3muri

Νέα έκδοση 15.0
Σεισμική ανάλυση με χρονοϊστορία

ERGOCAD®

www.ergocad.eu/3muri

Τίτλος φυλλαδίου:

Χαρακτηριστικά της έκδοσης 15.0 του εξειδικευμένου λογισμικού στατικών μελετών κατασκευών από φέρουσα τοιχοποιία, 3muri.

Κεντρική διάθεση: Αρετής 13, Περιστέρι
Τ.Κ. 12135
Τηλ. 2114112619 - 2114112620
Fax: 2105760870
Email: info@ergocad.eu
Δικτυακός τόπος της Γ.Τσιαμτσιακίρης & Συν. Ε.Ε. : www.ergocad.eu

Το 3Muri αναπτύχθηκε από τη **S.T.A. DATA srl** σε συνεργασία με τους:

Prof. S. Lagomarsino, - University of Genova
Ing. A. Penna, Eucentre - University of Pavia
Ing. A. Galasco, Eucentre – University of Pavia

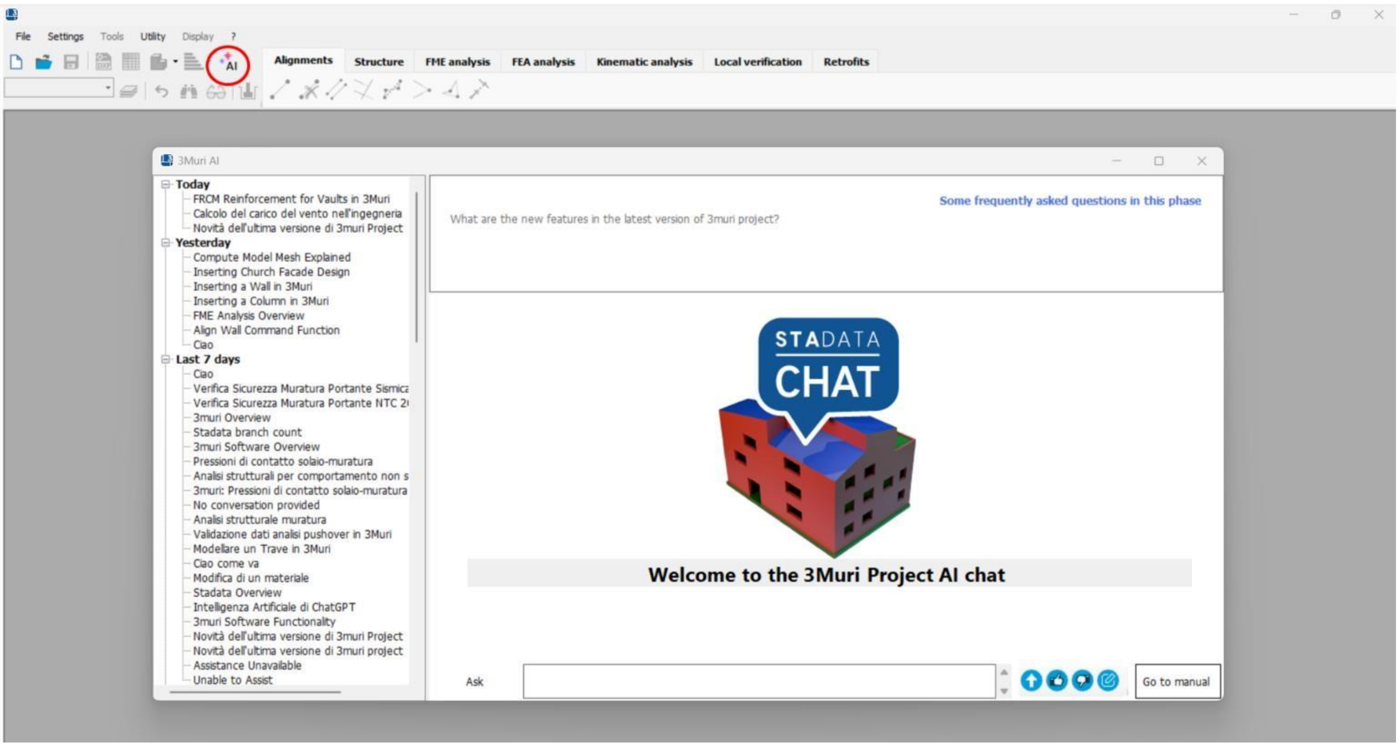
S.T.A. DATA srl - C.so Raffaello, 12 – 10126 Torino – Italy

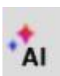
Το 3Muri, περιλαμβάνει στον υπολογιστικό του πυρήνα ένα μοναδικό σε παγκόσμιο επίπεδο αλγόριθμο, μέσω του οποίου μετατρέπονται τόσο τα ραβδωτά στοιχεία όσο και τα επιφανειακά μέλη σε «μακροστοιχεία» με αποτέλεσμα η ανάλυση κάθε προσομοιώματος να γίνεται σε ελάχιστο χρόνο. Τα μακροστοιχεία είναι μη-γραμμικά στοιχεία τα οποία δημιουργούν ένα κατάλληλο πλέγμα για να προσομοιωθούν με ακρίβεια οι κατασκευές από φέρουσα τοιχοποιία, οι οποίες εμφανίζουν από την φύση τους μη-γραμμική συμπεριφορά. Λόγω της απλότητας του τρόπου υπολογισμού, σύνθετα και μεγάλα μοντέλα μπορούν να αναλυθούν σε ελάχιστο χρόνο και να εξεταστεί η συμπεριφορά τους έναντι σεισμικών δράσεων μέσω της μεθόδου ανάλυσης pushover (μη γραμμική). Μεταξύ άλλων, αναπτύχθηκε το τελευταίο διάστημα ένας νέος επιλύτης μέσα στο 3Muri, ο οποίος αφορά τον έλεγχο και τις ενισχύσεις ειδικών σύνθετων κατασκευών όπως είναι οι ναοί, οι εκκλησίες, τα κτίρια με ανοικτή μορφή, διατηρητέα κτίρια με αψίδες στην όψη κλπ ενώ στην έκδοση 15 (Χ5) που κυκλοφόρησε τον Μάρτιο του 2025 περιλαμβάνεται και η δυνατότητα χρήσης σεισμικής ανάλυσης με χρονοϊστορία (χρήση επιταχυνσιογραφημάτων).

Νέα έκδοση 3Muri Project X5

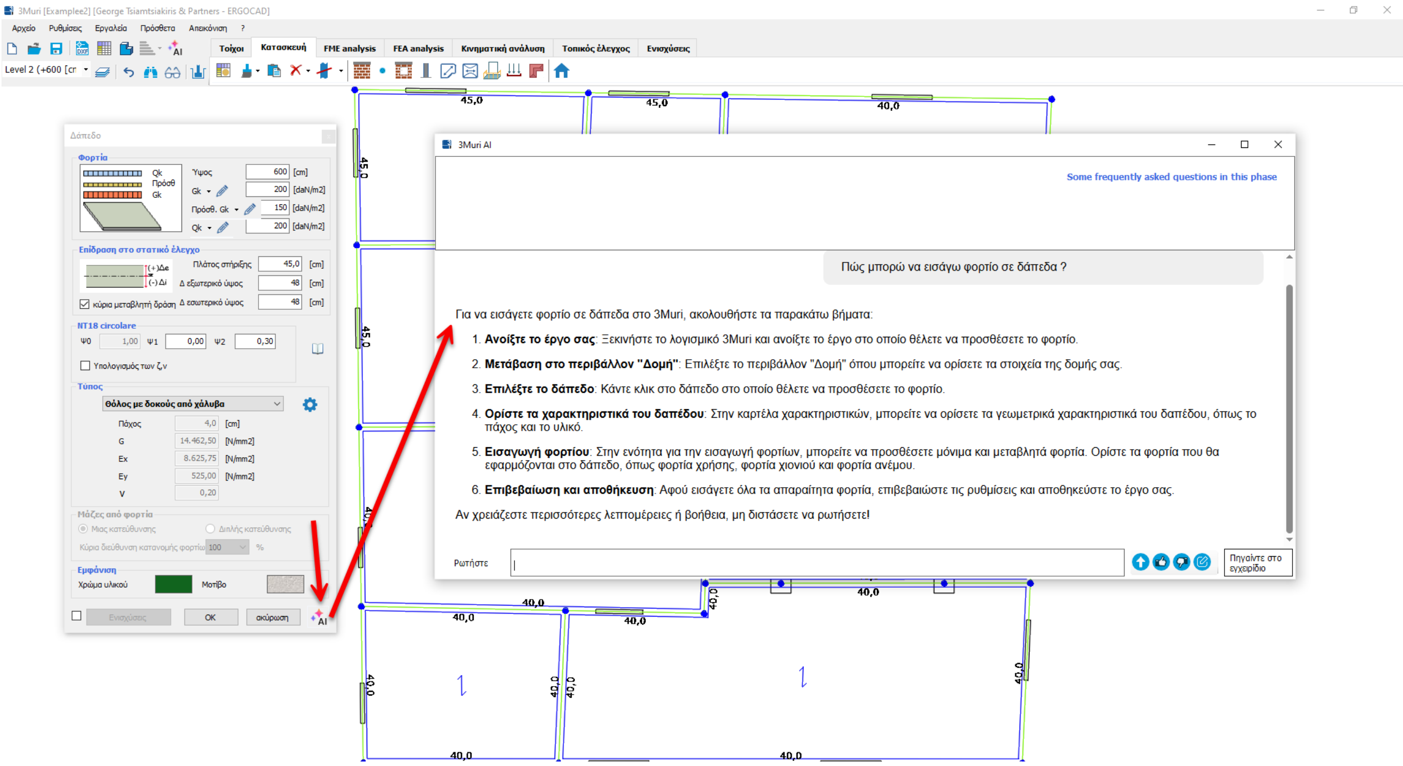
3Muri Project AI: Άλμα στο μέλλον για τις στατικές μελέτες

