SCADA SE 23™
Steel Analysis & Design

Στατική-Δυναμική Ανάλυση και Σχεδίαση
Κατασκευών με βάση τους Ευρωκώδικες

ACE HELLAS
INTEGRATED SOLUTIONS

Περιεχόμενα

Εισαγωγή

SCADA SE 23 Steel σελ. 03
Περιβάλλον Εργασίας σελ. 03
Μοντελοποίηση σελ. 03
Προδιαστασιολόγηση μεταλλικών υποστυλωμάτων και δοκών σελ. 04
Φορτία σελ. 04
Εισαγωγή και φορτία Πλακών σελ. 05
Μέθοδοι Αναλύσης σελ. 05
Νέος ταχύτατος επιλύτης ACE Power Solver σελ. 05
Σεισμικός Σχεδιασμός Έλεγχοι (ΕΑΚ, EC8) σελ. 06
Αποτελέσματα (Post Processor) σελ. 06
Σχεδιασμός – EC3 μέρος 1 σελ. 07
Συνδέσεις – EC3 μέρος 8 σελ. 07
Κατασκευαστικά σχέδια - Λεπτομέρειες Συνδέσεων σελ. 08
Προμέτρηση Υλικών σελ. 08
Τεύχος Μελέτης σελ. 09
Νέες, ευδιάκριτες εκτυπώσεις αποτελεσμάτων σελ. 09
Γρήγορη και εύκολη διαμόρφωση τεύχους μελέτης σελ. 09
Διασύνδεση με το IDEA Statica σελ. 10

SCADA SE 23 Steel

Το SCADA SE 23 Steel αποτελεί μία ενιαία, πλήρη εφαρμογή στατικής και δυναμικής ανάλυσης και σχεδιασμού μεταλλικών κατασκευών σύμφωνα με τους Ευρωκώδικες και τα αντίστοιχα εθνικά προσαρτήματα της Ελλάδας και των περισσότερων ευρωπαϊκών χωρών.

Περιλαμβάνει ακόμα την παραγωγή κατασκευαστικών σχεδίων και λεπτομερειών των συνδέσεων, την προμέτρηση των υλικών και την πλήρη παραγωγή του τεύχους μελέτης.

Περιβάλλον Εργασίας

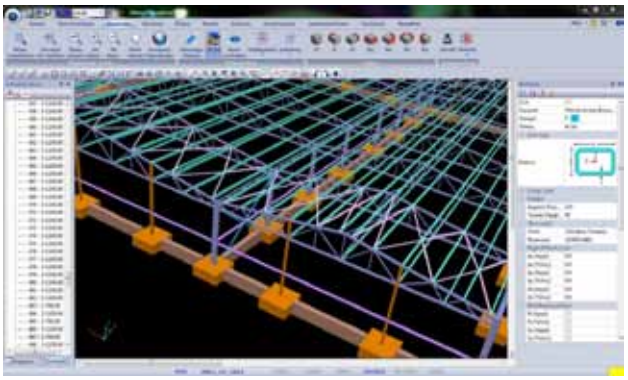
Νέο, εύχρηστο και λειτουργικό περιβάλλον εργασίας, βασισμένο στην τεχνολογία Ribbon της Microsoft, με κατηγοριοποίηση των στοιχείων σε μορφή δέντρου.

Αμφίδρομη λειτουργία επιλογής και τροποποίησης των στοιχείων του φορέα από το δέντρο ή γραφικά πάνω στο φορέα με εμφάνιση των ιδιοτήτων του.

Εμφάνιση στο δεξιό μέρος της οθόνης των ιδιοτήτων του στοιχείου για άμεση αναφορά και τροποποίησή τους.

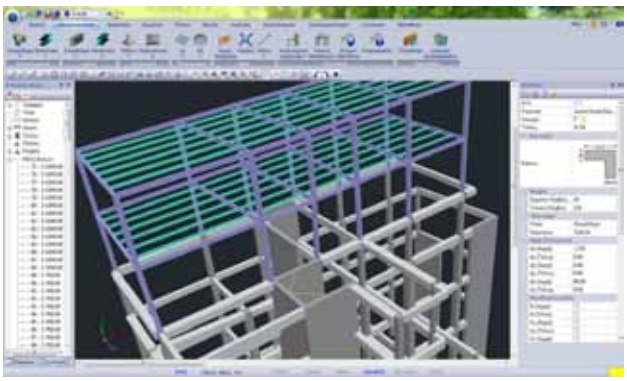
Δυνατότητα επιλογής και διαμόρφωσης του περιβάλλοντος εργασίας αλλά και των ιδιοτήτων εμφάνισης των δομικών στοιχείων σύμφωνα με τις ανάγκες του χρήστη.

