



Νέα έκδοση 11.0 του 3MURI με εισαγωγή μεταλλικών στοιχείων για την ενίσχυση κατασκευών από φέρουσα τοιχοποιία

Το 3Muri αποτελεί καινοτόμο λογισμικό για μηχανικούς και είναι προϊόν έρευνας του Πανεπιστημίου της Γένοβα και του ευρωπαϊκού κέντρου ερευνών με επικεφαλής τον καθηγητή S. Lagomarsino

3muri

Τμήμα υποστήριξης λογισμικού

ERGOCAD[®]

Τίτλος φυλλαδίου: Νέα έκδοση 11.0 του 3MURI με εισαγωγή μεταλλικών στοιχείων για την ενίσχυση κατασκευών από φέρουσα τοιχοποιία

Copyright©2017, Γ.Τσιαμτσιακίρης και Συνεργάτες Ε.Ε. (ERGOCAD)

Κεντρική διάθεση: Αρετής 13, Περιστέρι

T.K. 12135

Τηλ. 2114112619 - 2114112620

Fax: 2105760870

Email: info@ergocad.eu

Δικτυακός τόπος της Γ. Τσιαμτσιακίρης & Συν. Ε.Ε. : www.ergocad.eu

Απαγορεύεται η αναπαραγωγή οποιουδήποτε τμήματος του βιβλίου και του περιεχόμενου συνοδευτικού cd με οποιοδήποτε μέσο (φωτοτυπία, εκτύπωση, μικροφίλμ, ή με άλλη μηχανική ή ηλεκτρονική μέθοδο) χωρίς την έγγραφη άδεια του εκδότη.

© 2017 ERGOCAD. Με την επιφύλαξη παντός δικαιώματος. Η επωνυμία 3MURI είναι κατοχυρωμένο εμπορικό σήμα της Stadata Srl .



Νέα έκδοση 11.0 – Απρίλιος 2017

Στην νέα έκδοση του 3Muri έχουν προστεθεί νέα δυνατότητες για την ενίσχυση κατασκευών από φέρουσα τοιχοποιία. Στο παρόν εγχειρίδιο θα βρείτε συνοπτικά τα κυριότερα νέα χαρακτηριστικά που περιλαμβάνει η νέα έκδοση καθώς και όσα θα προστεθούν σύντομα στην έκδοση 11.

Ενισχύσεις

Πλέον εκτός από τις μορφές ενισχύσεων που υπάρχουν στις προηγούμενες εκδόσεις του 3Muri με :

- Αλλαγή τύπου τοιχοποιίας
- Νέο αρμολόγημα
- Εισαγωγή στοιχείων προέντασης
- Προσθήκη μανδύων με gunite και πλέγμα οπλισμού
- Αντικατάσταση επιχρίσματος
- Τοποθέτηση μεταλλικών ελασμάτων
- Εφαρμογή FRPs (ινοπλισμένων πολυμερών στοιχείων)

υπάρχει και η δυνατότητα εισαγωγής ενισχύσεων με μεταλλικά στοιχεία τα οποία μπορούν να τοποθετηθούν σε όψεις τοίχων, εντός του επιπέδου των πλακών ή ακόμα και σε στέγες.

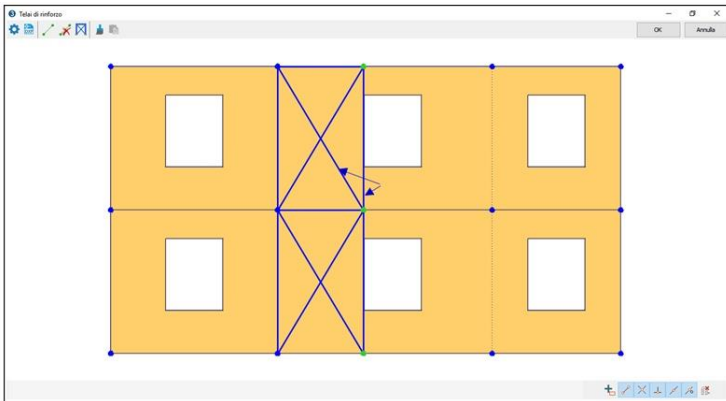
- Πλαίσια
- Διαγώνιοι σύνδεσμοι
- Σύνδεσμοι μορφής V, K
- Στοιχεία δικτυώματος



