

	<b>KARAR KURALI TALİMATI</b>	<b>Doküman No</b>	TL 16
		<b>İlk Yayın Tarihi</b>	13.04.2019
		<b>Revizyon Tarihi</b>	-
		<b>Revizyon No</b>	00
		<b>Sayfa No</b>	1 / 9

## 1.AMAÇ

Bu talimat, Gözde Çevre ve İş Güvenliği Laboratuvarı Kalite Yönetim Sisteminde olup, Analiz sonuçlarının değerlendirilmesinde uygulanacak yöntemi açıklamayı amaçlamaktadır.

## 2.KAPSAM

Bu Talimat, Gözde Çevre Laboratuvarında gerçekleştirilen deney sonuçlarına göre uygunluk değerlendirmesinde ölçüm belirsizliğinin nasıl hesaba katılacağını açıklayan kuralları belirlemektir.

## 3.SORUMLULAR

Kalite Sistem Sorumlusu, bu talimatın yürütülmesinden sorumlu olup, Laboratuvar Müdürü ve Raporlama Personeli bu talimatın içinde yer alan bilgilere uymakla ve kayıtların tutulmasından sorumludur.

## 4.TANIM VE KISALTMALAR

<b>Spesifikasyon</b>	Mevzuat, standart, şartname gibi deney sonuçlarının uygunluğunun değerlendirildiği dokümanlardır.
<b>Karar Kuralı</b>	Belirlenmiş bir spesifikasyona uygunluğu belirtirken, ölçüm belirsizliğinin nasıl hesaba katılacağını belirleyen kuraldır.
<b>Koruma Bandı:</b>	Önceden belirlenen güvenilirlik düzeyinde hesaplanmış belirsizlik değeridir.
<b>Karar Limiti</b>	Spesifikasyon limitine, koruma bandının eklenerek ya da çıkartılarak oluşturulduğu limit değeridir.

