



# SIKA AT WORK

## Ενίσχυση & αναβάθμιση κλειστού γυμναστηρίου Δήμου Κιλκίς

Δομητική Ενίσχυση: Συστήματα Sika® CarboDur®, SikaWrap® & Sika® CarboShear L

BUILDING TRUST



# ΕΝΙΣΧΥΣΗ & ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΛΕΙΣΤΟΥ ΓΥΜΝΑΣΤΗΡΙΟΥ ΚΙΛΚΙΣ



## ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

Το παλιό κλειστό γυμναστήριο Κιλκίς τύπου Τ3β κατασκευάστηκε αρχές δεκαετίας του 1980 με σχέδια της τότε Γ.Γ.Α. ως δημόσιο κτίριο, με επίβλεψη και παραλαβή του έργου και δεν έχει γίνει αλλαγή χρήσης του μέχρι τώρα ή επεμβάσεις που να επιβαρύνουν τα φορτία στα φέροντα δομικά στοιχεία του κτιρίου. Αποτελεί την έδρα της τοπικής ομάδας του Κιλκισιακού και έχει χωρητικότητα 6.000 φιλάθλων. Χρησιμοποιείται από ομάδες στίβου, αποτελεί το χώρο διεξαγωγής αγώνων της Γ' Εθνικής και λειτουργεί κι ως προπονητικό κέντρο.

## ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΕΡΓΟΥ

Στα υποστυλώματα της Βόρειας πλευράς (πίσω όψη) του κτιρίου, λόγω του εγκιβωτισμού της υδρορροής εντός του σώματος της κατασκευής, συνδυαστικά με το μικρό πάχος επικάλυψης του οπλισμού, προέκυψε διάβρωση του οπλισμού, αποφλοίωση και εν μέρει αποσάθρωση του σκυροδέματος σε διάφορα σημεία καθ' ύψος.

## ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ / ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΛΕΤΗΣ

Την αξιολόγηση της κατάστασης ακολούθησε σύνταξη τεχνικής έκθεσης. Η δομητική επέμβαση στο έργο θα έχει στόχο:

- Την επαναφορά της φέρουσας ικανότητας των προβληματικών υποστυλωμάτων και τμήματος των δοκών που συντρέχουν σε αυτά,
- με το περιθώριο ασφάλειας που προτείνεται από τον ΚΑΝ.ΕΠΕ και έτσι κατά πολύ ανώτερο της περιόδου κατασκευής τους.
- Την αύξηση της αντοχής σε τμήματα της σιδηροκατασκευής στην οροφή που παρουσιάζουν αδυναμίες σε ό,τι αφορά στη φέρουσα ικανότητά τους σε σεισμικά, αλλά και σε μόνιμα κατακόρυφα φορτία.

Η μελέτη αποκατάστασης – επισκευής των βλαβών ακολούθησε τρία στάδια:

### Στάδιο I

- Αποτύπωση του κτιρίου με έμφαση στα εμφανή δομικά στοιχεία
- Αποτύπωση με μη καταστροφικές μεθόδους δειγματοληπτικά του πάχους επικάλυψης του οπλισμού σε υποστυλώματα, δοκούς και πλάκες, καθώς και εκτίμηση της διαμέτρου των οπλισμών.

### Στάδιο II

- Μαθηματική προσομοίωση του φορέα, με όσο το δυνατόν μεγαλύτερη ακρίβεια

### Στάδιο III

- Επιλογή επιπέδου επιτελεστικότητας και εφαρμογή των συντελεστών του σεισμικού φορτίου

## ΕΠΙΛΟΓΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΕΝΙΣΧΥΣΗΣ & ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗΣ

Με τον συνολικό τρόπο επέμβασης, κατέστη δυνατή η επαναφορά όλου του κτιρίου πιο κοντά στις απαιτήσεις του κανονισμού για σύγχρονα κτίρια, εφαρμόζοντας ενίσχυση με ΙΩΠ (συνθετικά πολυμερή), παράλληλα με επέμβαση σε συγκεκριμένα θεμέλια. Κριτήρια επιλογής της μεθόδου ενίσχυσης αποτέλεσαν:

- Η ελαχιστοποίηση της «διαταραχής» της υλικοτεχνικής υποδομής του γυμναστηρίου, όπως αποφυγή καταστροφής του ξύλινου δαπέδου, των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων και άλλων υποδομών
- Η ελαχιστοποίηση του χρόνου εφαρμογής των ενισχύσεων, που έχει σχέση με την άμεση επαναχρησιμοποίηση του χώρου από τα Αθλητικά Σωματεία
- Η αναγνώριση της μεθόδου διεθνώς, αλλά και από τον ΚΑΝ.ΕΠΕ και τον EC8.
- Το κόστος επέμβασης

Η αποκατάσταση-ενίσχυση του κλειστού γυμναστηρίου με τη χρήση ΙΩΠ θα βελτιώσει κατά πολύ τη συμπεριφορά των δομικών στοιχείων στα οποία γίνονται οι επεμβάσεις, μέχρι και στο διπλάσιο της αρχικής αντοχής και αυξάνοντας την πλαστιμότητά τους (σε επίπεδο διατομής), φθάνοντας το επίπεδο των σημερινών κατασκευών.

Τα συστήματα ΙΩΠ **Sika® CarboDur®**, **SikaWrap®** & **Sika® CarboShear L** επικολλώνται πάνω στην κατασκευή ως εξωτερικός οπλισμός με στόχο την αύξηση φέρουσας ικανότητας, την αντιμετώπιση βλαβών σε δομικά μέλη, τη βελτίωση λειτουργικότητας και ανθεκτικότητας, την αλλαγή στατικού συστήματος και την αντίσταση σε πιθανά καταστροφικά περιστατικά. Τα συστήματα ΙΩΠ της **Sika** δε διαβρώνονται, διαθέτουν ιδιαίτερα υψηλή αντοχή, εξαιρετική ανθεκτικότητα και αντίσταση σε κόπωση, απαιτούν ελάχιστη προετοιμασία, είναι διαθέσιμα σε διάφορες διαστάσεις και είναι ιδιαίτερα μικρού πάχους, επιτρέποντας διασταύρωση ή επάλληλες εφαρμογές. Το ιδιαίτερα χαμηλό τους βάρος καθιστά εύκολη τη διαδικασία τοποθέτησης, ειδικά σε εφαρμογές οροφής (χωρίς να απαιτείται προσωρινή υποστήριξη). Τα συστήματα ΙΩΠ της **Sika** διαθέτουν εκτεταμένο πλήθος δοκιμών και εγκρίσεων από πολλές χώρες παγκοσμίως.



## Η ΛΥΣΗ SIKA

Ως ταχεία και αποτελεσματική μέθοδος ενίσχυσης εφαρμόστηκαν συστήματα ανθρακοελασμάτων (Σύστημα Σύνθετων Ινοπλισμένων Πολυμερών) **Sika® CarboDur®** και ανθρακοϋφασμάτων **SikaWrap®** συνδυαστικά με εποξειδική ρητίνη **Sikadur®** στα υποστυλώματα. Πριν την εφαρμογή των συστημάτων δομητικής ενίσχυσης, εφαρμόστηκε το επισκευαστικό κονίαμα **Sika MonoTop® Dynamic HP** για αποκατάσταση της γεωμετρίας των στοιχείων.

