


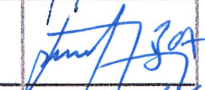

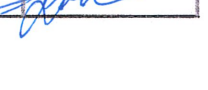
[TŞ-04.079]

[Rev. D4775]

Gaziray Banliyö Treni Projesi İkincil Süspansiyon Teknik Şartnamesi

[Yayın tarihi : 04/11/2021]

[Revizyon Tarihi : 20/01/2026]

	Adı	Unvanı	İmza
Onaylayan	Hüseyin ASLAN	Daire Başkanı	
Denetleyen	Turgay BAZ	Şube Müdür V.	
Hazırlayanlar	A. Murat ÇUHADAR	Şef V.	
	Levent GÜNLÜ	Mühendis	

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

Revizyon Geçmişi

[illegible]

L. M.C.

İÇİNDEKİLER

1	GİRİŞ	6
1.1	KONU	6
1.2	TANIMLAR.....	6
1.3	BELGELER VE STANDARTLAR.....	6
1.4	EMU TREN SETİ KONFIGÜRASYONU	7
1.5	EMU TREN SETİ ÇOKLU KONFIGÜRASYONU	8
2	TEDARİK KAPSAMI	9
2.1	DONANIM.....	9
2.2	YAZILIM	9
2.3	ÖZEL ALET VE EKİPMAN	9
2.4	PROJE GEREKLİLİKLERİNE UYGUNLUK	9
2.5	KARŞILIKLI İŞLETİLEBİLİRLİK BİLEŞENİ OLARAK EC UYGUNLUK BELGESİ	9
2.6	PROJE YÖNETİMİ	9
2.6.1	Proje Yönetimine Giriş	9
2.6.2	Proje Yönetimi ve Planlama	10
2.6.3	Değişiklikler.....	10
2.6.4	Üretime Başlama Yetkisi	10
2.6.4.1	Tasarım dondurma.....	10
2.6.4.2	Seri üretime başlama yetkisi.....	11
3	TEKNİK GEREKSİNİMLER	12
3.1	GİRİŞ	12
3.1.1	Hava Yastığı Bileşimi	12
3.1.2	Hava Yastığı Üzerindeki Dikey Yükler (Z).....	13
3.1.3	İkincil Süspansiyon Yer Değiştirmeleri.....	13
3.1.4	Maksimum Yanal Sapma.....	13
3.1.5	Hava Yastığı Özellikleri.....	13
3.1.6	Çalışma Koşulları.....	14
3.1.7	Dahili Kauçuk Tampon Özellikleri.....	14
3.2	AĞIRLIK	14
3.3	ÜRETİM.....	14
3.4	BOYAMA	14
3.5	ARAYÜZ ÖZELLİKLERİ	15
3.5.1	Mekanik Arayüz.....	15
3.5.2	Pnömatik Arayüz	15

3.5.3	Elektrik Arayüz.....	15
3.5.4	Dijital ve/veya Analog Girişler/Çıkışlar	15
3.5.5	Topraklama	15
3.6	ÇEVRE KOŞULLARI	15
3.6.1	İklim Koşulları	15
3.6.2	Gürültü, Titreşim ve Darbe	15
3.6.3	Koruma (IP)	15
3.6.4	Elektromanyetik Uyumluluk (EMC)	15
3.7	SİSTEM VE BİLEŞENLERİN ÖMRÜ	15
3.8	MALZEME GEREKSİNİMİ	15
3.8.1	Genel Gereklilikler.....	15
3.8.2	Yangına Dayanım Davranışı.....	16
4	GENEL ÖZELLİKLER	18
4.1	GÜVENİLİRLİK, ELDE EDİLEBİLİRLİK, BAKIM YAPILABİLİRLİK VE EMNİYET (RAMS).....	18
4.2	BAKIM KILAVUZU	18
4.2.1	Kılavuzun Ana Özellikleri	18
4.2.2	Kılavuzun İçeriği	18
4.2.3	Kılavuz Formatı	20
4.3	EĞİTİM.....	21
4.4	TEST	21
4.4.1	Test ve Denetime Giriş	21
4.4.1.1	Tip testleri	21
4.4.1.2	Rutin testler	22
4.4.1.3	İlk Ürün Muayenesi.....	22
4.4.1.4	Test karakteristiği.....	22
4.4.2	Yüklenici Teknik Desteği	23
4.5	GARANTİ.....	24
4.5.1	Garanti koşulları.....	24
4.5.2	Sistemik Arıza / Epidemik arıza	24
4.6	KABUL	24
4.6.1	Nihai Kabul.....	24
4.7	AMBALAJLAMA, ETİKETLEME VE DEPOLAMA.....	24
4.7.1	Ambalajlama	24
4.7.2	Etiketler/İşaretleme	25
4.7.3	Depolama koşulları	25

4.7.4	Montaj ve hazırlamalar	25
4.8	TÜRASAS'A VERİLECEK BELGELER	25
5	EKLER.....	28

I. TABLolar LİSTESİ

Tablo 1 - Uygulanabilir Standartlar	7
Tablo 2 – Hava yastığı adedi	9
Tablo 3 – Dikey yükler.....	13
Tablo 4 – Dikey statik sertlik	14
Tablo 5 – Yangına dayanıklılık için malzeme gereklilikleri.....	16
Tablo 6– Gerekli testler	23
Tablo 7 – 1. Aşama - Teklif Aşaması: talep edilen belgelerin listesi ve termin tarihi	26
Tablo 8 – 2. Aşama talep edilen belgelerin listesi ve termin tarihi	26
Tablo 9 – 3. Aşama talep edilen belgelerin listesi ve termin tarihi	27

II. ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1– Tren seti yerleşim planı.....	7
Şekil 2 – Hava yastığı kurulumu (örnek).....	12

III. AKRONİM VE KISALTMALAR LİSTESİ

EMU	Elektrikli Tren Seti
DeBo	Atanmış Yetkili Kuruluş
EN	Avrupa Normu
FAI	İlk Ürün Muayenesi
IEC	Uluslararası Elektroteknik Komisyonu
ISO	Uluslararası Standardizasyon Örgütü
LRU	Hatta Değiştirilebilir Birim
N/A	Uygulanamaz
NoBo	Onaylanmış Yetkili Kuruluş
PRM	Hareketliliği Kısıtlı Kişi
RAMS	Güvenilirlik, Kullanılabilirlik, Bakım Yapılabilirlik ve Güvenlik
SI	Uluslararası Birimler Sistemi
TBC	Teyit edilecek
TBD	Belirlenecek
TOR	Ray Üstü İşleme
UIC	Uluslararası Demiryolları Birliği

1 GİRİŞ

1.1 KONU

Bu doküman, Türkiye Raylı Sistem Araçları Sanayi A.Ş. (bundan böyle TÜRASAŞ olarak anılacaktır) tarafından üretilen Elektrikli Tren Seti (bundan sonra EMU olarak anılacaktır) bojilerine monte edilecek ikincil süspansiyonun satın alımı için teknik gereklilikleri tanımlamaktadır.

İstekli, bu şartnamenin gerekliliklerine tamamen uyumlu bir çözüm sunacaktır.

