

Elektrik Tesisat Şartnamesi

İçindekiler

Bölüm 1 – Genel Şartlar	2
1.1 Projenin Konusu	2
1.2 Genel Şartnameler , Standartlar ve Yönetmenlikler.....	2
1.3 Müteahhitin Sorumluluğu	2
1.4 Koordinasyon.....	3
1.5 Uygulama Projeleri	3
1.6 Projede Değişiklik Yapılmaması	3
1.7 Cihaz seçimi ve Cihaz Katalogları.....	3
1.8 Malzemenin Korunması.....	4
1.9 Yüklenicinin teknik kadrosu.....	4
1.10 Satın alınacak malzemelerin numunelerinin temini	5
1.11 Şantiyeye gelen hatalı, kusurlu imalatlar	5
1.12 Cihaz Etiketleri ve Kodlama	5
1.13 Tanıtma, İşletme ve Bakım Talimatnameleri.....	5
1.14 As-Build projeleri	6
1.15 İthal Malzemeler.....	6
1.16 Kontrollük	6
 Bölüm 2 – Teknik Şartname	 7
2.1 Dağıtım Panoları	7
2.2 Dağıtım Elemanları	8
2.3 Kablolar.....	9
2.4 Kablo Kanalları	9
2.5 Bina içi Tesisat	10
2.6 Topraklama.....	12
2.7 Güvenlik Kamerası ve Ses Sistemi.....	13

ELEKTRİK TESİSATI TEKNİK ŞARTNAMESİ

BÖLÜM - 1 : GENEL ŞARTLAR

1.1 PROJENİN KONUSU :

GAZİMAĞUSA BELEDİYESİ MEZARLIK ELEKTRİK PROJESİ :

Proje ve keşif listelerinde belirtilen tüm elektrik tesisatı işleri, alçak gerilim dağıtım sistemler, çevre birimleri ve genel aydınlatma gibi işleri anlatmaktadır. Bu proje tüm tesisat sonlandırma ile birlikte yapılacaktır.

1.2. GENEL ŞARTNAMELER, STANDARTLAR VE YÖNETMELİKLER :

Proje, proje raporu ve malzeme listelerinde belirtilmeyen teknik hususlarda,

a) BS normlar

b) IEE Normları ve Genel Teknik Kuralları

c) Kıb-Tek Elektrik Tesisatı Genel Teknik Şartnamesi

Projede ve Teknik spesifikasyonlarda aksine göre bir ibare ya da çizim olsa dahi, söz konusu işleri yukarıda belirtilen normlara göre uygulanmak zorundadır.

1.3. MÜTEAHHİTİN SORUMLULUĞU :

Müteahhit firma yapacağı işin kusursuz olmasından ve tüm elektrik tesisatının mükemmel fonksiyon görür durumda çalışmasından sorumludur.

Bu nedenle Müteahhit yapılacak işin EHLİ SIFATIYLA kendisine teslim edilen projeyi ve diğer evrakları inceleyerek, yapıya ait diğer projeler ile (mimari, statik, elektrik, makine montaj resimlerini) karşılaştırarak, gerekirse iş sahibi ve proje müellifleri ile görüşecek ve tesisatın mükemmel bir şekilde çalışacağından emin olacaktır.

Müteahhit, bu konuda herhangi bir itirazı varsa veya yukarıda adı geçen şartname, standart, yönetmelik ve genel teknik kurallara aykırı veya eksik bir husus tespit ettiği takdirde, bu durumu kendisinin teklif edeceği çözüm yolu ile birlikte sözleşme imza tarihine kadar iş sahibine yazılı olarak bildirecektir. Aksi takdirde daha sonraki safhalarda proje ve keşifler üzerinde büyük değişiklikler yaratacak Müteahhit istekleri, kesinlikle dikkate alınmayacaktır.

Müteahhit iş sahibi tarafından temin edilecek malzeme ve ekipmanların ihtiyaca uygun olarak sipariş edilebilmesi için gerekli metraj ve spesifikasyon çalışmalarını işin programına uygun olarak zamanında hazırlayıp siparişe esas olarak iş sahibine verecektir.

