



**ΚΟΣΜΑΣ Κ. ΣΙΔΕΡΗΣ**

Δρ. ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ Δ.Π.Θ.

## **ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΥΠΟΜΝΗΜΑ**

ΠΟΥ ΠΕΡΙΕΧΕΙ ΤΙΣ ΣΠΟΥΔΕΣ, ΤΗ ΔΡΑΣΗ, ΚΑΘΩΣ ΚΑΙ  
ΑΝΑΛΥΤΙΚΟ ΥΠΟΜΗΝΑΜΑ ΤΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΕΡΓΑΣΙΩΝ

ΞΑΝΘΗ, ΟΚΤΩΒΡΙΟΣ 2019

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Σελ.

|      |                                                                                                      |    |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.   | ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ.....                                                                             | 3  |
| 2.   | ΣΠΟΥΔΕΣ.....                                                                                         | 4  |
| 3.   | ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ-ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΕΡΓΟ.....                                                                       | 4  |
| 3.1. | Πανεπιστημιακό διδακτικό και εκπαιδευτικό έργο.....                                                  | 4  |
| 3.2. | Συμμετοχή σε επιτροπές διδακτορικών διατριβών.....                                                   | 6  |
| 4.   | ΣΥΓΓΡΑΦΙΚΟ ΕΡΓΟ. ....                                                                                | 8  |
| 4.1  | Διδακτικά εγχειρίδια προπτυχιακών μαθημάτων.....                                                     | 8  |
| 4.2  | Διδακτικά εγχειρίδια μεταπτυχιακών μαθημάτων.....                                                    | 8  |
| 4.3  | Μονογραφίες.....                                                                                     | 8  |
| 4.4  | Συμμετοχή σε συλλογικούς τόμους- Εκθέσεις διεθνών επιστημονικών επιτρο-<br>πών (μετά από κρίση)..... | 9  |
| 4.5  | Πρακτικά διεθνών συνεδρίων.....                                                                      | 9  |
| 5.   | ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΕΡΓΟ.....                                                                                 | 10 |
| 6.   | ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ<br>ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΕΠΙΤΡΟΠΕΣ.....                               | 10 |
| 7.   | ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΔΡΑΣΗ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ.....                                                   | 11 |
| 8.   | ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΔΡΑΣΗ.....                                                                              | 13 |
| 8.1  | Συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα.....                                                             | 13 |
| 8.2  | Ανακοινώσεις σε ημερίδες, διημερίδες (κατόπιν προσκλήσεως).....                                      | 15 |
| 8.3  | Κριτής επιστημονικών περιοδικών και συνεδρίων.....                                                   | 18 |
| 8.4  | Μέλος συντακτικών επιτροπών διεθνών επιστημονικών περιοδικών.....                                    | 19 |
| 8.5  | Δημοσιεύσεις σε επιστημονικές επετηρίδες.....                                                        | 19 |
| 9    | ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ (ΜΕ ΚΡΙΣΗ).....                                                           | 20 |
| 9.1  | Δημοσιεύσεις σε διεθνή και εθνικά επιστημονικά περιοδικά.....                                        | 20 |
| 9.2  | Δημοσιεύσεις σε διεθνή συνέδρια (με κρίση).....                                                      | 22 |
| 9.3  | Δημοσιεύσεις σε εθνικά συνέδρια (με κρίση).....                                                      | 27 |
| 10   | ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ (ΧΩΡΙΣ ΚΡΙΣΗ).....                                                        | 34 |
| 11.  | ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΩΝ.....                                                              | 35 |
| 11.1 | Επιστημονικά Περιοδικά.....                                                                          | 36 |
| 11.2 | Διεθνή Συνέδρια.....                                                                                 | 47 |
| 11.3 | Εθνικά Συνέδρια.....                                                                                 | 63 |
| 12.  | ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΩΝ (ΧΩΡΙΣ ΚΡΙΣΗ).....                                                | 84 |
| 13.  | ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟΣΙΕΥΜΕΝΟ ΕΡΓΟ.....                                                                  | 86 |

## 1. ΒΙΟΓΡΑΦΙΚΟ ΣΗΜΕΙΩΜΑ

- 1969 : Γεννήθηκα στην Αθήνα
- 1975-1987 : Εγκύκλιοι σπουδές.
- 1987-1992 : Σπουδές στο Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών του Δ.Π.Θ.
- 1992 : Διπλωματούχος Πολιτικός Μηχανικός.
- 10/1992 - 4/1994: Υπηρέτησα τη στρατιωτική μου θητεία.
- 1992-1996 : Υποψήφιος Διδάκτορας του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του Δ.Π.Θ.
- 1996 : Διδάκτωρ Μηχανικός του Δ.Π.Θ.
- 1997-1998: Συμβασιούχος Λέκτορας (Π.Δ. 407) στο Τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος του Δ.Π.Θ.
- Σεπτ. 1998: Εκλογή σε θέση Λέκτορα του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του Δ.Π.Θ. με γνωστικό αντικείμενο *«Πειραματική μηχανική με έμφαση στα σύνθετα υλικά»*.
- Δεκ. 2002: Εκλογή σε θέση Επίκουρου Καθηγητή επί θητεία του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών στο γνωστικό αντικείμενο *"Δομικά Υλικά με έμφαση στην ενυδάτωση των τσιμέντων και την τεχνολογία του σκυροδέματος"*
- Ιούνιος 2006: Μονιμοποίηση σε θέση Επίκουρου Καθηγητή του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών στο γνωστικό αντικείμενο *"Δομικά Υλικά με έμφαση στην ενυδάτωση των τσιμέντων και την τεχνολογία του σκυροδέματος"*
- Ιουν. 2012: Εκλογή σε θέση Αναπληρωτή Καθηγητή του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών στο γνωστικό αντικείμενο *"Δομικά Υλικά - τεχνολογία του σκυροδέματος"*
- Μάιος 2018: Εκλογή σε θέση Καθηγητή του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών στο γνωστικό αντικείμενο *"Δομικά Υλικά - τεχνολογία του σκυροδέματος"*
- Ξένες γλώσσες: Γνωρίζω πολύ καλά την Αγγλική (δίπλωμα Cambridge) και έχω βασικές γνώσεις στη Γαλλική γλώσσα.
- Οικογενειακή κατάσταση: Παντρεμένος.

## 2. ΣΠΟΥΔΕΣ

Αποφοίτησα από το 3ο Λύκειο Ν. Σμύρνης το 1987 με βαθμό “Άριστα, 18.8”

Την ίδια χρονιά πέρασα στο Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης μετά από επιτυχία μου στις Πανελλαδικές εξετάσεις.

Υπήρξα επί 5 συνεχή χρόνια υπότροφος του ΙΚΥ λόγω της επίδοσης με την οποία ολοκλήρωνα κάθε χρόνο το πρόγραμμα σπουδών μου.

Αποφοίτησα από το Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης τον Ιούνιο του 1992 με βαθμό “Άριστα, 9.01”.

Τον Ιούνιο του 1992 έγινα δεκτός στο Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών προκειμένου να εκπονήσω διδακτορική διατριβή. Εκπόνησα τη διδακτορική μου διατριβή στο Εργαστήριο Σιδηροπαγούς Σκυροδέματος με επιβλέποντα τον καθηγητή Χ. Οικονόμου και θέμα *“Επίδραση των φυσικών πουζολανών στη θλιπτική αντοχή και το πορώδες του τσιμεντολιθώματος και του σκυροδέματος”*. Αναγορεύτηκα Διδάκτωρ Μηχανικός του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του Δ.Π.Θ. τον Δεκέμβριο του 1996 με βαθμό “Άριστα”.

## 3. ΔΙΔΑΚΤΙΚΟ - ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΕΡΓΟ

### 3.1 Πανεπιστημιακό διδακτικό και εκπαιδευτικό έργο

- α) Στο **Τμήμα Μηχανικών Περιβάλλοντος** του Δ.Π.Θ. από το Φεβρουάριο του 1997 έως και τον Αύγουστο του 1998 υπηρέτησα ως συμβασιούχος Λέκτορας (Π.Δ. 407/80).

Κατά το θερινό εξάμηνο των ακαδημαϊκών ετών 1996-1997 και 1997-1998 μου έγινε ανάθεση -αυτοδύναμη διδασκαλία- στο μάθημα “Εργαστήρια Αντοχής Υλικών”.

Κατά το χειμερινό εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους 1997-1998 μου έγινε ανάθεση -αυτοδύναμη διδασκαλία- στο μάθημα “Επιστήμη και Τεχνολογία των Υλικών”.

Μετά το διορισμό μου το 1998 ως Λέκτορα στο Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, συνέχισα να διδάσκω μέχρι και το ακαδημαϊκό έτος 2004-2005 (αυτοδύναμη διδασκαλία) στο ανωτέρω Τμήμα το μάθημα “Επιστήμη και Τεχνολογία των Υλικών”.

- β) Μετά τον διορισμό μου το 1998 ως **Λέκτορα** του Τομέα ΣΚΔΕ του **Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του Δ.Π.Θ.**, η Γ.Σ. του Τομέα μου ανέθεσε με ομόφωνες αποφάσεις της τη διδασκαλία (σε συνδιδασκαλία) των κατωτέρω μαθημάτων Δομικών Υλικών.

1. Δομικά Υλικά Ι (ακαδημαϊκά έτη 1998-1999 και 1999-2000).
2. Δομικά Υλικά ΙΙ (ακαδημαϊκά έτη 1998-1999 και 1999-2000).

Η Γ.Σ. του Τομέα Αρχιτεκτονικών Συνθέσεων, Οικοδομικής και Δομικών Υλικών (ΑΣΟΔΥ). Μου ανέθεσε τη διδασκαλία στα κατωτέρω μαθήματα :

Προπτυχιακά μαθήματα:

1. Δομικά Υλικά Ι (ακαδημαϊκά έτη 2000 έως σήμερα), σε συνδιδασκαλία.
2. Ειδικά θέματα Τεχνολογίας και Ανθεκτικότητας Σκυροδέματος (ακαδημαϊκά έτη 2000-2002), σε συνδιδασκαλία.
3. Ειδικά θέματα Τεχνολογίας και Ανθεκτικότητας Σκυροδέματος (ακαδημαϊκά έτη 2003 έως σήμερα) *αυτοδύναμη διδασκαλία*.
4. Τεχνολογία Ινοπλισμένου Σκυροδέματος (ακαδημαϊκά έτη 2000-2005), σε συνδιδασκαλία.
5. Τεχνολογία Ινοπλισμένου, Εκτοξευόμενου και Αυτοσυμπυκνούμενου Σκυροδέματος (ακαδημαϊκό έτος 2005-2006) *αυτοδύναμη διδασκαλία*.
6. Τεχνολογία Ινοπλισμένου, Εκτοξευόμενου και Αυτοσυμπυκνούμενου Σκυροδέματος (ακαδημαϊκά έτη 2007-2009) σε συνδιδασκαλία.
7. Τεχνολογία Ειδικών Σκυροδεμάτων (ακαδημαϊκά έτη 2010 έως σήμερα) σε συνδιδασκαλία.
8. Εκτίμηση Αντοχής Σκυροδέματος στο Έργο (ακαδημαϊκό έτος 2000-2001), σε συνδιδασκαλία
9. Νόμος Ενυδατώσεως των Τσιμέντων-Εκτίμηση Αντοχής Σκυροδέματος στο Έργο (ακαδημαϊκά έτη 2001-2005 και 2014 έως σήμερα), σε συνδιδασκαλία
10. Νόμος Ενυδατώσεως των Τσιμέντων-Εκτίμηση Αντοχής Σκυροδέματος στο Έργο (ακαδημαϊκά έτη 2006-2013), *αυτοδύναμη διδασκαλία*.

#### Μεταπτυχιακά μαθήματα.

Με αποφάσεις της Γ.Σ. Ειδικής Σύθεσης του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών, μου έγινε ανάθεση διδασκαλίας στα κατωτέρω μαθήματα της επιστήμης των Δομικών Υλικών που διδάσκονται στο μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών “Νέα Υλικά και Τεχνολογίες στο Σχεδιασμό Έργων από Σκυρόδεμα”.

1. *Χημεία Τσιμέντου-Νόμος Ενυδατώσεως των Τσιμέντων*, σε συνδιδασκαλία με τον Καθηγητή Κ. Σίδερη, (ακαδημαϊκά έτη 2000-2001 έως 2003-2004)
  2. *Τεχνολογία Σκυροδέματος με έμφαση στην Ανθεκτικότητα*, σε συνδιδασκαλία με τον Καθηγητή Κ. Σίδερη, (ακαδημαϊκά έτη 2000-2001, και 2001-2002).
  3. *Χημεία Τσιμέντου-Νόμος Ενυδατώσεως των Τσιμέντων* αυτοδύναμη διδασκαλία από το ακαδημαϊκό έτος 2005-2006 έως σήμερα.
  4. *Περιβαλλοντικές δράσεις και υλικά επισκευής*, αυτοδύναμη διδασκαλία το ακαδημαϊκό έτος 2004-2005, σε συνδιδασκαλία με τον Καθηγητή Χ. Καραγιάννη από το ακαδημαϊκό έτος 2005-2006 έως σήμερα.
- γ) Στο **Τμήμα Αρχιτεκτόνων Μηχανικών** του Δ.Π.Θ. από το χειμερινό εξάμηνο του ακαδημαϊκού έτους 1999-2000 μέχρι και το ακαδημαϊκό έτος 2004-2005 δίδαξα (σε συνδιδασκαλία) τα μαθήματα “Τεχνολογία Δομησίμων Υλικών Ι και ΙΙ”. Επίσης, δίδαξα (σε συνδιδασκαλία) στο ίδιο Τμήμα από το ακαδημαϊκό έτος 1999-2000 μέχρι το 2000 –2001 το μάθημα “Τεχνολογία Δομησίμων Υλικών ΙΙΙ”, το οποίο συνέχισα να διδάσκω αυτοδύναμη από το ακαδημαϊκό έτος 2001-2002 μέχρι και το ακαδημαϊκό έτος 2005-2006.
- δ) Ως επιστημονικός συνεργάτης των καθηγητών Χρ. Οικονόμου και Χρ. Καραγιάννη, συνέβαλα και συμμετείχα στην καθοδήγηση **3 διπλωματικών εργασιών** του Εργαστηρίου Σιδηροπαγούς Σκυροδέματος κατά τα ακαδημαϊκά έτη 1994-1996.

- ε) Ως επιστημονικός συνεργάτης του καθηγητή Κ. Σίδερη και της καθηγήτριας. Α. Σάββα, συνέβαλα και συμμετείχα έως το ακαδημαϊκό έτος 1997-1998 στην καθοδήγηση **14 διπλωματικών εργασιών** του Εργαστηρίου Δομικών Υλικών.
- στ) Από το πανεπιστημιακό έτος 1998-1999 μέχρι σήμερα έχω επιβλέψει την εκπόνηση **49 προπτυχιακών, 28 μεταπτυχιακών και τεσσάρων διδακτορικών διατριβών** στο ευρύτερο επιστημονικό πεδίο της ενυδάτωσης των τσιμέντων και της τεχνολογίας των σκυροδεμάτων.

### **3.2 Συμμετογή σε επιτροπές διδακτορικών διατριβών.**

- **Επιβλέπων** της διδακτορικής διατριβής του κ. Αλέξανδρου Χατζόπουλου με τίτλο *«Μηχανικά χαρακτηριστικά και ανθεκτικότητα σκυροδεμάτων με σκωρίες χαλυβουργίας»*.
- **Επιβλέπων** της διδακτορικής διατριβής του κ. Χρήστου Τάσσου *«Επίδραση ατμοσφαιρικών παραγόντων στην ανθεκτικότητα των τσιμέντων και των σκυροδεμάτων»*.
- **Επιβλέπων** της διδακτορικής διατριβής του κ. Αναγνωστόπουλου Νικολάου με τίτλο *«Μηχανικά χαρακτηριστικά και ανθεκτικότητα αυτοσυμπυκνούμενων σκυροδεμάτων (ΑΣΣ) παρασκευασμένων με ελληνικά υλικά» (2005-2009)*.
- **Επιβλέπων** της διδακτορικής διατριβής του κ. Γεωργιάδη Άγγελου με τίτλο *«Βελτιστοποίηση σχεδιασμού, παραγωγής και χρήσης μειγμάτων αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος σε βιομηχανική κλίμακα στην Ελλάδα» (2005-2010)*.
- **Μέλος της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής** της διδακτορικής διατριβής της κ. Γαλανού Μαρίας με τίτλο *«Προστασία του χάλυβα οπλισμού σκυροδέματος από την ατμοσφαιρική διάβρωση με χρήση αναστολέων διάβρωσης»*. Η διδακτορική διατριβή ολοκληρώθηκε στη Σχολή Χημικών Μηχανικών του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου.
- **Μέλος της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής** της διδακτορικής διατριβής της κ. Αγγελικής Ζαχαροπούλου με τίτλο *«Επίδραση προσθέτων-προσμίκτων στην διάβρωση του χάλυβα οπλισμού του σκυροδέματος»*. Η διδακτορική διατριβή ολοκληρώθηκε στη Σχολή Χημικών Μηχανικών του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου.
- **Μέλος της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής** της διδακτορικής διατριβής της κ. Ευγενίας Ζαχαροπούλου με τίτλο *«Επίδραση προσθέτων στις επισκευές του οπλισμένου σκυροδέματος»*. Η διδακτορική διατριβή ολοκληρώθηκε στη Σχολή Χημικών Μηχανικών του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου.
- **Μέλος της τριμελούς συμβουλευτικής επιτροπής** της διδακτορικής διατριβής του κ. Νικολάου Χουσίδη με τίτλο *«Επίδραση ορυκτών προσθέτων παραπροϊόντων βιομηχανίας στη διάβρωση του οπλισμού σκυροδέματος»*. Η διδακτορική διατριβή ολοκληρώθηκε στη Σχολή Χημικών Μηχανικών του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου.

- **Μέλος της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής** της διδακτορικής διατριβής της κ. Ζαχαρίου Ρακαντά Ελένης με τίτλο *«Διερεύνηση της χρήσης ειδικών προσθέτων για την προστασία του οπλισμού στο σκυρόδεμα»*. Η διδακτορική διατριβή ολοκληρώθηκε στη Σχολή Χημικών Μηχανικών του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου.
- **Μέλος της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής** της διδακτορικής διατριβής του κ. Αναστασίου Ελευθερίου με τίτλο *«Αξιοποίηση σκωριών χαλυβουργίας και ιπταμένων λιγνιτικών τεφρών στην παραγωγή ειδικών σκυροδεμάτων»*. Η διδακτορική διατριβή ολοκληρώθηκε στο Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.
- **Μέλος της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής** της διδακτορικής διατριβής του κ. Μιχαήλ Παπαχριστοφόρου με τίτλο *«Μελέτη σκυροδεμάτων με σκωριοαδρανή για θωράκιση έναντι έκθεσης σε ακτινοβολία και υψηλές θερμοκρασίες »*. Η διδακτορική διατριβή ολοκληρώθηκε στο Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.
- **Μέλος της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής** της διδακτορικής διατριβής του κ. Ιωάννη Σφήκα με τίτλο *«Διερεύνηση ιδιοτήτων αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος»*. Η διδακτορική διατριβή ολοκληρώθηκε στη Σχολή Πολιτικών Μηχανικών του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου.
- **Μέλος της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής** της διδακτορικής διατριβής του κ. Ιωάννη Καφφετζάκη με τίτλο *«Συστηματική μελέτη αυτοσυμπυκνούμενου κισσηροδέματος»*. Η διδακτορική διατριβή ολοκληρώθηκε στο Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Πατρών.
- **Μέλος της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής** της διδακτορικής διατριβής της κ. Ιουλίας Τάπαλη με τίτλο *«An integrated design process for durable concrete structures at the minimum environmental cost –application with the incorporation of rice husk ash»*. Η διδακτορική διατριβή ολοκληρώθηκε στο Τμήμα Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων του Πανεπιστημίου Πατρών.
- **Μέλος της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής** της διδακτορικής διατριβής της κ. Χριστίνας Αμαλίας Δρόσου με τίτλο *Διερεύνηση περιβαλλοντικών παραμέτρων και καθορισμός των μηχανισμών στην κινητοποίηση ιόντων πυριτίου σε υλικά με άμορφη δομή»*. Η διδακτορική διατριβή ολοκληρώθηκε στη Σχολή Χημικών Μηχανικών του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου.
- **Μέλος της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής** της διδακτορικής διατριβής της κ. Θεοδοσίας Ζαφειροπούλου με τίτλο *«Προστασία του οπλισμού στο σκυρόδεμα με τη χρήση οργανικών επικαλύψεων με και χωρίς προϊόντα νανοτεχνολογίας»*. Η διδακτορική διατριβή ολοκληρώθηκε στη Σχολή Χημικών Μηχανικών του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου.
- **Μέλος της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής** της διδακτορικής διατριβής της κ. Δήμητρας Αχιλλοπούλου με τίτλο *«Μηχανισμός μεταφοράς δυνάμεων σε ενισχυμένα δομικά στοιχεία από σκυρόδεμα»*. Η διδακτορική διατριβή ολοκληρώθηκε στο Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης.
- **Μέλος της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής** της διδακτορικής διατριβής της κ. Βαρβάρας Χαραλαμπίδη με τίτλο *«Συμπεριφορά στοιχείων σκυροδέματος ενισχυμένων με ελάσματα συνθετικού οπλισμού»*. Η διδακτορική διατριβή

ολοκληρώθηκε στο Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης.

- **Μέλος της επταμελούς εξεταστικής επιτροπής** της διδακτορικής διατριβής της κ. Μόνικας Ζερβάκη με τίτλο «*Διερεύνηση παραμέτρων αξιοποίησης παραπροϊόντων εγκαταστάσεων παραγωγής έτοιμου σκυροδέματος*». Η διδακτορική διατριβή ολοκληρώθηκε στο Τμήμα Χημικών Μηχανικών του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου

## **4. ΣΥΓΓΡΑΦΙΚΟ ΕΡΓΟ**

### **4.1 Διδακτικά εγχειρίδια προπτυχιακών μαθημάτων**

1. **Κ. Κ. Σίδερης:** «*Ειδικά Θέματα Τεχνολογίας και Ανθεκτικότητας Σκυροδέματος*». Ξάνθη, 2004
2. **Κ. Κ. Σίδερης:** «*Νόμος Ενυδάτωσης των Τσιμέντων – Εκτίμηση Αντοχής Σκυροδέματος στο Έργο*», Ξάνθη, 2005.
3. **Κ. Κ. Σίδερης:** «*Τεχνολογία Ινοπλισμένου, Εκτοξευόμενου και Αυτοσυμπυκνούμενου Σκυροδέματος*», Ξάνθη, 2005.

### **4.2 Διδακτικά εγχειρίδια μεταπτυχιακών μαθημάτων**

Κ. Σίδερης, **Κ.Κ. Σίδερης:** Χημεία Τσιμέντου-Νόμος Ενυδατώσεως των Τσιμέντων», Ξάνθη 2001.

### **4.3 Μονογραφίες**

1. K. Sideris, **K.K. Sideris:** “*Ten Years Cement Hydration Equation and Its Application to Chemistry and Physics of Cement Paste, Mortar and Concrete*”, Xanthi, 2003, ISBN 960-343-722-0, p. 320.
2. **Κ.Κ.Σίδερης:** “*Ανθεκτικότητα Κατασκευών Οπλισμένου Σκυροδέματος*” Ξάνθη, 2010, ISBN 978-960-8257-60-3.



#### **4.4 Συμμετοχή σε συλλογικούς τόμους -**

##### **Εκθέσεις διεθνών επιστημονικών επιτροπών (μετά από κρίση):**

1. **Kosmas Sideris**, Harald Justnes, Marios Soutsos and Tongbo Sui: **“Fly Ash”**,  
in *“Properties of Fresh and Hardened Concrete Containing Supplementary Cementitious Materials, State-of-the-Art Report of the RILEM Technical Committee 238-SCM, Working Group 4”* De Belie Nele, Soutsos Marios , Gruyaert, Elke (Eds.) , Springer Publishing, ISBN 978-3-319-70606-1, 2018, pp. 55-98.
2. Wang, K. Kovler, J. L. Provis, A. Buchwald, M. Cyr, C. Patapy, S. Kamali-Bernard, L. Courard and **Kosmas Sideris**: **“Metakaolin”**,  
in *“Properties of Fresh and Hardened Concrete Containing Supplementary Cementitious Materials, State-of-the-Art Report of the RILEM Technical Committee 238-SCM, Working Group 4”* De Belie, Nele, Soutsos, Marios , Gruyaert, Elke (Eds.) , Springer Publishing, ISBN 978-3-319-70606-1, 2018, pp. 153-180.
3. Christos Dedeloudis, Monika Zervaki, **Kosmas Sideris**, Maria Juenger, Natalia Alderete, Siham Kamali-Bernard, Yury Villagrán and Ruben Snellings: **“Natural Pozzolans”**,  
in *“Properties of Fresh and Hardened Concrete Containing Supplementary Cementitious Materials, State-of-the-Art Report of the RILEM Technical Committee 238-SCM, Working Group 4”* De Belie, Nele, Soutsos, Marios , Gruyaert, Elke (Eds.) , Springer Publishing, ISBN 978-3-319-70606-1, 2018, pp. 181-232.
4. Konstantin Sobolev, Marina Kozhukhova, **Kosmas Sideris**, Esperanza Menéndez and Manu Santhanam: **“Alternative Supplementary Cementitious Materials”**,  
in *“Properties of Fresh and Hardened Concrete Containing Supplementary Cementitious Materials, State-of-the-Art Report of the RILEM Technical Committee 238-SCM, Working Group 4”* De Belie Nele, Soutsos Marios , Gruyaert Elke (Eds.) , Springer Publishing, ISBN 978-3-319-70606-1, 2018, pp. 233-282.

#### **4.5 Πρακτικά διεθνών συνεδρίων:**

**“Concrete Solutions”**, Proceedings of 6<sup>th</sup> International Conference on Concrete Repair, Thessaloniki, Greece, 20-23 June 2016, Michael Grantham, Ioanna Papayianni, **Kosmas Sideris** (Editors), CRC Press, ISBN 9781138030084.

## **5. ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΟ ΕΡΓΟ**

- Μέλος της Γενικής Συνέλευσης του Τομέα Αρχιτεκτονικών Συνθέσεων, Οικοδομικής και Δομικών Υλικών του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του ΔΠΘ.
- Συμμετείχα επί σειρά ετών έως σήμερα ως μέλος στη Γενική Συνέλευση του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του ΔΠΘ.
- Υπήρξα επανειλημμένα μέλος της επιτροπής για την ποιοτική-ποσοτική παραλαβή των βιβλίων του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών.
- Υπήρξα επανειλημμένα μέλος της Επιτροπής παραλαβής πάσης φύσεως οργάνων – υλικών του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών.
- Πρόεδρος της Επιτροπής του Τομέα ΑΣΟΔΥ για την καταστροφή και διαγραφή των πάσης φύσεως αχρήστων οργάνων, ειδών και υλικών για το ακαδημαϊκό έτος 2005-2006 και 2007-2008.
- Μέλος της επιτροπής για την αναμόρφωση του προγράμματος σπουδών του τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του Δ.Π.Θ.
- Μέλος της επιτροπής του τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του Δ.Π.Θ. για την καταγραφή των υπηρετούντων ΕΤΕΠ ανά τομέα και ανά εργαστήριο.
- Μέλος της επιτροπής για την κατάρτιση του Παραρτήματος Διπλώματος του τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του Δ.Π.Θ.
- Αναπληρωματικός εκπρόσωπος του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών στη Σύγκλητο του Δ.Π.Θ. κατά το ακαδημαϊκά έτη 2011-2012 και 2012-2013.
- Αναπληρωματικός εκπρόσωπος του Προέδρου του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών στη Σύγκλητο του Δ.Π.Θ. κατά το ακαδημαϊκό έτος 2014-2015.
- Μέλος της επιτροπής για τη σύνταξη του Κανονισμού Διδακτορικών Σπουδών του τμήματος Πολιτικών Μηχανικών.
- Μέλος της Επιτροπής Κατατακτηρίων εξετάσεων του τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του Δ.Π.Θ. κατά τα ακαδημαϊκά έτη 2014 έως σήμερα.
- Διευθυντής του Τομέα Αρχιτεκτονικών Συνθέσεων, Οικοδομικής και Δομικών Υλικών του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του ΔΠΘ κατά τα ακαδημαϊκά έτη 2016-2017 και 2018-2019.
- Πρόεδρος της Επιτροπής κατατακτηρίων Εξετάσεων του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών για τα ακαδημαϊκά έτη 2019-2022.

## **6. ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ ΣΕ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟΥΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥΣ ΚΑΙ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΕΠΙΤΡΟΠΕΣ**

- 6.1 Από τον Ιούλιο του 1992 Μέλος του Τ.Ε.Ε. με αριθμό μητρώου 62406 και του Συλλόγου Πολιτικών Μηχανικών Ελλάδος (ΣΠΜΕ).
- 6.2 Μέλος της Ελληνικής Επιστημονικής Εταιρίας Ερευνών Σκυροδέματος (ΕΠΕΣ)
- 6.3 Μέλος του Ελληνικού Τμήματος Σκυροδέματος.
- 6.4 Μέλος της Εταιρείας Έρευνας και Ανάπτυξης Εφαρμογών Βιομηχανικών Παραπροϊόντων (ΕΒΙΠΑΡ).
- 6.5 Μέλος του ACI (American Concrete Institute) καθώς και ιδρυτικό μέλος του ACI-Hellas Chapter (μέλος του προσωρινού Διοικητικού Συμβουλίου).

- 6.6 Μέλος (Senior Member) της RILEM (Réunion International des Laboratoires et des Recherches sur les Matériaux et les Constructions).
- 6.7 Μέλος της επιστημονικής επιτροπής της EFNARC TC “Fire Protection in Tunnels” για τη σύνταξη ευρωπαϊκών οδηγιών σχετικά με τον έλεγχο των υλικών πυροπροστασίας του σκυροδέματος που χρησιμοποιούνται στις οδικές σήραγγες. Το τελικό προσχέδιο των οδηγιών αυτών είναι διαθέσιμο από τον δικτυακό τόπο της EFNARC ([www.efnarc.org](http://www.efnarc.org)).
- 6.8 Μέλος της επιστημονικής επιτροπής της RILEM « TC-205 DSC: Durability of Self Compacting Concrete».
- 6.9 Μέλος της επιστημονικής επιτροπής της RILEM TC-HPB “Physical Properties and behaviour of High-Performance Concrete at high temperature”.
- 6.10 Μέλος της επιστημονικής επιτροπής της RILEM TC-MSD “ Mechanical properties of self-compacting concrete”.
- 6.11 Μέλος της επιστημονικής επιτροπής της RILEM TC-SCM “Supplementary cementitious materials in concrete”.
- 6.12 Μέλος της επιστημονικής επιτροπής της RILEM της RILEM TC-SPF “Spalling of concrete due to fire: Testing and modeling”.
- 6.13 Εκπρόσωπος του ΕΛΟΤ στην επιτροπή «Exposure Resistance Classes (RC)” TC104/SC1/WG1/CEN.
- 6.14 Μέλος της επιστημονικής επιτροπής της RILEM TC-CCC “Carbonation of concrete with supplementary cementitious materials”.
- 6.15 Μέλος της ομάδας εργασίας του ΕΛΟΤ TE20/01 για την αναθεώρηση του Εθνικού Προσαρτήματος του Ευρωπαϊκού Κανονισμού Σκυροδέματος ΕΛΟΤ EN 206.
- 6.16 Μέλος της ομάδας εμπειρογνομόνων του ΕΛΟΤ για την αναθεώρηση των Εθνικών Τεχνικών Προδιαγραφών (ΕΤΕΠ).

## **7. ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗ ΔΡΑΣΗ ΚΑΙ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΕΜΠΕΙΡΙΑ**

1. Κατά τη διάρκεια της στρατιωτικής μου θητείας υπηρέτησα στην Πολεμική Αεροπορία στο ΓΕΕΘ ως βοηθός επιβλέποντα στα έργα του Α/Δ Χρυσούπολης, συνολικού προϋπολογισμού 4.985.000.000 δρχ (τιμές 1994).
2. Συμμετείχα στην εκπόνηση μελετών έργων όπως:
  - α) Μελέτη δομικής ικανότητας Νεοκλασσικού Κτιρίου του Νομαρχιακού Νοσοκομείου Θεσσαλονίκης "Ο Άγιος Δημήτριος" (στα πλαίσια σχετικού ερευνητικού προγράμματος με επιστημονικό υπεύθυνο τον κ. Χ. Καραγιάννη).
  - β) Μελέτη (με υπεύθυνο τον κ. Χ. Καραγιάννη) δομικής ικανότητας και επέμβασης-ενίσχυσης των πρώην κτιρίου Σολδάτου και Soltex (ΒΙΠΕ Ξάνθης). Τα κτίρια συνολικού εμβαδού περίπου 9.000 m<sup>2</sup> είχαν υποστεί σημαντικές βλάβες (από καθιζήσεις, σεισμικές δονήσεις) και ήταν αχρησιμοποίητα για μία 10ετία και πλέον. Η προτεινόμενη επέμβαση εφαρμόστηκε και το έργο ήδη λειτουργεί με επιτυχία από το 1998 ως κτίριο Σχολής Αστυφυλάκων Ξάνθης.
  - γ) Μελέτη διπλής πολυόροφης οικοδομής συνολικού εμβαδού 5.500 m<sup>2</sup> (με υπεύθυνο τον Χ. Καραγιάννη) με πρόβλεψη πισίνας στον 6<sup>ο</sup> όροφο. Το έργο ήδη κατασκευάστηκε και λειτουργεί στην Ξάνθη ως εμπορικό κέντρο με την επωνυμία Vovos Building.

- δ) Μελέτη επέμβασης – ενίσχυσης της οικοδομής επί της οδού Τσιμισκή 14 (πρώην Κατράντζος Σπορ), κέντρο Θεσσαλονίκης, με υπεύθυνο της μελέτης τον Χ. Καραγιάννη. Κτίριο με 10-όροφα προεντεταμένα πλαίσια μεγάλων ανοιγμάτων. Η μελέτη εφαρμόστηκε ήδη και το έργο λειτουργεί με επιτυχία από το 1993.
3. Συμμετοχή σε ιδιωτικές μελέτες απλών κτιρίων.
  4. Εργαστηριακή εμπειρία 24 ετών στα Εργαστήρια Οπλισμένου Σκυροδέματος και Δομικών Υλικών του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του Δημοκριτείου Πανεπιστημίου Θράκης (από τον Απρίλιο 1994).
  5. Συμμετοχή στην ομάδα πραγματογνωμοσύνης που όρισε το ΤΕΕ /Τμήμα Ανατολικής Μακεδονίας για την αποτίμηση των βλαβών που προκλήθηκαν σε τριώροφη οικοδομή στον Ποτό της Θάσου μετά από πυρκαϊά που εκδηλώθηκε στις 2-9-2005.
  6. Επιστημονικός συνεργάτης σε θέματα τεχνολογίας σκυροδέματος των ακόλουθων εταιριών:
    - i. DEGUSSA ΧΗΜΙΚΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΕΛΛΑΣ Α.Ε.
    - ii. ΑΣΠΡΟΚΑΤ ΑΕ
    - iii. ΜΑΡΜΟΛΙΝΕ ΑΕ,
    - iv. ΠΛΟΚΑΤ ΑΕ,
    - v. PENETRON HELLAS ΑΕ,
    - vi. CAS Composite Anode Systems GmbH.
  7. Από τις 10 έως 21 Μαΐου 1999 επισκέφτηκα το εργαστήριο χημείας τσιμέντου (Institut für Gesteinshuttenkunde) του Πολυτεχνείου Aachen Γερμανίας, όπου έδωσα διάλεξη στο επιστημονικό πεδίο της χρήσης των ποζολανικών υλικών στην παραγωγή τσιμέντων και στην τεχνολογία σκυροδέματος. Η μετάβαση και η διαμονή μου στη Γερμανία χρηματοδοτήθηκε από τη γερμανική ακαδημαϊκή υπηρεσία εξωτερικού (Deutscher Akademischer Aussendienst, Programmabteilung Nord)
  8. Από τις 3 Μαΐου έως τις 27 Ιουλίου 2004 επισκέφτηκα το Εργαστήριο Δομικών Υλικών του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του Πολυτεχνείου του Μονάχου στα πλαίσια εκπαιδευτικής αδείας. Κατά την εκεί παραμονή μου είχα συνεργασία σε θέματα ανθεκτικότητας σκυροδέματος και σε θέματα παραγωγής και ελέγχου των νωπών χαρακτηριστικών του αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος. Η επιστημονική συνεργασία σε θέματα ανθεκτικότητας σκυροδέματος συνεχίστηκε στα πλαίσια ερευνητικού προγράμματος χρηματοδοτούμενου από τη ΓΓΕΤ.
  9. Στα πλαίσια της συνεργασίας μου με ελληνικές τσιμεντοβιομηχανίες και βιομηχανίες κατασκευής χημικών προσμείκτων σκυροδέματος ολοκληρώθηκαν οι κάτωθι εργασίες:
    - α) Τσιμεντοβιομηχανία ΑΓΕΤ Ηρακλής (εργασίες ΕΣ-15, ΕΣ-18, ΕΣ-25, ΕΣ-31).
    - β) Τσιμεντοβιομηχανία ΤΙΤΑΝ (εργασίες ΕΠ-11, ΕΣ-23, ΕΣ-24, ΕΣ-31, ΔΣ-16).
    - γ) Εταιρία χημικών προσμείκτων GRACE Construction products (GRACE Italiana). (εργασίες ΕΠ-8, ΔΣ-12, ΔΣ-14)
    - δ) Εταιρία χημικών προσμείκτων Degussa-CC Hellas ΑΕ (Degussa AG) –μετέπειτα BASF-CC Hellas ΑΕ– (εργασίες ΕΠ-11, ΕΣ-23, ΕΣ-24, ΔΣ-16, ΔΣ-21, ΔΣ-23, ΔΣ-24, ΔΣ-33, ΔΣ-37).

- ε) Εταιρία χημικών προσμείκτων Sika Hellas (Sika AG) (εργασίες ΔΣ-14, ΔΣ-18, ΔΣ-20)

## 8. ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΔΡΑΣΗ

### 8.1. Συμμετοχή σε ερευνητικά προγράμματα

1. Συμμετοχή ως επιστημονικός συνεργάτης στο ερευνητικό πρόγραμμα “*Ερευνα Δομικής Ικανότητας Νεοκλασικού Κτιρίου του Νομαρχιακού Νοσοκομείου Θεσσαλονίκης “Ο Άγιος Δημήτριος”*” με επιστημονικό υπεύθυνο τον Καθηγητή του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών κ. Χρ. Καραγιάννη.
2. Συμμετοχή στο ερευνητικό πρόγραμμα με τίτλο “*Υψηλές Θερμοκρασιακές Δράσεις σε Σκυροδέματα και τσιμεντολιθώματα*” με επιστημονική υπεύθυνη την Καθηγήτρια του Τομέα Αρχιτεκτονικών Συνθέσεων Οικοδομικής και Δομικών Υλικών του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών κ. Α. Σάββα. (ΠΡΕΝΕΔ 1997).
3. Συμμετοχή στο ερευνητικό πρόγραμμα “*Ιδιότητες Ινοσκυροδεμάτων και Σκυροδεμάτων Υψηλής Αντοχής*” με επιστημονική υπεύθυνη την Καθηγήτρια του Τομέα Αρχιτεκτονικών Συνθέσεων Οικοδομικής και Δομικών Υλικών του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών κ. Α. Σάββα. Το ανωτέρω πρόγραμμα χρηματοδοτήθηκε από πόρους του ΤΣΜΕΔΕ.
4. Επιστημονικός υπεύθυνος του ερευνητικού προγράμματος “*Διερεύνηση Ελαστικών Χαρακτηριστικών του Σκυροδέματος*”. Το ανωτέρω πρόγραμμα χρηματοδοτήθηκε από πόρους του ΤΣΜΕΔΕ.
5. Επιστημονικός υπεύθυνος του ερευνητικού προγράμματος “*Επίδραση των υψηλών θερμοκρασιών στα μηχανικά χαρακτηριστικά του σκυροδέματος*”. Το ανωτέρω πρόγραμμα χρηματοδοτήθηκε από πόρους του ΤΣΜΕΔΕ.
6. Επιστημονικός υπεύθυνος του ερευνητικού προγράμματος “*Χρήση βιομηχανικών παραπροϊόντων για την παραγωγή αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος*”. Το ανωτέρω πρόγραμμα χρηματοδοτήθηκε από πόρους του ΤΣΜΕΔΕ.
7. Συμμετοχή στο ερευνητικό πρόγραμμα “*Διερεύνηση ανθεκτικότητας σκυροδέματος με χρήση παραπροϊόντων βιομηχανίας τσιμέντου, σκωρίας και αναστολέων διάβρωσης*”. Το ανωτέρω πρόγραμμα χρηματοδοτήθηκε από τη ΓΓΕΤ και εκτελέστηκε σε συνεργασία με τη Σχολή Χημικών Μηχανικών του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου και το ΤΕΙ Πειραιά.
8. Επιστημονικός υπεύθυνος του ερευνητικού προγράμματος “*Μελέτη και πιστοποίηση προσμείκτων σκυροδέματος*». Το ανωτέρω πρόγραμμα χρηματοδοτήθηκε από την εταιρεία ΔΟΜΟΧΗΜΙΚΗ ΑΒΕΕ.
9. Επιστημονικός υπεύθυνος του ερευνητικού προγράμματος “*Μηχανικά χαρακτηριστικά και ανθεκτικότητα αυτοσυμπυκνούμενων σκυροδεμάτων με ελληνικά*”

- υλικά (ΠΕΝΕΔ 2003)». Το ανωτέρω πρόγραμμα χρηματοδοτήθηκε από τη ΓΓΕΤ και εκτελέστηκε σε συνεργασία με το Εργαστήριο Τεχνολογίας και Μηχανικής των Υλικών του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του Πανεπιστημίου Πατρών, το Ινστιτούτο Δομικών Υλικών του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του Πολυτεχνείου του Μονάχου, την τσιμεντοβιομηχανία TITAN ΑΕ και την εταιρεία χημικών προσμείκτων σκυροδέματος BASF-CC ΕΛΛΑΣ ΑΕ.
10. Συμμετοχή στο ερευνητικό πρόγραμμα «Προστασία Χάλυβα Οπλισμού Σκυροδέματος εντός και εκτός Σκυροδέματος με Αναστολείς Διάβρωσης». Το ανωτέρω πρόγραμμα χρηματοδοτήθηκε από τη ΓΓΕΤ (ΠΕΝΕΔ 2003) και εκτελέστηκε σε συνεργασία με τη Σχολή Χημικών Μηχανικών του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου, την ΧΑΛΥΒΟΥΡΓΙΚΗ ΑΒΕΕ και την εταιρεία χημικών προσμείκτων DOMYLCO ΑΒΕΕ.
  11. Επιστημονικός υπεύθυνος του ερευνητικού προγράμματος «Μελέτη της επίδρασης της αντιεξατμιστικής μεμβράνης ELDON'S EMULDON 46 στο σκυρόδεμα». Το ανωτέρω πρόγραμμα χρηματοδοτήθηκε από την εταιρεία ELDON'S ΑΒΕΕ.
  12. Επιστημονικός υπεύθυνος του ερευνητικού προγράμματος «Ανάπτυξη μεθοδολογίας σχεδιασμού και ποιοτικού ελέγχου μειγμάτων αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος – μελέτη των ιδιοτήτων του νέου υλικού σε νωπή και σκληρυμένη κατάσταση». Το ανωτέρω πρόγραμμα χρηματοδοτήθηκε από την εταιρεία ΤΕΚΤΩΝ ΑΕ στα πλαίσια του Π.Ε.Π –Α.Μ.Θ.
  13. Επιστημονικός υπεύθυνος –από πλευράς Δ.Π.Θ- του ερευνητικού προγράμματος "Αξιοποίηση των σκωριών της βιομηχανίας χάλυβα: παραγωγή προστιθέμενης αξίας προϊόντων που βασίζονται στις σκωρίες, για εφαρμογές στην κατασκευή και στη δέσμευση τοξικών συστατικών, προς όφελος του περιβάλλοντος", (Αριστεία ΙΙ). Το έργο υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του έργου «Ανταγωνιστικότητα και Επιχειρηματικότητα» (ΕΠΑΝ ΙΙ) και συγχρηματοδοτήθηκε από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης και Εθνικούς Πόρους. Επιστημονικός υπεύθυνος: ΑΠΘ- καθ. Ι. Παπαγιάννη.
  14. Συμμετοχή στο ερευνητικό πρόγραμμα «Διερεύνηση της αποτελεσματικότητας Οργανικών Επικαλύψεων στην Ανθεκτικότητα του οπλισμού του Σκυροδέματος με τη συνδυαστική προστασία Αναστολέων Διάβρωσης». Το έργο υλοποιήθηκε στο πλαίσιο του έργου «Εκπαίδευση και Δια Βίου μάθηση (Αρχιμήδης ΙΙΙ)» και συγχρηματοδοτήθηκε από το Ευρωπαϊκό Ταμείο Περιφερειακής Ανάπτυξης και Εθνικούς Πόρους. Εκτελέστηκε σε συνεργασία με το ΤΕΙ Πειραιά και τη Σχολή Χημικών Μηχανικών του Εθνικού Μετσοβίου Πολυτεχνείου. Επιστημονικός Υπεύθυνος: Αναπλ. Καθηγήτρια κ. Σοφία Καλογεροπούλου.
  15. Επιστημονικός υπεύθυνος του ερευνητικού προγράμματος "Αξιολόγηση της Αποτελεσματικότητας Επισκευαστικών Υλικών και Μεθόδων σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1504". Το ανωτέρω πρόγραμμα χρηματοδοτήθηκε από την εταιρεία BASF-CC HELLAS ΑΕ.
  16. Επιστημονικός υπεύθυνος του ερευνητικού προγράμματος «Έλεγχος στεγανότητας σκυροδεμάτων». Το ανωτέρω πρόγραμμα χρηματοδοτήθηκε από την εταιρεία Sika Hellas ΑΕ.

