





[TŞ-S03.0010]

[Rev. D4785]

Milli Banliyö Projesi- Plaka, Blok ve Boru Malzeme Tedariki Teknik Şartnamesi

[Yayın Tarihi : 09/01/2023]

[Revizyon Tarihi : 11/02/2026]

	Ad Soyad	Unvan	İmza
Onaylayan	Hüseyin ASLAN	Daire Başkanı	
Kontrol Eden	Ekrem Mete ERDOĞAN	Şube Müd. V.	
Hazırlayanlar	Emrah ÖZER	Mühendis	
	Mert Kaan TAŞ	Mühendis	

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

Revizyon Tarihçesi

[illegible]

İÇİNDEKİLER

1	GİRİŞ	4
1.1	KONU	4
1.2	TANIMLAR	4
1.3	DOKÜMANLAR VE STANDARTLAR	4
1.4	TREN SETİ KONFİGÜRASYONU	5
2	TEDARİK KAPSAMI	6
2.1	DONANIM	6
2.2	PROJE GEREKLİLİKLERİNE UYGUNLUK	6
2.3	PROJE YÖNETİMİ	6
2.3.1	Proje Yönetimine Giriş	6
2.3.2	Proje Yönetimi ve Planlama	6
2.3.3	Modifikasyonlar	7
3	TEKNİK GEREKSİNİMLER	7
3.1	MAMÜL TEDARİĞİNDE KULLANILACAK TEMEL HÜKÜMLER	7
3.1.1.	TS EN 10204 Madde 4'e Uygun Olarak Hazırlanmış Özel Muayene Sertifikaları	7
3.2	TEKNİK TEDARİK KOŞULLARI	8
4	GENEL GEREKSİNİMLER	8
4.1	KONTROL VE MUAYENE İŞLEMLERİ	8
4.2	İZLENEBİLİRLİK	8
4.3	KAYIT TUTMA	9
4.4	AMBALAJLAMA, ETİKETLEME VE DEPOLAMA	9
4.4.1	Ambalajlama	9
4.4.2	Etiketleme	9
4.4.3	Depolama Koşulları	10
4.5	TEKLİF BİLEŞENLERİ	10
5	EKLER	10

1 GİRİŞ

1.1 KONU

Bu doküman Türkiye Raylı Sistem Araçları A.Ş. (bundan sonra İDARE olarak adlandırılacak) tarafından üretilen Milli Banliyö Tren Setleri'nde kullanılacak alüminyum alaşımlı plaka, blok ve boruların tedariki için asgari genel ve teknik gereksinimleri tanımlar.

İstekli, bu şartnamenin gereklilikleri ile tamamen uyumlu bir çözüm teklif edecektir.

Sözleşmenin imzalanmasından sonra, bu şartnamede bahsedilen normlardan olası sapmalar, İDARE ve Yüklenici arasında yazılı bir mutabakat ile geçerli kılınacaktır.

İstekli, teklifi ile birlikte bu teknik şartnameye ve ekinde bulunan teknik dokümanlara madde madde cevap verecektir.

1.2 TANIMLAR

Bu Teknik Şartname kapsamında kullanılacak ifadelerin karşılıkları aşağıda olduğu gibidir:

- Son Kullanıcı: TCDD Taşımacılık A.Ş.
- İdare:** Türkiye Raylı Sistem Araçları Sanayi A.Ş. (TÜRASAŞ)
- Yüklenici:** İhaleyi kazanan ve bu şartname kapsamındaki ürünleri tedarik edecek olan firmadır.
- Dokümantasyon:** Bu şartname kapsamında tüm şartnameler, teknik çizimler, teknik raporlar, ağırlar, işletim ve bakım kılavuzları ve diğer tüm bilgiler anlamına gelmektedir.
- İstekli:** Bu şartname kapsamındaki ürünleri tedarik etmek için ihaleye katılacak olan firmaları tanımlar.
- Debo:** Atanmış Kuruluş (Designated Body)

1.3 DOKÜMANLAR VE STANDARTLAR

Bu teknik şartnamede belirtilen işler aşağıda belirtilen uluslararası referans standartlara uygun olarak yapılacaktır:

Avrupa Standartları:	EN
Uluslararası Standartlar:	ISO
Birim Sistemi:	SI

Standart	Başlık
EN 485-1	Alüminyum ve alüminyum alaşımları bant şerit ve levha bölüm 1: Muayene ve teslim için teknik şartları.
EN 485-2	Alüminyum ve alüminyum alaşımları - Sac, şerit ve plaka Mekanik özellikler
EN 485-4	Alüminyum ve alüminyum alaşımları - Sac, şerit ve plâkalar - Bölüm 3: Sıcak haddelenmiş mamullerin boyut ve şekil toleransları

EN 515	Alüminyum ve alüminyum alaşımları - Biçimlenebilir mamüller - Temper kısa gösterilişleri
EN 573-3	Alüminyum ve alüminyum alaşımları - Kimyasal bileşim ve biçimlendirilebilir ürünlerin şekli - Bölüm 3: Kimyasal bileşim
EN 12258-1	Alüminyum ve alüminyum alaşımları- Terimler ve tarifler- Bölüm 1: Genel terimler
EN 13981-2	Alüminyum ve alüminyum alaşımları- Yapısal demiryolu uygulamaları için mamuller; Muayene ve teslim teknik şartları- Bölüm 2: Plakalar ve levhalar
ISO 21920-2	Geometrik mamul özellikleri (GMÖ) - Yüzey yapısı: Profil metodu - Terimler, tarifler ve yüzey yapısı parametreleri
EN 10088-3	Paslanmaz çelikler - Bölüm 3: Genel amaçlı kırılmalara dirençli çeliklerden yapılan yarı mamuller, çubuklar, filmaşınlar, teller, profiller ve parlak ürünlerin teknik teslim şartları

Tablo 1-Uygulanabilir Standartlar

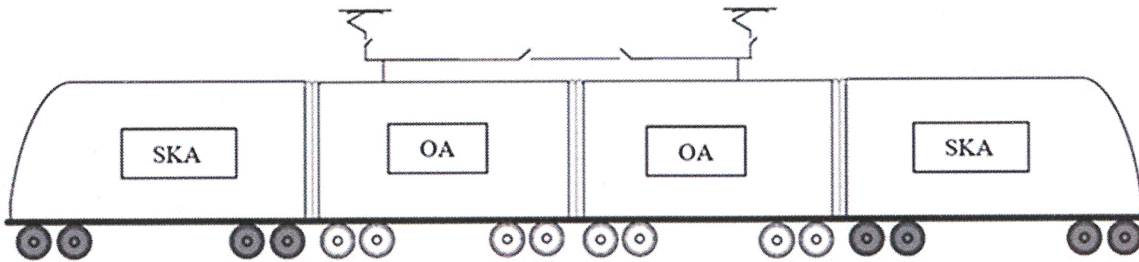
Yüklenici ilgili standartların son versiyonunu uygulayacaktır (en azından isteklinin teklif verdiği tarihtekiler).

Eğer Yüklenici'nin sistem/ekipmanı, yukarıdaki listede bahsedilmeyen başka bir ulusal/uluslararası veya demiryolu standardına uyuyorsa Yüklenici, bunu da deklare edecektir.

1.4 TREN SETİ KONFIGÜRASYONU

Tren seti aşağıdaki araç tiplerinden oluşmaktadır:

- 4 araçlı: SKA aracı, OA aracı, OA aracı, SKA aracı

**Şekil 1-Tren Seti Konfigürasyonu**

Araç tipleri aşağıdaki gibidir:

SKA = Sürücü kabinli araç
OA = Orta araç

2 TEDARİK KAPSAMI

2.1 DONANIM

Bu teknik şartname kapsamında İdare, Ek-1'de 2 SKA aracı ve 2 OA aracı(1 Set) için malzeme kaliteleri, boyutları ve adetleri verilen Alüminyum plaka, blok ve boruları ihale çıkış dokümanında belirtilen kapsam ve adetlerde tedarik edecektir. Tren seti 2 SKA ve 2 OA aracı içerir.

Yüklenici alüminyum plaka, blok ve boruların, bu teknik şartname ve eklerine göre üretiminden, kontrolünden ve tesliminden sorumludur.

2.2 PROJE GEREKLİLİKLERİNE UYGUNLUK

Milli Banliyö araçları Debo tarafından sertifikalandırılacaktır. Yüklenici, aracın sertifikasyonu ile alakalı Debo veya ilgili diğer kuruluşlar tarafından istenebilecek her türlü belgeyi (personel sertifikası, kalite kontrol formu, vb.) verecektir.

