



**BETON MAHFAZALI KOMPAKT TİP YG/AG DAĞITIM TRANSFORMATÖR MERKEZLERİ
TEKNİK EK ŞARTNAME**

**BETON MAHAZALI KOMPAKT TİP YG/AG DAĞITIM
TRANSFORMATÖR MERKEZLERİ
TEKNİK EK ŞARTNAME**



KONU : BETON MAHAZALI KOMPAKT TİP YG/AG DAĞITIM TRANSFORMATÖR
MERKEZLERİ

DOKÜMAN NO : **TOPLAM SAYFA** : 9
DOKÜMAN TİPİ : TEKNİK EK ŞARTNAME **YAYIN TARİHİ** : 22.09.2021
REVİZYON NO : **DAĞITIM** : ADM EDAŞ

SAYFA	TARİH	REVİZYON NO	REVİZYON NEDENİ	REVİZYONU YAPAN
7-8	26.04.2023	1	41-42 numaralı maddeler eklenmiştir	Yusuf ALKANDAĞI
HAZIRLAYAN	Fatih ALAYDIN Malzeme Teknisyeni Yusuf ALKANDAĞI Malzeme Uzman Mühendisi		ONAYLAYAN	Meriç GER Sistem İşletme ve Bakım Müdürü

**BETON MAHAZALI KOMPAKT TİP YG/AG DAĞITIM
TRANSFORMATÖR MERKEZLERİ
TEKNİK EK ŞARTNAME**



İÇİNDEKİLER

1. GENEL	3
1.1. Amaç.....	3
1.1. Konu ve Kapsam	3
1.2. Tanımlar.....	3
2. GENEL VE TEKNİK ÖZELLİKLER	4
2.1. Teknik Özellikler	4
2.2. Kabul Deneyleri ve Kuralları	8

BETON MAHFAZALI KOMPAKT TİP YG/AG DAĞITIM TRANSFORMATÖR MERKEZLERİ TEKNİK EK ŞARTNAME



1. GENEL

1.1. Amaç

Bu ek şartnamede, aşağıdaki tanımlaması yazılmış olan ilgili TEDAŞ şartnamesi ve o şartnamenin işaret ettiği standartlardan atıflar yapılarak, ilaveten ADM' nin işletmede süreklilik sağlaması sebebiyle ek özellikler içererek malzeme standardizasyonunu sağlamak amaçlanmaktadır.

1.1. Konu ve Kapsam

Bu Ek Şartname, **TEDAŞ-MLZ/2020-069** Beton Mahfazalı Kompakt Tip YG/AG Dağıtım Transformatör Merkezleri Teknik Şartnamesi' ne ek olarak hazırlanmış olup, tarifi yapılmayan hususlarda TEDAŞ şartnameleri bağlayıcıdır. Bu Ek Şartname, **TEDAŞ-MLZ/2020-069** Şartnamesine referans veren diğer tüm şartnameler için de bağlayıcıdır.

Beton Mahfazalı Kompakt Tip YG/AG Dağıtım Transformatör Merkezleri (bundan sonra "Köşk" olarak ifade edilecektir), ilgili TEDAŞ şartnamesinde ve ADM Ek Şartnamesinde belirtilen elektriksel ve yapısal özelliklere uygun olarak fabrikada imal edilmiş olacaktır. Bu ek şartname kapsamında, "Hava Yalıtımlı Kompakt Tip YG/AG Dağıtım Transformatör Merkezleri", "Gaz Yalıtımlı Kompakt Tip YG/AG Dağıtım Transformatör Merkezleri" ve "Beton Mahfazalı Yarı Gömülü Kompakt Tip YG/AG Transformatör Merkezleri" tanımlanmaktadır. Köşkler; monoblok bir mahfaza içinde YG Metal Mahfazalı Anahtarlama ve Kontrol Düzenleri, Arıza Gösterge Düzeni, Akü Redresör Grubu, Ara Bağlantı Kabloları ve diğer yardımcı donanımları fabrikada montaj edilmiş, teçhizatlar arasındaki bağlantılar yapılmış ve test edilmiş olarak temin edilecektir. AG pano ve Transformatör arası bağlantı kablosu da beton köşk içinde temin edilecektir.