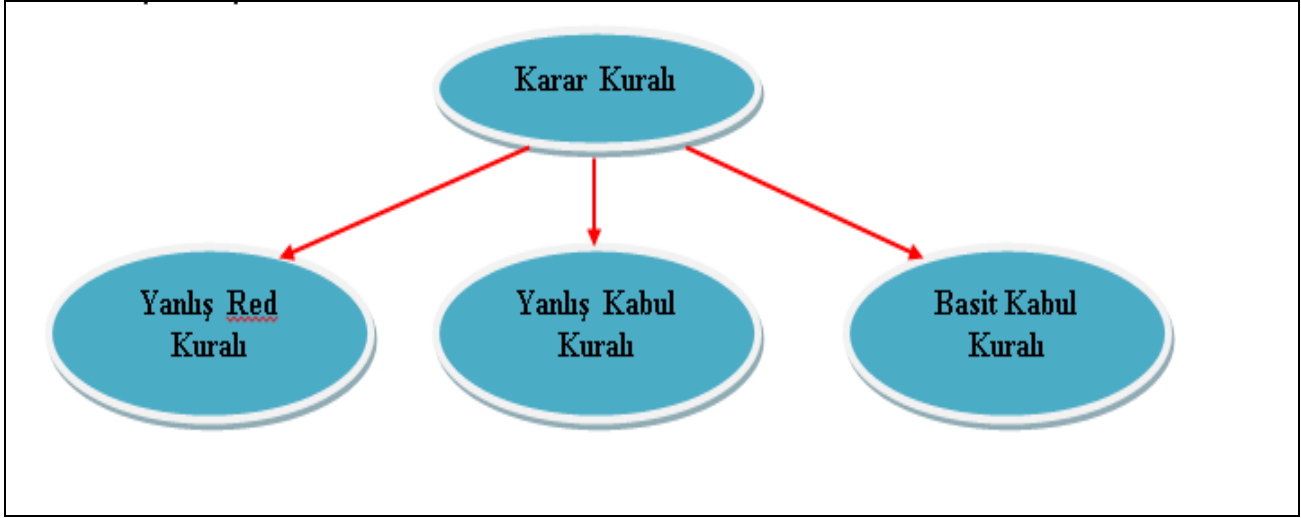
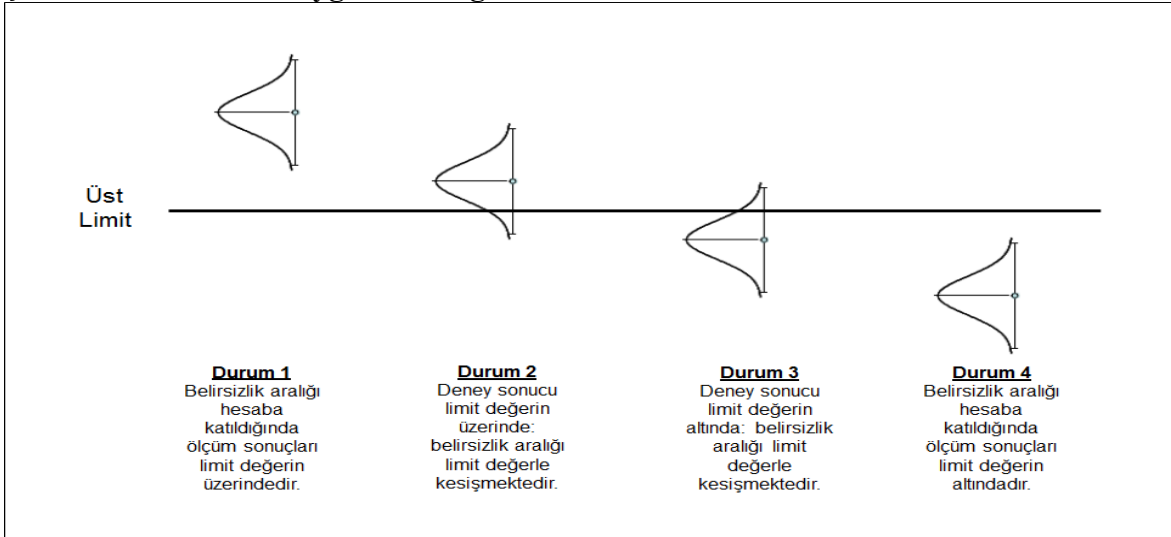
## 5.UYGULAMA

### 5.1. Karar Kuralı İçin Genel Bilgiler

Deney sonuçları spesifikasyonlara veya yönetmeliklere karşı uygunluğun değerlendirilmesinde kullanıldığında, ölçüm sonuçlarının belirsizliğinin de dikkate alınması gerekmektedir. Şekil I.de yer alan 1 ve 4 numaralı durumlarda, belirsizlik aralığının da hesaba katıldığı ölçüm sonuçları, belirgin bir şekilde limit değerinin üstünde veya altında kalmaktadır. Dolayısıyla bu iki durumda uygunluğun değerlendirilmesi çok nettir. Ancak 2 ve 3 numaralı durumlarda, uygunluğun değerlendirilmesi çok net değildir, çünkü belirsizlik aralığı limit değeriyle kesişmektedir. Uygunluk bildirimini nasıl yapılacağı, yasal otoriteler veya düzenleyici kuruluşlar ve zorunlu mevzuatlarda tanımlanmamış ise müşterinin talepleri doğrultusunda uygunluk veya uygunsuzluk durumlarının belirlenmesi için karar kuralı oluşturulmuştur.

<b>HAZIRLAYAN</b>	<b>ONAYLAYAN</b>
LABORATUVAR MÜDÜRÜ	KALİTE SİSTEM SORUMLUSU

**KONTROLLÜ KOPYA**

**Şekil 1 : Karar Kuralı****Şekil I: Üst Limit ile Uygunluk Değerlendirmesi**

## 5.2. Karar Kuralı Seçimi

Şekil I'de yer alan 2. ve 3. durumlardaki sonuçların limit değerlere uygun olup olmadığına karar vermek için, yanlış karar verme risklerini hesaba alan bir karar kuralına ihtiyaç vardır. Bu karar ya son tüketici lehine (yanlış red kuralı) ya da üretici lehine (yanlış kabul kuralı) olacaktır.