2.3 PROJE YÖNETİMİ

2.3.1 Proje Yönetimine Giriş

Yüklenici tüm teknik bilgileri sadece İDARE ile paylaşacaktır.

Bu teknik şartname, Yüklenici ve İDARE arasındaki sözleşmenin bir bölümüdür. Yüklenicinin, bu dokümanı veya bir kısmını İDARE' nin onayı olmadan 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 ve e-posta yoluyla gerçekleştirilecektir.

2.3.2 Proje Yönetimi ve Planlama

Yüklenici, sözleşmenin imzalanmasından itibaren 2 hafta 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.

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

2.3.3 Modifikasyonlar

İdare tarafından FAI (İlk Ürün Muayenesi)'den önce yapılan revizyonlar, Yüklenici tarafından her hangi bir ücret talep edilmeden uygulanacaktır.

İlk Ürün Muayenesinden sonra yapılan herhangi bir teknik değişiklik, ilgili dokümanlarla desteklenecek, yüklenici ve İDARE karşılıklı mutabakata varılacaktır.

Teknik değişiklikler bu şartnamenin ve eklerinin gerekliliklerine uygun olarak yapılacaktır.

Yüklenicinin sorumluluğunda olan herhangi bir sebepten dolayı modifikasyonların gerekli olması durumunda, takip eden düzeltme işlemleri ve sonuçtaki eylemler Yüklenici tarafından ücretsiz olarak gerçekleştirilecektir.

3 TEKNİK GEREKSİNİMLER

Yüklenici, her teslim ettiği ürün için aynı hazırlama ve üretim proseslerini kullanacaktır. Bu proseslerin modifikasyonu durumunda, İDARE bilgilendirilecektir.

3.1 MAMÜL TEDARİĞİNDE KULLANILACAK TEMEL HÜKÜMLER

Mamullerin sipariş sırasında tespit edilen şartları sağlayıp sağlamadığını doğrulamak için, siparişte tespit edilen mamul şartnamesine uygun teslim edilecek mamullere veya bunların bir bölümünden meydana gelen deney birimine teslimden önce “Özel Muayeneler” uygulanacaktır.

3.1.1. TS EN 10204 Madde 4'e Uygun Olarak Hazırlanmış Özel Muayene Sertifikaları

a) Muayene sertifikası 3.1 “tip 3.1”

İmalatçı tarafından imzalanan deney sonuçlarını içeren, tedarik edilecek mamullerin siparişte belirtilen şartlara uygun olduğunu beyan ettiği dokümandır. Yapılacak deneyler ve deney birimi; mamul şartnamelerinde, resmi mevzuatta ve karşılık gelen kurallar ve/veya emirlerde tanımlanır. Doküman, imalatın yapıldığı birimden bağımsız olarak çalışan imalatçının yetkili muayene temsilcisi tarafından onaylanır.

İmalatçının izlenebilirlik yöntemleri bulunması ve istendiğinde ilgili muayene dokümanlarını bulabilmesi durumunda, imalatçıya kullandığı ilk veya girdi malzemeye ait özel muayeneden elde edilen sonuçların muayene sertifikası 3.1'e doğrudan taşınması için izin verilir.

b) Muayene sertifikası 3.2 “tip 3.2”

İmalatçının imalat biriminden bağımsız muayene yetkilisi ile müşterinin muayene yetkilisi ya da resmi mevzuata göre atanan muayene yetkilisi tarafından beraberce hazırlanan ve içerisinde deney sonuçlarının da yer aldığı her iki tarafında tedarik edilecek mamullerin siparişte belirtilen şartlara uygun olduğunu beyan ettiği doküman.

İmalatçının izlenebilirlik yöntemleri bulunması ve istendiğinde ilgili muayene dokümanlarını bulabilmesi durumunda, imalatçıya kullandığı ilk veya girdi malzemeye ait özel muayeneden elde edilen sonuçların muayene sertifikası 3.2'yi doğrudan taşıması için izin verilir.

3.2 TEKNİK TEDARİK KOŞULLARI

Bu şartname kapsamında tedarik edilebilecek metalik malzeme tanımlamaları, teknik özellikleri ve ölçüsel toleransları ile ilgili oldukları standartlar Tablo-1'de tanımlanmıştır. Muayene ve teslim için teknik şartlar EN 13981-2'ye uygun olacaktır. Toleranslar EN 485-3'e uygun olacaktır. Mekanik özellikler EN 485-3'e uygun olacaktır. Kimyasal özellikler EN 573-3'e uygun olacaktır.

