

## ĆWICZENIE 3, 4

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

### KRUSZYWO MINERALNE

ZIARNISTY MATERIAŁ MINERALNY ODPOWIEDNI DO STOSOWANIA JAKO SKŁADNIK BETONU

#### Podział ze względu na gęstość objętościową:

- Kruszywo zwykłe – to kruszywo o gęstości obj. ziaren w stanie suchym  $<3000\text{kg/m}^3$  i  $>2000\text{kg/m}^3$
- Kruszywo lekkie – to kruszywo o gęstości ziaren  $<2000\text{kg/m}^3$
- Kruszywo ciężkie – to kruszywo o gęstości ziaren w stanie suchym  $>3000\text{kg/m}^3$



## **KLASYFIKACJA KRUSZYW ZE WZGLĘDU NA SPOSÓB POZYSKANIA KRUSZYWA:**

- **KRUSZYWO NATURALNE** – ziarnisty materiał pochodzenia mineralnego nie poddany żadnej obróbce lub poddany obróbce mechanicznej
- **KRUSZYWO SZTUCZNE** – ziarnisty materiał pochodzenia mineralnego uzyskany w wyniku procesów przemysłowych
- **KRUSZYWO Z RECYKLINGU** – ziarnisty materiał mineralny uzyskany w wyniku przeróbki mineralnego materiału zastosowanego wcześniej w budownictwie .

## **JAMISTOŚĆ**

Objętościowy udział przestrzeni międzyziarnowych w stosie kruszywa.  
(porowatość międzyziarnowa)

## **WODOŻADNOŚĆ KRUSZYWA**

Ilość wody jaką należy dodać do jednostki masy kruszywa, aby mieszanka betonowa z niego wykonana uzyskała założoną konsystencję.

Zależy od:

- powierzchni zewnętrznej ziaren
- stopnia ciekłości mieszanki betonowej

Na wodożadność wpływa:

- uziarnienie kruszywa
- kształt ziaren

## **GĘSTOŚĆ NASYPOWA KRUSZYWA (W STANIE LUŻNYM LUB ZAGĘSZCZONYM)**

Masa jednostki objętości stosu kruszywowego w stanie luźnym bądź zagęszczonym.

## **KRZYWA DOBREGO UZIARNIENIA**

Kruszywo do betonów pod względem uziarnienia powinno zapewniać możliwie niskie zapotrzebowanie na zaczyn cementowy.

O niezbędnej ilości zaczynu decyduje jamistość i powierzchnia zewnętrzna kruszywa.

Kompromisem są obszary dobrego uziarnienia kruszyw.

Kruszywa o krzywych przesiewu mieszczących się w tych obszarach (dobrego uziarnienia kruszyw) spełniają równocześnie wymagania akceptowalnej jamistości i akceptowalnej powierzchni zewnętrznej (a więc i akceptowalnej wodożądności) oraz min. zużycia zaczynu cementowego dla uzyskania założonych właściwości mieszanki betonowej.

Reasumując krzywa uziarnienia kruszywa znajdująca się pomiędzy krzywymi granicznymi obszaru dobrego uziarnienia spełnia warunek minimalnej sumy jamistości i wodożądności kruszywa.

## **PUNKT PIASKOWY**

Procentowy udział piasku frakcji 0-2mm w stosie kruszywowym.