

[TŞ-22.042]

[D 4836]

Gaziray Banliyö Treni Projesi

Sürücü Dış ve İç Kapı

Teknik Şartnamesi

[Yayın tarihi : 18/02/2022]

[Revizyon Tarihi : 30/03/2026]

| | Adı | Unvanı | İmza |
|---------------------------------|---------------|--------------------|---|
| Kontrol Eden / Onaylayan | Selçuk ÇAPKAN | Birim Koordinatörü |  |
| Hazırlayanlar | Alper KESERER | Mühendis |  |
| | Yasin ÖZTÜRK | Mühendis |  |

| | | | |
|----------------------------|------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|
| Form No: TTHF-18 | Yayın tarihi: 27.04.2021 | Rev. No: 00 | Form Adı: TEKNİK ŞARTNAME |
|----------------------------|------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------|



İÇİNDEKİLER

| | | |
|---------|--|----|
| 1 | GİRİŞ | 6 |
| 1.1 | KONU | 6 |
| 1.2 | TANIMLAR..... | 6 |
| 1.3 | DOKÜMANLAR VE STANDARTLAR | 7 |
| 1.4 | EMU TREN SETİ KONFIGÜRASYONU | 8 |
| 1.5 | EMU TREN SETİ ÇOKLU KONFIGÜRASYON | 9 |
| 2 | TEDARİK KAPSAMI | 10 |
| 2.1 | DONANIM..... | 10 |
| 2.2 | YAZILIM | 11 |
| 2.3 | ÖZEL ALET VE EKİPMAN | 11 |
| 2.4 | PROJE GEREKLİLİKLERİNE UYGUNLUK | 12 |
| 2.5 | KARŞILIKLI İŞLETİLEBİLİRLİK BİLEŞENİ OLARAK CE UYGUNLUK BELGESİ | 12 |
| 2.6 | PROJE YÖNETİMİ | 12 |
| 2.6.1 | Proje Yönetimine Giriş | 12 |
| 2.6.2 | Proje Yönetimi ve Planlama | 13 |
| 2.6.3 | Modifikasyonlar | 13 |
| 2.6.4 | Üretime Başlama Yetkisi | 13 |
| 2.6.4.1 | Tasarım Dondurma | 13 |
| 2.6.4.2 | İlk Üretime Başlama Yetkisi | 14 |
| 2.6.4.3 | Seri Üretime Başlama Yetkisi | 14 |
| 3 | TEKNİK GEREKSİNİMLER | 15 |
| 3.1 | GİRİŞ | 15 |
| 3.1.1 | Dış Kapılar Giriş | 15 |
| 3.1.2 | İç Kapılar Giriş | 16 |
| 3.2 | ÜRÜN TANIMI | 17 |
| 3.2.1 | Dış Kapı Ürün Tanımı..... | 17 |
| 3.2.1.1 | Kapılar | 17 |
| 3.2.1.2 | Tutamaklar ve Kapı Kilidi | 18 |
| 3.2.1.3 | Kapı Kasası Çerçevesi..... | 19 |
| 3.2.2 | İç Kapı Ürün Tanımı | 19 |
| 3.2.2.1 | Sürücü Kapısı Ölçüleri | 19 |
| 3.2.2.2 | Kapı Ana Gereksinimleri | 21 |
| 3.2.2.3 | Kabin Kapısı Çerçevesi ve Panelleri | 21 |
| 3.3 | AĞIRLIK | 23 |
| 3.4 | ÜRETİM..... | 23 |
| 3.5 | BOYAMA | 23 |
| 3.6 | ARAYÜZ ÖZELLİKLERİ | 23 |
| 3.6.1 | Mekanik Arayüz | 23 |
| 3.6.1.1 | Dış Kapıların Mekanik Arayüzü..... | 23 |
| 3.6.1.2 | İç Kapı Mekanik Arayüzü | 23 |
| 3.6.2 | Pnömatik Arayüz | 24 |
| 3.6.3 | Dijital ve/veya Analog Girişler/Çıkışlar | 24 |

| | | |
|---------|---|----|
| 3.6.4 | Topraklama..... | 24 |
| 3.6.4.1 | Dış Kapıların Topraklaması | 24 |
| 3.6.4.2 | İç Kapı Topraklaması | 24 |
| 3.7 | ÇEVRESEL KOŞULLAR | 25 |
| 3.7.1 | İklim Koşulları | 25 |
| 3.7.2 | Gürültü, Titreşim ve Darbe | 25 |
| 3.7.3 | Elektromanyetik Uyumluluk (EMC)..... | 25 |
| 3.8 | SİSTEM VE BİLEŞENLERİN ÖMRÜ | 25 |
| 3.9 | MALZEME GEREKSİNİMİ | 26 |
| 3.9.1 | Genel Gereksinimler..... | 26 |
| 3.9.2 | Yangına Dayanım Davranışı | 26 |
| 3.9.3 | Dayanıklılık ve Temizlenebilirlik | 27 |
| 4 | GENEL ÖZELLİKLER | 28 |
| 4.1 | GÜVENİLİRLİK, ELDE EDİLEBİLİRLİK, BAKIM YAPILABİLİRLİK VE EMNİYET (RAMS)..... | 28 |
| 4.2 | BAKIM KILAVUZU | 28 |
| 4.2.1 | Kılavuzların Temel Özellikleri | 28 |
| 4.2.2 | Kılavuzların İçeriği | 28 |
| 4.2.3 | Kılavuz Formatı | 30 |
| 4.3 | EĞİTİM..... | 30 |
| 4.4 | TEST | 30 |
| 4.4.1 | Test ve Muayeneye Giriş..... | 30 |
| 4.4.1.1 | Tip Testleri | 31 |
| 4.4.1.2 | Rutin Testler..... | 32 |
| 4.4.1.3 | İlk Ürün Muayenesi | 32 |
| 4.4.2 | Yüklenici Teknik Desteği | 33 |
| 4.4.3 | Devreye Alma | 33 |
| 4.5 | GARANTİ..... | 33 |
| 4.5.1 | Garanti Koşulları..... | 33 |
| 4.5.2 | Sistematik Hata / Epidemik Arıza | 33 |
| 4.6 | KABUL | 34 |
| 4.6.1 | İptal..... | 34 |
| 4.6.2 | Kesin Kabul | 34 |
| 4.7 | AMBALAJLAMA, ETİKETLEME VE DEPOLAMA..... | 34 |
| 4.7.1 | Ambalajlama..... | 34 |
| 4.7.2 | Etiketleme/İşaretleme..... | 34 |
| 4.7.3 | Depolama Koşulları | 35 |
| 4.7.4 | Montaj ve Hazırlamalar..... | 35 |
| 4.8 | TURASAS'A VERİLECEK DOKÜMANLAR | 35 |
| 5 | EKLER..... | 37 |

I. ŞEKİLLER LİSTESİ

| | |
|--|----|
| Şekil 1 – Tren Seti Dizilimi | 8 |
| Şekil 2 – Dış Kapı, Örnek (Dış Görünüş)..... | 15 |
| Şekil 3 – Kabin İç Kapısı Temel Bileşenler (Taslak)..... | 17 |
| Şekil 4 – Yan Tutamaklar (Taslak)..... | 18 |
| Şekil 5 – Kapı Çerçevesi Kesiti (Taslak)..... | 19 |

| | |
|---|----|
| Şekil 6 – Kabin İç Kapı Yerleşimi..... | 20 |
| Şekil 7 – Kabin İç Kapısı Ana Ölçüler (Taslak)..... | 20 |
| Şekil 8 – Kabin İç Kapı Çerçevesi..... | 22 |
| Şekil 9 – Kabin İç Kapı Çerçevesi & Kapak Panelleri (Taslak)..... | 22 |

II. TABLOLAR LİSTESİ

| | |
|--|----|
| Tablo 1 – Uygulanabilir Standartlar | 8 |
| Tablo 2 –Malzeme Miktarları | 10 |
| Tablo 3 – Yedek Parça Listesi | 11 |
| Tablo 4 – Malzeme Yangın Davranışı | 27 |
| Tablo 5 – 1. Aşama Teklif Aşaması: Talep Edilen Dokümanların Listesi ve Teslim Tarihi..... | 35 |
| Tablo 6 – 2. Aşamada Talep Edilen Dokümanların Listesi ve Teslim Tarihi | 36 |
| Tablo 7 – 3. Aşamada Talep Edilen Dokümanların Listesi ve Teslim Tarihi | 36 |

III. KISALTMALAR LİSTESİ

| | |
|----------------|---|
| TURASAŞ | Türkiye Raylı Sistem Araçları Sanayi Anonim Şirketi |
| İDARE | TURASAŞ |
| MÜŞTERİ | Tren setini kullanacak kurum (Gaziantep Büyükşehir Belediyesi) |
| İSTEKLİ | Bu şartname için teklif verecek firma |
| EMU | Elektrikli Tren Seti (Electric Multiple Unit) |
| TSI | Karşılıklı İşletilebilirlik Teknik Şartnamesi (Technical Specification of Interoperability) |
| EN | Avrupa Normu |
| IEC | International Electrotechnical Commission/Uluslararası Elektroteknik Komisyonu |
| NoBo | Onaylanmış Yetkili Kuruluş |
| RAMS | Güvenilirlik, Elde Edilebilirlik, Bakım Yapılabilirlik ve Emniyet (Reliability, Availability, Maintainability and Safety) |
| LCC | Yaşam Döngüsü Maliyeti |
| PRM | Hareket Engeli Olan Kişi |
| LRU | Periyodik Değiştirilebilir Parçalar (Line Replaceable unit) |
| FAI | İlk Ürün Muayenesi (First Article Inspection) |
| N/A | Uygulanamaz (Not Applicable) |
| MTBF | Hatalar Arası Ortalama Süre (Mean Time Between Failures) |
| MTMSF | İki Servis Arızası Arasında Geçen Süre |
| TBD | Belirlenecek (To be Defined) |
| UIC | Uluslararası Demiryolları Birliği |
| I/F | Arayüzler |
| ISO | Uluslararası Standardizasyon Örgütü |
| DeBo | Yetkilendirilmiş Kuruluş |

1 GİRİŞ

1.1 KONU

Bu doküman, Türkiye Raylı Sistem Araçları Sanayi A.Ş. (bundan sonra TÜRASAŞ olarak adlandırılacak) tarafından üretilen Elektrikli Tren Setine (bundan sonra EMU olarak adlandırılacak) monte edilecek olan Sürücü Dış ve İç Kapılarının temin edilmesi için gereken asgari teknik gereksinimleri tanımlamaktadır.

İstekli, bu şartnamenin gerekliliklerine tamamen uyumlu bir çözüm sunacaktır.