4 GENEL GEREKSİNİMLER

4.1 KONTROL VE MUAYENE İŞLEMLERİ

TS EN 10204 madde 4'e uygun olarak hazırlanmış muayene raporlarına göre test ve kabul işlemleri yapılacaktır. Ürün paketindeki etiketin şarj/slab numaralarının, özel muayene dokümanı (3.1 sertifikası) ile uygunluğu teyit edilecektir. İdare istemesi halinde standartların tanımladığı özellikleri belirlemek amacıyla özel muayene yapmak veya yüklenici adına yaptırmak hakkına sahiptir. Yüklenici her ürün sevkiyatında mamullere ait 3.1 sertifikasını İdareye teslim edecektir.

Ürünler tablo-1 'de belirtilen standartlara uygun olacaktır. Bunun yanında aşağıdaki kusurlar bulunması halinde malzemeler reddedilir.

- Laminasyon hataları
- Çatlak,
- Gözenek, kabarcık
- Çizik
- Çekinti boşluğu
- Parçaların işlenmesi sonucu ortaya çıkabilecek iç kusurlar

İdare, lüzum görmesi halinde kimyasal analiz, çekme testi, sertlik testi, makro dağlama, metalografik inceleme için ürünlerden numune alma hakkına sahiptir. Bu durumda Yüklenici ilgili numuneleri İdareye verecektir.

4.2 İZLENEBİLİRLİK

Yüklenici bir ürün tanımlama ve takip etme sistemi oluşturacak ve yürütecektir.

Sistem, sevk edilecek ürünlerin İDARE tesisinde kabulüne kadar geçecek süreçte, nakliye, muayene ve sevkiyat aşamalarında izlenebilirliğine olanak verecektir (aynısı alt yüklenicilere de uygulanacaktır).

İDARE ürünlerin tarihçesini istediği zaman talep etme hakkını saklı tutar.

Sistem, sevk edilecek ürünlerin İDARE tesisinde kabulüne kadar geçecek süreçte, nakliye, muayene ve sevkiyat aşamalarında izlenebilirliğine olanak verecektir (aynısı alt yüklenicilere de uygulanacaktır).

İDARE ürünlerin tarihçesini istediği zaman talep etme hakkını saklı tutar.

4.3 KAYIT TUTMA

Sipariş dokümanında aksi belirtilmediyse kalite kayıtları, sevkiyatı takip eden en az 10 yıl boyunca saklanacaktır.

4.4 AMBALAJLAMA, ETİKETLEME VE DEPOLAMA

4.4.1 Ambalajlama

Ürünler, darbelere ve nakliye boyunca oluşabilecek hasarlara karşı yeterli dayanıma sahip ambalajlar içerisinde teslim edilecektir. Ürünler herhangi bir sızıntıya (toz, yağmur, kar, güneş, tuzlu su vb.) karşı korunaklı ambalajlanacaktır.

Ürünler deniz yolu ile gelecek ise kapalı bir konteyner içinde gelecektir. Ürünler, ebatlarından dolayı konteyner içinde gelmesi mümkün değil ise geminin dış atmosfere kapalı bölümünde gelecektir.

Ürünler malzeme kalınlığı ve kalitesine göre paketleneyecektir. (örneğin 6 mm AW 6082 T6 plakalar bir pakette, 12 mm AW 6082 T6 plakalar başka bir pakette bulunacaktır.)

Ambalajlama metotları ve malzemeleri İDARE' nin onayına sunulacaktır.

Aşağıdaki bilgiler ambalaj üzerinde bulunacaktır (okunaklı, silinmez ve çıkartılamaz bir şekilde):

- Yüklenicinin ismi, adresi ve kayıtlı logosu.
- Ürünün ebatları, kalınlığı ve malzemesi ve adedi,
- Üretim tarihi
- Sözleşme numarası

4.4.2 Etiketleme

Ürün izlenebilirliğinin sağlanması için gerekli işaretleme firma tarafından imalat esnasında yapılacaktır.

