

[TŞ-F29.0001]

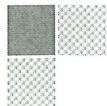
[Rev. D 4764]

**225 km/sa Milli EMU Tren Seti Projesi
Bistro Ekipmanları Temini
Teknik Şartnamesi**

[Yayın Tarihi : 06/10/2023]

[Revizyon Tarihi : 19/12/2025]

	Ad Soyad	Unvan	İmza
Onaylayan	Hüseyin ASLAN	Daire Başkanı	
Kontrol Eden	Hasret ALTUN	Birim Koordinatörü	
Hazırlayanlar	Selçuk ÇAPKAN	Şef V.	
	Emrah DAĞ	Mühendis	
	İbrahim DERLİ	Mühendis	

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

Revizyon Tarihçesi

[illegible]

İÇİNDEKİLER

1	GİRİŞ	7
1.1	KONU.....	7
1.2	TANIMLAR	7
1.3	DOKÜMANLAR VE STANDARTLAR.....	7
1.4	EMU TREN SETİ KONFIGÜRASYONU	9
1.5	EMU TREN SETİ ÇOKLU KONFIGÜRASYONLARI.....	9
1.6	EMU TREN SETİ AĞIRLIKLARI.....	9
2	TEDARİK KAPSAMI	9
2.1	DONANIM.....	9
2.1.1	Tedarik Edilen Ekipmanların Araç Gövdesine Montajı	11
2.2	YAZILIM	11
2.3	ÖZEL ALET VE EKİPMANLAR	12
2.4	PROJE GEREKLİLİKLERİNE UYUMLULUK.....	12
2.5	KARŞILIKLI İŞLETİLEBİLİRLİK BİLEŞENİ OLARAK EC UYGUNLUK SERTİFİKASI.....	12
2.6	PROJE YÖNETİMİ.....	12
2.6.1	Proje Yönetimine Giriş	12
2.6.2	Proje Yönetimi ve Planlama	12
2.6.3	Modifikasyonlar	13
2.6.4	Tasarım Dondurma	13
2.6.5	Üretime Başlama Yetkisi	13
2.6.6	Seri Üretime Başlama Yetkisi.....	13
3	TEKNİK ÖZELLİKLER	14
3.1	GİRİŞ.....	14
3.1.1	Bistro Ekipmanları	14
3.1.2	Yapısal Özellikler	27
3.1.3	Diğer Özellikler	27
3.1.4	CE Sertifikası	27
3.1.5	Aydınlatma.....	27
3.2	AĞIRLIK.....	28
3.3	BOYAMA ve FİLM KAPLAMA	28
3.4	ARAYÜZ ÖZELLİKLERİ.....	29
3.4.1	Mekanik Arayüz.....	29
3.4.2	Pnömatik Arayüz	43
3.4.3	Elektriksel Arayüz	43

3.4.4	Bistro ve Araç Arasındaki Sinyal Arayüzleri	43
3.4.5	Dijital ve/veya Analog Girişler/Çıkışlar	43
3.4.6	Topraklama	43
3.5	ÇEVRESEL KOŞULLAR.....	44
3.5.1	İklimsel Koşullar.....	44
3.5.2	Gürültü, Titreşim ve Darbe	44
3.5.3	Koruma (IP)	44
3.5.4	Elektromanyetik Uyumluluk (EMC)	44
3.6	SİSTEM VE KOMPONENTLERİN ÖMRÜ	44
3.7	MALZEME ÖZELLİKLERİ.....	45
3.7.1	Genel Özellikler	45
3.7.2	Yangın Güvenliği.....	45
3.7.3	Malzeme Uyumluluğu ve Geri Dönüşümü	47
3.7.4	Kurcalamaya Karşı Dayanıklılık ve Temizlenebilirlik	47
4	GENEL ÖZELLİKLER	47
4.1	GÜVENİLİRLİK, ELDE EDİLEBİLİRLİK, BAKIM YAPILABİLİRLİK VE EMNİYET (RAMS).....	47
4.2	BAKIM KILAVUZU	47
4.2.1	Kılavuz Ana Özellikleri	47
4.2.2	Kılavuz İçeriği	48
4.2.3	Kılavuz Formatı	49
4.3	EĞİTİM	50
4.4	TEST.....	50
4.4.1	Test ve Muayeneye Giriş	50
4.5	GARANTİ	51
4.5.1	Garanti Koşulları.....	51
4.5.2	Sistematik Hata	51
4.6	KABUL	52
4.6.1	Geçici Kabul	52
4.6.2	Kesin Kabul	52
4.7	AMBALAJLAMA, ETİKETLEME VE DEPOLAMA	52
4.7.1	Ambalajlama	52
4.7.2	Etiketleme/Markalama	52
4.7.3	Depolama Koşulları	53
4.7.4	Montaj ve Hazırlamalar	53
4.8	TURASAŞ'A SUNULACAK DOKÜMANLAR	53

5	EKLER.....	55
---	------------	----

I. TABLOLAR

Tablo 1 – Uygulanabilir Standartlar.....	9
Tablo 2 – Ana Elektrik Yükleri.....	15
Tablo 3 – Servis Personeline Ayrılmış Servis Alanı için Lamba Adetleri.....	28
Tablo 4 – Malzeme Yangın Özellikleri.....	46
Tablo 5 – Teklif Aşaması: Talep Edilen Dokümanların Listesi ve Teslim Tarihi.....	54
Tablo 6 – Ön İnceleme Aşaması: Talep Edilen Dokümanların Listesi ve Teslim Tarihi	54
Tablo 7 – Detaylı İnceleme Aşaması: Talep Edilen Dokümanların Listesi ve Teslim Tarihi	55

II. KISALTMALAR

EMU	Elektrikli Tren Seti (Electric Multiple Unit)
TSI	Karşılıklı İşletilebilirlik Teknik Şartnamesi (Technical Specification of Interoperability)
UIC	Uluslararası Demiryolu Birliği (Union International Chemin de Fer)

III. ŞEKİLLER

Şekil 1 – Servis Alanı İçerisinde Bar ve Mutfakın Ayrılması.....	11
Şekil 2 – OA 2	11
Şekil 3 – Montaj Süreci Boyunca Bistro Ekipmanlarının Girebilmesi için Serbest Açıklık	14
Şekil 4 – Aspiratör Sistemi.....	18
Şekil 5 – Armatür Sistemi	28
Şekil 6 – Alt Bağlantı	29
Şekil 7 – Üst Bağlantı.....	29
Şekil 8 – Raya Sabitleme	30
Şekil 9 – Alt Bağlantı	30
Şekil 10 – Üst Bağlantı.....	31
Şekil 11 – Alt Bağlantı	31
Şekil 12 – Üst Bağlantı.....	32
Şekil 13 – İçme Suyu Tankı	32
Şekil 14 – Alt Bağlantı	33
Şekil 15 – Üst Bağlantı.....	33
Şekil 16 – Yiyecek Arabası Soğutucu Dolabı.....	34
Şekil 17 – Yiyecek Arabası Soğutucu Dolabı Sabitlenmesi	34
Şekil 18 – Üst Bağlantı.....	35
Şekil 19 – Alt Bağlantı	35
Şekil 20 – Alt Bağlantı	36
Şekil 21 – Üst Bağlantı.....	36
Şekil 22 – Çekmece Kızağı	36
Şekil 23 – Üst Bağlantı.....	37
Şekil 24 – Sabitleme.....	37
Şekil 25 – Su Drenajı	38
Şekil 26 – Camlı Dolabın Sabitlenmesi	38
Şekil 27 –Üst Bağlantı.....	38
Şekil 28 –Alt Bağlantı	39
Şekil 29 –Bar Taburesi (Taslak).....	39
Şekil 30 –Bar Taburesinin Sabitlenmesi	39
Şekil 31 –Masanın Sabitlenmesi	40
Şekil 32 –Servis Masasının Altındaki Duvarın Tabana Sabitlenmesi.....	40
Şekil 33 –Bar Tavanının ve Mutfak Tavanının Sabitlenmesi	41
Şekil 34 –Kayar Kapı Üst Tarafı	41
Şekil 35 –Kayar Kapı Alt Tarafı	42
Şekil 36 –Şasi Altı Ekipmanın Genel Ölçü Sınırları.....	42

2 Q. 00.

1 GİRİŞ

1.1 KONU

Bu doküman Türkiye Raylı Sistem Araçları Sanayi A.Ş. (bundan sonra TÜRASAŞ olarak adlandırılacak) tarafından üretilen Elektrikli Tren Setinde (bundan sonra EMU olarak adlandırılacak) kullanılacak Bistro Ekipmanlarının temini ile ilgili teknik özellikleri, teslimat ve garanti şartlarını kapsamaktadır.

İstekli, bu şartnamenin gerekliliklerine tamamen uyumlu bir çözüm sunacaktır.

Sözleşmenin imzalanmasından sonra, bu şartnameden ya da diğer şartnamelerden ve bu dokümanda bahsedilen standartlarda 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.

ÖNEMLİ NOT:

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

TŞ-01.133 – 225 km/sa Milli EMU Projesi Genel Teknik Şartnamesi

1.2 TANIMLAR

Bu Teknik Şartname kapsamında kullanılacak ifadelerin karşılıkları aşağıda olduğu gibidir:

- Son Kullanıcı: Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları Taşımacılık A.Ş. (TCDDT A.Ş.)
- İdare: Türkiye Raylı Sistem Araçları Sanayii A.Ş. (TÜRASAŞ)
- İstekli: Bu şartname kapsamındaki ürünleri tedarik etmek için ihaleye katılacak olan firmaları tanımlar.
- 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.

1.3 DOKÜMANLAR 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 SRT	Avrupa Birliği içerisindeki konvansiyonel ve yüksek hızlı demiryolu sisteminin 'demiryolu tünellerinde emniyet' ile ilgili birlikte çalışabilirlik teknik şartnamesi
TSI PRM	Avrupa Birliği içerisindeki konvansiyonel ve yüksek hızlı demiryolu sisteminin 'hareketi kısıtlı yolcular' ile ilgili birlikte çalışabilirlik teknik şartnamesi
TSI LOC PASS	Avrupa Birliği içerisindeki demiryolu sisteminin "demiryolu işletim araçları – lokomotifler ve yolcu demiryolu işletim araçları" alt sistemine ilişkin birlikte çalışabilirlik teknik şartnamesi
TSI NOI	Avrupa Birliği içerisindeki konvansiyonel demiryolu sisteminin 'demiryolu taşıtları - gürültü' alt sistemine ilişkin birlikte çalışabilirlik teknik şartnamesi
EN 50126 1-5	Demiryolu uygulamaları – Güvenilirlik, Elde Edilebilirlik, Bakım Yapılabilirlik ve Emniyet (RAMS) Şartnamesi ve Gösterimi
EN 50121	Demiryolu uygulamaları – Elektromanyetik uyumluluk – Bölüm 1: Genel
EN 45545 1-2:2020	Demiryolu uygulamaları – Demiryolu araçlarında yangından korunma
EN 12663-1	Demiryolu uygulamaları – Demiryolu taşıt gövdelerinin yapısal özellikleri – Bölüm 1: Lokomotifler ve yolcu vagonu (ve yük vagonları için alternatif yöntem)
EN 50264	Demiryolu uygulamaları – Özel yangın performanslı demiryolu taşıtları güç ve kontrol kabloları – Standard cidar – Bölüm 1: Genel özellikler
EN 50343	Demiryolu uygulamaları – Demiryolu aracı – Kablolama tesisatı için kurallar
EN 50355	Demiryolu uygulamaları – Özel yangın performansına sahip demiryolu araç kabloları – Kullanım kılavuzu
EN 50153	Demiryolu uygulamaları – Demiryolu taşıtları – Elektriksel tehlikelerle ilgili koruma önlemleri
EN 50155	Demiryolu uygulaması – Demiryolu taşıt araçlarında kullanılan elektronik donanım
EN 60529	Mahfazalarla sağlanan koruma dereceleri (IP kodu) (elektrik donanımlarında)
EN ISO 14040	Çevre yönetimi – Hayat boyu değerlendirme – İlkeler ve çerçeve
TS EN 60335-2-6	Güvenlik kuralları - ev ve benzeri yerlerde kullanılan elektrikli cihazlar için - bölüm 2.6: Sabit ocaklı fırınlar, ocaklar, fırınlar ve benzeri cihazlar için özel kurallar
TS EN 60335-1	Güvenlik kuralları - Ev ve benzeri yerlerde kullanılan elektrikli cihazlar için - Bölüm 1: Genel kurallar
TS EN 60335-2-36	Güvenlik kuralları - Ev ve benzeri yerlerde kullanılan elektrikli cihazlar için - Bölüm 2-36 : Ticarî tip elektrikli ocaklı fırınlar, fırınlar, ocaklar ve ocak elemanları için özel kurallar
EN 50121-3-2	Demiryolu uygulamaları – Elektromanyetik uyumluluk – Bölüm 3-2: Demiryolu taşıtları – Cihazlar

UIC 550-1	Yolcu vagonlarındaki elektrik dağıtım tabloları
UIC 566	Yolcu vagonları gövdesi ve komponentlerinin yükleri

Tablo 1 – Uygulanabilir Standartlar

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

1.4 EMU TREN SETİ KONFIGÜRASYONU

EMU 8 araçtan oluşan bir konfigürasyonda üretilecektir.

SKA1+OA1+OA1+OA4+OA1+OA2+OA3+SKA2

SKA1 : Sürücü kabinli araç; standart tuvaletli

SKA2 : Sürücü kabinli araç; standart tuvaletli, daha geniş yolcu koltuklarına sahip birinci sınıf

OA1 : Orta araç; Alaturka tuvaletli

OA2 : Orta araç; Standart tuvalet ve büfe alanına sahip

OA3 : PRM Orta araç; Üniversal tuvalet, yiyecek içecek otomatı, PRM alanı ve iki PRM asansörüne sahip

OA4 : Orta araç; Standart tuvaletli

EMU tren seti konfigürasyonları yukarıda belirtildiği gibidir ve bundan dolayı farklı tipte araç konfigürasyonlarının konumu ve oryantasyonu da sabittir.

1.5 EMU TREN SETİ ÇOKLU KONFIGÜRASYONLARI

TŞ-01.133 : Milli EMU Projesi 225 km/sa Genel Teknik Şartnamesi referans alınacaktır.

1.6 EMU TREN SETİ AĞIRLIKLARI

Farklı konfigürasyonlara ait ağırlıklar aşağıdaki dokümanda belirtilmiştir. TŞ-01.133: Milli EMU Projesi 225 km/sa Genel Teknik Şartnamesi referans alınacaktır.

2 TEDARİK KAPSAMI**2.1 DONANIM**

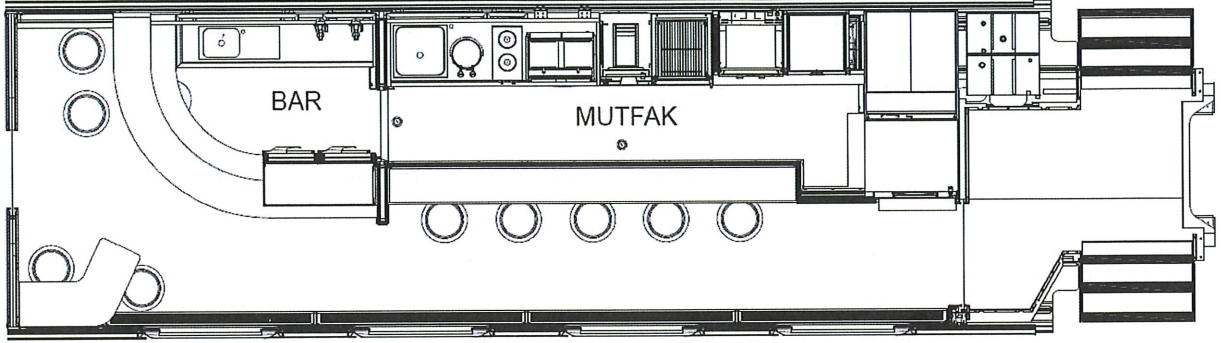
Yüklenici; OA2 tipi araç içindeki Bistro ekipmanlarının üretimi ve araç gövdesine montajı ile ilgili aşağıda belirtilen fakat bunlarla sınırlı olmayan bütün komponentleri sağlayacaktır:

- 1 adet elektrik kabini
- 1 adet yazar kasa için yer (yazar kasa tedarik kapsamında değildir)
- 1 adet elektrikli ocak
- 1 adet fırın
- 1 adet çay makinası (12 litre)
- 1 adet tost makinası (basılarak kullanılabilen)
- 1 adet tost makinası ve çay makinasının üzerinde bulunacak aspiratör sistemi

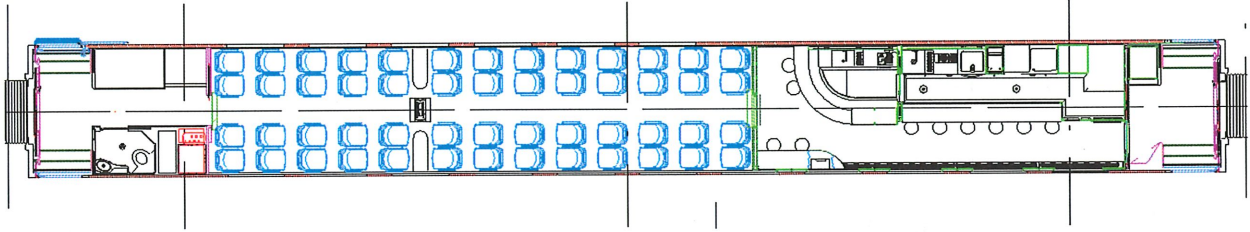
- 2 adet evye (biri mutfak alanında, diğeri bar alanında)
- 1 adet bulaşık makinası
- 1 adet 600 litrelik su tankı
- 2 adet buzdolabı: Buzdolapları ön taraftan açılabilir. Buzdolaplarından biri bar alanındaki camlı dolabın altında olacak ve dış ölçüleri yaklaşık 900x500x700mm (GxDxY) olacaktır. Diğeri de bistro alanında ve kapasitesi minimum 300 litre olacaktır.
- 1 adet derin dondurucu
- 1 adet yiyecek(servis) arabalarını içine alabilen soğutucu dolap
- 1 adet mutfak tezgâhı
- 1 adet dağıtım tezgâhı (banko)
- 2 adet masa (servis masası, yanduvur masası)
- 2 adet çöp kutusu (bistro içinde)
- Personel için oturma
- 1 adet mutfak lavabosu altına konumlandırılmış çöp öğütücü
- Bulaşıkları, bardakları, kupaları vb. saklamak için dolap ve raflar
- Çatal, bıçak ve kaşıklar için çekmeceler
- 2 adet yiyecek (servis) arabası (geçit ve koridor boyunca hareket edebilir); soğutucu kabinin içine girebilecek, yolculara servis için kullanılacak. Bunlardan biri, fast food ve içecek servisi yapmak için kullanılacak. Yiyecek arabalarının minimum ölçüleri 265x880x985mm (GxDxY) olacaktır.
- 3 adet güç soketi (1 adet pişirme tezgâhı/evyenin yanında; 2 adet bar alanı yanında)
- 1 adet bistro personeli için küçük bir giysi dolabı
- 1 adet dokümanlar için kilitli dolap
- 1 adet seyyar yangın söndürücü için yer (seyyar yangın söndürücü tedarik kapsamında değildir)
- Mutfak içinde zemin drenajı
- 1 adet camlı dolap (soğutmalı vitrin dolabı)
- Lavaboya, bulaşık makinasına, su tankına ve zemin drenajına bağlı su tesisatı (araç gövdesi flanş/burçlarına bağlamak için)
- 1 adet UV lamba su arıtma sistemi
- 1 adet su pompası
- 1 adet kayar kapı ve panel
- 1 adet 700 litrelik izolasyonlu atık su deposu
- Dağıtım tezgâhı üzerinde kırmızı tavan
- Mutfak tavanı
- Yan duvar panelleri
- Bar alanında en az 9 adet bar taburesi
- Bölme duvarlar (koridorla servis alanını ayıran ve mutfak alanıyla bar alanını ayıran zeminden tavana kadar bölme duvar) Bölme duvarın, servis masasının üstündeki kısmı uygun bir ayna ile kaplanacaktır.
- Araç gövdesi ve ekipmanlar arasındaki tüm ara bağlantılar tedarik kapsamına dahil olup (bağlantı elemanları, braketler, esnek bağlantılar, titreşim sönümleyiciler, şimler vb.) bu teknik şartnamenin 3.5 bölümünde açıklanmıştır.
- Sistemi tamamlamak için gerekli tüm cihazlarıyla beraber (bağlantı kutuları, konnektörler, kablolar vb.) bistro kablolama
- Bölme duvar (Bistro ile sahanlık bölmesi arası)

Komponentlerin önerilen düzeni aşağıdaki şekilde gösterilmektedir. Şekil, Ek-2'deki "EM71.29.30.00000: Bistro Alanı Yerleşim Planı (Taslak)" teknik resminden alınmıştır.

