

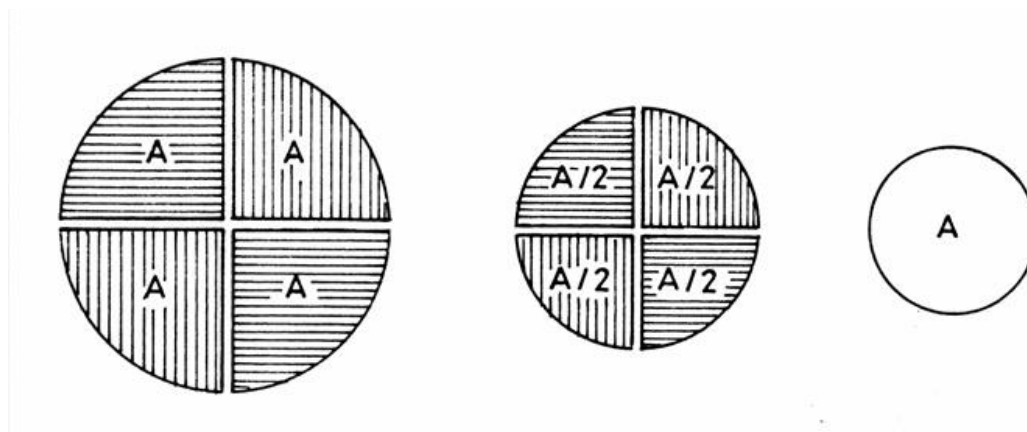
### ΑΣΚΗΣΗ 1<sup>η</sup>:

#### **Α. ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΑΔΡΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ - ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ ΙΔΙΟΤΗΤΩΝ ΝΩΠΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ**

##### **ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

##### **A1. ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΑΔΡΑΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ**

Δίνονται τρεις σωροί αδρανών, διαφορετικής κοκκομετρίας (Α-Άμμος, Ρ-Ρυζάκι, Γ-Γαρμπίλι). Για καθένα από τους τρεις σωρούς αδρανών, λαμβάνεται με τη μέθοδο του τεταρτημερισμού αντιπροσωπευτικό δείγμα υλικού βάρους περίπου 2.5 -3.0 Kg, σύμφωνα με το σχήμα Α.1.



Σχήμα Α.1. Δειγματοληψία με τη μέθοδο του τεταρτημερισμού

Από κάθε δείγμα κλάσματος αδρανών λαμβάνονται:

- 500 g (περ.) προς ξήρανση στο φούρνο, στους 105 °C, για 24 h.
- 2000 g (περ.) προς κοκκομετρική ανάλυση, χρησιμοποιώντας για κάθε κλάσμα αδρανών, τα κόσκινα του πίνακα Α.1.

Χρησιμοποιώντας τη διάταξη της κοκκομετρικής ανάλυσης, πραγματοποιείται κοσκίνιση διάρκειας 5' (περίπου) για την άμμο, το ρυζάκι, και το γαρμπίλι αντίστοιχα. Στη συνέχεια προσδιορίζεται με ζύγιση το βάρος των συγκρατούμενων ποσοτήτων σε κάθε κόσκινο και για κάθε κλάσμα και συμπληρώνεται ο πίνακας Α.2.

**Πίνακας Α.1.** Κόσκινα κοκκομετρικής ανάλυσης, για κάθε κλάσμα αδρανών

|                 | <b>No</b>              | <b>Άνοιγμα (in)</b> | <b>Άνοιγμα (mm)</b> |
|-----------------|------------------------|---------------------|---------------------|
| <b>ΓΑΡΜΠΙΛΙ</b> | <b>3/4</b>             | 0,7500              | 19,050              |
|                 | <b>5/8</b>             | 0,6250              | 15,875              |
|                 | <b>7/16</b>            | 0,438               | 11,2                |
|                 | <b>3<sup>1/2</sup></b> | 0,2230              | 5,664               |
|                 | <b>7/16</b>            | 0,438               | 11,2                |
| <b>ΡΥΖΑΚΙ</b>   | <b>3<sup>1/2</sup></b> | 0,2230              | 5,664               |
|                 | <b>4</b>               | 0,187               | 4,75                |
|                 | <b>5</b>               | 0,157               | 4,00                |
|                 | <b>20</b>              | 0,0331              | 0,841               |
|                 | <b>8</b>               | 0,1570              | 3,988               |
| <b>ΑΜΜΟΣ</b>    | <b>20</b>              | 0,0331              | 0,841               |
|                 | <b>25</b>              | 0,0278              | 0,707               |
|                 | <b>50</b>              | 0,0117              | 0,297               |
|                 | <b>120</b>             | 0,0049              | 0,125               |
|                 |                        |                     |                     |