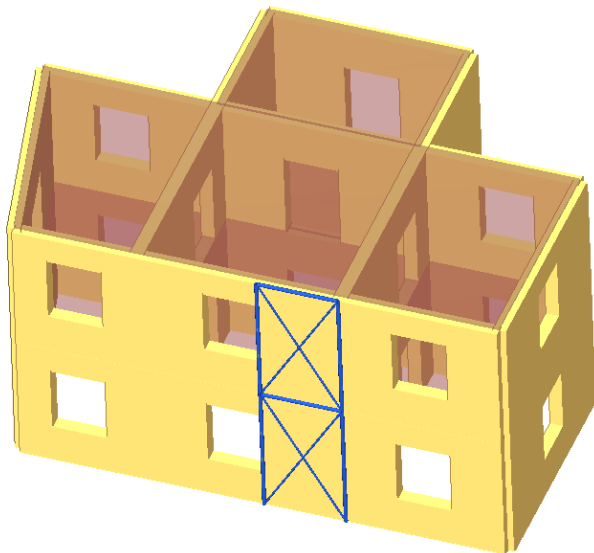
Παραθέτουμε αναλυτικά τις νέες δυνατότητες της νέας έκδοσης 11 του 3Muri.

Ενισχύσεις σε κατακόρυφο επίπεδο (στις όψεις των τοίχων)

Επιλέγοντας έναν τοίχο και στη συνέχεια την εντολή «Ενισχύσεις / Δύσκαμπτα πλαίσια» μπορεί να γίνει εισαγωγή μεταλλικών στοιχείων κάνοντας χρήση αρχείων CAD τα οποία τοποθετούνται πίσω από τον τοίχο ως βοηθητικά στοιχεία. Με τον τρόπο αυτό δίνεται η δυνατότητα στο χρήστη να εισάγει εύκολα τα στοιχεία ενίσχυσης απλά επιλέγοντας την εντολή «Εισαγωγή οπλισμού».



Στη συνέχεια, επιλέγοντας την τρισδιάστατη μορφή της κατασκευής, τα στοιχεία ενίσχυσης ή όπλισης γενικότερα εμφανίζονται σε κάθε στοιχείο και τοίχο με διαφορετικό χρώμα, ώστε να υπάρχει άμεση εποπτεία από τον μελετητή, ενώ ταυτόχρονα γίνεται και εξαγωγή της αξονομετρικής εικόνας στο τεύχος υπολογισμών.

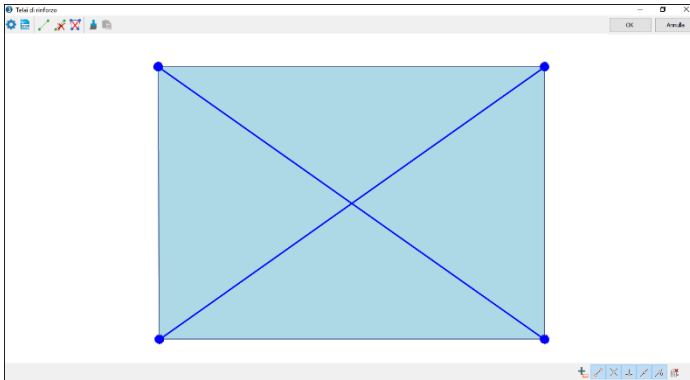


Τα στοιχεία ενίσχυσης που μπορούν να τοποθετηθούν στην κατασκευή αποτελούνται από χάλυβα ή ξύλο και μπορεί να είναι μέλη που δέχονται μόνο εφελκυσμό (ελκυστήρες).

