

ΑΥΞΗΣΗ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ, ΜΕ ΤΑ «ΦΩΤΑ» ΤΟΥ ΕΛΟΤ EN 206

Σημαντικά οικονομικά και κοινωνικά οφέλη θα μπορούσε να αποφέρει στην Ελλάδα η επιθυμητή αύξηση της ανθεκτικότητας του οπλισμένου σκυροδέματος, στο πλαίσιο και του καταγιγισμού αλλαγών, που βρίσκονται προ των πυλών της χώρας μας, για την εναρμόνιση με τα νέα ευρωπαϊκά πρότυπα ΕΛΟΤ EN. Αφενός, θα περιορίσει τις πολυδάπανες επισκευές στα κτίρια και αφετέρου θα εμπεδώσει στους πολίτες αίσθημα μεγαλύτερης ασφάλειας και εμπιστοσύνης.

Εξειδικευμένες και εξαιρετικά επίκαιρες προτάσεις για την ανθεκτικότητα του οπλισμένου σκυροδέματος παρουσιάστηκαν το **Σάββατο 20 Νοεμβρίου**, στη διάρκεια ημερίδας που διοργάνωσαν το ΤΕΕ/ΤΚΜ και η Ένωση Τσιμεντοβιομηχανιών Ελλάδος, με τίτλο **«Θέματα Τεχνολογίας Σκυροδέματος και Δομικών Χαλύβων με τα νέα ευρωπαϊκά πρότυπα ΕΛΟΤ EN»**.

Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε από αρκετούς εκ των εννέα εισηγητών στην **ανάγκη καθιέρωσης μελετών ανθεκτικότητας του σκυροδέματος**, οι οποίες θα εκπονούνται από μηχανικούς, θα αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι των φακέλων τεχνικών έργων (μαζί με τις στατικές μελέτες) και θα είναι προσαρμοσμένες και συγκεκριμενοποιημένες στα μέτρα της κάθε κατασκευής.

Κατά την ίδια ημερίδα, επισημάνθηκε ότι, χάρη στα μέτρα που έχουν ληφθεί και τους ελέγχους που διενεργούνται τα τελευταία χρόνια στη χώρα μας, **έχει βελτιωθεί σημαντικά η ποιότητα των βασικών δομικών υλικών, ενώ το ποσοστό αστοχιών στο σύνολο της παραγωγής τεχνικού έργου στην Ελλάδα μειώθηκε εντυπωσιακά**. Πάντως, ο δρόμος που απομένει να διανυθεί είναι μακρύς και δύσκολος.

ΙΣΧΥΡΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟ ΚΙΝΗΤΡΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΥΞΗΣΗ ΤΗΣ ΑΝΘΕΚΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

Απευθύνοντας χαιρετισμό στην εκδήλωση, που πραγματοποιήθηκε στις εγκαταστάσεις του ξενοδοχείου «Carpis», στη Θεσσαλονίκη, ο αντιπρόεδρος του ΤΕΕ/ΤΚΜ, **Βενέτης Μπούρας**, υπενθύμισε τις σοβαρές οικονομικές επιπτώσεις που μπορεί να έχει η μειωμένη ανθεκτικότητα του οπλισμένου σκυροδέματος.

Όπως υπογράμμισε ενδεικτικά, **περί το 1/3 του ετήσιου τζίρου των κατασκευών στις ΗΠΑ δαπανάται για επισκευές στο οπλισμένο σκυρόδεμα**, η παγκόσμια παραγωγή του οποίου ανέρχεται σε 10 δισ. τόνους ετησίως.

“Κατά συνέπεια **υπάρχει ισχυρό οικονομικό κίνητρο για την αντιμετώπιση του θέματος, καθώς η επιμήκυνση του ωφέλιμου χρόνου ζωής των κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα επιτυγχάνει σημαντική εξοικονόμηση ενέργειας και φυσικών πόρων**”, πρόσθεσε ο κ. Μπούρας.

Στη χώρα μας, που εκτός των άλλων έχει να αντιμετωπίσει αυξημένη σεισμικότητα, η πολιτεία επιβάλλεται να δείξει ενδιαφέρον για γενικότερα θέματα ποιότητας των κατασκευών, πέραν της ανθεκτικότητας του σκυροδέματος.

