

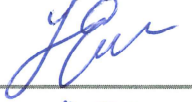
[TŞ-04.062]

[Rev. D 4524]

Milli Elektrikli Tren Seti Projesi Boji Elektriksel Ekipmanları Temini Teknik Şartnamesi

[Yayın Tarihi : 14.05.2019]

[Revizyon Tarihi : 15.01.2025]

	Ad Soyad	Unvan	İmza
Onaylayan	Yunus Emre MURAT	Şube Müdür V.	
Kontrol Eden	Yasin KÜN	Mühendis	
Hazırlayanlar	Okan ÖZBAŞ	Mühendis	

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

Revizyon Tarihçesi

[illegible]

J. R.

1. GİRİŞ

Bu doküman, TÜRASAS tarafından prototipi üretilmiş ve seri imalat statüsünde üretilerek prototip ile aynı işletme koşullarında servis verecek olan elektrikli tren setine (bundan sonra EMU olarak adlandırılacak) monte edilecek boji elektriksel ekipmanları temin edilmesi için gereken asgari teknik şartları tanımlamaktadır.

İstekli, bu şartnamenin gerekliliklerine tamamen uyumlu bir çözüm sunacaktır.

Sözleşmenin imzalanmasından sonra, bu şartnameden ya da diğer şartnamelerden ve bu dokümanda bahsedilen standartlardan ortaya çıkacak muhtemel değişiklikler, TÜRASAS ve Yüklenici arasında yazılı bir mutabakat ile geçerli kılınacaktır.

İstekliler teklifleri ile birlikte, bu şartnameye madde madde cevap vereceklerdir. Yüklenici cevap verilmeyen şartname maddesine aynen uyacağını beyan etmiş olur.

2. TANIMLAR

Bu teknik şartname kapsamında kullanılacak ifadelerin karşılıkları aşağıda olduğu gibidir:

Son Kullanıcı	: TCDD Taşımacılık AŞ
İdare	: TÜRASAS - Türkiye Raylı Sistem Araçları Sanayi AŞ
Yüklenici	: İhaleyi kazanan ve bu şartname kapsamındaki ürünleri tedarik edecek olan firma
İstekli	: Bu şartname kapsamındaki ürünleri tedarik etmek için ihaleye katılacak olan firma
Prototip	: İdare tesislerinde EMU projesi kapsamında üretilmiş olan ilk 2 tren seti

2.1 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
Birim Sistemi:	SI

Tablo 1, tedarik kapsamında uygulanabilir standartları belirtmektedir.

Tablo 1: Uygulanabilir Standartlar

Standart	Başlık
EN 45545	Demiryolu uygulamaları - Demiryolu araçlarında yangından korunma
EN 10204	Metalik ürünler - Muayene ve deney belgelerinin tipleri
EN ISO/IEC 17050	Uygunluk değerlendirmesi - Tedarikçi uygunluk beyanı

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

2.2 İKLİM KOŞULLARI VE İŞLETME ORTAMI

Bu şartname tedarik kapsamı tüm ürünler, belirli iklim koşullarında (sıcaklık, yağmur, kar, buz, toz, rüzgâr vs.) düzgün bir şekilde çalışacaktır; özellikle karlı ve buzlu koşullarda herhangi bir arızaya sebep olmayacaktır.

Araca monte edilen tüm ekipmanların konsepti için EN 50125-1 Demiryolu uygulamaları - Donanım için çevre şartları - Demiryolu taşıtları üzerindeki donanım referans alınmıştır. İklim bölgesi olarak T3 alınmıştır.

