

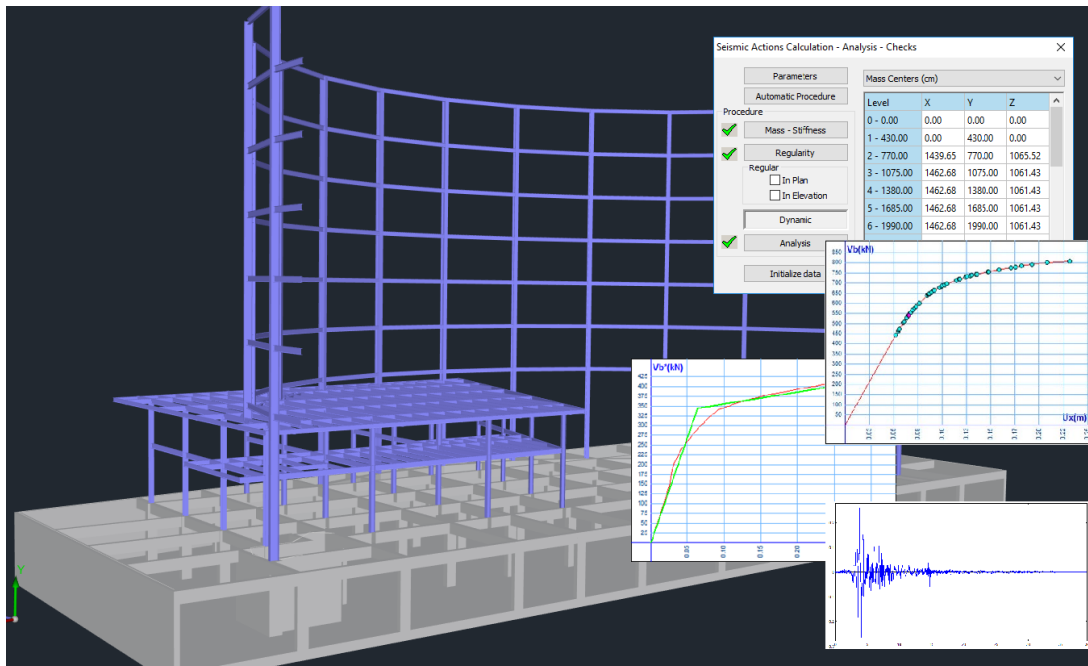


SCADA Protm
Structural Analysis & Design

Εγχειρίδιο Χρήσης

8Α. ΑΝΑΛΥΣΗ

Μέρος 1: Νέα κτίρια



Περιεχόμενα

1. ΣΕΝΑΡΙΑ.....	3
1.1 ΝΕΟ.....	4
1.2 ΕΝΕΡΓΟ ΣΕΝΑΡΙΟ.....	12
1.3 ΕΚΤΕΛΕΣΕ.....	12
1.A1 ΣΕΝΑΡΙΟ ΣΤΑΤΙΚΗΣ.....	14
1.A2 ΣΕΝΑΡΙΟ ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ.....	16
1B. ΣΕΝΑΡΙΑ ΣΕΙΣΜΙΚ.....	20
1.B1. ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΕΙΣΜΙΚ ΚΑΙ ΤΥΠΟ Ε.Α.Κ. (STATIC).....	20
& ΦΕΚ 350/17-2-2016: ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΑΛΛΑΓΗΣ ΑΠΟ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΥΠΑΡΧΟΝΤΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ.....	25
1.B2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΕΙΣΜΙΚ ΚΑΙ ΤΥΠΟ Ε.Α.Κ. (DYNAMIC-ET).....	29
1.B3 ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΕΙΣΜΙΚ ΚΑΙ ΤΥΠΟ ΠΑΛΑΙΟΣ 1959-84.....	33
1.B4 ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΕΙΣΜΙΚ ΚΑΙ ΤΥΠΟ ΠΑΛΑΙΟΣ 1984-93.....	35
1Γ. ΣΕΝΑΡΙΑ ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑ.....	37
1.Γ1 ΑΝΑΛΥΣΗ EC-8_GREEK ΚΑΙ ΤΥΠΟ STATIC.....	39
1.Γ2 ΑΝΑΛΥΣΗ EC-8_GREEK ΚΑΙ ΤΥΠΟ DYNAMIC.....	39
1.Γ1&Γ2 ΑΝΑΛΥΣΕΙΣ EC-8_GREEK STATIC ΚΑΙ EC-8_GREEK DYNAMIC.....	40
§ ΤΡΟΠΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΤΟΥ ΣΕΙΣΜΙΚΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ Q.....	47
§ ΈΛΕΓΧΟΣ ΣΕΙΣΜΟΠΛΗΚΤΩΝ.....	52
§ ΣΕΙΣΜΟΠΛΗΚΤΑ – Φ.Ε.Κ., Αρ. ΦΥΛΛΟΥ 455, 25/02/20.....	54
§ ΦΑΣΜΑ ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΕΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ ΕΠΙΣΚΕΥΩΝ ΣΕΙΣΜΟΠΛΗΚΤΩΝ - ΠΥΡΟΠΛΗΚΤΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ.....	56
2. ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	62
2.1 ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΙ.....	62
2.1. ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΙ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΣΕΙΣΜΙΚΩΝ ΕΛΑΣΤΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ.....	63
SEISMIC / EC-8 ΚΑΙ ΤΥΠΟ STATIC.....	63
2.1.Γ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΙ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΣΕΙΣΜΙΚΩΝ ΕΛΑΣΤΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ.....	66
SEISMIC / EC-8 ΚΑΙ ΤΥΠΟ DYNAMIC.....	66
2.1.Β ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΙ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΣΕΙΣΜΙΚΩΝ ΕΛΑΣΤΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ ΣΕΙΣΜΙΚ ΚΑΙ ΤΥΠΟ ΠΑΛΑΙΟΣ.....	68
2.1 ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΙ ΓΙΑ ΆΝΕΜΟ - ΧΙΟΝΙ.....	70
2.2 ΈΛΕΓΧΟΙ.....	72
2.2.1 ΈΛΕΓΧΟΙ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΣΕΙΣΜΙΚΩΝ ΕΛΑΣΤΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ.....	72
2.2.2 ΕΛΑΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ SEISMIC / ΕΑΚ ΚΑΙ ΤΥΠΟ STATIC & DYNAMIC- ET.....	72
2.2.3 ΈΛΕΓΧΟΙ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΣΕΙΣΜΙΚΩΝ ΕΛΑΣΤΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ SEISMIC / ΠΑΛΑΙΟΣ.....	75
2.2.4 ΈΛΕΓΧΟΙ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΣΕΙΣΜΙΚΩΝ ΕΛΑΣΤΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ EC-8 ΚΑΙ ΤΥΠΟ STATIC & DYNAMIC.....	75
2.2.5 ΈΛΕΓΧΟΙ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΕΛΑΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΝΕΛΑΣΤΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ (ΚΑΝ.ΕΠΕ).....	76
2.3 ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΔΡΑΣΗ.....	77
2.3.1 ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΔΡΑΣΗ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΣΕΙΣΜΙΚΩΝ ΕΛΑΣΤΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ STATIC.....	77
2.3.2 ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΔΡΑΣΗ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΣΕΙΣΜΙΚΩΝ ΕΛΑΣΤΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ DYNAMIC & STATIC (ΜΕ ΙΔΙΟΠΕΡΙΟΔΟ ΚΤΙΡΙΟΥ ΑΠΟ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ).....	78
2.3.3 ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΔΡΑΣΗ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΕΛΑΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΝΕΛΑΣΤΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ (ΚΑΝ.ΕΠΕ).....	79
3. ΕΜΦΑΝΙΣΗ.....	80
3.1 ΕΜΦΑΝΙΣΗ ΕΛΑΣΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΝΕΛΑΣΤΙΚΩΝ ΑΝΑΛΥΣΕΩΝ (ΚΑΝ.ΕΠΕ).....	80

Κεφάλαιο 8Α:

Ανάλυση

Μέρος 1: Νέα κτίρια



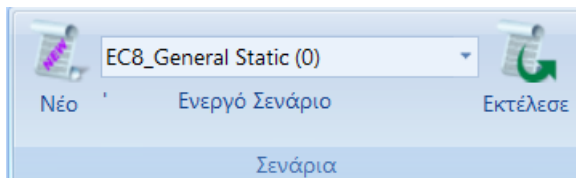
Η 8η Ενότητα ονομάζεται “ΑΝΑΛΥΣΗ” και περιλαμβάνει τις εξής 3 ομάδες εντολών:

- ✓ Σενάριο
- ✓ Αποτελέσματα
- ✓ Εμφάνιση

Μετά την ολοκλήρωση της μοντελοποίησης του φορέα, τη δημιουργία του μαθηματικού μοντέλου, την εισαγωγή των πλακών και την απόδοση όλων των φορτίων στα αντίστοιχα μέλη, ακολουθεί η Ανάλυση της μελέτης βάση του κανονισμού που θα ορίσετε, η δημιουργία των συνδυασμών των δυνάμεων και ο έλεγχος των αποτελεσμάτων που θα προκύψουν.

1. Σενάρια

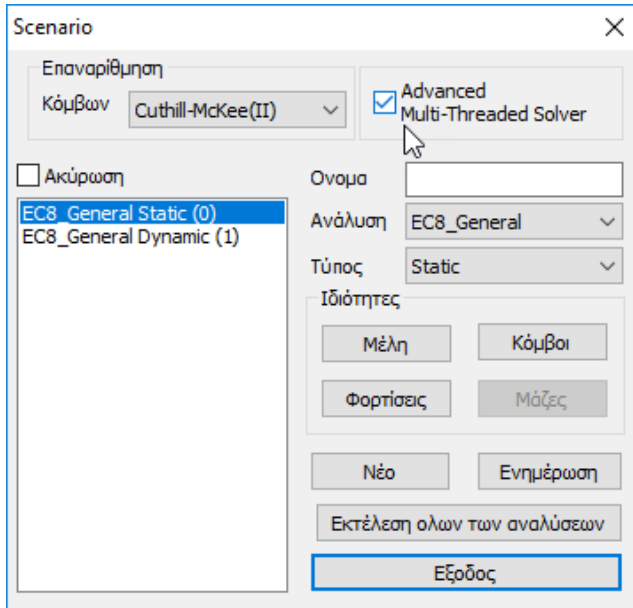
Οι εντολές της ομάδας “Σενάρια” επιτρέπουν τη δημιουργία των σεναρίων της ανάλυσης (επιλογή κανονισμού και τύπου ανάλυσης) και την εκτέλεσή τους.



1.1 Νέο

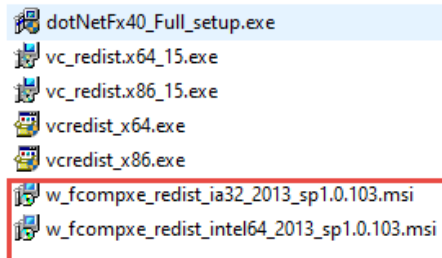
Εντολή για τη δημιουργία των σεναρίων της ανάλυσης.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ:



Το πρόγραμμα έχει πλέον ενσωματώσει νέους αλγόριθμους ταχείας ανάλυσης, χρησιμοποιώντας περισσότερες πηγές, όπως η κάρτα γραφικών, με αποτέλεσμα την ταχύτερη υλοποίησή της (Parallel Processing). Η ενεργοποίηση γίνεται μέσω της δημιουργίας σεναρίων.

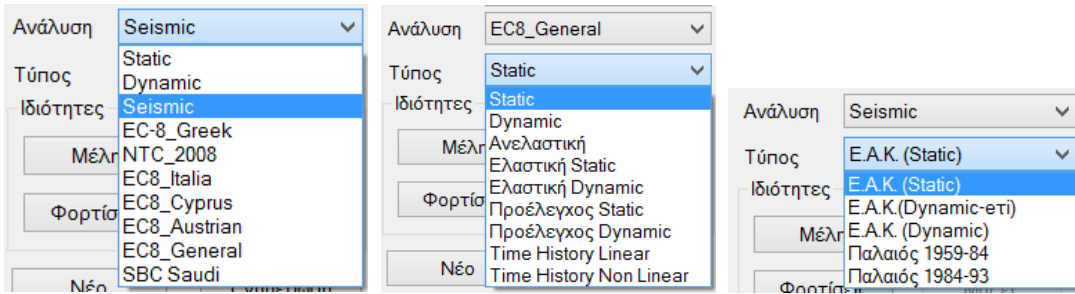
- ⚠️ Απαραίτητη προϋπόθεση για να τρέξει αυτή η ανάλυση είναι να μεταβείτε στον τοπικό δίσκο όπου έχετε εγκατεστημένο το πρόγραμμα, στον φάκελο SCADAX->vcrest και να



τρέξετε τις 2 εφαρμογές με κατάληξη msi.

Στις νέες εκδόσεις του SCADA Pro 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 αλγόριθμους 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.

Στο παράθυρο διαλόγου, που συνοδεύει την επιλογή της εντολής Νέο, δίνεται η δυνατότητα δημιουργίας πολλών σεναρίων ανάλυσης, πέραν των 2 προκαθορισμένων*

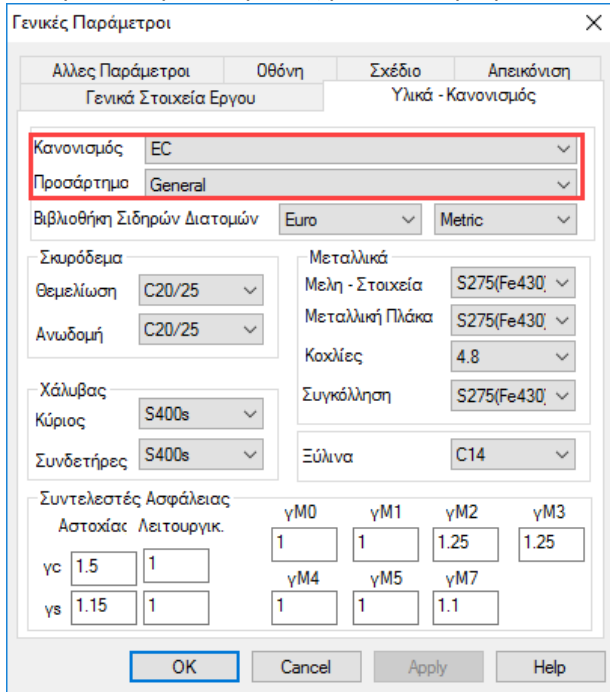


Επιλέξτε από τη λίστα “Ανάλυση” και την αντίστοιχη λίστα “Τύπος” και δημιουργήστε για να δημιουργήσετε ένα νέο σενάριο με το πλήκτρο **Νέο**. Προαιρετικά, πληκτρολογήστε ένα όνομα.

ΠΡΟΣΟΧΗ:

⚠ Τα υλικά πρέπει να είναι σύμφωνα με τον επιλεγμένο κανονισμό, και κατά την εισαγωγή δεδομένων, όλες οι διατομές να έχουν τις σωστές ποιότητες (C για τους νεότερους κανονισμούς, B για τους Παλαιούς)

* Τα προκαθορισμένα σενάρια δημιουργούνται σύμφωνα με την επιλογή Κανονισμού και Προσαρτήματος που κάνετε στην αρχή, μέσα στο παράθυρο των Γενικών Παραμέτρων που ανοίγει αυτόματα αμέσως μετά τον ορισμό του ονόματος του αρχείου.



ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ:

Τα υλικά προσαρμόζονται αυτόματα σύμφωνα με τον επιλεγμένο κανονισμό, έτσι ώστε κατά την εισαγωγή δεδομένων, όλες οι διατομές να λαμβάνουν τις σωστές ποιότητες και να σπλίζονται με τον αντίστοιχο χάλυβα.

Το SCADA Pro σας δίνει τη δυνατότητα να επιλέξετε μεταξύ των παρακάτω σεναρίων ανάλυσης:

Για την Ελλάδα:

ΕΛΑΣΤΙΚΗ -ΑΝΕΛΑΣΤΙΚΗ

- Static	Χωρίς τη συμμετοχή σεισμικών δράσεων
- Dynamic	Δυναμική φασματική ανάλυση
- EAK Dynamic-eti	Δυναμική φασματική ανάλυση με ομόσημα στρεπτικά ζεύγη
- EAK Dynamic	Δυναμική φασματική ανάλυση με μετατόπιση των μαζών
- Παλαιός 1959-84	Σεισμική ανάλυση με βάση τον κανονισμό του 1959
- Παλαιός 1984-93	Σεισμική ανάλυση με βάση τον κανονισμό του 1984
- EC 8 Greek static	Στατική ανάλυση με βάση τον ευρωκώδικα 8 και το Ελληνικό προσάρτημα
- EC8 Greek dynamic	Δυναμική ανάλυση με βάση τον ευρωκώδικα 8 και το Ελληνικό προσάρτημα
- EC 8 Greek Προέλεγχος Static	Προέλεγχος με βάση τον ΚΑΝ.ΕΠΕ
- EC8 Greek Προέλεγχος Dynamic	Προέλεγχος με βάση τον ΚΑΝ.ΕΠΕ
- EC 8 Greek Time History Linear	Στατική ανάλυση με βάση τον Ευρωκώδικα 8
- EC 8 Greek Time History Non Linear	Δυναμική ανάλυση με βάση τον Ευρωκώδικα 8

- EC 8 Greek Ανελαστική	Ανελαστική σεισμική ανάλυση με βάση τον Ευρωκώδικα 8 ή τον ΚΑΝ.ΕΠΕ.
-------------------------	---------------------------------------------------------------------

Για το εξωτερικό:

ΕΛΑΣΤΙΚΗ -ΑΝΕΛΑΣΤΙΚΗ

- NTC 2008 & 2018	Σεισμική ανάλυση με βάση τον Ιταλικό κανονισμό του 2008
- EC8 Italia	Σεισμική ανάλυση με βάση τον Ευρωκώδικα 8 και το Ιταλικό προσάρτημα
- EC8 Cyprus	Σεισμική ανάλυση με βάση τον Ευρωκώδικα 8 και το Κυπριακό προσάρτημα
- EC8 Austrian	Σεισμική ανάλυση με βάση τον ευρωκώδικα 8 και το Αυστριακό προσάρτημα
- EC8 General	Σεισμική ανάλυση με βάση τον ευρωκώδικα 8 χωρίς προσαρτήματα (με δυνατότητα πληκτρολόγησης τιμών και συντελεστών)
- EC 8 General Ανελαστική	Ανελαστική σεισμική ανάλυση με βάση τον ευρωκώδικα 8
- SBC 301	Σεισμική ανάλυση με βάση τον κώδικα της Σαουδικής Αραβίας (SBC 301)

• **ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ**

Το πεδίο “Ιδιότητες” περιλαμβάνει τα πλήκτρα Μέλη, Κόμβοι, Φορτίσεις όπου ορίζετε τους σχετικούς συντελεστές.

Ιδιότητες

Μέλη	Κόμβοι
Φορτίσεις	Μάζες

Τόσο τα προκαθορισμένα σενάρια όσο και τα νέα, έχουν συμπληρωμένους τους συντελεστές αυτούς από default και ο χρήστης μπορεί να τους τροποποιεί κατά βούληση.

Μέλη

Πολλαπλασιαστές Τιμών Ιδιοτήτων

EC-8_Greek Static

Πολλαπλασιαστές Τιμών Ιδιοτήτων Γραμμικών Μελών

Σκυρόδεμα	E	G	Ak	Asy	Asz	ε	Ix	Iy	Iz
Σκυρόδεμα	1	1	1	1	1	1	0.1	0.5	0.5
Χάλυβας-Τυπικές	1	1	1	1	1	1	0.1	0.5	0.5
Χάλυβας-Συγκ/τές	1	1	1	1	1	1	0.1	0.5	0.5
Εύλινες Τυπικές	1	1	1	1	1	1	0.1	0.5	0.5
Εύλινες Χρήστη	1	1	1	1	1	1	0.1	0.5	0.5
Τοιχοποιία	1	1	1	1	1	1	0.1	0.5	0.5
Ψυχρής Έλασης	1	1	1	1	1	1	0.1	0.5	0.5
M.I.Π. Τοιχοποιία	1	1	1	1	1	1	0.1	0.5	0.5
ΣΤΥΛΟΙ - TRUSS	1	1	1	1	1	1	0.1	0.5	0.5
ΤΟΙΧΕΙΑ - B3D	1	1	1	1	1	1	0.1	0.5	0.5
ΤΟΙΧΕΙΑ - TRUSS	1	1	1	1	1	1	0.1	0.5	0.5

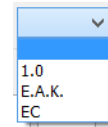
Τοιχεία (Lmax/Lmin) >

OK Cancel

Όπου μπορείτε να εισάγετε τις τιμές των πολλαπλασιαστών για τα αδρανειακά των γραμμικών δομικών στοιχείων που θα ληφθούν υπόψη στην ανάλυση.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

⚠ Ως default όλοι οι πολλαπλασιαστές λαμβάνουν αυτόματα την τιμή που προβλέπει ο αντίστοιχος κανονισμός.

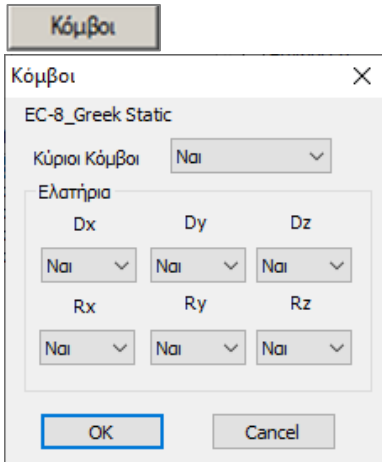


⚠ Ειδικά για σενάριο Στατικής ανελαστικής ανάλυσης, είτε πρόκειται για ευρωκώδικα 8 είτε για ΚΑΝΕΠΕ (EC-8_Greek / Ανελαστική), οι πολλαπλασιαστές των αδρανειακών μεγεθών που θα οριστούν εδώ, θα ληφθούν υπόψη στη πρώτη ανάλυση της Pushover που αφορά τα μόνιμα και τα κινητά φορτία με προκαθορισμένες τιμές αυτές που προβλέπει ο EC8. Στη συνέχεια, στις παραμέτρους της ανελαστικής ανάλυσης, έχετε τη δυνατότητα να καθορίσετε εάν αυτές οι τιμές θα διατηρηθούν με μονάδες, σε όλα τα στάδια της διαδικασίας, ή εάν θα απομειώνονται σε κάθε βήμα ξεκινώντας βέβαια από τις ολόκληρες αρχικές τιμές. Η απομείωση μπορεί να γίνει είτε εξαρχής σε κάθε βήμα, είτε μετά τη δημιουργία της πλαστικής άρθρωσης.

Επίσης, εδώ μπορείτε να ορίσετε τον λόγο των διαστάσεων για τα κάθετα στοιχεία προκειμένου να χαρακτηριστούν “Τοιχία”.

Τοιχεία (Lmax/Lmin) >

Επιλέξτε την εντολή **Ενημέρωση** για να ενημερωθεί το σενάριο και να καταχωρηθούν οι αλλαγές.

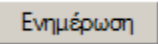


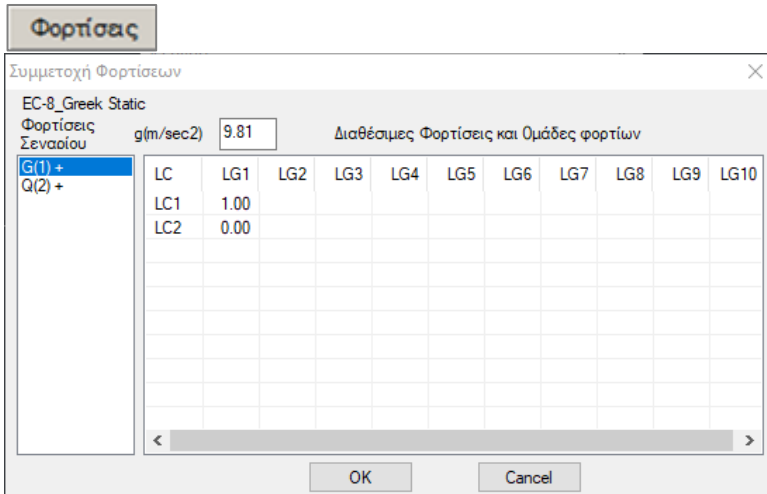
όπου επιλέγετε να ληφθεί υπόψη η διαφραγματική λειτουργία των πλακών (F.S.R) (“Ναί” default) ή όχι (“Όχι”)

Επιπλέον, με τρόπο ανάλογο, επιλέγετε εάν θα επιτρέπονται ή όχι οι σχετικές μετακινήσεις για τα ελατήρια της θεμελίωσης, δηλαδή εάν θέλετε το κτίριο να λυθεί πακτωμένο (“Όχι”) ή αν θέλετε να ληφθεί υπόψη η επιρροή της θεμελίωσης που έχετε εισάγει.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ:


- ⚠ Στις περιπτώσεις που απαιτείται Δυναμική ανάλυση, εάν για το αντίστοιχο σενάριο δυναμικής επιλέξετε “Κόμβοι” και “ανοίξετε” τα ελατήρια (“Ναι”), τότε θα μπορείτε να θεωρείτε τους συνδυασμούς της δυναμικής και για τη διαστασιολόγηση της θεμελίωσης.

Επιλέξτε την εντολή  για να ενημερωθεί το σενάριο και να καταχωρηθούν οι αλλαγές.




όπου, για κάθε φόρτιση του σεναρίου, ορίζετε το αντίστοιχο φορτίο (LC) συμπεριλαμβανομένων των ομάδων του (βλέπε “Φορτία”>>“Ομάδες Φορτίων”) με τους αντίστοιχους πολλαπλασιαστές.

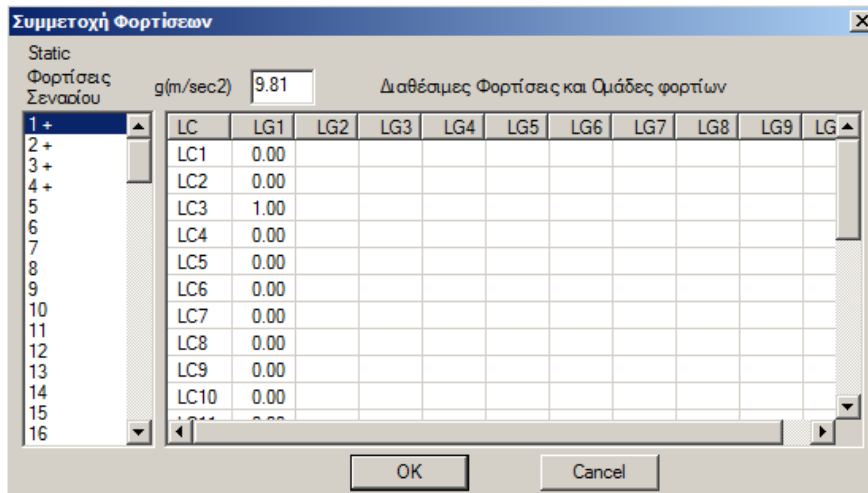
Για τα σενάρια που συμμετέχει ο σεισμός,

1. πρώτα επιλέξετε την κατηγορία “Μόνιμα Φορτία” – G(1), που χρωματίζεται μπλε, και ορίστε για LC1 τιμή 1.00 σε όλες τις υποομάδες και
2. κατόπιν επιλέξετε την κατηγορία “Μόνιμα Φορτία” – Q(2), που χρωματίζεται μπλε, και ορίστε για LC2 τιμή 1.00 σε όλες τις υποομάδες.
3. Το “+” πλάι στην κατηγορία φόρτισης  δείχνει ότι για τη συγκεκριμένη φόρτιση υπάρχει συμμετοχή φορτίου, δηλαδή μη μηδενικός πολλαπλασιαστής.

Στα σενάρια που δεν συμμετέχει ο σεισμός (απλή στατική, π.χ. παρουσία ανέμου), οι φορτίσεις εμφανίζονται με αριθμούς και σε κάθε φόρτιση ορίζετε, με συντελεστή 1, την παρουσία του αντίστοιχου φορτίου.

ΠΡΟΣΟΧΗ:

 Το κάθε σενάριο μπορεί να περιλαμβάνει μέχρι 4 φορτίσεις.





ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ:

Για παράδειγμα στη πρώτη φόρτιση του σεναρίου Static βρίσκεται το φορτίο που έχει οριστεί ως LC3

Συμμετοχή Φορτίσεων

Static

Φορτίσεις Σεναρίου

g(m/sec²) 9.81 Δαβ

	LC	LG1	LG2	LG3
1 +	LC1	0.00		
2 +	LC2	0.00		
3 +	LC3	1.00		
4 +	LC4	0.00		
5	LC5	0.00		

Ορισμός Φόρτισης

Ίδιον Βάρος Ανέμος 0 Cpe_p+Cpi Εισαγωγή

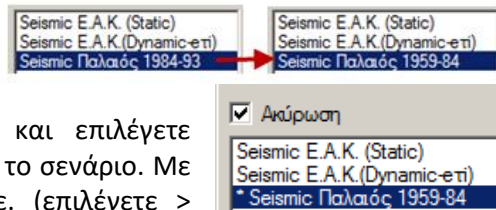
LC	I.B.	Περιγραφή
1	Ναι	Μόνιμο Φορτία
2	Όχι	Κινητά Φορτία
3	Όχι	Ανεμος 0 Cpe_p+Cpi
4	Όχι	Ανεμος 0 Cpe_p-Cpi
5	Όχι	Ανεμος 0 Cpe_n+Cpi
6	Όχι	Ανεμος 0 Cpe_n-Cpi
7	Όχι	Ανεμος 90 Cpe_p+Cpi

Διαγραφή

OK

Ένα σενάριο που έχει ήδη δημιουργηθεί, μπορεί να τροποποιηθεί: πρώτα το επιλέγετε μέσα από τη λίστα, και κατόπιν αλλάζετε το Όνομα, την Ανάλυση ή και τον Τύπο και επιλέγετε “Ενημέρωση”.

να ακυρωθεί: πρώτα το επιλέγετε μέσα από τη λίστα, και κατόπιν ενεργοποιείτε την Ακύρωση και επιλέγετε “Ενημέρωση”. Εμφανίζεται η ένδειξη * μπροστά από το σενάριο. Με τον ίδιο τρόπο μπορείτε και να το επαναφέρετε. (επιλέγετε > ζετσεκάρτε > “Ενημέρωση”)



Επαναρίθμηση

Το πεδίο “Επαναρίθμηση Κόμβων” περιλαμβάνει μία λίστα επιλογών:

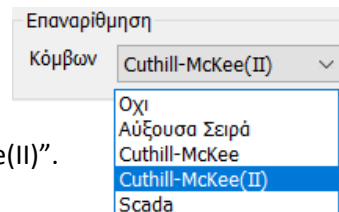
Η επιλογή επηρεάζει τον χρόνο επίλυσης.

Προκαθορισμένη είναι η επιλογή, επαναρίθμηση με “Cuthill-Mckee(II)”.

Μπορείτε αντίστοιχα να επιλέξετε και την “SCADA”.

Οι επαναριθμήσεις με “Cuthill-Mckee” και “Αύξουσα Σειρά” δίνουν αναλύσεις πιο αργές, ενώ η επιλογή “Όχι” δε συστήνεται.

Επιλέξτε την εντολή **Εξοδος** για να αποθηκεύσετε τα σενάρια και να προχωρήσετε στην ανάλυση.

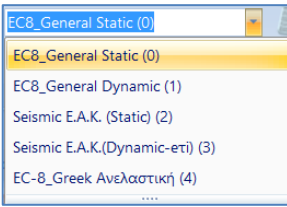


Εκτέλεση όλων των αναλύσεων

⚠ Η νέα εντολή **Εκτέλεση όλων των αναλύσεων** σας επιτρέπει να εκτελέσετε όλα τα σενάρια της λίστας με ένα κλικ.

1.2 Ενεργό Σενάριο

Επιλέγετε από τη λίστα των σεναρίων, το Ενεργό Σενάριο, δηλαδή αυτό που θα χρησιμοποιηθεί για την ανάλυση της μελέτης.



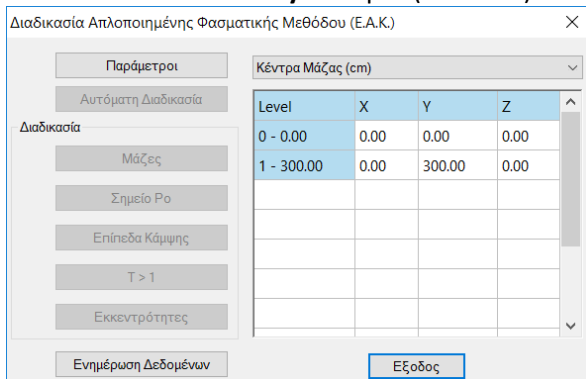
Μέσα στη λίστα των σεναρίων, εκτός από τα δύο προκαθορισμένα, βρίσκετε τώρα και όλα τα άλλα σεσάρια που δημιουργήσατε προηγουμένως. Επιλέξτε ένα σεσάριο κάθε φορά και συνεχίστε ορίζοντας τις παραμέτρους της αντίστοιχης ανάλυσης.

1.3 Εκτέλεση

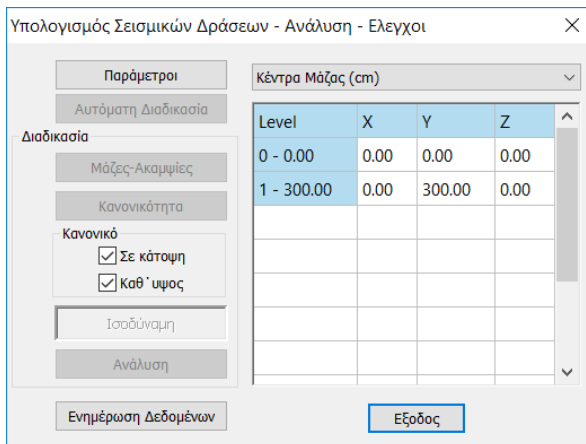
Δίνει πρόσβαση στην διαδικασία εκτέλεσης της ανάλυσης.

