

TEDAŞ-MLZ/2006-52

**TÜRKİYE ELEKTRİK DAĞITIM A.Ş.**

**PREFABRİK  
DAĞITIM MERKEZİ VE OG/AG DAĞITIM TRANSFORMATÖR  
MERKEZİ BİNALARI**

NİSAN-2006

**PREFABRİK  
DAĞITIM MERKEZİ VE OG/AG DAĞITIM TRANSFORMATÖR  
MERKEZİ BİNALARI TEKNİK ŞARTNAMESİ**

**İÇİNDEKİLER**

**BÖLÜM-1**

**1. GENEL**

- 1.1. Konu ve Kapsam
- 1.2. Standartlar
- 1.3. Çalışma Koşulları

**2. TASARIM VE YAPISAL ÖZELLİKLER**

- 2.1. Tasarım Özellikleri
- 2.2. Yapısal Özellikler
  - 2.2.1. Prefabrik Merkezin Mekanik Zorlamalara Karşı Dayanımı
  - 2.2.2. Beton ve Çelik Donatı Özellikleri
  - 2.2.3. Koruma Derecesi
  - 2.2.4. Su Geçirmezlik
  - 2.2.5. Mahfaza Sınıfı
  - 2.2.6. Havalandırma
- 2.3. Kapılar ve Kilit Sistemleri
  - 2.3.1. Kapılar
  - 2.3.2. Kilitler

**3. PREFABRİK BİNA İÇİNE YERLEŞTİRİLECEK TEÇHİZATLAR**

**4. TOPRAKLAMA SİSTEMİ**

**5. İÇ AYDINLATMA**

**6. İŞARET PLAKALARI VE UYARI LEVHALARI,**

**7. KOROZYONA KARŞI ÖNLEMLER**

- 7.1. Genel
- 7.2. Boyama
- 7.3. Galvanizleme

**8. AMBALAJLAMA**

**9. SAHADA MONTAJ**

**10. DENEYLER**

- 10.1. Tip Deneyleri
- 10.2. Numune ve Rutin Deneyler

**11. DİĞER HUSUSLAR**

**12. GARANTİ**

**BÖLÜM-II**

1. TEKLİF İLE BİRLİKTE VERİLECEK BELGELER
2. TEKLİF FİYATLARI

3. KABUL DENEYLERİ VE KURALLARI

- 3.1. Numune Alma
- 3.2. Kabul Deneyleri
- 3.3. Kabul Kriterleri
- 3.4. Ödeme
- 3.5. Diğer Hükümler

**EKLER**

- EK:1 RESİMLER (EK-1A, EK-1B, EK-1C, EK-1D)  
EK-2 MALZEME LİSTESİ  
EK-3 GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ

**PREFABRİK  
DAĞITIM MERKEZLERİ VE OG/AG DAĞITIM TRANSFORMATÖR  
BİNALARI TEKNİK ŞARTNAMESİ**

**BÖLÜM-I**

**1. GENEL:**

**1.1. Konu ve Kapsam**

Bu şartname; en yüksek sistem gerilimi 36 kV'a kadar (36 kV dahil) OG Dağıtım Merkezi ve OG/AG Dağıtım Trafo Merkezlerinin tesis edileceği **prefabrik beton yapı elemanlarının sahada bir araya getirilmesi ile oluşturulacak** boş binaların tasarım, imal ve deney koşullarını kapsar. <sup>1</sup>

Şartnamenin bundan sonraki bölümlerinde betonarme prefabrik yapı elemanlarından oluşan bu boş binalara kısaca **Prefabrik Bina** denilecektir.

**1.2. Standartlar**

Bu şartname kapsamındaki Prefabrik Binaların tasarım, yapım ve deneyleri aşağıda belirtilen Türk Standartları (TS) ile bunların yürürlükteki en son baskılarına uygun olarak imal ve test edilecektir.

