

TÜRKİYE ELEKTRİK DAĞITIM AŞ

AYDINLATMA PANOSU TEKNİK ŞARTNAMESİ

EYLÜL – 2026

İÇİNDEKİLER

A-TEKNİK KISIM

1. KONU VE KAPSAM	1
2. TANIMLAR VE KISALTMALAR.....	1
3. STANDARTLAR.....	1
4. İŞLETME/ÇALIŞMA ŞARTLARI	2
5. TASARIM VE YAPISAL ÖZELLİKLER	3
5.1. Elektriksel Özellikler.....	3
5.1.1. Elektriksel Düzen ve Donanımlar	3
5.2. Mahfaza ve Bölümleri	4
5.2.1. Çatı	4
5.2.2. Kapılar ve Kilitler.....	5
5.2.3. Yalıtkan Kapak.....	5
5.2.4. Havalandırma	5
5.2.5. Kaide	5
5.2.6. Ölüm Tehlikesi İhbar İşareti Plakası	6
5.2.7. Kaideye Montaj	6
5.2.8. Tek Hat Şeması, Boyutlar ve Yerleşim	6
5.2.8.1. Kablo Giriş ve Çıkışları.....	6
5.2.8.2. Teçhizat Bağlantıları	6
5.2.8.2.1 Açıklıklar, Atlama Aralıkları ve Tırmanma Mesafeleri.....	6
5.2.8.3. Bara İşaretlemeleri	7
6. ELEKTRİK ÇARPMASINA KARŞI KORUMA	7
6.1. Normal İşletmede Elektrik Çarpmasına Karşı Koruma	7
7. KOROZYONA KARŞI ÖNLEMLER.....	7
8. İŞARETLEME	7
9. DENEYLER.....	8
9.1. Tip Deneyleri.....	9
9.2. Rutin Deneyler	10
10. KABUL DENEYLERİ.....	11
11. NUMUNE ALMA.....	11
12. MALZEME LİSTESİ.....	11
13. GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ	11

B-İDARİ KISIM

1. KABUL KRİTERLERİ.....	12
2. KABUL DENEYLERİNE İLİŞKİN GENEL KURALLAR.....	12
3. KABUL DENEYLERİ DIŞINDAKİ İNCELEME VE DENEYLER	13
4. AMBALAJ, ETİKETLEME VE TAŞIMA	13
5. TEKLİFLE BİRLİKTE VERİLECEK BELGE VE RESİMLER.....	14
6. TEKLİF FİYATINA DAHİL OLAN GİDERLER.....	14
7. GARANTİ.....	15

EKLER

EK-1 MALZEME LİSTESİ	17
EK-2 GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ.....	18
EK-3 TEK HAT ŞEMASI, BOYUTLAR VE YERLEŞİM	19
EK-4 CTP MAHFAZA İLE İLGİLİ YAPISAL ÖZELLİKLER.....	21
EK-5 KAİDE İLE İLGİLİ YAPISAL ÖZELLİKLER	22
EK-6 UYARI VE İŞARET LEVHASI	24

AYDINLATMA PANOSU TEKNİK ŞARTNAMESİ**A- TEKNİK KISIM****1. KONU VE KAPSAM**

Bu Teknik Şartname; Aydınlatma Panosu Çıkışlı Alçak Gerilim Dağıtım Panolarından sokak aydınlatma devrelerini beslemek için kullanılacak Aydınlatma Panolarının tasarımını, teknik özelliklerini, deneylerini ve temin şartlarını kapsar.

Teknik Şartname ve eklerinde aksi belirtilmedikçe, bu Teknik Şartname kapsamındaki Aydınlatma Panoları, Teknik Şartname ve eklerinde cihazları takılmış, cihazlar arası bağlantıları yapılmış, dış bağlantıları yapıldıktan sonra kullanılmaya hazır komple ünite olarak temin edilecektir.

Temini istenen Aydınlatma Panolarının tipleri ve teknik özellikleri, Teknik Şartname eklerinde verilen Malzeme Listesinde ve/veya Garantili Özellikler Listesinde belirtilmiştir.

2. TANIMLAR VE KISALTMALAR

- **AG:** Alçak Gerilim
- **AR:** Astronomik Röle
- **CTP:** Cam Elyaf Takviyeli Polyester
- **GKR:** Gerilim Kontrol Rölesi
- **K:** Kontaktör
- **NH Buşon:** Alçak Gerilim Bıçaklı Sigorta
- **YSYA:** Yatay Tip Sigortalı Yük Ayırıcısı

3. STANDARTLAR

Bu Teknik Şartname kapsamındaki Aydınlatma Panoları **Tablo-1**'de yer alan Türk Standartları Enstitüsü (TSE), Avrupa Elektroteknik Standardizasyon Komitesi (CENELEC) ve Uluslararası Elektroteknik Komisyonu (IEC) standartlarının yürürlükteki en son baskılarına uygun olarak imal ve test edilecektir.

Tablo-1: Standartlar

STANDART NUMARASI (TSE)	STANDART NUMARASI (CENELEC, IEC)	STANDART ADI
TS EN 61439-1	EN IEC 61439-1, IEC 61439-1	Alçak Gerilim Anahtarlama ve Kontrol Düzeni Donanımları- Bölüm 1: Genel Kurallar

TS EN 61439-2	EN IEC 61439-2, IEC 61439-2	Alçak Gerilim Anahtarlama ve Kontrol Düzeni Donanımları - Bölüm 2: Güç Anahtarlama ve Kontrol Düzeni Donanımları
TS EN 61439-5	EN IEC 61439-5, IEC 61439-5	Alçak Gerilim Anahtarlama ve Kontrol Düzeni Donanımları - Bölüm 5: Genel Şebekelerdeki Güç Dağıtımı İçin Donanımlar
TS EN 60947-1	IEC 60947-1	Alçak Gerilim Anahtarlama Düzeni ve Kontrol Düzeni - Bölüm 1: Genel Kurallar
TS EN 60947-2	IEC 60947-2	Alçak Gerilim Anahtarlama Düzeni ve Kontrol Düzeni Bölüm 2: Devre Kesiciler
TS EN 60947-3	IEC 60947-3	Alçak Gerilim Anahtarlama ve Kontrol Düzenleri - Bölüm 3: Anahtarlar, Ayırıcılar, Ayırıcı Anahtarlar ve Eriyen Telli Sigorta Birleşimi Birimleri
TS EN 60255-1	IEC 60255-1	Ölçme Röleleri ve Koruma Ekipmanı - Bölüm 1: Genel Özellikler
TS EN 60255-127	IEC 60255-127	Ölçme Röleleri ve Koruma Ekipmanı - Bölüm 127: Aşırı/Düşük Gerilim Koruması için Fonksiyonel Kurallar

4. İŞLETME/ÇALIŞMA ŞARTLARI

Aydınlatma Panoları, **Tablo-2**'de yer alan işletme/çalışma şartlarına uygun olacaktır.

