



**TÜRKİYE PETROLLERİ**

**Elektrikli Dalgıç Petrol Pompası (ESP)**

**Projesi**

**İdari ve Teknik Doküman**

## İçindekiler

<b>A - İDARİ KISIM .....</b>	<b>3</b>
1. GENEL HUSUSLAR .....	3
1.1. <i>Proje Önerisinin Hazırlanmasına Yönelik Hususlar</i> .....	3
1.2. <i>Proje Önerisinin Değerlendirilmesine Yönelik Hususlar</i> .....	4
2. PROJE KABULÜ .....	6
3. HAKLAR .....	8
4. ÖDEMELER .....	9
5. GARANTİ .....	10
<b>B – TEKNİK KISIM.....</b>	<b>11</b>
6. GENEL TEKNİK HUSUSLAR .....	11
7. ANALİZLER VE TESTLER .....	12
7.1. <i>İmalat Öncesi Yapılacak Analizler ve Hesaplamalar</i> .....	12
7.2. <i>İmalat Sonrası Yapılacak Testler</i> .....	13
7.3. <i>Üretim Sahasında Test Edilmesi</i> .....	14
8. KATALOGLAR VE EĞİTİMLER.....	14
9. ELEKTRİKLİ DALGIÇ PETROL POMPASI (ESP) TEKNİK ÖZELLİKLERİ .....	15
<b>EK A - TERİMLER.....</b>	<b>21</b>
<b>EK B – ŞEKİLLER.....</b>	<b>22</b>

# A - İDARİ KISIM

## 1. Genel Hususlar

Bu doküman Elektrikli Dalgıç Petrol Pompası (ESP) 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 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 2 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.

1.2.3. Değerlendirme Komitesi tarafından yapılan 2. 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 (projeyle 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, fiyât, 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) Mcbir sebepler (doğal afet, kanuni grev, genel salgın hastalık, kısmı veya genel seferberlik vb. gibi Proje Yürütücüsü Kuruluş kusurundan ileri gelmeyen durumlar)
- b) Ayrıca TPAO'nun sözleşmenin ifasına ilişkin yükümlülüklerini (yer teslimi, projelerin onaylanması, denek yetersizliği, numune/prototip teslimi veya onayı, proje deęiőiklięi onayı vb. gibi) Proje Yürütücüsü Kuruluş'un kusuru olmaksızın, öngörülen sreler içinde yerine getirememesi ve bu sebeple sorumluluğu Proje Yürütücüsü Kuruluşa ait olmayan gecikmeler meydana gelmesi ve için süresinde bitirilememesi halinde, bu durumun taahhüdün yerine getirilmesine engel olması ve Proje Yürütücüsü Kuruluş'un bu engeli ortadan kaldırmaya gücünün yetmemiő bulunması kaydıyla Proje Yürütücüsü Kuruluş'un baővurusu üzerine durum TPAO tarafından incelenerek yapılacak için niteliğine göre için 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 çalıőacak Ar-Ge mühendislerini görevlendirmek zorundadır.

## 2. Proje Kabulü

- 2.1. Elektrikli Dalgıç Petrol Pompası 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)"nı TPAO'ya sunmalı ve onay almalıdır.
- 2.4. İmalatı bitmiş, çalışır vaziyete getirilmiş olan prototip, Proje Yürütücüsü Kuruluşun imalat sahasında TPAO yetkilileri gözetiminde API RP11S, RP11S1, RP11S2, RP11S3, RP11S4, RP11S5, RP11S6 RP11S7, RP11S8 ve ISO 15551-1:2015' de bahsi geçen ve TPAO tarafından istenen ek testlere tabi tutulacaktır. API ve ISO standartlarında bahsedilen tüm testler, standarda uygun şekilde gerçekleştirilmelidir.
- 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-sertifika başlıklarında) değerlendirme toplantıları yapılacaktır. Bu kapsamda Proje Yürütücüsü Kuruluş iş planına göre tasarım-analiz, prototip imalat, test-sertifika 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 açılarından 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 sertifikalara (API, ASME vb.) uygunluk 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. Üretim sahalarında kurulum için gerekli olabilecek vinç, forklift vb. araçlar TPAO tarafından sağlanacaktır. Ancak kaynakçı, elektrikçi vb. personel desteği verilmeyecektir.

- 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 prototip de ki 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 çalışmaları 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 ve uluslararası endeks üzerinden, TPAO ile mutabık kalmak kaydı ile fiyat artışı yapabilecektir. Fiyat artış talepleri TPAO'ya yazılı olarak yapılacak ve fiyat artışına gerekçe olan tüm destekleyici belgeler talep yazısı birlikte ibraz edilecektir. Destekleyici belge sunulmadığı hallerde, TPAO fiyat artışını kabul edip etmemekte takdir yetkisine sahiptir. Mutabık kalınan fiyat artışının üzerinde bir artış yapılması durumunda veya ürün kalitesinin düşmesi durumunda TPAO proje kullanım haklarını devreye sokarak imalatı başka bir firmaya yaptıрма hakkına sahiptir. Ürün kalite değerlendirilmesi uygun bulunan prototip baz alınarak yapılacaktır.
- 3.4.** Proje Yürütücüsü Kuruluş TPAO'dan izin alarak proje kapsamındaki ürünlerin imalatını yaparak başka kurum ve kuruluşlara satabilir.
- 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 ulaşılamaması veya hedefe ulaşılsa bile elde edilen çıktıların 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 Kuruluşta 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 3 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 ve proje süresi uzunluğunda teminat mektubu vermelidir. Avans mahsubu dönemlerdeki ödeme oranında yapılır.
- 4.3. Projeye yönelik ödemeler, iş paketleri dikkate alınarak 3 dönem halinde yapılacaktır. Proje planında 3 den fazla iş paketi olabilir fakat iş paketleri tasarım-analiz, prototip imalat, test-sertifikasyon başlıklarında değerlendirilecektir. Proje Yürütücüsü Kuruluş; 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: Arama ve Üretim sahalarında istenen deneme süresi tamamlanıp, istenilen standartlar sağlandıktan sonra (API, ISO vb.) proje tamamlandığı zaman geri kalan tutar Proje Yürütücüsü Kuruluşu ödenir.
- 4.6. Prototipin üretim sahalarında deneme süreci sonunda bu dokümanın Teknik Kısmında yer alan şartlar sağlanamazsa (Madde 2.13) 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 Kuruluşu 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. Fiyat teklifleri PYK tarafından döviz (Dolar veya Euro) olarak verilecektir. TPAO tarafından yapılacak ödemeler, ödeme tarihindeki kur üzerinden TL (Türk Lirası) şeklinde gerçekleştirilecektir.

