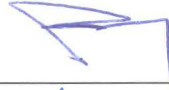


TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.641			
		Revizyon	A	B		
		Sayfa	1 / 19			

T.Ş. 250.641
E5000 TİPİ MİLLİ ELEKTRİKLİ
ANAHAT LOKOMOTİFİ
SİNYAL LAMBALARI
TEKNİK ŞARTNAMESİ

Elektrik Elektronik Sis. Müd.	Aylin TÖREN			
Elektrik Mak. Fab. Müd.	Mehmet TOSUN			
Giriş Kontrol Şb. Müd.	Şükrü Baha BAYDIR			
Hazırlayanlar	Asuman TONGUL	Anıl IŞIKHAN		
				
Hazırlama Tarihi	17.02.2020			

TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.641			
		Revizyon	A	B		
		Sayfa	2 / 19			

Revizyon			
Rev.	Tarih	Açıklama	Rev. Yapan
A	27.01.2022	Kapak sayfası yeniden hazırlanmıştır. “TÜLOMSAŞ” ifadeleri “TÜRASAS” olarak değiştirilmiştir. Teknik Şartnamenin 4, 5, 7, 8 ve 10. maddeleri güncellenmiştir. 11 ve 14. maddeler çıkarılmıştır. Ek güncellenmiştir.	Asuman TONGUL
B	21.02.2025	9.1, 9.11, 9.12 maddeleri çıkarılmıştır, 9.14 ve 9.15 maddeleri eklenmiştir. 14.3 ve 14.4 maddeleri güncellenmiştir. 10. Bölüm ve EK-2 eklenmiştir.	Asuman TONGUL

TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.641			
		Revizyon	A	B		
		Sayfa	3 / 19			

1. KONU

Bu Teknik Şartname, TÜRASAS tarafından TSI Sertifikasyonu gözetilerek imalatı yapılacak E5000 Tipi Milli Elektrikli Anahat Lokomotifinde kullanılacak olan sinyal lambalarının (her biri kombine olarak hem işaret(marker) hem arka(tail) fonksiyonuna sahip olacak) tasarım, imalat, uygulama ile ilgili asgari teknik özellikleri, muayene, teslim alma ve diğer hususları kapsar.

Elektrikli lokomotifte kullanılacak tüm ekipman, aşağıdaki çevre şartları altında güvenilir performans sağlayacak şekilde tasarlanıp imal edilmelidir:

Tablo 1 - Lokomotif Genel Özellikleri

Sıcaklık	-25°C / +45°C
Bağıl nem	Azami %95 (tuzlu deniz havası).
Ortam	Tozlu (kömür ve demir tozu)
Hava durumu	Kar yağışlı ve yağmurlu
Yükseklik	1000 metre
Hat Açıklığı	1435 mm
Maksimum Hız	Yarı aşınmış tekerleklerle 140 km/sa
Maksimum Ağırlık	86 ton (± 2 Ton)
Maksimum Aks Yüğü	21, 5 ton (± 0.5 Ton)
Kurp Uygunluk Kapasitesi	150 metre

TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.641			
		Revizyon	A	B		
		Sayfa	4 / 19			

2. TANIMLAR

Teknik şartname ve eklerinde yer alan kısaltma ve teknik terimler aşağıdaki şekilde yorumlanacaktır:

Tablo 2 - Tanımlar

TCDD	Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları İşletmesi Genel Müdürlüğü
TCDDT	Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları Taşımacılık A.Ş.
TÜRASAS	Türkiye Raylı Sistem Araçları Sanayii A.Ş.
İdare	TÜRASAS
Yüklenici	İhaleyi Kazanan Firma
İstekli	İhaleye Teklif Veren Firma
TSI	Karşılıklı İşletilebilirlik Teknik Şartnamesi
UIC	Uluslararası Demiryolları Birliği
IEC	Uluslararası Elektroteknik Komisyonu
EN	Avrupa Standardı
ISO	Uluslararası Standart Kuruluşu
TSI LOC&PAS	Avrupa Komisyonu'nun 1302/2014/EU numaralı dokümanı (Trans-Avrupa demiryolu sisteminin 'lokomotifler ve yolcu vagonları' alt sistemi ile ilgili karşılıklı işletilebilirlik için teknik şartnamesi)
NoBo	Avrupa Birliği ilgili komisyonu tarafından 2008/57/EC numaralı, "Birlik içinde demiryolu sistemlerinin karşılıklı işletilebilirliği" direktifi kapsamında Yetkilendirilmiş Kurulustur. "Notified Body" İngilizce metnin baş harflerinden oluşan kısaltmasıdır ve Onaylanmış Yetkili Kuruluşu ifade eder.
E5000	5 MW Gücünde Elektrikli Anahat Lokomotifi
TCMS	Tren Kontrol Yönetim/İzleme Sistemi (TKYS)
AC	Alternatif Akım
DC	Doğru Akım
LED	Işık Veren Diyot
Elektriksel ve Mekanik Arayüz	Lambaların lokomotif üzerine montajı ve diğer ekipmanlar arasındaki tüm elektriksel ve mekaniksel bağlantı noktaları

TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.641			
		Revizyon	A	B		
		Sayfa	5 / 19			

3. UYULMASI GEREKEN STANDARTLAR

Yüklenicinin yapacağı uygunluk değerlendirmelerinde ve/veya bu Teknik Şartnamede belirtilmeyen ancak bu teknik şartnameye konu olan ürünün ve bu ürünü oluşturan ekipman ve alt bileşenlerin sağlanması gereken diğer şartlarda aşağıda öncelik sırasına göre listelenen direktiflere, standartlara ve taleplere uyulacaktır.

