


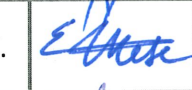


**[TŞ-44.337]**

[Rev. D 4813]

# Kaynaklı Çelik Konstrüksiyon Parçaların İmalatı Teknik Şartnamesi

[Yayın Tarihi : 05/04/2010 ]

[Revizyon Tarihi : 20/02/2026 ]

	Ad Soyad	Unvan	İmza
Onaylayan	Hüseyin ASLAN	Daire Başkanı	
Kontrol Eden	Ekrem Mete ERDOĞAN	Şube Müdür V.	
Hazırlayanlar	Yasin KARABEL	Şef V.	
	M.Kaan TAŞ	Mühendis	

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



## Revizyon Tarihçesi

[illegible]

59 111 42

## İÇİNDEKİLER

1	KONU .....	4
2	TANIMLAR .....	4
3	TEKNİK ÖZELLİKLER .....	4
3.1	Malzeme Temini .....	4
3.2	Kaynaklı İmalat İçin Gerekli Stantlar ve Proje Revizyonu .....	4
3.3	Kaynak Yöntem Prosedürleri .....	5
3.4	Kaynak Edilecek Parçaların Ön Hazırlığı .....	5
3.5	Uygulanacak Kaynak Yöntemi ve Kaynak Sarf Malzemeleri .....	5
3.6	Kaynak İşleminin Uygulama Şartları .....	5
3.7	Kaynağın Tamiri .....	6
3.7.1	Genel Gereksinimler .....	6
3.7.2	Tamir Hazırlığı .....	7
3.7.3	Tamir işlemi .....	7
3.8	Yüzey Hazırlama ve Boya İşlemleri .....	8
3.9	Kontrol ve Muayene İşlemler .....	8
3.9.1	Genel .....	8
3.9.2	Ölçüsel Kontrol .....	9
3.9.3	Kaynak Muayeneleri .....	9
3.9.4	İlk Ürün Muayenesi ve Seri Üretim Onayı .....	9
3.9.5	Seri İmalat için Rutin Testler ve Ön Kabul Muayeneleri .....	9
3.10	Teslim Edilecek Dokümanlar .....	9
3.10.1	İlk Ürün Kabulü ve Seri İmalat Onayı İçin Gereken Belgeler .....	9
3.10.2	Seri İmalat Sırasında Gereken Belgeler .....	10
4	GENEL ÖZELLİKLER .....	10
4.1	İş Yeri Kapasite Raporu .....	10
4.2	Yüklenicilerin Yeterliliği .....	11
4.3	Yüklenici Firma Personel Özellikleri .....	11
4.4	Garanti .....	12
4.5	Ambalaj .....	12
4.6	Teslim Yeri .....	12
4.7	İsteklinin Kaliteyi Sağlamaya Yönelik Belgeler .....	12
5	EKLER .....	13

## 1. KONU

Bu teknik şartname; İdare tarafından imalat, onarım ve modernizasyonu yapılacak yolcu vagonlarında kullanılacak tüm kaynaklı çelik konstrüksiyon parçaların imal ettirilmesi ile ilgili teknik ve genel hususları içine alır.

## 2. TANIMLAR

**İdare** : Türkiye Raylı Sistem Araçları Sanayi A.Ş.(TÜRASAS) Sakarya Bölge Müdürlüğü

**EN** : Avrupa Normları

**Yüklenici** : Bu şartname kapsamında ürünleri tedarik edecek üretim birimi/firma

Bu şartnamede atıf yapılan standart ve/veya dokümanlarda tadilat veya revizyon yapılması halinde, en son tarihli geçerli ve yürürlükteki hali kullanılacaktır.

## 3. TEKNİK ÖZELLİKLER

Bu şartname EN 1011-1: 2010 Metalik Malzemelerin Kaynağı İçin Tavsiyeler - Bölüm 1: Ark Kaynağı İçin Genel Kılavuzu standardından yararlanılarak hazırlanmıştır. Burada yer almayan kısımlar için standart göz önüne alınacaktır.

### 3.1. Malzeme Temini

Teknik resimlerde ve dokümanlarda belirtilen özelliklerde, malzeme temininde Ek-8 (TŞ-42.172) Metalik Malzeme Tedariki Teknik Şartnamesi esas alınacaktır.

### 3.2. Kaynaklı İmalat İçin Gerekli Stantlar ve Proje Revizyonu

Kaynaklı çelik konstrüksiyon kompleler; kaynak deformasyonlarını ve muhtemel ölçü hatalarını önlemek amacıyla, her kompleye uygun olarak tasarlanmış ve üretilmiş özgün kaynaklı imalat standında üretilen olacaktır. İmalat için gerekli her türlü stant yüklenici tarafından tasarlanıp imal edilecektir. Stantlar, uygun kaynak pozisyonunu sağlayacak şekilde tasarlanacaktır. Kaynaklı İmalat bitmeden parçalar stanttan çıkarılmayacaktır. Üretime geçmeden önce tüm imalat stantları İdare tarafından incelenecek, onay verildikten sonra üretime başlanacaktır. Ancak stant tasarımından dolayı sonradan meydana çıkabilecek hatalar yüklenici sorumluluğundadır.

