SCADA Pro™ 15
Eurocodes

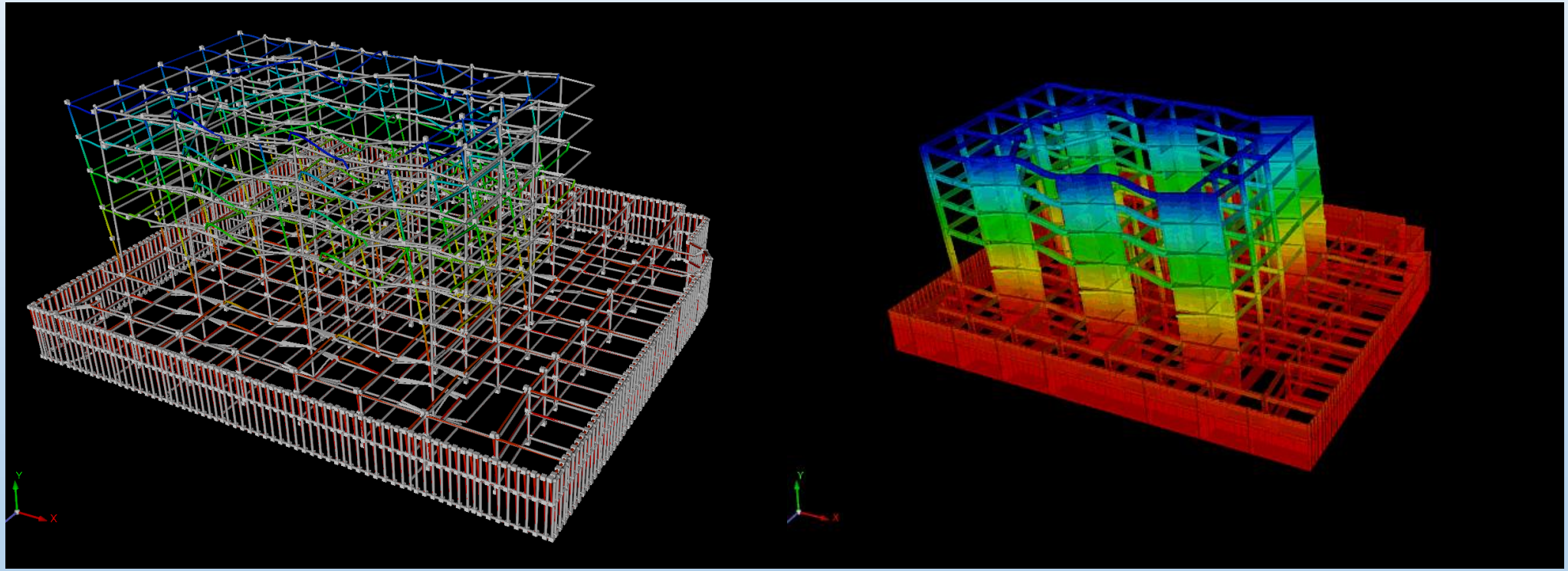
Innovative
Intuitive
Intelligent

SCADA Pro

Ανάλυση & Διαστασιολόγηση των κατασκευών

SCADA Pro™ Eurocodes

Ανάλυση & Διαστασιολόγηση των κατασκευών



Why SCADA Pro

❑ ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

- Γενικά Χαρακτηριστικά του προγράμματος
- Τεχνικά Χαρακτηριστικά του προγράμματος
- Συνεργασία με άλλα προγράμματα και αρχεία
- Ενιαίο Περιβάλλον εργασίας
- Πολύγλωσσο περιβάλλον
- Ευρωκώδικες και εθνικά προσαρτήματα
- Detailing-Σχεδίαση

- Ξεχωριστά MODULES (**ΕΝΟΤΗΤΕΣ**) με αντίστοιχες δυνατότητες:

❑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΟΣΟΜΕΙΩΣΗΣ

- Γραμμικά
- Πεπερασμένα 3D

❑ ΤΥΠΟΙ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ

- Γραμμικές
- Μη Γραμμικές
- Time History

❑ ΥΛΙΚΑ

- Σκυρόδεμα
- Μεταλλικά
- Ξύλινα
- Τοιχοποιία

❑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

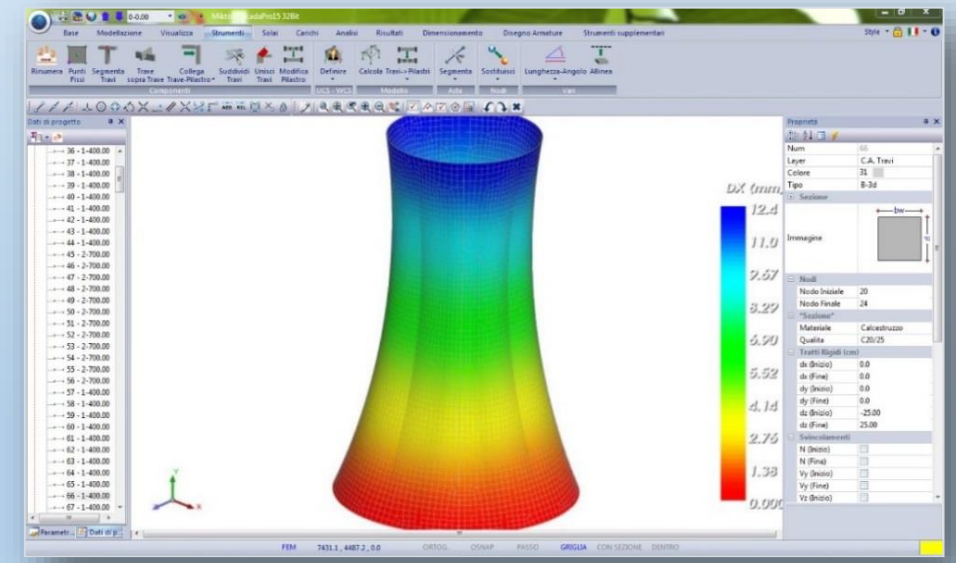
- Έλεγχοι και διαστασιολόγηση
- Αποτίμηση
- Ανασχεδιασμός
- Ενισχύσεις

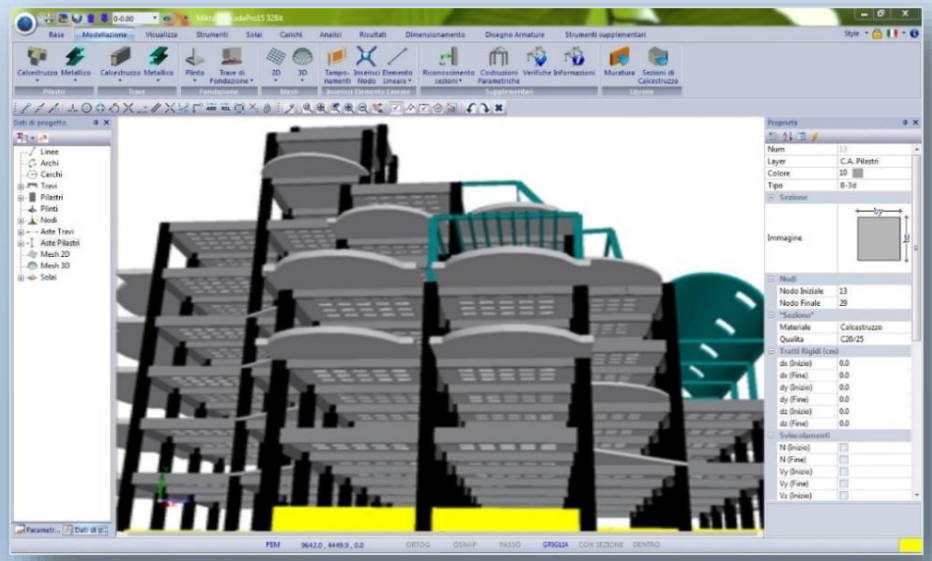
SCADA Pro™ 15 Eurocodes

Γενικά Στοιχεία :

1. Γενικά Χαρακτηριστικά :

- Πρόγραμμα στατικής και δυναμικής ανάλυσης κατασκευών
- 35 χρόνια συνεχούς έρευνας και ανάπτυξης
- Αξιοπιστία, ακρίβεια, ταχύτητα και παραγωγικότητα





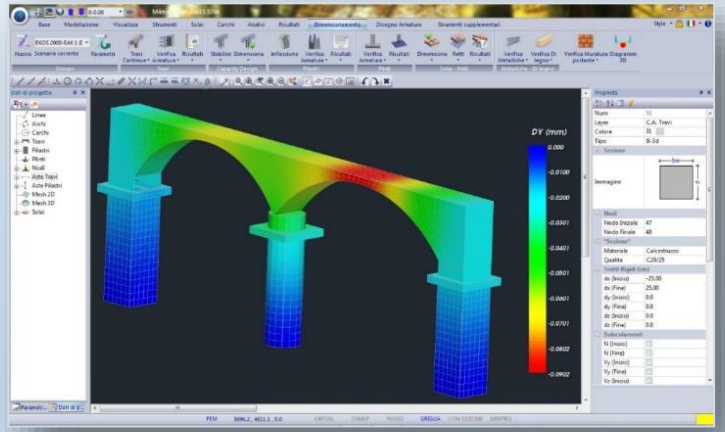
2. Τεχνικά Χαρακτηριστικά :

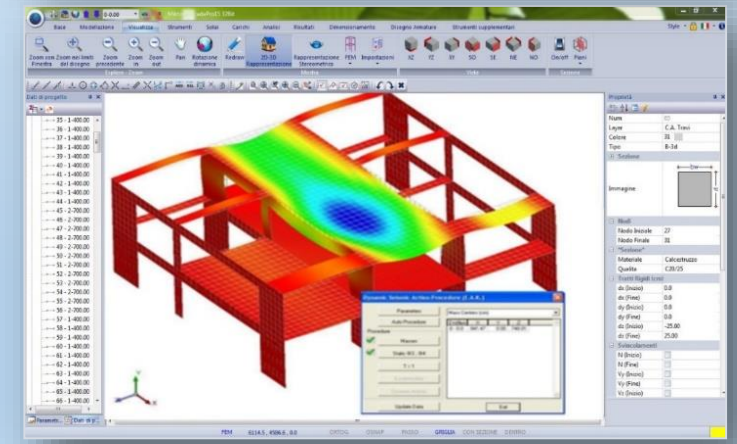
- Ακολουθεί ηγετικά πρότυπα (είναι πιστοποιημένο από Microsoft και Autodesk)

Compatible with Windows 7

Revit Structure 2011 Compatible Autodesk

- Χρησιμοποιεί :
  - τα πρότυπα της βιομηχανίας (dwg, dxf, ifc4, xml, docx, pdf, excel)
  - τις πιο μοντέρνες τεχνολογίες (Finite Element Method, Adaptive Mesh Generation, Direct X/Open GL graphics, .NET, Visual C# και λοιπά)
  - τις πιο σύγχρονες μεθόδους αριθμητικής ανάλυσης
  - νέους βελτιστοποιημένους αλγορίθμους 64–bit για τη δημιουργία μεγάλων φορέων προσομοιωμένων με επιφανειακά πεπερασμένα στοιχεία
  - μεθόδους υψηλής υπολογιστικής απόδοσης (HPC) για την μείωση του υπολογιστικού κόστους και αποδοτική επίλυση μεγάλων προβλημάτων





3. Συνεργασία με άλλα προγράμματα και αρχεία

- Το **SCADA Pro** ενσωματώνει την **Τεχνολογία BIM** και εξελίσσει την αμφίδρομη επικοινωνία τόσο με τις αρχιτεκτονικές εφαρμογές (Autodesk AutoCAD, Revit Structure) όσο και με άλλα στατικά προγράμματα (ETABS, SAP2000).

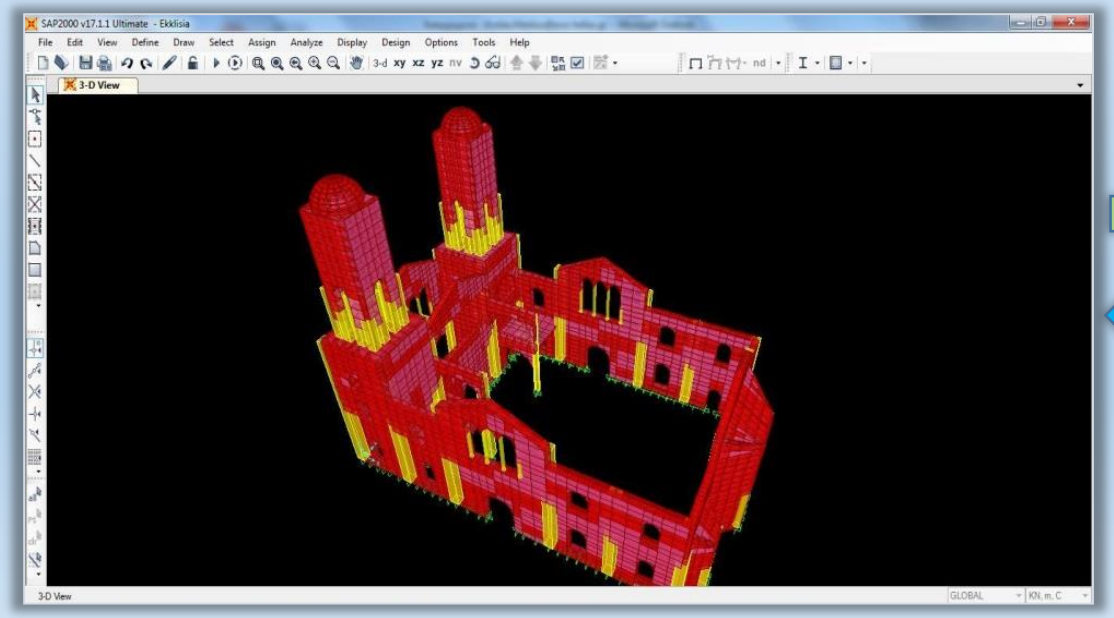
Why SCADA Pro

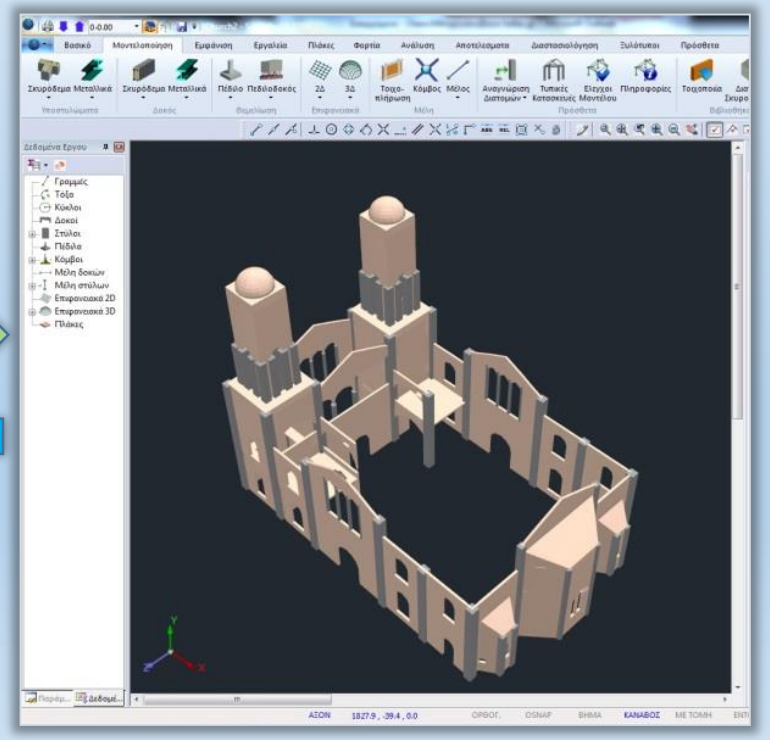
- Προσφέρει δυνατότητα **Αμφίδρομης Επικοινωνίας** μεταξύ **ETABS** και **SAP2000** με το **SCADA Pro**:

- Εξαγωγή και εισαγωγή οποιουδήποτε φορέα από και προς το **SCADA Pro** για ανάλυση και διαστασιολόγηση φορέων από:

  - οπλισμένο σκυρόδεμα
  - μεταλλικών
  - φέρουσα τοιχοποιία
  - ξύλινων

- Δημιουργία αναλυτικού τεύχους μελέτης στα Ελληνικά.

