



STRAD
ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΕΣ

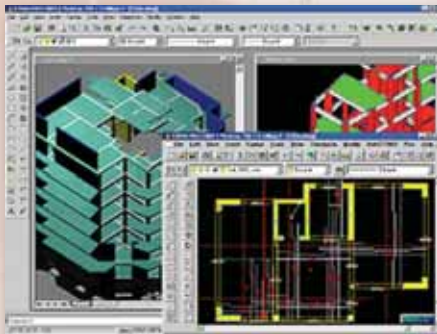
**ΚΟΡΥΦΑΙΟ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΣΤΑΤΙΚΩΝ
& ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ**

4M

Μακράν η πιο έγκυρη και αξιόπιστη λύση στα Στατικά



Το Ολοκληρωμένο Πακέτο Στατικών Μελετών **STRAD-Ευρωκώδικες**, αποτελεί την πιο σύγχρονη εξέλιξη του STRAD που συνδυάζει το πιο προηγμένο 3D CAD Interface (BIM/IFC) της 4M, με το πιο έγκυρο και αξιόπιστο υπολογιστικό περιβάλλον, βασισμένο στα **διάσημα εργαλεία Cubus**, (Statik, Cedrus, Fagus κ.α.).



Τα δύο μοναδικά πλεονεκτήματα που καθιστούν τη λύση STRAD-Ευρωκώδικες κορυφαία επιλογή μακράν από τον ανταγωνισμό είναι:

1. Προηγμένο CAD Interface έξυπνης τεχνολογίας BIM/IFC της 4M, που επιπλέον, τώρα με τη μηχανή του Statik, δεν υπόκειται σε κανένα περιορισμό τυποποίησης, με αποτέλεσμα να προσφέρει πραγματικά απεριόριστη ελευθερία και εποπτεία στη διαμόρφωση του φορέα σε μοντέλο 3D BIM.

2. Υπολογιστικό περιβάλλον διεθνούς εμβέλειας και απόλυτης αξιοπιστίας. Τα Εργαλεία Statik/Fagus/Cedrus είναι ως γνωστόν κορυφαία σε παγκόσμιο επίπεδο, ενώ επιπλέον οι Ευρωκώδικες αποτελούν ενδογενές τους χαρακτηριστικό.

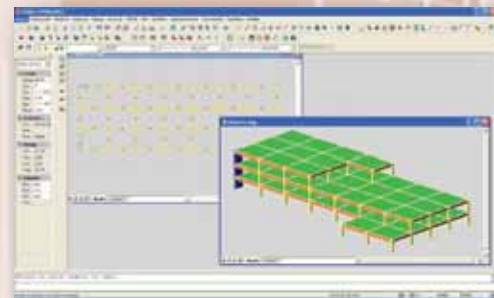
Τώρα, με μόνο κόστος την τιμή της απλής αναβάθμισης στους Ευρωκώδικες, όλοι οι χρήστες του STRAD έχουν τη μοναδική ευκαιρία να μεταβούν στη νέα γενιά STRAD-Ευρωκώδικες, με τα παρακάτω modules:

- **STATIK-5(3D)** Γέφυρες - Σιδηρά - Ειδικές μελέτες
- **STATIK-5(E)** Δυναμική - Ευστάθεια - Επικολ. Οπλισμοί - Ανθρακοελάσματα
- **STATIK-5(H)** ΕΑΚ - ΕΚΩΣ - Σχέδια
- **STATIK-5(P)** 3D Push - Over Ανάλυση Κτιρίων σε Σεισμό
- **STATIK-5(S)** Μεταλλικές κατασκευές κατά EC3
- **STATIK-5(NL)** Μη γραμμικό
- **FAGUS-5(A)** Σκυρ. Οπλ. - Προεντεταμένο για Γέφυρες
- **CEDRUS-5** Πλάκες Π.Σ., Εισαγωγή από Ξυλότυπο
- **CEDRUS-5(H)** Οπλισμοί πλακών - Σχέδια σε AutoCAD/IntelliCAD

