

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	TS400058		
		Revizyon			
		Sayfa	1/41		

TS400058

DİZEL ELEKTRİKLİ TİP COCO LOKOMOTİF YANGIN KORUMA SİSTEMİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

Ar-Ge Merkezi Koordinatörü	Serkan ÇÖKMEZ			
Elektrik Makinaları Fabrikası Müdürü	Necati C. OTAŞ			
Lokomotif Fabrikası Müdürü	Oğuzhan HOŞGÖR			
Kalite Kontrol Koordinatörü	Tuba N. EROĞLU			
Hazırlayan	Serdar AĞALAR	Güzin TUTAR		
				
Hazırlanma Tarihi	22.05.2026			

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	TS400058		
		Revizyon			
		Sayfa	2/41		

Revizyon Tablosu			
Rev.	Tarih	Revizyon Açıklaması	Revize Eden

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	TS400058		
		Revizyon			
		Sayfa	3/41		

İÇİNDEKİLER

1. KONU VE KAPSAM	5
2. TANIMLAR VE REFERANS BELGELER.....	5
2.1. GİRİŞ.....	5
2.2. KISALTMALAR VE TANIMLAR	6
2.3. REFERANS DOKÜMANLAR.....	7
2.4. TEDARİK KAPSAMI.....	7
2.4.1. DONANIM.....	7
2.4.2. YAZILIM.....	8
2.4.3. ÖZEL EKİPMANLAR	9
3. UYULMASI GEREKEN STANDARTLAR.....	10
4. TSI GEREKLİLİKLERİ VE İLGİLİ DOKÜMANTASYON	13
4.1. TSI SERTİFİKASYONU.....	13
4.2. KARŞILIKLI İŞLETİLEBİLİRLİK BİLEŞENİ OLARAK EC UYGUNLUK BELGESİ 13	
5. TEKNİK ÖZELLİKLER.....	14
5.1. GİRİŞ.....	14
5.1.1. Düzenleyici Çerçeve	14
5.1.2. Araç yangın sınıflandırması	14
5.2. ÜRÜN TANIMI	14
5.2.1. Makinist kabini yangın algılama	15
5.2.2. Teknik alanlarda yangın algılama ve söndürme.....	15
5.2.3. Yangın Koruma Sistemi Çalışma Özellikleri.....	16
5.3. UYGULAMA YAZILIMI.....	16
5.4. DİYAGNOSTİK (TEŞHİS)	17
5.5. AĞIRLIK.....	17
5.6. ÜRETİM.....	17
5.7. ARAYÜZ ÖZELLİKLERİ.....	18
5.7.1. MEKANİK ARAYÜZ	18
5.7.2. ELEKTRİK ARAYÜZÜ.....	18
5.7.3. DİJİTAL VE/VEYA ANALOG GİRİŞLER/ÇIKIŞLAR.....	18
5.8. TOPRAKLAMA	18
5.9. ÇEVRESEL KOŞULLAR.....	19
5.9.1. İKLİM KOŞULLARI.....	19
5.9.2. GÜRÜLTÜ, TİTREŞİM VE ŞOK	19
5.9.3. KORUMA (IP).....	20
5.9.4. BOYA.....	20
5.9.5. ELEKTROMANYETİK UYUMLULUK (EMC)	20
5.10. SİSTEM VE BİLEŞENLERİN ÖMRÜ	20
5.11. MALZEME GEREKLİLİKLERİ	20
5.11.1. GENEL GEREKLİLİKLER.....	20
5.11.2. YANGINA KARŞI DAVRANIŞ	21
5.11.3. DUMAN OPAKLIĞI VE TOKSİSİTE.....	22
5.12. ETİKETLER/İŞARETLEME	22
6. GÜVENİLİRLİK, EMRE AMADELİK, BAKIM YAPILABİLİRLİK VE EMNİYET (RAMS) GEREKSİNİMLERİ	23

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	TS400058		
		Revizyon			
		Sayfa	4/41		

6.1. GÜVENİLİRLİK, EMRE AMADELİK, BAKIM YAPILABİLİRLİK & EMNİYET (RAMS).....	23
7. EĞİTİM VE KILAVUZ.....	24
7.1. EĞİTİM.....	24
7.2. BAKIM KILAVUZU	24
7.2.1. KILAVUZUN ANA ÖZELLİKLERİ.....	24
7.2.2. KILAVUZUN İÇERİĞİ.....	25
7.2.3. KILAVUZUN FORMATI	26
8. TEST, MUAYENE VE KABUL	28
8.1. TEST VE MUAYENEYE GİRİŞ.....	28
8.2. TİP TESTLERİ.....	28
8.3. RUTİN TESTLER.....	29
8.4. İLK ÜRÜN MUAYENESİ.....	29
8.5. TEDARİKÇİ TEKNİK DESTEĞİ	30
8.6. DEVREYE ALMA.....	30
8.6.1. DEVREYE ALMA TİP TESTLERİ	30
8.6.2. DEVREYE ALMA RUTİN TESTLERİ.....	30
9. ÜRETİME BAŞLAMA YETKİSİ	30
9.1. TASARIM DONDURMA.....	31
9.2. ÜRETİME BAŞLAMA YETKİSİ	31
9.3. SERİ ÜRETİME BAŞLAMA YETKİSİ.....	31
10. KABUL	31
11. PAKETLEME VE DEPOLAMA KOŞULLARI.....	32
11.1. PAKETLEME.....	32
11.2. DEPOLAMA KOŞULLARI.....	33
11.3. MONTAJ VE TAŞIMA.....	33
12. ÜRÜN/EKİPMANLA BİRLİKTE İDAREYE TESLİM EDİLECEK DOKÜMANLAR ...	34
13. FİKRİ VE SİNAİ MÜLKİYET KONULARI.....	37
14. GARANTİ.....	38
14.1. GARANTİ ŞARTLARI	38
14.2. SİSTEMATİK ARIZA / EPİDEMİK ARIZA	38
15. DİĞER HUSUSLAR.....	40
16. EKLER VE NOTLAR	41

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1 – Kısaltmalar ve Tanımlar	7
Tablo 2 – Referans Dokümanlar	7
Tablo 3 – Ekipman adetleri	8
Tablo 4 – Uygulanabilir Standartlar.....	12
Tablo 5 – Malzemelerin Yangın Dayanım Davranışları	21
Tablo 6 – 1. Aşama Teklif Aşaması: istenen belgelerin listesi ve son teslim tarihi.....	34
Tablo 7 – 2. Aşama için istenen belgeler listesi ve son teslim tarihi	35
Tablo 8 – 3. Aşama için istenen belgeler listesi ve son teslim tarihi	36

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	TS400058		
		Revizyon			
		Sayfa	5/41		

1. KONU VE KAPSAM

Bu teknik şartname, Türkiye Raylı Sistem Araçları Sanayi A.Ş. (bundan sonra İdare olarak anılacaktır) tarafından üretilen Dizel COCO LOCO (bundan sonra LOCO olarak anılacaktır) lokomotiflerine takılacak olan Yangın Koruma Sisteminin tedarikine ilişkin teknik gereklilikleri açıklamaktadır.

Teklif Sahibi, bu şartnamenin gerekliliklerine tamamen uygun bir çözüm sunacaktır.

Sözleşmenin imzalanmasından sonra, bu şartnameden veya bu şartnamede belirtilen diğer şartname ve normlardan olası sapmalar, İdare ve Yüklenici arasındaki yazılı anlaşmalarla onaylanacaktır.

İstekliler, teklifleri ile birlikte mevcut teknik şartnameye madde madde yorum yapacaklardır.

Bu Teknik Şartname ve ekleri Türkçe ve İngilizce olarak hazırlanmıştır. İki dil arasında herhangi bir tutarsızlık olması durumunda, Türkçe metin geçerli olacaktır.

ÖNEMLİ NOT:

İş bu doküman Teklif Sahibi tarafından LOCO düzeyinde belirlenen genel ilgili gereklilikleri daha iyi anlamak üzere aşağıdaki dokümanlar ile birlikte incelenecektir:

TS400049 – Dizel COCO LOCO Genel Teknik Şartnamesi

2. TANIMLAR VE REFERANS BELGELER

2.1. GİRİŞ

Bu Teknik Şartnamede aşağıdaki tanımlar geçerlidir:

- “Nihai Müşteri”, LOCO'yu kullanarak Türkiye Cumhuriyeti ulusal demiryolu hatlarında faaliyet gösteren tüzel kişiler veya özel kişileri ifade eder.
- "Nihai Kullanıcı", LOCO'nun kullanımı, bakımı, onarımı vb. işlemlerinden sorumlu Nihai Müşteri veya personeli anlamına gelir.
- "İdare", Türkiye Raylı Sistem Araçları Sanayi A.Ş.'yi (TÜRASAS) ifade eder.
- “Yüklenici”, bu şartnamenin konusu olan malı tedarik etmek üzere ihaleyi kazanan şirket anlamına gelir.
- “Dokümantasyon”, Yüklenici tarafından sözleşme kapsamında hazırlanan kâğıt üzerinde veya elektronik ortamda veya başka bir formatta; şartnameler, teknik resimler, raporlar, şemalar, işletme ve bakım kılavuzları ve diğer tüm bilgilerin tümü veya herhangi biri anlamına gelir.
- "Teklif Sahibi", bu şartnamenin konusu olan malı tedarik etmek üzere ihaleye katılmak isteyen şirket anlamına gelir.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	TS400058		
		Revizyon			
		Sayfa	6/41		

2.2. KISALTMALAR VE TANIMLAR

Teknik şartnamede ve eklerinde yer alan kısaltmalar ve teknik terimler aşağıdaki şekilde yorumlanacaktır.

Kısaltmalar	Tanım
UIC	Uluslararası Demiryolu Birliği
RAMS	Güvenilirlik – Emre Amadelik – Bakım Yapılabilirlik - Emniyet
TCMS	Tren Kontrol Yönetim Sistemi
ERTMS	Avrupa Demiryolu Trafiği Yönetim Sistemi
TCDD	Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları İşletmesi Genel Müdürlüğü
TCDDT	Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları Taşımacılık A.Ş.
EN	Avrupa Standardı
TSE	Türk Standartları Enstitüsü
UNI	Ulusal Standartlar Birimi
EC	Avrupa Topluluğu
ISO	Uluslararası Standart Organizasyonu
CAD	Bilgisayar Destekli Tasarım
Co-Co	Dizel – Elektrikli Ana Hat Lokomotifi
NoBo	Avrupa Birliği'nin ilgili komisyonu tarafından 2016/ 797/EC sayılı "Avrupa Birliği içinde raylı sistemlerin karşılıklı işletilebilirliği" direktifi kapsamında kurulmuş "Onaylanmış Kuruluş"
TSI LOC&PAS	Avrupa Komisyonu'nun 1302/2014/EU sayılı Belgesi ve ilgili emirleri (Avrupa Birliği'nde demiryolu sisteminin demiryolu araçları- lokomotifler ve yolcu demiryolu araçları alt sistemine ilişkin karşılıklı işletilebilirlik için teknik şartname)
TSI SRT	Avrupa Komisyonu'nun 1303/2014/AB sayılı belgesi (Avrupa Birliği raylı sisteminin 'demiryolu tünellerinde güvenlik' ile ilgili karşılıklı işletilebilirlik için teknik şartname)
TSI CCS	Avrupa Belgesi 2023/1695/EU (Avrupa Birliği'nde raylı sistemin kontrol-komuta ve sinyalizasyon alt sistemlerine ilişkin karşılıklı işletilebilirlik için teknik şartname)
TSI NOI	Avrupa Komisyonu'nun 1304/2014/AB sayılı belgesi (demiryolu taşıtları alt sistemine ilişkin karşılıklı işletilebilirlik için teknik şartname - gürültü)
CSM	Avrupa Komisyonu'nun 402/2013/EU sayılı belgesi (Risk Değerlendirmesi için Genel Güvenlik Yöntemi)
I/F	Arayüzler
LOCO	Dizel Ana Hat Lokomotifi
SOS	Tedarik Kapsamı
LCC	Yaşam Döngüsü Maliyeti
LRU	Hatta Değiştirilebilir Birim
MTBF	Arıza Arası Ortalama Süre
MKBF	Arıza Arası Ortalama Kilometre
MKBSF	Servis Arızası Arasındaki Ortalama Kilometre
N/A	Uygulanmaz

ÜRA F.005	Bu Teknik Şartname, TÜRASAS'ın yazılı izni olmaksızın hiçbir amaçla ÇOĞALTILAMAZ VE KULLANILAMAZ.	07.04.2016 Rev:02
-----------	---	-------------------

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	TS400058		
		Revizyon			
		Sayfa	7/41		

TBC	Onaylanacak
TBD	Tanımlanacak
IEC	Uluslararası Elektroteknik Komisyonu
IP	Giriş Koruması
IRIS	Uluslararası Demiryolu Endüstrisi Standardı
PRM	Hareket Kabiliyeti Kısıtlı Kişi
FAI	İlk Ürün Muayenesi
EMC	Elektromanyetik Uyumluluk
FCU	Yangın Sistemi Kontrol Ünitesi

Tablo 1 – Kısaltmalar ve Tanımlar

2.3. REFERANS DOKÜMANLAR

Aşağıdaki tabloda referans belge olarak kullanılan belgeler yer almaktadır.

Ref	Belge	Başlık
1	TS400049	Dizel Coco Loco Genel Teknik Şartnamesi
2	TB50160	Standart Listesi
3	TB50165	RAMS Hedef Tahsisi
4	TB50161	Yangın Sınıflandırması
5	012GX0000301	Genel Yerleşim Dizel
6	TB2348	Yüklenici Firma Sorumluluğu ve Uyması Gereken Kurallar

Tablo 2 – Referans Dokümanlar

2.4. TEDARİK KAPSAMI

2.4.1. DONANIM

Teklif Sahibi/Yüklenici, LOCO'ya monte edilecek yangın koruma sistemi ile ilgili tüm ilgili bileşenleri sağlayacaktır.

Yangın Koruma sistemi aşağıdakilerden oluşacaktır:

- Yangın algılama sistemi bileşenleri
- Yangın söndürme sistemi bileşenleri
- Yangın sistemi kontrol ünitesi (FCU)
- Tüm konektörler (karşı ve sabit parçalar), konektörlere ait aksesuarlar, diğer aksesuarlar (krimp kontağı ile)
- Sisteme ait özel kablolar, montaj parçaları (cıvata, vida vb.), ekipman destekleri ve braketleri

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	TS400058		
		Revizyon			
		Sayfa	8/41		

Yangın koruma sistemi ekipmanlarının miktarı aşağıdaki tabloda belirtilmiştir;

Açıklama	Her bir LOKO için
FCU	2
Duman/Sıcaklık Sensörleri	2
Teknik alan algılama sensörleri	7 bölge için
Teknik alanlar söndürme cihazları	4 set
Varsa, Yangın Söndürme Sisteminin çalışması için gerekli olan diğer tüm ekipmanlar	1 set

Tablo 3 – Ekipman adetleri

2.4.2. YAZILIM

Yüklenici, ilk ürün teslimatında sistem performansını garanti altına almak üzere ekipmanla birlikte sistem yazılımını temin edecektir.

Yüklenici, Yangın Koruma Sistemi'nin sistem bakımı ve işletimi için tüm yazılımları temin edecek ve asgari gereksinimler aşağıdaki gibi olacaktır:

1. İşletme Yazılımı
2. Diyagnostik & Test Yazılımı
3. Yazılımın çalıştırılması, kullanım ve bakım kılavuzları ile tüm geliştirme ve test yazılımları ve teşhis yazılımları için kullanım kılavuzları dahil olmak üzere tüm dokümantasyon.

Yazılım geliştirme, asgari olarak EN 50716 standardında tanımlanan Temel Bütünlük Seviyesi (Basic Integrity Level) gerekliliklerini karşılayacaktır.

Uygulama yazılımının yüklenmesi ve izlenmesi, tanılama dosyalarının indirilmesi veya diğer fonksiyonlar (örneğin tanılama verilerinin uzaktan bulut sunucularına yüklenmesi ve/veya CBM veri analizi) için özel bir yazılım aracına ihtiyaç duyulması durumunda, Yüklenici ilgili yazılım araçlarının yüklenebilir çalıştırılabilir sürümünü İdare'ye temin edecektir. Buna ek olarak, Yüklenici 6 adet lisans (lokomotifin kullanım ömrü boyunca geçerli), 6 set özel bağlantı kablosu, yazılım kullanıcı kılavuzu ve bakım hizmetini de temin edecektir.

Başlangıç testleri veya garanti dönemi sırasında İdare tarafından yazılımın düzeltilmesine ilişkin talep olması halinde, Yüklenici bu değişiklikleri ücretsiz olarak gerçekleştirecektir.

Belirtilen gereklilikler ile herhangi bir çelişki oluşması durumunda, Yüklenici gerekli iyileştirme tedbirlerini alacak ve bu işlemlerin giderlerini kendisi karşılamak koşuluyla İdare ile üzerinde mutabık kalınan zaman çizelgesine bağlı kalarak tamamlayacaktır.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	TS400058		
		Revizyon			
		Sayfa	9/41		

Yüklenici, sistemin devreye alma test raporlarını sağlayacaktır; bu raporlar Yüklenici tesislerinde gerçekleştirilen testleri veya güncellenmiş yazılımın yayımlanmadan önceki deneme testlerini kapsayacaktır.

2.4.3. ÖZEL EKİPMANLAR

Genel olarak, önleyici ve düzeltici bakım yapmak için özel aletlerin kullanılmasından kaçınılacaktır. Eğer bu mümkün değilse, Teklif Sahibi/Yüklenici aletlerin bir listesini ve 2 tam set özel aleti ücretsiz olarak sağlayacaktır.

Bununla birlikte, bakım için gerekli olmaları halinde (Yüklenici ve İdare mutabakatı üzerine), aşağıdaki bilgiler Bakım Kılavuzunun özel bir bölümünde sağlanacaktır:

- Açıklamalar ve teknik veriler (varsa yazılım dâhil)
- Teknik Resimler
- Kullanım talimatları
- Alet kullanımının zorunlu olduğu görevlerin listesi (ve tabii ki Bakım Kartları gerektiğinde ilgili özel aletlere atıfta bulunacaktır)
- Özel alet piyasada mevcutsa, doğru bir şekilde satın almak için tüm bilgiler (teknik veriler, üretici, fiyat vb.)

Yüklenici, sistemin yaşam döngüsünü yönetmek için gerekli yazılım araçlarını sağlayacaktır (izleme ve sorun giderme yazılımı, özel bağlantı kabloları ve adaptörleri, teşhis (diyagnostik) ve CBM veri bulutu erişimi ve analizi, vb.)

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	TS400058		
		Revizyon			
		Sayfa	10/41		

3. UYULMASI GEREKEN STANDARTLAR

LOCO aşağıdaki uluslararası referans standartlarına göre tasarlanacak, montajı yapılacak ve test edilecektir:

Avrupa Standartları:	TSI, EN;
Uluslararası standartlar:	UIC; ISO; IEC;
Diğer Uluslararası Standartlar:	DIN, NF F, UNI, CEI vb.
Ulusal standartlar:	TSE direktifleri kapsamında yayınlanan teknik dokümanlar ve ilgili ekleri.

Birim sistemi SI (Uluslararası Birim Sistemi) olacaktır.

Bu Teknik Şartname kapsamındaki ürün ile ürünün bileşeni olan ekipman ve alt bileşenlerin, Teklif Sahibi/Yüklenici tarafından gerçekleştirilecek uygunluk değerlendirmelerinde ve burada açıkça tanımlanmamış olan diğer gerekliliklerin karşılanmasında, yukarıda listelenen direktifler, standartlar ve gereklilikler, belirtilen öncelik sırasına göre uygulanacaktır.

Söz konusu direktifler, standartlar ve gereklilikler ile uyum sağlanmasının mümkün olmadığı durumlarda, ilgili diğer uluslararası standartlar, Avrupa ulusal standartları, ulusal standartlar, TCDD talimatları ve ulusal mevzuatta belirtilen gereklilikler uygulanabilir.

Belirlenen öncelik sırasındaki standartlarda bir boşluk bulunması halinde, bu boşluk bir sonraki sıradaki standart ile doldurulacaktır.

Bu madde kapsamında atıfta bulunulan standartlarda/normlarda Sözleşmenin yürütülmesi sırasında herhangi bir değişiklik yapılması halinde:

- Yüklenici, söz konusu değişikliğin yürürlüğe girdiği tarihten itibaren yirmi (20) iş günü içerisinde İdareyi yazılı olarak bilgilendirecektir.
- Bu bildirimin yapılmasına müteakip bir (1) takvim ayı içerisinde Yüklenici, yeni gerekliliklere uyum sağlamak üzere gerekli süreçleri hazırlayarak İdarenin onayına sunacaktır. Ancak, onay süreci değişikliğin yürürlüğe girdiği tarihten itibaren iki (2) ayı (60 takvim günü) aşmayacaktır.
- İdare, sunulan süreci inceleyerek kararını on beş (15) iş günü içerisinde Yükleniciye bildirecektir.

Direktiflerde, standartlarda veya normlarda yapılan değişiklikler sertifikasyon sürecinin tamamlanmasını engellemeyecektir.

Teklif sahibi/Yüklenici, bu Teknik Şartnameyi ve eklerini inceleyerek ürünün, ürünü oluşturan ekipmanların ve alt bileşenlerin ilgili standartların yürürlükte olan en güncel versiyonlarına uygun olduğunu teyit etmiş sayılır.

Teklif sahibi/Yüklenici, aşağıdaki hususların varlığı halinde, önerileriyle birlikte İdare'yi yazılı olarak bilgilendirmekle yükümlüdür:

- Uluslararası standartlarla herhangi bir uygunsuzluk, çelişki veya ihlal bulunması,

ÜRA F.005	Bu Teknik Şartname, TÜRASAS'ın yazılı izni olmaksızın hiçbir amaçla ÇOĞALTILAMAZ VE KULLANILAMAZ.	07.04.2016 Rev:02
-----------	---	-------------------

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	TS400058		
		Revizyon			
		Sayfa	11/41		

- Uygulama aşamasında ortaya çıkabilecek olası problemler,
- Teknik açıdan revize edilmesi faydalı görülen hususlar,
- Bu Teknik Şartname veya eklerinde belirtilmemiş olmakla birlikte, sistem/ekipmanın imalatı için gerekli veya zorunlu olan hususlar.

Standartların tam listesi TB50160'da belirtilmiştir.

Teklif Sahibi/Yüklenici, Tablo 4'te belirtilen özel standartları karşılamalıdır.