Tablo-2: İşletme/Çalışma Şartları

Gerilim	231/400 V; 3 (üç) faz 4 (dört) telli sistem
Frekans	50 Hz
Yükseklik	En Fazla 2000 metre
Bağıl Nem	%15 - %100
Ortam Hava Sıcaklığı	• En Az: -25°C • En Fazla: 50°C • 24 Saatlik Ortalama: 35°C
Ortam Hava Kirliliği	Ağır
Elektromanyetik Ortam	Ortam A

Buzlanma		10 mm
Yer Sarsıntısı	Yatay İvme	1.0g
	Düşey İvme	0.8g

5. TASARIM VE YAPISAL ÖZELLİKLER

5.1. Elektriksel Özellikler

Aydınlatma Panoları, **Tablo-3**'te yer alan elektriksel özelliklere uygun olacaktır.

Tablo-3: Elektriksel Özellikler

Darbe Dayanım Gerilimi (Uimp)			8 kV
Ana Bara Beyan Akımı			80 A
Ana Giriş	Kesiti		20x5 mm ² Elektrolitik Bakır
	YSYA	NH Buşon Tipi	00 Boy - 80 A
	Kontaktör		AC-5a
Sokak Aydınlatma Çıkışı	NH Buşon	Tipi	00 Boy
		Besleme Çıkış Sayısı	4 (Üç Fazlı)

5.1.1. Elektriksel Düzen ve Donanımlar

Aydınlatma Panoları aksi belirtilmedikçe EK-1'de yer alan malzeme donanım listelerine ve çizimlere uygun olarak donatılacaktır.

Aydınlatma Panolarında kullanılacak olan;

- NH Buşonlar; TEDAŞ-MLZ/2003-044.B işaretli Alçak Gerilim Bıçaklı Sigorta ve Değiştirme Cihazı (ELLİK) Teknik Şartnamesine,
- Elektronik Elektrik Sayaçlar; TEDAŞ-MLZ/2017-062.B işaretli Elektronik Elektrik Sayaçlar Teknik Şartnamesine,
- Astronomik Zaman Röleleri; TEDAŞ-MLZ/2020-074 işaretli Astronomik Zaman Rölesi Teknik Şartnamesine,
- Haberleşme Üniteleri; TEDAŞ-MLZ/2019-064.B işaretli Haberleşme Ünitesi Teknik Şartnamesine,

- Modüler Modemler; TEDAŞ-MLZ/2024-082 işaretli Modüler Modem Teknik Şartnamesine,
- Kontaktörler; TEDAŞ-MLZ/2025-083 işaretli Kontaktörler Teknik Şartnamesine,

(söz konusu teknik şartnameler revize edilmiş ise en son haline) uygun olarak üretilmiş olacaktır.

Alıcı'nın malzeme listesinde belirtmesi halinde GKR kullanılacaktır. Kullanılacak olan GKR TS EN 60255-1 ve TS EN 60255-127 standartlarına uygun olacaktır.

5.2. Mahfaza ve Bölümleri

Mahfazanın özellikleri **Tablo-4**'te belirtildiği şekilde olacaktır:

Tablo-4: Mahfaza Özellikleri

Mahfazanın Tipi	CTP
Montaj Şekli	Kaideye Montaj
Koruma Derecesi	• En Az IP 44 (Kaidesi ile montajlı iken) • En Az IP 2X (Aydınlatma Panosunun kapısı açıkken gerilimli bölümlere erişilmeye karşı) • En Az IK 10

CTP ile ilgili yapısal özellikler **EK-4**'te belirtilmektedir. Yapısal özellikler ile teknik şartnamenin ilgili diğer bölümlerinin çelişmesi halinde yapısal özelliklerde yer alan ifadeler geçerli olacaktır.

Dış bağlantı terminallerine kolayca erişilebilecek, kablo bağlantıları kolay ve güvenli yapılabilecektir.

NH Buşonların arasında yalıtkan malzemedan seperatör kullanılacaktır.

Kullanılacak tüm yalıtkan malzemeler olağandışı ısıya ve aleve karşı dayanıklı olacaktır ve enerjili bölümlere temas eden yalıtkan malzemeler TS EN 60695-11-10 standardına göre V-0 sınıfına uygun olacaktır.

Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe Aydınlatma Panoları RAL 7035 renkte temin edilecektir.

5.2.1. Çatı

Yağmur ve kar sularının birikmesini engelleyecek yapıda olacaktır.

5.2.2. Kapılar ve Kilitler

Kapılar bir kanatlı, menteşeli/bağlantı pimli ve üç noktadan (üst/orta/alt) kilitlenebilir tipte olacaktır. Kapı düzeni, aksi belirtilmedikçe Aydınlatma Panosuna önden bakıldığında sağda menteşe-solda kilit olacak biçimde olacaktır.

Aydınlatma Panolarında kapı başına en az 3 adet bağlantı pimi kullanılacaktır. Menteşeler ve bağlantı pimleri dışarıdan ulaşamayacak şekilde gizli olacak ve kapı açık veya kapalı konumda iken aşağıdan kaldırıldığında serbest kalmayacaktır.

Kapılar; burulma, eğilme ve kasılmaya karşı dayanıklı sağlam bir yapıda olacak ve temas yüzeylerine dayanacak şekilde kapanacaktır.

Kapılar çalışmayı önlemeyecek şekilde, en az 120° açılacak ve açık durumda kalmasını sağlayan, rüzgâr basıncına dayanıklı bir durdurma düzeniyle donatılacaktır.

Kapıların alt kenarları Aydınlatma Panosunun kaide üzerine oturduğu yüzeyden itibaren en az 50 mm yüksekte olacaktır.

Kapı kolları ve kilitleme düzeni, yağmur ve kar sularının kilide ulaşmasını önleyecek biçimde olacaktır. Ayrıca gerektiğinde asma kilit takmaya uygun bir düzenek bulunacak ve bu düzenek yağmur ve kar sularının asma kilide ulaşmaması için mahfaza içine alınacaktır. Kullanılacak asma kilitler, Alıcı tarafından temin edilecektir.

