

# **Instrukcja wykonawcza do ćwiczenia w ramach zajęć laboratoryjnych z przedmiotu Technologia betonu dla studentów II roku WGiG kierunek Budownictwo**

## **Temat zajęć:**

### **Badanie właściwości zapraw**

#### **Prowadzący:**

dr inż. Agnieszka Różycka

ar@agh.edu.pl

#### **Cel ćwiczenia:**

Celem ćwiczenia jest zapoznanie się z rodzajami zapraw, kryteriami ich podziału, zakresem stosowania oraz metodyką badań ich cech fizycznych i wytrzymałościowych.

W oparciu o wiedzę teoretyczną zdobytą w trakcie przygotowań do zajęć, zostaną wykonane i zbadane zaprawy budowlane o zadanych przez prowadzącego parametrach.

Zajęcia odbywać się będą w dwóch równoległych grupach z tym, że część badań będzie prowadzona wspólnie – z uwagi na ograniczenia czasowe w realizacji badań.

#### **Przebieg ćwiczenia:**

#### **I - przygotowanie świeżych zapraw budowlanych, oznaczenie i porównanie ich właściwości**

1. Przygotowanie surowców do wykonania zapraw budowlanych: piasek, cement, wapno suchogaszone.
2. Oznaczenie gęstości nasykowej surowców.
3. Wykonanie zapraw o konsystencji przeznaczonej do nakładania ręcznego:
  - zaprawy cementowej o proporcjach objętościowych surowców: cement/piasek: 1:2
  - zaprawy cementowo-wapiennej o proporcjach objętościowych surowców: cement/wapno/piasek: 1:1:6
4. Oznaczenie:
  - gęstości objętościowej świeżych zapraw,
  - zawartości powietrza ( metoda ciśnieniowa)
  - konsystencji (metoda stolika rozplywu, metoda stożka opadowego)
5. Obliczenie składu przygotowanych zapraw w jednostce objętości np.  $1\text{m}^3$
6. Ocena wyglądu zewnętrznego wykonanych zapraw tj. jednorodności, obecności zanieczyszczeń mechanicznych oraz jednolitości koloru.
7. Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw tynkarskich.

Przyczepność jest określana jako maksymalne naprężenie rozciągające wywołane przez obciążenie odrywające przyłożone prostopadle do powierzchni zaprawy na obrzutkę lub do tynkowania naniesionej na podłożu. Obciążenie odrywające jest przykładane za pomocą płytki odrywającej przyklejanej do powierzchni licowej badanej próbki. Przyczepność ( $\text{N}/\text{mm}^2$ ) jest ilorazem obciążenia niszczącego i powierzchni badawczej próbki.

## **II - badanie tynków gipsowych w postaci suchych mieszanek**

### **1. Oznaczenie stosunku woda/spoiwo (metoda stolika wstrząsowego)**

Stosunek woda/tynk jest ustalany metoda prób i błędów do momentu utworzenia placka o określonej średnicy rozplwyu.

### **2. Oznaczenie czasu wiązania (metoda Vicata)**

Metoda przeznaczona do wszystkich tynków gipsowych w postaci suchych mieszanek, które zawierają dodatki i/ lub składniki opóźniające

### **Uwaga!!!**

- Po zakończeniu zajęć, osoby biorące udział w ćwiczeniach mają obowiązek sprzątnięcia w laboratorium gruzu oraz przeniesienia go w miejsce wskazane przez prowadzącego zajęcia, bądź pracownika laboratorium.
- Na zajęciach laboratoryjnych obowiązuje odzież ochronna (fartuch, ew. rękawice robocze)
- Podczas przebywania w laboratorium Technologii Betonów obowiązuje Regulamin Pracowni i Regulamin BHP (wywieszzone do wglądu przy wejściu do pracowni)

### **Wymagany zakres wiadomości:**

- kryteria podziału zapraw budowlanych;
- rodzaje stosowanych surowców wraz z możliwościami kształtowania właściwości zapraw;
- rodzaje wykonywanych badań na świeżych zaprawach oraz sposób ich przeprowadzenia;
- rodzaje wykonywanych badań na zaprawach stwardniałych wraz ze sposobem ich przeprowadzania,
- wymagania stawiane zaprawom budowlanym, gotowym suchym mieszankom i masom tynkarskim.
- wykonywanie obliczeń składów zapraw w oparciu o znane proporcje składników, zarówno masowe jak i objętościowe

### **Warunki zaliczenia:**

- pozytywna ocena ze sprawdzianu pisemnego, odbywającego się na początku zajęć,
- przedstawienie sprawozdania z wykonania zadań i pomiarów prowadzonych indywidualnie oraz z grupą wraz z ich interpretacją

### **Literatura:**

#### **Obowiązkowa:**

1. M. Gawlicki i in. „Materiały budowlane. Podstawy technologii i metody badań.” Wydanie 2 zm. popr. Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków 2008. **rozdział 2.2 strony 39 – 44 rozdział 3.7 strony 231 – 246**

#### **Dodatkowa:**

1. PN-EN 998-1 Wymagania dotyczące zapraw do murów Część 1: Zaprawa tynkarska
2. PN-EN 998-2 Wymagania dotyczące zapraw do murów Część 2: Zaprawa murarska
3. PN-EN 13279-2:2006 Spoiwa gipsowe i tynki gipsowe Część 2: Metody badań
4. PN-EN 1015-12 Metody badań zapraw do murów. Część 12: Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania