



KARAR KURALI TALİMATI

1. AMAÇ

1.1 İSU Laboratuvarında gerçekleştirilen deney sonuçlarına göre önceden belirlenmiş bir gerekliliğe uygunluğu belirtirken, uygunluk değerlendirmesinde ölçüm belirsizliğinin nasıl hesaba katılacağını açıklayan kuralları belirlemektir.

2. TANIMLAR ve KISALTMALAR

2.1 Spesifikasyon: Mevzuat, standart, şartname gibi deney sonuçlarının uygunluğunun değerlendirildiği dokümanlardır.

2.2 Karar Kuralı: Belirlenmiş bir spesifikasyona uygunluğu belirtirken, ölçüm belirsizliğinin nasıl hesaba katılacağını belirleyen kuraldır.

2.3 Koruma Bandı: Önceden belirlenen güvenilirlik düzeyinde hesaplanmış belirsizlik değeridir.

2.4 Karar Limiti: Spesifikasyon limitine, koruma bandının eklenerek ya da çıkartılarak oluşturulduğu limit değeridir.

3. UYGULAMA

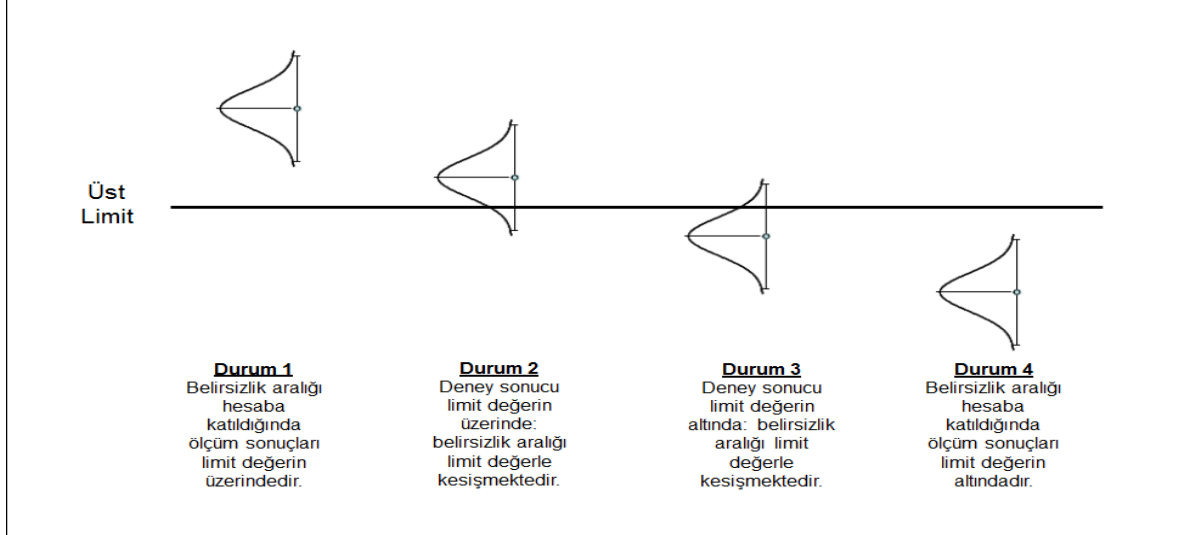
3.1 Karar Kuralı İçin Genel Bilgiler

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.

HAZIRLAYAN	ONAYLAYAN	Doküman No	TL.23
Kalite Yöneticisi Betül KÖSE İNER	Şube Müdürü Dilek KATICA	Sayfa No	1/6
		İlk Yayın Tarihi	03.12.2018
		Revizyon Tarih/No	-/00

FR.001/30.05.2007-00

Şekil I: Üst Limit ile Uygunluk Değerlendirmesi



2.3. 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 kabul** kuralı) ya da üretici lehine (**yanlış ret** kuralı) olacaktır.

	KARAR	
	Kabul H_0	Ret H_0
H_0 Doğru	(1- α) Doğru Karar	Tip-I Hatası (Hata α) (son tüketiciyi korur) Yanlış kabul
H_0 Yanlış	Tip-II Hatası (Hata β) (üreticiyi, tedarikçiyi korur) Yanlış Ret	(1- β) 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, müşteri ile mutabık kalınarak belirlenir.