Yukarıda verilen listedeki ekipmanlar, 8 araçlı tren setine göre OA2'deki bistro alanının servis alanı (bar + mutfak) içerisine monte edilecektir.



Şekil 1 – Servis Alanı İçerisinde Bar ve Mutfakın Ayrılması



Şekil 2 – OA 2

2.1.1 Tedarik Edilen Ekipmanların Araç Gövdesine Montajı

Bu teknik şartnamenin tedarik kapsamındaki komponentlerin (kablolama, su tesisatı borulaması, iç kaplamalar vb.) araç gövdesine montajı TÜRASAS'ta Yüklenici tarafından yapılacaktır. Bistro ekipmanlarının araç gövdesine montajı, TÜRASAS'ın verdiği zaman çizelgesine göre yapılacaktır.

Ekipmanların araç gövdesine montajı için gövdenin hazır olduğu TÜRASAS tarafından bildirildikten sonra, Yüklenici en fazla 10 gün içinde montaja başlayacaktır.

Yükleniciye montaj sırasında gereken elektrik, hava, su, vinç gibi ana ihtiyaçlar TÜRASAS tarafından sağlanacaktır.

Yüklenici personelin, TÜRASAS'ta çalıştıkları süre boyunca, sağlık ve emniyet kurallarına uyması zorunludur.

2.2 YAZILIM

N/A

2.3 ÖZEL ALET VE EKİPMANLAR

N/A

2.4 PROJE GEREKLİLİKLERİNE UYUMLULUK

EMU tren seti TÜRASAS'ın belirlediği Onaylanmış Kuruluş (NoBo) 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.

Yüklenici/İstekli tarafından sunulan uygunluk raporu (test raporları ve bütün uygunluk kanıtları), TÜRASAS tarafından görevlendirilen EMU'nun TSI sertifikasyonundan sorumlu yetkili kuruluşun (NoBo) onayına tabi olacaktır.

2.5 KARŞILIKLI İŞLETİLEBİLİRLİK BİLEŞENİ OLARAK EC UYGUNLUK SERTİFİKASI

N/A

2.6 PROJE YÖNETİMİ

2.6.1 Proje Yönetimine Giriş

Yüklenici, NoBo tarafından bistro ekipmanları için istenen tüm hesaplamalar, çizimler, analizler, test raporları ve benzer dokümanları sağlayacaktır.

Yükleniciler ve onların Alt-Yüklenicileri teslim edilen komponent ve sistemlerden sorumludurlar.

TÜRASAS 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.

Yükleniciyle TÜRASAS arasında direkt görüşmelerde toplantı tutanakları düzenlenecek ve toplantıya katılan taraflarca imzalanacaktır.

Bu teknik şartname, Yüklenici ve TÜRASAS 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.

2.6.2 Proje Yönetimi ve Planlama

Yüklenici, karşılıklı olarak tasarım dondurma işleminden sonra 1 ay içerisinde Proje Planını 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.

2.6.3 Modifikasyonlar

FAI (İlk Ürün Muayenesi)'den önce yapılan tüm teknik değişiklikler, Yüklenicinin Kalite Yönetim Sistemi tarafından kontrol edilecektir.

TÜRASAŞ tarafından talep edilebilecek tüm 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.

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 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.

2.6.4 Tasarım Dondurma

Sözleşme imzalandıktan sonra; TÜRASAŞ ve Yüklenici firmanın katılacağı Tasarım Dondurma toplantıları yapılacaktır.

Yapılacak toplantıların tarihi ve yeri karşılıklı olarak kararlaştırılacaktır.

2.6.5 Üretime Başlama Yetkisi

Tasarım Dondurma toplantıları neticesinde karşılıklı olarak anlaşmaya varılan son tasarım kriterlerine göre Yüklenici bir adet bistro üretilip TÜRASAŞ'ın onayına sunacaktır.

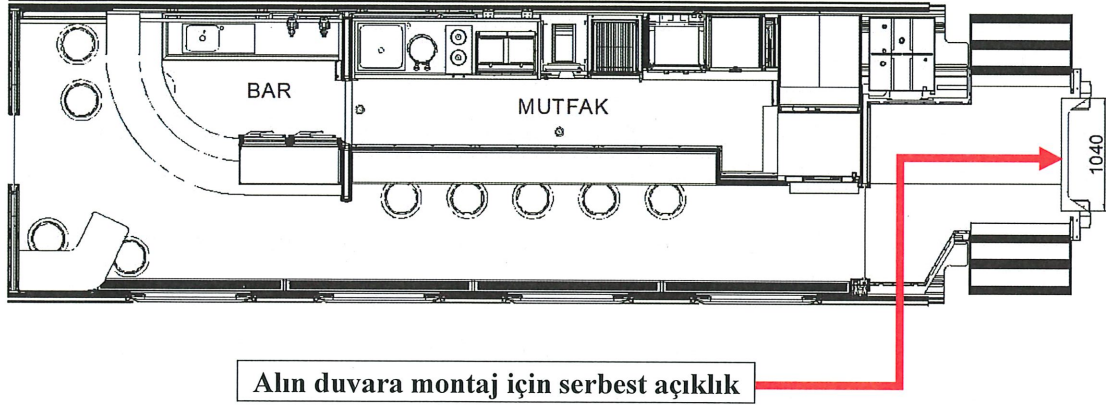
2.6.6 Seri Üretime Başlama Yetkisi

Madde 2.6.5'te bahsi geçen ilk ürünlerin TÜRASAŞ tarafından onaylanmasına müteakip Yüklenici firmaya seri üretim izni verilecektir.

3 TEKNİK ÖZELLİKLER

3.1 GİRİŞ

Yüklenici, araç gövde yapısının (aşağıdaki resime bakınız) sonundaki zemin üzerinden 1040 mm (genişlik) x 2166 mm (yükseklik) ölçülerindeki serbest açıklıktan geçebilecek şekilde dikkate alınarak tedarik kapsamındaki ekipmanları tasarlayacaktır. Bazı ek parçalar monte edilen yerden kolaylıkla demonte edilebilecektir.



Şekil 3 – Montaj Süreci Boyunca Bistro Ekipmanlarının Girebilmesi için Serbest Açıklık

Çalışma yüzeyleri ve mutfak aletleri, hijyen kurallarına uygun malzemelerden yapılacaktır. Bunlar, sürtünmesiz yüzeye sahip olacak ve kolay temizlenebilir olacaktır. Çalışma yüzeyleri paslanmaz çelikten, diğer yüzeyler ise lamine panellerden yapılacaktır.

Mutfak ve servis alanlarındaki makine ve ekipmanlar kolayca demonte edilebilir ve değiştirilebilir olacak şekilde düzenlenecektir. Mutfak ve servis alanlarındaki tüm ekipmanlar, çalışırken emniyetli olması için ve yönetmeliklere uygun olarak seçilecek ve düzenlenecektir.

Ekipmanların kullanımı için, servis yönetmelikleri ve talimatları uygun yere yerleştirilecektir. Bunlar, kolaylıkla okunabilir, anlaşılabilir ve dayanıklı olacak tarzda yazılmış olacaktır.

Su veya sıvı kaçırabilecek tüm ekipmanlar, zemin drenajına bağlı olacaktır veya kendi toplama küvetleri bulunacaktır.

3.1.1 Bistro Ekipmanları

Bistro alanındaki elektrikli cihazların elektrik yükleri için taslak hedef aşağıdaki alt paragraflarda ve Ek-2’de bulunan “EM71.29.30.00007: Bistro Elektrik Şeması (Taslak)” resminde özetlenmiştir.

MV hattına (230Vac, 50Hz) doğrudan bağlı olan bistro alanının tüm ana yükleri aşağıdaki tabloda açıklanmıştır.

3 fazlı MV hattındaki bu yüklerin gerçek dağılımı, yardımcı invertör çıkışının balanssızlığını dengelemek için yapılmıştır. Bu dağılım tasarım aşamasında daha iyi tanımlanacak ve sabitlenecektir.

BİSTRO MALZEMELERİ	Çevrimdeki güç (W)	Ron	R	Son	S	Ton	T
Hava aspiratörü	360	1	120,00	1,00	120,00	1	120,00
Soğutma ünitesi	800	1	266,67	1	266,67	1	266,67
Bulaşık makinası	5500	1	1833,33	1	1833,33	1	1833,33
Çöp öğütücü	1500	1	500,00	1	500,00	1	500,00
Derin dondurucu	400	1	0,00	1	400,00		0,00
Elektrikli ocak	2200	1	2200,00		0,00		0,00
Fırın	2200	1	0,00		0,00		2200,00
Güç girişi (2kW) - bar 1	2000	1	2000,00		0,00		0,00
Güç girişi (2kW) - bar 2	2000	1	0,00	1	2000,00		0,00
Buzdolabı yatay	10	1	0,00		0,00	1	10,00
Buzdolabı dikey	6		0,00	1	0,00	1	6,00
Yiyecek (servis) arabaları için soğutucu dolap	38	1	0,00		0,00	1	38,00
Camlı dolap(Soğutmalı Vitrin Dolabı)	62	1	0,00		0,00	1	62,00
Çay makinası	1750	1	0,00	0,00	1750,00		0,00
Tost makinası	3000	1	1000,00	1	1000,00	1	1000,00
UV lamba	1300	1	0,00	0,00	0,00	1	1300,00
Su pompası	850	1	0,00		0,00		850,00
Su tank ısıtıcı	4500	1	1500,00	1	1500,00	1	1500,00

3 fazda maksimum güç [kW]	28,47
Maksimum dengesiz güç (tek faz) [kW]	9,68

kW	9,420	kW	9,370	kW	9,686
----	-------	----	-------	----	-------

Tablo 2 – Ana Elektrik Yükleri

3.1.1.1 Elektrik Kabini

Elektrik kabini, bistro alanında ilgili ekipmanlar için gereklidir. Elektrik kabini, bistro ekipmanlarını ve alarm lambalarını korumak için personel tarafından kolay görülebilir bir şeffaf ön kapakla (örneğin, “lexan” pencere) birlikte gerekli tüm elektrik anahtarlarıyla donatılacaktır. Şeffaf ön kapağın bağlantısı mekanik olarak yapılacaktır.

Kabin etiketleri, gerekli piktogramları içerecek ve bu piktogramlar UIC 550-1 ile uyumlu olacaktır.

Elektrik kabini kapaklarında, kabin güvenlik paneli kilidi ve kare anahtar (RIC tipi kare kilit) kullanılacaktır.

Kilit mekanizması, çalışma koşullarında titreşimden dolayı açılmayacaktır.

Elektrik kabini üzerinde havalandırma delikleri bulunacak ve bu havalandırma deliklerinden kabine toz girmesini önlemek için deliklerde filtre bulunacaktır.

Elektrik kabini, bistro yüklerini yönetmek için gerekli tüm malzemelere (devre kesiciler, klemensler, kontaktörler, vb.) sahip olacaktır.

Yüklenici, kablolanın doğruluğunun kontrolü için TÜRASAŞ onaylı bir kontrol formu hazırlayacaktır. Kablolanmayı yaptıktan sonra her bir sevkiyattan önce kabloların doğru bağlandığını teyit etmek için zil testi yapacak ve sonuçları ilgili forma işleyerek sevkiyatla birlikte gönderecektir.

Devre kesicilerin diyagnostik durumu, bu teknik şartnamede yer alan Ek-2'deki "EM71.29.30.00007: Bistro Elektrik Şeması (Taslak)"nda gösterildiği gibi doğrudan kablolanma (araç TCMS I/O modülü ile bağlantılı) ile araç tarafında bulunacaktır. Kabin, yangın algılama sistemi ile donatılacaktır. Yangın algılama sistemi TÜRASAŞ tarafından sağlanacaktır.

Tüm devre kesiciler, koruma durumunun (açık/kapalı) diyagnostiği için kullanılacak yardımcı bir kantağa sahip olacaktır. Bu yardımcı kontaklar aracın TCMS I/O modülüne bağlı olacaktır.

Elektrik kabininde kullanılan tüm ekipmanlar (kontaktörler, devre kesiciler vb.) demiryolu araçları uygulamalarında kullanıma uygun olacaktır.

İstekli, ihale sürecinde onay için ekipman listesini (tip ve model) ibraz edecektir.

Kabin için maksimum ölçüler 400x600x2100mm (GxDxY) olacaktır.

Kabin, paslanmaz çelik malzemeden imal edilecektir.

3.1.1.2 Yazar Kasa İçin Yer

Demiryolu araçlarında kullanılmaya uygun bar alanında yazar kasa için bir bölüm bulunacaktır. Yazar kasa tedarik kapsamında değildir.

3.1.1.3 Elektrikli Ocak

Demiryolu araçlarında kullanılmaya uygun bir elektrikli ocak (~2,2 kW - 230 Vac) gereklidir. Ocak, iki göz plakalı olacaktır.

Elektrikli ocağın maksimum ölçüleri 250x450x100mm (GxDxY) olacaktır.

Ocak, mutfak tezgâhına uygun sabitleyicilerle monte edilecektir.

3.1.1.4 Fırın

Demiryolu araçlarında kullanılmaya uygun bir fırın (~2,2 kW - 230 Vac) gereklidir.

Fırın, montajı için paslanmaz çelik bir tabana sahip olacaktır.

Fırın, paslanmaz çelik malzemeden üretilecektir.

2 20.10.2025

Fırın, konveksiyon tip olacak ve 4 tepsi yükleme kapasitesine sahip olacaktır. Tepsilerin ölçüleri 442x325mm ya da GN2/3 olacaktır. Tepsiler tedarik kapsamında olacaktır.

Fırının tüm kontrolleri ve kontrol ekipmanları TS EN 60335-2-6, TS EN 60335-1 ve TS EN 60335-2-36 ile uyumlu olacaktır.

3.1.1.5 Çay Makinesi

Demiryolu araçlarında kullanılmaya uygun bir çay makinası (~1,75 kW - 230 Vac) gereklidir. Çay makinası 12 litre kapasiteye sahip olacaktır. Çay makinası mutfak tezgâhına uygun sabitleyicilerle monte edilecektir.

Çay makinasının malzemesi paslanmaz çelik olacaktır.

Çay makinasında kullanılan ısıtıcının dış yüzeyi kireç birikmesine izin vermeyecek ya da kireç birikmesini önleyen uygun bir malzeme ile kaplanacaktır. Suyun içindeki kireci almak için çay makinası içinde bir anot bulunacaktır.

Çay makinasının tipi aşağıdaki referans resmindeki gibi olacaktır. Yüklenici alternatif bir ürün sunabilir.



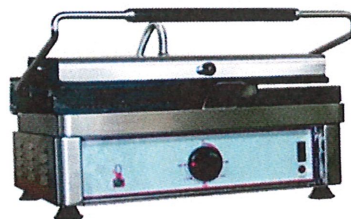
3.1.1.6 Tost Makinesi

Demiryolu araçlarında kullanılmaya uygun, basılarak kullanılabilen bir tost makinası (~3,0 kW - 3 faz 400 Vac 50 Hz) gereklidir. Tost makinası, biri altta biri üstte olmak üzere 2 rezistansa, bir kontrol anahtarına ve montaj için metal bir tabana sahip olacaktır.

Tost makinasının dış yüzeyleri paslanmaz çelik olacaktır. Izgara yüzeyleri dökme demir olacaktır.

Tost makinasının minimum ölçüleri 500x250x400mm (GxDxY) olacaktır.

Tost makinası mutfak tezgâhına uygun bağlantılarla monte edilecektir. Tost makinasının tipi aşağıdaki referans resmindeki gibi olacaktır.



3.1.1.7 Aspiratör Sistemi

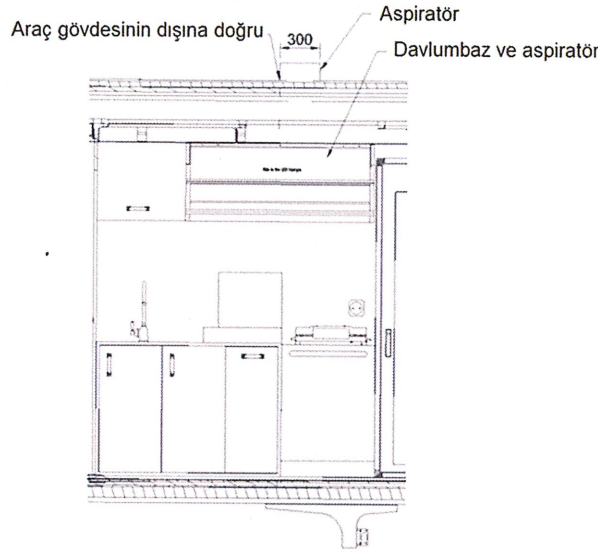
Bistro alanı, paslanmaz çelikten yapılmış bir aspiratör sistemiyle (~0,36kW- 3 faz 400Vac 50Hz) donatılacaktır.

Yağ emici filtreler ocağın üzerine yerleştirilecektir.

Aspiratör sistemi, 450 m3/h hava debisine sahip olacaktır. Hava akış oranı ayarlanabilir olacaktır.

Aspiratör sistemi, çay makinası ve tost makinasının üzerinde bulunacaktır.

Aspiratörün atmosfere açılan noktasında geriye hava akışını önlemek için bir tedbir alınacaktır.