- Νέα αρχική οθόνη του SCADA SE 23 Steel πιο εύχρηστη, πιο όμορφη και πιο λειτουργική.
- Νέο Tab "Επεξεργασία" το οποίο περιέχει πλέον μεμονωμένες τις εντολές του πλαισίου διαλόγου των πολλαπλών επιλογών.



Μοντελοποίηση

- Αυτόματη διαδικασία αναγνώρισης διατομών και δημιουργίας του μοντέλου όλου του φορέα (Ανωδομή, Θεμελίωση) από αρχείο dxf, dwg.
- Απεριόριστος αριθμός κόμβων και ράβδων.
- Περιλαμβάνονται όλων των ειδών οι τύποι των γραμμικών πεπερασμένων στοιχείων για την προσομοίωση και της πιο σύνθετης κατασκευής.
- Γραμμικά πεπερασμένα στοιχεία:
  Στοιχείο δικτυώματος, στοιχείο δοκού, στοιχείο δοκού επί ελαστικού εδάφους.
- Πλούσια βιβλιοθήκη έτοιμων τυπικών μεταλλικών και σύμμικτων κατασκευών με 3D-δικτυώματα και πλαίσια.
- Πλήρεις βιβλιοθήκες πρότυπων διατομών από χάλυβα, ξύλο και σκυρόδεμα, καθώς και τυχούσες διατομές.
- Άπειρες δυνατότητες προσομοίωσης για κεκλιμένα δοκάρια, υποστυλώματα τυχαίας διατομής, πλάκες με οπές, πατάρια, πισίνες κλπ.
- Εισαγωγή σύμμικτων κατασκευών από σκυρόδεμα, χάλυβα , ξύλο.
- Μικτές και ανισόσταθμες θεμελιώσεις με πέδιλα, συνδετήριες, δοκούς, πεδιλοδοκούς με πλήρη αλληλεπίδραση θεμελίωσης – ανωδομής.
- Εμφάνιση μηνυμάτων για πιθανά σφάλματα στη γεωμετρία και στο μοντέλο του φορέα.



Προδιαστασιολόγηση μεταλλικών υποστυλωμάτων και δοκών

Στη νέα έκδοση του προγράμματος προστέθηκε η δυνατότητα αρχικής προδιαστασιολόγησης των μεταλλικών υποστυλωμάτων και των μεταλλικών δοκών.

Η προδιαστασιολόγηση αυτή βασίζεται στην απαίτηση που διατυπώνεται στην παράγραφο 4.4.2.3. του EC8-1 περί συνθηκών γενικής και τοπικής πλαστιμότητας.

Η προδιαστασιολόγηση αυτή πραγματοποιείται υπό τη μορφή ελέγχου των ροπών αντοχής των δοκών και των στύλων που συντρέχουν στον κόμβο.

Πιο συγκεκριμένα, για την αποφυγή μηχανισμού ορόφου, πρέπει για τους κόμβους όπου συντρέχουν πρωτεύοντα σεισμικά υποστυλώματα και πρωτεύοντες ή δευτερεύοντες σεισμικές δοκοί να ικανοποιείται η παρακάτω σχέση:

ή διαφορετικά, ο λόγος του αθροίσματος των ροπών αντοχής των υποστυλωμάτων προς το αντίστοιχο άθροισμα των ροπών αντοχής των δοκών που συντρέχουν στον κόμβο, να είναι μεγαλύτερος του 1.3.

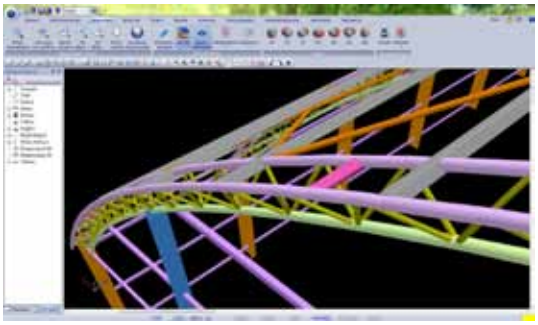
Φορτία

Έχετε τη δυνατότητα να εισάγετε γραφικά πάνω στα μέλη τα φορτία που θέλετε. Υποστηρίζονται όλα τα είδη των φορτίων όπως ομοιόμορφα κατανεμημένες δυνάμεις, συγκεντρωμένες δυνάμεις, επικόμβιες δυνάμεις, στρεπτικές ροπές, καθιζήσεις, φορτία λόγω θερμοκρασιακής μεταβολής κλπ.

