

[TŞ-13.005]

[Rev. D 4012]

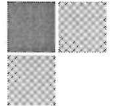
YATAKLI YOLCU VAGONLARI PAPIS ve CCTV SİSTEMİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

[Yayın Tarihi : 22/09/2021]

[Revizyon Tarihi : 07/07/2022]

	Ad Soyad	Unvan	İmza
Onaylayan/ Kontrol Eden	Yasin KÜN	Müdür V.	
Hazırlayanlar	Turgut KARADAĞ	Mühendis	
	Kevser PUSULUK	Mühendis	

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



İÇİNDEKİLER

1	GİRİŞ.....	6
1.1	KONU.....	6
1.2	TANIMLAR.....	6
1.3	DOKÜMANLAR VE STANDARTLAR.....	6
2	TEDARİK KAPSAMI.....	7
2.1	DONANIM.....	7
2.2	YAZILIM.....	8
2.3	ÖZEL ALET VE EKİPMANLAR.....	9
2.4	PROJE GEREKLİLİKLERİNE UYUMLULUK.....	9
2.5	KARŞILIKLI İŞLETİLEBİLİRLİK BİLEŞENİ OLARAK UTP/TSİ UYGUNLUK SERTİFİKASI.....	10
2.6	PROJE YÖNETİMİ.....	10
2.6.1	Proje Yönetimine Giriş.....	10
2.6.2	Proje Yönetimi ve Planlama.....	11
2.6.3	Modifikasyonlar.....	11
2.6.4	Tasarım Dondurma.....	11
3	TEKNİK ÖZELLİKLER.....	12
3.1	GİRİŞ.....	12
3.2	PAPIS EKİPMANI.....	12
3.2.1	PAPIS Kontrol Ünitesi.....	12
3.2.2	Personel Intercom Kontrol Cihazı.....	13
3.2.3	PAPIS & CCTV Sistemi Personel Ekranı (HMI).....	13
3.2.4	Güzergah Bilgilendirme.....	14
3.2.5	Harici Yolcu Bilgilendirme Ekranları.....	15
3.2.6	Dahili LCD Yolcu Bilgilendirme Ekranları.....	16
3.2.7	Intercom Cihazı.....	16
3.2.8	Ethernet Switch.....	17
3.2.9	Hoparlörler.....	18
3.2.10	Ses Ayar Anahtarı.....	18
3.2.11	Sesli İletişim.....	19
3.2.12	Diğer Genel Özellikler.....	20
3.3	CCTV SİSTEMİ.....	20
3.3.1	Kameralar.....	20

3.3.2	Video Kaydedici (NVR)	21
3.4	DİYAGNOSTİK.....	21
3.5	AĞIRLIK.....	22
3.6	ARAYÜZ ÖZELLİKLERİ.....	22
3.6.1	Mekanik Arayüz	22
3.6.2	Elektriksel Arayüz.....	22
3.6.3	Dijital ve/veya Analog Girişler/Çıkışlar	23
3.6.4	Topraklama	23
3.7	ÇEVRE KOŞULLARI	23
3.7.1	İklim Koşulu.....	23
3.7.2	Gürültü, Titreşim ve Darbe	24
3.7.3	Elektromanyetik Uyumluluk (EMC).....	24
3.8	SİSTEM VE KOMPONENTLERİN ÖMRÜ.....	24
3.9	MALZEME ÖZELLİKLERİ.....	24
3.9.1	Genel Özellikler.....	24
3.9.2	Yangın Güvenliği	24
3.9.3	Malzeme Uyumluluğu ve Geri Dönüşümü.....	26
4	GENEL ÖZELLİKLER	27
4.1	BAKIM KILAVUZU	27
4.1.1	Kılavuz Ana Özellikleri	27
4.1.2	Kılavuz İçeriği	27
4.1.3	Kılavuz Formatı	29
4.2	EĞİTİM	29
4.3	TEST ve MUAYENE	30
4.3.1	Test ve Muayeneye Giriş.....	30
4.3.2	Yüklenici Teknik Desteği	31
4.4	MONTAJ VE DEVREYE ALMA	32
4.5	GARANTİ	32
4.6	EPİDEMİK ARIZALAR.....	32
4.7	KABUL	33
4.7.1	Geçici Kabul.....	33
4.7.2	Kesin Kabul.....	33
4.8	YEDEK PARÇA	33
4.9	AMBALAJLAMA.....	33
4.10	ETİKETLEME.....	34

4.11	TESLİMAT	34
5	İSTEKLİ/YÜKLENİCİ FİRMADA ARANAN ÖZELLİKLER.....	34
6	İDARE'YE SUNULACAK DOKÜMANLAR	34

I. ŞEKİLLER

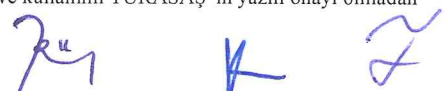
Şekil 1 – Intercom Etiketi.....	17
Şekil 2 – Ses Ayar Anahtarı Etiketi	18

II. TABLOLAR

Tablo 1 – Uygulanabilir Standartlar	6
Tablo 2 – Tedarik Kapsamı	7
Tablo 3 – İklim Koşulları ve İşletme Ortamı	23
Tablo 4 – Malzeme Yangın Özellikleri.....	25
Tablo 5 – 1. Aşama Teklif Aşaması: Talep Edilen Dokümanların Listesi ve Teslim Tarihi.....	34
Tablo 6 – 2. Aşamada Talep Edilen Dokümanların Listesi ve Teslim Tarihi.....	35
Tablo 7 – 3. Aşamada Talep Edilen Dokümanların Listesi ve Teslim Tarihi.....	36

III. KISALTMALAR

CANOpen	Controller Area Network Open Bus
CCTV	Closed Circuit Television (Kapalı Devre Kamera Sistemi)
NVR	Network Video Recorder (Ağ Video Kaydedici)
FAI	First Article Inspection (İlk Ürün Muayenesi)
GPS	Global Positioning System (Küresel Konum Belirleme Sistemi)
LRU	Line Replaceable Unit (Hatta Değiştirilebilir Ünite)
HMI	Human Machine Interface (İnsan-Makine Arayüzü)
PAPIS	Public Adress & Passenger Information System (Anons & Yolcu Bilgilendirme Sistemi)
PoE	Power Over Ethernet (Ethernet Üzerinden Güç)
PRM	People with Reduced Mobility (Hareket Kabiliyeti Kısıtlı İnsanlar)
RTC	Real Time Clock (Gerçek Zaman Saati)
TBD	To Be Defined (Tanımlanacak)
TCMS	Train Control Monitoring System (Araç Kontrol ve İzleme Sistemi)
TCP-IP	Transmission Control Protocol – Internet Protocol (İletim Kontrol Protokolü -İnternet Protokolü)
EMC	Elektromanyetik Uyumluluk (Electromagnetic Compatibility)
EN	Avrupa Standardı (European Norm)
IEC	Uluslararası Elektroteknik Komisyonu (International Electro technical Commission)
TSI	Karşılıklı İşletilebilirlik Teknik Şartnamesi (Technical Specification of Interoperability)
UIC	Uluslararası Demiryolu Birliği (Union International Chemin de Fer)
UTP	Tek Tip Teknik Talimatlar (Uniform Technical Prescription)
IRIS	Uluslararası Demiryolu Endüstrisi Standardı (International Railway Industry Standard)
ISO	Uluslararası Standardizasyon Kuruluşu (International Organization of Standardization)
DeBo	Atanmış Kuruluş (Designated Body)



1 GİRİŞ

1.1 KONU

Bu teknik şartname; Türkiye Raylı Sistem Araçları Sanayi A.Ş. Sakarya Bölge Müdürlüğü tarafından imal edilecek olan yataklı yolcu vagonlarında kullanılacak olan PAPIS (Public Address Passenger Information System) & CCTV Sisteminin temini, vagona montajı ve devreye alınması için asgari teknik özellikleri, teslimatı ve garanti şartlarını kapsar.

1.2 TANIMLAR

TURASAS : Türkiye Raylı Sistem Araçları Sanayi A.Ş.
İdare : TURASAS Sakarya Bölge Müdürlüğü
TCDDT A.Ş. : Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları Taşımacılık A.Ş.
İstekli : İhaleye teklif veren firma
Yüklenici : İhaleyi kazanan, bu şartname kapsamındaki ürünleri tedarik edecek olan firma

1.3 DOKÜMANLAR VE STANDARTLAR

İmal edilecek olan yataklı yolcu vagonlarının tasarım, montaj ve test aşamaları aşağıda belirtilen uluslararası referans standartlara uygun yapılacaktır.