Ανάλογα με το “Ενεργό Σεσάριο”, ανοίγει το αντίστοιχο πλαίσιο διαλόγου, που διαφέρει για:

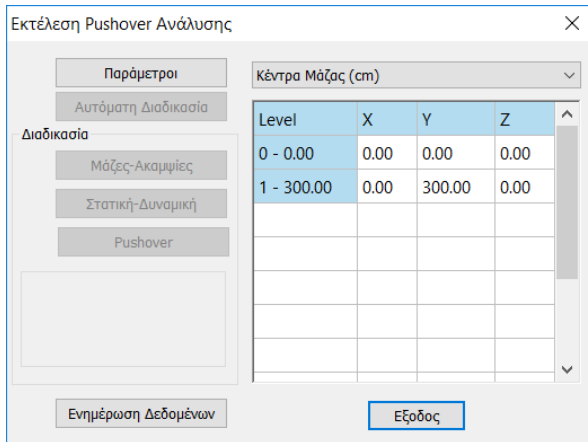
1. τα σεσάρια του **ΕΑΚ** (εικόνα α)
2. τα σεσάρια των **Ευρωκωδίκων** (εικόνα β)
3. τα **Ανελαστικά** σεσάρια (εικόνα γ) και
4. τα **Time History** σεσάρια (εικόνα δ)



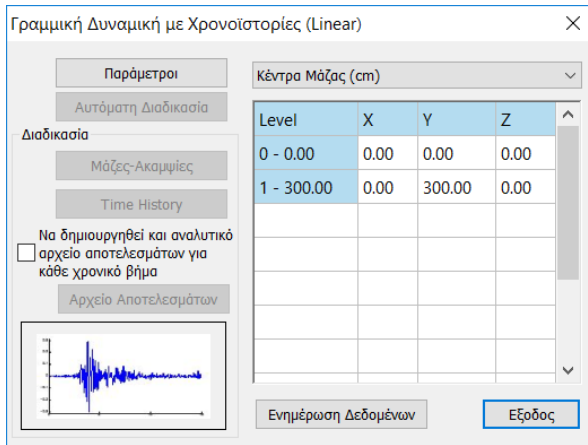
εικόνα α



εικόνα β



εικόνα γ



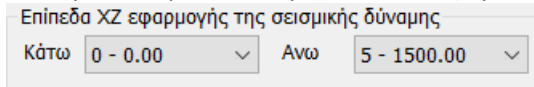
εικόνα δ

Πρώτα απ' όλα, επιλέγετε **Ενημέρωση Δεδομένων** για να ενημερωθεί το μητρώο και στη συνέχεια επιλέγετε **Παράμετροι** για να ορίσετε τις παραμέτρους της συγκεκριμένης μελέτης.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ:

Μετά την Ενημέρωση Δεδομένων **Ενημέρωση Δεδομένων**, οι Παράμετροι που ορίσατε προηγουμένως διατηρούνται.

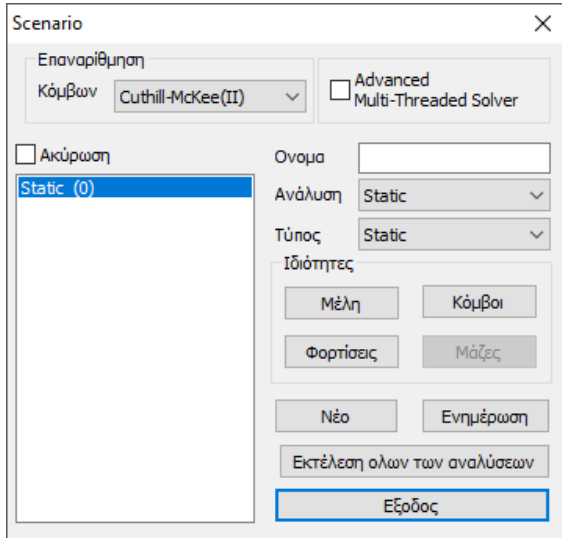
Θα πρέπει όμως να ορίζετε κάθε φορά τα Επίπεδα ΧΖ εφαρμογής της Σεισμικής Δράσης



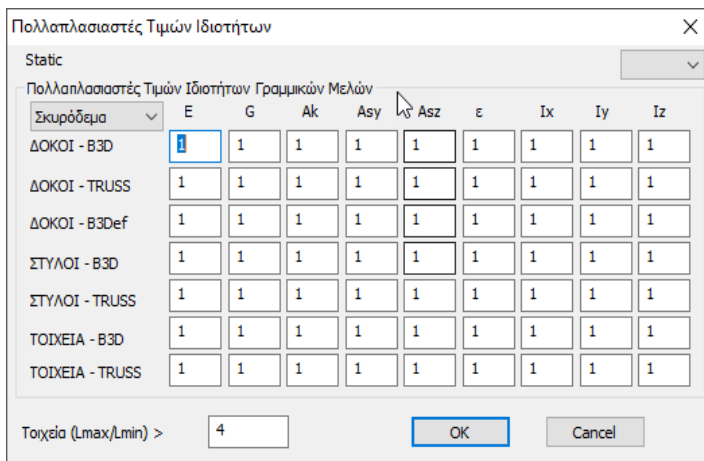
Ανάλογα με το σενάριο που επιλέγετε, το πλαίσιο διάλογου των παραμέτρων διαφοροποιείται, και έτσι:

1.A1 Σενάριο ΣΤΑΤΙΚΗΣ

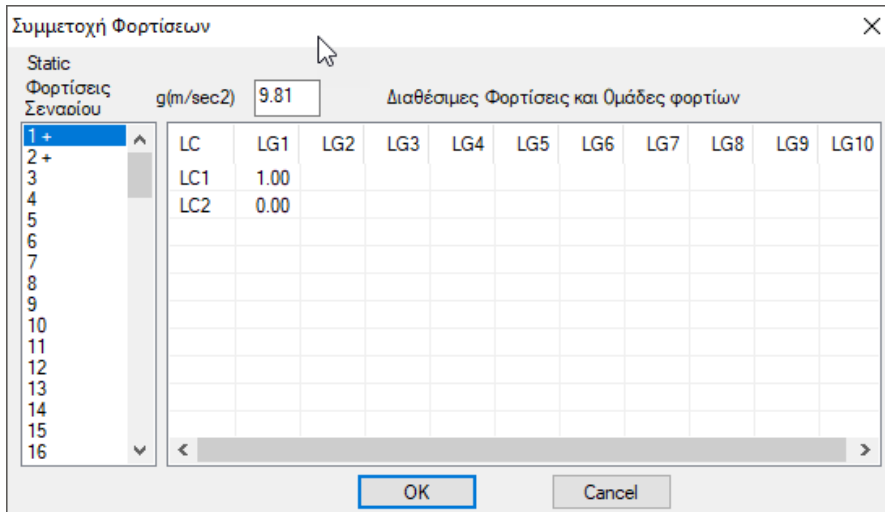
Επιλέξτε Ανάλυση Static και Τύπο Static και πιέστε το πλήκτρο Νέο.



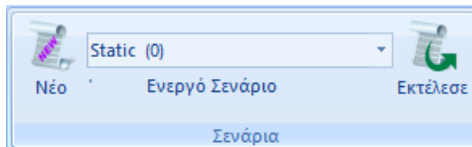
Στα Μέλη οι Πολλαπλασιαστές ενημερώνονται αυτόματα και συμπληρώνονται με μονάδες.



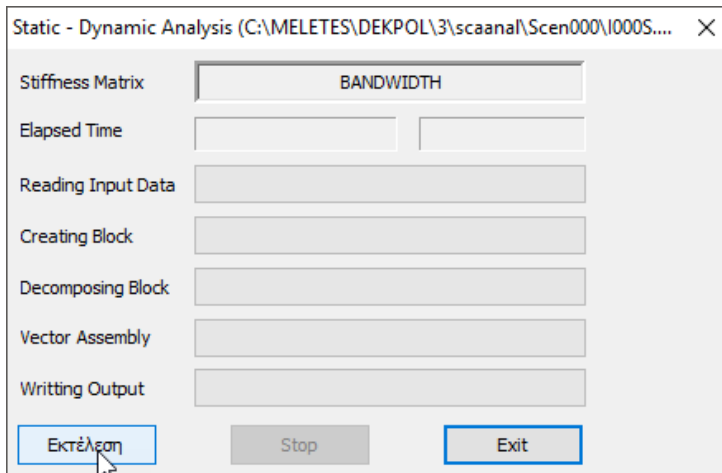
Στις Φορτίσεις, για τη φόρτιση 1, ορίζετε μονάδα στο LC1(μόνιμα) και για τη φόρτιση 2, μονάδα στο LC2(κινητά) και πιέζετε το πλήκτρο Ενημέρωση.



Με ενεργό το σενάριο Static



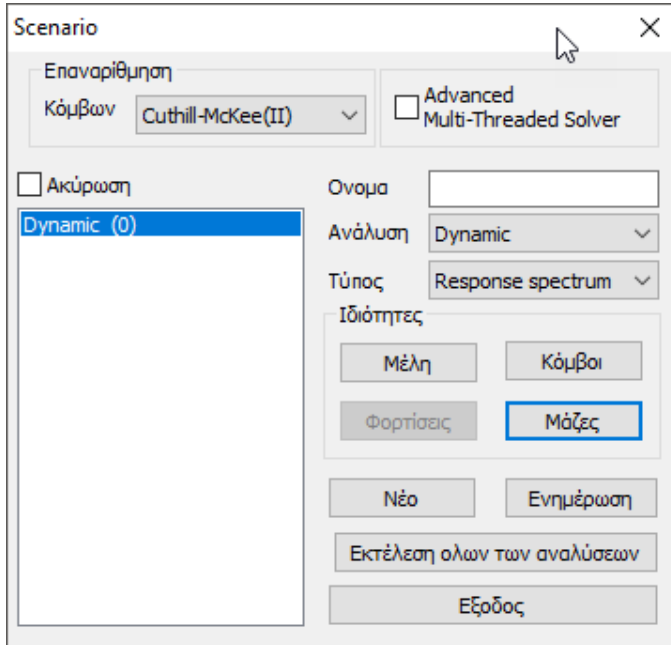
Με την εντολή Εκτέλεσε ανοίγει το παράθυρο για την εκτέλεση του σεναρίου:



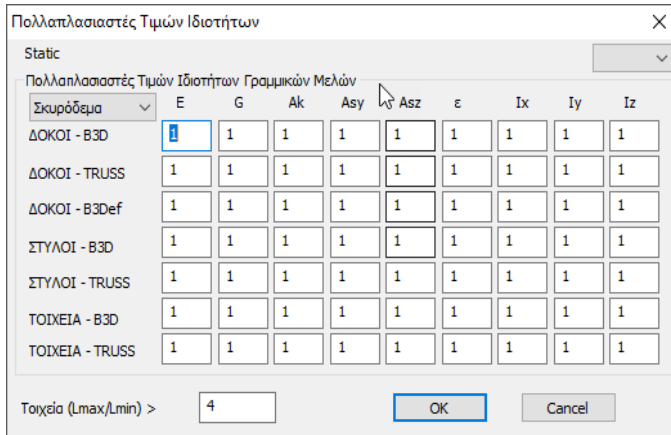
Η ανάλυση τρέχει πιέζοντας το πλήκτρο Εκτέλεση και αφού ολοκληρωθεί πιέζετε Exit.

1.A2 Σενάριο ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ

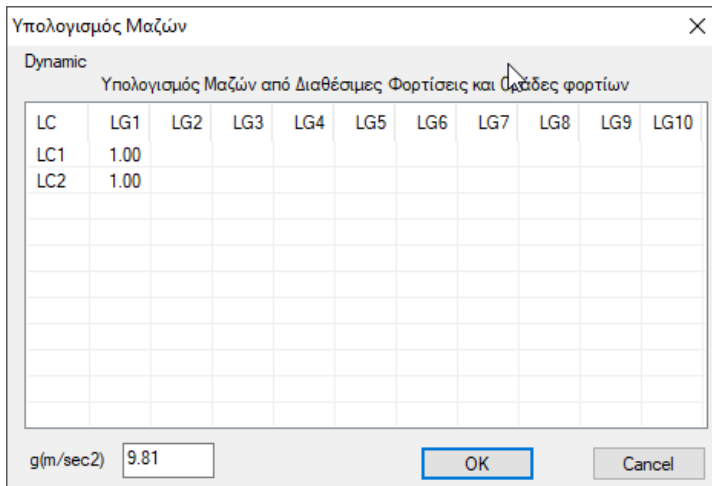
Επιλέξτε Ανάλυση Dynamic και Τύπο Response spectrum και πιέστε το πλήκτρο Νέο.



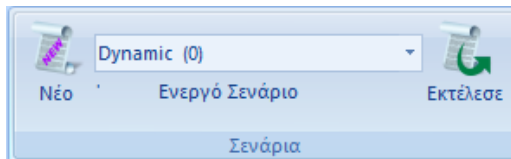
Στα Μέλη οι Πολλαπλασιαστές ενημερώνονται αυτόματα και συμπληρώνονται με μονάδες.



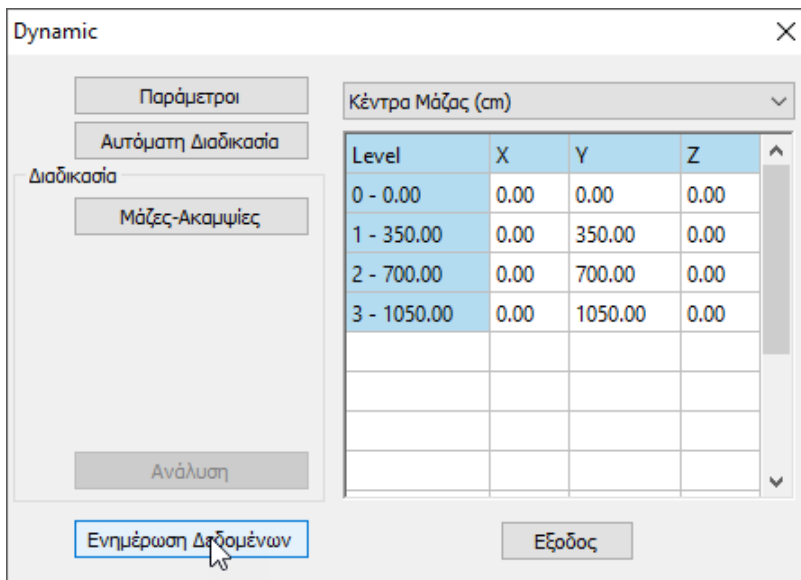
Στις Μάζες, ορίζετε τους συντελεστές για τον υπολογισμό των μαζών από τις διαθέσιμες φορτίσεις (LC1(μόνιμα), LC2(κινητά)).



Με ενεργό το σενάριο Dynamic



Με την εντολή Εκτέλεσε ανοίγει το παράθυρο για την εκτέλεση του σεναρίου και πιέζοντας την Ενημέρωση Δεδομένων, ενεργοποιούνται οι εντολές:



Επιλέξτε την εντολή Παράμετροι και ορίστε:

Δυναμική Ανάλυση

Παράμετροι
 Τύπος Φάσματος
 Acceleration
 Φάσμα Απόκρισης

Συμμετοχή
 x 0
 y 0
 z 0

Ιδιοτιμές 10
 Ακρίβεια 0.001

ζ(%) 5
 Modal Combination CQC

OK Cancel

Επιλέξτε τον τύπο του φάσματος:

Acceleration
 Displacement

Συμμετοχή
 x 1
 y 0
 z 1

Ορίστε τον Συντελεστή Συμμετοχής της σεισμικής δύναμης ανά κατεύθυνση

CQC
 CQC (10%)
 SRSS

Επιλέξτε τον τρόπο επαλληλίας ιδιομορφικών αποκρίσεων είτε σύμφωνα με τον κανόνα της Πλήρους Τετραγωνικής Επαλληλίας CQC και CQC(10%) (3.6 ΕΑΚ), είτε με τον κανόνα της Απλής Τετραγωνικής Επαλληλίας SRSS.

Ιδιοτιμές 10
 Ακρίβεια 0.001
 ζ(%) 5

Ορίστε τον αριθμό των Ιδιοτιμών, την Ακρίβεια και το ποσοστό απόσβεσης ζ.

Πιέστε το πλήκτρο Φάσμα Απόκρισης για να δείτε το φάσμα όπως αυτό έχει διαμορφωθεί ή για να το τροποποιήσετε αλλάζοντας τις τιμές του πίνακα:

Φάσμα Απόκρισης Επιταχύνσεων

A/A	T(s...)	RdTx	RdTy	RdTz
1	0.000	1.570	1.099	1.570
2	0.050	1.345	1.334	1.345
3	0.100	1.121	1.570	1.121
4	0.150	1.121	1.570	1.121
5	0.200	1.121	1.570	1.121
6	0.250	1.121	1.570	1.121
7	0.300	1.121	1.570	1.121
8	0.350	1.121	1.570	1.121
9	0.400	1.121	1.570	1.121
10	0.450	1.036	1.451	1.036

Default Write TXT OK
 Read TXT Cancel

Ελεγχος Σεισμοπλήκτων
 Κατηγορία κτηρίων I Περίοδος κατασκευής πριν το 1985 EAK ???
 Συντελεστής σεισμικής επιβαρύνσεως 0 σ*/g 0 Υπολογισμός Φάσματος

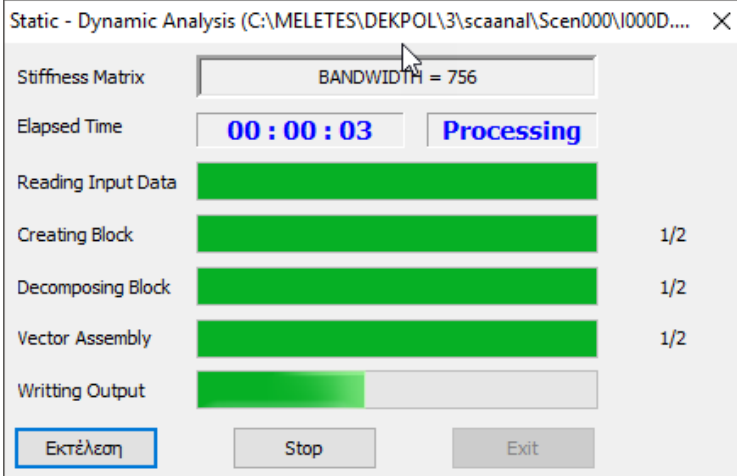
Οι εντολές Write TXT και Read TXT επιτρέπουν την καταχώριση και το άνοιγμα αντίστοιχα ενός αρχείου .txt που περιλαμβάνει τις τιμές του φάσματος απόκρισης.

Μπορείτε να ορίσετε φάσμα μετατοπίσεων

Τύπος Φάσματος
Displacement

και να επιλέξετε ένα αρχείο .txt μετατοπίσεων για να δημιουργήσετε το Φάσμα Απόκρισης Μετατοπίσεων.

Με την Αυτόματη Διαδικασία τρέχει η ανάλυση



Static - Dynamic Analysis (C:\MELETES\DEKPOL\3\scaanal\Scen000\I000D.... X

Stiffness Matrix	BANDWIDTH = 756	
Elapsed Time	00 : 00 : 03	Processing
Reading Input Data	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: green;"></div>	
Creating Block	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: green;"></div>	1/2
Decomposing Block	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: green;"></div>	1/2
Vector Assembly	<div style="width: 100%; height: 10px; background-color: green;"></div>	1/2
Writing Output	<div style="width: 30%; height: 10px; background-color: green;"></div>	

Εκτέλεση Stop Exit

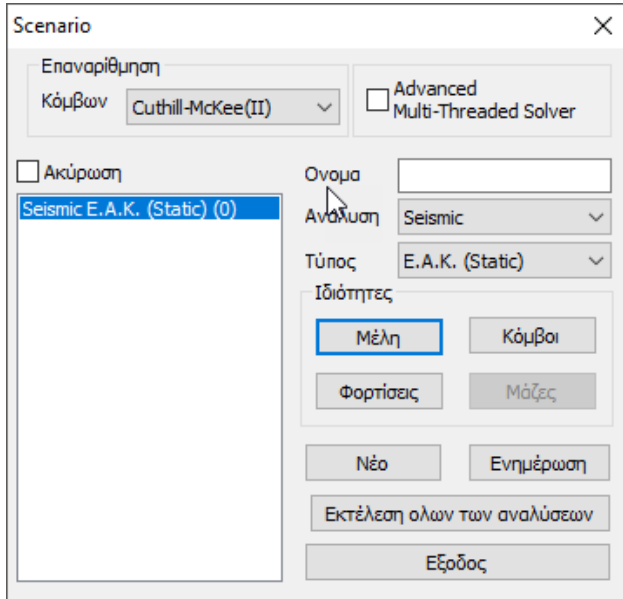
1B. Σενάρια SEISMIC

1.B1. Ανάλυση Seismic και Τύπο E.A.K. (Static)

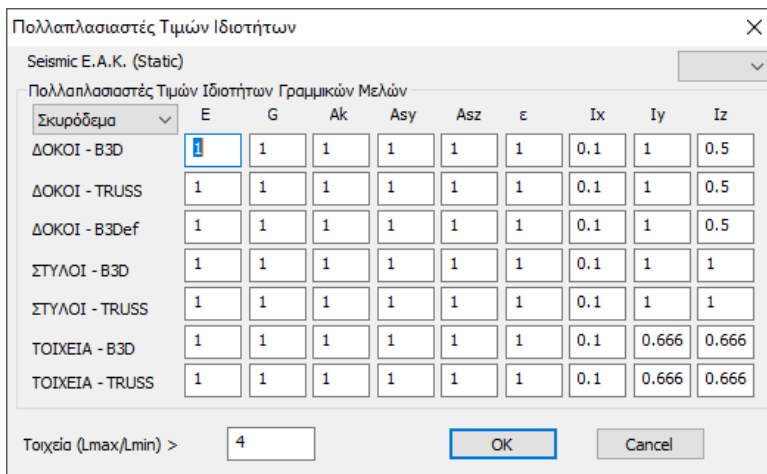
Επιλέξτε Ανάλυση Seismic και Τύπο E.A.K. (Static) και πιέστε το πλήκτρο Νέο.

ΠΡΟΣΟΧΗ:

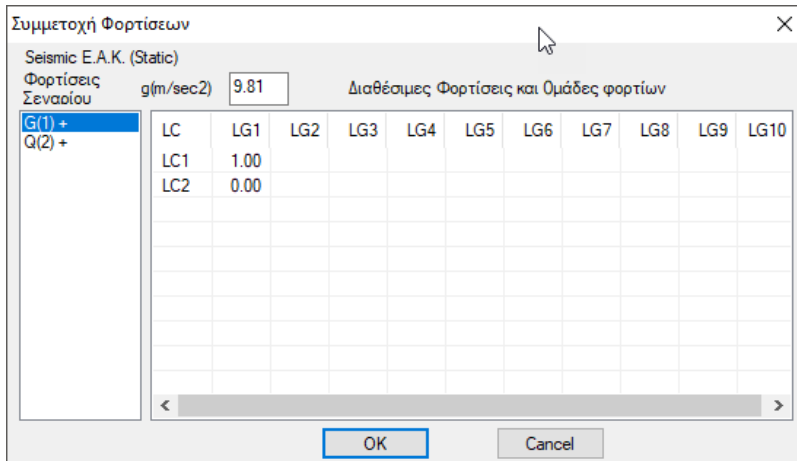
Τα υλικά πρέπει να είναι σύμφωνα με τον επιλεγμένο κανονισμό, και κατά την εισαγωγή δεδομένων, όλες οι διατομές να έχουν τις σωστές ποιότητες (C για τα σενάρια του EAK)



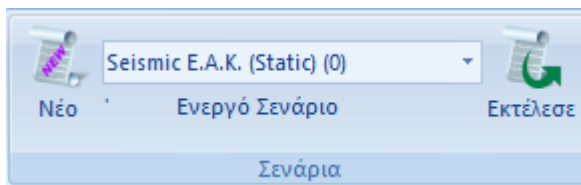
Στα Μέλη οι Πολλαπλασιαστές ενημερώνονται αυτόματα και συμπληρώνονται με τους αντίστοιχους συντελεστές



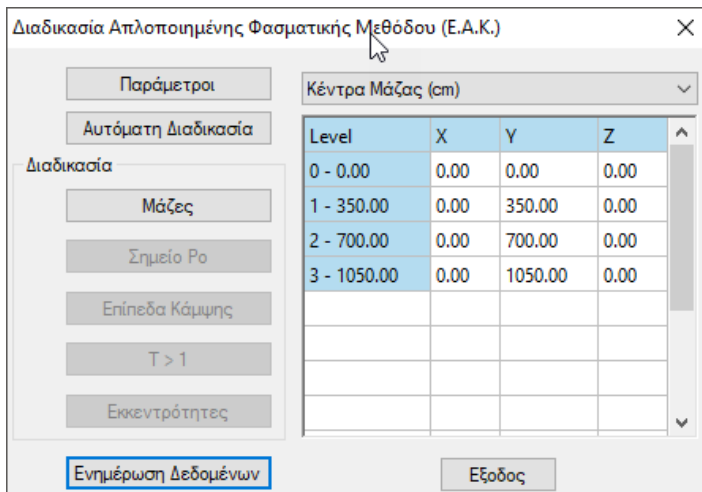
Στις Φορτίσεις, για τα G, ορίζετε μονάδα στο LC1(μόνιμα) και για τα Q, μονάδα στο LC2(κινητά) και πιέζετε το πλήκτρο Ενημέρωση.



Με ενεργό το σενάριο Seismic EAK (Static) και επομένως την απλοποιημένη φασματική μέθοδο,



Με την εντολή Εκτέλεσε ανοίγει το παράθυρο για την εκτέλεση του σεναρίου και πιέζοντας την Ενημέρωση Δεδομένων, ενεργοποιούνται οι εντολές:



Για τον καθορισμό των παραμέτρων, το παράθυρο διαλόγου θα έχει την παρακάτω μορφή:

Παράμετροι Απλοποιημένης Φασματικής Μεθόδου

Σεισμική Περιοχή Σεισμικές Περιοχές Ζώνη I a 0.16		Χαρακτηριστικές Περίοδοι Εδαφος T1 0.1 A T2 0.4		Σπουδαιότητα Ζώνη Σ2 γι 1
Συντελεστές θ 1 βο 2.5 αχ 3.5 ζ(%) 5 η 1 αζ 3.5		Επίπεδα ΧΖ Κάτω 0 - 0.00 Υψόμετρο στο 0.8*H Ανω 3 - 1050.00 2 - 700.00		
Εκκεντρότητες Τυχηματικές e πχ 0.05 *Lx e πζ 0.05 *Lz		Ισοδύναμες Στατικές e fxi 1.5 *eox e rxi 0.5 *eox e fzi 1.5 *eozi e rzi 0.5 *eozi		
Rd (T) Rd (TX) 0 Rd (TY) 0 Rd (TZ) 0				
Γωνία Κυρίων Επιπέδων Κάμψης Γωνία α 0 (+) Αριστερόστροφα (-) Δεξιόστροφα				
Default		Λεπτομέρειες		
ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΑΛΛΑΓΗΣ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ		OK		Cancel

Όπου εισάγετε τις απαραίτητες πληροφορίες σχετικά με τη σεισμική περιοχή, το έδαφος και το κτίριο, καθώς και τους συντελεστές και τα επίπεδα εφαρμογής του σεισμού.

Σεισμική Περιοχή

Σεισμικές Περιοχές

Ζώνη I a 0.16

Επιλέξτε τη σεισμική ζώνη, αφού πρώτα ενημερωθείτε το .txt αρχείο που ανοίγει κλικάροντας “Σεισμικές Περιοχές” για τον αριθμό της ζώνης που αντιστοιχεί στον δήμο που ανήκει η μελέτη σας. Επιλέξτε τον αριθμό από τη λίστα “Ζώνη” και αυτόματα συμπληρώνεται ο συντελεστής “a”.

Χαρακτηριστικές Περίοδοι

Εδαφος T1 0.1

A T2 0.4

Επιλέξτε από τη λίστα την “κατηγορία εδάφους” και αυτόματα ενημερώνονται τα πεδία των χαρακτηριστικών περιόδων “T1” και “T2”,

eak2003.txt - WordPad

ΝΟΜΟΣ ΑΘΗΝΩΝ		ΖΩΝΗ
Δ. ΑΓΙΑΣ ΒΑΡΒΑΡΑΣ	I	α=0.16
Δ. ΑΓΙΑΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ	I	α=0.16
Δ. ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ	I	α=0.16
Δ. ΑΘΗΝΑΙΩΝ	I	α=0.16
Δ. ΑΙΓΑΛΕΩ	I	α=0.16
Δ. ΑΛΙΝΟΥ	I	α=0.16
Δ. ΑΜΑΡΟΥΣΙΟΥ	I	α=0.16
Δ. ΑΡΤΥΦΟΥΠΟΛΕΩΣ	I	α=0.16
Δ. ΒΕΓΙΛΗΣΙΩΝ	I	α=0.16
Δ. ΒΥΡΩΝΟΥ	I	α=0.16
Δ. ΓΑΛΑΤΣΙΟΥ	I	α=0.16
Δ. ΓΛΥΦΑΔΑΣ	I	α=0.16
Δ. ΔΑΦΝΗΣ	I	α=0.16
Δ. ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ	I	α=0.16
Δ. ΖΩΓΡΑΦΟΥ	I	α=0.16
Δ. ΗΛΙΟΥΠΟΛΕΩΣ	I	α=0.16
Δ. ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	I	α=0.16
Δ. ΚΑΙΣΑΡΙΑΝΗΣ	I	α=0.16
Δ. ΚΑΛΛΙΘΕΑΣ	I	α=0.16
Δ. ΚΗΦΙΣΙΑΣ	I	α=0.16
Δ. ΜΕΛΙΣΣΙΩΝ	I	α=0.16
Δ. ΜΟΣΧΑΤΟΥ	I	α=0.16
Δ. ΝΕΑΣ ΕΡΥΘΡΑΙΑΣ	I	α=0.16
Δ. ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ	I	α=0.16
Δ. ΝΕΑΣ ΣΜΥΡΝΗΣ	I	α=0.16
Δ. ΝΕΑΣ ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ	I	α=0.16
Δ. ΝΕΟΥ ΨΥΧΙΚΟΥ	I	α=0.16
Δ. ΠΑΛΑΙΟΥ ΦΑΛΗΡΟΥ	I	α=0.16
Δ. ΠΑΠΑΓΟΥ	I	α=0.16
Δ. ΠΕΡΙΣΤΕΡΙΟΥ	I	α=0.16
Δ. ΠΕΥΚΗΣ	I	α=0.16

από

Σπουδαιότητα

Ζώνη

γ_i

καθώς και “κατηγορία σπουδαιότητας” για να συμπληρωθεί αυτόματα ο συντελεστής σπουδαιότητας “γ_i”.

Συντελεστές

θ β₀ α_x

ζ(%) η α_z

Στο πεδίο “Συντελεστές” μπορείτε να τροποποιήσετε τις προεπιλεγμένες τιμές που αφορούν το σεισμικό φάσμα πληκτρολογώντας στα αντίστοιχα πεδία. Οι σεισμικοί συντελεστές “α_x” και “α_z” συμπληρώνονται από τον μελετητή αφού λάβει υπόψη του όλες τις απαραίτητες προϋποθέσεις του ΕΑΚ.

Επίπεδα ΧΖ

Κάτω Υψόμετρο στο 0,8*H

Ανω

Στο πεδίο “Επίπεδα ΧΖ” επιλέγετε την κατώτερη και την ανώτερη στάθμη για την εφαρμογή των σεισμικών δράσεων (για κτίρια με υπόγειο ή/και απόληξη κλιμακοστασίου, κλπ).

Για τον πλασματικό ελαστικό άξονα και το υψόμετρο στο 0,8*H, η επιλογή δεν είναι απαραίτητη. Το πρόγραμμα βρίσκει αυτόματα την πλησιέστερη προς τη στάθμη z=0,8*H διαφράγματος του κτιρίου.

Για να τροποποιήσετε τους συντελεστές για τις εκκεντρότητες, επιλέξτε το αντίστοιχο checkbox και πληκτρολογήστε δεξιά τη νέα τιμή.

Εκκεντρότητες

Τυχηματικές

ε_{px} *L_x

ε_{pz} *L_z

Ισοδύναμες Στατικές

ε_{fxi} *e_{ox} ε_{rx} *e_{ox}

ε_{fzi} *e_{ozi} ε_{rzi} *e_{ozi}

Με τον ίδιο τρόπο, ο μελετητής μπορεί να τροποποιήσει τα φάσματα κατά Χ,Υ και Ζ πληκτρολογώντας δικές του τιμές στα αντίστοιχα πεδία.

Rd (T)

Rd (TX) Rd (TY) Rd (TZ)

Τέλος, ο μελετητής έχει τη δυνατότητα να εισάγει τιμή για τη γωνία των κυρίων επιπέδων κάμψης, πάντα ενεργοποιώντας πρώτα το αντίστοιχο checkbox. Το πρόσημο ορίζει τη φορά της γωνίας.

Γωνία Κυρίων Επιπέδων Κάμψης

Γωνία α 0 (+) Αριστερόστροφα (-) Δεξιόστροφα

για να αποθηκευτούν οι παράμετροι και να κλείσει το πλαίσιο διαλόγου.

Η ανάλυση πραγματοποιείται είτε επιλέγοντας την αυτόματη διαδικασία μέσω της εντολής **Αυτόματη Διαδικασία**, είτε την ανά βήμα διαδικασία όπου η μέθοδος εκτελείται σταδιακά με την εξής σειρά:

Μάζες: Υπολογίζεται η μάζα κάθε κόμβου του υπό ανάλυση φορέα σύμφωνα με την εξίσωση $G + \psi 2 \times Q$.

Σημείο Ρο: Υπολογίζεται η θέση του ίχνους του Πλασματικού Άξονα του υπό ανάλυση φορέα στην στάθμη εγγύτερα στο $0.8 \times H$ όπου H το ύψος του.

Επίπεδα Κάμψης: Υπολογίζεται ο προσανατολισμός των κυρίων επιπέδων κάμψης του υπό ανάλυση φορέα.

T>1?: Εξετάζεται εάν η ιδιοπερίοδος του υπό ανάλυση φορέα υπερβαίνει την μονάδα σε μία ή και τις δύο κύριες διευθύνσεις του, οπότε υπολογίζεται και προστίθεται επιπλέον οριζόντια Δύναμη ΔH στην ανώτατη στάθμη του.

Εκκεντρότητες: Υπολογίζονται οι Τυχηματικές και οι Στατικές Εκκεντρότητες του υπό ανάλυση φορέα, δημιουργούνται οι αντίστοιχες στρεπτικές ροπές και ολοκληρώνεται η διαδικασία της Απλοποιημένης Φασματικής Μεθόδου.

& ΦΕΚ 350/17-2-2016: Κριτήρια απαλλαγής από τον έλεγχο στατικής επάρκειας υπαρχόντων κτιρίων.