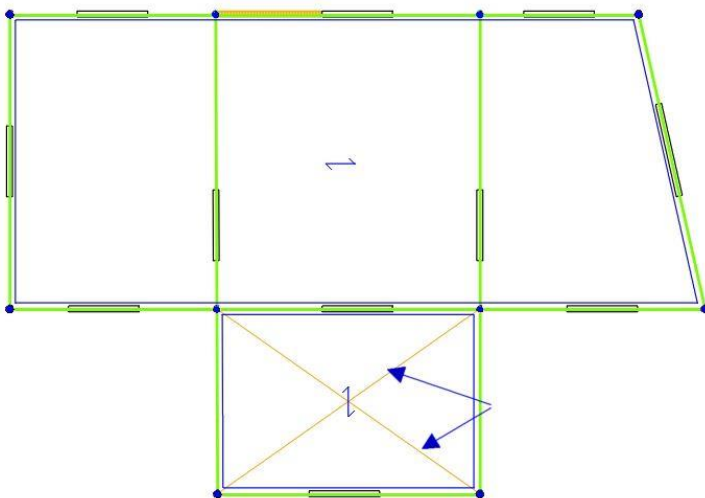
Ενισχύσεις εντός του επιπέδου των πλακών ή σε στέγες

Οι πλάκες υφιστάμενων κτιρίων πολύ συχνά αποτελούνται από ξύλινα δάπεδα, έχοντας εξαιρετικά μικρή δυσκαμψία, επιτρέποντας την εμφάνιση παραμορφώσεων και σημαντικών στροφών εντός του επιπέδου

αυτών. Λόγω του ότι οι πολλές φορές είναι σχεδόν αδύνατο να αναληφθούν αυτές οι παραμορφώσεις από αυτού του είδους τις πλάκες, είναι χρήσιμο να γίνονται ενισχύσεις με την εισαγωγή διαγώνιων μεταλλικών μελών (σε πλάκες ή σε στέγες). Στην νέα έκδοση του προγράμματος, επιλέγοντας μία πλάκα και στη συνέχεια την εντολή «Ενισχύσεις/Δύσκαμπτα πλαίσια» εμφανίζεται ένα παράθυρο με διάφορες εντολές σχεδίασης (CAD). Για την εισαγωγή μεταλλικών μελών αρκεί να σχεδιαστούν τα στοιχεία αυτά πάνω στην πλάκα, οπότε και το 3MURI θα τα λάβει υπόψη στην ανάλυση. Στην εικόνα που ακολουθεί, εμφανίζονται 2 διαγώνια μέλη που έχουν τοποθετηθεί στο επίπεδο μιας πλάκας.

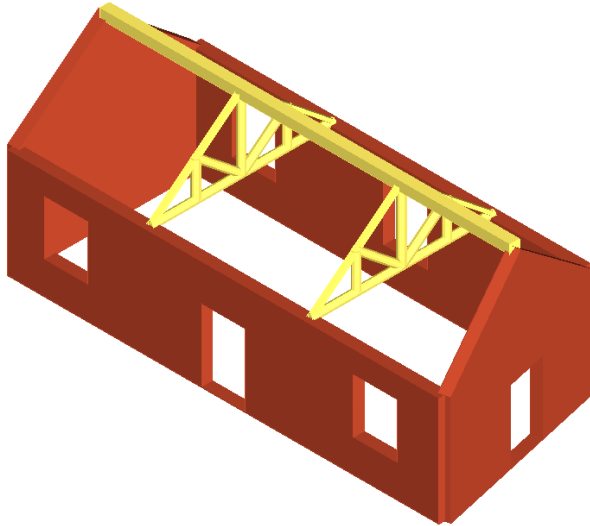


Από τη στιγμή που έχει γίνει η εισαγωγή των στοιχείων, η πλάκα θα εμφανίζεται στο παράθυρο της κάτοψης με αυτές τις ενισχύσεις.

