

Rok: Grupa: Zespół:	Temat: Badanie profilu ciśnienia i natężenia przepływu gazów w rurociągach	Data:
Nazwisko i imię:		Ocena:

1. Cel ćwiczenia:

2. Opis wykonywania ćwiczenia:

3. Pomiary i opracowanie wyników:

3.1 . Podstawowe parametry badanego gazu (powietrza)

- odczytać

- ciśnienie barometryczne $p_b = p_{ot} = \dots\dots\dots$ hPa (~ 980 - 1013 hPa)

- temperaturę otoczenia $t_{ot} = \dots\dots\dots$ °C (15 – 25);

Pozostałe dane:

- lepkość kinematyczna powietrza $\nu = 13,8 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$;

- indywidualna stała gazowa dla powietrza $R_i = 287 \text{ J}/(\text{kg K})$

- średnica wewnętrzna rurociągu $D = 100 \text{ mm}$

3.2. Obliczanie gęstości powietrza wg równania stanu gazu doskonałego:

- ciśnienie absolutne z uwzględnieniem średniego ciśnienia statycznego p_{st} (wg tabeli),

$$p_{abs} = p_{ot} + p_{st} [Pa]$$

$$p_{abs} =$$

- obliczenie gęstości (ρ) powietrza

$$\rho_{pow} = \frac{p_{abs}}{RT} \quad [\text{kg}/\text{m}^3]$$

$$\rho_{pow} =$$

- obliczanie objętości właściwej (v) powietrza:

$$v = \frac{1}{\rho_{pow}} \quad [m^3/kg]$$

$$v =$$

3.3. Wyniki pomiarów ciśnienia całkowitego i statycznego przy użyciu manometru Recknagela (w mm H₂O)

S = X/D	0,05 D	0,1 D	0,3 D	0,4 D	0,5 D
Ciś. całk. p_c [mm H ₂ O]					
Ciś. stat. p_{st} [mm H ₂ O]					
Ciś. dyn. p_d [mm H ₂ O]					
Prędkość przep. [m/s]					

Średnie ciśnienie statyczne: $p_{s\ \acute{s}r} = \dots\dots\dots$

Średnia prędkość przepływu $w_{\acute{s}r} = \dots\dots\dots$

4. Określenie charakteru przepływu wg liczby kryterialnej Reynoldsa

$$R_e = \frac{w_{\acute{s}r} D}{\nu} =$$

Na podstawie obliczonej wartości liczby Reynoldsa określić charakter przepływu płynu (powietrza):

5. Wyznaczanie parametrów przepływu płynu:

- powierzchnia wewnętrznego przekroju rurociągu:

$$F = \pi r^2 =$$

- objętościowe natężenie przepływu:

$$\dot{V} = F w_{\acute{s}r} =$$

- masowe natężenie przepływu:

$$\dot{m} = \dot{V} \rho =$$

6. Przedstawić graficznie profil ciśnienia dynamicznego i prędkości przepływu płynu w rurociągu:

5. Wnioski: (we wnioskach należy określić m. in. rodzaj przepływu na podstawie liczby Reynoldsa oraz profilu ciśnienia dynamicznego i prędkości przepływu)