Sözleşmenin imzalanmasından sonra, bu şartnameden veya burada atıf yapılan diğer şartname ve normlardan kaynaklanacak muhtemel uyumsuzluklar, TÜRASAŞ ve Yüklenici arasında yazılı bir mutabakat ile geçerli kılınacaktır.

İstekli firmalar teklifleri ile birlikte, bu şartnameye madde madde cevap verecektir.

ÖNEMLİ NOT:

Mevcut doküman tren bazında genel uygulanacak özelliklerin bilinmesi için aşağıdaki dokümanla birlikte İstekli tarafından incelenecektir:

TŞ-01.139 – Gaziray Banliyö Tren Seti Projesi Genel Teknik Şartnamesi

Bu Teknik Şartname ve ekleri Türkçe ve İngilizce olarak hazırlanmıştır. İkisi arasındaki herhangi bir uyumsuzluk halinde Türkçe dil geçerlidir.

1.2 TANIMLAR

Bu Teknik Şartname kapsamında kullanılacak ifadelerin karşılıkları aşağıda olduğu gibidir:

- Son Kullanıcı: Gaziantep Büyükşehir Belediyesi (GAZİRAY),
- İdare: TÜRASAŞ: Türkiye Raylı Sistem Araçları Sanayi A.Ş.
- Tasarımcı: EMU tasarımından sorumlu şirket olan BLUE Engineering firmasıdır.
- Yüklenici: İhaleyi kazanan ve bu şartname kapsamındaki ürünleri tedarik edecek olan firmadır.
- Dokümantasyon: Bu şartname kapsamında Yüklenici firma tarafından sözleşme sürecinde hazırlanacak yazılı veya elektronik ortamdaki tüm şartnameler, teknik çizimler, teknik raporlar, ağlar, işletim ve bakım kılavuzları ve diğer tüm bilgiler anlamına gelmektedir.
- İstekli: Bu şartname kapsamındaki ürünleri tedarik etmek için ihaleye katılacak olan firmaları tanımlar.

1.3 DOKÜMANLAR VE STANDARTLAR

EMU tasarım, montaj ve test aşamaları, aşağıda belirtilen uluslararası referans standartlara uygun olarak yapılacaktır:

Avrupa Standartları: TSI, EN
Uluslararası Standartlar: UIC, ISO, IEC
Birimler Sistemi: SI

Tablo 1, tedarik kapsamında uygulanabilir standartları belirtmektedir.

| Standart | Açıklama |
|---|---|
| EN 12663-1:2010 | Demiryolu uygulamaları - Demiryolu taşıt gövdelerinin yapısı ile ilgili kurallar - Bölüm 1: Lokomotifler ve yolcu vagonu (ve yük vagonları için alternatif yöntem) |
| EN 45545 1-3-4-5-6:2013 | Demiryolu Uygulamaları – Demiryolu Araçlarında Yangın Koruma |
| EN 45545-2:2020 | Demiryolu Uygulamaları – Demiryolu Araçlarında Yangın Koruma Bölüm 2: Malzemelerin ve bileşenlerin yangın davranışı için gereklilikler |
| EN 50125-1:2014 | Demiryolu uygulamaları- Donanım için çevre şartları- Bölüm 1: Demiryolu taşıtları üzerindeki donanım |
| EN 50126:2017 | Demiryolu uygulamaları- Güvenilirlik, elde edilebilirlik, bakım yapılabilirlik ve güvenlik |
| EN ISO 14040:2006/A1:2020 | Çevre yönetimi - Yaşam döngüsü değerlendirmesi - İlkeler ve çerçeve (ISO 14040:2006) |
| UIC 345:2006 | Yeni vagonlar için çevresel özellikler |
| UIC 566:1990 Ed. 3 | Araç gövdelerinin ve bileşenlerinin yüklenmesi |
| ISO 2041:2018 | Mekanik titreşim, şok ve durum izleme - Sözlük |
| UIC 567:2004 Ed. 2 | Araçlar için genel hüküm |
| EN 15892:2011 | Demiryolu uygulamaları - Gürültü Emisyonu - Sürücü kabinleri içindeki gürültünün ölçümü |
| EN 14752:2019 | Demiryolu uygulamaları - Demiryolu araçları için gövde tarafı giriş sistemleri |
| UIC 651:2002 | Lokomotiflerde, vagonlarda, çok üniteli trenlerde ve sürüş römorklarında sürücü kabinlerinin yerleşimi |
| TSI n. 1302/2014/EU +AR 2019/776 and 2020/387 | Avrupa Birliği'ndeki raylı sistemin "hareket araçları — lokomotifler ve yolcu vagonları" alt sistemine ilişkin birlikte çalışabilirlik için bir teknik şartnameye ilişkin Komisyon Yönetmeliği (AB) |
| TSI NOI 1304:2014 +AR 2019/774 | Alt sistem vagonları – gürültü ile ilgili birlikte çalışabilirliğin teknik özelliklerine ilişkin TSI NOI |
| IEC 60529:1991 +A1:2000, +A2:2013, +AC:2016, +AC:2019 | Muhafazalar tarafından sağlanan koruma dereceleri (IP Kodu) |
| EN 12217:2015 | Kapılar- İşletim kuvvetleri gereksinimler ve sınıflandırma |
| 2002/44/EC | AVRUPA PARLAMENTOSU VE KONSEYİ'NİN 25 Haziran |

| | |
|-----------------------------------|---|
| | 2002 tarihli, işçilerin fiziksel etkenlerden (titreşim) kaynaklanan risklere maruz kalmasına ilişkin asgari sağlık ve güvenlik gerekliliklerine ilişkin YÖNERGE (89 sayılı Direktifin 16(1) Maddesi anlamında on altıncı münferit Direktif) /391/EEC) |
| TSI PRM 1300:2014 +AR 2019/772 | Engelliler ve hareket kabiliyeti kısıtlı kişiler için Birliğin raylı sisteminin erişilebilirliğine ilişkin birlikte çalışabilirlik teknik şartnamesine ilişkin Komisyon Yönetmeliği (AB) |

Tablo 1 – Uygulanabilir Standartlar

Farklı bir şekilde belirtilmemişse, doküman metninde belirtilen standartların uygulanabilir versiyonu “TŞ-01.139 – Genel Teknik Şartname” Ek 1’de veya yukarıdaki tabloda belirtilen versiyondur.

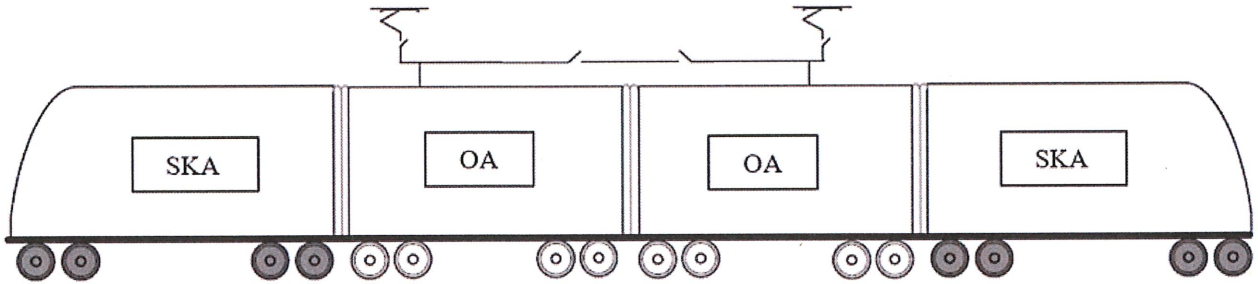
İstekli, yukarıda belirtilen uygulanabilir normların listesini gözden geçirecek ve uygunluğunu onaylayacaktır ve herhangi bir farklılık, onay için TÜRASAŞ 'a sunulacaktır.

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

1.4 EMU TREN SETİ KONFIGÜRASYONU

EMU şunlardan oluşur:

- 4 araçlı: SKA araç, OA araç, OA araç: SKA araç

**Şekil 1 – Tren Seti Dizilimi**

Araç tipleri bundan sonra:

SKA = Sürücü kabinli araç

OA = Orta araç

1.5 EMU TREN SETİ ÇOKLU KONFIGÜRASYON

Çoklu birim çalışması için öngörülen konfigürasyonlar aşağıdaki gibidir:

4 araç + 4 araç

4 araç + 4 araç + 4 araç (kurtarma operasyonları)

2 TEDARİK KAPSAMI

2.1 DONANIM

Yüklenici, bu teknik şartnameye göre Sürücü Kabini İç ve Dış Kapılarının üretimi ve montajı için gerekli olan montaj elemanları dahil tüm komponentleri sağlayacaktır.

Yüklenicinin Kapılar için tedarik kapsamı bunlarla sınırlı olmamakla beraber aşağıdakileri içerir:

| Parça Adı | Araç Başına | | | | 4 Araçlı Tren Seti |
|----------------|-------------|----|----|-----|--------------------|
| | SKA | OA | OA | SKA | |
| Dış Kapı (Sol) | 1 | - | - | 1 | 2 |
| Dış Kapı (Sağ) | 1 | - | - | 1 | 2 |
| İç Kapı | 1 | - | - | 1 | 2 |

Tablo 2 –Malzeme Miktarları

İstekli, aşağıdaki tabloda listelenen yedek parçalar için ayrı bir fiyat listesini teklife dâhil edecektir.

İstekli, aşağıda verilen eskalasyon formülüne göre artış yapılan birim fiyatları mukabilinde olmak üzere 10 (on) yıl süreyle idarece istenmesi halinde, bu listede yer alan adet/parçaları TÜRASAŞ'a teslim etmeyi kabul ve taahhüt eder:

$$P1 = P_0 \times (C1 / C_0) \times (0,10 + 0,35 \times (M1/M_0) + 0,55 \times (L1/L_0))$$

Burada:

P1: Birim fiyatı artışı (Türk Lirası veya Euro veya ABD Doları cinsinden)

P₀: Nihai listelerde belirtilen birim fiyat (Türk Lirası veya Euro veya ABD Doları cinsinden)

M₀, L₀: Sözleşmenin imza tarihinden 30 (otuz) gün önce isteklinin ülkesindeki sektörde geçerli olan malzeme (M₀) ve işçilik (L₀) indeksleri.

M₁, L₁: Satınalma siparişinin verilmesinden 30 (otuz) gün önce isteklinin ülkesindeki sektörde geçerli olan malzeme (M₁) ve işçilik (L₁) indeksleri.

P₀ ile gösterilen para birimi, işçilik ve malzeme indekslerinin ait olduğu menşe ülkenin para biriminden farklı ise, eskale edilmiş birim fiyatların hesaplanmasında düzeltme faktörü kullanılacaktır. Düzeltme faktörü, indekslerin uygulandığı tarihte Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası tarafından uygulanan döviz kuruna uygun olacaktır.

C₀: Sözleşmenin imza tarihinden 30 (otuz) gün önce Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası tarafından uygulanan döviz kuru.

