlerinde güç faktörünü düzeltmek ve güç filtre devreleri için kullanılan kondansatör üniteleri ve kondansatör gruplarına dair kuralları içermektedir.

ÇALIŞMA ŞARTLARI :

a – Devreye Girerken Artık Gerilim

Kondansatörler devreye alınırken (enerjilendirme) terminalleri arasında bulunan gerilim beyan geriliminin %10'unu aşmayacaktır.

b – Yükseklik

Kondansatörlerin çalıştığı alanın deniz seviyesinden yüksekliği en fazla 2000 m olacaktır.

c – Ortam Sıcaklığı

En düşük ortam sıcaklığı -40°C

En yüksek ortam sıcaklığı +50°C

olacaktır.

TEKNOLOJİ VE YAPI :

Kondansatörler kuru tip ve ekolojik özelliklerde üretilmiş olacaktır. Kondansatörlerde, düşük kayıplı polipropilen filminden oluşan dielektrik malzeme kullanılacak bu dielektrik malzeme vakumda metalize edilmiş olacak ve kendini onarma (self – healing) özelliğine sahip bulunacaktır. Kondansatör elemanları yüksek dielektrik özelliklerde ısıl sertleştirici rezin ile kaplanacak, bu amaçla yağ içeren malzeme kullanılmayacaktır.

Elemanlar gerekli reaktif gücü elde edecek şekilde birbirine bağlanacak ve tercihen çelik mahfaza içine yerleştirilecektir. Elemanlar arasındaki boşluk ve elemanlar ile çelik mahfaza arasındaki boşluklar alevlenmeyen asal mineral malzeme ile doldurulacaktır.

Her eleman bireysel olarak korunacaktır.

KAYIPLAR :

Kondansatör kayıpları 0,5 w/kvar dan düşük değerde olacaktır.

TESTLER :

Rutin Testler

- a) Kapasitans ölçümü ve çıkış gücü hesabı
- b) Kayıp açısı ($\tan \delta$) nın ölçümü
- c) Terminaller arasında gerilim testi
- d) Terminaller ile gövde arasında gerilim testi
- e) Kondansatör içinde bulunan deşarj elemanlarının testi
- f) Sızdırmazlık testi

Tip Testler

- Isıl kararlılık testi
- Yükseltilmiş sıcaklıkta kayıp açısının ($\tan \delta$) ölçümü
- Terminaller arasında gerilim testi
- Terminaller ile gövde arasında gerilim testi
- Terminaller ile gövde arasında yıldırım darbe gerilim testi
- Boşalma testi
- Yaşlanma testi
- Kendini onarma (self-healing) testi
- Tahribat testi

İmalatçı firma, her kondansatör için gerçekleştirilen rutin test belgelerini, istenmesi durumunda, teslim edecektir.

KAPASİTANS :

Kondansatörlerin beyan edilen kapasitans değeri aşağıda belirtilen aralıklardan fazla olmayacaktır.

- a) 100 kvar a kadar kondansatör ünite ve grupları için

0 % ila + 15%

b)100 kvar dan büyük kondansatör ünite ve grupları için

0% ila + 10%

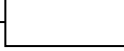
c) Gücü Q_n (kvar)

d) Gerilimi U_n (V)

e) Frekansı f_n (Hz)

f) Sıcaklık sınıfı

g) Boşaltma ünitesi (direnci)

—  — sembolü ve üzerinde (k Ω) veya (m Ω)

cinsinden beyan değeri.

h) Kendini onarma (self-healing)

ı) Bağlantı sembolü

j) İç sigortalar

k)Aşırı basınç veya ısı ayırıcı

l) Yalıtım seviyesi U_i (kv)

m) İlgili standart referansı

KENDİNİ ONARMA (SELF-HEALING) :

Kondansatörler kendini onarma özelliğinde üretilmiş olacaktır. Örnek olarak, geçici bir aşırı gerilim nedeniyle dielektrik delinme olduğunda, kendini onarma işlevi ile metalik elektrot hata noktası çevresinde buharlaşıp, kondansatörün normal çalışmasını sürdürmeyi sağlayacaktır.

DAHİLİ SİGORTA :

Her kondansatör elemanı aşırı akımlara karşı bireysel korumayı gerçekleştirmek üzere sigorta elemanını içerecektir.

GARANTİ :

Kondansatörler için normal kullanma şartları altında, üretim hatalarına karşı, en az iki yıl süreyle garanti verilecektir.

REAKTİF GÜÇ KONTROL CİHAZLARI :

Reaktif güç kontrol cihazları reaktif gücün izlenmesi ve istenen güç faktörü için gerekli güçteki kondansatör ünitesinin kontrol edilmesi amacıyla kullanılacaktır.

Reaktif güç kontrol cihazları mikroprosesörlü, üzerinde en az üç digit sayısal bilgi veren ekranı; indüktif, kapasitif konumu, kondansatör kademelerini alarm $\cos\phi$, akım, harmonik limitlerini

gösteren led indikatörleri, cihazı set etmek için gerekli tuş takımını, gerekirse RS485 çıkış portunu içerecek yapıda olacaktır.

TEKNİK ÖZELLİKLER :

Reaktif güç kontrol cihazları en az aşağıda belirtilen teknik özellikleri taşıyacaktır.

Ölçme ve İzleme :

Aktif Güç (kW)

Görünür güç (kVA)

Reaktif güç (kVAr)

Hedeflenen güç faktörüne ulaşmak için gerekli reaktif güç

Gerilim (Set edilen gerilimin üzerine çıkıldı ise bunun değeri ve süresi)

Akım

Sıcaklık (Özel Proplar ile)

Toplam gerilim harmonik distorsiyonu

Toplam akım harmonik distorsiyonu

Frekans

Güç faktörü

2. Harmonikten 49. Harmoniğe kadar gerilim harmonikleri (tablo ve grafik olarak)

2. Harmonikten 49. Harmoniğe kadar akım harmonikleri (tablo ve grafik olarak)

Hedeflenen güç faktörüne ulaşmak için gerekli kademe sayısı

Her kademenin devreye alınma sayısı

Devreye giren kademeler

Devreye alma:

Bağlantı hatalarına karşı otomatik faz kaydırma özelliği

Otomatik c/k hesabı

Otomatik kademe sayısı belirleme

Otomatik sıralama hesabı

Haberleşme:

Modbus RTU protokolü ile **RS 485** haberleşme (**OPSİYONEL**)

Gece ve gündüz güç faktörü değeri değiştirme kontağı

Harici alarm kontağı

Alarm kontağı

Fan kontağı

Koruma :

Düşük gerilim

Yüksek gerilim

Aşırı sıcaklık

Yüksek harmonik

Yüksek ortam sıcaklığında çalışabilme : 70 C

Değişik şebeke gerilimlerinde uygulama :0-690 V

Değişik akım Trafoları ile çalışabilme :1 A , 5 A

Lineer, circular, integral, progressive, direct anahtarlama opsiyonları bulunmalıdır.

HARMONİK FİLTRE REAKTÖRLERİ :

- Çekirdek malzemesi lamine edilmiş demir olacaktır.
- Sargı malzemesi alüminyum olacaktır.
- Kablo giriş terminalleri bakır olacaktır.
- Vakum altında emdirilmeli ve thermo-setting reçinelemeye uygun olacaktır.
- Sabitleme delikleri topraklamaya uygun olacaktır.
- Plaka 15 yıl çalışmaya karşı okunabilirliğini sağlayacaktır.
- Plaka üzerinde Un, fl, Qnet, Ln, p, Ith, ağırlık, standartı, seri numarası, üretim tarihi ve tipi yazmalıdır.
- Endüktans değeri anma akım ve frekansta ve 20 °C ortam sıcaklığında +,- % 3 değişebilecektir.
- Endüktans değeri doyum akımı ve frekansta ve 20 °C ortam sıcaklığında + % 3 - % 5 değişebilecektir.
- Reaktör imalatında belirtilen harmonik gerilim akım seviyelerine dayanabilecektir.
- Sargıları arasına 1 dakika süre ile 3 kV verilerek test edilmiş olacaktır.
- IEC 289 ve VDE 0532 ' ye göre imal edilmiş olacaktır.
- Şebekedeki Harmonik Gerilim değeri ; $U_3/U_1 = \% 0.5$
 $U_5/U_1 = \% 6$
 $U_7/U_1 = \% 5$
 $U_{11}/U_1 = \% 3.5$
 $U_{13}/U_1 = \% 3$
THDU : % 8
- Reaktör akımı şebekenin % 10 gerilim artışı göz önüne alınarak hesap edilecektir.
- $p = \% 7$ olacaktır.

YAPISAL KABLO SİSTEMİ MALZEME TEKNİK ÖZELLİKLERİ

Kapsam:

BUTEKOM Binasında kullanılacak olan,. data prizleri,UPS prizleri, patch panel, kabinet, kabloların ve plastik kablo kanallarının malzeme ve montaj özellikleri aşağıda belirtilmiştir.Data ve UPS prizlerinin montajı aksi belirtilmedikçe kablo kanalı üzerinde yapılacak olup; seçilecek kablo kanallarının montajında tefrişat göz önünde bulundurulacak olup idarenin onayı alınacaktır..Yüklenici kullanılacak kabloların test raporlarını temin edecektir.Ayrıca bütün data kabloları kodlandırılacak irtibatlandırıldığı data prizlerinin üzerine de aynı kod numarası verilecektir. Yapısal kablolama sistemi montajı konu ile ilgili uzman kişilerce yapılacaktır.

MALZEME GENEL ÖZELLİKLERİ

Bu projede gerçekleştirilecek olan yapısal kablo sistemlerinin bileşenleri, bunların montajı, montaj sonrası testleri ve tüm işçiliği, EIA/TIA 568 B standardında olacaktır.

Kurulacak yapısal kablo sistemlerinde geliştirilmiş kategori-6 standardında, UTP kablo ve ilgili bileşenleri kullanılacaktır. Sistemin Cat-6 tanımlarına uygun olarak performans gösterebilmesi için gereken her türlü kablo, sonlandırma ve bağlantı elemanları teklife dahil edilecektir.

Kurulan her bir yapısal kablolu sistem ve yapısal kablo ürünlerinin hepsi için üretici firma tarafından en az 20 yıl süre ile uygulama, performans ve ürün garantisi verilecektir.

Kullanılacak her türlü bakır kablo ile bunlarla ilgili, sonlandırma aktarma ve diğer tüm bileşenler aynı üretici firmanın ürünleri olacaktır.

UTP CAT-6 48 Port Patch Panel

880.585 Birim fiyat tarifine uygun olarak yapılacaktır.

Bakır dağıtım panosunda 48 adet Cat6 UTP RJ-45 port olacaktır.

Metal çerçeveli ve 1 U yüksekliğinde olacak ve her bir RJ-45 portu için etiket yeri olacaktır

19 inç kabinelere uygun olacak ve gerekli bağlantı elemanları verilecektir. Her bir bakır kablo dağıtım panosunda, arka tarafta sonlandırılan UTP kabloların mekanik ağırlığını taşıyacak mekanik kablo taşıyıcıları bulunacaktır.

UTP CAT 6 Kablo

EIA/TIA 568-B,CENELEC EN 50288-3 ve ISO 11801 standartlarına uygun olacaktır.

UTP kablo Cat-6 standardında olacaktır.

UTP kablo için 100 metrelik bir uzunluk sabit alınarak 100 MHz, 250 MHz frekans değerlerinde yayılma hızı (% olarak) zayıflama (db/100 olarak), NEXT zayıflaması (db/100 olarak) değerleri verilecektir.

UTP kablo iletkeni katı bakır tipinde ve ölçüsü 23 veya 24 AWG olan 4 adet sarmal çiftten oluşacaktır.

UTP kabloda izolasyon malzemesi olarak polyolefin, dış kılıfta ise yüksek kalitede ve yüksek moleküler ağırlıklı PVC kullanılmış olacaktır.

UTP kablonun, Uluslararası Cat-6 standartlarına uygunluğu, bağımsız bir test kuruluşu (3P,ETL, UL vb.) tarafından onaylanmış ve belgelenmiş olacak, bu belge teklif ile birlikte verilecektir.

UTP kablonun çalışma ağırlığı en az -20 ve en çok +60 santigrat derece olacaktır.

Telefon Patch Panel

1U yüksekliğinde ve metal çerçeveli olacaktır.

48 ad. Cat-6 RJ-45 port ve her bir RJ-45 portu için etiket yeri olacaktır.

19" kabinete uygun olacak ve gerekli bağlantı elemanları verilecektir.

UTP Patch Cord

RJ-45/RJ-45 tipinde Cat-6 standartlarında, toplam uç sayısı kadar (kabinet içi bağlantı ve kullanıcı) ve gerekli uzunlukta olacaktır.

Bağlantı elemanlarının metal temas noktalarının altın kaplama olması şarttır.

Fabrikasyon sonlandırılmış ve aynı renkte olacaktır.

Yatay Kablo Düzenleyici

Çerçevesi metal olacaktır.

1U ve 2 yönlü olacaktır.

19 inç kabinlere uygun olacak ve gerekli bağlantı elemanları verilecektir.

Rack Kabinet

Tip-1 Kabinet

Kabinet Yüksekliği maksimum 42U olacaktır.

Kabinet 19” (inç) cihaz montajına uygun, 800 mm genişlik ve 800 mm derinliğinde olacaktır.

Kabinet 1.5 mm alüminyum profilden yapılacaktır. Taşıyıcılar 2 mm kapaklar 1.5 mm DKP saçtan olacaktır.

Kabinet içinde, bağlantısı yapılacak olan kabloların düzenini sağlamak için tutuculu ve metal perforeli kablo taşıyıcıları bulunacaktır.

Kabinet arka kapağında havalandırma için perfore ve toz girmemesi için filtre olacaktır.

Kabinetin ön kapağı koyu renkte plexiglas ve toz girmemesi için lastik contalı olacaktır.

Kabinet dört tarafından erişilebilir özelliğe sahip olacaktır.