17. Επιστημονικός υπεύθυνος του ερευνητικού προγράμματος “Μελέτη της επίπτωσης της υπερδοσολογίας χημικού προσμείκτου στην αντοχή του σκυροδέματος”. το ανωτέρω πρόγραμμα χρηματοδοτήθηκε από την εταιρεία ΕΛΛΗΝΙΣ ΑΕ.
18. Επιστημονικός υπεύθυνος του ερευνητικού προγράμματος «Παροχή υπηρεσιών-διενέργεια εργαστηριακών μετρήσεων από το Εργαστήριο Δομικών Υλικών του ΔΠΘ”. Το ανωτέρω πρόγραμμα χρηματοδοτείται από εταιρείες του κατασκευαστικού κλάδου.

## **8.2. Ανακοινώσεις σε ημερίδες, διημερίδες (κατόπιν προσκλήσεως)**

1. **Κοσμάς Σίδερης**, Μ. Κώνστα, Χ. Καραγιάννης: “Προσδιορισμός της επίδρασης της κοκκομετρικής καμπύλης στην τελική αντοχή του σκυροδέματος με το Νόμο ενυδάτωσης των τσιμεντών”, Ανακοίνωση στην ημερίδα: Νόμος Ενυδάτωσης των Τσιμεντών και Εφαρμογές στο Σκυρόδεμα, Ξάνθη, 2 Απριλίου, 1994 (το αντικείμενο της εισήγησης ταυτίζεται με την εργασία 5.5.26).
2. **Κοσμάς Κ. Σίδερης**: “Επίδραση των ποζολανών στη θλιπτική αντοχή και το πορώδες του τσιμεντολιθώματος και του σκυροδέματος”. Ανακοίνωση στην διημερίδα: “Χρήση των Ελληνικών Ιπταμένων Τεφρών στις Κατασκευές”, Κοζάνη, 3-4 Οκτωβρίου 1997 (το αντικείμενο της εισήγησης ταυτίζεται με μέρος της διδακτορική διατριβής).
3. **Κ. Κ. Σίδερης**, Α. Σάββα, Κ. Σίδερης: “Επίδραση της ηλικίας ξεκαλονώματος και του τρόπου συντήρησης στο βάθος επανθρακώσεως του σκυροδέματος”. Ανακοίνωση στην ημερίδα ΤΕΕ, “Νέος Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος - Αντοχή Σκυροδέματος στο Έργο”, Αθήνα, 18 Μαρτίου 1999.
4. Α. Σάββα, **Κ. Κ. Σίδερης**, Π. Μανίτα: “Μέθοδοι εργαστηριακού ελέγχου της θλιπτικής αντοχής του σκυροδέματος – Μέθοδοι ελέγχου της θλιπτικής αντοχής του σκυροδέματος στο έργο”. Ανακοίνωση στην Ημερίδα του ΤΕΕ “Νέος Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος - Αντοχή Σκυροδέματος στο Έργο”, Αθήνα, 18 Μαρτίου 1999 (το αντικείμενο της ανακοίνωσης ταυτίζεται με τις εργασίες ΕΠ-16 και ΕΠ-17).
5. **Κ. Κ. Σίδερης**, Α. Σάββα, Π. Μανίτα: “Εξέλιξη της θλιπτικής αντοχής του σκυροδέματος στο έργο μετά την ηλικία των 28 ημερών”. Ανακοίνωση στην Ημερίδα του ΤΕΕ, “Νέος Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος - Αντοχή Σκυροδέματος στο Έργο”, Αθήνα, 18 Μαρτίου 1999 (το αντικείμενο της ανακοίνωσης ταυτίζεται με την εργασία ΕΠ-15).
6. Κ. Σίδερης, Α. Σάββα, Π. Μανίτα, **Κ. Κ. Σίδερης**: Εκτίμηση της θλιπτικής αντοχής του σκυροδέματος στο έργο μετά την ηλικία των 28 ημερών”. Ανακοίνωση στην Ημερίδα του ΤΕΕ, “Νέος Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος - Αντοχή Σκυροδέματος στο Έργο”, Αθήνα, 18 Μαρτίου 1999.
7. Κ. Σίδερης, **Κ. Κ. Σίδερης**: “Εξέλιξη της ενυδάτωσης των τσιμεντών Πόρτλαντ και της θλιπτικής αντοχής του σκυροδέματος στις πρώιμες ηλικίες”. Ανακοίνωση στην ετήσια εκδήλωση της Ελληνικής Επιστημονικής Εταιρείας Ερευνών Σκυροδέματος (ΕΠΕΣ), Θεσσαλονίκη 12 Δεκεμβρίου 1999.

8. Κ. Σίδερης, **Κ. Κ. Σίδερης**: “Τα τρία μείζονα προβλήματα της χημείας της ενυδάτωσης του τσιμέντου Πόρτλαντ”. Ανακοίνωση στην ετήσια εκδήλωση της Ελληνικής Επιστημονικής Εταιρείας Ερευνών Σκυροδέματος, Αθήνα 11 Νοεμβρίου 2000.
9. **Κ. Κ. Σίδερης**: " Μελέτη της προστασίας που παρέχει το θερμομονωτικό κονίαμα Fireshield 1350 στο σκυρόδεμα». Ανακοίνωση στην Ημερίδα "Νέα Υλικά και Τεχνολογίες στο Σχεδιασμό Υπογείων Έργων" που οργάνωσε η εταιρία χημικών προσμείκτων Mac Beton Hellas AE (νυν BASF Hellas ABEE) στην Αθήνα στις 22 Οκτωβρίου 2004.
10. **Κ. Κ. Σίδερης**: «Ενανθράκωση σκυροδέματος: Ανάλυση του φαινομένου και συσχετισμός του με το Ελληνικό Περιβάλλον – Κατηγορίες έκθεσης κατά EN206-1». Ανακοίνωση στην ημερίδα που οργάνωσε το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας (Τμήμα Θράκης) με θέμα το νέο Ευρωπαϊκό Πρότυπο Σκυροδέματος EN206-1 στην Κομοτηνή στις 4 Ιουνίου 2005.
11. **Κ. Κ. Σίδερης**: «Ενανθράκωση σκυροδέματος: Ανάλυση του φαινομένου και συσχετισμός του με το Ελληνικό Περιβάλλον – Κατηγορίες έκθεσης κατά EN206-1». Ανακοίνωση στην ημερίδα που οργάνωσε το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας (Τμήμα Ανατολικής Μακεδονίας) με θέμα το νέο Ευρωπαϊκό Πρότυπο Σκυροδέματος EN206-1 και την Τεχνολογία Χαλύβων στην Καβάλα στις 19 Νοεμβρίου 2005.
12. **Κ. Κ. Σίδερης**: «Τεχνολογία Αυτοσυμπυκνούμενων Σκυροδεμάτων». Ανακοίνωση στην Ετήσια Τακτική Συνέλευση της Επιστημονικής Εταιρείας Σκυροδέματος (ΕΠΕΣ) στη Θεσσαλονίκη στις 16 Δεκεμβρίου 2005.
13. **Κ. Κ. Σίδερης**: «Τεχνολογία αυτοσυμπυκνούμενων σκυροδεμάτων με ελληνικά υλικά». Ανακοίνωση στην ημερίδα που οργάνωσε το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας (Τμήμα Θεσσαλίας) με θέμα το νέο Ευρωπαϊκό Πρότυπο Σκυροδέματος EN206-1 και την Τεχνολογία Χαλύβων στη Λάρισα, Τρίκαλα και Καρδίτσα από 7-9 Νοεμβρίου 2008.
14. **Κ. Κ. Σίδερης**: «Αυτοσυμπυκνούμενο Σκυρόδεμα: Μύθοι και αλήθειες για έναν καινοτόμο τύπο σκυροδέματος. Αναφορά στην ελληνική πραγματικότητα». Ανακοίνωση στην ημερίδα που οργάνωσε το Ελληνικό Τμήμα Σκυροδέματος του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας με θέμα «Αυτοσυμπυκνούμενο Σκυρόδεμα» στην Αθήνα, στις 7 Μαΐου 2008.
15. Ν. Αναγνωστόπουλος, **Κ.Κ. Σίδερης**, Α. Γεωργιάδης: «Ανθεκτικότητα αυτοσυμπυκνούμενων σκυροδεμάτων διαφορετικών κατηγοριών αντοχής παρασκευασμένων με ελληνικά υλικά». Ανακοίνωση στην ημερίδα που οργάνωσε το Ελληνικό Τμήμα Σκυροδέματος του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας με θέμα «Αυτοσυμπυκνούμενο Σκυρόδεμα» στην Αθήνα, στις 7 Μαΐου 2008.
16. Α. Γεωργιάδης, **Κ.Κ. Σίδερης**, Ν. Αναγνωστόπουλος: «Αυτοσυμπυκνούμενο σκυρόδεμα C25/30 με χαμηλή περιεκτικότητα λεπτών υλικών. Εφαρμογή σε κτιριακές κατασκευές στη Βόρεια Ελλάδα». Ανακοίνωση στην ημερίδα που οργάνωσε το Ελληνικό Τμήμα Σκυροδέματος του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας με θέμα «Αυτοσυμπυκνούμενο Σκυρόδεμα» στην Αθήνα, στις 7 Μαΐου 2008.



17. **Κ.Κ. Σίδερης:** «Κατηγορίες Έκθεσης Κατασκευών Οπλισμένου Σκυροδέματος σύμφωνα με τον EN206-1 και τον Ευρωκώδικα 2». Ανακοίνωση στην ημερίδα που οργάνωσε το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας – Τμήμα Θράκης με θέμα «Επισκευή Κατασκευών Οπλισμένου Σκυροδέματος σύμφωνα με το EN1504 (ΦΕΚ 1100/21-7-2010) στην Κομοτηνή στις 19 Οκτωβρίου 2011.
18. **Κ.Κ. Σίδερης:** «Το Πρότυπο EN 1504: Προϊόντα και συστήματα για την προστασία και επισκευή δομημάτων από σκυρόδεμα – ορισμοί, απαιτήσεις, έλεγχος ποιότητας και αξιολόγηση της συμμόρφωσης». Ανακοίνωση στην ημερίδα που οργάνωσε το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας – Τμήμα Θράκης με θέμα «Επισκευή Κατασκευών Οπλισμένου Σκυροδέματος σύμφωνα με το EN1504 (ΦΕΚ 1100/21-7-2010) στην Κομοτηνή στις 19 Οκτωβρίου 2011.
19. **Κ.Κ. Σίδερης:** «Νέο Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1504 για την Επισκευή και Προστασία του Σκυροδέματος». Ανακοίνωση στην ημερίδα που οργάνωσε η εταιρία BASF Hellas σε συνεργασία με το Υπουργείο Συγκοινωνιών Κύπρου στη Λευκωσία στις 28 Μαρτίου 2012.
20. **Κ.Κ. Σίδερης:** «Νέο Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1504 για την Επισκευή και Προστασία του Σκυροδέματος». Ανακοίνωση στην ημερίδα που οργάνωσε το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας – Τμήμα Ανατολικής Κρήτης στο Ηράκλειο στις 17 Μαΐου 2012.
21. **Κ.Κ. Σίδερης:** «Το Πρότυπο EN 1504: Προϊόντα και συστήματα για την προστασία και επισκευή δομημάτων από σκυρόδεμα – ορισμοί, απαιτήσεις, έλεγχος ποιότητας και αξιολόγηση της συμμόρφωσης». Ανακοίνωση στην ημερίδα που οργάνωσε το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας – Τμήμα Θράκης με θέμα «Σεισμική αποτίμηση και αναβάθμιση της φέρουσας ικανότητας οικοδομικών κατασκευών» στην Ξάνθη στις 7 Δεκεμβρίου 2012.
22. **Κ.Κ. Σίδερης:** «Διάβρωση οπλισμένου σκυροδέματος και επισκευή κατασκευών οπλισμένου σκυροδέματος σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN 1504». Ανακοίνωση στην ημερίδα που οργάνωσε το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας – Τμήμα Κεντρικής και Δυτικής Θεσσαλίας με θέμα «Σεισμική αποτίμηση και αναβάθμιση της φέρουσας ικανότητας οικοδομικών κατασκευών», στη Λάρισα στις 22 Φεβρουαρίου 2013.
23. **Κ. Κ. Σίδερης:** «Επίδραση του φυσικού περιβάλλοντος στις κατασκευές οπλισμένου σκυροδέματος», Διάλεξη στην «Ακαδημία – Δομή δια βίου μάθησης» που διοργάνωσε η Περιφέρεια Ανατολικής Μακεδονίας-Θράκης σε συνεργασία με το ΔΠΘ και το ΤΕΙ Ανατολικής Μακεδονίας Θράκης με θέμα «Η ενέργεια στη ζωή μας», Ξάνθη 15 Μαρτίου 2017.
24. **Κ.Κ. Σίδερης:** «Ανθεκτικότητα Οπλισμένου Σκυροδέματος – Απαιτήσεις ΚΤΣ 2016». Ανακοίνωση στην ημερίδα που οργάνωσε το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας – Τμήμα Κεντρικής Μακεδονίας με θέμα «Νέος Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος» στη Θεσσαλονίκη στις 8 Ιουνίου 2017.
25. **Κ.Κ. Σίδερης:** «Ανθεκτικότητα Οπλισμένου Σκυροδέματος – Απαιτήσεις ΚΤΣ 2016». Ανακοίνωση στην ημερίδα που οργάνωσε η IACES LC Xanthi σε συνεργασία με το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας – Τμήμα Θράκης με θέμα «Νέος Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος 2016» στην Ξάνθη στις 23 Ιουνίου 2017.

26. **Κ.Κ. Σίδερης:** «Ανθεκτικότητα Οπλισμένου Σκυροδέματος – Απαιτήσεις ΚΤΣ 2016». Ανακοίνωση στην ημερίδα που οργάνωσε το Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας – Τμήμα Ανατολικής Μακεδονίας με θέμα «Νέος Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος» στην Καβάλα στις 22 Σεπτεμβρίου 2017.

Οι ανακοινώσεις 3, 4, 5 και 6 έχουν δημοσιευθεί στα πρακτικά της ημερίδας: Τεχνικά Χρονικά, *Ημερίδα: "Νέος Ελληνικός Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος – Αντοχή σκυροδέματος στο έργο"* Σεπτέμβριος – Οκτώβριος 1999.

### **8.3. Κριτής επιστημονικών περιοδικών και συνεδρίων**

#### **1. Κριτής Επιστημονικών Περιοδικών**

Κριτής εργασιών των ακόλουθων επιστημονικών περιοδικών (τα περισσότερα συμπεριλαμβάνονται στη βάση δεδομένων Scopus):

- «Cement and Concrete Composites» (*Elsevier*),
- «Materials and Structures» (*Springer*),
- «Construction and Building Materials» (*Elsevier*),
- «Materials Journal» (*American Concrete Institute*)
- «Journal of Materials in Civil Engineering» (*ASCE*)
- «Fire Safety Journal» (*Elsevier*),
- «Journal of Sustainable Cement-Based Materials» (*Taylor and Francis*)
- «Case studies in Construction Materials» (*Elsevier*)
- «Advances in Civil Engineering» (*Hindawi Publishing Corporation*)
- Επιστημονικός Συνεργάτης του Περιοδικού «Σκυρόδεμα» (Περιοδικό του Συνδέσμου Ελληνικών Βιομηχανιών Σκυροδέματος).

#### **2. Μέλος Επιστημονικών Επιτροπών Διεθνών Συνεδρίων.**

- 5th International RILEM Symposium on Self Compacting Concrete, (G. De Schutter and V. Boel Eds), 3-5 September 2007, Ghent, Belgium.
- 6th International RILEM Symposium on Self Compacting Concrete and the 4th North American Conference on the Design and Use of SCC, 26-29 September 2010, Montreal, Canada.
- 7th RILEM International Conference on Self-Compacting Concrete and 1st RILEM International Conference on Rheology and Processing of Construction Materials, Paris, France, 1-3 September 2013.
- 8th RILEM International Conference on Self-Compacting Concrete and 6th North American Conference on Design and Use of Self-Consolidating Concrete, Washington DC, 15-18 May 2016.
- 3rd International RILEM Workshop on Concrete Spalling due to Fire Exposure, Paris, France, 25-27 September 2013.
- 4th International RILEM Workshop on Concrete Spalling due to Fire Exposure, Leipzig, Germany, 8-9 October 2015.

- 5<sup>th</sup> International RILEM Workshop on Concrete Spalling due to Fire Exposure, Borås, Sweden, 12-13 October 2017.

### 3. Μέλος Επιστημονικών Επιτροπών Ελληνικών Συνεδρίων.

- 16<sup>ο</sup> Ελληνικό Συνέδριο Σκυροδέματος, Πάφος, 21-23 Οκτωβρίου 2009.
- 17<sup>ο</sup> Ελληνικό Συνέδριο Σκυροδέματος, Θεσσαλονίκη, 10-12 Νοεμβρίου 2016.
- 18<sup>ο</sup> Ελληνικό Συνέδριο Σκυροδέματος, Αθήνα, 29-31 Μαρτίου 2018.
- 1ο Πανελλήνιο Συνέδριο για την Αξιοποίηση Βιομηχανικών Παραπροϊόντων στη Δόμηση, Θεσσαλονίκη, 24-26 Νοεμβρίου 2005.
- 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο για την Αξιοποίηση Βιομηχανικών Παραπροϊόντων στη Δόμηση, Αιανή Κοζάνης, 1-3 Ιουνίου 2009.
- 3ο Πανελλήνιο Συνέδριο για την Αξιοποίηση Βιομηχανικών Παραπροϊόντων στη Δόμηση, Θεσσαλονίκη, 24-25 Σεπτεμβρίου 2012.
- 4ο Πανελλήνιο Συνέδριο για την Αξιοποίηση Βιομηχανικών Παραπροϊόντων στη Δόμηση, Θεσσαλονίκη, 11-12 Ιουνίου 2015.

### 8.4. Μέλος συντακτικών επιτροπών διεθνών επιστημονικών περιοδικών

- Associate Editor του περιοδικού “*Case Studies in Construction Materials*” του εκδοτικού οίκου Elsevier.
- Editor του περιοδικού “*Construction and Building Materials*” του εκδοτικού οίκου Elsevier.

### 8.5. Δημοσιεύσεις σε επιστημονικές εφημερίδες

- EE-1** Κ. Σίδερης, **Κ.Κ. Σίδερης**: «Εφαρμογές του Νόμου Ενυδατώσεως των Τσιμέντων», Επιστημονική Επετηρίδα του Τμήματος Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων του ΔΠΘ, Τόμος 1<sup>ος</sup> - Αφιέρωμα στη μνήμη του καθηγητή Κ. Σίδηρη, Επιμελητής Επιστ. Έκδοσης: Ε.Π. Τσαχαλίδης, Θεσσαλονίκη 2008, ISBN 978-960-89345-4-2, σελ. 545-564.
- EE-2** Ν.Σ. Αναγνωστόπουλος, **Κ.Κ. Σίδερης**, Α.Σ. Γεωργιάδης: «Εφαρμογή του Νόμου Ενυδατώσεως των Τσιμέντων στη θλιπτική αντοχή αυτοσυμπυκνούμενων σκυροδεμάτων διαφορετικής κατηγορίας αντοχής», Επιστημονική Επετηρίδα του Τμήματος Δασολογίας και Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων του ΔΠΘ, Τόμος 1<sup>ος</sup> - Αφιέρωμα στη μνήμη του καθηγητή Κ. Σίδηρη, Επιμελητής Επιστ. Έκδοσης: Ε.Π. Τσαχαλίδης, Θεσσαλονίκη 2008, ISBN 978-960-89345-4-2, σελ. 565-578.

## 9. ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ (ΜΕ ΚΡΙΣΗ)

- Δ.Δ. **Κοσμάς Κ. Σίδερης:** “Επίδραση των φυσικών πουζολανών στη θλιπτική αντοχή και στο πορώδες του τσιμεντολιθώματος και του σκυροδέματος”, Διδακτορική διατριβή, Ξάνθη, Δεκέμβριος 1996.

### 9.1 Δημοσιεύσεις σε διεθνή και εθνικά επιστημονικά περιοδικά

- ΕΠ-1 Sideris K. K., Konsta M. S.:** “Influence of the water to cement ratio W/C on the compressive strength of concrete – An application of the cement hydration equation to concrete”, Journal “*Applied Composite Materials*”, Volume 3, No 5, 1996, σελ. 335-343.
- ΕΠ-2 C.G. Karayannis, C.E. Chalioris, K.K. Sideris:** “Effectiveness of RC beam-column connection repair using epoxy resin injections”, Journal of Earthquake Engineering, Vol. 2, No. 2 (1998), pp. 217-240.
- ΕΠ-3 K. K. Sideris:** “The Reliability of the X-ray diffraction quantitative determination of the fraction unhydrated in the hardened paste of Portland cement”. Journal “*ADVANCES in CEMENT RESEARCH*” Vol. 12, Issue 3, July 2000, pp. 103-112.
- ΕΠ-4 K. K. Sideris:** “The stoichiometry in the paste hydration of  $C_3S$ , Alite and  $\beta$ -2S cured at 5, 25 and 50 °C”. Journal “*ADVANCES in CEMENT RESEARCH*” Vol. 12, Issue 3, July 2000, pp. 113-120.
- ΕΠ-5 Batis, K. K. Sideris and P. Pantazopoulou:** "Influence of Calcium Nitrite Inhibitor on the durability of mortars under contaminated chloride and sulfate environments", Anti-Corrosion Methods and Materials, Volume 51, Number 2, 2004, pp.112-120.
- ΕΠ-6 K. K. Sideris, P. Manita and K. Sideris:** "Estimation of Ultimate Modulus of Elasticity and Poisson ratio of Normal Concrete", Cement and Concrete Composites, Volume 26, No 6, August 2004, pp. 623-631.
- ΕΠ-7 A. Savva, P. Manita, K. K. Sideris:** "Influence of Elevated Temperatures at the Mechanical Properties of Blended Cement Concrete Prepared with Limestone and Silicate Aggregates", Cement and Concrete Composites, Volume 27, No 2, February 2005, pp. 239-248.
- ΕΠ-8 K. K. Sideris, A. Savva:** “Durability of mixtures containing calcium nitrite based corrosion inhibitors”, Cement and Concrete Composites, Volume 27, No 2, February 2005, pp. 277-287.
- ΕΠ-9 K. K. Sideris, A. Savva, J. Papayianni:** “Sulfate attack and carbonation of plain and blended cements”, Cement and Concrete Composites, Volume 28, No 1, January 2006, pp. 47-56.

- ΕΠ-10 K. K. Sideris:** «Mechanical Characteristics of Self-Consolidating Concretes exposed to elevated temperatures», ASCE Journal of Materials in Civil Engineering, Volume 19, No 8, August 2007, pp. 648-654.
- ΕΠ-11 K.K. Sideris, P. Manita and E. Chaniotakis:** “Performance of thermally damaged fibre reinforced concretes”, Construction and Building Materials, Volume 23, No 3, March 2009, pp. 1232-1239.
- ΕΠ-12 N. Anagnostopoulos, K.K.Sideris, A. Georgiadis:** “Mechanical characteristics of self-compacting concretes with different filler materials, exposed to elevated temperatures”, Materials and Structures, Volume 42, No10, December 2009, pp.1393-1405.
- ΕΠ-13 A. Georgiadis, K.K.Sideris, N. Anagnostopoulos:** “Properties of SCC Produced With Limestone Filler or V.M.A.”, ASCE Journal of Materials in Civil Engineering, Volume 22, No 4, April 2010, pp. 352-360.
- ΕΠ-14 C.Chalioris, C. Papadopoulos, C. Pourzitidis, D. Fotis and K. K. Sideris:** "Application of a reinforced self-compacting concrete jacket in damaged reinforced concrete beams under monotonic and repeated loading," , Journal of Engineering, Volume 2013, <http://dx.doi.org/10.1155/2013/912983>.
- ΕΠ-15 K.K. Sideris, P. Manita:** “Residual mechanical characteristics and spalling resistance of fiber reinforced self-compacting concretes exposed to elevated temperatures”, Construction and Building Materials, Volume 41, April 2013, pp. 296-302.
- ΕΠ-16 K.K. Sideris, N. Anagnostopoulos:** “Durability of normal strength self-compacting concretes and their impact on service life of reinforced concrete structures”, Construction and Building Materials Volume 41, April 2013, pp. 491-497.
- ΕΠ-17 K.K. Sideris, P. Manita:** “Mechanical characteristics and durability of self-consolidating concretes produced with no additional fine materials”, Journal of Sustainable cement based materials, Vol. 3, Issue 3-4, 2014, pp. 234-244.
- ΕΠ-18 S. Kalogeropoulou, P. Pantazopoulou, A. Routoulas, G. Batis, K.K. Sideris,** “Study of corrosion protection offered to concrete reinforcement by organic coatings and inhibitors”, Journal of Applied Research Review, A’ Technology and Sciences, Vol XV (2015), pp 31-40.
- ΕΠ-19 X. Καραγιάννης, X. Οικονόμου, K. K. Σίδερης:** “Συμπεριφορά επισκευασθέντων δοκών Ο/Σ που έχουν βλαβεί από ανακυκλιζόμενη καμπτική ένταση”. Περιοδικό “Τεχνικά Χρονικά” τόμος 14, Τεύχος 3, Ιούλιος-Σεπτέμβριος 1994, σελ. 85-104.
- ΕΠ-20 Μ. Κώνστα, K. K. Σίδερης:** “Ενίσχυση σκυροδέματος με ράβδους από σύνθετα υλικά”. Περιοδικό ΚΤΙΡΙΟ (Επιστημονική έκδοση), Β 1998, σελ. 27-32.
- ΕΠ-21 K. K. Σίδερης, Α. Σάββα, Ι. Παπαγιάννη:** “Συμβολή των πουζολανικών υλικών στην αντίσταση των τσιμέντων έναντι των θεικών”. Περιοδικό ΚΤΙΡΙΟ (Επιστημονική έκδοση), τόμος Α2000, σελ. 55-62 (η εργασία αυτή, αποτελεί

πρόδρομη της εργασίας ΕΠ-9, στην οποία παρουσιάζονται επιπλέον τα τελικά πειραματικά αποτελέσματα στην ηλικία των δύο ετών, καθώς και επιπλέον στοιχεία συμπεριφοράς των ποζολανικών μειγμάτων έναντι ενανθράκωσης).

- ΕΠ-22 Κ. Κ. Σίδερης, Α. Σάββα, Π. Μανίτα:** “Εξέλιξη της θλιπτικής αντοχής του σκυροδέματος στο έργο μετά την ηλικία των 28 ημερών μέχρι το τέλος της ενυδάτωσης του τσιμέντου”. Περιοδικό ΚΤΙΠΙΟ (Επιστημονική έκδοση), τόμος Α/2002, σελ. 41-48.
- ΕΠ-23 Α. Σάββα, Κ. Κ. Σίδερης, Π. Μανίτα,** “Επίδραση των βασικών τεχνολογικών παραγόντων στο αποτέλεσμα του εργαστηριακού προσδιορισμού της θλιπτικής αντοχής του **σκυροδέματος**”. Περιοδικό ΚΤΙΠΙΟ (Επιστημονική έκδοση), τόμος Β/2002, σελ. 37-44.
- ΕΠ-24 Κ. Κ. Σίδερης, Α. Σάββα, Π. Μανίτα,** “Μέθοδοι ελέγχου της θλιπτικής αντοχής του σκυροδέματος **στο έργο**”. Περιοδικό ΚΤΙΠΙΟ (Επιστημονική έκδοση), τόμος Β/2002, σελ. 45-50.
- ΕΠ-25 Κ. Κ. Σίδερης, Π. Μανίτα, Κ. Σίδερης,** “Εκτίμηση της θλιπτικής αντοχής στο έργο”. Περιοδικό ΚΤΙΠΙΟ (Επιστημονική έκδοση), τόμος Β/2002, σελ. 51- 60.
- ΕΠ -26 Sideris K.K., Tassos C., Chatzopoulos A., Manita P.:** “Mechanical characteristics and durability of self compacting concretes produced with ladle furnace slag”, Construction and Building Materials, 170, April 2018, pp. 660-667.

## **9.2 Δημοσιεύσεις σε συνέδρια διεθνή (με κρίση)**

- ΔΣ-1 G. Karayiannis, Κ. Κ. Sideris, C. M. Economou:** “Response of Repaired R. C. Beams and Exterior Joints under Cyclic Flexural Loading”. *Proceedings of the 5<sup>th</sup> SEGED Conference on “European Seismic Design Practice”*, London, October 1995. (Published by A. A. BALKEMA/ROTTERDAM/BROOKFIELD/1996, pp. 285-292).
- ΔΣ-2 Κ. Κ. Sideris, K. D. Baltzopoulou, C. G. Karayannis:** “A proposal for the evaluation of concrete strength using ultrasonics”. *Proceedings of the First Joint Belgian-Hellenic Conference on non-destructive Testing*, Patra, Greece, May 22-23, 1995, pp.259-265 (Published by BALKEMA/ROTTERDAM/BROOKFIELD 1996).
- ΔΣ-3 Κ. Κ. Sideris, M. S. Konsta, C. G. Karayannis:** “Application of the cement hydration equation to concrete”. *Proceedings of the International Congress on Concrete in the Service of Mankind, Dundee, Scotland*, June 24-28 1996, pp. 343-349 (Published by E & SPON, London 1996).
- ΔΣ-4 Κ. Sideris, Κ. Κ. Sideris:** “The Cement Hydration Equation and its Application to several Hydration Criteria according to the Literature”. *Proceedings of the 10th*

*International Congress on the Chemistry of Cement*, Gothenburg, Sweden, June 2-6, 1997, Volume 2, 2ii061 (Published by Amarkai AB Gothenburg, 1997).

- ΔΣ-5** **K. K. Sideris**, A. Savva, K. D. Baltzopoulou, C. M. Economou, K. Sideris: "Influence of Silica and Limestone Aggregates on the Final Compressive Strength of Blended Cement Concretes prepared with the Use of Three Different Pozzolanas". *Proceedings of the 10th International Congress on the Chemistry of Cement*, Gothenburg, Sweden, June 2-6, 1997, Volume 4, paper 4iv052 (Published by Amarkai AB Gothenburg, 1997).
- ΔΣ-6** **K. K. Sideris**: "Graphical estimation of the concrete compressive strength at older ages (>7 days) on the basis of the concrete strength values measured at the early ages of hydration". *Proceedings of the International Conference held at the University of Dundee*, Scotland, UK on 8-10 September 1999, pp. 39-48 (Modern concrete materials: binders, additives and admixtures. Published by Thomas Thelford, London 1999).
- ΔΣ-7** **K. K. Sideris**, A. Savva, K. Sideris: "Quality control of ready mixed concrete using the cement hydration equation. *Proceedings of the International Conference held at the University of Dundee*, Scotland, UK on 8-10 September 1999, pp. 247-255 (Utilizing ready mixed concrete and mortar. Published by Thomas Thelford, London 1999).
- ΔΣ-8** **K. K. Sideris**: "Determination of the mortar's ultimate modulus of elasticity using the longitudinal resonant frequency method". *Proceedings of the 2<sup>nd</sup> International Conference of Emerging Technologies in NDT/Athens/Greece*, May 24-26 1999, pp. 263-268 (Published by A. A. BALKEMA/ ROTTERDAM/ BROOKFIELD/ 2000).
- ΔΣ-9** **K. K. Sideris**, A. E. Savva: "Durability of blended cements", *Proceedings of Second International Symposium on Cement and Concrete Technology in the 2000's*, September 6-10, 2000 Istanbul, Turkey, pp. 283-292 (η παρούσα εργασία, στην οποία παρουσιάζονται πρόδρομα αποτελέσματα μέχρι την ηλικία του ενός έτους, ταυτίζεται με την εργασία ΔΣ-10, όπου παρουσιάζονται τα τελικά αποτελέσματα μέχρι την ηλικία του ενάμιση έτους).
- ΔΣ-10** **K. K. Sideris**, A. Savva, "Resistance of fly ash and natural pozzolans blended cement mortars and concrete to carbonation, sulfate attack and chloride ion penetration", *Seventh CANMET/ACI international conference on fly ash, silica fume, slag and natural pozzolans in concrete*, Mandras, India July 22-27 2001. CANMET/ACI SP 119 Volume II, pp. 275-293. (η παρούσα εργασία, στην οποία παρουσιάζονται τα τελικά αποτελέσματα μέχρι την ηλικία του ενάμιση έτους, ταυτίζεται με την εργασία ΔΣ-9, όπου παρουσιάζονται τα πρόδρομα αποτελέσματα μέχρι την ηλικία του ενός έτους).
- ΔΣ-11** **K. K. Sideris**, A. Savva, "Influence of calcium nitride based corrosion inhibitor on the durability of Portland and blended cements", *Proceedings (supplementary papers) of Fifth CANMET/ACI International Conference on Recent Advances in*

*Concrete Technology*, July 29-August 1, 2001, Singapore, pp. 121-138 (η εργασία αυτή περιέχει πρόδρομα αποτελέσματα της εργασίας ΕΠ-8).

- ΔΣ-12** G. Batis, **K. K. Sideris**, "Influence of calcium nitrite inhibitor on the corrosion of steel reinforcement due to carbonation", Innovations and developments in concrete materials and construction, *Proceedings of the International Conference held at the University of Dundee*, Scotland, UK on 9-11 September 2002, pp. 367-372 (published by Thomas Thelford, London 2002).
- ΔΣ-13** **K. K. Sideris**, A. E. Savva, "Resistance of plain and blended cements under different sulfate environments" Concrete for extreme conditions, *Proceedings of the International Conference held at the University of Dundee*, Scotland, UK on 9-11 September 2002, pp. 73-82 (published by Thomas Thelford, London 2002).
- ΔΣ-14** G. Batis, **K. K. Sideris**, "Influence of Inorganic and Organic Corrosion Inhibitors on Carbonation Mechanism and Corrosion of Steel Reinforcement", *Proceedings of the 11<sup>th</sup> International Conference on the Chemistry of Cement*, Durban, South Africa, May 2003, ISBN 0-9584085-8-0, pp. 1700-1706.
- ΔΣ-15** **K. K. Sideris**, P. Manita, K. Sideris, "Determination of gypsum optimum content of Portland cement using the hydration criterion of maximum ultimate compressive strength", *Proceedings of the 11<sup>th</sup> International Conference on the Chemistry of Cement*, Durban, South Africa, May 2003, ISBN 0-9584085-8-0, pp. 1913-1919
- ΔΣ-16** **K.K. Sideris**, P. Manita, A. Papageorgiou and E. Chaniotakis, "Mechanical Characteristics of High Performance Fibre Reinforced Concrete at Elevated Temperatures", *Sixth CANMET/ACI International Conference on Durability of Concrete*, Thessaloniki, 1-7 Ιουνίου 2003 **CANMET/ACI SP 212**, pp 973-988. (η εργασία αυτή ταυτίζεται εξ' ολοκλήρου με την εργασία ΕΣ-24 και κατά το μεγαλύτερο μέρος με την εργασία ΕΠ-11).
- ΔΣ-17** Batis G., **Sideris K.K.** and Pantazopoulou P.: "Influence of Calcium Nitrite Inhibitor on Durability of Mortars under contaminated Chloride and Sulfate Environments", *Sixth CANMET/ACI International Conference on Durability of Concrete*, Thessaloniki, 1-7 Ιουνίου 2003 Supplementary Volume, pp. 83-99. (η εργασία αυτή ταυτίζεται με την εργασία ΕΣ-22).
- ΔΣ-18** Batis G., Rakanta E., Theodoridis B., **Sideris K.K.**, Psomas K. and Barbari X.: "Influence of N-N Dimethyloaminoethanol Corrosion Inhibitor on Carbonation and Chloride –Induced Corrosion of Steel", *Proceedings of the Seventh CANMET/ACI International Conference on Superplasticizers and Other Chemical Admixtures in Concrete*, Berlin, Germany, 21-24 October 2003, **CANMET/ACI SP-217**, pp. 469-478. (η εργασία αυτή ταυτίζεται με την εργασία ΕΣ-21).
- ΔΣ-19** A. Routoulas, P. Koulouris, G. Batis and **K.K. Sideris** : "Investigations of Kiln Dust BF Slag and Corrosion Inhibitor Influence in Concrete Durability", Admixture Enhancing Concrete Performance, *Proceedings of the International Conference held at the University of Dundee*, Scotland, UK on 6-10 July 2005, pp. 69-78 (published by Thomas Thelford, London 2005).



- ΔΣ-20** G. Batis, E. Rakanta and **K.K. Sideris**: “Corrosion Protection Investigations With the Use of N-N Dimethyloaminoethanol Corrosion Inhibitor”, *Admixture Enhancing Concrete Performance, Proceedings of the International Conference held at the University of Dundee, Scotland, UK on 6-10 July 2005*, pp. 79-88 (published by Thomas Thelford, London 2005) (στην εργασία αυτή εμπεριέχονται στοιχεία από την εργασία ΔΣ-18).
- ΔΣ-21** **K. K. Sideris**, P. Manita and D. Mai: “Influence of a lightweight-mortar fire protection layer on the residual mechanical characteristics of concrete after fire”. *Proceedings of the Second International Conference on Concrete Solutions*, St. Malo, France, June 2006, pp. 470-478.
- ΔΣ-22** N. Anagnostopoulos, A. Georgiadis and **K. K. Sideris**: “Application of the Cement Hydration Equation in Self Compacting Concrete’s Compressive Strength”, *Proceedings of the XIII Conference on Computational Methods and Experimental Measurements*, (C.A. Brebbia and G.M. Carlomagno Eds), Prague, 2007, pp. 655-670.
- ΔΣ-23** A.S. Georgiadis, N.S. Anagnostopoulos and **K.K. Sideris**: “Mechanical Characteristics of Self-Compacting Concretes produced with different filler materials”, *Proceedings of the 5<sup>th</sup> International RILEM Symposium on Self Compacting Concrete*, (G. De Schutter and V. Boel Eds), 3-5 September 2007, Ghent, Belgium, pp. 611-618.
- ΔΣ-24** N.S. Anagnostopoulos, A.S. Georgiadis, and **K.K. Sideris**: “Carbonation of Self Compacting Concretes produced with Different Materials”, *Proceedings of the 5<sup>th</sup> International RILEM Symposium on Self Compacting Concrete*, (G. De Schutter and V. Boel Eds), 3-5 September 2007, Ghent, Belgium, pp. 721-727.
- ΔΣ-25** **K.K. Sideris**, A.S. Georgiadis, N.S. Anagnostopoulos and P. Manita: “Low strength self-compacting concrete for building application”, *Proceedings of the 9th International fib Congress: Tailor made concrete structures, new solutions for our society*, 3-5 May 2008, Amsterdam, pp. 1057-1059.
- ΔΣ-26** **K.K.Sideris** and P. Manita: “Sulphate resistance of cements evaluated according to ASTM C1012 and AFNOR P18-837 Standards”, *Proceedings of the Third International Conference on Concrete Solutions*, Padova, Italy, June 2009, pp. 209-214.
- ΔΣ-27** **K.K.Sideris**, A.S. Georgiadis, N.S. Anagnostopoulos and P. Manita: “Mechanical Characteristics and Durability of Low Strength Self-Consolidating Concrete produced with a new Viscosity Modifying Agent”, *Proceedings (Supplementary Volume) of the Ninth ACI International Conference on Superplasticizers and other Chemical Admixtures in Concrete and the Tenth ACI International Conference on Recent Advances in Concrete Technology and Sustainability Issues*, Seville, Spain, 12-16 October 2009, ISBN 978-0-9731507-8-0, pp. 211-220.
- ΔΣ-28** A.S. Georgiadis and **K.K. Sideris**: “Mechanical Characteristics and Durability of SCC assessed on Cores drilled of Large Scale Structural Elements”, *Proceedings of the 6<sup>th</sup> International RILEM Symposium on Self Compacting Concrete and the*

*4th North American Conference on the Design and Use of SCC, (Kamal H. Khayat and D. Feys Eds), 26-29 September 2010, Vol. II, Montreal, Canada, pp. 907-915.*

- ΔΣ-29** N.S. Anagnostopoulos and **K.K. Sideris**: “Assessment and Comparison of Transport Properties in Order to Evaluate the Potential Durability of Self Compacting and Conventional Concretes”, *Proceedings of the 6<sup>th</sup> International RILEM Symposium on Self Compacting Concrete and the 4th North American Conference on the Design and Use of SCC, (Kamal H. Khayat and D. Feys Eds), 26-29 September 2010, Montreal, Canada, Vol. II, pp. 1005-1015.*
- ΔΣ-30** **K.K. Sideris**, A. Georgiadis, N. Anagnostopoulos, P. Manita and E. Skarlatos: “Life cycle cost analysis of reinforced concrete structures casted with self-compacting concrete and normally vibrated concrete”, *Proceedings of the Fourth International Conference on Concrete Solutions, Dresden, Germany, 25-28 September 2011, pp. 835-840.*
- ΔΣ-31** **K.K. Sideris**, P. Manita and E. Tsanaktsidis: “Mechanical Characteristics of fiber-reinforced self-compacting concretes exposed to elevated temperatures”, *Proceedings of the 2<sup>nd</sup> International RILEM Workshop on Concrete Spalling due to Fire Exposure, Delft, The Netherlands, 5-7 October 2011, pp. 165-172.*
- ΔΣ-32** **K.K. Sideris**: “Influence of length and dosage of polypropylene fibres on the fresh and hardened properties of self-compacting concrete”, *Proceedings of the 7<sup>th</sup> International RILEM Symposium on Self Compacting Concrete, Paris, France, 1-3 September 2013.*
- ΔΣ-33** **K.K. Sideris**, P. Manita: “Influence of length and dosage of polypropylene fibres on the spalling tendency and the residual properties of self-compacting concrete after heated at elevated temperatures”, *Proceedings of the 3<sup>rd</sup> International RILEM Workshop on Concrete Spalling due to Fire Exposure, Paris, France, 25-27 September 2013, paper 02004.*
- ΔΣ-34** N. Strompinis, **K.K. Sideris**, V-Z. Douros, I. Vitsios and I. Zervos: “Self-compacting repair mortars according to BS EN 1504-3”, *Fifth International Conference on Concrete Repair, 1-3 September 2014, Belfast, pp. 653-657.*
- ΔΣ-35** **a) K.K.Sideris**, Ch. Tassos, A. Chatzopoulos: “Production of durable self-compacting concrete using ladle furnace slag (LFS) as filler material”, *7th Scientific-Technical Conference on Material Problems in Civil Engineering (MATBUD'2015), Procedia Engineering, Cracow, 22-24 June 2015, Vol. 108 (2015), pp. 592-597.*
- ΔΣ-35** **b) K.K. Sideris**, A. Chatzopoulos, Ch. Tassos, P. Manita: “Long Term Durability Performance of Self-Compacting Concretes using Ladle Furnace Slag (LFS) Filler”, *Proceedings of the 8th International RILEM Symposium on Self-Compacting Concrete SCC 2016, Washington DC, USA, 15-18 May 2016 pp. 909-922 (Supplementary Volume).*
- ΔΣ-36** **K.K. Sideris**, A. Chatzopoulos, Ch. Tassos: “Production of durable concretes using EAF slag aggregates” *Proceedings of the 6th International Conference on Concrete*

*Repair, Thessaloniki, Greece, 20-22 June 2016, ISBN: 978-1-138-03008-4, pp. 625-630.*

- ΔΣ-37 K.K. Sideris**, E. Manikas, A. Michalakopoulos: “Effectiveness of different repair materials and methods used for the repair of chloride corroded reinforced concrete structures”, *Proceedings of the 6<sup>th</sup> International Conference on Concrete Repair, Thessaloniki, Greece, 20-22 June 2016, ISB: 978-1-138-03008-4, pp. 301-305.*
- ΔΣ-38 A. Elenas, K.K. Sideris**: “Investigation, assessment and repair of a fire-damaged reinforced concrete structure”, *Proceedings of the 6<sup>th</sup> International Conference on Concrete Repair, Thessaloniki, Greece, 20-22 June 2016, ISB: 978-1-138-03008-4, pp. 369-372.*
- ΔΣ-39 K.K. Sideris**, A. Chatzopoulos and C. Tassos: “Use of electric furnace slag for the production of durable sustainable concretes”, *Proceedings of the 14<sup>th</sup> International Conference on Durability of Building Materials and Components, 29-31 May 2017, Ghent University, Belgium. aper DBMC 367.*

### **9.3 Δημοσιεύσεις σε συνέδρια εθνικά (με κρίση)**

- ΕΣ-1 K. K. Sideris**, M. S. Konsta-Gdoutos: “The cement hydration equation and its Application to the Strength according to Literature”. *Proceedings of the First Hellenic Conference on Composite Materials and Structures, Xanthi Greece, July 2-5, 1997, pp. 789-802.*
- ΕΣ-2 M. S. Konsta-Gdoutos, K. K. Sideris**: “Applications of Fiber-Reinforced Composites in Structural Engineering”. *Proceedings of the First Hellenic Conference on Composite Materials and Structures, Xanthi Greece, July 2-5, 1997, pp. 715-729 (η παρούσα εργασία ταυτίζεται με την εργασία ΕΠ-13).*
- ΕΣ-3 K. K. Sideris**, A. E. Savva, M. Konsta-Gdoutos: “The Ratio of Cylinder to Cube Strength of Concrete as a Function of the Hydration Age”. *Proceedings of the First Hellenic Conference on Composite Materials and Structures, Xanthi Greece, July 2-5, 1997, pp. 803-808.*
- ΕΣ-4 K. K. Sideris**, M. S. Konsta: “Influence of the water to cement ratio W/C on the compressive strength of concrete – An application of the cement hydration equation to concrete”. *Proceedings of the 4<sup>th</sup> Greek National Congress on Mechanics, Xanthi Greece, June 26-29, 1995, Volume I, pp. 167-174 (η παρούσα εργασία ταυτίζεται με την εργασία ΕΠ-1).*
- ΕΣ-5 K. K. Σίδερης**, Μ. Κώνστα, Χ. Καραγιάννης: “Προσδιορισμός της επίδρασης της κοκκομετρικής καμπύλης στην τελική αντοχή του σκυροδέματος με το νόμο ενυδατώσεως των τσιμέντων”. *Πρακτικά 11<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος, Κέρκυρα 18-20 Μαΐου 1994, τόμος Ι, σελ. 29-37.*

- ΕΣ-6** **Κ. Κ. Σίδερης**, Μ. Κώνστα: “Μία νέα μέθοδος προσδιορισμού του υδατοπερατού πορώδους του τσιμεντολιθώματος”. *Πρακτικά 11<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, Κέρκυρα 18-20 Μαΐου 1994, τόμος Ι, σελ. 272-282.
- ΕΣ-7** Χ. Οικονόμου, Χ. Καραγιάννης, **Κ. Κ. Σίδερης**: “Πειραματική διερεύνηση συμπεριφοράς δοκών Ο/Σ επισκευασμένων με ρητίνες υπό ανακυκλιζόμενη ένταση”. *Πρακτικά 11<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, Κέρκυρα 18-20 Μαΐου 1994, τόμος ΙΙΙ, σελ. 26-37 (η εργασία αυτή αποτελεί πρόδρομη της ΕΠ-12 με την οποία έχει μεγάλο κοινό μέρος).
- ΕΣ-8** **Κ. Κ. Σίδερης**, Α. Σάββα, Κ. Μπαλτζοπούλου, Κ. Σίδερης, Χ. Οικονόμου: “Επίδραση υψηλών θερμοκρασιακών δράσεων στη μεταβολή της θλιπτικής αντοχής και του μέτρου ελαστικότητας του σκυροδέματος”. *Πρακτικά 12<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, Λεμεσός 29-32 Οκτωβρίου 1996, τόμος Ι, σελ. 320-328.
- ΕΣ-9** Χ. Οικονόμου, Α. Σάββα, Κ. Μπαλτζοπούλου, **Κ. Κ. Σίδερης**, Κ. Σίδερης: “Προσδιορισμός της επίδρασης των υψηλών θερμοκρασιακών δράσεων στη θλιπτική αντοχή του σκυροδέματος με τη χρήση έμμεσων μεθόδων”. *Πρακτικά 12<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, Λεμεσός 29-32 Οκτωβρίου 1996, τόμος Ι, σελ. 259-271.
- ΕΣ-10** **Κ. Κ. Σίδερης**, Α. Σάββα, Κ. Μπαλτζοπούλου, Χ. Οικονόμου, Κ. Σίδερης: “Μία νέα μέθοδος για την εκτίμηση της θλιπτικής αντοχής του σκυροδέματος με τη χρήση του κρουσιμέτρου”. *Πρακτικά 12<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, Λεμεσός 29-32 Οκτωβρίου 1996, τόμος Ι, σελ. 310-319.
- ΕΣ-11** Χ. Καραγιάννης, Κ. Χαλιωτής, **Κ. Κ. Σίδερης**, Χ. Οικονόμου: “Πειραματική διερεύνηση συμπεριφοράς ακραίων κόμβων Ο/Σ επισκευασμένων με ρητίνες”. *Πρακτικά 12<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, Λεμεσός 29-32 Οκτωβρίου 1996, τόμος ΙΙΙ, σελ. 363-374.
- ΕΣ-12** Α. Σάββα, Π. Μανίτα, **Κ. Κ. Σίδερης**, Κ. Μπαλτζοπούλου, Χ. Οικονόμου: “Υψηλές θερμοκρασιακές δράσεις σε σκυρόδεμα μεγάλης ηλικίας, παρασκευασμένα με ασβεστολιθικά και πυριτικά αδρανή και με 7 διαφορετικά τσιμέντα”. *Πρακτικά 13<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, Ρέθυμνο 25-27 Οκτωβρίου 1999, τόμος ΙΙ, σελ. 73-81.
- ΕΣ-13** **Κ. Κ. Σίδερης**, Α. Σάββα, Π. Μανίτα, Κ. Σίδερης: “Επίδραση των ινών από χάλυβα στην πλαστική παραμόρφωση του σκυροδέματος”. *Πρακτικά 13<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, Ρέθυμνο 25-27 Οκτωβρίου 1999, τόμος ΙΙ, σελ. 247-255.
- ΕΣ-14** Α. Σάββα, **Κ. Κ. Σίδερης**, Π. Μανίτα, Κ. Σίδερης: “Επίδραση του silica-fume στη θλιπτική αντοχή του σκυροδέματος”. *Πρακτικά 13<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, Ρέθυμνο 25-27 Οκτωβρίου 1999, τόμος ΙΙ, σελ. 256-265.
- ΕΣ-15** **Κ. Κ. Σίδερης**, Α. Σάββα, Χ. Μαλαμή, Ι. Μαρίνος: “Επιρροή των πουζολανών στη διάβρωση του σιδηρού οπλισμού του σκυροδέματος”. *Πρακτικά 13<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, Ρέθυμνο 25-27 Οκτωβρίου 1999, τόμος ΙΙ, σελ. 353-361.