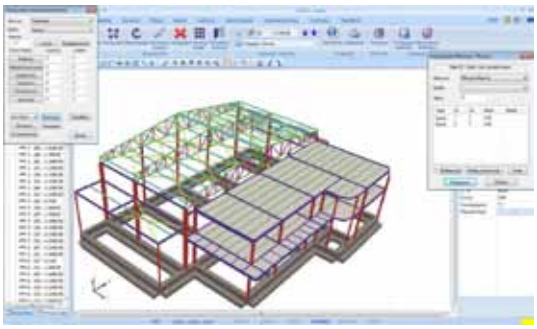
Οι φορτίσεις και οι συνδυασμοί που προβλέπονται από τον EC0 υπολογίζονται αυτόματα από το πρόγραμμα με πλήρη δυνατότητα επέμβασης από το μελετητή.

Γίνεται επίσης αυτόματη παραγωγή των φορτίων ανέμου και χιονιού σύμφωνα με τον EC1 και αυτόματος απόδοση στα μέλη με αντίστοιχη δημιουργία των φορτίσεων, έτοιμων για την ανάλυση.

- Εμφάνιση επιλεγμένου φορτίου με κόκκινο χρώμα.



Εισαγωγή και φορτία Πλακών



Η αναγνώριση των πλακών στο SCADA SE 23 Steel γίνεται αυτόματα με αυτόματο προσδιορισμό των συνθηκών στήριξής τους.

Υποστηρίζονται πλάκες οποιουδήποτε σχήματος και οποιουδήποτε τύπου (Συμβατική, Zoellner, Sandwich).

Υπάρχει επίσης η δυνατότητα μετατροπής μιας συμβατικής πλάκας σε πλάκα με προσομοίωση πεπερασμένων επιφανειακών στοιχείων.

Ο υπολογισμός του ελάχιστου πάχους της πλάκας γίνεται αυτόματα με βάση τον έλεγχο λυγηρότητας . Τα φορτία των πλακών μπορούν να εισαχθούν συνολικά για όλες τις πλάκες ή επιλεκτικά με δυνατότητα άμεσης επεξεργασίας και τροποποίησής τους.

Μπορούν να εισαχθούν φορτία ομοιόμορφα γραμμικά ή τμηματικά.

Η απόδοση των φορτίων γίνεται με ένα κλικ στους πεσσούς, στα υπέρθυρα και στις δοκούς σύζευξης με αντίστοιχη εμφάνιση των γραμμών διαρροής και των επιφανειών επιρροής ανά μέλος.

Τα φορτία των μελών υπολογίζονται με τη μέθοδο των συντελεστών Marcus ανάλογα με τις συνθήκες στήριξης της πλάκας.

Εμφάνιση προειδοποιητικών μηνυμάτων για πιθανά σφάλματα στην εισαγωγή των φορτίων από το χρήστη.

Τύποι Αναλύσεων

Περιλαμβάνονται όλες οι μέθοδοι ανάλυσης:

- Γραμμική απλοποιημένη φασματική μέθοδος (Ισοδύναμη φασματική μέθοδος).
- Γραμμική δυναμική φασματική μέθοδος.
- Γραμμική και μη γραμμική δυναμική μέθοδος χρονοϊστορίας της απόκρισης της κατασκευής βάσει επιταχυνσιογραφημάτων, με απευθείας ολοκλήρωση των εξισώσεων κίνησης.