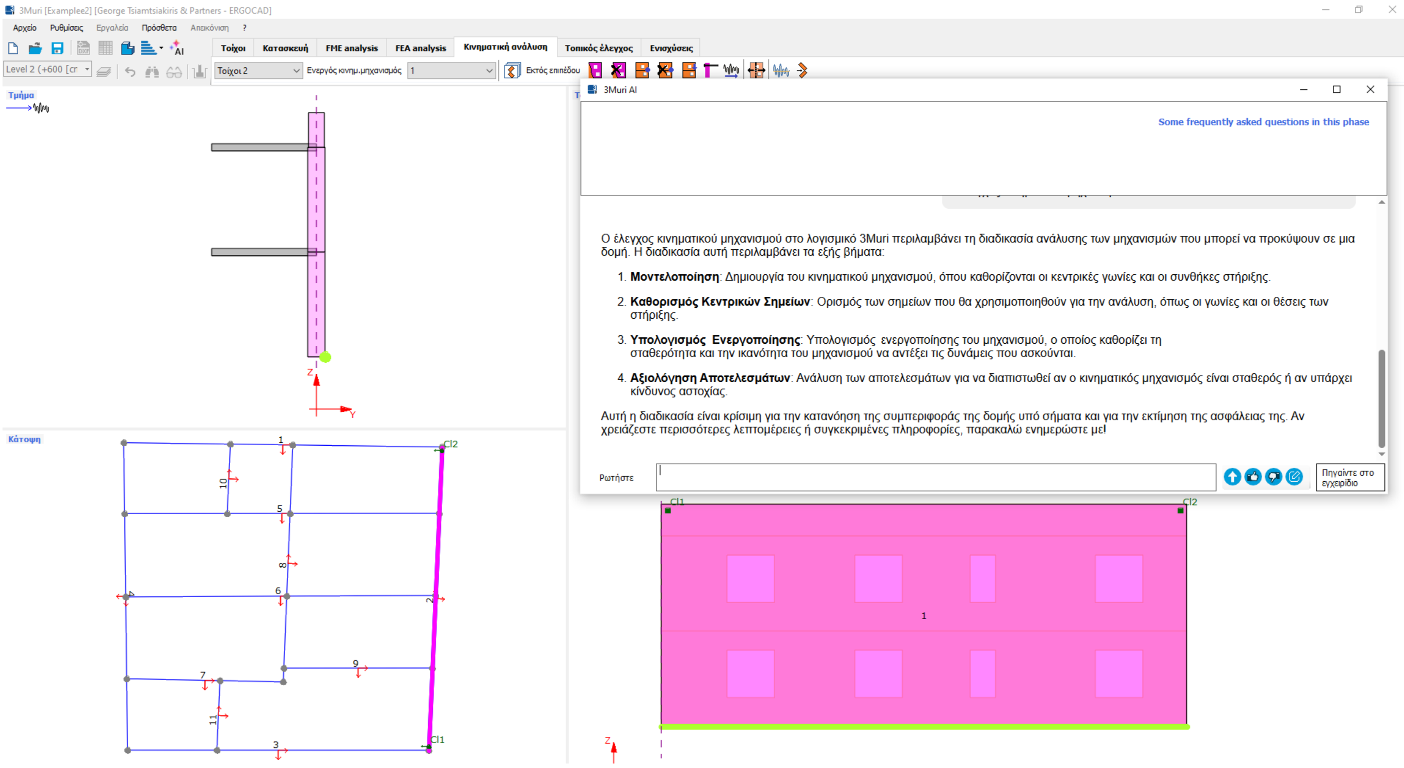
Η εισαγωγή της Μονάδας Τεχνητής Νοημοσύνης στο 3Muri Project σηματοδοτεί μια σημαντική πρόοδο στον τρόπο με τον οποίο οι χρήστες αλληλεπιδρούν με το λογισμικό. Εφαρμοσμένη για να απαντά διαισθητικά και άμεσα σε όλες τις τεχνικές ερωτήσεις, αυτή η ενότητα βοηθά στην χρήση του λογισμικού με ευκολία. Μέσω μιας διεπαφής συνομιλίας, οι χρήστες μπορούν πλέον να έχουν πρόσβαση σε συνεχή υποστήριξη, λαμβάνοντας συμβουλές και λύσεις σε πραγματικό χρόνο που θα βελτιώσουν σημαντικά την αποτελεσματικότητα στο σχεδιασμό του έργου τους.



