



Στατική-Δυναμική Ανάλυση και Σχεδίαση  
Κατασκευών με βάση τους Ευρωκώδικες

## ❖ SCADA Pro SE Masonry EFM

Νέα, πλήρης εφαρμογή για την εισαγωγή, ανάλυση, αποτίμηση και τον ανασχεδιασμό κατασκευών από Φέρουσα Τοιχοποιία.

Η προσομοίωση του φορέα γίνεται με την μέθοδο του Ισοδύναμου πλαισίου (ΜΙΠ). Σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή, ο κάθε τοίχος προσομοιώνεται με ένα επίπεδο πλαίσιο αποτελούμενο από γραμμικά κατακόρυφα στοιχεία (πεσσοί) και αντίστοιχα οριζόντια (ποδιές – υπέρθυρα).

Τα στοιχεία αυτά συνδέονται με δεσμικές ράβδους μεγάλης ακαμψίας (απαραμόρφωτα στοιχεία μηδενικού ειδικού βάρους).

Οι επιμέρους τοίχοι συντίθενται σε ένα ενιαίο χωρικό πλαίσιο που αποτελεί την προς μελέτη κατασκευή.

## ❖ 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.

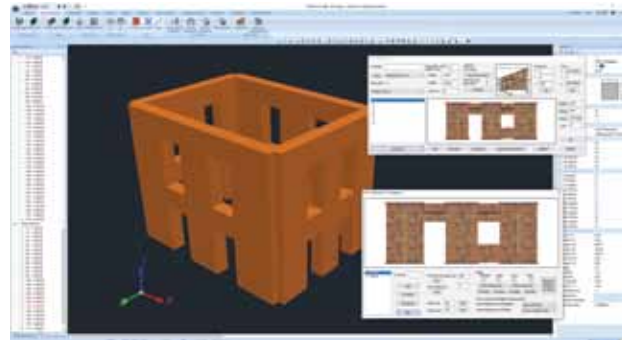
Δυνατότητα επιλογής και διαμόρφωσης του περιβάλλοντος εργασίας αλλά και των ιδιοτήτων εμφάνισης των δομικών στοιχείων σύμφωνα με τις ανάγκες του χρήστη.

Βασισμένο στην τεχνολογία BIM και με την ανοιχτή δομή και αρχιτεκτονική του, το SCADA Pro Masonry EFM SE δίνει τη δυνατότητα επικοινωνίας και με άλλες εφαρμογές ενώ παράλληλα επιτρέπει την σταδιακή επέκτασή του.

## ❖ Μοντελοποίηση

Απλό, εύχρηστο και εποπτικό περιβάλλον εισαγωγής των τοίχων.

Περιγραφή της γεωμετρίας και των ανοιγμάτων είτε γραφικά από έτοιμο 3d dwg, dxf αρχείο, είτε με εισαγωγή συντεταγμένων.



Επιλογή τύπου τοιχοποιίας μέσα από μία πλούσια βιβλιοθήκη λιθοσωμάτων, κονιαμάτων με δυνατότητα εισαγωγής χαρακτηριστικών τοίχων και από το μελετητή.

Δυνατότητα τοποθέτησης διαζώματος (σενάζ) καθώς και πρεκιών περιμετρικά των ανοιγμάτων από οπλισμένο σκυρόδεμα, χάλυβα ή και μεταλλικό.

Τρεις τρόποι συμμετοχής των υπέρθυρων και των ποδιών στο μαθηματικό προσομοίωμα:

- Πλήρης σύνδεση
- Μερική σύνδεση
- Να μη ληφθεί υπόψη

Ο τοίχος με τα ανοίγματά του καθώς και το μαθηματικό του μοντέλο σχεδιάζονται δυναμικά κατά την εισαγωγή τους για άμεση εποπτεία.

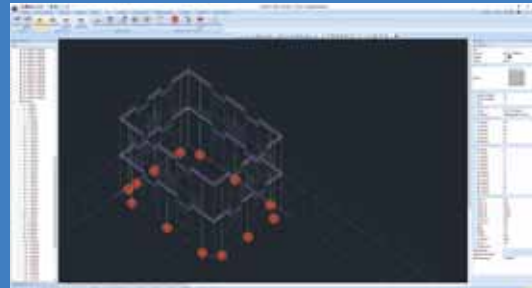
Επιλογή διαφραγματικής λειτουργίας ή μη ανά όροφο.

## ❖ 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 ECO 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.



## ❖ Εισαγωγή και φορτία Πλακών

Η αναγνώριση των πλακών στο SCADA Pro 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.