Tedarik edilecek plaka, blok ve boru malzemeler üzerine izlenebilirliği sağlamak adına kalıcı markalama (lazer, karekod vb.) yapılacaktır.

Markalama için minimum aşağıda belirtilen hususlar yer alacaktır.

- 1- Malzeme kalitesi ve ana ölçüler (sac, plaka için et kalınlıkları)
- 2- Lot numarası
- 3- Sözleşme numarası

Markalama her metrede minimum iki adet yapılacaktır. Markalama yöntemi yükleniciye bağlı olup üründe korozyona sebep olmayacaktır. Parça boyutuyla orantılı ve okunabilir olacaktır.

4.4.3 Depolama Koşulları

Yüklenici, teslim edilen ürünlerin doğru bir şekilde depolanması için gerekli gördüğü her türlü yararlı bilgiyi verecektir.

4.5 TEKLİF BİLEŞENLERİ

İstekli, Ek-1’de verilen her bir kalem malzeme için birim fiyat listesini verecektir.

5 EKLER

Ek - 1 – Malzeme Listesi

TŞ-S03.0010 D4785
Ek 1- MALZEME LİSTESİ

PLAKA-LEVHA			
Malzeme	Ebatlar(mm)	Adet (1 Setlik)	Açıklama
AW 6082 T6	5x1500x3000	2	3 plaka ile 2 setlik malzeme üretilebilir.
	6x1500x3000	1	
	8x1500x3000	3	
	12x1500x3000	8	
	15x1500x3000	2	4 plaka ile 3 setlik malzeme üretilebilir.
	17x1250x2500	1	1 plaka ile 5 setlik malzeme üretilebilir.
	18x1250x2500	2	
	20x1250x2500	1	1 plaka ile 2 setlik malzeme üretilebilir.
AW 5754 H22	3x1250x2500	16	
	6x1250x2500	1	1 plaka ile 5 setlik malzeme üretilebilir.



BLOK			
Malzeme	Ebatlar(mm)	Adet (1 Setlik)	Açıklama
AW 6082 T6	30x1250x2500	1	1 plaka ile 2.5 setlik malzeme üretilebilir.
	35x1250x2500	1	1 plaka ile 3.5 setlik malzeme üretilebilir.
	65x1250x2500	1	2 plaka ile 3.5 setlik malzeme üretilebilir.
	75x1250x2500	2	2 plaka ile 1 set üretilir.
	90x1250x2500	1	2 plaka ile 3,5 set üretilebilir.
	135x1250x2500	3	3 plaka ile 1 setlik malzeme üretilir.
	150x1250x2500	1	3 plaka ile 4 set üretilebilir.
	170x1250x2500	1	1 plaka ile 18 setlik malzeme üretilebilir.

sey mkt E.

BORULAR

Malzeme	Resim	Ebatlar Dış Çap x kalınlık x Boy (mm)	Adet (1Setlik)	Açıklama
AW 5052 H112 veya AW 5053 H111 veya 6xxx T5-T6 serisi herhangi bir boru		Dış Çap: Ø37 mm Kalınlık: 7,5mm Boy: 210mm	16	Dış çap Ø37, iç çap Ø22mm dir.
		Dış Çap: Ø90 mm Kalınlık: 9,5 mm Boy: 99mm	2	Dış çap Ø90, iç çap Ø71 mm dir.
		Dış Çap: Ø22 mm Kalınlık: 2 mm Boy: 100mm	24	Dış çap Ø22, iç çap Ø18 mm dir.
AW 6082 T6		Dış Çap: Ø65mm Kalınlık: 15 mm Boy: 44mm	8	Dış çap Ø65, iç çap Ø35 mm dir.

Eğ. M. S.

Mil(Dolu Malzeme)				
Malzeme	Resim	Ebatlar Çap X Uzunluk (mm)	Adet (1 Setlik)	Açıklama
AW 6082 T6		Ø40x1000	3	1 sette 2124 mm malzeme kullanılmakta.
		Ø35x1000	2	1 sette 1728 mm malzeme kullanılmakta.

MİL(DOLU MALZEME)			
Malzeme	Ebatlar Çap X Uzunluk (mm)	Adet (1 Setlik)	Açıklama
X5CrNi 18-10	Ø80(Tolerans :+0,-2mm)x1000	1	1 sette 1m. 3 adet 1 m ile 4 setlik malzeme üretilebilir.

3
Eg MHT