Bu direktiflere, standartlara ve taleplere uyulmasının mümkün olmadığı durumlarda, diğer ilgili uluslararası standartlar, Avrupa ülkelerine ait standartlar, ulusal standartlar ve TCDD yönergeleri, ulusal mevzuatın gerektirdiği şartlar kullanılabilir.

- 2008/57/EC numaralı Trans-Avrupa Demiryolu Sisteminin Karşılıklı İşletilebilirlik Direktifi
- TSI LOC&PAS
- Teknik şartname maddelerinde TCDD tarafından talep edilen hususlar (Bu taleplerin lokomotiflerin tasarım, üretim ve testleri ile ilgili uluslararası standartlar ile çelişmesi halinde İstekli TÜRASAS'a bildirmekle yükümlüdür.)
- CSM 402/2013/EU
- İlgili TSI direktifleri hakkında yayınlanmış teknik doküman ve ekleri

Öncelik sırası üstte belirtildiği gibi olan standartlarda konuyla ilgili bir boşluk varsa, bu boşluk bir sonraki standart tarafından doldurulacaktır.

İhale konusu iş devam ederken bu madde kapsamında belirtilen standart/normlar ile ilgili değişiklik olması durumunda Yüklenici;

- İdare'yi değişikliğin yayınlanarak yürürlüğe girdiği tarihten sonra, 5 (beş) iş günü içinde yazılı olarak haberdar edecektir.
- Değişikliğin yayınlanarak yürürlüğe girmesinden sonra en geç 1 (bir) takvim ayı içinde yeni duruma uyum için gerekli süreçlerini çıkararak, İdare'nin onayına sunacaktır.
- İdare 15 (on beş) iş günü içinde süreci inceleyip Yüklenici'ye kararını bildirecektir.

Direktiflerin, standartların, normların değişmesi sertifikasyonun tamamlanmasını engellemeyecektir.

Yüklenici, bu teknik şartnameyi ve eklerini inceleyerek, bu teknik şartname ve eklerinde;

- Uluslararası standartlar ile çelişki veya ihlal,
- Uygulanma halinde ortaya çıkacak problemler,

TÜRASAF ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.641			
		Revizyon	A	B		
		Sayfa	6 / 19			

- Teknik olarak değiştirilmesinde fayda görülen hususlar,
- Teknik şartname ve eklerinde zikredilmeyen ancak aracın üretimi için gerekli zorunlu olan hususlar,

varsa bunları (önerileri ile birlikte) İdare'ye yazılı olarak bildirmekle yükümlüdür.

Yukarıda belirtilen standartlar dahilinde ve/veya ek olarak temini istenen ekipmanlar için aşağıda özel olarak belirtilen (ya da uluslararası ölçekte eşdeğeri kabul edilen) standartların son sürümlerine veya ilgili AAR standartlarına uygun ürünler seçilecektir.

Tablo 3 - Standartlar

Standart	İçerik
EN 50155	Demiryolu uygulamaları - Demiryolu taşıt araçlarında kullanılan elektronik donanım
EN 50121-3-2	Demiryolu uygulamaları - Elektromanyetik uyumluluk - Bölüm 3-2: Demiryolu taşıtları - Cihazlar
EN 15153-1	Demiryolu uygulamaları - Trenler için dışardan görülebilir ve duyulabilir ikaz tertibatları - Bölüm 1: Ön. işaret ve arka lambalar
EN 45545-2	Demiryolu uygulamaları - Demiryolu araçlarda yangından korunma - Bölüm 2: Malzeme ve bileşenlerinin yangın davranışları için gereksinimler
EN 60529	Mahfazalarla sağlanan koruma dereceleri (IP kodu) (elektrik donanımlarında)
EN 61373	Demiryolu uygulamaları - Demiryolu taşıtları donanımları - Darbe ve titreşim deneyleri

4. TEKNİK ÖZELLİKLER

4.1. Hat gerilimi 25 kV (19~29,5 kV) AC, hat frekansı 50 Hz ve maksimum hızı 140 km/s olan elektrikli lokomotifin iki ucunda bulunacak sinyal lambaları, kombine olarak hem işaret(beyaz sinyal lambası, TSI'da "marker lamp" olarak tanımlanmıştır) hem de arka lamba(kırmızı sinyal lambası, TSI'da "tail lamp" olarak tanımlanmıştır) fonksiyonlarına sahip olacaktır. Lambaların sahip olacağı fonksiyonlar TSI'da aşağıdaki gibi tanımlanmıştır:

-Alt İşaret Lambası Uzun Mod (Lower Marker Lamp Full Mode)

-Alt İşaret Lambası Kısa Mod (Lower Marker Lamp Dimmed Mode)

-Arka Lamba (Tail Lamp)

TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.641			
		Revizyon	A	B		
		Sayfa	7 / 19			

4.2. Lambalar, TSI LOC&PAS ve EN 15153-1 standardında “alt işaret lambaları” ve “arka lambalar” için belirtilen renk, ışık şiddeti ve ilgili diğer parametreleri sağlayacaktır.