TS STANDART NUMARASI	STANDART ADI
TS EN 61330	OG/AG Prefabrik Transformatör ve Dağıtım Merkezleri
TS 3033EN 60529	Mahfazaların koruma derecelerinin sınıflandırılması
TS 822	Galvanizli Düz ve Oluklu Saclar
TS 914 EN ISO 1461	Çinko kaplama (sıcak daldırma ile)
TS 4313 EN ISO 2409	Boya ve vernikler-Çapraz Kesme Deneyi
TS ISO 4628-3: 2005	Boyalar ve vernikler-Boya kaplamaların bozulmasının değerlendirilmesi. Bölüm 3: Paslanma derecesinin tayini.
TS 500	Betonarme yapıların hesap ve yapım kuralları
TS EN 206-1	Beton- Bölüm 1: Özellik, Performans, İmalat ve Uygunluk
TS 708	Beton Çelik Çubukları

Eşdeğer başka standartlar kabul edilebilir. Bu durumda Teklif Sahibi, uygulanan standardın İngilizce ya da Türkçe kopyasını teklifiyle birlikte verecektir.

**1.3. Çalışma Koşulları**

Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe şartname kapsamında yer alacak **Prefabrik Binalar**, aşağıda belirtilen çalışma koşullarında ve harici kullanıma uygun olacaktır.

<sup>1</sup> Bu şartname kapsamındaki Prefabrik Binaların boyut yönünden tasarımı; orta gerilim anahtarlama ve kumanda teçhizatı olarak TEDAŞ-MYD/ 95-007 ile başlayan şartname kapsamında yer alan hava yalıtımlı metal mahfazalı modüler hücreler, OG/AG Dağıtım Transformatörü olarak en fazla 34.5/0.4 kV, 1250 kVA yağlı tip transformatör kullanılacağı varsayılarak yapılmıştır.

Ortam sıcaklığı (°C)	
- En az .....	- 25
- En çok .....	40
- 24 saat ortalama .....	35
Ortam kirliliği	Var
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

## 2. TASARIM VE YAPISAL ÖZELLİKLER

### 2.1. Tasarım Özellikleri

#### i. Prefabrik Bina;

- OG ve AG Kabloların yer alacağı **Tank Bölümü**,
- AG Dağıtım Panosu ve OG Anahtarlama ve Kumanda Tesislerinin (OG Hücreler) yer alacağı **OG+AG Bölümü**,
- OG/AG Dağıtım Trafosunun yer alacağı **Transformatör Bölümü**'nden

oluşacaktır. Prefabrik Binalar şekli ve rengi ile çevreye ve endüstriyel estetik ölçülere uyumlu olacaktır.

#### ii. Prefabrik Binayı oluşturan tüm elemanlar (temel, yan duvarlar, çatı, betonarme döşemeler ve kapaklar v.b) kalıplama metodu ile betondan ve fabrikada imal edilecektir.

#### iii. OG ve AG şebekeye bağlantıları sağlayan kablolar **Prefabrik Binaya**, “tank” bölümünde yer alan rakorlar vasıtasıyla girecektir. Kablo montajından sonra rakorların su geçirmezliği sağlanacaktır. Bunun için gerekli malzeme/malzemeler Prefabrik Bina imalatçısı tarafından temin edilecektir.

#### iv. ALICI tarafından OG+AG Bölümüne yerleştirilecek OG Metal Mahfazalı Hücreler ile AG Pano, Prefabrik Binanın ayrılmaz bir parçası olan Taban Döşemeleri üzerine montaj edilecektir.

#### v. Taban Döşemesi, kapı alt seviyelerine eşit ya da kapı alt seviyesinin en fazla 5 cm üstünde kalacak biçimde yerleştirilecektir. Taban Döşemesi üzerinde yukarıda belirtilen teçhizatlar yapılacak kablo bağlantıları için resimlerde gösterilen boşluklar ve Tank/kablo bölümüne erişimi sağlayan kapaklar bulunacaktır.

#### vi. Transformatör Bölümüne, değişik ray aralıklarına sahip dağıtım trafolarının yerleştirilebilmesi mümkün olacaktır. Trafo güçlerine göre ray aralıkları aşağıdaki tabloda verilmektedir.

TRAFO GÜCÜ	RAY ARALIĞI
250 kVA	520 mm.
400-630 kVA	670 mm.
800-1250 kVA	820 mm.

Transformatör ilgili bölüme yerleştirildiğinde trafo tekerleri kapı alt seviyesinin altına düşmeyecektir.

