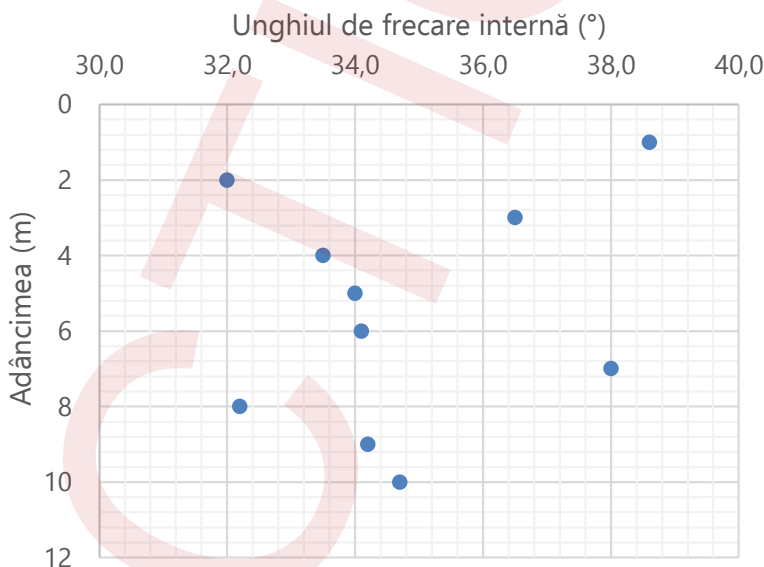


În tabelul de mai jos sunt prezentate valorile unghiului de frecare internă obținute în urma încercărilor de forfecare directă efectuate pe probe netulburate prelevate din metru în metru până la adâncimea de 10 m. Se cere să se calculeze, prin prelucrare independentă, valoarea medie caracteristică a unghiului de frecare internă cu un nivel de încredere de 95%.

Adâncimea	Unghiul de frecare internă
d [m]	$\phi$ [°]
1	38,6
2	32,0
3	36,5
4	33,5
5	34,0
6	34,1
7	38,0
8	32,2
9	34,2
10	34,7

**Fig. 1.8**

Valorile unghiurilor de frecare interioară până la adâncimea de 10 m.



**Pasul 1.** Calculul valorii medii a unghiului de frecare interioară

$$\phi_{med} = \frac{\sum_{i=1}^{10} \phi_i}{10} = \frac{38,6 + 32 + \dots + 34,7}{10} = 34,8^\circ;$$

$$\tan \phi_{med} = 0,6945$$

**Pasul 2.** Calculul abaterii standard a unghiului de frecare interioară

$$\sigma(\phi) = \sqrt{\frac{1}{10 - 1} \sum (\phi_i - \phi_{med})^2} = 2,24^\circ;$$

$$\sigma(\tan \phi) = \sqrt{\frac{1}{10 - 1} \sum (\tan \phi_i - \tan \phi_{med})^2} = 0,059$$

**Pasul 3.** Calculul coeficientului de variație al unghiului de frecare interioară

$$V(\tan \phi) = \frac{\sigma(\tan \phi)}{\tan \phi_{med}} = 0,085$$

**Pasul 4.** Calculul valorii caracteristice inferioare a unghiului de frecare interioară

$$\tan \phi_{k,inf} = \tan \phi_{med} [1 - k_n \cdot \sigma(\tan \phi_{med})] = 0,6945 (1 - 0,58 \cdot 0,085) = 0,660$$

$$\phi_{k,inf} = 33,4^\circ$$