İklim koşulları özeti aşağıdaki gibidir:

- Maksimum araç içi sıcaklık : +55°C
- Maksimum dış sıcaklık : +45°C
- Minimum iç/dış sıcaklık : -25°C
- Maksimum iç kabin sıcaklığı : +70°C
- Minimum iç kabin sıcaklığı : -25°C
- Maksimum rüzgâr hızı : 35 m/s
- Olağanüstü maksimum rüzgâr hızı : 50 m/s
- Yağmur miktarı : 6 mm/dk
- Maksimum dış nem - (ortalama) : %75
- Dış ekipmanlarda direkt solar radyasyon : 1120 W/m²

Tüm komponentler tüm dış ortam koşullarında tren setinin işletimini temin etmelidir. Bunun yanında, komponent tasarımları kötü hava koşullarından ötürü anormal performans düşüşlerine müsaade etmemelidir.

Her bir EMU tuzlu su serpintisine maruz kaldığında, etkilerine karşı dirençli olmalıdır. Tuzlu su serpintisine maruz kaldığında maruz kalan yüzey, komponent ve ekipmanların aşırı korozyon veya performans düşüşüne sebep vermemelidir.

Tüm çevre koşulları altında, tüm kapılar ve pencereler kapalı konumunda iken her bir EMU dış kısmı kar, yağmur, yıkama ünitesi serpintisine, toz ve yaprak girişine engel olmalıdır.

Dışa açılan pencere ve kapıların civarındaki tüm kontrol, ekipman ve kapama yerleri yerel su, toz, kar ve yaprak girişi etkilerine karşı sürekli işletimi sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır.

Tren İşletmecisi tarafından belirlendiği gibi; her bir EMU normal işletim koşulları için maksimum derinliğe kadar ve daha sonra (hız kısıtlamasına tabi olarak) işletim için üst düzey maksimum derinliğe kadar kar ve yağmur suyuna maruz kalmış bölgelerden geçebilecek özelliğe sahip olmalıdır.

2.3 EMU TREN SETİ ARAÇ TİPLERİ

Araç tipleri aşağıdaki gibidir:

- SKA1 : Sürücü kabinli araç; standart tuvaetli
SKA2 : Sürücü kabinli araç; standart tuvaetli, daha geniş yolcu koltuklarına sahip birinci sınıf

- OA1 : Orta araç; alaturka tuvaletli
OA2 : Orta araç; standart tuvalet ve büfe alanına sahip
OA3 : Orta araç; Üniversal tuvalet, yiyecek içecek otomatı, PRM alanı ve iki PRM asansörüne sahip

3. TEKNİK ÖZELLİKLER

3.1 TEDARİK KAPSAMI

Yüklenici, Tablo 2’de verilen ürünleri tedarik edecektir. Ürünlerle ilgili teknik resimler Eklerde verilmiştir.

Tablo 2’de verilen Tedarik Kapsamı malzeme miktarları 5 araçlık bir Milli Elektrikli Tren Setinde kullanılan adetlerdir.

Tabloda verilen 11 komple resmin her araca göre miktarı verilmiştir. Her komple resmin antetlerinde verilen detay parça listelerinde kaç adet istendiği ayrıca belirtilmiştir. Tüm tedarik kapsamı buna göre oluşturularak istekliler tarafından ihale anında İdareye sunulacaktır.

Tablo 2: Tedarik Kapsamı

No	Teknik Resim No.	5 Araçlık Milli EMU Tren Seti				
		SKA1	OA1	OA2	OA3	SKA2
1	EM20.04.16.10000	1	-	-	-	1
2	EM20.04.25.10000	1	-	-	-	1
3	EM20.24.16.10000	1	-	-	-	1
4	EM20.24.20.10000	1	1	1	1	1
5	EM21.04.16.10000	-	1	1	1	-
6	EM21.24.16.10000	-	1	1	-	-
7	EM22.04.16.10000	-	-	-	1	-
8	EM20.04.11.10000	1	-	-	-	1
9	EM20.24.11.10000	1	-	-	-	1
10	EM21.04.11.10000	-	1	1	1	-
11	EM21.24.11.10000	-	1	1	1	-

3.1.1 EM20.04.16.10000 no.lu teknik resimde;

- ERTMS (1. parça)
- WSP Cable (2. parça)
- ATS Sensor (3. parça)
- Medium Loctite (10. parça) ürünler tedarik kapsamında değildir.

