

1. Израчунати проток воде  $Q$  кроз канал. Ако знамо да је ширина дна канала  $b=1,0$  m, а дубина воде  $h_0=0,40$  m, нагиб тог истог канала је  $I=0,25\%$ , коефицијент трења је  $n=0,011$  и нагиб странице канала је  $m=1,5$ .

$$b=1,0 \text{ m } V = \frac{1}{n} \times R^{2/3} \times I^{1/2} \text{ Manningova formula za srednju brzinu}$$

$$h_0=0,40 \text{ m}$$

$$I=0,25\% \text{ R-hidraulički radijus u m,}$$

$$n=0,011 \text{ } \omega\text{-површина попречног пресека u m}^2,$$

$$m=1,5 \text{ x – окашени обим u m,}$$

$$Q=?$$

Osnovna jednačina tečenja

$$Q = \omega \times V \quad V = \frac{1}{n} \times R^{2/3} \times I^{1/2}$$

$$\omega = (b + m \times h_0) \times h_0 \quad R = \frac{\omega}{x}$$

$$\omega = (1,0 + 1,5 \times 0,40) \times 0,40 \quad R = \frac{0,64}{2,44}$$

$$\omega = (1,0 + 0,6) \times 0,40 \quad \boxed{R = 0,26 \text{ m}}$$

$$\omega = 1,6 \times 0,40$$

$$\boxed{\omega = 0,64 \text{ m}^2}$$

$$x = b + 2h_0 \sqrt{1 + m^2} \text{ zatrapezni kanal } V = \frac{1}{n} \times R^{2/3} \times I^{1/2}$$

$$x = 1,0 + 2 \times 0,40 \sqrt{1 + 1,5^2} \quad V = \frac{1}{0,011} \times 0,26^{2/3} \times 0,0025^{1/2}$$

$$x = 1,0 + 0,80 \sqrt{3,25} \quad V = 90,90 \times 0,41 \times 0,05$$

$$x = 1,0 + 0,80 \times 1,80 \quad \boxed{V = 1,86 \text{ m/s}}$$

$$x = 1,0 + 1,44$$

$$\boxed{x = 2,44 \text{ m}}$$

$$Q = \omega \times V$$

$$Q = 0,64 \times 1,95$$

$$\boxed{Q = 1,24 \text{ m}^3/\text{s}}$$

Објашњење: Уколико је  $m=0$  то је канал правоугаоног облика треба нацртати скицу канала облика правоугаоника гдје је  $b$  = ширина канала, а  $h$  = висина, а уколико је  $m=1,5$  канал је трапезног облика са ширином и висином канала.

2. Израчунај нагиб канала  $I$ , уколико је позната ширина канала  $b = 3,0 \text{ m}$ , количина воде која протекне по метру дужном  $q = 1,0 \text{ m}^3/\text{s}^{-1} \text{ m}'$ , коефицијент трења  $n = 0,017$  и нагиб странеце канала  $m = 0$  и брзина воде  $V = 2,2 \text{ m/s}$ .

$$b = 3,0 \text{ m}$$

$$n = 0,017$$

$$m = 0$$

$$q = 1,0 \text{ m}^3/\text{s}^{-1} \text{ m}'$$

$$V = 2,2 \text{ m/s}$$

$$I = ?$$

$$I = \left( \frac{V}{\frac{1}{n} \times R^{2/3}} \right)^2$$

$$q = \frac{Q}{B} \Rightarrow Q = q \times b$$

$$Q = 1,0 \times 3,0$$

$$Q = 3 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\omega = \frac{Q}{V}$$

