



**MUĞLA SU VE KANALİZASYON İDARESİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ  
BODRUM ÇEVRE ANALİZ LABORATUVARI**

Doküman No	: PR.02-TL01
Yayın Tarihi	: 02.01.2020
Revizyon No/Tarihi	: 01/19.03.2021
Sayfa No	: 1/15

**KARAR KURALI TALİMATI**

## 1. AMAÇ

MUSKİ Bodrum Çevre Analiz Laboratuvarında yapılan tüm analizlere ilişkin uygunluk değerlendirilmesi istendiğinde, analiz sonucunun belirlenen spesifikasyona uygunluğunun değerlendirilmesine ve beyan edilmesine ilişkin şartları tanımlamaktır.

## 2. UYGULAMALAR

### 2.1. KAPSAM

Bu talimat MUSKİ Bodrum Çevre Analiz Laboratuvarı tarafından TS EN ISO/IEC 17025:2017 Standardı 7.8.6. maddesinde tanımlanan uygunluk beyanının raporlanması ve uygulanan karar kuralını kapsamaktadır.

### 2.2. TANIMLAR

**Karar Kuralı:** Belirlenmiş bir gerekliliğe uygunluğu belirtirken, ölçüm belirsizliğinin nasıl hesaba katılacağını açıklayan kural.

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

**Uygunluk Beyanı:** Bir standart, şartname veya mevzuata göre uygunluğun değerlendirilmesi.

**Ölçüm Belirsizliği:** Ölçüm sonucu ile beraber yer alan, ölçülen büyüklüğe karşılık gelebilecek değerlerin dağılımını karakterize eden ve ölçüm sonucunun kalitesinin göstergesi olan parametre.

**Geniştirilmiş Ölçüm Belirsizliği:** İstenilen güvenilirlik limitine göre seçilmiş kapsam faktörü ile birleştirilmiş belirsizliğin çarpımıyla elde edilen belirsizliktir.

**Gereklilik:** Müşteri, deney için bir standart, şartname veya mevzuata göre uygunluk beyanı talep ettiğinde, standart veya mevzuat veya şartname ve karar kuralının tanımlanmasıdır.

**Kabul Alanı:** Bir ürünün ölçülen özelliğinin karar verme kuralına göre belirlenmiş referans değerinin içinde kaldığı alan.

**Ret Alanı:** Bir ürünün ölçülen özelliğinin karar verme kuralına göre belirlenmiş referans değerinin dışında kaldığı alan.

**Koruma Bandı:** Kabul ve Ret alanları arasındaki sınır bölgesidir. Bu aralık, uygulamada genel olarak ölçüm belirsizliğine göre belirlenir.

**Karar Limiti:** Spesifikasyon limitine koruma bandının eklenerek ya da çıkarılarak oluşturduğu limit değeridir.

**Güven Bandı:** %95 güvenilirlik düzeyinde hesaplanmış belirsizlik değeridir.

### 2.3. YETKİ VE SORUMLULUKLAR

Bu talimatın yürütülmesinden Kalite Yöneticisi ve Laboratuvar Sorumlusu sorumludur.

### 2.4. GENEL

a) Müşteri ya da yasal zorunluluklar tarafından, verilen deney hizmeti için bir şartname veya standarda dayalı, ölçüm belirsizliği hesaba katılmış uygunluk beyanı talep edildiğinde (Uygun/Uygun Değil) analiz/ölçüm raporlarında belirtilecektir.

Hazırlayan Laboratuvar Sorumlusu	Onaylayan Şube Müdürü



**MUĞLA SU VE KANALİZASYON İDARESİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ  
BODRUM ÇEVRE ANALİZ LABORATUVARI**

Doküman No	: PR.02-TL01
Yayın Tarihi	: 02.01.2020
Revizyon No/Tarihi	: 01/19.03.2021
Sayfa No	: 2/15

