

[TŞ-E27.0002]

[Rev. D 4021]

Gaziray Banliyö Treni Projesi Yüksek Gerilim Kabloları Teknik Şartnamesi

[Yayın Tarihi : 10/03/2022]

[Revizyon Tarihi : 04/08/2022]

	Ad Soyad	Unvan	İmza
Onaylayan	İbrahim ERŞAHİN	Daire Başkanı	
Kontrol Eden	Mehmet Şakir ÇELEBİOĞLU	Müdür V.	
Hazırlayanlar	Yunus Emre MURAT	Teknik Şef	
	Oğuzhan HASAR	Mühendis	
	Onur HAKYEMEZOĞLU	Mühendis	

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

✓ OH CH

I. AKRONİM VE KISALTMALAR LİSTESİ

DeBo	Yetkilendirilmiş Kuruluş
EMU	Elektrikli Çoklu Birimler
FAI	İlk Ürün Muayenesi
HV	Yüksek voltaj
N/A	Uygulanamaz
NoBo	Onaylanmış Yetkili Kuruluş
TBC	Teyit edilecektir
TBD	Belirlenecektir

[Handwritten signatures]

1. GİRİŞ

1.1. KONU

Bu doküman, Türkiye Raylı Sistem Araçları Sanayi A.Ş. (bundan böyle TÜRASAŞ olarak anılacaktır) tarafından üretilen Elektrikli Tren Setine (bundan sonra EMU olarak anılacaktır) monte edilecek Yüksek Gerilim Kablolarının temin edilmesi için gereken asgari teknik şartları tanımlamaktadır.

İstekli, bu şartnamenin ve eklerinin gerekliliklerine tamamen uygun bir çözüm sunacaktır.

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

İstekli, teklifi ile birlikte mevcut teknik şartnameye madde madde cevap verecektir.

ÖNEMLİ NOT:

Mevcut doküman, aşağıdaki doküman ile birlikte İstekli tarafından incelenecektir:

TŞ-01.139– Gaziray Banliyö Projesi - Genel Teknik Şartname

Bu, tren düzeyinde belirlenen genel uygulanabilir gereksinimleri bilmek içindir.

Bu Teknik Şartname ve ekleri Türkçe ve İngilizce olarak hazırlanmıştır. Aralarında herhangi bir farklılık olması halinde Türkçe dilindeki geçerli olacaktır.

1.2. TANIMLAR

Bu Teknik Şartname dâhilinde, aşağıdaki tanımlar şu ifadelere uygulanmıştır:

- “Nihai Müşteri” ile Gaziantep Büyükşehir Belediyesi (GAZİRAY),
- “İdare” ile Türkiye Raylı Sistem Araçları Sanayi A.Ş. (bundan böyle TÜRASAŞ olarak anılacaktır),
- "Tasarımcı" ile EMU setinin tasarımından sorumlu şirket olan BLUE Engineering ifade edilmektedir.
- “Yüklenici” ile ihaleyi kazanan ve bu şartname kapsamındaki ürünleri tedarik edecek olan şirket ifade edilmektedir.
- “Dokümantasyon” ile bu şartname kapsamında Yüklenici firma tarafından sözleşme sürecinde hazırlanacak yazılı veya elektronik ya da diğer ortamlardaki tüm şartnameler, teknik çizimler, teknik raporlar, ağlar, işletim ve bakım kılavuzları ve diğer tüm bilgiler anlamına gelmektedir.
- “İstekli” ile bu şartname kapsamındaki ürünleri tedarik etmek için ihaleye katılacak olan firmalar ifade edilmektedir.

[Handwritten signatures]

1.3. DOKÜMAN 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 olacaktır.

Tablo 1, tedarik kapsamında uygulanabilir standartları belirtmektedir.

Standart	Başlık
EN 45545-1-3-4-5-6:2013 2:2020	Demiryolu uygulamaları – Demiryolu araçlarında yangından korunma
EN 50343: 2014	Demiryolu uygulamaları - Demiryolu aracı – Kablolama tesisatı için kurallar
EN 50264-1: 2008	Demiryolu uygulamaları-Özel yangın performansına sahip demiryolu lokomotif ve vagon kabloları-Standard cidar-Bölüm 1: Genel özellikler
IEC 60502-2: 2014	Kablolar - Beyan gerilimleri 1 kV'tan ($U_m=1,2$ kV) 30 kV'a ($U_m=36$ kV) kadar olan yalıtımı ekstrüzyonla çekilmiş güç kabloları ve bunların yardımcı donanımları- Bölüm 2: Beyan gerilimleri 6 kV ($U_m=7,2$ kV)'tan 30kV ($U_m=36$ kV)'a kadar olan kablolar
IEC 60228: 2004	Yalıtımlı kablolar için iletkenler