Malzeme Listesinde belirtilmesi halinde kapının açık/kapalı konumunu tespit edebilecek 1 (bir) adet switch (anahtar) bulunacaktır.

5.2.3. Yalıtkan Kapak

Ön yüzdeki baraların bulunduğu bölümler yalıtkan kapak ile kapatılacaktır.

Yalıtkan kapak üzerinde kablo bağlantılarının olduğu bölüme erişim için yalıtkan bir malzemeden 2 (iki) adet tutma yeri olacaktır.

5.2.4. Havalandırma

Sıcaklık artışı ve terlemeyi önlemek için Aydınlatma Panolarının içinde yeterli havalandırma sağlanacaktır. Aydınlatma Panolarında cebri soğutma yapılmayacak ve fan kullanılmayacaktır.

5.2.5. Kaide

Kaide, CTP veya prefabrik üretilmiş beton olarak kullanılabilir.

Kaidenin 50 (±3) santimetrelik kısmı zemin üstünde kalacak şekilde kaide gömülecek ve bu toprak seviyesi kaide üzerinde işaretlenecektir. Kaidenin içi toprak ile doldurulacak ve üzerine zemin seviyesine kadar 30 santimetre yüksekliğinde ince elenmiş kum konulacaktır. Süs betonu zeminden 10 santimetre yüksekte olacaktır.

Kaide içinden geçen kablolar, kablo muhafaza borularının içinde yer alacaktır.

Kaide ile ilgili özel yapısal özellikler **EK-5**'te verilmektedir.

5.2.6. Ölüm Tehlikesi İhbar İşareti Plakası

Plakalar, galvanizli veya paslanmaz çelikten imal edilmiş olacaktır.

EK-6'ya uygun olarak Aydınlatma Panolarının ön ve arka yüzünde bulunacaktır.

5.2.7. Kaideye Montaj

Kaideye irtibat; 6 (altı) adet M12 ölçüsündeki cıvatalar ile yapılacaktır.

Kaide ile ilgili diğer yapısal özellikler **EK-5**'te verilmiştir.

5.2.8. Tek Hat Şeması, Boyutlar ve Yerleşim

Aydınlatma Panolarının; tek hat şeması, boyutları ve yerleşimi **EK-3**'e uygun olacaktır.

5.2.8.1. Kablo Giriş ve Çıkışları

Malzeme Listesinde aksi belirtilmedikçe Aydınlatma Panolarının alt kısmı, kablo giriş ve çıkışları için açık olacak ve rakor tesis edilmeyecektir.

Aydınlatma Panolarına gelen ve giden kabloların normal işletme ve kısa devre koşullarında bağlantı terminallerine zarar vermesini önlemek için Aydınlatma Panosu içinde gerekli mesnetleme düzenekleri olacaktır. Gelen ve giden kablolar bu düzeneklere sağlam bir şekilde mesnetlenecektir.

5.2.8.2. Teçhizat Bağlantıları

Giriş ünitesindeki cihazlarla ana bara arasındaki bağlantılar, giriş ünitesi beyan akımının taşıma kapasitesine sahip olacak ve Aydınlatma Panolarının girişinde beklenen en yüksek kısa devre akımının termik ve dinamik etkilerine dayanıklı olacaktır.

İki teçhizat arasındaki bağlantıda ek ve lehimle birleştirme yapılmayacak, bağlantılar sabit terminaller üzerinden yapılacaktır.

5.2.8.2.1 Açıklıklar, Atlama Aralıkları ve Tırmanma Mesafeleri

Aydınlatma Panolarındaki cihazlar arasında, cihazların kendi standartlarında belirtilen açıklıklar bulunacak ve bu açıklıklar normal çalışma koşullarında değişmeyecektir. Cihazlar, ilgili çalışma koşulları dikkate alınarak standartlarda belirtilen atlama aralığı ve tırmanma mesafesi koşullarını sağlayacak şekilde monte edilecektir.

Kısa devrelerde baralar ve çıplak bağlantılar arasındaki açıklıklar kalıcı olarak azalmayacaktır.

5.2.8.3. Bara İşaretlemeleri

Aydınlatma Panolarında kullanılacak baraların işaretlemeleri **Tablo-5**'e uygun olacaktır. Bara işaretlemeleri lazerle kazıma yöntemi ile yapılacaktır. Bara işaretlemelerinin renklendirmesi etiketleme şeklinde olacaktır.

Tablo-5: Bara İşaretlemeleri

<u>FAZLAR</u>	<u>RENK</u>	<u>ALFANÜMERİK İŞARET</u>
Birinci Faz (R)	Gri	L1
İkinci Faz (S)	Siyah	L2
Üçüncü Faz (T)	Kahverengi	L3
Nötr	Açık Mavi	N

Koruma topraklaması devresinde kullanılacak iletkenler (PE) sarı-yeşil çift renkli olacaktır.

6. ELEKTRİK ÇARPMASINA KARŞI KORUMA

Elektrik çarpmasına karşı alınacak koruma önlemleri en az aşağıdakileri kapsayacaktır.

6.1. Normal İşletmede Elektrik Çarpmasına Karşı Koruma

Aydınlatma Panolarında, kumandanın yapılacağı ön yüzde, normal işletmede gerilimli çıplak iletkenlere yanlışlıkla dokunmayı önlemek için bütün güvenlik önlemleri alınacaktır.

Aydınlatma Panosu enerji altında iken ön yüzden;

- Anahtarlama cihazlarının açma ve kapama işlemleri,
- Göstergeli aletlerin okunması,

enerjili bölümlere temas etmeden yapılacaktır.

7. KOROZYONA KARŞI ÖNLEMLER

Metal parçalar galvanizli olacaktır.

Ana bara ve nötr barası en az 3 mikron kalınlığında kalay ile kaplanacaktır.

8. İŞARETLEME

Aydınlatma Panosunun ön yüzünde; kolaylıkla görülebilecek ve okunabilecek şekilde galvanizli veya paslanmaz çelikten yapılmış bir etiket bulunacaktır.

Etiket; okunaklı, zamanla bozulmayacak ve silinmeyecek şekilde aşağıda belirtilen asgari bilgileri içerecektir.

- İmalatçının adı ve/veya ticari markası
- Tip işareti ve seri numarası
- İmalat tarihi (ay ve yıl)
- Beyan gücü (kVA)
- Beyan akımı (I_{nA}) (A)
- Beyan gerilimi (U_n) (V)
- Beyan frekansı (f_n) (Hz)
- Kısa devre dayanım beyan akımı (kA)
- Koruma derecesi
- En x Boy x Yükseklik (mm)
- Ağırlığı (kg)

Etiket 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.

