



TÜRKİYE PETROLLERİ

**Progressive Cavity Pump (PCP)
Drivehead Projesi
İdari ve Teknik Doküman**

İçindekiler

A - İDARİ KISIM	1
1. GENEL HUSUSLAR.....	1
2. PROJE KABULÜ.....	4
3. HAKLAR.....	6
4. ÖDEMELER.....	7
5. GARANTİ	8
B – TEKNİK KISIM	9
1. GENEL HUSUSLAR.....	9
2. KULLANIM AMACI VE ÇALIŞMA ŞEKLİ	11
3. TASARIM PARAMETRELERİ	12
4. İLGİLİ STANDARTLAR.....	13
5. SAHA KOŞULLARI.....	13
6. BOYA.....	14
7. İMALAT KONTROLÜ.....	14
8. ETİKET (İSİM PLAKASI).....	14
9. GARANTİ.....	15
10. NAKLİYE VE TESLİMAT.....	15
11. EĞİTİM VE KATALOG.....	15
EK A - Terimler.....	16
EK B - Progressive Cavity Pump (PCP) Drivehead ve Rotor/Stator Şematik Gösterimi	17
EK C - Test Raporu	18

A - İDARİ KISIM

1. GENEL HUSUSLAR

Bu doküman Progressive Cavity Pump (PCP) Drivehead Ar-Ge projesine yönelik; teknik ve idari hususları kapsamaktadır. İdari hususlar; proje önerisinin hazırlanması, sunulması, değerlendirilmesi ve projenin yürütülmesi başlıklarını içermektedir. Teknik hususlar ise proje konusu ürüne yönelik tasarım, analiz, prototip imalatı ve testleri ile ilgili teknik özellikleri ve projelerin genel şartlarını içermektedir.

1.1. Proje Önerisinin Hazırlanmasına Yönelik Hususlar

1.1.1. Proje ile Türkiye Petrolleri'nin arama ve üretim faaliyetlerinde kullandığı ve yurtiçinde imalatı bulunmayan ürünlerin Araştırma ve Geliştirme (Ar-Ge) süreci neticesinde yerlileştirilmesi amaçlanmaktadır.

1.1.2. Yerlileştirme kapsamında belirlenen projelere yönelik, konunun uzmanlarının katıldığı "**Odak Toplantı**" neticesinde Çağrı Dokümanı hazırlanır. Çağrılara ilişkin duyuru ve çağrı dokümanı TPAO resmi internet sayfasında yayınlanır.

1.1.3. Çağrı Dokümanı; çağrının amacı, çağrıya ilişkin özel şartlar (yeterlilik kriterleri) ve proje çıktılarının kısaca tanımlandığı belgedir. Çağrı Dokümanı yanı sıra, projeye ait detayların yer aldığı İdari ve Teknik Doküman ve Proje Öneri Formu (Proje Tanımlama Dokümanı) bulunmaktadır.

1.1.4. Çağrıya başvuru, çağrı dokümanında aranan şartları (yeterlilik kriterleri) sağlayan tüm firmalara açıktır. İstekli firmalar çağrı duyurusunda belirtilen süre içerisinde İdari ve Teknik Doküman'ı dikkate alarak projeye yönelik hazırlayacakları **Proje Öneri Formu**'na (Proje Tanımlama Dokümanı) istenilen diğer tüm belgeleri ekleyerek TPAO'ya sunmaları gerekmektedir.

1.1.5. İstekli firmalar tarafından **Proje Öneri Formu** kapsamında hazırlanan **proje bütçesi**, proje ile doğrudan ilgili tüm harcamaları kapsar. Proje maliyet unsurları ve Proje bütçesinin oluşturulmasında aşağıdaki hususlara uyulması gerekmektedir.

a) Proje ile doğrudan ilgili aşağıdaki kalemler masraf olarak kabul edilebilir;

- Alet, teçhizat, yazılım ve yayın alım giderleri, (Proje için alınması veya yaptırılması zorunlu olan alet, teçhizat, kalıp gibi alımların (bilgisayar ve yazılım hariç) seri üretimde de kullanılacak olması durumunda, ilgili giderler proje süresiyle orantılı olarak aylık % 2 oranı ile destek kapsamına alınır.). Maksimum destek oranı **%20** ile sınırlı kalacaktır.

- Malzeme ve sarf malzemesi alım giderleri,

- Danışmanlık ve hizmet alımı giderleri,

- Proje kapsamında kullanılan cihazların işletme giderleri,

- Yurt içi ve yurt dışı seyahat giderleri,
- Posta ve nakliye giderleri,
- Proje ekibi giderleri,
- Proje destekleme sözleşmesi ile kabul edilmiş diğer giderler,
- Proje ile doğrudan ilgisi olan diğer giderler.

Firmalar; masraf olarak kabul edilen bu gider kalemlerini ve proje planını göz önüne alarak Proje Bütçesini oluşturup, Proje Öneri Formunda (Proje Tanımlama Dokümanı) Dönemsel ve Toplam Tahmini Maliyet Formunu doldurur. Proje kapsamında yapılacak ödemeler toplam tutar üzerinden yapılacak olup masraf kalemlerinin kırılımı, projenin izlenebilmesine yöneliktir.

b) Proje ile doğrudan ilgisi olmayan diğer giderler (altyapıya yönelik teçhizat, makine tezgâh alımları, inşaat giderleri, pazarlama ve ticari amaçlı reklam giderleri vb.) masraf olarak kabul edilmez.

