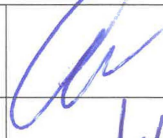
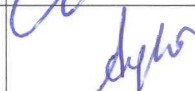


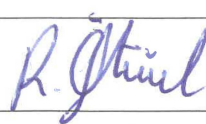
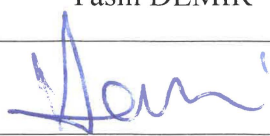


TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.900			
		Revizyon	A			
		Sayfa	1/29			

TŞ 250.900

MİLLİ Co-Co TİP ANAHAT LOKOMOTİFİ

GELİŞTİRME TEKNİK ŞARTNAMESİ

Eskişehir Lokomotif Mekanik Sistemler Şube Müdürü	Tuba N. EROĞLU		
Eskişehir Lokomotif Elektrik Elektronik Sistemler Şube Müdürü	Aylin TÖREN		
Lokomotif Fabrikası Müdürü	Sertan DOĞAN		
Hazırlayanlar	Ahmet PATLAK	Rasim ÖZTÜRK	Yasin DEMİR
			
Hazırlama Tarihi	05.10.2023		

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.900			
		Revizyon	A			
		Sayfa	2/29			

Revizyon			
Rev	Tarih	Açıklama	Rev. Yapan
00	05.10.2023	İlk yayın	
A	27.10.2023	Üretim Planlama ve Kontrol Dairesi Başkanlığının 26.10.2023 tarihli ve E-30116632-000-163249 sayılı yazısı ile 26.10.2023 tarihli ve E-30116632-163378 sayılı yazısı gereği kaynaklı imalat jig ve fikstürleri tasarımı teknik şartnameden çıkarılmıştır.	Rasim ÖZTÜRK

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.900			
		Revizyon	A			
		Sayfa	3/29			

1. KONU

Bu teknik şartname, TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü tarafından üretilecek olan, dingil yükü 22.5 tonu geçmeyecek ve işletme hızı 120 km/h olacak Milli Co-Co Tip Anahat Lokomotif Projesi ile ilgili olarak genel ve teknik özellikler, yüklenici sorumlulukları, proje safhaları, proje yönetimi, garanti, dokümantasyon, vb. ile ilgili hususları kapsar.

2. KAPSAM

Bu teknik şartname kapsamında aşağıda belirtilmiş olan 3 farklı tahrik sistemine sahip Co-Co boji düzeninde araç için çalışma yapılacaktır. TSI Sertifikasına sahip olacak şekilde aşağıdaki koşullar altında tasarımı ve üretimi planlanan Milli Co-Co Tip Anahat Lokomotifine ait minimum ana karakteristikler ve genel isterler Ek-1 'de verilmiştir. İhale konusu işe ait projeler ve tüm dokümanlar bu teknik şartname ve ekleri doğrultusunda geliştirilecektir. Bu kapsamda ön tasarım sonrasında nihai müşteri isteğine göre seçilecek bir lokomotif üretimi gerçekleştirilecektir. Kalan iki tip lokomotif için tüm çalışmalar ön tasarım dâhil seviyeye kadar geliştirilecektir.

- Dual Mod (çift modlu) Lokomotif:** TSI sertifikasyonuna uygun olarak ön tasarım dâhil seviyeye kadar tasarım geliştirilecektir. İlgili tasarım fazına kadar olan süreçte tasarım çıktısı olan, sertifikasyona esas dokümantasyonun hazırlanması Yüklenici sorumluluğunda olacaktır.
- Elektrikli Lokomotif:** TSI sertifikasyonuna uygun olarak ön tasarım dâhil seviyeye kadar tasarım geliştirilecektir. İlgili tasarım fazına kadar olan süreçte tasarım çıktısı olan, sertifikasyona esas dokümantasyonun hazırlanması Yüklenici sorumluluğunda olacaktır.
- Dizel Elektrikli Lokomotif:** TSI sertifikasyonuna uygun olarak ön tasarım dâhil seviyeye kadar tasarım geliştirilecektir. İlgili tasarım fazına kadar olan süreçte tasarım çıktısı olan, sertifikasyona esas dokümantasyonun hazırlanması Yüklenici sorumluluğunda olacaktır.

Ön tasarımı gerçekleştirilecek lokomotif sonrası belirlenecek TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü tarafından üretimi yapılacak olan araç tipinin TSI sertifikasyonu için SB+SD modüllerine göre EC doğrulaması yapılacaktır. SB modülüne göre EC doğrulama süreci Yüklenici sorumluluğunda olacaktır. SD modülüne göre EC doğrulaması sürecinde Yüklenici İdare'ye tüm süreç boyunca destek sağlayacaktır.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.900			
		Revizyon	A			
		Sayfa	4/29			

2.1. Ön tasarım sonrası belirlenecek lokomotif için çalışmalar, İdare tarafından TSI sertifikasyonuna uygun olarak imalatı yapılacak şekilde yürütülecektir. Üretilen lokomotif için tüm belgeler (Yüklenici sorumluluğunda olan analizler, detay tasarımlar tamamlanmış, üretime hazır dokümanlar, vb) ve kalan iki tip lokomotif için ön tasarım fazının sonuna kadar olan süreçte tasarım ve analiz çıktısı olan tüm belgeler Yüklenici tarafından hazırlanmış olacaktır.

2.2. Her üç (3) farklı lokomotif tipi için de boji konfigürasyonu Co-Co olacaktır.

2.3. Her üç (3) lokomotif tipi de birbirleri ile azami derecede benzerlik gösterecektir. (Lokomotif enerji moduna özgü zorunlu bazı farklılıklar hariç)

2.4. Her üç (3) lokomotif tipinin de azami seviyede ortak ekipman ve alt sistem içermesi sağlanacaktır. (İlgili enerji moduna özgü ekipmanlar/sistemler hariç (pantograf, dizel motor, alternatör vb.))

2.5. Bo-Bo boji konfigürasyonuna sahip olan E5000 Milli Elektrikli Anahat Lokomotifinde kullanılan komponentlerin Milli CoCo Tip Anahat Lokomotifi projesinde kullanım uygunluğu/kullanılabilirliği Yüklenici tarafından değerlendirilerek bu konuda İdareye bir rapor sunulacaktır.

2.6. Bu şartname kapsamında tanımlanmış olan tüm süreçler ve diğer hususlar her bir araç tipi için ayrı ayrı geçerlidir.

3. TANIMLAR

Tablo 1 – Tanımlar

TÜRASAS	Türkiye Raylı Sistem Araçları San. A.Ş.
İdare	TÜRASAS
İdare Personeli	İlgili konuda görevlendirilmiş TÜRASAS çalışma grupları
İş	3 farklı güç moduna (dual, elektrik, dizel-elektrik) sahip Milli Co-Co Tip Anahat Lokomotif Geliştirilmesi Çalışmaları
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)
TSI SRT	Avrupa Komisyonu'nun 1303/2014/EU numaralı dokümanı (Trans-Avrupa Konvansiyonel ve Yüksek Hızlı demiryolu sisteminin 'demiryolu tünellerinde güvenlik' ile ilgili karşılıklı işletilebilirlik için teknik şartnamesi)
TSI CCS	Avrupa Komisyonu'nun 2016/919/EU numaralı dokümanı (Trans-Avrupa demiryolu sisteminin 'kontrol-kumanda ve sinyalizasyon' alt sistemlerine dair karşılıklı işletilebilirlik teknik şartnamesi)
TSI NOI	Avrupa Komisyonu'nun 1304/2014/EU numaralı dokümanı (Demiryolu araçları - 'gürültü' ile ilgili karşılıklı işletilebilirlik için teknik şartname)
SB	Tip İnceleme Modülü

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.900			
		Revizyon	A			
		Sayfa	5/29			

SD	Üretim sürecinin Kalite Yönetim Sistemine dayalı AT doğrulaması
CSM	Avrupa Komisyonu'nun 402/2013/EU numaralı dokümanı (Risk Değerlendirme konusunda Ortak Güvenlik Metodu)
NoBo	Avrupa Birliği ilgili komisyonu tarafından 2016/797/EU numaralı, "Birlik içinde demiryolu sistemlerinin karşılıklı işletilebilirliği" direktifi kapsamında Yetkilendirilmiş Kuruludur. "Notified Body" İngilizce metnin baş harflerinden oluşan kısaltmasıdır ve Onaylanmış Yetkili Kuruluşu ifade eder.
AsBo	Uygulanan emniyet riski sürecinin CSM yönetmeliklerine uygunluğunu değerlendirmek için atanan bağımsız kuruluştur. "Assessment Body" İngilizce metnin baş harflerinden oluşan kısaltmasıdır.
UHDGM	Ulaştırma Hizmetleri Düzenleme Genel Müdürlüğü
Dual Mod Lokomotif	Dual mod bir lokomotif, bir elektrik kaynağından (elektrikli lokomotif gibi) ve/veya yerleşik dizel motor (dizel-elektrikli lokomotif gibi) kullanılarak çalıştırılabilen bir lokomotif türüdür.
Endüstriyel Tasarım	Kullanıcının ihtiyaçlarına uygunluk gibi ölçütler gözetilerek, araç dış görünüm ve araç içi kullanım için gerekli faaliyetler/tasarım çalışmaları
Konsept Tasarım	Araç yerleşimlerini, araç genel boyutlarını, ön ağırlık analizlerini, ekipman montaj ara yüzlerini ve standart gerekliliklerinin de dahil edildiği tasarımıdır.
Ön Tasarım	Konsept tasarımın onaylanmasından sonra ekipmanların ve endüstriyel tasarımın dâhil edildiği tasarımıdır.
Detay Tasarım	Ön tasarımın onaylanmasından sonra, mekanik ve elektrik detay tasarımların (3D modellerin) tamamlandığı, ilgili uygulanabilir tüm standartlara uygun (UIC, TSI, EN Normları vb.) tasarımıdır.
Final Tasarım	Üretilmeye hazır lokomotif datalarının (2D montaj ve parça resimleri vb.) oluşturulduğu süreç/tasarım fazıdır.
İstekli	İhaleye teklif veren Firma / Firmalar
Yüklenici	Yapılacak ihale sonucunda bu teknik şartname kapsamındaki işler için sözleşme imzalanan firma
Üretime Esas Doküman	İdare tarafından, idare tesislerinde ve/veya piyasa şartlarında parçaların üretilebilmesi için gerekli olan detaylı ölçü, toleranslar (konum-yüzey toleransları), kaynak sembolleri, kaynak ağızları, kaynak boşlukları, büküm eksenleri gibi bilgilerini içeren gerekli tüm 2D resimler Satın alınacak hazır ürünler için ürünlerin teknik özelliklerini tanımlayan (bir link üzerinden değil, Word formatında) dokümanlar (bu dokümanlarda varsa ürünlerin seri kodları/marka/model bilgileri de bir satır olarak yer alacaktır)
Lokomotif Fonksiyonel Tasarımı	Lokomotifin tüm fonksiyonlarının belirlenmesi ve açıklanmasıdır. Her bir lokomotif isterinin nasıl gerçekleştirileceği, hangi alt sistem/sistemlerin bu fonksiyonun sağlanmasında kullanılacağı, ilgili alt sistemin teknik özelliklerinin belirlenmesi, alt sistemlerin birbirleri ile uyumunun sağlanması fonksiyonel tasarım kapsamındadır.
TCMS Fonksiyonları	Lokomotif fonksiyonlarından TCMS aracılığıyla gerçekleştirilecek olanlara ek olarak lokomotif alt birimleri ve diğer lokomotif bileşenleri ile TCMS ilişkisi sonucu gerçekleşecek fonksiyonlardır. TCMS'in kontrol edeceği, diyagnostik