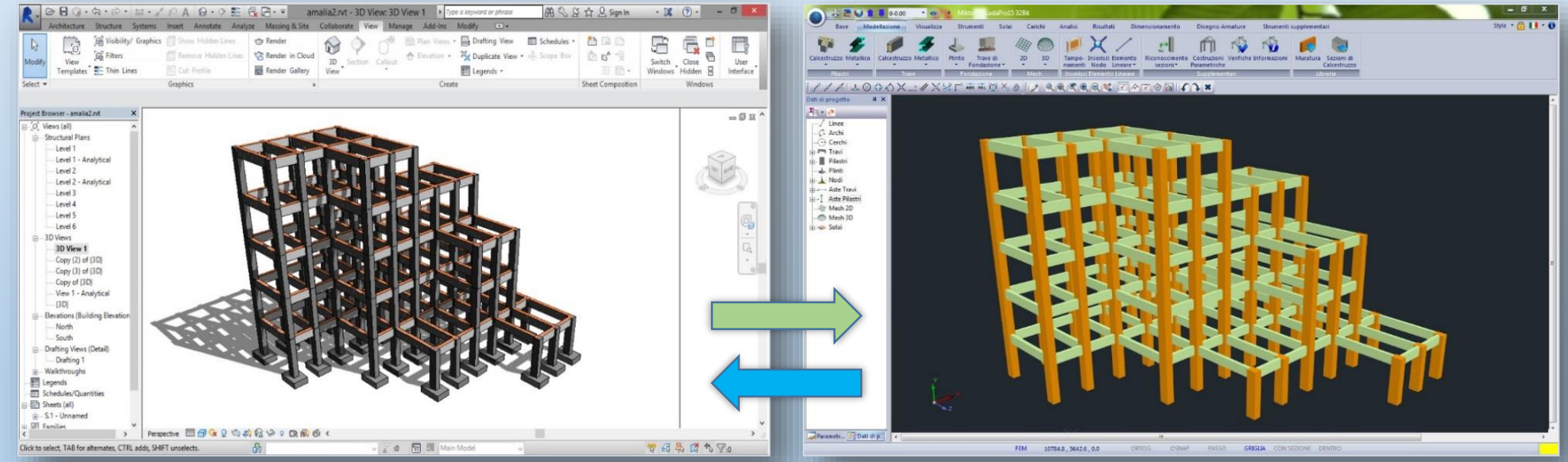




Why SCADA Pro

- Προσφέρει δυνατότητα **Αμφίδρομης Επικοινωνίας** με τις αρχιτεκτονικές εφαρμογές:

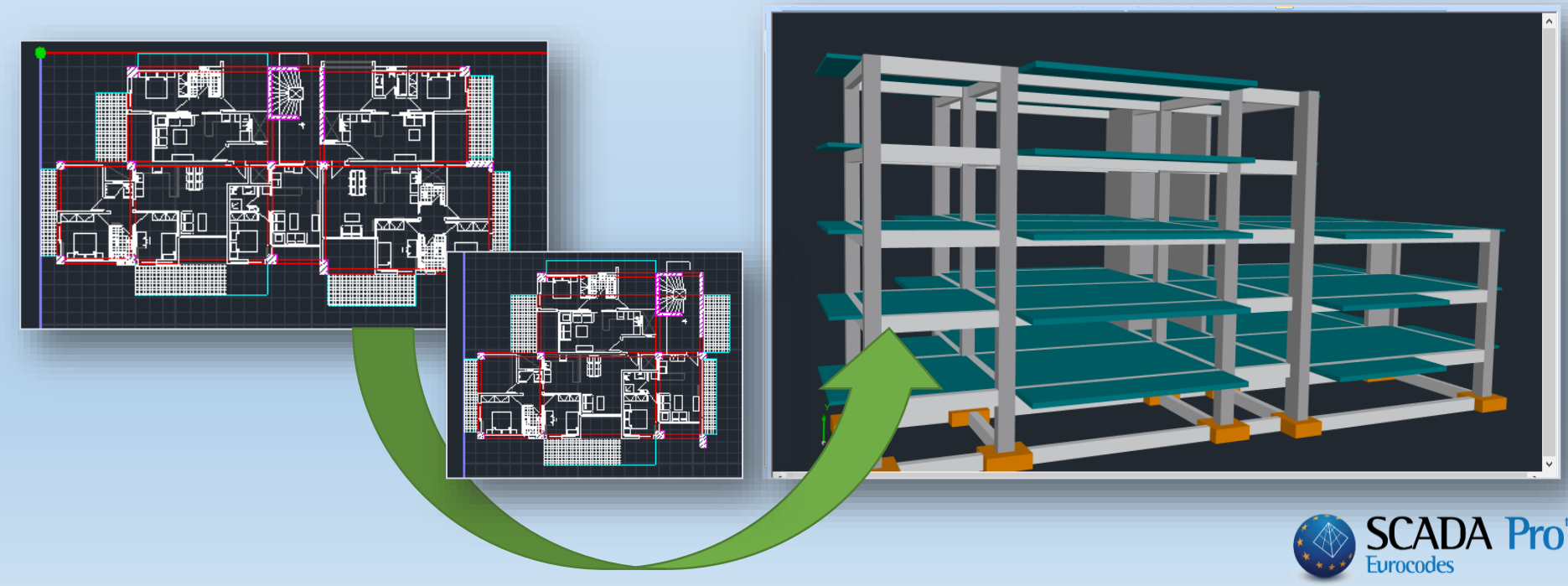
  - Εισάγει αρχεία **ifc** ,που έχουν δημιουργηθεί στο **Revit** της Autodesk με τη χρήση κατάλληλων βιβλιοθηκών, αναγνωρίζοντας αυτόματα όλα τα δομικά στοιχεία (στύλους, δοκους κλπ) με τις αντίστοιχες ιδιότητές τους, ώστε ο φορέας να είναι έτοιμος για ανάλυση.



SCADA Pro™ 15 Eurocodes

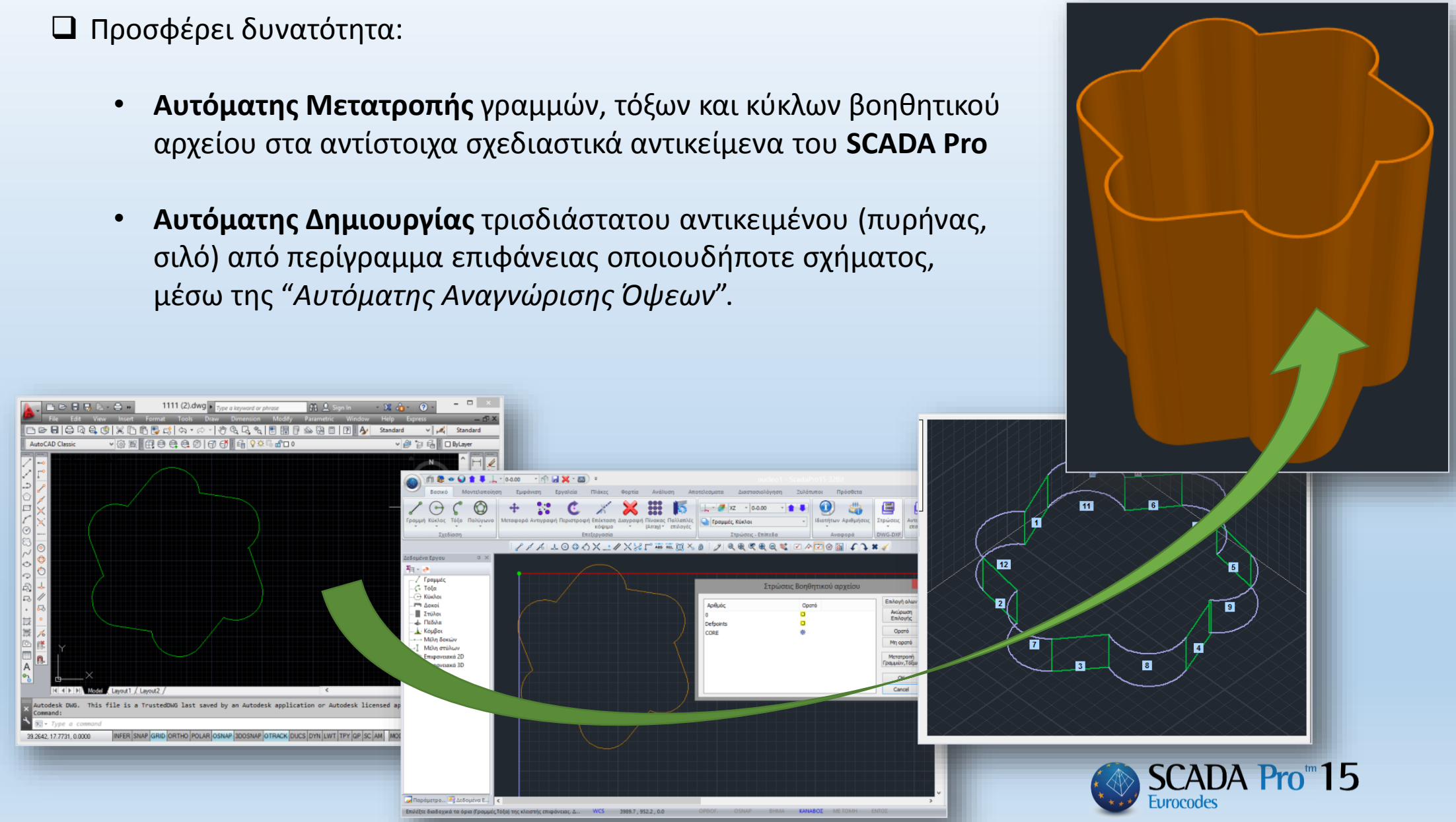
Why SCADA Pro

- Προσφέρει δυνατότητα:
  - **Αυτόματης Αναγνώρισης** των **Διατομών** του **SCADA Pro** από οποιαδήποτε αρχιτεκτονικό σχέδιο μορφής **dxf** ή **dwg**
  - Εισαγωγής και περιστροφής διαφορετικών σχεδιαστικών αρχείων (**dwg**, **dxf**) σε κάθε στάθμη του κτιρίου με:
    - αυτόματη αναγνώριση των στατικών στοιχείων και σύνδεση καθ’ύψος
    - αυτόματη εισαγωγή και προδιαστασιολόγηση θεμελίωσης



Why SCADA Pro

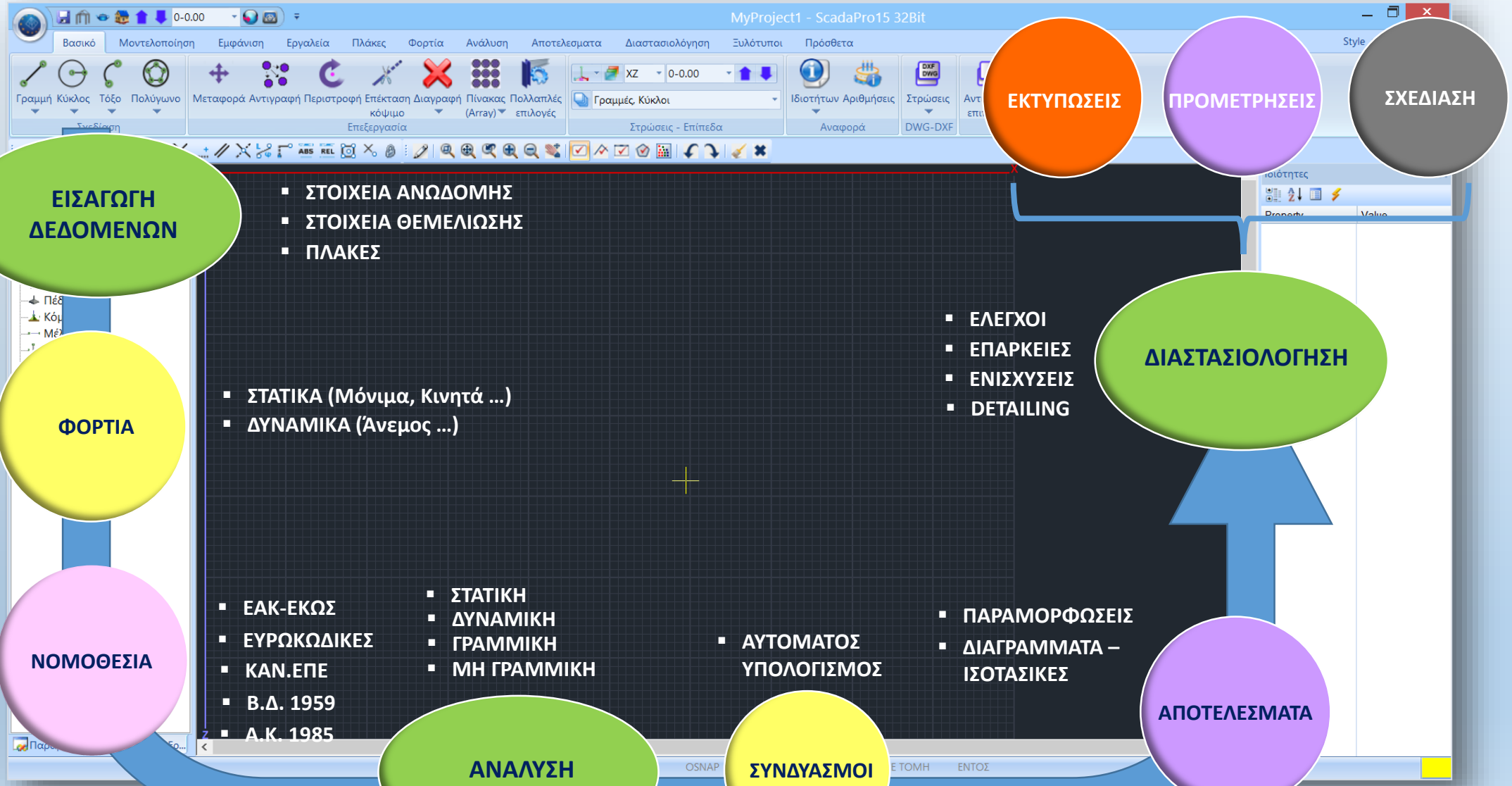
- Προσφέρει δυνατότητα:
  - **Αυτόματης Μετατροπής** γραμμών, τόξων και κύκλων βοηθητικού αρχείου στα αντίστοιχα σχεδιαστικά αντικείμενα του **SCADA Pro**
  - **Αυτόματης Δημιουργίας** τρισδιάστατου αντικειμένου (πυρήνας, σιλό) από περίγραμμα επιφάνειας οποιουδήποτε σχήματος, μέσω της *"Αυτόματης Αναγνώρισης Όψεων"*.



