



ASBAŞ ATM-1 BİNASI AÇIK ŞALTTAN MODÜLER HÜCREYE DÖNÜŞÜMÜ PROJESİ

ELEKTRİK TESİSATI İŞLERİ

TEKNİK ŞARTNAMESİ

A. GENEL ŞARTLAR

1. KONU:

Antalya İli, Konyaaltı İlçesi, Antalya Limanı yakınında yer alan Antalya Serbest Bölgesinde; hali hazırda kullanılan 1000 KVA gücündeki ATM-1 adlı bina tipi trafonun demontaj edilerek ASBAŞ'ın önceden belirlemiş olduğu alana 1 adet 1250 KVA gücünde modüler hücreli prefabrik beton köşk tesisi ve imalatları ve bunlara ait tüm işlerin yapılması, mevcut dağıtımaya uygun Alçak Gerilim Panosunun yapılması, tesise ait projelerin hazırlanarak ilgili idarelerden onaylanması, tesisin enerjilendirilmesi, geçici kabulünün yapılarak devreye alınması işi ile projelerde ve keşif listelerinde belirtilen diğer elektrik tesisat işlerinin ve testlerinin şartnamelere (DIN Normları, TSE ve Yerel Yönetmelik esaslarına) göre yapılarak en iyi şekilde iş görür vaziyette İşverene teslim edilmesi iş bu Şartnamenin konusunu oluşturmaktadır.

2. STANDARTLAR VE YÖNETMELİKLER:

Projelerde, raporlarda ve malzeme listelerinde belirtilmemiş olan tüm hususlarda Yüklenici aşağıdaki standartlara ve yönetmeliklere uymak zorundadır. Yönetmeliklerin ve standartların temin edilmesi, masrafları kendisine ait olmak üzere Yüklenicinin sorumluluğundadır.

- Türk Standartları
 - EN Normları ve Genel Teknik Kuralları
 - Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Yapı İşleri Elektrik Tesisatı Genel Teknik Şartnamesi
 - Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği
 - Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği
 - Topraklama Yönetmeliği
 - Yerel Yönetmelikler
 - TEDAŞ MYD Şartnameleri
 - TEDAŞ Yetkisi Kapsamındaki Projelerin Onayına İlişkin Usul ve Esaslar (2016/1)
 - TEDAŞ MLZ-2006-052.B Prefabrik Dağıtım Merkezi ve YG/AG Dağıtım Transformatör Merkezi Bina
 - TEDAŞ-MYD-032.E Hermetik Tip Transformatör Şartnamesi
 - TEDAŞ Elektrik Dağıtım Şebekeleri Proje Teknik Şartnamesi
 - Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği
 - Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği
 - TEDAŞ Elektrik Dağıtım Şebekeleri Enerji Kabloları Montaj Usul ve Esasları
 - Elektrik Tesisleri Proje Yönetmeliği
 - Ek 5-I Trafo Standartları
 - Ek 5-I Röle Standartları
 - Ek 5-J Anahtarlama ve Kontrol Düzeni Standartları
 - Ek-5-K Topraklama Düzeni Standartları
- Kullanılacak tüm ürünlerin ve hizmetlerin varsa patent ve telif ücretleri Yüklenici tarafından ödenecektir. Patentli ve telif hakkı olan ürünlerin ve hizmetlerin izinsiz olarak kullanılmasından kaynaklanacak yaptırımlardan ve cezalardan ötürü İşveren sorumlu tutulamaz.

3. YÜKLENİCİNİN SORUMLULUKLARI

Yüklenici, bu dosya içerisinde keşif özetinde belirtilen her türlü malzeme ve zaiyatı. Her türlü yatay ve düşey taşımalar gerekli alet edavat, montaj işleri vergi ve sigortalar, gerekli sarf malzemeleri, SSK primleri, işin yapılması ve bitirilmesi için gerekli her türlü giderler ve yüklenici karı dâhil olacak şekilde anahtar teslimi olarak çalışır vaziyette teslim etmekle yükümlüdür.

Yüklenici inşaat sahasını, inşaatın hali hazır durumunu teklifini vermeden önce iyice tetkik ettiğini baştan kabul ettiği cihetle işin yapımı için gerekli her türlü sabit ve hareketli iskeleler yükseklik zammı, iş zorluğu vs gibi sebeplerle fiyat artımı talebinde bulunmayacaktır.

İmalat, proje koordinatörlüğünün ve İşverenin kabul edeceği şekilde teknik şartnamesine uygun olarak yapılacaktır. İşverene gerekli numunelerin ve dokümanların verilmesi ile gerekli onay alınmasını imalatçı takip edecek, onay alınmadan işe başlanmayacaktır.

İmalatın teknik özellikleri aşağıda belirtilmiştir.

Yüklenici birinci sınıf malzeme kullanacaktır.

Proje koordinatörlüğünün onaylamadığı malzeme ve işçilik yüklenici tarafından işte kullanılamaz.

Kullanılacak malzemeler ve yapılacak işçilik kalitesi açısından Bayındırlık Bakanlığı fenni teknik şartnamesinde geçen her türlü mecburiyetlerin bu iş için geçerli olduğunu yüklenici peşinen kabul eder. Bu nedenle tarifi unutulmuş veya tarif edilmemiş konularda da malzeme konularında da malzeme kalitesi ve işçilik açısından Bayındırlık Bakanlığı fenni teknik şartnamesine uyumluluk zaruridir.

İş süresince ve iş bitiminde hazırlanacak tüm dokümanlar Türkçe olacaktır.

4. KOORDİNASYON

Yüklenici inşaatın ilerleyişine paralel şekilde, Elektrik tesisat işleri başlamadan önce ve başladıktan sonra, sürekli olarak inşaat, elektrik ve makine montaj işleri ile koordinasyon halinde olacak. Gecikmelere sebep olabilecek engelleri yazılıla bildirecektir.

Beton dökülmeden önce kalıplarda tesisat için gerekli deliklerin, çelik konstrüksiyonda boru ve kanal geçişleri için öngörülen boşlukların, makine kaidelerinin, boruların vd. sistemlerin çatı üstünde çatı yalıtımını tahrip etmeden döşenmesine imkan tanıyacak beton ayakların, dış hava panjurları ile makinelerin mahallere girebilmesi için gerekli boşluk ya da geçişlerin bırakılıp bırakılmadığını gereğine göre kontrol edecek ve uygun olmayan bir durum tespit ettiği takdirde bu durumu Proje koordinatörlüğüne bildirecektir ve tüm deliklerin ve geçiş yerlerinin karot ile açılmasından sorumlu olacaktır. Bunun için ayrıca bir bedel istenmeyecektir. Projenin yürütülmesi esnasında, iç mimari ve dekorasyon ile ilişkili olan cihazların veya tesisat elemanlarının montajından önce, herhangi bir soruna meydan vermemek için söz konusu cihazların, tesisat elemanlarının gerçek ebatları belirlenecek ve ilgili dekorasyon ve elektrik projeleri ile uygun şekilde gerekli proje düzeltmeleri yapılarak İşverene onaylatılacaktır.

Yüklenici, inşaat ve diğer grupların Elektrik tesisat işleri ile ilgili ihtiyaç duydukları bilgileri ve çizimleri şantiyede onaylanmış iş programını aksatmayacak şekilde vermekle yükümlüdür.

İŞVEREN, bazı Elektrik tesisat malzemelerini YÜKLENİCİ'nin keşfinden çıkartarak malzeme teminini kendisi yaparak şantiyeye getirebilir. YÜKLENİCİ'ye bu malzemelerin montajı için teklifinde belirttiği işçilik ücreti İŞVEREN tarafından ödenecektir. Bu durumda YÜKLENİCİ hiçbir şart altında ek fiyat talebinde bulunamaz.

Bu malzemelerin İŞVEREN tarafından temini için gerekli her türlü ön çalışma, değerlendirme, satıcı firma ile koordinasyonu, imalat çizimi (shopdrawing) vs. ile cihazların şantiyede düşey, yatay taşınması, montajı, korunması, etiketlenmesi, test ve devre alma çalışmaları ve servislerin organizasyonu YÜKLENİCİ'ye aittir.

5. PROJEDE DEĞİŞİKLİK YAPILMASI

Yüklenici her ne sebeple olursa olsun kendi kararıyla projelerde değişiklik yapamaz. Zorunlu değişiklikler için YÜKLENİCİ, Elektrik tesisat projeleri önce kendi disiplinleri içerisinde süperpozesini yapacak daha sonra mimari, elektrik, makine yerleşimi, tesis ve tesisatları ile süperpoze edecektir.

Meydana gelebilecek çakışmalar için alternatif çözümler üretecektir.

Diğer disiplinlerle ve İŞVEREN ile süperpoze çalışmalarını koordineli bir şekilde yürütecek ve gerekli ise çizimleri hazırlayarak onaya sunacaktır.

İşverenin ve /veya İşveren temsilcisi kontrol mühendisinin onayı alınacaktır.

6. NUMUNE TESLİMİ:

Yüklenici tarafından temin veya imal edilecek malzemelerin siparişinden veya imalatından önce, numuneler hazırlanacak ve onay için teslim edilecektir. İdarenin onayı alınmadan sipariş verilmeyecek veya imalata başlanmayacaktır.

Özellikle seri imalatı söz konusu olan malzemeler için işverenin talep etmesi beklenmeksizin numune hazırlanacak ve onaya sunulacaktır.

Numune hazırlanması için yapılacak masraflar yükleniciye ait olacaktır.

7. MALZEMELERİN VE İMALATLARIN KORUNMASI

Yüklenici, iş kapsamında yer alıp da kendisi veya İşveren tarafından şantiyeye getirilen ve teslim edilen malzemeleri ve cihazları, gerek yerlerine monte edilene kadar gerekse montaj sonrası geçici kabule kadar geçecek zaman zarfında korumakla yükümlüdür.

