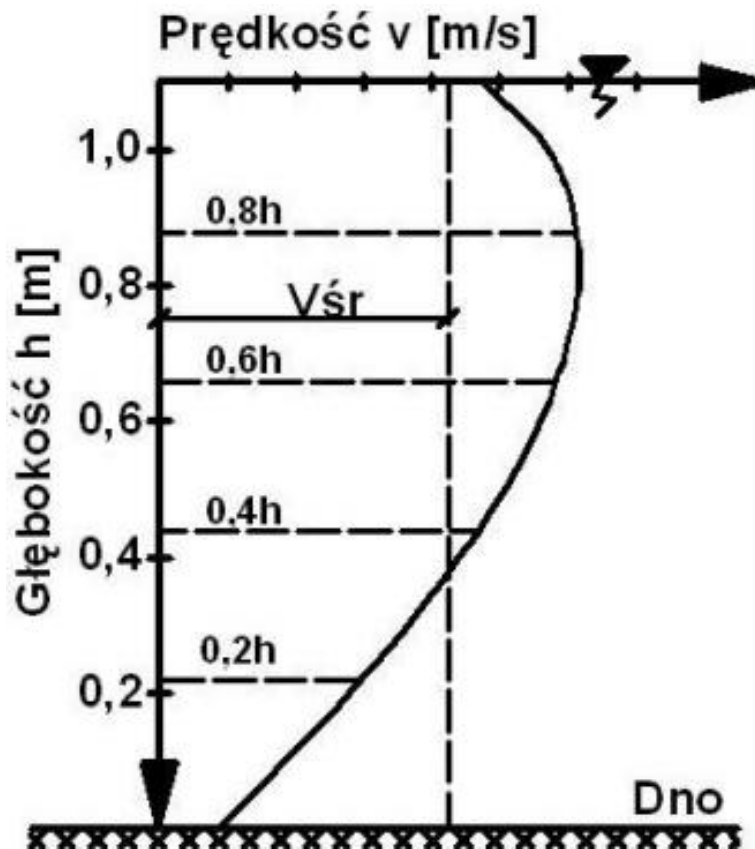


WYZNACZANIE PRZEPŁYWU W KANAŁACH OTWARTYCH

KRZYWA ROZKŁADU PRĘDKOŚCI



WYZNACZANIE PRZEPŁYWU W KANAŁACH OTWARTYCH

WYZNACZANIE PRZEPŁYWÓW WODY

METODA ODCINKOWA – pośrednia metoda wyznaczania przepływu wody; odcinkowy pomiar przepływu polega na pomiarze prędkości przepływu na wybranym odcinku cieku wodnego za pomocą pływaków oraz na pomiarze pola powierzchni przekroju

Zasada pomiaru:

- dobór odcinka kanału na którym ma być przeprowadzony pomiar pływakowy: odcinek o długości większej od szerokości kanału
- pomiar szerokości i głębokości w przekroju poprzecznym kanału
- pomiar spadku zwierciadła na odcinku pomiarowym
- wrzucenie do wody pływaka (nie tonącego przedmiotu np. piłeczki ping-pongowej, krążka drewnianego, butelki częściowo napełnionej wodą itp.)
- określenie czasu przepłynięcia pływaka t [s] na długości odcinka pomiarowego L [m]

WYZNACZANIE PRZEPŁYWU W KANAŁACH OTWARTYCH PŁYWAK POWIERZCHNIOWY

układ pomiarowy składa się z pływaka powierzchniowego (nie tonącego przedmiotu np. piłeczki ping-pongowej, krążka drewnianego, butelki częściowo napełnionej wodą itp.);

pływak powierzchniowy wskazuje prędkość przepływu na powierzchni płynącej wody;

Prędkość powierzchniową pływaka określa się z równania:

$$u_{pow} = \frac{L}{t}$$

u_{pow} – prędkość powierzchniowa pływaka [m/s],
 L – długość odcinka pomiarowego [m],
 t – czas przebiegu pływaka na odcinku pomiarowym [s]