SCADA Pro™ 15 Eurocodes

Why SCADA Pro

4. Ενιαίο Περιβάλλον Εργασίας

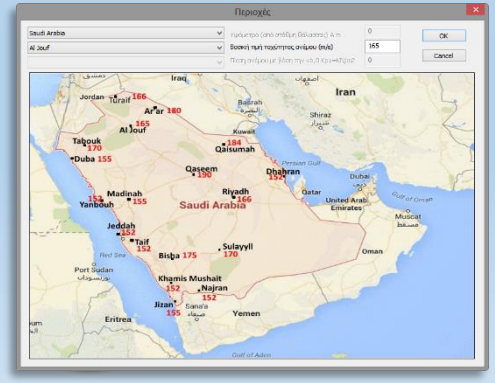


5. Πολυγλωσσικό περιβάλλον

- Πολυγλωσσικό περιβάλλον με αυτόματη αλλαγή γλωσσών

ΕΠΙΠΛΕΟΝ:

- Αναλύσεις και Έλεγχοι σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς της αντίστοιχης χώρας
- Εκτυπώσεις στην αντίστοιχη γλώσσα



- Ενσωμάτωση των Αραβικών κανονισμών (SBC) που αφορούν το φορτία και το σχεδιασμό κτηρίων από σκυρόδεμα, μεταλλικών και από φέρουσα τοιχοποιία.

6. Ευρωκώδικες και εθνικά προσαρτήματα

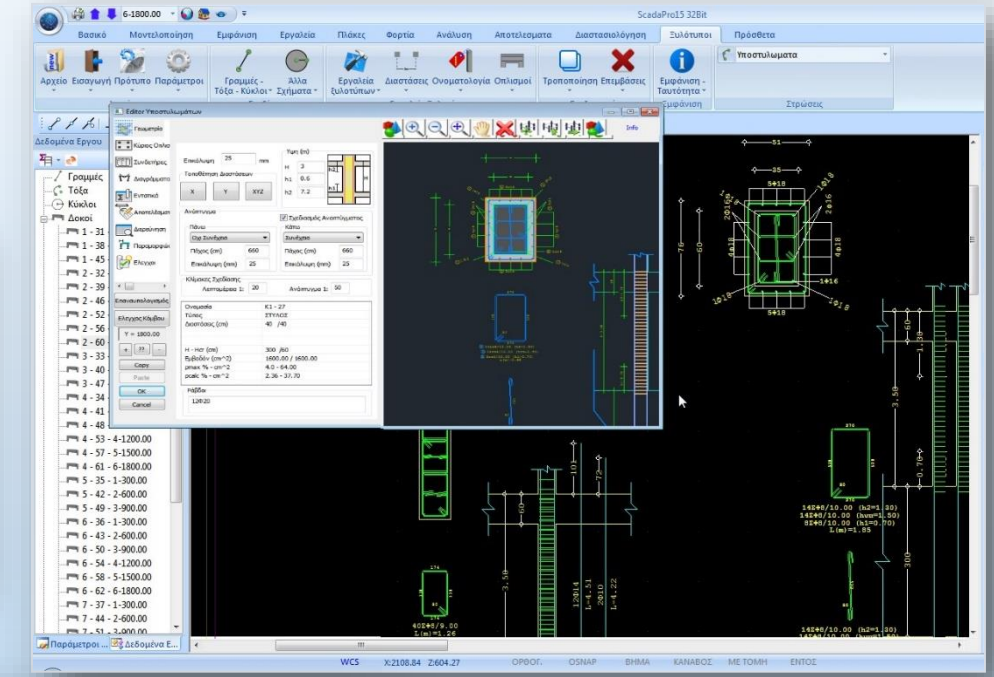
Κανόνες- Συνδυασμοί	EN 1990				
Δράσεις	EN 1991				
Διαστασιολόγηση	EN 1992	EN 1993	EN 1994	EN 1995	EN 1996
	Σκυρόδεμα	Χάλυβας	Σύμμικτες	Ξύλο	Τοιχοποιία
Έδαφος	EN 1997				
Σεισμός	EN 1998				
Αλουμίνιο	EN 1999				

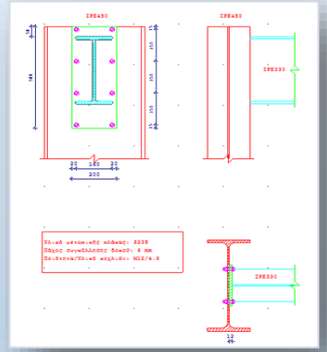
Ναι Μερικώς

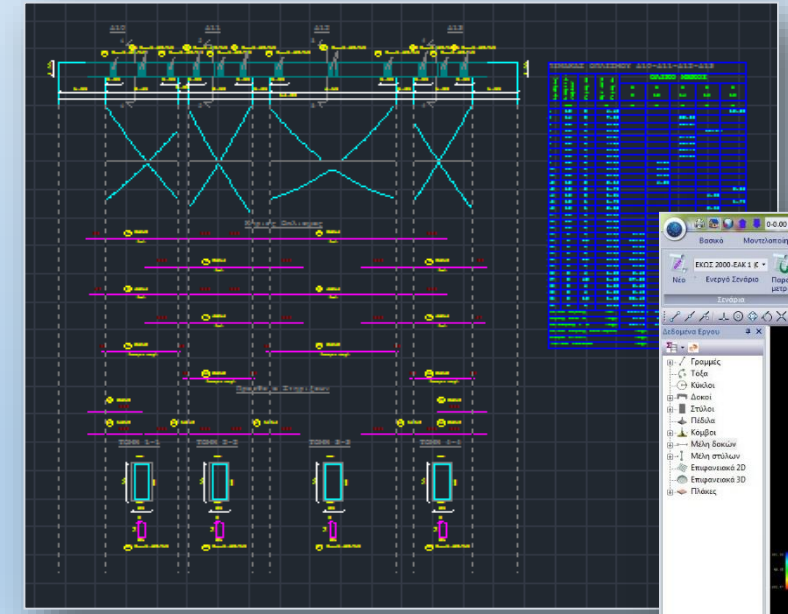
Why SCADA Pro

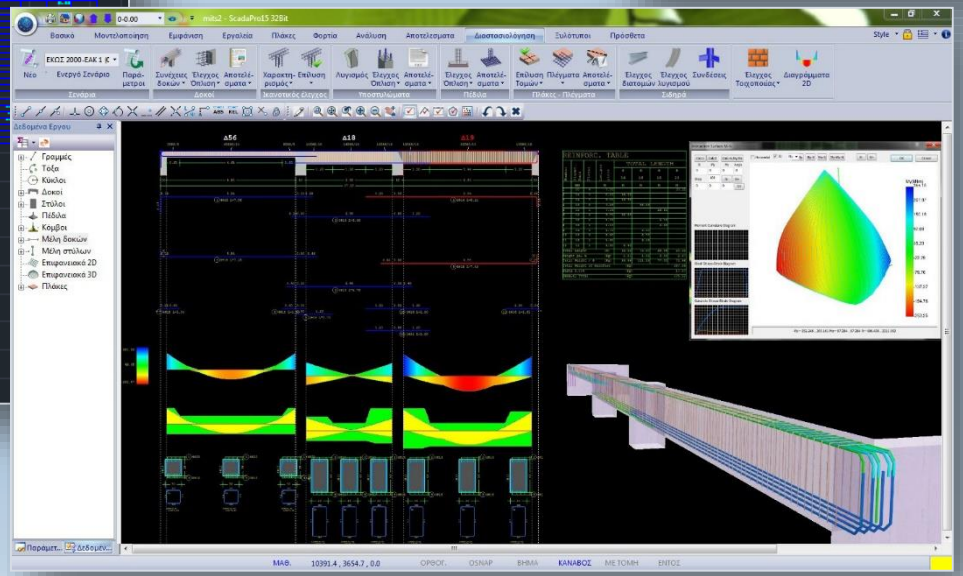
7. Detailing - Σχεδίαση

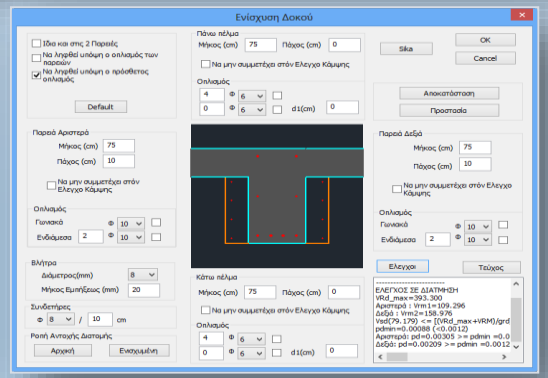
- Αλληλεπίδραση detailing & λεπτομερειών σχεδίασης
- Αναπτύγματα δοκών και στύλων
- Λεπτομέρειες συνδέσεων
- Λεπτομέρειες ενισχύσεων











SCADA Pro™ 15
Eurocodes

8. MODULES - Ενότητες

ΕΝΟΤΗΤΕΣ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΟΣΟΜΕΙΩΣΗΣ

- Γραμμικά
- Πεπερασμένα 3D

ΤΥΠΟΙ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ

- Γραμμικές
- Μη Γραμμικές
- Time History

ΥΛΙΚΑ

- Σκυρόδεμα
- Μεταλλικά
- Ξύλινα
- Τοιχοποιία

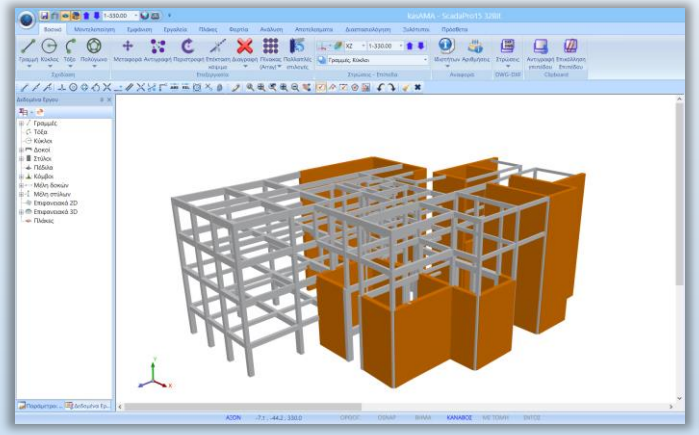
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

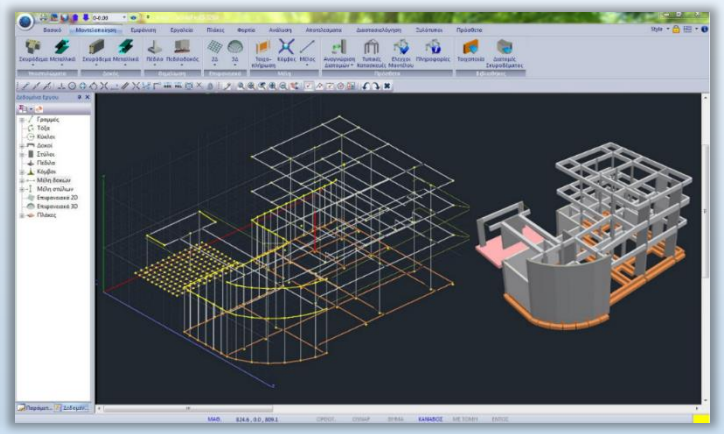
- Έλεγχοι και διαστασιολόγηση
- Αποτίμηση
- Ανασχεδιασμός
- Ενισχύσεις

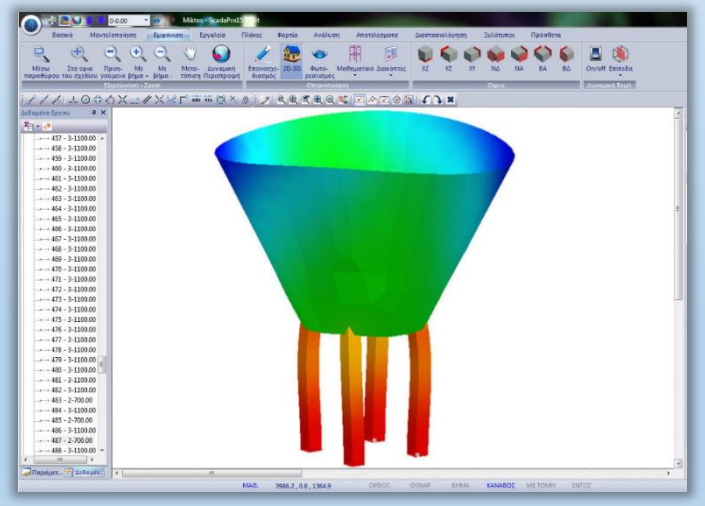
Why SCADA Pro

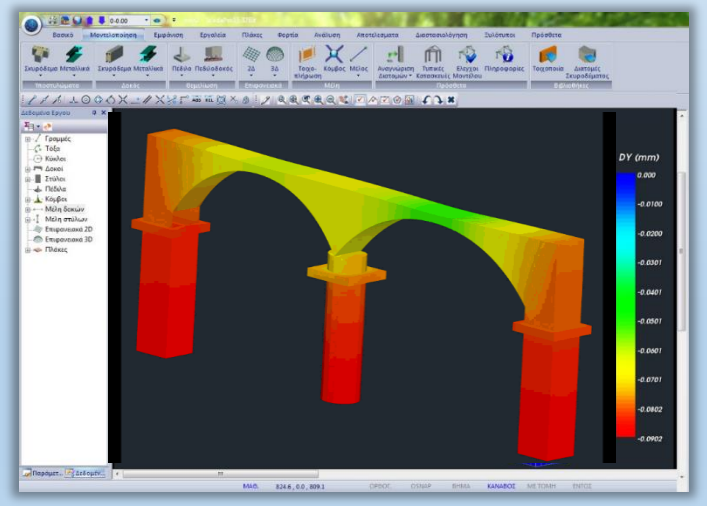
❑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

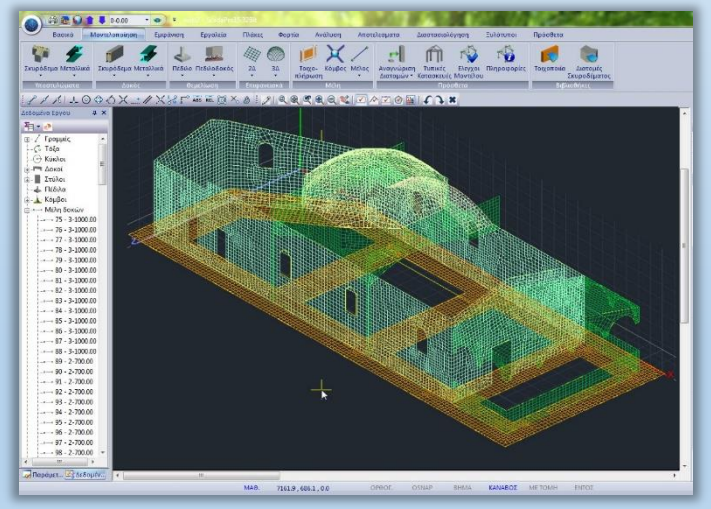
- Προσομοίωση μοντέλων με **γραμμικά** ή/και **πεπερασμένα επιφανειακά** στοιχεία
- Συνεργασία και εξάρτηση **γραμμικών** και **επιφανειακών στοιχείων**









