

## Εγχειρίδιο Χρήσης 10Δ.ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ Μέρος4/4: Τοιχοποιία







## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1.	ΈΛΕΓ	ΧΟΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΊΑΣ	4
	1.1	Έλεγχος Τοιχοπογίας	4
	1.2	Νέο κτιριό τοιχοπογίας (EC6)	6
	1.2.1	L Έλεγχος Απλή	
	1.2.2	2 Έλεγχος	
	1.2.3	β Έλεγχος Συνολικά	
	ΕΜΦΆΝΙ	ση λογών εξαντλήσης με Χρωματική Διαβάθμιση	17
2.	ΑΠΟ	ТІМНΣН (ЕС8-3)	20
	2.1	Έλεγχος	22
	2.2	Έλεγχος Σύνολικά	23
	2.2.1	L Ενσωμάτωση διατάξεων ΚΑΔΕΤ	
	2.2.2	2 Εντός επιπέδου κάμψη και διάτμηση	
	2.2.3	β Κάμψη εκτός επιπέδου	
	2.2.4	Ενισχύση τοιχοποιίας	36
	2.2.5	5 Ενίσχυση με μανδύα	
	2.2.6	5 Ενίσχυση με Ινοπλέγματα Ανόργανης Μήτρας (IAM)	41
	2.2.7	7 Ενίσχυση με μεταλλικές ράβδους	44
	2.2.8	Β Ενίσχυση με ενέματα μάζας και βαθύ αρμολόγημα	54
	ΕΜΦΆΝΙ	ση λογών εξαντλήσης με Χρωματική Διαβάθμιση	58
3.	ΑΠΟ	ΤΊΜΗΣΗ Μ.Ι.Π	64
	3.1	Ενισχύσεις - Μ.Ι.Π	66

# Διαστασιολόγηση -Σενάρια – Τοιχοποιία (μέρος4/4)

													SCAD	A Pro 20 3	2Bit - [(0) S	cada : 1-	260.00 (D:\	MELETES\st	am15\stam	15)]		
	Βασικό	Μοντελ	\οποίηση	Εμφάν	ιση Ε	ργαλεία	Πλάκες	Φορτία	Ανά	λυση	Αποτελέσ	ματα	Διαστασιολά	όγηση	Ξυλότυπα	о. П	ρόσθετα	Βελτιστο	ποίηση			
	ΕΚΩΣ 2000	-EAK 1 (C 👻	G	<b>*</b>	PC	1		Ŧ	T,	1			L	-	Sec.	-	80		0			
142	ο ενεργο	Zevapto	μετροι	Μελών *	δοκών τ	Όπλιση *	σματα *	ρισμός *	*	Λυγιομ	Όπλιση	<ul> <li>σματα *</li> </ul>	Όπλιση *	σματα *	Τομών *	Πλάκες *	σματα *	Σιδηρών τ	Ξύλινων*	Τοιχοποιίας	Μέλους *	a
		Σενάρια				Δοκοί		Ικανοτικό	ς έλεγχος		Υποστυλώμ	ατα	Πέδ	5ιλα	Πλά	κες - Πλέγ	ματα	Σιδηρά	- Ξύλινα			
	Г	ENIK/	A								МПЕ	TON						ΣΙΔΗΡΑ	Τ - ΞΥΛ	OIXOΠOI INA		(A

Η 10η Ενότητα ονομάζεται "ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ" και περιλαμβάνει τις εξής ομάδες εντολών:

- Σενάρια ΓΕΝΙΚΑ
- 🖌 Δοκοί
- Ικανοτικός Έλεγχος
- Υποστυλώματα ΜΠΕΤΟΝ
- Πέδιλα
- Πλάκες-Πλέγματα
- 🖌 Σιδηρά
- 🖌 Ξύλινα
- 🗸 Τοιχοποιία
- Διαγράμματα ΓΕΝΙΚΑ

Μετά την ολοκλήρωση του μοντέλου, την εισαγωγή των φορτίων, την εκτέλεση της ανάλυσης και τη δημιουργία των συνδυασμών, ακολουθεί η "Διαστασιολόγηση" των στατικών στοιχείων της μελέτης, όπου γίνεται ο έλεγχος επάρκειας, βάση του κανονισμού που επιλέγετε στο "Σενάριο διαστασιολόγησης" και εισάγεται ο οπλισμός των στοιχείων από σκυρόδεμα.

Με το SCADA Pro μπορείτε να διαστασιολογήσετε μελέτες από Μπετόν, Μέταλλο, Ξύλο, Φέρουσα Τοιχοποιία και συνδυασμό αυτών.

Το εγχειρίδιο για τη Διαστασιολόγηση έχει χωριστεί σε 4 μέρη:

- Μέρος 1/4 ΓΕΝΙΚΈΣ ΕΝΤΟΛΕΣ ΓΙΑ ΟΛΑ ΤΑ ΥΛΙΚΆ
- Μέρος 2/4 ΕΝΤΟΛΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΜΠΕΤΟΝ
- Μέρος 3/4 ΕΝΤΟΛΕΣ ΓΙΑ ΣΙΔΗΡΑ ΚΑΙ ΞΥΛΙΝΑ
- Μέρος 4/4 ΕΝΤΟΛΕΣ ΓΙΑ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ



## 1. Έλεγχος Τοιχοποιίας

## 1.1 Έλεγχος Τοιχοποιίας

Νέο κτίριο τοιχοποιίας (EC6)	Εντολή για την επίλυση κατασκευών από φέρουσα τοιχοποιία.
Αποτίμηση (EC8-3)	Εντολή για την αποτίμηση κατασκευών από φέρουσα τοιχοποιία με πεπερασμένα επιφανειακά στοιχεία.
Αποτίμηση Μ.Ι.Π. (EC8-3)	Εντολή για την αποτίμηση κατασκευών από φέρουσα
	τοιχοποιία με τη μεθόδο ισσουναμού πλασίαου.

#### ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

Βασική προϋπόθεση είτε για την **επίλυση**, είτε για την **αποτίμηση** κατασκευών από φέρουσα τοιχοποιία είναι να έχουν προηγηθεί:

Η μοντελοποίηση του φορέα είτε με τη χρήση των 3D επιφανειακών, είτε με τη βοήθεια των τυπικών κατασκευών (με ή χωρίς τη χρήση της εντολής "Αναγνώριση όψεων")





🔺 Ο προσδιορισμός των παραμέτρων της τοιχοποιίας 💾

ιότητες Το	οιχοποιίας			>
Μπατική οι	ιτοπλιθοδομή-M2 25 cm 🗸 🗸		Τύπος Υφιστάμε	vŋ V
Ονομα	Ипатική οπτοπλιθοδομή-M2 25 cm		Μανδύας Πάχος (cm) 0 Μονά	πλεμορς 🗸
Γύπος Φ	έρουσα 🗸 Κοίλος τοίχος με πυρήνα 🗸 ?		Σκυρόδεμα Χάλυβ	ας
Λιθόσωμα	Οπτόπλιθος κοινός 6χ9χ19 🗸	1 - 33 1 - 33		
	Πάχος (cm) 9 fb=1.6733 fbc=2.0000 ε=15.00	23	Φ 8 / 10 cm fRdo,c(MP	'a)=
Koviaua	Τσιμεντοκονίαμα-Μ2		Αγκύρωση Χωρίς πρόσθετη μέ	ριμνα ~
Αντηρίδες Σκαφοειδι Συνολικό	Γενικής εφαρμογής με μελέτη συνθέσεως fm=2.0000           ?         L1 (cm)         0         t1 (cm)         0         t2 (cm)         0           jς roiχoς         ηλάτος λωρίδων κονιάματος g (cm)         0         ?         ?			
			Κατακόρυφοι Αρμοί πλήρεις ( Οριζόντιος Αρμός πάχους >1!	&3.6.2) ? 5 mm
Λιθόσωμα	Οιποιλιθος οιατρητός 6χ9χ19 Πάχος (cm) 9 fb=3.3467 fbc=4.0000 ε=15.00	⊷t2	Πάχος (Ισοδύναμο) (cm)	25
Coviaua	Τσιμεντοκονίαμα-Μ2		Ειδικό Βάρος (KN/m3)	17.8
toviapa	Γενικής εφαρυονής με μελέτη συνθέσεως fm=2.0000	Βιβλιοθήκη	Θλιπτική Αντοχή fk (N/mm2)	0.794381
Αντηρίδες	? L1 (cm) 0 t1 (cm) 0 t2 (cm) 0	Λιθοσωματων Κονιαμάτων	Мётро Еλаσтіко́тηтаς [1000 (GPa)	0.794381
			Αρχική διατμητική Αντοχή fvk0 (N/mm2)	0.1
Σκυρόδεμ	a πληρώσεως fck (N/mm2) Πάχος (cm)	Νέο	Μέγιστη διατμητική Αντοχή fvkmax (N/mm2)	0.1506
ο 20/25 Ξπίπεδο Γνα	άσης Στάθμη Ποιοτικού	Καταχώρηση	Καμπτική Αντοχή fxk1 (N/mm2)	0.1
	ΕΓ1:Περιορισμένη 🗸 ελέγχου 1 🗸	Εξοδος	Καμπτική Αντοχή fxk2 (N/mm2)	0.2
Εφελκυσ	ική Αντοχή fwt (N/mm2) 0 Αντοχή σε ίση διαξονική Θλίψ	η (N/mm2) 0	Μέση Θλιπτική Αντοχή fm (N/mm2)	0





Η εκτέλεση του σεναρίου της ανάλυσης βάση Ευρωκώδικα με καθορισμό του "Είδους της Κατασκευής" και της "Κατανομής"\*

(\*Σενάριο Ελαστικής Ανάλυσης οριζόντιας φόρτισης κατά ΕC8. Δυνατότητα για 2 κατανομές σεισμικών δυνάμεων: Τριγωνική - Ορθογωνική)

Παράμετροι ΕC8		×
Σεισμική Περιοχή Σεισμικές Περιοχές Ζώνη Ι ν a 0.16 *g Σπουδαιότητα Ζώνη ΙΙ ν γi 1	Χαρακτηριστικές Περίοδοι         Τύπος Φάσματος       Οριζόντιο       Κατακόρ.         Τύπος 1       S,avg       1.2       0.9         Εδαφος       TB(S)       0.15       0.05         Β       TC(S)       0.5       0.15         ΤD(S)       2.5       1	Eninεδα XZ εφαρμογής της σεισμικής δύναμης         Κάτω       1 - 425.00       Ανω       7 - 2260.00         Δυναμική Ανάλυση         Ιδιοτιμές       10       Ακρίβεια       0.001       CQC         Συντελεστές Συμμετοχής Φάσματος Απόκρισης         PFx       0       PFy       0       PFz       0
Φάσμα Φάσμα Απόκρισης Σχεδιασμ ζ(%) 5 Οριζ Φάσμα Απόκρισης Ενη Είδος Κατασκευής q Διαζωματική ζοιχι ~ q Τύπος Κατασκεύης Χ Πλαισιακοί Φορείς τύπ	ιού ∨ Κλάση Πλασημότητος DCM ∨ ζόνπο b0 2.5 Κατακόρυφο b0 3 μέρωση Φάσματος Sd(T) >= 0.2 a*g 2.76 qy 1.38 qz 2.76 ου a Z Πλαισιακοί Φορείς τύπου a	Εκκεντρότητες       Sd (T)         e τιχ       0.05       *Lx         e τιz       0.05       *Lz         Sd (TY)       1         Sd (TZ)       1         Sd (TZ)       1         Δνοίγματα       Εσοχές         X       Ολες οι άλλες περιπτώσεις         Z       Ενα         Z       Ολες οι άλλες περιπτώσεις
Ιδιοπερίοδοι Κτιρίου Μέθοδος Υπολογισμού ΕC8-1 παρ. 4.3.3.2.2 (5) Οριο Σχετικής Μετακίνησης ορό Είδος Κατανομής Τριγωνι	χ     Δύσκαμ       ζ     Δύσκαμ       φου     0.005	ra χωρικά πλαίσια από Σκυρόδεμα ra χωρικά πλαίσια από Σκυρόδεμα Τοιχεία ΚΑΝΕΠΕ Default ΟΚ Cancel ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΑΛΛΑΓΗΣ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ

- 🔺 Η δημιουργία των συνδυασμών
- Η δημιουργία σεναρίου βάσει Ευρωκώδικα για τη διαστασιολόγηση και ο υπολογισμός των συνδυασμών



Αφού ολοκληρωθεί η διαδικασία, επιλέγετε την εντολή

Ο Έλεγχος της Τοιχοποιίας σύμφωνα με τον Ευρωκωδικα 6 περιλαμβάνει 6+1 ελέγχους:



- 1. Έλεγχος σε κάμψη εντός επιπέδου (επιλογή χρήστη αν θα πραγματοποιηθεί)
- 2. Έλεγχος σε κάμψη εκτός επιπέδου παράλληλα στον οριζόντιο αρμό
- 3. Έλεγχος σε κάμψη εκτός επιπέδου κάθετα στον οριζόντιο αρμό
- 4. Έλεγχος σε διάτμηση
- 5. Έλεγχος σε κατακόρυφα φορτία, κορυφή
- 6. Έλεγχος σε κατακόρυφα φορτία, μέσον
- 7. Έλεγχος σε κατακόρυφα φορτία, βάση
- Οι παραπάνω 7 έλεγχοι επάρκειας ορίζονται για τον κάθε τοίχο ή το κάθε τμήμα τοίχου (πεσσός), ανάλογα με το διαχωρισμό που θα ορίσει ο χρήστης.
- 9. Από τους παραπάνω 7 ελέγχους επάρκειας εξαιρούνται τα κτίρια που πληρούν τις προϋποθέσεις για να μπορούν να προσδιοριστούν ως "**Απλά**".

Στο παράθυρο διαλόγου που ανοίγει, καλείστε να προσδιορίσετε τα τμήματα των τοίχων για την εκτέλεση των απαιτούμενων ελέγχων :

Ελεγχος Τοιχοποιίας: Νέο κτίριο τοιχοποιίας (ΕC6)	×
Τεύχος	Στάθμη Επιτελε-Στάθμη στικότητας Αξιοπιστίας A - DL · Ανεκτή · ·
Εμφάνιση     Επανασχεδιασμός       I(cm)     0       Pick       Δέσμευση: 4 πλευρές	Τρόπος Δόμησης Με συμπαγείς πλίνθους Κάμψη εκτος επιπέδου Κλασσική Θεώρηση Θεώρηση Αδρανούς περιοχής
Νεος Ενημέρωση Διαγραφή Ελεγχος Απλή Ελεγχος Ελεγχος Συνολικά Αποτελέσματα Αποτελέσματα Συνολικά	<ul> <li>ΚΑΔΕΤ</li> <li>Διαζωματική Τοιχοποιία</li> <li>Κάμψη εντός επιπέδου</li> <li>Να ληφθεί υπόψη η Εφελκυστική Αντοχή</li> </ul>







Περιγραφή 1\_1

Στο πεδίο Περιγραφή πληκτρολογείτε ένα όνομα (με τουλάχιστον 3 χαρακτήρες) για τον τοίχο ή τον πεσσό που θα προσδιορίσετε.

Για να ορίσετε τη γεωμετρία του συγκεκριμένου τοίχου (ή πεσσού):

l(cm)	0	Pick
h(cm)	0	Pick

Επιλέξτε το πρώτο "Pick" για να ορίσετε το μήκος του, κάνοντας αριστερό κλικ στα σημεία αρχής και τέλους.



Επιλέγοντας το πρώτο σημείο, εμφανίζεται μία ελαστική χορδή που με το άλλο άκρο της ορίζετε το δεύτερο σημείο για τον καθορισμό του μήκους του τοίχου.



Αντίστοιχα, με το δεύτερο "Pick" ορίζετε το ύψος του τοίχου.

Οι τιμές συμπληρώνονται αυτόματα.



Τέλος, επιλέγετε το είδος Δέσμευσης του τοίχου από τη λίστα και επιλέγετε για να καταχωρηθεί.

## ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ:

 Για μεγαλύτερη ευκολία στην επιλογή των σημείων, προτείνεται να σβήνετε όλες τις στρώσεις εκτός από τη "Γραμμές, Κύκλοι", ώστε με τα σημεία έλξης να επιλέγετε τα άκρα των γραμμών που περιγράφουν τους τοίχους.



Επεξεργασία Στρώσεων	X	
Εργασίας Γραμμές, Κύκλοι	Επίπεδα XZ - Οροφοι	
Νέο Γραμμές, Κύκλοι	Update	
Αριθμός Ορατό Επεξεργάσμο Χρώμ▲ Γοσιμές Κίκλοι	Επιλογή όλων	
Υη/τα Σκυροδέματος	Αποεπιλογή όλων	
Αστού Σκυροδέματος 🕸 🔒 31	Ορατό	
Συνδετήμοι Δοκοί 🕸 🔒 38	Μη ορατό	
Перини — 12 Металлика Yn/та — 2 — 34	Επεξεργάσιμο	
	Μη Επεξεργάσιμο	
Διαγραφή Δεδομένων		
<u>Μοντέλο Συνολικά</u> <u>Βάσει επιπέδου ΧΖ</u> <u>Βάσει Στρώσης</u> Μόνο Μοντέλ	OK Cancel	
		$\sim$ $\times$ $\times$ $\times$ $\sim$ $\sim$

2. Έναν καταχωρημένο τοίχο, τον επιλέγετε από τη λίστα και μπορείτε:

Ελεγχος Τοιχοποιίας: Νέο κτίριο τοιχοποιίας (ΕC6)										
1_1 1_1			~	Τεύχοο	5	Στάθμη Επιτελε στικότητας	:- Στάθμη Αξιοπιστίας			
1_2 1_3 1_4						B - SD 🗸	Ανεκτή ····································			
l(cm) 200.00 Pick	Ελεγχος	λόγος	Αντοχή	Ενταση	σδ/Φ	I ^	Με διάτρητους πλίνθου 🗸 Κάμψη εκτος επιπέδου			
Δέσμευση: 4 πλευρές 🗸	Ελεγχος 1 Ελεγχος 2	0.00(0)	0.00 4.16	0.00 2.46	0.00	2.00	Κλασσική Θεώρηση Θεώρηση Αδρανούς			
Neas	Ελεγχος 3 Ελεγχος 4	0.10(39)	12.57	-11.71	75.00	0.75	περιοχής ΚΑΔΕΤ			
Διαγραφή Ελεγχος Απλή	Ελεγχος 5 Ελεγγος 6 «	0.12(1)	229.85	-22.85	0.82	0.75 ×	Διαζωματική Τοιχοποιία Κάμψη εντός επιπέδου			
Ελεγχος Ελεγχος Συνολικά Αποτελέσματα Αποτελέσματα Συνολικά							Να ληφθεί υπόψη η Εφελκυστική Αντοχή			

• να τον τροποποιήσετε:

αρκεί να και αφού κάνετε τις αλλαγές (στο όνομα, τη γεωμετρία, τη δέσμευση) και να επιλέξετε Ενημέρωση

• να τον διαγράψετε:

αρκεί να επιλέξετε Διαγραφή

Δε θα εξαφανιστεί από τη λίστα, αλλά θα εμφανίζεται με το διακριτικό (Delete) 1\_1(Delete)

Στον σχεδιασμό και στην αποτίμηση κατασκευών από φέρουσα τοιχοποιία με πεπερασμένα επιφανειακά στοιχεία (ΕC6 και ΚΑΝ.ΕΠΕ), προστέθηκε ένα νέο πλήκτρο «Εμφάνιση»





Ελεγχος Τοι	(οποιίας: Νέο κ	τίριο τοιχοπ	τοιίας (ΕC6)	)				>
1_1				~	Τεύχο	5	Στάθμη Επιτεί στικότητας	λε- Στάθμη ; Αξιοπιστίας
Περιγραφή 1_1 Β - SI								Ανεκτή 🗸
	Τρόπος Δόμησης							
l(cm) 20	0.00 Pick	Ελεγγος	λόνος	Αντονή	Evrom	ინ/Ф		Με διάτρητους πλίνθου 🗸
h(cm) 350 Pick		Ελεγχος 1	0.00(0)	0.00	00 0.00 0.	0.00	0.00	Κάμψη εκτος επιπέδου
Δέσμευση: 4	Η πλευρές 💦	Ελεγχος 2	0.59(69)	4.16	2.46	44.70	2.00	Θεώορα Αδοανούς
	43	Ελεγχος 3	0.10(39)	3.56	0.35	0.00	1.00	περιοχής
		Ελεγχος 4	0.93(7)	12.57	-11.71	75.00	0.75	KAAFT
Νεος	Ενημέρωση	Ελεγχος 5	0.12(1)	561.81	-68.16	0.82	2.00	ΝΑΔΕΙ
		Ελεγγος 6	0.10(1)	229.85	-22.85	0.90	0.75	Διαζωματική Τοιχοποιία
Διαγραφή	Ελεγχος Απλή	<					>	Κάμψη εντός επιπέδου
Ελεγχος	Ελεγχος Συνολ	ика	ελέσματα	Αποτελέ	σματα Συνολι	ка	Έξοδος	Να ληφθεί υπόψη η Εφελκυστική Αντοχή

το οποίο επιτρέπει την γραφική εμφάνιση του ενεργού τοίχου.



#### ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

- 1. Η διαδικασία είναι επαναληπτική και απαιτεί τον προσδιορισμό όλων των τοίχων ή όλων των πεσσών από τα οποία αποτελείται η κατασκευή.
- Αφού ολοκληρωθεί και ο προσδιορισμός όλων των τοίχων, και πριν τη διαδικασία των ελέγχων επάρκειας, ελέγξτε την περίπτωση που το κτίριο πληροί τις προϋποθέσεις για να οριστεί ως "Απλό" και να αποφευχθούν όλοι οι άλλοι έλεγχοι



## 1.2.1 Έλεγχος Απλή

## Επιλέξτε την εντολή και στο παράθυρο διαλόγου

## Ελεγχος Απλή

Ελεγχοι Χαρακτηρισμού Απλού Κτιρίου

Алт	όμο	τη εισα	γωγή δεί	δομέων			АП	<u>^0</u>			Ex	dt
					-κρ	Οι Κατακόρυ - Ενώσεις με - Ενώσεις χα - Ενώσεις χα - Ενώσεις χα των λιθοσωμ	φοι Α υλικά ορίς υ ορίς υ	φμοί είνα ό πλήρωα λικό πλή λικό πλή /.	al: σης από κονία ρωσης, ρωσης μ h(	μα. lick ere	ή μετ	ταξύ
						Προηγούμενο			1/37	En	όμεν	0
-Seudore im												
ευσμενα κη	ipio	0										
Level	pio	u Lx(m)	Lz(m)	Εσοχές Ε	μβαδόν (m2)	Μάζα(KN/g	) n	ΣL(m)	Awtot(m2)	ΣL>2m(m)	к	^
Level 0 - 0.00	x	u Lx(m) 10.00	Lz(m) 4.00	Εσοχές Ει	μβαδόν (m2)	Μάζα(KN/g 0.000	) n	ΣL(m)	Awtot(m2)	ΣL>2m(m)	к	^
Level 0 - 0.00	x	u Lx(m) 10.00	Lz(m) 4.00	Εσοχές Ει	μβαδόν (m2)	Μάζα(KN/g 0.000	) n	ΣL(m)	Awtot(m2)	ΣL>2m(m)	к	^
Level 0 - 0.00 1 - 300.00	x z x	u Lx(m) 10.00 10.00	Lz(m) 4.00 4.00	Εσοχές Ει	μβαδόν (m2)	Μάζα(KN/g 0.000 98.355	) n	ΣL(m)	Awtot(m2)	ΣL>2m(m)	ĸ	^
Level 0 - 0.00 1 - 300.00	x z x z	u Lx(m) 10.00 10.00	Lz(m) 4.00 4.00	Εσοχές Ει	μβαδόν (m2)	Μάζα(KN/g 0.000 98.355	) n	ΣL(m)	Awtot(m2)	ΣL>2m(m)	к 	^
Level 0 - 0.00 1 - 300.00	x z x z	Lx(m) 10.00	Lz(m) 4.00 4.00	Εσοχές Ει	μβαδόν (m2)	Mάζα(KN/g 0.000 98.355	) n	ΣL(m)	Awtot(m2)	ΣL>2m(m)	к 	<b>^</b>
Level 0 - 0.00 1 - 300.00	x z x z	Lx(m) 10.00 10.00	Lz(m) 4.00 4.00	Εσοχές Ει	μβαδόν (m2)	Mάζα(KN/g 0.000 98.355	) n	ΣL(m)	Awtot(m2)	ΣL>2m(m)	к 	~

Το πεδίο "Κριτήρια" περιλαμβάνει τα 37 που προβλέπει ο ΕC6 προκειμένου το κτίριο να χαρακτηρίζεται ως ΑΠΛΟ.

#### ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ:

Αρκεί να μην ικανοποιείται ένα μόνο κριτήριο για να απορριφθεί από τον χαρακτηρισμό και να οριστεί ως ΜΗ ΑΠΛΟ, με απαίτηση ελέγχων επάρκειας.  $\times$ 

МН АП	۸0	Exit
Κριτήρια		
Π Υπάρχουν συνεχή δό διαφραγματική λειτο	άπεδα και ισχυρή και α υργία.	οποτελεσματική
Προηγούμενο	4/15	Επόμενο



Μόνο στην περίπτωση που και οι 37 προϋποθέσεις πληρούνται, επιλέγετε στα αριστερά την εντολή

Αυτόματη εισαγωγή δεδομέων που εισάγει τα δεδομένα της ανάλυσης και αυτόματα πραγματοποιεί επιπλέων ελέγχους, ανά στάθμη και ανά τοίχο.

Και πάλι θα αρκούσε η ανεπάρκεια ενός από αυτούς για να οριστεί ως ΜΗ ΑΠΛΟ

Level		Lx(	Lz(	Εσοχές Εμβαδόν (	Μάζα(ΚΝ/	r	ΣL(	Awtot(	ΣL>2m(	к		^
0 - 0.00	,	10.00	4.00		0.000	7	15.00	7.50	7.00	1	МН АП	
	2					6	4.00	2.00	0.00	1	МН АП	
1 - 300	>	10.00	4.00		98.355	7	15.00	7.50	5.00	1	МН АΠ	
	2					6	4.00	2.00	0.00	1	МН АП	
2 600		10.00	4.00		40.000	0	0	0	0			×

	Στάθμη	L(m)	h(m)	t(m)	hανοιγμ.(m)	hef(m)	fb(N/mm2)	fm(N/mm2)		^
1_1	0	4.00	3.00	0.50	1.00	1.92	6.80	5.00	ΜΗ ΑΠΛΟ	
2_2	0	10.00	3.00	0.50	1.00	2.75	6.80	5.00	ΜΗ ΑΠΛΟ	
3_3	0	4.00	3.00	0.50	1.00	1.92	6.80	5.00	ΜΗ ΑΠΛΟ	
44	0	10.00	3.00	0.50	2.20	2.75	6.80	5.00	МН АПЛО	

Αν λοιπόν το κτίριο χαρακτηριστεί ως **ΜΗ ΑΠΛΟ**, απαιτούνται οι έλεγχοι επάρκεια που ορίζει ο EC6.

## 1.2.2 Έλεγχος

Πριν τον έλεγχο ο χρήστης μπορεί να ενεργοποιήσει

## Διαζωματική Τοχοποιία

Όταν πρόκειται για διαζωματική τοιχοποιία τσεκάρετε το αντίστοιχο checkbox ώστε να γίνουν οι έλεγχοι του EC6 σύμφωνα με το Κεφ. 6.9.2



Ελεγχος Τοιχοποιίας: Νέο κτίριο τοιχοποιίας (ΕC6)	×
Τεύχος	ελε- Στάθμη 2ς Αξιοπιστίας
Περιγραφή Α - DL	~ Ανεκτή ~
Εμφάνιση Επανασχεδιασμός	Τρόπος Δόμησης
I(cm) 0 Pick	Με συμπαγείς πλίνθους 🗸
h(cm) 0 Pick	Κάμψη εκτος επιπέδου Κλασσική Θεώρηση
	Θεώρηση Αδρανούς περιοχής
Νεος Ενημέρωση	
Διαγραφή Ελεγχος Απλή	Γκάμωη εντός επιπέδου
Ελεγχος Ελεγχος Συνολικά Αποτελέσματα Αποτελέσματα Συνολικά Έξοδος	Να ληφθεί υπόψη η Εφελκυστική Αντοχή

#### 6.9.2 Έλεγχοι μελών

(1) Κατά τους ελέγχους των στοιχείων της διαζωματικής τοιχοποιίας, τα οποία υποβάλλονται σε κάμψη ή /και σε αξονικά φορτία, υιοθετούνται οι παραδοχές που δίδονται στο παρόν ΕΝ 1996-1-1 για τα στοιχεία από οπλισμένη τοιχοποιία. Κατά τον υπολογισμό της αντίστασης σχεδιασμού έναντι καμπτικής ροπής μιας διατομής, μπορεί να λαμβάνεται ορθογωνικό διάγραμμα θλιπτικών τάσεων, βασιζόμενο μόνον στην αντοχή της τοιχοποιίας. Επίσης, θα πρέπει να αγνοείται και ο θλιβόμενος οπλισμός.

(2) Κατά τους ελέγχους στοιχείων διαζωματικής τοιχοποιίας έναντι τέμνουσας, η αντίσταση ενός μέλους θα πρέπει να λαμβάνεται ως άθροισμα της διατμητικής αντίστασης της τοιχοποιίας και του σκυροδέματος των διαζωμάτων. Κατά τον υπολογισμό της αντίστασης σχεδιασμού έναντι τέμνουσας θα πρέπει να εφαρμόζονται οι κανόνες που ισχύουν για τοίχους από άοπλη τοιχοποιία υποβαλλόμενους σε διάτμηση, λαμβάνοτας ως l<sub>c</sub> όλο το μήκος του στοιχείου από τοιχοποιία. Ο οπλισμός των διαζωμάτων δεν θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη.

(3) Κατά τον έλεγχο στοιχείων διαζωματικής τοιχοποιίας, τα οποία υποβάλλονται σε εκτός επιπέδου οριζόντια φορτία, θα πρέπει να εφαρμόζονται οι παραδοχές που ισχύουν για τοίχους από άοπλη και οπλισμένη τοιχοποιία. Η συμβολή του οπλισμού των διαζωμάτων θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη.

#### Κάμψη εντός επιπέδου

Ο μελετητής έχει, επίσης, την επιλογή να κάνει έλεγχο σε κάμψη εντός επιπέδου σύμφωνα με τον 1998-3, Παράρτημα Γ 4.2.1(3) ελλείψει κάποιου άλλου ελέγχου στον ΕC6

Ελεγχος Τοιχοποιίας: Νέο κτίριο τοιχοποιίας (ΕC6)	×
Τεύχος Στάθμη Επιτελε- στικότητας	Στάθμη Αξιοπιστίας
Περιγραφή Α - DL ∨ Ανεκτ	ń 🗸
Εμφάνιση Επανασχεδιασμός Τρόπ	ος Δόμησης
I(cm) 0 Pick Με συ	μπαγείς πλίνθους 🖂
h(cm) 0 Pick	υη εκτος επιπέδου
	λασσική Θεώρηση
	εώρηση Αδρανούς εριοχής
Naoc Evoluzionaria	ADET .
	αζωματική Τοιχοποιία
Διαγραφή Ελεγχος Απλή	ίμψη εντός επιπέδου
Ελεγχος Ελεγχος Συνολικά Αποτελέσματα Αποτελέσματα Συνολικά Έξοδος	α ληφθεί υπόψη η ρελκυστική Αντοχή



Έλεγχος για να πραγματοποιηθούν αυτόματα οι 6 ή 7 έλεγχοι επάρκειας του επιλεγμένου τοίχου.

Ελεγχος

Ελεγχος Τοιχ	Ελεγχος Τοιχοποιίας: Νέο κτίριο τοιχοποιίας (ΕC6)												
1_1 Περιγραφή	1_1         Υ         Τεύχος         Στάθμη Επιτελε- στικότητας           Περιγραφή         1_1         Β - SD												
		Εμφάνιση	Enava	σχεδιασμός					Τρόπος Δόμησης				
l(cm) 200	0.00 Pick	Ελεγχος	λόγος	Αντοχή	Ενταση	σδ/Φ	I	^	Με διατρητους πλίνθου 🗸				
h(cm) 350	D Pick	Ελεγχος 1	0.00(0)	0.00	0.00	0.00	0.00		Καμψη εκτος επιπεύου				
Δέσμευση: 4	πλευρές 🗸 🗸	Ελεγχος 2	0.59(69)	4.16	2.46	44.70	2.00						
		Ελεγχος 3	0.10(39)	3.56	0.35	0.00	1.00		περιοχής				
		Ελεγχος 4	0.93(7)	12.57	-11.71	75.00	0.75						
Νεος	Ενημέρωση	Ελεγχος 5	0.12(1)	561.81	-68.16	0.82	2.00		ΚΑΔΕΙ				
Διαγραφή	Ελεγχος Απλή	Ελεννος 6 <	0 10(1)	229.85	-72 85	n 90	0.75 ≥	Ľ	Διαζωματική Τοιχοποιία Κάμψη εντός επιπέδου				
Ελεγχος Ελεγχος Συνολικά Αποτελέσματα Αποτελέσματα Συνολικά Έξοδος Εφελκυστική Αντο													

## 1.2.3 Έλεγχος Συνολικά

Έλεγχος Συνολικά για να πραγματοποιηθούν αυτόματα οι 6+1 έλεγχοι επάρκειας όλων των ορισμένων τοίχων.

Ελεγχος Συνολικά



Ελεγχος Τοιχ	(οποιίας: Νέο κ	τίριο τοιχοπ	οιίας (ΕC6	)						×
1_1				~	Τεύχο	ς	Στάθμη Επ στικότη	ιτελε- τας	Στάθμη Αξιοπιστίας	
Περιγραφή	1_1						B - SD		Ανεκτή	
		Εμφάνιση	Enavo	οσχεδιασμός					Τρόπος Δόμησης	
l(cm) 200	0.00 Pick	=			_	5/4			Με διάτρητους πλίνθου	
b(cm) 350	) Pick	ΕΛεγχος	Λογος	Αντοχη	Ενταση	σ0/Φ			Κάμψη εκτος επιπέδου	
		Ελεγχος 1	0.00(0)	0.00	0.00	0.00	0.00		🗸 Κλασσική Θεώορση	
Δέσμευση: 4	πλευρές 📐	Ελεγχος 2	0.59(69)	4.16	2.46	44.70	2.00			_
	3	Ελεγχος 3	0.10(39)	3.56	0.35	0.00	1.00	)		8
		Ελεγχος 4	0.93(7)	12.57	-11.71	75.00	0.75	5		
Νεος	Ενημέρωση	Ελεγχος 5	0.12(1)	561.81	-68.16	0.82	2.00		ΚΑΔΕΙ	
		Ελενγος 6	0.10(1)	229.85	-22.85	0.90	0.79	×	🔄 Διαζωματική Τοιχοπ	olia
Διαγραφή	Ελεγχος Απλή	<					>		📃 Κάμψη εντός επιπέδ	ou
Ελεγχος	Ελεγχος Συνολ	іка́ Апот	ελέσματα	Αποτελέσ	ματα Συνολ	iká	Έξοδος		Να ληφθεί υπόψη η Εφελκυστική Αντοχ	ń

Η διαδικασία των ελέγχων γίνεται από το πρόγραμμα ανά "λωρίδα" οριζόντια και κάθετα.



Οι ορισμένοι τοίχοι ή πεσσοί "σαρώνονται" οριζόντια και κάθετα, υπολογίζοντας έτσι τα εντατικά μεγέθη ανά "λωρίδα" (σειρά επιφανειακών) και στις δύο διευθύνσεις.

Κατά τη διάρκεια της "σάρωσης" οι "λωρίδες" χρωματίζονται βάσει του αποτελέσματος που προκύπτει για τον συγκεκριμένο έλεγχο. (κόκκινο= ανεπάρκεια, μπλε-πράσινο=επάρκεια)





Αφού ολοκληρωθεί η διαδικασία των ελέγχων με την επιλογή των εντολών:

Αποτελ	Αποτελεσματα εμφανίζονται τα αποτελέσματα των 6+1 ελέγχων του επιλεγμένου τοίχου											
Ελεγχος	Ελεγχος Τοιχοποιίας: Νέο κτίριο τοιχοποιίας (ΕC6)											
1_1					~	Τεύχος		Στάθμη Επιτελε- στικότητας	Στάθμη Αξιοπιστίας			
Περιγρα	φή	1_1						A - DL $\sim$	Ανεκτή	$\sim$		
l(cm)	400	Pick	Ελεγχος	λόγος	Αντοχή	Ενταση	σδ/Φ	I ^	Τρόπος Δόμησης			
h(cm)	300	Pick	Ελεγχος 1	0.60(1)	271.48	-161.70	22.44	5.00	Με συμπαγείς πλίνθους	$\sim$		
Λέσμεμο	m:4 n	ιλεμοές 🗸	Ελεγχος 2	0.01(1)	78.59	-0.42	16.09	10.0	Κάμψη εκτος επιπέδοι	U		
			Ελεγχος 3	0.02(1)	133.33	-2.33	0.00	3.00	📃 Κλασσική Θεώρησι	1		
Νεοσ	5	Ενημέρωση	Ελεγχος 4	0.06(1)	54.48	3.31	1.08	1.50 🗸	- Θεώρηση Αδρανού	jc		
Διαγρα	φήΙ	Ελεγχος Απλή	<					>	περιοχής			
Ελεγχ	Ελεγχος Ελεγχος Συνολικά Αποτελέσματα Αποτελέσματα Συνολικά Εξοδος Προσχέδιο											

## Αποτελέσματα Συνολικά εμφανίζονται τα συνολικά αποτελέσματα των 6+1 ελέγχων όλων των

τοιχων					
Τοίχος	Ελεγχο	Ελεγχο	Ελεγχο	Ελεγχο	Ελεγ ^
1_1	0.60(1)	0.01(1)	0.02(1)	0.06(1)	1.29(1)
2_2	0.61(1)	0.01(1)	0.02(1)	0.11(1)	0.31(1)
3_3	0.61(1)	0.04(1)	0.01(1)	0.73(1)	0.13(1)
4_4	0.60(1)	0.06(1)	0.01(1)	0.51(1)	0.09(1)
<					>

,



Καλύτερη και αναλυτικότερη εμφάνιση των αποτελεσμάτων αυτών, μπορείτε να παραλάβετε μέσα από τις "Εκτυπώσεις"



Μέσα από την Ενότητα Πρόσθετα επιλέξτε την εντολή Εκτύπωση και στο παράθυρο διαλόγου επιλέξτε την Τοιχοποιία, για να ανοίξει η λίστα με τους τοίχους.

μιουργία Τεύχους Μελέτης				×
Διαθέσιμα Κεφάλαια		Τεύχος Μελέτης	Πλήθος Σελίδων :	
Τοιχοποιία	^	Τοίχος:Α-Χ-1-1		Δεδομένα Κτιρίου
A-X-1-1		Τοίχος:Α-Χ-1-2		Μετακίνηση Πάνω
A-X-1-2		Toixoc:A-X-1-3		Herakinjorfhavas
		Τοίχος:Α-Χ-2		Μετακίνηση Κάτω
<mark>A-X-2</mark>				
A-X-3-1				Διαγραφη
A-X-3-2				Διανοαφή Ολων
A-X-3-3				Elethedt over
B-X-3-1				Εισαγωγή Αρχείου
B-X-3-2				
B-X-3-3				Διόρθωση Κειμένου
B-X-1				
A-Z-1				
B-Z-1				Διαμόρφωση Σελίδας
				Σελίδες εκτύπωσης
B-Z-4				
A-Z-2-2				Anó 💆
				Ewc 0
A-2-3-1				
A-Z-3-2				Report Μελέτης
A-Z-3-3				Καταγώρηση
A-Z-T-1 A-Z-4-2				KuruXuprjurj
	~			Έξοδος

