

### ĆWICZENIE 3

#### Ocena prawidłowości uziarnienia kruszywa do betonu. Pomiary gęstości nasypowych – obliczenia jamistości i wodożądności kruszywa.

##### Dobór uziarnienia

Wykonujemy 4 mieszanki kruszywa. /2 podgrupy – każda po 2 składy/

Łączna masa mieszanki kruszywa – 12kg wsypanego do 10-litrowego cylindra.

Proporcje frakcji poszczególnych mieszanek:

Frakcja [mm]	Kruszywo 1		Kruszywo 1a		Kruszywo 2		Kruszywo 2a	
	%	kg	%	kg	%	kg	%	kg
0/2	25	3,0	70	8,4	50	6,0	10	1,2
2/4	5	0,6	0	0	10	1,2	60	7,2
4/8	20	2,4	15	1,8	20	2,4	15	1,8
8/16	50	6,0	15	1,8	20	2,4	15	1,8

##### 1. Oznaczenie gęstości nasypowej w stanie zagęszczonym /zagęszczanie 3 minuty/

$$\rho_{nas}^z = \frac{m_1 - m_2}{V} \text{ [kg/dm}^3\text{]}$$

$m_1$  – masa pustego pojemnika [kg]

$m_2$  – masa pojemnika z kruszywem w stanie zagęszczonym [kg]

$V$  – objętość kruszywa [dm<sup>3</sup>]

##### 2. Obliczenie jamistości $j_k$ w stanie zagęszczonym

$$j_k = \left(1 - \frac{\rho_{nas}^z}{\rho_0}\right) \quad \rho_0 = 2650 \text{ kg/m}^3$$

##### 3. Obliczenie jamistości jako objętości jam międzyziarnowych na jednostkę masy

$$j_{km} = \frac{j^k}{\rho_{nas}^z} \text{ [dm}^3\text{/kg]}$$

##### 4. Obliczenie wodożądności $w_k$

$$w_k = \frac{X_{0/2} \cdot w_{0/2} + X_{2/8} \cdot w_{2/8} + X_{8/16} \cdot w_{8/16}}{100}$$

$X$  – procentowa zawartość danej frakcji w mieszance [%]

$w$  – wskaźnik wodożądności kruszywa dla konsystencji plastycznej [dm<sup>3</sup>/kg]

$w_{0/2}$  – 0,062dm<sup>3</sup>/kg;  $w_{2/8}$  – 0,029dm<sup>3</sup>/kg;  $w_{8/16}$  – 0,020dm<sup>3</sup>/kg.

##### 5. Obliczenie sumy $j_{km}$ i $w_k$

6. Zestawienie wyników w postaci tabeli z obliczonymi właściwościami

	1	1a	2	2a
$\rho_{nas}^z$				
$j_k^z$				
$j_{km}^z$				
$w_k$				
$j_{km}+w_k$				

- Celem jest znalezienie – ustalenie takiego składu kruszywa, dla którego suma  $j_k + w_k$  przyjmuje wartości minimalne;
- po zakończeniu ćwiczenia należy rozdzielić kruszywo na poszczególne frakcje.

7. Wykresy krzywej uziarnienia dla każdej mieszanki kruszyw

- Sporządzić krzywe uziarnienia dla badanych mieszanek kruszyw.