**KONTROLLÜ KOPYA**

<b>HAZIRLAYAN</b>	<b>ONAYLAYAN</b>
LABORATUVAR MÜDÜRÜ	KALİTE SİSTEM SORUMLUSU

	<b>KARAR KURALI TALİMATI</b>	<b>Doküman No</b>	TL 16
		<b>İlk Yayın Tarihi</b>	13.04.2019
		<b>Revizyon Tarihi</b>	-
		<b>Revizyon No</b>	00
		<b>Sayfa No</b>	3 / 9

<b>KARAR</b>		
	<b>Kabul <math>H_0</math></b>	<b>Ret <math>H_0</math></b>
<b><math>H_0</math> Doğru</b>	$(1-\alpha)$ Doğru Karar	Tip-I Hatası (Hata $\alpha$ ) (son tüketicuyu korur) <b>Yanlış Red</b>
<b><math>H_0</math> Yanlış</b>	Tip-II Hatası (Hata $\beta$ ) (üreticiyi, tedarikçiyi korur) <b>Yanlış Kabul</b>	$(1-\beta)$ Doğru Karar

Karar kuralını belirleyen 2 faktör vardır:

- Yönetmelik, standart, şartname, sözleşme vb. dokümanlarda hangi karar kuralının kullanılacağı ile ilgili ifade var ise, bu ifade dikkate alınarak karar kuralı belirlenir.
- Müşterinin üretici ya da tüketici lehine karar kuralı uygulanması talebiyle belirlenir.

Bakanlık tarafından yönlendirme yapılmadığı için, Laboratuvarımızda karar kuralı yöntemi olarak “Basit Kabul Kuralı“ yöntemi seçilmiştir.

### **Kabul ve Ret Bölgelerinin Belirlenmesi**

Karar kuralı bir koruma bandının ( $g$ ) hesaplanmasına olanak sağlamaktadır. Bu koruma bandı ile kabul ve ret bölgeleri tanımlanmaktadır. Bu iki bölgenin kesiştiği yer ise karar limiti olarak adlandırılır.

Karar vermek için gerekli olan bilgiler:

- Ölçülen büyüklük (Birim)
- Deney sonucu
- Belirsizlik-Genişletilmiş Belirsizlik için  $k$  faktörü ve güven aralığı
- Alt ve/veya üst limitleri belirten spesifikasyon
- Karar kuralı

Laboratuvarda analizi gerçekleştirilen tüm parametreler için %95 güven aralığında rölativ ölçüm belirsizlikleri hesaplanmıştır. Excel programı ile Karar Kuralı Limit Değerleri Tablosu oluşturulmuş ve bu tabloda spesifikasyonda belirtilen limit değere ölçüm belirsizliği değeri ile (%95 güven aralığında, tek kuyruklu  $t$  değeri için  $k=2$ ) koruma bandları hesaplanmıştır. Numunenin müşteri tarafından alındığı durumlarda, numune almadan kaynaklanan ölçüm belirsizliğinin dahil edilmediği veriler kullanılmaktadır. Bu durum Karar Kuralı Limit Değerleri Tablosunda belirtilmiştir. Koruma bandları limit değere eklenerek ve/veya çıkartılarak kabul ve ret bölgeleri oluşturulmuştur.