«Ενδεικτικά αναφέρω το ζήτημα **της πιστοποίησης των επαγγελματιών που απασχολούνται στις κατασκευές**, το οποίο θέτει επανειλημμένα το ΤΕΕ εδώ και δεκαετίες. Επίσης, **την αντιστροφή της πυραμίδας των τεχνικών**, με την απρογραμμάτιστη και αναντίστοιχη με τις ανάγκες της χώρας παραγωγή αποφοίτων τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, ενώ κινδυνεύουν να εκλείψουν παντελώς οι ενδιάμεσες βαθμίδες τεχνικών για την οργάνωση και διοίκηση των εργοταξίων. Τέλος, **την απουσία φορέων με αποκεντρωμένη δομή, εξειδικευμένα στελέχη και μέσα, που θα ασκούν συνεχή και ουσιαστικό έλεγχο στην πηγή**, δηλαδή στις εκατοντάδες μονάδες παραγωγής σκυροδέματος, που υπάρχουν στη χώρα μας και στις αντίστοιχες παραγωγής και εμπορίας χαλύβων», σημείωσε ο κ. Μπούρας.

Ο ίδιος πρόσθεσε ότι **τα τεχνικά έργα, στα οποία χρησιμοποιείται το οπλισμένο σκυρόδεμα με τη μορφή του φέροντος σκελετού αποτελούν ένα εντελώς «ιδιότυπο» βιομηχανικό προϊόν**. «Δεν παράγονται εν σειρά, όπως οποιοδήποτε άλλο τέχνημα, δεν παράγονται σε στεγασμένο χώρο, όπως είναι τα εργοστάσια, δεν απασχολούν πάντα το ίδιο σταθερό ειδικευμένο προσωπικό. Κάθε ένα από αυτά τα «δεν», όπως έχει πει και ο διακεκριμένος Έλληνας καθηγητής, πολιτικός μηχανικός, **Θεοδόσης Τάσιος, συνεπάγονται και μια πηγή δυσχερειών και αβεβαιοτήτων, που υπονομεύουν το κόστος και την ποιότητα τους. Η αντιστάθμιση αυτών των καταστάσεων απαιτεί οργανωτικότητα, κανονισμούς και πρότυπα**, που θα έχουν, εκτός των άλλων, σαν αποτέλεσμα την αύξηση της ανθεκτικότητας του οπλισμένου σκυροδέματος, ζήτημα που έχει εξελιχθεί σε σημαντικό πρόβλημα, καθώς έχει σοβαρές οικονομικές και περιβαλλοντικές επιπτώσεις», κατέληξε ο αντιπρόεδρος του ΤΕΕ/ΤΚΜ.

Από την πλευρά του, ο **διευθυντής της Ένωσης Τσιμεντοβιομηχανιών, Νικόλαος Κοτίτσας**, υπογράμμισε -μεταξύ άλλων- ότι η ανθεκτικότητα του σκυροδέματος αποτελεί τον ακρογωνιαίο λίθο για την κατασκευή έργων με μεγάλο χρόνο ζωής, που δεν χρειάζονται συχνές επισκευές.

Κατά συνέπεια, αν και οι νέοι κανονισμοί και πρότυπα σίγουρα θα βοηθήσουν, πρέπει ταυτόχρονα να γίνει συνείδηση σε όλους ότι η ανθεκτικότητα είναι ο επιδιωκόμενος στόχος. **Το κόστος για τις μελλοντικές επισκευές μπορεί να απο-**



δεχθεί ακόμη και υπερτριπλάσιο από αυτό που θα χρειαζόταν να καταβάλει ο κατασκευαστής για ένα εξαρχής ανθεκτικό σκυρόδεμα.

ΟΙ ΕΙΣΗΓΗΤΕΣ

Στη διάρκεια της ημερίδας, που πραγματοποιήθηκε στις εγκαταστάσεις του ξενοδοχείου «Carpis», στη Θεσσαλονίκη, εννέα εισηγητές -με συντονιστή τον **Στέλιο Κόλια**- ανέπτυξαν και ανέλυσαν όλες τις πτυχές των αλλαγών που επείκονται, παρουσιάζοντας ταυτόχρονα συγκεκριμένες προτάσεις για τη βελτίωση των κατασκευών.

Συγκεκριμένα, εισηγήσεις με θέμα το Σκυρόδεμα και το Θαλάσσιο Περιβάλλον πραγματοποίησαν οι **Ι. Μαρίνος** (χημικός μηχανικός) και **Κ. Γεωργίου**, (πολιτικός μηχανικός). Ακολούθως, η καθηγήτρια του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών του ΑΠΘ, **Ι. Παπαγιάννη**, παρουσίασε ειδικά θέματα ανθεκτικότητας σκυροδέματος και τον σχεδιασμό για την ισχυροποίησή του.