- vii. Transformatör bölümünde, yağlı tip transformatörden olabilecek yağ sızıntıları ve akıntıları için yağ toplama tavası bulunacaktır.
- viii. **Prefabrik Binayı oluşturan, beton prefabrik elemanlar** karayolu taşımasına uygun (Nakliye için herhangi bir izin gerektirmeyecektir.) ve kolaylıkla montaj edilebilecek yapıda olacaktır.
- ix. Bu şartname kapsamındaki Prefabrik Binaların tipleri ve boyutları EK:1'de belirtilmektedir.
- x. Malzeme Listesinde belirtilmesi koşuluyla Transformatör Bölümü, trafo rayları yerine taban döşemesi kullanılarak OG+AG Bölümünün devamı haline getirilecektir. Bu durumda AG Pano için taban döşemesinde yer alan boşluklar kapatılacaktır.

## 2.2. Yapısal Özellikler

### 2.2.1. Prefabrik Merkezin Mekanik Zorlanmalara Karşı Dayanımı:

- Prefabrik Binanın çatısı en az 2500 N/m<sup>2</sup> yüke dayanıklı olacaktır.
- Tank/kablo bölümüne erişimi sağlayan kapaklar da dahil olmak üzere, döşeme en az 2500N/m<sup>2</sup> yüke dayanıklı olacaktır.
- Mahfaza en az 34 metre/saniyelik rüzgar basıncına dayanıklı olacaktır.
- Kapılar ve havalandırma panjurları, 20 Joule değerinde dıştan gelecek bir mekanik darbeye dayanıklı olacaktır.

### 2.2.2. Beton ve çelik donatı özellikleri:

#### Beton özellikleri:

- TS EN 206-1'e uygun hazır beton kullanılacaktır.
- Beton sınıfı TS 500'e göre en az C 35 olacaktır.
- Betonda nitelik denetimi ve kabul koşulları TS EN 206-1 Madde 8'e uygun olacaktır.

#### Çelik donatılar:

Beton donatısı olarak kullanılacak çelikler, TS 708'e uygun olacaktır.

### 2.2.3. Koruma Derecesi:

**Prefabrik Trafo Binasının**, TS 3033 EN 60529'a göre;

- Mahfaza ve havalandırma panelleri IP 23,
- Bölmeler arasında yer alacak tel fens IP 2X

koruma derecesini sağlayacaktır.

### 2.2.4. Su Geçirmezlik:

**Prefabrik Bina;** çatısı, yan duvarları ve tank bölümüyle 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.

### 2.2.5. Mahfaza Sınıfı:

**Prefabrik Binanın** Mahfaza Sınıfı 10 olacaktır.<sup>2</sup>

### 2.2.6. Havalandırma:

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

## 2.3. Kapılar ve Kilit Sistemleri

### 2.3.1. Kapılar:

Her bölümün ayrı ayrı, en az 3 (üç) yerden menteşeli, dışa doğru açılan ve kilitlenebilir kapıları olacaktır. Kapılar en az 2 mm kalınlığında galvanizli saçtan imal edilecek ve kapı kanatları gerekli mukavemeti sağlamak için içeriden yapılacak takviyelerle kuvvetlendirilecektir.

Kapılarda, çalışmayı engellemeyecek şekilde açılacak ve en az 120° açık konumda kalmasını sağlayacak, rüzgar basıncına dayanıklı, durdurma düzenleri bulunacaktır.

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

Kapalı konumdaki kapılar, içerden ve dışarıdan 20 Joule karşılık gelen bir mekanik şoka dayanıklı olacaktır.

---

<sup>2</sup> Mahfaza Sınıfının denetlenmesi deneyinde, ALICI'nın yürürlükte olan teknik şartnamesine uygun 34.5/0.4 kV, 1250 kVA yağlı tip dağıtım trafosu kullanılacaktır.

Kapıların genişlikleri EK:1’de yer alan resimlerde belirtilmektedir. Kapı yükseklikleri aynı olacak ve 2300 mm. yükseklikte bir teçhizatın rahatlıkla içeri girebilmesine ve çıkabilmesine uygun olacaktır.