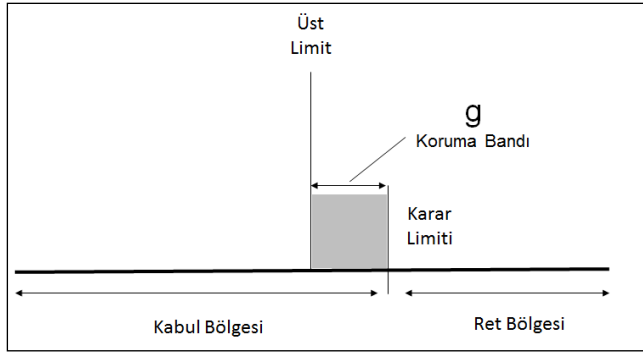
<b>HAZIRLAYAN</b>	<b>ONAYLAYAN</b>
LABORATUVAR MÜDÜRÜ	KALİTE SİSTEM SORUMLUSU

KONTROLLÜ KOPYA

	<b>KARAR KURALI TALİMATI</b>	<b>Doküman No</b>	TL 16
		<b>İlk Yayın Tarihi</b>	13.04.2019
		<b>Revizyon Tarihi</b>	-
		<b>Revizyon No</b>	00
		<b>Sayfa No</b>	4 / 9

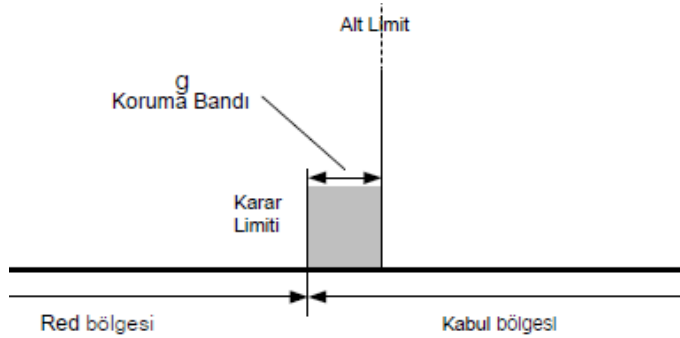
5.2.1 Kabul ve ret bölgeleri “uygun olmayan ürünün kabulü” kuralını uygulayabilmek amacıyla Şekil II, III ve IV deki gibi belirlenmiştir.

**Şekil 3: Üst Limite Dayanan Kabul ve Ret Bölgesi**


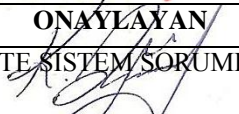


*Ölçüm sonucu karar limitine eşit ya da düşük ise uygundur.*

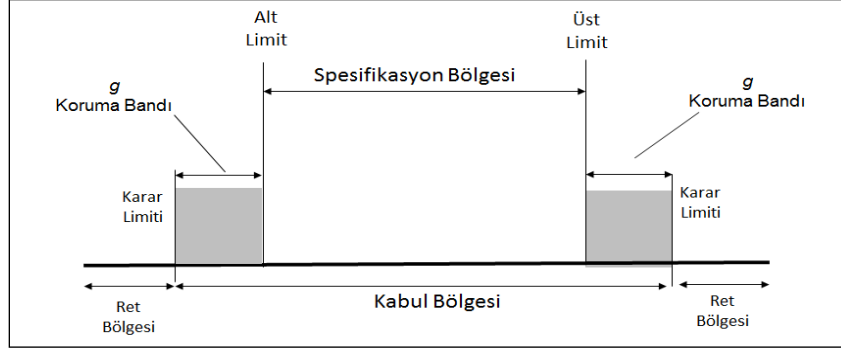
**Şekil 4: Alt Limite Dayanan Kabul ve Ret Bölgesi**



*Ölçüm sonucu karar limitine eşit ya da yüksek ise uygundur.*

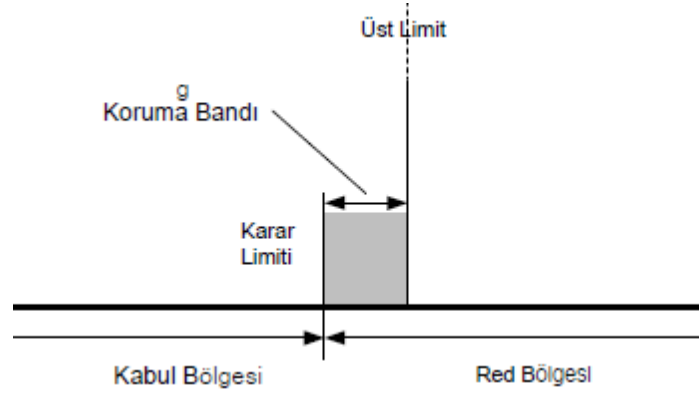
<b>HAZIRLAYAN</b> LABORATUVAR MÜDÜRÜ 	<b>ONAYLAYAN</b> KALİTE SİSTEM SORUMLUSU 
--	--

