

«Μήπως μπορούν οι εκπρόσωποι του ΣΕΒ να μας απαντήσουν πώς με εκμηδενισμένη οικοδομική δραστηριότητα και με ελάχιστα δημόσια έργα υπό κατασκευή, αυξάνονται οι τιμές των δομικών υλικών, τα οποία αντιπροσωπεύουν το 55-60% του κόστους ενός έργου; Μήπως οι αυξήσεις και μόνο των δομικών υλικών είναι ίσες με τις αμοιβές των μηχανικών;»

**Χρήστος Σπίρτζης
προς ΣΕΒ**

Την έντονη αντίδραση του ΤΕΕ προκάλεσαν οι απόψεις του ΣΕΒ αναφορικά με τους μηχανικούς, τους επιστήμονες γενικότερα και συνολικά για τους εργαζόμενους.

«Δεν ανακαλύψαμε σ' αυτές τύποτα καινούριο. Αντιθέτως, διαπιστώσαμε πως ο ΣΕΒ αρνείται ν' αντιληφθεί και ν' αναλάβει τις δικές του ευθύνες για έξοδο από την κρίση, να εγκαταλείψει τον χρόνιο εφρουρασμό του εύκολου κέρδους, της αυθαιρεσίας και των ανέξοδων προτάσεων» τονίζει ο πρόεδρος του ΤΕΕ Χρήστος Σπίρτζης και θέτει ευθέως ένα καίριο ερώτημα:

«Μήπως μπορούν οι εκπρόσωποι του ΣΕΒ να μας απαντήσουν πώς με εκμηδενισμένη οικοδομική δραστηριότητα και με ελάχιστα δημόσια έργα υπό κατασκευή αυξάνονται οι τιμές των δομικών υλικών, τα οποία αντιπροσωπεύουν το 55-60% του κόστους ενός έργου; Μήπως οι αυξήσεις και μόνο των δομικών υλικών είναι ίσες με τις αμοιβές των μηχανικών;». Για να επισημάνει πως την ίδια ώρα κατά την οποία ο ΣΕΒ στρέφεται κατά των αμοιβών των μηχανικών και διατείνεται ότι το κόστος των κατασκευών μπορεί να μειωθεί κατά 3,5-4,5% από την κατάργηση του Κώδικα Αμοιβών, η Εθνική Στατιστική Αρχή ανακοινώνει αυξήσεις δομικών υλικών 3,1% μόνο για τον τελευταίο μήνα!

«Με τέτοιες πρακτικές συνιστά θράσος να προτείνεις μειώσεις στις αμοιβές των εργαζομένων, των ουσιαστικών συντελεστών της παραγωγής, ισχυριζόμενος πως έτσι θα αυξηθεί η ανταγωνιστικότητα και η παραγωγικότητα ενός κλάδου κατά 15%» προσθέτει ο κ. Σπίρτζης.

Αφορμή για τις δηλώσεις του προέδρου του ΤΕΕ στάθηκαν οι απόψεις του ΣΕΒ, σύμφωνα με τις οποίες όσον αφορά τις ελάχιστες αμοιβές επαγγελματιών που αναγνωρίζονται από το ΤΕΕ, κρίνονται «αδικαιολόγητα υψηλές οι τιμές για πολλές υπηρεσίες, για τις οποίες μάλιστα η αγορά τους είναι υποχρεωτική κατά το νόμο σε συναλλαγές και πράξεις οικονομικής φύσης. Μάλιστα,

προσφάτως έχουν οριστεί διοικητικά και οι κατώτατες αμοιβές ενεργειακών επιθεωρητών για τα κτίρια» γι' αυτό και ο ΣΕΒ τάσσεται υπέρ της ελεύθερης διαμόρφωσης των αμοιβών στο πλαίσιο της ανταγωνιστικής λειτουργίας της αγοράς (ΣΕΒ, 1/12/2010).

Για το ΤΕΕ και το σύνολο του τεχνικού κόσμου το θέμα είναι μείζον. Και ενώ το ΤΕΕ έχει ήδη απαντήσει στις αιτιάσεις των εκπροσώπων του

των πολιτών και της προστασίας του δημόσιου συμφέροντος;

Κατά τον πρόεδρο του ΤΕΕ οι απαντήσεις είναι γνωστές:

«Εδώ και μήνες, γνωρίζουμε όλοι ποιοι και πότε επηρέασαν την τρόικα και συνδιαμόρφωσαν το μνημόνιο.

Εδώ και μήνες, ο ΣΕΒ λειτουργεί (όπως άλλωστε διαχρονικά έχει αποδείξει) ως ο dealer συγκεκριμένων αντανταπυξιακών μεταπρατικών συμφερόντων.