Şekil 4 – Aspiratör Sistemi

3.1.1.8 Evyeler

Paslanmaz çelikten yapılmış, biri mutfak alanında, diğeri bar alanında olan her bir evye için 1 musluk içeren, 2 adet evye gereklidir. (Her evye, tek göz tekneye sahip damlalıksız olacaktır)

Evye teknelerinin ölçüleri tasarım aşamasında belirlenecektir.

3.1.1.9 Bulaşık Makinesi

Demiryolu araçlarında kullanılmaya uygun bulaşık makinası (~5,5 kW, 3 faz 400 Vac 50Hz) gereklidir. Bulaşık makinasının minimum kapasitesi 15 tabak/3 dakika (300 tabak/1 saat) şeklinde olacaktır. Bulaşık makinasının ölçüleri 600x600x840mm (GxDxY) olacaktır.

1 adet çatal-bıçak seti sepeti, 1 adet tabak sepeti, 1 adet bardak sepeti bulunacaktır.

Makinanın aktif (çalışan) yüzeyleri paslanmaz çelik olacaktır. Deterjan-parlatıcı dozaj pompası ve durulama pompası bulaşık makinasının üzerinde olacaktır.

Bulaşık makinasının çalışması tam otomatik olacaktır. Yıkama işleminin farklı aşamaları elektronik devre sayesinde kontrol edilecektir. 2 farklı NTC sensör aracılığıyla, yıkama ve durulama suyu sıcaklıkları kontrol paneli üzerindeki bir cihazdan görülebilecektir.

Bulaşık makinası, tabak tipine ve kirlilik seviyesine göre 3 farklı yıkama programına (90/120/180 saniye) ve °C veya °F ile uyumlu 3 basamaklı sıcaklık göstergesine sahip olacaktır. Yıkama prosesi bittiğinde durulama prosesi otomatik olarak başlayacaktır.

Tank ve sıcak su kazanı için sıcaklık güvenlik termostadı; yıkama bittiğinde duyulabilir bir uyarı sistemi; kontrol panelinden hata ve hata kodlarını görebilme imkânı; makinanın çalışmasını durduracak ve tankın ısıtıcısını kapatacak bir emniyet sistemi bulunacaktır.

290mm çapındaki tabakları ve 280mm yükseklikteki bardakları yıkayabilecektir. Yıkama ve parlatma dozaj pompası deterjan deformasyonlarına karşı dayanıklı olacaktır. Yıkama ve durulama kolları ve filtreleri, temizlenebilmeleri için kolayca sökülebilir olacaktır.

3.1.1.10 Temiz Su Tankı

Servis alanı içerisinde 3 mm kalınlığındaki sönümleyici malzemeye kaplanmış 600 litre kapasiteli bir tank bulunacaktır. Su tankında, suyun donmasını önlemek için bir termostat bulunacaktır. Temiz su, minimum sıcaklık değeri olan +2° C'nin altına düşerse otomatik olarak tahliye edilecektir.

Tank, paslanmaz çelik olacaktır. Temiz su tankının içinde perde (dalgakıran) olacaktır.

Tankın çıkışında, pompadan hemen önce kolayca ulaşılabilir bir filtre sistemi bulunacaktır.

Filtre; "Y" tipi, dış açılmış pirinç bir filtre olacaktır. Filtre, sudaki pislikleri tutan paslanmaz çelik bir süzgeç içerecektir. Süzgecin temizlenebilmesi için, süzgeç üst kısmından vida vasıtasıyla çıkartılabilir şekilde olacaktır.

Tank içerisinde, tankın doluluk seviye sinyalinin elde edilebileceği yüzen bir gerilim-ölçer(potansiyometre) bulunacaktır. Tank doluluk seviyesini ve tank problemlerini gösteren uyarı ışıkları sağlanacaktır.

Su doldurma işlemi, yan duvarların her iki tarafındaki vanalarla yapılacaktır. Tanktaki su seviyesi, servis alanındaki ve vagon dışındaki su doldurma vanasına yakın konumdaki su seviye göstergeleri tarafından görünebilir olacaktır.

Su tankında, su kullanıcılarına suyun akışını sağlamak için bir hava tahliye kapağı ve tank dolu olduğunda hat boyunca boşaltmak için bir su taşıma borusu bulunacaktır. Su boşaltma işlemi, böcek/kir/hayvan girişini önlemek için diferansiyel basınç çek valfi aracılığıyla sonlandırılacaktır.

Tüm su bağlantıları için referans olarak Ek-2'de verilen "EM71.29.30.00005: Bistro Su Bağlantı Şeması (Taslak)"na bakılacaktır.

3.1.1.11 Buzdolabı

Demiryolu araçlarında kullanılmaya uygun 2 adet buzdolabı (~0,01 kW - 230 Vac) gereklidir. Buzdolaplardan biri bar alanındaki camlı dolabın altında; diğeri de bistro alanında olacaktır. Camlı dolabın altındaki buzdolabı en az 2 adet ayarlanabilir rafa sahip olacaktır. Bistro alanındaki buzdolabı en az 4 adet ayarlanabilir rafa sahip olacaktır.

Bistro alanındaki buzdolabının ölçüleri, bistro alanı yerleşim planına (EM71.29.30.00000 (Taslak)) uygun olacak ve minimum kapasite 300 litre olacaktır.

Bar alanındaki buzdolabının ölçüleri yaklaşık 900x500x700mm (GxDxY) olacaktır. Camlı dolabın altındaki buzdolabının kompresör – yoğuşturucu grubu, yukarıdaki ölçülerin dışında tezgâhın altında uygun bir yere yerleştirilecektir.

Buzdolaplarının sıcaklık aralıkları yaklaşık olarak +3/+6 °C olacaktır.

R134, R407 veya R404 soğutucu akışkanları kullanılabilir.

Tüm gruplarda yeniden gaz doldurma için servo valf ve servo bağlantı (boru birleşme bağlantısı/rakor) olacaktır. Dolum borusu uzun bırakılacaktır. Soğutma grubu ünitelerinin sıvı hattında nem alıcı kullanılacaktır.

Buzdolapları paslanmaz çelikten üretilcektir. Buzdolabı kapıları saydam olmayacaktır. Tüm aksesuarlar, kilitler ve raflar kullanışlı, uzun ömürlü ve kaliteli malzemeden yapılacaktır. İç kısımdaki raflar beyaz plastik kaplanmış ve ayarlanabilir olacaktır.

Buzdolabının kapağı açıldığında aydınlatma sistemi açılacaktır (etkinleşecektir). Bu aydınlatmanın enerji tüketimi maksimum 25W olacaktır.

Buzdolaplarında yeterli kapasitede statik evaporatör kullanılacaktır. Buzdolapların kontrolünde dijital kontrol üniteleri kullanılacaktır. Bistro alanındaki buzdolabının fanları ve kompresörleri, soğutma ünitesinin içerisinde olabilir. (Bakınız Bölüm 3.1.1.14)

3.1.1.12 Derin Dondurucu

Demiryolu araçlarında kullanılmaya uygun sıcaklık aralığı -18/-20°C olan bir derin dondurucu (~0,4 kW - 230 Vac) gereklidir.

Derin dondurucunun kapasitesi minimum 40 litre olacaktır.

Derin dondurucu paslanmaz çelikten üretilcektir. Derin dondurucu en az 2 ayarlanabilir rafa ve dijital bir kontrol paneline sahip olacaktır.

Dondurucunun kapısı açıldığında, evaporatörün çalışması duracaktır.

Derin dondurucunun kapıları saydam olmayacaktır. Tüm aksesuarlar, kilitler ve raflar kullanışlı, uzun ömürlü ve kaliteli malzemeden yapılacaktır. İçerideki raflar beyaz plastik kaplanmış ve ayarlanabilir olacaktır.

Dondurucunun kapağı açıldığında aydınlatma sistemi açılacaktır (etkinleşecektir). Bu aydınlatmanın enerji tüketimi maksimum 25W olacaktır.

Tüm gruplarda yeniden gaz doldurma için servo valf ve servo bağlantı (boru birleşme bağlantısı/rakor) olacaktır. Dolum borusu uzun bırakılacaktır. Soğutma grubu ünitelerinin sıvı hattında nem alıcı kullanılacaktır.

R134, R407 veya R404 soğutucu akışkanları kullanılabilir.

3.1.1.13 Yiyecek (Servis) Arabaları için Soğutucu Dolap

Demiryolu araçlarında kullanılmaya uygun yiyecek (servis) arabalarını içine alabilen bir soğutucu dolap (~0,038 kW - 230 Vac) gereklidir. Dolap, kilitlenebilen bir kapıya sahip olacaktır ve açmak için bazı tutamaklarla donatılacaktır. Tabanda bulunan bir rampa sayesinde yiyecek (servis) arabalarına erişim kolaylaşacaktır.

Soğutucu dolap sıcaklık aralığı yaklaşık olarak +3/+6 °C olacaktır. Soğutucu dolap paslanmaz çelik olacaktır. Soğutucu dolabın ölçüleri, yiyecek (servis) arabalarının ölçüleriyle uyumlu olacaktır.

Yiyecek (servis) arabası soğutucu dolabının fanları ve kompresörleri soğutma ünitesinin içerisinde olabilir. (Bakınız Bölüm 3.1.1.14)

R134, R407 veya R404 soğutucu akışkanları kullanılabilir.

3.1.1.14 Soğutma Ünitesi

Bistro alanındaki buzdolabının ve yiyecek (servis) arabalarını içine alabilen soğutucu dolabın fanları ve kompresörleri aynı soğutma ünitesinden beslenebilir.

Soğutma ünitesi, buzdolabı ve yiyecek (servis) arabalarını içine alabilen soğutucu dolap arasındaki soğutma boruları, Yüklenici tarafından yapılacaktır. Soğutma boruları uygun yalıtım malzemesi ile kaplanacaktır.

Yüklenici, soğutma performansını garanti etmek için soğutma ünitesinin gerekli kapasitesini hesaplayacaktır.

3.1.1.15 Mutfak Tezgâhı

Paslanmaz çelikten yapılan mutfak tezgâhı servis alanında gereklidir. Tezgâh, kolayca temizlenecek ve kir biriken yerler en aza indirgenmiş şekilde tasarlanacaktır. Buna ek olarak, evyenin planı atık su borusu yönüne doğru sıvıların drenajına izin verecektir. Ayrıca sıvı sızıntılarını önlemek için yükseltilmiş çevresel kenarlara sahip olacaktır.

3.1.1.16 Dağıtım Tezgâhı

Büfe alanında bir dağıtım tezgâhı gereklidir. Dağıtım tezgâhının yapısı paslanmaz çelikten olacaktır.

Tezgâh, biri personel diğeri müşteriler için olan iki kademeye sahip olacaktır. Bu kademeler “grapol” ya da “corian” malzeden üretilecektir. Diğer kısımların malzeme ve görünüşü tasarım aşamasında tanımlanacaktır.

Tezgâhın şekli ve genel ölçüleri için Ek 2’deki “EM71.29.30.00000 Bistro Alanı Yerleşim Planı (Taslak)” teknik resmine uyulması zorunludur.

3.1.1.17 Masalar

Bistroda 2 adet masa bulunmaktadır. Yan duvar masası olarak adlandırılan bu masalardan biri bar alanında bulunacaktır. Servis masası olarak adlandırılan diğer masa ise koridor ve bistro arasında gerekmektedir.

Masalar paslanmaz çelikten üretilecektir. Bu masaların üstü “grapol” veya “corian” malzemeye sahip olacaktır.

Masaların şekli ve genel ölçüleri için Ek 2’de verilen “EM71.29.30.00000 Bistro Alanı Yerleşim Planı (Taslak)” teknik resmine uyulması zorunludur.

3.1.1.18 Çöp Kutuları

Servis alanında 2 adet çöp kutusu gerekmektedir:

- 1 adedi bar alanındaki yazar kasanın altında
- 1 adedi mutfak tezgâhının altında

Çöp kutuları, yolcu alanına koku yayılmasını önlemek amacıyla hava sızdırmaz kapak/sürgü ile kapanabilen bir dolap içinde bulunacaktır. Çöp kutusu su sızdırmaz, kolayca temizlenebilir ve boşaltılabilir olacaktır.

3.1.1.19 Çöp Öğütücü

Demiryolu araçlarında kullanılmaya uygun bir çöp öğütücü (~1,5 kW - 3 faz 400Vac 50 Hz) gerekmektedir. Çöp öğütücü mutfak evyesinin altında bulunacaktır.

3.1.1.20 Dolaplar ve Raflar

Bistro; yemek takımlarını, bardakları, kupaları vb. koymak için dolap ve raflara sahip olacaktır. Ekipmanların boyutu, bistro servis ihtiyaçlarını karşılayabilir olacaktır. Dolap kapaklarının kazara açılmasını önleyecek bir aparat gereklidir.

Dolaplar ve raflar paslanmaz çelikten üretilecektir. Dolaplara koyulan malzemelerin düşmemesi ve kırılmaması için gerekli önlem alınacaktır. Daha çok ayrıntı tasarım aşamasında tanımlanacaktır.

3.1.1.21 Çekmeceler

Servis alanında çatallar, bıçaklar, kaşıklar, vb. için çekmeceler gerekmektedir. Çekmecelerin kazara açılmasını önleyecek bir aparat gereklidir. Çekmeceler, paslanmaz çelikten üretilmelidir.

3.1.1.22 Yiyecek (Servis) Arabaları

Demiryolu araçlarında kullanılmaya uygun 2 adet yiyecek (servis) arabası olacaktır.

Yiyecek arabaları alüminyum alaşımdan üretilmelidir.

Yiyecek arabaları, kazara açılmaları önlemek için aparatlı bir ön kapı ve frenli tekerlekler ile donatılacaktır. Fren, ön ve arka taraftan kontrol edilebilir olacaktır. Arabaların hareket ettirilmesi için ön ve arka tarafında tutamaklar gereklidir.

Yiyecek arabaları, seyir esnasında fast food yiyecek ve içecek servisini yapmak amacıyla donatılacaktır. Arabaların ölçüleri minimum 265x810x985mm (GxDxY) olacaktır. Arabaların tipi aşağıdaki referans resmindeki gibi olacaktır.



3.1.1.23 Güç Soketleri

3 adet güç soketi gerekmektedir. 2 adet elektrik güç soketi (230Vac - 50Hz 2000W) bar tezgâhının yanında bulunacaktır. Elektrik güç soketlerinden biri (230Vac - 50Hz 4000W) pişirme tezgâhının yanında olacaktır. Soketler, Türkiye için universal tipte olan 2P+T 230V olacaktır.

3.1.1.24 Giysi Dolabı

Personel için, bir giysi dolabı servis alanında gerekmektedir. Giysi dolabı, anahtarla kilitlenebilen bir kapıya sahip olacaktır. Dolapların içinde birkaç adet giysi askılığı bulunacaktır.

Giysi dolabı paslanmaz çelikten üretilmelidir.

3.1.1.25 Kilitli Dolap

Dokümanlar için en az bir adet kilitli dolap gerekmektedir. Kilitli dolap, paslanmaz çelikten üretilmektedir.

3.1.1.26 Seyyar Yangın Söndürücü için Yer

Seyyar yangın söndürücü (6 kg. kapasiteli) için bar alanındaki servis tezgâhının altında bir yer gerekmektedir. Seyyar yangın söndürücü TÜRASAŞ tarafından sağlanacaktır. Yüklenici, seyyar yangın söndürme tüpünü monte etmek için gerekli ekipmanları ayarlayacaktır.

3.1.1.27 Drenajlı Zemin

Servis alanında bir drenajlı, kaymaz, su geçirmez ve yüzer döşemeye sahip bir zemin gerekmektedir. Önerilen malzeme, tek parça lastik döşeme ile kaplı kompozit tipte olacaktır. Temizlik yapılırken su boşaltımına izin verecek çeyrek dönüşlü kilitli açılabilir 2 adet su drenajı gereklidir.

Zemin, araç gövdesinin metalik gövdesine esnek bağlantılar ile bağlı/perçinlenmiş bir şekilde sabitlenmiş olacaktır. Zemin drenajı, (araç gövde yapısı ve ısı-akustik yalıtım ile birlikte) Bölüm 3.8.2’de gösterilen yangın özellikleri ile uyumlu olacaktır.

Drenajlı zemin tedariki, aşağıda belirtilen fakat bunlarla sınırlı olmayan maddeleri içerecektir:

- Kompozit paneller
- Esnek bağlantılar
- Lastik döşeme kaplaması
- Su drenaj bağlantıları
- Vidalar ve bağlantı elemanları
- Ekipmanın alt parçaları ile zemin arasındaki ara bağlantı parçaları

Zemin tasarımı EK-2’de verilen “EM71.29.30.00040 Bistro Zemin Yerleşim Planı (Taslak)” resminde bulunmaktadır.

3.1.1.28 Camlı Dolap (Soğutmalı Teşhir Dolabı)

Demiryolu uygulamaları ile uyumlu servis alanındaki camlı dolap (soğutmalı teşhir dolabı), aşağıdakileri içeren fakat bunlarla sınırlı olmayan ilgili tüm komponentleri sağlayacaktır:

- Dikey olarak ayarlanabilen camdan yapılmış raflar (en az 2 adet raf)
- Paslanmaz çelikten üretilen camlı dolap gövdesi
- Üst bağlantı aparatları (araç gövdesine)
- Alt bağlantı elemanları (alt kısma monte edilmiş dolaba)
- Monte edilen komponentler; montaj için gerekli civata, pul, bağlantı elemanları, şim vb.
- Koridoru servis alanından ayıran cam monte edilmiş ayırıcı çerçeve
- Led spot lambalar

Soğutmalı teşhir dolabının ölçüleri yaklaşık 300x600x1500mm (GxDxY) olacaktır. Soğutmalı teşhir dolabının (~0,062 kW - 230 Vac) sıcaklık aralığı yaklaşık olarak +4/+6 °C olacaktır. Camlı dolabın tüm yüzeyleri camla kapatılacaktır.

Rafların camları, kalite ve kullanım alanı ile ilgili demiryolu uygulaması için uygun mevcut standartlara göre lamine veya sertleştirilmiş tipte olacaktır. Dolayısıyla cam kırılmasından dolayı yolcu ve personelin yaralanma riski minimize edilecektir.

3.1.1.29 Su Tesisatı

Araç gövdesindeki ekipmanlar ile şasiye kaynaklı flanş arasındaki su tesisatı, iç ekipman tesisatı, temiz su tankı tesisatı, su doldurma bağlantıları, atık drenaj tesisatı, tahliye deliği(nozülleri) ve sistemi tamamlamak için gerekli tüm aletler tedarik kapsamındadır.

Temiz su tankı doldurma bağlantıları ve atık su tankı için tahliye deliği(nozülleri) UIC 563 gereklilikleri ile uyumlu olacaktır.

Tüm boruların ve bağlantı elemanlarının (DIN 2353/EN/ISO 8434-1) malzemesi paslanmaz çelik olacaktır.

Ek 2'deki "EM71.29.30.00005 Bistro Su Bağlantı Şeması (Taslak)" teknik resimde su tesisat şeması gösterilmektedir.