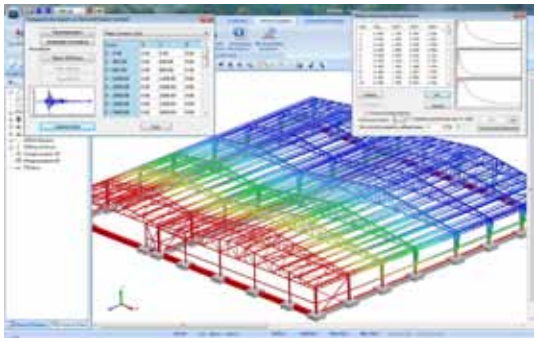
Νέος ταχύτατος επιλύτης ACE Power Solver

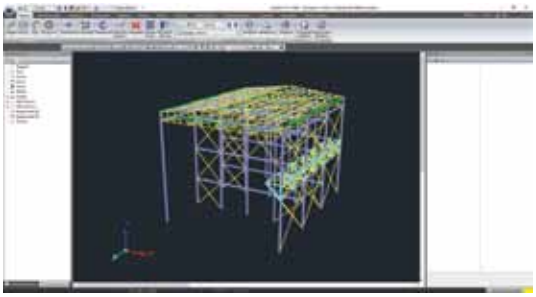
Στη νέα έκδοση του SCADA SE 23 Steel έχει ενσωματωθεί πλήρως ένας νέος ταχύτατος multithreaded solver (πολυνηματικός επιλύτης) ο οποίος εκμεταλλεύεται πλήρως τους πολλαπλούς πυρήνες των επεξεργαστών τελευταίας τεχνολογίας καθώς και όλο το μέγεθος της μνήμης RAM των 64bit συστημάτων. Ο επιλύτης αυτός σε συνδυασμό με τους πλέον σύγχρονους αλγορίθμους διαμόρφωσης μητρώων, επίλυσης συστημάτων εξισώσεων και αποθήκευσης μεγάλου όγκου δεδομένων, ανήκει στις πλέον σύγχρονες μεθόδους υψηλής υπολογιστικής απόδοσης (High Performance Computing) οι οποίες εφαρμόζονται από τα πλέον αξιόπιστα λογισμικά σε όλο τον κόσμο και δίνει τη δυνατότητα επίλυσης φορέων πολύ μεγάλου μεγέθους.

- Τεχνολογία 64-bit για μέγιστη ταχύτητα και ακρίβεια.

Σεισμικός Σχεδιασμός Έλεγχοι (ΕΑΚ, EC8)

- Φάσματα σχεδιασμού και έλεγχοι με βάση τον EC8 και τους ισχύοντες Ελληνικούς κανονισμούς. Δυνατότητα εισαγωγής φάσματος από το μελετητή.
- Κατηγοριοποίηση του φορέα με βάση τα όσα προβλέπονται στον EC8.
- Αυτόματη δημιουργία και υπολογισμός των συνδυασμών φόρτισης και για τις δύο οριακές καταστάσεις αστοχίας και λειτουργικότητας (ULS και SLS).





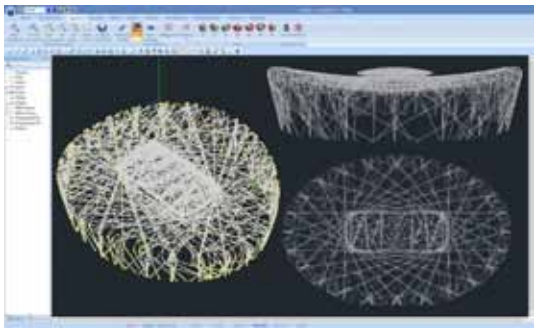
Αποτελέσματα (Post Processor)

Τρισδιάστατη απεικόνιση της εντατικής και της παραμορφωσιακής κατάστασης της κατασκευής για να έχετε κάθε στιγμή την πλήρη εποπτεία.

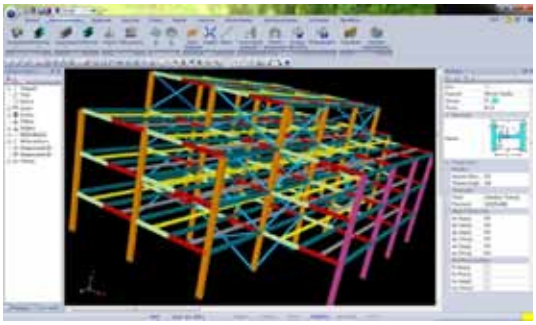
Η ενότητα των αποτελεσμάτων, μέσα από ένα σύγχρονο γραφικό περιβάλλον, σας προσφέρει όλα τα εργαλεία για να δείτε πάνω στα μέλη της κατασκευής σας, έγχρωμα διαγράμματα για οποιαδήποτε εντατικό μέγεθος από φόρτιση, συνδυασμό ή περιβάλλουσα.