Avrupa Standartları: UTP, EN
Uluslararası Standartlar: UIC, ISO, IEC
Birim Sistemi: SI

Standart	Başlık
EN 45545	Demiryolu uygulamaları - Demiryolu taşıtlarında yangından korunma
EN 50121 1-2-3	Demiryolu uygulamaları - Elektromanyetik uyumluluk
EN 50155	Demiryolu uygulaması - Demiryolu taşıt araçlarında kullanılan elektronik donanım
EN 61373	Demiryolu uygulamaları - Demiryolu taşıtları donanımları - Darbe ve titreşim deneyleri
EN 50124	Demiryolu uygulamaları - Yalıtım koordinasyonu
EN 50128	Demiryolu uygulamaları - Haberleşme, sinyalizasyon ve işlem sistemleri - Demiryolu kontrol ve koruma sistemleri için yazılım
EN 50129	Demiryolu uygulamaları - İletişim, sinyalizasyon ve işleme sistemleri - Sinyalizasyon için güvenlikle ilgili elektronik sistemler
EN 50153	Demiryolu uygulamaları - Demiryolu taşıtları - Elektriksel tehlikelerle ilgili koruma önlemleri
UTP LOC&PAS	OTİF Teknik Uzmanlar Komisyonu tarafından kabul edilmiş tek tip teknik talimatlar
UTP PRM	OTİF Teknik Uzmanlar Komisyonu tarafından kabul edilmiş tek tip teknik talimatlar : “Engelli Yolcular ve Hareketi Kısıtlı Yolcular” ile ilgili birlikte çalışabilirlik teknik şartnamesi

UTP NOI	OTİF Teknik Uzmanlar Komisyonu tarafından kabul edilmiş tek tip teknik talimatlar: Alt sistem: Demiryolu işletim araçları - Gürültü
UIC 568	RIC Vagonlarında Hoparlör ve Telefon Sistemleri standart teknik karakteristikler
UIC 558	RIC Vagonları için uzaktan kontrol ve veri kablosu standart teknik özellikleri
UIC 176	Trenlerdeki Elektronik Yolcu Bilgilendirme Ekranları Özellikleri
UIC 440	Vagonlarda Public-Adres Sistemleri
EN 62262	Mahfazalarla sağlanan koruma dereceleri- Dış mekanik darbelere karşı elektrikli donanımın korunması için (IK Kodu)
EN 60529	Mahfazalarla sağlanan koruma dereceleri (IP kodu)

Tablo 1 – Uygulanabilir Standartlar

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

2 TEDARİK KAPSAMI

Bu şartnamede değinilmeyen UTP gereklilikleri de Yüklenicinin sorumluluğundadır.

2.1 DONANIM

Yüklenici, PAPIS & CCTV sisteminin üretimi ve vagon gövdesine montajı ile ilgili aşağıda bulunan fakat bunlarla sınırlı olmayan tüm komponentleri sağlayacaktır.

- Yolcu Anons Ekipmanı
- Yolcu - Personel - Sürücü İletişim Sistemi
- Yolcu Bilgilendirme Ekipmanı
- CCTV Kameraları
- CCTV Kaydedicisi
- PAPIS & CCTV HMI
- Tüm sabit ve karşılık konektörler, konektörlere ait aksesuarlar, krimp kontaklı yukarıdaki sistemlerle ilgili diğer aksesuarlar
- Sisteme ait ekipmanlar için özel kablolar, montaj elemanları (cıvata, vida, vb.), sport ve braketler.
- PAPIS & CCTV Sisteminin çalışması ve montajı için gerekli olan diğer tüm ekipman (eğer varsa)

PAPIS & CCTV Sistemi Ekipmanları aşağıdaki tabloda verilmektedir:

No	Parça	Adet/Vagon
1	PAPIS Kontrol Ünitesi	1
2	Ses Ayar Anahtarları	11
3	Personel Intercom Kontrol Cihazı	1

4	Ethernet Switch	2
5	Dahili Acil Durum Telefon Ekipmanı (Intercom)	12
6	Harici Yolcu Bilgilendirme Ekranı	2
7	Dahili Yolcu Bilgilendirme Ekranı (Kompartıman)	11
8	Dahili Yolcu Bilgilendirme Ekranı (Sahanlık)	2
9	Hoparlör	20
10	PAPIS & CCTV HMI	1
11	Sahanlık Kamera	2
12	Koridor Kamera	2
13	CCTV Kayıt Cihazı (NVR)	1
14	*Yedek Parçaları ile birlikte GPS anteni	1

Tablo 2 –Tedarik Kapsamı

* : GPS Anteni 25 kV korumaya sahip olacaktır.

2.2 YAZILIM

- Fonksiyonel Yazılım
- Bakım Yazılımı

Yüklenici ilk ürün tesliminde sistem performansını garanti etmek için ekipmanla birlikte sistem yazılımını verecektir.

Yüklenici asgari aşağıdaki yazılımlar olacak şekilde PAPIS & CCTV Sistemlerinin işletimi ve bakımı için tüm yazılımları sağlayacaktır:

- 1) İşletme Yazılımı
- 2) Diyagnostik ve Test Yazılımı
- 3) Tüm geliştirme, test yazılımı ve diyagnostik yazılım için kullanıcı kılavuzunun yanı sıra yazılım kullanımı, kullanıcı ve bakım kılavuzunu içeren tüm dokümanlar

Yapısal ve mantıksal olarak tasarlanan sistem için sağlanan tüm yazılım, dokümantasyonu tamamen yapılan emniyet, güvenilirlik, test edilebilirlik, izlenebilirlik ve bakım yapılabilirlik ile ilgili yüksek kaliteyi sağladığını belirlemek için sistematik olarak test edilecektir.

Yazılımı geliştirmek için ISO 90000-3 uygulanacaktır.

Yüklenici, ISO 90000-3'ün etkinliği için ISO 90000-3'e göre yazılım kalitesi iç muayenesini uygulayacaktır.

Yüklenici IEEE-STD-730 standardını karşılayan yazılım kalite güvence planını FAI sırasında elinde bulunduracak ve ilk ürün teslimatında İdare'ye sunacaktır.

Yüklenici, başlatma testleri sırasında veya garanti süresi boyunca İdare tarafından yazılım düzeltimi ile ilgili değişiklik talebi durumunda, bu değişiklikleri ücretsiz olarak yapacaktır.

Yüklenici kendi atölyesinde uyguladığı sistem başlatma test raporlarını veya güncellenen yazılımın resmi olarak yayınlanmasından önce yazılımın deneme testlerine ait test raporlarını sağlayacaktır.

Yazılım fonksiyonellikleri tasarım aşamasında İdare ve Yüklenici tarafından tanımlanacak ve geliştirilecektir. Yüklenici, bu teknik şartname için teklif verirken yazılım ile ilgili tüm olası ek gereksinimleri dikkate alacaktır.

Yüklenici, eğer varsa, sözleşme için toplam miktarı 5 set olacak şekilde diyagnostik yazılım araçlarını (programlar, özel bağlantı kabloları, vs.) sağlayacaktır.

2.3 ÖZEL ALET VE EKİPMANLAR

Önleyici ve düzeltici bakım faaliyetlerinde özel alet kullanımından kaçınılacaktır.

Özel alet; sistemin/ekipmanın bakım faaliyetleri için gerekli olan ve yalnızca Yüklenici tarafından tasarlanan ve üretilen bir alet (donanım ve/veya yazılım) ya da piyasada bulunabilmekle birlikte pahalı, karmaşık, uzun teslimat süresi vs. özellikleri olan aletlerdir.

Eğer özel aletlerin kullanımı gerekliyse, yüklenici 2 komple özel alet setini fiyatına dâhil edecektir. Ayrıca fiyatlandırmayı da içeren detaylı listesini teklifiyle birlikte verecektir.

Sunulan liste koruyucu ve düzeltici bakım analizinde bahsedilen özel aletlerle örtüşecektir.

2.4 PROJE GEREKLİLİKLERİNE UYUMLULUK

Yolcu vagonları, İdare'nin belirlediği Atanmış Kuruluş (DeBo) tarafından ulusal kurallara ve Değerlendirme Kuruluşu tarafından UTP LOC&PAS, UTP NOI, UTP PRM ve UTP MARKING'in güncel versiyonlarına göre sertifikalandırılacaktır.

Yüklenici, mevcut Tedarik Kapsamı için UTP'ler 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.

Uygunluk beyanı EN 17050 standardına uygun olacak ve aşağıdaki dokümanları içerecektir:

- Uygunluk beyanı (İstekli 1. Aşamada sunacaktır.)
- Kanıtları ile birlikte uygunluk raporu (Yüklenici 3. Aşamada sunacaktır.)
- Tip testi raporları (Yüklenici 3. Aşamada sunacaktır.)

Yüklenici/İstekli tarafından sunulan uygunluk raporu (test raporları ve bütün uygunluk kanıtları), İdare tarafından görevlendirilen Yataklı Yolcu Vagonlarının UTP sertifikasyonundan sorumlu değerlendirme kuruluşunun ve atanmış kuruluşun (DeBo) onayına tabi olacaktır.

2.5 KARŞILIKLI İŞLETİLEBİLİRLİK BİLEŞENİ OLARAK UTP/TSI UYGUNLUK SERTİFİKASI

Bu teknik şartnameye konu olan acil yardım çağrı cihazları (Intercom), harici ve dahili yolcu bilgilendirme ekranları bir Karşılıklı İşletilebilirlik Bileşeni (Yapı Elemanı)'dır.

İstekli, UTP/TSI Uygunluk Sertifikası olsun veya olmasın ihaleye katılabilir.

Yüklenici; ekipmanları güncel UTP PRM'e göre her durumda kendi UTP uygunluk sertifikası veya TSI 1300 2014'e göre kendi EC uygunluk sertifikası ile İdare'ye tedarik edecektir.

UTP/TSI uygunluk sertifikası aşağıdaki dokümanları da içerecektir:

- UTP/TSI uygunluk sertifikası
- Kanıtları ile birlikte uygunluk raporu
- Tip testi raporları

İstekli, Karşılıklı İşletilebilirlik Bileşeni (Yapı Elemanı) 'ni UTP/TSI uygunluk sertifikası ile önceki UTP/TSI versiyonlarına göre önerebilir.