Aydınlatma Panosunun içindeki cihazların üzerinde, ilgili standartlarında belirtilen bilgileri içeren etiketler bulunacaktır.

Kapının iç yüzüne yapılacak ilave bir Karekodlu etikette aşağıdaki bilgiler yer alacaktır:

- Tek hat şeması
- Tasarım resmi
- Malzeme listesi
- Pano içi şalt malzemelerin kullanım kılavuzları
- Rutin deney raporu

Aydınlatma Panosu kapısının iç kısmına görünür şekilde iş güvenliği uyarısı yazıları (gerilimi kes, tekrar gerilim gelmesini engelleyici tedbiri al, gerilimi kontrol et, toprakla, çalışma alanını işaretle) konulacaktır.

9. DENEYLER

Tip Deneyleri, Rutin Deneyler ve Kabul Deneyleri TS EN 61439-1 ve TS EN 61439-5 standartlarına göre yapılacaktır.

9.1. Tip Deneyleri**Tablo-6: Tip Deneyleri**

<u>DENEY ADI</u>	<u>STANDART/MADDE NUMARASI</u>
Mahfazaların Isıl Kararlılığının Doğrulanması	TS EN 61439-1 Madde 10.2.3.1.1
Yalıtkan Malzemelerin Dahili Elektriksel Etkilerden Kaynaklanan Olağan Dışı Isıya ve Yangına Karşı Dayanıklılığının Doğrulanması	TS EN 61439-1 Madde 10.2.3.2.1
Tutuşabilirlik Kategorisinin Doğrulanması	TS EN 61439-5 Madde 10.2.3.101
Morötesi (UV) Işınmaya Dayanıklılık	TS EN 61439-1 Madde 10.2.4
Kaldırma Düzeni	TS EN 61439-1 Madde 10.2.5
İşaretleme	TS EN 61439-1 Madde 10.2.7
Mekaniksel Çalışma	TS EN 61439-1 Madde 10.2.8
Mahfazaların Koruma Derecesi	TS EN 61439-1 Madde 10.3
Yalıtma Aralıkları ve Yüzeysel Kaçak Yolu Mesafeleri	TS EN 61439-1 Madde 10.4
Anahtarlama Cihazlarının ve Bileşenlerin Birleşmesi	TS EN 61439-1 Madde 10.6
Dâhili Elektriksel Devreler ve Bağlantılar	TS EN 61439-1 Madde 10.7
Harici İletkenler İçin Bağlantı Uçları	TS EN 61439-1 Madde 10.8
Dielektrik Özellikler	TS EN 61439-1 Madde 10.9
Sıcaklık Artışı	TS EN 61439-1 Madde 10.10
Elektromanyetik Uyumluluk	TS EN 61439-1 Madde 10.12
Statik Yüke Dayanıklılığın Doğrulanması	TS EN 61439-5 Madde 10.2.101.2
Darbe Yüküne Dayanıklılığın Doğrulanması	TS EN 61439-5 Madde 10.2.101.3
Burulma Kuvvetine Dayanıklılığın Doğrulanması	TS EN 61439-5 Madde 10.2.101.4

Sıcaklığı 40 °C İle - 25 °C Arasında Olan Ortamdaki Çalışma İçin Tasarımlanmış PENDA'lara Uygulanan Deney	TS EN 61439-5 Madde 10.2.101.5.1
Kapıların Mekanik Dayanımının Doğrulanması	TS EN 61439-5 Madde 10.2.101.6
Sentetik Malzemedeki Metal Parçaların Eksenel Yüke Dayanıklılığın Doğrulanması	TS EN 61439-5 Madde 10.2.101.7
Keskin Kenarlı Nesneler Tarafından Üretilen Mekanik Darbe Etkilerine Dayanıklılığın Doğrulanması	TS EN 61439-5 Madde 10.2.101.8

Tip deneyler sadece deneyi yapılan ürünlere ait olmakla beraber, herhangi bir baranın kesit değişikliğinde, farklı marka alt ürün gruplarıyla teste girmesi vb. durumlarda tekrar edilecektir.

Tutuşabilirlik kategorisinin doğrulanması deneyinin iğne alevi ile gerçekleştirilmesi durumunda gerilimli bölümlerle temas eden kısımlar için şiddet seviyesi 30 saniye, diğer bölümler için 10 saniye uygulanacaktır.

Bir tipe ait mahfazaların koruma derecesi, sıcaklık artışı ve kısa devre dayanım deneyleri; mahfaza, havalandırma ve bara düzenlerinde hiçbir değişiklik yapılmadan aynı numune üzerinde gerçekleştirilecektir.

9.2. Rutin Deneyler

Tablo-7: Rutin Deneyler

<u>DENEY ADI</u>	<u>STANDART/MADDE NUMARASI</u>
Mahfazaların Koruma Derecesi	TS EN 61439-1 Madde 11.2
Yalıtma Aralıkları ve Yüzeysel Kaçak Yolu Mesafeleri	TS EN 61439-1 Madde 11.3
Gömülü Bileşenlerin Birleşmesi	TS EN 61439-1 Madde 11.5
Dâhili Elektriksel Devreler ve Bağlantılar	TS EN 61439-1 Madde 11.6
Harici İletkenler İçin Bağlantı Uçları	TS EN 61439-1 Madde 11.7
Mekanik Çalışma	TS EN 61439-1 Madde 11.8
Dielektrik Özellikler	TS EN 61439-1 Madde 11.9
Bağlantı, Çalışma Performansı ve Fonksiyon	TS EN 61439-1 Madde 11.10

10. KABUL DENEYLERİ

Kabul deneyleri kapsamında aşağıdaki deneyler yapılacaktır:

- a) Rutin Deneyler (Rutin Deneylerin tümü her teslimat partisinden alınacak numuneler üzerinde tekrarlanacaktır.)
- b) Alıcı tarafından sözleşmesinde belirtilen Tip Deneyler
- c) Boyutların ölçümü: Teslimat kapsamında yer alan her bir karakteristikten seçilecek birer adet Aydınlatma Panosu üzerinde yapılacaktır.

11. NUMUNE ALMA

Her teslimatta muayene ve deneye sunulan Aydınlatma Panolarından aynı tip, aynı beyan sürekli akımı ve beyan gerilimine sahip olanlar bir parti sayılır.

