



SCADA Pro 20

ΦΕΡΟΥΣΑ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ

ΜΕΡΟΣ 1^ο : ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΣΗ ΚΑΙ ΜΕΛΕΤΗ ΝΕΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ ΑΠΟ ΦΕΡΟΥΣΑ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ

ΑΜΑΛΙΑ ΜΠΑΓΟΥΡΔΗ-ΔΕΓΚΛΕΡΗ
ΒΑΣΙΛΗΣ ΤΣΙΤΣΙΑΣ

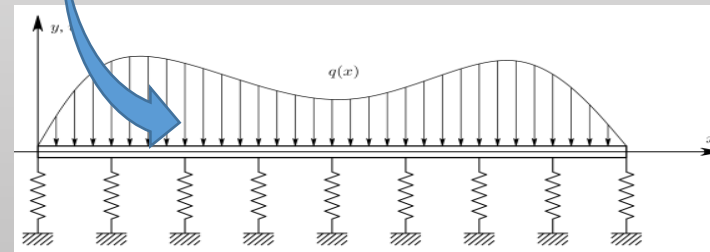
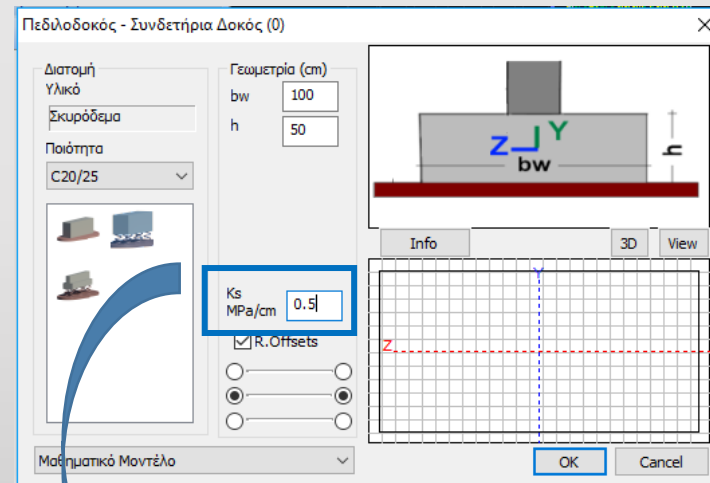
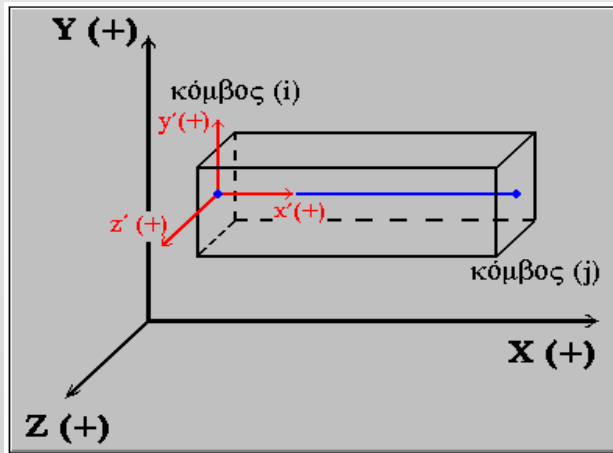
ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ



ΦΕΡΟΥΣΑ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ: Στοιχεία προσομοίωσης (1/4)

- Γραμμικά Πεπερασμένα Στοιχεία:

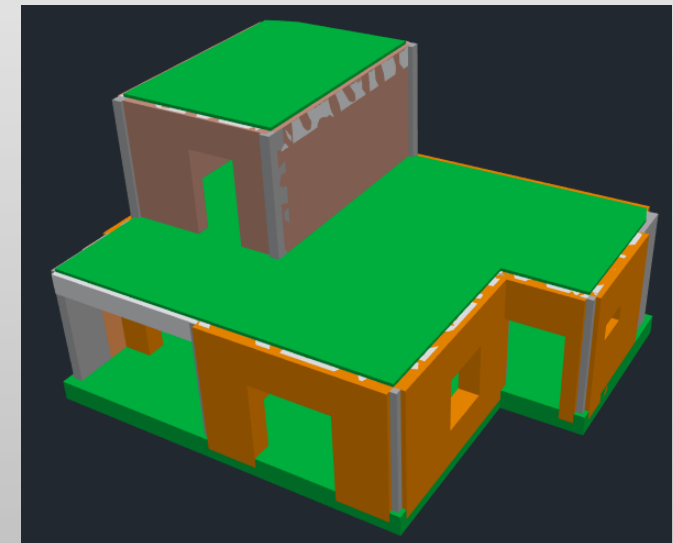
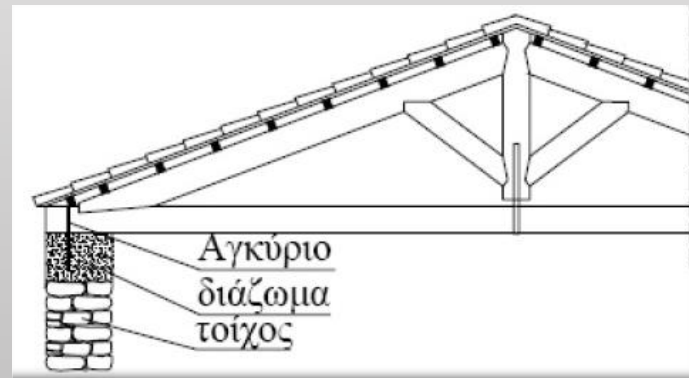
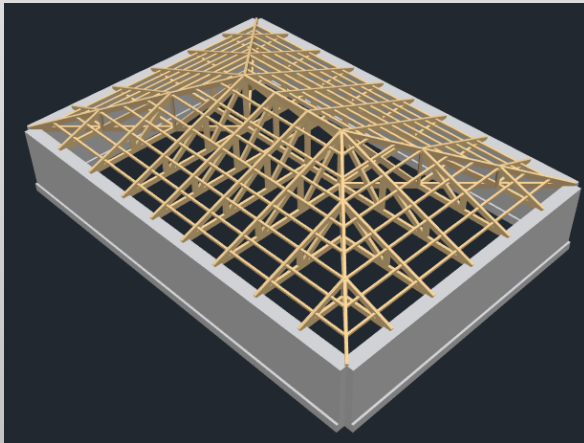
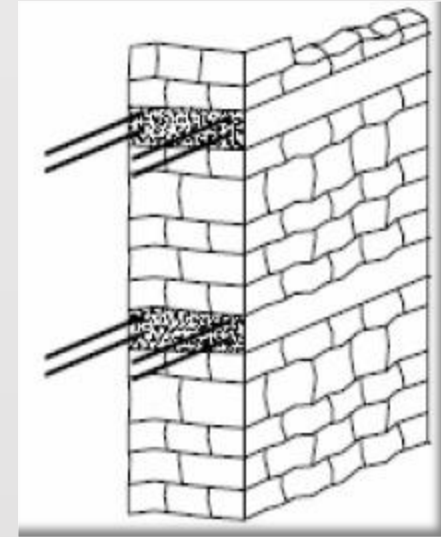
- Στοιχεία Δοκού/Στύλου 6 βαθμών ελευθερίας
- Στοιχεία Δοκού επί Ελαστικού Εδάφους (Γραμμικό Ελατήριο κατά μήκος του μέλους) 3 βαθμών ελευθερίας



ΦΕΡΟΥΣΑ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ: Στοιχεία προσομοίωσης (2/4)

➤ Δομικά στοιχεία που μοντελοποιούνται με Γραμμικά Πεπερασμένα Στοιχεία:

- Ξύλινα, μεταλλικά, ή από οπλισμένο σκυρόδεμα υπέρθυρα (πρέκια) στα ανώφλια των ανοιγμάτων,
- Ξύλινα ή μεταλλικά πατώματα στις στάθμες των ορόφων,
- Συνεχή ξύλινα στοιχεία (ξυλοδεσιές) στο σώμα της τοιχοποιίας,
- Κατακόρυφα διαζώματα από ξύλο ή οπλισμένο σκυρόδεμα,
- Μεταλλικοί ελκυστήρες (παθητικοί ή ελαφρά προεντεταμένοι) ή παθητικοί ξύλινοι ελκυστήρες ενσωματωμένοι στις στάθμες των ορόφων, της στέγης, ή ελεύθεροι στις γενέσεις τόξων ή καμαρών,
- Ξύλινες ή Χαλύβδινες στέγες άνωθεν του φορέα από φέρουσα τοιχοποιία.