1.2. Tanımlar

KÖŞK	: Beton Mahfazalı Kompakt Tip YG/AG Dağıtım Transformatör Merkezleri
HÜCRE	: Metal Muhafazalı Anahtarlama ve Kontrol Düzenleri
TR	: YG/AG Dağıtım Transformatörü
PANO	: Metal Mahfazalı Alçak Gerilim Dağıtım Panoları
YG	: Yüksek Gerilim
AG	: Alçak Gerilim
FİRMA	: İhale Uhdesinde Kalan Yüklenici
ADM	: ADM Elektrik Dağıtım A.Ş.

**BETON MAHAZALI KOMPAKT TİP YG/AG DAĞITIM
TRANSFORMATÖR MERKEZLERİ
TEKNİK EK ŞARTNAME**



2. GENEL VE TEKNİK ÖZELLİKLER

2.1. Teknik Özellikler

1. Köşke ait beton mahfaza, çatı hariç, tank/temel bölümü ve yan duvarları ile birlikte monoblok olarak üretilecektir. Çatı ayrılabilir olacaktır.
2. Köşkler, teçhizatları montajlı olarak, karayolu taşımaya uygun olacaktır. Köşklere ait mahfazası üzerinde, kolaylıkla kaldırılıp indirilmesine olanak sağlayacak uygun nitelikte ve özellikte en az 4 adet, kanca ya da uygun başka bir donanım yer alacak ve söz konusu donanımlar kompakt merkezin kaldırılıp indirilmesi esnasında yerinden çıkmayacak (kaldırma pimleri vidalı sistem olarak imal edilecek ve Köşklere ait yuvasına sıkılarak taşıma işlemi yapılacaktır) yapıda olacaktır.
3. Köşklere ait çatılar; yükleme/indirme, taşıma ve montaj sırasında zarar görmemesi için uygun bir tasarıma sahip olacak, yükleme/indirme işlemleri için en az 4 adet halka, kanca ya da uygun başka bir donanım bulunacak ve söz konusu donanımlar köşklere ait kaldırılıp indirilmesi esnasında yerinden çıkmayacak yapıda olacaktır.
4. Köşk TR bölümünde, köşkün anma gücüne eşit yağlı trafonun tüm yağın alabilecek büyüklükte bir yağ toplama haznesi yapılacak ya da uygun yükseklikte eşiği bulunan ve yağ geçirmeyen zemin bu amaçla kullanılabilir. Bu hazne DIN 18-195 standardına uygun bitüm-kauçuk lateks emülsiyon esaslı yalıtım malzemesi ile kaplanacaktır.
5. Yağ haznesi sadece TR bölümünde olacaktır. Hazne diğer bölümlerin alt kısımlarına tesadüf etmeyecektir.
6. Köşkün YG bölümünde kullanılmayan hücre zeminleri (Yedek hücre yerleri) köşkün iç ark testinden geçtiği malzeme ile kapatılacaktır.
7. Gaz ve/veya Hava Yalıtımlı Köşklere ait bölümleri birbirinden Firma tarafından belirlenecek bir malzeme (tel fens ve ahşap hariç) ile ayrılmış olacaktır.
8. Yarı Gömülü Kompakt Merkezlerin Bölümleri arası göz aralığı 10x10 mm ve tel kalınlığı asgari 3,5 mm olan tel fens ya da genişletilmiş metal ile ayrılmış olacaktır.
9. Kabloların tank/temel bölümüne girmesinden sonra gerekli olan sızdırmazlık sağlanacaktır. Bu amaçla kabloların tank/temel bölümüne geçişleri esnasında, su sızdırmazlığı, haşere, kemirgenler vb. potansiyel tehlikelere karşı yalıtımı sağlayan halojen içermeyen kauçuk/silikon bazlı modüler yalıtım sistemleri kullanılacaktır. Söz konusu modüler yalıtım sistemleri, 24 saat

**BETON MAHAZALI KOMPAKT TİP YG/AG DAĞITIM
TRANSFORMATÖR MERKEZLERİ
TEKNİK EK ŞARTNAME**



süreyle ve 0,1 bar basınç altında TS 3033 EN 60529/IEC 60529 standardına göre IP 68 koruma derecesini sağlayacaktır. Modüler yalıtım sistemlerinin IP sınıfı akredite laboratuvarlardan edinilmiş raporlar vasıtasıyla belgelendirilmiş olacaktır.