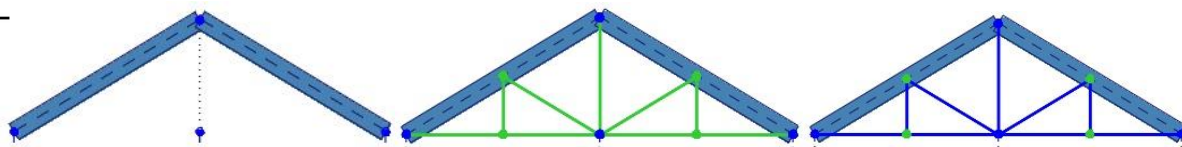


Ενισχύσεις με εισαγωγή στοιχείων δικτυώματος

Ένας ακόμα τρόπος ενίσχυσης κατασκευών είναι και η εισαγωγή νέων στοιχείων στην στάθμη στην οποία βρίσκεται η στέγη. Πιο συγκεκριμένα στη νέα έκδοση του προγράμματος, υπάρχει η δυνατότητα να εισαχθούν στην κατασκευή στοιχεία δικτυώματος, όπως για παράδειγμα εμφανίζονται στην εικόνα που ακολουθεί

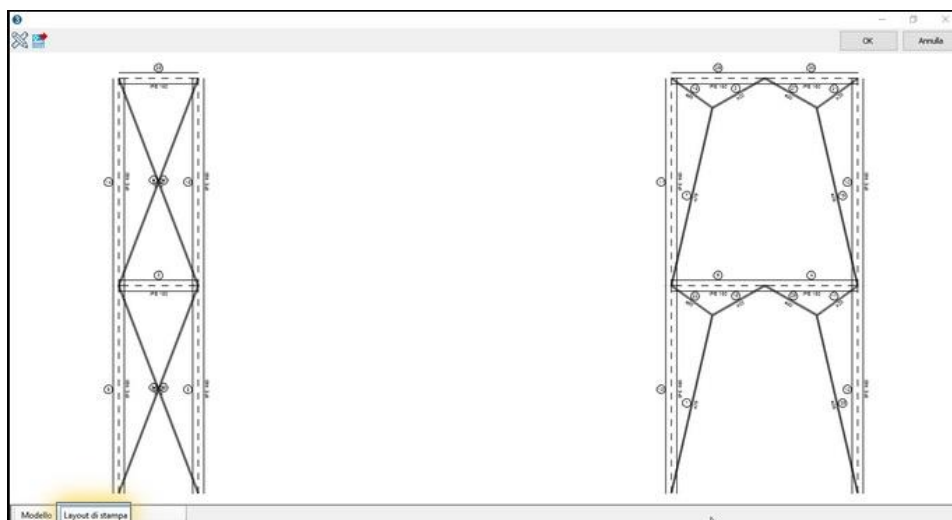


Η εισαγωγή των δικτυωμάτων μπορεί να γίνει εύκολα και γρήγορα από το σχεδιαστικό περιβάλλον του 3Muri, σε δύο βήματα. Αρχικά εισάγονται τα μέλη στο επίπεδο του δικτυώματος και στη συνέχεια αποδίδονται τα γεωμετρικά/μηχανικά χαρακτηριστικά τους.



Εξαγωγή των μεταλλικών στοιχείων σε μορφή σχεδίων

Στην νέα έκδοση του προγράμματος μπορούν να εξαχθούν οι όψεις των ενισχύσεων σε μορφή αρχείων DXF και να γίνει στη συνέχεια επεξεργασία από προγράμματα CAD.



Σύντομα διαθέσιμα

Push-over analysis για μεμονωμένο τοίχο (σύντομα διαθέσιμο)

Στην νέα έκδοση του προγράμματος θα υπάρχει η δυνατότητα να γίνει επιλογή ενός μεμονωμένου τοίχου και ανάλυση του ξεχωριστά μέσα από το περιβάλλον του προγράμματος. Παρακάτω αναλύονται τα βήματα που θα ακολουθεί ο χρήστης για να εκτελέσει τον αντίστοιχο έλεγχο με την pushover ανάλυση ενός και μόνο τοίχου.

i. Επιλογή τοίχου & παραμέτρων ανάλυσης

Control node

Level: [1] Livello 1

Node: []

Use Control node displacement (selected)

