TÜRASAŞ
SAKARYA BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ

[TŞ-21.018]

[Rev. D 4928]

Anadolu DMU Araçları için İç Kaplamalar (FRP Paneller) Temini Teknik Şartnamesi

[Yayın tarihi : 26/12/2014]

[Revizyon Tarihi : 09/09/2026]

	Adı	Unvanı	İmza
Onaylayan	Selçuk ÇAPKAN	Birim Koordinatörü	
Kontrol Eden	Tacettin TURAN	Başmühendis	
Hazırlayanlar	Yasin ÖZTÜRK	Mühendis	
	Alper KESERER	Mühendis	

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

Rev. No	Revizyon Bilgileri	Tarih
D 1470	Hyundai Rotem'den 07.02.2015 Tarihinde gelen projelerdeki değişikliklere bağlı olarak Ek-1 ve Ek-2 revize edilmiştir.	10/02/2015
D 1558	• Ek-1: Tedarik listesinde: - 12 ve 66 nolu hanelerdeki resim numaraları değiştirildi. - 39, 82, 95 ve 200 nolu hanelerdeki resimler revize edildi. - 96 nolu hanedeki resmin adedi 1'e düşürüldü. Ek-5: Painting Specification (REDD101288) revize edildi.	28/12/2015
D 1732	•Ek-1: Tedarik listesinde: - 12 ve 66 nolu hanelerdeki resimler revize edildi.	11/08/2016
D 4928	Şartname kapağı güncellendi. TÜVASAŞ ibareleri TÜRASAŞ olacak şekilde güncellendi. 3.17.1 ve 3.17.3 maddeleri güncellendi.	09/09/2026

Copyright © Tüm hakları saklıdır. Dokümanın veya içeriklerinin çoğaltılması, dağıtılması ve kullanımı TÜRASAŞ 'ın yazılı onayı olmadan yapılamaz. Bu durumu ihlal edenler, doğabilecek her türlü zarardan sorumlu olacaklardır.

1. KONU

Bu teknik şartname TÜRASAŞ tarafından üretilecek Dizel Tren Seti araçlarında kullanılacak olan; İç Kaplamaların temini hususunda, asgari teknik ve genel özellikleri kapsar.

Bu proje kapsamında TÜRASAŞ tarafından 4 adet DM aracı, 52 Adet T aracı, 16 Adet M aracı ve 52 adet DT aracı olmak üzere toplamda 124 adet araç imalatı gerçekleştirilecektir.

Yeni imal edilecek 124 araç ile daha önceden Hyundai Rotem Lisansı ile TCDD için TÜRASAŞ'ta 12 set DM+M+DM ve 12 set DM+M+M+DM konfigürasyonlarında üretilen 84 DMU aracı bir araya getirilerek, DT+M+T+DM formatında 52 set 4 araçlı DMU seti oluşturulacaktır.

İki adet DMU setini birleştirerek tren konfigürasyonunu 8 araca çıkarmak mümkün olacaktır.

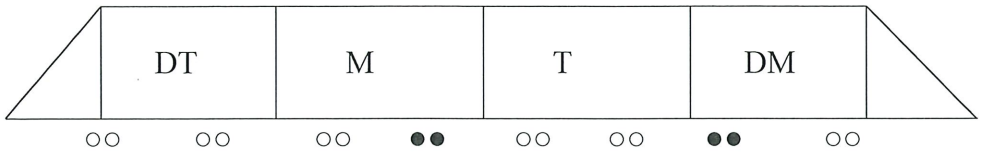
2. TANIMLAR

TCDD	: Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları
TÜRASAŞ	: Türkiye Raylı Sistem Araçları Sanayi A.Ş.
İstekli	: İhaleye Teklif Veren Firma
Yüklenici	: Sözleşme imzalanan İstekli
DMU	: Dizel Tren Seti
DM	: Sürücü Kabinli Motorlu Araç (Drive Motor Car)
M	: Motorlu Orta Araç (Motor Car)
DT	: Sürücü Kabinli Çekilen Araç (Drive Trailer Car)
T	: Çekilen Orta Araç (Trailer Car)
UIC	: Uluslararası Demiryolu Standartları Birliği
FRP	: Fiber Reinforced Plastic
EN	: European Standards
ASTM	: American Society for Testing and Materials
DIN	: Deutsches Institute für Normung
MSDS	: Material Safety Data Sheet
TDS	: Technical Data Sheet
IRIS	: International Railway Industry Standard

3. TEKNİK ÖZELLİKLER

3.1. Mevcut üretilmiş tren setleri M ve DM araçlarından oluşmaktadır. Üretilecek olan T ve DT araçları ve ilave üretilecek DM ve M araçları ile tren seti konfigürasyonu yeniden oluşturulacaktır. Tüm tren setlerinin konfigürasyonu DT+M+T+DM olacaktır. Yeni konfigürasyon aşağıda verilmiştir.