Kabinet tekerlekleri hareketli ve 4 adet olacaktır. Kabinetin sabitleyicileri 4 tarafından tekerlekleri yerden kesici ve dengeleyici özelliğe sahip olacaktır.

Kabinetin bütün kapıları kilitli olacaktır. Ön kapaklı kilit düzeni tutma kolu kapatıldığında kendinden kilitlenebilir tipte olacaktır.

Kabinetin dörtlü fan düzenine sahip, termostatlı, bakım ve tamir amacıyla kolay sökülür düzende, havalandırma tertibatı olacaktır. Fanlar ses düzeyi en düşük tipte olacaktır.

Kabinet içerisinde 12’li UPS priz grubu alüminyum profil içinde ayrı ayrı prizler halinde olacaktır.

Kabinetin kablo girişleri güvenliği zayıflatacak durumlara izin vermeyecek şekilde çerçeveli kauçuk lastikten olacaktır.

Kabinetin ön ve arka kapısında kapıların açılmasıyla devreye giren aydınlatma tertibatı bulunacaktır.

Kabinetin havalandırma ve aydınlatma tertibatı ve priz grubu için ayrı elektrik düzeni olacaktır.

Kabinetin bağlı olacağı elektrik panosundan havalandırma ve aydınlatma tertibatı 10A, priz grubu ise 16 A sigortaya bağlanacaktır.

Her kabinet içinde en az 60 adet vida ve somun verilecektir.

PVC Kablo Kanalı

Kullanılacak kablo kanalları polivinil klorid (PVC) malzemeden imal edilmiş olup, güneş ışığına (ultraviole) dayanıklı olmalıdır.

Tam kapalı, geçme kapaklı ve korozyona (aşınmaya) karşı korunmuş olacaktır. Geçme kapak, tekrarlanan çıkarılıp takılmalara karşı tutunma sağlamlığını yitirmeyecek özellikte, kanalın dış kenarlarındaki tırnaklara değil, iç tırnaklara oturan cinsten olacaktır.

Kablo kanalları, tüm bağlantı ve aksesuarları da dahil, UL 94 VO M1’e göre test edilmiş ve belgelenmiş olacaktır.

Montaj sırasında hasar görmemesi için kanal dışında koruyucu film kaplama olacaktır.

Kanallar her türlü geçiş, giriş ve köşe noktaların açıkta kalmasına ve dışarıdan müdahale edilmesine engel olacak şekilde gerekli bağlantı kapak ve orijinal geçiş elemanlarına sahip olacak, birleşim yerlerinde kabloya zarar verebilecek çapaklar olmayacaktır.

Kanalların birleşim yerlerinde esneme ve açıklık kesinlikle olmayacaktır. Kanallar birbirlerine geçmeli tipte yada orijinal bağlantı parçası kullanılarak birleştirilebilir tipte olacaktır.

Kanal bağlantı ve geçiş elemanları geçmeli tipte ve esneme ve sürtünme kuvvetine dayanıklı olacaktır. Kablo kanalları en düşük –30 °C, en yüksek 50 °C dereceleri arasında kullanılabilir olmalı. Bu özellikler bağımsız kuruluşlarca yapılan testlerle belgelenmelidir.

PVC Kablo Kanalı Ara Bölme Ayırıcı

Yeterli miktarda ara bölme ayırıcı teklif edilecektir.

Teklif edilen ara bölme ayırıcı kanal ile aynı marka ve uygun boyutlarda, beyaz PVC olacaktır.

PVC Kanal Aksesuarları

Kanal boyutlarına uygun ölçüde, beyaz ve PVC kanal aksesuarları teklif edilecektir.

Birimlerde montajı yapılan kanalların tümünde bütün geçişler ve bağlantılar kanalla aynı marka orijinal aksesuarlarla yapılacaktır.

YAPISAL KABLO SİSTEMİ UYGULAMA ÖZELLİKLERİ

Uygulama Genel Şartları

Kurulacak yapısal kablo sistemi EN50173, ISO 11801 ve EIA/TIA 568-A/B standartlarına uygun olacaktır. Tüm bakır ekipmanlar (UTP dağıtım panosu, UTP bağlantı kabloları, data prizleri) EIA/TIA-568A/B,TSB36 ve TSB40 uyumlu olacaktır. Kullanılacak tüm kablo bileşenleri aynı marka, yeni ve kullanılmamış olacaktır.

Kurulumu gerçekleştirecek olan firma şartname kapsamında tanımlanmış olan yapısal kablo işçiliğini (özellikle UTP ve Fiber Optic sonlandırma işçiliğini) teklif ettiği markanın ve ürünlerinin uygulama sertifikasına sahip personeli ile gerçekleştirilecektir. Firma sözü edilen personelinin sertifikalarını belgeleyecektir.

UTP Kablo Çekimi

Dağıtım panolarında ve prizlerde sonlandırılan kablolarda sıyrık olmamasına dikkat edilerek mekanik sağlamlık sağlanacaktır.

Çekilecek UTP kabloların, dağıtım panosundan (Patch Panel) kanal üstü prize kadar 90 (Doksan) metrenin altında kalması şarttır.

UTP kablo çekiminde odalardaki ve katlardaki uçların sıralı gitmesine dikkat edilecektir.

Tüm kanal içlerinde UTP kablolar 3 m mesafe aralıkları ile kablo kanalları içerisinde kablo bağları ile bağlanacaktır.

Kablo kanalları dışından kesinlikle kablo çekilmeyecektir. Kablolar zorunlu hallerde kablo kanalının döşenmesinin mümkün olmadığı yerlerde spiral borular içerisinde geçirilecektir.

Çekilen tüm data hatları kabinetler içindeki patch panellerde sonlandırılacaktır.

Test Yöntemleri

UTP sonlandırmaların Cat-6 testleri yapılacak, test sonuçları kağıt ve elektronik ortamda belgelenerek CD halinde idareye teslim edilecektir.

Test işlemleri ANSI/TIA/EIA 568 B.2-1 standartlarında olacaktır.

Test işleminde kullanılacak cihazlar Uluslararası kabul edilmiş laboratuvarlarda kalibre edilmiş olacaktır. Kalibrasyon raporları belgelenecektir.

Fiber Optik kablo testleri OTDR test cihazları kullanılarak yapılacaktır. Multimode kablolar 850 nm ve 1300 nm dalga boylarında ayrı ayrı test edilecektir. Single-mode kablolar 1550 nm dalga boyunda test edilecektir. Fiber optik test işleminde kullanılacak OTDR test cihazları Uluslararası kabul edilmiş laboratuvarlarda kalibre dilmiş olacaktır. Kalibrasyon raporları belgelenecektir.

AYDINLATMA OTOMASYON SİSTEMİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

Aydınlatma Otomasyonu

Enerji kaynaklarının ve enerjinin kullanımında verimliliğin arttırılmak, ilgili yönetmeliğin tanımladığı şekilde mevcut tesislerin işletilmesinde, yeni tesislerin kurulmasında, kapasite arttırımı ve modernizasyon çalışmalarında elektrik projelerine uygun olarak, aydınlatma devrelerinin istenilen zamanlarda merkezi bir noktadan ve önceden tanımlanan işletme senaryolar doğrultusunda otomatik olarak kontrol edilmesine olanak sağlamak amacıyla Aydınlatma kontrol sistemi tesis edilecektir.

Tesis edilecek Aydınlatma kontrol sistemi uygulamaları ile işletmelerde insan faktörünün en aza indirilmesi ve aydınlatma kontrol sistemlerinin kullanılması ile tesisin gün ışığından daha fazla yararlanması hedeflenmektedir.

Teklif edilen sistem üretici firmanın seri üretimi ve en son modeli olacaktır. Teklifte cihazların marka ve modelleri açıkça belirtilecektir. Sistem açık Protokollü ,marka bağımsız , EN 50090 ve ISO/IEC 14543 uyumlu ve EIB sertifikalı olacak. Teklif edilen sistem cihazları KNX sertifikalı olacaktır.

Aydınlatma

Aydınlatma Otomasyonunda tüm genel mekanlar özel "VARLIK SENSÖRLERİ" ile ve merkezi kontrol yazılımı ile, zaman ayarlı kontrol, edilecektir.

Aydınlatma Senaryoları

Aydınlatmalar varlık sensörleri ile zaman programlı olarak kontrol edilecektir.

Sabah mesai saatinin başlamasından 15 dakika önce genel mahal aydınlatmaları otomatik olarak, yaklaşık 30-50 lux seviyesinde açılacaktır. Koridorlarda bulunan varlık sensörleri hareket algıladığı takdirde aydınlatma şiddeti 150-200 lux değerine yükseltecektir. Belirlenmiş bir süre sonunda, varlık hissedilmediği takdirde, aydınlatma şiddeti 30-50 lux seviyesine geri ayarlayacaktır.

DALI Balast olmayan mahallerde aydınlatmalar, on/off şeklinde kontrol edilecektir. Mahallerin özelliğine uygun olarak aydınlatma süreleri ayarlanacak, belirli süre sonunda aydınlatmalar kapanacaktır.

Gün ışığı alan mekanlarda , gün ışığı ile 30-50 lux üzerinde aydınlık seviyesine ulaşılıyor ise aydınlatmalar çalışmayacaktır. Hareket algılandığında ışık seviyesi gün ışığı ile 150-200 lux üzerinde ise aydınlatmalar çalışmayacaktır. Çalışma saatleri dışında, (örnek: geceleri, hafta sonları veya tatil zamanları) belirlenmiş olan senaryolar ile aydınlatmalar çalıştırılacaktır.

İdarenin isteği doğrultusunda senaryoda değişiklik yapılabilir.

Sistemde Kullanılacak Donanımlar ve Özellikleri:

Bus Hattı Kablosu:

Kablo KNX Birliği tarafından onaylı yeşil renkte, 2x2x0.8 mm (0.8 mm çap, enine kesit alanı yaklaşık 0.5 mm² olmaktadır) J-H(St)H kablo tipi kullanılacaktır. Kablonun ikili çiftler halinde Twisted Pair(Büklümlü) olması gerekmektedir. Kırmızı-Siyah (Siyah-Beyaz DEĞİL) renkli damarlarının beraber büklümlü olması ve KNX'in bağlantısında + ve – uçlarının KNX klemensinde bu renklere bağlanması gerekmektedir.

Kablonun Ekranının toprakla temas etmemesi gerektiğinden her bağlantı noktasında kablonun ekranı izole edilecektir. KNX hattında 21...30 VDC gerilim bulunmaktadır. Bu gerilim hem modül beslemesi hem de haberleşme için gereklidir. Bu sayede kablolama ve montaj kolaylığı sağlanmış olacaktır.

Güç Kaynakları:

Bir bus hattının ihtiyacı olan gerilimi üretir ve kontrol eder. Bus hattında herhangi bir kısa devreye karşı koruma sağlamak amacıyla bus hattında SELV-Safety extra low voltage (extra güvenli düşük gerilim) özelliğini sağlayan tipte seçilmelidir.

Cihaz üzerinde herhangi bir arıza durumunda bus hattını izole etmek ve yeniden başlatılabilmek için reset anahtarı bulunmalıdır.

Cihaz pano içine standart ray üzerine monte edilebilen tipte olmalı, bus hattına bir kablo ile ürettiği gerilimi verebilmelidir.

KNX Data Rayı montajlı güç kaynakları kesinlikle kabul edilmeyecektir. Cihazın olması gereken genel özellikleri aşağıda sıralanmıştır.

- Giriş gerilimi: 230VAC+ %15/-%15, 50... 60 Hz.
- Çıkış gerilimi: Safety extra low voltage(SELV) 28...31VDC
- Çıkış gücü: 160 mA, 320 mA, 640 mA olacaktır.

EIB / KNX Sertifikalı olmalıdır.

Hat Birleştirici Cihazları (Line Coupler):

Bus hattının farklı bus bölümlerine bağlanabilmesi için pano içine monte edilen tipte olmalıdır. Tüm bus hatlarını birbirinden elektriksel -galvanik- olarak yalıtmalıdır.

Cihaz üzerinden başka bus hatlarına iletilen sinyaller diğer bus hattı ve ana hat üzerindeki yoğunluğu çok fazla arttırmamak amacıyla otomatik süzme işlemini gerçekleştirebilmelidir.

Bir bus hattı içinde bulunan haberleşme paketleri çoğu zaman o hattaki diğer bir cihaza bilgi göndermek için kullanılır; dolayısıyla diğer hatlara bu cihazın ürettiği bilginin gitmesi gerekmez. Hat birleştirici Cihaz bu gereksiz veri haberleşmesini engellemelidir. Filtreleme cihazları başka bir bus hattına gönderilen işaretin alındı mesajının gelmemesi halinde bu işareti tekrarlayacak özelliğe sahip olmalıdır. Cihazın tüm bağlantıları vidasız klemens ile yapılabilir.

EIB / KNX Sertifikalı olmalıdır.

IP Router :

Bus hattının farklı bus bölümlerine bağlanabilmesi için pano içine monte edilen tipte Ethernet portlu hat birleştiricidir. Bus hattı ve Ethernet hattını birbirinden elektriksel -galvanik- olarak

yalıtmalıdır.

Üzerindeki 1 adet RJ45 ethernet portu ile Cihaz üzerinden başka bus hatlarına iletilen sinyaller diğer bus hattı ve ana hat üzerindeki yoğunluğu çok fazla arttırmamak amacıyla otomatik süzme işlemini gerçekleştirebilmelidir.

Bir bus hattı içinde bulunan haberleşme paketleri çoğu zaman o hattaki diğer bir cihaza bilgi göndermek için kullanılır; dolayısıyla diğer hatlara bu cihazın ürettiği bilginin gitmesi gerekmez. Hat birleştirici Cihaz bu gereksiz veri haberleşmesini engellemelidir. Filtreleme cihazları başka bir bus hattına gönderilen işaretin alındı mesajının gelmemesi halinde bu işareti tekrarlayacak özelliğe sahip olmalıdır. Cihazın tüm bağlantıları vidasız klemens ile yapılabilenlidir.

EIB / KNX Sertifikalı olmalıdır.