### 2.3.2. Kilitler:

Prefabrik Binanın kapılarına ait tüm kilitler gömme olacak, dışarıdan sökülemeyecek ve tek bir anahtar ile kilitlenebilecektir. Kilitlerde bilyalı sistemler kullanılacak ve en az üç ayrı yerden kilitleme yapılması sağlanacaktır. Kapılar dışarıdan kilitlenmiş dahi olsa içeriden anahtar kullanılmadan bir mandal ya da benzeri basit bir düzen ile kolayca açılacaktır.

Ayrıca kapılarda dışarıdan asma kilit takılmaya uygun düzenek bulunacaktır.

Yağmur ve kar suları ile kir ve tozun kilit düzenine (Asma kilit dahil) ulaşmasını engelleyecek tedbirler alınmış olacaktır.

## 3. PREFABRİK BİNAYA YERLEŞTİRİLECEK TEÇHİZATLAR

Prefabrik Binanın içinde kullanılacak alçak ve orta gerilim elektrik teçhizatı, ilgili bölümlerine ALICI tarafından tesis edilecektir. Bölümlerde, kullanılacak teçhizatın mekanik bağlantılarının yapılabilmesine uygun donatılar yer alacaktır. (Örnek: *Transformatör Bölümünde trafo rayları bulunması, v.b*)

Prefabrik bina içerisine yerleştirilecek tüm teçhizatlar, sahada dökülecek tesviye betonundan destek alacak bir mesnede yerleştirilmeyecektir.

## 4. TOPRAKLAMA SİSTEMİ

- Prefabrik binanın betonarme yapı bileşenlerinin çelik donatıları, prefabrik binanın sahadaki montajının tamamlanmasından sonra **en az 35 mm<sup>2</sup> kesitli her iki tarafında kablo pabucu bulunan esnek (fleksibil) kalay kaplı bakır iletkenler** kullanılarak birleştirilecektir. Bu irtibatlar prefabrik binanın içinden rahatlıkla görülebilecektir.
- Prefabrik Binanın içinde kolayca görülebilen ve ulaşılabilen bir yerde **“Potansiyel Dengeleme Barası”** bulunacaktır. Prefabrik yapıyı oluşturan yapı elemanlarının çelik iskeleti, kapılar, havalandırma panjurları ile varsa trafo rayları **en az 50 mm<sup>2</sup> kesitli örgülü bakır iletken** ile kalaylı kablo pabucu kullanılarak Potansiyel Dengeleme Barasına irtibatlandırılacaktır. ALICI tarafından tesis edilecek teçhizatın Potansiyel Dengeleme Barasına irtibatı ALICI tarafından yapılacaktır.

Potansiyel Dengeleme Barası, en az 500 mm. uzunlukta bakır baradan olacak kesiti ise en az 25x5 mm<sup>2</sup> olacaktır. Prefabrik Trafo Binasına yerleştirilecek teçhizatların potansiyel dengeleme barasına irtibatları için potansiyel dengeleme barası üzerinde en az 5 (beş) adet M12 cıvataların takılabileceği delikler açılacaktır. Bu delikler üzerinde paslanmaz çelikten imal edilmiş somunu ve yaylı rondelaları takılmış M12 cıvatalar bulunacaktır.



## 5. İÇ AYDINLATMA

Prefabrik Binanın iç aydınlatma tesisi, İmalatçı tarafından sağlanacaktır. Aydınlik Düzeyi Ortalaması 250 lux'ten az olmayacaktır.

## 6. İŞARET PLAKALARI VE UYARI LEVHALARI

Prefabrik Binaya işaret ve uyarılar için konulacak plaka ve levhalar, paslanmaya karşı dayanıklı malzemelerden yapılacak, paslanmaz vidalar veya perçinle tutturulacaktır. Yazılar okunaklı olacak, dış etkilerle silinmeyecek ve solmayacaktır.

Prefabrik Binanın değişik bölümlerinde yer alacak işaret plakaları ve tehlike ihbarları aşağıdaki gibi olacaktır.

- Kapılar üzerinde; yürürlükteki Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliğine uygun "Elektrik Tehlikesi" olduğunu belirten uyarı levhaları bulunacaktır.
- Dış duvar ya da kapıların biri üzerinde İşaret Plakası bulunacaktır. İşaret Plakası üzerinde;
  - Yapımcının adı,
  - Yapım yılı,
  - Prefabrik Binanın Tipi,
  - Seri numarası,
  - Varsa ALICI'nın sipariş numarası ve malzeme kod numarası yer alacaktır.