Έντονη αντίδραση του ΤΕΕ κατάργηση του ορίου

ΣΕΒ, από την πλευρά του φορέα των βιομηχανών δεν έχουν δοθεί πειστικές απαντήσεις στα δήθεν επιχειρηματά τους. Βεβαίως, στελέχη του ΙΟΒΕ ισχυρίζονται ότι δεν έχουν συμπεριλάβει στις προτάσεις τους κανένα στοιχείο για τους Μηχανικούς και, μάλλον, για όλους τους επιστήμονες. Ωστόσο δεν απαντούν ξεκάθαρα σε ένα ερώτημα: Γιατί όλο αυτό τον καιρό, με άλλοθι τη μελέτη του ΙΟΒΕ, τάσσονται υπέρ της κατάργησης του Κώδικα Αμοιβών και όχι των ελάχιστων αμοιβών; Με ποια λογική ισχυρίζονται πως η μείωση κατά 3,5%-4,5% του κόστους ενός έργου, δηλαδή της περικοπής των αμοιβών για τις μελέτες και τις επιβλέψεις, θα επιφέρει αύξηση της ανταγωνιστικότητας και της παραγωγικότητας κατά 15%; Και πάνω απ' όλα, μπορούν να απαντήσουν πώς με εκμηδενισμένη οικοδομική δραστηριότητα και με ελάχιστα δημόσια έργα υπό κατασκευή αυξάνονται οι τιμές των δομικών υλικών, τα οποία συνιστούν το 55-60% του κόστους ενός έργου; Μήπως οι αυξήσεις και μόνο των δομικών υλικών είναι ίσες με τις αμοιβές των μηχανικών; Μήπως μπορούν να μας απαντήσουν πώς θα απλοποιηθούν οι αδειοδοτικές διαδικασίες, με ευθύνη των μηχανικών, χωρίς να υπάρχει Κώδικας Αμοιβών; Θα γίνει αγοραία διαδικασία ο έλεγχος διασφάλισης των νόμων, της ασφάλειας

Εδώ και μήνες, έχουμε αναδείξει αυτή τη σταθερή κατεύθυνση και τις πρακτικές των εκπροσώπων του.

Το περιέργο (ταυτόχρονα και δυστύχημα) είναι πως κάθε φορά κατά την οποία εκδηλώνεται ένα ρεύμα απενοχοποίησης της υγιούς επιχειρηματικότητας και δομικών αλλαγών στην παραγωγική δομή της χώρας, ο ΣΕΒ έρχεται να λειτουργήσει ως προβοκάτορας. Κατανοητό, αφού το διαχρονικό πρόβλημα της χώρας, αλλά και η στρεβλή ανάπτυξη του κράτους οφείλεται στην επικράτηση όχι μιας εθνικής αστικής τάξης, η οποία κατέχει τα παραγωγικά μέσα, αλλά στην επικράτηση του πλέον μεταπρατικού, κρατικοδιάπτου και αντιπαραγωγικού μέρους της. Αυτό το κομμάτι της δεν επιθυμεί την εργασιακή ειρήνη, δεν το αγγίζει η παραγωγή, δεν έχει ίκνος κοινωνικής αλληλεγγύης».

Κατά τον κ. Σπίρτζη είναι προφανές ότι ο ΣΕΒ λειτουργεί σ' αυτό το πλαίσιο και κατ' επανάληψη ξεννά αρκετά πεδία δράσης για τη δημιουργία φιλικού επιχειρηματικού περιβάλλοντος. Το ΤΕΕ, όμως, συμβαίνει να είναι ο Τεχνικός Σύμβουλος της Πολιτείας, κατά συνέπεια ο φορέας ο οποίος οφείλει να αναδείξει μια σειρά καίριων ζητημάτων τα οποία ταλανίζουν την οικονομία και την παραγωγική δομή στη χώρα μας. Ειδικότερα:

Α. Ολιγοπώλια - καρτέλ: Είναι γνωστή η δόμηση στρεβλών κλειστών αγορών σε πολλά προϊόντα. Αρκεί να δούμε τα στοιχεία του τελευταίου χρόνου ή και της τελευταίας δεκαετίας για παράδειγμα του κλάδου των δομικών υλικών. Θα παρατηρήσει κανείς ότι κατά την προετοιμασία των Ολυμπιακών αγώνων υπήρξαν κατηγορίες υλικών των οποίων η τιμή αυξήθηκε κατά 1.050%! Τότε δικαιολογήθηκε από την εξα-

διο, ούτε αξιόπιστοι μηχανισμοί ελέγχου. Καμία πρόταση από το ΣΕΒ ως προς αυτά τα ζητήματα μερίζονας σημασίας.

Δ. Έλλειψη προδιαγραφών μελετών για βιομηχανικές αδειοδοτήσεις: Είναι κοινός τόπος το απαρχαιωμένο σύστημα αδειοδότησης, το οποίο χρήζει αναθεώρησης και απλοποίησης. Δεν έχει αναδειχθεί, όμως, η ουσία του προβλήματος, δη-

σε άλλες περιοχές της Ελλάδας; Υπάρχει συνεχής μόλυνση των θαλασσών; Τι προτείνει ο ΣΕΒ; Ποια είναι τα μέλη του που συμβάλλουν ανεξέλεγκτα στη μόλυνση του περιβάλλοντος;

Ζ. Έλλειψη πλαισίου ελέγχου χρηματοδοτήσεων από το τραπεζικό σύστημα: Ποιοι, πώς και πόσο χρηματοδοτούνται; Ισχύουν ίδιοι όροι για όλους; Υπάρχουν μηχανι-

τονίζει ο κ. Σπίρτζης.

«Είναι γνωστή η δυσμενής κατάσταση της χώρας. Στην προσπάθεια για το ξεπέρασμα της κρίσης, για το χτίσιμο μιας άλλης διάρθρωσης της παραγωγής και της παραγωγικής δομής, είναι ανάγκη όλοι να πάρουμε τις ευθύνες μας.

Οι μηχανικοί και ο τεχνικός κόσμος της χώρας το κάνουν ήδη.

Οι εργαζόμενοι και οι συνταξιούχοι επίσης.

Θα πρέπει, όμως, να γίνει κατανοητό ότι θα συμβάλουμε όλοι και όσο πρέπει. Θα συμβάλουμε όλοι με βάση τα πραγματικά στοιχεία και όχι με δογματισμούς.

