




[TŞ-F21.0014]

[Rev. D 4894]

## Milli Banliyö Projesi Taban Ahşap Kaplaması Temini Teknik Şartnamesi

[Yayın tarihi : 03/04/2026 ]

[Revizyon Tarihi : 22/06/2026 ]

	Ad Soyad	Unvan	İmza
<b>Kontrol Eden / Onaylayan</b>	Selçuk ÇAPKAN	Birim Koordinatörü	
<b>Hazırlayanlar</b>	Tacettin TURAN	Başmühendis	
	Emrah DAĞ	Mühendis	

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



**İÇİNDEKİLER**

1	GİRİŞ .....	5
1.1	KONU .....	5
1.2	TANIMLAR.....	5
1.3	BELGELER VE STANDARTLAR.....	6
1.4	EMU TREN SETİ KONFIGÜRASYONU .....	6
1.5	EMU TREN SETİ ÇOKLU KONFIGÜRASYONU .....	7
2	TEDARİK KAPSAMI .....	7
2.1	DONANIM.....	7
2.2	PROJE GEREKLİLİKLERİNE UYGUNLUK .....	7
2.3	PROJE YÖNETİMİ .....	8
2.3.1	Proje Yönetimine Giriş.....	8
2.3.2	Proje Yönetimi ve Planlama.....	8
2.3.3	Modifikasyonlar .....	8
2.3.4	Üretime Başlama Yetkisi .....	9
2.3.4.1	Tasarım Dondurma.....	9
2.3.4.2	Seri Üretime Başlama Yetkisi .....	9
3	TEKNİK ÖZELLİKLER.....	9
3.1	GİRİŞ .....	9
3.1.1	Taban Ahşap Kaplaması.....	9
3.1.2	Yolcu Salonu Ekstrüde Profili.....	10
3.1.3	Akustik İzolasyon.....	12
3.1.4	Burçlar .....	12
3.2	AĞIRLIK .....	13
3.3	ÇEVRESEL KOŞULLAR .....	13
3.3.1	İklimsel Koşullar .....	13
3.4	MALZEME GEREKSİNİMİ .....	13
3.4.1	Yangına Dayanım Davranışı .....	13
4	GENEL ÖZELLİKLER .....	14
4.1	GARANTİ.....	14
4.1.1	Yüklenici Teknik Desteği.....	14
4.1.2	Garanti koşulları .....	14
4.2	KABUL .....	15
4.2.1	Kesin Kabul.....	15
4.3	AMBALAJLAMA, ETİKETLEME VE DEPOLAMA .....	15
4.3.1	Ambalajlama .....	15
4.3.2	Etiketler/İşaretleme .....	15
4.3.3	Depolama koşulları .....	16
4.3.4	Montaj ve Hazırlamalar.....	16
4.4	TURASAŞ'A SUNULACAK DOKÜMANLAR .....	16

**I. ŞEKİLLER LİSTESİ**

Şekil 1 – EMU tren seti .....	7
Şekil 2 – SKA zemin yerleşim planı .....	9
Şekil 3 – OA zemin yerleşim planı .....	9
Şekil 4 – SKA aracı zemin şekli OA zemin yerleşim planı .....	10
Şekil 5 – Ekstrüde Profiller .....	11
Şekil 6 – Kapı Eşik Profili.....	11
Şekil 7 – Burç (Taslak).....	12

**II. TABLOLAR LİSTESİ**

Tablo 1 – Uygulanabilir Standartlar .....	6
Tablo 2 – Taban Ahşabına Ait Teknik Özellikler .....	10
Tablo 3 – Akustik İzolasyon Malzemesi Ses İzolasyon Kapasitesi (Yaklaşık olarak) .....	12
Tablo 4 – Yangına dayanıklılık için malzeme gereklilikleri.....	13
Tablo 5 – 1. Aşaması - Teklif Aşaması: talep edilen belgelerin listesi ve termin tarihi .....	16
Tablo 6 – 2. Aşama talep edilen belgelerin listesi ve termin tarihi .....	17

**III. EKLER LİSTESİ**

EK 1 - Referans Belgeler .....	17
--------------------------------	----

**IV. AKRONİM VE KISALTMALAR LİSTESİ**

<b>TCDD</b>	Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları
<b>TURASAŞ</b>	Türkiye Raylı Sistem Araçları Sanayi Anonim Şirketi
<b>İDARE</b>	TURASAŞ
<b>MÜŞTERİ</b>	Tren setini kullanacak kurum
<b>İSTEKLİ</b>	Bu şartname için teklif verecek firma
<b>EMU</b>	Elektrikli Çoklu Birimler
<b>TSI</b>	Karşılıklı İşletilebilirlik Teknik Şartnamesi
<b>EN</b>	Avrupa Normu
<b>NoBo</b>	Onaylanmış Yetkili Kuruluş
<b>RAMS</b>	Güvenilirlik, Kullanılabilirlik, Bakım Yapılabilirlik ve Güvenlik
<b>LCC</b>	Yaşam Döngüsü Maliyeti
<b>LRU</b>	Hatta Değiştirilebilir Birim
<b>FAI</b>	İlk Ürün Muayenesi
<b>N/A</b>	Uygulanamaz
<b>SAF</b>	Hizmeti Etkileyen Arıza
<b>MTBF</b>	Arızalar Arasındaki Ortalama Süre
<b>FPMK</b>	Milyon Kilometre Başına Arıza Sayısı
<b>MKBF</b>	Arıza Arasındaki Ortalama Kilometre
<b>TBD</b>	Belirlenecek
<b>UIC</b>	Uluslararası Demiryolları Birliği
<b>I/F</b>	Arayüzler
<b>ISO</b>	Uluslararası Standardizasyon Örgütü
<b>DeBo</b>	Yetkilendirilmiş Kuruluş

## 1 GİRİŞ

### 1.1 KONU

Bu doküman, Türkiye Raylı Sistem Araçları Sanayi A.Ş. (bundan böyle TÜRASAŞ olarak anılacaktır) tarafından üretilen olan Elektrikli Tren Setine (bundan sonra EMU olarak adlandırılacak) monte edilecek “**Taban Ahşap Kaplamaları, Ekstrüde Profiller ve Bağlantı Elemanları**”nın 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, TÜRASAŞ ve Yüklenici arasında yazılı bir mutabakat ile geçerli kılınacaktır.

İstekli firmalar teklifleri ile birlikte, bu şartnameye madde madde cevap verecektir.

Bu teknik şartname ve ekleri Türkçe ve İngilizce olarak hazırlanmıştır. İki arasında herhangi bir uyumsuzluk halinde Türkçe dil geçerlidir.