Sözleşmenin imzalanmasından sonra, bu şartnameden veya bu belgede belirtilen diğer şartname ve normlardan olası sapmalar, TÜRASAŞ ile Yüklenici arasında yazılı anlaşmalar ile doğrulanacaktır.

İstekli, teklifi ile birlikte mevcut teknik şartnameye madde madde yorum yapacaktır.

Bu teknik şartname ve ekleri Türkçe ve İngilizce olarak hazırlanmıştır. Aralarında herhangi bir uyumsuzluk olması halinde Türkçe dilindeki geçerli olacaktır.

ÖNEMLİ NOT:

İşbu belge, aşağıdaki şartname ile birlikte İstekli tarafından incelenecektir:

TŞ-01.139 – GENEL TEKNİK ŞARTNAME

Bu şartname tren seti için uygulanabilir genel gereksinimleri tanımlamaktadır.

1.2 TANIMLAR

Bu teknik şartname dahilinde kullanılan kısaltmalar ve açıklamaları aşağıda verilmiştir.

- “İdare” ile Türkiye Raylı Sistem Araçları Sanayi A.Ş. (TÜRASAŞ),
- "Tasarımcı" ile EMU setinin tasarımından sorumlu şirket olan BLUE Engineering firması,
- "Yüklenici" ile ihaleyi kazanan ve bu şartname kapsamındaki ürünleri tedarik edecek olan firma,
- “Dokümantasyon” ile sözleşme kapsamında Yüklenici tarafından hazırlanan, kağıt veya manyetik formattaki veya diğer formatlardaki tüm veya herhangi bir şartname, çizim, rapor, ağ, işletme ve bakım kılavuzları ve diğer tüm bilgileri,
- "İstekli" ile bu şartnamenin konusu olan ürünün tedariki için ihaleye katılmak isteyen firma

ifade edilmektedir.

1.3 BELGELER VE STANDARTLAR

EMU, aşağıdaki uluslararası referans standartlarına göre tasarlanacak, monte edilecek ve test edilecektir:

Avrupa Standartları: TSI, EN;
Uluslararası standartlar: UIC; ISO; IEC;

Birimler sistemi: SI olacaktır.

Tablo 1’de tedarik kapsamı için geçerli standartlar yer almaktadır.

Standart	Yıl	Başlık
TSI LOC&PAS	2023	Avrupa Birliğindeki raylı sistemin 'demiryolu çeken-çekilen araçları - lokomotifler ve yolcu vagonları' alt sistemine ilişkin karşılıklı işletilebilirlik teknik şartnamesine ilişkin KOMİSYON YÖNETMELİĞİ
EN 45545-2	2023	Demiryolu araçlarının yangından korunması
EN 13913	2003	Lastik Süspansiyon Bileşenleri – Elastomer tabanlı mekanik parçalar.
EN 13597	2003	Demiryolu uygulaması - Lastik Süspansiyon Bileşenleri - Pnömatik Süspansiyon Yayları İçin Lastik Diyaframlar
EN 14817	2006	Demiryolu uygulamaları - Süspansiyon bileşenleri - Havalı kontrol elemanları
EN ISO 2081	2025	Metalik ve diğer inorganik kaplamalar - Demir veya çelik üzerinde tamamlayıcı işlemlerle elektrolizle çinko kaplamalar.
EN 50126	2017	Demiryolu uygulamaları - Güvenilirlik, kullanılabilirlik, bakım yapılabilirlik ve güvenliği ile ilgili şartnameler ve demonstrasyon (RAMS)

Tablo 1 - Uygulanabilir Standartlar

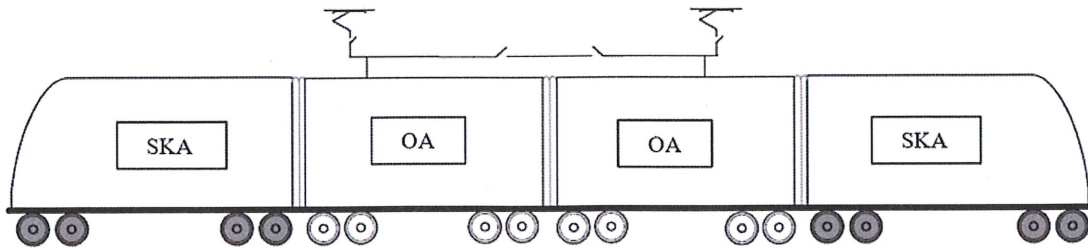
Aksi belirtilmedikçe, belge metninde belirtilen standartların uygulanabilir versiyonu “TŞ-01.139 – Genel Teknik Şartname” Ek 1’de veya yukarıdaki tabloda belirtilen versiyondur.

İstekli, yukarıdaki uygulanabilir normlar listesini gözden geçirecek, uygunluğunu onaylayacak ve herhangi bir sapma, onay için TÜRASAŞ’a sunulacaktır. İstekli, sisteminin/ekipmanının yukarıdaki listede yer almayan diğer ulusal/uluslararası veya demiryolu idaresi standartlarına uygun olup olmadığını beyan edecektir.

1.4 EMU TREN SETİ KONFIGÜRASYONU

EMU konfigürasyonu aşağıda verilmiştir:

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



Şekil 1– Tren seti yerleşim planı

Araç tipleri bundan sonra:

SKA = Sürücü kabinli araç
OA = Orta araç

SKA araçları ve OA araçları kendi aralarında değiştirilebilir olacaktır.

EMU konfigürasyonu sabit olacaktır: Bir set içindeki farklı araç türlerinin dağılımı sabittir. Tren seti tekerlek düzeni aşağıdaki gibi olacaktır: Bo'Bo'+2'2'+2'2'+Bo'Bo'

1.5 EMU TREN SETİ ÇOKLU KONFIGÜRASYONU

Çoklu tren seti çalışması için öngörülen konfigürasyonlar aşağıdaki gibidir:

4 araç + 4 araç
4 araç + 4 araç + 4 araç

2 TEDARİK KAPSAMI**2.1 DONANIM**

Yüklenici, ikincil süspansiyon (hava yastığı) imalatı ve montajı ile ilgili tüm bileşenleri sağlayacaktır.

Bir tren seti için hava yastığı adetleri aşağıdaki tabloda belirtilmiştir;

Parça	Çizim No	Araç Başına Adet				Tren Seti Başına Adet (4 araçlı Tren Seti)
		SKA	OA1	OA2	SKA	
Hava Yastığı	GZ90.04.10.00007	4	4	4	4	16

Tablo 2 – Hava yastığı adedi

2.2 YAZILIM

N/A

2.3 ÖZEL ALET VE EKİPMAN

İstekli, ekte verilen TD-GZ.04.0147 dokümanına göre, montaj veya bakım esnasında gerek görülebilecek özel alet ve ekipmanlara ait listeyi sunacaktır.

2.4 PROJE GEREKLİLİKLERİNE UYGUNLUK

EMU tren seti, Onaylanmış Yetkili Kuruluş (NoBo) / Atanmış Yetkili Kuruluş (DeBo) tarafından TSI PAS/LOC, TSI NOI, TSI PRM, TSI SRT ve TSI CCS standartlarına göre belgelendirilecektir.