C1: Siparişin verilmesinden 30 (otuz) gün önce Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası tarafından uygulanan döviz kuru.

| Parça Adı | Birim | Miktar |
|---|-------|--------|
| Sürücü Kabin Kapısı-Komple (Sağ, Sol Dış Kapı ve İç Kapı) | Set | 2 |

Tablo 3 – Yedek Parça Listesi

Dış Kapılar:

- Kapı Çerçevesi
- Komple Kapı Mandallı-Tutamaklı (Yan Tutamaklar Dahil) - Contalı – Açılabilir Camlı
- Eşik
- Mentеше
- Kilit
- Bağlantı Elemanları

İç Kapı:

- Kapı Kanadı: Alüminyum Çerçeve + Alüminyum Kaplama Panelleri+ Cam Malzeme (iç kapı kanadı boşlukları alüminyum petek (AW 3000 serisi) ile yapıştırılarak doldurulacaktır.)
- Kapı Kanadının Her İki Tarafında Olan Tutamaklar
- Sadece İç Tarafında Olan Acil Durum Tutamağı (Panik Bar)
- Dışa Doğru Açılma İçin Mentешeler
- Yetkili olmayan kişilerin erişiminin engellemek için Kilitleme Aygıtı ve Kare Anahtar
- Kapı sisteminin araç gövdesine montajı için gerekli olan cıvata, somun bağlantı elemanları dahil tüm montaj unsurları

Yüklenici, Sürücü Kapılarının üretimi ve montajı ile ilgili olan tüm bileşenleri sağlayacaktır.

2.2 YAZILIM

N/A

2.3 ÖZEL ALET VE EKİPMAN

Genelde düzenleyici ve önleyici bakım gerçekleştirmek için özel alet ve ekipmanların kullanımından kaçınılmalıdır. Eğer bu mümkün değilse, Yüklenici aletlerin bir listesini ve özel aletlerin 2 komple setini ücretsiz olarak sağlayacaktır.

2.4 PROJE GEREKLİLİKLERİNE UYGUNLUK

EMU tren seti TÜRASAŞ'ın belirlediği Onaylanmış Kuruluş (NoBo) / Yetkilendirilmiş Kuruluş (DeBo) tarafından TSI PAS/LOC, TSI NOI, TSI PRM, TSI SRT ve TSI CCS'nin güncel versiyonlarına göre sertifikalandırılacaktır. Yüklenici, mevcut Tedarik Kapsamı için TSI'lar tarafından istenen tüm hesaplamalar, çizimler, analizler, test raporları ve benzer dokümanları sağlayacaktır.

İstekli, 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 3. Aşamada sunacaktır.)
- Tip testi raporları (Yüklenici 3. Aşamada sunacaktır.)

Yüklenici tarafından sunulan uygunluk raporu (test raporları ve bütün uygunluk kanıtları), TÜRASAŞ tarafından görevlendirilen EMU Tren Seti Projesinin TSI sertifikasyonundan sorumlu yetkili kuruluşun (NoBo) / (DeBo) onayına tabi olacaktır.

2.5 KARŞILIKLI İŞLETİLEBİLİRLİK BİLEŞENİ OLARAK CE UYGUNLUK BELGESİ

N/A

2.6 PROJE YÖNETİMİ

2.6.1 Proje Yönetimine Giriş

Yükleniciler ve onların Alt-Yüklenicileri teslim edilen komponent ve sistemlerden sorumludurlar. TÜRASAŞ 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.

Yükleniciyle TÜRASAŞ arasında direk görüşmelerde toplantı tutanakları düzenlenecek ve toplantıya katılan taraflarca imzalanacaktır.

Bu teknik şartname, Yüklenici ve TÜRASAŞ 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.

2.6.2 Proje Yönetimi ve Planlama

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, TÜRASAŞ'ın onayına tabi olacaktır.

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

2.6.3 Modifikasyonlar

FAI (İlk Ürün Muayenesi)'den önce yapılan tüm teknik değişiklikler, Yüklenicinin Kalite Yönetim Sistemi tarafından kontrol edilecektir. İlk Ürün Muayenesinden sonra yapılan teknik değişiklikler, ilgili dokümanlarla desteklenecek ve TÜRASAŞ'ın yazılı onayına sunulacaktır. Yüklenici sorumlu olduğu sistemin çalışmasını etkilemeyecek ve diğer sistemler üzerinde de TÜRASAŞ'a herhangi bir sorumluluk doğurmayacak değişiklikleri TÜRASAŞ'a bildirmek zorunda değildir. Teknik değişiklikler bu şartnamenin ve eklerinin gerekliliklerine uygun olarak yapılacaktır.

Yüklenici, TÜRASAŞ 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 TÜRASAŞ'a 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 TÜRASAŞ'a bildirilecektir.

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

2.6.4 Üretime Başlama Yetkisi

TÜRASAŞ aşağıdaki aşamalara göre Yüklenici'ye üretime başlama yetkisi verecektir.

2.6.4.1 Tasarım Dondurma

Sözleşmenin imzalanmasından sonra Son Kullanıcı, İdare, Tasarımcı ve Yüklenici arasında tedarik kapsamının tasarımının dondurulması için özel bir toplantı yapılacaktır. Toplantıların tarihi ve yeri karşılıklı olarak kararlaştırılacaktır.

2.6.4.2 İlk Üretime Başlama Yetkisi

Tasarım dondurmada kararlaştırılan final tasarım kriterlerine göre TÜRASAŞ her bir tip kapı için 1'er adet üretim yetkisi verecektir. Bu ürünler, tip testi için kullanılacaktır. (4.4.1.1 maddesine göre)

2.6.4.3 Seri Üretime Başlama Yetkisi

Madde 4.4.1.1 ve 4.4.1.3 uyarınca testlerin başarıyla tamamlanmasının ardından TÜRASAŞ, Yüklenici'ye seri üretime başlama yetkisini verecektir.

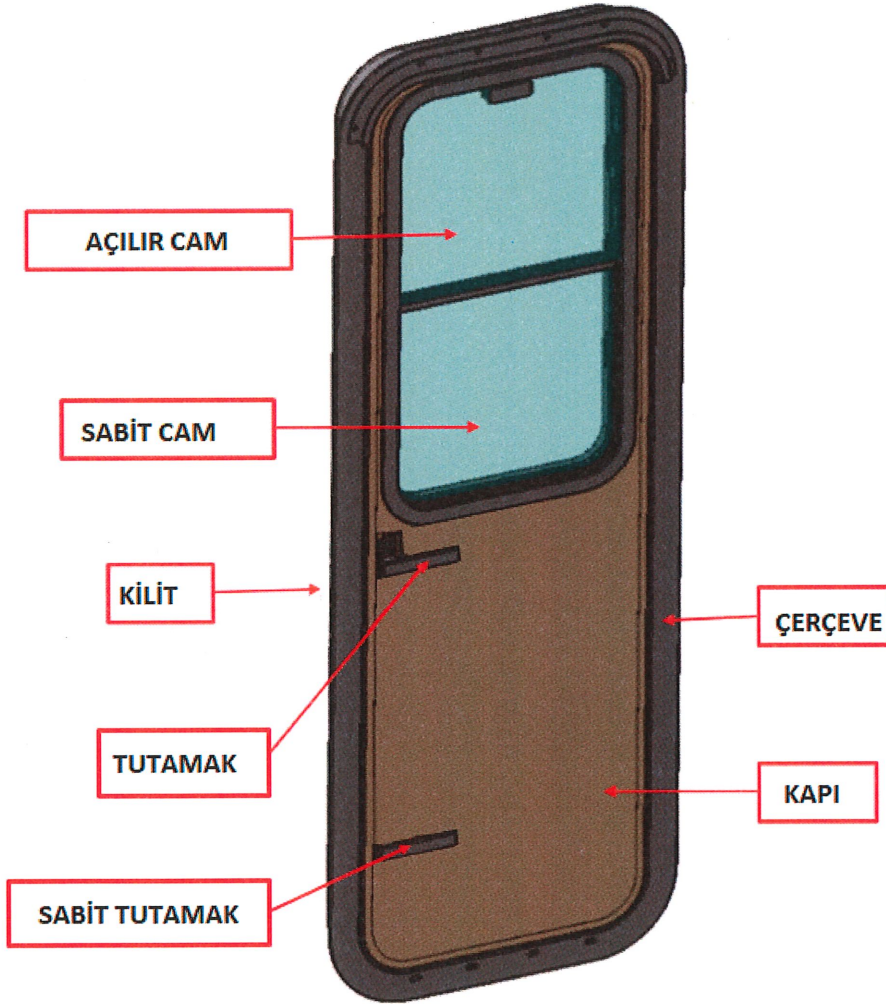
3 TEKNİK GEREKSİNİMLER

3.1 GİRİŞ

3.1.1 Dış Kapılar Giriş

Kabin, özellikle tren personelinin erişimi için içe doğru açılan 2 Dış Kapı (her tarafta bir tane) ile donatılacaktır.

Her kapının minimum ölçüleri bu şartnamede tanımlanan ilgili gereksinimleri karşılayacaktır.



Şekil 2 – Dış Kapı, Örnek (Dış Görünüş)

Kapılar su ve hava geçirimsizlik gereksinimlerine uygun olacaktır.

Her yan kapının tepesinden açılan, sürücü kafasının çıkışını garanti eden ve emniyet camından yapılmış bir pencere olacaktır. Pencerenin açılma ölçüsü herhangi bir konuma ayarlanabilecek ve bu konumda sabitlenebilecektir. Pencere kapatıldığında, tamamen sızdırmaz olacak, hava akımının ve suyun kabine girmesini önleyecektir.

Kabindeki sürücü erişim kapılarının şekli ve görünümü, tren setinin diğer kapıları ile uyumlu olacaktır. Sürücü erişim kapılarının her biri manuel olarak çalıştırılan bir kapıdan oluşacaktır.

Kapı, contaları, camları, kilitleri ve menteşeleri ile birlikte teslim edilecek ve araç gövdesi yüklenici'si tarafından uygun şekilde hazırlanan kapı bölmesine önceden sabitlenecek olan özel bir çerçeveye (tedarik kapsamına dahil) monte edilecektir.

Kapı kanatlarının iç kısımları alüminyum petek (AW 3000 serisi) ile yapıştırılarak tutturulacaktır.

Kapı aşağıdaki özelliklere uygun olacaktır:

- Kapı, kapı kasasının çerçevesine menteşeli;
- Açılır pencere: minimum açıklık 400 mm;
- Kapının minimum boyutları: 1700x550 mm, kalınlık 50 mm;
- Minimum boş geçiş alanı: 500 x 1675 mm;
- Yapı bölmesi: minimum boyutlar 1750 x 600 mm.

