

Οι Ευρωκώδικες, που είναι μια σειρά ευρωπαϊκών προτύπων για έργα πολιτικού μηχανικού, είναι το μέσο για να

εναρμονιστούν όλοι οι κανονισμοί των κρατών - μελών της ΕΕ για το σχεδιασμό και τον έλεγχο της στατικής επάρκειας των φερουσών κατασκευών των έργων ή μερών τους. Αποτελούν, λοιπόν, ένα βασικό σύγχρονο «εργαλείο» για τη δουλειά του πολιτικού μηχανικού.

Η σύνταξή τους ξεκίνησε πριν από 30, τουλάχιστον, χρόνια με σημαντική συμβολή και Ελλήνων μηχανικών, όπως ο ομότιμος καθηγητής Θ. Τάσιος.

Με βάση το νομικό καθεστώς των Ευρωκωδίκων, η Ελλάδα είναι υποχρεωμένη να εφαρμόσει τα ευρωπαϊκά πρότυπα των Ευρωκωδίκων μέσα σε τακτό χρονικό διάστημα. Με αφετηρία την υποχρεωτική εφαρμογή από το 2010 των ευρωπαϊκών προτύπων σε ό,τι αφορά τα έργα και τις μελέτες, το ΤΕΕ σε συνεργασία με τον ΣΠΜΕ, δρομολόγησε ενέργειες για το σχεδιασμό πανελλαδικού προγράμματος για την άρτια και έγκαιρη ενημέρωση των μηχανικών. Βασική θέση του ΤΕΕ είναι ότι τα πλήρη κείμενα των Ευρωκωδίκων είναι αναγκαία για όλους τους μηχανικούς και ότι θα πρέπει να τα αποκτήσουν με ένα συμβολικό κόστος. Οι παρεμβάσεις του ΤΕΕ προς αυτήν την κατεύθυνση είναι συνεχείς, γίνονται συζητήσεις με τις ηγεσίες των αρμόδιων Υπουργείων και του ΕΛΟΤ. Το ΤΕΕ

ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΕΣ

Ένα απαραίτητο «εργαλείο» για τον μηχανικό

επικαλείται το παράδειγμα της Γαλλίας όπου η κυβέρνηση αγόρασε τα δικαιώματα και παρέχει δωρεάν τους υποχρεωτικούς κώδικες σε όσους είναι αναγκαίο να τους χρησιμοποιούν.

Στο αφιέρωμα που ακολουθεί παρουσιάζονται ιστορικά στοιχεία σχετικά με τη σύνταξη των Ευρωκωδίκων, ποιοι είναι αυτοί και σε ποιο σημείο βρίσκεται σήμερα η εφαρμογή τους στη χώρα μας.

Πρέπει να αναφέρουμε ότι τα σχετικά κείμενα επιμελήθηκε το Τμήμα Επιστημονικού και Αναπτυξιακού Έργου του ΤΕΕ σε συνεργασία με τον Νίκο Μαλακάτα, γραμματέα της Επιτροπής Ευρωκωδίκων του τ. ΥΠΕΧΩΔΕ και επιμελήτη της ΕΕΕ Θεμάτων Ευρωκωδίκων του ΤΕΕ.

Επιμέλεια: **ΝΙΚΟΣ ΠΕΡΠΕΡΑΣ**

Μια ιστορική αναδρομή

Οι Ευρωκώδικες (Eurocodes), είναι μια σειρά Ευρωπαϊκών Προτύπων (EN) της Ευρωπαϊκής Επιτροπής Τυποποίησης (CEN), τα οποία παρέχουν ένα κοινό για όλη την ΕΕ σύνολο μεθόδων για το σχεδιασμό της μηχανικής αντίστασης (αντοχής) των στοιχείων που ενσωματώνονται, κατά τρόπο διαρκή και μόνιμο, σε κατασκευές και έργα πολιτικού μηχανικού (π.χ. κτίρια, γέφυρες, προκατασκευασμένα στοιχεία).

Οι Ευρωκώδικες είναι το μέσο για να εναρμονιστούν όλοι οι κανονισμοί των κρατών - μελών της ΕΕ για το σχεδιασμό και τον έλεγχο της στατικής επάρκειας των φερουσών κατασκευών των έργων ή μερών τους.

Η σύνταξη των Ευρωκωδίκων άρχισε πριν από 30 και πλέον έτη, με ακαδημαϊκή πρωτοβουλία, καθώς και στο πλαίσιο διεθνών ενώσεων, όπως λ.χ. η Ευρωπαϊκή Επιτροπή Σκυροδέματος (Comité Européen (αργότερα: Euro-international du Béton, CEB) και η Διεθνής Ένωση (Ομοσπονδία) Προέκτασης (Federation Internationale de la Précontrainte, FIP) κ.ά. Το 1975, η Επιτροπή της Ευρωπαϊκής Κοινότητας αποφάσισε να υλοποιήσει ένα πρόγραμμα δράσης στον τομέα των κατασκευών, με σκοπό την άρση των τεχνικών εμποδίων στο εμπόριο και την εναρμόνιση των τεχνικών προδιαγραφών ανάμεσα στα κράτη - μέλη.

Στο πλαίσιο αυτού του προγράμματος δράσης, η επιτροπή ανέλαβε την πρωτοβουλία να θεσπίσει μια σειρά εναρμονισμένων τεχνικών κανόνων για το σχεδιασμό των φερουσών κατασκευών, οι οποίοι σε πρώτο στάδιο θα χρησίμευαν ως εναλλακτικοί των ισχυόντων στα κράτη - μέλη εθνικών κανόνων και τους οποίους τελικά θα αντικαθιστούσαν.