Yüklenici, işbu tedarik kapsamı için TSI tarafından talep edilen tüm hesaplamaları, çizimleri, analizleri, test raporlarını ve diğer dokümantasyonu sağlayacaktır.

2.5 KARŞILIKLI İŞLETİLEBİLİRLİK BİLEŞENİ OLARAK EC UYGUNLUK BELGESİ

N/A

2.6 PROJE YÖNETİMİ**2.6.1 Proje Yönetimine Giriş**

Yüklenici ve alt yüklenicileri, teslim edilen bileşen ve sistemlerden sorumlu olacaktır. TÜRASAŞ, montaj, çalıştırma, ara yüz veya diğer benzer nedenlerle gerekli olması halinde, bir sistem veya bileşenlerde farklı çözümler ve/veya değişiklikler talep etme hakkına sahiptir. Bu talepler Yüklenici tarafından gerçekleştirilecektir.

Toplantıda bir tutanak düzenlenecek ve toplantıya katılan tarafların temsilcileri tarafından imzalanacaktır.

İşbu belge Yüklenici ile TÜRASAŞ arasındaki sözleşmenin bir parçasıdır. Yüklenici, bu belgeyi veya herhangi bir kısmını üçüncü bir tarafa dağıtma hakkına sahip değildir.

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 sonraki iki hafta içinde bir proje planı sunacaktır.

Bu proje planı, bu şartnamede belirlenen tüm bilgilerin sunulması ve tüm parçaların ve dokümantasyonun teslimi dahil olmak üzere ana faaliyetleri ve kilit olayları içermelidir. Plan, her düzenlendiğinde TÜRASAŞ'ın onayına tabi olacaktır.

Yüklenici, TÜRASAŞ tarafından önerilen belirlenmiş programa göre proje gözden geçirme toplantılarına düzenli olarak katılacaktır.

2.6.3 Değişiklikler

FAI (İlk Ürün Muayenesi) öncesi yapılan tüm mühendislik değişiklikleri, Yüklenicinin kalite yönetim sistemi tarafından kontrol edilecektir. FAI sonrası yapılan mühendislik değişiklikleri, ilgili tüm belgelerle desteklenecek ve TÜRASAŞ'ın yazılı onayına tabi olacaktır. Mühendislik değişiklikleri, işbu şartnamenin ve diğer destekleyici şartnamelerin tüm gerekliliklerine tabi olacaktır.

Yüklenici, diğer parçalarla arayüzü etkileyecek değişikliklerden kaçınmaya azami özen gösterecektir. Böyle bir değişikliğin yapılmasının gerekli olması halinde TÜRASAŞ'a derhal bilgi verilecektir.

Yüklenici, TÜRASAŞ ile zaman çizelgelerini ve işin yürütüleceği yerleri detaylandıran bir değişiklik uygulama planı için mutabakata varacaktır. Bu, ilgili tüm yedek parçalardaki değişiklikleri de içerecektir.

Yüklenici, herhangi bir değişikliği tamamladığı gün, TÜRASAŞ'a değişiklik tarihini, değiştirilen bileşenin seri numarasını, bileşenin yeni değişiklik düzeyini ve bileşenin yerini bildirecektir. Ayrıca, bileşen üzerindeki değişiklik düzeyinin durumu da güncellenecektir.

Performansı etkilemeden ürün veya üretimi iyileştirmek için yapılan değişiklikler veya yedek parça değişimi Yüklenici tarafından kararlaştırılabilir. Değişikliklerin izlenebilirliği Yüklenici tarafından TÜRASAŞ'a verilecektir.

Yüklenici tasarım yanlışlığından veya sorumluluğu altındaki herhangi bir nedenle değişiklik olması durumunda, değişiklikler ve buna bağlı işlemler Yüklenici tarafından ücretsiz olarak yapılacaktır.

2.6.4 Üretime Başlama Yetkisi

TÜRASAŞ, aşağıdaki adımlara göre üretime başlama yetkisini Yükleniciye verecektir.

2.6.4.1 Tasarım dondurma

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

Tasarımın dondurulması aynı zamanda Yüklenicinin tip testleri için kullanılacak olan ürünleri üretmeye başlayabileceği anlamına gelir (madde 4.4.1.1'e göre).

Bu özel toplantının salgın, vb. gibi öngörülemeyen sebeplerle yapılamaması durumunda ilgili belgeler taraflarca imzalanarak paylaşılacaktır.

2.6.4.2 Seri üretime başlama yetkisi

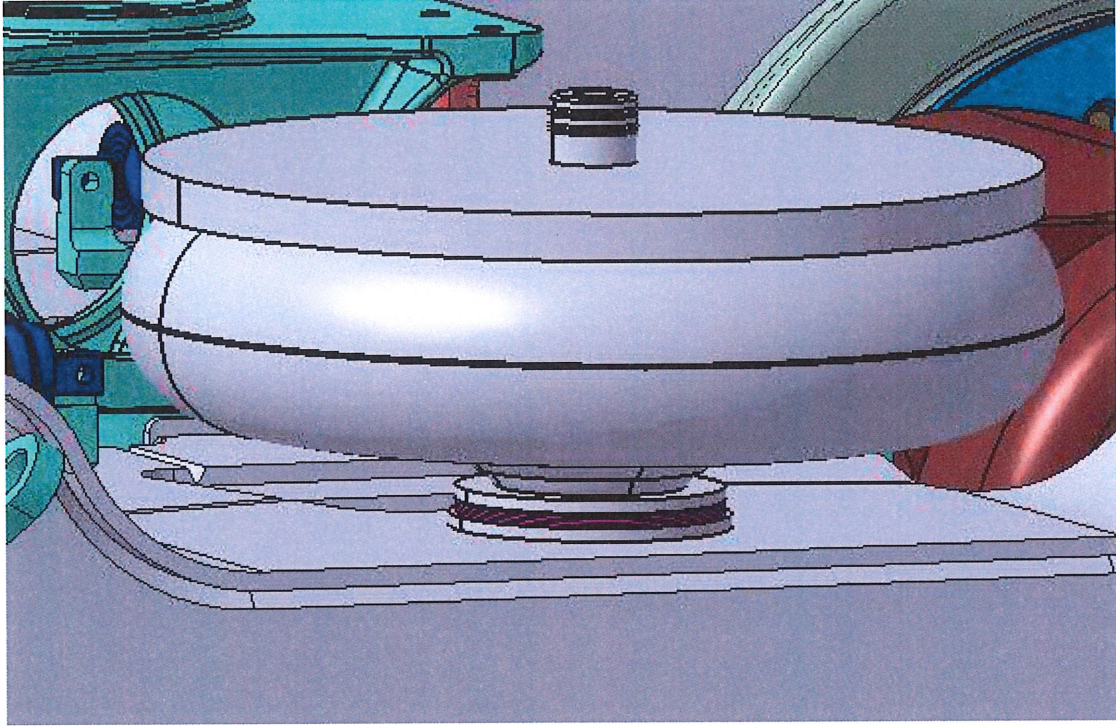
Madde 4.4.1.1 ve 4.4.1.3 uyarınca testlerin başarıyla tamamlanmasının ardından TÜRASAŞ, Yükleniciye seri üretime başlama yetkisi verecektir.

