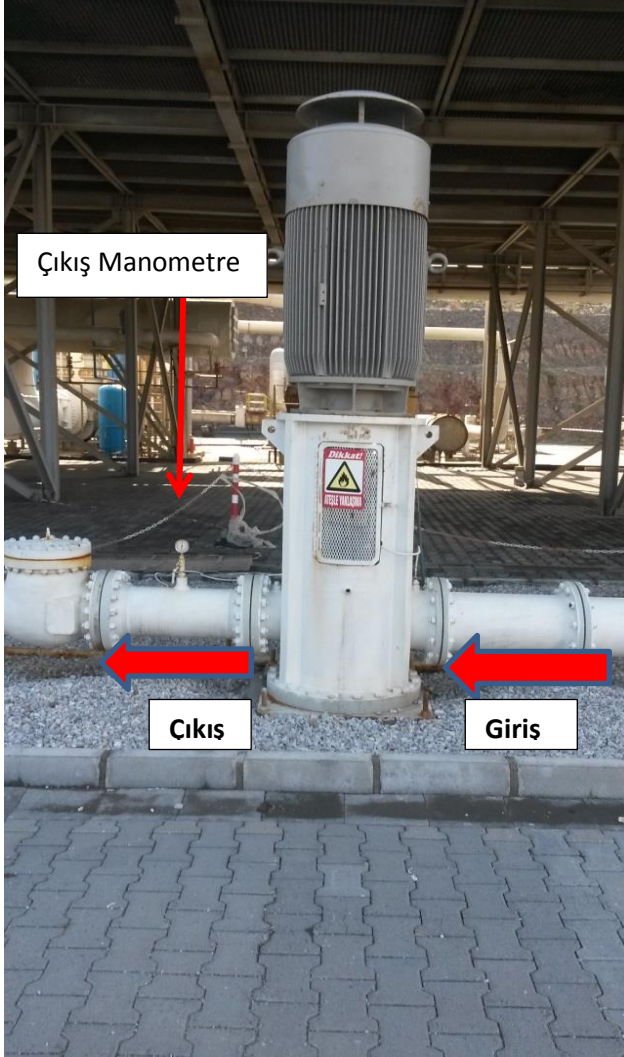


## ENERJİ SANTRALİNDEKİ AKIŞKAN DEBİ HESABI (PENTAN SIVI FAZI)

Şekil 1’de bir enerji santralindeki pentan sıvısını basan pompa mevcuttur. Pompa yapı itibariyle mekanik+elektrik olarak ikiye ayrılmaktadır. Elektrik kısmında elektrik motoru, mekanik kısmında ise akışkanı pompalama görevi gören dişliler yahut çanaklar vardır.



Şekil 1

Sistemde 2 tane paralel bağlı pentan pompası var, paralel bağlı olan pompaların debileri toplanmaktadır.

Şekil 2’de gösterilen pens ampermetre ile voltaj ve akım değerleri ölçülmüştür.



Şekil 2

Ölçümü alınan pompanın kontaktörü Şekil 3’de gösterilmiştir.



Şekil 3

Elektriksel Değerler	Amper(I)	Voltaj(U)
L1 Fazı	366	380.....390
L2 Fazı	363	380.....390
L3 Fazı	362	380.....390

Tablo 1

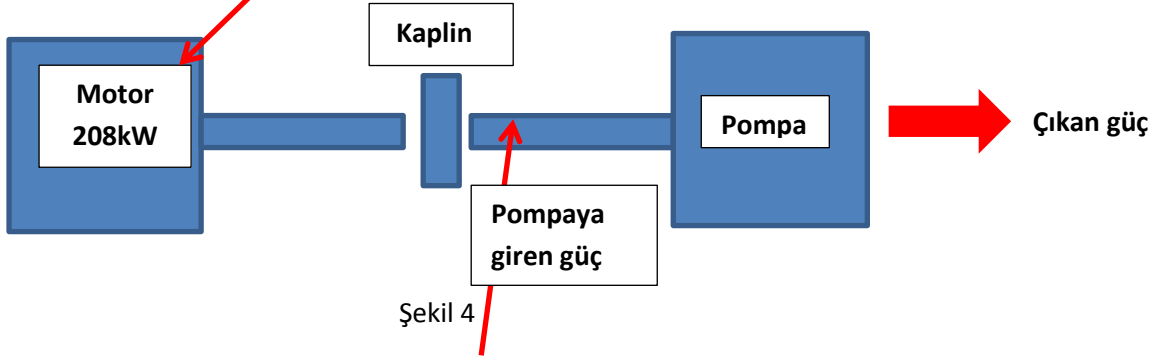
Ahmet ÖVEN  
Makine Müh.  
ahmetoven@gmail.com

Ölçtüğümüz değerleri baz almak suretiyle elektrik motorumuzun pratikteki gücünü hesaplayacağız.  
(Pompa kapasitesi: 250 Kw)

$$\text{Motor Gücü} = \sqrt{3} \times U \times I \times \cos\Phi$$

$$\cos\Phi = 0,86 \text{ (Pompa üstündeki değer okundu.)}$$

$$\sqrt{3} \times 385 \times 363 \times 0,86 = 208 \text{ kW}$$



Motorun pompaya verdiği güç; ( $\eta_m = 0.92$  motor verimi)

$$= 208 \times \eta_m = 208 \times 0.92 = 191.36 \text{ kW}$$

$$\text{Pompadaki mSS değeri } H = \frac{(\text{Basınç Farkı}) \times 100}{\rho \times g (\text{yoğunluk} \times \text{yerçekimi ivmesi})} = 263 \text{ mSS}$$