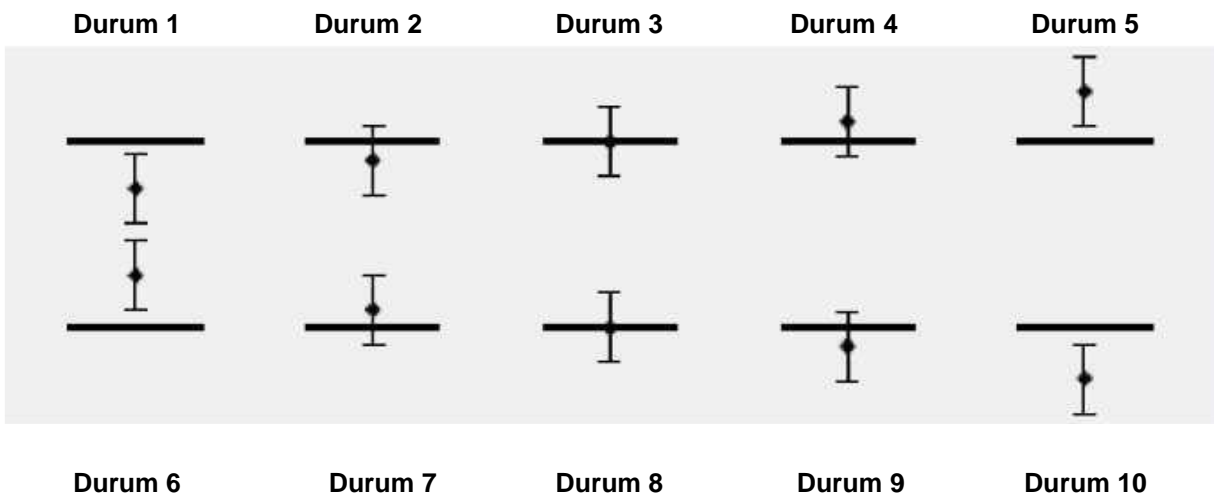
**KARAR KURALI TALİMATI**

- TS EN ISO/IEC 17025'e bağlı kalınarak mevzuatlarda yayınlanmış sınır değerleri dikkate alınır ve belirsizlik ilavesi sonucu sınır değerlerini aşması durumunda yasal otoritenin değerlendirmesi beklenir.
- Belirsizlik değerlerinin hesaba katılması ile verilen sonucun belirtilen sınır değerleri aşmaması durumunda ise yasal otoriteye bağlı "uygunluk" beyan edilir.
- b) Yasal mevzuat, ilgili standartlar vb. uygunluk değerlendirme bildirimini zorunlu kılmazsa veya müşteri talebi olmaz ise uygunluk değerlendirme yapmaya gerek yoktur.
- c) Şartnameye veya standarda uygunluk beyanı talep edildiğinde, şartname, standart ve karar kuralı açıkça tanımlanmalıdır. Seçilen karar kuralı, kullanılacak şartname veya standardta veya mevzuatta yer almadığı durumlarda, müşteri bilgilendirilerek karar kuralı üzerinde anlaşılmalıdır. Aksi durumda deneye başlanmamalıdır. Anlaşılan karar kuralı ve neye istinaden yapıldığı rapor üzerinde belirtilmelidir.
- d) Herhangi bir yasal şart veya ilgili standardta zorunluluk olmadığı takdirde, bu talimatta belirtilen karar kuralı tüm deney talep türleri için geçerlidir. Bu talimat kuruluşumuzun web sitesinde yayınlanmakta ve müşterilerin bilgisine sunulmakta olup, Müşteri Talep ve Sözleşme Formu (PR.02-FR01) ile müşteri onayı alınmaktadır.
- f) Kullanılacak şartname, standardta veya mevzuatta zorunlu kılınmadığında yada müşteri tarafından talep edilmediği durumlarda herhangi bir uygunluk değerlendirmesi yapılmaz.

**2.5. UYGULAMA**

Ölçüm belirsizliğinin analiz sonuçlarının değerlendirmesi bildirimini etkilediği çeşitli olası durumlar vardır (Şekil 1) ve bunlar aşağıda belirtilmiştir:

Şekil 1: Analiz Sonucu ve Ölçüm Belirsizliğinin Uygunluk Limitlerine Göre Durumu



- ◆ = Üzerinde anlaşmaya varılan metotla ölçüm sonucu
- | = Üzerinde anlaşmaya varılan metotla belirsizlik aralığı

**Durum 1:** Ölçülen Sonuç belirsizlik aralığının yarısı kadar yukarıya doğru uzatıldığında bile üst sınırın altındadır. Bu sebeple ürün spesifikasyona uygundur.

Hazırlayan Laboratuvar Sorumlusu	Onaylayan Şube Müdürü



**MUĞLA SU VE KANALİZASYON İDARESİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ  
BODRUM ÇEVRE ANALİZ LABORATUVARI**

Doküman No	: PR.02-TL01
Yayın Tarihi	: 02.01.2020
Revizyon No/Tarihi	: 01/19.03.2021
Sayfa No	: 3/15

**KARAR KURALI TALİMATI**

**Durum 2:** Ölçülen sonuç belirsizlik aralığının yarısından az bir pay ile üst sınırın altındadır. Bu sebeple uygunluk belirtmek mümkün değildir. Bununla birlikte %95 in altında bir güvenlik seviyesi kabul edilirse uygunluk belirtmek mümkün olabilir.

**Durum 3:** Ölçülen sonuç sınırının tam üzerindedir, bu sebeple, herhangi bir önemli güvenilirlik seviyesinde uygunluk veya uymazlık belirtmek mümkün değildir. Bununla birlikte güvenilirlik seviyesine bakmaksızın bir karar vermek zorunlu ise; Eğer gerçek ölçülen değer  $\leq$  üst sınır ise, bir uygunluk belirtmek mümkün olabilir. Eğer gerek ölçülen değer  $<$  üst sınır ise bir uymazlık belirtmek mümkün olabilir.

• Sınır " $<$ " veya " $>$ " olarak tanımlanmış ve ölçüm sonucu sınıra eşitse UYMAZLIK BEYANI verilir.

• Sınır " $\leq$ " veya " $\geq$ " olarak tanımlanmış veya Maksimum ve minimum ifadelerinin yer alması durumunda ve ölçüm sonucu sınıra eşitse UYGUNLUK BEYANI verilir.

**Durum 4:** Ölçülen sonuç, belirsizlik aralığının yarısından az bir pay ile üst sınırın üstündedir. Bu sebeple uymazlık belirtmek mümkün değildir. Bununla birlikte %95 in altında bir güvenlik seviyesi kabul edilirse uymazlık belirtmek mümkün olabilir.

**Durum 5:** Ölçülen sonuç belirsizlik aralığının yarısı kadar aşağı doğru uzatılsa bile, üst sınırın üzerindedir. Bu sebeple ürün spesifikasyona uygun değildir.

**Durum 6:** Ölçülen Sonuç belirsizlik aralığının yarısı kadar aşağı doğru uzatıldığında bile alt sınırın üstündedir. Bu sebeple ürün spesifikasyona uygundur.

**Durum 7:** Ölçülen sonuç belirsizlik aralığının yarısından az bir pay ile alt sınırın üstündedir. Bu sebeple uygunluk belirtmek mümkün değildir. Bununla birlikte %95 in altında bir güvenlik seviyesi kabul edilirse uygunluk belirtmek mümkün olabilir.

**Durum 8:** Ölçülen sonuç sınırının tam üzerindedir, bu sebeple, herhangi bir önemli güvenilirlik seviyesinde uygunluk veya uymazlık belirtmek mümkün değildir. Bununla birlikte güvenilirlik seviyesine bakmaksızın bir karar vermek zorunlu ise; Eğer gerçek ölçülen değer  $\geq$  alt sınır ise, bir uygunluk belirtmek uygun olabilir. Eğer gerek ölçülen değer  $>$  üst sınır ise bir uymazlık belirtmek mümkün olabilir.

• Sınır " $<$ " veya " $>$ " olarak tanımlanmış ve ölçüm sonucu sınıra eşitse UYMAZLIK BEYANI verilir.

• Sınır " $\leq$ " veya " $\geq$ " olarak tanımlanmış veya Maksimum ve minimum ifadelerinin yer alması durumunda ve ölçüm sonucu sınıra eşitse UYGUNLUK BEYANI verilir.

**Durum 9:** Ölçülen sonuç, belirsizlik aralığının yarısından az bir pay ile alt sınırın altındadır. Bu sebeple uymazlık belirtmek mümkün değildir. Bununla birlikte %95 in altında bir güvenlik seviyesi kabul edilirse uymazlık belirtmek mümkün olabilir.

**Durum 10:** Ölçülen sonuç belirsizlik aralığının yarısı kadar yukarı doğru uzatılsa bile, alt sınırın altındadır. Bu sebeple ürün spesifikasyona uygun değildir.