Το 1989, η Επιτροπή των Ευρωπαϊκών Κοινοτήτων και τα κράτη - μέλη της ΕΕ και της ΕΖΕΣ ανέθεσαν με μια σειρά «Εντολών» (Mandates) στην Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης (CEN) την έκδοση των Ευρωκωδίκων με τη μορφή ευρωπαϊκών προτύπων. Τα κράτη - μέλη εκπροσωπούνται στη CEN μέσω των Εθνικών Οργανισμών Τυποποίησης, (για την Ελλάδα είναι ο ΕΛΟΤ).

Η επιτροπή συνέχισε να στηρίζει θεσμικά και οικονομικά τις σχετικές εργασίες έκδοσης των Ευρωκωδίκων, γιατί συνδέονται άμεσα με την ολοκλήρωση Οδηγιών του Συμβουλίου, όπως η 89/106/ΕΟΚ, που έχει

σκοπό την ελεύθερη διακίνηση των προϊόντων δομικών κατασκευών και τη σήμανση CE των προϊόντων αυτών, οι 93/37/ΕΟΚ, 92/50/ΕΟΚ και 89/440/ΕΟΚ και οι μετέπειτα αναθεωρήσεις τους για τα δημόσια έργα και τις υπηρεσίες.

Το πρόγραμμα εκπόνησης των Ευρωκωδίκων υποδιαιρούνταν σε τρεις περιόδους:

1. Προκαταρκτική - δοκιμαστική περίοδος (1990-1998/2000), όπου εκπονήθηκαν οι αρχικοί Ευρωκώδικες με τη μορφή Προσωρινού (Δοκιμαστικού) Ευρωπαϊκού Προτύπου (ENV).

2. Οριστική εκπόνηση των Ευρωκωδίκων (2001-2007), με την ταυτόχρονη προετοιμασία από την πλευρά των αρχών των κρατών - μελών των εθνικών προσαρτημάτων.

3. Περίοδος συνύπαρξης (μεταβατική περίοδος, 2007-2010), χρονική περίοδος που θα συνίσχυαν εθνικοί κανονισμοί και Ευρωκώδικες. Χρόνος κατάρτισης μηχανικών (πολεοδομιών και ιδιωτών) και εκπόνησης προγραμμάτων Η/Υ.

Οι Ευρωκώδικες απαρτίζονται από:

- 10 κύρια ευρωπαϊκά πρότυπα, που συμπεριλαμβάνουν όλους τους τρόπους δόμησης (από σκυρόδεμα, χάλυβα, ξύλο, τοιχοποιία και αλουμίνιο), τα οποία με τη σειρά τους υποδιαιρούνται σε
 - 58 μέρη που περιλαμβάνουν τη συμπεριφορά των φερουσών κατασκευών (κτιρίων, γεφυρών, δεξαμενών, φραγμάτων, πύργων, αγωγών, καπνοδόχων) έναντι των δράσεων που επενεργούν σ' αυτές, συμπεριλαμβανομένων του σεισμού και της φωτιάς.
- Συγκεκριμένα το πρόγραμμα των Ευρωκωδίκων περιλαμβάνει τα ακόλουθα πρότυπα:
 - EN 1990 Ευρωκώδικας: Βάσεις σχεδιασμού (1 Μέρος)
 - EN 1991 Ευρωκώδικας 1: Δράσεις στους φορείς (10 Μέρη)
 - EN 1992 Ευρωκώδικας 2: Σχεδιασμός Φορέων από Σκυρόδεμα (4 Μέρη)
 - EN 1993 Ευρωκώδικας 3: Σχεδιασμός φορέων από χάλυβα (20 Μέρη)
 - EN 1994 Ευρωκώδικας 4: Σχεδιασμός σύμμεικτων φορέων από χάλυβα και σκυρόδεμα (3 Μέρη)
 - EN 1995 Ευρωκώδικας 5: Σχεδιασμός ξύλινων φορέων (3 Μέρη)
 - EN 1996 Ευρωκώδικας 6: Σχεδιασμός φορέων από τοιχοποιία (4 Μέρη)
 - EN 1997 Ευρωκώδικας 7: Γεωτεχνικός

- σχεδιασμός (2 Μέρη)
- EN 1998 Ευρωκώδικας 8: Αντισεισμικός σχεδιασμός (6 Μέρη)
- EN 1999 Ευρωκώδικας 9: Σχεδιασμός φορέων από αλουμίνιο (5 Μέρη)

Τα πρότυπα των Ευρωκωδίκων περιέχουν τις «**Εθνικά Προσδιοριζόμενες Παραμέτρους**» (NDP), παρέχοντας τη δυνατότητα στα κράτη - μέλη να λάβουν υπόψη τις ειδικές γεωγραφικές, γεωλογικές ή κλιματικές συνθήκες, καθώς και τα συγκεκριμένα επίπεδα προστασίας και μερικές εθνικές πρακτικές/ιδιαιτερότητες που ισχύουν στην επικράτειά τους. Οι εθνικές επιλογές μπορεί να είναι:

- Τιμές ή/και κατηγορίες, εφόσον προβλέπονται εναλλακτικές επιλογές στους Ευρωκώδικες.
- Τιμές προς χρήση, όταν στους Ευρωκώδικες δίδεται μόνον ένα σύμβολο.
- Ιδιαίτερα εθνικά δεδομένα (γεωγραφικά, κλιματολογικά κλπ.), λ.χ. χάρτης ζωνών χιονιού.
- Η προς χρήση μέθοδος ή διαδικασία, όταν δίδονται στον Ευρωκώδικα εναλλακτικές επιλογές.

Οι NDP θα χρησιμοποιούνται για το σχεδιασμό κτιρίων και τεχνικών έργων, τα οποία πρόκειται να κατασκευαστούν στη συγκεκριμένη χώρα.

Οι παράμετροι αυτές συγκεντρώνονται στα Εθνικά Προσαρτήματα (National Annexes), τα οποία εκδίδονται ως ξεχωριστό Εθνικό Πρότυπο, που συνοδεύει τους Ευρωκώδικες.