#### **ÖNEMLİ NOT:**

Mevcut doküman tren bazında genel uygulanacak özelliklerin bilinmesi için aşağıdaki dokümanla birlikte İstekli tarafından incelenecektir:

**TŞ-01.139 – Genel Teknik Şartname**

### 1.2 TANIMLAR

Bu Teknik Sistem Şartnamesi dahilinde, aşağıdaki tanımlar şu ifadelerle uygulanmıştır:

- İdare: TÜRASAŞ: Türkiye Raylı Sistem Araçları Sanayi A.Ş.
- Yüklenici: İhaleyi kazanan ve bu şartname kapsamındaki ürünleri tedarik edecek olan firmadır.
- Dokümantasyon: Bu şartname kapsamında Yüklenici firma tarafından sözleşme sürecinde hazırlanacak yazılı veya elektronik ortamdaki 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.

### 1.3 BELGELER 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.

Standart	Başlık
TSI LOC&PAS	Avrupa Birliği içerisindeki demiryolu sisteminin “demiryolu işletim araçları – lokomotifler ve yolcu demiryolu işletim araçları” alt sistemine ilişkin birlikte çalışabilirlik teknik şartnamesi
EN 45545 1-2: 2020	Demiryolu uygulamaları - Demiryolu araçlarında Yangından korunma
UIC 566	Yolcu Vagonu Gövdesi ve Bileşenlerinin Yüklenmesi
EN 636	Ahşap Taban Şartnamesi
EN 314	Kontrplak - Yapıştırma Kalitesi - Gereksinimler
EN 315	Kontrplak – Ebatlar için toleranslar
EN 324	Ahşap taban panelleri. Levhaların ebatlarının belirlenmesi. Karelik ve kenar düzlüğünün belirlenmesi
EN 635-2	Kontrplak. Yüzey görünümüne göre sınıflandırma. Sert ağaç
EN 13446	Ahşap taban - Bağlantı elemanlarının çekme kapasitesinin belirlenmesi

**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.

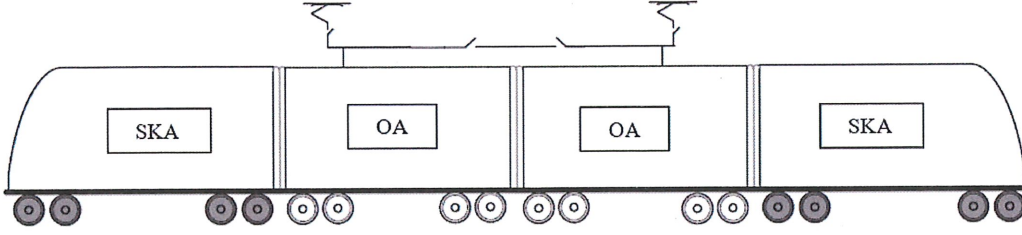
İstekli, yukarıdaki uygulanabilir normlar listesini gözden geçirecek ve uygunluğunu onaylayacaktır ve herhangi bir sapma, onay için TÜRASAŞ’a sunulacaktır.

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

### 1.4 EMU TREN SETİ KONFIGÜRASYONU

EMU şunlardan oluşur:

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

**Şekil 1 – EMU tren seti**

Vagon tipleri bundan sonra:

SKA = Sürücü kabinli araç  
OA = Orta araç

## 1.5 EMU TREN SETİ ÇOKLU KONFIGÜRASYONU

Çoklu birim çalışması için öngörülen konfigürasyonlar aşağıdaki gibidir:

- 4 vagon + 4 vagon
- 4 vagon + 4 vagon + 4 vagon

## 2 TEDARİK KAPSAMI

### 2.1 DONANIM

Yüklenici, bağlantı elemanları dâhil olmak üzere bu teknik şartnameye göre taban kaplaması imalatı ve montajı ile ilgili tüm bileşenleri sağlayacaktır.

Yüklenicinin tedarik kapsamı, bunlarla sınırlı olmamak üzere aşağıdakileri de içerecektir:

- Taban Kontrplak Panelleri
- Bağlantı Elemanları
- Sızdırmazlık Malzemeleri
- Ekstrüde Profiller

### 2.2 PROJE GEREKLİLİKLERİNE UYGUNLUK

EMU tren seti TÜRASAŞ'ın belirlediği Onaylanmış Kuruluş (NoBo) / Atanmış Kuruluş (DeBo) tarafından TSI PAS/LOC, TSI NOI, TSI PRM, TSI SRT ve TSI CCS'nin güncel versiyonlarına göre sertifikalandırılacaktır. Yüklenici, mevcut Tedarik Kapsamı için TSI'lar tarafından istenen tüm hesaplamalar, çizimler, analizler, test raporları ve benzer dokümanları sağlayacaktır.

İstekli/Yüklenici, tedarik kapsamının ilgili teknik şartnamelere ve geçerli standartlara uygunluk beyanını temin edecektir.

Yüklenici/İstekli tarafından sunulan uygunluk raporu (test raporları ve bütün uygunluk kanıtları), TÜRASAŞ tarafından görevlendirilen EMU Tren Seti Projesinin TSI sertifikasyonundan sorumlu yetkili kuruluşun (NoBo) / (DeBo) onayına tabi olacaktır.

## 2.3 PROJE YÖNETİMİ

### 2.3.1 Proje Yönetimine Giriş

Yükleniciler ve onların Alt-Yüklenicileri teslim edilen komponent ve sistemlerden sorumludurlar. TÜRASAŞ kurulum, işletme, arayüz veya diğer benzer sebeplerden dolayı gerekli gördüğü takdirde sistem veya komponentler için modifikasyon ve/veya farklı çözüm talebinde bulunma hakkına sahiptir. Bu tarz istekler Yüklenici ile birlikte yapılacak toplantılarda karşılıklı olarak karara bağlanacaktır.

Yüklenici ile TÜRASAŞ arasında direk görüşmelerde toplantı tutanakları düzenlenecek ve toplantıya katılan taraflarca imzalanacaktır.

Bu teknik şartname, Yüklenici ve TÜRASAŞ arasındaki sözleşmenin bir bölümüdür. Yüklenicinin, bu dokümanı veya bir kısmını 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 veya e-posta yoluyla gerçekleştirilecektir.

### 2.3.2 Proje Yönetimi ve Planlama

Yüklenici, sözleşmenin imzalanmasından itibaren 1 ay 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. Plan, her yayınlandığında, TÜRASAŞ'ın onayına tabi olacaktır.

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

### 2.3.3 Modifikasyonlar

Teknik değişiklikler bu şartnamenin ve eklerinin gerekliliklerine uygun olarak yapılacaktır.

Yüklenici, TÜRASAŞ ile işin yürütüleceği yeri ve zamanı detaylandıran bir Modifikasyon Yürütme Planı üzerinde mutabık kalacaktır. Buna ilgili yedek parça modifikasyonları da dahildir.

