

**TÜRKİYE ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş.**

**MOBİL YG/AG DAĞITIM  
TRANSFORMATÖR MERKEZLERİ  
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

**ARALIK-2022**

**MOBİL YG/AG DAĞITIM TRANSFORMATÖR MERKEZLERİ  
TEKNİK ŞARTNAMESİ**

**İÇİNDEKİLER**

<b>A. TEKNİK BÖLÜM</b> .....	4
1. GENEL .....	4
1.1. Konu ve Kapsam .....	4
1.2. Standartlar .....	4
1.3. Yönetmelikler .....	7
1.4. Çalışma Koşulları .....	7
2. TASARIM VE YAPISAL ÖZELLİKLER .....	7
2.1. Tip .....	7
2.2. Düzenleme ve Boyutlar .....	8
2.3. Mobil Transformator Merkezine Ait Yapısal Özellikler .....	8
2.3.1. Mahfazanın Mekanik Zorlanmalara Karşı Dayanımı .....	8
2.3.2. Metal Mahfaza ile ilgili Özellikler .....	9
2.3.3 Koruma Derecesi .....	9
2.3.4. Su Geçirmezlik .....	9
2.3.5. Mahfaza Sınıfı .....	9
2.3.6. Havalandırma .....	9
2.4. Kapılar ve Kilit Sistemleri .....	9
2.4.1. Kapılar .....	9
2.4.2. Kilitler .....	10
2.4.3. Portatif Platform ve Merdiven .....	10
2.5. Teçhizatların Yerleştirilmesi .....	11
2.6. İç Ark Dayanımı .....	11
2.7. Kablo Tamburları .....	11
3. TEÇHİZATLAR .....	11
3.1. YG/AG Dağıtım Transformatorü .....	11
3.2. YG Metal Mahfazalı Anahtarlama ve Kontrol Düzeni .....	12
3.3. AG Dağıtım Panosu .....	13
3.4. Kablo Bağlantıları .....	13
3.4.1 Dâhili Kablo Bağlantıları .....	13
3.4.2. Kablo Başlıkları .....	14
3.4.3 YG/AG Giriş-Çıkış Kabloları .....	15
3.5. Topraklama Sistemi .....	15

## TEDAŞ-MLZ/2022-078 (TASLAK)

3.5.1 Koruma Topraklaması .....	15
3.5.2. İşletme Topraklaması .....	16
3.6. Aydınlatma.....	16
3.7. Akü Redresör Grubu .....	16
3.8. Koruma-Kontrol ve Sinyal Sistemi.....	16
3.8.1 Sensörler.....	17
3.9 Arıza Gösterge Düzeni (AGD): .....	17
3.10 Lastik Tekerlekli Römork.....	17
4. İŞARET PLAKALARI VE UYARI LEVHALARI.....	19
5. KOROZYONA KARŞI ÖNLEMLER .....	20
5.1 Genel .....	20
5.2 Boyama .....	20
5.3 Galvanizleme .....	20
6. İŞLETMEYE ALMA .....	21
7. YEDEK MALZEMELER .....	21
8. ÖZEL ALETLER VE DENEY CİHAZLARI.....	21
9. DENEYLER: .....	21
9.1 Tip Deneyleri .....	21
9.2. Rutin Deneyler .....	24
9.3. Tip Deney Raporlarında Bulunması Gereken Bilgiler .....	25
10. PROTOTİP İMALAT VE ONAYI .....	26
11 KABUL DENEYLERİ VE NUMUNE ALMA .....	26
11.1 Kabul Deneyleri.....	26
11.2 Numune Alma.....	26
12. MALZEME LİSTESİ.....	26
13. GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ .....	27
14. TEKNİK ÇİZİMLER .....	27
<b>B. İDARİ BÖLÜM</b> .....	28
1. KABUL KRİTERLERİ.....	28
2. KABUL DENEYLERİNE İLİŞKİN GENEL KURALLAR .....	28
3. KABUL DENEYLERİ DIŞINDAKİ İNCELEME VE DENEYLER.....	29
4. TAŞIMA .....	29
5. TEKLİFLE BİRLİKTE VERİLECEK BELGELER.....	30
6. ONAY İÇİN VERİLECEK BELGELER.....	32
7. TEKLİF FİYATLARI .....	32
8. GARANTİ.....	33

**EKLER**

EK-1 : TEKNİK ÇİZİMLER

EK-2 : KORUMA TOPRAKLAMASI İLE İLGİLİ İLETKEN KESİTLERİ

EK-3 : MALZEME LİSTESİ

EK-4 : GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ

EK-5 : MOBİL YG/AG DAĞITIM TRANSFORMATÖR MERKEZLERİ BİLGİ FORMU

EK-6 : İŞARET VE UYARI LEVHASI

## MOBİL YG/AG DAĞITIM TRANSFORMATÖR MERKEZLERİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

### A. TEKNİK BÖLÜM

#### 1. GENEL

##### 1.1. Konu ve Kapsam

Bu Şartname; anma gerilimi 36 kV'a kadar (36 kV dâhil) olan YG dağıtım sistemlerinde kullanılmak üzere temin edilecek anma gücü 400 kVA'dan 1600 kVA'ya kadar (1600 kVA dâhil), lastik tekerlekli bir römork üzerine fabrikada monte edilmiş, uygun bir taşıt ile çekilebilen Mobil YG/AG Dağıtım Transformatör Merkezlerinin tasarım, imalat ve deney koşullarını kapsar.

Mobil YG/AG Dağıtım Transformatör Merkezleri teknik şartnamenin bundan sonraki bölümlerinde Mobil Merkez olarak da anılacaktır.

Bu şartname kapsamındaki Mobil Merkezler; teknik şartnamelerine uygun olarak imal edilmiş YG Anahtarlama ve Kontrol Düzenleri, AG Dağıtım Panosu, YG/AG Dağıtım Transformatörü, Akü-Redresör Grubu, Arıza Gösterge Düzeni, kablo ve kablo tamburu (kablolar tambur üzerine sarılmış) ve gerekli kablo bağlantıları yapılmış durumda (varsa diğer yardımcı donanımlar dâhil) komple olarak temin edilecektir.

##### 1.2. Standartlar

Bu şartname kapsamındaki Mobil Merkezler ve merkezde kullanılacak bütün malzeme ve teçhizat aşağıdaki Türk Standartları (TS) veya Uluslararası Elektroteknik Komisyonu (IEC) Standartlarının yürürlükteki en son baskılarına uygun olarak imal ve test edilecektir. Aşağıdaki tabloda yer almayan ancak teknik şartnamenin ilerleyen bölümlerinde atıfta bulunulan standartlar için de aynı durum söz konusu olacaktır.

TS STANDART NUMARASI	IEC, EN, HD, ISO STANDART NUMARASI	STANDART ADI
TS EN IEC 62271-202	EN IEC 62271-202:2022	Yüksek gerilim anahtarlama düzeni ve kontrol düzeni - Bölüm 202: 1 kV'un üzeri ve 52 kV'a kadar (dâhil) a.a. beyan gerilimler için prefabrik transformatör merkezleri
TS EN 62271-1	EN 60076-1:2017	Yüksek gerilim anahtarlama düzeni ve kontrol düzeni Bölüm 1: Alternatif akım anahtarlama düzeni ve kontrol düzeni için ortak özellikler
TS EN IEC 62271-200	EN IEC 62271-200:2021	Yüksek gerilim anahtarlama düzeni ve kontrol düzeni - Bölüm 200: 1 kV üzerinde ve en yüksek 52 kV'a kadar olan beyan gerilimleri için a.a. metal mahfazalı anahtarlama düzeni ve kontrol düzeni
TS EN IEC 61439-1	EN IEC 61439-1:2021	Alçak gerilim anahtarlama düzeni ve kontrol düzeni panoları - Bölüm 1: Genel kurallar

**TEDAŞ-MLZ/2022-078 (TASLAK)**

TS EN IEC 62271-100	EN IEC 62271-100:2021	Yüksek gerilim anahtarlama düzeni ve kontrol düzeni - Bölüm 100: Yüksek gerilim alternatif akım kesicileri
TS EN 62271-103	IEC 62271-103:2011	Yüksek Gerilim Anahtarlama Düzeni ve Kontrol Düzeni - Bölüm 103: 1 kV'un Üzerinde ve 52 kV'a Kadar (52 kV Dâhil) Beyan Gerilimleri için Anahtarlar
TS EN 62271-105	EN 62271-105:2012	Yüksek gerilim anahtarlama ve kontrol düzeni - Bölüm 105: Alternatif akımlı anahtar sigorta birleşimleri
TS EN 60076-1	EN 60076-1:2011	Güç Transformatörleri -Bölüm 1: Genel
TS EN IEC 60076-11	EN IEC 60076-11:2018	Güç transformatörleri - Bölüm 11: Kuru tip transformatörler
TS EN 60076-10	EN 60076-10:2016	Güç transformatörleri - Bölüm 10: Ses seviyelerinin belirlenmesi
TS EN 60146-1-1	EN 60146-1-1:2010	Yarı iletken çeviriciler- Genel özellikler ve hat değiştirmeli çeviriciler- Bölüm 1-1: Temel özellikler
TS EN 62689-1	EN 62689-1:2016	Arıza Geçiş Gösteriminde Kullanılacak Akım ve Gerilim Sensörleri veya Dedektörleri - Bölüm 1: Genel İlkeler ve Gereklilikler
TS EN 61439-5	EN 61439-5:2015	Alçak gerilim anahtarlama düzeni ve kontrol düzeni panoları – Bölüm 5: Genel şebekelerdeki güç dağıtımı için panolar
TS EN 61869-1	EN 61869-1:2009	Ölçü Transformatörleri - Bölüm 1: Genel kurallar
TS EN 61869-2	EN 61869-2:2013	Ölçü Transformatörleri - Bölüm 2: Akım Transformatörleri için Ek Kurallar
TS EN 61869-3	EN 61869-3:2011	Ölçü transformatörleri - Bölüm 3: Endüktif gerilim transformatörleri için ilave kurallar
TS HD 578 S1	HD 578 S1:1992	İzolatörler - Anma Gerilimleri 1 kV'dan Daha Büyük Olan Sistemler için Bina İçi ve Bina Dışı Mesnet İzolatörlerinin Karakteristikleri
TS EN IEC 60282-1	EN IEC 60282-1:2020	Sigortalar - Yüksek Gerilim - Bölüm 1: Akım Sınırlayıcı Sigortalar
TS EN 60660	EN 60660:1999	İzolatörler - Anma Gerilimi 1kV'dan 300 kV'a Kadar Olan (300 kV Hariç) Sistemler için Organik Malzemeden Yapılmış Bina İçi Mesnet İzolatörlerin Deneyleri
TS EN 50180-1	EN 50180-1:2015	Geçiş izolatörleri - Sıvı ile doldurulmuş transformatörler için kullanılan - Gerilimi 1 kV'un üstünde 52 kV'a kadar akımı 250 A'den 3,15 kA'e kadar- Bölüm 1: Burçlar için genel şartlar
TS EN 50181	EN 50181:2010	Geçiş izolatörleri - Fiş tipi - Sıvı ile doldurulmuş transformatörler dışındaki donanım için kullanılan, gerilimi 1 kV'un üstünde 52 kV'a kadar (52 kV dâhil) akımı 250 A'den 2,50 kA'e kadar
TS EN 60255-1	EN 60255-1:2010	Ölçme Röleleri ve Koruma Ekipmanı Bölüm 1:Genel Özellikler

**TEDAŞ-MLZ/2022-078 (TASLAK)**

TS 3033 EN 60529	EN 60529:1991	Mahfazalarla Sağlanan Koruma Dereceleri (IP Kodu) (Elektrik Donanımlarında)
TS EN 61442	EN 61442:2005	Kablolar - Beyan gerilimleri 6 kV (Um = 7,2 kV)'dan 36 kV (Um = 42 kV)'a kadar olan güç kablolarının yardımcı donanımları için deney metotları
TS IEC 60502-1	IEC 60502-1:2021	Kablolar- Beyan gerilimleri 1 kV'dan (Um=1,2 kV) 30 kV'a (Um=36 kV) kadar olan yalıtımı ekstrüzyonla çekilmiş güç kabloları ve bunların yardımcı donanımları – Bölüm 1: Beyan gerilimleri 1 kV (Um=1,2kV) ve 3kV (Um=3,6kV) olan kablolar
TS IEC 60502-2	IEC 60502-2:2014	Kablolar –Beyan Gerilimleri 1 kV'tan (Um=1.2 kV) 30 kV'a (Um=36 kV) kadar ekstrüde edilmiş yalıtımlı Güç Kabloları ve bunların yardımcı donanımları –Bölüm 2: Beyan Gerilimleri 6 kV (Um=7.2 kV)'dan 30 kV (Um=36 kV)'a kadar olan kablolar
TSE IEC/TR 62655	IEC/TR 62655:2013	Yüksek voltajlı sigortalar için eğitim ve uygulama kılavuzu
TS 822		Galvanizli Düz ve Oluklu Saclar (Sıcak Daldırma Metodu ile Galvanizlenmiş)
TS EN ISO 1461	EN ISO 1461:2020	Demir ve çelikten imal edilmiş malzemeler üzerine sıcak daldırma ile yapılan galvaniz kaplamalar - Özellikler ve deney metotları
TS EN ISO 1460	EN ISO 1460:2020	Metalik Kaplamalar-Demir Esaslı Malzemeler Üzerine Sıcak Daldırma Galvaniz Kaplamalar-Birim Alandaki Kütlenin Gravimetrik Tayini
TS EN ISO 2409	EN ISO 2409:2020	Boyalar ve vernikler - Çapraz kesme deneyi
TS EN ISO 4628-3	EN ISO 4628-3:2016	Boyalar ve vernikler- Boya kaplamalarındaki bozulmanın değerlendirilmesi - Kusurların büyüklük ve miktarı ile görünüşteki yeknesak değişikliklerin şiddetinin kısa gösterilişi – Bölüm 3: Paslanma derecesinin değerlendirilmesi
TS HD 629-1-S3	HD 629-1-S3:2019	Kablolar - Beyan gerilimi 3,6/6 (7,2) kV'tan 20,8/36 (42) kV'a kadar olan güç kablolarında kullanılan yardımcı donanımlar için deney özellikleri - Bölüm 1: Ekstrüde edilmiş yalıtımlı
TS EN ISO 60068-2-11	EN IEC 60068-2-11:2021	Çevre Şartlarına Dayanıklılık Deneyleri- Bölüm 2- 11: Deneyler- Deney Ka: Tuzlu Sis
TS EN IEC 60068-3-3	EN IEC 60068-3-3:2019	Çevre şartlarına dayanıklılık deneyleri – Bölüm 3- 3:Destek dokümantasyonu ve kılavuz – Donanım için sismik deney yöntemleri
TS 3033 EN 60529	EN 60529:1991	Mahfazalarla Sağlanan Koruma Dereceleri (IP Kodu) (Elektrik Donanımlarında)
TS EN IEC 61914	EN IEC 61914:2021	Kablo kelepçeleri - Elektriksel tesisler için
TS IEC 60417 DATA BASE	IEC 60417	Cihazların üzerinde kullanılan grafik semboller

Eşdeğer veya daha üstün başka standartlar kabul edilebilir. Teklif sahibi, uygulanan standardın İngilizce ya da Türkçe kopyasını teklifiyle birlikte verecektir.

### **1.3. Yönetmelikler**

Mobil Merkezin tasarım ve imalinde yürürlükte olan;

- "Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği"
  - "Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliği"
- hükümlerine uyulacaktır.

### **1.4. Çalışma Kosulları**

Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe, sipariş konusu mobil merkezler aşağıda belirtilen çalışma koşullarında bina dışında (harici) kullanıma uygun olacaktır.

	NORMAL ŞARTLAR	ÖZEL ŞARTLAR
Yükselti <sup>1</sup>	≤1000 metre	>1000
Ortam sıcaklığı (°C)		
- En az	-25	-50
- En çok	40	50
- 24 saat ortalama	35	45
Ortam kirliliği	Düzyey III	
En yüksek güneş ışınımı	1000 W/m <sup>2</sup>	
Bağıl nem (%)		
- En çok	95	
- En az	60	
- Ortalama	80	
Yer sarsıntısı		
- Yatay ivme	0.5 g	
- Düşey ivme	0.4 g	
YG Sistemde Nötr Topraklaması <sup>1</sup>	- Direnç üzerinden topraklı - Direkt topraklı	

## **2. TASARIM VE YAPISAL ÖZELLİKLER**

### **2.1. Tip**

Bu şartname kapsamındaki Mobil merkezler Dışarıdan İşletilen Tip olarak tasarımlanacaktır.