Με διπλό κλικ στον κάθε τοίχο, του μεταφέρετε στο τεύχος και επιλέγοντας

Report Μελέτης

Target 1.Exercise on solar arrow application application of the product of the pro				_	_			Σελίδα : 1											Σελίδα : 3
$\frac{1}{\sqrt{2} \log                                     $			Τού	oc:1.1	-				Έλεγχο	ς σε κάμψη	εκτός ετ	πίπεδου κ	άθετα στον	οριζόντι	ιο αρμό				
Description         Description <thdescription< th=""> <thdescription< th=""></thdescription<></thdescription<>		Δι Εἰ Τΰ	αστάσεις : Μήκο δος : chris πος : Μονό	ς (l) =10.00 ς τοίχος	0(m)'Yyo	ç (h) =3.0	0(m)			21	11	Στοιχεία 1	Γομής :	Μήκος Ι Συνδυα	(m) = 3. σμός: 1	00		x = 37.20 y = 0.00 z = 0.00	om om
Major Boundaring (1) (Min2)       = 1.0       Burned anorgh (1) (Min2)       E (1) (M		loc Ek	ιδύναμο Πάχος tr δικό Βάρος ε (ΚΝ	ef (om) = 10 1/m3) =5.	30.00 .00					- in	(K	od (N/m2)	Z (cm) ((	fxd2 KN/m2)	Mrd (KN/m2)	(K)	Med I N/m2)	Med/Mrd	Αποτέλεσμα
	Μάτρο Ελαστικότητας Ε ( Καμπτική αντοχή fxk1 (Ν Αρχική διατμητική αντοχή	KN/m3) Imm2) h fyk0 (N/m	= 1.05 6 = 0.10 k m2) = 0.20 f	)λιπτική αν (αμπτική α θένιστη διε	ποχή fk ( ιντοχή fxi ατυπτική -	N/mm2) <2 (N/mm2 avroxń fvi	!) max (N/mm	= 1.05 =0.40 2) = 0.08	Έλεγχο	ς σε διάτμι	ση (ΕС6	86.2)	0.00 1 2	200.07	100.00			0.02	ELIAPKEI
Landwarm       Landwarm <th< td=""><td>Κατακόρυφοι αρμοί τ Σκυρόδεμα πληρώσεως</td><td>τλήρεις (&amp;3</td><td>.6.2) Πάχος t (cm) =</td><td>fo</td><td>k (KN/m3</td><td>i) =</td><td>E (Gp</td><td>a) =</td><td></td><td>11</td><td></td><td>Στοιχεία 1</td><td>Γομής :</td><td>Μήκος Ι Συνδυα</td><td>(m) = 1. συός: 1</td><td>50</td><td></td><td>χ = 0.00 y = 153.4</td><td>cm 15 cm</td></th<>	Κατακόρυφοι αρμοί τ Σκυρόδεμα πληρώσεως	τλήρεις (&3	.6.2) Πάχος t (cm) =	fo	k (KN/m3	i) =	E (Gp	a) =		11		Στοιχεία 1	Γομής :	Μήκος Ι Συνδυα	(m) = 1. συός: 1	50		χ = 0.00 y = 153.4	cm 15 cm
Non-approximation           Non-approximation           Non-approximation           Constant of the second seco			Συστατικά	Γοιχοποι	ίας					- Barris								z = 0.00	om
	Ουουσ		Omónia	vouine But	9-19 T					a starting		σd	lc	fvd	Vrd	N	/ed	Ved/Vrd	Αποτέλεσμα
Construint         Constru	Dávoc (cm)		0110πΛΙνθος 101	100	14.10					100	(K	(N/m2)	(cm) (	KN/m2)	(KNm)	(K	Nm)		
Grammakan         I         Mage	Γύπος		Οπτότ	τλινθος									1.08	50.40	54.48	3	.31	0.06	ENAPKEI
Dable         2         2           Dable         2         2           Star Start (1) (1) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2) (2	Κατηνορία								Έλενχο	σε κατακ	όρυφα φα	οστία (ΕC6	86.1)						ζορυφή τοίχο
$ \frac{1}{100} 1$	Ομάδα	-		2						1	-				-	_	-		
Marine daway (fing (blimer))         0.00         Description (arrow) (fing (blimer))         0.00           Marine daway (fing (blimer))         1.64         Description (arrow) (fing (blimer))         0.63         Description (arrow) (fing (blimer))         Description (arrow) (f	Ειδικό Βάρος ε (KN/m3)		5	00					1 📕	11		Στοιχεία 1	Touńc :	Μήκος Ι	(m) = 10	0.00		χ = 0.00	om Marine
$\frac{b_{1}b_{1}c_{1}c_{2}c_{2}c_{3}c_{3}c_{3}c_{3}c_{3}c_{3}c_{3}c_{3$	Μέση θλιπτική αντοχή fbc	(N/mm2)	0.	00										Συνδυα	σμός: 1			y = 241.8	i0 cm
$\frac{1}{1000 \text{ cm}^2_{10}} \frac{0.46}{(1000 \text{ cm}^2_{10})} \frac{0.46}{($	Θλιπτική αντοχή fb (N/mm	2)	1.	68						5292		Δίσυρισ	1 : Te têmm	CODE TRACE	otr			z = 0.00	om
$\frac{1}{100} \frac{1}{100} \frac{1}$	εντηριδες (cm)			46	$\rightarrow$							Stoptool				haf		1.1.	(Amongilia
Control         Control <t< td=""><td>ευνιείστης κ Χαρακτροιστικό αυτοπό δι</td><td>(N/mm2)</td><td>0.</td><td>10</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>- 🔳 🛙 📓</td><td>Carlos and</td><td></td><td>Elever</td><td>kunnoórere</td><td>. H</td><td>μn</td><td>(om)</td><td>^</td><td></td><td>ANTOTEACOUC</td></t<>	ευνιείστης κ Χαρακτροιστικό αυτοπό δι	(N/mm2)	0.	10					- 🔳 🛙 📓	Carlos and		Elever	kunnoórere	. H	μn	(om)	^		ANTOTEACOUC
Constant         Toportocitype 4.0         Constant         Constant <td>consecutive used as 10% of the</td> <td>(senna)</td> <td>1.</td> <td>~~</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>: 🔳   🚪</td> <td></td> <td></td> <td>Swell'OC</td> <td> filboritite</td> <td>~ F</td> <td>0.71</td> <td>(cm) 2.14</td> <td>2.14</td> <td>15.00</td> <td>ETIAPKEI</td>	consecutive used as 10% of the	(senna)	1.	~~					: 🔳   🚪			Swell'OC	filboritite	~ F	0.71	(cm) 2.14	2.14	15.00	ETIAPKEI
Congo         Cong         Congo         Congo <thc< td=""><td>Κονιάματα</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1.4.19</td><td>10.00</td><td>and a second</td></thc<>	Κονιάματα																1.4.19	10.00	and a second
Ummer danny financia         Ummer danny financia         Ummer danny financia         Optimization           Suma danny financia         Sub	Ονομα		Таџситока	υνίαμα-Μδ					einit	e1	ei	Φi	fd	Nrd	Net	d	Ned/Nrd	Απ	οτέλεσμα
Determine only (m Nimm2)         0.0 <td>Τύπος</td> <td></td> <td>γενικής ε</td> <td>μαρμογής</td> <td>aher.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>(cm)</td> <td>(cm)</td> <td>(cm)</td> <td></td> <td>(KN/m2</td> <td>(KN)</td> <td>(KN</td> <td>0</td> <td></td> <td></td> <td></td>	Τύπος		γενικής ε	μαρμογής	aher.				(cm)	(cm)	(cm)		(KN/m2	(KN)	(KN	0			
Excepts on solvings (M*)         ECG (8.2.4.3)         Exception (minimized minimized)         ECG (8.9.6.0)           Excepts on solvings (M*)         ECG (8.2.4.3)         Excepts on solvings (M*)         ECG (8.9.6.0)           Excepts on solving (M*)         ECG (8.2.4.3)         Excepts on solvings (M*)         ECG (8.9.6.0)           Excepts on solving (M*)         Excepts on solving (M*)         ECG (8.9.6.0)         #         #           Excepts on solving (M*)         Excepts on solving (M*)         #         #         #         #           Excepts on solving (M*)         Excepts on solving (M*)         #	Θλιπτική αντοχή fm (N/mm	2)	5.	00					0.00	0.00	0.01	0.90	699.08	629.17	-453	87	0.72	6	RAPKEI
Excepts or solution production         Model (m) = 5.00         x = 260.00 cm         Solution         Solution <td>Συντελεστής ασφάλειας γ</td> <td>4- E</td> <td>C6 (8.2.4.3) Συ</td> <td>ντελεστής</td> <td>οσφάλεσ</td> <td>iç yM =</td> <td>EC8 (</td> <td>8.9.6.(3))</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>_</td> <td>_</td> <td>_</td> <td></td> <td></td>	Συντελεστής ασφάλειας γ	4- E	C6 (8.2.4.3) Συ	ντελεστής	οσφάλεσ	iç yM =	EC8 (	8.9.6.(3))							_	_	_		
Excrete current					-				Έλεγχο	σε κατακ	ορυφα φο	ортіа (ЕС6	86.1)						Μεσον τοίχοι
Image: construction of the construction of		Στοιχι	ς ία Τομής : Ν	Λήκος Ι (m) Ευνδυασμό	)= 5.00 5ç: 1		x = 25 y = 19 z = 0.0	0.00 cm 5.30 cm 10 cm		111		Στοιχεία Το Δέσμευση	νμής : Μ Σ : Σε τέσσερ	Ιήκος Ι (m) υνδυασμά κος πλουρ	)= 5. iç: 1 éç	00		x = 2 y = 1 z = 0	250.00 cm 120.90 cm 0.00 cm
Image: Process of the second secon	2 St. 1985	and .	- fri		rd I	Med	MadiMr	Αποτέλτανα						Ē	ρn	hef	٨	λc	Αποτέλεσμα
12244         099 08         2714         1117         0.00         EMAYE           Control of the state of	Sector State	(KN/m <sup>2</sup>	(KN/m2)	(KN	u (mk	(KNm)	meanWr	Anorestopa	- 🔳 📲	Sele 1		Έλεγχος	λυγηρότητα	s;		(cm)	-	-	
Charge or scalarm artic crimitetour magddubda arrow opclarme applic         x = 0.00 cm           Dergo or scalarm artic crimitetour magddubda arrow opclarme applic         x = 0.00 cm           Dergo or scalarm artic crimitetour magddubda arrow opclarme applic         x = 0.00 cm           Dergo or scalarm artic crimitetour magddubda arrow opclarme applic         x = 0.00 cm           Dergo or scalarm artic crimitetour magddubda arrow opclarme applic         x = 0.00 cm           Dergo or scalarm artic crimitetour magddubda arrow opclarme applic         x = 0.00 cm           Dergo or scalarm artic crimitetour magddubda arrow opclarme applic         x = 0.00 cm           Dergo or scalarm artic crimitetour magddubda arrow opclarme applic         x = 0.00 cm           Dergo or scalarm artic crimitetour magddubda arrow opclarme applic         x = 0.00 cm           Dergo or scalarm article         x = 0.00 cm           Dergo opclarm article         Med Magddub arrow opclarme           Dergo opclarm article         Med Magddub arrow opclarme           Dergo opclarm article         S = 0.01 S = 0.00 Cm           Dergo opclarm article         S = 0.01	<b>A</b>	22.44	699.08	271	.48 -1	161.70	0.60	ETIAPKEI						L	0.71	2.14	2.14	15.00	ENAPKEI
Decryce or x núgwy artic criminstow modól.Nybe artex ospičerna ospid         Minor, c (m) = 10.00         x = 0.00 cm           Decryce or x núgwy artic criminstow modól.Nybe artex ospičerna ospid         y = 256.75 cm         0.00									einit	e1	ei	i or	• •)	k (	mk	AI	u	Φm	fd
Open         Open <th< td=""><td>Έλεγχος σε κάμψη εκτό</td><td>ς επίπεδο</td><td>υ παράλληλα στ</td><td>ον οριζόν</td><td>τιο αρμά</td><td>5</td><td></td><td></td><td>(cm)</td><td>(cm</td><td>) (cn</td><td>n) -</td><td>(cn</td><td>n) (</td><td>icm)</td><td></td><td>-</td><td>-</td><td>(KN/m2)</td></th<>	Έλεγχος σε κάμψη εκτό	ς επίπεδο	υ παράλληλα στ	ον οριζόν	τιο αρμά	5			(cm)	(cm	) (cn	n) -	(cn	n) (	icm)		-	-	(KN/m2)
Zrobydo Topińg:         mmw, rmj = 1000         y = 255.75 cm           Zrobydo Topińg:         z = 0.00 cm           Od 2         fod 00%m2)         (POlmo2)						~	x = 0.0	00 cm	0.00	0.00	0.0	01 1.0	0.0	00 (	0.05	0.90	0.01	0.90	699.08
Constraint         Constra		Στοιχε	ία Τομής : .	τηκος I (m)	)= 10.0	0	y = 25	5.75 cm	Nrd	Ne	d N	led/Nrd	Αποτέλεο	τμα					
Od         Z         fxd1         Mod         Mod         Model         Amorikanya           (00iim2)         (m0)         (00im2)         (00im2)         -         -         -           16.09         1.67         66.67         78.59         -         -         -			2	.uvouacho	ig: 1		z = 0.0	10 cm	(KN)	(K)	9	-							
COLUMN         (COLUMN)         <			7	fedt	Med	Ma	d Medi		629.1	5 -198	.01	0.31	ERAPKE	1					
16.09 1.67 66.67 78.39 0.42 0.01 ETVARIE	C		1 4	1891	(KN/m2	) (KN4	n2) -	. многолофа	1 📕 🦳					_					
	C -	(KN/m2	(m3)	K N/m 2			110 C												
	C	(KN/m2 16.09	) (m3) (	66.67	78.59	-0.4	2 0.01	ERAPKEI											
		(KN/m2 16.09	) (m3) , 1.67	66.67	78.59	-0.4	2 0.01	ERAPKEI											



## Εμφάνιση λόγων εξάντλησης με Χρωματική Διαβάθμιση

Η Φέρουσα τοιχοποιία όπως και στη διαδικασία της διαστασιολόγησης έχει χωριστεί σε νέα και σε υπάρχουσα (Αποτίμηση).

Όλοι οι λόγοι που εμφανίζονται στις παρακάτω απεικονίσεις είναι οι αντίστοιχοι λόγοι που τυπώνονται και στα αντίστοιχα τεύχη

- Νέο κτίριο τοιχοποιίας (ΕC6)
- 1. Κάμψη εντός επιπέδου
- 2. Κάμψη εκτός επιπέδου παράλληλα στον οριζόντιο αρμό
- 3. Κάμψη εκτός επιπέδου κάθετα στον οριζόντιο αρμό
- 4. Διάτμηση
- 5. Έλεγχος για Κατακόρυφα Φορτία
- 6. Έλεγχος λυγηρότητας για Κατακόρυφα Φορτία

Σε αυτό το σημείο πρέπει να τονιστεί ότι ειδικά στη νέα τοιχοποιία ο τοίχος δεν χρωματίζεται ολόκληρος. Χρωματίζεται μόνο η τομή από την οποία προκύπτει ο συγκεκριμένος λόγος. Ας δούμε χαρακτηριστικά ένα παράδειγμα, όπου για εποπτεία έχουν διαστασιολογηθεί μόνο οι παρακάτω 3 τοίχοι.





Κάνοντας δεξί κλικ στην επιφάνεια εργασίας και επιλέγοντας «Εμφάνιση Χρωματικών Εμφανιση μεγεθών με χρωματική διαβάθμιση ×

Φερουσα Τοιχοποιία 🗸 🗸	Νέα	~
Κάμψη εντός επιπέδου	✓ Πάνω ∨ Υ	· ~
Εύρος τιμών		
🗌 Εμφάνιση μόνο αυτών που αστοχ	χούν <mark>(</mark> λόγος > 1)	
Από 0 Εως 0	🗹 Εμφάνιση Τιμών	'
OK	Cancel	

και επιλέγοντας Κάμψη

Διαβαθμίσεων» εντός επιπέδου, θα έχετε την παρακάτω εικόνα :





Βλέπετε δηλαδή για κάθε τοίχο τη θέση της αντίστοιχης δυσμενέστερης τομής (χρωματισμένη) και τον λόγο.

Ειδικά για τα κατακόρυφα φορτία βλέπω τις τρεις αντίστοιχες τομές στην κορυφή, στο μέσον και στη βάση του τοίχου:





## Αποτίμηση (ΕC8-3)





Στο SCADA Pro έχουν υλοποιηθεί οι διατάξεις του EC8-3 για την αποτίμηση κτιρίων από φέρουσα τοιχοποιία υπό σεισμική φόρτιση. Οι συστάσεις του κανονισμού εφαρμόζονται σε στοιχεία τοιχοποιίας που αντιστέκονται σε πλευρικές δυνάμεις εντός του επιπέδου τους. Ως τέτοια νοούνται τόσο οι πεσσοί όσο και τα υπέρθυρα ενός τοίχου.

Οι έλεγχοι που εφαρμόζονται είναι σε επίπεδο διατομής του πεσσού/υπέρθυρου, όπου προέχον εντατικό μέγεθος είναι είτε:

- 1. η αξονική δύναμη και κάμψη, είτε
- 2. η τέμνουσα

Προκύπτει συνεπώς η κρίσιμη αστοχία του στοιχείου τοιχοποιίας και υπολογίζεται αναλόγως η φέρουσα ικανότητά του και για τις τρεις στάθμες επιτελεστικότητας Α, Β και Γ.

- Προϋποθέσεις εφαρμογής της μεθόδου Ανάλυσης (EC8-3, Γ3.2):
- Τοίχοι ομοιόμορφα διαταγμένοι και στις δύο οριζόντιες σεισμικές διευθύνσεις,
- Οι τοίχοι να παρουσιάζουν συνέχεια στο ύψος,
- Τα δάπεδα να έχουν επαρκή δυσκαμψία εντός του επιπέδου τους και να είναι επαρκώς περιμετρικά συνδεδεμένα ώστε να εξασφαλίζεται η διαφραγματική λειτουργία.
- Έλλειψη ανισοσταθμιών,
- Λόγος δυσκαμψιών εντός επιπέδου του πιο ισχυρού τοίχου προς τον πιο αδύναμο τοίχο
   < 2.5,για κάθε όροφο.</li>

Αποτίμηση (ΕC8-3)

Αφού ολοκληρωθεί η διαδικασία, επιλέγετε την εντολή

Στο παράθυρο διαλόγου που ανοίγει, καλείστε να προσδιορίσετε τους τοίχους με τον ίδιο τρόπο που περιγράφεται στο **"Νέο κτίριο τοιχοποιίας".** 

Ελεγχος Τοιχ	οποιίας: Αποτί	μηση (EC8-	3)					×
A-X-1-1				`	ν Τεύχ	(ος	Στάθμη Επιτελε στικότητας	- Στάθμη Αξιοπιστίας
Περιγραφή	A-X-1-1						B - SD 🗸 🗸	Ανεκτή 🗸
l(cm) 969 h(cm) 325 Δέσμευση: 4 Νεος	<ul> <li>Εμφάνιση</li> <li>.24 Pick</li> <li>Pick</li> <li>πλευρές </li> <li>Ενημέρωση</li> </ul>	Ελεγχος	λόγος	D	Vf1	Vf2	Ved	Τρόπος Δόμησης Με συμπαγείς πλίνθους Κάμψη εκτος επιπέδου Κλασσική Θεώρηση Θεώρηση Αδρανούς περιοχής
Διαγραφή	Ενίσχυση							🗹 Προσχέδιο ΚΑΔΕΤ
Ελεγχος	Ελεγχος Συνολ	ика	Апота	ελέσματα	Ar	ποτελέσμα	τα Συνολικά	Έξοδος

#### ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ:

Η αναγνώριση πεσσών/υπέρθυρων γίνεται αυτόματα από το πρόγραμμα. Επομένως ορίζετε ολόκληρο τον τοίχο με τα ανοίγματα και το πρόγραμμα ελέγχει αυτόματα ξεχωρίζοντας



αυτόματα τους πεσσούς και τα υπέρθυρα (εννοούνται τα τμήματα τοίχου άνω και κάτω των ανοιγμάτων)



Επιλέγετε τη Στάθμη Επιτελεστικότητας

- Άμεσης Χρήσης (DL): Έλεγχος σε <u>όρους δυνάμεων</u>
- Προστασία Ζωής (SD): Έλεγχος σε όρους σχετικής μετατόπισης,
- **Οιονεί Κατάρρευση (NC):** Έλεγχος σε <u>όρους σχετικής μετατόπισης</u> και κατόπιν,



## 2.1 Έλεγχος

Ελεγγος

Έλεγχος για να πραγματοποιηθούν οι έλεγχοι σε επίπεδο διατομής του πεσσού/υπέρθυρου του επιλεγμένου τοίχου.

Ελεγχος Τοιγ	(οποιίας: Αποτ	ίμηση (EC8-	-3)					×
1111				~	Τεύχος	;	Στάθμη Επιτελε- στικότητας	- Στάθμη Αξιοπιστίας
Περιγραφή	1111						B-SD 🗸	Ανεκτή 🗸
l(cm) 460	0.05 Pick	Ελεγχος	λόγος	D	Vf1	Vf2	Ved	Τρόπος Δόμησης
h(cm) 449	Pick	Πεσσός 1	0.132(62)	4.60	432.65	339.6	4 -536.10	Απο αργολιθοδομή 🛛 🗸
Δέσμευση: 4	πλευρές 🗸 🗸							Κάμψη εκτος επιπέδου
Νεος	Ενημέρωση							Κλασσικη Θεωρηση Θεώρηση Αδραγούς
Διαγραφή	Ενίσχυση	<					>	Περιοχής
Ελεγχος	Ελεγχος Συνολ	ика Апа	τελέσματα	Αποτελέσ	ματα Συνολικ	á	Εξοδος	Προσχέδιο



Ελεγχος Τοι;	χοποιίας: Αποι	ίμηση (EC8-	3)						×
1111				~	Τεύχοι	Στι	άθμη Επιτελε ατικότατος	- Στάθμη Αξιοσιστίας	
Περιγραφή	1111						B - SD 🗸	Ανεκτή	~
l(cm) 460	0.05 Pick	Ελεγχος	λόγος	D	Vf1	Vf2	Ved	Τρόπος Δόμησης Απο σογολιθοδομή	
h(cm) 44	9 Pick	Πεσσός 1	0.132(62)	4.60	432.65	339.64	-536.10	Κάμψη εκτος επιπέδου	
Νεος	<ul> <li>Ενρικόρωση</li> </ul>	1						🗌 Κλασσική Θεώρηση	
Διαγροφή	Ενίσχυση	<					>	Θεώρηση Αδρανούς περιοχής	5
Ελεγχος	Ελεγχος Συνο	λικά Απο	στελέσματα	Αποτελέσ,	ματα Συνολικ	à	Εξοδος	Προσχέδιο	

## 2.2 Έλεγχος Συνολικά

Έλεγχος Συνολικά για να πραγματοποιηθούν αυτόματα οι έλεγχοι σε επίπεδο διατομής του πεσσού/υπέρθυρου του όλων των ορισμένων τοίχων.

Ελεγχ	(ος Σι	UVO	λικά								
Ελεγχος Τοιχοποιίας: Αποτίμηση (ΕC8-3)											
1111	1111 Υ Τεύχος Στάθμη Επιτελε- Στάθμη στικότητας Αξιοπιστίας										
Περιγρα	φή	111	1						B - SD 🛛 🗠	Ανεκτή	$\sim$
l(cm)	501.	48	Pick	Ελεγχος	λόγος	D	Vf1	Vf2	Ved ^	Τρόπος Δόμησης	
h(cm)	449		Pick	1133	0.164(7)	5.01	12.63	1.36	331.	Απο αργολιθοδομή	$\sim$
Δέσμευο	on:4 r	ηλευα	ośc 🗸	2233	0.566(5)	2.11	4.11	0.82	143.	Κάμψη εκτος επιπέδου	J
				1111	0.132(62)	4.60	432.65	339.64	+ -536	📃 Κλασσική Θεώρηση	
Νεοσ	5	Evr	ημέρωση	3333	0.205(66)	4.60	450.73	339.64	+ -396 ⊻	🖂 Θεώρηση Αδρανού	ς
Διαγρα	Διαγραφή Ενίσχυση < > Περιοχής										
Ελεγχ	ος	Ελε	γχος Συνο)	λικά	οτελέσματα	Αποτελέσ	ματα Συνολικ	κά	Εξοδος	Προσχέδιο	



Ελεγχος Τοιχο 1111 Περιγραφή	οποιίας: Αποτί 1111	μηση (EC8	3-3)	~	Τεύχοι	ς Σ	τόθμη Επιτελε στικότητας Β - SD 🗸	- Στόθμη Αξιοπιστίας Ανεκτή	×
l(cm) 501. h(cm) 449 Δέσμευση: 4 π Νεος Διαγραφή	4ε         Pick           Pick         Pick           πλευρές         ~           Ενημέρωση         Ενίσχυση	Ελεγχος 1133 2233 1111 3333 ≮	λόγος 0.164(7) 0.566(5) 0.132(62) 0.205(66)	D 5.01 2.11 4.60 4.60	Vf1 12.63 4.11 432.65 450.73	Vf2 1.36 0.82 339.64 339.64	Ved ∧ 331. 143. -536 -396 ∨ >	Τρόπος Δόμησης Απο αργαλιθοδομή Κλασσική Θεώρηση Θεώρηση Αδρανούς περιοχής	
Ελεγχος	Ελεγχος Συνολ			Αποτελέο,	ιστα Συνολικ	κά	Εξοδος	☐ ∩pcoytôic	

- Οι έλεγχοι επάρκειας γίνονται σε επίπεδο διατομής πεσσών/υπέρθυρων και σε όρους δυνάμεων και παραμορφώσεων, ανάλογα με τη Στάθμη Επιτελεστικότητας.
- Υπολογίζονται τα παρακάτω μεγέθη:



**N**: Αξονικό θλιπτικό φορτίο πεσσού ή υπέρθυρου (κατακόρυφο για τους πεσσούς, οριζόντιο για τα υπέρθυρα), μετά από ολοκλήρωση των αντίστοιχων ορθών τάσεων (σxx,σyy) των επιφανειακών πεπερασμένων στοιχείων που αποτελούν την διατομή ελέγχου.