İdare tarafından temin edilecek son ürünün teknik resim ve projesi esas alınacaktır. Son ürünü elde edebilmek için üretilen alt parçaların teknik resimleri üretici tarafından tekrar değerlendirilebilir. Alt parça ölçüleri, kaynak çekmeleri, fıkstür yerleşimi, kaynak sırası vb. açıdan kontrol edilecek ve gerekli görüldüğü takdirde revize edilebilecektir. Revize edilen parça resimleri İdare'ye bildirilecektir. Bu değerlendirme esnasında malzeme evsafı ve kalınlığında değişiklik yapılamaz.

### 3.3. Kaynak Yöntem Prosedürleri

Her bir kaynaklı komple için DVS 1610 uygun **Kaynak Sıra Planı (Ek-2)** ve birleştirmelerin detaylı listesi hazırlanacaktır. İmalat için gerekli parametreler göz önüne alınarak EN 15614-1'e göre kaynak prosedürleri vasıflandırma kayıtları (WPQR), EN 15609-1 göre kaynak prosedür kayıtları (WPS) ve EN 15085-4'e uygun üretim kaynak testleri (Mock-up) Yüklenici tarafından hazırlanacaktır.

İdare ilk ürün muayenesinden önce; tam nüfuziyetli kalın kesit kaynakları, çok ince ve çok kalın malzemelerin birleştirildiği kritik kaynaklar gibi durumlarda, mock-up ve ilgili kaynağa ait makro test numunesi talep etme hakkına sahiptir.

Kaynak yöntem onayları hazırlanırken üretilcek test parçaları ve testler İdare Kaynak Koordinasyon Birim elemanları nezaretinde gerçekleştirilecektir. Yüklenici tarafından hazırlanacak Kaynak vasıflandırma kayıtları, test kayıtları ve üretim kaynak test kayıtları ilk ürün muayenesinden önce onay için İdare'ye verilecektir.

### 3.4. Kaynak Edilecek Parçaların Ön Hazırlığı

Kaynaklı çelik konstrüksiyon imalatında kullanılan tüm parçalar teknik resimlerde verilen ölçü ve toleranslar dahilinde imal edilecektir. Kaynak ağızları talaşlı imalat yöntemiyle açılacaktır.

Kaynaklı çelik konstrüksiyon parçaların ön hazırlığında; kesme işlemi gerekiyorsa plazma veya lazer kesim yöntemi uygulanacaktır. Soğuk kesme yöntemleri de uygulanabilir (talaş kaldırarak kesme, makasta kesme veya punch tezgâhında kesme vb. ). Dökme ve dövme çelik parçalardaki kaynak ağızları her defasında hadde ve döküm kabuklarından temizlenmesi için en azından taşlanacaktır.

### 3.5. Uygulanacak Kaynak Yöntemi ve Kaynak Sarf Malzemeleri

Kaynaklı konstrüksiyon parçaların imalatında gazaltı kaynak yöntemi veya elektrik ark kaynağı uygulanacaktır. Koruyucu gaz olarak standartlara uygun karışım gaz kullanılacaktır. Üretimde imalatında kullanılacak sarf malzemeler için Ek-9 (TŞ-42.173) Kaynaklı Birleştirmelerde Kullanılan Sarf Malzemelerin Tedariki Teknik Şartnamesi esas alınacaktır. Kaynaklı birleştirmede kullanılan kaynak telleri DB sertifikasına sahip olacaktır.

Et kalınlığı  $t \leq 1,5$  mm olan, yapısal olmayan kapama sacları ve/veya sızdırmazlık amaçlı kaynaklar (örneğin seal weld) için, İdarenin yazılı onayı bulunması şartıyla lazer kaynak yönteminin kullanılmasına izin verilebilir.

İdarenin lazer kaynak uygulamasına onay vermesi halinde, Yüklenici; lazer kaynak işlemleri dâhil olmak üzere, madde 3.10.1 kapsamında kaynak işlemleri için öngörülen tüm dokümanları (ilgili WPS, WPQR, kaynakçı/lazer kaynak operatörü yeterlilik belgeleri ve diğer ilgili dokümanlar) hazırlamak, İdare onayına sunmak ve yürürlükte tutmakla yükümlüdür.

Lazer kaynaklı birleştirmelerin muayenesi ve kabulü, EN ISO 13919-1 standardına göre kalite seviyesi C, esas alınarak gerçekleştirilecektir.