1.4. KOORDİNASYON :

Müteahhit inşaatla paralel olarak elektrik tesisat işleri başlamadan önce ve sonra devamlı olarak inşaat, elektrik, mekanik ve makine montaj işleri ile koordinasyona dikkat edecek ve kontrolluğa işin nasıl yapılacağını yazılı olarak verecek, gecikme olmaması için engelleri önceden bir yazı ile bildirecektir.

Müteahhit, inşaat ve diğer Müteahhitlik guruplarına elektrik tesisat ile ilgili istenilen bilgi ve doneleri iş programlarını etkilemeyecek şekilde verecektir.

1.5. UYGULAMA PROJELERİ :

Projelerde elektrik tesisat cihazları genellikle dış çizgileri ile ve nominal boyutları ile ifade edilmiştir.

Bu nedenle Müteahhit iş sahibinin onayı ile satın alacağı veya imal edeceği bütün cihazların nasıl yerleştirileceğini ve tesisata nasıl bağlanacağını gösteren uygulama resimlerini ve cihaz kaide planlarını elektrik mühendisi ile istişare ederek yerinde çözecektir. Söz konusu cihazların projede yer almayan bazı özelliklerinden dolayı projede revizyon yapmak gerekiyor ise Müteahhit değişiklik teklifini, çizimleri ile birlikte iş sahibine bildirecek ve tatbikata geçmeden önce kontrolün yazılı onayını alacaktır.

Shop drawing'ler sadece tasarım amacına uygunlukları açısından iş sahibi ve/veya kontrollukça onaylanacaktır. Bu çizimlerin onaylanması, imzalanması, müteahhidin sorumluluğunu azaltmaz. Ek shop drawing çizimleri için gerekli tüm masraflar Müteahhit tarafından karşılanacaktır.

1.6. PROJEDE DEĞİŞİKLİK YAPILMAMASI :

Müteahhit, nedeni ne olursa olsun, projede kendiliğinden hiçbir değişiklik yapmayacak, zorunlu değişiklikler için dahi, iş sahibinin ve kontrolün onayını alacaktır.

1.7. CİHAZ SEÇİMİ VE CİHAZ KATALOGLARI :

a) İş sahibi tarafından tercih edilen cihaz ve malzemelerin marka ve tipleri ile temin edileceği firmaların isimleri, keşif listeleri ve teknik spesifikasyonlarında eğer var ise Müteahhide bildirilecektir.

Müteahhit teklifini verirken, öngörülen cihaz tiplerini veya muadili kalite ve özellikteki (kapasite, ebat..... vb. nitelikler) cihazları dikkate alarak teklif verecektir.

Müteahhit, marka ve tipleri keşif listelerinde belirtilen cihazların dışında ve muadili olarak veya teknik açıdan daha üstün nitelikte gördüğü cihaz tiplerini esas alarak teklif vermek istediği takdirde, teklif ettiği cihazın;

- İmalatçı firma, adı, adresi ve telefonlarını,
- Cihaz tipini,
- Kapasite ve mühendise hitap eden teknik spesifikasyonlarını içeren prospektüsünü,
- Referanslarını

iş sahibine ve kontrole sunarak onay alacaktır.

b)İki veya daha fazla sayıda aynı sınıftan malzeme ve ekipmanın gerekmesi halinde, bunların mümkün olduğunca aynı üreticinin mamulü olmasına dikkat edilecektir.

c)Garanti ve yedek parça:

Teklif ile birlikte tüm cihazlar için garanti süreleri belirtilecek ve 5 yıl süre ile yedek parça temin garantisi verilecektir.

d) Teklif edilecek hiçbir ürün uzak doğu ve standart dışı olamaz.

1.8. MALZEMELERİN KORUNMASI :

Müteahhit iş kapsamında yer alıp da kendisi tarafından, veya iş sahibi tarafından şantiyeye intikal ettirilen malzemelerin ve cihazların yerine monte edilmesine ve montaj sonrası geçici kabul'e kadar geçecek zaman içinde korunması ve herhangi bir zarar görmemesi için gerekli bütün önlemleri, cihazların korunum talimatnamelerini ve şartlarını da sağlamak sureti ile almak zorundadır.