Yüklenici, modifikasyonların tamamlandığı günde TÜRASAŞ'a modifikasyon tarihini, modifiye edilen komponentin seri numarasını, komponentin yeni modifikasyon seviyesini ve komponentin yerini bildirecektir. Buna ilave olarak, komponentin üzerindeki modifikasyon seviyesi statüsü güncellenecektir.

Performansı etkilemeyecek şekilde ürünü veya üretimi geliştirmek amacıyla yapılacak modifikasyonlara veya yedek parça değişimine Yüklenici karar verecektir. Modifikasyonların takip edilebilirliği Yüklenici tarafından TÜRASAŞ'a bildirilecektir.

Yüklenicinin tasarım yanlışlığından veya sorumluluğunda olan herhangi bir sebepten dolayı modifikasyonların gerekli olması durumunda, takip eden düzeltme işlemleri Yüklenici tarafından ücretsiz olarak gerçekleştirilecektir.

### 2.3.4 Üretime Başlama Yetkisi

TÜRASAŞ, aşağıdaki adımlara göre Yükleniciye üretime başlama yetkisini verecektir.

#### 2.3.4.1 Tasarım Dondurma

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

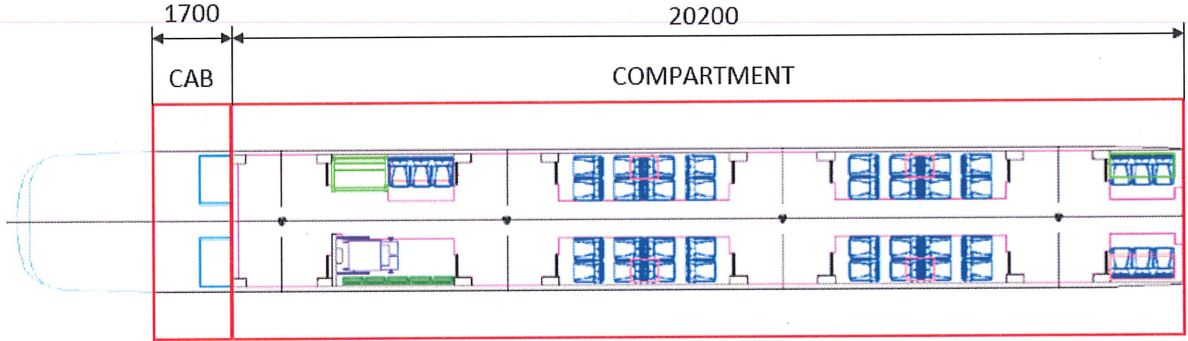
#### 2.3.4.2 Seri Üretime Başlama Yetkisi

TÜRASAŞ, tasarımın dondurma toplantılarında kararlaştırılan nihai tasarım kriterlerine göre ürün/sistem/ekipman üretim yetkisi verecektir.

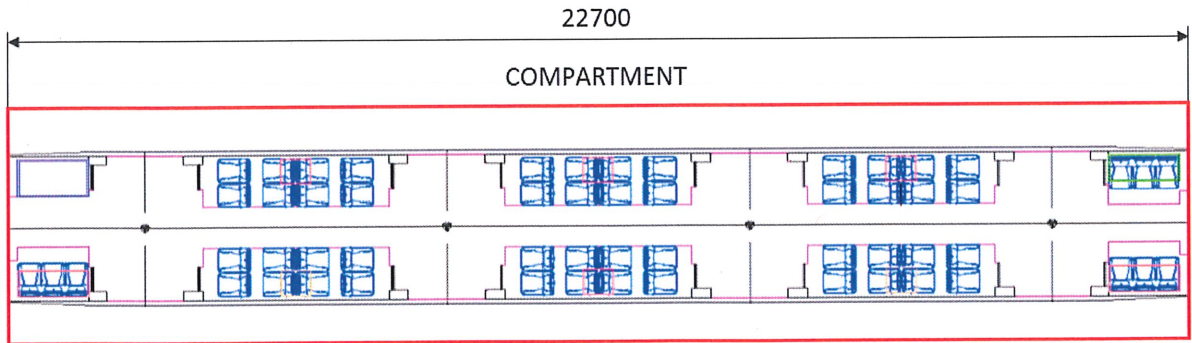
## 3 TEKNİK ÖZELLİKLER

### 3.1 GİRİŞ

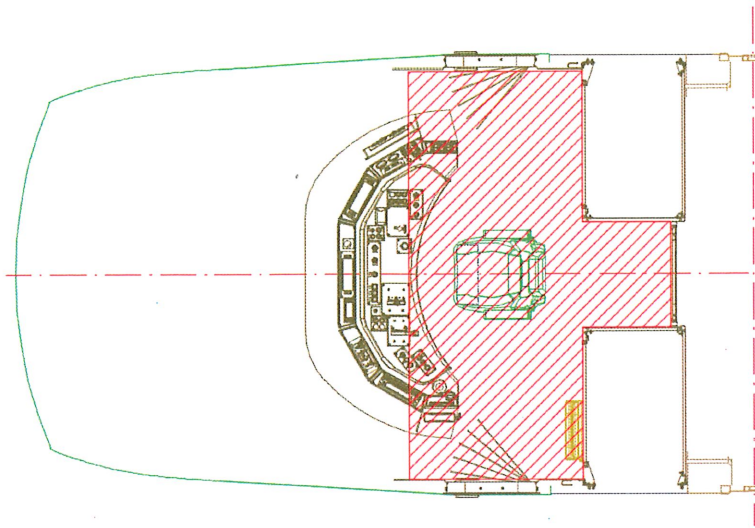
#### 3.1.1 Taban Ahşap Kaplaması



Şekil 2 – SKA zemin yerleşim planı



Şekil 3 – OA zemin yerleşim planı

**Şekil 4 – SKA aracı zemin şekli OA zemin yerleşim planı**

Taban ahşap kaplamalarına ait teknik özellikler Tablo 2’de verilmiştir.