## 5. Garanti

Proje Yürütücüsü Kuruluş başarı ile tamamlanan projelerin onay tarihinden itibaren 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 (pompa ve motorun kuyudan sökülüp, tekrar kuyuya montajı maliyeti dahil olmamak üzere) vermeyi kabul ve garanti edecektir. Ayrıca proje sonunda başarı elde edildiği takdirde Proje Yürütücüsü Kuruluş ile tamiri mümkün olan parçaların bakım-onarım işlemlerinin yapılıp çalışır vaziyette TPAO'ya verilmesi için bir anlaşma yapılacaktır. Tamiri mümkün olmayan malzemeler için ise "exchange-indirim" anlaşması yapılarak kullanılmayacak ürünler Proje Yürütücüsü Kuruluşa iade edilecektir. Yine proje başarısı baz alınarak satın alınacak ürünlerin ihtiyaç duyulana kadar TPAO stoklarında bekleyeceği göz önüne alınması, ticaret standartları içerisinde, Proje Yürütücüsü Kuruluşun ürünlerin kullanıma alınacağı günden itibaren imalat ve işçilik garantisi vermesi uygun olacaktır.

# B – TEKNİK KISIM

## 6. Genel Teknik Hususlar

- 6.1.** Elektrikli dalgıç petrol pompa / ESP sistemi (Pompa, Motor, Seal ve Intake) ağır saha şartlarında kullanılacağı göz önünde bulundurularak tasarımı yapılmalıdır. Tasarım, malzemelerin dayanımı ve ömürleri ağır çalışma şartlarına uygun olmalıdır. Bu saha şartları pompa çalışma koşulları başlıklı bölümde detaylı olarak verilmiştir.
- 6.2.** Elektrikli dalgıç pompa (ESP) projesi bu dokümanda belirtilen şartlara, ilgili API standardında belirtilen usullere ve atıf yapılan diğer standartlara (en güncel versiyonlar) uygun olarak tasarlanacak, imal edilecek, gerekli malzeme, yük testleri, hidrolik testleri ve diğer testler yapılacaktır.
- 6.3.** Proje Yürütücüsü Kuruluş, API tarafından ürüne yönelik verilen API RP11S, RP11S1, RP11S2, RP11S3, RP11S4, RP11S5, RP11S6, RP11S7 ve RP11S8’de tavsiye olunan uluslararası uygulama esaslarına ve ISO 15551-1:2015 standartlarına uygun üretim yapmakla yükümlüdür.
- 6.4.** Proje Yürütücüsü Kuruluş, ESP sistemini oluşturan malzemelerin tüm imalat aşamalarını, yapılacak kontrolleri (API’da geçen testler, tahribatsız muayene, sızdırmazlık testi, hidrolik test, ölçüsel kontrol, kaplama kalınlık ölçümü vb.) ve tarafların katılım noktalarını kapsamlı olarak içeren, bu dokümana uygun olarak hazırlanmış bir “Muayene ve Test Planı (ITP)” hazırlayacak ve prototiplerin imalatı öncesi TPAO’ya onay için sunacaktır.
- 6.5.** İmalat projesinde bulunması gerekenler:
- Üretilen ESP malzemelerine ait bütün parçaların imalat resimleri,
  - Akış analiz raporları, pompa ve motor performans/verim eğri çizelgeleri,
  - Toplam yük vb. tasarım hesaplamaları,
  - Proje üzerinde kapsamlı mühendislik çalışmaları, (Akış analizleri, kaçakları minimize etmek için kullanılacak malzemeler konusunda araştırmalar, pompa verim eğrilerinde optimizasyon vb.).
  - Test sonuçları ve raporları,
  - Standartlara uygun üretimin gerçekleştiğine dair third party bir kuruluştan alınacak belgeler ve sertifikalar,
  - Kullanılan ekipmanların marka, model ve özellikleri kısımlarından oluşacaktır.
- 6.6.** Teknik özellikleri verilen “Elektrikli Dalgıç Petrol Pompası” tasarım ve imalatı, malzeme seçimi ve işçiliği modern mühendislik ve imalat uygulamalarıyla belirlenen kalite ve standartlarında olacaktır. İstekliler imal edilecek ESP sistemi ana kriterlerini sağlamakla birlikte dizaynı geliştirmeye yönelik hususları ve imalatın daha ekonomik olmasını sağlayacak değişiklikleri alternatif olarak Proje Öneri Formunda belirtebilirler.
- 6.7.** Proje Yürütücüsü Kuruluş; aşağıda belirtilen dizayn şartlarını esas alarak ve örnek ürün üzerinden tersine mühendislik metotları çerçevesinde Elektrikli Dalgıç Petrol Pompası tasarımını yaparak imalat projesini hazırlayacaktır.

**6.8.** Ürünler istenilen ölçüleri ve özellikleri sağlamalıdır. İmalatın her aşamasında TPAO kontrol elemanının görüşü ve onayı alınacaktır. TPAO kontrol elemanı tarafından imalat sırasında ana imalatı etkilemeyecek detay değişiklikler yapılabilir.

**6.9.** Proje, imalat, malzeme, proje hesabı ve dizayn konuları Ortaklığımızı (TPAO) hiçbir surette bağlayıcı nitelikte değildir. ARGE çalışmaları kapsamında imalatçı firma patent hakları ile ilgili gerekli araştırmaları yapmak ve özgün tasarım yapmakla sorumludur. Bunlardan doğacak kusur ve her türlü mesuliyet Proje Yürütücüsü Kuruluşa aittir.

**6.10.** Teknik şartname imalata yönelik ana hususları içermekte olup detaylar imalatçı firmayla mutabık kalmak koşuluyla Ortaklığımızın görüşü doğrultusunda yapılacaktır.

**6.11.** Projeler onayından sonra öncelikle 2 set prototip ESP sistemi imal edilecek ve uygun bir petrol üretim kuyusunda test işlemi gerçekleştirilecektir. Test sonucunun başarılı olması durumunda teslim alınacak, başarısız olması durumunda ise karşılıklı görüş alışverişinde bulunarak iyileştirme yapılacaktır. Üretilen tüm pompalar aynı özellikte ve pompalara ait parçalar ise birbiri ile uyumlu (interchangeable) olacaktır. Proje Yürütücüsü Kuruluş, prototipleri üretim dizisini oluştururken kullanılan diğer firmaların ara malzemeleri ile uyumlu (montajlanabilirlik) olacak şekilde üretmelidir.

**6.12.** Proje başarı kriteri olarak, kuyu dizaynı sonucu kuyudan beklenen değerlerin (debi,basınç, güç,verim, vb.), Proje Yürütücüsünün vermiş olduğu pompa ve motor performans grafiklerindeki değerlere bakılarak, en az %80 oranında karşılanması gerekmektedir.