Ο ΣΕΒ πρέπει οπωσδήποτε να καταλάβει τις δικές του ευθύνες και να εγκαταλείψει τον εφησυχασμό του εύκολου κέρδους, της αυθαιρεσίας και των ανέξοδων προτάσεων.

Νέες επενδύσεις με κρατικά κεφάλαια, δηλαδή με χρήματα του ελληνικού λαού και υπερκέρδη χωρίς επιχειρηματικό ρίσκο δεν μπορούν να επαναληφθούν.

Νέες φοροαπαλλαγές για όσους δεν έχουν πληρώσει ποτέ φόρο, επίσης δεν μπορούν να υποστηριχθούν, ούτε να προτείνονται.

Οι εργαζόμενοι στον ιδιωτικό τομέα, οι αυτοαπασχολούμενοι, οι εταιρείες που παράγουν, οι φορείς που τους εκπροσωπούν, οι επιστήμονες είναι αυτοί που συμβάλλουν στην ανάπτυξη της χώρας, στην πραγματική οικονομία, στο ξεπέρασμα της κρίσης.

Είναι αυτοί που ως σήμερα έχουν πληρώσει. Και δεν θα ανεχθούν οι θυσίες τους να συνεχίζουν να γίνονται υπερκέρδη όσον ζητούν να μηδενισθεί η εργασία, να υποβαθμιστεί η ποιότητα, να καταργηθεί κάθε έλεγχος, να πάψει με οποιαδήποτε έννοια η προστασία του δημοσίου συμφέροντος και να αποτραπεί η κατάργηση των πραγματικά κλειστών και ελεγχόμενων αγορών, οι οποίες καταδυναστεύουν τη χώρα και φαλκιδεύουν το εισόδημα των εργαζομένων» καταλήγει ο πρόεδρος του ΤΕΕ.

στις προτάσεις των βιομηχάνων για των ελάχιστων αμοιβών μηχανικών

ρετικά αυξημένη ζήτηση. Σήμερα με τα δημόσια έργα και την οικοδομή στο ναδίρ, τις τεχνικές εταιρείες να κλείνουν η μία μετά την άλλη, η Εθνική Στατιστική Αρχή ανακοίνωσε αυξήσεις δομικών υλικών 3,1% μόνο για τον τελευταίο μήνα. Με τέτοιες πρακτικές δεν δικαιολογείται ο ΣΕΒ να προτείνει λύσεις. Συνιστά θράσος.

Β. Έλεγχος των κλειστών αγορών: Είναι γνωστή η παντελής έλλειψη μηχανισμού ελέγχων της αγοράς ως προς την ποιότητα, τις τιμές, τα καρτέλ διαμόρφωσης τιμών. Καμιά πρόταση, καμιά δράση, κανένας όρος στο επιβληθέν μνημόνιο, με συνδια-

λαδή ότι οι μελέτες που απαιτούνται δεν είναι επαρκείς. Καμιά πρόβλεψη για τις ηλεκτρομηχανολογικές εγκαταστάσεις, για την αντισεισμική θωράκισή τους, για την ασφάλεια του προσωπικού και των εγκαταστάσεων. Ποιους εξυπηρετεί αυτή η κατάσταση; Ποιες προδιαγραφές έχει προτείνει ο ΣΕΒ να εφαρμόζονται;

Ε. Έλλειψη σύγχρονου πλαισίου για λήψη μέτρων υγιεινής και ασφάλειας: Ένα απαρχαιωμένο σύστημα, ελλιπής νομοθεσία για τη στελέχωση και τα μέτρα, εκείνους -και τους μόνους- που ευνοούν, είναι όσους κινούνται στη λογική της αύξησης της επικινδυνότητας, με στόχο τη

σμοί ελέγχου; Υπάρχει ανταγωνισμός ως προς τα επιτόκια και γενικότερα τα τραπεζικά προϊόντα; Τι προτείνει ο ΣΕΒ;

Η. Έλλειψη πλαισίου επαναστοποθέσεων υπερκερδών: Ποιοι έχουν υπερκέρδη; Πού έχουν επενδύσει; Ποιες οι συνέπειες που προτείνει ο ΣΕΒ, για τον έλεγχο των κλειστών αγορών; Ποιες οι καινοτόμες επιχειρήσεις, οι εταιρείες παραγωγής στην αιχμή της τεχνολογίας που δικαιολογούνται να έχουν υπερκέρδη, αν δικαιολογούνται; Ποιες οι απόψεις του ΣΕΒ και επί αυτού του θέματος;

Θ. Έλλειψη πλαισίου υψηλής φορολόγησης για προϊόντα των οποίων η τιμή είναι μεγαλύτερη από το μέσο ευρωπαϊκό όρο: Ποιες οι προτάσεις για τις αλυσίδες πολυκαταστημάτων; Ποιο το σύστημα ελέγχου; Ποιες οι τιμές για τα ίδια προϊόντα στην υπόλοιπη Ευρώπη; Και ποιες οι προτάσεις του ΣΕΒ για δραστική μείωση των τιμών;

Ι. Έλλειψη μηχανισμών ελέγχου και πλαισίου κινήτρων για τις εταιρείες που αποδίδουν συγκεκριμένο ποσοστό του κύκλου εργασιών τους σε φόρους: Ποιες και σ' αυτή την περίπτωση οι προτάσεις του ΣΕΒ;

Το ΤΕΕ δεν εθελουφλεί. Έχει ξεκάθαρη εικόνα και διαυγείς θέσεις,

“ **Ο ΣΕΒ αρνείται ν' αντιληφθεί και ν' αναλάβει τις ευθύνες του για έξοδο από την κρίση** ”

μορφωτή τον ΣΕΒ, ως προς όλα αυτά δεν είδαμε.