Tedarik kapsamının tüm parçaları:

- Kapının araca montajı için gerekli olan bütün komponentler (bağlantı elemanları dahil) tedarik edilecektir;
- Keskin kenarlardan ve erişilmesi zor alanlardan kaçınılacaktır;
- Kapı üzerinde ve etrafında su birikintisi (durgunluğu) oluşması önlenecektir;
- Temizlik ve bakım işlemleri kolaylaştırılacaktır;
- Görünür sabitleme elemanlarından kaçınılacaktır;
- Amaçlanan belirli işlevi yerine getirmek ve zaman içinde işlevsel ve estetik özellikler korunacaktır;
- Yangın yönetmeliklerine uyulacaktır.

Yüklenici, araç gövdesine montajı kolaylaştırmak için iyileştirmeler önerebilir.

Ana çerçeve ve genel olarak kapının tüm metal parçaları topraklanacaktır, bu nedenle, beslemenin bir parçası olarak, elektriksel sürekliliği sağlamak için uçlar ve vidalar dahil olmak üzere her kapıya, kablo pabuçları ile birlikte, yeterli kesit ve uzunlukta bir örgü sağlanacaktır. Yüklenici, konumlandırması için en uygun alanı belirleyecektir.

Sürücü dış kapısının yan camları yolcu kabinindeki gibi renkli olacaktır. Tüm sürücü dış kapı camları UIC 651 standardı veya onaylı bir eşdeğeri ile uyumlu olacaktır.

Camın rengi tasarım aşamasında belirlenecektir.

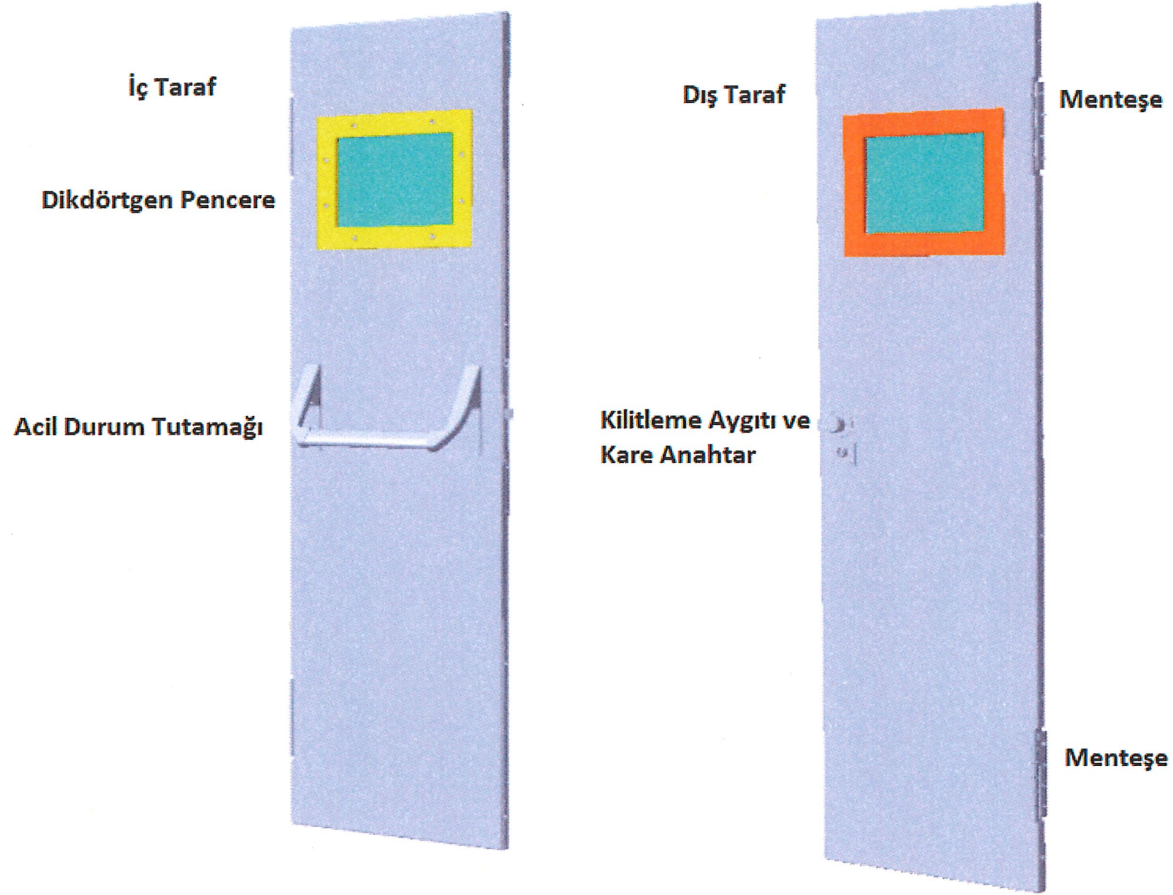
3.1.2 İç Kapılar Giriş

Sürücü kabini iç kapısı kilitlenebilir olacak ve sürücü kabininden yolcu bölümünü izlemek mümkün olacaktır.

Bu kapı sürücü tarafından kilitlendiğinde yolcu bölmesi yönünden girişe izin vermeyecek şekilde olacaktır. Bu kapının yolcu kabini tarafından açılması ancak özel bir anahtar ile mümkün olacaktır. Anahtar, sürücü tarafından tutulan standart kare tip anahtar olacaktır.

Sürücü kabini iç kapısı, tahliye engellemeyecek şekilde tasarlanacak ve anahtar kullanımına gerek kalmadan personel tarafından açılacaktır.

Aşağıdaki şekil, kapıya monte edilen ana özellikleri göstermektedir.



Şekil 3 – Kabin İç Kapısı Temel Bileşenler (Taslak)

3.2 ÜRÜN TANIMI

3.2.1 Dış Kapı Ürün Tanımı

3.2.1.1 Kapılar

Kapılar hafif alaşımdan yapılacaktır. Temperli cam özel bir conta ile sabitlenecektir. İç ve dış kaplama panelleri 1 mm kalınlığında alüminyum alaşımlı sacdan yapılacaktır.

Kendinden sönmümlü ve düşük zehirliliğe sahip contalar kapıları tamamlayacaktır.

Uygun çerçeve üzerine doğru şekilde monte edilen ve doğru kapatılan kapı, EN14752: 2019 Ek B'nin gerektirdiği su geçirmezlik gereksinimlerine uygun olmalı, çalıştırma pimlerinde conta halkaları ile su sızmasına karşı korunmalıdır. Kilit bölmesi veya kapı yapısı içinde suyun yoğunlaşması durumunda, tahliye edilebilmesi için drenaj delikleri sağlanacaktır.

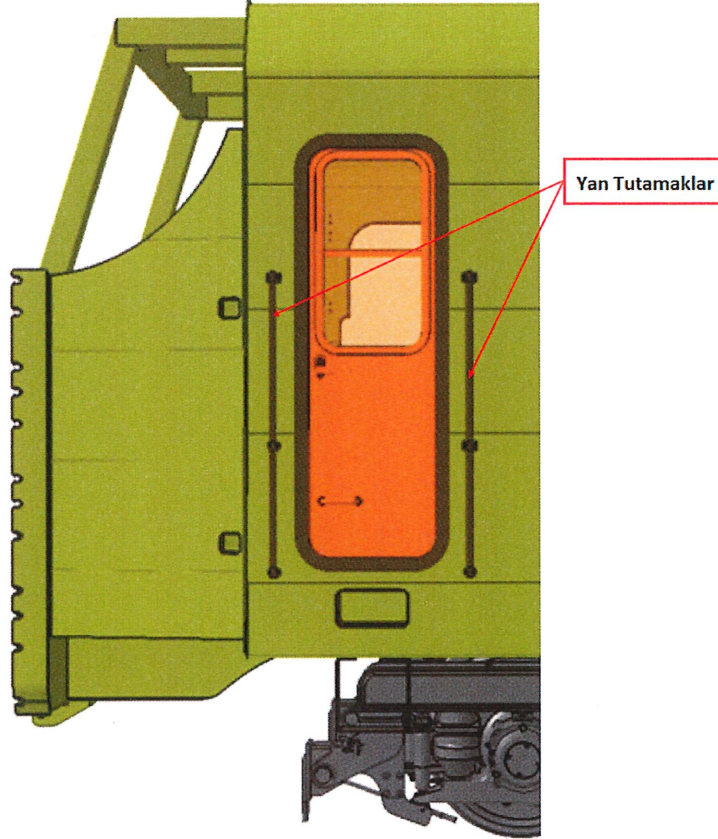
Kapıların iç ve dış kısımları tek renkli ve birbirinden farklı olacak olup, camlar temperli olacaktır. Dış kapının cam kalınlığı minimum 5 mm, İç kapının cam kalınlığı ise 8 mm olacaktır.

3.2.1.2 Tutamaklar ve Kapı Kilidi

Kapıda en az üç adet kol bulunacaktır; biri içeride, ikisi dışarıda. İki dış kol, sırasıyla platform ve balast seviyesinden erişilebilir olması için doğru yüksekliklere yerleştirilecektir. İç tutamak eşikten yaklaşık 830mm yüksekliğe yerleştirilmelidir. Üst açma / kapama kolları 60° hareket/dönüş ile çalıştırılabilir ve alt kol sabit olacaktır.

Kapı kilidi, kabinin dış tarafından kare anahtar ve iç tarafından mandal vasıtasıyla kilitlenecektir.

İki yan tutamak da sağlanacaktır (aşağıdaki şekle bakın).



Şekil 4 – Yan Tutamaklar (Taslak)

3.2.1.3 Kapı Kasası Çerçevesi

Kapı bölmesiyle arayüz oluşturan alüminyum alaşımlı bir çerçevedir, kapı bunun içine yerleştirilecektir. Kapı ile kapı kasası arasındaki bağlantı bir menteşe vasıtasıyla yapılacaktır. Çerçeve boyalı olarak alt kısımda parlak paslanmaz çelik eşik ile birlikte teslim edilecektir ve alt kısımda su tahliyesi için delikler bulunacaktır.

Kapı çerçevesinin taslak kesiti aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.