Mobil merkezin içinde manevra ve işletme amacıyla kullanılan bir çalışma koridoru olmayacaktır. Mobil merkezin kenarlarında platformlar olacak ve bu platformlar operasyonel işlemlerde çalışma alanı olarak kullanılacaktır.

<sup>1</sup> ALICI tarafından Malzeme Listesinde belirtilecektir.



Mobil merkezler YG Hava veya SF6 Gazı Yalıtımlı Metal Mahfazalı Anahtarlama ve Kontrol Düzenleri kullanılacak şekilde imal edilecektir.

## **2.2. Düzenleme ve Boyutlar**

Mobil Merkez başlıca; YG Metal Mahfazalı Anahtarlama ve Kontrol Düzenleri, YG/AG Dağıtım Güç Transformatorü, AG Dağıtım Panosu, Akü-Redresör Grubu, lastik tekerlekli römork ile tambur üzerine sarılmış kablolardan oluşacaktır. Mobil Merkezin metal mahfazası, çatı ve yan duvarları parça parça imal edildikten sonra bağlama elemanları ile bir araya getirilerek oluşturulacaktır.

- Mobil Merkez; tüm teçhizatı monte edilmiş, teçhizatlar arasındaki gerekli bağlantıları yapılmış olarak karayolunda uygun taşıt ile çekilerek taşınmaya uygun ve seyir güvenliği için gerekli donanımlara sahip olacaktır.
- Mobil Merkezin eni, tüm teçhizatı monte edildiğinde her ne koşulda olursa olsun 2,55 metreyi geçmeyecektir.
- Mobil Merkez; normal işletme, muayene, deney ve bakım işlemlerinin kolay ve güvenli biçimde yapılmasını sağlayacak şekilde tasarlanacaktır.
- Bütün kumanda ve koruma birimlerine kolayca erişilebilecek ve normal işletme çalışmaları kolayca yapılabilecektir.
- Cihazların yerleştirilmesinde yük dağılımına dikkat edilecektir.
- Dış bağlantılar için kullanılacak kablolar, işletme haricinde römork üzerine tesis edilmiş tambur üzerine sarılı durumda olacaktır. Kabloların açılması ve sarılması kolaylıkla yapılabilecektir.
- Mobil Merkezin çatısı galvanizli sacdan imal edilmiş olacak ve bu çatı yağmur ve karın birikmesine olanak vermeyecek şekilde dizayn edilecektir.
- Mobil Merkezde oluşabilecek yangınlara ilk müdahalenin yapılabilmesi için; merkez içerisinde kolay erişilebilir bir yerde, en az 6 lt kapasiteli bir yangın söndürme tüpü bulunacaktır.
- Yangın söndürme tüpünün yer aldığı bölümün kapısında yangın söndürme tüpü uyarı levhası bulunacaktır.

## **2.3. Mobil Transformator Merkezine Ait Yapısal Özellikler**

### **2.3.1. Mahfazanın Mekanik Zorlanmalara Karşı Dayanımı**

- Mobil Merkezin çatısı en az 2500 N/m<sup>2</sup> yüke dayanıklı olacaktır.
- AG Pano ve YG Anahtarlama ve kontrol düzenlerinin üzerine konulup sabitleneceği döşeme/zemin ve bu zemin üzerindeki kapaklar en az 2500 N/m<sup>2</sup> yüke dayanıklı olacaktır.
- Mahfaza en az 34 metre/saniyelik rüzgâr basıncına dayanıklı olacaktır.

- Havalandırma panjurları içerden ve dışarıdan 20 Joule karşılık gelen bir mekanik şoka (IK 10) dayanıklı olacaktır.

### **2.3.2. Metal Mahfaza İle İlgili Özellikler**

- Mahfazanın temel yapısı (iskeleti); en az 4 mm kalınlığında dikey ve yatay profillerin bağlantı elemanları ile bir araya getirilmesinden oluşacaktır. Duvarlar, çatı ve ara bölmeler en az 2 mm kalınlığındaki hazır galvanizli sacdan imal edilecek ve mahfaza iskeletine cıvata-somun, perçin gibi bağlantı elemanları kullanılarak (kaynak kullanılmadan) montaj edilecektir.
- Mobil Merkezin çatı, duvar ve kapılarında yalıtım sağlaması amacıyla en az 3 cm kalınlığında taş yünü ile izolasyon yapılacak ve en az 1,5 mm kalınlığındaki hazır galvanizli sac ile kapatılacaktır.
- Mahfazanın metal bölümlerini mekanik olarak birleştirmede kullanılan yöntemler sürekli ve iyi bir iletkenlik sağlayacak ve akacak toprak arıza akımına dayanacak kapasitede olacaktır.
- Hazır galvanizli çelik saclar Madde 5.3'e uygun olacaktır.

### **2.3.3 Koruma Derecesi**

Mobil Merkezin, TS 3033 EN 60529'a göre, Mahfaza ve havalandırma panelleri IP 23D koruma derecesini sağlayacaktır.

### **2.3.4. Su Geçirmezlik**

Mobil Merkezin çatısı ve yan duvarları tamamıyla su geçirmez olacaktır.

Çatı; yağmur ve eriyen kar sularının çatıda birikmemesi ve kolayca akması için uygun bir eğime sahip olacaktır. Çatıdan akan suyun dış yan duvarlardan akmaması için tedbirler alınacaktır.

### **2.3.5. Mahfaza Sınıfı**

Mobil Merkezin Mahfaza Sınıfı 10 olacaktır.

### **2.3.6. Havalandırma**

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

## **2.4. Kapılar ve Kilit Sistemleri**

### **2.4.1. Kapılar**

Kapılar yeterli büyüklükte (bölüm içerisindeki en büyük boyutlu teçhizatın girip çıkabilmesine uygun), en az 3 (üç) yerden menteşeli, dışa doğru açılır ve kilitlenebilir olacaktır. Kapılar en az 2 mm kalınlığında galvanizli sacdan imal edilecek ve kapı kanatları gerekli mukavemeti

sağlamak için içeriden yapılacak takviyelerle kuvvetlendirilecektir. Kapılar kapalı konumda iken dışarıdan sökülemeyecektir.

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

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

Çift kanatlı kapılarda kanatlardan biri diğerinin üzerine binecektir. Altta kalan kanat diğeri kapanmadan önce içten üst ve alttan sürgülenerek sabitlenecektir. Üstteki kanat kapandığında 3 (üç) noktadan (üst/orta/alt) kilitleme sağlayacaktır.

Kapıların karşısına gelen çerçeveler uygun şekilde contalanacaktır. Bu contalar; çalışma koşullarında oluşacak ısı değişimlerine karşı dayanıklı, çevre koşullarından dolayı özellikleri bozulmayan, kalıcı şekil değiştirme ile bulunduğu bölümün koruma derecesinin bozulmasına neden olmayan ve ek noktası bulunmayan tek parça poliüretan dökme veya hava yastıklı lastik olacaktır. Keçe ve sünger gibi malzemelerden yapılan contalar kabul edilmeyecektir.

Mobil Merkezin kapılarında yalıtım sağlaması amacıyla en az 3 cm kalınlığında taş yünü ile izolasyon yapılacak ve en az 1,5 mm kalınlığındaki hazır galvanizli sac ile kapatılacaktır.

#### **2.4.2. Kilitler**

Mobil Merkezin kapılarına ait tüm kilitler gömme olacak, dışarıdan sökülemeyecek ve tek bir anahtar ile kilitlenebilecektir. Ayrıca asma kilit takmaya uygun bir düzenek bulunacaktır.

Kilitlerde bilyeli ya da daha üstün sistemler kullanılacak ve en az üç ayrı yerden kilitleme yapılması sağlanacaktır. Gömme kilitler, kilitlenmiş dahi olsa içeriden anahtar kullanılmadan bir mandal ya da benzeri basit bir düzen ile kolayca açılacaktır. Mobil Merkezlerde kullanılacak olan kilit düzeneğindeki kapak ve gövde hariç tüm parçalar, çelik malzemeden imal edilmiş olacaktır. Mobil Merkezlerin kapı kilitlemeleri için kullanılan ispanyolet çubukları kapıların kapanması açılması sırasında deforme olmayacak yapıda olacaktır.

Malzeme listesinde belirtilmesi halinde master kilit kullanılabilir ve kilitlerin şifresi ALICI'nın isteğine göre olacaktır.

Yağmur ve kar suları ile kir ve tozun kilit düzenine (Asma kilit dâhil) ulaşmasını engelleyecek tedbirler alınmış olacaktır. Kilit düzeneği dıştan bakıldığında gözükmeyecek şekilde kapaklı olacaktır.

#### **2.4.3. Portatif Platform ve Merdiven**

Mobil Merkezlerde yetkili personellerin gerekli çalışmaları yapabilmesi için, YG Anahtarlama ile AG Anahtarlama Bölümlerinin ön taraflarında, gerektiğinde römork şasesinden dışa doğru açılan sürgülü portatif platformlar bulunacaktır. Platformlar açıldığında menteşeli ayaklarla yere sabitlenecek, az 250 kg ağırlık taşıma kapasiteli ve 60 cm genişliğinde olacaktır. Mobil Merkez hareketli haldeyken platformlar kapatılarak römork şasesine sabitlenecektir.

Mobil Merkezde, en az iki adet taşınabilir merdiven yer alacak, merdivenler platformlara ve diğer kısımlara ulaşmak için sabitlenerek kullanılacaktır.

## **2.5. Teçhizatların Yerleştirilmesi**

- a. Mobil Merkez içindeki ana teçhizatın (YG Fonksiyonel Birimleri, YG/AG Dağıtım Güç Transformatörü, AG Dağıtım Panosu, Kablo Tamburu/Tamburları); örnek yerleşim Ek-1’de yer alan şekilde verilmiştir. ALICI tarafından malzeme listesinde aksi belirtilmedikçe 2 adet kablo tamburu bulunacaktır.
- b. Teçhizatların tespitinde kullanılan hırdavat rijit ve korozyona dayanıklı veya korozyona karşı korunmuş malzemeden yapılmış olacak ve bütün cihazlar aynı cins malzemeyle tespit edilecektir. Bu malzemelerin sahada değiştirilmesi özel bir alet kullanmayı gerektirmemelidir.
- c. Teçhizatların tespit yöntemi, bunların taşıma sırasında ya da Mobil Merkezin yerleştirildiği ortamda dışarıdan gelen mekanik darbe ve titreşimler ile işletme sırasında ortaya çıkan kuvvetlere zarar görmeden dayanmasını sağlayacaktır.
- d. Dağıtım Transformatörünün kaymasını önleyecek tedbirler alınacaktır. Dağıtım transformatörü en az iki noktadan sabitlenecektir.

## **2.6. İç Ark Dayanımı**

Mobil Merkezin tüm yapısı (mahfaza, kapılar, havalandırma panjurları, vb.) ile YG Anahtarlama ve Kontrol Düzenlerinde veya YG ara bağlantılarında meydana gelebilecek dâhili arızaların yol açabileceği iç arka karşı dayanıklı olacaktır.

## **2.7. Kablo Tamburları**

Mobil Merkezde tambur/tamburlar kullanılacak olan kabloların kıvrılma yarıçaplarını sağlayacak şekilde olacaktır. Gerekğinde tamburları sabitlemek için kablo tamburları kilitleme düzeneğine sahip olacaktır.

Kablo tamburları, korozyona dayanıklı olacak ve kabloların dağılmasını engelleyecek şekilde tasarılacaktır.

## **3. TEÇHİZATLAR**

### **3.1. YG/AG Dağıtım Transformatörü**

Mobil Merkezde kullanılacak transformatörlerin teknik karakteristikleri TEDAŞ-MLZ/99-032.E işaretli Hermetik Tip OG/AG Dağıtım Güç Transformatörleri Teknik Şartnamesi ve TEDAŞ-MLZ/99-031.B işaretli Sargıları Epoksi Reçine İle Örtülü Kuru Tip OG/AG Dağıtım Güç Transformatörleri Teknik Şartnamesi’ne (söz konusu teknik şartnameler revize edilmiş ise en son hallerine) uygun olacaktır.

Dağıtım transformatörünün teknik karakteristiklerini içeren İşaret Levhası ile Klemens Kutusu transformatör üzerinde, bölümün kapısı açıldığında rahatlıkla görülebilecek ve ulaşılabilecek bir yerde bulunacaktır.

Bahsi geçen dağıtım transformatörünün alt gövdesi ile üst gövdesi arasındaki topraklama terminalleri transformatör imalatçısı tarafından uygun kesitteki örgülü som bakır iletken ile birleştirilmiş olacaktır. Yağlı tip dağıtım transformatörlerinde (hermetik tip transformatörler),

## TEDAŞ-MLZ/2022-078 (TASLAK)

TS EN 50181/EN 50181 standardına uygun YG buşingler kullanılacak ve bağlantı Ayrılabilen Ekranlı Tip Kablo Başlıkları ile yapılacaktır. YG buşinglerine bağlanan XLPE başlıkları için sabitleme aparatları da imalatçı tarafından sağlanacaktır. AG buşingler 1 kV modüler AG buşing izolasyon kapakları (soğuk uygulama) kullanılarak tesadüfen dokunmaya karşı korunacaktır.

Kuru tip OG/AG dağıtım güç transformatörleri kullanılması halinde gerilimli bölümlere tesadüfen dokunmaya karşı gerekli önlemler alınacaktır.

Kullanılacak olan İzolasyon Kapakları TEDAŞ-MLZ/2019-068 işaretli İzolasyon Malzemeleri teknik şartnamesine (söz konusu teknik şartnameler revize edilmiş ise en son hallerine) uygun yapıda olacaktır.

Mobil Merkezlerin Transformatör Bölümü aşağıdaki özelliklere sahip olacaktır. Bunlar;

- Transformatör bölümünde, en yüksek güçteki mobil merkezin anma gücüne eşit yağlı bir transformatörün tüm yağımı alabilecek büyüklükte bir yağ toplama haznesi yapılacak ya da uygun yükseklikte eşiği bulunan ve yağ geçirmeyen zemin bu amaçla kullanılabilir. Yağın diğer bölümlere geçmemesi ve mahfaza dışına çıkıp toprağa karışmaması için koruyucu ilave bir önlem olarak yağ toplama haznesi, DIN 18-195 standardına uygun bitüm-kauçuk lateks emülsiyon esaslı yalıtım malzemesi ile kaplanacaktır.
- Mobil Merkezlerde kullanılan transformatörlerin, sarsıntılardan etkilenmemesi için gerekli önlemler alınmış olacaktır. Transformatör ray eksenleri arasındaki açıklık, değişik ray aralıklarına sahip farklı güçlerdeki transformatörlerin yerleştirilebilmesi için 820 mm'ye kadar ayarlanabilir olacaktır. Ray açıklıkları transformatör güçlerine göre Tablo-1'de belirtilmektedir.

Tablo-1

YG/AG DAĞITIM TRANSFORMATÖR GÜCÜ	RAY AÇIKLIĞI
400-630 kVA	670 mm.
800-1600 kVA	820 mm.

### **3.2. YG Metal Mahfazalı Anahtarlama ve Kontrol Düzeni**

Mobil Merkezlerde kullanılacak YG Metal Mahfazalı Modüler Anahtarlama ve Kontrol Düzenleri, TEDAŞ-MLZ/2006-002.D işaretli YG SF6 Gazı Yalıtımlı Metal Mahfazalı Anahtarlama ve Kontrol Düzenleri veya TEDAŞ-MLZ/95-007.E işaretli YG Hava Yalıtımlı Metal Mahfazalı Modüler Anahtarlama ve Kontrol Düzenleri teknik şartnamesine (söz konusu teknik şartnameler revize edilmiş ise en son hallerine) uygun olacaktır.

YG Hava Yalıtımlı Metal Mahfazalı Modüler Anahtarlama ve Kontrol Düzeni kullanılan Mobil Merkezlerde baştaki ve sondaki fonksiyonel birimlerin dışında kalan ortadaki fonksiyonel birimlerde ana bara bölümleri hariç yan duvar sacları bulunacaktır.