Γ. Πολεοδομική αναρχία και αυθαιρεσίες: Είναι πασίγνωστες οι συνθήκες πολεοδομικών αυθαιρεσιών, σε πλήθος βιομηχανικών εγκαταστάσεων και κυρίων αποθήκευσης που αφορούν τη χωροταξική τους τοποθέτηση, τους όρους δόμησης, τις συνθήκες υγιεινής και ασφάλειας. Παρά ταύτα δεν υπάρχει ούτε σχε-

μείωση του κόστους εργασίας. Τι λέει ο ΣΕΒ; Ποιους αξιόπιστους μηχανισμούς ελέγχου προτείνει; Ποιες ευθύνες επιφυλάσσει για τα μέλη του;

Στ. Έλλειψη σύγχρονων προδιαγραφών τεχνολογιών αντιρρύπανσης και επαρκών μηχανισμών ελέγχου: Είναι γνωστό σε όλους το παράδειγμα του Ασωπού. Τι λέει ο ΣΕΒ; Υπάρχει αντίστοιχη μόλυνση



“Υπάρχουν μεγάλα περιθώρια βελτίωσης της αειφορίας των κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα τόσο από πλευράς του σκυροδέματος ως υλικού όσο και από πλευράς της διαδικασίας μελέτης έργων από οπλισμένο σκυρόδεμα, αλλά και από πλευράς της διαδικασίας της κατασκευής αντίστοιχων έργων”

ποτελεί ίσως και το πιο σημαντικό τμήμα, την αειφορία των κατασκευών. Διότι, το ζητούμενο για τις κατασκευές δεν είναι πια μόνον η ασφάλεια και η λειτουργικότητά τους. Η αειφόρος δόμηση στόχο έχει τον περιορισμό των επιπτώσεων στο περιβάλλον, τόσο κατά τη διάρκεια της κατασκευής, όσο και κατά τη διάρκεια της λειτουργίας ενός κτιρίου.

Κοινή πρωτοβουλία 40 οργανισμών για την αειφορία στις ΗΠΑ

Ο κ. Toskas αναφέρθηκε στις απόψεις που επικρατούν στη Βόρεια Αμερική για την αειφορία των κατασκευών, επισημαίνοντας ότι το δομημένο προϊόν που παράγεται πρέπει όχι μόνο να είναι αειφόρο και ανθεκτικό στο χρόνο, αλλά να έχει άριστη ποιότητα και να είναι λειτουργικό στη χρήση του, προσφέροντας άνετες συνθήκες διαβί-

τόνισε, υπάρχει μια κοινή πρωτοβουλία 40 οργανισμών που ασχολούνται με την αειφόρο ανάπτυξη στην κατασκευή, μεταξύ των οποίων είναι και το PCI, καθώς και το MIT το οποίο εφαρμόζει ένα πενταετές πρόγραμμα με χρηματοδότηση από Ενώσεις Κατασκευαστών, προκειμένου να γίνει το σκυρόδεμα πιο αειφόρο στο πλαίσιο των προσπαθειών για την εξέλιξη στη διαδικασία της κατασκευής.

Μόνο με τη συνεργασία όλων των επαγγελματιών που εμπλέκονται στην κατασκευή μπορεί να βελτιωθεί η σκέψη προς την κατεύθυνση της μεγαλύτερης αειφορίας των κατασκευών και για το σκοπό αυτό υπάρχουν καινούρια εργαλεία που δίνει η τεχνολογία. Ωστόσο «μέχρι να φτάσουμε σ' αυτούς τους στόχους έχουμε να διανύσουμε κάποιο δρόμο ακόμη» πρόσθεσε ο καθηγητής.

Σύγχρονες τάσεις στην κατεύθυνση της αειφόρου κατασκευής

Οι κατασκευές αποτελούν έναν από τους σημαντικότερους τομείς της ελληνικής οικονομίας, αφού, κατά μέσο όρο, την περίοδο 2000-2004 συμμετείχαν κατά, περίπου, 7% στη διαμόρφωση του ΑΕΠ και πάνω από 8% στη συνολική απασχόληση. Ωστόσο η συνολική συμβολή του κλάδου, άμεση και έμμεση, υπερβαίνει το 15% του ΑΕΠ και το 17% της απασχόλησης επισήμανε η Α Αντιπρύτανης Ακαδημαϊκών Υποθέσεων και Προσωπικού ΕΜΠ Καθ. Σχολής Χημικών Μηχανικών, ΕΜΠ και πρόεδρος της Ελληνικής Πλατφόρμας Έρευνας και Τεχνολογίας για την Κατασκευή, Αντωνία Μοροπούλου.

Η κρίση επηρεάζει άμεσα τους Μηχανικούς που απασχολούνται στον κλάδο της κατασκευής

Η κα Μοροπούλου, αφού αναφέ-

Προοπτικές για την αειφόρο ανάπτυξη στην κατασκευή

Η εξέλιξη της τεχνολογίας και η δημιουργία κατάλληλων συνθηκών στην αγορά ώστε να μειωθεί το κόστος παραγωγής των υλικών της κατασκευής, και η εξασφάλιση συνθηκών παραγωγής, διάθεσης και κατασκευής φιλικών προς το περιβάλλον, είναι το ζητούμενο από τη διεθνή επιστημονική κοινότητα και την πολιτική εξουσία, προκειμένου να επιτευχθεί σημαντική οικονομία πόρων και υλικών και να δημιουργηθούν οι προϋποθέσεις για την αειφορία των κατασκευών.