Εσείς απλά επιλέξτε τα μεγέθη και την κλίμακα εμφάνισης και εντοπίστε εύκολα και γρήγορα τα μέλη με τις μεγαλύτερες εντάσεις ή παραμορφώσεις.

Μπορείτε επίσης να δείτε τον παραμορφωμένο φορέα με κίνηση στο χώρο για οποιαδήποτε στατική ή σεισμική φόρτιση και ιδιομορφή.



Σχεδιασμός – EC3 μέρος 1



Αυτόματη διαστασιολόγηση οποιασδήποτε μεταλλικής ή/και μικτής κατασκευής, όπως βιομηχανικά κτίρια, πολυώροφα μεταλλικά, δικτυώματα και στέγαστρα, σύμφωνα με τον EC3.

Κατάταξη της διατομής σύμφωνα με τον EC3 και έλεγχος αντοχής των διατομών σε όλους τους τύπους των εντάσεων (εφελκυσμός, θλίψη, κάμψη, διάτμηση, στρέψη, κάμψη και διάτμηση, κάμψη και αξονική δύναμη, κάμψη και διάτμηση και αξονική δύναμη).

Έλεγχος του κατασκευαστικού μέλους σε καμπτικό, πλευρικό και στρεπτοκαμπτικό λυγισμό.

Όλοι οι έλεγχοι για την οριακή κατάσταση αστοχίας και λειτουργικότητας.

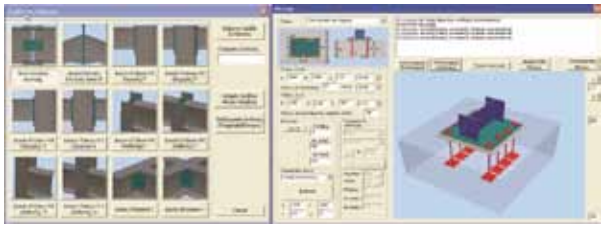
Συνοπτική και αναλυτική παρουσίαση των αποτελεσμάτων.

Θεμελιώσεις με πέδιλα, συνδετήριες δοκούς και πεδιλοδοκούς με αυτόματη διαστασιολόγησή τους και έλεγχο της έδρασης των μεταλλικών στοιχείων.

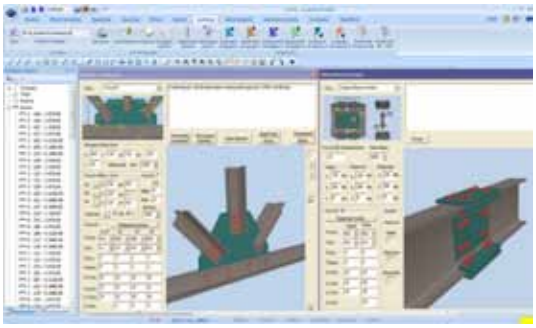
Συνδέσεις – EC3 μέρος 8

Βιβλιοθήκη μεταλλικών συνδέσεων. Περιλαμβάνονται περισσότερα από 130 είδη συνδέσεων που καλύπτουν όλες τις περιπτώσεις που προβλέπει ο EC3 μέρος 8.

Ενδεικτικά αναφέρονται:



- Σύνδεση δοκού στύλου στον ισχυρό ή στον ασθενή άξονα με μετωπική πλάκα ή μεταλλικά ελάσματα, κοχλιωτή ή συγκολλητή.
- Αποκατάσταση συνέχειας δοκού
- Συνδέσεις κοιλοδοκών σε όλες τις μορφές
- Συνδέσεις γωνιακών σε όλες τις μορφές
- Εισαγωγή ενισχύσεων στο πέλμα ή στον κορμό των στοιχείων σύνδεσης
- Σύνδεση δοκός επί δοκού
- Σύνδεση μεταλλικού υποστυλώματος σε θεμέλιο
- Δυνατότητα προσομοίωσης της μεταλλικής σύνδεσης με τρισδιάστατα πεπερασμένα επιφανειακά στοιχεία.

