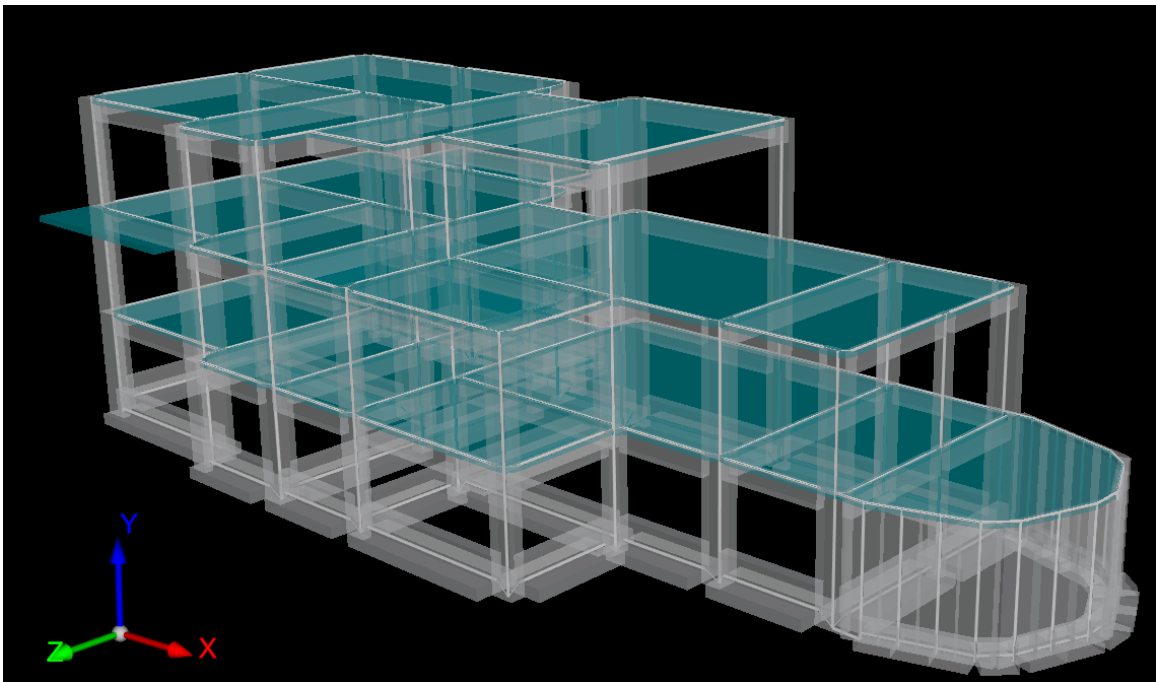




SCADA Pro[™]
Structural Analysis & Design

Εγχειρίδιο Χρήσης

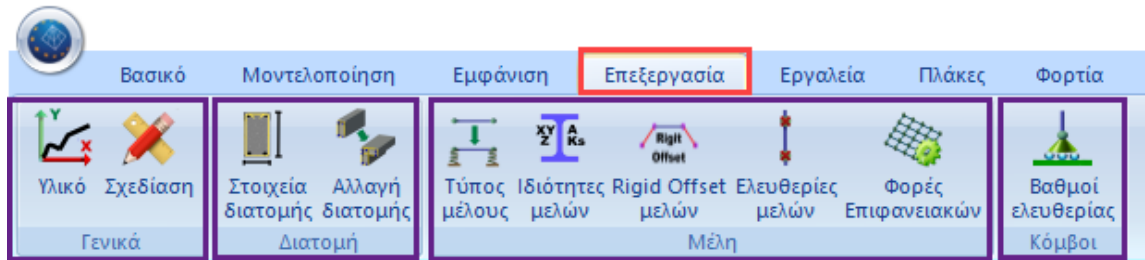
4. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	ΓΕΝΙΚΑ	4
1.1	ΥΛΙΚΟ.....	4
1.2	ΣΧΕΔΙΑΣΗ.....	6
2.	ΔΙΑΤΟΜΗ	8
2.1	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΔΙΑΤΟΜΗΣ.....	8
2.2	ΑΛΛΑΓΗ ΔΙΑΤΟΜΗΣ.....	10
3.	ΜΕΛΗ	13
3.1	ΤΥΠΟΣ ΜΕΛΟΥΣ.....	13
3.2	ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΜΕΛΩΝ.....	14
3.3	RIGID OFFSETS ΜΕΛΩΝ.....	15
3.4	ΕΛΕΥΘΕΡΙΕΣ ΜΕΛΩΝ.....	17
3.5	ΦΟΡΕΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΩΝ.....	18
4.	ΚΟΜΒΟΙ	20

Κεφάλαιο 4: Επεξεργασία



Η 4η Ενότητα ονομάζεται “ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ” και περιλαμβάνει τις εξής 4 ομάδες εντολών:

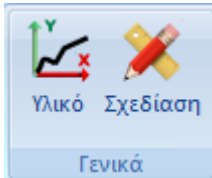
- ✓ Γενικά
- ✓ Διατομή
- ✓ Μέλη
- ✓ Κόμβοι

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ:

Στη νέα έκδοση του SCADA Pro έχει προστεθεί αυτό το νέο “TAB” εντολών με όνομα “Επεξεργασία” και περιλαμβάνει όλες τις δυνατότητες των Πολλαπλών Επιλογών (βλ. Εγχειρίδιο Χρήσης 1. “Βασικό”) και ξεχωριστές εντολές για μεγαλύτερη ευκολία κατά την επεξεργασία ενός στοιχείου ή μιας ομάδας στοιχείων.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Οι εντολές που αναγράφουν τη λέξη “Διατομή” αφορούν αποκλειστικά τα στοιχεία που έχουν εισαχθεί ως φυσικές διατομές και επιτρέπουν αλλαγές στα χαρακτηριστικά αυτών. Αντίθετα, τα πεδία με τη λέξη “Μέλη” αφορούν τα στοιχεία που ορίζονται ως μέλη με απόδοση διατομής καθώς και τα μαθηματικά μέλη των διατομών, και επιτρέπουν αλλαγές στα χαρακτηριστικά αυτών.

1. Γενικά



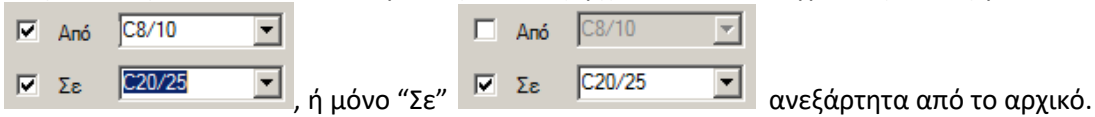
1.1 Υλικό



Επιλέξτε την εντολή και τα αντικείμενα προς τροποποίηση με επιλογή ανά ένα, ή επιλογή με πολυγραμμή, ή επιλογή με παράθυρο, ή επιλογή με πολύγωνο, ή επιλογή ομάδας . Δεξί κλικ για να εμφανίσετε το πλαίσιο διαλόγου:

Όπου μπορείτε να τροποποιήσετε:

- το είδος του υλικού, από τη λίστα των υλικών,
- τον χαρακτηρισμό ορθοτροπικό ή ισοτροπικό, (υπενθυμίζουμε ότι ένα υλικό είναι Ορθοτροπικό όταν διαθέτει διαφορετικές ιδιότητες σε κάθε διεύθυνση. Επιλέγοντας “Ορθοτροπικό”, πρέπει οι παράμετροι να ικανοποιούν τη σχέση $E_{xx} * \nu_{yx} = E_{yy} * \nu_{xy}$),


- την ποιότητα του υλικό, επιλέγοντας “Από” (αρχικό υλικό επιλεγμένων) “Σε” (τροποποιημένο υλικό)

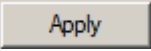


- τις φυσικές ιδιότητες των γραμμικών μελών και των επιφανειακών. Για να τροποποιήσετε μία τιμή, ενεργοποιήστε την αντίστοιχη ιδιότητα, επιλέξτε την πράξη , πληκτρολογήστε τη νέα τιμή. 