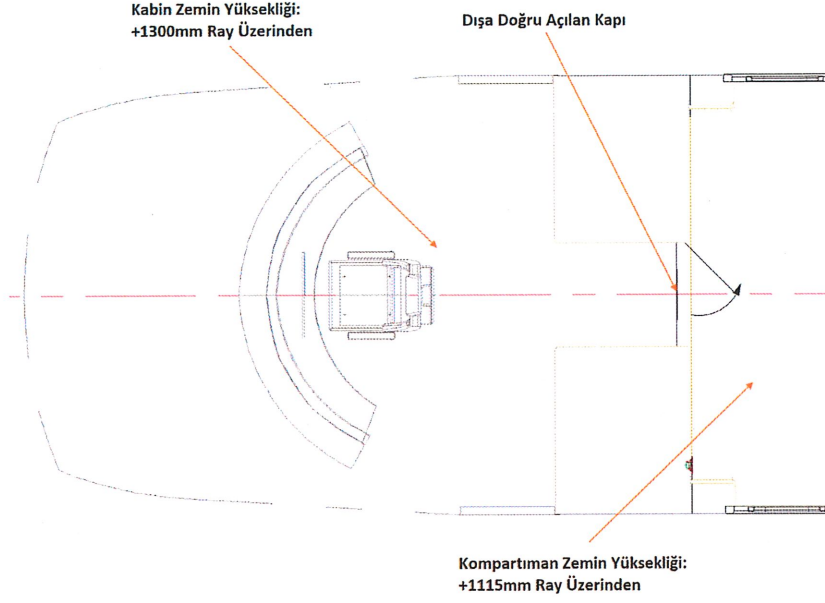


Şekil 5 – Kapı Çerçevesi Kesiti (Taslak)

3.2.2 İç Kapı Ürün Tanımı

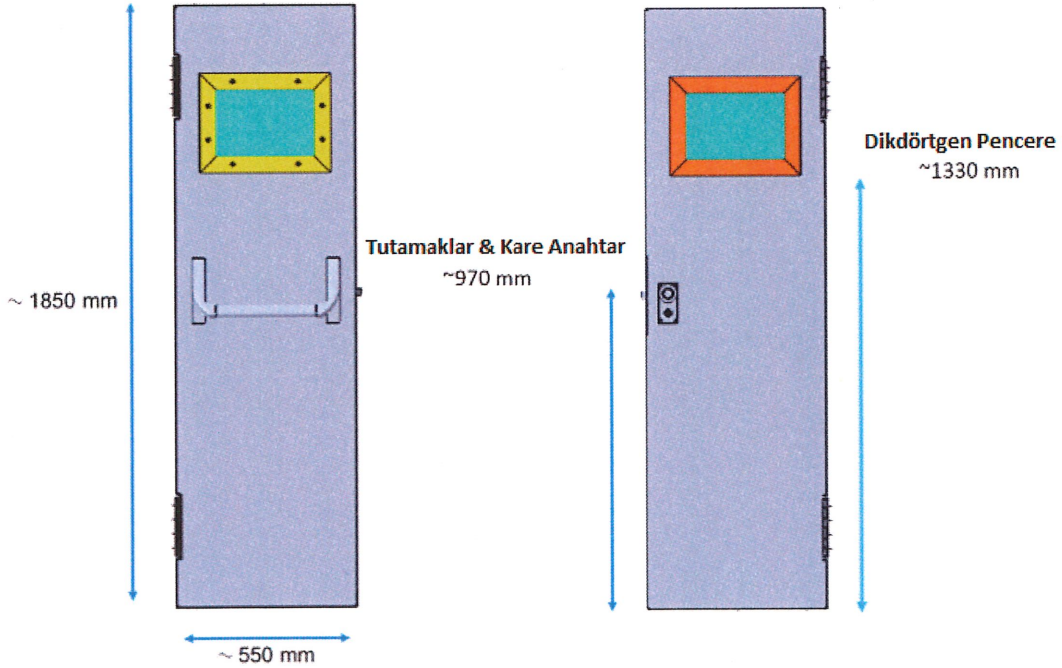
3.2.2.1 Sürücü Kapısı Ölçüleri

Sürücü kabini iç kapısı menteşeli tipte olacak ve aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi (UIC 651'e göre) dışa doğru açılacaktır.



Şekil 6 – Kabin İç Kapı Yerleşimi

TSE & EN yönetmeliğine göre kapı ana ölçüleri aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi olacaktır.



Şekil 7 – Kabin İç Kapısı Ana Ölçüler (Taslak)

Minimum serbest geçiş 1750x500mm olacaktır.

3.2.2.2 Kapı Ana Gereksinimleri

Aşağıdaki gereksinimler talep edilmektedir:

- Tutamaklar:

- Kilitleme tertibatı, yolcu bölmesi tarafından kare anahtar vasıtasıyla yapılacaktır.
- Kol (veya panik bar) kilitleme cihazının kilidini otomatik olarak açacaktır
- Kolu açmak için gerekli güç: $< \sim 150$ N kolun merkezinden 120 mm uzaklıkta uygulandığında
- Panik barı açmak için gerekli güç: ~ 100 N tutamağın ortasına uygulandığında

- Dikdörtgen Cam

- Kalınlık 6mm ve ölçüler: $\sim 300 \times 200$ mm (Genişlik x Yükseklik)
- Demiryolu araçları için lamine veya sertleştirilmiş cam
- Işık iletim katsayısı: kabin içinde rahatsız edici kamaşmalardan kaçınmak için $\sim \%10 \div 15$
- Çerçeve boyunca EPDM kauçuk (sertliği 50 ± 5 shore).
- Çift alüminyum çerçeve (AW 6000)

- Mentеше

- Kapının dışa açılması için ticari menteşe
- Paslanmaz M4 vidaları (kabin çerçevesine özel bir uç monte edilecektir)

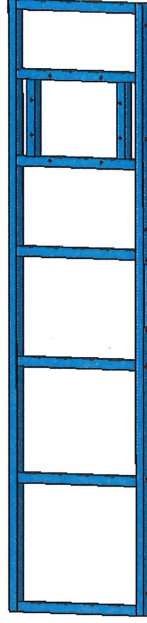
3.2.2.3 Kabin Kapısı Çerçevesi ve Panelleri

Kabin kapısının yapısı şunlardan oluşacaktır:

- Alüminyum kapı çerçevesi (AW 6000)
- Alüminyum kaplama panelleri (AW 5000)

Çerçeve, yukarıda açıklanan tüm ana bileşenlerin montajına izin veren 30x30mm kalınlığında 2mm standart profillerden yapılmış kaynaklı bir yapı olacaktır.

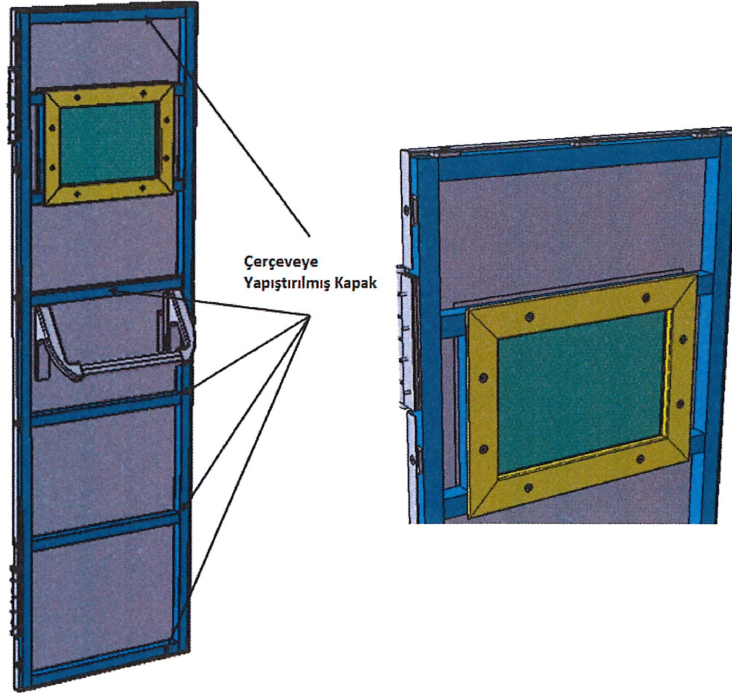
Çerçeve aşağıdaki şekilde gösterilmiştir:



Şekil 8 – Kabin İç Kapı Çerçevesi

Kapak paneli takılırken herhangi bir titreşimi önlemek için çerçeve ve kauçuklara özel M6 uçlar takılacaktır.

Kapak paneli, paslanmaz M6 vidalar ve Sika 1270 veya muadili ile çerçeveye bağlanan 2 mm kalınlığında sac levha olacaktır.



Şekil 9 – Kabin İç Kapı Çerçevesi & Kapak Panelleri (Taslak)

3.3 AĞIRLIK

Yüklenici, tren tasarımı geliştikçe hedef ağırlıkları karşılamak için gereken ağırlık yönetimi sürecini taahhüt edecektir.

Yüklenici, her bir dış kapı (çerçeve dahil) için maksimum 50 kg'lık bir ağırlığa uygun tasarım çözümlerini benimseyecektir.

Sürücü kabini iç kapısı için hedef ağırlık 30 kg'dır.

Ağırlık, ekipmanın önemli özelliklerinden biridir ve Yüklenici tarafından büyük ölçüde dikkate alınacaktır.

3.4 ÜRETİM

N/A

3.5 BOYAMA

Korozyon direnci hususunda, tasarım ve süreçlerde, potansiyel galvanik korozyonun etkisi hesaba katılacaktır. Yüklenici, trenin gövde yapısının hafif alaşımdan (alüminyum alaşımı) yapıldığını dikkate alacaktır.

Boyanın nihai renkleri ve teknik detayı TÜRASAŞ tarafından sözleşme sonrası belirlenecektir.

3.6 ARAYÜZ ÖZELLİKLERİ

3.6.1 Mekanik Arayüz

3.6.1.1 Dış Kapıların Mekanik Arayüzü

Kapı çerçevesi ile kapı boşluğu arasındaki bağlantı, kapının dört tarafına radyal olarak yerleştirilmiş vidalarla yapılacaktır.

Çerçeve ile kapı boşluğu arasındaki su sızdırmazlığı, ön cepheye poliüretan dolgu macunu konularak sağlanacaktır.

Malzemede korozyonu tetikleyebilen galvanik çiftleri önlemek için, kabin gövde yapısı ile kapıların metal yapılarını birleştirmekte kullanılan mekanik bağlantının seçimine özellikle dikkat edilecektir.

3.6.1.2 İç Kapı Mekanik Arayüzü

Sürücü kabini iç kapısı, iç panellerin karkas yapılarına mekanik olarak sabitlenecektir. Sürücü kabini iç kapısı mekanik sabitleme detayları daha sonra tasarım aşamasında belirlenecektir.

3.6.2 Pnömatik Arayüz

N/A

3.6.3 Dijital ve/veya Analog Girişler/Çıkışlar

N/A

3.6.4 Topraklama

3.6.4.1 Dış Kapıların Topraklaması

Kapıyı araç gövdesine elektriksel olarak bağlamak için kapı üzerinde tek bir topraklama noktası bulunacaktır.

Topraklama noktasının konumu kapının üst kısmında olacak, sistem içinde kapının kullandığı diğer tüm topraklama bağlantıları (örneğin kapı ile kasa arasında) teslimat kapsamına dahil edilecektir.

3.6.4.2 İç Kapı Topraklaması

Demiryolu araçlarında elektriksel tehlikelere karşı koruyucu hükümler için EN 50153 standardı geçerlidir ve bu standarda uyulacaktır.