Uygun ve yeterli şartlarda korumanın sağlanamaması sebebiyle cihazlarda ve malzemelerde meydana gelebilecek zararlar Yüklenici tarafından karşılanacaktır.

Elektrik tesisat testleri aşamasında diğer disiplinlerin imalatlarına verilen zararlar yükleniciye aittir.

8. YÜKLENİCİNİN TEKNİK KADROSU

YÜKLENİCİ, imalatla ilgili, İŞVEREN tarafından gerekli görülen tüm ekipmanlarını ve personelini eksiksiz olarak şantiyede bulunduracaktır.

Yüklenici firma, İşveren ile ilişkileri sağlamak ve işlerin yürütülmesinde teknik bazda sorumlu olacak 1 adet Proje Müdürü, 1 adet Elektrik mühendisi şantiye şefi , 1adet Elektrik tesisat şef yardımcısı tayin edecektir. Bu personel işin süresi boyunca daimi olarak şantiyede kalacak proje koordinatörlüğünün izni olmadan şantiyeyi terk etmeyecektir.

YÜKLENİCİ, bu projede çalışacak kişilerin CV, sertifika ve tecrübe referans bilgilerini, sözleşme imzasına müteakiben 7 (7) takvim günü içinde İŞVEREN' e bildirilecektir.

Onay alındıktan sonra sahada çalıştırılacaktır.

Teknik elemanlar İŞVEREN koordinasyonunda tüm teknik ekip ile uyum içerisinde çalışacaktır.

Tüm Elektrik uygulama ekibi (mühendis, teknisyen, formen, usta, kalifiye işçi) Elektrik tesisat imalat montaj işlerinde çalışmış, devreye almış, bu konuda deneyimli olacaktır.

Sahada işin gerektirdiği sayıda ve kalitede usta, kalifiye işçi ve işçi bulundurulacaktır.

Ekipte Sertifikalı kaynakçılar tarafından kaynak işlemleri yapılacaktır.

Burada belirtilen kişi sayıları ve nitelikleri en düşük ihtiyaçlar olup, sahada uygulama sırasında işin gerektirdiği ihtiyaçlara uygun olarak artırılacaktır.

Yüklenici firmanın sözleşmede imzası bulunan yetkili kişi haftalık şantiye genel kordinasyon toplantılarında bulunacaktır. Bu kurala uyulmaması halinde yüklenici idari sözleşmenin ilgili maddelerinde bulunan cezai yaptırımları peşinen kabul eder.

9. HATALI VE KUSURLU İMALATLAR:

Tesisatta kullanılacak tüm malzemeler ve ekipmanlar yeni ve kusursuz olmalıdır. Şantiyede teslim edilip de hatalı, eksik veya kusurlu bulunduğundan dolayı geri iadesi söz konusu olan malzemelerde tahribat oluşmuş ise bunların giderilmesi için yapılacak masraflar yükleniciye ait olacaktır.

10. ETİKETLEME:

Tüm OG şalt malzemelerinde, panolarda ve kanal içerisinde kullanılan kablolar, AG şalt malzemeleri kalıcı nitelikte etiketleme yapılacaktır. Bununla ilgili İşverenin ve /veya İşveren temsilcisi kontrol mühendisinin onayı alınacaktır.

Monte edilen cihazların ve bunlara ait aksesuarların etiketlenmesi ve numaralanması gerekmektedir. Bu notasyonlar ve numaralar çalıştırma talimatnamelerindeki numaralara ve notasyonlara uygun olmalıdır.

11. BİTMİŞ İŞ ÇİZİMLERİ (AS-BUILT DRAWINGS):

Yüklenici masrafları kendisine ait olmak üzere, geçici kabulden önce bitmiş iş projelerini (As-BuiltDrawings), proje sorumlularının isimlerini de antetlerde belirtmek suretiyle, tanzim edip İşverene onaylatacak ve muhafazalı kutular içinde 2 takım ozalit kopyasını ve bilgisayar ortamında hazırlanmış autocad ile çizilmiş dwg uzantılı dosya içeren cd veya disketlerde teslim edilecektir. İşletme ve Bakım Talimatnamelerinde sistemi tanımlarken planlar ve şemalar üzerinde gerekli tüm numaralandırmalar bitmiş iş çizimlerinde yer alacaktır. Verilen uygulama projeleri sistemi tarif eden bir projedir. Uygulama esnasında yapısal değişiklikler dolayısı ile gerekli proje revizyonları yüklenici tarafından yapılacaktır. Yapılan revizyonlar işverenden onay aldıktan sonra uygulamaya geçilecektir.

Hem Türk Standartlarında hem de Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Genel Teknik Şartnamelerinde belirtilmeyen hususlar için ilgili DIN Normları esas alınacaktır.

İşveren ya da işverenin yetkili personeli yüklenici tarafından yapılan işleri kontrol edecek ve tespit edilen kusurları yükleniciye bildirecektir. Yapılan bu kontroller yüklenicinin sorumluluklarını etkilemeyecektir.

Eğer işveren yükleniciye herhangi bir işin kusurlu olup olmadığının kontrol edilebilmesi amacıyla şartnamede belirtilmeyen bir testin yapılması talimatını verir ve test sonucunda kusur olduğu tespit edilirse, yapılan testler ve alınan numuneler ile ilgili bedeller yüklenici alacaklarından veya teminatlarından en kısa sürede mahsup edilecektir. Eğer herhangi bir kusur bulunmazsa, deney telafi edilebilecek haller kapsamına alınacaktır. Yapılan deney neticesinde olumlu netice vermeyen veya aksayacağı kanaatine varılan her imalat, yüklenici tarafından ücretsiz sökülüp yeniden imal edilecek ve montajı yapılacaktır.

Yüklenici her kusur bildiriminde, işverenin kusur bildirim yazısında bildirdiği süre içinde belirtilen kusuru düzeltecek ve kusuru giderdiğini işverenin görevlendireceği bir personeli ile birlikte hazırlayacağı bir tutanak ile işverene bildirecektir.

Yüklenici kapsamındaki işler için işyerine getirdiği malzemenin teknik şartname hükümlerine uymaması ve tekniğin icabı olarak belli vasıfları ve şartları taşıyamaması ya da daha önce verilmiş örneğine uygun olmaması halinde bu malzeme reddolunur. Yüklenici işverenin bu husustaki talebinden itibaren 7 (yedi) takvim günü içerisinde bu malzemeyi işyerinden kaldırıp uzaklaştırmak ve reddolunan imalatı bozup yeniden yapmak zorundadır. Bu yüzden meydana gelebilecek gecikmeler iş süresinin ve ara temrinlerin uzatılmasını gerektirmez.

İşveren bu gibi kusurlu malzeme ve imalattan doğacağı zararı ayrıca yükleniciden talep etme hakkına sahiptir.

Herhangi bir işin işverenin yetkili personeli kontrolü altında yapılması yüklenicinin yapmış olduğu işin fen ve sanat icaplarına ve sözleşmeyle ekleri hükümlerine tamamen uygun olarak yapmak hususundaki sorumluluğunu ve mecburiyetini ortadan kaldırmaz.

Çalışma sırasında sahada teknik personel listesinde belirtilen personellerin sahada bulunmaması halinde tutanak düzenlenerek takip eden ilk ay hak edişinden mahsup edilecektir.

Yüklenici teknik şartnamenin ilgili bölümde belirtilen şekilde imalatlarda kullanılacak malzemelerin test ve muayene işlemleri için gerekli planlamayı yapıp işverene onaya sunmakla yükümlüdür.

Yüklenici yapılan işlerle ilgili dijital formatta hazırlanmış iş bitim çizimleri, as-built, röleve, skeç çizimi, test tutanağı ve saha tespit tutanakları işverenin istediği formatta hazırlayacak ve Kontrollüğe teslim edecektir.

Yüklenici bu sözleşme ile yapmayı taahhüt ettiği tüm işlerde, bu sözleşme hükümleri ile sözleşmenin ayrılmaz parçalarını teşkil eden keşif, projeler, hususi ve fenni şartnamelerin, geçerli standartların vesair evrakın hükümlerine uymaya ve ona göre iş yaptırmaya mecburdur.

Güvenlik uyarı levhaları, trafik uyarı levhaları, ikaz şeridi ve tüm iş güvenliği ile ilgili malzemeler yüklenici tarafından temin edilecektir.

Yüklenici işlerin seyir ve süratine uygun olarak ve diğer iş programlarını aksatmayacak şekilde işveren tarafından yeterli görülen sayıda ve nitelikte personeli, makine ve teçhizatı temin etmek, organize etmek ve işler için seferber etmek zorundadır. İşveren işlerin seyir ve süratine uygun olarak yüklenici tarafından seferber edilen kaynakların yetersiz olduğuna kanaat getirirse yükleniciyi sözlü ya da yazılı olarak uyarabilecektir.

Yüklenici bu uyarıları dikkate alarak gereğini yerine getirmek zorundadır. Yüklenici işler için seferber ettiği kaynakların ihtiyaçtan fazla olduğunu ve uzun süreli olarak atıl kaldığını tespit etmesi durumunda kaynak azaltımına gitmek için işverenden onay alması gerekir. Kaynak artırmak, azaltmak ve seferber edilen kaynakların verimli olarak kullanılması ile ilgili her türlü risk ve maliyet yüklenicinin sorumluluğundadır.

İşlerle ilgili fazla kazı malzemesinin ve inşaat atıklarının toplanması, yüklenmesi, nakli ve yürürlükteki genel ve yerel mevzuat ve yönetmeliklere uygun olarak bertaraf edilmesi, döküm yerlerinin bulunması yüklenicinin sorumluluğundadır.