Στο SCADA Pro έχουν ενσωματωθεί τα κριτήρια απαλλαγής από τον έλεγχο στατικής επάρκειας υπαρχόντων κτιρίων, σύμφωνα με το ΦΕΚ 350/17-2-2016.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΑΛΛΑΓΗΣ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ

Η απαλλαγή αφορά σε προσθήκες, αλλαγές χρήσης-μετατροπές καθώς και σε ταυτόχρονο συνδυασμό τους. Απαραίτητη προϋπόθεση για την απαλλαγή είναι το κτίριο να μην εμφανίζει «ενδείξεις σημαντικής στατικής ανεπάρκειας» οι οποίες είναι:

Εμφανείς βλάβες του φέροντος οργανισμού ή εμφανείς σοβαρές αδυναμίες σχεδιασμού όπως:

1. Μεγάλου εύρους ρωγμές $>0,4 \sim 0,5$ mm
2. Σημαντική μείωση του σπλισμού λόγω διάβρωσης
3. Κοντά υποστυλώματα χωρίς περίσφιγξη σε κρίσιμες θέσεις
4. Σημαντική μείωση τοιχοπληρώσεων σε γειτονικούς ορόφους (π.χ. Πυλωτή) ή πολύ ασύμμετρη διάταξη τους σε συνδυασμό με έλλειψη κατακόρυφων στοιχείων με σημαντική δυσκαμψία (κίνδυνος σχηματισμού μαλακού ορόφου).

Επιπλέον, για περίπτωση προσθήκης, απαραίτητη προϋπόθεση είναι:

«Η στατική μελέτη του υπάρχοντος έχει γίνει με “πλήρη πρόβλεψη της προσθήκης”, δηλ. όλοι οι όροφοι της προσθήκης έχουν συμπεριληφθεί στο στατικό προσομοίωμα της μελέτης του υπάρχοντος»

Η πορεία που ακολουθείται στο πρόγραμμα για τις παραπάνω περιπτώσεις είναι η εξής:

Εισάγεται ο φορέας ως υπάρχων και επιλέγεται για την ανάλυσή του, σενάριο ανάλυσης σύμφωνα με την αρχική του μελέτη.

Τα δυνατά σενάρια στο πρόγραμμα είναι σε αυτή την περίπτωση τα seismic (EAK και παλιός) και του EC8 Greek (Στατική ή Δυναμική).

Στη συνέχεια, εισάγεται η προσθήκη και δημιουργείται ένα νέο σενάριο ανάλυσης (παρούσα μελέτη σε αντιδιαστολή με την αρχική) το οποίο υποχρεωτικά είναι EAK (Static ή dynamic-et) ή Ευρωκώδικας 8 (Στατική ή Δυναμική).

Στα σενάρια αυτά έχει προστεθεί στο πλαίσιο διαλόγου των παραμέτρων τους η παρακάτω επιλογή:

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΑΛΛΑΓΗΣ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ

Με την επιλογή της εμφανίζεται το παρακάτω

Κριτήρια Απαλλαγής Ελέγχου Στατικής Επάρκειας

Κριτήρια Απαλλαγής Ελέγχου Στατικής Επάρκειας ΦΕΚ. 350/17/2/2016

Είδος Επέμβασης: Προσθήκη

Κατηγορία Κτιρίου: 1

Πρέπει για το τρέχον σενάριο $\gamma_i=1.0$ και $S=1.0$ για εδάφη Β, C

Πρέπει για το τρέχον σενάριο $q = 2.3$

Διασμενείς Συνέπειες: Δ1

Στοιχεία Αρχικής Μελέτης

Σενάριο Ανάλυσης: Seismic E.A.K. (Static) (0)

Διάβασμα Στοιχείων από Σενάριο

Σπουδαιότητα: I, a: 0, γ_i : 0

X Z

Τέμνουσα Βάσης (kN): 0, 0

Εδαφική εππάχυνση (m/sec²): 0, 0

OK Cancel

Το check σημαίνει ότι οι έλεγχοι θα γίνουν και τα αποτελέσματα θα παρουσιαστούν στην εκτύπωση της Σεισμικής Δράσης.

Στη συνέχεια επιλέγουμε το είδος της επέμβασης

1. Προσθήκη
2. Αλλαγές Χρήσης – Μετατροπές
3. Ταυτόχρονα και τα δύο

Στη συνέχεια, επιλέγεται η κατηγορία του υπάρχοντος κτιρίου (αρχικής μελέτης) σύμφωνα με τον πίνακα

Κατηγορίες Κτιρίων

Κατηγορία 1	Κτίρια που έχουν μελετηθεί με βάση τους Κανονισμούς της Ομάδας Α, έτσι όπως ισχύουν σήμερα
Κατηγορία 2	Κτίρια που έχουν μελετηθεί με βάση ΝΕΑΚ/ΝΕΚΩΣ (1992), ΕΑΚ/ΕΚΩΣ (2000) EN1998-1, EN1992-1-1, EN1993-1-1, EN1994-1-1, EN1995, EN1996
Κατηγορία 3	Κτίρια που έχουν μελετηθεί με τις "Πρόσθετες Διατάξεις του 1984", από Οπλισμένο Σκυρόδεμα και κατηγορίας σπουδαιότητας I ή II.
Κατηγορία 4	Οποιοδήποτε κτίριο

Ο πίνακας αυτός εμφανίζεται και με το πλήκτρο



Κάτω από την κατηγορία του κτιρίου εμφανίζονται προτροπές για τιμές παραμέτρων του τρέχοντος σεναρίου (παρούσας μελέτης) σύμφωνα με το παραπάνω ΦΕΚ.

Πρέπει για το τρέχον σενάριο $\gamma_i=1.0$ και $S=1.0$ για εδάφη Β, C

Πρέπει για το τρέχον σενάριο $q = 2.3$

Στη συνέχεια επιλέγουμε την πιθανή δυσμενή συνέπεια στις περιπτώσεις αλλαγής χρήσης – μετατροπής ή και για το συνδυασμό τους, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα

ΠΙΘΑΝΕΣ ΔΥΣΜΕΝΕΙΣ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ

Δυσμένεια Δ1	Αύξηση κατακόρυφων φορτίων
Δυσμένειες Δ2	Αύξηση μαζών και επομένως σεισμικών φορτίων
Δυσμένεια Δ3	Αλλαγή στατικού συστήματος που φέρει οριζόντια φορτία
Δυσμένεια Δ4	Δυσμενέστερη σεισμική απόκριση λόγω επιδείνωσης της μη-κανονικότητας λόγω αλλαγής τοιχοπληρώσεων
Δυσμένεια Δ5	Αύξηση του συντελεστή σπουδαιότητας

ο οποίος εμφανίζεται και με το πλήκτρο

Ακολουθώντας επιλέγουμε το σενάριο ανάλυσης που εκτελέσαμε στο πρώτο βήμα για την αρχική μελέτη

Στοιχεία Αρχικής Μελέτης

Σενάριο Ανάλυσης

και πιέζουμε το πλήκτρο

Στο αποκάτω τμήμα, εμφανίζονται οι τιμές των μεγεθών που απαιτούνται για τους ελέγχους.

Σπουδαιότητα a γ_i

	X	Z
Τέμνουσα Βάσης (kN)	<input type="text" value="69.22018"/>	<input type="text" value="69.22018"/>
Εδαφική επιτάχυνση (m/sec ²)	<input type="text" value="0.5886"/>	<input type="text" value="0.5886"/>

Στη συνέχεια και αφού ορίσουμε τις παραμέτρους κατά τα γνωστά, εκτελούμε το σενάριο για την παρούσα μελέτη.

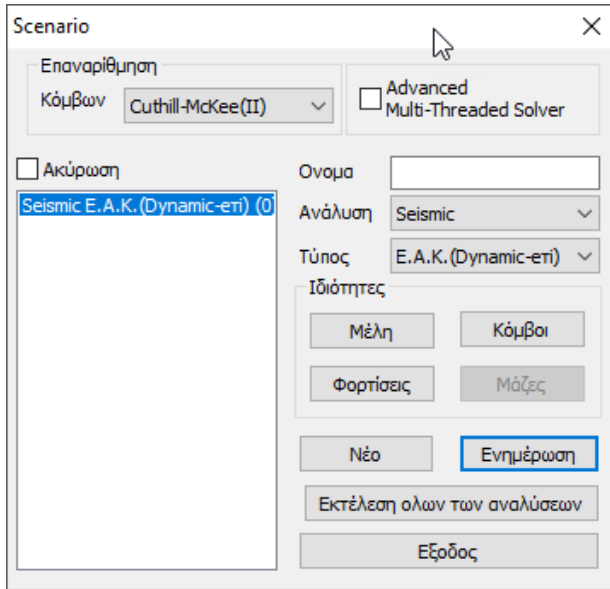
Τα αποτελέσματα των κριτηρίων εμφανίζονται με το πλήκτρο «Σεισμική Δράση»

1.B2 Ανάλυση Seismic και Τύπο E.A.K. (Dynamic-ET)

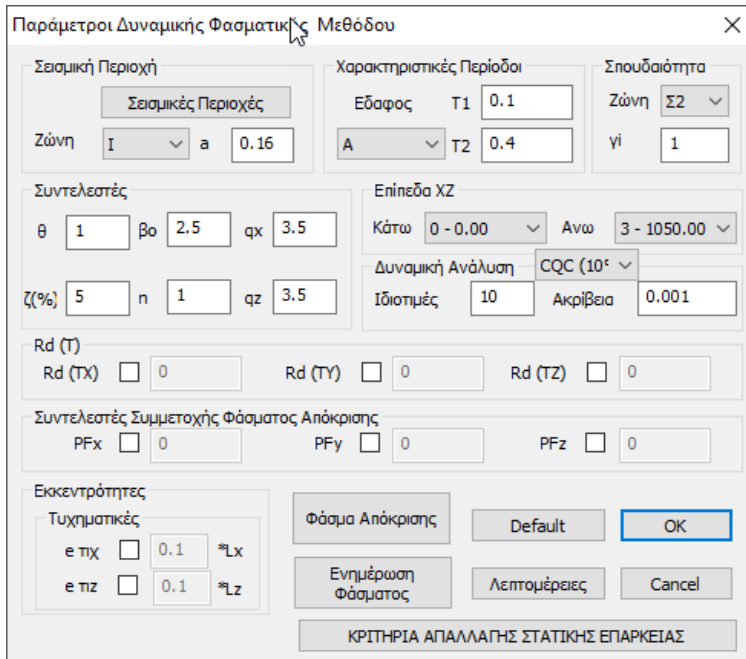
Επιλέξτε Ανάλυση Seismic και Τύπο E.A.K. (Dynamic-ET) και πιέστε το πλήκτρο Νέο.

ΠΡΟΣΟΧΗ:

⚠ Τα υλικά πρέπει να είναι σύμφωνα με τον επιλεγμένο κανονισμό, και κατά την εισαγωγή δεδομένων, όλες οι διατομές να έχουν τις σωστές ποιότητες (C για τα σενάρια του EAK)



Έχοντας επιλέξει Seismic E.A.K. (Dynamic-ET) και επομένως την απλοποιημένη φασματική μέθοδο, για τον καθορισμό των παραμέτρων, το παράθυρο διαλόγου θα έχει την παρακάτω μορφή:



Όπου εισάγετε τις απαραίτητες πληροφορίες σχετικά με τη σεισμική περιοχή, το έδαφος και το κτίριο, καθώς και τους συντελεστές και τα επίπεδα εφαρμογής του σεισμού.

Σεισμική Περιοχή

Σεισμικές Περιοχές

Ζώνη I a 0.16

Επιλέξτε τη σεισμική ζώνη, αφού πρώτα ενημερωθείτε το .txt αρχείο που ανοίγει κλικάροντας “Σεισμικές Περιοχές” για τον αριθμό της ζώνης που αντιστοιχεί δήμο που ανήκει η μελέτη σας. Επιλέξτε τον αριθμό από λίστα “Ζώνη” και αυτόματα συμπληρώνεται ο συντελεστής “a”.

Χαρακτηριστικές Περίοδοι

Εδαφος T1 0.1

A T2 0.4

Επιλέξτε από τη λίστα την “κατηγορία εδάφους” και αυτόματα ενημερώνονται τα πεδία των χαρακτηριστικών περιόδων “T1” και “T2”,

eak2003.txt - WordPad

ΔΗΜΟΙ	ΖΩΝΗ	α
Δ. ΑΓΙΑΣ ΒΑΡΒΑΡΑΣ	I	α=0.16
Δ. ΑΓΙΑΣ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ	I	α=0.16
Δ. ΑΓΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ	I	α=0.16
Δ. ΑΘΗΝΑΙΩΝ	I	α=0.16
Δ. ΑΙΓΑΛΕΩ	I	α=0.16
Δ. ΑΛΙΜΟΥ	I	α=0.16
Δ. ΑΜΑΡΟΥΣΙΟΥ	I	α=0.16
Δ. ΑΡΓΥΡΟΥΠΟΛΕΩΣ	I	α=0.16
Δ. ΒΕΡΓΙΝΗΣ	I	α=0.16
Δ. ΒΥΡΩΝΟΣ	I	α=0.16
Δ. ΓΑΛΑΤΣΙΟΥ	I	α=0.16
Δ. ΓΑΥΡΑΔΑΣ	I	α=0.16
Δ. ΔΑΦΝΗΣ	I	α=0.16
Δ. ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ	I	α=0.16
Δ. ΖΩΓΡΑΦΟΥ	I	α=0.16
Δ. ΗΛΙΟΥΠΟΛΕΩΣ	I	α=0.16
Δ. ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ	I	α=0.16
Δ. ΚΑΙΣΑΡΙΑΝΗΣ	I	α=0.16
Δ. ΚΑΛΙΘΕΑΣ	I	α=0.16
Δ. ΚΗΦΙΣΙΑΣ	I	α=0.16
Δ. ΜΕΛΙΣΣΙΩΝ	I	α=0.16
Δ. ΜΟΧΑΤΟΥ	I	α=0.16
Δ. ΝΕΑΣ ΕΥΘΡΑΙΑΣ	I	α=0.16
Δ. ΝΕΑΣ ΙΓΝΙΑΣ	I	α=0.16
Δ. ΝΕΑΣ ΞΜΥΡΝΗΣ	I	α=0.16
Δ. ΝΕΑΣ ΧΑΛΚΙΔΟΝΟΣ	I	α=0.16
Δ. ΝΕΟΥ ΨΥΧΙΚΟΥ	I	α=0.16
Δ. ΠΑΛΑΙΟΥ ΦΑΛΗΡΟΥ	I	α=0.16
Δ. ΠΑΡΑΓΟΥ	I	α=0.16
Δ. ΠΕΡΙΣΤΕΡΙΟΥ	I	α=0.16
Δ. ΠΕΥΚΗΣ	I	α=0.16

από
στον
τη

Σπουδαιότητα

Ζώνη Σ2

γi 1

καθώς και “κατηγορία σπουδαιότητας” για να συμπληρωθεί αυτόματα ο συντελεστής σπουδαιότητας “γi”.

Συντελεστές

θ 1 βo 2.5 qx 3.5

ζ(%) 5 n 1 qz 3.5

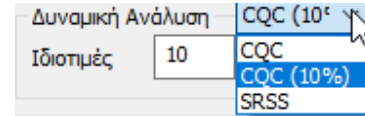
Στο πεδίο “Συντελεστές” μπορείτε να τροποποιήσετε τις προεπιλεγμένες τιμές που αφορούν το σεισμικό φάσμα πληκτρολογώντας στα αντίστοιχα πεδία. Οι σεισμικοί συντελεστές “qx” και “qz” συμπληρώνονται από τον μελετητή αφού λάβει υπόψη του όλες τις απαραίτητες προϋποθέσεις του ΕΑΚ.

Επίπεδα ΧΖ

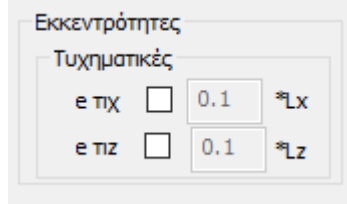
Κάτω 0 - 0.00 Ανω 3 - 1050.00

Στο πεδίο “Επίπεδα ΧΖ” επιλέγετε την κατώτερη και την ανώτερη στάθμη για την εφαρμογή των σεισμικών δράσεων (για κτίρια με υπόγειο ή/και απόληξη κλιμακοστασίου, κλπ)

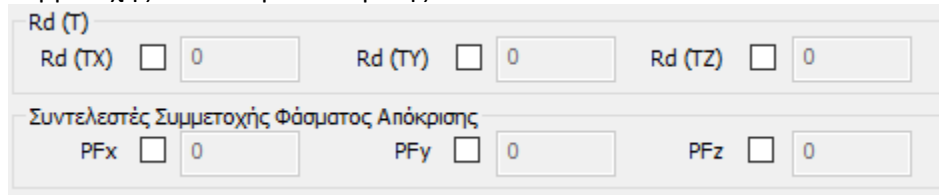
Ορίστε τον αριθμό των Ιδιοτιμών και την Ακρίβεια, ενώ δίνεται επιπλέον και η δυνατότητα επιλογής του τρόπου επαλληλίας ιδιομορφικών αποκρίσεων είτε σύμφωνα με τον κανόνα της Πλήρους Τετραγωνικής Επαλληλίας CQC και CQC(10%) (3.4.3. & Σ.3.4.3 του ΕΑΚ), είτε με τον κανόνα της Απλής Τετραγωνικής Επαλληλίας SRSS.



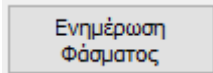
Για να τροποποιήσετε τους συντελεστές για τις εκκεντρότητες, επιλέξτε το αντίστοιχο checkbox και πληκτρολογήστε δεξιά τη νέα τιμή.



Με τον ίδιο τρόπο, ο μελετητής μπορεί να τροποποιήσει τα φάσματα κατά Χ,Υ και Ζ πληκτρολογώντας δικές του τιμές στα αντίστοιχα πεδία, καθώς και τους Συντελεστές Συμμετοχής στο Φάσμα Απόκρισης

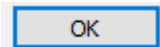


Τέλος, για να ενημερωθεί το φάσμα για τις νέες παραμέτρους, είτε επιλέγετε

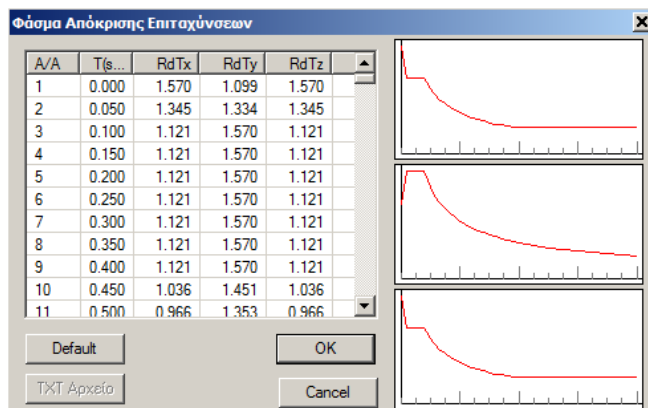


την εντολή , είτε θα κλικάρετε στην εντολή “Φάσμα Απόκρισης” και μέσα στο πλαίσιο διαλόγου, κάνετε κλικ στο “Default”.

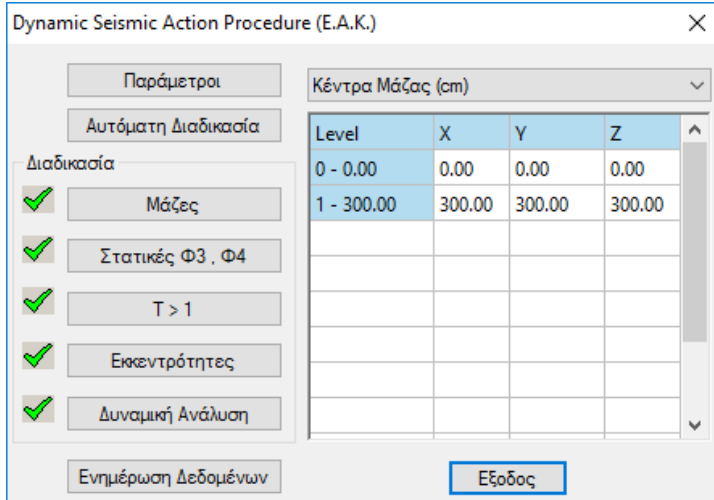
Αφού επιλέξετε τις παραμέτρους επιλέξτε “OK”.



για να αποθηκευτούν οι παράμετροι και να κλείσει το πλαίσιο διαλόγου.

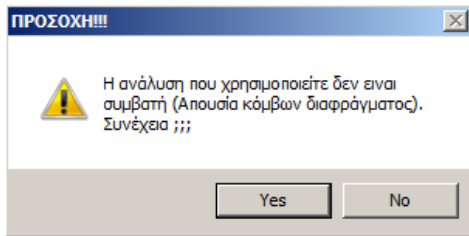


Τέλος, μέσα από το παράθυρο της εκτέλεσης επιλέξτε την εντολή “Αυτόματη Διαδικασία”. Αν υπάρχει σφάλμα στη μελέτη σας τότε η διαδικασία της ανάλυσης θα διακοπεί και θα εμφανιστεί το αντίστοιχο μήνυμα. Ολοκληρώνοντας το πρόγραμμα την αυτόματη διαδικασία θα εμφανιστούν πράσινα ν δίπλα από κάθε στάδιο της ανάλυσης, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



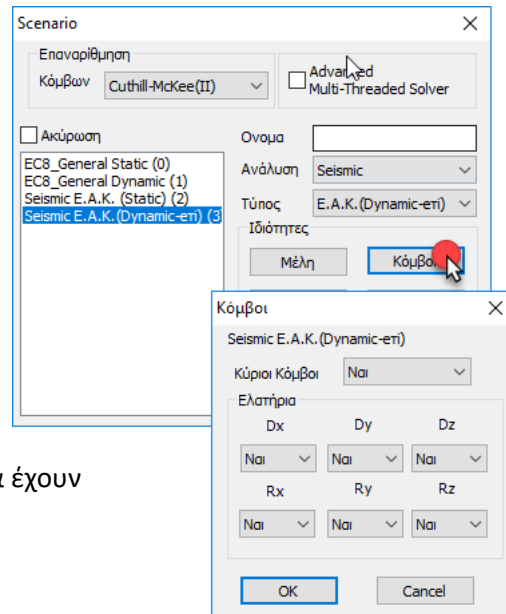
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

Εάν δεν έχετε κόμβο διαφράγματος στο φορέα το πρόγραμμα θα βγάλει μήνυμα ότι θα γίνει ανάλυση χωρίς να ληφθεί υπόψη αυτός ο κόμβος όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Αυτό το μήνυμα εμφανίζεται στην ανάλυση EAK static. Αντίθετα στην EAK dynamic ET καθώς και στη απλή στατική ανάλυση δεν εμφανίζεται. Επιλέγεται το yes και συνεχίζετε.

Για να



μπορέσετε να διαστασιολογήσετε εκτός από την ανωδομή ΚΑΙ τη θεμελίωση με τους συνδυασμούς της δυναμικής (και να μην αναγκαστείτε να φτιάξετε επιπλέον σενάριο στατικής), θα πρέπει πριν τρέξετε την ανάλυση, να “Ανοίξετε” τα ελατήρια της θεμελίωσης στο πλαίσιο **Κόμβοι** του σεναρίου της δυναμικής:

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ:

- ⚠ Στις νέες εκδόσεις του SCADA Pro όλα τα σενάρια έχουν “Ανοιχτά” τα ελατήρια από default.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΑΛΛΑΓΗΣ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ

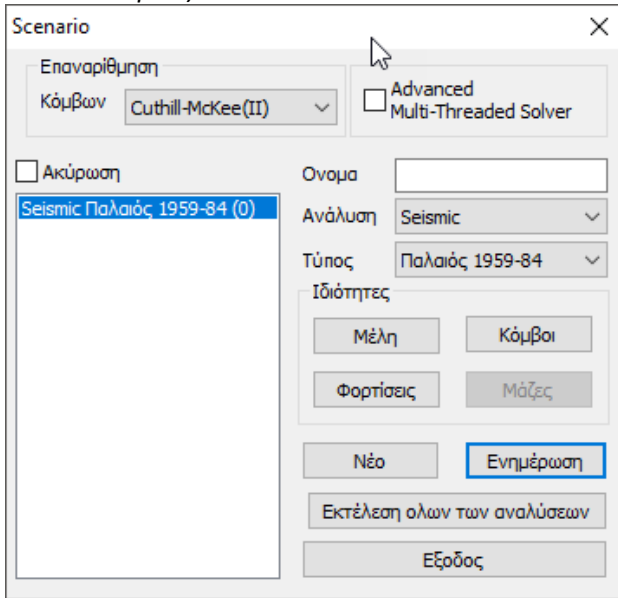
Για τα κριτήρια απαλλαγής από τον έλεγχο στατικής επάρκειας υπαρχόντων κτιρίων, βλέπε: “Κριτήρια απαλλαγής από τον έλεγχο στατικής επάρκειας υπαρχόντων κτιρίων, σύμφωνα με το ΦΕΚ 350/17-2-2016”, σελ. 25.

1.B3 Ανάλυση Seismic και Τύπο Παλαιός 1959-84

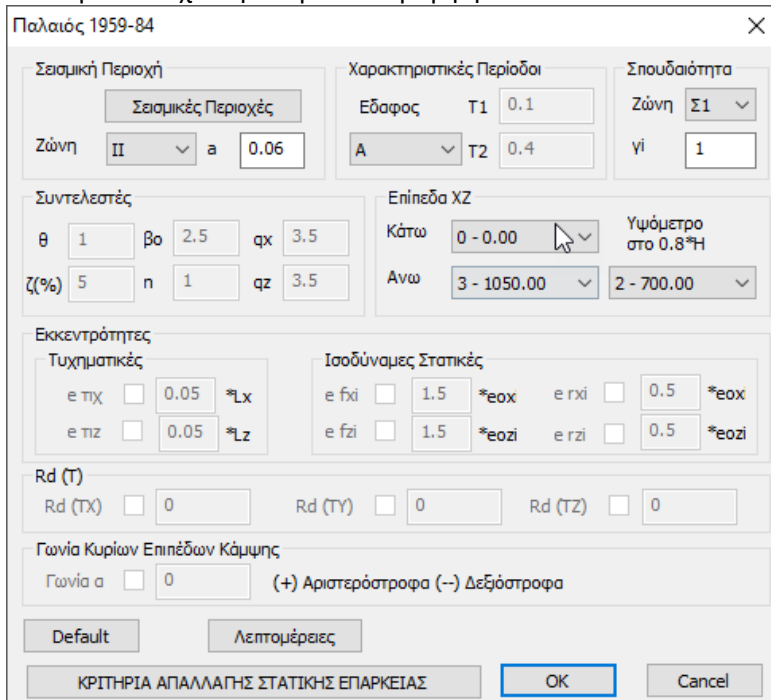
Επιλέξτε Ανάλυση Seismic και Τύπο Παλαιός 1959-84 και πιέστε το πλήκτρο Νέο.

ΠΡΟΣΟΧΗ:

⚠ Τα υλικά πρέπει να είναι σύμφωνα με τον επιλεγμένο κανονισμό, και κατά την εισαγωγή δεδομένων, όλες οι διατομές να έχουν τις σωστές ποιότητες (B για τα σενάρια των Παλαιών Κανονισμών)



Έχοντας επιλέξει Seismic Παλαιός 1959-84, για τον καθορισμό των παραμέτρων, το παράθυρο διαλόγου θα έχει την παρακάτω μορφή:



Εισάγετε, όπως και στο σενάριο στατικής του ΕΑΚ, τις απαραίτητες πληροφορίες σχετικά με τη σεισμική περιοχή (Ζώνες I,II,III), το έδαφος και τη σπουδαιότητα.

tmp_extract.txt - WordPad

File Edit View Insert Format Help

ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ

I. Ασθενώς σεισμόπληκτοι περιοχαί.
 II. Μετρίως σεισμόπληκτοι περιοχαί.
 III. Ισχυρώς σεισμόπληκτοι περιοχαί.

Οικισμοί ή περιοχές μη περιλαμβανόμενα στον πίνακα λαμβάνουν τιμές αντίστοιχες των οικισμών του παραπάνω πίνακα στους οποίους βρίσκονται εγγύτερα.

ΔΗΜΟΙ	ΖΩΝΗ	
Αγία Άννα	II	
Αγία (Λαρίσης)		I
Άγιος Κήρυκος (Ικαρίας)		I
Αγρίτσα (Τμβρου)	II	
Αγρίνιον	I	
Αθήναι		I
Αιγίον		II
Αίγινα		I
Αιδηψός	I	
Αιτωλικόν	II	
Αλεξανδρούπολις	I	
Αλυρός		I
Αμαλιάς	II	
Αμοργός		I
Αμφισσα	II	
Αμφιλοχία		I
Ανάφη		I
Ανδρίτσaina		II
Ανδρος		I
Αντιμάχεια (Κώ)	III	
Απείριον (Καρπάθου)		II
Αράχωβα	II	
Αργος		I
Αργοστόλιον		III
Αρεόπολις	I	

For Help, press F1

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΑΛΛΑΓΗΣ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ

Για τα κριτήρια απαλλαγής από τον έλεγχο στατικής επάρκειας υπαρχόντων κτιρίων, βλέπε: “Κριτήρια απαλλαγής από τον έλεγχο στατικής επάρκειας υπαρχόντων κτιρίων, σύμφωνα με το ΦΕΚ 350/17-2-2016”, σελ. 25.

OK

Για να αποθηκευθούν οι παράμετροι και να κλείσει το πλαίσιο διαλόγου.

Παλαιός 1959-84

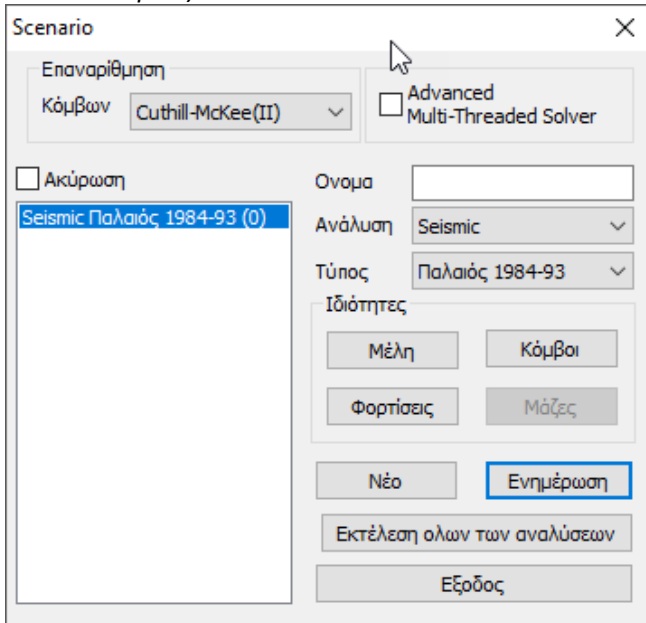
Για να τρέξει η ανάλυση.

1.B4 Ανάλυση Seismic και Τύπο Παλαιός 1984-93

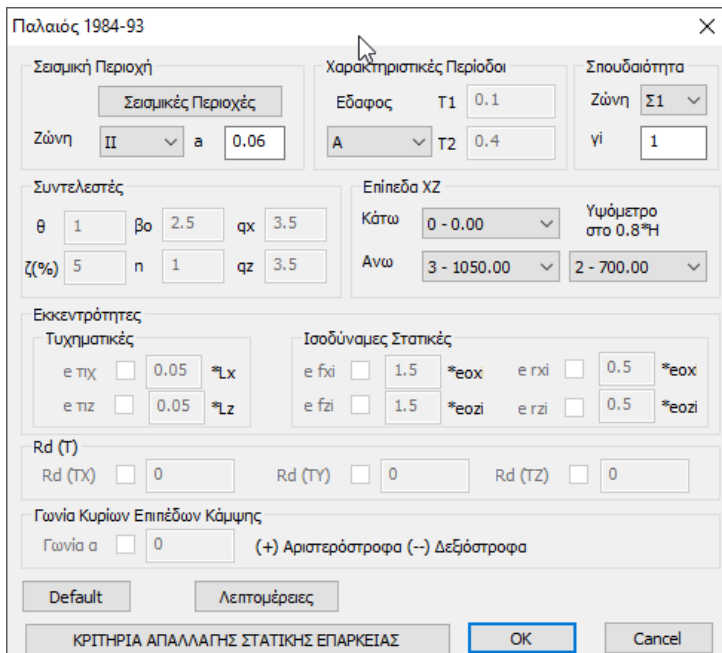
Επιλέξτε Ανάλυση Seismic και Τύπο Παλαιός 1984-93 και πιέστε το πλήκτρο Νέο.

ΠΡΟΣΟΧΗ:

⚠ Τα υλικά πρέπει να είναι σύμφωνα με τον επιλεγμένο κανονισμό, και κατά την εισαγωγή δεδομένων, όλες οι διατομές να έχουν τις σωστές ποιότητες (B για τα σενάρια των Παλαιών Κανονισμών)



Έχοντας επιλέξει Seismic Παλαιός 1984-93, για τον καθορισμό των παραμέτρων, το παράθυρο διαλόγου θα έχει την παρακάτω μορφή:



Εισάγετε, όπως και στο σενάριο στατικής του ΕΑΚ, τις απαραίτητες πληροφορίες σχετικά με τη σεισμική περιοχή (Ζώνες I,II,III), το έδαφος και τη σπουδαιότητα.

tmp_extract.txt - WordPad

File Edit View Insert Format Help



ΖΩΝΕΣ

I. Ασθενώς σεισμόπληκτοι περιοχαί.
 II. Μετρίως σεισμόπληκτοι περιοχαί.
 III. Ισχυρώς σεισμόπληκτοι περιοχαί.

Οικισμοί ή περιοχές μη περιλαμβανόμενα στον πίνακα λαμβάνουν τιμές αντίστοιχες των οικισμών του παραπάνω πίνακα στους οποίους βρίσκονται εγγύτερα.