Elektrik çarpmasına sebep olabilecek tüm ekipmanlar doğrudan temasa karşı korumalı olacaktır.

Araçlardaki elektrik ekipmanlarındaki tüm iletken yüzeyler elektriksel potansiyelin dengelenmesi için bir topraklama noktasına bağlantılı olacaktır. Buna kabinler, kapılar ve kapakların iletken yüzeyleri dahildir.

Direkt araç gövdesine bağlanan ve/veya yalıtımla korunan küçük iç giydirme elemanları bunun dışındadır. (örn. tutamak, askı vb.)

25 V-AC ve 60 V-DC'den büyük gerilimlerde çalışan bütün ekipmanlar emniyet için topraklanacaktır.

Ekipmanlardaki her bir topraklama noktası düşük temas gerilimini temin etmek için iyi elektrik iletkenliğine ve geniş temas yüzeyine sahip olacak ve kısa devrelere karşı korumalı olacaktır.

Yüksek gerilimler (Voltage Band III) içeren kabinlerin EN 60529, minimum IP20 (>12,5mm)'ye göre tasarlanması gereklidir. Kabin açık ve yüksek gerilim (Voltage Band III) mevcutken minimum IP20 koruma seviyesi sağlanacaktır.

Her bir topraklama noktası montaj için kolay erişilebilir olacaktır.

Yüklenici, ekipmanları için topraklama bağlantıları ve korumalarını içeren topraklama diyagramlarını tedarik edecektir.

Yüklenici, sistem kablolarının hangisinin ekranlı (shielded) olacağını bildirecektir. Kablo ekranları sadece koruma amaçlı kullanılmalı; sinyalizasyon, topraklama veya referans kabloları olarak kullanılmamalıdır.

Eğer Yüklenici farklı bir bağlantı talep etmezse, kablo ekranlarının her iki ucu da elektriksel ve manyetik alanlara karşı yüksek koruma verimliliği elde etmek için topraklanacaktır.

Bu da her iki topraklama noktasının potansiyel dengelenmesini gerektirir (örneğin şasi veya uygun yapı komponentleriyle).

Kablo ekranının topraklaması alçak empadans ile yapılacaktır (geniş temas yüzeyi, tercihen tamamı). Bağlantı pinleri veya kablo kılıfları vasıtası ile topraklama yapılmasına izin verilmemektedir.

Araçlardaki alçak gerilim 0V seviyesi araç gövdesinden izole olacaktır. Dolayısıyla ekipmanda metalik şasi ve 0V gerilim arasında bir dahili bağlantıdan kaçınılacaktır; ekipmandaki topraklama bağlantıları aracın alçak gerilim DC güç beslemesine bağlanmayacaktır.

3.7 ÇEVRESEL KOŞULLAR

3.7.1 İklim Koşulları

Mevcut şartnamenin konusu olan sistem, belirli iklim koşullarında (sıcaklık, yağmur, kar, buz, toz, rüzgâr vs.) düzgün bir şekilde çalışacaktır; özellikle karlı ve buzlu koşullarda herhangi bir arızaya sebep olmayacaktır.

Genel iklim koşulları Genel Teknik Şartnamede belirtilmiştir.

3.7.2 Gürültü, Titreşim ve Darbe

Akustik yalıtımla ilgili olarak, montaj kabin kapısı TSI NOI 1304:2014 gerekliliklerine uygun olacaktır.

Ekipmanın hiçbir parçası, fark edilebilir bir gürültü veya titreşim üretmeyecektir.

Genel gürültü, titreşim ve darbe durumları bahsi geçen TŞ-01.139 Gaziray Banliyö Treni - Genel Teknik Şartnamesinde belirtilmiştir.

3.7.3 Elektromanyetik Uyumluluk (EMC)

N/A

3.8 SİSTEM VE BİLEŞENLERİN ÖMRÜ

Yüklenici, ekipmanların ömrünü belirtecektir.

3.9 MALZEME GEREKSİNİMİ

3.9.1 Genel Gereksinimler

Malzemeler normal bakım işlerini kaynak, kesme vs. gibi herhangi bir özel işleme ihtiyaç duymadan; gerçekleştirebilme imkânı sağlayacaktır. Özel çaba gerektirmeden atık imhasına uygun olacaktır.

Yağlayıcılar ve temizlik maddeleri dâhil, güvenlik ve sağlık ile ilgili bütün bilgiler sağlanacaktır.

Malzeme seçimi, her kullanım koşulunda korozyona dayanımı sağlayacak şekilde yapılacaktır.

3.9.2 Yangına Dayanım Davranışı

Tren seti, TSI 2014/1302/EU LOC&PAS karşılıklı işletilebilirlik operasyonlarına göre demiryolu araçları yangın güvenliğinde Kategori A'da sınıflandırılmıştır.

Tedarik edilen sistem/ekipman/bileşenler bu nedenle tüm elemanları dahil EN 45545 serisi normlarının (-1, -2, -3, -4, -5, -6) ilgili bölümlerine uygun olacaktır.

EN 45545-1 ve -2'ye göre tren seti 2N (veya N2) olarak sıralanır, burada:

- 2, işlem kategorisini gösterir
- N tasarım kategorisini belirtir

Malzemeler için belirlenen yangın performans gereksinimleri, EN 45545-2 "tablo 5"de tarif edilen R(n) indeksi aracılığıyla verilmektedir.

Malzemelerin ve bileşenlerin bu performans gereksinimleri, yalnızca kendi iç yapılarına değil, aynı zamanda konum, şekil ve yerleşim, maruz kalma yüzeyi, göreceli kütle ve söz konusu malzemenin kalınlığına da bağlıdır. EN 45545-2'nin "tablo 2"sinde, ilgili R(x) gereksinimlerini belirlemek için farklı ürünler ve bunların tren setindeki yerleri listelenmiştir.

İstekli, EN 45545-2 Şekil 1 "Değerlendirme Süreci – gruplama kuralları" akış şeması ile paragraf 4.2 "Genel" ve paragraf 4.3 "Gruplandırma kuralları" talimatını takip edecek şekilde sadece bundan sonra bahsi geçmeyen veya "tablo 2"de hiç bahsedilmeyen tüm materyalleri tanımlamakla kalmayacaktır, aynı zamanda gereksinimlerin uygulanabilir olup olmadığını (yani az miktar, az kütle, az maruz kalınan alanlar vb. durumlarda) doğrulayacaktır.

EN 45545-2 "tablo 5"teki anlık gereksinim tanımlamasını tamamlamak için Tehlike Seviyesi "HL2" kullanılacaktır. Bu tehlike seviyesi, tren seti sınıflandırması 2N bazında belirlenmiştir ve ilgili testler geçti-geçmedi koşulunu tanımlar.

Aşağıdaki tabloda, araçların bileşenleri için malzeme gereklilikleri bildirilmektedir.

| Uygulanabilir Ürün tipi (No) | Tanım | Detaylar | Gereklilik |
|------------------------------|---------------|--|------------|
| IN1A | İç Dik yüzey | İç kapılar, ön/alın kapılar ve dış kapılar iç kaplaması | R1 |
| IN16 | İç Yalıtım | Pencere contaları, kapı bağlantıları, panel bağlantıları gibi boyuna contalar. | R22 |
| IN7 | Cam Çerçevesi | Pencere çerçevesi (sızdırmazlık malzemeleri ve contalar dahil) | R1 |

Tablo 4 – Malzeme Yangın Davranışı

Yüklenici gerekli özelliklere sahip malzemeleri kabul edecek ve ayrıca yukarıda belirtilmeyen diğer malzemeleri belirleyecektir. Yukarıdaki R(x) listesi kesin değildir; İstekli/Yüklenici, tedarik kapsamında kullanılan malzemelere göre tamamlayacaktır.

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

Yüklenici tarafından sunulan yangın performansına ilişkin dokümantasyon, TÜRASAS'ın Gaziray projesinin sertifikasyonundan sorumlu "Onaylanmış Kuruluş" (NoBo) / Atanmış Kuruluş (DeBo) tarafından incelenecektir. İstekli/Yüklenici "Onaylanmış Kuruluş" (NoBo) / Atanmış Kuruluş (DeBo) tarafından istenen bütün gerekli aktiviteleri yerine getirmekle sorumlu olacaktır.

3.9.3 Dayanıklılık ve Temizlenebilirlik

Ticari veya endüstriyel temizleyiciler kullanılarak grafitileri kaldırmak mümkün olacaktır.

Yüzey kaplamaları yıllar süren uygulamalardan sonra bile ticari veya endüstriyel temizleyicilere karşı dayanıklı olacaktır.

Yüklenici, iç kısımların temizliğe uygun olanlarının listesini sağlayacaktır. Tehlikeli maddeler içeren veya yasalarca yasaklanmış deterjanlara izin verilmeyecektir. Deterjanların ticari olarak bulunması kolay olmalıdır.

4 GENEL ÖZELLİKLER

4.1 GÜVENİLİRLİK, ELDE EDİLEBİLİRLİK, BAKIM YAPILABİLİRLİK VE EMNİYET (RAMS)

N/A

4.2 BAKIM KILAVUZU

4.2.1 Kılavuzların Temel Özellikleri

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

Kılavuzlar 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 tren servis dışı iken)

Kılavuz, tren işletimi ve bakımı için Son Kullanıcı personeli tarafından temel olarak kullanılacaktır. Kılavuz değiştirilebilir elektronik ortamda Türkçe ve İngilizce (Birleşik Krallık) olarak hazırlanacaktır.

Yüklenici, kılavuzları kendi formatında sunarsa, dokümanlar düzenlenebilir formatta olacaktır.

4.2.2 Kılavuzların İçeriği

Kılavuz asgari aşağıdaki bilgi/talimatları içerecektir:

Tanım ve İşletme

- Sistem/ekipmanların genel tanımı ve işletimi
- Tüm LRU ve komponentlerinin fonksiyonel tanımı ve işletimi
- Tüm LRU ve komponentlerinin mekanik ve elektriksel bilgi dokümanları

Bakım Aktiviteleri

- Sistem/ekipman için bakım periyodunu (sıklığını) içeren Önleyici Bakım Planı
- Raporlanacak bilgiler, Önleyici Bakım analizleri ile bildirilenlerle aynı olacak ve detaylı Bakım Talimatları ile bağlantılı olacaktır.
- Önleyici Bakım Planı, bakım işleri için ihtiyaç duyulan özel aletlere (eğer kullanılıyorsa) ilişkin gerekli açıklamaları içerecektir.
- Bakım Talimatları, ilgili işin yapılması adına gerekli olan bütün bilgileri içermesi için bakım planındaki her bir görevi ayrıntılı olarak adım adım tanımlamalıdır.