1.2. Proje Önerisinin Değerlendirilmesine Yönelik Hususlar

1.2.1. Proje önerilerine yönelik değerlendirme iki aşamada yapılmaktadır.

1.2.2. Birinci aşamada proje önerileri “Çağrı Dokümanında aranan şartlara uygunluk (yeterlilik kriterleri)” açısından değerlendirilmekte, uygun bulunan öneriler ikinci aşamaya geçmektedir.

1.2.3. İkinci aşamada proje, **Değerlendirme Komitesi** tarafından aşağıda verilen teknik ve ekonomik hususlar göz önüne alınarak değerlendirilir. Çağrıya sunulan projeler;

- Projenin endüstriyel Ar-Ge içeriği, teknoloji düzeyi ve yenilikçi yönü,
- Proje planı ve kuruluşun personel/teknik altyapısının uygunluğu (firmanın daha önce tamamladığı Ar-Ge projeleri, sahip olduğu uluslararası sertifikalar ve patentler, Ar-Ge personel sayısı, teknik altyapısı),
- Ekonomik yapılabirlik ve kuruluş mali yapısı,

ölçütleri esas alınarak değerlendirilir. Değerlendirme Komitesi bu ölçütleri temel almak kaydıyla alt ölçütler geliştirebilir. Bu ölçütlerden hangilerinin hangi değerlendirme aşamasında kullanılacağına Değerlendirme Komitesi tarafından karar verilir.

1.2.4. Değerlendirme Komitesi tarafından yapılan ikinci aşama değerlendirme neticesinde uygun bulunan proje önerisine sahip kuruluş ile Ar-Ge çalışmasına yönelik sözleşme imzalanır ve söz konusu kuruluş “**Proje Yürütücüsü Kuruluş (PYK)**” olarak adlandırılır. Değerlendirme Komitesi tarafından proje bütçesi incelenerek (projeye ilgili olmayan giderler bulunması halinde bu giderler çıkarılarak) nihai proje bütçesi firmaya bildirilir. Ar-Ge çalışmasına yönelik sözleşme, firma ile anlaşılan nihai bütçe üzerinden yapılır.

1.2.5. Proje Yürütücüsü Kuruluş, Sözleşme ile birlikte Çağrı Dokümanı ve eklerini imzalayıp, onaylayarak proje başlangıç onayı verilmesi için TPAO'ya sunmalıdır.

1.2.6. Proje Yürütücüsü Kuruluş; Ar-Ge çalışması tamamlandıktan sonra, 'Prototip Birim Maliyet Formu'nu proje aşamasında kullanılan ve seri imalat aşamasında eklenmeyecek gider kalemlerinin (proje kapsamında bir defaya mahsus alınan danışmanlık, hizmet alımları, fikstür, kalıp, test standı gideri vb.) çıkarılması ve yüklenicinin kârının eklenmesi sonucu elde edilen 'Birim Fiyatı' belirledikten sonra doldurur.

1.2.7. Proje süresi, çağrı dökümanında bir sınır belirtilmediği durumlarda Proje Yürütücüsü Kuruluş tarafından belirlenir. Projelerin değerlendirilmesi aşamasında proje süresi ve proje planı dikkate alınır. Proje süresinde uzatma verilebilecek haller;

- a) Mücbir sebepler (doğal afet, kanuni grev, genel salgın hastalık, kısmi veya genel seferberlik vb. gibi Proje Yürütücüsü Kuruluş kusurundan ileri gelmeyen durumlar)
- b) Ayrıca TPAO'nun sözleşmenin ifasına ilişkin yükümlülüklerini (yer teslimi, projelerin onaylanması, ödenek yetersizliği, numune/prototip teslimi veya onayı, proje değişikliği onayı vb. gibi) Proje Yürütücüsü Kuruluş'un kusuru olmaksızın, öngörülen süreler içinde yerine getirememesi ve bu sebeple sorumluluğu Proje Yürütücüsü Kuruluşa ait olmayan gecikmeler meydana gelmesi ve işin süresinde bitirilememesi halinde, bu durumun taahhüdün yerine getirilmesine engel olması ve Proje Yürütücüsü Kuruluş'un bu engeli ortadan kaldırmaya gücünün yetmemiş bulunması kaydıyla Proje Yürütücüsü Kuruluş'un başvurusu üzerine durum TPAO tarafından incelenerek yapılacak işin niteliğine göre işin bir kısmına veya tamamına ilişkin süre uzatımı verilebilir.

1.3. Proje sonunda Proje Yürütücüsü Kuruluş "Ar-Ge Sonuç Raporu "nu TPAO'ya sunmalıdır.

1.4. Proje Yürütücüsü Kuruluş, projeden elde edilen bilgi ve kazanımlarının sürekliliğinin sağlanması için her türlü bilgi, rapor ve belgeyi TPAO'ya sunmak zorundadır.

1.5. Projeye başlanmadan önce TPAO tarafından istenmesi durumunda, Proje Yürütücüsü Kuruluş sadece bu projede çalışacak Ar-Ge mühendislerini görevlendirmek zorundadır.