Standart	Başlık	
EN 17050	Uygunluk değerlendirmesi - Yüklenicinin uygunluk beyanı	
TSI LOC/PAS 1302/2014 Revize 2023/1694	Karşılıklı İşletilebilirlik Teknik Şartnamesi: Demiryolu Taşıtları- Avrupa Birliği'ndeki demiryolu sisteminin lokomotifler ve yolcu demiryolu taşıtları alt sistemi	
TSI CCS 2016/796 Revize 2023/1695	Karşılıklı İşletilebilirlik Teknik Şartnamesi: Kumanda Kontrol ve Sinyal TSI	
TSI Gürültü 1304-2014 Revize 2023/1694	Karşılıklı İşletilebilirlik Teknik Şartnamesi: Gürültü	
TSI SRT 1303/2014 Revize 2019/776	Karşılıklı İşletilebilirlik Teknik Şartnamesi: Demiryolu Tünellerinde Emniyet	
EN ISO 14040	Çevre yönetimi - Yaşam döngüsü değerlendirmesi - İlkeler ve çerçeve	
EN 50121	Demiryolu uygulamaları. Elektromanyetik uyumluluk	
EN 50124	Demiryolu uygulamaları. Yalıtım koordinasyonu.	
EN 50125-1	Demiryolu uygulamaları - Ekipmanlar için çevresel koşullar - Bölüm 1: Demiryolu araçları ve araç üstü ekipmanlar	
EN 50126	Demiryolu uygulamaları. Güvenilirlik, kullanılabilirlik, bakım kolaylığı ve güvenlik (RAMS) şartnamesi ve kanıtlanması.	
EN 50129	Demiryolu uygulamaları - İletişim, sinyalizasyon ve işleme sistemleri - Sinyalizasyon için güvenlikle ilgili elektronik sistemler	
EN 50153	Demiryolu uygulamaları. Demiryolu araçları. Elektriksel tehlikelerle ilgili koruyucu önlemler	
EN 50155	Demiryolu uygulamaları - Demiryolu araçlarında kullanılan elektronik ekipmanlar	
EN ISO 14040	Çevre yönetimi - Yaşam döngüsü değerlendirmesi - İlkeler ve çerçeve	
IEC 60529	Muhafazaların sağladığı koruma dereceleri (IP Kodu)	
IEC 61373	Demiryolu uygulamaları – Demiryolu araçları ekipmanı – Darbe ve titreşim testleri	
EN 54 (serisi)	Yangın algılama ve yangın alarm sistemleri	
EN 50716	Demiryolu Uygulamaları – Yazılım geliştirme gereklilikleri	
EN 45545-2	Demiryolu uygulamaları - Demiryolu araçlarında yangın koruması - Bölüm 2: Malzemelerin ve	
ÜRA F.005	Bu Teknik Şartname, TÜRASAŞ'ın yazılı izni olmaksızın hiçbir amaçla ÇOĞALTILAMAZ VE KULLANILAMAZ.	
		07.04.2016 Rev:02

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	TS400058		
		Revizyon			
		Sayfa	12/41		

	bileşenler için gereklilikler
EN 45545-6	Demiryolu uygulamaları - Demiryolu araçlarında yangın koruması - Bölüm 6: Yangın kontrol ve yönetim sistemleri
EN 50128	Demiryolu uygulamaları - İletişim, sinyalizasyon ve işleme sistemleri - Demiryolu kontrol ve koruma sistemleri için yazılım
IEC 61508	Elektrik/elektronik/programlanabilir elektronik güvenlikle ilgili sistemlerin işlevsel güvenliği

Tablo 4 – Uygulanabilir Standartlar

Teklif sahibi, yukarıdaki uygulanabilir normlar listesini gözden geçirecek ve uygunluğunu teyit edecek, herhangi bir farklılık olması durumunda onay için İdare'ye başvuracaktır.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	TS400058		
		Revizyon			
		Sayfa	13/41		

4. TSI GEREKLİLİKLERİ VE İLGİLİ DOKÜMANTASYON

4.1. TSI SERTİFİKASYONU

LOCO, Onaylanmış Kuruluş (NoBo) / Atanmış Kuruluş (DeBo) tarafından güncel versiyon TSI LOC/PAS, TSI NOI, TSI PRM, TSI SRT ve TSI CCS'ye göre sertifikalandırılacaktır. Yüklenici, mevcut tedarik kapsamı için TSI'lar tarafından talep edilen tüm hesaplamaları, çizimleri, analizleri, test raporlarını ve diğer belgeleri sağlayacaktır. Tedarik kapsamında Yüklenici, NoBo tarafından oluşturulacak uygunluk matrisi için gerekli dokümantasyonu sağlayacaktır.

Yüklenici/İstekli, tedarik kapsamının ilgili teknik şartnamelere ve yürürlükteki normlara uygunluk beyanını sunacaktır.

Uygunluk beyanı EN17050 standardına uygun olacak ve aşağıdaki belgeleri de içerecektir:

- Uygunluk beyanı (Teklif sahibi bunu Aşama 1'de sunacaktır, bkz. §12 Tablo 6)
- Tüm uygunluk kanıtlarını içeren uygunluk raporu (Yüklenici bunu Aşama 3'te sunacaktır, bkz. §12 Tablo 8)
- Tip test raporları (Yüklenici bunları Aşama 3'te sunacaktır, bkz. §12 Tablo 8)

EN 10204 standardında tanımlanan 3.1 sertifikaları kapsamında ürünlere ait sertifikalar (Yüklenici tarafından Aşama 3'te sunulacaktır, bkz. Madde 12 Tablo 8) Yüklenici tarafından İdare'ye teslim edilecektir.

Yüklenici/İstekli tarafından Uygunluk raporu ile ilgili olarak tüm uygunluk kanıtları ve test raporları ile birlikte sunulan belgeler, LOCO'nun belgelendirilmesinden sorumlu NoBo'ya/DeBo'ya onay için sunulacaktır.

NoBo/DeBo tarafından yapılan incelemelere bağlı olarak dokümanlarda düzeltme yapılması veya yeni dokümanlara ihtiyaç duyulması halinde, ilgili dokümanlar Yüklenici tarafından temin edilecektir.

Yüklenici, ihale aşamasında öngörülmeven ancak daha sonra NoBo tarafından talep edilen belgeleri karşılamakla yükümlüdür.

4.2. KARŞILIKLI İŞLETİLEBİLİRLİK BİLEŞENİ OLARAK EC UYGUNLUK BELGESİ

N/A

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	TS400058		
		Revizyon			
		Sayfa	14/41		

5. TEKNİK ÖZELLİKLER

Yangın söndürme sistemi, ilgili bölümde belirtilen standartlara uygun olmalıdır.

Yangın koruma sistemi, yangın veya diğer arayüz kontrol sistemi arızaları ya da benzeri nedenlerle meydana gelen hasarlar nedeniyle işlevlerinde bozulma riskini azaltmak için yasal güvenilirlik gerekliliklerine uymalıdır.

Yangın algılama sisteminin parçası olan tüm bileşenler, monte edildikleri ekipman üzerinde ve içerisinde oluşan ivmeler, kuvvetler ve rezonans etkilerine dayanacak şekilde olacaktır.

5.1. GİRİŞ

5.1.1. Düzenleyici Çerçeve

Sistem, aşağıdaki güvenlik standartlarına uygun olacaktır:

- TSI Loc&Pass & SRT “Demiryolu tünellerinde güvenlik”

5.1.2. Araç yangın sınıflandırması

Araç sınıflandırması ve araç düzeyindeki yangın koruma gereklilikleri TB50161 – Yangın sınıflandırması belgesinde açıklanmaktadır.

Araç sınıflandırması, TSI (paragraf 4.1.4) tarafından tanımlanan kategorilere atıfta bulunmaktadır. Lokomotif, **yük lokomotif**i olarak sınıflandırılacaktır ve TSI'nin 4.2.10.2.1 paragrafına göre şu şekilde değerlendirilebilir:

- Standart araç: N
- İşletme kategorisi: 2

Dolayısıyla, araç 2N olarak sınıflandırılır ve bu, **HL2**'ye eşit bir tehlike seviyesini ifade eder.

5.2. ÜRÜN TANIMI

Yangın koruma sistemi aşağıdaki temel işlevleri yerine getirecektir:

- Yangın algılama
- Yangın söndürme
- Uyarı, kontrol ve diyagnostik

Yangın koruma sistemi FCU tarafından yönetilecektir. Sistem için uygun yedekliliği sağlamak amacıyla her lokomotif için iki adet FCU temin edilecektir.

Sistem, her lokomotifte Master-Slave modunda çalışacaktır.

Daha ayrıntılı olarak ana işlevler şunlar olacaktır:

- Makinist kabini ve teknik alanda duman/yangın varlığını tespit etmek, makinist kabinlerinde sesli ve görsel alarm sinyallerini (alarm sinyalleri tedarik kapsamına dahil değildir) etkinleştirmeli, tüm hizmet modlarında makinist tarafından duyulabilir ve/veya görülebilir olmalıdır. Ayrıca, koruma sistemi, makinist masasındaki TCMS HMI üzerinde sensörün etkinleştiği yeri gösteren bölgeyi/kabinini gösterecektir.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	TS400058		
		Revizyon			
		Sayfa	15/41		

- Elektrik panolarında/konvertör bölmelerinde/teknik alanlarda/teknik odalarda duman/yangını tespit etmek
- Yangın koruma sistemi ile korunan teknik bölgelerde meydana gelen yangını söndürmek
- Yangından etkilenen teknik alandaki enerji beslemesini kesmek
- Gerekirse, yangından etkilenen bölgelerde havalandırmayı kapatmak
- Dizel Motor + Jeneratör odasında yangın çıkması durumunda, yakıt beslemesinin kesilmesini sağlamak
- Duman ve yangın tespiti, kuruldukları bölgelere uygun cihazlar kullanılarak yapılmalıdır.
- Yürürlükteki standartlara ve ekipmanın SIL seviyesine uygun, güvenli ve güvenilir bir sisteme sahip olmak için uygun yedeklemeler sağlanmalıdır.
- TCMS ile teşhis (diyagnostik) iletişimine ilişkin ilgili alarm ve arıza sinyallerini yönetmek.

Yangın meydana gelmesi nedeniyle yukarıda açıklanan herhangi bir işlem başlatıldığında, yangın söndürme sistemi için aşağıdaki gereklilikler geçerli olacaktır:

- işlem tamamlanana kadar devam etmelidir; veya
- işlem, yangın olayı bağlamında gerekli olduğu sürece son durumuyla korunmalıdır.

Sistem, yangın olayı kapsamında gerekli fonksiyonunu yerine getirdiği sürece, tamamlanmadan veya devamlılığı sağlanmadan önce yangın nedeniyle devre dışı kalmayacaktır.

5.2.1. Makinist kabini yangın algılama

Makinist kabinindeki yangın algılama, çift STD duman, sıcaklık ve sıcaklık gradyanı sensörleri tarafından yönetilecektir.

Sensörler, EN 54 onaylı dedektörler olacaktır.

5.2.2. Teknik alanlarda yangın algılama ve söndürme

Yangın algılama ve söndürme sistemleri ile korunacak teknik alanlar aşağıda belirtilmiştir.

Algılama aşağıdaki alanlarda sağlanmalıdır:

- 2 Cer Konvertörü + Yardımcı Konvertör
- EC1 ve EC2 elektrik kabinleri ve ECMV
- Dizel Motor
- Jeneratör

Teknik kabinler ve odalarda algılama, doğrusal ısı algılama kablosu veya eşit veya daha iyi performans sağlayan başka bir uygun yöntemle sağlanacaktır.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	TS400058		
		Revizyon			
		Sayfa	16/41		

Yüklenici, söz konusu her alan için en iyi algılama performansını garanti etmek üzere teknik kabin içindeki doğru kurulumdan sorumlu olacaktır.

Söndürme sistemi aşağıda belirtilen yerlerde sağlanacaktır:

- 2 Cer Konvertörü + Yardımcı konvertör
- Dizel Motor
- Jeneratör

Teknik alanların içindeki yangın söndürme için, Yüklenici alan için en iyi seçeneği belirtecek ve söndürme sisteminin miktarı ve boyutlandırılmasından sorumlu olacaktır.

Yangın söndürme yöntemi, elektronik kabinlere ve ekipmanlara zarar vermemelidir. Ekipmanlar, yangın söndürme işlemi sonucunda kullanılamaz hale gelmemelidir.

5.2.3. Yangın Koruma Sistemi Çalışma Özellikleri

Algılama sistemi, tehlikeli duruma maruz kalma süresini en aza indirmek için tüm tehlike bölgelerinde yangının zamanında algılanmasını sağlayacak şekilde tasarlanacaktır.

Algılama sistemi ayrıca, yangının çıktığı alana göre en uygun önlemlerin alınabilmesi için yangını seçici olarak algılayabilmelidir.

Yüklenici, 5.2.1 ve 5.2.2 paragraflarında açıklanan ilgili alanlarda olası yangın senaryolarında sistem tarafından alınacak tüm önlemleri tanımlayacaktır.

5.3. UYGULAMA YAZILIMI

SIL seviyesinde sistem için gerekli tüm performansları ve işlevselliği garanti etmek üzere yangın koruma sisteminin yazılım kontrolünü geliştirmek Yüklenici'nin sorumluluğundadır.

Yüklenici, uygulama yazılımını sağlayacaktır.

Sistem için SIL seviyesi 2'dir; Yüklenici, ilgili demiryolu standartlarına göre bağımsız bir otorite tarafından verilen, yazılım ve donanımı içeren SIL sertifikasını teslim edecektir.