3.1.2 EM20.04.25.10000 no.lu teknik resimde sadece;

- Pipe clip (9. parça)
- Screw M8x20 ISO 4017 (11. parça)
- Washer Ø8 ISO 10670 (13. parça) ürünler **tedarik kapsamındadır.**

3.1.3 EM20.24.16.10000 no.lu teknik resimde;

- WSP Cable (2. parça)
- Medium Loctite (7. parça) ürünler tedarik kapsamında değildir.

3.1.4 EM20.24.20.10000 no.lu teknik resimde;

- Motor (2. parça) tedarik kapsamında değildir.

3.1.5 EM21.04.16.10000 no.lu teknik resimde;

- WSP Cable (2. parça)
- Medium Loctite (7. parça) ürünler tedarik kapsamında değildir.

3.1.6 EM21.24.16.10000 no.lu teknik resimde;

- WSP Cable (4. parça)
- Medium Loctite (7. parça) ürünler tedarik kapsamında değildir.

3.1.7 EM22.04.16.10000 no.lu teknik resimde;

- WSP Cable (2. parça)
- Event Recorder (8.parça)
- Medium Loctite (7. parça) ürünler tedarik kapsamında değildir.

3.1.8 EM20.04.11.10000 no.lu teknik resimde;

- Medium Loctite (32. parça)
- Strong Loctite (33. parça) ürünler tedarik kapsamında değildir.

3.1.9 EM20.24.11.10000 no.lu teknik resimde;

- Medium Loctite (32. parça)
- Strong Loctite (33. parça) ürünler tedarik kapsamında değildir.

3.1.10 EM21.04.11.10000 no.lu teknik resimde;

- Medium Loctite (29. parça)
- Strong Loctite (30. parça) ürünler tedarik kapsamında değildir.

3.1.11 EM21.24.11.10000 no.lu teknik resimde;

- Medium Loctite (30. parça)
- Strong Loctite (31. parça) ürünler tedarik kapsamında değildir.

3.2 Yüklenici; bu şartname ve ekinde geçen ürünleri kullanacaktır. Muadil ürün kullanmak isteyen istekliler muadil ürün tekliflerini teklif dosyalarına ekleyeceklerdir. İsteklinin teklifi muadil ürünler TÜRASAŞ kullanıcı birim tarafından onaylanması halinde geçerli sayılacaktır.

3.3 Yüklenici tedarik kapsamındaki kabloların mekanik yönden zarar görmelerini önlemek amacıyla gerekli tedbirleri alacaktır.

3.4 İmalat esnasında projede oluşacak revizyonlar sebebiyle ortaya çıkan ilave malzemeler bu şartname tedarik kapsamı dışında fazladan TÜRASAŞ tarafından temin edilecektir. Bu sebeple, istekliler teklifleriyle birlikte her ürün ait birim fiyat tekliflerini de ihale anında İdareye sunacaktır.

3.5 Eğer varsa, kablo numaralama işleminde kablo kesitine uygun, halojensiz, ısı ile daralan makaron tipi ürünler kullanılacaktır. Ürünlerin üzerine termal ya da lazer yöntemi ile yazım işlemi gerçekleştirilecektir. Ürünler endüstriyel ortamda yağ, su ve temizlik maddelerine karşı dayanıklı olacaktır. Toprak kablolarının iki ucuna 40 mm uzunluğunda sarı- yeşil renk, ısı ile daralan makaron kullanılacaktır.

3.6 Yüklenici firma, imalata başlamadan önce teknik dokümanların revizyonlu son hallerini TÜRASAŞ'tan yazılı olarak talep edecektir. Eksik olduğu tespit edilen teknik dokümanlar var ise yüklenici firma TÜRASAŞ'tan gerekli teknik dokümanları isteyecektir.