IP Router Güç Kaynağı :

IP Router güç kaynağı ayrı ve 24 VDC olacaktır.

Konnektörler:

Pano içinde data rayı kesinlikle kullanılmayacaktır ve tüm haberleşme bağlantıları vidasız klemens ile yapılmalıdır. 2-Kutuplu, Kırmızı/Siyah sıkıştırmalı klemens içeren ünite, + (Kırmızı) ve – (siyah). Her kutupta da 4 adet sıkıştırmalı klemens (tek damarlı iletkenlerle)

Çıkış Cihazları (Yük Anahtarı)

Serbest potansiyele sahip iki konumlu röleleri bulunan ve potansiyelleri birbirinden bağımsız kontaklardan oluşan cihazlar, kontaklar için ayrıca bir gerilim gerektirmeyen üç fazlı yüklerin anahtarlamaında kullanılabilir. Çıkış röleleri aynı anda tetiklenebilir. Cihazın kontakları elle de kumanda edilebilir. Bus hattı ile anahtarlama yapılırsa bu elle kumanda kontakların göstergesi görevini yerine getirir. Uygulama programı ile aşağıdaki fonksiyonlar parametrelendirilebilir. Röle Modu (NO kontak/NC kontak), Kontak durumu sorulabilir (örneğin görüntüleme kullanıldığında), Lojik çalışma (AND/OR) A, A/B, A/B/C, A/B/C/D lojik obje bağlantısı ile her kontak için Bus voltajı kesildiğinde veya hata olduğunda, tekrar bus voltajı yenilendiğinde anahtar konumlarını parametreleme özelliği veriyolu bağlantısı datarayı üzerinden veya veriyolu klemensi ile yapılır. Cihazlar, EN 50081-1, EN 61000-6-2, EN 50090-2-2 ,EIB,CE sertifikalı ve EMC yönetmelikleri ve Düşük gerilim yönetmeliklerine uygun olacaktır. Cihazlar 2,4,8,12,16,24 çıkışlı olabilir.

Binada genellikle 2 kanal 10 amper çıkış üniteleri sahada kullanılmıştır. Bu üniteler asma tavan arasında fan-coil kontrol ünitesi ve röleleri ile birlikte tablo içine monte edilecektir.

Varlık Sensörleri:

Aydınlatmaları, varlık algıladığında aydınlık seviyesi önceden belirlenmiş aydınlık seviyesinin (0-1000lux) altında ise, ışıkları programlanmış seviyeye (0-100%) getirir ve mevcut varlık sona erdiğinde ışıkları önceden belirlenmiş seviyeye (0-100%) geri getirir.

Işık ayarlı Varlık Sensörleri:

Dışarıda gelen gün ışığını sürekli ölçerek, içeride gerekli olan LUX seviyesini, aydınlatmaların şiddetini arttırarak veya azaltarak sabit tutar. (örnek 500 LUX için saat 9'da armatürlerin 50% açılması yeterliyken gün ortasında bu değer 10%'a düşürülür, akşama doğru ise tekrar 80%'e çıkarılır) Böylece ideal çalışma ortamı aydınlık seviyesi, armatürlerin optimum düzeyde çalıştırılarak maksimum enerji tasarrufu ile birlikte sağlanır.

Hat Birleştirici ya da IP Router'lar üzerinden alınan KNX verilerinin görselleştirilmesi amacıyla kurulacaktır. KNX sistemi ile yapılacak aydınlatma otomasyonu sistemi bir PC ekranında görüntülenecek ve kontrol edilebilecektir.

300 grup adresinden fazla KNX grup adresi tanımlanabilmelidir.

Kullanılacak olan grafik tabanlı olacak ve kullanıcıya yardımcı olmak amacıyla üzerinde yeterince açıklayıcı bilgi bulunduracaktır.

Grafik ekranda tüm aydınlatma gruplarının çıkış komut durumları izlenebilmeli ve kontrol edilebilmelidir. Durum değişiklikleri tanımlanacak renk değişimleri ile izlenebilmelidir.

Oluşturulacak bir zaman programı (takvim çizelgesi) sayesinde istenilen gruplar kendiliğinden kontrol edilebilmelidir. Ancak bu gruplara da istenildiğinde ekran üzerinden manuel müdahale imkanı sağlanmış olmalıdır.

Tesiste birden fazla kullanıcı olacağı göz önüne alınarak her kullanıcıya farklı şifreler verilerek yapabileceği işlemler kısıtlanabilmelidir.

Belirlenen sayıda kontrol noktası izlenerek event monitoring yani sürekli değişim kaydı yapılabilirdir.

En az 100 adet zaman programı tanımlanabilmelidir

Dali Gateway:

Dali cihazlarını kontrol etmek için kullanılacaktır. 64 elektronik balastlı 16 grup anahtarlama ve dimleme özelliğine sahip olacaktır. Her dali gatewayden hata mesajı alınabilecek ve scadaya aktarılabilir. RJ45 konnektör üzerinden web servera bağlamak için PC, PDA ve network bağlantısına uyumlu olacaktır. Dali sisteminde 8 adet bağımsız çıkış kanalı olacaktır.

Eğitim:

Sistemin montaj ve testlerinin tamamlanmasından sonra işletme personeline eğitim verilecektir.

Garanti:

Tüm ürünler şantiyeye sevk tarihinden başlamak üzere YÜKLENİCİ tüm sistemin, cihaz üretim ve Mühendislik hatalarına karşı 2 yıl garantili olduğunu, 10 yıl süre ile gerekli yedek parçaları ücreti karşılığında temin edebileceğini garanti edecektir.

ENERJİ İZLEME OTOMASYONU TEKNİK ŞARTNAMESİ

A. GENEL

Enerji İzleme ve raporlama sistemindeki temel amaç istenen noktalara ait enerji ölçümlerinin Trafo ve Generatör olarak ayrı ayrı yapılabilmesi, tüm noktalara ait bu enerji değerlerinin tek bir merkezden izlenmesi, işletmeye özel dinamik ekran ve raporlama sayfaları hazırlanarak takip yapılması, geçmişe yönelik değerlerin görülebilmesidir. Fabrikamız bünyesinde kurulacak olan ölçü, kontrol ve otomasyon gereksinimlerini karşılamak, sistemlerin güvenli, kolay ve ekonomik olarak işletilmesini sağlayabilmek amacına hizmet etmelidir. Kurulacak olan yapı tesisin çeşitli bölümlerinde değişik seviyelerde ve işlevlerde olan elektrik sisteminin işletmesini en kolay ve verimli şekilde kullanmayı sağlayacak şekilde merkezi bir noktadan bilgisayar destekli bir sistem ile izlenilmesidir.

B. SİSTEM ÖZELLİKLERİ

1. Kurulacak enerji otomasyon sistemi OG ve AG projesinde belirlenen noktalardan elektriksel ölçümlerin yapılması, bilgisayar üzerinden izlenmesini, ölçüm bilgilerinin kayıt edilerek detaylı analiz yapılmasını sağlamalıdır
2. Ana dağıtım panolarında yer alan tüm giriş çıkış şalterlerinde, busbar besleme şalterlerinde Modbus RS485 haberleşme çıkışı olan analizörler seçilmelidir. Bu analizörler üzerinden Scada sistemi ile haberleşecektir.
4. Enerji analizörleri ile ölçüm yapılan noktalardan okunan elektriksel ölçüm parametreleri ile ilgili günlük, aylık, yıllık trend ve enerji tüketim raporları elde edilebilmelidir.
5. Reaktif güç kompanzasyon panoları üzerinde bulunan reaktif güç rölelerinden alarm bilgileri alınmalıdır. Ayrıca anlık olarak hangi kademelerin devrede olduğu ve sığa kaybedip kaybetmediği ve akım takibi bilgisayar üzerinden izlenebilmelidir. Sığa kaybeden kademeler için alarm programlanabilmelidir.

6. Binada tesis edilecek olan jeneratör senkronizasyon panelinden senkron olma, senkron olamama arızası, jeneratör şalterlerinin durumu jeneratör sistemi ile haberleşilerek Scada sistemi üzerinden takip edilebilmelidir.
7. Ana girişlerde bulunan harmonik ölçen enerji analizörlerinden alınacak bilgilere göre harmonik seviyeleri izlenebilmelidir.
9. Kurulacak enerji izleme ve raporlama yazılımı yönetim merkezinden izlenerek kumanda edilebilir yapıda olmalıdır. Analizörlerin izlenmesi ve raporlanma sistemi için tek bir yazılım paketi kullanılacaktır.
10. Her cihaz farklı haberleşme parametrelerine (örneğin haberleşme hızına) sahip olabileceğinden her cihaz tipi için ayrı bir haberleşme hattı öngörülmelidir. Örneğin, aynı haberleşme hattına jeneratör ve enerji analizörünün bağlanamayabileceği önceden dikkate alınacaktır.
11. Tüm sistemde kullanılacak olan ekipmanlar Modbus RS485 haberleşme portokolünü destekleyecek şekilde olmalıdır
 - a. Enerji Analizörü,
 - b. Enerji Kalite Analizörü,
 - c. Reaktif Güç kompanzasyon Rölesi,
 - d. Jeneratör,
 - e. Statik UPS (Kesintisiz Güç Kaynakları)
12. Enerji İzleme Sistemine standart internet explorer üzerinden kullanıcı ekranından ayrı bir sayfa olarak ulaşılabilir olmalıdır. Yazılım webserver özellikli olmalıdır..
13. Sistem gerektiğinde LAN veya internet üzerinden izlenebilecek yapıda kurulacaktır. Bu sayede şifrelendirme sayesinde yetkili kişiler internet üzerinden izleme sistemine bağlanabilecektir.
14. Enerji İzleme Sisteminde analizörlerden gelecek veriler ile istenilen zaman dilimleri arasında enerji tüketimleri görülebilecek ve aylık olarak raporlama yapılabilecektir.
15. Otomasyon sisteminde belirlenen alarm özellikleri tanımlanabilecek, alarm oluştuğunda görsel ve yazılı olarak raporlama ve uyarı verilebilmelidir.

C. SCADA SİSTEMİ

1. Sisteme girişler password üzerinden olmalıdır. Her operatöre ait farklı yetkilendirme seviyeleri olmalıdır.
2. SCADA sisteminde yetkili kişi tarafından sınırsız sayıda yetki seviyesi ve kullanıcı tanımlanabilmelidir.
3. Kullanıcı çok rahat cihaz ekleyebilir olmalı üretici firmanın ürünleri özel kütüphanede tanımlı olmalı tek komut ile sahadaki cihazları kontrol merkeziden program aktarılmalı veya cihazı parametrelenebilmelidir.
4. Kullanıcı istediği şekilde Trend oluşturabilir ve daha sonra kullanmak üzere kaydedebilir.
5. Sanal sayaç oluşturabilme özelliği, yani 1 den fazla sayacın ölçümleri istenilen matematiksel işleme tabi tutularak sanal sayaçlar oluşturulabilir.
6. SCADA programı üzerinden tüm enerji analizörleri izlenmelidir. Enerji analizörlerinden okunan elektriksel parametreler ile ilgili sınır değerler tanımlanabilmelidir. Her bir elektriksel parametre için sınır değerler aşıldığı zaman otomasyon sistemi üzerinden sesli ve görsel uyarı verebilmelidir.
7. SCADA üzerinden toplam harmonik distorsiyonu ölçen analizörler için akım ve gerilim için harmonik seviyesi için sınır değerler tanımlanabilmelidir. Sınır değerler aşıldığı zaman operatöre sesli ve görsel uyarı verilmelidir.
8. SCADA yazılımı detaylı bir raporlama arayüzüne sahip olmalıdır. Harmonik, enerji vb. ölçüm değerleri için belirlenecek herhangi bir zaman aralığı ve saatlik, günlük, aylık, yıllık raporlar kolaylıkla analiz edilebilir yapıda operator tarafından alınabilmelidir. Raporlar Excel formatında aktırılabilir. Yazılım aynı zamanda hem enerji tüketim raporu hem de tarife bazlı maliyet raporları oluşturabilmelidir.

9. Elektriksel ölçüm parametrelerine ait anlık ve geçmişe yönelik trendler çizdirilebilmelidir. Bir noktaya ölçülen parametreler değişimleri tek bir trend sayfası olarak çizdirilebilmelidir. Ölçülen parametreler database sürekli kayıt edilmeli. Operatör 10 yıl önceki verilere dahi ulaşabilmelidir.
10. Geçmişe yönelik trend çizdirilirken operatör istediği zaman aralığını ve örnekleme zamanını girebilmelidir
11. SCADA üzerinden çizdirilen trendlerin, raporların ve alarmların çıktıları alınabilmelidir

D. SCADA YAZILIM ÖZELLİKLERİ

1. Kullanılacak olan yazılım, enerji otomasyonu için özel olarak tasarlanmış olacaktır.
2. Scada opsiyonel olarak farklı marka modbus cihazların eklenmesine izin vermelidir.
3. İşletim sistemi olarak Windows XP, Windows Vista, LINUX gibi farklı işletim sistemlerinde kullanılabilir olacaktır.
4. Donanım olarak standart PC' ler kullanılabilir olacaktır.
5. **Yazılım ek ücret olmaksızın sınırsız giriş/çıkış veya noktaya kadar bilgi toplama kapasitesine sahip olacaktır.**
6. Trend dosyalarından istenilen bilgiler XML kodları ile değişik ortamlara aktarılabilir.
7. İleriye yönelik farklı sistemlere veri alabilmek için SQL export veya OPC programı opsiyonel olarak sağlanabilmelidir.
8. Oluşan alarm bildirimleri yıl, ay, gün, saat, dakika ve saniye cinsinden ekranda izlenebilmeli, yazıcıdan alarm çıktıları alınabilmelidir.
9. Yazılım faturalandırma maliyet analizi amaçlı kullanılabilir olmalıdır.
10. **Sistem bilgisayar üzerinden alarmları e-mail olarak gönderebilecektir.**
11. Rapor sayfalarında grafik ekranları oluşturulabilecektir. Yani standart grafiklerin dışında rapor sayfasında x ve y eksenini tarafınızdan belirlenen grafiklerde uygulanabilir. Örneğin sıcaklık- tüketim grafiği. Grafikler rapor sayfası üzerinde verilebilir olmalıdır.
12. Sanal cihaz uygulamasına uygun olacaktır. (Ör: iki sayaç toplamı tek cihaz gibi.)
13. Scada içersinde bulunan formül çubuğu ile istenilen tüm matematiksel işlemler yapılabilir olacaktır. Sadece 4 işlem değil sistem karekök, kare, log, ln, e, pi, cos, tan gibi ayrıntılı matematiksel işlemleri de desteklemelidir. Örneğin sıcaklık ve basınç ölçülen bir yerde dew point hesaplamak için logaritmik hesaplama gerekecektir.
14. Yazılım edit kısmı şifrelenebilir olacaktır. Ve sadece görevli kişi tarafından cihaz ekleme, çıkarma ve revizesi yapılabilecektir.
15. **Yazılım sınırsız sayıda kişi yetkilendirmeye açık olacaktır.**
16. Yazılım Upgrade açık olacaktır.
17. Opsiyonel olarak Sisteme IP kamera adapte edilebilecektir.
18. Yazılıma dinamik sayfa resimleri tanımlanabilmelidir.
19. Sistem tek hat şeması üzerinden takip edilebilir olacaktır.
20. Raporlamalarda kümülatif değerler fark hesaplatılarak grafiklere aktarılmalıdır.
21. Dinamik sayfada aylık cosphi, tüketim gibi kümülatif değerlerle hesaplatılan oranlar veya tüketimler idtenirse aybaşlarında otomatik olarak sıfırlatılabilir.