Yüklenici çalışmalarında Serbest Bölge Müdürlüğü, Gümrük Müdürlüğü ve ilgili kurum ve kuruluşun mevzuat ve yönetmeliklerine uygun olarak çalışmak ve her türlü tedbiri almak zorundadır.

Yüklenici işverenin talimatları doğrultusunda koordinasyon toplantılarına katılmak ve faaliyetlerini işverence uygun görülen formatta raporlamak mecburiyetindedir.

Yüklenici kendi kapsamı içerisindeki işlerle ilgili izin ve onayların alınması için işverenin talimatı doğrultusunda iş takiplerini etkin ve zamanında yürütmekle mükelleftir.

Yüklenici işlerin ifası esnasında iş metodunu trafiği asgari ölçüde aksatacak, mevcut şehir şebekelerine (telefon, elektrik, su, atık su, kablolu yayın vs) hasar verme riskini asgari ölçüde tutacak, iş güvenliği ve çevre koruma kurallarına azami uyacak şekilde her türlü risk kendisine ait olmak üzere buna göre düzenlemek, gereken tedbirleri önceden almak, buna göre organize olmak, gece-gündüz tatil mesai organizasyonunu buna göre düzenlemek mecburiyetindedir. Yukarıda sayılan önlemler ve çalışma organizasyonu ile ilgili her türlü maliyet, gider ve masrafın yüklenicinin teklif fiyatlarına dahil olduğu kabul edilmiştir. Bunlar için ayrıca bir bedel ödenmez.

Yüklenici çalışma mahallinde 6331 SAYILI İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KANUNU İLE BAĞLI TÜM TEBLİĞ, YÖNETMELİK VE PROSEDÜRLERE UYARAK tüm iş güvenliği tedbirlerini almak zorundadır. İş güvenlik tedbirlerinin yetersizliği nedeniyle 3. şahıslara verilecek her türlü maddi, manevi ve sağlık zararları yüklenicinin sorumluluğundadır.

Üçüncü şahıslara ve işverene verilebilecek her türlü zarar, can ve mal kaybından yüklenici sorumludur.

METRAJLAR, KEŞİFLER VE HAKEDİŞLER

Metraj ve keşifler yüklenici tarafından yapılacak olan yapım, montaj, tesis, test etme, tadilat, tamirat, muayene gibi kalemleri ihtiva eder.

Hak edişler aylık olarak yapılacak, bu nedenle yüklenici her ay başında işverenin istediği formatta çizim röleve ve dijital okumaları işverene teslim edecektir.

Metraj ve keşifler işlerin bedellerini hesaplamak için kullanılır. Yükleniciye herhangi bir iş kalemi için onaylanan teklifindeki birim fiyatlar üzerinden ve yapılan işin miktarına göre ödeme yapılır. Keşif azalması durumunda yükleniciye azalan metraj için hiçbir ilave ödeme veya telafi ödemesi yapılmayacaktır.

Kullanılacak tüm malzemeler işverenin yazılı onayı alındıktan sonra kullanılacaktır.

Kullanılacak Malzeme Markaları	:
1. OG ŞALT MALZEMELERİ	: SCHNEIDER
2. PREFABRİK BETON KÖŞK	: RTS
3. AKIM-GERİLİM TRAFOLARI	: ESİT, ESİTAŞ
4. KABLO	: PRYSMIAN, HES, NEXANS

5. TOPRAKLAMA	: RADSAN, AMPER
6. AG ŞALT MALZEMELERİİ	: ABB, SCHNEIDER, SIEMENS
7. TRANSFORMATÖR	: ABB, SCHNEIDER, ASTOR
8. EK MUFLAR	: RAYCHEM
9. AG PANO	: 07 PANELSAN
10. RÖLE	:SCHNEIDER SEPAM S20 36KV./16KA./ 630A. SCHNEIDER SEPAM T20 36KV./16KA./ 630A.

B. ÖZEL ŞARTLAR

E-ÖZ-1: PREFABRİK BETON MERKEZLER

Bu Teknik Şartnamede özel olarak Prefabrik Beton Köşk Merkezi temeli yerden en az 50cm beton yüksekliği olacak ve prefabrik beton köşkün ön tarafında 1 mt genişliğinde, kapı eşiğinden 15cm alçak, sağ ve sol tarafından bu alana çıkılabilen merdivenleri olup demir donatılı betonarme olarak inşa edilecektir.

Bu Teknik Şartname, bahis konusu O.G. dağıtım sistemlerinde kullanılmak üzere temin edilecek, harici kullanım tipine göre, gerilimi 6,3 – 36 kV'a gerilim aralığına kadar olan prefabrik yapıdaki beton merkezlerinin tasarım, imalat ve deney koşullarını kapsamaktadır.

Prefabrik beton merkezleri üreticisinin TSE, ISO, OHSAS belgelerine haiz olması gerekmektedir.

Bu şartnameye göre imal ve temini istenen prefabrik yapıdaki beton merkezlerinin, şartnamenin aşağıdaki bölümlerinde tanımlanan şart ve özellikleri sağlayacak şekilde tasarlanmış ve imal edilmiş olacaktır.

Prefabrik beton merkezleri üreticisi adresi seri numarası tipi vb bilgileri barındıran bir işaret levhası köşkün kapısı üzerinde yer alacaktır.

Mahfazanın bölümlerinin isimleri ilgili bölüm kapısı üzerinde yapışkan etiket ile belirtilecektir.

İmalatçı firma OG Şalt tesislerinde deneyimli olduğunu, daha önce de aynı tip ve yapıda ürünleri imal ettiğini ve bu ürünlerin en az on (10) yıldır işletmede olduğunu kanıtlama yükümlülüğündedir.

Prefabrik Beton Merkezlerin Yapısal Özellikleri:

Beton mahfazalı Kompakt Merkezlerin hesap ve imalatı TS 500'e uygun olarak gerçekleştirilecektir. İmalatta kullanılan betonun kalitesi TS 500'e göre en az BS 35 olacaktır.

Betonun basınç dayanımı deneyleri TS 3114 standardına göre yapılarak sonuçlar TS 500'e göre değerlendirilecektir.

Kompakt merkezin, çatı ile mahfaza arasındaki bağlantısı ayrılabilir tipte olacaktır. Çatıda, çatının vinç ile kaldırılabilmesine uygun çatıya sabit bağlanan ve çatıdan ayrılamayan sabit tip bir sistem yer alacaktır.

TANIMLAMALAR, STANDARTLAR

Bu şartname ve eklerinde aksi belirtilmedikçe, Prefabrik beton merkezlerinde kullanılacak malzeme ve teçhizat, aşağıda belirtilen Uluslararası Elektroteknik Komisyonu (IEC) Standartlarının baskılarına uygun olarak dizayn, imal ve test edilecektir.

TS STANDART NUMARASI	IEC, EN, ISO STANDART NUMARASI	STANDART ADI
TS EN 61330	IEC 61330	OG/AG Prefabrik Transformatör Merkezleri
TS 3033	IEC 60529	Mahfazaların koruma derecelerinin sınıflandırılması
	IEC 60787	Transformatör koruması için Y.G. sigortaları seçimi uygulama kılavuzu
TS 822		Galvanizli Düz ve Oluklu Saclar

TS 914		Çinko kaplama (sıcak daldırma ile)
	ISO 1459,1460,1461	Sıcak daldırma galvaniz kaplamalar
	ISO 4998	Sürekli bantta sıcak-daldırma galvanizli karbonlu yapı çelik sacları
TS 4313	ASTM D 3359	Boya ve vernikler-Bantla metalik yüzeylere yapışma derecesinin tayini
	ISO 4628/3	Boyalar ve vernikler-Boya kaplamaların bozulmasının değerlendirilmesi
		Bölüm 3: Paslanma derecesinin tayini.
TS 3367	IEC 60439-1	Alçak Gerilim Anahtarlama ve Kontrol Düzen Grupları Bölüm:1
TS 500		Betonarme yapıların hesap ve yapım kuralları
TS 2093	IEC 68-2-11	Tuzlu sis deneyi
TS 267	IEC 60076-1	Güç Transformatörleri
TS 5248	IEC 60298	Anma Gerilimi 1 kV'dan 52 kV'a kadar olan AA Metal Mahfazalı Anahtarlama ve Kumanda Tesisleri

Koruma Dereceleri:

Gerilimli bölümlere erişilmesine ve temasa, hareketli bölümlere dokunulmasına, toz ve suya karşı IEC 60529'a göre; Mahfaza ve havalandırma panelleri IP 23,

Su Geçirmezlik:

Mahfaza tamamıyla su geçirmez olacaktır. Çatının, yağmur sularının kolayca akması için uygun bir eğimi bulunacaktır. Çatıdan akan suyun dış yan duvarlardan akmaması için tedbirler alınacaktır. Çatı blok aralıkları zivtli membran malzeme ile kaplanacaktır.

Mahfaza Sınıfı:

Bu şartname kapsamında satın alınacak Kompakt Merkezin Mahfaza Sınıfı 10 olacaktır.

Havalandırma:

Kompakt Merkezin soğutulması doğal havalandırma ile olacaktır. Havalandırma panelleri en az 2 mm kalınlığında saçtan imal edilecek ve daldırma galvaniz ile kaplanacaktır. İmalat esnasında galvanizin bozulmaması koşulu ile hazır galvanizli sac da kullanılabilir.

Kapılar ve Kilit Sistemleri:

Bölümlerin; yeter büyüklükte (bölüm içerisindeki en büyük boyutlu teçhizatın girip çıkabilmesine uygun), menteşeli, dışa doğru açılır ve kilitlenebilir kapıları bulunacaktır. Kapılar en az 2 mm kalınlığında galvanizli saçtan imal edilecektir.

Bu şartnamede özel olarak tek tip anahtarlı sistemde kapı kilitleri olacaktır.