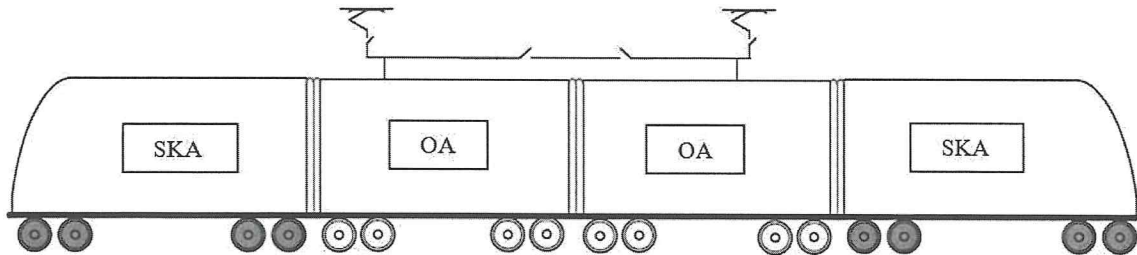
Tablo 1 – Uygulanabilir Standartlar

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

1.4. EMU TREN SETİ KONFIGÜRASYONU

EMU şunlardan oluşur:

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



Handwritten signatures and initials.

Araç tipleri bundan sonra:

SKA = Sürücü kabinli araç
OA = Orta araç

SKA'lar kendi aralarında değiştirilebilir ve OA'lar da kendi aralarında değiştirilebilir olacaktır. EMU tren seti konfigürasyonu sabittir ve bundan dolayı farklı tipte araç konumlandırılması da sabittir.

Tren seti tekerlek düzeni aşağıdaki gibi olacaktır: Bo'Bo'+2'2'+2'2'+Bo'Bo'

1.5. EMU TREN SETİ ÇOKLU KONFIGÜRASYONU

Öngörülen çoklu tren seti konfigürasyonları aşağıdaki gibidir:

4 araç + 4 araç
4 araç + 4 araç + 4 araç (sadece kurtarma modu)

[Handwritten signatures]

2. TEDARİK KAPSAMI

Yüklenici aşağıdaki tabloda belirtilen yüksek gerilim kablolarını (25 kV) tedarik edecektir. Ürünlerle ilgili teknik detaylar ekte verilmiştir. (TBG-Z-415-R04_HV Cables)

Parça Adı	Uzunluk**					Toplam
		SKA	OA	OA	SKA	
Pantograf (Enerji metre) ve HV Kutusu arası kablo (Kablo 1*)	3870 mm	-	1	1	-	2
HV Kutusu ve Ayırıcı arası kablo (Kablo 2*)	3950 mm	-	1	1	-	2
Ayırıcı ve Transformatör arası kablo (Kablo 3)	12000 mm	-	1	1	-	2
Ayırıcı ve Jumper arası kablo (Kablo 4)	19990 mm	-	1	1	-	2
Jumper Kablo (Yay tipi)	TBD	-	1		-	1
*Kablo 1 ve Kablo 2'nin bağlantıları HV Kutusu Yüklenicisinin taleplerine göre belirlenecektir. ** Yukarıdaki uzunluklar yaklaşık olarak verilmiştir, tasarım aşamasında farklı varyasyonlar uygulanabilir.						

Tablo 2 – Tedarik Kapsamı (1 adet 4 araçlı Gaziray Banliyö Tren Seti için)

2.1. Sözleşmeyi müteakip, Yüklenici ve TÜRASAŞ tasarım toplantıları düzenleyecektir. Tasarım toplantılarında alınan kararlara göre imalat gerçekleştirilecektir.

2.2. Bu şartname kapsamındaki tüm malzemeler, Yüklenici tarafından temin edilecektir. Her bir malzeme araçlık olarak ambalajlanarak teslim edilecektir. Malzemelerin üzerine ait olduğu resim numarası silinmez bir şekilde yazılacaktır. Malzemeler karışıklığa meydan vermemek için ayrı ayrı gruplandırılarak ambalajlanacaktır. Tasarım sürecinde, TÜRASAŞ ve Yüklenici beraber detaylara karar verecektir.

2.3. Malzemelere ait montaj elemanları (cıvata, pul, somun v.s), malzemeler ile birlikte ayrı bir ambalaj içerisinde teslim edilecektir. Ambalaj üzerine malzeme tipi ve adedi silinmez bir şekilde yazılacaktır.

2.4. Yukarıdaki tabloda verilen kabloların boyları kesin değildir. Bu sebeple kabloların ilk tren setine montajında bu boylar TÜRASAŞ tarafından netleştirilecek ve bundan sonraki üretim bu yeni boylara göre üretime devam edilecektir.

2.5. Ayırıcı ve Transformatör arası kabloya (Kablo 3) ait T-connector, kabloya montajı yapılmadan ayrı olarak teslim edilecektir. T-connector'un kabloya montajı TÜRASAŞ personeli tarafından gerçekleştirecek olup, montaj işlemi özel bir alet gerektiriyorsa bu özel alet Yüklenici tarafından TÜRASAŞ'a sağlanacaktır.