Μ: Ροπή διατομής υπολογίζεται μέσω ολοκλήρωσης σε όλα τα πεπερασμένα στοιχεία, του γινομένου της θλιπτικής αξονικής δύναμης κάθε στοιχείου επί του μοχλοβραχίονα μεταξύ του κεντροειδούς του στοιχείου και του κέντρου της διατομής.

H0: Απόσταση μεταξύ της διατομής στην οποία επιτυγχάνεται η καμπτική ικανότητα και του σημείου μηδενισμού των ροπών. Καθορίζεται από τις εκκεντρότητες σε βάση και κορυφή του τοίχου. Σε περιπτωση που και τα δύο άκρα είναι πακτωμένα H0=H/2. Σε περίπτωση που οι εκκεντρότητες είναι ομόσημες, έχει υιοθετηθεί ένα όριο H0≤2·H.

**D'** : Θλιβόμενο μήκος διατομής ελέγχου.

Η τιμή εξαρτάται από την εκκεντρότητα του θλιπτικού αξονικού φορτίου (e=M/N):







•  $D/6 \le e \le D/2$ , D' = 3·(0.5·D - e)

V: Τέμνουσα δύναμη στην διατομή ελέγχου, έπειτα από ολοκλήρωση των ορθών τάσεων των επιφανειακών στοιχείων

Υπολογισμός καμπτικής και διατμητικής ικανότητας του τοίχου σε όρους τέμνουσας Vf. Προκύπτει η δυσμενέστερη κατάσταση και ακολουθεί ο έλεγχος του τοίχου ανάλογα με την Στάθμη Επιτελεστικότητας.

Είδος : Μπατική οπτοπλιθοδομή-M2 25 cm Τύπος : Μονός τοίχος Ισοδύναμο Πάχος tef (cm) = 25.00 Συντελεστής ασφάλειας γΜ = 2.20 EC6 (&2.4.3) EC8 (&9.6.(3)) Στάθμη Επιτελεστικότητας : B - SD Επίπεδο Γνώσης: EΓ1:Περιορισμένη CFm = 1.35 Αντοχές Τοιχοποιίας : Χαρακτηριστική θλιπτική αντοχή fk (N/mm2) = 0.79 Μέση θλιπτική αντοχή frw(N/mm2) = 1.19 Αρχική χαρακτ.διατμ.αντοχή frw(N/mm2) = 0.10 Αρχική μέση διατμ.αντοχή frw(N/mm2) = 0.15 Μέγιστη διατμητική αντοχή frwmax (N/mm2) = 0.08 Εταιτιστικό Τοιχοποίας										)			
					Ετοιχεία	και Χαρ	ακτηρισμ	ός Πεσσώ	ΰv		_		
α/α Υψος Πάχος Διατμητική αντοχή στοιχείου υπό αξονική Διατμητική αντοχή σια Υψος Πάχος δύναμη και κάμψη στοιχείου υπό διάτμηση Χαρακτη-										Συνδ			
und (cm) (cm) Ho D N vd Vf D' fvd Vf ρισμός (cm) (cm) (kN) (x10-3) (kN) (cm) (MPa) (kN)								2010					
1	350.0	50.0	182.3	494.9	-32.3	14.8	43.1	494.9	38.2	94.7	-	Κάμψη	58
2	350.0	50.0	610.4	350.0	0.0	0.0	0.0	0.0	38.2	0.0		ιάτμηση	37
		1	Ελεγχοι Β	Επάρκει	ας Πεσα	τών σε ό	ρους δυ	νάμεων ή	παραμορ	φώσεων			
ala	Στάθ (	. Επιτελ Δυνάμε	εστ. Α ις)			Στά	ίθμες Επ (Παρ	ιτελεστικό οαμορφώ	ότητας Βι σεις)	jΓ			Επά
	(kN)	Vf (kN)	Ved / V	f (mn	n) (	mm)	φj (rad)	φi (rad)	õed (rad)	ou (rad	)	δed / δu	ά
1				0.1	346 .	0.0674	0.0597	0.0001	0.03	0 0.0	003	10.167	
2				2.2	1589	0.0000	0.5134	0.0066	0.26	4 0.0	056	1.147	
Ť				-			0.1202	0.0000	0.00				- · ·
											_		
										-	-		$\vdash$
													$\square$

Συνολικά χαρακτηριστικά τοιχοποιίας:

Γεωμετρία τοίχου

- Στάθμη Επιτελεστικότητας

- Συντελεστές Ασφαλείας (Επίπεδο Γνώσης, Επίπεδο Ποιοτικού Ελέγχου

Χαρακτηριστικές Τιμές
 Αντοχών Τοιχοποιίας

Υπολογισμός καμπτικής και διατμητικής ικανότητας του πεσσού/υπέρθυρου σε όρους τέμνουσας Vf και χαρακτηρισμός ανάλογα με την δυσμενέστερη περίπτωση.

Έλεγχος επάρκειας ανάλογα με την επιλογή της Στάθμης Επιτελεστικότητας: Άμεσης Χρήσης (Α): Έλεγχος σε όρους δυνάμεων Προστασία Ζωής (Β): Έλεγχος σε όρους σχετικής μετατόπισης, Οιονεί Κατάρρευση (Γ): Έλεγχος σε όρους σχετικής μετατόπισης.



## 2.2.1 Ενσωμάτωση διατάξεων ΚΑΔΕΤ

Στο SCADA Pro προσφέρεται η δυνατότητα αποτίμησης της τοιχοποιίας και σύμφωνα με το προσχέδιο του ΚΑΔΕΤ.

## 🗸 Προσχέδιο

Αν τσεκάρουμε και την επιλογή «Προσχέδιο ΚΑΔΕΤ» όλοι οι έλεγχοι γίνονται με βάση τον ΚΑΔΕΤ.

## ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ:

Η κάμψη εκτός επιπέδου μπήκε σαν ανεξάρτητη επιλογή από τον ΚΑΔΕΤ για να έχει ο μελετητής τη δυνατότητα να περιλάβει τους ελέγχους αυτούς και στην περίπτωση που κάνει αποτίμηση με τον EC8-3 (ξετσεκαρισμένο το «Προσχέδιο ΚΑΔΕΤ)»)

## 2.2.2 Εντός επιπέδου κάμψη και διάτμηση

Για την ΕΝΤΟΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ ΚΑΜΨΗ ΚΑΙ ΔΙΑΤΜΗΣΗ έχετε τη δυνατότητα να επιλέξετε τον υπολογισμό των αντοχών είτε σύμφωνα με τον ΕC8 μέρος 3) (ξετσεκαρισμένο το «Προσχέδιο ΚΑΔΕΤ)», είτε με τον ΚΑΔΕΤ.

## 2.2.3 Κάμψη εκτός επιπέδου

Για τους ελέγχους ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ <u>ανατρέχουμε πάντα στις διατάξεις του ΚΑΔΕΤ</u> (<u>ανεξάρτητα</u> <u>από το αν είναι ενεργοποιημένο ή όχι το «Προσχέδιο»</u>).

- Για Στάθμη Επιτελεστικότητας Α, έλεγχοι σε όρους δυνάμεων
- 1. Παράλληλα στον οριζόντιο αρμό



Ενσωματώθηκαν δύο μέθοδοι για τον υπολογισμό της φέρουσας ικανότητας στοιχείων από άοπλη τοιχοποιία στην εκτός επιπέδου κάμψη:



## 1.1 Με θεώρηση αδρανούς περιοχής

Στάθμ	ιη Επιτελε	Στάθμη
στι	κότητας	Αξιοπιστίας
Α	- DL 🗸 🗸	Ικανοποιητική ~
ed	δu	Τρόπος Δόμησης
5.11	0.323	Απο αργολιθοδομή 🛛 🗸
9.05 0.312 9.18 0.161		Κάμψη εκτος επιπέδου Κλασσική Θεώρηση Θεώρηση Αδρανούς περιοχής
E	ξοδος	Προσχέδιο

ενεργοποιώ την επιλογή ¨Θεώρηση Αδρανούς περιοχής¨

Η πρώτη μέθοδος είναι σύμφωνα με την 7.6α της παραγράφου 7.3 του Κ.Α.Δ.Ε.Τ. με <u>θεώρηση</u> <u>αδρανούς περιοχής</u> για κάμψη περί οριζόντιο άξονα με βάση τον παρακάτω τύπο

$$M_{RdI,o} = \frac{1}{2} \ell t_w^2 \sigma_0 \left( 1 - \frac{\sigma_0}{f_d} \right)$$
(7.6a)

fd : η θλιπτική αντοχή της τοιχοποιίας (στο πρόγραμμα χρησιμοποιείται η μέση θλιπτική αντοχή fm διαιρεμένη με τον αντίστοιχο συντελεστή ασφάλειας)

## 1.2 Με θεώρηση αδρανούς περιοχής



Η δεύτερη μέθοδος είναι σύμφωνα από την <u>κλασσική θεώρηση της επαλληλίας των στερεών των</u> <u>τάσεων (</u>δεν περιλαμβάνεται στον ΚΑΔΕΤ<u>) κ</u>αι εφαρμόζεται η παρακάτω σχέση:

 $M_{max,1} = (f_{xd,1} + v_d * f_d) * t^2 * 1/6$ 

fxd,1 : fxk,1/γm Καμπτική αντοχή σχεδιασμού της τοιχοποιίας για κάμψη παράλληλα στους οριζόντιους αρμούς

vd\*fd =σ0

t : πάχος τοίχου

Ι : μήκος του τοίχου



## ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Όσον αφορά τις δύο διαφορετικές μεθόδους, οι επιλογές εμφανίζονται στο παρακάτω πλαίσιο διαλόγου

Ελεγχος Τοιχοποιίας: Αποτίμηση (EC8-3)									
11111				~	Τεύχο	ος Στά	ίθμη Επιτελε στικότητας	- Στάθμη Αξιοπιστίας	
Περιγραφή	11111						A - DL 🗸 🗸	Ανεκτή 🗸	
l(cm) 131	.8.7 Pick	Ελεγχος	λόγος	D	Vf1	Vf2	Ved ^	Τρόπος Δόμησης	
h(cm) 570	Pick	Πεσσός 1	1.907(1)	1.23	10.40	128.88	-19.1	Με συμπαγείς πλίνθους 🗸	
Δέσμευση: 4	πλευρές 🗸	Πεσσός 2	1.703(1)	2.24	8.80	159.19	-14.!	Κάμψη εκτος επιπέδου —	
		Πεσσός 3	0.507(1)	2.00	6.12	143.21	-3.1	🗹 Κλασσική Θεώρηση	
Νεος	Ενημέρωση	Πεσσός 4	2.788(1)	0.81	2.44	81.36	-6.8 🗡	🖂 Θεώρηση Αδρανούς	
Διαγραφή	Ενίσχυση	<					>	🗠 περιοχής	
Ελεγχος	Ελεγχος Συνολ	лка Апо	τελέσματα	Αποτελ	έσματα Συνολ	ка	Εξοδος	Προσχέδιο Κ.Α.Δ.Ε.Τ.	

- Για να γίνει ο έλεγχος σε ΚΑΜΨΗ ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ για στάθμη επιτελεστικότητας Α τσεκάρουμε αντίστοιχα τη μέθοδο ή τις μεθόδους.
- Αν τσεκάρουμε και την επιλογή «Προσχέδιο ΚΑΔΕΤ» όλοι οι έλεγχοι γίνονται με βάση τον ΚΑΔΕΤ.
- Η κάμψη εκτός επιπέδου μπήκε σαν ανεξάρτητη επιλογή από τον ΚΑΔΕΤ για να έχει ο μελετητής τη δυνατότητα να περιλάβει τους ελέγχους αυτούς και στην περίπτωση που κάνει αποτίμηση με τον EC8-3 (ξετσεκαρισμένο το «Προσχέδιο ΚΑΔΕΤ)»)

Τα αποτελέσματα φαίνονται στην παρακάτω εκτύπωση (παράλληλα στον οριζόντιο αρμό)





	Επανέλεγχος σε Κάμψη - Έλεγχος Επάρκεια Στάθμη Επιτελεστικότητα										
α/α	t (cm)	ράλληλα									
		σ <sub>d</sub> (kN/m2)	M <sub>Rd1,o</sub> (kNm)	M <sub>Ed</sub> (kNm)	M <sub>Ed</sub> / M <sub>Rd1,0</sub>	Επά ρκεια					
1	65.0	9.33	2.41	-2.45	1.02	Οχι					
2	65.0	23.34	10.87	-1.61	0.15	Ναι					
3	65.0	25.41	10.55	-0.97	0.09	Ναι					
4	65.0	24.06	4.05	-0.14	0.03	Ναι					
5	65.0	25.89	6.50	-0.97	0.15	Ναι					
6	65.0	12.01	2.94	-1.80	0.61	Ναι					
<u> </u>											

	Επανέλεγχος σε Κάμψη - Έλεγχος Επάρκειας - Σ										
α/α	t (cm)	Έλεγχος	; σε κάμψη στον	εκτός επι οριζόντιο	εκτός επιπέδου παράλληλα οριζόντιο αρμό						
		σ₃ (kN/m2)	M <sub>max,1</sub> (kNm)	M <sub>≊d</sub> (kNm)	M <sub>Ed</sub> / M <sub>max,1</sub>	Επά ρκεια					
1	65.0	9.33	4.02	-2.45	0.61	Ναι					
2	65.0	23.34	9.52	-1.61	0.17	Ναι					
3	65.0	25.41	8.79	-0.97	0.11	Ναι					
4	65.0	24.06	3.49	-0.14	0.04	Ναι					
5	65.0	25.89	5.36	-0.97	0.18	Ναι					
6	65.0	12.01	4.03	-1.80	0.45	Ναι					

Παρατηρούμε ότι το μέγεθος σd είναι κοινό γιατί χρησιμοποιείται και στους δύο υπολογισμούς. Φυσικά είναι ίδιο και το MEd.



2. Παράλληλα στον κατακόρυφο αρμό/Κάθετα στο οριζόντιο αρμό



## 2.1 Με θεώρηση αδρανούς περιοχής



ενεργοποιώ την επιλογή ¨Θεώρηση Αδρανούς περιοχής¨

Η πρώτη μέθοδος είναι σύμφωνα με την 7.6β της παραγράφου 7.3 του Κ.Α.Δ.Ε.Τ. με <u>θεώρηση</u> <u>αδρανούς περιοχής</u> για κάμψη περί οριζόντιο άξονα με βάση τον παρακάτω τύπο

$$M_{Rd2,o} = \frac{1}{6} f_{wt,d} \cdot t^2 \ell$$

(7.6β)

*ℓ* και *t*<sub>w</sub> το μήκος και το πάχος της καμπτόμενης διατομής του στοιχείου αντιστοίχως

 $f_{wt,d}$  η εφελκυστική αντοχή της τοιχοποιίας (= $f_{wt}/\gamma_w$ ).

προσοχή, εδώ ο κανονισμός μιλάει για μήκος της καμπτόμενης διατομής του στοιχείου και επειδή είμαστε στην περίπτωση ροπής περί τον κατακόρυφου άξονα, το Ι στον τύπο είναι το ύψος του τοίχου.



Σ	τάθμι στικ	η Επιτελε ότητας	Στάθμη Αξιοπιστίας	
	A - DL $\sim$		Ικανοποιητική 🕓	
ed		δυ	Τρόπος Δόμησης	
5.	11	0.323	Απο αργολιθοδομή	$\sim$
9.	05	0.312	- Κάμψη εκτος επιπέδα	U
99.	.18	0.161	🖂 Κλασσική Θεώρηα	ση
			Θεώρηση Αδρανα	ούς
-			περιοχης	
	Εξοδος		Προσχέδιο	
_				

T

## 2.2 Με θεώρηση αδρανούς περιοχής

Η δεύτερη μέθοδος είναι σύμφωνα από την κλασσική θεώρηση της επαλληλίας των στερεών των τάσεων (δεν περιλαμβάνεται στον ΚΑΔΕΤ) και εφαρμόζεται η παρακάτω σχέση:

 $M_{max,2} = f_{xd,2} * t^2 * h/6$ 

fxd,2 : fxk,2/γm Καμπτική αντοχή σχεδιασμού της τοιχοποιίας για κάμψη κάθετα στους οριζόντιους αρμούς

t : πάχος τοίχου

h : ύψος του τοίχου

Παρατηρούμε ότι οι δύο τύποι είναι ίδιοι με μόνη διαφορά ότι στην πρώτη περίπτωση εισέρχεται η εφελκυστική αντοχή της τοιχοποιίας ενώ στη δεύτερη η καμπτική που αντιστοιχεί σε αυτή την κατεύθυνση.

Για αυτό ακριβώς το λόγο τα αποτελέσματα που φαίνονται στην παρακάτω εκτύπωση



ιρκειας Κ.Α.Δ.Ε.Τ. παρ.7.3 ιτητας Α										
۸α	Έλεγχος σε κάμψη εκτός επιπέδου παράλληλα στον κατακόρυφο αρμό									
ά ια	M <sub>Rd2,0</sub> (kNm)	M <sub>Ed</sub> (kNm)	M <sub>Ed</sub> / M <sub>Rd2,0</sub>	Επά ρκεια						
Οχι	59.46	0.13	0.00	Ναι						
Ναι	59.46	-0.08	0.00	Ναι						
Ναι	59.46	-0.17	0.00	Ναι						
Ναι	59.46	-0.11	0.00	Ναι						
Ναι	59.46	-0.13	0.00	Ναι						
Ναι	59.46	0.31	0.01	Ναι						

5 - 2	ς - Στάθμη Επιτελεστικότητας Α										
٨α	Έλεγχος σε κάμψη εκτός επιπέδου παράλληλα στον κατακόρυφο αρμό										
ά ια	M <sub>max, 2</sub> (kNm)	M <sub>∈d</sub> (kNm)	M <sub>Ed</sub> / M <sub>max, 2</sub>	Επά ρκεια							
	59.46	0.13	0.00	Ναι							
	59.46	-0.08	0.00	Ναι							
	59.46	-0.17	0.00	Ναι							
	59.46	-0.11	0.00	Ναι							
	59.46	-0.13	0.00	Ναι							
	59.46	0.31	0.01	Ναι							

είναι ακριβώς τα ίδια γιατί έχει τεθεί ίδια τιμή για την εφελκυστική και την καμπτική αντοχή.



## Στάθμες Επιτελεστικότητας Β και Γ έλεγχοι σε όρους παραμορφώσεων

#### ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ:

Για να εκτελεστούν οι έλεγχοι πρέπει να είναι τσεκαρισμένες <u>και οι δύο επιλογές</u> στην εκτός επιπέδου κάμψη, ανεξάρτητα αν τσεκαριστεί ή όχι το «Προσχέδιο ΚΑΔΕΤ)

-							
		×					
Στάθμ στιι	η Επιτελε- κότητας	Στάθμη Αξιοπιστίας					
B - SD Γ - NC		Ικανοποιητική 🗸 🗸					
		Τρόπος Δόμησης					
5.11	0.323	Απο αργολιθοδομή 🛛 🖂					
9.05	0.312	- Κάμψη εκτος επιπέδου					
9.18	0.161	🖌 Κλασσική Θεώρηση					
	>	Θεώρηση Αδρανούς Περιοχής					
E	ξοδος	Προσχέδιο					

Οι έλεγχοι παρουσιάζονται για κάμψη παράλληλα στον κατακόρυφο αρμό και αντίστοιχα παράλληλα στον οριζόντιο αρμό.

Οι τελικές γωνιακές παραμορφώσεις που παρουσιάζονται έχουν πολλαπλασιαστεί με αυξητικούς συντελεστές με βάση τα παρακάτω:

Για τον έλεγχο των κριτηρίων επιτελεστικότητας Β και Γ απαιτούνται οι ανελαστικές μετακινήσεις (dinel) του κτιρίου.

Η σχέση που συνδέει τις πρώτες με τις δεύτερες δίνεται στα σχόλια της παραγράφου 5.4.4 του

K.A.Δ.Ε.Τ.

$$\frac{d_{inel}}{d_{el}} = 1 \quad \gamma \iota \alpha \text{ T} \ge \text{T}_c \tag{(5.5.3)}$$

$$\frac{d_{inel}}{d_{el}} = \frac{1.0 + (q-1)\frac{T_c}{T}}{q} \quad \text{gia } T < T_c \tag{5.5.4}$$

Υπολογίζεται ένας συντελεστής ανά κατεύθυνση και χρησιμοποιείται αντίστοιχα ανάλογα με το είδος του σεισμικού συνδυασμού (κατά x ή κατά z)

#### ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ!!

Για να υπολογιστεί ο συντελεστής αυτός απαιτούνται το q και το Tc. Για να τα διαβάσει το πρόγραμμα <u>πρέπει να ανοιχτούν οι έλεγχοι στην ανάλυση</u>.