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.900			
		Revizyon	A			
		Sayfa	6/29			

	bilgisini alacağı, haberleşme kuracağı tüm tren alt sistemleri, tren bileşenleri ve TCMS alt birimlerinin sistematik şekilde açıklanması TCMS fonksiyonları kapsamındadır. TCMS donanım mimarisi, haberleşme mimarisi, donanımsal ve yazılımsal yedekleme, veri kaydı, tren kurulumu, trene uzaktan erişim, emniyet kritiklik seviyesi vb. TCMS geliştirilmesine esas isterler TCMS fonksiyonları kapsamındadır. TCMS haricinde lokomotif elektrik tesisatı veya başka kontrolcüler ile sağlanan lokomotif ve tren kontrolleri TCMS fonksiyonlarından ayrı şekilde açıklanır.
TCMS Senaryoları	TCMS fonksiyonlarının gerçekleştirilmesi için TCMS dahilinde ve haricinde değişen koşulları, olası çalışma ve hata senaryolarının açıklanmasıdır. TCMS senaryoları, TCMS algoritmaları hazırlanabilmesi için gerekli lokomotif ve lokomotif işletilmesi ile ilgili tüm bilgileri sağlar.
CbC	Tedarikçiler ile yapılması gereken, tedarik edilecek ekipmanların ve/veya sistemlerin teknik özelliklerinin proje gereksinimlerini karşılaması amacıyla yapılan madde madde değerlendirme. "Clause by clause" İngilizce metnin baş harflerinden oluşan kısaltmasıdır.

4. STANDARTLAR

Yüklenicinin teknik şartname kapsamında yapacağı tüm çalışmalarda; bu teknik şartnameye konu olan Milli Co-Co Tip Anahat Lokomotif, ekipmanları ve alt bileşenlerin sağlaması gereken şartlarda aşağıda öncelik sırasına göre listelenen direktiflere, standartlara ve taleplere uyulacaktır.

Bu direktiflere, standartlara ve taleplere uyulmasının mümkün olmadığı durumlarda, Yüklenicinin sunduğu detaylı değerlendirmeyi İdarenin uygun görmesi durumunda, diğer ilgili uluslararası standartlar, Avrupa ülkelerine ait standartlar, ulusal standartlar ve TCDD yönergeleri, ulusal mevzuatın gerektirdiği şartlar kullanılabilecektir.

- 2016/797 EC numaralı Trans-Avrupa Demiryolu Sisteminin Karşılıklı İşletilebilirlik Direktifi
- TSI LOC&PAS
- TSI SRT
- TSI CCS (Uyumluluk Kontrolü yönünden)
- TSI NOI
- CSM
- İlgili TSI direktifleri hakkında yayınlanmış teknik doküman ve ekleri
- EN STANDARTLARI
- UIC STANDARTLARI
- IEC, ISO, Diğer uluslararası norm ve standartlar (DIN, NF F, UNI, CEI... gibi)

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.900			
		Revizyon	A			
		Sayfa	7/29			

- Ulusal standartlar (TS... gibi)

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;

- İdareyi değişikliğin yayınlanarak yürürlüğe girdiği tarihten sonra, 20 (yirmi) 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, İdarenin onayına sunacaktır.
- İdare 30 (otuz) iş günü içinde süreci inceleyip Yükleniciye 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,
- Teknik olarak değiştirilmesinde fayda görülen hususlar,
- Teknik şartname ve eklerinde zikredilmeyen ancak aracın üretimi için gerekli/zorunlu olan hususlar,

Varsa bunları (önerileri ile birlikte) İdareye yazılı olarak bildirmekle yükümlüdür.

5. SORUMLULUKLAR

5.1. Tasarım Sorumlulukları

5.1.1. Bu madde altında açıklanmış olan çalışmalar, Elektrikli, Dizel Elektrikli ve Dual Mod olmak üzere tüm araç tipleri için gerçekleştirilecektir. Tüm çalışmalar lokomotif ana karakteristiklerine, TSI şartlarına, araç ağırlık-kinematik-dinamik gabari koşullarına ve seçilen araç türüne uygulanabilir norm ve standartlara göre tamamlanacaktır.

5.1.2. İhale konusu iş kapsamında Yüklenici tarafından şartname ve eklerinde yer alan içerik kapsamında çalışmalar yürütülecektir. Bu çalışmaların yapılması esnasında, idari konuları ilgilendiren gözden geçirme toplantıları ayda 1 defa yüz yüze toplantı olarak İdarenin tesislerinde ya da İdarenin gerekli görmesi halinde Yüklenici tesislerinde düzenlenecektir. Teknik ekipler tarafından gerçekleştirilecek olan tasarım

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.900			
		Revizyon	A			
		Sayfa	8/29			

gözden geçirme toplantıları 2 haftada bir video konferans (İdare tarafından gerekli görülürse daha kısa aralıklarla ve yüz yüze görüşme mahfuz kalmak kaydıyla) ile gerçekleştirilecektir.

5.1.3. Yüklenici, bu başlık altında yaptığı çalışmalar sırasında elde ettiği tüm sonuçları ve ara dönem çıktılarını zaman ve iş paketi bazlı periyodik aralıklarla İdare ile paylaşacaktır.

5.1.4. Yüklenici, Ek-1’de verilmiş olan lokomotif ana karakteristiklerine uygun şekilde lokomotiflerde kullanılacak ana ekipmanları/bileşenleri ve üretime yönelik malzemeleri en az 3 (üç) alternatifli olmak üzere belirleyerek İdare onayına sunacaktır.

5.1.5. Yüklenici, ihale konusu iş kapsamındaki tüm işleri teknik şartnameye, ilgili eklerine ve teknik şartnamenin “STANDARTLAR” maddesinde geçen standartlara uygun olarak yapacaktır.

5.1.6. Yükleniciye verilen lokomotif ana karakteristikleri asgari teknik özellikler olup; işin akış süreci içerisinde ortaya çıkabilecek muhtemel değişiklikler ve ilave talepler Yüklenici firma tarafından ek ücret talep edilmeksizin gerçekleştirilecektir.

5.1.7. Yüklenici, Elektrikli, Dual Mod ve Dizel Elektrikli lokomotif tipleri için konsept tasarım aşamasından ön tasarımın tamamlanmasına kadar, Ön tasarım sonrası belirlenecek lokomotif tipinin ise konsept tasarım aşamasından lokomotif sertifikasyonunun tamamlanmasına kadar olan süreçte, her üç araç tipi için tasarım geliştirme, tasarım, revizyon, gerekli dokümantasyonun hazırlanmasından ve proje yönetiminden sorumludur.

5.1.8. Yüklenici, komponent ve sistemlerin ilgili standartlara uygun olarak teknik özellikleri/karakteristiklerini oluşturacak ve satın alma teknik şartnamelerini Türkçe ve İngilizce olarak hazırlayacaktır. İdarenin kontrolü sonrası gerekli görülürse Yüklenici söz konusu teknik şartnameleri talep edildiği şekilde tekrar düzenleyecektir. E5000 Milli Elektrikli Anahat Lokomotifinde kullanılan komponentlerin Milli CoCo Tip Anahat Lokomotifi projesinde tamamen/kısmen kullanımı durumunda İdare söz konusu komponentlerin mevcut durumda envanterde olduğu şekliyle varsa ilave teknik özelliklerini Yüklenici ile paylaşacaktır.

5.1.9. Lokomotif ana ve alt sistem ekipmanlarının (TCMS, Cer Motoru, C/I Ünitesi, Ana Trafo, Yardımcı Güç Kaynakları, Dizel Motor-Alternatör Seti, Emisyon bileşenleri), Soğutma Sistemleri, Fren Sistemleri, vb.) ve bu ekipmanlar ile ilişkili sistemlerin TSI LOC&PAS başta olmak üzere teknik şartnamede belirtilen diğer tüm normların gerekliliklerini karşılamak için alınması gereken sertifika ve belgelerin ya da söz konusu sistem/ekipmanların uygunluğunun her bir alt sistem için belirtilmesi, bu

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.900			
		Revizyon	A			
		Sayfa	9/29			

sistemlerin lokomotif montajına, üretimine ve bakım yapılabilirliğine engel teşkil etmeyecek şekilde lokomotif tasarımı yapılması Yüklenici tarafından sağlanacaktır.

5.1.10. Yüklenici, ön tasarım sonrası belirlenecek Lokomotif tipi için konsept tasarım ve 3'er alternatifli endüstriyel tasarımdan başlayıp lokomotif TSI sertifikasyonunun tamamlanmasına kadar olan süreçte gerekli olan projelerin ve teknik tüm dokümanların hazırlanmasını sağlayacak ve İdare'ye sunacaktır. (Ürün ağaçları, imalat teknik resimlerinin hazırlanması, montaj teknik resimlerinin ve planlarının hazırlanması, açınım resimleri, vb. üretime hazır dokümanlar) (Satın alınacak komponentlerin tasarım ve üretimine esas dokümantasyon bu kapsamda değerlendirilmemektedir.) Elektrikli, Dual Mod ve Dizel Elektrikli lokomotifler için konsept tasarım ve 3'er alternatifli endüstriyel tasarımlarından başlayıp ön tasarımın tamamlanmasına kadar olan süreçte tüm 3D dataların ve tasarım fazı çıktısı dokümantasyonun hazırlanmasını sağlayacak ve tüm iterasyonları tamamlanmış nihai dondurulmuş datalar İdare'ye teslim edecektir.

5.1.11. İdare tarafından belirlenecek kapsamda Teknik Destek (Bu şartnamenin Teknik Destek maddesinde detayları açıklanmıştır) Yüklenici tarafından verilecektir.

