**ŞARTNAME**

**İşin çeşidi :** Akım kanalı yapım işi

**İşin niteliği :** Kurulacak olan Hidrolik Laboratuvarında kullanılmak üzere açık kanal alımı

**Alınması planlanan ürünler:** 1 adet açık kanal

**İşin başlama ve bitiş tarihleri** :

**Şartnamede;**

Bilgi Üniversitesi – BİLGİ,

Bilgi Üniversitesi, Santral İstanbul Kampüsü, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi-MDBF.

Teklif veren kuruluş– FİRMA

**ÖN KOŞULLAR**

* ÜRÜN teslim yeri, BİLGİ’ nin Santral Kampusu – MDBF Hidrolik Laboratuvarı’dır. ÜRÜN ile birlikte gelen her türlü tanıtıcı doküman, fatura ve garanti belgesi, irsaliyesi, kullanım kılavuzu ve aksesuarları tam ve eksiksiz olarak BİLGİ yetkilisine teslim tutanağı ile teslim edilecektir.
* FİRMA’nın teslim edeceği ürün fiyatları, BİLGİ’nin göstereceği adrese teslim fiyatlarıdır. Her türlü nakliye, navlun, sigorta, gümrük ve benzeri maliyetler dâhil fiyatlardır ve FİRMA tarafından karşılanacaktır. FİRMA, resmi teklifinde belirtmiş olduğu ürün fiyatları haricinde başka hiçbir koşul veya isim altında bedel talep etmeyecektir.
* Teslimat, ürünlerin indirilip BİLGİ yetkilileri tarafından sayılıp ön kalite kontrolu(ambalaj, dıştan görsel kontrol, irsaliye ile eşleme sayılıp) yapıldıktan sonra ön kabül ile gerçekleşecektir.
* ÜRÜN teslim süresi, sipariş tarihinden itibaren en fazla 6 (altı) haftadır. Ancak kanunlarda belirtilen mücbir sebeplerden dolayı teslim süresinin uzaması durumunda taraflar yeni teslim tarihi belirleyecektir. Mücbir sebep halleri dışındaki gecikmeler, cezaya tabidir.
* Teklif edilen ve onaylanan ÜRÜN’den farklı model/ nitelikte getirilmesi durumunda, oluşacak zarardan dolayı üniversitenin uğrayacağı maddi ve manevi tazminatlar FİRMA tarafından kayıtsız şartsız kabul edilecektir.
* ÜRÜN tesliminde gecikme olduğu takdirde, FİRMA gecikilen her gün için sipariş edilen ÜRÜN toplam bedelinin %1’ i(yüzdebir) oranında ceza ödemeyi kabul ve taahhüt eder. Bu meblağ, BİLGİ tarafından bildirilen bir hesaba en geç 15(OnBeş) gün içerisinde ihtara gerek kalmadan FİRMA tarafından yatırılacaktır.
* Tazmin edilecek toplam tutar ÜRÜN bedelinin %50 sini geçmeyecektir.
* Mücbir sebep halleri dışında ürün teslimindeki gecikme 15 günü geçtiği takdirde BİLGİ, sözleşmeyi kısmen veya tamamen tek taraflı olarak iptal etme, siparişi kısmen veya tamamen 3. şahıslara ihale etmeye ve cezai işlemleri başlatma hakkına sahiptir. FİRMA, işbu iptallerden dolayı doğacak 3. şahıs tazminatlarını üstlenecek ve BİLGİ’ ye rücu etmeyecektir.
* Fiyatlar TL olarak verilmelidir.
* KDV hariç vergi, harç ve benzeri giderler ilgili FİRMA tarafından karşılanacaktır.
* Ödeme; ÜRÜN hizmetin alınmasından sonra düzenlenen fatura tarihinden itibaren 45 (KırkBeş) gün sonra yapılacaktır.
* Yedek parça ihtiyacı gerektiğinde, bedeli BİLGİ tarafından ödenmek kaydıyla veya Bakım Sözleşmesi koşulları dâhilinde BİLGİ tarafından temin edilecektir