- ΕΣ-16** Κ. Σίδερης, **Κ. Κ. Σίδερης**, Π. Μανίτα, Α. Σάββα: “Εξέλιξη της τεχνολογίας των σύνθετων υλικών σκυροδέματος την τελευταία τεσσαρακονταετία”. *Πρακτικά Α’ Ελληνικού συνεδρίου συνθέτων υλικών σκυροδέματος*, Ξάνθη 9-10 Νοεμβρίου 2000, σελ. 1-14.
- ΕΣ-17** Κ. Σίδερης, **Κ. Κ. Σίδερης**, Α. Σάββα, Π. Μανίτα: “Εκτοξευόμενο ινοπλισμένο σκυρόδεμα με ίνες από χάλυβα”. *Πρακτικά Α’ Ελληνικού συνεδρίου συνθέτων υλικών σκυροδέματος*, Ξάνθη 9-10 Νοεμβρίου 2000, σελ. 122-135.
- ΕΣ-18** **Κ. Κ. Σίδερης**, Θ. Φιλίππου, Ι. Μαρίνος, Κ. Παύλου, Α. Φραντζέσκου: “Συγκριτική μελέτη τσιμέντων Ι45 και Ι45”. *Πρακτικά Α’ Ελληνικού συνεδρίου συνθέτων υλικών σκυροδέματος*, Ξάνθη 9-10 Νοεμβρίου 2000, σελ. 27-38 (η παρούσα εργασία, στην οποία παρουσιάζονται πρόδρομα αποτελέσματα μέχρι την ηλικία των έξι μηνών, ταυτίζεται με την εργασία ΕΣ-25, όπου παρουσιάζονται τα τελικά αποτελέσματα μέχρι την ηλικία του ενός έτους).
- ΕΣ-19** Δ. Γ. Αγγελής, Θ. Π. Φιλίππιδης, **Κ. Κ. Σίδερης**: “Εκτίμηση της θλιπτικής αντοχής του τσιμεντοκονιάματος με χρήση της μεθόδου των ακουστοϋπερήχων”. *Πρακτικά Α’ Ελληνικού συνεδρίου συνθέτων υλικών σκυροδέματος*, Ξάνθη 9-10 Νοεμβρίου 2000, σελ. 72-85.
- ΕΣ-20** **Κ. Κ. Σίδερης**: “Η επίδραση του είδους του τσιμέντου στη διάβρωση του σιδηρού οπλισμού του σκυροδέματος”, *Πρακτικά 1<sup>ου</sup> Πανελληνίου Συνεδρίου Μεταλλικών Υλικών*, Βόλος, 29-30 Νοεμβρίου 2001, σελ. 229-240.
- ΕΣ-21** Μπατής Γ., Ρακαντά Ε., Θεοδωρίδης Β., **Σίδερης Κ. Κ.**, Ψωμάς Κ. και Βαρβάρη Ξ.: «Επίδραση του Αναστολέα Διάβρωσης με βάση την N-N Διμεθυλοαμινοαιθανόλη στην προστασία του οπλισμού του σκυροδέματος λόγω ενανθράκωσης και ταυτόχρονης παρουσίας χλωριόντων», *Πρακτικά 14<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, Κως, 15-17 Οκτωβρίου 2003, Τόμος Β', σελ. 91-100. (η εργασία αυτή ταυτίζεται με την εργασία ΔΣ-18).
- ΕΣ-22** Μπατής Γ., Πανταζοπούλου Β, **Σίδερης Κ. Κ.**: "Επίδραση του Νιτρώδους Ασβεστίου στην αντίσταση των τσιμεντοκονιαμάτων έναντι διαλυμάτων θεικών αλάτων", *Πρακτικά 14ου Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, Κως, 15-17 Οκτωβρίου 2003, Τόμος Β', σελ. 120-129. ( η εργασία αυτή ταυτίζεται με την εργασία ΔΣ-17).
- ΕΣ-23** **Σίδερης Κ. Κ.**, Κυριτσάς Σ. και Χανιωτάκης Ε.: "Μηχανικά Χαρακτηριστικά και Ανθεκτικότητα Αυτοσυμπυκνούμενων Σκυροδεμάτων παρασκευασθέντων με Ελληνικά Υλικά ", *Πρακτικά 14ου Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, Κως, 15-17 Οκτωβρίου 2003, Τόμος Β', σελ. 187-193.
- ΕΣ-24** **Σίδερης Κ. Κ.**, Μανίτα Π., Παπαγεωργίου Α. Χανιωτάκης Ε.: "Επίδραση των Υψηλών Θερμοκρασιών στα μηχανικά Χαρακτηριστικά Ινοσκυροδεμάτων Υψηλής Επιτελεστικότητας", *Πρακτικά 14ου Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, Κως, 15-17 Οκτωβρίου 2003, Τόμος Β', σελ. 194-206. (η εργασία αυτή ταυτίζεται με την εργασία ΔΣ-16).

- ΕΣ-25 Σίδερης Κ. Κ.,** Φιλίππου Θ., Μαρίνος Ι., Παύλου Κ. και Φραντζέσκου Α.: "Συγκριτική Μελέτη τσιμεντών Ι42.5N και ΙΙ Β-Μ 42.5N", *Πρακτικά 14ου Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, Κως, 15-17 Οκτωβρίου 2003, Τόμος Β', σελ. 207-217. (η εργασία αυτή αποτελεί τη συνέχεια της εργασίας ΕΣ-17 στην οποία παρουσιάστηκαν τα πρόδρομα αποτελέσματα μέχρι την ηλικία των έξι μηνών).
- ΕΣ-26 Γ. Μπατής, Ε. Ρακαντά, Σίδερης Κ. Κ. :** «Επίδραση του αναστολέα διάβρωσης με βάση την Ν,Ν'Διμεθυλοαμινοαιθανόλη στη διάβρωση του οπλισμού παρουσία χλωριόντων», *Πρακτικά 2<sup>ου</sup> Πανελληνίου Συνεδρίου Μεταλλικών Υλικών*, ΕΜΠ, 25-26 Νοεμβρίου 2004, σελ. 517-527.
- ΕΣ-27 Σίδερης Κ. Κ.,** Βίτσα Δ., Παυλοπούλου Ι, Τσιλιακούδης Ν.: «Χρήση βιομηχανικών παραπροϊόντων για την παρασκευή σκυροδέματος», *Πρακτικά 1<sup>ου</sup> Πανελληνίου Συνεδρίου για την Αξιοποίηση Βιομηχανικών Παραπροϊόντων στη Δόμηση*, Θεσσαλονίκη, 24-26 Νοεμβρίου 2005, σελ. 65-72.
- ΕΣ-28 Σίδερης Κ.Κ.,** Μπατής Γ., Δούδαλη Ε, Μπουντζή Σ.: «Διερεύνηση της Δυνατότητας Χρήσης Τέφρας Αποτεφρωτήρων στις Κατασκευές», *Πρακτικά 1<sup>ου</sup> Πανελληνίου Συνεδρίου για την Αξιοποίηση Βιομηχανικών Παραπροϊόντων στη Δόμηση*, Θεσσαλονίκη, 24-26 Νοεμβρίου 2005, σελ. 111-118.
- ΕΣ-29 Σίδερης Κ. Κ.,** Γκυζάς Κ., Διχάλα Ε. , Κοτσάνης Π. και Στρατηγόπουλος Β.: «Χρήση Βιομηχανικών Παραπροϊόντων για την Παρασκευή Αυτοσυμπυκνούμενου Σκυροδέματος», *Πρακτικά 1ου Πανελληνίου Συνεδρίου για την Αξιοποίηση Βιομηχανικών Παραπροϊόντων στη Δόμηση*, Θεσσαλονίκη, 24-26 Νοεμβρίου 2005, σελ. 251-258.
- ΕΣ-30 Γ. Μπατής, Ε. Ρακαντά, Χ. Σπερέζη, Μ. Κουμαντάκης, Κ.Κ. Σίδερης:** «Προβληματισμοί στην Προστασία του Οπλισμένου Σκυροδέματος με Οργανικές Επικαλύψεις», *Πρακτικά 10ου Ελληνικού Συνεδρίου Χρωμάτων*, 19-20 Οκτωβρίου 2006, Αθήνα. σελ. 55-69.
- ΕΣ-31 Κ. Κ. Σίδερης, Ι. Μαρίνος, Θ. Φιλίππου, Ε. Χανιωτάκης:** «Μελέτη της αντίστασης Ελληνικών τσιμεντών έναντι θεικών αλάτων», *Πρακτικά 15ου Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, Αλεξανδρούπολη, 25-27 Οκτωβρίου 2006, Τόμος Γ', σελ. 611-616.
- ΕΣ-32 Κ. Κ. Σίδερης, Παναζοπούλου Π. Μπατής Γ.:** «Μελέτη της συνεργιστικής επίδρασης χλωριόντων, θεικών και νιτρωδών ιόντων στην ανθεκτικότητα τσιμεντοκονιαμάτων», *Πρακτικά 15ου Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, Αλεξανδρούπολη, 25-27 Οκτωβρίου 2006, Τόμος Γ', σελ. 601-610.
- ΕΣ-33 Α. Γεωργιάδης, Κ. Κ. Σίδερης, Ν. Αναγνωστόπουλος:** «Μία βελτιωμένη μέθοδος σχεδιασμού και ποιοτικού ελέγχου μειγμάτων αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος (ΑΣΣ)», *Πρακτικά 15ου Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, Αλεξανδρούπολη, 25-27 Οκτωβρίου 2006, Τόμος Γ', σελ. 427-438.
- ΕΣ-34 Γ. Μπατής, Ε. Ρακαντά, Χ. Σπερέζη, Μ. Κουμαντάκης, Κ.Κ. Σίδερης:** «Προστασία του Οπλισμένου Σκυροδέματος με Οργανικές Επικαλύψεις»,

*Πρακτικά 15ου Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, Αλεξανδρούπολη, 25-27 Οκτωβρίου 2006, Τόμος Γ', σελ. 501-509.

- ΕΣ-35** **Κ. Κ. Σίδερης**, Σ.Χ. Ζάρρας: «Η σημασία της συντήρησης στην ανθεκτικότητα του σκυροδέματος λόγω ενανθράκωσης», *Πρακτικά 15ου Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, Αλεξανδρούπολη, 25-27 Οκτωβρίου 2006, Τόμος Γ', σελ. 592-600.
- ΕΣ-36** Μ. Γαλανού, Γ. Μπατής, **Κ.Κ. Σίδερης**: «Προστασία χάλυβα οπλισμού σκυροδέματος εντός και εκτός σκυροδέματος με αναστολείς διάβρωσης», *Πρακτικά 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου Μεταλλικών Υλικών*, Πάτρα, 6-7 Δεκεμβρίου 2007, σελ. 495-501.
- ΕΣ-37** **Κ.Κ. Σίδερης**, Μ. Μιχαηλίδης, Π. Μανίτα: «Σκυρόδεμα υψηλής ρευστότητας για την κατασκευή των διαφραγματικών τοίχων των σταθμών του μετρό Θεσσαλονίκης» *Πρακτικά 1<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Δομικών Υλικών*, Αθήνα, 21-23 Μαΐου 2008, σελ. 951-960.
- ΕΣ-38** Ν.Σ. Αναγνωστόπουλος, **Κ.Κ.Σίδερης**, Α.Σ.Γεωργιάδης: «Χρήση Βιομηχανικών παραπροϊόντων ως λεπτό υλικό πλήρωσης για την παρασκευή Αυτοσυμπυκνούμενου Σκυροδέματος και η επίδραση υψηλών θερμοκρασιών στα μηχανικά χαρακτηριστικά του», *Πρακτικά 2ου Πανελληνίου Συνεδρίου για την Αξιοποίηση Βιομηχανικών Παραπροϊόντων στη Δόμηση*, Αιανή Κοζάνης, 1-3 Ιουνίου 2009.
- ΕΣ-39** **Κ.Κ.Σίδερης**: «Αυτοσυμπυκνούμενο σκυρόδεμα και Ελληνική πραγματικότητα: Παρούσα κατάσταση και προοπτικές εξέλιξης», *Πρακτικά 16<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, Τόμος Ειδικών Εισηγήσεων, Πάφος, 21-23 Οκτωβρίου 2009.
- ΕΣ-40** **Κ.Κ.Σίδερης**, Α.Σ. Γεωργιάδης, Ν.Σ. Αναγνωστόπουλος, Π. Α. Μανίτα, Ε.Β. Σκαρλάτος: «Ανάλυση κόστους χρόνου ζωής κατασκευών οπλισμένου σκυροδέματος με αυτοσυμπυκνούμενο και συμβατικό σκυρόδεμα», *Πρακτικά 16<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, Πάφος, 21-23 Οκτωβρίου 2009.
- ΕΣ-41** Ν.Σ.Αναγνωστόπουλος, **Κ. Κ. Σίδερης**, Α. Σ. Γεωργιάδης, Γ. Παπαμανώλης: «Ανθεκτικότητα αυτοσυμπυκνούμενων σκυροδεμάτων χαμηλής αντοχής», *Πρακτικά 16<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, Πάφος, 21-23 Οκτωβρίου 2009.
- ΕΣ-42** Α.Σ. Γεωργιάδης, **Κ. Κ. Σίδερης**, Ν.Σ. Αναγνωστόπουλος, Ν.Τ. Παπαδόπουλος: «Επίδραση διαφορετικού τύπου αδρανών και ρυθμού σκυροδέτησης μειγμάτων ΑΣΣ στην κατανομή πιέσεων στον ξυλότυπο», *Πρακτικά 16<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, Πάφος, 21-23 Οκτωβρίου 2009.
- ΕΣ-43** **Κ. Κ. Σίδερης**, Γ. Μπατής, Σ. Πανταζοπούλου: «Μελέτη της επίδρασης της προσθήκης νιτρώδους ασβεστίου σε τσιμεντοκονιάματα εκτεθειμένα σε περιβάλλον χλωριόντων – θεικών», *Πρακτικά 16<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, Πάφος, 21-23 Οκτωβρίου 2009.

- ΕΣ-44** **Κ. Κ. Σίδερης**, Π. Μανίτα: «Χρήση σκωριών χαλυβουργίας ως λεπτό υλικό πλήρωσης αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος», *Πρακτικά 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου για την Αξιοποίηση Βιομηχανικών Παραπροϊόντων στη Δόμηση*, Θεσσαλονίκη, 24-25 Σεπτεμβρίου 2012, σελ. 165-173.
- ΕΣ-45** Kalogeropoulou, S., Pantazopoulou, P., Zafeiropoulou, Th., **Sideris, K.**: "Investigation of Organic Coatings Durability on Concrete Reinforcement Corrosion Protection with the Synergistic Influence of Corrosion Inhibitors. In: *9th International Scientific Conference eRA-9*, Piraeus, Greece, 22- 24/9/2014.
- ΕΣ-46** **Κ. Κ. Σίδερης**, Χ. Τάσσος, Α. Χατζόπουλος: «Παρασκευή Αυτοσυμπυκνούμενων Σκυροδεμάτων Υψηλής Επιτελεστικότητας με χρήση σκωρίας κάδου ως λεπτόκοκκο υλικό πλήρωσης», *Πρακτικά 4ου Πανελληνίου Συνεδρίου για την Αξιοποίηση Βιομηχανικών Παραπροϊόντων στη Δόμηση*, Θεσσαλονίκη, 11-12 Ιουνίου 2015.
- ΕΣ-47** **Κ. Κ. Σίδερης**, Ι. Πασαλίδης, Χ. Λεπτοκαρίδης, Ε. Χανιωτάκης: «Παρασκευή αυτοσυμπυκνούμενων σκυροδεμάτων με επαναχρησιμοποίηση λούμης προς αντικατάσταση ασβεστολιθικού filler», *Πρακτικά 4ου Πανελληνίου Συνεδρίου για την Αξιοποίηση Βιομηχανικών Παραπροϊόντων στη Δόμηση*, Θεσσαλονίκη, 11-12 Ιουνίου 2015.
- ΕΣ-48** **Κ. Κ. Σίδερης**, Α. Χατζόπουλος, Χ. Τάσσος: «Χρήση αδρανών σκωρίας ηλεκτρικού κλιβάνου (ΣΗΚ) στην παραγωγή συνήθων σκυροδεμάτων», *Πρακτικά 4ου Πανελληνίου Συνεδρίου για την Αξιοποίηση Βιομηχανικών Παραπροϊόντων στη Δόμηση*, Θεσσαλονίκη, 11-12 Ιουνίου 2015.
- ΕΣ-49** Ι. Τζανακάκης, **Κ. Κ. Σίδερης**: «Το Ferrocement και οι Εφαρμογές του», *Πρακτικά 17<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, Θεσσαλονίκη, 10-12 Νοεμβρίου 2016.
- ΕΣ-50** **Κ. Κ. Σίδερης**, Π. Μανίτα, Χ. Ευφροσυνείδης, Π. Μπατσούκα, Α. Ναβροζίδης, Ε. Παπαλού: «Σύγκριση διαφορετικών υλικών και μεθόδων για την επισκευή κατασκευών οπλισμένου σκυροδέματος σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN1504», *Πρακτικά 17<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, Θεσσαλονίκη, 10-12 Νοεμβρίου 2016.
- ΕΣ-51** **Κ. Κ. Σίδερης**, Α. Χατζόπουλος, Χ. Τάσσος: «Παραγωγή ανθεκτικών σκυροδεμάτων με χρήση αδρανών σκωρίας κάδου» , *Πρακτικά 17<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, Θεσσαλονίκη, 10-12 Νοεμβρίου 2016 (η εργασία ταυτίζεται με την εργασία ΔΣ-36).
- ΕΣ-52** **Κ. Κ. Σίδερης**, Χ. Τάσσος, Α. Χατζόπουλος, Π. Μανίτα: «Επίδραση των κρυσταλλικών προσμείκτων PRAH στην ανθεκτικότητα των σκυροδεμάτων», *Πρακτικά 18<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, paper 83, Αθήνα, 29-31 Μαρτίου 2018.
- ΕΣ-53** Α. Ελένας, **Κ. Κ. Σίδερης**: «Επισκευή Κατασκευής Οπλισμένου Σκυροδέματος μετά από Έκθεση σε Πυρκαγιά», *Πρακτικά 18<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, paper 159, Αθήνα, 29-31 Μαρτίου 2018.
- ΕΣ-54** Χ. Τάσσος, **Κ. Κ. Σίδερης**, Α. Χατζόπουλος, Ν. Πιστοφίδης, Ε. Χανιωτάκης: «Επίδραση του τύπου του τσιμέντου στην ανθεκτικότητα των σκυροδεμάτων



- έναντι ενανθράκωσης», *Πρακτικά 18<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, paper 27, Αθήνα, 29-31 Μαρτίου 2018.
- ΕΣ-55** Α. Χατζόπουλος, **Κ.Κ. Σίδερης**, Χ. Τάσσοι: «Παρασκευή σκυροδεμάτων με χρήση αδρανών σκωρίας ηλεκτρικού κλιβάνου: συμβολή στην αύξηση της ανθεκτικότητας και της αειφορίας των κατασκευών», *Πρακτικά 18<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, paper 28, Αθήνα, 29-31 Μαρτίου 2018.
- ΕΣ-56** Α. Σαπαλίδης, **Κ.Κ. Σίδερης**, Β. Παπαδόπουλος: «Εφαρμογές της Ασαφούς Λογικής σε Θέματα Τεχνολογίας Σκυροδέματος», *Πρακτικά 18<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, paper 90, Αθήνα, 29-31 Μαρτίου 2018.
- ΕΣ-57** Π. Μανίτα, Χ.-Α. Δρόσου, Κ. Γεωργουσάκης, Π. Κεχαγιάς, Μ. Κωστίκας, Μ. Σιαλή, **Κ.Κ. Σίδερης**, Α. Μουτσάτσου: «Κονιάματα με υαλόθραυσμα: Μηχανική αντοχή και Ανθεκτικότητα έναντι περιβαλλοντικών προσβολών και υψηλών θερμοκρασιών», *Πρακτικά 18<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, paper 74, Αθήνα, 29-31 Μαρτίου 2018.
- ΕΣ-58** **Κ.Κ. Σίδερης**, Δ. Αναγνωστόπουλος, , Μ. Μπελάλη, Ι. Τζανακάκης, Α. Χατζόπουλος, Χ. Τάσσοι: «Βιώσιμη Διαχείριση Κατασκευών με Μειωμένο Κόστος», *Πρακτικά 18<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, paper 26, Αθήνα, 29-31 Μαρτίου 2018.
- ΕΣ-59** Μ. Σ. Κατσιώτης, Ε. Τζανής, Ν. Πιστοφίδης Ι. Γιαννακοπουλος, Δ. Αναγνωστόπουλος<sup>1</sup>, Ι. Τζανακάκης, Μ. Μπαϊκούση, Δ. Γουρνής, Μ. Καρακασίδης, Ε. Χανιωτάκης, **Κ.Κ. Σίδερης**: «Επίδραση της νανοπυριτίας στη θλιπτική αντοχή και την ανθεκτικότητα του σκυροδέματος», *Πρακτικά 18<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, paper 129, Αθήνα, 29-31 Μαρτίου 2018.

## 10. ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΙΣ (ΧΩΡΙΣ ΚΡΙΣΗ)

- 10.1 Κ. Κ. Σίδερης:** “Η επίδραση του είδους του τσιμέντου στη διάβρωση του σιδηρού οπλισμού του σκυροδέματος”, *Περιοδικό Σκυρόδεμα*, Τεύχος 2, Ιούνιος 2002, σελ. 12-22. (η εργασία αυτή ταυτίζεται με την εργασία ΕΣ-21)
- 10.2 Σίδερης Κ. Κ.,** Φιλίππου Θ., Μαρίνος Ι., Παύλου Κ. και Φραντζέσκου Α.: "Συγκριτική Μελέτη τσιμέντων Ι42.5N και ΙΙ Β-Μ 42.5N", *Περιοδικό Σκυρόδεμα*, Τεύχος 4, Μάρτιος 2003, σελ. 4-15. (η εργασία αυτή ταυτίζεται με την εργασία ΕΣ-26)
- 10.3 Σίδερης Κ. Κ.:** "Αντοχή Σκυροδέματος έναντι Πυρκαϊάς: Μηχανισμοί Αστοχίας και Μέθοδοι Προστασίας", *Περιοδικό Σκυρόδεμα*, Τεύχος 6, Οκτώβριος 2003, σελ. 24-45.
- 10.4 Σίδερης Κ. Κ.,** Κυριτσάς Σ. και Χανιωτάκης Ε.: "Αυτοσυμπυκνούμενο Σκυρόδεμα: ένα νέο σκυρόδεμα για βελτίωση της ποιότητας των έργων και των συνθηκών εργασίας», *Περιοδικό Σκυρόδεμα*, Τεύχος 7, Φεβρουάριος 2004, σελ. 26-36.
- 10.5 Σίδερης Κ.Κ. :** «Ενανθράκωση Κατασκευών Οπλισμένου Σκυροδέματος – Ανάλυση του φαινομένου και συσχετισμός του με το Ελληνικό περιβάλλον», *Σκυρόδεμα Οδηγός 2004-2005*, Τεκδοτική, Αθήνα, 2004, σελ. 95-109.
- 10.6 Σίδερης Κ.Κ.:** «Ανθεκτικότητα των Κατασκευών και ο ρόλος των Σκυροδεμάτων Υψηλής Επιτελεστικότητας», *Περιοδικό Σκυρόδεμα*, Τεύχος 1/2005, σελ. 36-43.
- 10.7 Γ. Μπατής, Ε. Ρακαντά, Ε. Ντάφλου, Ε. Χατόγλου, Ε. Παπαγεωργίου και Κ.Κ. Σίδερης:** «Συμβολή στη μελέτη και προστασία του σκυροδέματος από ενανθράκωση με οργανικές επικαλύψεις», *Περιοδικό Σκυρόδεμα*, Τεύχος 1/2005, σελ. 52-58.

## 11. ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΩΝ

**Δ.Δ. Κοσμάς Κ. Σίδερης:** *“Επίδραση των φυσικών πουζολανών στη θλιπτική αντοχή και στο πορώδες του τσιμεντολιθώματος και του σκυροδέματος”*, Διδακτορική διατριβή, Ξάνθη, Δεκέμβριος 1996.

Η παρασκευή υδραυλικών κονιών με υψηλές πρώιμες αντοχές έγινε δυνατή στην εποχή μας με την ανακάλυψη του τσιμέντου Πόρτλαντ (μέσα 19ου αιώνα). Τα τσιμέντα αυτά, όμως, παρουσιάζουν ευπάθεια στις χημικές προσβολές, λόγω της υψηλής περιεκτικότητάς τους σε  $\text{Ca(OH)}_2$  και εκλύουν υψηλή θερμότητα κατά την ενυδάτωσή τους. Προκειμένου να βελτιωθούν οι ιδιότητες των τσιμέντων Πόρτλαντ χρησιμοποιούνται προσμείγματα πουζολανικών υλικών.

Οι ευεργετικές ιδιότητες που εμφανίζουν τα κονιάματα όταν κατά την παρασκευή τους χρησιμοποιούνται σύνθετα τσιμέντα (πουζολανικά τσιμέντα, ήτοι, τσιμέντα που προέρχονται από συνάλεση κλίνκερ + πουζολάνης + γύψου) επισημάνθηκαν ήδη από την αρχή του 20ου αιώνα και αποτέλεσαν πεδίο ερευνών τόσο στον ελληνικό όσο και στο διεθνή χώρο. Στην Ελλάδα από το 1934 και έως το 1980 παρασκευάζονταν τα σύνθετα “τσιμέντα Πόρτλαντ Ελληνικού τύπου” που περιείχαν θηραϊκή γη σε ποσοστό 10% κατά βάρος του τσιμέντου.

Παράλληλα, όμως, με την επίτευξη καλύτερων τεχνικών χαρακτηριστικών των κονιοδεμάτων που παρασκευάζονται με πουζολανικά τσιμέντα, επισημάνθηκε έγκαιρα η συμβολή των πουζολανών στη μείωση του κόστους και στην εξοικονόμηση ενέργειας. Το γεγονός αυτό ώθησε τους ερευνητές στον έλεγχο καταλληλότητας νέων υλικών (νέα κοιτάσματα ηφαιστειών τόφφων, βιομηχανικά κατάλοιπα) ούτως ώστε να διαπιστωθεί η καταλληλότητά τους για την παρασκευή πουζολανικών τσιμέντων. Τέτοια υλικά είναι τα νέα κοιτάσματα φυσικών πουζολανικών υλικών, η γη διατόμων, η μεταλλουργική σκωρία και οι ιπτάμενες τέφρες.

Στην παρούσα διατριβή εξετάζεται συστηματικά η επίδραση της Μηλαϊκής γης, της Σκυδραϊκής γης και της Ιπταμένης Τέφρας Πτολεμαΐδας στη θλιπτική αντοχή των αντίστοιχων πουζολανικών τσιμέντων, με παράλληλες δοκιμές και σε μείγματα σκυροδεμάτων. Επίσης εξετάζεται το πορώδες του τσιμεντολιθώματος πουζολανικών τσιμέντων με ποσοστά αντικατάστασης 10%, 20%, 30% και 40% κ.β. του τσιμέντου Πόρτλαντ για κάθε μία από τις εξετασθείσες πουζολάνες. Συνολικά παρασκευάστηκαν 18 διαφορετικά τσιμέντα (16 πουζολανικά και δύο Πόρτλαντ), τα οποία χρησιμοποιήθηκαν για την παρασκευή 273 δοκιμών τσιμεντοπολτού, 408 δοκιμών τσιμεντοκονιάματος και 285 δοκιμών σκυροδέματος. Τα δοκίμια αυτά χρησιμοποιήθηκαν για τη διεξαγωγή των σχετικών πειραματικών δοκιμών.

Η επίδραση των πουζολανών στη θλιπτική αντοχή και στο πορώδες των μειγμάτων που παρασκευάστηκαν με πουζολανικά τσιμέντα εξετάστηκε με τη βοήθεια του Νόμου Ενυδατώσεως των τσιμέντων. Με τον ίδιο τρόπο έγινε και η επεξεργασία πειραματικών αποτελεσμάτων της ελληνικής και διεθνούς βιβλιογραφίας που αφορούν στη θλιπτική αντοχή περισσοτέρων των 50 μειγμάτων. Παράλληλα έγινε και ο έλεγχος της ενυδάτωσης με ακτίνες Χ σε μείγματα ενυδατωμένων τσιμεντοπολτών στην ηλικία των 3 ετών.

Από τη μελέτη της θλιπτικής αντοχής των μειγμάτων που παρασκευάστηκαν, προκύπτει ότι τα πουζολανικά τσιμέντα παρουσιάζουν κατά τους πρώτους μήνες της ενυδάτωσής τους ένα

μικρό ποσοστό της τελικής θλιπτικής αντοχής τους. Στη συνέχεια, και ανάλογα με το είδος και την περιεκτικότητα της πουζολάνης ενός τσιμέντου δεδομένης χημικής και ορυκτολογικής σύνθεσης, η θλιπτική αντοχή αυξάνεται και ξεπερνά την αντοχή του τσιμέντου Πόρτλαντ, με βάση το οποίο παρασκευάστηκε το πουζολανικό τσιμέντο.

Το ενεργό συνολικό πορώδες (πόροι με  $D > 75\text{\AA}$ ) είναι σε κάθε ηλικία, μεγαλύτερο στα τσιμεντολιθώματα των πουζολανικών τσιμέντων, σε σχέση με το μείγμα ελέγχου. Το υδατοπερατό πορώδες όμως (πόροι με  $D > 1000\text{\AA}$ ) δεν παρουσιάζει σημαντική διαφορά μεταξύ των πουζολανικών τσιμέντων και του μείγματος ελέγχου. Μάλιστα, η διαφορά αυτή μειώνεται με την αύξηση της ενυδάτωσης και για ηλικίες μεγαλύτερες των 90 ημερών μπορεί να θεωρηθεί σε κάθε περίπτωση αμελητέα.

Από τη συγκριτική μελέτη των δύο φυσικών πουζολανών, διαπιστώνεται η ευνοϊκότερη επίδραση της Σκυδραϊκής γης στη θλιπτική αντοχή και το πορώδες του τσιμεντολιθώματος. Επίσης, διαπιστώνεται η άριστη συνεργασία της Ιπταμένης τέφρας Πτολεμαΐδας με το τσιμέντο Πόρτλαντ και η ανάπτυξη υψηλών αντοχών, ήδη από την ηλικία των 7 ημερών, όταν χρησιμοποιείται τσιμέντο Π45Ι.

### **11.1 Επιστημονικά Περιοδικά**

**ΕΠ-1 Sideris K. K., Konsta M. S.:** “Influence of the water to cement ratio W/C on the compressive strength of concrete – An application of the cement hydration equation to concrete”, Journal “*Applied Composite Materials*”, Volume 3, No 5, 1996, σελ. 335-343.

Στην εργασία αυτή χρησιμοποιήθηκε η εξίσωση ενυδάτωσης του τσιμέντου για τον προσδιορισμό της επίδρασης του λόγου του νερού προς το τσιμέντο W/C επί της θλιπτικής αντοχής του σκυροδέματος μέχρι το τέλος της ηλικίας ενυδάτωσης. Με βάση την εξίσωση ενυδάτωσης, προσδιορίστηκαν οι εξισώσεις της θλιπτικής αντοχής του σκυροδέματος για πέντε τιμές του λόγου W/C ίσες με 0.50, 0.55, 0.60, 0.65 και 0.70. Στη συνέχεια, σχεδιάστηκαν οι καμπύλες μεταβολής της θλιπτικής αντοχής συναρτήσει του λόγου W/C για τις ηλικίες ενυδάτωσης των 7, 28, 90 και 5475 ημερών. Βασίζόμενοι στις καμπύλες αυτές, έλαβε χώρα μία λεπτομερής μελέτη της επίδρασης του λόγου W/C επί της θλιπτικής αντοχής του σκυροδέματος. Η διαφορά στις τιμές του λόγου της θλιπτικής αντοχής για 28 και 5475 ημέρες για W/C=0.5 και W/C=0.7 είναι δυνατόν να εξηγηθεί από το γεγονός ότι για υψηλότερες τιμές του λόγου W/C ενυδατώνεται μεγαλύτερο ποσοστό τσιμέντου. Καταδεικνύεται ότι η εφαρμογή της εξισώσεως ενυδάτωσης του τσιμέντου επιτρέπει την πρόβλεψη της μεταβολής της θλιπτικής αντοχής συναρτήσει του χρόνου μέχρι το τέλος της περιόδου ενυδάτωσης, αποφεύγοντας έτσι την εκτέλεση εργαστηριακών δοκιμών για μεγάλες ηλικίες ενυδάτωσης.

**ΕΠ-2 C.G. Karayannis, C.E. Chalioris, K.K. Sideris:** “Effectiveness of RC beam-column connection repair using epoxy resin injections”, Journal of Earthquake Engineering, Vol. 2, No. 2 (1998), pp. 217-240.

Στην εργασία αυτή διερευνάται πειραματικά η αποτελεσματικότητα μίας τεχνικής για την επισκευή συνδέσεων δοκού-υποστηλώματος που έχουν υποστεί βλάβη από ανακυκλιζόμενη

φόρτιση. Η εφαρμοσθείσα μέθοδος στηρίζεται κυρίως στη χρήση ρητινεμάτων στο σύστημα των ρωγμών του σώματος της άρθρωσης. Ειδική προσοχή δόθηκε στην αποτελεσματικότητα σε σχέση με τον οπλισμό διάτμησης της άρθρωσης. Για το σκοπό αυτό εξετάστηκαν 17 δοκίμια που αντιπροσωπεύουν τις συνήθεις χρησιμοποιούμενες αρθρώσεις. Τα δοκίμια υπεβλήθησαν αρχικά με αυξανόμενη ανακυκλιζόμενη φόρτιση μέχρι της πτώσεως του μεγίστου φορτίου στο 40 %. Μετά την επισκευή τα δοκίμια εξετάστηκαν με τον ίδιο τρόπο. Από τα αποτελέσματα εξάγεται ότι η εξετασθείσα μέθοδος μπορεί να θεωρηθεί ως ικανοποιητική, επειδή όλα τα εξετασθέντα δοκίμια έδειξαν αντίστοιχη ή υψηλότερη ανταπόκριση από τα δοκίμια αναφοράς.

**ΕΠ-3 K. K. Sideris:** “The Reliability of the X-ray diffraction quantitative determination of the fraction unhydrated in the hardened paste of Portland cement”. *Journal “ADVANCES in CEMENT RESEARCH”* Vol. 12, Issue 3, July 2000, pp. 103-112.

Τα πειραματικά αποτελέσματα της βιβλιογραφίας σχετικά με το μη εξατμήσιμο νερό (ως κριτήριο αναφοράς) και το μη ενυδατωμένο ποσοστό του τσιμέντου στο τσιμεντολίθωμα που προσδιορίστηκε με την ποσοτική ανάλυση των ακτίνων X διερευνούνται στην παρούσα εργασία, προκειμένου να διερευνηθεί η αξιοπιστία της μεθόδου αυτής, η οποία απετέλεσε τη βάση της έρευνας στη χημεία του τσιμέντου (ενυδάτωση) από το 1955. Το μη ενυδατωμένο ποσοστό του τσιμέντου (ή των κυρίων φάσεων) που προσδιορίστηκε με τη μέθοδο των ακτίνων X δεν συμφωνεί (ως θα όφειλε) με το αντίστοιχο ποσοστό που προσδιορίστηκε με βάση το κριτήριο του μη ενυδατωμένου ποσοστού. Τα αποτελέσματα της παρούσας οδηγούν στο συμπέρασμα ότι η μέθοδος των ακτίνων X για τον προσδιορισμό του βαθμού ενυδάτωσης των τσιμέντων (και των κυρίων φάσεων του) δεν είναι αξιόπιστη.

**ΕΠ-4 K. K. Sideris:** “The stoichiometry in the paste hydration of  $C_3S$ , Alite and  $\beta$ - $C_2S$  cured at 5, 25 and 50 °C”. *Journal “ADVANCES in CEMENT RESEARCH”* Vol. 12, Issue 3, July 2000, pp. 113-120.

Στην παρούσα εργασία διερευνήθηκε η στοιχειομετρία της εξέλιξης της ενυδάτωσης των πυριτικών φάσεων του τσιμέντου ( $C_3S$ , Alite και  $\beta$ - $C_2S$ ) με βάση την ειδική επιφάνεια των ασβεστοπυριτικών ενύδρων και τον υπολογισμό της επιφάνειας του στοιχειώδους κρυσταλλικού κυττάρου. Ο χημικός τύπος των ασβεστοπυριτικών ενύδρων που σχηματίζονται στο τσιμεντολίθωμα (σκληρυμένος τσιμεντοπολτός) του  $C_3S$ , Alite και  $\beta$ - $C_2S$  στη θερμοκρασία συντήρησης των 5, 25 και 50 °C, είναι ορισμένος και σταθερός (definite and stable) καθ’ όλη τη διάρκεια της ενυδάτωσης και αντιστοιχεί στον τύπο  $C_4S_3H_2$ . Η φύση της σταθερής χημικής σύστασης των ασβεστοπυριτικών ενύδρων καθ’ όλη τη διάρκεια της ενυδάτωσης, εκφράζεται με τον τύπο  $C_4S_3H_2$ . Το γεγονός, ότι η ταυτοποίηση του τύπου των ασβεστοπυριτικών ενύδρων δεν κατέστη δυνατή επί 110 περίπου χρόνια (από τον Le Chatelier, το 1887), παρά τη συνεχή εντατική έρευνα καθ’ όλη αυτή τη χρονική περίοδο, οφείλεται στην αδυναμία προσδιορισμού του τέλους της ενυδάτωσης, η οποία κατέστη δυνατή με τη βοήθεια της εξίσωσης ενυδατώσεως των τσιμέντων.

**ΕΠ-5 Batis, K. K. Sideris and P. Pantazopoulou:** "Influence of Calcium Nitrite Inhibitor on the durability of mortars under contaminated chloride and sulfate environments", *Anti-Corrosion Methods and Materials*, Volume 51, Number 2, 2004, pp.112-120.

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η επίδραση του αναστολέα διάβρωσης με βάση το νιτρώδες ασβέστιο στην ανθεκτικότητα μειγμάτων έναντι διαλυμάτων θεικών αλάτων του νατρίου, του μαγνησίου, διαλυμάτων χλωριόντων καθώς και διαλυμάτων με ταυτόχρονη παρουσία θεικών αλάτων και χλωριόντων. Παρασκευάστηκαν δοκίμια κανονικού τσιμεντοκονιάματος με τσιμέντο CEM I42.5N, προσθήκη αναστολέα διάβρωσης του νιτρώδους ασβεστίου και λόγο  $N/T=0.50$ . Τα δοκίμια συντηρήθηκαν στα διαβρωτικά διαλύματα μέχρι την ηλικία του ενός έτους. Οι ιδιότητες που μετρήθηκαν ήταν η απώλεια της θλιπτικής αντοχής, η μεταβολή του μήκους, το ρεύμα διάβρωσης, το δυναμικό διάβρωσης και η απώλεια του σιδηρού οπλισμού. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα στην ηλικία του ενός έτους η προσθήκη του συγκεκριμένου αναστολέα δεν επηρεάζει την ανθεκτικότητα των μειγμάτων έναντι ταυτόχρονης παρουσίας χλωριόντων και αλάτων του θεικού νατρίου. Αντιθέτως η ύπαρξη του αναστολέα σε συνδυασμό με διαλύματα του θεικού μαγνησίου και χλωριόντα επηρέασε την αντίσταση των τσιμεντοκονιαμάτων έναντι θεικών αλάτων, μειώνοντας ιδιαίτερα την εναπομείνουσα θλιπτική αντοχή μετά από έκθεση ενός έτους. Παρά την αυξημένη όμως ζημιά που υπέστη το περιβάλλον κονίαμα, η παρουσία του αναστολέα προστάτευσε ικανοποιητικά τον οπλισμό των μειγμάτων.

**ΕΠ-6 K. K. Sideris, P. Manita and K. Sideris:** "Estimation of Ultimate Modulus of Elasticity and Poisson ratio of Normal Concrete", Cement and Concrete Composites, Volume 26, No 6, August 2004, pp. 623-631.

Σε αυτή την εργασία μελετήθηκε με χρήση της εξίσωσης ενυδατώσεως ο συσχετισμός ανάμεσα στη θλιπτική αντοχή του σκυροδέματος και το μέτρο ελαστικότητάς του καθώς και μεταξύ της θλιπτικής αντοχής και του λόγου Poisson του σκυροδέματος. Κατόπιν εφαρμογής της εξίσωσης ενυδατώσεως σε μείγματα σκυροδεμάτων της βιβλιογραφίας διαπιστώθηκε ότι τόσο το στατικό μέτρο ελαστικότητας του σκυροδέματος όσο και ο λόγος Poisson αποτελούν καθιερωμένα κριτήρια ενυδατώσεως τα οποία μεταβάλλονται γραμμικά στη τροποποιημένη κλίμακα  $t^p$  και μεταξύ τους ευρίσκονται σε γραμμικό συσχετισμό. Είναι λοιπόν δυνατόν, αν παρασκευαστεί τσιμεντοκονίαμα ή σκυρόδεμα με δεδομένο τσιμέντο (του οποίου είναι γνωστός ο συντελεστής ενυδατώσεως  $p$ ), να εφαρμοστεί η «μέθοδος των δύο σημείων» και να υπολογιστεί με μεγάλη ακρίβεια το μέτρο ελαστικότητας και ο λόγος Poisson του μείγματος σε οποιαδήποτε ηλικία μέχρι το τέλος της ενυδάτωσης με βάση πειραματικές τιμές των πρώιμων ( $<28$  ημερών) ηλικιών.