Genel Olarak;

• 1. ve 6. durumlarda UYGUNLUK,

Hazırlayan Laboratuvar Sorumlusu	Onaylayan Şube Müdürü



**MUĞLA SU VE KANALİZASYON İDARESİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ  
BODRUM ÇEVRE ANALİZ LABORATUVARI**

Doküman No	: PR.02-TL01
Yayın Tarihi	: 02.01.2020
Revizyon No/Tarihi	: 01/19.03.2021
Sayfa No	: 4/15

**KARAR KURALI TALİMATI**

- 2. ve 7. durumlarda %95 'in altına güvenilirlik seviyesinde UYGUNLUK,
- 4. ve 9. durumlarda %95 'in altına güvenilirlik seviyesinde UYMAZLIK,
- 5. ve 10. durumlarda UYMAZLIK,
- 3. durumda şartname/standart/yasal gereklilikte belirtilen sınır değer " $\leq$ " üst sınır değer ise UYGUNLUK, " $<$ " üst sınır değer ise UYMAZLIK kararı verilir.
- 8. durumda şartname/standart/yasal gereklilikte belirtilen sınır değer " $\geq$ " alt sınır değer ise UYGUNLUK, " $>$ " alt sınır değer ise UYMAZLIK kararı verilir.

**Basit Kabul Kuralı (Paylaşılan Risk Kuralı):** Eğer ürün veya analiz standardı, laboratuvar raporunda uygunluk bildirimini zorunlu kılar ancak ilgili standartlarda uygunluğun değerlendirilmesinde güven düzeyinin ve ölçme belirsizliğinin etkilerine ilişkin herhangi bir bilgi vermez ise, laboratuvar-güven düzeyini ve ölçüm belirsizliğini göz önünde bulundurmaksızın elde edilen sonucun yalnızca belirtilmiş sınırlar içinde olup olmadığına dayanarak uygunluğun veya uymazlığın değerlendirilmesini yapabilir.

*Not: Bu genellikle paylaşılan risk olarak adlandırılır, çünkü son kullanıcı bazı riskleri alır; şöyle ki, üzerinde anlaşmaya varılan bir ölçüm yöntemiyle analiz edildikten sonra numune spesifikasyona uygun olmayabilir. 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 ilkesini geçersiz kılabilir ve belirsizlik riskini bir tarafın üzerine yükleyebilir.*

**Yanlış Ret Kuralı:** Yanlış ret kuralı Laboratuvar lehinedir. Hesaplanan koruma bandı değeri gereklilikle belirlenen üst limit değerine eklenir, alt limit değerinden çıkarılır. Böylece üst ve alt karar limitleri belirlenmiş olur. Ölçüm sonucu karar limitlerine eşit ya da kabul bölgesinde ise uygun olarak, ret bölgesinde ise uygun değil olarak değerlendirilir.

**Yanlış Kabul Kuralı:** Yanlış kabul kuralı müşteri lehinedir. Hesaplanan koruma bandı değeri gereklilikle belirlenen üst limit değerden çıkartılır, alt limit değere eklenir. Böylece üst ve alt karar limitleri belirlenmiş olur. Ölçüm sonucu karar limitlerine eşit ya da kabul bölgesinde ise uygun olarak, ret bölgesinde ise uygun değil olarak değerlendirilir.

## **2.6. MUSKİ BODRUM ÇEVRE ANALİZ LABORATUVARINDA KARAR KURALLARI VE UYGULAMALAR**

Yasal gereklilik ve müşteri talebine bağlı olarak, son raporda analiz sonuçlarına uygunluk beyanının verilmesi durumunda aşağıdaki karar kuralları uygulanmaktadır;

Analiz sonuçları için karar kuralına göre uygunluk beyanı verilirken, analize ait metot validasyon/verifikasyon ve ölçüm belirsizliği raporunda, %95 güven aralığında hesaplanmış olan ölçüm belirsizliği değeri kullanılır.

Laboratuvarın Karar Kuralı politikası şu şekildedir;

Karar kuralını belirleyen iki faktör vardır:

Hazırlayan Laboratuvar Sorumlusu	Onaylayan Şube Müdürü



MUĞLA SU VE KANALİZASYON İDARESİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ  
BODRUM ÇEVRE ANALİZ LABORATUVARI

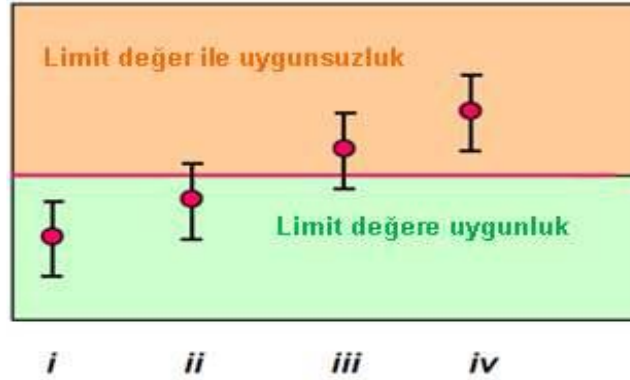
Doküman No	: PR.02-TL01
Yayın Tarihi	: 02.01.2020
Revizyon No/Tarihi	: 01/19.03.2021
Sayfa No	: 5/15

KARAR KURALI TALİMATI

- Yönetmelik, standart, şartname, sözleşme vb. dokümanlarda hangi karar kuralının kullanılacağı ile ilgili ifade var ise, bu gereksinim dikkate alınarak karar kuralı belirlenir.
- Herhangi bir kural tanımlı değil ise; Laboratuvarımız Basit Kabul Kuralı (Paylaşılan Risk Karar Kuralı) kullanmaktadır. Analiz sonuçları ölçüm belirsizliği ve güven düzeyi değerlendirilmeden doğrudan raporlanmaktadır.

Müşteri, analiz sonuçları için şartname veya standarda uygunluk beyanı talep ettiğinde ve yasal gereklilik durumlarında, analiz sonucu için karar kuralı uygulanır ve analiz raporunda uygulanan şartname/ standart ve karar kuralı açıkça tanımlanır. Müşteri talep eder ve laboratuvarımız uygun görür ise başka karar kuralı da karşılıklı mutabık kalınarak uygulanabilir.

Laboratuvarımızda Talep, Teklif ve Sözleşme aşamasında müşteri ile karar kuralını mutabık kalarak uygular.



Şekil 2. Genişletilmiş belirsizliğin hesaba katıldığı ölçüm sonuçları ile üst limitin ilişkisi

### 2.6.1. Kural 1

Şekil 2. i numaralı durumda görüldüğü gibi Ölçüm sonucundan belirsizlik aralığının yarısı kadar eklendiğinde dahi üst limitin altında kaldığı ve/ veya ölçüm sonucuna belirsizlik aralığının yarısı kadar çıkarıldığında dahi üst limitin altında kalan durumlarda UYGUNLUK kararı verilir.

