

# **BASINÇ ALANINDA LABORATUVARLARASI 350 bar BAĞIL HİDROLİK (YAĞ) BASINÇ KARŞILAŞTIRMASI TEKNİK PROTOKOLÜ**

**TÜBİTAK UME BASINÇ LABORATUVARLARI**

Ocak 2014

## İÇİNDEKİLER

|                                                                                      |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1. Amaç .....                                                                        | 3 |
| 2. Kapsam .....                                                                      | 3 |
| 3. LAK İçin Kullanılacak Transfer Cihazlar.....                                      | 4 |
| 4. Cihazların Muhafazası ve Taşınması .....                                          | 5 |
| 5. Anlaşmazlıkların Giderilmesi .....                                                | 5 |
| 6. LAK Ölçümleri .....                                                               | 5 |
| 6.1 LAK Ölçümlerine Katılım ve Ölçümlerde Takip Edilecek Sıra ve Ölçüm Takvimi ..... | 5 |
| 6.2 Ölçüm Yöntemi .....                                                              | 6 |
| 6.3 Ölçüm Verilerinin Alınması ve Pilot Laboratuvara Gönderilmesi.....               | 6 |
| 6.4 Ölçüm Noktaları .....                                                            | 7 |
| 6.5 Değerlendirme .....                                                              | 8 |

## EKLER

|                                                        |    |
|--------------------------------------------------------|----|
| EK-1 Katılımcı Laboratuvar Bilgileri .....             | 9  |
| EK-2 LAK Paketi İçerik Kontrol ve Teslim Formu .....   | 10 |
| EK-3 Kalibrasyon Veri Formları.....                    | 11 |
| EK-4 Karşılaştırma/Yeterlilik Testi Başvuru Formu..... | 12 |

## 1. AMAÇ

Laboratuvarlararası karşılaştırma ölçümleri, kalibrasyon/deney laboratuvarlarının deney/kalibrasyon kalitesini temin faaliyetleri açısından önemli bir parametredir. Akreditasyon belgesi almış laboratuvarlar başta olmak üzere, vermiş olduğu hizmetleri bir kalite sistemi içinde sunan laboratuvarların hizmet kalitesini göstermek için mümkünse çoklu laboratuvarlararası karşılaştırmalara katılmaları beklenilir. Akredite olmuş laboratuvarların veya akreditasyon için başvuran laboratuvarların, akreditasyon kapsamlarındaki ölçüm büyüklükleri ile ilgili parametrelerden LAK'lara katılmaları ve başarılı sonuçlar elde etmiş olmaları gereği EN ISO/IEC 17025 standardı'nda belirtilmektedir ve aynı zamanda TÜRKAK tarafından aranan bir gerekliliktir.

Bu tür bir ihtiyaca cevap verebilmek amacıyla TÜBİTAK UME Basınç Laboratuvarları tarafından TÜRKAK-UME işbirliği çerçevesinde Basınç Ölçümleri alanında bir ölçüm cihazının kalibrasyonunun yer aldığı Laboratuvarlararası Karşılaştırma Ölçümleri düzenlenmiştir.

## 2. KAPSAM

Ülke içinde basınç ölçümleri alanında akredite olmuş veya akredite olmayı planlayan kalibrasyon laboratuvarlarının katılabileceği TÜBİTAK UME Basınç Laboratuvarları tarafından TÜRKAK-UME işbirliği çerçevesinde Basınç Ölçümleri alanında bir ölçüm cihazının kalibrasyonunun yer aldığı Laboratuvarlararası Karşılaştırma Ölçümleri "LAK İçin Kullanılacak Transfer Cihazı" bölümünde belirtilen cihaz ve ölçüm aralığı için düzenlenmektedir.

### 3. LAK İÇİN KULLANILACAK TRANSFER CİHAZI

LAK ölçümlerinde kullanılacak olan ve TÜBİTAK UME Basınç Laboratuvarları tarafından sağlanacak transfer cihazı Şekil 1'de ve cihaza ait özellikler ise Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. LAK Transfer Cihazına Ait Özellikler

|                       |                                         |
|-----------------------|-----------------------------------------|
| Transfer Cihaz        | Analog Manometre                        |
| Ölçüm Aralığı (bar)   | 350 bar                                 |
| Marka                 | Budenberg Gauge Co. Ltd.                |
| Model                 | Analog                                  |
| Seri No               | 12503275                                |
| Basınç Bağlantı Portu | G1/2 female                             |
| Basınç Ortamı         | Hidrolik                                |
| Ölçüm Noktaları (bar) | 0,35,70,105,140,175,210,245,280,315,350 |
| Aparatlar             | -                                       |