- Το Εθνικό Προσάρτημα μπορεί, επίσης, να περιέχει:
 - αποφάσεις σχετικές με την εφαρμογή των πληροφοριακών παραρτημάτων,
 - αναφορές σε μη αντικρουόμενες συμπληρωματικές πληροφορίες οι οποίες προορίζονται να βοηθήσουν το χρήστη στην εφαρμογή του Ευρωκωδίκου.

Πρέπει, επίσης, να αναφερθεί ότι υπάρχει ανάγκη συμβατότητας ανάμεσα στις εναρμονισμένες τεχνικές προδιαγραφές για τα δομικά προϊόντα που εμπίπτουν στο πλαίσιο εφαρμογής της Οδηγίας 89/106/ΕΟΚ και στους τεχνικούς κανόνες για τις κατασκευές. Επιπλέον, όλες οι πληροφορίες οι οποίες συνοδεύουν τη σήμανση CE των δομικών προϊόντων και αναφέρονται σε Ευρωκώδικες, θα αναφέρουν ρητά ποιες εθνικά προσδιοριζόμενες παράμετροι έχουν λάβει υπόψη.





Πεδίο εφαρμογής και στόχοι των Ευρωκωδίκων

Οι Ευρωκώδικες χρησιμεύουν ως κείμενα αναφοράς για τους ακόλουθους σκοπούς:

- Ως μέσον για την απόδειξη της συμμόρφωσης των κτιρίων και των τεχνικών έργων (έργων πολιτικού μηχανικού) προς τις ουσιαστικές απαιτήσεις της Οδηγίας του Συμβουλίου 89/106/ΕΟΚ, και ιδιαίτερα προς τη Βασική Απαίτηση Νο. 1 – Μηχανική αντίσταση και ευστάθεια και τη Βασική Απαίτηση Νο. 2 – Ασφάλεια στην περίπτωση πυρκαγιάς.
- Ως βάση για τους όρους των συμβάσεων που αφορούν κατασκευές και τις σχετικές υπηρεσίες μηχανικού.

- Ως πλαίσιο για τη σύνταξη εναρμονισμένων τεχνικών προδιαγραφών για τα προϊόντα δομικών κατασκευών (πρότυπα EN και Ευρωπαϊκές Τεχνικές Εγκρίσεις).

Οι Ευρωκώδικες παρέχουν ενιαίους κανόνες για τρέχουσα χρήση κατά το σχεδιασμό ολοκληρωμένων φορέων και δομικών στοιχείων, τόσο παραδοσιακής όσο και καινοτόμου φύσης. Ασυνήθεις μορφές δόμησης ή συνθήκες σχεδιασμού δεν καλύπτονται, και σε τέτοιες περιπτώσεις απαιτείται εξειδικευμένη συμπληρωματική μελέτη.

Σ' ό,τι αφορά τα σκοπούμενα οφέλη από τη χρήση των Ευρωκωδίκων, αυτά συνοψίζονται χαρακτηριστικά στην παρ. 1.1.3 του Καθοδηγητικού Κειμένου L της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την «Εφαρμογή και χρήση των Ευρωκωδίκων» (EC/DG ENTR/G5, 2003):

- Η παροχή κοινών κριτηρίων και μεθόδων για την εκπλήρωση των προδιαγεγραμμένων απαιτήσεων για μηχανική αντίσταση (αντοχή), ευστάθεια και αντίσταση έναντι πυρκαγιάς, συμπεριλαμβανομένων της ανθεκτικότητας στο χρόνο και της οικονομίας.

- Η ενιαία κατανόηση του σχεδιασμού των φερουσών κατασκευών από την πλευρά των ιδιοκτητών, υπεύθυνων λειτουργίας, χρηστών, μελετητών, εργοληπτών και παραγωγών δομικών προϊόντων.

- Η διευκόλυνση της ανταλλαγής υπηρεσιών κατασκευής μεταξύ των κρατών – μελών.

- Η διευκόλυνση της διακίνησης, εμπορίας και χρήσης των δομικών στοιχείων και συστημάτων στα κράτη – μέλη.

- Η διευκόλυνση της διακίνησης, εμπορίας και χρήσης των υλικών και συστατικών προϊόντων, οι ιδιότητες των οποίων λαμβάνονται υπόψη στα κράτη – μέλη για τους υπολογισμούς σχεδιασμού και διαστασιολόγησης.

- Το να αποτελέσουν κοινή βάση για έρευνα και ανάπτυξη στον κατασκευαστικό τομέα.

- Το να επιτρέψουν την ετοιμασία κοινών βοηθημάτων και λογισμικών για το σχεδιασμό.

- Το να αυξήσουν την ανταγωνιστικότητα των ευρωπαϊκών επιχειρήσεων πολιτικού μηχανικού και των ευρωπαϊκών εργοληπτών, μελετητών και παραγωγών προϊόντων στο πλαίσιο των δραστηριοτήτων τους ανά την υφ' όλη.

Μια πετυχημένη περιπέτεια

του **ΘΕΟΔΟΣΙΟΥ ΤΑΣΙΟΥ***

Μιας και, μαζί με τον F. Levi και τον H. Mathieu, μας κόλλησαν το παρωνύμιο «οι πατεράδες των Ευρωκωδίκων», θα μου συγχωρηθεί ένας κάπως συναισθηματικός τόνος. Απ' το 1976 που στήσαμε την πρώτη ολιγομελή συντονιστική ομάδα, μέχρι την ανάπτυξη των εκατό, περίπου, ομάδων εργασίας που εργάζονταν συντόμως επί τριάντα χρόνια, νομίζω ότι η Ευρώπη έδωσε ένα ηχηρό παράδειγμα ενοποιητικής ικανότητας: Οι Ευρωπαίοι πολιτικοί μηχανικοί πέτυχαν κάτι στο οποίο απέτυχαν οι πολιτικοί. Και δεν πρόκειται για πρότυπα υλικών ή προϊόντων, αλλά για κανονιστικά κείμενα μελέτης, δηλαδή για ρύθμιση διανοητικής εργασίας. Και ξέρομε ότι τα μυαλά και οι συνήθειες είναι που δεν τυποποιούνται εύκολα. Εδώ, όμως, είχε προηγηθεί ένα κοινό επιστημονικό υπόβαθρο: Ήταν οι «Πρότυποι Κανονισμοί» (Model Code), τους οποίους απ' το 1968 είχαν αρχίσει να συντάσσουν οι επιστημονικές ενώσεις CEB, FIP, CECM, IABSE κ.ά. Οι επιστήμονες δηλαδή, χωρίς την πίεση των ενδεχόμενων «εθνικών» μικροσυμφερόντων, είχαν προηγηθεί και είχαν στρώσει το δρόμο για τους Ευρωκώδικες.

2. Κι η Ελλάδα; Οι Έλληνες πολιτικοί μηχανικοί είχαν από την πρώτη στιγμή συμμετάσχει εντόνως, σ' όλες τις φάσεις: Στους Model Codes, στην πρώτη έκδοση των Ευρωκωδίκων και στην τελική τους έκδοση. Πολλές, μάλιστα, από τις αρμόδιες συντακτικές επιτροπές είχαν ελληνική προεδρία, επί μακρά σειρά ετών. Εξάλλου, τα τελευταία δέκα χρόνια, η Επιτροπή Ευρωκωδίκων του ΥΠΕΧΩΔΕ, με έδρα τον ΟΑΣΠ, παρακολουθούσε και υποστήριζε την όλη προσπάθεια, συνέταξε τις μεταφράσεις των τελικών κειμένων (4.000 σελίδες) και μέσω των εθνικών μας αντιπροσώπων στους Ευρωκώδικες έδωσε στα σεμινάρια που γενναϊόδωρα οργάνωσε το ΤΕΕ.

3. Και τώρα; Τώρα έχομε να αντιμετωπίσουμε μερικά ουσιαστικά ζητήματα: α) Πώς θα αποκτήσει ο Έλληνας πολιτικός μηχανικός (με ένα μη απαγορευτικό τίμημα) τους Ευρωκώδικες. Οι σχετικές διαπραγματεύσεις με τον ΕΛΟΤ καρκινοβατούν, το, δε, υπουργείο μας δεν θυμάται ότι έχει νομική υποχρέωση έναντι των Βρυξελλών να οργανώσει τη διάδοση των Ευρωκωδίκων. β) Σ' όσα (λίγα) σημεία οι Ευρωκώδικες δεν μπόρεσαν να καλύψουν τις ελληνικές ιδιαιτερίες, μεριμνούμε για την έκδοση «πληροφοριακού» χαρακτήρος υπουργικών αποφάσεων. γ) Ειδικότερα για τη νομική ισχύ του ΚΑΝΕΠΕ εν σχέσει με το 3ο Μέρος του ΕΚ8, θα γίνουν κατά τους επόμενους μήνες οι δέουσες ενέργειες, ευτυχώς όμως, ένα σημαντικό μέρος του ΕΚ8 σ' αυτό το θέμα είναι «πληροφοριακού» μόνον χαρακτήρος.

4. Ένα είναι βέβαιον: Από 'δω και πέρα, δε θα χρειάζεται να είμαστε εξάρτημα του κρατιδίου της Έσσης, που ήταν αρμόδιο για τα γερμανικά DIN...

*Ομότιμος καθηγητής ΕΜΠ

Η Ελλάδα συμμετέχει στην ευρωπαϊκή τυποποίηση, και είναι υποχρεωμένη να εφαρμόσει τα ευρωπαϊκά πρότυπα των Ευρωκωδίκων μέσα σε τακτό χρονικό διάστημα. Οι Ευρωκώδικες μεταφέρονται στο εθνικό σύστημα τυποποίησης και καθίστανται ελληνικά πρότυπα.

Ο ΕΛΟΤ έχει ήδη εντάξει τα πρότυπα των Ευρωκωδίκων στην ελληνική τυποποίηση, με τη μέθοδο της υιοθέτησης του πρωτότυπου κειμένου. Αυτό δεν απαγορεύει τη μεταγενέστερη έκδοση των προτύπων αυτών στην ελληνική, αλλά καθορίζονται ως προθεσμία οι 12 μήνες από την «Ημερομηνία Διαθεσιμότητας» (Date of Availability, dav) για τη μετάφραση αυτή. Αν η μετάφραση δεν γίνει εντός αυτού του χρονικού διαστήματος, ο μελετητής μπορεί να χρησιμοποιήσει το πρωτότυπο κείμενο μέχρις ότου να είναι διαθέσιμη η μετάφραση.

Οι εθνικοί οργανισμοί τυποποίη-

τάλληλης νομοθετικής ρύθμισης για τη θεσμοθέτηση των Ευρωκωδίκων. Ως απώτατη ημερομηνία απόσυρσης έχει καθοριστεί η 31η Μαρτίου 2010.

Τα κείμενα σε ό,τι αφορά το νομικό καθεστώς των Ευρωκωδίκων είναι:

- Η σύσταση της ΕΕ 2003/887/EK (ΕΕΕΕ L332/19.12.2003) για την εφαρμογή και χρήση των Ευρωκωδίκων.

- Οι Οδηγίες του Συμβουλίου



ποκαλούμενες στο εξής «εθνικά προσδιοριζόμενες παραμέτρους». Επίσης, πρέπει να χρησιμοποιούν τις συνιστώμενες τιμές που παρέχουν οι Ευρωκώδικες, και να προβαίνουν σε παρεκκλίσεις από τις συνιστώμενες τιμές μόνον εφόσον το καθιστούν αναγκαίο γεωγραφικές, γεωλογικές ή κλιματικές συνθήκες ή ειδικά επίπεδα προστασίας.