**Πίνακας Α.2.** Μάζα συγκρατούμενων ποσοτήτων αδρανών ανά κόσκινο, για κάθε κλάσμα αδρανών.

| <i>Είδος κλάσματος:</i>    |                     |                     | <i>Αρχικό βάρος δείγματος:</i> |                    |                     |
|----------------------------|---------------------|---------------------|--------------------------------|--------------------|---------------------|
| <b>No</b>                  | <b>Άνοιγμα (in)</b> | <b>Άνοιγμα (mm)</b> | <b>Μ. ΒΑΡΟΣ (g)</b>            | <b>ΑΠΟΒΑΡΟ (g)</b> | <b>Κ. ΒΑΡΟΣ (g)</b> |
| <b>3/4</b>                 | 0,7500              | 19,050              |                                |                    |                     |
| <b>5/8</b>                 | 0,6250              | 15,875              |                                |                    |                     |
| <b>7/16</b>                | 0,438               | 11,2                |                                |                    |                     |
| <b>3<sup>1/2</sup></b>     | 0,2230              | 5,664               |                                |                    |                     |
| <b>Διερχόμενο («ταψί»)</b> |                     |                     |                                |                    |                     |
| <i>Είδος κλάσματος:</i>    |                     |                     | <i>Αρχικό βάρος δείγματος:</i> |                    |                     |
| <b>No</b>                  | <b>Άνοιγμα (in)</b> | <b>Άνοιγμα (mm)</b> | <b>Μ. ΒΑΡΟΣ (g)</b>            | <b>ΑΠΟΒΑΡΟ (g)</b> | <b>Κ. ΒΑΡΟΣ (g)</b> |
| <b>5/8</b>                 | <b>0,6250</b>       | <b>15875</b>        |                                |                    |                     |
| <b>7/16</b>                | 0,438               | 11,2                |                                |                    |                     |
| <b>3<sup>1/2</sup></b>     | 0,2230              | 5,664               |                                |                    |                     |
| <b>4</b>                   | 0,187               | 4,75                |                                |                    |                     |
| <b>5</b>                   | 0,157               | 4,00                |                                |                    |                     |
| <b>20</b>                  | 0,0331              | 0,841               |                                |                    |                     |
| <b>Διερχόμενο («ταψί»)</b> |                     |                     |                                |                    |                     |
| <i>Είδος κλάσματος:</i>    |                     |                     | <i>Αρχικό βάρος δείγματος:</i> |                    |                     |
| <b>No</b>                  | <b>Άνοιγμα (in)</b> | <b>Άνοιγμα (mm)</b> | <b>Μ. ΒΑΡΟΣ (g)</b>            | <b>ΑΠΟΒΑΡΟ (g)</b> | <b>Κ. ΒΑΡΟΣ (g)</b> |
| <b>8</b>                   | 0,1570              | 3,988               |                                |                    |                     |
| <b>20</b>                  | 0,0331              | 0,841               |                                |                    |                     |
| <b>25</b>                  | 0,0278              | 0,707               |                                |                    |                     |
| <b>50</b>                  | 0,0117              | 0,297               |                                |                    |                     |
| <b>120</b>                 | 0,0049              | 0,125               |                                |                    |                     |
| <b>Διερχόμενο («ταψί»)</b> |                     |                     |                                |                    |                     |

## **A.2. ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΝΩΠΟΥ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ**

Από κάθε τμήμα, παρασκευάζονται παρτίδες σκυροδέματος (12 l) με τη σύνθεση του Πίνακα Α.3.

**Πίνακας Α.3.** Σύνθεση σκυροδέματος (Kg/m<sup>3</sup>), ανά τμήμα.

|                    | <b>1Α</b>  | <b>1Β</b>  | <b>2Α</b>  | <b>2Β</b>  | <b>3Α</b>  | <b>3Β</b>  |
|--------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| <b>ΤΣΙΜΕΝΤΟ</b>    | 300        | 300        | 300        | 300        | 300        | 300        |
| <b>ΑΜΜΟΣ</b>       | 920        | 920        | 920        | 920        | 920        | 920        |
| <b>ΡΥΖΑΚΙ</b>      | 550        | 550        | 550        | 550        | 550        | 550        |
| <b>ΓΑΡΜΠΙΛΙ</b>    | 370        | 370        | 370        | 370        | 370        | 370        |
| <b>ενεργό ΝΕΡΟ</b> | <b>156</b> | <b>156</b> | <b>171</b> | <b>171</b> | <b>186</b> | <b>186</b> |
| <b>ΡΕΥΣΤ/ΤΗΣ</b>   | <b>0</b>   | <b>2</b>   | <b>0</b>   | <b>2</b>   | <b>0</b>   | <b>2</b>   |
| <b>ΣΥΝΟΛΟ</b>      | 2296       | 2298       | 2311       | 2313       | 2326       | 2328       |
| <b>ενεργός Ν/Τ</b> | 0,52       | 0,52       | 0,57       | 0,57       | 0,62       | 0,62       |