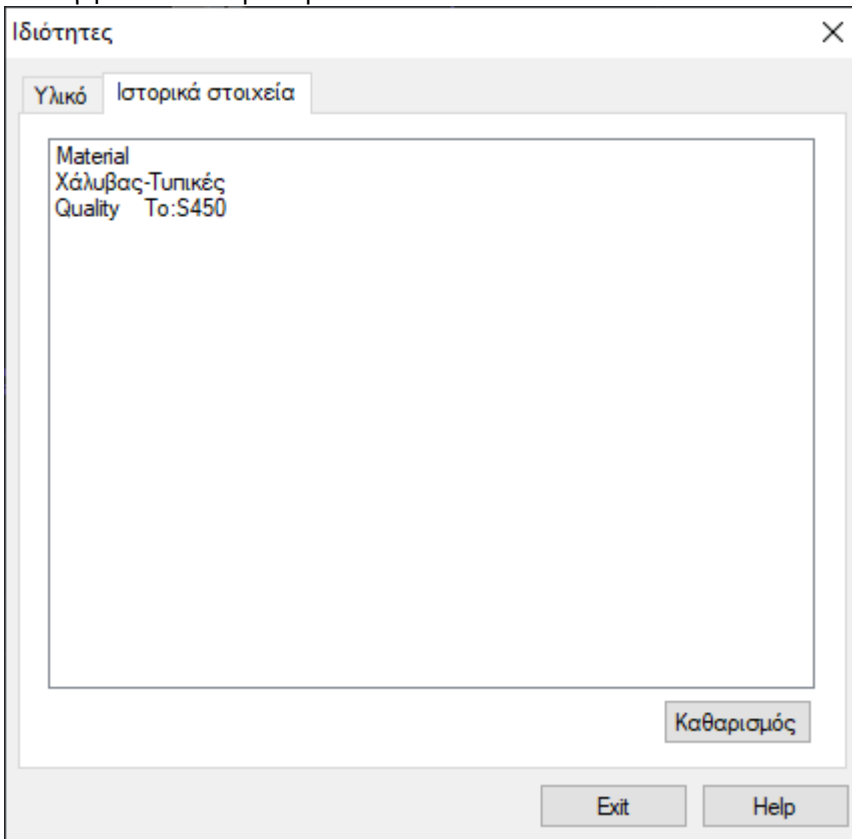


ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Εάν για παράδειγμα θέλετε να πολλαπλασιάσετε την τιμή της ελαστικής σταθεράς E, με το συντελεστή 2, επιλέξτε το  και πληκτρολογήστε την τιμή 2.

Επιλέξτε  για να αποθηκεύσετε τις τροποποιήσεις.

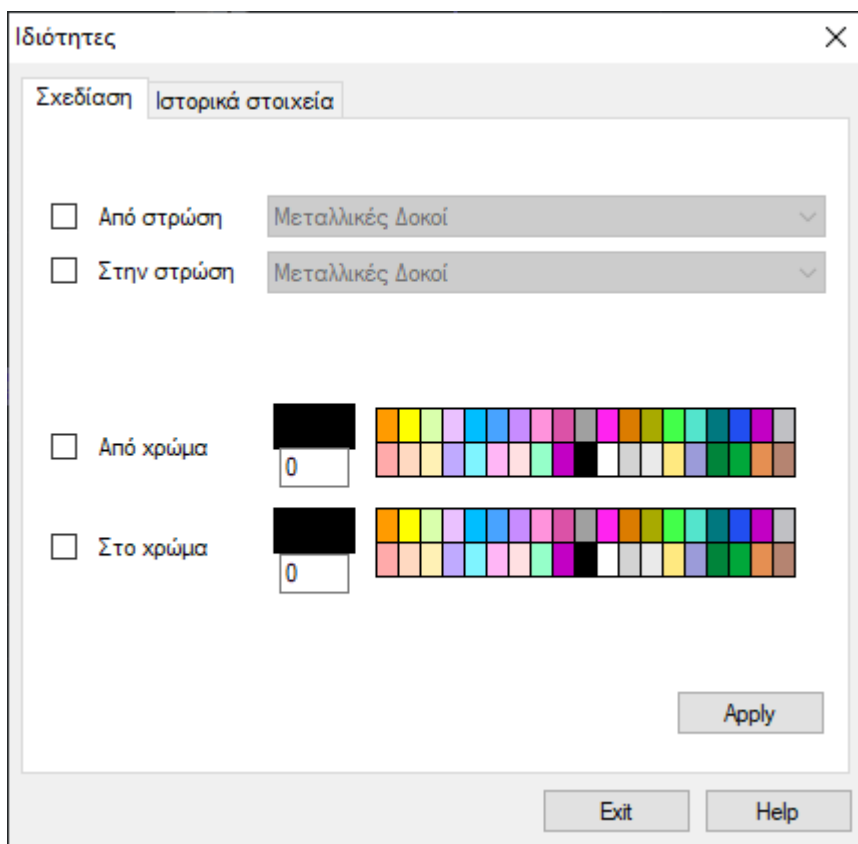
Κάθε αλλαγή που κάνετε στο Υλικό, ενημερώνει τη λίστα των Ιστορικών Στοιχείων που υπάρχει σαν επιλογή στο ίδιο παράθυρο.



Με την επιλογή της εντολής Καθαρισμός, σβήνεται η λίστα των τροποποιήσεων.

1.2 Σχεδίαση

Όπου μπορείτε να τροποποιήσετε συνολικά το layer & το χρώμα των επιλεγμένων στοιχείων.



Η ενεργοποίηση του “Από στρώση” λειτουργεί ως φίλτρο. Είναι προαιρετική και προϋποθέτει την επιλογή της στρώσης που ανήκουν τα στοιχεία που θα αλλάξουν στρώση.

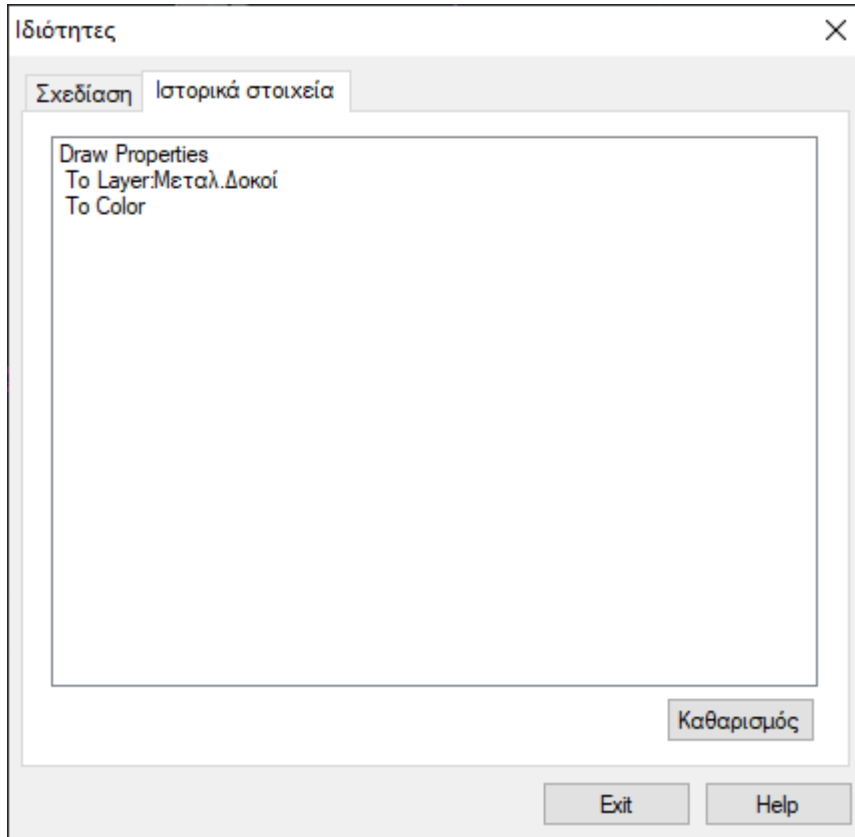
Η ενεργοποίηση του “Σε στρώση” αλλάζει τη στρώση των επιλεγμένων ή “φιλτραρισμένων” στοιχείων.