Her teslimatta numuneler, Alıcı temsilcisi/temsilcileri tarafından rastgele seçilecek ve numune sayısı Tablo-8'e göre tespit edilecektir.

Tablo-8: Numune Sayısı

<u>PARTİDEKİ AYDINLATMA PANOSU SAYISI</u>	<u>NUMUNE SAYISI</u>
1-3	1
4-15	2
16-25	3
26-90	5
91-150	8
151-280	13
281-500	20

12. MALZEME LİSTESİ

Aydınlatma Panolarının temininde EK-1'de yer alan Malzeme Listesi, Alıcı tarafından doldurulacaktır.

13. GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ

Panoların temininde EK-2'de yer alan Garantili Özellikler Listesi, Yüklenici tarafından doldurulacaktır.

B- İDARİ KISIM

1. KABUL KRİTERLERİ

- a) Bütün Tip Deneylerinden olumlu sonuç alınmış olacaktır.
- b) Bütün Rutin Deneylerden olumlu sonuç alınmış olacaktır. Rutin deneylerin herhangi birinden olumsuz sonuç alınırse numune sayısı iki katına çıkarılarak yeni seçilen Aydınlatma Panoları üzerinde Rutin Deneyler tekrarlanacaktır. Rutin Deneylerin herhangi birinden tekrar olumsuz sonuç alınması halinde partiyi oluşturan tüm birimler reddedilecektir.

2. KABUL DENEYLERİNE İLİŞKİN GENEL KURALLAR

- a) Yüklenici, sözleşmenin imzalanmasından sonra deneylerin adını, yapılacağı yeri ve başlama tarihi gibi bilgileri içeren bir deney programını, yurt dışında yapılacak deneyler için en az 20 (yirmi) gün, yurt içinde yapılacak deneyler için ise en az 7 (yedi) gün öncesinden Alıcı'ya bildirecektir.
- b) Kabul Deneyleri, Alıcı temsilcisi/temsilcilerinin gözetiminde yapılacaktır. Sözleşmede aksi belirtilmedikçe Kabul Deneylerinin İmalatçı tesislerinde yapılması esastır. Kabul Deneyleri kapsamında yer alan ancak İmalatçı tesislerinde yapılamayan deneyler, Alıcı'nın uygun göreceği başka bir yerde de yapılabilecektir. Tip Deneyleri ile ilgili uygulama Madde 2.c'ye göre yapılacaktır.
- c) Kabul deneyleri kapsamında sözleşmede yapılacağı belirtilen Tip Deneyleri, akredite edilmiş bir laboratuvarda yapılacaktır. Tip deneylerinin akredite bir laboratuvarda yapılması halinde Alıcı temsilcisi/temsilcilerinin bulunması zorunlu değildir.
- ç) Tip Deneylerine ait başarılı deney raporları Alıcı'ya sunulmadan diğer Kabul Deneylerine başlanmayacaktır.
- d) Alıcı, Yüklenici'ye zamanında haber vererek deneylerde bulunamayacağını bildirecektir. Bu durumda Yüklenici, İmalatçı ile birlikte deneyleri yapacak ve sonuçlarını Alıcı'ya bildirecektir. Yüklenici ve İmalatçı tarafından birlikte hazırlanan ve imzalanan deney raporları, incelenmesi ve onaylanması için 2 (iki) takım olarak Alıcı'ya gönderilecektir. Deney raporlarının onaylanması durumunda, Alıcı tarafından sevkiyat için Sevk Emri verilecek ve onaylı 1 (bir) takım deney raporu Yüklenici'ye geri gönderilecektir.
- e) Alıcı'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 Yüklenici'ye süre uzatımı verilmeyecektir.
- f) Kabul Deneyleri sonuçlanıncaya kadar Yüklenici'ye hiçbir ödeme yapılmayacaktır.
- g) Deney raporlarında; deneye alınan numune(ler)in varsa 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 verecektir.

3. KABUL DENEYLERİ DIŞINDAKİ İNCELEME VE DENEYLER

- a) Malzemelerin yüklenmeden önce Alıcı temsilcisi/temsilcileri tarafından incelenmiş, deneyden geçirilmiş ve kabul edilmiş olmaları, Alıcı'nın malzemenin son teslim yerinde yeniden inceleme, deney yapma ve gereğinde reddetme hakkını kısıtlamayacak ya da yok etmeyecektir.
- b) Alıcı, karar tamamıyla kendisine ait olmak üzere Tip ve Rutin Deneylerin tümünün ya da bir bölümünün İmalatçı tesislerinde ya da yurt içinde veya yurt dışında akredite bir laboratuvarla sözleşme süresi içerisinde tekrarlanmasına karar verebilecektir.
- c) Numune/numuneler, Alıcı temsilcisi/temsilcileri tarafından seçilecek ve karşılıklı olarak mühürlenecektir. Yapılacak deneylerin sonucunun olumlu çıkması durumunda tüm masraflar Alıcı tarafından ödenecektir.
- ç) Deney sonuçlarının olumsuz çıkması halinde tüm deney masrafları Yüklenici tarafından ödenecektir. Alıcı, karar tamamen kendisine ait olmak üzere makul bir süre içinde ve her türlü masraflar Yüklenici'ye ait olmak üzere, Aydınlatma Panoların ilgili Tip ve Rutin Deneylerinin yapılarak uygun olanlar ile değiştirilmesine ya da sözleşmenin tek taraflı olarak iptaline karar verebilecektir.

4. AMBALAJ, ETİKETLEME VE TAŞIMA

Aydınlatma Panoları; her türlü yükleme, taşıma ve indirme işlemlerine dayanıklı, montaj yerine hiçbir hasara uğramadan ulaşımı sağlanacak nitelikte ambalajlanacaktır. Aydınlatma Panolarının nakliye ve uzun süreli bekleme sırasında nem ve toz gibi dış etkilere zarar görmemesi için, üzeri plastik ya da uygun bir kâğıtla sarıldıktan sonra ambalaj içerisine konacaktır.

Her ambalaj üzerine 25 mm yükseklikte harf ve rakamlarla aşağıdaki bilgiler yazılacaktır:

- İmalatçının adı,
- Sipariş numarası ve malzeme kod numarası,
- Alıcı'nın adı ve adresi,
- Malzemenin adı,
- Aydınlatma Panosunun ana karakteristikleri,
- Sandık numarası,
- Üst üste istiflenecek en fazla ambalajlı Aydınlatma Panosu sayısı,
- Ambalaj boyutları,
- Brüt ağırlık.