ΔΗΜΟΙ	ΖΩΝΗ
Αγία Άννα	II
Αγιά (Λαρίσης)	I
Άγιος Κήρυκος (Ικαρίας)	I
Αγρίτσα (Τμβρου)	II
Αγρίνιον	I
Αθήναι	I
Αιγιον	II
Αίγινα	I
Αιδηψός	I
Αιτωλικόν	II
Αλεξανδρούπολις	I
Αλμυρός	I
Αμαλιάς	II
Αμοργός	I
Αμφισσα	II
Αμφιλοχία	I
Ανάφη	I
Ανδρίτσαινα	II
Ανδρος	I
Αντιμάχεια (Κώ)	III
Απείριον (Καρπάθου)	II
Αράχωβα	II
Αργος	I
Αργαστόλιον	III
Αρεόπολις	I

For Help, press F1

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΑΛΛΑΓΗΣ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ

Για τα κριτήρια απαλλαγής από τον έλεγχο στατικής επάρκειας υπαρχόντων κτιρίων, βλέπε: “§ Κριτήρια απαλλαγής από τον έλεγχο στατικής επάρκειας υπαρχόντων κτιρίων, σύμφωνα με το ΦΕΚ 350/17-2-2016”, σελ. 22.

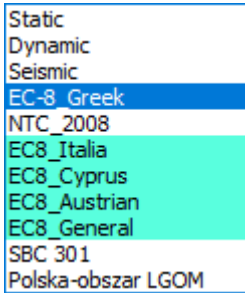
OK

Για να αποθηκευθούν οι παράμετροι και να κλείσει το πλαίσιο διαλόγου.

Παλαιός 1984-93

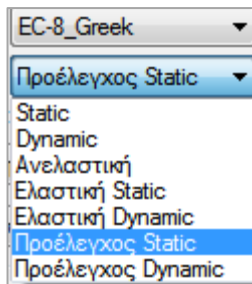
Για να τρέξει η ανάλυση.

1Γ. Σενάρια ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑ



Το SCADA Pro περιλαμβάνει τον Ευρωκώδικα 8 σε γενική μορφή (EC-8_General), ενώ παράλληλα ενσωματώνει και τα εθνικά προσαρτήματα αυτού για την Ελλάδα (EC-8_Greek), την Κύπρο (EC-8_Cyprus), την Ιταλία (EC-8_Italia) και την Αυστρία (EC-8_Austrian).

Στην επιλογή δημιουργίας των σεναρίων και στην επιλογή του είδους της ανάλυσης “EC8_Greek”, υπάρχουν οι παρακάτω τύποι σεναρίων ανάλυσης:



Οι τύποι:

- Static
- Dynamic

Χρησιμοποιούνται για την ανάλυση νέων κτιρίων με βάση τον EC8 και τα ελληνικά εθνικά προσαρτήματα.

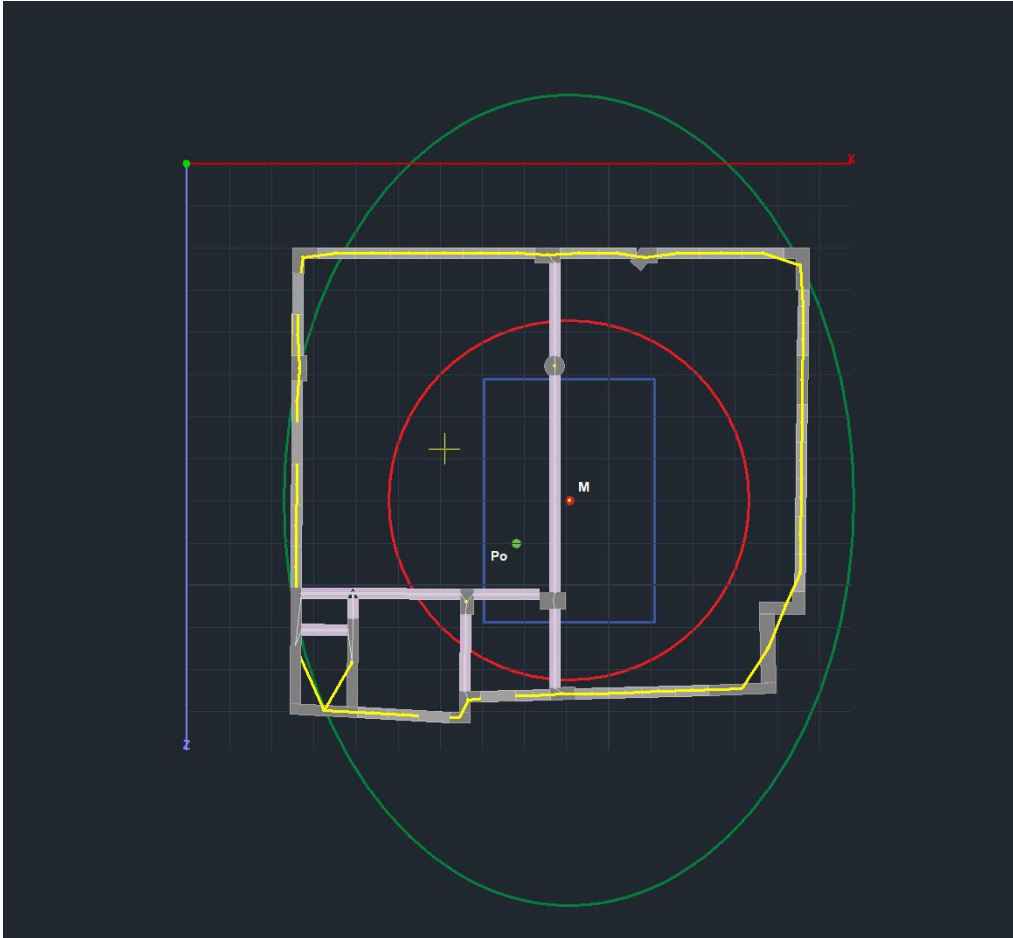
Όλοι οι επόμενοι τύποι:

- Ανελαστική
- Ελαστική Static
- Ελαστική Dynamic
- Προέλεγχος Static
- Προέλεγχος Dynamic

Χρησιμοποιούνται για την αποτίμηση και τον ανασχεδιασμό υφιστάμενων κατασκευών με βάση τις διατάξεις του ΚΑΝ.ΕΠΕ.

ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Στη νέα έκδοση του SCADA Pro εμφανίζονται γραφικά σε κάτοψη με πράσινο χρώμα η έλλειψη δυστροπείας, με κόκκινο χρώμα ο κύκλος αδράνειας και μπλε χρώμα ένα ορθογώνιο το οποίο αφορά το κριτήριο του περιορισμού της εκκεντρότητας



Ο κύκλος και η έλλειψη αφορούν το κριτήριο της στρεπτικής δυστροπείας

$$R_x \geq I_s$$

δηλαδή η ακτίνα δυστροπείας να είναι μεγαλύτερη ή ίση από την ακτίνα αδράνειας.

Ο έλεγχος εκτελείται ανά κατεύθυνση και πληρείται και για τις δύο κατευθύνσεις, όταν ο κόκκινος κύκλος περιέχεται στην έλλειψη αδράνειας (όπως στην παραπάνω εικόνα).

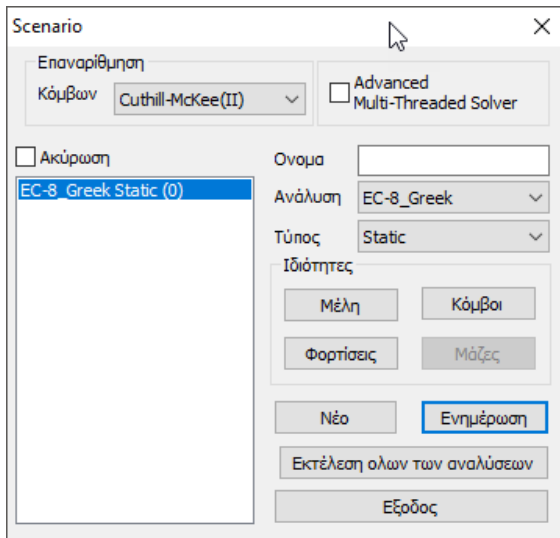
Ο δεύτερος έλεγχος αφορά τις εκκεντρότητες e_{ox} και e_{oz} οι οποίες είναι η απόσταση κατά x και κατά z του κέντρου δυστροπείας P_0 από το κέντρο μάζας M . Οι εκκεντρότητες αυτές πρέπει να είναι μικρότερες του $0.30 \cdot r_x$ και του $0.30 \cdot r_z$ αντίστοιχα. Η προϋπόθεση αυτή πληρείται όταν το P_0 βρίσκεται μέσα στο μπλε τετράγωνο (όπως στην παραπάνω εικόνα).

Υπενθυμίζεται πως το κέντρο μάζας M και ο κόμβος διαφράγματος συμπίπτουν αφού εκτελεστεί η ανάλυση και υπολογιστούν οι μάζες διότι ο αρχικός υπολογισμός του κόμβου διαφράγματος γίνεται με βάση μόνο τη γεωμετρία των κόμβων.

1.Γ1 Ανάλυση EC-8_Greek και Τύπο Static

Επιλέξτε Ανάλυση EC-8_Greek και Τύπο Static και πιέστε το πλήκτρο Νέο.

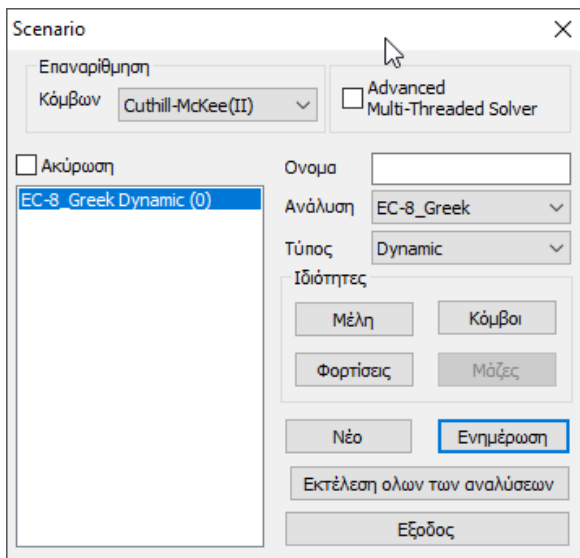
ΠΡΟΣΟΧΗ: Τα υλικά πρέπει να είναι σύμφωνα με τον επιλεγμένο κανονισμό, και κατά την εισαγωγή δεδομένων, όλες οι διατομές να έχουν τις σωστές ποιότητες (C για τα σενάρια του EC8)



1.Γ2 Ανάλυση EC-8_Greek και Τύπο Dynamic

Επιλέξτε Ανάλυση EC-8_Greek και Τύπο Dynamic και πιέστε το πλήκτρο Νέο.

ΠΡΟΣΟΧΗ: Τα υλικά πρέπει να είναι σύμφωνα με τον επιλεγμένο κανονισμό, και κατά την εισαγωγή δεδομένων, όλες οι διατομές να έχουν τις σωστές ποιότητες (C για τα σενάρια του EC8)



1.Γ1&Γ2 Αναλύσεις EC-8_Greek Static και EC-8_Greek Dynamic

Όλα τα παρακάτω αφορούν τον **EC-8_Greek** τόσο για τον τύπο **Static**, όσο και για τον **Dynamic** και γι' αυτό περιγράφονται μία φορά και για τους δύο.

Στα Μέλη οι Πολλαπλασιαστές ενημερώνονται αυτόματα και συμπληρώνονται με τους

- Σκυρόδεμα
- Σκυρόδεμα
- Χάλυβας-Τυπικές
- Χάλυβας-Συγκ/τές
- Εύλινες Τυπικές
- Εύλινες Χρήστη
- Τοιχοποιία
- Ψυχρή Έλαση
- Μ.Ι.Π. Τοιχοποιία

αντίστοιχους συντελεστές για αντίστοιχα:

Πολλαπλασιαστές Τιμών Ιδιοτήτων

EC-8_Greek Static

Πολλαπλασιαστές Τιμών Ιδιοτήτων Γραμμικών Μελών

Σκυρόδεμα	E	G	Ak	Asy	Asz	ε	Ix	Iy	Iz
ΔΟΚΟΙ - B3D	1	1	1	1	1	1	0.1	0.5	0.5
ΔΟΚΟΙ - TRUSS	1	1	1	1	1	1	0.1	0.5	0.5
ΔΟΚΟΙ - B3Def	1	1	1	1	1	1	0.1	0.5	0.5
ΣΤΥΛΟΙ - B3D	1	1	1	1	1	1	0.1	0.5	0.5
ΣΤΥΛΟΙ - TRUSS	1	1	1	1	1	1	0.1	0.5	0.5
ΤΟΙΧΕΙΑ - B3D	1	1	1	1	1	1	0.1	0.5	0.5
ΤΟΙΧΕΙΑ - TRUSS	1	1	1	1	1	1	0.1	0.5	0.5

Τοιχεία (Lmax/Lmin) > 4

OK Cancel

Πολλαπλασιαστές Τιμών Ιδιοτήτων

EC-8_Greek Static

Πολλαπλασιαστές Τιμών Ιδιοτήτων Γραμμικών Μελών

Σιδηρά	E	G	Ak	Asy	Asz	ε	Ix	Iy	Iz
ΔΟΚΟΙ - B3D	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ΔΟΚΟΙ - TRUSS	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ΔΟΚΟΙ - B3Def	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ΣΤΥΛΟΙ - B3D	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ΣΤΥΛΟΙ - TRUSS	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ΤΟΙΧΕΙΑ - B3D	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ΤΟΙΧΕΙΑ - TRUSS	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Τοιχεία (Lmax/Lmin) > 4

OK Cancel

Πολλαπλασιαστές Τιμών Ιδιοτήτων

EC-8_Greek Static

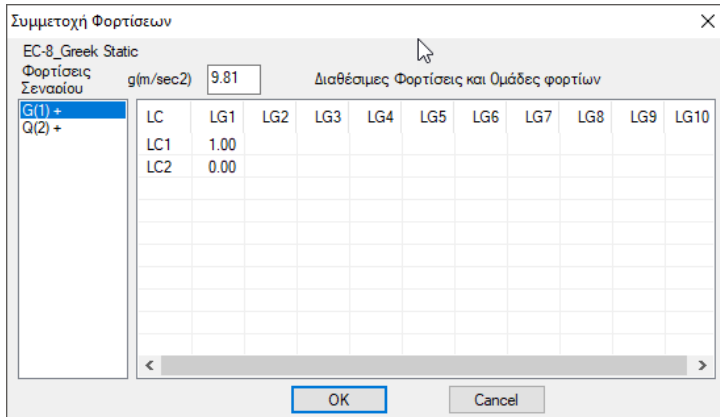
Πολλαπλασιαστές Τιμών Ιδιοτήτων Γραμμικών Μελών

Μ.Ι.Π. Τοιχοποιί	E	G	Ak	Asy	Asz	ε	Ix	Iy	Iz
ΔΟΚΟΙ - B3D	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ΔΟΚΟΙ - TRUSS	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ΔΟΚΟΙ - B3Def	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ΣΤΥΛΟΙ - B3D	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ΣΤΥΛΟΙ - TRUSS	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ΤΟΙΧΕΙΑ - B3D	1	1	1	1	1	1	1	1	1
ΤΟΙΧΕΙΑ - TRUSS	1	1	1	1	1	1	1	1	1

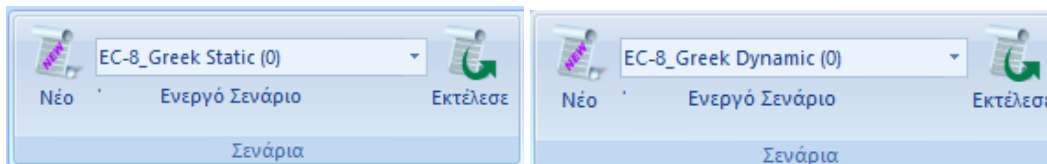
Τοιχεία (Lmax/Lmin) > 4

OK Cancel

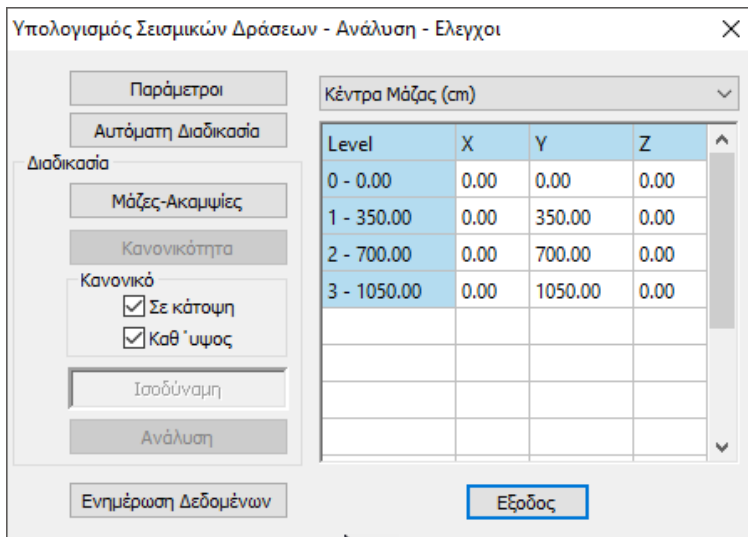
Στις Φορτίσεις, για τα G, ορίζετε μονάδα στο LC1(μόνιμα) και για τα Q, μονάδα στο LC2(κινητά) και πιέζετε το πλήκτρο Ενημέρωση.



Με ενεργό είτε το σενάριο EC-8_Greek Static, είτε το σενάριο EC-8_Greek Dynamic,



Με την εντολή Εκτέλεσε ανοίγει το παράθυρο για την εκτέλεση του σεναρίου και πιέζοντας την Ενημέρωση Δεδομένων, ενεργοποιούνται οι εντολές:



Για τον καθορισμό των παραμέτρων, είτε το σενάριο EC-8_Greek Static, είτε το σενάριο EC-8_Greek Dynamic, το παράθυρο διαλόγου θα έχει την παρακάτω μορφή:

Παράμετροι EC8

Σεισμική Περιοχή

Σεισμικές Περιοχές

Ζώνη I a 0.16 *g

Σπουδαιότητα

Ζώνη II γι 1

Χαρακτηριστικές Περίοδοι

Τύπος Φάσματος	Οριζόντιο	Κατακόρ.
Τύπος 1	S,avg 1.2	0.9
Εδαφος	TB(S) 0.15	0.05
	TC(S) 0.5	0.15
	TD(S) 2.5	1

Επίπεδα ΧΖ εφαρμογής της σεισμικής δύναμης

Κάτω 0 - 0.00 Άνω 3 - 1050.00

Δυναμική Ανάλυση

Ιδιοτιμές 10 Ακρίβεια 0.001 CQC

Συντελεστές Συμμετοχής Φάσματος Απόκρισης

PFx 0 PFy 0 PFz 0

Εκκεντρότητες

Sd (T)

e πx 0.05 %Lx Sd (TX) 1

e πz 0.05 %Lz Sd (TY) 1

Sd (TZ) 1

Ανοίγματα Εσοχές

X ενα χ Όλες οι άλλες περιπτώσεις

Z ενα z Όλες οι άλλες περιπτώσεις

Φάσμα

Φάσμα Απόκρισης Σχεδιασμού Κλάση Πλαστιμότητας DCM

ζ(%) 5 Οριζόντιο b0 2.5 Κατακόρυφο b0 3

Φάσμα Απόκρισης Ενημέρωση Φάσματος Sd(T) >= 0.2 a*g

Είδος Κατασκευής

Σκυρόδεμα q

qx 3.5 qy 3.5 qz 3.5

Τύπος Κατασκευής

X Σύστημα Πλαισίων Z Σύστημα Πλαισίων

Ιδιοπερίοδοι Κτιρίου

Μέθοδος Υπολογισμού X Δύσακαμπα χωρικά πλαίσια από Σκυρόδεμα

EC8-1 παρ. 4.3.3.2.2 (3) Z Δύσακαμπα χωρικά πλαίσια από Σκυρόδεμα

Όριο Σχετικής Μετακίνησης ορόφου 0.005

Είδος Κατανομής Τριγωνική

Τοιχεία ΚΑΝΕΠΕ Default OK Cancel

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΑΛΛΑΓΗΣ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΕΠΙΡΚΕΙΑΣ

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ:

Σε όλα τα είδη σεναρίων ανάλυσης που βασίζονται στον EC8 (στατικά και δυναμικά) τροποποιήθηκε το πλαίσιο διαλόγου των παραμέτρων σε σχέση με της προηγούμενες.

Εισάγετε τις απαραίτητες πληροφορίες σχετικά με τη σεισμική περιοχή, το έδαφος και το κτίριο, καθώς και τους συντελεστές και τα επίπεδα εφαρμογής του σεισμού:

Επιλέξτε τη Σεισμική Περιοχή για τον καθορισμό της Ζώνης και άρα της Σεισμικής επιτάχυνσης a:

Σεισμική Περιοχή

Σεισμικές Περιοχές

Ζώνη I a 0.16 *g

Περιοχές

NOMOS HΛΕΙΑΣ

Δ. ΖΑΧΑΡΩΣ

Ζώνη 1 a 0.24

OK Cancel

Επιλέξτε τον Τύπο του Φάσματος και την Κατηγορία του εδάφους για τον καθορισμό των Χαρακτηριστικών Περιόδων:

Χαρακτηριστικές Περίοδοι

Τύπος Φάσματος	Οριζόντιο	Κατακόρ.
Τύπος 1	S_{avg} 1.2	0.9
Εδαφος	TB(S) 0.15	0.05
B	TC(S) 0.5	0.15
	TD(S) 2	1

Επιλέξτε τον Τύπο του Φάσματος και την Κλάση Πλαστιμότητας

Φάσμα

Φάσμα Απόκρισης Κλάση Πλαστιμότητας

ζ(%) Οριζόντιο b_0 Κατακόρυφο b_0

$S_d(T) \geq$ $a \cdot g$

Επιλέξτε τον Είδος της Κατασκευής

Είδος Κατασκευής

-
-
-
-
-
-
-
-

Η επιλογή του Σεισμικού Συντελεστή q και του Τύπου Κατασκευής προϋποθέτει σύνθετους υπολογισμούς.

q

q_x 3.5 q_y 3.5 q_z 3.5

Τύπος Κατασκευής

X Z

Το SCADA Pro δίνει στον μελετητή τη δυνατότητα να απαλλαγεί από αυτούς και να ακολουθήσει τη διαδικασία που περιγράφεται στο επόμενο κεφάλαιο: “§ Τρόπος υπολογισμού του σεισμικού συντελεστή q ” σελ.47

Στο πεδίο Ιδιοπερίοδοι Κτιρίου:

Εκεί που σε προηγούμενες εκδόσεις υπήρχε το πεδίο **Τύπος Κτιρίου** κατά X και Z για τον υπολογισμό της βασικής ιδιοπεριόδου, αντικαταστάθηκε από την ενότητα:

Ιδιοπερίοδοι Κτιρίου
 Μέθοδος Υπολογισμού X Δύσκαμπτα χωρικά πλαίσια από Σκυρόδεμα
 EC8-1 παρ. 4.3.3.2.2 (3) Z Δύσκαμπτα χωρικά πλαίσια από Σκυρόδεμα

Υπάρχει πλέον παντού η δυνατότητα επιλογής υπολογισμού της ιδιοπεριόδου με τρεις τρόπους.

Ιδιοπερίοδοι Κτιρίου
 Μέθοδος Υπολογισμού
 EC8-1 παρ. 4.3.3.2.2 (3)
 EC8-1 παρ. 4.3.3.2.2 (3)
 EC8-1 παρ. 4.3.3.2.2 (5)
 Ιδιομορφική Ανάλυση

Οι δύο πρώτες είναι οι προσεγγιστικές μέθοδοι του EC8-1.

1. Στην πρώτη EC8-1 παρ. 4.3.3.2.2 (3) είναι απαραίτητο: να επιλεγεί, ανά κατεύθυνση, ο τύπος κτιρίου που βρίσκεται δεξιά

X Δύσκαμπτα χωρικά πλαίσια από Σκυρόδεμα
 Z Δύσκαμπτα χωρικά πλαίσια από Σκυρόδεμα

Δύσκαμπτα χωρικά μεταλλικά πλαίσια
 Δύσκαμπτα χωρικά πλαίσια από Σκυρόδεμα
 Μεταλλικά πλαίσια με έκκεντρους συνδέσμους
 Κατασκευές από σκυρόδεμα ή φέρουσα τοιχοποιία με διατμητικά τοιχία
 Όλες οι άλλες κατασκευές

(σε περίπτωση που κατά X ή/και Z η κατασκευή αποτελείται από ένα μόνο πλαίσιο

Ανοίγματα
 X ενα
 Z ενα

ενεργοποιείται το αντίστοιχο checkbox στο πλαίσιο “Ανοίγματα”)

Κατόπιν, επιλέξτε την εντολή “Τοιχεία” **Τοιχεία** για να ορίσετε βάσει ενός ελάχιστου μήκους ποια από τα κάθετα στοιχεία ορίζονται ως “Τοιχεία”.

Προσδιορισμός Τοιχείων EC_8 - SBC301

min Μήκος Στόλου (cm) >= 200

Column	Element	Vy	Vz	hw
1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.0
2	2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.0
3	3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.0
4	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.0
5	5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.0
6	6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.0
7	7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.0
8	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.0
9	9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.0
10	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0.0

Πρόσθεση Ολων Καθάρισμα Ολων OK Cancel

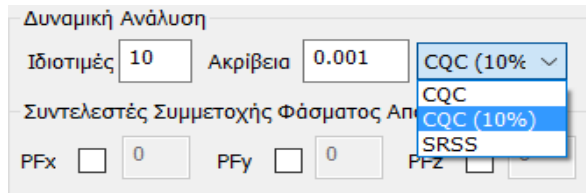
Πληκτρολογήστε το min Μήκος (cm) και πιέστε την εντολή “min Μήκος Στύλου” για τον αυτόματο καθορισμό των τοιχίων ανά κατεύθυνση, ώστε ο υπολογισμός του T1 να γίνει βάσει της παρ.4.3.3.2.2.

2. Η δεύτερη προσεγγιστική μέθοδος EC8-1 παρ. 4.3.3.2.2 (5) , αρκεί να επιλεγεί και δεν προϋποθέτει κάποια επιπλέον ενέργεια.

3. Η τρίτη δυνατότητα είναι να υπολογιστούν οι ιδιοπερίοδοι από Ιδιομορφική Ανάλυση.

Το πρόγραμμα λαμβάνει ανά κατεύθυνση σαν ιδιοπερίοδο του κτιρίου την ιδιοπερίοδο που αντιστοιχεί στην δεσπόζουσα ιδιομορφή (την ιδιομορφή με το μεγαλύτερο ποσοστό ενεργοποιημένης μάζας).

Ο χρήστης μπορεί να αυξήσει ή να ελαττώσει τον αριθμό των Ιδιοτιμών, σε περίπτωση δυναμικής ανάλυσης, αλλά και Στατικής, σε περίπτωση που επιλεγεί να υπολογιστούν οι ιδιοπερίοδοι από Ιδιομορφική Ανάλυση, και το ποσοστό ακρίβειας.



Δίνεται επιπλέον η δυνατότητα επιλογής του τρόπου επαλληλίας ιδιομορφικών αποκρίσεων είτε σύμφωνα με τον κανόνα της Πλήρους Τετραγωνικής Επαλληλίας CQC και CQC(10%) (3.6 EAK), είτε με τον κανόνα της Απλής Τετραγωνικής Επαλληλίας SRSS.

Επίσης, στα αποτελέσματα της Σεισμικής Δράσης περιλαμβάνονται πλέον και για τα στατικά σενάρια, τα αποτελέσματα της ιδιομορφικής ανάλυσης.

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΔΡΑΣΗΣ							
ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ							
Κλίση Πλασμότητας	DCM						
Τύπος Φάσματος	Τύπος 1						
Ζώνη Σεισμικής επικονδυνότητας	II						
Επιτάχυνση Βαρύτητας g (m/sec ²)	9.810						
Σεισμική Επιτάχυνση ιδίου φάσματος agR	0.24 * 9.810 = 2.3544						
Σύστημα κτιρίου κατά X	Σύστημα Πλαισίου						
Σύστημα κτιρίου κατά Z	Σύστημα Πλαισίου						
Κατηγορία Εδάφους	B						
Χαρακτηριστική Περίοδος Φάσματος	TB=0.15 TC=0.50 TD=2.50(sec)						
Συντελεστής Κατηγορίας Στοιβασιότητας	γ=1.000 - Σ2						
Συντελεστής Σεισμικής Συμπεριφοράς	α=3.120 - α=3.120 - α=3.120 - α=1.500						
Συντελεστής Φασματικής Ενίσχυσης	β=2.50						
Ποσοστό κρίσιμης απόβλησης	ξ=5.000%						
α/α Στάθμης	Υψόμετρο (m)	Διαστάσεις Κατόψεων Llx (m)	Llz (m)	Συντ.φ2 Φορτ.2	Τυχηματικές Εκκλίσεις ελιξ(%)		
0	0.000	11.100	10.900	0.300	0.555 0.545		
1	3.000	11.100	10.900	0.300	0.555 0.545		
2	6.000	11.100	10.900	0.300	0.555 0.545		
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ: ελιξ = 0.050 * Llx, ελιξ = 0.050 * Llz							
Ιδιοπερίοδοι Κτιρίου με τον προσεγγιστικό τύπο του Rayleigh							
Διεύθυνση Ix	Tix (sec) =	0.1806	Ra(I) =	2.2638			
Διεύθυνση Iy	Tiy (sec) =	0.2135	Ra(I) =	2.2638			
Διεύθυνση y	Tv (sec) =	0.0774	Ra(I) =	3.5316			
Καθώς και Κατανομή Σεισμικής Δύναμης (Τέχνουσα:Ροπή)							
α/α Στάθμ.	Υψ. (m)	ΤΕΜΝΩΣΕΙΣ ΦΟΡΤΙΣΤΩΝ		ΣΤΡΕΠΤΙΚΕΣ ΡΟΠΕΣ (kNm)			
		ΦΟΡΤ. 3.1 (kN)	ΦΟΡΤ. 4.1 (kN)	ΦΟΡΤ. 5.1 Από maxax	ΦΟΡΤ. 6.1 Από minax	ΦΟΡΤ. 7.1 Από maxax	ΦΟΡΤ. 8.1 Από minax
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
1	3.000	212.865	212.865	116.011	-116.011	118.140	-118.140
2	6.000	196.776	196.776	107.243	-107.243	109.211	-109.211
Ιδιοπερίοδοι Κτιρίου από Δυναμική Ανάλυση							
α/α Ιδιομορφής	Κυκλική Συχνότητα w (Rad/sec)	Συχνότητα v (Cycles/sec)	Περίοδος T (sec)				
1	2.9425E+001	4.6831E+000	2.1353E-001				
2	3.4784E+001	5.5361E+000	1.8063E-001				
3	4.5024E+001	7.1657E+000	1.3956E-001				
4	8.1143E+001	1.2914E+001	7.7434E-002				
5	9.2628E+001	1.4742E+001	6.7832E-002				
6	9.5295E+001	1.5167E+001	6.5934E-002				
7	1.0301E+002	1.6395E+001	6.0995E-002				
8	1.1183E+002	1.7798E+001	5.6187E-002				
9	1.1791E+002	1.8766E+001	5.3288E-002				
10	1.2857E+002	2.0463E+001	4.8669E-002				
Συντελεστές Συμμετοχής Ιδιομορφών							

Διευθύνσεις στο Κύριο Σύστημα Συνταγμένων						
α/α Ιδιομορφής	Κατά X	Κατά Y	Κατά Z			
1	6.0413E+000	2.1684E-001	-9.9684E+000			
2	-1.0473E+001	-1.7020E-001	-6.6643E+000			
3	3.0024E+000	-6.3262E-002	-3.3579E+000			
4	9.5375E-001	-1.1186E+001	3.9941E-001			
5	1.3118E+000	5.3214E+000	6.7177E-001			
6	-4.9495E-001	-3.1233E+000	9.4501E-001			
7	-1.6260E-001	3.1366E+000	1.1630E+000			
8	-3.2081E-002	1.7227E+000	1.0451E-001			
9	-1.2099E+000	-1.4001E+000	-1.3492E-001			
10	1.0238E-001	-3.3525E-001	-4.0357E+000			
Συντελεστές Συμμετοχής Μαζών ανά Διεύθυνση						
Κατά X =	1.0	Κατά Y =	1.0	Κατά Z =	1.0	
Δρώσεις Ιδιομορφικές Μάζες						
α/α Ιδιομορφής	Κατά X	%	Κατά Y	%	Κατά Z	%
1	36.50	20.17	0.05	0.03	99.37	54.92
2	109.68	60.61	0.03	0.02	44.41	24.54
3	9.01	4.98	0.00	0.00	11.28	6.23
4	0.97	0.53	125.13	69.15	0.16	0.09
5	1.72	0.95	28.32	15.65	0.45	0.25
6	0.24	0.14	9.75	5.39	0.89	0.49
7	0.03	0.01	9.84	5.44	1.35	0.75
8	0.00	0.00	2.97	1.64	0.01	0.01
9	1.46	0.81	1.96	1.08	0.02	0.01
10	0.01	0.01	0.11	0.06	16.29	9.00
ΣΥΝΟΛΑ:	159.62	88.21	178.17	98.46	174.23	96.29
Πίνακας Τιμών Φάσματος Απόκρισης Επίταχυνσεων						
α/α Σημείου Εισαγωγής	Περίοδος (sec)	Αριθμός Σημείων = 39				
		Τιμή x	Τιμή y	Τιμή z		
1	0.00	1.88	1.41	1.88		
2	0.05	2.01	3.53	2.01		
3	0.10	2.14	3.53	2.14		
4	0.15	2.26	3.53	2.26		
5	0.20	2.26	2.65	2.26		
6	0.25	2.26	2.12	2.26		
7	0.30	2.26	1.77	2.26		
8	0.35	2.26	1.51	2.26		
9	0.40	2.26	1.32	2.26		
10	0.45	2.26	1.18	2.26		
11	0.50	2.26	1.06	2.26		
12	0.55	2.06	0.96	2.06		
13	0.60	1.89	0.88	1.89		
14	0.65	1.74	0.81	1.74		
15	0.70	1.62	0.76	1.62		
16	0.75	1.51	0.71	1.51		
17	0.80	1.41	0.66	1.41		
18	0.85	1.33	0.62	1.33		
19	0.90	1.26	0.59	1.26		
20	0.95	1.19	0.56	1.19		

Για να τροποποιήσετε τους συντελεστές για τις Εκκεντρότητες, επιλέξτε το αντίστοιχο checkbox και πληκτρολογήστε δεξιά τη νέα τιμή.