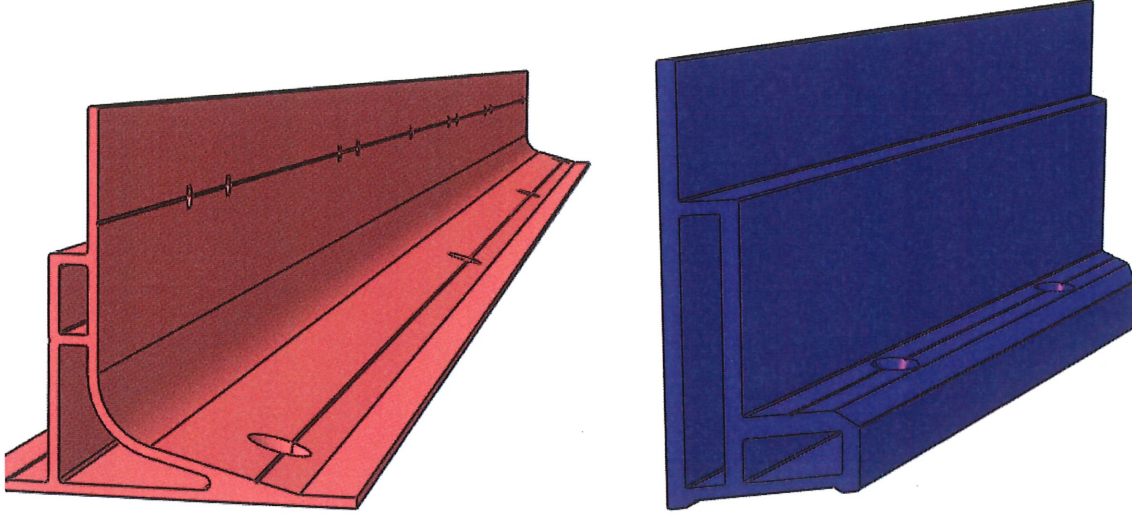
No	Tanımlama	Test yöntemi	Teknik Özellikler
1	Panel Kalınlığı	EN 315	15 mm kontrplak
2	Katmanlar		n°: min 11
3	Yapıştırma	EN 314	3. sınıf
4	Eğilme direnci	EN 636	Fm0 ≥ F40 Fm90 ≥ F35
5	E-Modülü	EN 636	Em0 ≥ E80 Em90 ≥ E50
6	Termal iletkenlik	UNI 7745	≤0.17 W/mK
7	Yangın dayanımı	EN 45545-2:2020	R10 – HL2

**Tablo 2 – Taban Ahşabına Ait Teknik Özellikler**

### 3.1.2 Yolcu Salonu Ekstrüde Profili

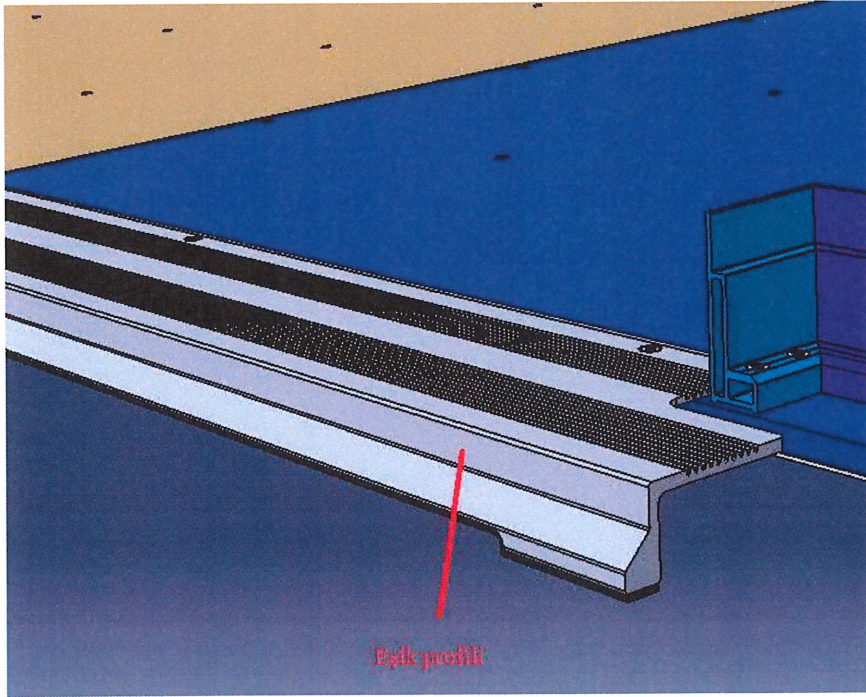
Taban ve yan duvar (ısıtıcı kapak paneli) arasındaki bağlantının su sızdırmazlığını sağlamak için aşağıdaki şekilde gösterilen alüminyum ekstrüde profil (kesit malzemesi, kalınlık vb. profil detayları tasarım aşamasında Yüklenici ile belirlenecektir) kullanılacaktır. Profiller AW 6000 serisi T6 kalitede olacaktır. Profil, zemin panellerine sabitlenecek ve yer zemin çevresinin su geçirmez sızdırmazlığını garanti etmek için hem zemin paneli hem de ekstrüde edilmiş profil taban muşambası ile kaplanacaktır.

Yolcu salonu zemininin her iki tarafında ekstrüde profil bulunacaktır. Profillerin mikarı ve kesit bilgileri için ekte sunulan 3B projeler kullanılacaktır. Alüminyum profiller üzerinde bulunan deliklere ait ölçüler Ekte sunulan 3B resimler üzerinden alınacaktır.



**Şekil 5 – Ekstrüde Profiller**

Şekil 6’da görseli verilen kapı eşik profilleri EN AW 6000 serisi alüminyum alaşımından imal edilecek olup, diğer teknik veriler tasarım toplantılarında netleştirilecektir. Talaşlı imalatı biten profillere eloksal kaplama yapılacak ve kaplama rengi sözleşme sonrasında kararlaştırılacaktır. Yüklenici firma, üretim öncesinde renk seçeneklerini içeren bir katalog veya numuneleri TÜRASAŞ’a sunacak; imalat süreci, TÜRASAŞ’ın bu seçenekler arasından yapacağı kesin tercih ve onay ile yürütülecektir.



**Şekil 6 – Kapı Eşik Profili**

### 3.1.3 Akustik İzolasyon

Akustik izolasyon paneli, yüksek oranda mineral dolgular ve yangın önleyici maddeler içeren bir paneldir. Panel, hava ile taşınan gürültünün yüksek oranda ses izolasyonunu sağlayacaktır.

#### Temel teknik veriler aşağıdaki şekilde olacaktır:

Ağırlık	:	5 ± 0,3 kg/m <sup>2</sup>
Yanma Dayanımı	:	TS EN 45545-2
Anma Kalınlığı	:	2.5 - 3 mm

Panelin ses izolasyon kapasitesi (yaklaşık olarak) aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Frekans	Ses İzolasyon Kapasitesi (Maksimum Kalınlık: 3 mm)
100 Hz	7 dB
250 Hz	18 dB
500 Hz	22 dB

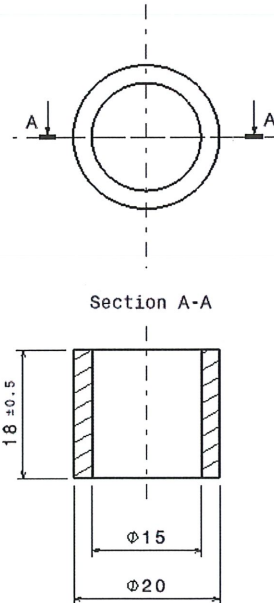
**Tablo 3 – Akustik İzolasyon Malzemesi Ses İzolasyon Kapasitesi (Yaklaşık olarak)**

### 3.1.4 Burçlar

Taban kaplamasına monte edilecek burçlar EN 10025 standardına uygun çelik malzemeden imal edilecek olup taban kaplamaları üzerine montajlı olarak TÜRASAŞ'a teslim edilecektir.