Copyright © Tüm hakları saklıdır. Dokümanın veya içeriklerinin çoğaltılması, dağıtılması ve kullanımı TÜRASAŞ 'ın yazılı onayı olmadan yapılamaz. Bu durumu ihlal edenler, doğabilecek her türlü zarardan sorumlu olacaklardır.



○○: Motorsuz Boji

●●: Motorlu Boji

Bir Tren Setindeki araç sayısı maksimum altı (6) araç olabilecektir.

Çoklu kullanımda bir dizideki araç sayısı maksimum 8 olacaktır. Bu şekilde; iki tren seti birlikte çalışması halinde, tek kumanda kabininden kontrol edilebilecektir.

Ayrıca mevcut ve yeni yapılacak araçlara GPRS sistemi eklenecek ve araç üstü ekipmanları ERTMS seviye1 ve seviye2'ye uygun olarak tasarlanacaktır.

3.2. Bu ihale kapsamında tedarik edilecek ürünlerin resim numaraları ve bir vagonluk miktarları Ek-1'de verilmiştir. Temin edilecek ürünlerin pdf formatındaki komple ve detay imalat resimleri Ek-2'de verilmiştir.

NOT: Sadece imalat resminde, üretim aşamasında 3D data gerektirebileceği belirtilen parçaların 3D resimleri sözleşme sonrası tasarım sonlandırma toplantısında verilecektir.

3.3. Her bir kaplama paneli; vagona montaja hazır ve komple şekilde, üzerindeki vida, lastik, braket, sac plaka, açılır-kapanır mantar başlı bant vb. tüm elemanlarıyla birlikte ambalajlanmış olarak teslim edilecektir.

3.4. Aracı oluşturan her bir panelin iç kısımlarında, üretiminde kullanılan reçine, jelkot ve elyafın üretici ürün kodlarını gösteren etiketler bulunacaktır.

3.5. Komplelerde geçen diğer bağlantı elemanları, ayrı ayrı ambalajlanarak teslim edilecektir.

Ambalaj üzerinde,
- Parçanın hangi araca ait olduğu
- Ana komple resim numarası
- Parça ismi ve adedi

belirtilecektir. Her parça veya set üzerinde, parçanın bağlı olduğu ana komplede belirtilen parça numarası yazılacaktır.

3.6. Üzerinde stor perde bulunan paneller, stor perdeler panel üzerine kullanılabilir halde montaj edilmiş olarak teslim edilecektir.

3.7. FRP panellerin teknik özellikleri ve test prosedürleri Ek-3'te verilmiştir. İmalat ve kontroller bu dokümanlara uygun olarak gerçekleştirilecektir.

3.8. FRP panellerin son kat yüzeyi kendinden desenli jelkot (Finish Gel-Coat) olacaktır.

Copyright © Tüm hakları saklıdır. Dokümanın veya içeriklerinin çoğaltılması, dağıtılması ve kullanımı TÜRASAŞ 'ın yazılı onayı olmadan yapılamaz. Bu durumu ihlal edenler, doğabilecek her türlü zarardan sorumlu olacaklardır.

3.9. Stor perde kumaşının rengi gri tonlarında olacaktır. İstekli firma, Ek-4'te belirtilen teknik özellikleri sağlayan stor perde kumaşlarına ait numune ve katalogları teklif ekinde TÜRASAŞ'a sunacaktır. Nihai renk seçimi, sözleşme sonrasında TÜRASAŞ tarafından teklif aşamasında sunulan numuneler arasından yapılacak ve tasarım sonlandırma toplantısında Yükleniciye bildirilecektir.