4.3. Lambalar, EK-1’de verilen arayüz ve ölçüleri sağlayacaktır. Lamba montaj çapı 105 mm. olacaktır. Ölçü toleransları, tasarım doğrulaması ile belirlenecektir. Nihai doğrulama, TÜRASAS tarafından İsteklinin vereceği teknik resim ve step dosyası üzerinden yapılacaktır.

4.4. Lambalar, bu Teknik Şartnamenin 3. maddesinde işaret edilen standartların güncel ve geçerli versiyonlarında belirtilen ilgili tüm gereklilikleri sağlayacaktır.

4.5. Lambaların çalışma modlarını ve arıza durumunu göstermeye olanak sağlayan çıkışları olacaktır. TCMS tarafından ihtiyaç duyulacak tüm analog/dijital çıkışlar, Yüklenici tarafından bedelsiz olarak sağlanacaktır.

4.6. Lambalar, fiş(konnektör) ile sonlanacaktır. Konnektörün karşı parçası da Yüklenici tarafından sağlanacaktır.

4.7. Lambalar, asgari aşağıda belirtilen çalışma şartlarına uyumlu olacaktır:

Asgari Çevre Isısı: -25°C

Azami Çevre Isısı: +45°C

Bağıl Nem : %95 (tuzlu deniz havası)

4.8. Elektriksel özellikler aşağıda belirtildiği gibi olacaktır:

Giriş gerilimi	110 V DC (EN 50155’te verilen tolerans aralığına göre)
Lamba tipi	LED
Güç tüketimi	En fazla 15W

TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.641			
		Revizyon	A	B		
		Sayfa	8 / 19			

4.9. Lambalar, güncel ve geçerli EN 60529 standardına uygun olarak en az IP65 koruma sınıfına sahip olacaktır. Lamba bileşenleri, EN 60529 standardında belirtilen koruma sınıfına uygun bağlama ve sızdırmazlık elemanları kullanılarak monte edilecektir.

4.10. Lambalar ve lambalara ait tüm bileşenler, güncel ve geçerli EN 45545-2 (OC3:İşletme Kategorisi 3, HL2: Tehlike Sınıfı 2 düzeyinde) standardında belirtilen ilgili tüm gereklilikleri sağlayacaktır.

4.11. Lambalar, demiryolu uygulamalarına tam uyumlu ve demiryolu uygulamalarında kullanılmış olacaktır.

5. KONTROL ve KABUL

Lambalar, bu bölümde bahsedilen muayene ve testlere tabi tutulacak ve TÜRASAS personeli tarafından onaylanarak kabulü yapılacaktır.

5.1. Fiziksel Muayene: Lambaları oluşturan parçaların tamamının kırık, çatlak, ezik, korozyon vb. kusurlarının bulunup bulunmadığına bakılacaktır. Uygun olmayan lambaların kabulü yapılmayacaktır.

5.2. Ölçü Muayenesi: Lambaların EK-1’de verilen arayüz ve ölçülere göre kontrolü yapılacaktır. Arayüz ve ölçü olarak uygun olmayan lambalar reddedilecektir.

5.3. Belge Kontrolü: Bu Teknik Şartnamenin “Tesellüm” maddesinde belirtilen belgelerin kontrolü yapılacaktır.

6.

Bu madde boş bırakılmıştır.

7. MARKALAMA VE AMBALAJLAMA

7.1. Yüklenici, imalatı bitmiş tesellüme arz edilen lambaları yağmur, rüzgâr, kar gibi iklim ve çevre şartlarından etkilenmeyecek, tahliye ve stoklama esnasında hasarlanmayacak şekilde uygun kalınlıkta naylon ile sarılmış ve dağılmamaları için sandıkların dışından şerit bantlarla bağlanmış

TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.641			
		Revizyon	A	B		
		Sayfa	9 / 19			

tahta sandıklarla teslim edecektir. Yüklenici, lambaları birbirine zarar vermeyecek şekilde ambalajlayarak sandık içine yerleştirecektir.