Kapılar; kapalı konumda içeriye geçmeyi önleyecek şekilde olacak ve kapalı durumda iken dışarıdan sökülemeyecektir. Kapı kanatları içeriden yapılacak takviyelerle gerekli mukavemeti sağlamak için kuvvetlendirilmiş olacaktır.

Kapılar çalışmayı engellemeyecek şekilde açılacak ve en az 120° açık konumda kalmasını sağlayan, rüzgar basıncına dayanıklı, durdurma düzeni ile donatılacaktır.

Kapıların alt kenarları, kapılar monte edildiğinde, yer seviyesinden en az 10 cm yüksekte kalacaktır.

Kapılara ait tüm kilitler dışarıdan sökülemeyecek ve tek bir anahtar ile kilitlenebilecektir. Kilitlerde bilyalı sistemler kullanılacak ve en az üç ayrı yerden kilitleme yapılması sağlanacaktır.

Kapı kolları ve kilitleme düzeni, yağmur ve kar sularının kilide ulaşmasını önleyecek biçimde olacaktır. Bu sistemde kolayca kapağı açılabilen mıknatıslı bir yapıya sahip olmalıdır. Ayrıca gerektiğinde asma kilit takmaya uygun bir düzen bulunacaktır.

Kapalı konumdaki kapılar ve havalandırma panelleri, içerden ve dışarıdan 20 Joule karşılık gelen bir mekanik şoka (IK 10) dayanıklı olacaktır.

Teçhizatların Yerleştirilmesi:

Merkez içindeki hiçbir teçhizat toprak seviyesinin altına yerleştirilmeyecektir.

Teçhizatların tespitinde kullanılan hırdavat rijit ve korozyona dayanıklı veya korozyona karşı korunmuş malzemeden yapılmış olmalı ve bütün cihazlar aynı cins malzemeyle tespit edilebilmelidir. Bu malzemelerin sahada değiştirilmesi özel bir alet kullanmayı gerektirmemelidir.

Teçhizatların tespit yöntemi, bunların taşıma sırasında ya da köşkün yerleştirildiği ortamda dışarıdan gelen mekanik darbe ve titreşimler ile işletme sırasında ortaya çıkan kuvvetlere zarar görmeden dayanmasını sağlayacaktır.

Transformatörün yerleştirilmesinde yük dağılımına dikkat edilecek ve kaymayı önleyecek gerekli önlemler alınacaktır.

Transformatör montajı için yer alan Trafo sehpası ayarlanabilir şekilde olmalıdır.

İç Ark Dayanımı :

Kompakt Merkez tüm yapısı (mahfaza, kapılar, havalandırma panjuruları, v.b) ile OG yada AG teçhizatlarında meydana gelebilecek dahili arızaların yol açabileceği iç arka karşı dayanıklı olacaktır.

Trafo odası ve hücre odası bölümleri arası beton bölme ile ayrılacaktır.

Kablo Giriş Çıkış Menfezleri :

Prefabrik beton merkezlerinin her kenarında en az ikişer adet olmak kaydı ile yeterli sayıda kablo giriş çıkışına elverişli menfezler yer almalıdır.

Boyutlar :

Prefabrik beton merkezlerinin genişliği 3,80 mt

Uzunluk boyları ise 5,945 – 6,950 – 7,740 – 8,760 – 9,475 – 10,260 – 11,280 – 11,975 – 12,780 – 14,200 mt. den proje ihtiyacına göre uygun boyutlu olan seçilecektir.

Yüksekliği baza dahil 3,940 mt. olacaktır.

Boya :

Prefabrik beton merkezlerinin dış cephesi Grenli Dış Cephe kodunda olacaktır.

Köşk çatısı membran ile kaplanacak su sızdırmazlığı sağlanacaktır.

Prefabrik beton merkezlerinin temel içerisinde kalan kısmı Siyah boya ile boyanarak gövde renginden ayrılmalıdır.

Köşk duvarından üretici marka ile ilişkili herhangi bir logo reklam gibi etiket, boya vs bir yüzey bulunmayacaktır.

İç Yüzey Ekipmanları :

Prefabrik beton merkezlerinin bina içerisinde Suni solunum ve ilk yardım levhası bulunacaktır.

İç yüzeyler astar boya ile boyanmış olacaktır.

İç donanımda yer alan metal şase vb metal aksam boyalı olacaktır.

Tüm bölmelerde iç aydınlatma olacaktır.

E-ÖZ-2: 36 kV METAL MUHAFAZALI MODÜLER HÜCRE TEKNİK ŞARTNAMESİ

Bu Teknik Şartname, bahis konusu O.G. dağıtım sistemlerinde kullanılmak üzere temin edilecek, bina içi kullanıma mahsus, anma gerilimi 36kV'a kadar olan modüler yapıdaki 3 fazlı, metal mahfazalı (metal-enclosed) LSC2A-PI orta gerilim hücrelerinin tasarım, imalat ve deney koşullarını kapsamaktadır.

Hücre üreticisinin TSE, ISO, OHSAS belgelerine haiz olması gerekmektedir.

Bu şartnameye göre imal ve temini istenen O.G. hücreleri, şartnamenin aşağıdaki bölümlerinde tanımlanan şart ve özellikleri sağlayacak şekilde tasarlanmış ve imal edilmiş olacaktır. Temini istenen hücrelerin tertip şekilleri ve teknik özellikleri, tek hat şemasında belirtilmiştir.

Bu şartname kapsamındaki O.G. Modüler Hücreler, şartname ve eklerinde belirtilen özelliklere uygun olarak, 3 fazlı, Metal mahfazalı Hücre, bara ve mesnet izolatörleri, geçit izolatörleri, dış bağlantılar için O.G kablo bağlantı düzenekleri, SF6 Gazlı kesiciler, topraklayıcılar, akım ve gerilim trafoları, koruma kumanda ölçü cihazları ve bunlar arasında yapılan ara bağlantıları, topraklama sistemi, kilitleme düzenleri ve diğer yardımcı malzemelerin montaj ve bağlantıları yapılmış olarak fabrikada imal ve monte edilmiş olup, IEC 60298 standartlarına göre uluslararası bağımsız test laboratuvarlarında komple tip testinden geçmiş olacaktır.

İmalatçı firma OG Şalt tesislerinde deneyimli olduğunu, daha önce de aynı tip ve yapıda ürünleri imal ettiğini ve bu ürünlerin en az on (10) yıldır işletmede olduğunu kanıtlama yükümlülüğündedir.

İş kapsamında yer alan tüm Hücreler TEDAŞ MYD 95-007.E Teknik Şartnamesi'ne uygun olacaktır.

GENEL

Tüm hücreler imalatçı firmanın sistem garantisi altında fabrika imalatı olarak üretilecek, dahili ve modüler tip olacaktır. Hücreler, fabrika imalatının herhangi bir aşamasında, önceden haber verilmek şartıyla kullanıcı tarafından denetime tabi tutulabilecektir. İmalatçının orijinal dizaynı olacak olan hücrelerin dizaynı, personelin ekipmana müdahale ve bakımda emniyetine, servisin güvenilirliğine, bakımın kolaylığına, ekipmanın mekaniksel korunmasına, ekipmanın yer değiştirilebilmesine ve gelecek yüklerin eklenmesi özelliklerine uygun şekilde olacaktır. Orta gerilim hücreleri tam olarak can ve mal güvenliği sağlamaya yönelik olduğu gibi, yüksek seviyede bir işletme ve servis devamlılığı sağlayacaktır.

Hücre, SF6 Gazlı Epoxy Reçineden mamul Ayırıcı ve Yük Ayırıcısı, Devre Kesicisi aynı marka üretici markası olacaktır.

Hücrelerde kullanılacak ekipmanlar SCADA altyapısına uygun olacaktır. (Yük Ayırıcı – Normal Ayırıcı Açma Kapama Bobinleri, Kontaklar – Kעיםiler, Aşırı akım röleleri vb.)

Hücrelerde yer alacak bölümler (compartment), birbirlerinden topraklanmış metal bölmelerle ve/veya yalıtkan malzemeden yapılmış bölmelerle (ayırıcı ya da yük ayırıcısının metal yada yalıtkan malzemeden yapılmış gövdesi de bir bölme (partition) olarak kabul edilecektir.) ayrılmış ve bütün yüzleri kapalı olacaktır.

Birbirine benzer yapıdaki hücreler aşağıdaki kriterleri sağlayacaktır:

- Sonradan soldan, sağdan veya araya hücre ekleme olanağı tanınması,
- Güvenli ve kolay işletme,
- Kolay montaj,
- Kablo bölümüne önden kolay erişim,
- En az bakım ihtiyacı gösterme,
- Kompakt ve standart boyutlar,
- İşletme güvenliği ve kolaylığı,
- Personel güvenliği,

TANIMLAMALAR, STANDARTLAR

Bu şartname ve eklerinde aksi belirtilmedikçe, Metal-Muhafazalı (Enclosed) hücreler ile hücrelerde kullanılacak malzeme ve teçhizat, aşağıda belirtilen Uluslararası Elektroteknik Komisyonu (IEC) Standartlarının baskılarına uygun olarak dizayn, imal ve test edilecektir.

IEC62271-200	1kV ve 52kV Arası Anma Gerilimleri İçin AC Metal Kutulu Anahtarlama Tesisi ve Kontrol Paneli
IEC 62271-100	Yüksek Gerilim AC Devre Kesici
IEC 62271-102	AC Yük Ayırıcılar ve Topraklama Anahtarları
IEC 60265-1	
IEC 60694	Yüksek Gerilim Pano ve Kontrol Panelleri İçin Genel Standartlar
IEC 60281-1	Yüksek Gerilim Sigortaları
IEC 60044-1	Akım Transformatörü

IEC 60044-8	Akım Transformatörü, Düşük güçlü akım dönüştürücü
IEC 60044-2	Gerilim Transformatörü
IEC 60529	Hücrelerin Sağladığı Koruma Sınıfları (IP Kodu)
IEC 60255	Koruma Röleleri

İŞLETME ŞARTLARI

Dahili kullanıma uygun O.G. modüler hücreler, aşağıda belirtilen ortam koşullarında çalışmaya uygun olacaktır.