SIL sertifikası teslim edilmeden geçici kabul yapılabilir, ancak nihai kabul SIL sertifikasının teslimine bağlı olarak yapılacaktır.

Uygulama yazılımını yüklemek, tanılama (teşhis) dosyalarını indirmek veya diğer işlevler için özel bir yazılım aracı gerekiyorsa, Yüklenici ilgili yazılım aracını İdare'ye temin edecektir.

Yüklenici, sistem için SIL 2 gerekliliğinin tanımını gösteren ve yazılımın EN50716'ya göre 3. Aşama SIL gerekliliklerine uygun olarak hazırlandığını gösteren nihai yazılım dokümantasyonunu sunacaktır (bkz. §12 Tablo 8).

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	TS400058		
		Revizyon			
		Sayfa	17/41		

5.4. DİYAGNOSTİK (TEŞHİS)

Sistem, duman ve yangın algılama durumunda gereksiz veya yanlış alarmları önleyecektir.

Alarm durumunda sıfırlama prosedürleri, kullanım kılavuzunda açıkça açıklanmalıdır.

Sistem, arıza veya hizmet dışı durumlarını alarm sinyali yönetiminden ayrı ve bağımsız olarak yönetmelidir; yangın söndürme sistemindeki arızalar ve hizmet dışı durumlarla ilgili bilgiler, uygun sinyaller aracılığıyla aktif makinist kabininde görülebilir olacaktır.

İşlevsel geri yükleme (manuel veya otomatik), ancak arıza veya hizmet dışı durum ortadan kaldırıldıktan veya ilgili arızalı bileşenler değiştirildikten sonra mümkün olacaktır.

Herhangi bir geri yükleme veya sıfırlama işleminden sonra, sistem başlangıçtaki verimli çalışma durumuna geri gelmelidir.

Geri yüklenemeyen arıza veya hizmet dışı durumlarda, Yüklenici, sistemin işleyişinin hala kabul edilebilir sayılması için dikkate alınacak kriterleri açıklamalıdır.

Sistem, tüm alarm sinyallerini, manuel müdahaleler veya sıfırlamaları FCU ve TCMS'te kaydetmelidir.

Alarm sinyali, görevli personel ve makinist tarafından açıkça fark edilebilir olacaktır.

FCU, sürekli çalışan ve ana bileşenlerin durumunu doğrulayabilen ve personele anında bilgi sağlamak için tüm ana arıza verilerini veri yolunda paylaşabilen bir diyagnostik sistemi ile donatılacaktır. Teşhis bilgileri, FCU içindeki uygun bir belleğe kaydedilmelidir; bu veriler, özel bir diyagnostik yazılımı (tedarik kapsamına dahildir) yüklü standart bir PC kullanılarak ve TCMS arayüzü aracılığıyla bakım personeli tarafından indirilebilir olacaktır.

LRU düzeyinde her türlü arıza kaydedilmelidir.

Teşhis için yönetilmesi gereken minimum bilgiler:

- Sensör arızası
- Algılama sisteminde bir ekipmanın arızalanması
- Söndürme sisteminde bir ekipmanın arızalanması

Tam LRU listesi, bakım sorun giderme ve talimatlar Yüklenici tarafından tanımlanmalıdır.

Yüklenici, ilgili iletişim protokolüne göre düzeltici eylemlerle birlikte teşhis kodlarını temin edecektir.

TCMS Yüklenicisi, iletişim protokollerinin uygulanmasında lider konumdadır. Yüklenici, TCMS Yüklenicisi ve İdare tarafından tanımlanan parametrelere göre talep edilen belgeleri temin edecektir.

5.5. AĞIRLIK

Yüklenici, LOCO tasarımının gelişmesiyle birlikte hedef ağırlıkları karşılamak için gerekli olan ağırlık yönetimi sürecine bağlı kalacaktır.

Yüklenici, tedarik kapsamına dahil olan tüm bileşenlerin ağırlığını beyan edecektir.

5.6. ÜRETİM

N/A

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	TS400058		
		Revizyon			
		Sayfa	18/41		

5.7. ARAYÜZ ÖZELLİKLERİ

5.7.1. MEKANİK ARAYÜZ

Yangın söndürme sistemi Yüklenicisi, sistemine dahil olan her bir bileşenin araç gövdesine olan tüm mekanik arayüzlerini tanımlayacak ve detaylandıracaktır.

Bileşenlerin araca sabitlenmesi için gerekli tüm elemanlar (ör. vidalar, braketler, ...) tedarik kapsamına dahildir.

5.7.2. ELEKTRİK ARAYÜZÜ

Elektrik bağlantıları, tedarik kapsamına dahil olan (sabit ve hareketli) özel konektörler kullanılarak gerçekleştirilecektir.

FCU ve ilgili sensörler/kontrol üniteleri asgari olarak aşağıdaki bağlantılara sahip olacaktır:

- Güç kaynağı bağlantısı
-Uzaktan algılayıcıları (sensör) bağlamak için giriş modülleri; Yüklenicinin mimarisine göre, her sensör için özel bir giriş bulunmalı ve sensör durumu sürekli kontrol edilmelidir
- Alarm, yangın algılama, havalandırma engelleme hatları gibi çıkış sinyallerini yönetmek için çıkış modülleri; bu sinyaller, havalandırmanın durdurulması, enerjinin kesilmesi, yakıtın kesilmesi, makiniste bilgi verilmesi gibi yangın fonksiyonlarını yönetmek için kablolu hatlar aracılığıyla kullanılacaktır
- Yangın Algılama Kontrol Ünitesini TCMS ile arayüzlemek için Ethernet bağlantısı.

5.7.3. DİJİTAL VE/VEYA ANALOG GİRİŞLER/ÇIKIŞLAR

Tasarım aşamasında tanımlanacaktır.

5.8. TOPRAKLAMA

Demiryolu araçlarındaki elektrik tehlikelerine ilişkin koruyucu hükümler için EN 50153 standardı belirtilmektedir ve buna uyulmalıdır.

Elektrik çarpmasına neden olan tüm ekipmanlar doğrudan temasa karşı korunmalıdır.

Araçtaki elektrikli ekipmanın tüm iletken yüzeyleri, elektrik potansiyelinin eşitlenmesi için bir topraklama noktasına bağlanmalıdır.

Buna kabinlerin, kapıların ve kapakların iletken yüzeyleri de dahildir.

İstisnalar, araç gövdesine ve/veya yalıtımına bağlanarak korunan bir ortamdaki küçük iç döşeme parçalarıdır (örn. tutamaklar, palto kancaları, vb.).

25V üzeri AC geriliminde veya 60V üzeri DC geriliminde çalışan tüm ekipmanlar güvenlik için topraklanmalıdır.

Ekipmanın her bir topraklama noktası aşağıdaki şekilde tasarlanmalıdır:

Topraklama noktaları düşük dokunma gerilimi sağlamak için iyi elektrik iletkenliğine sahip olmalı, topraklama noktaları geniş temas yüzeyine sahip olmalı ve olası bir kısa devre akımını taşıyabilmelidir.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	TS400058		
		Revizyon			
		Sayfa	19/41		

Bant III gerilimleri içeren kabinler için EN 60529, min IP20 (>12,5mm) uyarınca bir tasarım gereklidir.

Minumum IP20 koruma seviyesi, pano açıkken ve Band III gerilim canlıyken de sağlanmalıdır.

Her bir topraklama noktası montaj için kolayca erişilebilir olmalıdır.

Yüklenici, topraklama bağlantıları ve ekranları da dahil olmak üzere ekipmanının topraklama şemasını sağlayacaktır.

Yüklenici, sistemindeki hangi kabloların ekranlı olacağını belirtecektir.

Kablo ekranları sadece ekranlama amacıyla kullanılabilir ve sinyal, toprak veya referans kabloları olarak KULLANILAMAZ.

Yüklenici farklı bir bağlantı talep etmezse, elektrik ve manyetik alanlara karşı yüksek ekranlama verimliliği elde etmek için kablo ekranları her iki uçtan topraklanmalıdır.

Bu durum, her iki topraklama noktası arasında, örneğin şasi veya uygun yapısal bileşenler aracılığıyla potansiyel dengeleme gerektirir.

Kablo blendajlarının topraklanması düşük empedansla yapılmalıdır (geniş temas yüzeyi, tercihen 360 derece çevresi).

Kılıf telleri (domuz kuyrukları) veya konektör pimleri aracılığıyla topraklamaya izin VERİLMEZ.

Araçlardaki Alçak Gerilim 0V seviyesi yüzerdir, bu nedenle ekipmanda metalik şasi ile 0V bağlantısı arasında dahili bir bağlantıdan kaçınılmalıdır; ekipmandaki topraklama bağlantıları araç Alçak Gerilim DC güç kaynağına bağlanmamalıdır.

5.9. ÇEVRESEL KOŞULLAR

5.9.1. İKLİM KOŞULLARI

Bu teknik şartname kapsamındaki sistemler ve ekipmanlar, belirtilen iklim koşullarında (sıcaklık, yağmur, kar, buz, toz, rüzgar vb.) düzgün çalışmalıdır, özellikle buz, kum ve kar arızaya neden olmamalıdır.

EN 50125-1 standardına uygun genel iklim koşulları aşağıdaki belgede tanımlanmıştır:

- TŞ400049 Dizel CoCo Lokomotif Genel Teknik Şartnamesi

5.9.2. GÜRÜLTÜ, TİTREŞİM VE ŞOK

Genel gürültü, titreşim ve darbe koşulları Genel Teknik Şartname ve Gürültü Gereklilikleri Belgesinde zaten belirtilmiştir.

Şok ve titreşim için, Yüklenici, boji ekipmanın IEC61373'e göre test edildiğini ve onaylandığını kanıtlayabilmelidir.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	TS400058		
		Revizyon			
		Sayfa	20/41		

5.9.3. KORUMA (IP)

Kontrol ünitesi, dahili olarak monte edilen ekipman/bileşenler için asgari olarak IP 20 seviyesinde olmalıdır (IP seviyesi, bileşenlerin fiili konumuna uygun olmalı ve proje süresince doğrulanmalıdır).

5.9.4. BOYA

Teklif Sahibi/Yüklenici, İdare'ye kendi boyama şartnamesini önerebilir. Bu boyama şartnamesinin kullanımı, İdare'nin onayına bağlıdır.

Korozyon direnci açısından, tasarım ve proseslerde olası galvanik korozyon etkisi dikkate alınacaktır.

Ürünlerin renkleri, tasarım toplantıları sırasında İdare tarafından belirlenecektir.

5.9.5. ELEKTROMANYETİK UYUMLULUK (EMC)

Ekipman, EN 50121-1, EN 50121-3-1 ve EN 50121-3-2'de tanımlanan EMC gerekliliklerine uygun olacaktır.

5.10. SİSTEM VE BİLEŞENLERİN ÖMRÜ

Bu şartnamenin kapsamı dahilindeki sistemlerin/ekipmanların/bileşenlerin hizmet ömrü 30 yıl veya daha fazla olacaktır.

5.11. MALZEME GEREKLİLİKLERİ

5.11.1. GENEL GEREKLİLİKLER

Malzemeler, kaynak, kesme ve benzeri özel korumalar gerektirmeden normal bakım faaliyetlerine izin vermeye uygun olmalıdır. Özel bir koruma gerektirmeden atıkların bertaraf edilmesine uygun olmalıdır.

Güvenlik ve sağlıkla ilgili tüm bilgiler, yağlayıcılar ve temizlik maddeleri gibi sarf malzemeleri için dahi sağlanmalıdır.

Malzeme seçimi her türlü kullanım koşulunda korozyonu önleyecek şekilde yapılacaktır.

Teklif Sahibi/Yüklenici, kullanılan her malzemenin listesini teklifleri ile birlikte verecektir.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	TS400058		
		Revizyon			
		Sayfa	21/41		

5.11.2. YANGINA KARŞI DAVRANIŞ

TSI LOC&PAS'a göre yangına dayanım davranışına ilişkin malzeme gereklilikleri, EN 45545-2 standardında "Tablo 5"te tanımlanan R(n) indeksi ile ifade edilmektedir.