Με ακριβώς ανάλογο τρόπο μπορείτε να τροποποιήσετε το χρώμα των επιλεγμένων ή “φιλτραρισμένων” στοιχείων.

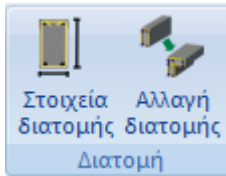


Κάθε αλλαγή που κάνετε στη στρώση ή στο χρώμα, ενημερώνει τη λίστα των Ιστορικών Στοιχείων που υπάρχει σαν επιλογή στο ίδιο παράθυρο.



Με την επιλογή της εντολής Καθαρισμός, σβήνεται η λίστα των τροποποιήσεων.

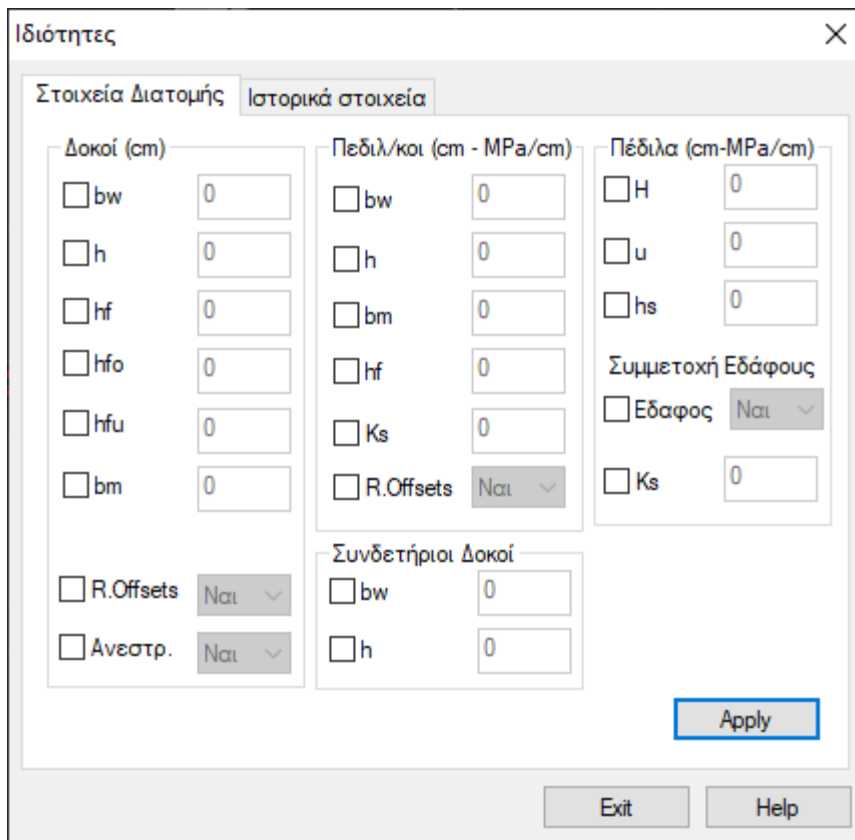
2. Διατομή



2.1 Στοιχεία Διατομής

Όπου έχετε τη δυνατότητα να τροποποιήσετε συνολικά τα γεωμετρικά χαρακτηριστικά (των στοιχείων που έχουν εισαχθεί ως φυσικές διατομές) και συγκεκριμένα:

- όλων των επιλεγμένων δοκών
- όλων των επιλεγμένων πεδιλοδοκών
- όλων των επιλεγμένων πεδίων
- όλων των επιλεγμένων συνδετήριων δοκών,



Ιδιότητες

Στοιχεία Διατομής | Ιστορικά στοιχεία

Δοκοί (cm)	Πεδίλ/κοι (cm - MPa/cm)	Πέδιλα (cm-MPa/cm)
<input type="checkbox"/> bw 0	<input type="checkbox"/> bw 0	<input type="checkbox"/> H 0
<input type="checkbox"/> h 0	<input type="checkbox"/> h 0	<input type="checkbox"/> u 0
<input type="checkbox"/> hf 0	<input type="checkbox"/> bm 0	<input type="checkbox"/> hs 0
<input type="checkbox"/> hfo 0	<input type="checkbox"/> hf 0	Συμμετοχή Εδάφους
<input type="checkbox"/> hfu 0	<input type="checkbox"/> Ks 0	<input type="checkbox"/> Εδαφος Ναι ▾
<input type="checkbox"/> bm 0	<input type="checkbox"/> R.Offsets Ναι ▾	<input type="checkbox"/> Ks 0
<input type="checkbox"/> R.Offsets Ναι ▾	Συνδετήριων Δοκοί	
<input type="checkbox"/> Ανεστρ. Ναι ▾	<input type="checkbox"/> bw 0	
	<input type="checkbox"/> h 0	

Apply

Exit Help

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1

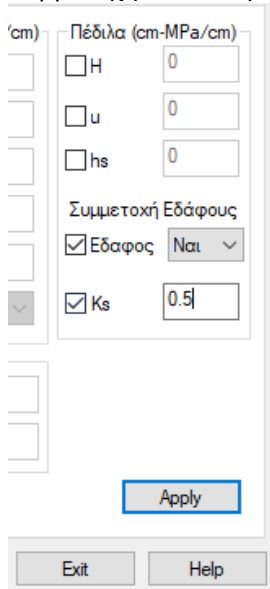
Για να αλλάξετε, για παράδειγμα, τις διαστάσεις όλων των επιλεγμένων δοκών, ενεργοποιήστε bw και

πληκτρολογήστε την επιθυμητή τιμή, 30cm bw

Μπορείτε επίσης να ενεργοποιήσετε ή να απενεργοποιήσετε τα rigid offsets, υπό την προϋπόθεση βέβαια ότι υπάρχει το μαθηματικό μοντέλο των δοκών.

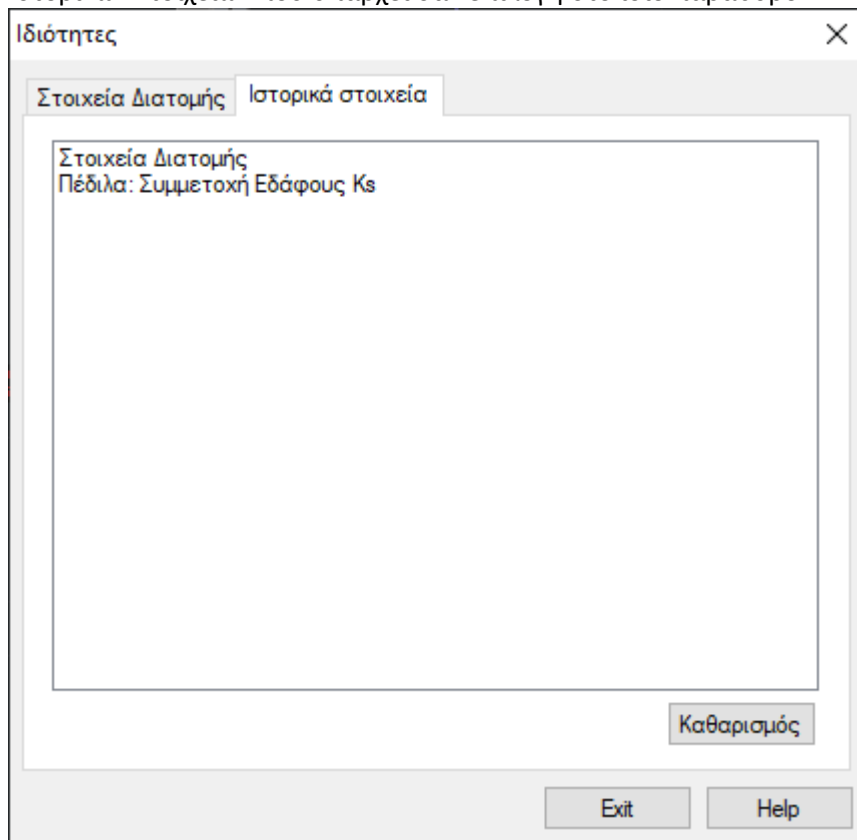
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2

Μπορείτε να επιλέξετε με παράθυρο όλη τη στάθμη 0 που περιλαμβάνει πέδιλα και να ορίσετε τη Συμμετοχή του εδάφους και της K_s του ελατηρίου.



