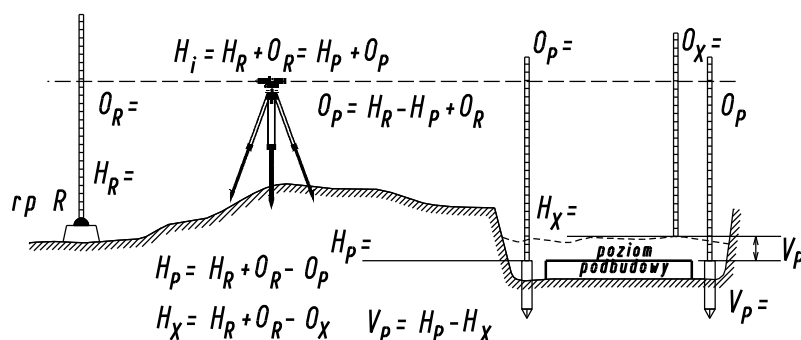


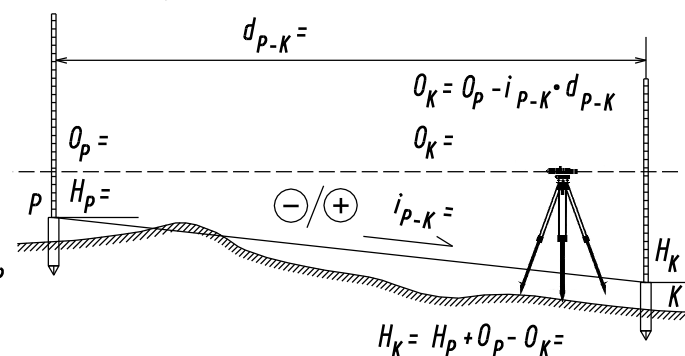
Ćwiczenie 1 - Niwelacja i pomiary ugięć.

A. Zasady tyczenia wysokościowego niwelatorem:

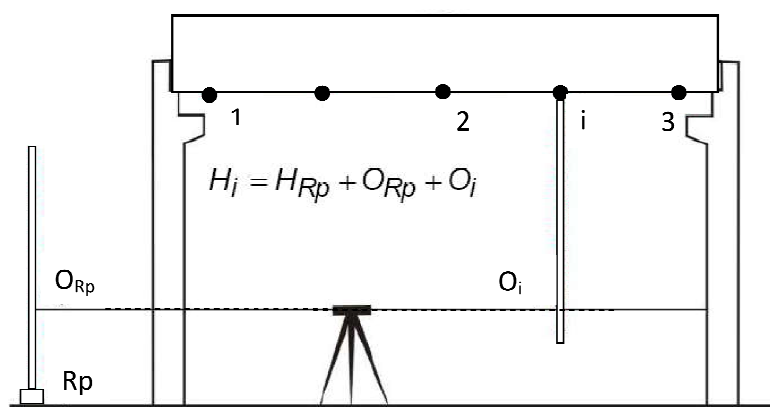
a. wyznaczanie zadanej rzędnej



b. wyznaczanie spadku

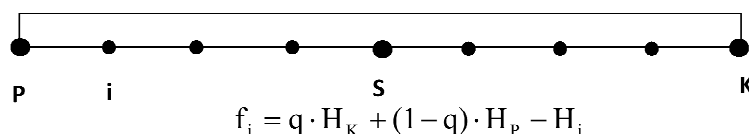


B. Pomiar strzałki ugięcia metodą geometryczną.



Nr punktu	I seria O'_i	II seria O''_i	$O_i = \frac{O'_i + O''_i}{2}$	H_i [m]	f [mm]

Obliczenie strzałki ugięcia w dowolnym punkcie badanego elementu.



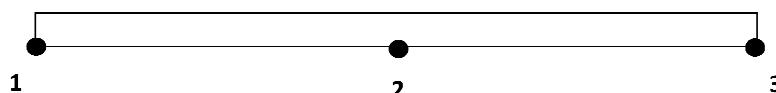
q - parametr wyrażający stosunek odległości punktu i -tego względem punktu P oraz K

$$q = \frac{d_{P-i}}{d_{P-K}}, \quad d_{P-i} = \sqrt{(X_i - X_P)^2 + (Y_i - Y_P)^2},$$

$$d_{P-K} = \sqrt{(X_K - X_P)^2 + (Y_K - Y_P)^2}$$

Strzałka ugięcia w środku rozpiętości.

$$f_2 = \frac{H_3 + H_1}{2} - H_2 \quad \text{lub} \quad f_2 = \frac{O_3 + O_1}{2} - O_2$$



czytelne podpisy:	1.	2.	data:		ocena (C1)	
3.	4.	5.	nr gr.:		spr.:	
6.	7.	8.				