3 TEKNİK GEREKSİNİMLER

3.1 GİRİŞ

GZ90.04.10.00007 kodlu teknik resimde gösterildiği gibi ikincil süspansiyon (hava yastığı) sistemi, yük değişimlerinde sabit yükseklik seviyesini ve salınım frekansını korumak için hava yastığını üst taraftaki gövdeye ve yay tabanı alt taraftaki boji şasisine bağlanacak şekilde tasarlanacaktır. Böylece sistem yük ve hız değişimlerinde rahat bir çalışma sağlar.

Motor ve treyler boji, GZ10.04.00.00000 ve GZ11.04.00.00000 kodlu çizimlerde gösterildiği gibi iki adet hava yastığı ile donatılmıştır.



Şekil 2 – Hava yastığı kurulumu (örnek)

3.1.1 Hava Yastığı Bileşimi

Hava yastığı EN 13597 standardına göre tasarlanacak ve şunlardan oluşacaktır:

- Çelik tapalı kauçuk hortumdan yapılmış, daha yüksek mekanik özelliklere ve atmosferik koşullara ve yağ buharlarına karşı yüksek dirençli bir kauçuk diyafram (tek dalga tipi). Diyaframın geometrik şekli, gövde/bojinin küçük yanıl yer değiştirmesi ile ilgili çalışma konforunu geliştirmek için yararlı olan optimum bir yanıl sertliği (dikey olanın yanında) sağlayacak şekildedir.
- Hava sızdırmazlığını sağlamak ve diyaframı arayüz plakasına bağlamak için bir üst halka.
- Sistemi araç gövdesine bağlayan hava giriş soketli bir üst arayüz plakası.
- Diyaframın alt halkasının bağlantısını ve (EN 13913'e göre) düşük sürtünme katsayılı bir malzemeden kayar plakalı bir kauçuk tamponu gömmek üzere tasarlanmış bir merkezi metalik destek. Kauçuk tamponun amacı, hava yastığını arızalanması (sönük yay) sırasında acil durum süspansiyonunu (dikey/yanıl) gerçekleştirmektir. İkincil süspansiyonun alt durdurma metali (demirden demire) çentiği, tamponun içinde tasarlanmalıdır.

- İç bağlantı cıvataları.

3.1.2 Hava Yastığı Üzerindeki Dikey Yükler (Z)

Araç eksenine paralel eleman referans eksenine dikkate alındığında:

- X eksenine (raya paralel)
- Y eksenine (transversal)
- Z eksenine (dikey)

YÜK KOŞULLARI (Z) <i>(tek yay)</i>	Değer [kN]
AW0	80,7
AW1	89,5
AW2	112,2
AW3	123,6
AW4	138
Maks. Dinamik	181

Tablo 3 – Dikey yükler

- AW0 – (Çalışma Düzeni) Herhangi bir yolcu olmadan çalışmaya hazır aracın maksimum kütlesi
- AW1 – (Konfor yükü) Tüm koltuklar doluyken kütlesi (yolcular + sürücü) + AW0
- AW2 – (Normal Yük) Ayakta 4 yolcu/m² kütlesi + AW1
- AW3 – (Dolu Yük) Ayakta 6 yolcu/m² kütlesi + AW1
- AW4 – (Aşırı Yük) Ayakta 8 yolcu/m² kütlesi + AW1

3.1.3 İkincil Süspansiyon Yer Değiştirmeleri**Dikey yer değiştirmeler (Z):**

+ 30 mm
- 50 mm

Enine yer değiştirmeler (Y):

± 50 mm

Boyuna yer değiştirmeler (X):

±10 mm

3.1.4 Maksimum Yanal Sapma

Sistem, gövde ve boji arasında yaklaşık 120 mm'lik bir yanal sapmayı sağlamalıdır.

3.1.5 Hava Yastığı Özellikleri

Yüklenici, bu şartnamede ve ekte sunulan teknik resimlerde belirtilen yük koşullarına ve yer değiştirmelere göre eksenel ve yanal sertliği bildirecektir.

Hava yastığını besleyen harici hava hacmi 38 litredir. Yüklenici tasarımında bu hususu göz önüne alacaktır.

3.1.6 Çalışma Koşulları

İkincil süspansiyonun çalışma koşulları aşağıdaki listede belirtilmiştir:

- < 8 bar (maksimum çalışma basıncında);
- >10 bar (patlama basıncı).

Bileşen tasarımı sırasında, aracın günlük görev döngüsünün yaklaşık %90 oranında AW2 ve AW3 yük koşulları arasında olduğu göz önüne alınmalıdır. Dolayısıyla bu yük koşullarında yay çalışma basıncının 4,5 ile 5,5 bar arasında olması beklenir.

3.1.7 Dahili Kauçuk Tampon Özellikleri

Elastik eleman için beklenen nominal dikey sertlik aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

	sertlik [N/mm] (yeni ürün için \pm %15)		
	AW0	AW2	AW3
Cz	1950	2900	3300

Tablo 4 – Dikey statik sertlik

NOT: Belirtilen bu özellikler nihai değildir ve sözleşmeden sonra dondurulacaktır.

3.2 AĞIRLIK

Yüklenici, tren tasarımı geliştikçe hedef ağırlıkları karşılamak için gereken ağırlık yönetimine bağlı kalacaktır.

İkincil süspansiyon için hedef ağırlık \leq 90 kg olacaktır.

3.3 ÜRETİM

N/A

3.4 BOYAMA

Boyama işlemi TD-GZ.10.0055 teknik dokümanına göre gerçekleştirilecektir.

Yüklenici, İdareye kendi boyama şartnamesini önerebilir. Bu boyama şartnamesinin kullanımı İdarenin onayına bağlıdır.

Korozyona dayanıklılık ile ilgili olarak, tasarım ve proseslerde potansiyel galvanik korozyonun etkisi hesaba katılacaktır.

EN 13597'ye göre bileşen, ara sıra meydana gelen yağ spreylelerinden, gres sıçramalarından ve kimyasal ürünlerden (deterjanlar) zarar görmemelidir.

Ürünlerin renkleri (RAL kodları) İdare tarafından belirlenecektir.

3.5 ARAYÜZ ÖZELLİKLERİ**3.5.1 Mekanik Arayüz**

GZ90.04.10.00007 numaralı teknik resimde gösterilen arayüzlere bakın.

3.5.2 Pnömatik Arayüz

GZ90.04.10.00007 numaralı teknik resme göre.

3.5.3 Elektrik Arayüz

N/A

3.5.4 Dijital ve/veya Analog Girişler/Çıkışlar

N/A

3.5.5 Topraklama

N/A

3.6 ÇEVRE KOŞULLARI**3.6.1 İklim Koşulları**

İşbu şartnameye konu olan sistem, belirtilen iklim koşullarında (sıcaklık, yağmur, kar, buz, toz, kum, rüzgar, vb.) düzgün çalışacak, özellikle buz, kum ve kar ekipmanının çalışmasını olumsuz etkilemeyecektir.