- 10.** Köşkün YG bölümünde 1 adet redresör bağlantısı ve 1 adet yedek olmak üzere en az iki adet nemli ortamlara uygun sıva üstü topraklı priz bulunacaktır. Topraklı prizlerin toprak bağlantıları yapılacaktır.
- 11.** Köşkün tüm kapılarında havalandırma panjurları olacaktır. Bu havalandırma panjurları köşk iç ark testindeki ve ısınma testindeki panjurlarla aynı özellikte olmalıdır. Havalandırma panjurları içerden ve dışarıdan 20 Joule karşılık gelen bir mekanik şoka (IK 10) dayanıklı olacaktır. Havalandırma panjurları en az 2 mm sacdan imal edilecektir. Panjur tel kafesleri, yabancı madde ve canlıların girmesini engellemek için en fazla 0,5x0,5 cm² 'lik gözeneklerden oluşacak, bakım esnasında rahatça çıkarılabilir ve temizlenebilir yapıda olacaktır. Havalandırma panjurları dış etkilerden etkilenerek ses çıkarma ihtimaline karşı uygun düzeneklerle montajlanacaktır.
- 12.** Köşk kapıları köşk iç ark testinde belirtilen ya da fotoğraflarla görülen sayıda menteşeli, dış doğru açılır ve kilitlenebilir olacaktır.
- 13.** Kapıların alt kenarları, Kompakt Merkezlerde sahada monte edildiğinde, yer seviyesinden en az 10 cm yüksekte kalacaktır.
- 14.** Köşklerin YG Bölümünde an az;
- | | |
|-------------------------------------|----------|
| Tip-1A ve Tip-1B için | : 1 Adet |
| Tip-1C için | : 2 Adet |
| Tip-2H/A, Tip-2H/B ve Tip-2H/C için | : 2 Adet |
| Tip-2H/D için | : 3 Adet |
- çift kanatlı kapı bulunacaktır.
- 15.** Tip- 2H/A, Tip- 2H/B, Tip- 2H/C ve Tip- 2H/D tiplerinde yer alan çift kanatlı kapıların en az bir çiftinde havalandırma panjuru bulunacaktır.
- 16.** Köşkün tüm kapıları çalışmayı engellemeyecek şekilde açılacak ve en az 120° açık konumda kalmasını sağlayan, rüzgar basıncına dayanıklı, durdurma düzeni ile donatılacaktır.
- 17.** Köşkün YG bölümü kapı sayısı, ilgili bölümün içine maksimum sayıda hücre girecek şekilde düşünülmelidir.