### Εργασίες δομητικής ενίσχυσης υποστυλωμάτων

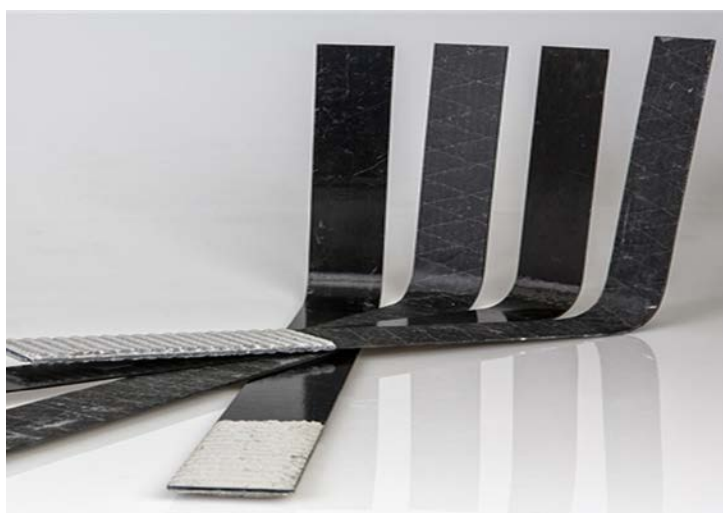
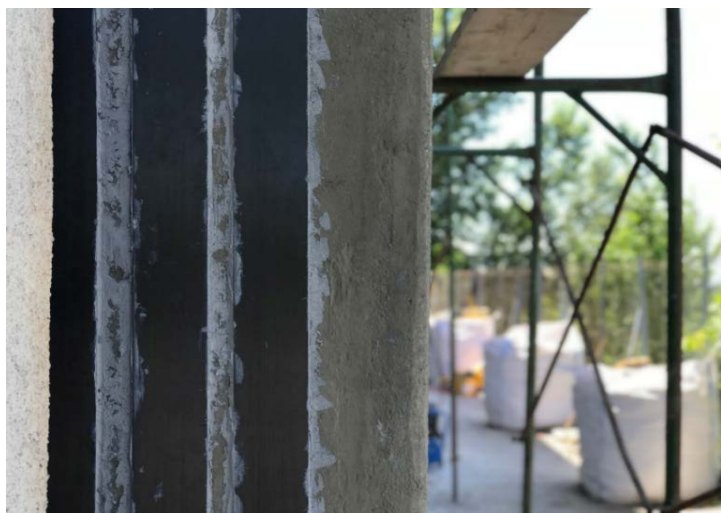
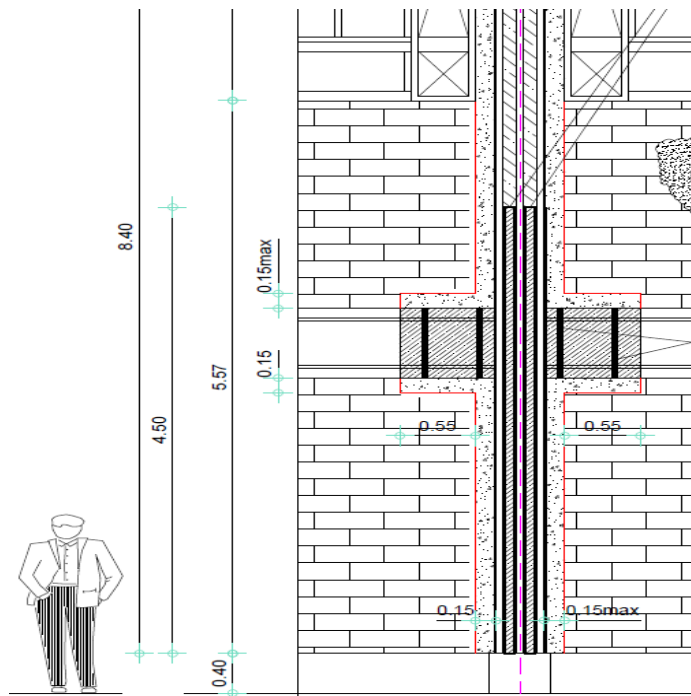
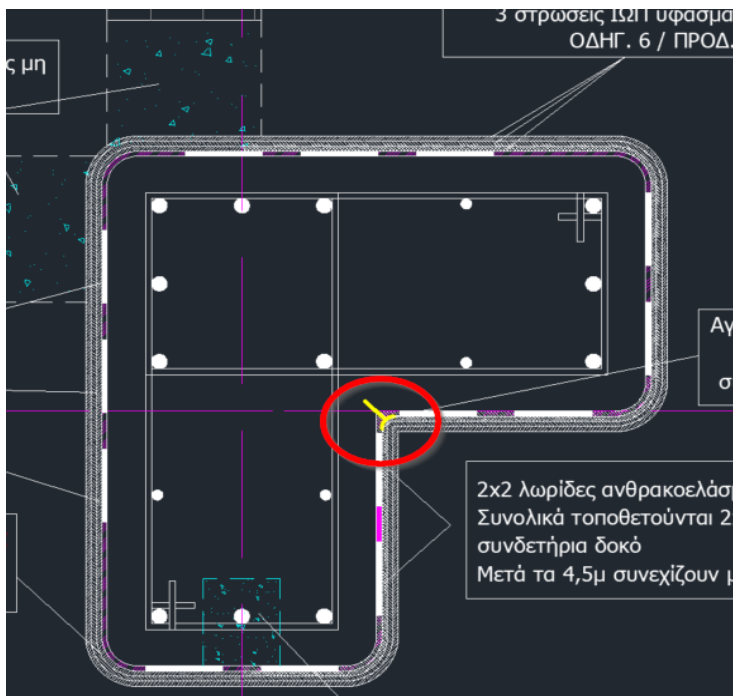
Τα υποστυλώματα ενισχύθηκαν σε διάτμηση με τη χρήση ανθρακοϋφασμάτων **SikaWrap®-600 C**, σε προκαθορισμένο αριθμό στρώσεων βάσει μελέτης και εφαρμόστηκαν με την υγρή μέθοδο, με χρήση της κατάλληλης ρητίνης **Sikadur®-330** ως αστάρι και την εποξειδική ρητίνη **Sikadur®-300** ως μέσο εμποτισμού. Τα υφάσματα των γωνιακών υποστυλωμάτων καθώς και των υποστυλωμάτων με λόγο πλευρών > 2, αγκυρώθηκαν με τα ειδικά αγκύρια **SikaWrap® FX-50 C** (carbon anchors) σε συγκεκριμένες διατάξεις.

