

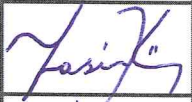
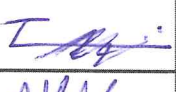
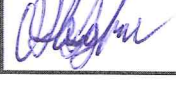
[TŞ-27.221]

[Rev. D 3862]

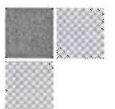
YOLCU VAGONLARI İÇİN YÜKSEK GERİLİM TOPRAKLAMA VE DAĞITIM SANDIĞI TEKNİK ŞARTNAMESİ

[Yayın Tarihi : 01/12/2020]

[Revizyon Tarihi : 07/03/2022]

	Ad Soyad	Unvan	İmza
Onaylayan	Yasin KÜN	Müdür V.	
Kontrol Eden	İbrahim DERLİ	Mühendis	
Hazırlayanlar	Emel ŞAVUR	Müdür V.	
	Turgut KARADAĞ	Mühendis	
	Onur HAKYEMEZOĞLU	Mühendis	

Form No: TTHF-18	Yayın Tarihi: 27.04.2021	Rev. No: 00	Form Adı: TEKNİK ŞARTNAME FORMATI
---------------------	-----------------------------	----------------	--------------------------------------



Revizyon Tarihçesi

[illegible]

nu olacaklardır.

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ	6
1.1. KONU.....	6
1.2. TANIMLAR	6
1.3. DOKÜMANLAR VE STANDARTLAR.....	6
2. TEDARİK KAPSAMI	7
2.1. DONANIM.....	7
2.2. ÖZEL ALET VE EKİPMANLAR	7
2.3. PROJE GEREKLİLİKLERİNE UYUMLULUK.....	7
2.4. PROJE YÖNETİMİ.....	8
2.4.1. Proje Yönetimine Giriş.....	8
2.4.2. Proje Yönetimi ve Planlaması	8
2.4.3. Modifikasyonlar	8
2.4.4. Tasarım Dondurma.....	9
3. TEKNİK ÖZELLİKLER	9
3.1. GENEL	9
3.2. YGTD SANDIĞI KOMPONENTLERİ.....	10
3.2.1. Dış Gövde (Sandık).....	10
3.2.2. Kontaktör, Ayırma ve Topraklama Cihazı	11
3.2.3. Ana Sigorta.....	11
3.2.4. Yüksek Gerilim Mevcut Sinyal ünitesi	11
3.2.5. Isıtma Kontaktörleri	11
3.2.6. Dağıtım Sigortaları	11
3.2.7. Çıkış Konnektörleri	11
3.2.8. Test Butonu	11
3.2.9. Faz Barası	11
3.2.10. Topraklama.....	12
3.2.11. Bağlantı Elemanları	12
3.2.12. Kilitleme Tertibatı	12
3.3. ÇEVRESEL KOŞULLAR.....	12
3.3.1. İklim Koşulları ve İşletme Ortamı	12
3.3.2. Darbe ve Titreşim.....	12
3.4. YANGIN GÜVENLİĞİ	12

4. GENEL ÖZELLİKLER.....	14
4.1. BAKIM.....	14
4.2. TEST VE MUAYENE	14
4.2.1. Test ve Muayeneye Giriş.....	14
4.2.2. Tip ve Rutin Testler.....	15
4.2.3. İlk Ürün Muayenesi (FAI).....	15
4.2.4. İmalat Kontrolü	15
4.3. KABUL	15
4.3.1. Geçici Kabul.....	15
4.3.2. Kesin Kabul.....	16
4.4. GARANTİ	16
4.5. YEDEK PARÇA	16
4.6. AMBALAJ VE ETİKETLEME	16
4.7. TESLİMAT	16
4.8. İSTEKLİ FİRMADA ARANAN ÖZELLİKLER	17
4.9. İDARE'YE SUNULACAK DOKÜMANLAR.....	17
5. EKLER.....	18

I. TABLOLAR

Tablo-1: Uygulanacak Standartlar	6
Tablo-2: Tedarik Kapsamı	7
Tablo-3: İklim Koşulları ve İşletme Ortamı.....	12
Tablo-4: Malzeme Yangın Özellikleri	13
Tablo-5: 1. Aşamada Talep Edilen Dokümanların Listesi ve Teslim Tarihi	17
Tablo-6: 2. Aşamada Talep Edilen Dokümanların Listesi ve Teslim Tarihi	18

II. KISALTMALAR

EN	Avrupa Standardı (European Norm)
FAI	İlk Ürün Muayenesi (First Article Inspection)
IEC	Uluslararası Elektroteknik Komisyonu (International Electrotechnical Commission)
IP	Koruma (Protection)
IRIS	Uluslararası Demiryolu Endüstrisi Standardı (International Railway Industry Standard)
ISO	Uluslararası Standardizasyon Kuruluşu (International Organization of Standardization)
N/A	Uygulanamaz (Not Applicable)
UTP	OTİF Teknik Uzmanlar Komisyonu tarafından kabul edilmiş tek tip teknik talimatlar (Uniform Technical Prescription)
UIC	Uluslararası Demiryolu Birliği (International Railways Union / Union International Chemin de Fer)
YGTD	Yüksek Gerilim Topraklama ve Dağıtım Sandığı

1. GİRİŞ

1.1. KONU

Bu teknik şartname, Türkiye Raylı Sistem Araçları Sanayii A.Ş. (TÜRASAS) Sakarya Bölge Müdürlüğü tarafından imal edilecek olan yolcu vagonları için Yüksek Gerilim Topraklama ve Dağıtım Sandığı'nın satın alınmasına esas genel ve teknik özellikler ile garanti ve teslimat konularını içine alır.

İstekliler, bu teknik şartnamenin bütün maddelerine tek tek, aynı sıra numarası ile açık ve net bir şekilde cevap verecektir. Cevap verilmeyen veya net cevaplanmamış maddeler olması durumunda şartnameye uyulmadığı kabul edilecek ve teklifler değerlendirilmeye alınmayacaktır.

1.2. TANIMLAR

Bu teknik şartname kapsamında kullanılacak ifadelerin karşılıkları aşağıda olduğu gibidir:

TÜRASAS	: Türkiye Raylı Sistem Araçları Sanayii A.Ş.
İdare	: TÜRASAS Sakarya Bölge Müdürlüğü
TCDDT A.Ş.	: Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları Taşımacılık A.Ş.
İstekli	: İhaleye teklif veren firma
Yüklenici	: İhaleyi kazanan, bu şartname kapsamındaki ürünleri tedarik edecek olan firma
Değerlendirme Kuruluşu	: Bakanlık tarafından yetkilendirilerek OTİF'e bildirilen, UTP'ye göre belgelendirme yapan kuruluş

1.3. DOKÜMANLAR VE STANDARTLAR

Vagonların tasarım, montaj ve test aşamaları aşağıda belirtilen uluslararası standartlara uygun yapılacaktır.

Standart	Başlık
EN 45545	Demiryolu uygulamaları - Demiryolu taşıtlarında yangından korunma
EN 61373	Demiryolu uygulamaları - Demiryolu taşıtları donanımları - Darbe ve titreşim deneyleri
EN 50153	Demiryolu uygulamaları - Demiryolu taşıtları - Elektriksel tehlikelerle ilgili koruma önlemleri
EN 15085-2	Demiryolu uygulamaları - Demiryolu araçları ve bileşenlerinin kaynağı - Bölüm 2: Kaynak imalatçısının kalite özellikleri ve belgelendirme
UIC 550	Yolcu vagonlarındaki enerji besleme kurulumları
UTP LOC&PAS 2015	OTİF Teknik Uzmanlar Komisyonu tarafından kabul edilmiş tek tip teknik talimatlar

Tablo-1: Uygulanacak Standartlar

İstekli, kendi sisteminin/ekipmanlarının yukarıdaki tabloda bahsedilenler dışında başka bir ulusal/uluslararası ya da demiryolu idare standardına uyumlu olması durumunda, ayrıca bunu beyan edecektir.

E.S. R. W. M. Z

2. TEDARİK KAPSAMI**2.1. DONANIM**

Yüklenici; Yüksek Gerilim Topraklama ve Dağıtım Sandıklarının üretimi ve araç gövdesine montajı ile ilgili, her bir vagon için aşağıdaki tabloda belirtilen fakat bunlarla sınırlı olmayan, bütün komponentleri sağlayacaktır.

No	Parça	Vagon Başına Adet
1	YGTD Sandığı	1
2	Montaj için gerekli aksesuarlar (Cıvata, Somun, Rondela, vs.)	Yeterli Miktarda

Tablo-2: Tedarik Kapsamı

Yüklenici; aşağıda belirtilen fakat bununla sınırlı olmayan diğer komponentleri de sağlayacaktır.

- Sisteme ait tüm dişi ve erkek konnektörleri, konnektörlere ait aksesuarları
- Sisteme ait ekipmanların montajı ve çalışması için gerekli olan diğer tüm malzemeler, özel kablolar, montaj parçaları (cıvata, vida vb.)

2.2. ÖZEL ALET VE EKİPMANLAR

Önleyici ve düzeltici bakım faaliyetlerinde özel alet kullanımından kaçınılacaktır.

Özel alet; sistemin/ekipmanın bakım faaliyetleri için gerekli olan ve yalnızca Yüklenici tarafından tasarlanan ve üretilen bir alet (donanım ve/veya yazılım) ya da piyasada bulunabilmekle birlikte pahalı, karmaşık, uzun teslimat süresi vs. özellikleri olan aletlerdir.

Eğer özel aletlerin kullanımı gerekliyse, yüklenici 2 komple özel alet setini fiyatına dahil edecektir. Ayrıca fiyatlandırmayı da içeren detaylı listesini teklifiyle birlikte verecektir.

Sunulan liste koruyucu ve düzeltici bakım analizinde bahsedilen özel aletlerle örtüşecektir.

2.3. PROJE GEREKLİLİKLERİNE UYUMLULUK

Yolcu vagonları, İdare'nin belirlediği Atanmış Kuruluş (DeBo) tarafından ulusal kurallara ve Değerlendirme Kuruluşu tarafından UTP LOC&PAS, UTP NOI ve UTP PRM güncel versiyonlarına göre sertifikalandırılacaktır. Ayrıca Yüklenici, UTP MARKING gereklilikleri de sağlayacaktır. Yüklenici, mevcut tedarik kapsamı için Atanmış Kuruluş (DeBo) ve Değerlendirme Kuruluşu tarafından istenen tüm hesaplamalar, çizimler, analizler, test raporları ve benzer dokümanları sağlayacaktır.

İstekli/Yüklenici, tedarik kapsamının ilgili teknik şartnamelere ve geçerli standartlara uygunluk beyanını temin edecektir.

Uygunluk beyanı, EN 17050 standardına uygun olacak ve aşağıdaki dokümanları içerecektir:

- Uygunluk beyanı (İstekli 1. Aşamada sunacaktır.)
- Kanıtları ile birlikte uygunluk raporu (Yüklenici 2. Aşamada sunacaktır.)
- Tip testi raporları (Yüklenici 2. Aşamada sunacaktır.)

Yüklenici/İstekli tarafından sunulan uygunluk raporu (test raporları ve bütün uygunluk kanıtları), İdare tarafından görevlendirilen yolcu vagonlarının UTP sertifikasyonundan sorumlu yetkili kurulunun (Değerlendirme Kurulu) onayına tabi olacaktır.

2.4. PROJE YÖNETİMİ

2.4.1. Proje Yönetimine Giriş

Yükleniciler ve onların Alt-Yüklenicileri teslim edilen komponent ve sistemlerden sorumludurlar. İdare kurulum, işletme, arayüz veya diğer benzer sebeplerden dolayı gerekli gördüğü takdirde sistem veya komponentler için modifikasyon ve/veya farklı çözüm talebinde bulunma hakkına sahiptir. Bu tarz istekler Yüklenici ile birlikte yapılacak toplantılarda karşılıklı olarak karara bağlanacaktır.

Bu teknik şartname, Yüklenici ve İdare arasındaki sözleşmenin bir bölümüdür. Yüklenicinin, bu dokümanı veya bir kısmını üçüncü şahıslara dağıtmaya yetkisi yoktur.

Eğer resmi bir evrak talep ediliyorsa ve karşılıklı iletişim herhangi bir aksiyona sebep oluyorsa; tüm oluşabilecek bilgi talepleri ve cevapları yazılı formatta veya e-posta yoluyla gerçekleştirilecektir.

2.4.2. Proje Yönetimi ve Planlaması

Yüklenici, sözleşmenin imzalanmasından itibaren 1 ay içerisinde bir Proje Planı sunacaktır.

Proje Planı, bu şartnamede belirtilen tüm bilgilerin gönderimini, bütün parçaların ve dokümanların teslimatını içeren kilit olayların ve diğer bütün ana aktivitelerin takvimini belirtir. Plan, her yayınlandığında, idarenin onayına tabi olacaktır.

Yüklenici, idare tarafından teklif edilen belirlenmiş takvim çerçevesinde Proje İlerleme Toplantılarına düzenli olarak katılacaktır. Bu toplantılar neticesinde gerekli ise Yüklenici Proje Planını güncelleyecektir.

2.4.3. Modifikasyonlar

FAI (İlk Ürün Muayenesi)'den önce yapılan tüm teknik değişiklikler, Yüklenicinin Kalite Yönetim Sistemi tarafından kontrol edilecektir. İlk Ürün Muayenesinden sonra yapılan herhangi bir teknik değişiklik, ilgili dokümanlarla desteklenecek ve idarenin yazılı onayına sunulacaktır. Teknik değişiklikler bu şartnamenin ve eklerinin gerekliliklerine uygun olarak yapılacaktır.

Yüklenici, İdare ile işin yürütüleceği yeri ve zamanı detaylandıran bir Modifikasyon Yürütme Planı üzerinde mutabık kalacaktır. Buna ilgili yedek parça modifikasyonları da dahildir.

Yüklenici, modifikasyonların tamamlandığı günde idareye modifikasyon tarihini, modifiye edilen komponentin seri numarasını, komponentin yeni modifikasyon seviyesini ve komponentin yerini

bildirecektir. Buna ilave olarak, komponentin üzerindeki modifikasyon seviyesi statüsü güncellenecektir.

Performansı etkilemeyecek şekilde ürünü veya üretimi geliştirmek amacıyla yapılacak modifikasyonlara veya yedek parça değişimine Yüklenici karar verecektir. Modifikasyonların takip edilebilirliği Yüklenici tarafından idareye bildirilecektir.

Yüklenicinin tasarım yanlışlığından veya sorumluluğunda olan herhangi bir sebepten dolayı modifikasyonların gerekli olması durumunda, takip eden düzeltme işlemleri Yüklenici tarafından ücretsiz olarak gerçekleştirilecektir.

2.4.4. Tasarım Dondurma

Sözleşme imzalandıktan sonra; İdare ve Yüklenici'nin katılacağı tedarik kapsamı Tasarım Dondurma toplantıları yapılacaktır.

Yapılacak toplantıların tarihi ve yeri karşılıklı olarak kararlaştırılacaktır.

Tasarım Dondurma toplantıları neticesinde karşılıklı olarak anlaşmaya varılan son tasarım kriterlerine göre İdare, Yüklenici'ye tedarik kapsamındaki ürünleri/sistemleri/ekipmanları üretme yetkisi verecektir.

3. TEKNİK ÖZELLİKLER

3.1. GENEL

Yüksek Gerilim Topraklama ve Dağıtım Sandığı; Ek-1'deki 3 boyutlu teknik resme, bu şartnamede belirtilen şartlara ve EN 50153 standardına uygun olarak imal edilecektir.

YGTD Sandığı, aşağıda verilen giriş gerilimlerinde çalışacaktır:

- 1000V, 16 2/3 Hz
- 1000V, 50Hz
- 1500V, 50Hz
- 1500V DC
- 3000V DC

Giriş voltajının minimum ve maksimum değerleri için UIC 550 Ek-B göz önüne alınacaktır. Çok gerilimli konvertör ünitesinin beslemesi bu ünite üzerinden yapılacaktır.

Sistemin kumanda gerilimi 24 V DC (16,8-30 V)' dir. Bütün kumanda sistemi ve kontaktör bobinleri, belirtilen aralıklarda çalışabilmelidir. Şartnamenin diğer maddelerinde, ilgili gerilim 24 V DC olarak ifade edilecektir.