5.1.12. Yüklenici, lokomotif fonksiyonel tasarımı, elektrik tesisat projesi, kablaj projesi, kablo kesim ve montaj dokümanları, sistem entegrasyon planı, elektrik tesisatı test ve devreye alma planları, TCMS fonksiyonları, TCMS senaryoları ve tüm bu tasarım, proje ve dokümanları tamamlayıcı nitelikteki çıktıları İdare tarafından belirtilen şekil ve formatta hazırlayacaktır.

5.1.13. Kumanda masası, elektrik panoları, elektrikselsel kutular gibi tüm ekipmanlara kablo bağlantıları konektörlü yapıda olacaktır. Bu bağlantılarda terminal tip bağlantı kabul edilmeyecektir.

5.1.14. Her bir sisteme ait topraklama projeleri ve araç gövde topraklama projeleri İdare tarafından belirtilen şekil ve formatta hazırlanacaktır. Yüklenici topraklama kabloları kesit hesaplama dokümanlarını İdareye sunacaktır.

5.1.15. Yüklenici, kritik ekipmanlar öncelikli olmak üzere üçüncü şahıslardan temin edilecek komponentlere (ticari parçalar) ait teknik özellikleri / gereksinimleri belirleyerek, satın alma teknik şartnamelerini (Türkçe ve İngilizce) oluşturacak ve en az 3'er alternatifli firma önerileri ile birlikte İdare ile paylaşacaktır. (Bu noktada Yüklenici yerli tedarikçi kullanımını göz önünde bulunduracaktır.) Yüklenici, sunacağı alternatifli önerilerinde İdare'nin daha önceki projelerinde çalışılan ve/veya ulusal/uluslararası projelerde referanslı tanınan ve kendini kanıtlamış firmalardan seçilmesine öncelik verecektir. E5000 Milli Elektrikli Anahat Lokomotifinde kullanılan komponentlerin Milli CoCo Tip

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.900			
		Revizyon	A			
		Sayfa	10/29			

Anahat Lokomotif projesinde tamamen/kısmen kullanımı durumunda İdare söz konusu komponentlerin teknik özelliklerini Yüklenici ile paylaşacaktır.

5.1.16. Yüklenici, Milli CoCo Tip Anahat Lokomotifine uygulanacak Duruma Dayalı Bakım (CBM) sistem yaklaşımını tanımlayacaktır. Yüklenici tarafından hazırlanacak teknik şartnamelerde CBM ile ilgili konular ayrıca yer alacaktır. Bu yaklaşım, tüm alt sistemlerle arayüz oluşturmali ve ilgili CBM algoritmalarının, dizinlerin ve ek sensörlerin tanımını yönetmelidir.

5.2. Analizler Kapsamındaki Sorumluluklar

5.2.1. Yüklenici, TSI gerekleri ve EN normlarına uygun olarak gerekli olan tüm statik, dinamik, çarpışma, titreşim, gürültü, akış vb. analizleri gerçekleştirecektir.

5.2.2. Bu bölümde belirtilmeyip NoBo tarafından istenebilecek tüm hesaplamalar da Yüklenici sorumluluğundadır. Yüklenici bu istekleri bedelsiz olarak yerine getirecektir.

5.2.3. Yüklenici analizlerin gerçekleştirilmesi ile ilgili tüm faaliyetleri (yük koşullarının belirlenmesi, analiz yönteminin belirlenmesi, analiz sonuçlarının yorumlanması vb.) gerçekleştirecek olup ilgili çıktıların doğruluğundan ve tüm sürecin NoBo onayından geçmesinden sorumlu olacaktır.

5.2.4. Yüklenici, tasarım doğrulama çalışmalarını tasarım nihai halini alana kadar yürütecektir.

5.2.5. Yüklenici yapılan tüm iyileştirme çalışmaları, analiz ve benzetimlerin sonuçlarının nihai olarak doğrulanmasından sonra tasarımın son halinin 3 boyutlu modelini ve tüm imalat verilerini (parça ve montaj imalat teknik resimleri, sac açınım / lazer kesim imalat resimleri (dxf formatında), montaj planları (komponentlerin montaj sırasını gösteren dokümanlar), vb.) oluşturacaktır.

5.2.6. Yüklenici gerçekleştirilecek olan dayanım testleri için gerekecek girdileri (sensör haritası, uygulanacak yük girdileri, gerçekleştirilecek test senaryoları vs.) belirlemekle ve sağlamakla yükümlüdür.

5.2.7. Yüklenici, araç gabarisinin statik ve kinematik gabari vb. analizlerinin TSI gerekliliklerine uygunluğunun değerlendirilmesini yapacaktır.

5.3. Sertifikasyon Sürecindeki Sorumluluklar

5.3.1. Yüklenici, TSI sertifikasyon danışmanlığı kapsamında, İdarenin belirlediği / belirleyeceği NoBo tarafından yürütülen TSI sertifikasyonu sürecinde İdareye NoBo danışmanlık hizmeti verecektir. Bu süreçte;

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.900			
		Revizyon	A			
		Sayfa	11/29			

5.3.1.1. TSI sertifikasyon sürecinin başarılı bir şekilde tamamlanabilmesi için NoBo'ya sağlanacak tüm dokümantasyonun hazırlanması (NoBo tarafından verilen Uyumluluk matrisinin doldurulması, NoBo'nun düzenleyeceği Teknik Dosyaya konu olan dokümanların NoBo'nun istediği formatta doğrudan NoBo'ya iletilecek şekilde hazırlanması vb.) Yüklenici sorumluluğundadır. Yüklenicinin, bu şartnamede tanımlanan yükümlülükleri kapsamında hazırlayacağı tüm dokümantasyon NoBo'nun talep ettiği formatta olacaktır. İdare, Yükleniciden gelecek dokümanlara ilave yapmayacaktır. Bu nedenle Yüklenici tarafından hazırlanacak dokümanlar, eksiksiz ve tam olacaktır. Tedarikçiler tarafından sağlanan tüm dokümantasyon Yükleniciye iletilecek ve Yüklenici tarafından kontrolü sağlanacaktır. Üretim, vb. hususlarda İdare tarafından sunulacak tüm dokümantasyonun Yüklenici tarafından uygunluk kontrolü sağlanacaktır.

5.3.1.2. NoBo tarafından eksik ya da yetersiz bulunan dokümanlar bedelsiz olarak Yüklenici tarafından güncellenecektir. Bu süreç NoBo onayına kadar devam edecektir. NoBo'nun talep edeceği, dokümantasyonda ya da dokümantasyon formatı vb. konularında yapılacak değişiklikler Yüklenici sorumluluğundadır.

5.3.1.3. TSI Sertifikasyon süreci;

- NoBo nezdinde TSI sertifikasyonunun alınması,
- UHDGM nezdinde tip onay belgelerinin alınması,
- Yine UHDGM tarafından yayınlanan ve yürürlükte olan mevzuatlara göre lokomotifin ya da lokomotifte bulunan ana aksamaların tescil, sicil, ECM ve emniyet vb. yönünden ilgili tüm dokümanların alınması,
- İlgili dokümanların İdareye teslim edilmesi ve TSI sertifikasının yayınlanmasını müteakip İdare onayı ile son bulacaktır.

Bu süreçte; Yüklenici bu şartnamede tanımlanan sorumlulukları kapsamında TSI sertifikasyonu ve Tip Onay sertifikasyonuna ait tüm dokümanı İdareye sunacaktır.

5.3.1.4. Yüklenici, tasarım fazında tasarım çıktılarını TSI direktifleri çerçevesinde inceleyerek sonuçları NoBo'nun istediği formatta doğrudan NoBo'ya iletilecek şekilde raporlayacaktır.

5.3.1.5. İdare tarafından tedarik edilecek / üretimi yapılacak alt bileşenlere ait dokümanların TSI gerekliliklerine uygunluğu Yüklenici sorumluluğundadır. Yüklenici, satın alınan komponentlerle ilgili olarak tedarikçiler tarafından sağlanan dokümantasyonun / sertifikaların uygunluk kontrolünü yapacaktır. Yüklenici, İdarenin vereceği dokümanların TSI uygunluğunu kontrol edecek, uygunsuzluk varsa bu konuda İdareyi çözüm önerileri ile birlikte bilgilendirecektir.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.900			
		Revizyon	A			
		Sayfa	12/29			

5.3.1.6. İdare, NoBo tarafından gönderilecek uyumluluk matrisini Yükleniciye verecektir. Yüklenici, NoBo'dan gelen uyumluluk matrisini inceleyecek ve İdareye 45 (kırk beş) gün içinde bir Rehber Doküman hazırlayacaktır. Rehber Doküman sertifikasyon süreci kapsamındaki tüm aktiviteleri belirten detaylı bir yol haritası niteliğinde olacaktır. Rehber Doküman, TSI Uyumluluk Matrisinde yer alan maddelerin hangi faaliyetlerle (test prosedürü, ispat, devreye alma, tedarikçilerden sağlanan sertifikalar, vb.) karşılanacağını/kapatılacağını açıkça belirtecektir. Rehber Dokümanda belirtilen aktivitelere ait tüm detaylar yine Yüklenici tarafından hazırlanacak Sertifikasyon Süreci Yönetim Planında belirtilecektir. İdare söz konusu dokümanı yeterlilik yönünden inceleyecek ve gerekirse Yüklenici hazırlanan dokümanı İdare talepleri doğrultusunda tekrar düzenleyecektir.

5.3.1.7. Yüklenici Sertifikasyon Süreci Yönetimi Planı (Türkçe ve İngilizce) hazırlayacaktır. Bu plan NoBo'nun vereceği TSI Uyumluluk Matrisinden yola çıkarak hazırlanacaktır. Bu dokümanda her bir TSI gereksiniminin, nasıl karşılanacağı (resim, analiz, test, teknik tanım dokümanı ile vs.) net olarak belirtilecektir. Belirtilen tüm tasarım doğrulama kanıtlarının hangi birim tarafından ne zaman hazırlanacağı yine Yüklenici tarafından bu dokümanda planlanacaktır. Plan hazırlanırken NoBo'nun değerlendirme takvimi ve İdarenin istekleri göz önüne alınacaktır. İdare Sertifikasyon Süreci Yönetim Planını inceleyerek detaylandırılmasını isteyebilir. Bu durumda Yüklenici İdarenin bu yöndeki isteklerini herhangi bir ek bedel talep etmeksizin yerine getirecektir.