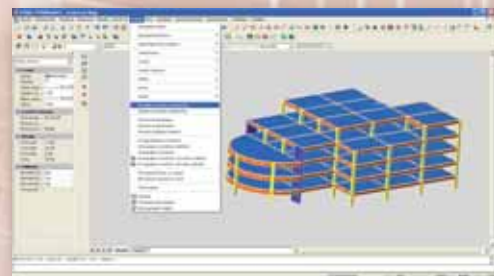
✓ Προηγμένο CAD Interface Στατικής Ανάλυσης

Τεχνολογίας BIM/IFC της 4M

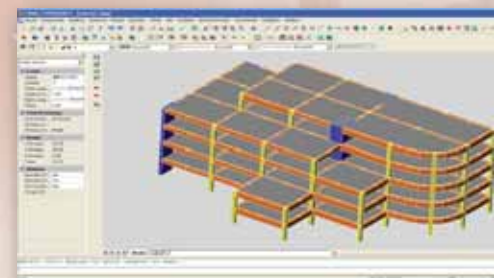
Το πακέτο STRAD-Ευρωκώδικες εμπεριέχει το πιο σύγχρονο CAD interface CAD βασισμένο σε κορυφαία τεχνολογία BIM/IFC, με ενσωματωμένο το Σχεδιαστικό 4MCAD IntelliCAD και την άδεια χρήσης του, για πλήρη σχεδιαστική αυτονομία του χρήστη.



Εύκολη και γρήγορη περιγραφή και επεξεργασία του φορέα απευθείας στο πραγματικό μοντέλο 3D με εποπτεία εικονικής πραγματικότητας, ασυναγώνιστες επιδόσεις CAD και όλες τις σχεδιαστικές ευκολίες επαγγελματικής σχεδίασης.



Δυνατότητα εισαγωγής έτοιμης κάτοψης από οποιοδήποτε Αρχιτεκτονικό πρόγραμμα (100% DWG συμβατό αλλά και DXF), καθώς επίσης και από αρχεία IFC για διάβασμα ολόκληρου του 3D μοντέλου στη στιγμή, εφόσον αυτό προέρχεται από αρχιτεκτονικό τεχνολογίας BIM (π.χ. Archicad, Revit, Allplan κλπ).



Συμπαγής (seamless) συνεργασία του STRAD-Ευρωκώδικες με με το Αρχιτεκτονικό IDEA, το Μηχανολογικό FINE και το Ενεργειακό 4M-KENAK, για μοναδικές συνεργείες ανάμεσα στον Πολ. Μηχανικό, τον Αρχιτέκτονα και το M-H Μηχανικό, στο πλαίσιο του ενοποιημένου Σταθμού Εργασίας της 4M.

Υπολογιστικό Περιβάλλον Διεθνούς Εμβέλειας & Απόλυτης Αξιοπιστίας

STATIK-5 Πρόγραμμα Στατικής και Δυναμικής Ανάλυσης Κτιρίων, Γεφυρών και Μεταλλικών Κατασκευών

Το STATIK-5 είναι ένα πλήρες πρόγραμμα για τον υπολογισμό επιπέδων και χωρικών πλαισίων με θεωρία 1ης και 2ης τάξης. Προσφέρει πάρα πολλές δυνατότητες κατά τη μόρφωση του στατικού και δυναμικού προσομοιώματος, είναι εξαιρετικά εύκολο στην εκμάθηση, στη χρήση και στη διαχείριση μέσω του αντικειμενοστραφή γραφικού επεξεργαστή Explorer της Cubus και το νέου Viewer της Cubus για την προεπισκόπηση των εκτυπώσεων. Διαθέτει μονόπλευρες στηρίξεις, γεννήτριες κινητών φορτίων, ελαστική ευστάθεια, φάσματα απόκρισης κατά ΕΑΚ 2000, υπολογισμούς ερπυσμού και πρόγραμμα προέντασης φορέων από σκυρόδεμα (γέφυρες, κτίρια κ.α.)