Αν θέλετε να δείτε τις πραγματικές παραμορφώσεις βάλτε στην ανάλυση q=1 ή χρησιμοποιείστε μη σεισμικό συνδυασμό (η επαύξηση γίνεται μόνο για τους σεισμικούς)

## 3.1 Παράλληλα στον κατακόρυφο αρμό

Η γωνιακή παραμόρφωση που αναπτύσσεται είναι της παρακάτω μορφής







Τα αποτελέσματα από το πρόγραμμα είναι τα παρακάτω

	Επανέλεγχος σε Κάμψη - Έλεγχος Επάρκειας - Στάθμη Επιτελεστικότητας Β και Γ											
	Έλεγχος σε κάμψη εκτός επιπέδου παράλληλα στον κατακόρυφο αρμό											
α/α	y (mm)	u <sub>l</sub> (mm)	δed (mrad)	θ <sub>u,1</sub> (mrad)	Fy (kN)	F <sub>Rd</sub> (kN)	θ <sub>Ru</sub> (mrad)	θ <sub>u,2</sub> (mrad)	θ <sub>u</sub> (mrad)	R₀ (mrad)	δ <sub>ed</sub> / R <sub>d</sub>	Επά ρκεια
1	0.270	0.006	0.682	5.677	9.85	57.64	528.455	90.304	5.677	2.838	0.24	Ναι
2	0.274	0.003	3.819	1.043	8.75	104.98	2877.403	239.773	1.043	0.521	7.33	Οχι
3	0.279	0.003	0.549	7.376	6.08	93.73	406.730	26.397	7.376	3.688	0.15	Ναι
4	0.275	0.003	1.580	2.531	2.35	37.96	1185.357	73.394	2.531	1.265	1.25	Οχι
5	0.275	0.002	0.738	5.416	13.24	56.71	553.939	129.358	5.416	2.708	0.27	Ναι
6	0.270	0.002	0.730	5.389	16.78	54.72	556.731	170.692	5.389	2.694	0.27	Ναι



Για τον υπολογισμό όλων των παραπάνω μεγεθών (γωνιακή παραμόρφωση δed και στροφή αστοχίας Rd) χρησιμοποιήθηκε η απόσταση L που φαίνεται στα παραπάνω σχήματα

## 3.2 Παράλληλα στον οριζόντιο αρμό

Η γωνιακή παραμόρφωση που αναπτύσσεται είναι της παρακάτω μορφής



**Σχήμα Σ7.1.9:** Ορισμός οριακής στροφής  $\vartheta_{R,u}$ 

Τα αποτελέσματα από το πρόγραμμα είναι τα παρακάτω

	Επανέλεγχος σε Κάμψη - Έλεγχος Επάρκειας - Στάθμη Επιτελεστικότητας Β και Γ											
	Έλεγχος σε κάμψη εκτός επιπέδου παράλληλα στον οριζόντιο αρμό											
α/α	ц (mm)	u <sub>l</sub> (mm)	δed (mrad)	θ <sub>u,1</sub> (mrad)	F <sub>y</sub> (kN)	F <sub>Rd</sub> (kN)	θ <sub>Ru</sub> (mrad)	θ <sub>u,2</sub> (mrad)	θ <sub>u</sub> (mrad)	R <sub>d</sub> (mrad)	δ <sub>ed</sub> / R <sub>d</sub>	Επά ρκεια
1	0.270	0.006	0.160	24.231	9.85	57.64	123.810	21.157	21.157	10.579	0.02	Ναι
2	0.274	0.003	0.170	23.456	8.75	104.98	127.902	10.658	10.658	5.329	0.03	Ναι
3	0.279	0.003	0.185	21.935	6.08	93.73	136.767	8.876	8.876	4.438	0.04	Ναι
4	0.275	0.003	0.183	21.818	2.35	37.96	137.501	8.514	8.514	4.257	0.04	Ναι
5	0.275	0.002	0.172	23.274	13.24	56.71	128.897	30.101	23.274	11.637	0.01	Ναι
6	0.270	0.002	0.158	24.832	16.78	54.72	120.814	37.041	24.832	12.416	0.01	Ναι

Για τον υπολογισμό όλων των παραπάνω μεγεθών (γωνιακή παραμόρφωση δed και στροφή αστοχίας Rd) χρησιμοποιήθηκε η το ύψος Ho που φαίνεται στο παραπάνω σχήμα.

Και στις δύο περιπτώσεις το πρόγραμμα βρίσκει τούς δύο κόμβους με την μέγιστη και την ελάχιστη μετακίνηση αντίστοιχα και στην πρώτη περίπτωση το δed προκύπτει από την διαφορά των δύο μετακινήσεων δια την οριζόντια απόστασή τους L ενώ στην δεύτερη περίπτωση δια την κατακόρυφη απόσταση Ho. Αντίστοιχα υπολογίζονται και οι στροφές αστοχίας.



Τέλος προστέθηκαν η επιλογή της στάθμης αξιοπιστίας δεδομένων (για να ληφθεί το κατάλληλο γm=γw) και ο τρόπος δόμησης της τοιχοποιίας που έχει να κάνει με τα όρια σε όρους παραμορφώσεων όταν ο πεσσός ελέγχεται από τέμνουσα (σελίδα 7-26 ΚΑΔΕΤ)

## 2.2.4 Ενίσχυση τοιχοποιίας

Το SCADA Pro προσφέρει τη δυνατότητα ενίσχυσης της τοιχοποιίας με:

- απλό ή διπλό Μανδύα οπλισμένου σκυροδέματος για αύξηση της θλιπτικής, διατμητικής και καμπτικής αντοχής του στοιχείου
- Ινοπλέγματα Ανόργανης Μήτρας (ΙΑΜ) για ενίσχυση σε διάτμηση εντός επιπέδου
- Με **μεταλλικές ράβδους**
- Επιπλέον, στις περιπτώσεις ενίσχυσης με Βαθύ Αρμολόγημα ή με Ενέμετα, ορίζετε τη θλιπτική αντοχή της ενισχυμένης τοιχοποιίας σύμφωνα με τους αντίστοιχους τύπους:

$$f_{wc} = \frac{1}{\gamma_{Rd}} \cdot \zeta \cdot f_{wc,o}$$

(Βαθύ Αρμολόγημα)

$$f_{wc,i} = f_{wc,0} (1 + \frac{V_i}{V_w} \frac{f_{c,in}}{f_{wc,0}})$$
 (Ενέμετα)

Καθώς και

• με οπλισμένο επίχρισμα (μόνο σε ΜΙΠ)

Έχοντας ολοκληρώσει τους ελέγχους, μέσα από τα αρχεία των εκτυπώσεων της "Αποτίμησης της Τοιχοποιίας", μπορείτε να διαβάσετε τον Χαρακτηρισμό της αστοχίας που προκύπτει και να ενισχύσετε ανάλογα.

Δημιοι	υργί	α Τεί	ίχους	; Μελε	έτης						×			
Διαθέσιμα Κεφάλαια Τ												Σελ	íδα : 2	
Α						Τοίχο	ς : 6666					Αποτίμι	Ιση	
Αναλυση Α Διαστασιολόγηση Α Ενισχύσεις Α					Δια Είδ Τύτ	στάσεις ος τος	: Μήκος : Λίθινος : Διπλός	(Ι) =11.30 ς τοίχος-Ν ς τοίχος	)(m) Ύψс 15 50 cm	ος (h) = 3.00	(m)			
ι Ξ. Σύληγα Ξ. Ξύληνα Ξ. Τοιχοποιία	百万万			古た	Ισο Συν	δύναμο Ι πελεστής	Πάχος tef ; ασφάλει	(cm) αςγΜ	= 50.0 = 1.50	0 EC6	(&2.4.3)	EC8 (&9.6.(3	))	
- Αποτίμηση Τοιχοποιίας					Στά ΣΑλ	θμη Επι Δ: Ικαν	ιελεστικό: οποιητικι	τητας : Ί	A - DL C	CFm = 1.35				
2222	222 Αντοχές Τοιχοποιίας : Χαρακτηριστική θλιπτική αντοχή fk (N/mm2) 333 Μέση θλιπτική αντοχή fm (N/mm2)			nm2)	=	3.45 3.95								
4444 6666 8888	Αρχική χαρακτ.διατμ.αντοχή fvk0 (N/mm2) = 0 Αρχική μέση διατμ.αντοχή fvm0 (N/mm2) = 0 Μέγιστη διατμητική αντοχή fvkmax (N/mm2) = 0								0.10 0.15 0.26					
					2	Στοιχεία	και Χαρα	ακτηρισμ	ός Πεσσ	ών				
			Ύψος	Πάχος	Διατμητ	ική αντο δύνα	χή στοιχ ιμη και κ	είου υπό άμψη	αξονική	Δια στοιχε	τμητική αντ ίου υπό διά	οχή πμηση	Χαρακτη-	
	a/a	(cm)	(cm)	Ho (cm)	D (cm)	N (kN)	vd (x10-3)	Vf (kN)	D' (cm)	fvd (MPa)	Vf (kN)	ρισμός	2000	
	1	300.0	50.0	514.6	169.9	-21.9	8.8	3.6	169.9	79.2	67.3	Κάμψη	7	
	2	300.0	50.0	600.0	2/0.1	-14.9	3.8	3.3	2/0.1	76.3	103.0	Κάμψη	37	
	4	300.0	50.0	600.0	150.0	-43.7	19.9	5.3	150.0	85.6	64.2	Κάμψη	7	
			1	Ελεγχοι	Επάρκει	ας Πεσα	ιών σε ό	ρους δυν	νάμεων ι	ή παραμορ	φώσεων			

		ĩ	Ελεγχοι Ετ	τάρκειας Π	Ιεσσών σε	όρους δυ	νάμεων ή	παραμορφ	ώσεων				
	Στάθ (	. Επιτελ Δυνάμει	εστ. Α (ς)	Στάθμες Επιτελεστικότητας Β ή Γ (Παραμορφώσεις)									
α/α	Ved (kN)	Vf (kN)	Ved / Vf	uj (mm)	ui (mm)	φj (rad)	φi (rad)	δed (rad)	δu (rad)	δed / δu	α		
1	11.0	3.6	3.082								Оχі		
2	4.9	3.3	1.479								Οχι		
3	-5.3	14.7	0.362								Ναι		
4	11.3	5.3	2.112								Оχі		



Καθαρισμός Ολων



			-/						
111				~	Т	εύχος	2	Στάθμη Επιτελε· στικότητας	- Στάθμη Αξιοπιστίας
Περιγραφή	111							B-SD 🗸	Ανεκτή
	Εμφάνιση	Ελεγχος	λόνος	D	Vf1		vf2	Ved	Τρόπος Δόμησης
(cm) 370	3.89 Pick	Πεσσός 1	0.027(5)	1.00	9.35		15.25	-1.37	Με συμπαγείς πλίνθους 🚿
h(m) 300	) Pick	Πεσσός 2	0.024(30)	1.79	25.2	1	27.28	2.49	- Κάμψη εκτος επιπέδου -
n(ciii) 500		Υπερθ. 1	0.092(60)	0.90	4.06		13.72	-1.62	🗹 Κλασσική Θεώρηση
Δεσμευση: 4	πλευρες ∨								Θεώρηση Αδρανούς περιοχής
Νεος	Ενημέρωση		2			_			
Διαγραφη	Ενισχυση								
Ελεγχος	Ελεγχος Συνολ	λικά	Αποτελ	ιέσματα		Апоте/	λέσματ	α Συνολικά	Έξοῦος
νισχίσεις Φέρ	ουσας Τοιχοποιια	ις				×	: γι	α μοντελοι ,	ποίηση με
Διατμι	ητική Ενίσχυση Τοιχι	οποιίας με ινοπ	λέγματα ανόργ	ανης μήτρας	(IAM)	?	π	επερασμέν ,	α επιφανειακά
Ενίσχυση Τα	οιχοποιίας με Μεταλλ	λικές Ράβδους					σ	τοιχεια	
	Κάμψη εκτ	τός επιπέδου πε	ρί οριζόντιο άξα	ova		?			
	Διάτυρση και Κάμψ	η εκτός επιπέδι	ου περί κατακός	ουσο άξονα		2			
		Káuwa autóa a	, ,						
		καμφη εντος ε	11112000			f			
	Ενίσχυσ	η Τοιχοποιίας μ	ε ενέματα μάζα	ς		?			
	Ενίσχυση	Τοιχοποιίας με	βαθύ αρμολόγη	ημα		?			
Καθαρ	ρισμός Ολων		OK		Cancel				
Ενιανίσεις Φέι	οουσας Τοιχοποιι	ac					< V	νια μοντελο	ποίηση με τη
							ŀ	ιέθοδο του	ισοδύναμου
Διστμ	ιητική Ενίσχυση Τοι;	χοποιίας με ινοι	πλέγματα ανόρ	γανης μήτρας	(IAM)	?	Т	τλαισίου	
Ενίσχυση Τ	οιχοποιίας με Μεταλ	λικές Ράβδους							
	Κάμψη εκ	ατός επιπέδου η	ιερί οριζόντιο άδ	Ęova		?			
	Διάτμηση και Κάμι	μη εκτός επιπέζ	δου περί κατακά	όρυφο άξονα		?			
		Κάμψη εντός	επιπέδου			?			
	Evioyu	on loixonollac	με ενεματά μαι						
	Ενίσχυσ	ση τοιχοποιίας η Τοιχοποιίας με	με ενεματα μας : βαθύ αρμολόν	лца		?			

OK

Cancel



## 2.2.5 Ενίσχυση με μανδύα

Για να ενισχύσετε έναν τοίχο με μονό ή διπλό μανδύα, μέσα στη "Βιβλιοθήκη" της "Τοιχοποιίας" ορίζετε τα χαρακτηριστικά του μανδύα, που αυτόματα τροποποιούν και τα συνολικά χαρακτηριστικά του αρχικού τοίχου.

Ορίζετε ένα νέο όνομα για τον ενισχυμένο αυτό στοιχείο, τον οποίο καταχωρείτε, για να χρησιμοποιήσετε στη συνέχεια, για να ορίσετε τον ενισχυμένο τοίχο σας.

Ιδιότητες Τοιχοποιίας	×							
Μπατική οπτοπλιθοδομή-M2 25 cm 🗸 🗸 🗸 🗸 🗸 🗸 🗸 🗸 🗸 🗸	Τύπος Υφιστάμενη 🗸							
Ονομα Μπατική οπτοπλιθοδομή-M2 25 cm	Μανδύας Πάχος (cm) 10 Δίπλεμορς — Υ							
Τύπος Φέρουσα 🗸 Μονός τοίχος 🗸 ?	Σκυρόδεμα Χάλυβας							
Λιθόσωμα Οπτόπλιθος κοινός 6χ9χ19	C20/25 ∨ S500 ∨ Φ 10 / 10 cm fRdo,c(MPa)= 0.30							
Πάχος (cm) 25 fb=1.6733 fbc=2.0000 ε=15.00	Αγκύρωση Χωρίς πρόσθετη μέριμνα 🗸							
Κονίαμα Τσιμεντοκονίαμα-Μ2 Γενικής εφαρμογής με μελέτη συνθέσεως fm=2.0000								
Αντηρίδες         ?         L1 (cm)         0         t1 (cm)         0         t2 (cm)         0								
Σκαφοειδής τοίχος Συνολικό πλάτος λωρίδων κονιάματος g (cm) 0 ?								
tef=25.00 k=0.45 fk=0.7944	<ul> <li>Κατακόρυφοι Αρμοί πλήρεις (&amp;3.6.2)</li> <li>Οριζόντιος Αρμός πάχους &gt;15 mm</li> </ul>							
Λιθόσωμα το	Πάχος (Ισοδύναμο) (cm) 45							
Kovinua	Ειδικό Βάρος (KN/m3) 19.44444							
Βιβλιοθήκη	Θλιπτική Αντοχή fk (N/mm2) 11.07554							
Αντηρίδες         ?         L1 (cm)         0         t1 (cm)         0         t2 (cm)         0         Κονιαμάτων	Μέτρο Ελαστικότητας 1000 13.77465 (GPa)							
tef=0.00 k=0.00 fk=0.0000	Αρχική διατμητική Αντοχή fvk0 (N/mm2)							
Σκυρόδεμα πληρώσεως fck (N/mm2) Πάχος (cm) Νέο	Μέγιστη διατμητική Αντοχή fvkmax (N/mm2) 0.108766							
<u>C20/25</u> 20 0 Καταχώρηση Εσίσεδο Γνώσος	Καμπτική Αντοχή fxk1 0.1 (N/mm2)							
ΕΓ1:Περιορισμένη > ελέγχου 1 > Έξοδος	Каµптікή Аνтохή fxk2 (N/mm2)							
Εφελκυστική Αντοχή fwt (N/mm2) 0.2 Αντοχή σε ίση διαξονική Θλίψη (N/mm2) 0.1	Μέση Θλιπτική Αντοχή fm (N/mm2)							

Επιλέγετε ξανά το πλέγμα και μέσω του παραθύρου του Υπολογισμού, εντοπίζεται τα υποπλέγματα του τοίχου που χρίζει της ενίσχυσης:





Κατόπιν μέσα στο παράθυρο του Πλέγματος εντοπίζετε τα υποπλέγματα του τοίχου αυτού και τροποποιείτε την Ποιότητα και το Πάχος

Δημιουργία Ομάδων Ι	Πλεγμάτων				×
Περιγραφή S2/7/7 Στοιχείο Ks (Mpa/cm)		Υλικό Τοιχοπ Ο Ισοτροπικό	οιία ~ Ορθοτρ	Ποιότητα ροπικό	ΕΝ_Λίθινος το 🗸 Γωνία 0
Plate Πυκνότητα Πλάτα	300           ος (cm)           Πάχος (cm)	Exx (GPa)	11.03421619	Gxy (GPa)	4
0.05 v 30		Eyy (GPa)	11.03421619	ε (kN/m3) atx*10-5	25
Γιεριγραφες Ομάδων Πλεγμάτων	<ul> <li>Επιφαν.Ι ΙΛεγματος</li> <li>Επιπεδότητα</li> <li>7P \$2/3/2</li> </ul>	vxy(0.1-0.3)	0	aty*10-5	1
	8P S1/4/2 9P S2/4/1	vxz(0.1-0.3)	0	atxy*10-5	1
	10P S3/4/1 11P S2/5/2 12P S3/5/2	vyz(0.1-0.3)	0	Exx * v	xz = Eyy * vxy
	13P S2/6/3 14P S3/6/3	Ενημέρωση	S220		OK
Eveneiram	15P S2/7/7(1) 16P S3/7/7(1) 17P S1/8/2	Διαγραφή	Eπικάλυ 20	ψη mm	Εξοδος
Evonoirjon	100.010	03/1			

Κατόπιν, επαναλαμβάνετε τη διαδικασία της Ανάλυσης, ενημερώνοντας με τα νέα δεδομένα, και τους ελέγχους του ενισχυμένου τοίχου για να παραλάβετε τους νέους λόγους επάρκειας, μέχρι να καταφέρετε να λάβετε λόγους μικρότερους της μονάδας. Η διαδικασία είναι επαναληπτική και μπορεί να γίνει όσες φορές χρειαστεί.



## Τοιχοποιία με μανδύα σκυροδέματος - Παρατηρήσεις:

#### <u>Τι επηρεάζεται;</u>

Η τοποθέτηση του μανδύα σκυροδέματος επηρεάζει τα εξής:

- το ισοδύναμο πάχος
- το ειδικό βάρος
- το Μέτρο Ελαστικότητας
- τη χαρακτηριστική Θλιπτική Αντοχή
- τη χαρακτηριστική Διατμητική Αντοχή.

**Σημείωση:** Από τη στιγμή που αλλάζει το ισοδύναμο πάχος και το Μέτρο Ελαστικότητας σημαίνει ότι η ένταση των στοιχείων είναι διαφορετική απ' ότι χωρίς μανδύα. <u>Θα πρέπει λοιπόν να αλλάξω</u> <u>το πάχος των επιφανειακών στοιχείων και να ξανατρέξω ανάλυση.</u>

## <u>Τι έλεγχοι γίνονται;</u>

Οι έλεγχοι που γίνονται είναι οι ίδιοι με αυτούς που πραγματοποιούνται σε τοίχο χωρίς μανδύα. Δηλαδή εφαρμόζονται οι διατάξεις του Ευρωκώδικα ΕC8-3 (παράρτημα C) που αφορούν σε:

- Εντός επιπέδου διάτμηση
- Εντός επιπέδου κάμψη

## Ποιες παράμετροι αλλάζουν;

Οι αλλαγές που επιφέρει η τοποθέτηση μανδύα σε μια τοιχοποιία αφορούν στο:

-Ισοδύναμο Πάχος -Ειδικό Βάρος -Θλιπτική Αντοχή -Χαρακτηριστική Θλιπτική Αντοχή -Μέτρο Ελαστικότητας

Είναι προφανές ότι κάποιες παράμετροι δεν αλλάζουν. Δύο είναι οι λόγοι:

- 1. Δεν χρησιμοποιούνται ή δε χρειάζονται στους ελέγχους του ΕC8-3.
- 2. Πρόκειται για παραμέτρους που δεν αλλάζουν (πχ διατμητική αντοχή αφόρτιστης τοιχοποιίας) αλλά χρησιμοποιούνται ή χρειάζονται στους ελέγχους του EC8-3.

Ανάλογες διαφορές βλέπουμε στο τεύχος της αποτίμησης.

**Σημείωση:** Τι γίνεται όμως με τη <u>διατμητική αντοχή</u>; Γιατί βλέπω μόνο "Αρχικές" τιμές; Ο λόγος είναι ότι η διατμητική αντοχή εξαρτάται από το αξονικό φορτίο και επομένως δεν υπάρχει μια maximum τιμή που να είναι αντιπροσωπευτική για όλο τον τοίχο.

Για να επιλυθεί αυτό το ζήτημα, στον πίνακα της παρακάτω εικόνας του τεύχους, υπάρχει στήλη στην οποία αναγράφεται η τιμή της διατμητικής αντοχής για τον κρίσιμο συνδυασμό.

