



Politechnika Wroclawska

HYDROGEOLOGIA I UJĘCIA WODY

-projekt-

mgr inż. Katarzyna Wartalska

rok akademicki 2016/2017



Obliczenia strat ciśnienia

W ujęciu przewodowym występują straty miejscowe i liniowe. W ujęciu komorowym występują jedynie straty miejscowe.

$$\Delta h = \Delta h_l + \Delta h_m, \text{ m}$$

Straty liniowe (ujęcie przewodowe)

$$\Delta h_l = i \cdot l, \text{ m}$$

gdzie:

i - spadek hydrauliczny odczytany z nomogramu lub obliczony w programie, ‰

l - długość przewodu doprowadzającego, m



Obliczenia strat ciśnienia

- **Straty miejscowe**

$$\Delta h_m = \sum_{i=1}^n \zeta \frac{v^2}{2g}, m$$

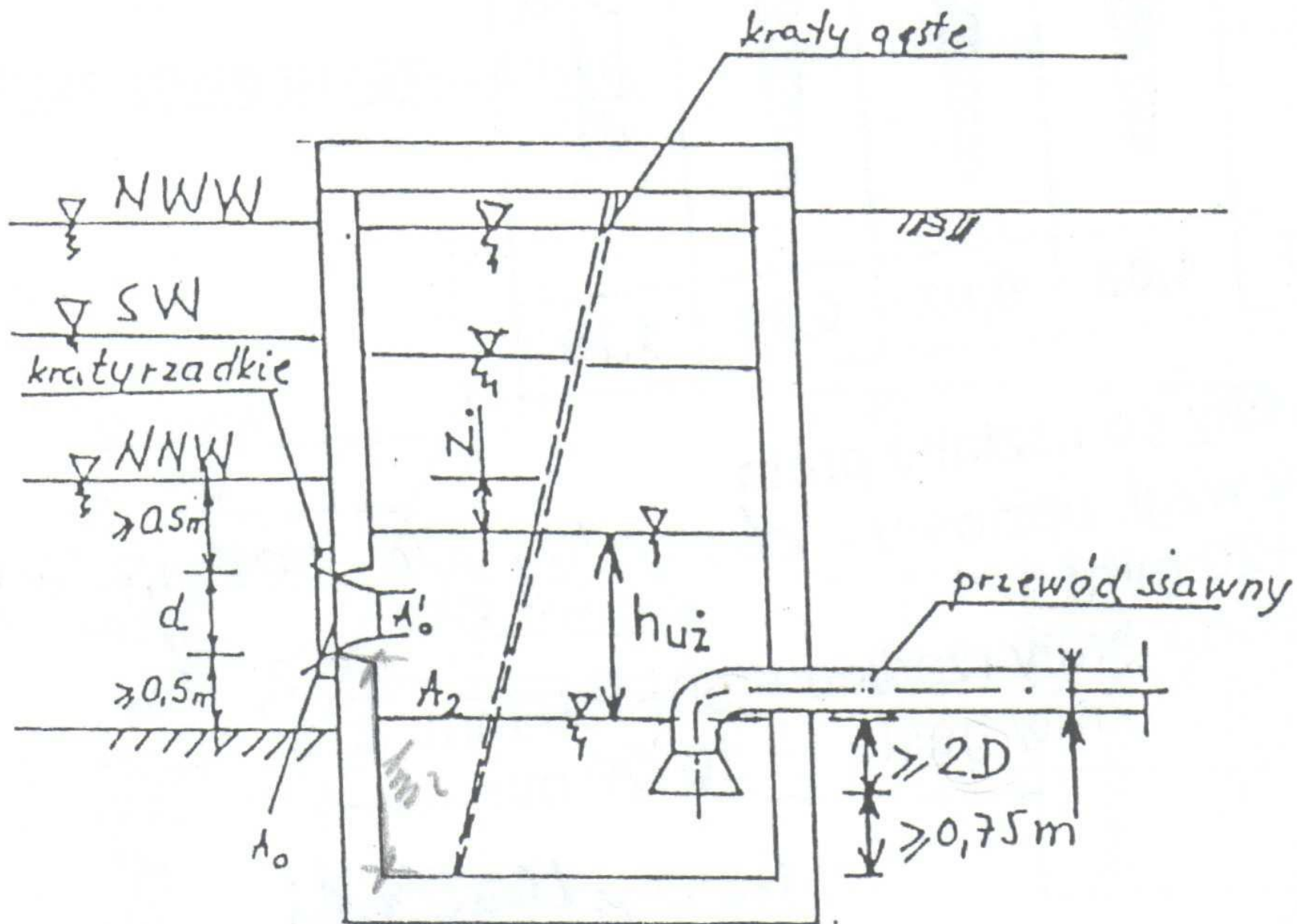
gdzie:

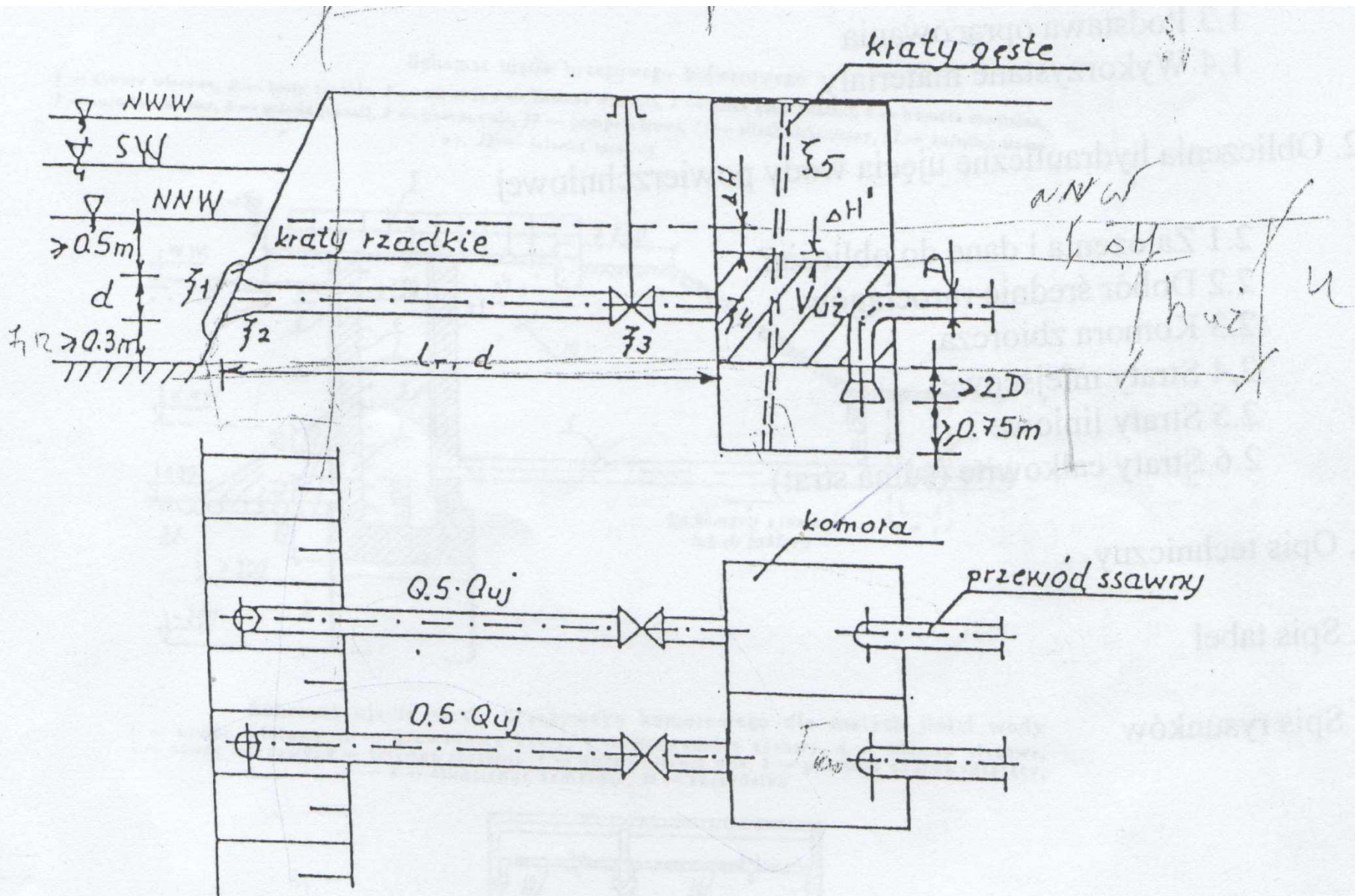
ζ - współczynnik miejscowych strat ciśnienia