Malzemesi paslanmaz çelik olmayan her türlü vida, somun pul türü bağlantı elemanı ile düşük karbonlu çelikten imal edilmiş diğer parçalar 12 mikron kalınlığında çinko ile kaplanacaktır.

YGTD Sandığına izolasyon ve dielektrik testleri uygulanacak, onaylanmış test raporları ürünlerle birlikte İdare'ye teslim edilecektir.

Her bir YGTD Sandığı vagona montaja hazır halde İdare'ye teslim edilecektir. Bağlantı elemanları (vida, cıvata, somun vb.) bir torba içerisinde (teslimat listesi ile birlikte) YGTD Sandığı ile birlikte teslim edilecektir.

3.2. YGTD SANDIĞI KOMPONENTLERİ

YGTD Sandığı, aşağıda tanımlanan komponentlerden oluşacaktır. Komponentler arası kablo bağlantısı, teknik resme göre yapılacaktır.

3.2.1. Dış Gövde (Sandık)

Sandık minimum 3mm kalınlıkta 304 kalite paslanmaz çelik saçtan (X5CrNi18-10) imal edilecektir. İstekli, muadil bir paslanmaz çelik malzemesi kullanmak isterse bu muadil malzeme ile alakalı ihaleden önce İdare'nin onayını alacaktır.

Sandığın vagona montajı için gerekli L profiller paslanmaz çelik olacaktır.

Kaynak için EN 15085-2 standardı uygulanacaktır.

Sandık imalatı, Ek-1'e göre yapılacaktır. İmalata başlamadan önce sandık kaynaklı imalat resimleri ve ölçü kontrol formları Yüklenici tarafından hazırlanacaktır ve İdare'nin onayına sunulacaktır. Kaynaklı imalat resimleri, EN 15085-3 standardına uygun olacaktır.

Sandıklar kendi içerisinde atmosfer etkilerine karşı sızdırmaz olacaktır. Yüklenici; vida delikleri, klemens kenarları vb. yerlerde silikon, sikaflex türü izolasyon maddeleri kullanarak gerekli izolasyonu sağlayacaktır.

Ürünün üzerindeki toz, yağ ve diğer kirlilikler solvent temizleyici ile temizlenecek, kesinlikle kumlama yöntemi kullanılmayacaktır.

Kaynaklı işlem sonrası oluşan çapak ve cürufklar temizlenecek, ayrıca asitli kaldırma yöntemiyle dikişlerde yüzey işleme yapılacaktır.

Paslanmaz çeliklerin kaynağı; estetik olarak yapılacaktır. Kaynak dikiş noktaları kaynak işleminden sonra "Surface Finish" işlemiyle tesviye edilecektir.

Sandık imalatında kullanılacak yöntemler ve muayeneler TŞ-44.337' ye göre yapılacaktır.

Tüm kaynaklar, CPC2 kaynak performans sınıfında kontrol edilecektir. Muayene personeli gerekli gördüğü takdirde daha üst seviyede muayene edebilir.

Yüksek gerilim dağıtım ve topraklama sandıkları, EN 60529 standardına göre IP 65 koruma sınıfında olacaktır. Yüklenici, IP korumasına ait, akredite bir kuruluş tarafından gerçekleştirilen, test raporunu İdare'ye sunacaktır.

Sandık arka kısmında topraklama cihazı kablo bağlantılarının yapılabilmesi için uygun ebatlarda, bir kapak açılacaktır.

Sandık içerisinde yer alan komponentler montaj plakası üzerine monte edilecektir.

YGTD Sandığı üzerinde kablo giriş ve çıkışları için uygun delikler bulunacak ve bu delikler kör tapa ile kapatılmış olarak sevk edilecektir. Delik adetleri, çapları ve konumları konusu tasarım aşamasında birlikte kararlaştırılacaktır.

3.2.2. Kontaktör, Ayırma ve Topraklama Cihazı

Sandık içerisinde yüksek gerilimi vagondan izole etmek ve vagon enerjisinin anahtarlanması sağlamak için aşağıda tanımlanan cihaz kullanılacaktır.

Cihazın açma mekanizması sandık kapağına monte edilerek, kapağın açılması ile ayırma işlemi gerçekleştirilecektir.

ZH 2000-1030 24ER P2 Schaltbau 1 Adet

3.2.3. Ana Sigorta

UIC550' ye uygun ve yukarıda tanımlı gerilimlerde çalışacak 125 A değerinde sigorta kullanılacaktır. Siba, Schaltbau, Ferraz gibi demiryolu referansları olan firma ürünleri teklif edilecek olup teklif edilen ürünle ilgili kataloglar teklif aşamasında verilecek ve İdare'nin onayı alınacaktır. Sigorta altlığı, sigorta ile birlikte temin edilerek, sandık içerisine monte edilecektir. Yüklenici, her sandık için 1 adet sigortayı yedek malzeme olarak ilk teslimatla birlikte teslim edecektir.

3.2.4. Yüksek Gerilim Mevcut Sinyal ünitesi

Girişte yüksek gerilimin var olduğunu belirleyecektir. Böylece giriş gerilimi var olduğunda üzerindeki kontağı kapayarak 24 V'luk sinyali iletecektir. Bu iş için aşağıda tanımlanan ürün kullanılacaktır.

ZH842 H Schaltbau 1 Adet

3.2.5. Isıtma Kontaktörleri

N/A

3.2.6. Dağıtım Sigortaları

N/A

3.2.7. Çıkış Konnektörleri

N/A

3.2.8. Test Butonu

N/A

3.2.9. Faz Barası

N/A

E.Ş. R. W. A. Z

3.2.10. Topraklama

Sandık içinde topraklama barası bulunacak ve bütün toprak bağlantıları bu bara üzerinde olacaktır. Topraklama barası; 15mm x 3mm x 110mm (0.4 kg/m) boyutlarında olacaktır.