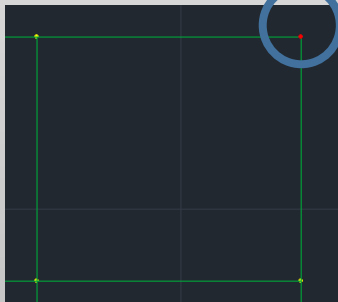
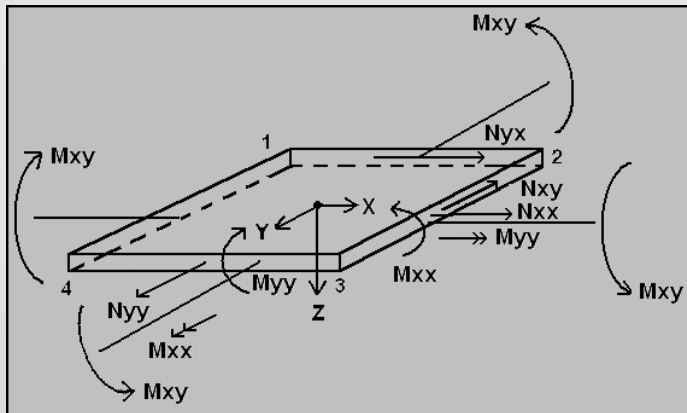


ΦΕΡΟΥΣΑ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ: Στοιχεία προσομοίωσης (3/4)

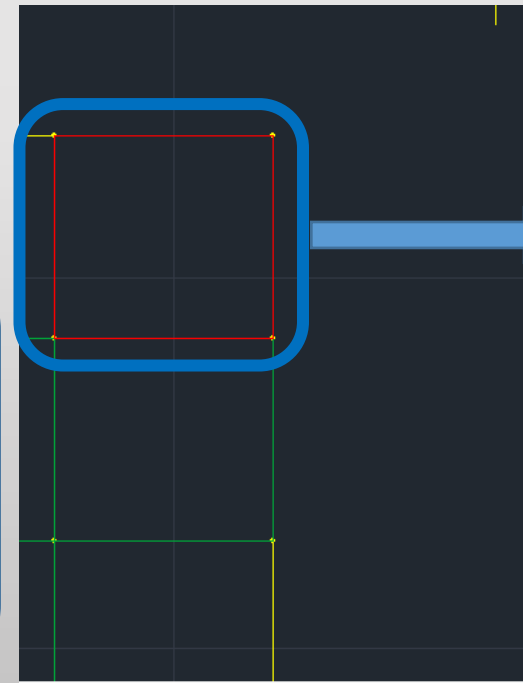
• Επιφανειακά Πεπερασμένα Στοιχεία :

- Στοιχεία Shell Element 4 κόμβων, 6 βαθμοί ελευθερίας ανά κόμβο
- Στοιχεία Shell Element επί Ελαστικού Εδάφους 4-κόμβων

(Επικόμβια Ελατήρια στους Κόμβους των Επιφανειακών Στοιχείων κατά την κατακόρυφη διεύθυνση, ελευθερία στροφής κατά τους άξονες εντός επιπέδου του επιφανειακού)



Συντεταγμένες	2726.82, 0.0, 561.54
X	2726.82
Y	0.0
Z	561.54
Βαθμοί ελευθερίας	
Dx	Πάκτωση
Dy	Ελατήριο
Ελατήριο	4045.12
Dz	Πάκτωση
Rx	Ελευθερία
Ry	Πάκτωση
Rz	Ελευθερία

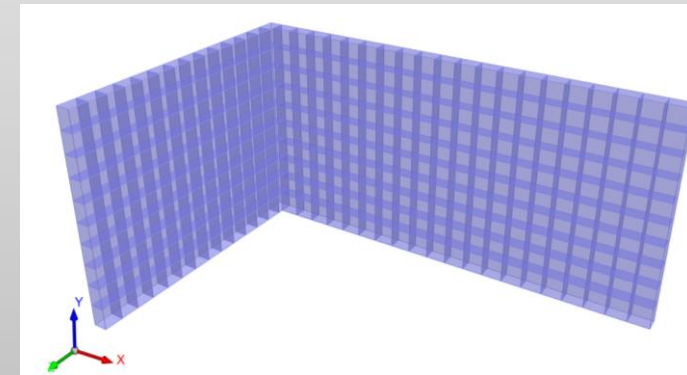
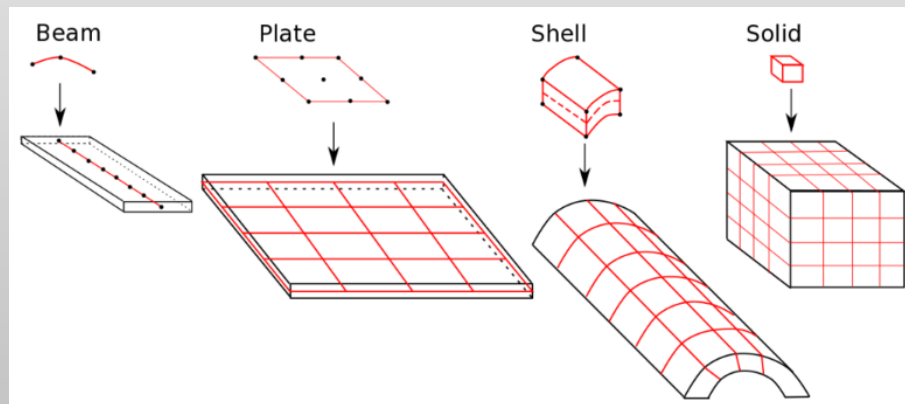
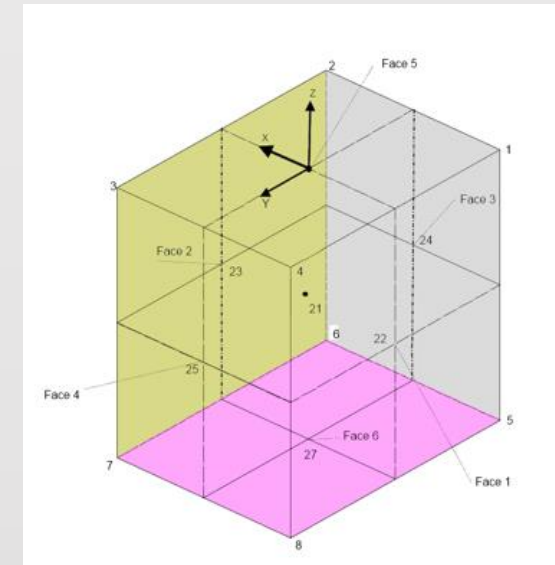


Κόμβοι	
Κόμβος i	1532
Κόμβος j	1552
Κόμβος k	1531
Κόμβος l	1511
"Διατομή"	
Υλικό	Σκυρόδεμα
Ποιότητα	C20/25
Είδος Επιφανειακού	
Είδος Επιφανειακού	Plate O.E.F.
Πάχος (cm)	50.00
Ks (Μρα/cm)	0.50
Στοιχεία Επιφανειακού	
Είδος Επιφανειακού	Ισοτροπικό
Exx (GPa)	29.00
νxy (0.1 - 0.3)	0.20
Eyy (GPa)	29.00
νxz (0.1 - 0.3)	0.20
Gxy (GPa)	12.08
ε (kN/m3)	25.00
abx*10-5	1.00
aby*10-5	1.00
aby*10-5	1.00
Γωνία	0.0
Περσισσότερα	...

ΦΕΡΟΥΣΑ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ: Στοιχεία προσομοίωσης (4/4)

- Στερεά Πεπερασμένα Στοιχεία :

- Οκτακομβικά στοιχεία όγκου 6 εδρών που επιτρέπουν την ακριβή προσομοίωση κυρίως φορέων από φέρουσα τοιχοποιία αλλά και οποιουδήποτε άλλου χωρικού μοντέλου.
- Οι κόμβοι του στοιχείου έχουν εξορισμού ελευθερία όσον αφορά τις μετακινήσεις αλλά οι κόμβοι τους δεν αναπτύσσουν στροφές.
- Τα στοιχεία αυτά δίνουν τη δυνατότητα γραφικής απεικόνισης με ταυτόχρονη εμφάνιση της αριθμητικής τιμής των εντατικών μεγεθών σε κάθε μία από τις 6 έδρες αλλά και στο κεντροειδές του στοιχείου.