$$\omega = \frac{3}{2,2}$$

$$\omega = 1,36 \text{ m}^2$$

$$h_o = \frac{\omega}{b}$$

$$h_o = \frac{1,36}{3}$$

$$h_o = 0,45 \text{ m}$$

$$R = \frac{\omega}{x}$$

$$R = \frac{1,36}{3,9}$$

$$R = 0,35$$

$$I = \left( \frac{V}{\frac{1}{n} \times R^{2/3}} \right)^2$$

$$I = \left( \frac{2,2}{\frac{1}{0,017} \times 0,35^{2/3}} \right)^2$$

$$I = \left( \frac{2,2}{58,82 + 0,5} \right)^2$$

$$I = \left( \frac{2,2}{117,64} \right)^2$$

$$I = 0,019^2 \times 100$$

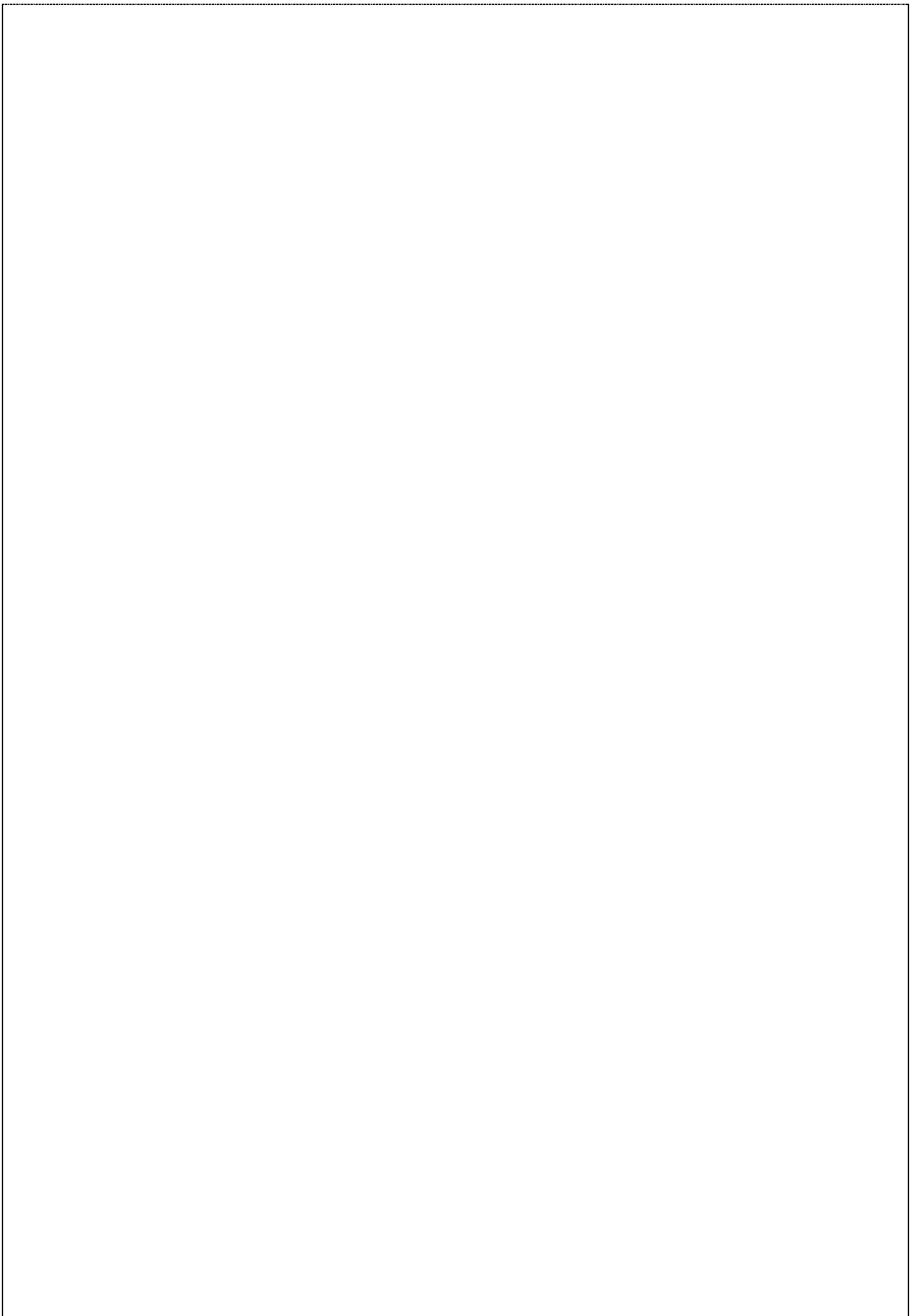
$$I = 0,03 \%$$

$$x = b + 2$$

$h_{o\text{pravougaoni kanal}}$

$$x = 3 + 2 \times 0,45$$

$$x = 3,9 \text{ m}$$



3. Израчунај нагиб канала I, уколико је позната ширина канала  $b = 3,0 \text{ m}$ , количина воде која протекне кроз канал је  $Q = 2,66 \text{ m}^3/\text{s}$ , коефицијент трења  $n = 0,011$  и нагиб странеце канала  $m = 0$  и brzina vode  $V = 2,0 \text{ m/s}$ .

$$b = 1,0 \text{ m}$$

$$n = 0,011$$

$$m = 0$$

$$Q = 2,66 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$V = 2,0 \text{ m/s}$$