3.10. İç kaplamalarda boyanacak parçaların boyanması hususunda ve tüm parçaların renkleriyle ilgili olarak Ek–5'de verilen dokümana uyulacaktır.

3.11. Panellerde kullanılacak kirpi bantlar, TŞ-42.093 şartnamesinin 3.12. , 4. ve 5. maddeleri hariç diğer maddelerinde belirtilen teknik özelliklere uygun olacaktır. İstekli firma teklif ekinde kirpi bantla ilgili TDS' leri TÜRASAŞ' a sunacaktır.

3.12. Diğer parçalar için, resimlerde geçen teknik özelliklere ve bu şartnamede aksi belirtilmediği sürece ürün kodlarına uyulacaktır.

3.13. Yüklenici eklerde verilmiş imalat resimleri ve teknik özellikleri esas alarak imalat yapacaktır.

3.14. FRP panellerde herhangi bir değişiklik yapılması gerekirse, tadil edilmiş parçaların resimleri yüklenici firma tarafından çizilerek TÜRASAŞ'a dxf/dwg formatında teslim edilecektir.

3.15. Yüklenici firma stor perde için, üçmakine mü boyutlu ve patlatılmış olarak hazırlanmış pdf formatındaki yedek parça kataloğunu ilk ürün tesliminde CD içinde teslim edecektir.

3.16. Yüklenici firma FRP paneller ve stor perde için Türkçe bakım ve temizlik kılavuzunu ürün tesliminde TÜRASAŞ' a sunacaktır.

3.17. Yangın Dayanımı

3.17.1. İç kaplamalarda kullanılan FRP paneller, stor perdeler ve RFP51011AN0 no.lu resimde kesiti verilen lastik profil, EN 45545-2 standardında ilgili ürün grubu için belirtilen gereksinimleri karşılayacaktır. Yangın güvenliği gereksinimleri Tablo-1'de belirtilmiştir.

Tablo-1

Yangın Güvenliği		
No	**Komponent**	**EN 45545-2**
1	FRP Panel (nihai ürün olarak)	R1-HL2
2	Stor Perde	R1-HL2
3	Lastik profil (RFP51011AN0)	R1-HL2

3.17.2. FRP Panellerinin yangın dayanım testi, nihai ürüne yapılacaktır.

3.17.3. İstekli Firma teklif aşamasında, üreteceği FRP Panelleri oluşturan; jelkot, reçine ve elyaf malzemeleri belirtecektir. İstekli firma panel imalatında kullanılacak reçine ve jelkota ait TDS ve MSDS leri teklif ekinde TÜRASAŞ' a sunacaktır.

Copyright © Tüm hakları saklıdır. Dokümanın veya içeriklerinin çoğaltılması, dağıtılması ve kullanımı TÜRASAŞ 'ın yazılı onayı olmadan yapılamaz. Bu durumu ihlal edenler, doğabilecek her türlü zarardan sorumlu olacaklardır.

NOT: Jelkot ve reçinenin TDS' lerinde EN 45545-2 standardına göre en az R1-HL2 seviyesinde yangın dayanım özelliklerine sahip oldukları görülecektir.

3.17.3.1. İstekli firma, yangın güvenliği testlerinde kullanılan numuneler ile proje kapsamında üretilecek FRP panellerde kullanılacak reçine ve jelkotun üretici adı ve ürün kodlarının aynı olduğunu belirten, firma yetkilisi tarafından imzalanmış ve kaşelenmiş deklarasyonu teklif ekinde sunacaktır.

3.17.3.2. Yüklenici firma, son ürün tesliminde proje bazında kullandığı reçine ve jelkota ait faturaların fotokopilerini TÜRASAŞ' a sunacaktır.

3.17.4. FRP panel ve lastik profile ait yangın güvenliği test raporları, ilk ürün muayenesinden önce veya en geç ilk ürün muayenesi sırasında TÜRASAŞ'a sunulacaktır.

3.17.5. Stor perde yangın güvenliği testleri ve ürüne ait TDS' leri TÜRASAŞ' a ihale teklif ekinde sunulacaktır. Yangın güvenliği testleri akredite bir laboratuvar tarafından yapılmış ve raporlanmış olacaktır. Test raporlarında testi yapan akredite laboratuvarın kaşesi ve imzası olacaktır.