7.2. Sandıkların altında forkliftle tahmil tahliye edilecek şekilde palet olacaktır. Sandıkların malzemeli ağırlığı 400 kg'ı aşmayacaktır. Sandık malzemesi seçilirken, 4 adet sandığın üst üste konulacağı dikkate alınacaktır. Sandıkların üzerinde Yüklenici firmanın adı, malzemenin adı, sipariş, tasnif ve resim numarası, sandık içindeki parça adedi, parçaların şarj ve sıra numaraları, imal tarihi bilgileri, sözleşme numarası, ambalajlanan ürün miktarı, varsa parti numarası vb bilgiler (iklim koşullarından etkilenmeyecek şekilde) belirtilmiş olacaktır. Bu bilgileri içeren liste, irsaliye ve fatura ile birlikte sandık bazında teslim edilecektir.

7.3. Tesellüme sunulan ürünlerin ambalaj ve/veya teslim evraklarının eksik ve/veya uygun olmaması durumunda: bu durum tutanak ile kayıt altına alınarak, teslim işlemi gerçekleştirilmeksizin firmaya iade edilecektir. İade edilen malzemelerin yeniden teslim arz edilmesi, sözleşmede belirlenen teslim süresinden sonra olduğu takdirde, sözleşmede belirtilen gecikme cezası tahakkuk ettirilecektir.

8. TESELLÜM

Yüklenici, her bir parti ürün için aşağıdaki belgeleri ürünlerle birlikte gönderecektir. Her bir parti için İdare Personeli tarafından belge kontrolü yapılacaktır. Kontrol sonuçlarına göre TÜRASAS partinin tamamını reddetme hakkına sahiptir.

- 8.1. Lambalar ile ilgili güncel ve geçerli TSI Belgesi
- 8.2. EN/ISO/IEC 17050'ye göre TSI Uygunluk Beyanı
- 8.3. Akredite bir laboratuvar ya da NoBo onaylı EN 50155 uygunluk belgesi
- 8.4. Akredite bir laboratuvar ya da NoBo onaylı EN 50121-3-2 uygunluk belgesi
- 8.5. Akredite bir laboratuvar ya da NoBo onaylı EN 15153-1 uygunluk belgesi
- 8.6. Akredite bir laboratuvar ya da NoBo onaylı EN 45545-2 (OC3: İşletme Kategorisi 3, HL2: Tehlike Sınıfı 2 düzeyinde) uygunluk belgesi
- 8.7. Akredite bir laboratuvar ya da NoBo onaylı EN 61373 uygunluk belgesi

TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK ŞARTNAME	<i>Doküman No</i>	250.641			
		<i>Revizyon</i>	<i>A</i>	<i>B</i>		
		<i>Sayfa</i>	10 / 19			

8.8. Lambaların IP Koruma Sınıfını Gösteren Belge

8.9. Lambalara ait tip test/rutin test raporları

8.10. Genel Bakım ve Kullanım Kılavuzları

8.11.Lambaların teknik bilgilerini ve ölçülerini içeren doküman

8.12. Ayrıntılı olarak açıklanan arayüzlü elektrik şeması (Konnektör tipleri, pin atamaları vb.)

8.13. Lambalara ait 3D CAD/STEP dosyaları

8.14.ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi Belgesi

8.15.Lambalara ait EN 10204 e göre “3.1 Sertifikası”

TSI sertifikasının içinde açıkça yazılan EN belgelerinin ayrıca verilmesine gerek yoktur.

9. GENEL HÜKÜMLER

9.1. Yüklenici firma; TÜRASAS’ın ürün ile ilgili isteyeceği değişiklikleri bedelsiz olarak yapabilme kabiliyetine sahip olacaktır.

9.2. Lambaların imalat ve montajına ilişkin tüm bileşenler (mekaniksel ve elektriksel arayüzler) Yüklenici tarafından bedelsiz olarak temin edilecektir.

9.3. Yüklenici; lambaların imalatı konusunda güncel ve geçerli olan ISO 9001 Kalite Belgesini verecektir.

9.4. Lambaların istenen özellikleri sağlamaması ve lokomotif TSI sertifikasyonuna engel teşkil etmesi durumunda ürün bedeli kadar zarar ve ziyan Yükleniciden tazmin edilecektir.

9.5. Lambalar, hatasız bir şekilde çalışacak ve diğer ekipmanlara zarar vermeyecektir. Lamba kaynaklı doğabilecek sorunlardan Yüklenici sorumludur ve bunların çözümünü bedelsiz olarak karşılamak ile yükümlüdür.

9.6. Lambalar, TSI LOC & PAS’in güncel ve geçerli versiyonunda “işaret lambaları (marker lamps)” ve “arka (tail lamps)” için belirtilen ilgili tüm maddeleri karşılayacak ve TSI sertifikasına sahip olacaktır.

TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.641			
		Revizyon	A	B		
		Sayfa	11 / 19			

9.7. Yüklenici İdare tarafından istenen, TSI gereklilikleri kapsamında İdare ve NoBo tarafından gerekli görülen tüm dokümantasyonu ücretsiz olarak sağlamakla yükümlüdür.