### 3.6. Kaynak İşleminin Uygulama Şartları

- a) Yükleniciler kaynaklı konstrüksiyona ait her birleştirme için, birleştirmenin sırasını, punta kaynaklarının sırasını, kaynak yönünü ve pozisyonunu kaynak çekmesi en az olacak şekilde yazılı olarak (DVS 1610'a uygun **Kaynak Sıra Planı**) Ek-2 düzenleyeceklerdir.
- b) Kaynak operasyonu kapalı bir mekânda gerçekleştirilecektir.
- c) Kaynatılacak yüzeyler kuru olacak ve ortam sıcaklığı 10°C'nin altında ise kaynak yapılmayacaktır.
- d) Koruyucu gaz kullanılan yerde, hava akımı kaynağı etkiliyorsa özel önlemler alınacaktır.
- e) Kaynak ağızları, kaynak bölgesi ve çevresi pastan, gresten, yağdan ve diğer yabancı maddelerden arındırılacaktır. Kesim sırasında ortaya çıkan oksit elementler, alev atıkları gibi zararlı maddeler temizlenecektir.
- f) Kaynak ağızları, kaynaktan önce tel fırça ile temizlenecek, eğer hala yüzeyde pas varsa temiz yüzey elde edilene kadar taşlama, frezeleme, eğeleme ya da kazıyarak yüzey temizlenecektir. Kaynak ağzında hiçbir şekilde pas olmasına müsaade edilmeyecektir.
- g) Punta kaynakları, son kaynak yapılarına kadar parçaları geçici olarak tutturmak için yapılır. Puntalama kaynakları mümkün olduğunca az yapılacaktır. Punta kaynağında kullanılan kaynak ilave metali son kaynakta kullanılan ile aynı olacak ve son kaynaktan önce muhakkak kaldırılacaktır.
- h) Punta kaynaklarının çatlamış yerleri, çatlak temizlenmeden kaynak edilmeyecektir. Çok pasolu kaynaklarda, bir önceki pasonun cürufu tam olarak temizlenmeden önce kaynağa devam edilmeyecektir. Gözenekler, görünür cüruf kalıntıları veya diğer kaynak hataları ile çatlaklar onarıldıktan ve işlendikten sonra kaynağa devam edilecektir.
- i) Kaynak edilecek parçalar ile ilave metal arasında birleşme yerinin dışında ark meydana getirilmeyecektir.
- j) Kaynaklar ISO 6947'ye göre PA, PB, PC kaynak pozisyonlarında yapılacaktır. Kaynak dikişleri yeterli nüfuziyette ve ana malzemeye yumuşak geçişler yapan temiz ve düzgün yüzeylere sahip olmalıdır. Kaynak dikişlerinin aşırı yüksek olmasından kaçınılacaktır.
- k) Alın kaynaklarında kaynağın başına ve sonuna ek parçalar ilave edilerek kaynağın birleşme uzunluğunun dışından başlaması ve bitmesi sağlanacaktır. Daha sonra bu parçalar mekanik yollarla çıkarılacaktır. Bu ek parçaların malzemesi ana malzemeyle aynı veya ona uygun olacaktır.
- l) Çarpma etkisiyle oluşabilecek hiçbir kırığa ve çatlağa müsaade edilmeyecektir. Son pasoda soğuk çekişlemeye izin verilmeyecektir.
- m) Son paso kaynakların gerilme yönlerine paralel olmasına dikkat edilecektir.
- n) Kaynaktan sonra; kaynaklar ve etrafı düz bir yüzey elde edilene kadar temizlenecek ve çapaklar giderilecektir.

- o) Tüm kaynaklar bittikten sonra parça tamamen soğumadan stanttan çıkarılmayacaktır.

### 3.7. Kaynağın Tamiri

#### 3.7.1. Genel Gereksinimler

Kaynak dikişindeki gözenek, çatlak, fazla dikiş yüksekliği, aşırı yanma olukları, yetersiz nüfuziyet vb. talaş kaldırma, zımparalama, taşlama veya ark ile oyularak tamamen ortadan kaldırılacaktır. Kaynağın kabul edilemez kısımları ortamdan tamamen uzaklaştırılacaktır.

Yüklenici kaynak tamirleri için bir prosedür hazırlayacak ve bu prosedür hatalı kısımların uzaklaştırma metodlarını, kaynak alanının hazırlanmasını ve uygulanacak kaynak yöntemi gibi detayları içerecektir. İdare kalite kontrol ekibi uygulanan tamir prosedüründen tatmin olmadığı takdirde parçanın tekrar imalini isteme hakkına sahiptir.

Kaynak dikişinde soğuk çekiçleme yasaktır. Soğuk düzeltme işlemi İdare kalite kontrol elemanlarının izni ile yapılacaktır. Isıtılmış parçaların hızlı soğutulması yasaktır kendi kendine soğuması sağlanacaktır.

#### 3.7.2. Tamir Hazırlığı

Ortaya çıkan ve kabul edilmeyen tamir edilecek kusurlar; talaşlı imalat, taşlanarak veya arkla oyularak ortamdan uzaklaştırılacaktır. Termal kesmeden sonra tamir alanı cüruftan ve karbonlanmış metallere arındırılmış olacaktır.

Oyuk veya tamir alanı tırtıklı olmayacaktır. Ek olarak bu alan yağdan, nemden, pastan ve diğer kirletici etmenlerden arındırılacaktır. Tamir alanının bütün kusurlardan tam olarak temizlendiğini garanti etmek için manyetik parça testi (MT) veya sıvı penetrant testi (PT) yapılacaktır.

Tamir kaynakları bitiminde tekrar tahribatsız testlere (NDT) tabi tutulacaktır. Tahribatsız testler (NDT) sertifikalı muayene elemanları tarafından yapılacaktır.

#### 3.7.3. Tamir işlemi

Bütün tamir işlemleri yüklenici tarafından hazırlanmış bir tamir prosedürüne göre yapılacaktır. Tamir işlemleri, bir akredite kuruluş tarafından sertifikalandırılmış, sertifikalı kaynakçılar tarafından yapılacaktır. Yapılacak bütün tamirler gereksinimlerinde İdare önceden yazılı olarak bilgilendirilecektir.

Aşağıdaki tabloda kaynak hataları ve uygulanacak tamir yöntemleri verilmiştir.