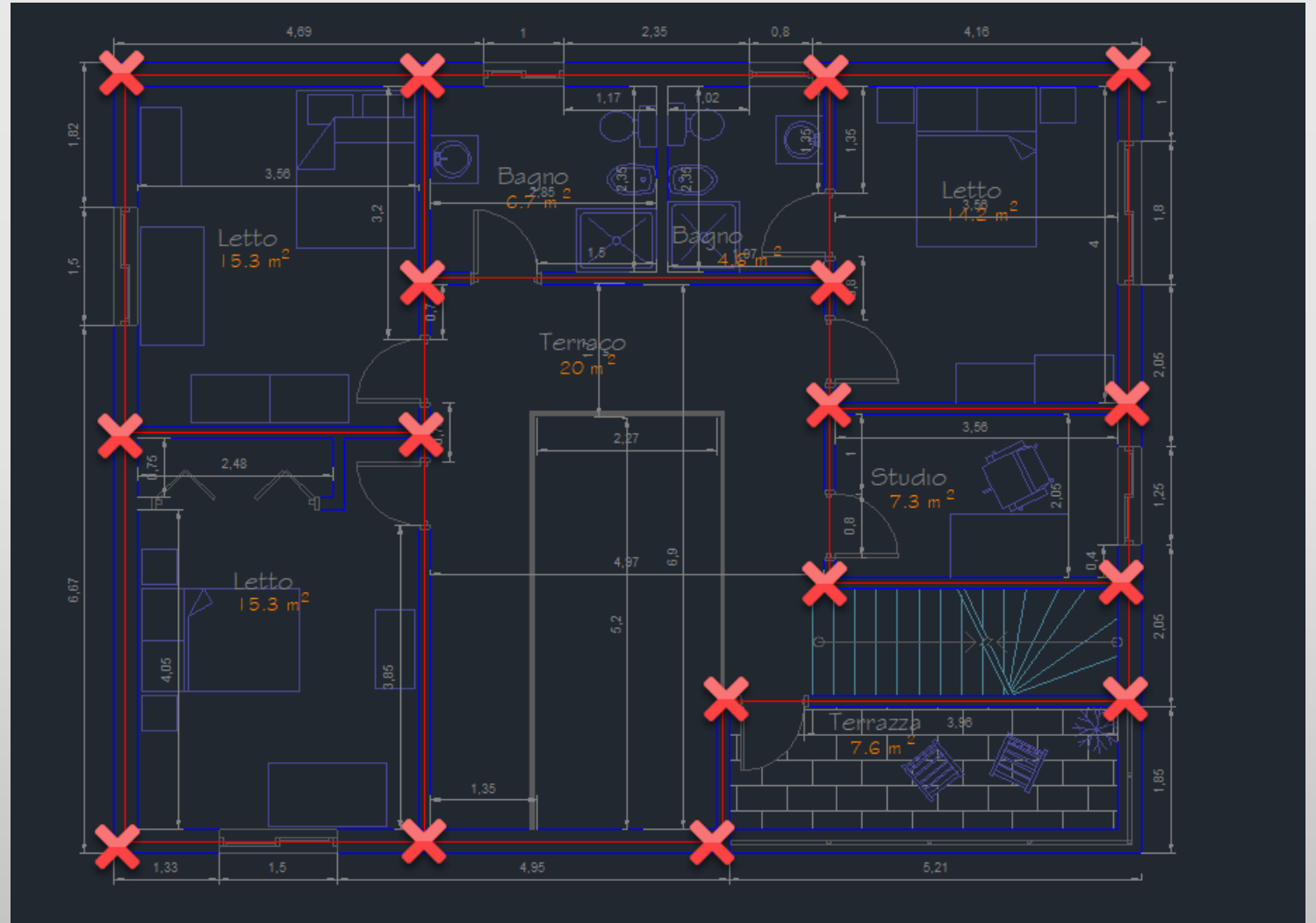
ΜΟΝΤΕΛΟΠΟΙΗΣΗ



ΦΕΡΟΥΣΑ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ: Μοντελοποίηση (1/7)

➤ Επεξεργασία dwg σχεδίου

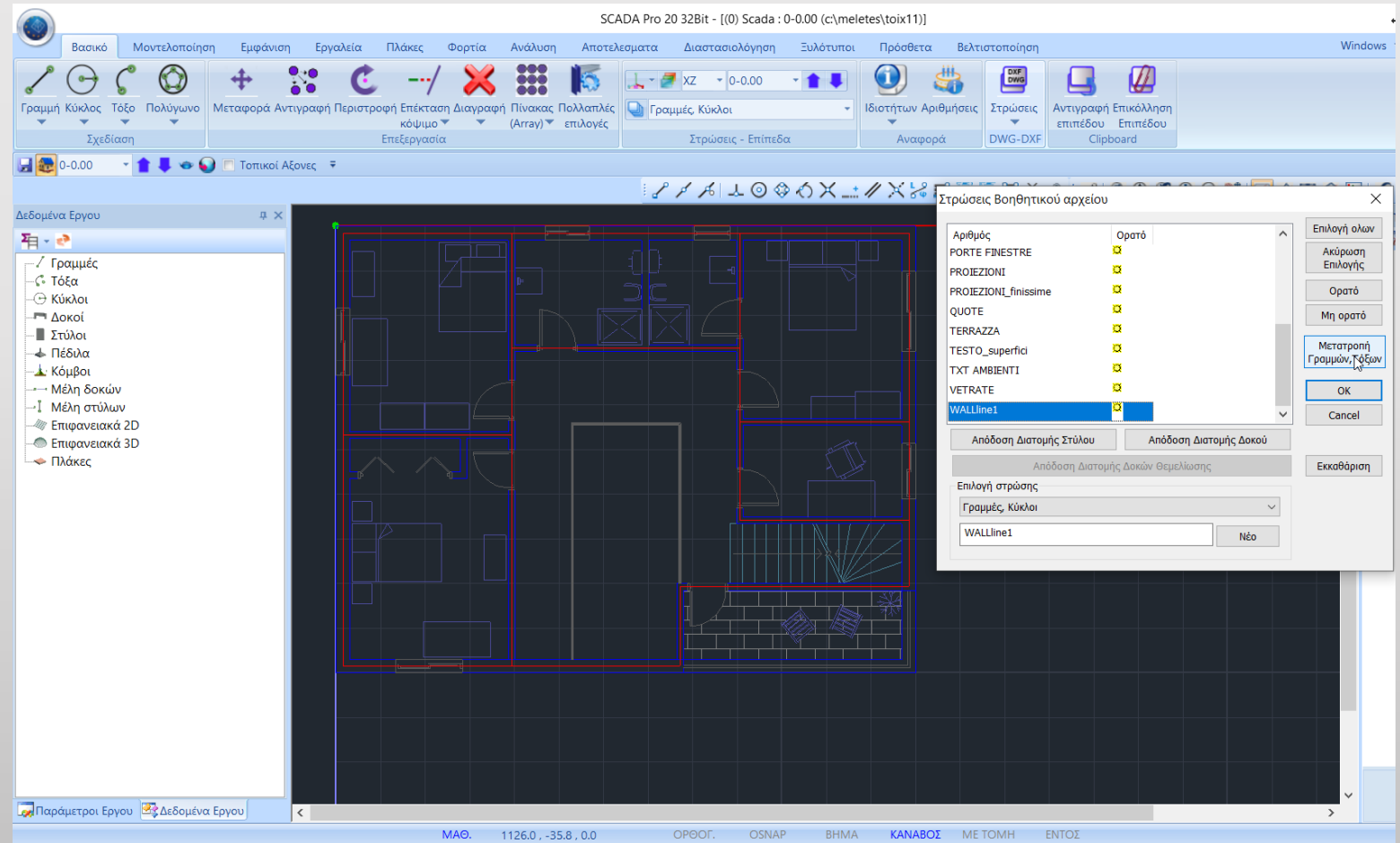
- Οι χαρακτηριστικές γραμμές είναι οι κεντροβαρικοί άξονες των τοίχων (κόκκινες γραμμές) και ανήκουν σε ένα ξεχωριστό layer
- Η κάθε γραμμή ορίζει έναν τοίχο
- Η κάθε γραμμή διακόπτεται στα σημεία επαφής περισσότερων τοίχων (X)



ΦΕΡΟΥΣΑ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ: Μοντελοποίηση (2/7)