Bu bağlamda, İstekli önerilen UTP/TSI uygunluk sertifikasının geçerli olduğunu ve UTP/TSI'ye göre uygunluğunu gösteren kanıtları da sunacaktır.

Yüklenici veya İstekli tarafından sunulan UTP/TSI uygunluk sertifikası ile ilgili dokümanlar, İdare tarafından görevlendirilen Yataklı Yolcu Vagonlarının UTP sertifikasyonundan sorumlu Değerlendirme Kuruluşunun ve Atanmış Kuruluşun (DeBo) onayına tabi olacaktır.

Yüklenici/İstekli, Değerlendirme Kuruluşu ve Atanmış Kuruluş (DeBo) tarafından talep edilen tüm gerekli aktivitelerin gerçekleştirilmesinden sorumlu olacaktır.

2.6 PROJE YÖNETİMİ

2.6.1 Proje Yönetimine Giriş

Yükleniciler ve onların Alt-yüklenicileri teslim edilen komponent ve sistemlerden sorumludurlar. İdare 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.

Bu teknik şartname, Yüklenici ve İdare 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, 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, İdare'nin onayına tabi olacaktır.

Yüklenici, İdare 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. İlk Ürün Muayenesinden sonra yapılan herhangi bir teknik değişiklik, ilgili dokümanlarla desteklenecek ve İdare'nin yazılı onayına sunulacaktır. Teknik değişiklikler bu şartnamenin ve eklerinin gerekliliklerine uygun olarak yapılacaktır.

Yüklenici, İdare 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 İdare'ye 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 İdare'ye 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; İdare ve Yüklenici firmanın katılacağı tedarik kapsamı Tasarım Dondurma toplantıları yapılacaktır.

Yapılacak toplantıların tarihi ve yeri karşılıklı olarak kararlaştırılacaktır.

3 TEKNİK ÖZELLİKLER

3.1 GİRİŞ

Bu doküman, PAPIS & CCTV Sistemi ekipmanlarının tasarım ve test özelliklerini tanımlamaktadır.

PAPIS & CCTV Sistemi aşağıdaki bölümlerde tanımlanan ana özelliklere göre tasarlanacaktır.

PAPIS & CCTV Sistemi, doğrudan vagonun 24 Vdc hattından beslenip çalışacaktır. PAPIS & CCTV Sistemi toplam anlık (inrush) akım olarak toplam (tüm ekipmanların çektiği toplam akım) nominal akımın 10 katını aşmayacaktır. Yüklenici bu hususta gerekli önlemleri alacaktır.

3.2 PAPIS EKİPMANI

PAPIS Sisteminin ana komponentleri aşağıda verilmiştir:

- Kontrol Ünitesi
- Ethernet Switch
- Harici ve Dahili Yolcu Bilgilendirme Ekranları
- Hoparlörler ve Ses Ayar Anahtarları
- Personel bölmesinde yer alan PAPIS & CCTV HMI
- Dahili acil durum telefon ekipmanı (Intercom)

3.2.1 PAPIS Kontrol Ünitesi

PAPIS Kontrol Ünitesi, aşağıda verilen fakat bunlarla sınırlı olmayan PAPIS sisteminin fonksiyonelliklerini yönetir:

- Sesli iletişim
- Ekranlardaki güzergah bilgisi
- Otomatik anons
- Kontrol Ünitesi, ilgili alt komponentleriyle (Hoparlörler ve UIC558 bağlantıları hariç) ethernet bağlantısı yoluyla iletişim sağlayacaktır (Cat5E kablosu).
- Kontrol Ünitesi, HMI üzerinden girilen sefer bilgilerinin ekranlarda gösterimini sağlayacaktır.
- Kontrol Ünitesi, GPS anteninden konum ve zaman bilgisini almak için bir GPS modülüne sahip olacaktır.
- Kontrol Ünitesi; güç kaynağı, ahize, ön yükseltici ve yükselticiye sahip olacaktır. Ahize ve yükseltici, kontrol ünitesine bütünleşik olabileceği gibi ayrı da tedarik edilebilir.
- Kontrol Ünitesi, real-time clock özelliğine sahip olacaktır.
- Kontrol Ünitesi; UIC558, UIC 568 ve UIC 440'a uyumlu olacaktır.

- Kontrol Ünitesi üzerinden vagona genel anons yapmak mümkün olacaktır.
- Kontrol Ünitesi üzerinden vagona genel müzik yayını yapmak mümkün olacaktır. Bu sebeple Kontrol Ünitesi bir USB ara yüzüne sahip olacak ve mp3 formatındaki dosyaları oynatabilecektir.
- Kontrol Ünitesi üzerinden Personel ve Makinist arasında iki yönlü iletişim mümkün olacaktır.
- Kontrol Ünitesi üzerinden Personel ve Kontrol merkezi arasında iki yönlü iletişim mümkün olacaktır.
- Kontrol Ünitesinin anons ve sesli iletişimle ilgili tüm fonksiyonları UIC 558,UIC 568 ve UIC 440'da tanımlanan şekilde gerçekleştirilecektir.
- Kontrol Ünitesi İstikamet levhalarında gösterilecek standart sefer bilgilerini kaydedebilmek (minimum 100 rota bilgisi) ve müzik yayını yapabilmek için 1000 adet 3 dakikalık Mp3 müzik dosyasını kaydedilebilecek hafızaya sahip olacaktır.

3.2.2 Personel Intercom Kontrol Cihazı

Yolcuların intercomları kullanarak personelle haberleşebilmesi için personel bölmesinde handsetli bir adet kontrol cihazı olacaktır.

Bu cihaz, PAPIS Kontrol Ünitesi ile bütünleşik olabilir. İstekli çözümünü teklifiyle birlikte İdare'ye sunacaktır.

3.2.3 PAPIS & CCTV Sistemi Personel Ekranı (HMI)

HMI arayüzü, personel bölmesine yerleştirilecektir. Ana karakteristikleri:

- Bu monitör, bir elektronik zaman ekranı, İnternet & Eğlence Sistemi (tedarik kapsamında değildir) kontrol paneli ve ayrıca CCTV monitörü gibi fonksiyonları gerçekleştirecektir.
- Personel, PAPIS & CCTV ve İnternet & Eğlence sisteminin tüm fonksiyonellikleri kontrol edebilecek ve izleyebilecektir.
- Minimum 15", 4/3 renkli kapasitif dokunmatik ekran tipi, güncel windows tabanlı (Windows 10 ve üzeri) ve Web tarayıcı destekli
- Monitörde gösterilen bilgi, tüm aydınlatma koşullarında (güneşin etkisi dahil) kolaylıkla görülebilecektir. Bunu sağlamak için, ortama göre parlaklığı ayarlamaya yarayan bir ışık sensörü olacaktır.
- Minimum çözünürlük 1280x1024 olacaktır.

- Minimum IP65(ön) ve minimum IP54(arka) koruması olacaktır.
- Müşteri tarafından HMI kullanılarak ekranlarda gösterilecek standart sefer bilgileri kaydedilebilecek ve ekran üzerinden seçimi yapıldığında ekranlarda bulunan bilgiler otomatik olarak seçilen sefere göre güncellenecektir.
- HMI üzerinden Vagondaki tüm kamera görüntüleri tek ekranda görüntülenebilecektir. Personel seçtiği kamera görüntüsünü büyütülmüş (tam ekran) olarak izleyebilecektir.
- WC ve Sahanlık bölgelerinde bulunan butonlar kullanıldığında hangi butonun aktif edildiği bilgisi ekranda öncelikli olarak gösterilecektir. Bu butonlar aktif edildiğinde ekranda veya harici bir buzzer vasıtasıyla sesli bir uyarı sinyali de oluşturulacaktır.
- Yolcular tarafından Intercom cihazı kullanılarak yapılan görüşmelerde hangi kompartıman tarafından arama yapıldığı bilgisi ekranda görüntülenebilir olacaktır.
- Personel, HMI üzerinden İnternet & Eğlence Sistemine ait yönetim arayüzüne erişebilir olacaktır ve personel HMI vasıtasıyla yolcu erişimindeki İnternet & Eğlence Sistemine ait fonksiyonellikleri kontrol edebilecek ve izleyebilecektir.

3.2.4 Güzergâh Bilgilendirme

Yüklenici yolcu güzergâh bilgilendirmesi için bir sistem önerecektir.

Güzergâh bilgilendirme ve anons sisteminin ana özellikleri aşağıda verilmektedir:

- Personel, hat kodu sistemi ile otomatik olarak başlatabilecektir.
- Personel, ilk ve son istasyon kodlarını girerek ayarlanan yeni bir güzergâh ile sistemi güncelleyebilecektir.
- Ağ haritasını göstermek için dahili LCD ekranlar sağlanacaktır.
- Güzergâh bilgisi için dahili iletişim sistemi ile koordineli harici ekranlar sağlanacaktır.
- Ekranlarda gösterilen bilgi gerçek zamanlı olacak ve aracın o anki ve sonraki konumlarına (istasyonlara) göre güncellenebilecektir.
- Türkiye'nin tüm GPS ve yol bilgisi sisteme kaydedilebilir olacaktır.
- İdare ve Yüklenici Türk Demiryolu Ağında GPS verilerini kaydetmek için birlikte çalışacaktır. Yüklenici, gerekli aletleri sağlayacak ve Türk Demiryolu Ağına GPS verilerinin nasıl kaydedileceğini İdare personeline öğretecektir.
- GPS verileri erişilebilir değilken, PAPIS sistemi mesafe bilgisini kullanarak otomatik anons yapmaya devam edecektir.