## ❖ Μέθοδοι Ανάλυσης

Οι μέθοδοι ανάλυσης που υποστηρίζονται είναι:

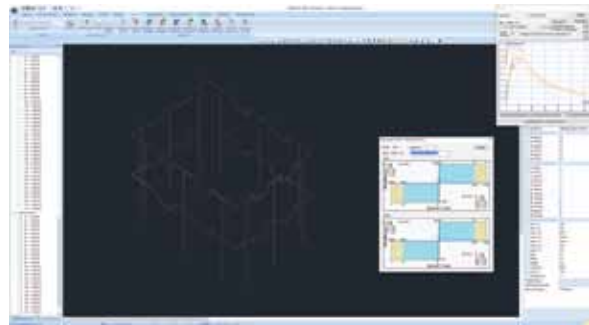
- Απλοποιημένη Φασματική Ελαστική Ανάλυση
- Ιδιομορφική Ανάλυση Φάσματος Απόκρισης
- Ανελαστική Στατική Ανάλυση (Pushover)

## ❖ Αποτίμηση – Ανασχεδιασμός

Η Ανελαστική στατική ανάλυση (Pushover) επιτρέπει μια πιο ακριβή προσέγγιση της συμπεριφοράς της κατασκευής, μια ρεαλιστικότερη εκτίμηση της εντατικής και παραμορφωσιακής της κατάστασης και παρέχει πληροφορίες για τα μέλη της που δεν παρέχουν οι ελαστικές μέθοδοι.

Κατά την Ανελαστική στατική ανάλυση (Pushover), εκτελούνται όλοι έλεγχοι σε όρους παραμορφώσεων τόσο σε επίπεδο συνολικής ικανότητας της κατασκευής όσο και σε επίπεδο μελών με βάση τα προβλεπόμενα στον Κ.Α.Δ.Ε.Τ. και τον EC8-3 και για τις τρεις οριακές καταστάσεις αστοχίας (στάθμες επιτελεστικότητας):

- Οριακή Κατάσταση Περιορισμού Βλαβών (DL)
- Οριακή Κατάσταση Σημαντικών Βλαβών (SD)
- Οριακή Κατάσταση Οιονεί Κατάρρευσης (NC)



Περιλαμβάνονται όλοι δυνατοί σεισμικοί συνδυασμοί των δράσεων με ορθογωνική και τριγωνική κατανομή. Σχεδιάζεται η καμπύλη ικανότητας του φορέα με βαθμιαία απώλεια της αντοχής των μελών του για τον αντίστοιχο κόμβο ελέγχου. Κάθε πτώση της αντιστοιχεί σε αστοχία ενός ή περισσότερων μελών.

Ο υπολογισμός των στοχεύουσας μετακίνησης εκτελείται με δύο μεθόδους:

- Μέθοδος των συντελεστών
- Μέθοδος όπως προβλέπεται στο παράρτημα Β του EC8-1 και στην οποία παραπέμπει ο Κ.Α.Δ.Ε.Τ.

Ο υπολογισμός της διγραμμικοποιημένης καμπύλης γίνεται επίσης με δύο μεθόδους:

- Μέθοδος ίσων εμβαδών
- Προσεγγιστική μέθοδος (EC8)

Επίσης υπολογίζονται για κάθε βήμα και απεικονίζονται γραφικά τα σκελετικά διαγράμματα των μελών ανά άκρο και ανά κατεύθυνση. Υπάρχει η δυνατότητα επιλογής από τον μελετητή για την εφαρμογή εναπομένουσας αντοχής των μελών με καθορισμό και των ποσοστών εναπομένουσας αντοχής τόσο σε επίπεδο εντατικών, όσο και σε επίπεδο παραμορφωσιακών μεγεθών με αντίστοιχη δυναμική προσαρμογή του σκελετικού διαγράμματος.

Με προκαθορισμένες παραμέτρους και αυτόματο τρόπο εκτελούνται όλες οι απαραίτητες αναλύσεις, εκτελούνται όλοι οι έλεγχοι των κριτηρίων επιτελεστικότητας που προβλέπονται από τον Κ.Α.Δ.Ε.Τ. και παρουσιάζονται τα αποτελέσματα με τρόπο άμεσο και εποπτικό.

## ❖ 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 επιλέξετε 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.

## ❖ Τεύχος Μελέτης

Σύγχρονο περιβάλλον δημιουργίας και διαμόρφωσης του τεύχους μελέτης  
Στο SCADA Pro Masonry EFM SE εσείς απλά επιλέγετε τις ενότητες που θα περιληφθούν στο τεύχος σας.

Μέσα από ευέλικτα εργαλεία διαμορφώνετε την επικεφαλίδα και το υποσέλιδο που πιθανόν να θέλετε να συμπεριλάβετε και επιλέγετε τις προδιαγραφές του αντίστοιχου κανονισμού.

# Περισσότερες εφαρμογές από την ACE-Hellas



Υπολογιστική πλατφόρμα  
βελτιστοποίησης κατασκευών



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



Μετατροπή σαρωμένων σχεδίων  
σε διανυσματική μορφή



3D BIM λογισμικό αρχιτεκτονικής  
σχεδίασης, φωτορεαλισμού και  
εσωτερικής διακόσμησης



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



Ενεργειακές μελέτες  
Πιστοποιητικά ενεργειακής απόδοσης



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



Διαστασιολόγηση μεταλλικών  
συνδέσεων σύνθετης τοπολογίας  
με χρήση FEM



Πρόγραμμα τοπογραφίας και ψηφιακά  
μοντέλου εδάφους – Μελετητικό  
εργαλείο οδοποιίας



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



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



Ολοκληρωμένο σύστημα εξοπλισμού  
και διαχείρισης στόλου οχημάτων  
μέσω GPS/GPRS



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, μείωση 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 κανάλι και 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](https://www.facebook.com/ACEHellas)

[www.scadapro.com](http://www.scadapro.com)