

## ΔΕΛΤΙΟ ΤΥΠΟΥ

### **Πρωτοποριακό αλλά ...στα αζήτητα το νέο κανονιστικό πλαίσιο για τις επεμβάσεις στα κτήρια**

Πρωτοποριακό για τα ευρωπαϊκά δεδομένα αλλά πρακτικά ...στα αζήτητα παραμένει το νέο κανονιστικό πλαίσιο για τις επεμβάσεις στα κτήρια (ΚΑΝ.ΕΠΕ), καθώς η καθίζηση της κατασκευαστικής δραστηριότητας λόγω της ύφεσης στην Ελλάδα, δεν έχει επιτρέψει παρά ελάχιστες εφαρμογές του στην πράξη.

Τα παραπάνω επισήμανε ο πρόεδρος του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας/Τμήματος Κ.Μακεδονίας (ΤΕΕ/ΤΚΜ), **Πάρις Μπίλλιας**, ανοίγοντας τις εργασίες της εκδήλωσης με τίτλο **«Περιπτώσεις εφαρμογής του κανονισμού επεμβάσεων (ΚΑΝ.ΕΠΕ.) Παραδείγματα»**, που το Τμήμα διοργάνωσε χτες το βράδυ.

“Ενώ πλέον έχουμε ένα πολύ καλό κανονιστικό πλαίσιο για επεμβάσεις στα κτήρια, πρωτοποριακό για τα ευρωπαϊκά δεδομένα, **δεν έχει γίνει χρήση του από τους μηχανικούς, λόγω της οικονομικής ύφεσης. Παρόλα αυτά, επειδή οι πόλεις μας διαρκώς γηράσκουν και πολλά κτήρια στα αστικά κέντρα ξεπερνούν σε ηλικία τα 60-70 έτη, είναι βέβαιο ότι θα χρειαστούν επεμβάσεις στα υφιστάμενα κτήρια, οπότε οι κανονισμοί τελικά θα εφαρμοστούν**” κατέληξε.

Από την πλευρά του, ο ερευνητής ΙΤΣΑΚ-ΟΑΣΠ, **Βασίλης Λεκίδης**, υπενθύμισε ότι η ημερίδα αποτέλεσε συνέχεια εκδήλωσης που πραγματοποιήθηκε τον Ιούλιο του 2012 έχοντας στόχο την παρουσίαση του (ΚΑΝ.ΕΠΕ) στους μηχανικούς της Κεντρικής Μακεδονίας, δίνει έμφαση σε παραδείγματα εφαρμογής του στα υφιστάμενα κτίρια αλλά και αυθαίρετες κατασκευές στις οποίες απαιτείται έλεγχος της στατικής τους επάρκειας.

#### **Κ.Στυλιανίδης: Νεωτερικές ιδέες και τόλμη**

Τις διαφορές ανάμεσα στους Κανονισμούς Επεμβάσεων σε υφιστάμενα κτίρια και τους Κανονισμούς Σχεδιασμού Νέων Κτιρίων παρουσίασε ο ομότιμος καθηγητής του ΑΠΘ, **Κ.Στυλιανίδης**. Όπως είπε, **οι κανονισμοί σχεδιασμού νέων κτηρίων έχουν ιστορία σχεδόν ενός αιώνα και αναφέρονται αποκλειστικά και μόνον στο σχεδιασμό νέων κτηρίων. Αντίθετα, οι κανονισμοί σχεδιασμού επεμβάσεων έχουν πολύ μικρότερο παρελθόν, κυρίως υπό μορφή συστάσεων και αναφέρονται τόσο στην αποτίμηση όσο και στον ανασχεδιασμό υφισταμένων κτιρίων. «Η ανάγκη συνεκτίμησης του υφισταμένου εισάγει πρόσθετους όρους και δεσμεύσεις, το αντικείμενο γίνεται**

**πιο πολύπλοκο, απαιτεί νεωτερικές ιδέες αλλά και περισσότερη τόλμη** σε κανονιστικές διατάξεις και σε πρωτοβουλίες μηχανικού», είπε χαρακτηριστικά.