YG Hava Yalıtımlı Metal Mahfazalı Modüler Anahtarlama ve Kontrol düzenlerinin kullanılması halinde arka yüzeyleri ile duvar arasındaki mesafe en fazla 100 mm olacaktır.

“Yük Ayrıcısı+Sigorta” Birleşimi Transformatör Koruma Fonksiyonel Biriminde kullanılacak yüksek gerilim sigortalarının seçimi, TEDAŞ-MLZ/99-024.B işaretli Eriyen Telli Yüksek

Gerilim Sigortaları Teknik Şartnamesi (söz konusu teknik şartname revize edilmiş ise en son haline) ve TS EN 62271-105 / EN 62271-105'de yer alan hususlar da dikkate alınarak İmalatçısı tarafından yapılacaktır.

Anahtarlama ve Kontrol Düzeni Mobil Merkezin zeminine en az 8 noktadan sabitlenecektir.

Mobil Merkezde 1 adet uzaktan müdahale için uzaktan kumanda düzeneği olacaktır. Hava veya Gaz Yalıtımlı YG Metal Mahfazalı Modüler Anahtarlama ve Kontrol Düzenlerine ait manevra kolu<sup>2</sup> ve uzaktan kumanda tertibatı yan duvarlarından birine uygun bir düzenele asılacaktır.

Mobil Merkezde yer alan YG Anahtarlama ve kontrol düzenleri ile kapı eşiği arasında kalan zemini kaplayacak şekilde izole halı bulunacaktır.

Mobil Merkezde yer alan merdivenin en üst basamağını ve YG Anahtarlama bölümünün ön kısmındaki platformun yüzeyini tamamen kaplayacak şekilde izole halı bulunacaktır. İzole halılar kapatacağı kısımlar üzerinde tek parça halinde olacaktır.

Malzeme listesinde belirtilmesi halinde izole sehpa bulunacaktır.

### **3.3. AG Dağıtım Panosu**

Mobil Merkezlerde kullanılan AG Dağıtım Panoları, TEDAŞ-MLZ/2003-006.B veya TEDAŞ-MLZ/2003-006.C işaretli Alçak Gerilim Dağıtım Panoları Teknik Şartnamelerine (söz konusu teknik şartnameler revize edilmiş ise en son haline) uygun olacaktır.

ALICI tarafından Malzeme Listesinde ya da İhale Dokümanlarında belirtilmesi koşuluyla AG Pano Teknik Şartnamelerinde tariflenen DSYA çıkış sayısından daha az olacak şekilde çıkış sayısı istenebilecektir.

ALICI tarafından Malzeme Listesinde ya da İhale Dokümanlarında belirtilmesi koşuluyla 1000 kVA - 1250 kVA - 1600 kVA AG dağıtım panolarında DSYA çıkış akımının yetersiz kaldığı zaruri durumlarda; giriş ünitesi akımına göre izin verilen toplam çıkış akımı ve Tip deneylerinin tamamlanması şartıyla, (detay, uygulama ve imalattan doğabilecek her türlü sorumluluk) alıcının ve üreticinin sorumluluğunda olmak üzere, TEDAŞ-MLZ Teknik şartnamesi bulunan diğer anahtarlama ve koruma elemanları ile farklı yapılarda AG Panolar kullanılabilir.

### **3.4. Kablo Bağlantıları**

#### **3.4.1 Dâhili Kablo Bağlantıları**

- YG Anahtarlama ve Kontrol Düzenleri-Dağıtım Transformatörü arasındaki YG kablolar ve Dağıtım Transformatörü-AG Pano arasındaki bağlantılar YG ve AG kabloların yan veya ara duvarlara sabitlenmesi için kablo kelepçeleri bulunacaktır. Bu askı ve sabitleme aparatlarının çapları ayarlanabilir olacaktır. İlave olarak Mobil Merkez içinde yer alan transformatörün güç ve gerilim seviyelerine, kabloların geliş-gidiş yönlerine ve kablo kıvrılma yarıçaplarına dikkat edilip uygun noktalara sabitlenecektir.
- Mobil Merkezde YG Anahtarlama ve Kontrol Düzenlerin dizilimi Transformatör Koruma Fonksiyonel Birimi ile Dağıtım Transformatörü arasındaki YG kabloların kıvrılma yarıçapı göz önünde bulundurularak belirlenecektir.

<sup>2</sup> Alıcı malzeme listesinde belirtmesi halinde ilave manevra kolu talep edilebilecektir.

- Ahşap malzemeli kablo kelepçeleri kullanılmayacaktır. Kullanılacak olan kablo kelepçeleri anti manyetik malzemeden imal edilecek olup TS EN IEC 61914 standardına uygun olarak imalatı yapılmış ve tip deneylerinden geçirilmiş olacaktır. Kablo kelepçeleri duvara sabitlenmesi sonrasında en az 500 N' luk çekme kuvvetine dayanabilir yapıda olacaktır.
- Bağlantılarda kullanılacak iletkenler üzerinde, Tablo-2'ye uygun olarak faz işaretlemelerinden biri yapılacaktır.

Tablo-2

FAZLAR	1 NO'LU FAZ (R Fazı)	2 NO'LU FAZ (S Fazı)	3 NO'LU FAZ (T Fazı)	NÖTR
Alfanümerik İşaretleme	L1	L2	L3	N
Renk ile İşaretleme	Gri	Siyah	Kahverengi	Açık Mavi

Dağıtım Transformatörü ile AG Pano arasındaki irtibat, transformatör gücüne göre, Tablo-3'de belirtilen cins, kesit ve sayıda tek damarlı, XLPE yalıtımlı, halojensiz kılıflı 0.6/1 kV bakır iletkenler için YXZ1 (N2XH), alüminyum iletkenler için ise YAXZ1 (NA2XH) kablo kullanılarak yapılacaktır. Nötr iletken kesiti, faz iletken kesiti ile aynı olacaktır.

Tablo-3

Transformatör Gücü (kVA)	250	400	630	800	1000	1250	1600
İletken Kesiti	185 mm <sup>2</sup>	185 mm <sup>2</sup>	185 mm <sup>2</sup>	185 mm <sup>2</sup>	185 mm <sup>2</sup>	240 mm <sup>2</sup>	240 mm <sup>2</sup>
Kablo Sayısı	1 adet	2 adet	3 adet	3 adet	4 adet	4 adet	6 adet
Bakır Bara(mm <sup>2</sup> )	-	-	-	-	(100x10)	(120x10)	2x (120x10)
Alüminyum İletken Kesiti (mm <sup>2</sup> )	300	300	300	300	300	300	240
AlüminyumKablo Sayısı (adet)	1	2	3	3	4	5	9

### 3.4.2. Kablo Başlıkları

YG teçhizata ait kablolu giriş/çıkış bağlantılarında, dâhili tip Kablo Başlıkları (Kablo Bağlantı Uçları) kullanılacaktır. Kullanılacak kablo başlıkları TEDAŞ-MLZ/99-033.A işaretli OG Kablo Başlıkları ve Ekleri Teknik Şartnamesine (söz konusu teknik şartnamenin revize edilmiş ise en son haline) uygun olacaktır.

YG/AG Hermetik Tip Dağıtım Güç Transformatörlerinin YG buşing bağlantısında 250 Amper, Ekranlı, L Tipi veya Düz tip Ayrılabilir Ekranlı Tip Kablo Başlıkları kullanılacaktır.

Kuru Tip OG/AG Dağıtım Güç Transformatörlerinin YG buşing bağlantısında 250 Amper, Dâhili Tip Isı Büzüşmeli Kablo Başlıkları kullanılacaktır.

YG fonksiyonel birimler için Tablo-4'de yer alan Ayrılabilir Kablo Başlıkları kullanılacaktır.

Tablo-4

KULLANILDIĞI YER	KARAKTERİSTİK
Transformatör koruma amaçlı, <ul style="list-style-type: none"> <li>“Yük Ayırıcısı+Sigorta” Birleşği Fonksiyonel Birimi,</li> <li>Kesicili Fonksiyonel Birimi</li> </ul>	250 Amper, Ekranlı, L Tipi.
<ul style="list-style-type: none"> <li>Yük Ayırıcılı Giriş-Çıkış Fonksiyonel Birimi,</li> <li>Kesicili Giriş-Çıkış Fonksiyonel Birimi,</li> </ul>	630 Amper, Ekranlı, T Tipi
<ul style="list-style-type: none"> <li>Kablo Bağlantı Fonksiyonel Birimi,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>250 Amper, Ekranlı, L veya T Tipi,</li> <li>630 Amper, Ekranlı, L veya T Tipi,</li> </ul> <i>NOT: Anma akım değeri, ALICI tarafından Malzeme Listesinde belirtilecektir.</i>

### 3.4.3 YG/AG Giriş-Çıkış Kabloları

Mobil Merkezi besleyen ve dağıtım yapılan YG kablolar ve dağıtım panosundan besleme yapılan AG kablolar mobil merkezin tabanından çıkacak şekilde tasarılacaktır.

Kabloların giriş ve çıkışlarında kablo fırçaları bulunacaktır.

### 3.5. Topraklama Sistemi

Topraklama sistemi ilgili standartlar ve yönetmeliklere uygun olarak yapılacaktır. Genel olarak taşınması gereken akımın neden olduğu termik ve mekanik zorlamalar dikkate alınarak, topraklama sisteminin sürekliliği sağlanacaktır.

#### 3.5.1 Koruma Topraklaması

Mobil Merkezlere ait mahfaza, römorkun metal yapısı, kapılar (flexible vb. esnek iletken), mobil merkezde kullanılacak tüm teçhizatın Topraklama Terminalleri, kabloların metal siperleri ve topraklanması gereken diğer bütün metal parçalar, mahfaza içinde kolayca görülen ve erişilebilen bir yerde tesis edilecek “Potansiyel Dengeleme Barası”na bağlanacaktır. Bağlantı iletkenlerinin ve Potansiyel Dengeleme Barasının cins ve kesitleri en az EK: 2’de belirtildiği gibi olacaktır.

Mobil Merkezin YG bölümünün ve AG Pano Bölümünden koruma terminalleri dışarı çıkarılmış şekilde iki adet topraklama bağlantı noktası yer alacaktır. Bu bağlantı TS IEC 60417 DATA BASE standardında gösterildiği gibi “koruma topraklaması” sembolüyle işaretlenmiş olacaktır.

Koruma topraklaması için en az üç adet topraklama kazığı ve 30 mt uzunluğunda 1x95 mm<sup>2</sup> kesitte bakır YVV (NYY) kablo mobil merkez içerisinde yer alacaktır.

Potansiyel Dengeleme Barasının dış topraklama sistemine bağlantısı, sahada ALICI tarafından yapılacaktır.



### **3.5.2. İşletme Topraklaması**

İşletme Topraklaması Alıcı tarafından yapılacaktır. İşletme topraklaması için en az üç adet topraklama kazığı ve 30 mt uzunluğunda 1x50 mm<sup>2</sup> kesitte bakır YVV (NYY) kablo mobil merkez içerisinde yer alacaktır.

### **3.6. Aydınlatma**

Mobil Merkezin bölümleri içeriden ayrı ayrı aydınlatılacak ve yapılan aydınlatma tesisi, YG Bölümünde ve AG Pano Bölümünde taban döşemesi seviyesinden 1300 mm. yükseklikte en az 250 lux, Transformator Bölümünde en az 150 lux aydınlık düzeyini sağlayacaktır. İç aydınlatma için her kapının üzerinde LED’li AC ve DC aydınlatmalar olacaktır. AC besleme Panodan DC besleme akü-redresör grubundan alınacaktır. Aydınlatmaların açık unutulma ihtimaline karşı kapılar kapatıldığında otomatik olarak AC ve DC aydınlatmayı kesmek için kapılarda switch bulunacaktır.

Aydınlatma tesisinde en az 1.5 mm<sup>2</sup> kesitte, çok telli, 750 V sınıfında termoplastik yalıtkanlı, Halojenden arındırılmış, alev geciktirici (HFFR) bakır iletkenli kablolar kullanılacaktır.

Mobil merkezin dış aydınlatması için mobil merkez çatısının her bir köşesinde AC ve DC beslemeye uygun 30 W LED’li armatür olacaktır. Dış aydınlatma için AC besleme Panodan DC besleme akü-redresör grubundan alınacaktır. LED armatürler mobil merkezin transferi sırasında sökülebilir yapıda olacaktır.

### **3.7. Akü Redresör Grubu**

Mobil Merkezin içerisinde kullanılacak olan Akü-Redresör Grubu asgari TEDAŞ- MLZ/2018-065.A işaretli Akü-Redresör Grubu Teknik Şartnamesinde (söz konusu teknik şartname revize edilmiş ise en son halinde) belirtilen hususlara uygun olacaktır.

Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe Akü-Redresör grubu YG Bölümde yer alacaktır. YG bölümünde yeterli alan bulunmaması durumunda Akü-redresör grubu kablo tamburu kısmında yer alabilecektir. Akü- Redresör grubunun AG Pano bölümüne yerleştirilmesi halinde;

- Akü-Redresör Gruplarının montajı kolaylıkla önden erişimi sağlayabilecek ve kapakların tam olarak açılıp her türlü operatör müdahalesinin rahatça yapılabilmesine uygun olacaktır.

- Akü-Redresör Gruplarının AG Pano Bölümünde yerleştirilmiş ve deney esnasında tam şarj akımının uygulandığı haliyle Mobil Merkezin Isınma (Sıcaklık Artışı) Deneyi ALICI’ya sunulacaktır.

### **3.8. Koruma-Kontrol ve Sinyal Sistemi**

Mobil Merkezin Koruma-Kontrol ve Sinyal Sistemi İmalatçı tarafından yapılacaktır. Bununla ilgili elektrik şemaları teklif ile birlikte verilecektir.

Gerek OG/AG Dağıtım Güç Transformatorüne ait zati korumalardan (Buchholz Rölesi/Hermetik Koruma Rölesi, Çift Kontaklı Termometre, Yağ Seviye Göstergesi, v.b) gerekse termik röle, vb. koruma ve kontrol cihazlarından alınacak “ihbar” ve “açma” sinyalleri için gerekli kumanda ve ihbar düzeni tesis edilecektir.

### 3.8.1 Sensörler

Mobil Merkezde TEDAŞ-MLZ/2003-006.C işaretli Alçak Gerilim Dağıtım Panoları Teknik Şartnamesinde belirtilen AG Dağıtım Panolarının kullanılması halinde;

-Transformatör bölümünün ortam sıcaklığının işletme koşullarını (normal işletme koşulları için 40 °C'yi özel işletme koşulları için 50 °C'yi aştığında sinyal verecek) aşım aşmadığını ölçmek amacıyla transformatör bölümünde sıcaklık sensörü bulunacaktır. Sıcaklık sensörü YG/AG Anahtarlama bölümüyle ortak olan yan duvarda yatay ve dikeyde orta noktada konumlandırılacaktır. Ayrıca tüm kapılarında kapı açık/kapalı bilgisini algılayan sensörler/switchler yer alacaktır. Kullanılan sensörler TEDAŞ-MLZ/2019-064.A işaretli Haberleşme Ünitesi Teknik Şartnamesinde (söz konusu teknik şartname revize edilmiş ise en son halinde) yer alan sayısal girişe uygun sinyal verecek yapıda olacaktır.

- Malzeme listesinde belirtilmesi halinde mobil merkezler duman sensörleri ile donatılacak ve sensörlerden alınan bilgiler haberleşme ünitesine taşınacak ve "BİNALARIN YANGINDAN KORUNMASI HAKKINDA YÖNETMELİK"e uygun şekilde yangın söndürme sistemleri kullanılabilir.

- Kullanılan sensör/switchlerin beslemeleri Akü-Redresör Grubu üzerinden yapılacaktır.

### 3.9 Arıza Gösterge Düzeni (AGD)<sup>3</sup>:

Mobil Merkezde yer alan Arıza Gösterge Düzenleri asgari TEDAŞ-MLZ/2002-043.B işaretli teknik şartnamede (söz konusu teknik şartname revize edilmiş ise en son halinde) belirtilen hususlara uygun olacak, Arıza Gösterge Düzenleri ilave olarak;

Yeraltı AGD'nin faz veya toprak arızası durumunda, İzleme ve Kontrol Merkezine sinyal verecek yapıda TEDAŞ-MLZ/2019-064.A işaretli Haberleşme Ünitesi Teknik Şartnamesinde (söz konusu teknik şartname revize edilmiş ise en son halinde) yer alan sinyal girişine uygun sinyal çıkışı bulunacaktır.