- PAPIS sisteminde servis dışı modu olacaktır. Vagon servis dışıyken, PAPIS sistemi güzergâha girilmeyen olaylarda bir alarm sinyali vermeyecektir.
- GPS verisi, TCMS ile yer ve zaman bilgisi için paylaşılacaktır.
- PAPIS Sistemi, en az 5000 istasyon bilgisini (MP3 dosyaları, metin dosyaları), Türk Demiryolu Ağ Haritalarını (Google haritaları gibi), reklamları, filmleri vs. kaydetmek için yeterli kapasiteye (en az 64 GB) sahip olacaktır.
- PAPIS Sistemi tarafından kullanılacak olan ses ve video dosya formatı tasarım aşamasında tanımlanacaktır.

3.2.5 Harici Yolcu Bilgilendirme Ekranları

Her bir vagonunda 2 adet LED harici bilgilendirme ekranı olacaktır.

Görsel bilgilendirme için ekranlar ve gösterilen bilgiler UTP ve UIC 176'ya göre olacaktır.

Ekranların detayları (boyutlar, hazneli plaka, kablo montajı vb. gibi montaj bilgileri) teklif aşamasında İstekliler tarafından sağlanacaktır.

Harici Ekranın dış ölçüleri maksimum 670 x 350 x 60 mm olacaktır.

Ekranlar; montaj noktalarında metal korumaya, gösterge bölümünde ise kırılmaya mukavim şeffaf koruyucuya sahip olacaktır. Ekranlar en az IP65 koruma sınıfına haiz olacaktır.

Görülebilir alan en az 450 x 200 mm ve en az çözünürlük 64x144 piksel olacaktır.

Ekranlarda kullanılan LED'ler Amber rengi olacaktır.

Tüm çevre şartlarında metnin en iyi okunabilirliği için ışık parlaklığının ayarlanabilmesi için ekranlarda bir ışık sensörü olacaktır.

Ekranlarda gösterilecek minimum bilgiler UIC 176'da tanımlandığı gibi olacaktır. Ekranlarda gösterilecek bilgilerin son haline ilk ürün muayenesi esnasında karar verilecektir.

Harici ekranlarda kullanılan büyük harfler ve sayılar minimum 35 mm yüksekliğe sahip olacaktır. (UTP PRM, 5.3.2.7 maddesi)

Vagon yüzeyi ile ekran arasında sızdırmazlığı sağlamak için gerekli olan contalar yüklenici kapsamında olacaktır.

Harici ekranların ön yüzü minimum IP65 olacaktır.

Harici ekranlar UTP PRM 2015 5.3.1.1. ve 5.3.2.7 maddesi ile uyumlu olacaktır.

Harici LED ekranlar, dışarıdan atılabilecek objelere karşı korumalı olacaktır ve EN 62262'ye göre koruma seviyesi tasarım aşamasında tanımlanacaktır.

3.2.6 Dahili LCD Yolcu Bilgilendirme Ekranları

Görsel bilgilendirme için ekranlar ve gösterilen bilgiler UTP ve UIC 176'ya göre olacaktır.

Ekranların detayları (boyutlar, hazneli plaka, kablo montajı vb. gibi montaj bilgileri) teklif aşamasında İstekliler tarafından sağlanacaktır.

Kompartımanda yer alacak dahili ekranlar, minimum 15" boyutunda olacaktır.

Kompartımanda yer alacak dahili ekranların dış ölçüleri maksimum 500 x 310 x 70 mm olacaktır.

Sahanlıkta yer alacak dahili ekranlar, maksimum 15" boyutunda olacaktır.

Sahanlıkta yer alacak dahili ekranların dış ölçüleri maksimum 325 x 250 x 110 mm olacaktır.

Ekranlar; montaj noktalarında metal korumaya, gösterge bölümünde ise kırılmaya mukavim şeffaf koruyucuya sahip olacaktır.

Dahili ekranların (kompartıman ve sahanlık) minimum çözünürlüğü, 1920x1080 (full HD) olacaktır.

Tüm çevre şartlarında metnin en iyi okunabilirliği için ışık parlaklığının ayarlanabilmesi için ekranlarda bir ışık sensörü olacaktır.

Ekranlarda gösterilecek minimum bilgiler UIC 176'da tanımlandığı gibi olacaktır. Ekranlarda gösterilecek bilgilerin son haline ilk ürün muayenesi esnasında karar verilecektir.

Vagon yüzeyi ile ekran arasında sızdırmazlığı sağlamak için gerekli olan contalar yüklenici kapsamında olacaktır.

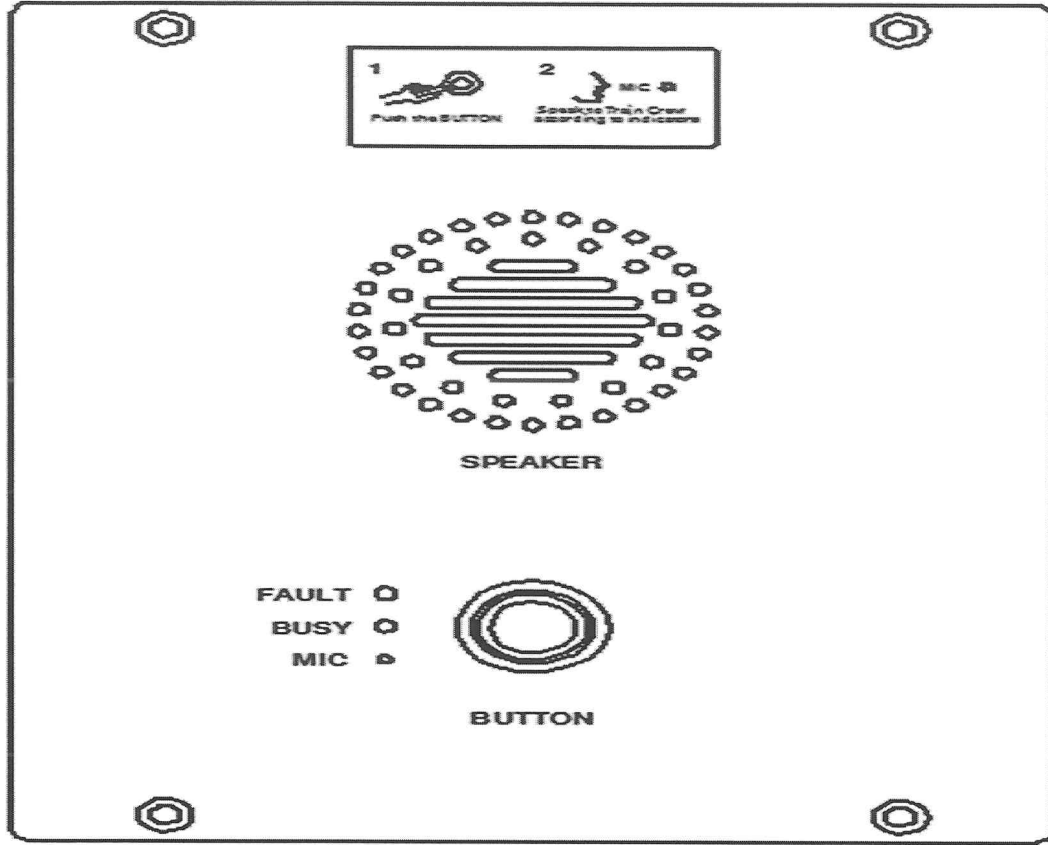
Dahili ekranlar UTP PRM 2015 5.3.1.1. ve 5.3.2.7 maddesi ile uyumlu olacaktır.

3.2.7 Intercom Cihazı

Vagon, her bir sahanlıkta birer adet ve her bir yolcu kompartımanda birer adet olmak üzere toplam 12 adet intercom cihazı donatılacaktır.

Intercom cihazının maksimum ölçüleri 175 x 230 x 46 mm olacaktır.,

Intercom cihazı UTP PRM 2015 5.3.2.6 maddesi ile uyumlu olacaktır.



Şekil 1 – Intercom Etiketi

3.2.8 Ethernet Switch

Ethernet Switch Layer 2 yönetilebilir tip olacaktır.

Ethernet Switch 24 adet yönetilebilir Fast Ethernet portuna sahip olacaktır ve bu portların en az 8 adedi 802.3af standardında POE port olacaktır.

Ethernet Switch en az 2 gigabit portuna sahip olacaktır ve bu portların Bypass Relay özelliği olacaktır.

Ethernet Switch 802.1Q VLAN özelliğine sahip olacaktır(en az 64 aktif VLAN desteklenecektir.)

Ethernet Switch en az IP42 korumaya sahip olacaktır.

Ethernet Switch multicast filtreleme için en az v2 IGMP 'ye sahip olacaktır.

Ethernet switch EN50155 onayına sahip olacak ve ilgili dokümanlar İdare'ye sunulacaktır.

Ethernet switch SNTP Client özelliğini desteklemelidir.

Ethernet Switch diyagnostik için röle çıkışına sahip olacaktır.

Tüm portlar, titreşim ve darbelerin yaygın olduğu demiryolu ağında uygun çalışmayı garanti etmek ve sıkı, sağlam bağlantıyı sağlamak için M12 tip konnektöre sahip olacaktır.