3.17.6. TÜRASAŞ' a teslim edilen tüm belgeler, firma yetkilisi tarafından kaşelenip imzalanmış olacaktır.

4. GENEL ÖZELLİKLER

4.1. İstekli Firmalar tekliflerinde şartnamenin tüm maddelerine tek tek, açık ifadeler kullanarak aynı sıra numarası ile cevap vereceklerdir.

4.2. Şartnamede belirtilmeyen hususlar, eklerde verilen imalat resimlerine ve teknik dokümanlara uygun olacaktır.

4.3. Sözleşme sonrası iki hafta içerisinde yüklenici firma ve TÜRASAŞ arasında tasarım sonlandırma toplantısı yapılacaktır.

4.4. Test ve Kontrol

4.4.1. İlk Ürün Muayenesi

İlk ürün muayenesi, ürünlerin tasarım ve imalatının donanımla uyumlu olduğunu belirlemek için, Yüklenici tesislerinde TÜRASAŞ'ın katılımı ile gerçekleştirilecektir. İlk ürün muayenesinde, Yüklenici, ilgili bütün tasarım ve üretim proses dokümanlarını, test kayıtlarını, malzeme uygunluk belgelerini hazır bulunduracaktır. Bu aşamada ölçüsel ve görsel kontrol yanında kaplamaların montaj durumu, stor perdelerin çalışabilirliği, diğer parçaların parça üzerindeki montaj durumları kontrol edilecektir.

4.4.2. Rutin Test

Rutin testler, ürünlerin bu teknik şartname ve eklerine göre imal edilip edilmediğini belirlemek amacıyla yapılır. Rutin testler, Yüklenici Firma tarafından yapılacak ve onaylanmış test raporları ürünle birlikte TÜRASAŞ' a teslim edilecektir.

Copyright © Tüm hakları saklıdır. Dokümanın veya içeriklerinin çoğaltılması, dağıtılması ve kullanımı TÜRASAŞ 'ın yazılı onayı olmadan yapılamaz. Bu durumu ihlal edenler, doğabilecek her türlü zarardan sorumlu olacaklardır.

4.4.3. Seri Üretim Onayı

Yüklenici Firma öncelikle her araç tipi (DT+M+T+DM) için bir vagonluk üretim yapacaktır. Söz konusu kaplamalar araç üzerine monte edilecek ve ürünlerin muayenesinden sonra tespit edilen eksiklikler Yüklenici Firma tarafından giderilecektir. Araçlar için yapılan ilk imalat TÜRASAŞ tarafından onaylandıktan sonra, Yüklenici Firma seri imalata başlayacaktır.

4.5. Garanti

Ürünler, TÜRASAŞ'a teslim tarihinden itibaren en az 30 ay veya işletmeye alma tarihinden itibaren en az 24 ay süreyle, hangisi önce sona ererse, Yüklenicinin garantisi altında olacaktır. Garantiye dâhil bir parçanın arızalanması halinde, hasarlı parça 15 gün içerisinde yenisi ile değiştirilerek TÜRASAŞ' a teslim edilecektir.

4.6. Ambalajlama

Ürünler, dış atmosfer etkilerinden, indirme-bindirme, sevkiyat ve rafta stoklama sırasında oluşabilecek darbelerden ve stoklama pozisyonlarından etkilenmeyecek şekilde ambalajlanacaktır. Nakliye metal profil karkas yapısına sahip sehpalar (regal) ile yapılacaktır. Sehpalar forklift ile indirip bindirmeye uygun olacaktır. Ürünler araç ve ürün tipine göre ayrı ayrı ambalajlanacak ve ambalajların dış yüzeylerine aşağıdaki bilgiler okunaklı, silinmez ve bozulmaz bir biçimde yazılacaktır.

- İmalatçı firma kısa adı ve adresi
- Muhteviyat listesi
- Sözleşme tarihi ve sözleşme numarası
- Kullanılacağı araç tipi (DT+M+T+DM)

4.7. Ürünlerin İzlenebilirliği

Ürünlerin izlenebilmesi amacıyla, her bir komple parça iç yüzeyi üzerine parça resim numarası ve parça ismi silinmeyecek şekilde (etiket, kalıcı işaretleme kalemi vb.) yazılacaktır.

4.8. Teslimat

Ürünlerin teslim yeri, TÜRASAŞ – Adapazarı ambarıdır.