2. PROJE KABULÜ

- 2.1. PCP drivehead prototip imalatına başlanmadan önce bilgisayar ortamında tasarımı ve analizleri (Teknik Kısım'da detayları verilen) yapılacaktır.
- 2.2. İlk önce tasarım ve daha sonra yapılan tüm analizlerin sonuçları TPAO'ya ara raporlar şeklinde sunulacaktır.
- 2.3. Bu analizlerin sonuçları uygun olması durumunda; proje tüm detaylı çizim, ölçüler ve analiz sonuç ve raporlarıyla beraber TPAO'ya sunulacak ve onay alınarak prototip imalatına başlanacaktır. Çağrı dokümanında belirtilen sayıda prototip imal edilecektir. Prototip imalatına başlanmadan önce Proje Yürütücüsü Kuruluş imalat aşamalarını da gösteren "Muayene ve Test Planı (ITP)"ni TPAO'ya sunmalı ve onay almalıdır.
- 2.4. İmalatı bitmiş, çalışır vaziyete getirilmiş olan prototip, Proje Yürütücüsü Kuruluşun imalat sahasında TPAO yetkilileri gözetiminde ISO 15136-2'de bahsi geçen ve TPAO tarafından istenen ek testlere tabi tutulacaktır.
- 2.5. İlgili testlerin gerçekleştirilmesi için gerekli düzeneklerin tasarım, imalat ve hazır hale getirilmesi Proje Yürütücüsü Kuruluşun yükümlülüğündedir. Proje Yürütücüsü Kuruluş test düzeneklerini kendi imalat sahasına kuracaktır. Test düzeneklerinin imalatına başlamadan önce, bu düzeneklerin tasarım ve çizimleri TPAO'ya sunulup onay alınacaktır.
- 2.6. Projenin ilerleme aşamasında TPAO'nun öngördüğü periyotlarda (tasarım- analiz, prototip imalat, test-sertifikasyon başlıklarında) değerlendirme toplantıları yapılacaktır. Bu kapsamda Proje Yürütücüsü Kuruluş iş planına göre tasarım-analiz, prototip imalat, test-sertifikasyon başlıklarında yapılan işlerin detaylı anlatan "**Ara İlerleme Raporlarını**" sunacaktır. Ara İlerleme Raporları zamanında verilmezse TPAO projeyi iptal edebilir. TPAO yetkilileri toplantılar haricinde ara denetimler için Proje Yürütücüsü Kuruluş Ar-Ge ve imalat sahasını ziyaret edebilir. Projenin ilerlemesi teknik, idari ve mali açılardan izlenecek ve denetlenecektir.
- 2.7 Ara İlerleme Raporlarının incelenmesi ve yapılan ara denetimler sonucu kontrol heyetinin uygun görmesi halinde dönemsel ödeme yapılır. Bir sonraki başlığa geçilebilmesi, proje planına göre yürürlükteki başlığın başarıyla tamamlanmasına bağlıdır.
- 2.8. Sunulan projenin; amaç, yöntem, kapsam ve hedeflerden saptığı veya proje planına uygun yürütülmediği Kontrol Heyeti tarafından tespit edilmesi durumunda TPAO tarafından proje iptal edilir.
- 2.9. İmalat atölyesindeki testler başarıyla sonuçlanıp, istenen standartlar (API, ASME vb.) sağlandıktan sonra prototipler TPAO üretim sahalarına gönderilerek deneme sürecine tabi tutulacaktır. Prototiplerin üretim sahalarına nakliye ve geri dönüş masrafları proje

için belirlenen geliştirme bütçesi kapsamındadır. Arama ve üretim sahalarında kurulum için gerekli olabilecek vinç, forklift vb. araçlar TPAO tarafından sağlanacaktır. Gerektiğinde kaynakçı, elektrikçi vb. personel desteği verilecektir.

- 2.10.** Belirlenen deneme süreci sonunda TPAO tarafından oluşturulan **Kontrol Heyeti** (proje sorumlusu ve kullanıcı ünite elemanı) tarafından ürünün çalışma sonuçları rapor haline getirilecek ve raporun olumlu olması durumunda proje onayı verilerek proje tamamlanacaktır.
- 2.11.** Kontrol heyetinden gelen raporda, projeyi geliştirme yönünde uygun tavsiyeler var ise prototip bu yönde düzeltilip iyileştirilmelidir ve gerekirse bu revizyonlardan sonra tekrar test edilmelidir.
- 2.12.** Deneme süreci başarılı olmazsa, Proje Yürütücüsü Kuruluş prototipleri teslim alıp hatanın ne olduğunu, hatanın kaynağını ve nasıl giderileceğini belirten detaylı bir rapor hazırlayacaktır. Proje Yürütücüsü Kuruluş hesaplamaları düzeltip, analizleri tekrarlayarak düzeltilmiş projeyi TPAO'ya sunacaktır. Yeni bir prototip imalatı yapılarak veya mevcut prototipteki sorun giderilerek aynı süreç tekrarlanacaktır.
- 2.13.** Yukarıda bahsedilen süreçlerin sonunda ya da herhangi bir aşamasında başarısızlık ve/veya duraksama olması durumlarında "Haklar" bölümünde bahsedilen maddeler uygulanır.
- 2.14.** Proje tamamlana kadar tüm süreçlerde gerçekleştirilen başarılı-başarısız olan tüm testler, hesaplamalar, tasarımlar, analizler, detaylı teknik resimler, imalat resimleri, 3D çizimler (elektronik ve kağıt ortamında), ITP ve tüm ara ilerleme raporları Ar-Ge Sonuç Raporuna eklenmeli ve proje tamamlandığında tüm çalışmalarını içeren bir Ar-Ge dosyası oluşturulup TPAO'ya teslim edilmelidir. Projenin iptal edilmesi durumunda da bu dosya Proje Yürütücüsü Kuruluş tarafından hazırlanıp TPAO'ya teslim edilmelidir.
- 2.15.** Proje imalat, malzeme, proje hesabı, dizayn ve testler yönünden TPAO'yu hiçbir surette bağlayıcı nitelikte değildir. Bunlardan doğacak kusur ve her türlü mesuliyet Proje Yürütücüsü Kuruluşa aittir. TPAO tarafından verilen proje onayı sadece bir sonraki aşamaya geçmek içindir.