Genel iklim koşulları TŞ-01.139 Genel Teknik Şartnamesinde belirtilmiştir.

3.6.2 Gürültü, Titreşim ve Darbe

N/A

3.6.3 Koruma (IP)

N/A

3.6.4 Elektromanyetik Uyumluluk (EMC)

N/A

3.7 SİSTEM VE BİLEŞENLERİN ÖMRÜ

Komponent; rijitlik ve sönümleme nominal değeri, en az 1.500.000 km veya 7 yıl servis için, maksimum \pm %25 değişim limitleri içinde kalacak şekilde tasarlanacak ve üretilecektir.

3.8 MALZEME GEREKSİNİMİ

N/A

3.8.1 Genel Gereklilikler

Komponent normal bakım işlerini kaynak, kesme vs. herhangi bir özel işleme ihtiyaç duymadan; gerçekleştirebilme imkanı sağlayacak ve özel çaba gerektirmeden atık imhasına uygun olacaktır.

Tutkal ve temizlik maddeleri dahil, güvenlik ve sağlıkla ilgili tüm bilgiler sağlanacaktır.

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

Yüklenici, kullanılan her malzemenin listesini verecektir.

3.8.2 Yangına Dayanım Davranışı

Tren seti, birlikte çalışabilirlik operasyonu için TSI 2014/1302/EU LOC&PAS'a göre demiryolu araçları yangın güvenliği için Kategori A'da sınıflandırılmıştır.

Tüm elemanlar dahil tedarik edilen sistem/ekipman/komponentler EN 45545 (-1, -2, -3, -4, -5, -6) normlarının ilgili bölümlerine uygun olacaktır.

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

- 2; işletim kategorisini gösterir
- N; tasarım kategorisini belirtir

Malzemeler için belirlenen yangın performansı gereklilikleri, EN 45545 Tablo 5'te verilen R(n) içeriği ile belirtilmiştir.

Malzeme ve komponentlerin bu performans gereklilikleri sadece doğal yapılarına bağlı değildir; konumu, şekli ve yerleşim planı, yüzey ışıması, bağlı kütlesi ve düşünülen malzeme kalınlığıyla da ilgilidir. EN 45545-2, Tablo 2'de ilgili R(x) özelliklerini tanımlamak için farklı ürünler ve tren setindeki konumları listelenmiştir.

İstekli, EN 45545-2'nin paragraf 4.2 "Genel" ve paragraf 4.3 "Gruplandırma kuralları" ile Şekil 1'in akış şeması "Değerlendirme İşlemi – Gruplandırma Kuralları" talimatlarını izleyecektir. Böylelikle hem bundan sonra bahsedilmeyen veya Tablo 2'de hiç yer almayan tüm malzemeleri tanımlayacak, hem de özelliklerin uygulanıp, uygulanamayacağını doğrulayacaktır (az miktar, hafif ağırlık, az etkilenme vs. olduğu durumda).

EN 45545-2 Tablo 5'teki gereklilikleri sağlamak için, Tehlike Seviyesi "HL2" olacaktır. Tehlike seviyesi, tren seti sınıflandırması 2N esas alınarak belirlenmiştir ve ilgili testlerin, geçip geçmeme koşullarını tanımlar.

Bu teknik şartnamenin tedarik kapsamı için kullanılan malzemelerle ilgili aşağıdaki özellikler tanımlanmıştır.

Uygulanabilir Ürün tipi (No)	Tanım	Detaylar	Gereklilik
M1	Esnek metal/kauçuk ünite	Bojilerdeki elemanlar dahil esnek metal/kauçuk ünite	R9
EX9	Pnömatik süspansiyon için hava yastıkları		R9

Tablo 5 – Yangına dayanıklılık için malzeme gereklilikleri

İstekli/Yüklenici, istenilen karakteristikte malzeme kullanacak ve ayrıca yukarıda bahsedilemeyen diğer malzemeleri tanımlayacaktır. Yukarıdaki R(x) listesi nihai değildir. İstekli/Yüklenici, tedarik kapsamında kullanılan malzemelere göre listeyi tamamlayacaktır.

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

İstekli veya Yüklenici tarafından sunulan yangın performansına ilişkin dokümantasyon, TSI sertifikasyonu için atanmış/onaylanmış kuruluş tarafından onaylanmak üzere incelenecektir. İstekli/Yüklenici “Onaylanmış Kuruluş” (NoBo) tarafından istenen bütün gerekli aktiviteleri yerine getirmekle sorumlu olacaktır.

4 GENEL ÖZELLİKLER

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

Yüklenici, Ek'de verilen TD-GZ.04.0147'ye göre RAMS analizi yapacaktır.

4.2 BAKIM KILAVUZU

4.2.1 Kılavuzun Ana Özellikleri

Yüklenici, tedarik kapsamındaki ekipmanın çalıştırılması ve bakımı için entegre bir kılavuz hazırlayacaktır.

Kılavuzlar şunları içerecektir:

- tedarik edilen sistem/ekipman açıklaması,
- önleyici bakım görevleri açıklaması,
- düzeltici bakım görevleri açıklaması (onarım talimatları dahildir)
- sistemin/ekipmanın revizyonunu ve ağır onarımı gerçekleştirmek için bilgi (tamir edilebilir ve tren dışında ise)

Kılavuz, Son Kullanıcının personeli tarafından tren işletimi ve bakımı için temel olarak kullanılacaktır. Kılavuz, elektronik düzenlenebilir formatta, İngilizce ve Türkçe dillerinde hazırlanacaktır.

Yüklenicinin kılavuzları kendi formatlarında sunmaları halinde, belgeler düzenlenebilir formatta olacaktır.

4.2.2 Kılavuzun İçeriği

Kılavuz asgari olarak aşağıdaki bilgileri/talimatları içerecektir:

Açıklama ve çalıştırma

- Sistemin/ekipman hakkında genel açıklama ve çalışması
- Tüm LRU'ların ve bileşenlerin fonksiyon açıklaması ve çalışması
- Tüm LRU'lar ve bileşenler için mekanik ve elektriksel veri sayfaları

Bakım faaliyetleri

- Sistem/ekipman için bakım periyodu (sıklık) tablosunu içeren önleyici bakım planı.
- Verilen bilgiler, önleyici bakım analizi tarafından açıklananlarla aynı olacak ve ayrıntılı bakım talimatları ile bağlantılı olacaktır.

- Önleyici bakım planı, bakım çalışmaları için ihtiyaç duyulan spesifik/özel aletleri (eğer kullanılıyorsa) de işaret edecektir.
- Bakım talimatları, ilgili işin yapılması için gerekli tüm bilgileri içerecek şekilde bakım planının her bir görevini adım adım ayrıntılı olarak açıklayacaktır.
- Önleyici bakım planı, sistem/ekipman için günlük kontrolden büyük onarım/revizyona kadar öngörülen tüm faaliyetleri içerecektir.