STATIK-5H Στατικός και Αντισεισμικός Σχεδιασμός Κτιρίων Ικανοτικός σχεδιασμός - PushOver

- Εισαγωγή ξυλοτύπου από ACAD
- Αυτόματη σύνθεση χωρικού από τυπικούς ορόφους
- Μεικτά συστήματα οπλισμένου σκυροδέματος, μεταλλικά ή σύμμεκτα στο ίδιο προσομοίωμα
- Μονόπλευρα μέλη και στηρίξεις (ελκυστήρες, θλιπτήρες)
- Θεμελίωση με δυνατότητα αποκόλλησης των ελατηρίων σε εφελκυσμό με γενική κοιτόστρωση μέσω του CEDRUS-5
- Μεικτές θεμελιώσεις με ορθογωνικά πέδιλα, κοιτόστρωση και θεμελιοδοκούς
- Αυτόματη δημιουργία διατομών τυχούσας μορφής στο FAGUS-5
- Επιφάνειες φόρτισης για τυχούσες φορτίσεις
- Ισοδύναμη στατική/φασματική ανάλυση
- Έλεγχος σεισμικών μετακινήσεων, στροφών και κοντού υποστυλώματος, πόλος, κύριοι άξονες, έλεγχος
- Επαλληλία ιδιόμορφων για τυχούσες διευθύνσεις σεισμού και τυχόντα φάσματα απόκρισης
- Ανάλυση 2ης τάξης με πρόπαραμορφωση όπου απαιτείται
- Διαστασιολόγηση-έλεγχος για βασικές, σεισμικές και ικανοτικές δράσεις ή δράσεις από Push Over υπό 6 εντατικά μεγέθη
- Αναπτυγμάτων οπλισμού στο ACAD: Συνεχείς δοκοί, υποστυλωμάτα με περίσφιξη, τοιχωμάτα με ακραία, πέδιλα θεμελίωσης υπό κάμψη και διάτρηση
- Κατάλογοι οπλισμού στο Excel-Προμετρήσεις



STATIK-5P Ανελαστική Ανάλυση Push-over κατά FEMA, KanEne για Ενίσχυση/Ανασχεδιασμό Κτιρίων από Οπλισμένο Σκυρόδεμα

Στατική ανελαστική ανάλυση χωρικών πλαισίων για έλεγχο συμπεριφοράς υπό σεισμό σε υφιστάμενα/νέα κτίρια εκτίμηση του συντελεστή συμπεριφοράς α

STATIK-5E Δυναμική - Ευστάθεια - Επικολητοί οπλισμοί

Υπολογισμός ιδιοταλαντώσεων, μέθοδος φασμάτων απόκρισης, υπολογισμός ισοδύναμων φορτίων για σεισμικές αναλύσεις, μορφές λυγισμού, ανάλυση επικολητών οπλισμών: δύναμη ελάσματος, τάσεις πρόσφυσης, αγκύρωση

STATIK-5S Στατικός και Αντισεισμικός Σχεδιασμός Μεταλλικών κατασκευών

- Πρότυπες μεταλλικές διατομές από το FAGUS-5 αλλά και σύνθετες διατομές χρήστη
- Φορτίσεις επιράβδεις, επικόμβεις ή επιφανειακές
- Ισοδύναμη στατική και φασματική ανάλυση
- Διαστασιολόγηση κάθε τύπου διατομής σύμφωνα με τον EC3: έλεγχος διάτμησης, συνδυασμένης καταπόνησης σε αξονική δύναμη και ροπές σε δύο διευθύνσεις, έλεγχος λυγισμού, έλεγχος πλευρικού λυγισμού

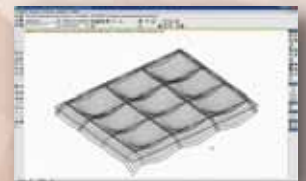


FAGUS-5(A) Ανάλυση Διατομών

Το FAGUS-5 είναι ένα πρόγραμμα για την ανάλυση διαφόρων διατομών, πρωταρχικά στον τομέα του οπλισμένου και προεντεταμένου σκυροδέματος. Σε λεπτότοιχες διατομές υπολογίζονται επίσης το κέντρο διάτμησης και η κατανομή των διατμητικών τάσεων από τέμνουσα και ροπή στρέψης. Το FAGUS-5 είναι επίσης το πρόγραμμα διατομών του STATIK-5, αρμόδιο για τον υπολογισμό των γεωμετρικών και αδρανειακών τιμών καθώς και τη μετεπεξεργασία των εντατικών μεγεθών προς διαστασιολόγηση και ελέγχους τάσεων, παραμορφώσεων κ.ά.