**ΕΠ-7 A. Savva, P. Manita, K. K. Sideris:** "Influence of Elevated Temperatures at the Mechanical Properties of Blended Cement Concrete Prepared with Limestone and Silicate Aggregates", Cement and Concrete Composites, Volume 27, No 2, February 2005, pp. 239-248.

Στην εργασία αυτή εξετάζεται η επίδραση της θερμικής φόρτισης σε σκυροδέματα μεγάλης ηλικίας (3 ετών), τα οποία παρασκευάστηκαν με ποζολανικά υλικά και με δύο είδη αδρανών (ασβεστολιθικά και πυριτικά αδρανή). Χρησιμοποιήθηκαν μια φυσική ποζολάνη και δύο ιπτάμενες τέφρες (υψηλής και χαμηλής περιεκτικότητας σε  $CaO$ ). Συνολικά παρασκευάστηκαν 14 μείγματα σκυροδέματος στα οποία μετρήθηκε η κυβική θλιπτική αντοχή με θραύση, με υπερήχους και με κρουσίμετρο πριν και μετά τη θέρμανση για 2 ώρες στους 100, 300, 600 και 750 °C (χωρίς φόρτιση) καθώς και το στατικό μέτρο ελαστικότητας. Τα αποτελέσματα διαφοροποιούνται ανάλογα με το ύψος της θερμικής φόρτισης, το είδος της ποζολάνης και το είδος των αδρανών. Διευπλώθησαν σχέσεις μεταξύ της εναπομείνουσας θλιπτικής αντοχής των μειγμάτων και των ενδείξεων των μη

καταστροφικών δοκιμών (κρουσίμετρο και υπέρηχοι) ανάλογα με το είδος του τσιμέντου, το είδος των αδρανών και τη μέγιστη θερμοκρασία των δοκιμών.

**ΕΠ-8 K. Sideris, A. Savva:** “Durability of mixtures containing calcium nitrite based corrosion inhibitors”, *Cement and Concrete Composites*, Volume 27, No 2, February 2005, pp. 277-287.

Σε αυτή την εργασία μελετήθηκε η επίδραση του αναστολέα διάβρωσης του νιτρώδους ασβεστίου στην προστασία της διάβρωσης του οπλισμού 14 μειγμάτων τσιμεντοκονιαμάτων. Χρησιμοποιήθηκαν δύο τσιμέντα Πόρτλαντ, Ι42.5N και SR (υψηλής αντίστασης έναντι θεικών αλάτων) και 12 μεικτά τσιμέντα που παρασκευάστηκαν με συνάλεση κλίνκερ, γύψου και ποζολάνης στο εργαστήριο. Χρησιμοποιήθηκαν τρεις ελληνικές λιγνιτικές ιπτάμενες τέφρες, πυριτική παιπάλη και μία φυσική ποζολάνη (Μηλαϊκή Γη). Επίσης χρησιμοποιήθηκε και ένα σύνθετο τσιμέντο του εμπορίου (CEM ΙΙ/A-M 32.5 N). Με χρήση όλων των τσιμέντων παρασκευάστηκαν δοκίμια κανονικού τσιμεντοκονιάματος με χρήση πρότυπης άμμου. Παρασκευάστηκαν μείγματα με και χωρίς την προσθήκη αναστολέα του νιτρώδους ασβεστίου. Τα δοκίμια ήταν κυλινδρικά (100x40mm) με μεταλλική ράβδο τοποθετημένη στο μέσον τους. Τα δοκίμια εμβαπτίστηκαν μέχρι το ήμισυ του ύψους τους σε διάλυμα περιεκτικότητας 5% NaCl όπου και παρέμειναν για χρονικό διάστημα δύο ετών. Καθ’ όλη τη διάρκεια των πειραμάτων λαμβάνονταν μετρήσεις δυναμικού διάβρωσης σύμφωνα με το Πρότυπο ASTM C876. Στην ηλικία των δύο ετών τα δοκίμια θραύστηκαν και έγιναν μετρήσεις της απώλειας βάρους του οπλισμού τους. Παράλληλα λαμβάνονταν και μετρήσεις βάθους ενανθράκωσης σε κυβικά δοκίμια που είχαν παρασκευαστεί από τα ίδια μείγματα και είχαν εκτεθεί για το ίδιο χρονικό διάστημα σε περιβάλλον εργαστηρίου (T=20±2 °C, RH=55-65%).

Τα αποτελέσματα (ηλεκτροχημικές μετρήσεις και μετρήσεις απώλειας βάρους οπλισμού) δεικνύουν ότι ο συγκεκριμένος αναστολέας στη δοσολογία που χρησιμοποιήθηκε είχε θετικά αποτελέσματα όσον αφορά την προστασία του σιδηρού οπλισμού από τη διάβρωση λόγω διείσδυσης χλωριόντων. Η προστασία που παρείχε ήταν ιδιαίτερα σημαντική στην περίπτωση των μειγμάτων που παρασκευάστηκαν με τσιμέντο Πόρτλαντ. Προστασία του εμβαπτισμένου οπλισμού από τη διάβρωση μετρήθηκε και στις περιπτώσεις των μειγμάτων που παρασκευάστηκαν με ποζολανικά τσιμέντα..

Η προσθήκη του αναστολέα δεν επηρέασε ουσιαστικά το συντελεστή διαπερατότητας έναντι χλωριόντων των παρασκευασθέντων μειγμάτων. Αντίθετα, το βάθος ενανθράκωσης μειώθηκε ή παρέμεινε σταθερό στα μείγματα αυτά.

**ΕΠ-9 K. Sideris, A. Savva, J. Papayianni:** “Sulfate attack and carbonation of plain and blended cements”, *Cement and Concrete Composites*, Volume 28, No 1, January 2006, pp. 47-56.

Στην παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε μία πειραματική μελέτη της αντίστασης έναντι θεικών αλάτων και έναντι ενανθράκωσης των ποζολανικών τσιμέντων. Συνολικά χρησιμοποιήθηκαν δεκαπέντε τσιμέντα για την παρασκευή ισάριθμων κονιαμάτων. Χρησιμοποιήθηκαν ένα τσιμέντο Πόρτλαντ (CEM Ι42.5N) και ένα σύνθετο τσιμέντο εμπορίου ((CEM ΙΙ/A\_M 32.5N) καθώς και δεκατρία ποζολανικά τσιμέντα που παρασκευάστηκαν στο εργαστήριο με συνάλεση κλίνκερ, γύψου και ποζολάνης. Η μέτρηση της αντίστασης των μειγμάτων έναντι θεικών αλάτων έγινε με χρήση του Προτύπου ASTM C1012 και εμβάπτυση των παρασκευασθέντων μειγμάτων σε διάλυμα Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> για δύο

χρόνια. Η ενανθράκωση των μειγμάτων μετρήθηκε σε κυλινδρικά δοκίμια που είχαν παρασκευαστεί από τα ίδια μείγματα και είχαν εκτεθεί για το ίδιο χρονικό διάστημα σε περιβάλλον εργαστηρίου ( $T=20\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{RH}=55\text{-}65\%$ ).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας η χρήση ποζολανικών τσιμέντων είχε στις περισσότερες των περιπτώσεων ευνοϊκά αποτελέσματα όσον αφορά την αντίσταση των μειγμάτων έναντι θεικών αλάτων. Μεταξύ των υλικών που εξετάστηκαν, ιδιαίτερα ευνοϊκή υπήρξε η χρήση της κατεργασμένης τέφρας Πτολεμαΐδας καθώς και της Μηλαϊκής γης. Αντίθετα η χρήση ιπτάμενης τέφρας Μεγαλόπολης καθώς και Σκυδραϊκής γης μείωσαν αισθητά την αντίσταση των μειγμάτων έναντι της δράσης του θειικού νατρίου.

Όσον αφορά το βάθος ενανθράκωσης των ποζολανικών μειγμάτων, αυτό βρέθηκε σε όλες τις περιπτώσεις μεγαλύτερο σε σύγκριση με το αντίστοιχο βάθος που μετρήθηκε στα μείγματα που παρασκευάστηκαν με τσιμέντο Πόρτλαντ. Όμως ο βαθμός ενανθράκωσης βρέθηκε να βαίνει συνεχώς μειούμενος στα ποζολανικά μείγματα, λόγω της δημιουργίας πόρων μικρότερης διαμέτρου.

**ΕΠ-10 K. K. Sideris:** «Mechanical Characteristics of Self-Consolidating Concretes exposed to elevated temperatures», ASCE Journal of Materials in Civil Engineering, Volume 19, No 8, August 2007, pp. 648-654.

Στην παρούσα εργασία μελετάται η επίδραση των υψηλών θερμοκρασιών στις μηχανικές ιδιότητες των αυτοσυμπυκνούμενων σκυροδεμάτων. Οκτώ διαφορετικά μείγματα σκυροδέματος –τέσσερα συμβατικά σκυροδέματα –ΣΣ- και τέσσερα αυτοσυμπυκνούμενα σκυροδέματα –ΑΣΣ- διαφορετικών κατηγοριών αντοχής παρασκευάστηκαν στο εργαστήριο. Στην ηλικία των 120 ημερών τα δοκίμια τοποθετήθηκαν σε ηλεκτρικό φούρνο όπου η θερμοκρασία αναπτύχθηκε με ρυθμό  $5\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$  μέχρις ότου αυτή έφθασε την τιμή ελέγχου. Οι θερμοκρασίες ελέγχου ήταν στους 100, 300, 500 και 700 βαθμούς Κελσίου. Αφότου ο φούρνος ανέπτυξε τη μέγιστη θερμοκρασία, αυτή παρέμενε σταθερή για μία ώρα. Μετά το πέρας της πειραματικής διαδικασίας τα δοκίμια παρέμεναν στον φούρνο έως ότου επανέλθουν σε θερμοκρασία χώρου. Στη συνέχεια διενεργήθηκαν μετρήσεις θλιπτικής αντοχής, εφελκυστικής αντοχής διαρρήξεως, στατικού μέτρου ελαστικότητας και ταχύτητας υπερήχων. Ανάλογες μετρήσεις διεξήχθησαν και σε δοκίμια τα οποία δεν είχαν τοποθετηθεί στο φούρνο. Η εναπομείνουσα αντοχή μειώθηκε με παρόμοιο τρόπο τόσο μεταξύ των ΑΣΣ και των ΣΣ σε όλο το θερμοκρασιακό εύρος που εξετάστηκε. Εκρηκτική αποφλοιώση παρατηρήθηκε τόσο στα ΑΣΣ όσο και στα ΣΣ της υψηλότερης κατηγορίας αντοχής όταν υποβλήθηκαν σε θερμοκρασίες υψηλότερες των  $300\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Η εναπομείνουσα θλιπτική αντοχή των ΑΣΣ ήταν υψηλότερη από αυτή των αντίστοιχων ΣΣ της ίδιας κατηγορίας αντοχής. Η τάση για εκρηκτική αποφλοιώση ήταν ίδια τόσο για τα ΑΣΣ όσο και για τα συμβατικά μείγματα και εξαρτάτο μόνο από την κατηγορία αντοχής των μειγμάτων.

**ΕΠ-11 K.K. Sideris, P. Manita and E. Chaniotakis:** “Performance of thermally damaged fibre reinforced concretes”, Construction and Building Materials, Volume 23, No 3, March 2009, pp. 1232-1239. (η εργασία ταυτίζεται κατά το μεγαλύτερο μέρος με τις εργασίες ΔΣ-16 και ΕΣ-24).

Στην παρούσα εργασία εξετάζεται η επιρροή υψηλών θερμοκρασιακών δράσεων (έως τους  $700^{\circ}\text{C}$ ), στα μηχανικά χαρακτηριστικά των ινοπλισμένων σκυροδεμάτων υψηλής επιτελεστικότητας. Παρασκευάστηκαν 3 είδη σκυροδεμάτων: ένας τύπος σκυροδέματος συνήθους αντοχής (NSC, με ονομαστική αντοχή στην ηλικία των 28 ημερών  $40\text{ MPa}$ ) και δύο τύποι σκυροδέματος υψηλής επιτελεστικότητας (HPC1, με ονομαστική αντοχή στην



ηλικία των 28 ημερών 82 MPa και HPC2, με ονομαστική αντοχή στην ηλικία των 28 ημερών 94 MPa). Τα ινοπλισμένα σκυροδέματα παρασκευάστηκαν με την προσθήκη μεταλλικών ινών ή ινών πολυπροπυλαινίου στα προαναφερόμενα μείγματα, σε δοσολογία 40 kg/m<sup>3</sup> ή 10 kg/m<sup>3</sup> αντίστοιχα. Συνολικά παρασκευάστηκαν 9 μείγματα σκυροδεμάτων και στα έξι από αυτά προστέθηκαν ίνες. Στην ηλικία των 4 μηνών τα παρασκευασθέντα δοκίμια εξετέθησαν σε διαφορετικές υψηλές θερμοκρασίες, στους 100, 300, 500 και 700°C. Μετά την ψύξη των δοκιμών εντός του φούρνου, ακολούθησε η δοκιμή τους σε θλίψη, εφελκυσμό διαρρήξεως, μέτρο ελαστικότητας και ταχύτητα υπερήχων. Οι προκύπτουσες τιμές συγκρίθηκαν με τις αντίστοιχες του μείγματος αναφοράς, το οποίο παρέμεινε σε θερμοκρασία περιβάλλοντος (20°C). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η εναπομένουσα αντοχή των NSC και HPC1 μειώθηκε γραμμικά έως τους 700 ή 500°C αντίστοιχα, και στο τελευταίο μείγμα σημειώθηκαν εκρήξεις στους 700°C. Η εναπομένουσα αντοχή του HPC2 μειώθηκε απότομα έως τη θερμοκρασία των 300°C και παρουσίασε εκρήξεις σε ανώτερες θερμοκρασίες. Η προσθήκη των μεταλλικών ινών βελτίωσε την εναπομένουσα αντοχή έως τους 300°C, όμως οι εκρήξεις εξακολούθησαν στα σκυροδέματα HPC1 και HPC2 έως τους 700°C και 500°C αντίστοιχα. Αντίστοιχες εκρήξεις δεν παρατηρήθηκαν στα μείγματα στα οποία προστέθηκαν ίνες πολυπροπυλαινίου.

**ΕΠ-12** N. Anagnostopoulos, **K.K.Sideris**, A. Georgiadis: “Mechanical characteristics of self-compacting concretes with different filler materials, exposed to elevated temperatures”, *Materials and Structures*, Volume 42, No10, December 2009, pp.1393-1405.

Στη παρούσα εργασία εξετάζεται η επίδραση διαφορετικών λεπτόκοκκων υλικών στις ιδιότητες αυτοσυμπυκνούμενων σκυροδεμάτων –ΑΣΣ- διαφορετικών κατηγοριών αντοχής μετά την επίδραση υψηλών θερμοκρασιών. Παρασκευάστηκαν έξι διαφορετικά ΑΣΣ που ανήκαν στις κατηγορίες αντοχής C25/30 και C30/37 με διαφορετικά λεπτά υλικά και δύο συμβατικά σκυροδέματα –ΣΣ- των ιδίων κατηγοριών αντοχής. Τα δοκίμια τοποθετήθηκαν στην ηλικία των έξι μηνών σε ηλεκτρικό κλίβανο και θερμάνθηκαν στους 300 °C και 600 °C για μία ώρα. Κατόπιν αφέθηκαν στο φούρνο μέχρι να κρυώσουν. Οι ιδιότητες που μετρήθηκαν μετά την έκθεση σε υψηλές θερμοκρασίες ήταν η εναπομείνουσα θλιπτική αντοχή, η εφελκυστική αντοχή διαρρήξεως, η υδατοαπορροφητικότητα και η ταχύτητα των υπερήχων. Εκρηκτική αποφλοίωση παρατηρήθηκε στα μείγματα της κατηγορίας C30/37 τόσο στα ΣΣ όσο και στα ΑΣΣ και ήταν ανεξάρτητη από το λεπτόκοκκο υλικό πλήρωσης. Αυτή όμως ήταν εντονότερη στα ΑΣΣ που παρασκευάστηκαν με σκωρία κάδου.

**ΕΠ-13** A. Georgiadis, **K.K.Sideris**, N. Anagnostopoulos: “Properties of SCC Produced With Limestone Filler or V.M.A.”, *ASCE Journal of Materials in Civil Engineering*, Volume 22, No 4, April 2010, pp. 352-360.

Στην παρούσα εργασία μελετώνται οι διαφορετικές ιδιότητες του νωπού αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος – ΑΣΣ- σε σχέση με αυτές του συμβατικού σκυροδέματος-ΣΣ- της ίδιας κατηγορίας αντοχής. Για το σκοπό αυτό παρασκευάστηκαν διαφορετικά μείγματα ΑΣΣ και ΣΣ που ανήκαν στις κατηγορίες αντοχής C25/30 και C30/37. Οι ιδιότητες που μετρήθηκαν ήταν σθεναρότητα, η απώλεια εξάπλωσης και η ανάπτυξη πιέσεων στον ξυλότυπο. Όλα τα μείγματα σχεδιάστηκαν για σκυροδέτηση κατακόρυφων

δομικών στοιχείων με λεπτές διατομές ενώ στο εργαστήριο παρασκευάστηκαν δομικά στοιχεία με οπλισμό και έγινε προσομείωση της διαδικασίας χύτευσης στο εργοτάξιο. Από τα παρασκευασθέντα δομικά στοιχεία (υποστυλώματα σε κλίμακα 1:2) ελήφθησαν πυρήνες για την εκτίμηση των μηχανικών ιδιοτήτων και των ιδιοτήτων ανθεκτικότητας επιτόπου του έργου. Η θλιπτική αντοχή των τελευταίων ήταν σε όλα τα μείγματα η αναμενόμενη για τις εξετασθείσες κατηγορίες αντοχής. Η πίεση που αναπτυσσόταν στον ξυλότυπο εξαρτάτο άμεσα από το σχεδιασμό του μείγματος ΑΣΣ καθώς και από τον τρόπο σκυροδέτησης και σε κάποιες περιπτώσεις υπερέβη την τιμή της υδροστατικής πίεσης.

**ΕΠ-14** C.Chalioris, C. Papadopoulos, C. Pourzitidis, D. Fotis and **K. K. Sideris**: "Application of a reinforced self-compacting concrete jacket in damaged reinforced concrete beams under monotonic and repeated loading," Journal of Engineering, Volume 2013, <http://dx.doi.org/10.1155/2013/912983>.

Στη συγκεκριμένη εργασία παρουσιάζονται τα αποτελέσματα πειραματικών δοκιμών σχετικά με την εφαρμογή μανδύα οπλισμένου αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος σε βλαμμένες δοκούς οπλισμένου σκυροδέματος. Περιλαμβάνονται πειραματικά αποτελέσματα 12 δοκιμών που υποβλήθηκαν σε μονοτονική καταπόνηση ή σε βήματα επαναλαμβανόμενης καταπόνησης έως τη θραύση τους. Σε πρώτο στάδιο έξι δοκοί που είχαν σχεδιασθεί για να αστοχήσουν σε διατμηση και είχαν κατασκευαστεί με συνηθισμένο σκυρόδεμα, φορτίστηκαν και αστόχησαν με ψαθυρό τρόπο. Στη συνέχεια, όλες οι δοκοί επισκευάστηκαν με μανδύα αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος στον οποίο είχαν τοποθετηθεί οπλισμοί μικρής διαμέτρου και συνδετήρες σχήματος U. Οι επισκευασμένες δοκοί φορτίστηκαν εκ νέου χρησιμοποιώντας το ίδιο σενάριο φόρτισης. Τα αποτελέσματα δεικνύουν ότι η επισκευή με μανδύα οπλισμένου αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος είναι μία πολλά υποσχόμενη μεθοδολογία. Όλες οι επισκευασμένες δοκοί παρουσίασαν καλύτερη συμπεριφορά ενώ το μέγιστο φορτίο θραύσης ήταν αυξημένο σε ποσοστό 35% έως 50%. Η συνολική διάτμηση που παρέλαβαν τα επισκευασμένα δοκίμια κυμαινόταν μεταξύ 39.7 KN και 40.2KN τη στιγμή που η αντοχή των αρχικών δοκών ήταν περίπου 30% χαμηλότερη. Περαιτέρω όλα τα επισκευασμένα δοκίμια παρουσίασαν τυπική καμπτική συμπεριφορά και υψηλές τιμές βύθισης.

**ΕΠ-15** **K.K. Sideris**, P. Manita: "Residual mechanical characteristics and spalling resistance of fiber reinforced self-compacting concretes exposed to elevated temperatures", Construction and Building Materials, Volume 41, April 2013, pp. 296-302.

Η παρούσα εργασία παρουσιάζει τα αποτελέσματα της προσθήκης ινών πολυπροπυλαινίου στη συμπεριφορά αυτοσυμπυκνούμενων σκυροδεμάτων διαφορετικών κατηγοριών αντοχής που υποβάλλονται σε υψηλές θερμοκρασίες. Συνολικά παρασκευάστηκαν έξι διαφορετικά μείγματα αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος (ΑΣΣ) και δύο μείγματα συμβατικού σκυροδέματος (ΣΣ). Όλα τα μείγματα ανήκαν στις κατηγορίες αντοχών C25/30 και C30/37. Στην ηλικία των 120 ημερών δοκίμια από όλα τα μείγματα τοποθετήθηκαν σε ηλεκτρικό κλίβανο όπου η θερμοκρασία αυξανόταν με ρυθμό 5°C/min. Οι θερμοκρασίες δοκιμών ήταν 300°C και 600°C. Οι μέγιστες θερμοκρασίες διατηρήθηκαν για μία ώρα. Στη συνέχεια τα δοκίμια αφέθηκαν να επανέλθουν σταδιακά σε θερμοκρασία χώρου. Οι εναπομείνουσες ιδιότητες που μετρήθηκαν ήταν η θλιπτική αντοχή, η εφελκυστική αντοχή διαρρήξεως, η υδατοαπορροφητικότητα και η ταχύτητα των υπερήχων.

Παρατηρήθηκε ότι η τάση για εκρηκτική αποφλοίωση αυξήθηκε στα σκυροδέματα κατηγορίας αντοχής C30/37 ανεξαρτήτως του είδους του σκυροδέματος (ΑΣΣ ή ΣΣ). Παρόμοια συμπεριφορά δεν παρατηρήθηκε στα μείγματα που παρασκευάστηκαν με ίνες πολυπροπυλαινίου. Η προσθήκη των ινών οδήγησε όμως σε ιδιαίτερα χαμηλές εναπομείνουσες αντοχές.

**ΕΠ-16 K.K. Sideris, N. Anagnostopoulos:** “Durability of normal strength self-compacting concretes and their impact on service life of reinforced concrete structures”, Construction and Building Materials Volume 41, April 2013, pp. 491-497.

Στόχος της παρούσας εργασίας είναι η εκτίμηση των μακροχρόνιων ιδιοτήτων ανθεκτικότητας αυτοσυμπυκνούμενων σκυροδεμάτων (ΑΣΣ) και η σύγκρισή τους με τις αντίστοιχες ιδιότητες συμβατικών σκυροδεμάτων (ΣΣ) της ίδιας κατηγορίας αντοχής. Για το σκοπό αυτό παρασκευάστηκαν οκτώ μείγματα ΑΣΣ και αντίστοιχα οκτώ μείγματα ΣΣ. Οι ιδιότητες ανθεκτικότητας που μετρήθηκαν σε όλα τα μείγματα ήταν η υδατοαπορροφητικότητα, η αντίσταση έναντι ενανθράκωσης καθώς και η αντίσταση έναντι διείδυσης χλωριόντων. Σε όλα τα μείγματα υπολογίστηκαν οι συντελεστές ενανθράκωσης  $k$  καθώς και οι συντελεστές διείδυσης χλωριόντων  $D$ . Με τη βοήθεια τους συντελεστές αυτούς καταστρώθηκαν οι εξισώσεις για τον υπολογισμό του χρόνου ζωής των μειγμάτων. Τα αποτελέσματα δεικνύουν ότι τα ΑΣΣ προσδίδουν μεγαλύτερο χρόνο ζωής στις κατασκευές οπλισμένου σκυροδέματος που σκυροδετούνται με αυτά.

**ΕΠ-17 K.K. Sideris, P.** “Manita: “Mechanical characteristics and durability of self-consolidating concretes produced with no additional fine materials”, Journal of Sustainable cement based materials, Vol. 3, Issue 3-4, 2014, pp. 234-244.

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι η σύγκριση των μηχανικών ιδιοτήτων και των ιδιοτήτων ανθεκτικότητας διαφορετικών μειγμάτων αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος (ΑΣΣ) που παρασκευάστηκαν χωρίς την προσθήκη επιπλέον λεπτών υλικών ή ρυθμιστή ιξώδους με τα αντίστοιχα συμβατικά σκυροδέματα (ΣΣ), Συνολικά παρασκευάστηκαν οκτώ μείγματα σκυροδεμάτων των κατηγοριών αντοχής C20/25, C25/30, C30/37 και C45/55. Σε όλα τα μείγματα μετρήθηκαν η θλιπτική αντοχή, η εφελκυστική αντοχή διαρρήξεως, το μέτρο ελαστικότητας, η υδατοαπορροφητικότητα και η αντίσταση έναντι ενανθράκωσης και έναντι διείδυσης χλωριόντων. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, τα μείγματα ΑΣΣ παρουσιάζουν υψηλότερη θλιπτική αντοχή και χαμηλότερη υδατοαπορροφητικότητα σε σχέση με τα μείγματα αναφοράς. Οι υπόλοιπες ιδιότητες που μετρήθηκαν παρέμειναν σχεδόν όμοιες μεταξύ των μειγμάτων ΑΣΣ και ΣΣ της ίδιας κατηγορίας αντοχής.

**ΕΠ-18 S. Kalogeropoulou, P. Pantazopoulou, A. Routoulas, G. Batis, K.K. Sideris,** “Study of corrosion protection offered to concrete reinforcement by organic coatings and inhibitors”, Journal of Applied Research Review, A’ Technology and Sciences, Vol XV (2015), pp 31-40.

Η εφαρμογή οργανικών επικαλύψεων με τη μορφή βαφών αποτελεί μία από τις πλέον διαδεδομένες μεθόδους προστασίας του σκυροδέματος και του σιδηρού οπλισμού του έναντι περιβαλλοντικών δράσεων. Οι επικαλύψεις αυτές εμποδίζουν τη διείδυση των βλαβερών ουσιών από το περιβάλλον στο εσωτερικό του σκυροδέματος. Οι αναστολείς διάβρωσης είναι επίσης μία διαδεδομένη τεχνική που εφαρμόζεται στις κατασκευές οπλισμένου σκυροδέματος για την προστασία του σιδηρού οπλισμού από τη διάβρωση.

Στην παρούσα εργασία εξετάζεται η αποτελεσματικότητα των αναστολέων διάβρωσης και των οργανικών μεμβρανών στην προστασία του σιδηρού οπλισμού του σκυροδέματος από τη διάβρωση. Παρασκευάστηκαν δοκίμια τσιμεντοκονιαμάτων με Α:Μ 1:3:0.50 με και χωρίς αναστολέα διάβρωσης. Στη συνέχεια εφαρμόστηκαν σε όλα τα δοκίμια πέντε διαφορετικές οργανικές επικαλύψεις (βαφές) προστασίας. Ο βαθμός προστασίας έναντι διεύθυνσης υγρών ουσιών και αερίων στο κονίαμα εκτιμήθηκε με μετρήσεις του ρυθμού μεταφοράς νερού κατά EN 1062-3:2008, του ρυθμού μεταφοράς υδρατμών κατά EN ISO 7783-2:1999 και του βάθους ενανθράκωσης κατά EN 13295:2004. Τέλος η αποτελεσματικότητα της προστασίας του οπλισμού από τη διάβρωση εκτιμήθηκε με ηλεκτροχημικές μεθόδους (μετρητές τάσεων-(SG), μέτρηση ημιδυναμικού, μέθοδος γραμμικής πόλωσης) σε δοκίμια που είχαν εμβαπτισθεί σε διάλυμα 3.5% NaCl για χρονικό διάστημα 18 μηνών. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η καλύτερη προστασία έναντι διάβρωσης του οπλισμού επιτυγχάνεται με τη συνδυασμένη χρήση αναστολέων διάβρωσης και οργανικών επικαλύψεων. Μεταξύ των οργανικών επικαλύψεων που εξετάστηκαν πλέον αποτελεσματικές αναδείχθηκαν οι εποξειδικές και πολυουρεθανικές βαφές δύο συστατικών.

**ΕΠ-19** Χ. Καραγιάννης, Χ. Οικονόμου, **Κ. Κ. Σίδερης**: “Συμπεριφορά επισκευασθέντων δοκών Ο/Σ που έχουν βλαβεί από ανακυκλιζόμενη καμπτική ένταση”. *Περιοδικό “Τεχνικά Χρονικά”* τόμος 14, Τεύχος 3, Ιούλιος-Σεπτέμβριος 1994, σελ. 85-104.

Αντικείμενο της εργασίας αυτής ήταν η διερεύνηση της συμπεριφοράς τριών επισκευασμένων με ρητινένεσις δοκών οπλισμένου σκυροδέματος που είχαν υποστεί βλάβη από συγκεκριμένο ιστορικό ανακυκλιζόμενης φόρτισης. Από τα πειραματικά αποτελέσματα διαπιστώθηκε ότι η συνεργασία του οπλισμένου σκυροδέματος με τη ρητίνη υπό τη νέα μορφή ως σύνθετου υλικού συνεργάζεται αποτελεσματικά, δεδομένου ότι αποκαταστάθηκαν πλήρως οι τελικές αντοχές, η καμπτική δυσκαμψία και η πλαστιμότητα των εξετασθέντων στοιχείων, με μία υστέρηση της ικανότητας απορρόφησης ενέργειας (20 - 40%) έναντι της αρχικής.

**ΕΠ-20** Μ. Κώνστα, **Κ. Κ. Σίδερης**: “Ενίσχυση σκυροδέματος με ράβδους από σύνθετα υλικά”. *Περιοδικό ΚΤΙΠΙΟ (Επιστημονική έκδοση)*, Β 1998, σελ. 27-32.

Στην παρούσα εργασία εξετάζεται η χρήση των συνθέτων υλικών (FRP, πλαστικών ενισχυμένων με ίνες) στις κατασκευές των έργων πολιτικού μηχανικού με βάση τη βιβλιογραφία. Γίνεται παρουσίαση των κυριοτέρων εν χρήσει συνθέτων υλικών για τις περιπτώσεις αντικατάστασης του χάλυβα του οπλισμένου σκυροδέματος στις κατασκευές που υπόκεινται σε δυσμενές διαβρωτικό περιβάλλον. Περαιτέρω, εξετάζεται η χρήση τους στις ενισχύσεις και στις επισκευές δομικών στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος που έχουν υποστεί διάβρωση.

**ΕΠ-21** **Κ. Κ. Σίδερης**, Α. Σάββα, Ι. Παπαγιάννη: “Συμβολή των πουζολανικών υλικών στην αντίσταση των τσιμέντων έναντι των θεικών”. *Περιοδικό ΚΤΙΠΙΟ (Επιστημονική έκδοση)*, τόμος Α2000, σελ. 55-62 (η εργασία αυτή, αποτελεί πρόδρομη της εργασίας ΕΠ-9, στην οποία παρουσιάζονται τα τελικά πειραματικά αποτελέσματα στην ηλικία των δύο ετών, ενώ επιπλέον παρουσιάζονται στοιχεία συμπεριφοράς των ποζολανικών μειγμάτων έναντι ενανθράκωσης).

Στην παρούσα εργασία εξετάζεται η ανθεκτικότητα των τσιμεντοκονιαμάτων που παρασκευάστηκαν με μεικτά τσιμέντα (Πόρτλαντ + πουζολάνες) έναντι διαλύματος  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ . Για το σκοπό αυτό παρασκευάστηκαν 15 διαφορετικά μεικτά τσιμέντα με φυσικές

πουζολάνες (Μηλαϊκή Γη, Σκυδραϊκή Γη, Ιπταμένη τέφρα Μεγαλόπολης και κατεργασμένη τέφρα Πτολεμαΐδος). Από τα αποτελέσματα εξάγεται ότι:

- Η χρήση των πουζολανών αυξάνει γενικά την ανθεκτικότητα των τσιμεντοκονιαμάτων έναντι διαλυμάτων αλάτων θειϊκού νατρίου.

Από όλα τα είδη των πουζολανών που χρησιμοποιήθηκαν, η κατεργασμένη τέφρα Πτολεμαΐδος έχει την καλύτερη συμπεριφορά έναντι των θειϊκών, ενώ οι αντοχές της πλησιάζουν στις μικρές ηλικίες τις αντίστοιχες του καθαρού τσιμέντου Πόρτλαντ.

**ΕΠ-22 Κ. Κ. Σίδερης, Α. Σάββα, Π. Μανίτα:** “Εξέλιξη της θλιπτικής αντοχής του σκυροδέματος στο έργο μετά την ηλικία των 28 ημερών μέχρι το τέλος της ενυδάτωσης του τσιμέντου”. Περιοδικό *ΚΤΙΠΙΟ* (Επιστημονική έκδοση), τόμος Α/2002, σελ. 41-48.

Στην παρούσα εργασία αναλύονται πειραματικά αποτελέσματα της βιβλιογραφίας, προκειμένου να μελετηθεί η εξέλιξη της θλιπτικής αντοχής του σκυροδέματος μετά την ηλικία των 28 ημερών και μέχρι το τέλος της ενυδάτωσης του τσιμέντου, με βάση το νόμο ενυδατώσεως των τσιμέντων. Για το σκοπό αυτό εξετάστηκε η επίδραση των βασικών παραγόντων (ορυκτολογική σύσταση τσιμέντου, λόγος νερού/τσιμέντου, λεπτότητα τσιμέντου και θερμοκρασία συντηρήσεως) στην αναμενόμενη θλιπτική αντοχή του σκυροδέματος μετά την ηλικία των 28 ημερών. Πέραν της αναμενόμενης θλιπτικής αντοχής του σκυροδέματος με βάση τις εργαστηριακές δοκιμές μετά την ηλικία των 28 ημερών, εξετάστηκε, επίσης και η αντίστοιχη εξέλιξη της θλιπτικής αντοχής του σκυροδέματος στο έργο για δύο διαφορετικά μείγματα τσιμέντου Πόρτλαντ και ιπταμένης τέφρας Πτολεμαΐδος (10 και 20%). Περαιτέρω, εξετάστηκε και η επίδραση του λόγου W/C και της κοκκομετρικής σύνθεσης των αδρανών στη θλιπτική αντοχή του σκυροδέματος. Από τα αποτελέσματα εξάγεται το μέγεθος της εμφανιζόμενης θλιπτικής αντοχής των τσιμέντων μετά την ηλικία των 28 ημερών, στην οποία προσδιορίζεται η κανονική θλιπτική αντοχή των τσιμέντων.

**ΕΠ-23 Α. Σάββα, Κ. Κ. Σίδερης, Π. Μανίτα,** “Επίδραση των βασικών τεχνολογικών παραγόντων στο αποτέλεσμα του εργαστηριακού προσδιορισμού της θλιπτικής αντοχής του σκυροδέματος”. Περιοδικό *ΚΤΙΠΙΟ* (Επιστημονική έκδοση), τόμος Β/2002, σελ. 37-44.

Στην παρούσα εργασία γίνεται μία συστηματική παρουσίαση των βασικών παραγόντων, οι οποίοι επηρεάζουν το αποτέλεσμα του εργαστηριακού προσδιορισμού της θλιπτικής αντοχής του σκυροδέματος. Περαιτέρω, γίνεται διερεύνηση της επίδρασης των δύο περιπτώσεων θραύσεως των κυβικών δοκιμίων (παράλληλα ή κάθετα προς την κατεύθυνση εντυπίσεως) στο αποτέλεσμα της θλιπτικής αντοχής. Από τα πειραματικά αποτελέσματα εξάγεται, ότι υπάρχει σημαντική απόκλιση μεταξύ των δύο περιπτώσεων στο αποτέλεσμα της δοκιμής θραύσεως των υγρών και ρευστών σκυροδεμάτων, ενώ δεν υπάρχει καμία επίδραση στα πλαστικά σκυροδέματα.

**ΕΠ-24 Κ. Κ. Σίδερης, Α. Σάββα, Π. Μανίτα,** “Μέθοδοι ελέγχου της θλιπτικής αντοχής του σκυροδέματος στο έργο”. Περιοδικό *ΚΤΙΠΙΟ* (Επιστημονική έκδοση), τόμος Β/2002, σελ. 45-50.

Στην παρούσα εργασία αναλύονται οι βασικές μέθοδοι ελέγχου της θλιπτικής αντοχής του σκυροδέματος στο έργο. Στις μεθόδους αυτές συμπεριλαμβάνονται οι δοκιμές σκληρύνσεως, οι έμμεσες δοκιμές και η αποκοπή κύβων, πρισμάτων και πυρήνων. Για την

αξιόπιστη χρήση των έμμεσων μεθόδων αναλύεται η διαδικασία εφαρμογής τους, ενώ για την εφαρμογή των καταστροφικών δοκιμών αναλύονται οι συντελεστές αναγωγής της αντοχής των πυρήνων στη συμβατική αντοχή.

**ΕΠ-25 Κ. Κ. Σίδερης, Π. Μανίτα, Κ. Σίδερης, “Εκτίμηση της θλιπτικής αντοχής στο έργο”.**  
Περιοδικό ΚΤΙΠΙΟ (Επιστημονική έκδοση), τόμος Β/2002, σελ. 51- 60.

Στην παρούσα εργασία γίνεται μία κριτική παρουσίαση των βασικών μεθόδων εκτίμησης της θλιπτικής αντοχής του σκυροδέματος στο έργο και δίνονται παραδείγματα εφαρμογής τους. Περαιτέρω, προτείνεται μία νέα μέθοδος εκτίμησης της θλιπτικής αντοχής του σκυροδέματος στο έργο με βάση το συσχετισμό μεταξύ της θλιπτικής αντοχής των πυρήνων του έργου και των ενδείξεων του κρουσιμέτρου (ευθεία συσχέτισεως της αντοχής του σκυροδέματος και των ενδείξεων του κρουσιμέτρου). Η προτεινόμενη μέθοδος είναι αξιόπιστη και οικονομική, ιδιαίτερα, όταν απαιτείται ο έλεγχος ολοκλήρου ή ενός μεγάλου τμήματος του έργου.

**ΕΠ -26 Sideris K.K., Tassos C., Chatzopoulos A., Manita P.: “Mechanical characteristics and durability of self compacting concretes produced with ladle furnace slag”,**  
Construction and Building Materials, 170, April 2018, pp. 660-667.

Στην παρούσα εργασία παρασκευάστηκαν αυτοσυμπυκνούμενα σκυροδέματα (ΑΣΣ) στα οποία το ασβεστολιθικό φίλλερ αντικαταστάθηκε από σκωρία κάδου (ΣΚ). Παρασκευάστηκαν τρεις διαφορετικές κατηγορίες αντοχής σκυροδεμάτων και η σκωρία κάδου χρησιμοποιήθηκε σε διαφορετικές αναλογίες μεταξύ 45 και 92.5 Kg/cm<sup>2</sup> ως αντικατάσταση της άμμου και ως αντικατάσταση του τσιμέντου. Οι ιδιότητες που μετρήθηκαν ήταν η θλιπτική αντοχή σε διάφορες ηλικίες, η αντίσταση έναντι ενανθράκωσης, η αντίσταση έναντι διείσδυσης χλωριόντων, η υδατοαπορροφητικότητα των μειγμάτων καθώς και η αντίσταση έναντι κύκλων ψύξης-απόψυξης.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας η σκωρία κάδου μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως λεπτό υλικό πλήρωσης για την παρασκευή ΑΣΣ. Μάλιστα η προσθήκη της ΣΚ φάνηκε ότι βελτιώνει τα νωπά χαρακτηριστικά των ΑΣΣ.

Τα μείγματα που παρασκευάστηκαν με προσθήκη σκωρίας κάδου ως αντικατάσταση του τσιμέντου σε ποσοστό 15% κ.ο., παρουσίασαν χαμηλότερους δείκτες ανθεκτικότητας σε σχέση με τα μείγματα αναφοράς. Όταν όμως το ποσοστό προσθήκης της σκωρίας ανήλθε σε 25% κ.ο του τσιμέντου, οι δείκτες ανθεκτικότητας βελτιώθηκαν. Ιδιαίτερα αξιοσημείωτη είναι η περίπτωση των μειγμάτων στα οποία η σκωρία κάδου αντικατέστησε τα αδρανή σε ποσοστό 25% κ.π. του τσιμέντου. Τα μείγματα αυτά παρουσίασαν ιδιαίτερα βελτιωμένους δείκτες ανθεκτικότητας σε σχέση με τα μείγματα αναφοράς με αποτέλεσμα ο χρόνος ζωής των κατασκευών που σκυροδετούνται με τα μείγματα αυτά να παρουσιάζεται αυξημένος σε ποσοστά που κυμάνθηκαν μεταξύ 25% και 109%.

## **11.2 Διεθνή Συνέδρια**

**ΑΣ-1** G. Karayiannis, **K. K. Sideris**, C. M. Economou: “Response of Repaired R. C. Beams and Exterior Joints under Cyclic Flexural Loading”. *Proceedings of the 5<sup>th</sup> SEGED Conference on “European Seismic Design Practice”,* London, October 1995. (Published by A. A. BALKEMA/ROTTERDAM/BROOKFIELD/1996, pp. 285-292).

Στην εργασία αυτή εξετάσθηκε η αποτελεσματικότητα της συνεργασίας του οπλισμένου σκυροδέματος και της ρητίνης ως σύνθετου υλικού στην περίπτωση πέντε επισκευασμένων με ρητινενέσεις κόμβων που είχαν υποστεί βλάβη από ανακυκλιζόμενη φόρτιση. Από τα πειραματικά αποτελέσματα διαπιστώθηκε η καλή συνεργασία των δύο υλικών, δεδομένου ότι μετά την επαναφόρτιση αποκαταστάθηκε σχεδόν πλήρως η αντοχή και η δυσκαμψία.

**ΑΣ-2 K. K. Sideris, K. D. Baltzopoulou, C. G. Karayannis:** “A proposal for the evaluation of concrete strength using ultrasonics”. *Proceedings of the First Joint Belgian-Hellenic Conference on non-destructive Testing, Patras, Greece, May 22-23 1995*, pp.259-265 (Published by BALKEMA/ROTTERDAM/BROOKFIELD 1996).

Η εξίσωση ενυδατώσεως των τσιμέντων εφαρμόσθηκε με επιτυχία στον μη καταστροφικό έλεγχο του σκυροδέματος με τη χρήση των υπερήχων σε πέντε μείγματα σκυροδέματος. Με βάση τα αποτελέσματα προτάθηκε μία νέα μέθοδος προεκτίμησης της θλιπτικής αντοχής του σκυροδέματος με βάση τη καμπύλη αναφοράς (γραμμικός συσχετισμός) που προέκυψε από τις πειραματικές τιμές. Με βάση την προταθείσα μέθοδο, η θλιπτική αντοχή προσδιορίζεται σε οποιαδήποτε ηλικία με τη βοήθεια των τιμών της ταχύτητας των υπερήχων, χωρίς να απαιτούνται καταστροφικές δοκιμές.

**ΑΣ-3 K. K. Sideris, M. S. Konsta, C. G. Karayannis:** “Application of the cement hydration equation to concrete”. *Proceedings of the International Congress on Concrete in the Service of Mankind, Dundee, Scotland, June 24-28 1996*, pp. 343-349 (Published by E & SPON, London 1996).

Στην εργασία αυτή χρησιμοποιήθηκε η εξίσωση ενυδατώσεως των τσιμέντων για τον προσδιορισμό της θλιπτικής αντοχής δύο μειγμάτων σκυροδέματος με διαφορετική δόση τσιμέντου μέχρι το τέλος της ενυδάτωσης. Με βάση την εξίσωση ενυδατώσεως των τσιμέντων προσδιορίστηκαν οι εξισώσεις της θλιπτικής αντοχής των εξετασθέντων σκυροδεμάτων που παρασκευάσθηκαν με τον ίδιο τύπο τσιμέντου (πουζολανικό τσιμέντο με περιεκτικότητα σε ποζολάνη μέχρι 35%), αλλά με διαφορετική δόση τσιμέντου (275 και 300 Kg ανά m<sup>3</sup> σκυροδέματος, αντίστοιχα). Και στα δύο μείγματα ο λόγος νερού/τσιμέντου ήταν ίσος προς 0.6, ενώ η κοκκομετρική διαβάθμιση των αδρανών αντιστοιχούσε στην B32 (κατά DIN 1025). Από τα αποτελέσματα συνάγεται η χρησιμότητα της εφαρμογής της εξίσωσης ενυδατώσεως των τσιμέντων στη μελέτη της θλιπτικής αντοχής για διαφορετικές δόσεις τσιμέντου στο σκυρόδεμα.

**ΑΣ-4 K. Sideris, K. K. Sideris:** “The Cement Hydration Equation and its Application to several Hydration Criteria according to the Literature”. *Proceedings of the 10th International Congress on the Chemistry of Cement, Göthenburg, Sweden, June 2-6, 1997, Volume 2, 2ii061* (Published by Amarkai AB Göthenburg, 1997).