- Önleyici Bakım Planı, sistem/ekipmanlar için günlük incelemeden, ağır bakıma/tamire kadar ön görülen tüm aktiviteleri içerecektir.

Önleyici Bakım Kartları/Talimatları

Her bir bakım talimatı aşağıdakileri içerecektir:

- Görev aralığı
- Emniyet uyarıları
- Temizleme malzemeleri
- Tavsiye edilen yağlayıcılar
- Tork değerleri
- Özel aletler (eğer varsa): Özel aletten kasıt Yüklenici tarafından üretilen bir takım (donanım ve/veya yazılım) ve sistem/ekipmanların bakımı için gerekli olan, ya da piyasadan satın alınabilen, pahalı, gelişmiş, tedariki uzun zaman gerektiren aletlerdir.
- Gerekli şema, çizimler ve anlatımlar içeren adım adım aktivite tanımı:
 - Planlanmış aktiviteler (yağlama, görsel kontrol, seviye tamamlama, vs.)
 - Montaj ve demontaj
 - Tren servis dışı iken bakım
 - Son fonksiyonel kontrol

Yüklenici, son tedarik edilen ürünün genel garanti süresinin sonuna kadar bakım talimatlarının güncellenmesinden sorumludur.

Düzeltilici Bakım Kartları/Talimatları

Her bir bakım talimatı aşağıdakileri içerecektir:

- Arıza tespiti
- Emniyet uyarıları
- Tork değerleri
- Özel aletler (eğer varsa)
- Gerekli şema, çizimler ve anlatımlar içeren adım adım aktivite tanımı:
 - Montaj ve demontaj
 - Tren servis dışı iken bakım
 - Hata diyagnostiği
 - Son fonksiyonel kontrol

Yüklenici, son tedarik edilen ürünün genel garanti süresinin sonuna kadar bakım talimatlarının güncellenmesinden sorumludur.

Özel Aletler

Özel aletlerin kullanımından kaçınılacaktır. Fakat bakım için gerekli ise (Yüklenici ve TÜRASAŞ arasında yapılan anlaşma gereği) aşağıdaki bilgiler Bakım Kılavuzunda ayrı bir bölüm olarak yer alacaktır:

- Tanımlar ve teknik bilgi (varsa yazılımlar da (SW) buna dâhildir)
- Çizimler
- Kullanım talimatları
- Aletlerin kullanımının zorunlu olduğu görev listesi (bakım kartları gerektiği yerde ilgili özel aletlere atıfta bulunacaktır)
- Eğer özel aletler piyasada mevcut ise gerekli tüm satın alma bilgisi (teknik bilgi, üretici, fiyat, vs.)

4.2.3 Kılavuz Formatı

Bakım Kılavuzu formatı, TÜRASAS ve Son Kullanıcının isteklerine göre değişebilir. Aşağıda bu konu hakkında genel olarak uygulanabilir kurallar belirtilmiştir.

Özel talepler olduğunda bildirilecektir.

- Kılavuz, sistem/ekipman kullanımı boyunca tasarım dokümanları ile kılavuzda bulunan tanımlar arasındaki uyumsuzluklardan kaçınmak amacıyla aynı referansları, resimleri, şemaları, komponent kodlarını, parça numaralarını, tanımları, açıklamaları, terminolojiyi vb. içerecektir.
- LRU / komponentlerin tanımları teknik resimlerle aynı olacaktır.
- Kılavuz, her revizyon için elektronik formata çevrilecektir (kopya CD) ve son versiyonu yazılı formatta olacaktır.
- Elektronik formattaki dokümantasyon tamamen değiştirilebilir formatta olacaktır. (TBD Office Word versiyonu)
- PDF formatı, resmi dokümantasyon tesliminde kullanılabilir (Son Kullanıcı için resmi teslim evrakı olarak kullanılabilir şekilde)
- Resimler ve fotoğraflar eklenmiş olacak, bağlantılı şekilde olmayacaktır.
- Fotoğraflar sadece JPEG formatında olacaktır.
- Resimler sadece TIFF formatında olacaktır.

Yukardaki liste Son Kullanıcının isteklerine göre TÜRASAS ve Yüklenici arasında konuşulup düzenlenebilir.

4.3 EĞİTİM

N/A

4.4 TEST

4.4.1 Test ve Muayeneye Giriş

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

TÜRASAS test ve muayene prosedürlerinin herhangi bir aşamasında bu testleri ve muayeneleri gözlemeleme hakkına sahiptir.

Sistem veya bileşenler hali hazırda doğrulanmış ve Son Kullanıcı tarafından feragat edildiği onaylanmış ise, tip testinden vazgeçilebilir. Bu durumda Yüklenici, eski test raporunu veya belgeleri onay için TÜRASAŞ'a sunacaktır.

Tüm tamir aktivitelerini ve kontrol listeleri içeren test ve muayene prosedürleri ve raporları Yüklenici tarafından FAI'den en az 4 hafta önce TÜRASAŞ'ın onayına sunulacaktır.

4.4.1.1 Tip Testleri

Tip testleri, tedarik kapsamındaki sistem komponentlerinin Onaylanmış Tasarım Kriterlerine uygun olarak çalıştığını doğrulamak için gereklidir.

Yüklenici, TÜRASAŞ ve/veya Son kullanıcının katılımı ile TÜRASAŞ'ın onayladığı test prosedürlerine göre Tip testlerini gerçekleştirecektir.

Test sırasında kriterler gözlemlenecek ve kaydedilecektir. TÜRASAŞ tarafından gerekli görülen tüm değişiklik, ayar ve bakım işleri Yüklenici tarafından yapılacaktır.

Yüklenici, bahsedilen Tip Testlerinin başarısından sorumludur.

Yüklenici, benzer projelerde veya daha zor koşullarda daha önceden kullanılmış komponentler için, düşünülen testlerin gerçekleştirilmesine gerek olmadığına dair detaylı bir raporu kanıtları ile birlikte TÜRASAŞ'ın onayına sunacaktır.

Yüklenici, tip testlerini referans standartlara uygun olarak gerçekleştirecektir.

Yapılacak testler aşağıdaki gibidir ancak bunlarla sınırlı değildir:

- Görsel ve boyutsal test;
- Ağırlık ölçümü;
- Kapıyı manuel olarak açmak veya kapatmak için gereken kuvvet testi;
- Güvenlik ve kilitleme cihazlarının testi;
- Su ve hava sızdırmazlığı;

Yüklenici firma, ilk ürün muayenesi sırasında yan kapılara maket üzerinde su sızdırmazlık testi yapacaktır. Kapının dış yüzeyinden kapı kanadı üzerine basınçlı su püskürtülecektir. Bu durumda kapı iç tarafına su sızması esastır. Test şartları aşağıda verilmiştir.

- Su Püskürtme Mesafesi : 1.25 m
- Su Basıncı : 1 Bar
- Su Debisi : 45 litre/dk.
- Su Püskürtme nozul sayısı : Min. 6 adet
- Test Süresi : 20 dk.
- Su Püskürtme Açısı : Kapı kanadına dik olarak.

Kapılar ilk araca montajı esnasında aynı şartlarda sızdırmazlık testine tabi tutulacaktır. Bu testler esnasında sızıntılar tespit edilirse, sızıntılardan kaynaklı sorunların giderilmesi yüklenici firma sorumluluğunda olacaktır. Yüklenici firma yapılacak olan bu değişiklikleri ücretsiz bir şekilde yapacaktır.

4.4.1.2 Rutin Testler

Rutin Testler, Tip Testlerinde olduğu gibi tedarik kapsamındaki sistem komponentlerinin Onaylanmış Tasarım Kriterlerine uygunluğunu göstermek için gereklidir.

Yüklenici rutin testleri, gerekli olması durumunda TÜRASAŞ'ın katılımıyla, TÜRASAŞ tarafından onaylanmış test prosedürüne uygun şekilde kendi sorumluluğu altında gerçekleştirecektir.

Test süresince kriterler gözlemlenecek ve Logbook'a kaydedilecektir. Gerekli değişiklikler, ayarlamalar ve bakım işleri gerçekleştirilecektir.

Yüklenici tarafından tutulan Rutin test kayıtları, TÜRASAŞ ve/veya Son Kullanıcının incelemesi için hazır tutulacaktır.

Onaylanmış rutin test sonuçlarının tüm kopyaları ilgili Logbook ile birlikte teslim edilecektir.

Tüm test/muayene kayıtlarının yedek kopyaları Yüklenicinin tesislerinde saklanacak ve istenildiği takdirde TÜRASAŞ'a veya temsilcisine sunulacaktır.

Bu test; en azından fonksiyonel test, görsel muayene ve ölçüsel muayeneyi içerecektir. Test detayları onaylanacaktır.

4.4.1.3 İlk Ürün Muayenesi

Yüklenici; seri üretime geçilmeden önce donanım ve yazılımların yolcu ve sürücü dış ve iç kapılarının tasarım ve üretim proseslerine tam uyumunu doğrulamak için, Yüklenici tarafından hazırlanan ve TÜRASAŞ ve/veya Son Kullanıcı tarafından onaylanan muayene prosedürlerine göre Yüklenicinin tesisinde TÜRASAŞ ve/veya Son Kullanıcının katılımıyla bir İlk Ürün Muayenesini (FAI) gerçekleştirecektir. Yüklenici, FAI test prosedürünü FAI'den en az 4 hafta önce TÜRASAŞ'a sunacaktır. TÜRASAŞ tarafından herhangi bir değişiklik talep edilmesi durumunda yüklenici bu taleplere uyacaktır.

Yüklenici İlk Ürün Muayenesinde (FAI), tasarım ve üretim prosesi ile ilgili tüm dokümanları, test kayıtlarını, malzeme sertifikasyonlarını vb. hazır bulunduracaktır. İlk Ürün Muayenesinde tüm gereksinimler karşılanmadığı takdirde, Donanım gözden geçirmesi istenecektir.

FAI'nın, Son Kullanıcı ve/veya TÜRASAŞ tarafından kabulü ile Yüklenici gerekli donanımı üretmek için müsaade almış olur. Donanım FAI'de belirlenmiş olan kalite standartlarını karşılayacak veya belirtilen standartların üzerinde olacaktır ve FAI'de Son Kullanıcı ve/veya TÜRASAŞ tarafından yapılan yorumlara uygun olacaktır.

4.4.2 Yüklenici Teknik Desteği

Yüklenici, ilk montaj için gerekli tüm teknik desteği sağlayacaktır.

Tüm montaj prosedürleri ve kontrol listeleri, doğrulanmaları ve onaylanmaları için bu işlem sırasında hazır bulunacaktır. Detaylar proje gelişim aşamasında şekillenecektir.

4.4.3 Devreye Alma

N/A

4.5 GARANTİ

4.5.1 Garanti Koşulları

Yüklenici, bu şartname kapsamındaki ürünlerin bozulmalara, arızalara, montaj ve işçilik hasarlarına karşı kalitesini garanti edecektir.

