

Temat: 2.3 Gęstość metodą drucianego kosza wg PN-EN 1097- 6

Celem ćwiczenia jest poznanie jednej z metod oznaczania gęstości kruszywa grubego.

Gęstość ziaren obliczana jest na podstawie stosunku masy do objętości. Masa określana jest poprzez ważenie próbki analitycznej w stanie nasyconym, powierzchniowo osuszonej i ponownie ważonej po wysuszeniu w suszarce. Objętość oznaczana jest z masy wypartej wody lub przez redukcję masy w metodzie drucianego kosza lub przez ważenie w metodzie piknometrycznej.

W zależności od uziarnienia kruszywa wyróżnia się 3 metody badania gęstości:

- metoda piknometryczna dla kruszyw o wymiarach ziarn od 4 mm do 31,5 mm,
- metoda piknometryczna dla kruszyw o wymiarach ziarn od 0,063 mm do 4,0 mm,
- metoda drucianego kosza dla kruszyw o wymiarach ziarn od 31,5 mm do 63 mm.

W przypadku gdy przeznaczone do badania kruszywo składa się z kilku frakcji, podczas przygotowywania próbki analitycznej należy kruszywo rozdzielić na frakcje od 0,063mm do 4 mm, od 4 mm do 31,5 mm oraz od 31,5 mm do 63 mm.

Wyposażenie stanowiska laboratoryjnego

- druciany kosz pozwalający na powieszenie na wadze
- wodoszczelny zbiornik z wodą o temperaturze $22\pm 3^{\circ}\text{C}$, w którym kosz może być swobodnie zawieszony z zachowaniem minimalnego prześwitu 50 mm pomiędzy ściankami kosza i zbiornika
- sita badawcze 0,063mm; 4mm; 31,5mm; 63mm
- waga laboratoryjna o dokładności ważenia do 0,01g
- suszarka z wentylacją
- pojemniki do gromadzenia odsianych frakcji
- pędzelek do czyszczenia sit
- termometr z dokładnością do $0,1^{\circ}\text{C}$,

Wykonanie oznaczenia

1. Do badania pobrać próbkę analityczną o masie według tablicy 1.

Tablica 1. Minimalna masa próbki analitycznej

Wymiar ziaren kruszywa D [mm] (maksimum)	Masa próbki analitycznej [kg] (minimum)
63	15
45	7
31,5	5
16	2
8	1

2. Przemyć próbkę analityczną na sicie o otworach 63mm i 4 mm w celu usunięcia ziarn drobniejszych. Odrzucić ziarna pozostające na sicie 63mm.

3. Przygotować materiał do badania przez wysuszenie do stałej masy w temperaturze 105°C .

4. Zważyć wysuszone i ostudzone kruszywo, masę zapisać jako M_1 .

5. Umieścić próbkę analityczną w drucianym koszu i zanurzyć go w zbiorniku z wodą o temperaturze $22\pm 3^{\circ}\text{C}$, tak aby woda sięgała co najmniej 50 mm powyżej górnego poziomu kosza.

6. Niezwłocznie po zanurzeniu, w celu usunięcia powietrza z próbki analitycznej, podnieść kosz na wysokość około 25 mm ponad podstawę zbiornika i ponownie zanurzyć 25 razy, z częstotliwością jedno zanurzenie na sekundę.

7. Kosz z kruszywem pozostawić całkowicie zanurzony nie dłużej niż 10 minut. Potrząsnąć koszem z próbką do badania i zważyć w wodzie o temperaturze $22\pm 3^{\circ}\text{C}$. Masę zapisać jako M_2 . Zapisać temperaturę podczas badania

masy M_2 .

8. Opróżnić kosz i wstawić go ponownie do wody. Wstrząsnąć 25 razy i zważyć w wodzie (M_3).

9. Obliczyć gęstość ziarn w megagramach na metr sześcienny, na podstawie wzoru:

$$\rho = \rho_w \frac{M_1}{M_1 - (M_2 - M_3)}$$

gdzie:

M_1 - masa osuszonej w suszarce próbki do badania, w gramach

M_2 - masa kosza z próbką zanurzoną w wodzie, w gramach

M_3 - masa pustego kosza w wodzie, w gramach

ρ_w - gęstość wody w temperaturze badania, w megagramach na metr sześcienny

Opracowała:

mgr inż. Agnieszka Wozuk

Katedra Dróg i Mostów