Use average displacement

Use weighted average displacement

| No. | Compute analysis | Wall | Node | Earthquake direction | Uniform pattern of lateral load |
|-----|-------------------------------------|------|------|----------------------|---------------------------------|
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | 1 | 2 | + | Masses |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | 1 | 2 | + | First mode |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | 1 | 2 | - | Masses |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | 1 | 2 | - | First mode |
| 5 | <input checked="" type="checkbox"/> | 4 | 2 | + | Masses |
| 6 | <input checked="" type="checkbox"/> | 4 | 2 | + | First mode |
| 7 | <input checked="" type="checkbox"/> | 4 | 2 | - | Masses |
| 8 | <input checked="" type="checkbox"/> | 4 | 2 | - | First mode |

General data

Land level: 0,0000 [cm]

Maximum iteration no.: 500

Self weight precision: 0,0050

Computation parameters

Substeps: 200

Precision: 0,0050

Maximum displacement: 8,00 [cm]

Apply to All

Select analysis

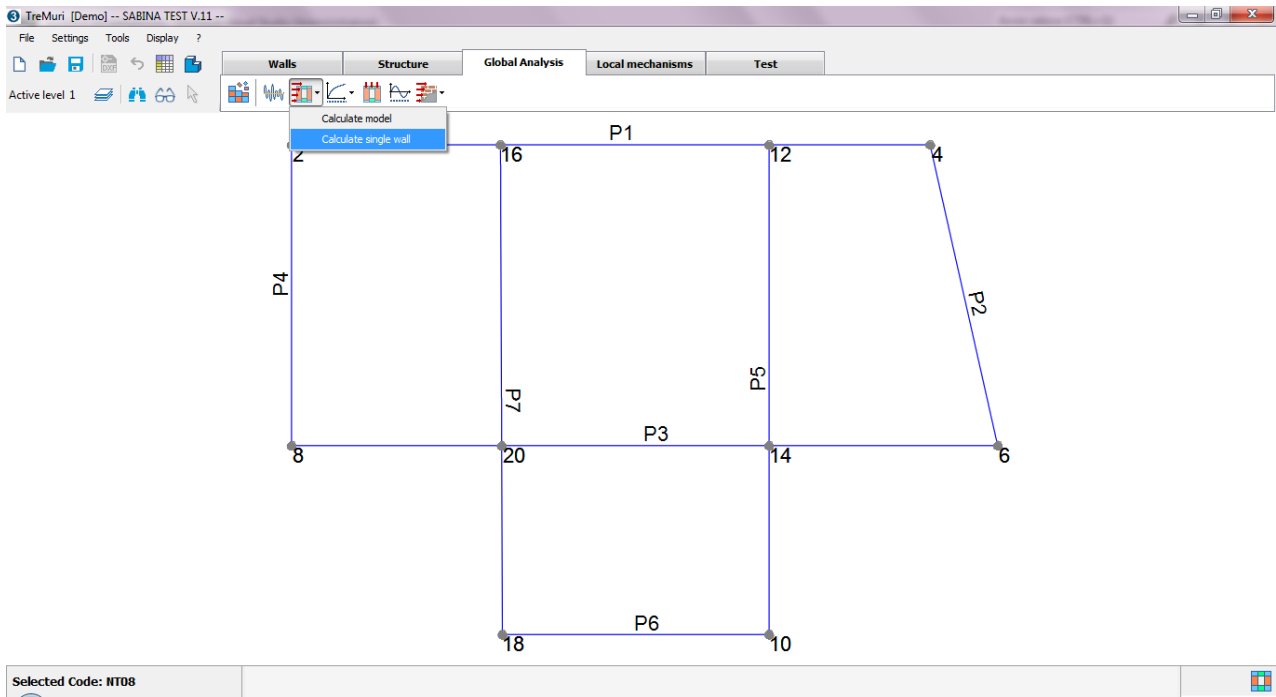
Earthquake direction: []

Seismic load: []