Şekil 1. LAK Transfer Cihazı

#### 4. CİHAZLARIN MUHAFAZASI ve TAŞINMASI

Paketleme ve taşıma esnasında dikkat edilmesi gereken hususlar:

Taşıma ve kullanım esnasında cihaz sarsılmayacak, düşürülmeyecek ve buna benzer bir etkiye maruz bırakılmayacaktır. Olası çarpma, düşme ve benzeri bir durumda TÜBİTAK UME Basınç Laboratuvarına yazılı olarak bilgi verilecektir.

Bu işlemler alınan ölçümlerin güvenliğinin sağlanması açısından önemlidir

LAK ölçümleri amacıyla kullanılacak cihazlar, hazırlanan özel paket içine yerleştirilecektir. Bu paketi ölçümleri yapacak laboratuvar UME Basınç Laboratuvarları'ndan elden/kargoyla teslim alacaktır ve ölçümlerin bitiminde de elden/kargoyla teslim edecektir. Bu işlem için "Ek-2 LAK Paketi İçerik Kontrol ve Teslim Formu" kullanılacaktır. Teslim sırasında laboratuvar sorumlu kişileri tarafından söz konusu paketteki cihazların eksiksiz ve çalışır olduğu kontrol edilecek ve ilgili formda işaretleme yapılacaktır. Bu form teslim eden ve teslim alan laboratuvarlar için birer nüsha hazırlanacaktır. Cihaz üzerinde ortaya çıkacak herhangi bir sorundan cihazı son kullanan laboratuvar sorumlu olacak ve hasarı tazmin edecektir. Eğer bu cihaz ile artık ölçüm almaya engel bir durum oluşmuşsa pilot laboratuvar yeni bir cihaz sağlayacak ya da LAK'ı iptal edebilecektir.

#### 5. ANLAŞMAZLIKLARIN GİDERİLMESİ

TÜBİTAK UME ile katılımcı laboratuvarlar arasında doğabilecek her türlü anlaşmazlık durumunda, öncelikle katılımcı laboratuvar ile karşılıklı mutabakat aranır. Buna rağmen taraflar anlaşmazlığı gideremezlerse, mahkeme yolu açıktır. Bu durumda ihtilafların hal mercii, T.C. Gebze Mahkemeleri ve İcra Daireleri'dir.

#### 6. LAK ÖLÇÜMLERİ

##### 6.1 LAK Ölçümlerine Katılım ve Ölçümlerde Takip Edilecek Sıra ve Ölçüm Takvimi

Ek-4'te yada e-posta yoluyla katılımcı laboratuvarlara gönderilen başvuru formu doldurularak ve UME'ye iletilmek suretiyle başvuru yapılır. Karşılaştırma katılım ücreti 350 TL+KDV'dir. Firma gelen teklifle beraber ücreti ödemesiyle beraber karşılaştırmaya dahil olmuş olur.

LAK ölçümleri, "EK-1 KATILIMCI LABORATUVAR BİLGİLERİ" bölümünde verilen takvime göre yapılacaktır. Bu takvim oluştuktan sonra katılımcılarla paylaşılacaktır.

Her laboratuvar ölçümünü yaptıktan sonra cihazları UME Basınç Laboratuvarı'na teslim edecektir. Pilot laboratuvar her katılımcı laboratuvardan sonra cihazların ölçümünü ve/veya kontrolünü yapacaktır. Sonra cihazlar bir sonraki katılımcı laboratuvar tarafından teslim alınacaktır

Ölçümler sırasında karşılıklı toplantıların yapılması, sonuçların tartışılması, vb. sebepler ile oluşacak yol ve konaklama masrafları (TÜBİTAK UME Personeli dahil) ilgili katılımcı laboratuvara ait olacaktır.

## 6.2 Ölçüm Yöntemi

Ölçümler, Laboratuvarın akreditasyon kapsamında beyan ettiği veya edeceği en iyi ölçüm belirsizliklerini vermekte kullandıkları ölçüm sistemi ve ölçüm yöntemi ile gerçekleştirilmelidir.

## 6.3 Ölçüm Verilerinin Alınması ve Pilot Laboratuvara Gönderilmesi

LAK ölçümlerindeki cihazla ilgili ölçüm öncesinde yapılması gerekli genel ve özel işlemler aşağıda belirtilmiştir.