Apply για να εφαρμοστούν οι αλλαγές. Exit για να κλείσει το παράθυρο.

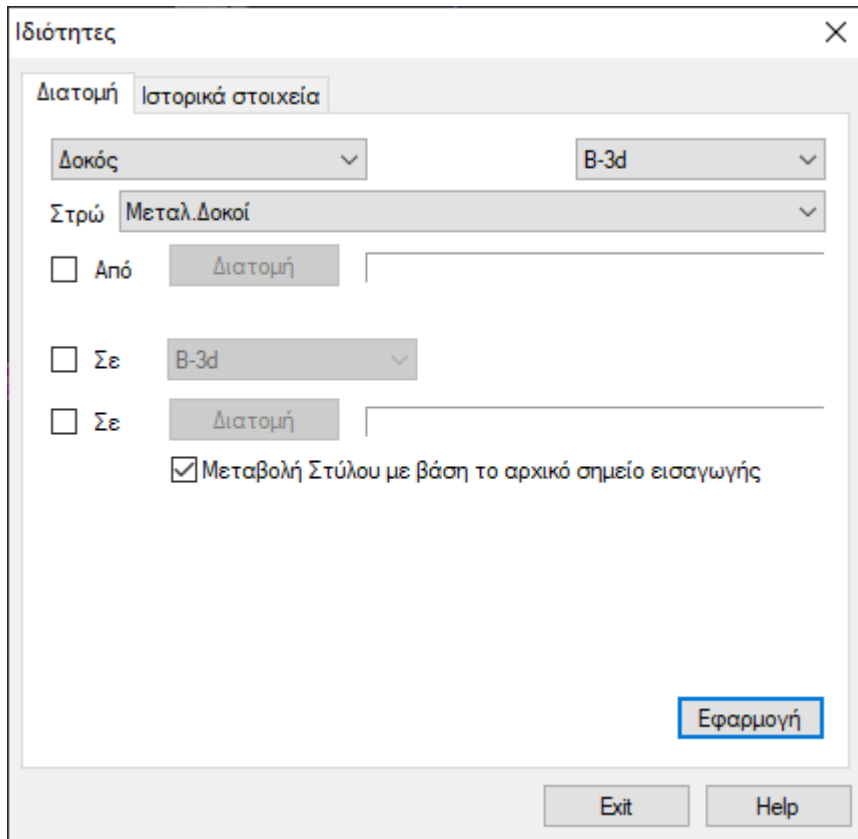
Κάθε αλλαγή που κάνετε στα γεωμετρικά χαρακτηριστικά των στοιχείων, ενημερώνει τη λίστα των Ιστορικών Στοιχείων που υπάρχει σαν επιλογή στο ίδιο παράθυρο.



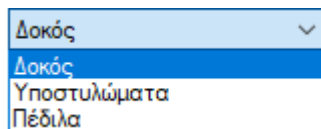
Με την επιλογή της εντολής Καθαρισμός, σβήνεται η λίστα των τροποποιήσεων.

2.2 Αλλαγή Διατομής

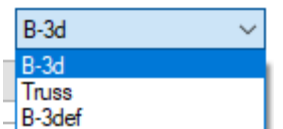
Όπου μπορείτε να τροποποιήσετε μία διατομή, όταν αυτή έχει εισαχθεί ως φυσική διατομή και να αλλάξετε:



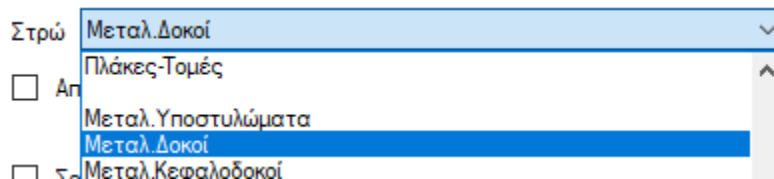
Την κατηγορία του δομικού στοιχείου,



Τον τύπο του γραμμικού μέλους,



Το layer που ανήκει το στοιχείο, και τέλος,



Τα φίλτρα Σε B-3d Σε Διατομή όπως στο παράδειγμα:

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Τροποποιήστε, σε μία στάθμη, τις διαστάσεις των διατομών των δοκών ενός επιπέδου από 25/60 σε 35/70.

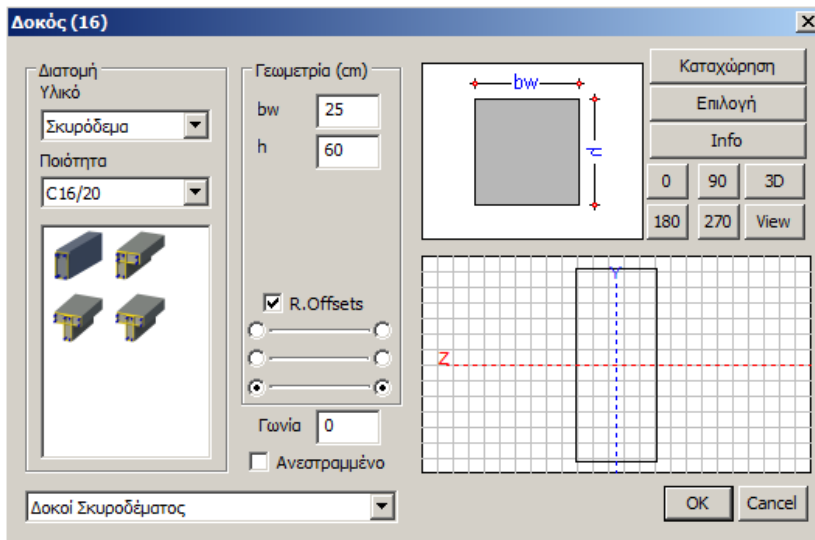
Για την τροποποίηση αυτή η ύπαρξη ή όχι του μαθηματικού μοντέλου είναι αδιάφορη.

Επιλέξτε την εντολή “Αλλαγή Διατομής” και ενεργοποιώντας την επιλογή επιλογής με παράθυρο επιλέξτε όλη την κάτοψη. Δεξί κλικ και εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου. Οι δοκοί που επιλέξατε με το παράθυρο ενδέχεται να μην είναι όλες 25/60, ή και να έχετε περιλάβει υποστυλώματα και άλλα στοιχεία, επομένως απαιτείται ένα φίλτρο που να φιλτράρει την επιλογή αφήνοντας μόνο τις 25/60 δοκούς.

Επιλέξτε “Δοκός” και “B-3d”, (εάν το μαθηματικό μοντέλο δεν έχει δημιουργηθεί ακόμα, τότε η επιλογή του τύπου του γραμμικού μέλους είναι αδιάφορη).

Επιλέξτε το layer των δοκών, ότι πρόκειται για “Δοκοί Σκυροδέματος” και τέλος, ενεργοποιήστε το checkbox “Από” και την εντολή

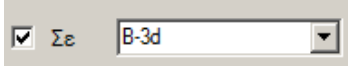
Στην οθόνη εμφανίζεται το πλαίσιο διαλόγου των δοκών, όπου πληκτρολογείτε τις διαστάσεις των δοκών που θα τροποποιήσετε (25/60).