Για την αύξηση της καμπτικής αντοχής των υποστυλωμάτων (τέμνουσα) χρησιμοποιήθηκαν εξηλασμένα ελάσματα ινών άνθρακα **Sika® CarboDur® S** & **Sika® CarboDur® E**, συνδυαστικά με εποξειδική ρητίνη 2-συστατικών **Sikadur®-30** για την επικόλλησή τους.

### Εργασίες δομητικής ενίσχυσης δοκών

Οι δοκοί ενισχύθηκαν στις κρίσιμες περιοχές επίσης με τη χρήση ανθρακοϋφασμάτων **SikaWrap®-600 C** παράλληλα με τη χρήση έτοιμων προδιαμορφωμένων γωνιακών ελασμάτων **Sika® CarboShear L 4/30/70**.





#### Υλικά και ποσότητες:

- Sika® CarboShear L 4/30/70: 80 pcs
- Sika® CarboDur® E1014: 1000m
- Sika® CarboDur® S1512: 80m
- SikaWrap®-600 C: 500 m<sup>2</sup>
- SikaWrap® FX-50 C: 50 m
- Sikadur®-30: 800 Kg
- Sikadur®-330: 150 Kg
- Sikadur®-300: 400 Kg

#### ΣΥΜΜΕΤΕΧΟΝΤΕΣ ΣΤΟ ΕΡΓΟ:

Ιδιοκτήτης: **Δήμος Κυκίς**  
 Μελέτη: **Δημήτριος Μπουφίδης**  
 Εργολάβος: **ΔΟΜΙΚΗ & ΙΕΤΑ Ο.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**