	Επανέλεγχος σε Κάμψη - Χαρακτηρισμός Πεσσών											
ala	Ύψος	Πάχος	Διατμητ	τική αντο δύνα	χή στοιχ αμη και κ	είου υπό άμψη	αξονική	∆ια στοιχε	τμητική αν ίου υπό δια	ιοχή άτμηση	Χαρακτη-	Συνδ
u/u	(cm)	(cm)	H₀ (cm)	D (cm)	N (kN)	v <sub>d</sub> (x10 <sup>-3</sup> )	V <sub>f</sub> (kN)	D' (cm)	f <sub>vd</sub> (kPa)	V <sub>f</sub> (kN)	ρισμός	2000



Ŷ		Σελίδα : 4		Σελίδα : 5
	Τοίχος : 1234567	Αποτίμηση	Τοίχος : 1234567	Αποτίμηση
	Διαστάστες : Μγκος (1) < 4.00(m)	0(m)	Διαστάσεις : Μήκος (ι) = 4.00(m) 'Υψος (h) = 3.00(m)           Είδος : Λιθοδιμή Αλ2 50 cm           Τώπος : Μυνός τοίχος           Ιοοδύναμο Πάχος ψ (cm) = 50.00           Συντελεστής ασφάλειας ψ = 2.20/1 50           Είδος ψα	4.3) / EC8 (&9.6.(3))
[	Μτρο Ελαστικότητας Ε (ΚΝνπ <sup>3</sup> ) = 2.82. Καμπτική αντοχή Αρχική διατημηκή αντοχή Αρχική διατημηκή αντοχή Δχική διατημηκή αντοχή (8.3.6.2)		Στάθμη Επιτελοπικότητας:         Λ - DL           Επιτικδο Γινώσος:         Επιτικδο Γινώσος:         ΕΓ.11.Βαροαιρίεψη           Αντοχές Τοιχοποιίας:         Χαρακτηροπική θλιπτική αντοχή         (ψίμπτ)         Ξ           Αντοχές Τοιχοποιίας:         Χαρακτηροπική θλιπτική αντοχή         (ψίμπτ)         Ξ         2           Αγομά γαρακτι διαιμα νοτοχή         (ψίμπτ)         Ξ         2         2	m = 1.35 2.62 3.70 0.10
	Σκυρόδεμα πληρώσεως Ποιότητα Σκυρόδεματος : Πάχος t (cm) = Θλιπτική Αντοχή ξ <sub>4</sub> (N/mm <sup>2</sup> ) = Μέτρο Ελαστικότητας	; E (Gpa) =	Αρχική μέση διατμ.αντοχή f <sub>em</sub> (N/mm <sup>2</sup> ) = () Μέγιστη διατμητική αντοχή f <sub>emas</sub> (N/mm <sup>2</sup> ) = ()	1.15 ).24
			2τοιχεια και Χαρακτηρισμος Πεσσων Διατυρτική αντοχή στοιχείου, μπό αξογική Διατυρτική αντοχή	
	<u>Μανδύας Σκυρόδεματος</u> Ποιότητα Σκυρόδεματος : Ποιότητα Χάλυβα : Είδος : Πάχος t (cm) =		$\alpha/\alpha$ $\gamma \psi_{00} \qquad \prod_{k=0}^{1} \frac{1}{2} \sum_{k=0}^{1} \frac{1}{2} \sum_{k=0}$	Χαρακτη- ρισμός Συνδ
	Πλέγμα: Φ /		1 300.0 50.0 294.9 400.0 -315.3 57.5 199.7 370.6 118.8 220.1	Κάμψη 66
	Αρχική Διατμητική Αντοχή μανούα κ <sub>αρ.ε</sub> (ΜΡα) =			1 1
		Σελίδα : 1		Σελίδα : 2
- 1	Τοίχος : 12345	Αποτίμηση	Τοίχος : 12345	Αποτίμηση
	Διαστάσος:         Μάρος (η) = 4.0 (η) - Υφος (h) = 3.           Είδος:         Σ Η Λαθοδαρή-M2 50 cm           Τάπος:         Σ Η Λαθοδαρή-M2 50 cm           Ιοδάνεμο Πάχος Ι <sub>σ</sub> (cm) = 70.00         Ειδικό Βάρος ε (κΝ/m²) = 25.71	00(m)	Διαστάστις : Μήκος (i) =4.00(m) Ύψος (h) =3.00(m) Είδος : ΕΝ./ιθόδομη/M2.30 cm Τάπος : Μινόζη τόγος Ιοσδύναμο Πάχος ψ. (cm) = 70.00 Συντελεστής ασφάλειας <sub>1/4</sub> = 2.20/1.50 ΕC6 (&4	2.4.3) / EC8 (&9.6.(3))
	Μέτρο Ελαστικότητας Ε (ΚΝ/m <sup>3</sup> ) = 10.44 Καμπτική αντοχή t <sub>ατι</sub> (Ν/m <sup>2</sup> ) = 0.00 Αρχική διατμητική αντοχή t <sub>ανταχ</sub> (N/m <sup>2</sup> ) = 0.10 Μέγιστη διατμητική αντοχή	t <sub>k</sub> (N/mm <sup>2</sup> ) = 8.30 t <sub>x2</sub> (N/mm <sup>2</sup> ) = 0.20 ή t <sub>senae</sub> (N/mm <sup>2</sup> ) = 0.60	Στάθμη Επιτελεστικότητας : Α - DL Επίπεδο Γνώσης : ΕΓΙ-Περιορισμένη C Αντοχές Τοιχοποιίας : Χαρακτηριστική θλιπτική αντοχή 🧯 (Wmm²) =	F <sub>m</sub> = 1.35
	Κατακόρυφοι αρμοί πλήρεις (&3.6.2) <u>Σκυρόδεμα πληρώσεως</u>		Μεση θλυπτική αντοχή f <sub>a</sub> (Wram <sup>2</sup> ) = Αρχική χαρακτ.διατμ.αντοχή f <sub>ac</sub> (Wram <sup>2</sup> ) = Αρχική μέση διατμ.αντοχή f <sub>aco</sub> (Wram <sup>2</sup> ) = Μέγιστη διατμητική αντοχή f <sub>aco</sub> (Wram <sup>2</sup> ) =	3.70 0.10 0.15 0.24
	Ποιότητα Σκυρόδεματος : Πάχος t (cm) =	E (C) -		
	ολιττική Αντοχή & (N/mm.) = Μετρο Ελαστικοτήτ	ar (oba) -	Στοιχεία και Χαρακτηρισμός Πεσσών	
	Ματδύα <u>ς Σκυρόδηματος</u> Ποιότητα <u>Σκυρόδηματος</u> Ποιότητα <u>Σκυρόδηματος</u> Είδος :         Απλευρος         Πάλευρος           Πλεγιας :         Φ / 10         Λαγκή Διατημητάς Αντοχή μανδύα τ <sub>ωρα</sub> (MPa) = 0.259	\$500 10.000	$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$	Χαρακτη- ρισμός Συνδ Κάμψη 48

## Σύγκριση αποτελεσμάτων πριν και μετά την εισαγωγή του μανδύα σε ενδεικτικό τοίχο

## 2.2.6 Ενίσχυση με Ινοπλέγματα Ανόργανης Μήτρας (ΙΑΜ)

Πέραν του μανδύα, για ενισχύσεις:

- 1. με IAM
- 2. με μεταλλικές ράβδους
- 3. με ενέματα μάζας
- 4. με βαθύ αρμολόγημα
- 5. με οπλισμένο επίχρισμα (μόνο σε ΜΙΠ)



επιλέγετε την εντολή Ενίσχυση στο παράθυρο ¨Ελεγος Τοιχοποιίας – Αποτίμηση¨ και κατόπιν την ενίσχυση. Επιπλέο πλάι στην κάθε ενίσχυση υπάρχει ένα ? που ανοίγει τη λίστα

Πεσσών – Υπέρθυρω Δίνουμε τα στοιχεία τ ή/και τα υπέρθυρα π	ν του επιλεγμ της ενίσχυσης του θα εφαρμ	ένου τοίχοι και στη συν οστεί η ενία	υ. νέχεια επιλ ιχυση.	\έγου	με τους	πεσσοι	2 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15	Πεσσός 2     Πεσσός 3     Πεσσός 3     Πεσσός 4     Πεσσός 5     Πεσσός 5     Πεσσός 6     Υπερθ. 1     Υπερθ. 2     Υπερθ. 4     Υπερθ. 4     Υπερθ. 7     Υπερθ. 7     Υπερθ. 9     Cancel
Ελεγχος Τοιχοποιίας: Απο	οτίμηση (EC8-3)			<b>v</b> =40			÷0	×
111		~	Τεύχος	2T00	μη επιτελε· ικότητας	· 2τ Αξιο	αθμη πιστίας	
Περιγραφή 111				В	- SD $$	Ανεκτή		$\sim$
I(cm) 378.89 Pick	Ελεγχος λόγος	D Vf1	Vf2	Ved	δυ	Τρόπος Δ	ιόμησης νείς σλίνθους	
h(cm) 300 Pick	Πεσσό Πεσσό 1.865	1.79 1.44	0.19	-0.14	7,459	Miz Ouprid		
Δέσμευση: 4 πλευρές 🗸 🗸	Υπερθ. 1					Καμψη εκ	τος επιπεσου τική Θεώρηση	
Νεος Ενημέρωση						Θεώρ	ηση Αδρανού	5
Διαγραφή Ενίσχυση	<			_	>	Περιο	χής	
Ελεγχος Ελεγχ Συνολ	ικά Αποτελέσμα	τα Αποτελέσμ	ατα Συνολικά	ł	Εξοδος	Πρι		×
Ενισχίσεις Φέρονσας Τ	οιχοποιιας					$\overline{\mathbf{x}}$	Επιλεξτε Πεσσα για ε/	ούς - Υπέρθυρα \εγχο
	οιχοποιιας						1 🔽	Πεσσός 1
Διατμητική Ενίσχι	υση Τοιχοποιίας με	ινοπλέγματα αν	όργανης μήτρ	ας (ΙΑΜ	) ?			Πεσσός 2
Ενίσχυσ Τοιχοποιίας μ	με Μεταλλικές Ράβδ	ίους					3	Υπερθ. 1
Kà	ίμως εκτός επισέδο	υ περί οριζόντια	άξονα		2			
		о пері орідочно						
Διάτμηση κ	και Κάμψη εκτός επ	ιπέδου περί κατ	ακόρυφο άξοι	/a	?			
	Κάμψη εντ	ός επιπέδου			?			
E	Ενίσχυση Τοιχοποι	ίας με ενέματα μ	μάζας		?			
Ev	νίσχυση Τοιχοποιία	ς με βαθύ αρμο	λόγημα		?			
<b>K</b> -0 <b>1</b>				~				
καθαρισμος Ολω	NV	(	JK	Cano	el			
							ОК	Cancel

#### Διατμητική Ενίσγυση Τοιγοποιίας με ινοπλένματα ανόργανης μήτρας (IAM)

Διατμητική Ενίσχυση Τοιχοποιίας με ινα	οπλέγματα ανόργανης μήτρας (ΙΑ	ατμητική Ενίσχυση Τοιχοποιίας με ινοπλέγματα ανόργανης μήτρας (ΙΑΜ)							
Μέθοδος Σχεδιασμού	ACI 549.4R-13	ACI 549.4R-13 ~							
	Εμβαδό πλέγματος Af(mm2/m)	50	ACI 549.4R-13 Triantafillou & Antonopoulos (2000)						
	Αριθμός Στρώσεων 🗹 Ενίσχυση και απο τις 2 πλευρές	2							
	Στοιχεία Ενίσχυσης Μέτρο Ελαστικότητας Ef (GPa)	80							



Η χρήση Ινοπλεγμάτων για ενίσχυση σε διάτμηση εντός επιπέδου, ορίζεται μέσω του αντίστοιχου παραθύρου και για τον επιλεγμένο από τη λίστα τοίχο.

Επιπλέον

Επιλέξτε τη "Μέθοδο Σχεδιασμού".

To SCADA Pro περιλαμβάνει δύο μεθόδους και μπορείτε να επιλέξετε ανάμεσα σε

ACI 549.4R-13	$\sim$
ACI 549.4R-13	
Triantafillou & Antonopoulos (2000)	

Ορίστε τα χαρακτηριστικά του πλέγματος, βάση καταλόγων και σύμφωνα με τα υλικά του εμπορίου.

1 Στο SCADA Pro έχουν εισαχθεί τα υλικά των εταιριών

EM4C Sika

Επιλέγοντας την εταιρία και το αντίστοιχο υλικό τα χαρακτηριστικά του πλέγματος συμπληρώνονται αυτόματα από το πρόγραμμα.

Μέθοδος Σχεδιασμού	ACI 549.4R-13	
	Εμβαδό πλέγματος Af(mm2/m)	158
ut to	Αριθμός Στρώσεων	0
<b>Υ</b> λικά ΙΑΜ	χ τυση και απο τις 2 ηλευρές	
CDDM 200	τίσχυσης	
CDDM 200	λαστικότητας Ef (GPa)	240
GDDM 300 GDDM 290	Παραμόρφωση είυ	0.019





Κατόπιν πιέστε και πάλι το πλήκτρο "Ελεγχοι" και τσεκάρετε τα αποτελέσματα που προκύπτουν μετά την εισαγωγή του πλέγματος. Μπορείτε να επαναλάβετε τη διαδικασία. Το πρόγραμμα ελέγχει κάθε φορά λαμβάνοντας υπόψη τα τελευταία χαρακτηριστικά που ορίσατε.

## 2.2.7 Ενίσχυση με μεταλλικές ράβδους

Στο SCADA Pro έχουν ενσωματωθεί οι ενισχύσεις με μεταλλικές ράβδους σε φορείς από φέρουσα τοιχοποιία και γίνεται πλέον αυτόματα έλεγχος σε εφελκυσμό στην περίπτωση που έχει τοποθετηθεί η παραπάνω ενίσχυση με μεταλλικές ράβδους καθώς και αν έχει τοποθετηθεί μανδύας σκυροδέματος (μονόπλευρος ή αμφίπλευρος).

11111	~				~	Τεύνος		Στάθμ	iη Enn	ελε-	Στάθμ	η
Deenvoor	má [					100,00		σπ	κότητ	ος	Αξιοπιστ	τίας
ricpiypu	Ψ							A	- DL	$\sim$	Ανεκτή	
l(cm)	1318	3.7 Pick	Ελεγχος	λόγος	D	Vf1	Vf2		Ved	^	Τρόπος Δόμη	ησης
h(cm)	570	Pick	Πεσσός 1	1,426(1)	1.23	8.61	69.29		-12.		Με συμπαγείς	; πλίνθους
			Πεσσός 2	1.060(1)	2.24	10.92	126.19	9	-11.		Κάμψη εκτος επιπέ	
Δευμευα	л <b>ц.</b> т і	incopeq *	Πεσσός 3	0.276(1)	2.00	4.61	112.6	7	-1.2		Κλασσική	Θεώρηση
Νεος	5	Ενημέρωση	Πεσσός 4	1.128(1)	0.81	4.18	45.63		-4.7	<b>~</b>		Αδρανούς
Διαγρα	φή	Ενίσχυση	<						>		περιοχής	
Ελε κ	oc	Ελεγχος Συγολ	νκά Απ	οτελέσματα	Αποτελέα	τιστα Συνολικ	ó.	F	Γοδος		Ποραγέδι	ιο K.A.Λ.F.
νισχία	σεις ( Δι	Φέρουσας ατμητική Εν	Τοιχοπο rίσχυση Το	οιιας οιχοποιίας	μεινοηλ	έγματα ανά	όργαν	ης μ	ήτρα	ις <b>(</b> Ι	(AM)	× ?
νισχία Ενία	σχυσ	Φέρουσας ατμητική Εν η Τοιχοποιία	Τοιχοπο νίσχυση Τα ας με Μετα	οιιας οιχοποιίας αλλικές Ρά	με ινοπλ άβδους	έγματα ανά	όργαν	ης μ	ήτρα	ις <b>(</b> Ι	(AM)	?
Evic	σχυσ	Φέρουσας ατμητική Εν η Τοιχοποιία	Τοιχοπο ίσχυση Τα ας με Μετα Κάμψη :	υιας οιχοποιίας αλλικές Ρά εκτός επιπ	με ινοπλ άβδους τέδου περ	έγματα ανά οί οριζόντιο	όργαν άξονα	ης μ α	ήτρα	ις (Ι	IAM)	?
Evic	σχυσ	Φέρουσας ατμητική Εν η Τοιχοποιία Διάτμη	Τοιχοπο ίσχυση Τα ος με Μετα Κάμψη ε ση και Κά	οιιας οιχοποιίας αλλικές Ρά εκτός επιr	με ινοπλ άβδους ηέδου περ ς επιπέδο	έγματα ανά οί οριζόντιο υ περί κατα	όργαν άξονα	ης μ ο φο ά	ήτρα	ıç (I	(AM)	× ? ?
Evic	στεις ( Δι	Φέρουσας ατμητική Εν η Τοιχοποιία Διάτμη	Τοιχοπο ίσχυση Τα ος με Μετα Κάμψη : ση και Κάι	οιιας οιχοποιίας αλλικές Ρά εκτός επιτ	με ινοπλ άβδους πέδου περ	έγματα ανά οί οριζόντιο υ περί κατα	όργαν άξονα	ης μ α φο ά	ήτρα	ıç (I	(AM)	× ? ?

• Κάμψη ΕΚΤΟΣ επιπέδου περί <u>οριζόντιο</u> άξονα. Παραλαβή εφελκυσμού.



Ενίσχυση Τοιχοποιίας με Μεταλλικές Ράβδους								
Κάμψη εκτός επιπέδου περί οριζόντιο άξονα								
	Πλήθος ράβδων ανα εφελκυόμενη παρειά	2						
	Εμβαδό διατομής ράβδου As(mm2)	7.3						
	Μέτρο Ελαστικότητας Es (GPa)	500						
	Μέση τάση διαρροής Fsy(MPa)	979.45						
	Εφελκυστική αντοχή διαρροής Fy (kN)	7.149985						
Pf,v	EM4C OK	Cancel						

## • Διάτμηση και κάμψη ΕΚΤΟΣ επιπέδου περί <u>κατακόρυφο</u> άξονα.

Ενίσχυση Τοιχοποιίας με Μεταλλικές Ράβδους Χ								
Διάτμηση και Κάμψη εκ	ττός επιπέδου περί κατακόρυφο άξονα							
Πλήθος ράβδων ανα εφελικυόμενη παρειά 5 Εμβαδό διατομής ράβδου As(mm2) 7.3 Μέτρο Ελαστικότητας Es (GPa) 500 Μέση τόση διαρροής Fsy(MPa) 979.45 Εφελλείστική αντοχή διαρροής Fy (kN) 7.149985 ΕΜ4C ΟΚ Cancel Κάμψη ΕΝΤΟΣ επιπέδου.								
Ενίσχυση Τοιχοποιίας με Μεταλλικές Ι	Ράβδους	×						
Kà	μψη εντός επιπέδου							
D	Πλήθος ράβδων ανα εφελκυόμενη παρει Εμβαδό διατομής ράβδου As(mm2) Μέτρο Ελαστικότητας Es (GPa) Μέση τάση διαρροής Fsy(ML) Εφελκυστική αντοχή διαρροής Fy (kN)	<ul> <li>5</li> <li>7.3</li> <li>500</li> <li>979.45</li> <li>7.149985</li> </ul>						
	EM4C OK	Cancel						

Μπορούμε να ορίσουμε χειροκίνητα όλα τα ζητούμενα μεγέθη ή απλά να επιλέξουμε την εντολή

Υλικό	12 Martin	×		
STATIBAR 4.5mm		$\sim$		
ОК	Cancel			
			, ώστε	να

EM4C και ένα αντίστοιχο υλικό της εταιρίας εισαχθούν αυτόματα από το πρόγραμμα.

Στη συνέχεια παραθέτουμε ένα παράδειγμα όπου εξηγείται αναλυτικά η διαδικασία ενίσχυσης:

#### ✤ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ:



	Στοιχεία και Χαρακτηρισμός Πεσσών													
~/~	Ύψος	Πάχος (cm)	Διατμητικ ή αντοχή στοιχείου υπό αξονική δύναμη και κάμψη					Δια στοιχε	τμητική αντ ίου υπό διά	οχή πμηση	Χαρακτη-	ZZ		
α/α	(cm)		H₀ (cm)	D (cm)	N (kN)	v <sub>d</sub> (x10⁻³)	Vr (kN)	D' (cm)	f <sub>vd</sub> (kPa)	V <sub>f</sub> (kN)	ρισμός	2000		
1	570.0	65.0	360.1	123.0	-1.9	1.2	0.3	105.9	86.7	59.6	Κάμψη	3		
2	570.0	65.0	461.9	224.0	-34.1	11.7	8.2	224.0	86.7	126.2	Κάμψη	2		
3	570.0	65.0	461.2	200.0	-8.7	3.4	1.9	200.0	86.7	112.7	Κάμψη	3		
4	570.0	65.0	1140.0	81.0	-3.3	3.1	0.1	81.0	86.7	45.6	Κάμψη	3		
5	570.0	65.0	399.5	121.0	-4.9	3.1	0.7	121.0	86.7	68.2	Κάμψη	3		
6	570.0	65.0	484.5	116.8	-122.2	80.5	13.4	116.8	86.7	65.8	Κάμψη	1		

## Θα εξετάσουμε χωριστά πεσσούς και υπέρθυρα.

	Έλεγχοι Επάρκειας Πεσσών σε όρους δυνάμεων ή παραμορφώσεων													
ala	Στάθ	). Επιτελα (Δυνάμεια	εστ. Α ς)	Στο	βήΓ	Επάρκοια								
u/u	V <sub>ed</sub> (kN)	Vr (kN)	V <sub>ed</sub> / V <sub>f</sub>	u <sub>j</sub> (mm)	u <sub>l</sub> (mm)	δ <sub>ed</sub> (mrad)	δ <sub>u</sub> (mrad)	$\delta_{ed}$ / $\delta_{u}$	Γιαρκεία					
1	1.8	0.3	5.7						Οχι					
2	-17.4	8.2	2.1						Οχι					
3	-2.1	1.9	1.1						Οχι					
4	-1.5	0.1	12.6						Οχι					
5	-0.9	0.7	1.2						Οχι					
6	16.8	13.4	1.3						Οχι					

Στον έλεγχο εντός επιπέδου και για τους 6 πεσσούς κυρίαρχο μέγεθος είναι η κάμψη και κανένας δεν έχει επάρκεια. Σε αυτή την περίπτωση θα ενισχυθούν σε κάμψη εντός επιπέδου.