Ενεργοποιήστε το checkbox “Σε” και την εντολή και πληκτρολογήστε τις νέες διαστάσεις (35/70).

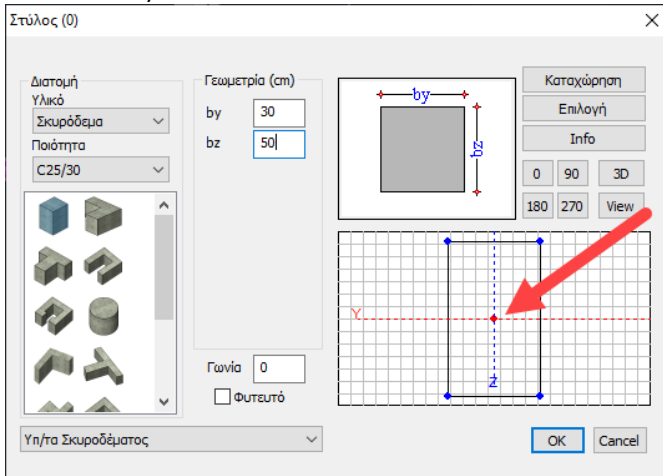
Σε περίπτωση που θέλετε να τροποποιήσετε τις διαστάσεις όλων των δοκών ανεξαρτήτως, η διαδικασία είναι η ίδια, χωρίς όμως την ενεργοποίηση του “Από” .

Υπάρχει επίσης η δυνατότητα να τροποποιήσετε μόνο το είδος του γραμμικού μέλους (με υπάρχον μαθηματικό μοντέλο). Επιλέξτε τα αντικείμενα και την εντολή, ενεργοποιήστε το checkbox



και από τη λίστα επιλέξτε το νέο είδος.

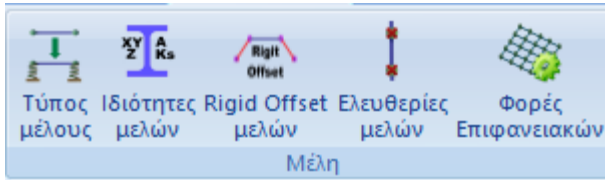
Η επιλογή **Μεταβολή Στύλου με βάση το αρχικό σημείο εισαγωγής**, αφορά την τροποποίηση των διατομών των Στύλων και η ενεργοποίηση της σημαίνει ότι η όποια μεταβολή θα πραγματοποιηθεί με σταθερό σημείο το αρχικό σημείο εισαγωγής τους (δηλαδή το σημείο που εμφανίζεται με κόκκινο στο παράθυρο των Στύλων).



Κάθε αλλαγή που κάνετε στις διατομές των στοιχείων, ενημερώνει τη λίστα των Ιστορικών Στοιχείων που υπάρχει σαν επιλογή στο ίδιο παράθυρο.

Με την επιλογή της εντολής Καθαρισμός, σβήνεται η λίστα των τροποποιήσεων.

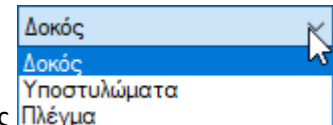
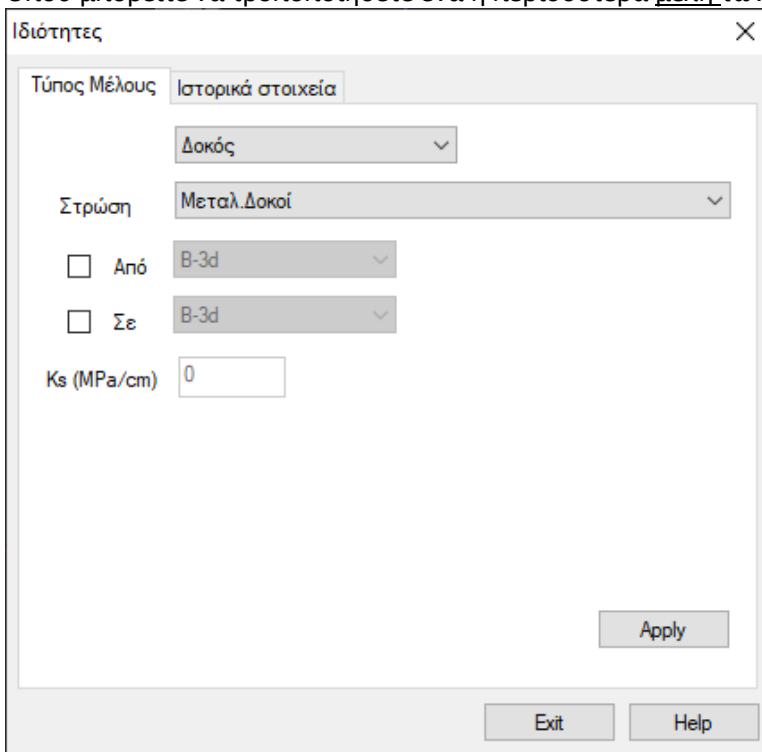
3. Μέλη



Η ομάδα εντολών “Μέλη” περιλαμβάνει εντολές για την τροποποίηση των μελών και των φορών των επιφανειακών.

3.1 Τύπος Μέλους

Όπου μπορείτε να τροποποιήσετε ένα ή περισσότερα μέλη των επιλεγμένων στοιχείων:



Επιλέξτε την κατηγορία των δομικών στοιχείων και αλλάξτε τον τύπο τους. Χρησιμοποιήστε τη “Στρώση” και/ή “Από” για να φιλτράρετε τα επιλεγμένα στοιχεία, ή επιλέξτε κατευθείαν “Σε” για να αλλάξετε τον τύπο επιλέγοντας από τη λίστα.

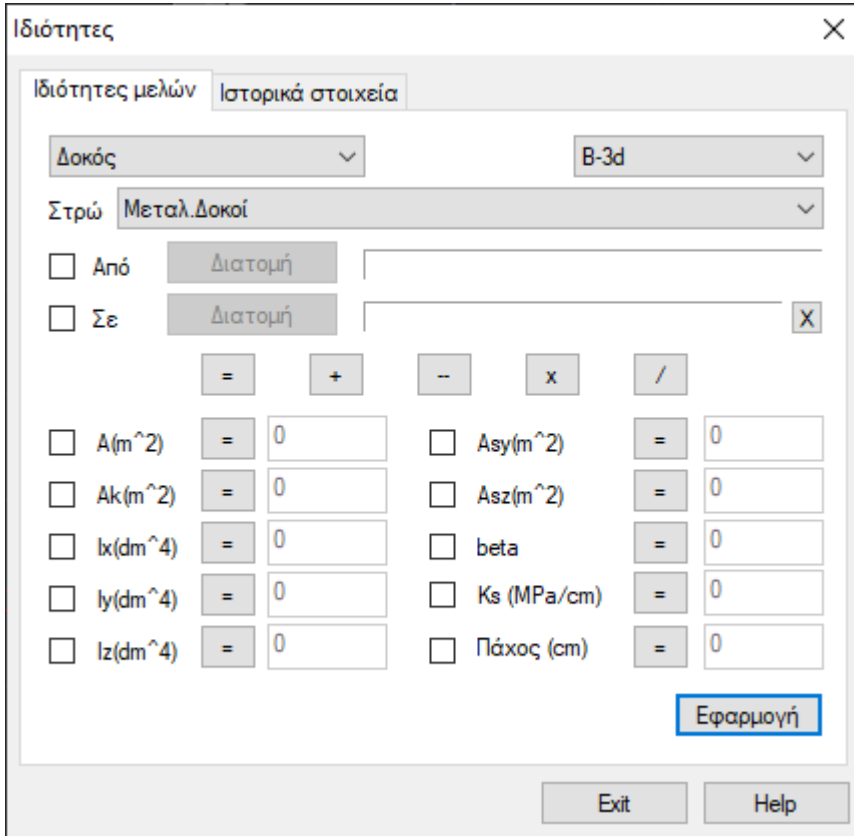
Για τα στοιχεία θεμελίωσης “on Elastic Foundation (ef)” ενεργοποιείτε το πεδίο Ks όπου πληκτρολογείτε την τιμή σε Mpa/cm.