### **«Επι τόπου» παρατηρήσεις και μετρήσεις**

- Να μελετηθεί η εργασιμότητα με τη μέτρηση της κάθισης και να χαρακτηριστεί το σκυρόδεμα ως προς την κατηγορία κάθισης που εντάσσεται.
- Να αξιολογηθεί η συνεκτικότητα του μίγματος
- Να μετρηθεί το μοναδιαίο βάρος του σκυροδέματος και να συγκριθεί με το θεωρητικό μοναδιαίο βάρος
- Να ληφθούν κυβικά δοκίμια, ακμής α = 100 mm

## **B. ΔΟΚΙΜΕΣ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ**

### **B1. ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ**

Σε κυβικά δοκίμια, ακμής  $\alpha = 100 \text{ mm}$ , κυλινδρικά  $\Phi 100 \times 200 \text{ (mm)}$  και ένα πρισματικό  $100 \times 100 \times 500 \text{ (mm)}$ , πραγματοποιούνται μηχανικές δοκιμές για τη μελέτη των ιδιοτήτων σκληρυμένου σκυροδέματος. Οι δοκιμές πραγματοποιούνται στο εργαστήριο και τα αποτελέσματά τους αναρτώνται στην ιστοσελίδα του μαθήματος. Κάποια στοιχεία είναι γνωστά από προγενέστερες ασκήσεις και κάποια άλλα αναφέρονται στις παραδόσεις. Η σχετική θεωρία υπάρχει στο βιβλίο.

#### **Γεωμετρικά δεδομένα:**

Κυλινδρικά δοκίμια  $L=200\text{mm}$ ,  $D=100\text{mm}$

Κυβικά δοκίμια  $\alpha=100\text{mm}$

Πρισματικά δοκίμια  $b=h=100\text{mm}$ , μήκος μεταξύ εδράσεων  $300\text{mm}$ , απόσταση ημιφορτίου από άκρο  $\alpha=110 \text{ mm}$ .

### **B2. ΕΡΩΤΗΜΑΤΑ**

B.1 Να υπολογισθούν οι μέσες τιμές αντοχής σκυροδέματος, συνεκτιμώντας όλα τα αποτελέσματα των δοκιμών. Συγκεκριμένα, η θλιπτική αντοχή κυλίνδρου κύβου ( $f_{c,cube,m}$ ), η εφελκυστική αντοχή σε διάρρηξη ( $f_{ct,sp,m}$ ), η εφελκυστική αντοχή από κάμψη ( $f_{ct,fl,m}$ ).

B.2 Να γίνει αναγωγή των αντοχών κύβου 100/100 σε κύβου 150/150 mm, για την ηλικία των 28 ημερών. Θεωρήστε συντελεστή αναγωγής για την αναγωγή στο μέγεθος 0.95 και για την αναγωγή στην ηλικία 0.60.

B.3 Να προσδιοριστούν οι χαρακτηριστικές τιμές για τα  $f_{ccube,c}$  και  $f_{ccube,d}$ .

**Πίνακας B1. Αποτελέσματα μηχανικών δοκιμών**

| <b>ΔΥΝΑΜΕΙΣ ΘΡΑΥΣΕΩΣ ΔΟΚΙΜΙΩΝ (KN)</b> |                |          |                |          |                |          |
|----------------------------------------|----------------|----------|----------------|----------|----------------|----------|
|                                        | <b>ΤΜΗΜΑ 1</b> |          | <b>ΤΜΗΜΑ 2</b> |          | <b>ΤΜΗΜΑ 3</b> |          |
|                                        | <b>A</b>       | <b>B</b> | <b>A</b>       | <b>B</b> | <b>A</b>       | <b>B</b> |
| F <sub>cc</sub>                        | 276.5          | 268.5    | 299.3          | 281.8    | 284.2          | 263      |
| F <sub>ct,sp</sub>                     | 63.66          | 62.1     | 70.3           | 61.3     | 57.6           | 55.7     |
| F <sub>ct,fl</sub>                     | 9.4            | 9.2      | 9.6            | 10.9     | 9.5            | 9        |