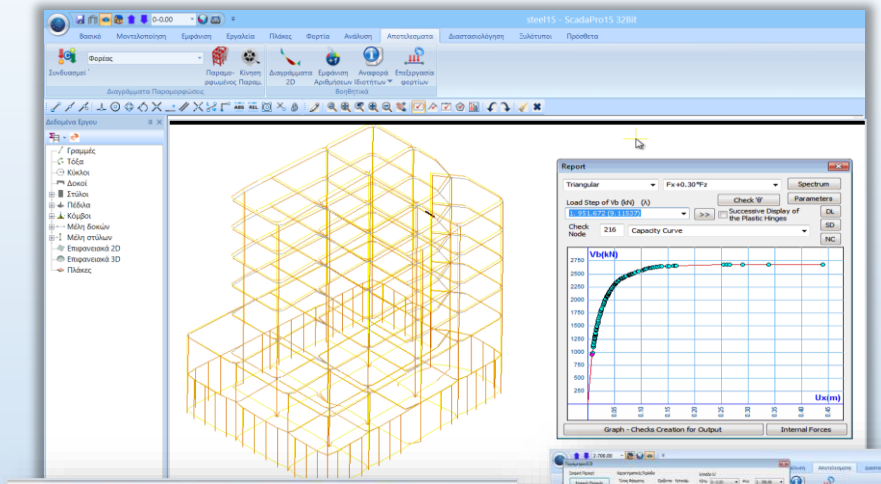


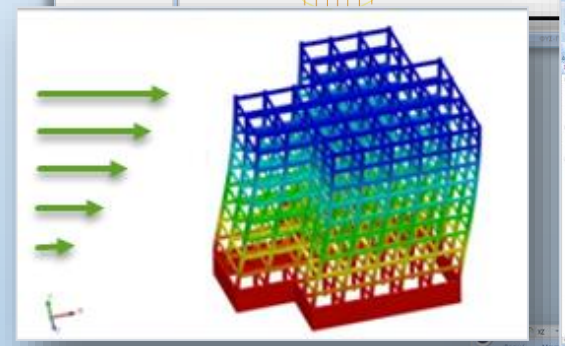
SCADA Pro™ 15
Eurocodes

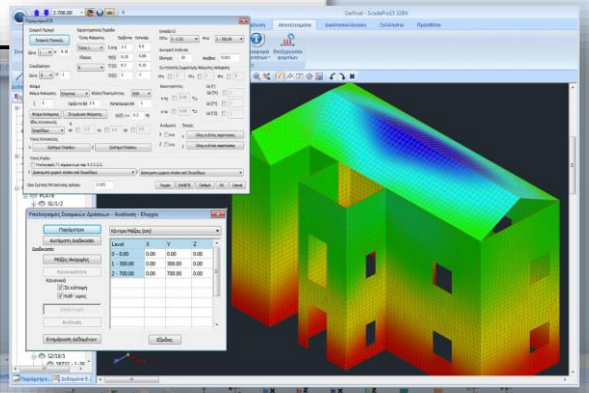
Why SCADA Pro

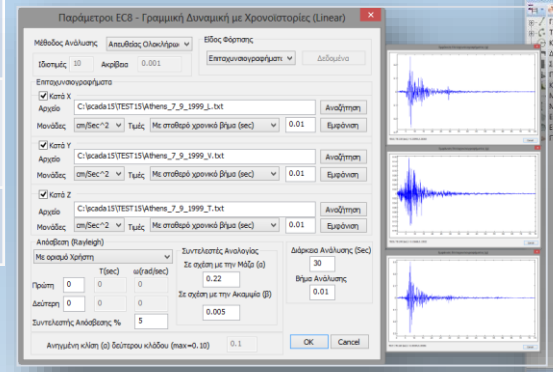
❑ ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ

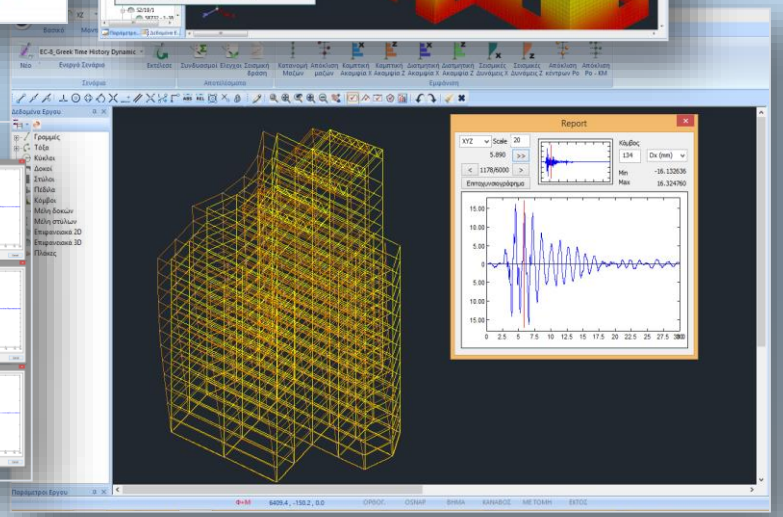
ΜΕΘΟΔΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ	ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ
Απλή Στατική	
Γραμμικός Υπολογισμός της Σεισμικής Απόκρισης:	
α) Δυναμική Φασματική Μέθοδος	ΕΑΚ2000, ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑΣ 8
β) Απλοποιημένη Φασματική Μέθοδος	ΕΑΚ2000, ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑΣ 8
Υπολογισμός με Επιτρεπόμενες Τάσεις	Β.Δ. 1959-84, Α.Κ. 1984-93
Γραμμική ανάλυση με εν χρόνω ολοκλήρωση επιταχυνσιογραφημάτων	ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑΣ 8, ΚΑΝ.ΕΠΕ
Μη Γραμμική ανάλυση με εν χρόνω ολοκλήρωση επιταχυνσιογραφημάτων	ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑΣ 8, ΚΑΝ.ΕΠΕ
Μη Γραμμικός υπολογισμός της σεισμικής απόκρισης	ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑΣ 8, ΚΑΝ.ΕΠΕ
Προέλεγχος Στατικός - Δυναμικός	ΚΑΝ.ΕΠΕ







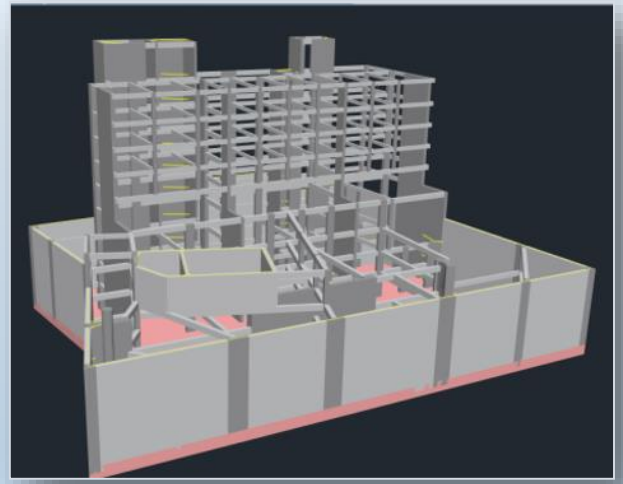




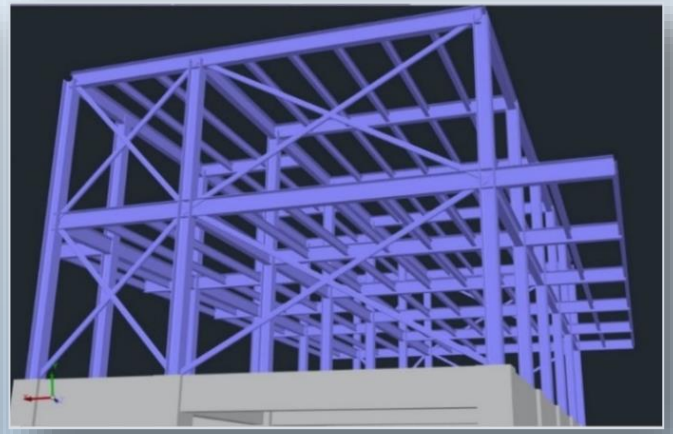
Why SCADA Pro

❑ ΥΛΙΚΟ

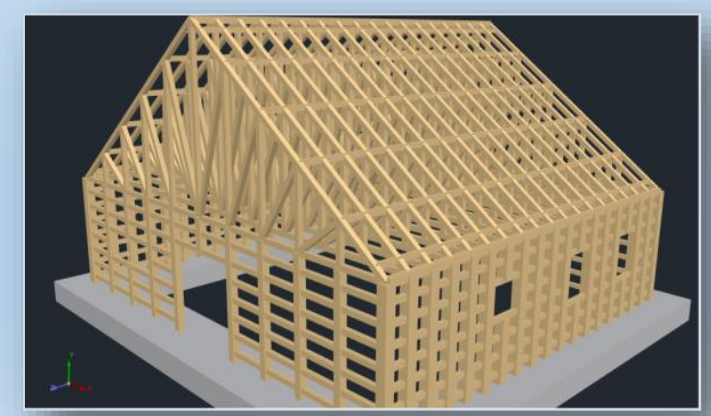
- ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ



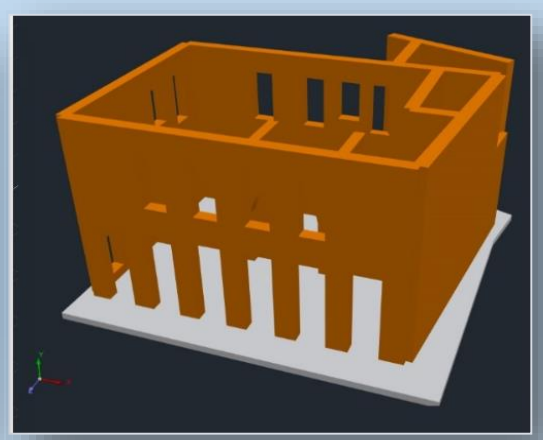
- ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ



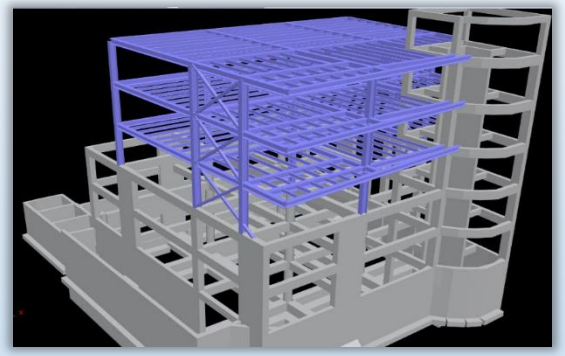
- ΞΥΛΙΝΑ

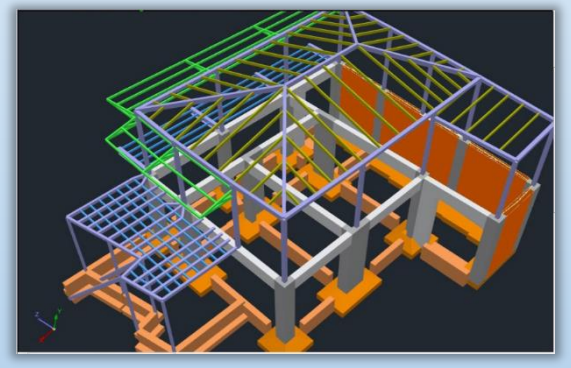


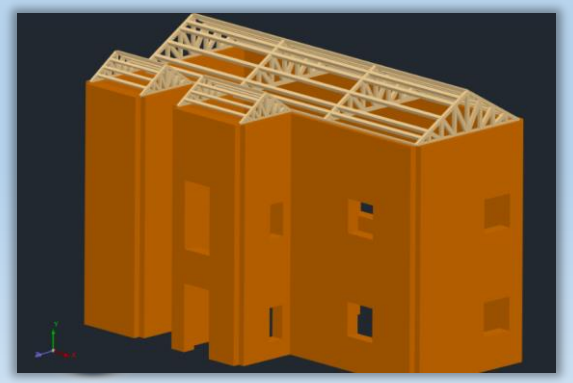
- ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ



- *Μικτές*

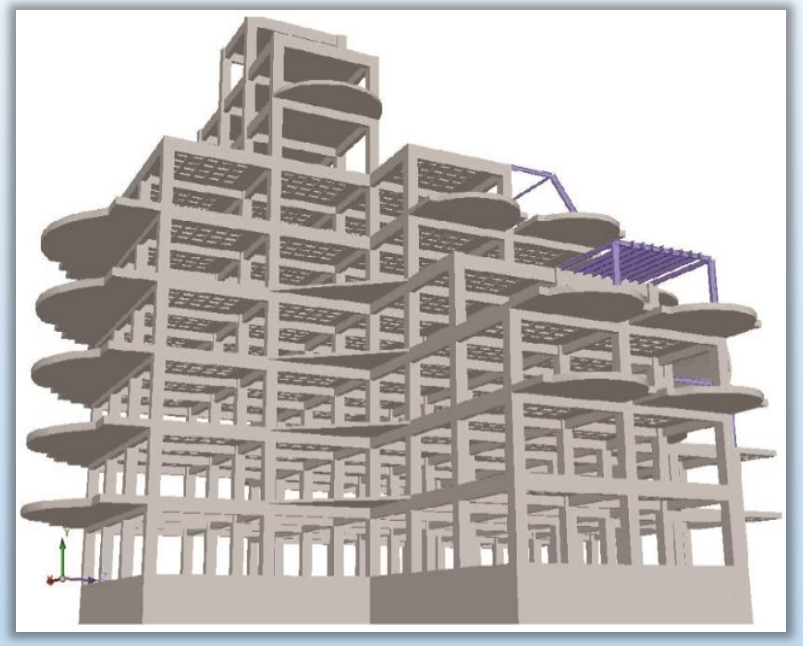




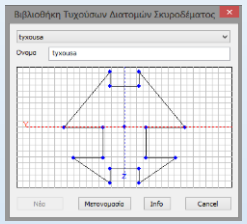


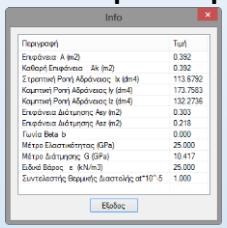
Why SCADA Pro

ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

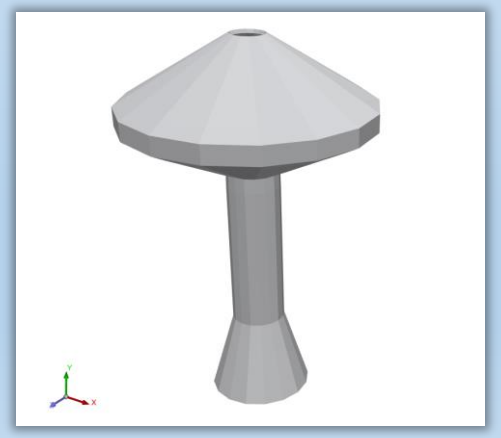


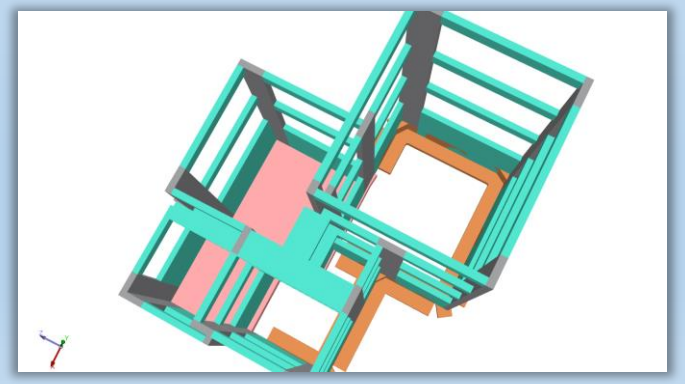
- Πλήρεις βιβλιοθήκες πρότυπων διατομών από σκυρόδεμα, καθώς και τυχούσες διατομές