5. TEKLİFLE BİRLİKTE VERİLECEK BELGE VE RESİMLER

Aşağıdaki belgeler teklifle birlikte verilecektir:

- Garantili Özellikler Listesi,
- 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,
- Sanayi 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 sertifikaları,
- TS EN ISO 17025/IEC 17025 standardına göre akredite edilmiş laboratuvarlardan alınmış tip deneylerinin raporları veya sertifikaları,
- Aydınlatma Panolarına ait tek hat şemaları,
- Aydınlatma Panosu imalatında kullanılan bütün cihazların üreticisi, tipi, anma değerleri vb. bilgileri,
- Aydınlatma Panosunun iç yerleşim ve dış görünüş fotoğrafları,
- Aydınlatma Panosunun teknik çizimleri,
- Aydınlatma Panosunun dış boyutları ve net ağırlığı.

Tip deney raporları ve sertifikaların teklifle birlikte verilmesi esastır. Ancak Alıcı tarafından ihale dokümanında belirtilmesi halinde, Yüklenici/İmalatçı teklife konu ürünlerine ilişkin tip deney raporlarında ve/veya sertifikalarında eksiklerin bulunması durumunda söz konusu eksik belgeleri ilk parti malzeme kabulü yapıncaya kadar akredite edilmiş laboratuvarlardan temin ederek Alıcı'ya sunabilecektir. Eksik belgelerin ilk parti malzeme kabulü yapıncaya kadar akredite edilmiş laboratuvarlardan temin edilerek sunulmaması halinde Alıcı söz konusu malzemelerin alımını iptal edecektir.

6. TEKLİF FİYATINA DAHİL OLAN GİDERLER

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

- Teknik Şartnamede belirtilen tüm donanımları ile birlikte tek hat şemasına uygun olarak komple Aydınlatma Panoları,
- Kabul Deneylerini,
- Ambalajları,
- Nakliye fiyatlarını içerecektir.

Malzeme Listesinde belirtilmesi halinde Teklif Sahipleri, teknik şartnamede yer alan Tip Deneylerinin her birinin birim fiyatlarını (taşıma, sigorta vb. tüm giderler dâhil) ayrı olarak vereceklerdir.

7. GARANTİ

- a) Yüklenici/İmalatçı, teslim edilen her Aydınlatma Panosunu (tüm teçhizatı ile birlikte) teslim tarihinden başlayarak en az 24 (yirmi dört) ay süre ile tasarım, malzeme ve işçilik hatalarına karşı garanti edecektir.
- b) Aydınlatma Panolarının ve teçhizatlarının, garanti süresi içinde kusurlu bulunması veya tasarım, malzeme ve imalat hataları nedeniyle hasarlanması halinde, bulunduğu yerde tamirinin mümkün olmaması durumunda bunların demontajı, yerinden İmalatçı tesislerine taşınması, tamiri, tamir sonrası Alıcı'nın bildireceği yere taşınması ve gerektiğinde montajı Yüklenici/İmalatçı tarafından hiçbir bedel talep edilmeksizin yapılacaktır.
- c) Yüklenici, kusurlu malzemeyi İmalatçı tesislerine yazılı bildirim tarihini izleyen 15 (on beş) gün içinde tamir edilen malzemeyi ise Alıcı'nın göstereceği yere deneylerin bitimini izleyen 15 (on beş) gün içinde taşıyacaktır.
- ç) Yüklenici taşıma işlerini zamanında yapmazsa ya da yazılı bildirim yapıldığı halde malzeme kusurlarını gidermezse Alıcı, giderleri Yüklenici'ye ait olmak üzere, kusuru gidermek için gerekli işlemleri yapacaktır. Bu durumda Alıcı, söz konusu giderleri Yüklenici'nin varsa hak edişlerinden ya da kesin teminatından tahsil edecektir.
- d) Bu şekilde onarılan ya da değiştirilen malzeme de yukarıdaki garanti koşullarına uyacaktır.