9.8. Yüklenici, NoBo firması tarafından oluşturulacak “Uyumluluk Matrisi” için gerekli olan dokümantasyonu bedelsiz olarak sağlayacaktır. Yüklenici, ihale aşamasında öngörülemeyen ancak daha sonra NoBo tarafından istenen belgeler olması durumunda bu belgeleri bedelsiz ve istenilen formatta karşılamakla yükümlüdür.

9.9. Yüklenici, TÜRASAS’a verecek olduğu ürünlere ait TSI Uygunluk Beyanını EN/ISO/EC 17050’ye göre hazırlayıp en geç ürün teslimiyle birlikte İdareye sunacaktır.

9.10. Yüklenici, verdiği her türlü bilginin doğruluğundan sorumludur. Verilen bilgilerdeki eksiklik ve/veya hatalardan kaynaklanan, üretimin herhangi bir aşamasında ortaya çıkabilecek muhtemel hatalardan Yüklenici sorumlu olacaktır. Böyle bir durum olduğunda, meydana gelen problemler Yüklenici tarafından imalat sürecini etkilemeyecek şekilde en kısa sürede çözülecektir. Bu tip sorunların neden olduğu tüm maliyetlerden Yüklenici sorumludur. Yüklenicinin ihale konusu iş kapsamında yapacağı hatalı işlerden kaynaklanabilecek İdarenin ve/veya üçüncü şahısların uğrayacağı tüm zarar ve ziyan, Yüklenici tarafından karşılanacak/tazmin edilecektir.

9.11. Yüklenici tarafından İdareye verilen bilgi, doküman, komponent, sistem, makine, yazılım, teknoloji, tasarımın herhangi bir markayı, patenti veya üçüncü bir tarafın mülki haklarını ihlal etmediği hususundaki sorumluluk Yüklenici firmaya aittir.

9.12. Yüklenici tarafından yazılı olarak talep edilen ilave bilgi ve dokümanlar, uygun görülmesi halinde TÜRASAS tarafından “Gizlilik Sözleşmesi” kapsamında paylaşılacaktır. Yüklenici ve TÜRASAS arasında Gizlilik Sözleşmesi imzalanacaktır.

9.13. Fikri ve Sınai Mülkiyete Konu Olan Hususlar

İhale konusu iş kapsamında Yüklenici ile paylaşılan her türlü doküman hiçbir şekilde başka amaçlar için kullanılmayacaktır.

Yüklenici’nin, ihale konusu iş süresince üstlendiği yükümlülüklerini yerine getirmesi sırasında, ilgili mevzuat hükümleri gereğince koruma altına alınmış fikri ve/veya sınai mülkiyet konusu olan bir hak ve/veya menfaatin ihlal edilmesi halinde, bundan kaynaklanan her türlü idari, hukuki, cezai ve mali sorumluluk kendisine aittir. Yüklenici bu konuda İdare’den herhangi bir istemde bulunamaz.

TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.641			
		Revizyon	A	B		
		Sayfa	12 / 19			

Buna rağmen İdare hukuksal bir yaptırımla karşı karşıya kalırsa, diğer hakları saklı kalmak kaydıyla Yüklenici'ye rücu eder. İdare'nin talebi üzerine Yüklenici, sözleşme imzalanmadan önce, üstleneceği hizmetin fikri ve sınai mülkiyet konusu olup olmadığını, eğer bu kapsamda ise, konuya ilişkin kendisine ve üçüncü kişilere ait hak ve yükümlülükleri, İdare'ye tam olarak bildirmek ve belgelendirmek zorundadır. Bu ödevin hiç veya gereği gibi yerine getirilememesi nedeniyle İdare herhangi bir zarara, zarar tehlikesine veya hak kaybına uğrarsa, bu nedenle uğradığı her türlü zararı diğer hakları saklı kalmak üzere Yüklenici'den tahsil ve tazmin eder.

9.14. İhale konusu iş kapsamında Yüklenici tarafından İdare'ye verilen tüm tasarım, teknik bilgi, teknik resim dokümanları ile ilgili her türlü kullanım ve mülkiyet hakkı herhangi bir sınırlama olmaksızın İdare'ye ait olacaktır. İhale konusu iş kapsamında Yüklenici ile paylaşılan her türlü belge, proje, doküman hiçbir şekilde başka amaçlar için kullanılmayacaktır.

9.15. Yüklenicinin RAMS kapsamında yapacağı çalışmalar EK-2: TŞ.400133 E5000 RAMS Gereksinimleri Şartnamesi ve ilgili eklerinde verilmiştir.

10. DOKÜMANTASYON

10.1. Yüklenici, lokomotiflerin işletilmesi, bakımı ve onarımı ile ilgili olarak aşağıda açıklanan teknik dokümantasyonu basılı ve dijital kopya olarak ürün teslimatında İdare'ye teslim edecektir. İdare tarafından eksik ve uygunsuz olarak değerlendirilen kısımlar için; ayrı bir bedel talep etmeden yenileyecek/güncelleyecek ve 15 gün içerisinde İdareye teslim edecektir.

Teknik Dokümantasyon; İdare tarafından belirtilen şartlara ve EN 15016 standardına uygun olarak Türkçe ve İngilizce olarak hazırlanacaktır.