<b>Kuyu özellikleri</b>	<b>KUZEY KARAKUŞ-5</b>	<b>BARBEŞ-12</b>
Brüt üretim, bpd	1071	2006
Su, %	98	98
Net üretim, bpd	21	40
Intake Derinliği, m	2350	2001
Mayi Seviyesi, m	1600	1917
Pompa tipi	228 stg GN-1600	236 stg GN-3200
Tubing Çapı, inch	2 7/8"	2 7/8"
Casing Çapı, inch	7 " – 26#	7 " – 23#
Kabarcık basıncı, psi	530	64
Rezervuar Sıcaklığı, F	230	179
Gas-Petrol Oranı, scf/bbl	15	3
Kuyubaşı Basıncı, psi	180	300
Çalışma Frekansı, Hz	50	50

## 7. Analizler ve Testler

### 7.1. İmalat Öncesi Yapılacak Analizler ve Hesaplamalar

- Akış Analizi
- Sonlu elemanlar metodu ile mukavemet analizi
- Özellikle titreşimler pompa ömrüne etki edeceği için dinamik (kinetik-kinematik) analizi

- Tasarım hesaplamaları

## 7.2. İmalat Sonrası Yapılacak Testler

Test edilecek pompada şu öğelere dikkat edilecektir:

- Açık test akışı
- Maksimum önerilen akış debisi
- Nominal akış ( Pompa en iyi verimlilik noktasında)
- Minimum önerilen akış debisi
- Shut-off Testi sırasında pompadan alınabilecek en düşük debi

Özellikle maksimum önerilen akış debisi, nominal akış (pompa en iyi verimlilik noktasında) ve minimum önerilen akış debisi ölçümleri sertifikalandırılmalıdır. Bu konuda API RP11S2 takip edilmelidir.

### Verim

Pompa verimi test nominal akış noktasında hesaplanmalıdır.

Pompa verimi hesabı için EK-B'de yer alan tipik pompa performans eğrisini ve API RP11S2'de yer alan hesap örnek alınabilir. EK-B Şekil.1'de pompa dikey test edilmiştir. Yatay test edilirse sonuçlarda farklılık yaşanabileceğinden dikey test istenecektir.

### Hız Değişimleri

Pompalar yer altı dalgıç pompasında kullanılacak motorun yerine standart motorlarla test edilebilir. Bundan dolayı hızda nominal hıza göre dalgalanmalar (2916 rpm (@50 Hz) oluşacaktır. Bütün pompa testlerinde dalgalanmalar nominal hıza göre düzeltilmelidir. Hız düzeltilmesi için API RP11S2'deki yönergeler takip edilmelidir.

### Test Süresi

Test süresi istenen çalışma aralığında pompa yükü ve güç değerleri stabil hale gelene kadar yapılmalıdır.

### Test Akışkanı

Test akışkanı olarak tatlı su (@60°F veya @15.56 °C) kullanılabilir. Ek-B Şekil.1'de verilen performans eğrisinde de tatlısu kullanılmıştır. Bu akışkan kullanıldığında, saklama ve taşıma sırasında pompanın korozyona maruz kalacağı dikkate alınmalı ve pompa içine uygun koruyucu malzeme konulmalıdır.

### Test Sertifikasyonu

Aşağıda yer alan Tablo-1'de limitler bulunmaktadır. Bu limitler imalatçının yayınlayacağı pompa performans eğrisine uygulanacaktır. Bu limitlerin grafiksel gösterimi için EK-B'de yer alan Şekil.1 ve Şekil.2'ye bakılabilir.

**Tablo-1**

Eğri	Limitler	Uygun Olan Aralık
Yük (head)-Debi	±%5Yük ±%5 Debi	Proje Yürütücüsü Kuruluş tarafından belirlenen maksimum çalışma aralığının üstünde
Güç-Debi	±%8 Güç	İmalatçı tarafından belirlenen maksimum çalışma aralığının üstünde

### Kabul

Test sonuçlarından hesaplanan pompa veriminin, nominal akışta belirlenen limit değerinden yüksek olması durumunda kabul gerçekleşir.

Test gerçekleştirildiğinde ölçüm aletlerinin gerekli hassasiyet kriterlerini sağladığı ve test sırasında alınan değerlerin test sertifikalandırma kriterlerini karşılaması halinde test geçerli olacaktır. Ölçüm enstrümanları için hassasiyet değerleri Tablo-2’de verilmiştir.

**Tablo-2**

<b>Ölçülecek Değer</b>	<b>Limitler</b>
Debi	±%1.0
Toplam Pompa Yükü	±%1.0
Elektriksel Güç Girişi	±%2.0
Devir	±%0.5

İlk mekanik çalışma testinden en az 6 hafta öncesinde, firma TPAO yetkilisinin görüşünü ve test prosedürleri ile ilgili yorumunu almak için bir ibrazda bulunmalıdır. Bu ibraz içeriğinde izlenecek parametrelerin kabul kriterleri de bulunmalıdır. Ayrıca en az 5 gün öncesinden Proje Yürütücüsü Kuruluş pompanın testlere hazır olduğu ile ilgili bilgi geçmelidir.

### **7.3. Üretim Sahasında Test Edilmesi**

Madde 7.2 de belirtilen testleri başarı ile geçen prototip, TPAO’nin uygun gördüğü bir petrol üretim kuyusuna indirilecek ve burada en az 6 ay süreyle test edilerek çalışma fonksiyonları kontrol edilecektir. Prototiplerin kuyuya indirilme ve kuyudan çıkarılma operasyonları sırasında Proje Yürütücüsü Kuruluşun yetkililerinin de bulunması gerekmektedir.

## **8. Kataloglar ve Eğitimler**

Teslimat sonrasında Proje Yürütücüsü Kuruluşun yetkili personeli tarafından kullanıcı personelimize ilgili Bölge Müdürlüklerinde yeterli kullanım ve bakım eğitimi verilecektir.

Proje Yürütücüsü Kuruluş imalat sonrası, proje ile ilgili tüm detayları gösterir şekilde hazırlanmış olduğu yedek parça ve montaj, hidrolik, işletme, bakıma ve **kuyuya indirme prosedürüne** (installation manual) yönelik katalogları üçer adet baskı ve dijital kopya olacak şekilde Ortaklığımıza teslim edecektir.

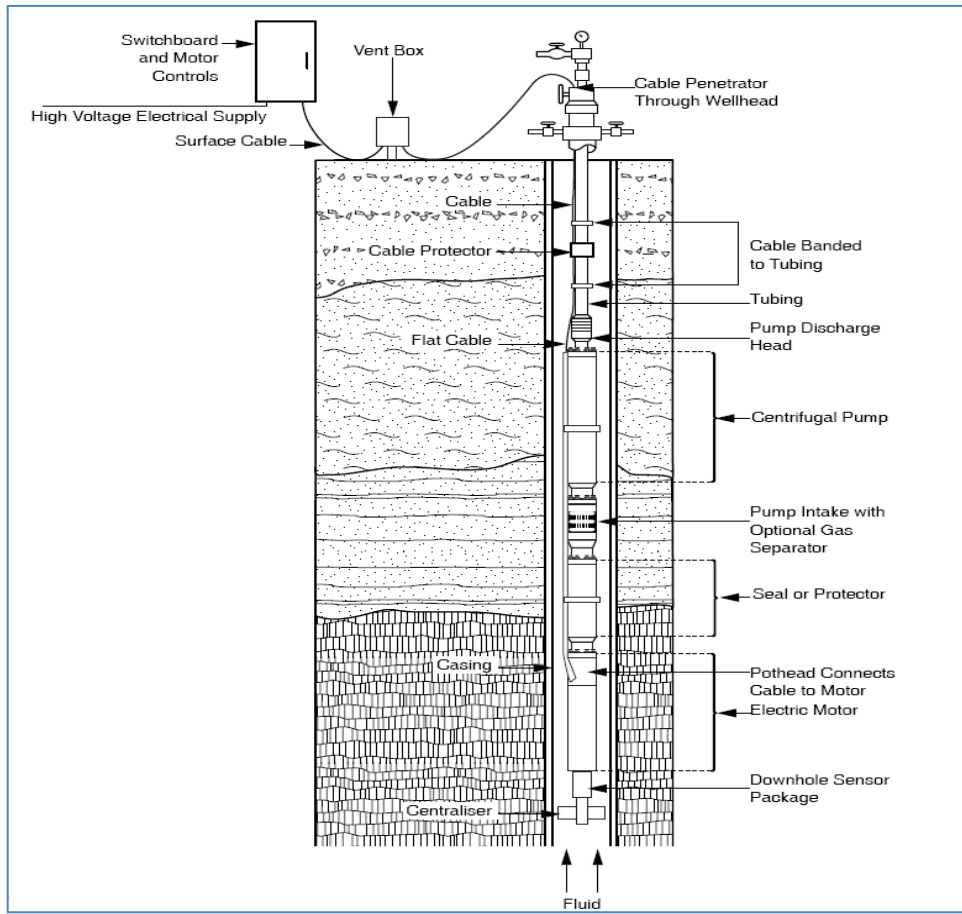
İmalatta kullanılan bütün malzemelerin sertifikaları, bütün sarf malzeme ve ekipmanların belgeleri bir kalite dosyası halinde TPAO yetkililerine sunulacaktır.