Ayrıca sandık gövdesi ile kapak arasında sandığın iç yüzünden topraklama bağlantısı yapılacak ve sandık dış yüzeyine vagon şasisi ile toprak bağlantısının sağlanabilmesi için Ø30x15, M10, 304 kalite paslanmaz bağlantı elemanı resimde (Ek-1) gösterildiği yere kaynatılacaktır. (Sandığın vagona topraklama kablosu tedarik kapsamında değildir.)

3.2.11. Bağlantı Elemanları

Sandık içindeki 24 V DC ile çalışan sisteme ait tüm kablo bağlantıları numaralandırılacak ve araç tarafından gelen kablolarla bağlantısı, teknik resimde verilen klemens grubu üzerinde yapılacaktır.

Yüksek gerilim topraklama ve dağıtım sandığı içerisinde kullanılacak tüm kablolar; demiryolu referanslı, halojen free, düşük duman yoğunluklu, yanmaz kablolar (EN 45545-2'ye uygun) kullanılacak olup kablo tip ve kesitleri teknik resimde verilmiştir.

Kablolar, Ek-1'de görüldüğü gibi uygun ebatlardaki kablo kanallarına serilecektir. Kablo kanalları, halojen free, düşük duman yoğunluklu ve yanmaz olacaktır.

3.2.12. Kilitleme Tertibatı

Sandıktaki kilitleme tertibatı Ek-1'e göre olacaktır. Tüm kilitler 10 boru anahtar ile açılabilir olacaktır.

3.3. ÇEVRESEL KOŞULLAR

3.3.1. İklim Koşulları ve İşletme Ortamı

Vagonlar aşağıdaki ortam koşullarında çalışma özelliğine sahip olacaktır.

Ortam hava sıcaklığı :	-25°C ~ +45°C (T3 sınıfı, EN 50125-1'e göre)
Bağıl nem :	Max. 98%
Ortam :	Tozlu
Yükseklik :	1000m

Tablo-3: İklim Koşulları ve İşletme Ortamı

3.3.2. Darbe ve Titreşim

EN 61373 standardının gereklerine bağlı kalınacaktır. Yüklenici, EN 61373'e göre testleri gerçekleştirecek ve test raporlarını İdare'ye sunacaktır. Yüklenici, ekipmanın testlerden başarıyla geçmesinden sorumludur.

3.4. YANGIN GÜVENLİĞİ

Yolcu vagonları, karşılıklı işletilebilirlik için UTP LOC&PAS'e göre demiryolu taşıtları yangın emniyeti bakımından Kategori A olarak sınıflandırılmıştır.

Tüm elemanları dahil tedarik edilen sistem/ekipman/komponentler EN 45545 (-1, -2, -3, -4, -5, -6) normlarının ilgili bölümlerine uygun olacaktır.

Özellikle EN 45545-1 ve -2'ye göre yolcu vagonları, 2S (veya S2) olarak sınıflandırılmıştır:

- 2; işletim kategorisini gösterir.
- S; tasarım kategorisini gösterir.

Malzemeler için belirlenen yangın performansı gereklilikleri, EN 45545-2 Tablo 5'te verilen R(n) içeriği ile belirtilmiştir.

Malzeme ve komponentlerin bu performans gereklilikleri sadece doğal yapılarına bağlı değildir; konumu, şekli ve yerleşim planı, yüzey ışıması, bağlı kütlesi ve düşünülen malzeme kalınlığıyla da ilgilidir. EN 45545-2, Tablo 2'de ilgili R(x) özelliklerini tanımlamak için farklı ürünler ve vagondaki konumları listelenmiştir.

İstekli, EN 45545-2'nin paragraf 4.2 "Genel" ve paragraf 4.3 "Gruplandırma kuralları" ile Şekil 1'in akış şeması "Değerlendirme İşlemi – Gruplandırma Kuralları" talimatlarını izleyecektir. Böylelikle hem bundan sonra bahsedilmeyen veya EN 45545-2 Tablo 2'de hiç yer almayan tüm malzemeleri tanımlayacak, hem de özelliklerin uygulanıp, uygulanamayacağını doğrulayacaktır (az miktar, hafif ağırlık, dar açık alan vs. olduğu durumda).

EN 45545-2 Tablo 5'teki gereklilikleri sağlamak için, Tehlike Seviyesi "HL2" olacaktır. Tehlike seviyesi, yolcu vagonu sınıflandırması 2S esas alınarak belirlenmiştir ve ilgili testlerin, geçip geçmeme koşullarını tanımlar.

Bu teknik şartnamenin tedarik kapsamı için kullanılan malzemelerle ilgili aşağıdaki özellikler tanımlanmıştır.