3.2.9 Hoparlörler

Yolcu kompartımanlarında, dış alanlarda ve sahanlıklardaki hoparlörler:

- Her bir sahanlık içerisinde 1 adet hoparlör
- Her bir yolcu kompartımanı içerisinde 1 adet hoparlör
- Personel bölmesinde 1 adet hoparlör
- Koridor bölmesinde toplam 4 adet hoparlör
- Her bir tuvalet içerisinde 1 adet hoparlör
- Duş kabini içerisinde 1 adet hoparlör

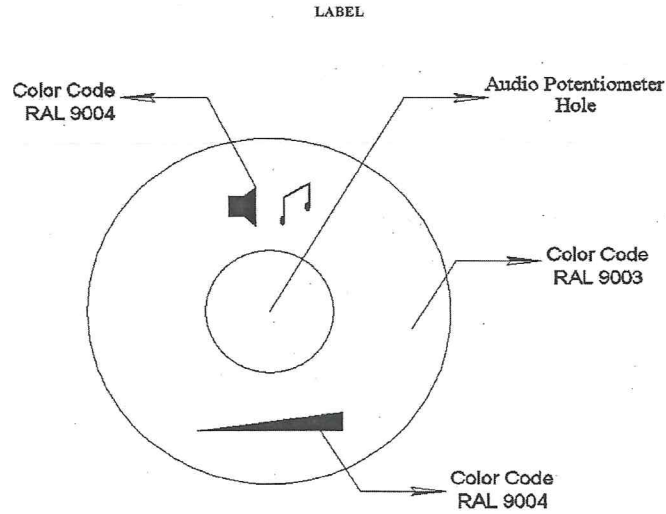
Hoparlörlerin maksimum derinliği 47 mm olacaktır. Hoparlörlerin dış çapı maksimum 120 mm olacaktır.

Anonsun yapıldığı personel bölmesindeki hoparlör, anons esnasında (personel bölmesinden anons yapıldığı esnada) aktif olmayacaktır.

3.2.10 Ses Ayar Anahtarı

Hoparlörlere bağlı olan ses ayar anahtarları yolcuların genel müzik yayınının ses seviyesini ayarlamak veya sesi tamamen kapatmak için kullanılacaktır. Ses ayar anahtarları genel anonsların sesini hiçbir şekilde azaltamayacak ve kapatamayacaktır.

Ses ayar anahtarının derinliği maksimum 43mm olacaktır. Ses ayar anahtarının çapı maksimum 84 mm olacaktır.



Şekil 2 - Ses Ayar Anahtarı Etiketi

3.2.11 Sesli İletişim

1. Sürücü ve vagon personeli arasındaki 2 yollu iletişim; kontrol ünitesinde bulunan ahize (handset) ve ilgili arayüzler aracılığıyla gerçekleştirilecektir. Bu sistemin detaylandırılmış fonksiyonellikleri tasarım aşamasında tanımlanacaktır.
2. Sürücü ve vagon personeli arasındaki 2 yollu acil durum iletişim sistemi; kontrol ünitesinde bulunan ahize (handset) ve ilgili arayüzler aracılığıyla gerçekleştirilecektir. Acil durum fren cihazı bu fonksiyonu otomatik olarak aktifleştirecektir. Bu fonksiyonu aktive etmek için gereken arayüz acil durum fren cihazı yüklenicisine göre tasarım aşamasında tanımlanacaktır. Vagon personeli tarafından yolcu alarımının resetlenmesi mümkün olacaktır.
3. Kontrol Merkezi ve vagon personeli arasındaki 2 yollu iletişim; kontrol ünitesinde bulunan ahize (handset) ve ilgili arayüzler aracılığıyla gerçekleştirilecektir. Bu sistemin detaylandırılmış fonksiyonellikleri tasarım aşamasında tanımlanacaktır.
4. Personel ve yolcular arasındaki genel anons 1 yollu iletişim; her bir araçtaki kontrol ünitesinde bulunan ahize (handset) ve ilgili arayüzler aracılığıyla gerçekleştirilecektir.

Anonslar sadece personelin bulunduğu vagona veya tüm kataraya yapılabilir şekilde kontrol ünitesi üzerindeki arayüzler vasıtasıyla seçilebilecektir.

Genel anonsların ses seviyesi hiçbir şekilde azaltılamayacak ve kapatılamayacaktır.

5. Personel ve yolcular arasındaki 2 yollu iletişim; Personel intercom kontrol cihazında bulunan ahize (handset) ve yolcu bölmesinde bulunan intercom cihazı ile bunların ilgili arayüzleri aracılığıyla gerçekleştirilecektir.

Sesli yolcu bilgilendirme rahatsız edici sesler çıkarmayacaktır. Ses şiddeti, yolcu alanlarındaki ses seviyesine göre ayarlanacaktır ve 10 - 20 dB'den daha yüksek olacak ve 79 dB'yi aşmayacaktır. Sesli yolcu bilgilendirme uygun ses sinyali ile verilecektir. Sistemde aktif ses azaltma sistemi kullanılacaktır.

Yüklenici, STI-PA testini, UTP PRM 2015 madde 4.2.1.11 ve 4.2.2.7.4.'e göre gerçekleştirecek ve UTP gerekliliklerine uyumluluğu sağlamakla sorumlu olacaktır. Test başarıyla gerçekleştirildikten sonra yüklenici STI-PA testinin test raporunu teslim edecektir.

Sesli yolcu bilgilendirme, UTP LOC & PAS 2015 madde 4.2.5.2 ve UTP PRM 2015 madde 4.2.2.7.4 ile uyumlu olacaktır.

Sesli ve görsel yolcu bilgilendirme sistemi hareketi kısıtlı yolcular için UTP PRM 2015 madde 4.2.2.7.1 ve 4.2.2.7.3 kapsamında ulaşılabilir olacaktır.

3.2.12 Diğer Genel Özellikler

Sistem, kullanıcı dostu olacaktır. Gerekli görüldüğünde operatörün yeni sesli/görsel mesaj ekleyebileceği yüksek kapasiteli hafızaya sahip olacak ve hafıza kartı (verileri içeren) değiştirilebilir olacaktır.

Sistemde kayıtlı hazır görsel ve işitsel anonslar ile ilgili, personel yayınlamak istediklerini iletebilecektir.

Video seslerinin gönderilmesinin, ekranlarda oynatılmasının ve hoparlörlere ses verilmesinin aktif ve pasif edilebilmesi mümkün olacaktır.

Sistemde kullanılacak sesli ve görsel bilgilendirmelere yapılacak değişiklikler ve ilaveler doğrudan USB bağlantısı kullanılarak standart ve tedariki kolay olan bir dizüstü bilgisayar veya hafıza kartı (USB bellek ve SD hafıza kartı) vasıtasıyla yapılacaktır.

PAPIS & CCTV sistemi Ethernet tabanlı olacaktır. CAN Open arayüzü diyagnostik özellikler için TCMS'e dahil olacaktır, ilgili bölüme bakınız. Ekipman tedariki kapsamındaki tüm ethernet bağlantıları M12 tipinde olacaktır.

Ethernet veriyolu için, iletişim lideri İdare'dir; eğer bir sistem ethernet ağı kullanacaksa, Sistem Yüklenicisi ve İdare ethernetette verimli iletişim için birlikte çalışacaktır.

Sistem Yüklenicisi, İdare tarafından talep edilen ethernet iletişim özelliklerine uymak zorundadır.

3.3 CCTV SİSTEMİ

CCTV ekipmanları ana özellikleri ve karakteristikleri aşağıdaki gibidir:

3.3.1 Kameralar

Kameralar TCP/IP, HTTP, RTSP protokollerini destekleyecektir; her bir vagon için iç kameraların toplamı: Sahanlık alanları için 2 adet (her bir sahanlıkta 1 adet, balık gözü tipi (fish-eye)), koridor alanı için 2 adettir.

Kameralar, Ethernet switch üzerinden beslenecektir (POE port).

Kameralar POE arayüzüne sahip olacaktır.

Kameraların minimum 12 fps'li HD çözünürlüğü olacaktır.

Kameralarda, EN 62262'ye göre minimum IK08 koruma olacaktır.

Kameralarda gece/gündüz fonksiyonelliği olacaktır.

Kameralar, WDR (Geniş Dinamik Aralık) ve BLC (Arka Plan Aydınlatma/Işığın dengeleme)'ye sahip olacaktır.

Kameralarda otomatik titreme kontrol (flicker kontrol) fonksiyonelliği olacaktır.

Kamera kayıtları, Ethernet switch aracılığı ile CCTV Kaydedicisi' ne (NVR) aktarılacaktır.

Sahanlık alanlarındaki kameralar, "fish eye" kamera olacak ve 1 / 1.8" HD Sürekli Tarama CMOS sensöre sahip olacaktır.

Koridor bölümünü izleyecek kameralar, 1 / 3" HD Sürekli Tarama CMOS sensöre sahip olacaktır.

Yüklenici, ROTAKIN testini gerçekleştirecektir ve gerekliliklere uyumluluğundan sorumlu olacaktır.