Κάθε αλλαγή που κάνετε στον τύπο του μέλους, ενημερώνει τη λίστα των Ιστορικών Στοιχείων που υπάρχει σαν επιλογή στο ίδιο παράθυρο.

Με την επιλογή της εντολής Καθαρισμός, σβήνεται η λίστα των τροποποιήσεων.

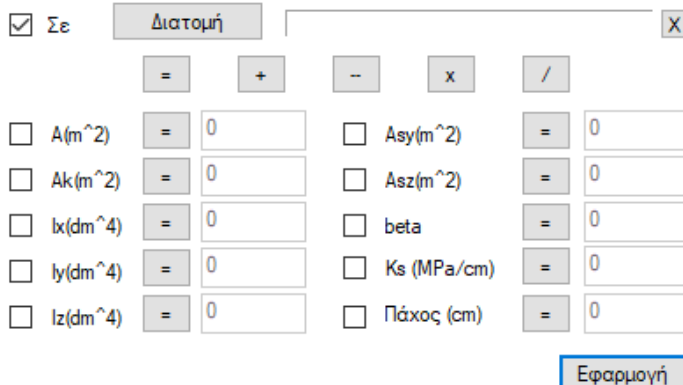
3.2 Ιδιότητες Μελών

Όπου μπορείτε να τροποποιήσετε μία διατομή, όταν αυτή έχει εισαχθεί ως μαθηματικό μέλος με απόδοση διατομή (όπως π.χ. στις τυπικές κατασκευές) και να αλλάξετε:



τις φυσικές ιδιότητες όλων των επιλεγμένων στοιχείων του ίδιου τύπου ή μόνο εκείνων μιας συγκεκριμένης διατομής με την ενεργοποίηση του φίλτρου Από **Διατομή**.

Επιλέξτε μία νέα διατομή Σε **Διατομή** και αυτόματα το πρόγραμμα συμπληρώνει τις τιμές, που μπορείτε να τροποποιήσετε ή και συμπληρώσετε εσείς,



ενεργοποιώντας τα αντίστοιχα checkbox, επιλέγοντας μια πράξη (=) και πληκτρολογώντας τη νέα τιμή. Εάν επί παραδείγματι θέτετε να πολλαπλασιάσετε το εμβαδό με το συντελεστή 2, επιλέξτε την πράξη x και πληκτρολογήστε 2.

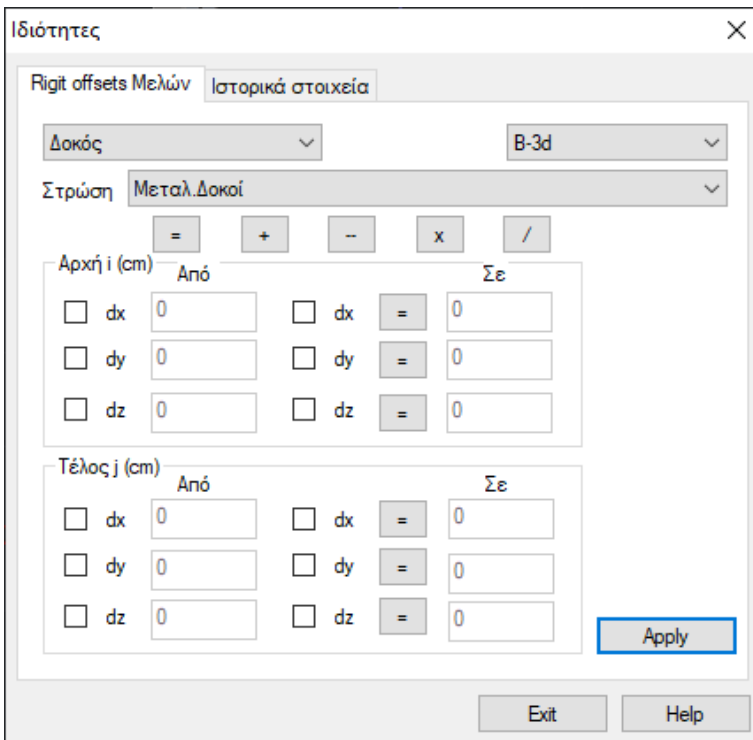
Επιλέξτε για να αποθηκεύσετε τις αλλαγές.

Κάθε αλλαγή που κάνετε στις ιδιότητες του μέλους, ενημερώνει τη λίστα των Ιστορικών Στοιχείων που υπάρχει σαν επιλογή στο ίδιο παράθυρο.

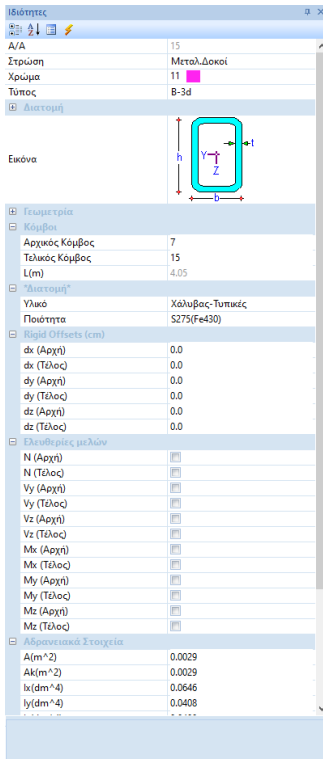
Με την επιλογή της εντολής Καθαρισμός, σβήνεται η λίστα των τροποποιήσεων

3.3 Rigid offsets Μελών

Όπου μπορείτε να τροποποιήσετε συνολικά τα Rigid offsets των μελών του μαθηματικού μοντέλου των επιλεγμένων στοιχείων.



ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ: Υπενθυμίζεται ότι αυτή η εντολή επιτρέπει συνολικές τροποποιήσεις, ενώ για τις μεμονωμένες είναι προτιμότερο να επιλέξετε το μέλος και να το επεξεργαστείτε κατευθείαν μέσα από το πεδίο "Ιδιότητες".



Η ενεργοποίηση του “Από” λειτουργεί ως φίλτρο. Είναι προαιρετικό και προϋποθέτει την εισαγωγή των τιμών των dx , dy ή/και dz του rigid offset που θα τροποποιηθεί.



Για να ορίσετε μία νέα τιμή, ενεργοποιήστε το αντίστοιχο checkbox και πληκτρολογήστε τη νέα τιμή.

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ:

Στόχος: Να μηδενιστούν όλα τα rigid offsets κατά x (dx) της αρχής των δοκών μιας κάτοψης.

Επιλέξτε την εντολή “ Rigid offsets μελών ”, ενεργοποιήστε την εντολή (επιλογή με παράθυρο) και επιλέξτε όλη την κάτοψη. Δεξί κλικ για να εμφανίσετε το πλαίσιο διαλόγου. Η επιλεγμένη ομάδα περιλαμβάνει όλα τα στοιχεία της κάτοψης.

Επιλέξτε από τη λίστα τις δοκούς.