Yeraltı AGD'nin Uzaktan Reset'lenmesi için, TEDAŞ-MLZ/2019-064.A işaretli Haberleşme Ünitesi Teknik Şartnamesinde (söz konusu teknik şartname revize edilmiş ise en son halinde) yer alan sayısal çıkışına uygun yapıda sinyal girişi bulunacaktır.

Malzeme listesinde belirtilmesi halinde SCADA ile haberleşebilir yapıda olacak ve RS485 veya RS232 portuna sahip olacaktır. Ayrıca SCADA sistemi üzerinden Yeraltı AGD'nin fonksiyon testleri yapılabilir.

AGD'nin bir parçası olan Arıza Gösterge Lambası, Mobil Merkezin dışına, görülebilir bir yere yerleştirilecektir.

### 3.10 Lastik Tekerlekli Römork

- i) Römork; O4 Kategorisinde olacaktır. Karayolunda gece ve gündüz gerek park halinde gerekse hareket halinde iken, seyir güvenliği için gerekli tüm donanımlara sahip olacak

<sup>3</sup> Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe Arıza Gösterge Düzeni, bir fiderde (giriş ya da çıkış) tesis edilecektir.

## TEDAŞ-MLZ/2022-078 (TASLAK)

şekilde dizayn edilecektir. İmalatçı firma, seyir güvenliği için alınan tüm önlemleri ayrıntılı bir şekilde teklifinde belirtecektir.

- ii) Römork; güncel O4 Merkezi Dingilli Römork Tip Onay Belgesi olacaktır.
- iii) Römorkta kullanılan dingil, en az 9 ton kapasiteli iki adet dingil olacak şekilde tasarlanacaktır.
- iv) Römorkun genişliği, tüm teçhizatla birlikte 2,55 metreyi geçmeyecektir.
- v) Römorkta kullanılan lastik tekerlekler, yurt içinde üretilen yerli lastik standartlarına uygun olacaktır. Römork üzerinde uygun bir yere monte edilmiş kolaylıkla sökülüp takılabilen 1 (bir) adet yedek lastik (stepne), lastik değişimi için 1 (bir) adet uygun kapasitedeki kriko ve 1 (bir) adet bijon anahtarı bulunacaktır.
- vi) Römork üzerinde YG ve AG kablo giriş ve çıkışları için uygun ebatta boşluklar yer alacaktır.
- vii) Römorkta, Transformator Koruma Fonksiyonel birimi ile Dağıtım Transformatorü arasındaki YG kabloların yer ile temasını önleyecek şekilde kablo bazası yer alacaktır.
- viii) Römorklarda; Karayolları Trafik Tüzüğüne uygun, elektrik, hava vb. sistemleri bulunacak önde erkek-dişi "Römork Fişleri" olacaktır.
- ix) Römork, kamyonet veya kamyon tarafından karayollarında katarlar için izin verilen hız limitleri içerisinde güvenli seyir kabiliyetine sahip olacaktır. Engebeli arazi şartlarında da taşınmaya uygun havalı süspansiyon sistemi ile donatılacaktır.
- x) Römorkun "Çeki Oku", E belgesi ve standartlara uygun delikli yapıda olacaktır. Uygulanan standart teklifte belirtilecektir.
- xi) Römork havalı EBS frenli olacak ve çekici araç fren yaptığında römork da fren yapacaktır. Ayrıca Park Freni bulunacaktır.
- xii) Römorkun lambaları E belgesi olacaktır.
- xiii) Römorkun her köşesinde en az 4 adet ayarlı, gerektiğinde römorku güvenli bir şekilde sabitleyebilecek şanzımanlı (vites kutulu) destek ayakları bulunacaktır. Destek ayaklarındaki zemin pabuçları, yüzeyle tam temasın sağlanması için hareketli olacaktır. Mobil merkezin destek ayakları seyir halinde herhangi bir sorun yaratmayacak şekilde sökülüp takılır yapıda olacaktır. Römorkun ön kısmında rahatça görülecek şekilde (römorku gönyeye almak için) bir adet su terazisi yer alacaktır.
- xiv) Römorkun şasesi Madde 5.3 de yer alan özelliklerine uygun olarak galvanizlenecektir. Boya rengi, Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe RAL 7035 renk kodunda, astar ile birlikte en az 80 ± 15 mikron kalınlığında boyanacaktır.
- xv) Römork imalatında kullanılan tüm malzemeler (Çeki oku, fren körükleri, fren circırları, hava tüpü veya tüpleri, dingil, EBS, Elektrik aksamı, şeritler, tampon,

çamurluklar, paçalıklar ve diğer aksamlar) CE Belgeli ve ilgili standartlarına uygun olacaktır.

xvi) Römork üzerine konulacak Mobil Merkez ile ilgili proje, imalatçı/yüklenici tarafından AİTM'ye (Araçların İmal, Tadil ve Montajı Hakkında Yönetmelik) göre hazırlanacak ve belgelendirilmesi yapılacaktır.

xvii) Römorkun karayollarında güvenli bir şekilde seyir yapabilmesi için gerekli tescil belgeleri ilgili kuruluşlardan imalatçı/yüklenici tarafından alınacaktır.

#### **4. İSARET PLAKALARI VE UYARI LEVHALARI**

a) Mobil Merkezin her bir bölüm kapısının dış yüzeyinde;

- Yürürlükteki Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliğine uygun "Elektrik Tehlikesi" olduğunu belirten uyarı levhaları,
- YG bölümüne "YG BÖLÜMÜ", transformatör bölümüne "TRANSFORMATÖR BÖLÜMÜ", AG Pano bölümüne "AG PANO BÖLÜMÜ", Kablo bölümüne "KABLO TAMBURU BÖLÜMÜ" yazılı olan, EK-6 da yer alan işaret ve uyarı levhası boyutunda işaret plakası, bulunacaktır.

Ayrıca, YG bölümü kapısının üst kısmında EK-6 da yer alan işaret ve uyarı levhası boyutunda İmalatçının Adı veya Ticari Markası, Tip Gösterilişi, İmalat Yılı, Seri Numarası, Mobil Merkezin Anma Gücü, Alıcının Sipariş Numarası (varsa), ALICI'nın Malzeme Kod Numarasını (varsa), İç Ark Sınıfı, Standart Numarası içeren işaret plakası olacaktır.

Plaka ve levhalar paslanmaya karşı dayanıklı malzemelerden yapılacak ve paslanmaz vidalar veya perçinle tutturulacaktır. Yazılar okunaklı, şekiller kolaylıkla görülebilir olacak, yazı ve şekiller dış etkilerle silinmeyecek ve solmayacaktır.

b) Mobil Merkezin üzerinde ve içerisindeki malzemelerde (transformatör, anahtarlama ve kontrol düzenleri, AG Pano, akü-redresör vb.) TEDAŞ-MLZ/2018-066.A işaretli Karekod Teknik Şartnamesinde (söz konusu teknik şartname revize edilmiş ise en son halinde) belirtilen hususlara uygun Karekodlu etiket olacaktır.

c) Mobil Merkezin içinde;

- Kullanma yönergesi,
- Koruma-kontrol ve Sinyal Sistemi ile ilgili elektrik şeması,
- Mobil Transformatör Merkezi Bilgi Formu,
- Yağlı ve Kuru Tip OG/AG Dağıtım Güç Transformatörleri için "YÜK FAKTÖRÜ EĞRİSİ",
- Mobil Merkezin acil durumlarda kullanılmasını teminen akü bakımlarının ne şekilde yapılacağına ilişkin kullanma talimatı,

bulunacaktır.

d) Mobil Merkezde YG Anahtarlama ve Kontrol Düzenlerin ve AG Panosunun bulunduğu bölüm kapısının iç yüzeyinde sabitlenmiş olarak, elektrik akımının neden olduğu kazalarda yapılacak ilk yardım (Suni solunum, kalp masajı vb.) ile ilgili resimli ve yazılı posterler bulunacaktır.

- e) Yangın söndürme tütünün yer aldığı bölümün kapısında yangın söndürme tüpü uyarı levhası bulunacaktır.

## **5. KOROZYONA KARŞI ÖNLEMLER**

### **5.1 Genel**

Korozyona karşı aşağıdaki önlemler alınacaktır:

- Bütün yüzeyler olabildiğince su tutmaz şekilde düzenlenecektir.
- Metal bölümler korozyona dayanıklı malzemeden yapılacak ve yüzeyleri korozyonu en aza indirecek şekilde işlenecektir.
- İmalatta kullanılacak malzeme galvanik korozyona yol açmayacak şekilde seçilecek ve düzenlenecektir.
- Korozyondan korunacak yüzeyler düzgün, hasarsız, temiz ve kaplamanın ömrünü etkileyecek yabancı maddelerden arınmış olacaktır.
- Mobil Merkezin yapımında ve montajında kullanılacak tüm civata, somun, pul, rondela gibi parçalar paslanmaz çelik ya da galvaniz kaplı çelik malzemeden olacaktır.

### **5.2 Boyama**

Mobil Merkezin metal dış yüzeyleri ve kapıları elektrostatik toz boyama yöntemi ile boyanacaktır. Boyamada metal parçaların elektriksel sürekliliği kesilmeyecektir. Boya rengi ve boyama ile ilgili bazı hususlar aşağıda yer almaktadır.

- i. Boya rengi, Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe, RAL 7035 renk kodunda, kalınlığı ise astar ile birlikte en az  $80 \pm 15$  mikron olacaktır.
- ii. Boya kalınlığı rastgele seçilmiş üç noktada "boya kontrol aygıtı" ile ölçülecektir. Ortalama kalınlık yukarıda belirtilen değerler arasında olacaktır.
- iii. Boya tabakasının kaynaşması rastgele seçilen iki noktada TS EN ISO 2409'a uygun olarak bant yapıştırma yöntemiyle kontrol edilecektir. Deney sonucu, bu standartta yer alan sınıf-1'den daha kötü olmamalıdır.
- iv. Mahfazanın boyası; kullanılan boya tipi, boyama tekniği gibi imalatçıdan kaynaklanacak hatalara karşı en az 3 (yıl) garantili olacaktır.

### **5.3 Galvanizleme**

Mahfazanın yapımında kullanılacak hazır galvanizli çelik saclar TS 822 veya ISO 4998'e uygun olacaktır. Hazır galvanizli çelik sacların çinko kaplama ağırlığı (bir metre kare düz sacın her iki yüzeyine kaplanan toplam çinko miktarı);

- TS 822'ye göre, anma değeri  $381\text{g/m}^2$ .maks. (üç nokta deneyi ortalaması  $275\text{g/m}^2$ ) ya da,

- ISO 4998'e göre üç nokta deneyi ortalaması 275 g/m<sup>2</sup> (Z 275 sınıfı) olacaktır.

Hazır galvanizli çelik sacların dışındaki diğer galvaniz işlemleri ve galvanize edilmiş yüzeyler üzerindeki deneyler, sıcak daldırma galvaniz konusundaki TS EN ISO 1461 standardına uygun olarak yapılacaktır. Aksi belirtilmedikçe galvaniz kaplama kalınlıkları TS EN ISO 1461 Çizelge-3'e uygun olacaktır.

Boyanamayan ve sıcak galvaniz yapılamayan küçük parçalar, elektro galvaniz yapılacak veya paslanmaz çelikten olacaktır. Elektro galvaniz kalınlığı 12 mikrondan az olmayacak ve galvanizlemeden sonra uygun bir metotla pasifleme işlemi yapılacaktır.

## **6. İŞLETMEYE ALMA**

Mobil Merkezin işletmeye alınması önemli bir çalışmayı gerektirmemelidir. ALICI'nın sahada yapacağı işler aşağıdakilerle sınırlı olacaktır:

- Topraklama sisteminin hazırlanması
- Dış elektrik bağlantılarının yapılması

## **7. YEDEK MALZEMELER**

Yük Ayırıcısı+Sigorta Birleşliği Transformatör Koruma Hücresi bulunan her bir Mobil Merkez ile birlikte 3 (üç) adet YG sigortası yedek olarak verilecektir.

Teçhizatlarla ilgili teknik şartnamelerde belirtilen yedek malzemeler ayrıca istenmeyecektir.

## **8. ÖZEL ALETLER VE DENEY CİHAZLARI**

Teklif Sahipleri, Mobil Merkezde kullanılan bileşenlerin, montaj bakım ve ayarları için gerekli diğer özel alet ve deney cihazlarını merkezle birlikte sağlayacaklar ve bunların listesini tekliflerinde vereceklerdir.

## **9. DENEYLER:**

### **9.1 Tip Deneyleri**

Mobil Merkezlerde uygulanacak tip deneyleri aşağıda belirtilmiştir:

- Yalıtım (Dielektrik) Deneyleri, (Yüksek Gerilim ara bağlantısına<sup>4</sup> ve Alçak Gerilim ara bağlantısına uygulanan deneyler.)**

Yalıtım Deneyleri, TS EN IEC 62271-202/ EN IEC 62271-202 madde 7.2'de belirtildiği gibi yapılacaktır,

- Yıldırım darbe gerilim deneyleri,
- Şebeke frekanslı gerilime dayanım deneyi,
- Yardımcı devrelerde dielektrik deneyleri,

---

<sup>4</sup> YG anahtarlama düzeni ve transformatör arasındaki YG ara bağlantısının, tip deneyinden geçirilmiş toprak ekranlı bağlayıcılar (YG kablo ve kablo başlıkları) ile yapılması halinde, YG ara bağlantıları için yalıtım deneyleri gerekli değildir.

**b. Isınma (Sıcaklık Artışı) Deneyi,**

Isınma deneyi, TS EN IEC 62271-202/ EN IEC 62271-202'de Madde 7.5 de belirtildiği gibi yapılacaktır. Isınma Deneyi sırasında; 33/0.4 kV gerilim seviyesinde Mobil Merkezin anma gücüne eşit YG/AG Dağıtım Transformatörü ve AG Pano kullanılacaktır.

Deney sonuçları;

Mobil Merkezin havalandırma ile ilgili özelliklerinin (havalandırma açıklıkları, havalandırma panjur özellikleri gibi) deney yapılan Mobil Merkez ile karşılaştırıldığında daha olumsuz bir durum göstermemesi şartıyla,

- Aynı anma gücündeki diğer Mobil Merkezler için de,
- Aynı tipte diğer anma gücündeki Mobil Merkezler için de,
- Daha alt gerilim seviyelerindeki Mobil Merkezler için de, geçerli kabul edilecektir.

**c. Ana ve topraklama devrelerinde kısa süreli ve tepe dayanma akımı deneyleri,**

TS EN IEC 62271-202/ EN IEC 62271-202, Madde 7.6'ya göre yapılacaktır. Deney akımı ve süresi aşağıdaki tablolara göre olacaktır

Tablo-5

	Anma Gücü 1000 kVA olan Mobil Merkezlerde	Anma Gücü 1600 kVA olan Mobil Merkezlerde
AG Tesisleri ile Potansiyel Dengeleme Barası arasındaki topraklama devresinin kontrolü için.	24 kA-etken, 1 saniye	38 kA-etken, 1 saniye

Tablo-6

	Nötrü Direkt Topraklı Sistemler için	Nötrü Direnç üzerinden Topraklı Sistemler için
YG Tesisleri ile Potansiyel Dengeleme Barası arasındaki topraklama devresinin deneyinde.	16 kA-etken, 1 saniye	6 kA-etken, 1 saniye

**d. Koruma derecesinin doğrulanması,**

Bu deney, Mahfazanın ve havalandırma panjurlarının Madde 2.3.3'de belirtilen koruma derecesini sağladığını denetlemek amacıyla, TS 3033 EN 60529/EN 60529'a göre yapılacaktır.