Kullanılacak burçlara ait ölçüler Ek-2'de yer alan 3B resimler üzerinden alınacaktır.

İmalatı tamamlanan burçlar, TS EN ISO 2081 standardına uygun şekilde, korozyona karşı gerekli direnci sağlamak amacıyla minimum 8 µm (mikron) kalınlığında elektrolitik çinko kaplama işlemine tabi tutulacaktır.



**Şekil 7 – Burç (Taslak)**

### 3.2 AĞIRLIK

Yüklenici, tren tasarım süreci ilerledikçe hedef ağırlıkları karşılamak için gerekli olan ağırlık yönetimi sürecine bağlı olacaktır.

### 3.3 ÇEVRESEL KOŞULLAR

#### 3.3.1 İklimsel Koşullar

Şartnameye konu olan taban ahşap kaplama sistemi, belirtilen iklim koşullarında (sıcaklık, yağmur, kar, buz, toz, rüzgâr, vb.) düzgün çalışacak, özellikle buzlu ve karlı koşullarda herhangi bir arızaya sebep olmayacaktır.

### 3.4 MALZEME GEREKSİNİMİ

#### 3.4.1 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.

Tedarik edilen sistem/ekipman/bileşenler bu nedenle tüm elemanları dahil EN 45545 aile normlarının (-1, -2, -3, -4, -5, -6) ilgili bölümlerine uygun olacaktır.

Özellikle EN 45545-1 ve -2'ye göre tren seti 2N (veya N2) olarak sıralanır, burada:

- 2 işlem kategorisini gösterir
- N tasarım kategorisini belirtir

Malzemeler için belirlenen yangın performans gereksinimleri, EN 45545-2:2020 Tablo 5'te verilen EN45545 R(n) indeksi vasıtasıyla verilmiştir.

Malzemelerin ve bileşenlerin bu performans gereklilikleri, yalnızca bileşenin asli yapısına değil, aynı zamanda, düşünülen malzemenin bulunduğu yere, şekli ve düzeni, yüzey maruziyeti, nispi kütlesi ve kalınlığına da bağlıdır. İlgili R (n) gerekliliklerini belirlemek için EN 45545-2:2020 standardının "Tablo 2"de birkaç ürün ve bunların trendeki pozisyonu listelenmiştir.

Tablo 5'teki dakik gereksinim tanımlamasını tamamlamak için Tehlike Seviyesi "HL2" kullanılacaktır. Bu tehlike seviyesi, 2N tren seti sınıflandırması temelinde belirlenmiştir ve ilgili testlerin geçme-geçmeme koşulunu tanımlar.

Mevcut Teknik Şartnamenin Tedarik Kapsamı için kullanılan malzemelerle ilgili olarak aşağıdaki gereksinimler belirlenmiştir.

Uygulanabilir Ürün tipi (No)	Tanım	Detaylar	Gereklilik
IN15	Zemin kompozitleri	Zemin kompozitleri, zemin alt katmanı (herhangi bir ısı yalıtımı ile birlikte) ve zemin kaplaması (son kullanım koşullarında uygulanan herhangi bir sabitleme veya yapıştırıcı ile birlikte) için geçerlidir.	R10 <sup>(1)</sup>

Tablo 4 – Yangına dayanıklılık için malzeme gereklilikleri

(1) Bu gereklilik, tek bileşene ve tüm komple zemine atıfta bulunur. Bu gerekliliğin testi daha sonra tüm zemin katmanını içeren bir numune üzerinde gerçekleştirilecektir.

İstekli/Yüklenici gerekli özelliklere sahip malzemeleri kabul edecek ve ayrıca yukarıda belirtilmeyen diğer malzemeleri belirleyecektir. Yukarıdaki R(x) listesi kesin değildir; İstekli/Yüklenici, bunu Tedarik Kapsamında kullanılan malzemelere göre tamamlayacaktır.

İstekli/Yüklenici, malzeme türü, miktarı ve yangına dayanıklılık davranış testleri ile birlikte kullanılan yanıcı malzemelerin listesini verecektir.

İstekli veya Yüklenici tarafından yangın performansı ile ilgili sunulan belgeler, TÜRASAŞ tarafından görevlendirilen TCDDT Projesinin belgelendirmesinden sorumlu Onaylanmış Kuruluş / Yetkilendirilmiş Kuruluş tarafından onaylanmak üzere incelenecektir. Yüklenici/İstekli, Onaylanmış Kuruluş / Yetkilendirilmiş Kuruluş tarafından istenen tüm gerekli faaliyetleri yerine getirmekle sorumlu olacaktır.

Yüklenici, zemin muşambası + yapıştırıcı (3M 1000NF, Henkel Ceresit K188 veya müdaili) + kontrplak + yapıştırıcı (Unitek-87 veya muadili) + ses yalıtım malzemesinin dâhil edildiği sandviç panel yapısının yanmazlık test raporunu (EN 45545-2:2020 R10) TÜRASAŞ'a teslim edecektir.

Zemin muşamba numuneleri TÜRASAŞ tarafından sağlanacaktır. Yüklenici, yanmazlık testine (EN 45545-2) uygun TÜRASAŞ tarafından belirlenen yapıştırıcıyı (Yüklenici kapsamında) kullanacaktır.

Yüklenici test numunesinde kullanacağı yapıştırıcı muadil ise yapıştırıcının TDS dokümanını TÜRASAŞ'ın onayına sunacaktır. Bir test numunesi ile kullanılan yapıştırıcının kontrplak ve zemin muşambasını iyi yapıştırdığı gösterilecektir. Zemin muşambasının taban ahşaba yapıştırılmasında kullanılacak olan yapıştırıcı sadece sandviç panel yapı yanmazlık test numunesi için olup Yüklenicinin tedarik kapsamında değildir.

## 4 GENEL ÖZELLİKLER

### 4.1 GARANTİ

#### 4.1.1 Yüklenici Teknik Desteği

Yüklenici, temin edeceği ürünlerin TÜRASAŞ'taki ilk montajı ve devreye alınması için gerekli tüm teknik desteği sağlayacaktır.

Tüm montaj prosedürleri ve kontrol listeleri, doğrulanmaları ve onaylanmaları için bu işlem sırasında hazır bulunacaktır. Detaylar proje gelişim aşamasında şekillenecektir

#### 4.1.2 Garanti koşulları

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

Garanti süresi ürünlerin TÜRASAŞ'a tesliminden itibaren 30 ay ile sınırlı olmakla birlikte, EMU Tren Setinin işletmeye alınmasından itibaren 24 aydır. Kullanılan parçaların önleyici bakım ve

kök nedenin ürünün kendi arızasından kaynaklanmadığı açıkça belli olan durumlarda, koruyucu bakım sorumluluğu TÜRASAŞ'a aittir.