Στο πεδίο “Σε” της “αρχής” ενεργοποιήστε το “dx” πληκτρολογήστε την τιμή 0 και επιλέξτε την πράξη = dx =

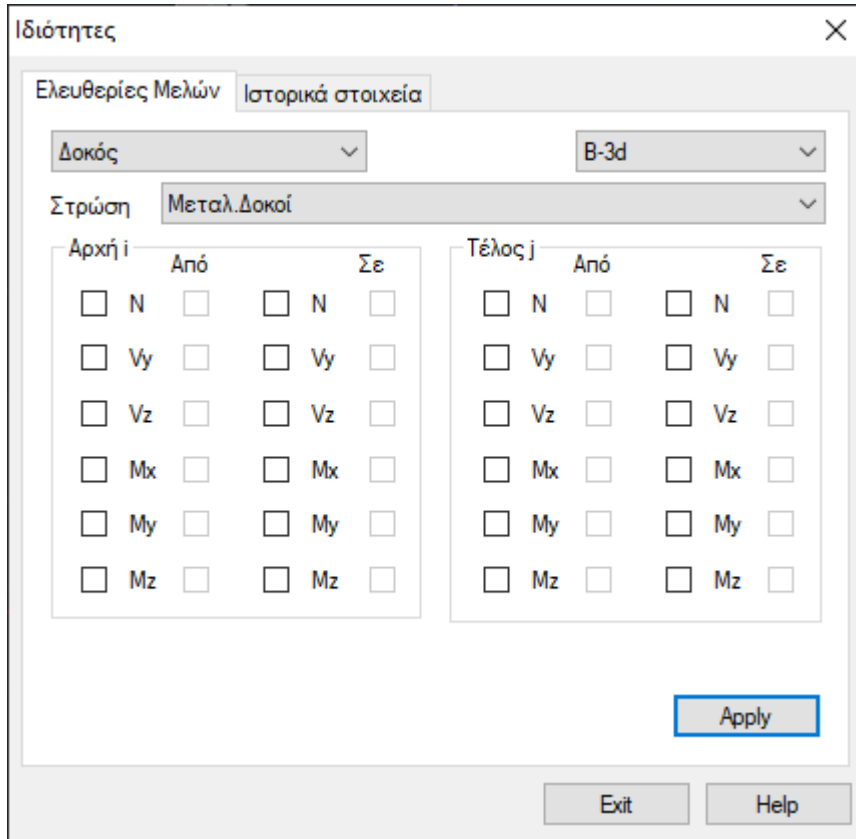
“Apply” και “Exit”.

Κάθε αλλαγή που κάνετε στα rigid offsets του μέλους, ενημερώνει τη λίστα των Ιστορικών Στοιχείων που υπάρχει σαν επιλογή στο ίδιο παράθυρο.

Με την επιλογή της εντολής Καθαρισμός, σβήνεται η λίστα των τροποποιήσεων.

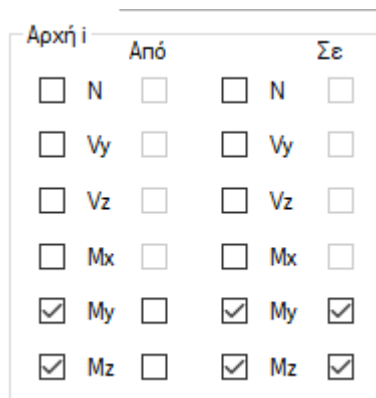
3.4 Ελευθερίες Μελών

Όπου μπορείτε να τροποποιήσετε συνολικά τις ελευθερίες αρχής και τέλους όλων μελών του ίδιου τύπου των επιλεγμένων στοιχείων.



Επιλέξτε το/τα εντατικό/ά μέγεθος της αρχής για να ενεργοποιηθεί το “Από” (που όπως πάντα δουλεύει σαν φίλτρο και είναι προαιρετικό) και του τέλους για να ενεργοποιηθεί το “Σε” ώστε να επιλέξετε:

- = το εντατικό μεταβιβάζεται
- = το εντατικό δε μεταβιβάζεται

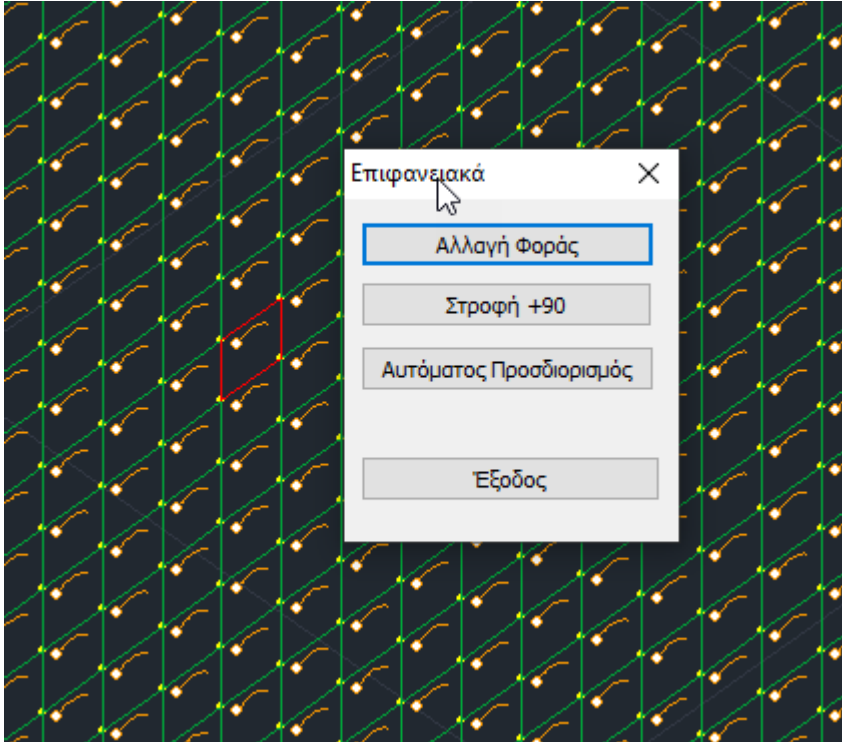


Κάθε αλλαγή που κάνετε στις ελευθερίες του μέλους, ενημερώνει τη λίστα των Ιστορικών Στοιχείων που υπάρχει σαν επιλογή στο ίδιο παράθυρο.

Με την επιλογή της εντολής Καθαρισμός, σβήνεται η λίστα των τροποποιήσεων

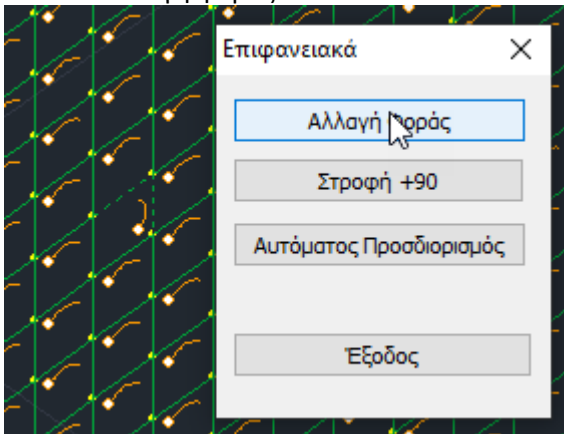
3.5 Φορές Επιφανειακών

Όπου μπορείτε να τροποποιήσετε επιλεκτικά ή συνολικά τις φορές των τοπικών αξόνων των επιλεγμένων επιφανειακών στοιχείων.