HAZIRLAYAN	ONAYLAYAN	Doküman No	TL.23
Kalite Yöneticisi Betül KÖSE İNER	Şube Müdürü Dilek KATICA	Sayfa No	2/6
		İlk Yayın Tarihi	03.12.2018
		Revizyon Tarih/No	-/00

FR.001/30.05.2007-00



KARAR KURALI TALİMATI

İSU Laboratuvarında karar kuralı yöntemi olarak “Koruma Bandı“ yöntemi seçilmiştir. Koruma bandı (g),daha önceden hesaplanan ölçüm belirsizliği değerleri ile oluşturulmaktadır.

2.4. 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 $k=1,65$) 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.

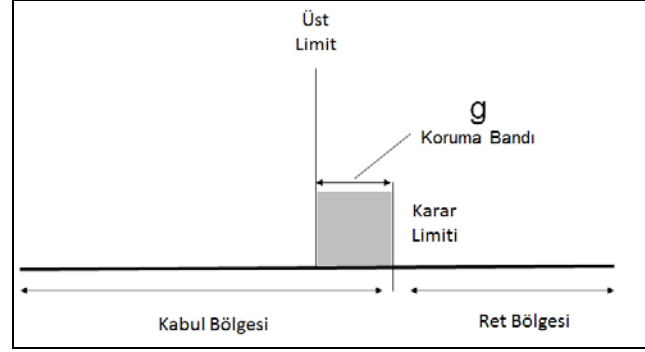
Koruma bandları limit değere eklenerek ve/veya çıkartılarak kabul ve ret bölgeleri oluşturulmuştur.

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

HAZIRLAYAN	ONAYLAYAN	Doküman No	TL.23
Kalite Yöneticisi Betül KÖSE İNER	Şube Müdürü Dilek KATICA	Sayfa No	3/6
		İlk Yayın Tarihi	03.12.2018
		Revizyon Tarih/No	-/00

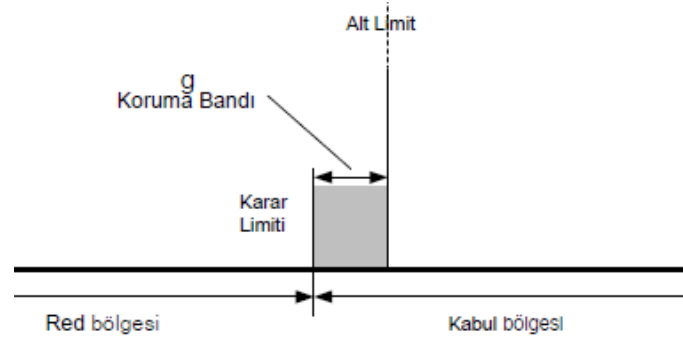
FR.001/30.05.2007-00

Şekil II: Üst Limite Dayanan Kabul ve Ret Bölgesi



Ölçüm sonucu karar limitine eşit ya da düşük ise uygundur.

Şekil III: Alt Limite Dayanan Kabul ve Ret Bölgesi

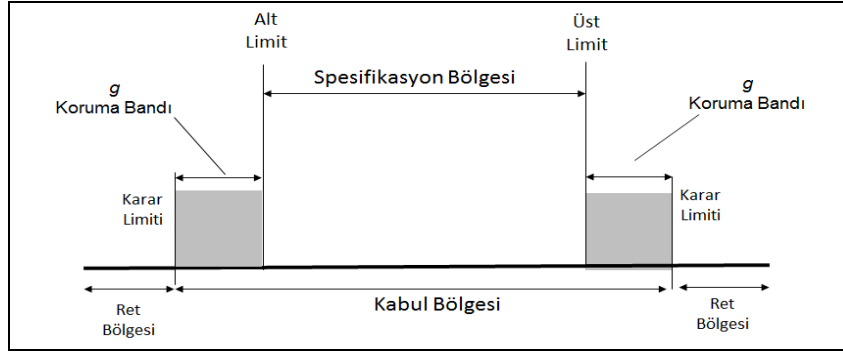


Ölçüm sonucu karar limitine eşit ya da yüksek ise uygundur.

Şekil IV: Alt ve Üst Limite Dayanan Kabul ve Ret Bölgesi

HAZIRLAYAN	ONAYLAYAN	Doküman No	TL.23
Kalite Yöneticisi	Şube Müdürü	Sayfa No	4/6
Betül KÖSE İNER	Dilek KATICA	İlk Yayın Tarihi	03.12.2018
		Revizyon Tarih/No	-/00

