



SIKA AT WORK

Επέκταση & ανακατασκευή λιμένα  
Ληξουρίου, Κεφαλονιά

ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ ΜΕ ΜΑΚΡΟΪΝΕΣ SikaFiber® PP-540/52

BUILDING TRUST



# ΕΠΕΚΤΑΣΗ & ΑΝΑΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΠΡΟΒΛΗΤΑΣ ΛΙΜΕΝΑ ΛΗΞΟΥΡΙΟΥ, ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ



## ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

Στις 26 Ιανουαρίου 2014 συνέβη ένας ισχυρός επιφανειακός σεισμός μεγέθους  $M_w:6.1$  (HRV) με επίκεντρο τις νοτιοδυτικές ακτές της Κεφαλονιάς και συγκεκριμένα περί τα 9km νοτιοδυτικά του Ληξουρίου. Τον κύριο αυτό σεισμό ακολούθησαν μετασεισμοί μειούμενης συχνότητας. Στις 3 Φεβρουαρίου 2014 σημειώθηκε νέος ισχυρός επιφανειακός σεισμός μεγέθους ροπής  $M_w:5.8$  (HRV) με το επίκεντρο να εντοπίζεται στις Δυτικές ακτές της Κεφαλονιάς. Είναι αξιοσημείωτο πως η σεισμική επιτάχυνση που προκλήθηκε ήταν μία από τις μεγαλύτερες που έχουν καταγραφεί.

Το μέγεθος του σεισμού σε κλίμακα Richter δεν έχει άμεση συσχέτιση με τις βλάβες που θα συμβούν σε μία κατασκευή. Ο κύριοι παράγοντες που καθορίζουν τις βλάβες που θα συμβούν είναι η εδαφική επιτάχυνση στη θεμελίωση της κατασκευής, η χρονική διάρκεια του σεισμού και ο τύπος του εδάφους θεμελίωσης.

Με στόχο την αξιολόγηση του μεγέθους του σεισμού αλλά και της επίδρασης που ενδέχεται να έχει στις κατασκευές, μετατράπηκαν οι καταγραφές των επιταχυνσιογράφων σε φάσματα απόκρισης επιταχύνσεων και συγκρίθηκαν με τα φάσματα σχεδιασμού των σύγχρονων αντισεισμικών κανονισμών ΕΑΚ2000 και EC8-1.

Η σύγκριση έδειξε πως σε πολλές περιοχές του νησιού οι σεισμοί στις 26/01 και στις 03/02 ήταν έως και 3,2 φορές πιο μεγάλοι από το σεισμό σχεδιασμού. Το σεισμικό δυναμικό της περιοχής εμφανίστηκε πολύ μεγαλύτερο από τις προβλέψεις και αυτό που αποδείχθηκε σωτήριο για τον περιορισμό της έκτασης των ζημιών στο νησί ήταν η μικρή διάρκεια των σεισμικών δονήσεων.

## ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΡΓΟΥ

Η Κεφαλονιά αποτελεί έναν ιδιαίτερα δημοφιλή τουριστικό προορισμό, καθώς πλέον δέχεται πάνω από 300.000 τουρίστες ετησίως. Συνεπώς, οι υποδομές – οδικές και λιμενικές- που να μπορούν να ανταποκριθούν σε αυτόν τον όγκο τουριστικής κίνησης συμβάλουν τα μέγιστα στην ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών ως σύνολο. Οι σεισμικές δονήσεις προκάλεσαν μεγάλα προβλήματα, τόσο σε κτιριακές κατασκευές στο νησί, αλλά και στο οδικό δίκτυο και στα λιμάνια, με την προβλήτα του λιμένα Ληξουρίου να παρουσιάζει ακατάλληλη και επικίνδυνη εικόνα για το επιβατικό κοινό.



Επιπλέον, ο λιμένας έπρεπε να επεκταθεί, καθώς ο ανασχεδιασμός του λιμένα θα βοηθήσει στην καλύτερη εξυπηρέτηση των Ε/Γ-Ο/Γ πλοίων αλλά και των επιβατών καθώς η προσέγγιση και η διαδικασία αποβίβασης-επιβίβασης θα μπορεί να πραγματοποιηθεί με μεγαλύτερη ασφάλεια και σε μικρότερους χρόνους.

#### Η ΠΡΟΤΑΣΗ ΤΗΣ SIKA

Η επισκευή προβλήτας λιμένα επιβάλλει αυστηρές απαιτήσεις, καθώς μία τέτοια κατασκευή υπόκειται σε έκθεση σε ιδιαίτερα επιθετικό περιβάλλον και χρήσεις (σκυρόδεμα ανθεκτικό σε επιφανειακή φθορά – τριβή/απότριψη & για θαλάσσιες κατασκευές σύμφωνα με EN 206-1).



Στο μείγμα σκυροδέματος προτάθηκε η χρήση συνθετικών μακροϊνών **SikaFiber® PP-540/52**, καθώς η ενσωμάτωσή τους στο μείγμα προσφέρει τεράστια οφέλη, όπως:

- Μείωση ή ολική αντικατάσταση του συμβατικού οπλισμού σε πλάκες επί εδάφους
- Υψηλότερες καμπτικές και διατμητικές αντοχές
- Βελτιωμένη ανάληψη φορτίων και πλαστιμότητα
- Λιγότερες ρηγματώσεις συρρίκνωσης στο πρώιμο στάδιο ωρίμανσης
- Καλύτερη συνοχή στο νωπό σκυρόδεμα
- Αυξημένη αντοχή σε απότριψη
- Προστασία ενάντια σε κύκλους ψύξης/απόψυξης
- Ταχύτερη ολοκλήρωση του έργου, καθώς δεν απαιτείται η εργασία τοποθέτησης πλέγματος (σε πλάκες επί εδάφους)
- Χαμηλότερο κόστος έργου, λόγω της μείωσης κόστους υλικών και εργασίας

Σημαντικό πλεονέκτημά τους είναι πως περιορίζουν τη δημιουργία ρηγματώσεων και το εύρος των δημιουργούμενων ρωγμών. Έτσι παράγεται ένα σκυρόδεμα που απαιτεί σημαντικά λιγότερο οπλισμό χάλυβα σε σχέση με ένα συμβατικό οπλισμένο σκυρόδεμα, που όμως εξακολουθεί να είναι το ίδιο ανθεκτικό, αν όχι και περισσότερο.