Στην εργασία αυτή αναλύεται η εξίσωση ενυδατώσεως των τσιμέντων και παρουσιάζονται νέες διαδικασίες εφαρμογής της. Η εξίσωση ενυδατώσεως των τσιμέντων εφαρμόσθηκε σε πειραματικές τιμές που ελήφθησαν από τη βιβλιογραφία για 25 διαφορετικά κριτήρια ενυδατώσεως (θλιπτική αντοχή σκυροδέματος, κονιάματος και τσιμεντοπολτού, αντοχή κάμψεως, πορώδες, πυκνότητα, ειδική επιφάνεια, θερμότητα ενυδατώσεως, μη εξατμίσσιμο νερό, θλιπτική αντοχή φάσεων του τσιμέντου Πόρτλαντ κλπ.). Από τα αποτελέσματα

προέκυψε, ότι η εξίσωση ενυδατώσεως των τσιμέντων έχει εφαρμογή στη θλιπτική αντοχή των τσιμεντοπολτών, των τσιμεντοκονιαμάτων και των σκυροδεμάτων, καθώς επίσης και στην αντοχή κάμψεως.

- ΔΣ-5 K. K.Sideris, A. Savva, K. D.Baltzopoulou, C. M. Economou, K. Sideris:** “Influence of Silica and Limestone Aggregates on the Final Compressive Strength of Blended Cement Concretes prepared with the Use of Three Different Pozzolanas”. *Proceedings of the 10th International Congress on the Chemistry of Cement*, Göthenburg, Sweden, June 2-6, 1997, Volume 4, paper 4iv052 (Published by Amarkai AB Göthenburg, 1997).

Στην εργασία αυτή παρασκευάζονται 14 μείγματα σκυροδέματος με διαφορετικά μεικτά τσιμέντα (πουζολανικά τσιμέντα) και διαφορετικά αδρανή. Συγκεκριμένα, χρησιμοποιούνται αδρανή ασβεστολιθικά και πυριτικά και μεικτά τσιμέντα με 10 και 30% πουζολάνη. Οι πουζολάνες που χρησιμοποιήθηκαν ήταν: α) Θηραϊκή Γη (φυσική πουζολάνη), β) Ιπταμένη τέφρα Πτολεμαΐδος (υψηλής περιεκτικότητας σε ασβέστιο) και γ) Ιπταμένη τέφρα Μεγαλόπολης (χαμηλής περιεκτικότητας σε ασβέστιο). Παρασκευάστηκαν επίσης σκυροδέματα με δύο είδη αδρανών και καθαρό τσιμέντο Πόρτλαντ (μείγματα αναφοράς). Με βάση τις πειραματικές τιμές προσδιορίστηκαν οι αντίστοιχες εξισώσεις θλιπτικής αντοχής των 14 σκυροδεμάτων. Από τις εξισώσεις αυτές προκύπτει ότι τα σκυροδέματα με ασβεστολιθικά αδρανή και 10% πουζολάνη έχουν υψηλότερες τελικές θλιπτικές αντοχές από ότι τα ίδια σκυροδέματα με πυριτικά αδρανή. Αντίθετα, για ποσοστά 30% πουζολάνης, τα πυριτικά αδρανή δίνουν ψηλότερες τελικές αντοχές.

- ΔΣ-6 K. K. Sideris:** “Graphical estimation of the concrete compressive strength at older ages (>7 days) on the basis of the concrete strength values measured at the early ages of hydration”. *Proceedings of the International Conference held at the University of Dundee*, Scotland, UK on 8-10 September 1999, pp. 39-48 (Modern concrete materials: binders, additives and admixtures. Published by Thomas Thelford, London 1999).

Στην εργασία αυτή προτείνεται μία γραφική μέθοδος προκειμένου να σχεδιασθεί η ευθεία γραμμικού συσχετισμού μεταξύ των ζευγών των τιμών της θλιπτικής αντοχής του τσιμεντοκονιάματος και του σκυροδέματος, με τη χρήση δύο ζευγών τιμών σε πρώιμες ηλικίες. Με βάση την ευθεία γραμμικού συσχετισμού υπολογίστηκε γραφικά η θλιπτική αντοχή του σκυροδέματος στις ηλικίες των 3, 7, 21, 28, 90, 365 και 5475 ημερών (15 χρόνια). Από τη σύγκριση των αποτελεσμάτων που ελήφθησαν από τρία διαφορετικά τσιμέντα, εξάγεται ότι η απόκλιση της υπολογισθείσας τιμής με βάση την προταθείσα μέθοδο από την ακριβή τιμή που υπολογίστηκε με βάση το νόμο ενυδατώσεως είναι μικρότερη του 2%.

- ΔΣ-7 K. K. Sideris, A. Savva, K. Sideris:** “Quality control of ready mixed concrete using the cement hydration equation. *Proceedings of the International Conference held at the University of Dundee*, Scotland, UK on 8-10 September 1999, pp. 247-255 (Utilizing ready mixed concrete and mortar. Published by Thomas Thelford, London 1999).

Στην εργασία αυτή εφαρμόστηκε ο νόμος ενυδατώσεως των τσιμέντων προκειμένου να γίνει ο έλεγχος της ποιότητας και της ομοιομορφίας του έτοιμου σκυροδέματος. Ο έλεγχος



έγινε με βάση τη σύγκριση της θλιπτικής αντοχής κύβων οι οποίοι παρασκευάστηκαν από αντιπροσωπευτικά δείγματα έτοιμου σκυροδέματος και του αντίστοιχου εργαστηριακού σκυροδέματος. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα μπορεί να χρησιμοποιείται η προταθείσα μέθοδος για τον έλεγχο της ποιότητας και της ομοιομορφίας του έτοιμου σκυροδέματος στο έργο.

- ΔΣ-8 K. K. Sideris:** “Determination of the mortar’s ultimate modulus of elasticity using the longitudinal resonant frequency method”. *Proceedings of the 2<sup>nd</sup> International Conference of Emerging Technologies in NDT/Athens/Greece, May 24-26 1999*, pp. 263-268 (Published by A. A. BALKEMA/ROTTERDAM /BROOKFIELD/2000).

Στην παρούσα εργασία εξετάζεται ο γραμμικός συσχετισμός μεταξύ της θλιπτικής αντοχής και των τιμών της ιδιοσυχνότητας βάσει του νόμου ενυδατώσεως των τσιμεντών, προκειμένου να προσδιορισθεί η τελική τιμή του μέτρου ελαστικότητας των τσιμεντοκονιαμάτων και των σκυροδεμάτων. Σύμφωνα με τα πειραματικά αποτελέσματα υπάρχει γραμμικός συσχετισμός μεταξύ της θλιπτικής αντοχής και των τιμών της ιδιοσυχνότητας των εξετασθέντων δοκιμίων. Με βάση τα αποτελέσματα αυτά, η εξίσωση της ιδιοσυχνότητας στο τσιμεντοκονίαμα και στο σκυρόδεμα παίρνει τη μορφή  $f_t = f_\infty - b \cdot t^p$  και του δυναμικού μέτρου ελαστικότητας αντίστοιχα, τη μορφή  $E_t = E_\infty - b \cdot t^p$ . Με βάση τη δεύτερη εξίσωση υπολογίστηκε το δυναμικό μέτρο ελαστικότητας σε δύο τσιμεντοκονιάματα με διαφορετικά τσιμέντα.

- ΔΣ-9 K. K. Sideris, A. E. Savva:** “Durability of blended cements”, *Proceedings of Second International Symposium on Cement and Concrete Technology in the 2000’ S*, September 6-10, 2000 Istanbul, Turkey, pp. 283-292.

Η παρούσα εργασία, στην οποία παρουσιάζονται *πρόδρομα αποτελέσματα* μέχρι την ηλικία του ενός έτους, ταυτίζεται με την εργασία ΔΣ-10, όπου παρουσιάζονται τα τελικά αποτελέσματα μέχρι την ηλικία του ενάμιση έτους.

- ΔΣ-10 K. K. Sideris, A. Savva,** “Resistance of fly ash and natural pozzolans blended cement mortars and concrete to carbonation, sulfate attack and chloride ion penetration”, *Seventh CANMET/ACI international conference on fly ash, silica fume, slag and natural pozzolans in concrete*, Mandras, India July 22-27 2001. CANMET/ACI SP 119 Volume II, pp. 275-293. (η παρούσα εργασία, στην οποία παρουσιάζονται τα τελικά αποτελέσματα μέχρι την ηλικία του ενάμιση έτους μέχρι την ηλικία του ενός έτους, ταυτίζεται με την εργασία ΔΣ-9, όπου παρουσιάζονται *πρόδρομα αποτελέσματα*).

Στην παρούσα εργασία διερευνήθηκε η ανθεκτικότητα πέντε μειγμάτων σκυροδέματος, τα οποία παρασκευάστηκαν με ένα σύννηθες τσιμέντο Πορτλαντ και τέσσερα πουζολανικά. Τα τέσσερα πουζολανικά τσιμέντα παρασκευάστηκαν με τσιμέντο Πορτλαντ και τέσσερις διαφορετικές πουζολάνες (δύο φυσικές πουζολάνες και δύο ιπτάμενες λιγνιτικές τέφρες). Μετρήθηκαν οι ιδιότητες της θλιπτικής αντοχής, της αντίστασης στα θειικά και στα χλωριόντα, καθώς επίσης και το βάθος επανθρακώσεως. Τα αποτελέσματα που ελήφθησαν μέχρι την ηλικία του ενάμιση έτους δεικνύουν ότι η αντικατάσταση ενός μέρους του Πορτλαντ από μία πουζολάνη έχουν ευεργετική επίδραση στην ανθεκτικότητα του σκυροδέματος και ειδικότερα όταν επιζητείται η αύξηση της αντίστασης έναντι των θειικών. Το βάθος επανθράκωσης των πουζολανικών μειγμάτων είναι μεγαλύτερο από το αντίστοιχο

του σκυροδέματος αναφοράς στην ηλικία του ενάμισυ έτους. Από τις τέσσερις εξετασθείσες πουζολάνες, η ιπτάμενη τέφρα Πτολεμαΐδας εμφανίζει την καλύτερη συμπεριφορά.

**ΔΣ-11K. K. Sideris, A. Savva**, “Influence of calcium nitride based corrosion inhibitor on the durability of Portland and blended cements”, *Proceedings (supplementary papers) of Fifth CANMET/ACI International Conference on Recent Advances in Concrete Technology*, July 29-August 1, 2001, Singapore, pp. 121-138 (η εργασία αυτή περιέχει πρόδρομα αποτελέσματα της εργασίας ΕΠ-8).

Στην παρούσα εργασία διερευνήθηκε η επίδραση ανόργανου αναστολέα διάβρωσης (με βάση το νιτρώδες ασβέστιο) στη διάβρωση χάλυβα τοποθετημένου σε 14 τσιμεντοκονιάματα. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκαν δύο τσιμέντα Πόρτλαντ (τύπου Ι και V κατά ASTM) και 12 μεικτά τσιμέντα που παρασκευάστηκαν με τρεις ιπτάμενες τέφρες λιγνίτη, silica-fume, μία φυσική πουζολάνη (Μηλαϊκή γη) και ένα εμπορικό μεικτό τσιμέντο (CEM ΙΙ32.5N). Οι πειραματικές μετρήσεις έγιναν μέχρι την ηλικία του ενός έτους. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ο αναστολέας που χρησιμοποιήθηκε έχει ευνοϊκή επίδραση στη μείωση της διάβρωσης του χάλυβα, ιδίως στην περίπτωση των τσιμέντων τύπου Ι και V. Το βάθος ενανθράκωσης μειώθηκε σε όλα τα εξετασθέντα μείγματα.

**ΔΣ-12 G. Batis, K. K. Sideris**, “Influence of calcium nitrite inhibitor on the corrosion of steel reinforcement due to carbonation”, *Innovations and developments in concrete materials and construction, Proceedings of the International Conference held at the University of Dundee, Scotland, UK on 9-11 September 2002*, pp. 367-372 (published by Thomas Telford, London 2002).

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η επίδραση του αναστολέα διάβρωσης με βάση το νιτρώδες ασβέστιο στο βάθος ενανθράκωσης των μειγμάτων και την προστασία της διάβρωσης του οπλισμού λόγω ενανθράκωσης. Για το σκοπό αυτό παρασκευάστηκαν δεκατέσσερα μείγματα τσιμεντοκονιάματος με χρήση τσιμέντων Πόρτλαντ και ποζολανικών στα μισά εκ των οποίων προστέθηκε αναστολέας διάβρωσης. Τα δοκίμια (κύλινδροι 40x100 mm) συντηρήθηκαν για δύο χρόνια σε θάλαμο με σχετική υγρασία 50-65% και θερμοκρασία 18-23 °C. Στις ηλικίες του ενός και δύο ετών ελήφθησαν μετρήσεις του βάθους ενανθράκωσης καθώς και της απώλειας βάρους των οπλισμών που είχαν τοποθετηθεί στο κέντρο των δοκιμίων. Τα αποτελέσματα δεικνύουν ότι η προσθήκη του συγκεκριμένου αναστολέα μειώνει το βάθος ενανθράκωσης και την απώλεια βάρους των οπλισμών σε ποσοστό έως και 50%.

**ΔΣ-13 K. K. Sideris, A. E. Savva**, “Resistance of plain and blended cements under different sulfate environments” *Concrete for extreme conditions, Proceedings of the International Conference held at the University of Dundee, Scotland, UK on 9-11 September 2002*, pp. 73-82 (published by Thomas Telford, London 2002).

Η αντίσταση μειγμάτων τσιμεντοκονιαμάτων έναντι θεικών αλάτων εξετάστηκε πειραματικά στην παρούσα εργασία. Παρασκευάστηκαν εννέα διαφορετικά μείγματα τσιμεντοκονιαμάτων με χρήση ενός τσιμέντου Πόρτλαντ (CEM Ι42.5N) και οκτώ ποζολανικών τσιμέντων. Από αυτά τα επτά παρασκευάστηκαν στο εργαστήριο με συνάλεση κλίνκερ, γύψου και ποζολάνης (μηλαϊκής γης ή ιπτάμενης τέφρας) ενώ το όγδοο αγοράστηκε από το εμπόριο (CEM /Α-Μ ΙΙ32.5). Παρασκευάστηκαν πρισματικά δοκίμια (40x40x160 mm) τα οποία εμβαπτύσθηκαν σε διάλυμα θεικού νατρίου και μεικτό διάλυμα

θεικού νατρίου και θεικού μαγνησίου. Σε αυτά παρέμειναν για συνολικό διάστημα δύο ετών, στη διάρκεια του οποίου ανά τακτά χρονικά διαστήματα λαμβάνονταν μετρήσεις μεταβολής μήκους. Στην ηλικία των δύο ετών ελήφθησαν και μετρήσεις θλιπτικής αντοχής και εφελκυστικής αντοχής λόγω κάμψεως. Τα αποτελέσματα δεικνύουν ότι τα μείγματα που παρασκευάστηκαν με κατεργασμένη ιπτάμενη τέφρα Πτολεμαΐδας παρουσιάζουν ιδιαίτερα υψηλή αντίσταση έναντι και των δύο διαβρωτικών διαλυμάτων.

**ΔΣ-14 G. Batis, K. K. Sideris**, "Influence of Inorganic and Organic Corrosion Inhibitors on Carbonation Mechanism and Corrosion of Steel Reinforcement", *Proceedings of the 11<sup>th</sup> International Conference on the Chemistry of Cement*, Durban, South Africa, May 2003, ISBN 0-9584085-8-0, pp. 1700-1706.

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η επίδραση διαφορετικών αναστολέων (οργανικού και ανόργανου) διάβρωσης στο βάθος ενανθράκωσης των μειγμάτων και στην προστασία της διάβρωσης του οπλισμού. Για το σκοπό αυτό σχεδιάστηκαν μείγματα τσιμεντοκονιάματος με και χωρίς αναστολείς διάβρωσης και παρασκευάστηκαν κυλινδρικά δοκίμια (40x100 mm) με και χωρίς οπλισμό. Παρασκευάστηκαν δύο παρτίδες δοκιμίων: για τα δοκίμια της πρώτης παρτίδας χρησιμοποιήθηκαν τσιμέντα Πόρτλαντ και ποζολανικό κατηγορίας αντοχής 35 (I35 και II35) ενώ για τα δοκίμια της δεύτερης παρτίδας χρησιμοποιήθηκαν τσιμέντα Πόρτλαντ και ποζολανικό κατηγορίας αντοχής 45 (I45 και II45). Τα δοκίμια της πρώτης παρτίδας εκτέθηκαν για χρονικό διάστημα τριών ετών σε περιβάλλον φυσικής έκθεσης, όπου ανά τακτά χρονικά διαστήματα λαμβάνονταν μετρήσεις του βάθους ενανθράκωσης καθώς και της απώλειας βάρους των οπλισμών των μειγμάτων. Τα δοκίμια της δεύτερης παρτίδας τοποθετήθηκαν σε θάλαμο επιταχυνόμενης ενανθράκωσης όπου και παρέμειναν για πέντε εβδομάδες. Μετά την ηλικία αυτή όλα τα δοκίμια θραύστηκαν και ελήφθησαν μετρήσεις του βάθους ενανθράκωσης.

Τα αποτελέσματα κατέδειξαν ότι η χρήση και των δύο αναστολέων μείωσε το βάθος ενανθράκωσης τόσο των μειγμάτων που εκτέθηκαν σε φυσικό περιβάλλον, όσο και αυτών που τοποθετήθηκαν στο θάλαμο επιταχυνόμενης ενανθράκωσης. Η προστασία όμως που παρείχαν οι αναστολείς στη διάβρωση του οπλισμού λόγω ενανθράκωσης του περιβάλλοντος τσιμεντοκονιάματος ήταν ακόμα μεγαλύτερη και βρέθηκε περίπου ίση με 50% τόσο για τον οργανικό αναστολέα με βάση την N-N' διμεθυλοαμινοαιθανόλη όσο και για τον ανόργανο αναστολέα με βάση το νιτρώδες ασβέστιο.

**ΔΣ-15 K. K. Sideris, P. Manita, K. Sideris**, "Determination of gypsum optimum content of Portland cement using the hydration criterion of maximum ultimate compressive strength", *Proceedings of the 11<sup>th</sup> International Conference on the Chemistry of Cement*, Durban, South Africa, May 2003, ISBN 0-9584085-8-0, pp. 1913-1919

Στην παρούσα εργασία προσδιορίζεται το βέλτιστο ποσοστό γύψου (ισοδύναμο του SO<sub>3</sub>) στο τσιμέντο Πόρτλαντ. Το ποσοστό αυτό μπορεί να προσδιοριστεί με βάση το κριτήριο της βέλτιστης τελικής θλιπτικής αντοχής. Πειραματικές τιμές θλιπτικής αντοχής κονιαμάτων της βιβλιογραφίας αναλύονται με βάση το νόμο ενυδατώσεως των τσιμέντων. Σύμφωνα με την ανάλυση αυτή, η περιεκτικότητα του τσιμέντου σε γύψο επηρεάζει σε διαφορετικό ποσοστό τη θλιπτική αντοχή των μειγμάτων που μετρώνται σε διαφορετικές ηλικίες. Η επίδραση του ποσοστού της γύψου εξαρτάται φυσικά και από τον τύπο του τσιμέντου. Έτσι υπολογίζεται ότι το βέλτιστο ποσοστό γύψου προκειμένου να επιτευχθεί η

υψηλότερη τελική θλιπτική αντοχή κυμαίνεται μεταξύ 1.9% και 2.4% για τσιμέντο τύπου ΙΙΙ (κατά ASTM) και μεταξύ 1.0% και 2.4% για τσιμέντο τύπου ΙV (κατά ASTM).

**ΔΣ-16 K.K. Sideris, P. Manita, A. Papageorgiou and E. Chaniotakis, "Mechanical Characteristics of High Performance Fibre Reinforced Concrete at Elevated Temperatures", *Sixth CANMET/ACI International Conference on Durability of Concrete*, Thessaloniki, 1-7 Ιουνίου 2003 CANMET/ACI SP 212, pp 973-988.** (η εργασία αυτή ταυτίζεται με την εργασία ΕΣ-24 και κατά το μεγαλύτερο μέρος με την εργασία ΕΠ-11).

Στην παρούσα εργασία εξετάζεται η επιρροή υψηλών θερμοκρασιακών δράσεων (έως τους 700°C), στα μηχανικά χαρακτηριστικά των ινοπλισμένων σκυροδεμάτων υψηλής επιτελεστικότητας. Παρασκευάστηκαν 3 είδη σκυροδεμάτων: ένας τύπος σκυροδέματος συνήθους αντοχής (NSC, με ονομαστική αντοχή στην ηλικία των 28 ημερών 40 MPa) και δύο τύποι σκυροδέματος υψηλής επιτελεστικότητας (HPC1, με ονομαστική αντοχή στην ηλικία των 28 ημερών 82 MPa και HPC2, με ονομαστική αντοχή στην ηλικία των 28 ημερών 94 MPa). Τα ινοπλισμένα σκυροδέματα παρασκευάστηκαν με την προσθήκη μεταλλικών ινών ή ινών πολυπροπυλαινίου στα προαναφερόμενα μείγματα, σε δοσολογία 40 kg/m<sup>3</sup> ή 10 kg/m<sup>3</sup> αντίστοιχα. Συνολικά παρασκευάστηκαν 9 μείγματα σκυροδεμάτων και στα έξι από αυτά προστέθηκαν ίνες. Στην ηλικία των 4 μηνών τα παρασκευασθέντα δοκίμια εξετέθησαν σε διαφορετικές υψηλές θερμοκρασίες, στους 100, 300, 500 και 700°C. Μετά την ψύξη των δοκιμίων εντός του φούρνου, ακολούθησε η δοκιμή τους σε θλίψη, εφελκυσμό διαρρήξεως, μέτρο ελαστικότητας και ταχύτητα υπερήχων. Οι προκύπτουσες τιμές συγκρίθηκαν με τις αντίστοιχες του μείγματος αναφοράς, το οποίο παρέμεινε σε θερμοκρασία περιβάλλοντος (20°C). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η εναπομένουσα αντοχή των NSC και HPC1 μειώθηκε γραμμικά έως τους 700 ή 500°C αντίστοιχα, και στο τελευταίο μείγμα σημειώθηκαν εκρήξεις στους 700°C. Η εναπομένουσα αντοχή του HPC2 μειώθηκε απότομα έως τη θερμοκρασία των 300°C και παρουσίασε εκρήξεις σε ανώτερες θερμοκρασίες. Η προσθήκη των μεταλλικών ινών βελτίωσε την εναπομένουσα αντοχή έως τους 300°C, όμως οι εκρήξεις εξακολούθησαν στα σκυροδέματα HPC1 και HPC2 έως τους 700°C και 500°C αντίστοιχα. Αντίστοιχες εκρήξεις δεν παρατηρήθηκαν στα μείγματα που προστέθηκαν ίνες πολυπροπυλαινίου.

**ΔΣ-17 Batis G., Sideris K.K. and Pantazopoulou P.: "Influence of Calcium Nitrite Inhibitor on Durability of Mortars under contaminated Chloride and Sulfate Environments", *Sixth CANMET/ACI International Conference on Durability of Concrete*, Thessaloniki, 1-7 Ιουνίου 2003 Supplementary Volume, pp. 83-99.** (η εργασία αυτή ταυτίζεται με την εργασία ΕΣ-22 ενώ και η δύο αποτελούν πρόδρομη εργασία της ΕΠ-5).

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η επίδραση του νιτρώδους ασβεστίου στην αντίσταση τσιμεντοκονιαμάτων έναντι θεικών αλάτων. Για το σκοπό αυτό παρασκευάστηκαν μείγματα κανονικού τσιμεντοκονιάματος και εμβαπτίστηκαν σε διαφορετικά διαλύματα θεικών και χλωριούχων αλάτων. Μετρήθηκαν η μεταβολή του μήκους και της θλιπτικής αντοχής των κονιαμάτων, καθώς και το δυναμικό διάβρωσης και η πυκνότητα ρεύματος διάβρωσης των οπλισμών. Τα πειραματικά αποτελέσματα μετά από ένα χρόνο δεικνύουν ότι το νιτρώδες ασβέστιο ελαττώνει την ικανότητα των μειγμάτων να ανθίστανται έναντι

διαλυμάτων θεικών αλάτων. Όμως η χρήση αναστολέων διάβρωσης πραγματοποιείται μόνο όταν αναμένεται διάβρωση του οπλισμού λόγω της παρουσίας χλωριόντων. Στην περίπτωση λοιπόν ταυτόχρονης παρουσίας θεικών και χλωριούχων αλάτων η προσθήκη του νιτρώδους ασβεστίου δεν φαίνεται να επηρεάζει σημαντικά τη συμπεριφορά των μειγμάτων όταν τα θειικά άλατα προέρχονται από το θεικό νάτριο, παρόλο που η διάβρωση των οπλισμών μειώνεται.

**ΑΣ-18** Batis G., Rakanta E., Theodoridis B., **Sideris K.K.**, Psomas K. and Barbari X.: "Influence of N-N Dimethyloaminoethanol Corrosion Inhibitor on Carbonation and Chloride –Induced Corrosion of Steel", *Proceedings of the Seventh CANMET/ACI International Conference on Superplasticizers and Other Chemical Admixtures in Concrete*, Berlin, Germany, 21-24 October 2003, CANMET/ACI SP-217, pp. 469-478. (η εργασία αυτή ταυτίζεται με την εργασία ΕΣ-21).

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε πειραματικά η επίδραση του αναστολέα διάβρωσης με βάση την N-N' Διμεθυλοαμινοαιθανόλη στην προστασία του οπλισμού μειγμάτων τσιμεντοκονιαμάτων από τη διάβρωση λόγω ενανθράκωσης ή παρουσίας χλωριόντων. Για το σκοπό αυτό παρασκευάστηκαν μείγματα κανονικού τσιμεντοκονιάματος με πρότυπη άμμο και χρήση δύο διαφορετικών τσιμέντων, ενός τσιμέντου Πόρτλαντ, (CEM I42.5N) και ενός σύνθετου τσιμέντου Πόρτλαντ (CEM II/A-M 42.5N) στην παρασκευή των οποίων προσετέθη αρχική ποσότητα χλωριόντων. Παρασκευάστηκαν επίσης μείγματα με προσθήκη του συγκεκριμένου αναστολέα σε ποσοστό 4% κ.β. του τσιμέντου.

Τα δοκίμια (κύλινδροι 40x100mm) τοποθετήθηκαν σε θάλαμο επιταχυνόμενης ενανθράκωσης (περιεκτικότητα CO<sub>2</sub>=10% και σχετική υγρασία ατμόσφαιρας 50-60%) όπου και παρέμειναν για πέντε εβδομάδες. Μετά την ηλικία αυτή θραύστηκαν και το βάθος ενανθράκωσης μετρήθηκε με χρήση του διαλύματος φαινολοφθαλείνης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ανεξαρτήτως του αρχικής ή όχι παρουσίας χλωριόντων, το βάθος ενανθράκωσης μειώθηκε λόγω της παρουσίας του αναστολέα. Η μείωση αυτή ήταν ιδιαίτερα αισθητή στα μείγματα που παρασκευάστηκαν με σύνθετο τσιμέντο CEM II/A-M 42.5N.

Σημαντική ήταν επίσης η προστασία του συγκεκριμένου αναστολέα έναντι της διάβρωσης του οπλισμού αποκλειστικά λόγω διείσδυσης χλωριόντων. Στην περίπτωση αυτή υπήρξε ένα άνω όριο στη συγκέντρωση των χλωριόντων πέραν του οποίου η N-N' διμεθυλοαμινοαιθανόλη βρέθηκε να μην είναι αποτελεσματική (τουλάχιστον για την αναλογία που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα εργασία).

**ΑΣ-19** A. Routoulas, P. Koulouris, G. Batis and **K.K. Sideris** : "Investigations of Kiln Dust BF Slag and Corrosion Inhibitor Influence in Concrete Durability", *Admixture Enhancing Concrete Performance, Proceedings of the International Conference held at the University of Dundee, Scotland, UK on 6-10 July 2005*, pp. 69-78 (published by Thomas Thelford, London 2005).

Στη συγκεκριμένη εργασία μελετάται η ευεργετική για τη διάβρωση του σιδηρού οπλισμού επίδραση της ταυτόχρονης παρουσίας δύο βιομηχανικών παραπροϊόντων, της φαρίνας ηλεκτροφίλτρων και της σκωρίας υψικαμίνων, και ικανής ποσότητας αναστολέα διάβρωσης

με βάση την αλκανολαμίνη. Παρασκευάστηκαν δοκίμια τσιμεντοκονιάματος με και χωρίς την προσθήκη αναστολέα, με διαφορετικούς συνδυασμούς τσιμέντου CEM I42.5N, φαρίνας ηλεκτροφίλτρων (ΦΗΦ) και σκωρίας υψικαμίνων (BFS). Πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις θλιπτικής αντοχής σε διάφορες ηλικίες καθώς και ηλεκτροχημικές μετρήσεις διάβρωσης του οπλισμού δοκιμίων με σίδερα τα οποία είχαν εμβαπτιστεί σε διάλυμα NaCl για διάστημα δύο ετών. Στην τελευταία περίπτωση η διάβρωση μετρήθηκε με τη μέθοδο του δυναμικού διάβρωσης καθώς και με τη χρήση αισθητήρων παραμόρφωσης (strain-gages). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η ταυτόχρονη παρουσία σκωρίας υψικαμίνων και φαρίνας ηλεκτροφίλτρων σε υψηλά ποσοστά καθώς και η αντικατάσταση του τσιμέντου μόνο από φαρίνα ηλεκτροφίλτρων σε χαμηλό (5%) ποσοστό προσφέρουν την καλύτερη προστασία έναντι της διάβρωσης του οπλισμού λόγω διείσδυσης χλωριόντων, χωρίς να προκαλούν μείωση της θλιπτικής αντοχής. Ακόμα καλύτερη προστασία επιτυγχάνεται όταν στα ανωτέρω μείγματα προστίθεται εξαρχής και αναστολέας διάβρωσης.

**ΔΣ-20** G. Batis, E. Rakanta and **K.K. Sideris**: “Corrosion Protection Investigations With the Use of N-N Dimethyloaminoethanol Corrosion Inhibitor”, Admixture Enhancing Concrete Performance, *Proceedings of the International Conference held at the University of Dundee, Scotland, UK on 6-10 July 2005*, pp. 79-88 (published by Thomas Thelford, London 2005) (στην εργασία αυτή εμπεριέχονται στοιχεία από την εργασία ΔΣ-18).

Στην παρούσα εργασία μελετάται πειραματικά η επίδραση του αναστολέα διάβρωσης με βάση την N-N' Διμεθυλοαμινοαιθανόλη στην προστασία του οπλισμού μειγμάτων τσιμεντοκονιαμάτων από τη διάβρωση λόγω ενανθράκωσης και ταυτόχρονης παρουσίας χλωριόντων. Για το σκοπό αυτό παρασκευάστηκαν μείγματα κανονικού τσιμεντοκονιάματος με πρότυπη άμμο και χρήση σύνθετου τσιμέντου Πόρτλαντ, (CEM II/A-M 42.5N) στην παρασκευή των οποίων προσετέθη αρχική ποσότητα χλωριόντων. Παρασκευάστηκαν επίσης μείγματα με προσθήκη του συγκεκριμένου αναστολέα σε ποσοστό 4% κ.β. του τσιμέντου. Τέλος εξετάστηκε και η αποτελεσματικότητα του συγκεκριμένου αναστολέα με τη μορφή ψεκαζόμενου διαλύματος (για επισκευή στοιχείων οπλισμένου σκυροδέματος. Για την τελευταία περίπτωση παρασκευάστηκαν δοκίμια στα οποία έγινε επάλειψη με τον συγκεκριμένο αναστολέα σε δοσολογίες 2,4 και 3.6 l/m<sup>2</sup>. Τα δοκίμια (κύλινδροι 40x100mm) τοποθετήθηκαν σε θάλαμο επιταχυνόμενης ενανθράκωσης (περιεκτικότητα CO<sub>2</sub>=10% και σχετική υγρασία ατμόσφαιρας 50-60%) όπου και παρέμειναν για πέντε εβδομάδες. Μετά την ηλικία αυτή θραύστηκαν και το βάθος ενανθράκωσης μετρήθηκε με χρήση του διαλύματος φαινολοφθαλείνης. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι ανεξαρτήτως του αρχικής ή όχι παρουσίας χλωριόντων, το βάθος ενανθράκωσης μειώθηκε λόγω της παρουσίας του αναστολέα. Το βάθος ενανθράκωσης των μειγμάτων μειώθηκε ακόμη περισσότερο όταν είχε προηγηθεί επάλειψη των δοκιμίων με τον ψεκαζόμενο αναστολέα πριν την είσοδό τους στο θάλαμο επιταχυνόμενης ενανθράκωσης. Ανάλογα αποτελέσματα έδειξαν και οι μετρήσεις απώλειας βάρους των οπλισμών που είχαν κονιοδοτηθεί σε ορισμένα δοκίμια. Στην περίπτωση αυτή όμως η προστασία του οπλισμού λόγω της παρουσίας του αναστολέα ήταν σχεδόν αμελητέα όταν ενυπήρχαν ταυτόχρονα το φαινόμενο της ενανθράκωσης και της αρχικής παρουσίας μεγάλης ποσότητας χλωριόντων. Η επίδραση του αναστολέα έναντι της διάβρωσης του οπλισμού λόγω παρουσίας χλωριόντων μετρήθηκε σε τεχνητά διαλύματα πόρων σκυροδέματος τα οποία περιείχαν διαφορετικές συγκεντρώσεις Cl (από 0 έως 5%) και αναστολέα (Από 0 έως 4%). Η πορεία

της διάβρωσης του οπλισμού καθώς και η προστασία του αναστολέα πραγματοποιήθηκαν με ηλεκτροχημικές μετρήσεις. Τα αποτελέσματα αυτών έδειξαν ότι η ταχύτητα της διάβρωσης του οπλισμού μειώνεται, όσο αυξάνεται η δοσολογία του συγκεκριμένου αναστολέα, λόγω της δημιουργίας στην επιφάνεια του οπλισμού μίας λεπτής προστατευτικής στρώσης. Όταν όμως η συγκέντρωση των χλωριόντων του διαλύματος έκθεσης αυξάνεται ιδιαίτερα, τότε το σχηματισθέν αυτό στρώμα αποσταθεροποιείται και συνεπώς η προστασία του οπλισμού μειώνεται.

**ΑΣ-21 K. K. Sideris, P. Manita and D. Mai:** “Influence of a lightweight-mortar fire protection layer on the residual mechanical characteristics of concrete after fire”. *Proceedings of the Second International Conference on Concrete Solutions, St. Malo, France, June 2006*, pp. 470-478.

Στην παρούσα εργασία μελετάται η προστασία έναντι πυρκαϊάς που προσφέρει στο σκυρόδεμα θερμομονωτική στρώση ελαφροβαρούς κονιάματος. Παρασκευάστηκαν δοκίμια σκυροδέματος που καλύφθηκαν με διαφορετικά πάχη προστατευτικών στρώσεων και εκτέθηκαν στις καμπύλες θερμικών φορτίων διαφορετικών κανονισμών. Το συγκεκριμένο κονίαμα προστάτεψε ικανοποιητικά το σκυρόδεμα ακόμα και όταν αυτό εκτέθηκε σε θερμοκρασίες 1350 °C σύμφωνα με την καμπύλη RWS.

**ΑΣ-22 N. Anagnostopoulos, A. Georgiadis and K. K. Sideris:** “Application of the Cement Hydration Equation in Self Compacting Concrete’s Compressive strength”, *Proceedings of the XIII Conference on Computational Methods and Experimental Measurements*, (C.A. Brebbia and G.M. Carlomagno Eds), Prague, 2007, pp. 655-670.

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η ανάπτυξη της θλιπτικής αντοχής των αυτοσυμπυκνούμενων σκυροδεμάτων. Οκτώ διαφορετικά μείγματα αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος –ΑΣΣ- διαφορετικών κατηγοριών αντοχής παρασκευάστηκαν στο εργαστήριο. Τα σκυροδέματα ανήκαν στις κατηγορίες αντοχής C20/25, C25/30, C30/37 και C35/45 και παρασκευάστηκαν με διαφορετικά τσιμέντα και αδρανή υλικά –ασβεστολιθικά και πυριτικά-. Για λόγους σύγκρισης παρασκευάστηκαν και οκτώ μείγματα συμβατικών σκυροδεμάτων-ΣΣ- που ανήκαν στην ίδια κατηγορία αντοχής και παρασκευάστηκαν με τα ίδια υλικά με τα αντίστοιχα ΑΣΣ. Η εξέλιξη της θλιπτικής αντοχής όλων των μειγμάτων μελετήθηκε με τη βοήθεια της εξίσωσης του νόμου ενυδατώσεως των τσιμέντων. Ο συντελεστής ενυδατώσεως  $p$  προσδιορίστηκε με χρήση του κριτηρίου ενυδατώσεως της θλιπτικής αντοχής των κονιαμάτων. Στη συνέχεια καταστρώθηκαν οι εξισώσεις της θλιπτικής αντοχής όλων των ΑΣΣ και ΣΣ και υπολογίστηκαν οι θλιπτικές αντοχές τους σε διάφορες ηλικίες μέχρι την ηλικία των 15 ετών. Τα αποτελέσματα δεικνύουν ότι η θλιπτική αντοχή όλων των ΑΣΣ που εξετάστηκαν αυξάνεται σημαντικά μετά την ηλικία των 7 ημερών. Η αύξηση αυτή είναι σημαντικά υψηλότερη από την αντίστοιχη που μετρήθηκε στα αντίστοιχα ΣΣ. Φαίνεται λοιπόν ότι τα ΑΣΣ που παρασκευάζονται με χρήση ασβεστολιθικού φίλλερ ως λεπτόκοκκου υλικού αναπτύσσουν ένα σημαντικό συντελεστή ασφαλείας, αναφορικά με τη θλιπτική αντοχή τους σε μεθύτερες ηλικίες.

**ΑΣ-23 A.S. Georgiadis, N.S. Anagnostopoulos and K.K. Sideris:** “Mechanical Characteristics of Self-Compacting Concretes produced with different filler

materials”, *Proceedings of the 5<sup>th</sup> International RILEM Symposium on Self Compacting Concrete*, (G. De Schutter and V. Boel Eds), 3-5 September 2007, Ghent, Belgium, pp. 611-618.

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η διερεύνηση της καταλληλότητας διαφορετικών υλικών πλήρωσης για χρήση στην παραγωγή αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος –ΑΣΣ-. Η επίδραση του υλικού πλήρωσης στις ιδιότητες του ΑΣΣ μελετήθηκε τόσο σε νωπή όσο και σε σκληρυμένη κατάσταση. Παρασκευάστηκαν συνολικά οκτώ μείγματα ΑΣΣ και δύο μείγματα συμβατικού σκυροδέματος –ΣΣ-. Οι ιδιότητες που μετρήθηκαν στα σκληρυμένα σκυροδέματα ήταν η θλιπτική αντοχή, το στατικό μέτρο ελαστικότητας και η εφελκυστική αντοχή διαρρήξεως. Τα ΑΣΣ παρουσίασαν ίδια ή και αυξημένη σε κάποιες περιπτώσεις τιμή θλιπτικής αντοχής και εφελκυστικής αντοχής διαρρήξεως συγκρινόμενα με τα αντίστοιχα ΣΣ. Επίσης το μέτρο ελαστικότητας των ΑΣΣ μετρήθηκε ελαφρά υψηλότερο σε σχέση με το αντίστοιχο των ΣΣ. Μεταξύ των υλικών που εξετάστηκαν στην παρούσα έρευνα το ασβεστολιθικό φύλλερ είχε την καλύτερη επίπτωση στην ανάπτυξη των θλιπτικών αντοχών των μειγμάτων ενώ το λεπτοαλεσμένο υαλόθραυσμα βελτίωσε τα ρεολογικά χαρακτηριστικά των νωπών ΑΣΣ μειγμάτων.

**ΑΣ-24** N.S. Anagnostopoulos, A.S. Georgiadis, and **K.K. Sideris**: “Carbonation of Self Compacting Concretes produced with different Materials”, *Proceedings of the 5<sup>th</sup> International RILEM Symposium on Self Compacting Concrete*, (G. De Schutter and V. Boel Eds), 3-5 September 2007, Ghent, Belgium, pp. 721-727.

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η ενανθράκωση έντεκα μειγμάτων αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος -ΑΣΣ- και συγκρίθηκε με την αντίστοιχη τιμή που μετρήθηκε σε συμβατικά σκυροδέματα –ΣΣ-. Η γενική διαπίστωση ήταν ότι η ενανθράκωση των ΑΣΣ ήταν μειωμένη συγκριτικά με την αντίστοιχη τιμή των ΣΣ που ανήκαν στην ίδια κατηγορία αντοχής και παρασκευάστηκαν με την ίδια ποσότητα τσιμέντου. Αυτή η διαπίστωση είναι ανεξάρτητη από το είδος του τσιμέντου, το είδος των αδρανών υλικών, την ποσότητα του υλικού πληρώσεως ή τη χρήση χημικού προσμείκτου ρύθμισης του ιξώδους. Σε όλα τα ΑΣΣ τόσο το βάθος ενανθράκωσης όσο και η τιμή της υδατοαπορροφητικότητάς τους μειωνόταν όσο αυξανόταν η θλιπτική τους αντοχή. Όμως η τελευταία δεν ήταν σε κάθε περίπτωση μικρότερη από την αντίστοιχη τιμή που μετρήθηκε στα ΣΣ αναφοράς.

**ΑΣ-25** **K.K. Sideris**, A.S. Georgiadis, N.S. Anagnostopoulos and P. Manita: “Low strength self-compacting concrete for building application”, *Proceedings of the 9th International fib Congress: Tailor made concrete structures, new solutions for our society*, 3-5 May 2008, Amsterdam, pp. 1057-1059.

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται η μελέτη εφαρμογής μείγματος αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος –ΑΣΣ- για την κατασκευή κτιρίου βιοκλιματικού σχεδιασμού στην πόλη της Ξάνθης. Το μείγμα που σχεδιάστηκε ανήκε στην κατηγορία αντοχής C25/30 και είχε χαμηλή περιεκτικότητα σε λεπτόκοκκα υλικά πληρώσεως σε συνδυασμό με τη χρήση τελευταίας γενιάς χημικού προσμείκτου ρύθμισης του ιξώδους. Χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος ΣΧ.Ε.Δι.Π.Υ. που αναπτύχθηκε στο εργαστήριο Δομικών Υλικών με αποτέλεσμα το σχεδιασμό οικονομικού μείγματος ΑΣΣ με μεγάλη κράτηση.



**ΔΣ-26 K.K.Sideris** and P. Manita: “Sulphate resistance of cements evaluated according to ASTM C1012 and AFNOR P18-837 Standards”, *Proceedings of the Third International Conference on Concrete Solutions*, Padova, Italy, June 2009, pp. 209-214.

Η αντίσταση των τσιμεντών έναντι διαλυμάτων θεικών αλάτων είναι μία πολύ σημαντική ιδιότητα που πρέπει να λαμβάνεται ιδιαίτερα υπόψιν στις κατασκευές οπλισμένου σκυροδέματος που έρχονται σε επαφή με υπόγεια ύδατα. Στην παρούσα εργασία εξετάζεται η αντίσταση έναντι διαλυμάτων θεικών αλάτων τεσσάρων τσιμεντών διαφορετικών τύπων και κατηγοριών αντοχής. Η αντίστασή τους έναντι διαφορετικών θεικών αλάτων ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{MgSO}_4$  και μεικτού διαλύματος  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  και  $\text{MgSO}_4$ ) μελετήθηκε σύμφωνα με τα πρότυπα ASTM C1012 και AFNOR P18-837. Το τελευταίο έχει προταθεί για να χρησιμοποιηθεί ως βασικό πρότυπο για την έκδοση του ευρωπαϊκού προτύπου prEN TC51. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της εργασίας η συμπεριφορά των τσιμεντών που εξετάζονται με το πρότυπο AFNOR P18-837 βρίσκεται σε συμφωνία – όσον αφορά την κατάταξη των τσιμεντών – με αυτή που προκύπτει κατόπιν εξέτασής τους με το πρότυπο ASTM C1012.

**ΔΣ-27 K.K.Sideris**, A.S. Georgiadis, N.S. Anagnostopoulos and P. Manita: “Mechanical Characteristics and Durability of Low Strength Self-Consolidating Concrete produced with a new Viscosity Modifying Agent”, *Proceedings (Supplementary Volume) of the Ninth ACI International Conference on Superplasticizers and other Chemical Admixtures in Concrete and the Tenth ACI International Conference on Recent Advances in Concrete Technology and Sustainability Issues*, Seville, Spain, 12-16 October 2009, ISBN 978-0-9731507-8-0, pp. 211-220.

Στην παρούσα εργασία παρασκευάστηκαν δύο μείγματα αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος – ΑΣΣ – και ένα μείγμα συμβατικού σκυροδέματος – ΣΣ – που ανήκαν στην κατηγορία αντοχής C25/30. Τα ΑΣΣ παρασκευάστηκαν με διαφορετικό ποσοστό ασβεστολιθικού φίλλερ ενώ στο ένα από αυτά προστέθηκε ρυθμιστής του ιξώδους τελευταίας γενιάς. Μετρήθηκαν η θλιπτική αντοχή και η ανθεκτικότητα των μειγμάτων έναντι ενανθράκωσης και διεύδυσης χλωριόντων. Τα ΑΣΣ παρουσίασαν την ίδια ή και ανώτερη συμπεριφορά με το ΣΣ σε κάθε περίπτωση.

**ΔΣ-28 A.S. Georgiadis** and **K.K. Sideris**: “Mechanical Characteristics and Durability of SCC assessed on Cores drilled of Large Scale Structural Elements”, *Proceedings of the 6<sup>th</sup> International RILEM Symposium on Self Compacting Concrete and the 4th North American Conference on the Design and Use of SCC*, (Kamal H. Khayat and D. Feys Eds), 26-29 September 2010, Vol. II, Montreal, Canada, pp. 907-915.