**BETON MAHAZALI KOMPAKT TİP YG/AG DAĞITIM
TRANSFORMATÖR MERKEZLERİ
TEKNİK EK ŞARTNAME**



- 18.** İçerden işletmeli tipteki Kompakt merkezlerin çalışma koridorlarının genişliği, herhangi bir çalışma ve bakım için yeterli olacak şekilde genişliği en az 800 mm olmalıdır. Hücreden çıkıntı yapan mekanik yapılar (kesici mekanizması, AG kumanda bölümü çıkıntıları vb.) işletme koridorunun genişliğini 500 mm den aşağı azaltmamalıdır.
- 19.** Köşk YG bölümünde YG hücrelerin yanında operatör girebileceği boş bir alan olması durumunda; son hücre ile arka duvar arasına hücre yüksekliğinde 2 mm lik sac ile kapatılacaktır.
- 20.** Köşk kapılarında gereksiz delik açılmayacak, kullanılan tüm civata, pul ve somunlar paslanmaz çelik olacaktır.
- 21.** Köşkün TR bölümündeki kapı ve duvar panjuruna birer adet 40cm çapında 4500 m³/h, önden ve arkadan koruma menfezi olan, gürültü seviyesi en fazla 60 dB, 2 adet (emme ve basma olacak şekilde) fan konacaktır. Fanların motor gövdesi IP54 koruma derecesine haiz olacaktır. Fanlara tesadüfi dokunma engellenecektir.
- 22.** YG ve AG kablolar mesnetleme düzeneklerinden geçirileceklerdir. Bu düzenekler yanmaz malzemeden yapılmış olmalıdır. YG kabloların mesnetleme düzeneği anti manyetik olmalıdır.
- 23.** Trafo rayı en az 3 kenarından beton merkez tabanına sabitlenmiş olacaktır. Ray üzerinde 4 adet sabitleme malzemesi bulunacaktır.
- 24.** Köşk TR bölümü girişine sökülüp takılabilir zincirli ölüm tehlikesi işareti konulmalıdır. Bu zincir anti-manyetik malzemeden (plastik vb.) imal edilmiş olacaktır.
- 25.** Yağmur ve eriyen kar sularının çatıda birikmemesi ve kolayca akması için çatı uygun bir eğime sahip olacaktır. Çatıdan akan suyun dış yan duvarlardan akmaması için tedbirler alınacaktır. Su izolasyonu için uygun çatı izolasyon malzemeleri (kumlu membran, bitüm malzemeler vb.) kullanılacaktır.
- 26.** Köşk yan duvar(30cm kimyasal renk kodu RAL 7111 (krem), çatı renk kodu RAL 0786 (günebakan) olacaktır.
- 27.** Köşklerin iç yan duvarları ve tavanı boyanmayacaktır.
- 28.** Köşklerin tank bölümünün toprak ile temas eden(30 cm üstüne kadar) dış yüzeyleri su yalıtımı ve korozyona karşı betonun korunması için uygun bir kimyasal malzeme ile kaplanacaktır.
- 29.** Sigortalı trafo koruma hücresi ve gerilim ölçü hücresi olan tüm köşklerin YG bölümünde işletmeyi engellemeyecek şekilde 3 adet yedek sigorta konulması maksatlı sigorta yuvası olacaktır. Bu yuvaların ham maddesi anti-manyetik malzemeler olacaktır.

**BETON MAHAZALI KOMPAKT TİP YG/AG DAĞITIM
TRANSFORMATÖR MERKEZLERİ
TEKNİK EK ŞARTNAME**



- 30.** Sigortalı trafo koruma hücresi ve gerilim ölçü hücresi olan hücrelerle beraber üç adet yedek sigorta verilecektir.
- 31.** Hücre grubu her iki uçtan ayrı ayrı 95 mm² kesitli bakır ya da eşdeğeri galvanizli çelik üzerinden topraklanacaktır.
- 32.** Köşk AC-DC tesisatında kullanılacak kablolar çok telli ve ısıya dayanıklı alev yaymaz özellikte olacaktır. Kontrol ve kumanda kabloları köşk içinde açıkta bulunmayacaktır. Ayrıca havada asılı olarak geçmemelidir.
- 33.** Tüm köşk tiplerindeki AC-DC tesisat şablonu köşk içerisinde ek olarak verilecektir.
- 34.** TR ve AG panodan gelen zati koruma kabloları köşk içerisinde verilecektir. Bu kabloların sonlandırılmaları uygun pabuçlarla yapılmış ve etiketlenmiş olarak verilecektir. 630 kVA altındaki trafolar için de zati koruma kabloları verilecektir.
- 35.** Köşk içerisinde kullanılacak Akü-Redresörler, TEDAŞ-MLZ/2018-065.A Akü-Redresör Grubu Teknik Şartnamesi' ne uygun olacaktır. Akü-Redresörlerin tip deneyleri akredite laboratuvarlardan alınmış olacak ve teklifle birlikte sunulacaktır.
- 36.** 24 V DC sistemdeki Akü-Redresörler;
AG Panodan besleniyorsa : 24 V 25 A 26 Ah
Gerilim İç İhtiyaç Hücresinden besleniyorsa : 24 V 15 A 26 Ah olacaktır.
- 37.** Akü-Redresörden Hücrelere besleme amaçlı kullanılacak akım taşıyan kabloların iletkenleri en az 4 mm² bakır olacaktır (Hücreden hücreye geçişlerde de akım taşıyan kablolar bu özellikte olacaktır).
- 38.** Köşklere Akü-Redresör, Hücreler ve Köşk İç İhtiyacı olmak üzere toplam 3 (üç) adet iç tesisat kabloları yapılacaktır. Panodan bu tesisat kabloları enerjilendirilecektir.
- 39.** Köşk içerisinde kullanılan tüm pabuçlar DIN normuna uygun olacaktır. Kablolar alüminyum iletkenli ise pabuçlar bi-metal olacaktır.
- 40.** Köşklere kullanılacak olan YG bağlantı kablolarının Dağıtım TR tarafında yer alan başlıkları dışı konik, fiş tipinde 36 kV gerilim seviyesine uygun 250 A olacaktır. Bu malzemeler Firma tarafından sağlanacaktır.
- 41.** Köşklere Modüler Hücre ve TR arasında kullanılacak YG kablo ve tüm kablo başlıkları fiyata dahil olacaktır. Kablo başlıkları kabloya montajlı şekilde köşk içerisinde teslim edilecektir.