**e. Fonksiyonel deneyler,**

TS EN IEC 62271-202/ EN IEC 62271-202, Madde 7.10.2'ye göre yapılacaktır. Mobil Merkezde, gerekli bütün işletme, çalışma ve bakım faaliyetlerinin yapılmasının mümkün olduğu kanıtlanmalıdır. Bunlar;

- Anahtarlama ve kontrol düzeninin çalışması,
- Mobil Merkezin kapılarının ve kilit sistemlerinin çalışması,
- Transformatörün sıcaklık ve yağ seviyesinin kontrolü,

- YG ve AG bağlantılarında tesadüfen dokunmaya karşı alınan tedbirlerin kontrolü,
- Gerilim göstergelerinin kontrol edilmesi,
- Topraklama bağlantılarının kontrolü,
- Kablo denenmesi/ test edilmesi,
- Sigortaların kolayca değiştirilebilmesi,
- Transformatör kademe değiştiricisinin kontrolü,
- Havalandırma panjurlarındaki ızgarasının ve beraberindeki tel fenslerin kolay temizlenebilir olması,
- Farklı bileşenler arasında kilitleme düzenleri varsa bunların fonksiyonu test edilmelidir.

**f. Hesaplamalar ve Mekanik Deneyler,**

TS EN IEC 62271-202/ EN IEC 62271-202, Madde 7.101'e göre;

- Rüzgâr basıncı, (Hesapla doğrulanır.)
  - Çatı yükleri, (Hesapla doğrulanır.)
  - Mekanik darbeye dayanıklılığın doğrulanması deneyi, (TS EN IEC 62271-202/ EN IEC 62271-202 no'lu standardın EK-C' sine göre yapılır ve değerlendirilir.)
- yapılacaktır.

**g. İç Ark Deneyi,**

İç Ark Deneyi; 36 kV gerilim seviyesinde YG bölümünde TS EN IEC 62271-202/ EN IEC 62271-202 madde 7.102'de tarif edildiği şekilde **Yaklaşım Derecesi "A"** ya göre 1 (bir) saniye süreli 16 kA iç ark arızası meydana getirilerek yapılacaktır. Deney sonuçları ilgili standartta belirtilen kriterlerin tamamını sağlamalıdır.

Bir Mobil Merkezde yapılacak İç Ark Deneyine ait sonuçlar;

- İç Ark Deney Akımı ve süresi aynı ya da daha düşük olması,
- YG fonksiyonel birimlerde oluşacak bir iç ark arızasında YG fonksiyonel biriminden dışarı atılacak sıcak gazın mobil merkez içinde aynı şekilde dağıtılması ve yönlendirilmesi,
- YG fonksiyonel birimlerinin Mobil Merkeze yerleşim mesafelerinin eşit ya da daha büyük olması (yandan, arkadan, üstten),
- Mobil Merkezin iç hacminin eşit ya da daha büyük olması,
- Havalandırma panjur alanının aynı ya da daha fazla olması,
- Zeminde yer alacak kapakların aynı tarzda sabitlenmesi,
- Varsa basınç salıcı düzenlerin eşit veya daha iyi performansı sağlaması,

koşuluyla, diğer anma güç ve tipteki Mobil Merkezler için de geçerli kabul edilecektir.



**h. Galvaniz Kalınlığının Ölçülmesi,**

İmalatta kullanılan hazır galvanizli çelik sacların kaplama kalınlığı TS 822'e göre, sıcak daldırma galvanizli diğer malzemenin kaplama kalınlığı TS EN ISO 1461'e göre ölçülecektir.

**i. Metal Yüzeyler Üzerindeki Boya Kaplamasıyla İlgili Deneyler**

- Boya Kalınlığının Ölçülmesi: Boya kalınlığı, bu şartname Madde 5.2'ye göre ölçülecektir.
- Yapışma Deneyi: Deney TS EN ISO 2409'a göre yapılacaktır.

**j. Depreme Dayanıklılığın Doğrulanması, (Deney ya da hesapla doğrulanacaktır.)**

Hesapla doğrulamalarda, üniversitelerin İnşaat Bölümleri tarafından kontrol edilmiş ve onaylanmış raporlar kabul edilecektir.

**9.2. Rutin Deneyler**

İmalatı tamamlanmış olan bütün Mobil Merkezlere İmalatçı tarafından uygulanacak rutin deneyler aşağıdadır:

- a) Ana Devredeki Dielektrik Deneyi (TS EN IEC 62271-202/ EN IEC 62271-202 Madde 8.2'e göre),
- b) Yardımcı ve Kontrol Devrelerindeki Deneyler (TS EN IEC 62271-202/ EN IEC 62271-202 Madde 8.3'e göre),
  - Yardımcı ve Kontrol Devrelerinin Muayenesi ve Devre Şemalarına ve Bağlantı Şemalarına Uygunluğun Doğrulanması,
  - Fonksiyonel Deneyler,  
Fonksiyonel deneyler Madde 9.1 "d" bendinde belirtilen faaliyetlere uygunluğu doğrulamak için yapılacaktır.
  - Elektrik Şoklarına Karşı Korumanın Doğrulanması,
  - Dielektrik Deneyi.
- c) Ana Devre Direncinin Ölçülmesi (TS EN IEC 62271-202/ EN IEC 62271-202 Madde 8.4'e göre),
- d) Sızdırmazlık Deneyi (TS EN IEC 62271-202/ EN IEC 62271-202 Madde 8.5'e göre),
- e) Tasarım ve Görsel Doğrulama (TS EN IEC 62271-202/ EN IEC 62271-202 Madde 8.6'ya göre),
- f) Diğer Fonksiyonel Deneyler (TS EN IEC 62271-202/ EN IEC 62271-202 Madde 8.101'e göre),

g) Yerinde Tesisten Sonraki Deneyler (TS EN IEC 62271-202/ EN IEC 62271-202 Madde 8.102'e göre),

h) Römork Üzerinde Yapılan Fonksiyon Deneyler,

- Römork ölçülerinin kontrolü,
- Hava ve elektrik sisteminin kontrolü,
- Fren sistemlerinin kontrol,
- Lambaların kontrolü,
- Lastik ebat ve markasının kontrolü,
- Sac ve sertifikalarının kontrolü,
- Boya ve galvaniz kalınlığının kontrolü,
- Çeki okunun kontrolü,

i) Galvaniz Kalınlığının Ölçülmesi

Mobil Merkez imalatında;

- Hazır galvanizli çelik sacların kullanılması halinde bunların kaplama kalınlığı TS 822/ ISO 4998'e göre,
- Sıcak daldırma galvanizli malzemeler kullanılması halinde kaplama kalınlığı TS EN ISO 1461'e göre ölçülecektir.

j) Boya Kalınlığının Ölçülmesi,

Boya kalınlığı, bu Şartname Madde 5.2'ye göre ölçülecektir.

k) Yapışma Deneyi,

Deney TS EN ISO 2409'a göre yapılacaktır.

### **9.3. Tip Deney Raporlarında Bulunması Gereken Bilgiler**

Deney raporları; deneyin yapıldığı laboratuvarın adı, deneyi yapan ve gözlemci olarak bulunan kişilerin isim, unvan ve imzaları ile deney tarihini de kapsayacak şekilde ekinde deneye tabi tutulan malzemeyi belirten teknik özellikler, resimler ve diğer bilgiler yer alacaktır.

Ürünün beyan değerlerinin, ilgili standartlardaki hükümlere ve deney maddelerine uygunluğunu kanıtlamak için, teknik şartnamenin yürürlüğe girdiği tarihten sonra gerçekleştirilen tip deneylerine ilişkin raporların içeriğinde, asgari olarak aşağıdaki bilgiler bulunacaktır:

- a. İmalatçının adı,
- b. Deneyden geçirilen Mobil Merkezin ve Anahtarlama ve Kontrol Düzeninin tip gösterimi ve seri numarası,
- c. İlgili standardında belirtildiği gibi deneye tabi tutulan Mobil Merkezin ve Anahtarlama ve Kontrol Düzenlerinin beyan karakteristikleri,
- d. Mobil Merkezin genel tanımı (imalatçı tarafından),
- e. Uygulanabildiğinde, başlıca bölümlerin ve bileşenlerin imalatçısı, tipi, seri numarası ve beyan değerleri,

- f. Mobil Merkezin deneyden sonraki ve önceki durumunu gösteren fotoğraflar,  
g. Deneyden geçirilen Mobil Merkezin ve Anahtarlama ve Kontrol Düzeninin temsili için ekte yer alan teknik çizimlerin formatına uygun havalandırma panjurlarının boyutlarını içeren her türlü teknik detayın yer aldığı teknik çizimler (Deneylerde kullanılan anahtarlama ve kontrol düzenlerinin mesnet mesafeleri çizimlerde belirtilmelidir.), ölçüler, yerleşim planları ve veri listeleri,  
h. Deneye tabi tutulan Mobil Merkezin başlıca bölümlerini tanıtmak için sunulan bütün ayrıntılı çizimlerin referans numaraları,  
i. Deney düzenlemesinin ayrıntıları (deney devresinin şemasını içeren),  
j. Deneyler sırasında Mobil Merkezin davranışının, deneylerden sonraki durumlarının ve deneyler esnasında yenilenen veya yeniden şartlandırılan bölümler hakkında bilgi,  
k. İlgili ulusal/uluslararası standartlarda belirtildiği gibi her bir deney veya deney serisi sırasında deney büyüklüklerine ait kayıtlar.

İlaveten iç ark deneyi raporunda Mobil merkezlerin Anahtarlama ve Kontrol Düzenleri bölümünde zemin üzerinde yer alan kapaklara ilişkin tüm detaylar (kullanılan malzemeler, tespitleme yöntemleri, et kalınlıkları, ölçüler vs.) belirtilmiş olacaktır. Zeminde kapanmayan kısımların açıklığı 20 mm.'yi geçmeyecektir.

## **10. PROTOTİP İMALAT VE ONAYI**

ALICI tarafından aksi belirtilmedikçe “prototip imalat” yapılacaktır. Mobil Merkezin seri imalatına başlamadan önce İmalatçı imal edeceği prototipi (tam donanımlı), teçhizat ve malzemeleri monte edilmiş durumda ALICI temsilcilerinin inceleme ve onayına sunacaktır. Onay verildikten sonra seri imalata geçilecektir.

## **11 KABUL DENEYLERİ VE NUMUNE ALMA**

### **11.1 Kabul Deneyleri**

- Sözleşmede yapılacağı belirtilen Tip Deneyleri,
- Madde 9.2'de belirtilen Rutin Deneyler,
- Elle ve gözle muayene, boyut kontrolünden oluşur.

Mobil Merkezde kullanılan YG Metal Mahfazalı Modüler Anahtarlama ve Kontrol Düzenleri, YG/AG Dağıtım Güç Transformörü, AG Pano ve Akü Redresör Grubu için rutin test raporları mobil merkez üreticisi tarafından onaylanarak ALICI temsilcisi/temsilcilerine sunulacaktır. ALICI'nın istemesi halinde, Mobil Merkez içinde kullanılacak malzemelerin kabul deneyleri, ilgili teknik şartnamelerinde belirtilmiş kurallara göre yapılacaktır. Söz konusu malzemelerin kabul deneylerinden önce ALICI'ya bilgi verilecek ALICI gerek görürse temsilcilerinin bu deneylere katılmasını sağlayacaktır.

### **11.2 Numune Alma**

Kabul deneyleri, kabul kapsamında yer alan tüm mobil merkezlerde yapılacaktır. (Sözleşmede yapılacağı belirtilen tip deneyleri, tipi temsil eden sadece bir adet numune üzerinde yapılacaktır.)

## **12. MALZEME LİSTESİ**

Mobil Merkezlere ait Malzeme listesi EK-3'de yer almaktadır.

**13. GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ**

Mobil Merkezlere ait Garantili Özellikler listesi EK-4’de yer almaktadır.

**14. TEKNİK ÇİZİMLER**

Mobil Merkezlerin imalatında YÜKLENİCİ EK-1A, EK-1B, EK-1C,‘de yer alan teknik çizimleri dikkate alacaktır.

TASLAK

## **B. İDARİ BÖLÜM**

### **1. KABUL KRİTERLERİ**

- a. Bütün tip deneylerinden olumlu sonuç alınmış olacaktır. Tip deneylerinin olumsuz sonuçlanması halinde, ALICI, Mobil Merkezin çalışma güvenilirliğinin kaybolacağı kanısına varırsa siparişteki aynı tip ve özellikteki bütün birimleri reddedebilecektir. ALICI, karar tamamıyla kendisine ait olmak üzere, İmalatçının makul bir süre içinde Mobil Merkezin tasarımında değişiklik yapma ve şartnamede belirtilen bütün tip deneylerini, giderleri İmalatçı/Yükleniciye ait olmak üzere, tekrar etme isteğini kabul edebilir.
- b. Bütün Rutin Deneylerden olumlu sonuç alınmış olacaktır. Rutin Deneylerden olumlu sonuç alınamayan birimler ret edilebilecektir ya da tüm giderleri Satıcıya ait olmak üzere yenisi ile değiştirilecektir.

### **2. KABUL DENEYLERİNE İLİSKİN GENEL KURALLAR**

- a. ALICI, malzemeleri imalat veya nakil sırasında, İmalatçı tesislerinde ve/veya son teslim yerinde inceleme ve deneyden geçirebilir. Yüklenici, ALICI temsilcilerinin bu incelemeleri yapabilmeleri için her türlü yardım ve kolaylığı sağlayacaktır.
- b. Yüklenici; Sözleşmenin imzalanmasından sonra deneylerin adını, yapılacağı yeri ve başlama tarihi gibi bilgileri içeren bir Deney Programını, yurtdışında yapılacak deneyler için en az 20 (yirmi) gün, yurtiçinde yapılacak deneyler için ise en az 7 (yedi) gün öncesinden ALICI' ya bildirecektir.
- c. Kabul Deneyleri ALICI temsilcisi/temsilcilerinin gözetiminde yapılacaktır. Sözleşmede aksi belirtilmedikçe Kabul Deneylerinin İmalatçı tesislerinde yapılması esastır. Kabul deneyleri kapsamında yer alan ancak İmalatçı tesislerinde yapılamayan deneyler, ALICI' nın uygun göreceği başka bir yerde de yapılabilecektir. Tip deneyleri ile ilgili uygulama Madde 2.d'ye göre yapılacaktır.
- d. Kabul deneyleri kapsamında yapılması öngörülen tip deneyleri, akredite edilmiş bir laboratuvarda ya da ALICI temsilcisi/temsilcilerinin gözetiminde imalatçı tesislerinde veya akredite olmamış başka bir laboratuvarda da yapılabilecektir.

Tip deneylerine ait başarılı deney raporları ALICI' ya sunulmadan, diğer kabul deneylerine başlanmayacaktır. Tip deneylerinin akredite bir laboratuvarda yapılması halinde ALICI temsilcisi/temsilcilerinin bulunması zorunlu değildir.

Yurtdışında yapılacak tip deneyleri için numune(ler) mühürlenecek ve İmalatçı tarafından deneyin yapılacağı laboratuvara gönderilecektir. Yurtdışında yapılan deneyde ALICI temsilcileri hazır bulunmamışsa, deneyin tamamlanmasından sonra numune, laboratuvar tarafından yeniden mühürlenerek geri gönderilecektir. Söz konusu numune, İmalatçı tesislerinde ALICI temsilcileri tarafından mühürleri açılarak incelenecektir.

- e. Deneyler ALICI temsilcisinin gözetiminde yapılacaktır. Deney raporlarında; deneye alınan numune(ler)in seri numaraları ve karakteristikleri ile deney sonuçlarının

uygunluğu ya da uygunsuzluğu açıkça belirtilecek ve karşılıklı olarak imza edilecektir. Deney sonuçları ile varsa sözleşmede belirtilen diğer hususların da uygun olması halinde Alıcı temsilcisi/temsilcileri, ilgili malzeme partisinin sevkine izin vereceklerdir.

ALICI temsilcisi deney sonuçları hakkında karar veremiyorsa, kararı Genel Müdürlüğe bırakabilir.

- f. ALICI, Yükleniciye zamanında haber vererek deneylerde bulunamayacağını bildirebilir. Bu durumda, Yüklenici İmalatçı ile birlikte deneyleri yapacak ve sonuçlarını ALICI'ya bildirecektir. Yüklenici ve İmalatçı tarafından birlikte hazırlanan ve imzalanan Deney Raporları, incelenmesi ve onaylanması için 2 (iki) takım olarak ALICI'ya gönderilecektir. Deney raporlarının onaylanması durumunda, ALICI tarafından sevkiyat için Sevk Emri verilecek, onaylı 1(bir) takım Deney Raporu Yükleniciye geri gönderilecektir.
- g. ALICI' dan kaynaklanan nedenler (Belirtilen tarihte deney mahallinde bulunamama, deney sonuçları hakkında karar verememe, vb.) hariç olmak üzere, kabul deneylerinin tamamlanamaması nedeniyle teslimatta olabilecek gecikmeler için YÜKLENİCİ' ye süre uzatımı verilmeyecektir.