Yeterince ve uygun şartlarda korunmaması nedeni ile, malzeme ya da cihazlarda meydana gelebilecek her türlü deformasyonlar ve gerekirse malzeme ya da cihazın değiştirilmesinden doğacak her türlü zararlar Müteahhit tarafından karşılanacaktır.

1.9. YÜKLENİCİNİN TEKNİK KADROSU :

İşin, İŞVEREN'in belirlediği program içinde bitirilebilmesi için çok yoğun bir çalışmaya ve işin kaliteli bir şekilde yapılabilmesi için tecrübeli bir teknik kadroya ihtiyaç vardır.

Teknik kadro :

a) Şantive teşkilatı :

Şantiyedeki işleri yürütecek teknik elemanlar yetki belgeli elektrik teknisyeni/teknisyenleri olmalıdır. Müteahhit bu bölümle ilgili, teknik eleman sayısını fiyat teklifi esnasında bildirecektir.

b) Detay proje ekibi :

Detaylı projelerin (shop drawing) çizimi ve bitmiş projelerin (asbuild drawing) işlenmesi için, Müteahhit şantiyede veya merkezinde çalışacak bir ekip tesis edecektir.

c) Merkez Ekibi :

Müteahhidin kendi genel merkezinde bu işin takibiyle uğraşacak teknik personeli olacak ve İŞVEREN'in merkezi ile koordineyi temin edecektir. Zaten işin yönetimi de buradan sağlanacaktır.

Bu ekiplere ait YÜKLENİCİ giderleri, bu işle ilgili genel giderler içinde olacağından herhangi ayrı bir bedel ödenmeyecek veya talep edilmeyecektir.

1.10 SATIN ALINACAK MALZEMELERİN NUMUNELERİNİN TEMİNİ :

Satın alınacak malzeme iş sahibi tarafından belirlenip müteahhide verilecektir. Müteahhit tarafından temin edilecek veya imal edilecek malzemelerin siparişinden veya imalinden önce iş sahibi talep ettiği taktirde temin veya imal edilecek malzemelerden numune yapılacak ve numunenin talebe uygun olarak yapıldığına dair iş sahibinin mutabakatı alınarak siparişe veya imalata başlanacaktır.

Özellikle seri imalatı söz konusu olan işlerde kesinlikle numune imalat yapılacak ve iş sahibinden yazılı onay alınacaktır.

Numune imalatları için yapılacak tüm masraflar Müteahhit tarafından karşılanacaktır.

1.11 ŞANTIYEYE GELEN HATALI KUSURLU İMALATLAR :

Tesisatta kullanılacak tüm malzeme ve ekipmanlar yeni ve kusursuz halde olacaktır. Şantiyeye intikal edip de hatalı ya da kusurlu bulunduğundan dolayı geri iadesi söz konusu olan malzemelerde imalatçı tarafından geri alınmasını önleyecek, herhangi bir tahribat oluşmuş ise, yeni malzemenin şantiyeye intikalini temin için gerekli tüm giderler ile zarara uğradığından dolayı elde kalan malzeme için yapılan tüm masraflar Müteahhit tarafından karşılanacaktır.

1.12 CİHAZ ETİKETLERİ VE KODLAMA :

Ekipmanlar o ekipman üzerine asılan isim etiketleri ile tanıtılacaktır. Bu etiketler projeler üzerindeki isimlerle aynı olacaktır.

1.13 TANITMA, İŞLETME VE BAKIM TALİMATNAMELERİ :

Müteahhit Kıb-Tek yasalarına ve yönetmeliklerine uygun olarak ve iş sahibinin isteklerini dikkate alarak ihale kapsamındaki tüm ünitelerin kontrollüğün ve iş sahibinin isteğine paralel olarak işletme ve bakım talimatnamelerini hazırlayacaktır. Talimatnameler aşağıda belirtilenleri kapsayacak şekilde ve ciltlenmiş olarak 4 takım halinde iş sahibine teslim edilecektir.