D. ALARMLAR

Sistemde oluşacak uyarı mesajları kullanıcı tercihi göre aşağıdaki şekillerde iletilecektir.

1. Ekranda metin mesajı olarak,
2. E-mail ile yetkili kişilere
3. Ekranda renk değiştiren objeler şeklinde

Oluşan alarm durumları merkezi bir Scada PCsinde saklanacak, gerektiğinde geçmişe yönelik olarak kullanıcı tarafından incelenebilecektir.

E. SONRADAN İLAVE EDİLEBİLECEK ÖZELLİKLER:

*Belirlenecek çalışma senaryosuna göre yük atma/alma işlemlerini otomatik olarak sağlayacaktır. Enerji yönetim sistemi tesisin enerji raporlama sistemi ile entegre çalışacaktır. Enerji yönetim sistemi tesisin şebekeden veya jeneratör üzerinden besleniyor bilgisini tarife bazlı olarak başta enerji raporlama sistemi olmak üzere diğer sistemlere iletecektir.

*OG bölümünde bulunan tüm kesici, ayırıcı, toprak ayırıcısı açık/kapalı durumları izlenmeli ve açma kapama yaptırılabilir.

*AG Dağıtım kısmında bulunan ana panolardaki tüm şalterlerin açık ve kapalı bilgileri ile şalter arıza bilgileri, modülleri üzerinden alınmalıdır. Tesiste bulunan tüm UPS'ler ile haberleşerek by pass çalışma, genel arıza, çalışıyor ve akü durumu bilgileri SCADA sisteminden izlenebilir.

*Tesiste oluşacak şalter ve kesici açma/kapama durumları zamana göre kayıt edilmeli ve operatöre alarm olarak uyarı verilmelidir.

*Klasik tip saha ekipmanları ve noktaların sisteme bağlanmasını sağlayan giriş/çıkış modülleri, saha kontrolörünün yanında yer alabileceği gibi kontrol edilmesi istenmesi durumunda şalter, röle gibi cihazların yakınına monte edilerek saha kontrolörü scada sistemine tanımlanacaktır.

*Tesisin yangın pompalarının beslendiği şalterlerin durum ve arıza bilgileri bilgisayar üzerinden izlenmelidir.

*Sıcaklık, basınç gibi analog input verilecek değerler ile doğalgaz, su tüketimi gibi pulse ile verilecek kümülatif değerler ara toplama cihazları ile scada sistemine aktırılacak ve takibi yapılabilir.

Kullanıcı Eğitimi

- Firma tesiste ve kurulu sistem üzerinde son kullanıcı personeline eğitim verecektir. Eğitimi veren kişiler, sistemi donanım ve yazılım olarak tanıyan, yeterli bilgi seviyesinde personel olmalıdır.
- Eğitim 3 aşamada verilecektir.
- Ön Eğitim: Sistem devreye alındıktan sonra, geçici kabulden önce olmak üzere 2 gün süreli genel kullanıcı eğitimi.
- Tazeleme Eğitimi: Ön eğitim tamamlandıktan yaklaşık 2,4 hafta sonra yapılacak ve daha ileri konuların ele alınıp soruların yanıtlanacağı 2 gün süreli eğitim
- Garanti süresinde ilave eğitim: Kullanıcı bir senelik süre boyunca önceden haber vermek kaydıyla ayrı ayrı 2 günlük ilave eğitim alabilecektir.

BUTEKOM

**ELEKTRONİK GÜVENLİK SİSTEMLERİ
ÖZEL TEKNİK ŞARTNAMESİ**

AMAÇ VE KAPSAM

Bu şartname BUTEKOM binası 2.katında yapılacak tesisin mevcut otomasyon sistemine ilavesi ve çalışır bir halde teslimi , teknik destek ve eğitim ve en az 10 yıl süre ile yedek parça temini , kullanılacak elektronik ve mekanik güvenlik sistemlerinde maksimum verimde çalışmayı ulusal ve uluslar arası standartlara uyumu, en son teknolojik gelişmelere uygun cihazların istenilen kalitede teminini, montajını garanti ve servis esaslarını belirlemek amacıyla hazırlanmıştır.Bu teknik şartname;

Kapalı Devre Televizyon Sistemi (IP CCTV)
Seslendirme ve Anons Sistemi
Kartlı Geçiş Sistemi

Konularını kapsamaktadır. Bu konu başlıkları altında ;

BUTEKOM mevcut sisteme ilave olarak 2.katta koridorları, kontrol odaları ve görüntülerinin kayıta alınmasını sağlayacak CCTV sisteminin,

Butekom binasında koridor, idari katlar ile ziyaretçi ve genel kullanım alanlarına uygulanacak olan seslendirme ve anons sisteminin,,

Butekom binası 2.katında oluşturulacak 2 adet giriş kapısında uygulanacak kartlı geçiş sisteminin,

her türlü montaj, tesis, garanti ve teknik özelliklerini kapsar.

A- GENEL ŞARTLAR

a-1 Her teklif sahibi, şartnamenin bütün maddelerini ayrı ayrı ve madde sırasına göre kapsamlı ve net bir şekilde cevaplandıracaktır.

a-2 Teknik şartname cevaplarında, teklif edilecek cihazlar ve aksesuarları ile bunların opsiyonları hakkında değerlendirme yapılabilmesini sağlayacak her türlü bilgi bulunmalıdır. Bu bilgiler, cihazları tanıtan orijinal dokümanlarca da doğrulanmalıdır. Orijinal dokümanlar ile cihazların tanıtıcı bilgileri arasında bir çelişki olduğu takdirde, cihazların orijinal dokümanları doğru kabul edilecektir.

a-3 İhaleyi alan yüklenici firma elektronik ve mekanik güvenlik sistemlerinin uygulamasını, bu konudaki üretici firmaların yetkili satıcılarına yaptırmak zorundadır. Güvenlik sistemlerinin uygulamasını yapacak firma kullanacağı ürünlerin yetkili satıcısı olduğunu belgelemelidir. Elektronik ve mekanik güvenlik sistemlerini uygulayacak olan firma belirlenirken ISO 9000 veya 2000 serisi belgesine sahip ve teknik servis birimi TSE yeterlilik belgesi olan firmalar tercih edilecektir.

a-4 Teklif edilecek cihazlar, üreticilerin ihalenin yapıldığı yıla ait yayınladığı kataloglarda ve üretici firmanın web sayfasında görülebilmelidir. Cihazların ulusal veya uluslararası kod numaraları ile standart olarak üretildiği ve varsa referansları ile kullanıldığı belgelenmelidir.

a-5 Tüm elektronik sistemlerin istenilen verimde ve birbiriyle senkronize olarak çalışmasında kullanılan cihazlar kadar kablolanın da önemi çok büyüktür. Bu nedenle, elektronik sistemlerin montajını yapacak olan firma sistemde kullanılan tüm bağlantı elemanlarının, kablolanın ve aksesuarların da sorumluluğunu üstlenecektir.

a-6 Yüklenici firma, montajdan önce idareye elektronik ve mekanik güvenlik sistemleriyle ilgili kullanacağı her türlü ekipman ve malzeme için detaylı bilgi vermek ve onay almak zorundadır.

a-7 Her türlü cihaz ve aksesuarları ile bunların yedek malzemelerinin siparişe esas fabrika kod numaraları ve fiyatları (varsa opsiyonları ile) teklifte belirtilecektir.

- a-8** Teklif edilen malzeme ile kullanılan malzeme arasında bir farklılık görüldüğünde yüklenici firma bunu idareden hiçbir ek ücret talep etmeksizin yenisiyle ve teklif edilen özelliklerdeki malzemeyle değiştirmek zorundadır.
- a-9** İdari ve teknik şartnamenin her ikisinde de aynı maddenin olması veya birbiriyle çelişen ifadelerin bulunması halinde idarenin lehine olan madde geçerli olarak kabul edilecektir.
- a-10** Teklif edilecek cihazlar üretici veya üretici firmanın onayladığı ana dağıtıcıdan alınmış yetki belgeleriyle birlikte teslim edilecektir.

B- MALZEMENİN KALİTESİ

- b-1** Teklif edilen tüm cihazlar, üretici firmaların geliştirdiği en son teknoloji ürünü olacaktır. Cihazlarda kullanılan her türlü malzeme ve aksesuarlar yeni, kullanılmamış olacaktır. Bütün cihazlar ve malzemeler her türlü paslanma, küflenme, toz, şok ve titreşime karşı uygun bir şekilde korunmuş olacaktır. Sağlamlık ve fiziki dayanıklılık önemli olup, bilhassa sık sık sökülüp takılabilen vida yuvaları, yataklar, düğmeler vs. zamanla deforme olmamalı ve aşınmamalıdır.
- b-2** Cihazlar her türlü ani voltaj ve kısa devreler ile DC beslemelerinde ters polarizasyona karşı korunmuş olmalıdır.
- b-3** Teklif edilecek cihazlar her türlü çarpma, darbe, titreşim, toz ve rutubetten etkilenmeyecek şekilde korunmuş ve muhafaza altına alınmış olacaktır.
- b-4** Söz konusu cihazların elektrik ve elektronik devrelerinde yarı iletken devre elemanları kullanılacak ve mekanik parçalar en aza indirilmiş olacaktır.
- b-5** Cihazlarda kullanılan tüm elektronik komponentler modüler bir yapı içinde dizayn edilmiş olmalı, ölçü, ayar, tamir gibi nedenlerle gereği halinde cihazdaki tüm devre elemanlarına ulaşılabilirliktir.
- b-6** Elektronik sistemler oluşturulurken, tüm cihazlar birbirleriyle uyumsuzluk yaratmayacak ve senkronize çalışabilecek şekilde seçilmiş olmalıdır. Sistem, kendisinden beklenen tüm fonksiyonları yerine getirecek şekilde işler vaziyette teslim edilecektir. Sistem senkronizasyonu için her türlü ekipmanın temininden yüklenici firma sorumludur.

C- GÜVENİLİRLİK VE İŞLETMEYE UYGUNLUK

- c-1** Cihazların işletilebilmesi için gereken eğitim, idarece belirlenecek yeteri sayıdaki personele, elektronik ve mekanik güvenlik sistemlerini kuran firma ya da firmaların yetkili elemanları tarafından verilecektir. Bu eğitimin süresi, cihazların personel tarafından problemsiz kullanılabilmesi için yeterli uzunlukta olmalıdır.
- c-2** Ölçü ve bakım elemanlarının elle erişebileceği ya da vücuduyla temas edebileceği her yer gerilim kaçacağına karşı korunmuş olacak, hayati tehlike oluşturabilecek büyüklükteki gerilimler için resim, işaret ve yazılarla uyarı ve dikkat ikazları yapılacaktır.
- c-3** Cihazların görünür bir yerinde üretici firma adı veya marka, tip, model, seri no, teknik değerler vs. gösteren bir etiket bulunmalıdır.
- c-4** Bütün cihazların MTBF (Main time between failure) ve MTTR (Main time to repair) değerleri verilmelidir.
- c-5** Bütün cihazlar gerilim kaçaklarına ve yabancı frekanslara karşı korunmuş olmalıdır.

D- STANDARTLAR

- d-1** Teklif edilen cihazlar, elektriksel, koruma, yalıtım, çalışma değerleri gibi konularda uluslararası standartlara (CCIR, EIA, PAL, RACK MOUNT, IEC, FED STANDART, ISO9001, ISO9002, IP65, IP66, IEEE, NILECJ, MIL vs.) uygun üretilmiş olmalıdır. Ayrıca kullanılacak her türlü malzeme ve ekipman Avrupa standartlarına uyumluluk CE işareti taşımalı ve bunu belgelemelidir.
- d-2** Her türlü kablo ve konnektörler de uluslararası standartlara uygun olarak imal edilmiş olmalı, renk, işaretleme ve sembollerde bu standartlara uyulmalıdır.
- d-3** Sistemde kullanılacak her türlü fiş, priz, bağlantı elemanı ve benzeri malzemeler ile kullanılacak kablolar da Avrupa standardı (CE) ya da TSE belgesine sahip olacaklardır.
- d-4** Cihazlar konu ile ilgili standartlara uygun olarak yayın ve kontrol cihazlarında interferansa(girişim) meydan vermeyecek şekilde korunmuş olacaktır. Ayrıca cihazlar, her türlü radyo frekansından ve güç beslemesi harmoniklerinden etkilenmeyecektir.
- d-5** Firmalar tekliflerinde cihazların sahip olduğu teknik değerleri verirken, değerlerin hangi standartlarda, hangi maddeye göre tespit edildiğini belirtecektir.