3.3.2 Video Kaydedici (NVR)

Her bir araçta Ethernet tabanlı bir video kaydedici bulunacaktır. Tüm vagon kameralarına Ethernet ile bağlanılacaktır. Video kaydedici için ana özellikler:

- Video kaydedici, vagon çalıştığında aktif olacaktır ve tüm kameralar aracın görüntü akışını kaydedecektir.
- Real-time clock özelliğine sahip olacaktır.
- Ethernet switch aracılığıyla vagon kamera sinyallerini alacaktır.
- Kaydedilen bilgide resimler (görünüm), saat, tarih, kimlik kaydedici (vagon kimliği), kamera kimlik kod yol/diyagram (eğer varsa) kodlanacaktır.
- Kayıtlar, sadece elektronik imza kullanılarak erişilebilir olacaktır.
- Kaydın FPS (saniyedeki kare) değeri tasarım aşamasında tanımlanacaktır.
- Günlük 16 saat çalışma ile 16fps'lik 14 günlük görüntüyü kaydedecek kapasiteye sahip olacak olup, minimum 1TB SSD hafızaya sahip olacaktır.
- Hafıza dolduğunda en eski görüntünün üzerine kayıt yapacaktır.

3.4 DİYAGNOSTİK

PAPIS & CCTV sistemi, vagon personeline acil bilginin iletilmesini garanti etmek adına sürekli olarak çalışan ve ana komponentlerin durumunu (statüsünü) doğrulayan ve CANOpen veriyolunda tüm ana hata verilerini paylaşan bir diyagnostik sistem ile donatılacaktır.

Yüklenici, CCTV sisteminin diyagnostik bilgisini Ethernet ağıyla PAPIS sistemine gönderecek ve sonra PAPIS sistemi bu bilgiyi CANOpen veri yolu aracılığıyla TCMS'e gönderecektir.

İdare, Ethernet haberleşmenin uygulanmasında lider olacaktır. Yüklenici istenen dökümanları İdare tarafından tanımlanan parametrelere göre sağlayacaktır. Ethernet haberleşmenin detayları yüklenicinin işbirliği ile tasarım aşamasında tanımlanacaktır.

Diyagnostik bilgi, merkezi birim sistemi içerisindeki uygun bir hafızaya kaydedilecektir. Bu veriler; standart bir PC kullanılarak, özel bir diyagnostik yazılım (tedarik kapsamında) ve TCMS arayüzü (tedarik kapsamında değildir) ile bakım personeli tarafından indirilebilir olacaktır.

Diyagnostik olarak yönetilecek minimum bilgi:

- Kontrol Ünitesinin durumu
- HMI arayüzünün durumu
- CCTV kayıt cihazının durumu
- Kameraların durumu
- Intercom Cihazlarının Durumu

Bütün LRU listesi, bakım arızaları ve talimatlar yüklenici tarafından belirlenecek ve ilk kurulumundan önce İdare tarafından onaylanacaktır.

Diyagnostik veri Ethernet bir bağlantıda erişilebilir olacaktır, ayrıca tüm veri CANOPEN vagon veri yolunda da erişilebilir olacaktır (TCMS diyagnostik sistemde yönetilecek veri).

TCMS Yüklenicisi, iletişim protokollerinin (WTB ve CANOpen) uygulanmasının lideridir.

Yüklenici, TCMS Yüklenicisi ve İdare tarafından tanımlanan parametrelere göre talep edilen dökümanları sağlayacaktır.

Yüklenici, ilgili iletişim protokollerine göre düzeltici aksiyonlarla birlikte diyagnostik kodları sağlayacaktır.

3.5 AĞIRLIK

Yüklenici tedarik kapsamına dahil olan tüm komponentlerin ağırlıklarını bildirecektir.

3.6 ARAYÜZ ÖZELLİKLERİ

3.6.1 Mekanik Arayüz

Vagon içerisine monte edilen tüm sistemler, modüler tipte ve 19" rafa monte edilebilir olacaktır.

3.6.2 Elektriksel Arayüz

Vagon kablolarıyla arayüz olarak sadece konnektörler kullanılacaktır. Terminal kullanımına izin verilmez. Dış konnektörler (eğer varsa), Harting tipte olacaktır.

Nominal vagon gerilimi 24 Vdc'dir.

3.6.3 Dijital ve/veya Analog Girişler/Çıkışlar

Tasarım aşamasında tanımlanacaktır (TBD).

3.6.4 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.

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.

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).

Araçlardaki alçak gerilim (0V) seviyesi vagon gövdesinden izole olacaktır. Dolayısıyla ekipmanda metalik şasi ve 0V gerilim arasındaki bir dâhili bağlantıdan kaçınılacaktır; ekipmandaki topraklama bağlantıları aracın alçak gerilim DC güç beslemesine bağlanmayacaktır.

3.7 ÇEVRE KOŞULLARI

3.7.1 İklim Koşulu

PAPIS & CCTV Sistemi, belirli iklim koşullarında (sıcaklık, yağmur, kar, buz, toz, rüzgâr vs.) düzgün bir şekilde çalışacaktır; özellikle karlı ve buzlu koşullarda herhangi bir arızaya sebep olmayacaktır. PAPIS & CCTV Sistemi, aşağıdaki ortam koşullarında çalışma özelliğine sahip olacaktır.

Ortam hava sıcaklığı :	- 25°C ~ +45°C (T3 sınıfı, EN 50125-1'e göre)
Bağıl nem :	Max. 98%
Ortam :	Tozlu
Yükseklik :	1000m

Tablo 3 – İklim Koşulları ve İşletme Ortamı

3.7.2 Gürültü, Titreşim ve Darbe

İlgili standartlar (EN 61373) ile uyumlu olacaktır.

3.7.3 Elektromanyetik Uyumluluk (EMC)

Tedarik edilen sistem ve komponentlerin EMC gereklilikleri aşağıda belirtilen ilgili norm ve standart listesi ile uyumlu olacaktır:

- EN 50121-1 Demiryolu uygulamaları – Elektromanyetik uyumluluk – Bölüm 1: Genel
- EN 50121-3-1 Demiryolu uygulamaları – Elektromanyetik uyumluluk – Bölüm 3-1: Tren ve taşıtın tamamı
- EN 50121-3-2 Demiryolu uygulamaları – Elektromanyetik uyumluluk – Bölüm 3-2: Demiryolu taşıtları – Cihazlar

3.8 SİSTEM VE KOMPONENTLERİN ÖMRÜ

Aşınma, yaşlanma veya kullanım ömrünü etkileyebilecek diğer etkilere maruz kalmayan tüm komponentlerin ömrü 10 yıl veya daha fazla olacaktır. (Doğru şekilde bakım işlemlerinin yapıldığı farz edilmiştir.)

3.9 MALZEME ÖZELLİKLERİ

3.9.1 Genel Özellikler

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

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

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

İstekli, kullanılan malzemelerin listesini, teklifleri ile birlikte verecektir.

3.9.2 Yangın Güvenliği

Yolcu vagonları, UTP 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 ve -2'ye göre; vagon, 2S (veya S2) olarak sınıflandırılmıştır:

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

Malzemeler için belirlenen yangın performansı gereklilikleri EN 45545-2 Tablo 5’te verilen R(n) içeriği ile belirtilmiştir.

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

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

EN 45545-2 Tablo 5’teki gereklilikleri sağlamak için, Tehlike Seviyesi “HL2” olacaktır. Tehlike seviyesi, vagon sınıflandırması 2S esas alınarak belirlenmiştir ve ilgili testlerin geçip geçmeme koşullarını tanımlar.

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

Ürün Tipi (No)	Tanım	Detaylar	Gereksinim
IN14	Yolcu bilgi cihazı	Yolcu alanlarında bilgi görüntüleme ekranları (bunlar personel alanlarında değil). Hoparlörler, ahizeler ve onların tutamaçları listelenen ürünler (R7) olarak değerlendirilmeyecektir.	R1
EL1A	İç kısımdaki kablolar	4.2c maddesinde referans verilen standartlardan biri ile uyumlu olmayan kablolar	R15
EL10	Küçük elektroteknik ürünler	Düşük güç devre sigortaları, aşırı yük röleleri, kontaktörler, kontaktör röleleri, anahtarlar, kontrol veya sinyal anahtarları, terminaller, sigortaları içeren örnekler	R26
EL9	Baskı devre kartları	Üzerinde herhangi bir teknik ekipman bulunmayan baskı devre kartları	R24 veya R25 veya R26

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, İdare'nin yataklı yolcu vagonu projesinin UTP sertifikasyonundan sorumlu "Değerlendirme Kurulu" ve Atanmış Kuruluş (DeBo) tarafından incelenecektir. İstekli/Yüklenici "Değerlendirme Kurulu" ve Atanmış Kuruluş (DeBo) tarafından istenen bütün gerekli aktiviteleri yerine getirmekle sorumlu olacaktır.

3.9.3 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

4 GENEL ÖZELLİKLER

İstekliler, bu teknik şartnamenin bütün maddelerine tek tek, aynı sıra numarası ile açık ve net bir şekilde cevap verecektir. Cevap verilmeyen veya net cevaplanmamış maddeler olması durumunda şartnameye uyulmadığı kabul edilecek ve teklifler değerlendirmeye alınmayacaktır.

İstekli, sistem için kullanılacak kablo özelliklerini ve elektrik devre şemalarını teklifi ile birlikte verecektir.

Üretime başlamadan önce PAPIS & CCTV Sisteminin vagona montajı ve mekanik ve elektriksel detayların belirlenmesi için İdare’de Teknik Tasarım Toplantısı yapılacaktır.