Kullanım Yeri	: Bina İçi (Dahili)
Ortam Sıcaklığı	
En az	: -5 °C
En çok	: 40 °C
24 saat için ortalama	: 35 °C
Yükselti	: 1000 metre'ye kadar

DONANIM ve FONKSİYONLAR

İmal edilecek hücreler, tek-hat şeması, devre diyagramları ve ilgili projeler ile bu şartnamede belirtilen özelliklere uygun 1nci sınıf malzeme ve teçhizat ile donatılmış ve tüm elektriksel bağlantıları, istenen işletme fonksiyonlarını doğru ve noksansız olarak sağlayacak şekilde imal edilecektir.

MEKANİK VE ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLER

Şalt sistemi; tamamen ark geçirmez metal muhafazalı, sabit duran, yere monte edilen, önden müdahaleye imkan veren, modüler yapıda, 36kV'a kadar anma geriliminde çalışmaya müsait, bakır baralı, hava izolasyonlu hücrelerden oluşacaktır. Hücreler, her iki yönde, istenildiğinde genişletilebilme imkanına sahip olacaktır.

Her bir hücre, yoğunlaşmaya karşı her bir merkez için ortak bir termostat tarafından kontrol edilen ısıtıcı ihtiva edecektir.

Hücrelerin dış gövdesi 2mm kalınlığındaki galvaniz kaplı sacdan imal edilecek ve boya gerektirmeyecektir. Kapılar 2 mm kalınlığındaki sacdan imal edilecek ve RAL 5017 ve RAL 7032 Renk kodunda elektrostatik fırınlı toz boya ile, usulüne uygun olarak boyanacaktır.

Hücreler, iç basıncın iç ark veya başka bir nedenle artması durumunda, işletme personeli için bir tehlike yaratmayacak şekilde, basıncı hücrenin arka tarafına verecek tahliye klapeleri ile donatılacaktır.

Hücreler, kaldırma halkalarından kaldırıldığında veya transpaletlerle montaj yerine taşındığında hiç bir şekilde zarar görmeyecektir.

Elektriksel özellikler, aşağıdaki değerleri karşılayacaktır:

Nominal Gerilim	: 36 kV
Anma Şebeke Frekanslı Dayanım Gerilimi (50Hz-1dk.)	: 70 kV efektif
Anma Yıldırım Darbe Dayanım Gerilimi (1.2/50µs)	: 170 kV tepe
Anma Ana Bara Akımı	: 630-1250 A *
Anma Kısa Devre Akımı (1s)	: 16-20-25 kA *
Topraklayıcı Anma Kısa Devre Akımı (1s)	: 16-20-25 kA *
Anma Tepe Dayanma Akımı	: 40 kA
İşletme Frekansı	: 50 Hz
Kısa Süreli Açma/Kapama Çevrimi	: A-0.3sn-KA-3dk-KA
Kesici Mekanik Ömür (açma/kapama sayısı)	: 10.000
Kesici Elektriksel Ömür (açma/kapama sayısı)	: 10.000
Kısa Devre Akımında Elektriksel Ömür (açma/kapama sayısı)	: 25
Toprak Bıçağının Kısa Devre Üzerine Kapama Sayısı	: 5 Defa (testle kanıtlanmış olacak)

* Projesinde mutlaka belirtilmelidir ve proje değerleri esas alınacaktır.

YAPISAL ÖZELLİKLER:

Kesicili Giriş-Çıkış Hücre Genişliği (en fazla)	: 1.000 mm
Yük Ayırıcılı Giriş-Çıkış Hücre Genişliği (en fazla)	: 750 mm

Yük ayırıcılı Enerji Ölçü Hücre Genişliği (en fazla)	: 1.000 mm
Gerilim Trafosu / İç İhtiyaç Hücresi (en fazla)	: 750 mm
Kablo Bağlama Hücresi (en fazla)	: 750 mm
Kublaj Hücresi (Çift Ayırıcı, Tek Kesici) (en fazla)	: 1.500 mm
Hücre Arkası mesafesi (en az)	: 200 mm
Koruma Sınıfı	: IP 3X

Tüm 36 kV gerilim kademesinde imal edilecek olan hücrelerin boyları en fazla 2.250 mm olacaktır.

Her bir şalt tesisi, normal işletme ve bakım esnasında ihtiyaç duyulacak aksesuarları ile birlikte (kesici kurma kolu, topraklayıcı kolu, kapı anahtarı) teslim edilecektir.

Hücreler ile birlikte verilecek Ayırıcı kurma kolu ve topraklama kolu aynı olacak ve tek bir kol ile müdahale edilebilecek yapıda olmalıdır.

SF6 GAZI BASINÇ GÖSTERGESİ /BASINÇ ANAHTARI

YG Hava Yalıtımlı Modüler Hücrelerde SF6 Gazı Yalıtımlı Ayırıcı/Yük Ayırıcılarda SF6 gazının basınç durumunu gösteren manometre kullanılacaktır. Bu basınç göstergesi en az iki kontaklı yapıda olacaktır.

Kullanılacak olan Gaz Basıncı Göstergeleri ve Basınç Sensörleri, YG hava yalıtımlı metal mahfazalı modüler anahtarlama ve kontrol düzenlerinin transformatör koruma fonksiyonel birimi olarak kullanılması durumunda, gaz basıncının minimum çalışma basıncının altına düştüğünde dahi, transformatörlerden gelen zati koruma sinyallerine karşı herhangi bir kilitleme sinyali vermeyecektir ancak diğer elektriksel kilitlemeler çalışacaktır.

GÜVENLİK TERTİBATI

Hücrelerin enerjili olup olmadığının kontrolü için kablo bölümüne kapasitif gerilim bölücü tesis edilecektir. Kablo bölümüne erişim, önden kolay bir şekilde sağlanacak ve kapasitif gerilim göstergesi kablo odası kapağına yakın, kolayca görülebilen uygun bir yere monte edilecektir. Kablo odası harici bir aydınlatma ile aydınlatılacak tipte olmalı ve hücre üzerinden bir aydınlatma anahtarı ile kumanda edilebilmelidir.

KAPAKLAR VE KAPILAR

Mahfazanın parçaları olan kapaklar ve kapılar metalden yapılacak ve kapalı durumlarında mahfaza için öngörülen koruma derecesini sağlayacaktır. Kapak ve kapılarda tel ızgara veya benzeri malzemeler kullanılmayacaktır.

Kapak ve kapılar ancak ait oldukları YG bölümü içinde bulunan ve erişilebilir şekilde yapılmış olan tüm ana devre bölümleri topraklanmış iken açılacaktır.

Yüksek gerilim bölümlerine erişim için aşağıdaki kurallara uyulacaktır.

Hücre önü işletme koridorunun dar olduğu zorunlu durumlar için Kesicili hücrelerinin AG dolap kapaklarının rahat açılabilmesi için AG Dolap kapakları iki parçalı olacaktır.

Normal Çalışma Ve Bakım Amaçlarıyla Açılması Gerekmeyen Kapaklar (Sabit Kapaklar): Bu kapaklar alet kullanmadan açılmayacak ve sökülmecek yapıda olacak, üzerlerinde uyarı işareti olacaktır.

Normal Çalışma İçin Açılması Gereken Kapak Ve Kapılar (Açılabilir Kapak Ve Kapılar) Ve Erişim: Bu kapak ve kapılar alet kullanmadan açılacaktır. Ancak, insanların güvenliği için, bu kapak ve kapılar asma kilit takmaya uygun tesisata sahip olacak, ayrıca ait olduğu bölümde bulunan ana devreye ait parçalar ölü (gerilimsiz) duruma getirilmeden ve bölüm dışına uzanan tüm iletken parçalar topraklanmadan açılmayacak şekilde mekanik kilitleme düzenine sahip olacaktır.

Kablo bağlantı bölümlerine erişim:

Ancak;

- Anahtarlama cihazları (ayırıcı, kesici ve yük ayırıcısı) açık olduğunda,
- Kablo terminali topraklama ayırıcısı kapalı olduğunda,
- Bölüm dışına uzanan bütün iletken parçalar topraklanmış olduğunda mümkün olabilecektir.

Kablolar üzerinde dielektrik deneyleri yapabilmek için, kapak veya kapı açık durumdayken, topraklama ayırıcısına kumanda edilebilecektir. Ancak, topraklama ayırıcısı kapalı konuma getirilmeden kapak veya kapı kapatılamayacaktır.

Kesicili çıkış hücresinde kesici bölümüne erişim ancak;

- Kesici ve ayırıcı açık olduğunda,
- Bölüm dışına uzanan bütün iletken parçalar topraklanmış olduğunda mümkün olabilecektir.

Akım-Gerilim ölçü hücresinde ölçü trafolarının bulunduğu bölüme erişim ancak, Yük ayırıcısı açık ve topraklama bıçağı kapalı olduğunda mümkün olabilecektir.

KİLİTLEMELER

Güvenlik ve işletme kolaylığını sağlamak üzere hücrelerin çeşitli bileşenleri arasında aşağıdaki kilitleme düzenleri de sağlanacaktır.

Kesici ile aynı devrede bulunan ayırıcılara;

- Hücrenin kapak veya kapıları açık olduğunda,
- Kesici kapalı olduğunda,
- Topraklama ayırıcısı (ayırıcıları) kapalı olduğunda

kumanda edilemeyecektir.