3.1.1.30 UV Lamba

Mutfak alanında evyenin altına yerleştirilecek "UV lamba su arıtma ünitesi" (~1,3 kW - 230 Vac) gerekmektedir.

3.1.1.31 Su Pompası

Temiz suyun su tankından çekilmesi ve gerekli yere taşınması (bulaşık makinası ve evyeler) için bir su pompası temin edilecektir. Su pompası, su tankının altında uygun bir yere monte edilecektir.

3.1.1.32 Bistro Kablolama

Bistro kabini, topraklama sistemi ve ekipmanlar arasındaki tüm iç kablolama, sistemi tamamlamak için gerekli tüm cihazlar (klemensler, konnektörler, kablolar, vb.) tedarik kapsamındadır.

3.1.1.33 Bar Tabureleri

Bistro alanı için en az 9 adet bar sandalyesi gerekmektedir. Taburelerin yükseklikleri ayarlanabilir olacaktır.

3.1.1.34 Kayar Kapı ve Panel

Bistrunun giriş kapısı kayar kapı tipinde olacaktır. Yiyecek arabasının bistro alanına giriş ve çıkışına izin vermek için kapının yatay açıklığı 600mm olacaktır.

Kapı ve kapı paneli, sandviç/kompozit malzemeden olacaktır. Kapı; ortası (iç kısmı) cam, çerçevesi (dış kısmı) alüminyum malzemeden olacak şekilde temin edilecektir.

Kapı, trenin normal hareketlerinin (hızlanma, yavaşlama, vb.) neden olduğu gerilimlerden kaynaklanan istenmeyen hareketleri önlemek için yay sistemi veya benzer bir sistem ile donatılacaktır.

3.1.1.35 Menü Tahtası

Menünün asılacağı bir menü tahtası bulunacaktır.

3.1.1.36 Bar Tavanı

Tavan, dağıtım tezgâhının üzerinde konumlandırılacaktır. Tavanın yüzeyi dağıtım tezgâhının yüzeyi gibi şekillendirilecektir. Tavan panellerinin malzemesi honeycomb (sandviç panel) olacaktır.

3.1.1.37 Mutfak Tavanı

Mutfak tavanı, bistronun mutfak alanı (servis masası dâhil) üzerinde konumlandırılacaktır.

Tavan panellerinin malzemesi honeycomb (sandviç panel) olacaktır.

3.1.1.38 Yan Duvar Panelleri

Banko tarafı yan duvar ve mutfak ekipmanlarının yerleştirilmiş olduğu yan duvar, mutfak ekipmanlarının arkası da dâhil olmak üzere paslanmaz çelik panellerle kaplanmalıdır. Mutfak ekipmanlarının arkasında, elektrik tesisatı ve su tesisatı geçişi için boş alan bırakılmalıdır.

3.1.1.39 Atık Su Tankı

OA2 vagonunun altında (bistro alanı ile uyumlu) 700 litre kapasiteye sahip bir tank temin edilecektir.

Tank; kalınlığı 2mm olan paslanmaz çelik malzemeden yapılmış, su sızdırmaz olarak kaynaklanmış, 3mm kalınlıkta sönümlleme malzemesi ile kaplanmış ve 20mm yalıtım malzemesiyle içten sızdırmazlığı sağlanmış şekilde olacaktır.

Bir çıkış(dağıtım) borusu vasıtasıyla toplanan bistro drenaj boruları, tankın içindeki atık suyun dikey olarak boşalmasına izin verecek şekilde olmalıdır.

Tank üstünde, ray mantarı üstünden yaklaşık 650 mm'de ve vagon merkez ekseninden yaklaşık 1350 mm mesafede konumlandırılmış tahliye nozulları bulunmalıdır. Tahliye nozullarının boyutları UIC 563 gerekliliklerine uygun olmalıdır. Yüklenici, tankın iç kısmının yıkanmasına izin verecek bir sistemi sağlayacaktır.

Atık su tankı içerisinde tankın doluluk seviye sinyalinin elde edilebileceği yüzen bir gerilim-ölçer (potansiyometre) bulunacaktır. Tank doluluk seviyesini ve tank problemlerini gösteren uyarı ışıkları sağlanacaktır.

Atık su tankının içinde perde (dalgakıran) olacaktır. Yüklenici, suyun donmasını önleyen bir sistem sağlayacaktır (eğer sistem ısıtıcılarla sağlanırsa bunların voltajı 110V DC, 220V AC ya da 400V 3F olacaktır).

3.1.1.40 Bölme Duvarlar

Servis masasının bulunduğu yerde, koridorla servis alanını ayıran zeminden tavana kadar uzanan bir bölme duvar gereklidir. Servis masasının üstündeki bölme duvara uygun aynalar yerleştirilmelidir. Bölme duvar alüminyum panel olacaktır.

Ayna, bölme duvar üzerinde bulunacak ve lamine camdan yapılmış olacaktır. Ayna boyutları, bölme duvar ile uyumlu ve mümkün olduğu kadar büyük olmalıdır. Ayna kalınlığı 3 mm olmalıdır. Ayna üç dikey panele bölünecektir. Her ayna paneline bir perimetrik çerçeve konulmalıdır. Ayna; demiryolu uygulamalarında yapıştırma için DIN 6701'e göre HPL'ye veya diğer yüzeylere çift taraflı bant ile yapıştırılacaktır. Ayna, temperlenmiş emniyet camı ve çizilmeye karşı dayanıklı olacaktır. Ayna, ECE R43'e uygun olacaktır. Aynanın diğer gereksinimleri için referans standartlara bakılacaktır.

Mutfak alanıyla bar alanını ayıran zeminden tavana kadar uzanan bir bölme duvar gereklidir. Bölme duvar; FRP veya alüminyum panelden yapılmalıdır.

3.1.2 Yapısal Özellikler

Ekipmanların sabitlenmesi (braket, bağlantı elemanları vb.) yolcu trenleri Kategori P-II için EN 12663-1 ile uyumlu olacaktır. EN 12663-1'de belirtilmeyen yükler için UIC 566'daki yüklere bakınız. Yüklenici, yapısal dayanıklılık analiz hesaplamalarını her bir sabitleme türü için gerçekleştirecektir.

3.1.3 Diğer Özellikler

Su boruları, bistro kabloları ve tüm bağlantılar (bağlantı elemanları) yolcular veya personel tarafından görülmeyecek şekilde olacaktır.

3.1.4 CE Sertifikası

Tüm elektrikli cihazlar CE sertifikasına sahip olacak ve Yüklenici, elektrikli cihazların sertifikalarını komponentlerle birlikte teslim edecektir.

3.1.5 Aydınlatma

Aydınlatma ekipmanları (armatür, led, vb.) TÜRASAŞ tarafından verilecektir. Bistronun iç kısmında bulunan kabloların temin edilmesi ve montajı Yükleniciye aittir.

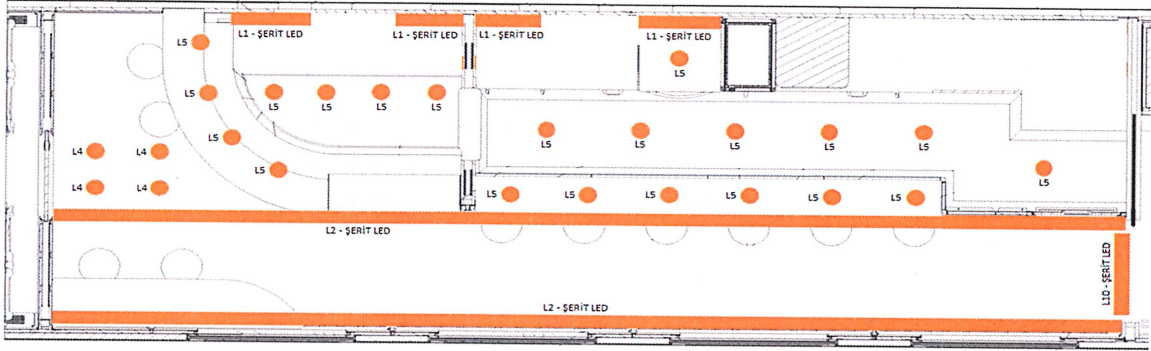
Bistro alanına özgü düzenleme Şekil 5'te gösterilmektedir.

Servis personeline ayrılmış servis alanları için bistroya ait her bir lokasyonda lambaların adet ve tipleri Tablo 3'te verilmiştir.

Madde	Tip	Konum	Tanım	Acil Durum	Kurtarma Aydınlatması	Adet
L1	Şerit LED	Mutfak ve bar alanı	Direkt ışık	HAYIR	HAYIR	(4*)
L5	Spot LED	Bar tezgâhı üzeri	Direkt ışık	HAYIR	HAYIR	4
L5	Spot LED	Bar tavanı	Direkt ışık	EVET	HAYIR	4
L5	Spot LED	Mutfak alanının tavanı	Direkt ışık	Bu ışıkların bir bölümü	HAYIR	7
L5	Spot LED	Servis masası üzeri	Direkt ışık	HAYIR	HAYIR	6
L4	Spot LED	Müşteri alanı tavanı	Direkt ışık	Bu ışıkların bir bölümü	HAYIR	4

Not (*): LED modül uzunlukları tasarım aşamasında belirlenecektir. Şerit LED'ler için gerekli adet ekte verilen 3B resimlerden elde edilebilir.

Tablo 3 – Servis Personeline Ayrılmış Servis Alanı için Lamba Adetleri



Şekil 5 – Armatür Sistemi

3.2 AĞIRLIK

Bistroyu oluşturan tüm ekipmanların toplam ağırlık bilgisi Yüklenici firma tarafından TÜRASAS ile paylaşılacaktır.

3.3 BOYAMA ve FİLM KAPLAMA

İstekli, kendi boyama şartnamesini TÜRASAS'a önerecektir.

Korozyon dayanımı ile ilgili olarak, tasarım ve proseslerde potansiyel galvanik korozyon etkisi hesaba katılacaktır. Yüklenici, araç gövde yapısının alüminyum alaşımdan yapıldığını göz önünde bulunduracaktır.

Paslanmaz çelikten yapılan komponentler boyanmayacaktır. Paslanmaz çelik olan ve görünen tüm yüzeyler yansımaya sahip olacaktır.

Renkler, sözleşmenin imzalanmasından sonra TÜRASAS tarafından Yüklenici firmaya bildirilecektir.

Servis tezgâhının yolcu bölümüne bakan alt dikey yüzeyi dekoratif film ile kaplanacaktır. Renk ve desen bilgisi sözleşmenin imzalanmasından sonra TÜRASAŞ tarafından Yüklenici firmaya bildirilecektir.

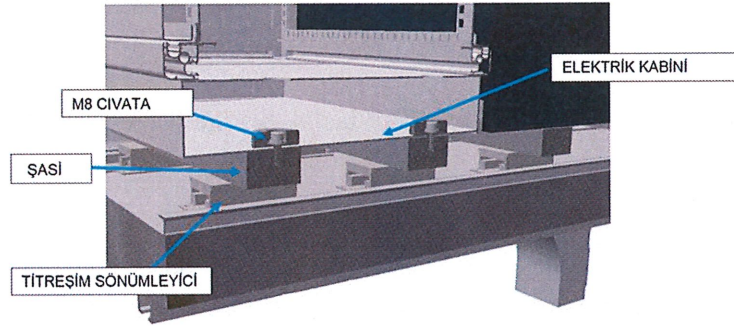
3.4 ARAYÜZ ÖZELLİKLERİ

3.4.1 Mekanik Arayüz

Tüm montaj-bağlantı elemanlarının ölçüleri kontrol edilecek ve detaylandırma aşamasında Tedarikçi ile karşılıklı anlaşmaya varılarak belirlenecektir.

3.4.1.1 Elektrik Kabini

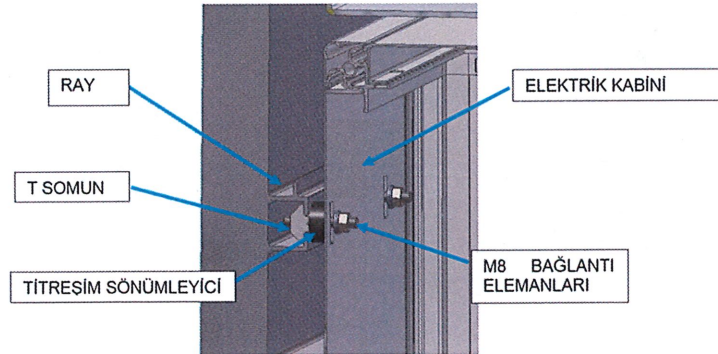
Aşağıdaki resimler elektrik kabininin alt bağlantısını (araç gövdesine perçinlenmiş/bağlanmış esnek bağlantıların ana şasiye vidalanması) ve üst bağlantısını (araç gövdesindeki raya) gösterir. Şasiler, araç gövdesine perçinlenmiş titreşim sönümleyicilere şekilde gösterildiği gibi M8 cıvatalarla sabitlenecektir. Tipik bağlantı aşağıdaki şekilde gösterildiği gibidir: M8 cıvatalar, elektrik kabininin tabanını gövdeye sabitlemek için temin edilecektir.



Şekil 6 – Alt Bağlantı

Taban şasisi için önerilen profil, alüminyum alaşım kare bir çubuk olacaktır.

Alt bağlantıda kullanılacak esnek bağlantı için taslak bir öneri Ek-4'e eklenmiştir. Üst kısımda; elektrik kabini, araç gövdesi rayı üzerindeki titreşim sönümleyicilere şekilde görüldüğü gibi 4 adet M8 bağlantı ile sabitlenecektir.

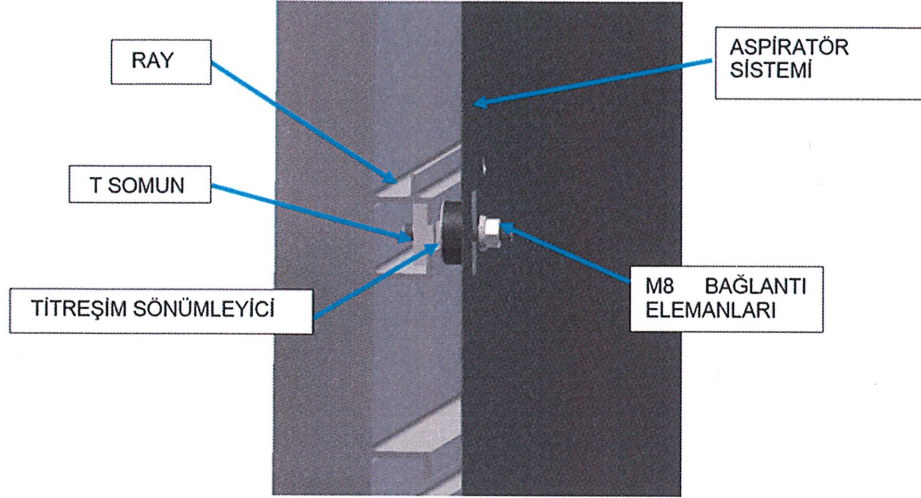


Şekil 7 – Üst Bağlantı

Üst bağlantıda kullanılacak esnek bağlantı için taslak bir öneri Ek-5'e eklenmiştir.

3.4.1.2 Aspiratör Sistemi

Sistem, araç gövdesi rayı üzerinde bulunan titreşim sönümleyicilere 2 adet M8 bağlantı elemanı sayesinde sabitlenecektir.



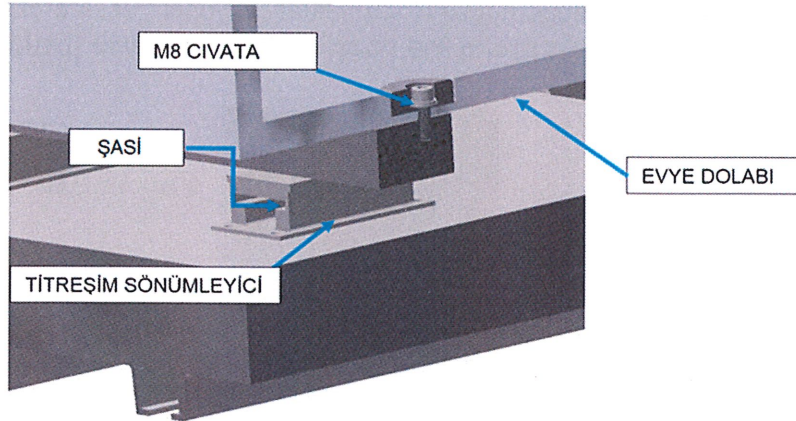
Şekil 8 – Raya Sabitleme

Üst bağlantıda kullanılacak esnek bağlantı için taslak bir öneri Ek-5'e eklenmiştir.

3.4.1.3 Evye Dolapları

Evye dolapları, araç gövdesine alt ve üst bağlantılar aracılığıyla sabitlenecektir. Aşağıdaki şekiller, alt bağlantı (araç gövdesine perçinlenmiş/bağlanmış esnek bağlantıların ana şasiye vidalanması) ve üst bağlantıyı (araç gövdesindeki raya) gösterir.

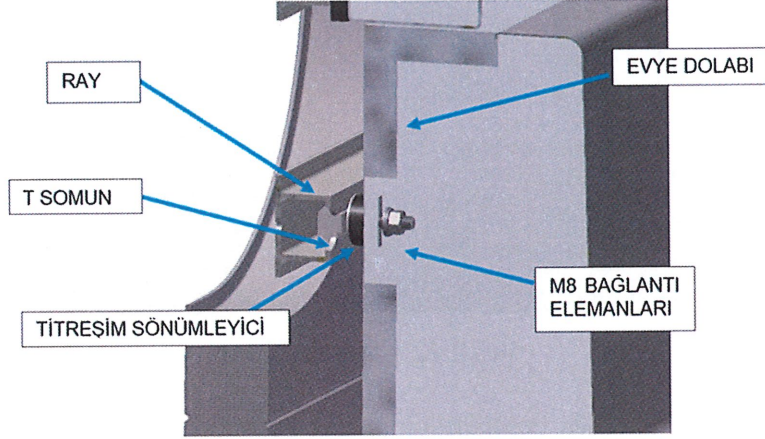
Taban şasisi, araç gövdesine perçinlenmiş titreşim sönümleyicilere şekilde gösterildiği gibi M8 cıvatalarla sabitlenecektir. Daha sonra da evye dolabı, gövdeye M8 cıvatalarla sabitlenecektir.



Şekil 9 – Alt Bağlantı

Taban şasisi için önerilen profil, alüminyum alaşım kare çubuk olacaktır.

Üst bölgede, evye dolabı, araç gövdesi rayı üzerindeki titreşim sönümleyicilere şekilde görüldüğü gibi M8 bağlantı elemanları ile sabitlenecektir. Alt bağlantıda kullanılacak esnek bağlantı için taslak bir öneri Ek-4'e eklenmiştir.