İstekliler, bu şartnamede geçen ürünlere muadil teklif edebilir. Muadil önerileri, ihale tarihinden minimum 10 gün öncesine kadar yazılı olarak bildirilmelidir.

4.1 BAKIM KILAVUZU

4.1.1 Kılavuz Ana Özellikleri

Yüklenici, tedarik kapsamındaki ekipmanların işletimleri ve bakımları için gerekli kılavuzu hazırlayacaktır.

Kılavuzlar minimum aşağıdakileri içerecektir:

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

Kılavuz, vagon işletimi ve bakımı için İdare tarafından temel olarak kullanılacaktır. Kılavuz değiştirilebilir elektronik ortamda Türkçe olarak hazırlanacaktır.

4.1.2 Kılavuz İçeriği

Kılavuz asgari aşağıdaki bilgi/talimatları içerecektir:

Tanım ve İşletme

- Sistem/ekipmanların genel tanımı ve işletimi
- Tüm komponentlerin fonksiyonel tanımı ve işletimi
- Tüm komponentlerin 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

- 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
 - Vagon 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
 - Vagon 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 İdare arasında yapılan anlaşma gereği) aşağıdaki bilgiler Bakım Kılavuzunda ayrı bir bölüm olarak yer alacaktır:

- Tanımlar ve teknik bilgi (varsa yazılımlar da 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.)

4.1.3 Kılavuz Formatı

Bakım Kılavuzu formatı, İdare'nin 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.
- 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. (Office Word versiyonu)
- PDF formatı, resmi dokümantasyon tesliminde kullanılabilir (İdare 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 İdare ve Yüklenici arasında konuşulup düzenlenebilir.

4.2 EĞİTİM

İdare, tedarik edilen sistem/ekipmanların bakım işlerinin yürütülmesi için bakımçı/işletmecilerinin iyi seviyede eğitim alarak yetenek ve deneyimlerini geliştirmesini öncelikleri arasında görmektedir. Yüklenici tarafından İdare personeline, tedarik edilen sistem/ekipmanlar ile ilgili geniş kapsamlı eğitimler verilecektir.

Eğitimin seviyesi, sistemin/ekipmanın karmaşıklığı ve kritikliği ile uyumlu olacaktır. Bundan dolayı, Yüklenici tarafından gerçekleştirilecek olan eğitim, verimli ve etkin olması açısından detaylı bir şekilde hazırlanacaktır.

Bu eğitim katılımcılara sistem/ekipman ve performansı hakkında genel bilgi vermenin yanı sıra sistemin/ekipmanın ve bileşenlerinin periyodik bakımını gerçekleştirmek, hata algılama, tamir ve önleyici-düzenleyici bakımları uygulamak için gerekli olan bilgileri verecektir.

Genel olarak eğitim faaliyetleri ikiye ayrılır. İlk faaliyet, sistem ve ekipmanların genel bir tanımını ve ilk iki yıllık işletim sırasında planlanan bakım işlerinin yürütülmesini sağlayan detaylı eğitim konularını içerir.

İkinci faaliyet ise, ağır bakımların yapılabilmesi için gereken özel tedbirleri de içeren bütün bakım durumları ile ilgili bilgilerin verilmesidir.

Yüklenici, İdare personeline İdare'nin tesislerinde eğitim verecektir. Eğitim dokümanları Yüklenici tarafından katılımcıların sayılarına göre Türkçe hazırlanacaktır. Eğitim Türkçe olarak verilecektir.

İstekli firma, yürütülecek olan eğitim faaliyetini teklif aşamasında detaylı bir şekilde sunacaktır. Sonrasında İdare ve Yüklenici, detayları konuşacak ve kararlaştıracaktır.

4.3 TEST ve MUAYENE

4.3.1 Test ve Muayeneye Giriş

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

İdare test ve muayene prosedürlerinin herhangi bir aşamasında bu testleri ve muayeneleri gözlemlene hakkına sahiptir.

Sistem ve komponentler daha önceden kanıtlanmış ve onaylanmış ise İdare tip testlerinin yapılmasından feragat edebilir. Bu durumda Yüklenici mevcut test raporlarını ve sertifikalarını onay için sunacaktır.

Tüm tamir aktivitelerini ve kontrol listelerini içeren test ve muayene prosedürleri ve raporları İdare'nin onayına sunulacaktır.

4.3.1.1 Tip Testleri

Tip testleri, tedarik kapsamındaki sistem komponentlerinin Onaylanmış Tasarım Kriterlerine uygun olarak çalıştığını doğrulamak için gereklidir.

Yüklenici, İdare'nin katılımıyla, İdare'nin onayladığı test prosedürlerine göre Tip Testleri gerçekleştirecektir.

Test süresince kriterler gözlemlenecek ve Logbook'a kaydedilecektir. Gerekli değişiklikler, ayarlamalar ve bakım işleri gerçekleştirilecektir.

Yüklenici, bahsi geçen Tip Testlerinin başarısından sorumludur.

4.3.1.2 Rutin Testler

Rutin Testler, Tip Testlerinde olduğu gibi tedarik kapsamındaki sistem komponentlerinin Onaylanmış Tasarım Kriterlerine uygunluğunu göstermek için gereklidir.

Yüklenici rutin testleri, İdare tarafından onaylanmış test prosedürüne uygun şekilde kendi sorumluluğu altında gerçekleştirecektir. İdare rutin testlere katılıp katılmama hakkını saklı tutar.

Test süresince kriterler gözlemlenecek ve Logbook'a kaydedilecektir. Gerekli değişiklikler, ayarlamalar ve bakım işleri gerçekleştirilecektir.

Yüklenici tarafından tutulan Rutin test kayıtları, İdare'nin incelemesi için hazır tutulacaktır. Onaylanmış rutin test sonuçlarının tüm kopyaları ilgili Logbook ile birlikte teslim edilecektir.

Tüm test/muayene kayıtlarının yedek kopyaları Yüklenicinin tesislerinde saklanacak ve istenildiği takdirde İdare'ye veya temsilcisine sunulacaktır.

Bu test; en azından fonksiyonel test, görsel muayene ve ölçüsel muayeneyi içerecektir. Test detayları onaylanacaktır.

4.3.1.3 İlk Ürün Muayenesi (FAI)

Yüklenici; seri üretime geçilmeden önce donanım ve yazılımların PAPIS & CCTV Sisteminin tasarım ve üretim proseslerine tam uyumunu doğrulamak için, İdare tarafından onaylanan muayene prosedürlerine göre Yüklenicinin tesisinde bir İlk Ürün Muayenesi (FAI) gerçekleştirecektir.

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.

FAI'nın, İdare 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 İdare tarafından yapılan yorumlara uygun olacaktır.

4.3.2 Yüklenici Teknik Desteği

Yüklenici, PAPIS & CCTV sisteminin İdare tesislerindeki montajı için gerekli tüm teknik desteği üretim boyunca sağlayacaktır.

Tüm montaj prosedürleri ve kontrol listelerini, doğrulanmaları ve onaylanmaları için İdare tarafından talep edildiği takdirde hazır bulunacaktır. Detaylar proje gelişim aşamasında şekillenecektir.

4.4 MONTAJ VE DEVREYE ALMA

Yüklenici, PAPIS & CCTV Sistemi'nin vagona montaj projelerinin hazırlanabilmesi için gerekli olan mekanik ve elektriksel ara yüz bilgilerini sözleşmeyi imzalamayı müteakiben iki hafta içinde İdare'ye teslim edecektir.

PAPIS & CCTV Sistemi'nin vagona montajı, İdare personeli tarafından gerçekleştirilecektir. Bunun için Yüklenici, İdare personeline gerekli eğitimi verecektir ve tüm üretim boyunca gerekli teknik desteği sağlayacaktır.

Sözleşmeye konu üretilecek ilk vagona PAPIS & CCTV Sistemi'nin devreye alınması Yüklenici tarafından gerçekleştirilecektir. Üretilecek diğer vagonlarda PAPIS & CCTV Sistemi'nin devreye alınması, Yüklenici' nin sorumluluğu altında İdare tarafından atölye ve servis hattında gerçekleştirilecektir.

4.5 GARANTİ

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

Garanti süresi ürünlerin İdare'ye tesliminden itibaren 30 ay ile sınırlı olmakla birlikte, vagonun işletmeye alınmasından itibaren 24 ay (hangisi önce dolarsa) olacaktır.

Kullanılan parçaların önleyici bakım ve kök nedenin ürünün kendi arızasından kaynaklanmadığı açıkça belli olan durumlarda, koruyucu bakım sorumluluğu İdare'ye aittir.

Garanti süresi boyunca, İdare tarafından yapılan arıza bildiriminin ardından, Yüklenici 3 iş günü içerisinde geri dönüş yapacak, Vagon üzerinde, arızalı parça/ekipmanı değiştirerek veya tamir ederek arızayı giderecektir. Vagonun konumu İdare tarafından yükleniciye bildirilecektir.

Yüklenici, bu süre boyunca olası arızalara cevap verecek teknik servisi ve yeterli miktarda yedek parça veya en az bir vagonluk komple PAPIS & CCTV Sistemi'ni Türkiye'de hazır bulunduracaktır.

Garanti sonrasında 10 yıl süreli yedek parça temin garantisi olacaktır.