5.3.1.8. Yüklenici, TSI ve bu teknik şartname kapsamında belirtilen diğer ilgili tüm standartlara uygun olarak test spesifikasyonlarını hazırlayacaktır. Burada bahsedilen testler, proje kapsamında yapılacak lokomotif seviyesi gerekli tüm testlerdir (lokomotif entegrasyon, statik ve dinamik, homologasyon vb.). Söz konusu test spesifikasyonlarının NoBo tarafından onaylanması Yüklenici sorumluluğundadır.

5.3.1.9. Yüklenici tarafından hazırlanan test spesifikasyonlarında, ilgili standartlara, dokümanlara (şartname, analiz raporu vb.) ve teknik resimlere atıf yapılan referanslara ek olarak, söz konusu test spesifikasyonunun TSI uyumluluk matrisindeki hangi maddeleri karşıladığının/kapattığının referansı da açıkça yazılı olacaktır.

5.3.1.10. İdarenin NoBo ile gerçekleştirdiği test konulu toplantılara, Yüklenici sorumlu personeli de katılım sağlayacaktır. Yüklenici personeli, bu toplantılarda tasarımla ilgili konularda aktif rol alarak projenin ilerlemesi için gerekli tüm aksiyonları alacaktır.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.900			
		Revizyon	A			
		Sayfa	13/29			

5.3.1.11. Yüklenici, NoBo'ya göndereceği dokümanları İdareye bildirmekle yükümlüdür. İdarenin bilgisi ve onayı olmadan Yüklenici ile NoBo arasında doküman alışverişi olmayacaktır. NoBo ile Yüklenici arasında yapılan tüm yazışmalar, çevrimiçi toplantılar vs. İngilizce olarak İdarenin bilgisi dâhilinde yapılacaktır.

5.3.1.12. SAFETY ve RAM çalışmaları kapsamında hazırlanması gerekli tüm dokümantasyon (PHA, HAZOP, Hazard Log, other documents in Safety Case, Fire Safety Concept, Fire Safety Inventory List, Failure Mode and Effect Criticality Analysis, LCC Analysis, vs.) Yüklenici tarafından sağlanacaktır. Safety ve RAM kapsamında yapılacak çalışmalar yukarıda bahsedilen Rehber Dokümanda belirtilecektir. Yapılacak çalışmaların ve hazırlanacak dokümanların ayrıntıları ise Sertifikasyon Süreci Yönetim Planında belirtilecektir. (Lokomotif ve ekipman bazında RAMS hedefleri müşteri tarafından bildirilecektir yüklenici RAMS hesaplamalarında bu değerleri baz alacaktır. Müşteri tarafından referans RAMS değeri verilmediği takdirde yüklenicinin hesapladığı ve tedarikçiler tarafından halihazırda referans alınan/kullanılan ve ulaşılabilen değerler baz alınacaktır.)

5.3.1.13. İdare tarafından tedarik edilecek/üretimi yapılacak alt bileşenlere ait Safety ve RAM dokümanlarının TSI ve Proje gerekliliklerine göre hazırlanması ve uygunluğu Yüklenici sorumluluğundadır. Yüklenici, İdarenin vereceği dokümanların TSI ve Proje gerekliliklerine uygunluğunu kontrol edecek, uygunsuzluk varsa bu konuda İdareyi çözüm önerileri ile birlikte bilgilendirecektir. Tedarikçiler tarafından gönderilen dokümanlar bu kapsamda Yüklenici tarafından incelenecektir. Yüklenici tarafından oluşturulan satın alma tedarik şartnameleri İdare tarafından incelenerek, tespit edilen eksiklikler veya düzenlemeler Yükleniciye bildirilecektir. Yüklenici bu düzenlemeleri bedelsiz olarak yapacaktır. (Türkçe/İngilizce)

5.3.1.14. Yüklenici, Emniyet Yönetim Sistemi kapsamında Ortak Güvenlik Yöntemi – Risk Değerlendirme (CSM-RA) Danışmanlığı yapacak, AsBo tarafına sunulması gerekli tüm dokümantasyonu hazırlayacak ve bunları İdare'ye sunacaktır.

5.4. Kalite Planı

Yüklenici firma sözleşme konusu lokomotifler için bir “tasarım kalite planı” geliştirecektir. Üretim süreçleri için İdarenin Kalite Yönetim Sistemi uygulanacaktır.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.900			
		Revizyon	A			
		Sayfa	14/29			

6. PROJE SÜREÇLERİ

Süreçler, bunlarla sınırlı olmamakla birlikte, genel olarak aşağıdaki gibidir;

6.1. Yüklenici, lokomotiflerde kullanılacak olan ve lokomotif tipine göre değişen ana ekipmanları/bileşenleri ve imalata yönelik diğer malzemeleri belirleyerek üretilebilirlik ve temin edilebilirlik açısından İdareye sunacaktır.

6.2. Endüstriyel Tasarım: Yüklenici özgün, lokomotif ana karakteristiklerine ve uluslararası standartlara uygun olacak şekilde her bir araç tipi (elektrikli, dizel elektrikli ve dual mod) için dış görselleri, 3'er alternatifli olarak hazırlayacak ve İdare'ye sunacaktır. İdare tarafından seçilen endüstriyel tasarım üzerinde, İdarenin ilave değişiklik istekleri bedelsiz olarak yapılacak ve nihai tasarım teslim edilecektir.

6.2.1. Yüklenici sözleşmeyi imzalamasına müteakip iki hafta içerisinde tasarlanacak olan lokomotiflere özgü 3 ayrı iç ve dış görsel tasarımı idareye sunacaktır. Sunulan tasarımın yeterli bulunmaması durumunda, ilave tasarımın/tasarım değişikliğinin talep edilmesine müteakip 2 hafta içerisinde, farklı 3 tasarım daha TÜRASAS'a teslim edilecektir.

6.2.2. Yüklenici tarafından hazırlanacak olan endüstriyel tasarım örnekleri, her üç araç tipi için de kullanılacak ve araç endüstriyel tasarımları aracın tahrik özelliğini gösterecek küçük farklılıklar dışında (örneğin dizel elektrikli lokomotifte bir jeneratör set olduğu, elektrikli lokomotifte pantograf olduğu, vb.) olabildiğince aynı olacaktır.

6.2.3. Kumanda masası, iç ve dış trim şeklinde çalışılacaktır. Kumanda masalarında lokomotif tipi özelinde küçük farklılıklar olabilir. Masalar üzerinde aracın tipini belli edecek sembol kullanılacaktır.

6.3. Konsept Tasarım: Yüklenici tarafından araç yerleşimlerini, araç genel boyutlarını ve ön ağırlık analizlerini de içeren, ekipman montaj ara yüzlerinin ve standart gerekliliklerinin de dahil edildiği yukarıda belirtilen tüm standartlara uygun (UIC TSI EN Normları vb.) bir konsept tasarım İdareye sunulacaktır. Yüklenici tarafından sunulan konsept tasarım üzerinde İdarenin değişiklik talepleri olursa, bu talebin konsept tasarım fazı (T1) içerisinde olması durumunda Yüklenici tarafından ek bir bedel talep edilmeden yerine getirilecektir. Eğer konsept tasarım dondurulduktan sonra İdarenin revizyon talebi olursa, bu talep Yüklenici ile İdare arasında karşılıklı görüşülerek karara bağlanacaktır. (İdarenin gerekli standartlara ve müşteri isterlerine uygunsuzluğu sonradan tespit ettiği durumlar hariç)

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.900			
		Revizyon	A			
		Sayfa	15/29			

Tasarlanacak ve üretilecek tüm tip araçlara ilişkin detaylar (kullanılacak ekipman, malzeme, komponent; araç gücü, araç ölçüleri, iç giydirme ve dış giydirme ekipmanları, ekipman yerleşimleri vb.) bu aşamada tanımlanmış olacaktır.

6.4. Ön Tasarım: Konsept tasarımın karşılıklı onaylanmasından sonra Yüklenici, ekipmanların ve endüstriyel tasarımın dâhil edildiği yukarıda belirtilen tüm standartlara uygun (UIC TSI EN Normları vb.) ön tasarımı İdareye sunacaktır. Yüklenici tarafından sunulan ön tasarım üzerinde İdarenin değişiklik talepleri olursa, bu talebin ön tasarım fazı (T2) içerisinde olması durumunda Yüklenici tarafından ek bir bedel talep edilmeden yerine getirilecektir. Eğer ön tasarım dondurulduktan sonra İdarenin revizyon talebi olursa, bu talep Yüklenici ile İdare arasında karşılıklı görüşülerek karara bağlanacaktır. (İdarenin gerekli standart ve müşteri isterlerine uygunsuzluk tespit ettiği durumlar hariç)

6.5. Detay Tasarım: Ön tasarımın karşılıklı onaylanmasından sonra Yüklenici, mekanik ve elektrik detay tasarımların tamamlandığı yukarıda belirtilen tüm standartlara uygun (UIC TSI EN Normları vb.) detay tasarımı İdareye sunacaktır. Bu aşamada, araç üstü kablay, borulama ve gerekli tüm braketler de dâhil olacaktır. Yüklenici tarafından sunulan detay tasarım üzerinde İdarenin değişiklik talepleri olursa, bu talebin detay tasarım fazı (T3) içerisinde olması durumunda Yüklenici tarafından ek bir bedel talep edilmeden yerine getirilecektir. Eğer detay tasarım dondurulduktan sonra İdarenin revizyon talebi olursa, bu talep Yüklenici ile İdare arasında karşılıklı görüşülerek karara bağlanacaktır. (İdarenin gerekli standart ve müşteri isterlerine uygunsuzluk tespit ettiği durumlar hariç)

6.6. Final Tasarım: Üretilmeye hazır lokomotif datalarının oluşturulduğu süreçtir. Yüklenici tarafından sunulan final tasarım üzerinde İdarenin değişiklik talepleri olursa, bu talebin final tasarım fazı (T4) içerisinde olması durumunda Yüklenici tarafından ek bir bedel talep edilmeden yerine getirilecektir. Eğer final tasarım onaylandıktan sonra İdarenin revizyon talebi olursa, bu talep Yüklenici ile İdare arasında karşılıklı görüşülerek karara bağlanacaktır. (İdarenin gerekli standart, teknik şartnameye aykırı durum ve müşteri isterlerine uygunsuzluk tespit ettiği durumlar hariç)

6.7. Tedarik Çalışmaları: Yüklenici, kritik komponentler öncelikli olmak üzere lokomotifte kullanılacak tüm ekipmanların, sistemlerin, komponentlerin isterlerini İdare ile paylaşacaktır. Yüklenici, söz konusu ekipmanların tedarik edileceği firmalar için en az 3'er alternatifli önerilerini içeren gerekçeli raporu İdareye sunacaktır. (Bu noktada Yüklenici yerli tedarikçi seçimini göz önünde bulunduracaktır.) Yüklenici, sunacağı alternatifli önerilerinde İdare'nin daha önceki projelerinde çalışılan ve/veya kullanımda yaygın ürünleri olan bilinen tedarikçilere öncelik verecektir. İdare, bu isterlere uygun şekilde

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.900			
		Revizyon	A			
		Sayfa	16/29			

ve alternatifli önerilere göre ekipman tedariki yapacaktır. Tedarikçi bulunamaması halinde Yüklenici isterleri değiştirecek ve/veya yeni tedarikçi önerilerinde bulunacaktır. Teknik şartnameler, standartlara uygunluk ve fonksiyonellik açısından değerlendirilerek Yüklenici tarafından oluşturulacaktır. Yüklenici tarafından oluşturulacak teknik şartnameler, yine Yüklenici tarafından sunulacak proje planında terminleri ile birlikte belirtilecektir. Tedarikçi firmalar ile CbC çalışmaları İdarenin kontrolünde Yüklenici tarafından yürütülecektir.