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

Yüklenici, bu süre boyunca olası arızalara cevap verecek teknik servisi ve yeterli miktarda yedek parça veya komple en az bir EMU seti ürün Türkiye'de hazır bulunduracaktır.

## 4.2 KABUL

### 4.2.1 Kesin Kabul

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

## 4.3 AMBALAJLAMA, ETİKETLEME VE DEPOLAMA

Şartname kapsamında tedarik edilecek tüm ürünler, her bir tren seti ve her bir araç tipi için ayrı ayrı paketlenerek teslim edilecektir. (Örn. 2. Set Birinci OA Aracı Taban Ahşap ve Zemin Kaplama Malzemeleri, Örn. 4. Tren Seti SKA Aracı Taban Ahşap ve Zemin Kaplama Malzemeleri)

### 4.3.1 Ambalajlama

Sistem/ekipmanlar/komponentler darbelere, nakliye hasarlarına, toz, yağmur, kar, rüzgâr gibi TŞ-01.139 Genel Teknik Şartnamede öngörülen benzeri iklim etkilerine karşı yeterli dayanıma sahip uygun ambalajlarda teslim edilecektir.

Ambalajlanan kutular birini diğerinin üzerine istiflemeye ve fork-lift (uygulanabilen yerlerde) veya köprü vinci ile kolay kaldırmaya uygun olacaktır.

Aşağıdaki bilgiler okunaklı, silinemez ve sökülmez bir şekilde ambalajların üstünde bulunacaktır:

- Üreticinin ismi, adresi ve kayıtlı logosu
- Komple parça numarası ve ilgili şartname adı
- Üretim tarihi ve seri numarası (eğer varsa)
- Sözleşme tarihi ve numarası

Bunların dışında, paket içeriği birden fazla komponentten oluşuyorsa, komponent listesi paketin içine ve dışına eklenecektir ve her bir komponent etiketlenecektir. Paketlerin içeriği TÜRASAŞ ile birlikte belirlenecektir. Paket listeleri TÜRASAŞ'ın onayı ile nihayetlenilecektir. Her bir listenin kopyası sevkiyatın başlangıcında TÜRASAŞ'a gönderilecektir.

### 4.3.2 Etiketler/İşaretleme

Yüklenici'nin temin ettiği ana sistem/ekipmanlar/komponentler üzerinde bakım personeline bilgi sağlamak ve elektriksel güvenlik için teknik bilgiler bulunacaktır. Parçalar üzerinde gereken yerlerde sağlık ve güvenlik amacıyla yönetmeliklere uygun güvenlik ve uyarı işaretleri olacaktır.

Tüm değiştirilebilir parçalar dahil, tedarik edilen ürünler aşağıdaki bilgileri içerecek şekilde etiketlenecektir:

- Seri numarası
- Üretici bilgisi
- Üretim tarihi
- Yüklenici parça numarası (eğer varsa)
- Revizyon seviyesi
- TÜRASAŞ parça numarası (eğer varsa)

Tüm etiketlerin formatı ve konumlandırılması TÜRASAŞ'ın onayına tabidir. Mümkün olan yerlerde; etiketlerin konumu, ilgili parça araca monte edildiğinde herhangi bir firma bilgisi (Logo ve marka, vb.) görülemeyecek şekilde olacaktır. Tüm etiketler silinemez ve çıkarılamaz şekilde olacaktır.

#### 4.3.3 Depolama koşulları

Yüklenici, teslim edilen ürünlerin doğru bir şekilde depolanması için gerekli bilgiyi verecektir.

#### 4.3.4 Montaj ve Hazırlamalar

Tüm komponentler mümkünse önceden montajlanmış ve montaja hazır halde ve ön düzenlenmesi yapılmış olarak tedarik edilecektir.

Yüklenici, montaj ve bakım için gerekli tüm aletlerin listesini sağlayacaktır.

#### 4.4 TÜRASAŞ'A SUNULACAK DOKÜMANLAR

Aşağıdaki tablolarda TÜRASAŞ tarafından talep edilen dokümanların zaman çizelgeleri ile birlikte listesi yer almaktadır.

Tablo 5, teklif aşamasında İstekliler tarafından verilecek dokümanları göstermektedir.

Tablo 6, Yüklenici tarafından detaylı inceleme için sağlanacak dokümanları göstermektedir.

Id.	1. Aşama - TEKLİF Aşaması	Zaman Çizelgesi	Dil
1.1	İşbu Teknik Şartnameye madde madde cevap	Teklif ile birlikte	Türkçe
1.2	IRIS Sertifikası veya ISO 16949 veya ISO 9001 (Eğer İstekli, üreticinin temsilcisi ise; üreticinin sertifikasını sunacaktır)		Türkçe veya İngilizce
1.3	Teklif edilen ürünlerin numuneleri (kontrplak ve ses izolasyon malzemesine ait)		-
1.4	Teklif edilen malzemelerin Malzeme Teknik Bilgi formları (TBF). Aluminyumlar, kontrplak ve ses izolasyon malzemesine ait.		Türkçe veya İngilizce
1.5	EN 45545-2 standardına uygun, ahşap kontrplak ve akustik izolasyona ait, akredite bir kuruluş tarafından onaylanmış ayrı ayrı yanmazlık test raporları		Türkçe veya İngilizce

**Tablo 5 – 1. Aşaması - Teklif Aşaması: talep edilen belgelerin listesi ve termin tarihi**

Id.	2. Aşama - DETAY İnceleme	Zaman Çizelgesi	Dil
2.1	Kauçuk zemin kaplaması + yapıştırıcı (3M 1000NF, Henkel Ceresit K188 veya mudaili) + ahşap kontrplak + yapıştırıcı (Unitek-87 veya muadili) + akustik izolasyon malzemesinin dâhil edildiği sandviç panel yapısının akredite bir kuruluş tarafından onaylanmış yanmazlık test raporu (EN 45545-2:2020 R10)	Ürün Tesliminde	Türkçe/İngilizce
2.2	2B ve 3B Montaj çizimleri		Türkçe

**Tablo 6– 2. 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 sağlanacak, bunlar “.step” formatında olacak.
- 2D çizimler .dwg veya dxf (artı PDF) formatında sağlanacaktır.
- Elektrik şemaları .dwg veya dxf (artı PDF) formatında sağlanacaktır.
- Diğer belgeler düzenlenebilir bir formatta ve .pdf formatında sağlanacaktır.
- 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 sağlanacaktır.