EN 45545-1 ve EN 45545-2 standartlarına göre, lokomotifin tehlike seviyesi HL2 ve işletim kategorisi 2N (yük lokomotifi) olarak belirlenecektir. Yüklenici, bu standarda uygunluğu gösteren bir uygunluk sertifikasını İdare'ye sunacaktır. Bu tehlike seviyesi, ilgili testlerin geçer-geçmez durumunu tanımlar.

Malzemelere ilişkin bu gereklilikler yalnızca bileşenin içsel özelliklerine değil, aynı zamanda konumuna, şekline ve yerleşimine, yüzey maruziyetine, görelî kütlesine ve malzemenin kalınlığına da bağlıdır.

İlgili R(n) gerekliliklerinin belirlenebilmesi için EN 45545-2 standardının "Tablo 2"sinde çeşitli ürünler ve bunların tren üzerindeki konumları listelenmiştir. Aşağıdaki tabloda malzeme gereklilikleri belirtilmiştir:

Ad	Uygulanacak Ürün Tipi (No)	Açıklama	Detaylar	Ad
Yangın Koruma Sistemi	EL1A	İç mekan kabloları	4.2c'de atıfta bulunulan standartlardan birine uymayan kablolar	R15
	EL10	Küçük elektroteknik ürünler	Örnekler arasında düşük güçlü devre kesiciler, aşırı yük röleleri, kontaktörler, kontaktör röleleri, anahtarlar, kontrol veya sinyal anahtarları, terminaller, sigortalar sayılabilir	R26
	EL9	Baskılı devre kartları	Herhangi bir teknik ekipman takılmamış baskılı devre kartları	R24 veya R25 veya R26

Tablo 5 – Malzemelerin Yangın Dayanım Davranışları

Yukarıdaki Tabloda yer almasa bile kullanılan herhangi bir malzeme EN 45545-2 standardının 4. bölümünde belirtilen gereklilikleri karşılamalıdır.

Teklif Sahibi/Yüklenici, kullanılan yanıcı malzemelerin listesini malzeme tipi, miktarı ve yangına dayanıklılık davranış testleri ile birlikte verecektir.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	TS400058		
		Revizyon			
		Sayfa	22/41		

5.11.3. DUMAN OPAKLIĞI VE TOKSİSİTE

Kullanılan tüm malzemeler zararlı olabilecek miktarlarda zehirli gazlar yaymamalıdır. Malzemelerin seçimi için referans alınan parametreler ve karşılımları gereken gereklilikler, LOCO'nun tehlike seviyesinin sınıflandırılmasına ve malzemenin ilişkili olduğu R(n) gereklilikler kümesine referansla EN 45545-2 standardının "Tablo 5"inde açıklanmıştır.

5.12. ETİKETLER/İŞARETLEME

Tedarik edilen sistem/ekipman/bileşenler, elektrik güvenliği gerekliliklerini yerine getirmek ve bakım personeline bilgi sağlamak amacıyla teknik işaretlerle donatılacaktır.

Mevzuata uymak için gerekli olan yerler de dahil olmak üzere, sağlık ve güvenlik amaçları için gerekli olan her yerde, parçalara uygun güvenlik ve uyarı işaretleri takılacaktır.

Özellikle, tüm değiştirilebilir parçalar da dahil olmak üzere tedarik edilen parçalar, aşağıdakileri gösteren bir etiketle tanımlanmalıdır:

- Seri numarası;
- İmalatçı bilgileri
- İmalat tarihi
- Yüklenicinin parça numarası (varsa)
- Revizyon seviyesi;
- Şirketin parça numarası (varsa)

Tüm etiket/işaretlemelemlerin formatı ve konumlandırılması İdare'nin onayına tabi olacaktır. Mümkün olan her durumda, konumlandırma, ilgili parça araç içerisine monte edildiğinde herhangi bir firma bilgisinin (logo, marka vb.) görünmeyeceği şekilde olacaktır.

Tüm etiketler kalıcı ve silinmez olacaktır.

TÜRASAŞ Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	TS400058		
		Revizyon			
		Sayfa	23/41		

6. GÜVENİLİRLİK, EMRE AMADELİK, BAKIM YAPILABİLİRLİK VE EMNİYET (RAMS) GEREKSİNİMLERİ

6.1. GÜVENİLİRLİK, EMRE AMADELİK, BAKIM YAPILABİLİRLİK & EMNİYET (RAMS)

Yüklenici, TB50165'e göre RAMS analizi yapacaktır.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	TS400058		
		Revizyon			
		Sayfa	24/41		

7. EĞİTİM VE KILAVUZ

7.1. EĞİTİM

Tedarik edilen sistemi/ekipmanı kapsayan kapsamlı eğitim kursları Yüklenici tarafından İdare veya Müşteri/Tren Operatörü personeline ücretsiz olarak sağlanacaktır.

Eğitim seviyesi, söz konusu sistemin/ekipmanın karmaşıklığı ve kritikliği ile uyumlu olacaktır, bu nedenle Yüklenici tarafından gerçekleştirilen eğitim, verimli ve etkili olabilmesi için uygun şekilde hazırlanacaktır.

Bu eğitim, katılımcılara sistem/ekipman ve performansı hakkında genel bir bakış açısı kazandırmanın yanı sıra sistem/ekipman ve bileşenlerinin periyodik bakımı, arıza tespiti ve onarımı ile hem önleyici hem de düzeltici bakım çalışmalarının yürütülmesi için yeterli bilgiyi verecektir. Ayrıca Yüklenici, sistemin/ekipmanın montajı/demontajı hakkında detaylı eğitim verecektir.

Genel olarak eğitim faaliyetleri iki adıma ayrılır; ilki sistemin/ekipmanın genel bir tanımı ve ilk 2 yıllık işletme süresince ihtiyaç duyulan planlı bakımın gerçekleştirilmesi için derinlemesine eğitimle ilgilidir.

İkinci adım, özellikle revizyon faaliyetlerine önem vererek tüm bakım hususları hakkındaki bilgileri tamamlar.

Yüklenici, idari tesislerde ekipmanlar için idari personele 2 günlük eğitim verecektir.

Eğitim dokümantasyonu Yüklenici tarafından katılımcı sayısı kadar İngilizce ve Türkçe dillerinde hazırlanacaktır. Eğitim dili Yüklenici tarafından Türkçe olarak sağlanacaktır.

Teklif sahibi, gerçekleştirilecek eğitim faaliyetini ihale aşamasında önerecek ve detaylandıracaktır.

Daha sonra İdare ve Yükleniciler, Nihai Müşteri gereksinimlerine bağlı olarak ayrıntıları tartışacak ve kararlaştıracaktır.

7.2. BAKIM KILAVUZU

7.2.1. KILAVUZUN ANA ÖZELLİKLERİ

Yüklenici, EN15380 ve eklerine göre tedarik kapsamındaki ekipmanın işletimi ve bakımı için entegre bir kılavuz hazırlayacaktır.

Kılavuzlar şunları içerecektir:

- Tedarik edilen sistem/ekipman tanımı;
- Önleyici bakım görevlerinin açıklaması;
- Düzeltici bakım görevlerinin tanımı (onarım talimatları dahil)
- Sistemin/ekipmanın revizyonunu ve ağır onarımı (onarılabilirse ve Lokomotif dışındaysa) gerçekleştirmek için bilgi.

Kılavuz, Nihai Kullanıcı personeli tarafından LOCO işletimi ve bakımı için temel olarak kullanılacaktır.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	TS400058		
		Revizyon			
		Sayfa	25/41		

Kılavuz elektronik olarak düzenlenebilir formatta ve İngilizce ve Türkçe dillerinde hazırlanacaktır.

Yüklenici, nihai teslim edilen ürünün genel garanti süresi sonuna kadar bakım kılavuzlarının güncel, doğru ve uygulanabilir olmasını sağlamaktan sorumludur. Bu süreçte, İdare ve/veya Nihai Kullanıcı tarafından iletilen görüşler, gereksinimler ve talepler dikkate alınacaktır. İdare, sunulan bakım kılavuzlarının incelenmesi sırasında yetersiz bulunması durumunda değişiklik, düzeltme veya ekleme talep etme hakkını saklı tutar. Yüklenici, bu tür talepler doğrultusunda gerekli revizyonları zamanında ve eksiksiz bir şekilde gerçekleştirmekten sorumludur.

7.2.2. KILAVUZUN İÇERİĞİ

Kılavuz asgari olarak aşağıdaki bilgileri/talimatları içerecektir:

- Tanım ve Çalışma
 - Sistemin/ekipmanın genel tanımı ve çalışması
 - Tüm LRU'ların ve bileşenlerin işlevsel tanımı ve çalışması
 - Tüm LRU'lar ve bileşenler için mekanik ve elektriksel bilgi dokümanları.
- Bakım Faaliyetleri
 - Sistem/ekipman için bakım periyodikliği (sıklığı) tablosunu içeren Önleyici Bakım Planı.
 - Raporlanan bilgiler Önleyici Bakım analizinde açıklananlarla aynı olmalı ve ayrıntılı Bakım Talimatları ile bağlantılı olmalıdır.
 - Önleyici Bakım Planı, bakım çalışmaları için gereken özel/spesifik araçlara (eğer kullanılıyorsa) atıfta bulunmalıdır.
 - Bakım Talimatları, ilgili işin yürütülmesi için gerekli tüm bilgileri içerecek şekilde bakım planının her bir görevinin adım adım ayrıntılı açıklamasını rapor edecektir.
 - Önleyici Bakım Planı, sistem/ekipman için günlük muayeneden büyük onarım/revizyona kadar öngörülen tüm faaliyetleri içermelidir.
- Önleyici Bakım kartı/talimatı

Her bakım talimatı şunları içermelidir:

 - Görev periyodu
 - Güvenlik uyarıları
 - Temizlik malzemeleri
 - Önerilen yağlayıcılar
 - Tork değerleri
 - Özel aletler (varsa): özel alet olarak ya sadece Yüklenici tarafından üretilen ve sistem/ekipman bakımı için gerekli olan bir alet (donanım ve/veya yazılım) ya da piyasada bulunan ancak pahalı, sofistike, uzun teslim süresi olan vb. bir alet kastedilmektedir
 - Gerekli şemalar, çizimler ve illüstrasyonlarla birlikte adım adım faaliyet açıklaması:
 - Planlanmış faaliyetler (yağlama, doldurma, görsel kontrol, vb.)
 - Sökme ve yeniden takma
 - off- LOCO revizyonu (Lokomotifin üzerinde gerçekleştirilmeyen revizyonlar)

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	TS400058		
		Revizyon			
		Sayfa	26/41		

- son işlevsel kontrol

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

- Düzeltici Bakım kartı/talimatı
Her bakım talimatı şunları içermelidir:
 - Sorun giderme
 - Güvenlik uyarıları
 - Tork değerleri
 - Özel aletler (varsa)
 - Gerekli şemalar, çizimler ve illüstrasyonlarla birlikte adım adım faaliyet açıklaması
 - Sökme ve yeniden takma
 - off- LOCO onarımı (Lokomotifin üzerinde gerçekleştirilmeyen onarımlar)
 - Arıza teşhisi
 - Son işlevsel kontrol

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

7.2.3. KILAVUZUN FORMATI

Bakım Kılavuzunun formatı İdare ve Nihai Kullanıcı gereksinimlerine göre değişebilir, bu nedenle aşağıda genel olarak uygulanabilir bazı kurallar bildirilmiştir.

Özel talepler mevcut olduğunda iletilecektir.