Kaynak Hataları	Şekil	Tolerans Aralığı	Uygulanacak Tamir Yöntemi
Köşe kaynağı, Ayak uzunluğu eksikliği		Standard ölçek: * 30~0%	İlave metal eklenmesi
Köşe kaynağı Elverişsiz dikiş şekli		Düz yüzey olacak	İlave metal ekleme ve zımparalama
Alttan kesme		Derinlik 0.05 - 0.5mm arası olacak	İlave metal ile doldurma
Üst üste binme		Tolerans yok	Yeniden kaynak
Dikiş yüzeyi pürüzlülüğü		$\Delta h < 2.5\text{mm}$ olacak	Temizlenip kaynak yapma
Engeli dikiş genişliği		5 mm den küçük olacak	Temizlenip kaynak yapma
Elverişsiz dikiş		İçbükey kısımlarda tolerans yok	Yeniden kaynak
Dikişte delik olması		Kritik bölge: tolerans yok Diğer bölgeler : <1 mm	Temizlenip kaynak yapma
Çatlak ve nüfuziyet eksikliği		Tolerans yok	Yeniden kaynak
Taşma yüksekliği		< 2 mm olacak	Talaş kaldırarak
Cüruf yapışması		Görülmecek	Tamamıyla uzaklaştırılacak

Tamir alanı da orijinal kaynak gereksinimlerine uygun olarak kontrol ve test edilecektir. Tamir gereksinimi üç adetten fazla olmayacaktır. Bunun aşılması durumunda, yeni bir tamir prosedürü için, İdare'den izin alınacaktır. İdare tekrar yapılacak tamiri uygun bulmayıp parçanın komple yeniden imalini isteme hakkına sahiptir.

### 3.8. Yüzey Hazırlama ve Boya İşlemleri

Kaynaklı çelik konstrüksiyona uygulanacak kumlama ve astarlama işlemleri Ek-10 (TŞ-44.165) "Komple, Detay Çelik Parça İmalatı ve Epoksi Çinko Primer Astar İle Kaplanması Teknik Şartnamesi"ne göre yapılacaktır. Parça komple hale geldiğinde ulaşılması mümkün olmayan parçalar kaynaklı imalat öncesi astarlanacaktır.

Kaynaklı komple projelerinde metot (aralıklı) kaynak bulunması halinde, metot kaynakları arasındaki boşluklar korozyonun önlenmesi amacıyla, kaynak işlemleri tamamlandıktan ve yüzeyler kumlandıktan sonra, boya uygulamasından önce Sikaflex-221, Sikaflex-268 veya muadili, boyanabilir ve elastik mastik ile doldurulacaktır.

### 3.9. Kontrol ve Muayene İşlemler

#### 3.9.1. Genel

Yüklenici, şartname kapsamındaki ürünlerin bu şartname ve eklerine uygun olarak imal edilmesinden birincil derecede sorumludur. Bu kapsamda Yüklenici; imalat süresince gerekli tüm iç kalite kontrollerini, ölçü kontrollerini ve kaynak kontrollerini gerçekleştirmekle yükümlüdür.

Kaynaklı birleştirmelere ilişkin tahribatsız muayeneler, nihai kabul ve doğrulama dâhil olmak üzere, TÜRKAK tarafından akredite edilmiş bağımsız muayene kuruluşları, (örn; TSE veya Türk Loydu) tarafından uygulayıcı olarak gerçekleştirilecektir. Ölçü kontrolleri ise, uygulayıcı veya gözlemci olarak yapılabilir.

Bu madde kapsamında gerçekleştirilecek tüm muayene, kontrol ve testler, Yüklenici sorumluluğunda ve Yüklenici tarafından finanse edilerek yaptırılacaktır.

İdare; şartname kapsamındaki ürünlerin imalatını Yüklenici tesislerinde izleme, muayene etme, gözetim yapma ve gerekli gördüğü muayene ve testlere tanıklık etme hakkına sahiptir.

Yüklenici tarafından gerçekleştirilen iç kontroller; imalat sürecinin yönetimi ve kalite güvence amacıyla yapılır. Bu kontroller kapsamında düzenlenen raporlar, nihai ürün kabulü açısından tek başına bağlayıcı değildir ve İdare onayının yerine geçmez.

Test ve muayene raporları, ilgili muayeneyi gerçekleştiren akredite kuruluş tarafından hazırlanacak ve İdarenin onayına sunulacaktır. Akredite kuruluşlar tarafından düzenlenen olumlu raporlar, İdarenin uygunluk değerlendirmesi ve kabul sürecinin bir parçası olarak dikkate alınır; ancak bu durum, İdarenin nihai uygunluk değerlendirme ve kabul yetkisini ortadan kaldırmaz. İdare, gerekli gördüğü hallerde ilave muayene ve testler talep etme hakkını saklı tutar. Konstrüksiyon sebebiyle parça komple hale geldiğinde erişilemeyecek kaynak dikişlerinin ve ölçülerin kontrolü ara muayeneler ile gerçekleştirilecektir.

#### 3.9.2. Ölçüsel Kontrol

Her bir parça ait ölçü kontrol yapıları, onaylı teknik resimler esas alınarak Yüklenici tarafından hazırlanacak ve İdare'nin onayına sunulacaktır.