**EK 1 - Referans Belgeler**

Kod	Belge Açıklaması
TŞ-01.139	Gaziray Banliyö Tren Projesi - Genel Teknik Şartnamesi
	3B Çizim
	Tedarik Kapsam Listesi

**BELGE SONU**

TŞ-F21.0014\_D 4894 EK-1 Tedarik Kapsamı Malzeme Listesi

1. SKA ARAÇ

No	Komple Resim No	Resim No	Resim Adı	Adet
1	CAB GZ10.12.07.30000	GZ10.12.07.32101	Taban Ahşabı	1
2		GZ10.12.07.32102	Akustik İzolasyon	1
3		GZ10.12.07.32103	Burç	4
4		GZ10.12.07.32301	Taban Ahşabı	1
5		GZ10.12.07.32302	Akustik İzolasyon	1
6		SP.01018-002JB	Vida	39
7		SP.01015-078JB	Vida	28
8		GZ10.12.07.35001	Alüminyum Profil	1
9		GZ10.12.07.35002	Alüminyum Profil	1
10		GZ10.12.07.35003	Alüminyum Profil	1
11		GZ10.12.07.35004	Alüminyum Profil	1
12		GZ10.12.07.35005	Alüminyum Profil	1
13		GZ10.12.07.35006	Alüminyum Profil	1
14		GZ10.12.07.35007	Alüminyum Profil	1
15		GZ10.12.07.35008	Alüminyum Profil	1
16		GZ10.12.07.35009	Alüminyum Profil	1
17		GZ10.12.07.35010	Alüminyum Profil	1
18		GZ10.12.07.35011	Alüminyum Profil	1
19	SKA GZ10.25.02.00000	GZ10.25.02.22002	Akustik İzolasyon	7
20		GZ10.25.02.21001	Taban Ahşabı	1
21		GZ10.25.02.22001	Taban Ahşabı	2
22		GZ10.25.02.23001	Taban Ahşabı	1
23		GZ10.25.02.23002	Akustik İzolasyon	1
24		GZ10.25.02.24001	Taban Ahşabı	1
25		GZ10.25.02.24002	Akustik İzolasyon	1
26		GZ10.25.02.25001	Taban Ahşabı	1
27		GZ10.25.02.25002	Akustik İzolasyon	1
28		GZ10.25.02.26001	Taban Ahşabı	1
29		GZ10.25.02.26002	Akustik İzolasyon	1
30		GZ10.25.02.27001	Taban Ahşabı	1

31	GZ10.25.02.27002	Akustik İzolasyon	1
32	GZ10.25.02.28001	Taban Ahşabı	1
33	GZ10.25.02.28002	Akustik İzolasyon	1
34	GZ10.25.02.29001	Taban Ahşabı	1
35	GZ10.25.02.22101	Taban Ahşabı	1
36	GZ10.25.02.22201	Taban Ahşabı	1
37	GZ10.25.02.22301	Taban Ahşabı	1
38	GZ10.25.02.22401	Taban Ahşabı	1
39	GZ10.25.02.22402	Akustik İzolasyon	1
40	GZ10.25.02.22601	Taban Ahşabı	1
41	GZ10.25.02.22602	Akustik İzolasyon	1
42	GZ10.25.02.22702	Akustik İzolasyon	1
43	GZ10.25.02.22701	Taban Ahşabı	1
44	SP.01018-002JB	Vida	545
45	SP.01015-078JB	Vida	109
46	SP.11003-006JB	Perçin Somun	93
47	GZ10.25.02.30002	Alüminyum Profil	2
48	GZ10.25.02.30006	Alüminyum Profil	3
49	GZ10.25.02.30016	Alüminyum Profil	1
50	GZ10.25.02.30015	Alüminyum Profil	1
51	GZ11.25.02.30004	Alüminyum Profil	1
52	GZ10.25.02.30017	Alüminyum Profil	1
53	GZ10.25.02.30001	Alüminyum Profil	1
54	GZ10.25.02.51001	Alüminyum Profil	8
55	GZ10.25.02.53001	Alüminyum Profil	1
56	SP.01018-019JB	Vida	5
57	GZ10.25.02.30003	Alüminyum Profil	16
58	GZ10.25.02.30004	Alüminyum Profil	8
59	GZ10.25.02.30011	Alüminyum Profil	8
60	GZ10.25.02.30008	Alüminyum Profil	2
61	GZ10.25.02.30007	Alüminyum Profil	2
62	GZ10.25.02.30009	Alüminyum Profil	1
63	GZ10.25.02.30013	Alüminyum Profil	3

64		SP.01015-082JB	Vida	92
<b>1. OA ARAÇ</b>				
65	OA GZ11.25.02.00000	GZ10.25.02.22002	Akustik İzolasyon	10
66		GZ10.25.02.21001	Taban Ahşabı	1
67		GZ10.25.02.22001	Taban Ahşabı	4
68		GZ10.25.02.22101	Taban Ahşabı	1
69		GZ10.25.02.22201	Taban Ahşabı	1
70		GZ10.25.02.22301	Taban Ahşabı	1
71		GZ11.25.02.21001	Taban Ahşabı	1
72		GZ11.25.02.22002	Akustik İzolasyon	1
73		GZ11.25.02.22001	Taban Ahşabı	1
74		GZ11.25.02.23002	Akustik İzolasyon	1
75		GZ11.25.02.23001	Taban Ahşabı	1
76		GZ11.25.02.24001	Taban Ahşabı	1
77		GZ10.25.02.22401	Taban Ahşabı	1
78		GZ10.25.02.22402	Akustik İzolasyon	1
79		GZ11.25.02.25001	Taban Ahşabı	1
80		GZ11.25.02.25002	Akustik İzolasyon	1
81		GZ10.25.02.22702	Akustik İzolasyon	1
82		GZ10.25.02.22701	Taban Ahşabı	1
83		GZ10.25.02.22601	Taban Ahşabı	1
84		GZ10.25.02.22602	Akustik İzolasyon	1
85		GZ10.25.02.24001	Taban Ahşabı	1
86		GZ10.25.02.24002	Akustik İzolasyon	1
87		SP.01015-078JB	Vida	148
88		SP.11003-006JB	Perçin Somun	120
89		GZ10.25.02.30006	Alüminyum Profil	4
90		GZ10.25.02.30016	Alüminyum Profil	2
91		GZ10.25.02.30015	Alüminyum Profil	2
92	GZ11.25.02.30004	Alüminyum Profil	2	
93	GZ10.25.02.30002	Alüminyum Profil	4	
94	GZ10.25.02.51001	Alüminyum Profil	8	
95	GZ10.25.02.53001	Alüminyum Profil	2	

96		SP.01018-019JB	Vida	10
97		GZ10.25.02.30013	Alüminyum Profil	3
98		GZ10.25.02.30003	Alüminyum Profil	16
99		GZ10.25.02.30011	Alüminyum Profil	8
100		GZ10.25.02.30004	Alüminyum Profil	8
101		GZ11.25.02.30003	Alüminyum Profil	1
102		GZ11.25.02.30002	Alüminyum Profil	1
103		GZ11.25.02.30001	Alüminyum Profil	1
104		SP.01015-082JB	Vida	80
105		SP.01018-002JB	Vida	608