E- ÇEVRE ŞARTLARI

- e-1** Tüm cihaz ve malzemeler için çevre şartları, depolama ve işletme ortamlarında ayrı ayrı verilmelidir.

F- TEKNİK ÖZELLİKLER

- f-1** Bütün cihazlar 220V+%-10, -%-20 ve 50Hz(±%4) şehir şebekesine bağlanacak UPS (kesintisiz güç kaynağı) üzerinden beslenecek ve bu limitler dahilinde öngörülen tüm fonksiyonlarını karşılayacaktır. 220V haricinde çalışan cihazlar için gerekli olan adaptör vs. ekipmanı teklifi veren firma karşılamak durumundadır. Bunun için ayrıca bir ücret talep edilemez.
- f-2** Sistemde enerji kesilmesi veya şebeke değişiminden cihazların etkilenmemesi için gerekli olan gücü minimum 20 dakika süreyle sağlayabilecek UPS bulunacaktır. UPS çalışma şartlarına en uygun yere yerleştirilecek ve çevreden gelebilecek fiziki veya tabii tehlikelere karşı korunacaktır. UPS sadece elektronik ve mekanik güvenlik

sistemleri teknik şartnamesinde yer alan cihaz ve sistemlerin beslenmesinde kullanılacaktır. UPS çıkış frekansı 50 Hz değerinde sabitlenmiş olacaktır. Elektronik güvenlik sistemleri haricindeki cihazların UPS den güç çekmesini önlemek amacıyla UPS'e bağlı prizlerin diğer elektrik tesisatına bağlı prizlerden farklı görüntü veya renkte kullanılması gereklidir. Elektronik sistemlerin beslenmesinde kullanılan UPS, elektronik sistemlerin sahip olduğu garanti süresini sağlamak zorundadır. Bu garanti süresinin başlangıcı, BUTEKOM Binası geçici kabul tarihinin onaylandığı tarihtir ve iki yıldır.

f-3 Bütün enerji fiş ve prizleri Türk Tipi ve topraklı olacaktır.

f-4 Elektronik sistemlerle ve cihazlarla ilgili olarak yapılması gereken periyodik bakım süreleri ve şekli teklif veren firmalar tarafından tekliflerinde detaylı olarak belirtilecektir.

f-5 Sistem kısmen veya tamamen bakıma alınabilmeli bu esnada çalışmasına sorunsuz olarak devam edebilmelidir. Sistem bakımı sistem çalışırken yapıldığında sistemin çalışmasında herhangi bir değişiklik olmamalıdır.

SİSTEMLER:

IP TABANLI CCTV (KAPALI DEVRE TELEVİZYON) TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

Tanım :

Tesisin çevre ve bina içi güvenliğinin sağlanması amaçlı kullanılmak üzere IP TABANLI CCTV (kapalı devre televizyon) sistemi, son teknoloji ürünleri kullanılarak tesis edilecektir. Sistem, merkezde bir profesyonel Network Kayıt Cihazları yardımıyla 24 saat 365 gün sürekli kayıt edilecek ve tüm ürünler 24 saat 365 gün kesintisiz çalışmaya göre dizayn edilmiş olacaklardır. Kullanılacak NVR cihazları malzeme üretici firmaların orijinal ürünleri olup, yazılım + server kullanılarak yapılacak çözümler kabul edilmeyecektir.

A. GENEL :

1. CCTV tasarımı, en son teknolojinin uygulanması, yüksek kalitede malzemenin kullanılması, basit işletme ve kolay bakım olanaklarının sağlanması, ileride sistemin kolaylıkla genişletilmesinin ekonomik olması prensipleri göz önünde bulundurulmalıdır.
2. Sistem uluslararası standartlara uygun olarak tesis edilecektir.
3. Malzemeler UL, CE, TUV-GS onay ve garanti belgelerinden en az birisine haiz güvenilir yüksek kaliteli imalatlar olacak, yüklenici kontrol mühendisinin malzemeler için onayını muhakkak alacaktır.
4. Sistem kendisini sürekli denetleme özelliğine sahip olacaktır.

B. NETWORK KAYIT CİHAZI :

1. Cihazlar Server cihazı ve yazılım kombinasyonlarından olmayacaktır, malzeme sağlayıcı firmaların orijinal üretimi olacaktır..
2. Cihaz trpiles özellikli olmalıdır. Cihaz aynı anda kayıt, kayıt yaparken canlı izleme, kayıt yapılırken geçmiş kayıtları izletebilmelidir. Cihazlar tamamen modüler yapıda olacak ve client-server mimarisi ile çalışacaktır. Herbir kayıt cihazı üzerinde maksimum 64 adet kamera çalışacaktır. 64 kameranın üzerindeki cihazlar kabul edilmeyecektir.
3. Sistem yazılımı tüm ara modülleri ile TCP-IP protokolü ile haberleşecektir. Sistem halen günümüzde en sık kullanılan en az MJPEG, MPEG4 ve H.264 sıkıştırma formatlarını destekleyecektir.
4. Kayıtlara gün, tarih ve saat ile ulaşılabilceği gibi akıllı arama özelliği ile önceden tanımlanmamış olsa bile harekete duyarlı bölge yaratılarak o bölge için sadece hareket olan görüntülere ulaşılabilir.
5. Sistemin bölünmüş ekranında kayıt görüntüleri ile aynı anda canlı görüntüler izlenebilmelidir. Özellikle alarm anında sistem ekrana otomatik olarak alarm kamerasına ait alarm anı görüntüsünü, canlı görüntüyü ve bölgedeki diğer kamera görüntülerini getirebilmelidir. Sistem aynı anda ve aynı ekran üzerinden birden fazla kayıt sunucusuna bağlanabilmeli bu işlem için ayrı ayrı pencerelere ihtiyaç duymamalıdır.
6. Kayıt cihazlarında, kameralar arası senkronizasyon özelliği bulunmalıdır. Aynı anda aynı tarih ve saate ait tüm kamera görüntüleri tek bir arama penceresinden çağrılabilir. Diğer bir deyişle, bir ana görüntü seçilip diğer görüntülerin bu ana pencereyle birlikte kayıtları ileri veya geri olarak eşzamanlı izlenmesi sağlanacaktır.
7. Teklif edilen sistem multi tasking çalışabilmelidir. Aynı network üzerinden bağımsız olarak her kamera için aynı anda hem kayıt yapma hem kayıt izleme olanağı sağlanmalı ve farklı lokasyonlardan aynı anda aynı kameraya ait farklı anlardaki görüntüler izlenebilmelidir.

8. Kayıt cihazı yazılımı tarafından operatör grupları yaratılabilmeli, yetkiler bu gruplara göre atanabilmelidir. Buna göre her operatör veya operatör grubu sadece sistemde kendisi için atanmış olan kamera ve konfigürasyon yetkilerine erişebilmelidir.
9. Kayıtlı bir görüntü farklı bir ortama aktarılırken (CD/DVD/USB bellek vs) aktarılan görüntünün şifrelenmesi mümkün olmalıdır. Bu sayede şifreyi bilmeyen bir kişinin görüntüleri izlemesi engellenebilmelidir.
10. Cihaz grafik arayüzü (GUI) sayesinde mevcut kameraların kat planları veya yerleşke planları üzerinde yerleşimine imkan tanıyacak ve istenen kamera ikonuna tıklanarak istenen monitöre atanmasını sağlayacaktır. Planlar ekranda görülecek ve alarm durumlarında kamera ikonu ekranda işaretlenip otomatik olarak gösterilecektir.
11. Cihaz en az 10 kullanıcı lisansı ile birlikte verilecektir.
12. Cihazın 4 adet HDD kapasitesi olmalıdır. Ayrıca hard diskler eklemek suretiyle cihazın kapasitesi dahili veya harici storage'lar ile artırılabilir. Her bir kayıt cihazı 32TB'lık kayıt kapasitesini destekleyebilecektir.
13. Resimlerin kayıt ve canlı gösterim için sıkıştırma oranları, kaliteleri ve saniyedeki sayıları her bir kanal için ayrı ayrı ayarlanabilmelidir.
14. Kayıt cihazı veritabanı en az RAID 5 formatında çalışmalı ve herhangi bir Harddisk arızasında sistem kesintiye uğramamalı, kaydedilmiş görüntülerde kayıp olmamalıdır. Arızalı Harddisk hot swap değiştirilebilmelidir.
15. Sistem üzerinde yedekli power supply ünitesi olmalıdır. Power supply'lardan herhangi birinin arızalanması durumunda, arızalı power supply hot swap (sistem çalışır durumdayken) olarak değiştirilebilmelidir. Bu değişim sırasında sistemde operasyonel bir kesinti olmamalıdır.
16. Uygulama üzerinden sistemdeki tüm kameralara bağlanılacak, PTZ kameralar için preset ve pattern gibi ayarlar yapılabilecektir.
17. Kayıt sunucusu üzerinde en az 1 adet gigabit Ethernet port'u bulunacaktır.
18. Kayıt sunusu yazılımının Türkçe dil desteği olacaktır.

C. KAMERALAR :

C1. 1,3 MP İÇ/DİŞ ORTAM SABİT BOX ve DOME IP KAMERALAR

1. Kamera en az 1/3" görüntü sensörüne sahip ve en az 1,3 Megapiksel gece/gündüz tip (Renkli/Siyah-Beyaz) olmalıdır.
2. En az H.264 ve MJPEG formatlarını aynı anda destekleyen çiftli sıkıştırma standardına sahip olmalıdır. Kameranın en az 100Kbps'den 10Mbps'e kadar seçilebilir bit kontrolü olmalıdır.
3. Kamera maksimum çözünürlükte (1280(H) x 1024(V)) saniyede en az 30 resim verebilmelidir.
4. Kamera üzerinde en az bir adet 100 Mbps LAN konektörü olmalı ve maksimum 50 Mbps'e kadar veri akışını destekleyebilmelidir.
5. Kamera en az TFTP, HTTP, RTSP, RTP/TCP ve RTP/UDP network protokollerini desteklemelidir.
6. Kameranın en az otomatik pozlama, otomatik beyaz balans, shutter hız kontrolü, 50/60 Hz seçilebilir ışık titreme kontrolü, programlanabilir parlaklık ve resmi 180 derece döndürebilme özellikleri olmalıdır.
7. Kameranın ışık hassasiyeti renkli modda en fazla 0.1 (bir) lux (F1.4) ve siyah-beyaz modda 0 lux(IR sensitive) olmalıdır. Kameranın lensi en az 3,5-8mm. arasında odak mesafelerini sağlayabilmelidir.
8. Power over Ethernet (PoE) desteği olmalıdır. Ayrıca 12 VDC ile 48 VDC arasında veya 24 VAC ile çalışabilmelidir. Kameranın güç tüketimi 5 Watt'ı geçmemelidir. Kamera iç mekanlarda kullanılabildiği gibi uygun IP66 muhafazalarla dış ortamda da kullanılabilir. Kameranın çalışma sıcaklığı en az 0°C ile 50°C arasında olmalıdır.

C2. İÇ/DİŞ ORTAM SABİT BOX IP ve DOME KAMERALAR

1. Kamera en az 1/3" görüntü sensörüne sahip ve en az D1 gece/gündüz tip (Renkli/Siyah-Beyaz) olmalıdır.
2. En az H.264 ve MJPEG formatlarını aynı anda destekleyen çiftli sıkıştırma standardına sahip olmalıdır. Kameranın en az 100Kbps'den 10Mbps'e kadar seçilebilir bit kontrolü olmalıdır.
3. Kamera maksimum çözünürlükte (704(H) x 576(V)) saniyede en az 30 resim verebilmelidir.
4. Kamera üzerinde en az bir adet 100 Mbps LAN konektörü olmalı ve maksimum 50 Mbps'e kadar veri akışını destekleyebilmelidir. Kamera en az TFTP, HTTP, RTSP, RTP/TCP ve RTP/UDP network protokollerini desteklemelidir.

5. Kameranın en az otomatik pozlama, otomatik beyaz balansı, shutter hız kontrolü, 50/60 Hz seçilebilir ışık titreme kontrolü, programlanabilir parlaklık ve resmi 180 derece döndürebilme özellikleri olmalıdır.
6. Kameranın ışık hassasiyeti renkli modda en fazla 0.1 (bir) lux (F1.4) ve siyah-beyaz modda 0 lux(IR sensitive) olmalıdır. Kameranın lensi en az 3,5-8mm. arasında odak mesafelerini sağlayabilmelidir.
7. Power over Ethernet (PoE) desteği olmalıdır. Ayrıca 12 VDC ile 48 VDC arasında veya 24 VAC ile çalışabilmelidir. Kameranın güç tüketimi 5 Watt'ı geçmemelidir. Kamera iç mekanlarda kullanılabildiği gibi uygun IP66 muhafazalarla dış ortamda da kullanılabilmelidir. Kameranın çalışma sıcaklığı en az -5°C ile 45°C arasında olmalıdır.