1. Talimatnamenin ait olduğu bölümün proje pafta numarası yer alacaktır. Proje üzerinde talimatnamelerin daha iyi anlaşılabilmesi için gerekli numaralama ve açıklamalar da yer alacaktır.
2. Sistemlerin emniyetli şekilde nasıl çalıştırılacağına dair talimatnameler yer alacaktır. Talimatname teknisyeninin rahatça anlayabileceği düzeyde tanzim edilmiş olacaktır.
3. Kullanılan tüm sabit cihazlar için aşağıdaki belgeler (iş sahibinin montajından önce de teslim edilecektir.)
 - a. Elektrik montaj resimleri ve kaide resimleri
 - b. Kablo vb. bağlantı şekilleri
 - c. Kullanma ve bakım talimatnameleri
 - d. Elektrik akım şemaları
(Arıza anında bakımının rahatça yapılabilmesine imkan tanıyacak şekilde tanzim edilmiş olarak)

Not: Tanıtma, İşletme ve Bakım Talimatnamelerinin hazırlanması ve çoğaltılması için gerekli tüm masraflar Müteahhit tarafından karşılanacaktır.

1.14 AS- BUILD PROJELERİ :

Müteahhit geçici kabulden önce as-build (yapıldığı gibi) projelerini (proje müelliflerinin de antetlerde ismini muhafaza ederek) tanzim edip, kontrollük'a onaylatacak ve 1set CD (CAD 2004 ortamında hazırlanmış) ve 4 takım renklendirilmiş normal hard copy'yi iş sahibine teslim edecektir

İşletme ve Bakım Talimatnamelerinde sistemi tanımlarken gerek planlar üstünde gerekse şemalar üstünde gerekecek tüm numaralamalar As-Build projeleri üstünde yer alacaktır.

Not: As - build projelerinin hazırlanması ve çoğaltılması için gerekli tüm masraflar Müteahhit tarafından karşılanacaktır.

1.15 İTHAL MALZEMELER :

İthal malzemelerde BS (British Standards) aranacaktır. Bu işle ilgili dış kaynaklı malzemeler, ya işveren tarafından ithal edilerek şantiyede müteahhide teslim edilecek ya da Müteahhit iş sahibinin teşvik imkanlarından istifade ederek kendisi ithal edecektir. Her iki halde de bu malzemelerin, şantiyede uygun şekilde depolanması, muhafazası, yerine montajı ve testlerinin ve ayarlarının yapılarak işletmeye alınması, müteahhidin sorumluluğunda olacaktır.

Müteahhit bu işler ile ilgili pozlarda tüm sütunları, malzemeyi kendisi temin edecek şekilde doldurarak fiyat teklifini verecektir, ancak sözleşmenin yapılmasından sonra işveren ister ise bazı cihaz ve ekipmanları kendisi temin ederek müteahhide devredebilecektir. (Bu yerli cihaz ve ekipmanlar için de geçerlidir.)

1.15 KONTROLLUK :

İdare yetkilileri her istediği zaman yapılan işleri, malzemelerin kalitelerini ve depodaki malzemeyi kontrol ve tetkik etmekte serbest olacaklardır. Yüklenici bu konuyla ilgili gerekli açıklamaları yapmakla ve her türlü yardımı göstermekle sorumlu olacaktır. Yüklenici her yaptığı tesisat veya malzeme için onay almakla yükümlü olacaktır. Şantiye dışında yapılan imalatların kontrolü imalat yerinde sevkiyat yapılmadan önce kontrollük tarafından yapılacak, bu amaçla gerekli tüm önlemler yüklenici tarafından alınacaktır.

Tüm ekipmanlar ile ilgili testleri yapmak/yaptırmak yüklenicinin sorumluluğunda olup tüm giderler de yükleniciye ait olacaktır. Kullanılacak tüm malzeme için ilgili bölgenin iklim şartları (sıcaklık, nem vb. en alt ve en üst sınırları) dikkate alınacaktır.