**GENEL İSTEK VE ÖZELLİKLER**

* Satın alınacak her bir mal ve hizmete ait orijinal belge ve döküman (İngilizce ve/veya Türkçe) tam olarak kullanıcıya teslim edilecektir. FİRMA, ürünlerle ilgili tüm sertifikasyonları ıslak imzalı teklifle birlikte teslim edecektir.
* ÜRÜN’ü oluşturan tüm parçalar yeni ve hiç kullanılmamış olmalıdır.
* Parçaların hiç bir bölümünde kırık, çatlak ve deformasyon hataları bulunmamalıdır.
* Sistemlerin çalışması için gerekli her türlü bağlantı kablosu, güç kablosu, soket, konnektör ve buna benzer çeşitli donanımlar ve yazılımlar FİRMA tarafından sağlanacaktır.
* Tüm sistem ve bağlı donanımlar 220 (ikiyüzyirmi) VAC +%10 (on), 50 (elli) Hz   
  %5 (beş) elektrik gücünde sıhhatli olarak çalışacaktır.
* FİRMA daha önce benzer ÜRÜN’ün en az 3 farklı üniversite/araştırma kuruluşunda kurulumunu gerçekleştirmiş olmalıdır. BİLGİ FİRMA’dan referans kurulumlar ile ilgili kurum bilgisi ve yerinde ziyaret ayarlamasını isteyebilir.

**TEKNİK ÖZELLİKLER**

**Akım Kanalı (1 adet)**

Üniform akım, Manning katsayısının belirlenmesi, eşik üzerindeki akımın incelenmesi, özgül enerji-derinlik eğrilerinin çıkarılması, hidrolik sıçrama, ortalama akım derinliğinin belirlenmesi, vb. deneylerin yapılması ve çeşitli akademik çalışmalarda kullanılmak üzere akım kanalı.

ÜRÜN aşağıdaki özellikleri taşımalıdır:

1. Yapısal Özellikler:
   * + Akım kanalının uzunluğu 10 m, genişliği 0,6 m ve derinliği 0,6 m olmalıdır.
     + Su ile temasta olan tüm yüzeyler korozyona dayanıklı malzemeden yapılmalıdır.
     + Akım kanalının yapısal kısmı paslanmaz çelik konstrüksiyondan yapılmış olmalıdır. Kanalın ayakları uygun dayanıklı bağlantı elemanları ile tabana sabitlenmelidir.
     + Tüm çelik konstrüksiyon korozyondan korunması için uygun boya ile boyanmalıdır.
     + Akım kanalının yan duvarları içerisindeki deneyleri gözleyebilmek amacıyla camdan yapılmış olmalıdır. Yan duvarların dayanıklılığı için lamine cam kullanılmalıdır. Cam kalınlığı minimum 10 mm olmalıdır. Cam paneller tüm kanal boyunca ve kanal derinliği boyunca, kanalın iki yanında da yer almalıdır.
     + Kanal modüler olarak tasarlanarak bir kırılma olması durumunda cam panellerin kolayca değiştirilerek yenilenmesine izin verecek şekilde olmalıdır. Çelik konstrüksiyon panel pencereleri aralığı mümkün olduğunca uzun tutularak bu şekilde deneylerin görülebilirliği arttırılmalıdır.
     + Cam panellerin çelik konstrüksiyonla birleşim yerleri silikon (gerilme mukavemeti 2MPa olan) ile birleştirilerek kanalın yan duvarlardan sızdırmazlığı sağlanmalıdır.
     + Deney yapılan kısımda 10 adet eşit aralıkla yerleştirilmiş, kanala model konulmasına ya da basınç ölçer konularak su seviyesinin ölçülmesine izin veren dişli delikler bulunmalıdır.
     + Kanal bir giriş ve bir çıkış tankındaki suyu kapalı devre sirküle edecek şekilde tasarlanmalıdır. Tanklar tam dolu olduklarında eğilip bükülmeyecek ve korozyona dayanıklı malzemeden yapılmalıdır.
     + Giriş tankının ağzı kanalda üniform akım olmasını sağlayacak şekilde olmalıdır.
     + Çıkış tankının alt kısmında bir tahliye kısmı olmalıdır.
     + Kanaldaki su sirkülasyonu 60L/s su çevrimini sağlayacak bir pompa ile sağlanmalıdır.
     + Pompa bir AC motoru ile çalışmalı ve hızı değiştirilebilir olmalıdır. Pompa hızı bir kontrol panelinden ayarlanabilmelidir. Pompa performans eğrileri sağlanmalıdır.
     + Kullanılacak pompa zarar görmeden 4 mm’ye kadar olan askıda katı maddelerin akımla sirküle edilmesine izin vermelidir. Pompa çarkları ve kasası aşınmaya dayanıklı olmalıdır. Pompa ve borular 4 mm’ye kadar olan sedimentin sirküle edilebileceği göz önünde bulundurularak seçilmelidir.
     + Akımı ölçmek için bir pitot tüpü bulunmalıdır.
     + Kanal ile uyumlu dikdörtgen savak, üçgen savak, keskin kenarlı savak, geniş tepeli savak, aşma tipi (Ogee) sağlanmalıdır.
     + Kanal boyunca ekipman yerleştirmek ve hareket ettirmek için kullanılacak 2 ekipman arabası ve kanal boyunca yerleştirilecek bir cetvel içermelidir.
2. Deformasyon Testi:

Kanal boşken aşağıda listelenen ya da daha iyi tolerans değerleri sağlanmalıdır:

* + - Kanal tabanı tüm uzunluk boyunca yatay olmalıdır.
    - Tüm kanal uzunluğu boyunca kanal merkez hattından sapma 3 mm’nin altında olmalıdır.
    - Yan duvarların tam düşey olmalarından sapma uzunluğu 0,5 mm’nin altında olmalıdır.
    - Kanalın herhangi bir kesitinde kanal genişliği değerinden sapma değeri 1 mm’nin altında olmalıdır.

Kanal maksimum kanal derinliğinin %80’i kadar doluyken:

* + - Kanalın boş olması durumu için tanımlanan tüm tolerans değerleri %50 arttırılmalıdır.

Tüm statik yük hesaplamaları için kanalın %100 dolu olduğu kabul edilmelidir.

1. Titreşim ve Gürültü:
   * + Sistem bileşenleri titreşime dayanıklı olmalıdır. Kullanılacak pompanın ses seviyesi 61dBa’yı aşmamalıdır.

**Kurulum, Garanti, Destek ve Bakım**

* + - ÜRÜN’ün kurulum yeri BİLGİ’ nin Santral Kampusu – Hidrolik Laboratuvarı’dır.
    - Belirtilen tüm ürünler, kurulumu yapıldıktan sonra anahtar teslimi çalışır vaziyette teslim edilecektir. Bu aşamada kanalın sızdırmazlığı da test edilecek ve akım kanalı sızdırmaz bir şekilde teslim edilecektir.
    - FİRMA, sistemin kurulması, performans ayarlarının yapılması, test edilip devreye alınması ve kullanıcı eğitimlerinin verilmesinden sorumludur.
    - ÜRÜN’ü oluşturan tüm parçalar, 3 yıl parça dahil yerinde garanti güvencesine sahip olmalıdır. Arızalanan ÜRÜN’e en geç FİRMA’ ya bildirildikten sonraki 3. iş gününde müdahale edilmelidir (3/3/3 MT Warranty).
    - Garanti süresinin başlangıç tarihi, ürünlerin kurulum ve kontrol işlemlerinin bittiği  
      son kabul tarihidir. Garanti süresi içinde meydana gelebilecek arızada kalma ve arıza giderme süresi garanti süresine ilave edilecektir. Garanti süresinde veya sonrasında son kabul yapılmış olmasına rağmen ortaya çıkabilecek veya tespit edilecek gizli ayıplar için ilgili Tüketici Hakları Kanunu maddeleri uygulanacaktır.

**KURUM** **FİRMA**

İSTANBUL BİLGİ ÜNİVERSİTESİ