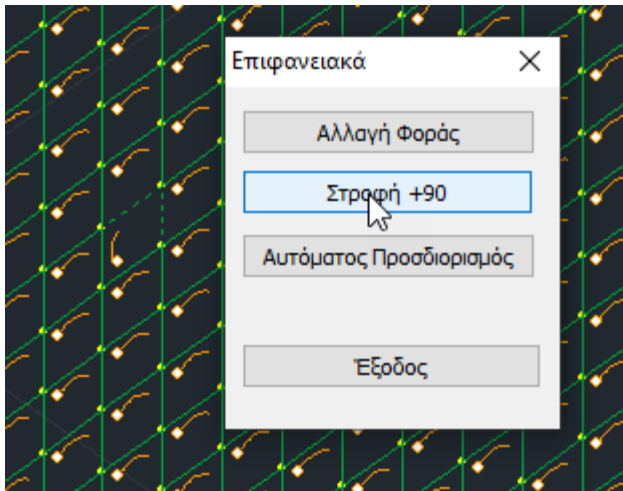
Επιλέξτε την εντολή (αυτόματα εμφανίζονται οι τοπικοί άξονες) και ένα ή περισσότερα επιφανειακά. Δεξί κλικ και ανοίγει το παράθυρο που σας επιτρέπει την τροποποίηση των φορών με 3 τρόπους:

1. Αλλαγή φοράς



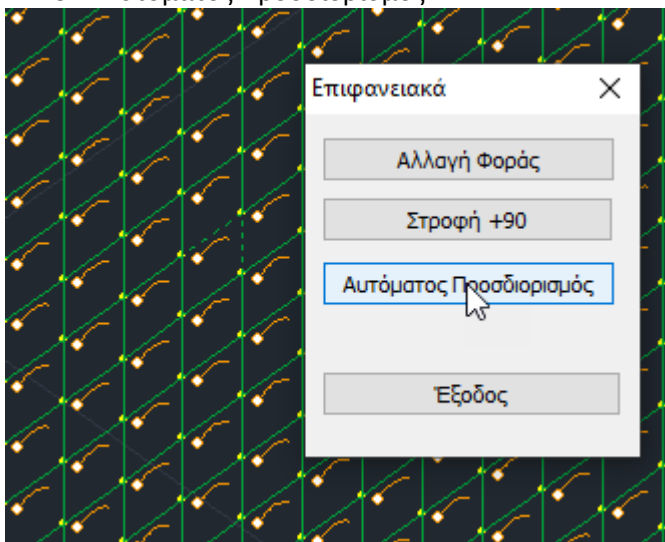
επιλέγετε την εντολή και αντιστρέφει την φορά των τοπικών αξόνων από x σε y και αντίστροφα) καθώς και το γύρισμα των αξόνων από δεξιόστροφα σε αριστερόστροφα.

2. Στροφή +90



επιλέγετε την εντολή και αλλάζουν οι άξονες 90 μοίρες με το κάθε ένα κλικ.

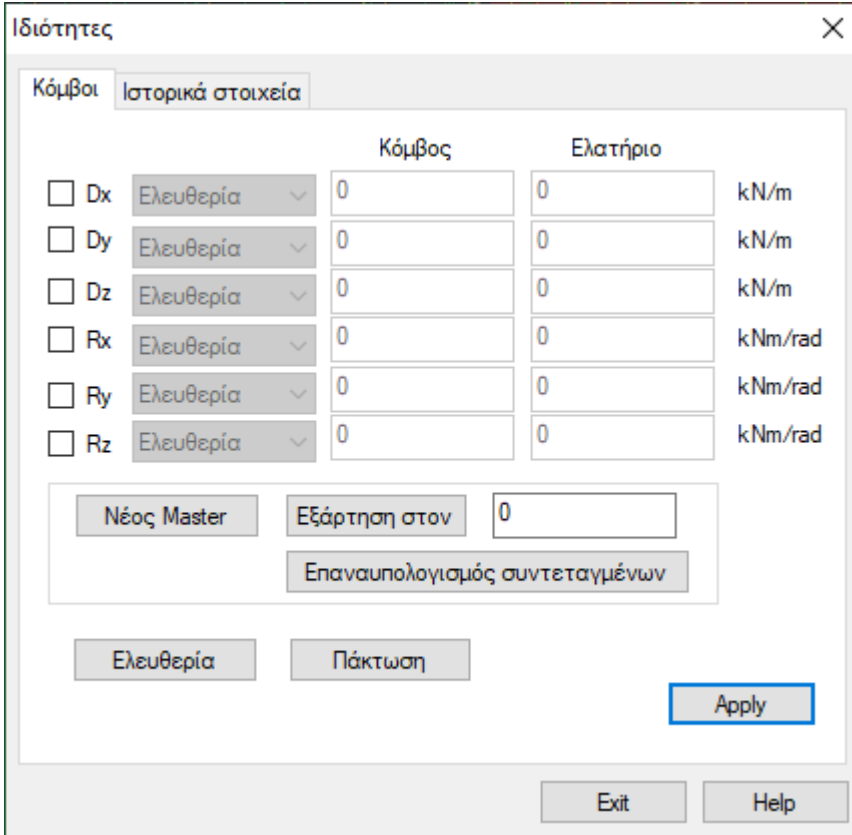
3. Αυτόματος Προσδιορισμός



επιλέγετε την εντολή και προσδιορίζονται αυτόματα από το πρόγραμμα οι φορές των στοιχείων, με βάση την γεωμετρία και την τοπολογία της επιφάνειας.

4. Κόμβοι

Εντολή όπου μπορείτε να τροποποιήσετε επιλεκτικά ή συνολικά τους βαθμούς ελευθερίας των επιλεγμένων κόμβων:

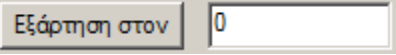


	Κόμβος	Ελατήριο	
<input type="checkbox"/> Dx	Ελευθερία	0	kN/m
<input type="checkbox"/> Dy	Ελευθερία	0	kN/m
<input type="checkbox"/> Dz	Ελευθερία	0	kN/m
<input type="checkbox"/> Rx	Ελευθερία	0	kNm/rad
<input type="checkbox"/> Ry	Ελευθερία	0	kNm/rad
<input type="checkbox"/> Rz	Ελευθερία	0	kNm/rad

- Dx
- Dy
- Dz
- Rx
- Ry
- Rz

Ενεργοποιήστε τη σχετική μετατόπιση/στροφή και επιλέξτε μεταξύ: "Ελευθερία", "Πάκτωση", "Εξάρτηση", "Ελατήριο".

- **"Ελευθερία"**: επιτρέπει στον κόμβο να μετακινείται και να περιστρέφεται ελεύθερα στην αντίστοιχη κατεύθυνση
- **"Πάκτωση"**: δεσμεύει τις μετακινήσεις και τις περιστροφές του κόμβου
- **"Εξάρτηση"**: σημαίνει ότι η συγκεκριμένη μετακίνηση ή στροφή του κόμβου εξαρτάται από την αντίστοιχη του κόμβου, τον αριθμό του οποίου ορίζετε στη στήλη "Κόμβος" η οποία ενεργοποιείται αυτόματα όταν επιλέξετε "Εξάρτηση". Εδώ έχετε τη δυνατότητα να εξαρτήσετε τις μετακινήσεις και τις στροφές σε περισσότερους από έναν κόμβους.
- **"Ελατήριο"**: ενεργοποιεί αυτόματα το πεδίο "Ελατήριο" όπου ορίζετε τις σταθερές του ελατηρίου για τις μετατοπίσεις και τις στροφές που επιθυμείτε.

Εάν επιθυμείτε ο κόμβος που εισάγετε να εξαρτάται συνολικά σε κάποιο άλλο κόμβο πιέζετε το πλήκτρο “Εξάρτηση στον”  και πληκτρολογείτε τον αριθμό του κόμβου. Η επιλογή “Νέος Master” συνεπάγεται εξάρτηση των επιλεγμένων κόμβων από τον Master.

Με την επιλογή “Επανυπολογισμός Συντεταγμένων”, το πρόγραμμα υπολογίζει αυτόματα τις νέες συνταγμένες του Master Node (Κόμβος Διαφράγματος).

Οι επιλογές “Ελευθερία” και “Πάκτωση” ελευθερώνουν και πακτώνουν αντίστοιχα όλους τους βαθμούς ελευθερίας.

Επιλέξτε “Apply” για να καταχωρίσετε τις αλλαγές και “Exit”.

Κάθε αλλαγή που κάνετε στους κόμβους, ενημερώνει τη λίστα των Ιστορικών Στοιχείων που υπάρχει σαν επιλογή στο ίδιο παράθυρο.

Με την επιλογή της εντολής Καθαρισμός, σβήνεται η λίστα των τροποποιήσεων.