Ορισμένες από τις **εισαγόμενες νεωτερικές ιδέες** στο ΚΑΝΕΠΕ είναι: η στάθμη αξιοπιστίας των δεδομένων, η επιτελεστικότητα (επιθυμητή συμπεριφορά) του κτιρίου, η δυνατότητα διαφοροποίησης της αποδεκτής πιθανότητας υπέρβασης της σεισμικής δράσης εντός του συμβατικού χρόνου ζωής των 50 ετών, η δυνατότητα χρήσης τιμών αντοχής σκυροδέματος και χάλυβα που προσδιορίστηκαν πειραματικά, η υπό προϋποθέσεις συνεκτίμηση των τοιχοπληρώσεων και η ανελαστική ανάλυση. Σε ότι αφορά τις τοιχοπληρώσεις κατά τον ΚΑΝΕΠΕ υπογράμμισε ότι υπό προϋποθέσεις, είναι δυνατόν να συμβάλουν στην αντίσταση ενός κτιρίου, όχι όμως σε επίπεδο τέτοιο ώστε να αποτρέπεται η ανάγκη επέμβασης.

### **Στ. Δρίτσος: Επικαιροποίηση κανονισμού με στόχο την αναθεώρησή του το 2016-2017**

Την αναγκαιότητα αναθεώρησης και επικαιροποίησης διατάξεων ΚΑΝ.ΕΠΕ. ανέδειξε στην εισήγησή του ο καθηγητής του πανεπιστημίου Πατρών, **Στ.Δρίτσος**. «Η εφαρμογή του Κανονισμού Επεμβάσεων ξεκίνησε με την δημοσίευση τον Ιανουάριο του 2012 και σήμερα είναι σε ισχύ όπως τροποποιήθηκε τον Ιούλιο του 2013 μετά από κάποιες επουσιώδεις διορθώσεις. Το κείμενο έχει μεταφραστεί στα Αγγλικά και ήδη έχει αρχίσει να λαμβάνει αναφορές σε εργασίες που δημοσιεύονται σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά ή παρουσιάζονται σε διεθνή συνέδρια. Έκτοτε, **η Επιτροπή που συνέστησε ο ΟΑΣΠ, για περαιτέρω επεξεργασία και επικαιροποίηση του Κανονισμού έχει καταλήξει σε μια σειρά από παρεμβάσεις στο αρχικό κείμενο για την καλύτερη διατύπωση, συμπλήρωση και επικαιροποίηση των διατάξεων του Κανονισμού, με στόχο την αναθεώρησή του, εντός του 2016 ή αρχές 2017**», είπε χαρακτηριστικά. Στη συνέχεια, παρουσίασε συγκεκριμένες προτάσεις για επικαιροποίησης άρθρων του ΚΑΝ.ΕΠΕ ενώ με αφορμή σχετικά ερωτήματα που υποβλήθηκαν στον ΟΑΣΠ, είναι αρκετές οι περιπτώσεις που το κείμενο αναδιατυπώνεται για να είναι σαφέστερο και να αποφεύγονται οι παρερμηνείες.

### **Β.Λεκίδης: Το παράδειγμα του Διοικητηρίου Καλαμάτας (1)**

Τις δυσχέρειες στην εφαρμογή του ΚΑΝ.ΕΠΕ. που έχουν επισημάνει και αναδείξει οι μηχανικοί, παρουσίασε ο ερευνητής ΙΤΣΑΚ-ΟΑΣΠ **Β.Λεκίδης**, φέροντας ως παράδειγμα το Διοικητήριο της Καλαμάτας και καταθέτοντας παράλληλα τρόπους για την καλύτερη αντιμετώπιση των προβλημάτων.