3. HAKLAR

3.1. Projelerin tüm kullanım hakları TPAO'ya ait olacaktır.

3.2. Ar-Ge projesi kapsamında geliştirilen prototipin uygun bulunması halinde, Proje Yürütücüsü Kuruluşun Ar-Ge teknik bilgi birikiminin korunması ve imalat sürekliliğinin sağlanması amacıyla ileriki yıllarda aynı kapsamdaki alımlar (Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı Mal Ve Hizmet Alım İhale Yönetmeliği 26. maddesinde belirtildiği üzere) azami 5 yıla kadar Ar-Ge çalışmasını gerçekleştiren Proje Yürütücüsü Kuruluştan temin edilebilecektir.

3.3. Belirtilen 5 yıl boyunca yapılacak alımlar Proje Yürütücüsü Kuruluş ve TPAO tarafından tespit edilen 'Birim Fiyat' üzerinden yapılacaktır. Bu süre zarfında Proje Yürütücüsü Kuruluş ürünün satışında 'Üretici Fiyat Endeksi' (ÜFE) kadar zam yapabilecek, ithal ettiği hammadde veya malzeme var ise ithal ürünün tabi olduğu milli veya uluslararası endeks üzerinden TPAO ile mutabık kalmak kaydı ile fiyat artışı yapılabilecektir. Fiyat artış talepleri TPAO'ya yazılı olarak yapılacak ve fiyat artışına gerekçe olan tüm destekleyici belgeler talep yazısı ile birlikte ibraz edilecektir. Destekleyici belge sunulmadığı hallerde TPAO fiyat artışını kabul edip etmemekte takdir yetkisine sahiptir.

3.4. Mutabık kalınan fiyat artışının üzerinde bir artış yapılması durumunda veya ürün kalitesinin düşmesi durumunda TPAO proje kullanım haklarını devreye sokarak imalatı başka bir firmaya yaptırma hakkına sahiptir. Üretim, kalite değerlendirmesi sonucunda uygun bulunan prototip baz alınarak yapılacaktır.

3.5. Proje Yürütücüsü Kuruluşun kusurları veya ihmalleri nedeniyle projenin öngörülen amaç, yöntem, kapsam ve hedefe uygun yürütülmediği, proje sürecinin öngörülen proje planına göre yürütülmediği ve/veya etiğe aykırı davranışların yapıldığı tespit edilen projeler TPAO'nun kararıyla iptal edilir. İptal edilen proje için, sadece kontrol heyeti tarafından uygun bulunan dönem için ödeme yapılır, uygun bulunmayan dönemler için bir ödeme yapılmaz. İptal işlemi projenin herhangi bir dönemi içerisinde yapılabilir.

3.6. Kusuru bulunan Proje Yürütücüsü Kuruluşlara üç (3) yıla kadar herhangi bir Ar-Ge projesinde görev verilmez.

3.7. Ar-Ge Sonuç Raporu değerlendirilmesi sonucu, Proje Yürütücüsü Kuruluş kusuru olmaksızın, proje önerisinde belirtilen hedeflere ulaşamaması veya hedefe ulaşılsa bile elde edilen çıktılarının kalite, performans veya ekonomik açıdan yeterli olmaması durumunda proje TPAO kararı ve onayıyla yürürlükten kaldırılır. Yürürlükten kaldırılan proje için, kontrol heyeti tarafından Ar-Ge Sonuç Raporuna göre uygun bulunan ödemeler yapılır.

3.8. Projenin yürürlükten kaldırılması veya iptal edilmesi durumlarında projede üretilen bilgi ve kazanımın sürdürülebilirliği dikkate alınarak yeniden proje çağrısı yapılabilir. İptal edilen projeden elde edilen tüm bilgi TPAO'ya aittir ve bu bilgileri projeyi alan yeni Proje Yürütücüsü Kuruluşa aktarır. Bu çağrıya bir önceki projede başarısız ve/veya cezalı olan Proje Yürütücüsü Kuruluşlar ve bu kuruluşlar ile bağlantılı oldukları tespit edilen şirketler başvuramaz.

4. ÖDEMELER

4.1. Ar-Ge çalışmasının bütçesi, sözleşmede belirtilen nihai bütçedir. Projedeki gerçekleştirmeler neticesinde kontrol heyeti tarafından uygun bulunan giderlere yönelik ödemeler üç dönem halinde yapılacaktır. Ayrıca TPAO tarafından talep edilmesi halinde ek revizyonlar için de ilave ödeme yapılabilir.

4.2. Bu proje için Proje Yürütücüsü Kuruluşun Talep etmesi halinde sözleşme bedelinin % 20'si oranında avans verilecektir. Avans almak için Proje Yürütücüsü Kuruluş avans oranında teminat mektubu vermelidir.

4.3. Projeye yönelik ödemeler, iş paketleri dikkate alınarak üç dönem halinde yapılacaktır. Proje planında üçten fazla iş paketi olabilir fakat iş paketleri tasarım-analiz, prototip imalat, test-sertifikasyon başlıklarında değerlendirilecektir. Proje Yürütücüsü Kuruluşa; iş planına göre, ödemelerin yapılacağı dönemler sözleşmede ayrıca belirtilir.

4.4. Proje önerisi kabul edilen Proje Yürütücüsü Kuruluş bu üç başlıkta ara ilerleme raporu sunacaktır. Ara İlerleme Raporları proje için yapılan masrafları da içermelidir ve yapılan işlemlerin maliyetini kalem bazında göstermelidir.