Ayrıca, Prefabrik Binanın OG+AG Bölümünde merkez ile ilgili dokümanların konulacağı bir "Doküman Cebi" bulunacaktır.

## 7. KOROZYONA KARŞI ÖNLEMLER

### 7.1. 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.
- Prefabrik binanın yapımında ve montajında kullanılacak tüm cıvata, somun, pul, rondela gibi parçalar paslanmaz çelik ya da galvaniz kaplı çelik malzemeden olacaktır.

## **7.2. Boyama**

İmalatçı uygulayacağı boyama yöntemini, boyanın cinsini, niteliğini, rengini ve kaplama kalınlığını teklifinde ayrıntılı olarak belirtecektir.

Metal yüzeylerin boyama işlemi yapılırken;

- i. Yüzeyler uygun yöntemlerle temizlenecektir.
- ii. Boyanın niteliği, boya kaplamasının kalınlığı ve yapışmasının kontrolü ile belirlenecektir. Ayrıca standartlarda öngörülen diğer deneyler uygulanacaktır.
- iii. Boya kalınlıkları rasgele seçilmiş beş noktada boya kontrol aygıtı ile ölçülecektir. Ortalama kalınlık İmalatçının belirttiği değerden küçük olmayacaktır.
- iv. Boya tabakasının yapışması, rasgele seçilmiş beş noktada TS 4313 EN ISO 2409'a uygun olarak bant yapıştırma yöntemiyle kontrol edilecektir. Deney sonucu bu standartta yer alan sınıf-1'den daha kötü olmamalıdır.

Beton mahfazanın boyama işleri<sup>3</sup> yapılırken;

- Dış yüzeyler (çatı dahil) sırasıyla; silikon bazlı dış cephe macunu ile kaplanacak, astar boya ile boyanacak, yan duvarlar afiş, ilan, v.b yapıştırılmasını caydırıcı hale getirmek için pütürlü silikon bazlı son kat dış cephe kaplama boyama boyası ile boyanacaktır. Çatının su almasını önlemek için çatının dış yüzeyi bu amaca yönelik kimyasallarla kaplanacak, boya bunun üzerine yapılacaktır.
- Tank bölümünün toprak ile temas eden dış yüzeyleri su yalıtımı ve korozyona karşı betonun korunması için uygun bir kimyasal malzeme ile kaplanacaktır.

İmalatçı firma, Prefabrik Binanın tüm dış yüzey kaplamalarını (beton ile ilgili) imalat ve işçilik hatalarına karşı **3 (üç) yıl** süreyle garanti edecektir.

## **7.3. Galvanizleme**

İmalatta hazır sıcak daldırma galvanizli saclar kullanılmış ise 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 g/m<sup>2</sup>.maks. (üç nokta deneyi ortalaması 275 g/m<sup>2</sup>), ya da,
- ISO 4998'e göre üç nokta deneyi ortalaması 275 g/m<sup>2</sup> (Z 275 sınıfı)

olacaktır.

Sac işlendikten sonra sıcak daldırma yöntemiyle galvaniz yapılması halinde ise galvanizleme işlemi ve galvanizlenmiş yüzeyler üzerindeki deneyler TS 914 EN ISO 1461'e uygun olarak yapılacaktır. Galvaniz kaplama kalınlıkları, aksi belirtilmedikçe, TS 914 EN ISO 1461 Çizelge-I'e uygun olacaktır.

---

<sup>3</sup> Beton mahfazanın iç yüzeyleri boyanmayacaktır.

Cıvata ve vidalı çubukların dişleri de dahil olmak üzere tüm metal parçaların sıcak daldırma ile galvanizleme işlemi; işleme, eğme, kesme, delme, puntolama, işaretleme ve kaynak işlemleri tamamlandıktan ve yüzeyler üzerindeki pas ve yağlar kumlama, kimyasal temizleme v.b. yöntemlerle iyice temizlendikten sonra yapılmalıdır.