➤ Αυτόματη αναγνώριση γραμμών dwg σχεδίου

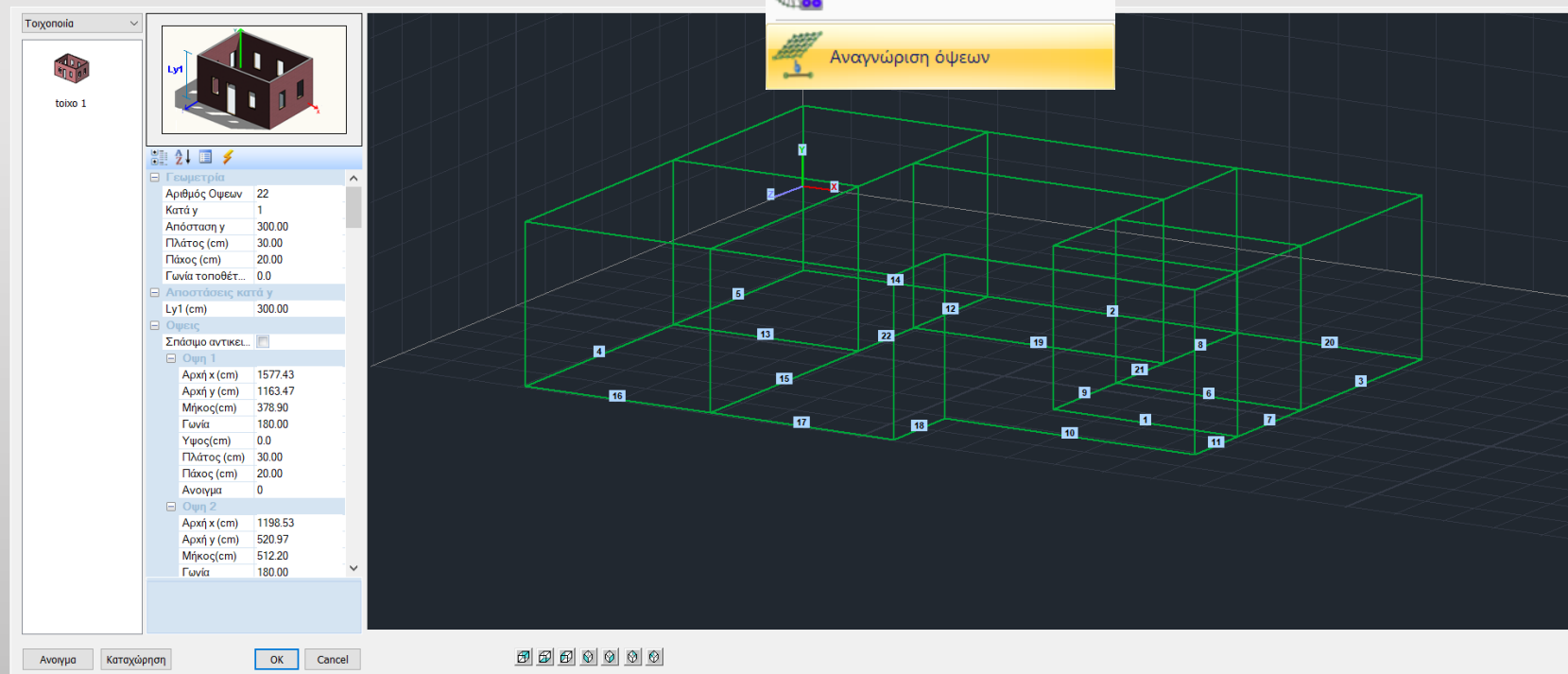
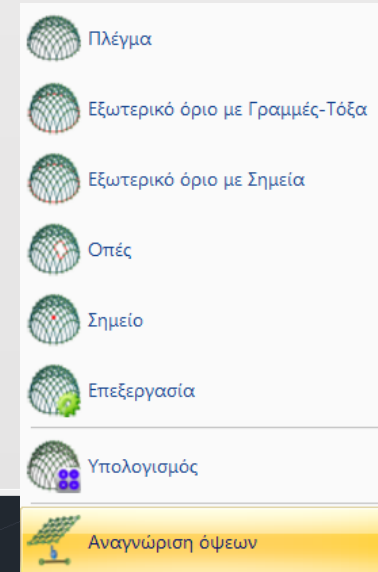
- Εισαγωγή σχεδίου στο SCADA Pro
- Επιλογή layer σχεδίου για μετατροπή σε γραμμές του SCADA



ΦΕΡΟΥΣΑ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ: Μοντελοποίηση (3/7)

➤ Αυτόματη αναγνώριση όψεων – Χρήση Τυπικών κατασκευών

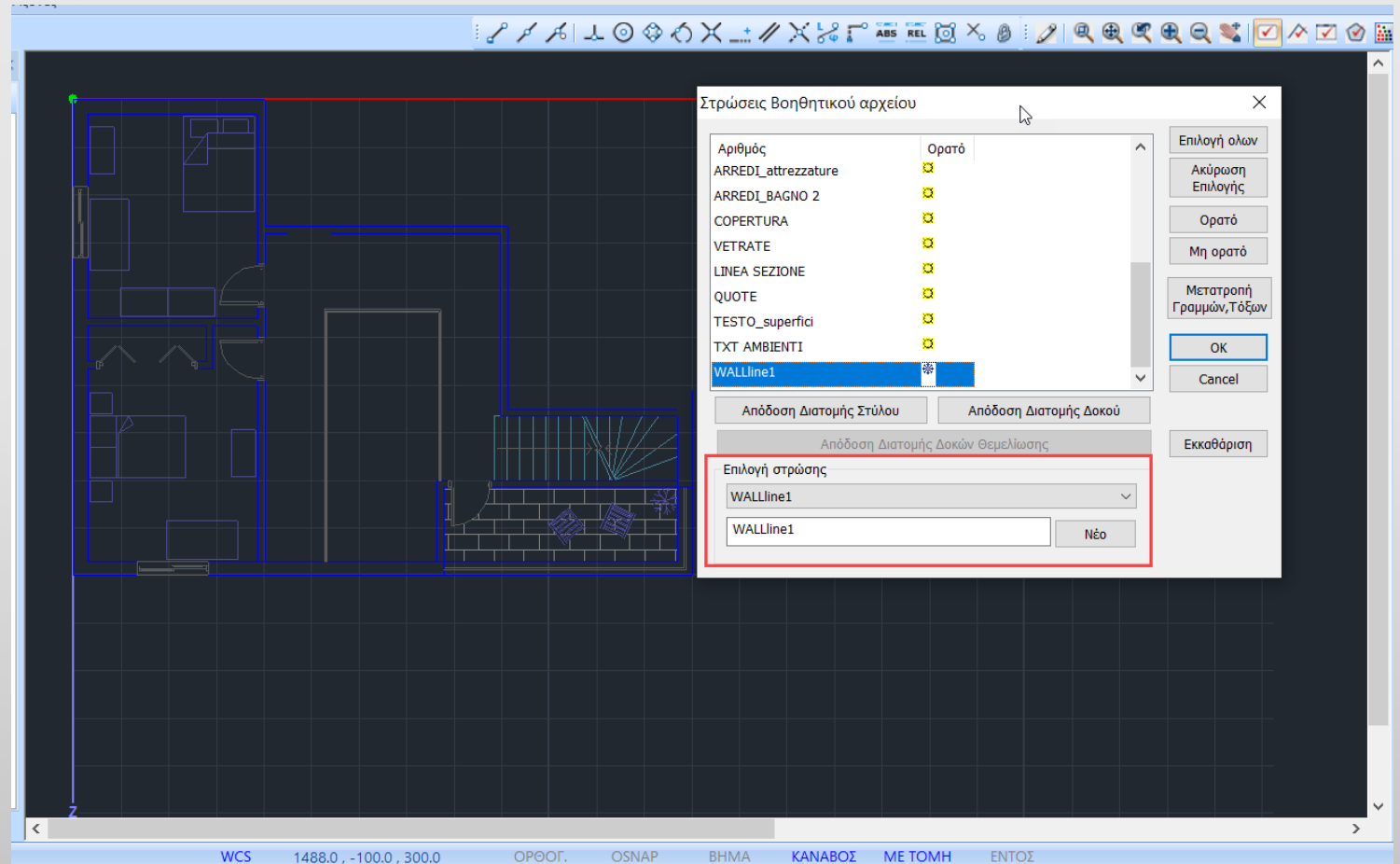
- Αναγνώριση Όψεων με σάρωση της κάτοψης
- Άνοιγμα Τυπικών Κατασκευών
- Σχηματισμός ανοιγμάτων
- Εισαγωγή στο περιβάλλον του SCADA



ΦΕΡΟΥΣΑ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ: Μοντελοποίηση (4/7)

➤ Διαφορετικοί όροφοι

- Εισαγωγή σχεδίου στο SCADA Pro,
- Επιλογή layer σχεδίου για μετατροπή σε γραμμές του SCADA,
- Δημιουργία νέας στρώσης για ανεξάρτητη επιλογή,
- Άνοιγμα Τυπικών Κατασκευών,
- Σχηματισμός ανοιγμάτων,
- Εισαγωγή στο περιβάλλον του SCADA.



ΦΕΡΟΥΣΑ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ: Μοντελοποίηση (5/7)

➤ Ομάδα – Επιφάνεια Πλέγματος & Ενοποίηση πλεγμάτων

- Μια **Ομάδα Πλέγματος** είναι ένα σύνολο Επιφανειών Πλέγματος
- Η κάθε **Επιφάνεια Πλέγματος** ορίζει έναν τοίχο και έχει κοινά όρια με τις Επιφάνειες που συνορεύει
- Τα κοινά όρια των τοίχων πρέπει να είναι καθορισμένα και να έχουν κοινούς κόμβους

Δημιουργία Ομάδων Πλεγμάτων

Περιγραφή: PLATE 1

Υλικό: Τοιχοποιία

Ποιότητα: Υπερμπατική c

Στοιχείο: Plate

Ks (Μρα/cm): 0.25

Πυκνότητα: 0.05

Πλάτος (cm): 30

Πάχος (cm): 30

Επιφάν. Πλέγματος:

Επιπεδότητα:

Ομάδων Πλεγμάτων:

- 1 PLATE
- 2 PLATE
- 3 PLATE 1

Ενημέρωση: S220

Χάλυβας Οπλισμού: S220

Διαγραφή: Επικάλυψη

Νέο: 20 mm

OK

Εξόδος

Δημιουργία Ομάδων Πλεγμάτων

Περιγραφή: S1/1/2

Υλικό: Τοιχοποιία

Ποιότητα: Υπερμπατική c

Στοιχείο: Plate

Ks (Μρα/cm): 0.25

Πυκνότητα: 0.05

Πλάτος (cm): 30

Πάχος (cm): 30

Επιφάν. Πλέγματος:

Επιπεδότητα:

Ομάδων Πλεγμάτων:

- 1P S1/1/2
- 2P S1/2/2
- 3P S1/3/2
- 4P S1/4/2
- 5P S1/5/2
- 6P S1/6/2
- 7P S1/7/2
- 8P S1/8/2
- 9P S1/9/2
- 10P S1/10/2
- 11P S1/11/2
- 12P S1/12/2

Ενημέρωση: S220

Χάλυβας Οπλισμού: S220

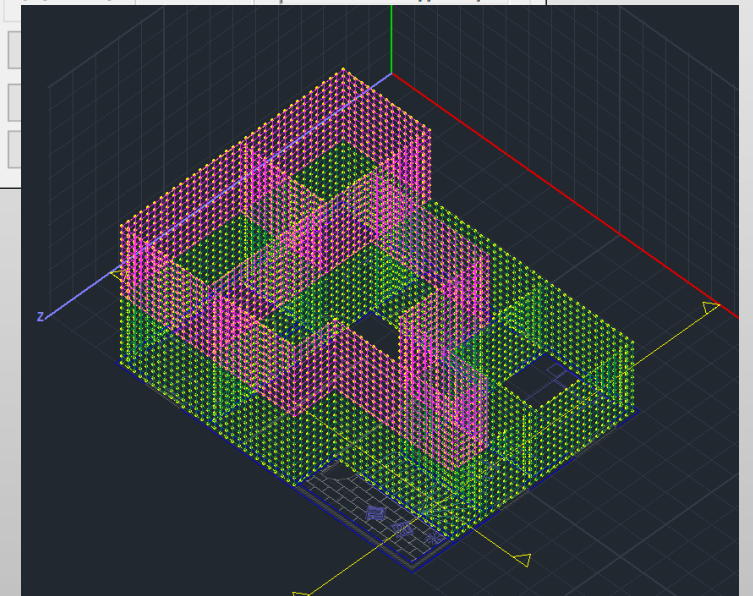
Διαγραφή: Επικάλυψη

Νέο: 20 mm

OK

Εξόδος

- Επιφάνειες διαφορετικών Ομάδων μπορεί να μην έχουν κοινούς κόμβους, γι' αυτό τον λόγο κάνουμε **ΕΝΟΠΟΙΗΣΗ**



ΦΕΡΟΥΣΑ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ: Μοντελοποίηση (6/7)

➤ Βιβλιοθήκη και πλέγματα

Ιδιότητες Τοιχοποιίας

Μπατική οπτοπλιθοδομή-M2 25 cm

Όνομα: Μπατική οπτοπλιθοδομή-M2 25 cm

Τύπος: Φέρουσα / Μονός τοίχος

Λιθόσωμα: Οπτόπλιθος κοινός 6x9x19
Πάχος (cm): 25 $f_b=1.6733$ $f_{bc}=2.0000$ $\epsilon=15.00$

Κονίαμα: Τσιμεντοκονίαμα-M2
Γενικής εφαρμογής με μελέτη συνθέσεως $f_m=2.0000$

Αντηρίδες: ? L1: 0 t1 (cm): 0 t2 (cm): 0

Σκαφοειδής τοίχος
Συνολικό πλάτος λωρίδων κονιάματος g (cm): 0

Τύπος: Υφιστάμενη

Μανδύας: Πάχος (cm): 0 Μονόπλευρος

Σκυρόδεμα: C20/25 Χάλυβας: S500

ϕ : 8 / 10 cm $f_{Rd0,c}(MPa)=$

Αγκύρωση: Χωρίς πρόσθετη μέριμνα

Κατακόρυφοι Αρμοί πλήρεις (&3.6.2) ?
 Οριζόντιοι Αρμός πάχους >15 mm

Πάχος (Ισοδύναμο): 25
Ειδικό Βάρος (KN/m3): 15
Θλιπτική Αντοχή f_k (N/mm2): 0.794381
Μέτρο Ελαστικότητας (GPa): 1000 0.794381
Αρχική διατμητική Αντοχή f_{k0} (N/mm2): 0.1
Μέγιστη διατμητική Αντοχή f_{kmax} (N/mm2): 0.108766
Καμπτική Αντοχή f_{k1} (N/mm2): 0.1
Καμπτική Αντοχή f_{k2} (N/mm2): 0.2
Μέση Θλιπτική Αντοχή f_m (N/mm2): 0

Εφελκυστική Αντοχή f_{nt} : 0 Αντοχή σε ίση διαξονική θλίψη (N/mm2): 0

Βιβλιοθήκη Λιθοσωμάτων Κονιμάτων

Λιθοσώματα: Ασβεστόλιθος 20x20x50
Όνομα: Ασβεστόλιθος 20x20x50
Τύπος: Λαξευτοί φυσικοί λίθοι
Κατηγορία: II Ομάδα: 1

Κονίαμα: Τσιμεντοκονίαμα-M1
Όνομα: Τσιμεντοκονίαμα-M1
Τύπος: Γενικής εφαρμογής με μελέτη συνθέσεως
Αντοχή: M1 Θλιπτική Αντοχή f_m (N/mm2): 1

Υπολογισμός Αντοχής από διαστάσεις
dx: 200 dy: 200 dz: 500 δ: 1.15
Μέση θλιπτική αντοχή f_{bc} : 8

Ειδικό βάρος ϵ (KN/m3): 26
Θλιπτική Αντοχή f_b (N/mm2): 9.2

Εξοδος

Δημιουργία Ομάδων Πλεγμάτων

Περιγραφή: PLATE 1 Υλικό: Τοιχοποιία Ποιότητα: Μπατική οπτο

Στοιχείο: Plate Ks (Μπα/cm): 300

Πυκνότητα: 0.05 Πλάτος (cm): 30 Πάχος (cm): 25

Περιγραφές Ομάδων Πλεγμάτων: Επιφάν. Πλέγματος Επιεδότητα

1	PLATE	1P S1/1/2(PLATE
2	PLATE	2P S1/2/2(PLATE
3	PLATE 1	3P S1/3/2(PLATE
		4P S1/4/2(PLATE
		5P S1/5/2(PLATE
		6P S1/6/2(PLATE
		7P S1/7/2(PLATE
		8P S1/8/2(PLATE
		9P S1/9/2(PLATE
		10P S1/10/2(PLAT
		11P S1/11/2(PLAT
		12P S1/12/2(PLAT

Εισαγωγή ιδιοτήτων υλικού:

E_{xx} (GPa): 0.794381709	G_{xy} (GPa): 0.317752683
E_{yy} (GPa): 0.794381709	ϵ (kN/m3): 15
E_{zz} (GPa): 0.794381709	$abx \cdot 10^{-5}$: 1
$\nu_{xy}(0.1-0.3)$: 0.25	$aty \cdot 10^{-5}$: 1
$\nu_{xz}(0.1-0.3)$: 0.25	$abx \cdot 10^{-5}$: 1
$\nu_{yz}(0.1-0.3)$: 0.25	$E_{xx} * \nu_{xz} = E_{yy} * \nu_{xy}$

Χάλυβας Οπλισμού: S220
Επικάλυψη: 20 mm

Ενημέρωση Διαγραφή Νέο OK Εξοδος

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ



ΦΕΡΟΥΣΑ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ: Λιθοσώματα (1/4)

➤ Τύποι

Τα λιθοσώματα πρέπει να ανήκουν σε έναν από τους ακόλουθους τύπους:

- **Οπτόπλινθοι** (clay units) κατά το πρότυπο EN 771-1.
- **Λιθοσώματα από πυριτικό ασβέστιο** (Calcium silicate units) κατά το EN 771-2.
- **Λιθοσώματα από σκυρόδεμα** (με συνήθη ή ελαφρά αδρανή) (Aggregate concrete units) κατά το EN 771-3.
- **Λιθοσώματα από αυτόκλειστο κυψελωτό σκυρόδεμα** (Autoclaved aerated concrete units) κατά το EN 771-4.
- **Τεχνητοί λίθοι** (Manufactured stone units) κατά το EN 771-5.
- **Λαξευτοί φυσικοί λίθοι** (Dimensioned natural stone units) κατά το EN 771-6.

Λιθοσώματα - Κονιάματα

Λιθοσώματα

Ασβεστόλιθος 20x20x50

Όνομα: Ασβεστόλιθος 20x20x50

Τύπος: Λαξευτοί φυσικοί λίθοι

Κατηγορία: Οπτόπλινθος
Λιθοσώματα από πυριτικό ασβέστιο
Λιθοσώματα από σκυρόδεμα (με συνήθη ή ελαφρά αδρανή)
Αυτόκλειστο κυψελωτό σκυρόδεμα
Τεχνητοί λίθοι
Λαξευτοί φυσικοί λίθοι

Υπολογισμό

dy | dx dz

Μέση θλιπτική αντοχή fbc: 8

Ειδικό βάρος ε (KN/m³): 26

Θλιπτική Αντοχή fb (N/mm²): 9.2

Νέο

Καταχώρηση

ΦΕΡΟΥΣΑ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ: Λιθοσώματα (2/4)

➤ Κατηγορία

Τα λιθοσώματα κατατάσσονται σε **Κατηγορίες** και **Ομάδες**.