Το Διοικητήριο της Καλαμάτας σχεδιάστηκε το 1971 με βάση τους κανονισμούς σκυροδέματος του 1954 και τον αντισεισμικό του 1959. Μετά τον σεισμό του 1986, όπου υπέστη ελαφρές βλάβες αποφασίστηκε η άμεση ενίσχυση του λόγω της ευκαμψίας του. Με τους νέους κανονισμούς ΝΕΑΚ 2003, Ευρωκώδικες και κυρίως μετά την ισχύ του ΚΑΝΕΠΕ το 2012 κρίθηκε απαραίτητη η μελέτη για ανασχεδιασμό και πρόσθετη ενίσχυση με βάση τα σημερινά δεδομένα σεισμικών δράσεων σχεδιασμού, και τις νέες μεθόδους ανάλυσης. «Έγινε αποτίμηση της υφιστάμενης φέρουσας ικανότητας του κτιρίου σε ότι αφορά στην απόκρισή του στις σεισμικές

δράσεις σχεδιασμού. Προς τούτο έγιναν μη γραμμικές αναλύσεις, λαμβάνοντας υπόψη επί πλέον σημαντικούς παράγοντες σχεδιασμού, όπως π.χ. την επίδραση εδάφους –θεμελίωσης. Με βάση την τελική αξιολόγηση όλων των δεδομένων και όλα τα στοιχεία της τεκμηρίωσης, διερευνήθηκαν διάφορες εναλλακτικές προτάσεις ενίσχυσης, οι οποίες μπορεί να περιλαμβάνουν ενδεικτικά: μανδύες οπλ. σκυροδέματος, δημιουργία νέων τοιχωμάτων σε φατνώματα πλαισίων, χιαστί μεταλλικούς συνδέσμους, κ.λ.π.. Ελήφθησαν υπόψη οι υφιστάμενες αρχιτεκτονικές συνθήκες στις περιοχές των επεμβάσεων, ώστε να προκληθεί η μικρότερη δυνατή όχληση από την εκτέλεση των εργασιών. Ιδιαίτερη μέριμνα λήφθηκε για την αντιμετώπιση των κοντών υποστυλωμάτων στην οροφή του υπογείου. Η επιλογή της βέλτιστης λύσης έγινε με βάση τα αποτελέσματα των αναλύσεων σε συνδυασμό με το αντίστοιχο κόστος και την αναμενόμενη όχληση. Εκπονήθηκαν κατασκευαστικά σχέδια σε επίπεδο μελέτης εφαρμογής», είπε χαρακτηριστικά.

### **Κ.Μορφίδης: Το παράδειγμα του διοικητηρίου Καλαμάτας (2)**

Οι μέθοδοι για την αποτίμηση και τον ανασχεδιασμό του Διοικητηρίου Καλαμάτας στο πλαίσιο της δεύτερης φάσης του ερευνητικού προγράμματος «Διερεύνηση σεισμικής επάρκειας και ενίσχυσης Διοικητηρίου Μεσσηνίας» με βάση τον ΚΑΝ.ΕΠΕ, παρουσιάστηκαν από τον ερευνητή ΙΤΣΑΚ-ΟΑΣΠ **Κ. Μορφίδη**. Έκανε ιδιαίτερη αναφορά στη γραμμική δυναμική και στις μη γραμμικές στατικές και δυναμικές μεθόδους ανάλυσης που χρησιμοποιήθηκαν, με έμφαση στην περιγραφή των σχετικών διατάξεων του ΚΑΝ.ΕΠΕ. αλλά και στα διαγράμματα ροής των απαιτούμενων υπολογισμών. Ο εισηγητής αναφέρθηκε στο επίπεδο σεισμικής επάρκειας του κτιρίου στην υφιστάμενη κατάσταση σε όρους δυνάμεων και παραμορφώσεων (καμπύλες αντίστασης, λόγοι επάρκειας αντοχών των διατομών των δομικών στοιχείων) και στις κρίσιμες ζώνες των σημαντικών ανεπαρειών των δομικών στοιχείων. Τέλος, παρουσίασε τα κριτήρια (ασφάλειας, λειτουργικότητας/όχλησης, κατασκευασσιμότητας και κόστους) που τέθηκαν για την ενίσχυση/ανασχεδιασμού του κτιρίου καθώς και τα εναλλακτικά σχήματα ενίσχυσης που προτάθηκαν στα πλαίσια της διερεύνησης με βάση τις απαιτήσεις του ΚΑΝ.ΕΠΕ.