Cihaz ısıl dengeye gelmesi için, ölçüm öncesinde en az 2 saat çalışır durumda laboratuvar ortamında bekletilmelidir.

Cihaz için ayar işlemi yapılmamalıdır. Cihazın çözünürlüğü 5 bar'dır.

Her bir basınç noktası alınırken manometrenin tepesine hafifçe vurularak değerin stabil olması sağlanmalıdır (Şekil 3).



Şekil 2. Atmosfer basıncında cihazın görünümü      Şekil 3. Manometreye uygulanan işlem

En az aşağıdaki bilgileri içeren karşılaştırma raporu, ölçümleri takip eden 2 hafta içinde elektronik ortamda **Excel** formatında pilot laboratuvara gönderilmelidir:

- Katılımcı Laboratuvar bilgileri
- Kalibrasyonda kullanılan referansların tanımı (Üretici, marka, model, seri no, ölçüm aralığı, izlenebilirlik bilgisi )
- Ölçümlerin alındığı tarih(ler)
- Ortam şartları (sıcaklık, bağıl nem vb.)
- EK-3

#### 6.4 Ölçüm Noktaları

Ölçüm noktaları “LAK için kullanılacak transfer cihazlar” bölümünde ilgili tabloda belirtilmiştir. Ölçümler, belirtilen bu noktalarda, artan ve azalan yönlerde olmak üzere toplam üç çevrimi yapılarak gerçekleştirilecektir. Sayfa 12’de yer alan kalibrasyon sonuçları tablosu artan ve azalan şeklinde doldurulacaktır.

## 6.5 Değerlendirme

Tüm katılımcılardan karşılaştırma raporlarının gelmesi sonrası, tüm sonuçlar UME tarafından değerlendirilerek karşılaştırma raporu hazırlanacaktır. Raporda katılımcı laboratuvarların isimleri belirtilmeyecek, bunun yerine katılımcı laboratuvarlar belli kodlarla ifade edileceklerdir. Karşılaştırmada referans değer olarak, pilot laboratuvarın ölçüm sonuçları kullanılacaktır.

**EK-1 KATILIMCI LABORATUVAR BİLGİLERİ**

| Laboratuvar Adı                       | İlgili Kişi(ler)              | Adres                                                                                                                     | Telefon No/Dahili           | E-posta Adresi                           | LAK Ölçüm Tarihi<br>(UME'den teslim alma -<br>UME'ye teslim etme tarihi) |
|---------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| TRK-TÜRKKAL KAL.<br>LTD.ŞTİ.          | ALPASLAN<br>KÜÇÜKKARA<br>SU   | Erciyes Üniversitesi Teknopark<br>4. Bina No:47 Melikgazi /<br>KAYSERİ                                                    | 0352 224 44 90              | akucukkarasu@hotmail.com                 | 27.01.2014 – 10.02.2014                                                  |
| KALİBRA<br>INT.METR.LTD.ŞTİ.          | KEVSER<br>NEHİR DEMİR         | İkitelli OSB Esenler San.Sit.<br>24.Blok No:10 İkitelli /<br>Başakşehir / İSTANBUL                                        | 0212 549 24 72 -<br>73 - 74 | k.demir@kalibra-<br>international.com.tr | 17.02.2014 – 03.03.2014                                                  |
| EMİS KALİBRASYON                      | ABDULLAH<br>HAMARAT           | Küçükbakkalköy Mah. Kocasinan<br>Cd. No:27 A-B Ataşehir /<br>İSTANBUL                                                     | 0216 577 62 40              | abdullah.hamarat@emis-<br>turkey.com     | 17.03.2014 – 31.03.2014                                                  |
| METROLOJİSTİK                         | HAMZA<br>KARAÇELİK            | Metrolojistik Kalibrasyon Müh.<br>Dan.Eğt.Hiz.ve Tic.Ltd.Şti.<br>Adres: Baksan Sanayi sitesi<br>B-114 blok No:3 ESKİŞEHİR | 0322 340 25 99              | hkaracelik@metrolojistik.com.tr          | 07.04.2014 – 21.04.2014                                                  |
| TSE GEBZE<br>KALİBRASYON<br>MÜDÜRLÜĞÜ | CAN EKİCİ                     | Gebze Kalibrasyon Müdürlüğü<br>Cumhuriyet Mah. 2258 Sokak<br>No:10 41410 Gebze/KOCAELİ                                    | 0262 723 24 20 /<br>1557    | cekici@tse.org.tr                        | 28.04.2014 – 12.05.2014                                                  |
| EGEMET                                | GÜLŞAH<br>DEMİREL<br>ALTINTOP | 6172 Sokak No:8 35070 Işıkkent<br>İZMİR                                                                                   | 0232 472 06 04              | kalite@egemet.com.tr                     | 21.05.2014 – 04.06.2014                                                  |