- Προβλέπονται δυο **Κατηγορίες**:
 - Κατηγορία I και
 - Κατηγορία II, ανάλογα με το επίπεδο του ποιοτικού ελέγχου στο εργοστάσιο παραγωγής τους (βλ. Πίνακα για τον συντελεστή ασφαλείας γ_m της τοιχοποιίας).

Λιθοσώματα - Κονιάματα

Λιθοσώματα

Ασβεστόλιθος 20x20x50

Όνομα: Ασβεστόλιθος 20x20x50

Τύπος: Λαξευτοί φυσικοί λίθοι

Κατηγορία: II (dropdown menu open showing I and II)

Ομάδα: 1

Υπολογισμός: γ_m (dropdown menu open showing 1.15 and ?)

dx: 200, dy: 200, dz: 500, δ: 1.15

Λιθοσώματα Κατηγορίας I:

Όταν ο παραγωγός αποδέχεται να προμηθεύει λιθοσώματα της προδιαγεγραμμένης θλιπτικής αντοχής, από δοκιμές, όπως ορίζονται στο EN 772-1. Η μονάδα παραγωγής λειτουργεί βάσει πιστοποιημένου συστήματος ελέγχου ποιότητας, τα αποτελέσματα του οποίου είναι διαθέσιμα, ώστε μια Ανεξάρτητη Αρχή να ελέγχει και να διαπιστώνει συστηματική συμμόρφωση της θλιπτικής αντοχής των λιθοσωμάτων με την προδιαγραφόμενη τιμή.

Λιθοσώματα Κατηγορίας II:

Όταν ο παραγωγός ικανοποιεί την απαίτηση προμήθειας λιθοσωμάτων με την προδιαγεγραμμένη θλιπτική αντοχή, αλλά δεν πληροί τους λοιπούς όρους που περιγράφονται για την Κατηγορία I.

Υλικό	γ_m			
	Στάθμη ποιοτικού ελέγχου κατασκευής			
	1	2	3	
Τοιχοποιία από:				
A	Λιθοσώματα Κατηγορίας I, κονίαμα με μελέτη συνθέσεως	1,7	2,0	2,2
B	Λιθοσώματα Κατηγορίας I, προδιαγεγραμμένο κονίαμα	2,0	2,2	2,5
Γ	Λιθοσώματα Κατηγορίας II, οποιοδήποτε κονίαμα	2,2	2,5	2,7
Δ	Συνάφεια του χάλυβα σπλισμού	2,0	2,2	2,5
E	Χάλυβας σπλισμού και χάλυβας προέντασης	1,15		
ΣΤ	Δευτερεύοντα στοιχεία	2,0	2,2	2,5
Z	Υπέρθυρα σύμφωνα με το EN 845-2	1,7	2,0	2,2

ΦΕΡΟΥΣΑ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ: Λιθοσώματα (3/4)

➤ Ομάδα

- Προβλέπονται **4 Ομάδες**, ανάλογα με το ποσοστό των κενών, τα πάχη των τοιχωμάτων και τη διεύθυνση των οπών τους.

Πίνακας 3.1: Γεωμετρικές απαιτήσεις για την ομαδοποίηση των λιθοσωμάτων

	Ομάδα λιθοσώματος					
	Ομάδα 1 (ανεξάρτητη υλικού)	Μονάδες	Ομάδα 2		Ομάδα 3	Ομάδα 4
			Κατακόρυφες οπές		Οριζόντιες οπές	
Όγκος όλων των κενών (ως ποσοστό % του μικτού όγκου)	≤25	Άργιλος	> 25 , ≤ 55		≥ 25 , ≤ 70	
		πυριτικό ασβέστιο	> 25 , ≤ 55		Δεν χρησιμοποιείται	
		Σκυρόδεμα ^b	> 25 , ≤ 60		> 25 , ≤ 70	
Όγκος ενός κενού (% του μεικτού όγκου)	≤12.5	Άργιλος	Καθένα από τα πολλαπλά κενά ≤ 2 Λαβές συνολικώς ≤ 12.5		Καθένα από τα πολλαπλά κενά ≤ 2 Λαβές συνολικώς ≤ 12.5	
		πυριτικό ασβέστιο	Καθένα από τα πολλαπλά κενά ≤ 15 Λαβές συνολικώς ≤ 30		Δεν χρησιμοποιείται	
		Σκυρόδεμα ^b	Καθένα από τα πολλαπλά κενά ≤ 30 Λαβές συνολικώς ≤ 30		Καθένα από τα πολλαπλά κενά ≤ 30 Λαβές συνολικώς ≤ 30	
Γνωστοποιημένες τιμές του πάχους τοιχωμάτων και κελύφων (mm)	Καμία απαίτηση		τοιχώμα	κέλυφος	τοιχώμα	κέλυφος
		Άργιλος	≥ 5	≥ 8	≥ 3	≥ 6
		πυριτικό ασβέστιο	≥ 5	≥ 10	Δεν χρησιμοποιείται	
	Σκυρόδεμα ^b	≥ 15	≥ 20	≥ 15	≥ 15	
Γνωστοποιημένη τιμή σύνθετου πάχους τοιχωμάτων και κελυφών (% του συνολικού πλάτους)	Καμία απαίτηση	Άργιλος	≥ 16		≥ 12	
		πυριτικό ασβέστιο	≥ 20		Δεν χρησιμοποιείται	
		Σκυρόδεμα ^b	≥ 20		≥ 15	

Σημειώσεις:

- a. Σύνθετο πάχος είναι το πάχος όλων των κελυφών και των τοιχωμάτων, μετρούμενο οριζοντίως κατά την εν λόγω κατεύθυνση. Ο έλεγχος πρέπει να εκλαμβάνεται ως δοκιμή χαρακτηρισμού και απαιτείται να επαναλαμβάνεται μόνον στην περίπτωση μεγάλων τροποποιήσεων στον σχεδιασμό των διαστάσεων των λιθοσωμάτων.

Λιθοσώματα - Κονιάματα

Λιθοσώματα

Ασβεστόλιθος 20x20x50

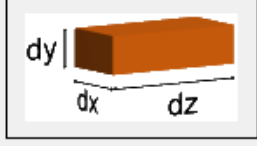
Όνομα: Ασβεστόλιθος 20x20x50

Τύπος: Λαξευτοί φυσικοί λίθοι

Κατηγορία: II

Ομάδα: 1

Υπολογισμός Αντοχής από διαστάσεις


 dx: 200, dy: 200, dz: 500

Μέση θλιπτική αντοχή fbc: 8

Ειδικό βάρος ε (KN/m³): 26

Θλιπτική Αντοχή fb (N/mm²): 9.2

Νέο

Καταχώρηση

ΦΕΡΟΥΣΑ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ: Λιθοσώματα (4/4)

➤ Θλιπτική αντοχή λιθοσώματος

Η ανηγμένη θλιπτική αντοχή του λιθοσώματος f_b δίδεται από τη σχέση:

$$f_b = \delta f_{bc}$$

όπου:

f_{bc} είναι η μέση θλιπτική αντοχή του λιθοσώματος

δ είναι συντελεστής αναγωγής συναρτήσει του ύψους και της ελαχίστης από τις άλλες δύο διαστάσεις του

Το f_{bc} προκύπτει σαν μέση τιμή πειραματικών μετρήσεων θλιπτικής αντοχής λιθοσωμάτων.

Το δ είναι η αναγωγή σε θλιπτική αντοχή ενός ξηρού ισοδύναμου λιθοσώματος πλάτους 100 mm και ύψους 100 mm.

Συντελεστής αναγωγής δ

Ύψος λιθοσώματος [mm]	Ελάχιστη οριζόντια διάσταση [mm]				
	50	100	150	200	≥ 250
50	0.85	0.75	0.70	-	-
65	0.95	0.85	0.75	0.70	0.65
100	1.15	1.00	0.90	0.80	0.75
150	1.30	1.20	1.10	1.00	0.95
200	1.45	1.35	1.25	1.15	1.10
≥ 250	1.55	1.45	1.35	1.25	1.15

Λιθοσώματα - Κονιάματα

Λιθοσώματα

Ασβεστόλιθος 20x20x50

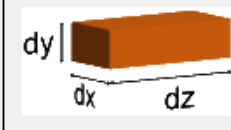
Όνομα Ασβεστόλιθος 20x20x50

Τύπος Λαξευτοί φυσικοί λίθοι

Κατηγορία II

Ομάδα 1

Υπολογισμός Αντοχής από διαστάσεις

	dx	dy	dz	δ
	200	200	500	1.15
	Μέση θλιπτική αντοχή f_{bc}			8

Ειδικό βάρος ϵ (KN/m³)

26

Νέο

Θλιπτική Αντοχή f_b (N/mm²)

9.2

Καταχώρηση

ΦΕΡΟΥΣΑ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ: Κονιάματα

➤ Τύπος κονιάματος & Αντοχή

Ο κανονισμός καλύπτει τις κατηγορίες κονιαμάτων που πρέπει να χρησιμοποιούνται και διακρίνει τις κατηγορίες κονιαμάτων σε:

- **γενικής εφαρμογής** (συνήθη αδρανή, πάχος αρμού $6 \text{ mm} \leq \text{ταρμ} \leq 15 \text{ mm}$)
- **λεπτής στρώσης – κόλλες** ($0.5 \text{ mm} \leq \text{ταρμ} \leq 3 \text{ mm}$)
- **ελαφροκονιάματα** ($\rho \leq 1500 \text{ Kg/m}^3$, ελαφρά αδρανή, $6 \text{ mm} \leq \text{ταρμ} \leq 15 \text{ mm}$).