$$I = ?$$

$$h_0 = ?$$

$$I = \left( \frac{V}{\frac{1}{n} \times R^{2/3}} \right)^2$$

$$\omega = \frac{Q}{V}$$

$$\omega = \frac{2,66}{2,0}$$

$$\omega = 1,33 \text{ m}^2$$

$$R = \frac{\omega}{x}$$

$$R = \frac{1,36}{5,66}$$

$$R = 0,24$$

$$h_0 = \frac{\omega}{b}$$

$$h_0 = \frac{1,33}{1,0}$$

$$h_0 = 1,33 \text{ m}$$

$$x = b + 2 h_0$$

$$x = 3 + 2 \times 1,33$$

$$x = 5,66 \text{ m}$$

$$I = \left( \frac{V}{\frac{1}{n} \times R^{2/3}} \right)^2$$

$$I = \left( \frac{2}{\frac{1}{0,011} \times 0,24^{2/3}} \right)^2$$

$$I = \left( \frac{2}{90,90 \times 0,39} \right)^2$$

$$I = \left( \frac{2}{35,45} \right)^2$$

$$I = 0,056^2 \times 100$$

$$I = 0,31 \%$$

4. Израчунај брзину воде  $V$  која протиче кроз попречни отвор и површину отвора, кад је познат нагиб канала  $I = 0,25\%$ , ширина дна канала  $b = 0,8$  m, дубина воде  $h_o = 0,38$  m, коефицијент нагиба странеце канала  $m = 1,5$ , кеофицијент трења је  $n = 0,011$ , а количина воде која протекне кроз отвор је  $Q = 9,5$  m<sup>3</sup>/s.

$$b = 0,8 \text{ m}$$

$$n = 0,011$$

$$m = 1,5$$

$$Q = 9,5 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$h_o = 0,38 \text{ m}$$

$$I = 0,25\%$$

$$V = ?$$

$$V = \frac{1}{n} \times R^{2/3} \times I^{1/2}$$

$$\omega = (b + m \times h_o) \times h_o$$

$$\omega = (0,8 + 1,5 \times 0,38) \times 0,38$$

$$\omega = (0,8 + 0,57) \times 0,38$$

$$\omega = 1,37 \times 0,38$$

$$\boxed{\omega = 0,52 \text{ m}^2}$$

$$R = \frac{\omega}{x}$$

$$R = \frac{\omega}{x}$$

$$R = \frac{0,52}{2,17}$$

$$\boxed{R = 0,24}$$

$$V = \frac{1}{n} \times R^{2/3} \times I^{1/2}$$

$$V = \frac{1}{0,011} \times 0,24^{2/3} \times 0,0025^{1/2}$$

$$V = 90,90 \times 0,39 \times 0,05$$

$$\boxed{V = 1,77 \text{ m/s}}$$

$$x = b + 2 h_o \sqrt{1 + m^2}$$

$$x = 0,8 + 2 \times 0,38 \sqrt{1 + 1,5^2}$$

$$x = 0,8 + 0,80 \sqrt{3,25}$$

$$x = 0,8 + 0,76 \times 1,80$$

$$x = 0,8 + 1,37$$

$$\boxed{x = 2,17 \text{ m}}$$

5. Израчунати количину воде Q која protекне kroz otvor, ako je poznata širina dna korita  $b = 0,9 \text{ m}$ , dubina normalne vode  $h_0 = 1,20 \text{ m}$ , nagib kanala  $I = 0,29 \%$ , koeficijent nagetosti  $m = 1,0$  i koeficijent treња  $n = 0,012$ .

$$b = 0,9 \text{ m}$$

$$n = 0,012$$

$$m = 1,0$$

$$h_0 = 1,20 \text{ m}$$

$$I = 0,29\%$$

$$Q = ?$$

$$Q = \omega \times V$$

$$\omega = (b + m \times h_0) \times h_0$$

$$\omega = (0,9 + 1,0 \times 1,20) \times 1,20$$

$$\omega = (0,9 + 1,2) \times 1,20$$

$$\omega = 2,1 \times 1,20$$

$$\boxed{\omega = 2,52 \text{ m}^2}$$

$$R = \frac{\omega}{x}$$

$$R = \frac{2,52}{4,28}$$

$$\boxed{R = 0,59}$$

$$V = \frac{1}{n} \times R^{2/3} \times I^{1/2}$$

$$V = \frac{1}{n} \times R^{2/3} \times I^{1/2}$$

$$R = \frac{\omega}{x}$$

$$V = \frac{1}{0,012} \times 0,59^{2/3} \times 0,0029^{1/2}$$

$$V = 83,33 \times 0,71 \times 0,05$$

$$\boxed{V = 2,96 \text{ m/s}}$$

$$x = b + 2 h_0 \sqrt{1 + m^2}$$

$$x = 0,9 + 2 \times 1,20 \sqrt{1 + 1^2}$$

$$x = 0,9 + 2,40 \sqrt{2}$$

$$x = 0,9 + 2,40 \times 1,41$$

$$x = 0,9 + 3,38$$

$$\boxed{x = 4,28 \text{ m}}$$

$$Q = \omega \times V$$

$$Q = 2,52 \times 2,96$$

$$\boxed{Q = 7,46 \text{ m}^3/\text{s}}$$

6. Израчунај нагиб канала I, ako је познато да количина воде која протекне кроз канал по метру дужином једнака је  $q = 1,1 \text{ m}^3/\text{s}^{-1} \text{ m}$ , затим да је ширина дна канала  $b = 1,70\text{m}$ , коефицијент нагиба канала је  $m = 0,0$ , брзина воде која протиче је  $V = 1,45 \text{ m/s}$  и коефицијент трења је  $n = 0,014$ .