Proje Yürütücüsü Kuruluş aşağıdaki kılavuzları ve katalogları hazırlayıp verecektir:

- Bakım kılavuzu: Hangi periyot ile hangi işlemler yapılacak (yağlama vs.) hangi parçalar hangi periyod ile değiştirilecek vs. Yapılacak işlemler teknik resimlerle anlatılacak (yağlama noktaları gösterilecek; parça değişimleri için sökme ve takma işlemleri tek tek anlatılacak vs.)
- Kullanım kılavuzu.
- Yedek parça kataloğu: Yedek parçaları seri numaraları ile gösteren bir yedek parça kataloğu hazırlanacaktır.

## 9. Elektrikli Dalgıç Petrol Pompası (ESP) Teknik Özellikleri

Elektrikli dalgıç petrol pompasını (ESP sistemini) oluşturan yeraltı ve yerüstü ana malzemeler aşağıdaki şekilde gösterilmiş olup, bu proje kapsamında sadece Pompa, Intake, Seal ve Motor ana malzemeleri imal edilecektir. Proje kapsamında üretilen malzemeler, ESP üretim dizisi oluşturmaya yeterli olmadığından diğer firmaların malzemeleri ile birlikte kullanılma zorunluluğu oluşmaktadır. Bundan dolayı Proje Yürütücüsü Kuruluş, prototipleri üretim dizisini oluştururken kullanılan diğer firmaların ara malzemeleri ile uyumlu (montajlanabilirlik) olacak şekilde üretmelidir.



Figür-1: ESP sistemi

### 9.1. Pompalar

Pompa çoklu kademeli (santrifuj) olarak üretilen olacaktır. Her bir kademe (stage) difüzör, çark ve yataklardan oluşmaktadır. Yataklar için tungsten karbid, çark ve difüzör için ise Ni-Resist (östenitik tip alaşımlı döküm) malzeme kullanılacaktır. Bu malzeme korozyona ve erozyona dayanıklı olacaktır. Proje Yürütücüsü Kuruluş malzeme konusunda araştırma yaparak daha dayanıklı ve uygun opsiyonları proje önerisinde sunabilecektir.



Figür-2: ESP Pompa kısmı örneği

<b>Kuyu özellikleri</b>	<b>KUZEY KARAKUŞ-5</b>	<b>BARBEŞ-12</b>
Brüt üretim, bpd	1071	2006
Su, %	98	98
Net üretim, bpd	21	40
Intake Derinliği, m	2350	2001
Mayi Seviyesi, m	1600	1917
Pompa tipi	228 stg GN-1600	236 stg GN-3200
Tubing Çapı, inch	2 7/8"	2 7/8"
Casing Çapı, inch	7 " – 26#	7 " – 23#
Kabarcık basıncı, psi	530	64
Rezervuar Sıcaklığı, F	230	179
Gas-Petrol Oranı, scf/bbl	15	3
Kuyubaşı Basıncı, psi	180	300
Çalışma Frekansı, Hz	50	50

Yukarıda özellikleri verilen iki farklı ortalama örnek kuyu verilerine göre, iki farklı tip prototip pompa üretilecektir.

**1.Prototip Pompa:** Prototip pompalardan biri yaklaşık 228 stage den oluşacaktır, eğer iki pompanın birleşiminden oluşacaksa(örneğin 106 ya 122 stage gibi) Test kuyusunda ESP sisteminde test edilecek pompa bağlantısı İki pompanın şaft hareketini birbirine aktaracak kaplin (coupling) yine şaft kesme limit gücünün altında olmayacak ve pompa-pompa şaftına uygun olarak 6 diş şeklinde imal edilecektir.

Pompa için istenilen teknik kriterler aşağıda verilmiş olup, toleranslar dahilinde farklılıklara izin verilecektir. **Tablodaki parametreler 50 Hz değeri içindir.**

Optimum çalışma aralığı (Operating Range)	: 132-285m <sup>3</sup> /gün (830-1793 varil/gün)
Nominal hazne dış çapı (Housing)	: 130.3 mm
Şaft çapı (Shaft Diameter)	: 0.875 in.
Gövde dayanma basıncı (Burst Pressure)	: 5000 psi
Şaft kesme limit gücü (Break Horse Power)	: 213 hp
Verim @ tepe noktası	: 65-75%

**2.Prototip Pompa:** Prototip pompalardan diğeri yaklaşık 236 stage den oluşacaktır, eğer iki pompanın birleşiminden oluşacaksa Test kuyusunda ESP sisteminde test edilecek pompa, İki pompanın şaft hareketini birbirine aktaracak kaplin (coupling) yine şaft kesme limit gücünün altında olmayacak ve pompa-pompa şaftına uygun olarak 6 diş şeklinde imal edilecektir. **Tablodaki parametreler 50 Hz değeri içindir.**

Optimum çalışma aralığı (Operating Range)	: 291-543 m <sup>3</sup> /gün (1830-3416 varil/gün)
Nominal hazne dış çapı (Housing)	: 130.3 mm
Şaft çapı (Shaft Diameter)	: 0.875 in.
Gövde dayanma basıncı (Burst Pressure)	: 5000 psi
Şaft kesme limit gücü (Break Horse Power)	: 213 hp
Verim @ tepe noktası	: 65-75%

Pompanın 2 7/8” OD EUE tip tubing ile bağlantısını yapabilmek için BOH (Bolt On Head) bağlantı adaptörü yine istenilen standartlara uygun olarak imal edilecektir.

## 9.2. Intake

Intake, pompanın emiş yaptığı kısım olup, pompa imalatında kullanılan malzemeden imal edilecektir.

Intake için istenilen teknik kriterler aşağıda verilmiş olup, toleranslar dahilinde farklılıklara izin verilecektir.