5. İSTEKLİ FİRMADA ARANAN ÖZELLİKLER

5.1. İhaleye FRP üreticisi firmalar veya FRP üreticisi firmaların yetkili temsilcileri katılabilir.

- İhaleye katılan firma, üretici firma ise ihale konusu iş ile ilgili imalatçı olduğunu gösterir belgeyi teklif ekinde sunacaktır.

- İhaleye katılan firma yetkili temsilci ise yetkili temsilci olduğunu gösterir belgeyi ve imalatçı firmaya ait, ihale konusu iş ile ilgili imalatçı olduğunu gösterir belgeyi ihale teklif ekinde sunacaktır.

5.2. İstekli firmalar tekliflerinde, söz konusu iş veya benzer işlerde iş deneyimlerini gösteren belgeleri sunacaklardır.

Copyright © Tüm hakları saklıdır. Dokümanın veya içeriklerinin çoğaltılması, dağıtılması ve kullanımı TÜRASAŞ 'ın yazılı onayı olmadan yapılamaz. Bu durumu ihlal edenler, doğabilecek her türlü zarardan sorumlu olacaklardır.

Benzer iş tarifi: Demiryolu, havayolu, denizyolu veya otomotiv sektörleri için üretilmiş FRP ürünler.

5.3. İstekli firma stor perde üretimini kendi yapacaksa bununla ilgili belgeleri ve referanslarını da ihale teklif ekinde sunacaktır.

5.4. İstekli firma panel üzerindeki stor perdelerin temini için alt yüklenici kullanabilir. Alt yüklenici olarak kullanılacak firma demiryolu araçları veya otomotiv sektörü için stor perde imalatçısı veya yetkili satıcısı olacaktır.

- Alt yüklenici stor perde imalatçısı ise; İmalatçı firmaya ait referanslarını ve imalat yeterlilik belgesini veya sanayi sicil belgesi veya kapasite raporunu teklif ile birlikte sunacaktır.

- Alt yüklenici yetkili satıcı ise; yetkili satıcılık belgesini, imalatçı firmaya ait referanslarını ve imalat yeterlilik belgesini veya sanayi sicil belgesi veya kapasite raporunu teklif ile birlikte sunacaktır.

5.5. İstekli firmalar bu şartnamenin 5.2. maddesinde tarif edilen işlerle ilgili yeterli sayıda kalifiye personel istihdam edecektir. FRP konusunda en az 2 yıl tecrübeye sahip asgari 1 Makine Mdınühendisi bulunduracaktır.

5.6. İstekli firma imalat sürecinin sağlıklı olarak yürütülebilmesi için kendi bünyesinde kalite kontrol laboratuvarına sahip olacaktır ve ihale teklif ekinde bunu belgeleyecektir.

5.7. İstekli firmalar bu şartnamenin 5.5. ve 5.6. maddelerindeki taleplerin kontrolü için teklif eklerinde kapasite raporlarını sunacaklardır.

5.8. İstekli Firmaların Kaliteyi Sağlamaya Yönelik Belgeleri

İstekli firmalar, üretici firmaya ait güncel ve geçerli **ISO 9001, IATF 16949 veya IRIS Kalite Yönetim Sistemi belgelerinden en az birini** ihale aşamasında teklif ekinde TÜRASAŞ'a sunacaklardır.

6. EKLER

Ek-1: Anadolu DMU (DT+M+T+DM) Araçları İç Kaplamalarının 1 (Bir) Araçlık Tedarik Listesi
Ek-2: Tedarik Edilecek Ürünlerin Teknik Resimleri
Ek-3: Product Description of Interior Panel (TD-DMU.21.0048) ve Test Procedure of Interior Panel (TD-DMU.21.0050)
Ek-4: Product Description of Roller Blind (TD-DMU.21.0049) Test Procedure of Roller Blind (TD-DMU.21.0051)
Ek-5: Painting Specification (REDD101288)
Ek-6: TŞ-42.093 Kirpi Bant Teknik Şartnamesi

Copyright © Tüm hakları saklıdır. Dokümanın veya içeriklerinin çoğaltılması, dağıtılması ve kullanımı TÜRASAŞ 'ın yazılı onayı olmadan yapılamaz. Bu durumu ihlal edenler, doğabilecek her türlü zarardan sorumlu olacaklardır.