Βασικός στόχος της παρούσας έρευνας ήταν η μελέτη της ποιότητας του σκυροδέματος και η επίδραση διαφορετικών ρυθμών σκυροδέτησης σε κατακόρυφα δομικά στοιχεία σε πραγματική κλίμακα. Για το σκοπό αυτό παρασκευάστηκαν σε εργοστάσιο ετοιμού σκυροδέματος 8 υποστηλώματα τα οποία σκυροδετήθηκαν με αυτοσυμπυκνούμενο σκυρόδεμα –ΑΣΣ– διαφορετικής σύνθεσης και με διαφορετικούς ρυθμούς σκυροδέτησης. Τα μείγματα ΑΣΣ ανήκαν στις κατηγορίες αντοχής C25/30 και C30/37. Παρασκευάστηκαν επίσης και δύο υποστυλώματα με ΣΣ της ίδιας κατηγορίας αντοχής. Από τα υποστυλώματα ελήφθησαν πυρήνες προκειμένου να μετρηθούν η κατανομή της θλιπτικής αντοχής και το βάθος ενανθράκωσης. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα παρατηρείται τόσο στα ΑΣΣ όσο και στα ΣΣ παρατηρήθηκε διαφοροποίηση των αποτελεσμάτων σε σχέση με το ύψος.

**ΑΣ-29** N.S. Anagnostopoulos and **K.K. Sideris**: “Assessment and Comparison of Transport Properties in Order to Evaluate the Potential Durability of Self compacting and Conventional Concretes”, *Proceedings of the 6<sup>th</sup> International RILEM Symposium on Self Compacting Concrete and the 4th North American Conference on the Design and Use of SCC*, (Kamal H. Khayat and D. Feys Eds), 26-29 September 2010, Montreal, Canada, Vol. II, pp. 1005-1015.

Στόχος της παρούσα εργασίας είναι η μελέτη της ανθεκτικότητας αυτοσυμπυκνούμενων σκυροδεμάτων – ΑΣΣ – χαμηλής αντοχής και η σύγκρισή τους με την αντίστοιχη ιδιότητα συμβατικών σκυροδεμάτων – ΣΣ- της ίδιας κατηγορίας αντοχής. Παρασκευάστηκαν τέσσερα διαφορετικά μείγματα ΑΣΣ και τέσσερα ΣΣ με διαφορετικούς τύπους τσιμέντων και διαφορετικά αδρανή υλικά. Όλα τα μείγματα ανήκαν στις κατηγορίες αντοχής C25/30 και C30/37. Οι ιδιότητες ανθεκτικότητας που μετρήθηκαν ήταν η υδατοαπορροφητικότητα, η αντίσταση έναντι ενανθράκωσης και η αντίσταση έναντι διείσδυσης χλωριόντων. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα τα ΑΣΣ παρουσιάζουν σε κάθε περίπτωση βελτιωμένες ιδιότητες ανθεκτικότητας και σημαντικά μικρότερο βάθος ενανθράκωσης.

**ΑΣ-30** **K.K. Sideris**, A. Georgiadis, N. Anagnostopoulos, P. Manita and E. Skarlatos: “Life cycle cost analysis of reinforced concrete structures casted with self-compacting concrete and normally vibrated concrete”, *Proceedings of the Fourth International Conference on Concrete Solutions*, Dresden, Germany, 25-28 September 2011, pp 835-840.

Ο σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να μελετήσει την αντίσταση σε ενανθράκωση και διάβρωση του οπλισμού λόγω διείσδυσης χλωριόντων διαφορετικών μειγμάτων αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος – ΑΣΣ – κατηγοριών αντοχής C25/30 και C30/37. Παρασκευάστηκαν τέσσερα μείγματα ΑΣΣ και δύο μείγματα συμβατικού σκυροδέματος – ΣΣ- των ιδίων κατηγοριών αντοχής. Μετρήθηκαν η θλιπτική αντοχή, το βάθος ενανθράκωσης και η αντίσταση των σκυροδεμάτων στη διείσδυση χλωριόντων. Τα πειραματικά αποτελέσματα δεικνύουν ότι το συνολικό κόστος χρόνου ζωής των κατασκευών οπλισμένου σκυροδέματος που κατασκευάζονται με ΑΣΣ μπορεί να μειωθεί έως και κατά 65% σε σχέση με το αντίστοιχο των ιδίων κατασκευών που σκυροδετούνται με ΣΣ της ίδιας κατηγορίας αντοχής.

**ΑΣ-31** **K.K. Sideris**, P. Manita and E. Tsanaktsidis: “Mechanical Characteristics of fiber-reinforced self-compacting concretes exposed to elevated temperatures”, *Proceedings of the 2<sup>nd</sup> International RILEM Workshop on Concrete Spalling due to Fire Exposure*, Delft, The Netherlands, 5-7 October 2011, pp. 165-172.

Στην παρούσα εργασία μελετάται η επίδραση των ινών πολυπροπυλαινίου στις εναπομείνουσες ιδιότητες διαφορετικών μειγμάτων αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος – ΑΣΣ – μετά την έκθεσή τους σε υψηλές θερμοκρασίες. Συνολικά παρασκευάστηκαν τέσσερα μείγματα ΑΣΣ και δύο μείγματα συμβατικού σκυροδέματος – ΣΣ – που ανήκαν στις κατηγορίες αντοχής C25/30 και C30/37. Τα δοκίμια τοποθετήθηκαν στην ηλικία των έξι μηνών σε ηλεκτρικό κλίβανο και θερμάνθηκαν στους 300 °C και 600 °C για μία ώρα. Κατόπιν αφέθηκαν στο φούρνο μέχρι να κρυώσουν. Οι ιδιότητες που μετρήθηκαν μετά την έκθεση σε υψηλές θερμοκρασίες ήταν η εναπομείνουσα θλιπτική αντοχή, η εφελκυστική αντοχή διαρρήξεως και η υδατοαπορροφητικότητα. Εκρηκτική αποφλοίωση παρατηρήθηκε

κατόπιν θέρμανσης στους 600 °C στα μείγματα C30/37 ανεξάρτητα του τύπου σκυροδέματος – ΑΣΣ ή ΣΣ-. Όταν όμως στα μείγματα ΑΣΣ προστέθηκαν ίνες πολυπροπυλαινίου η εκρηκτική αποφλοΐωση αποφεύχθηκε. Στην περίπτωση αυτή όμως οι μηχανικές αντοχές μετά την φωτιά ήταν ιδιαίτερα μειωμένες, περίπου 20% των αρχικών τιμών που μετρήθηκαν σε θερμοκρασία εργαστηρίου.

**ΔΣ-32 K.K. Sideris:** “Influence of length and dosage of polypropylene fibres on the fresh and hardened properties of self-compacting concrete”, *Proceedings of the 7<sup>th</sup> International RILEM Symposium on Self Compacting Concrete*, Paris, France, 1-3 September 2013.

Αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη της επιρροής του μήκους και της δοσολογίας των ινών πολυπροπυλαινίου στις ιδιότητες του αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος (ΑΣΣ) τόσο σε νωπή όσο και σε σκληρυμένη κατάσταση. Παρασκευάστηκαν έξι μείγματα σκυροδέματος, ένα μείγμα συμβατικού σκυροδέματος (ΣΣ) και πέντε μείγματα αυτοσυμπυκνούμενων σκυροδεμάτων (ΑΣΣ). Προστέθηκαν ίνες με διαφορετικό μήκος (3mm, 6mm και 12mm σε δύο διαφορετικές δοσολογίες -1.0 Kg/m<sup>3</sup> and 0.5 Kg/m<sup>3</sup>). Μετρήθηκαν η θλιπτική αντοχή και η εφελκυστική αντοχή διαρρήξεως σε διαφορετικές ηλικίες καθώς και το μέτρο ελαστικότητας όλων των σκυροδεμάτων. Η ανθεκτικότητα των μειγμάτων προσδιορίστηκε με βάση τις μετρήσεις της υδατοαπορροφητικότητας καθώς και της αντίστασης έναντι ενανθράκωσης. Η θλιπτική αντοχή και η εφελκυστική αντοχή διαρρήξεως όλων των ΑΣΣ –με και χωρίς την προσθήκη ινών- ήταν ίση ή μεγαλύτερη της τιμής που μετρήθηκε στο ΣΣ αναφοράς. Αντίθετα το μέτρο ελαστικότητας των ινοπλισμένων ΑΣΣ μειώθηκε ελαφρά. Αναφορικά με το είδος και τη δοσολογία των ινών που χρησιμοποιήθηκαν, αυτές με μήκος 6 mm είχαν τη θετικότερη επίδραση στην αύξηση των μηχανικών αντοχών των μειγμάτων ενώ οι ίνες με μήκος 3 mm είχαν καλύτερη επίδραση στα νωπά χαρακτηριστικά των μειγμάτων. Αναφορικά με τις ιδιότητες ανθεκτικότητας που μετρήθηκαν, αυτές παρουσιάστηκαν βελτιωμένες στο μείγμα που παρασκευάστηκε με προσθήκη ινών μήκους 6mm σε χαμηλή - (0.5 Kg/m<sup>3</sup>) δοσολογία.

**ΔΣ-33 K.K. Sideris, P. Manita:** “Influence of length and dosage of polypropylene fibres on the spalling tendency and the residual properties of self-compacting concrete after heated at elevated temperatures”, *Proceedings of the 3<sup>rd</sup> International RILEM Workshop on Concrete Spalling due to Fire Exposure*, Paris, France, 25-27 September 2013, paper 02004.

Αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη της επιρροής του μήκους και της δοσολογίας των ινών πολυπροπυλαινίου στις ιδιότητες του αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος (ΑΣΣ) μετά από έκθεσή του σε υψηλές θερμοκρασίες. Παρασκευάστηκαν έξι μείγματα σκυροδέματος, ένα μείγμα συμβατικού σκυροδέματος (ΣΣ) και πέντε μείγματα αυτοσυμπυκνούμενων σκυροδεμάτων (ΑΣΣ). Προστέθηκαν ίνες ειδικής επεξεργασίας για την αποφυγή εκρηκτικής αποφλοΐωσης. Οι ίνες είχαν διαφορετικό μήκος (3mm, 6mm και 12mm) και προστέθηκαν σε δύο διαφορετικές δοσολογίες -1.0 Kg/m<sup>3</sup> and 0.5 Kg/m<sup>3</sup>. Μετρήθηκαν η θλιπτική αντοχή, η εφελκυστική αντοχή διαρρήξεως και η υδατοαπορροφητικότητα των μειγμάτων πριν και μετά την έκθεση σε υψηλές θερμοκρασίες. Η καλύτερη συνολικά επίδοση μετά την έκθεσή του σε υψηλές θερμοκρασίες παρουσίασε το μείγμα στο οποίο προστέθηκαν ίνες μήκους 6 mm σε δοσολογία 0.5 Kg/m<sup>3</sup>.

**ΔΣ-34** N. Strompinis, **K.K. Sideris**, V-Z. Douros, I. Vitsios and I. Zervos: “Self-compacting repair mortars according to BS EN 1504-3”, Fifth International Conference on Concrete Repair, 1-3 September 2014, Belfast, pp. 653-657.

Τα επισκευαστικά κονιάματα είναι το πλέον διαδεδομένο υλικό επισκευής που χρησιμοποιείται στις κατασκευές οπλισμένου σκυροδέματος. Η χρήση τους σε ευρωπαϊκό επίπεδο καλύπτεται από τον κανονισμό EN 1504-3. Ο στόχος αυτής της εργασίας είναι ο σχεδιασμός ενός χαμηλού κόστους αυτοεπιπεδούμενου κονιάματος επισκευής χρησιμοποιώντας συνηθισμένα υλικά – σύνθετες τσιμέντο τύπου ΙΙ, ασβεστολιθικό φίλλερ, ποταμίσια αδρανή και σκωρία κάδου-. Παρασκευάστηκαν έξι κονιάματα τα οποία υποβλήθηκαν στις απαιτούμενες δοκιμές πιστοποίησης κατά EN 1504-3. Όλα τα μείγματα ικανοποίησαν τις απαιτήσεις του προτύπου και κατηγοριοποιούνται ως επισκευαστικά κονιάματα κλάσης R3 και R4.

**ΔΣ-35 A - K.K.Sideris**, Ch. Tassos, A. Chatzopoulos: “Production of durable self-compacting concrete using ladle furnace slag (LFS) as filler material”, 7th Scientific-Technical Conference Material Problems in Civil Engineering (MATBUD’2015), Procedia Engineering, Vol. 108 (2015), pp. 592-597.

Η σκωρία κάδου είναι ένα βιομηχανικό παραπροϊόν της βιομηχανίας παραγωγής χάλυβα. Στην παρούσα εργασία η σκωρία κάδου χρησιμοποιείται ως λεπτό υλικό πλήρωσης για την παρασκευή αυτοσυμπυκνούμενων σκυροδεμάτων (ΑΣΣ) διαφορετικών κατηγοριών αντοχής σε ποσοστά που κυμαίνονται μεταξύ 45 και 92.5 kg/m<sup>3</sup>. Μετρήθηκαν ιδιότητες τόσο σε νωπή όσο και σε σκληρυμένη κατάσταση. Τα αποτελέσματα δεικνύουν ότι η σκωρία κάδου μπορεί με επιτυχία να χρησιμοποιηθεί ως λεπτόκοκκο υλικό πλήρωσης για την παρασκευή ΑΣΣ με βελτιωμένα χαρακτηριστικά ανθεκτικότητας.

**ΔΣ-35 B - K.K. Sideris**, A. Chatzopoulos, Ch. Tassos, P. Manita: “Long Term Durability Performance of Self-Compacting Concretes using Ladle Furnace Slag (LFS) Filler”, Proceedings of the 8th International RILEM Symposium on Self-Compacting Concrete SCC2016, Washington DC, USA, 15-18 May 2016 pp. 909-922.(Supplementary Volume)

Στην παρούσα εργασία η σκωρία κάδου χρησιμοποιείται ως λεπτό υλικό πλήρωσης για την παρασκευή αυτοσυμπυκνούμενων σκυροδεμάτων (ΑΣΣ) διαφορετικών κατηγοριών αντοχής σε ποσοστά που κυμαίνονται μεταξύ 45 και 92.5 kg/m<sup>3</sup> με στόχο την αύξηση της ανθεκτικότητας των μειγμάτων. Οι ιδιότητες ανθεκτικότητας που μετρήθηκαν ήταν η αντίσταση σε ενανθράκωση, διείσδυση χλωριόντων, αντοχή σε ψύξη-απόψυξη καθώς και η μακροχρόνια σταθερότητα όγκου. Τα αποτελέσματα δεικνύουν ότι η σκωρία κάδου αυξάνει την ανθεκτικότητα των ΑΣΣ στα οποία προστίθεται. Η αύξηση αυτή είναι ιδιαίτερα υψηλή όταν το υλικό προστίθεται σε υψηλά ποσοστά και ο λόγος N/T μειώνεται. Στην περίπτωση αυτή τα μείγματα παρουσιάζουν καλύτερη ανθεκτικότητα έναντι ενανθράκωσης και διείσδυσης χλωριόντων από σκυροδέματα υψηλότερης κατηγορίας αντοχής.(Η εργασία αποτελεί συνέχεια της εργασίας ΔΣ-35α)

**ΔΣ-36 K.K. Sideris**, A. Chatzopoulos, Ch. Tassos: “Production of durable concretes using EAF slag aggregates” Proceedings of the 6th International Conference on Concrete Repair, Thessaloniki, Greece, 20-22 June 2016, ISBN: 978-1-138-03008-4, pp. 625-630.

Η σκωρία ηλεκτρικού κλιβάνου είναι βιομηχανικό παραπροϊόντων της βιομηχανίας παραγωγής χάλυβα. Στην παρούσα εργασία εξετάζεται η δυνατότητα χρήσης άμμου που προέρχεται από λειοτρίβηση σκωρίας ηλεκτρικού κλιβάνου (ΣΗΚ) ως λεπτόκοκκο αδρανές υλικό για την παρασκευή σκυροδεμάτων. Παρασκευάστηκαν σκυροδέματα κατηγορίας αντοχής C25/30 και C30/37 στα οποία η άμμος ΣΗΚ αντικατέστησε τη συμβατική ασβεστολιθική άμμο σε ποσοστά 10%, 20%, 30%, 50%, 75% and 100% κατ' όγκο. Οι ιδιότητες που μετρήθηκαν ήταν η θλιπτική αντοχή των σκυροδεμάτων σε διάφορες ηλικίες καθώς και η αντίστασή τους έναντι ενανθράκωσης, διείσδυσης χλωριόντων και κύκλων ψύξης-απόψυξης. Τα πρόδρομα αποτελέσματα που δημοσιεύτηκαν δεικνύουν ότι η άμμος ΣΗΚ μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αντικατάσταση μέρους της συμβατικής ασβεστολιθικής άμμου χωρίς να υποβαθμίζει την αντοχή ή τις ιδιότητες ανθεκτικότητας των μειγμάτων που παρασκευάζονται με αυτή. Αντίθετα η ανθεκτικότητα των σκυροδεμάτων που παρασκευάστηκαν με αδρανή ΣΗΚ αυξήθηκε σε ποσοστό έως 30% σε σχέση με τα μείγματα αναφοράς.

**ΔΣ-37 K.K. Sideris, E. Manikas, A. Michalakopoulos:** “Effectiveness of different repair materials and methods used for the repair of chloride corroded reinforced concrete structures”, Proceedings of the 6<sup>th</sup> International Conference on Concrete Repair, Thessaloniki, Greece, 20-22 June 2016, ISB: 978-1-138-03008-4, pp. 301-305.

Στην παρούσα εργασία εξετάζεται η αποτελεσματικότητα διαφορετικών επισκευαστικών υλικών και μεθόδων που χρησιμοποιούνται για την τοπική επισκευή κατασκευών οπλισμένου σκυροδέματος που έχουν υποστεί διάβρωση του οπλισμού ουσ λόγω διείσδυσης χλωριόντων και προδιαγράφονται στον κανονισμό ΕΛΟΤ EN 1504. Συνολικά παρασκευάστηκαν δεκαοκτώ δοκοί οπλισμένου σκυροδέματος. Όλες οι δοκοί υποβλήθηκαν σε κύκλους επιταχυνόμενης διάβρωσης. Μετά την ολοκλήρωση της πρώτης φάσης, οι διαβρωμένες δοκοί επισκευάστηκαν χρησιμοποιώντας διαφορετικές τεχνικές (επαλειφόμενους αναστολείς διάβρωσης, διαφορετικά επισκευαστικά κονιάματα, θυσιαζόμενα ανόδια, ψεκαζόμενους αναστολείς διάβρωσης, υδροφοβικό εμποτισμό). Οι επισκευασμένες δοκοί υποβλήθηκαν εκ νέου σε επιταχυνόμενη διάβρωση ακολουθώντας ακριβώς τους ίδιους κύκλους έκθεσης. Στο τέλος του δεύτερου κύκλου διάβρωσης μετρήθηκε η απώλεια του οπλισμού και έγινε η αποτίμηση της αποτελεσματικότητας των επισκευαστικών υλικών και μεθόδων. Η πλέον αποτελεσματική λύση ήταν ο συνδυασμός θυσιαζόμενων ανοδίων και υδροφοβικού εμποτισμού.

**ΔΣ-38 A. Elenas, K.K. Sideris:** “Investigation, assessment and repair of a fire-damaged reinforced concrete structure”, Proceedings of the 6<sup>th</sup> International Conference on Concrete Repair, Thessaloniki, Greece, 20-22 June 2016, ISB: 978-1-138-03008-4, pp. 369-372.

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζεται η μελέτη επισκευής κατασκευής οπλισμένου σκυροδέματος που υπέστη βλάβη από πυρκαγιά. Σε πρώτο στάδιο πραγματοποιήθηκαν επιτόπιες μετρήσεις ενώ ελήφθησαν δείγματα από τα στοιχεία της κατασκευής προκειμένου να πραγματοποιηθούν χημικές αναλύσεις στο εργαστήριο. Σε δεύτερο στάδιο πραγματοποιήθηκε αριθμητικός υπολογισμός της στατικής επάρκειας της κατασκευής. Εντοπίστηκαν σοβαρές ελλείψεις –χαμηλή πυκνότητα συνδετήρων, ελλιπής έως μηδενική επικάλυψη οπλισμού, κακή συμπύκνωση σκυροδέματος, ενανθράκωση σκυροδέματος- οι οποίες προϋπήρχαν της φωτιάς. Η εκδήλωση της πυρκαγιάς είχε ως αποτέλεσμα την

περαιτέρω υποβάθμιση ορισμένων δομικών στοιχείων μέσω της μείωσης της αντοχής του σκυροδέματος αλλά και της παραμόρφωσης του οπλισμού των υποστυλωμάτων σε περιοχές με χαμηλή επικάλυψη. Εκρηκτική αποφλοίωση του σκυροδέματος παρατηρήθηκε επίσης σε κάποια στοιχεία. Προτάθηκε εκτεταμένη επισκευή με μανδύες οπλισμένου σκυροδέματος στα δομικά στοιχεία που υπέστησαν μεγάλη βλάβη και επί τόπου τοπική επισκευή σε περιοχές με σχεδόν ανύπαρκτες βλάβες.

**ΔΣ-39 K.K. Sideris, A. Chatzopoulos and C. Tassos:** “Use of electric furnace slag for the production of durable sustainable concretes”, *Proceedings of the 14<sup>th</sup> International Conference on Durability of Building Materials and Components*, 29-31 May 2017, Ghent University, Belgium. Paper DBMC 367.

Στην παρούσα εργασία εξετάζεται η δυνατότητα χρήσης άμμου που προέρχεται από λειοτρίβηση σκωρίας ηλεκτρικού κλιβάνου (ΣΗΚ) ως λεπτόκοκκο αδρανές υλικό για την παρασκευή σκυροδεμάτων. Παρασκευάστηκαν σκυροδέματα χαμηλής κατηγορίας αντοχής κατηγορίας αντοχής C20/25 και C25/30 στα οποία η άμμος ΣΗΚ αντικατέστησε τη συμβατική ασβεστολιθική άμμο σε ποσοστά 10%, 20%, 30%, και 50% κατ’ όγκο. Οι ιδιότητες που μετρήθηκαν ήταν η θλιπτική αντοχή των σκυροδεμάτων σε διάφορες ηλικίες καθώς και η αντίστασή τους έναντι ενανθράκωσης, διεύθυνσης χλωριόντων και κύκλων ψύξης-απόψυξης. Τα πρόδρομα αποτελέσματα που δημοσιεύτηκαν δεικνύουν ότι η άμμος ΣΗΚ μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αντικατάσταση μέρους της συμβατικής ασβεστολιθικής άμμου χωρίς να υποβαθμίζει την αντοχή ή τις ιδιότητες ανθεκτικότητας των μειγμάτων που παρασκευάζονται με αυτή. Αντίθετα η ανθεκτικότητα των σκυροδεμάτων που παρασκευάστηκαν με αδρανή ΣΗΚ σε ποσοστό 30% αυξήθηκε έως 35% σε σχέση με τα μείγματα αναφοράς. (Η εργασία αποτελεί τμήμα ευρύτερου ερευνητικού προγράμματος και εμπεριέχει κοινά στοιχεία με την εργασία ΔΣ-37).

### **11.3 Εθνικά Συνέδρια**

**ΕΣ-1 K. K. Sideris, M. S. Konsta-Gdoutos:** “The cement hydration equation and its Application to the Strength according to Literature”. *Proceedings of the First Hellenic Conference on Composite Materials and Structures, Xanthi Greece*, July 2-5, 1997, pp. 789-802.

Στην εργασία αυτή γίνεται παρουσίαση της εξίσωσης ενυδατώσεως των τσιμέντων και εξειδικεύεται η εφαρμογή της στη θλιπτική αντοχή του σκυροδέματος. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιήθηκαν πειραματικές τιμές 19 μειγμάτων σκυροδέματος που ελήφθησαν από τη βιβλιογραφία, οι οποίες είχαν προσδιοριστεί σε διάφορες ηλικίες μέχρι και 7 ετών. Η χρησιμότητα της εξίσωσης ενυδατώσεως των τσιμέντων στη θλιπτική αντοχή του σκυροδέματος επιβεβαιώνεται από την ακρίβεια με την οποία εμφανίζεται η εξέλιξη της θλιπτικής αντοχής σε συνάρτηση με την ηλικία από το γεγονός, ότι η γραμμική παλινδρόμηση για τα ζεύγη τιμών  $f_c - t^p$  στην ηλικία των 7 ετών δίνει ένα συντελεστή συσχέτισης  $r = 0.99908$ . Με βάση την εξίσωση ενυδατώσεως των τσιμέντων, πέραν του προσδιορισμού της θλιπτικής αντοχής του σκυροδέματος μέχρι το τέλος της ενυδάτωσης, μπορούν επίσης να μελετηθούν και όλοι οι παράγοντες που επηρεάζουν τη δομή του σκυροδέματος ως σύνθετου υλικού.

**ΕΣ-2** M. S. Konsta-Gdoutos, **K. K. Sideris**: “Applications of Fiber-Reinforced Composites in Structural Engineering”. *Proceedings of the First Hellenic Conference on Composite Materials and Structures, Xanthi Greece, July 2-5, 1997*, pp. 715-729.

Η παρούσα εργασία ταυτίζεται με την εργασία ΕΠ-13.

**ΕΣ-3** **K. K. Sideris**, A. E. Savva, M. Konsta-Gdoutos: “The Ratio of Cylinder to Cube Strength of Concrete as a Function of the Hydration Age”. *Proceedings of the First Hellenic Conference on Composite Materials and Structures, Xanthi Greece, July 2-5, 1997*, pp. 803-808.

Στην εργασία αυτή γίνεται εφαρμογή της εξίσωσης ενυδάτωσης των τσιμέντων, προκειμένου να μελετηθεί η σχέση μεταξύ της αντοχής του κύβου (150x150x150 mm) και του κυλίνδρου (150x300 mm) μέχρι το τέλος της ενυδάτωσης. Για το σκοπό αυτό προσδιορίστηκε η θλιπτική αντοχή του σκυροδέματος παράλληλα σε κύβους και κυλίνδρους μέχρι την ηλικία των 180 ημερών. Με βάση τις πειραματικές τιμές διατυπώθηκαν οι εξισώσεις της θλιπτικής αντοχής για τα δοκίμια των κύβων και των κυλίνδρων, αντίστοιχα. Με βάση τις υπολογισθείσες τιμές που προέκυψαν από τις αντίστοιχες εξισώσεις της θλιπτικής αντοχής μέχρι το τέλος της ενυδάτωσης, έγινε ο συσχετισμός των θλιπτικών αντοχών κύβου/κυλίνδρου. Τα αποτελέσματα του συσχετισμού αυτού επιβεβαιώνουν κατά συστηματικό τρόπο τα αντίστοιχα της βιβλιογραφίας, τα οποία αφορούν σε ηλικίες μικρότερες από τα 15 έτη που τελειώνει η ενυδάτωση.

**ΕΣ-4** **K. K. Sideris**, M. S. Konsta: “Influence of the water to cement ratio W/C on the compressive strength of concrete – An application of the cement hydration equation to concrete”. *Proceedings of the 4<sup>th</sup> Greek National Congress on Mechanics, Xanthi Greece, June 26-29, 1995, Volume I*, pp. 167-174 (η παρούσα εργασία ταυτίζεται με την εργασία ΕΠ-1).

**ΕΣ-5** **K. K. Σίδερης**, M. Κώνστα, X. Καραγιάννης: “Προσδιορισμός της επίδρασης της κοκκομετρικής καμπύλης στην τελική αντοχή του σκυροδέματος με το νόμο ενυδάτωσης των τσιμέντων”. *Πρακτικά 11<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, Κέρκυρα 18-20 Μαΐου 1994, τόμος I, σελ. 29-37.

Αντικείμενο της παρούσας εργασίας αποτελεί η μελέτη της επίδρασης της κοκκομετρικής σύνθεσης (ευνοϊκή έως ευσέτι χρησιμοποιούμενη περιοχή των αντίστοιχων κοκκομετρικών καμπυλών) στη θλιπτική αντοχή του σκυροδέματος. Προσδιορίστηκε η θλιπτική αντοχή του σκυροδέματος για τρεις κοκκομετρικές καμπύλες (A32+B32)/2, B32 και (B32+C32)/2 (κατά DIN 1025). Με βάση τις πειραματικές τιμές της θλιπτικής αντοχής που προσδιορίστηκαν μέχρι την ηλικία των 90 ημερών, διατυπώθηκαν οι εξισώσεις της θλιπτικής αντοχής του σκυροδέματος, σύμφωνα με την εξίσωση ενυδάτωσης των τσιμέντων. Από τις υπολογισθείσες τιμές που προέκυψαν από τις εξισώσεις της θλιπτικής αντοχής, εξάγεται ότι η θλιπτική αντοχή του σκυροδέματος για την κοκκομετρική καμπύλη (B32+C32)/2 στις 28 ημέρες είναι μειωμένη κατά 12%, ενώ η αντίστοιχη τελική είναι μειωμένη κατά 24%, σε σχέση με την αντοχή της κοκκομετρικής καμπύλης (A32+B32)/2 στις αντίστοιχες ηλικίες.

**ΕΣ-6** **K. K. Σίδερης**, M. Κώνστα: “Μία νέα μέθοδος προσδιορισμού του υδατοπερατού πορώδους του τσιμεντολιθώματος”. *Πρακτικά 11<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, Κέρκυρα 18-20 Μαΐου 1994, τόμος I, σελ. 272-282.

Στην εργασία αυτή εισάγεται μία νέα μέθοδος για τον προσδιορισμό της εξίσωσης του υδατοπερατού πορώδους του τσιμεντολιθώματος (και του σκυροδέματος) σε συνάρτηση με την ηλικία ενυδατώσεως. Με βάση τα αποτελέσματα πειραματικών δοκιμών προσδιορίστηκε η εξίσωση του υδατοπερατού πορώδους ( $P = P_{\infty} + b.t^p$ ) με τη βοήθεια της εξίσωσης ενυδατώσεως των τσιμεντών. Με τη μέθοδο αυτή μπορεί να γίνεται η προεκτίμηση του υδατοπερατού πορώδους για κάθε επιθυμητή ηλικία μέχρι το τέλος της ενυδάτωσης.

**ΕΣ-7** Χ. Οικονόμου, Χ. Καραγιάννης, **Κ. Κ. Σίδερης**: “Πειραματική διερεύνηση συμπεριφοράς δοκών Ο/Σ επισκευασμένων με ρητίνες υπό ανακυκλιζόμενη ένταση”. Πρακτικά 11<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος, Κέρκυρα 18-20 Μαΐου 1994, τόμος ΙΙΙ, σελ. 26-37.(η εργασία αυτή είναι πρόδρομη με της εργασίας ΕΠ-12).

Αντικείμενο της εργασίας αυτής ήταν η διερεύνηση της συμπεριφοράς τριών επισκευασμένων με ρητινένεσες δοκών οπλισμένου σκυροδέματος που είχαν υποστεί βλάβη από συγκεκριμένο ιστορικό ανακυκλιζόμενης φόρτισης. Από τα πειραματικά αποτελέσματα διαπιστώθηκε ότι η συνεργασία του οπλισμένου σκυροδέματος με τη ρητίνη υπό τη νέα μορφή ως σύνθετου υλικού είναι αποτελεσματική, δεδομένου ότι αποκαταστάθηκαν πλήρως οι τελικές αντοχές, η καμπτική δυσκαμψία και η πλαστιμότητα των εξετασθέντων στοιχείων, με μία υστέρηση της ικανότητας απορρόφησης ενέργειας (20-40%) έναντι της αρχικής. (η εργασία αυτή είναι πρόδρομη της εργασίας ΕΠ-11 με την οποία έχει μεγάλο κοινό μέρος).

**ΕΣ-8** **Κ. Κ. Σίδερης**, Α. Σάββα, Κ. Μπαλτζοπούλου, Κ. Σίδερης, Χ. Οικονόμου: “Επίδραση υψηλών θερμοκρασιακών δράσεων στη μεταβολή της θλιπτικής αντοχής και του μέτρου ελαστικότητας του σκυροδέματος”. Πρακτικά 12<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος, Λεμεσός 29-32 Οκτωβρίου 1996, τόμος Ι, σελ. 320-328.

Στην εργασία αυτή εξετάζεται η θλιπτική αντοχή και το μέτρο ελαστικότητας σκυροδεμάτων με διαφορετικά αδρανή πριν και μετά την επιβολή υψηλών θερμοκρασιακών δράσεων. Παρασκευάστηκαν 2 σειρές κυβικών δοκιμίων και σειρά κυλινδρικών με πυριτικά και ασβεστολιθικά αδρανή, αντίστοιχα. Η πρώτη σειρά κυβικών δοκιμίων χρησιμοποιήθηκε για τη διατύπωση της εξίσωσης της θλιπτικής αντοχής των σκυροδεμάτων στους 20 °C, ενώ η δεύτερη για την μελέτη της εξέλιξης της θλιπτικής αντοχής στους 100, 250, 500 και 750 °C στην ηλικία των 120 ημερών. Τα κυλινδρικά δοκίμια των δύο σκυροδεμάτων χρησιμοποιήθηκαν για τον προσδιορισμό του μέτρου ελαστικότητας στους 20, 250 και 750 °C. Από το πειραματικό πρόγραμμα προκύπτει παρόμοια συμπεριφορά στη μεταβολή τόσο της θλιπτικής αντοχής όσο και του μέτρου ελαστικότητας και στα δύο σκυροδέματα (με πυριτικά και ασβεστολιθικά αδρανή, αντίστοιχα). Στις θερμοκρασίες μέχρι τους 100 °C εμφανίζεται πτώση της θλιπτικής αντοχής (όπου η πτώση είναι μεγαλύτερη στα πυριτικά αδρανή), ενώ στις θερμοκρασίες 200 έως 300 °C εμφανίζεται αύξηση (μεγαλύτερη για τα πυριτικά αδρανή). Σε θερμοκρασίες μεγαλύτερες των 300 °C εμφανίζεται πτώση της θλιπτικής αντοχής και στα δύο είδη σκυροδεμάτων. Το μέτρο ελαστικότητας μειώνεται αυξανόμενης της θερμοκρασίας και για τα δύο είδη σκυροδεμάτων. Τέλος δίνονται διαγράμματα στα οποία συγκρίνεται η εναπομένουσα θλιπτική αντοχή με την αντίστοιχη συμβατική αντοχή των 28 ημερών και προσδιορίζεται η ηλικία στην οποία αυτή αντιστοιχεί υπό συνθήκες συντήρησης.



- ΕΣ-9** Χ. Οικονόμου, Α. Σάββα, Κ. Μπαλτζοπούλου, **Κ. Κ. Σίδερης**, Κ. Σίδερης: “Προσδιορισμός της επίδρασης των υψηλών θερμοκρασιακών δράσεων στη θλιπτική αντοχή του σκυροδέματος με τη χρήση έμμεσων μεθόδων”. *Πρακτικά 12<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, Λεμεσός 29-32 Οκτωβρίου 1996, τόμος Ι, σελ. 259-271.

Αντικείμενο της παρούσας εργασίας είναι η μελέτη της θλιπτικής αντοχής του σκυροδέματος που προσδιορίζεται με έμμεσες μεθόδους πριν και μετά την επιβολή υψηλών θερμοκρασιακών δράσεων. Παρασκευάστηκαν κυβικά δοκίμια σκυροδέματος με ασβεστολιθικά και πυριτικά αδρανή, τα οποία υποβλήθηκαν σε θερμική επεξεργασία στους 100, 250, 500 και 750 °C στην ηλικία των 120 ημερών. Στη συνέχεια προσδιορίστηκε η θλιπτική αντοχή πριν και μετά τη θερμοκρασιακή δράση με τη μέθοδο του κρουσιμέτρου και των υπερήχων. Περαιτέρω έγινε σύγκριση των αντίστοιχων τιμών της θλιπτικής αντοχής των εξετασθέντων σκυροδεμάτων με τις τιμές που προσδιορίστηκαν με θραύση των δοκιμίων. Με βάση τα πειραματικά αποτελέσματα δίνονται διαγράμματα με τη βοήθεια των οποίων είναι δυνατή η εκτίμηση της εναπομένουσας θλιπτικής αντοχής του σκυροδέματος που παρασκευάστηκε με ασβεστολιθικά και πυριτικά αδρανή με τη χρήση του κρουσιμέτρου και των υπερήχων, μετά την υψηλή θερμοκρασιακή δράση.

- ΕΣ-10** **Κ. Κ. Σίδερης**, Α. Σάββα, Κ. Μπαλτζοπούλου, Χ. Οικονόμου, Κ. Σίδερης: “Μία νέα μέθοδος για την εκτίμηση της θλιπτικής αντοχής του σκυροδέματος με τη χρήση του κρουσιμέτρου”. *Πρακτικά 12<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, Λεμεσός 29-32 Οκτωβρίου 1996, τόμος Ι, σελ. 310-319.

Στην εργασία αυτή εξετάζεται κατά πόσον οι ενδείξεις του κρουσιμέτρου μπορούν να θεωρηθούν ως ένα σύνηθες κριτήριο ενυδατώσεως, όπως η θερμότητα ενυδατώσεως, το πορώδες, η θλιπτική αντοχή κλπ. στο οποίο έχει εφαρμογή η εξίσωση ενυδατώσεως των τσιμέντων. Για το σκοπό αυτό παρασκευάστηκαν πέντε είδη σκυροδέματος με διαφορετικές δόσεις τσιμέντου και διαφορετικό λόγο νερού/τσιμέντου ανά  $m^3$  σκυροδέματος, τα οποία κρουσιμετρήθηκαν πριν τον προσδιορισμό της θλιπτικής αντοχής τους με θραύση. Από τη μελέτη του γραμμικού συσχετισμού μεταξύ των ζευγών των τιμών των ενδείξεων του κρουσιμέτρου και της αντίστοιχης θλιπτικής αντοχής που προσδιορίστηκε με θραύση, εξάγεται ότι υπάρχει γραμμικός συσχετισμός μεταξύ των εξετασθέντων ιδιοτήτων. Συνεπώς, οι ενδείξεις του κρουσιμέτρου εκφράζουν ένα σύνηθες κριτήριο ενυδατώσεως, στο οποίο εφαρμόζεται η εξίσωση ενυδατώσεως των τσιμέντων υπό τη μορφή ( $R_t = R_{t\infty} - b \cdot t^p$ ). Έτσι, μπορεί να γίνεται η προεκτίμηση της θλιπτικής αντοχής του σκυροδέματος για οποιαδήποτε ηλικία μέχρι το τέλος της ενυδάτωσης, χωρίς τη χρήση καταστροφικών μεθόδων.

- ΕΣ-11** Χ. Καραγιάννης, Κ. Χαλιορής, **Κ. Κ. Σίδερης**, Χ. Οικονόμου: “Πειραματική διερεύνηση συμπεριφοράς ακραίων κόμβων Ο/Σ επισκευασμένων με ρητίνες”. *Πρακτικά 12ου Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, Λεμεσός 29-32 Οκτωβρίου 1996, τόμος ΙΙΙ, σελ. 363-374.

Στην εργασία αυτή γίνεται πειραματική διερεύνηση της αποκατάστασης της ικανότητας βλαβέντων ακραίων κόμβων μετά την επισκευή τους με ρητίνες. Η πλήρωση των ρωγμών του κόμβου έγινε με έγχυση λεπτόρευστου ρητινενέματος υψηλής αντοχής. Εξετάστηκαν οκτώ δοκίμια ακραίων κόμβων υποσηλώματος-δοκού με αυξανόμενη ανακυκλιζόμενη φόρτιση, ώστε να εξεταστεί ο βαθμός βλάβης που κυμαινόταν από απλές ρωγμές έως και

πλήρη καταστροφή της περιοχής του κόμβου. Από τα αποτελέσματα προέκυψε ότι τα επισκευασθέντα δοκίμια, παρουσίασαν σε όλες τις περιπτώσεις υψηλότερες τιμές μέγιστου φορτίου και δυσκαμψίας.

**ΕΣ-12** Α. Σάββα, Π. Μανίτα, **Κ. Κ. Σίδερης**, Κ. Μπαλτζοπούλου, Χ. Οικονόμου: “Υψηλές θερμοκρασιακές δράσεις σε σκυρόδεμα μεγάλης ηλικίας, παρασκευασμένα με ασβεστολιθικά και πυριτικά αδρανή και με 7 διαφορετικά τσιμέντα”. Πρακτικά 13<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος, Ρέθυμνο 25-27 Οκτωβρίου 1999, τόμος II, σελ. 73-81.

Στην εργασία αυτή εξετάζεται η επίδραση της θερμικής φόρτισης σε σκυροδέματα μεγάλης ηλικίας, τα οποία παρασκευάστηκαν με πουζολανικά υλικά και με δύο είδη αδρανών (ασβεστολιθικά και πυριτικά αδρανή). Χρησιμοποιήθηκαν μια φυσική ποζολάνη και δύο ιπτάμενες τέφρες (υψηλής και χαμηλής περιεκτικότητας σε CaO). Μετρήθηκε η κυβική θλιπτική αντοχή με θραύση, με υπερήχους και με κρουσίμετρο πριν και μετά τη θέρμανση για 2 ώρες στους 100, 300, 600 και 800 °C (χωρίς φόρτιση). Τα αποτελέσματα διαφοροποιούνται ανάλογα με το ύψος της θερμικής φόρτισης, το είδος της πουζολάνης και το είδος των αδρανών.

**ΕΣ-13** **Κ. Κ. Σίδερης**, Α. Σάββα, Π. Μανίτα, Κ. Σίδερης: “Επίδραση των ινών από χάλυβα στην πλαστική παραμόρφωση του σκυροδέματος”. Πρακτικά 13<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος, Ρέθυμνο 25-27 Οκτωβρίου 1999, τόμος II, σελ. 247-255.

Στην παρούσα εργασία μελετάται η επίδραση των ινών από χάλυβα στην πλαστική παραμόρφωση του σκυροδέματος, του οποίου η ψαθυρότητα αυξάνεται με την ηλικία ενυδατώσεως και την αντίστοιχη αύξηση της θλιπτικής αντοχής. Η δομή του τσιμεντολιθώματος του σκυροδέματος μεταβάλλεται σταδιακά με την αύξηση της θλιπτικής αντοχής του σε ένα περισσότερο ψαθυρό υλικό. Η ψαθυρότητα αυτή είναι ανεπιθύμητη στις κατασκευές οπλισμένου σκυροδέματος εξ αιτίας των ρηγματώσεων που εμφανίζονται, οι οποίες επιδρούν αρνητικά στην προστασία του σιδηρού οπλισμού. Η προσθήκη ινών από χάλυβα σε ποσοστό 1% κ.ο βελτιώνει σημαντικά την πλαστική συμπεριφορά του σκυροδέματος και δεν επιτρέπει τη διάδοση σε βάθος των ρωγμών στην εφελκόμενη ζώνη.

**ΕΣ-14** Α. Σάββα, **Κ. Κ. Σίδερης**, Π. Μανίτα, Κ. Σίδερης: “Επίδραση του silica-fume στη θλιπτική αντοχή του σκυροδέματος”. Πρακτικά 13<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος, Ρέθυμνο 25-27 Οκτωβρίου 1999, τόμος II, σελ. 256-265.

Στην παρούσα εργασία μελετάται ο μηχανισμός δράσης του silica-fume στη μικροδομή του υλικού της διεπιφάνειας τσιμεντολιθώματος-αδρανών με βάση την προσθήκη silica-fume και ιπταμένης τέφρας Πτολεμαΐδος, σε ποσοστά 10, 15 και 20% και 10, 20 και 30%, αντίστοιχα. Η προσθήκη 10% silica-fume αυξάνει σημαντικά τη θλιπτική αντοχή του σκυροδέματος στις πρώιμες ηλικίες των 7 και 28 ημερών, ενώ η επίδραση της στην τελική αντοχή είναι μικρή. Η προσθήκη ιπταμένης τέφρας Πτολεμαΐδος επιφέρει μείωση στις πρώιμες αντοχές και αυξάνει σημαντικά (σε κατάλληλα ποσοστά) την τελική αντοχή.

**ΕΣ-15 Κ. Κ. Σίδερης, Α. Σάββα, Χ. Μαλαμής, Ι. Μαρίνος:** “Επιρροή των πουζολανών στη διάβρωση του σιδηρού οπλισμού του σκυροδέματος”. *Πρακτικά 13<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, Ρέθυμνο 25-27 Οκτωβρίου 1999, τόμος II, σελ. 353-361.

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η επίδραση των ελληνικών πουζολανικών υλικών – φυσικών και τεχνητών – στη διάβρωση του σιδηρού οπλισμού του σκυροδέματος εξ αιτίας της διείσδυσης των χλωριόντων στο σκυρόδεμα και εξ αιτίας της επανθράκωσης. Η μέτρηση του δυναμικού διάβρωσης έγινε σύμφωνα με τον Κανονισμό ASTM C-876, ενώ η μέτρηση του βάθους επανθράκωσης έγινε με το δείκτη της φαινολοφθαλείνης. Από τα αποτελέσματα εξάγεται ότι τα πουζολανικά υλικά προστατεύουν το χάλυβα από τη διάβρωση λόγω διείσδυσης των χλωριόντων, παράλληλα όμως εμφανίζουν μεγαλύτερο βάθος επανθράκωσης, τουλάχιστον στις πρώιμες ηλικίες.

**ΕΣ-16 Κ. Σίδερης, Κ. Κ. Σίδερης, Π. Μανίτα, Α. Σάββα:** “Εξέλιξη της τεχνολογίας των σύνθετων υλικών σκυροδέματος την τελευταία τεσσαρακονταετία”. *Πρακτικά Α’ Ελληνικού συνεδρίου συνθέτων υλικών σκυροδέματος*, Ξάνθη 9-10 Νοεμβρίου 2000, σελ. 1-14.

Στην παρούσα εργασία γίνεται μία ιστορική ανασκόπηση και ανάλυση της εξέλιξης και της χρήσης των ινών και των ράβδων FRP ως οπλισμού του σκυροδέματος την τελευταία τεσσαρακονταετία. Για τον σκοπό αυτό αναλύονται τα τεχνολογικά και μηχανικά χαρακτηριστικά των ινοσκυροδεμάτων και εξετάζεται η ανθεκτικότητα των ράβδων FRP έναντι των αλκαλίων και της γήρανσης. Οι ράβδοι FRP, όπως και οι ίνες που παράγονται από συνθετικά υλικά (πολυμερή υλικά) έχουν το βασικό μειονέκτημα της χαμηλής θερμοκρασίας λειτουργίας (100 έως 120 °C, έναντι του χάλυβα με 800 °C) και για το λόγο αυτό δεν είναι ανθεκτικά έναντι της πυρκαγιάς. Από τα σύνθετα υλικά σκυροδέματος, το ινοπλισμένο σκυρόδεμα με ίνες από χάλυβα δεν εμφανίζει τα παραπάνω μειονεκτήματα και για το λόγο αυτό μπορεί να χρησιμοποιείται στα φέροντα δομικά στοιχεία, όπως και το σύνηθες οπλισμένο σκυρόδεμα.