Nominal hazne dış çapı (Housing)	: 130.3 mm
Şaft çapı (Shaft Diameter)	: 1.180 in.
Gövde dayanma basıncı (Burst Pressure)	: 5000 psi
Şaft kesme limit gücü (Break Horse Power)	: 656 hp
Uzunluk, m (ft)	: 0,366 (1.2)
Ağırlık, kg (Ibs)	: 22,68 (50)

Intake-Pompa şaft hareketini birbirine aktaracak kaplin (coupling) yine şaft kesme limit gücünün altında olmayacak ve intake-pompa şaftına uygun olarak 6 dış şeklinde imal edilecektir.

## 9.3. Elektrik Motoru

Motor, fabrika sahasında gazı alınarak ve vakum kullanılarak yüksek rafine değerine ve ısı dayanımına (300-400 F) sahip ince madeni yağ ile doldurulacaktır. Bu yağ, optimum yalıtıklık, yeterli ısı iletimi, uygun motor soğutma ve yataklara yeterli yağlama yapabilme gibi özelliklere göre seçilecektir.

Motor, AC iki kutuplu 3 fazlı sincap kafesi indüksiyon tipi bir motordur. Elektrikli dalgıç petrol pompa motoru zorlu kuyu şartlarına dayanıklı olacaktır.

Motorlar için istenilen teknik kriterler aşağıda verilmiş olup, toleranslar dahilinde farklılıklara izin verilecektir.

	1.	2.
Optimum güç, hp @50hz	: 156 / 219	
Çalışma gerilimi, V @50hz	: 2020 / 2170	
Çalışma akımı, A @50hz	: 47 / 61	
Nominal hazne dış çapı (Housing)	: 142.75 mm	
Şaft çapı (Shaft Diameter)	: 1.37 in.	
Gövde dayanma basıncı (Burst Pressure)	: 5000 psi	
Pothead bağlantı tipi	: Plug in	

Motor-Seal şaft hareketini birbirine aktaracak kaplin (coupling) yine şaft kesme limit gücünün altında olmayacak ve motor-seal şaftına uygun olarak 6 dış şeklinde imal edilecektir.

Motor Spesifikasyonları	
Dış çap,mm(in)	142.75 (5.62)
Maksimum kuyu sıcaklığı degC(degF)	121(250)
Frekans aralıkları(Hz)	30-90
Rotor yataklama tipi	Kendiliğinden Kilitlenebilir
Malzeme	Karbon Çeliği
Nakliyat ve depolama sıcaklıkları(degC)	(-40) – (+80)
Maksimum motor sargısı sıcaklığı degC(degF)	204(400)

## 9.4. Seal

Seal section olarak da adlandırılan bu bölüm, dizide motor ve pompa arasında bulunmaktadır. Motor içindeki yağ kuyu sıvısından kaynaklı kirlilikten korur. Yağın genişmesi için hacim sağlar. Pompadan kaynaklı itme gücünü absorbe eder. Kuyu içi ve motor içi arasındaki basıncı dengeler. Aynı zamanda tork iletimini de sağlar.

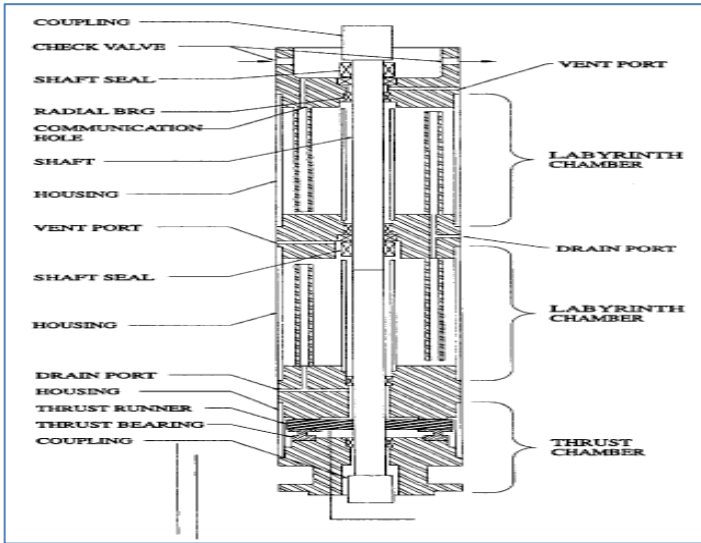
Modüler ve çok hazneli tipte üretilecek olan seal'lerin saflaştırılmış ısıya dayanıklı (300-400 F) ince madeni yağ ile fabrikada vakumla doldurulması ve içerisinde hava baloncuklarının oluşumunun engellenmesi gerekmektedir.

Proje kapsamında üretilecek seal, 3 labirent çemberden ibaret olup çemberlerin birbirleriyle bağlantıları seri şeklinde olacaktır (LSLSL tip; burada L:Labirent, S:Seri).

Seal için istenilen teknik kriterler aşağıda verilmiş olup, toleranslar dahilinde farklılıklara izin verilecektir.

Nominal hazne dış çapı (Housing)	: 130.3 mm
Şaft çapı (Shaft Diameter)	: 1.180 in.
Gövde dayanma basıncı (Burst Pressure)	: 5000 psi
Şaft kesme limit gücü (Break Horse Power)	: 656 hp
Uzunluk, m (ft)	: 2,71 (8.9)
Ağırlık, kg (Ibs)	: 173,3 (382)
Thrust bearing yükü, Ibs	: 12500
Gövde malzemesi	: Karbon Çelik
Şaft malzemesi: Monel K-500 veya Yüksek Mukavemetli Monel (Nikel -bakır alaşımı çökelti sertleştirilmesi yapılmış)	

Şekil-6: LSL tip seal



API RP11 S7'ye göre test edilecek olan seal bölümü şaft, şaft sızdırmazlık elemanları, yataklar, motor yağını ve kuyu akışkanını ayıran labirent hazne ve gövdeden oluşmaktadır (Şekil.6).

Seal-Intake şaft hareketini birbirine aktaracak kaplin (coupling) yine şaft kesme limit gücünün altında olmayacak ve seal-intake şaftına uygun olarak 6 dış şeklinde imal edilecektir.

## 9.5. ESP Sistemi Çalışma Şartları

ESP sistemi aşağıda belirtilen koşullardaki sahalarda çalışacaktır.