**ÖRNEK:** Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği Tablo 21.2

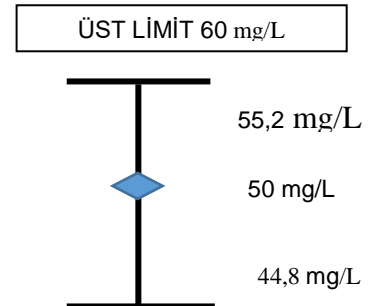
Askıda Katı Madde (AKM) Sınır Değer: 60 mg/L

Ölçüm Sonucu: 50 mg/L

Genişletilmiş Ölçüm Belirsizliği (k=2, %95): 0,1042

Belirsizlik Aralığı:  $\pm(\text{Ölçüm Sonucu} \times \text{Genişletilmiş Ölçüm Belirsizliği})$

Belirsizlik Aralığı:  $\pm(50 \times 0,1042) = \pm 5,2$



Hazırlayan Laboratuvar Sorumlusu	Onaylayan Şube Müdürü



MUĞLA SU VE KANALİZASYON İDARESİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ  
BODRUM ÇEVRE ANALİZ LABORATUVARI

Doküman No	: PR.02-TL01
Yayın Tarihi	: 02.01.2020
Revizyon No/Tarihi	: 01/19.03.2021
Sayfa No	: 6/15

KARAR KURALI TALİMATI

**2.6.2. Kural 2**

Şekil 2. iv numaralı durumda görüldüğü gibi ölçüm sonucundan belirsiz aralığının yarısı kadar çıkartıldığında dahi üst limitin üzerinde kaldığı ve/ veya ölçüm sonucuna belirsizlik aralığının yarısı kadar eklendiğinde dahi üst limitin üzerinde kaldığı durumlarda UYMAZLIK kararı verilir.

**ÖRNEK:** Kentsel Atıksu Arıtım Yönetmeliği Ek IV Tablo 1

Kimyasal Oksijen (KOI) Sınır Değer: 125 mg/L

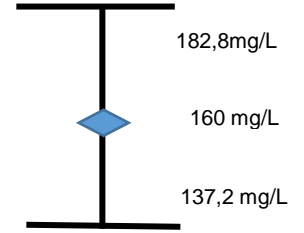
Ölçüm Sonucu: 160 mg/L

Genişletilmiş Ölçüm Belirsizliği(k=2, %95): 0,1427

Belirsizlik Aralığı:  $\pm(\text{Ölçüm Sonucu} \times \text{Genişletilmiş Ölçüm Belirsizliği})$

Belirsizlik Aralığı:  $\pm(160 \times 0,1427) = \pm 22,8$

$160 \pm 22,8$



ÜST LİMİT 125 mg/L

Mevzuat, müşteri veya deney standardı uygunluk beyanını zorunlu kılıyor ise; ve ilgili standartlarda veya mevzuatta veya müşteri tarafından belirlenmiş bir ölçüm belirsizliği sınır değeri varsa Kural 1 veya Kural 2 uygulanır. Güven düzeyi ve ölçüm belirsizliği göz önünde bulundurularak elde edilen deney sonucu "UYGUN", "UYGUN DEĞİLDİR" şeklinde değerlendirilir.

**2.6.3. Basit Kabul Kuralı (Paylaşılan Risk Kuralı)**

Mevzuat, Müşteri veya deney standardı uygunluk beyanını zorunlu kılıyor ise; ancak ilgili standart, mevzuat veya müşteri tarafından belirlenmiş bir kural yoksa, basit kabul kuralı uygulanır. Güven düzeyi ve ölçüm belirsizliği göz önünde bulundurulmadan elde edilen deney/ölçüm sonucu "UYGUN" ya da "UYGUN DEĞİLDİR" şeklinde değerlendirilir.

Üst Sınırın Altında		UYGUN
Alt Sınırın Üstünde		UYGUN
Ölçüm Sonucu Alt Sınıra veya Üst Sınıra Eşit		UYGUN: Şartname sınırında eşitlik varsa UYGUN DEĞİL: Şartname sınırında eşitlik yoksa
Üst Sınırın Üstünde		UYGUN DEĞİL
Alt Sınırın Altında		UYGUN DEĞİL

Hazırlayan Laboratuvar Sorumlusu	Onaylayan Şube Müdürü



MUĞLA SU VE KANALİZASYON İDARESİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ  
BODRUM ÇEVRE ANALİZ LABORATUVARI

Doküman No	: PR.02-TL01
Yayın Tarihi	: 02.01.2020
Revizyon No/Tarihi	: 01/19.03.2021
Sayfa No	: 7/15

KARAR KURALI TALİMATI

**ÖRNEK:** Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği Evsel Nitelikli Atık sular Tablo 21.4' e göre yapılan Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ) analizinde,

Kimyasal Oksijen (KOİ) Sınır Değer: 90 mg/L (24 Saatlik)

Ölçüm Sonucu: 91 mg/L

Uygunluk Değerlendirme: Ölçüm Değeri (91) > Sınır Değer (90) olduğundan 'UYGUN DEĞİL' olarak raporlanmalıdır.

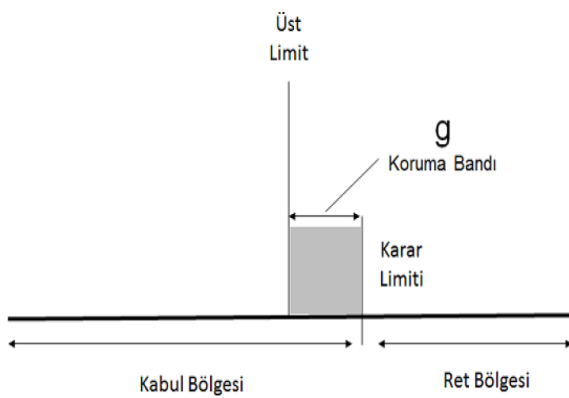
Parametreler	Birim	Deney Metodu	Sonuç	Sınır Değeri	Açıklamalar	Belirsizlik	Değerlendirme
*KOİ	mg/L	SM5220 B	91	90		±12,98	UYGUN DEĞİL

SKKY Tablo 21.4 Sektör: Evsel Nitelikli Atıksular 24 saatlik kompozit sınır değerleri Değerlendirme, güven düzeyi ve ölçüm belirsizliği göz önüne alınmadan sınır değere göre '**Basit Kabul Kuralı**' uygulanarak yapılmıştır.