- Kılavuz, mükemmel bir uyumu garanti etmek ve görevlerin yerine getirilmesi sırasında uyumsuzluğu önlemek için sistem/ekipman konfigürasyonu ve tasarım dokümantasyonunda kullanılan aynı referansları, çizimleri, şemaları, bileşen kodlarını, Parça Numaralarını, tanımları, açıklamaları, terminolojiyi ve benzerlerini belirtmeli/içermelidir.
- Kılavuzda parçalar patlatılmış resim üzerinde numaralandırılarak gösterilmelidir. Bu resim kapsamında Parça No, Stok veya Parça Kod No, Parça Adı ve miktarlardan oluşan bir liste bulunmalıdır.
- Teknik resimlerde belirtilen aynı tanımlama adını kullanarak LRU'ları/bileşenleri doğru bir şekilde tanımlamak önemlidir.
- Tüm bakım kılavuzları elektronik formatta hazırlanarak şifreli paylaşım platformları ile bulut tabanlı depolama aracılığıyla İdare'ye teslim edilecektir. Yüklenici, her yeni sürümü/revizyonu elektronik formatta teslim etmekten ve önceki sürümlerin revizyon kayıtlarını tutmaktan sorumludur. Basılı kopya teslim edilmeyecektir. Yüklenici, kılavuzların iki kopyasını iki USB flash bellek ile teslim edecektir.

TÜRASAŞ Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	TS400058		
		Revizyon			
		Sayfa	27/41		

- Elektronik formattaki dokümantasyon tamamen düzenlenebilir bir formda olmalıdır (Office Word)
- PDF formatı, belgelerin resmi teslimatı olarak kullanılabilir (Nihai Kullanıcı'ya resmi teslimat olarak kullanılmak üzere)
- Resimler ve fotoğraflar eklenmeli, sadece bağlantı verilmemelidir.
- Fotoğraflar sadece JPEG formatında olmalıdır.
- Resimler sadece TIFF formatında olmalıdır.

Yukarıda listelenen hususlardan sapmalar, Nihai Kullanıcı gerekliliklerine uyulması kaydıyla İdare ve Yüklenici arasında görüşülebilir ve kararlaştırılabilir.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	TS400058		
		Revizyon			
		Sayfa	28/41		

8. TEST, MUAYENE VE KABUL

LOCO, TSI yönetmeliklerinin en son sürümüne göre sertifikalandırılacaktır. İhale kapsamında tedarik edilecek tüm ürün ve hizmetler (donanım, yazılım, sistem ana ve alt bileşenleri dahil) TSI gereklilikleri kapsamında değerlendirileceğinden, Yüklenici, temin edilecek ekipman için NoBo'ya ilgili tüm sertifikaları temin etmekten sorumlu olacaktır.

8.1. TEST VE MUAYENEYE GİRİŞ

Yüklenici, test ve muayeneleri Onaylı Test Prosedürü ve Onaylı Muayene Şartnamesine uygun olarak gerçekleştirecektir.

İdare ve/veya Nihai Müşteri, test ve muayene prosedürünün herhangi bir aşamasında bu test ve muayenelerden herhangi birine tanıklık etme hakkına sahiptir.

Herhangi bir sistem veya bileşen daha önce test edilmiş ve uygunluğu kanıtlanmışsa ve İdare bunu kabul edilebilir bulduğu için tip testinden feragat ederse, Yüklenici aşağıdaki belgeleri İdare'ye onay için sunacaktır:

- Önceden test edilmiş ürün ile mevcut sözleşme kapsamında kullanılan ürün arasındaki farkları açıklayan teknik analiz,
- Bu farklılıkların, bu şartnamede tanımlanan ürünün çalışması ve performansı üzerinde olumsuz bir etkisi olmadığını gösteren teknik rapor,
- Daha önce test edilmiş ürünle ilgili onaylanmış test prosedürleri, raporlar ve sertifikalar (onarım faaliyetleri ve kontrol listeleri dahil).

Tüm test ve muayene belgeleri ile nihai raporlar (tasarım faaliyetlerinin doğrulanması ve varsa kontrol listelerine yapılan iyileştirmelerin değerlendirmesi dahil) İdare'ye sunulacak ve ancak İdare'nin onayı ile geçerlilik kazanacaktır.

Test, TSI'da bir tip testi olarak tanımlanmışsa aşağıdaki kurallara uyulmalıdır:

- Prosedür Yüklenici tarafından paylaşılacak ve NoBo tarafından onaylanacaktır.
- Test ve ilgili dokümantasyon ya akredite bir laboratuvar da ya da NoBo katılımıyla yapılmalıdır.
- Araç üzerinde yapılacak test, NoBo (katılım gerekli), Yüklenici ve İdare ile koordineli olarak planlanacaktır.

8.2. TİP TESTLERİ

Tip testleri, tedarik kapsamındaki sistem nesnesinin bileşenlerinin Onaylanmış Tasarım Verilerine uygun olarak çalıştığını doğrulamak için gereklidir.

Yüklenici, Tip Testlerini, İdare ve/veya Nihai Müşteri'nin katılımıyla İdare tarafından onaylanan bir test prosedürüne uygun olarak gerçekleştirecektir.

Test sırasında kriterler gözlemlenecek ve kaydedilecektir. İdare tarafından talep edilen tüm değişiklikler, ayarlamalar ve bakım çalışmaları Yüklenici tarafından yapılacaktır.

ÜRA F.005	Bu Teknik Şartname, TÜRASAS'ın yazılı izni olmaksızın hiçbir amaçla ÇOĞALTILAMAZ VE KULLANILAMAZ.	07.04.2016 Rev:02
-----------	---	-------------------

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	TS400058		
		Revizyon			
		Sayfa	29/41		

Söz konusu Tip Testlerinin başarısından Yüklenici sorumludur.

8.3. RUTİN TESTLER

Rutin testler, tedarik kapsamındaki ürünün bileşenlerinin, Tip Testi ile doğrulanan Onaylı Tasarım Verilerinin gerekliliklerini karşılayacak şekilde üretildiğini doğrulamak için gereklidir.

Yüklenici, İdare tarafından onaylanan bir test prosedürüne uygun olarak kendi sorumluluğu altında ve gerekirse İdare'nin katılımıyla rutin testleri gerçekleştirecektir.

Testler sırasında kriterler gözlemlenecek ve kaydedilecek ve gerekli değişiklikler, ayarlamalar ve bakım çalışmaları Yüklenici tarafından yapılacaktır.

Rutin testlerden elde edilen kayıtlar Yüklenici tarafından saklanacak ve İdare ve/veya nihai Müşterinin incelemesi için zamanında hazır bulundurulacaktır.

Onaylanmış rutin test sonuçlarının tüm kopyaları sunulacaktır. Tüm testlerin/denetim sonuçlarının kayıtlarının ek kopyaları da talep üzerine İdare'ye veya temsilcisine sunulmak üzere Yüklenici'nin iş yerinde saklanacaktır.

Bu test asgari olarak fonksiyonel test, görsel muayene ve boyutsal muayeneyi içerecektir. Test detayları onaylanacaktır.

8.4. İLK ÜRÜN MUAYENESİ

Yüklenici, donanım ve yazılımın Yüklenici'nin tedarik kapsamı tasarımına ve üretim sürecine tamamen uygun olduğunu teyit etmek için seri üretimden önce, İdare ve/veya Nihai Müşteri tarafından verilen bir muayene şartnamesine uygun olarak, İdare ve/veya Nihai Müşteri'nin katılımıyla Yüklenici'nin fabrikasında tedarik kapsamındaki sistem objesinin bileşenlerinin ilk ürün muayenesini (FAI) gerçekleştirecektir.

Yüklenici, FAI test prosedürünü FAI'den en az 4 hafta önce İdare'ye sunacaktır. İdare tarafından herhangi bir değişiklik talep edilirse, Yüklenici bu taleplere uyacaktır.

İlk Ürün Muayenesi (FAI) sırasında, Yüklenici tasarım ve üretim süreci, test kayıtları, malzeme sertifikaları vb. ile ilgili tüm ilgili belgeleri hazır bulunduracaktır. FAI sırasında tespit edilen tüm uygunsuzluklar kritik kalite kusuru olarak kabul edilecektir. Tüm gereklilikler karşılanmazsa, Donanım İncelemesi talep edilecektir. Yüklenici, donanım ve ilgili yazılım bileşenlerini kapsayan bir Sistem İnceleme süreci başlatacak ve gerekli düzeltici eylemleri uygulayacaktır. Sistem İncelemesi tamamlandıktan sonra, uygunsuzlukların giderildiğini doğrulamak için FAI tekrarlanacaktır. Sistem İncelemesi ve tekrarlanan FAI, proje teslimat programını etkilemeyecek şekilde gerçekleştirilecektir.

FAI'nin İdare'nin ve/veya nihai müşteri tarafından kabul edilmesinden sonra, Yüklenici tüm ilgili donanımı üretmeye başlayabilir. Donanım, FAI'de belirlenen kalite standartlarını karşılamalı veya aşmalı ve FAI'de İdare'nin ve/veya Nihai Müşteri tarafından yapılan tüm yorumları içermelidir.

İlk Ürün Muayeneleri (FAI) için Yüklenicinin tesislerine seyahat eden tüm İdare personelinin yurt içi ve yurt dışı konaklama ve seyahat masrafları (gidiş-dönüş uluslararası uçak bileti, konaklama ve işyerleri arasındaki ulaşım dahil) Yüklenici tarafından karşılanacaktır. İdare personeli, İlk Ürün Muayenesine en fazla 6 kişi/gün olarak katılacaktır.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	TS400058		
		Revizyon			
		Sayfa	30/41		

8.5. TEDARİKÇİ TEKNİK DESTEĞİ

Yüklenici, teknik şartnameye konu ürünün ve bu ürünü oluşturan ekipman ve alt bileşenlerin (donanım ve yazılım) İdare tesislerindeki tüm lokomotiflere montajını ve devreye alınmasını sağlayacaktır. Bu süreçler sırasında gerekli tüm teknik destek ve mühendislik hizmetleri eksiksiz olarak sağlanacak; montaj ve devreye alma prosedürleri, talimatlar ve adım adım kontrol listeleri doğrulama ve onay için hazır bulundurulacak ve detaylar proje süreci boyunca şekillendirilecektir.

Yüklenici desteği asgari olarak montaj, bağlantı, yapılandırma, sistem kontrolü ve devreye alma/sertifikaasyon faaliyetlerini kapsayacaktır.

8.6. DEVREYE ALMA

8.6.1. DEVREYE ALMA TİP TESTLERİ

Tedarik edilen ürünlerin ve alt bileşenlerin (donanım ve yazılım) bu teknik şartname ve eklerinin gerekliliklerine uygunluğunu göstermek için, İdare'nin tesislerinde statik testler ve demiryolu hattında dinamik devreye alma testleri, İdare'nin ve Nihai Kullanıcı'nın katılımıyla, Yüklenici'nin sorumluluğu altında, Yüklenici tarafından hazırlanan ve İdare'nin ve/veya Onaylanmış Kuruluşun (NoBo) onayladığı test prosedürlerine uygun olarak gerçekleştirilecektir.

Gerçekleştirilecek testler TSI kapsamında 'tip testi' olarak tanımlanıyorsa, test prosedürü NoBo'ya (Onaylanmış Kuruluş) sunulmalı ve onaylanmalıdır. Araç üstü statik ve dinamik testler, Yüklenici ve İdare'nin koordinasyonu ile planlanmalı ve NoBo'nun onayı ve katılımı ile gerçekleştirilmelidir.

8.6.2. DEVREYE ALMA RUTİN TESTLERİ

Seri üretim LOCO'larda sistem için rutin devreye alma testi İdare tarafından Yüklenici sorumluluğunda atölye ve servis parkurunda/yolunda yapılacaktır.

9. ÜRETİME BAŞLAMA YETKİSİ

Yüklenici, parçaların ve belgelerin teslimat programı, önemli aşamaları ve ana faaliyetleri dahil olmak üzere bu şartnamede belirtilen tüm bilgileri kapsayan bir Proje Planı hazırlayacaktır. Proje Planı, her bir konu için İdare'nin onayına tabi olacaktır. Yüklenici, Proje Planına uygun olarak üretime başlayacak ve belirlenen program dahilinde Proje İlerleme Toplantılarına düzenli olarak katılacaktır. Bu toplantılar sonucunda gerekli görülmesi halinde, Yüklenici Proje Planını güncelleyecektir.

Üretim süreci boyunca, Yüklenici ve Alt Yükleniciler teslim edilen bileşenler ve sistemlerden sorumlu olacaktır. İdare, kurulum, işletim, arayüz veya benzer nedenlerle gerekli görüldüğü takdirde sistemler veya bileşenler için değişiklikler veya alternatif çözümler talep etme hakkını saklı tutar; bu tür talepler, Yüklenici ile yapılan toplantılar sırasında karşılıklı olarak kararlaştırılacaktır.