LABORATUVARLARASI 350 Bar BAĞIL HİDROLİK BASINÇ  
KARŞILAŞTIRMASI TEKNİK PROTOKOLÜ

EK-2 LAK PAKETİ İÇERİK KONTROL ve TESLİM FORMU

|                       |  |         |  |
|-----------------------|--|---------|--|
| Transfer<br>Cihaz Adı |  | Seri No |  |
|-----------------------|--|---------|--|

Yukarıda adı ve seri numarası yazılı cihaz, TEKNİK PROTOKOL'de belirtilen aparatlarıyla beraber, çalışır biçimde teslim edilmiştir/teslim alınmıştır.

| TESLİM EDEN              |  |
|--------------------------|--|
| Laboratuvar Adı          |  |
| İlgili Kişi Adı - Soyadı |  |
| Tarih                    |  |
| İmza                     |  |

| TESLİM ALAN              |  |
|--------------------------|--|
| Laboratuvar Adı          |  |
| İlgili Kişi Adı - Soyadı |  |
| Tarih                    |  |
| İmza                     |  |

**EK-3 KALİBRASYON VERİLERİ VE KALİBRASYON SONUÇLARI VERİ KAYIT  
FORMU**

| KALİBRASYON VERİLERİ |                    |              |                    |              |                    |              |
|----------------------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|
| ARTAN                |                    |              |                    |              |                    |              |
| Nominal<br>Basınç    | 1. Çevrim          |              | 2. Çevrim          |              | 3.Çevrim           |              |
|                      | Referans<br>Basınç | Test Basıncı | Referans<br>Basınç | Test Basıncı | Referans<br>Basınç | Test Basıncı |
| bar                  | bar                | bar          | bar                | bar          | bar                | bar          |
|                      |                    |              |                    |              |                    |              |
|                      |                    |              |                    |              |                    |              |
|                      |                    |              |                    |              |                    |              |
|                      |                    |              |                    |              |                    |              |
|                      |                    |              |                    |              |                    |              |
|                      |                    |              |                    |              |                    |              |
|                      |                    |              |                    |              |                    |              |
|                      |                    |              |                    |              |                    |              |
|                      |                    |              |                    |              |                    |              |
|                      |                    |              |                    |              |                    |              |
|                      |                    |              |                    |              |                    |              |

| AZALAN            |                    |              |                    |              |                    |              |
|-------------------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|--------------------|--------------|
| Nominal<br>Basınç | 1. Çevrim          |              | 2. Çevrim          |              | 3.Çevrim           |              |
|                   | Referans<br>Basınç | Test Basıncı | Referans<br>Basınç | Test Basıncı | Referans<br>Basınç | Test Basıncı |
| bar               | bar                | bar          | bar                | bar          | bar                | bar          |
|                   |                    |              |                    |              |                    |              |
|                   |                    |              |                    |              |                    |              |
|                   |                    |              |                    |              |                    |              |
|                   |                    |              |                    |              |                    |              |
|                   |                    |              |                    |              |                    |              |
|                   |                    |              |                    |              |                    |              |
|                   |                    |              |                    |              |                    |              |
|                   |                    |              |                    |              |                    |              |
|                   |                    |              |                    |              |                    |              |
|                   |                    |              |                    |              |                    |              |
|                   |                    |              |                    |              |                    |              |
|                   |                    |              |                    |              |                    |              |

| KALİBRASYON SONUÇLARI |                 |      |        |      |       |      |                    |       |
|-----------------------|-----------------|------|--------|------|-------|------|--------------------|-------|
| Referans<br>Basınç    | Test<br>Basıncı | Hata | u(ref) | u(r) | u(fo) | u(b) | U<br>accreditation | U (e) |
|                       |                 |      |        |      |       |      |                    |       |
|                       |                 |      |        |      |       |      |                    |       |
|                       |                 |      |        |      |       |      |                    |       |
|                       |                 |      |        |      |       |      |                    |       |
|                       |                 |      |        |      |       |      |                    |       |
|                       |                 |      |        |      |       |      |                    |       |
|                       |                 |      |        |      |       |      |                    |       |
|                       |                 |      |        |      |       |      |                    |       |
|                       |                 |      |        |      |       |      |                    |       |
|                       |                 |      |        |      |       |      |                    |       |
|                       |                 |      |        |      |       |      |                    |       |
|                       |                 |      |        |      |       |      |                    |       |
|                       |                 |      |        |      |       |      |                    |       |