Saha Lokasyonu	PompaDerinliği	PetrolYoğ.	Rezerv Basıncı	KD.Sıcaklığı
Adıyaman	2000 – 2400 m	25 – 30 API	2000 – 3000 psi	220– 240 F
Diyarbakır	1500 – 2000 m	26 – 33 API	1500 – 3300 psi	130 – 180 F
Batman	1000 – 1400 m	17 – 19 API	1100 – 1300 psi	130 – 140 F

## 9.6. Ürün Kodlama, Markalama, Etiketleme

Pompa, motor, intake ve seal parçalarına **seri numarası ve parça numarası** verilecek ve bu işlem yapılırken aşağıda belirtilen yöntem uygulanacaktır. Seri numarası ve parça numarası, pompa ve diğer parçaların gövdelerinin üst bağlantı noktasının 2-3 cm altında uygun bir yere, istenilen yazı fontuna uygun olarak, aşınmalardan etkilenmemesi için derin markalama (lazer kazıma) yapılmalıdır. (Şekil-3/EK-B)

### Pompa için:

Seri Numarası: PXXXX-????? Şeklinde olacak, burada; P: Pompa  
XXXX: 4 rakamlı Üretim Ay/Yılı (Örnek: 0317)  
?????: 5 rakamlı Seri Numarası (Örnek: 00001)

Parça Numarası: P???????, burada; P: Pompa  
???????: 7 rakamlı Parça Numarası (Örnek: 1000001)

Pompa bilgilerini içeren bir **metal etiket** hazırlanıp pompa dış gövdesi üzerine, belirtilen uygun bir yere, puntalanacaktır. Metal etiket üzerinde yer alacak bilgiler; (Şekil-4/EK-B)

- Model: Örnek: TP160 (T:538 seri, P:Petrol, 160: bpd, best point @60hz)
- Stage Sayısı: Örnek: 122
- Tipi: Örnek: FLT, CMP, ARZ, CS, STD, HSN, BTTR
- Seri Numarası: Örnek: P0317-00001
- Parça Numarası: Örnek: P1000001
- Ağırlık, Ibs: Örnek: 535

### Intake için:

Seri Numarası: IXXXX-????? Şeklinde olacak, burada; I: Intake  
XXXX: 4 rakamlı Üretim Ay/Yılı (Örnek: 0317)  
?????: 5 rakamlı Seri Numarası (Örnek: 00002)

Parça Numarası: I?????? Şeklinde olacak, burada; I: Intake  
???????: 7 rakamlı Parça Numarası (Örnek: 2000001)

Intake bilgilerini içeren bir **metal etiket** hazırlanıp intake'in dış gövdesi üzerine, belirtilen uygun bir yere, puntalanacaktır. Metal etiket üzerinde yer alacak bilgiler; (Şekil-3)

- Model : Örnek: 538, ARZ, CS, STD, HSN
- Seri Numarası: Örnek: I0317-00002
- Parça Numarası: Örnek: I2000001
- Ağırlık, Ibs: Örnek: 50

### Seal için:

Seri Numarası: SXXXX-????? Şeklinde olacak, burada; S: Seal  
XXXX: 4 rakamlı Üretim Ay/Yılı (Örnek: 0317)  
?????: 5 rakamlı Seri Numarası (Örnek: 00003)

Parça Numarası: S?????? Şeklinde olacak, burada; S: Seal  
???????: 7 rakamlı Parça Numarası (Örnek: 3000001)

Seal bilgilerini içeren bir **metal etiket** hazırlanıp seal'in dış gövdesi üzerine, belirtilen uygun bir yere, puntalanacaktır. Metal etiket üzerinde yer alacak bilgiler; (Şekil-3)

- Model: Örnek: 538, LSLSL-HL, CS, STD, HSN,

- Seri Numarası Örnek: S0317-00003
- Parça Numarası Örnek: S3000001
- Ağırlık, Ibs Örnek: 382

**Motor için:**

Seri Numarası: MXXXX-???? Şeklinde olacak, burada; M: Motor  
XXXX: 4 rakamlı Üretim Ay/Yılı (Örnek: 0317)  
?????: 5 rakamlı Seri Numarası (Örnek: 00004)

Parça Numarası: M??????? Şeklinde olacak, burada; M: Motor  
????????: 7 rakamlı Parça Numarası (Örnek: 4000001)

Motor bilgilerini içeren bir **metal etiket** hazırlanıp pompanın gövdesi üzerine, belirtilen uygun bir yere, puntalanacaktır. Metal etiket üzerinde yer alacak bilgiler; (Şekil-3)

- Model: Örnek: 562 seri, CS, X-BSE, UT, CT
- Güç @50hz: Örnek: 146
- Çalışma Voltajı, V@50hz Örnek: 1993
- Çalışma Akımı, A @50hz Örnek: 38,9
- Seri Numarası Örnek: M0317-00004
- Parça Numarası Örnek: M4000001
- Ağırlık, Ibs Örnek: 1380

### **9.7 Nakliye, Teslimat ve Paketleme**

Pompa, motor ve seal'lerin nakliyesi için istenilen şartları sağlayan ve her bir malzeme için ayrı ayrı olacak şekilde **metal kutu** imal edilecektir. Metal kutu malzemenin ağırlığına ve boyutlarına uygun olarak tasarlanacaktır. Kutuların indirme ve bindirme sırsasında hem forklift hemde vincin ucuna bağlı halatın kancalarının nereye yerleştirilmesi gerektiği konusunda kutu üzerinde doğru yerlere konumlandırılmış olması gerekmektedir. Malzeme kutu içine yerleştirilen kauçuk yataklar üzerine konulacak ve her iki uç kısımlarından ağaç takozlar (stopper) ile desteklenecektir. Malzemenin kutu içerisinde serbest hareket etmemesi sağlanacaktır (Şekil-5/EK-B). Kutunun dış kısmı her türlü hava koşuluna uzun süre dayanabilecek kalitede açık gri, baş kısmı ise kırmızı renkte boya ile boyanacak ve bu kısma seri numarasının 5 rakamlı kısmı beyaz renkte yazılacaktır. Ayrıca kutunun baş kısmına aynı numara silinmemesi için kaynakla yazılacaktır.

İmalatı ve kontrolleri yapılan prototip Elektrikli Dalgıç Petrol Pompası Türkiye Petrolleri Adıyaman, Batman veya Şırnak Bölge Müdürlüğünde uygun görülen bir petrol üretim kuyusunda test edilecektir. Elektrikli Dalgıç Petrol Pompasının, test kuyusunda montajı ve ilk devreye alınması Proje Yürütücüsü Kuruluş tarafından yapılacak olup, montaj için gerekli ekipman ve işgücü Ortaklığımız tarafından karşılanacaktır.

# 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:** Türkiye Petrolleri'nin 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