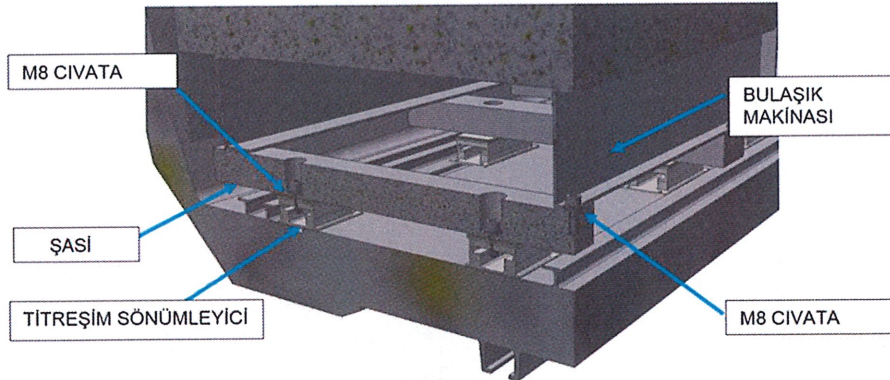


Şekil 10 – Üst Bağlantı

3.4.1.4 Bulaşık Makinası

Bulaşık makinası, araç gövdesine alt bağlantı ve üst bağlantı ile sabitlenecektir. Aşağıdaki şekiller alt bağlantı (araç gövdesine perçinlenmiş/bağlanmış esnek bağlantıların ana şasiye vidalanması) ve üst bağlantıyı (araç gövdesindeki raya) gösterir.

Bulaşık makinası şasisi, araç gövdesine perçinlenmiş titreşim sönümleyicilere şekilde gösterildiği gibi M8 cıvatalarla sabitlenecektir. Daha sonra da bulaşık makinası, gövdeye M8 cıvatalarla sabitlenecektir.

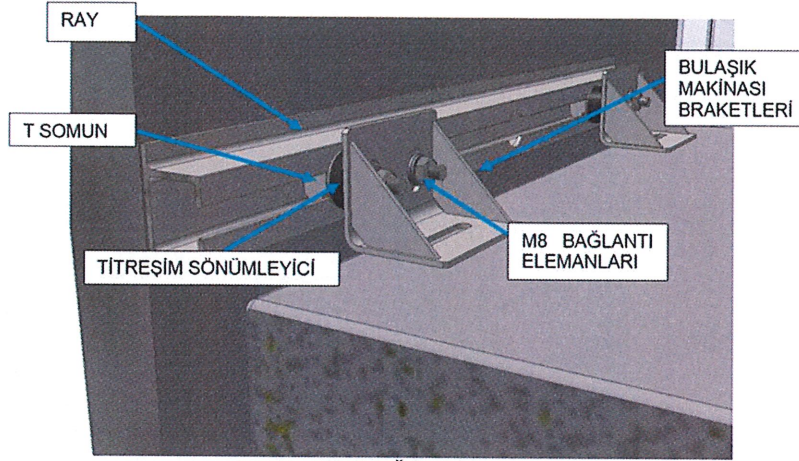


Şekil 11 – Alt Bağlantı

Taban şasisi için önerilen profil, alüminyum alaşım kare bir çubuk olacaktır.

Alt bağlantıda kullanılacak esnek bağlantı için taslak bir öneri Ek-4'e eklenmiştir.

Üst bölge sabitlemesi için, yan duvara perçinlenmiş bir C-ray sağlanması gereklidir. Bulaşık makinası, C-ray'a 2 adet braket sayesinde titreşim sönümleyiciler ve T-somunlar ile sabitlenecektir. Her braket için 2 adet M8 vida sağlanacaktır.

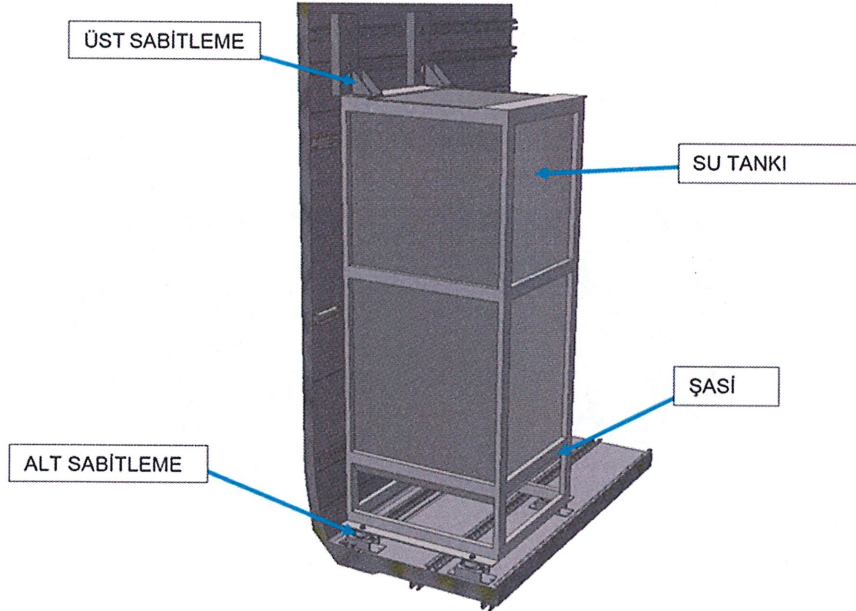


Şekil 12 – Üst Bağlantı

Üst bağlantıda kullanılacak esnek bağlantı için taslak bir öneri Ek-5'e eklenmiştir.

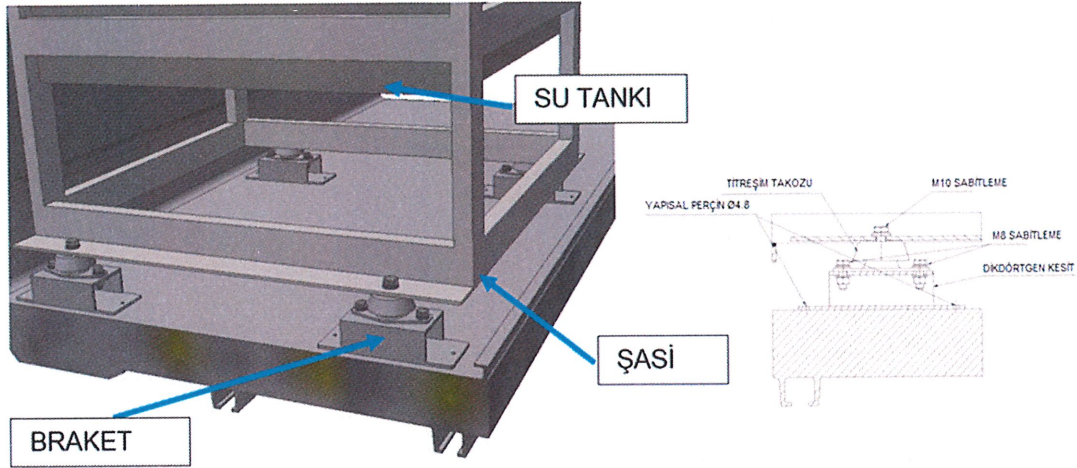
3.4.1.5 Temiz Su Tankı

Su tankının şasisi, araç şasisine perçinlenmiş titreşim takozları ve aracın yan duvarındaki raylara L braketler sayesinde araç gövdesine sabitlenecektir.



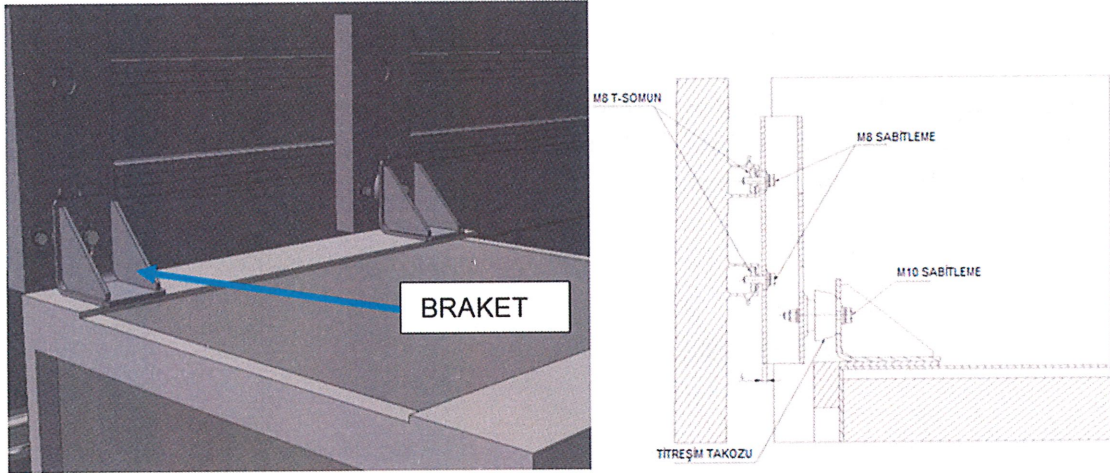
Şekil 13 – İçme Suyu Tankı

Şasi, araç gövdesindeki dikdörtgen kesite civatalanmış titreşim takozlarına, şekilde görüldüğü gibi 4 adet M10 civata sayesinde sabitlenecektir. Tankın altındaki boşluk, su pompası montajına uygun olacaktır.



Şekil 14 – Alt Bağlantı

Yan duvara sabitleme için, bir ara bağlantı braketi (aşağıdaki şekile bakınız) tank şasisini araç yan duvarına bağlamak için kullanılacaktır. Yanal ayarlama için şimler kullanılacaktır. Sabitleme sistemi, dikey yönü de içeren araç gövdesi toleranslarına da izin verecektir. Boyuna yöndeki araç gövdesi toleransları, araç C-ray'ları içerisine yerleştirilen M8 T-somunlar sayesinde sağlanacaktır.



Şekil 15 – Üst Bağlantı

Sabitleme için kullanılan esnek bağlantı için taslak bir öneri Ek-3'e eklenmiştir.

3.4.1.6 Buzdolapları

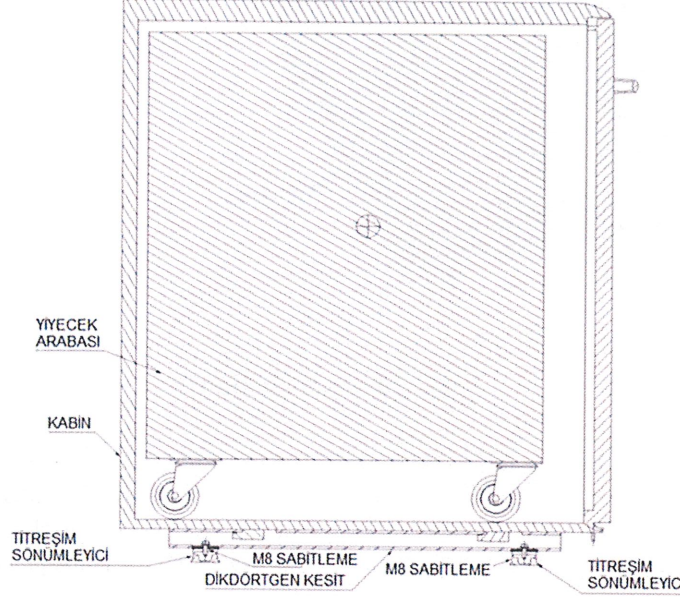
Buzdolaplarının sabitlemesi, bulaşık makinasının sabitlenmesi ile aynıdır.

3.4.1.7 Dondurucu

Dondurucunun sabitlemesi, bulaşık makinasının sabitlenmesi ile aynıdır.

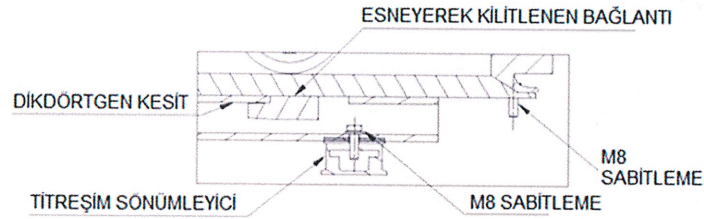
3.4.1.8 Yiyecek (Servis) Arabası Soğutucu Dolabı

Yiyecek (servis) arabası soğutucu dolabı, aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi sadece alt bölümden sabitlenecektir.



Şekil 16 – Yiyecek Arabası Soğutucu Dolabı

Sabitlenme, araç gövdesine perçinlenen titreşim sönümleyiciye sabitlenmiş olan dikdörtgen kesit içindeki önceden hazırlanmış kabine yerleştirilen elemanın sabitlenmesiyle gerçekleşecektir. M8 cıvatalar, ön tarafta kabini engelleyecektir.



Şekil 17 – Yiyecek Arabası Soğutucu Dolabı Sabitlenmesi

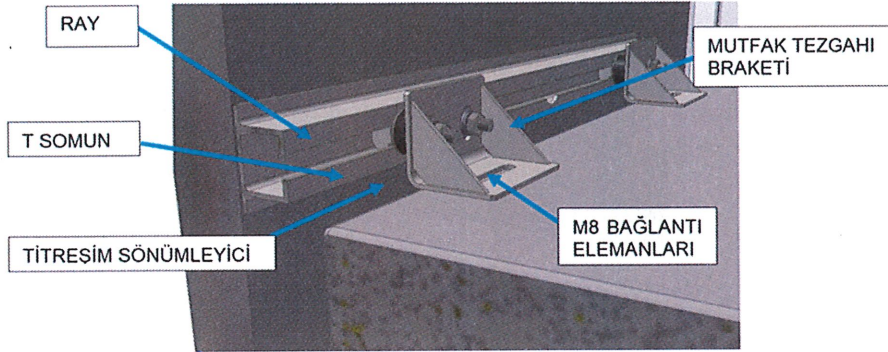
Arabanın hareketini engellemek için, dolabın içinde bloklar bulunacaktır.

Alt bağlantıda kullanılacak esnek bağlantı için taslak bir öneri Ek-4'e eklenmiştir.

3.4.1.9 Mutfak Tezgâhı

Mutfak tezgâhı, araç gövdesine alt bağlantı ve üst bağlantı ile sabitlenecektir. Aşağıdaki şekiller alt bağlantı (araç gövdesine perçinlenmiş/bağlanmış esnek bağlantıların ana şasiye vidalanması) ve üst bağlantıyı (araç gövdesindeki raya) gösterir.

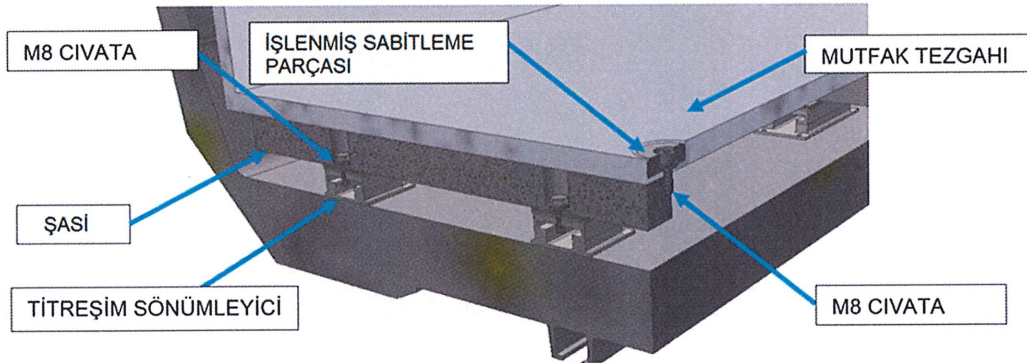
Üst bölge sabitlemesi için, yan duvara perçinlenmiş bir C-ray'ın temini gereklidir. Mutfak tezgâhı C-ray'a 2 adet braket sayesinde titreşim sönümleyiciler ve T-somunlar ile sabitlenecektir. Her braket için 2 adet M8 cıvata temin edilecektir.



Şekil 18 – Üst Bağlantı

Üst bağlantıda kullanılacak esnek bağlantı için taslak bir öneri Ek-5'e eklenmiştir.

Şasi, araç gövdesine perçinlenmiş titreşim sönümleyicilere şekilde görüldüğü gibi sabitlenecektir. Tezgâh M8 cıvatalar sayesinde şasiye sabitlenecektir. Tezgâhı şasiye sabitlemede işlenmiş bir sabitleme parçası veya benzer bir çözüm kullanılacaktır.



Şekil 19 – Alt Bağlantı

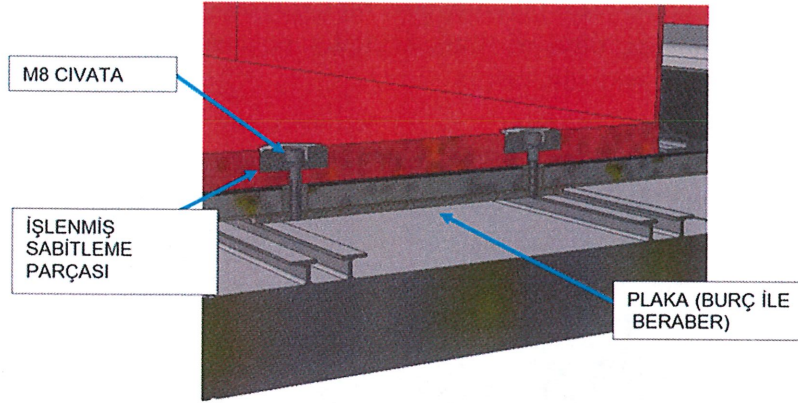
Taban şasisi için önerilen profil, alüminyum alaşım kare bir çubuk olacaktır.

Alt bağlantıda kullanılacak esnek bağlantı için taslak bir öneri Ek-4'e eklenmiştir.

3.4.1.10 Dağıtım Tezgâhı

Dağıtım tezgâhı, tabana 2 adet sabitleme burcu ile birlikte (tedarik kapsamında değildir), plakalar sayesinde sabitlenecektir. Dağıtım tezgâhı, taban panelleri ile aşağıdaki gibi birleştirilecektir.

Tezgâh, tabanın altındaki plakalara en az 14 adet M8 cıvata ile sabitlenecektir. Cıvatalar, plakalara tutturulan burçlar ile dağıtım tezgâhının tabanına gömülü olan işlenmiş sabitleme elemanları vasıtasıyla sabitlenecektir. Plaka işlem sırasında delinecektir.

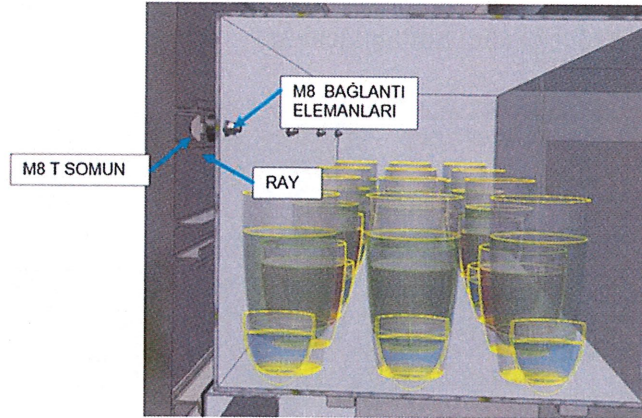


Şekil 20 – Alt Bağlantı

3.4.1.11 Dolaplar ve Raflar

Bu parçaların sabitlenmesi, arka taraftan araç gövdesindeki raya olacaktır.

