

În urma investigațiilor geotehnice pe un amplasament s-au obținut următoarele 10 valori ale greutateii volumice a pământului în stare naturală  $\gamma$  [ $kN/m^3$ ]:

19,6; 19,9; 20,1; 19,8; 20,2; 20,3; 18,8; 19,7; 18,9; 19,3.

Să se determine valorile caracteristice superioare și inferioare ale greutateii volumice.

**Pasul 1.** Calculul valorii medii a greutateii volumice

$$\gamma_{med} = \frac{\sum \gamma_i}{n} = \frac{19,6 + 19,9 + \dots + 19,3}{10} = 19,66 \text{ kN/m}^3$$

**Pasul 2.** Calculul abaterii standard a greutateii volumice

$$\sigma(\gamma) = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum (\gamma_i - \gamma_{med})^2} = 0,519$$

**Pasul 3.** Calculul coeficientului de variație

$$V(\gamma) = \frac{s(\gamma)}{\gamma_{med}} = \frac{0,519}{19,66} = 0,026$$

**Pasul 4.** Calculul valorilor caracteristice ale greutateii volumice  $\gamma_k$

$$\gamma_k = \gamma_{med} [1 \pm k_n \cdot V(\gamma)]$$

$k_n$ - este un coeficient statistic de variație a mediei, care depinde de numărul de valori selectate și de nivelul de asigurare al mediei.

**Cazul 1.** Coeficient de variație necunoscut – se consideră funcția de repartiție Student

$$k_n = \frac{t_{n-1}^{0,95}}{\sqrt{n}} = 0,58$$

**Cazul 2.** Coeficient de variație cunoscut ( $V = 0,020$ ) – se consideră funcția de repartiție normală Gauss-Laplace

$$k_n = \frac{1,645}{\sqrt{n}} = \frac{1,645}{\sqrt{10}} = 0,52$$

$$\gamma_{k \text{ inf}} = 19,66 \cdot (1 - 0,58 \cdot 0,026) = 19,36 \frac{kN}{m^3}$$

$$\gamma_{k \text{ inf}} = 19,66 \cdot (1 - 0,52 \cdot 0,020) = 19,46 \frac{kN}{m^3}$$

$$\gamma_{k \text{ sup}} = 19,66 \cdot (1 + 0,58 \cdot 0,026) = 19,96 \frac{kN}{m^3}$$

$$\gamma_{k \text{ sup}} = 19,66 \cdot (1 + 0,52 \cdot 0,020) = 19,86 \frac{kN}{m^3}$$

**Tabelul 1.4**

Valorile coeficientului statistic  $k_n$  pentru un nivel de asigurare de 95% pentru stabilirea valorilor caracteristice

Numărul de valori n	Valori $k_n$ pentru:	
	$V_x$ necunoscut	$V_x$ cunoscut
3	1,69	0,95
4	1,18	0,82
5	0,95	0,74
6	0,82	0,67
8	0,67	0,58
<b>10</b>	<b>0,58</b>	<b>0,52</b>
20	0,39	0,37
$\geq 30$	0,31	0,30