- Ελλείψει τεχνικών προδιαγραφών, όπως αναφέρεται στο άρθρο 4 της οδηγίας 89/106/ΕΟΚ, τα κράτη - μέλη πρέπει να αναφέρονται στους Ευρωκώδικες στις εθνικές διατάξεις τους για τα προϊόντα του τομέα δομικών κατασκευών.

- Τα κράτη - μέλη πρέπει να α-



Το νομικό καθεστώς των Ευρωκωδίκων και οι υποχρεώσεις της Ελλάδας

σης, για λογαριασμό και με τη σύμφωνη γνώμη των αρμοδίων αρχών των κρατών - μελών, δύνανται να συντάξουν το εθνικό προσάρτημα για κάθε Ευρωκώδικα για τον οποίο προβλέπεται κάτι τέτοιο, εντός δύο ετών από την ημερομηνία διαθεσιμότητας (dav) του Ευρωκώδικα.

Μετά την έκδοση του εθνικού προσαρτήματος για κάθε Ευρωκώδικα, το κράτος - μέλος όφειλε να έχει λάβει τα κατάλληλα μέτρα για την ταυτόχρονη χρήση τόσο των υφισταμένων εθνικών κανονισμών όσο και του Ευρωκώδικα. Αυτή είναι η αρχή της περιόδου συνύπαρξης.

Μετά την «Ημερομηνία Απόσυρσης» (Date of Withdrawal, dow), το κάθε κράτος - μέλος είναι υποχρεωμένο να τροποποιήσει την εθνική του νομοθεσία, αποσύροντας όλα τα κανονιστικά κείμενα που περιέχουν αντιτιθέμενες διατάξεις προς τους αντίστοιχους Ευρωκώδικες. Από την υποχρέωση αυτή απορρέει η ανάγκη κα-

93/37/ΕΟΚ, 92/50/ΕΟΚ και 89/440/ΕΟΚ για τα δημόσια έργα και τις υπηρεσίες (καθώς και οι αναθεωρημένες Οδηγίες 98/48/ΕΚ, 98/34/ΕΚ, 2004/17/ΕΚ και 2004/18/ΕΚ).

- Το κείμενο της ΕΕ που αφορά την Οδηγία 89/106/ΕΟΚ, «Guidance Paper LQ Application and use of Eurocodes» (Νοέμβριος 2003).

Από τα ανωτέρω κείμενα προκύπτουν τα εξής:

- Τα κράτη - μέλη πρέπει να υιοθετήσουν τους Ευρωκώδικες ως το κατάλληλο εργαλείο για το σχεδιασμό των φερουσών κατασκευών των δομικών έργων, την επαλήθευση της μηχανικής αντίστασης (αντοχής) και ευστάθειας των δομικών στοιχείων. Τα κράτη - μέλη πρέπει να αναγνωρίσουν ότι, στην περίπτωση φερουσών κατασκευών δομικών έργων που σχεδιάζονται με χρήση των μεθόδων υπολογισμού που περιγράφονται στους Ευρωκώδικες, υφίσταται τεκμήριο συμμόρφωσης με τη βασική

απαιτήση αριθ. 1 «Μηχανική αντίσταση και ευστάθεια», συμπεριλαμβανομένης της βασικής απαίτησης αριθ. 4 «Ασφάλεια χρήσης», σε σχέση με τη μηχανική αντοχή και την ευστάθεια, και με τη βασική απαίτηση αριθ. 2 «Πυρασφάλεια», όπως αναφέρεται στο παράρτημα Ι της Οδηγίας 89/106/ΕΟΚ.

- Τα κράτη - μέλη πρέπει να θεσπίσουν παραμέτρους που θα χρησιμοποιούνται στην επικράτειά τους, τις α-

ναλάβουν ερευνητικές δραστηριότητες για να διευκολύνουν την ενσωμάτωση στους Ευρωκώδικες, των τελευταίων εξελίξεων στον τομέα της επιστήμης και της τεχνολογίας.

- Τα κράτη - μέλη πρέπει να προωθήσουν τη διαδικασία των Ευρωκωδίκων, ειδικά στις σχολές (πολιτικών) μηχανικών και στα προγράμματα συνεχούς επαγγελματικής επιμόρφωσης για μηχανικούς και τεχνικούς.

Από το 1990 λειτουργεί στον ΕΛΟΤ η Επιτροπή ΤΕ67 «Ευρωκώδικες», και από το 1995 λειτουργεί υπό την αιγίδα του ΥΠΕΧΩΔΕ Επιτροπή με αντικείμενο τα θέματα των Ευρωκωδίκων, με έμφαση σε ζητήματα προσαρμογής της ελληνικής νομοθεσίας στον τομέα ευθύνης του ΥΠΕΧΩΔΕ, ώστε να λαμβάνονται υπόψη τα προβλεπόμενα από τους Ευρωκώδικες. Με βάση εισηγήσεις της επιτροπής αυτής, είχαν εκδοθεί το 1996 σχετικές εγκύκλιες αποφάσεις που υιοθετούσαν ο-

Η πορεία των Ευρωκωδίκων στην Ελλάδα



ρισμένα τότε αποκαλούμενα Εθνικά Κείμενα Εφαρμογής (ΕΚΕΦ) και επέτρεπαν τη χρήση ορισμένων Ευρωκωδίκων για το σχεδιασμό και τη μελέτη κτιριακών έργων με βάση τους τότε Ευρωκώδικες (ENV), κυρίως σε τομείς για τους οποίους δεν υπήρχαν διαθέσιμοι αντίστοιχοι Εθνικοί Κανονισμοί.