### **3. KABUL DENEYLERİ DISINDAKİ İNCELEME VE DENEYLER**

- i. Malzemelerin yüklenmeden önce ALICI' nın temsilcisi/temsilcileri tarafından incelenmiş, deneyden geçirilmiş ve kabul edilmiş olmaları, ALICI' nın malzemenin son teslim yerinde yeniden inceleme, deney yapma ve gereğinde reddetme hakkını kısıtlamaz ya da yok etmez.
- ii. ALICI, karar tamamıyla kendisine ait olmak üzere tip deneylerinin ve/veya rutin deneylerin tümünün ya da bir bölümünün İmalatçı tesislerinde ya da yurtiçinde/yurtdışında uygun göreceği bir laboratuvarında sözleşme süresi içerisinde tekrarlanmasına karar verebilir.

Numune/numuneler, ALICI temsilcileri tarafından seçilecek ve karşılıklı olarak mühürlenecektir. Yapılacak deneylerin sonucunun olumlu çıkması durumunda, tüm masraflar ALICI tarafından ödenecektir.

Deney sonuçlarının olumsuz çıkması halinde tüm deney masrafları Yüklenici tarafından ödenecektir. ALICI, karar tamamen kendisine ait olmak üzere, makul bir süre içinde ve her türlü masraflar Yükleniciye ait olmak üzere, Mobil Merkezinin ilgili tip ve rutin deneyleri yapılarak uygun olanlar ile değiştirilmesine ya da sözleşmenin tek tarafı olarak iptaline karar verebilir.

### **4. TASIMA**

Mobil Merkezin tüm teçhizatı monte edilmiş biçimde taşınacaktır.

Mobil Merkez ve içinde bulunan teçhizatın her türlü yükleme, taşıma, indirme ve uzun süreli depolama sırasında karşılaşılabileceği mekanik darbe ve titreşim gibi etkilerden zarar görmemesi için gerekli tedbirler alınmış olacaktır.

Taşıma sırasında oynayabilen ya da yerinden çıkabilen bölümler güvenilir biçimde tespit edilecektir.

## **5. TEKLİFLE BİRLİKTE VERİLECEK BELGELER**

a. Teklif Sahipleri, teklif ettikleri her kalem (tip) Mobil Merkez için aşağıdaki belgeleri teklifleri ile birlikte vereceklerdir.

- İmalatçı firmaya ait TS EN ISO 9001/EN ISO 9001 Kalite Yönetim Sistem Belgesi,
- İmalatçı firmaya ait TS EN ISO 14001/EN ISO 14001 Çevre Yönetim Sistem Belgesi,
- Sanayii ve Teknoloji Bakanlığınca zorunlu standart kapsamında olması halinde İmalatçı firmaya ait TSE Belgesi veya TS EN ISO/IEC 17065 standardına göre akredite olmuş ürün belgelendirme kuruluşlarının birinden alınan ürün belgelendirme sertifikaları,

Bu şartnamenin 9.1 maddesinde yer alan Tip Deneylelerinden;

- Yalıtım,
- Isınma (Sıcaklık Artışı),
- Ana ve Topraklama Devrelerinde Kısa Süreli ve Tepe Dayanma Akımı,
- Koruma Derecesinin Doğrulanması,
- Hesaplamalar ve Mekanik Deneylelerden, Mekanik Darbeye Dayanıklılığının Doğrulanması,
- İç Ark,

Deneylelerine ait geçerli Tip Deney Raporları veya Sertifikaları akredite edilmiş laboratuvarından alınmış olacaktır.

Bu şartnamenin 9.1 maddesinde yer alan diğer Tip Deneylelerinden;

- Fonksiyonel Deneyleler,
- Hesaplamalar ve Mekanik Deneylelerden,
  - Rüzgâr Basıncı,
  - Çatı Yükleri,
- Galvaniz Kalınlığının Ölçülmesi,
- Metal Yüzeyler Üzerindeki Boya Kaplaması,
- Depreme Dayanıklılığının Doğrulanması,

Deneylelerine ait geçerli Tip Deney Raporları için akredite edilmiş laboratuvarından alınmış olma şartı aranmayacaktır.

Deney raporları; deneyin adı, deneyin yapıldığı laboratuvarın adı, uygulanan standart numarası/numaraları, deneyin yapılış şekli, deneyi yapan ve gözlemci olarak bulunan kişilerin isim, unvan ve imzaları, deney tarihi, ürünün karakteristikleri, fotoğraf ve teknik çizimleri ile deney sonucunu kapsayacaktır.

Bir lisans altında imalat yapılıyorsa deney raporu veya sertifikası, imalatın yapıldığı yerde üretilmiş Mobil Merkeze ait olacaktır.

- Garantili Özellikler Listesi, (Teklif Sahibi ve İmalatçı, teklif ettikleri her kalem için şartname ekindeki Bilgi Formunu ve Garantili Özellikler Listesini dolduracak ve

## TEDAŞ-MLZ/2022-078 (TASLAK)

imzalayacaklardır. Bu listelerde verilen bilgiler teklif sahibi ve imalatçı firmayı bağlayıcı olacaktır.)

b. Teklif Sahipleri, Mobil Merkezde kullanılacak teçhizatlara ilişkin Sanayii ve Teknoloji Bakanlığınca zorunlu standart kapsamında olması halinde İmalatçı firmaya ait TSE Belgesi veya TS EN ISO 17065/IEC 17065 standardına göre akredite olmuş ürün belgelendirme kuruluşlarının birinden alınan ürün belgelendirme sertifikalarını ve aşağıdaki belgeleri teklifleriyle birlikte verecektir.

- YG Metal Mahfazalı Modüler Anahtarlama ve Kontrol Düzenleri için; İmalatçı firmaya ait TS EN ISO 9001/EN ISO 9001 Kalite Yönetim Sistem Belgesi, TS EN ISO 14001/ EN ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi Belgesi, Tip Deney raporları veya Sertifikaları,
- YG/AG Dağıtım Güç Transformatörü için; İmalatçı firmaya ait TS EN ISO 9001/EN ISO 9001 Kalite Yönetim Sistem Belgesi, TS EN ISO 14001/ EN ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi Belgesi, Tip Deney raporları veya Sertifikaları,
- AG Pano için; İmalatçı firmaya ait TS EN ISO 9001/EN ISO 9001 Kalite Yönetim Sistem Belgesi, TS EN ISO 14001/ EN ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi Belgesi, Tip Deney raporları veya Sertifikaları,
- Arıza Gösterge Düzeni için; İmalatçı firmaya ait TS EN ISO 9001/EN ISO 9001 Kalite Yönetim Sistem Belgesi, TS EN ISO 14001/ EN ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi Belgesi, Tip Deney raporları veya Sertifikaları,
- YG Kablo Başlıkları için; İmalatçı firmaya ait TS EN ISO 9001/EN ISO 9001 Kalite Yönetim Sistem Belgesi, TS EN ISO 14001/ EN ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi Belgesi, Tip Deney raporları veya Sertifikaları,
- Akü-Redresör Grubu için; İmalatçı firmaya ait TS EN ISO 9001/EN ISO 9001 Kalite Yönetim Sistem Belgesi, TS EN ISO 14001/ EN ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi Belgesi (kullanılan aküler için), Tip Deney raporları veya Sertifikaları,

Tip Deney raporları veya Sertifikaları akredite edilmiş Laboratuvardan alınmış olacaktır.

Madde 5.a ve 5.b'de istenen Tip Deney Raporları teklif edilen tipe ait olmalıdır. Bu nedenle, ALICI, gerekirse deney raporlarının teklif edilen tipe ait olduğunun kanıtlanmasını, teklif sahibinden isteyebilir.

- Referans listesi,
- Katalog,
- Garantili Özellikler Listesi (Teklif Sahibi ve İmalatçı, her bir malzeme için ilgili teknik şartnamesi ekindeki Garantili Özellikler Listesini dolduracak ve imzalayacaklardır. Bu listelerde verilen bilgiler teklif sahibi ve imalatçı firmaları bağlayıcı olacaktır.)

c. Ayrıca Mobil Merkeze ait;

- Tek hat şeması, (AG ve YG ayrı ayrı)
- Koruma, kontrol ve sinyal sistemine ait elektrik şemaları,
- Dâhili ve harici kablo bağlantılarında En Küçük Kıvrılma Yarıçapın sağlandığını gösteren resimler,



## TEDAŞ-MLZ/2022-078 (TASLAK)

- Mobil Merkez ve bölümlerinin boyutlarını, teçhizatın yerleştirilmesini, havalandırma panellerinin konumunu, kesitlerini vb. hususları içeren resimler,
- Mobil Merkezin en büyük taşıma boyutları ve taşıma ağırlıkları, Taşıma, depolama, montaj ve işletmeye alma talimatları,
- İç arka karşı alınmış önlemler,
- Kullanılacak Arıza Gösterge Düzeni ile ilgili katalog,
- Kapı ve havalandırma panjurlarının boyama yöntemi,

Yukarıda “a” ve “b” maddelerinde istenen Tip deney raporları ve sertifikaların teklifle birlikte verilmesi esastır. Ancak ALICI tarafından ihale dokümanında belirtilmesi halinde, YÜKLENİCİ/İMALATÇI teklife konu ürünlerine ilişkin tip deney raporlarında ve/veya sertifikalarında eksiklerin bulunması durumunda söz konusu eksik belgeleri ilk parti malzeme kabulü yapılmıyaya kadar akredite edilmiş laboratuvarlardan temin ederek ALICI ya sunabilecektir. Eksik belgelerin ilk parti malzeme kabulü yapılmıyaya kadar akredite edilmiş laboratuvarlardan temin edilerek sunulmaması halinde ALICI söz konusu malzemelerin alımını iptal edecektir.

“c” grubunda yer alan bilgiler bilgi amaçlıdır. Teklifle birlikte verilmemesi halinde ALICI tarafından tekrar istenecektir. Buna rağmen yine de verilmemesi halinde, ALICI, bu sebeple teklifi ret edebilecektir.

Teklif Sahipleri Mobil Merkezin yerleşim şemasını teklifleriyle birlikte vereceklerdir.

### **6. ONAY İCİN VERİLECEK BELGELER**

Yüklenici, Sözleşmede belirtilen süre içerisinde aşağıda belirtilen belge ve resimleri onay için gönderecektir:

- Mobil Merkezin tek hat şeması,
- Koruma, kontrol ve sinyal sistemine ait elektrik şemaları,
- Resimler, (Mobil Merkezin ve bölümlerinin boyutları, teçhizatın yerleştirilmesi, havalandırma panellerinin konumu ve kesitleri, vb.)
- Mobil Merkezin en büyük taşıma boyutları ve taşıma ağırlıkları,
- İşaret ve Uyarı Levhaları.

### **7. TEKLİF FİYATLARI**

Teklif fiyatları, teklif verme koşullarına uygun olarak verilecektir. Teklif birim fiyatları;

- İçindeki tüm teçhizatla birlikte komple Mobil Merkez,
- Kabul deneylerini<sup>5</sup>
- Yedek Malzemeleri, (BÖLÜM-I, Madde 7’de belirtilen) içerecektir.

<sup>5</sup> Teklif Fiyatlarına dâhil olan kabul deneyleri kapsamındaki tip deneyleri, ihaleye çıkılırken ALICI tarafından ihale dokümanlarında belirtilecektir.

Malzeme Listesinde belirtilmesi halinde Teklif Sahipleri;

- Teknik Şartnamede yer alan tip deneylerinin her birinin birim fiyatlarını, (taşıma, sigorta vb. tüm giderler dâhil)
- Malzeme Listesinde istenen diğer yedek malzemelerin birim fiyatlarını ayrı olarak vereceklerdir.

## **8. GARANTİ**

Yüklenici, teslim edilen her mobil merkez ve içindeki teçhizatı teslim tarihinden başlayarak 24 ay süre ile malzeme, işçilik ve tasarım hatalarına karşı garanti edecektir.

Mobil Merkez ve teçhizatın, garanti süresi içinde kusurlu bulunması veya imalat hataları nedeniyle hasarlanması halinde bulunduğu yerde tamirinin mümkün olmaması durumunda, bunların demontajı, yerinden İmalatçı tesislerine taşınması, tamiri, tamir sonrası ALICI' nın bildireceği yere taşınması ve gerektiğinde montajı Yüklenici tarafından hiçbir bedel talep edilmeksizin yapılacaktır. Yüklenici, kusurlu malzemeyi İmalatçı tesislerine yazılı bildirim tarihini izleyen 15 gün içinde, tamir edilen malzemeyi ise Alıcı'nın göstereceği yere deneylerin bitimini izleyen 15 gün içinde taşıyacaktır.

Yüklenici taşıma işlerini zamanında yapmazsa, ya da yazılı bildirim yapıldığı halde malzeme kusurlarını gidermezse, Alıcı, giderleri Yükleniciye ait olmak üzere, kusuru gidermek için gerekli işlemleri yapacaktır. Bu durumda Alıcı, söz konusu giderleri, Yüklenicinin varsa hak edişlerinden ya da kesin teminatından tahsil edecektir.

Bu şekilde onarılan ya da değiştirilen malzeme de aynen yukarıdaki garanti koşullarına uyacaktır.