**BETON MAHAZALI KOMPAKT TİP YG/AG DAĞITIM
TRANSFORMATÖR MERKEZLERİ
TEKNİK EK ŞARTNAME**



- 42.** Köşklere TR ve AG pano arasında kullanılacak AG kablo ve tüm kablo pabuçları fiyata dahil olacaktır. Kablo pabuçları kabloya montajlı şekilde köşk içerisinde teslim edilecektir.
- 43.** Köşklere Mahfaza Sınıfı 10 olacaktır. Mahfaza Sınıfına ait yağlı ve kuru tip YG/AG dağıtım güç transformatörleri için yük faktörü eğrisi bulunacaktır. Yük Faktörü eğrisi alüminyum bir plaka üzerine işlenmiş olacak ve AG bölümün kapısının iç tarafında gözle görülen alana tutturulacaktır.
- 44.** Köşklere tüm bölümlerinin kapısında Ek-1' de yer alan İşaret ve Uyarı Levhası bulunacaktır.
- 45.** Köşklere YG bölümünde "YG BÖLÜMÜ", transformatör bölümünde "TRANSFORMATÖR BÖLÜMÜ", AG Pano bölümünde "AG PANO BÖLÜMÜ" yazılı plakalar bulunacaktır. Bu plakalar, Ek-1' de belirten uyarı levhasıyla aynı boyutta olacaktır. Plakalar paslanmaya karşı dayanıklı malzemelerden yapılacak ve paslanmaz vidalar veya perçinlerle tutturulacaktır. Yazılar okunaklı, şekiller kolaylıkla görülebilir olacak, yazı ve şekiller dış etkilerle silinmez ve solmaz yapıda olacaktır.
- 46.** Köşk kapılarında gömme kilidin haricinde asma kilit takılması için aparat montajlanacaktır. Bu aparat dışardan sökülemeyecek tipte olmalıdır.
- 47.** Köşklere kullanılan Hücre setindeki giriş Hücresinde Arıza Gösterge Düzeni bulunacaktır.
- 48.** Köşklere içerisinde dosya cebi bulunacak olup bu cepte aşağıda belirtilen bilgiler yer alacaktır.
- Köşk, Hücre, Pano, Akü-Redresör Grubu ile Hücre içerisinde kullanılan Akım, Gerilim Trafolarının ve Arıza Gösterge Düzeninin Rutin Deney Raporları
 - Köşk Yerleşim Planı ile AG ve YG Tek Hat Şemaları
 - Köşk, Hücre, Pano, Akü-Redresör Grubu ile Hücre içerisinde kullanılan Akım, Gerilim Trafolarının ve Arıza Gösterge Düzenine ait Güç, Kumanda/Koruma Devre Çizimleri
 - Köşk, Hücre, Pano, Akü-Redresör Grubu ile Hücre içerisinde kullanılan Akım, Gerilim Trafolarının ve Arıza Gösterge Düzenlerine ait Malzeme Listeleri
- 49.** Köşklere içerisinde kullanılan tüm Gaz ve Hava Yalıtımlı Hücrelerde kullanılacak kablo başlıkları Firma tarafından sağlanacaktır. Gaz Yalıtımlı Hücrelerin kablo başlıklarının montajı da Firma tarafından yapılacaktır. Kablo başlık montajı garanti koşulları içerisinde olacaktır.
- 50.** Firma teklif verme aşamasında kullanılacak kablo başlıklarına ait marka, deney ve kalite belgelerini ADM' ye sunacaktır. ADM ilgili malzemeleri test, tasarım vb. nedenlerle uygun bulmadığı durumlarda, Firma' dan yeni markalar sunmasını istenebilir.