Yüklenici projelerde detaylı olarak verilmiş olsa dahi herhangi bir tesisata başlamadan önce konu ile ilgili kontrol mühendisinin yazılı olarak işe başlama onayını alacaktır. Beton ve sıva içinde kalacak tesisat için beton veya sıvadan önce kontrol mühendisi ve mimarının yazılı onayı alınacaktır. Ayrıca beton içinde kalacak ekipmanlar (örn. tablolar, gömme armatürler vb.) için imalat öncesi detay çizimleri hazırlanacak, kontrollük makamına onaylatılacak ve beton dökümü sırasında montaj için gerekli önlemler alınacaktır.

BÖLÜM -2 : TEKNİK ŞARTNAME

2.1- DAĞITIM PANOLARI :

A) GENEL :

- 1- Panolar fabrika imali tip test sertifikalı olacaktır.Panolar tümü saç imali olacak.Ayrıca içerisine kullanılacak elcb , mcb vb. ürünlerle aynı marka olacak.
- 2- Panoların önü acil durumlarda ulaşılabilir bir yerde ve özellikte olacak.
- 3- Panoların gövdeleri topraklama direnci 1 Ohm'a eşit ve küçük olacak şekilde sistem topraklamasına bağlanacaktır.
- 4- Tablo üzerinde techizat ve kendisi bir sistem dahilinde etiketlenecektir.
- 5- Tabloda kullanılan klemensler devre akımını taşıyacak boyutta sağlam ve ısıya dayanıklı malzemeden olmalıdır.
- 6- Rutubetli yerlere veya dış mekanlara monte edilecek tablolar lastik contalı ve IP65 özelliklerde olmalıdır.
- 7- Şalter, sigorta ve benzeri techizatın monte edileceği montaj saçları elektroliz yoluyla galvaniz kaplanacaktır.
- 8- Bütün kablo bağlantıları, gerekli yedek pay bırakılarak yapılacaktır.

girişli koruma ünitesi (aşırı gerilim koruma ünitesi) pano içine yerleştirilecektir.

B) BARALAR :

- 1- Alçak gerilim tablolarında bakır bus-bar kullanılacaktır. Baralar %99.9 saflıkta dikdörtgen kesitli olmalıdır.
- 2- Baralar kısa devre akımlarının dinamik etkilerine göre hesaplanmış olmalıdır.
- 3- Ek yerleri temas direncine meydana vermeyecek mükemmellikte olmalıdır. Bütün baralar imalattan sonra norm renklere boyanacaktır.

2.2- DAĞITIM ELEMANLARI :

A) SİGORTALAR

- 1- Minyatür Otomat Sigorta
 - a) Sigortalar tablo rayına montaja uygun, termik magnetik açmalı olacaktır.
 - b) Sigortaları gerektiğinde elle açıp kapamak için şalterlerde olduğu gibi bir kolu bulunmalıdır.
 - c) Sigortalar BS normlarına göre imal edilmiş olacaktır.
 - d) Kısa devre kesme kapasitesi 10-15 kA olacaktır.
 - e) Minyatür otomat sigortalar (mcb) L veya G tipi olacaktır.L karakteristikli sigortalar nominal akımın 3.5-5 katında, G karakteristikli olanlar ise 7-10 katında devreyi açarak koruma yapacaklardır. (Kısa devre anında)

B) ANAHTAR - PRİZ - DUYLAR

1- Anahtar ve Prizler :

- a) Tesisatta değişik tiplerde anahtar ve prizler kullanılacaktır.
- b) Anahtar ve prizler BS standartlarına uygun olacaktır.
- c) Prizlerin anma akımları 13A anahtarların ise 5 A. ve kontakları gümüş kaplı olacaktır.

2- Duylar :

- a) Duylar BS standartlarına uygun imal edilmiş olacaktır.
- b) Duylar, ampulün çıkardığı ısıdan zarar görmemeli ve ampul her zaman kolay takılıp çıkarılabilmelidir.
- c) Rutubetli ve tozlu hacimlerde kullanılan floresan ampul duyları etanş olacaktır.
- d) Duy sağlam bir yapıya sahip olmalı, ufak bir zorlamada kırılmamalıdır.