KONTROLLÜ KOPYA

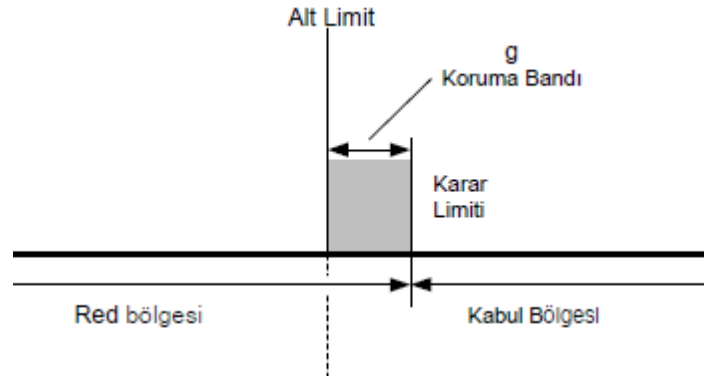
**Şekil 5: Alt ve Üst Limite Dayanan Kabul ve Ret Bölgesi**

Ölçüm sonucu karar limitlerine eşit ya da limit aralığının içinde ise uygundur.

5.2.2 Kabul ve ret bölgeleri “uygun olan ürünün reddi” kuralını uygulayabilmek amacıyla Şekil V, VI ve VII deki gibi belirlenmiştir.

**Şekil 6: Üst Limite Dayanan Kabul ve Ret Bölgesi**

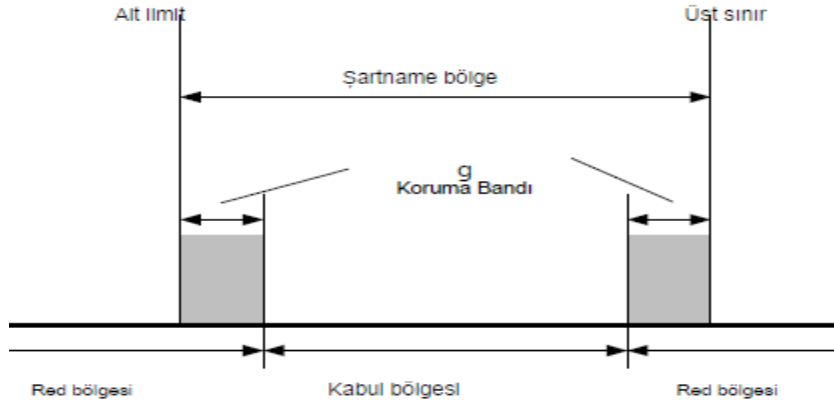
Ölçüm sonucu karar limitine eşit ya da düşük ise uygundur.

**Şekil 7: Alt Limite Dayanan Kabul ve Ret Bölgesi**

Ölçüm sonucu karar limitine eşit ya da yüksek ise uygundur.