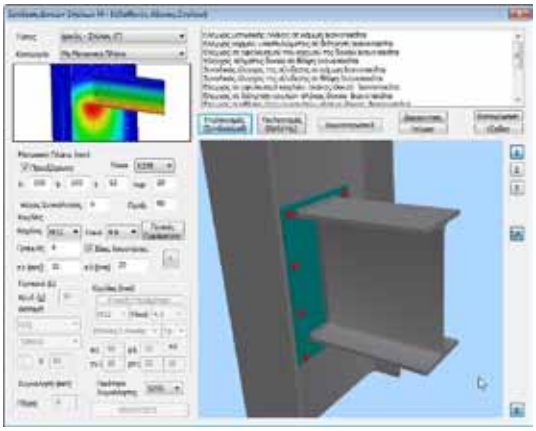


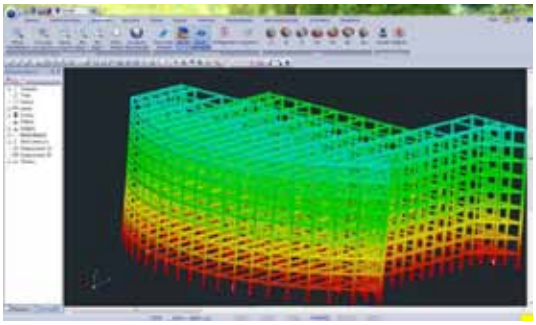
- Έλεγχος συνδέσεων (όλοι οι τύποι) και τρισδιάστατη απεικόνιση των λεπτομερειών της σύνδεσης στην οθόνη υπό κλίμακα, καθώς και παραγωγή αρχείου dwg.

Κατασκευαστικά σχέδια - Λεπτομέρειες Συνδέσεων

- Αυτόματη δημιουργία τρισδιάστατου σχεδιαστικού αρχείου της μεταλλικής κατασκευής σε μορφή αρχείου dwg.
- Πανίσχυρα εργαλεία και εντολές ειδικά για στατική σχεδίαση.
- Βιβλιοθήκες με έτοιμα σύμβολα, υπομνήματα και σχεδιαστικές λεπτομέρειες.
- Αυτόματη παραγωγή κάτοψης, όψης και τομής της λεπτομέρειας της μεταλλικής σύνδεσης.
- **Αμφίδρομη επικοινωνία με το ασυναγώνιστο πρόγραμμα γενικής σχεδίασης GstarCAD πλήρως συμβατό με το ACAD**.

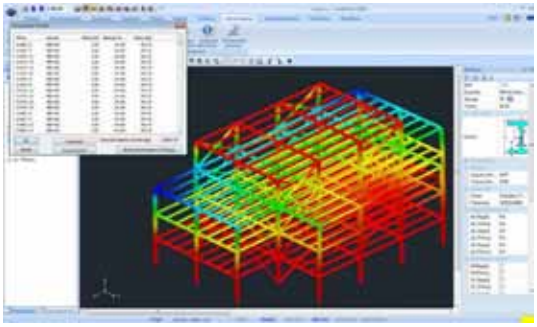
Στη νέα έκδοση του SCADA SE 23 Steel ενσωματώθηκε πλήρως η λειτουργία αυτόματης εξαγωγής των Ξυλοτύπων στο πρόγραμμα γενικής σχεδίασης GstarCAD για περαιτέρω επεξεργασία. Η επικοινωνία πραγματοποιείται μέσω αρχείων μορφής dwg και γίνεται με ένα κλικ.

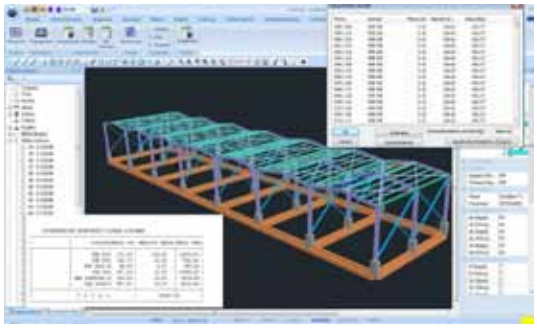




Προμέτρηση Υλικών

Πλήρης και αναλυτική προμέτρηση όλης της μεταλλικής κατασκευής, ανά όροφο, διατομή ή τύπο δομικού στοιχείου (υποστυλώματα, δοκοί, τεγίδες, μηκίδες, αντιανέμεια κλπ) σε μορφή πινάκων. Δυνατότητα εξαγωγής σε αρχείο μορφής txt και excel.





Τεύχος Μελέτης

Εύχρηστο περιβάλλον δημιουργίας και διαμόρφωσης του τεύχους μελέτης με επιλογή από τον μελετητή των ενοτήτων που θα συμπεριληφθούν σε αυτό.

Έτοιμα κείμενα προδιαγραφών ανάλογα με τον κανονισμό για ενσωμάτωση στο τεύχος.