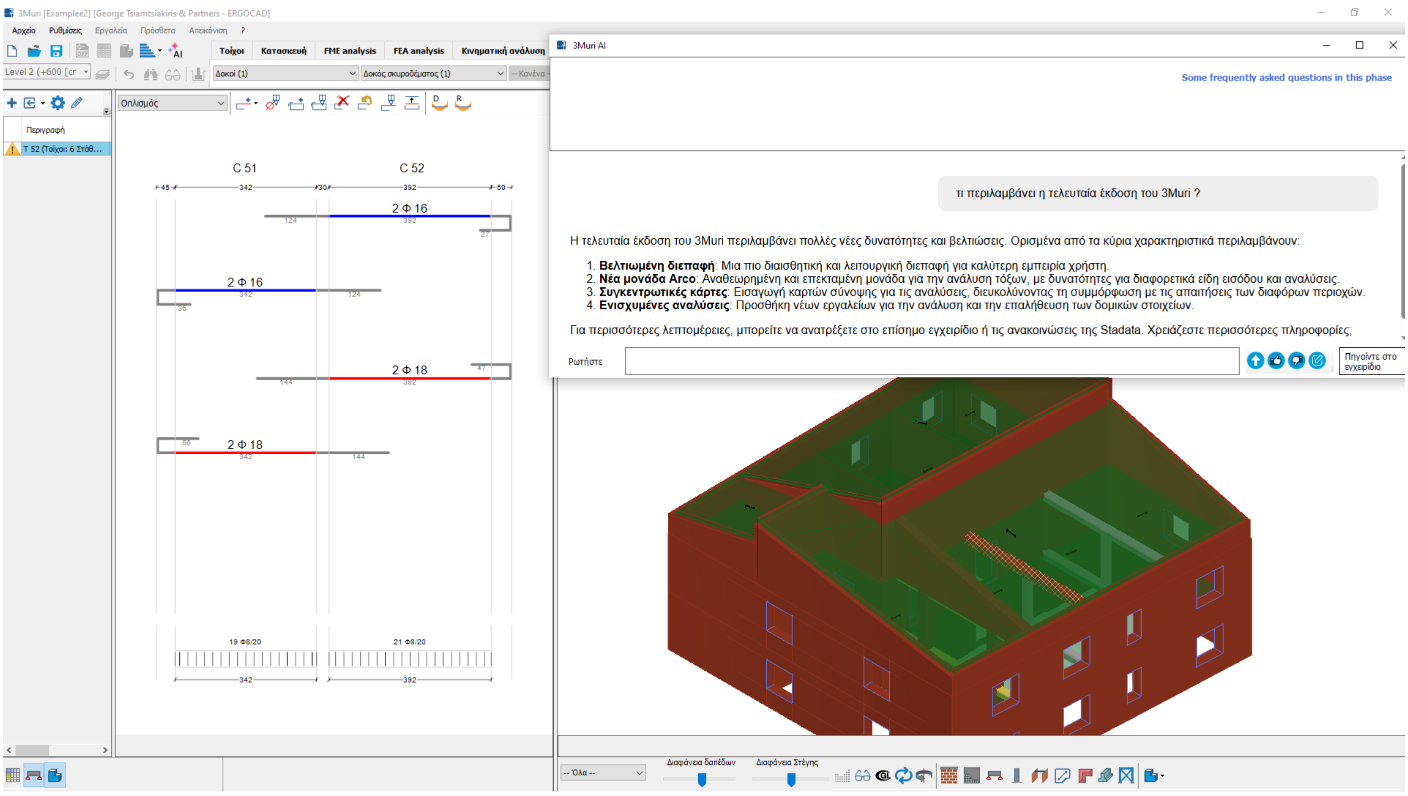
Κάντε κλικ στο σχετικό εικονίδιο … 

…. και θα δείτε να ανοίγει από το μενού του προγράμματος το παράθυρο συνομιλίας που υποστηρίζεται από τεχνητή νοημοσύνη και το οποίο απλοποιεί σημαντικά την επικοινωνία με το λογισμικό. Οι χρήστες μπορούν να κάνουν συγκεκριμένες ερωτήσεις, να λάβουν συμβουλές για κοινά προβλήματα και να αλληλεπιδρούν με το σύστημα για άμεση βοήθεια, κάνοντας την όλη διαδικασία σχεδιασμού πιο ευέλικτη. Επιπλέον, η συνομιλία τεχνητής νοημοσύνης θα εμφανίσει μερικές από τις πιο συχνές ερωτήσεις που αφορούν το περιβάλλον εργασίας και το κάθε παράθυρο διαλόγου στο οποίο εργάζεται ο χρήστης.





Μπορείτε να γράψετε την δική σας ερώτηση στο Chat ai και να λάβετε τις σχετικές απαντήσεις μαζί με οδηγίες για το θέμα που σας απασχολεί.



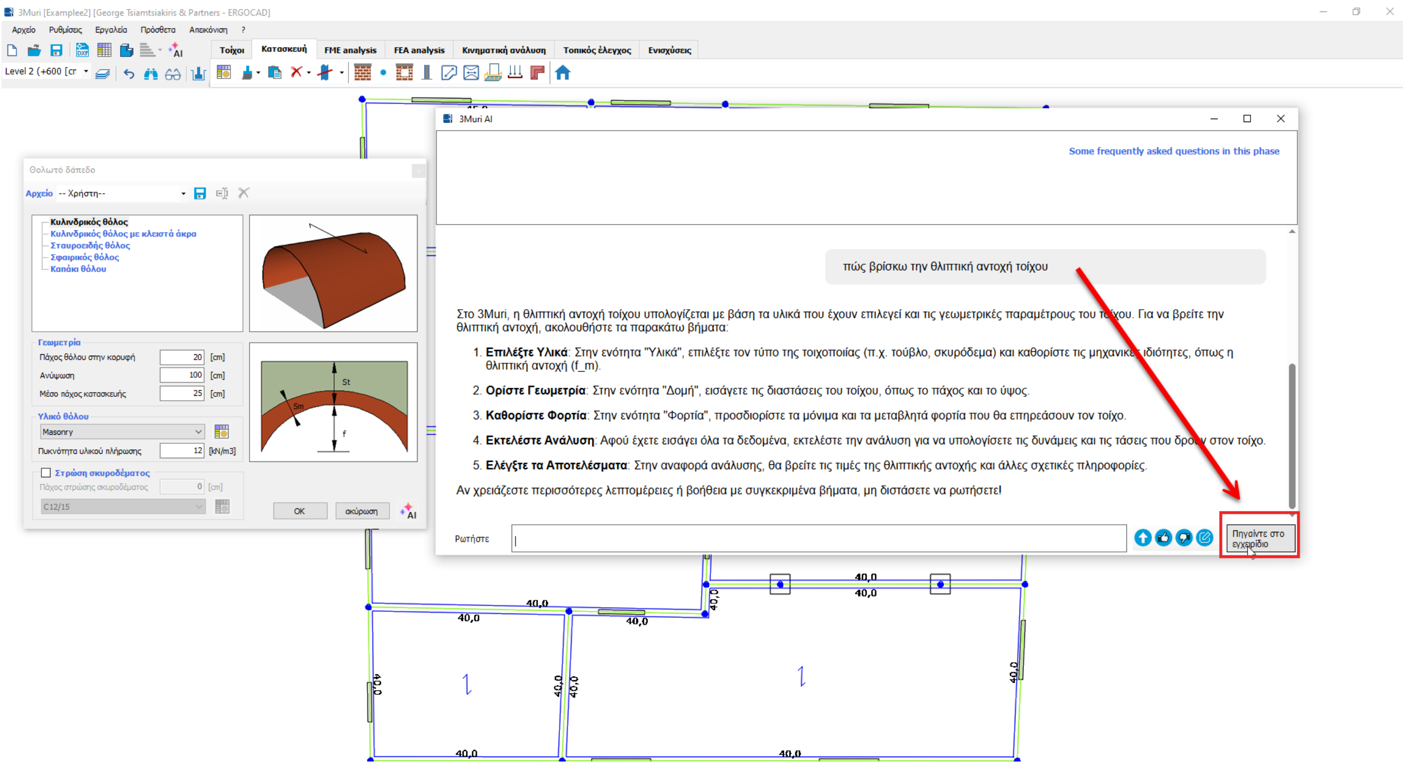
Σχόλια από τους χρήστες και συνεχής βελτίωση της λειτουργίας Ai

Το εργαλείο του σχολιασμού, δίνει την δυνατότητα στον χρήστη μέσω των σχετικών εικονιδίων που βρίσκονται στο παράθυρο του Ai να εκφράσουν τις απόψεις τους και να συμμετέχουν στην συνεχή εξέλιξη και βελτίωση του βοηθού Ai με τις παρατηρήσεις τους.

Αυτή η διαδικασία επιτρέπει στους μηχανικούς της ομάδας ανάπτυξης να παρέχουν πιο ακριβείς οδηγίες μέσω του βοηθού τεχνητής νοημοσύνης. Για το λόγο αυτό η συνεισφορά κάθε χρήστης είναι σημαντική ενώ οι απαντήσεις θα βελτιώνονται κάθε φορά ανάλογα με τις ερωτήσεις που κάνει ο χρήστης καθώς το σύστημα μετά από λίγο καιρό εκπαιδεύεται πάνω στις ανάγκες κάθε μελετητή ξεχωριστά.

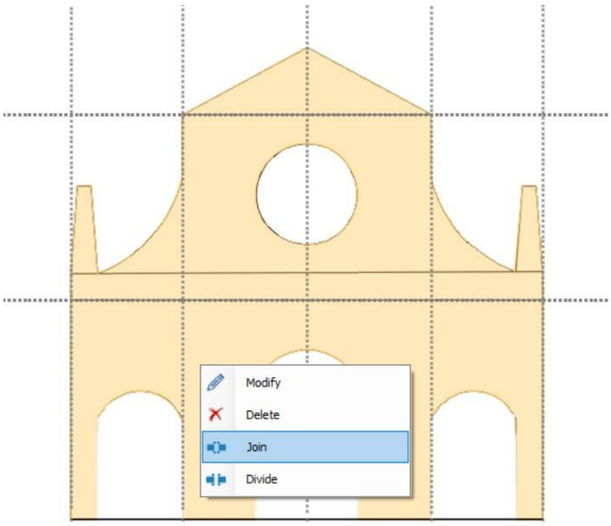
Πληροφορίες και πρόσθετοι πόροι:

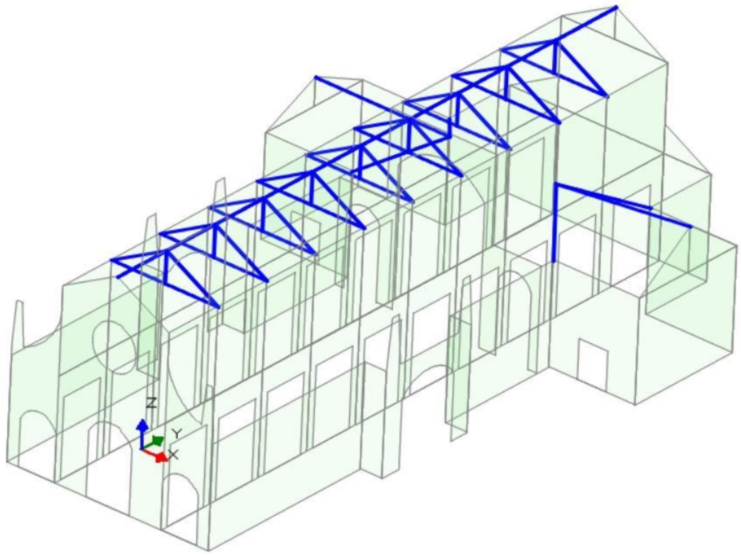
Οι χρήστες που επιθυμούν να μάθουν περισσότερα για συγκεκριμένες λειτουργίες του 3Muri Project θα βρουν τον άμεσο σύνδεσμο με το εγχειρίδιο χρήστη, που είναι διαθέσιμος στο παράθυρο συνομιλίας, εξαιρετικά χρήσιμος. Αυτή η άμεση πρόσβαση παρέχει στο χρήστη ένα ευρύ φάσμα ενημερωτικών πόρων που διευρύνουν την κατανόηση των δυνατοτήτων του λογισμικού και υποστηρίζουν τη συνεχή μάθηση και τις τεχνικές γνώσεις.



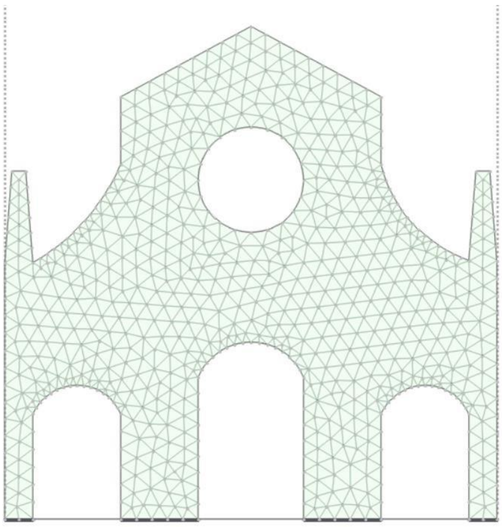
Καινοτομίες στον επιλύτη OPEN

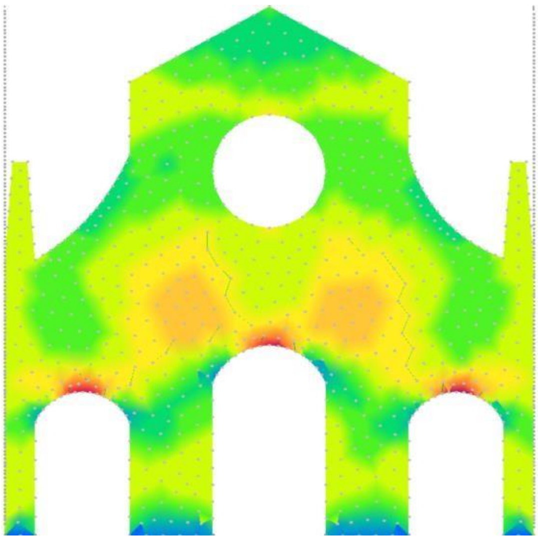
Το 3Muri Project φέρνει καινοτόμα εργαλεία για άλλη μια φορά εισάγοντας νέα χαρακτηριστικά στον επιλύτη OPEN που βελτιώνουν τον τρόπο διαχείρισης και ανάλυσης των δομικών στοιχείων. Οι λειτουργίες σύνδεσης, αποκοπής, διαίρεσης και εξαγωγής είναι πλέον δυνατές, επιτρέποντας στους χρήστες να μεταφέρουν εύκολα τα αρχεία σχεδίων στο περιβάλλον FEM για τη εκτέλεση στατικής ανάλυσης.





Αυτή η βελτίωση όχι μόνο επιταχύνει τις διαδικασίες, αλλά εξασφαλίζει επίσης μεγαλύτερη ακρίβεια και προσαρμογή των εργασιών μηχανικής, μειώνοντας σημαντικά τους χρόνους παράδοσης και αυξάνοντας την αποτελεσματικότητα των λύσεων σχεδιασμού.



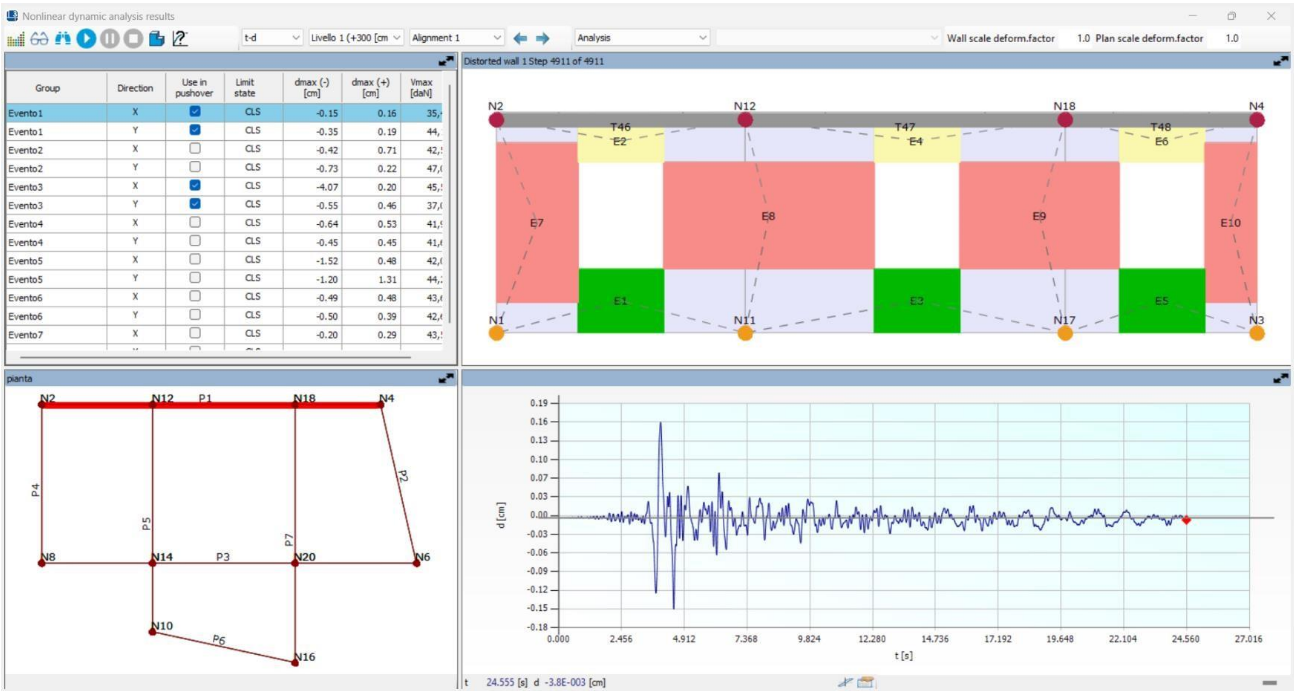


Εξαγωγή αρχείων DXF για τα πέδιλα και τα υποστυλώματα

Ανταποκρινόμενοι σε αιτήματα για μεγαλύτερη ευελιξία σχεδιασμού, το 3Muri Project επιτρέπει τώρα την εξαγωγή σχεδίων DXF του οπλισμού των πεδίλων και των υποστυλωμάτων. Αυτή η νέα δυνατότητα διευκολύνει τη δημιουργία παραγωγής τεύχους υπολογισμών και τη συνεργασία με άλλο λογισμικό CAD, βελτιώνοντας έτσι τη συνέπεια και την ενοποίηση μεταξύ των διαφορετικών εργαλείων μηχανικής.