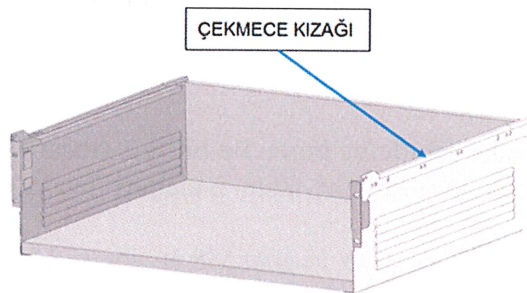
Mobilya; raylara, titreşim sönümleyiciler ve T-somunlar ile 4 adet M8 bağlantı elemanı sayesinde tutturulacaktır.



Şekil 21 – Üst Bağlantı

3.4.1.12 Çekmeceler

Çekmeceler, aşağıdaki şekilde biri gösterilen kızaklar boyunca kayacaktır.

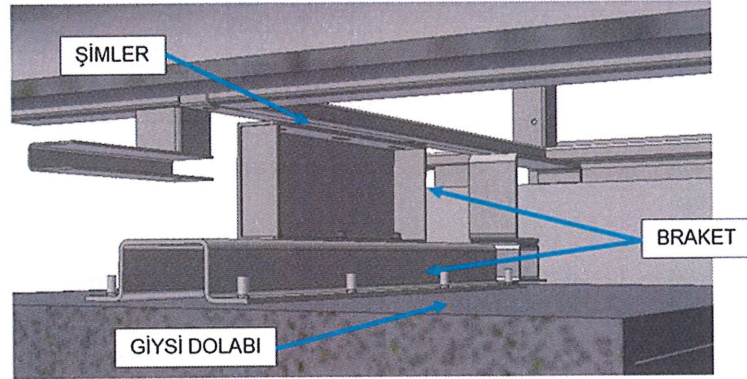


Şekil 22 – Çekmece Kızağı

3.4.1.13 Giysi Dolabı

Giysi dolabının üst kısmından montajı, onu tavan şasisine (bu tedarik kapsamında değildir) bağlayan braketler ile sağlanacaktır. Giysi dolabı, alt kısmından yiyecek (servis) arabası soğutucu dolabına sabitlenecektir.

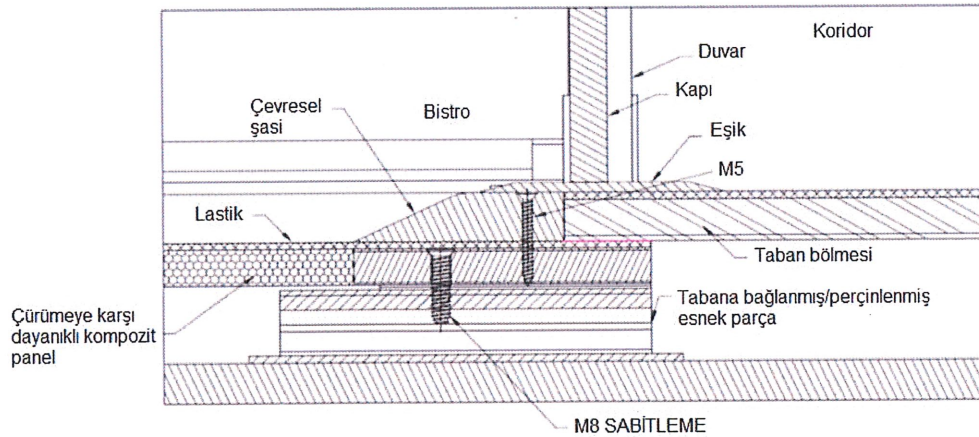
Braketler; şimlerin kullanımı ile birlikte giysi dolabının ayarlanması ve konumlandırılması sağlayacaktır.



Şekil 23 – Üst Bağlantı

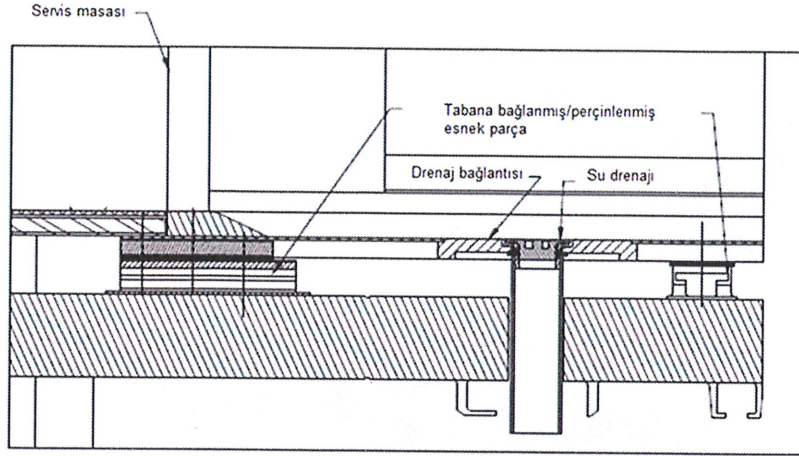
3.4.1.14 Drenajlı Zemin

Drenajlı zemin, araç gövdesine perçinlenmiş titreşim sönümleyiciler sayesinde sabitlenecektir. Taban, akıllı M8 vidalar sayesinde sönümleyicilere cıvatalanacaktır. Şasi çeperi, kompozit panel içindeki tabana, şekilde gösterildiği gibi akıllı M5 vidalar sayesinde sabitlenecektir.



Şekil 24 – Sabitleme

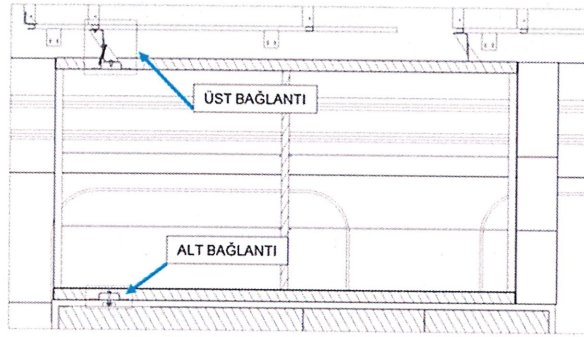
Kompozit panel üzerinde 2 adet su drenajı sağlanacaktır.



Şekil 25 – Su Drenajı

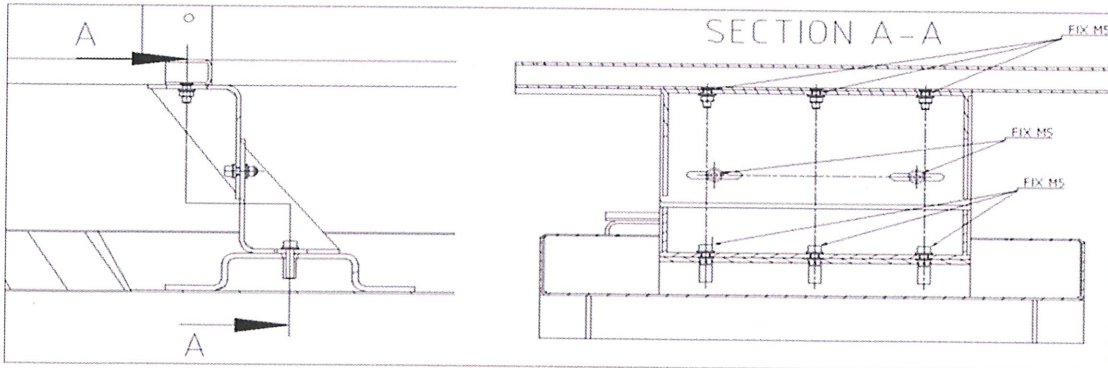
3.4.1.15 Camlı Dolap

Camlı dolap, üst kısmı tavana ve alt kısmı da dağıtım tezgâhına şekilde görüldüğü gibi sabitlenecektir:



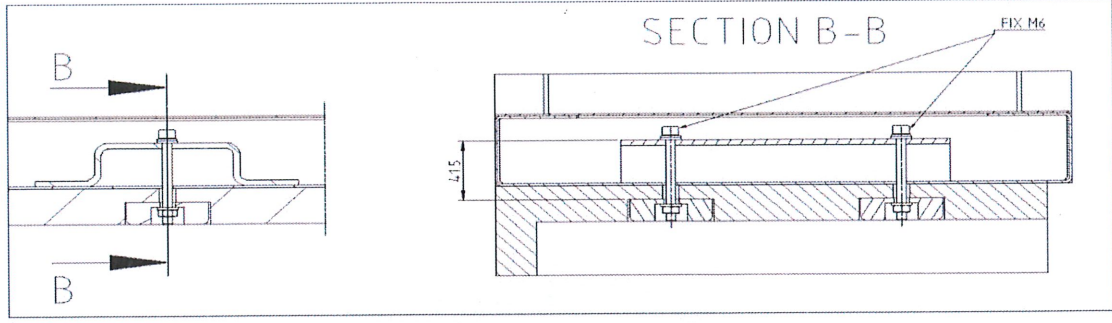
Şekil 26 – Camlı Dolabın Sabitlenmesi

Üst taraf, tavana 4 adet braket ve M5 civatalar sayesinde sabitlenecektir.



Şekil 27 – Üst Bağlantı

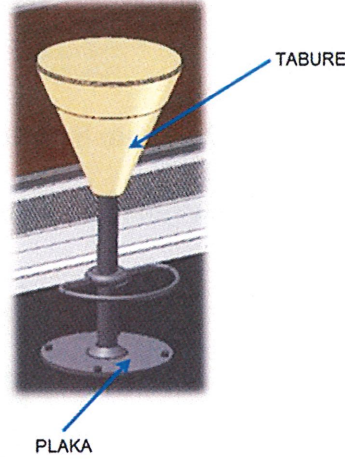
Alt tarafta camlı dolabın şasisi, dağıtım tezgâhına M6 civatalar ile sabitlenecektir.



Şekil 28 –Alt Bağlantı

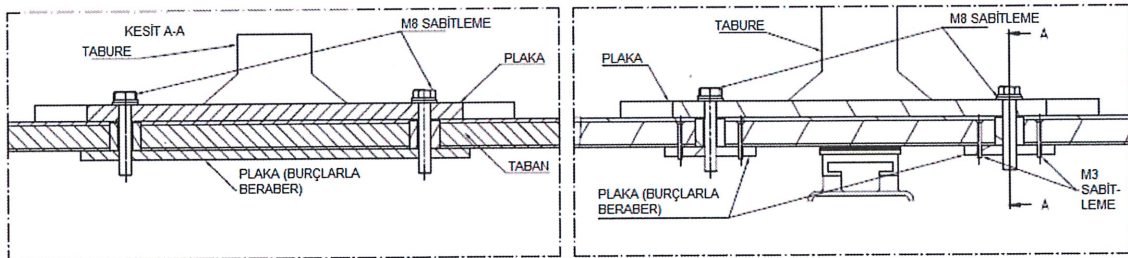
3.4.1.16 Bar Taburesi

Bar tabureleri; dağıtım tezgâhına (bankoya), servis masasına ve yanduvur masasına yakın olacak şekilde tabana monte edilecektir.



Şekil 29 –Bar Taburesi (Taslak)

Her bir bar taburesi, M8 vidalar vasıtasıyla sabitlenmiş zemin üstünde olan bir plakaya ve civataların monte edildiği zemin altına yerleştirilen burçlu bir ikinci plakaya yerleştirilmelidir.

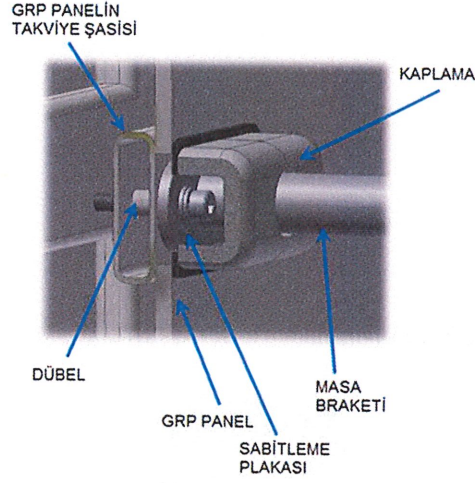


Şekil 30 –Bar Taburesinin Sabitlenmesi

Bar tabureleri, dağıtım tezgâhı ve servis masasının yan panellerine monte edilebilir. Yan duvar bar tabureleri tabana monte edilebilir. Yüklenici bar taburesi için 3 ayrı tasarımda ürün belirleyip İdare'nin onayına sunacaktır.

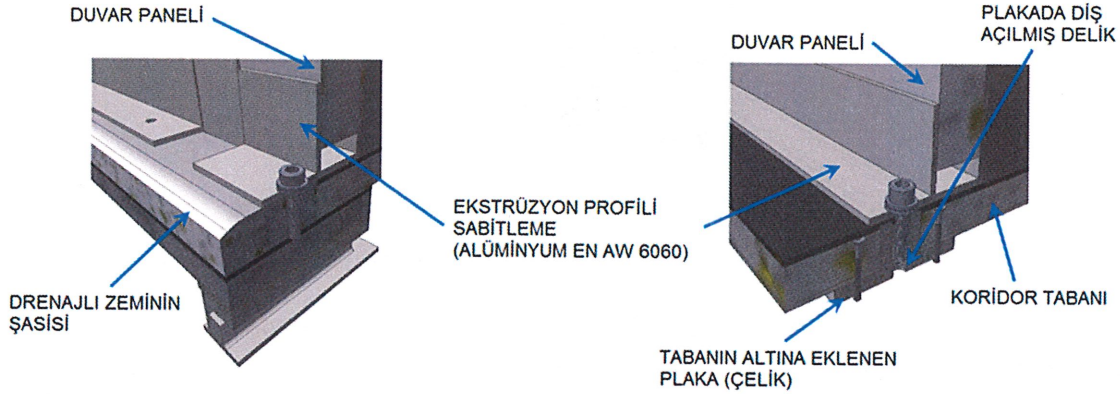
3.4.1.17 Masalar

Yan duvar masası, salon duvarına ve araç yan duvarı üzerindeki dikey çıtaya sabitlenecektir. Servis masası, altında bulunan duvara sabitlenecektir. Duvar masası ve servis masasının sabitlenmesi aşağıdaki şekilde gösterildiği gibi yapılacaktır.



Şekil 31 –Masanın Sabitlenmesi

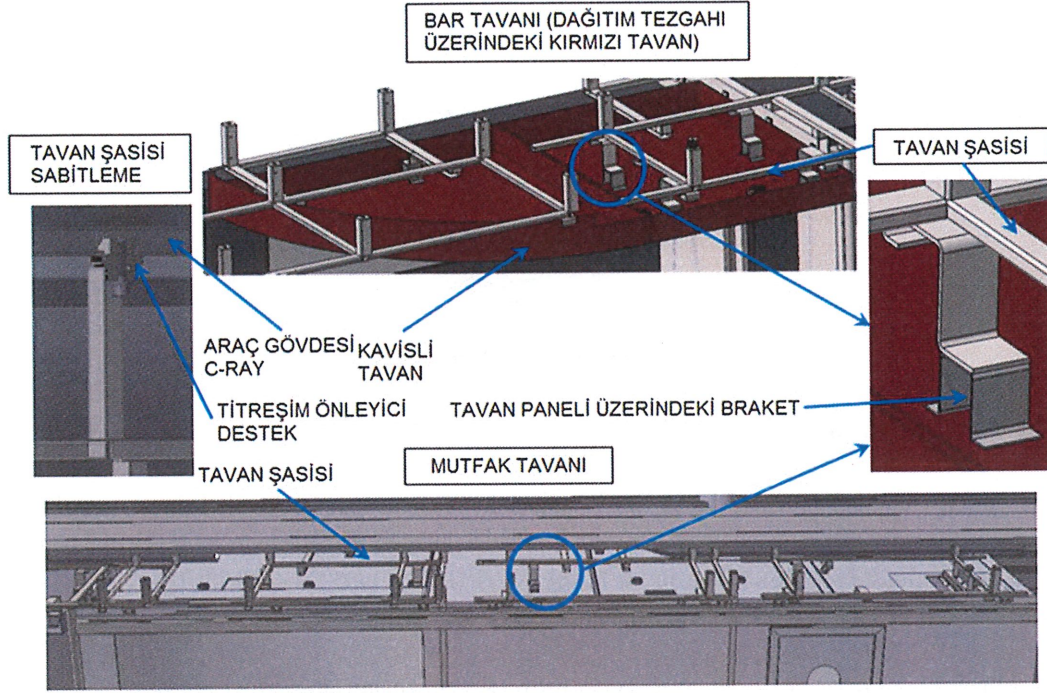
Servis masası altında bulunan duvar, tabana aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi sabitlenecektir



Şekil 32 –Servis Masasının Altındaki Duvarın Tabana Sabitlenmesi

3.4.1.18 Bar Tavanı

Tavan panelleri, tavan şasisine sabitlenecektir. Tavanın sabitlemeleri, aşağıdaki şekilde gösterildiği gibidir.



Şekil 33 –Bar Tavanının ve Mutfak Tavanının Sabitlenmesi

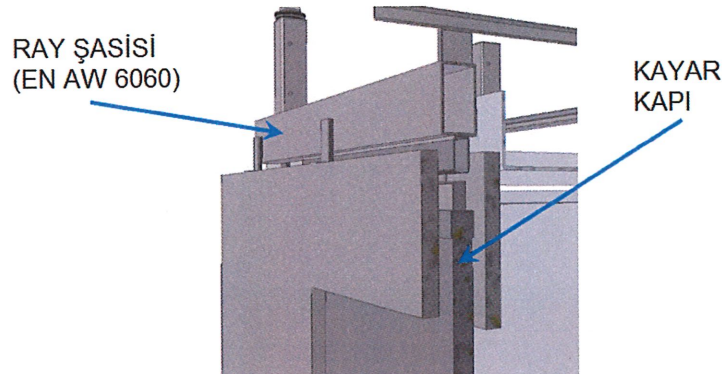
3.4.1.19 Mutfak Tavanı

Mutfak tavan panelleri, tavan şasisine sabitlenecektir. Mutfak tavan panelleri, kırmızı tavan panelleri için kullanılacak aynı tip braketlerden tavan şasisine sabitlenir.

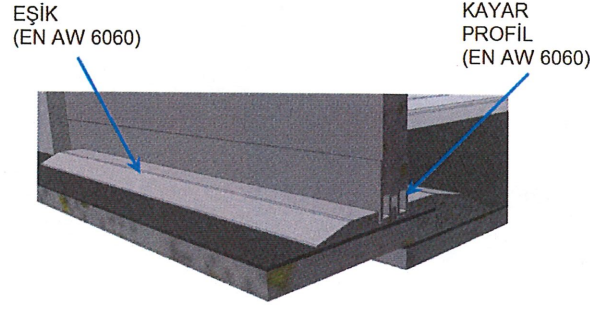
Mutfak tavanın sabitlenmesi yukarıdaki şekilde (Şekil 34) gösterilmiştir.

3.4.1.20 Kayar Kapı ve Panel

Kapı, üst taraftan bir alüminyum ray şasisinin altında; alt tarafta ise alüminyum bir eşik üzerinde aşağıdaki şekilde görüldüğü gibi kayacaktır.