Η Επιτροπή Ευρωκωδίκων του ΥΠΕΧΩΔΕ δραστηριοποιείται έντονα από το 2004, υπό τη διοικητική κάλυψη του ΟΑΣΠ και με την οικονομική υπο-

στήριξη του ΥΠΕΧΩΔΕ, για τις αποδόσεις στην ελληνική γλώσσα όλων των κειμένων (58) των Ευρωκωδίκων, καθώς και για τη σύνταξη των αντίστοιχων Εθνικών Προσαρτημάτων. Ετοιμάστηκαν, επίσης, και οι αποδόσεις των Εθνικών Προσαρτημάτων στην αγγλική, προς επικουρία της αρμόδιας Υπηρεσίας του ΥΠΕΧΩΔΕ (ΔΙΠΑΔ), η οποία και έχει την εξουσιοδότηση για την ηλεκτρονική αποστολή των κειμένων και των Εθνικά Προσδιοριζόμενων Παραμέτρων (NDP) στη σχετική βάση δεδομένων της Ευρωπαϊκής Επιτροπής που έχει δημιουργηθεί από τα μέσα του 2007 στο Κοινό Ερευνητικό Κέντρο (JRC/ELSA) στην Ισπρα της Ιταλίας.

Ήδη από την άνοιξη του 2007, διατέθηκαν στον ΕΛΟΤ από το ΥΠΕΧΩΔΕ το σύνολο, σχεδόν, των ελληνικών αποδόσεων των κειμένων των Ευρωκωδίκων και των αντίστοιχων Εθνικών Προσαρτημάτων, προκειμένου να υποστούν τυποποιητική - γλωσσική επεξεργασία ενόψει της έκδοσης των ΕΛΟΤ EN Ευρωκωδίκων. Εξάλλου, το ΥΠΕΧΩΔΕ έκρινε σκόπιμη την έκδοση σχετικής απόφασης για την έγκριση «Προσωρινών Συστάσεων» (ΠΡΟΣΥ) προς χρήση στις μελέτες γεφυρών και τεχνικών έργων, εφόσον χρησιμοποιούνται οι αντίστοιχοι Ευρωκώδικες (ΥΠΕΧΩΔΕ, 2007). Σημειώτεον ότι στην πράξη οι ΠΡΟΣΥ είναι τα αντίστοιχα Εθνικά Προσαρτήματα. Ακολούθησε το 2008 αντίστοιχη απόφαση για τις άλλες κατηγορίες έργων (κτιριακά κ.ά.), που αφορά, κυρίως, τις μεταλλικές, σύμμεικτες και ξύλινες κατασκευές.

Ο ΕΛΟΤ άρχισε από τον Ιούλιο 2009 τη σταδιακή κατά ομάδες ανάρτηση στην ιστοσελίδα του, προς σχολιασμό, των σχεδίων των Εθνικών Προσαρτημάτων (Σειρά 1490 - 1499). Η δημόσια κρίση έχει πρακτικώς ολοκληρωθεί και προβλέπεται ότι μέχρι τα μέσα Μαρτίου 2010 θα έχουν πρακτικώς ολοκληρωθεί οι προαναφερόμενες δραστηριότητες, δηλαδή η έκδοση των Ευρωκωδίκων στην ελληνική γλώσσα και η έκδοση των ελληνικών προτύπων με τα Εθνικά Προσαρτήματα.

Το ΤΕΕ έχει ξεκινήσει, εδώ και τρία, περίπου, χρόνια, διαβουλεύσεις με τους αρμοδίους του ΕΛΟΤ και του ΥΠΕΧΩΔΕ, για την εξεύρεση τρόπου διάθεσης των κειμένων των Ευρωκωδίκων στους μηχανικούς σε τιμές προσιτές. Μέχρις στιγμής οι προσπάθειες δεν έχουν ακόμη ευοδωθεί.

Η εμπειρία των Ευρωκωδίκων

του **ΒΑΣΙΛΗ ΚΟΛΙΑ***

Το σύντομο αυτό σημείωμα δεν στοχεύει σε μια εικόνα της ιστορίας του εγχειρήματος της σύνταξης των Ευρωκωδίκων. Υπάρχουν πολύ πιο κατάλληλα πρόσ-σπα για το σκοπό αυτό.

Είχα, όμως, την τύχη να παρακολουθήσω από κοντά αυτή τη διεργασία από δύο σκοπιές. Ως μέλος των ομάδων σύνταξης των κειμένων για τα ENV 1998-2, EN 1998-2 (Αντισεισμικός σχεδιασμός γεφυρών) και EN 1994-2 (Σχεδιασμός σύμμεικτων γεφυρών), αλλά και ως μέλος της υποεπιτροπής του CEN για την έγκριση όλων των μερών του Ευρωκώδικα 8.

Στο σημείωμα αυτό θα δοκιμάσω να καταγράψω κάποιες από τις εμπειρίες που αποκόμισα στα, περίπου, 20 τελευταία χρόνια. Από τότε, δηλαδή, που άρχισε η σύνταξη των αρχικών δοκιμαστικών προτύπων, περνώντας στη σύνταξη, στο σχολιασμό και στην έγκριση των τελικών κειμένων, μέχρι και τις ενδιάμεσες και συνεχιζόμενες σήμερα παρουσιάσεις, συζητήσεις, αμφισβητήσεις και προοπτικές εξέλιξης των Ευρωκωδίκων.

Οι συναντήσεις με τους Ευρωπαίους συναδέλφους (πολλοί από τους οποίους είναι κορυφές στον τομέα τους), οι ανταλλαγές απόψεων, οι διασταυρώσεις επιχειρημάτων και κριτικής ήταν γενικά διαφωτιστικές, κάποτε εκνευριστικές, αλλά πάντοτε συναρπαστικές.

Παρά τις σημαντικές διαφορές απόψεων, γλώσσας, νοοτροπίας και κάποτε και οικονομικών συμφερόντων, επιτεύχθηκε τελικά η εξεύρεση μιας κοινής συνισταμένης.