Ανανεωμένες λειτουργίες στα αποτελέσματα της Pushover: Απεικόνιση παραμορφώσεων

Η νέα λειτουργία στο λογισμικό 3Muri επιτρέπει την οπτικοποίηση της παραμόρφωσης στα αποτελέσματα των αναλύσεων pushover στην ενότητα "σχετική μετατόπιση μεταξύ ορόφων", δίνοντας στους μηχανικούς ένα προηγμένο εργαλείο για τον εντοπισμό υψηλών τοπικών παραμορφώσεων, τον εντοπισμό ανωμαλιών στη μοντελοποίηση και την αξιολόγηση των αναγκών για στοχευμένες δομικές παρεμβάσεις. Μέσω της νέας έκδοσης και του νέου αυτού εργαλείου, διευκολύνεται ο εντοπισμός περιοχών με σημαντικές παραμορφώσεις, συμβάλλοντας στον πιο αποτελεσματικό εντοπισμό των κόμβων ελέγχου και βελτιώνοντας την κατανόηση της απόδοσης του κτιρίου υπό σεισμικά φορτία.



Νέα δυνατότητα στο 3Muri Project : Μη-γραμμική δυναμική ανάλυση με χρονοϊστορία.

Η εταιρεία STA DATA, παραγωγός του 3Muri, παρουσιάζει τη νέα ενότητα Time History, μια τεχνολογία αιχμής για μη γραμμική δυναμική ανάλυση.

Αυτό το εργαλείο αναπτύχθηκε για να παρέχει υψηλής ακρίβειας προσομοίωση των σεισμικών συνθηκών που μπορεί να αντιμετωπίσει μια κατασκευή.

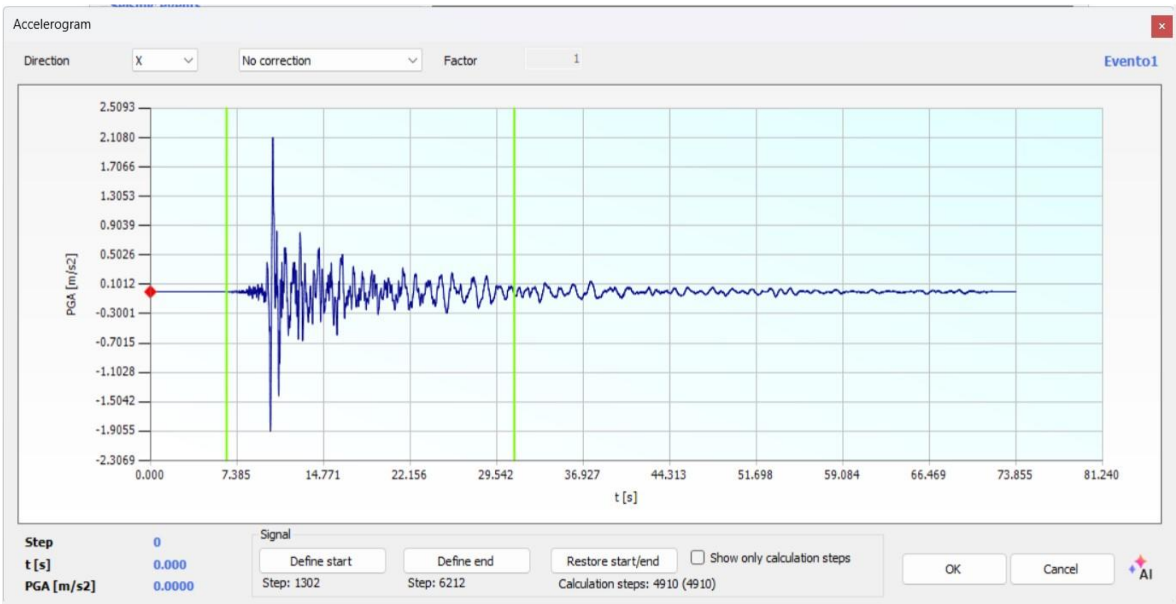
Σε αντίθεση με τις παραδοσιακές συμβατικές προσεγγίσεις, οι οποίες εφαρμόζουν σεισμικές δράσεις ξεχωριστά, η ενότητα Time History εκτελεί την ανάλυση εφαρμόζοντας ταυτόχρονα σεισμικές ενέργειες στους άξονες X και Y χρησιμοποιώντας ως είσοδο επιταχυνσιογράφημα χρόνου. Αυτή η μέθοδος όχι μόνο αυξάνει σημαντικά την ακρίβεια των αποτελεσμάτων, αλλά επιτρέπει επίσης να αντικατοπτρίζεται στα αποτελέσματα η πραγματική σεισμική καταπόνηση με μεγαλύτερη ακρίβεια.

Επιπλέον, το πρόσθετο αυτό επιτρέπει τον άμεσο υπολογισμό της μέγιστης απαιτούμενης μετατόπισης (d max) της κατασκευής, χωρίς να καταφύγουμε στη μέθοδο N2 που χρησιμοποιείται σε μη γραμμικές στατικές αναλύσεις. Αυτή η άμεση προσέγγιση εξασφαλίζει μια πιο ακριβή εκτίμηση της μετατόπισης, βελτιώνοντας έτσι την ποιότητα και την ασφάλεια των εκτιμήσεων για την στατική μελέτη.

Κύρια χαρακτηριστικά της ανάλυσης με χρονοϊστορία (πρόσθετο module):

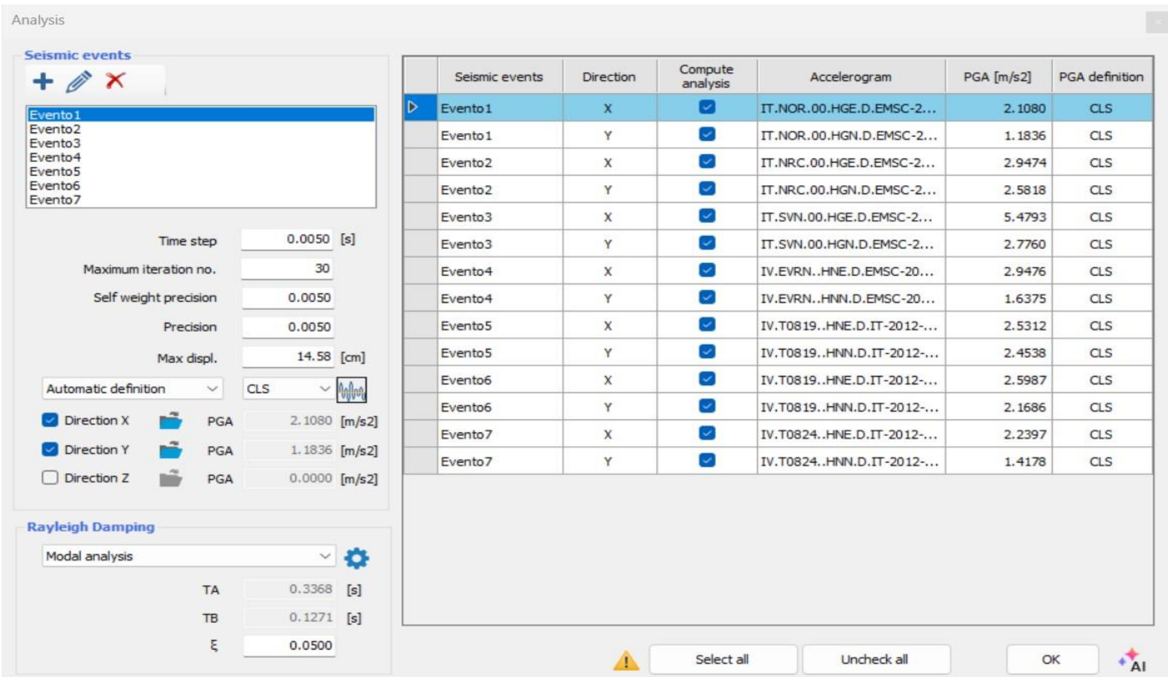
Εισαγωγή και χειροκίνητος καθορισμός επιταχυνσιογραφημάτων:

Εισάγονται χρονικά επιταχυνσιογραφήματα από τον χρήστη, ενώ παράλληλα ελέγχεται η συμβατότητα του φάσματος, με προηγμένες επιλογές για την προσαρμογή αυτών των δεδομένων στις συγκεκριμένες ανάγκες του έργου, συμπεριλαμβανομένης της δυνατότητας ορισμού νέων βημάτων έναρξης και λήξης, καθώς και δυνατοτήτων πύκνωσης και αραίωσης για βελτιστοποίηση της χρονικής ανάλυσης και του υπολογιστικού φορτίου.