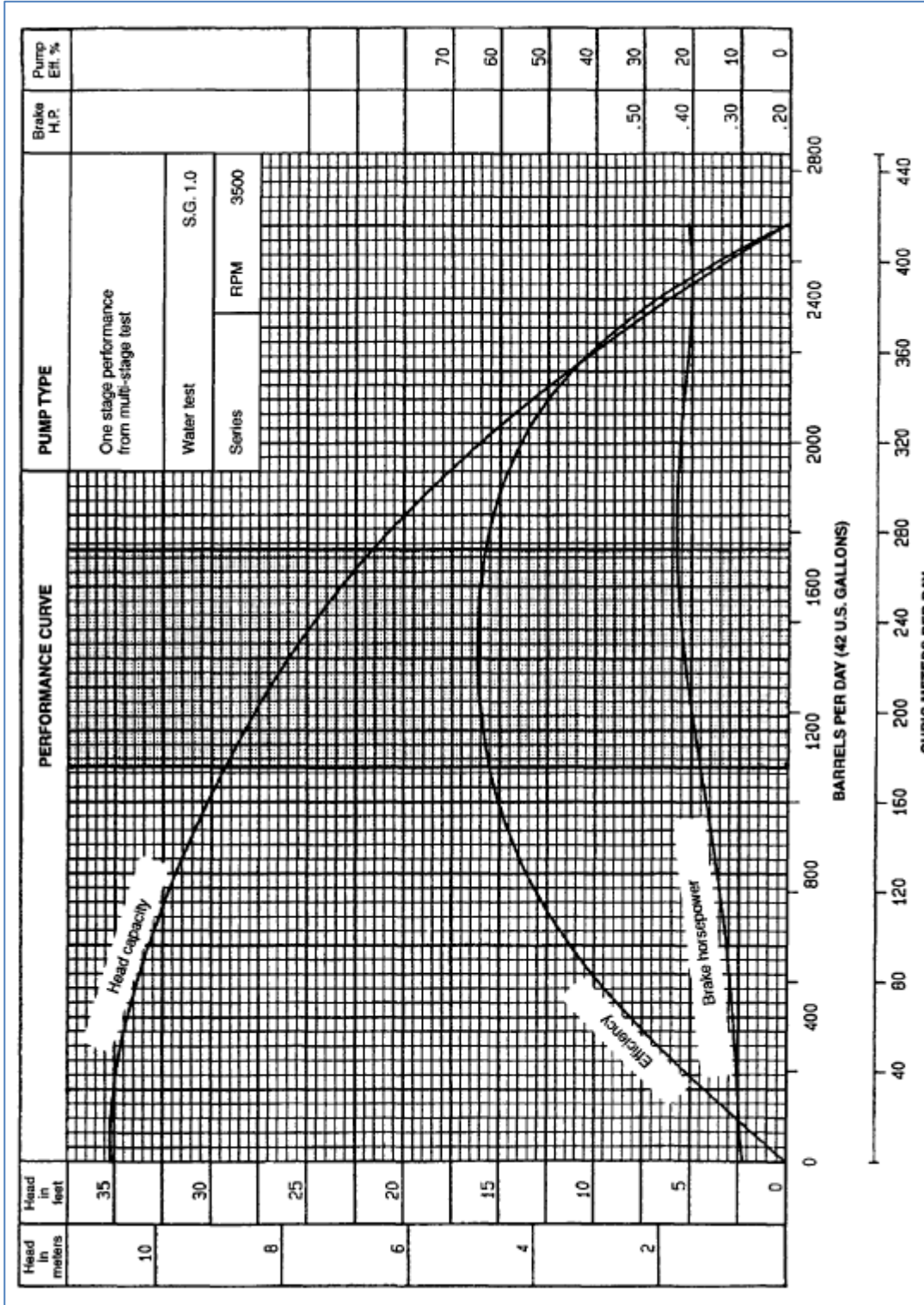
**Proje Öneri Formu:** TPAO tarafından belirlenen formata uygun olarak hazırlanan proje detaylarının yer aldığı formlar.

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

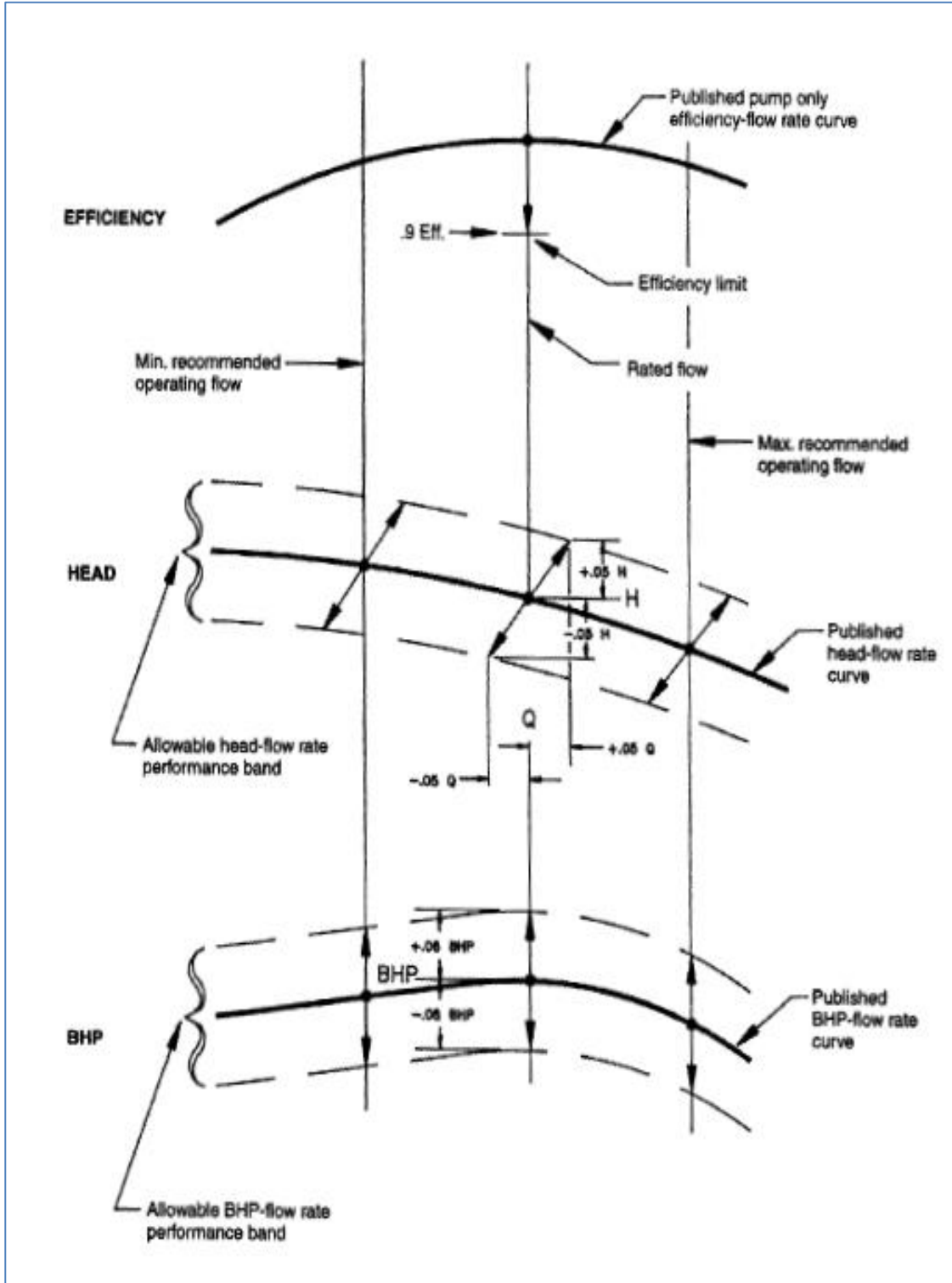
**Proje Yürütücüsü Kuruluş:** Proje hazırlama ve proje yürütme, beceri, deneyim ve altyapısına sahip; projenin yürütüldüğü kuruluşu.