Προδιαγραφή κονιάματος – θλιπτική αντοχή

- Τα κονιάματα κατατάσσονται βάσει της θλιπτικής αντοχής τους, η οποία εκφράζεται από το γράμμα M, ακολουθούμενο από τη μέση θλιπτική αντοχή 28 ημερών σε Nt/mm^2 , π.χ. M5.
- Το **Εθνικό Προσάρτημα** έχει συμπεριλάβει τη σύνθεση των προδιαγεγραμμένων κονιαμάτων στον ακόλουθο πίνακα.

Κατηγορία κονιάματος	Μέση θλιπτική αντοχή (MPa)	Αναλογίες αναμίξεως (σε μέρη κατ' όγκον)		
		Τσιμέντο	Ασβέστης	Άμμος
M2,5	2,5	1	3	9
M5	5,0	1	2	6
M10	10,0	1	0,5	5
M20	20,0	1	-	3

Κονιάματα

Τσιμέντο

Όνομα

Τύπος

Αντοχή

Μ1

Μ2

Μ2.5

Μ5

Μ9

Μ10

Μ15

Μ20

Γενικής εφαρμογής με μελέτη συνθέσεως

Προδιαγεγραμμένο κονίαμα γενικής εφαρμογής

Λεπτής στρώσεως

Ελαφροκονίαμα πυκνότητας $\leq 800 \text{ Kg/m}^3$

Ελαφροκονίαμα πυκνότητας $\leq 1300 \text{ Kg/m}^3$

Γενικής εφαρμογής με μελέτη συνθέσεως

Θλιπτική Αντοχή f_m (N/mm²)

1

Καταχώρηση

Εξοδος

ΦΕΡΟΥΣΑ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ: Μηχανικές ιδιότητες τοιχοποιίας

☐ Σύμφωνα με το **Εθνικό Προσάρτημα του EN 1996-1-1**:

- Πρέπει να χρησιμοποιούνται **λιθοσώματα** των Ομάδων 1 και 2.
- Τα λιθοσώματα πρέπει να χαρακτηρίζονται από ελάχιστη θλιπτική αντοχή:
 - $f_{b,min} = 5 \text{ N/mm}^2$, για θλίψη κάθετα στον οριζόντιο αρμό.
 - $f_{bh,min} = 2 \text{ N/mm}^2$, για θλίψη παράλληλα στον οριζόντιο αρμό.
- Το **κονίαμα** πρέπει να είναι τουλάχιστον:
 - M5 (θλιπτική αντοχή 5 N/mm^2) για άοπλη και διαζωματική τοιχοποιία.
 - M10 (θλιπτική αντοχή 10 N/mm^2) για οπλισμένη τοιχοποιία.
- Οι κατακόρυφοι αρμοί θα πρέπει να κατασκευάζονται έτσι ώστε να θεωρούνται πλήρεις.

Λιθοσώματα - Κονιάματα

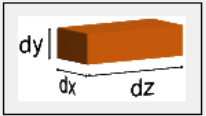
Λιθοσώματα
Ασβεστόλιθος 20x20x50

Όνομα: Ασβεστόλιθος 20x20x50

Τύπος: Λαξευτοί φυσικοί λίθοι

Κατηγορία: II Ομάδα: 1

Υπολογισμός Αντοχής από διαστάσεις

	dx	dy	dz	δ	
	200	200	500	1.15	?

Μέση θλιπτική αντοχή f_{bc} : 8

Ειδικό βάρος ϵ (KN/m³): 26

Θλιπτική Αντοχή f_b (N/mm²): 9.2

Κονιάματα
Τσιμεντοκονίαμα-M1


Όνομα: Τσιμεντοκονίαμα-M1

Τύπος: Γενικής εφαρμογής με μελέτη συνθέσεως

Αντοχή: M1

Θλιπτική Αντοχή f_m (N/mm²): 1

Νέο Καταχώρηση



Εξοδος

ΦΕΡΟΥΣΑ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ: Μηχανικές ιδιότητες τοιχοποιίας

❑ Προσδιορίζονται από δοκιμές ή λαμβάνονται από εμπειρικές σχέσεις.

Ιδιότητες Τοιχοποιίας

Μπατική οπτοπλιθοδομή-M2 25 cm

Όνομα Μπατική οπτοπλιθοδομή-M2 25 cm

Τύπος Φέρουσα Μονός τοίχος

Λιθόσωμα Οπτόπλιθος κοινός 6χ

Πάχος (cm) 25

Κονίαμα Τσιμεντοκονίαμα-M2

Γενικής εφαρμογής με

Αντηρίδες ? L1 0 t1 (cm) 0 t2 (cm) 0

Σκαφοειδής τοίχος

Συνολικό πλάτος λωρίδων κονιάματος g (cm) 0 ?

Λιθόσωμα

Πάχος (cm) 0

Κονίαμα

Αντηρίδες ? L1 0 t1 (cm) 0 t2 (cm) 0

Σκυρόδεμα πληρώσεως fck (N/mm2) Πάχος (cm)

C20/25 20 0

Επίπεδο Γνώσης ΕΓ1:Περιορισμέντ

Στάθμη Ποιοτικού ελέγχου 1

Εφελκυστική Αντοχή fwt 0

Αντοχή σε ίση διαξονική Θλίψη (N/mm2) 0

Τύπος Υφιστάμενη

Μανδύας Πάχος (cm) 0 Μονόπλευρος

Σκυρόδεμα Χάλυβας C20/25 S500

Φ 8 / 10 cm fRdo,c(MPa)=

Αγκύρωση Χωρίς πρόσθετη μέριμνα

Κατακόρυφοι Αρμοί πλήρεις (&3.6.2) ?

Οριζόντιος Αρμός πάχους >15 mm

Πάχος (Ισοδύναμο) 25

Ειδικό Βάρος (KN/m3) 15

Θλιπτική Αντοχή fk (N/mm2) 0.794381

Μέτρο Ελαστικότητας (GPa) 1000 0.794381

Αρχική διατμητική Αντοχή fvk0 (N/mm2) 0.1

Μέγιστη διατμητική Αντοχή fvkmax (N/mm2) 0.108766

Καμπτική Αντοχή fck1 (N/mm2) 0.1

Καμπτική Αντοχή fck2 (N/mm2) 0.2

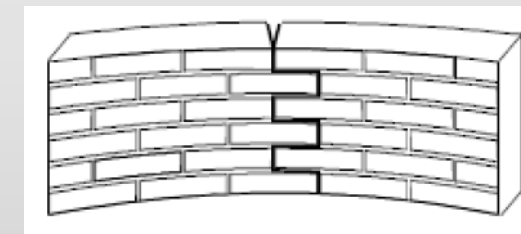
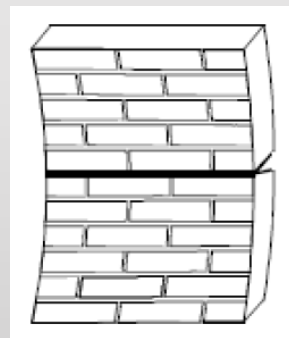
Μέση Θλιπτική Αντοχή fm (N/mm2) 0

Βιβλιοθήκη Λιθοσωμάτων Κονιαμάτων

Το **Εθνικό Προσάρτημα** έχει προβλέψει τη χρήση των εμπειρικών σχέσεων, δοκιμών και πινάκων για τον υπολογισμό:

- Χαρακτηριστική θλιπτική αντοχή τοιχοποιίας f_k
- Χαρακτηριστική διατμητική αντοχή τοιχοποιίας f_{vk}
- Χαρακτηριστική αντοχή τοιχοποιίας σε κάμψη εκτός επιπέδου f_{ck1} , f_{ck2}

f_{ck1} παράλληλα προς τους οριζόντιους αρμούς f_{ck2} κάθετα προς τους οριζόντιους αρμούς