Ürün Tipi (No)	Tanım	Detaylar	Gereksinim
EL1A	İç kablolar	4.2c maddesinde referans verilen standartlardan biri ile uyumlu olmayan kablolar	R15
EL1B	Dış kablolar	4.2c maddesinde referans verilen standartlardan biri ile uyumlu olmayan kablolar	R16
EL6A	Tedarik hattı sistemi ve yüksek güç cihazları – İç kısım	İzolatörler; akım ve gerilim transformatörleri, ana devre kesicileri; kontaktörler	R22
EL10	Küçük elektroteknik ürünler	Düşük güç devre sigortaları, aşırı yük röleleri, kontaktörler, kontaktör röleleri, anahtarlar, kontrol veya sinyal anahtarları, terminaller, sigortaları içeren örnekler	R26
EL09	Baskı devre kartları	Üzerinde herhangi bir teknik ekipman bulunmayan baskı devre kartları	R24 veya R25 veya R26

Tablo-4: Malzeme Yangın Özellikleri

İstekli/Yüklenici, istenilen karakteristikte malzeme kullanacak ve ayrıca yukarıda bahsedilemeyen diğer malzemeleri tanımlayacaktır. Yukarıdaki R(x) listesi nihai değildir. İstekli/Yüklenici, tedarik kapsamında kullanılan malzemelere göre listeyi tamamlayacaktır.

İstekli/Yüklenici kullanılan yanıcı malzemelerin; malzeme tipi, miktarı, yangın dayanım davranış testlerini içeren bir listesini verecektir.

İstekli/Yüklenici tarafından sunulan yangın performansına ilişkin dokümantasyon, projenin sertifikasyonundan sorumlu “Atanmış Kuruluş (DeBo)” ve “Değerlendirme Kuruluşu” tarafından incelenecektir. İstekli/Yüklenici “Değerlendirme Kuruluşu” tarafından istenen bütün gerekli aktiviteleri yerine getirmekle sorumlu olacaktır.

4. GENEL ÖZELLİKLER

Üretime başlamadan önce Yüksek Gerilim Topraklama ve Dağıtım Sandığının vagona montajı ve mekanik ve elektriksel detayların belirlenmesi için İdare’de Teknik Tasarım Toplantısı yapılacaktır.

İstekliler, bu şartnamede geçen ürünlere muadil teklif edebilir. Muadil önerileri, ihale tarihinden minimum 10 gün öncesine kadar yazılı olarak bildirilmelidir.

4.1. BAKIM

Yüklenici, tedarik kapsamındaki ekipmanların işletimleri ve bakımları için gerekli kılavuzu hazırlayacaktır.

Kılavuzlar minimum aşağıdakileri içerecektir:

- Tedarik edilen sistem/ekipman tanımı
- Önleyici bakım görevleri tanımı
- Düzeltici bakım görevleri tanımı (tamir talimatları dahil)
- Sistem/ekipmanların bakımını ve ağır tamirat işlerini yürütmek için gereken bilgi (tamiri mümkünse ve vagon servis dışı iken)

Kılavuz, tren işletimi ve bakımı için TCDDT A.Ş. personeli tarafından temel olarak kullanılacaktır. Kılavuz, değiştirilebilir elektronik ortamda Türkçe olarak hazırlanacaktır.

4.2. TEST VE MUAYENE

4.2.1. Test ve Muayeneye Giriş

Yüklenici, Onaylanmış Test Prosedürüne ve Onaylanmış Muayene Prosedürüne göre test ve muayeneleri gerçekleştirecektir.

İdare, test ve muayene prosedürlerinin herhangi bir aşamasında bu testleri ve muayeneleri gözlemleme hakkına sahiptir.

Tüm tamir aktivitelerini ve kontrol listelerini içeren test ve muayene prosedürleri ve raporları İdare’nin onayına sunulacaktır.

4.2.2. Tip ve Rutin Testler

Tüm sandıklar, Yüklenici tesislerinde şartnamede belirtilen gerilim ve yüklerde fonksiyon ve performans testine tabi tutulacaktır. Yüklenici, bunun için gerekli test ortamını hazırlayacaktır. Testler, Yüklenici tarafından yapılacak olup test raporları ürünlerle birlikte teslim edilecektir.

Fonksiyon ve performans testlerine gerektiğinde İdare personeli de katılacaktır. Test tarihi, en az 7 gün öncesinden İdare'ye bildirilecektir.

4.2.3. İlk Ürün Muayenesi (FAI)

İlk ürün muayenesi, seri üretime geçmeden önce ürünlerin projelere uygunluğunu belirlemek için, Yüklenici tesislerinde İdare'nin katılımı ile gerçekleştirilecektir.

İlk ürün, Yüklenici tesislerinde, şartnamede belirtilen gerilim ve yüklerde fonksiyon ve performans testlerine ve bu gerilim değerlerine uygun voltajlarda izolasyon ve dielektrik testlerine tabi tutulacaktır. Yüklenici, bunun için gerekli test ortamını ve test prosedürünü hazırlayacaktır.

İlk ürün muayenesinde; Yüklenici, ilgili bütün tasarım ve üretim proses dokümanlarını, test kayıtlarını, malzeme sertifikasyonlarını hazır bulunduracaktır. İlk ürün muayenesi, İdare tarafından onaylandıktan sonra Yüklenici seri imalata başlayacaktır.

İlk ürün muayenesi esnasında TŞ-44.337 nolu teknik şartnamenin 3.10.1. maddesinde talep edilen dokümanlar Yüklenici tarafından hazır bulundurulacaktır. Bu dokümanlar ilk ürün muayenesi sonrasında revize edilebilecektir. İdare tarafından tespit edilen eksiklikler Yüklenici tarafından giderilecektir.

Yüklenici; imal ettiği parçalar için 2D imalat esas resimlerini, elektriksel ve mekanik tüm parçaların 2D montaj resimlerini ilk ürün muayenesinde dijital olarak İdare'ye teslim edecektir. Yüklenici, teknik resimleri İdare'nin numaralandırma tekniğine uygun olarak İdare'nin vereceği antete yerleştirilmiş olarak teslim edecektir. Antet ve numaralandırma tekniği tasarım aşamasında İdare tarafından bildirilecektir.