Devresinde bulunan ayırıcı kapalı veya açık konumda olmadıkça kesiciye kumanda edilemeyecektir.

Devresinde bulunan ayırıcı/yük ayırıcısı açık olmadıkça topraklama ayırıcısı kapatılamayacaktır. Topraklama ayırıcısı (ayırıcıları) kapalı iken, devresinde bulunan ayırıcı/yük ayırıcısı kapatılamayacaktır.

Pratik olduğunca mekanik kilitleme düzenleri tercih edilecektir.

HÜCRELERİN BÖLMELERİ

Hücreler aşağıdaki ana bölmelerden oluşacaktır:

Ana Bara Bölümü,

Kesici, Kablo / Bara Bağlantı, Sigorta ve Ölçü Transformatörü Bölümleri,

Yük Ayırıcı / Ayırıcı Çalışma mekanizma bölümü,

"Alçak Gerilim Bölümleri" ve A.G. Bağlantıları,

ANA BARA BÖLÜMÜ VE BARALAR

Ana Bara bölümü hücrelerin üst kısmında bulunacaktır. Ana baralar, bağlantı baraları ve bağlantı parçaları bakır veya eşdeğer kesitte iletken malzeme olacak ve bara kesitleri, belirtilen sıcaklık artış sınırlarını aşmamak üzere anma normal akımları ile kısa süre dayanım akımı ve tepe dayanım akımının doğuracağı termik ve dinamik etkilere dayanacak şekilde boyutlandırılacaktır.

Ana baralar epoksi reçineden yapılmış yalıtkan mesnetler üzerine tespit edilecektir. Ana baralar herhangi bir bakım gerektirmeyecektir. Gerekli yalıtım seviyesinin sağlanması amacıyla ana baralar yalıtkan bir kılıfla kaplanacaktır.

Bitişik hücrelerin bara bölümleri arasında bölme bulunmayacaktır. Her hücrenin bara bölümüne, civatalarla bağlanmış ve üzerinde uyarı işareti olan bir kapağın sökülmesi ile erişilebilecektir.

Ana baraların hücreler arasındaki bağlantısı, devredeki herhangi bir elemanın kaldırılmasına, yerinin değiştirilmesine, bağlantısının çözülmesine gerek duyulmadan yapılabilecektir.

Ana Bara Bölümlerinin yan taraflarında bulunan dış kapaklar sökülerek hücrenin sağına veya soluna yeni hücre ilaveleri mümkün olacaktır.

KESİCİ, KABLO/BARA BAĞLANTI, SİGORTA VE ÖLÇÜ TRANSFORMATÖRÜ BÖLÜMLERİ:

Kesici terminallerinin diğer teçhizatın terminallerine bağlantısı kesicinin akım taşıma kapasitesine uygun bükülgen parçalarla yapılacaktır.

Kablo bağlantı bölümü, bağlanacak olan kabloların tipi, sayısı ve kesitine uygun olarak tasarılacak, dahili tip kablo başlıklarının kabloların dik bir düzlemde ve yalıtım düzeyini sağlayan bir yükseklikte bağlanmasına uygun olacaktır

Kablo/Bara Bağlantı Bölümünde hücrenin fonksiyonel özelliğine göre aşağıdaki elemanlar bulunacaktır.

Bunlar;

- Kesici,
- YG sigortaları,
- Güç kablosu için bağlama ve sıkıştırma düzenekleri,
- Ölçü transformatörleri,
- Topraklama ayırıcıları,

Bölümün tabanı kablo girişine imkan veren, sökülebilir sac levhalarla kapatılacaktır.

Gerilim transformatörü bölümünün YG sigortaları gerilim transformatörü ile aynı bölümde bulunacaktır.

ÇALIŞMA MEKANİZMASI BÖLÜMÜ:

Çalışma mekanizmaları ve ilgili yardımcı teçhizat, hücrenin diğer bölümlerinden topraklanmış metal bölmelerle ayrılmış ve belirtilen koruma derecesini sağlayan bir bölüm içerisine yerleştirilecektir. Kesici için ayrı bir çalışma mekanizması bölümü bulunacaktır.

Çalışma mekanizmalarına sistem gerilim altında iken erişilebilecektir.

Çalışma mekanizmalarının ön yüzündeki pano üzerinde tek hat şemasına uygun olarak aşağıdaki donanım bulunacaktır:

- Mimik diyagram,
- Ayırıcı, yük ayırıcısı ve topraklama ayırıcılarına ait konum göstergeleri,
- Her ayırıcı ve topraklama ayırıcısı için kumanda kolunun takılarak kumandanın yapılacağı yuvalar
- Yük ayırıcıları için yay kurma kolunun takılacağı yuvalar, (Yayın kurulu ve boş durumları yazı veya uygun sembollerle belirtilecektir.)
- Çalışma mekanizmalarının kilitlenmesi için kilit takma tesisatı,
- Işıklı tip Gerilim Göstergeleri.

ALÇAK GERİLİM BÖLÜMLERİ VE A.G. BAĞLANTILARI

Orta Gerilim Hücrelerinin üst ön yüzünde, sistem gerilim altında olduğunda bile erişilebilen, kapalı bir A.G. Bölmesi olacaktır. Bu bölüm, hücrenin yapısı ve projenin özelliğine göre;

- Klemensleri,
- Minyatür devre kesicilerini (MCB),
- Yardımcı röleleri,
- Sigortaları,
- Sinyalleri,
- Projede belirtildiği takdirde, Koruma röleleri, Ölçü aletleri, Aktif-Reaktif sayaçları, vb. içerecek şekilde imal edilecektir.

Koruma röleleri, Ölçü aletleri, Sayaçlar, Sinyaller, kumanda ve test butonları, A.G. Bölmesinin ön yüzüne konulacak ve yer seviyesinden bakan bir kişi tarafından kolayca görülebilecektir.

Alçak Gerilim Bölmesi içerisinde, bölmenin arka üst kısmında, hücreler arası yardımcı kablo bağlantılarını ihtiva eden bir kablo kanalı olacaktır.

Kullanılan tüm minyatür devre kesicileri bir arıza, bir pozisyon kontağına sahip olacak ve bu kontaklar, klemenslere kablo vasıtasıyla bağlanmış olacaktır.

Yardımcı röle, koruma röleleri ve diğer malzemelerin kullanılmayan kontakları, klemenslere kablo vasıtasıyla irtibatlandırılmış olacaktır.

A.G. bölümünde minimum 4mm² lik kablo bağlantısına uygun klemensler kullanılacaktır. Akım devrelerinde kullanılan klemensler, ayrılabilir yapıda olacaktır. Kumanda kabloları 1.5 mm² NYAF, akım trafolarından çekilecek kablolar 4 mm², gerilim trafolarından çekilecek kablolar 2,5 mm² NYAF aleve dayanıklı olacaktır. Kumanda kabloları numaralı olacak ve bu numaralar projesinde gösterilecektir.

Klemensler vidalı tip olacak, yay basıncı ile bağlantı klemensi kabul edilmeyecektir. Klemens veya cihaz bağlantılarında kullanılacak kablolar, klemenslere kablo yüksüğü vasıtası ile bağlanacak, çıplak kablo bağlantısı kabul edilmeyecektir.

Tüm cihazlar, projedeki isimlendirmesine göre etiketlenecektir.

KORUMA RÖLESİ

Koruma Rölesinde ölçme, koruma ve otomatik kontrolle ilgili tüm fonksiyonlar bulunacaktır. IEC standartlarının uygun gördüğü izolasyon, elektromanyetik uygunluk, mekanik dayanım, iklimsel dayanım şartlarına uygun olacaktır. Ayırıcı , kesici ve Koruma rölesi aynı marka olacaktır.

Koruma Röleleri aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır;

- İstendiği takdirde standart protokolleri kullanarak haberleşme olanağı
- Hücre enerjiliyken dahi tehlikesizce devreden çıkartma
- Kızaktan çekildiğinde akım devresi kendiliğinden köprülenen tip olacaktır
- Mesajlar ve ayar menüleri Türkçe olacaktır
- Yardımcı gerilimin kesilmesi durumunda arızaları hafızasında tutma
- Sayısal (digital) tip Aşırı Akım, Toprak Aşırı Akım, Termik Aşırı Yük, Düşük Akım ve Negatif Bileşenli Aşırı Akım koruma fonksiyonları
- Farklı sayıda akım zaman eğrileri kullanabilme (IEC eğrisi, ANSI eğrisi ve ek özel akım zaman eğrisi)
- Tekrar kapama fonksiyonu
- Kendi kendini teşhis ve röle iç arıza denetimi
- Soğuk yük üzerine kapatabilme
- Ayarlar ve ölçüm parametrelerini gösterir LCD ekran
- Kolay ayarlanabilir 4 adet çıkış kontağı ve ön panelde 4 adet ayarlanabilir LED ihbar ve ikaz göstergesi

- Lokal olarak ön panelden kesiciye açma kapama komutu verme imkanı (şifre korumalı) veya SCADA kullanarak uzaktan açma kapama komutu verme imkanı
- Kolay kullanım özellikli PC ile röle ayar yazılımı (Sistem ayarları, Koruma ve Mantık ayarları) ve PC-Röle haberleşme kablosu
- Termal dayanımı 3In sürekli, 100In 1s
- Mekanik Dayanımı 3In 1000 kez
- Çalışma Ortam Sıcaklığı -25°C/+70°C

Proje üzerindeki ANSI koruma sınıflarına haiz olmalıdır.

AYIRICILAR / YÜK AYIRICILAR

Yük ve Normal Ayırıcılar, SF6 gazlı ve IEC 62271-102 Standardına göre mekanik dayanımı 1000 açma kapamaya uygun olacaktır.

Ayırıcı / Yük Ayırıcı gövdesi Epoxy reçineden mamul olacaktır.