Pompa Akışkan Değerleri	Birimleriyle
Giriş Basıncı	1.5 Bar(KABUL)
Çıkış Basıncı	17.5 Bar
Pentan yoğunluğu( $\rho$ )	626 kg/m <sup>3</sup>
Yerçekimi ivmesi (g)	9,81 m/s <sup>2</sup>

Basınç farkı = 17.5-1.5=16 Bar

Tablo 2

Pompadan çıkan güç; ( $\eta_p = 0.82$  pompa verimi)

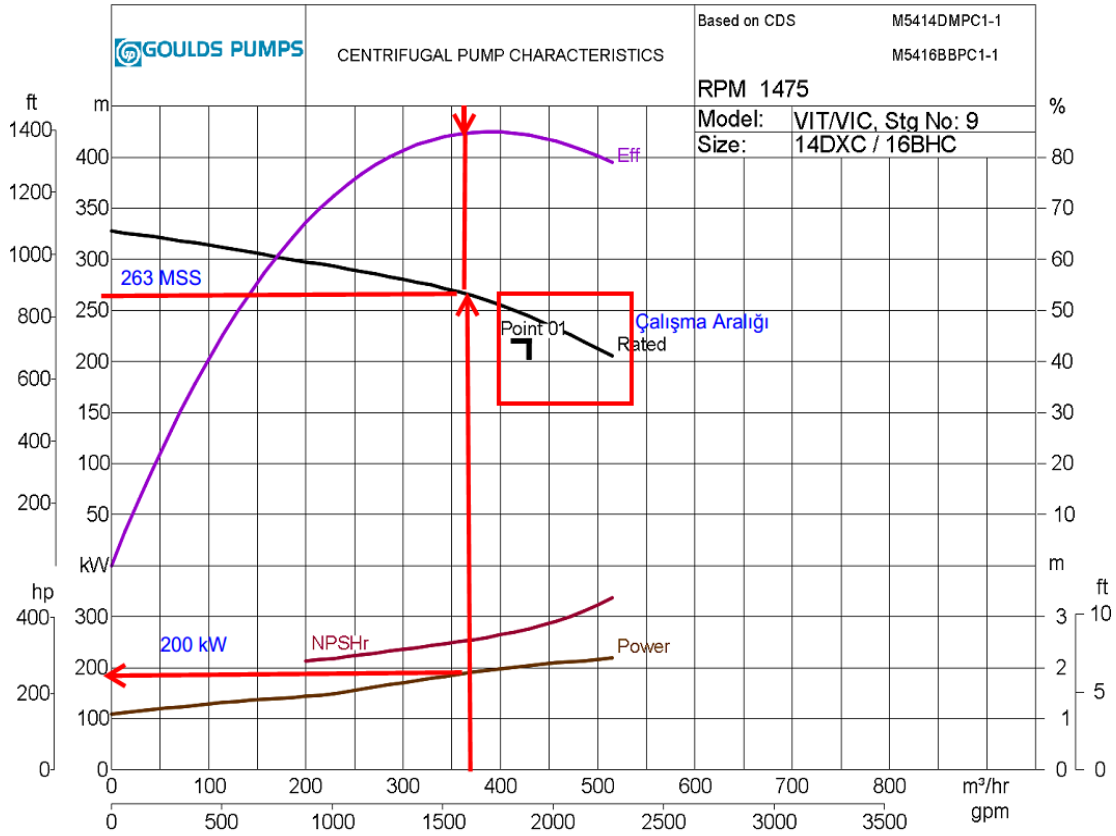
$$= 191.36 \times \eta_p = 191 \times 0.82 = 156.91 \text{ kW}$$

$$\text{Pompadan çıkan güç} = \rho(\text{yoğunluk}) \times \frac{H(\text{mSS}) \times Q(\text{Debi})}{367}; 157 \text{ kW} = 0.62 \times \frac{263 \times Q}{367}$$

$$Q(\text{Debi}) = \frac{157 \times 367}{0.62 \times 263} = 353.360 \text{ m}^3/\text{h} \times (626 \text{ kg/m}^3(\text{yoğunluk})/3600 \text{ sn}) = 61.382 \text{ kg/s}$$

Toplam debi=61.382x2=764 kg/s 122.

Yukarda bulunan tek pompa debi değeri(353 m<sup>3</sup>/h), pompanın performans eğrileri ile kıyaslanarak değerlendirilip, incelenmiştir.



Şekil 5

### Sonuç;

**Pompamızın çalışma noktası :** Rated eğrisi üzerindeki "Point 01" noktası ve noktanın bulunduğu aralıktır. 263 metre su sütununun rated eğrisi üzerindeki çakıştığı yerden aşağıya debiye inildiği zaman 350 m<sup>3</sup>/h dan yukarda bir değer çıkmakta ve efficiency(verim) eğrisi ile çakıştığında %82 i değerini almaktayız. Yine debi'den yukarı doğru çıktığımızda ise Power(güç) eğrisinin tekabül ettiği değer 200Kw ın üzerindedir.(NPSH ise kavitasyon eğrisidir.)

\*Dolayısı ile teorik bilgilerle karşılaştırdığımızda "sapma" söz konusu olsa da çalışma aralığını tasdik etmekteyiz.