C3. İÇ/DİŞ ORTAM PTZ DOME IP KAMERA

1. Kamera, istenen bir noktaya yönlendirilebilen hareketli, zoom özellikli, gece-gündüz özellikli ve TCP/IP ağ kamerası olacaktır.
2. Kamera progressive tarama özellikte olmalıdır. En az 18x optik zoom lensi olacaktır.
3. Kameranın sıkıştırma tekniği en az H.264 ve MJPEG olmalıdır. Dual stream seçilebilir olmalıdır.
4. 1/3" veya 1/4" CCD veya CMOS sensöre sahip olacaktır. Efektif piksel sayısı en az 720P (1280*720) çözünürlükte olmalıdır.
5. Minimum ışık seviyesi ihtiyacı renklide 0.75 Lux (F1.6), siyah/beyaz'da 0.05 Lux'den (F1.6) iyi olmalıdır. Kamera sağ-sol hareket açısı asgari ± 360 derece ve aşağı-yukarı hareket açısı da asgari ± 90 derece olmalıdır. Kamera, desteklediği tüm sıkıştırma tekniklerinde maksimum çözünürlükte (1280(Y) x 720(D)) saniyede en az 30 resim verebilmelidir.
6. Kamera giriş/çıkış arabirimleri, Ethernet 10/100 Mbit/s (RJ45) kablo bağlantısı olacaktır.
7. Kamera en az HTTPS (SSL) oturum açma kimlik doğrulama, IP adres filtreleme, kullanıcı erişim günlüğü gibi güvenlik amaçlı erişim özelliklerine sahip olmalıdır.
8. En az 100 preset noktası ve otomatik tur özelliğinin olması gerekmektedir.
9. Elektronik diyafram hızı 1/4 - 1/ 10,000 seviyesinden daha iyi olmalıdır.
10. Çalışma sıcaklığı aralığı iç mekanlar kameralar için en az 0°C ile 50°C, dış mekan kameralar için en az -20°C ile 50°C arasında olacaktır. Dış mekanda kullanılacak kameralar, IP66 muhafazaları ve montaj ayakları ile beraber teklif edilecektir.

D. HARİCİ KAMERA MUHAFAZA KUTULARI VE AYAKLAR :

1. Cihazın Komple alüminyum kabin olmalıdır. Isıtıcı ve termostatlı olmalıdır. Montaj aparatı dahil olmalıdır.
2. Kamera montaj ayakları metal olmalıdır. 360 derece yatay ve 105 derece dikey ayarlama imkanı olmalıdır. 4kg kadar yük taşıyabilmelidir

E. PROFESYONEL RENKLİ LCD MONİTÖRLER :

- A. Cihazların ekran boyutu ana monitörler için 42" FULL HD LCD, spot monitör için 32" FULL HD LCD olmalıdır. HDMI, DVI ve composit video girişi ve çıkışı olmalıdır

F. KONTROL KLAVYESİ

1. Klavye PC'ye bağlanmalıdır.
2. Klavye 3 eksenli bir joystick ile kontrol edilebiliyor olmalıdır. Ayrıca joystick PTZ kameraların Pan&Tilt yeteneklerinin yanı sıra mercek yakınlaştırma (zoom) yeteneklerine de sahip olmalıdır.
3. Klavye operatör bilgisayarlarına kurulu olan sistem yazılımı ile tam entegre bir biçimde çalışabiliyor olmalıdır.

G. İZLEME BİLGİSAYARLARI

1. Bilgisayarlar operatörlerin izleme ve yönetim amaçlarıyla kullanılacaktır.
2. Bilgisayarlara 1 adet çift çıkışlı ekran kartı bağlanacaktır.
3. Bilgisayar sistemlerinde teklif edilen tüm donanım birimleri ve yazılımlar birbirileri ile uyumlu ve sorunsuz olarak çalışacaktır.

4. Bilgisayarlar; bilgisayar sisteminde kullanılacak bütün yazılımlar kurularak, gerekli güncelleme işlemleri yapılmış, kullanıcı ve ağ ayarları tamamlanmış ve standart aksesuarları ile birlikte işler halde teslim edilecektir.
5. Bilgisayar Sistemlerine ait tüm donanımların sürücülerini yüklenerek ayarları yapılacaktır.
6. İşlemci teknolojisi minimum Intel Core i7 3.0 GHz ve işlemci ön belleği 4 MB veya üzeri olacaktır.
7. Hafıza (RAM) kapasitesi 4 GB veya üzeri, hafıza (RAM) tipi DDR3 olacaktır. Hafıza Bus hızı ise 1066 Mhz veya üzeri olacaktır. Sabit disk kapasitesi 500 GB veya üzeri olacaktır.
8. Ekran kartı hafızası 1 GB veya üzeri ve paylaşımsız hafıza olacaktır. Ekran kartı veri yolu ise 256 bit veya üzeri olacaktır. En az 1 adet gigabit Ethernet port'u bulunacaktır. Ekran kartı VGA veya DVI ve HDMI çıkışlarına sahip olacaktır. Optik sürücüsü DVD±RW Double Layer olacaktır.
9. İşletim sistemi Windows 7 Professional Türkçe olacaktır.

8.1.7. ALTYAPI VE KABLOLAMA

8.1.7.1. Temel Kriterler

- 8.1.7.1.1. Projenin tamamında aşağıdaki "altyapı ve kablolama temel kriterleri"ne bağlı kalınacaktır.
- 8.1.7.1.2. Proje kapsamında, BUTEKOM Binası içerisinde kameralar ile kenar anahtarlar arasında bakır kablolama yapılırken, kenar anahtarlar ile merkez arasında Bakır kablolama yapılacaktır.
- 8.1.7.1.3. Sistemin çalışması gereksinimini karşılamak üzere hiçbir şekilde mevcut ağ yapısından faydalanılmayacak ve özgün bir ağ yapısı kurulacaktır.
- 8.1.7.1.4. Kenar anahtarların ve bu anahtarların oluşturacağı dağılım noktalarının yer ve sayı tespiti yüklenicinin inisiyatifi ve sorumluluğunda olacaktır. Sistemin istenen sonuca uygun olarak eksiksiz çalışması koşulu ile gerekli dağılım noktası tespitleri kameraların saha dağılımı da dikkate alınarak istekliler tarafından ihale öncesinde planlanacaktır. İhaleye katılan tüm isteklilerin gerekli keşif ve planlama çalışmalarını yaptığı ve buna göre teklif verdiği varsayılacaktır.
- 8.1.7.1.5. Dağılım noktalarında, duvar tipi kabinet, kenar anahtar, UTP patch panel ve fiber optik kablo sistemine ait patch panel olacaktır.
- 8.1.7.1.6. Yatay Kablolama 10/100/1000Mbit/s hızları destekleyecek ve Cat-6 LSH UTP kablo veya fiber optik kablo ve bağlantı elemanları ile gerçekleştirilecektir.
- 8.1.7.1.7. Yerel alan ağında kullanılacak yapısal kablolama sistemi yıldız bağlantı yapısına sahip, esnek ve büyümeye elverişli olacaktır.
- 8.1.7.1.8. İç mekân kameraların enerji gereksinimi için hiçbir şekilde ilave enerji hattı çekilmeyecek olup, POE (PowerOver Ethernet) standardına uygun bir tasarım planlanacaktır.
- 8.1.7.1.9. Fiber Optik omurga 1/10 Gbit/s hızları destekleyecek ve 50/125 Kablo ve bağlantı elemanları ile gerçekleştirilecektir.
- 8.1.7.1.10. Bakır ve/veya Fiber optik omurga kablolaması hiyerarşik yıldız yapıda tesis edilecektir.
- 8.1.7.1.11. Yapısal kablolama sistemini oluşturan tüm fiber optik ve bakır malzemeler (kablo ve bağlantı elemanları) aynı üreticinin ürünü olacaktır.
- 8.1.7.1.12. Teklifte yer alan tüm malzemelerle ilgili katalog, broşür ve açıklayıcı teknik dokümanlar teklif ile birlikte verilecektir.
- 8.1.7.1.13. Elektrik hatlarında N2XH cinsi uygun kesitli (en az 3x1,5 mm²) kablolar kullanılacak, bu kablolarla dağılım noktalarına ve dış mekân kameralara enerji taşınacaktır.

8.1.7.2. UTP Kablolama

8.1.7.2.1. Yapısal kablolamada kullanılacak; UTP kablo elemanları [dağıtım paneli, UTP priz jack'ı, kablo, ara kablo (patchcord)] aynı marka ve UTP priz jack'ı, kablo, ara kablo (patchcord) Cat 6 TIA/EIA 568-B.2-1 standardını destekleyecektir.

8.1.7.2.2. Kablolamada kameralar direk olarak bağlantı yapılmayıp keystone jak ile sonlandırılacaktır.

8.1.7.2.3. Üretici firma en az 10 yıl ürün garantisi verecektir.

8.1.7.2.4. Çekilen tüm kabloların patch panellerden prizlere kadar bağlantıları patch kabloları ile birlikte Cat 6 testleri yapılacaktır. Test sonuçları elektronik ortama cd'ye aktarılmış şekilde ve basılı olarak kuruma teslim edilecektir. Elektronik ortamdaki dosyalar orijinal test cihazının yazılım dosyaları olacaktır. (Word vb. Doküman belgesi olmayacaktır.) Kurum test raporlarını denetlemek amacıyla rastgele seçilecek hatları kurum personeli gözetiminde tekrar test edilmesini talep etmekte serbesttir. Bu çalışma toplam uçların %5'inden (yüzde beş) fazla olmayacaktır ve yüklenici firma bu uygulama için ek ücret talep etmeyecektir.

8.1.7.2.5. Her data prizinde ve patch panel üzerinde etiketleme yeri olacaktır. Kablolama sisteminin numaralanması açık ve izlenmesi kolay bir sistemle yapılacaktır. Etiketler elle yazılmamalı, okunaklı harf veya rakamlarla yazıcı çıktısı olacaktır. Numaralandırma sistemi rapor halinde teslim edilecektir.

8.1.7.2.6. Çekilecek olan UTP kablolar, dağıtım merkezlerinde UTP dağıtım (patch panel) panellerinde sonlandırılacaktır. Kamera tarafındaki karşı uçlar kamera yanında sonlandırılacaktır. Omurga Ethernet Anahtara bağlı çalışacak kayıt ve izleme merkezi aktif ürünleri için yeterli uzunlukta patch kablo kullanılacaktır. Kablolama uygulaması yapılırken teklif edilen kablonun kırılma mukavemeti dikkate alınmalıdır. UTP kablolar hiçbir şekilde kanal içerisinde topak halinde ve kuşgözü olmayacak şekilde düz olarak çekilecektir.

8.1.7.2.7. Çekilecek UTP hatları uçtan uca 90 (+%10) metreyi aşmayacaktır.

8.1.7.2.8. Asma taVan bulunan yerlerde kablolar asma tavan içinde kalan duvara monte edilecek PVC kanallardan ya da spiral içerisinden çekilecektir.

8.1.7.3. UTP Dağıtım Paneli (Patch Panel)

8.1.7.3.1. Önerilen patch paneller 1U yüksekliğinde en az 24portlu olacaktır

8.1.7.3.2. Önerilen patch paneller RJ-45 uyumlu modüler paneller olacaktır. Patch panel üzerindeki her bir port ayrı ayrı takılabilir ve sökülebilir özellikte olacaktır.

8.1.7.3.3. Patch paneller üzerinde kullanılan data portları EIA/TIA 568 B.2-1 spesifikasyonlarına sahip olacaktır.

8.1.7.3.4. 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.

8.1.7.3.5. Patch Panel üzerinde portları 6'şarlı olarak gruplandırmaya yarayan ve önden sökülebilir 6-Portlu bloklar bulunacaktır.

8.1.7.3.6. Her bir 6'lı blok üzerinde sökülebilir şeffaf koruyucu kılıflı etiket alanları bulunacaktır.

8.1.7.3.7. Patch Panellerin arkasında, kablonun ağırlığını taşıyacak ve düzenlemesini kolaylaştıracak şekilde arka düzenleyici monte edilmiş olacaktır. Kablo düzenleyicisinin üzerinde, kablo bağı kullanmadan kabloları sabitleyecek ve kolayca sökülüp takılmasını sağlayacak kablo tutucuları bulunacaktır.

8.1.7.3.8. Kablonun, panele sonlandırılması sırasında, kablonun sarmal-çiftlerini, burğu oranını bozmadan, aynı anda sonlandırır ve aynı anda kesen, bir sonlandırma aleti kullanılacaktır. Panel üzerindeki kontak bloklara zarar vermesini önlemek amacıyla sonlandırma işlemi çakma aleti ile yapılmayacaktır.

8.1.7.3.9. Sistem performansının başta ve sonda aynı olmasını sağlamak amacıyla patch panelin teknik özellikleri, kullanıcı tarafındaki data prizi ile aynı olmalıdır.

8.1.7.3.10. Patch paneller 19-inch kabine monte tip ve metal çerçeveli olacaktır.

8.1.7.3.11. Dağıtım panelleri üzerinde etiketleme yeri olmalıdır.

8.1.8. MERKEZ KONTROL ODASI VE İZLEME DESKİ

8.1.8.1. Ana Kontrol odalarında kullanılacak tüm ekipmanları üzerinde toplayacak, operatörler için maximum kullanışlı, üç bakışlı, mimari isteklere uygun, dayanıklı metal malzemeden üretilmiş kontrol deskleri teklif edilecektir.

8.1.8.2. Kontrol masası, özellikle iş istasyonları için üretilmiş tipten olacak olup, uygulama ancak idarenin onayı alındıktan sonra yapılacaktır. Deskler modüler yapıda üretilmiş ve sistemdeki ekipmanlar için besleme prizleri, sigortalar, servis için aydınlatma ışıkları üzerinde mevcut olacaktır. Deskler rack dolap mimarisinde üretilmiş olacaktır. Üzerinde bulunan ekipmanların aşırı ısınmadan dolayı zarar görmemesi için her türlü önlem alınmış olacaktır. (fan v.s).

8.1.8.3. Sistem odasına gelecek kablolar kablo tavası/kanalı ile düzenli bir şekilde döşenecek olup, açıkta hiçbir kablo bırakılmayacaktır..

1.1. SESLENDİRME VE ACİL ANONS SİSTEMLERİ

8.2.1 Sistemin bileşenlerinin birbirleriyle uyumlu çalışmasından teklif veren firmalar sorumlu olacaktır. Sonuç olarak, bu senkronizasyon için gerekebilecek, her türlü donanım (arabirim, ara kuvvetlendirici, empedans çevirici, vs.) ve yazılım tekliflere dahil olacaktır. Sistemlerin donanım malzeme sayısı, ancak idarenin isteği üzerine, sistem kapasitesi bir öncekine göre artırıldığı zaman, artabilir.

8.2.2 Sistem aşağıda belirtilen ekipmanlardan oluşacak ve aşağıdaki özellikleri karşılayacaktır:

8.2.2.1 Genel amaçlı anons modüler yapıda, bu konunun ileri teknolojisinin gereklerini yerine getirecek acil anons sistemi planlanmıştır. Tüm sistem 100V dağılım prensibine uygun olacak ve tüm malzemeler bu prensibe göre imal edilmiş olacaktır.