4.6 EPİDEMİK ARIZALAR

Garanti süresince, geriye dönük son 12 ay içinde, garanti kapsamındaki bir arıza aynı cihaz, ünite, ekipman, komponent veya parçanın % 10'undan fazlasında aynı nedenden dolayı ortaya çıkarsa, bu arıza "epidemik arıza" olarak kabul edilecektir.

Epidemik arızaların incelenmesi, giderilmesi ve tekrar etmemesini sağlayacak önlemlerin alınması için ihtiyaç duyulacak süre taraflarca karşılıklı olarak tespit edilecektir.

Yüklenici; epidemik arızalı olarak belirlenen ekipman, ünite, cihaz, parça gibi ürünlerde gereken takviye, tadilat, malzeme değiştirme, yenileme, demontaj ve montaj işlemlerini, belirlenen süre içerisinde ve tüm vagonlara, her türlü gider kendisine ait olmak koşuluyla yapacaktır.

Bu işlemler sırasında, vagonun işletme dışı duruma düşmemesi için Yüklenici, ekstra yedek parça ekipman temini yapacaktır. Yüklenici gerekiyorsa, bu tür arızaların giderilmesi ve tekrar etmemesini sağlamak üzere, konuyla ilgili uzmanlarını her türlü giderler kendisine ait olmak koşuluyla İdare'ye gönderecektir.

4.7 KABUL

4.7.1 Geçici Kabul

Geçici kabul raporu, aşağıdakilerin gerçekleştirilmesinin ardından İdare tarafından yayınlanacaktır:

- Gerekli tüm komponentlerin teslim edilmesi,
- Tüm dokümantasyonun teslim edilmesi,
- Eğer gerekirse, İdare tesislerindeki rutin testlerin başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesi.

4.7.2 Kesin Kabul

Kesin kabul raporu, üretilecek ilk iki yolcu vagonu için devreye alma ve yol testlerinin başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesinden sonra İdare tarafından yayınlanacaktır.

4.8 YEDEK PARÇA

Yüklenici, PAPIS & CCTV Sistemi'nin İdare tarafından bakımda kullanılmak üzere veya İdare'nin daha sonra alım yapması gibi durumlara karşın, İdare'ye ayrı bir teklif olarak ekipman bazında yedek parça listesi sunacaktır. PAPIS & CCTV Sistemi'nin ve alt bileşenlerinde kullanılan bütün malzemelerin detaylı listesini verecektir.

Detaylı liste, yüklenici tarafından imal edilmeyen malzemelerin üretici ismi ve ürün kodunu da içerecektir.

Yüklenici Firma en azından 10 yıl süreyle yedek parça temin garantisi verecektir.

4.9 AMBALAJLAMA

PAPIS & CCTV Sistemi'nin sevkiyat esnasında dış atmosfer etkilerinden, indirme-bindirme sırasında oluşabilecek darbelerden etkilenmemesi için gerekli tedbirler Yüklenici firma tarafından alınacaktır. Ambalajların uç yüzeylerine aşağıdaki bilgiler okunaklı, silinmez ve bozulmaz bir biçimde yazılacaktır.

- İmalatçı firma kısa adı, adresi ve tescilli amblemi
- Komple parça numarası ve ilgili şartname adı
- İmalat tarihi ve seri numarası
- Sözleşme tarihi ve sözleşme numarası

4.10 ETİKETLEME

Yüklenicinin 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
- Üretim bilgisi
- Yüklenici parça numarası (eğer varsa)
- Revizyon seviyesi
- İdare parça numarası (eğer varsa)

Tüm etiketlerin formatı ve konumlandırılması İdare'nin 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.

4.11 TESLİMAT

PAPIS & CCTV Sistemi'nin teslim yeri, İdare ambarlarıdır.

5 İSTEKLİ/YÜKLENİCİ FİRMADA ARANAN ÖZELLİKLER

- İsteklilerin, güncel ve geçerli TS EN ISO 9001 veya IRIS Kalite yönetim sistemi belgesine sahip olması gerekmektedir.

6 İDARE'YE SUNULACAK DOKÜMANLAR

Aşağıdaki tablolarda İdare 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.	1. Aşama – TEKLİF Aşaması	Zaman Çizelgesi	Dil
1.1	Mevcut Teknik Şartname için madde madde cevaplar	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.	1. Aşama – TEKLİF Aşaması	Zaman Çizelgesi	Dil
1.4	Sistemin genel ölçülerini ihtiva eden taslak çizimler ve 3D modeller		Türkçe veya İngilizce
1.5	Vagonun diğer sistemleri ile olan temel arayüz (I/F) karakteristiklerinin tanımı (taslak)		Türkçe veya İngilizce
1.6	Uygulanabilir taslak analiz raporları (performans, tüketim, yapı dayanımı, vs.)		Türkçe veya İngilizce
1.7	Sistem ve komponentlere uygulanacak testlerin listeleri (rutin, tip, devreye alma ve homologasyon)		Türkçe veya İngilizce
1.8	EN 17050'ye göre uygunluk beyanı		Türkçe veya İngilizce
1.9	Eğer Tedarik kapsamında "Yapı Elemanları (Elements of Construction)" varsa UTP LOC&PAS 2015'e göre Uygunluk Beyanı		Türkçe veya İngilizce
1.10	İstekli, ihale aşamasında IRIS sertifikasyonu ya da ISO 9001' i sunacaktır. (Eğer istekli üreticinin bir temsilcisi ise, istekli üreticinin sertifikasını gösterebilir.)		Türkçe veya İngilizce
1.11	Özel aletlerin ve test ekipmanlarının listesi (eğer varsa)		Türkçe veya İngilizce
1.12	Proje aşamasında teslim edilecek dokümanların listesi		Türkçe veya İngilizce
1.13	Proje organizasyon şeması		Türkçe veya İngilizce
1.14	Alt-Tedarikçi Listesi		Türkçe veya İngilizce
1.15	Fiyat bilgileriyle birlikte detaylandırılmış parça listesi		Türkçe veya İngilizce
1.16	Projenin önemli noktalarını da gösteren bir tasarım takvimi		Türkçe veya İngilizce
1.17	Taslak Elektrik Devre Şemaları		Türkçe veya İngilizce

Tablo 5 – 1. Aşama Teklif Aşaması: Talep Edilen Dokümanların Listesi ve Teslim Tarihi

No.	2. 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	Türkçe veya İngilizce
2.2	Yolcu vagonu sistemleri I/F karakteristikleri tanımı ile birinci seviye şemaları		Türkçe veya İngilizce
2.3	Sistem karakteristikleri ve performansı ile sistemin teknik tanımı		Türkçe veya İngilizce
2.4	Yazılım taslak dokümantasyonu		Türkçe veya İngilizce

No.	2. Aşama – ÖN İnceleme	Zaman Çizelgesi	Dil
2.5	Tasarım doğrulama analiz raporları		Türkçe veya İngilizce
2.6	Sistemin arayüz bilgileri (mekanik, pnömatik, elektriksel, sinyalizasyon, I/O verisi, vs.)		Türkçe veya İngilizce
2.7	Metal olmayan malzemelerin ve elektrik kablolarının yangın-duman davranışı sertifikaları		Türkçe veya İngilizce
2.8	Uygun Emisyon Sertifikaları		Türkçe veya İngilizce

Tablo 6 – 2. Aşamada Talep Edilen Dokümanların Listesi ve Teslim Tarihi

No.	3. 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	Türkçe veya İngilizce
3.2	Nihai şemalar		Türkçe veya İngilizce
3.3	Nihai yazılım dokümantasyonu		Türkçe
3.4	Montaj çizimleri		Türkçe veya İngilizce
3.5	Montaj talimatları		Türkçe
3.6	Tedarik edilen komponent veya sistemlerin detaylı tanımları		Türkçe
3.7	Proje aşamasında talep edilen tüm teknik dokümantasyon ve bilgiler (önceki aşamalarda bildirilen dokümanların son versiyonu dahil)		Türkçe
3.8	Son kontrol listesi ile birlikte proje uygulama raporu		Türkçe
3.9	Komponentlere ve sisteme uygulanacak olan testlerin prosedürü (rutin, tip, devreye alma ve homologasyon)		Türkçe
3.10	Komponent ve sistemlerde gerçekleştirilen testlerin raporları (rutin, tip, devreye alma ve homologasyon)		Türkçe veya İngilizce
3.11	LRU listesi		Türkçe veya İngilizce
3.12	Sertifikasyon için nihai dokümanlar		Türkçe veya İngilizce
3.13	EN 17050'ye göre kanıtları ile birlikte uygunluk raporu		Türkçe veya İngilizce
3.14	Kullanıcı Kılavuzları		Türkçe
3.15	Bakım Kılavuzları		Türkçe
3.16	TSI EC Sertifikası / UTP Doğrulama Sertifikası		Türkçe veya İngilizce
3.17	UTP tarafından talep edilen hesaplamalar, testler ve analiz raporları		Türkçe veya İngilizce

Tablo 7 – 3. Aşamada Talep Edilen Dokümanların Listesi ve Teslim Tarihi

Notlar:

- 3D modeller .step veya .catproduct formatında olacaktır.
- 2D çizimler .dwg formatında olacaktır.
- Elektriksel şemalar .dwg formatında olacaktır.
- Diğer dokümanlar değiştirilebilir formatta ve .pdf formatında olacaktır.
- Teklif aşamasındaki tüm dokümanlar yazılı kopya ve dijital kopya (CD ortamında) olarak sağlanacaktır.