FAI öncesindeki teknik değişiklikler Yüklenici'nin Kalite Yönetim Sistemi kapsamında yönetilecek, FAI sonrasındaki değişiklikler ise İdare'nin onayına tabi olacaktır. Yüklenici, değişiklikleri plana

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	TS400058		
		Revizyon			
		Sayfa	31/41		

uygun olarak izleyecek ve tamamlanan her değişiklik hakkında tarih, seri numarası, revizyon numarası ve konum bilgileri dahil olmak üzere İdare'ye bildirimde bulunacaktır.

9.1. TASARIM DONDURMA

Tasarım Dondurma aşamasında, sözleşme kapsamında geliştirilen sistemler, alt sistemler ve bileşenlerle ilgili tüm tasarım verileri, arayüzler, teknik resimler ve mühendislik hesaplamaları kesinleştirilecektir. Bu aşama, proje programında tanımlanan zaman dilimleri içinde gerçekleştirilecek ve zorunludur; İdare'nin yazılı onayı olmadan hiçbir tasarım değişikliği yapılmayacaktır.

Yüklenici, Tasarım Dondurma'nın temelini oluşturan tüm dokümanları (tasarım raporları, teknik resimler, arayüz tanımları ve varsa prototip test sonuçları) eksiksiz ve zamanında İdare'ye sunacaktır.

Tasarım Dondurma, öngörülen süreler içinde ve proje programına uygun olarak tamamlanacaktır.

9.2. ÜRETİME BAŞLAMA YETKİSİ

Tasarım dondurma toplantıları sonucunda karşılıklı olarak mutabık kalınan nihai tasarım kriterlerine göre, İdare, Yüklenici'ye tedarik kapsamında ilk ürünleri üretme yetkisi verecektir.

9.3. SERİ ÜRETİME BAŞLAMA YETKİSİ

Yüklenici, Üretime Başlama İznini aldıktan sonra ürettiği ilk ürün(ler) üzerinde FAI (İlk Ürün Denetimi) gerçekleştirildikten sonra İdare tarafından seri üretime başlama yetkisi verilecektir.

10. KABUL

Kabul raporu, aşağıdakiler yerine getirildikten sonra İdare tarafından düzenlenecektir:

- ✓ Tedarik kapsamında ürünlerin ve alt bileşenlerin (donanım/yazılım) teslimatının tamamlanması
- ✓ Uygunluk beyanları, denetim ve test raporları ile desteklenen, bu teknik şartname ve eklerinde tanımlanan tüm standartlara ve teknik gerekliliklere uygunluğun gösterilmesi
- ✓ Yüklenici tarafından İdare'ye dokümanların eksiksiz olarak sunulması
- ✓ Lokomotif sisteminin ray üzerinde testlerinin (devreye alma tipi testler) başarıyla gerçekleştirilmesi
- ✓ NoBo/DeBo tarafından onay sürecinin başarıyla tamamlanması.

İlk ürünün kabulü, talep edilen miktarın tamamının kabulü olarak yorumlanmayacaktır. Sözleşmenin her bir maddesi ayrı ayrı değerlendirilecek ve kabul işlemi her madde için ayrı ayrı gerçekleştirilecektir.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	TS400058		
		Revizyon			
		Sayfa	32/41		

11. PAKETLEME VE DEPOLAMA KOŞULLARI

11.1. PAKETLEME

Sistem/ekipman/bileşenler, iklim koşullarındaki toz, yağmur, kar, güneş, rüzgar vb. etkiler de dahil olmak üzere darbelere ve nakliye hasarlarına karşı dayanıklı olacak şekilde yeterli mukavemete sahip uygun ambalajlarda teslim edilecektir.

Ambalaj kutuları birbiri üzerine istiflenmeye uygun olmalı ve forklift (makul olan yerlerde) veya gezer köprülü vinç ile kolayca kaldırılabilir.

Ürünlerin lokomotifte kısa sürede monte edilememesi ve depolarda uzun süre (3 yıl vb.) kullanılmadan bekletilmesi durumunda dahi ürünler hiçbir şekilde zarar görmeyecek şekilde uygun ambalajlanarak teslim edilecektir.

Tüm ambalajlar ve kasalar, aşağıdaki bilgileri açık, okunaklı ve hava koşullarına dayanıklı bir şekilde muhteva edecektir:

- Üreticinin adı, adresi ve tescilli logosu
- Ürün adı, parça numarası ve teknik özellik numarası
- Seri numarası ve üretim tarihi (uygunsa)
- Sözleşme numarası ve tarihi
- Paket içindeki ürün miktarı ve bileşenlerin seri numaraları
- Parti numarası (varsa)
- "Proje No: XXXXXX" ifadesi

Bir kutu birden fazla bileşen içeriyorsa:

- Her bileşen ayrı ayrı etiketlenmelidir
- Kutu/sandığın içine ve dışına bir bileşen listesi eklenmelidir
- Listeler, İdare'nin onayı ile kesinleştirilmelidir

Sistemler/ekipmanlar/bileşenler:

- Bir lokomotifin üretimi için gerekli setler halinde paketlenmelidir
- Paketler, mekanik ve elektrik üretim hatları için ayrı ayrı düzenlenmelidir
- Paket listeleri İdare'nin onayı ile kesinleştirilmeli ve sevkiyat öncesinde bir kopyası İdare'ye verilmelidir.

Ürünler ve tüm alt bileşenleri (donanım/yazılım) uygun kalınlıkta kabarcık sargı ile sarılmalı, tahta kasalara sabitlenmeli ve paletler üzerinde teslim edilmelidir. Kasa ağırlıkları 400-500 kg'ı geçmemelidir. Teslimatlar, masrafları Yüklenici tarafından karşılanarak TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü'ne yapılmalıdır.

Ambalaj veya teslimat belgeleri eksik veya uygun değilse, durum bir rapora kaydedilecek ve ürünler kabul edilmeden Yüklenici'ye iade edilecektir. İade edilen malzemeler sözleşme teslim tarihinden

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	TS400058		
		Revizyon			
		Sayfa	33/41		

sonra yeniden sevk edilirse, gecikme cezaları uygulanacaktır. Yüklenici, ambalajlama nedeniyle oluşan gecikmelerden dolayı herhangi bir hak talebinde bulunamaz.

11.2. DEPOLAMA KOŞULLARI

Yüklenici, teslim edilen malların doğru bir şekilde depolanması için gerekli gördüğü her türlü faydalı bilgiyi sunacaktır.

Ayrıca depolarda uzun süre kullanılmadan saklanan ürünlerin zarar görmemesi için gerekli koşullar ve uygulanacak prosedürler Yüklenici tarafından detaylı olarak teslim edilecektir.

11.3. MONTAJ VE TAŞIMA

Tüm bileşenler montaja hazır ve mümkünse önceden monte edilmiş ve önceden düzenlenmiş/ayarlanmış olarak tedarik edilecektir. Yüklenici'nin montaj ve bakım için gerekli tüm araçları listelemesine özellikle dikkat edilmesi istenmektedir.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	TS400058		
		Revizyon			
		Sayfa	34/41		

12. ÜRÜN/EKİPMANLA BİRLİKTE İDAREYE TESLİM EDİLECEK DOKÜMANLAR

Aşağıdaki tablolar, İdare'ye sunulması istenen belgelerin listesini (zaman çizelgesi ile birlikte) bildirmektedir.

Tablo 6 , Teklif Sahipleri tarafından teklif aşamasında verilmesi gereken belgeleri göstermektedir.

Tablo 7 ve Tablo 8, sırasıyla Ön Teknik İnceleme ve Detay Teknik İnceleme için Yüklenici tarafından sağlanması gereken belgeleri göstermektedir.

No	1. Aşama -TEKLİF Aşaması	Zaman Çizelgesi	Dil
1.1	Mevcut Teknik Şartnamenin madde madde yorumu.	Teklif ile birlikte	Türkçe ve İngilizce
1.2	Tedarik listesi kapsamı		Türkçe ve İngilizce
1.3	Bu şartnamede ön hazırlık olarak istenen tüm özellikler ve işlevler ile teknik dokümantasyon ve bilgiler dahil olmak üzere önerilen sistemin genel tanımı		Türkçe ve İngilizce
1.4	Ana dış mekân zarfını gösteren ön 3D modeller veya montaj çizimleri		İngilizce
1.5	Ön uygulanabilir şemalar		Türkçe ve İngilizce
1.6	Diğer LOCO sistemleri ile ana I/F (Arayüz) özelliklerinin ön tanımlaması		Türkçe ve İngilizce
1.7	Bileşenler ve sistemler üzerinde gerçekleştirilecek testlerin listesi (FAI, rutin, tip, devreye alma ve homologasyon)		İngilizce
1.8	EN17050'ye göre geçerli standartlara uygunluk beyanı		İngilizce
1.9	Tedarik kapsamı "Karşılıklı İşletilebilirlik Bileşeni" olarak kabul edilirse, TSI LOC/PAS 1302'ye göre EC Uygunluk Beyanı		İngilizce
1.10	Teklif Sahibinin IRIS veya ISO 9001 Belgesi (Teklif Sahibi üretici firmanın yetkili temsilcisi ise üretici firmanın sertifikasını ibraz etmesi gerekmektedir)		İngilizce
1.11	Özel aletlerin ve test ekipmanlarının listesi		Türkçe ve İngilizce
1.12	Proje kilometre taşlarına uygun tasarım takvimi		Türkçe ve İngilizce
1.13	Alt yüklenici listesi		İngilizce
1.14	Her bir parçanın fiyat bilgisini içeren detaylı parça listesi		Türkçe ve İngilizce
1.15	Siparişten itibaren teslim süresi		İngilizce
1.16	Yedek parçalar için eskalasyon formülü		İngilizce
1.17	Parçaların nasıl paketleneyeğine dair açıklama		Türkçe ve İngilizce
1.18	10 yıllık yedek parça tedarik garantisi taahhüdü (garanti süresinin bitiminden itibaren geçerlidir)		Türkçe ve İngilizce
1.19	Ürünlerin teknik şartnamede ve TSI'da talep edilen standartlara uygun olarak sağlanacağını beyan eden taahhüt.		Türkçe ve İngilizce

Tablo 6 – 1. Aşama Teklif Aşaması: istenen belgelerin listesi ve son teslim tarihi

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	TS400058		
		Revizyon			
		Sayfa	35/41		

No	Aşama 2 - ÖN İnceleme	Zaman Çizelgesi	Dil
2.1	3D ve 2D formatlarında ağırlık ve ağırlık merkezi göstergeli birinci seviye çizimler	Sözleşmenin imzalanmasından sonraki bir ay içinde	İngilizce
2.2	Sistem özellikleri ve performansı ile birlikte sistemin teknik açıklaması		İngilizce
2.3	Sistemin işlevsel açıklaması (normal ve indirgenmiş mod), hata/arıza teşhis(diagnostik) açıklaması dahil		İngilizce
2.4	Tasarım doğrulama analiz raporları		İngilizce
2.5	Geçerli I/F karakteristiğinin tanımı ve spesifikasyonu (mekanik, pnömatik, elektrik, sinyaller, I/O verileri, vb.)		İngilizce
2.6	Metal olmayan malzemelerin ve elektrik kablolarının yangın dumanı davranışı sertifikaları		İngilizce
2.7	Geçerli emisyon gerekliliklerine karşı davranış sertifikaları		İngilizce
2.8	Geçerli ön analiz raporları (performans, tüketimler, yapısal dayanım, vb.)		İngilizce