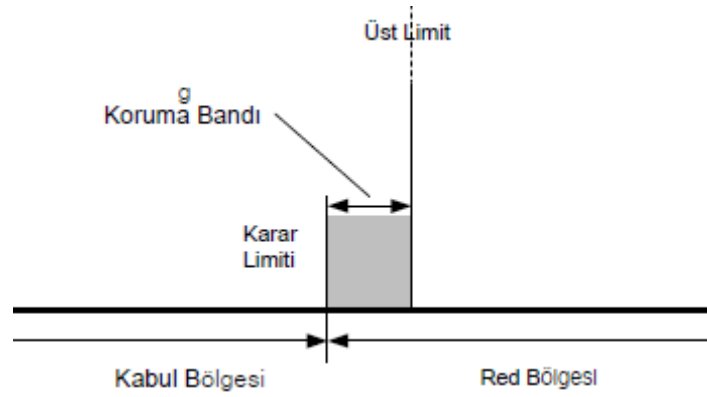
FR.001/30.05.2007-00



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

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

Şekil V: Üst Limite Dayanan Kabul ve Ret Bölgesi

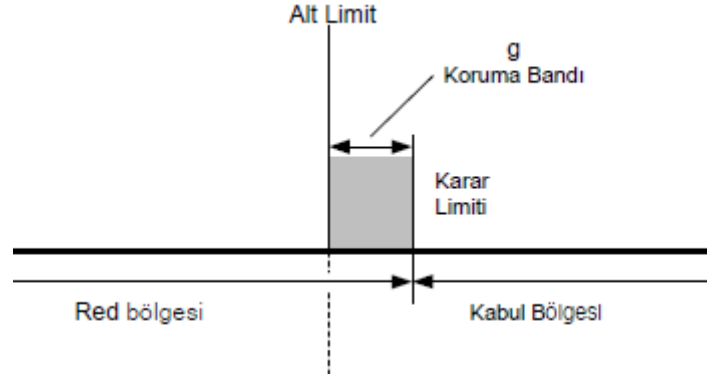


Ölçüm sonucu karar limitine eşit ya da düşük ise uygundur.

Şekil VI: Alt Limite Dayanan Kabul ve Ret Bölgesi

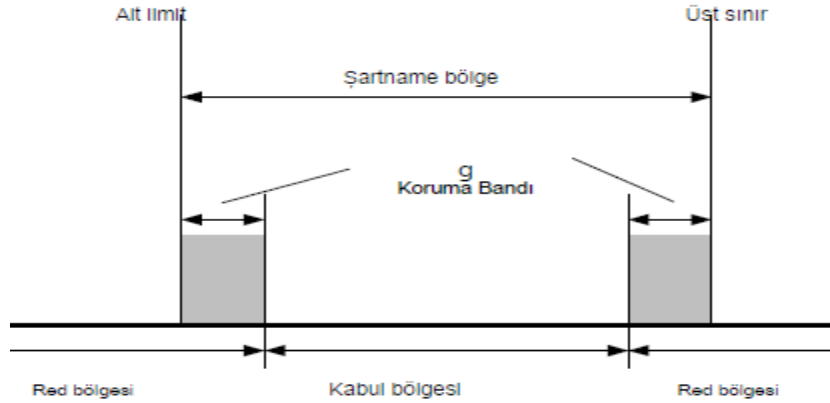
HAZIRLAYAN	ONAYLAYAN	Doküman No	TL.23
Kalite Yöneticisi	Şube Müdürü	Sayfa No	5/6
Betül KÖSE İNER	Dilek KATICA	İlk Yayın Tarihi	03.12.2018
		Revizyon Tarih/No	-/00

FR.001/30.05.2007-00



Ölçüm sonucu karar limitine eşit ya da yüksek ise uygundur.

Şekil IV: 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 (PR.17)' ne göre yürütülmektedir.

HAZIRLAYAN	ONAYLAYAN	Doküman No	TL.23
Kalite Yöneticisi	Şube Müdürü	Sayfa No	6/6
Betül KÖSE İNER	Dilek KATICA	İlk Yayın Tarihi	03.12.2018
		Revizyon Tarih/No	-/00