**ΕΣ-17 Κ. Σίδερης, Κ. Κ. Σίδερης, Α. Σάββα, Π. Μανίτα:** “Εκτοξευόμενο ινοπλισμένο σκυρόδεμα με ίνες από χάλυβα”. *Πρακτικά Α’ Ελληνικού συνεδρίου συνθέτων υλικών σκυροδέματος*, Ξάνθη 9-10 Νοεμβρίου 2000, σελ. 122-135.

Στην παρούσα εργασία εξετάζεται το οπλισμένο με ίνες από χάλυβα εκτοξευόμενο σκυρόδεμα. Για το σκοπό αυτό αναλύονται οι ιδιότητες των υλικών του ινοπλισμένου σκυροδέματος (τσιμέντα, αδρανή, ίνες από χάλυβα) και η τεχνολογία του (μέθοδος ξερού και υγρού μείγματος). Περαιτέρω αναλύονται, επίσης, η μεθοδολογία που ακολουθείται κατά τις δοκιμές καταλληλότητας, οι ιδιότητες του νωπού και του σκληρυμένου ινοπλισμένου σκυροδέματος, καθώς επίσης και οι δείκτες μηχανικής συμπεριφοράς των ινοσκυροδεμάτων. Τέλος, αναφέρονται οι κυριότερες εφαρμογές του εκτοξευόμενου ινοπλισμένου σκυροδέματος.

**ΕΣ-18 Κ. Κ. Σίδερης, Θ. Φιλίππου, Ι. Μαρίνος, Κ. Παύλου, Α. Φραντζέσκου:** “Συγκριτική μελέτη τσιμέντων Ι45 και Ι45”. *Πρακτικά Α’ Ελληνικού συνεδρίου συνθέτων υλικών σκυροδέματος*, Ξάνθη 9-10 Νοεμβρίου 2000, σελ. 27-38 (η παρούσα εργασία, στην οποία παρουσιάζονται πρόδρομα αποτελέσματα μέχρι την ηλικία των έξι μηνών, ταυτίζεται με την εργασία ΕΣ-25, όπου παρουσιάζονται τα τελικά αποτελέσματα μέχρι την ηλικία του ενός έτους).

Στην παρούσα εργασία έγινε συγκριτική μελέτη των ιδιοτήτων των τσιμεντών CEM I42.5N και CEM II/B-M 42.5N. Οι ιδιότητες που εξετάσθηκαν πειραματικά είναι οι ακόλουθες: εξέλιξη της θλιπτικής αντοχής δοκιμίων τσιμεντοκονιάματος και σκυροδέματος, αντοχή διάρρηξης δοκιμίων σκυροδέματος, ανθεκτικότητα έναντι των θεικών διαλυμάτων νατρίου και μαγνησίου, ανθεκτικότητα έναντι της διάβρωσης του σιδηρού οπλισμού λόγω χλωριόντων και λόγω επανθράκωσης, μέτρηση περιεκτικότητας χλωριόντων στα δοκίμια του σκυροδέματος. Με βάση τα πρόδρομα αποτελέσματα των έξι μηνών φάνηκε μία ποιοτική υπεροχή του τσιμεντού CEM II/B-M 42.5N σε σχέση με το καθαρό Πόρτλαντ.

**ΕΣ-19 Δ. Γ. Αγγελής, Θ. Π. Φιλίπιδης, Κ. Κ. Σίδερης:** “Εκτίμηση της θλιπτικής αντοχής του τσιμεντοκονιάματος με χρήση της μεθόδου των ακουστοϋπερήχων”. Πρακτικά Α' Ελληνικού συνεδρίου συνθέτων υλικών σκυροδέματος, Ξάνθη 9-10 Νοεμβρίου 2000, σελ. 72-85.

Σύμφωνα με το νόμο ενυδατώσεως των τσιμεντών η εξέλιξη της τιμής των κριτηρίων ενυδατώσεως σε συνάρτηση με το χρόνο εκφράζεται με την εξίσωση  $K = K_{\infty} - b \cdot t^p$ . Ως κριτήρια ενυδατώσεως του τσιμεντού μπορούν να χρησιμοποιηθούν διάφορες ιδιότητες του τσιμεντολιθώματος ή του σκυροδέματος, όπως η θερμότητα ενυδατώσεως, το μη εξατμήσιμο νερό, το σχηματιζόμενο  $\text{Ca(OH)}_2$ , η πυκνότητα, το πορώδες, η ρόφηση, η θλιπτική αντοχή, καθώς επίσης και η ταχύτητα των υπερήχων. Στην εργασία αυτή εξετάζεται το κατά πόσον ο αριθμός των κυματομορφών που μετράται με τη μέθοδο των ακουστοϋπερήχων μπορεί να θεωρηθεί σαν ένα σύνηθες κριτήριο ενυδατώσεως, για το οποίο έχει εφαρμογή η ανωτέρω εξίσωση. Για τη διερεύνηση του θέματος αυτού παρασκευάζονται οκτώ διαφορετικά μείγματα τσιμεντοκονιάματος, στα οποία μετράται ο αριθμός των κυματομορφών και προσδιορίζεται αντίστοιχα με θραύση η θλιπτική αντοχή τους, ενώ στα τέσσερα από αυτά μετράται και η ταχύτητα των υπερήχων. Από τα πειραματικά αποτελέσματα προκύπτει ότι υπάρχει γραμμικός συσχετισμός μεταξύ του αριθμού των κυματομορφών και της ταχύτητας των υπερήχων. Επομένως, ο αριθμός των κυματομορφών που μετρούνται με τη μέθοδο των ακουστοϋπερήχων μπορεί να θεωρείται ως ένα σύνηθες κριτήριο ενυδατώσεως, το οποίο εκφραζόμενο με τη σχέση  $C_t = C_{\infty} - b \cdot t^p$  στην κλίμακα  $t^p$  έχει τη μορφή ευθείας γραμμής.

**ΕΣ-20 Κ. Κ. Σίδερης:** “Η επίδραση του είδους του τσιμεντού στη διάβρωση του σιδηρού οπλισμού του σκυροδέματος”, Πρακτικά 1<sup>ου</sup> Πανελληνίου Συνεδρίου Μεταλλικών Υλικών, Βόλος, 29-30 Νοεμβρίου 2001, σελ. 229-240.

Στην παρούσα εργασία γίνεται μία εκτενής αναφορά στις δύο φυσικοχημικές διεργασίες που οδηγούν στη διάβρωση του σιδηρού οπλισμού του σκυροδέματος, την ενανθράκωση και τη διείσδυση των χλωριόντων, αναλύοντας τις αιτίες που τις προκαλούν και τους παράγοντες που τις επηρεάζουν. Επίσης, αναφέρονται οι πιθανοί τρόποι αντιμετώπισης των φαινομένων αυτών. Επί πλέον, παρουσιάζονται μακροχρόνια πειραματικά αποτελέσματα δοκιμίων τσιμεντοκονιάματος και σκυροδέματος, τα οποία δεικνύουν την επιρροή του είδους του τσιμεντού (καθαρό τσιμέντο Portland ή σύνθετο τσιμέντο(μεικτό)) και του είδους του ποζολανικού υλικού, καθώς και του περιβάλλοντος λειτουργίας της κατασκευής οπλισμένου σκυροδέματος στην έναρξη και στην εξέλιξη του φαινομένου της διάβρωσης. Συγκεκριμένα παρουσιάζονται αποτελέσματα πειραματικά (από τις εργασίες ΔΣ-11 και ΕΣ-15) που αναφέρονται σε 5 μείγματα σκυροδέματος και 14 μείγματα τσιμεντοκονιάματος, παρασκευασμένα με διαφορετικά είδη τσιμεντών και εκτεθειμένα σε διαφορετικά διαβρωτικά περιβάλλοντα.

Τα αποτελέσματα δεικνύουν ότι μείγματα στην παρασκευή των οποίων έχουν χρησιμοποιηθεί πουζολανικά τσιμέντα με ελληνικές ιπτάμενες τέφρες εμφανίζουν αυξημένη ανθεκτικότητα έναντι της διάβρωσης του οπλισμού λόγω διείσδυσης χλωριόντων, ενώ ταυτόχρονα εμφανίζουν ικανοποιητική αντίσταση έναντι της επανθράκωσης όταν το ποσοστό αντικατάστασης του τσιμέντου από την τέφρα παραμένει σε χαμηλά επίπεδα (μικρότερο του 30%). Μείγματα που παρασκευάστηκαν με φυσικές πουζολάνες εμφανίζουν χαμηλή διαπερατότητα έναντι ιόντων χλωρίου, παρουσιάζουν όμως μειωμένη θλιπτική αντοχή στις πρώιμες ηλικίες και ιδιαίτερα αυξημένο βάθος επανθράκωσης τόσο στις πρώιμες (μέχρι 1 έτος) όσο και στις μεγαλύτερες ηλικίες της κατασκευής.

**ΕΣ-21** Μπατής Γ., Ρακαντά Ε., Θεοδωρίδης Β., **Σίδερης Κ. Κ.**, Ψωμάς Κ. και Βαρβάρη Ξ.: "Επίδραση του Αναστολέα Διάβρωσης με βάση την N-N Διμεθυλοαμινοαιθανόλη στην προστασία του οπλισμού του σκυροδέματος λόγω ενανθράκωσης και ταυτόχρονης παρουσίας χλωριόντων, Πρακτικά 14<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος, Κως, 15-17 Οκτωβρίου 2003, Τόμος Β', σελ. 91-100. (η εργασία αυτή ταυτίζεται με την εργασία ΔΣ-18)

**ΕΣ-22** Μπατής Γ., Πανταζοπούλου Β, **Σίδερης Κ. Κ.**: "Επίδραση του Νιτρώδους Ασβεστίου στην αντίσταση των τσιμεντοκονιαμάτων έναντι διαλυμάτων θεικών αλάτων", Πρακτικά 14ου Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος, Κως, 15-17 Οκτωβρίου 2003, Τόμος Β', σελ. 120-129. (η εργασία αυτή ταυτίζεται με την εργασία ΔΣ-17).

**ΕΣ-23** **Σίδερης Κ. Κ.**, Κυριτσάς Σ. και Χανιωτάκης Ε.: "Μηχανικά Χαρακτηριστικά και Ανθεκτικότητα Αυτοσυμπυκνούμενων Σκυροδεμάτων παρασκευασθέντων με Ελληνικά Υλικά ", Πρακτικά 14ου Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος, Κως, 15-17 Οκτωβρίου 2003, Τόμος Β', σελ. 187-193.

Στην παρούσα εργασία εξετάστηκε η δυνατότητα παρασκευής αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος με χρήση ελληνικών υλικών (αδρανή υλικά, τσιμέντα, φύλλερ και προσθήκη πυριτικής παιπάλης). Μετρήθηκαν τα μηχανικά χαρακτηριστικά (Θλιπτική αντοχή, εφελκυστική αντοχή διαρρήξεως, στατικό μέτρο ελαστικότητας) και η ανθεκτικότητά τους στο χρόνο (η συστολή ξηράνσεως των μειγμάτων, η υδατοπερατότητά τους καθώς και η αντίστασή τους σε ενανθράκωση) και συγκρίθηκαν με αυτά αντίστοιχων συμβατικών μειγμάτων της ίδιας κατηγορίας αντοχής. Από αποτελέσματα προκύπτει ότι είναι δυνατή η παρασκευή αυτοσυμπυκνούμενων σκυροδεμάτων με ελληνικά υλικά. Τα μείγματα αυτά ανέπτυξαν τις ίδιες αντοχές με τα αντίστοιχα συμβατικά, ενώ παρουσίασαν βελτιωμένα χαρακτηριστικά ανθεκτικότητας στο χρόνο. Μεταξύ των μεθοδολογιών που εξετάστηκαν, η χρήση χημικού προσθέτου ρύθμισης του ιξώδους (VMA) για την παρασκευή ΑΣΣ χωρίς τη χρήση λεπτών υλικών έχει ως αποτέλεσμα την παραγωγή αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος με μειωμένα χαρακτηριστικά ανθεκτικότητας σε σύγκριση με τα άλλα μείγματα.

**ΕΣ-24** **Σίδερης Κ. Κ.**, Μανίτα Π., Παπαγεωργίου Α. Χανιωτάκης Ε: "Επίδραση των Υψηλών Θερμοκρασιών στα μηχανικά Χαρακτηριστικά Ινοσκυροδεμάτων Υψηλής Επιτελεστικότητας", Πρακτικά 14ου Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος, Κως, 15-17 Οκτωβρίου 2003, Τόμος Β', σελ. 194-206.( η εργασία αυτή ταυτίζεται με την εργασία ΔΣ-16).

Στην παρούσα εργασία εξετάζεται η επιρροή υψηλών θερμοκρασιακών δράσεων (έως τους 700°C), στα μηχανικά χαρακτηριστικά των ινοπλισμένων σκυροδεμάτων υψηλής επιτελεστικότητας. Παρασκευάστηκαν 3 είδη σκυροδεμάτων: ένας τύπος σκυροδέματος συνήθους αντοχής (NSC, με ονομαστική αντοχή στην ηλικία των 28 ημερών 40 MPa) και δύο τύποι σκυροδέματος υψηλής επιτελεστικότητας (HPC1, με ονομαστική αντοχή στην ηλικία των 28 ημερών 82 MPa και HPC2, με ονομαστική αντοχή στην ηλικία των 28 ημερών 94 MPa). Τα ινοπλισμένα σκυροδέματα παρασκευάστηκαν με την προσθήκη μεταλλικών ινών ή ινών πολυπροπυλαινίου στα προαναφερόμενα μείγματα, σε δοσολογία 40 kg/m<sup>3</sup> ή 10 kg/m<sup>3</sup> αντίστοιχα. Συνολικά παρασκευάστηκαν 9 μείγματα σκυροδεμάτων και στα έξι από αυτά προστέθηκαν ίνες. Στην ηλικία των 4 μηνών τα παρασκευασθέντα δοκίμια εξετέθησαν σε διαφορετικές υψηλές θερμοκρασίες, στους 100, 300, 500 και 700°C. Μετά την ψύξη των δοκιμών εντός του φούρνου, ακολούθησε η δοκιμή τους σε θλίψη, εφελκυσμό διαρρήξεως, μέτρο ελαστικότητας και ταχύτητα υπερήχων. Οι προκύπτουσες τιμές συγκρίθηκαν με τις αντίστοιχες του μείγματος αναφοράς, το οποίο παρέμεινε σε θερμοκρασία περιβάλλοντος (20°C). Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η εναπομένουσα αντοχή των NSC και HPC1 μειώθηκε γραμμικά έως τους 700 ή 500°C αντίστοιχα, και στο τελευταίο μείγμα σημειώθηκαν εκρήξεις στους 700°C. Η εναπομένουσα αντοχή του HPC2 μειώθηκε απότομα έως τη θερμοκρασία των 300°C και παρουσίασε εκρήξεις σε ανώτερες θερμοκρασίες. Η προσθήκη των μεταλλικών ινών βελτίωσε την εναπομένουσα αντοχή έως τους 300°C, όμως οι εκρήξεις εξακολούθησαν στα σκυροδέματα HPC1 και HPC2 έως τους 700°C και 500°C αντίστοιχα. Αντίστοιχες εκρήξεις δεν παρατηρήθηκαν στα μείγματα που προστέθηκαν ίνες πολυπροπυλαινίου.

**ΕΣ-25 Σίδερης Κ. Κ.,** Φιλίππου Θ., Μαρίνος Ι., Παύλου Κ. και Φραντζέσκου Α.: "Συγκριτική Μελέτη τσιμέντων Ι42.5N και ΙΙ Β-Μ 42.5N", Πρακτικά 14ου Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος, Κως, 15-17 Οκτωβρίου 2003, Τόμος Β', σελ. 207-217.(η εργασία αυτή αποτελεί τη συνέχεια της εργασίας ΔΣ-17 στην οποία παρουσιάστηκαν τα πρόδρομα αποτελέσματα μέχρι την ηλικία του ενός έτους).

Στην παρούσα εργασία έγινε συγκριτική μελέτη των ιδιοτήτων των τσιμέντων CEM Ι42.5N και CEM ΙΙ/Β-Μ 42.5N. Οι ιδιότητες που εξετάστηκαν πειραματικά ήταν οι ακόλουθες: εξέλιξη της θλιπτικής αντοχής δοκιμών τσιμεντοκονιάματος και σκυροδέματος, αντοχή διάρρηξης δοκιμών σκυροδέματος, ανθεκτικότητα έναντι θεικών διαλυμάτων νατρίου και μαγνησίου, ανθεκτικότητα έναντι της διάβρωσης του σιδηρού οπλισμού λόγω χλωριόντων και λόγω ενανθράκωσης, μέτρηση περιεκτικότητας χλωριόντων δοκιμών σκυροδέματος. Από τα διαθέσιμα αποτελέσματα μέχρι την ηλικία των 12 μηνών, φάνηκε ότι το τσιμέντο Ι42.5 είναι ανθεκτικότερο από αυτό του τύπου Ι42.5. Όσον αφορά την εξέλιξη της θλιπτικής αντοχής το τσιμέντο Ι42.5 ανέπτυξε από πολύ νωρίς υψηλότερες αντοχές από το καθαρό Πόρτλαντ τύπου Ι42.5.

**ΕΣ-26 Γ. Μπατής, Ε. Ρακαντά, Κ. Κ. Σίδερης :** «Επίδραση του αναστολέα διάβρωσης με βάση την Ν,Ν'Διμεθυλοαμινοαιθανόλη στη διάβρωση του οπλισμού παρουσία χλωριόντων», Πρακτικά 2<sup>ου</sup> Πανελληνίου Συνεδρίου Μεταλλικών Υλικών, ΕΜΠ, 25-26 Νοεμβρίου 2004, σελ. 517-527.

Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν η εκτίμηση της προστατευτικής δράσης οργανικού αναστολέα διάβρωσης με κύρια δραστική την DMEA έναντι της διάβρωσης του οπλισμού του σκυροδέματος. Ο βαθμός προστασίας εκτιμήθηκε σε δοκίμια οπλισμένου τσιμεντοκονιάματος καθώς και σε συνθετικό διάλυμα πόρων σκυροδέματος. Ηλεκτροχημικές παράμετροι όπως αντίσταση γραμμικής πόλωσης, πυκνότητα ρεύματος

διάβρωσης, δυναμικό διάρρηξης παθητικού στρώματος προσδιορίστηκαν με ηλεκτροχημικές τεχνικές και συνεκτιμήθηκαν με τα αποτελέσματα της απώλειας μάζας των οπλισμών στα δοκίμια οπλισμένης τσιμεντοκονίας. Τα αποτελέσματα κατέδειξαν ότι η προσθήκη της N-N' διμεθυλοαμινοαιθανόλη (DMEA) στο τεχνητό διάλυμα των πόρων σκυροδέματος παρουσία χλωριόντων μείωσε το ρυθμό διάβρωσης του χαλύβδινου οπλισμού λόγω της δράσης των αμινοαλκοολών να σχηματίζουν ένα σταθερό και συνεκτικό με το υπόστρωμα παθητικό στρώμα στην επιφάνεια του χάλυβα. Ωστόσο, όταν αυξηθεί η συγκέντρωση των χλωριόντων στο διάλυμα το παθητικό στρώμα γίνεται ασταθές και η αποτελεσματικότητα του αναστολέα κρίνεται ανεπαρκής. (η εργασία αυτή περιέχει στοιχεία από την εργασία 10.58).

**ΕΣ-27 Σίδερης Κ. Κ.,** Βίτσα Δ., Παυλοπούλου Ι, Τσιλιακούδης Ν.: «Χρήση βιομηχανικών παραπροϊόντων για την παρασκευή σκυροδέματος», Πρακτικά 1<sup>ου</sup> Πανελλήνιου Συνεδρίου για την Αξιοποίηση Βιομηχανικών Παραπροϊόντων στη Δόμηση, Θεσσαλονίκη, 24-26 Νοεμβρίου 2005, σελ. 65-72.

Στην παρούσα εργασία εξετάζεται η δυνατότητα χρήσης βιομηχανικών παραπροϊόντων στην παρασκευή σκυροδέματος. Παρασκευάστηκαν σκυροδέματα με ιπτάμενη τέφρα Μεγαλόπολης (ΙΤΜ), ιπτάμενη τέφρα Πτολεμαΐδος (ΙΠΠ), κατεργασμένη ιπτάμενη τέφρα Πτολεμαΐδος (ΚΤΠ) και φαρίνα ηλεκτροφίλτρων (ΦΗΦ). Οι ιδιότητες που μετρήθηκαν ήταν η επίδραση των παραπροϊόντων στην κάθιση και στη διατήρηση της κάθισης του μείγματος, η επίδραση στον αρχικό χρόνο πήξης των σκυροδεμάτων καθώς και η επίδραση στη θλιπτική αντοχή σε διάφορες ηλικίες. Παράλληλα μετρήθηκαν και τα βάθη ενανθράκωσης όλων των σκυροδεμάτων μετά από έκθεσή τους σε θάλαμο επιταχυνόμενης ενανθράκωσης.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας, η χρήση όλων των παραπροϊόντων στο εξετασθέν ποσοστό (20% σε αντικατάσταση της άμμου) οδήγησε σε αύξηση της αντοχής στις 28 ημέρες. Όμως, μόνο τα μείγματα με ΦΗΦ και ΙΤΜ παρουσίασαν την ίδια σχεδόν κάθιση με το μείγμα αναφοράς. Αντίθετα, στις άλλες δύο περιπτώσεις η επίδραση της τέφρας Πτολεμαΐδος στην κάθιση των μειγμάτων ήταν έντονα αρνητική, ενώ η προσθήκη τους οδήγησε σε μείωση του αρχικού χρόνου πήξης των σκυροδεμάτων.

**ΕΣ-28 Σίδερης Κ.Κ.,** Μπατής Γ., Δούδαλη Ε, Μπουντζή Σ.: «Διερεύνηση της Δυνατότητας Χρήσης Τέφρας Αποτεφρωτήρων στις Κατασκευές», Πρακτικά 1<sup>ου</sup> Πανελλήνιου Συνεδρίου για την Αξιοποίηση Βιομηχανικών Παραπροϊόντων στη Δόμηση, Θεσσαλονίκη, 24-26 Νοεμβρίου 2005, σελ. 111-118.

Στην παρούσα εργασία μελετήθηκε η δυνατότητα χρήσης τέφρας αποτεφρωτήρων για την παρασκευή τσιμεντοκονιαμάτων. Συγκεκριμένα, παρασκευάστηκαν τσιμεντοκονιάματα με τσιμέντο Ι42.5R και τέφρα αποτεφρωτήρων σε ποσοστά 5, 10 και 20% σε ποσοστό αντικατάστασης του τσιμέντου κα των αδρανών υλικών (άμμος). Οι ιδιότητες που μετρήθηκαν ήταν η θλιπτική και η εφελκυστική αντοχή των μειγμάτων σε πρώιμες και μεθύτερες ηλικίες, χαρακτηριστικά ανθεκτικότητας στο χρόνο (ενανθράκωση, διείδυση χλωριόντων και διάβρωση οπλισμού) καθώς και η μόλυνση που τυχόν προκαλείται λόγω έκπλυσης βαρέων μετάλλων. Η προσθήκη της τέφρας προκαλεί μείωση των αντοχών των τσιμεντοκονιαμάτων τόσο στις πρώιμες, όσο και σε μεθύτερες ηλικίες. Η μείωση αυτή είναι μικρή για χαμηλό ποσοστό (5%) αντικατάστασης της άμμου. Η προσθήκη της τέφρας όμως προκαλεί σημαντική αύξηση του βάθους ενανθράκωσης όλων των εξετασθέντων

μειγμάτων, ενώ ακόμα μεγαλύτερη είναι η αύξηση της διαπερατότητας των χλωριόντων. Για το λόγο αυτό προτείνεται η χρήση της συγκεκριμένης τέφρας μόνο για την παρασκευή άοπλων τσιμεντοκονιαμάτων σε μικρό (5%) ποσοστό αντικατάστασης της άμμου. Αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι σε καμία περίπτωση δεν παρατηρήθηκε μόλυνση λόγω έκπλυσης μετάλλων.

**ΕΣ-29 Σίδερης Κ. Κ., Γκυζάς Κ., Διχάλα Ε. , Κοτσάνης Π. και Στρατηγόπουλος Β.:** «Χρήση Βιομηχανικών Παραπροϊόντων για την Παρασκευή Αυτοσυμπυκνούμενου Σκυροδέματος», Πρακτικά 1ου Πανελλήνιου Συνεδρίου για την Αξιοποίηση Βιομηχανικών Παραπροϊόντων στη Δόμηση, Θεσσαλονίκη, 24-26 Νοεμβρίου 2005, σελ. 251-258.

Στην παρούσα εργασία γίνεται διερεύνηση της δυνατότητας χρήσης βιομηχανικών παραπροϊόντων στην παρασκευή αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος με σκοπό την αύξηση της ποσότητας των λεπτών υλικών του τελευταίου. Συγκεκριμένα εξετάστηκαν η φαρίνα ηλεκτροφίλτρων, η ιπτάμενη τέφρα Πτολεμαΐδος και η κατεργασμένη τέφρα Πτολεμαΐδας. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα αυτής της έρευνας, τα συγκεκριμένα βιομηχανικά παραπροϊόντα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παρασκευή αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος δεικνύοντας προσοχή κατά το σχεδιασμό του μείγματος. Η προσθήκη φαρίνας ηλεκτροφίλτρων μεταβάλλει τα χαρακτηριστικά του νωπού μείγματος, μειώνει την ικανότητα διεύθυνσης μεταξύ των οπλισμών και οδηγεί σε μείωση των μηχανικών αντοχών. Από την άλλη μεριά οι ιπτάμενες τέφρες απαιτούν αυξημένη ποσότητα τσιμέντου και υπερδιπλασιασμό της δοσολογίας του υπερρρευστοποιητή. Τα ΑΣΣ εμφανίζουν ικανοποιητικές -αν και σε κάποιες περιπτώσεις οριακές-ρεολογικές ιδιότητες ενώ οι μηχανικές τους αντοχές αυξάνονται σε όλες τις ηλικίες. Το βάθος ενανθράκωσης παρουσίασε μείωση σε όλα τα μείγματα που παρασκευάστηκαν με βιομηχανικά παραπροϊόντα.

**ΕΣ-30 Γ. Μπατής, Ε. Ρακαντά, Χ. Σπερέζη, Μ. Κουμαντάκης, Κ.Κ. Σίδερης:** «Προβληματισμοί στην Προστασία του Οπλισμένου Σκυροδέματος με Οργανικές Επικαλύψεις», Πρακτικά 10ου Ελληνικού Συνεδρίου Χρωμάτων, 19-20 Οκτωβρίου 2006, Αθήνα. σελ. 55-69.

Στην παρούσα εργασία εξετάζονται δέκα οργανικές επικαλύψεις Ελληνικής παραγωγής ως προς την προστατευτική τους επίδραση στο οπλισμένο σκυροδέμα. Ο έλεγχος της προστατευτικής τους ικανότητας έχει ελεγχθεί ως προς τα εξής:

- Την υδατοπερατότητα
- Την διαπερατότητα σε υδρατμούς
- Την ενανθράκωση σε θάλαμο επιταχυνόμενης ενανθράκωσης

Με βάση τις διαθέσιμες πειραματικές μετρήσεις και τη σύγκριση αναλόγων χρωμάτων από τη διεθνή βιβλιογραφία προκύπτει ότι τα χρώματα που παράγονται από την Ελληνική βιομηχανία για την επικάλυψη του σκυροδέματος έχουν ανάλογες προστατευτικές ιδιότητες με εκείνα διεθνών βιομηχανιών.

**ΕΣ-31 Κ. Κ. Σίδερης, Ι. Μαρίνος, Θ. Φιλίππου, Ε. Χανιωτάκης:** «Μελέτη της αντίστασης Ελληνικών τσιμέντων έναντι θεικών αλάτων», Πρακτικά 15ου Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος, Αλεξανδρούπολη, 25-27 Οκτωβρίου 2006, Τόμος Γ', σελ. 611-616.

Στην εργασία αυτή γίνεται μία πειραματική διερεύνηση της αντίστασης των τσιμέντων τύπου CEM II και CEM IV κατηγορίας αντοχής 32.5N και 42.4N έναντι θεικών αλάτων. Η μέτρηση πραγματοποιήθηκε σε δοκίμια κανονικού τσιμεντοκονιάματος σύμφωνα με τον



κανονισμό ASTM C1012 και συγκρίθηκε με την αντίστοιχη συμπεριφορά δοκιμίων που παρασκευάστηκαν με τσιμέντο υψηλής αντίστασης έναντι θεικών αλάτων (SR). Από τα διαθέσιμα αποτελέσματα φαίνεται ότι τα τσιμέντα τύπου CEM II 42.5 N που εξετάστηκαν παρουσιάζουν εξίσου ικανοποιητικά αποτελέσματα. Η διαστολή των δοκιμίων στην ηλικία των 6 μηνών ήταν 20% μεγαλύτερη από αυτήν του μείγματος αναφοράς (δοκίμια με τσιμέντο SR). Στην περίπτωση των μειγμάτων με τσιμέντα CEM IV 32.5N και CEM II 32.5N η διαστολή που μετρήθηκε στην ηλικία των 6 μηνών ήταν μεγαλύτερη.

**ΕΣ-32 Κ. Κ. Σίδερης, Πανταζοπούλου Π. Μπατής Γ.:** «Μελέτη της συνεργιστικής επίδρασης χλωριόντων, θεικών και νιτρώδων ιόντων στην ανθεκτικότητα τσιμεντοκονιαμάτων», Πρακτικά 15ου Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος, Αλεξανδρούπολη, 25-27 Οκτωβρίου 2006, Τόμος Γ', σελ. 601-610.

Στην παρούσα εργασία επεκτείνεται η μελέτη της επίδρασης του νιτρώδους ασβεστίου στην αντίσταση τσιμεντοκονιαμάτων έναντι θεικών αλάτων. Για το σκοπό αυτό παρασκευάστηκαν μείγματα με τρία είδη τσιμεντοκονιαμάτων, I42,5, I52,5 και SR, με ή χωρίς αναστολέα, τα οποία εμβαπτίστηκαν σε διαλύματα θεικών και χλωριούχων αλάτων. Μετρήθηκαν η μεταβολή του μήκους και της θλιπτικής αντοχής των κονιαμάτων, καθώς και το δυναμικό διάβρωσης και το ρεύμα διάβρωσης των οπλισμών. Τα πειραματικά αποτελέσματα μετά από ένα χρόνο δεικνύουν ότι οι αντοχές των δοκιμίων εξαρτώνται σημαντικά από τον τύπο του τσιμέντου. Επίσης ότι το νιτρώδες ασβέστιο προστατεύει το σιδηροπλισμό από τη διάβρωση χωρίς να ελαττώνει σημαντικά την ικανότητα των μειγμάτων να ανθίστανται έναντι διαλυμάτων θεικών αλάτων.

**ΕΣ-33 Α. Γεωργιάδης, Κ. Κ. Σίδερης, Ν. Αναγνωστόπουλος:** «Μία βελτιωμένη μέθοδος σχεδιασμού και ποιοτικού ελέγχου μειγμάτων αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος (ΑΣΣ)», Πρακτικά 15ου Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος, Αλεξανδρούπολη, 25-27 Οκτωβρίου 2006, Τόμος Γ', σελ. 427-438.

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται μία βελτιωμένη μεθοδολογία παρασκευής αυτοσυμπυκνούμενων σκυροδεμάτων διαφορετικών κατηγοριών αντοχής. Η συγκεκριμένη μεθοδολογία βασίζεται στη γενική μέθοδο παρασκευής κονιάματος του καθηγητή Okamouira, αλλά επιτρέπει τη χρήση επιπλέον λεπτών υλικών (φίλλερ, ιπτάμενη τέφρα, πυριτική παιπάλη κ.α.) καθώς και την παρασκευή μειγμάτων συγκεκριμένων κατηγοριών αντοχής. Η μέθοδος χρησιμοποιήθηκε με επιτυχία για την παρασκευή δεκατεσσάρων μειγμάτων αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος διαφορετικών κατηγοριών αντοχής με χρήση διαφορετικών υλικών του ελλαδικού χώρου.

**ΕΣ-34 Γ. Μπατής, Ε. Ρακαντά, Χ. Σπερέζη, Μ. Κουμαντάκης, Κ.Κ. Σίδερης:** «Προστασία του Οπλισμένου Σκυροδέματος με Οργανικές Επικαλύψεις», Πρακτικά 15ου Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος, Αλεξανδρούπολη, 25-27 Οκτωβρίου 2006, Τόμος Γ', σελ. 501-509.

Η εργασία ταυτίζεται με την ΕΣ-30.

**ΕΣ-35 Κ. Κ. Σίδερης, Σ.Χ. Ζάρρας:** «Η σημασία της συντήρησης στην ανθεκτικότητα του σκυροδέματος λόγω ενανθράκωσης», Πρακτικά 15ου Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος, Αλεξανδρούπολη, 25-27 Οκτωβρίου 2006, Τόμος Γ', σελ. 592-600.

Παρουσιάζονται μακροχρόνια πειραματικά αποτελέσματα ενανθράκωσης διαφορετικών κατηγοριών αντοχής σκυροδέματος. Συγκεκριμένα εξετάζεται το βάθος ενανθράκωσης σκυροδεμάτων κατηγοριών αντοχής C16/20, C20/25, C25/30 και C30/37 τα οποία συντηρήθηκαν σε συνθήκες πεδίου στην περιοχή της Θράκης μετά από υγρή συντήρηση 1, 3 και 7 ημερών στο εργαστήριο. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η εκτεταμένη συντήρηση 7 ημερών μειώνει σημαντικά το βάθος ενανθράκωσης του σκυροδέματος ενώ αυξάνει έως και 4 φορές τον ωφέλιμο χρόνο ζωής των κατασκευών.

**ΕΣ-36 Μ. Γαλανού, Γ. Μπατής, Κ.Κ. Σίδερης:** «Προστασία χάλυβα οπλισμού σκυροδέματος εντός και εκτός σκυροδέματος με αναστολείς διάβρωσης», Πρακτικά 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου Μεταλλικών Υλικών, Πάτρα, 6-7 Δεκεμβρίου 2007, σελ. 495-501.

Επίπεδα σχετικής υγρασίας άνω των 65% παρουσία ιόντων χλωρίου και οξυγόνου, είναι κατάλληλα για την έναρξη φυσικοχημικών αντιδράσεων και την δημιουργία σκωρίας πάνω στην επιφάνεια του χάλυβα οπλισμού σκυροδέματος (ΧΟΣ). Η εφαρμογή οργανικού αναστολέα διάβρωσης με βάση μίγμα αλκανολαμινών στην επιφάνεια του ΧΟΣ με την μέθοδο του ψεκασμού ή της εμβάπτισης για την προστασία αυτού κατά την μεταφορά και την αποθήκευση, είναι ο σκοπός της εργασίας αυτής. Εφαρμόστηκαν πέντε διαφορετικοί αναστολείς σε δοκίμια S500s και B500c Tempcore, τα οποία εκτέθηκαν στο περιβάλλον, και υποβλήθηκαν σε οπτική και μικροσκοπική παρατήρηση και σε σταθμικό προσδιορισμό της απώλειας μάζας του σιδηροπλισμού. Μελετήθηκε ο βαθμός προστασίας του αναστολέα μέσα σε οπλισμένο σκυρόδεμα. Επίσης πραγματοποιήθηκαν δοκιμές εξόλκευσης (Pull-Out tests) για την εξέταση της επίδρασης του αναστολέα διάβρωσης των χαλύβδινων οπλισμών σκυροδέματος ως προς την συνάφεια χάλυβα / σκυρόδεμα. και σε μέτρηση βάθους οπής λόγω διάβρωσης με οπτική μικροσκοπία

**ΕΣ-37 Κ.Κ. Σίδερης, Μ. Μιχαηλίδης, Π. Μανίτα:** «Σκυρόδεμα υψηλής ρευστότητας για την κατασκευή των διαφραγματικών τοίχων των σταθμών του μετρό Θεσσαλονίκης» Πρακτικά 1<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Δομικών Υλικών, Αθήνα, 21-23 Μαΐου 2008, σελ. 951-960.

Οι διαφραγματικοί τοίχοι των σταθμών του Μετρό Θεσσαλονίκης κατασκευάστηκαν με σκυρόδεμα υψηλής ρευστότητας, με χρήση υπερρευστοποιητή νέας γενιάς πολυκαρβοξυλικού αιθέρα και μειωτή νερού σουλφονικών και μη σουλφονικών πολυμερών. Το σκυρόδεμα παρασκευαζόταν στην μονάδα παραγωγής με προσθήκη και των δύο προσθέτων, ενώ στο έργο προστίθετο μικρή ποσότητα υπερρευστοποιητή πριν γίνει η σκυροδέτηση. Λόγω της ιδιομορφίας του έργου, δεν γινόταν χρήση δονητή μάζης. Στο έργο έγιναν οι απαιτούμενες δοκιμές που αφορούν το αυτοσυμπυκνούμενο σκυρόδεμα: Slump Flow (δοκιμή κάθισης), δοκιμή V – Funnel, και δοκιμή L – Box. Το σκυρόδεμα ικανοποιούσε τις δύο πρώτες, όχι όμως και την τρίτη δοκιμή. Παρά την αδυναμία χαρακτηρισμού του συγκεκριμένου μείγματος ως αυτοσυμπυκνούμενου, αυτό σκυροδετήθηκε σε ειδικά δομικά στοιχεία χωρίς συμπίκνωση, με ικανοποιητικά αποτελέσματα συμπίκνωσης όπως έδειξαν οι δοκιμές υπερήχων οι οποίες διενεργήθηκαν σε όλες τις περιπτώσεις. Στο Εργαστήριο Δομικών Υλικών του ΔΠΘ παρασκευάστηκε τροποποιημένο μείγμα της ίδιας κατηγορίας αντοχής, το οποίο τυπικά ικανοποιούσε τις απαιτούμενες από τους Κανονισμούς δοκιμές ώστε να χαρακτηριστεί αυτοσυμπυκνούμενο. Από τα δύο μείγματα, (υπερρευστο και αυτοσυμπυκνούμενο) λήφθηκαν δοκίμια τα οποία εξετάστηκαν σε θλιπτική αντοχή στην ηλικία των 1, 3, 7 και 28 ημερών. Παράλληλα ελήφθησαν δοκίμια για τη μέτρηση της υδατοαπορροφητικότητας καθώς και του βάθους

ενανθράκωσης, προκειμένου να πραγματοποιηθεί συγκριτικός έλεγχος των ποιοτικών χαρακτηριστικών ανθεκτικότητας των δύο μειγμάτων. Το ΑΣΣ παρουσιάζει ελαφρώς αυξημένες τιμές θλιπτικής αντοχής σε όλες τις ηλικίες, καθώς και βελτιωμένα χαρακτηριστικά ανθεκτικότητας.

**ΕΣ-38** Ν.Σ. Αναγνωστόπουλος, **Κ.Κ.Σίδερης**, Α.Σ.Γεωργιάδης: «Χρήση Βιομηχανικών παραπροϊόντων ως λεπτό υλικό πλήρωσης για την παρασκευή Αυτοσυμπυκνούμενου Σκυροδέματος και η επίδραση υψηλών θερμοκρασιών στα μηχανικά χαρακτηριστικά του», Πρακτικά 2ου Πανελλήνιου Συνεδρίου για την Αξιοποίηση Βιομηχανικών Παραπροϊόντων στη Δόμηση, Αιανή Κοζάνης, 1-3 Ιουνίου 2009.

Στην παρούσα εργασία, εξετάζεται η δυνατότητα παραγωγής μειγμάτων αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος (ΑΣΣ) κατηγοριών αντοχής C25/30 και C30/37, με χρήση σκωρίας κάδου και υαλοθραύσματος ως λεπτό υλικό πλήρωσης. Παράλληλα με την μελέτη της ικανότητας αυτοσυμπύκνωσης που παρουσιάζουν τα ΑΣΣ που παρασκευάζονται με τα υλικά αυτά, μελετάται επισταμένως και η επίδραση της έκθεσης των παρασκευασθέντων σκυροδεμάτων σε υψηλές θερμοκρασίες. Σκοπός της εργασίας αποτελεί η μελέτη της επίδρασης των λεπτών υλικών πλήρωσης στον μηχανισμό αποφλοιώσεως του σκυροδέματος και στην απομείωση των μηχανικών αντοχών του μετά την έκθεσή του σε υψηλές θερμοκρασίες.

**ΕΣ-39 Κ.Κ.Σίδερης:** «Αυτοσυμπυκνούμενο σκυρόδεμα και Ελληνική πραγματικότητα: Παρούσα κατάσταση και προοπτικές εξέλιξης», Πρακτικά 16<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος, Τόμος Ειδικών Εισηγήσεων, Πάφος, 21-23 Οκτωβρίου 2009.

Το αυτοσυμπυκνούμενο σκυρόδεμα είναι ένα ειδικό σκυρόδεμα το οποίο συμπυκνώνεται με το ίδιο βάρος του χωρίς τη χρήση εξωτερικών δονητών μάζας. Αυτό επιτυγχάνεται χάρη στις βελτιωμένες ρεολογικές ιδιότητες του υλικού, οι οποίες οφείλονται στην ύπαρξη μεγάλης ποσότητας λεπτών υλικών σε συνδυασμό με αυξημένη δοσολογία ενός ισχυρού υπερρευστοποιητή και – σε ορισμένες περιπτώσεις - ενός χημικού προσμείκτου ρύθμισης του ιξώδους. Αποτέλεσμα των ανωτέρω είναι η παραγωγή ενός σκυροδέματος με χαμηλή τάση διαρροής και χαμηλό ιξώδες, η χρήση του οποίου είναι ιδανική για περιπτώσεις προκατασκευασμένων δομικών στοιχείων, γεωμετρικά δύσκολων διατομών και στοιχείων με αυξημένη ποσότητα οπλισμού. Παρά την όλο και αυξανόμενη διάδοση του αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος στις περισσότερες ευρωπαϊκές χώρες, η χρήση του στην Ελλάδα παραμένει σε πολύ χαμηλά επίπεδα.

Στην παρούσα εργασία πραγματοποιείται μία αναφορά στις βασικές ιδιότητες του αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος καθώς και στις ιδιαιτερότητες του ελληνικού κατασκευαστικού κλάδου. Γίνεται προσπάθεια καταγραφής των ανασταλτικών για τη διάδοση του ΑΣΣ παραμέτρων και προτείνονται εναλλακτικοί τρόποι αντιμετώπισής τους. Επίσης, αναφέρονται οι κανονισμοί ελέγχου και χρήσης του αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος. Παρουσιάζονται αποτελέσματα μειγμάτων που έχουν παρασκευαστεί με ελληνικά υλικά, συνοδευόμενα από στοιχεία κόστους αυτοσυμπυκνούμενων σκυροδεμάτων διαφορετικών κατηγοριών αντοχής και εξετάζεται η επίδρασή τους στο συνολικό χρόνο ζωής των κατασκευών οπλισμένου σκυροδέματος.

**ΕΣ-40 Κ.Κ.Σίδερης**, Α.Σ. Γεωργιάδης, Ν.Σ. Αναγνωστόπουλος, Π. Α. Μανίτα, Ε.Β. Σκαρλάτος: «Ανάλυση κόστους χρόνου ζωής κατασκευών οπλισμένου

σκυροδέματος με αυτοσυμπυκνούμενο και συμβατικό σκυρόδεμα», Πρακτικά 16<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος, Πάφος, 21-23 Οκτωβρίου 2009.

Το ΑΣΣ θεωρείται μια από τις σημαντικότερες πρωτοτυπίες στο χώρο της τεχνολογίας του σκυροδέματος τις τελευταίες δεκαετίες. Η ικανότητα που εμφανίζει το υλικό για αυτοσυμπύκνωση, η εξάπλωση που παρουσιάζει διαπερνώντας πυκνό οπλισμό και πληρώνοντας τύπους χωρίς περαιτέρω καθυστέρηση για μηχανική συμπύκνωση, επιφέρει διάφορα οφέλη οικονομικά, περιβαλλοντικά κλπ. Γεγονός όμως παραμένει ότι το ΑΣΣ παραμένει ένα ακριβότερο σε σχέση με το συμβατικό σκυρόδεμα υλικό, σε ότι αφορά το αρχικό κόστος παραγωγής ανά κυβικό μέτρο. Αυτή η διαφορά κόστους, η οποία ανάλογα με τις διαθέσιμες πρώτες ύλες και την απαιτούμενη κατηγορία αντοχής μπορεί να κυμανθεί από 5 έως και 25%, αποτελεί έναν από τους σημαντικότερους ανασταλτικούς παράγοντες που εμποδίζουν την ευρεία χρήση του. Στην παρούσα εργασία πραγματοποιείται μία μελέτη του συνολικού κόστους ζωής κατασκευών οπλισμένου σκυροδέματος που έχουν σκυροδετηθεί με συμβατικά και αυτοσυμπυκνούμενα σκυροδέματα κατηγορίας αντοχής C25/30 και C30/37. Με βάση τα αποτελέσματα των δοκιμών ανθεκτικότητας έγιναν οι υπολογισμοί τόσο του συνολικού χρόνου ζωής όσο και του ανηγμένου κόστους χρήσης για το συνολικό χρόνο ζωής των κατασκευών. Από τα αποτελέσματα αυτά προκύπτει ότι το αυτοσυμπυκνούμενο σκυρόδεμα παρουσιάζει συχνά το ίδιο κόστος με το αντίστοιχο συμβατικό στο σύνολο του χρόνου ζωής της κατασκευής ενώ ανάλογα με τη σύνθεση του μείγματος και το περιβάλλον έκθεσης της κατασκευής μπορεί να αποβεί έως και 65% οικονομικότερο.