Οι μακροΐνες **SikaFiber® PP-540/52** χρησιμοποιούνται σε πολλούς τύπους κονιαμάτων δαπέδων για βελτίωση της εργασιμότητας του νωπού σκυροδέματος, ενώ στη σκληρυμένη φάση αυξάνουν την ποιότητα και την ανθεκτικότητα μέσω ελέγχου της κατανομής ρωγμών και της μείωσης της συρρίκνωσης. Στη σκληρυμένη φάση δε λαμβάνει χώρα δημιουργία μεμονωμένων ρωγμών μεγάλου εύρους, αλλά επιμερισμός τους σε πολλές, μικρότερες και λεπτότερες με σημαντικά μειωμένο κίνδυνο πρόκλησης βλάβης. Ο οπλισμός με ίνες επίσης

βελτιώνει σημαντικά την αντοχή του κονιάματος σε κρούση και θραύση.

Η χρήση ινών σε πλάκες σκυροδέματος εν γένει περιορίζει σημαντικά τη συρρίκνωση σε πρώιμο στάδιο και βοηθά στη σταθερότητα του μείγματος. Οι ίνες επίσης έχουν ως αποτέλεσμα βελτιωμένη καμπτική αντοχή και αυξημένη αντοχή σε κρούση.

Ως αποτέλεσμα, ο οπλισμός μπορεί να μειωθεί και η απόσταση μεταξύ των απαιτούμενων αρμών να αυξηθεί. Οι ίνες επίσης βοηθούν στη μείωση της ευθρυπτότητας των ακμών της κατασκευής. Συνεπώς η ανθεκτικότητα των δαπέδων που παράγονται με ινοπλισμένο σκυρόδεμα αυξάνεται σημαντικά.

#### Η ΛΥΣΗ ΤΗΣ SIKA

Οι μακροΐνες **SikaFiber® PP-540/52** ενσωματώθηκαν πλήρως στο κατάλληλα σχεδιασμένο μείγμα σκυροδέματος σε δοσολογία 2,5kg/m<sup>3</sup>.



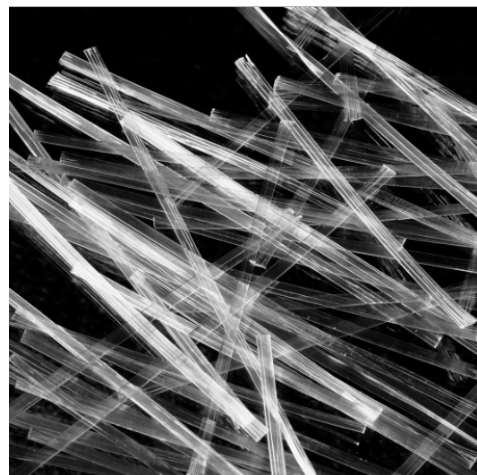
Οι ίνες **SikaFiber® PP-540/52** βασίζονται στην πατενταρισμένη τεχνολογία e3®. Κατασκευάζονται με βέλτιστη διαβάθμιση και ακριβή προσανατολισμό, γεγονός που τους επιτρέπει να διαθέτουν μεγαλύτερη επιφάνεια επαφής με το σκυρόδεμα και συνεπώς να αυξάνεται έτσι η διεπιφανειακή πρόσφυση, η αντοχή σε κάμψη και η αποδοτικότητα της κατασκευής. Οι διαβαθμισμένες μακροΐνες **SikaFiber® PP-540/52**, βασιζόμενες στην τεχνολογία e3®, είναι σχεδιασμένες για να βελτιστοποιήσουν την ομοιόμορφη κατανομή τους και συνεπώς και την ανθεκτικότητα του ινοπλισμένου σκυροδέματος. Κάθε συσκευασία ινών **SikaFiber® PP-540/52** περιλαμβάνει ίνες διαβαθμισμένες βάσει μήκους, πάχους και ποσοστιαίας αναλογίας τους στο μείγμα. Το αποτέλεσμα είναι ο ιδανικός συνδυασμός ελέγχου ρωγμών για βέλτιστη απόδοση σκυροδέματος.

#### ΠΩΛΗΣΕΙΣ ΣΕ ΟΓΚΟΥΣ:

Συνθετικές, διαβαθμισμένες μακροΐνες **SikaFiber® PP-540/52**: 3 tn

#### ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟ:

Εργολάβος: **ΙΟΝΙΟΣ Α.Ε.**





Ισχύουν οι πλέον πρόσφατοι Γενικοί Όροι Πώλησης. Παρακαλούμε συμβουλευτείτε τα πλέον πρόσφατα Φύλλα Ιδιοτήτων Προϊόντος πριν από κάθε χρήση ή διαδικασία εφαρμογής.

**Sika Hellas ABEE**  
Πρωτομαγιάς 15  
145 68, Κρυονέρι  
Ελλάδα

**Επικοινωνία**  
Τηλ.: +30 210 8160600  
Fax: +30 210 8160606  
[www.sika.gr](http://www.sika.gr) / [sika@gr.sika.com](mailto:sika@gr.sika.com)



**BUILDING TRUST**