## 2. SKA ARAÇ

No	Komple Resim No	Resim No	Resim Adı	Adet
1	CAB GZ10.12.07.30000	GZ10.12.07.32101	Taban Ahşabı	1
2		GZ10.12.07.32102	Akustik İzolasyon	1
3		GZ10.12.07.32103	Burç	4
4		GZ10.12.07.32301	Taban Ahşabı	1
5		GZ10.12.07.32302	Akustik İzolasyon	1
6		SP.01018-002JB	Vida	39
7		SP.01015-078JB	Vida	28
8		GZ10.12.07.35001	Alüminyum Profil	1
9		GZ10.12.07.35002	Alüminyum Profil	1
10		GZ10.12.07.35003	Alüminyum Profil	1
11		GZ10.12.07.35004	Alüminyum Profil	1
12		GZ10.12.07.35005	Alüminyum Profil	1
13		GZ10.12.07.35006	Alüminyum Profil	1
14		GZ10.12.07.35007	Alüminyum Profil	1
15		GZ10.12.07.35008	Alüminyum Profil	1
16		GZ10.12.07.35009	Alüminyum Profil	1
17		GZ10.12.07.35010	Alüminyum Profil	1
18		GZ10.12.07.35011	Alüminyum Profil	1
19	SKA GZ10.25.02.00000	GZ10.25.02.22002	Akustik İzolasyon	7
20		GZ10.25.02.21001	Taban Ahşabı	1
21		GZ10.25.02.22001	Taban Ahşabı	2

22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54

GZ10.25.02.23001	Taban Ahşabı	1
GZ10.25.02.23002	Akustik İzolasyon	1
GZ10.25.02.24001	Taban Ahşabı	1
GZ10.25.02.24002	Akustik İzolasyon	1
GZ10.25.02.25001	Taban Ahşabı	1
GZ10.25.02.25002	Akustik İzolasyon	1
GZ10.25.02.26001	Taban Ahşabı	1
GZ10.25.02.26002	Akustik İzolasyon	1
GZ10.25.02.27001	Taban Ahşabı	1
GZ10.25.02.27002	Akustik İzolasyon	1
GZ10.25.02.28001	Taban Ahşabı	1
GZ10.25.02.28002	Akustik İzolasyon	1
GZ10.25.02.29001	Taban Ahşabı	1
GZ10.25.02.22101	Taban Ahşabı	1
GZ10.25.02.22201	Taban Ahşabı	1
GZ10.25.02.22301	Taban Ahşabı	1
GZ10.25.02.22401	Taban Ahşabı	1
GZ10.25.02.22402	Akustik İzolasyon	1
GZ10.25.02.22601	Taban Ahşabı	1
GZ10.25.02.22602	Akustik İzolasyon	1
GZ10.25.02.22702	Akustik İzolasyon	1
GZ10.25.02.22701	Taban Ahşabı	1
SP.01018-002JB	Vida	545
SP.01015-078JB	Vida	109
SP.11003-006JB	Perçin Somun	93
GZ10.25.02.30002	Alüminyum Profil	2
GZ10.25.02.30006	Alüminyum Profil	3
GZ10.25.02.30016	Alüminyum Profil	1
GZ10.25.02.30015	Alüminyum Profil	1
GZ11.25.02.30004	Alüminyum Profil	1
GZ10.25.02.30017	Alüminyum Profil	1
GZ10.25.02.30001	Alüminyum Profil	1
GZ10.25.02.51001	Alüminyum Profil	8

55		GZ10.25.02.53001	Alüminyum Profil	1
56		SP.01018-019JB	Vida	5
57		GZ10.25.02.30003	Alüminyum Profil	16
58		GZ10.25.02.30004	Alüminyum Profil	8
59		GZ10.25.02.30011	Alüminyum Profil	8
60		GZ10.25.02.30008	Alüminyum Profil	2
61		GZ10.25.02.30007	Alüminyum Profil	2
62		GZ10.25.02.30009	Alüminyum Profil	1
63		GZ10.25.02.30013	Alüminyum Profil	3
64		SP.01015-082JB	Vida	92
<b>2. OA ARAÇ</b>				
65		GZ10.25.02.22002	Akustik İzolasyon	10
66		GZ10.25.02.21001	Taban Ahşabı	1
67		GZ10.25.02.22001	Taban Ahşabı	4
68		GZ10.25.02.22101	Taban Ahşabı	1
69		GZ10.25.02.22201	Taban Ahşabı	1
70		GZ10.25.02.22301	Taban Ahşabı	1
71		GZ11.25.02.21001	Taban Ahşabı	1
72		GZ11.25.02.22002	Akustik İzolasyon	1
73		GZ11.25.02.22001	Taban Ahşabı	1
74		GZ11.25.02.23002	Akustik İzolasyon	1
75	OA GZ11.25.02.00000	GZ11.25.02.23001	Taban Ahşabı	1
76		GZ11.25.02.24001	Taban Ahşabı	1
77		GZ10.25.02.22401	Taban Ahşabı	1
78		GZ10.25.02.22402	Akustik İzolasyon	1
79		GZ11.25.02.25001	Taban Ahşabı	1
80		GZ11.25.02.25002	Akustik İzolasyon	1
81		GZ10.25.02.22702	Akustik İzolasyon	1
82		GZ10.25.02.22701	Taban Ahşabı	1
83		GZ10.25.02.22601	Taban Ahşabı	1
84		GZ10.25.02.22602	Akustik İzolasyon	1
85		GZ10.25.02.24001	Taban Ahşabı	1
86	GZ10.25.02.24002	Akustik İzolasyon	1	

87	SP.01015-078JB	Vida	148
88	SP.11003-006JB	Perçin Somun	120
89	GZ10.25.02.30006	Alüminyum Profil	4
90	GZ10.25.02.30016	Alüminyum Profil	2
91	GZ10.25.02.30015	Alüminyum Profil	2
92	GZ11.25.02.30004	Alüminyum Profil	2
93	GZ10.25.02.30002	Alüminyum Profil	4
94	GZ10.25.02.51001	Alüminyum Profil	8
95	GZ10.25.02.53001	Alüminyum Profil	2
96	SP.01018-019JB	Vida	10
97	GZ10.25.02.30013	Alüminyum Profil	3
98	GZ10.25.02.30003	Alüminyum Profil	16
99	GZ10.25.02.30011	Alüminyum Profil	8
100	GZ10.25.02.30004	Alüminyum Profil	8
101	GZ11.25.02.30003	Alüminyum Profil	1
102	GZ11.25.02.30002	Alüminyum Profil	1
103	GZ11.25.02.30001	Alüminyum Profil	1
104	SP.01015-082JB	Vida	80
105	SP.01018-002JB	Vida	608