E5000 Milli Elektrikli Anahat Lokomotifinde kullanılan komponentlerin Milli CoCo Tip Anahat Lokomotif projesinde tamamen/kısmen kullanımı durumunda İdare söz konusu komponentlerin teknik özellikleri Yüklenici ile paylaşacaktır.

6.8. Üretim Çalışmaları: Üretim sırasında karşılaşılan uygunsuzluklar ve revize edilmesi gerekli tüm dokümantasyon Yüklenici tarafından bedelsiz yerine getirilecektir. Lokomotif tasarımı donmuş olsa dahi, üretim, test ve sertifikasyon sırasında karşılaşılan tasarımdan kaynaklanan uygunsuzlukları giderici tedbirleri ve üretilebilirlik ve montaj kolaylığı kapsamında yapılacak tasarım değişiklikleri sonucunda, teknik resimler ve diğer tüm dokümantasyon üzerinde yapılması gereken revizyonlar Yüklenici sorumluluğundadır.

6.9. Test Faaliyetleri: Yüklenici, ön tasarım sonrası belirlenecek lokomotif tipi için lokomotif seviyesi (lokomotif entegrasyon, statik ve dinamik, homologasyon vb.) uygulanacak Rutin, Tip testler ile birlikte TSI sertifikasyonu ve TS EN IEC 61133 için gerekli test prosedürlerini hazırlayacak ve bu testleri proje takvimine uygun olarak planlayacaktır. Üretimi planlanan araç tipi için, bu işlere ek olarak NoBo süreçlerinin sorunsuz bir şekilde yürütülmesi, ilgili onayların alınması ve gerekli şartnamelerin hazırlanması Yüklenici sorumluluğundadır.

6.10. Dokümantasyon: Yüklenici tarafından şartnamenin “Dokümantasyon” maddesinde detaylı olarak açıklanmış olan dokümantasyon idareye teslim edilecektir.

6.10.1. İhale kapsamında tanımlanan tüm iş paketleri için teslim edilecek tasarım dokümanları TÜRASAS PLM sistemine aktarılmasına uygun şekilde hazırlanacaktır. PLM sistemi ile ilgili detaylar, araç 3D dataların ve 2D teknik resimlerinin hazırlanmasından önce, Yükleniciye bildirilecektir. (PLM sistemi ile alakalı rehber doküman İdare tarafından Yüklenici ile paylaşılacaktır.)

6.11. Sertifikasyon: Üretilmesi planlanan lokomotif için TSI sertifikasyonu alınıncaya kadar, bu şartname kapsamında tanımlanan sorumlulukları (tasarım ve dokümantasyon revizyonu, testlerden kaynaklı gereksinimler vb.) Yüklenici tarafından bedelsiz olarak yerine getirilecektir. Bir başka deyişle

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.900			
		Revizyon	A			
		Sayfa	17/29			

yapılacak tasarım ve hazırlanacak dokümanların TSI'a uygun olması Yüklenici sorumluluğundadır. TSI ve Proje gereksinimleri ile bir uyumsuzluk ortaya çıkması durumunda tasarım, analiz ve dokümantasyonda yapılacak revizyonlar Yüklenicinin sorumluluğunda olup bedelsiz olarak yerine getirilecektir.

6.12. Proje Gözden Geçirme Toplantıları

6.12.1. Yüklenici ile sözleşme imzalanmasına müteakip 10 (on) gün içerisinde idarenin tesislerinde yüz yüze Başlangıç Toplantısı yapılacaktır. Bu toplantı ilgili maddede (6.14. maddesi) belirtilen T0 süresini oluşturacaktır.

6.12.2. Proje geliştirme süreci içerisinde Yüklenici ve İdare personeli arasında proje gözden geçirme toplantıları düzenlenecektir. Proje süresince yapılacak toplantılar İdareye ait tesislerde ve/veya Milli Co-Co Tip Anahat Lokomotifi ile ilişkili olmak kaydı ile İdarenin uygun göreceği bir yerde yapılabilir. İdare'nin uygun görmesi halinde toplantılar uzaktan (çevrimiçi) da yapılabilir.

6.12.3. Toplantılara katılacak olan taraflar konunun içeriğine göre belirlenecektir. Yüklenici, bünyesindeki Proje Yöneticisi / Sertifikasyon ve Risk Yönetimi Sorumlusunun (ya da Yüklenici adına karar verme yetkisine sahip personelinin) toplantılara katılımını sağlayacaktır. Düzenlenecek olan gözden geçirme toplantıları her 15 (on beş) günde en az 1 (bir) defa yapılacaktır. İdare gözden geçirme toplantılarının daha sık tekrar edilmesini ve/veya rutin toplantılar dışında ek bir toplantı yapılmasını talep ederse, Yüklenici İdarenin uygun gördüğü şekliyle toplantılara katılacaktır. İdare rutin gözden geçirme toplantıları dışında ek bir toplantı talebinde bulunursa (Bu talep e-posta ortamında da yapılabilir), İdarenin bu talebi Yüklenici tarafından 5 (beş) gün içinde karşılanacaktır.

6.12.4. Toplantı sonunda toplantı tutanağı düzenlenecek ve karşılıklı olarak imza altına alınacaktır.

6.13. İnteraktif Çalışma Esasları

6.13.1. Proje süresince İdare ve Yüklenici arasında yapılacak her türlü bilgi paylaşımı (video konferans görüşmeler, bulut platformu oluşturulması, FTP Server çalışma platformu vb.) interaktif çalışma olarak ele alınmaktadır. Yüklenici, bilgi paylaşımı yapılacak platform/platformları tanımlayacaktır. Yüklenici, İdarenin talep ettiği sayıda personeline söz konusu platforma erişimini sağlayacaktır.

6.13.2. Sözleşme imzalanmasının ardından Yüklenici ve İdare arasında etkin bilgi paylaşımının sağlanması ve interaktif çalışma için iş paketlerine göre çalışma yöntemi belirlenecektir. (Yüklenici iş paketlerine göre iletişim matrisini hazırlayacak ve İdare onayına sunacaktır.)

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.900			
		Revizyon	A			
		Sayfa	18/29			

6.13.3. Yüklenici, interaktif çalışma kapsamında İdare personeli ile olan iletişimin sürekliliğini sağlayacak eleman ya da elemanlarını, proje süresince projede tutacaktır.

6.14. Proje İş Paketleri

Projenin alt iş paketleri ve bu iş paketlerinin tanımı Tablo-2’de verilmiştir. Proje Başlangıç süresi Yüklenici ile sözleşme imzalanması olarak kabul edilecektir. Başlangıç toplantısı Yüklenici ile sözleşme imzalanmasından itibaren 10 (on) iş günü içerisinde düzenlenecek olup, T0 süresini oluşturacaktır. İstekli firmalar teklif eklerinde iş paketleri için detaylı fiyat kırılımını sunacaktır.

Tablo 2 – İş Paketleri

Süre	Proje Fazı	Faz Tanımı
T0	Başlangıç Toplantısı	<p>Proje süreçlerini başlatmak için İdare tarafından başlangıç toplantısı düzenlenecektir. Başlangıç toplantısının amacı Yüklenici tarafından proje planının ortaya konulması, proje süreçlerinin açıklanması, iletişim matrisinin sunulması ve sözleşme kapsamındaki proje çalışmalarının detaylı programının değerlendirilmesidir. Projenin gerçekleştirilmesi sırasında gerekli bütün dokümanlar da burada sunulacaktır;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Projenin ana hedefleri - Bütün çalışmalar ve anahtar tarihler (dönüm noktaları vb.) - Aktivite kodları ve tanımları (tasarım dondurulması, çıktılar vb.) - Detaylandırılmış Proje Takvimi – aktivite süreleri ve öncelikler - İletişim matrisi - Proje paydaşları ve sorumluluklar - Projenin riskleri (tasarım sürecinde) - Projenin takibi (düzenli toplantılar ve/veya telekonferanslar, düzenli ilerleme raporları vb.)
T1	Konsept Tasarım	<p>İdare, Yüklenici ile Konsept Tasarım sürecinin en az aşağıda listelenenleri içeren çıktı dokümanların, teknik resimlerin vb. karşılıklı olarak kontrol edilmesi, doğrulanması ve kabulü için toplantı organize edecektir.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lokomotiflerin anahtar teknik parametrelerinin tanımlanması - Lokomotif sistemlerinin anahtar teknik gereksinimlerinin belirlenmesi - Uygulanabilir normların tanımlanması - Ana tedarikçilerin tanımlanması - Lokomotifin konsept mekanik ve elektrik tasarımının değerlendirilmesi ve kabulü - Tasarım prensiplerinin ve detay gereksinimlerin onaylanması, sonraki çalışmaların standartlaştırılması - Lokomotif yerleşiminin ve ana parametrelerin gözden geçirilmesi - Yüklenici tarafından hazırlanmış konsept 3D tasarımın gözden geçirilmesi (araç gövdesi ana yapısı, makinist kabini, boji,...)