Şekil 34 –Kayar Kapı Üst Tarafı



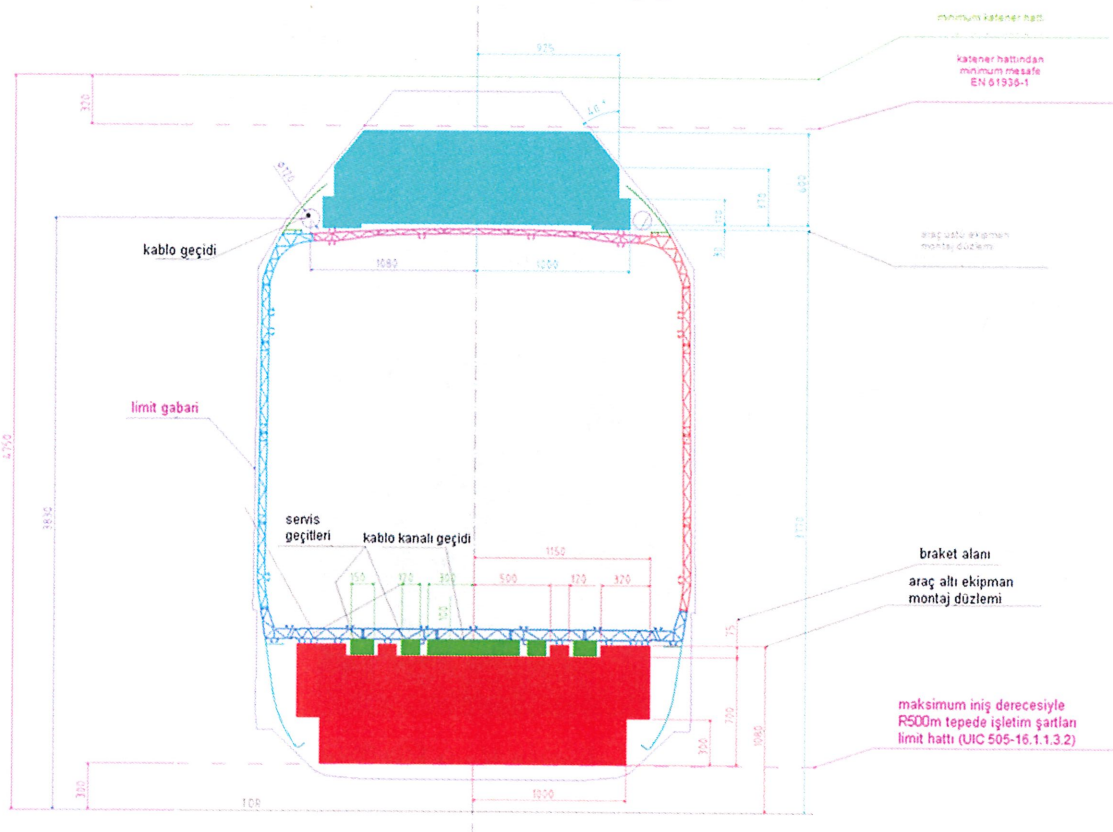
Şekil 35 –Kayar Kapı Alt Tarafı

3.4.1.21 Atık Su Tankı

Atık su tankı, bistro alanının altına denk gelecek şekilde vagonun altında konumlandırılacaktır. Tank, vagona alüminyum profillerden yapılmış bir yapı ile sabitlenecektir. Tankın taşıyıcı yapısı, tankın maruz kalacağı boyuna, enine ve dikey gerilmelere karşı dayanıklı olacaktır. Bu gerilmeler, tam dolu tank için EN 12663 gerekliliklerine göre hesaplanacaktır.

Trenin hareketi süresince tank pozisyonunun titreşim ve darbeler sonucu değişmemesi için kendinden kilitlemeli cıvata ve somunlar kullanılacaktır. Atık su tankının bakımı için erişim noktaları, kolayca erişilebilir bir alanda bulunacaktır.

Her bir şasi altı ekipmanının genel ölçü sınırları aşağıdaki şekilde gösterilmektedir. Kırmızı alana kesinlikle uyulmak zorundadır, hiçbir eleman bu sınırı geçemez.



Şekil 36 –Şasi Altı Ekipmanın Genel Ölçü Sınırları

3.4.2 Pnömatik Arayüz

N/A

3.4.3 Elektriksel Arayüz

Bistrunun elektrik kabini aşağıdaki güç kaynağı tarafından beslenecektir:

- Orta gerilim: 400 Vac ($\pm 10\%$) 50 Hz ($\pm 5\%$) 3P+N;
- Alçak gerilim: 110 Vdc nominal

Detaylar, tasarım aşamasında belirtilecektir.

3.4.4 Bistro ve Araç Arasındaki Sinyal Arayüzleri

Bistro ve araç arasındaki arayüzler aşağıdakiler gibi gerçekleştirilecektir:

- Bistro ve araç arasındaki bütünleşik sinyal ve komutlar vasıtasıyla;

Bistro ile araç arasında, bütünleşik sinyaller ve komutlar sağlanacaktır. Bu sinyaller ile ilgili detaylar tasarım aşamasında kararlaştırılacaktır.

3.4.5 Dijital ve/veya Analog Girişler/Çıkışlar

Bistro ekipmanları için kullanılacak dijital/analog giriş çıkışlar ile ilgili detaylar tasarım aşamasında kararlaştırılacaktır.

3.4.6 Topraklama

Demiryolu araçlarında elektriksel tehlikelere karşı koruyucu hükümler için EN 50153 standardı geçerlidir ve bu standarda uyulacaktır.

Elektrik çarpmasına sebep olabilecek tüm ekipmanlar doğrudan temasa karşı korumalı olacaktır.

Araçlardaki elektrik ekipmanlarındaki tüm iletken yüzeyler elektriksel potansiyelin dengelenmesi için bir topraklama noktasına bağlantılı olacaktır. Buna kabinler, kapılar ve kapakların iletken yüzeyleri dahildir.

Direkt araç gövdesine bağlanan ve/veya yalıtımla korunan küçük iç giydirme elemanları bunun dışındadır. (örn. tutamak, askı vb.)

25 V-AC ve 60 V-DC'den büyük gerilimlerde çalışan bütün ekipmanlar emniyet için topraklanacaktır. Ekipmanlardaki her bir topraklama noktası düşük temas gerilimini sağlamak için iyi elektrik iletkenliğine ve geniş temas yüzeyine sahip olacak ve kısa devrelere karşı korumalı olacaktır.

Yüksek gerilimler (Voltage Band III) içeren kabinlerin EN 60529, minimum IP20 (>12,5mm)'ye göre tasarlanması gereklidir. Kabin açık ve yüksek gerilim (Voltage Band III) mevcutken minimum IP20 koruma seviyesi sağlanacaktır.

Her bir topraklama noktası montaj için kolay erişilebilir olacaktır.

Yüklenici, ekipmanları için topraklama bağlantıları ve korumalarını içeren topraklama diyagramlarını tedarik edecektir.

Yüklenici, sistem kablolarının hangisinin ekranlı (shielded) olacağını bildirecektir.

Kablo ekranları sadece koruma amaçlı kullanılmalı; sinyalizasyon, topraklama veya referans kabloları olarak kullanılmamalıdır.

Eğer Yüklenici farklı bir bağlantı talep etmezse, kablo ekranlarının her iki ucu da elektriksel ve manyetik alanlara karşı yüksek koruma verimliliği elde etmek için topraklanacaktır.

Bu da her iki topraklama noktasının potansiyel dengelenmesini gerektirir (örneğin şasi veya uygun yapı komponentleriyle).

Kablo ekranının topraklaması alçak empadans ile yapılacaktır (geniş temas yüzeyi, tercihen tamamı).

Bağlantı pinleri veya kablo kılıfları vasıtası ile topraklama yapılmasına izin verilmemektedir.

3.5 ÇEVRESEL KOŞULLAR

3.5.1 İklimsel Koşullar

Tedarik kapsamındaki ürünler ve bunların vagona montaj elemanları aşağıdaki ortam koşullarında çalışacak özellikte olmalıdır.

Genel iklim koşulları Genel Teknik Şartnamede (TŞ-01.133) belirtilmiştir.

3.5.2 Gürültü, Titreşim ve Darbe

N/A

3.5.3 Koruma (IP)

Tüm elektriksel arayüzler, EN 60529 standardına göre IP55 seviyesinde olacaktır.

3.5.4 Elektromanyetik Uyumluluk (EMC)

Tüm ekipmanlar EN 50121-3-2 standardının gerekliliklerine uygun olacaktır.

3.6 SİSTEM VE KOMPONENTLERİN ÖMRÜ

Bistro ekipmanlarının ömrü 30 yıl veya daha fazla olacaktır.

3.7 MALZEME ÖZELLİKLERİ

3.7.1 Genel Özellikler

Malzemeler normal bakım işlerini kaynak, kesme vs. gibi herhangi bir özel işleme ihtiyaç duymadan; gerçekleştirebilme imkânı sağlayacaktır. Özel çaba gerektirmeden atık imhasına uygun olacaktır.

Yağlayıcılar ve temizlik maddeleri dâhil, güvenlik ve sağlık ile ilgili bütün bilgiler sağlanacaktır.

Tüm cihazlarda kullanılan paslanmaz çelik sac malzemelerin kaynakları, ark kaynağı veya argon kaynağı ile özel nikel elektrotlar kullanılarak gerçekleştirilecektir. Görünen kaynak dikişleri, pasivasyon işlemine tabi tutulacaktır.

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

İstekli, kullanılan malzemelerin listesini, teklifleri ile birlikte verecektir.

3.7.2 Yangın Güvenliği

Tren seti karşılıklı işletilebilirlik için TSI LOC&PAS'e göre demiryolu taşıtları yangın emniyeti bakımından Kategori A olarak sınıflandırılmıştır.

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

Özellikle EN 45545-1-2:2020'ye göre tren seti 2N (veya N2) olarak sınıflandırılmıştır:

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

Malzemeler için belirlenen yangın performansı gereklilikleri EN 45545-2:2020 Tablo 5'te verilen EN 45545-2:2020 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 45545-2:2020:Tablo-2"de ilgili R(x) özelliklerini tanımlamak için farklı ürünler ve tren setindeki konumları listelenmiştir.

İstekli, EN 45545-2:2020'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, dar açık alan vs. olduğu durumda).

"EN 45545-2:2020 Tablo 5"teki gereklilikler için, Tehlike Seviyesi "HL2" kabul edilecektir.

Tehlike seviyesi ilgili testlerin geçip geçmeme koşullarını tanımlar ve tren seti sınıflandırması 2N esas alınarak belirlenmiştir.

Bu Teknik Şartnamenin Tedarik Kapsamı için kullanılan malzemelerle ilgili aşağıdaki özellikler tanımlanmıştır.

Ürün Tipi (No)	Tanım	Detaylar	Gereksinim
IN1B	Aşağı yatay kaplama yüzeyleri	İç komponentler (yapı ve kaplamalar) tavan paneli, kanatçıklar, kutular, örtü, çatılar gibi. Yalıtım malzemesi ve gövde kabuğunun iç yüzeyi	R1
IN1D	Oyukların iç yüzeyleri	Yüzeyler dikey veya yatay olabilir	R1
IN10	Mahfazalar	Su ve hava mahfazalarının dış yüzeyleri	R2
IN11	Çöp kutuları ve küllükler	Çöp kutularının ve küllüklerin iç ve dış yüzeyleri	R1
IN13	Hava Filtreleri	Havalandırma, ısıtma ve iklimlendirme ekipmanları için kullanılan hava filtrelerinin malzemesi	R5
IN15	Taban Kompozitleri	Taban kompozitleri, taban alt katmanını (ısı yalıtımıyla birlikte) ve taban kaplamalarını (son kullanım durumlarında uygulanan sabitleme veya yapıştırıcılar ile birlikte) içerir	R10
EL1A	İç Kısımdaki Kablolar	4.2c'deki referans standartlardan biriyle uyumlu olmayan kablolar	R15
EL2	Kablo tutma (doğrusal ürün)	İlgili yüzey kablo tutma (kablo kanalı, kablo geçişi). 5.3.5'e bakınız	Tablo 8 ve Tablo 9'a bakınız
EL6A	Katener Hattı Sistemi ve Yüksek Güç Sistemleri - İç	Yalıtkanlar; akım ve gerilim dönüştürücüler, ana devre kesiciler; kontaktörler	R22
EL10	Küçük Elektroteknik Ürünler	Düşük güç devre kesicileri, aşırı yük röleleri, kontaktörleri, kontaktör röleleri, anahtarları, kontrol veya sinyal anahtarlarını, klemensleri, sigortaları içeren örnekler	R26
M2	Hortumlar - İç	Yakıt, yağ, hidrolikler, pnömatikler, su ve drenaj için boru ve hortumlar	R22

Tablo 4 – Malzeme Yangın Özellikleri

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 firma veya Yüklenici tarafından sunulan yangın performansına ilişkin dokümantasyon, TÜRASAŞ'ın EMU projesinin TSI sertifikasyonundan sorumlu "Onaylanmış Kuruluş" (NoBo) tarafından incelenecektir. İstekli/Yüklenici "Onaylanmış Kuruluş" (NoBo) tarafından istenen bütün gerekli aktiviteleri yerine getirmekle sorumlu olacaktır.

3.7.3 Malzeme Uyumluluğu ve Geri Dönüşümü

Üretilen ekipmanlar; personelin, bakım görevlilerinin ve çevrenin güvenliğini ve sağlığını etkilemeyecektir.

Referans normlar aşağıdaki gibidir:

- REACH RG 1907/2006: Avrupa yönetmeliği
- UIC 345: Yeni demiryolu taşıtları için çevresel şartlar
- EN ISO 14040: Çevre yönetimi – Hayat boyu değerlendirme – İlkeler ve çerçeve

3.7.4 Kurcalamaya Karşı Dayanıklılık ve Temizlenebilirlik

Ticari veya endüstriyel temizleyiciler kullanılarak grafitilerin temizlenmesi mümkün olacaktır.

Yüzey kaplaması ve yüzey işlemleri ticari veya endüstriyel temizleyicilere karşı dayanıklı olacak ve yıllar sonra bile herhangi bir hasar oluşmayacaktır.

İç tasarımdaki her bir komponentin Yüklenicisi, temizlik için uygun olan ürünlerin listesini temin edecektir. Kullanılması yasal olmayan veya tehlikeli madde içeren temizlik malzemelerinin kullanımına izin verilmez. Temizlik malzemeleri ticari olarak kolay bulunabilir olacaktır.

4 GENEL ÖZELLİKLER

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

Yüklenici, Ek-1'de bahsedilmiş olan TD-EM00.44.0067'ye göre RAMS analizi yapacaktır.

4.2 BAKIM KILAVUZU

4.2.1 Kılavuz Ana Özellikleri

Yüklenici, tedarik kapsamındaki ekipmanların işletimleri ve bakımları için gerekli kılavuzu hazırlayacaktır. Kılavuzlar aşağıdakileri içerecektir:

- Tedarik edilen sistem/ekipman tanımı
- Önleyici bakım görevleri tanımı
- Düzeltici bakım görevleri tanımı (tamir talimatları dâhil)
- Sistem/ekipmanların bakımını ve ağır tamirat işlerini yürütmek için gereken bilgi (tamiri mümkünse ve tren servis dışı iken)

Kılavuz, tren işletimi ve bakımı için Son Kullanıcı personeli tarafından temel olarak kullanılacaktır. Kılavuz değiştirilebilir elektronik ortamda Türkçe ve İngilizce olarak hazırlanacaktır.

4.2.2 Kılavuz İçeriği

Kılavuz asgari aşağıdaki bilgi/talimatları içerecektir:

Tanım ve İşletme

- Sistem/ekipmanların genel tanımı ve işletimi
- Tüm LRU ve komponentlerinin fonksiyonel tanımı ve işletimi
- Tüm LRU ve komponentlerinin mekanik ve elektriksel bilgi dokümanları

Bakım Aktiviteleri

- Sistem/ekipman için bakım periyodunu (sıklığını) içeren Önleyici Bakım Planı
- Raporlanacak bilgiler, Önleyici Bakım analizleri ile bildirilenlerle aynı olacak ve detaylı Bakım Talimatları ile bağlantılı olacaktır.
- Önleyici Bakım Planı, bakım işleri için ihtiyaç duyulan özel aletlere (eğer kullanılıyorsa) ilişkin gerekli açıklamaları içerecektir.
- Bakım Talimatları, ilgili işin yapılması adına gerekli olan bütün bilgileri içermesi için bakım planındaki her bir görevi ayrıntılı olarak adım adım tanımlamalıdır. Önleyici Bakım Planı, sistem/ekipmanlar için günlük incelemeden, ağır bakıma/tamire kadar ön görülen tüm aktiviteleri içerecektir.

Önleyici Bakım Kartları/Talimatları

Her bir bakım talimatı aşağıdakileri içerecektir:

- Görev aralığı
- Emniyet uyarıları
- Temizleme malzemeleri
- Tavsiye edilen yağlayıcılar
- Tork değerleri
- Özel aletler (eğer varsa): Özel aletten kasıt Yüklenici tarafından üretilen bir takım (donanım ve/veya yazılım) ve sistem/ekipmanların bakımı için gerekli olan ya da piyasadan satın alınabilen pahalı, gelişmiş, tedariki uzun zaman gerektiren aletlerdir.
- Gerekli şema, çizimler ve anlatımlar içeren adım adım aktivite tanımı:
 - Planlanmış aktiviteler (yağlama, görsel kontrol, seviye tamamlama, vs.)
 - Montaj ve demontaj
 - Tren servis dışı iken bakım
 - Son fonksiyonel kontrol

Yüklenici, son tedarik edilen ürünün genel garanti süresinin sonuna kadar bakım talimatlarının güncellenmesinden sorumludur.

Düzeltilici Bakım Kartları/Talimatları

Her bir bakım talimatı aşağıdakileri içerecektir:

- Arıza tespiti
- Emniyet uyarıları
- Tork değerleri
- Özel aletler (eğer varsa)
- Gerekli şema, çizimler ve anlatımlar içeren adım adım aktivite tanımı:
 - Montaj ve demontaj
 - Tren servis dışı iken bakım
 - Hata diyagnostiği
 - Son fonksiyonel kontrol

Yüklenici, son tedarik edilen ürünün genel garanti süresinin sonuna kadar bakım talimatlarının güncellenmesinden sorumludur.

Özel Aletler

Özel aletlerin kullanımından kaçınılacaktır. Fakat bakım için gerekli ise (Yüklenici ve TÜRASAŞ arasında yapılan anlaşma gereği) aşağıdaki bilgiler Bakım Kılavuzunda ayrı bir bölüm olarak yer alacaktır:

- Tanımlar ve teknik bilgi (varsa yazılımlar da (SW) buna dahildir)
- Çizimler
- Kullanım talimatları
- Aletlerin kullanımının zorunlu olduğu görev listesi (bakım kartları gerektiği yerde ilgili özel aletlere atıfta bulunacaktır)
- Eğer özel aletler piyasada mevcut ise gerekli tüm satın alma bilgisi (teknik bilgi, üretici, fiyat, vs.)