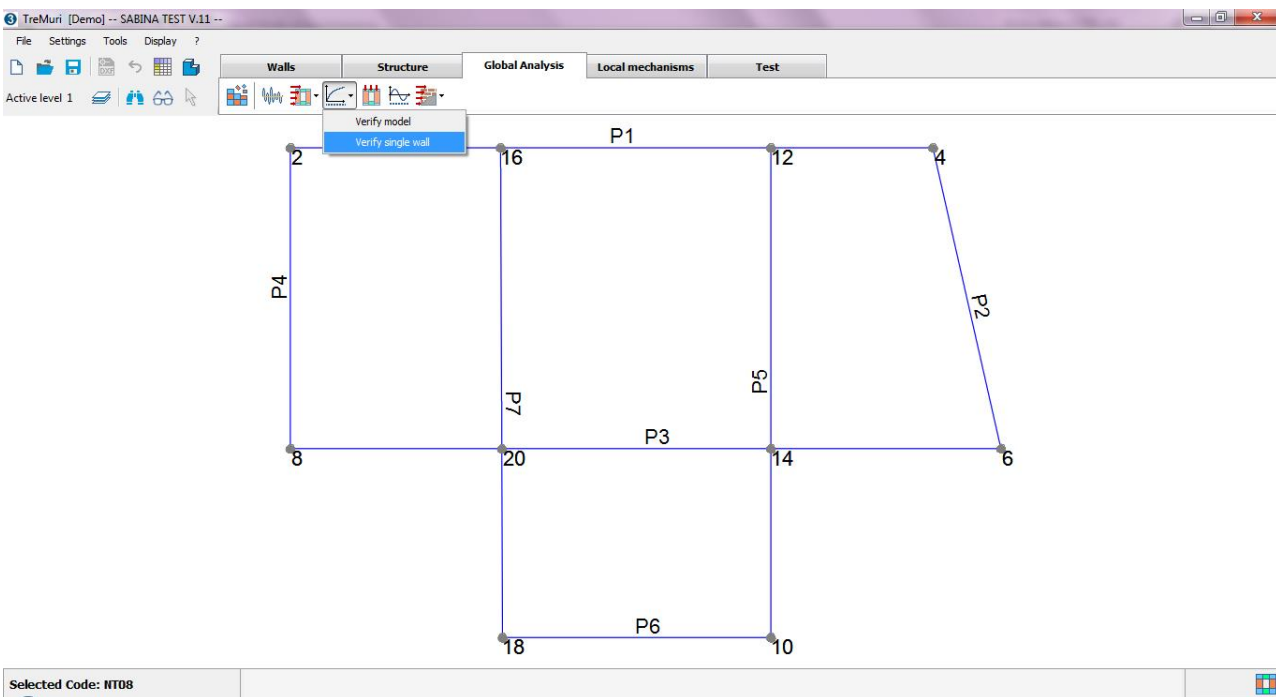
Select all Deselect all

OK ?