**3.9.3. Kaynak Muayeneleri**

Her bir kaynaklı komple parçanın kaynakları, İdare tarafından hazırlanmış Kaynak Muayene Planına göre kontrol edilecektir. Kaynak muayene formu olmayan ürünler teknik resimlerde belirtilen kaynak performans sınıfına göre muayene edilecektir. Teknik resimlerde herhangi bir kaynak performans sınıfı belirtilmemişse kaynak performans sınıfı CPC2 kabul edilerek kaynak muayeneleri yapılacaktır. İdare tarafından onaylanmamış kaynak muayene formuna göre yapılan kaynak muayeneleri geçersiz sayılacaktır. Kaynak muayene raporları, ISO 9712 standardına göre Seviye II yeterliliğe sahip, akredite muayene kuruluşu tarafından sertifikalandırılmış personel tarafından hazırlanacaktır.

Kaynak muayeneleri, hidrojen çatlaklarını tespit edebilmek amacıyla kaynak yapıldıktan sonra minimum 24 saat beklenerek yapılacaktır.

**3.9.4. İlk Ürün Muayenesi ve Seri Üretim Onayı**

Her bir kaynaklı komplenin ilk ürünü İdare Kalite Kontrol, Kaynak Koordinatörlüğü ve Ar-Ge gözetiminde üretilecektir. Yüklenici tarafından üretilen ürünler, Yüklenici tesislerinde şartname ve eklerine göre İdare tarafından tetkik edilecektir.

İlk ürün muayenesi sırasında, teslim edilecek dokümanlar 3.10.1 maddesinde belirtilmiştir. Bu dokümanlar ilk ürün sonrasında revize edilebilecektir. İdare tarafından tespit edilen eksiklikler Yüklenici tarafından giderilecektir. İlk ürün muayenesinden başarı ile geçilmesi durumunda İlk ürün kabul formu doldurularak seri üretime geçilecektir.

**3.9.5. Seri İmalat için Rutin Testler ve Ön Kabul Muayeneleri**

Rutin testler, seri üretim sırasında ürünlerin bu teknik şartname ve eklerine göre imal edilip edilmediğini belirlemek amacıyla yapılacaktır. Ürün sevkiyata hazır olduğunda, ambalajlanmadan önce, talep edilen tüm doküman ve belgeler hazırlanacaktır.

Tüm dökümanlar ve ürünler sevkiyat öncesi ön kabul muayenesinde kontrol edilecektir ve ön kabulü yapılan ürünler için yazılı **Sevkiyat İzin Tutanağı (Ek-1)** hazırlanacak, onaylanmış ürünlerin sevkine izin verilecektir. Her hangi bir hata/kusur bulunan ürünler gerekli tamirat/düzeltilmeler yapıp, tekrar kontrol edildikten sonra sevkine izin verilecektir. Ön kabul muayeneleri, CL1 ve CL2 seviyesindeki ürünlerde her parti ürün sevkiyatından önce yapılacaktır.

**3.10. Teslim Edilecek Dokümanlar**

Teslim edilecek tüm dokümanlar Yüklenici tarafından imzalanmış ve kaşelenmiş olarak teslim edilecektir.

### 3.10.1. İlk Ürün Kabulü ve Seri İmalat Onayı İçin Gereken Belgeler

Yüklenici, aşağıdaki dokümanları ilk ürün muayenesinden önce hazırlayarak İdare'ye verecektir.

- a) Kaynak yöntem prosedürleri (WPS),
- b) Kaynak yöntem onayları (WPAR),
- c) Detaylandırılmış kaynak sıra planı (DVS 1610'a göre, Ek-2)
- d) Kaynaklı İmalat İş Akış Formu (TKİF-05, Ek-3)
- e) Kaynaklı İmalat Parça Birleştirme Takip Formu (TKİF-06, Ek-4)
- f) Kaynaklı İmalat Kaynakçı/Operatör Takip Formu (TKİF-07, Ek-5)
- g) Kullanılan malzemelerin sertifikaları (EN 10204 3.1 sertifikaları)
- h) Sarf malzeme etiketleri (Dolgu teli etiketi ve koruyucu gaz etiketi)
- i) Boya testi raporları
- j) Kaynak muayene raporları (%100 tüm kaynakların kontrolü yapılacaktır),
- k) Ölçü kontrol raporları (%100 tüm ölçülerin kontrolü yapılacaktır),
- l) İlk ürün muayene formu (TKKF-151, Ek-6)
- m) Ara Denetim Tutanağı (TKKF-48, Ek-7)
- n) Ölçüm cihazları ve kaynak makinelerinin güncel kalibrasyon belgeleri
- o) Kaynakçı veya operatör sertifikaları (EN 15085-4'e göre)
- p) NDT Muayene personeli sertifikaları (ISO 9712'ye göre)
- q) Kaynaklı ürün imalatı ile ilgili Alt tedarikçi bilgileri (Eğer varsa)
- r) Kaynak Tamir Talimatı

### 3.10.2. Seri İmalat Sırasında Gereken Belgeler

- a) Kaynaklı İmalat Kaynakçı/Operatör Takip Formu
- b) Kaynak sarf malzemelerinin etiketleri (Kaynak dolgu teli etiketi ve koruyucu gaz etiketi)
- c) Kaynak muayene raporları
- d) Ölçü kontrol raporları

**4. GENEL ÖZELLİKLER**

Tüm şartname maddelerine aynı sıra numarası ile tek tek cevap verilecektir. Şartnamede belirtilmeyen hususlar, eklerde verilen imalat resimlerine uygun olacaktır.