FR.001/30.05.2007-00



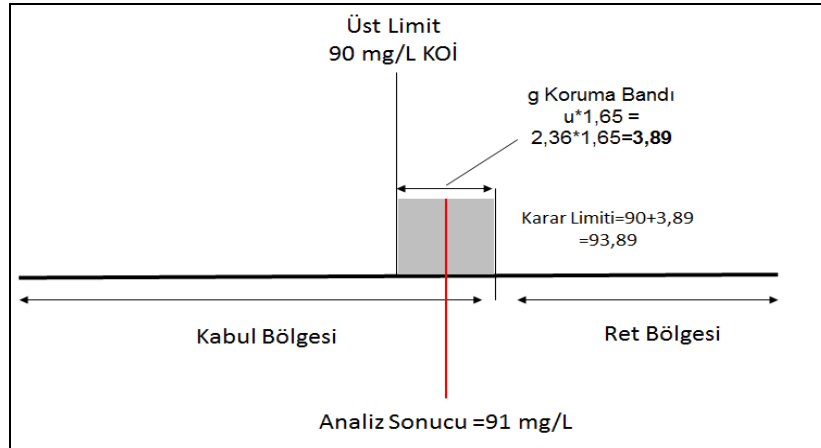
KARAR KURALI TALİMATI

Örnek: Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği Evsel Nitelikli Atık sular Tablo 21.4'e göre Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ) parametresinin deşarj limiti 90 mg/L olarak belirlenmiştir.

- Ölçülen büyüklük, mg/L
- Deney Sonucu 91 mg/L
- Ölçüm Belirsizliği (>40 mg/L) = %5,185 ($k=2$ %95)
Genişletilmiş belirsizlik $U=(91*5,185)/100=4,72$ mg/L

Standart Belirsizlik, $u= 4,72/2 =2,36$ mg/L hem numune almadan hem de deney aşamalarından kaynaklanan belirsizlikleri içermektedir.

- Spesifikasyon-müsaade edilen üst limit 90 mg/L
- Karar Kuralı-Yanlış ret, karar limiti üst limite koruma bandı eklenerek oluşturulmuştur.
- Koruma bandı $u*1,65=(2,36*1,65) =3,89$ (%95 güvenilirlilik düzeyinde tek kuyruklu t değeri için k 1,65)
- Karar limiti $90+3,89=93,89$ mg/L'dir. Bu değere eşit ve altındaki her değer kabul bölgesine girmektedir. Bu değerin üzerindeki her değer ret bölgesine düşmektedir. Dolayısıyla analiz sonucu uygunluk kriterini karşılamaktadır.



Uygunluk beyanı raporlanırken, analiz sonucundan ölçüm belirsizliği değerı çıkartılarak sonuç verilir.

Raporlama aşağıda belirtilen şekilde yapılır.

HAZIRLAYAN	ONAYLAYAN	Doküman No	TL.23
Kalite Yöneticisi	şube Müdürü	Sayfa No	7/6
Betül KÖSE İNER	Dilek KATICA	İlk Yayın Tarihi	03.12.2018
		Revizyon Tarih/No	-/00

FR.001/30.05.2007-00



KARAR KURALI TALİMATI

Parametre	Analiz Metodu	Yönetmelik Değeri	Analiz Sonucu
KOİ (mg/L)	SM 5220 C	90	*86,28
SKKY Tablo 21.4:Sektör:Evsel Nitelikli Atıksular 24 saatlik kompozit sınır değerleri			
* Analiz Sonucuna, %95 güven aralığında ölçüm belirsizliği çıkarılarak üretici lehine “yanlış ret kuralı” uygulanmıştır. Analiz sonucu, ilgili mevzuatın limit değerine göre uygundur.			

4. SORUMLULAR

- 4.1 Laboratuvar Şube Müdürü
- 4.2 Laboratuvar Sorumlusu
- 4.3 Kalite Yöneticisi
- 4.4 Numune Kabul ve Raporlama Personeli

5. İLGİLİ DOKÜMANLAR

5.1 İlgili Kayıtlar

-

5.2 İlgili Dokümanlar

- 5.2.1 Deney sonuçlarının rapor haline getirilmesi prosedürü (PR.17)
- 5.2.2 Taleplerin, Tekliflerin ve Sözleşmelerin Gözden Geçirilmesi Prosedürü (PR.09)
- 5.2.3 Ölçüm Belirsizliğinin Tahmin Edilmesi Prosedürü (PR.13)
- 5.2.4 EUROLAB Technical Report No. 01/ 2017: Decision Rules Applied To Conformity Assessment
- 5.2.5 Eurochem/CITAC Guide:Use of Uncertainty Information In Compliance Assesment

6. REVİZYON VE ÖZET TABLOSU

Revizyon No	Revizyon Tarihi	Revizyon Mahiyeti
00	03.12.2018	İlk Yayın

HAZIRLAYAN	ONAYLAYAN	Doküman No	TL.23
Kalite Yöneticisi Betül KÖSE İNER	Şube Müdürü Dilek KATICA	Sayfa No	8/6
		İlk Yayın Tarihi	03.12.2018
		Revizyon Tarih/No	-/00

FR.001/30.05.2007-00