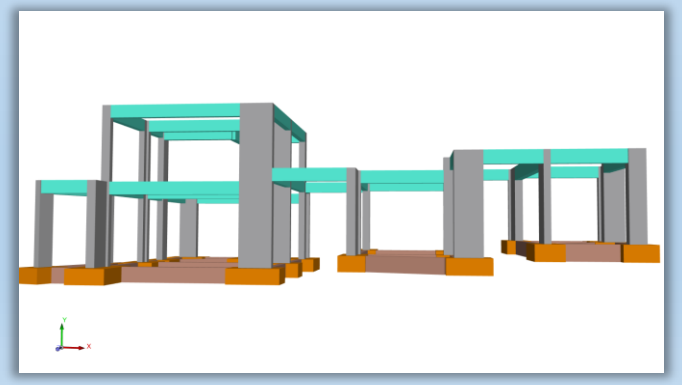




- Άπειρες δυνατότητες προσομοίωσης για κεκλιμένα δοκάρια, υποστυλώματα τυχαίας διατομής, πλάκες με οπές, κελύφη, πατάρια, τοιχοπληρώσεις
- Μικτές και ανισόσταθμες θεμελιώσεις με πέδιλα, συνδετήριες, δοκούς, πεδιλοδοκούς, κοιτοστρώσεις με πλήρη αλληλεπίδραση θεμελίωσης – ανωδομής





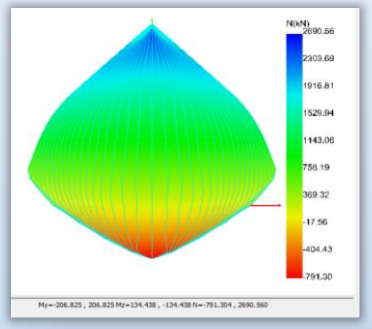


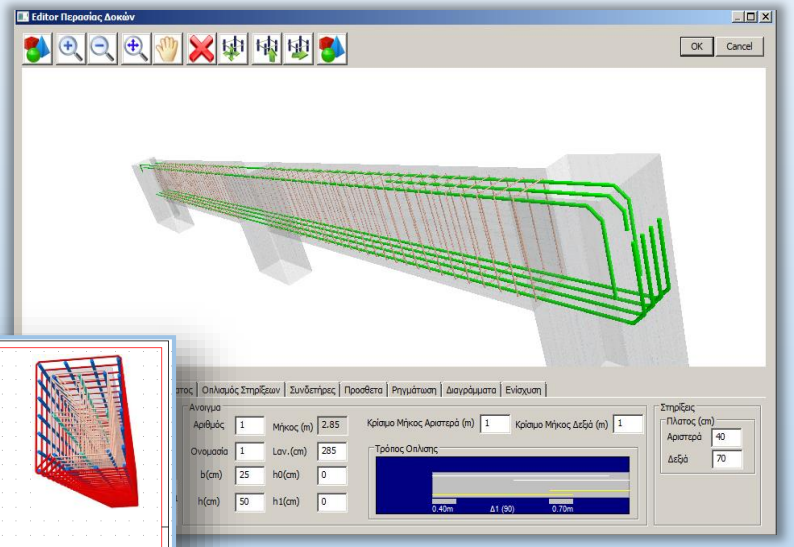
SCADA Pro™ 15 Eurocodes

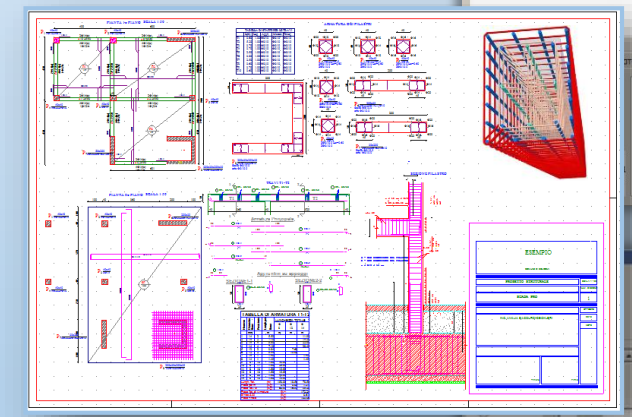
❑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ : Έλεγχος και διαστασιολόγηση

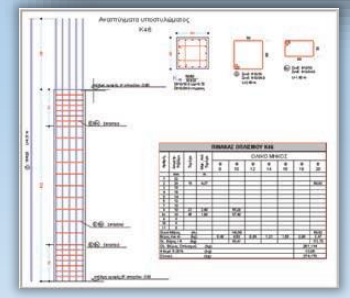
- **Μελών από Οπλισμένο Σκυρόδεμα ανωδομής και θεμελίωσης – ΕΚΩΣ & ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑΣ 2**

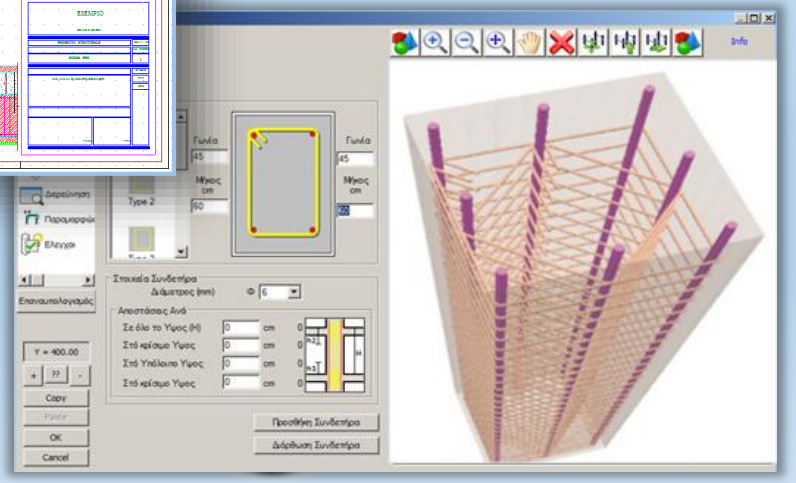
- Αυτόματη διαστασιολόγηση μελέτης
- Υπολογισμός ροπών αντοχής με βάση τα διαγράμματα αλληλεπίδρασης M-N
- Τρισδιάστατη, έγχρωμη απεικόνιση των διαγραμμάτων
- Νέοι πανίσχυροι editors για τροποποίηση και επεξεργασία των οπλισμών
- Τρισδιάστατη απεικόνιση της διάταξης του οπλισμού
- Αυτόματος επανέλεγχος σε κάμψη – διάτμηση και επανυπολογισμός ροπών αντοχής
- Αυτόματη παραγωγή τεύχους μελέτης, σχεδίων λεπτομερειών, αναπτυγμάτων δοκών και στύλων, σε αρχεία μορφής dwg και dxf







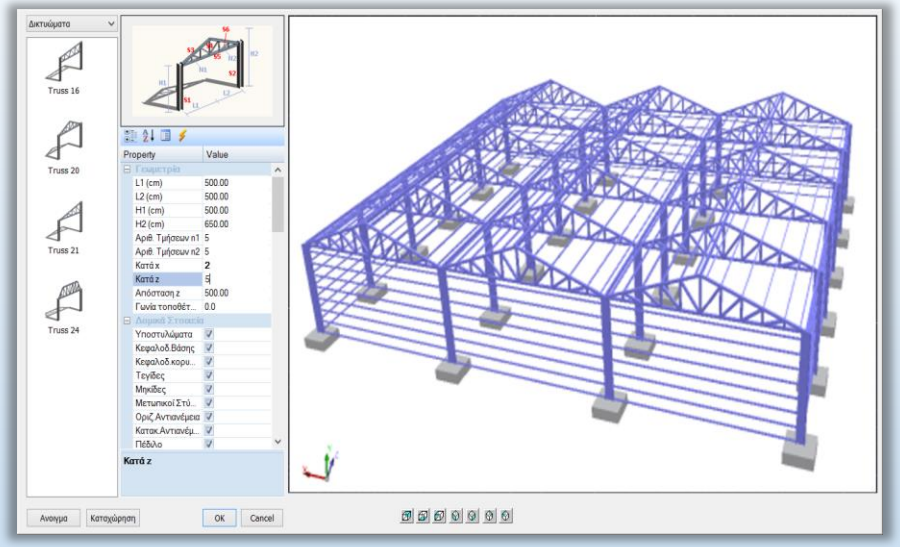


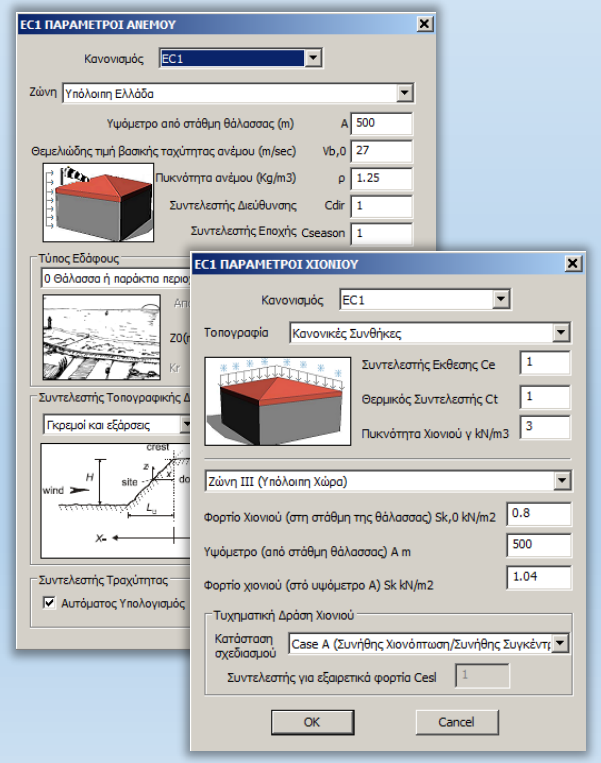


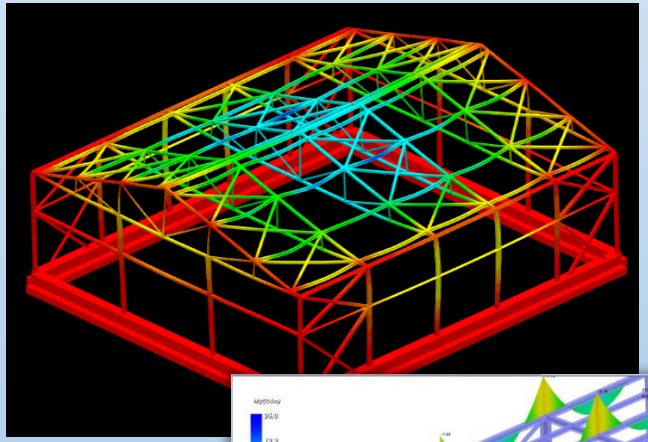
Why SCADA Pro

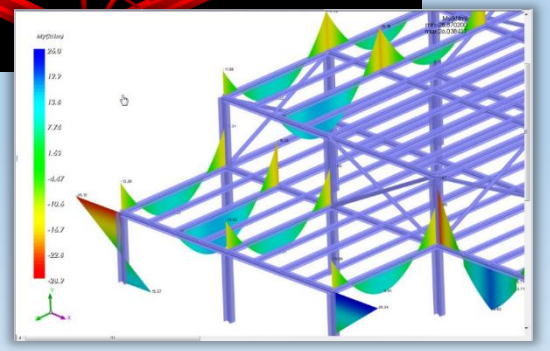
ΜΕΤΑΛΛΙΚΑ

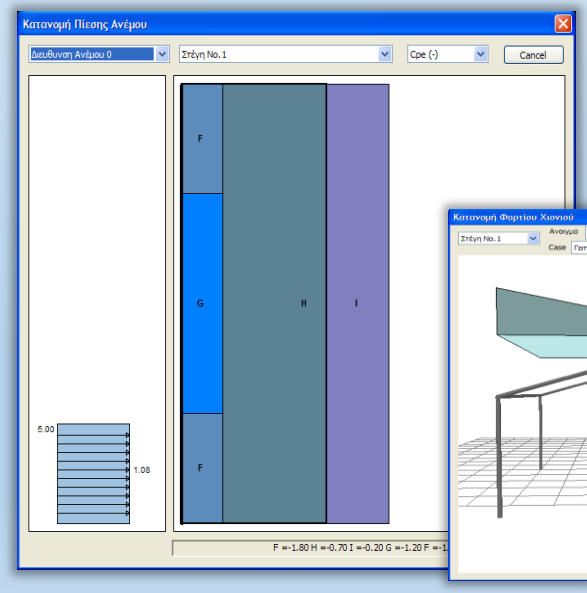
- Πρότυπες Μεταλλικές διατομές
- Τυπικές κατασκευές (δικτυώματα, πλαίσια)
- Αυτόματος υπολογισμός και κατανομή φορτίων ανέμου και χιονιού (Ευρωκώδικας 1)
- Αυτόματος υπολογισμός συνδυασμών (Ευρωκώδικας 0)

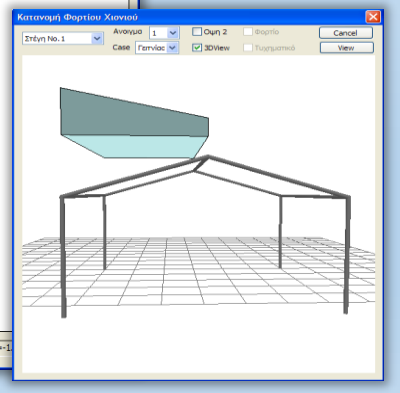










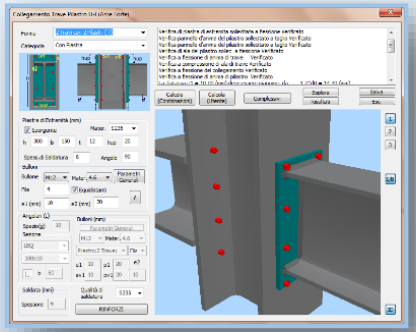


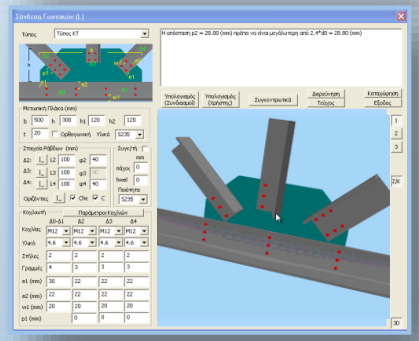
SCADA Pro™ 15 Eurocodes

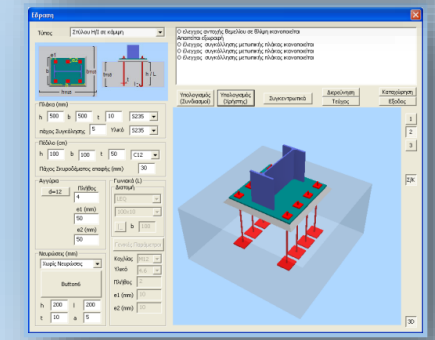
Why SCADA Pro

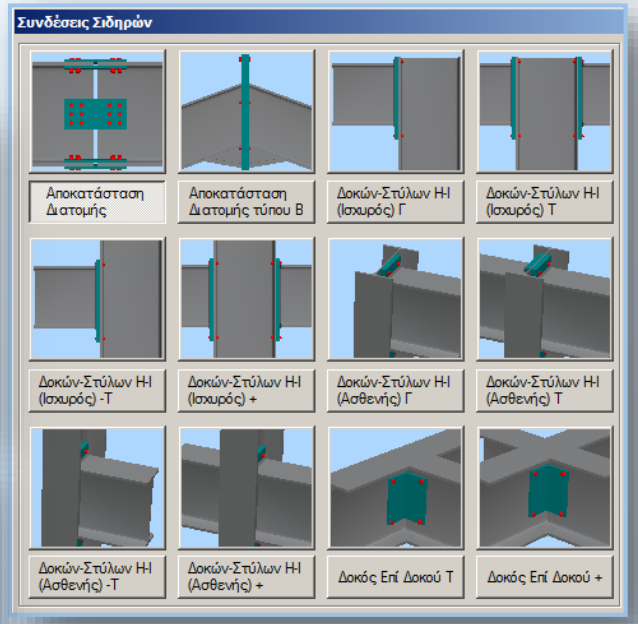
ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ

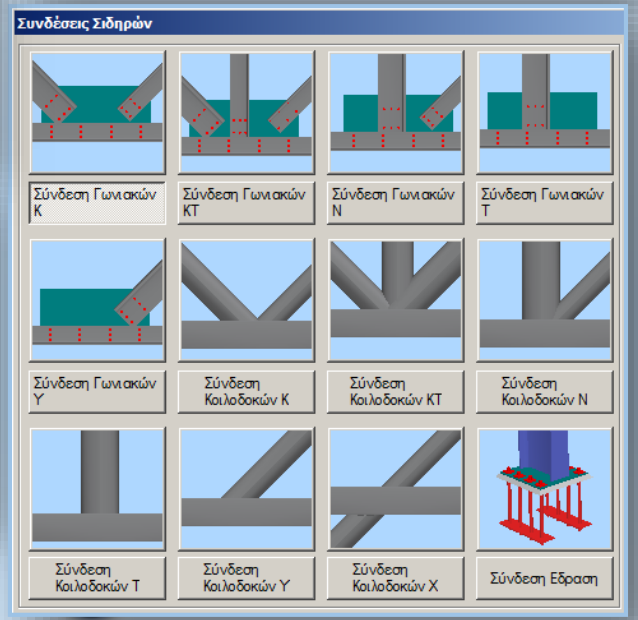
- Δοκού - Στύλου στον ισχυρό ή στον ασθενή άξονα με μετωπική πλάκα ή μεταλλικά ελάσματα, κοχλιωτή ή συγκολλητή
- Κοιλοδοκών σε όλες τις μορφές
- Γωνιακών σε όλες τις μορφές
- Δοκός επί δοκού
- Μεταλλικού υποστυλώματος σε θεμέλιο
- Ενισχύσεις σε πέλμα ή κορμό
- Αποκατάσταση συνέχειας δοκού
- Τρισδιάστατη απεικόνιση των λεπτομερειών
- Λεπτομερή αποτελέσματα ελέγχων
- Λεπτομερή σχέδια







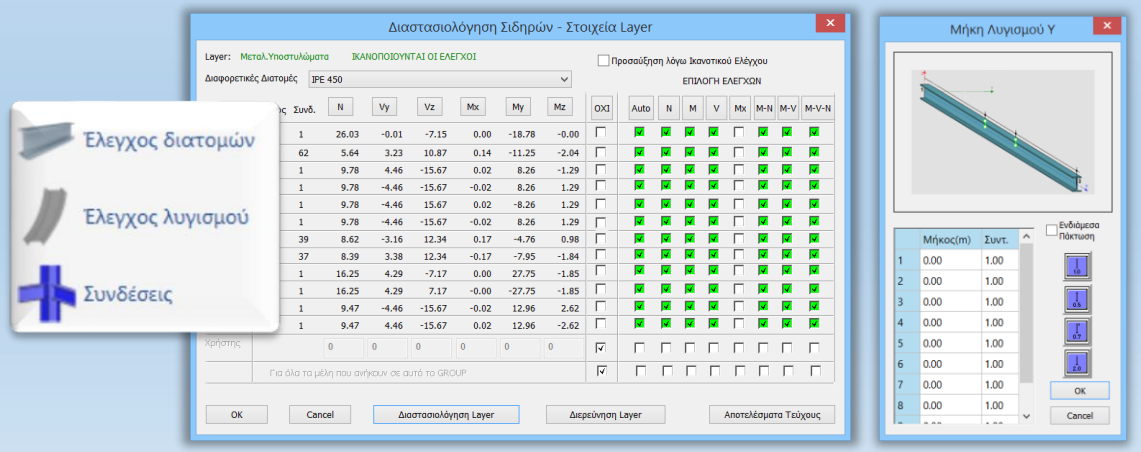


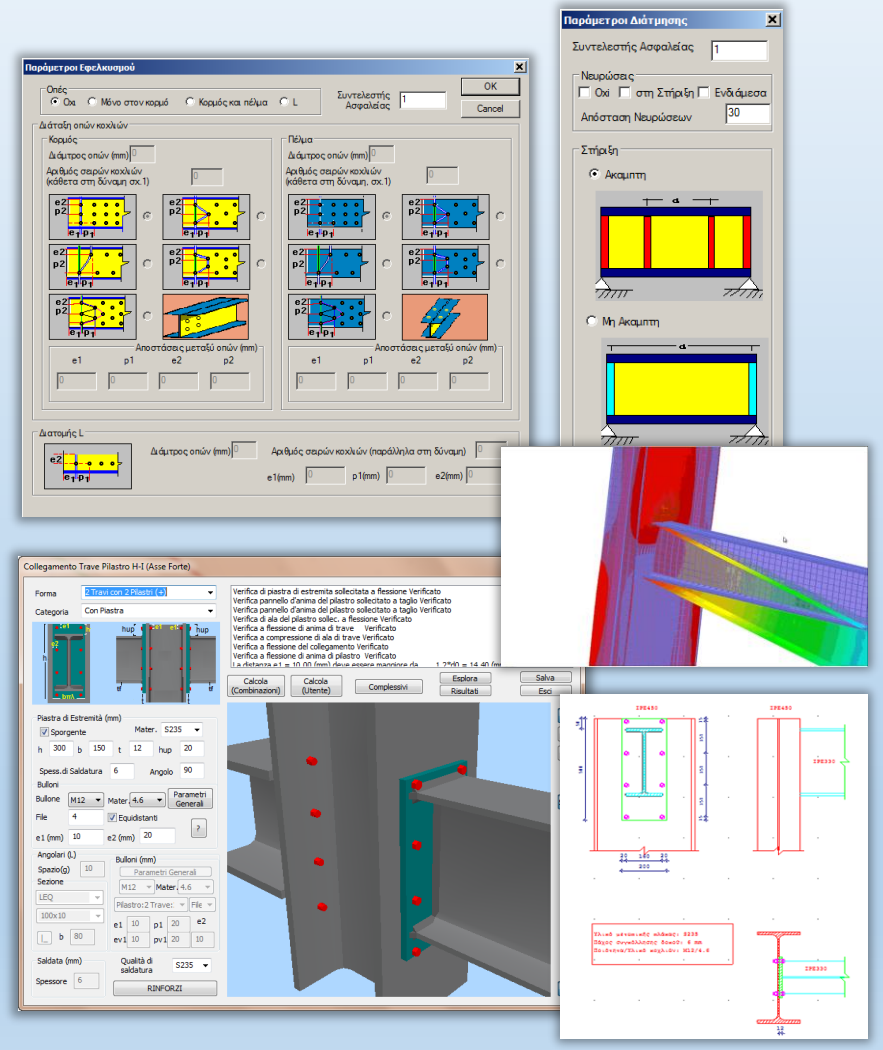


❑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ : Έλεγχος και διαστασιολόγηση

▪ Μεταλλικών μελών και συνδέσεων – ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑΣ 3

- Έλεγχος του κατασκευαστικού μέλους σε καμπτικό και στρεπτοκαμπτικό λυγισμό.
- Έλεγχος σε οριακή κατάσταση αστοχίας/λειτουργικότητας
- Ανάλυση και διαστασιολόγηση σύμμικτων κτιρίων (χάλυβα και οπλισμένο σκυρόδεμα)
- Έλεγχος συνδέσεων (όλοι οι τύποι) και τρισδιάστατη απεικόνιση των λεπτομερειών της σύνδεσης στην οθόνη υπό κλίμακα, καθώς και παραγωγή αρχείου DWG.
- Διαστασιολόγηση και σχεδίαση πάνω από 120 τύπων
- Αυτόματη παραγωγή τεύχους μελέτης, κατόψεων, όψεων, τομών κάθε σύνδεσης σε σχέδια μορφής dwg



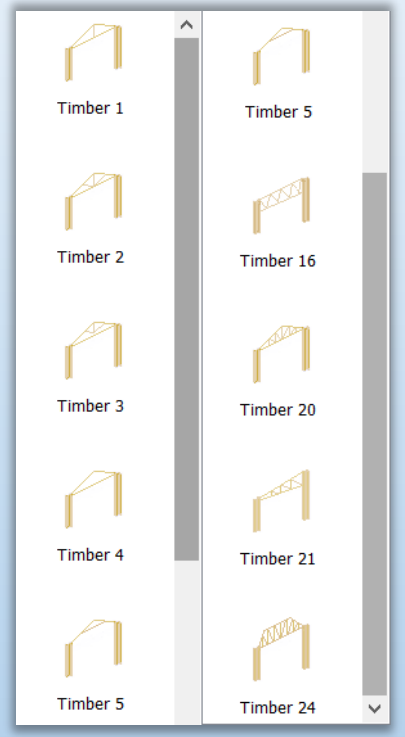


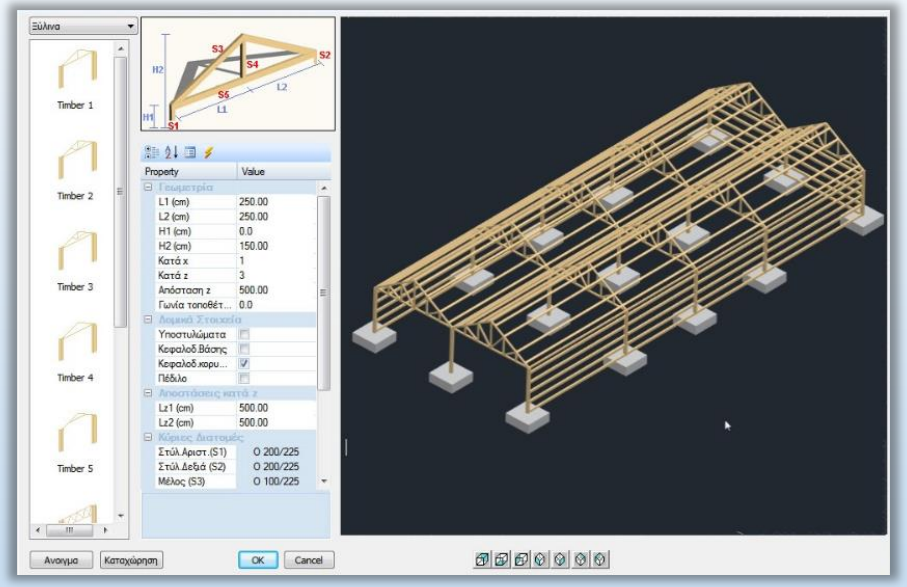
SCADA Pro™ 15 Eurocodes

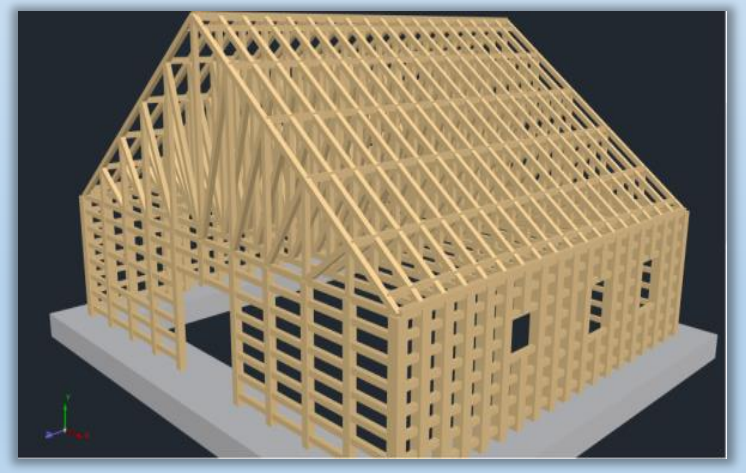
Why SCADA Pro

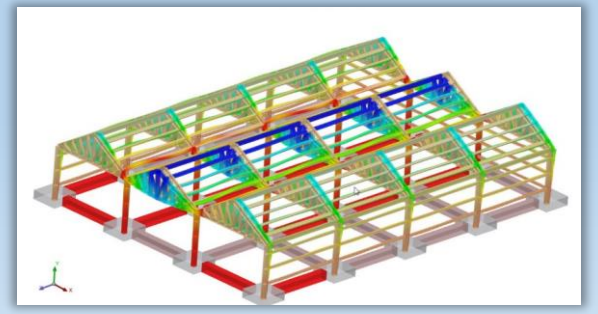
ΞΥΛΙΝΑ

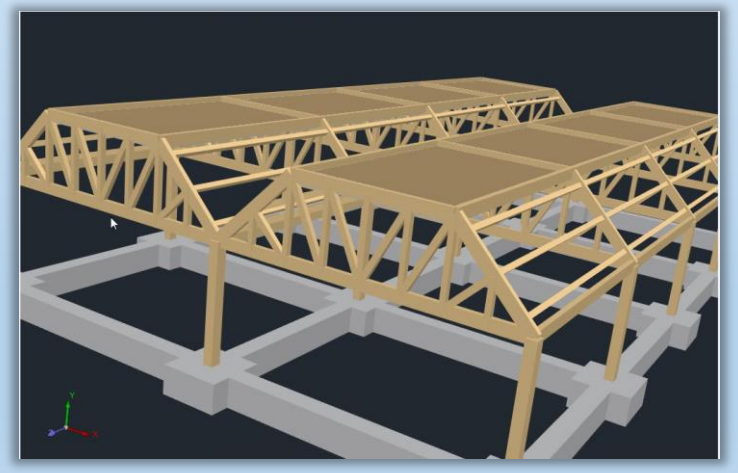
- Πρότυπες Ξύλινες διατομές
- Τυπικές κατασκευές
- Γραμμική προσομοίωση του υλικού, γραμμική ελαστική ανάλυση με περιορισμένη ανακατανομή, επιρροή της παραμόρφωσης των συνδέσεων