$$b = 1,70 \text{ m}$$

$$n = 0,014$$

$$m = 0,0$$

$$q = 1,1 \text{ m}^3/\text{s}^{-1} \text{ m}$$

$$V = 1,45 \text{ m/s}$$

$$I = ?$$

$$I = \left( \frac{V}{\frac{1}{n} \times R^{2/3}} \right)^2$$

$$R = \frac{\omega}{x}$$

$$\omega = \frac{Q}{V}$$

$$x = b + 2 h_0$$

$$h_0 = \frac{\omega}{b}$$

$$q = \frac{Q}{B} \Rightarrow Q = q \times b$$

$$Q = 1,1 \times 1,70$$

$$Q = 1,87 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\omega = \frac{Q}{V}$$

$$\omega = \frac{1,87}{1,45}$$

$$\omega = 1,29 \text{ m}^2$$

$$h_0 = \frac{\omega}{b}$$

$$h_0 = \frac{1,29}{1,70}$$

$$h_0 = 0,76 \text{ m}$$

$$x = b + 2 h_0$$

$$x = 1,70 + 2 \times 0,76$$

$$x = 3,22 \text{ m}$$

$$R = \frac{\omega}{x}$$

$$R = \frac{1,29}{3,22}$$

$$R = 0,40$$

$$I = \left( \frac{V}{\frac{1}{n} \times R^{2/3}} \right)^2$$

$$I = \left( \frac{1,45}{\frac{1}{0,014} \times 0,40^{2/3}} \right)^2$$

$$I = \left( \frac{1,45}{71,23 \times 0,55} \right)^2$$

$$I = \left( \frac{1,45}{39,18} \right)^2$$

$$I = 0,037^2 \times 100$$

$$I = 0,14\%$$

7. Израчунај количину  $Q$  и брзину воде  $V$  која протиче кроз корито, ако је познат нагиб корита  $I = 0,21\%$ , ширина дна корита  $b = 1,43\text{m}$ , дубина нормалне воде  $h_o = 0,55$ , коефицијент трења  $0,017$  и нагиб корита  $m = 1,5$ .

$$b = 1,43\text{m}$$

$$n = 0,017$$

$$m = 1,5$$

$$h_o = 0,55 \text{ m}$$

$$I = 0,21\%$$

$$Q = ?$$

$$V = ?$$

$$Q = \omega \times V$$

$$\omega = (b + m \times h_o) \times h_o$$

$$V = \frac{1}{n} \times R^{2/3} \times I^{1/2}$$

$$R = \frac{\omega}{x}$$

$$x = b + 2 h_o \sqrt{1 + m^2}$$

$$\omega = (b + m \times h_o) \times h_o$$

$$\omega = (1,43 + 1,5 \times 0,55) \times 0,55$$

$$\omega = (1,43 + 0,82) \times 0,55$$

$$\omega = 2,25 \times 0,55$$

$$\boxed{\omega = 1,24\text{m}^2}$$

$$R = \frac{\omega}{x}$$

$$R = \frac{1,24}{3,41}$$

$$\boxed{R = 0,36}$$

$$x = b + 2 h_o \sqrt{1 + m^2}$$

$$x = 1,43 + 2 \times 0,55 \sqrt{1 + 1,5^2}$$

$$x = 1,0 + 0,80 \sqrt{3,25}$$

$$x = 1,43 + 1,1 \times 1,80$$

$$x = 1,43 + 1,98$$

$$\boxed{x = 3,41\text{m}}$$

$$V = \frac{1}{n} \times R^{2/3} \times I^{1/2}$$

$$V = \frac{1}{0,017} \times 0,36^{2/3} \times 0,0021^{1/2}$$

$$V = 58,82 \times 0,51 \times 0,04$$

$$\boxed{V = 1,20\text{m/s}}$$

$$Q = \omega \times V$$

$$Q = 1,24 \times 1,20$$

$$\boxed{Q = 1,49 \text{ m}^3/\text{s}}$$



8. Израчунај количину воде  $Q$  која protiče kroz kanal, ako je poznata širina dna korita  $b = 2,0$  m, dubina vode  $h_o = 1,0$  m, nagib korita  $I = 0,1\%$ , koeficijent treња  $n=0,02$  i nagib strana korita  $m = 0$ .