Πρέπει ακόμα να τονίσω τη σημαντική συμβολή της ελληνικής πλευράς στη σύνταξη των Ευρωκωδίκων, ιδιαίτερα στα πρότυπα αντισεισμικού σχεδιασμού του Ευρωκώδικα 8. Ένα μεγάλο μέρος των προτύπων αυτών έχει ενσωματώσει την ελληνική εμπειρία στον αντισεισμικό σχεδιασμό. Ειδικότερα, αυτό συνέβη σε μεγάλο βαθμό με τον αντισεισμικό σχεδιασμό γεφυρών, όπου η ελληνική εμπειρία από την παράλληλη πρακτική εφαρμογή στην Ελλάδα των αντίστοιχων Οδηγιών (Εγκύκλιοι Ε39) είχε αποφασιστική σημασία στη διαμόρφωση των διατάξεων του EN 1998-2.

Το πλέγμα των Ευρωκωδίκων, που θα εξελίσσεται και θα βελτιώνεται συνεχώς, συγκεντρώνει τις σύγχρονες επιστημονικές γνώσεις και καθορίζει τα πλαίσια ασφαλείας που είναι σήμερα αποδεκτά στην επιστήμη του πολιτικού μηχανικού, σε ευρωπαϊκό επίπεδο. Όμως, η εμβέλεια αυτών των κειμένων δεν περιορίζεται ασφαλώς στον ευρωπαϊκό χώρο, όπως έχω προσωπικά διαπιστώσει από χώρες όπως η ΗΠΑ, η Ιαπωνία, η Ινδία και οι αραβικές χώρες.

Είναι, συνεπώς, απαραίτητο οι Έλληνες μηχανικοί να εξοικειωθούν το ταχύτερο στη χρησιμοποίηση και αξιοποίηση αυτού του πολύτιμου εργαλείου.

* Πολ. μηχανικός

Η προσπάθεια του ΤΕΕ για τη διάδοσή τους

Η διάδοση και εκπαίδευση για τα κείμενα των Ευρωκωδίκων ήταν υποχρέωση των εθνικών κυβερνήσεων (κρατών - μελών). Όμως, στη χώρα μας, δυστυχώς, η πολιτεία δεν ανέλαβε τέτοιες πρωτοβουλίες, ούτε χρηματοδότησε τις σχετικές προτάσεις που της έγιναν.

Το ΤΕΕ, στοχεύοντας στη συνεχή επαγγελματική επιμόρφωση των μηχανικών, ανέλαβε την πρωτοβουλία και ξεκίνησε την όλη εκπαιδευτική διαδικασία, με τη διεξαγωγή σεμιναρίων, καθώς και τη χρηματοδότηση της συγγραφής σημειώσεων για τα σεμινάρια αυτά από τους εισηγητές των σεμιναρίων (βλ. τέλος κειμένου). Τα σεμινάρια αυτά, τα οποία αφορούσαν όλους τους Ευρωκώδικες, οργανώθηκαν από κοινού με τα αντίστοιχα Περιφερειακά Τμήματα του ΤΕΕ, το Σύλλογο Πολιτικών Μηχανικών Ελλάδας και σε συνεργασία με την Επιτροπή Ευρωκωδίκων του τέως ΥΠΕΧΩΔΕ. Επιστημονικός υπεύθυνος και ψυχή του δύσκολου αυτού εγχειρήματος ήταν ο ομότιμος καθηγητής του ΕΜΠ, Θεοδόσιος Τάσιος, ο οποίος είναι και πρόεδρος της Επιτροπής Ευρωκωδίκων του τ. ΥΠΕΧΩΔΕ.

Έγιναν τέσσερα «κεντρικά» σεμινάρια, στην Αθήνα (23-25 Νοεμβρίου), στην Πάτρα (3-5 Δεκεμβρίου), στο Ηράκλειο Κρήτης (10-12 Δεκεμβρίου) και στη Θεσσαλονίκη (17-19 Δεκεμβρίου), στα οποία μαζί με μηχανικούς που εδρεύουν στις περιοχές αρμοδιότητας των κατά τόπους Περιφερειακών Τμημάτων του ΤΕΕ, εκπαιδεύτηκαν και οι εκπαιδευτές των σεμιναρίων που θα ακολουθήσουν και θα οργανωθούν κατόπιν σε άλλες πόλεις, με ευθύνη και πρωτοβουλία των Περιφερειακών Τμημάτων του ΤΕΕ. Θα επακολουθήσουν σεμινάρια, σ' όλη τη χώρα, σε πόλεις τού κάθε Περιφερειακού Τμήματος με πρωτοβουλία και ευθύνη των Τμημάτων αυτών, ενώ μέχρι σήμερα έχουν διεξαχθεί και άλλες σχετικές εκδηλώσεις που αναφε-

ρονται παρακάτω.

Το ΤΕΕ έχει βιντεοσκοπήσει όλες τις εργασίες του σεμιναρίου και προτίθεται να αναρτήσει το βίντεο αυτό στην ιστοσελίδα του. Ήδη, όμως, έχει αναρτήσει στην παρακάτω ηλεκτρονική διεύθυνση όλες τις σημειώσεις και τις παρουσιάσεις των εισηγητών των σεμιναρίων: http://library.tee.gr/digital/m2464/m2464_contents.htm.

Κοινή διαπίστωση των τεσσάρων αυτών σεμιναρίων ήταν ότι ανταποκρίθηκαν στις προσδοκίες των συμμετεχόντων σε πολύ μεγάλο βαθμό, αλλά και ότι είναι απαραίτητη η συνέχιση της ενημέρωσης και εκπαίδευσης για τους Ευρωκώδικες. Ιδιαίτερη έμφαση ζητείται να δοθεί στον ΕΚ 8, ενώ έπονται σε ενδιαφέρον οι ΕΚ2, ΕΚ3 και οι Βάσεις Σχεδιασμού Δο-

μημάτων. Τέλος, σ' όλα τα σεμινάρια επισημάνθηκε ότι τα πλήρη κείμενα των Ευρωκωδίκων είναι ανάγκη όλων των μηχανικών και ότι θα πρέπει να τα αποκτήσουν με συμβολικό κόστος.

