

## 24. ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΠΡΟΣΦΑΤΑ ΣΚΥΡΟΔΕΤΗΜΕΝΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΥΠΟ ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΔΟΝΗΣΗ

### 24.1 Οι Τρεις Καταστάσεις του Σκυροδέματος

Διακρίνονται η νωπή, η μεταβατική και η σκληρυμένη κατάσταση του σκυροδέματος.

Μεταβατική χαρακτηρίζεται η κατάσταση του σκυροδέματος στο διάστημα μεταξύ έναρξης της πήξης του, περίπου έξι ώρες από την παρασκευή του, και τέλους της πήξης του, περίπου είκοσι ώρες από την παρασκευή του. Το σκυρόδεμα στην κατάσταση αυτή είναι από πλευράς ρευστότητας όπως ο ζελές.

### 24.2 Η Εμφάνιση Ρηγμάτων 'Ενδειξη Ασφάλειας

Αν συμβεί σεισμός τις πρώτες ώρες ή τις πρώτες ημέρες μετά τη σκυροδέτηση μιας κατασκευής τίθεται ζήτημα κατά πόσον ο σεισμός έχει επηρεάσει τη φέρουσα ικανότητα της κατασκευής.

Συνήθως υιοθετείται το ίδιο κριτήριο που ισχύει για τις υπόλοιπες κατασκευές: Η κατασκευή θεωρείται ασφαλής αν από επιτόπια εξέταση μετά το σεισμό δεν εμφανίσει ρωγμές.

Η εμφάνιση ρωγμής, όμως, δεν είναι πάντα δυσμενής ένδειξη.

**\* Η εμφάνιση ρωγμής είναι ένδειξη ότι το σκυρόδεμα της κατασκευής τη στιγμή του σεισμού είχε προφθάσει να αναπτύξει αντοχή και συνάφεια με τον οπλισμό, αφού η κατασκευή συμπεριφέρθηκε ως αποτελούμενη από οπλισμένο σκυρόδεμα.**

Μόνον στοιχεία από οπλισμένο σκυρόδεμα ρηγματώνονται. Καμπτόμενα στοιχεία από άοπλο σκυρόδεμα δεν ρηγματώνονται. Απλά διαχωρίζονται στα δύο.

Στα στοιχεία από άοπλο σκυρόδεμα, (ή από οπλισμένο σκυρόδεμα στα οποία δεν έχει αναπτυχθεί συνάφεια μεταξύ σκυροδέματος και ράβδων οπλισμού και, γι αυτό, δεν έχει ενεργοποιηθεί ο οπλισμός), μόλις με την αύξηση της επιπόνησης υπερβληθεί η εφελκυστική αντοχή του σκυροδέματος και ανοίξει η ρωγμή δεν υπάρχει οπλισμός για να την «ράψει» και να την εμποδίσει να επεκταθεί σε όλο το ύψος του στοιχείου και να το χωρίσει στα δύο.

Η εμφάνιση ρηγμάτων στα στοιχεία της κατασκευής είναι απόδειξη ότι δεν έχει διαταραχθεί η συνάφεια σκυροδέματος και οπλισμού και, γι αυτό, δεν έχει μειωθεί η φέρουσα ικανότητά τους.

Με την πάροδο του χρόνου και την αύξηση της αντοχής του σκυροδέματος θα αυξηθεί η αντοχή συνάφειας και θα αναπτυχθεί η προβλεπόμενη στη μελέτη δύναμη του οπλισμού.

### 24.3 Η Σημασία της Κατάστασης του Σκυροδέματος κατά τη Σεισμική Δόνηση για την Ασφάλεια της Κατασκευής

Διακρίνονται οι παρακάτω περιπτώσεις:

➤ **Σεισμική Δόνηση κατά τη Νωπή Κατάσταση** του σκυροδέματος

Λόγω της παραμορφωσιμότητας (ρευστότητας) του σκυροδέματος, δεν θα προκύψει πρόβλημα συνάφειας, καθώς το σκυρόδεμα θα εξακολουθήσει να είναι σε επαφή με τον οπλισμό.

➤ **Σεισμική Δόνηση κατά τη Μεταβατική Κατάσταση** του σκυροδέματος

Το σκυρόδεμα είναι ιδιαίτερα ευάλωτο καθώς έχει απωλέσει την παραμορφωσιμότητα (ρευστότητα) της νωπής κατάστασής του χωρίς να έχει αποκτήσει ακόμη αντοχή και, ως εκ τούτου, ούτε συνάφεια με τον οπλισμό.

Σκυρόδεμα και χάλυβας είναι ασύνδετα μεταξύ τους και, γι αυτό, **σε περίπτωση σεισμού ή άλλης δόνησης** θα συμπεριφερθούν ανεξάρτητα το ένα από το άλλο χάνοντας την επαφή τους με συνέπεια να μην μπορεί να αποκατασταθεί η μεταξύ τους συνάφεια ούτε κατά τη σκληρυμένη κατάσταση του σκυροδέματος.

Στην περίπτωση αυτή δεν υπάρχει οπτική ένδειξη αστοχίας καθώς τα κενά στην επαφή σκυροδέματος και οπλισμού είναι εσωτερικά. (Μπορούν να εντοπιστούν με πυρηνοληψία σε χαρακτηριστικές θέσεις).

➤ **Σεισμική Δόνηση κατά τη Σκληρυμένη Κατάσταση** του σκυροδέματος

Επειδή έχει αναπτυχθεί η συνάφεια μεταξύ των δύο υλικών, τα στοιχεία από οπλισμένο σκυρόδεμα θα συμπεριφερθούν ως αποτελούμενα από ενιαίο υλικό.

Αν η ηλικία του σκυροδέματος είναι μικρή και δεν έχει αναπτυχθεί ακόμη επαρκής αντοχή συνάφειας, ενδέχεται οι φορείς να ρηγματωθούν. Στην περίπτωση αυτή υπάρχει οπτική ένδειξη της ανεπάρκειας και, γι' αυτό δύνα-τότητα αποκατάστασης των φορέων.