### **Ελ.Αβραμιδής: Απαραίτητη η συνδρομή της επιστημονικής κοινότητας**

Την αποτίμηση σεισμικής συμπεριφοράς αυθαίρετου κτηρίου στα Γιαννιτσά και τη διαμόρφωση προτάσεων για την ενίσχυσή του με βάση τον ΚΑΝ.ΕΠΕ, παρουσίασε ο πολιτικός μηχανικός **Ελ. Αβραμιδής**, γενικός γραμματέας του Συλλόγου Πολιτικών Μηχανικών Ελλάδας (ΣΠΜΕ). Πρόκειται για μονώροφο κτήριο του 1977, που αποτελεί ιδιοκτησία της Μητρόπολης Γιαννιτσών. Συνολικά εκπονήθηκε και εκτελέστηκε πρόγραμμα διερευνητικών εργασιών για την τεκμηρίωση του δομήματος κατά τον ΚΑΝ.ΕΠΕ, με αποτύπωση αφανών στοιχείων και προσδιορισμό μηχανικών χαρακτηριστικών υλικών. “Η αποτίμηση και ενίσχυση υφιστάμενων κτηρίων έναντι σεισμικών δράσεων και η θέσπιση των απαραίτητων κανονισμών απασχολεί την επιστημονική κοινότητα και την πολιτεία τις τελευταίες δεκαετίες. **Πρέπει η επιστημονική κοινότητα να συνδράμει ώστε η υποχρεωτική υιοθέτηση των ευρωπαϊκών κανονισμών (EN1998-3) και του ΚΑΝ.ΕΠΕ να προκαλέσουν τη συνειδητοποίηση της αναγκαιότητας εφαρμογής σύγχρονων**

**κανόνων προστασίας υφιστάμενων δομημάτων”** κατέληξε ο εισηγητής.

### **Π.Χατζηθεοδοσίου: Ο ΚΑΝΕΠΕ στις αυθαίρετες κατασκευές**

Στην εφαρμογή συγκεκριμένων διατάξεων του ΚΑΝ.ΕΠΕ. στις αυθαίρετες κατασκευές, αναφέρθηκε ο πολιτικός μηχανικός, **Π.Χατζηθεοδοσίου**. Όπως είπε γίνεται «επανελέγχος με βάση τον ΚΑΝ.ΕΠΕ. κτηρίων νόμιμα υφιστάμενων κατά την υλοποίησή τους με οικοδομική άδεια, αλλά με αυθαιρεσίες που παρουσίασαν προβλήματα φέρουσας ικανότητας, υπό την ευρεία έννοια και στα οποία εγκρίθηκαν μελέτες, επέμβασης, επισκευής και ενίσχυσης με έκδοση οικοδομικής άδειας πριν τεθεί σε ισχύ ο ΚΑΝ.ΕΠΕ. Επειδή όμως εφαρμόστηκαν μερικώς με στόχο την άμεση επίλυση των προβλημάτων που παρουσίασαν, παρέμεινε μέρος επεμβάσεων μη υλοποιημένων για διάφορους λόγους, πχ αδυναμία αντιμετώπισης των δαπανών από πλευρά των κυρίων των έργων ή για λειτουργικούς λόγους. Για την υλοποίηση των υπολειπομένων επεμβάσεων επανελέχθηκαν με βάση τον ΚΑΝ.ΕΠΕ. για την έκδοση νέας οικοδομικής άδειας».