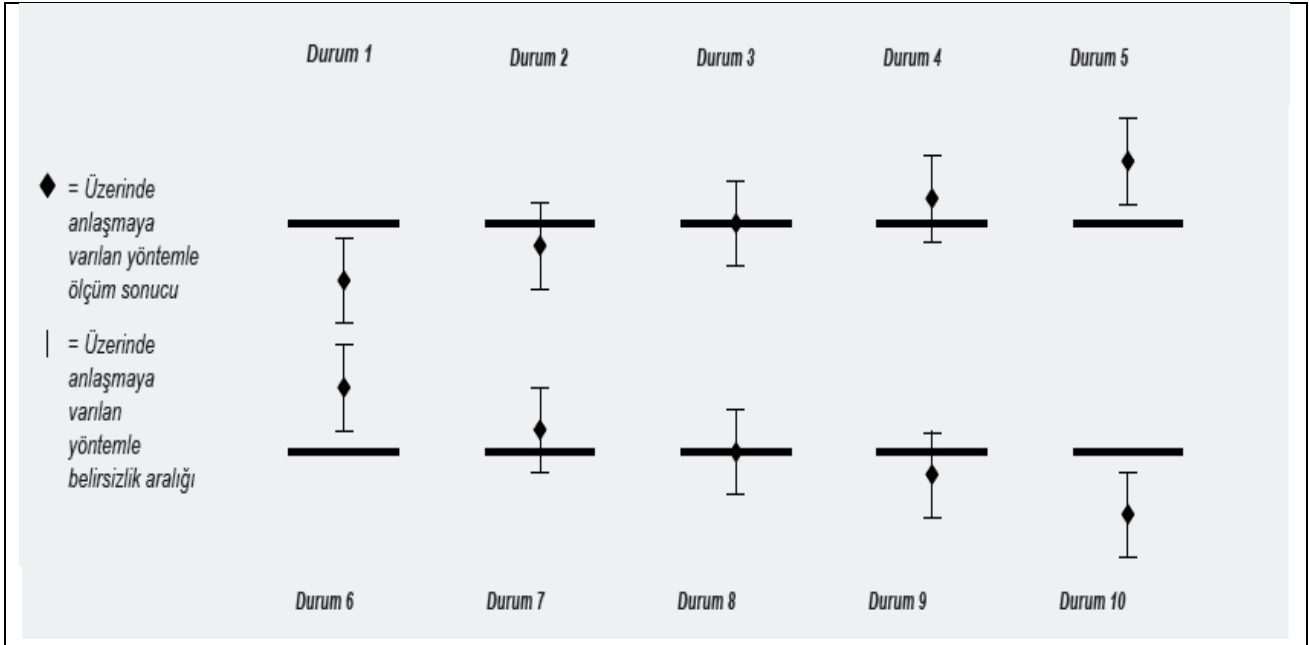
**KONTROLLÜ KOPYA**

<b>HAZIRLAYAN</b> LABORATUVAR MÜDÜRÜ	<b>ONAYLAYAN</b> KALİTE SİSTEM SORUMLUSU
---	---

**Şekil 8: Alt ve Üst Limite Dayanan Kabul ve Ret Bölgesi**

Ölçüm sonucu karar limitlerine eşit ya da limit aralığının içinde ise uygundur

Uygunluk beyanlarının deney raporlarında gösterilmesi Deney Sonuçlarının Rapor Haline Getirilmesi Prosedürü' ne göre yürütülmektedir.

**Şekil 9 : Karar Kuralı Uygulanması Gereken Durumlar****KONTROLLÜ KOPYA**

<b>HAZIRLAYAN</b>	<b>ONAYLAYAN</b>
LABORATUVAR MÜDÜRÜ	KALİTE SİSTEM SORUMLUSU

	<b>KARAR KURALI TALİMATI</b>	<b>Doküman No</b>	TL 16
		<b>İlk Yayın Tarihi</b>	13.04.2019
		<b>Revizyon Tarihi</b>	-
		<b>Revizyon No</b>	00
		<b>Sayfa No</b>	7 / 9

**Durum 1 :** Ölçüm Sonucu, Belirsizlik Aralığının Yarısı kadar yukarıya doğru uzatıldığında bile üst sınırın altındadır. Sonuç uygun olarak raporlanır.

**Durum 2 :** Ölçüm Sonucu, Belirsizlik Aralığının Yarısından az bir payla yukarıya doğru uzatıldığında Üst Sınırın altındadır. (Ölçüm Belirsizliği Aralığının yarısı kadar uzatıldığında Sınırın üstündedir anlamı taşıyor.) Uygunluk verebilmek mümkün değildir. Ancak %95'in altında bir güvenilirlik seviyesi kabul edilirse eğer, uygunluk verilebilir.