3.7 Yüklenici firma Tedarik kapsamında kullanılan tüm malzemelere ait EN45545-2 standartlarına ait teknik dokümanlarını ilk ürün muayenesi esnasında TÜRASAŞ'a sunacaktır.

3.8 Bu şartname kapsamında tedarik edilecek metalik malzemeler EN 10204'e göre 3.1 sertifikalı olacaktır.

3.9 BOYAMA

Tüm üretim işlemleri tamamlanan metalik malzemeler kumlama tesisinde ISO 8501-1 Sa 2½ yüzey kalitesi elde edilinceye kadar kumlanarak temizlenecektir. Bu kumlama işlemi öncesinde işlenmiş montaj noktalarının kumlanmaması için gerekli maskeleme yöntemleri alınacaktır.

Kumlama işlemi sonucu temizlenemeyen tabakalar mekanik yollarla ikinci defa ele alınarak uzaklaştırılacaktır.

Boya işlemleri TD-EM00.10.0028 numaralı teknik dokümana göre yapılacaktır. Son kat boya rengi RAL9005 (siyah) olacaktır. Paslanmaz parçalar ve teknik resimlerde boyanmaması belirtilen parçalara kumlama ve boya işlemi uygulanmayacaktır.

4 GENEL ÖZELLİKLER

4.1 Üretime başlamadan önce mekanik ve elektriksel detayların belirlenmesi için TÜRASAŞ'ta Teknik Tasarım Toplantısı yapılacaktır.

Yüklenici, sözleşme imzalanmasından sonraki 1 ay içerisinde tasarım, üretim, teslimat gibi tüm süreçleri içeren proje planını sunacaktır.

4.2 ÜRÜNLERİN İZLENEBİLİRLİĞİ

Malzemeler üzerinde, silinmez yazılarla, firma ismi, imal yılı ve seri numarasının bulunduğu bir etiket konacaktır.

4.3 TEST

4.3.1 Test ve Muayeneye Giriş

Yüklenici, bu şartname konusu ürünlerin tüm test ve muayene işlemleri için gerekli test prosedürlerini hazırlayıp İdare'nin onayına sunacaktır.

Yüklenici test ve muayene işlemlerini onaylanmış test prosedürüne göre kendi iş yerinde yürütmekle sorumludur.

Bu şartname konusu ürünlerin test ve muayene esnasında, herhangi bir arıza olduğu tespit edilirse, Yüklenici masrafları kendi karşılamak kaydıyla ve TÜRASAŞ'ın da onayını alarak tasarımda değişiklik, modifikasyon, düzeltme ve/veya yenisiyle değiştirme faaliyetlerinde bulunacaktır.

Bu şartname konusu ürünler tüm testlerden başarı ile geçmelidir. TÜRASAŞ, test ve muayene işlemlerinin herhangi bir aşamasında gözlemci olarak katılma hakkına sahiptir. Test tarihi testten en geç 15 gün önce TÜRASAŞ'a bildirilecektir.

4.3.2 Rutin Testler

Rutin testler, ürünlerin projelere göre imal edilip edilmediğini belirlemek amacıyla yapılır. Rutin testler, Yüklenici firma tarafından yapılacaktır.

Yüklenici rutin testler sırasında minimum aşağıda verilen testleri gerçekleştirecektir:

- Görsel Muayene
- Ölçüsel Muayene
- Zil Testi
- Dielektrik ve İzolasyon

Yüklenici, bütün testlere ait test raporlarını ürünler ile birlikte TÜRASAŞ'a teslim edecektir.

4.3.3 İlk Ürün Muayenesi (FAI)

Yüklenici, kendi tesislerinde, TÜRASAŞ'ın katılımıyla, TÜRASAŞ tarafından onaylanmış muayene prosedürlerine göre, seri üretime geçmeden önce, donanımların tasarım ve üretim proseslerine tam uyumunu doğrulamak için İlk Ürün Muayenesi (FAI) gerçekleştirecektir.