Διαμόρφωση επικεφαλίδας και υποσέλιδου, κατάταξη ενοτήτων και αυτόματη δημιουργία πίνακα περιεχομένων.

Εποπτική προεπισκόπηση σε αυτόνομο περιβάλλον και δυνατότητα εξαγωγής του τεύχους σε αρχείο μορφής rtf, pdf, html, pptx, PowerPoint και excel.

Νέες, ευδιάκριτες εκτυπώσεις αποτελεσμάτων

Όλες οι εκτυπώσεις του τεύχους αποτελεσμάτων της μελέτης επανασχεδιάστηκαν και υλοποιήθηκαν με σύγχρονα εργαλεία έτσι ώστε να σας προσφέρουν νέο πινακοποιημένο, ευανάγνωστο τεύχος μελέτης με την προσθήκη διαγραμμάτων και εικόνων.

Επίσης πλέον έχετε μία πλήρη προεπισκόπηση του τεύχους σας καθώς και τη δυνατότητα για εξαγωγή και επεξεργασία του αρχείου σε δέκα και πλέον διαφορετικές μορφές αρχείων μεταξύ των οποίων αρχείο μορφής pdf, docx, rtf, xml, CSV, PowerPoint, κλπ.

Γρήγορη και εύκολη διαμόρφωση τεύχους μελέτης

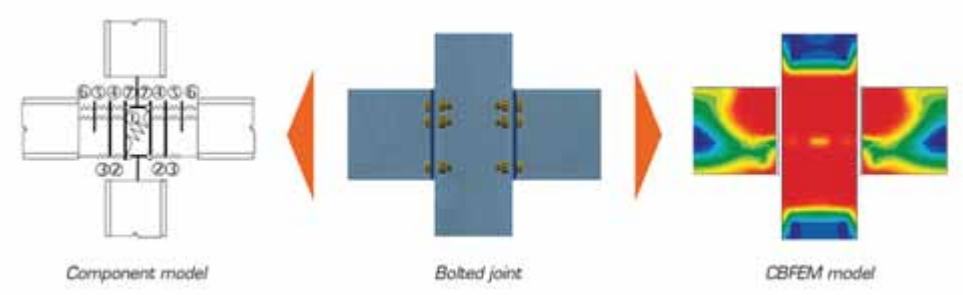
Στην νέα έκδοση του SCADA SE 23 Steel προστέθηκε η δυνατότητα για το «σπάσιμο» του τεύχους μελέτης σε επιμέρους τμήματα, μια λειτουργία χρήσιμη και πρακτική κυρίως για την εύκολη διαχείριση πολυσέλιδων μελετών.

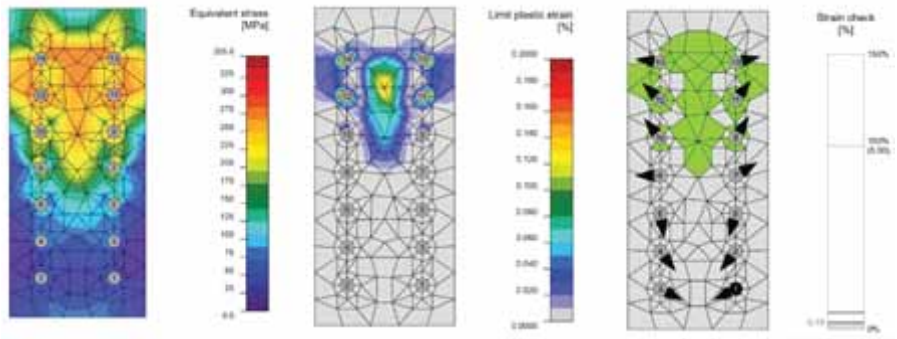
Εσείς απλά ορίζετε την αρχική και την τελική σελίδα του κάθε «υποτεύχους».

IDEA StatiCa®
Calculate yesterday's estimates

Διασύνδεση με το IDEA Statica

Δυνατότητα εξαγωγής της σύνδεσης που αντιστοιχεί σε έναν κόμβο, με αναγνώριση διατομών των μελών και των εντατικών του μεγεθών από την Ανάλυση ανά Συνδυασμό.