v - prędkość przepływu, m/s

g - przyspieszenie Ziemskie, 9,81 m/s²

Straty miejscowe występują wskutek zmiany przekroju, kierunku przepływu lub innych przeszkód i określone są współczynnikami miejscowych strat ciśnienia ζ . Współczynniki te zależą od rodzaju przeszkody i można je wyznaczyć empirycznie lub znaleźć w literaturze.





1. Straty na kratkach rzadkich

$$\zeta_1 = \beta \cdot \sin \alpha \cdot \left(\frac{s}{b}\right)^{4/3}$$

gdzie:

β - współczynnik zależny od przekroju prętów,

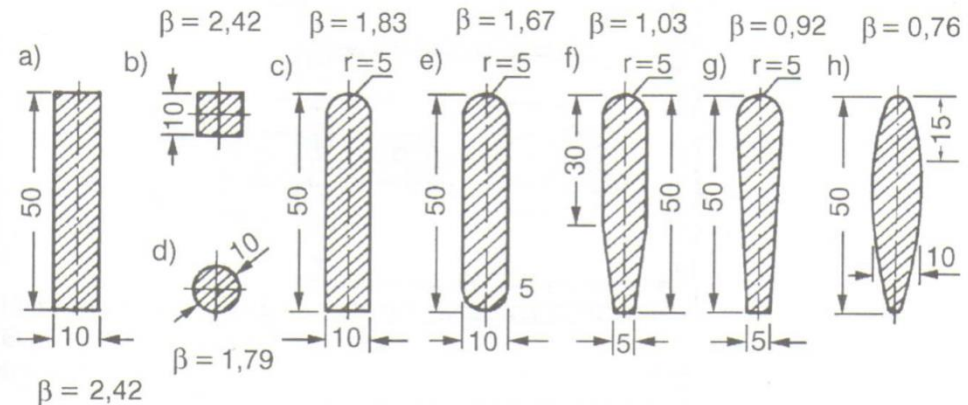
α - kąt nachylenia krat do poziomu,

s - grubość prętów,

b - światło między prętami.

Kratki rzadkie powinny być z prętów okrągłych, o średnicy 6-8 mm, rozstawionych co 5 do 10 cm.

Typ pręta							
β	2,42	1,83	1,67	1,03	0,92	0,76	1,79



Rys. 5.10. Wartość współczynnika β_k w zależności od profili prętów kraty



2. Straty na wlocie do przewodu – ζ_2

W zależności od rodzaju krawędzi należy przyjąć ζ_2 :

- 0,10 - krawędzie zaokrąglone
- 0,25 - krawędzie ścięte
- 0,50 - krawędzie ostre

3. Straty na wlocie do otworu – ζ_2

Przyjąć w zakresie wartości od 0,5 do 1,0.

4. Straty na zasuwie - $\zeta_3 = 0,15$ (zasuwa w pełni otwarta)



5. Straty na wylocie z przewodu - ζ_4

Przyjąć w zakresie wartości od 0,5 do 1,0.

6. Straty na wylocie z otworu (nagłe rozszerzenie przekroju) - ζ_4

Powinno się liczyć ze wzoru:

$$\zeta = \left(1 - \frac{A_0}{A_2} \right)^2$$

Jednak z racji, iż są to małe straty można przyjąć $\zeta_4 = 1,0$.

7. Straty na kratkach gęstych - ζ_5

Oblicza się analogicznie jak straty na kratkach rzadkich.