Galvanizlenen somunlar kılavuzlanıp dişlerin temizlenmesinden sonra suya dayanıklı ve paslanmayı önleyici yağ ile yağlanacaktır.

## **8. AMBALAJLAMA**

Prefabrik Binanın tüm bileşenleri ve montajda kullanılacak tüm bağlantı elemanları ve diğer malzemeler nakliye, teslimat, ambarlama ve montaj sırasında herhangi bir yanlışlığa neden olmayacak biçimde kodlanacak ve işaretlenecektir. İmalatçı Firma bu amaçla bir **Malzeme Listesi** oluşturacaktır. Bu listede en azından;

- Malzemenin adı,
- İmalatçı kod numarası,
- Miktarı,
- Prefabrik beton bileşenlerin boyutları ve ağırlığı,

belirtilmiş olacaktır.

## **9. SAHADA MONTAJ**

Prefabrik Binanın sahadaki montajı için gerekli tüm bağlantı elemanları, sızdırmazlık için gerekli mastik conta, rakor gibi malzemeler İMALATÇI FİRMA tarafından temin edilecektir. Sahada montaj İmalatçı firmanın sorumluluğunda yapılacaktır.

ALICI'nın sorumluluğunda sahada yapılacak işler;

- İmalatçı firma tarafından verilecek detaya göre temel kazısının yapılması, tesviye betonunun atılması, gerekmesi halinde drenaj sisteminin yapılması,
- Temel topraklama sisteminin yapılması,
- Mahfaza etrafında kaldırım yapılması (Gerekmesi halinde)

ile sınırlı olacaktır.

## **10. DENEYLER**

### **10.1. Tip Deneyleri**

Tip Deneyleri ile ilgili açıklamalarda aksi belirtilmedikçe Tip Deney Raporları, akredite bir laboratuardan alınmış olacaktır.

Tip deney raporları veya sertifikaları, akredite edilmiş laboratuvarlardan alınmış olacaktır. Deney raporları; deneyin yapıldığı laboratuvarın adı, deneyi yapan ve gözlemci olarak bulunan kişilerin isim, unvan ve imzaları ile deney tarihini de kapsayacak ekinde deneye tabi tutulan malzemeyi belirleyen teknik özellikler, resimler ve diğer bilgiler yer alacaktır.

Prefabrik Binaya uygulanacak tip deneyleri aşağıda belirtilmiştir.

i. Isınma (Sıcaklık Artışı) Deneyi<sup>4</sup>, (TS EN 61330/ IEC 61330 da belirtildiği gibi yapılacaktır.)

ii. Mekanik Deneyler,

- Çatı yükleri, (Hesapla doğrulanır.)
- Döşeme ve kapak yükleri, (Hesapla doğrulanır.)
- Rüzgar basıncı, (Hesapla doğrulanır.)
- Mekanik darbeye dayanıklılığın doğrulanması deneyi, (TS EN 61330, EK-C'ye göre yapılır ve değerlendirilir.)

iii. Koruma Derecesinin Denetlenmesi,

Bu deney TS 3003 EN 60529'a göre yapılacak ve bölümlerin koruma derecesini sağladığı denetlenecektir.

iv. Galvaniz Kalınlığının Ölçülmesi,

Mahfaza yapımında kullanılan hazır galvanizli çelik sacların kaplama kalınlığı TS 822'e göre, sıcak daldırma galvanizli diğer malzemenin kaplama kalınlığı TS 914 EN ISO 1461'e göre ölçülecektir.

v. Metal Yüzeyler Üzerindeki Boya Kaplamasıyla İlgili Deneyler,

- Boya Kalınlığının Ölçülmesi: Boya kalınlığı, bu Şartname Madde 7.2'ye göre ölçülecektir.
- Yapışma Deneyi: Deney TS 4313 EN ISO 2409'a göre yapılacaktır.

vi. Betonda nitelik deneyi, (TS EN 206-1'e göre)

vii. Depreme Dayanıklılığın doğrulanması, (Deney ya da hesapla doğrulanacaktır.)

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

---

<sup>4</sup> Aynı güçte bir transformatör kullanılarak beton mahfazalı kompakt bir trafo merkezinde yapılan Isınma Deneyi; hacim ve giriş - çıkış havalandırma açıklıklarının daha az olmaması koşuluyla Prefabrik Bina için de geçerli kabul edilecektir. Ancak ALICI'nın söz konusu deneyi yapma hakkı daima saklı olacaktır.