Ayırıcı / Yük Ayırıcılar 3 kutuplu 3 konumlu olacaktır.

Hücre üreticisi ve Ayırıcı / Yük Ayırıcısı aynı marka olacaktır.

Ayırıcılar ile ilgili bazı anma değerleri aşağıda verilmektedir.

- Anma normal akımı: 630 A
- Anma kısa süreli dayanım akımı: 16-20 kA-etken
- Anma kısa devre süresi: 1 saniye
- Anma tepe dayanım akımı: 40 kA-tepe

AYIRICI / YÜK AYIRICI MEKANİZMASI

Yük Ayırıcılarının ve Normal Ayırıcıların, çalışma mekanizması “biriktirilmiş enerji ile kumanda” (stored energy operation) tipinde olacaktır.

Yük ayırıcılarında kapama işlemleri elle ve istenirse motorla kurulan bir yay üzerinde biriktirilmiş enerjinin çalışma mekanizmasındaki buton/mandal aracılığıyla yapılacaktır.

Açma işlemi için gerekli enerji kapama işlemi sırasında açma yayının otomatik olarak kurulması ile sağlanacaktır. Açma işlemi, kumanda mekanizmasındaki açma butonu/ mandal aracılığıyla yakından elle veya şönt açma bobininin enerjilendirilmesi ile uzaktan yapılacaktır.

Açma işlemi için gerekli enerji kapama işlemi sırasında açma yayının otomatik olarak kurulması ile sağlanacaktır. Açma işlemi kumanda mekanizmasındaki açma butonu /mandal aracılığıyla yakından elle yapılacaktır.

Açma ve kapama butonlarını tamamen örtecek asma kilit özellikli kapak bulunacaktır.

KESİCİLER

Kesiciler, SF6 Gazlı yada Vakum tipte olacaktır. Anma değerleri ve aksesuarları aynı olan kesiciler, birbirleri ile değiştirilebilir olacaktır. Kutuplar IEC 62271-200’de tanımlandığı gibi “mühürlü basınç sistemi” tipinde olmalıdır ve hizmet ömrü en az 20 yıl olmalıdır. Bu süre boyunca kutuplar, bakım veya tekrar gaz doldurmayı gerektirmeyen tipte olmalıdır

Kesiciler, ilgili IEC standartlarına uygun olarak imal edilecektir.

Kutuplar epoksi reçineden yapılmış olmalı ve komple fabrika montajlı ve testli olmalıdır. O.G. Hücre ve Kesici aynı imalatçı tarafından üretilmiş olacaktır. Anma değerleri ve aksesuarları aynı olan kesiciler, birbirleri ile değiştirilebilir olacaktır.

Devre kesiciler, minimum bakım ihtiyacı ve yüksek elektriksel dayanım özelliğine sahip olmalıdır. Mekaniksel ve elektriksel dayanımı en az 10.000 açma-kapama olmalıdır.

Devre kesicinin pozisyonu açık ve net olarak görülebilir olmalıdır. Devre kesiciler, güç devresi ayırıcıları ile mekanik olarak kilitli olmalıdır.

Devre kesiciler, yaylarda biriktirilmiş enerji sayesinde çalışan hızlı açtırma mekanizması ihtiva etmelidir.

Kesicili hücre, istendiğinde opsiyonel olarak gerilim trafosu ile donatılabilir özellikte olmalıdır.

Her bir kesicide aşağıdaki temel ekipmanlar bulunacaktır:

- Kesici Motoru,
- Açma/Kapama Bobini,
- İşletme Sayacı,
- Mekanik Açma/Kapama Butonları,
- Açık/Kapalı Konum Göstergesi,
- Yay kurulu/boşta göstergesi,
- 6 Kutuplu Yardımcı Kontak (3NA/3NK),
- Kesici Güç Etiketli.
- Kesici mekanizması, açma devresinden bağımsız çalışacak ve üzerinde anti-pompaj rölesi bulunacaktır.

Açma yayı, kesici kapandığında otomatik olarak kurulacaktır. Kapama yayı, elektrikli motor veya el ile kurmaya imkan tanınmalıdır. Yay kurma motoru ve kapama bobinleri, anma besleme geriliminin %85-110'u arasında, açma bobini ise %70-110'u arasında çalışacaktır.

TOPRAKLAYICI

Topraklama düzeneği; Tip test raporlarınca kanıtlanmış kısa devre üzerine 7 defa kapayabilme yeteneğine haiz olmalıdır.

Topraklayıcının nominal değerleri (kısa devre dayanımı ve süresi, gerilim, vb...), şalt sistemininkine eşit olacaktır.

Topraklayıcının pozisyonu, çalışma mekanizması üzerindeki mimik diyagram vasıtası ile izlenecektir.

Topraklayıcı, taşınabilir bir kol vasıtası ile çalıştırılabilecektir.

AKIM TRAFOLARI

Akım trafolarının kısa süreli termik akımı (Ith) ve anma gerilimi, en az ait olduğu şalt tesisinin kısa süreli dayanım akımına ve anma gerilimine eşit olacaktır. Akım transformatörlerinin doğruluk sınıfı, doğruluk sınır katsayısı ve ölçü emniyet katsayısı, tesiste kullanılacak olan ölçü veya koruma cihazlarının özelliklerine göre belirlenecektir.

Akım-gerilim ölçü hücresi haricinde diğer hücrelerde, hücre içerisinde toroidal tip akım trafosu kullanılacaktır. Kullanılacak akım trafosunun minimum kısa devre dayanımı hücrenin kısa devre akımına eşit olmalıdır.

Şalt tesisinde kullanılacak olan tüm akım transformatörleri IEC 61869 standardına uygun olacaktır. Üretici firma uluslararası kabul görmüş bir laboratuvar tarafından tip testlerinin kabul edildiğini belirtmelidir.

Bu özellikleri sağlamayan akım transformatörleri kabul edilmeyecektir.

Şalt tesisinde kullanılacak olan tüm ölçü akım trafoları IEC 60044-1 standardına uygun olacaktır. Enerji ölçümü için kullanılacak olan akım trafoları 0.5 doğruluk sınıfında olacaktır. Bunun dışında genel olarak akım trafolarının doğruluk sınıfı, doğruluk sınır katsayısı ve ölçü emniyet katsayısı, tesiste kullanılacak olan ölçü cihazlarının özelliklerine göre belirlenecektir. Akım trafolarının anma güçleri ise, bağlı oldukları rölelerin, ölçü cihazlarının ve diğer yüklerin toplamından az olmayacaktır. Akım trafolarının kısa süreli termik akımı (Ith), en az ait olduğu şalt tesisinin kısa süreli kısa devre dayanım akımına eşit olacaktır. Buna göre, akım trafolarının K katsayısı ($I_{th}=K \times I_n$), şalt tesisinin kısa devre dayanım akımının nominal akımına oranına uygun olacaktır.

Tüm ölçü akım trafoları, dahili tip, dökme reçine izoleli, blok veya bara tipi olacaktır. Akım trafoları, projeye göre, kablo giriş-çıkışlarına veya projede istenen ölçmeyi yapacak uygun bir bölmeye monte edilecektir.

GERİLİM TRAFOLARI

Şalt tesisinde kullanılacak olan tüm gerilim trafoları IEC 60044-2 standardına uygun olacaktır. Gerilim trafoları dahili tip, dökme reçine izoleli olacaktır. Her faza olmak üzere üç adet gerilim trafosu faz toprak arasına bağlanacaktır. Gerilim transformatörleri, anma geriliminde enerjiliyken sekonder devrede meydana gelecek kısa devrelerin termik ve dinamik etkilerine hasar görmeden dayanacaktır.

Enerji ölçümü için kullanılacak olan gerilim trafoları, 0.5 doğruluk sınıfında olacaktır. Bunun dışında genel olarak gerilim trafolarının doğruluk sınıfı, kullanılan koruma ve ölçü cihazlarının özelliklerine göre belirlenecektir. Gerilim trafolarının anma güçleri ise, sekonderlerine bağlanan rölelerin, ölçü cihazlarının ve diğer yüklerin toplamından az olmayacaktır.

Gerilim trafolarının primer tarafında Orta Gerilim Sigortaları kullanılacaktır. Tüm gerilim trafolarının sekonder tarafında Minyatür Devre Kesici (MCB) olacaktır.

TESTLER

TİP TESTLERİ

Teklif edilen hücrelerin IEC 60298, 60056, 60129, 60529, 60694 standartlarına uygun olarak tip testleri yapılmış olacaktır. Talep edilenden daha yüksek dayanım değerlerine göre yaptırılmış benzer ürünlere ait tip testleri kabul edilecektir.

İlgili testler:

- Sıcaklık artış testi,
- Yıldırım darbe gerilim testi,
- Ana devrede şebeke frekanslı gerilim testi,
- Kısa süreli ve tepe aşırı akım dayanım testi,
- İç ark testi
- Mekanik dayanıklılık (açma-kapama) testi
- Koruma sınıfının sağlanması

RUTİN TESTLER

Rutin testler, imalatçı firma tarafından, hücrelerin imalatı tamamlandıktan sonra, IEC 60298 standartlarına uygun olarak yapılacaktır. Rutin testler esnasında, kullanıcı eğer isterse, bu testlere nezaret edebilecektir.

Rutin Testler:

Hücre:

- Ana devrede şebeke frekanslı gerilim testi,
- Yardımcı devrede şebeke frekanslı gerilim testi,
- Fonksiyonel kilitlerin, dahili kilitlemelerin, sinyalizasyon cihazlarının ve yardımcı cihazların doğru olarak çalıştığının denetlenmesi,
- Toprak sürekliliğinin kontrolü,
- Görsel tetkik.