Tüm dokümanlar üzerinde, revizyon yapılması durumunda, yerleştirilmiş revizyon numaraları bulunacaktır.

Teknik Dokümantasyon iki ortamda sunulacaktır:

- Dijital Ortamdaki Dokümantasyon
- Basılı Ortamdaki Dokümantasyon
- Dijital Ortamda Ürün Ağacı

TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK ŞARTNAME	<i>Doküman No</i>	250.641			
		<i>Revizyon</i>	<i>A</i>	<i>B</i>		
		<i>Sayfa</i>	13 / 19			

10.2. Dokümantasyonun Formatı

Dokümanların formatı ile ilgili genel olarak uygulanabilir kurallar aşağıda belirtilmiştir:

- Kılavuzlar, sistemin/ekipmanın 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.
- Kılavuzlar elektronik formatta olacaktır. Herhangi bir güncellemeden sonra doküman/yazılım paketinin içerisindeki eski versiyon ile yeni versiyon Yüklenici tarafından değiştirilerek son sürüm paket olarak İdareye teslim edilecektir.
- İlk ürünün teslimiyle birlikte dokümantasyon paketi İdareye sunulacaktır.
- Dokümanlar aynı formatta olacaktır. Her dokümanı tanıtan lokomotif resminin de olduğu bir kapak sayfası olacaktır. İdare ve İmalatçı logoları, versiyon numaraları, versiyon tarihleri, bütün sayfalarda görülecektir. Dokümanların formatı İdarenin onayına sunulacaktır.
- Yapılan her güncellemenin ardından güncelleme sayfasına yapılan değişiklik/ekleme yazılacaktır. Dokümandaki tüm versiyon bilgileri ve versiyon tarihi güncellenerek İdareye sunulacaktır.
- Basılacak dokümanlar asgari olarak aşağıda listelenmiştir:
 - Sistem ve ekipman tanıtım kılavuzları
 - Bakım/onarım kılavuzları (el kitapları)
 - Kullanıcı kılavuzları (Makinist kullanma kitapları)
 - Resimli parça katalogları
- Elektronik formattaki dokümantasyon, üzerinde gelecekte değişiklik/güncelleme yapabilmek için yeniden düzenlenebilir/değiştirilebilir formatta olacaktır.
- PDF formatı, resmi dokümantasyon tesliminde kullanılabilir (Son Kullanıcı için resmi teslim evrakı olarak kullanılabilecek şekilde).
- Resimler ve fotoğraflar eklenmiş olacak, bağlantılı şekilde olmayacaktır.

TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.641			
		Revizyon	A	B		
		Sayfa	14 / 19			

10.3. Teknik Dokümantasyonun İçeriği

Teknik Dokümantasyon aşağıda açıklamaları bulunan el kitapları, talimatlar, teknik çizimler vb dokümanlardan oluşmaktadır.

10.3.1. Makinist El Kitabı

- Ürünün her bir modülünün kısa fonksiyonel açıklamaları ve blok şemaları.
- Varsa kontrollerin, göstergelerin ve elektrik anahtarlarının yeri, fonksiyonu ve çalıştırılması.
- Varsa ürünün ana elektrik devre şemaları (prensip olarak).
- Varsa ürünün elektronik devre şemaları (prensip olarak).
- Ürünün kullanma talimatları.
- Ürünün olası arızaları, bu arızalarla ilgili olarak verilen ihbarlar, arıza tanı metotları ve makinistin yapacağı müdahaleler.
- Acil durum prosedürleri.
- Varsa ürün test prosedürleri
- Ürüne ait bakım onarım katalogları

10.3.2. Bakım ve Onarım El Kitapları

El Kitabında; ürünün ömrü (life cycle) boyunca ürün için gerekli olan günlük, haftalık vb rutin bakımlar ile periyodik ağır bakımlar açık ve detaylı bir şekilde izah edilmiş olacaktır.

Periyodik bakım zamanları km ve/veya zaman bazlı belirlenecek, ilk bakımdan sonraki periyodik bakımlar ilk bakım periyodunun katları şeklinde olacaktır. Bu aralıklar ürün bazında optimize edilecektir.

Bakım / revizyonlar için gerekli olan alet, ekipman, sarf malzemesi ve kolaylıkların listesi verilecektir.

El Kitabında ayrıca; kontrol noktaları, kontrol koşulları, alınması gereken ölçümler ve bu ölçüm aralıkları, Yüklenicinin tanımlayabileceği ölçü de yer alacaktır.

El Kitabında; ürüne ait tüm arızaların kodları ve tanımları, bu arızaların muhtemel sebepleri ve bu arıza durumunda önerilen arıza düzeltici faaliyet işlemi ayrıntılı olarak anlatılacaktır.

TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.641			
		Revizyon	A	B		
		Sayfa	15 / 19			

Tüm elektrik, elektronik sistemlerin ve varsa soğutma sistemlerinin ve ara birimlerin entegre devre şemaları ayrı bir bölüm olarak verilecektir. Şemalar daha üst seviye ve daha alt seviye detaylara ait referansları da içerecektir.