4.5. Ara İlerleme Raporları üzerinde Kontrol Heyeti tarafından gerçekleştirmelere yönelik yapılan inceleme neticesinde uygun bulunan harcamalar için ödemeler dönemsel olarak yapılacaktır.

1. Dönem: Projenin hesap, tasarım ve analizleri bittiği zaman toplam tutarın maksimum %20'si,
2. Dönem: Prototip imalatı tamamlanıp, Proje Yürütücüsü Kuruluşun imalat atölyesinde gerekli testler gerçekleştirildikten sonra toplam tutarın maksimum %50'si,
3. Dönem: Üretim sahalarında istenen deneme süresi tamamlanıp, istenilen standartlar sağlandıktan sonra (API, ASME vb.) proje tamamlandığı zaman geri kalan tutar Proje Yürütücüsü Kuruluşa ödenir.

- 4.6.** Prototipin arama ve üretim sahalarında deneme süreci sonunda bu dokümanın Teknik Kısmında yer alan şartlar sağlanamazsa Proje Yürütücüsü Kuruluş prototip üzerindeki sorunları giderecektir. Proje Yürütücü Kuruluş kaynaklı bu düzeltmeler için ek bir ödeme yapılmayacaktır.
- 4.7.** Yürürlükten kaldırılan projeler için TPAO tarafından uygun bulunan masraflar için Proje Yürütücüsü Kuruluşa ödeme yapılır.
- 4.8.** İptal edilen projeler için, sadece iptal dönemine kadar yapılan ve TPAO tarafından uygun bulunan ödemeler yapılır.
- 4.9.** Üretim sahalarında deneme süreci sonunda, TPAO tarafından proje çıktısının işlevini ve performansını arttırmaya yönelik ilave olarak revizyonlar istenebilir. Talep edilen bu revizyonlar için ek ödeme yapılabilir.
- 4.10.** Proje yöneticisi kuruluş tarafından hazırlanacak imalat planı, imalata başlamadan önce TPAO'nun onayına sunulacaktır. İmalat planında yapılacak değişiklik ve güncellemelerde TPAO'nun onayı alınmalıdır. Onaylanmış imalat planı üzerinden taahhüt edilen tarihlerde (madde 1.2.7. de belirtilen sebeplerin dışında bir nedenle) imalat tamamlanmazsa geciken her bir gün için sözleşme bedelinin % 0.1'i oranında gecikme cezası uygulanır.

5. GARANTİ

Proje Yürütücüsü Kuruluş başarı ile tamamlanan projelerin onay tarihinden itibaren iki (2) yıl boyunca kullanma hatası hariç kusurlu işçilik, imalat hatası, konstrüksiyon ve montaj hatası veya yanlış malzeme kullanılmasından dolayı meydana gelecek her türlü arızaları gidermeyi, bu nedenle arızalanan parçaların yenisini bedelsiz olarak vermeyi, bu süre zarfı içinde servis hizmeti vermeyi kabul ve garanti edecektir.

B – TEKNİK KISIM

1. GENEL HUSUSLAR

- 1.1.** Bu teknik şartname ve ekleri Türkiye Petrolleri A.O. petrol üretim sahalarında kullanılmak üzere imal ettirilecek driveheadlerin projelendirilmesi, imalatı, boyası, kontrolü, testi ve nakliyesi gibi hususları kapsar.
- 1.2.** Bu teknik şartnamede teknik özellikleri verilen driveheadlerin bir benzeri TPAO Batman Bölge Müdürlüğünde mevcut olup, teklif verme öncesinde görülebilecektir. Siparişi alan firma driveheadleri yerinde görerek tersine mühendislik çerçevesinde projelendirecek, imalat projesini hazırlayacaktır.
- 1.3.** Teknik şartnamede teknik özellikleri verilen driveheadlerin tasarım ve imalatı, malzeme seçimi ve işçiliği modern mühendislik ve imalat uygulamalarıyla belirlenen kalite ve standartlarında olacaktır. İstekliler imal edilecek driveheadin ana kriterlerini sağlamakla birlikte dizaynı geliştirmeye yönelik hususları ve imalatın daha ekonomik olmasını sağlayacak değişiklikleri alternatif olarak tekliflerinde belirtebilirler.
- 1.4.** Siparişi alan firma belirtilen dizayn şartlarını esas alarak ve tersine mühendislik metodları çerçevesinde örnek driveheadi yerinde inceleyerek veya nakliye masrafları firmaya ait olmak üzere örnek drivehead firma atölyesine gönderilerek imalat projesini hazırlayacaktır. Hazırlanan imalat projesi Ortaklığımıza sunulmadan imalata başlanmayacaktır.
- 1.5.** Siparişi alan firma driveheadlerin imalatında kullanılacak malzemeleri (elektrik motoru, v-kayış, salmastra vb.) tarif ve tasvir eden tüm bilgi ve belgeleri, imalat projesinin eki olarak Ortaklığımız onayına sunacaktır.
- 1.6.** Proje, imalat, malzeme, proje hesabı ve dizayn yönünden Ortaklığımızı hiçbir surette bağlayıcı nitelikte değildir. Ayrıca herhangi bir patent ihlalinde TPAO'nun herhangi bir sorumluluğu bulunmamaktadır. Siparişi alan firma ilgili patent araştırmalarını yapmakla yükümlüdür. Bunlardan doğacak kusur ve her türlü mesuliyet imalatçı firmaya aittir.