4.2.4. İmalat Kontrolü

İdare veya İdare tarafından tayin edilecek kontrol firması, sandıkların şartnameye uygun olarak imal edilip edilmediklerini Yüklenici fabrikalarında takip edebilecektir.

4.3. KABUL

4.3.1. Geçici Kabul

Geçici kabul raporu, aşağıdakilerin gerçekleştirilmesinin ardından İdare tarafından yayınlanacaktır:

- Gerekli tüm komponentlerin teslim edilmesi,
- Tüm dokümantasyonun teslim edilmesi,
- Eğer gerekirse, İdare'deki rutin testlerin başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesi.

4.3.2. Kesin Kabul

Kesin kabul raporu, üretilecek olan ilk iki yolcu vagonu için devreye alma ve yol testlerinin başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesinden sonra İdare tarafından yayınlanacaktır.

4.4. GARANTİ

Yüklenici, İdare'ye teslim ettiği ürünleri kullanıcı hatasından kaynaklanmayan her türlü kusura karşı garanti eder. Ürünlerin İdare'ye tesliminden itibaren 30 ay, sistemin işletmeye alınmasından itibaren 24 ay (hangisi önce dolarsa) Yüklenici'nin garantisi altında olacaktır.

Garanti süresi boyunca, İdare tarafından yapılan arıza bildiriminin ardından, Yüklenici 3 iş günü içerisinde geri dönüş yapacak, Vagon üzerinde, arızalı parça/ekipmanı değiştirerek veya tamir ederek arızayı giderecektir. Vagonun konumu, İdare tarafından yükleniciye bildirilecektir.

Garanti sonrasında 10 yıl süreli yedek parça temin garantisi olacaktır.

4.5. YEDEK PARÇA

İdare'nin yedek parça siparişlerinde kullanabilmesi amacıyla Yüklenici, her bir parça için ayrı ayrı fiyatlandırılmış yedek parça listesi verecektir.

Yüklenici, en azından 10 yıl süreyle yedek parça temin garantisi verecektir.

4.6. AMBALAJ VE ETİKETLEME

Ürünler; toz, yağmur, kar, güneş ışığı, rüzgar v.b. her türlü iklim şartından, indirme-bindirme ve sevkiyat sırasında oluşabilecek darbelerden etkilenmeyecek şekilde ambalajlanacaktır. Ambalaj kutuları forklift ile indirip bindirmeye uygun olacaktır. Her bir ürün, montaj civatalarının da içinde olduğu ayrı bir ambalaja sahip olacaktır.

Ürünler, ürün tipine göre ayrı ayrı kutulanacak ve kutuların dış yüzeylerine aşağıdaki bilgiler okunaklı, silinmez ve bozulmaz bir biçimde yazılacaktır:

- İmalatçı firma kısa adı, adresi ve tescilli amblemi
- Komple parça adı-numarası ve ilgili şartname nosu
- İmalat tarihi ve seri numarası
- Sözleşme tarihi ve sözleşme numarası
- Sandık kapağı üzerine Ek-2'de verilmiş olan yazı ve şekiller serigraf tekniği ile basılacaktır. Yüksek gerilim işareti sarı zemin üzerine siyah renk, diğer yazı ve şekiller direk kapak üzerine siyah renk olarak basılacaktır.

Tüm ürünlerin üzerinde silinmez yazılarla, firma ismi, imal yılı, çalışma voltajı ve gücünün bulunduğu bir etiket bulunacaktır.

4.7. TESLİMAT

Söz konusu ürünlerin teslim yeri, İdare ambarlarıdır.

4.8. İSTEKLİ FİRMADA ARANAN ÖZELLİKLER

İsteklinin güncel ve geçerli ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi belgesine sahip olması gerekmektedir.

İsteklinin EN15085-2 CL1 seviye belgesine sahip olması gerekmektedir.

4.9. İDARE'YE SUNULACAK DOKÜMANLAR

Aşağıdaki tablolarda İdare tarafından talep edilen dokümanların zaman çizelgeleri ile birlikte listesi yer almaktadır.

Tablo 5, teklif aşamasında İstekliler tarafından verilecek dokümanları göstermektedir.

Tablo 6, Yüklenici tarafından ilk ürün muayenesinde (FAI) sağlanacak dokümanları göstermektedir.

Ayrıca, İstekli ekipmanlara ait manüeller, test prosedürleri, devreye alma talimatları, bakım manüelleri ve montaj talimatlarını düzenlenebilir formatta İdare'ye sunacaktır.

No.	1. Aşama – TEKLİF Aşaması	Zaman Çizelgesi	Dil
1.1	Mevcut Teknik Şartname için madde madde cevaplar	Teklifle birlikte	Türkçe veya İngilizce
1.2	Tedarik kapsamı listesi		Türkçe veya İngilizce
1.3	Sistem ve komponentlere uygulanacak testlerin listeleri (rutin, tip, devreye alma vs.)		Türkçe veya İngilizce
1.4	EN 17050'ye göre uygunluk beyanı		Türkçe veya İngilizce
1.5	İstekli'nin güncel ve geçerli ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi belgesi		Türkçe veya İngilizce
1.6	Alt-Tedarikçi Listesi		Türkçe veya İngilizce
1.7	Fiyat bilgileriyle birlikte detaylandırılmış parça listesi		Türkçe veya İngilizce
1.8	Güncel ve geçerli EN 15085-2 CL1 belgesi		Türkçe veya İngilizce
1.9	Kullanılan ekipmanların datasheetleri		Türkçe veya İngilizce