Bakım Onarım El Kitabında ayrıca aşağıdaki bilgiler de yer alacaktır:

- Ürünü oluşturan bütün modüllerin detaylı olarak tanıtılması
- Modülleri oluşturan bütün birimlerin ve elemanların detaylı olarak tanıtılması (patlatılmış resimler ile)
- Her bir modülü oluşturan birim ve elemanların birbirleriyle bağlantı şekillerinin detaylı açıklaması (elektrik, elektronik, mekanik, vb.).
- Ürünü oluşturan modüllerin birbiriyle bağlantı şekillerinin detaylı açıklaması (elektrik, elektronik, mekanik, v.b).
- Ürünün detaylı elektrik ve elektronik devre şemaları.
- Her bir modül, birim ve elemanın test noktaları ve bu noktalardaki değerler (gerilim, dalga şekli, basınç, akım, vb.).
- Ürünün bakım gereksinimi ve bakım aralıkları (servis bakımı, koruyucu bakım, periyodik bakım, genel revizyon vb.).
- Her bir bakım türü için; modül, birim, eleman ve komple lokomotif bazında kontrol, bakım ve parça değiştirme talimatları. Bakım görevinin yerine getirilmesi amacıyla gerçekleştirilmesi gereken faaliyet, prosedür ve yöntemler detaylı olarak açıklanacaktır.
- Bakım faaliyetlerinin tarifi/açıklanması.
- Montaj işlemleri için özel tork değerleri ve uyarıları.

10.3.3. Sistem El Kitabı

Sistem el kitabı, ünite ya da sistem hakkında gerekli ve tanımlayıcı çalışma prensibi bilgisini içerecek nitelikte olacaktır.

TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.641			
		Revizyon	A	B		
		Sayfa	16 / 19			

Herhangi bir El Kitabı içerisinde referans edilen çizimler, ilgili el kitabının içerisinde olabileceği gibi gerektiğinde el kitabının sonuna da konulabilmektedir. Bahsedilen sistemler ile ilgili gerekli tüm çizimler ve değerler Türkçe olarak, basılı ve dijital ortamda verilecektir.

10.3.4. Resimli Parça Kataloğu (Seri Kitabı)

Ürünün tüm parçalarının, patlatılmış resimler ile birlikte numaralandırılmış listesi (Seri Kitabı ve Elektronik Katalog)

Yüklenici tarafından İdareye verilecek katalogun her birimi (parça, alt sistem, sistem) özellikle isimlendirme, Yüklenici parça numarası, Yüklenici referansları, Yüklenici adı, Yüklenici parça numarası/kodu, lokomotifin her bir parçasının detaylı bir şekilde tanımı, parçanın araç üzerinde hangi ekipmana ait olduğu, adetler, çizimler, 2D görüntüler gibi bakım için belirlenmiş bilgileri kapsayacaktır.

Orijinal İmalatçı Ürün Katalogları (Data Sheetleri) / Teknik Spesifikasyonları, ürüne ait imalatçının çıkarttığı orijinal teknik bilgi kitapları teslim edilecektir.

11. TEKLİF VERME

İstekliler, teknik şartnamenin tüm maddelerini tek tek cevaplandıracaktır.

İstekliler, ilgili ürünlerin üreticisi / yetkili satıcısı olduklarını; garanti süresinin sonlanmasından itibaren geçerli olmak üzere, 10 yıl süreli servis ve yedek parça temin garantisi vereceklerini teklif aşamasında belgelendireceklerdir.

İstekliler, talep edilen ürünlere, varsa opsiyon ürünlere ait ayrı ayrı ve toplam fiyatları tekliflerinde belirtecektir. Ancak nihai teklif fiyatı açık ve net bir şekilde tek kalem olarak verilecek ve değerlendirme bu fiyat üzerinden yapılacaktır.

İstekliler, tekliflerinde aşağıda yer alan dokümanları İdare'ye bildirmekle yükümlüdür.

No	Teklif İle Birlikte Verilecek Dokümanlar
1	Lambalar ile ilgili güncel ve geçerli TSI Belgesi
2	EN/ISO/IEC 17050'ye göre TSI Uygunluk Beyanı
3	Akredite bir laboratuvar ya da NoBo onaylı EN 50155 uygunluk belgesi
4	Akredite bir laboratuvar ya da NoBo onaylı EN 50121-3-2 uygunluk belgesi

TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.641			
		Revizyon	A	B		
		Sayfa	17 / 19			

5	Akredite bir laboratuvar ya da NoBo onaylı EN 15153-1 uygunluk belgesi
6	Akredite bir laboratuvar ya da NoBo onaylı EN 45545-2 uygunluk belgesi
7	Akredite bir laboratuvar ya da NoBo onaylı EN 61373 uygunluk belgesi
8	Lambalara ait IP Koruma Sınıfını Gösteren Belge
9	Lambalara ait EN 10204 e göre 3.1 Sertifikası
10	Lambalara ait tip testi raporları
11	Lambaların teknik bilgilerini ve ölçülerini içeren doküman
12	Ayrıntılı olarak açıklanan arayüzlü elektrik şeması (Konnektör tipleri, pin atamaları vb.)
13	Lambaların 3D CAD/STEP dosyaları
14	ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi Belgesi

Teklif aşamasında temin edilemeyen dokümanların teslim aşamasında verileceğine dair taahhüt yazısı kabul edilecektir.