**ΕΣ-41** Ν.Σ.Αναγνωστόπουλος, **Κ. Κ. Σίδερης**, Α. Σ. Γεωργιάδης, Γ. Παπαμανώλης: «Ανθεκτικότητα αυτοσυμπυκνόμενων σκυροδεμάτων χαμηλής αντοχής», Πρακτικά 16<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος, Πάφος, 21-23 Οκτωβρίου 2009.

Το αυτοσυμπυκνούμενο σκυρόδεμα (ΑΣΣ) λόγω της διαφοράς στην σύνθεση του μείγματος σε σύγκριση με το συμβατικό σκυρόδεμα (ΣΣ), αναμένεται να παρουσιάζει διαφοροποίηση και στα χαρακτηριστικά ανθεκτικότητας. Η διαφοροποίηση αυτή εγγυάται κυρίως στο γεγονός ότι η οι μηχανισμοί προσβολής των τσιμεντοειδών υλικών επηρεάζονται από την διαπερατότητα του υλικού. Το ΑΣΣ λόγω βελτιωμένης εσωτερικής δομής και πορώδους αντιδρά διαφορετικά από ότι το συμβατικό σκυρόδεμα όσον αφορά την ανθεκτικότητά του (RILEM TC 2007). Σκοπός της παρούσας εργασίας αποτελεί η μελέτη αυτοσυμπυκνόμενων σκυροδεμάτων κατηγοριών αντοχής C25/30 και C30/37 όσον αφορά στοιχεία της ανθεκτικότητας, και η σύγκρισή τους με τα αντίστοιχα συμβατικά τις ίδιας κατηγορίας. Οι δοκιμές ανθεκτικότητας που μελετώνται αφορούν την ενανθράκωση, την υδατοαπορροφητικότητα και την ανθεκτικότητα του ΑΣΣ σε υψηλές θερμοκρασίες. Κυρίως με βάση την ανθεκτικότητα του σκυροδέματος έναντι υψηλών θερμοκρασιών, παρασκευάστηκαν και μελετήθηκαν έξι ΑΣΣ και δύο αντίστοιχα ΣΣ.

**ΕΣ-42** Α.Σ. Γεωργιάδης, **Κ. Κ. Σίδερης**, Ν.Σ. Αναγνωστόπουλος, Ν.Τ. Παπαδόπουλος: «Επίδραση διαφορετικού τύπου αδρανών και ρυθμού σκυροδέτησης μειγμάτων ΑΣΣ στην κατανομή πιέσεων στον ξυλότυπο», Πρακτικά 16<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος, Πάφος, 21-23 Οκτωβρίου 2009.

Ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες που θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά τον σχεδιασμό κατασκευών με αυτοσυμπυκνούμενο σκυρόδεμα (ΑΣΣ), είναι η αναπτυσσόμενη πίεση στους ξυλότυπους. Το ΑΣΣ είναι ένα ιδιαίτερα ρευστό υλικό το οποίο κατά την διάρκεια της σκυροδέτησης προσεγγίζει την υδροστατική πίεση του σκυροδέματος και υπό δεδομένες συνθήκες είναι δυνατόν να την υπερβεί. Με ορατό τον κίνδυνο μιας

ενδεχόμενης αστοχίας του ξυλοτύπου που μπορεί να προκύψει από σειρά εσφαλμένων εκτιμήσεων, η παρούσα εργασία στοχεύει στην παροχή πληροφοριών αναφορικά με τις παραμέτρους οι οποίες θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη για την ασφαλή σκυροδέτηση με ΑΣΣ. Σε αυτό το πλαίσιο της γενικότερης ενημέρωσης παρατίθενται και πειραματικά δεδομένα όπου διαφαίνεται η επίδραση του είδους των αδρανών και του ρυθμού σκυροδέτησης στην ανάπτυξη των πιέσεων από το ΑΣΣ στους ξυλότυπους.

**ΕΣ-43 Κ. Κ. Σίδερης, Γ. Μπατής, Σ. Πανταζοπούλου:** «Μελέτη της επίδρασης της προσθήκης νιτρώδους ασβεστίου σε τσιμεντοκονιάματα εκτεθειμένα σε περιβάλλον χλωριόντων – θεικών», Πρακτικά 16<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος, Πάφος, 21-23 Οκτωβρίου 2009.

Αντικείμενο της ερευνητικής αυτής εργασίας αποτελεί η μελέτη της επίδρασης του νιτρώδους ασβεστίου στην αντίσταση τσιμεντοκονιαμάτων έναντι θεικών αλάτων. Χρησιμοποιήθηκαν τσιμεντοκονιάματα Ι52,5 και SR, με ή χωρίς αναστολέα νιτρώδους ασβεστίου, για την κατασκευή δοκιμών που εμβαπτίστηκαν σε διαλύματα θεικών και χλωριούχων αλάτων. Μετρήθηκαν η μεταβολή του μήκους και η μεταβολή της θλιπτικής αντοχής πρισματικών δοκιμών καθώς και το δυναμικό διάβρωσης, η ταχύτητα διάβρωσης και η απώλεια μάζας δοκιμών στα οποία είχε τοποθετηθεί χαλύβδινος οπλισμός. Από τα πειραματικά αποτελέσματα προκύπτει ότι οι αντοχές των δοκιμών εξαρτώνται σημαντικά από τον τύπο του τσιμέντου. Επίσης ότι το νιτρώδες ασβέστιο προστατεύει το σιδηροπλισμό από τη διάβρωση, επηρεάζοντας όμως την ικανότητα των μειγμάτων να ανθίστανται έναντι διαλυμάτων θεικών αλάτων.

**ΕΣ-44 Κ. Κ. Σίδερης, Π. Μανίτα:** «Χρήση σκυριών χαλυβουργίας ως λεπτό υλικό πλήρωσης αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος», Πρακτικά 3ου Πανελλήνιου Συνεδρίου για την Αξιοποίηση Βιομηχανικών Παραπροϊόντων στη Δόμηση, Θεσσαλονίκη, 24-25 Σεπτεμβρίου 2012, σελ. 165-173.

Στην παρούσα εργασία, εξετάζεται η δυνατότητα παραγωγής μειγμάτων αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος (ΑΣΣ) κατηγοριών αντοχής C25/30 και C30/37, με χρήση σκυρίας κάδου και άμμου σκυρίας ηλεκτρικού κλιβάνου ως λεπτό υλικό πλήρωσης. Παράλληλα με την μελέτη της ικανότητας αυτοσυμπύκνωσης που παρουσιάζουν τα ΑΣΣ που παρασκευάζονται με τα υλικά αυτά, εξετάζονται αντιπροσωπευτικές μηχανικές τους ιδιότητες και χαρακτηριστικά ανθεκτικότητάς τους. Σκοπός της εργασίας είναι η μελέτη της καταλληλότητας των προϊόντων σκυρίας ως εναλλακτικών υλικών πλήρωσης στο αυτοσυμπυκνούμενο σκυρόδεμα.

**ΕΣ-45 Kalogeropoulou, S., Pantazopoulou, P., Zafeiropoulou, Th., Sideris, K., 2014.** Investigation of Organic Coatings Durability on Concrete Reinforcement Corrosion Protection with the Synergistic Influence of Corrosion Inhibitors. In: 9th International Scientific Conference eRA-9, Piraeus, Greece, 22- 24/9/2014.

Η εφαρμογή οργανικών επικαλύψεων με τη μορφή βαφών αποτελεί μία από τις πλέον διαδεδομένες μεθόδους προστασίας του σκυροδέματος και του σιδηρού οπλισμού του έναντι περιβαλλοντικών δράσεων. Οι επικαλύψεις αυτές εμποδίζουν τη διείσδυση των βλαβερών ουσιών από το περιβάλλον στο εσωτερικό του σκυροδέματος. Οι αναστολείς διάβρωσης είναι επίσης μία διαδεδομένη τεχνική που εφαρμόζεται στις κατασκευές οπλισμένου σκυροδέματος για την προστασία του σιδηρού οπλισμού από τη διάβρωση. Στην παρούσα εργασία εξετάζεται η αποτελεσματικότητα των αναστολέων διάβρωσης και των οργανικών μεμβρανών στην προστασία του σιδηρού οπλισμού του σκυροδέματος από τη διάβρωση. Παρασκευάστηκαν δοκίμια τσιμεντοκονιαμάτων με Α:Μ 1:3:0.50 με και χωρίς αναστολέα διάβρωσης. Στη συνέχεια εφαρμόστηκαν σε όλα τα δοκίμια πέντε διαφορετικές οργανικές επικαλύψεις (βαφές) προστασίας. Ο βαθμός προστασίας έναντι διείσδυσης υγρών ουσιών και αερίων στο κόνιαμα εκτιμήθηκε με μετρήσεις του ρυθμού

μεταφοράς νερού κατά EN 1062-3:2008, του ρυθμού μεταφοράς υδρατμών κατά EN ISO 7783-2:1999 της συνάφειας επικάλυψης-κονάματος μετά από έκθεση σε υπεριώδη ακτινοβολία κατά ISO 2409: 1992 και του βάθους ενανθράκωσης κατά EN 13295:2004. Τέλος η αποτελεσματικότητα της προστασίας του οπλισμού από τη διάβρωση εκτιμήθηκε με ηλεκτροχημικές μεθόδους (μετρητές τάσεων-(SG), μέτρηση ημιδυναμικού, μέθοδος γραμμικής πόλωσης) σε δοκίμια που είχαν εμβαπτισθεί σε διάλυμα 3.5% NaCl για χρονικό διάστημα 18 μηνών. Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι η καλύτερη προστασία έναντι διάβρωσης του οπλισμού επιτυγχάνεται με τη συνδυασμένη χρήση αναστολέων διάβρωσης και οργανικών επικαλύψεων. Μεταξύ των οργανικών επικαλύψεων που εξετάστηκαν πλέον αποτελεσματικές αναδείχθηκαν οι εποξειδικές και πολυουρεθανικές βαφές δύο συστατικών (Η εργασία αποτελεί συνέχεια της εργασίας ΕΠ 18 με την οποία είναι κοινή στο μεγαλύτερο μέρος).

**ΕΣ-46 Κ. Κ. Σίδερης, Χ. Τάσσος, Α. Χατζόπουλος:** «Παρασκευή Αυτοσυμπυκνούμενων Σκυροδεμάτων Υψηλής Επιτελεστικότητας με χρήση σκωρίας κάδου ως λεπτόκοκκο υλικό πλήρωσης», Πρακτικά 4ου Πανελλήνιου Συνεδρίου για την Αξιοποίηση Βιομηχανικών Παραπροϊόντων στη Δόμηση, Θεσσαλονίκη, 11-12 Ιουνίου 2015.

Η σκωρία κάδου είναι ένα παραπροϊόν της βιομηχανίας παραγωγής χάλυβα. Σε αυτή την εργασία η σκωρία κάδου χρησιμοποιήθηκε ως υλικό πλήρωσης για την παραγωγή μειγμάτων αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος διαφορετικών κατηγοριών αντοχής. Ενσωματώθηκε διαφορετική ποσότητα της σκωρίας κάδου, που κυμαίνεται από 45 έως 92,5 kg/m<sup>3</sup>. Στα παραγόμενα σκυροδέματα ελέγχθηκαν, σε νωπή κατάσταση, η ικανότητα πλήρωσης, η ικανότητα διέλευσης μεταξύ των οπλισμών και η αντίσταση στον διαχωρισμό των αδρανών και, στην σκληρυμένη κατάσταση, η αντοχή σε θλίψη, η ενανθράκωση και η αντίσταση στη διείσδυση χλωριόντων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η σκωρία κάδου μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως λεπτόκοκκο υλικό πλήρωσης για την παραγωγή αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος με ενισχυμένα χαρακτηριστικά ανθεκτικότητας καταλήγοντας, με αυτό τον τρόπο, σε μειωμένου κόστους, φιλικά προς το περιβάλλον, ανθεκτικά μείγματα σκυροδέματος.

**ΕΣ-47 Κ. Κ. Σίδερης, Ι. Πασαλίδης, Χ. Λεπτοκαρίδης, Ε. Χανιωτάκης:** «Παρασκευή αυτοσυμπυκνούμενων σκυροδεμάτων με επαναχρησιμοποίηση λούμης προς αντικατάσταση ασβεστολιθικού filler», Πρακτικά 4ου Πανελλήνιου Συνεδρίου για την Αξιοποίηση Βιομηχανικών Παραπροϊόντων στη Δόμηση, Θεσσαλονίκη, 11-12 Ιουνίου 2015.

Η λούμη είναι το παραπροϊόν που συσσωρεύεται στον πυθμένα των δεξαμενών καθίζησης του νερού έκπλυσης των οχημάτων μεταφοράς νωπού σκυροδέματος, όταν το νερό συλλέγεται για ανακύκλωση. Στην παρούσα εργασία η λούμη χρησιμοποιείται ως εναλλακτικό λεπτόκοκκο υλικό για την παρασκευή αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος. Παρασκευάστηκαν αυτοσυμπυκνούμενα σκυροδέματα διαφορετικών κατηγοριών και ελήφθησαν μετρήσεις θλιπτικής αντοχής και ανθεκτικότητας- μετρήσεις ενανθράκωσης, υδατοπερατού πορώδους, ανθεκτικότητας έναντι θεικών αλάτων και συστολής ξήρανσης-σε διάφορες ηλικίες. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα η λούμη μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την παραγωγή ποιοτικού αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος. Τα μείγματα στα οποία προστίθεται εμφανίζουν ελαφρώς βελτιωμένη θλιπτική αντοχή στην ηλικία των 28 ημερών ενώ δεν παρατηρήθηκε αξιοσημείωτη μεταβολή στις ιδιότητες ανθεκτικότητας, με εξαίρεση την αντίσταση των μειγμάτων έναντι θεικών αλάτων η οποία μειώθηκε.

**ΕΣ-48 Κ. Κ. Σίδερης, Α. Χατζόπουλος, Χ. Τάσσο:** «Χρήση αδρανών σκωρίας ηλεκτρικού κλιβάνου (ΣΗΚ) στην παραγωγή συνήθων σκυροδεμάτων», Πρακτικά 4ου Πανελλήνιου Συνεδρίου για την Αξιοποίηση Βιομηχανικών Παραπροϊόντων στη Δόμηση, Θεσσαλονίκη, 11-12 Ιουνίου 2015.

Η σκωρία ηλεκτρικού κλιβάνου είναι ένα βιομηχανικό παραπροϊόν της βιομηχανίας παρασκευής χάλυβα από παλιοσίδηρο (Scrap). Στην παρούσα εργασία λεπτόκοκκα αδρανή (άμμος σκωρίας ηλεκτρικού κλιβάνου) χρησιμοποιήθηκαν για την παραγωγή σκυροδεμάτων C20/25 και C25/30. Παρασκευάστηκαν μείγματα σκυροδέματος στα οποία η άμμος σκωρίας ηλεκτρικού κλιβάνου αντικατέστησε τη συμβατική ασβεστολιθική άμμο σε ποσοστά 10%, 20%, 30% και 50% κατά βάρος. Στα παρασκευασθέντα μείγματα μετρήθηκε η θλιπτική αντοχή σε διάφορες ηλικίες καθώς και ιδιότητες ανθεκτικότητας – ενανθράκωση, αντίσταση στη διείσδυση χλωριόντων, αντίσταση σε κύκλους ψύξης-απόψυξης-. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας η αντικατάσταση της ασβεστολιθικής άμμου από άμμο ΣΗΚ προκαλεί μία μικρή αύξηση στη θλιπτική αντοχή των μειγμάτων στην ηλικία των 28 ημερών, ενώ προκαλεί σημαντική βελτίωση των ιδιοτήτων ανθεκτικότητάς τους η οποία σε κάποιες περιπτώσεις ξεπερνά το 30%.

**ΕΣ-49Ι. Τζανακάκης, Κ. Κ. Σίδερης:** «Το Ferrocement και οι Εφαρμογές του», Πρακτικά 17<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος, Θεσσαλονίκη, 10-12 Νοεμβρίου 2016.

Η παρούσα εργασία παρουσιάζει από πολλές διαφορετικές πηγές βιβλιογραφίας την εξέλιξη του Ferrocement ως δομικό στοιχείο στον κατασκευαστικό τομέα ενώ έχει σαν σκοπό να παράσχει τεχνικές πληροφορίες και να αποτελέσει έναν οδηγό για την παρασκευή, τον έλεγχο και την τεχνολογία του ειδικού σκυροδέματος Ferrocement. Πιο συγκεκριμένα συνοψίζονται επιτρεπόμενα όρια και προτεινόμενες τιμές, ποικίλες μελέτες συνθέσεως του Ferrocement, δοκιμές εξάπλωσης - V Funnel – L Box, αντοχές σε μηχανικές καταπονήσεις και πλέγματα οπλισμών. Επιπλέον γίνεται προσπάθεια να συγκεντρωθεί το απαραίτητο κανονιστικό πλαίσιο, πρότυπα και κώδικες που διέπουν το ferrocement.

Εκτός από τα παραπάνω, μελετάται η περίπτωση του ενεργειακού στεγάστρου από ferrocement που κατασκευάστηκε στο Κέντρο Πολιτισμού Ιδρύματος Σταύρος Νιάρχος. Τέλος, καθώς αποτελεί ένα ειδικό σκυρόδεμα με ιδιαιτερότητες γίνεται αναφορά στις απαραίτητες γνώσεις και εμπειρία που εξασφαλίζουν την σωστή επιλογή της σύνθεσης και της εφαρμογής του.

**ΕΣ-50Κ. Κ. Σίδερης, Π. Μανίτα, Χ. Ευφροσυνείδης, Π. Μπατσούκα, Α. Ναβροζίδης, Ε. Παπαλού:** «Σύγκριση διαφορετικών υλικών και μεθόδων για την επισκευή κατασκευών οπλισμένου σκυροδέματος σύμφωνα με το Πρότυπο ΕΛΟΤ EN1504», Πρακτικά 17<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος, Θεσσαλονίκη, 10-12 Νοεμβρίου 2016.

Το κανονιστικό πλαίσιο που πρέπει να ακολουθηθεί για μία επιτυχημένη και ολοκληρωμένη επισκευή παρουσιάζεται στο Πρότυπο ΕΛΟΤ EN1504. Σύμφωνα με το πρότυπο για την επίτευξη του ίδιου στόχου μπορούν να ακολουθηθούν διαφορετικές αρχές και μέθοδοι, με συνδυασμό διαφορετικών υλικών. Στα πλαίσια της παρούσης εργασίας εξετάστηκε η αποτελεσματικότητα διαφορετικών μεθόδων και υλικών που χρησιμοποιούνται για την επισκευή κατασκευών οπλισμένου σκυροδέματος που έχουν υποστεί βλάβη λόγω διάβρωσης του οπλισμού τους. Συγκεκριμένα, παρασκευάστηκαν 45 υποστρώματα διαστάσεων 320X200X200 (mm) τα οποία, αφού υποβλήθηκαν σε καθεστώ

επιταχυνόμενης διάβρωσης, επισκευάστηκαν με χρήση διαφορετικών υλικών, όπως αυτά περιγράφονται στο Πρότυπο ΕΛΟΤ EN1504. Μετά την επισκευή τα δοκίμια υποβλήθηκαν εκ νέου στο ίδιο σενάριο επιταχυνόμενης διάβρωσης. Καθ' όλο το διάστημα τόσο της πρώτης όσο και της δεύτερης φάσης του πειράματος σε όλα τα δοκίμια λαμβάνονταν μετρήσεις δυναμικού διάβρωσης ( $V_{mv}$ ) και έντασης του ρεύματος διάβρωσης ( $i_{cor}$ ) προκειμένου να καταγραφεί η απώλεια μάζας των εγκιβωτισμένων οπλισμών.

Με βάση τα αποτελέσματα των μετρήσεων αυτών εξάγεται το συμπέρασμα ότι η πλέον αποδοτική μέθοδος επισκευής είναι ο συνδυασμός θυσιαζόμενων ανοδίων και εξωτερικής βαφής με κρέμα υδροφοβικού εμποτισμού. Ιδιαίτερα αποτελεσματική όμως υπήρξε η προληπτική επισκευή με υδροφοβικό εμποτισμό η οποία έλαβε χώρα μετά την ολοκλήρωση του 40% της πρώτης φάσης διάβρωσης. Τα δοκίμια αυτά δεν υπέστησαν ρωγμές, δεν επισκευάστηκαν και μετά το τέλος και της δεύτερης φάσης της επιταχυνόμενης διάβρωσης παρουσίασαν συγκριτικά την μικρότερη απώλεια μάζας μεταξύ όλων των δοκιμίων που παρασκευάστηκαν και επισκευάστηκαν στο πλαίσιο της παρούσας έρευνας.

**ΕΣ-51Κ. Κ. Σίδερης, Α. Χατζόπουλος, Χ. Τάσος:** «Παραγωγή ανθεκτικών σκυροδεμάτων με χρήση αδρανών σκωρίας κάδου», Πρακτικά 17<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος, Θεσσαλονίκη, 10-12 Νοεμβρίου 2016, Πρακτικά 17<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος, Θεσσαλονίκη, 10-12 Νοεμβρίου 2016.

Η εργασία ταυτίζεται με την εργασία ΔΣ-36.

**ΕΣ-52 Κ. Κ. Σίδερης, Χ. Τάσος, Α. Χατζόπουλος, Π. Μανίτα:** «Επίδραση των κρυσταλλικών προσμείκτων PRAH στην ανθεκτικότητα των σκυροδεμάτων», Πρακτικά 18<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος, Αθήνα, 29-31 Μαρτίου 2018.

Στην παρούσα εργασία εξετάζεται η επίδραση των κρυσταλλικών προσμείκτων PRAH στην ανθεκτικότητα των μειγμάτων σκυροδέματος. Παρασκευάστηκαν τέσσερα σκυροδέματα – δύο μείγματα αναφοράς και δύο εναλλακτικά μείγματα με προσθήκη κρυσταλλικών προσμείκτων-. Σε όλα τα μείγματα ελήφθησαν μετρήσεις μηχανικών αντοχών και δεικτών ανθεκτικότητας. Τα εναλλακτικά μείγματα παρουσίασαν αυξημένη θλιπτική αντοχή και καλύτερη ανθεκτικότητα σε σχέση με τα αντίστοιχα μείγματα αναφοράς σε ποσοστό έως 95%.

**ΕΣ-53 Α. Ελένας, Κ. Κ. Σίδερης:** «Επισκευή Κατασκευής Οπλισμένου Σκυροδέματος μετά από Έκθεση σε Πυρκαγιά», Πρακτικά 18<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος, Αθήνα, 29-31 Μαρτίου 2018.

Στην εργασία παρουσιάζεται η μελέτη αποκατάστασης βλαβών μιας κατασκευής οπλισμένου σκυροδέματος, οι οποίες προκλήθηκαν από εκδήλωση πυρκαγιάς. Διεξήχθησαν επιτόπιοι και εργαστηριακοί έλεγχοι για τη διάγνωση του επίπεδου βλάβης της κατασκευής. Στη συνέχεια, ακολούθησε αριθμητική ανάλυση για την αποτίμηση της υφιστάμενης κατάστασης της κατασκευής, λαμβάνοντας υπόψη τις εναπομείνουσες μηχανικές ιδιότητες των υλικών. Οι ελλείψεις που διαπιστώθηκαν μέσω της οπτικής επιθεώρησης και των δοκιμών, δεν προκλήθηκαν μόνο από την έκθεση της κατασκευής στην πυρκαγιά. Έτσι, ανιχνεύθηκε χαμηλό ποσοστό διατμητικού οπλισμού, σημαντική διασπορά αντοχής και ενανθράκωση του σκυροδέματος που προϋπήρχαν της θερμικής έκθεσης. Αντίθετα, έντονες παραμορφώσεις διαμηκών ράβδων οπλισμού υποστυλωμάτων, η μείωση της αντοχής των υλικών σε δομικά στοιχεία καθώς και η τοπική αποφλοιώση του σκυροδέματος,



προκλήθηκαν λόγω της ανάπτυξης υψηλών θερμοκρασιών. Το σχέδιο επισκευής βασίστηκε στη χρήση μανδύων από οπλισμένο σκυρόδεμα σε δομικά στοιχεία με εκτεταμένες βλάβες, σε συνδυασμό με τοπική αποκατάσταση βλαβών δομικών στοιχείων με μικρές βλάβες (η εργασία ταυτίζεται με την ΔΣ-38).

**ΕΣ-54** Χ. Τάσσος, **Κ. Κ. Σίδερης**, Α. Χατζόπουλος, Ν. Πιστοφίδης, Ε. Χανιωτάκης: «Επίδραση του τύπου του τσιμέντου στην ανθεκτικότητα των σκυροδεμάτων έναντι ενανθράκωσης», *Πρακτικά 18<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, Αθήνα, 29-31 Μαρτίου 2018.

Στην παρούσα εργασία εξετάζεται η επίδραση του τύπου του τσιμέντου στην αντίσταση έναντι ενανθράκωσης των σκυροδεμάτων. Τέσσερις τύποι τσιμεντών χρησιμοποιήθηκαν για την παρασκευή τσιμεντοκονιαμάτων και σκυροδεμάτων διαφορετικών κατηγοριών αντοχής. Όλα τα δοκίμια εκτέθηκαν σε περιβάλλον επιταχυνόμενης ενανθράκωσης για χρονικό διάστημα μέχρι την ηλικία των έξι μηνών. Τα αποτελέσματα καταδεικνύουν τη σημαντική επίδραση του τύπου του τσιμέντου στην αντίσταση του σκυροδέματος έναντι ενανθράκωσης. Η επιλογή ακατάλληλου τύπου τσιμέντου δύναται να μειώσει σημαντικά το χρόνο ζωής έναντι ενανθράκωσης, ακόμη και αν η κατηγορία αντοχής του σκυροδέματος παραμένει σταθερή και ικανοποιούνται οι σχετικές απαιτήσεις των κανονιστικών πλαισίων.

**ΕΣ-55** Α. Χατζόπουλος, **Κ. Κ. Σίδερης**, Χ. Τάσσος: «Παρασκευή σκυροδεμάτων με χρήση αδρανών σκωρίας ηλεκτρικού κλιβάνου: συμβολή στην αύξηση της ανθεκτικότητας και της αειφορίας των κατασκευών», *Πρακτικά 18<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, Αθήνα, 29-31 Μαρτίου 2018.

Τα αδρανή σκωρίας είναι ένα παραπροϊόν της βιομηχανίας παραγωγής χάλυβα. Σε αυτήν την εργασία εξετάζεται η χρήση λεπτόκοκκων και χονδρόκοκκων αδρανών σκωρίας ηλεκτρικού κλιβάνου καθώς και άμμου σκωρίας κάδου για την παραγωγή μειγμάτων σκυροδέματος κατηγορίας αντοχής C25/30 και C30/37. Τα αδρανή σκωρίας αντικατέστησαν τα συμβατικά ασβεστολιθικά αδρανή σε ποσοστά 30% και 50% κατ' όγκο. Στα παραγόμενα σκυροδέματα ελέγχθηκαν η αντοχή σε θλίψη και εφελκυσμό, η ενανθράκωση, η αντίσταση στη διείσδυση χλωριόντων, η αντίσταση έναντι παγετού και η υδατοαπορροφητικότητα. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα αδρανή σκωρίας μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την παραγωγή συμβατικών σκυροδεμάτων με ενισχυμένα χαρακτηριστικά ανθεκτικότητας καταλήγοντας, με αυτό τον τρόπο, σε μειωμένου κόστους, φιλικά προς το περιβάλλον, ανθεκτικά μείγματα σκυροδέματος. Κατ' αυτό τον τρόπο επιμηκύνεται ο χρόνος ζωής των κατασκευών οπλισμένου σκυροδέματος, γεγονός που συμβάλλει στην αειφορία των κατασκευών.

**ΕΣ-56** Α. Σαπαλίδης, **Κ.Κ. Σίδερης**, Β. Παπαδόπουλος: «Εφαρμογές της Ασαφούς Λογικής σε Θέματα Τεχνολογίας Σκυροδέματος», *Πρακτικά 18<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, Αθήνα, 29-31 Μαρτίου 2018.

Εφαρμόστηκε η μέθοδος της Ασαφούς Γραμμικής Παλινδρόμησης με δείγμα την αντοχή κυβικών δοκιμίων διαφόρων τύπων σκυροδέματος στις 28 ημέρες. Τα δεδομένα διατέθηκαν από τη βιομηχανία σκυροδέματος Τεχνομπετόν Α.Ε. και αποτελούν μέσο όρο εκατοντάδων μετρήσεων. Θεωρήθηκαν ως εξαρτημένες μεταβλητές τα εξής : 1) Άμμος , 2) Ρυζάκι , 3) Γαρμπίλι , 4) Χαλίκι, 5) Τσιμέντο, 6) Νερό (οι μονάδες όλων των παραπάνω δεδομένων είναι σε κιλά ανά κυβικό μέτρο  $\text{kg/m}^3$  ) και ως εξαρτημένη μεταβλητή η θλιπτική αντοχή των κυβικών δοκιμίων στις 28 ημέρες ( μεγαπαस्कάλ MPa). Να σημειωθεί ότι για τους σκοπούς της ασαφούς γραμμικής παλινδρόμησης δεν έγινε διαχωρισμός του σκυροδέματος σε κατηγορίες (π.χ. C20/25), αντ' αυτού η μοντελοποίηση έγινε με γνώμονα ότι από τις συγκεκριμένες αναλογίες αδρανών-τσιμέντου-νερού προκύπτει η συγκεκριμένη αντοχή του σκυροδέματος. Με βάση τα κριτήρια συμμόρφωσης του Ελληνικού Κανονισμού

Τεχνολογίας Σκυροδέματος του 2016 για μη πιστοποιημένο εργοστασιακό σκυρόδεμα και τα στατιστικά δεδομένα της εταιρίας κατασκευάστηκαν Γλωσσικές Μεταβλητές (χαμηλή, τυπική, υψηλή αντοχή) για 4 τύπους σκυροδέματος, πιο ειδικά για τα C16/20, C20/25, C25/30, C30/37. Στη συνέχεια αντιστοιχίστηκε η έξοδος της ασαφούς γραμμικής συσχέτισης με τις γλωσσικές μεταβλητές που κατασκευάστηκαν.

**ΕΣ-57** Π. Μανίτα, Χ.-Α. Δρόσου, Κ. Γεωργουσάκης, Π. Κεχαγιάς, Μ. Κωστίκας, Μ. Σιαλή, **Κ.Κ. Σίδερης**, Α. Μουτσάτσου: «Κονιάματα με υαλόθραυσμα: Μηχανική αντοχή και Ανθεκτικότητα έναντι περιβαλλοντικών προσβολών και υψηλών θερμοκρασιών», *Πρακτικά 18<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, Αθήνα, 29-31 Μαρτίου 2018.

Στην παρούσα μελέτη ερευνάται η συμπεριφορά δύο σειρών κονιαμάτων με υαλόθραυσμα και ένα κονίαμα τσιμεντοκονιάματος. Η πρώτη σειρά παρασκευάστηκε με μερική αντικατάσταση της άμμου από υαλόθραυσμα κοκκομετρίας <90μm, ενώ κατ' αντιστοιχία, στη δεύτερη σειρά αντικαταστάθηκε μέρος του τσιμέντου. Επιπλέον παράμετροι σχεδιασμού ήταν το ποσοστό αντικατάστασης, δηλαδή 5, 7,5 και 10% κατά βάρος του τσιμέντου του κονιάματος αναφοράς, καθώς και η ποιότητα του υαλοθραύσματος, δηλαδή υαλόθραυσμα ανακύκλωσης αλλά και υαλόθραυσμα ανακύκλωσης διαβρωμένο. Μετρήθηκαν η θλιπτική αντοχή και χαρακτηριστικά ανθεκτικότητας. Ακόμη τα δοκίμια εκτέθηκαν, σε θερμοκρασία 750° C και έπειτα, μελετήθηκε η θλιπτική αντοχή και η μικροδομή μέσω XRD, SEM και διαφορικής τεχνικής ανάλυσης. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας το ανακυκλωμένο υαλόθραυσμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε ποσοστό 5% κατά βάρος του τσιμέντου σε αντικατάσταση της άμμου χωρίς υποβιβασμό της ανθεκτικότητας των παραγόμενων μειγμάτων.

**ΕΣ-58** **Κ. Κ. Σίδερης**, Δ. Αναγνωστόπουλος, , Μ. Μπελάλη, Ι. Τζανακάκης, Α. Χατζόπουλος, Χ. Τάσσο: «Βιώσιμη Διαχείριση Κατασκευών με Μειωμένο Κόστος», *Πρακτικά 18<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, Αθήνα, 29-31 Μαρτίου 2018.

Στην παρούσα εργασία προτείνεται ένα στρατηγικό πλάνο διαχείρισης μίας κατασκευής με διάρκεια ζωής 100 ετών με στόχο την οικονομία και τις μειωμένες εκπομπές Διοξειδίου του Άνθρακα (CO<sub>2</sub>). Πιο συγκεκριμένα, αναπτύχθηκαν εργαστηριακά διαφορετικές συνθέσεις σκυροδεμάτων προσθέτοντας βιομηχανικά παραπροϊόντα. Παράλληλα, σχεδιάστηκαν διαφορετικά σενάρια επισκευών και προστασίας της κατασκευής βάσει πειραματικών αποτελεσμάτων και χρήσης ειδικού λογισμικού (Life 365). Στη συνέχεια, υπολογίστηκαν οι εκπεμπόμενες ποσότητες CO<sub>2</sub> και το κόστος για τα σκυροδέματα που παρασκευάστηκαν καθώς και για τις προτεινόμενες μεθόδους επισκευών. Εξετάζοντας τις παραπάνω επιλογές σε όρους οικονομίας και οικολογίας επιλέχθηκε ο αποτελεσματικότερος συνδυασμός σύνθεσης σκυροδέματος και μεθόδου συντήρησης/επισκευής της κατασκευής που είναι η χρήση σκυροδεμάτων με προσθήκη βιομηχανικών παραπροϊόντων σκωρίας κάδου και η προληπτική επισκευή με εφαρμογή υδροφοβικού εμποτισμού.

**ΕΣ-59** Μ. Σ. Κατσιώτης, Ε. Τζανής, Ν. Πιστοφίδης Ι. Γιαννακοπουλος, Δ. Αναγνωστόπουλος<sup>2</sup>, Ι. Τζανακάκης, Μ. Μπαϊκούση, Δ. Γουρνής, Μ. Καρακασίδης, Ε. Χανιωτάκης, **Κ.Κ. Σίδερης**: «Επίδραση της νανοπυριτίας στη θλιπτική αντοχή και την ανθεκτικότητα του σκυροδέματος», *Πρακτικά 18<sup>ου</sup> Ελληνικού Συνεδρίου Σκυροδέματος*, Αθήνα, 29-31 Μαρτίου 2018.

Η προσθήκη νανοϋλικών σε δομικά υλικά σκυροδέματος δύναται να επιφέρει σημαντικές βελτιώσεις ως προς τις μηχανικές ιδιότητες και την ανθεκτικότητα, καθώς και νέες ιδιότητες όπως η φωτοκατάλυση. Μεταξύ άλλων παραγόντων, η κατανομή μεγέθους των νανοσωματιδίων και η επιφανειακή δομή αποτελούν κρίσιμες παραμέτρους που καθορίζουν σε μεγάλο βαθμό την επίδραση στις ιδιότητες του σκυροδέματος και θα επιτρέψουν τελικά τον σχεδιασμό κατασκευών με αυξημένη διάρκεια ζωής. Στην εργασία αυτή εξετάστηκε η προσθήκη δύο διαφορετικών μεγεθών νανοσωματιδίων άμορφου οξειδίου του πυριτίου (νανοπυριτία) σε σκυρόδεμα. Επιπλέον, μελετήθηκε ο ρόλος της επιφανειακής τροποποίησης των σωματιδίων της πυριτίας με λειτουργικές αμινομάδες. Τα δοκίμια του σκυροδέματος εξετάστηκαν ως προς την κάθιση, τις μηχανικές ιδιότητες, την απορρόφηση νερού, την ανθεκτικότητα στην ενανθράκωση και στη διείσδυση των χλωριόντων. Τα αποτελέσματα της μελέτης αναδεικνύουν τον πολλαπλό ρόλο της νανοπυριτίας στο σκυρόδεμα με σημαντικά οφέλη ως προς τις αντοχές και την ανθεκτικότητα.

## **12. ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΠΙΣΤΗΚΟΝΙΚΩΝ ΔΗΜΟΣΙΕΥΣΕΩΝ (ΧΩΡΙΣ ΚΡΙΣΗ)**

**12.1 Κ. Κ. Σίδερης**: “Η επίδραση του είδους του τσιμέντου στη διάβρωση του σιδηρού οπλισμού του σκυροδέματος”, *Περιοδικό Σκυρόδεμα*, Τεύχος 2, Ιούνιος 2002, σελ. 12-22.

Η εργασία αυτή ταυτίζεται με την εργασία ΕΣ-21.

**12.2 Σίδερης Κ. Κ.**, Φιλίππου Θ., Μαρίνος Ι., Παύλου Κ. και Φραντζέσκου Α.: "Συγκριτική Μελέτη τσιμέντων Ι42.5Ν και ΙΙ Β-Μ 42.5Ν", *Περιοδικό Σκυρόδεμα*, Τεύχος 4, Μάρτιος 2003, σελ. 4-15.

Η εργασία αυτή ταυτίζεται με την εργασία ΕΣ-26.

**12.3 Σίδερης Κ. Κ.** : "Αντοχή Σκυροδέματος έναντι Πυρκαϊάς: Μηχανισμοί Αστοχίας και Μέθοδοι Προστασίας", *Περιοδικό Σκυρόδεμα*, Τεύχος 6, Οκτώβριος 2003, σελ. 24-45.

Στο άρθρο αυτό γίνεται αναφορά στην επίδραση των υψηλών θερμοκρασιών στο σκυρόδεμα αλλά και στα επιμέρους υλικά που το συνιστούν, το σκληρυμένο τσιμεντολίθωμα και τα αδρανή. Παράλληλα παρουσιάζονται πειραματικά αποτελέσματα σχετικά με τη συμπεριφορά διαφορετικών σκυροδεμάτων έναντι υψηλών θερμοκρασιών και αναλύονται οι μηχανισμοί αστοχίας και τα αίτια που οδηγούν σε αυτή. Τέλος γίνεται αναφορά στις μεθόδους προστασίας του σκυροδέματος έναντι υψηλών θερμοκρασιών.

- 12.4 Σίδερης Κ. Κ.**, Κυριτσάς Σ. και Χανιωτάκης Ε.: "Αυτοσυμπυκνούμενο Σκυρόδεμα: ένα νέο σκυρόδεμα για βελτίωση της ποιότητας των έργων και των συνθηκών εργασίας», *Περιοδικό Σκυρόδεμα*, Τεύχος 7, Φεβρουάριος 2004, σελ. 26-36.

Στο συγκεκριμένο άρθρο γίνεται μία αναφορά στην τεχνολογία του αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος. Παρουσιάζονται οι βασικές αρχές σχεδιασμού και παρασκευής αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος, τα στάδια της παραγωγικής διαδικασίας καθώς και οι μέθοδοι μέτρησης των ρεολογικών χαρακτηριστικών του. Τέλος αναφέρονται πειραματικά αποτελέσματα μειγμάτων αυτοσυμπυκνούμενου σκυροδέματος που παρασκευάστηκαν με ελληνικά υλικά.

- 12.5 Σίδερης Κ.Κ. :** «Ενανθράκωση Κατασκευών Οπλισμένου Σκυροδέματος – Ανάλυση του φαινομένου και συσχετισμός του με το Ελληνικό περιβάλλον», *Σκυρόδεμα Οδηγός 2004-2005*, Τεκδοτική, Αθήνα, 2004, σελ. 95-109.

Στο συγκεκριμένο άρθρο γίνεται μία εκτενής αναφορά στο φαινόμενο της ενανθράκωσης του σκυροδέματος και την επακόλουθη μείωση της ανθεκτικότητας των κατασκευών οπλισμένου σκυροδέματος και αναλύονται οι κατηγορίες έκθεσης έναντι ενανθράκωσης που αναφέρονται στο νέο Ευρωπαϊκό Πρότυπο σκυροδέματος EN206-1. Παράλληλα παρουσιάζονται πειραματικά αποτελέσματα σχετικά με την ανθεκτικότητα έναντι ενανθράκωσης σκυροδεμάτων διαφορετικών κατηγοριών αντοχής και προτείνονται μέθοδοι αντιμετώπισης του προβλήματος.

- 12.6 Σίδερης Κ.Κ.:** «Ανθεκτικότητα των Κατασκευών και ο ρόλος των Σκυροδεμάτων Υψηλής Επιτελεστικότητας», *Περιοδικό Σκυρόδεμα*, Τεύχος 1/2005, σελ. 36-43.

Με τον όρο ανθεκτικότητα ενός υλικού, εννοούμε την ιδιότητα του υλικού να ανθίσταται στις δράσεις που δέχεται από κάποιους παράγοντες. Στην περίπτωση του σκυροδέματος με τον όρο αυτό εννοούμε την ικανότητα του υλικού να ανθίσταται στις βλαβερές επιδράσεις που δέχεται από το περιβάλλον λειτουργίας της κατασκευής χωρίς να χάνει τις μηχανικές και φυσικές του ιδιότητες κάτω από ένα όριο.

Η ανθεκτικότητα του σκυροδέματος αποτελεί κλάδο της επιστήμης της τεχνολογίας του σκυροδέματος και γνωρίζει μεγάλη άνθηση κατά τις τελευταίες δεκαετίες. Η αιτία γι' αυτό είναι τα σημαντικά προβλήματα που εμφανίστηκαν σε κατασκευές οπλισμένου σκυροδέματος, πολλές από τις οποίες δεν είχαν καν συμπληρώσει την πρώτη δεκαετία της ζωής τους. Οι φθορές αυτές έκαναν επιτακτική την ανάγκη για εκτεταμένες και υψηλού κόστους επισκευές πολλές από τις οποίες υπερέβαιναν σε κόστος αυτό της αρχικής ανέγερσης, ενώ σε αρκετές περιπτώσεις απειλήθηκε η στατική ικανότητα των κατασκευών. Η προσπάθεια αντιμετώπισης του προβλήματος της ανθεκτικότητας των κατασκευών οδήγησε στην εμφάνιση των σκυροδεμάτων υψηλής επιτελεστικότητας (high performance concretes). Τα σκυροδέματα αυτά είναι σκυροδέματα που παρασκευάζονται με χρήση υψηλής ποσότητας τσιμέντου, προσθήκη ποζολανικών προσμείκτων (όπως η πυριτική παιπάλη, οι ιπτάμενες τέφρες ή άλλα ποζολανικά υλικά) και χαμηλό λόγο νερού/υδραυλικά υλικά. Στο συγκεκριμένο άρθρο γίνεται μία αναφορά στα σκυροδέματα υψηλής επιτελεστικότητας καθώς και στους βασικούς μηχανισμούς μείωσης της ανθεκτικότητας του σκυροδέματος των κατασκευών.

- 12.7 Γ. Μπατής, Ε. Ρακαντά, Ε. Ντάφλου, Ε. Χατόγλου, Ε. Παπαγεωργίου και Κ.Κ. Σίδερης:** «Συμβολή στη μελέτη και προστασία του σκυροδέματος από ενανθράκωση με οργανικές επικαλύψεις», *Περιοδικό Σκυρόδεμα*, Τεύχος 1/2005, σελ. 52-58.

Στην εργασία αυτή παρουσιάζονται πρόδρομα πειραματικά αποτελέσματα ενός ερευνητικού προγράμματος σχετικά με τη μελέτη της ενανθράκωσης του σκυροδέματος και την προστασία του με οργανικές επικαλύψεις. Για το σκοπό αυτό δοκίμια από συμβατικό και ελαφροβαρές σκυρόδεμα με και χωρίς οργανικές επικαλύψεις τοποθετήθηκαν σε τοποθεσίες με διαφορετικό βαθμό ατμοσφαιρικής ρύπανσης στις οποίες πραγματοποιούνται μετρήσεις της ατμοσφαιρικής ρύπανσης αλλά και των κλιματολογικών συνθηκών: στην οδό Πατησίων (Αθήνα), στο Περιστερί και στα Κιμμέρια Ξάνθης. Χρησιμοποιήθηκαν τέσσερις οργανικές επικαλύψεις: ακρυλικό πλαστικό χρώμα εξωτερικής χρήσης (V), ακρυλικό πλαστικό χρώμα με σιλικονούχες ρητίνες (VS), ακρυλικό τσιμεντόχρωμα νερού (BN) και ακρυλικό ελαστομερές χρώμα (M). Ταυτόχρονα δοκίμια των παραπάνω κατηγοριών τοποθετήθηκαν σε θάλαμο επιταχυνόμενης ενανθράκωσης, ώστε να είναι δυνατός ο προσδιορισμός του αντίστοιχου χρόνου έκθεσης στο περιβάλλον. Από τις μέχρι στιγμής μετρήσεις προέκυψε ότι:

Τα χρησιμοποιηθέντα χρώματα έχουν την ίδια περίπου συμπεριφορά όσον αφορά την ατμοδιαπερατότητα και την υδατοπερατότητα.

Η αντίστασή τους στην ενανθράκωση όπως μετρήθηκε στο θάλαμο επιταχυνόμενης ενανθράκωσης είναι ικανοποιητική

Την καλύτερη συμπεριφορά στην ενανθράκωση παρουσιάζουν τα χρώματα VS και BN

Η μεγαλύτερη ενανθράκωση εμφανίζεται στις πλέον ρυπασμένες περιοχές. Η λήψη μακροχρόνιων μετρήσεων θα βοηθήσει ώστε να ληφθεί υπόψη και ο παράγων της υπερϊώδους ακτινοβολίας και να επαληθευτούν τα τρία πρώτα συμπεράσματα στο πεδίο.

### **13. ΑΝΑΦΟΡΕΣ ΣΤΟ ΔΗΜΟΣΙΕΥΜΕΝΟ ΕΡΓΟ**

Υπάρχουν **448 ετεροαναφορές** στο δημοσιευμένο έργο.

(scopus-science index, 26 Ιανουαρίου 2018).