Οι διαπιστώσεις αυτές τέθηκαν κατά τη διάρκεια εσπερίδας που οργάνωσε

το TEE με θέμα «Η αειφορία και η επίδρασή της στο σχεδιασμό των κατασκευών» σε συνεργασία με το Ελληνικό Τμήμα Σκυροδέματος, με προσκεκλημένο κύριο ομιλητή τον πρόεδρο του PCI (Precast/Prestressed Concrete Institute - Ινστιτούτο της Βιομηχανίας Προκατασκευασμένων και Προεντεταμένων Κατασκευών από Σκυρόδεμα), των ΗΠΑ James Toskas.

Στόχος της εκδήλωσης ήταν η ενημέρωση όλων των εμπλεκόμενων στο κύκλωμα της μελέτης και της κατασκευής έργων από οπλισμένο σκυρόδεμα -και όχι μόνον- για τη μεγάλη πρόκληση της εποχής μας, που είναι πλέον και επιτακτική προσταγή, τη βιώσιμη ανάπτυξη και ειδικότερα το τμήμα της που αφορά τους μηχανικούς και α-

σης και χρήσης, προάγοντας την ευμερμία όλων όσοι τα κατοικούν ή τα χρησιμοποιούν. Παράλληλα, πρέπει να επιδιώκεται η αποδοτικότητα ως προς τους πόρους, και κυρίως ως προς την ενέργεια. Στην ομιλία του ο κ. Toskas έκανε μια μικρή ιστορική αναδρομή σε χρονίες - σταθμούς, που η αειφορία απασχόλησε τη διεθνή κοινότητα είτε μέσω κινήσεων πολιτών, όπως η Greenpeace, επιστημονικών επιτευγμάτων ή πολιτικών συμφωνιών των κυβερνήσεων, όπως το «Πρωτόκολλο του Κιότο». Μάλιστα, ο καθηγητής ξεκίνησε την αναδρομή από το 1798 όταν ο συγγραφέας Τόμας Μάλθους, αναφέρθηκε στην αειφορία για πρώτη φορά, με το βιβλίο του «Δοκίμιο για την αρχή του πληθυσμού». Στις ΗΠΑ,

Επιμέλεια: ΓΙΑΝΝΗΣ ΒΡΑΧΑΛΗΣ

Το σκυρόδεμα κυρίαρχο υλικό στην κατασκευή

Στην Ελλάδα είναι το κυρίαρχο υλικό στον τομέα των κατασκευών και απασχολεί τη συντριπτική πλειοψηφία των μηχανικών, είναι οικονομικό, ενώ παράλληλα είναι ανθεκτικό, αποτελεσματικό και αξιόπιστο. Αλλά και παγκοσμίως το σκυρόδεμα είναι το ευρύτερα χρησιμοποιούμενο υλικό από αυτά που παράγονται από τον άνθρωπο και έρχεται δεύτερο μόνο μετά το νερό, το οποίο παίρνουμε έτοιμο από τη φύση. Για κάθε κάτοικο του πλανήτη μας παράγεται κάθε χρόνο λίγο παραπάνω από ένας τόνους σκυροδέματος και η παραγωγή αυτή συνεχώς αυξάνεται, υπό την πίεση των αναπτυσσομένων χωρών και κυρίως της Κίνας και της Ινδίας. Το σκυρόδεμα, συνεπώς, ως βασικό δομικό υλικό, έχει μεγάλη σημασία να είναι αειφόρο, επισημάνει η διπλωματούχος πολιτικός μηχανικός, MSc, DIC Επιστημονικός Συνεργάτης ΕΜΠ, πρόεδρος Ελληνικού Τμήματος Σκυροδέματος, Ειρήνη Κανιτάκη.

Περιθώρια βελτίωσης της αειφορίας των κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα

Υπάρχουν μεγάλα περιθώρια βελτίωσης της αειφορίας των κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα τόσο από πλευράς του σκυροδέματος ως υ-

λικού, όσο και από πλευράς της διαδικασίας μέλη- της έργων από οπλισμένο σκυρόδεμα όσο αλλά και από πλευράς της διαδικασίας της κατασκευής αντίστοιχων έργων.

Α) Για το σκυρόδεμα ως υλικό

Διαδικασία παραγωγής και χρήσης σκυροδέ- ματος με λιγότερη κατανάλωση ενέργειας.

- Άμεσα:

Με τη μείωση χρήσης ορυκτών καυσίμων και τη μερική αντικατάστασή τους με βιομηχανικά από- βλητα, όπως χρησιμοποιημένα λάδια και διαλυτι- κά, ελαστικά αυτοκινήτων, πλαστικά ή με αγροτικά απόβλητα, όπως κελύφη καρπών φοίνικα στη Μα- λαισία, κελύφη καφέ στην Ουγκάντα, περιβλήματα ρυζιού στις Φιλιππίνες, καθώς και ζωικά άλεια. Με τη βελτίωση της τεχνολογίας παραγωγής τσι- μέντου.

- Έμμεσα:

- Με την αντικατάσταση μέρους του τσιμέντου με παραπροϊόντα της βιομηχανίας όπως ιπτάμενη τέφρα, πυρρική παπάλη ή ποζολάνη. Το κέρδος είναι διπλό: Χρησιμοποιώντας αυτά τα παραπροϊ- όντα αποφεύγεται η ρύπανση του περιβάλλοντος και από την εναπόθεσή τους στη φύση.

- Με την επίτευξη μεγαλύτερης ανθεκτικότητας και αντοχής του σκυροδέματος, συνεπώς μικρό- τερης ανάγκης επισκευών. Παραγωγή σκυροδέ-

ματος με χρήση και υλικών κατεδαφίσεων ή παρα- γώνων υλικών βιομηχανιών ως αδρανών (ανάπτυ- ξη νέων μεθόδων ανακύκλωσης). Ανακύκλωση του σκυροδέματος μετά την κατεδάφιση κατα- σκευών για χρήση σε βάσεις οδοστρωμάτων ή για την προστασία ακτογραμμών. Παραγωγή σκυρο- δέματος με βελτιωμένες ιδιότητες: Σκυροδέματα υπερυψηλής αντοχής, καθώς και ελαφροσκυρο- δέματα (οδηγούν σε μείωση του όγκου των κατα- σκευών και συνεπώς σε μείωση κατανάλωσης ε- νέργειας στην παραγωγή και μεταφορά), σκυρο- δέματα με μονωτικές ιδιότητες (μείωση κατανάλω- σης ενέργειας στην κατοικία), σκυροδέματα χαμη- λής υδατοπερατότητας (υπόγεια έργα), σκυροδέ- ματα ανθεκτικά στο χρόνο σε διαβρωτικό περι-βάλλον (προστασία του οπλισμού από διάβρω- ση), σκυροδέματα με βελτιωμένη εξωτερική επι- φάνεια και αίσθηση στην αφή, έγχρωμα σκυροδέ- ματα, και διαπερατά σκυροδέματα που χρησιμο- ποιούνται κυρίως σε επιστρώσεις εξωτερικών χώ- ρων. Ανάπτυξη προσομοιωμάτων Η/Υ για τον υ- πολογισμό απομένουσας αντοχής σκυροδέμα-τος που έχει υποστεί βλάβες από χημικούς παρά- γοντες, από ενανθράκωση και άλλες περιβαλλοντι- κές αιτίες. Μείωση του χρόνου μεταφοράς της τε- χνογνωσίας στη βιομηχανία παραγωγής σκυρο- δέματος. Σήμερα, ο χρόνος αυτός είναι, περίπου, 15 χρόνια. Στόχος είναι να μειωθεί ο χρόνος χρή-

θηκε στα μοτίβα διαχρονικής εξέλιξης της συμμετοχής του κατασκευαστικού κλάδου στη δημιουργία του ΑΕΠ της χώρας κατά την τελευταία δεκαετία, επισημάνει ότι η ιλιγγιώδης μείωση της σχετικής σημαντικότητας του κατα-σκευαστικού κλάδου, μόλις ελάχιστα έ- τη μετά το κατασκευαστικό θαύμα των Ολυμπιακών αγώνων και των μεγάλων έργων υποδομής, επιδρά αρνητικά σε όλο το φάσμα της εθνικής οικονομίας, δεδομένων των ισχυρών δισυνδέσε-ών του με βασικούς βιομηχανικούς και λοιπούς κλάδους της οικονομίας και της σημαντικής αναπτυξιακής του διά-στασης.

Βασικοί Άξονες της Ελληνικής Πλατφόρμας Έρευνας και Τεχνολογίας για την Κατασκευή

Στο πλαίσιο Εθνικών Πλατφορμών συγκροτήθηκε η Ελληνική Πλατφόρμα Έρευνας και Τεχνολογίας για την Κα-τασκευή (ΕΠΕΤΚ). Η ΕΠΕΤΚ συντονί-ζεται με την ομόλογη ΕCTP στους α-κόλουθους βασικούς άξονες: στην α-ναμόρφωση της βιομηχανίας των κα-

τασκευών σε μια βιομηχανία βασισμέ-νη στη γνώση, στο δημόσιο συμφέρον και στις απαιτήσεις των χρηστών και της κοινωνίας, στην αειφορία της ανά-πτυξης και του περιβάλλοντος με τη θέσπιση και υλοποίηση της αειφόρου κατασκευής.

Ανάλυση Κύκλου Ζωής

Η ΑΚΖ είναι το πλέον αναγνωρισμέ-νο εργαλείο εκτίμησης των περιβαλλο-ντικών επιβαρύνσεων που συνδέονται με τα δομικά υλικά, την παραγωγή τους και τη χρήση τους.

Μπορεί να εφαρμοστεί σε όλους τους τομείς της οικονομίας και της πα-ραγωγής. Οι γενικοί στόχοι της περι-γράφονται στη σειρά προτύπων ISO 14040, τα οποία έχουν εφαρμογές στην αναγνώριση βελτιωμένων δυνα-τοτήτων, στη λήψη αποφάσεων, στην επιλογή δεικτών για περιβαλλοντική α-ποδοτικότητα και στις απαιτήσεις της αγοράς.

Η ΑΚΖ παίζει ένα σημαντικό ρόλο στην επιλογή των υλικών βάσει των ι-διοτήτων τους και της επίπτωσής τους στο περιβάλλον.

«Χτίζοντας το μέλλον», Πρόγραμμα για τα Βιώσιμα Κτίρια και την Πράσινη Ανάπτυξη

Η κα Μοροπούλου αναφέρθηκε στο Πρόγραμμα «Χτίζοντας το μέ-λλον» το οποίο θα ξεκινήσει από τις αρ-χές του 2011 και θα διαρκέσει μέχρι το 2020. Στο διάστημα αυτό θα πραγμα-τοποιηθούν 3.100.000 ενεργειακές παρεμβάσεις σε κτίρια (μονοκατοικίες, διαμερίσματα και εμπορικά κτίρια), ε-νώ το όφελος για τους πολίτες από την εξοικονόμηση ενέργειας θα είναι 9 δισ. ευρώ. Οι πόροι αυτοί αφενός θα επι-τρέψουν στη χώρα μας να επιτύχει τους στόχους της για εξοικονόμηση ε-νέργειας κατά 20% μέχρι το 2020, α-φετέρου θα αποτελέσουν ένα κινητή-ριο μοχλό για την παραπέρα ανάπτυξη και εξειδίκευση του κλάδου των κατα-σκευών και της βιομηχανίας δομικών υλικών και ενεργειακών προϊόντων.

Το πρόγραμμα περιλαμβάνει δράσεις για το 2011 - 2012 σε τρία επίπεδα:

- Δράσεις ενσωμάτωσης προηγμέ-

νης και ώριμης τεχνολογίας. Με τον τρόπο αυτό θα επιτευχθεί σημαντική μείωση της ενεργειακής κατανάλωσης και βελτίωση της περιβαλλοντικής του ποιότητας στο σύνολο του κτιριακού αποθέματος, δεδομένου ότι η δράση αυτή απευθύνεται τόσο στα κτίρια κατοικίας, όσο και στα εμπορικά κτίρια.

- Επιδεικτικές και πιλοτικές δράσεις σε έργα μεγάλης κλίμακας προϊόντων και τεχνολογιών υψηλής ενεργειακής και περιβαλλοντικής απόδοσης, που παρουσιάζουν αυξημένη παραμένου-σα αξία. ▶



σης σε 2 χρόνια. Ευρύτερη παραγωγή ινοπλισμένων σκυροδεμάτων για ειδικές χρήσεις.

Β) Για το σχεδιασμό - μελέτη έργων από οπλισμένο σκυρόδεμα

- Ανάπτυξη κατάλληλου λογισμικού για τη μη γραμμική ανάλυση κατασκευών από οπλισμένο σκυρόδεμα, με υπολογισμό της σταδιακής ρηγμάτωσης των κατασκευών υπό σταδιακά αυξανόμενα ανακυκλιζόμενα φορτία.

- Ανάπτυξη λογισμικού για την πρόβλεψη της απόκρισης κατασκευών από σκυρόδεμα σε σεισμό και άλλες τυχηματικές φορτίσεις που να λαμβάνει υπόψη τον τρισδιάστατο χαρακτήρα της απόκρισης, τα πραγματικά χαρακτηριστικά των υλικών και την επίδραση της θεμελίωσης.

- Ανάπτυξη πλήρως πιθανοτικών προσομοιωμάτων για την εκτίμηση της συμπεριφοράς των κατασκευών υπό τη δράση του χρόνου και αυξανόμενων φορτίων, λαμβάνοντας υπόψη την απομείωση της αντοχής των κατασκευών, με σκοπό την επιμήκυνση του χρόνου ζωής τους.

Γ) Για την κατασκευή έργων από οπλισμένο σκυρόδεμα

- Μηχανοποίηση - αυτοματοποίηση - ρομποτικοποίηση διαδικασίας κατασκευής. Στροφή από την επιτόπου κατασκευή σε πιο ελεγχόμενη βιομηχανοποιημένη κατασκευή. (περισσότερα προκατασκευασμένα στοιχεία ο-

πλισμού ή μελών από σκυρόδεμα).

- Διαδικασίες κατασκευής βραχύτερες σε χρόνο, πιο καθαρές, με λιγότερο θόρυβο, φιλικότερες προς το περιβάλλον και με μέριμνα για σωστή διαχείριση των στερεών αποβλήτων.

- Ανάπτυξη και εφαρμογή εξελιγμένων μεθόδων ενόργανης παρακολούθησης, σε πραγματικό χρόνο, της συμπεριφοράς των κατασκευών, όπως σεισμικές φορτίσεις, μετακινήσεις κλπ. και παράλληλη επεξεργασία των δεδομένων με χρήση ασύρματων δικτύων (structural health monitoring systems).

- Ανάπτυξη αποτελεσματικών τεχνολογιών επισκευής και αναβάθμισης της αντοχής κατασκευών από σκυρόδεμα με τη χρήση νέων υλικών έτσι ώστε να ανταποκρίνονται στις εξελισσόμενες επιστημονικές γνώσεις. Ανάπτυξη νέων μεθοδολογιών κατεδαφίσεων, με στόχο την καλύτερη ανακύκλωση των υλικών.



τασκευών, ανάμεσα στις πρώτες προτεραιότητες είναι ο έλεγχος της αειφορίας των δομικών υλικών, έτσι ώστε να διαμορφωθούν δομικά υλικά, συμβατά με διαφορετικές χρήσεις που θα υποστηρίζουν την αειφορία της κατασκευής, καθώς και η συνακόλουθη εποπτεία της αγοράς.