Określenie prędkości średniej u_{sr} przepływu na podstawie pomiaru prędkości powierzchniowej u_{pow}

$$u_{sr} = 0.85u_{pow}$$

Określenie przepływu średniego Q_{sr}

$$Q_{sr} = u_{sr} A$$

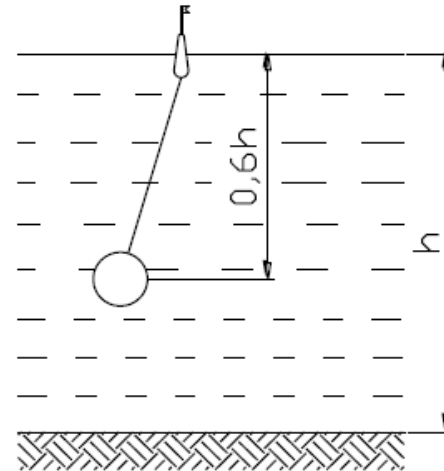
Q_{sr} – średni przepływ [m³/s],
 u_{sr} – średnia prędkość przepływu [m/s],
 A – pole przekroju poprzecznego kanału [m²]

WYZNACZANIE PRZEPŁYWU W KANAŁACH OTWARTYCH PŁYWAK GŁĘBINOWY

układ pomiarowy składa się z pływaka powierzchniowego połączonego z pływakiem głębinowym zanurzonym na głębokości około $0.6h$; pływak głębinowy wskazuje średnią prędkość w pionie; pływak powierzchniowy podtrzymuje i wskazuje kierunek ruchu pływaka głębinowego

$$u_{sr} = \frac{L}{t}$$

u_{sr} – średnia prędkość przepływu [m/s],
 L – długość odcinka pomiarowego [m],
 t – czas przebiegu pływaka na odcinku pomiarowym [s]



Średni przepływ wyznaczamy z zależności

$$Q_{sr} = u_{sr} A$$

Q_{sr} – średni przepływ [m^3/s],
 u_{sr} – średnia prędkość przepływu [m/s],
 A – pole przekroju poprzecznego kanału [m^2]

WYZNACZANIE PRZEPŁYWU W KANAŁACH OTWARTYCH PŁYWAŁEM CAŁKUJĄCYM

układ pomiarowy składa się z kuli o średnicy 2-4cm wykonanej z materiału lżejszego od wody, którą mocuje się za pomocą nici do dolnej części listwy i łączy z linką;

po zanurzeniu listwy do wody i szarpnięciu linki zrywa się nić, a kula zaczyna wypływać na powierzchnię;

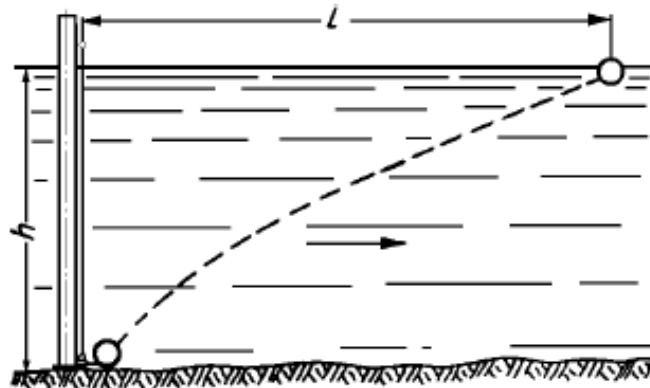
kula wypływając na powierzchnię przechodzi przez wszystkie punkty znajdujące się na różnych głębokościach cieku jej średnia prędkość przemieszczania się jest średnią prędkością przepływu

$$u_{sr} = \frac{L}{t}$$

u_{sr} – średnia prędkość przepływu [m/s],

L – odległość od punktu zanurzenia pływaka do miejsca ukazania się go na powierzchni wody [m],

t – czas od chwili przerwania nitki do ukazania się na powierzchni wody [s]



$$Q_{sr} = u_{sr} A$$

Q_{sr} – średni przepływ [m³/s],

u_{sr} – średnia prędkość przepływu [m/s],

A – pole przekroju poprzecznego kanału [m²]

WYZNACZANIE PRZEPŁYWU W KANAŁACH OTWARTYCH STANOWISKO BADAWCZE



WYZNACZANIE PRZEPŁYWU W KANAŁACH OTWARTYCH PYTANIA ZALICZAJĄCE

1. Narysuj krzywą prędkości w kanale otwartym
2. Omów metodę pływakową pomiaru przepływu w kanale otwartym