3- Zayıf Akım Prizleri :

- a) Telefon prizleri 4 kontaklı RJ11 tipi olacaktır.
- b) Data prizleri 8 kontaklı RJ45 tipi olacaktır.

4-Floresant Armatürler :

- a) Cihazlarda EMO onayı aranacaktır. BS standartlarına uygun olacaktır.
- b) Floresant armatürlerin ballastları elektronik ballast olacak ve standartlara uygun olacaktır.

2.3- KABLOLAR :

A) 240/415 V KABLOLAR:

1- Genel:

İletkenler ve kablolar bakır olacak ve akım taşıma kapasiteleri belirtilen değerden daha az olmayacak ve en son ilgili kodlar ve standartlara uygun olacaktır. Hangi cins kablonun nerede kullanılacağı projelerde görülmektedir. Topraklama iletkeni yeşil- sarı renkte olacaktır. Tüm kablo iletkenleri bakırdan mamul olacak, aksi belirtilmedikçe alüminyum iletkenli kablo kullanılmayacaktır.

2- NYY TİPİ KABLOLAR Flexible

1. NYY tipi kablolar projesinde belirtilen kesitte ve sayıda bakır iletkenli olacak, her iletken PVC izole malzemesi kullanılarak izole edilecek ve PVC dış kılıfla kaplanacaktır. Birden fazla iletkenli kablolarda iletkenler ile dış kılıf arasında dolgu malzemesi kullanılacaktır.
2. Projede aksi gösterilmedikçe NYY tipi kablolar ana tablodan tali tablolara enerji dağıtımında (kolon dağıtımı), dış aydınlatma besleme kablosu ve mekanik ekipman besleme kablosu olarak kullanılacaktır. Ayrıca çok iletkenli NYY tipi kablolar kontrol kablosu olarak kullanılacaktır.
3. Kablolar, dahili mekanlarda kablo rafı içinde veya sıva üstünde kroşelerle tesis edilecek, harici kullanımda toprak altına gömülmeye ve/veya beton kanal içinde kullanılmaya uygun olacaktır.

2.4-KABLO KANALLARI:

(1) KONU ve KAPSAM

Bu bölüm, yapıda döşemede kablo dağıtımında kullanılan döşeme kanalları ile ilgili bölümleri kapsar.

Bu bölümde yapılan tanımlamalar galvanizli sacdan imal edilmiş döşeme kanallarını ve çeşitli ebatlarda üretilmiş hazır kablo kanallarını kapsar.

(2) GENEL

1. Tüm döşeme kanalları ile çıkış ve bağlantı kutuları TSE standartlarına uygun malzemeden imal edilmiş olacaktır.
2. Döşeme kanalları sıcak daldırma galvanizle kaplanmış sacdan imal edilecektir.
3. Kanallar modüler imal edilmiş olacak, çeşitli uygulamalara cevap verecek uzunluk ve genişlikte modülleri bulunacaktır.
4. Kanalların ek, sonlandırma ve muhtelif dönüşler için hazır modülleri bulunacaktır.
5. Montaj sırasında su terazisi kullanılmalıdır
6. Tüm kanallar projede aksi belirtilmedikçe üç bölmeli olacaktır. Bölmelerden biri enerji kabloları, biri zayıf akım kabloları, biri ise data sistemi kabloları için kullanılacaktır. Ancak data sistemi imalatçısının onayının alınması şartı ile zayıf akım ve data kabloları aynı bölme içinde tesis edilebilecektir.
7. Kanal imalatı öncesi son duruma uygun dekorasyon projeleri kontrollük tarafından temin edilecek, tüm çıkış kutusu-bağlantı kutusu yerleri ve kanal güzergahları dekorasyon ile uyumlu olarak belirlenerek tesis edilecektir. Kesinlikle proje üzerinden ölçü alınarak imalat yapılmayacaktır

2.5-BİNA İÇİ TESİSAT :

A) GENEL

- a) Tesisat K1b-Tek İç Tesisat Yönetmeliği hükümlerine göre yapılacaktır. Burada sözü geçmeyen hususlar için BS standartları ve IEE kuralları geçerli olacaktır.
- b) Tesisat bina girişinden başlayıp alıcılara kadar devam edecektir.
- c) Tesisatta kullanılacak bütün iletkenler imalat boyunda ve tek parçalı olacaktır. Hiç bir suretle ekli iletken kullanılmayacaktır. Gerekmesi halinde kontrollük onayı alınacaktır.
- d) Her türlü alıcıya ait besleme ve kumanda hatlarının döşenmesi ve uçlarının alıcılara bağlanması elektrik Mütahhidi tarafından iyi işçilik kuralları çerçevesinde yapılacaktır. Kötü işçilikten doğan kusurlar müteahhit tarafından giderilecektir.