$$h_o = 1,0 \text{ m}$$

$$b = 2,0 \text{ m}$$

$$n = 0,02$$

$$m = 2,0$$

$$I = 0,10\%$$

$$Q = ?$$

$$Q = \omega \times V$$

$$\omega = b \times h$$

$$\omega = 2,0 \times 1,0$$

$$\omega = 2 \text{ m}^2$$

$$V = \frac{1}{n} \times R^{2/3} \times I^{1/2}$$

$$R = \frac{\omega}{x}$$

$$x = b + 2 h_o$$

$$x = 2,0 + 2 \times 1,0$$

$$x = 2,0 + 2,0$$

$$x = 4,0 \text{ m}$$

$$R = \frac{2}{4}$$

$$R = 0,5$$

$$V = \frac{1}{n} \times R^{2/3} \times I^{1/2}$$

$$V = \frac{1}{0,02} \times 0,5^{2/3} \times 0,001^{1/2}$$

$$V = 50 \times 0,63 \times 0,03$$

$$V = 0,94 \text{ m/s}$$

$$Q = 2 \times 0,94$$

$$Q = 1,88 \text{ m}^3/\text{s}$$

## ПРЕЛИВИ

- 1) Израчунај воде  $Q$  која прелази преко оштроивичног прелива, ако је позната ширина водног лица прелива  $b = 4,0 \text{ m}$ , висина преливног млаза  $H = 1,2 \text{ m}$ , висина прелива  $P = 1,0 \text{ m}$  и висина доње воде  $h = 1,3 \text{ m}$ .

$$b = 4,0 \text{ m}$$

$$H = 1,2 \text{ m}$$

$$P = 1,0 \text{ m}$$

$$h = 1,3 \text{ m}$$

$$Q = ?$$

$$Q = m \times b \sqrt{2gH}^{3/2}$$

$$\frac{Z}{P} = ?$$

$$Z = (P + H) - h$$

$$Z = (1,0 + 1,2) - 1,3$$

$$Z = 2,2 - 1,3$$

$$\boxed{Z = 0,9 \text{ m}}$$

$$\frac{Z}{P} = \frac{0,9}{1,0}$$

$$\boxed{\frac{Z}{P} = 0,9}$$

$$\boxed{\frac{Z}{P} > 0,7 - \text{није потопљено}}$$

$$m_0 = \left(0,405 + \frac{0,0027}{H}\right) \left[1 + 0,55 \left(\frac{H}{H+P}\right)^2\right]$$

$$m_0 = \left(0,405 + \frac{0,0027}{1,2}\right) \left[1 + 0,55 \left(\frac{1,2}{1,2+1,0}\right)^2\right]$$

$$m_0 = (0,405 + 0,00225) \left[1 + 0,55 \left(\frac{1,2}{2,2}\right)^2\right]$$

$$m_0 = 0,41 \times [1 + 0,55 \times 0,31]^{2,2}$$

$$m_0 = 0,41 \times [1 + 0,55 \times 0,29]$$

$$m_0 = 0,41 \times [1 + 0,16]$$

$$m_0 = 0,41 \times 1,16$$

$$\boxed{m_0 = 0,48}$$

$$Q = m \times b \sqrt{2gH}^{3/2}$$

$$Q = 0,48 \times 4,0 \sqrt{2 \times 9,81} \times 1,2^{3/2}$$

$$Q = 0,48 \times 4,0 \sqrt{19,62} \times 1,31$$

$$Q = 0,48 \times 4,0 \times 4,43 \times 1,31$$

$$\boxed{Q = 11,14 \text{ m}^3/\text{s}^{-1}}$$

- 2) Израчунај ширину водног лица прелива практичног профила, ако је познат капацитет воде  $Q = 30,0 \text{ m}^3/\text{s}^{-1}$ , висина преливног млаза  $H = 3,30 \text{ m}$  и коефицијент прелива  $m = 0,49$ .

$$Q = 30,0 \text{ m}^3/\text{s}^{-1}$$

$$H = 3,30 \text{ m}$$

$$m = 0,49$$

$$b = ?$$

$$Q = m \times b \sqrt{2g} H^{3/2}$$

$$b = \frac{Q}{m \times \sqrt{2g} \times H^{3/2}}$$

$$b = \frac{30,0}{0,49 \times \sqrt{2 \times 9,81} \times 3,30^{3/2}}$$

$$b = \frac{30,0}{0,49 \times \sqrt{19,62} \times 5,99}$$

$$b = \frac{30,0}{0,49 \times 4,43 \times 5,99}$$

$$b = \frac{30,0}{13,00}$$

$$\boxed{b = 2,31 \text{ m}}$$

- 3) Израчунати количину воде  $Q$  која прелази преко прелива са широким прагом и критичну брзину  $a$ , ако је позната ширина водног лица прелива  $b = 8,0 \text{ m}$ , висина прелива  $P = 1,7 \text{ m}$ , висина преливног млаза  $H = 3,0 \text{ m}$  и висина доње воде  $h = 2,5 \text{ m}$ .