**Durum 3 :** Ölçüm Sonucu Üst sınırın tam üstündedir. Bu sebeple herhangi bir güvenilirlik seviyesinde değerlendirmeyi Uygun/Uygun Değil olarak belirtmek mümkün değildir. Bir karar vermek zorunlu olduğu durumlarda, Eğer Ölçüm Sonucu  $\leq$  Üst Sınır Değer ise, uygun değerlendirme yapmak mümkün olabilir. Ölçülen Değer  $<$  Üst Sınır Değer ise, uygun değil olarak raporlamakta mümkün olabilir.

**Durum 4 :** Ölçüm Sonucu, Belirsizlik Aralığının Yarısından az bir payla Üst Sınırın üzerindedir. Bu sebeple uygun değil olarak raporlamak mümkün değildir. Ancak, %95'in altında güvenilirlik seviyesi kabul edilirse eğer uygun değil olarak raporlanabilir.

**Durum 5 :** Ölçüm Sonucu, Belirsizlik aralığının yarısı kadar aşağı doğru uzatılırsa eğer, üst sınır üzerindedir. Bu sebeple sonuç uygun değildir.

**Durum 6 :** Ölçüm Sonucu belirsizlik aralığının yarısı kadar aşağı doğru uzatıldığında bile alt sınırın üstündedir. Bu nedenle sonuç uygun değildir.

**Durum 7 :** Ölçüm Sonucu belirsizlik aralığının yarısından az bir payla alt sınırın üstündedir. Bu sebeple, uygunluk belirtmek mümkün değildir. Ancak %95 güvenilirlik altında bir seviye kabul edilirse, sonuç uygun olabilir.

**Durum 8 :** Ölçüm Sonucu Alt sınırın tam üstündedir. Bu sebeple herhangi bir güvenilirlik seviyesinde değerlendirmeyi Uygun/Uygun Değil olarak belirtmek mümkün değildir. Bir karar vermek zorunlu olduğu durumlarda, Eğer Ölçüm Sonucu  $\geq$  Alt Sınır Değer ise, uygun değerlendirme yapmak mümkün olabilir. Ölçülen Değer  $>$  Alt Sınır Değer ise, uygun değil olarak raporlamakta mümkün olabilir.

**Durum 9 :** Ölçüm Sonucu, Belirsizlik Aralığının Yarısından az bir payla Alt Sınırın altındadır. Bu sebeple uygun değil olarak raporlamak mümkün değildir. Ancak, %95'in altında güvenilirlik seviyesi kabul edilirse eğer uygun değil olarak raporlanabilir.

**Durum 10 :** Ölçüm Sonucu, Belirsizlik aralığının yarısı kadar yukarı doğru uzatılırsa eğer, Alt sınırın altındadır. Bu sebeple sonuç uygun değildir.

<b>HAZIRLAYAN</b>	<b>ONAYLAYAN</b>
LABORATUVAR MÜDÜRÜ	KALİTE SİSTEM SORUMLUSU

**KONTROLLÜ KOPYA**



	<b>KARAR KURALI TALİMATI</b>	<b>Doküman No</b>	TL 16
		<b>İlk Yayın Tarihi</b>	13.04.2019
		<b>Revizyon Tarihi</b>	-
		<b>Revizyon No</b>	00
		<b>Sayfa No</b>	8 / 9

**Not 1 :** Eğer ürün veya deney standardı, mevzuat, laboratuvar raporunda uygunluk bildirimini zorunlu kılar, **ancak ilgili standartlarda uygunluğun değerlendirilmesinde güven düzeyinin ve ölçme belirsizliğinin etkilerine ilişkin her hangi bir bilgi verilmez ise (Bakınız Not 3)**, laboratuvar güven düzeyini ve ölçme belirsizliğini göz önünde bulundurmaksızın elde edilen deney sonucunu yalnızca belirtilmiş sınırlar içinde olup olmadığına dayanarak uygun/uygun değil olarak değerlendirme yapabilir.