### **Στ. Παρδαλόπουλος: Εν δυνάμει απειλή σε περίπτωση ισχυρού σεισμού τα παλαιότερα κτήρια από οπλισμένο σκυρόδεμα**

Εν δυνάμει απειλή για την ασφάλεια των ενοίκων τους κατά τη διάρκεια ενός ισχυρού σεισμού αποτελούν τα κτήρια οπλισμένου σκυροδέματος που κατασκευάστηκαν μέχρι και τις αρχές της δεκαετίας το 1980, δηλαδή πριν την εδραίωση της ικανοτικής λογικής σχεδιασμού και της αποκλειστικής χρήσης νευροχαλύβων, υπογράμμισε ο πολιτικός μηχανικός **Στ.Παρδαλόπουλος**. Όπως είπε **αυτά τα παλαιού τύπου κτίρια, είτε σχεδιάστηκαν και κατασκευάστηκαν με βάση κανονισμούς και πρακτικές που σήμερα θεωρούνται ανεπαρκείς, είτε κατασκευάστηκαν χωρίς καμία μελέτη επάρκειας της φέρουσας ικανότητάς τους** (π.χ. αυθαίρετες κατασκευές).

Στο πλαίσιο του γρήγορου εντοπισμού ανάμεσα στο πλήθος των υφιστάμενων κτιρίων οπλισμένου σκυροδέματος αυτών που δεν ικανοποιούν τις σύγχρονες αντισεισμικές απαιτήσεις, καθώς και της επιλογής της κατάλληλης στρατηγικής για την ενίσχυσή τους, παρουσιάστηκε μέθοδος ταχείας αποτίμησης σεισμικής επάρκειας υφιστάμενων κατασκευών. Βασίζεται στον προσδιορισμό του ασθενέστερου μηχανισμού αντίστασης των υποστυλωμάτων των εξεταζόμενων κτιρίων και τον προσδιορισμό της μέγιστης σεισμικής επιτάχυνσης που τα κτίρια μπορούν να ανεχθούν χωρίς κατάρρευση. «Η εφαρμογή της αναπτυχθείσας μεθόδου προϋποθέτει μόνον τη γνώση των γεωμετρικών χαρακτηριστικών των εξεταζόμενων στοιχείων, των μεθόδων όπλισης της εποχής ανέγερσής τους και των συνήθων ιδιοτήτων των υλικών. Για τον λόγο αυτό είναι εύκολα εφαρμόσιμη», κατέληξε.

### **Γ.Θερμού: Περί συντελεστών μονολιθικότητας**

Στους συντελεστές μονολιθικότητας αναφέρθηκε στην εισήγησή της η επ.καθηγήτρια του ΑΠΘ, **Γ.Θερμού**. Όπως είπε, η πολυπλοκότητα που ενέχει η αναλυτική προσέγγιση εκτίμησης των δεικτών σχεδιασμού, οδήγησε σε απλούστευση της διαδικασίας με τη χρήση κατάλληλων τροποποιητικών (μειωτική ή αυξητικών) συντελεστών, των συντελεστών

μονολιθικότητας. «Η χρήση τους αποτελεί συνήθης πρακτική και βρίσκει εφαρμογή σε διάφορες μεθόδους επέμβασης για κάθε δομικό στοιχείο (πλάκα, δοκό, υποστυλώμα, τοίχωμα ή στοιχείο θεμελίωσης)., Τόσο στο Κεφάλαιο 8 του ΚΑΝ.ΕΠΕ. (2013) όσο και στο Παράρτημα Α του ΕΚ8ΙΙΙ (2005) προτείνονται οι κατάλληλοι συντελεστές μονολιθικότητας. Πρόκειται για εμπειρικούς συντελεστές που συσχετίζουν τα χαρακτηριστικά της επισκευασμένης – ενισχυμένης διατομής με αυτά της αντίστοιχης μονολιθικής», υπογράμμισε.