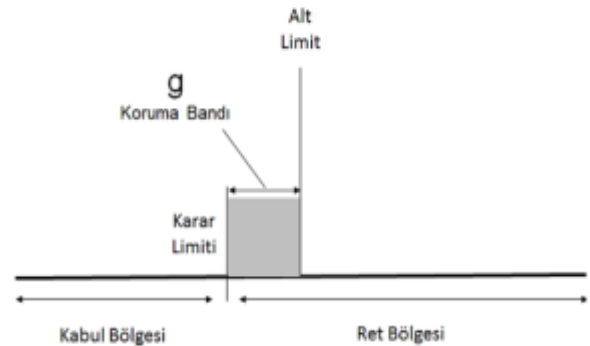
#### 2.6.4. Yanlış Ret Karar Kuralı

Şekil 2. iii numaralı durumda Yanlış ret karar kuralı uygulanır. Bu kural uygulanırken koruma bandı hesaplanır. Hesaplanan koruma bandı değeri genellikle belirlenen (izin verilen) üst limit değerine eklenir, alt limit değerinden çıkarılır. Böylece üst ve alt karar limitleri belirlenmiş olur. Ölçüm sonucu karar limitlerine eşit ya da kabul bölgesinde ise uygun olarak ret bölgesinde ise uygunsuz olarak değerlendirilir.

- Limit değer max. olarak verilmişse sonuçtan belirsizlik çıkarıldıktan sonra elde edilen değer limitten küçük olmalıdır.
- Limit değer min. olarak verilmişse sonuca belirsizlik eklendikten sonra elde edilen değer limitten büyük olmalıdır.



Max limit için kabul ve ret bölgesi



Min limit için kabul ve ret bölgesi

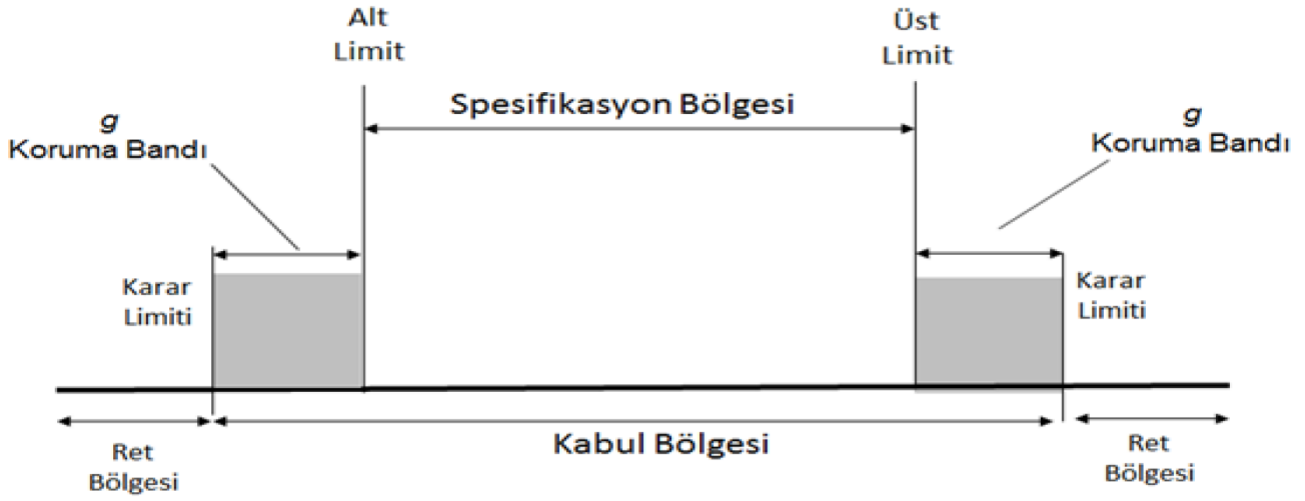
Hazırlayan Laboratuvar Sorumlusu	Onaylayan Şube Müdürü



MUĞLA SU VE KANALİZASYON İDARESİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ  
BODRUM ÇEVRE ANALİZ LABORATUVARI

Doküman No	: PR.02-TL01
Yayın Tarihi	: 02.01.2020
Revizyon No/Tarihi	: 01/19.03.2021
Sayfa No	: 8/15

KARAR KURALI TALİMATI



Alt ve Üst limit değerler verildiğinde Yanlış Ret karar bölgesi

**ÖRNEK:** (Üst limit için Yanlış Ret Karar Kuralı uygulamasında) Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği Evsel Nitelikli Atık sular Tablo 21.1' e göre yapılan KOI analizinde,

Kimyasal Oksijen (KOI) Yönetmelik (Sınır) Değer: 180 mg/L (2 saatlik için)

Analiz Sonucu: 183 mg/L

Ölçüm Belirsizliği ( $k=2$ , %95): 0,1427

Genişletilmiş Belirsizlik,  $U=183*0,1427=26,114$  mg/L

Standart Belirsizlik,  $u= 26,114 /2=13,057$  mg/L hem numune almadan hem de deney aşamalarından kaynaklanan belirsizlikleri içerir.

Koruma Bandı= $u*1,65= 13,057*1,65=21,544$  mg/L (Rehberde %95 güvenirlilik düzeyinde tek kuyruklu  $t$  değeri için  $k=1,65$  dir)

Karar Limiti= Yönetmelik Sınır Değer+ Koruma Bandı=  $180+21,544=201,544$  mg/L dir.

Bu değere eşit ve altındaki her değer kabul bölgesine girmektedir. Bu değer üzerindeki her değer ret bölgesine düşmektedir. Dolayısıyla ret bölgesine giren her analiz sonucu uygunluk kriterini karşılamamaktadır.

Uygunluk değerlendirme; ölçüm değeri (183)<Karar Limiti (201,544) olduğundan değer 'UYGUN' olarak raporlanmalıdır.

Deney Raporunda aşağıdaki şekilde değerlendirme yapılacaktır:

Yanlış Ret kuralına göre analiz sonucunda genişletilmiş ölçüm belirsizliği çıkarıldığında elde edilen değer raporlanacaktır.

Hazırlayan Laboratuvar Sorumlusu	Onaylayan Şube Müdürü





**MUĞLA SU VE KANALİZASYON İDARESİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**  
**BODRUM ÇEVRE ANALİZ LABORATUVARI**

Doküman No	: PR.02-TL01
Yayın Tarihi	: 02.01.2020
Revizyon No/Tarihi	: 01/19.03.2021
Sayfa No	: 9/15

**KARAR KURALI TALİMATI**

Ölçüm değeri -  $U=183 - 26,114=156,88$  mg/L

156,88mg/L < 180 mg/L olduğundan KOI değerinin Yönetmelik sınır değeri karşıladığı için Değerlendirme UYGUN olarak belirtilecektir.