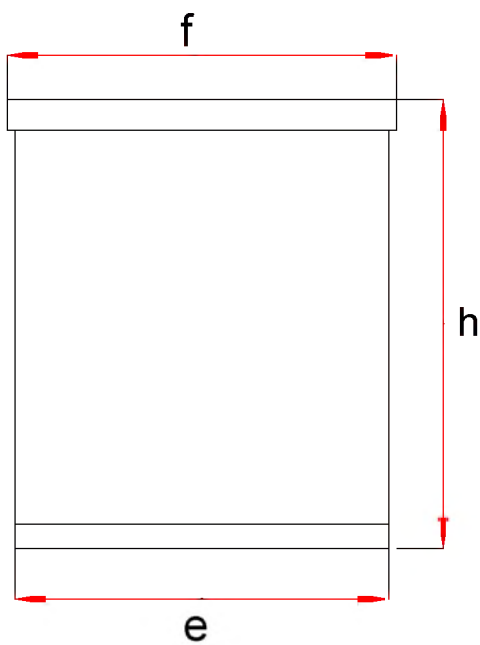
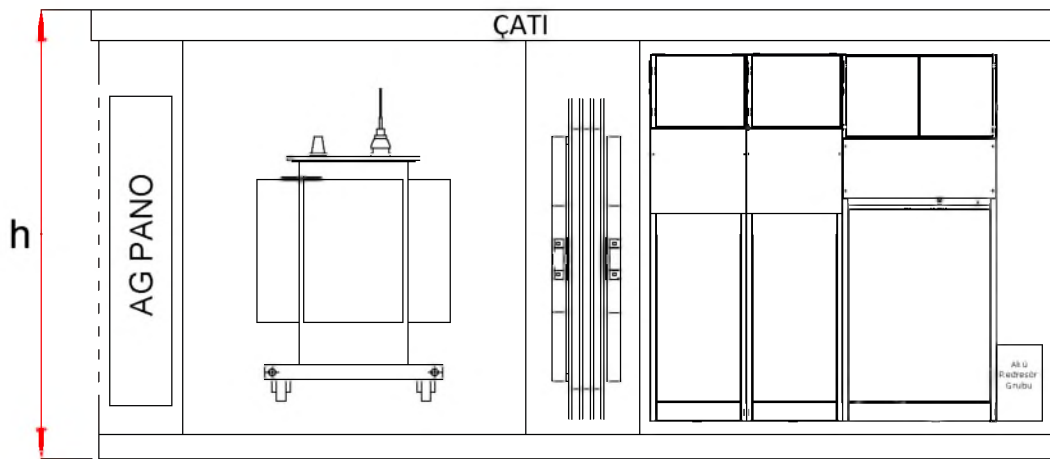
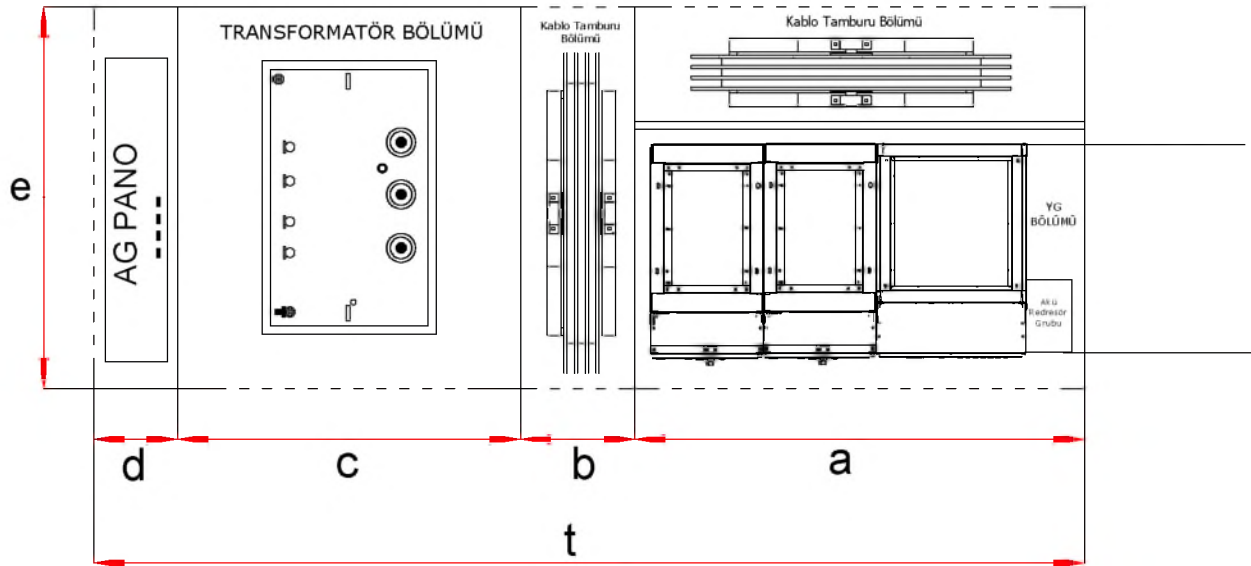
Garanti süresinin bitiminden sonra, Yüklenici, giderleri ALICI' ya ait olmak üzere, mobil merkezde kullanılan malzemelerin yedeklerini temin etmeyi ve ayrıca ALICI' nın isteği halinde mobil merkezi ve içinde kullanılan malzemelerin tamir ve bakımlarını yapmayı teslim tarihinden itibaren 10 (on) yıl süre ile garanti edecektir.

Mobil Merkezin tüm yüzey kaplamaları normal kullanma şartlarında (çizilme, çarpma vs. nedeniyle bozulmalar hariç) teslim alındığı tarihten itibaren 3 (üç) yıl süre ile garanti edilecektir.

24 (yirmidört) aylık garanti süresinin sonunda, kesin teminat iade edilmeden, Yüklenici, mobil merkezin yüzey kaplamaları, yedek parça temini ve tamir-bakım konusunda yukarıda belirtilen yükümlülüklerini yerine getireceğine ilişkin bir taahhünameyi ALICI' ya verecektir.

TİP-1, HAVA veya GAZ YALITIMLI DIŞARIDAN İŞLETİLEN TİP MOBİL MERKEZ (max.1600 kVA)

EK-1A



BOYUTLAR (mm)	
a	2700
b	750
c* (1600 kVA için)	2250
d**	550
e**	2450
f	2550 (max)
t**	6250
h***	-

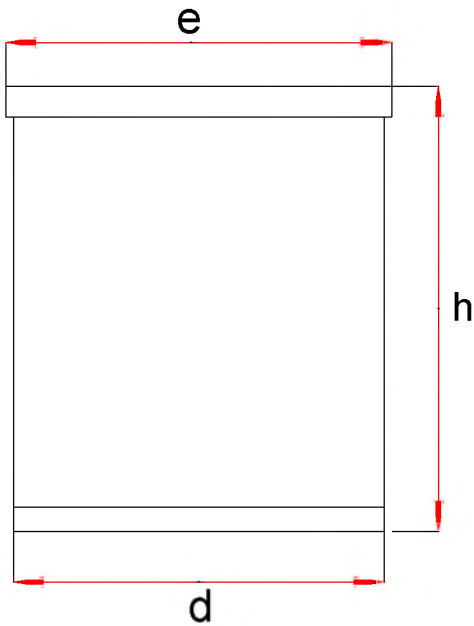
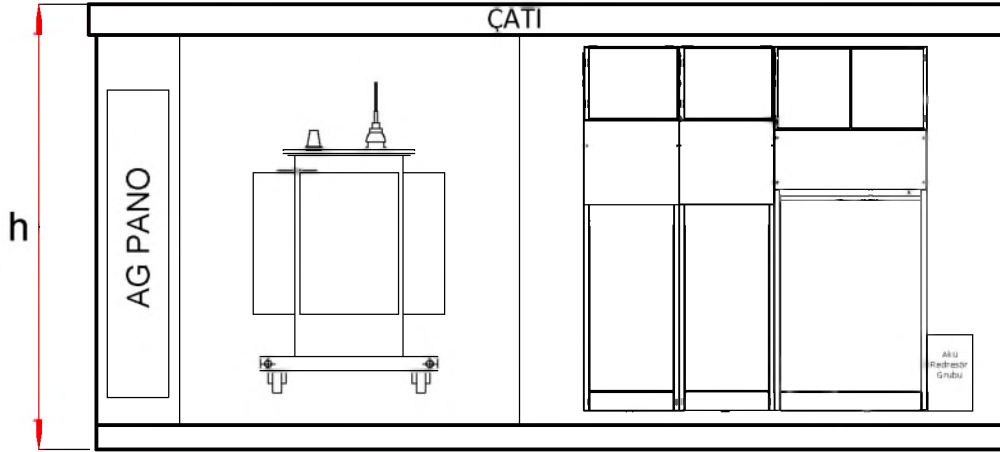
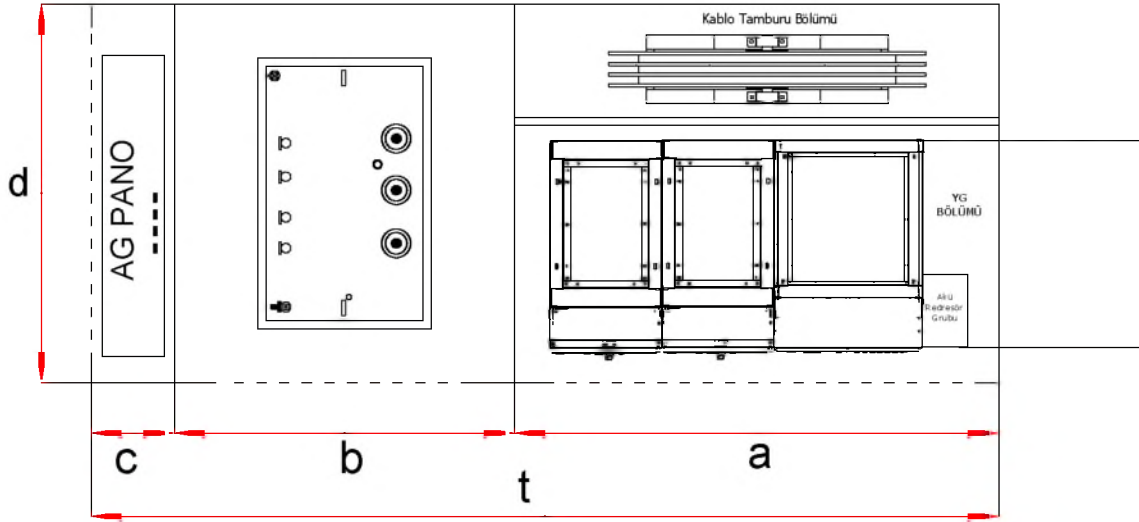
\* Ölçüler içten içedir.

\*\* Ölçüler dıştan dışardır.

\*\*\* Römork yüksekliği ile birlikte maksimum 4000 mm

## TİP-2, HAVA veya GAZ YALITIMLI DIŞARIDAN İŞLETİLEN TİP MOBİL MERKEZ (max.1600 kVA)

EK-1B



BOYUTLAR (mm)	
a	-
b* (1600 kVA için)	2250
c*	550
d**	2450
e**	2550 (max)
t**	5500 (min) 6000 (min)
h***	-

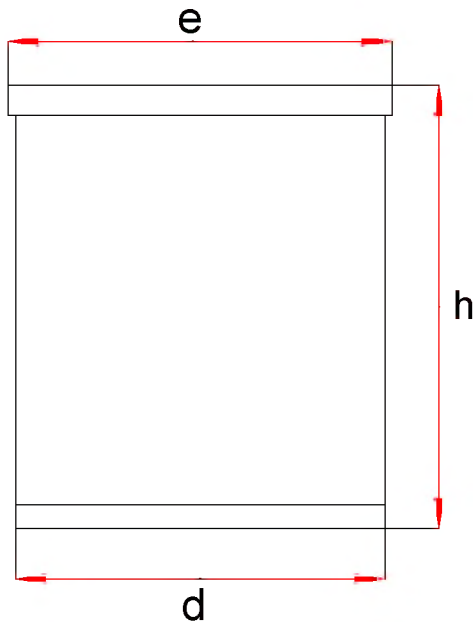
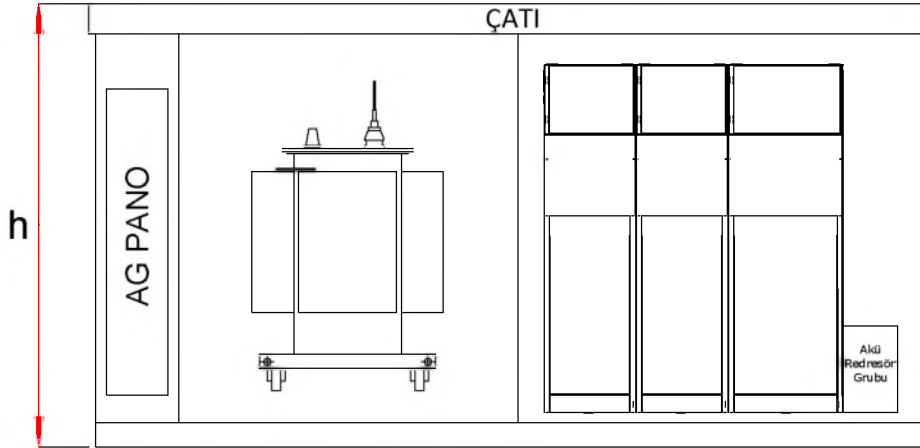
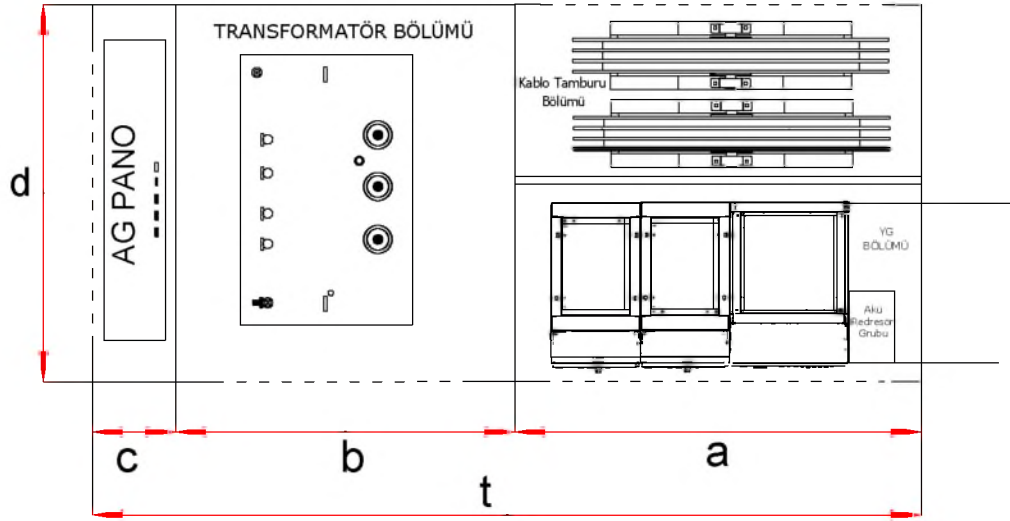
\* Ölçüler içten içedir.

\*\* Ölçüler dıştan dışardır.

\*\*\* Römork yüksekliği ile birlikte maksimum 4000 mm

## TİP-3, GAZ YALITIMLI DIŞARIDAN İŞLETİLEN TİP MOBİL MERKEZ (max.1600 kVA)

EK-1C



BOYUTLAR (mm)	
a	2700
b* (1600 kVA için)	2250
c*	550
d**	2450
e**	2550 (max)
t**	5500
h***	-

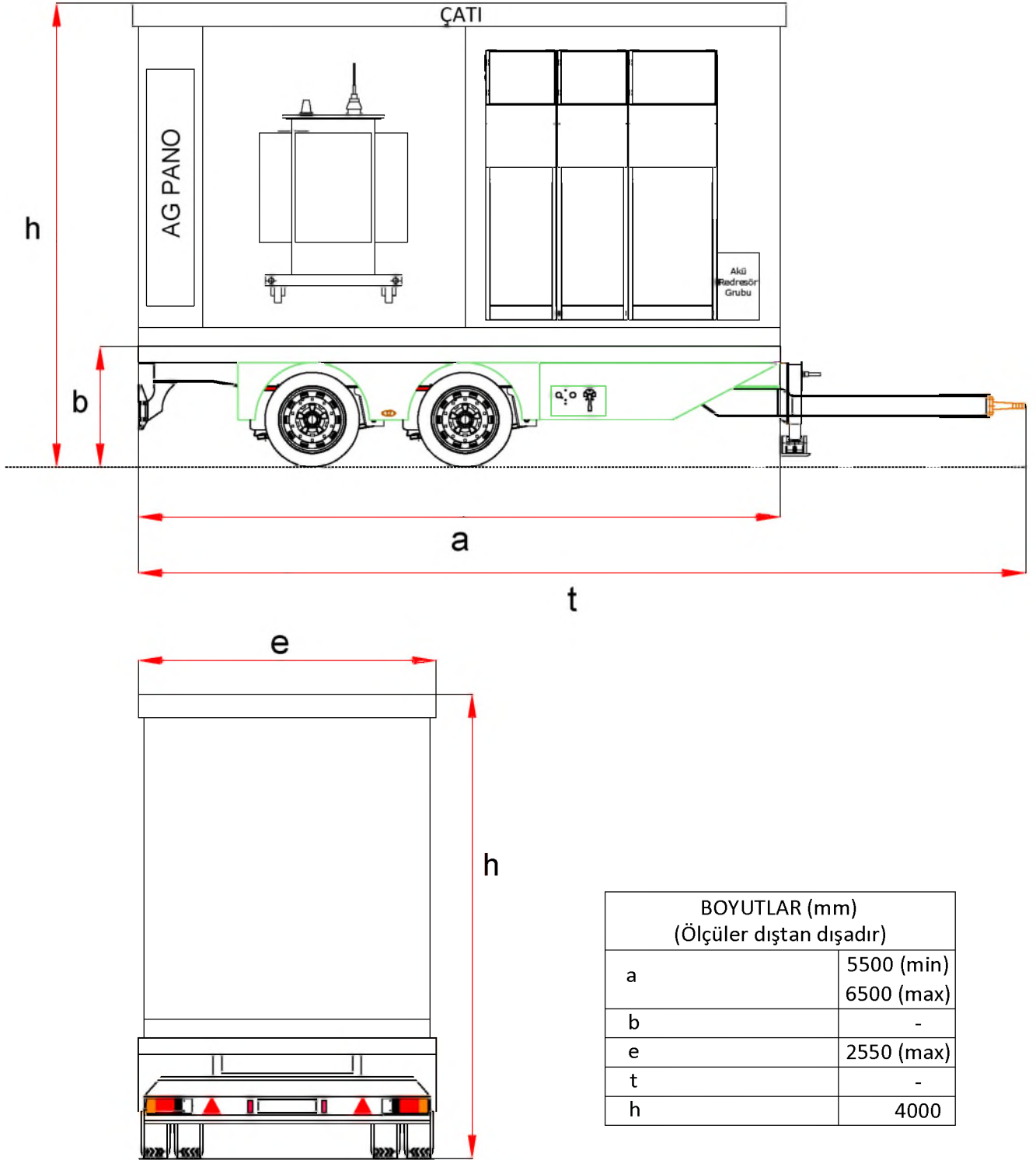
\* Ölçüler içten içedir.