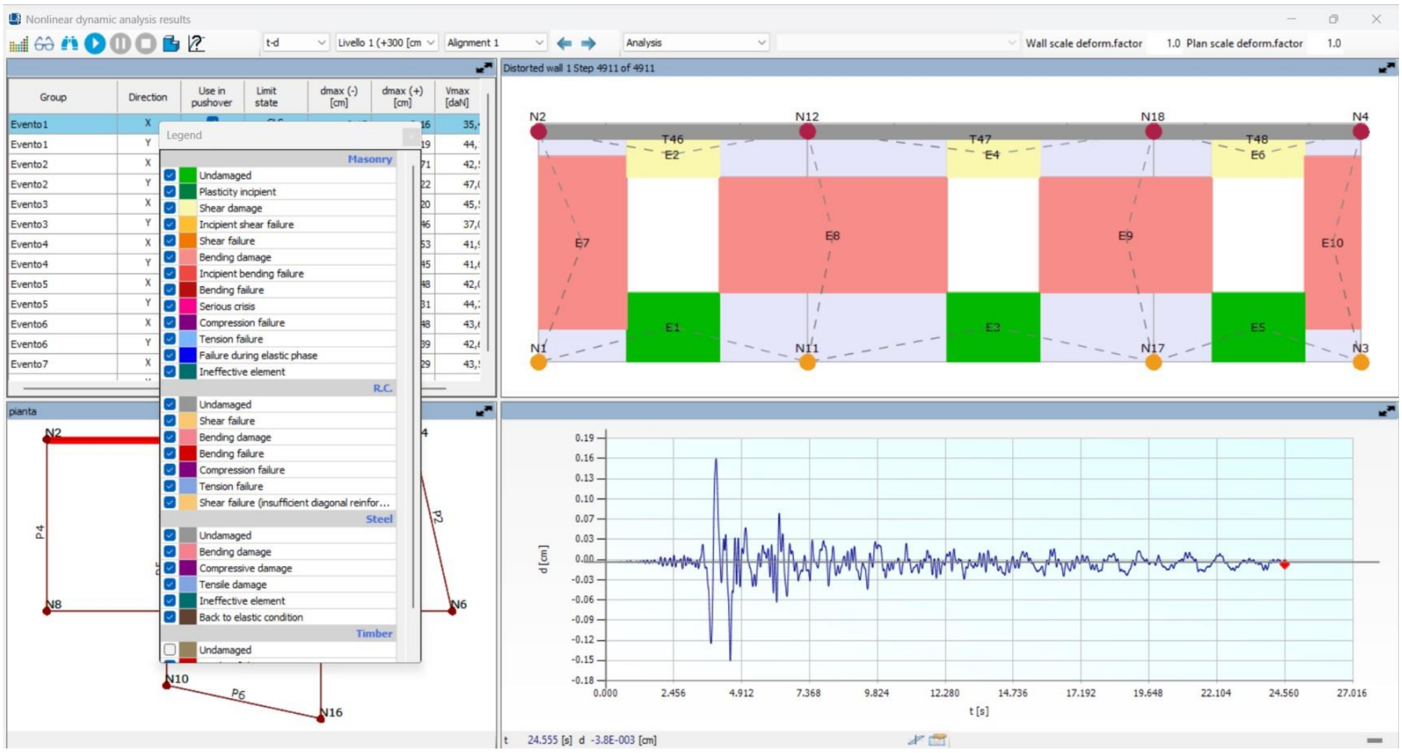
Καθορισμός πολλαπλών σεισμικών γεγονότων:

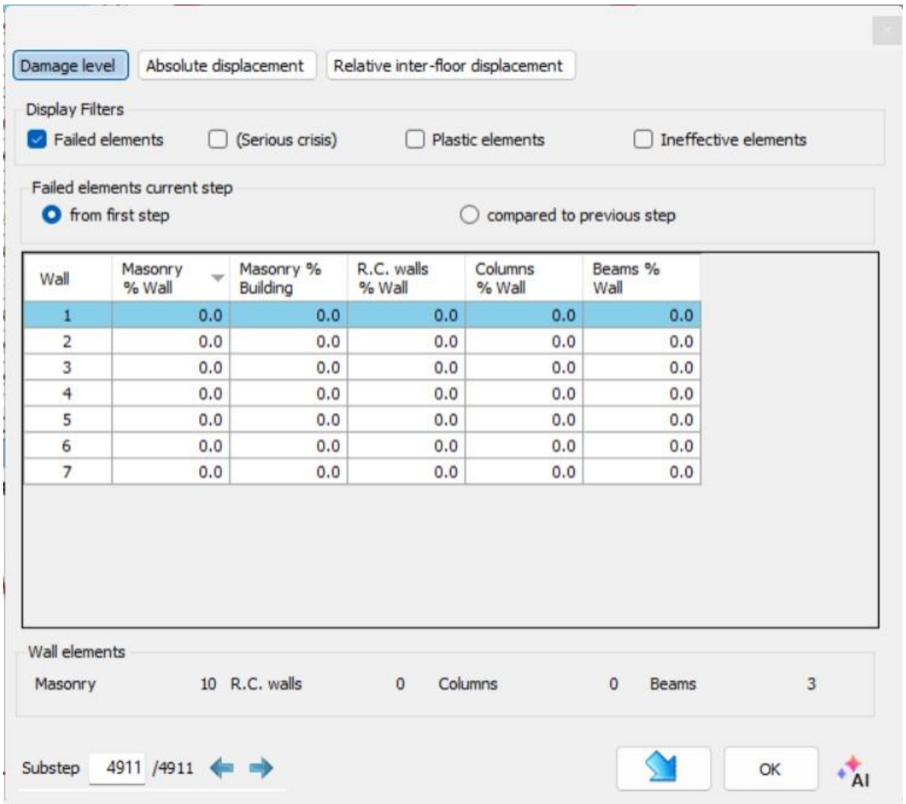
Διαμόρφωση και διαχείριση πολλαπλών σεισμικών σεναρίων εντός του ίδιου έργου για την ανάλυση των επιπτώσεων διαφόρων σεισμικών γεγονότων στην κατασκευή, επιτρέποντας μια ολοκληρωμένη εκτίμηση σεισμικού κινδύνου.



Λεπτομερής παρουσίαση των βλαβών στην κατασκευή

Παρόμοια με το περιβάλλον αποτελεσμάτων της Ανάλυσης Pushover, η ενότητα Time History παρέχει λεπτομερείς και ακριβείς πληροφορίες σχετικά με την κατάσταση βλάβης κάθε στοιχείου που συμμορφώνεται με το δομικό μοντέλο.