Parametreler	Birim	Deney Metodu	Sonuç	Sınır Değeri	Açıklamalar	Belirsizlik	Değerlendirme
*KOI	mg/L	SM5220 B	156,88	180		±26,114	UYGUN

SKKY Tablo 21.1 Sektör: Evsel Nitelikli Atıksular 2 saatlik kompozit sınır değerleri  
\*ile işaretlenen parametre için %95 güven aralığında ölçüm belirsizliği analiz sonucu değerinden çıkarılarak 'Yanlış Ret Kuralı' uygulanmıştır.

**ÖRNEK:** (Alt / Üst değer için Yanlış Ret Karar Kuralı uygulamasında) Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği Atıksuların Atık su Altyapı Tesislerine Deşarjı Tablo 25' e göre pH analizinde,

pH Yönetmelik (Sınır) Değer: 6,50-10,00

Analiz Sonucu: 10,05

Ölçüm Belirsizliği ( $k=2$ , %95): 0,0153

Genişletilmiş Belirsizlik,  $U=10,05*0,0153=0,1538$

Standart Belirsizlik,  $u= 0,1538 /2=0,0769$  hem numune almadan hem de deney aşamalarından kaynaklanan belirsizlikleri içerir.

Koruma Bandı= $u*1,65= 0,0769*1,65=0,1268$  ( Rehberde %95 güvenirlilik düzeyinde tek kuyruklu t değeri için  $k=1,65$  dir)

Karar Limiti= Yönetmelik Sınır Değeri+ Koruma Bandı Üst Limit İçin=  $10,00+0,1268=10,1268$

Alt Limit İçin=  $6,50-0,1268=6,3732$  dir.

10,1268-6,3732 arasındaki her değer kabul bölgesine girmektedir. 10,1268 üstü ve 6,3732 altındaki her değer ret bölgesine düşmektedir. Dolayısıyla ret bölgesine giren her analiz sonucu uygunluk kriterini karşılamamaktadır.

Uygunluk değerlendirme; ölçüm değeri (10,05)<Karar Limiti (10,1268) olduğundan değer 'UYGUN' olarak raporlanmalıdır.

Deney Raporunda aşağıdaki şekilde değerlendirme yapılacaktır.

Yanlış Ret kuralına göre analiz sonucunda genişletilmiş ölçüm belirsizliği çıkarıldığında elde edilen değer 9,8962 ( $10,05-0,1538=9,8962$ ) olarak raporlanacaktır.  $9,8962 < 10,00$  olduğundan pH değerinin Yönetmelik sınır değeri karşıladığı için Değerlendirme UYGUN olarak belirtilecektir.

Hazırlayan Laboratuvar Sorumlusu	Onaylayan Şube Müdürü



MUĞLA SU VE KANALİZASYON İDARESİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ  
BODRUM ÇEVRE ANALİZ LABORATUVARI

Doküman No	: PR.02-TL01
Yayın Tarihi	: 02.01.2020
Revizyon No/Tarihi	: 01/19.03.2021
Sayfa No	: 10/15

KARAR KURALI TALİMATI

Parametreler	Birim	Deney Metodu	Sonuç	Sınır Değeri	Açıklamalar	Belirsizlik	Değerlendirme
*pH	-	SM 4500+H	9,89	6,5-10		±0,1538	UYGUN

Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği Atıksuların Atık su Altyapı Tesislerine Deşarjı Tablo 25' e göre

\*ile işaretlenen parametre için %95 güven aralığında ölçüm belirsizliği analiz sonucu değerinden çıkarılarak '**Yanlış Ret Kuralı**' uygulanmıştır.

*pH Yönetmelik (Sınır) Değer: 6,50-10,00*

*Analiz Sonucu: 6,54*

*Ölçüm Belirsizliği (k=2, %95): 0,0153*

*Genişletilmiş Belirsizlik, U=6,54\*0,0153=0,1000*

*Standart Belirsizlik, u= 0,1000 /2=0,05 hem numune almadan hem de deney aşamalarından kaynaklanan belirsizlikleri içerir.*

*Koruma Bandı=u\*1,65= 0,05\*1,65=0,0825 ( Rehberde %95 güvenirlilik düzeyinde tek kuyruklu t değeri için k=1,65 dir)*

*Karar Limiti= Yönetmelik Sınır Değer+ Koruma Bandı Üst Limit İçin= 10,00+0,0825=10,0825*

*Alt Limit İçin= 6,50-0,0825=6,4175 dir.*

*10,0825-6,4175 arasındaki her değer kabul bölgesine girmektedir. 10,0825 üstü yada 6,4175 altındaki her değer ret bölgesine düşmektedir. Dolayısıyla ret bölgesine giren her analiz sonucu uygunluk kriterini karşılamamaktadır.*

*Uygunluk değerlendirme; ölçüm değeri (6,54)>Karar Limiti (6,4175) olduğundan değer 'UYGUN' olarak raporlanmalıdır.*

*Deney Raporunda aşağıdaki şekilde değerlendirme yapılacaktır.*

*Yanlış Ret kuralına göre analiz sonucuna genişletilmiş ölçüm belirsizliği eklendiğinde elde edilen değer 6,64 (6,54+0,1000=6,64) olarak raporlanacaktır. 6,64 > 6,50 olduğundan pH değerinin Yönetmelik sınır değeri karşıladığı için Değerlendirme UYGUN olarak belirtilecektir.*

Parametreler	Birim	Deney Metodu	Sonuç	Sınır Değeri	Açıklamalar	Belirsizlik	Değerlendirme
*pH	-	SM 4500+H	6,64	6,5-10		±0,1000	UYGUN

Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği Atıksuların Atık su Altyapı Tesislerine Deşarjı Tablo 25' e göre

\*ile işaretlenen parametre için %95 güven aralığında ölçüm belirsizliği analiz sonucu değerinden çıkarılarak '**Yanlış Ret Kuralı**' uygulanmıştır.