Περισσότερες εφαρμογές από την ACE-Hellas

OCP
OPTIMIZATION COMPUTING PLATFORM

Υπολογιστική πλατφόρμα βελτιστοποίησης κατασκευών

GstarCAD

Γρήγορο, ισχυρό και απόλυτα συμβατό .dwg σχεδιαστικό 2D/3D πρόγραμμα με δυνατότητα φωτορεαλισμού

RaVe

Μετατροπή σαρωμένων σχεδίων σε διανυσματική μορφή

ARCHLINE.XP
BIM SOFTWARE

3D BIM λογισμικό αρχιτεκτονικής σχεδίασης, φωτορεαλισμού και εσωτερικής διακόσμησης

CivilTech

Προγράμματα για τη ψηφιακή διαχείριση οικοδομικών αδειών, αμοιβών, αυθαιρέτων και ηλεκτρονική υπογραφή

KENAK
ecoline

Ενεργειακές μελέτες
Πιστοποιητικά ενεργειακής απόδοσης

AUTODESK.

Λογισμικά για, 3D BIM σχεδίαση, GIS, αρχιτεκτονικό σχεδιασμό με φωτορεαλισμό, προσομοίωση και πολλά άλλα

IDEA StatiCa®
Calculate yesterday's estimates

Διαστασιολόγηση μεταλλικών συνδέσεων σύνθετης τοπολογίας με χρήση FEM

SierraSoft
power and simplicity

Πρόγραμμα τοπογραφίας και ψηφιακά μοντέλου εδάφους – Μελετητικό εργαλείο οδοποιίας

CSi

Προγράμματα στατικής-δυναμικής ανάλυσης κατασκευών με Ευρωκώδικες & Κανονισμούς άλλων χωρών (SAP 2000, ETABS κλπ.)

cadprofi

Επικαθήμενη (add on) εφαρμογή με βιβλιοθήκες και σύμβολα για αρχιτεκτονικό και ηλεκτρομηχανολογικό σχεδιασμό

MobileFleet

Ολοκληρωμένο σύστημα εξοπλισμού και διαχείρισης στόλου οχημάτων μέσω GPS/GPRS

ACE HELLAS
INTEGRATED SOLUTIONS

Η ACE-Hellas AE, ιδρύθηκε το 1979 και αποτελεί μία από τις μεγαλύτερες εταιρίες παροχής ολοκληρωμένων λύσεων κατέχοντας ηγετική θέση στον τομέα λογισμικού για τον κατασκευαστικό κλάδο. Χιλιάδες πελάτες ανά τον κόσμο, χρησιμοποιούν το λογισμικό της ACE-Hellas για να μετατρέψουν αξιόπιστα τις ιδέες τους σε επιτυχημένα έργα. Ισχυρές συνεργασίες όλα αυτά τα χρόνια με πολυεθνικές εταιρίες υψηλού κύρους όπως, CSi, Microsoft, Autodesk, HP, και Contex, επέτρεψαν στην ACE-Hellas να αναπτύξει ένα χαρτοφυλάκιο πελατών που ξεπερνά τις 12000 επιχειρήσεις. Σημαντικές επενδύσεις σε Έρευνα & Ανάπτυξη, έχουν καθιερώσει την εταιρεία μας πρωτοστάτη στους τομείς της αρχιτεκτονικής μελέτης και κατασκευής κτιρίων. Η πρωτοποριακή προσαρμογή και εφαρμογή των Ευρωκωδίκων και των κανονισμών της Σαουδικής Αραβίας, παρείχε στην ACE-Hellas τεράστια εμπειρία στην παραγωγή αποτελεσμάτων υψηλής ποιότητας, καθώς πληρεί όλους τους ευρωπαϊκούς και εθνικούς κανονισμούς. Σήμερα, η ACE-Hellas φέρνει την επανάσταση στην μηχανική με αιχμή του δόρατος το ACE OCP, την πρώτη προηγμένη πλατφόρμα βελτιστοποίησης στον κόσμο, που εξασφαλίζει στους πελάτες, μειώση κόστους των υλικών και του χρόνου κατασκευής, σύμφωνα με τις προδιαγραφές, ποιότητας, αξιοπιστίας, απόδοσης και ασφάλειας. Τέλος, η παρουσία της εταιρίας μας σε παγκόσμιο επίπεδο, εκπροσωπείται από ένα εκτεταμένο δίκτυο διανομής.

ACE-Hellas S.A.
Αιγαίου Πελάγους 6, 15341 Αγία Παρασκευή, Τηλ: 210 6068600, Fax: 210 6068699, info@ace-hellas.gr www.facebook.com/ACEHellas
www.scadapro.com