|                 | AÇIKLAMALAR                                                                                  |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| u(ref)          | Referans cihazın standart belirsizliği (k=1)                                                 |
| u(r)            | Test cihazı çözünürlüğünden gelen standart belirsizlik(k=1)                                  |
| u(fo)           | Sıfır sapmasından gelen standart belirsizlik(k=1)                                            |
| u(b)            | Tekrarlanabilirlikten gelen standart belirsizlik(k=1)                                        |
| U accreditation | Akreditasyon kapsamında laboratuvarın beyan ettiği genişletilmiş<br>(k=2) ölçüm belirsizliği |
| U (e)           | Genişletilmiş ölçüm belirsizliği (k=2)                                                       |

EK-4 KARŞILAŞTIRMA/YETERLİLİK TESTİ BAŞVURU FORMU

|                                                                                   |                                                                       |               |                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------|----------------|
|  | ULUSAL METROLOJİ ENSTİTÜSÜ                                            |               |                |
| KALİTE<br>YÖNETİM KURULU                                                          | LABORATUVARLARARASI KARŞILAŞTIRMA /<br>YETERLİLİK TESTİ BAŞVURU FORMU | DOK. NO       | FRM-04-U-04-13 |
|                                                                                   |                                                                       | YAYIN TARİHİ  | 15.02.2011     |
|                                                                                   |                                                                       | REV. NO/TARİH | B / 14.01.2013 |
|                                                                                   |                                                                       | SS / TS       | 13 / 13        |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                          |                          |                             |                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| <b>KURUM/KURULUŞ BİLGİLERİ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |                          |                          |                             |                                                                                |
| Adı                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                          |                          | Başvuru Tarihi              |                                                                                |
| Adresi                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                          |                             |                                                                                |
| Vergi Dairesi                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          | Vergi No                 |                             |                                                                                |
| Fatura Adresi                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                          |                             |                                                                                |
| <b>YETKİLİ BİLGİLERİ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             |                          |                          |                             |                                                                                |
| Adı ve Soyadı                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                          |                             |                                                                                |
| Unvanı                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                          |                          |                             |                                                                                |
| Telefon                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                          |                          |                             |                                                                                |
| Faks                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                          |                          |                             |                                                                                |
| E-posta                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                          |                          |                             |                                                                                |
| <b>LABORATUVARLARARASI KARŞILAŞTIRMA / YETERLİLİK TESTİ BİLGİLERİ</b>                                                                                                                                                                                                                                |                          |                          |                             |                                                                                |
| No                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Kodu                     | Adı                      | Talep Edilen<br>Tarih/Dönem | Açıklama                                                                       |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                          |                             |                                                                                |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                          |                             |                                                                                |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                          |                             |                                                                                |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                          |                             |                                                                                |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |                          |                             |                                                                                |
| <b>TESLİMAT BİLGİLERİ (Gönderi masrafları kurum/kuruluşa aittir. Faturalar elden veya posta ile teslim edilir.)</b>                                                                                                                                                                                  |                          |                          |                             |                                                                                |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Posta                    | Elden                    | Kargo                       | Açıklama<br>(Gönderilerinizi farklı bir adrese istiyorsanız lütfen belirtiniz) |
| Standart / Numune                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    |                                                                                |
| Sertifika / Rapor                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>    |                                                                                |
| Fatura                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |                             |                                                                                |
| <b>NOTLAR</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                          |                          |                             |                                                                                |
| Bu form sadece talep amaçlıdır. Teklifimizi içeren form faks veya e- posta ile tarafınıza gönderilecektir.<br>Talep için ayrılan alanın yetmemesi durumunda, bu form çoğaltılarak kullanılabilir.<br>Formu lütfen (262) 679 50 01 numaralı faks veya ume@tubitak.gov.tr e-posta adresine gönderiniz. |                          |                          |                             |                                                                                |
| Firma Kodu*                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |                          | Sipariş No*                 |                                                                                |

\* TÜBİTAK UME tarafından verilir.