## **10.2. Numune ve Rutin Deneyle**

Prefabrik binanın bileşenlerinin imalat sırasında kontrolü ve denetimi, İmalatçı firmanın belirleyeceği yöntem ve usullerle yapılacaktır. ALICI tarafından talep edilmesi halinde bu deneylelerin neler olduğu İmalatçı firma tarafından ALICI'ya yazılı olarak bildirilecektir.

## **11. DİĞER HUSUSLAR**

İmalatçı firma, ISO 2001:9000 Kalite Sistem Belgesine sahip olacaktır.

## **12. GARANTİ**

İmalatçı firma, teslim edilen her Prefabrik Binayı teslim tarihinden başlayarak 24 ay süre ile malzeme, işçilik ve tasarım hatalarına karşı garanti edecektir.

Prefabrik Binanın, 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 Satıcı tarafından hiçbir bedel talep edilmeksizin yapılacaktır. Satıcı; kusurlu malzemeyi İmalatçı tesislerine yazılı bildirim tarihini izleyen 15 gün içinde, tamir edilen malzemeyi ise ALICI'nın göstereceği yere muayene ve kontrollerin bitimini izleyen 15 gün içinde taşıyacaktır.

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

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

## **BÖLÜM-II**

### **1. TEKLİFLE BİRLİKTE VERİLECEK BELGELER**

Teklif Sahipleri aşağıdaki belgeleri teklifleriyle birlikte verecektir.

#### **1. Grup Belgeler:**

- İmalatçı firmaya ait ISO 2001:9000 Kalite Sistem Belgesi,
- Garantili Özellikler Listesi,
- Aşağıda yer alan Tip Deneylelerine ait Raporlar,
  - Çatı yükleri, (Hesapla doğrulanır.)
  - Döşeme ve kapak yükleri, (Hesapla doğrulanır.)
  - Rüzgar basıncı, (Hesapla doğrulanır.)
  - Depreme Dayanıklılığın doğrulanması, (Deney ya da hesapla doğrulanacaktır.)

2. Grup Belgeler;

- 1.Grup Belgeler içerisinde yer almayan diğer tip deneylerine ait Raporlar,

3. Grup Belgeler;

- İmalatçı firma tarafından yapılan Numune ve Rutin Deneyler,
- Montaj edilmiş Prefabrik Binaya ait resimler ve ölçüler,
- Prefabrik Merkeze ait Malzeme Listesi,
- Montaj Talimatı, (Renkli resimli olarak hazırlanmış)
- Prefabrik Merkezi oluşturan beton bileşenlerin en büyük taşıma boyutları ve taşıma ağırlıkları,
- Taşıma, depolama ve montaj talimatları,

Teklifle birlikte verilecek tüm belgeler İmalatçı Firma tarafından imzalanmış olacaktır.

**1.Grup Belgelerin** teklifle birlikte verilmemesi ya da istenmesine rağmen yine de verilmemesi halinde teklif reddedilecektir.

**2.Grup Belgelerin** teklifle birlikte verilmesi zorunlu değildir. İlk parti teslimata kadar verilebilecektir. Ancak ilk parti teslimata kadar verilmemesi halinde kabul deneylerine başlanmayacaktır.

**3. Grup Belgeler** bilgi amaçlıdır. İlk parti teslimata kadar ALICI' ya verilecektir. Aksi halde teslimatın zamanında yapılmadığı kabul edilecek ve gecikme cezası uygulanacaktır.

**2. TEKLİF FİYATLARI**

Prefabrik Binanın/binaların TEDAŞ tarafından satın alınması halinde diğer ihale dokümanlarında aksi belirtilmedikçe, teklif fiyatları;

- Prefabrik Binaya ait tüm bileşenleri, (Beton bileşenler, montajda kullanılacak her türlü bağlantı elemanları, sızdırmazlık elemanları, topraklama sistemi için gerekli malzemeler, v.b)
- Bu bileşenlerin ALICI'nın Malzeme Listesinde belirteceği yere naklini, sahada indirilmesini,
- Montajı, (Montaj sırasında gerekecek kaldırma, indirme araçları da dahil olacaktır.)

kapsayacaktır.