CEDRUS-5 Σχεδίαση Οπλισμών Πλακών από Οπλισμένο Σκυρόδεμα

Το CEDRUS-5 είναι το πιο προσφιλές πρόγραμμα ανάλυσης και διαστασιολόγησης πλακών από οπλισμένο σκυρόδεμα. Αντιμετωπίζει πλάκες τυχούσας γεωμετρίας, με τρύπες, συμπαγείς ή με κενά, που στηρίζονται σε τυχούσα διάταξη γραμμικών και σημειακών στηρίξεων με τη μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων. Τα φορτία μπορούν να είναι επίσης τυχόντα, κατανεμημένα, γραμμικά ή σημειακά σε όποια θέση επιθυμούμε πάνω στην κάτοψη. Το πλέγμα των πεπερασμένων στοιχείων παράγεται εντελώς αυτόματα και σε "χρόνο μηδέν" έχουμε τα αποτελέσματα βυθίσεων, αντιδράσεων, εντατικών μεγεθών και οπλισμών.



CEDRUS-5H Οπλισμοί πλακών, σχέδια σε acad/icad

Οι απεριόριστες δυνατότητες της περιγραφής και ανάλυσης πλακών συμπληρώνονται από την αυτοματοποιημένη σχεδίαση των ράβδων του οπλισμού στην κάτοψη του ξυλοτύπου.

STATIK-5NL Μη γραμμικό

Μη γραμμικές συνιστώσες στηρίξεων (μόνο θετικές ή αντίστοιχα αρνητικές συνιστώσες αντιδράσεων), μη γραμμικές ράβδοι δικτυωμάτων (αμιγώς εφελκόμενες ή αντίστοιχα θλιβόμενες ράβδοι), μη γραμμικός υπολογισμός για μεμονωμένες φορτίσεις και κατά τη θεωρία 2ας τάξεως



STATIK-5(3D) Γέφυρες-Ειδίκες μελέτες

Δημιουργία κινητών φορτίων με τη γεννήτρια φορτίων οδικών γεφυρών, καμπύλες περιγραφής του φορέα για την απλούστερη περιγραφή της γεωμετρίας φορέων γεφυρών

Το πακέτο **STRAD** συνεργάζεται στενά με τα υπόλοιπα πακέτα της 4M, στο πλαίσιο του Ενοποιημένου Υπερπακέτου “**ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ**”, που υποστηρίζει με μοναδικό τρόπο την συνεργασία ανάμεσα στον Αρχιτέκτονα, τον Πολιτικό Μηχανικό και τον Μηχανολόγο, στην Μελέτη και Κατασκευή Τεχνικών Έργων.

4M-Cubus: Η Στρατηγική Συνεργασία που ανατρέπει τα δεδομένα στο Λογισμικό Στατικών και Αντισεισμικών Μελετών.