### **Θ.Σαλονικιός: Τι προσδιορίστηκε με τα πειράματα στο ΑΠΘ**

Σύγχρονο κανονισμό με διατάξεις προσαρμοσμένες στα πρόσφατα επιτεύγματα της έρευνας, σχετικά με τις επεμβάσεις στα κτήρια, αποτελεί ο ΚΑΝ.ΕΠΕ, σύμφωνα με τον ερευνητή του ΙΤΣΑΚ, **Θ.Σαλονικιός**. Παρουσίασε δε πειραματικές εργασίες του ιδίου, οι οποίες αφορούσαν βαθμονόμηση των διατάξεων του ΚΑΝ.ΕΠΕ. Οι πειραματικές δομικές διεξήχθησαν στο **Εργαστήριο Κατασκευών Οπλισμένου Σκυροδέματος και Φέρουσας Τοιχοποιίας του ΑΠΘ**, ενώ από τα πειράματα που έγιναν προσδιορίστηκαν τα εξής:

- **Χαρακτηριστικά και ιδιότητες της απόκρισης του χάλυβα και του σκυροδέματος** εντός των καμπτικών και διατμητικών πλαστικών αρθρώσεων σε κύρια δομικά στοιχεία υφισταμένων κατασκευών.
- **Οι νόμοι απόκρισης σε στοιχεία τοιχοποιίας (μη διάτριτοι πλίνθοι) χωρίς ενίσχυση και με ενίσχυση** με μονόπλευρο με αμφίπλευρο μανδύα σκυροδέματος.
- **Έλεγχος της αποτελεσματικότητας ενίσχυσης τοιχωμάτων με σύνθετα υλικά από ίνες γυαλιού και άνθρακα.**
- **Έλεγχος της αποτελεσματικότητας ενίσχυσης δοκών με σύνθετα υλικά από ίνες άνθρακα και χαλυβδοϋφάσματα.**
- **Δοκιμή μεταλλικών διατάξεων ενίσχυσης πλαισίων δοκών υποστυλωμάτων με δυνατότητα προκαθορισμού του αναπτυσσόμενου βαθμού ενίσχυσης των πλαισίων.** Παρουσιάστηκαν αποτελέσματα από την δοκιμή στο εργαστήριο δύο εντελώς διαφορετικών μεταλλικών διατάξεων.
- **Συσχέτιση του βαθμού βλάβης και του βαθμού απώλειας της φέρουσας ικανότητας κτιρίων με το κόστος αποκατάστασης και ενίσχυσης** με βάση στοιχεία από τον σεισμό της Αθήνας 1999. \_

Παραδείγματα εφαρμογής υφιστάμενης αντοχής κατασκευών βάσει των απαιτήσεων του ΚΑΝΕΠΕ παρουσίασε ο πολιτικός μηχανικός MSc Γρηγόριος Γ. Διδασκάλου. «Σε πολλές περιπτώσεις καλούμαστε ως μηχανικοί να διερευνήσουμε την αντοχή μιας κατασκευής. Πολύ συχνά γιατί είναι παλιά και έχει υποστεί φθορά, ή γιατί είναι αυθαίρετη και οφείλει να πιστοποιηθεί», είπε. Έκανε αναφορά στο πως ερευνάται η αντοχή των υλικών σε κατασκευές, βάση των προδιαγραφών του ΚΑΝΕΠΕ και παρουσίασε συγκεκριμένα παραδείγματα. \_

Από το Γραφείο Τύπου του ΤΕΕ/TKM

Τα Δελτία Τύπου του ΤΕΕ/TKM καταχωρούνται στην ιστοσελίδα του Τμήματος, [www.tkm.tee.gr](http://www.tkm.tee.gr), στο link , Οργάνωση Υπηρεσιών/Γραφείο Τύπου