**3. KABUL DENEYLERİ VE KURALLARI**

Kabul deneyleri, imalatçı tarafından sahada montajı tamamlanmış prefabrik binalar üzerinde yapılacaktır.

**3.1. Numune Alma:**

Kabul deneyleri, kabul kapsamında yer alan tüm prefabrik binalarda yapılacaktır

### 3.2. Kabul Deneyleri:

Sahada imalatı tamamlanmış prefabrik bina üzerinde yapılacak muayene ve kontroller aşağıdadır. Bunlar;

- Elle-gözle muayeneler,
- Boyutların doğrulanması,
- Kapılarının ve kilit sistemlerinin çalışması,
- Topraklama sisteminin kontrolü,
- Metal yüzeyler üzerindeki boya kalınlığı ve boya yapışmasının kontrolü

### 3.3. Kabul Kriterleri:

Kabul deneyleri kapsamında yapılan bütün muayene ve kontrollerden olumlu sonuç alınmış olacaktır.

### 3.4. Ödeme:

İhale dokümanlarında ve Sözleşmede aksi belirtilmedikçe, Sözleşme bedelinin;

- % 75'i, Prefabrik Binaya ait bileşenlerin ALICI'nın belirteceği sahaya getirilmesi, indirilmesi ve bileşenler üzerinde ön kontrollerin yapılmasından sonra,
- Kalan miktar, Prefabrik Binanın montajının İmalatçı Firma tarafından ALICI'nın göstereceği yerde tamamlanmasından ve Kabul Deneyleri kapsamında yapılacak muayene ve kontrollerden olumlu sonuç alınmasından sonra,

ödenecektir.

### 3.5. Diğer Hükümler:

- Malzemelerin yüklenmeden önce ya da sahada montajdan sonra ALICI ya da temsilcileri tarafından incelenmiş, deneyden geçirilmiş ve kabul edilmiş olmaları, ALICI'nın yeniden inceleme, deney yapma ve gereğinde reddetme hakkını kısıtlamaz ya da yok etmez.
- Prefabrik Binanın montajının başlamasına kadar ALICI'nın belirteceği yerde stoklanan bileşenlerin sorumluluğu, ALICI'ya ait olacaktır.

**EK-2**

**MALZEME LİSTESİ**

Dosya No:.....

		<b>KALEM NO</b>	
1	Prefabrik Bina Tip Numarası		
2	Malzeme kod numarası		
3	Montaj yeri		
4	Miktar (adet)		



**EK-3****GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ**

Dosya No :  
Kalem No :  
Malzeme Kod No :

<b>SIRA NO</b>	<b>GARANTİ EDİLEN</b>
1	İmalatçı Adı :
2	İmalatçının Tip işareti :
3	Prefabrik Trafo Binası Tip Numarası :
4	Beton Sınıfı (TS 500'e göre) :
5	Donatı Çeliği (TS 708'e göre) :
	- Minimum akma dayanımı, (MPa) :
	- Minimum kopma dayanımı, (MPa) :
	- Minimum kopma uzaması, (%) :
6	<b>Mekanik dayanım</b>
	▪ Çatı (daN/m <sup>2</sup> ) :
	▪ Döşeme (daN/m <sup>2</sup> ) :
	▪ Kapılar ve havalandırma panelleri (Joule) :
	▪ Rüzgar basıncı :
7	<b>Koruma derecesi</b> :
8	<b>Mahfaza sınıfı</b> :
	<b>Kalınlıklar</b> (mm) :
	▪ Çatı :
	▪ Duvar :
	▪ Taban döşemesi :
9	Kolon kesiti (cm <sup>2</sup> ) :
10	<b>Boyama</b>
	▪ Dış yan duvar boya cinsi :
	▪ Çatı boya cinsi :
11	<b>Montajlı Dış boyutlar (Dıştan dışa)</b>
	<b>(mm)</b>
	▪ Uzunluk :
	▪ Genişlik :
	▪ Yükseklik :
12	<b>En Büyük Parçanın Taşıma Ağırlığı (kg)</b> :