- e) İmalat süresince diğer Mütcaahhitlerle işbirliği yapılarak lüzumlu tedbir önceden alınacaktır.
- f) Tesisatın yapımı için gerekli olan kanal ve delikler (duvar, döşeme ve asma tavanda) elektrik Mütcaahhidi tarafından açılacaktır. Kırılan veya açılan yerlerin tamiri başkası tarafından yapılacaktır. Asma tavan arkasında kalan tesisat sıva üstü olarak kurallına uygun olarak yapılacaktır.
- g) Tüm tesisatta kullanılacak toprak hattı sarı- yeşil renkte olmalıdır.

B) SIVA ÜSTÜ TESİSAT

- a) Bu tür tesisat asma tavan olan mahallerde ve ofislerde uygulanacaktır.
- b) Bütün besleme ve kumanda hatları taşıyıcı içinden döşenecektir. Her halde iletkenler duvar veya taşıyıcıya tespit (35cm ara ile) edilmelidir.
- c) Yapılacak tesbitler ait oldukları kabloların ağırlığını taşıyacak sağlamlıkta olmalıdır.
- d) İkiden fazla kablonun yan yana gelmesi halinde tespit için özel ray kroşe ve ray kullanılacaktır.
- e) Kolon hatlarının en az iki yerine kablo kesiti ve beslediği tablonun adını gösteren etiket asılacaktır.
- f) Tesisat itinalı olarak yapılacak, kablolar düzgün bir şekilde ve intizamlı olarak döşenecektir.

C) AYDINLATMA DEVRELERİ

- a) Sıva üstü olarak yapılan aydınlatma devrelerinin yer ve nitelikleri projelerde görölmektedir.
- b) Aydınlatma devrelerinde en az 1.5 mm² plastik izoleli flexible iletkenler kullanılacaktır.
- c) Devreler toprak hatlı olacaktır. Toprak hatları tali tablodan armatüre kadar devam edecektir.
- d) Rutubetli yerlerde yapılan tesisat etanş malzeme ile yapılacak anahtar ve buatlar rakorlu olacaktır.
- e) Üç fazlı devreler içinde yukarıda söylenenler geçerlidir. Bu devrelerde faz sırasının dengelenmesine dikkat edilmelidir.

D) PRİZ DEVRELERİ

- a) Priz devrelerinde iletken en az 2.5 mm² olmak üzere plastik izoleli flexible kablo kullanılacaktır.

- b) IP65 koruma sınıflı priz devrelerinde tesisat tamamen çift izoleli malzemeye yapılacak, prize ve buatlara kablo girişı rakorla olacaktır.
- c) İzoleli flexible kablolarla asma tavan içinden çekilen priz devrelerinin prize inişı duvardan uygun plastik kablo kanalı içinden olacaktır.
- d) Döşeme ve parapet kanalı içinden geçen priz hatları izoleli flexible kablo ile borusuz olarak döşenecektir.

E) KUVVET TESİSATI

- a) Tesisat "Genel" ve "Sıva Üstü" Tesisat bölümlerinde anlatılanlara uygun olarak yapılacaktır.
- b) Kuvvet alıcılarına ait besleme hatları NYY tipi kablolarla yapılacaktır. NYM tipi kablo yalnız kontrol devrelerinde kullanılabilir.
- c) Kabloların toplu halde gittikleri yerlerde kablo taşıyıcıları tesis edilecek, kablolar içine yerleştirilecektir.
- d) Mütahhit kendisi tarafından temin ve monte edilmeyen tablo ve cihazların da bağlantısını yapacaktır. Bağlantı için lüzumlu şema ve teknik bilgi mal sahibi tarafından temin edilecektir.
- e) Kablo uçlarına bağlantıdan önce şemada görülen numaralar yazılacak ve bağlantı sonra yapılacaktır.
- f) Motor besleme hatlarında 4.cü iletken mutlaka sarı-yeşil renk birlikte olmalı ve motor gövdesine bağlanmalıdır.