Tablo-5: 1. Aşamada Talep Edilen Dokümanların Listesi ve Teslim Tarihi

No.	2. Aşama – DETAYLI İnceleme	Zaman Çizelgesi	Dil
2.1	Sandığın gerçek ağırlık ve ağırlık merkezini içeren nihai çizimler ve dokümanlar	İlk Ürün Muayenesinde	Türkçe veya İngilizce
2.2	Sistem karakteristikleri ve performansı ile sistemin teknik tanımı		Türkçe
2.3	Metal olmayan malzemelerin ve elektrik kablolarının yangın-duman davranışı sertifikaları		Türkçe veya İngilizce
2.4	Montaj ve imalat çizimleri		Türkçe veya İngilizce
2.5	Montaj talimatları		Türkçe
2.6	Komponentlere ve sisteme uygulanacak olan testlerin prosedürü (rutin, tip, devreye alma vs.)		Türkçe veya İngilizce
2.7	Komponent ve sistemlerde gerçekleştirilen testlerin raporları (rutin, tip, devreye alma vs.)		Türkçe veya İngilizce
2.8	Kullanıcı Kılavuzları		Türkçe
2.9	Bakım Kılavuzları		Türkçe
2.10	UTP tarafından talep edilen hesaplamalar, testler, analiz raporları ve sertifikalar		Türkçe veya İngilizce

Tablo-6: 2. Aşamada Talep Edilen Dokümanların Listesi ve Teslim Tarihi

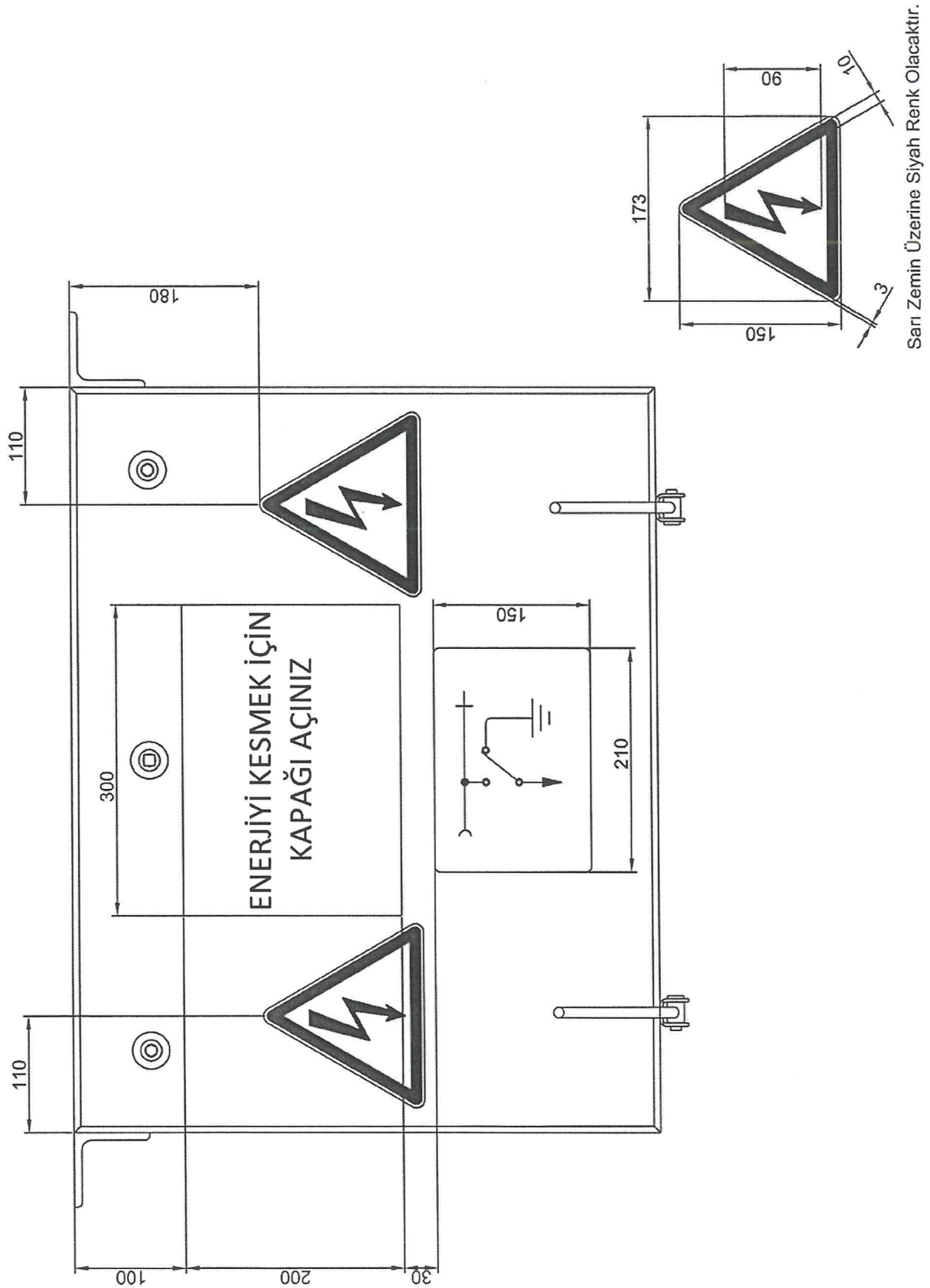
5. EKLER

Ek-1 : YGTD Sandığı Komple (.step dosyası)

Ek-2 : Sandık Kapak Serigrafi

Ek-3 : TŞ-44.337

YGTD SANDIĞI KAPAK SERİGRAFI



2. 2. 2. 2. 2.