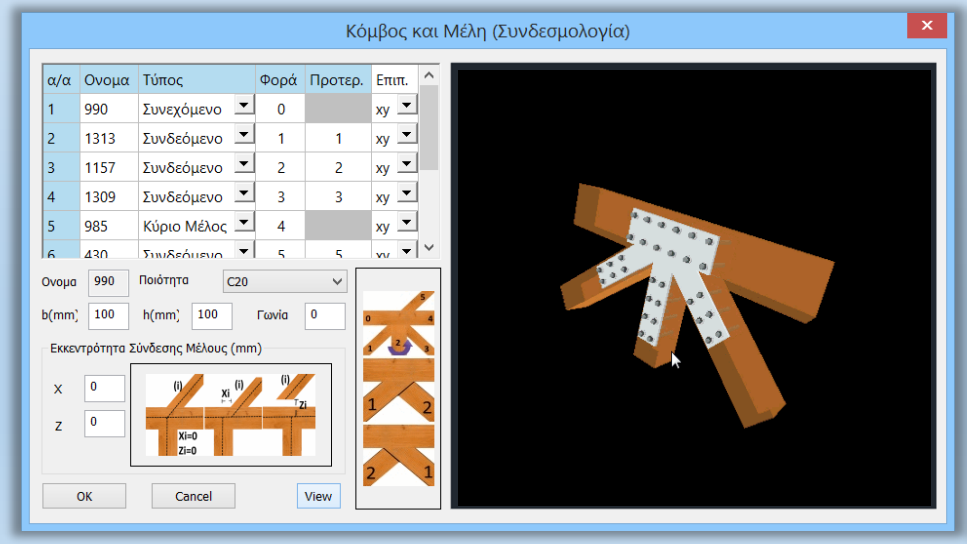


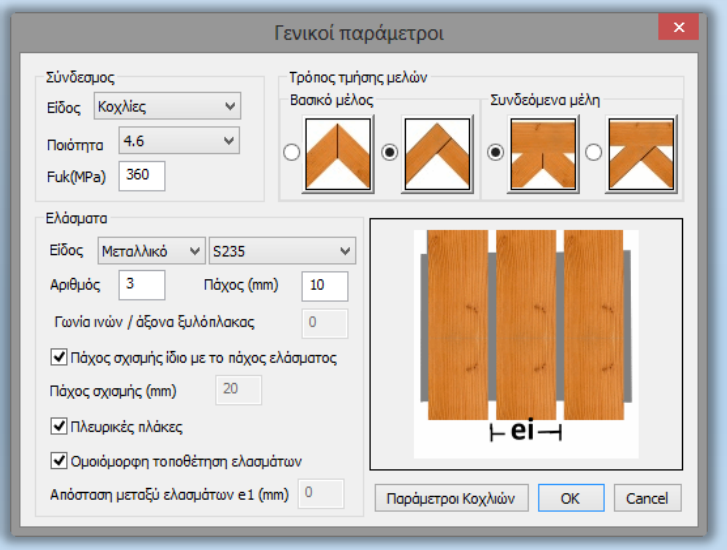
SCADA Pro™ 15
Eurocodes

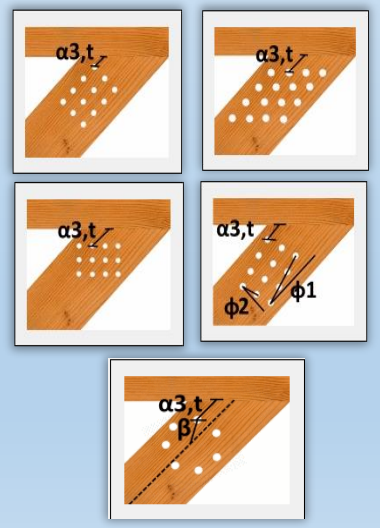
Why SCADA Pro

ΞΥΛΙΝΕΣ ΣΥΝΔΕΣΕΙΣ

- Συνδέσεις με μεταλλικούς συνδέσμους τύπου βλήτρου (ήλοι, κοχλίες, βίδες, βλήτρα, δίκαρφα)
- Μεταλλικά και ξύλινα ελασμάτα
- Γωνία τοποθέτησης και διάταξη συνδέσμων
- Τρισδιάστατη απεικόνιση των λεπτομερειών
- Λεπτομερή αποτελέσματα ελέγχων





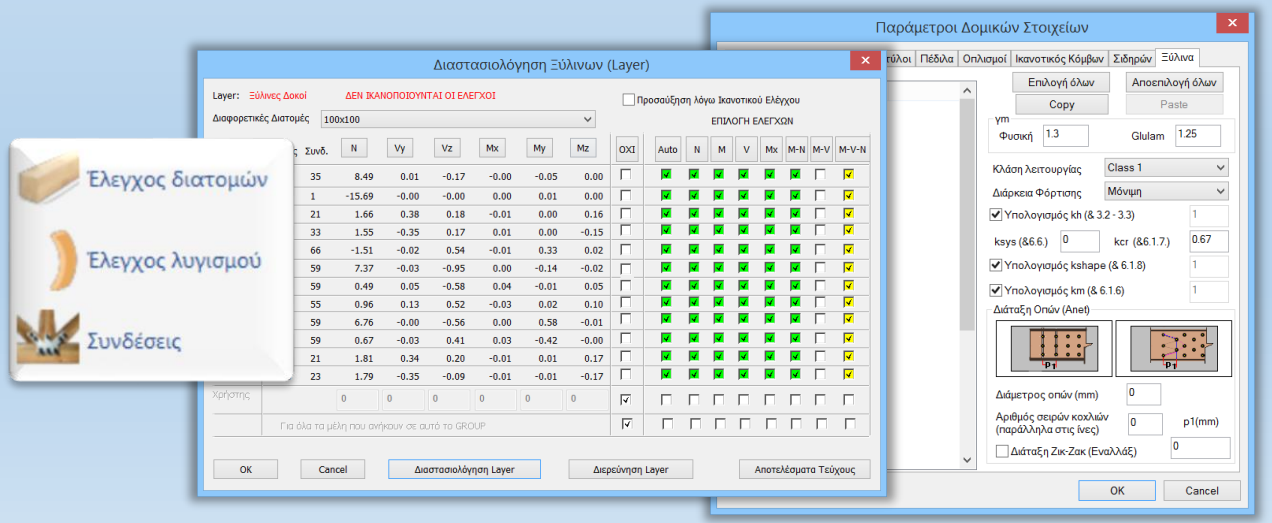


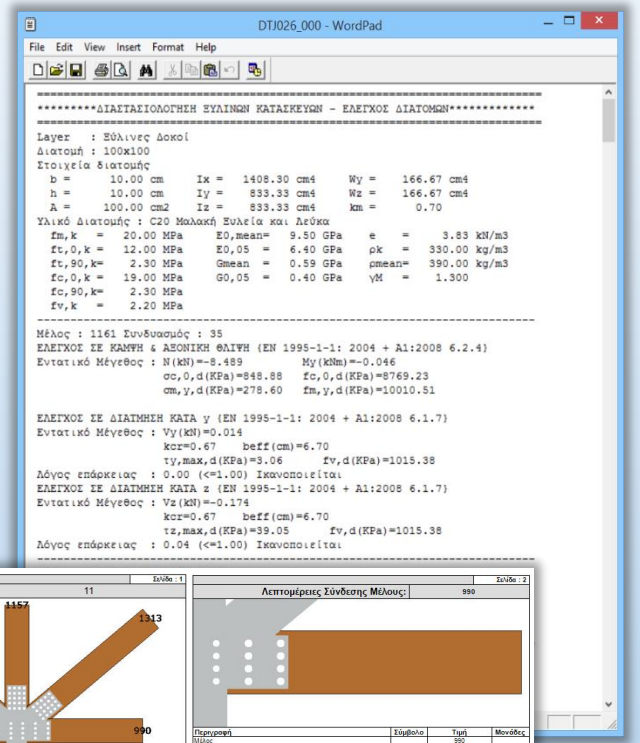
SCADA Pro™ 15 Eurocodes

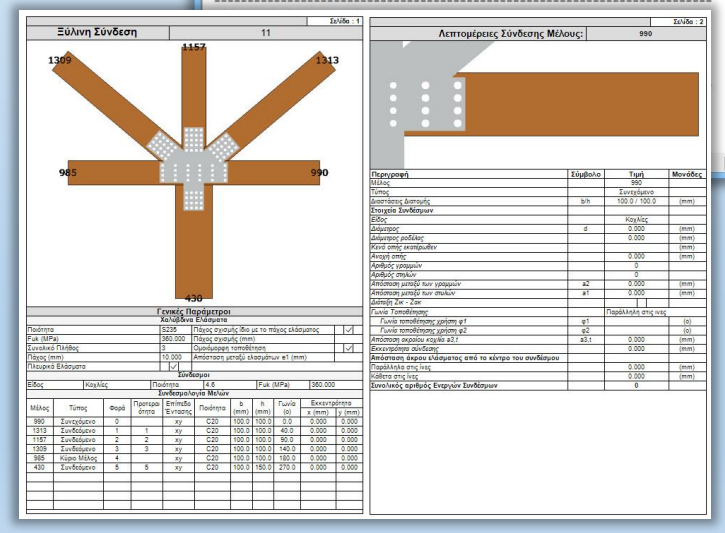
❑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ : Έλεγχος και διαστασιολόγηση

▪ Ξύλινων μελών και συνδέσεων – ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑΣ 5

- Σχεδιασμός διατομής στην οριακή κατάσταση αστοχίας
- Έλεγχος διατομής υπό εφελκυσμό/θλίψη παράλληλα/κάθετα προς τις ίνες
- Έλεγχος διατομής υπό κάμψη/διάτμηση/στρέψη
- Έλεγχος διατομής υπό συνδυασμό τάσεων Σχεδιασμός μέλους στην οριακή κατάσταση αστοχίας (ευστάθεια μέλους).
- Έλεγχος υποστυλώματος σε τοπικό λυγισμό
- Έλεγχος δοκού σε στρεπτοκαμπτικός λυγισμός
- Σχεδιασμός στην οριακή κατάσταση λειτουργικότητας.
- Οριακές τιμές βέλους δοκών, έλεγχος έναντι ταλαντώσεων.





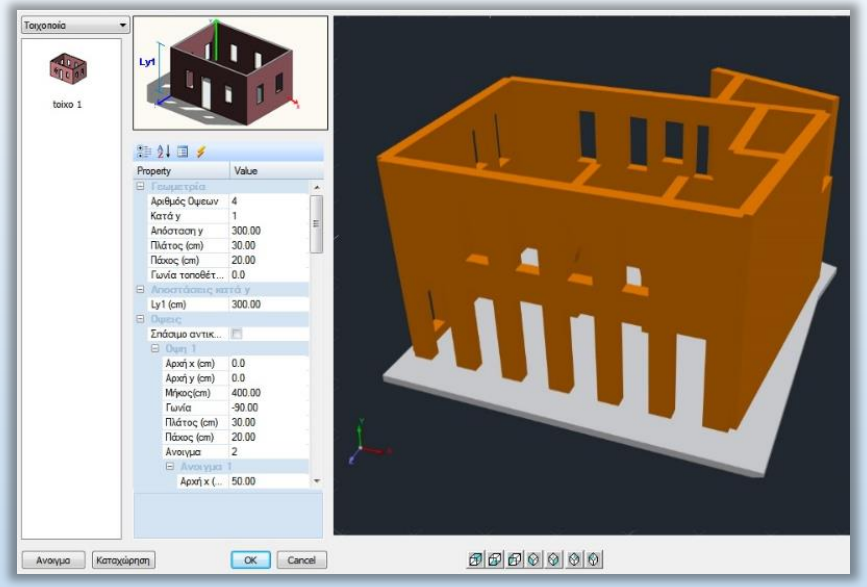


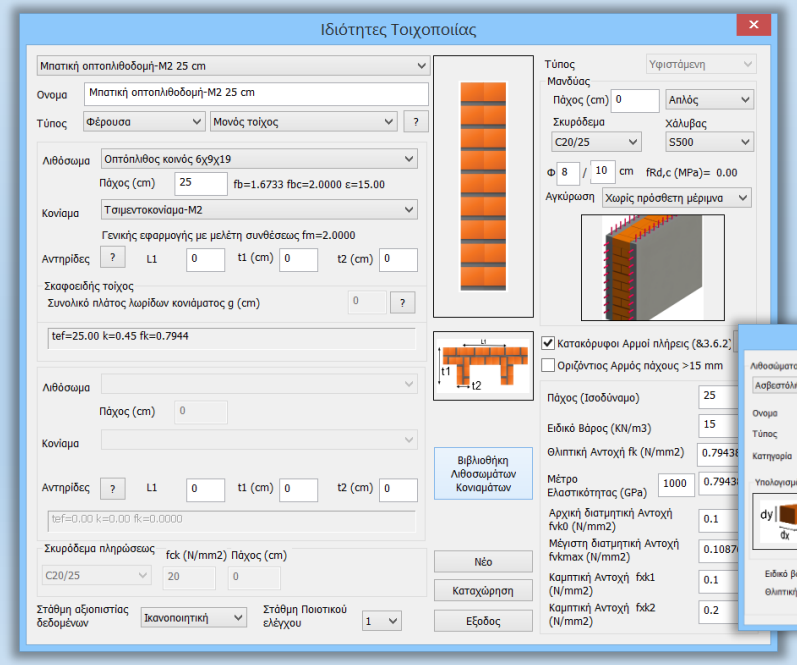
SCADA Pro™ 15 Eurocodes

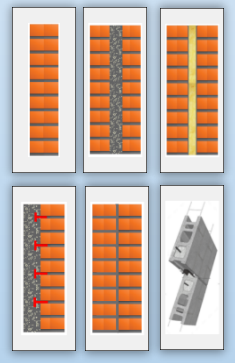
Why SCADA Pro

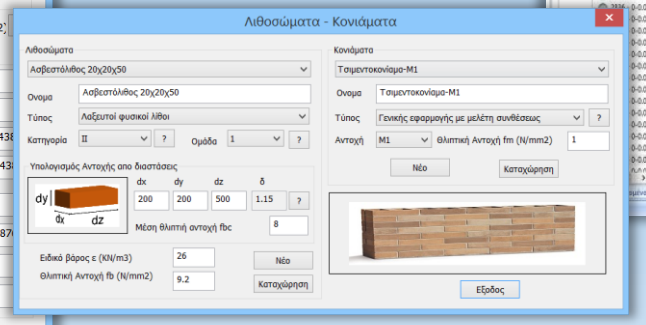
ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ

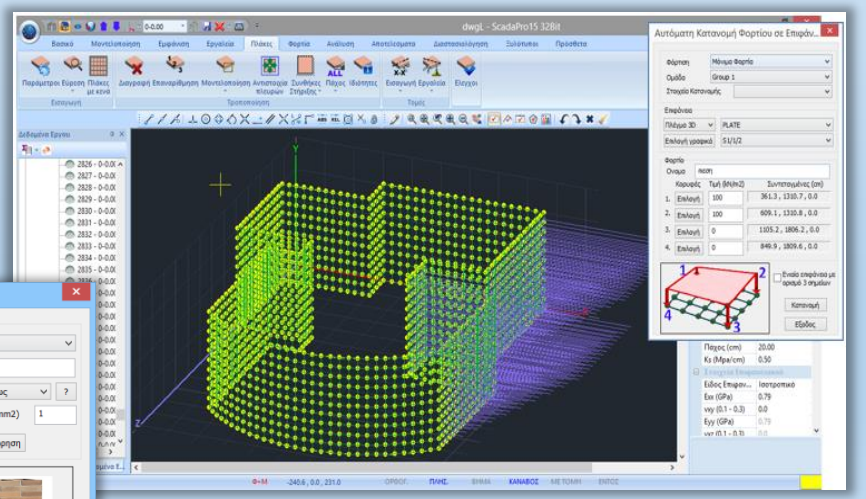
- Πλούσια βιβλιοθήκη τοίχων, λιθοσωμάτων και κονιαμάτων
- Τυπικές κατασκευές
- Αυτόματη προσομοίωση με 3d πεπερασμένα επιφανειακά
- Αυτόματη αναγνώριση όψεων από dwg αρχείο
- Άοπλη – Διαζωματική – Οπλισμένη τοιχοποιία
- Εργαλείο αυτόματης κατανομής φορτίων σε επιφανειακά στοιχεία







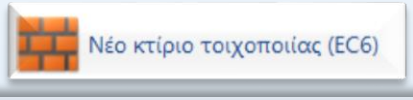


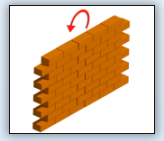


SCADA Pro™ 15 Eurocodes

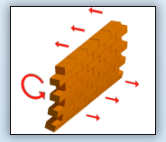
❑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ : Έλεγχος και διαστασιολόγηση

- **Τοίχων και πεσσών από Φέρουσα Τοιχοποιία –ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑΣ 6**

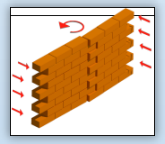




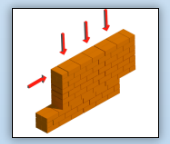
- Έλεγχος σε κάμψη εντός επιπέδου



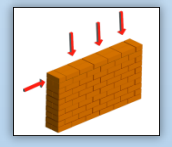
- Έλεγχος σε κάμψη εκτός επίπεδου παράλληλα στον οριζόντιο αρμό