$$b = 8,0 \text{ m}$$

$$H = 3,0 \text{ m}$$

$$P = 1,7 \text{ m}$$

$$m = 0,32$$

$$h = 2,5 \text{ m}$$

$$Q = ?$$

$$a = ?$$

$$\frac{Z}{P} = ?$$

$$Z$$

$$= (P + H) - h$$

$$Z = (1,7 + 3,0) - 2,5$$

$$Z = 4,7 - 2,5$$

$$\boxed{Z = 2,2 \text{ m}}$$

$$\frac{Z}{P} = \frac{2,2}{1,7}$$

$$\frac{Z}{P} = 1,3$$

$$\boxed{\frac{Z}{P} = 1,3}$$

$$\boxed{\frac{Z}{P} > 0,7 - \text{није потопљен}}$$

$$Q = m \times b \sqrt{2gH}^{3/2}$$

$$Q = 0,34 \times 8,0 \sqrt{2 \times 9,81} \times 3,0^{3/2}$$

$$Q = 0,34 \times 8,0 \sqrt{19,62} \times 5,20$$

$$Q = 0,34 \times 8,0 \times 4,43 \times 5,20$$

$$\boxed{Q = 62,66 \text{ m}^3/\text{s}^{-1}}$$

$$a = \sqrt[3]{\frac{\alpha \times Q}{b^2 \times g}}$$

$$a = \sqrt[3]{\frac{1,03 \times 62,66}{8,0^2 \times 9,81}}$$

$$a = \sqrt[3]{\frac{64,54}{64 \times 9,81}}$$

$$a = \sqrt[3]{\frac{64,54}{627,84}}$$

$$a = \sqrt[3]{0,10}$$

$$\boxed{a = 0,46 \text{ m}}$$

- 4) Израчунати ширину водnog лица прелива  $b$ , ако знамо да је количина воде која прелази преко прелива  $Q = 1,4 \text{ m}^3/\text{s}^{-1}$ , висина преливног млаза је  $H = 1,4 \text{ m}$ , висина прелива је  $P = 3,0 \text{ m}$ , коефицијент потопљености је  $m = 0,42$  и висина доње воде  $h = 3,5 \text{ m}$ .

$$Q = 1,4 \text{ m}^3/\text{s}^{-1}$$

$$H = 1,4 \text{ m}$$

$$m = 0,42$$

$$P = 3,0 \text{ m}$$

$$h = 3,5 \text{ m}$$

$$b = ?$$

$$\frac{Z}{P} = ?$$

$$Z = (P + H) - h$$

$$Z = (3,0 + 1,4) - 3,5$$

$$Z = 4,4 - 3,5$$

$$\boxed{Z = 0,9 \text{ m}}$$

$$\frac{Z}{P} = \frac{0,9}{3,0}$$

$$\boxed{\frac{Z}{P} = 0,3}$$

$$\frac{Z}{P} < 0,7$$

$$Q = \delta_n \times m \times b \sqrt{2gH}^{3/2}$$

$$\delta_n = 1,05 \left( 1 + 0,2 \times \frac{H-Z}{P} \right) \sqrt[3]{\frac{Z}{H}}$$

$$\delta_n = 1,05 \left( 1 + 0,2 \times \frac{1,4-0,9}{3,0} \right) \sqrt[3]{\frac{0,9}{1,4}}$$

$$\delta_n = 1,05 \left( 1 + 0,2 \times \frac{0,5}{3,0} \right) \sqrt[3]{0,64}$$

$$\delta_n = 1,05 \left( 1 + 0,2 \times \frac{0,5}{3,0} \right) \sqrt[3]{0,64}$$

$$\delta_n = 1,05 (1 + 0,2 \times 0,16) \times 0,86$$

$$\delta_n = 1,05 (1 + 0,032) \times 0,86$$

$$\delta_n = 1,05 \times 1,032 \times 0,86$$

$$\boxed{\delta_n = 0,93}$$

$$b = \frac{Q}{\delta_n \times m \times \sqrt{2g} \times H^{3/2}}$$

$$b = \frac{1,4}{0,93 \times 0,42 \times \sqrt{2 \times 9,81} \times 1,4^{3/2}}$$

$$b = \frac{1,4}{0,93 \times 0,42 \times \sqrt{19,62} \times 1,66}$$

$$b = \frac{1,4}{0,93 \times 0,42 \times 4,43 \times 1,66}$$

$$b = \frac{1,4}{2,87}$$

$$\boxed{b = 0,49 \text{ m}}$$

- 5) Израчунај количину воде  $Q$  која прелази преко оштроивичног прелива, ако је ширина водног лица  $b = 3,8 \text{ m}$ , висна преливног млаза  $H = 1,5 \text{ m}$ , висина прелива  $P = 1,3 \text{ m}$  и висина доње воде  $h = 1,10 \text{ m}$  и коефицијент прелива  $m = 0,42$ .