Garanti süresi ürünlerin TÜRASAŞ'a tesliminden itibaren 30 ay ile sınırlı olmakla birlikte, EMU Tren Setinin işletmeye alınmasından itibaren 24 aydır.

Kullanılan parçaların önleyici bakım ve kök nedenin ürünün kendi arızasından kaynaklanmadığı açıkça belli olan durumlarda, koruyucu bakım sorumluluğu TÜRASAŞ'a aittir.

Garanti süresi boyunca, TÜRASAŞ tarafından yapılan arıza bildiriminin ardından, Yüklenici 5 iş günü içerisinde geri dönüş yapacak, arızalı parça/ekipmanı değiştirerek veya tamir ederek arızayı giderecektir.

4.5.2 Sistemik Hata / Epidemik Arıza

Sistemik hatalar, EMU filusunda yer alan ve aynı işi yapan aynı parça/komponentlerde aşağıdaki oranlarda meydana gelen aynı hataları tanımlar:

- Bir tren setindeki parça/komponent sayısı 1-4 (dahil) arasında ise = %10
- Bir tren setindeki parça/komponent sayısı 5-10 (dahil) arasında ise = %8
- Bir tren setindeki parça/komponent sayısı >10 ise = %4

EMU Tren setindeki olası ilk hataların düzeltilmesinden sonra, tren setinin işletmeye alınmasından itibaren 24 ay içerisinde sistemik hataların kayıtları tutulur. EMU filosu 8 tren setinden oluşur.

Sistemik hataların yukarıda belirtilen oranlara ulaşması halinde; Yüklenici, yedek parçaların modifikasyonu veya değişimini de içeren uygun teknik çözüm veya modifikasyon geliştirmek için bir çalışma yapacak ve sistemik hatayı giderecektir.

Garanti süresi içinde aynı parça/bileşenlerin %25'inden fazlasında garanti kapsamındaki bir arıza meydana gelirse, bu arıza "Epidemik arıza" olarak kabul edilecektir.

Ayrıca, garanti süresi boyunca tüm setlerde kullanılan ana aksam/parçalarda yıllık periyotlarda meydana gelen arızalar için arızalar arası ortalama süre (genel ortalama arıza süresi), garanti edilen MDBF veya MTBF değerinden daha kısa ise, bu tür bir arıza epidemik arıza olarak kabul edilecektir.

4.6 KABUL

4.6.1 İptal

4.6.2 Kesin Kabul

Şartname kapsamında bulunan tüm ürünlerin ve bu şartnamede veya atıf yapılan standartlarda belirtilen dokümanların tamamının İdare'ye teslim edilmesinden sonra kesin kabul tutanağı İdare tarafından yayınlanacaktır.

4.7 AMBALAJLAMA, ETİKETLEME VE DEPOLAMA

4.7.1 Ambalajlama

Sistem/ekipmanlar/komponentler darbelere, nakliye hasarlarına, toz, yağmur, kar, rüzgâr gibi TŞ-01.139 Genel Teknik Şartnamede öngörülen benzeri iklim etkilerine karşı yeterli dayanıma sahip uygun ambalajlarda teslim edilecektir.

Ambalajlanan kutular birini diğerinin üzerine istiflemeye ve fork-lift (uygulanabilen yerlerde) veya köprü vinci ile kolay kaldırmaya uygun olacaktır.

Aşağıdaki bilgiler okunaklı, silinemez ve sökülmez bir şekilde ambalajların üstünde bulunacaktır:

- Üreticinin ismi, adresi ve kayıtlı logosu
- Komple parça numarası ve ilgili şartname adı
- Üretim tarihi ve seri numarası (eğer varsa)
- Sözleşme tarihi ve numarası

Bunların dışında, paket içeriği birden fazla komponentten oluşuyorsa, komponent listesi paketin içine ve dışına eklenecektir ve her bir komponent etiketlenecektir. Paketlerin içeriği TÜRASAŞ ile birlikte belirlenecektir. Paket listeleri TÜRASAŞ'ın onayı ile nihayetlenilecektir. Her bir listenin kopyası sevkiyatın başlangıcında TÜRASAŞ'a gönderilecektir.

4.7.2 Etiketleme/İşaretleme

Yüklenicinin temin ettiği ana sistem/ekipmanlar/komponentler üzerinde bakım personeline bilgi sağlamak ve elektriksel güvenlik için teknik bilgiler bulunacaktır. Parçalar üzerinde gereken yerlerde sağlık ve güvenlik amacıyla yönetmeliklere uygun güvenlik ve uyarı işaretleri olacaktır.

Tüm değiştirilebilir parçalar dahil, tedarik edilen ürünler aşağıdaki bilgileri içerecek şekilde etiketlenecektir:

- Seri numarası
- Üretici bilgisi
- Yüklenici parça numarası (eğer varsa)
- Revizyon seviyesi
- TÜRASAŞ parça numarası (eğer varsa)

Tüm etiketlerin formatı ve konumlandırılması TÜRASAŞ'ın onayına tabidir. Mümkün olan yerlerde; etiketlerin konumu, ilgili parça araca monte edildiğinde herhangi bir firma bilgisi (Logo ve marka, vb.) görülemeyecek şekilde olacaktır. Tüm etiketler silinemez ve çıkarılamaz şekilde olacaktır.

Herhangi bir ek işaretleme, Yüklenici ile TÜRASAŞ arasındaki anlaşma ile yapılacaktır.

4.7.3 Depolama Koşulları

Yüklenici, teslim edilen ürünlerin doğru bir şekilde depolanması için gerekli bilgiyi verecektir.

4.7.4 Montaj ve Hazırlamalar

Tüm komponentler mümkünse önceden montajlanmış ve montaja hazır halde ve ön düzenlenmesi yapılmış olarak tedarik edilecektir.

Yüklenici, montaj ve bakım için gerekli tüm aletlerin listesini sağlayacaktır.

4.8 TÜRASAŞ'A VERİLECEK DOKÜMANLAR

Aşağıdaki tablolarda, TÜRASAŞ tarafından talep edilen dokümanların zaman çizelgeleri ile birlikte listesi yer almaktadır. Tablo 5, teklif aşamasında İstekliler tarafından verilmesi gereken dokümanları göstermektedir. Tablo 6 ve Tablo 7, sırasıyla ön teknik inceleme ve detaylı teknik inceleme için Yüklenici tarafından sağlanacak dokümanları göstermektedir.

| No | Aşama-1 –Teklif Aşaması | Zaman Çizelgesi | Dil |
|-----|--|-------------------|-----------------------|
| 1.1 | Mevcut Teknik Şartnameye Madde Madde Cevaplar | Teklifle Birlikte | Türkçe |
| 1.2 | Tedarik Kapsamı Listesi | | Türkçe |
| 1.3 | İsteklinin IRIS veya ISO 9001 Belgesi (Eğer İstekli üretici firmanın temsilcisi ise, İstekli üreticinin belgesini gösterecektir) | | Türkçe veya İngilizce |
| 1.4 | Projenin önemli aşamalarına uygun tasarım programı (proje planı) | | Türkçe |
| 1.5 | Bölüm 2.1' de talep edilen yedek parça fiyat listesi | | Türkçe |

Tablo 5 – 1. Aşama Teklif Aşaması: Talep Edilen Dokümanların Listesi ve Teslim Tarihi

| No | Aşama 2 – Ön İnceleme | Zaman Çizelgesi | Dil |
|-----|--|-----------------------------------|--------|
| 2.1 | 3D ve 2D formatlarında ağırlık ve ağırlık merkezini gösteren birinci seviye çizimler | Sözleşme İmzalandıktan 1 ay sonra | Türkçe |

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

| No | Aşama 3 – Detay İnceleme | Zaman Çizelgesi | Dil |
|------|---|----------------------------------|---------------------|
| 3.1 | 3D ve 2D formatında ağırlık ve ağırlık merkezini gösteren nihai çizimler. | FAI'den sonra 1 ay içerisinde | Türkçe |
| 3.2 | Montaj Çizimleri | | Türkçe |
| 3.3 | Montaj Talimatları | | Türkçe ve İngilizce |
| 3.4 | Proje süresince talep edilen tüm teknik dokümantasyon ve bilgiler (önceki aşamalara ait dokümanların son hali dahil) | | Türkçe ve İngilizce |
| 3.5 | Bileşenler ve sistemler üzerinde gerçekleştirilen testlerin (FAI, rutin, tip, devreye alma ve homologasyon) raporları | | Türkçe ve İngilizce |
| 3.6 | Servis ve yağlama tablosu (Eğer Gerekirse) | | Türkçe ve İngilizce |
| 3.7 | Sertifikasyon için nihai belgeler | | Türkçe ve İngilizce |
| 3.8 | Bakım manuelleri | | Türkçe ve İngilizce |
| 3.9 | Metal olmayan malzemelerin ve elektrik kablolarının yangın dumanı davranışı sertifikaları | | İngilizce |
| 3.10 | Yedek Parça Kataloğu | | Türkçe ve İngilizce |

Tablo 7 – 3. Aşamada Talep Edilen Dokümanların Listesi ve Teslim Tarihi

İstekli, projenin tüm aşamaları için yukarıdaki doküman listelerini gözden geçirecek ve onaylayacaktır. Herhangi bir değişiklik, onay için TÜRASAŞ 'a sunulacaktır.

Notlar:

- Tüm bileşenlerin 3D modelleri sağlanacak, bunlar “.step” formatında olacak ve tüm elemanlar, konnektörler dâhil eksiksiz olacaktır.
- 2D çizimler .dwg veya dxf (artı PDF) formatında sağlanacaktır.
- Diğer dokümanlar düzenlenebilir bir formatta ve .pdf formatında sağlanacaktır.
- Elektrik şemaları .dwg/dxf formatında sağlanacaktır.
- Diğer belgeler düzenlenebilir bir formatta ve .pdf formatında sağlanacaktır.
- Dokümantasyonda, hem Türkçe hem de İngilizce dillerinin kullanılması halinde Türkçe versiyon esas alınacaktır.
- 1. aşamadaki tüm dokümanlar basılı olarak ve “CD” veya “USB” bellek ile elektronik ortamda sağlanacaktır.

5 EKLER

EK 1 – Referans Dokümanlar

| Kod | Doküman Açıklaması |
|-----------|--|
| TŞ-01.139 | Gaziray Banliyö Treni Projesi- Genel Teknik Şartname |

EK 2 – Referans Çizimler

| Kod | Drawing Description |
|------------------|--|
| GZ10.07.19.00000 | 3 Boyutlu Sürücü Dış Kapıları (Sol ve Sağ) |
| GZ10.12.07.80000 | 3 Boyutlu Kabin İç Kapı |

BELGE SONU