- Έλεγχος σε κάμψη εκτός επίπεδου κάθετα στον οριζόντιο αρμό

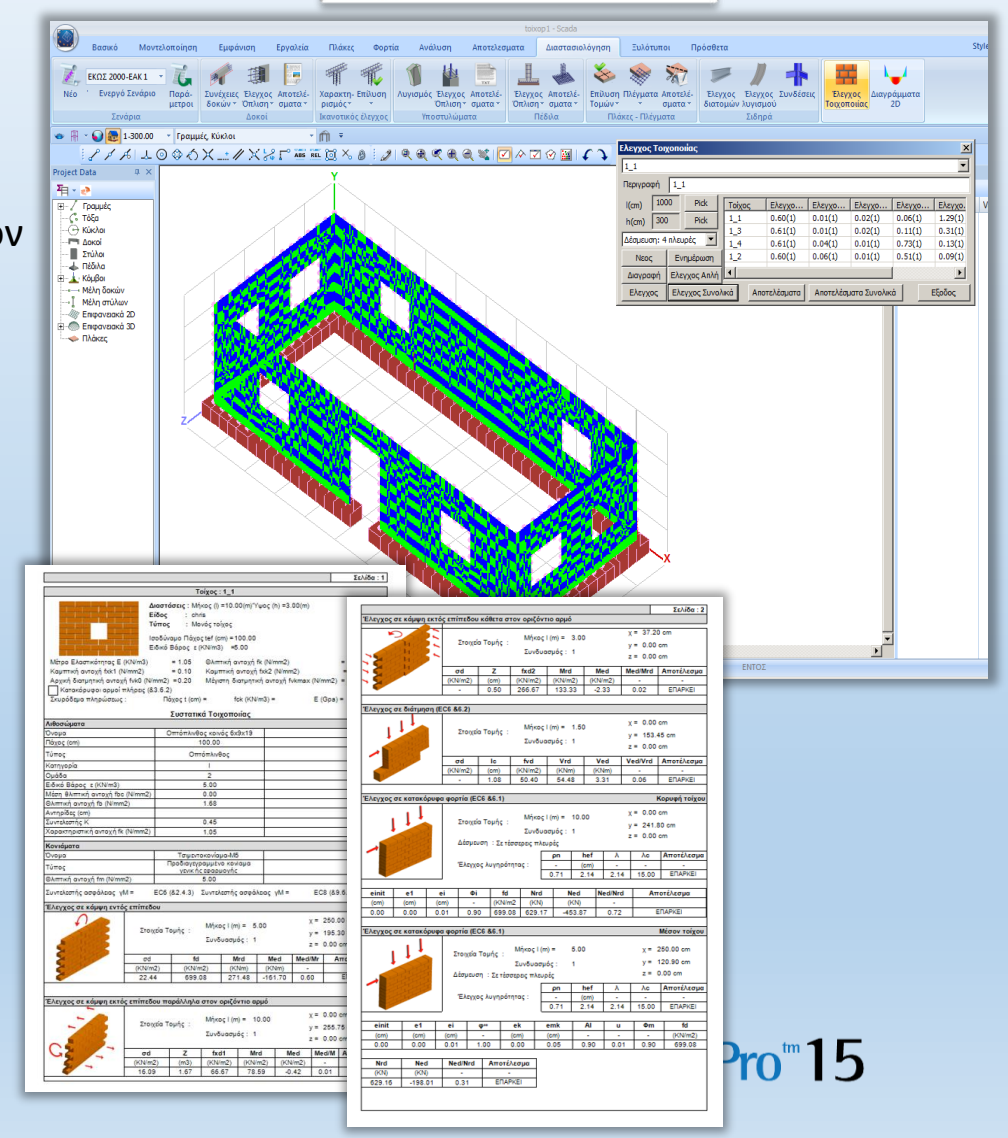


- Έλεγχος σε διάτμηση



- Έλεγχος σε κατακόρυφα φορτία στην κορυφή, στο μέσον, και στη βάση του τοίχου

- Αναλυτικό τεύχος αποτελεσμάτων

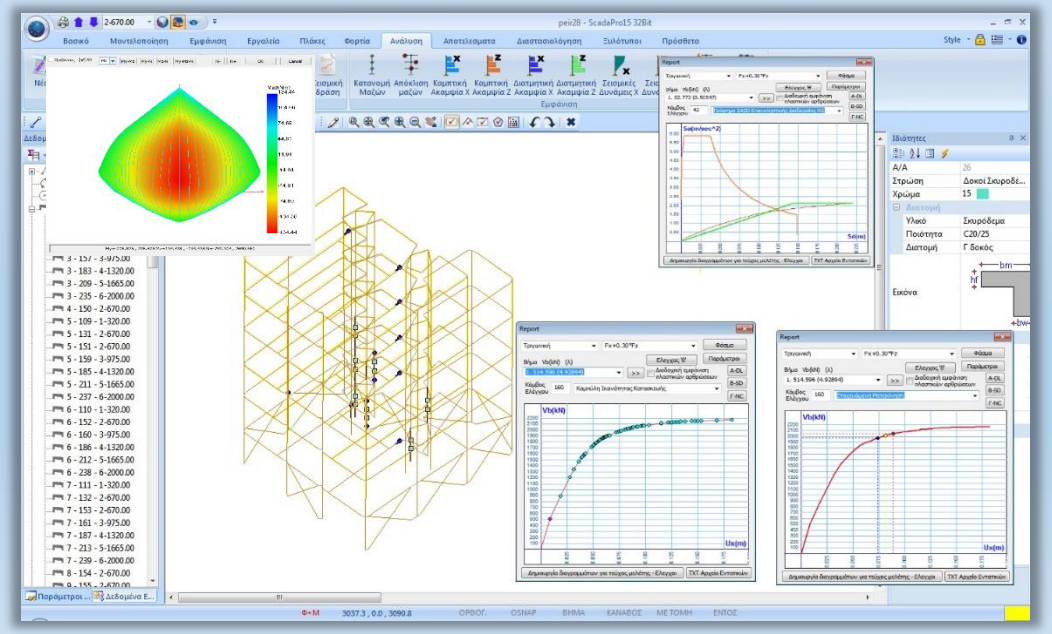


Why SCADA Pro

❑ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ

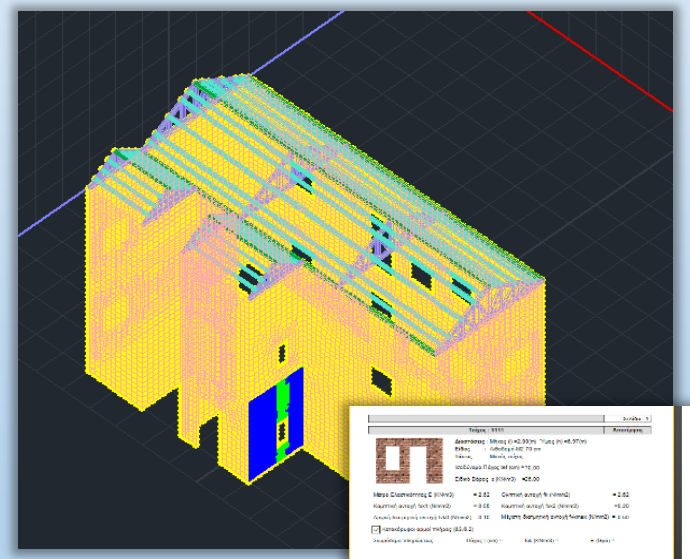
- **Κατασκευών από Οπλισμένο Σκυρόδεμα**

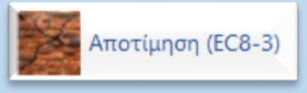
- Περιλαμβάνονται όλες οι αναλύσεις για την αποτίμηση υπάρχοντος κτιρίου κατά **ΚΑΝ.ΕΠΕ.** (Ανελαστική-Pushover, Ελαστικές με τις μεθόδους q και m).
- Πλήρης εκτύπωση των λόγων αντοχής ανά στοιχείο.
- Έλεγχος πλάστιμης ή ψαθυρής αστοχίας.
- Υπολογισμός λόγου διάτμησης με βάση τον ΚΑΝΕΠΕ και αναλυτικά με βάση τα εντατικά μεγέθη

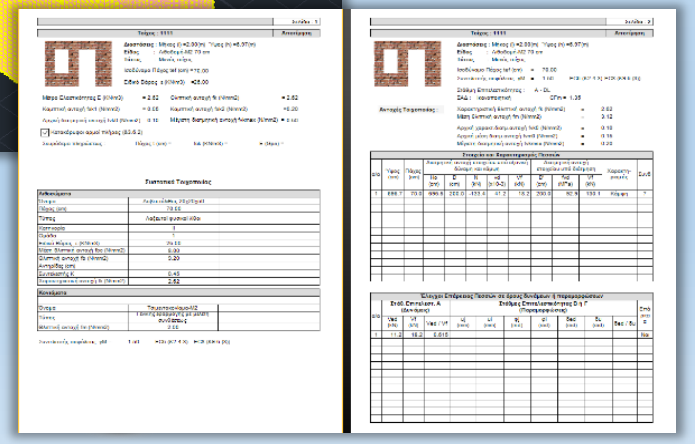


- **Κατασκευών από Φέρουσα Τοιχοποιία**

- Περιλαμβάνονται οι διατάξεις του EC8-3 για την αποτίμηση κτιρίων από φέρουσα τοιχοποιία υπό σεισμική φόρτιση
- Πλήρης εκτύπωση των αποτελεσμάτων





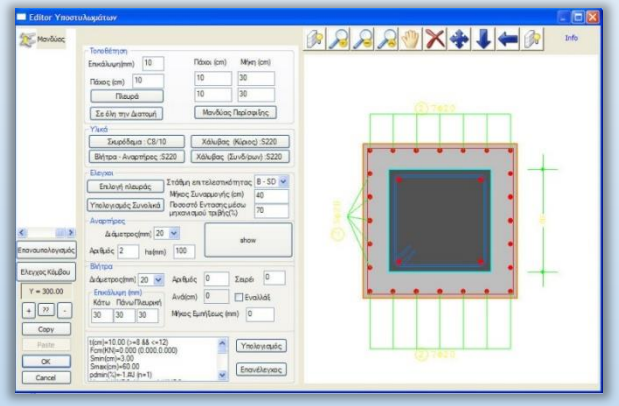


Why SCADA Pro

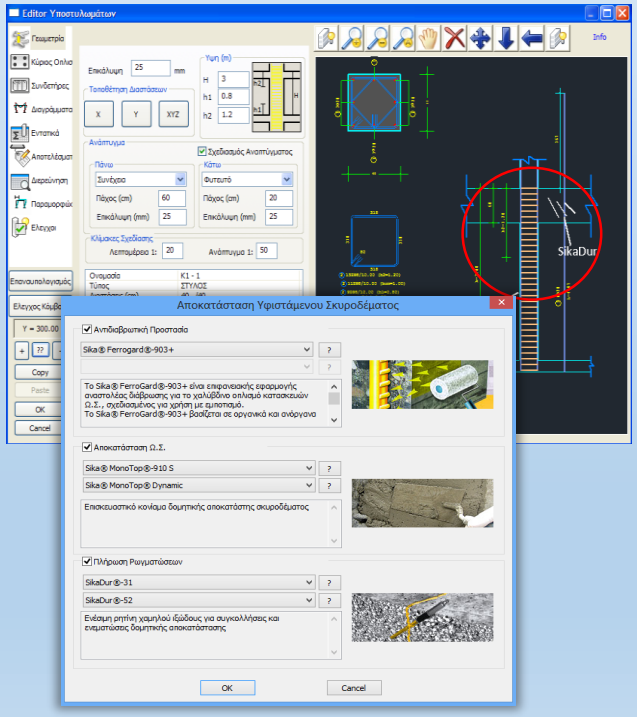
❑ ΕΝΙΣΧΥΣΕΙΣ

- **Κατασκευών από Οπλισμένο Σκυρόδεμα**

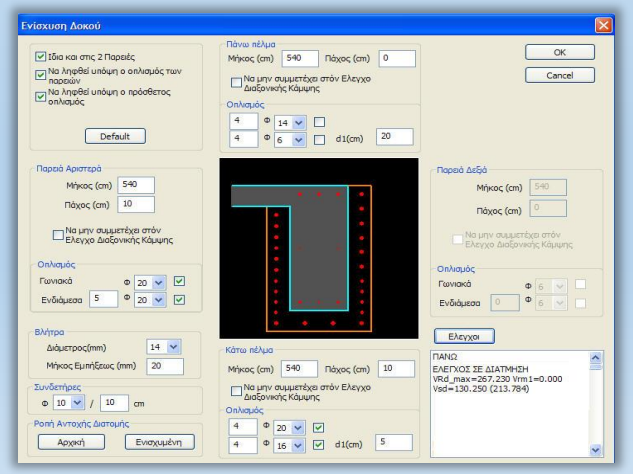
Ενίσχυση υποστυλωμάτων με έγχυτο μανδύα/εκτοξευόμενο/FRP



Ενσωμάτωση προϊόντων Sika και του προγράμματος υπολογισμού χημικών και μηχανικών αγκυρίων της εταιρείας Fischer



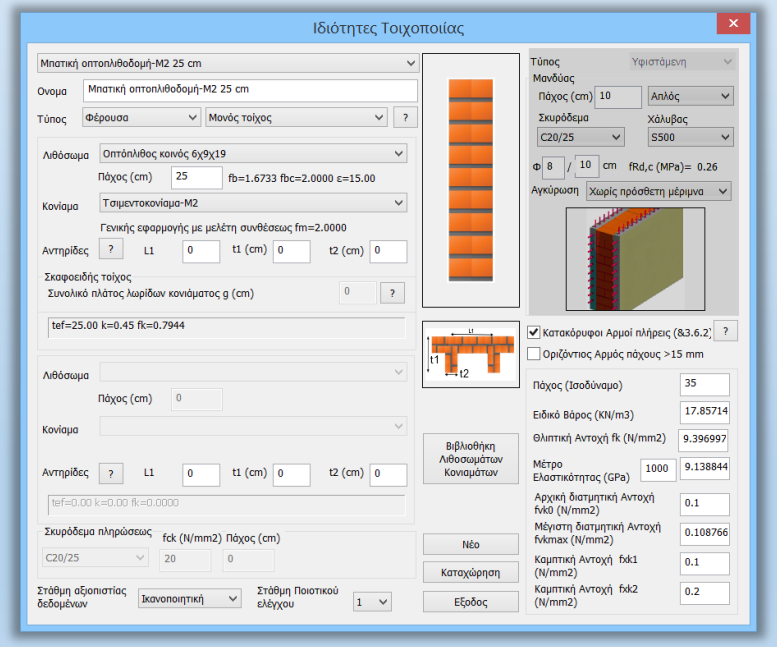
Ενίσχυση δοκών με επιλογή υλικού και πλευράς



- **Κατασκευών από Φέρουσα Τοιχοποιία**

Δυνατότητα ενίσχυσης της τοιχοποιίας με:

- απλό ή διπλό Μανδύα οπλισμένου σκυροδέματος για αύξηση της θλιπτικής και διατμητικής αντοχής του στοιχείου
- Ινοπλέγματα σε Ανόργανη Μήτρα (IAM) για ενίσχυση σε διάτμηση εντός επιπέδου



SCADA Pro™ 15 Eurocodes

Ευχαριστώ
Για την Προσοχή σας

SCADA Pro™ 15
Eurocodes