4.2.3 Kılavuz Formatı

Bakım Kılavuzu formatı, TÜRASAŞ ve Son Kullanıcının isteklerine göre değişebilir. Aşağıda bu konu hakkında genel olarak uygulanabilir kurallar belirtilmiştir.

Özel talepler olduğunda bildirilecektir.

- Kılavuz, sistem/ekipman kullanımı boyunca tasarım dokümanları ile kılavuzda bulunan tanımlar arasındaki uyumsuzluklardan kaçınmak amacıyla aynı referansları, resimleri, şemaları, komponent kodlarını, parça numaralarını, tanımları, açıklamaları, terminolojiyi vb. içerecektir.
- LRU / komponentlerin tanımları teknik resimlerle aynı olacaktır.

- Kılavuz, her revizyon için elektronik formata çevrilecektir (kopya CD) ve son versiyonu yazılı formatta olacaktır.
- Elektronik formattaki dokümantasyon tamamen değiştirilebilir formatta olacaktır. (TBD Office Word versiyonu)
- PDF formatı, resmi dokümantasyon tesliminde kullanılabilir (Son Kullanıcı için resmi teslim evrakı olarak kullanılabilecek şekilde)
- Resimler ve fotoğraflar eklenmiş olacak, bağlantılı şekilde olmayacaktır.
- Fotoğraflar sadece JPEG formatında olacaktır.
- Resimler sadece TIFF formatında olacaktır.

Yukardaki liste Son Kullanıcının isteklerine göre TÜRASAŞ ve Yüklenici arasında konuşulup düzenlenebilir.

4.3 EĞİTİM

N/A

4.4 TEST

4.4.1 Test ve Muayeneye Giriş

Yüklenici, Onaylanmış Test Prosedürüne ve Onaylanmış Muayene Prosedürüne göre test ve muayeneleri gerçekleştirecektir.

TÜRASAŞ ve/veya Son Kullanıcı test ve muayene prosedürlerinin herhangi bir aşamasında bu testleri ve muayeneleri gözlemlene hakkına sahiptir.

Sistem ve komponentler daha önceden kanıtlanmış ve onaylanmış ise TÜRASAŞ tip testlerinin yapılmasından feragat edebilir. Bu durumda Yüklenici mevcut test raporlarını ve sertifikalarını TÜRASAŞ'ın onayına sunacaktır.

Tüm tamir aktivitelerini ve kontrol listelerini içeren test ve muayene prosedürleri ve raporları TÜRASAŞ'ın onayına sunulacaktır.

4.4.1.1 Tip Testleri

N/A

4.4.1.2 Rutin Testler

N/A

4.4.1.3 İlk Ürün Muayenesi

Yüklenici, kendi tesislerinde, TÜRASAŞ ve/veya Son Kullanıcının katılımıyla, TÜRASAŞ ve/veya Son Kullanıcı tarafından onaylanmış muayene prosedürlerine göre, seri üretime geçmeden önce donanımların Bistro tasarım ve üretim proseslerine tam uyumunu doğrulamak için İlk Ürün Muayenesi (FAI) gerçekleştirecektir.

2 4. 01.

Yüklenici İlk Ürün Muayenesinde (FAI), tasarım ve üretim prosesi ile ilgili tüm dokümanları, test kayıtlarını, malzeme sertifikasyonlarını vb. hazır bulunduracaktır. İlk Ürün Muayenesinde tüm gereksinimler karşılanmadığı takdirde, Donanım Gözden Geçirmesi istenecektir.

Yüklenici, bu teknik şartname kapsamındaki ekipmanları bir araç için üretecek ve TÜRASAŞ'a bildirecektir. Bu ekipmanlara en az aşağıdaki testler, Yüklenicinin kendi tesislerinde uygulanacaktır.

- Kalite testleri (Görsel ve Ölçüsel Muayene)
- Elektrik ısıtıcı cihazlar ve elektrikli ısıtıcıların fonksiyon ve emniyet testleri
- Soğutucu tertibatlarının fonksiyon ve emniyet testleri
- Bulaşık makinasının fonksiyon ve emniyet testleri

FAI'nın TÜRASAŞ tarafından kabulü ile Yüklenici gerekli donanımı üretmek için müsaade almış olur. Donanım FAI'de belirlenmiş olan kalite standartlarını karşılayacak veya belirtilen standartların üzerinde olacaktır ve FAI'de TÜRASAŞ tarafından yapılan yorumlara uygun olacaktır.

4.4.2 Yüklenici Teknik Desteği

Yüklenici, taban kaplamalarının TÜRASAŞ'taki ilk araca montajı sırasında gerekli tüm teknik desteği sağlayacaktır.

4.5 GARANTİ

4.5.1 Garanti Koşulları

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

Garanti süresi ürünlerin TÜRASAŞ'a tesliminden itibaren 36 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 en az bir OA2 araç için komple bistro ekipmanlarını Türkiye'de hazır bulunduracaktır.

4.5.2 Sistematik Hata

Sistematik hatalar, EMU filosunda yer alan ve aynı işi yapan aynı parça/komponentlerde aşağıdaki oranlarda meydana gelen aynı hataları tanımlar:

- Bir tren setindeki parça/komponent sayısı 1-2 (dahil) arasında ise = %25
- Bir tren setindeki parça/komponent sayısı 3-10 (dahil) arasında ise = %10
- Bir tren setindeki parça/komponent sayısı >10 ise = %5

EMU Tren setindeki olası ilk hataların düzeltilmesinden sonra, tren setinin işletmeye alınmasından itibaren 24 ay içerisinde sistematik hataların kayıtları tutulur. EMU filosu 10 tren setinden oluşur.

Sistematik hataların yukarıda belirtilen oranlara ulaşması halinde; Yüklenici, yedek parçaların modifikasyonu veya değişimini de içeren uygun teknik çözüm veya modifikasyon geliştirmek için bir çalışma yapacak ve sistematik hatayı giderecektir.

4.6 KABUL

4.6.1 Geçici Kabul

Geçici kabul, sistem/ekipmanların TÜRASAŞ'a teslimiyle başlar.

4.6.2 Kesin Kabul

Kesin kabul, sistem/ekipmanların karakteristik ve performanslarını tam olarak yerine getirmesinden sonra olacaktır.

Ekipmanların fonksiyonellik, sağlamlık ve yeterlilikleri dinamik devreye(işletmeye) alma testinde incelenecektir. Sonuçlara göre kesin kabul raporu TÜRASAŞ tarafından yayınlanacaktır.

4.7 AMBALAJLAMA, ETİKETLEME VE DEPOLAMA

4.7.1 Ambalajlama

Sistem/ekipmanlar/komponentler darbelere, nakliye hasarlarına, toz, yağmur, kar, rüzgâr gibi TŞ-01.133 Genel Teknik Şartname içerisinde 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 İdare ile birlikte belirlenecektir. Paket listeleri ilk ürün muayenesinde İdarenin onayı ile nihayetlendirilecektir. Her bir listenin kopyası sevkiyatın başlangıcında İdareye gönderilecektir.

4.7.2 Etiketleme/Markalama

Parçalar üzerinde gereken yerlerde sağlık ve güvenlik amacıyla yönetmeliklere uygun güvenlik ve uyarı işaretleri olacaktır.

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)
- Yüklenici firmanın adı ve adresi
- Sözleşme tarihi ve numarası

Tüm etiketlerin formatı ve konumlandırılması İdarenin 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 şekilde olacaktır.

Herhangi bir ek etiketleme veya markalama tedarikçi ile İdare arasındaki mutabakat sonrasında yapılacaktır.

4.7.3 Depolama Koşulları

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

4.7.4 Montaj ve Hazırlamalar

Tüm komponentler önceden montajlanmış ve vagona montajı hazır halde ve ön düzenlenmesi yapılmış olarak tedarik edilecektir. Yüklenici, montaj ve bakım için gerekli tüm aletlerin listesini sağlayacaktır.

4.8 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 ve Tablo 7, Yüklenici tarafından sırasıyla Ön İnceleme ve Detaylı İnceleme için sağlanacak dokümanları göstermektedir.

No.	Aşama – TEKLİF Aşaması	Zaman Çizelgesi	Dil
1.1	Mevcut Teknik Şartname için madde madde cevap	Teklifle birlikte	Türkçe veya İngilizce
1.2	Tedarik kapsamı listesi		Türkçe veya İngilizce
1.3	Teklif edilen sistemin genel özelliklerini, karakteristiklerini, fonksiyonlarını içeren teknik tanım dokümanı (taslak)		Türkçe veya İngilizce

No.	Aşama – TEKLİF Aşaması	Zaman Çizelgesi	Dil
1.4	İsteklinin IRIS veya ISO 9001 Sertifikası (Eğer İstekli, üreticinin temsilcisi ise; üreticinin sertifikasını gösterecektir)		Türkçe veya İngilizce
1.5	Özel aletlerin ve test ekipmanlarının listesi (Eğer varsa)		Türkçe veya İngilizce
1.6	Proje organizasyon şeması		Türkçe veya İngilizce
1.7	Detaylı fiyat listesi		Türkçe veya İngilizce

Tablo 5 – Teklif Aşaması: Talep Edilen Dokümanların Listesi ve Teslim Tarihi

No.	Aşama – ÖN İnceleme	Zaman Çizelgesi	Dil
2.1	3D ve 2D formatlarında ağırlık ve ağırlık merkezlerini gösteren birinci seviye çizimler	Sözleşmenin imzalanmasından sonra 1 ay içerisinde	İngilizce
2.2	Sistemin arayüz bilgileri (mekanik, pnömatik, elektriksel, sinyalizasyon, I/O verisi, vs.)		Türkçe veya İngilizce
2.3	Metal olmayan malzemelerin ve elektrik kablolarının yangın-duman davranışı sertifikaları		İngilizce

Tablo 6 – Ön İnceleme Aşaması: Talep Edilen Dokümanların Listesi ve Teslim Tarihi

No.	Aşama – DETAYLI İnceleme	Zaman Çizelgesi	Dil
3.1	3D ve 2D formatlarında ağırlık ve ağırlık merkezlerini gösteren nihai çizimler	İlk Ürün Muayenesinden sonra 1 ay içerisinde	İngilizce
3.2	Nihai şemalar		İngilizce
3.3	Montaj ve üretim çizimleri		İngilizce
3.4	Montaj talimatları		Türkçe ve İngilizce
3.5	Tedarik edilen komponent veya sistemlerin detaylı tanımları		Türkçe ve İngilizce
3.6	Komponentlere ve sisteme uygulanacak olan testlerin prosedürü (rutin, tip, devreye alma ve homologasyon)		Türkçe ve İngilizce
3.7	Komponent ve sistemlerde gerçekleştirilen testlerin raporları (rutin, tip, devreye alma ve homologasyon)		İngilizce
3.8	Özel aletlerin ve test ekipmanlarının listesi (Varsa)		Türkçe ve İngilizce

No.	Aşama – DETAYLI İnceleme	Zaman Çizelgesi	Dil
3.9	LRU listesi		Türkçe ve İngilizce
3.10	Servis ve yağlama tablosu		Türkçe ve İngilizce
3.11	Sertifikasyon için nihai dokümanlar		Türkçe ve İngilizce
3.12	RAMS ve LCC dokümanları: bunun için ilgili bölümlere bakınız		Türkçe ve İngilizce
3.13	Kullanıcı Kılavuzları		Türkçe ve İngilizce
3.14	Bakım Kılavuzları		Türkçe ve İngilizce
3.15	Yedek Parça Kataloğu		Türkçe ve İngilizce

Tablo 7 – Detaylı İnceleme Aşaması: Talep Edilen Dokümanların Listesi ve Teslim Tarihi

Notlar:

- 3D modeller .step formatında olacaktır.
- 2D çizimler .dwg/dxf formatında olacaktır.
- Elektriksel şemalar .dwg/dxf formatında olacaktır.
- Diğer dokümanlar değiştirilebilir formatta ve .pdf formatında olacaktır.
- Dokümantasyonda, her iki dilin de talep edildiği durumlarda Türkçe versiyon öncelikli olacaktır.
- 1. Aşamadaki tüm dokümanlar yazılı kopya ve dijital kopya (CD ortamında) olarak sağlanacaktır.

5 EKLER**EK-1 Referans Dokümanlar**

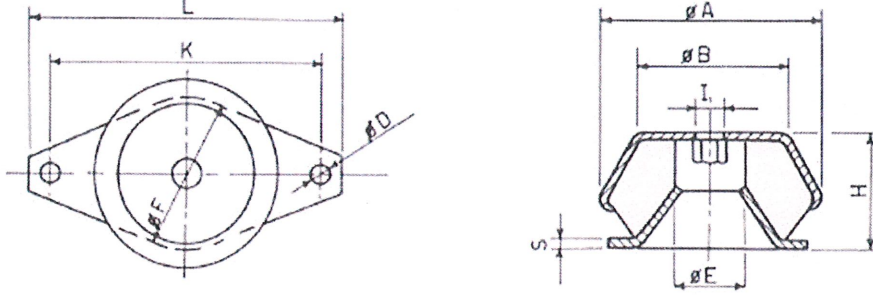
Kod	Doküman Tanımı
TD-EM00.44.0067	Milli Elektrikli Tren Seti Projesi Bistro Ekipmanları için RAMS Analizi Gereklilikleri
TŞ-01.133	Milli Hızlı Tren Seti Projesi - Genel Teknik Şartnamesi

EK-2 Referans Çizimler

Kod	Çizim Tanımı
EM71.29.30.00000	Bistro Alanı Yerleşim Planı

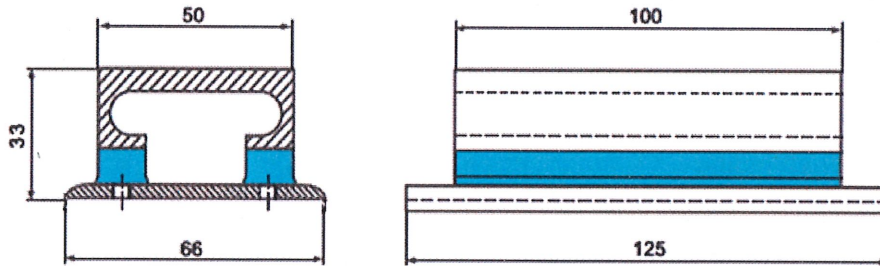
EM71.29.30.00005	Bistro Su Bağlantı Şeması
EM71.29.30.00007	Bistro Elektrik Şeması
EM71.29.30.00040	Bistro Zemin Yerleşim Planı

EK-3 Su Tankını Araç Gövdesine Sabitlemek için Esnek Bağlantı (Taslak)



No. RIF.	DIMENSIONI DIMENSIONS											CARATTERISTICHE-FEATURES		
	L	H	K	ØC	I	ØA	ØE	ØD	ØF	ØB	S	CARGO STATICO NORMALE STATICO LOAD 45 st Kg	CEMENTO DEFLECTION mm	FREQUENZA PROPRIA NATURAL FREQUENCY mm
MTR 8908/2	88	23	68	8,2	8MA	48	18	6,2	42	38	1,5	100	2,7	12
MTR 89013/2	100	30	85	10,2	10MA	62	25	8,2	55	50	2	220-320	3,8	9
MTR 89012/2	130	45	110	16,2	14MA	92	42	10,2	80	73,5	3	320-520	4,6	9
MTR 89011/2	190	50	160	24,2	16MA	109	60	16,2	108	98,5	5	620-1020	6,2	8
MTR 89014/2	180	50	150	24,5	16MA	109	42	16,2	100	83	5	820-1420	1	18
MTR 8907/2	232	60	200	30,2	20MA	160	90	16,2	140	133	6	1200	4,4	9

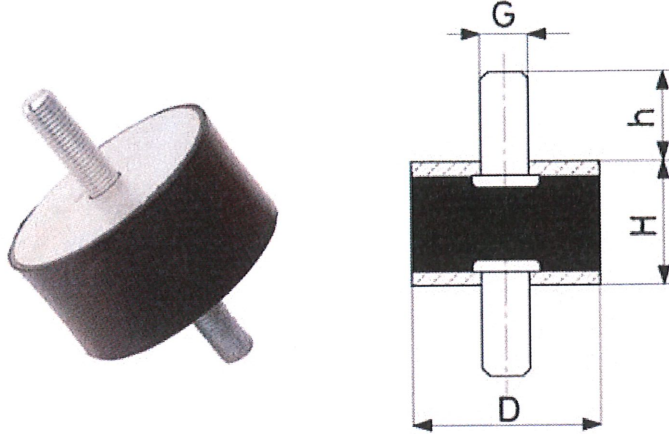
EK-4 Elektrikli Aletleri Araç Gövdesine Sabitlemek için Esnek Bağlantı (Taslak)



Teknik özellikler:

- Statik rijitlik: 109 kg/mm (yer değiştirme 0.5 ve 1 arasında ölçülecek)
- Dinamik rijitlik: 182 kg/mm (frekans f=25 Hz ile beraber)
- L=70 kg yük için doğal frekans: f= 25 Hz
- Elastomer: AFNOR NF F 16/101 standardına göre Shore sertliği SH45 olan kloropenli kauçuk

EK-5 Tertibatları Araç Yan Duvarına Sabitlemek için Esnek Bağlantı (Taslak)



Codice riferimento	D	H	G x I standard	Freccia f (mm)	Sollecitazione statica a compressione - Fz(daN)		
					40° ShA	55° ShA	70° ShA
AD66	6	6	M3x6				
AD67	6	7	M3x6				
AD88	8	8	M3x6	0,4	0,7	1,6	4,5
				0,8	1,5	3,5	9,0
				1,2	2,5	5,5	19,5
AD1010	10	10	M4x10	0,6	1,2	2,5	7,0
				1,2	2,5	6,0	14,5
				1,6	3,5	8,0	20,5
AD1015	10	15	M4x10				
AD158	15	8	M4x10	0,4	3,5	7,5	21,0
				0,8	7,5	15,5	45,0
				1,2	12,0	25,0	74,5
AD1515	15	15	M4x13	0,8	2,0	4,5	12,5
				1,5	4,0	9,5	22,5
				2,5	7,5	17,0	40,0
AD1885	18	8,5	M6x16				
AD2015	20	15	M6x15	1,0	5,5	13,5	28,0
				2,0	11,5	28,5	60,0
				2,5	15,0	37,0	77,5
AD2020	20	20	M6x15	1,0	3,5	8,5	18,0
				2,5	9,0	22,5	47,5
				3,5	13,0	32,5	70,0
AD2025	20	25	M6x15				
AD2515	25	15	M6x18	1,0	9,5	23,0	48,0
				1,5	14,5	36,0	74,5
				2,5	26,0	64,5	134,0
AD2520	25	20	M6x18	1,0	5,5	14,0	29,5
				2,5	15,0	37,0	78,0
				3,5	22,0	54,0	114,5
AD2530	25	30	M6x18				
AD3015	30	15	M8x20	1,0	16,5	29,0	89,0
				2,0	46,0	80,0	195,0
				2,5	61,0	104,5	256,0
AD3020	30	20	M8x20	1,0	10,5	21,0	49,0
				2,5	29,0	57,0	131,5
				3,5	43,0	84,0	194,5
AD3025	30	25	M8x20				

EK-6 Bistro 3B Taslak Data