Önleyici bakım kartı/talimatı

Her bakım talimatı şunları içerecektir:

- görev periyodikliği
- güvenlik uyarıları
- temizlik malzemeleri
- önerilen yağlayıcılar
- tork değerleri
- özel aletler (varsa): özel alet ile, yalnızca Yüklenici tarafından üretilen ve sistem/ekipmanın bakımı için gerekli olan bir araç (donanım ve/veya yazılım) veya piyasada bulunan, ancak pahalı, karmaşık, uzun teslim süresine sahip, vb. aletler kastedilmektedir.
- aşağıdakiler de dahil olmak üzere gerekli şemalar, çizimler ve görseller ile adım adım etkinlik açıklaması:
 - programlanmış faaliyetler (yağlama, doldurma, gözle kontrol, vb.)
 - çıkarma ve yeniden takma
 - tren dışı revizyon
 - son fonksiyon kontrolü

Yüklenici, son tedarik edilen ekipmanın genel garanti süresinin sonuna kadar bakım talimatlarını güncellemekten sorumludur.

Düzeltilici bakım kartı/talimatı

Her bakım talimatı şunları içerecektir:

- sorun giderme
- güvenlik uyarıları
- tork değerleri

- özel aletler (varsa)
- aşağıdakiler de dahil olmak üzere gerekli şemalar, çizimler ve görseller ile adım adım faaliyet açıklaması:
 - çıkarma ve yeniden takma
 - tren dışı onarım
 - arıza tanısı
 - son fonksiyon kontrolü

Yüklenici, son tedarik edilen ekipmanın genel garanti süresinin sonuna kadar bakım talimatlarını güncellemekten sorumludur.

Özel aletler

Özel aletlerin kullanımından kaçınılacaktır, buna rağmen bunlar mutlak surette bakım için gerekliyse (Yüklenici ve TÜRASAŞ anlaşmasına göre), bakım kılavuzunun ilgili bölümünde aşağıdaki bilgiler sağlanacaktır:

- açıklamalar ve teknik veriler (varsa yazılım dahil)
- çizimler
- kullanıcı talimatları
- alet kullanımının zorunlu olduğu işlerin listesi (bakım kartları gerektiğinde ilgili özel aletler belirtilecektir).
- özel alet piyasada mevcutsa, doğru satın alım için tüm bilgiler (teknik veriler, üretici, fiyat, vb.).

4.2.3 Kılavuz Formatı

Bakım kılavuzunun formatı İdare ve Son Kullanıcının gereksinimlerine göre değişiklik gösterebilir, bu nedenle aşağıda genel olarak geçerli olan bazı kurallar verilmiştir.

Gerektiğinde özel talepler iletilecektir.

- Kılavuz, sorunsuz bir yazışmayı sağlamak ve işin yerine getirilmesi sırasında uyumsuzluğu önlemek için sistem/ekipman konfigürasyonunda ve tasarım belgelerinde kullanılan aynı referansları, çizimleri, şemaları, bileşen kodlarını, parça numaralarını, tanımları, açıklamaları, terminolojiyi ve benzerlerini listeleyecek/içerecektir.
- Teknik çizimlerde belirtilen tanımlama adının kullanılmasıyla LRU'ların/bileşenlerin doğru bir şekilde tanımlanması önemlidir.

- Kılavuz, elektronik ortamda (CD nüsha) iletilecektir ve son sürümde her yayınlama için bir basılı nüshası da talep edilmektedir.
- Elektronik formattaki dokümantasyon tamamen düzenlenebilir formatta olacaktır (Office Word versiyonu TBD)
- PDF formatı, (Son Kullanıcıya resmi teslim yapılacak şekilde) belgelerin resmi teslimi olarak kullanılabilir.
- Sadece link olmayacak şekilde resimler ve fotoğraflar eklenecektir.
- Fotoğraflar yalnızca JPEG formatında olacaktır.
- Resimler sadece TIFF formatında olacaktır

Yukarıda sıralanan konulardan sapmalar, Son Kullanıcının gereksinimlerine uyulması şartıyla TÜRASAŞ ve Yükleniciler arasında görüşülebilir ve kabul edilebilir.

4.3 EĞİTİM

N/A

4.4 TEST

4.4.1 Test ve Denetime Giriş

Yüklenici, testleri ve muayene onaylı test prosedürü ve onaylı muayene şartnamesine uygun olarak gerçekleştirecektir.

TÜRASAŞ, test ve muayenelerin herhangi bir aşamasına katılma ve gözlem yapma hakkını saklı tutar.

Tüm onarım faaliyetleri ve kontrol listeleri dahil olmak üzere tüm test ve denetim şartnameleri ve raporları TÜRASAŞ'a sunulacak ve bu kurum tarafından onaylanacaktır.

Şayet komponent kanıtlanmış ise, Yüklenici, sistemin hangi projelerde kullanıldığını ve sistemin kendini kanıtladığını ispatlayan uygunluk beyanını TÜRASAŞ'a ve Onaylanmış Kuruluşa (NoBo)/Yetkilendirilmiş Kuruluşa (DeBo) sunacaktır.

4.4.1.1 Tip testleri

Tedarik kapsamındaki ekipmanın bileşenlerinin onaylı tasarım verilerine uygun olarak çalıştığını doğrulamak için tip testleri gereklidir.

TÜRASAŞ'ın tip testlerine katılması, herhangi bir uygunsuzluk durumunda Yüklenici sorumluluğunu ortadan kaldırmaz.

Yüklenici, TÜRASAŞ ve/veya Son Kullanıcının katılımı ile TÜRASAŞ tarafından onaylanan bir test prosedürüne uygun olarak tip testlerini gerçekleştirecektir.

Yüklenici, bahsedilen tip testlerinin başarısından sorumludur.

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

Komponentlerin hâlihazırda benzer projelerde kullanılması durumunda, Yüklenici, testlerin yapılmasına gerek olmadığına inandığı nedenleri ayrıntılı olarak açıklayan ve kanıtlayan bir raporu onay için TÜRASAŞ'a sunacaktır.

4.4.1.2 Rutin testler

Ürünlerin ve bileşenlerinin, tip testi tarafından doğrulanan onaylı tasarım verilerinin gerekliliklerini karşılayacak şekilde oluşturulduğunu doğrulamak için rutin testlerin yapılması gerekmektedir.

Yüklenici, kendi sorumluluğu altında TÜRASAŞ tarafından onaylanan bir test prosedürüne uygun olarak, gerektiğinde TÜRASAŞ'ın katılımıyla, rutin testleri gerçekleştirecektir.

Testler sırasında kriterler gözlemlenecek ve bir kayıt defterine kaydedilecektir. Gerekli ise değişiklik, ayar ve bakım çalışmaları yapılacaktır.

Rutin testlerden elde edilen kayıtlar Yüklenici tarafından saklı tutulacak ve talep edilmesi durumunda TÜRASAŞ'ın denetimi için kullanıma sunulacaktır.

Tüm test/denetim sonuçları, talep edilmesi durumunda TÜRASAŞ'a veya temsilcisine sunulmak üzere Yüklenicinin iş yerinde saklı tutulacaktır.