**4.1. İş Yeri Kapasite Raporu**

N/A

**4.2.Yüklenicilerin Yeterliliği**

Yüklenici TS EN 15085-2 belgesi aşağıdaki İmalatçı sınıfına uygun olmalıdır. İmalatçı sınıflarının belirlenmesinde teknik resimler esas alınır. Teknik resimlerde belirtilmemesi halinde İmalatçı sınıflandırması aşağıdaki gibi olacaktır;

Sınıf	Ürün Grubu	Açıklama
CL1	Boji, Beşik Travers, Tespit ayağı (Bequille) Şasi, Şasi Baş kısımları, Göbek Travers Alın duvar, Yan duvar, Dam, Klima tavası, Tampon, Cer Paketi	Ana Komple Parçaların üretimin/onarım/modernizas yonunu yapan Firmalar
CL2	Geçit köprüsü, Akü/Konvertör Sandıkları, Yakıt Tankı, Hava Deposu, Şasiye Kaynayan Taşıyıcı Sportlar, Dam Sacı, Dış Kapılar, Isıtma Paketi, Havalandırma kanalları,	Alt Komple Parçaların üretimin/onarım/modernizas yonunu yapan Firmalar
CL3	Taban Sacına Kaynayan Parçalar, Etekler, Elektrik Dolabı, Sahanlık Çelikleri, Salon Kapıları, Su deposu, İç çelikler (Kaplama, Masa bağlama çelikleri vb.), Britler,	Alt Parçaların üretimin/onarım/modernizas yonunu yapan Firmalar

\*İmalatçı Sınıflandırmasında üst sınıf alt sınıfı kapsar.

İmalatçı faaliyet türü, kısaltması ve açıklaması aşağıdaki tabloda belirtilmiştir. Yüklenici TS EN 15085-2 belgesi aşağıdaki faaliyet türüne uygun olmalıdır.

Faaliyet Türü	İşaret/ Simge	Açıklama
Tasarım	D	Kaynaklı demiryolu araçları ve bileşenlerinin üretimi ve bakımı için hesaplama, tasarım ve belgelelendirmesi
Üretim	P	Kaynaklı demiryolu araçları ve bileşenlerinin (yedek parçalar dahil) üretimi, modifikasyonu ve testi
Bakım	M	Kaynaklı demiryolu araçları ve bileşenlerinin kaynaklı onarımı (test dahil)
Satın Alma ve Tedarik	S	Yeni üretim veya bakım faaliyetleri için kaynaklı bileşenlerin satın alınması ve tedariki (kaynak işlemleri gerçekleştirilmeden)

#### 4.3. Yüklenici Firma Personel Özellikleri

N/A

#### 4.4. Garanti

Yüklenici firmalar, İdare'ye teslim ettiği ürünleri, kullanıcı hatasından kaynaklanmayan her türlü kusura karşı garanti eder. Ürünler, İdare'ye tesliminden itibaren 24 ay Yüklenicinin garantisi altında olacaktır. Garantiye dâhil bir parçanın arızalanması halinde, hasarlı parça 15 gün içerisinde yenisi ile değiştirilerek İdare'ye teslim edilecektir.

#### 4.5. Ambalaj

Ürünler atmosfer etkilerinden etkilenmeyecek ve yükleme/boşaltma sırasında oluşabilecek muhtemel darbelere dayanıklı şekilde ambalajlanarak İdare 'ye teslim edilecektir. Ambalajlar forklift veya vinç ile kaldırılıp indirilmeye uygun olarak yapılacaktır. Kaldırma noktaları düşünülecektir. Sandıklar altı (6) adet üst üste konabilecek ve bozulmadan malzemenin sayımına müsaade edecek şeffaflıkta olacaktır. Paletler Europalet (120X125 cm) olup ağırlık sınırı 1500 kg, yükseklik sınırı 160 cm dir.

Her teslimat için teslimat listesi İdare'ye verilecektir. Her bağımsız ambalajın içerisine ve dışarısına yüzeylerine aşağıdaki bilgiler okunaklı, silinmez ve bozulmaz bir biçimde yazılacaktır.

Türkiye Raylı Sistem Araçları Sanayi A.Ş.

Sayfa 13 / 14

*Handwritten signature*

- İmalatçı firma kısa adı ve adresi
- Muhteviyat listesi (resim numarası ve parça adı)
- Sözleşme tarihi ve sözleşme numarası

#### 4.6. Teslim Yeri

Ürünlerin teslim yeri İdare -Adapazarı ambarlarıdır. CL1 ve CL2 seviyesindeki komple ürünler, Yüklenici tesislerinde ön kabul yapılarak İdare'nin yazılı sevkiyat izin tutanağı ile teslim edilecektir.

#### 4.7. İsteklinin Kaliteyi Sağlamaya Yönelik Belgeler

İstekli firmalar aşağıda belirtilen belgeleri ihale aşamasında İdare'ye sunacaklardır,

- 1) Şartnameye madde madde cevaplar
- 2) Güncel ve geçerli ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi
- 3) EN 15085-2 belgesini<sup>1</sup>
- 4) EN ISO 17050 Ürün uygunluk Beyanı (Declaration of Conformity)

<sup>1</sup> Teknik resimde veya ürün şartnamesinde belirtilen en üst seviye göz önüne alınacaktır .