- 1.7. Proje onayından sonra Batman ve Adıyaman sahalarında denenmek üzere toplamda iki adet prototip drivehead imal edilecektir. Saha testi süresi 6 ay olacaktır. Üretilen driveheadlerin aynı özellikte imalata ait parçaları birbiri ile uyumlu (interchangeable) olmalıdır.
- 1.8. İdarenin onaylayacağı bir third party kuruluş, driveheadlerin testlerini yaparak performans kriterlerine uygunluğunu belirten resmi belgeyi tarafımıza sunmalıdır.

2. KULLANIM AMACI VE ÇALIŞMA ŞEKLİ

PC pompalar ham petrol üretmek amacıyla kullanılmaktadır. Elektrik motorundan sağlanan dönme hareketi kayış kasnak sistemi ile rod dizisine aktarılmakta, rod dizisi de pompa rotorunu döndürmektedir. İmal edilecek driveheadler; elektrik motoru, kayış kasnak sistemi, ters dönmeye karşı disk fren, salmastra ve bu ekipmanları üzerine monte edildiği kaide sisteminden oluşmaktadır.

PC pompalarda elektrik motorundan verilen döndürme hareketinin durduğu durumlarda (elektrik kesintisi veya bakım nedeniyle) rod dizisinde, burulma kaynaklı kesme kuvveti ve emme sırasında akışkandan depolanan enerjiden dolayı geri dönme hareketi (backspin) oluşmaktadır. Bu geri dönme hareketi rod dizisinin çözülmesi gibi çok ciddi ekipman hasarlarına neden olmaktadır. Bu nedenle driveheadlere akuple fren sistemleri kullanılmaktadır. Proje konusu driveheadlerde disk fren tertibatı bulunmakta, bu frende geri dönme olduğu durumlarda çift yönlü valf, hidrolik yağı fren sistemine yönlendirerek diziye zarar vermeden frenleme yapılmasını sağlamaktadır. Yağ pompası ve hidrolik ünite gerekli soğutmayı sağlarken, ters dönme gerçekleşirse çift yönlü valf ile freni aktifleştirir.

3. TASARIM PARAMETRELERİ

Sürücü tipi	Direkt
Sürücü stili	Rulman yataklı
Giriş şaftı	Dikey
Ters dönüş kontrolü	Disk fren
Max polished rod hızı	500 -750 rpm
Max giriş polished rod tork	1500 ft-lbs
Sürücü kayış sistemi	V kayış
Max kayış sayısı	4 adet tip-B V kayış
Flanş	3 1/8" 3000 psi
Polished rod çapı	1 ¼"
Giriş şaft çapı	3.125" (79.4mm)
Ana kasnak çapı	762 mm (30")
Stuffing box	1 ¼"
Eksenel yük kapasitesi, L10 @500 rpm, 25.000 hrs	Minimum 17.400 lbs
Eksenel yük kapasitesi, Ca90	Minimum 33.000 lbs
Elektrik motoru	TEFC, 30 hp (ilgili API veya Avrupa normlarına göre imal edilmiş), 8 kutuplu 750 rpm (50 hz 730 devir)
Motor Bağlantı/Taban Plakası	180M–225S/M

- Tüm driveheadler mevcut üniteye olduğu gibi polished-rod klemsi, salmastra, ana karkas yapı, destek kaidesi, kayış muhafazası ve kuyu başı montaj klapelerini içerecektir.
- Drivehead sehpası; taşıma ve çalışma durumlarına göre ayarlanabilir olacak şekilde dizayn edilmelidir.
- Tüm driveheadler koruyucu yağ ile dolu şekilde teslim edilecektir.
- Yağ ve sıcaklık göstergeleri modelde bulunmalıdır.
- Yaklaşık 120 rpm dönecek şekilde kayış kasnak sistemine sahip olmalıdır.
- Kasnaklar maksimum devirde dinamik balansları alınmalıdır.
- Prototip drivehead, ISO 15136-2 standartında geçen fren testine tabi tutulmalıdır. Bu teste TPAO tarafından görevlendirilmiş personellerin katılımı zorunludur. Test sonunda aşağıdaki parametreler raporlanmalıdır:
 - Isı yayılım hızı vs. sıcaklık farkı
 - Geri dönüş (backspin) direnç torku vs hız
 - Frenin aktifleştirdiği hız

-Yüzey tahrik ünitesinin ısı kapasitesi
Raporlama sonucunda, drivehead ve hiçbir komponentinin ISO 6184' e göre verilen patlayıcı atmosfer sıcaklık limitlerine çıkmaması gerekmektedir.

- Termal analiz sonuçları, sistemin ve rulmanların ömrüne direkt etki etmektedir. Yüklenici firma prototip denemesi yapılırken yağ sıcaklık ölçümlerini almalı ve gerekli görüldüğü takdirde soğutma sistemini tekrardan dizayn etmelidir.

Bölge (Teslim Yeri)	Adet	Motor Devri (50 hz)	Polished Rod Devri	Kayış Tipi	Bağlantı Tipi
Batman ve Adıyaman	2	730 (8 kutuplu 750 rpm)	120	17-B Kanal V tip	3 1/8" 3000 psi flanşlı bağlantı

4. İLGİLİ STANDARTLAR

Driveheadler aşağıda verilen standartların en güncel versiyonlarına göre imal edilecek ve belgelendirilecektir.

- **ISO 15136-2** Petroleum and Natural Gas Industries — Progressing Cavity Pumps Systems for Artificial Lift — Part 2: Surface Drive Systems
- Elektrik motoru ilgili **API** veya **EN ISO** normları

5. SAHA KOŞULLARI

Driveheadler aşağıda belirtilen koşullardaki sahalarda çalışacaktır.