- 2.6. Yüklenici, yukarıda belirtilen tüm standartlara uygunluğunu gösteren dokümanlarını (test raporu, sertifika, deklarasyon gibi) ilk ürün muayenesinde (FAI) TÜRASAŞ'a sunacaktır.
- 2.7. İstekli, her bir malzemeye ait detaylandırılmış fiyat listesini teklifi ile birlikte TÜRASAŞ'a verecektir.
- 2.8. Kabloların akım taşıma kapasitesi EN 50343 ile uyumlu olacaktır.
- 2.9. Kablo sınıfı IEC 60228'e göre minimum class 5 olacaktır.
- 2.10. Bükme yarıçapı, sabit montaj için, minimum 6x çap olacaktır.
- 2.11. Tüm kablolar ve bağlantı elemanları (terminaller, konnektörler, pabuçlar, bağlantı elemanları) TŞ-01.139'da belirtilen ortam ve çalışma koşullarında 30 yıl ömre sahip olacaktır. Dış ortamda olacak kablolar için, eğer ömrü garanti etmek için gerekli ise, harici koruma sağlamak amacıyla spiral öngörülebilir.

3. PROJE YÖNETİMİ

- 3.1. Tekliflerde şartname maddelerine aynı sıra numarası içinde cevap verilecektir. Cevap verilmeyen maddeler şartnameye aykırı kabul edilecektir.
- 3.2. Üretime başlamadan önce mekanik ve elektriksel detayların belirlenmesi için Teknik Tasarım Toplantısı yapılacaktır.
- 3.3. TÜRASAŞ veya TÜRASAŞ tarafından tayin edilecek kontrol firması sistemin şartnamede ön görülen ilgili standart, teknik resimler ve özel isteklere uygun olarak imal edilip edilmediklerini firma fabrikalarında takip edebilecek, fabrika testlerine katılabileceklerdir.

4. MUAYENE VE KABUL

4.1. TESTLER

Yüklenici, bu şartname konusu ürünlerin tüm test ve muayene işlemlerini 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.

4.2. İLK ÜRÜN MUAYENESİ

İlk ürün muayenesi, şartname konusu ürünlerin bu teknik şartnamede belirtilen gerekliliklere ve onaylanmış tasarım verilerine göre üretildiğini doğrulamak amacı ile Yüklenici tesislerinde TÜRASAŞ'ın katılımı ile Yüklenici tarafından gerçekleştirilecektir. Yüklenici, en az dört hafta öncesinden muayene zamanını belirten davet mektubunu TÜRASAŞ'a sunacaktır.

İlk ürün muayenesi Yüklenici tarafından hazırlanan ve TÜRASAŞ tarafından onaylanan test prosedürlerine göre gerçekleştirilecektir. Test prosedürü minimum, Başarılı/Başarısız kabul kriterlerini, test yöntemlerini ve sırasını, gerekli test ekipmanı ve aletlerini içerecektir.

[Handwritten signatures]

İlk ürün muayenesinde Yüklenici, tasarım ve üretim sürecinin tümüne ilişkin dokümantasyonu, test raporlarını, malzeme sertifikasyonlarını vs. hazır hale getirecektir.

İlk ürün muayenesine ait test raporları testin tamamlanmasından sonra TÜRASAŞ'a teslim edilecektir.

4.3. MONTAJ VE DEVREYE ALMA

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

4.4. AMBALAJLAMA

Bütün Malzemelerin üzerine, silinmez yazılarla, firma ismi, sözleşme tarihi, resim numarasının bulunduğu bir etiket bulunacaktır.

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

4.5. TÜRASAŞ'A VERİLECEK BELGELER

Tablo 3, teklif aşamasında İstekliler tarafından verilecek dokümanları göstermektedir.

Id.	1. Aşama - TEKLİF Aşaması	Zaman Çizelgesi	Dil
1.1	Mevcut Teknik Şartname için madde madde cevaplar	teklif ile birlikte	Türkçe ve İngilizce
1.2	Tedarik kapsamı listesi		Türkçe ve İngilizce
1.3	Teklif edilen sistemin genel özelliklerini, karakteristiklerini, fonksiyonlarını içeren teknik tanım dokümanı (taslak)		Türkçe ve İngilizce
1.4	Sistemin genel ölçülerini ihtiva eden taslak çizimler veya 3D modeller		İngilizce
1.5	Her bir malzemeye ait detaylandırılmış fiyat listesi		Türkçe ve İngilizce

Tablo 3 – Talep edilen belgelerin listesi ve termin tarihi

EK 1 – EMU – Reference Documents

Kod	Doküman Tanımı
TŞ-01.139	Gaziray Banliyo Treni Projesi – Genel Teknik Şartname
	TBG-Z-415-R04_HV Cables

[Handwritten signatures]