$$H = 1,5 \text{ m}$$

$$b = 3,8 \text{ m}$$

$$h = 1,10 \text{ m}$$

$$P = 1,3 \text{ m}$$

$$m = 0,42$$

$$Q = ?$$

$$\frac{Z}{P} = ?$$

$$Z = (P + H) - h$$

$$Z = (1,3 + 1,5) - 1,3$$

$$Z = 2,8 - 1,3$$

$$\boxed{Z = 1,5 \text{ m}}$$

$$\frac{Z}{P} = \frac{1,5}{1,3}$$

$$\boxed{\frac{Z}{P} = 1,15}$$

$$\frac{Z}{P} > 0,7 - \text{nepotopljen}$$

$$Q = m \times b \sqrt{2gH}^{3/2}$$

$$Q = 0,42 \times 3,8 \sqrt{2 \times 9,81} \times 1,5^{3/2}$$

$$Q = 0,42 \times 3,8 \sqrt{19,62} \times 1,84$$

$$Q = 0,42 \times 3,8 \times 4,43 \times 1,84$$

$$\boxed{Q = 13,01 \text{ m}^3/\text{s}^{-1}}$$

- 6) Израчунати колика је ширина водног лица оштроивичног прелива прелива  $b$ , к количина воде која прелази преко прелива је  $Q = 1,9 \text{ m}^3/\text{s}^{-1}$ , висина преливног млаза је  $H = 1,6 \text{ m}$ , висина прелива  $P = 3,90 \text{ m}$ , коефицијент прелива  $m = 0,42$  и висина доње воде  $h = 4,7 \text{ m}$ .

$$Q = 1,9 \text{ m}^3/\text{s}^{-1}$$

$$H = 1,6 \text{ m}$$

$$m = 0,42$$

$$P = 3,90 \text{ m}$$

$$h = 4,7 \text{ m}$$

$$b = ?$$

$$\frac{Z}{P} = ?$$

$$Z = (P + H) - h$$

$$Z = (3,90 + 1,6) - 4,70$$

$$Z = 5,5 - 4,70$$

$$\boxed{Z = 0,8 \text{ m}}$$

$$\frac{Z}{P} = \frac{0,8}{3,9}$$

$$\boxed{\frac{Z}{P} = 0,2}$$

$$\frac{Z}{P} < 0,7 - \text{потопљен}$$

$$Q = \delta_n \times m \times b \sqrt{2gH}^{3/2}$$

$$\delta_n = 1,05 \left( 1 + 0,2 \times \frac{H-Z}{P} \right)^3 \sqrt{\frac{Z}{H}}$$

$$\delta_n = 1,05 \left( 1 + 0,2 \times \frac{1,6-0,8}{3,9} \right)^3 \sqrt{\frac{0,8}{1,6}}$$

$$\delta_n = 1,05 \left( 1 + 0,2 \times \frac{0,8}{3,9} \right)^3 \sqrt{0,5}$$

$$\delta_n = 1,05 (1 + 0,2 \times 0,20) \times 0,79$$

$$\delta_n = 1,05 (1 + 0,04) \times 0,79$$

$$\delta_n = 1,05 \times 1,04 \times 0,79$$

$$\boxed{\delta_n = 0,86}$$

$$b = \frac{Q}{\delta_n \times m \times \sqrt{2g} \times H^{3/2}}$$

$$b = \frac{1,9}{0,86 \times 0,42 \times \sqrt{2 \times 9,81} \times 1,6^{3/2}}$$

$$b = \frac{1,9}{0,86 \times 0,42 \times \sqrt{19,62} \times 2,04}$$

$$b = \frac{1,9}{0,86 \times 0,42 \times 4,43 \times 2,04}$$

$$b = \frac{1,9}{3,26}$$

$$\boxed{b = 0,58\text{m}}$$

7) Израчунај колика је ширина водног лица прелива  $b$ , ако количина воде која прелази преко прелива је  $Q = 1,6 \text{ m}^3/\text{s}^{-1}$ , висина преливног млаза  $H = 1,45 \text{ m}$ , висина прелива  $P = 2,0 \text{ m}$  и висина доње воде  $h = 3,0 \text{ m}$ .