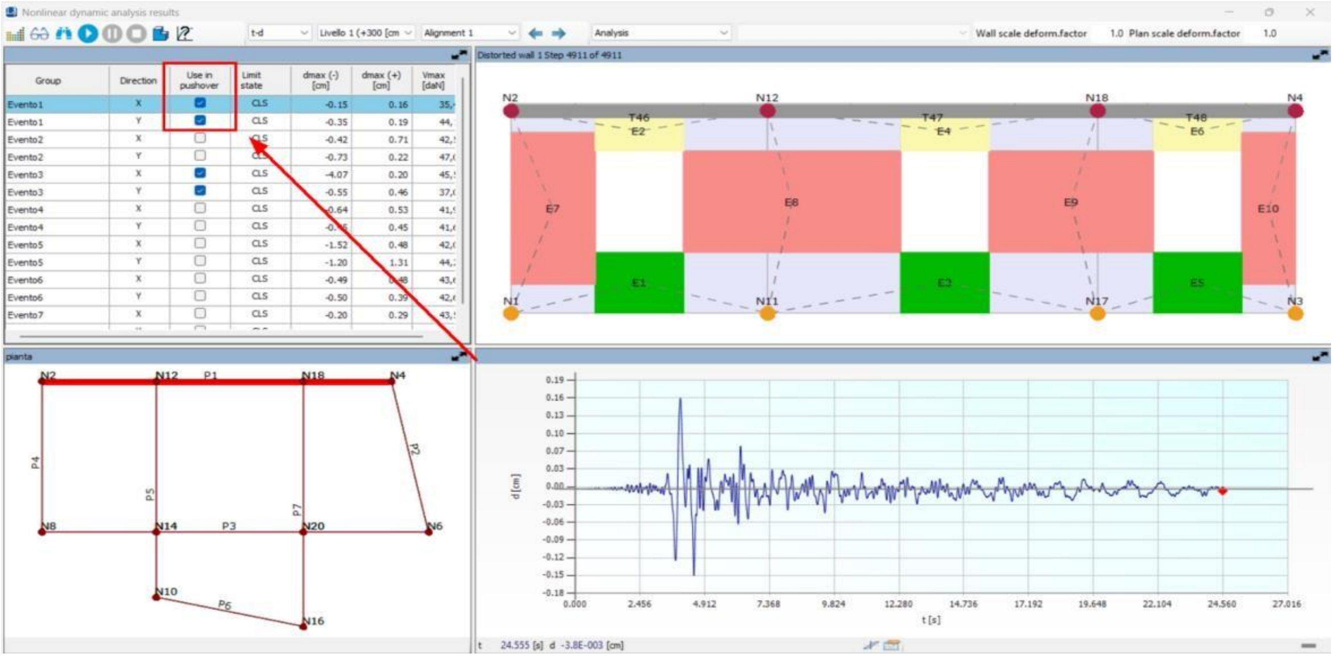




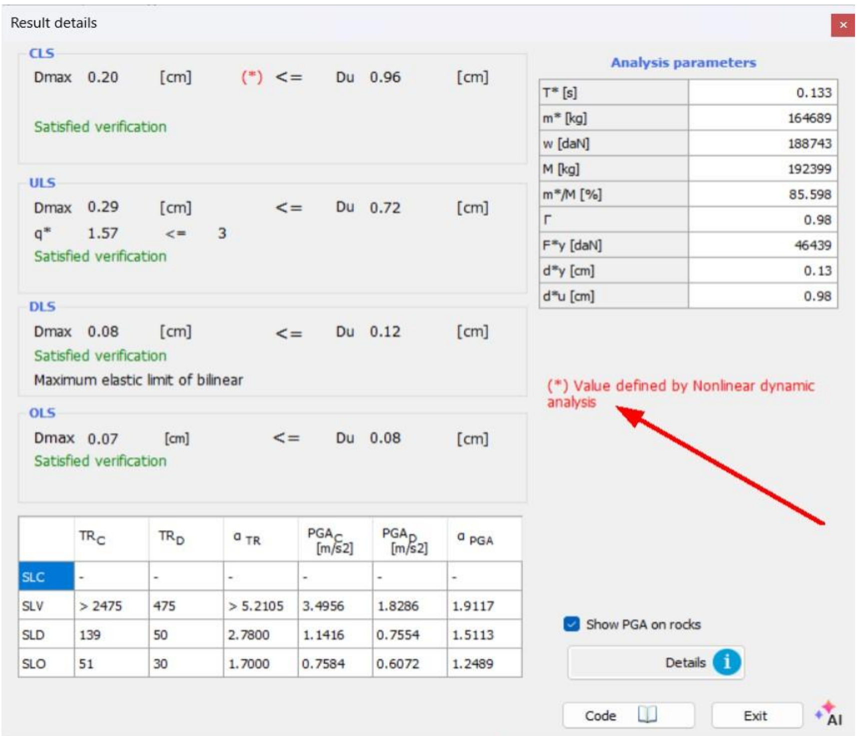
Wall	Masonry % Wall	Masonry % Building	R.C. walls % Wall	Columns % Wall	Beams % Wall
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Χρήση των παραμορφώσεων στην Pushover ανάλυση:

Ενσωματώνονται οι μέγιστες μετατοπίσεις που λαμβάνονται από τη μη γραμμική δυναμική ανάλυση ως δεδομένα εισαγωγής για την ανάλυση Pushover, παρέχοντας μία συνέχεια στη διαδικασία αξιολόγησης της απόκρισης του συνόλου της κατασκευής.



Group	Direction	Use in pushover	Limit state	dmax (-) [cm]	dmax (+) [cm]	Vmax [daN]
Evento1	X	☑	CLS	-0.15	0.16	35,468
Evento1	Y	☑	CLS	-0.35	0.19	44,125

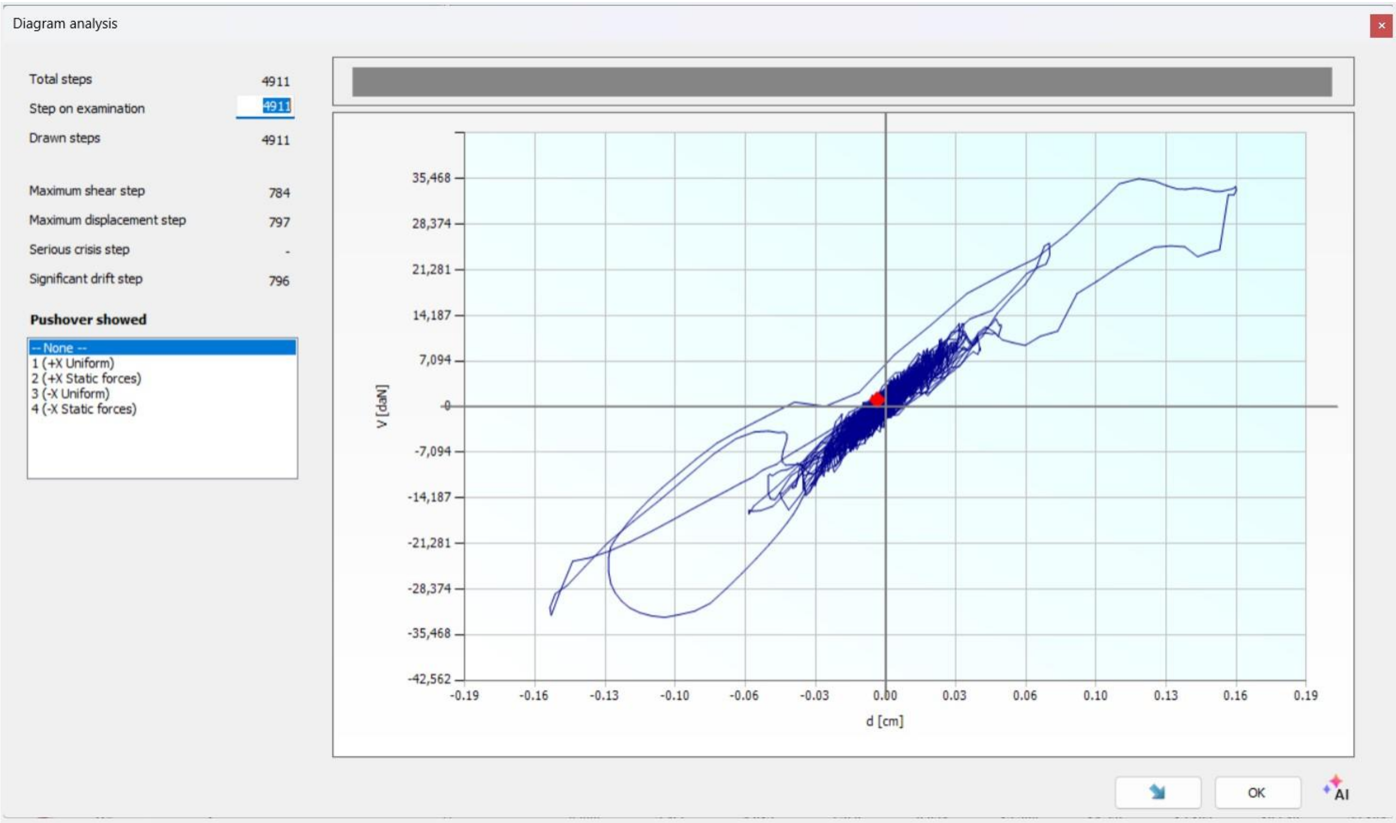


Animation με την απόκριση της κατασκευής:

Εμφανίζονται οι παραμορφώσεις και οι μετατοπίσεις της κατασκευής υπό τη δράση επιλεγμένων επιταχυνσιογραφημάτων μέσω κινούμενων εικόνων, παρέχοντας μια διαισθητική και άμεση αναπαράσταση της σεισμικής πρόσκρουσης.

