

## PROJEKT MSA 2018/19 rok

Zaprojektować układ regulacji poziomu cieczy w dolnym zbiorniku układu dwóch zbiorników swobodno-powierzchniowych. Układ sterowania zawierać ma

- układ regulacji bezpośredniej
- układ nadrzędny, którego zadaniem będzie identyfikacja obiektu regulacji w różnych punktach pracy

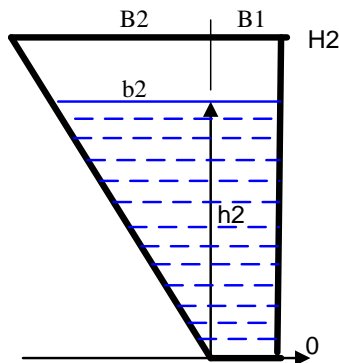
Projekt wstępny ma być sporządzony z wykorzystaniem regulatora PI dla  $w_{\text{zad}} = h_{\text{z}} = 0.6 \cdot H$  [m]

Do osiągnięcia innego, zadanego poziomu cieczy przejście do nowej wartości zadanej  $h_{\text{zad}} \in (0.05 - 0.88 H_{\text{max}})$  wymagać będzie zastosowania innej metody sterowania.

### ZESPÓŁ II

#### Wymiary zbiorników

górny o kształcie odwróconego stożka, dolny, jak na poniższym rysunku:



$H=2.2$  m,  $D=0.8$  m

**Górny:**  $H=2$  m,  $D1=0.9$  m

Średnica rurki górnej – górna 3.4 cm

Dolny:  $H2=1.7$  m,  $B1=0.3$  m,  $B2=0.6$  m, szerokość 0.4 m

Średnica rurki wypływu wyjściowego – dolna 3 cm

$\mu=0.96$

Ciśnienie wody w magistrali zasilającej  $p_z=3$  bary

Linia zasilania od zaworu wykonawczego sterowanego przy pomocy siłownika elektro-pneumatycznego – długa, wprowadzająca opóźnienie szacowane na  $T_{\text{oz}}=18$  s

#### Zakłócenia:

Na zasilaniu zakłócenia szybkochwonne – spadek ciśnienia wywołany dodatkowym poborem wody w

bezpośrednim sąsiedztwie  $\Delta p_z=0.15 \cdot 10^5$  bar

Wahania zasilania całodobowe  $2.8-3.2 \cdot 10^5$  bar

Dopływ wody do górnego zbiornika (pozostający poza kontrolą) od 0 do  $q_{\text{max}}=0.0004$  m<sup>3</sup>/s

Przesączanie wody w dolnym zbiorniku określane jako  $q_m$  przyjąć, że nie zależy od poziomu cieczy i że może się zmieniać w granicach od 0.000012 do 0.000014 m<sup>3</sup>/s na każdy metr kwadratowy powierzchni

Przyjąć, że czas opóźnienia w przetworniku jest równy  $T_{\text{oprz}}=0.4$  s

#### Wymagania:

Max przeregulowanie  $\chi = 15\%$

Czas regulacji  $t_r < 130$  s

Dopuszczalne odchylenia wielkości regulowanej w stanie ustalonym (wywołane zakłóceniami) –6 cm