Εκκεντρότητες

e πx 0.05 *Lx

e πz 0.05 *Lz

Με τον ίδιο τρόπο, ο μελετητής μπορεί να τροποποιήσει τα φάσματα κατά X,Y και Z πληκτρολογώντας δικές του τιμές στα αντίστοιχα πεδία,

Sd (T)

Sd (TX) 1

Sd (TY) 1

Sd (TZ) 1

καθώς και τους Συντελεστές Συμμετοχής στο Φάσμα Απόκρισης

Συντελεστές Συμμετοχής Φάσματος Απόκρισης

PFx 0 PFy 0 PFz 0

Στο πεδίο Εσοχές επιλέξτε για κάθε κατεύθυνση την περίπτωση που αρμόζει στη συγκεκριμένη μελέτη και που ορίζει ο Ευρωκώδικας.

Εσοχές

X

Z

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ X

Ολες οι άλλες περιπτώσεις

Βαθμιαίες με αξονική συμμετρία

Μία εσοχή χαμηλότερη του 0.15H

Μία εσοχή ψηλότερη του 0.15H

Βαθμιαίες χωρίς αξονική συμμετρία

Ολες οι άλλες περιπτώσεις

OK Cancel

Είδος Κατανομής

Επιπλέον ο μελετητής μπορεί να επιλέξει το

Είδος Κατανομής της σεισμικής δύναμης ανάμεσα σε

ΚΑΝΕΠΕ Το πλήκτρο ΚΑΝΕΠΕ χρησιμοποιείται όταν στον Έλεγχο επιρροής ανώτερων ιδιομορφών της παράγραφου 5.7.2 (β) του ΚΑΝ.ΕΠΕ. που περιγράφεται αναλυτικά στο κεφάλαιο “§ Έλεγχος επιρροής ανώτερων ιδιομορφών”.

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΑΛΛΑΓΗΣ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ Για τα κριτήρια απαλλαγής από τον έλεγχο στατικής επάρκειας υπάρχοντων κτιρίων, βλέπε: “Κριτήρια απαλλαγής από τον έλεγχο στατικής επάρκειας υπάρχοντων κτιρίων, σύμφωνα με το ΦΕΚ 350/17-2-2016”, σελ. 25.

§ Τρόπος υπολογισμού του σεισμικού συντελεστή q

Η επιλογή του “Σεισμικού Συντελεστή q ” και του “Τύπου Κατασκευής” προϋποθέτει σύνθετους υπολογισμούς.

Το SCADAPro δίνει στον μελετητή τη δυνατότητα να απαλλαγεί από αυτούς.

Έτσι, συμπληρώσετε όλα τα προηγούμενα πεδία και αφήστε τα πεδία:

q

q_x 3.5 q_y 3.5 q_z 3.5

και

Τύπος Κατασκευής

X Z

ως έχουν.

Επιλέξτε “OK” και με την “Αυτόματη Διαδικασία” εκτελέστε μία πρώτη ανάλυση.

Υπολογισμός Σεισμικών Δράσεων - Ανάλυση - Ελεγχος

Παράμετροι

Αυτόματη Διαδικασία

Διαδικασία

Μάζες-Ακαμψίες

Κανονικότητα

Κανονικό

Σε κάτοψη

Καθ' ύψος

Δυναμική

Ανάλυση

Ενημέρωση Δεδομένων

Εξοδος

Κέντρα Μάζας (cm)

Level	X	Y	Z
0 - 0.00	0.00	0.00	0.00
1 - 300.00	1374.17	300.00	1138.44
2 - 600.00	1377.28	600.00	1139.98
3 - 900.00	1391.58	900.00	1131.47
4 - 1200.00	1340.11	1200.00	1114.94

Επιλέξτε την εντολή “Ελεγχος” και στο πλαίσιο διαλόγου που εμφανίζεται την εντολή “OK”.

Στο πλαίσιο διαλόγου “Συντελεστές Αντισεισμικού”

min Μήκος Στύλου (cm) >= 200

ορίζετε το ελάχιστο μήκος που πρέπει να έχει ένας στύλος ώστε να θεωρηθεί τοιχίο. Πιέζοντας το πλήκτρο

min Μήκος Στύλου (cm) >=

στη λίστα των στύλων τσεκάρονται αυτόματα τα τοιχία ανά κατευθυνση.

Επιπλέον, ενεργοποιώντας τα checkbox

Διερεύνηση επάρκειας τοιχωμάτων (nv)

Δημιουργία Αρχείου Εντατικών από συνδυασμούς (combin.txt)

δηλώνετε τη δημιουργία των αντίστοιχων .txt αρχείων, που καταχωρούνται αυτόματα στο φάκελο της μελέτης και είναι δυνατό να εκτυπωθούν.

Η διερεύνηση επάρκειας τοιχωμάτων περιλαμβάνει αναλυτικά για κάθε στάθμη και για κάθε συνδυασμό την τέμνουσα που παραλαμβάνει το κάθε τοιχίο.

Ορια Μαζών - Ακαμψιών

Μάζες		Ακαμψίες	
Μείωση	0.5	Μείωση	0.5
Αύξηση	0.35	Αύξηση	0.35

Στο πεδίο των ορίων, και λόγω του μη καθορισμού συγκεκριμένων ορίων από τον Ευρωκώδικα (σε αντίθεση με τον ΕΑΚ), έχετε τη δυνατότητα να τροποποιήσετε τα όρια μαζών και ακαμψιών.

Συντελεστές Αντισεισμικού

Γωνιακή Παραμόρφωση γ_{op} 0.005

min Μήκος Στύλου (cm) >= 200

Column	Element	Vy	Vz
1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	7	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8	8	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9	9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	10	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Πρόσθεση Ολων Καθάρισμα Ολων

Ορια Μαζών - Ακαμψιών

Μάζες		Ακαμψίες	
Μείωση	0.5	Μείωση	0.5
Αύξηση	0.35	Αύξηση	0.35

Διερεύνηση επάρκειας τοιχωμάτων (nv)

Δημιουργία Αρχείου Εντατικών από συνδυασμούς (combin.txt)

OK Cancel

Στο αρχείο των ελέγχων και στον υπολογισμό της τέμνουσας τοιχωμάτων, το πρόγραμμα “καθορίζει” το στατικό σύστημα του κτιρίου με βάση τον έλεγχο της σεισμικής τέμνουσας τοιχωμάτων.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΩΝ

ΣΕΝΑΡΙΟ : ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΦΑΣΜΑΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΜΕ ΟΜΟΣΗΜΑ ΣΤΡΕΠΤΙΚΑ ΖΕΥΓΗ (EC8)

Έλεγχος Διαφοράς Μαζών και Ακαμψιών Σταθμών Κτιρίου §4.2.3.3.

α/α Στάθμης	Συν/κο Υψός (m)	Συν.Μάζα KN/g	Συνολικές Ακαμψίες Κί*10 ³ (KNm)		Διαφορές Μαζών - Ακαμψιών (Mi+1-Mi)/Mi - (Ki+1-Ki)/Ki			
			(Ki-X)	(Ki-Z)	(ΔMi)	(ΔKi-X)	(ΔKi-Z)	
2	6.450	145.643	641.852	1167.328				
3	9.800	95.237	352.625	1101.021	ελ. 0.34	ελ. 0.45	ελ. 0.05	
Ο Έλεγχος ικανοποιεί τα Κριτήρια Κανονικότητας						ΝΑΙ	<input checked="" type="checkbox"/>	
						ΟΧΙ		
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ:		Μάζες : Η Αύξηση πρέπει <= 0.35 - Η Ελάττωση πρέπει <= 0.50 Ακαμψίες : Η Αύξηση πρέπει <= 0.35 - Η Ελάττωση πρέπει <= 0.50						

Κέντρο Βάρους - Κέντρο Ακαμψίας

α/α Στάθμης	Συν/κο Υψός (m)	Κέντρο Βάρους		Κέντρο Ακαμψίας		Απόσταση Κ.Β - Κ.Α (m)
		X Συντ.(m)	Z Συντ.(m)	X Συντ.(m)	Z Συντ.(m)	
1	3.400	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
2	6.450	8.5735	6.2752	8.5436	4.5478	1.7277
3	9.800	10.7763	6.0379	10.6790	3.8335	2.2065

Σεισμική Τέμνουσα Τοιχωμάτων § 5.1.2.

Σεισμική Τέμνουσα Τοιχωμάτων							Στάθμη Αναφοράς		1 3.400(m)	
α/α Στάθμης	Συνδ /μος	Τέμνουσα Τοιχ./Συνολική Τέμν. = nvx			ΕΠ./ ΑΠ.	Συνδ /μος	Τέμνουσα Τοιχ./Συνολική Τέμν. = nvz			ΕΠ./ ΑΠ.
		Τέμνουσα Τοιχωμάτων	Συνολική Τέμνουσα	nvx			Τέμνουσα Τοιχωμάτων	Συνολική Τέμνουσα	nvz	
1	19	565.588	1207.626	0.47	ΑΠ.	37	889.203	1746.432	0.51	ΕΠ.
2 ***	3	0.000	328.108	0.00	ΑΠ.	40	141.603	330.614	0.43	ΑΠ.
3	3	0.000	159.321	0.00	ΑΠ.	57	34.955	102.513	0.34	ΑΠ.

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ: *** = Στάθμη ελέγχου nv από κανονισμό

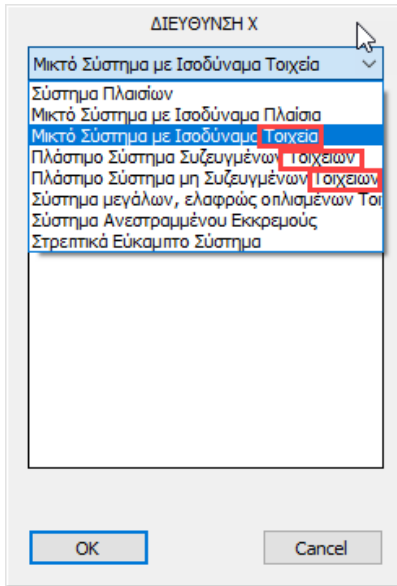
Καθορισμός Συστήματος Κτιρίου	
Διεύθυνση X:	Σύστημα Πλαισίων
Διεύθυνση Z:	Μικτό Σύστημα με Ισοδύναμα Πλαίσια

Γνωρίζοντας τον “Τύπο Κατασκευής” και όλες τις προηγούμενες παραμέτρους, το πρόγραμμα μπορεί να υπολογίσει το “Σεισμικό Συντελεστή q”.

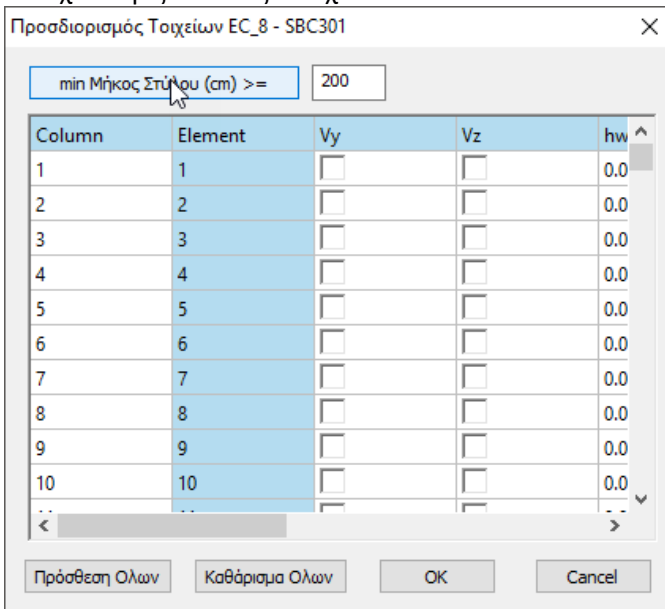
Εισάγετε στις παραμέτρους την τελευταία πληροφορία, δηλαδή τον “Τύπο Κατασκευής”, εκτελείτε για δεύτερη φορά την ανάλυση και μπαίνετε για μια ακόμα φορά στο πλαίσιο διάλογου των παραμέτρων.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ:

Στις περιπτώσεις που ο τύπος κτιρίου περιλαμβάνει τη λέξη «τοιχεία»

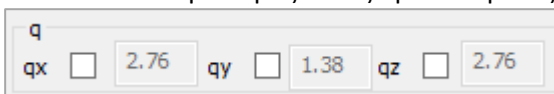


τότε για τον υπολογισμό του συντελεστή α_0 και τελικά του q θα πρέπει να επιλέξετε την εντολή “Τοιχεία” για να ορίσετε βάσει ενός ελάχιστου μήκους ποια από τα κάθετα στοιχεία ορίζονται ως “Τοιχεία”.



Πληκτρολογήστε το min Μήκος (cm) και πιέστε την εντολή “min Μήκος Στύλου” για τον αυτόματο καθορισμό των τοιχείων ανά κατεύθυνση, ώστε να υπολογιστεί ο συντελεστής α_0 .

Στο πεδίο του “q” διαβάζετε τις προτεινόμενες από το πρόγραμμα τιμές.



Μπορείτε να προχωρήσετε κρατώντας τις τιμές αυτές ή να τις τροποποιήσετε ενεργοποιώντας τα αντίστοιχα checkbox και πληκτρολογώντας τις δικές σας τιμές (κάτι που θα μπορούσατε να έχετε κάνει εξαρχής, αλλά τότε το πρόγραμμα θα λάμβανε τις δικές σας τιμές χωρίς να σας προτείνει τις δικές του).

q
 qx 2.76 qy 1.38 qz 2.76

Επιλέξτε **Ενημέρωση Φάσματος** για να ενημερωθεί το φάσμα με τις τιμές του Σεισμικού Συντελεστή q και **Φάσμα Απόκρισης** για να το δείτε.

Φάσμα Απόκρισης Επιταχύνσεων

A/A	T(s...)	RdTx	RdTy	RdTz
1	0.000	1.570	1.099	1.570
2	0.050	1.345	1.334	1.345
3	0.100	1.121	1.570	1.121
4	0.150	1.121	1.570	1.121
5	0.200	1.121	1.570	1.121
6	0.250	1.121	1.570	1.121
7	0.300	1.121	1.570	1.121
8	0.350	1.121	1.570	1.121
9	0.400	1.121	1.570	1.121
10	0.450	1.036	1.451	1.036

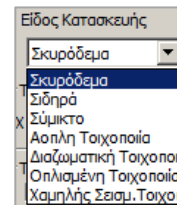
Default Write TXT **OK** Read TXT Cancel

Έλεγχος Σεισμοπλήκτων
 Κατηγορία κτιρίων I Περίοδος κατασκευής πριν το 1985 ΕΑΚ ???
 Συντελεστής σεισμικής επιβάρυνσης 0 σ*/g 0 Υπολογισμός Φάσματος

Επιλέξτε “OK” και με την “Αυτόματη Διαδικασία” εκτελέστε την ανάλυση για δεύτερη φορά, ώστε να ληφθούν υπόψη οι νέες παράμετροι.

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ:

⚠ Για κατασκευές **Μεταλλικές, Σύμμικτες** ή από **Φέρουσα Τοιχοποιία** η διαδικασία είναι η ίδια. Η μόνη διαφορά εντοπίζεται στον καθορισμό του “Είδους Κατασκευής” (που επηρεάζει και τον “Τύπο κατασκευής”) που πολύ απλά αναγνωρίζεται από τη μορφή της κατασκευής χωρίς να χρειάζεται η βοήθεια του .txt αρχείου. Ο χρήστης επιλέγει εξαρχής τον τύπο και συνεχίζει όπως πριν στην αναζήτηση του “q”.



§ Έλεγχος σεισμοπλήκτων

Το κάτω μέρος του παραθύρου που ανοίγει αφορά τα σεισμόπληκτα:

Έλεγχος Σεισμοπλήκτων

Κατηγορία κτιρίων Περίοδος κατασκευής πριν το 1985

Συντελεστής σεισμικής επιβαρύνσεως a^*/g

Για το έλεγχο των σεισμοπλήκτων, αρχικά ενεργοποιείτε το αντίστοιχο checkbox Έλεγχος Σεισμοπλήκτων.

Κατόπιν ορίζετε την “Κατηγορία κτιρίων” σύμφωνα με το Φ.Ε.Κ όπου διακρίνονται δύο κατηγορίες υφισταμένων σεισμόπληκτων κτιρίων από σπλισμένο σκυρόδεμα (I,II), ανάλογα με τη μέθοδο αντισεισμικού υπολογισμού με την οποία αυτά μελετήθηκαν.

Πληκτρολογήστε τον και πιέστε τον για να υπολογιστεί αυτόματα το σύμφωνα με τον Πίνακα 3 και επομένως το φάσμα:

Πίνακας 3. Τιμές Οριζόντιας Επιτάχυνσης Σχεδιασμού a^*/g (ανηγμένη στην επιτάχυνση της βαρύτητας g) Κτιρίων Κατηγορίας ΚΙ.

Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας: I (ΕΑΚ2003)						
Συντελεστής Σεισμικής Επιβαρύνσεως ϵ (Αντισεισμικός Κανονισμός 1959/84-85)		0.04	0.06	0.08	0.12	0.16
a^*/g	Σπουδαιότητα Κτιρίου: ΣI & ΣII	0.09	0.11	0.14	0.21	0.28
	Σπουδαιότητα Κτιρίου: ΣIII & ΣIV	0.12	0.16	0.21	0.32	0.34
Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας: II (ΕΑΚ2003)						
Συντελεστής Σεισμικής Επιβαρύνσεως ϵ (Αντισεισμικός Κανονισμός 1959/84-85)		≤ 0.06		0.08	0.12	0.16
a^*/g	Σπουδαιότητα Κτιρίου: ΣI & ΣII	0.14		0.14	0.21	0.28
	Σπουδαιότητα Κτιρίου: ΣIII & ΣIV	0.18		0.21	0.32	0.34
Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας: III (ΕΑΚ2003)						
Συντελεστής Σεισμικής Επιβαρύνσεως ϵ (Αντισεισμικός Κανονισμός 1959/84-85)		≤ 0.08			0.12	0.16
a^*/g	Σπουδαιότητα Κτιρίου: ΣI & ΣII	0.21		0.21	0.28	
	Σπουδαιότητα Κτιρίου: ΣIII & ΣIV	0.28		0.32	0.34	

Φάσμα Απόκρισης Επιταχύνσεων

A/A	T(s...)	RdTx	RdTy	RdTz
1	0.000	1.766	1.236	1.766
2	0.050	1.766	1.236	1.766
3	0.100	1.766	1.236	1.766
4	0.150	1.766	1.236	1.766
5	0.200	1.766	1.236	1.766
6	0.250	1.766	1.236	1.766
7	0.300	1.766	1.236	1.766
8	0.350	1.766	1.236	1.766
9	0.400	1.766	1.236	1.766
10	0.450	1.766	1.236	1.766

Default Write TXT OK

Read TXT Cancel

Ελεγχος Σεισμοπλήκτων

Κατηγορία κτηρίων I Περίοδος κατασκευής πριν το 1985 EAK ???

Συντελεστής σεισμικής επιβαρύνσεως 0.04 a*/g 0.09 Υπολογισμός Φάσματος

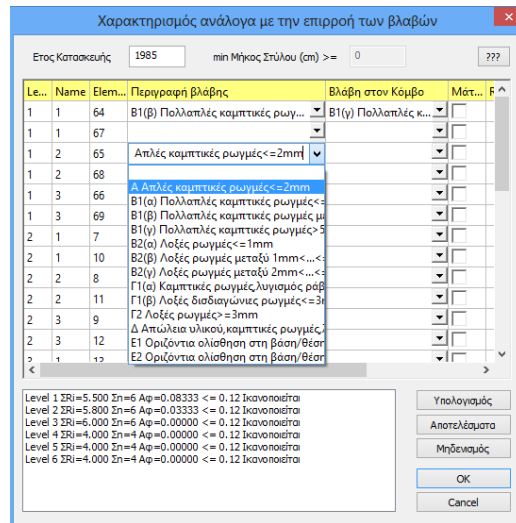
Βλέπε “§ Σεισμοπλήκτα – Φ.Ε.Κ., Αρ. Φύλλου 455, 25/02/20”

§ Σεισμόπληκτα – Φ.Ε.Κ., Αρ. Φύλλου 455, 25/02/20

Χαρακτηρισμός Σεισμοπλήκτων

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΜΟΣ ΣΕΙΣΜΟΠΛΗΚΤΩΝ

Καθορισμός ελαχίστων υποχρεωτικών απαιτήσεων για τη σύνταξη μελετών αποκατάστασης κτιρίων από οπλισμένο σκυρόδεμα, που έχουν υποστεί βλάβες από σεισμό και την έκδοση των σχετικών αδειών επισκευής.



Χαρακτηρισμός Σεισμοπλήκτων

Μέσω της εντολής **Χαρακτηρισμός Σεισμοπλήκτων** στο εσωτερικό των παραμέτρων της ανάλυσης (γραμμική ή/και μη γραμμική), καθορίζετε τον χαρακτηρισμό των κτιρίων ανάλογα με την επιρροή των βλαβών στη γενική ευστάθειά του, και η απαίτηση ή όχι για τη σύνταξη μελετών αποκατάστασης κτιρίων από οπλισμένο σκυρόδεμα, που έχουν υποστεί βλάβες από σεισμό και την έκδοση των σχετικών αδειών επισκευής.

Σύμφωνα με το Φ.Ε.Κ, ανάλογα με την απώλεια φέρουσας ικανότητας (Αφ) και το χρόνο που μελετήθηκαν, τα κτίρια χαρακτηρίζονται ως εξής:

ΚΤΙΡΙΑ ΜΕ ΒΛΑΒΕΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑΣ (ΤΟΠΙΚΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ)	Αφ ≤ 0,12
ΚΤΙΡΙΑ ΜΕ ΒΛΑΒΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΕΝ ΓΕΝΕΙ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ (ΓΕΝΙΚΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ)	Αφ > 0,12

- Αφ≤0,12 Δεν απαιτείται μελέτη αποτίμησης
- Αφ>0,12 Απαιτείται μελέτη αποτίμησης

Επιλέξτε την εντολή και στο παράθυρο «Χαρακτηρισμός ανάλογα με την επιρροή των βλαβών» ορίστε τη βλάβη στα μέλη ή/και στους κόμβους.

Πληκτρολογήστε τη χρονολογία έκδοσης αδείας της κατασκευής.

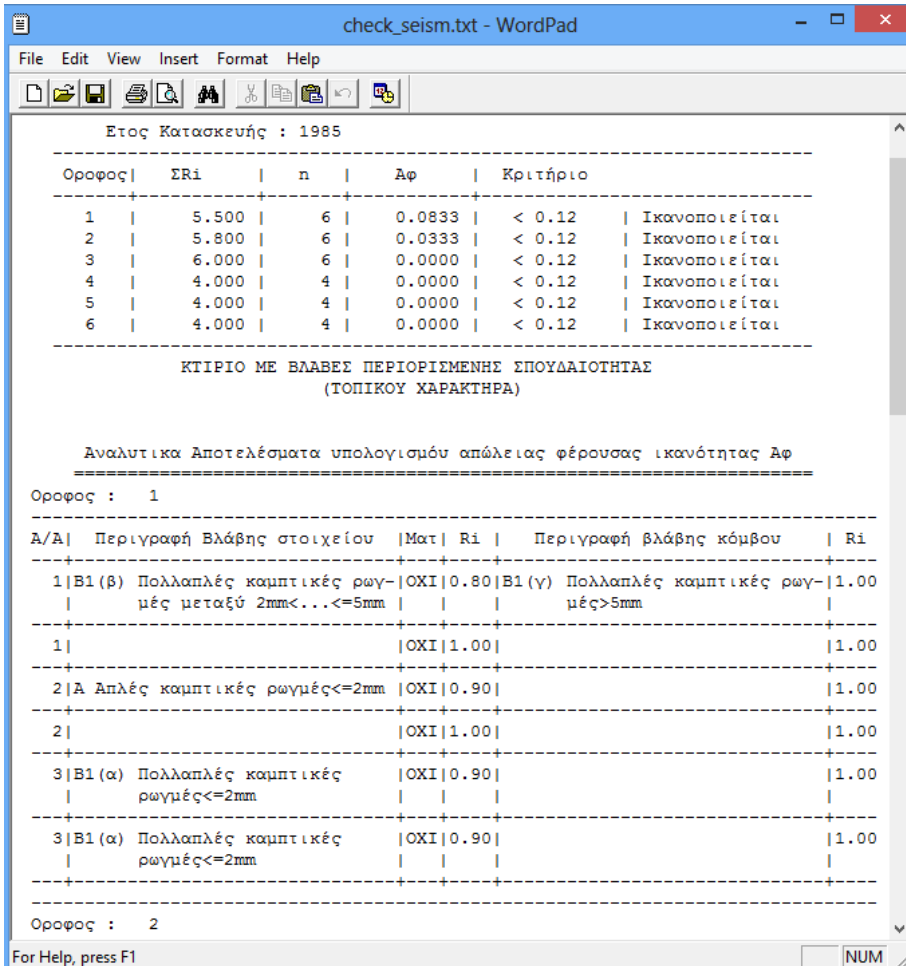
Τα μέλη εμφανίζονται ανά στάθμη με τον φυσικό και τον μαθηματικό τους αριθμό και πλάι, σε περίπτωση βλάβης, επιλέξτε μία από της περιγραφές, όπως αναφέρονται αναλυτικά στο αντίστοιχο Φ.Ε.Κ, που ανοίγει υπό μορφή pdf αρχείου, πιέζοντας το **???**



Αφού ολοκληρώσετε την περιγραφή, πιάστε το πλήκτρο Υπολογισμός για να δείτε τα συνοπτικά αποτελέσματα ανά στάθμη, στο κάτω μέρος του παραθύρου

```
Level 1 ΣRi=5.500 Σn=6 Αφ=0.08333 <= 0.12 Ικανοποιείται
Level 2 ΣRi=5.800 Σn=6 Αφ=0.03333 <= 0.12 Ικανοποιείται
Level 3 ΣRi=6.000 Σn=6 Αφ=0.00000 <= 0.12 Ικανοποιείται
Level 4 ΣRi=4.000 Σn=4 Αφ=0.00000 <= 0.12 Ικανοποιείται
Level 5 ΣRi=4.000 Σn=4 Αφ=0.00000 <= 0.12 Ικανοποιείται
Level 6 ΣRi=4.000 Σn=4 Αφ=0.00000 <= 0.12 Ικανοποιείται
```

Η επιλογή της εντολής Αποτελέσματα ανοίγει το .txt αρχείο με αναλυτικά αποτελέσματα των ελέγχων ανά όροφο.



ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ:

Στις περιπτώσεις που προκύπτει απαίτηση για τη σύνταξη μελετών αποκατάστασης στα σεισμόπληκτα κτίρια (Αφ>0,12), τότε θα πρέπει να καθοριστεί και το αντίστοιχο Φάσμα Επιταχύνσεων για το Σχεδιασμό Επισκευών, σύμφωνα με το σχετικό Φ.Ε.Κ.

§ Φάσμα επιταχύνσεων για το σχεδιασμό επισκευών Σεισμόπληκτων - Πυρόπληκτων κτιρίων

Έχετε τη δυνατότητα να εφαρμόσετε τα ΦΕΚ455/25-2-14 και ΦΕΚ2775/18-12-15 και να υπολογίσετε αυτόματα το φάσμα επιταχύνσεων για το σχεδιασμό επισκευών Σεισμόπληκτων και Πυρόπληκτων κτιρίων.

Τα 2 ΦΕΚ είναι πανομοιότυπα και η διαφορά τους αφορά στον καθορισμό του Χαρακτηρισμού των κτιρίων ανάλογα με την επιρροή των βλαβών.

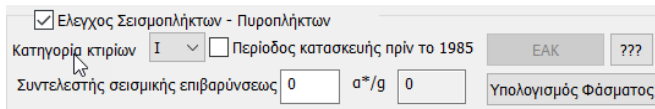
- Για τα **Σεισμόπληκτα** ΦΕΚ455/25-2-14 Κτίρια ο καθορισμός του Χαρακτηρισμού γίνεται ανάλογα με την

απώλεια φέρουσας ικανότητας (Αφ) και το χρόνο που μελετήθηκαν, τα κτίρια χαρακτηρίζονται ως εξής:

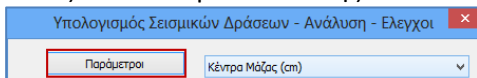
ΚΤΙΡΙΑ ΜΕ ΒΛΑΒΕΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑΣ (ΤΟΠΙΚΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ)	$A_{\phi} \leq 0,12$
ΚΤΙΡΙΑ ΜΕ ΒΛΑΒΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΕΝ ΓΕΝΕΙ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ (ΓΕΝΙΚΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ)	$A_{\phi} > 0,12$

- Ενώ για τα **Πυρόπληκτα** ΦΕΚ2775/18-12-15 κτίρια η κατάταξη των βλαβών (εάν δηλ. επηρεάζουν ή όχι τη γενική ευστάθεια του κτιρίου) προκύπτει με βάση την προαναφερόμενη περιγραφή και πλήθος των βλαβών εκτιμάται και προτείνεται από το μελετητή.

Ανάλογα με την επιλογή του σεναρίου ανάλυσης, είτε πρόκειται για γραμμική είτε για μη γραμμική ανάλυση, έχετε τη δυνατότητα να ορίσετε το φάσμα επιταχύνσεων για τα σεισμόπληκτα και πυρόπληκτα κτίρια, μέσα από τις αντίστοιχες παραμέτρους.

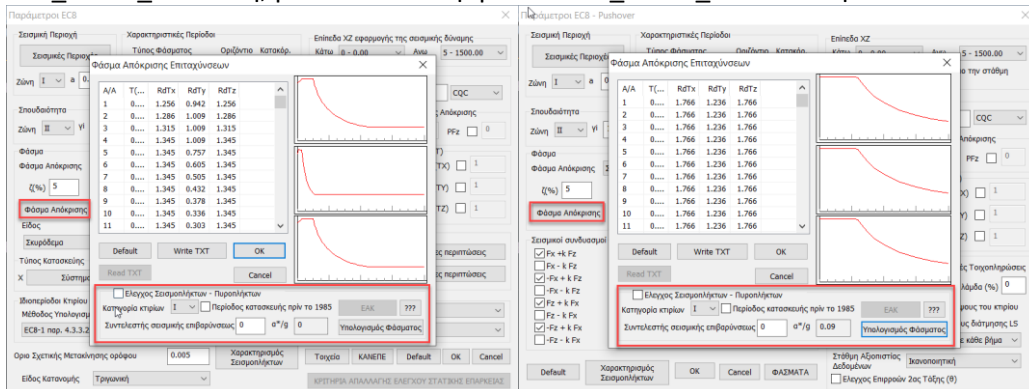


Επιλέξτε το σενάριο ανάλυσης και ανοίξτε τις παραμέτρους



EC8_Greek_Ελαστική, με Μέθοδο m ή q

EC8_Greek_Ανελαστική



- Για τα **σεισμόπληκτα**:

Προηγείται ο **Χαρακτηρισμός Σεισμόπληκτων** όπου εφαρμόζεται ο Πίνακας 1 (Περιγραφή βλαβών και Συντελεστές Μείωσης R Φέρουσας Ικανότητας Στοιχείων)

Πίνακας 1. Περιγραφή βλαβών και Συντελεστές Μείωσης R Φέρουσας Ικανότητας Στοιχείων.

ΣΚΑΡΙΦΙΜ Α ΒΛΑΒΗΣ (Βλέπε σχήμα 1)	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΒΛΑΒΗΣ	R					
		ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΑ		ΤΟΙΧΩΜΑΤΑ		ΚΟΜΒΟΙ	
		ΚΤΙΡΙΑ ΜΕΤΑ ΤΟ 1985	ΚΤΙΡΙΑ ΠΡΙΝ ΑΠΟ 1985	ΚΤΙΡΙΑ ΜΕΤΑ ΤΟ 1985	ΚΤΙΡΙΑ ΠΡΙΝ ΑΠΟ 1985	ΚΤΙΡΙΑ ΜΕΤΑ ΤΟ 1985	ΚΤΙΡΙΑ ΠΡΙΝ ΑΠΟ 1985
A	απλές καμπτικές ρωγμές ≤ 2mm	1,00 (0,70*)	0,90 (0,60*)	0,90 (0,70*)	0,80 (0,60*)	ΔΕΝ ΟΡΙΖΕΤΑΙ	
B1 (α)	πολλαπλές καμπτικές ρωγμές ≤ 2mm	1,00 (0,70*)	0,90 (0,60*)	0,80 (0,70*)	0,70 (0,60*)		
B1 (β)	πολλαπλές καμπτικές ρωγμές μεταξύ 2mm < ... ≤ 5mm	0,90 (0,70*)	0,80 (0,60*)	0,70	0,60		
B1 (γ)	πολλαπλές καμπτικές ρωγμές > 5mm	0,80 (0,70*)	0,70 (0,60*)	0,60	0,50		
B2 (α)	λοξές ρωγμές ≤ 1mm	0,90 (0,70*)	0,80 (0,60*)	0,70	0,60		
B2 (β)	λοξές ρωγμές μεταξύ 1mm < ... ≤ 2mm	0,80 (0,70*)	0,70 (0,60*)	0,55	0,45	0,30	0,20
B2 (γ)	λοξές ρωγμές μεταξύ 2mm < ... ≤ 3mm	0,60	0,50	0,40	0,30		
Γ1 (α)	καμπτικές ρωγμές, λογαριθμικές ραβδών οπλισμού, μετακίνηση άκρων ≤ 2%	0,50	0,40	0,30	0,20	0,20	0,10
Γ1 (β)	λοξές διαθλαστικές ρωγμές ≤ 3 mm	0,40	0,30	0,20	0,10		

Γ2	λοξές ρωγμές > 3mm	0,30	0,20	0,15	0,05		
Δ	απόλεια υλικού, καμπτικές ρωγμές, λογαριθμικές ραβδών οπλισμού, μετακίνηση άκρων > 2%	0,15	0	0	0	0	0
E1	οριζόντια ολίσθηση στη βάση/θέση πάκτωσης τοιχώματος με ρωγμή ≤ 4mm και μετακίνηση άκρων ≤ 10mm			0,60	0,50	ΔΕΝ ΟΡΙΖΕΤΑΙ	
E2	οριζόντια ολίσθηση στη βάση/θέση πάκτωσης τοιχώματος με ρωγμή > 4mm και μετακίνηση άκρων > 10mm			0,40	0,30		

* Οι τιμές εντός παρένθεσης εφαρμόζονται όταν οι βλάβες εμφανίζονται σε περιοχές ματίματος οπλισμών με υπερκάλυψη άκρων, και συνιστούνται εκτός από τις περιγραφόμενες βλάβες και από ρηγάτωση κατά μήκος των ραβδών και ασαφά αποβολή (δηλ. απόσπαση τμήματος επικάλυψης σκυροδέματος).

