

## Wybrane zagadnienia mechaniki płynów - laboratorium

### 2. Nieściśliwy, lepki przepływ przez gwałtowne rozszerzenie

Imię nazwisko	Data wykonania laboratorium	Termin laboratorium
Ocena	Uwagi	

#### 1. Preprocessing

**1.a.** Naskicuj geometrię obszaru obliczeniowego, siatkę numeryczną oraz warunki brzegowe dla rozważanego zagadnienia przepływowego.

**1.b.** Wypisz równania wykorzystywane do rozwiązywania zagadnienia i uproszczenia zastosowane w trakcie obliczeń.

**1.c.** Wypisz wzory początkowe i końcowe zastosowane do obliczeń i analizy danych w ćwiczeniu.

1.d. Podaj dane wejściowe do obliczeń: wymiary geometryczne, rodzaj/gęstość siatki, własności fizyczne i parametry początkowe płynu, ilość iteracji i precyzję obliczeń  $\varepsilon$ .

$R_1 =$	<b>Przepływ laminarny:</b>	$\varepsilon =$
$R_2 =$	$\rho_L =$	$N_{iteracji} =$
$L_1 =$	<b>Przepływ turbulentny:</b>	<b>Siatka:</b>
$L_2 =$	$\mu_L =$	
	$\rho_T =$	
	$\mu_T =$	

## 2. Solving - dane pomiarowe.

Lp.	$u_1, m/s$	$u_2, m/s$	$Re_1, -$	$L_r, m$	$p_1^{wzgl.}, Pa$	$p_2^{wzgl.}, Pa$
1	1.00					
2	2.00					
3	3.00					
4	10.0					
5	20.0					
6	30.0					
7						
8						

## 3. Postprocessing.

3.a. Przykład obliczeń rachunkowych dla:  $Re_2$ ,  $\lambda_1$ ,  $\lambda_2$ ,  $\Delta h_{sl1}$ ,  $\Delta h_{sl2}$ ,  $\Delta h_{sm}$ ,  $\zeta_{dośw.}$  oraz  $\zeta_{teoret.}$  obliczone osobno dla przepływu laminarnego i turbulentnego (na załączonej do sprawozdania kartce).

3.b. Tabela wynikowa według poniższego schematu (na załączonej do sprawozdania kartce).

Lp.	$Re_1, -$	$Re_2, -$	$\lambda_1, -$	$\lambda_2, -$	$\Delta h_{sl1}, m$	$\Delta h_{sl2}, m$	$\Delta h_{sm}, m$	$\zeta_{dośw.}, -$	$\zeta_{teoret.}, -$
1									
2									
...									

3.c. Wykresy (na załączonej do sprawozdania kartce):

- zależność długości strefy recyrkulacji od liczby Reynoldsa w rurze za rozszerzeniem  $L_r = f(Re_2)$  – **UWAGA:** oś liczby Reynoldsa w skali logarytmicznej!
- zależność współczynnika straty miejscowej  $\zeta$  doświadczalnego i teoretycznego od liczby Reynoldsa w rurze za rozszerzeniem  $\zeta = f(Re_2)$  – **UWAGA:** oś liczby Reynoldsa w skali logarytmicznej!

3.d. Wnioski z przeprowadzonego ćwiczenia laboratoryjnego (na załączonej do sprawozdania kartce).