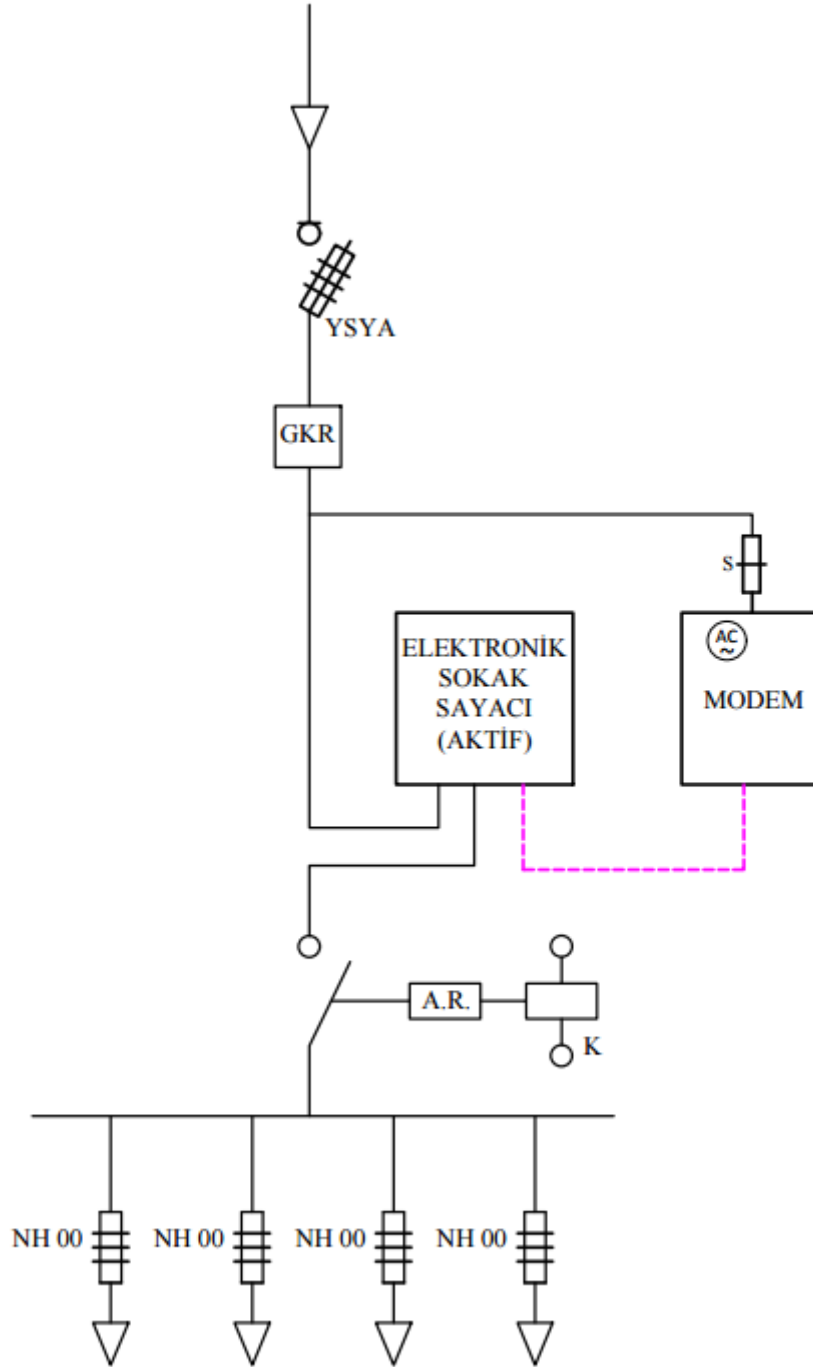
EKLER

EK-1MALZEME LİSTESİ

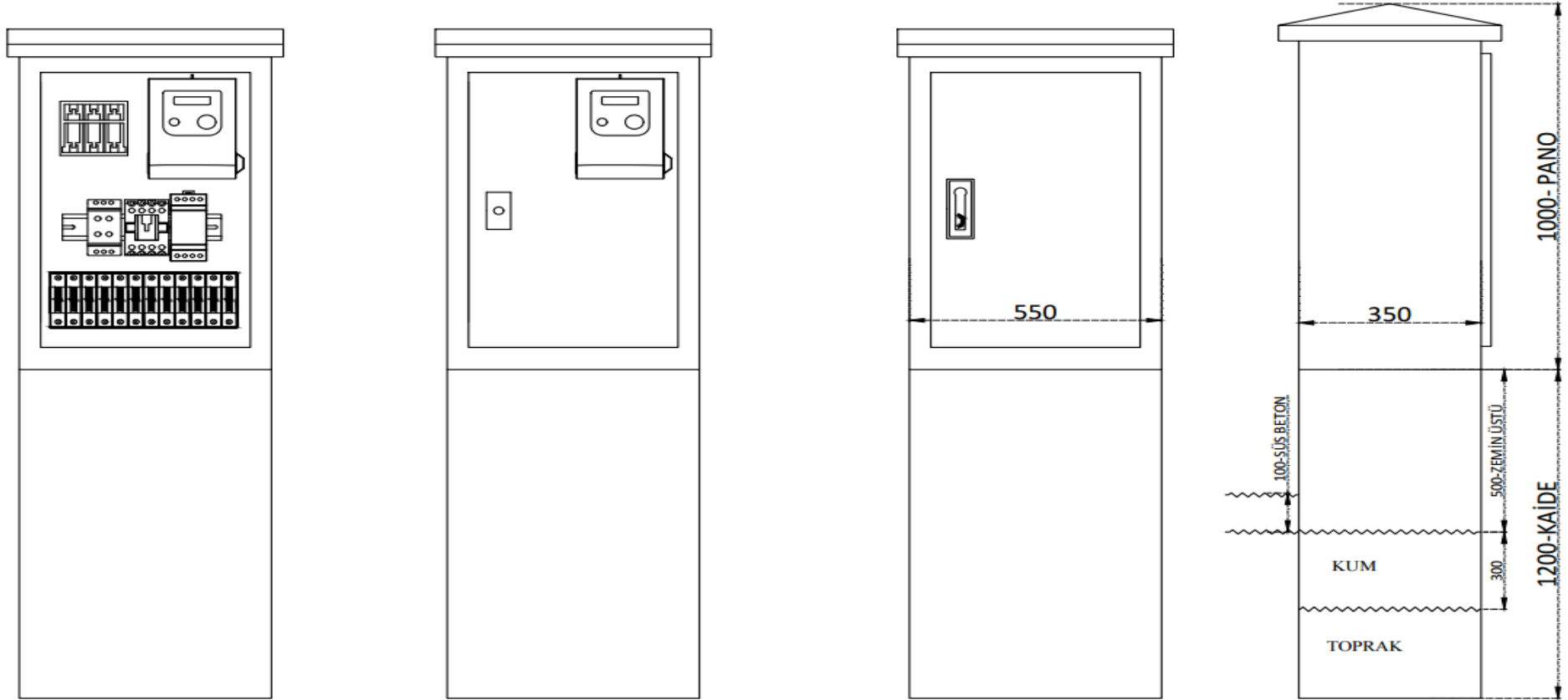
SIRA NO	ÖZELLİKLER	BİRİM	KALEM NO		
			1	2	3
1	Kaide Tipi - CTP - Beton				
2	Elektronik Elektrik Sayaç Tipi - Eko Trifaze - Pro Trifaze				
3	Modem Tipi - Haberleşme Ünitesi - Modüler				
4	Koruma Derecesi - En Az IP 44 (Kaidesi ile montajlı iken) - En Az IP 2X (Aydınlatma Panosunun kapısı açıkken gerilimli bölümlere erişilmeye karşı) - En Az IK 10				
5	Gerilim Kontrol Rölesi (Var/Yok)				
6	Kapı Bağlantı Pimi Sayısı (En Az 3 adet)				
7	Ana Bara Kalay Kaplama Kalınlığı (En Az 3)	µm			
8	Nötr Bara Kalay Kaplama Kalınlığı (En Az 3)	µm			
9	En Yüksek Beklenen Kısa Devre Akımı	kA			
10	Aydınlatma Panosu Rengi				
11	Boyutlar				
12	Diğer Hususlar				

EK-2GARANTİLİ ÖZELLİKLER LİSTESİ

SIRA NO	ÖZELLİKLER	BİRİM	İSTENEN	GARANTİ EDİLEN
1	İmalatçı Adı ve Ticari Markası			
2	Tip İşareti			
3	İlgili Standartlar		TS EN 61439-1, TS EN 61439-5	
4	Beyan Gerilimi	V	231/400 V (Üç Faz Dört Telli Sistem)	
5	Frekans	Hz	50	
6	Kaide Tipi			
7	Elektronik Elektrik Sayaç Tipi			
8	Modem Tipi			
9	Astronomik Zaman Rölesi			
10	Gerilim Kontrol Rölesi			
11	Kapı Bağlantı Pimi Sayısı			
12	Bıçaklı Sigorta Beyan Akımı	A		
13	Ana Bara Kalay Kaplama Kalınlığı	µm		
14	Nötr Bara Kalay Kaplama Kalınlığı	µm		
15	En Yüksek Beklenen Kısa Devre Akımı	kA		
16	Koruma Derecesi			
17	YSYA Beyan Akımı	A	80	
18	Kontaktör		AC-5a	
19	Boyutlar	mm		
20	Ağırlık	kg		
21	Diğer Hususlar			