- Η τυχόν βλάβη κόμβου χαρακτηρίζει το κατακόρυφο στοιχείο που συνδέονται σε αυτό.
- Ος βλάβες στους κόμβους νοούνται μόνο οι εντός του σώματος του κόμβου.
- Το γινόμενο θεωρείται κατακόρυφο στοιχείο με λόγο πλευρών διατομής (μεγαλύτερη προς μικρότερη) μεγαλύτερο ή ίσο του τέσσερα (4).
- Για κτίρια ενδεδειγμένου έτους κατασκευής γίνεται γραμμική παρεμβολή επί των τιμών του Πίνακα 1.
- Η χρήση των τιμών του πίνακα 1 γίνεται αποκλειστικά και μόνο προς εφαρμογή της σχέσης:

$$A_p = 1 - \frac{\sum R_i}{n}$$
 που αφορά για την εκτίμηση της συνολικής απόλασης φέρουσας ικανότητας του κτιρίου (αριθμός 2, παρ. 1).

Χαρακτηρισμός ανάλογα με την επιρροή των βλαβών

Έτος Κατασκευής: 1970 min Μήκος Στύλου (cm): 0 ???

L...	Na...	Ele...	Περιγραφή βλάβης	Βλάβη στον Κόμ...	Μά...	Ri
1	1	1	B1(β) Πολλαπλές καμπτικ...	B1(β) Πολλαπ...	<input checked="" type="checkbox"/>	0.60
1	2	2	Δ Απόλεια υλικού,καμπτι...	Δ Απόλεια υλ...	<input checked="" type="checkbox"/>	0.00
1	3	3	B2(γ) Λοξές ρωγμές μετα...	Γ1(β) Λοξές δι...	<input checked="" type="checkbox"/>	0.30
1	4	4	B1(γ) Πολλαπλές καμπτικ...	B2(α) Λοξές ρ...	<input type="checkbox"/>	0.70
1	5	5	B1(γ) Πολλαπλές καμπτικ...	B2(α) Λοξές ρ...	<input type="checkbox"/>	0.70
1	6	6	B1(γ) Πολλαπλές καμπτικ...	B2(α) Λοξές ρ...	<input type="checkbox"/>	0.70
1	7	7	B1(γ) Πολλαπλές καμπτικ...	B2(α) Λοξές ρ...	<input type="checkbox"/>	0.70
1	8	8	B1(γ) Πολλαπλές καμπτικ...	B2(α) Λοξές ρ...	<input type="checkbox"/>	0.70
1	9	9	B1(γ) Πολλαπλές καμπτικ...	B2(α) Λοξές ρ...	<input type="checkbox"/>	0.50
1	10	10	B1(γ) Πολλαπλές καμπτικ...	B2(α) Λοξές ρ...	<input type="checkbox"/>	0.70
1	11	11	B1(γ) Πολλαπλές καμπτικ...	B2(α) Λοξές ρ...	<input type="checkbox"/>	0.70

Level 1 ΣRi=5.300 Σn=14 Aφ=0.62143 > 0.12 Δεν Ικανοποιείτ.
 Level 2 ΣRi=14.000 Σn=14 Aφ=0.000000 <= 0.12 Ικανοποιείται
 Level 3 ΣRi=14.000 Σn=14 Aφ=0.000000 <= 0.12 Ικανοποιείται
 Level 4 ΣRi=11.000 Σn=11 Aφ=0.000000 <= 0.12 Ικανοποιείται
 Level 5 ΣRi=11.000 Σn=11 Aφ=0.000000 <= 0.12 Ικανοποιείται

Υπολογισμός
 Αποτελέσματα
 Μηδενισμός
 OK
 Cancel

από όπου έχει προκύψει η απαίτηση για τη σύνταξη μελετών αποκατάστασης (δηλαδή όταν $A_f > 0,12$)

και

- για τα **πυρόπληκτα**

με βλάβες που επηρεάζουν εν γενεί την ασφάλεια του κτιρίου (γενικού χαρακτήρα)

- επιλέγετε το **Φάσμα Απόκρισης** για τον καθορισμό του φάσματος.

Το κάτω μέρος του παραθύρου που ανοίγει αφορά τα σεισμόπληκτα-πυρόπληκτα:

Ελεγχος Σεισμοπλήκτων - Πυροπλήκτων

Κατηγορία κτιρίων **I** Περίοδος κατασκευής πριν το 1985 **ΕΑΚ** **???**

Συντελεστής σεισμικής επιβαρύνσεως **0** α*/g **0** Υπολογισμός Φάσματος

για την περίπτωση που ο μελετητής θέλει να λάβει υπόψη στην pushover άλλο φάσμα από αυτό του EC8-1. Στην παράγραφο 5.7.4.2 του ΚΑΝ.ΕΠΕ. αναφέρεται πως το φάσμα που χρησιμοποιείται είναι του EC8. Το πρόγραμμα από προεπιλογή χρησιμοποιεί το φάσμα αυτό.

Αν ο μελετητής θέλει να λάβει υπόψη το φάσμα των σεισμοπλήκτων-πυροπλήκτων, τσεκάρει την επιλογή «Ελεγχος Σεισμοπλήκτων-Πυροπλήκτων» και το πρόγραμμα λαμβάνει υπόψη το φάσμα αυτό ή οποιοδήποτε πλέον φάσμα εισαχθεί «χειροκίνητα» στον πίνακα με τις τιμές. Επίσης όταν επιλεγεί το φάσμα των σεισμοπλήκτων-πυροπλήκτων, τυπώνει μόνο την στοχευόμενη για στάθμη επιτελεστικότητα Β.

Ο Στόχος Αποτίμησης και Ανασχεδιασμού του φέροντα οργανισμού κτιρίων από σπλισμένο σκυρόδεμα αποτελεί συνδυασμό:

μιας Στάθμης Επιτελεστικότητας : ορίζεται για όλες τις περιπτώσεις η στάθμη «Σημαντικές Βλάβες» (B),

μιας Σεισμικής Δράσης (σεισμός σχεδιασμού): σύμφωνα με την ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ (KI, KII) του κτιρίου.

Για το έλεγχο των σεισμοπλήκτων-πυροπλήκτων, αρχικά ενεργοποιείτε το αντίστοιχο checkbox

Ελεγχος Σεισμοπλήκτων - Πυροπλήκτων

Κατόπιν ορίζετε την “Κατηγορία κτιρίων” σύμφωνα με τα Φ.Ε.Κ 455/25-2-14 ή ΦΕΚ2775/18-12-15 όπου διακρίνονται δύο κατηγορίες υφισταμένων σεισμόπληκτων-πυροπλήκτων κτιρίων από σπλισμένο σκυρόδεμα (I,II), ανάλογα με τη μέθοδο αντισεισμικού υπολογισμού με την οποία αυτά μελετήθηκαν.

ι. Για κτίρια κατηγορίας KI:

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ KI
επανυπολογισμός του φέροντος οργανισμού του κτιρίου σύμφωνα με τον ΚΑΝ.ΕΠΕ., Σ.Ε. “B” και Σεισμός Σχεδιασμού:

Προκειμένου να οριστεί το φάσμα απόκρισης σε όρους επιτάχυνσης

- Υιοθετούνται 4 Κατηγορίες Σπουδαιότητας (ΣI,ΣII,ΣIII,ΣIV) σύμφωνα με τον Πιν.1 του ΦΕΚ και τη σημερινή τους χρήση.

Σε περίπτωση εφαρμογής **Γραμμικών Μεθόδων** Ανάλυσης (σενάριο: EC8_Greek_Ελαστική, με Μέθοδο m ή a)
Λαμβάνεται:

- το φάσμα του Σχ.1 του ΦΕΚ
- οι τιμές **Οριζ. επιταχ. σχεδ.** α*/g από τον Πιν.2(3) βάσει ΕΑΚ2003

Σε περίπτωση εφαρμογής **Μη Γραμμικών Μεθόδων** Ανάλυσης (σενάριο: EC8_Greek_Ανελαστική)
Λαμβάνεται και πάλι από το Σχ.1 και ο Πιν.2(3) αλλά με:

K=1.0 και
Sd(T) * 1.5 για κτίρια της περιόδου μετά 1985
Sd(T) * 2 για κτίρια της περιόδου πριν 1985

2.1.3 Κατακόρυφη Συνιστώσα Σεισμικής δράσης

- Τρόπος υπολογισμού
- Περιπτώσεις

Πίνακας 2 Τιμές Οριζόντιας Επιτάχυνσης Σχεδιασμού α*/g (σημασία στην επιτάχυνση της βαρύτητας g) Κτιρίων Κατηγορίας KI.

Στάθμη Σεισμικής Επιτελεστικότητας: I (ΕΑΚ2003)					
Συντελεστής Σεισμικής Επιβαρύνσεως ε (Ανελαστικός Κανονισμός 1999/04-05)	0,04	0,06	0,08	0,12	0,16
α*/g Σπουδαιότητα Κτιρίου: ΣI & ΣII	0,09	0,11	0,14	0,21	0,28
α*/g Σπουδαιότητα Κτιρίου: ΣIII & ΣIV	0,12	0,16	0,21	0,32	0,34

Στάθμη Σεισμικής Επιτελεστικότητας: II (ΕΑΚ2003)					
Συντελεστής Σεισμικής Επιβαρύνσεως ε (Ανελαστικός Κανονισμός 1999/04-05)	≤ 0,06	0,08	0,12	0,16	
α*/g Σπουδαιότητα Κτιρίου: ΣI & ΣII	0,14	0,14	0,21	0,28	
α*/g Σπουδαιότητα Κτιρίου: ΣIII & ΣIV	0,18	0,21	0,32	0,34	

Στάθμη Σεισμικής Επιτελεστικότητας: III (ΕΑΚ2003)					
Συντελεστής Σεισμικής Επιβαρύνσεως ε (Ανελαστικός Κανονισμός 1999/04-05)	≤ 0,06	0,12	0,16		
α*/g Σπουδαιότητα Κτιρίου: ΣI & ΣII	0,21	0,21	0,28		
α*/g Σπουδαιότητα Κτιρίου: ΣIII & ΣIV	0,28	0,32	0,34		

Φάσμα Απόκρισης Επιταχύνσεων

Α/Α	T ₀	α ₀ T ₀	α ₀ T ₁	α ₀ T ₂
1	0,000	1,439	1,133	1,619
2	0,050	1,439	1,133	1,619
3	0,100	1,439	1,133	1,619
4	0,150	1,439	1,133	1,619
5	0,200	1,439	1,133	1,619
6	0,250	1,439	1,133	1,619
7	0,300	1,439	1,133	1,619
8	0,350	1,439	1,133	1,619
9	0,400	1,439	1,133	1,619
10	0,450	1,439	1,133	1,619

Εξίσωση: $S_d(T) = \frac{1}{\sqrt{1 + 4\pi^2 T^2}} \cdot \frac{1}{\sqrt{1 + 4\pi^2 T^2}}$ όπου $k = 2/3$

ορίστε το “Συντελεστή σεισμικής επιβαρύνσεως ϵ ” που χρησιμοποιήθηκε για την εκπόνηση της μελέτης του κτιρίου, για τον υπολογισμό της Οριζόντιας Επιτάχυνσης Σχεδιασμού a^*/g σύμφωνα με τον πίνακα 3 ή 2 αντίστοιχα (είναι οι ίδιοι με διαφορεική αρίθμηση) και επιλέξετε την εντολή **Υπολογισμός Φάσματος**

Πίνακας 3. Τιμές Οριζόντιας Επιτάχυνσης Σχεδιασμού a^*/g (ανηγμένη στην επιτάχυνση της βαρύτητας g) Κτιρίων Κατηγορίας ΚΙ

Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας: I (ΕΑΚ2003)						
Συντελεστής Σεισμικής Επιβαρύνσεως ϵ (Αντισεισμικός Κανονισμός 1959/84-85)		0.04	0.06	0.08	0.12	0.16
a^*/g	Σπουδαιότητα Κτιρίου: ΣI & ΣII	0.09	0.11	0.14	0.21	0.28
	Σπουδαιότητα Κτιρίου: ΣIII & ΣIV	0.12	0.16	0.21	0.32	0.34
Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας: II (ΕΑΚ2003)						
Συντελεστής Σεισμικής Επιβαρύνσεως ϵ (Αντισεισμικός Κανονισμός 1959/84-85)		≤ 0.06	0.08	0.12	0.16	
a^*/g	Σπουδαιότητα Κτιρίου: ΣI & ΣII	0.14	0.14	0.21	0.28	
	Σπουδαιότητα Κτιρίου: ΣIII & ΣIV	0.18	0.21	0.32	0.34	
Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας: III (ΕΑΚ2003)						
Συντελεστής Σεισμικής Επιβαρύνσεως ϵ (Αντισεισμικός Κανονισμός 1959/84-85)		≤ 0.08	0.12		0.16	
a^*/g	Σπουδαιότητα Κτιρίου: ΣI & ΣII	0.21		0.21	0.28	
	Σπουδαιότητα Κτιρίου: ΣIII & ΣIV	0.28		0.32	0.34	

Πίνακας 2. Τιμές Οριζόντιας Επιτάχυνσης Σχεδιασμού a^*/g (ανηγμένη στην επιτάχυνση της βαρύτητας g) Κτιρίων Κατηγορίας ΚΙ.

Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας: I (ΕΑΚ2003)						
Συντελεστής Σεισμικής Επιβαρύνσεως ϵ (Αντισεισμικός Κανονισμός 1959/84-85)		0.04	0.06	0.08	0.12	0.16
a^*/g	Σπουδαιότητα Κτιρίου: ΣI & ΣII	0.09	0.11	0.14	0.21	0.28
	Σπουδαιότητα Κτιρίου: ΣIII & ΣIV	0.12	0.16	0.21	0.32	0.34
Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας: II (ΕΑΚ2003)						
Συντελεστής Σεισμικής Επιβαρύνσεως ϵ (Αντισεισμικός Κανονισμός 1959/84-85)		≤ 0.06	0.08	0.12	0.16	
a^*/g	Σπουδαιότητα Κτιρίου: ΣI & ΣII	0.14	0.14	0.21	0.28	
	Σπουδαιότητα Κτιρίου: ΣIII & ΣIV	0.18	0.21	0.32	0.34	
Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας: III (ΕΑΚ2003)						
Συντελεστής Σεισμικής Επιβαρύνσεως ϵ (Αντισεισμικός Κανονισμός 1959/84-85)		≤ 0.08	0.12		0.16	
a^*/g	Σπουδαιότητα Κτιρίου: ΣI & ΣII	0.21		0.21	0.28	
	Σπουδαιότητα Κτιρίου: ΣIII & ΣIV	0.28		0.32	0.34	

Σε κτίρια που μελετήθηκαν ή/και κατασκευάστηκαν πριν τις 26/02/1959 καθώς και σε κτίρια χωρίς οικοδομική άδεια τμηματικά ή στο σύνολό τους, ως συντελεστής σεισμικής επιβαρύνσεως ϵ θα θεωρείται ο συντελεστής που θα έπρεπε να είχε ληφθεί υπόψη σύμφωνα με τον Αντισεισμικό Κανονισμό του 1959, συναρτήσει της σεισμικότητας της περιοχής (I, II, III) και της επικινδυνότητας του εδάφους (α, β, γ).

Σε περίπτωση εφαρμογής μη γραμμικών μεθόδων ανάλυσης, όπως αυτές προβλέπονται στον ΚΑΝ.ΕΠΕ., θα χρησιμοποιείται οριζόντιο ελαστικό φάσμα επιταχύνσεων $S_e(T)$, το οποίο θα προκύπτει από το προαναφερόμενο οριζόντιο φάσμα σχεδιασμού $S_d(T)$ (Σχήμα 2 και Πίνακας 3) θέτοντας $k = 1.0$ και πολλαπλασιάζοντας τις τιμές των τεταγμένων του φάσματος $S_d(T)$ με το συντελεστή 1.50 για κτίρια της περιόδου $\dots < 1985$ και με το συντελεστή 2.00 για κτίρια της περιόδου $1985 < \dots < 1995$, αντίστοιχα.

Για το λόγο αυτό, σε περίπτωση εφαρμογής μη γραμμικών μεθόδων ανάλυσης, ενεργοποιείτε το checkbox **Περίοδος κατασκευής πριν το 1985** στα προ του 1985 κτίρια.

ii. Για κτίρια κατηγορίας KII:

ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ KII
 επανυπολογισμός του φέροντος οργανισμού του κτιρίου σύμφωνα με τον ΚΑΝ.ΕΠΕ., Σ.Ε. "Β" και Σεισμός Σχεδιασμού:

Σε περίπτωση εφαρμογής **Γραμμικών Μεθόδων** Ανάλυσης (σενάριο: EC8_Greek_Ελαστική, με Μέθοδο m ή q)
 Σε περίπτωση εφαρμογής **Μη Γραμμικών Μεθόδων** Ανάλυσης (σενάριο: EC8_Greek_Ανελαστική)
 Λαμβάνεται:

“Ως φάσμα σχεδιασμού και ελαστικό φάσμα, τόσο για τις οριζόντιες συνιστώσες όσο και για την κατακόρυφη συνιστώσα της σεισμικής δράσης, θα χρησιμοποιούνται τα φάσματα όπως αυτά παρουσιάζονται στους αντίστοιχους **Αντισεισμικούς Κανονισμούς NEAK & EAK**, λαμβάνοντας υπόψη όλες τις παραδοχές που είχαν ληφθεί υπόψη κατά τη φάση μελέτης του πυρόπληκτου κτιρίου, αναφορικά με:

- Τη μέγιστη οριζόντια σεισμική επιτάχυνση εδάφους (A=α.g)
- Το συντελεστή σπουδαιότητας του δομήματος (γi)
- Το συντελεστή συμπεριφοράς του δομήματος (q)
- Το διορθωτικό συντελεστή απόσβεσης (εφόσον είχε ληφθεί υπόψη στη μελέτη) (η)
- Το συντελεστή επιρροής της θεμελίωσης (θ)
- Τις χαρακτηριστικές περιόδους του φάσματος (T1,T2)
- Το συντελεστή φασματικής ενίσχυσης (β0)
- Την κατηγορία εδάφους (A,B,Γ,Δ)

Διευκρινίζεται ότι, σε περίπτωση κτιρίων της κατηγορίας KII κατά τη φάση λειτουργίας τους εφαρμόστηκαν πρόσθετες μελέτες (π.χ. λόγω προσθήκης, αλλαγής χρήσης, κτλ.) θα λαμβάνονται υπόψη οι δυσμενέστερες παραδοχές που είχαν θεωρηθεί στις μελέτες αυτές.”

Στην περίπτωση κτιρίων κατηγορίας KII ως φάσμα σχεδιασμού και ελαστικό φάσμα, τόσο για τις οριζόντιες συνιστώσες όσο και για την κατακόρυφη συνιστώσα της σεισμικής δράσης, θα χρησιμοποιούνται τα φάσματα όπως αυτά παρουσιάζονται στους αντίστοιχους Αντισεισμικούς Κανονισμούς NEAK & EAK, λαμβάνοντας υπόψη όλες τις παραδοχές που είχαν ληφθεί υπόψη κατά τη φάση μελέτης του πυρόπληκτου - σεισμόπληκτου κτιρίου...

Επιλέγοντας την κατηγορία II ενεργοποιείται το πλήκτρο του EAK, ενώ αντίστοιχα απενεργοποιούνται τα πεδία που αφορούν την κατηγορία I

Ελεγχος Σεισμόπληκτων - Πυροπληκτων

Κατηγορία κτιρίων **II** Περίοδος κατασκευής πριν το 1985 **EAK** **???**

Συντελεστής σεισμικής επιβαρύνσεως **0** α*/g **0** **Υπολογισμός Φάσματος**

Επιλέξτε **EAK** για να ανοίξει το παράθυρο των παραμέτρων που θα πρέπει να ορίσετε για τον υπολογισμό του φάσματος σχεδιασμού.

Παράμετροι Απλοποιημένης Φασματικής Μεθόδου

Σεισμική Περιοχή: Σεισμικές Περιοχές
 Ζώνη: I α 0.16
 Χαρακτηριστικές Περίοδοι: Εδαφος T1 0.1 Ζώνη Σ2
 A T2 0.4 γi 1
 Συντελεστές: θ 1 β0 2.5 αq 3.5
 ζ(%) 5 n 1 αq 3.5
 Επίπεδα ΧΖ: Κάτω 0 - 0.00 Υψόμετρο στο 0.8*H
 Άνω 5 - 1500.00 4 - 1200.00
 Εκκεντρότητες: Τυχρηστικές: e τιχ 0.05 *Lx e fi 1.5 *eox e ri 0.5 *eox
 e πιζ 0.05 *Lz e fzi 1.5 *eoz e rzi 0.5 *eoz
 Rd (T): Rd (Tχ) 0 Rd (Tγ) 0 Rd (Tz) 0
 Γωνία Κυρίων Επιπέδων Κάμψης: Γωνία α 0 (+) Αριστερόστροφα (-) Δεξιόστροφα
 Default Λειτουργίες ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΛΩΛΑΓΗΣ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ OK Cancel

Αφού ορίσετε τις παραμέτρους, πιάστε OK. Κλείνει το παράθυρο των παραμέτρων και επιλέγετε

Υπολογισμός Φάσματος

Φάσμα Απόκρισης Επιταχύνσεων

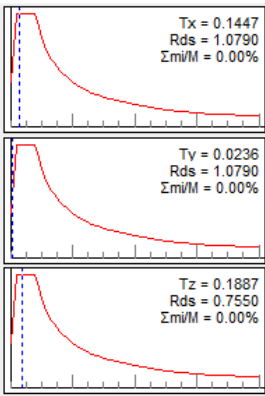
A/A	T(s...)	RdTx	RdTy	RdTz
1	0.000	2.354	1.648	2.354
2	0.050	4.120	2.884	4.120
3	0.100	5.886	4.120	5.886
4	0.150	5.886	4.120	5.886
5	0.200	5.886	4.120	5.886
6	0.250	5.886	4.120	5.886
7	0.300	5.886	4.120	5.886
8	0.350	5.886	4.120	5.886
9	0.400	5.886	4.120	5.886
10	0.450	5.232	3.662	5.232

Default Write TXT **OK** Read TXT Cancel

Έλεγχος Σεισμοπλήκτων - Πυροπλήκτων

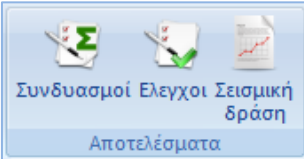
Κατηγορία κτηρίων II Περίοδος κατασκευής πριν το 1985 **ΕΑΚ** ???

Συντελεστής σεισμικής επιβάρυνσεως 0.06 σ^*/g 0.11 Υπολογισμός Φάσματος



Μετά τον υπολογισμό του φάσματος ακολουθείτε τη διαδικασία της ανάλυσης, ελαστική ή μη ελαστική όπως εξηγήθηκε στα προηγούμενα κεφάλαια.

2. Αποτελέσματα



Οι εντολές του πεδίου “Αποτελέσματα” διαφέρουν πολύ εάν πρόκειται για σενάρια Ελαστικών Αναλύσεων ή σενάρια Ανελαστικών Αναλύσεων.

2.1 Συνδυασμοί

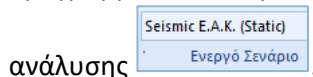
Το SCADA Pro περιλαμβάνει στο εσωτερικό του όλα τα αρχεία των συνδυασμών για όλα τα Στατικά και Δυναμικά σενάρια των Ελαστικών Αναλύσεων και των Ανελαστικών Αναλύσεων, ως “Προκαθορισμένοι Συνδυασμοί”.

Name	Date modified	Type	Size
eak-dyn.cmb	23/3/2010 1:27 μμ	CMB File	55 KB
eak-dyn-et.cmb	11/1/2010 5:12 μμ	CMB File	48 KB
eak-static.cmb	11/1/2010 5:11 μμ	CMB File	53 KB
Ec8-dyn.cmb	23/3/2010 1:22 μμ	CMB File	48 KB
Ec8-dyn-cypr.cmb	23/3/2010 1:22 μμ	CMB File	48 KB
Ec8-PushOver.cmb	13/5/2013 11:44 πμ	CMB File	7 KB
Ec8-static.cmb	23/3/2010 1:21 μμ	CMB File	53 KB
Ec8-static-cypr.cmb	23/3/2010 1:21 μμ	CMB File	53 KB
ita-dyn.cmb	23/3/2010 1:09 μμ	CMB File	48 KB
itaEc8-dyn.cmb	23/3/2010 1:18 μμ	CMB File	48 KB
itaEc8-static.cmb	23/3/2010 3:12 μμ	CMB File	53 KB
ita-static.cmb	23/3/2010 1:06 μμ	CMB File	53 KB
pal-static.cmb	27/2/2018 11:35 πμ	CMB File	3 KB
sbc-000.cmb	5/5/2017 4:35 μμ	CMB File	91 KB
sbc-001.cmb	5/5/2017 4:35 μμ	CMB File	91 KB
sbc-002.cmb	5/5/2017 4:15 μμ	CMB File	91 KB
sbc-003.cmb	5/5/2017 4:25 μμ	CMB File	91 KB

Οι προκαθορισμένοι συνδυασμοί αφορούν σεισμικά σενάρια. Για να δημιουργήσετε συνδυασμούς σεναρίων που δεν περιέχουν σεισμό υπάρχουν τόσο ο αυτόματος όσο και ο χειροκίνητος τρόπος.

Μετά την εκτέλεση ενός σεισμικού σεναρίου ανάλυσης, οι συνδυασμοί του δημιουργούνται αυτόματα από το πρόγραμμα. Καλώντας την εντολή “Συνδυασμοί” ανοίγει ο πίνακας με τους συνδυασμούς του ενεργού σεισμικού σεναρίου.

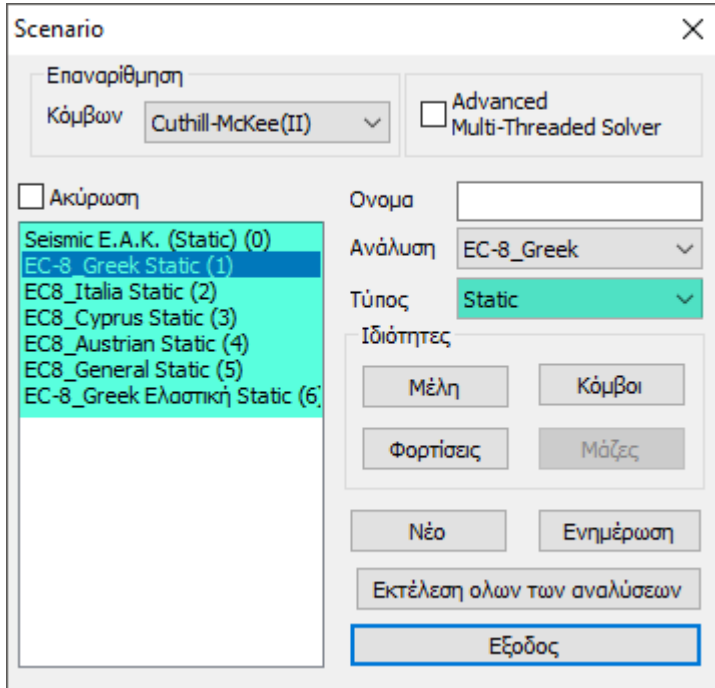
Το ίδιο επιτυγχάνεται επιλέγοντας την εντολή “Προκαθορισμένοι Συνδυασμοί”, καθώς το πρόγραμμα θα εισάγει τους συνδυασμούς που αφορούν στο ενεργό σενάριο της σεισμικής



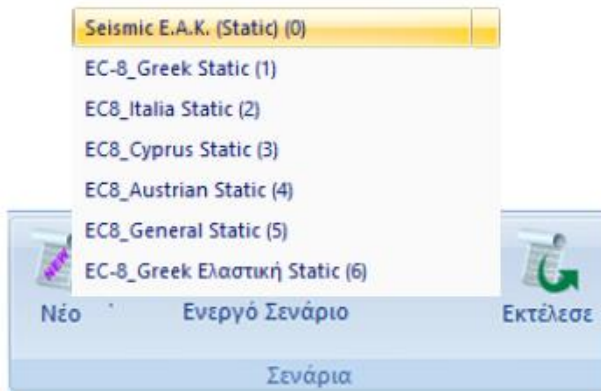
ανάλυσης

Οι προκαθορισμένοι συνδυασμοί των “τρεγμένων” σεισμικών σεναρίων της ανάλυσης, καταχωρούνται αυτόματα από το πρόγραμμα.

2.1. Συνδυασμοί Σεναρίων σεισμικών Ελαστικών αναλύσεων Seismic / EC-8 και Τύπο Static



Με ενεργό το σενάριο Static και επομένως την απλοποιημένη φασματική μέθοδο,



Πιέστε την εντολή Συνδυασμοί για να ανοίξει το παράθυρο των συνδυασμών, για τη δημιουργία των συνδυασμών των φορτίσεων της απλοποιημένης φασματικής μέθοδος (9 φορτίσεις) που θα χρειαστούν για τους ελέγχους του ΕΑΚ ή του EC8 (ανάλογα με το ενεργό σενάριο) καθώς και για τη διαστασιολόγηση :

Συνδυασμοί Σετ Φορτίσεων

γG 1.35 γE 1 γGE 1 ψ2 0.3
 γQ 1.5 γE0.3 0.3

Αστοχίας
 ΣγG+γQ+Σγψ0Q
 ΣG+ψ1Q+Σψ2Q
 ΣG+E+Σγψ2Q

Λειτουργικότητας
 ΣG+Q+Σψ0Q
 ΣG+ψ1Q+Σψ2Q
 ΣG+Σψ2Q

Υπολογισμός Διαγραφή Όλων

	Είδος	Διεύθυνση	LC1	LC2	LC3	LC4	LC5	LC6	LC7	LC8	LC9
Σενάριο			Seismic E....	Seismic E....	Seismic E....	Seismic E....	Seismic E....	Seismic E....	Seismic E....	Seismic E....	Seismic E....
Φόρτιση			1	2	3	4	5	6	7	8	9
Τύπος			G	Q	Ex	Ez	Erx	Erx	Erz	Erz	Ey
Δράσεις				Κατηγορία...							
Περιγραφή											
Συνδ.:1	Αστοχίας	Οχι	1.35	1.50							
Συνδ.:2	Αστοχίας	Οχι	1.00	0.50							
Συνδ.:3	Αστοχίας	Κατά +X	1.00	0.30	1.00	0.30	1.00				0.3
Συνδ.:4	Αστοχίας	Κατά +X	1.00	0.30	1.00	0.30	1.00				0.3
Συνδ.:5	Αστοχίας	Κατά +X	1.00	0.30	1.00	-0.30	1.00				-0.
Συνδ.:6	Αστοχίας	Κατά +X	1.00	0.30	1.00	-0.30	1.00				-0.
Συνδ.:7	Αστοχίας	Κατά -X	1.00	0.30	-1.00	0.30	-1.00				0.3
Συνδ.:8	Αστοχίας	Κατά -X	1.00	0.30	-1.00	0.30	-1.00				0.3
Συνδ.:9	Αστοχίας	Κατά -X	1.00	0.30	-1.00	-0.30	-1.00				-0.
Συνδ.:10	Αστοχίας	Κατά -X	1.00	0.30	-1.00	-0.30	-1.00				-0.
Συνδ.:11	Αστοχίας	Κατά +X	1.00	0.30	1.00	0.30	1.00				
Συνδ.:12	Αστοχίας	Κατά +X	1.00	0.30	1.00	0.30	1.00				

Προσθήκη Αφαίρεση Διάβασμα Καταχώρηση TXT Προκαθορισμένοι Συνδυασμοί OK Cancel

Ανοίγει ο πίνακας με τους συνδυασμούς του ενεργού σεισμικού σεναρίου.

Το ίδιο επιτυγχάνεται επιλέγοντας την εντολή “Προκαθορισμένοι Συνδυασμοί”, καθώς το πρόγραμμα θα εισάγει τους συνδυασμούς που αφορούν στο ενεργό σενάριο της σεισμικής

Seismic E.A.K. (Statiq)
 Ενεργό Σενάριο

ανάλυσης

	LC1	LC2	LC3	LC4	LC5	LC6	LC7	LC8	LC9
Σενάριο	Seismic E....	Seismic E....	Seismic E....	Seismic E....	Seismic E....	Seismic E....	Seismic E....	Seismic E....	Seismic E....
Φόρτιση	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Τύπος	G	Q	Ex	Ez	Erx	Erx	Erz	Erz	Ey
Δράσεις		Κατηγορία...							
Περιγραφή									

	LC1	LC2	LC3	LC4	LC5	LC6	LC7	LC8	LC9
Σενάριο	EC-8_Gree...	EC-8_Gree...	EC-8_Gree...	EC-8_Gree...	EC-8_Gree...	EC-8_Gree...	EC-8_Gree...	EC-8_Gree...	EC-8_Gree...
Φόρτιση	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Τύπος	G	Q	Ex	Ez	Erx	Erx	Erz	Erz	Ey
Δράσεις		Κατηγορία...							
Περιγραφή									

Για τα σενάρια της απλοποιημένης φασματικής μεθόδου λαμβάνονται 9 φορτίσεις (κολώνες LC1-LC9)(Μόνιμα, Κινητά και 7 Σεισμικές).