#### 5. EKLER

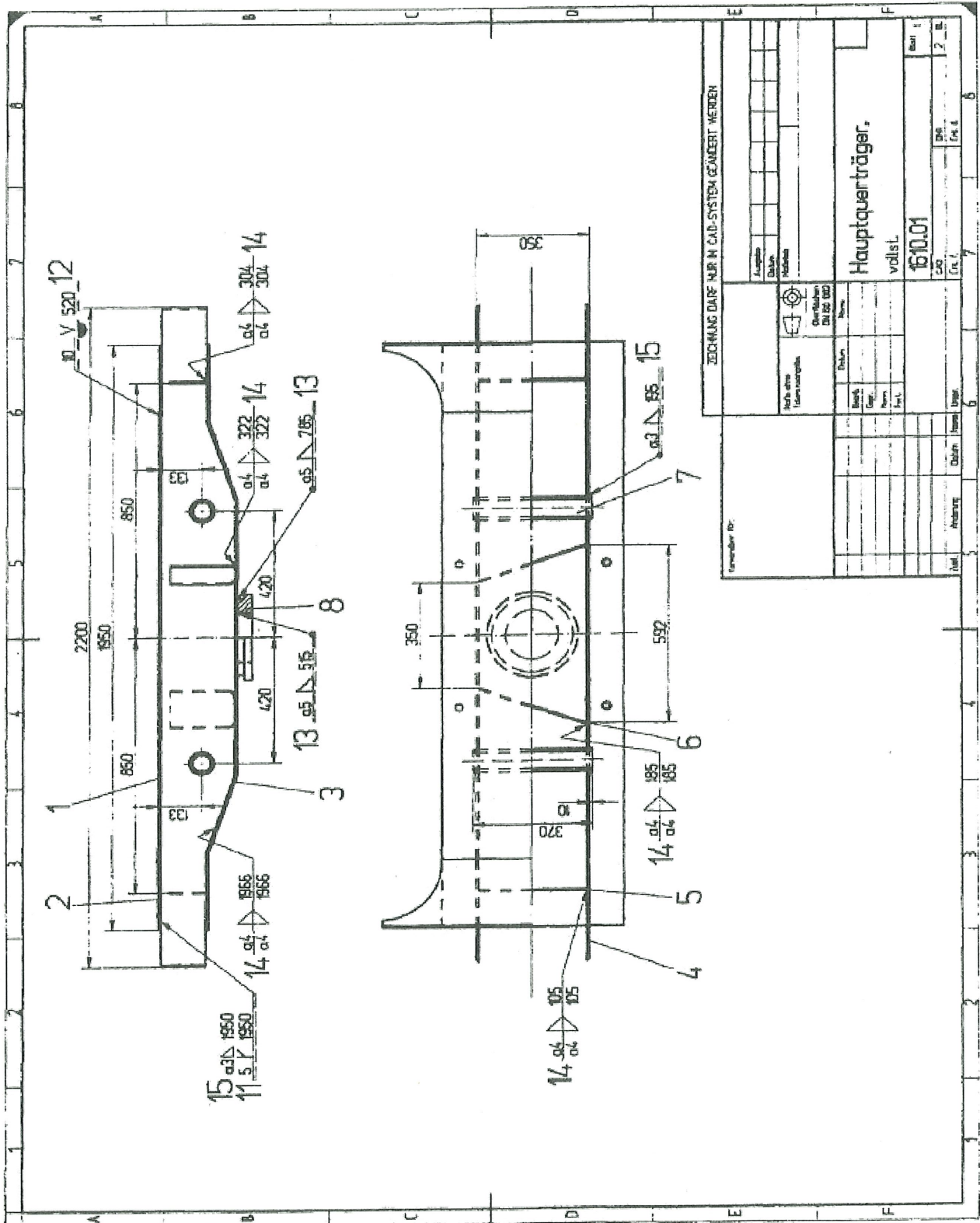
- Ek-1** : TKKF-73 Sevkiyat izin Tutanağı  
**Ek-2** : Örnek Kaynak Sıra Planı  
**Ek-3** : TKİF-05 Kaynaklı İmalat İş Akış Formu  
**Ek-4** : TKİF-06 Kaynaklı İmalat Parça Birleştirme Takip Formu  
**Ek-5** : TKİF-07 Kaynaklı İmalat Kaynakçı/Operatör Takip Formu  
**Ek-6** : TKKF-151 İlk Ürün Muayene Formu  
**Ek-7** : TKKF-48 Ara Denetim Tutanağı  
**Ek-8** : TŞ-42.172  
**Ek-9** : TŞ-42.173  
**Ek-10** : TŞ-44.165