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.900			
		Revizyon	A			
		Sayfa	19/29			

		<p>- Taslak Kalite Planının sunulması</p> <p>Gözden geçirme toplantısı buraya kadar tamamlanmış çıktıların onaylanması ve sonraki çalışmaların planlarının tanımlanması amacıyla karşılıklı olarak imzalanmış bir tutanakla sonuçlandırılacaktır.</p> <p>Kabul edilen yerleşim, teknik tanımlamalar ve konsept 3D modeller Ön Tasarım 3D modelleme süreci için temel oluşturacaktır.</p> <p>Tasarlanacak ve üretilecek tüm tip araçlara ilişkin detaylar (kullanılacak ekipman, malzeme, komponent; araç gücü, araç ölçüleri, iç ve dış giydirme ekipmanları, ekipman yerleşimleri vb.) bu aşamada tanımlanmış olacaktır.</p>
T2	Ön Tasarım	<p>İdare, Yüklenici ile Ön Tasarım sürecinin en az aşağıda listelenenleri içeren 3D modellerin, çıktı dokümanların, teknik resimlerin vb. karşılıklı olarak kontrol edilmesi, doğrulanması ve kabulü için toplantı organize edecektir.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lokomotiflerin sistem tasarımının tanımı (Ön şemalar, araç gövdesi, boji, sürücü kabini, vb. bölümlerin 3D datası) - Tedarikçi teklifleri için teknik şartnamelerin tanımlanması - Lokomotifin ana sistemleri için tedarikçilerin teknik tekliflerinin doğrulanması - Lokomotifin mekanik ve elektrik ön tasarımının değerlendirilmesi ve kabulü - Yüklenici tarafından hazırlanan ön tasarım 3D modellerin gözden geçirilmesi (araç gövdesi, makinist kabini, boji,...) - Boji çerçevesinin ön FEM hesaplamalarının gözden geçirilmesi - Araç gövdesi çerçevesinin ön FEM hesaplamalarının gözden geçirilmesi - Lokomotifin ön dinamik analizlerinin gözden geçirilmesi <p>Gözden geçirme toplantısı buraya kadar tamamlanmış çıktıların onaylanması ve sonraki çalışmaların planlarının tanımlanması amacıyla karşılıklı olarak imzalanmış bir tutanakla sonuçlandırılacaktır. Ana sistemlerin tedarikçilerinin belirlenmesi bu aşamada yapılacaktır.</p> <p>Kabul edilen teknik tanımlamalar, ön tasarım 3D modeller, tüm hesaplamalar ve simülasyonlar Detay Tasarım 3D modelleme süreci için temel oluşturacaktır.</p>
T3	Detay Tasarım	<p>İdare, Yüklenici ile Detay Tasarım sürecinin en az aşağıda listelenenleri içeren 3D modellerin, çıktı dokümanların, teknik resimlerin vb. karşılıklı olarak kontrol edilmesi, doğrulanması ve kabulü için toplantı organize edecektir.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lokomotif tasarımının konsolidasyonu (Şemalar, araç gövdesi, boji, kabin, bileşen entegrasyonunun, vb. 3D dataları) - Komponent tedarikçilerinin ana sistem geliştirme durumunun doğrulanması - Tedarikçi teklifleri için teknik şartnamelerin tanımlanması (alt sistemler) - Lokomotifin alt sistemleri için tedarikçilerin teknik tekliflerinin doğrulanması - Lokomotifin mekanik ve elektrik detay tasarımının değerlendirilmesi ve kabulü - Yüklenici tarafından hazırlanan detay tasarım 3D modellerin gözden geçirilmesi (araç gövdesi, makinist kabini, boji,...) - Bojinin tamamlanmış olan FEM hesaplamalarının gözden geçirilmesi - Araç gövdesinin tamamlanmış olan FEM hesaplamalarının gözden geçirilmesi - Komponentlerin eklentilerinin ve alt sistemlerinin tamamlanmış olan FEM hesaplamalarının gözden geçirilmesi

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.900			
		Revizyon	A			
		Sayfa	20/29			

		<ul style="list-style-type: none"> - İklimlendirme (HVAC) sistemlerinin tamamlanmış olan CFD hesaplamalarının gözden geçirilmesi - Lokomotifin dinamik analizlerinin gözden geçirilmesi <p>Gözden geçirme toplantısı buraya kadar tamamlanmış çıktıların onaylanması ve sonraki çalışmaların planlarının tanımlanması amacıyla karşılıklı olarak imzalanmış bir tutanakla sonuçlandırılacaktır.</p> <p>Kabul edilen teknik tanımlamalar, detay tasarım 3D modeller, Final Tasarım 2D modelleme süreci için temel oluşturacaktır.</p>
T4	Final Tasarım	<p>Mekanik tasarım kapsamında 2D teknik resimler, Yüklenici tarafından hazırlanacaktır.</p> <p>Elektriksel tasarım kapsamında;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektriksel devre şemalarının final versiyonuna dayanan elektriksel dokümantasyonunun (Montaj resimleri, elektrik cihazların yerleşim planları, ...) - Elektrik dolaplarının, dış kablajın, makine dairesi kablajının, makinist kabini kablajının 2D teknik resimlerinin hazırlanması Yüklenici kapsamındadır.

7. DOKÜMANTASYON

7.1. Yüklenici tarafından dokümantasyon kapsamında verilecek dokümanlar bu madde kapsamında ve Ek-2'de belirtilmiştir. Bu listede yer almamasına rağmen, Yüklenici tarafından verilecek Teknik Doküman Paketinde, İdarenin Milli Co-Co Tip Lokomotiflere ait imalat, montaj ve test yapması için gerekli tüm dokümantasyon yer almalıdır.

7.2. İdare, Yüklenici tarafından teslim edilen tüm dokümanları tasarıma esas, üretime uygunluk vb. yönlerden inceleyecektir. İdare, dokümanları yetersiz görmesi durumunda dokümanın detaylandırılmasını, yeniden hazırlanmasını ve ihtiyaç duyması halinde ilave dokümanların oluşturulmasını talep edebilir. İdarenin ilave taleplerini Yüklenici tarafından bedelsiz yerine getirilecektir.

7.3. Final olarak idareye teslim edilecek şekilde oluşturulacak teknik doküman paketindeki dokümanlar yeniden yazılmaya karşı korunmuş bir formatta ayrıca sunulacaktır. Böyle bir durumda, aynı dokümanların içeriğine erişim imkânı sağlayan ve değişikliğe imkân veren orijinal versiyonu da İdarenin istediği formatta İdarenin kullanımına sunulacaktır.

7.4. Yüklenici, ihale konusu iş kapsamında vereceği tüm teknik dokümanları ilgili TSI / EN / UIC normlarına uygun olarak hazırlayacak ve İdareye teslim edecektir. Yüklenici gerek talep edilen bu dokümanları ve gerekse teknik şartnamenin diğer maddelerinde yer alan hususları, bu amaç doğrultusunda incelemek ve varsa ihtiyaç duyulacak ilave doküman / teknik resimleri tespit etmek, ihale dokümanında ve/veya sonrasında yapılan tasarım toplantıları esnasında belirtmek ve temin etmekle mükelleftir.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	<i>Doküman No</i>	250.900			
		<i>Revizyon</i>	A			
		<i>Sayfa</i>	21/29			

7.5. Yüklenici hazırlanması gereken tüm dokümantasyonun zamanında ve doğru olarak hazırlanmasından sorumludur.

7.6. Milli Co-Co Tip Lokomotifin ilk üretimi sırasında hatalı tasarımdan (TSI başta olmak üzere ilgili standartlar doğrultusunda tasarımın doğrulanmasını ve lokomotifin sertifikasyon almasını engelleyecek hatalar) ve/veya yapılması uygun görülen iyileştirme/geliştirmelerden kaynaklanabilecek muhtemel tasarım tadilatları, Yüklenici tarafından bedelsiz olarak yapılacak ve İdare'ye teslim edilecektir.

7.7. İlk lokomotifin, TSI başta olmak üzere teknik şartnamede belirtilen diğer tüm normların gerekliliklerine göre yapılacak testleri sonucunda, Yüklenici sorumlulukları kapsamında ihtiyaç duyulabilecek tasarım tadilatları ve üretime yönelik dokümantasyon yine Yüklenici tarafından bedelsiz olarak yapılacaktır. Bu süreç lokomotifin müşteriye teslimine kadar devam edebilir.

7.8. TSI sertifikasyonunun tamamlanmasını takiben TSI teknik dosyası ile beraber İdare'ye teslim edilen tüm teknik dokümanlar son revizyonlarıyla 30 (otuz) iş günü içerisinde Yüklenici tarafından İdareye verilecektir.

7.9. Yüklenici Tarafından 3D Formatında Verilecek Dokümanlar

7.9.1. Nihai 3D tasarım verileri; mekanik datalar için CATIA V5-6 R2018 Service Pack3 platformunda (.CATProduct veya .CATPart uzantısında), elektriksel datalar için CATIA Harness modülü platformunda olacak şekilde İdareye teslim edecektir. Ayrıca ürün ağacı, malzeme bilgileri, tüm borulama ve kablaj elemanları, bağlantı elemanları, kauçuk-lastik malzemeleri içerecek, bu veriler içerisinde hiçbir unsur ulaşamaz/görüntülenemez olmayacaktır.

7.9.2. Elektrikli, Dizel Elektrikli ve Dual Modlu lokomotifler için komple 3D mekanik tasarımlar (araç gövdesi; Yan duvar, çatı, şasi, markiz ve boji seviyesinde ve entegrasyonlu model lokomotifi oluşturan imalat ve satın alma parçaları, bağlantı elemanları, braketler, FRP paneller, borulama ve kablaj dahil tüm dokümanlar) 3D formatında İdare'ye teslim edilecektir. Tedarik edilen komponentlerin 3D dataları tedarikçilerden temin edilerek Yüklenici ile paylaşılacaktır.

7.9.3. Elektrik kablo kanalları, elektrik dolapları (içindeki ekipman yerleşimi ve destekleri ile birlikte), kumanda masası, kumanda masası ekipmanları, tesisat şemasında belirtilen elektrik-elektronik komponentleri ve kablaj dahil tüm dokümanlar,

7.9.4. Araç içi ve araç altı borulama projeleri,

7.9.5. Konduit, destek, rakor ve konnektör bilgilerini içerecek şekilde harness diyagramları,

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.900			
		Revizyon	A			
		Sayfa	22/29			

7.9.6. Komponentlerin araç üzerine entegrasyon projeleri (bağlantı elemanları, kablaj yerleri, kablo kanalları vb.)

7.10. Yüklenici Tarafından 2D Formatında Verilecek Tasarım Dataları

7.10.1. Teknik resimlerde metrik sistem kullanılacak ve teknik resimler EN 15016'ya ve TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğünde kullanılan PLM sistemine uygun olarak mekanik datalar için CATIA V5-6 R2018 Service Pack3 (.CATDrawing ve PDF), elektriksel datalar için EPLAN Pro Panel ve EPLAN Electric P8 2.9 veya üst versiyonu (.zw1) formatında hazırlanacaktır. (PLM sistemi ile ilgili rehber doküman İdare tarafından Yüklenici ile paylaşılacaktır.) Yüklenici tarafından İdareye teslim edilecek doküman paketi içerisinde yer alacak dokümanlar “-” revizyon ile İdarenin PLM sistemine uygun şekilde hazırlanarak gönderilecektir.