Οι σειρές περιλαμβάνουν

Σενάριο: το όνομα του ενεργού σεναρίου

Φόρτιση: τον αριθμό της φόρτισης

- G
- Q
- Ex
- Ez
- Ey
- ExD
- EzD
- EyD
- Erx
- Erz
- ErxD
- ErzD
- EryD
- NULL

Τύπος: τον τύπο της φόρτισης

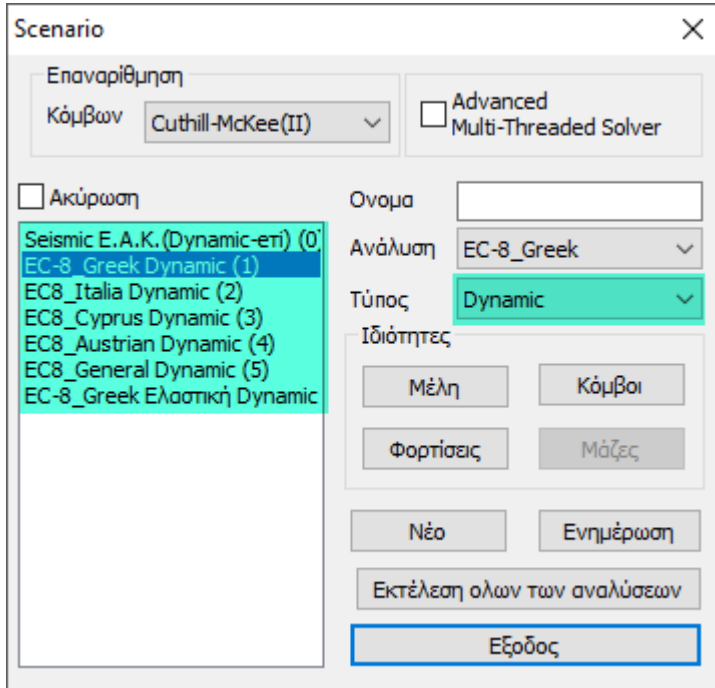
(τύπος Null για φόρτιση διάφορη των προκαθορισμένων, π.χ Άνεμο, Χιόνι)

- Κατηγορία Α:Κατοικίες (0.70 , 0.50 , 0.00)
- Κατηγορία Β:Γραφεία (0.70 , 0.50 , 0.30)
- Κατηγορία C:Χώροι συνάθροισης (0.70 , 0.50 , 0.00)
- Κατηγορία D:Καταστήματα (0.70 , 0.70 , 0.00)
- Κατηγορία E:Χώροι Αποθήκευσης (1.00 , 0.70 , 0.00)
- Κατηγορία F:Βάρος<30kN (0.70 , 0.70 , 0.00)
- Κατηγορία G:30kN<Βάρος<160kN (0.70 , 0.70 , 0.00)
- Κατηγορία H:Στέγες (0.00 , 0.00 , 0.00)
- Χιόνι 1000m<H (0.70 , 0.50 , 0.20)
- Χιόνι H<= 1000m (0.50 , 0.20 , 0.00)
- Άνεμος (0.60 , 0.20 , 0.00)
- Θερμοκρασία (0.60 , 0.50 , 0.00)

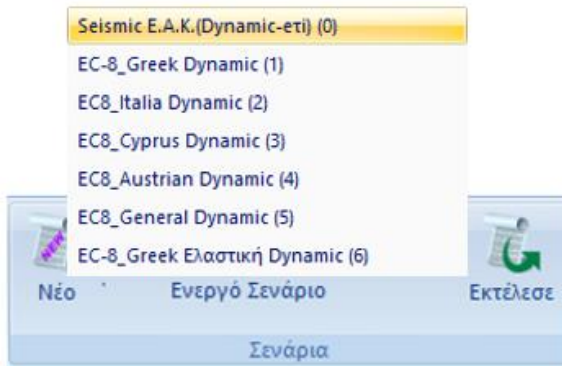
Δράσεις:

ανάλογα με την Κατηγορία και τη φόρτιση

2.1.Γ Συνδυασμοί Σεναρίων σεισμικών Ελαστικών αναλύσεων Seismic / EC-8 και Τύπο Dynamic



Με ενεργό το σενάριο Dynamic και επομένως την φασματική μέθοδο,



Πιέστε την εντολή Συνδυασμοί για να ανοίξει το παράθυρο των συνδυασμών, για τη δημιουργία των συνδυασμών των φορτίσεων της φασματικής μέθοδος (7 φορτίσεις, λόγω την απόλυτων τιμών) που θα χρειαστούν για τους ελέγχους του EAK ή του EC8 (ανάλογα με το ενεργό σενάριο) καθώς και για τη διαστασιολόγηση :

Συνδυασμοί Στε Φορτίσεων

γG 1.35 γE 1 γGE 1 ψ2 0.3 Αστοχίας ΣγG+γQ+Σγψ0Q Λειτουργικότητας ΣG+Q+Σψ0Q
 γQ 1.5 γE0.3 0.3 ΣG+ψ1Q+Σψ2Q ΣG+ψ1Q+Σψ2Q
 ΣG+E+Σγψ2Q ΣG+Σψ2Q

Υπολογισμός Διαγραφή Όλων

	Είδος	Διεύθυνση	LC1	LC2	LC3	LC4	LC5	LC6	LC7
Σενάριο			Seismic E....	Seismic E....	Seismic E....	Seismic E....	Seismic E....	Seismic E....	Sei...
Φόρτιση			1	2	3	4	5	6	5
Τύπος			G	Q	ExD	EzD	ErX	Erz	EyD
Δράσεις				Κατηγορία...					
Περιγραφή									
Συνδ.:1	Αστοχίας	Οχι	1.35	1.50					
Συνδ.:2	Αστοχίας	Οχι	1.00	0.50					
Συνδ.:3	Αστοχίας	Κατά +X	1.00	0.30	1.00	0.30	1.00	0.30	0.3
Συνδ.:4	Αστοχίας	Κατά +X	1.00	0.30	1.00	0.30	1.00	0.30	-0.
Συνδ.:5	Αστοχίας	Κατά +X	1.00	0.30	1.00	0.30	1.00	-0.30	0.3
Συνδ.:6	Αστοχίας	Κατά +X	1.00	0.30	1.00	0.30	1.00	-0.30	-0.
Συνδ.:7	Αστοχίας	Κατά +X	1.00	0.30	1.00	0.30	-1.00	0.30	0.3
Συνδ.:8	Αστοχίας	Κατά +X	1.00	0.30	1.00	0.30	-1.00	0.30	-0.
Συνδ.:9	Αστοχίας	Κατά +X	1.00	0.30	1.00	0.30	-1.00	-0.30	0.3
Συνδ.:10	Αστοχίας	Κατά +X	1.00	0.30	1.00	0.30	-1.00	-0.30	-0.
Συνδ.:11	Αστοχίας	Κατά +X	1.00	0.30	1.00	-0.30	1.00	-0.30	0.3
Συνδ.:12	Αστοχίας	Κατά +X	1.00	0.30	1.00	-0.30	1.00	-0.30	-0.

Ανοίγει ο πίνακας με τους συνδυασμούς του ενεργού σεισμικού σεναρίου.

Το ίδιο επιτυγχάνεται επιλέγοντας την εντολή “Προκαθορισμένοι Συνδυασμοί”, καθώς το πρόγραμμα θα εισάγει τους συνδυασμούς που αφορούν στο ενεργό σενάριο της σεισμικής

Seismic E.A.K.(Dynamic-eti) (0) Ενεργό Σενάριο

ανάλυσης

	LC1	LC2	LC3	LC4	LC5	LC6	LC7
Σενάριο	Seismic E....	Seismic E....	Seismic E....	Seismic E....	Seismic E....	Seismic E....	Seismic E....
Φόρτιση	1	2	3	4	5	6	5
Τύπος	G	Q	ExD	EzD	ErX	Erz	EyD
Δράσεις		Κατηγορία...					
Περιγραφή							

	LC1	LC2	LC3	LC4	LC5	LC6	LC7
Σενάριο	EC-8_Gree...	EC-8_Gree...	EC-8_Gree...	EC-8_Gree...	EC-8_Gree...	EC-8_Gree...	EC-8_Gree...
Φόρτιση	1	2	3	4	5	6	5
Τύπος	G	Q	ExD	EzD	ErX	Erz	EyD
Δράσεις		Κατηγορία...					
Περιγραφή							

Για τα σενάρια της φασματικής μεθόδου λαμβάνονται 7 φορτίσεις (κολώνες LC1-LC7) (Μόνιμα, Κινητά και 5 Σεισμικές).

Συνδυασμοί δυναμικής και φορτίσεις

Φόρτιση 3 σεισμός κατά X: από το out της δυναμικής είναι η φόρτιση 3

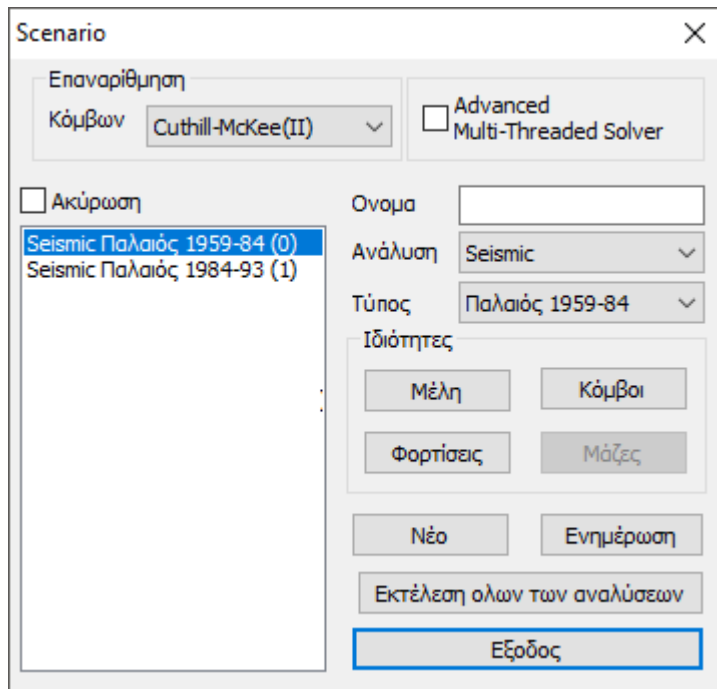
Φόρτιση 4 σεισμός κατά Z: από το out της δυναμικής είναι η φόρτιση 4

Φόρτιση 5 ροπή περί X: από το out της στατικής είναι η φόρτιση 5 (+, -)

Φόρτιση 6 ροπή περί Z: από το out της στατικής είναι η φόρτιση 6 (+, -)

Φόρτιση 7 σεισμός κατά Y: από το out της δυναμικής είναι η φόρτιση 5

2.1.Β Συνδυασμοί Σεναρίων σεισμικών Ελαστικών αναλύσεων Seismic και Τύπο Παλαιός



Με ενεργό το σενάριο Seismic Παλαιός,

Seismic Παλαιός 1959-84 (0)

Seismic Παλαιός 1984-93 (1)

Πιέστε την εντολή Συνδυασμοί για να ανοίξει το παράθυρο των συνδυασμών, για τη δημιουργία των συνδυασμών των φορτίσεων των Παλαιών Κανονισμών (4 φορτίσεις) που θα χρειαστούν για τους ελέγχους καθώς και για τη διαστασιολόγηση :

Συνδυασμοί Στε Φορτίσεων

γG 1.35 γE 1 γGE 1 ψ2 0.3
 γQ 1.5 γE0.3 0.3

Αστοχίας
 ΣγG+γQ+Σγψ0Q
 ΣG+ψ1Q+Σψ2Q
 ΣG+E+Σγψ2Q

Λειτουργικότητας
 ΣG+Q+Σψ0Q
 ΣG+ψ1Q+Σψ2Q
 ΣG+Σψ2Q

Υπολογισμός Διαγραφή Όλων

Ανεμος - Χιονι

	Είδος	Διεύθυνση	LC1	LC2	LC3	LC4	LC5	LC6	LC7
Σενάριο			Seismic Πα...	Seismic Πα...	Seismic Πα...	Seismic Πα...	Seismic Πα...	Seismic Πα...	Sei...
Φόρτιση			1	2	3	4	0	0	0
Τύπος			G	Q	Ex	Ez	G	G	G
Δράσεις				Κατηγορία...					
Περιγραφή									
Συνδ.:1	Αστοχίας	Όχι	1.00	1.00					
Συνδ.:2	Αστοχίας	Κατά +X	1.00	1.00	1.00				
Συνδ.:3	Αστοχίας	Κατά -X	1.00	1.00	-1.00				
Συνδ.:4	Αστοχίας	Κατά +Z	1.00	1.00		1.00			
Συνδ.:5	Αστοχίας	Κατά -Z	1.00	1.00		-1.00			
Συνδ.:6									
Συνδ.:7									
Συνδ.:8									
Συνδ.:9									
Συνδ.:10									
Συνδ.:11									
Συνδ.:12									

Προσθήκη Αφαίρεση Διάβασμα Καταχώρηση TXT Προκαθορισμένοι Συνδυασμοί OK Cancel

Ανοίγει ο πίνακας με τους συνδυασμούς του ενεργού σεισμικού σεναρίου.

Το ίδιο επιτυγχάνεται επιλέγοντας την εντολή “Προκαθορισμένοι Συνδυασμοί”, καθώς το πρόγραμμα θα εισάγει τους συνδυασμούς που αφορούν στο ενεργό σενάριο της σεισμικής ανάλυσης.

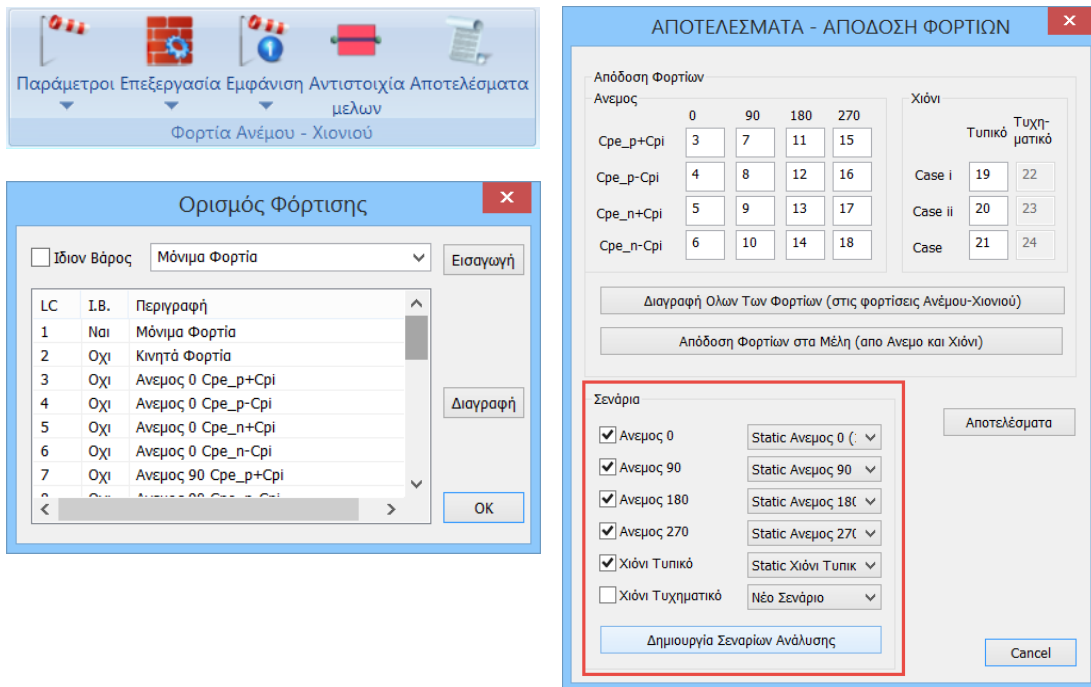
Για τα σενάρια των Παλαιών Κανονισμών λαμβάνονται 4 φορτίσεις (κολώνες LC1-LC7) (Μόνιμα, Κινητά και 2 Σεισμικές).

2.1 Συνδυασμοί για Άνεμο - Χιόνι

Πέραν των προκαθορισμένων συνδυασμών ο μελετητής έχει τη δυνατότητα να δημιουργεί δικά του αρχεία συνδυασμών, είτε τροποποιώντας τα προκαθορισμένα, είτε διαγράφοντας όλα “Διαγραφή Όλων” και εισάγοντας τις δικές του τιμές. Το εργαλείο “Συνδυασμοί σελ φορτίσεων” δουλεύει σαν σελίδα του Excel προσφέροντας δυνατότητες αντιγραφής, συνολικής διαγραφής με τους κλασικούς τρόπους, Ctrl+C, Ctrl+V, Shift και με δεξί κλικ.

Οι προκαθορισμένοι συνδυασμοί αφορούν σεισμικά σενάρια. Για να δημιουργήσετε συνδυασμούς σεναρίων που δεν περιέχουν σεισμό υπάρχουν τόσο ο αυτόματος όσο και ο χειροκίνητος τρόπος.

Ο αυτόματος τρόπος προϋποθέτει ότι έχει προηγηθεί η αυτόματη διαδικασία για τον υπολογισμό και την κατανομή των φορτίων του ανέμου και του χιονιού, την αυτόματη δημιουργία των φορτίσεων και των σεναρίων (βλέπε Κεφάλαιο 6).



ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ - ΑΠΟΔΟΣΗ ΦΟΡΤΙΩΝ

Απόδοση Φορτίων

Άνεμος	0	90	180	270
Cpe_p+Cpi	3	7	11	15
Cpe_p-Cpi	4	8	12	16
Cpe_n+Cpi	5	9	13	17
Cpe_n-Cpi	6	10	14	18

Χιόνι

	Τυπικό	Τυχηματικό
Case i	19	22
Case ii	20	23
Case	21	24

Διαγραφή Όλων Των Φορτίων (στις φορτίσεις Ανέμου-Χιονιού)

Απόδοση Φορτίων στα Μέλη (απο Άνεμο και Χιόνι)

Σενάρια

- Άνεμος 0 Static Άνεμος 0 (
- Άνεμος 90 Static Άνεμος 90
- Άνεμος 180 Static Άνεμος 180
- Άνεμος 270 Static Άνεμος 270
- Χιόνι Τυπικό Static Χιόνι Τυπικ
- Χιόνι Τυχηματικό Νέο Σενάριο

Δημιουργία Σεναρίων Ανάλυσης

Αποτελέσματα

Cancel

Τηρώντας τις παραπάνω προϋποθέσεις, είναι δυνατό να δημιουργήσετε τους συνδυασμούς

άνεμου και χιονιού αυτόματα με τη χρήση της εντολής

Άνεμος - Χιόνι

Έτσι, αφού πρώτα τρέξετε το σενάριο του σεισμού και όλα τα στατικά σενάρια των ανέμων και του χιονιού, με ενεργό το σενάριο του σεισμού επιλέγετε την εντολή “Συνδυασμοί” και “Προκαθορισμένοι Συνδυασμοί”. Αυτόματα συμπληρώνονται οι συνδυασμοί του ενεργού σεναρίου. Για την αυτόματη δημιουργία και των υπόλοιπων συνδυασμών (άνεμου και χιονιού)

πίεστε το πλήκτρο

Άνεμος - Χιόνι

. Αυτόματα συμπληρώνονται οι συντελεστές των σεναρίων του ανέμου και του χιονιού, προσφέροντας ένα ολοκληρωμένο αρχείο συνδυασμών όλων των

φορτίων της μελέτης. Επιλέξτε

Καταχώρηση

για το σώσετε ώστε να το χρησιμοποιήσετε για τη διαστασιολόγηση.

Ακολουθώντας τον χειροκίνητο τρόπο μπορείτε:

- Εκτός από τους “Προκαθορισμένους Συνδυασμούς” μπορείτε να προσθέσετε και άλλους με φορτίσεις από άλλα σενάρια.

	LC10
Σενάριο	EC8 Static
Φόρτιση	1
Τύπος	G
Δράσεις	
Περιγραφή	

- Στο πεδίο Περιγραφή επιλέξτε από τις λίστες “Σενάριο”, πληκτρολογήστε τον αριθμό της “Φόρτισης” στο συγκεκριμένο σενάριο, τον “Τύπο”, τις “Δράσεις” και ενδεχομένως δώστε μια “Περιγραφή”
- Προσθέστε τους συνδυασμούς για το σενάριο “Χιόνι” που περιλαμβάνει τα φορτία χιονιού:

Δημιουργήστε ένα σενάριο που να περιλαμβάνει το φορτίο χιονιού:

Όνομα:

Ανάλυση:

Τύπος:

Συμμετοχή Φορτίσεων

Static Χιόνι

Φορτίσεις Σενασίου: g(m/sec2) 9.81

	LC	LG1
1 +		
2	LC1	1.00
3	LC2	0.00
4		

Εκτελέστε μία απλή στατική ανάλυση.

Για να προσθέσετε στους “Προκαθορισμένους Συνδυασμούς” και αυτούς του φορτίου χιονιού, επιλέξτε LC10, φόρτιση 1, τύπο Null, δράσεις Χιόνι: και “Υπολογισμός”.

	LC10
Σενάριο	Static Χιόνι
Φόρτιση	1
Τύπος	NULL
Δράσεις	Χιόνι H<...
Περιγραφή	

του αρχείου των συνδυασμών.

- Επιλέξτε από τις 3 εξισώσεις αστοχίας και τις 3 εξισώσεις λειτουργικότητας που βρίσκονται στο πάνω δεξιά τμήμα του παραθύρου. Αν επιλέξετε όλες τις εξισώσεις τότε οι συνδυασμοί που θα δημιουργηθούν θα είναι βασισμένοι στον Ευρωκώδικα 1. Αν αντίστοιχα επιλέξετε μόνο την 1η και 3η εξίσωση αστοχίας καθώς και την 1η λειτουργικότητας τότε οι παραγόμενοι συνδυασμοί θα είναι βάσει ΕΑΚ. Κατόπιν πατήστε “Υπολογισμός” και επιλέξτε την εντολή “Καταχώρηση” για να αποθηκεύσετε αυτούς τους συνδυασμούς σαν αρχείο με κατάληξη *.cmb στο φάκελο της μελέτης σας.

Για να διαβάσετε ένα *.cmb file που έχει ήδη καταχωρηθεί, επιλέξτε “Διάβασμα”
Για να καταχωρήσετε έναν συνδυασμό ως *.txt file, επιλέξτε “ΤΧΤ”.

Η εντολές επιτρέπουν να προσθέσετε ή να αφαιρέσετε γραμμές ή κολώνες αφού πρώτα τις επιλέξετε, όπως σε ένα file .excel.

Η εντολές επιτρέπουν να καταχωρήσετε ή να ανοίξετε ένα αρχείο συνδυασμών.

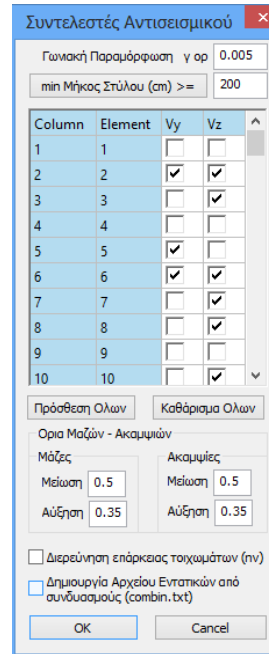
2.2 Έλεγχοι

2.2.1 Έλεγχοι Σεναρίων σεισμικών Ελαστικών αναλύσεων

Με ενεργό ένα σενάριο μίας Ελαστικής ανάλυσης:

Επιλέξτε την εντολή “Έλεγχοι” και στο πλαίσιο διαλόγου:

- πληκτρολογείτε το ελάχιστο μήκος για τον καθορισμό των τοιχιών και κλικάρετε το αντίστοιχο πλήκτρο,
- ορίζετε τα όρια μαζών και ακαμψιών για τις συνθήκες κανονικότητας του κτιρίου,
- Ενεργοποιείτε τη δημιουργία των δύο αρχείων .txt
- “ΟΚ”



Column	Element	Vy	Vz
1	1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3	3	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	7	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8	8	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9	9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	10	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

2.2.2 Ελαστική ανάλυση Seismic / ΕΑΚ και Τύπο Static & Dynamic- ET

- ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΩΝ ΚΑΤΑ ΤΙΣ ΚΥΡΙΕΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΑΠΛΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΦΑΣΜΑΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ (ΕΑΚ)
- ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΩΝ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΦΑΣΜΑΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΜΕ ΟΜΟΣΗΜΑ ΣΤΡΕΠΤΙΚΑ ΖΕΥΓΗ (ΕΑΚ)

Αυτόματα ανοίγει ένα .txt file που, για την “ενεργή ανάλυσή”. περιλαμβάνει τα αποτελέσματα των ελέγχων:

- ✓ Έλεγχος Διαφοράς Μαζών και Ακαμψιών Σταθμών Κτιρίου (& 3.5.1.[4].β,γ)
- ✓ Κέντρο Βάρους - Κέντρο Πλασματικού Άξονα & 3.3.3 Ε.Α.Κ.
- ✓ Έλεγχος Επιρροών 2ας Τάξεως-----Αμεταθετότητα Πλαισίων---- Διεύθυνση X
- ✓ Έλεγχος Επιρροών 2ας Τάξεως-----Αμεταθετότητα Πλαισίων---- Διεύθυνση Z
- ✓ Έλεγχος Αμεταθετότητας Πλαισίων (&14.3.1β Ε.Κ.Ω.Σ.2000) Διεύθυνση X
- ✓ Έλεγχος Αμεταθετότητας Πλαισίων (&14.3.1β Ε.Κ.Ω.Σ.2000) Διεύθυνση Z
- ✓ Έλεγχος Γωνιακής Παραμόρφωσης ορόφου Σ 4.2.2 Διεύθυνση X
- ✓ Έλεγχος Γωνιακής Παραμόρφωσης ορόφου Σ 4.2.2 Διεύθυνση Z
- ✓ Έλεγχος Επάρκειας Τοιχωμάτων & 4.1.4.2.β.[2]
- ✓ Έλεγχος Στρεπτικής Ευαισθησίας Κτιρίου & 3.3.3.[7]
- ✓ Υπολογισμός Σεισμικού Αρμού & 4.1.7.2(3) Ε.Α.Κ.
- ✓ Προτεινόμενος σεισμικός αρμός ανευ υπολογισμού & 4.1.7.2(4)

							Σελίδα : 1
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΩΝ ΚΑΤΑ ΤΙΣ ΚΥΡΙΕΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ							
ΣΕΝΑΡΙΟ :		ΑΠΛΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΦΑΣΜΑΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ (ΕΑΚ)					
Έλεγχος Διαφοράς Μαζών και Ακαμψιών Σταθμών Κτιρίου							&3.5.1.[4].β,γ ΕΑΚ
a/a Στάθμης	Συν/κο Υψός (m)	Συν.Μάζα KN/g	Συνολικές Ακαμψίες $K_i \cdot 10^3$ (KNm)		Διαφορές Μαζών - Ακαμψιών $(M_{i+1}-M_i)/M_i - (K_{i+1}-K_i)/K_i$		
			(Ki-X)	(Ki-Z)	(ΔMi)	(ΔKi-X)	(ΔKi-Z)
1	3.000	0.000	0.000	0.000			
2	6.000	0.000	0.000	0.000	21474836.48	αυξ. 0.00	αυξ. 0.00
Ο Έλεγχος ικανοποιεί τα Κριτήρια Κανονικότητας						ΝΑΙ	
						ΟΧΙ	
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ: Μάζες : Η Αύξηση πρέπει ≤ 0.35 - Η Ελάττωση πρέπει ≤ 0.50 Ακαμψίες : Η Αύξηση πρέπει ≤ 0.35 - Η Ελάττωση πρέπει ≤ 0.50							
Κέντρο Βάρους - Κέντρο Ακαμψίας					&3.3.3 ΕΑΚ		
a/a Στάθμης	Συν/κο Υψός (m)	Κέντρο Βάρους		Κέντρο Ακαμψίας		Απόσταση	
		X Συντ.(m)	Z Συντ.(m)	X Συντ.(m)	Z Συντ.(m)	Κ.Β - Κ.Α (m)	
1	3.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
2-Ρο	6.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	
Έλεγχος Επιρροών 2ας Τάξεως							(& 4.1.2.2 ΕΑΚ)
Αμεταθετότητα Πλαισίων (& 14.3.1α ΕΚΩΣ2000)					Διεύθυνση X		
a/a Στάθμης	Συν/κο Υψός (m)	Κατακόρυφα Φορτία	Σχετική Μετ/ση (mm)	Οριζόντια Δύναμη (KN)	θ_x	Έλεγχος 2ας Τάξης Πλαισίων	
1-0	3.000	0.000	0.0000	0.000	0.0000	ΕΠ. (≤ 0.1)	Αμετάθετα
2-0	6.000	0.000	0.0000	0.000	0.0000	ΕΠ. (≤ 0.1)	Αμετάθετα
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ: ΕΠ = Επιτρέπεται, για $\theta_x \leq 0.1$ ΕΠΣ = Επιτρέπεται με επαύξηση σεισμικής έντασης, για $\theta_x > 0.2$ ΑΠ = Απαγορεύεται, για $0.1 < \theta_x \leq 0.2$							
Έλεγχος Επιρροών 2ας Τάξεως							(& 4.1.2.2 ΕΑΚ)
Αμεταθετότητα Πλαισίων (& 14.3.1α ΕΚΩΣ2000)					Διεύθυνση Z		
a/a Στάθμης	Συν/κο Υψός (m)	Κατακόρυφα Φορτία	Σχετική Μετ/ση (mm)	Οριζόντια Δύναμη (KN)	θ_z	Έλεγχος 2ας Τάξης Πλαισίων	
1-0	3.000	0.000	0.0000	0.000	0.0000	ΕΠ. (≤ 0.1)	Αμετάθετα
2-0	6.000	0.000	0.0000	0.000	0.0000	ΕΠ. (≤ 0.1)	Αμετάθετα
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ: ΕΠ = Επιτρέπεται, για $\theta_x \leq 0.1$ ΕΠΣ = Επιτρέπεται με επαύξηση σεισμικής έντασης, για $\theta_x > 0.2$ ΑΠ = Απαγορεύεται, για $0.1 < \theta_x \leq 0.2$							
Έλεγχος Αμεταθετότητας Πλαισίων							(&14.3.1β ΕΚΩΣ2000)
Αμεταθετότητα Πλαισίων					Διεύθυνση X		
Στάθμης Πάκτωσης	Αρ.Ορόφων n	Συν. Ύψος htot (m)	Κατ. Φορτία Fv (KN)	Ακαμψίες $K_{ix} \cdot 10^3$ (KNm ²)	$\frac{htot \cdot \sqrt{Fv/K_{ix}}}{\leq 0.2 + 0.1 \cdot n}$ για $n \leq 3$ ≤ 0.6 για $n \geq 4$	Έλεγχος Πλαισίων	
1	2	6.000	0.000	0.000	0.000	0.4	Αμετάθετα
2	1	3.000	0.000	0.000	0.000	0.3	Αμετάθετα
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ: Το Συνολικό Ύψος htot και ο Αριθμός Ορόφων μετράται από την κάθε στάθμη πάκτωσης							
Έλεγχος Αμεταθετότητας Πλαισίων							(&14.3.1[β] ΕΚΩΣ2000)
Αμεταθετότητα Πλαισίων					Διεύθυνση Z		
Στάθμης Πάκτωσης	Αρ.Ορόφων n	Συν. Ύψος htot (m)	Κατ. Φορτία Fv (KN)	Ακαμψίες $K_{iz} \cdot 10^3$ (KNm ²)	$\frac{htot \cdot \sqrt{Fv/K_{iz}}}{\leq 0.2 + 0.1 \cdot n}$ για $n \leq 3$ ≤ 0.6 για $n \geq 4$	Έλεγχος Πλαισίων	
1	2	6.000	0.000	0.000	0.000	0.4	Αμετάθετα
2	1	3.000	0.000	0.000	0.000	0.3	Αμετάθετα
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ: Το Συνολικό Ύψος htot και ο Αριθμός Ορόφων μετράται από την κάθε στάθμη πάκτωσης							

	Σελίδα : 2
--	------------

Έλεγχος Γωνιακής Παραμόρφωσης ορόφου (Σ 4.2.2 ΕΑΚ)					
Έλεγχος Γωνιακής Παραμόρφωσης ορόφου					Διεύθυνση X
α/α Στάθμης	Συν/κο Υψός (m)	Σχετική Μετ/ση (mm)	Ύψος Ορόφου (m)	Συντελεστής γ $\gamma = \alpha \cdot \Delta / 2.5 \cdot h \geq \Delta / h$	Έλεγχος Ορόφου $\gamma_{or} = 0.005$
1	3.000	0.000	3.000	0.0000	ΕΠ ($\gamma \leq \gamma_{or}$)
2	6.000	0.000	3.000	0.0000	ΕΠ ($\gamma \leq \gamma_{or}$)
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ: ΕΠ = Επιτρέπεται ΑΠ = Απαγορεύεται					

Έλεγχος Γωνιακής Παραμόρφωσης ορόφου (Σ 4.2.2 ΕΑΚ)					
Έλεγχος Γωνιακής Παραμόρφωσης ορόφου					Διεύθυνση Z
α/α Στάθμης	Συν/κο Υψός (m)	Σχετική Μετ/ση (mm)	Ύψος Ορόφου (m)	Συντελεστής γ $\gamma = \alpha \cdot \Delta / 2.5 \cdot h \geq \Delta / h$	Έλεγχος Ορόφου $\gamma_{or} = 0.005$
1	3.000	0.000	3.000	0.0000	ΕΠ ($\gamma \leq \gamma_{or}$)
2	6.000	0.000	3.000	0.0000	ΕΠ ($\gamma \leq \gamma_{or}$)
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ: ΕΠ = Επιτρέπεται ΑΠ = Απαγορεύεται					

Έλεγχος Επάρκειας Τοιχωμάτων (&4.1.4.2.β [2] ΕΑΚ)										
α/α Στάθμης	Τέμνουσα Τοιχ./Συνολική Τέμν. = n_x					Στάθμη Αναφοράς				0 0.000(m)
						Τέμνουσα Τοιχ./Συνολική Τέμν. = n_z				
	Συνδ /μος	Τέμνουσα Τοιχωμάτων	Συνολική Τέμνουσα	n_x	ΑΠ.	Συνδ /μος	Τέμνουσα Τοιχωμάτων	Συνολική Τέμνουσα	n_z	ΑΠ.
1 ***	0	0.000	0.000	0.00	ΑΠ.	0	0.000	0.000	0.00	ΑΠ.
2	0	0.000	0.000	0.00	ΑΠ.	0	0.000	0.000	0.00	ΑΠ.
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ: $n_x > 0.6$ (&4.1.4.2 [β] ΕΑΚ) $n_z > 0.75$ (&18.4.4.2 ΕΚΩΣ2000) *** = Στάθμη ελέγχου n_x από κανονισμό										

Έλεγχος Στρεπτικής Ευαισθησίας Κτιρίου (&3.3.3 [7] ΕΑΚ)												
α/α Στάθμης	ρ_x	$e_{ox,i}$	$\rho_{mx,i}$	<=, >	r_i	Σ.Ε.	ρ_z	$e_{oz,i}$	$\rho_{mz,i}$	<=, >	r_i	Σ.Ε.
1	0.00	0.00	0.00	<=	0.00	ΝΑΙ	0.00	0.00	0.00	<=	0.00	ΝΑΙ
2	0.00	0.00	0.00	<=	0.00	ΝΑΙ	0.00	0.00	0.00	<=	0.00	ΝΑΙ
Η κατασκευή είναι Στρεπτικά Ευαίσθητη						ΝΑΙ <input checked="" type="checkbox"/>	ΟΧΙ <input type="checkbox"/>					
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ: ρ_x, ρ_z = Ακτίνες δυστρεψιάς στάθμης ως προς τον πλασματικό άξονα. $\rho_{mx,i}, \rho_{mz,i}$ = Ακτίνες δυστρεψιάς στάθμης ως προς το κέντρο μάζας της. $e_{ox,i}, e_{oz,i}$ = Στατικές εκκεντρότητες κατά τις διευθύνσεις των κύριων αξόνων.												
ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΙΚΑΝΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ						ΚΑΤΑ X-X			ΚΑΤΑ Z-Z			

Υπολογισμός Σεισμικού Αρμού (&4.1.7.2 [3] ΕΑΚ)			
$\Delta = \Delta_{υπολ.} \cdot q$			
Διεύθυνση X	Δ_x (cm)	Διεύθυνση Z	Δ_z (cm)
Διεύθυνση X	0.00	Διεύθυνση Z	0.00
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ: Υπολογισμός μέγιστων σεισμικών μετακινήσεων του κτιρίου σε περίπτωση εμβολισμού υποστυλωμάτων από πλάκες ή άλλα στοιχεία του παρακείμενου κτιρίου. Οι μετακινήσεις πολλαπλασιάστικαν με τον συντελεστή σεισμικής συμπεριφοράς q.			