Με το πλήκτρο «Ενίσχυση» εμφανίζεται το παρακάτω πλαίσιο διαλόγου





Ενίσχυση Τοιχοποιίας με Μεταλλικές Ρ	άβδους	×
Káj	ιψη εντός επιπέδου	
	Πλήθος ράβδων ανα εφελκυόμενη παρειά	2
	Εμβαδό διατομής ράβδου As(mm2)	7.3
	Μέτρο Ελαστικότητας Es (GPa)	500
	Μέση τάση διαρροής Fsy(MPa)	979.45
3	Εφελκυστική αντοχή διαρροής Fy (kN)	7.149985
2	EM4C OK	Cancel

δίνουμε τα στοιχεία της ενίσχυσης και στη συνέχεια επιλέγουμε τους πεσσούς που θα εφαρμοστεί η ενίσχυση (στη συγκεκριμένη περίπτωση και τους 6)

			Х				
Επιλεξτε Πεσσούς - Υπέρθυρα για ελεγχο							
1	<ul> <li>Image: A start of the start of</li></ul>	Πεσσός 1	^				
2	<ul> <li>Image: A start of the start of</li></ul>	Πεσσός 2					
3	<ul> <li>Image: A start of the start of</li></ul>	Πεσσός 3					
4	<ul> <li>Image: A start of the start of</li></ul>	Πεσσός 4					
5	<ul> <li>Image: A start of the start of</li></ul>	Πεσσός 5					
6	<ul> <li>Image: A start of the start of</li></ul>	Πεσσός 6					
7		Υπερθ. 1					
8		Υπερθ. 2					
9		Υπερθ. 3					
10		Υπερθ. 4					
11		Υπερθ. 5					
12		Υπερθ. 6					
13		Υπερθ. 7					
14		Υπερθ. 8					
15		Υπερθ. 9	¥				
OK Cancel							



Εκτελούμε ξανά τους ελέγχους και στη συνέχεια σε ξεχωριστή εκτύπωση παίρνουμε τα αποτελέσματα της ενίσχυσης.

										Σελίδα
					Τοίχο	5 : 11111				
Ενίσχυση Τοιχοποιίας με μεταλλικές ράβδους										
Ενίσχυση σε κάμψη εντός επιπέδου										
Πλήθος ράβδων ανά εφελκυόμενη παρειά = 2 Εμβαδόν διατομής ράβδου (mm2) = 7.30 Μέτρο Ελαστικότητας Ε <sub>ε</sub> (GPa) = 500.00 Εφελκυστική αντοχή διαρροής Fy (kN) = 7.1										
				Έ/	εγχος Πε	σσών				]
α/ α	Ύψος (cm)	Πάχος (cm)	M <sub>Ed</sub> (kNm)	N <sub>Ed</sub> (kN)	x (m)	M <sub>Rd</sub> (kNm)	M <sub>Ed</sub> /M <sub>Rd</sub>	Επάρκεια	Συνδυασμός	]
1	570.0	65.0	-0.49	-1.89	0.02	15.43	0.032	Ναι	3	1
2	570.0	65.0	-10.90	-34.14	0.05	64.17	0.170	Ναι	2	]
3	570.0	65.0	-5.57	-34.07	0.05	57.03	0.098	Ναι	2	]
4	570.0	65.0	-0.19	-13.34	0.03	14.24	0.014	Ναι	2	1
5	570.0	65.0	-0.19	-4.85	0.02	16.91	0.011	Ναι	3	1
6	570.0	65.0	-1.42	-166.28	0.20	96.20	0.015	Ναι	2	1
										]
										]
										1

Στους πεσσούς έχουμε ακόμα και μία αστοχία εκτός επιπέδου παράλληλα στον οριζόντιο αρμό όπως φαίνεται παρακάτω

	Επανέλεγχος σε Κάμψη - Έλεγχος Επάρκειας Κ.Α.Δ.Ε.Τ. παρ.7.3 Στάθμη Επιτελεστικότητας Α									
	+	Έλεγχος	σε κάμψη ε	κτός επιπέ	δου παράλλ μό	Έλεγχος σε κάμψη εκτός επιπέδου παράλληλα στον κατακόριφο, αρμό				
α/α	(cm)	σ <sub>d</sub> (kN/m2)	M <sub>Rd1,0</sub> (kNm)	Med (kNm)	Med/ Mianto	Επά οκεια	M Rd2,0 (kNm)	Med (kNm)	Med/ M Brizo	Επά οκεια
1	65.0	6.23	1.61	-2.63	1.63	Οχι	59.46	0.07	0.00	Ναι
2	65.0	23.44	10.92	-1.59	0.15	Nai	59.46	-0.17	0.00	Ναι
3	65.0	26.21	10.88	-0.54	0.05	Ναι	59.46	-0.24	0.00	Ναι
4	65.0	6.27	1.07	-0.04	0.03	Ναι	59.46	-0.12	0.00	Ναι
5	65.0	27.73	6.96	-1.10	0.16	Ναι	59.46	-0.16	0.00	Ναι
6	65.0	11.61	2.84	-2.21	0.78	Ναι	59.46	0.48	0.01	Ναι
Στον	παραπο	ί ίνω πίνακα στ	ονυπολονια	ιό των αντογώ	ίν αν έγειτοτ	ι οθετηθεί μανί	ί δύας σκυροδέ	ματος ή οπλι	πιένα επιγοία	ματα έχει
ληφθ	είυπόμ	η η αύξηση π	ις αντοχής με	βάση την σχέ	ση Σ6.4 του Ι	(.A.Δ.Ε.Τ.				

Πάμε στην αντίστοιχη ενίσχυση και δίνουμε τα στοιχεία των μεταλλικών ράβδων. Τα αποτελέσματα εκτυπώνονται σε χωριστή εκτύπωση



Τοίχος : 11111

## Ενίσχυση Τοιχοποιίας με μεταλλικές ράβδους

Ενίσχυση σε κάμψη εκτός επιπέδου παράλληλα στον οριζόντιο αρμό

Πλήθος ράβδων ανά εφελκυόμενη παρειά = 2 Εμβαδόν διατομής ράβδου (mm2) = 7.30 Μέτρο Ελαστικότητας Ε<sub>s</sub> (GPa) = 500.00 Μέση τάση διαρροής Fsy (MPa) = 979.45

Εφελκυστική αντοχή διαρροής Fy (kN) = 7.15

	Έλεγχος Πεσσών										
α/ α	Μήκος (cm)	Πάχος (cm)	M <sub>Ed</sub> (kNm)	N <sub>Ed</sub> (kN)	x (m)	Pr.v (m)	M <sub>Rd</sub> (kNm)	$M_{\rm Ed}/M_{\rm Rd}$	Επάρκεια	Συνδυασμός	
1	123.0	65.0	-2.63	-153.56	0.11	1.08	49.86	0.053	Ναι	2	
2	224.0	65.0									
3	200.0	65.0									
4	81.0	65.0									
5	121.0	65.0									
6	116.8	65.0									

## Στη συνέχεια εξετάζουμε τα υπέρθυρα.

	Τοίχος : 11111											
				Στ	οιχεία κα	αι Χαρακ	τηρισμός	; Υπέρθυ	ιρων			
ala	Ύψος	Πάχος	Διατμητ	ική αντο δύνα	ή αντοχή στοιχείου υπό αξονική δύναμη και κάμψη			Δια στοιχε	τμητική αντ ίου υπό διά	οχή άτμηση	Χαρακτη-	Σuvδ
u/u	(cm)	(cm)	H₀ (cm)	D (cm)	N (kN)	Vd (x10 <sup>-3</sup> )	Vr (kN)	D' (cm)	f <sub>/d</sub> (kPa)	Vr (kN)	ρισμός	2000
7	102.0	65.0	94.4	245.0	2.3						Εφελκυσμός	1
8	102.0	65.0	70.9	95.4	-0.8						Εφελκυσμός	3
9	98.0	65.0	86.5	353.0	-3.3	0.7	6.7	49.5	86.7	27.9	Κάμψη	3
10	98.0	65.0	62.8	96.2	-0.2						Εφελκυσμός	3
11	98.0	65.0	171.1	353.0	- <mark>8.8</mark>	1.9	9.1	254.8	86.7	143.5	Κάμψη	1
12	98.0	65.0	196.0	96.2	2.0						Εφελκυσμός	1
13	83.0	65.0	166.0	245.0	1.5						Εφελκυσμός	1
14	83.0	65.0	166.0	142.0	1.0						Εφελκυσμός	1
15	72.0	65.0	144.0	245.0	2.7						Εφελκυσμός	1
16	72.0	65.0	144.0	155.0	11.0						Εφελκυσμός	1



	Έλεγ	χοι Επά	ρκειας Υπέ	ις Υπέρθυρων σε όρους δυνάμεων ή παραμορφώσεων					
ala	Στάθ	). Επιτελε (Δυνάμει	εστ. Α ς)	Στα	βήΓ	Επάρχοια			
u/u	V <sub>ed</sub> (kN)	Vr (kN)	V <sub>ed</sub> / V <sub>f</sub>	u <sub>j</sub> (mm)	u <sub>l</sub> (mm)	δ <sub>ed</sub> (mrad)	δ <sub>u</sub> (mrad)	δ <sub>ed</sub> / δ <sub>u</sub>	Спаркеіа
7									Οχι
8									Οχι
9	-23.6	6.7	3.5						Οχι
10									Οχι
11	-30.1	9.1	3.3						Οχι
12									Οχι
13									Οχι
14									Οχι
15									Οχι
16									Οχι

Υπάρχουν κάποια υπέρθυρα που αστοχούν σε εφελκυσμό. Μέχρι τώρα στο SCADA Pro αν κάποιο στοιχείο αστοχούσε από εφελκυσμό δεν γινόταν κανένας περαιτέρω έλεγχος. Με την προσθήκη της δυνατότητας για ενίσχυση σε εφελκυσμό το κριτήριο αυτό έχει αλλάξει και αν η ενίσχυση σε εφελκυσμό το κριτήριο αυτό έχει αλλάξει και αν η ενίσχυση σε εφελκυσμό.

#### **Δ** ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ

Πρέπει να διευκρινιστεί ότι στο SCADA Pro μέχρι τώρα όπου προέκυπτε εφελκυσμός αναγράφονταν ο συνδυασμός με την αντίστοιχη δυσμενέστερη εφελκυστική αξονική (θετική). Στην καινούρια έκδοση του SCADA Pro όταν τώρα προκύψει εφελκυσμός έστω και σε ένα συνδυασμό αναγράφεται ο χαρακτηρισμός στο αντίστοιχο πεδίο. Όμως ο αριθμός του συνδυασμού και τα αντίστοιχα στοιχεία της γραμμής δεν ανήκουν στον συνδυασμό του εφελκυσμού αλλά στον συνδυασμό που δίνει τον δυσμενέστερο λόγο στον έλεγχο επάρκειας εντός επιπέδου (είναι ο έλεγχος που ακολουθεί).



					Τοίχος	: 11111					Αποτίμη	ση
				Στ	οιχεία κα	αι Χαρακ	τηρισμός	; Υπέρθυ	ιρων			
~/~									Χαρακτη-	55		
u/u	(cm)	(cm)	H₀ (cm)	D (cm)	N (kN)	V₀ (x10 <sup>-3</sup> )	Vr (kN)	D' (cm)	f <sub>/d</sub> (kPa)	Vr (kN)	ρισμός	2000
7	102.0	65.0	94.4	245.0	2.3						Εφελκυσμός	1
8	102.0	65.0	70.9	95.4	-0.8						Εφελκυσμός	3
9	98.0	65.0	86.5	353.0	-3.3	0.7	6.7	49.5	86.7	27.9	Κάμψη	3
10	98.0	65.0	62.8	96.2	-0.2						Εφελκυσμός	3
11	98.0	65.0	171.1	353.0	- <mark>8.8</mark>	1.9	9.1	254.8	86.7	143.5	Κάμψη	1
12	98.0	65.0	196.0	96.2	2.0						Εφελκυσμός	1
13	83.0	65.0	166.0	245.0	1.5						Εφελκυσμός	1
14	83.0	65.0	166.0	142.0	1.0						Εφελκυσμός	1
15	72.0	65.0	144.0	245.0	2.7						Εφελκυσμός	1
16	72.0	65.0	144.0	155.0	11.0						Εφελκυσμός	1

Στην περίπτωση του υπερθύρου 8 παρατηρείτε ότι έχει χαρακτηριστεί η αστοχία του σαν εφελκυσμός αλλά η αξονική δύναμη είναι αρνητική (θλίψη). Αυτό σημαίνει πως ο συνδυασμός 3 του οποίου τα στοιχεία αναγράφονται, είναι ο συνδυασμός με τον δυσμενέστερο λόγο για έλεγχο εντός επιπέδου ενώ προφανώς ο εφελκυσμός προέρχεται από άλλο συνδυασμό. Για να βρούμε ποιος είναι ο συνδυασμός με τον δυσμενέστερο εφελκυσμό πρέπει να βάλουμε ενισχύσεις για να αναιρέσουμε το πρόβλημα του εφελκυσμού στα υπέρθυρα που το απαιτούν. Σημαντικό είναι εδώ να τονιστεί πως πάντα πρέπει να αντιμετωπίζουμε τον εφελκυσμό και στη συνέχεια και με την εμφάνιση των υπολοίπων ελέγχων να προχωρήσουμε και σε άλλες ενισχύσεις αν αυτές απαιτούνται.

Η ενίσχυση σε εφελκυσμό δίνεται από την επιλογή για ενίσχυση κάμψης εκτός επιπέδου περί οριζόντιο άξονα.



Αφού εισάγουμε τα στοιχεία της ενίσχυσης και ξανακάνουμε έλεγχο λαμβάνουμε τα παρακάτω αποτελέσματα.



#### Τοίχος : 11111 Ενίσχυση Τοιχοποιίας με μεταλλικές ράβδους Ενίσχυση για Εφελκυσμό

Πλήθος ράβδων ανά εφελκυόμενη παρειά = 2 Εμβαδόν διατομής ράβδου (mm2) = 7.30 Μέτρο Ελαστικότητας Ε<sub>€</sub> (GPa) = 500.00

Μέση τάση διαρροής Fsy (MPa) = 979.45

Εφελκυστική αντοχή διαρροής Fy (kN) = 7.15

	Έλεγχος Πεσσών											
α/α	N <sub>Ed</sub> (kN)	F <sub>y</sub> (kN)	$N_{\rm Ed}/F_{\rm y}$	Επάρκεια	Συνδυασμός							
1												
2												
3												
4												
5												
6												

		Έλεγχ	ος Υπέρ	θυρων	
α/α	N <sub>Ed</sub> (kN)	Fy (kN)	$N_{\rm Ed}/F_{\rm y}$	Επάρκεια	Συνδυασμός
7	6.06	28.60	0.212	Ναι	2
8	4.41	28.60	0.154	Ναι	2
9					
10	3.37	28.60	0.118	Ναι	2
11					
12	6.77	28.60	0.237	Ναι	2
13	1.47	28.60	0.051	Ναι	1
14	3.22	28.60	0.113	Ναι	2
15	6.43	28.60	0.225	Ναι	2
16	13.79	28.60	0.482	Ναι	2

Όλα τα υπέρθυρα εκτός από τα 9 και 11 που δεν είχαν πρόβλημα, πλέον δεν έχουν πρόβλημα σε εφελκυσμό.

Το ίδιο αποτέλεσμα θα προέκυπτε αν είχε τοποθετηθεί μανδύας οπλισμένου σκυροδέματος Ο έλεγχος σε εφελκυσμό με μανδύα παρουσιάζεται σε ξεχωριστή εκτύπωση Στη συνέχεια ανοίγουμε ξανά τους ελέγχους.



					Τοίχος	: 11111					Αποτίμη	ση
				Στ	οιχεία κα	αι Χαρακ	τηρισμός	; Υπέρθυ	ιρων			
ala	Ύψος	Πάχος	Διατμητ	ική αντο δύνο	χή στοιχε ιμη και κ	είου υπό άμψη	αξονική	Δια στοιχε	τμητική αντ ίου υπό διά	οχή πμηση	Χαρακτη-	55
u/u	(cm)	(cm)	H₀ (cm)	D (cm)	N (kN)	vd (x10⁻³)	Vr (kN)	D' (cm)	f <sub>/d</sub> (kPa)	Vr (kN)	ρισμός	2000
7	102.0	65.0	94.4	245.0	2.3	0.0	0.0	245.0	86.7	138.0	Εφελκυσμός	1
8	102.0	65.0	70.9	95.4	-0.8	0.6	0.5	95.4	86.7	53.7	Εφελκυσμός	3
9	98.0	65.0	86.5	353.0	-3.3	0.7	6.7	49.5	86.7	27.9	Κάμψη	3
10	98.0	65.0	62.8	96.2	-0.2	0.1	0.1	0.0	86.7	0.0	Εφελκυσμός	3
11	98.0	65.0	171.1	353.0	- <mark>8.8</mark>	1.9	9.1	254.8	86.7	143.5	Κάμψη	1
12	98.0	65.0	196.0	96.2	2.0	0.0	0.0	96.2	86.7	54.2	Εφελκυσμός	1
13	83.0	65.0	166.0	245.0	1.5	0.0	0.0	245.0	86.7	138.0	Εφελκυσμός	1
14	83.0	65.0	166.0	142.0	1.0	0.0	0.0	142.0	86.7	80.0	Εφελκυσμός	1
15	72.0	65.0	144.0	245.0	2.7	0.0	0.0	245.0	86.7	138.0	Εφελκυσμός	1
16	72.0	65.0	144.0	155.0	11.0	0.0	0.0	155.0	86.7	87.3	Εφελκυσμός	1
-												
1												

	Έλεγ	αμορφώσι	εων							
<i>a</i> / <i>a</i>	Στάθ	). Επιτελ (Δυνάμει	εστ. Α ς)	Στο	Στάθμες Επιτελεστικότητας Β ή Γ (Παραμορφώσεις)					
u/u	V <sub>ed</sub> (kN)	Vr (kN)	V <sub>ed</sub> / V <sub>f</sub>	u <sub>j</sub> (mm)	u <sub>l</sub> (mm)	δ <sub>ed</sub> (mrad)	δ <sub>u</sub> (mrad)	δ <sub>ed</sub> / δ <sub>u</sub>	Спаркена	
7	-2.1	138.0	0.0						Οχι	
8	-4.5	53.7	8.6						Οχι	
9	-23.6	6.7	3.5						Οχι	
10	-3.1	0.0	235.2						Οχι	
11	-30.1	9.1	3.3						Οχι	
12	4.5	54.2	0.0						Οχι	
13	-0.3	138.0	0.0						Οχι	
14	6.3	80.0	0.0						Οχι	
15	7.9	138.0	0.0						Οχι	
16	2.1	87.3	0.0						Οχι	

Πρέπει να σημειωθεί ότι στον αρχικό χαρακτηρισμό δεν παρατηρείται διαφορά. Εκεί που παρατηρείται διαφορά είναι στην εμφάνιση πλέον των ελέγχων για τις υπόλοιπες μορφές αστοχίας έτσι ώστε να εντοπιστούν ανεπάρκειες που θα αντιμετωπιστούν πιθανόν με ενισχύσεις οι οποίες γίνονται, όπου απαιτούνται, όπως στους πεσσούς.

## 2.2.8 Ενίσχυση με ενέματα μάζας και βαθύ αρμολόγημα

- Ενίσχυση με ενέματα μάζας (ομογενοποίηση)
- Ενίσχυση με βαθύ αρμολόγημα

Ενισχίσεις Φέρουσας Τοιχοποιιας	×
Διατμητική Ενίσχυση Τοιχοποιίας με ινοπλέγματα ανόργανης μήτρας (IAM)	?
Ενίσχυση Τοιχοποιίας με Μεταλλικές Ράβδους	
Κάμψη εκτός επιπέδου περί οριζόντιο άξονα	?
Διάτμηση και Κάμψη εκτός επιπέδου περί κατακόρυφο άξονα	?
Κάμψη εντός επιπέδου	?
Ενίσχυση Τοιχοποιίας με ενέματα μάζας	?
Ενίσχυση Τοιχοποιίας με βαθύ αρμολόγημα	?
Καθαρισμός Ολων ΟΚ Cancel	

• Η ενίσχυση με ενέματα μάζας βασίζεται στην παράγραφο 8.1.2 του ΚΑΔΕΤ.

Ενίσχυση Τοιχοποιίας	×								
Ενίσχυση Τοιχοποιίας με ενέματα μάζας									
Πάχος Εφαρμογής (mm)	100								
Ειδικό βάρος υλικού πλήρωσης (KN/m3)	19								
Θλιπτική Αντοχή Fgr,c (Mpa)	34								
Είδος Ενέματος Υδραυλικής Ασβέστου	~								
Είδος Τοιχοποιίας Δίστρωτη	~								
EM4C OK Car	ncel								

Έχει ενσωματωθεί ένα υλικό ενίσχυσης της εταιρίας ΕΜ4C.

Το πάχος εφαρμογής της ενίσχυσης έχει να κάνει με το συνολικό όγκο απαιτούμενο όγκο ενέματος μάζας (για τρίστωτες) και το συνολικό απαιτούμενο βάρος ενέματος μάζας (για δίστρωτες και μονόστρωτες) που θα χρησιμοποιηθεί. Τα μεγέθη αυτά υπολογίζονται με βάση τα κενά της τοιχοποιίας που θα πληρωθούν (θα γεμίσουν) με το ένεμα. Το πάχος εφαρμογής πρέπει να έχει τέτοια τιμή έτσι ώστε ο λόγος του προς το συνολικό πάχος του τοίχου να είναι ίδιος με



τον λόγο του όγκου των κενών (που θα γεμίσουν με το ένεμα) προς το συνολικό όγκο του τοίχου. Για παράδειγμα, αν ο όγκος των κενών του τοίχου είναι το 20% του συνολικού όγκου του τοίχου και το συνολικό πάχος του τοίχου είναι 500 mm, σαν πάχος εφαρμογής ορίζεται η τιμή 500\*0.2= 100 mm.

