



**KTÜ OF TEKNOLOJİ FAKÜLTESİ
ENERJİ SİSTEMLERİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
RÜZGÂR TÜRBİNİ DENEYİ**



DENEYİN AMACI: Rüzgâr türbininin güç çarpanının hesaplanması

Faydalı rüzgâr gücü havanın yoğunluğuna, rotor alanına ve rüzgâr hızının küpüne bağlıdır. Üretilen gücün, rüzgâr hızına bağımlılığının incelenebilmesi için havanın yoğunluğunun ve rotor alanının sabit tutulması gerekir.

Denevin yapılışı:

1. DC modülü 2. kademede çalıştırın.
2. Reostasının konumunu Max güç noktası konumuna getirin.
3. Reostayı aktif hale (On), reosta ile paralel bağlı DC lambayı pasif (Off) hale getirin.
4. Bilgisayar yazılımı “SCADA” dan MEAS selektörünü ‘Before’ pozisyonuna alın.
5. SCADA’dan her ayarlanan rüzgâr hızı için Tablo 1’i doldurun.

Tablo 1. Deneysel veriler

AVE-1 (%)	P (W)	$\vartheta_{\text{Rüzgâr}}$ (m/s)	$\vartheta^3_{\text{Rüzgâr}}$ (m/s) ³
0	0	0	
15	0	2,2	
30	0,22	5,1	
45	1,1	7,7	
60	2,44	9,8	
75	4,27	11,6	
90	6,14	13,5	

6. Yatay eksen hız, düşey eksen güç olmak üzere (P – ϑ) grafiğini milimetrik kâğıda çizin.
7. Yatay eksen hızın küpü, düşey eksen güç olmak üzere (P – ϑ^3) grafiğini milimetrik kâğıda çizin. Bu doğrusal grafiğin eğimini, $Eğim = Tan(\theta) = \frac{\Delta P}{\Delta v^3} = (C_p \cdot \frac{1}{2} \rho \cdot A)$ bağıntısına eşittir. Bu bağıntı yardımı ile türbinin C_p güç çarpanını hesaplayınız.

NOT: $P = C_p \cdot \frac{1}{2} \rho \cdot A \cdot v^3$, burada havanın yoğunluğu 1,225 kg/m³ ve türbinin rotor yarıçapını 15 cm’dir.

Yorum: Bulduğunuz sonuçları yorumlayınız.