7.10.2. Her üç lokomotif tipi için komple 2D mekanik tasarım (bojiler, şasi, şasiye kaynaklı ekipmanlar, borulama, araç gövdesi, makinist kabini, kabin iç trim ve ekipman yerleşimi, kumanda masası, çatı, çatı ekipmanları vb.), üretime ve yerleşime dair olan tüm komponent ve montajlı bileşenler için 2D teknik resimler Yüklenici tarafından hazırlanacaktır.

7.10.3. Elektrik kablo kanalları yerleşim şemaları (kabin, makine dairesi, şasi altı ve çatı ayrı ayrı), elektrik pano yerleşimi teknik resimleri, kumanda masası teknik resimleri, sigorta ve röle kontrol panoları teknik resmi ve diyagramı, klemens blokları teknik resmi ve diyagramı, elektrik ekipmanları montaj resimleri ve planları, elektrik devre şemaları ve sistem fonksiyon şemaları

7.10.4. Her üç lokomotif tipi için Layouts (Lokomotifteki her bir ekipmana, her bir bölgeye verilmiş isimlerin gösterildiği doküman), Cable Journals (Lokomotifteki fiziksel kablajın nereden nereye gittiği bilgisini içeren doküman), Wiring Diagrams (Harness'ların lokomotif içinde nereden nereye ve nasıl geçtiğinin gösterildiği doküman), Cihaz bağlantı noktaları diyagramı, Terminal diyagramları ve Fiş-Priz diyagramları

7.10.5. Her üç lokomotif tipinde kullanılan ürün, piyasadan temin edilecek bir ürün ise ürünün özelliklerini ve montaj arayüz bilgilerini içeren, ürünü iyi tanımlayan (ölçüsel ve malzeme olarak) 2D teknik bilgileri Yüklenici tarafından hazırlanacaktır. (İdare tarafından sözleşme imzalanmasından sonra, PLM aktarımı için verilecek numaralandırma sistemi, teknik resim antedi ve BOM anteti makroları ile oluşturulmuş olan)

7.10.6. Kablaj formbordları (kabin, makine dairesi, panolar, şasi altı, şasi üstü, çatı, vb. ayrı ayrı) (E3 formboard dizayn, üretim dokümanı / nail board 2D çizimi)

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.900			
		Revizyon	A			
		Sayfa	23/29			

7.10.7. Araç içi ve şasi altı borulama projeleri, (Tüm borulama ve kablaj imalat ve montaj teknik resimleri)

7.10.8. Komponentlerin araç üzerine entegrasyon projeleri (bağlantı elemanları, kablaj yerleri, kablo kanalları vb. dahil)

7.11. Üretim Dokümanları

Bu Teknik Şartnamede belirtilen data uzantılarına ilave olarak (Örnek; sac plakalara yönelik teslim edilmesi gereken 3D-2D dataların haricinde dxf formatı da Yüklenici tarafından teslim edilecektir.)

7.11.1. BOM listeleri (Formatı İdare tarafından, final tasarımın hazırlanması aşamasında Yüklenici ile paylaşılacaktır)

7.11.2. Kablo kesim listesi idarenin onaylayacağı excel formatında ayrıntılı olarak

7.11.3. Malzeme listeleri

7.11.4. Sac kesim ve açınım resimleri

7.11.5. Kaynak resimleri

7.11.6. İmalat teknik resimleri

7.11.7. Montaj teknik resimleri

7.11.8. Montaj planları

7.11.9. Kaynak ve kontrol raporları

7.11.10. Detaylı Boya planı resimleri

7.12. Diğer Dokümanlar

7.12.1. Lokomotif genelinde TCMS fonksiyonları ve TCMS sistemi fonksiyonlarına ait senaryoların ve kontrol formlarının hazırlanması, arayüz matrisinin oluşturulması ve detaylandırılması (Madde 3-Tanımlar maddesinde açıklandığı şekilde)

7.12.2. Elektrik tesisat projesi, kablaj projesi, sistem entegrasyon planı, elektrik tesisatı test ve devreye alma planları ve tüm bu dokümanları tamamlayıcı nitelikteki çıktılar.

7.12.3. Tasarım el kitabı (içeriği Tasarım El kitabı maddesinde açıklanmıştır)

7.12.4. Bakım manuellere (Sınırlı ve Genel Revizyonlar vb.)

7.12.5. Sistem Tanım Dokümanları (Örnek şablon doküman idare tarafından sağlanacaktır.)

7.12.6. Duruma Dayalı Bakım (CBM) Dokümanları

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.900			
		Revizyon	A			
		Sayfa	24/29			

7.12.6.1. Yüklenici, bakım planına, kılavuzlara ve tanılama sistemine CBM yöntemini entegre edecektir. CBM yöntemi, lokomotif sistemi ve alt sistemlerin/bileşenlerin durumunu tespit edebilen, detaylandırabilen ve bilgilendirebilen bir sistemde uygulanacaktır.

7.12.6.2. Yüklenici, CBM sistem yaklaşımını tanımlamaktan sorumludur. Tüm alt sistemlerle arayüz oluşturmalı ve ilgili CBM algoritmalarının, dizinlerin ve ek sensörlerin tanımını yönetmelidir.

7.12.6.3. CBM algoritmalarının ilk seti, lokomotifin hizmete alınması ve test aşaması sırasında tanımlanacak ve doğrulanacaktır. Ardından, garanti süresi boyunca ilgili FMEA düzenli olarak güncellenecek ve güvenilirlik indeksleri sürekli izlenecektir. Sonunda, operasyonel bağlamda tedarik edilen ünitelerle kazanılan deneyimi birleştirmek için genel bakım süreci güncellenecektir.

7.12.7. Araca yönelik gerekli tüm tip ve rutin testleri ile TSI ve TS EN IEC 61133 için gerekli testlerin listesi ve testlerin hangi sıralama ile ve nasıl yapılacağını gösteren Rehber Doküman

7.12.8. Analiz raporları (Ek 2’de te belirtilen formatta)

7.12.9. NoBo uyumluluk matrisine göre hazırlanacak Rehber Doküman (NoBo uyumluluk matrisinin İdare tarafından Yükleniciye verilmesinden itibaren 1 ay içinde Yüklenici tarafından hazırlanacak) ile Sertifikasyon Süreci Planı (Yüklenici tarafından hazırlanacak bu dokümanlar, NoBo ile koordineli olarak hazırlanacaktır.)

7.12.10. Safety ve RAM kapsamında hazırlanacak dokümanlar (PHA, HAZOP, Hazard Log, other documents in Safety Case, Fire Safety Concept, Fire Safety Inventorty List, Failure Mode and Effect Criticality Analysis, LCC Analysis, vs.)

7.12.11. Ortak Güvenlik Metodu – Risk Değerlendirme (CSM-RA) dokümanları; Yüklenici, Ortak Güvenlik Metodu - Risk Değerlendirme (CSM-RA) danışmanlığı kapsamında, İdarenin belirlediği AsBo tarafından yürütülen CSM (402/2013/EU) düzenlemesine göre Emniyet/Risk Yönetimi sürecinde, proje takvimine uygun olarak, İdare için bedelsiz olarak AsBo danışmanlık hizmeti verecektir. Bu kapsamda;

7.12.11.1. AsBo için Ortak Güvenlik Metodu - Risk Değerlendirme (CSM-RA) sürecinin başarılı bir şekilde tamamlanabilmesini sağlayacak tüm dokümantasyonun proje kalite yönetimi tarafından belirlenecek şablonlara uygun olarak hazırlanması (Emniyet Planı / Tehlike Kaydı / Emniyet İspat Dokümantasyonu (Teknik Emniyet Raporları vb.) hazırlanması vb.) Yüklenici sorumluluğundadır. Bu dokümantasyonun hazırlanması sırasında gerekli tüm verilere erişim ve temin, metodolojinin belirlenmesi, uygun hesaplamaların gerçekleştirilmesi ve sonuçların AsBo’nun istediği formatta sunulması Yüklenici sorumluluğundadır.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.900			
		Revizyon	A			
		Sayfa	25/29			

7.12.11.2. Yüklenici, İdare tarafından tedarik edilecek alt bileşenleri Risk Yönetimi çerçevesinde kontrol ederek, eğer uygun olmayan bileşenler varsa bu konuda İdareyi çözüm önerileri ile birlikte bilgilendirecektir.

7.12.11.3. Lokomotif seviyesinde Tehlike Kaydına uygun olarak ilgili alt sistemlere atanacak “kritik emniyet fonksiyonlarının” belirlenmesi Yüklenicinin sorumluluğundadır.

7.12.12. TSI Sertifikasyonu, tip onay ve test süreçlerinde ihtiyaç duyulabilecek yeminli tercümeler ve bunların apostilleri ile ilgili tüm sorumluluk Yükleniciye aittir.

7.12.13. Yüklenici bünyesindeki Sertifikasyon ve Risk Yönetimi Sorumlusu, bu madde kapsamında verilecek tüm dokümantasyonu inceleyerek onaya esas teşkil edecek şekilde İdareye rapor sunacaktır.

8. TEKNİK DESTEK

İhale konusu iş kapsamında, Milli Co-Co Tip Lokomotifin üretimi, testleri ve sertifikasyonu sürecinde Yüklenicinin bu şartnamede tanımlanan sorumlulukları kapsamında İdarenin talep etmesi durumunda, Yüklenici İdareye ücretsiz olarak teknik destek sağlayacaktır. Bu teknik destek ihtiyaç olması durumunda çevrim içi ya da yüz yüze olabilecektir.

9. GENEL HÜKÜMLER

9.1. Resmi Yazışmalar İle İhale Konusu İşe Ait Dokümanların Dili ve Kopya Sayısı

9.1.1. Yükleniciden gelen tüm yazışmalar ve teknik dokümanlarda kullanılacak dil Türkçe veya İngilizce olabilir fakat söz konusu dokümanların nihai versiyonlarında kullanılacak dil Türkçe ve İngilizce olacaktır. İdareden Yükleniciye giden tüm yazışmalar ve teknik dokümanlar Türkçe veya İngilizce olacaktır. Yüklenici tercümeden sorumlu olacaktır. Dokümanların tercümesinden kaynaklanan hataların sorumluluğu Yükleniciye ait olacaktır. Herhangi bir anlaşmazlık halinde verilen belgelerin Türkçe nüshaları esas alınacaktır.

9.1.2. İdareye teslim edilecek dokümanlar Yüklenici tarafından hazırlanarak, teknik şartname ve eklerinde belirtilen şekil ve formatta olmak üzere üçer nüsha basılı kopya olarak ve ikişer nüsha da elektronik ortamda, süresi içerisinde İdare’ye teslim edilecektir.