Hazırlayan Laboratuvar Sorumlusu	Onaylayan Şube Müdürü

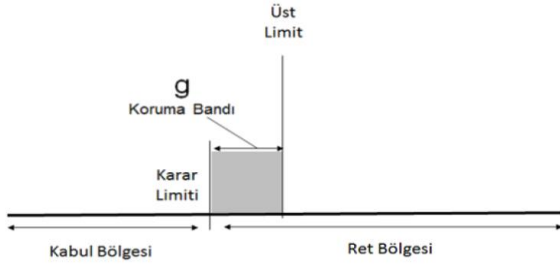


KARAR KURALI TALİMATI

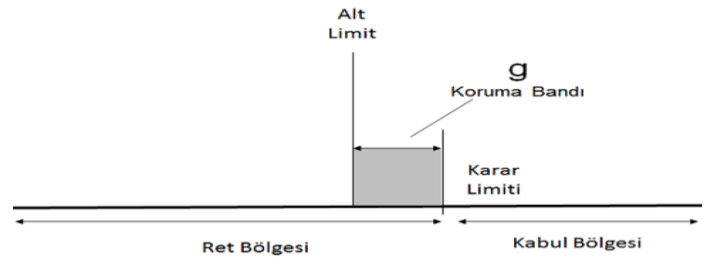
**2.6.5. Yanlış Kabul Karar Kuralı**

Şekil 2. ii numaralı durumda yanlış kabul karar kuralı uygulanır. Bu kural uygulanırken koruma bandı hesaplanır. Hesaplanan koruma bandı değeri genellikle belirlenen (izin verilen) üst limit değerinden çıkarılır, alt limit değerine eklenir. Böylece üst ve alt karar limitleri belirlenmiş olur. Ölçüm sonucu karar limitlerine eşit ya da kabul bölgesinde ise uygun olarak ret bölgesinde ise uygunsuz olarak değerlendirilir.

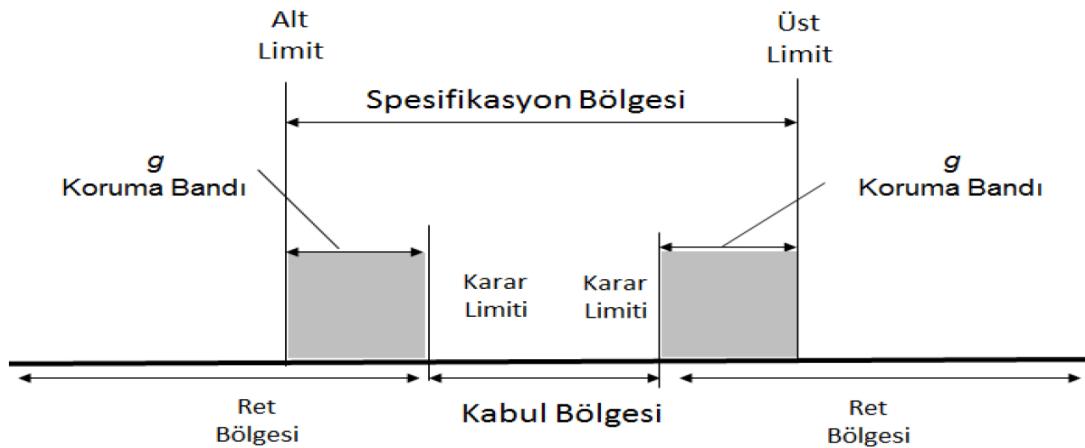
- Limit değer max. olarak verilmişse sonuçtan belirsizlik eklendikten sonra elde edilen değer limitten küçük olmalıdır.
- Limit değer min. olarak verilmişse sonuca belirsizlik çıkarıldıktan sonra elde edilen değer limitten büyük olmalıdır.



Max limit için kabul ve ret bölgesi



Min limit için kabul ve ret bölgesi



Alt ve Üst limit değerler verildiğinde Yanlış Kabul karar bölgesi

Hazırlayan Laboratuvar Sorumlusu	Onaylayan Şube Müdürü



**MUĞLA SU VE KANALİZASYON İDARESİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ  
BODRUM ÇEVRE ANALİZ LABORATUVARI**

Doküman No	: PR.02-TL01
Yayın Tarihi	: 02.01.2020
Revizyon No/Tarihi	: 01/19.03.2021
Sayfa No	: 12/15

**KARAR KURALI TALİMATI**

**ÖRNEK:** (Üst limit için Yanlış Kabul Karar Kuralı uygulamasında) Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği Evsel Nitelikli Atık sular Tablo 21.4' e göre yapılan KOI analizinde,

Kimyasal Oksijen (KOI) Yönetmelik (Sınır) Değer: 90 mg/L (24 saatlik için)

Analiz Sonucu: 86 mg/L

Ölçüm Belirsizliği ( $k=2$ , %95): 0,1427

Genişletilmiş Belirsizlik,  $U=86 * 0,1427=12,272$  mg/L

Standart Belirsizlik,  $u= 12,272 /2=6,136$  mg/L hem numune almadan hem de deney aşamalarından kaynaklanan belirsizlikleri içerir.

Koruma Bandı= $u*1,65= 6,136 *1,65=10,124$  mg/L ( Rehberde %95 güvenirlilik düzeyinde tek kuyruklu  $t$  değeri için  $k=1,65$  dir)

Karar Limiti= Yönetmelik Sınır Değer+ Koruma Bandı= $90+10,124=100,124$  mg/L dir. Bu değere eşit ve altındaki her değer kabul bölgesine girmektedir. Bu değer üzerindeki her değer ret bölgesine düşmektedir. Dolayısıyla ret bölgesine giren her analiz sonucu uygunluk kriterini karşılamamaktadır.

Uygunluk değerlendirme; ölçüm değeri (86)>Karar Limiti (100,124) olduğundan değer 'UYGUN DEĞİL' olarak raporlanmalıdır.

Deney Raporunda aşağıdaki şekilde değerlendirme yapılacaktır:

Yanlış Kabul kuralına göre analiz sonucuna genişletilmiş ölçüm belirsizliği eklendiğinde elde edilen değer olarak raporlanacaktır.

Ölçüm değeri +  $U=86 + 12,272=98,27$  mg/L

98,27 mg/L >90 mg/L olduğundan KOI değerinin Yönetmelik sınır değeri karşılamadığı için Değerlendirme UYGUN DEĞİL olarak belirtilecektir.

Parametreler	Birim	Deney Metodu	Sonuç	Sınır Değeri	Açıklamalar	Belirsizlik	Değerlendirme
*KOI	mg/L	SM5220 B	98,27	90		$\pm 12,272$	UYGUN DEĞİL

SKKY Tablo 21.4 Sektör: Evsel Nitelikli Atıksular 24 saatlik kompozit sınır değerleri \*ile işaretlenen parametre için %95 güven aralığında ölçüm belirsizliği analiz sonucu değerine eklenerek "Yanlış Kabul Kuralı" uygulanmıştır.