Εκτός των ανωτέρω τεσσάρων σεμιναρίων, το ΤΕΕ και τα Περιφερειακά του Τμήματα έχουν οργανώσει και τις κάτωθι εκδηλώσεις με θέμα τους Ευρωκώδικες:

- Διημερίδα με θέμα: «Σχεδιασμός φορέων από σκυρόδεμα με βάση τους Ευρωκώδικες 2 και 8», στις 5 και 6 Μαρτίου 2010, από το Περιφερειακό Τμήμα Ηπείρου του ΤΕΕ με την επιστημονική υποστήριξη του Ελληνικού Τμήματος Σκυροδέματος του ΤΕΕ.
- Ημερίδα με θέμα: «Σχεδιασμός κατασκευών με βάση τον Ευρωκώδικα 2», στις 22/01/2010, από το Περιφερειακό Τμήμα Ανατολικής Μακεδονίας του ΤΕΕ.
- Ημερίδα με θέμα: «Σχεδιασμός φορέων από σκυρόδεμα με βάση

τους Ευρωκώδικες 2 και 8», στην Τρίπολη στις 12 Δεκεμβρίου 2009, από το Περιφερειακό Τμήμα Πελοποννήσου του ΤΕΕ.

- Σεμινάριο για χαλύβδινες και σύμμεικτες κατασκευές, στις 9 και 10 Οκτωβρίου 2009 στη Μυτιλήνη, από το Περιφερειακό Τμήμα Βορειοανατολικού Αιγαίου του ΤΕΕ.

- Ημερίδα με θέμα: «Σχεδιασμός φορέων από σκυρόδεμα με βάση τον Ευρωκώδικα 2» στις 10 Οκτωβρίου 2009, από το Περιφερειακό Τμήμα Θράκης του ΤΕΕ με την επιστημονική υποστήριξη του Ελληνικού Τμήματος Σκυροδέματος του ΤΕΕ.

- Διήμερο για τους Ευρωκώδικες, στις 26 και 27 Ιουνίου 2009 στην Κέρκυρα, από το Περιφερειακό Τμήμα Κέρκυρας του ΤΕΕ, σε συνεργασία με το Πανεπιστήμιο Πατρών και το Μετσόβιο Πολυτεχνείο.

- Ημερίδα με θέμα: «Σχεδιασμός φορέων από σκυρόδεμα με βάση τον Ευρωκώδικα 2», στις 13 Ιουνίου 2009 στο Ναύπλιο, από το Περιφερειακό Τμήμα Πελοποννήσου του ΤΕΕ.

- Ημερίδα με θέμα: «Σχεδιασμός φορέων από σκυρόδεμα με βάση τον Ευρωκώδικα 2», στις 23 Μαΐου 2009 στην Καλαμάτα, από το Περιφερειακό Τμήμα Πελοποννήσου του ΤΕΕ.

- Ημερίδα για χαλύβδινες και σύμμεικτες κατασκευές, στις 9 Μαΐου 2009 στην Τρίπολη, από το Περιφερειακό Τμήμα Πελοποννήσου του ΤΕΕ.

- Ημερίδα για τους Ευρωκώδικες, στις 27 Απριλίου 2009 στο Ρέθυμνο, από το ΤΕΕ και τα Περιφερειακά Τμήματα Ανατολικής και Δυτικής Κρήτης του ΤΕΕ.

- Εορτηρίδα με θέμα «Εφαρμογή των Ευρωκωδίκων στη Γεφυροποιία» στις 20 Οκτωβρίου 2008 στην Αθήνα, από το ΤΕΕ.

Το ΤΕΕ, όπως ήδη αναφέρθηκε, έχει ως στόχο να επιτύχει τη διάθεση των Ευρωκωδίκων στους μηχανικούς της χώρας με ένα όσο το δυνατόν μικρότερο κόστος. Για το λόγο αυτό εντείνει τις προσπάθειές του μέσω των διαβουλεύσεων που έχει με τον ΕΛΟΤ και τα αρμόδια υπου-



Εισηγητές των σεμιναρίων για τους Ευρωκώδικες

- ΒΣΔ και ΕΚ1: Νικόλαος Μαλακάτας, Κωνσταντίνος Τρέζος
- ΕΚ2: Γεώργιος Πενέλης, Ανδρέας Κάππος, Χρήστος Ιγνατάκης, Πλούταρχος Γιαννόπουλος
- ΕΚ3: Ιωάννης Βάγιας, Χαράλαμπος Γαντές, Γεώργιος Ιωαννίδης, Ευάγγελος Μακρυκόστας
- ΕΚ4: Αντώνης Καραμάνος, Φαίδων Καρυδάκης
- ΕΚ5: Παναγιώτης Τουλιάτος, Ελευθερία Τσακανίκα, Ζανής Κοντέας
- ΕΚ6: Ελισάβετ Βιντζηλαίου, Φυλλίτσα Καραντώνη, Κοσμάς Στυλιανίδης
- ΕΚ7: Ανδρέας Αναγνωστόπουλος, Μιχαήλ Καββαδάς, Βασίλειος Παπαδόπουλος, Αχιλλέας Παπαδημητρίου
- ΕΚ8: Βασίλειος Κόλιας, Μιχαήλ Φαρδής, Τηλέμαχος Παναγιωτάκος, Ειρήνη Κανιτάκη
- ΕΚ9: Χαράλαμπος Μπανιωτόπουλος, Ευάγγελος Ευθυμίου