12. İSTEKLİLERDE ARANAN ÖZELLİKLER

Bu madde boş bırakılmıştır.

13.

Bu madde boş bırakılmıştır.

14. GARANTİ

14.1. Yüklenici, teslim ettiği ürünler için teslim tarihinden itibaren 36 (otuz altı) ay, lambaların lokomotifte eksiksiz ve sorunsuz bir şekilde montajının yapıldığı tarihten itibaren 24 (yirmi dört) ay garanti verecektir.

14.2. Garanti süresi içerisinde arızalanan ekipmanlara, arızanın kendilerine yazılı olarak bildirilmesini müteakip en geç 5 iş günü içerisinde Yüklenici firma tarafından ücretsiz olarak müdahale edilecek ve sorunun çözülmesi sağlanacaktır.

TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.641			
		Revizyon	A	B		
		Sayfa	18 / 19			

14.3. Aynı ekipmanda veya aynı ekipman kaynaklı arızalar meydana geliyorsa veya ekipmanlar aynı nedenlerden dolayı arızalanıyor ise ve bu durum 3 veya daha fazla üründe meydana gelmiş ise bu arızalar EPİDEMİK ARIZA olarak kabul edilecektir.

Ayrıca lokomotifteki ana ekipmanlara/sistemlere ait parçalar arızalanmış ve bu nedenle ana ekipman gayri faal hale gelmiş ise bu ana ekipman da EPİDEMİK ARIZA kapsamına alınacaktır.

Garanti ve epidemik arızalardan kaynaklanan tüm işlemler için gerekli yedek parçalar/onarımlar Yüklenici tarafından bedelsiz gerçekleştirilecek / sağlanacaktır.

“Epidemik arızalı” olarak nitelendirilen komponentler arıza yapma şartı aranmadan bedelsiz olarak tüm lokomotiflerde yenisi ile değiştirilecektir. Bu durumla ilgili parça temini, entegrasyon, montaj vb işler Yüklenici tarafından herhangi bir bedel istenmeden yapılacaktır. Epidemik olarak nitelendirilen sorunlarda arızanın kök nedeni bulunarak idareye yazılı olarak bildirilecektir.

Yüklenici gerekiyorsa, bu tür arızaların giderilmesi ve tekrar etmemesini sağlamak üzere, konuyla ilgili uzman(lar)ını her türlü giderler kendisine ait olmak koşuluyla TÜRASAS’a gönderecektir.

Epidemik arıza kapsamındaki sistemler/parçalar/komponentler için; gereken önlemlerin alınmasından itibaren garanti süresi, ürünlerin TÜRASAS’a tesliminden itibaren 30 ay ile sınırlı olmakla birlikte lokomotiflerin tekrar işletmeye alınmasından itibaren 24 aydır.

Epidemik Arıza; lokomotifin güvenli bir şekilde servise verilmesine engel değil ise, Yüklenici bu ihbarı aldığı tarihten itibaren en geç 30 takvim günü içinde maliyeti kendisine ait olmak kaydıyla lokomotifteki arızayı onaracak ve/veya arızalı aksamın yerine yeni aksamın konulmasını sağlayacaktır. Yüklenicinin bu süreç içinde kendi mükellefiyetlerini yerine getirememesi halinde, İdari şartname ve sözleşme şartları geçerli olacaktır.

14.4. Yüklenici, garanti süresinin sonlanmasından itibaren geçerli olmak üzere, 10 yıl süreli servis ve yedek parça temin garantisi vereceğini teklifle birlikte taahhüt edecektir.

Tedarik edilen ürün / ekipman özelinde kullanılan parçaların tamamı kırılımlı (ürün ağacı) olacak şekilde liste halinde (parça numaraları ve fiyat bilgileriyle birlikte 1 lokomotif için gerekli tüm yedek parçalar) teklifle birlikte İdareye teslim edilecektir.

TÜRASAS ESKİŞEHİR BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.641			
		Revizyon	A	B		
		Sayfa	19 / 19			

İdarenin listenin yetersiz olduğunu değerlendirmesi sonucu, Yüklenici listeyi İdarenin istediği biçimde tekrar hazırlayacaktır. Bu süreç nihai doküman elde edilinceye kadar devam edecektir.

15. TESLİM YERİ

Bu madde boş bırakılmıştır.

16. EKLER

EK-1: 001EL0200003-000

EK-2: TŞ.400133 E5000 RAMS Gereksinimleri Şartnamesi (EK-1 ve EK-16)