ii. Υπολογισμός ανάλυσης μεμονωμένου τοίχου



iii. Έλεγχος τοίχου



iv. Αποτελέσματα τοίχου

Check analysis

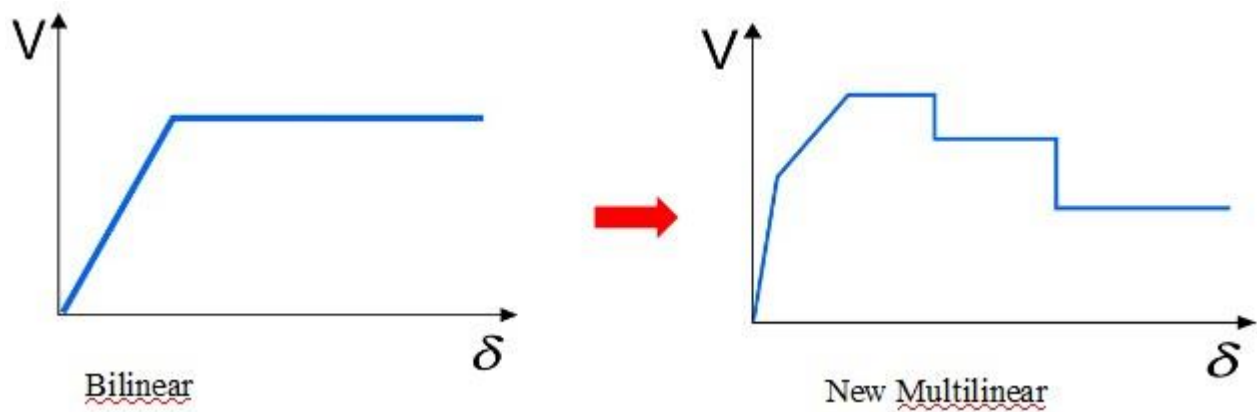
| No. | Insert in report | Wall | Node | Earthquake direction | Uniform pattern of lateral load | Dmax ULS [cm] | Du ULS [cm] | q* ULS | Dmax DLS [cm] | Du DLS [cm] | Dmax OLS [cm] | Do OLS [cm] | a ULS | a DLS | a OLS |
|-----|-------------------------------------|------|------|----------------------|---------------------------------|---------------|-------------|--------|---------------|-------------|---------------|-------------|-------|-------|-------|
| 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | 1 | 2 | + | Masses | 0,42 | 0,60 | 3,71 | 0,10 | 0,28 | 0,06 | 0,28 | 0,809 | 1,977 | |
| 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | 1 | 2 | + | First mode | 0,42 | 0,60 | 3,71 | 0,10 | 0,28 | 0,06 | 0,28 | 0,809 | 1,977 | |
| 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | 1 | 2 | - | Masses | 0,47 | 0,68 | 4,43 | 0,12 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,678 | 0,785 | |
| 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | 1 | 2 | - | First mode | 0,47 | 0,68 | 4,43 | 0,12 | 0,08 | 0,08 | 0,08 | 0,678 | 0,785 | |
| 5 | <input checked="" type="checkbox"/> | 4 | 2 | + | Masses | 14,12 | 0,68 | 311,95 | 3,40 | 0,68 | 2,44 | 0,68 | 0,010 | 0,040 | |
| 6 | <input checked="" type="checkbox"/> | 4 | 2 | + | First mode | 14,12 | 0,68 | 311,95 | 3,40 | 0,68 | 2,44 | 0,68 | 0,010 | 0,040 | |
| 7 | <input checked="" type="checkbox"/> | 4 | 2 | - | Masses | 14,12 | 0,56 | 311,56 | 3,40 | 0,56 | 2,44 | 0,04 | 0,010 | 0,040 | |
| 8 | <input checked="" type="checkbox"/> | 4 | 2 | - | First mode | 14,12 | 0,56 | 311,56 | 3,40 | 0,56 | 2,44 | 0,04 | 0,010 | 0,040 | |

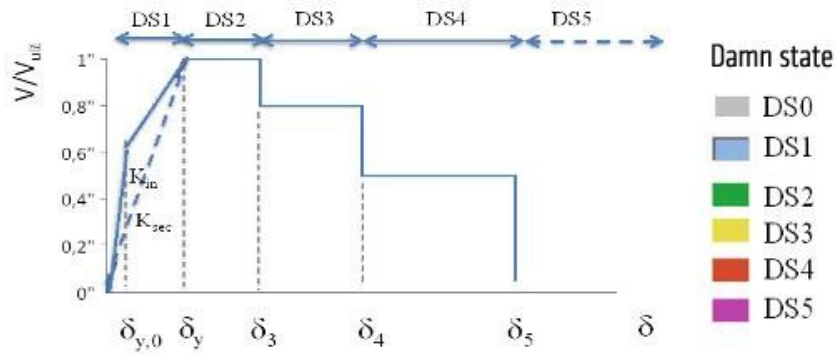
Colour legend

- Satisfied
- Not satisfied
- Self weight not converging
- Most significant analysis

Buttons: Display analysis details, Insert all analyses in report, Delete analysis, Exit

Διγραμμικό διάγραμμα υλικών ή πολυγραμμικό (σύντομα διαθέσιμο)





Εξαγωγή αποτελεσμάτων των εφαρμοζόμενων επεμβάσεων (σύντομα διαθέσιμο)

Έλεγχος τοίχων για κάμψη εκτός επιπέδου συνολικά (σύντομα διαθέσιμο)