Rakım	: 500 m. - 700 m.
Sıcaklık	: -25 °C - 50 °C
Yıllık ortalama yağış miktarı	: 503 mm.
Maksimum rüzgar hızı	: 19 m./sec –W
Dizyan için sismik zon	: Zone 3
Ortalama bağıl nem	: 10 - 100 %
Yeraltı don seviyesi	: 1.15 m.
Dizayn rüzgar hızı	: 44.7 m/sec

6. BOYAMA

Drivehead gövdeyi oluşturan ana karkas yapı, kaide ve kayış mufazasının yüzeyleri öncelikle Sa 2 ½ seviyesinde kum veya grit raspa ile temizlenecektir. Raspa yapılan yüzeyler, mümkün olan en kısa sürede (en geç 4 saat içinde) 50 mikron kuru film kalınlığında çinkoca zengin epoksi astar ile astarlanacaktır. Astar uygulanmış yüzeyler üzerine en erken 2 saat sonra tek katta 140 mikron film kalınlığında yüksek yapılı epoksi koruyucu arakat uygulanacaktır. Epoksi arakat uygulanmış yüzeylere 60 mikron film kalınlığında, korozyona ve UV ışınlarına dayanıklı polyester akrilik poliüretan son kat boya uygulanacaktır. Karkas yapı mavi, kayış muhafazası ve kaide kırmızı renkte olacaktır. Boyama işlemi uygun koşulların sağlandığı kapalı bir ortamda yapılacaktır.

7. İMALATIN KONTROLÜ

Ortaklığımızca görevlendirilecek teknik elemanlar, imalatın her safhasında işi kontrol edebileceklerdir. Bu kontrollerde işin şartname hükümlerine uygun olarak yapılmadığı görülürse imalat hemen durdurulabilecektir. Kontroller ilgili standartlar (**ISO 15136-2**) kapsamında yapılacaktır.

İmalat kontrolü kapsamında yapılacak işler:

- a) İmalat projesinin onayı
- b) Prototip onayı
- c) Malzeme ve sertifikaların kontrolü (imalat projesine göre malzeme kontrolü)
- d) İmalat safhası montaj kontrolü (imalat projesine göre)
- e) Tasarım parametrelerinin ve çalışma fonksiyonlarının kontrolü (imalatı yapılan driveheadler teknik şartnamede belirtilen tasarım parametrelerine ve ilgili standartlara uygunluğunun kontrolü, ünitenin işlevsel kontrolü)
- f) Uygulanan boyanın uygunluğunun kontrolü
- g) İmalat aşaması biten driveheadlerin istenilen özellikleri sahada test edilerek denenmesi ve devreye alınması

8. ETİKET (İSİM PLAKASI)

Driveheadlerin üzerine aşağıdaki bilgileri içeren isim plakası konacaktır.

- İmalatçı firma
- Model
- Seri numarası
- Üretim tarihi

- Tork kapasitesi
- Maksimum polish rod yükü
- Polished rod devri

9. GARANTİ

Driveheadlerin kati kabulünden itibaren 2 yıl zarfında kullanma hatası hariç kusurlu işçilik, imalat hatası, konstrüksiyon ve montaj hatası veya yanlış malzeme kullanılmasından dolayı meydana gelecek her türlü arızaları gidermeyi, bu nedenle bozulan parçaların yenisini bedelsiz olarak vermeyi, bu süre zarfı içinde servis hizmeti vermeyi imalatçı firma kabul ve garanti edecektir. Garanti süresi sonrasında kullanım ömrü boyunca (en az 5 yıl) üretici firma bedeli karşılığı driveheadlerin yedek parçalarını sağlamayı ve makinelere servis hizmeti vermeyi taahhüt edecektir.

10. NAKLİYE VE TESLİMAT

İmalatı ve kontrolleri yapılarak teslimine uygun bulunan driveheadler nakliye bedeli imalatçı firmaya ait olmak üzere Türkiye Petrolleri A.O. Batman ve Adıyaman Bölge Müdürlükleri sahalarında devreye alınıp çalışır halde teslim edilecektir. Driveheadlerin sahalarda kuyulara montajı ve ilk devreye alınması imalatçı firma kontrolünde yapılacak olup, gerek görüldüğü takdirde montaj için gerekli ekipman ve işgücü Ortaklığımız tarafından karşılanacaktır.

11. EĞİTİM ve KATALOG

Teslimat sonrasında imalatçı firmanın yetkili personeli tarafından kullanıcı personelimize, Batman ve Adıyaman Bölge Müdürlüklerimizde yeterli kullanım ve bakım eğitimi verilecektir. Driveheadlere ait yedek parça ve bakım-kullanım kataloğu (tüm elemanların numaralandırılarak gösterildiği) imalatçı firma tarafından hazırlanacak ve her bir ünite için üçer (3) set olmak üzere (2 adet kullanıcı üniteye, 1 adet TPAO Tedarik ve Lojistik Daire Başkanlığına teslim edilecek) ürün ile birlikte teslim edilecektir.

EK A – Terimler

API: American Petroleum Institute

Ara İlerleme Raporu: Proje destekleme sözleşmesinde belirtilen tarihlerde, dönemsel gelişmelerin izlenmesi amacıyla hazırlanan rapor.

Arama ve üretim sahaları: Türkiye Petrolleri'nin petrol arama ve üretim tesisleri

Ar-Ge Sonuç Raporu: Projenin sonunda Proje Yürütücüsü Kuruluş tarafından hazırlanıp TPAO'ya sunulacak detaylı rapor.