Η Στρατηγική συνεργασία ανάμεσα στην 4M και την Cubus στην πιό κατάλληλη χρονική συγκυρία με την ευκαιρία και των Ευρωκωδίκων, αποσκοπεί στην προώθηση του πιό έγκυρου και ισχυρού πακέτου Στατικών μελετών στην Ελληνική Αγορά αλλά και στο εξωτερικό. Και αυτό γιατί, όπως αναφέρει και ο κ. Αντώνης Κανελλόπουλος (Πολ. Μηχανικός ΕΜΠ, Dr. sc. techn. ETH Zuerich, ιδρυτής και πρόεδρος της cubus hellas), **οι Ευρωκώδικες δεν αποτελούν μόνο ένα “βελτιωμένο” κανονισμό έναντι του ισχύοντος, αλλά εισάγουν δομικές αλλαγές στη φιλοσοφία των μελετών.** Η διαχείριση των δράσεων και των συνδυασμών αυτών σε επίπεδο λειτουργικότητας και σχεδιασμού, οι έλεγχοι τάσεων, παραμορφώσεων, ρηγματώσεων, συνολικής αντοχής υπό σύνθετη καταπόνηση, απαιτούν **ισχυρά υπολογιστικά συστήματα χτισμένα από τη βάση τους για τους σκοπούς αυτούς, που να οδηγούν σε όσο το δυνατόν πιο ακριβή αποτελέσματα.** Ειδικότερα:

- Δεν μπορούν πλέον να υπολογιστούν τα βέλη και οι ρηγματώσεις πλακών από οπλισμένο σκυρόδεμα αν δεν διαθέτουμε κατάλληλο πρόγραμμα με τη μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων, που να είναι ταυτόχρονα εύχρηστο, πρακτικό και να διαθέτει αυτοματισμούς (**Cedrus**).
- Η συνολική αντοχή διατομών από οπλισμένο σκυρόδεμα ή σύμμεικτων τυχούσας μορφής, υπό σύνθετη καταπόνηση, αλλά και ο έλεγχος τάσεων υπό φορτία λειτουργίας, δεν μπορούν να υπολογισθούν χωρίς εξειδικευμένο προς τούτο υπολογιστικό πρόγραμμα (**Fagus**).
- Αλλά και η υποχρεωτική πλέον εφαρμογή πιο εξειδικευμένων μεθόδων ανάλυσης, όπως η ελαστοπλαστική ανάλυση με βάση τις μετακινήσεις (Push over) για τον αντισεισμικό σχεδιασμό, οφείλει επίσης να είναι εύχρηστη και “αυτόματη” χωρίς ιδιαίτερη επιβάρυνση του χρήστη (**Statik-P**).
- Τέλος οι μεταλλικές και μικτές κατασκευές απαιτούν πλέον και ανάλυση 2ης τάξης για τα μεταθετά συστήματα, προσομοίωση ημιάκαμπτων συνδέσεων και μέλη και στηρίξεις μονόπλευρης συμπεριφοράς (εφελκυσμός ή θλίψη μόνο), δηλαδή μη γραμμικότητα από το πρόγραμμα ανάλυσης (**Statik-NL**).

Για όλους αυτούς τους λόγους, αλλά και δεδομένης της ποιότητας των προϊόντων Cubus και 4M, η στρατηγική συνεργασία 4M-Cubus ανατρέπει τα δεδομένα στο χώρο του Λογισμικού Στατικών και Αντισεισμικών Μελετών.



ΜΥΚΗΝΩΝ 9, 152 33 ΧΑΛΑΝΔΡΙ, ΤΗΛ: 210 6857200, FAX: 210 6848237, gen@4m.gr www.4m.gr

ΕΞΟΥΣΙΟΔΟΤΗΜΕΝΑ ΚΕΝΤΡΑ: Θεσσαλονίκη: Αγ. Δημητρίου 72, 2310240077 / Πάτρα: Πανεπιστημίου 4 2610450572 / Ηράκλειο: Θεοτοκοπούλου 7, 2810282673 / Καβάλα: Βενιζέλου 42B, 2510230165
Κοζάνη: Β. Μικρού 4, 2461030713 / Ιωάννινα: Βλαχλείδη 9, 2651078048 / Αργίριο: Π. Σούλου 17, 2641052555
Λαμία: Πλ. Πάρκου 11-13, 2231035762 / Χίος-Β. Αιγαίο: Ροδοκανάκη 27, 2271041826 / ΚΥΠΡΟΣ: 003572 2768244

Και στο Εξωτερικό 30 Εξουσιοδοτημένοι Διανομείς 4M σε ισάριθμες χώρες - www.4msa.com