Bu test, en az fonksiyonel testi, gözle denetim ve ölçüsel kontrolü içerecektir. Test detayları onaya tabidir.

4.4.1.3 İlk Ürün Muayenesi

Yüklenici, TÜRASAŞ ve/veya Son Kullanıcının katılımıyla Yüklenicinin fabrikasında tedarik kapsamındaki ürünün ve bileşenlerinin İlk Ürün Muayenesini (FAI), donanımın tasarım ve üretim süreci ile tamamen uyumlu olduğunu doğrulamak için seri üretimden önce Yüklenici tarafından hazırlanıp TÜRASAŞ tarafından onaylanan bir muayene prosedürüne göre gerçekleştirecektir. Yüklenici, FAI davetiyesini ve test prosedürünü FAI'den en az 6 hafta önce TÜRASAŞ'a sunacaktır. TÜRASAŞ tarafından herhangi bir değişiklik talep edilmesi durumunda Yüklenici bu talepleri yerine getirecektir.

Yüklenici, FAI'de ilgili tüm tasarım ve üretim süreci belgelerini, test kayıtlarını, malzeme belgeleri vb. belgeleri hazır bulunduracaktır. Eğer FAI'nin tüm gereklilikleri karşılanamazsa, denetim sadece bir donanım kontrolü olarak değerlendirilecektir.

Komponent, FAI'de belirlenen kalite standartlarını karşılamalı veya aşmalı ve TÜRASAŞ ve/veya Son Kullanıcı tarafından FAI'de yapılan tüm yorumları içermelidir.

4.4.1.4 Test karakteristiği

Bu teknik şartnamede belirtilen gereklilikler (ölçüsel, mekanik dayanım vb.) Yüklenici tarafından yapılacak testler (komponent veya araç üzerindeki tip testleri) ve hesaplama raporları ile birlikte gösterilip desteklenecektir.

Yüklenici, talep edilmesi durumunda testler ile ilgili tüm dokümantasyonun (raporlar ve şartnameler) kopyasını temin etmek zorundadır.

İstekli, testlerin listesini teklifleri ile birlikte verecektir. Testlerin listesinin olmaması durumunda, her bir gereklilik için test yapılacağı anlaşılabacaktır.

İdarenin test şartnamesini onaylaması, tedarik edilecek ürünün doğru davranış ve uygunluğu açısından Yüklenicinin sorumluluğunu ortadan kaldırmaz.

Tip testlerinin ve rutin testlerin masrafları Yüklenici tarafından karşılanacaktır.

Yüklenici, EN 13597'a göre asgari tabloda belirtilen (X) testleri gerçekleştirecektir.

Id	ÖZELLİK	ALT HÜKÜM	TİP TESTİ	RUTİN TEST
1.1	Yeni koşulda diyaframların görünümü	7.3.1	X	X
1.2	Aşırı yatay deformasyonlar altında diyaframların görünümü	7.3.2	X	-
1.3	Basınç direnci	7.3.4	X	-
1.4	Düşük sıcaklık	7.2.1	X	-
1.5	Ozon	7.2.2	X	-
1.6	Katlar arası yapışma	7.3.3	X	-
2	Çevre koşullarına dayanıklılık			
2.1	Yağ ve petrol ürünleri	7.2.3	X	-
2.2	Temizlik ürünü	7.2.4	X	-
2.3	Aşınma	7.2.5	X	-
3	Fiziksel karakteristikler			
3.1	Yorulma direnci	7.3.6	X	-
3.2	Hava sızdırmazlığı	7.3.5	X	X
3.3	Patlama direnci	7.3.7	X	-
4	Geometrik ve ölçüsel karakteristikler			
4.1	Kinematik gabari	7.4.1; 7.4.2; 7.4.3	X	-
5	Fonksiyonel karakteristikler			
5.1	Sabit hızda eksenel sertlik	7.5.1.2.2	X	X
5.2	Sabit hızda radyal sertlik	7.5.1.2.3	X	X
5.3	Dinamik eksenel sertlik	7.5.1.3.2	X	-
5.4	Dinamik radyal sertlik	7.5.1.3.3	X	-
5.5	"Basınç-kuvvet" karakteristiği	7.5.2	X	X
5.6	Ek yay statik eksenel karakteristiği	EN13913 7.6.1	X	X

Tablo 6– Gerekli testler

4.4.2 Yüklenici Teknik Desteği

Yüklenici, ekipmanın TÜRASAŞ' ta ilk kurulumu ve devreye alınması için gerekli tüm teknik desteği sağlayacaktır.

4.5 GARANTİ

4.5.1 Garanti koşulları

Yüklenici, bu şartname kapsamındaki ürünlerin kalitesini çalışma bozukluklarına, arızalara ve montaj ve işçilik kusurlarına karşı garanti edecektir.

Garanti süresi, ürünlerin TÜRASAŞ'a teslim tarihinden itibaren 30 ay ile sınırlı olmak üzere, tren setinin ticari olarak devreye alınmasından itibaren 24 aydır.

Normal olarak kullanılan parçalarda arıza temel nedeninin ürünün kendisinden kaynaklı olmadığına açıkça anlaşıldığı durumlarda önleyici bakım ve koruyucu bakımın yapılmasının sorumluluğu TÜRASAŞ'a aittir.

Yüklenici, garanti süresi boyunca, TÜRASAŞ'ın herhangi bir arıza bildirimini takiben söz konusu arızaya üç (3) iş günü içerisinde cevap verecektir. Yüklenici mevzubahis arızalı ekipmanı değiştirmek ya da tamir etmek için tüm gerekli işlemleri yapacaktır.

Yüklenici, olası arızalara müdahale etmek için garanti süresi boyunca gerekli hizmet olanaklarını ve bu süre içinde yeterli sayıda yedek parçayı Türkiye'de hazır bulunduracaktır.

4.5.2 Sistematik Arıza / Epidemik arıza

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 arıza bir epidemik arıza olarak kabul edilecektir.

Teyit edilen sistematik arıza durumunda, yedek parça modifikasyonu veya değişimi dahil olmak üzere, uygun bir teknik çözüm veya modifikasyonu gerçekleştirmek için gerekli araştırmalar yapılacaktır.

4.6 KABUL

4.6.1 Nihai Kabul

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

4.7 AMBALAJLAMA, ETİKETLEME VE DEPOLAMA

4.7.1 Ambalajlama

Ürünler, TŞ-01.139 Genel Teknik Şartnamesinde öngörülen iklim koşullarında toz, yağmur, kar, güneş, rüzgar, vb. dahil olmak üzere darbelere ve nakliye hasarlarına karşı dayanıklı olacak yeterli mukavemette uygun ambalajlarda teslim edilecektir.

Ambalajlama kutuları, üst üste istiflemeye uygun olacak ve forklift (makul olarak uygulanabilir olduğunda) veya hareketli köprülü vinç ile kolay kaldırmaya olanak verecektir.

Ambalaj üzerinde aşağıdaki bilgiler (okunaklı, silinemez ve çıkarılamaz şekilde yazılacaktır):

- Üreticinin adı, adresi ve tescilli logosu.
- Montaj parça numarası ve uygulanabilir teknik şartname referansı.
- Üretim tarihi ve seri numarası (varsa).
- Sözleşme tarihi ve numarası.