*Handwritten signature*

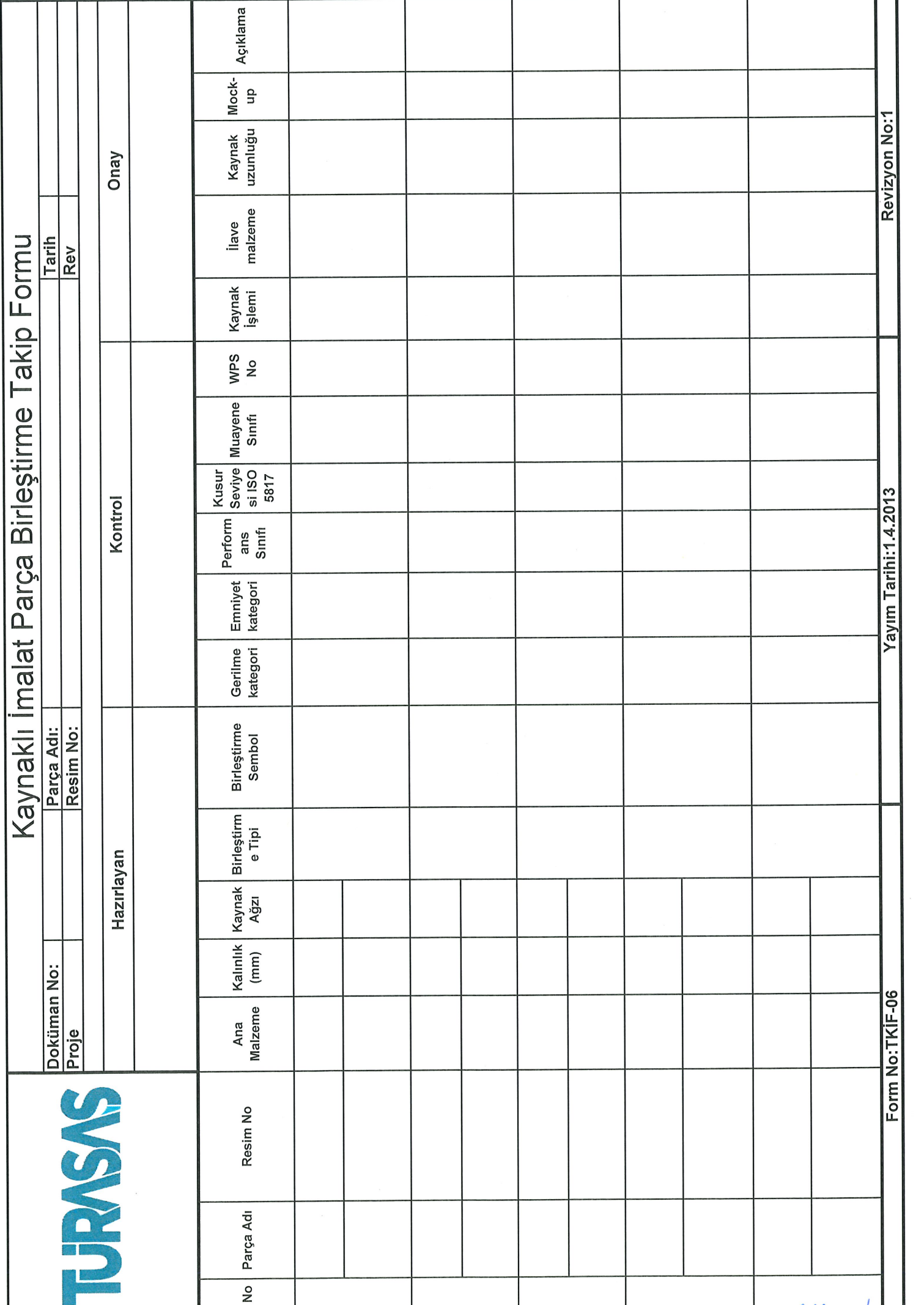
Yüklenici:		Rapor no:		Rapor tarihi:
Ürün adı:				
Dosya no:		Resim no:		
Sözleşme no:		Şartname no:		
Belge Niteliği	İstenen / Referans	Uygun	Uygun Değil	Açıklama
SONUÇ:				
TÜRASAŞ		YÜKLENİCİ		

yke 84 m7

em pf me









İş Emri No:		Ürün Adı:		Muayene Metodu:	
Stok Kodu:		Resim No:		Kul. Ölçü Aleti Kalib. No:	
Operasyon Departmanı:		Referans Doküman No:			
Operasyon Adı		İstenilen Ölçüler, Test ve Analizler	Alınan Ölçüler	Kabul Miktarı	Red Miktarı
					Muayene Elemanı Sicil No İmza
<b>KUSUR VE UYGUNSUZLUK HALİNDE DOLDURULACAK</b>					
<input type="checkbox"/> Yeniden İşlem		<input type="checkbox"/> Hurdaya Ayırma			
Yeniden İşlenecekse Yapılacak İşlem:		Bitiş Tarihi: ... /... /....			
Düzeltilici Faaliyet Talep No:		Üretim Kontrol Müdürü			
Kontrol Personeli		İlgili Birim Amiri		Onay : Tarih : Adı, Soyadı : Ünvanı :	
İmza : Tarih : Adı, Soyadı : Ünvanı :		İmza : Tarih : Adı, Soyadı : Ünvanı :			
AR-GE DAİRESİ TARAFINDAN DOLDURULACAKTIR					
Açıklama:					
Proje Sorumlusu		Onaylayan			
Adı: Tarih: Onay:		Adı: Tarih: Onay:			
Form No:TKKF-151		Yayın Tarihi: 21.3.2018		Revizyon No: 2	

Eğilim

Toplantı Yeri:			Tutanak Kayıt No:		Tarih:
Dosya No:			Sözleşme No:		
Toplantı Katılımcıları	Firma	İmza	Toplantı Katılımcıları	Firma	İmza
1-			7-		
2-			8-		
3-			9-		
4-			10-		
5-			11-		
6-			12-		
KONU:					
NOTLAR:					