\*\* Ölçüler dıştan dışadır.

\*\*\* Römork yüksekliği ile birlikte maksimum 4000 mm

## MOBİL YG/AG DAĞITIM TRANSFORMATÖR MERKEZLERİNDE KULLANILAN RÖMORK ÖLÇÜLERİ

EK-1D



**KORUMA TOPRAKLAMASI İLE İLGİLİ  
İLETKEN KESİTLERİ**

<b>YG ANAHTARLAMA VE KONTROL DÜZENLERİ İLE YG KABLolarIN METAL EKranLARININ POTANSİYEL Dengeleme Barası ARASINDAKİ TOPRAKLAMA İLETKENLERİNİN KESİTİ</b>	
YG Şebekenin nötrü <b>direnç üzerinden topraklı ise</b>	En az 35 mm <sup>2</sup> kesitli bakır ya da eşdeğeri galvanizli çelik
YG Şebekenin nötrü <b>direkt topraklı ise</b>	En az 95 mm <sup>2</sup> kesitli bakır ya da eşdeğeri galvanizli çelik

<b>OG/AG DAĞITIM TRANSFORMATÖRÜ İLE AG PANONUN POTANSİYEL Dengeleme Barası ARASINDAKİ TOPRAKLAMA İLETKENLERİNİN KESİTİ</b>	
En büyük anma gücü <b>1600 kVA</b> olan Mobil Merkezlerde	En az 200 mm <sup>2</sup> kesitli bakır ya da eşdeğeri galvanizli çelik

<b>POTANSİYEL Dengeleme Barasının CİNSİ VE KESİTİ</b>	
En büyük anma gücü <b>1600 kVA</b> olan Mobil Merkezlerde	En az 200 mm <sup>2</sup> kesitli, kalay ya da nikel kaplı bakır bara

Mobil Merkezin metal kapıları, havalandırma panjurları ve beraberindeki tel fens, transformatörü rayları, mahfazanın çelik donatıları ile Potansiyel Dengeleme Barasına irtibatında kullanılacak topraklama iletkenin kesiti	En az 35 mm <sup>2</sup> kesitli bakır ya da eşdeğeri galvanizli çelik
--	--

**NOT-1:** Yukarda belirtilmeyen ancak Mobil Merkezde yer alacak diğer teçhizatın Potansiyel Dengeleme Barasına irtibatında kullanılacak topraklama iletkenin kesiti Elektrik Tesislerinde Topraklamalar Yönetmeliğine uygun olarak imalatçı tarafından belirlenecektir.

**NOT-2:** TS EN 62271-202 /IEC 62271-202 no.lu Yüksek Gerilim Anahtarlama Düzeni ve Kontrol Düzeni - Bölüm 202: Yüksek Gerilim ve Alçak Gerilim Prefabrik Transformatör Merkezleri standardında Kompakt Tip YG /AG Dağıtım Transformatör Merkezleri için verilen "EK-E Topraklama Devreleri Örneklerine" azami uyulacaktır.

**MOBİL YG/AG DAĞITIM TRANSFORMATÖR MERKEZLERİ  
MALZEME LİSTESİ**

		KALEM NO
1	Mobil Merkezin tipi	
2	Malzeme kod numarası	
3	Miktar (adet)	
4	YG şebekenin nötr topraklaması	
5	Yükselti ( $\leq 1000$ m / $\geq 1000$ m)	
6	Ortam Sıcaklığı (40/-25 & 50/-50)	
7	YG/AG Dağıtım Güç Transformatorü	Anma gücü (kVA)
		Anma gerilimi (kV)
		Kısa Devre Gerilimi(%Uk)
		- Hermetik Tip, - Kuru Tip.
8	YG Anahtarlama ve Kontrol Düzenleri	Anma Gerilimi (kV)
		Anma Akımı (A)
		YG Anahtarlama ve Kontrol Düzenleri Tertibi <sup>6</sup>
9	Yardımcı servis gerilimi	AC (VAC, 50 Hz)
		DC (VDC)
10	YG Anahtarlama ve Kontrol Düzenlerine bağlanacak YG Kablolarına Ait Kesitler (Transformör Koruma Fonksiyonel Birimi dışında)	1.Fider için
		2.Fider için
11	AG Pano	Pano gücü (kVA)
		Çıkış sayısı (Adet)
12	Akü-Redresör Grubu	Kapasitesi (Ah)
		Yük çıkış akımı (A)
		Çıkış gerilimi (V)
13	Arıza Gösterge Düzeni Scadası ile haberleşmesi (Evet/Hayır)	
14	Duman Sensörü (Evet/Hayır)	
15	İlave manevra kolu (adet)	
16	İzole sehpa (Evet/Hayır)	
17	Kablo Tamburu (adet)	
18	Yedekler <sup>7</sup>	

<sup>6</sup> YG Metal Mahfazalı Modüler Anahtarlama ve Kontrol Düzenleri Kodları

<sup>7</sup> Teknik şartnamede yer alan ve Teklif Fiyatlarına dâhil olan YG Sigorta haricinde istenilecek yedek malzemeler bu bölüme yazılacaktır.



**MOBİL YG/AG DAĞITIM TRANSFORMATÖR MERKEZLERİ  
GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ**

Malzeme Kod No :

			İSTENEN	GARANTİ EDİLEN
<b>1</b>	<b>GENEL ÖZELLİKLER</b>			
1.1	İmalatçının Adı			
1.2	İmalatçının tip işareti			
1.3	Mobil Merkezin Anma Gücü	kVA		
1.4	Anma frekansı	Hz		
1.5	Anma gerilimi			
	- YG	kV		
	- AG	V		
1.6	Taşıma Boyutları			
	- Uzunluk	mm		
	- Genişlik	mm		
	- Yükseklik	mm		
1.7	Taşıma Ağırlığı (Tüm Teçhizatı ile birlikte)		kg	
<b>2</b>	<b>METAL MAHFAZA</b>			
2.1	Kalınlıklar			
	- Çatı	mm		
	- Duvarlar	mm		
	- Taban	mm		
2.2	Mekanik dayanım			
	- Çatı	(kN/m <sup>2</sup> )		
	- Duvarlar	(kN/m <sup>2</sup> )		
	- Döşeme	(kN/m <sup>2</sup> )		
	- Kapılar ve havalandırma Panjurları	Joule		
2.3	Koruma derecesi			
	- Havalandırma panjurları			
2.4	Mahfaza sınıfı		10	
2.5	Mahfazanın Boş Ağırlığı		kg	

## TEDAŞ-MLZ/2022-078 (TASLAK)

			İSTENEN	GARANTİ EDİLEN
<b>3</b>	<b>KAPI BOYUTLARI (Genişlik x Yükseklik x Kalınlık)</b>			
3.1	YG Bölümü Kapısı	mm		
3.2	AG Pano Bölümü Kapısı	mm		
3.3	Transformatör Bölüm Kapısı	mm		
3.3	Kablo Tamburu Bölümü Kapısı	mm		
<b>4</b>	<b>YG/AG DAĞITIM GÜÇ TRANSFORMATÖRÜ</b>			
4.1	İmalatçı Firma Adı			
4.2	Anma Gücü	kVA		
4.3	Anma Gerilimi	kV		
	Teklif edilen Dağıtım Transformatörü için ALICI'nın yürürlükte olan teknik şartnamesi ekinde yer alan Garantili Özellikler Listesi doldurulacaktır.			
<b>5</b>	<b>YG ANAHTARLAMA VE KONTROL DÜZENLERİ</b>			
5.1	İmalatçı Firma Adı			
5.2	Anma Gerilimi	kV		
5.3	Anma Akımı	A		
5.4	YG Fonksiyonel Birim Düzeni Tipi			
	1.Fider			
	2.Fider			
	3.Fider			
5.5	YG Sigorta ("Yük Ayırıcısı+Sigorta" Birleşği Transformatör Koruma Fonksiyonel Birimi için)			
	- İmalatçı firma adı			
	- Tip işareti			
	- Anma akımı			
	Teklif edilen YG Anahtarlama Ve Kontrol Düzenleri için ALICI'nın yürürlükte olan teknik şartnamesi ekinde yer alan Garantili Özellikler Listesi doldurulacaktır.			
<b>6</b>	<b>AG PANO</b>			
6.1	İmalatçı Firma Adı			
	Teklif edilen AG Pano için ALICI'nın yürürlükte olan teknik şartnamesi ekinde yer alan Garantili Özellikler Listesi doldurulacaktır.			
<b>7</b>	<b>ARIZA GÖSTERGE DÜZENİ</b>			
7.1	İmalatçı Firma Adı			
	Teklif edilen Arıza Gösterge Düzeni için ALICI'nın yürürlükte olan teknik şartnamesi ekinde yer alan Garantili Özellikler Listesi doldurulacaktır.			
<b>8</b>	<b>AYRILABİLİR KABLO BAŞLIKLARI</b>			
8.1	İmalatçı Firma Adı			
	Transformatörün YG buşing bağlantısında kullanılacak AYRILABİLİR KABLO BAŞLIKLARI için ALICI'nın yürürlükte olan teknik şartnamesi ekinde yer alan Garantili Özellikler Listesi doldurulacaktır.			
<b>9</b>	<b>AKÜ-REDRESÖR GRUBU</b>			
9.1	İmalatçı Firma Adı			
9.2	Yük Çıkış Akımı	(A)		
9.3	Çıkış Gerilimi	(V)		

## TEDAŞ-MLZ/2022-078 (TASLAK)

			İSTENEN	GARANTİ EDİLEN
9.4	Akü Ömür Beklentisi	(Yıl)		
Teklif edilen Akü-Redresör Grubu için ALICI'nın yürürlükte olan teknik şartnamesi ekinde yer alan Garantili Özellikler Listesi doldurulacaktır.				
<b>10</b>	<b>MERKEZİ RÖMORK</b>			
10.1	İmalatçı adı			
10.2	Frenler			
	Normal fren tipi			
	Park freni tipi			
	Dingil tipi			
10.3	Lastik			
	İmalatçı adı			
	Lastik tipi			
	Lastik ebadları			
	Lastik sayısı			
10.4	<b>RÖMORK MAHFAZASI</b>			
	Mahfaza malzemesi			
	Taban döşemesi			
10.5	Kalınlık			
	Çatı	mm		
	Yan yüzler	mm		
	Ara bölmeler	mm		
	Taban döşemesi	mm		
10.6	Boyama			
	Boyama yöntemi			
	Boyanın cinsi			
	Boya kalınlığı			
	Boya rengi			
10.7	Mekanik dayanım			
	Çatı			
	Yan yüzler			
	Taban döşemesi			
10.8	Koruma derecesi			
10.9	<b>DIŞ BOYUTLAR</b>			
	Uzunluk	mm		
	Genişlik	mm		
	Yükseklik	mm		
10.10	<b>TOPLAM AĞIRLIK</b>		kg	

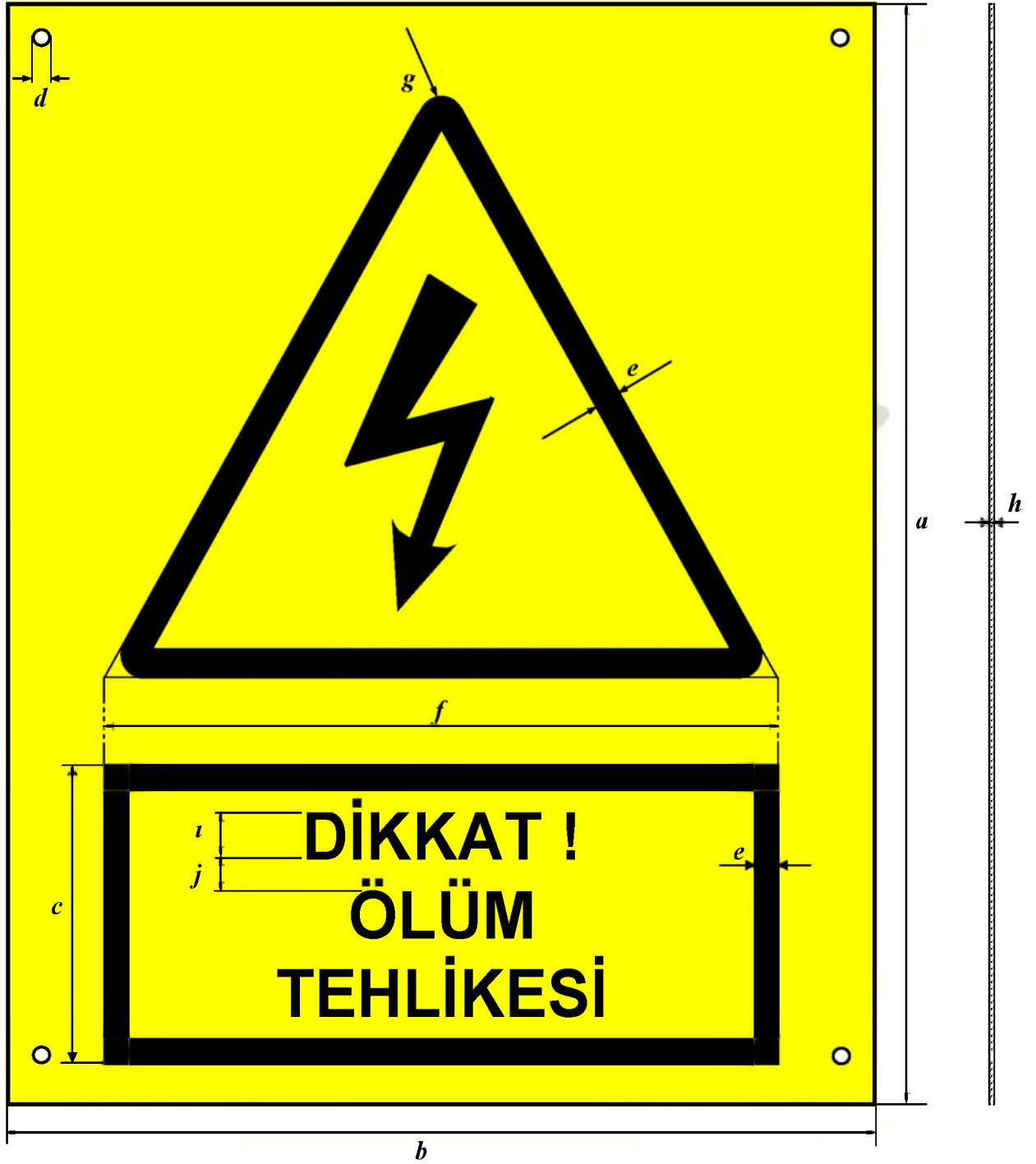
**MOBİL YG/AG DAĞITIM TRANSFORMATÖR MERKEZLERİ  
BİLGİ FORMU**

SIRA NO	MALZEME	İMALATÇI ADI	TİP İŞARETİ
1	RÖMORK		
2	RÖMORK LASTİĞİ		
3	ANAHTARLAMA VE KONTROL DÜZENİ		
4	OG/AG DAĞITIM GÜÇ TRANSFORMATÖR		
5	YG KABLO		
6	AG KABLO		
7	AG PANO		
8	AKÜ-REDRESÖR GRUBU		
9	YG KABLO KONNEKTÖRÜ		
10	YG SİGORTA		
11	AG SİGORTALI YÜK AYIRICISI		

**NOT:** AYNI MALZEME İÇİN BIRDEN FAZLA İMALATÇI ADI TEKLİF EDİLEBİLECEKTİR.

Tehlike İhbar İşareti Resmi

## İŞARET VE UYARI LEVHASI



UYARI VE İŞARET LEVHASI ÖLÇÜLERİ	a (mm)	b (mm)	c (mm)	d (mm)	e (mm)	f (mm)	g (mm)	h (mm)	i (mm)	j (mm)
	150	120	45	3,1	4	100	10	1,5	6	4