2.6 TOPRAKLAMA :

- a) Topraklama sistemi sırasıyla TSE, VDE, BS standartları ile Kib-Tek'in konuyla ilgili yönetmelik ve şartnamelerine uygun olarak yapılacaktır. Burada ayrıca açıklanmayan konular için yukarıda sıralanan ekler geçerli olacaktır.
- b) Temel topraklamasından gelen iletkenler projelerde gözükten noktalardaki eş potansiyel baralara bağlanacaktır.
- c) Eş potansiyel baralardan gelen hatlar tabloların toprak barasına kadar devam edecektir. Her cihaz bir iletken ile toprak hattına bağlanacak veya tablodan hat çekilecektir.
- d) Tüm topraklama tesisatında topraklama direnci 1 ohm'dan küçük olacak şekilde dizayn yapılacak ve elektrod sayısı bu değere göre tespit edilecektir. Eklerin elektrik direnci 0.5 Ohm'dan küçük veya temas yüzeyinin alanı iletken kesitinin en az iki katı olmalıdır.
- e) Toprak altında nakiller, 90 cm., toprak elektrodu 100 cm. (üst ucu) derine gömülecektir.
- f) Topraklama tesisatında bakır elektrotlar kullanılacaktır. Topraklama iletkeninin bağlanabilmesi için özel kelepçe kullanılacaktır.

- g) Kablo taşıma sistemi, yukarıda açıklanan topraklama sistemine emniyetli bir biçimde bağlanacaktır. Bütün motor gövdeleri, uygun bir kablo ile topraklanacaktır.

2.17- GÜVENLİK SİSTEMLERİ ve HOPARLÖR SİSTEMİ:

A) GENEL:

Güvenlik sistemi, bina içinde insanların hareketini gözleyecek ve kontrol edecektir. Güvenlik sistemi ayrıca bina içinde izinsiz hareketleri izleyecek ve herhangi bir olay anında personel alarm verecektir.

Güvenlik sistemi aşağıdaki sistemleri içerecektir;

1- Kapalı Devre TV Sistemi (CCTV)

B) KAPALI DEVRE TV SİSTEMİ (CCTV)

1- Genel:

- a) Kapalı devre televizyon sistemi (CCTV) planlarda gösterildiği şekilde, alanların sürekli gözetimini sağlamak üzere temin edilecektir. Bu sistem genel olarak aşağıdaki alanların gözetimini kapsayacaktır.
 - . Mezarlık
 - . Yollar
 - . Otopark
- b) Kapalı devre TV sistemi güvenlik sisteminin bütününün ilgili bölümleriyle tam olarak uyumlu nitelikte olacaktır.
- c) Kapalı devre televizyon sistemi acil bir durumda çabuk ve etkili bir kullanımı sağlayacak şekilde azami işletme kolaylığı özelliğine sahip olacaktır.
- d) Kapalı devre kameralı güvenlik sistemi televizyon sistemi ile entegre olabilecek yapıda ve sistemin ilerde genişletilmesine olanak verecek şekilde modüler tipte olacaktır.

2- Kodlar ve Standartlar:

- a) Teklif edilen kapalı devre televizyon sistemi ekipmanları DIN- BS- UL gibi standartlara uygun olacaktır.
- b) Kapalı devre televizyon sistemi için sağlanacak olan güç sistemi 230 V - tek faz-50 Hz olacaktır.

C) SES SİSTEMİ

1) SES SİSTEMİ KURULUMU YAPILMADAN TÜM ÜRÜNLER VE KABLOLAR İŞVERENDEN ONAY ALINMADAN YAPILMAYACAKTIR.