EK-3TEK HAT ŞEMASI, BOYUTLAR VE YERLEŞİM

TEDAŞ.MLZ.086.00.26



AYDINLATMA PANOSU	BOYUT (mm)	TOLERANS (mm)
A (Genişlik)	550	+100
B (Yükseklik)	1000	-0
C (Derinlik)	350	+50 -0

EK-4

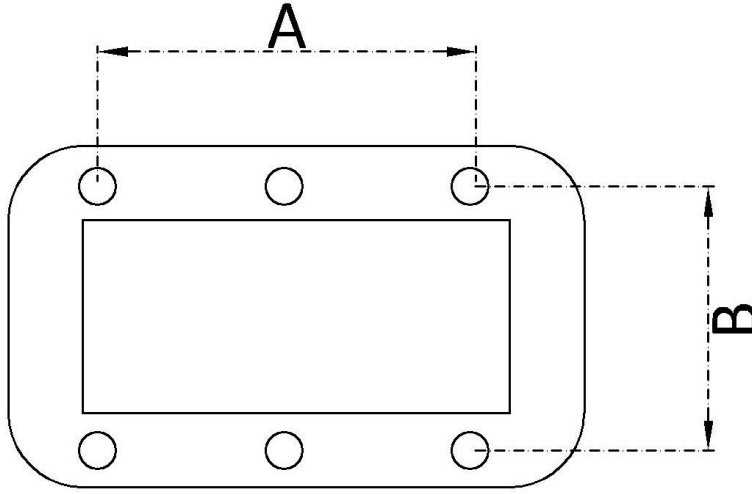
CTP MAHFAZA İLE İLGİLİ YAPISAL ÖZELLİKLER

- a) Mahfaza en az 30 yıllık bir kullanım ömrüne sahip olacak ve bu husus firmaca garanti edilecektir.
- b) Cam elyaf takviyeli polyester mahfaza, SMC (Sheet Moulding Compound) olarak sıcak kalıplama metodu ile imal edilecektir.
- c) Mahfazayı oluşturan parçalar içeriden müdahale edilebilen bağlantı elemanları ile montaj edilecek ve kullanılacak bağlantı elemanları paslanmaz çelik olacaktır.
- ç) Yüzeyler pürüzsüz olacak ve yüzeylerde herhangi bir çatlak, yarık, kabarcık, kırık, delik vb. ile cam elyaf kalıntıları bulunmayacaktır. Mukavemeti artırmak için yüzeyler kaburgalı yapıda imal edilebilecektir.
- d) Mahfazanın kenarları keskin olmayacaktır.
- e) Renk dağılımı uniform olacaktır.
- f) Mahfaza üretiminde kullanılacak plastik hammaddelerin özellikleri ve bu hammaddelere uygulanacak testler teklif ile birlikte verilecektir. Alıcı gerek görmesi halinde kabul deneyleri kapsamında bu deneylerin bir kısmının yapılmasını imalatçıdan talep edebilecektir.
- g) Mahfazanın et kalınlığı en az 5 mm. olacaktır.
- ğ) Aydınlatma Panosu ve kaidesinde kullanılacak tüm yalıtkan malzemeler TS EN 60695-11-10 standardına göre V-0 sınıfına uygun olacaktır.
- h) Diğer yapısal özellikler teknik şartnamede belirtildiği gibi olacaktır.

EK-5**KAİDE İLE İLGİLİ YAPISAL ÖZELLİKLER****5/1- BETON KAİDE**

- a) Kaide, prefabrik olarak kalıplama yöntemi ile imal edilecektir. Kaidenin köşeleri yuvarlatılmış veya köşeli olacaktır. Kaidenin yan yüzeyinde montaj ve nakliye esnasında taşınabilmesine olanak sağlayan ankraj noktaları olacaktır.
- b) Kaide içerisine toprak ve üzerine de 30 cm kum doldurulacaktır.
- c) Kaidenin etrafına zemin üstünde 10 cm kalınlığında süs beton yapılacaktır.
- ç) Aydınlatma Panosunun kaideye irtibatı, imalat sırasında kaideye ankraj edilmiş cıvatalar ile yapılacaktır. Beton kaide boyutları dıştan dışa Aydınlatma Panosu boyutlarıyla aynı olacaktır.

GENİŞLİK (mm)	550
DERİNLİK (mm)	350
A (mm)	300
B (mm)	300



Beton kalitesi: En az BS 35 (C 35)

Yatay ve dikey donatılar.....: Q131 hasır çelik

5/2- CAM ELYAF TAKVİYELİ POLYESTER KAİDE

- a) Kaideyi oluşturan parçalar içeriden müdahale edilebilen bağlantı elemanları ile montaj edilecek ve kullanılacak bağlantı elemanları paslanmaz çelik olacaktır.
- b) Yüzeyler pürüzsüz olacak ve yüzeylerde herhangi bir çatlak, yarık, kabarcık, kırık, delik vb. ile cam elyaf kalıntıları bulunmayacaktır. Mukavemeti artırmak için yüzeyler kaburgalı yapıda imal edilebilecektir. Kenarlar keskin olmayacaktır.
- c) Renk dağılımı uniform olacaktır.
- ç) Kaide, dikdörtgen prizma görünümünde üstü açık kutu şeklinde olacak ve et kalınlığı en az 7 mm. olacaktır.
- d) Kaide içerisine toprak ve üzerine de 30 cm kum doldurulacaktır.
- e) Kaidenin etrafına zemin üstünde 10 cm kalınlığında süs beton yapılacaktır.
- f) Diğer özellikler; Cam Elyaf Takviyeli Polyester Mahfazaya ait Özel Yapısal Özelliklerde ve Teknik Şartnamede belirtildiği gibi olacaktır.

EK-6UYARI VE İŞARET LEVHASI

UYARI VE İŞARET LEVHASI ÖLÇÜLERİ	a (mm)	d (mm)	e (mm)	l (mm)	r (mm)	s (mm)
	70	3,1	6	160	10	2