9.1.3. TSI Sertifikasyonu, tip onay ve test süreçlerinde ihtiyaç duyulabilecek yeminli tercümeler ve bunların apostilleri ile ilgili tüm sorumluluk Yükleniciye aittir. Yüklenici bünyesindeki Sertifikasyon ve Risk Yönetimi Sorumlusu, bu madde kapsamında verilecek (tasarım çıktısı dokümanlar, tedarikçilerden

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.900			
		Revizyon	A			
		Sayfa	26/29			

temin edilen dokümanlar, vb.) tüm dokümantasyonu inceleyerek onaya esas teşkil edecek şekilde İdareye rapor sunacaktır.

9.2. Yazılımlara Ait Lisanslar

Yüklenicinin kullandığı tüm yazılımlar (AutoCAD, CATIA, EPLAN, MS Office, FEM Analiz Programları vb.) lisanslı olacaktır. Bu konudaki tüm sorumluluk Yükleniciye aittir.

9.3. Proje Kullanım Hakkı

Sözleşme konusu iş kapsamındaki tüm tasarım, proje, bilgi, belge ve doküman ile üç farklı tip olarak tasarlanmış olan Milli Co-Co Tip Anahat Lokomotifinin yurtiçi ve yurtdışına satışı dahil tedarik vb ilgili her türlü kullanım ve mülkiyet hakkı herhangi bir sınırlama olmaksızın sadece İdareye aittir.

9.4. Yüklenici Personeli

9.4.1. İstekliler, teklif dokümanlarında bu iş kapsamında çalıştırmayı planladıkları personel listesini (iş kapsamında kurulacak proje ve proje yönetim ekiplerine ait personel listesi) sunacaklardır. Personel listesinde personel özgeçmişleri yer alacaktır.

9.4.2. İdare sözleşme imzalanmasından sonra gerek görmesi durumunda Yükleniciden personel değişimi yapmasını isteyebilir. Yüklenici bu talebi yerine getirmekle yükümlüdür.

9.4.3. İş sürecinde, İdare tarafından 5 (beş) iş günü öncesinden bildirmesi kaydıyla Yüklenici personelinin İdare tesislerinde bulundurulması talep edilirse, Yüklenici İdarenin talep ettiği nitelikte çalışan/çalışanları ihtiyaç duyulan yerde bulundurulacaktır. Burada bahsedilen Yüklenici personeli, Yüklenicinin bu şartname kapsamında belirtilen yükümlülüklerini yerine getirmesi amacıyla (teknik destek, vb.) İdare tesislerinde bulunacak olan yüklenici adına karar vermeye yetkili personeldir. Bahse konu personel ilgili sorumluluğunu yerine getirene kadar ihtiyaç duyulan yerde bulunacaktır. Yüklenici personeli iyi derecede Türkçe veya İngilizce biliyor olacak, kendine ait bilgisayarı kullanmak şartıyla İdare çalışanları ile aynı ortamda çalışmalarını sürdürecektir. Yüklenici personelinin her türlü masrafı (iaşe, ibate, iletişim, ulaşım, sigorta, donanım vb.) Yükleniciye ait olacaktır. Bu personelin ihtiyaca cevap verememesi durumunda İdare yeni personel talep edebilecektir.

9.4.4. Yüklenici personelinin ihale konusu iş kapsamında (testlere nezaret etme vb.) yapacağı görevler için İdare sahası dışında da çalışması gerekebilir. Bu durumda Yüklenici personeli ile ilgili gerekli tüm emniyet tedbirlerinin alınmasından, gerekebilecek belge, sertifika ve izinlerin alınmasından Yüklenici sorumludur. Yüklenici personeli bulunduğu yerin kurallarına uymakla yükümlüdür. Yüklenici

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.900			
		Revizyon	A			
		Sayfa	27/29			

personelinin uçak biletleri, otel masrafları, günlük iâşe bedeli, şehir içi ulaşım bedelleri ve varsa Türkçe çevirmen bedeli Yükleniciye ait olacaktır.

9.5. Eklerin Teslimi

İhale kapsamındaki tüm ekler İdare'nin şartlarını belirleyeceği Gizlilik Sözleşmesi (NDA) Belgelerinin imzalanmasının ardından İstekliler ile paylaşılacaktır.

9.6. Teklif Aşamasında Verilmesi Gereken Dokümanlar

İstekliler tekliflerinde aşağıda yer alan dokümanları TÜRASAS'a sunacaktır.

- Bu şartnameye madde madde cevaplar (tüm maddeler için okunup anlaşıldığına ve kabul edildiğini açıklayacak şekilde)
- İdari şartnamede istenmiş olan belge ve dokümanlar
- İş paketlerinin birim fiyat kırılımı

10. TASARIM EL KİTABI

10.1. Yüklenici tarafından projenin bitiminde teslim edilecek olan tasarım el kitabı, lokomotif tasarım doğrulama ve tasarım geliştirme sürecinde temin edilen dokümanların, Araç Geliştirme İş-Zaman Planı üzerinde anlamlandırılmasında ve geliştirme sürecinin takip edilmesinde kullanılacaktır.

10.2. Tasarım el kitabı, araç geliştirme aşamaları süresince ve aşama geçişlerindeki karar alma mekanizmasını ayrıntılı olarak içermelidir.

10.3. Tasarım el kitabı, en azından aşağıda belirtilen temel araç geliştirme aşamalarını içermelidir.

- 1- Konsept Tasarım
- 2- Temel Tasarım
- 3- Detay Tasarım
- 4- İmalat
- 5- Geçerli Kılma

10.4. Araç Geliştirme İş-Zaman Planı, yukarıda belirtilen her bir aşamanın girdilerini, o aşamada yapılan faaliyetleri ve aşamanın tüm çıktılarını ortaya koymalıdır.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	<i>Doküman No</i>	250.900			
		<i>Revizyon</i>	A			
		<i>Sayfa</i>	28/29			

10.5. Araç Geliştirme İş-Zaman Planı, MS Excel (.xls) veya MS Project (.mpp) formatında olmalıdır. Aşama faaliyetlerinin, girdi ve çıktılarının detaylandırıldığı doküman MS Word (.doc) formatında verilebilir.

10.6. Tasarım el kitabı, araç geliştirme aşamaları sırasında yapılan mühendislik hesaplamalarının, benzetim ve/veya test sonuçlarının nasıl değerlendirileceğini, bu mühendislik hesaplamaları, benzetim ve/veya test sonuçlarının işaret edebileceği muhtemel problemleri, bu problemler için önerilen çözümleri ve çözümlerin uygulanması sırasında atılması gereken adımları detaylı bir şekilde sunmalıdır.

10.7. Tasarım el kitabı, araç geliştirme aşamalarının başarılı kabul edilebilmesi için gerekli kriterleri net bir şekilde ortaya koymalıdır.

10.8. Tasarım el kitabı bahsi geçen açıklamaları bir akış şeması üzerinde de göstermelidir. Akış şeması eğer Yükleniciye ait bir yazılımda gerçekleşmiş ise bu doküman bir resim dosyası (.jpg, .png veya .bmp) olarak da sunulabilir. Akış şemasının parçalar halinde sunulması da kabul edilebilir.

10.9. Tasarım el kitabı örnek bir tasarım süreci olarak ilgili ihale kapsamında İdare tarafından üretilen lokomotifin tasarım sürecini içermelidir. Bu örnek üzerinde, tasarım süreçlerinde elde edilen sonuçların (hesaplama, benzetim ve test) değerlendirilmesi, alınan kararlar ve kararların sonuçları detaylı olarak verilmelidir.

10.10. Tasarım el kitabı Yüklenici tarafından hazırlanarak, MS Word (.doc) ve Adobe Acrobat (.pdf) formatında İdareye teslim edilmelidir.

11. FİKRİ VE SİNAİ MÜLKİYETE KONU OLAN HUSUSLAR

11.1. Sözleşme konusu iş kapsamında Yüklenici ve Yüklenicinin iş birliği yaptığı tüm kurum, kuruluş ve şahıslar ile paylaşılan her türlü belge, proje, doküman hiçbir şekilde başka amaçlar için kullanılmayacak ve Milli Co-Co Tip Anahat Lokomotifine ait tüm aksamın tasarım, üretim, TSI sertifikasyonu ve ticari servise girişine kadar yapılan tüm testlerin ve test sonuçlarının her türlü kullanım ve mülkiyet hakkı herhangi bir sınırlama olmaksızın sadece İdareye ait olacaktır. Bu haklar, yürürlükteki mevzuatın emredici hükümleri saklı kalmak, ürünün mahiyet ve hususiyetini bozmamak ve ürün sahibinin şeref ve itibarını zedeleyecek şekilde kullanılmamak kaydıyla münhasıran İdareye ait olacaktır.

11.2. Yüklenicinin, sözleşmeye göre üstlendiği yükümlülüklerini yerine getirmesi sırasında, Milli Co-Co Tip Anahat Lokomotifi ile ilgili her türlü bilgi, belge ve dokümanın tümünün ve/veya herhangi bir kısmının kullanımından kaynaklanan üçüncü tarafların patent, ticari marka ve/veya endüstriyel tasarım haklarının ihlali konusundaki iddia ve taleplerinden kaynaklanan zararlarını Yüklenici tazmin edecektir.

TÜRASAS Eskişehir Bölge Müdürlüğü	TEKNİK ŞARTNAME	Doküman No	250.900			
		Revizyon	A			
		Sayfa	29/29			

11.3. Yüklenici ve bu Yüklenicinin iş birliği yaptığı tüm kurum, kuruluş ve şahısların, sözleşme 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 idareden herhangi bir istekte bulunamaz. Buna rağmen İdare hukuksal bir yaptırımla karşı karşıya kalırsa, diğer hakları saklı kalmak kaydıyla Yükleniciye rücu eder.

11.4. Yüklenici bu proje kapsamında oluşturulan her türlü görsel, teknik, idari vb. tüm dokümanları İdarenin izni olmadan herhangi bir yazılı, işitsel ya da başka bir mecrada tanıtım, referans, proje dokümanı vb. amaçla kullanamayacaktır.

11.5. Bu maddede ifade edilmiş tüm hususlar ile ilgili olarak alt yüklenicilerin tüm faaliyetlerinden İdareye karşı Yüklenici sorumludur.

12. EKLER

Ek-1: Lokomotiflerin Ana Karakteristikleri

Ek-2a: Yüklenici Tarafından Hazırlanacak Dokümanlar Tablosu

EK-2b: İdareye Verilecek Dokümantasyon Formatı