$$Q = 1,6 \text{ m}^3/\text{s}^{-1}$$

$$H = 1,45 \text{ m}$$

$$P = 2,0 \text{ m}$$

$$h = 3,0 \text{ m}$$

$$b = ?$$

$$\frac{Z}{P} = ?$$

$$Z = (P + H) - h$$

$$Z = (2,0 + 1,45) - 3,0$$

$$Z = 3,45 - 3,0$$

$$\boxed{Z = 0,45\text{m}}$$

$$\frac{Z}{P} = \frac{0,45}{2}$$

$$\boxed{\frac{Z}{P} = 0,22}$$

$$\frac{Z}{P} < 0,7 - \text{потопљен}$$

$$Q = \delta_n \times m \times b \sqrt{2g} H^{3/2}$$

$$\delta_n = 1,05 \left( 1 + 0,2 \times \frac{H-Z}{P} \right)^3 \sqrt{\frac{Z}{H}}$$

$$\delta_n = 1,05 \left( 1 + 0,2 \times \frac{1,45 - 0,45}{2,0} \right)^3 \sqrt{\frac{0,45}{1,45}}$$

$$\delta_n = 1,05 \left( 1 + 0,2 \times \frac{1}{2,0} \right)^3 \sqrt{0,31}$$

$$\delta_n = 1,05 (1 + 0,2 \times 0,5) \times 0,68$$

$$\delta_n = 1,05 (1 + 0,1) \times 0,68$$

$$\delta_n = 1,05 \times 1,1 \times 0,68$$

$$\boxed{\delta_n = 0,78}$$

$$m_0 = \left( 0,405 + \frac{0,0027}{H} \right) \left[ 1 + 0,55 \left( \frac{H}{H+P} \right)^2 \right]$$

$$m_0 = \left( 0,405 + \frac{0,0027}{1,45} \right) \left[ 1 + 0,55 \left( \frac{1,45}{1,45+2,0} \right)^2 \right]$$

$$m_0 = (0,405 + 0,0019) \left[ 1 + 0,55 \left( \frac{1,45}{3,45} \right)^2 \right]$$

$$m_0 = 0,41 \times [1 + 0,55 \times 0,42^2]$$

$$m_0 = 0,41 \times [1 + 0,55 \times 0,18]$$

$$m_0 = 0,41 \times [1 + 0,099]$$

$$m_0 = 0,41 \times 1,099$$

$$\boxed{m_0 = 0,45}$$

$$b = \frac{Q}{\delta n \times m \times \sqrt{2g} \times H^{3/2}}$$

$$b = \frac{1,6}{0,78 \times 0,45 \times \sqrt{2 \times 9,81} \times 1,45^{3/2}}$$

$$b = \frac{1,6}{0,78 \times 0,45 \times \sqrt{19,62} \times 1,75}$$

$$b = \frac{1,6}{0,78 \times 0,45 \times 4,43 \times 1,75}$$

$$b = \frac{1,6}{2,72}$$

$$\boxed{b = 0,59\text{m}}$$

8) Израчунај количину воде Q koja прелази преко прелива, ако је позната ширина водног лица прелива  $b = 4,5 \text{ m}$ , висина преливног млаза  $H = 1,6\text{m}$ , висина прелива  $P = 1,0 \text{ m}$  и висина доње воде  $h = 1,15 \text{ m}$ .

$$b = 4,5 \text{ m}$$

$$H = 1,6 \text{ m}$$

$$P = 1,0 \text{ m}$$

$$\underline{h = 1,15 \text{ m}}$$

$$Q = ?$$

$$b = 4,0 \text{ m}$$

$$H = 1,2 \text{ m}$$

$$P = 1,0 \text{ m}$$

$$\underline{h = 1,3 \text{ m}}$$

$$Q = ?$$

$$Q = m \times b \sqrt{2g} H^{3/2}$$

$$\frac{Z}{P} = ?$$

$$Z = (P + H) - h$$

$$Z = (1,0 + 1,6) - 1,15$$

$$Z = 2,6 - 1,15$$

$$\boxed{Z = 1,45 \text{ m}}$$

$$\frac{Z}{P} = \frac{1,45}{1,0}$$

$$\boxed{\frac{Z}{P} = 1,45}$$

$$\boxed{\frac{Z}{P} > 0,7 - \text{није потопљено}}$$

$$m_0 = \left(0,405 + \frac{0,0027}{H}\right) \left[1 + 0,55 H H + P^2\right]$$

$$m_0 = \left(0,405 + \frac{0,0027}{1,6}\right) \left[1 + 0,55 \left(\frac{1,6}{1,6+1,0}\right)^2\right]$$

$$m_0 = (0,405 + 0,0017) \left[1 + 0,551,62,62\right]$$

$$m_0 = 0,41 \times [1 + 0,55 \times 0,61^2]$$

$$m_0 = 0,41 \times [1 + 0,55 \times 0,38]$$

$$m_0 = 0,41 \times [1 + 0,21]$$

$$m_0 = 0,41 \times 1,21$$

$$\boxed{m_0 = 0,49}$$

$$Q = m \times b \sqrt{2g} H^{3/2}$$

$$Q = 0,49 \times 4,5 \sqrt{2 \times 9,81} \times 1,6^{3/2}$$

$$Q = 0,49 \times 4,5 \sqrt{19,62} \times 2,02$$

$$Q = 0,49 \times 4,5 \times 4,43 \times 2,02$$

$$\boxed{Q = 19,73\text{m}^3/\text{s}}$$