# EK B – Şekiller

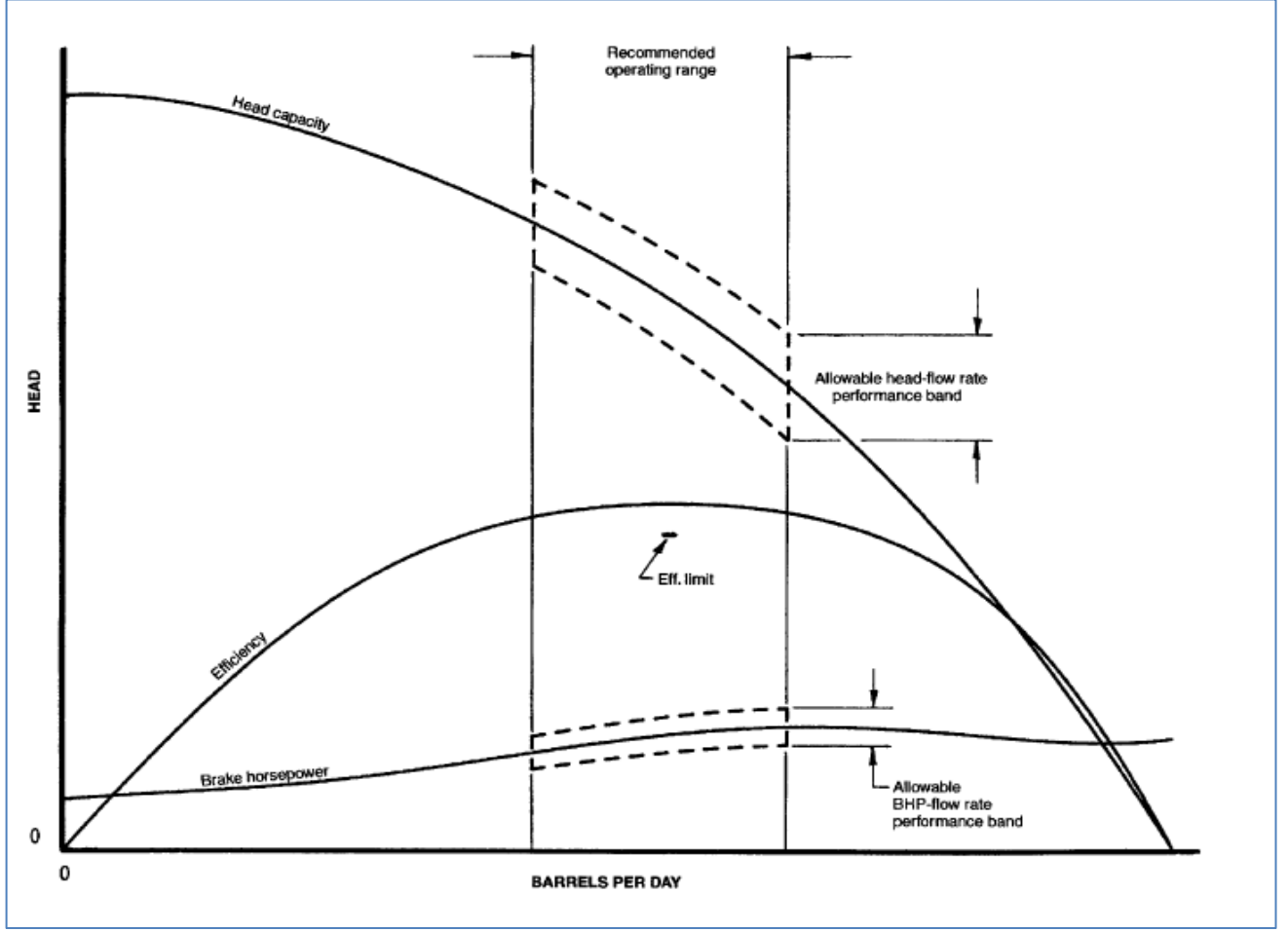
ŞEKİL-1: Örnek Pompa Performans Grafiği



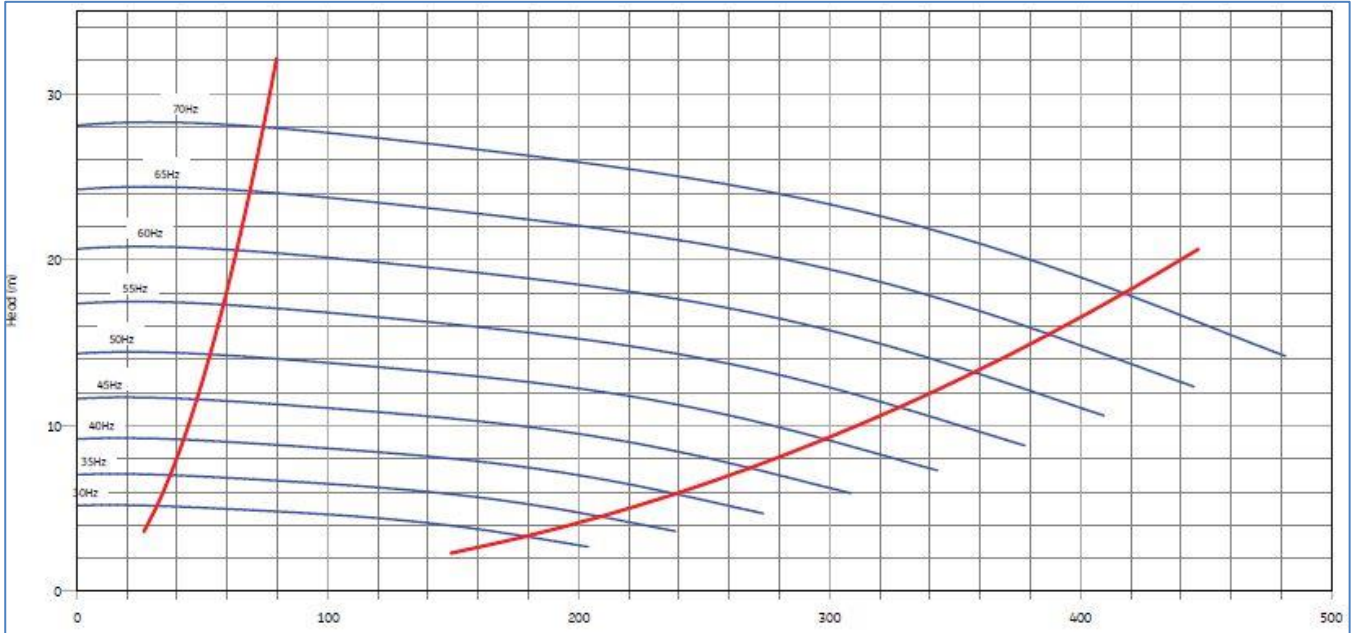
ŞEKİL-2a: Pump Performans Grafiği Ayrıntıları.



ŞEKİL-2b: Pump Performans Grafiği Ayrıntıları.



ŞEKİL-2c: Pump Değişik Frekanslarda Performans Grafiği.



**ŞEKİL-3: Örnek Gövde Üzerine Seri Numarası ve Parça Numarası Yazılması.**



**ŞEKİL-4: Örnek Metal Etiket ve Monte Yeri.**



**ŞEKİL-5: Örnek Metal Muhafaza ve Taşıma Kutusu.**