Ayrıca, bir ambalaj içeriği birden fazla bileşenden oluşuyorsa, ambalaj içine ve dışına bir bileşen listesi eklenecek ve her bir bileşen etiketlenecektir. Bu ambalajların içeriğinin tespiti TÜRASAŞ'ın katılımı ile yapılacaktır. Listelerin TÜRASAŞ tarafından onaylanmasından sonra ambalaj listeleri kesinlik kazanır. Sevkiyat başlangıcında her listenin bir nüshası TÜRASAŞ'a gönderilecektir.

4.7.2 Etiketler/İşaretleme

Münferit bileşenin tüm işaretleme, teknik şartnamelerin gerekliliklerine göre kabul edilecektir.

Her durumda, elastik elemanlar asgari olarak aşağıdaki işaretlerle tanımlanmalıdır:

- Seri Numarası,
- Üretim verileri;
- Yüklenicinin parça numarası (varsa);
- Revizyon düzeyi,
- Sertlik Sınıfı.

Tüm etiketler/işaretlerin formatı ve konumlandırması TÜRASAŞ'ın onayına tabi olacaktır.

Mümkün olan durumlarda, ilgili parça araca monte edildiğinde etiketlerin görülebileceği şekilde konumlanmalıdır. Ürünlerde yer alan herhangi bir firma bilgisi, logo ve marka vb. yolcular tarafından görülmeyecektir.

Tüm etiketler kalıcı ve silinmez olacaktır.

4.7.3 Depolama koşulları

Yüklenici, teslim edilen malların doğru depolanması için gerekli gördüğü her türlü bilgiyi sağlayacaktır.

4.7.4 Montaj ve hazırlamalar

Tüm bileşenler, önceden monte edilmiş ve araç gövdesine montaja hazır ve önceden ayarlanmış olarak tedarik edilecektir. Yüklenici, montaj ve bakım için gerekli tüm aletleri bildirecektir.

4.8 TÜRASAŞ'A VERİLECEK BELGELER

Aşağıdaki tablolarda, TÜRASAŞ'a verilmesi talep edilen belgelerin (teslim takvimi ile birlikte) listesi verilmektedir.

Tablo 7, İstekliler tarafından teklif aşamasında verilecek belgeleri gösterir.

Tablo 8 ve **Tablo 9** sırasıyla ön teknik inceleme ve detay teknik inceleme için Yüklenici tarafından sağlanacak belgeleri gösterir.

Id.	1. Aşama - TEKLİF Aşaması	Zaman Çizelgesi	Dil
1.1	İsteklinin işbu teknik şartnameye madde madde cevapları ve açıklamaları	Teklif ile birlikte	Türkçe ve İngilizce
1.2	Ürünün kinematik gabarisini gösteren ön 3D veya 2D modeller ve kurulum çizimleri		İngilizce
1.3	Bileşenler ve sistemler üzerinde yapılacak testlerin (rutin, tip, FAI, devreye alma ve homologasyon) listesi		İngilizce
1.4	Detaylı fiyat listesi (asgari olarak komponent, test, mühendislik, eğitim, RAMS, vb. bedellerini ayrı ayrı gösterir şekilde)		Türkçe veya İngilizce
1.5	İsteklinin IRIS Belgesi (Eğer İstekli üretici firmanın temsilcisi ise, İstekli üreticinin belgesini gösterecektir)		Türkçe veya İngilizce
1.6	EN 15085-2'ye göre minimum CL2 sınıfı belgelendirme (İstekli üreticinin temsilcisi ise, Üreticinin veya üreticinin alt Yüklenicisinin belgesini ibraz edecektir. Eğer kaynaklı imalat kullanılmıyorsa belge sunulmayacaktır)		İngilizce
1.7	Fiyatlarıyla birlikte özel alet ve ekipmanların listesi (Sunulmaması halinde özel alet ve ekipman gerekmediği kabul edilecektir.)		Türkçe ve İngilizce
1.8	Projenin önemli noktalarını da gösteren bir tasarım takvimi		Türkçe ve İngilizce

Tablo 7 – 1. Aşama - Teklif Aşaması: talep edilen belgelerin listesi ve termin tarihi

Id.	2. Aşama - ÖN İnceleme	Zaman Çizelgesi	Dil
2.1	3D ve 2D formatlarında ağırlık ve ağırlık merkezini gösteren ilk seviye çizimler	Sözleşme imzalandıktan sonra bir ay içinde	İngilizce
2.2	Metal olmayan malzemelerin yangın dumanı davranışı belgeleri		İngilizce

Tablo 8 – 2. Aşama talep edilen belgelerin listesi ve termin tarihi

Id.	3. Aşama - DETAY İnceleme	Zaman Çizelgesi	Dil
3.1	3D ve 2D formatında ağırlık ve ağırlık merkezini gösteren nihai çizimler.	FAI'den sonra bir ay içinde	İngilizce
3.2	Proje süresince talep edilen tüm teknik dokümantasyon ve bilgiler (önceki aşamalara ait dokümanların son hali dahil)		Türkçe ve İngilizce
3.3	Bileşenler ve sistemler üzerinde gerçekleştirilen testlerin (rutin, tip, FAI, devreye alma ve homologasyon) raporları		Türkçe ve İngilizce
3.4	RAMS ve LCC dokümantasyonu: ilgili paragraflara bakınız		Türkçe ve İngilizce
3.5	Kullanım Kılavuzları		Türkçe ve İngilizce

Id.	3. Aşama - DETAY İnceleme	Zaman Çizelgesi	Dil
3.6	Bakım kılavuzu		Türkçe ve İngilizce
3.7	TSI'e göre gerekli hesaplamalar, test ve analiz raporları.		Türkçe ve İngilizce

Tablo 9 – 3. Aşama talep edilen belgelerin listesi ve termin tarihi

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

Notlar:

- Tüm bileşenlerin 3D modelleri teslim edilecek, bunlar “.stp” formatında olacak ve tüm elemanlar, bağlantı dahil komple olacaktır.
- 2D çizimler .dwg veya dxf (artı PDF) formatında teslim edilecektir.
- Diğer belgeler düzenlenebilir bir formatta ve .pdf formatında teslim edilecektir.
- Dokümantasyonda hem Türkçe hem de İngilizce dillerinin kullanılması halinde Türkçe versiyon esas alınacaktır.
- 1. aşamadaki tüm belgeler basılı olarak ve “CD” veya “USB” bellekte elektronik ortamda teslim edilecektir.

5 EKLER

Ekli belgeler

GZ90.04.10.00007	Hava Yastığı Sistemi
------------------	----------------------

Referans dokümanlar

TŞ-01.139	Genel Teknik Şartname
TD-GZ.04.0147	RAMS Analizi - İkincil Süspansiyon Gereklilikleri
GZ10.04.00.00000	Motor Boji Yerleşimi
GZ11.04.00.00000	Treyler Boji Yerleşimi
TD-GZ.10.0055	Gaziray Projesi Boyama Prosedürü