**BETON MAHAZALI KOMPAKT TİP YG/AG DAĞITIM
TRANSFORMATÖR MERKEZLERİ
TEKNİK EK ŞARTNAME**



51. Gaz Yalıtımlı Hücrelerde kullanılacak olan başlıkların montajında Firma, ADM den bildirim almasına müteakip “10 takvim günü” içerisinde başlık montajlarını bitirecek ve hücrelerin genel bağlantı kontrollerini yapıp devreye almaya hazır hale getirecektir.
52. Standart etiket plakasının haricinde beton köşkün hiçbir yüzeyinde boyalı veya kabartmalı olarak yazı, şekil, logo vs olmayacaktır.

2.2. Kabul Deneyleri ve Kuralları

1. Köşkerin tip testleri, akredite olmuş laboratuvarında yapılmış ve olumlu sonuç almış olmalıdır. Ayrıntılı tip test raporları ADM’ ye sunulmalıdır.
2. Garantili özellikler listesi her bir kalemdeki malzeme için ayrı ayrı doldurulmalıdır. Bu listelerde verilen bilgiler bağlayıcıdır.
3. Köşkerde kullanılacak tüm alt ekipmanların markaları ADM’ ye bildirilecektir. ADM ilgili ekipmanları test, tasarım vb. nedenlerle uygun bulmadığı durumlarda, FİRMA’ dan yeni markalar sunmasını istenebilir.
4. ADM, herhangi bir karşılıklı ihtilafta tip deneylerini yurt içinde veya yurt dışında akredite laboratuvarlarda sözleşme süresi içerisinde tekrarlanmasına karar verebilir. Tip deneylerinin tekrarlanması durumunda test giderleri FİRMA’ ya aittir.
5. ADM her bir tipe ait numune ve/veya prototip üretim talep edebilir ve fabrika kontrollerini gerçekleştirebilir. İstenilmezse siparişe yönelik üretime devam edilir ve fabrika testlerine ADM davet edilir.
6. Fabrika kabul testleri ve/veya sevk onay süreci aşağıdaki gibi yapılacaktır.
 - a) Malzemelerin fabrika kabul daveti için malzeme@admelektrik.com.tr adresine mail ile davet programı ile malzeme ve kabul detaylarıyla ilgili bilgi paylaşımı yapılacaktır. Fabrika kabul daveti için paylaşılan malzeme içeriğinde yer alan kalemlerin tamamı, üretimi tamamlanmış ve teste hazır malzemelerden oluşmalıdır.
 - b) ADM fabrika kabul programı yapmadan test raporları vb. belge ve içerikler talep ederek sevk onayı verebilir. Belirtilen işlemler için FİRMA yine malzeme@admelektrik.com.tr adresi üzerinden onay talep edecektir.
 - c) FİRMA, fabrika kabul deneyleri tamamlanmayan ya da sevk onayı alınmayan hiçbir malzemenin sevkini gerçekleştirmeyecektir. ADM, onay alınmadan sevki gerçekleştirilen malzemeleri hiçbir gerekçe kabul etmeksizin teslim almama hakkına sahiptir.