Hazırlayan Laboratuvar Sorumlusu	Onaylayan Şube Müdürü



**MUĞLA SU VE KANALİZASYON İDARESİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**  
**BODRUM ÇEVRE ANALİZ LABORATUVARI**

Doküman No	: PR.02-TL01
Yayın Tarihi	: 02.01.2020
Revizyon No/Tarihi	: 01/19.03.2021
Sayfa No	: 13/15

**KARAR KURALI TALİMATI**

**ÖRNEK:** (Alt / Üst değer için Yanlış Kabul Karar Kuralı uygulamasında) Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği Atıksuların Atık su Altyapı Tesislerine Deşarjı Tablo 25' e göre pH analizinde,

pH Yönetmelik (Sınır) Değer: 6,50-10,00

Analiz Sonucu: 10,05

Ölçüm Belirsizliği (k=2, %95): 0,0153

Genişletilmiş Belirsizlik,  $U=10,05 \cdot 0,0153=0,1538$

Standart Belirsizlik,  $u= 0,1538 /2=0,0769$  hem numune almadan hem de deney aşamalarından kaynaklanan belirsizlikleri içerir.

Koruma Bandı= $u \cdot 1,65= 0,0769 \cdot 1,65=0,1268$  ( Rehberde %95 güvenilirlik düzeyinde tek kuyruklu t değeri için  $k=1,65$  dir)

Karar Limiti= Yönetmelik Sınır Değer+ Koruma Bandı Üst Limit İçin=  $10,00+0,1268=9,8732$

Alt Limit İçin=  $6,50+0,1268=6,6268$  dir.

9,8732-6,6268 arasındaki her değer kabul bölgesine girmektedir. 9,8732 üstü ve 6,6238 altındaki her değer ret bölgesine düşmektedir. Dolayısıyla ret bölgesine giren her analiz sonucu uygunluk kriterini karşılamamaktadır.

Uygunluk değerlendirme; ölçüm değeri (10,05)>Karar Limiti (9,8732) olduğundan değer 'UYGUN DEĞİL' olarak raporlanmalıdır.

Deney Raporunda aşağıdaki şekilde değerlendirme yapılacaktır.

Yanlış Ret kuralına göre analiz sonucunda genişletilmiş ölçüm belirsizliği eklendiğinde elde edilen değer 10,20 ( $10,05+0,1538=10,20$ ) olarak raporlanacaktır.  $10,20 > 10,00$  olduğundan pH değerinin Yönetmelik sınır değeri karşılamadığı için Değerlendirme UYGUN DEĞİL olarak belirtilecektir.

Parametreler	Birim	Deney Metodu	Sonuç	Sınır Değeri	Açıklamalar	Belirsizlik	Değerlendirme
*pH	-	SM 4500+H	10,20	6,5-10		$\pm 0,1538$	UYGUN DEĞİL

Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği Atıksuların Atık su Altyapı Tesislerine Deşarjı Tablo 25' e göre

\*ile işaretlenen parametre için %95 güven aralığında ölçüm belirsizliği analiz sonucu değerine eklenerek "Yanlış Kabul Kuralı" uygulanmıştır.

Hazırlayan Laboratuvar Sorumlusu	Onaylayan Şube Müdürü



**MUĞLA SU VE KANALİZASYON İDARESİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ  
BODRUM ÇEVRE ANALİZ LABORATUVARI**

Doküman No	: PR.02-TL01
Yayın Tarihi	: 02.01.2020
Revizyon No/Tarihi	: 01/19.03.2021
Sayfa No	: 14/15

**KARAR KURALI TALİMATI**

*pH Yönetmelik (Sınır) Değer: 6,50-10,00*

*Analiz Sonucu: 6,54*

*Ölçüm Belirsizliği (k=2, %95): 0,0153*

*Genişletilmiş Belirsizlik, U=6,54\*0,0153=0,1000*

*Standart Belirsizlik, u= 0,1000 / 2=0,05 hem numune almadan hem de deney aşamalarından kaynaklanan belirsizlikleri içerir.*

*Koruma Bandı=u\*1,65= 0,05\*1,65=0,0825 ( Rehberde %95 güvenirlilik düzeyinde tek kuyruklu t değeri için k=1,65 dir)*

*Karar Limiti= Yönetmelik Sınır Değer+ Koruma Bandı Üst Limit İçin= 10,00-0,0825=10,0825*

*Alt Limit İçin= 6,50+0,0825=6,5825 dir.*

*9,9175-6,5825 arasındaki her değer kabul bölgesine girmektedir. 9,9175 üstü yada 6,5825 altındaki her değer ret bölgesine düşmektedir. Dolayısıyla ret bölgesine giren her analiz sonucu uygunluk kriterini karşılamamaktadır.*

*Uygunluk değerlendirme; ölçüm değeri (6,54)<Karar Limiti (6,5825) olduğundan değer 'UYGUN DEĞİL' olarak raporlanmalıdır.*

*Deney Raporunda aşağıdaki şekilde değerlendirme yapılacaktır.*

*Yanlış Kabul kuralına göre analiz sonucuna genişletilmiş ölçüm belirsizliği çıkarıldığında elde edilen değer 6,44 (6,54-0,1000=6,44) olarak raporlanacaktır. 6,44 < 6,50 olduğundan pH değerinin Yönetmelik sınır değeri karşılamadığı için Değerlendirme 'UYGUN DEĞİL' olarak belirtilecektir.*

Parametreler	Birim	Deney Metodu	Sonuç	Sınır Değeri	Açıklamalar	Belirsizlik	Değerlendirme
*pH	-	SM 4500+H	6,44	6,5-10		±0,1000	UYGUN DEĞİL

Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği Atıksuların Atık su Altyapı Tesislerine Deşarjı Tablo 25' e göre

\*ile işaretlenen parametre için %95 güven aralığında ölçüm belirsizliği analiz sonucu değerinden çıkarılarak "Yanlış Kabul Kuralı" uygulanmıştır.

### 3. İLGİLİ DOKÜMANLAR

- ISO/IEC 17025:2017, Deney ve kalibrasyon laboratuvarlarının yetkinliği için genel gereklilikler
- Eurachem/ CITAC Kılavuzu, Uygunluk değerlendirmesinde belirsizlik bilgisinin kullanımı, 2007.
- ILAC-G8:09/2019 Karar Kuralları ve Uygunluk Beyanlarına İlişkin Rehber

Hazırlayan Laboratuvar Sorumlusu	Onaylayan Şube Müdürü



**MUĞLA SU VE KANALİZASYON İDARESİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ  
BODRUM ÇEVRE ANALİZ LABORATUVARI**

Doküman No	: PR.02-TL01
Yayın Tarihi	: 02.01.2020
Revizyon No/Tarihi	: 01/19.03.2021
Sayfa No	: 15/15

**KARAR KURALI TALİMATI**

**4.REVİZYON**

Revizyon No	Revizyon Tarihi	Revize Edilen Madde	Revizyon Sebebi
01	19.03.2021	Doküman genelinde	Karar Kuralı örnekleri ve uygulaması eklenmiştir.

Hazırlayan Laboratuvar Sorumlusu	Onaylayan Şube Müdürü