Προτεινόμενος Σεισμικός Αρμός άνευ υπολογισμού (&4.1.7.2 [4] ΕΑΚ)			
$\Delta = \Delta_{υπολ.} \cdot q$			
Διεύθυνση X	Δ_x (cm)	Διεύθυνση Z	Δ_z (cm)
Διεύθυνση X	4.00	Διεύθυνση Z	4.00
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ: Σε κτίρια που βρίσκονται σε επαφή, και όταν δεν υπάρχει πιθανότητα εμβολισμού υποστυλωμάτων σε κανένα από τα δύο κτίρια, το εύρος του αντίστοιχου αρμού, εφόσον δε γίνεται ακριβέστερος υπολογισμός, μπορεί να καθορίζεται με βάση τον συνολικό αριθμό των υπέρ το έδαφος εν επαφή ορόφων ως εξής:			

2.2.3 Έλεγχοι Σεναρίων σεισμικών Ελαστικών αναλύσεων Seismic / Παλαιός

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΩΝ ΠΑΛΑΙΟΥ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ

Αυτόματα ανοίγει ένα .txt file που, για την “ενεργή ανάλυσή”. περιλαμβάνει τα αποτελέσματα των ελέγχων:

- ✓ Έλεγχος Επιρροών 2ας Τάξεως Διευθυνση X
- ✓ Έλεγχος Επιρροών 2ας Τάξεως Διευθυνση Z
- ✓ Έλεγχος Σχετικών Μετατοπίσεων Διευθυνση X
- ✓ Έλεγχος Σχετικών Μετατοπίσεων Διευθυνση Z
- ✓ Έλεγχος Ευστάθειας Κτιρίου Διευθυνση X
- ✓ Έλεγχος Ευστάθειας Κτιρίου Διευθυνση Z
- ✓ Κέντρο Βάρους - Κεντρο Ελαστικής Στροφής

2.2.4 Έλεγχοι Σεναρίων σεισμικών Ελαστικών αναλύσεων EC-8 και Τύπο Static & Dynamic

EC-8_Greek Static (0)

EC-8_Greek Dynamic (1)

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΩΝ ΚΑΤΑ ΤΙΣ ΚΥΡΙΕΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΑΠΛΟΠΟΙΗΜΕΝΗ ΦΑΣΜΑΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ (EC8)

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΩΝ ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΦΑΣΜΑΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΜΕ ΟΜΟΣΗΜΑ ΣΤΡΕΠΤΙΚΑ ΖΕΥΓΗ (EC8)

Αυτόματα ανοίγει ένα file που, για την “ενεργή ανάλυσή”. περιλαμβάνει τα αποτελέσματα των ελέγχων:

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΩΝ ΚΑΤΑ ΤΙΣ ΚΥΡΙΕΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΙΣ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ												Σελίδα : 1
ΣΕΝΑΡΙΟ : ΔΙΔΑΚΤΟΡΗΜΕΝΗ ΦΑΣΜΑΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ (EC8)												
Έλεγχος Διαφοράς Μαζών και Ακαμψιών Σταθμών Κτίριου (παρ.4.2.3.3.)												
a/a	Συνολικό Υψός (m)	Συν. Μάζα ΚN/g	Συνολικές Ακαμψίες Κι*10 ³ (K/N)	Διαφοράς Μαζών - Ακαμψιών (M1+1M)/M1 - (K1+1K)/K1	(K1-X)	(K1-Z)	(ΔM)	(ΔK-X)	(ΔK-Z)			
1	3.000	0.000	0.000	0.000								
2	6.000	0.000	0.000	0.000			ελ.	αυξ. 0.00	αυξ. 0.00			
Ο Έλεγχος ικανοποιεί τα Κριτήρια Κανονικότητας												
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ: Μάζες : Η Αύξηση πρέπει <= 0.35 - Η Ελάττωση πρέπει <= 0.50 Ακαμψίες : Η Αύξηση πρέπει <= 0.35 - Η Ελάττωση πρέπει <= 0.50												
Κέντρο Βάρους - Κέντρο Ακαμψίας												
a/a	Συνολικό Υψός (m)	X Συντ.(m)	Z Συντ.(m)	Κέντρο Βάρους X Συντ.(m)	Κέντρο Ακαμψίας Z Συντ.(m)	Απόσταση Κ.Β - Κ.Α. (m)						
1	3.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000						
2	6.000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000						
Σεισμική Τέμνουσα Τοιχωμάτων Παρ. 5.1.2.												
Σεισμική Τέμνουσα Τοιχωμάτων						Στάθμη Αναφοράς 0 0.000(m)						
a/a	Στάθμη	Συνδ/μος	Τέμνουσα Τοιχωμάτων	Συνολική Τέμνουσα	nvx	ΕΠ/ΑΠ	Συνδ/μος	Τέμνουσα Τοιχωμάτων	Συνολική Τέμνουσα	nvz	ΕΠ/ΑΠ	
1	**	0	0.000	0.000	0.00	ΑΠ	0	0.000	0.000	0.00	ΑΠ	
2	0	0	0.000	0.000	0.00	ΑΠ	0	0.000	0.000	0.00	ΑΠ	
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ: *** = Στάθμη ελέγχου νν από κανονισμό												
Καθορισμός Συστήματος Κτίριου												
Διεύθυνση X: Σύστημα Πλασίων												
Διεύθυνση Z: Σύστημα Πλασίων												
Έλεγχος Κανονικότητας σε Κάτωση Παρ. 4.2.3.2												
a/a	Σταθμής	Συνολικό Υψός (m)	Lx (m)	Lz (m)	Συντ. Λ<4 Lmax/Lmin	ΣΑ (m ²)	Ai,max (m ²)	Ao	Ai,max/Ao	Κανονικότητα		
1		3.000	11.10	10.90	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	ικανοποιείται		
2		6.000	11.10	10.90	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00	ικανοποιείται		
Κανονικότητα σε Κάτωση Παρ. 4.2.3.2 Διεύθυνση X												
a/a	Σταθμής	Συνολικό Υψός (m)	Συντ. Γ sqrt (ΣΚ1/ΣΚ ₂)	>=	Συντ. Ιδ sqrt (I0/mass)	Εκκεντρότητα ε _ο (m)	Κανονικότητα					
1		3.000	0.000		0.000	0.000	ικανοποιείται					
2		6.000	0.000		0.000	0.000	ικανοποιείται					
Κανονικότητα σε Κάτωση Παρ. 4.2.3.2 Διεύθυνση Z												
a/a	Σταθμής	Συνολικό Υψός (m)	Συντ. Γ sqrt (ΣΚ1/ΣΚ ₂)	>=	Συντ. Ιδ sqrt (I0/mass)	Εκκεντρότητα ε _ο (m)	Κανονικότητα					
1		3.000	0.000		0.000	0.000	ικανοποιείται					
2		6.000	0.000		0.000	0.000	ικανοποιείται					

Αποτελέσματα Ελέγχων Κανονικότητας												Σελίδα : 2
Έλεγχος Κανονικότητας λόγω κατανομής Μάζας												
Έλεγχος Κανονικότητας λόγω κατανομής Ακαμψίας												
Έλεγχος Κανονικότητας λόγω Μορφολογίας κατά X												
Έλεγχος Κανονικότητας λόγω Μορφολογίας κατά Z												
Κανονικότητα Κάτωσης συνολικά για όλο το κτίριο												
Κανονικότητα Καθ' Ύψους (συνολικά)												
Έλεγχος Επιρροών 2ας Τάξεως Παρ. 4.4.2.2(2),(3),(4)												
a/a	Σταθμής	Συνολικό Υψός (m)	Κατακόρυφη Φορτία	Σχετική Μετόση (mm)	Οριζόντια Δύναμη (KN)	θx	Έλεγχος 2ας Τάξης Πλασίων					
1-0		3.000	0.000	0.0000	0.000	0.0000	ΕΠ (<=0.1)					
2-0		6.000	0.000	0.0000	0.000	0.0000	ΕΠ (<=0.1)					
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ: ΕΠ = Επιτρέπεται, για θx<=0.1 ΕΠΣ = Επιτρέπεται με επαύξηση σεισμικής έντασης, για 0.1<θx<=0.2 ΑΠ = Απαγορεύεται, για θx>0.3												
Έλεγχος Επιρροών 2ας Τάξεως Παρ. 4.4.2.2(2),(3),(4)												
a/a	Σταθμής	Συνολικό Υψός (m)	Κατακόρυφη Φορτία	Σχετική Μετόση (mm)	Οριζόντια Δύναμη (KN)	θz	Έλεγχος 2ας Τάξης Πλασίων					
1-0		3.000	0.000	0.0000	0.000	0.0000	ΕΠ (<=0.1)					
2-0		6.000	0.000	0.0000	0.000	0.0000	ΕΠ (<=0.1)					
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ: ΕΠ = Επιτρέπεται, για θz<=0.1 ΕΠΣ = Επιτρέπεται με επαύξηση σεισμικής έντασης, για 0.1<θz<=0.2 ΑΠ = Απαγορεύεται, για θz>0.3												
Έλεγχος Σχετικής Μετακίνησης ορόφου Παρ. 4.4.3.2(1)												
a/a	Σταθμής	Συνολικό Υψός (m)	Μέγιστη ds=q*de Σχετική Μετόση (mm)	Ύψους Ορόφου (m)	Συντελεστής d ² /v ³	Έλεγχος Ορόφου Όριο=0.005						
1		3.000	0.000	3.000	0.0000	ικανοποιείται						
2		6.000	0.000	3.000	0.0000	ικανοποιείται						
Έλεγχος Σχετικής Μετακίνησης ορόφου Παρ. 4.4.3.2(1)												
a/a	Σταθμής	Συνολικό Υψός (m)	Μέγιστη ds=q*de Σχετική Μετόση (mm)	Ύψους Ορόφου (m)	Συντελεστής d ² /v ³	Έλεγχος Ορόφου Όριο=0.005						
1		3.000	0.000	3.000	0.0000	ικανοποιείται						
2		6.000	0.000	3.000	0.0000	ικανοποιείται						
Υπολογισμός Σεισμικού Αρμού Παρ. 4.4.2.7(1),(2),(3)												
Δ = Διπλολ. * q												
Διεύθυνση X: Δx (cm) 0.00 Διεύθυνση Z: Δz (cm) 0.00												
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ: Υπολογισμός μέγιστων σεισμικών μετακινήσεων του κτίριου σε περίπτωση εμβολισμού υποστηλωμάτων από πλευρά ή άλλα στοιχεία του παρακείμενου κτίριου. Οι μετακινήσεις πολλαπλασιάστηκαν με τον συντελεστή σεισμικής συμπεριφοράς q.												

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΛΕΓΧΩΝ												Σελίδα : 1
ΣΕΝΑΡΙΟ : ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΦΑΣΜΑΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ ΜΕ ΟΜΟΣΗΜΑ ΣΤΡΕΠΤΙΚΑ ΖΕΥΓΗ (EC8)												
Έλεγχος Διαφοράς Μαζών και Ακαμψιών Σταθμών Κτίριου (παρ.4.2.3.3.)												
a/a	Σταθμής	Συνολικό Υψός (m)	Συν. Μάζα ΚN/g	Συνολικές Ακαμψίες Κι*10 ³ (K/N)	Διαφοράς Μαζών - Ακαμψιών (M1+1M)/M1 - (K1+1K)/K1	(K1-X)	(K1-Z)	(ΔM)	(ΔK-X)	(ΔK-Z)		
1		3.000	123.750	4867.198	2168.954							
2		6.000	57.199	3893.758	1735.163			ελ. 0.53	ελ. 0.19	ελ. 0.20		
Ο Έλεγχος ικανοποιεί τα Κριτήρια Κανονικότητας												
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ: Μάζες : Η Αύξηση πρέπει <= 0.35 - Η Ελάττωση πρέπει <= 0.50 Ακαμψίες : Η Αύξηση πρέπει <= 0.35 - Η Ελάττωση πρέπει <= 0.50												
Κέντρο Βάρους - Κέντρο Ακαμψίας												
a/a	Σταθμής	Συνολικό Υψός (m)	X Συντ.(m)	Z Συντ.(m)	Κέντρο Βάρους X Συντ.(m)	Κέντρο Ακαμψίας Z Συντ.(m)	Απόσταση Κ.Β - Κ.Α. (m)					
1		3.000	5.4309	6.0895	6.2884	5.6797	0.9503					
2		6.000	5.3788	5.6738	6.7783	5.4379	1.4192					
Σεισμική Τέμνουσα Τοιχωμάτων Παρ. 5.1.2.												
Σεισμική Τέμνουσα Τοιχωμάτων						Στάθμη Αναφοράς 0 0.000(m)						
a/a	Σταθμής	Συνδ/μος	Τέμνουσα Τοιχωμάτων	Συνολική Τέμνουσα	nvx	ΕΠ/ΑΠ	Συνδ/μος	Τέμνουσα Τοιχωμάτων	Συνολική Τέμνουσα	nvz	ΕΠ/ΑΠ	
1	**	0	0.000	0.000	0.00	ΑΠ	0	0.000	0.000	0.00	ΑΠ	
2	0	0	0.000	0.000	0.00	ΑΠ	0	0.000	0.000	0.00	ΑΠ	
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ: *** = Στάθμη ελέγχου νν από κανονισμό												
Καθορισμός Συστήματος Κτίριου												
Διεύθυνση X: Σύστημα Πλασίων												
Διεύθυνση Z: Σύστημα Πλασίων												
Έλεγχος Κανονικότητας σε Κάτωση Παρ. 4.2.3.2												
a/a	Σταθμής	Συνολικό Υψός (m)	Lx (m)	Lz (m)	Συντ. Λ<4 Lmax/Lmin	ΣΑ (m ²)	Ai,max (m ²)	Ao	Ai,max/Ao	Κανονικότητα		
1		3.000	11.10	10.90	1.018	0.00	0.00	120	0.00	ικανοποιείται		
2		6.000	11.10	10.90	1.018	0.00	0.00	120	0.00	ικανοποιείται		
Κανονικότητα σε Κάτωση Παρ. 4.2.3.2 Διεύθυνση X												
a/a	Σταθμής	Συνολικό Υψός (m)	Συντ. Γ sqrt (ΣΚ1/ΣΚ ₂)	>=	Συντ. Ιδ sqrt (I0/mass)	Εκκεντρότητα ε _ο (m)	Κανονικότητα					
1		3.000	8.390		4.516	0.410	ικανοποιείται					
2		6.000	8.297		4.579	0.236	ικανοποιείται					
Κανονικότητα σε Κάτωση Παρ. 4.2.3.2 Διεύθυνση Z												
a/a	Σταθμής	Συνολικό Υψός (m)	Συντ. Γ sqrt (ΣΚ1/ΣΚ ₂)	>=	Συντ. Ιδ sqrt (I0/mass)	Εκκεντρότητα ε _ο (m)	Κανονικότητα					
1		3.000	5.601		4.516	0.857	ικανοποιείται					
2		6.000	5.539		4.579	1.400	ικανοποιείται					

Αποτελέσματα Ελέγχων Κανονικότητας												Σελίδα : 2
Έλεγχος Κανονικότητας λόγω κατανομής Μάζας												
Έλεγχος Κανονικότητας λόγω κατανομής Ακαμψίας												
Έλεγχος Κανονικότητας λόγω Μορφολογίας κατά X												
Έλεγχος Κανονικότητας λόγω Μορφολογίας κατά Z												
Κανονικότητα Κάτωσης συνολικά για όλο το κτίριο												
Κανονικότητα Καθ' Ύψους (συνολικά)												
Έλεγχος Επιρροών 2ας Τάξεως Παρ. 4.4.2.2(2),(3),(4)												
a/a	Σταθμής	Συνολικό Υψός (m)	Κατακόρυφη Φορτία	Σχετική Μετόση (mm)	Οριζόντια Δύναμη (KN)	θx	Έλεγχος 2ας Τάξης Πλασίων					
1-0		3.000	0.000	0.0000	0.000	0.0000	ΕΠ (<=0.1)					
2-0		6.000	0.000	0.0000	0.000	0.0000	ΕΠ (<=0.1)					
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ: ΕΠ = Επιτρέπεται, για θx<=0.1 ΕΠΣ = Επιτρέπεται με επαύξηση σεισμικής έντασης, για 0.1<θx<=0.2 ΑΠ = Απαγορεύεται, για θx>0.3												
Έλεγχος Επιρροών 2ας Τάξεως Παρ. 4.4.2.2(2),(3),(4)												
a/a	Σταθμής	Συνολικό Υψός (m)	Κατακόρυφη Φορτία	Σχετική Μετόση (mm)	Οριζόντια Δύναμη (KN)	θz	Έλεγχος 2ας Τάξης Πλασίων					
1-0		3.000	0.000	0.0000	0.000	0.0000	ΕΠ (<=0.1)					
2-0		6.000	0.000	0.0000	0.000	0.0000	ΕΠ (<=0.1)					
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ: ΕΠ = Επιτρέπεται, για θz<=0.1 ΕΠΣ = Επιτρέπεται με επαύξηση σεισμικής έντασης, για 0.1<θz<=0.2 ΑΠ = Απαγορεύεται, για θz>0.3												
Έλεγχος Σχετικής Μετακίνησης ορόφου Παρ. 4.4.3.2(1)												
a/a	Σταθμής	Συνολικό Υψός (m)	Μέγιστη ds=q*de Σχετική Μετόση (mm)	Ύψους Ορόφου (m)	Συντελεστής d ² /v ³	Έλεγχος Ορόφου Όριο=0.005						
1		3.000	0.000	3.000	0.0000	ικανοποιείται						
2		6.000	0.000	3.000	0.0000	ικανοποιείται						
Έλεγχος Σχετικής Μετακίνησης ορόφου Παρ. 4.4.3.2(1)												
a/a	Σταθμής	Συνολικό Υψός (m)	Μέγιστη ds=q*de Σχετική Μετόση (mm)	Ύψους Ορόφου (m)	Συντελεστής d ² /v ³	Έλεγχος Ορόφου Όριο=0.005						
1		3.000	0.000	3.000	0.0000	ικανοποιείται						
2		6.000	0.000	3.000	0.0000	ικανοποιείται						
Υπολογισμός Σεισμικού Αρμού Παρ. 4.4.2.7(1),(2),(3)												
Δ = Διπλολ. * q												
Διεύθυνση X: Δx (cm) 0.00 Διεύθυνση Z: Δz (cm) 0.00												
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ: Υπολογισμός μέγιστων σεισμικών μετακινήσεων του κτίριου σε περίπτωση εμβολισμού υποστηλωμάτων από πλευρά ή άλλα στοιχεία του παρακείμενου κτίριου. Οι μετακινήσεις πολλαπλασιάστηκαν με τον συντελεστή σεισμικής συμπεριφοράς q.												

2.2.5 Έλεγχοι Σεναρίων Ελαστικών και Ανελαστικών αναλύσεων (KAN.ΕΠΕ)

Βλέπε Εγχ. Χρήσης Κεφάλαιο 8B:Ανάλυση-Μέρος2: Υπάρχοντα κτίρια από Ω.Σ και τοιχοποιία με τη Μέθοδο Ισοδύναμου Πλασίου

2.3 Σεισμική δράση

2.3.1 Σεισμική δράση Σεναρίων σεισμικών Ελαστικών αναλύσεων Static

Σελίδα : 1	
ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΔΡΑΣΗΣ	
ΣΕΝΑΡΙΟ :	

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ	
Κλάση Πλασιμότητας	DCM
Τύπος Φάσματος	Τύπος 1
Ζωνη Σεισμικής επικινδυνότητας	I
Επιτάχυνση Βαρύτητας g (m/sec ²)	9.810
Σεισμική Επιτάχυνση εδάφους agR	0.16 * 9.810 = 1.5696
Σύστημα κτιρίου κατά X	Σύστημα Πλαισίων
Σύστημα κτιρίου κατά Z	Σύστημα Πλαισίων
Κατηγορία Εδάφους	B
Χαρακτηριστικές Περίοδοι Φάσματος	TB=0.15 TC=0.50 TD=2.50(sec)
Συντελεστής-Κατηγορία Σπουδαιότητας	γi=1.000 - Σ2
Συντελεστής Σεισμικής Συμπεριφοράς	qx=0.000 - qz=0.000 - qy=0.000
Συντελεστής Φασματικής Ενίσχυσης	βo=2.50
Ποσοστό κρίσιμης απόσβεσης	ξ=5.000%

α/α Στάθμης	Υψόμετρο (m)	Διαστάσεις Κατόψεων		Συντ.ψ2 Φορτ.2	Τυχηματικές Εκκ/τες	
		Lix (m)	Liz (m)		etix(m)	etiz(m)
0	0.000	11.100	10.900	0.300	0.000	0.000
1	3.000	11.100	10.900	0.300	0.000	0.000
2	6.000	11.100	10.900	0.300	0.000	0.000

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ: $etix = 0.050 * Lix$, $etiz = 0.050 * Liz$

Ιδιοπερίοδοι Κτιρίου με τον προσεγγιστικό τύπο του Rayleigh			
Διεύθυνση Ix	TIx (sec) =	0.0000	Rd(T) = 0.0000
Διεύθυνση Iiz	TIiz (sec) =	0.0000	Rd(T) = 0.0000
Διεύθυνση y	Ty (sec) =	0.0000	Rd(T) = 0.0000

Καθ'ύψος Κατανομή Σεισμικής Δύναμης (Τέμνουσα-Ροπή)							
α/α Στάθμ.	Υψόμ. (m)	ΤΕΜΝΟΥΣΕΣ ΦΟΡΤΙΣΕΩΝ			ΣΤΡΕΠΤΙΚΕΣ ΡΟΠΕΣ (KNm)		
		ΦΟΡΤ. 3-I (Kn)	ΦΟΡΤ. 4-II (Kn)	ΦΟΡΤ. 5-I Από maxex	ΦΟΡΤ. 6-I Από minex	ΦΟΡΤ. 7-I Από maxex	ΦΟΡΤ. 8-I Από minex
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	3.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
2	6.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

2.3.2 Σεισμική δράση Σεναρίων σεισμικών Ελαστικών αναλύσεων Dynamic & Static (με Ιδιοπερίοδο Κτιρίου απο Δυναμικη Ανάλυση)

						Σελίδα : 1	
ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΔΡΑΣΗΣ							
ΣΕΝΑΡΙΟ :							
ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ							
Κλάση Πλαστιμότητας	DCM						
Τύπος Φάσματος	Τύπος 1						
Ζωνη Σεισμικής επικινδυνότητας	II						
Επιτάχυνση Βαρύτητας g (m/sec ²)	9.810						
Σεισμική Επιτάχυνση εδάφους agR	0.24 * 9.810 = 2.3544						
Σύστημα κτιρίου κατά X	Σύστημα Πλαισίων						
Σύστημα κτιρίου κατά Z	Σύστημα Πλαισίων						
Κατηγορία Εδάφους	B						
Χαρακτηριστικές Περίοδοι Φάσματος	TB=0.15 TC=0.50 TD=2.50(sec)						
Συντελεστής-Κατηγορία Σπουδαιότητας	γ ₁ =1.000 - Σ2						
Συντελεστής Σεισμικής Συμπεριφοράς	α _x =3.120 - α _z =3.120 - α _y =1.500						
Συντελεστής Δυναμικής Ενίσχυσης	β=2.50						
Ποσοστό κρίσιμης απόσβεσης	ξ=5.000%						
α/α Στάθμης	Υψόμετρο (m)	Διαστάσεις Κατόψεων		Συντ.ψ2 Φορτ.2	Τυχηματικές Εκκ/τες		
		Lix (m)	Liz (m)		etix(m)	etiz(m)	
0	0.000	11.100	10.900	0.300	0.555	0.545	
1	3.000	11.100	10.900	0.300	0.555	0.545	
2	6.000	11.100	10.900	0.300	0.555	0.545	
ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ: $etix = 0.050 * Lix$, $etiz = 0.050 * Liz$							
Ιδιοπερίοδοι Κτιρίου με τον προσεγγιστικό τύπο του Rayleigh							
Διεύθυνση Ix	Tix (sec) =	0.1806	Rd(T) =	2.2638			
Διεύθυνση Iiz	Tiiz (sec) =	0.2135	Rd(T) =	2.2638			
Διεύθυνση y	Tv (sec) =	0.0774	Rd(T) =	3.5316			
Καθ΄υψος Κατανομή Σεισμικής Δύναμης (Τέμνουσα-Ροπή)							
α/α Στάθμ.	Υψόμ. (m)	ΤΕΜΝΟΥΣΕΣ ΦΟΡΤΙΣΕΩΝ			ΣΤΡΕΠΤΙΚΕΣ ΡΟΠΕΣ (KNm)		
		ΦΟΡΤ. 3-I (Kn)	ΦΟΡΤ. 4-II (Kn)	ΦΟΡΤ.5-I Από maxex	ΦΟΡΤ. 6-I Από minex	ΦΟΡΤ. 7-I Από maxex	ΦΟΡΤ. 8-I Από minex
0	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
1	3.000	212.865	212.865	116.011	-116.011	118.140	-118.140
2	6.000	196.776	196.776	107.243	-107.243	109.211	-109.211
Ιδιοπερίοδοι Κτιρίου απο Δυναμικη Ανάλυση							
α/α Ιδιομορφής	Κυκλική Συχνότητα w (Rad/sec)	Συχνότητα v (Cycles/sec)	Περίοδος T (sec)				
1	2.9425E+001	4.6831E+000	2.1353E-001				
2	3.4784E+001	5.5361E+000	1.8063E-001				
3	4.5024E+001	7.1657E+000	1.3955E-001				
4	8.1143E+001	1.2914E+001	7.7434E-002				
5	9.2628E+001	1.4742E+001	6.7832E-002				
6	9.5295E+001	1.5167E+001	6.5934E-002				
7	1.0301E+002	1.6395E+001	6.0995E-002				
8	1.1183E+002	1.7798E+001	5.6187E-002				
9	1.1791E+002	1.8766E+001	5.3288E-002				
10	1.2857E+002	2.0463E+001	4.8869E-002				
Συντελεστές Συμμετοχής Ιδιομορφών							

Σελίδα : 2			
α/α Ιδιομορφής	Διευθύνσεις στο Κύριο Σύστημα Συντεταγμένων		
	Κατά X	Κατά Z	Κατά Y
1	6.0413E+000	2.1684E-001	-9.9684E+000
2	-1.0473E+001	-1.7020E-001	-6.6643E+000
3	3.0024E+000	-6.3262E-002	-3.3579E+000
4	9.8379E-001	-1.1186E+001	3.9841E-001
5	1.3118E+000	5.3215E+000	6.7177E-001
6	-4.9495E-001	-3.1233E+000	9.4501E-001
7	-1.6260E-001	3.1368E+000	1.1630E+000
8	-3.2081E-002	1.7227E+000	1.0451E-001
9	-1.2099E+000	-1.4001E+000	-1.3492E-001
10	1.0238E-001	-3.3525E-001	-4.0357E+000

Συντελεστές Συμμετοχής Μαζών ανά Διεύθυνση			
Κατά X =	1.0	Κατά Y =	1.0
		Κατά Z =	1.0

Δρώσεις Ιδιομορφικές Μάζες		Συνολική Μάζα = 180.949 (kN/gr)				
α/α Ιδιομορφής	ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΕΣ ΜΑΖΕΣ					
	Κατά X	%	Κατά Y	%	Κατά Z	%
1	36.50	20.17	0.05	0.03	99.37	54.92
2	109.68	60.61	0.03	0.02	44.41	24.54
3	9.01	4.98	0.00	0.00	11.28	6.23
4	0.97	0.53	125.13	69.15	0.16	0.09
5	1.72	0.95	28.32	15.65	0.45	0.25
6	0.24	0.14	9.75	5.39	0.89	0.49
7	0.03	0.01	9.84	5.44	1.35	0.75
8	0.00	0.00	2.97	1.64	0.01	0.01
9	1.46	0.81	1.96	1.08	0.02	0.01
10	0.01	0.01	0.11	0.06	16.29	9.00
ΣΥΝΟΛΑ:	159.62	88.21	178.17	98.46	174.23	96.29

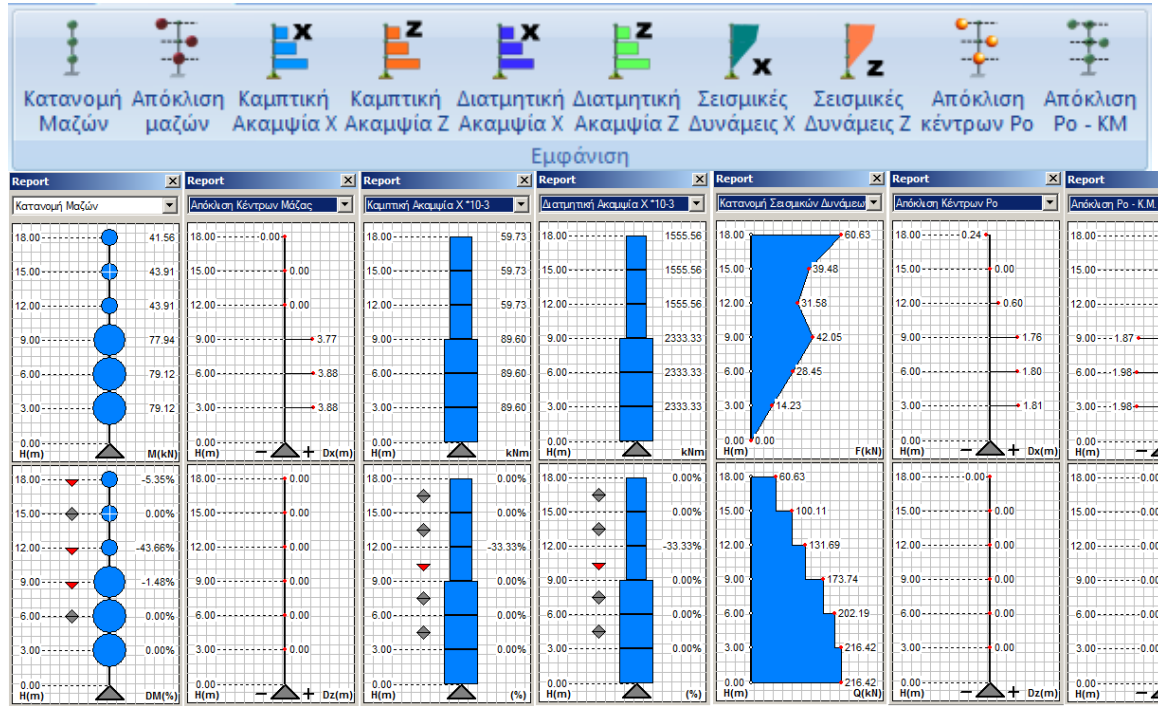
Πίνακας Τιμών Φάσματος Απόκρισης Επιταχύνσεων		Αριθμός Σημείων = 39		
α/α Σημείου Εισαγωγής	Περίοδος (sec)	ΤΙΜΕΣ ΦΑΣΜΑΤΟΣ		
		Τιμή x	Τιμή y	Τιμή z
1	0.00	1.88	1.41	1.88
2	0.05	2.01	3.53	2.01
3	0.10	2.14	3.53	2.14
4	0.15	2.26	3.53	2.26
5	0.20	2.26	2.65	2.26
6	0.25	2.26	2.12	2.26
7	0.30	2.26	1.77	2.26
8	0.35	2.26	1.51	2.26
9	0.40	2.26	1.32	2.26
10	0.45	2.26	1.18	2.26
11	0.50	2.26	1.06	2.26
12	0.55	2.06	0.96	2.06
13	0.60	1.89	0.88	1.89
14	0.65	1.74	0.81	1.74
15	0.70	1.62	0.76	1.62
16	0.75	1.51	0.71	1.51
17	0.80	1.41	0.66	1.41
18	0.85	1.33	0.62	1.33
19	0.90	1.26	0.59	1.26
20	0.95	1.19	0.56	1.19

2.3.3 Σεισμική δράση Σεναρίων Ελαστικών και Ανελαστικών αναλύσεων (KAN.ΕΠΕ)

Βλέπε Εγχ. Χρήσης Κεφάλαιο 8B:Ανάλυση-Μέρος2: Υπάρχοντα κτίρια από Ω.Σ και τοιχοποιία με τη Μέθοδο Ισοδύναμου Πλαισίου

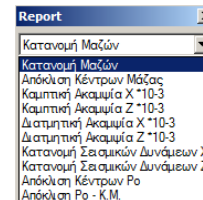
3. Εμφάνιση

Με ενεργό σενάριο Ελαστικής Ανάλυσης: έχουν εποπτικό χαρακτήρα και ενημερώνουν τον μελετητή για την κατανομή και την απόκλιση των μαζών του φορέα, την καμπτική και διατμητική ακαμψία, την κατανομή των σεισμικών δυνάμεων και την απόκλιση των κέντρων Po.



Η κάθε εντολή ανοίγει το ομώνυμο διάγραμμα, όπως προκύπτει από την ανάλυση της μελέτης.

Μπορείτε να επιλέξετε της εντολές ή να μεταβείτε από το ένα διάγραμμα στο άλλο με επιλογή από τη λίστα



3.1 Εμφάνιση Ελαστικών και Ανελαστικών αναλύσεων (KAN.ΕΠΕ)

Βλέπε Εγχ. Χρήσης Κεφάλαιο 8B:Ανάλυση-Μέρος2: Υπάρχοντα κτίρια από Ω.Σ και τοιχοποιία με τη Μέθοδο Ισοδύναμου Πλαισίου