Çağrı Dokümanı: TPAO'nun Ar-Ge nitelikli ihtiyaçlarına yönelik olarak hazırlanan belge.

Değerlendirme Komitesi: TPAO tarafından oluşturulan, Çağrı Dokümanına başvuru yapan firmaları inceleyecek komite.

ITP (Inspection Test Plan): İmalat kontrolü için imalat aşamalarını, testleri vs. içeren plan

Kontrol Heyeti: TPAO yetkililerinden oluşan, projenin ilerleme ve kabul aşamalarına onay verecek grup.

Odak Toplantı: Çağrı dokümanını oluşturmak için konunun uzmanları ile TPAO tarafından yapılan toplantı.

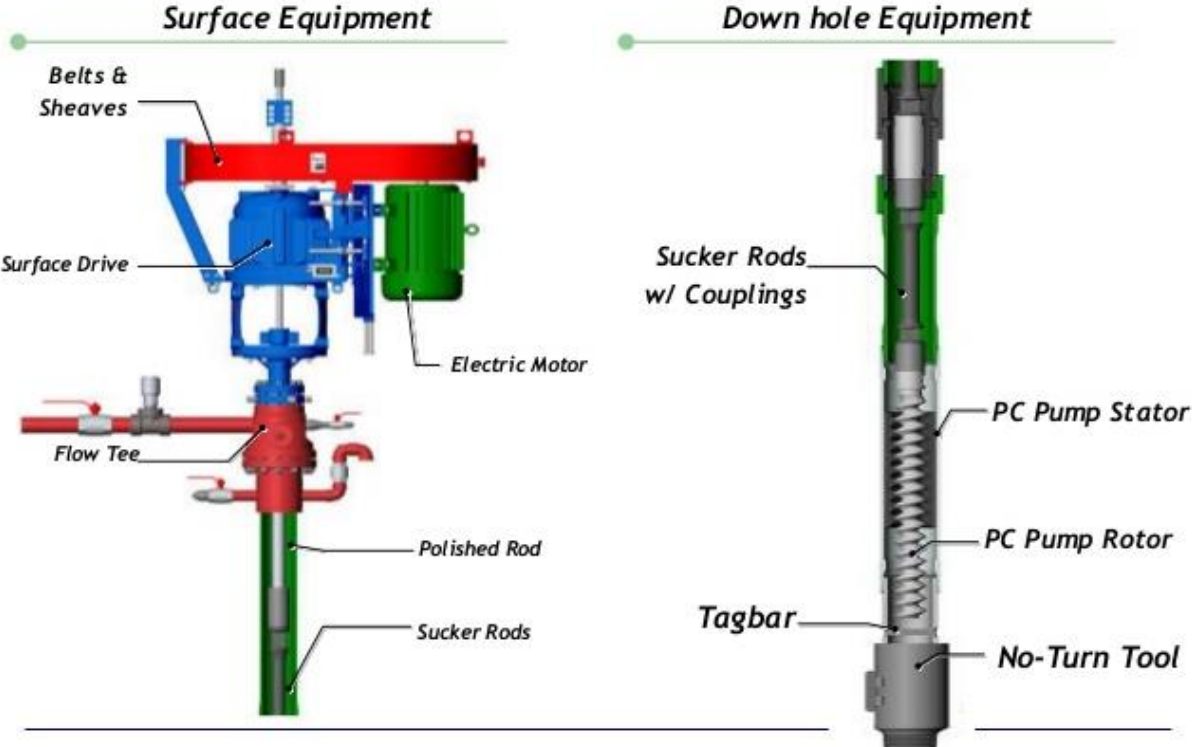
Proje Bütçesi: Proje Yürütücüsü Kuruluş ile anlaşmaya varılan nihai bütçe

Proje Öneri Formu: TPAO tarafından belirlenen formata uygun olarak hazırlanan proje detaylarının yer aldığı formlar.

Proje süresi: TPAO ile Proje Yürütücüsü Kuruluş arasında imzalanan sözleşmenin tarihinden başlayıp, sözleşmede belirtilen sürenin sonuna kadar.

Proje Yürütücüsü Kuruluş: Proje hazırlama ve proje yürütme, beceri, deneyim ve altyapısına sahip; projenin yürütüldüğü kuruluşu.

EK B – Progressive Cavity Pump (PCP) Drivehead ve Rotor/Stator Şematik Gösterimi



EK C – Test Raporu

FUNCTIONAL TEST (RUNNING FORWARD)

NO.	PARAMETERS	REQUIREMENT	ACTUAL
1	Drive head running	Smoothly, no excessive and unusual noise	
2	Oil level and leak check	Between high and low marks – no leak	
3	Bearing housing working temperature	Max. 50° C	
4	Pressure in lube line	1 – 5 PSI	
5	Pressure in brake line	No pressure (0)	
6	Rotor disc. –brake pads check	Top pad floating, clearance between bottom pad and disc	

BRAKE TEST (RUNNING IN REVERSE)

NO.	PARAMETERS	REQUIREMENT	ACTUAL
1	Blocked pressure	Peak pressure between 800 and 1050 PSI. 800-1050 PSI	
2	Backspin speed Test should be set at 1500 psi Flow control backed all the way out.	Peak rpm 250 rpm maximum 50 rpm minimum	
3	Flow control valve screw adjustment	Fully in, half way out, fully out	
4	Pressure in brake line	<1000 PSI	
5	Brake engagement	Grabbing and releasing disc	
6	Brake disc temperature	Less than 100 ° C	

Note: Brake must function by grabbing and releasing the disc. If not, brake system must be inspection to remove the cause. After test, put the oil out and add the oil through filter, check oil lever.