Τα Ευρωπαϊκά Πρότυπα Τσιμέντου ΕΛΟΤ EN 197, ανέλυσε από την πλευρά του ο δρ χημικός μηχανικός **Δ. Τσαματσούλης**, ενώ στη συνέχεια ο αρχιτέκτων μηχανικός Θ. Πάνου, από τη Διεύθυνση Τυποποίησης του ΕΛΟΤ, θα μιλήσει για την ευρωπαϊκή πιστοποίηση και τη σήμανση CE.

Τα Συστήματα Διαχείρισης Ποιότητας και η πιστοποίηση των δομικών υλικών, βρέθηκαν στο επίκεντρο της εισήγησης του μηχανολόγου μηχανικού **Ι. Οικονομίδη**, από το ΤΕΕ/ΤΚΜ. Το νέο ευρωπαϊκό πρότυπο για το σκυρόδεμα και τις διαφορές του με το προηγούμενο ισχύον, παρουσίασε ο πολιτικός μηχανικός **Ν.Μαρσέλλος**.

Εισήγηση με τίτλο «Το Νέο Ευρωπαϊκό Πρότυπο για τα Αδρανή Σκυροδέματα ΕΛΟΤ EN 12620 πραγματοποίησε η **Ελ. Τσιάβου**, μεταλ. μηχανικός. Τέλος, ο πολιτικός μηχανικός, **Θ. Βουδικλάρης** πραγματοποίησε ομιλία με θέμα «Από τον ΚΤΧ - 2000 στο pr EN 10080».

ΜΕΙΩΣΗ ΑΣΤΟΧΙΩΝ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΣ ΠΟΥ ΕΠΕΙΓΟΥΝ

Όπως διαπιστώθηκε στη διάρκεια της ημερίδας, **τα τελευταία χρόνια σημειώθηκε στη χώρα μας σημαντική βελτίωση της ποιότητας των βασικών δομικών υλικών, του τσιμέντου, του σκυροδέματος και του σιδήρου**. Παρουσιάστηκε εντυπωσιακή ανάπτυξη και εφαρμογή Συστημάτων Διαχείρισης Ποιότητας με τα πρότυπα ISO και πιστοποίηση Φορέων Διαχείρισης, Εργοληπτικών Εταιριών και Μελετητικών Γραφείων. Εκδόθηκαν νέες Οδηγίες Σύνταξης Μελετών και καθιερώθηκαν έλεγχοι δύσκολων έργων από ανεξάρτητους ελεγκτές. Γίνεται συστηματικός και συνεχής ποιοτικός έλεγχος των έργων με αποτέλεσμα την εντυπωσιακή βελτίωση της Ποιότητάς τους.

Η βελτίωση αυτή αποτυπώνεται και στη «γλώσσα των αριθμών». Με το πλέγμα των μέτρων και διαδικασιών ποιοτικού ελέγχου που εφαρμόστηκαν, **τα ποσοστά αστοχιών στο σύνολο της παραγωγής τεχνικού έργου στην Ελλάδα μειώθηκαν στο 17% το 2002, έναντι 46% το 1996**. Οι τεχνικές εταιρείες που κατασκευάζουν τα Δημόσια έργα στην πλειοψηφία τους διαθέτουν συστήματα διαχείρισης ποιότητας (ISO 9001).

Ωστόσο, για να υπάρξει ουσιαστικότερη βελτίωση, επιβάλλεται να δρομολογηθούν δράσεις και ενέργειες, που αποτελούν ταυτόχρονα και επείγουσες υποχρεώσεις της ελληνικής πλευράς στα πλαίσια της Ε.Ε. Για παράδειγμα, **η κατάσταση στην υλοποίηση των μεγάλων έργων από πλευράς εναρμόνισης με την ευρωπαϊκή νομοθεσία και τις κοινοτικές προδιαγραφές είναι εξαιρετικά δυσχερής, με αποτέλεσμα να υπάρχει μεγάλη πίεση από τις υπηρεσίες της ΕΕ, τόσο προς το υπουργείο Οικονομίας, όσο και στις ίδιες τις εταιρίες**, που υλοποιούν τα έργα για περικοπές πόρων από τα ΚΠΣ. Τα κυριότερα θέματα στα οποία πρέπει να απαντήσει η ελληνική πλευρά αφορούν την εφαρμοζόμενη εθνική νομοθεσία στις κατασκευές, που αποτελεί μεταφορά της Κοινοτικής Νομοθεσίας (π.χ. Οδηγία 93/37/ΕΟΚ, 89/106/ΕΟΚ κ.τ.λ) και τον προσδιορισμό των άμεσων και μεσοπρόθεσμων στόχων της Ελληνικής πλε-

Συνέχεια στη σελίδα 6