8.2.2.2 Seslendirme tesisatının, ana merkezi ana kontrol odasında olacak ve teknik özellikleri bu şartnamede belirtildiği şekilde tesis edilecek hoparlör tesisatı bağlantısı yapılacak ve işler vaziyette teslim edilecektir.

8.2.3 Sistemin Özellikleri:

Projelerde gösterilen şekilde, hoparlör konulan yerlere müzik yayını ve anons yapılabilir.

Sistem aşağıdaki ünitelerden oluşacaktır.

- 1) Cihaz dolabı (konsol) ve dağıtım paneli
- 2) Güç amplifikatörleri (100V dağılım prensibine uygun)
- 3) Preamplifikatör ve mikser modülü (anons)
- 4) Anons kontrol modülü
- 5) Anons kontrol uzaktan kumanda paneli (mikrofonlu)
- 6) Hoparlörler
- 7) Kablolar

A. Sıva üstü Duvar yada Tavan Tipi Hoparlörler:

Geniş alan salonlarda üniform seslendirme tesis edilebilmesi ve asma tavan bulunmayan tesislerde kullanılması için dizayn edilecek olan hoparlör cinsidir.

Hoparlör Teknik Özellikleri :

- a. Cihaz tavan veya duvar yüzeyine monte tip olacak, 12 cm dinamik cone tipi hoparlöre sahip olacaktır. Duvar tipi hoparlörler yarım küre şeklinde olacaktır. Hoparlör ABS tipte kılıfa sahip olacaktır
- b. Giriş : Min. 10 W , min. 6 W (100 V line); 3 W (70 V line) olacaktır.
- c. Sürekli Program Gücü : 9W
- d. Hoparlör Tap Değerleri : 6/3/1,5/0,8 W / 100V kullanımda olacaktır.
- e. Frekans Sahası : 100 Hz-16 kHz olacaktır.
- f. Max. Ses Basınç Seviyesi : 98 dB /1 m olacaktır.
- g. Ses Basınç Seviyesi : 90 dB 1W/1 m olacaktır.

8.2.4 **Kablolar:**

Seslendirme sisteminde kullanılacak kablo tipleri aşağıda gösterilmiştir. Kablolar TSE ve VDE standartlarına uygun olarak blendajlı türde imal edilmiş olacaktır.

Mikrofon Kabloları

Tip: VBV dahili telefon kablosu

Kesit: 16 x 2 x 0.75 mm

Nominal Gerilim: 100 Vac olacaktır.

Ses ve Kontrol Kablosu:

Tip: Blendajlı, esnek, harici

Kesit: 2 x 1,5 mm² LIHCH FE 180

Nominal Gerilim: 380 Vac olacaktır.

8.2.5 Saha Ekipmanları :

Seslendirme projesi, projedeki keşif miktarları esas alınarak yeterli uygulama güçleri tesis edilecek ve seslendirme sistemi merkezi ve güç amplifikatörleri tip ve miktarları yüklenici tarafından hesaplanarak uygulama yapılacaktır

1.2. KARTLI GEÇİŞ SİSTEMİNİN KURULUMU

- Sistemde bulunan okuyucu, kilit, kapı kontağı, turnike ve diğer saha ekipmanlarının kabloları projelerde gösterilen ilgili zayıf akım odalarına çekilecektir.

-Kontrol odasına çekilen kabloların tümü kartlı geçiş kontrol paneline bağlanacaktır.

1.2.1.1. KARTLI GEÇİŞ SİSTEMİNİN İŞLEYİŞİ

- Ana kontrol odasında sistemin beynini oluşturan kartlı geçiş yazılımının yüklendiği 1(bir) adet ana bilgisayar bulunmaktadır. Bilgisayarda lisanslı yazılım yüklü olup online çalışmaktadır. Yeni eklenecek kontrol paneli mevcut sisteme sorunsuz şekilde ilave edilecektir. Sistemin çalışması esnasında tüm bilgiler bilgisayar üzerinde tutulacaktır. Bilgisayar veya yazılımlardan birisinde oluşacak olan hardware veya software ortamındaki arıza durumunda sistem operatörü otomatik olarak uyaracak, bu durum alarm olarak raporlara geçecektir.
- Ana binaya giriş noktalarında, koridorlarda giriş kapılarında ve geçişlerin kontrollü olması gereken noktalarda kart okuyucular bulunacaktır. Geçişler proximity kartlarla sağlanacaktır.
- Sahaya eklenen tüm paneller birbirleriyle olduğu gibi, ana kontrol odasında bulunacak olan ana bilgisayarla da iletişim sağlayacak ve saha birimlerinden gelen bilgiler ana bilgisayara iletilecektir. Haberleşmenin kopması durumunda tüm bilgileri hafızasında tutacak ve iletişimin kurulmasını takiben hafızasında bulunan bilgileri ana bilgisayara aktaracaktır. Panel, ana bilgisayardan yüklenen yetki bilgileri ve tanımlamalar doğrultusunda kendi kendilerine çalışma özelliğine sahip olacaktır.
- Sistemde kullanılacak olan turnike düşme kol özelliğine sahip olacaklar, yangın anında kollar serbest geçişi sağlamak amacıyla geçişi tamamen açacaklardır.
- Sistemde kullanılacak olan personel kartları son teknoloji proximity kart tipinde olacaktır.
- BUTEKOM da kullanılacak tüm kilit tipleri fale-safe(enerji yokken açık) olacaktır.
- Sistemde bulunan tüm kapılarda kapının açık veya kapalı olduğu bilgisini gönderen kontaklar kullanılacaktır. Bu kontakları PC ekranı üzerinden takip ve kontrol yapılacaktır. Bu sayede sistem, kapıların açılmaması gerektiği durumlarda kapının açılmasını alarm olarak algılayacak, operatörü uyaracak ve bu noktayı gören kamera CCTV sistemi üzerinden otomatik olarak ekrana gelecektir.
- Kartlı geçiş uygulanan kapılarda , kapıların açık kalmasını engellemek için hidrolik iticiler kullanılacaktır.
- Sistem yangın ihbar sistemi ile entegrasyonu sağlanacak ve alarm anında kapıların panel üzerinden otomatik olarak açılmasını sağlayacaktır.

- 1.2.1.2. **Kart Okuyucu:**
- 1.2.1.3. Kart okuyucular yaklaşım tipi(proximity) özelliğine sahip olacaktır.
- 1.2.1.4. Çalışma frekansı 13.56Mhz olacaktır.
- 1.2.1.5. Kart okuma mesafesi enaz 7.6cm olacaktır.
- 1.2.1.6. Okuyucu CE standardına sahip olacaktır.
- 1.2.1.7. Okuyucu üzerinde geçiş bilgi LED'i bulunacaktır.

1.2.2. **Kartlar**

- Proximity kart okuyucuların kart okuma mesafesi en az 10 cm. olacaktır.
- Kart okuyucular RF frekansı ile çalışacaktır.
- Kartlar proximity (yaklaşım tipi) pasif kartlar olacaktır.
- Kart ebatları ISO standardında olacaktır
- Kart yüzeyi termal yazıcılarla direkt baskı yapılabilmesine olanak sağlayacak yapıda olacaktır.
- Okuyucu CE standardına sahip olacaktır.

1.2.3. **Kontrol Paneli**

- Kontrol Paneli mikroişlemci kontrollü olacaktır. Merkezi bilgisayar devre dışı kaldığında veya kapatıldığında kontrol paneli işlevlerini lokal olarak devam ettirecek ve belleğinde topladığı tüm bilgileri, arıza giderildiğinde merkezi bilgisayara ileteceklerdir.
- Panel hafızası minimum 512kB olmalı istenildiğinde bu değer 1MB 'a çıkarılabilmelidir.
- Kontrol paneli üzerinde adreslemek amacıyla dipswitch, jumper veya benzeri bir anahtarma bulunmayacak, panel yazılım üzerinden haberleşerek adresini alabilecektir.
- Panel haberleşme hızı 115,200 bps ' e kadar çıkarılabilecektir.
- Panel 12VDC veya 24 VAC aralığında besleme gerilimine sahip olmalı ve enerji kesintilerine karşı akü şarj ünitesi ve aküsü bulunmalıdır.
- Panel, Wiegand, proximity, bar code, manyetik, ve şifreli kart okuyucular gibi farklı reader tiplerini desteklemelidir.
- Panel üzerinden belirli noktaları izleyebilmek amacıyla min. 16 adet kontak girişi olmalıdır. Bu girişler NO, NC veya EOL dirençli tip olarak seçilebilmelidir.
- 12 VDC ve 5 VDC gerilim çıkışları bulunmalıdır.
- RS232, RS485 haberleşme portlarına sahip olmalıdır
- Panel/Paneller projede belirtilen kart okuyucu sayısına göre 4 lü ve 8 li okuyucu kapasiteli olacaktır. 2 adet 8 okuyuculu 10 adet 4 okuyuculu panel kullanılacaktır.
- Kapı kilit karşılığı bağlanabilmesi amacıyla en az iki röle çıkışı bulunmalıdır.
- İstenildiğinde input ve output kartları ilavesi ile 8 giriş ve 16 çıkış noktası eklenebilmeli ve yazılım üzerinden kontrol edilebilmelidir.
- Kontrol panelleri seri olarak birbirlerine bağlanabilmeli ve en az 1000 metre sorunsuz olarak bu haberleşme yapılabilmelidir.
- Kontrol paneli ile kart okuyucu arasındaki bağlantı mesafe desteği bina içinde en uzak mesafeden az olmamalıdır.

1.2.4. **YAZILIM**

- Sistem yazılımı direkt olarak kontrol panelleri ile haberleşebilme özelliğine sahip olmalıdır.
- Yazılım Windows işletim sistemleri altında çalışabilmelidir.
- Yazılım kontrol panelleri ile RS232 veya RS485 haberleşme protokolü ile haberleşebilmeli ve bir haberleşme hattına enaz 16 kontrol paneli bağlanabilmelidir.
- Yazılım grafik arayüze sahip olmalı, bu arayüz kullanıcı tarafından tanımlanabilmeli ve tüm bilgiler bu arayüzden takip edilebilmelidir.
- Yazılım üzerinde alarm seviyeleri tanımlanabilmelidir.
- Sistem herhangi bir ilaveye gerek duymaksızın 5000 kart kullanıcılık bir veri tabanını sorunsuzca işletebilmelidir.
- Gelişmiş raporlama araçları ile , tarih, kapı, kişi vb filtreler kullanılarak raporlamalar alınabilmeli ve bu raporlar Microsoft Office yazılımlarına aktarılabilmelidir.
- Yazılımın kontrolü ve kullanımı kullanıcı adı ve şifre korumalı olmalıdır.
- Yazılım üzerinden sahada bulunan tüm kontrol panelleri ve bu panellere bağlı ünitelerin durumları izlenebilmelidir.
- Yazılım üzerinde on line tüm aktiviteler takip edilebilmelidir.
- Kart kullanıcısı veritabanında kart kullanıcı bilgileri için en az 10 ayrı alan tanımlanabilmeli, kullanıcıya ait resimde veritabanında saklanabilmelidir.
- Kart ile geçiş yaptığında bilgi ekranında geçen kişinin isim bilgileri ile birlikte resmi de takip edilebilmelidir.
- Antipass-back özelliği olacaktır.

1.2.5. Magnetik Kapı Konağı ve Manyetik kilit

Kontrol odası tarafından kapı konumlarının anında izlenmesi amacıyla kapılara Magnetik Kapı Konağı monte edilecektir. Kontak demir ve çelik uygulamalarında minimum 6mm'den algılama yapabilecektir. Kapı konağı çelik aksamli olacak, plastik kontak kullanılmayacaktır. Kontak yüksek güvenlik özelliklerine sahip olup kendi eşdeğeri karşılığıyla çalışacaktır. Herhangi bir mıknatıs veya buna benzer magnetik malzemelerle kontak algılama yapmayacaktır. Kontak tek kutuplu çift hatlı olacaktır. Kontak aynı anda normalde kapalı ve açık çıkış verebilecektir. Bağlantıları Access panellere yapıp CCTV sistemi ile entegrasyonları yapılacaktır.

Sistem kurulacak olan kapılara kapının kilitlenmesini sağlamak amacıyla 1200lbs'lik magnetik kilitler(Maglock), kapının açık veya kapalı konumunu izlemek amacıyla magnetik kontak, geçişleri sağlamak amacıyla buton ve kapıların kolayca kapanmasını sağlayacak hidrolik itici kullanılacaktır.

Yangın kapılarının açık ya da kapalı olduğu yine aynı mimik panel üzerinden izlenecektir.

1.2.6. Kilit,Kilit karşılığı ve hidrolik itici :

- 1.2.6.1. Kilit ,Kilit karşılığı ve hidrolik kapı itici dış malzemesi paslanmaz çelik olacaktır.
- 1.2.6.2. Kapının kilit karşılığı fail-safe olacaktır. Elektrik kesintisi durumunda kapı kilidi açılacaktır.
- 1.2.6.3. Sola ve sağa açılabilen kapılar için kullanılabilecektir.
- 1.2.6.4. Kilit karşılığı üzerinde enerji olmaması durumunda kilit karşılığı tekrar kapalı konuma dönecek, latch özelliği bulunmayacaktır.
- 1.2.6.5. Kapı geçişlerinde kilit olarak kilit karşılığı olacak, geçiş işlemi yapılırken kapının kilidi geçiş tamamlandıktan sonra kilitli duruma geçecektir.
- 1.2.6.6. Kapı geçişlerinde kilit olarak kilit karşılığı olacak, geçiş işlemi yapılırken kapının kilidi geçiş tamamlandıktan sonra kilitli duruma geçecektir.
- 1.2.6.7. Kilit karşılıkları orijinal kilitleri ile birlikte teklif edilecektir. **Kilit karşılıklarında kapı kapalı iken dilin geriye doğru hareketini engelleyecek güvenlik pinli olacaktır.**

1.2.7. Panel ve Kilit Güç Kaynakları

- 1.2.7.1. Güç kaynağı kilitler için 12/24VDC enerji sağlayabilmelidir.
- 1.2.7.2. Güç kaynağı üzerinde her bir kilit için ayrı ayrı sigorta bulunmalıdır.
- 1.2.7.3. Bir güç kaynağına en az sekiz adet kilit bağlanabilmelidir.
- 1.2.7.4. Güç kaynağı akü şarj ünitesine sahip olmalıdır.
- 1.2.7.5. Her güç kaynağı enerji kesilmelerine karşı akü gurubuna sahip olmalıdır.
- 1.2.7.6. Güç kaynağı en az 6 amp.'lik olmalıdır.
- 1.2.7.6.1. Güç kaynağı üzerinde yangın anında enerjinin kesilebilmesi için yangın kontak girişi bulunmalıdır.
- 1.2.7.7. Güç kaynağı CE standardına sahip olmalıdır.

