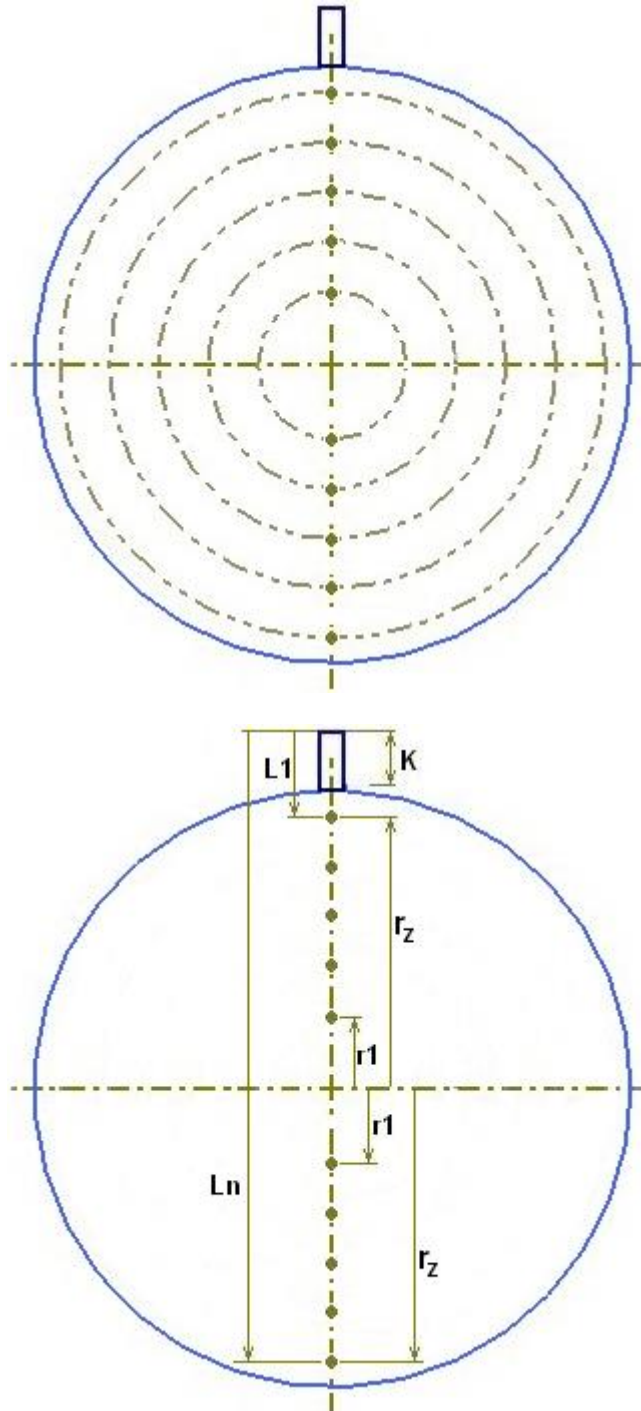


Określenie średniej prędkości przepływu gazu.

1. Obliczenie promieni, na których leżą punkty pomiarowe.

$$r_z = R * \sqrt{\frac{2 * z - 1}{2 * N}}$$



Rys. 1 Przekrój poprzeczny rurociągu z naniesionymi punktami pomiarowymi

(ilość okręgów oraz promieni jest tylko poglądowa).

2. Obliczenie zanurzenia rurki Prandtla w rurociągu.

$$L_n = R + K \pm r_z = B \pm r_z$$

- dla $L_n - K < R$

+ dla $L_n - K > R$

L_n [mm]	h_{st} [mm]	h_c [mm]	$h_d = (h_{st} - h_c)$ [mm]	h_d [m]
L ₁				
L ₂				
L ₃				
L ₄				
L ₅				
L ₆				
L ₇				
L ₈				
L ₉				
L ₁₀				
L ₁₁				
L ₁₂				
L ₁₃				
L ₁₄				
L ₁₅				
L ₁₆				
L ₁₇				
L ₁₈				
L ₁₉				
L ₂₀				
L ₂₁				
L ₂₂				
L ₂₃				
L ₂₄				
L ₂₅				
L ₂₆				
L ₂₇				
L ₂₈				
L ₂₉				
L ₃₀				

3. Obliczenie średniej arytmetycznej wysokości ciśnienia dynamicznego

$$h_{d \text{ śr}} = \frac{\sum_{i=1}^n h_d}{n} [m]$$

4. Obliczenie średniej wartości ciśnienia dynamicznego

$$p_{d \text{ śr}} = h_{d \text{ śr}} * \rho_c * g \text{ [Pa]}$$

5. Obliczenie średniej prędkości przepływu

$$w_{\text{śr}} = \sqrt{\frac{2 * p_{d \text{ śr}}}{\rho_1}} \left[\frac{m}{s} \right]$$

6. Obliczenie objętościowego natężenia przepływu

$$\dot{V} = w_{\text{śr}} * A \left[\frac{m^3}{s} \right]$$

7. Obliczenie masowego natężenia przepływu

$$\dot{M} = \rho_1 * \dot{V} \left[\frac{kg}{s} \right]$$

Dane:

Średnica rurociągu $D = 500$ [mm]

Gęstość cieczy manometrycznej $\rho_c = 825$ [kg/m³]

Gęstość przepływającego gazu $\rho_1 = 1,18$ [kg/m³]

Objaśnienia dodatkowe:

R – promień rurociągu

L_n – położenie rurki Prandtla w rurociągu

z - numer kolejnego promienia zwymiarowanego względem środka przekroju

$N = 15$ liczba pierścieni na które podzielony został poprzeczny przekrój rurociągu (w nich znajdują się punkty pomiarowe ciśnienia dynamicznego)

$K = 70$ [mm] wysokość nakrętki mocującej rurkę Prandtla w rurociągu.

h_{st} – wysokość słupa cieczy w rurce manometrycznej połączonej z punktem poboru ciśnienia statycznego

h_c - wysokość słupa cieczy w rurce manometrycznej połączonej z punktem poboru ciśnienia całkowitego

h_d – ciśnienie dynamiczne wyrażone przez wysokość słupa cieczy manometrycznej

n – ilość wykonanych pomiarów

A – przekrój poprzeczny rurociągu [m]²