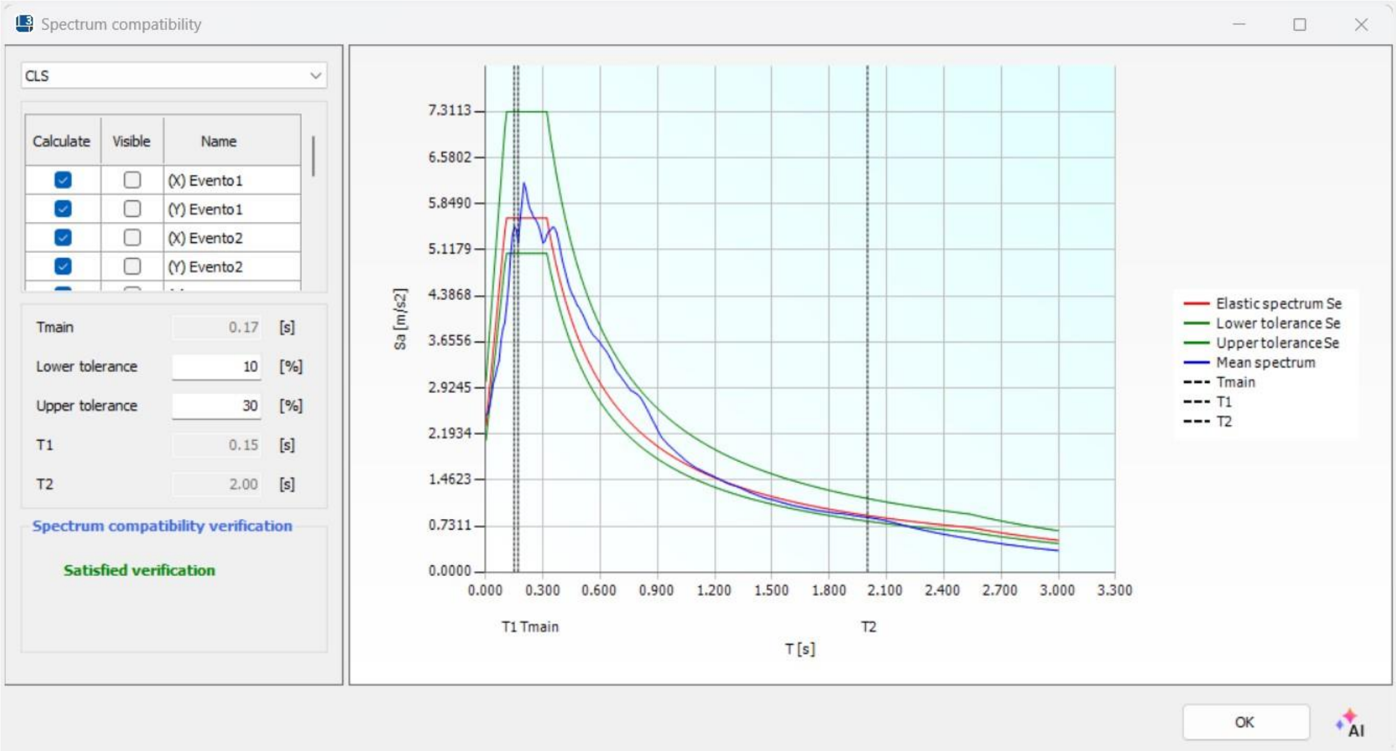
Ανάλυση των κύκλων υστέρησης:

Εξετάζεται η συμπεριφορά της κατασκευής μέσω του γραφήματος του κύκλου υστέρησης, αναλύοντας την ικανότητα της κατασκευής να διαχέει ενέργεια και την ελαστοπλαστική της απόκριση στα σεισμικά γεγονότα.



Έλεγχος συμβατότητας φάσματος

Η ενότητα Time History του 3Muri Project εισάγει μια προηγμένη λειτουργία ελέγχου της συμβατότητας του φάσματος, η οποία είναι απαραίτητη για την ακριβή σεισμική ανάλυση και τη συμμόρφωση με τους κανονισμούς. Αυτή η δυνατότητα επιτρέπει τον υπολογισμό του μέσου φάσματος για την επιλεγμένη οριακή κατάσταση και την επαλήθευση της συμμόρφωσης με ένα εύρος ανοχών, ελάχιστες και μέγιστες, που ορίζονται από τα πρότυπα ή μπορούν να προσαρμοστούν από τον χρήστη.



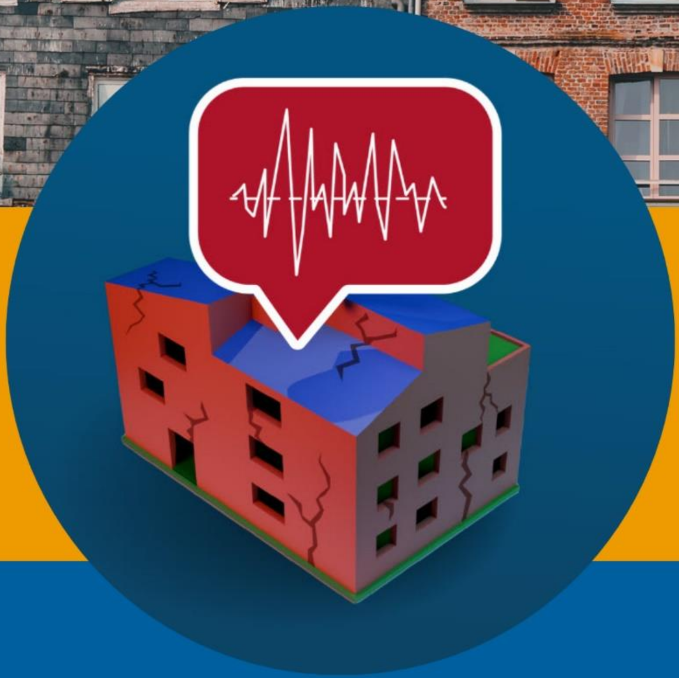
Το περιβάλλον εργασίας του πρόσθετου module της ανάλυσης με χρονοϊστορία, έχει σχεδιαστεί για να παρέχει μια σαφή και λεπτομερή απεικόνιση των σεισμικών δεδομένων. Στην καρδιά αυτής της λειτουργικότητας βρίσκεται ένα δυναμικό γράφημα που όχι μόνο δείχνει το ελαστικό φάσμα και το μέσο φάσμα, αλλά επιτρέπει επίσης την εμφάνιση όλων των φασμάτων που συμβάλλουν στον υπολογισμό του μέσου όρου. Επιπλέον, το γράφημα υπογραμμίζει τα ανώτερα και κατώτερα φάσματα ανοχής, παρέχοντας στους χρήστες ένα άμεσο οπτικό εργαλείο για την αξιολόγηση της δομικής ασφάλειας σε απόκριση σε σεισμικά γεγονότα.

Αυτή η δυνατότητα γραφικής απεικόνισης όχι μόνο διευκολύνει την ερμηνεία των σεισμικών φασμάτων, αλλά βελτιώνει επίσης την ακρίβεια στο σχεδιασμό και την επαλήθευση των κατασκευών, διασφαλίζοντας ότι όλες οι αναλύσεις διεξάγονται εντός των απαιτούμενων και προσαρμόσιμων ορίων ασφαλείας.

Γιατί να ενσωματώσετε το πρόσθετο της ανάλυσης με χρονοϊστορία στη ροή εργασίας σας?

Η πρόσθετο module Time History του 3Muri Project όχι μόνο πληροί αυστηρές κανονιστικές απαιτήσεις, όπως αυτές του Ευρωκώδικα 8 αλλά και του Ιταλικού κανονισμού, αλλά προσφέρει επίσης μια ευέλικτη και ισχυρή πλατφόρμα για τη βελτίωση της ακρίβειας των σεισμικών σας αναλύσεων. Είναι ιδανικό για χρήστες και μελετητικές εταιρείες που απαιτούν λεπτομερή και αξιόπιστη ανάλυση της συμπεριφοράς των κατασκευών κατά τη διάρκεια σεισμών.

Ζητήστε αναλυτικές πληροφορίες στο 2114112620 ή στείλτε email στο info@ergocad.eu



3muri

Νέα έκδοση 15.0
Σεισμική ανάλυση με χρονοϊστορία

ERGOCAD®

www.ergocad.eu/3muri