1.2.8. Kart Basma Yazıcısı

- 1.2.8.1. Kart Yazıcısı 16.7 milyon renk ve 300 dpi baskı kalitesinde baskı yapabilmelidir.
- 1.2.8.2. Tek yönlü baskı özelliği olmalıdır.
- 1.2.8.3. Tüm kart yüzeyine baskı yapabilme özelliği olmalıdır.
- 1.2.8.4. En az 2Mb hafızaya sahip olmalıdır.
- 1.2.8.5. Renkli ve siyah beyaz baskı yapabilmelidir.
- 1.2.8.6. İşlemlerin takibi ve printer durumlarını gösteren LCD göstergeye sahip olmalıdır.
- 1.2.8.7. Kolay kullanımlı kontrol tuşları ve menüsü olmalıdır.
- 1.2.8.8. En az 100 adet kart yükleme yuvası olmalıdır.
- 1.2.8.9. Kullanılacak Ribon'lar üzerinde kart temizleme özelliği bulunmalıdır. Baskı yapılacak kartlar bu mekanizma ile otomatik temizlemeli, ribon değiştikçe temizleme parçası ribon ile gelmelidir.
- 1.2.8.10. USB bağlantı portu bulunmalıdır.
- 1.2.8.11. Kompaq yapıda ve dış etkenlere karşı korumalı olmalıdır.
- 1.2.8.12. Windows XP/Vista/7 sürücü desteği olmalıdır.
- 1.2.8.13. CE standardına sahip olmalıdır.

1.2.9. Resim Tarayıcı

- 1.2.9.1. Tarama çözünürlüğü 2400 x 4800 dpi olmalıdır.
- 1.2.9.2. Tarama hızı 4x6 Renkli Fotoğraf 12 saniye, OCR, A4 <32 saniye olmalıdır.
- 1.2.9.3. Tarama alanı 216 x 297 mm olmalıdır.
- 1.2.9.4. Renk işlemesi 48-bit olmalıdır.
- 1.2.9.5. Arabirim USB 2.0 olmalıdır.
- 1.2.9.6. İşletim sistemi Windows XP/Vista/7 olmalıdır.
- 1.2.9.7. CE standardına sahip olmalıdır.

- 1.2.10. Kartlı Geçiş Sistemi Bilgisayarı**
1.2.10.1. Min. Cpu Cinsi Intel core I5 650 olacaktır.
1.2.10.2. 3200 Mhz CPU hızında olacaktır.
1.2.10.3. Cpu Standart / Maksimum ½ olacaktır.
1.2.10.4. Ön Bellek enaz 1MB olacaktır.
1.2.10.5. Bellek minimum enaz 2GB olacaktır.
1.2.10.6. Maksimum Bellek (MB) enaz 4GB olacaktır.
1.2.10.7. Sabit Disk 500 GB olacaktır.
1.2.10.8. Ağ ortamına bağlanabilen harddisk ünitesi olacaktır.
1.2.10.9. DVD- R/W'a sahip olacaktır.
1.2.10.10. 1 adet Network (Mbit/Sec) 10/100/1000 TX olacaktır.
1.2.10.11. Desteklediği İşletim Sistemleri Windows XP veya Vista , Linux
1.2.10.12. I/O Port 1 Paralel, 1 Seri(9 Pin) , 3 USB, 1 SCSI sahip olacaktır.
1.2.10.13. 17" LCD Monitör ile birlikte verilecektir.
- 1.2.11. Lazer Yazıcı**
1.2.11.1. Maks.sb baskı hızı (sayfa/dk) 21 olacaktır.
1.2.11.2. Baskı Boyutu A4 olacaktır.
1.2.11.3. Arabirim USB 2.0; Opsiyonel Bluetooth; Opsiyonel print server bağlantı; Paralel olacaktır.
1.2.11.4. Baskı Dili POSTSCRIPT LEVEL 2; PCL 5E; PCL 6 olacaktır.
1.2.11.5. Siyah beyaz baskı kalitesi dpi 1200X1200 olacaktır.
1.2.11.6. İlk Sayfa SB Baskı Hızı (sn) 8 olacaktır.
1.2.11.7. Baskı Teknolojisi MONOCHROME LASER olacaktır.
1.2.11.8. Standart bellek 16 MB olacaktır.
1.2.11.9. Maksimum Bellek 144 MB olacaktır.
1.2.11.10. Kağıt Kapasitesi 250 olacaktır.
1.2.11.11. Kağıt Besleme tepsili olacaktır.
1.2.11.12. Network Bağlantısı olacaktır.
1.2.11.13. Çift Taraflı Baskı yapabilmelidir.
1.2.11.14. Sistem Uyumluluğu NT4.0; WINDOWS XP/Vista/7; Mac OS X; MAC OS 9.X

8. MUAYENE VE KABUL

- 10.1. Bütün cihazlar montajı müteakip kabul muayene ve testlerine tabi tutulacaktır. Kabul muayeneleri idari şartname, teknik şartname, sözleşme ve sözleşme ekleri ve ihale yönetmeliği hükümleri çerçevesinde yürütülür.
- 10.2. İdarenin teşekkül ettireceği komisyon sözleşme ve sözleşme eklerine göre (idari , teknik şartname vs.) tüm cihazlar üzerinde muayenelerini yapar, cihazları kabul veya reddedebilir.
- 10.3. Kabul muayeneleri için gerekli olan, her türlü ölçü aleti, takım ve avadanlığın temininden firma sorumludur ve firma bu iş için ayrıca bir ücret talep edemez.
- 10.4. Test prosedürleri firma tarafından önceden hazırlanarak kabul muayenelerinin başlamasına en az 30 (otuz) gün kala idareye teslim edilecektir. İdare dilerse test prosedüründeki ölçülere bağlı kalmaksızın cihazlar üzerinde her türlü testleri yapabilir.
- 10.5. Bu testler sırasında cihazların bir kısmında veya tamamında şartname maddelerine bir aykırılık görüldüğünde her türlü formaliteler ve masraflar firmaya ait olmak üzere yenisiyle değiştirilir.
- 10.6. Kabul muayenelerinin müspet sonuçlanması halinde montaj kabulü ile birlikte geçici kabul de yapılır. Kabul muayenelerinin müspet sonuçlanmaması halinde ise; sistemin çalışır hale geldiği tarih geçici kabul tarihi sayılır.
- 10.7. Kabul muayeneleri sırasında meydana gelebilecek her türlü can mal kaybı ve hasardan firma sorumludur.
- 10.8. Sistemin kesin kabulü 24 aylık garanti süresinin bitiminde yapılır. Geçici kabul tanzim tutanağının onay tarihi garanti süresinin başlangıç tarihi olarak alınacaktır.

9. GARANTİ :

- 11.1. Teklif veren firmalar teklif ettikleri bütün cihazlar için her türlü, tasarım hatalı malzeme ve kötü işçiliğe karşı 2 (iki) yıllık bir garanti müddeti verecektir. Garantinin başlama tarihi olarak, geçici kabul tarihi esas alınacaktır.
- 11.2. Garanti süresi boyunca her türlü arızalı hasarlı ve normal çalışmayan devre elemanları firma tarafından ücretsiz olarak yenilenecektir. Değiştirilen parça ve elemanların bütün masrafları (nakliye v.s.) firmaya ait olacaktır.
- 11.3. Garanti süresi içinde arıza giderme süresi 48 saati geçemez. Aksi halde bu süre garanti süresine ilave edilir, ayrıca idari şartname ve sözleşmede belirlenen cezalar uygulanır. Firmanın sorumluluklarını yerine getirmemesi ve/veya getirememesi durumunda idare dilerse işi yapan firma namına tüm masraflar işi yapan müteahhit firmaya ait olmak üzere, garanti süresi sonuna kadar yeni garantör firma temin edebilir.
- 11.4. Teklif sahibi firmalar, garanti süresinin sona ermesinden itibaren on yıl süre ile teklif ettikleri cihazların her türlü yedek malzemelerini ücreti karşılığında teminle mükelleftir.
- 11.5. Firmalar malzeme onayı sırasında depolanacak yedek malzemeler için bir depolama ömrü bildireceklerdir. Özel depolama yöntem ve şartları varsa, bunlarda bildirilecektir.

12. EĞİTİM :

- 12.1. Operatörlere (operatör sayısı idare tarafından belirtilecektir.) verilecek eğitim 10(on) iş günü süreyle, sistem üzerinde uygulamalı olarak yapılacaktır.
- 12.2. Firma eğitim için gerekli dokümanları eğitimin başlamasından 15 (on beş) gün önce idareye verecektir. Eğitimle ilgili dokümanlar iki ana konuda hazırlanacaktır.
- 1- Operatörler için hazırlanacak dokümanlar;
- 2- Teknik elemanlar için hazırlanacak dokümanlar;
- Bu dokümanlar, cihazların her türlü teori, tasarım, işleyiş, bakım ve onarım bilgilerini içerecek şekilde iki adet İngilizce beş adet Türkçe olarak hazırlanacaktır.
- 12.3. Firmalar eğitime ilişkin programlarını malzeme onayı sırasında detaylı olarak belirtecektir.

13. TEKNİK DÖKÜMANTASYON :

- 13.1. Teklif sahibi firmalar vermeyi taahhüt ettiği her cins cihazın teori tasarım ve işleyişini anlatan teknik manuellere, kullanım manuellere ve şemaları malzeme onayı sırasında verecektir.
- 13.2. Dokümanlar; sistemde kullanılan bütün cihazlar için ayrı ayrı olmak üzere iki adet İngilizce dilinde orijinal ve iki adet Türkçe (teknik literatüre vakıf teknik elemanlarca tercüme edilmiş) olarak verilecektir.
- 13.3. İzahnameler her türlü blok ve seviye diyagramlarını ayrıntılı devre şemalarını ihtiva edecektir.
- 13.4. Şemalar üzerinde her türlü ölçü noktaları bağlantı uçları v.s. gösterilmiş olacak ve ölçülmesi gereken değerler yazılacaktır.
- 13.5. İzahnameler ve şemalar idareye verilen marka, model ve tipteki cihazlara ait olacaktır.
- 13.6. Bu izahnameler aynı zamanda cihazlarda kullanılan her türlü malzemenin siparişe esas fabrika kod numaralarını taşıyan listeleri de ihtiva edecektir.
- 13.7. İzahname ve şemalardaki yazılar İngilizce/Türkçe olacak ve yazılar çıplak gözle okunacak boyutlarda ve nitelikte olacaktır.
- 13.8. Elektronik cihazlara ilaveten devre planı ve kablo bağlantı diyagramı verilecektir.

14. DONANIM İHTİYAÇLARI VE YEDEK MALZEME :

- 14.1. Firma kabulü müteakip en az on yıl süreli olmak üzere vermeyi taahhüt ettiği her cins cihaza ait yedek malzemeyi teminle mükelleftir.
- 14.2. Firmalar teklif ettikleri cihazlar için gözlem ve deneylerinden yararlanarak bir yedek malzeme listesi hazırlayıp malzeme onayında sunacaktır. Bu listeler;

- a) Sistemin işletimi için gerekli olan yedek parçalar (board, kit v.s.)
- b) Sistemin tamir, bakım ölçüm ve ayarı için gerekli olan yedek parçalar (avadanlıklar) şeklinde iki ana başlıkta toplanacaktır.

- 14.3.** Firmalar yedek parça listelerini aşağıdaki özelliklere göre hazırlayacaktır.
- 14.4.** Bütün yedek malzemelerin marka, tip, model ve siparişe esas kod numaraları verilecektir.
- 14.5.** Bütün yedek malzemelerin teknik özellikleri hakkında gerekli açıklamalar yapılacaktır.
- 14.6.** Sistemi oluşturan bütün birimlerin (duyarlı kapı , kamera, NVR, v.s.) yedek malzemeleri ayrı ayrı başlıklar altında sunulacak ve bu komponentler mutlak suretle devre şemalarında gösterilmiş olacaktır.
- 14.7.** Sistemin işletimi için gerekli olan yedek parçaların listelerde yer almayışı, sistemin normal fonksiyonunu yerine getirmesine engel teşkil ediyorsa, firma sorumluluktan kurtulamaz ve noksan malzemeyi hiçbir ücret talep etmeden bütün masrafları kendine ait olmak üzere yazılı müracaat tarihinden itibaren 15 gün içerisinde teminle mükelleftir.
- 14.8.** Taahhüt edilen yedek malzemelerde teslim sırasında taahhüt edilenle gelen malzeme arasında bir farklılık olursa firma bunu açıklamak durumundadır. Aksi halde bu cihaz ve malzemeler dikkate alınmaz. Firma vermeyi taahhüt ettiği cihaz ve malzemedede esasa müessir olmayan zorunlu ve gerekçeli sebeplerden dolayı bazı değişiklikler yapmak zorunda ise, bu konuda idarenin yazılı onayını almak zorundadır.
- 14.9.** Bir kısım yedek malzeme için özel depolama şartlarının söz konusu olması halinde firmalar tekliflerinde bu şartları ayrıntılı bir şekilde belirtecektir.