Η χρήση νέων υλικών υπερυψηλής αντοχής και η συμβολή της στην αειφορία των κατασκευών

Οι εξελίξεις στην παραγωγή νέων υλικών και η εφαρμογή τους στο σχεδιασμό των κατασκευών είναι μια πρόκληση για το μελετητή μηχανικό όχι μόνο για την κατασκευή μεγάλων έργων. Η χρήση τους για το σχεδιασμό καθημερινών έργων μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική αναθεώρηση τόσο στο τμήμα της μελέτης όσο και της κατασκευής των έργων, επισήμως σε σύνομη παρέμβασή του ο αντιπρόεδρος του ΕΤΣ του ΤΕΕ, Ευάγγελος Μακρουκώστας.

Δύο από τις βασικές απαιτήσεις στο σχεδιασμό των έργων είναι η αντοχή, δηλαδή η ικανότητα να φέρουν με ασφάλεια τα δικά τους φορτία και τις εξωτερικές δράσεις, και η ανθεκτικότητα, δηλαδή η εξασφάλιση ενός οικονομικά και κοινωνικά επαρκούς χρόνου ανταπόκρισης στο σκοπό για τον οποίο κατασκευάστηκαν. Σε ό,τι αφορά δε το οπλισμένο σκυρόδεμα, συμβατικό ή προεντεταμένο, τα βασικά υλικά είναι το σκυρόδεμα και ο χάλυβας, που αποτελούν, όπως είπα, πηγή των αδυναμιών των κατασκευών για τις οποίες υπάρχουν τρόποι αντιμετώπισης που καλύπτονται από τις σχετικές διατάξεις των ισχυόντων κανονισμών EC2, EC8, ACI-318, UBC κλπ.

Έτσι, θα διευκολυνθεί η διείσδυση τους στην πραγματική αγορά, αλλά και ταυτόχρονα θα προωθηθούν οι σχετικές ενεργειακές πολιτικές που έχουν σχεδιαστεί, π.χ. κύρια μηδενικής ενεργειακής κατανάλωσης.

- Δράσεις συντονισμένες βιομηχανικής και ακαδημαϊκής έρευνας, ώστε να σχεδιαστούν και να αναπτυχθούν καινοτόμα βιομηχανικά προϊόντα υψη-

λής ενεργειακής και περιβαλλοντικής απόδοσης και ποιότητας, με στόχο τη διάθεσή τους τόσο στην εγχώρια όσο και στη διεθνή αγορά.

Παρουσιάζεται σημαντική ευκαιρία για το ελληνικό τεχνικό επιστημονικό δυναμικό να συμβάλει καθοριστικά στην αξιοποίηση των δυνατοτήτων της ελληνικής βιομηχανίας και του κατασκευαστικού κλάδου στην πράσινη α-

νάπτυξη. Το ΕΜΓΠ, ως πρωτοπόρος στην Έρευνα και Τεχνολογία, μπορεί να συμμετέχει ενεργά σε προγράμματα που θα χρηματοδοτηθούν για την ανάπτυξη της καινοτομίας, της τεχνολογίας και της πράσινης επιχειρηματικότητας.

Η ΕΠΕΤΚ επισημαίνει ότι σε σχέση με τις πολιτικές που αυτή τη στιγμή υλοποιούνται, για την αειφορία των κα-

Σύντομο Βιογραφικό Σημείωμα του James G. Toscas, P.E.

Ο James G. Toscas είναι πρόεδρος του Ινστιτούτου Προκατασκευασμένων και Προεντεταμένων Κατασκευών από Σκυρόδεμα (PCI) των ΗΠΑ.

Με έδρα το Σικάγο στο Ιλινόις, το PCI είναι ο κύριος οργανισμός που αναπτύσσει προδιαγραφές και μεθόδους για σχεδιασμό, κατασκευή στο εργοστάσιο και κατασκευή επιτόπου, προκατασκευασμένων κατασκευών από σκυρόδεμα και παγκοσμίως ο μεγαλύτερος φορέας στην εκδοτική δραστηριότητα, πιστοποίηση και προώθηση της βιομηχανίας προκατασκευής από σκυρόδεμα.

Πριν γίνει πρόεδρος του PCI, ο κ. Toscas διετέλεσε αντιπρόεδρος του ACI (Αμερικανικού Ινστιτούτου Σκυροδέματος), της μεγαλύτερης τεχνικής και εκπαιδευτικής εταιρείας αφιερωμένης στο σκυρόδεμα στις ΗΠΑ,

και Διευθυντής της Αμερικανικής Πυρηνικής Εταιρείας, της παγκοσμίως μεγαλύτερης επαγγελματικής εταιρείας για την πυρηνική επιστήμη και τεχνολογία.

Ο κ. Toscas εμπλέκεται με την αειφόρο ανάπτυξη για πάνω από τα τελευταία 15 χρόνια, ήταν εκπρόσωπος μη κυβερνητικής οργάνωσης στο συνέδριο που οργάνωσαν τα Ηνωμένα Έθνη το 1992 στο Ρίο ντε Τζανέιρο με θέμα το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη (Διάσκεψη Κορυφής για τη Γη), στο οποίο καταρτίστηκε το προσχέδιο της «Διακήρυξης του Ρίο». Ο κ. Toscas κατείχε, επίσης, θέσεις ως γραμματέας του Πυρηνικού Συμβουλίου των χωρών του Ειρηνικού, Γραμματέας του Διεθνούς Συμβουλίου των Πυρηνικών Εταιρειών, και εκπρόσωπος μη κυβερνητικών οργάνωσεων των ΗΠΑ στη Διεθνή Εταιρεία Ατομικής Ενέργειας.