**Not 2 :** Bu genellikle paylaşılan risk(Basit kabul kuralı) olarak adlandırılır. Çünkü son kullanıcı bazı riskleri alır. Üzerinde anlaşmaya varılan bir ölçüm yöntemiyle test edildikten sonra ürün sonucu uygun olamayabilir. Bu durumda, üzerinde anlaşmaya varılan ölçüm yönteminin belirsizliğinin kabul edilebilir olduğu ve bunun gerektiğinde hesaplanabileceği yönünde üstü kapalı bir varsayım bulunmaktadır. İlgili mevzuat veya yasal şartlar paylaşılan risk ilkesinin geçersiz kılabilir ve belirsizlik riskini bir tarafın üzerine yükleyebilir. Laboratuvarımızın bağlı olduğu kurum (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı) tarafından yayımlanan bir karar olmadığı için laboratuvarımız basit kabul kuralını kullanmaktadır. Ancak yasal otorite tarafından belirlenecek karar doğrultusunda laboratuvarımız kural değişikliğine gidebilir, FR 89 Ölçüm ve Raporlama Fiyat Teklifi Formunun son sayfasında yer alan İdari Hükümler maddesi altında Kabul Kuralları hakkında bilgi verilir ve müşteri talep etmesi durumunda Kabul Kuralı hakkında daha detaylı bilgi paylaşılır.

**Not 3 :** Laboratuvarımız  $k=2$ , %95 güven aralığında sonuçları verdiği için, %95'in altında güvenilirlik seviyesi kullanarak sonuçları vermesi mümkün değildir. Ölçüm için kullanılan Standartlarımız %95 güven aralığı seviyesinde hesaplanan genişletilmiş ölçüm belirsizliklerini kabul etmektedir.

## 6. REFERANS DOKÜMANLAR

- TS EN ISO/IEC 17025 Deney ve Kalibrasyon Laboratuvar' larının Yeterliliği İçin Genel Şartlar Standardı
- TÜRKAK Karar Kuralı Kılavuzu
- ISO IEC Guide 98-3 Uncertainty of measurement — Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM:1995)
- ISO IEC Guide 98-4 Uncertainty of measurement — Part 4: Role of measurement uncertainty in conformity assessment

<b>HAZIRLAYAN</b>	<b>ONAYLAYAN</b>
LABORATUVAR MÜDÜRÜ	KALİTE SİSTEM SORUMLUSU

**KONTROLLÜ KOPYA**



	<b>KARAR KURALI TALİMATI</b>	<b>Doküman No</b>	TL 16
		<b>İlk Yayın Tarihi</b>	13.04.2019
		<b>Revizyon Tarihi</b>	-
		<b>Revizyon No</b>	00
		<b>Sayfa No</b>	9 / 9

## 7.İLGİLİ DOKÜMANLAR

- PR 06 Ölçüm Belirsizliğinin Hesaplanması Prosedürü
- PR 12 Deney Prosesi ve Deney Raporunun Hazırlanması Prosedürü
- PR 18 Taleplerin, Tekliflerin Ve Sözleşmelerin Gözden Geçirilmesi Prosedürü
- TL 04 Rapor Talimatı
- FR 36 Rapor Formatları
- FR 89 Ölçüm ve Raporlama Fiyat Teklifi Formu
- SZ 03 Tedarikçi Laboratuvarlar Arası Sözleşme

## 8.REVİZYON DURUMU

REVİZYON NO	REVİZYON NEDENİ	SAYFALAR	TARİH	AÇIKLAMALAR
00	-	-	13.04.2019	İlk Yayın

**KONTROLLÜ KOPYA**

<b>HAZIRLAYAN</b>	<b>ONAYLAYAN</b>
LABORATUVAR MÜDÜRÜ	KALİTE SİSTEM SORUMLUSU