	Έλεγχος Πεσσών										
α/	Μήκος (cm)	Πάχος (cm)		Μέση Θλιπ fm (N	Μέση Δια fvm	Μέση Διατμητική Αντοχή fvm0 (N/mm2)					
, m	(ciii)	(ciii)	Αρχική	Με Ένεμα	Με Αρμολόγημα	Τελική	Αρχική	Τελική			
1	150.0	25.0	1.14	2.13		2.13	0.15	0.30			
2	200.0	25.0	1.14	2.13		2.13	0.15	0.30			
3	200.0	25.0	1.14	2.13		2.13	0.15	0.30			
4	150.0	25.0	1.14	2.13		2.13	0.15	0.30			

Στα αποτελέσματα βλέπουμε πλέον την νέα μέση θλιπτική αντοχή

Βλέπουμε επίσης και τη νέα μέση διατμητικής αντοχή fvm0.

Υπενθυμίζεται πως η αρχική fvm0 προκύπτει από την αντίστοιχη χαρακτηριστική διαμτητική αντοχή fvk0 (που είναι δεδομένο της τοιχοποιίας) με βάση τη σχέση του ΚΑΝ.ΕΠΕ.

 $f_{vm0} = min(1.5 \cdot f_{vk0}, f_{vk0} + 0.05 (MPa)),$ 

(ΚΑΝ.ΕΠΕ. - Παράρτημα 4.1 (§2.6))

Από εκεί και κάτω στους υπολογισμούς, όπου απαιτείται, χρησιμοποιούνται οι δύο νέες τιμές αντοχής καθώς και η νέα ροπή αντοχής σε κάμψη.

Για παράδειγμα για ένα τοίχο **πριν** την ενίσχυση

	Επίπεδο Γνώσης: ΕΓ1:Περιορια	σμένη		CF <sub>m</sub> =	1.35
Αντοχές Τοιχοποιίας :	Χαρακτηριστική θλιπτική αντοχή	f <sub>k</sub> (1	$V/mm^2) =$	0.79	
	Μέση θλιπτική αντοχή	f <sub>m</sub> (1	V/mm²) =	1.14	1
	Αρχική χαρακτ.διατμ.αντοχή	f., (1	$V/mm^2) =$	0.10	
	Αρχική μέση διατμ.αντοχή	f <sub>vm0</sub> (1	V/mm²) =	0.15	
	Μέγιστη διατμητική αντοχή	f <sub>viemax</sub> (1	V/mm <sup>2</sup> ) =	0.07	

και για τον ίδιο τοίχο **μετά** την ενίσχυση



Επίπεδο Γνώσης: ΕΓ1:Περιορισμένη 1.35 CF<sub>m</sub> = Χαρακτηριστική θλιπτική αντοχή f,  $(N/mm^2) =$ 0.79 Μέση θλιπτική αντοχή fm (N/mm<sup>+</sup>) 2.12 Αρχική χαρακτ.διατμ.αντοχή 0.10 f<sub>/k0</sub> (N/mm<sup>2</sup>) Αρχική μέση διατμ.αντοχή fimo (N/mm<sup>+</sup> 0.30 Μέγιστη διατμητική αντοχή 0.14 fukmax (N/mm<sup>\*</sup>)

• Ενίσχυση με βαθύ αρμολόγημα

Η μέθοδος ενίσχυσης με βαθύ αρμολόγημα είναι στην ουσία μία μέθοδος αντικατάστασης του παλαιού κονιάματος με νέο κονίαμα με βελτιωμένα μηχανικά χαρακτηριστικά. Προκύπτει με αυτό τον τρόπο μία αύξηση της θλιπτικής αντοχής της τοιχοποιίας με βάση τα όσα προβλέπονται στην παράγραφο **8.1.1 του ΚΑΔΕΤ**.

Ενίσχυση Τοιχοποιίας	×								
Ενίσχιση Τοιχοποιίας με βαθύ αρμολόγημα									
Πάχος Εφαρμογής (mm) 62.5									
Εμπειρική σταθερά κ									
EM4C OK Cancel									

Όσον αφορά το πάχος εφαρμογής, το ζητούμενο είναι ο λόγος του όγκου του νέου κονιάματος του αρμολογήματος προς το συνολικό όγκο του παλαιού κονιάματος. Επειδή το νέο αρμολόγημα θα γίνει στους υπάρχοντες αρμούς, στο πεδίο αυτό πληκτρολογούμε το βάθος του νέου αρμολογήματος. Αν το νέο αρμολόγημα γίνει και από τις δύο πλευρές η τιμή αυτή πολλαπλασιάζεται επί 2. Για παράδειγμα αν το νέο αρμολόγημα γίνει σε βάθος 5 cm και από τις δύο πλευρές του τοίχου τότε πληκτρολογούμε την τιμή 100 mm.

Τα αντίστοιχα αποτελέσματα φαίνονται παρακάτω :



α/ α	Μήκος (cm)	Πάχος (cm)		Μέση Θλιπ fm (N		Μέση Δια fvm	τμητική Αντοχή ) (N/mm2)	
ũ	(cill)	(cill)	Αρχική	Με Ένεμα	Με Αρμολόγημα	Τελική	Αρχική	Τελική
1	150.0	25.0	1.14		1.82	1.82	0.15	0.15
2	200.0	25.0	1.14		1.82	1.82	0.15	0.15
3	200.0	25.0	1.14		1.82	1.82	0.15	0.15
4	150.0	25.0	1.14		1.82	1.82	0.15	0.15
					0			

Το αρμολόγημα βελτιώνει μόνο τη θλιπτική αντοχή και τα αντίστοιχα μεγέθη που επηρεάζονται από αυτή.

Αν χρησιμοποιηθούν και τα δύο είδη ενισχύσεων, το τελικό αποτέλεσμα είναι ο λόγος του αθροίσματος των επιμέρους νέων αντοχών επί το αντίστοιχο πάχος εφαρμογής τους, δια του αθροίσματος των δύο παχών εφαρμογής.

Τέλος, στο πλαίσιο διαλόγου των ενισχύσεων προστέθηκε ένα νέο πλήκτρο το οποίο διαγράφει όλες τις ενισχύσεις που έχουν τοποθετηθεί στο συγκεκριμένο τοίχο.





## Εμφάνιση λόγων εξάντλησης με Χρωματική Διαβάθμιση

## <u>Αποτίμηση( EC8-3)</u>

- 1. Κάμψη εντός επιπέδου
- 2. Κάμψη εκτός επιπέδου παράλληλα στον οριζόντιο αρμό
- 3. Κάμψη εκτός επιπέδου κάθετα στον οριζόντιο αρμό
- 4. Κάμψη εκτός επιπέδου παράλληλα στον κατακόρυφο αρμό (II)
- 5. Κάμψη εκτός επιπέδου παράλληλα στον οριζόντιο αρμό (II)
- 6. Κάμψη εντός επιπέδου με ενίσχυση αρχικός έλεγχος
- 7. Κάμψη εντός επιπέδου με ενίσχυση
- 8. Κάμψη εκτός επιπέδου παράλληλα στον οριζόντιο αρμό με ενίσχυση
- 9. Κάμψη εκτός επιπέδου παράλληλα στον κατακόρυφο αρμό με ενίσχυση
- 10. Διάτμηση με ενίσχυση με μεταλλικές ράβδους
- 11. Διάτμηση με ενίσχυση ΙΑΜ
- 12. Εφελκυσμός με ενίσχυση με μεταλλικές ράβδους
- 13. Εφελκυσμός με ενίσχυση με μανδύα σκυροδέματος

## ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Ο κάθε πεσσός και το κάθε υπέρθυρο χρωματίζεται με ένα ενιαίο χρώμα που αντιστοιχεί στον λόγο εξάντλησης.

Κατά τον χρωματισμό των τοίχων σχεδιάζεται και ένα λευκό περίγραμμα γύρω από τους πεσσούς και τα υπέρθυρα.

Σε αυτό το σημείο πρέπει να τονίσουμε ότι αν ο αρχικός χαρακτηρισμός είναι Εφελκυσμός ή εκκεντρότητα το πρόγραμμα δεν κάνει κανένα περαιτέρω έλεγχο. Σε αυτή την περίπτωση ο τοίχος διαγραμμίζεται:





Η κάμψη εντός επιπέδου είναι ο αρχικός έλεγχος

	Έλεγχοι Επάρκειας Πεσσών σε όρους δυνάμεων ή παραμορφώσεων										
α/α	Στάθ	). Επιτελι (Δυνάμει	εστ. Α ς)	Στο	Στάθμες Επιτελεστικότητας Β ή Γ (Παραμορφώσεις)						
	V <sub>ed</sub> (kN)	Vr (kN)	V <sub>ed</sub> / V <sub>f</sub>	u <sub>j</sub> (mm)	u <sub>l</sub> (mm)	δ <sub>ed</sub> (mrad)	δ <sub>u</sub> (mrad)	$\delta_{ed}$ / $\delta_{u}$	Επαρκεία		
1	11.0	22.2	0.5						Ναι		
2	33.1	16.2	2.1						Οχι		

Επιλέγετε την κάμψη εντός επιπέδου





Βλέπετε για παράδειγμα για τους δύο πεσσούς τους λόγους που περιλαμβάνει η προηγούμενη εκτύπωση.



Για την κάμψη εκτός επιπέδου, όταν έχουμε στάθμη επιτελεστικότητας Α (έλεγχοι σε όρους δυνάμεων) ο πρώτος τρόπος είναι η κλασσική θεώρηση η οποία και αναγράφεται στο κάτω μέρος της εκτύπωσης. Ο δεύτερος τρόπος (θεώρηση αδρανούς περιοχής) είναι αυτός που σηματοδοτείται με το (ΙΙ) και αναγράφεται στο πάνω μέρος της εκτύπωσης.

Για παράδειγμα, επιλέγετε την κάμψη εκτός επιπέδου παράλληλα στον οριζόντιο αρμό (ΙΙ). Είναι με θεώρηση αδρανούς περιοχής. Το αποτέλεσμα εμφανίζεται στο πάνω μέρος της εκτύπωσης για τον συγκεκριμένο τοίχο (2 πεσσοί και 2 υπέρθυρα).

Επανέλεγχος σε Κάμψη - Έλεγχος Επάρκειας Σ									
α/α	t	Έλεγχος	σε κάμψη ε	κτός επιπέζ	δου παράλλ νό	ιηλα στον			
	(cm)	σ	Miento	Men Men	Mea/	Επά			
		(kN/m2)	(kNm)	(kNm)	M Rd1,o	ρκεια			
1	50.0	65.79	19.03	-2.95	0.16	Ναι			
2	50.0	218.83	30.86	1.38	0.04	Ναι			
Στον	παραπά	άνω πίνακα στ	ονυπολογισμ	ιό των αντοχώ	υν, αν έχει τοπ	ο θεπηθεί μανδ			
ληφθ	εί υπόψ	η η αύξηση τη	ις αντοχής.						



		Επανέ/	λεγχος σε Ι	Κάμψη - Έ	Ελεγχος Επ	άρκειας	Στά
		Έλεγχος	σε κάμψη ε	κτός επιπέ	δου παράλλ	ηλα στον	
α/α	T (cm)		ор	οιςοντίο αρ	μο		
	(cm)	σd	M Rd1,o	Med	M <sub>Ed</sub> /	Επά	
		(kN/m2)	(kNm)	(kNm)	M Rd1,o	ρκεια	
3	50.0	60.05	7.00	5.68	0.81	Ναι	
4	50.0	0.71	0.13	-0.08	0.63	Ναι	
							_
							_
							+
							+
							+
							+
							+
							+
							+
							+
							+
							+
							+
							+
Στον ληφθ	παραπά εί υπόψ	άνω πίνακα στ η η αύξηση τη	ον υπολογισμ ις αντοχής.	ιό των αντοχώ	υν, αν έχει τοπ	ο θετηθεί μα	νδύα

και η αντίστοιχη χρωματική απεικόνιση





Στο τμήμα των ελέγχων που αφορά τις ενισχύσεις ακολουθείται η ίδια λογική. Μία παρατήρηση που αφορά την επιλογή:

Κάμψη εντός επιπέδου με ενίσχυση αρχικός έλεγχος

Ο έλεγχος αυτός δίνει κατά κανόνα αποτελέσματα ίδια με την επιλογή:

Κάμψη εντός επιπέδου

Τα αποτελέσματα διαφοροποιούνται στην περίπτωση που ο αρχικός χαρακτηρισμός είναι εφελκυσμός ή εκκεντρότητα οπότε στον έλεγχο χωρίς ενίσχυση δεν λαμβάνετε αποτελέσματα ενώ με την ενίσχυση ο εφελκυσμός ξεπερνιέται και λαμβάνετε αποτελέσματα.



3. Αποτίμηση Μ.Ι.Π

## Αποτίμηση Μ.Ι.Π. (EC8-3)

Μέσω της εντολής Αποτίμηση Μ.Ι.Π προσφέρεται η δυνατότητα τοποθέτησης ενισχύσεων σε τοίχους που έχουν προσομοιωθεί με τα ισοδύναμα πλαίσια.

Ελεγχος Τοιχ	οποιίας: Αποτί	μηση (EC	8-3)					×
1	- Στάθμη Αξιοπιστίας							
Περιγραφή	1.					В	- SD 🗸 🗸	Ανεκτή 🗸
l <b>(cm)</b> 809	9.99 Show	A/A	Διάτμ.(	Εκτός Επ.	Διστμ.	Εντός Επ.	Εφεί 🐴	Τρόπος Δόμησης
h(cm) 320	) Pick	14	1.05	0.25	0.00	0.00	0.00	Με συμπαγείς πλίνθους 🗸
Δέσμευση: 4	πλευρές 🗸	16	0.44	0.25	0.00	0.00	0.00	Κάμψη εκτος επιπέδου
		18	0.37	0.25	0.00	0.00	0.00	🗌 Κλασσική Θεώρηση
Νεος	Ενημέρωση	20	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00 🗸	🖂 Θεώρηση Αδρανούς
Διαγραφή	Ενίσχυση	<					>	περιοχής
Ελεγχος Ελεγχος Συνολικά Αποτελέσματα Αποτελέσματα Συνολικά Έξοδος Προσχέδιο								

Το παράθυρο διαλόγου είναι αντίστοιχο με αυτό για τη φέρουσα τοιχοποιία με πεπερασμένα επιφανειακά στοιχεία.

Οι τοίχοι τώρα είναι ήδη καθορισμένοι ενώ ο χρήστης καλείται να επιλέξει μόνο όσο σχηματικά φαίνονται στην παρακάτω εικόνα:

Ελεγχος	Τοιχοπ	οιίας: Αποτ	ίμηση (EC	(8-3)					×
1					$\sim$	κύχου	; Στάθ	θμη Επιτελε τικότοτος	Στάθμη Αξιοριστίας
Περιγρα	ι <b>φή</b> 1.					w	E	B - SD V	Ανεκτή 🗸
l(cm)	809.99	Show	A/A	Διάτμ. <b>(</b>	Εκτός Επ.	Διατμ.	Εντός Επ.	Εφεί ^	Τρόπος Δόμησης
h(cm)	320	Pick	14	1.05	0.25	0.00	0.00	0.00	Με συμπαγείς πλίνθους 🗸
Δέσμεμα	on: 4 πλε	uożc 🗸	16	0.44	0.25	0.00	0.00	0.00	Κάμψη εκτος επιπέδου
			18	0.37	0.25	0.00	0.00	0.00	🗌 Κλασσική Θεώρηση
Νεοσ	ς Ε	νημέρωση	20	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00 🗡	🖂 Θεώρηση Αδρανούς
Διαγρα	φή	Ενίσχυση	<					>	μητριοχής
Ryx	γχος Ελεγχος Συνολικά Αποτελέσματα Αποτελέσματα Συνολικά Έξοδος Προσχέδιο								

Μπορείτε να επιλέξετε έναν από τους τοίχους της λίστας και κατόπιν "Show" ώστε να τον εμφανίσετε στην 3διαστατη απεικόνιση.





Επιλέγετε την Στάθμη Επιτελεστικότητας, τη Στάθμη Αξιοπιστίας Δεδομένων και τον Τρόπο Δόμησης (κατά ΚΑΔΕΤ).

Στο Scada Pro προσφέρεται η δυνατότητα αποτίμησης της τοιχοποιίας και σύμφωνα με το προσχέδιο του ΚΑΔΕΤ.

## 🗸 Προσχέδιο

Αν τσεκάρουμε και την επιλογή «Προσχέδιο ΚΑΔΕΤ» όλοι οι έλεγχοι γίνονται με βάση τον ΚΑΔΕΤ.

Κατόπιν επιλέγετε την εντολή Ενίσχυση για να εισάγετε αυτή που απαιτείται για τον ανασχεδιασμό του φορέα σας.





## 3.1 Ενισχύσεις - Μ.Ι.Π

Με την επιλογή της εντολής Ενίσχυση ανοίγει το παράθυρο των πιθανών ενισχύσεων.

νισχίσεις Φέρουσας Τοιχοποιιας	>						
Διατμητική Ενίσχυση Τοιχοποιίας με ινοπλέγματα ανόργανης μήτρας (IAM)	?						
Ενίσχυση Τοιχοποιίας με Μεταλλικές Ράβδους							
Κάμψη εκτός επιπέδου περί οριζόντιο άξονα	?						
Διάτμηση και Κάμψη εκτός επιπέδου περί κατακόρυφο άξονα							
Κάμψη εντός επιπέδου							
Ενίσχυση Τοιχοποιίας με ενέματα μάζας	?						
Ενίσχυση Τοιχοποιίας με βαθύ αρμολόγημα	?						
Ενίσχυση Τοιχοποιίας με Οπλισμένο επίχρισμα	?						
Καθαρισμός Ολων ΟΚ Cancel	]						

Ισχύουν όλα όσα αναφέρθηκαν στο κεφάλαιο 2.2.4 στη σελ.32 Επιπλέον θα βρείτε:

 Στις ενισχύσεις με μεταλλικές ράβδους τη δυνατότητα να ορίζετε αριθμό ράβδων για πεσσούς και υπέρθυρα διαφορετικό από αυτόν της μοντελοποίησης. Στην περίπτωση που δεν επέμβετε χειροκίνητα, το πρόγραμμα θα λάβει τον αριθμό ράβδων της μοντελοποίησης.



ОК

Cancel

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10Δ «ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ»

Ελεγχος	Τοιχο	ποιίας: Αποτί	ίμησ	η (EC8-3)	<				
1				Τεύχος Στάθμη Επιτελε- Στάθμη στικότητας Αξιοπιστίας					
Περιγρα	φή	1.	-	Γ-ΝC - Ανεκτή					
l(cm)	809.9	99 Show	Ev	ισχίσεις Φέρουσας Τοιχοποιιας Χ	1				
h(cm)	320	Pick		Διατμητική Ενίσχυση Τοιχοποίας με ινοπλέγματα ανόργανης μήτρας (IAM) ?					
Δέσμευα	πη:4 n	λευρές 🗸		Ενίσχυση Τοιχοποιίας με Μεταλλικές Ράβδους					~
Νεοσ		Ενημέρωση		Κάμψη εκτός επιπέδου περί οριζόντιο άξονα					
Διαγρα	φή	Ενίσχυση	L	Διάτμηση και Κάμμη εκτός επιπέδου, περί κατακόριμος άξονα 2	En	Ere Da	σσούς - Υπέρ ελεγ	θυρα	ο Σδοι
ΕΛεγχ	ος	ΕΛεγχος ΣυνοΛ	UR I		14	~	Πεσσός	0	A
			H	καμψη εντος επιπεύου	16	~	Πεσσός	0	
				Ενίσχυση Τοιχοποίας με ενέματα μάζας ?	18	~	Πεσσός	0	
				Ενίσχυση Τοιχοποιίας με βαθύ αρμολόγημα ?	20	~	Υπερθ.	0	
				Ενίαντιας Τοινοποίας τις Οπλιατένο επίνοιστια	22	~	Υπερθ.	0	-
					H		-		-
				Καθαρισμός Ολων ΟΚ Cancel	F	_			-
					E				-
					E			-	-
									-
									_
									-
									Υ.

## 2. Ενίσχυση με Οπλισμένο Επίχρισμα

Ενισχίσεις Φέρουσας Τοιχοποιιας Χ		
Διατμητική Ενίσχυση Τοιχοποιίας με ινοπλέγματα ανόργανης μήτρας (IAM) ?		
Ενίσχυση Τοιχοποιίας με Μεταλλικές Ράβδους	Ενίσχυση Τοιχοποιίας με Οπλισμένο επίχρισμα	×
Κάμψη εκτός επιπέδου περί οριζόντιο άξονα ?	Táxoc (cm)	
Διάτμηση και Κάμψη εκτός επιπέδου περί κατακόρυφο άξονα ?	Τύπος Μονάπλεμοος Υ	
Κάμψη εντός επιπέδου ?	Χάλμβας 5220 Υ	
Ενίσχυση Τοιχοποιίας με ενέματα μάζας ?		
Ενίσχυση Τοιχοποιίας με βαθύ αρμολόγημα ?	Μεταλικό πλέγμα Φ 8 / 10 cm	
Ενίσχυση Τοιχοποιίας με Οπλισμένο επίχρισμα ?		
Καθαρισμός Ολων ΟΚ Cancel	OK Cancel	

Ορίζετε τα χαρακτηριστικά του και συνεχίζετε τη διαδικασία, όπως περιγράφεται στο παράδειγμα της σελίδας 252.