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'nin, 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 TÜRASAŞ tarafından yapılan yorumlara uygun olacaktır.

4.4 MONTAJ VE DEVREYE ALMA

Şartname konusu ürünlerin Tren Setine montajı TÜRASAŞ personeli tarafından gerçekleştirilecektir. Bunun için Yüklenici, TÜRASAŞ personeline gerekli teknik desteği sağlayacaktır.

4.5 GARANTİ

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

Garanti süresi ürünlerin TÜRASAŞ'a tesliminden itibaren 36 ay ile sınırlı olmakla birlikte, EMU Tren Setinin işletmeye alınmasından itibaren 24 aydır.

Garanti süresi boyunca, TÜRASAŞ tarafından yapılan arıza bildiriminin ardından, Yüklenici 3 iş günü içerisinde arızalı parça/ekipmanı değiştirerek veya tamir ederek arızayı giderecektir.

Yüklenici, bu süre boyunca olası arızalara cevap verecek ve yeterli miktarda yedek parça Türkiye'de hazır bulunduracaktır.

Garanti sonrasında 10 yıl süreli yedek parça temin garantisi olacaktır.

4.6 AMBALAJLAMA

Bütün malzemelerin üzerine, silinmez yazılarla;

- Firma isminin
- Sözleşme tarihinin
- Resim numarasının
- Araç tipinin bulunduğu bir etiket bulunacaktır.

Yüklenici, karışıklığa meydan vermemek için malzemeleri TÜRASAŞ'ın vereceği listeye göre hazırlayıp ambalajlayacak ve teslim edecektir. Ambalaj üzerine malzeme tipi ve adedi silinmez bir şekilde yazılacaktır.

Ürünlerin sevkiyat esnasında dış atmosfer etkilerinden, indirme-bindirme sırasında oluşabilecek darbelerden etkilenmemesi için gerekli tedbirler Yüklenici firma tarafından alınacaktır.

Ambalajların uç yüzeylerine aşağıdaki bilgiler okunaklı, silinmez ve bozulmaz bir biçimde yazılacaktır:

- İmalatçı firma kısa adı, adresi ve tescilli amblemi
- Komple parça adı
- İmalat tarihi ve seri numarası
- Sözleşme tarihi ve sözleşme numarası

4.7 TESLİMAT

Ürünlerin teslim yeri TÜRASAŞ Sakarya Bölge Müdürlüğüdür.

4.8 İSTEKLİ FİRMADAN ARANAN ÖZELLİKLER

İstekli firmalar, EN ISO/IEC 17050'e göre Tedarikçi Uygunluk Beyanını (Supplier's Declaration of Conformity) teklifle birlikte sunacaklardır.

Ek-1: Referans Teknik Resimler

Kod	Teknik Resim Tanımı
EM20.04.16.10000	Treyler Aks Kutusu Elektriksel Kurulumu
EM20.04.25.10000	Treyler ATP ATS Montajı
EM20.24.16.10000	Motor Aks Kutusu Elektriksel Kurulumu
EM20.24.20.10000	Cer Motoru Montajı
EM21.04.16.10000	Treyler Aks Kutusu Elektrik Montajı
EM21.24.16.10000	Aks Kutusu Elektriksel Cihaz Kurulumu
FM22.04.16.10000	Aks Kutusu Elektriksel Cihaz Kurulumu
EM20.04.11.10000	Treyler Topraklama Tertibatı Montajı
EM20.24.11.10000	Motor Topraklama Tertibatı Montajı
EM21.04.11.10000	Treyler Topraklama Tertibatı Montajı
EM21.24.11.10000	Motor Topraklama Tertibatı Montajı

Ek-2: Referans Teknik Dokümanlar

Kod	Doküman Tanımı
TD-EM00.10.0028	EMU 160 km/h - Preparation and painting of car body and relevant components