Kesici:

- Mekanik çalışma deneyleri,
- Kontrol enstrümanlarının ve kesici çalışma mekanizmasının elektriksel bağlantısının doğruluğu denetlenmesi,
- Ana devrede şebeke frekanslı gerilim testi,
- Yardımcı devrede şebeke frekanslı gerilim testi,
- Ana devrenin direncinin ölçülmesi,
- Toprak sürekliliğinin kontrolü,
- Görsel tetkik.

Alçak Gerilim Bölmesi:

- Elektriksel fonksiyonların kontrolü,
- Kabloların tetkik edilmesi,
- Görsel tetkik.

AKSESUARLAR VE YEDEKLER

Teklif edilen hücreler ile birlikte, işletme ve bakımda kolaylık sağlaması amacı ile aşağıdaki aksesuarlar teklif tutarına dahil olacaktır:

- Kapı anahtarları,
- Ayırıcı / Topraklama ayırıcısı kolu
- Uzaktan Açma Kapama Butonu

Orta gerilim şalt tesisinin işletmesinde ilerde ihtiyaç duyulabilecek ve aşağıda listesi verilen yedek parçalar imalatçı firma tarafından geçici kabulden önce teslim edilecektir.

DÖKÜMANTASYON

Teklifle birlikte aşağıdaki dokümanlar verilecektir:

- Teklif edilen panellere ve tüm ürünlere ait teknik broşür,
- Teklif edilen panellere ve ana ürünlere ait tip test raporları.

Teslimatla birlikte aşağıdaki dokümanlar verilecektir:

- Teslim edilen panellere ait yerleşim planları, ön görünüş çizimleri, tek hat şemaları, akım yolu şeması, klemens planları ve malzeme listeleri.
- Teslim edilen tüm ürünlere ait işletme ve bakım kitapçıkları.

E-ÖZ-3: AĞIR HİZMET TAVA ŞARTNAMESİ

Bu Teknik Şartname, bahis konusu aydınlatma şebeke projesinde kullanılmak üzere temin edilecek, ağır hizmet tavalarının tasarım, imalat ve deney koşullarını kapsamaktadır.

DIN EN ISO 12944 Korozyon kategorisine göre minimum C4 sınıfında kuvvetli korozyon yüküne maruz kalacak şekilde minimum TS EN ISO 1461 sıcak daldırma kaplama tipinde olacaktır.

1- Projede belirtilen yerlerde, kabloların yatay dağıtımı için sac'dan yapılmış, ağır hizmet karakterinde (kenarları içe dairesel kıvrık (dıştan dışa yaklaşık 10 mm çapında) delikli (istendiğinde deliksiz), Kablo Kanalları kullanılmalıdır.

2- Sac Kablo Kanalları eş uzunlukta üniteler halinde üretilmeli, boyları L=3 m olacak şekilde yekpare boylarda üretilmelidir.

3- Kablo kanallarının içinde ve kenarlarında havalandırmayı sağlamak için, uzun delikler açılmış olmalıdır. Delikler, ard arda 3 farklı uzunlukta olmalı; sıra ile delik ebatları 7x25-7x15-7x35 mm olmalıdır. Deliklerde çapak olmamalıdır. İstendiği takdirde kanallar deliksiz olarak da imal edilebilmelidir. (Deliksiz kablo kanallarında, sadece ek yerinde delikler olmalıdır.) Boşaltma oranı TS EN 61537'ye uygun C sınıfı olmalıdır.

4- Kablo kanalları içine dönecek zayıf akım tesisat kabloları, mutlaka ayrı bir bölme içinde olmalı örneğin; kablo kanalları içine, kanalların aynı boy ve yüksekliğinde olan ayırıcı separatör monte edilmeli veya zayıf akım tesisat kabloları ayrı kablo kanalları içinde bulunmalıdır. Kablolar, kablo kanalına plastik kablo bağı ile tespit edilmelidir.

5- Kablo kanal imalatında TS EN ISO 1461 standartlarına uyulmalıdır. Yüksek kaliteli demir esaslı sac malzeme; delme ve bükme işleminden sonra TS EN ISO 1461 standartlarına uygun olarak sıcak daldırma metodu ile çinko kaplanmalıdır. Çinko kaplamadan önce gerekli temizleme ve yağ alma işlemleri yapılmalıdır. Son işlem olarak yıkama, durulama yapılmalı ve daha sonra flux banyosundan geçirilmelidir. Galvaniz kalınlığı min. 45 µm olmalıdır. Galvanizleme işleminden sonra malzemenin son kontrol ve temizliği yapılmalıdır.

6- Kablo kanalı yüksekliği değiştiği yerlerde seviye değiştirme modülü veya seviye değiştirme ek elemanları kullanılmalıdır.

7- Kablo kanalının yön değiştirdiği yerlerde; 90° yatay dönüş elemanı, yatay (T) bağlantı elemanı, dörtlü dönüş elemanı kullanılmalıdır.

8- Dikey iniş çıkışlarda, pano kablo bağlantılarında, priz grup vb. bağlantılarda: Dikey (T) duvardan iniş elemanı - Dikey (T) Ortadan İniş / Çıkış elemanı kullanılmalıdır.

9- Kablo kanallarının birbirlerine bağlantıları, ikişer adet ekleme elemanı ile yapılmalıdır. Tüm dönüş elemanlarının da kanallara montajı, ek elemanları ile yapılmalıdır.

10- Kablo yoğunluğu nedeniyle, farklı genişlikte kullanılan kanalların bağlantıları: (Z tipi) Redüksiyon Modülleri ile yapılmalıdır. Ortadan redüksiyon, simetrik iki elemandan oluşmalıdır. Sağa redüksiyon ve sola redüksiyon ise; bir adet normal redüksiyon elemanı ile bir adet ek elemanı kombinasyonundan oluşmalıdır.

11- Bağlantı montajı için lak kaplı, M6 cıvata, somun takımı kullanılmalıdır. Cıvata ölçüleri M6x12 olmalıdır. Cıvata, bombe başlı flanşlı ve yuvasına kilitlenebilir olmalıdır. M6 Somun ise etekli ve tırnaklı olmalıdır.

12- Gerek ekleme modülünde ve gerekse redüksiyon modüllerinde kullanılacak Ek cıvata takımı: Kablo kanalının kenar yüksekliği 40-50-60 mm ise 4 adet, 75 mm ise, 8 adet - kenar yüksekliği 100 mm ise 12 adet olmalıdır.

13- Kablo kanalı üzerinde yürünmemeli ve yürüyüş yolu olarak kullanılmamalıdır.

E-ÖZ-4: KABLO KANALI ŞARTNAMESİ

Bu Teknik Şartname, bahis konusu aydınlatma şebeke projesinde kullanılmak üzere yapılacak olan kablo kanallarını kapsamaktadır.

Beton kaplamalı kablo kanalları yapılırken çift taraflı kesim yapılacaktır. Kesilen beton yerine minimum 60cm eninde 30cm derinliğinde C25 sınıfında hazır beton kullanılarak onarımları yapılacaktır. Beton atılmadan önce yapılacak olan kanalda toprak sıkıştırma işlemi yapılacaktır. Beton kaplamalı kablo kanalı minimum 60x80x100cm şeklinde açılacaktır. Tedaş Standartlarında Kanal Yapımı olacaktır.

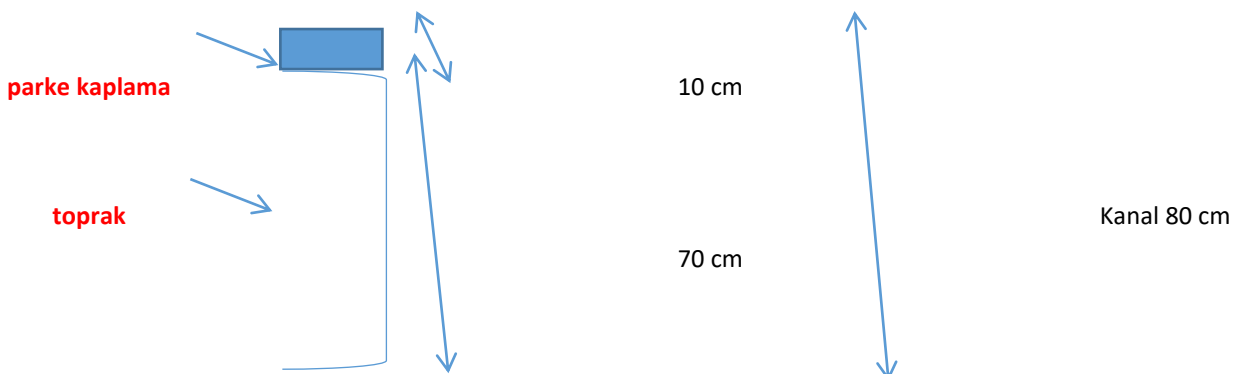
Kaplamasız kablo kanalı minimum 40x60x80cm şeklinde açılacaktır.

Kablo Galerisi İçinden borulama işlemi yapılacak ise Q110 450NM Borulama İşlemi şeklinde olacaktır.

Eğer güzergah üzerinde elektrik rögarı yapılması gereken durumlar var ise 40Ton Dayanımlı Kapaklı 100x100x100cm ebatlarında Elektrik Rögar Yapımı şeklinde olacaktır.

NOT Kablo m³ değeri hesaplanırken parke. Asfalt. Beton kalınlığı düşülecektir. (Kanal derinliğine kaplama kalınlığı dahildir).

Örnek



E-ÖZ-5: DEMONTAJ EDİLECEK MALZEMELER

Mevcutta bulunan tüm tesise ait malzemeler eksiksiz ve çalışır halde demontaj edilecektir. Demontaj edilen tüm malzemeler işverenin istediği doğrultuda sağlam bir şekilde demontaj edilerek Serbest Bölge içerisinde belirtilen uygun bir alana uygun iş makinaları ile taşınacaktır.