Tablo 7 – 2. Aşama için istenen belgeler listesi ve son teslim tarihi

No	Aşama 3 - DETAY İnceleme	Zaman Çizelgesi	Dil
3.1	3D ve 2D ağırlık ve ağırlık merkezi göstergelerini içeren çizimler.	FAI'den bir ay önce ürün/ekipman teslimat	İngilizce
3.2	Nihai şemalar		İngilizce
3.3	Montaj çizimleri		İngilizce
3.4	Montaj talimatı		Türkçe ve İngilizce
3.5	Tedarik edilen bileşenlerin/sistemlerin ayrıntılı açıklaması		Türkçe ve İngilizce
3.6	Proje aşamasında talep edilen tüm teknik dokümantasyon ve bilgiler (önceki aşamalardaki dokümanların son versiyonu dahil) yazılım belgeleri dahil		Türkçe ve İngilizce
3.7	Bileşenler ve sistemler üzerinde gerçekleştirilen test prosedürleri (FAI, rutin, tip, devreye alma ve homologasyon)		Türkçe ve İngilizce
3.8	Bileşenler ve sistemler üzerinde gerçekleştirilen testlerin (rutin, tip, devreye alma ve homologasyon) geçerli raporları		İngilizce
3.9	Özel aletler ve test ekipmanları listesi		Türkçe ve İngilizce
3.10	LRU listesi		Türkçe ve İngilizce
3.11	Yedek Parça ve Ekipman Listesi (sipariş kodları dahil)		Türkçe ve İngilizce
3.12	Servis ve yağlama tablosu		Türkçe ve İngilizce
3.13	Sertifikasyon için son belgeler		Türkçe ve İngilizce
3.14	Tedarik kapsamı "Karşılıklı İşletilebilirlik Bileşeni" olarak değerlendiriliyorsa, TSI LOC&PAS 1302'ye göre EC Sertifikasyonu		İngilizce
3.15	RAMS ve LCC dokümanları		Türkçe ve İngilizce
3.16	Kullanım Kılavuzları		Türkçe ve İngilizce
3.17	Bakım Kılavuzları (periyodik bakım programı dahil) (arıza onarım belgeleri dahil)		Türkçe ve İngilizce
3.18	TSI tarafından talep edilen hesaplamalar, testler ve analiz raporları		Türkçe ve İngilizce
3.19	EN 10204'e göre ürün/ekipmanın 3.1 sertifikaları		İngilizce

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	TS400058		
		Revizyon			
		Sayfa	36/41		

No	Aşama 3 - DETAY İnceleme	Zaman Çizelgesi	Dil
3.20	EN 45545-2'ye uygunluğu gösteren belgeler (Uygunluk Belgesi, Test Raporu vb.)		Türkçe ve İngilizce
3.21	Garanti Dokümantasyonu		Türkçe ve İngilizce

Tablo 8 – 3. Aşama için istenen belgeler listesi ve son teslim tarihi

Teklif Sahibi/Yüklenici, projenin tüm aşamaları için yukarıdaki doküman listelerini gözden geçirecek ve onaylayacaktır. Herhangi bir fark olması durumunda İdare'nin onayına sunulacaktır.

Aşama 1'de, Teklif Sahibi tarafından sunulan IRIS belgesi, ihaleye konu ürün/işin kapsamına uygunluğu açısından İdare tarafından incelenecektir.

Aşama 3'te belirtilen belgeler, FAI öncesinde ve ürün/ekipmanla birlikte İdare'ye teslim edilecektir.

Yüklenici tarafından 1. Aşama ve 3. Aşamada teslim edilecek belgeler, İdare'ye 2 (iki) adet USB bellek ile teslim edilecektir.

Notlar:

- Alt elemanları (kablolar, konektörler vb.) dahil olmak üzere tüm bileşenler, ".step" formatında eksiksiz 3D modeller olarak sağlanacaktır. Konektörler, kablo demeti tasarımında kullanılabilmesi için 3D modelden ayrı olarak hazırlanacaktır.
- 2D çizimler ".dwg veya .dxf" formatında (ayrıca PDF) sağlanacaktır.
- Elektrik şemaları tercihen EPLAN Electric P8 formatında; alternatif olarak .dwg/.dxf formatında (artı PDF) sağlanacaktır.
- Tüm belgeler, düzenlenebilir formatta ve PDF olarak sağlanacaktır.
- Belgelerde hem Türkçe hem de İngilizce kullanılmışsa, Türkçe versiyon geçerli kabul edilecektir.
- Belgeler, İdare'nin PLM sistemi ile uyumlu bir formatta teslim edilecektir.
- Tüm belgeler elektronik olarak hazırlanacak ve güvenli erişime sahip bulut tabanlı depolama aracılığıyla İdare'ye teslim edilecektir. Her güncellemeden sonra, ilgili taraflar iletişim matrisine uygun olarak e-posta ile bilgilendirilecektir. Alternatif olarak, dijital belgeler iki kopya taşınabilir depolama ortamında teslim edilebilir.
- Elektrikli ekipman ve kabloların 3D tasarımı Catia Electric formatında (artı PDF) ve/veya EPLAN Pro Panel veya EPLAN Harness formatında sağlanacaktır.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	TS400058		
		Revizyon			
		Sayfa	37/41		

13. FİKRİ VE SİNAİ MÜLKİYET KONULARI

- 1- İhale konusu iş kapsamında Yüklenici ile paylaşılan herhangi bir proje ve doküman, başka hiçbir amaçla kullanılamayacaktır. Yüklenici, tüm teknik bilgileri yalnızca İdare ile paylaşacaktır.
- 2- İdare, Yüklenici tarafından sağlanacak ürünleri kullanma yetkisine sahip olacaktır (kullanım hakkı) – uygulanabilir zorunlu yasal hükümlere aykırı olmamak ve Yüklenici'nin itibar ve saygınlığına zarar vermemek koşuluyla.
- 3- Yüklenici'nin fikri ve/veya sınai mülkiyet haklarını ihlal ettiği kanıtlanırsa, Yüklenici, bu ihlalden doğrudan kaynaklanan, makul ve uygun şekilde belgelenmiş tüm zararlar için sorumlu olacaktır. İdare hukuki yaptırımlarla karşılaşır, bu yaptırımlar, yukarıda belirtilen Yüklenici sorumluluğu kapsamında, Yüklenici'ye rücu edilebilir. İdare'nin talebi üzerine, Yüklenici, yürütülecek hizmetin fikri ve sınai mülkiyet konusu olup olmadığını İdare'ye eksiksiz şekilde bildirmek ve belgelemekle yükümlüdür.
- 4- Bu teknik şartname, Yüklenici ile İdare arasındaki sözleşmenin bir parçasıdır. Yüklenici, İdare'nin onayı olmadan bu dokümanı veya herhangi bir kısmını üçüncü şahıslara dağıtma yetkisine sahip değildir.
- 5- Resmî bir belge talep edilmesi ve karşılıklı iletişimde hata oluşması durumunda; tüm olası bilgi talepleri ve yanıtları yazılı formatta ve e-posta yoluyla yapılacaktır.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	TS400058		
		Revizyon			
		Sayfa	38/41		

14. GARANTİ

14.1. GARANTİ ŞARTLARI

Yüklenici, doğal aşınma ve yıpranma ile bakım ihmalinden kaynaklanan durumlar hariç olmak üzere, bu Şartname kapsamında tedarik edilen ürünlerin kalitesini arıza, hatalı çalışma, montaj ve işçilik kusurlarına karşı, LOCO'nun devreye alınma tarihinden itibaren 400.000 km çalışma süresi veya 24 ay ya da ürünlerin idareye teslim tarihinden itibaren 36 ay süreyle (hangisi önce sona ererse) garanti edecektir.

Normalde kullanılan parçalara yönelik koruyucu bakım ve arızanın ünitenin kendi arızalarından kaynaklanmadığının açıkça belirgin olduğu durumlarda koruyucu bakım sorumluluğu İdare'ye ait olacaktır.

Garanti süresi boyunca, herhangi bir arızanın İdare tarafından bildirilmesini takiben, Yüklenici bu arızaya üç (3) iş günü içinde müdahale edecek ve arızalı parçaları ve ekipmanı değiştirecek veya arızayı onaracak ve düzeltecektir. Yüklenici, garanti süresi boyunca olası arızalara müdahale etmek için gerekli servis imkanlarını ve bu süre içinde yeterli sayıda yedek parça veya tam teçhizatı Türkiye'de hazır bulunduracaktır.

Yüklenici'nin İdare'ye sağladığı hiçbir bilgi, belge, sertifika, bileşen, sistem, makine, yazılım, teknoloji ve tasarımın marka, patent veya üçüncü kişilere ait mülkiyet haklarını ihlal etmediğinden emin olma sorumluluğu Yüklenici'ye aittir.

Yüklenici firma, garanti süresinin bitiminden itibaren geçerli olmak üzere 10 (on) yıl servis ve yedek parça garantisi verecektir

14.2. SİSTEMATİK ARIZA / EPİDEMİK ARIZA

LOCO lokomotifinin devreye alınmasından itibaren ve garanti süresi boyunca, garanti kapsamındaki bir arıza, ilk 24 lokomotifin aynı parça/bileşeninde %15'ten fazla veya 25. lokomotif ve sonrasında aynı parça/bileşenin %10'undan fazlasında aynı nedenle meydana gelirse, bu durum "epidemik arıza" olarak kabul edilecektir.

Sistematik arızaların kayıtları, lokomotifin devreye alınmasını takip eden 24 ay boyunca tutulacaktır.

Bunun yanı sıra, garanti süresi boyunca, tüm lokomotiflerde kullanılan ana bileşen/parçalarda yıllık dönemler içinde meydana gelen arızaların ortalama arıza süresi (mean time between failures – genel ortalama arıza zamanı), garanti edilen MDBF veya MTBF değerinden kısa ise, bu arıza epidemik arıza olarak değerlendirilecektir.

Onaylanmış sistematik arıza durumunda, uygun yedek parça değişimi veya modifikasyonu da dahil olmak üzere, uygun teknik çözümü veya modifikasyonu tanımlamak için gerekli araştırmalar yapılacaktır.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	TS400058		
		Revizyon			
		Sayfa	39/41		

Sistematiik arızalar doğrulanırsa, yedek parça değişimi veya modifikasyonu dahil olmak üzere uygun teknik çözümü tanımlamak için gerekli araştırmalar yapılacak ve bu kapsamda tanımlanan çözüm için idare ile yeni bir garanti süresi kararlaştırılacaktır.

Yüklenici, belirlenen süre içinde gerekli tüm takviye, modifikasyon, malzeme değişimi, montaj ve demontaj çalışmalarını kendi masrafları ile gerçekleştirecektir.

Garanti süresinin sona ermesi, Yüklenici'yi sözleşmenin konusu ile ilgili yükümlölüklerinden kurtarmaz. Yüklenici, garanti süresinin sonunda karşılıklı mutabakatla kayıt altına alınan sistematiik arızaları gidermekle sorumlu olmaya devam edecektir.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	TS400058		
		Revizyon			
		Sayfa	40/41		

15. DİĞER HUSUSLAR

Aşağıdaki hususlar dikkate alınmalıdır:

1. Teknik şartnamede belirtilmeyen hususlar için idari şartname geçerli olacaktır.
2. Yüklenici tüm nakliye masraflarından sorumludur.
3. Yüklenici personelinin İdare’de çalışması sırasında meydana gelebilecek iş kazalarından Yüklenici sorumludur.
4. Yüklenici personelinin yemek ve konaklama masrafları Yüklenici’ye aittir.
5. Yüklenici, İdare sınırları içerisindeki çalışmalarında T.B. 2348'e uymak zorundadır.
6. Yüklenici, güvenlik, koruyucu emniyet, iş sağlığı ve güvenliği talimatlarına uymak ve işin gerektirdiği koruyucu malzemeleri temin etmek ve bunların kullanımını takip etmek zorundadır.
7. Yüklenici, İdare sınırları içerisinde her türlü uyarı, işaret ve yazılara uymak zorundadır.
8. Yüklenici tarafından kullanılan tüm yazılımlar (Bilgisayar Destekli Tasarım Programları (CATIA, AutoCAD vb.), MS Office. FEM Analiz Programları vb.) lisanslı olacaktır. Bu konudaki tüm sorumluluk Yüklenici’ye aittir.
9. Yüklenici, ihale konusu iş kapsamında yerine getirdiği yükümlülüklerle ilgili olarak İdare’ye veya üçüncü şahıslara vereceği her türlü zarar ve ziyandan sorumludur.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	TS400058		
		Revizyon			
		Sayfa	41/41		

16. EKLER VE NOTLAR

N/A