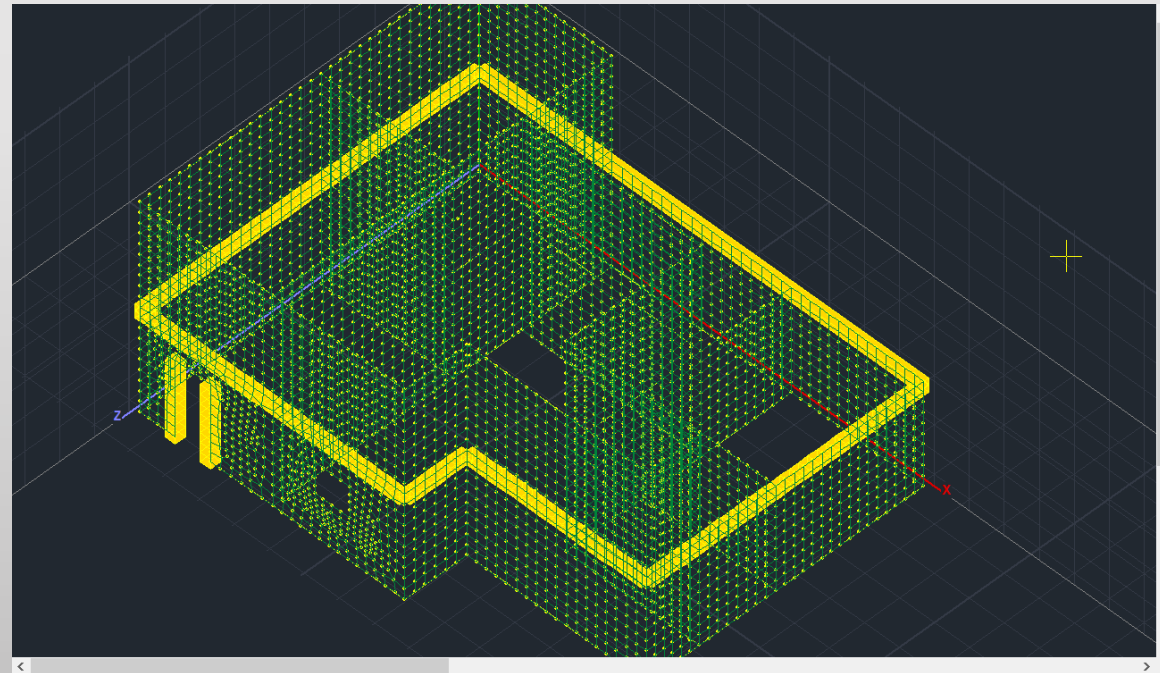
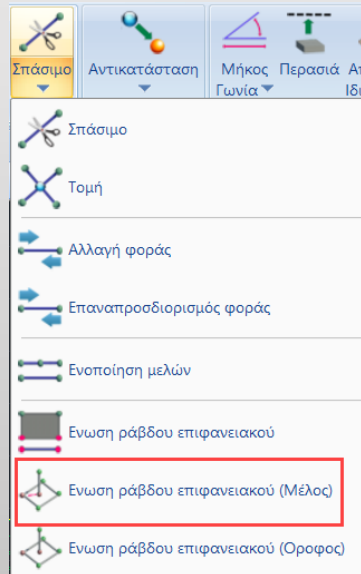
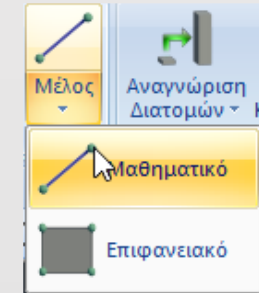


- Χαρακτηριστική αντοχή τοιχοποιίας σε κάμψη εντός επιπέδου M_{ud}

ΦΕΡΟΥΣΑ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ: Μοντελοποίηση (7/7)

➤ Διαζωματική Τοιχοποιία

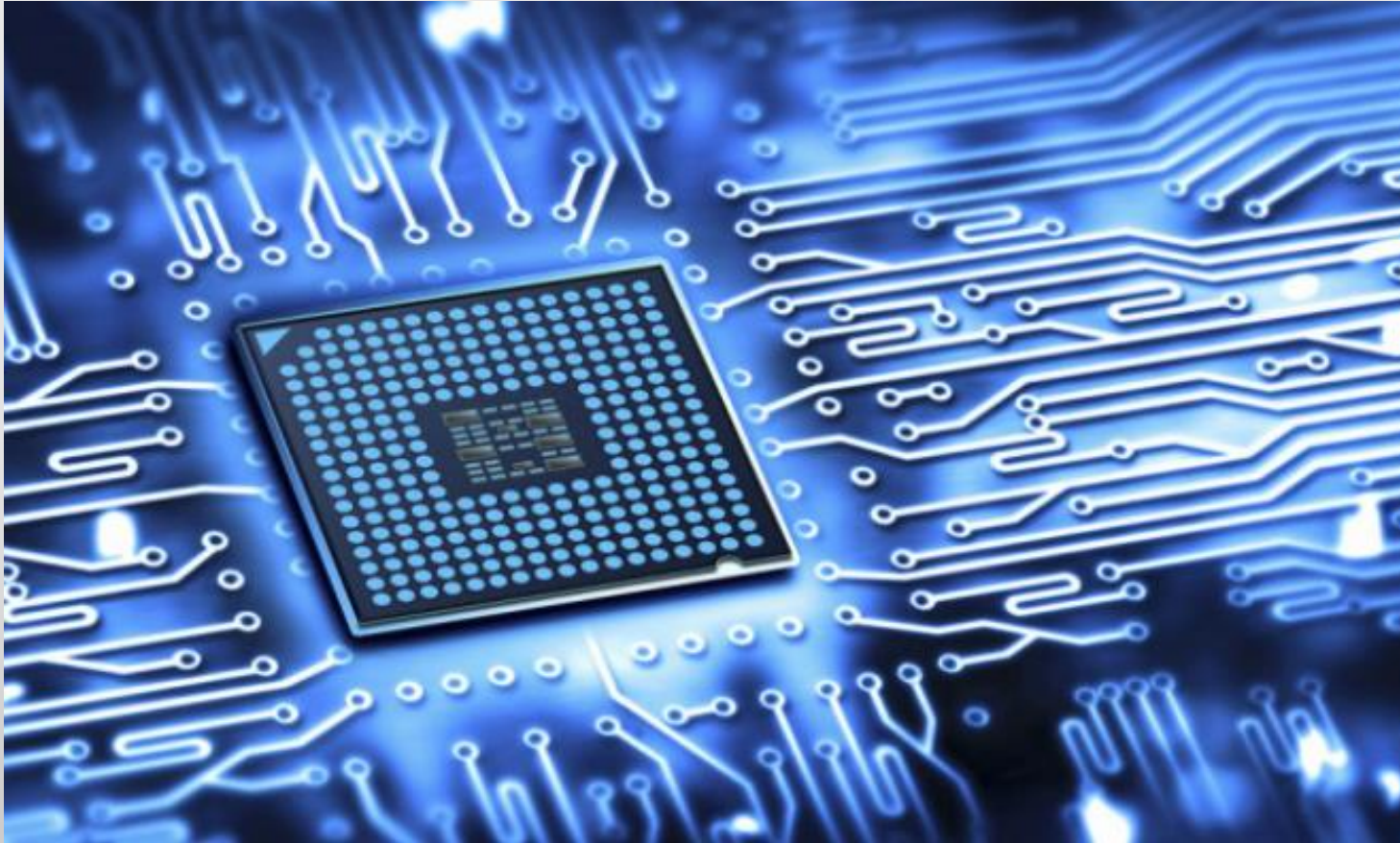
Στην περίπτωση που η τοιχοποιία που μελετάμε περιλαμβάνει διαζώματα (σενάζ) οριζόντια ή και κάθετα, τότε αυτά θα πρέπει να μοντελοποιηθούν. Σε αυτή την περίπτωση όμως, θα πρέπει σε 2^ο βήμα, να σπάσει το μέλος προκειμένου να συνδεθεί με όλους τους κόμβους του επιφανειακού. Αυτό γίνεται με την χρήση της εντολής **Ένωση Ράβδου Επιφανειακού**.



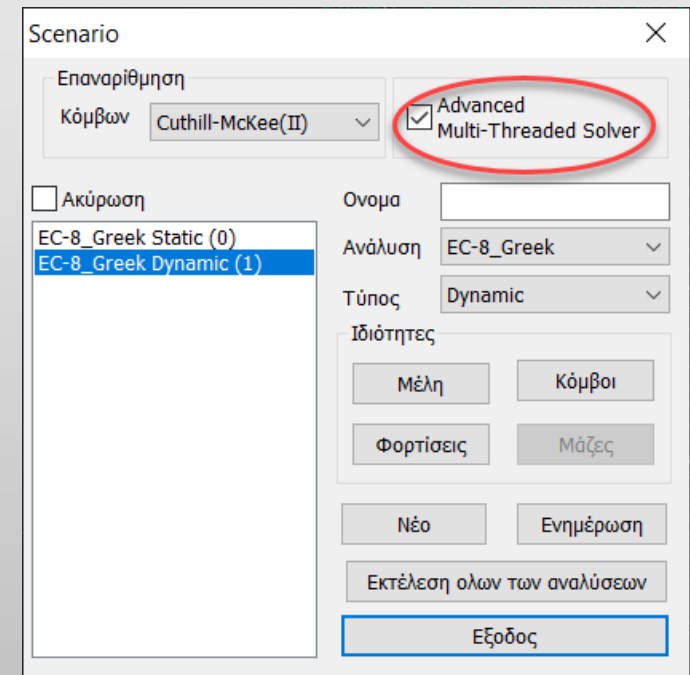
ΑΝΑΛΥΣΗ



ΦΕΡΟΥΣΑ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ: Ανάλυση Parallel Processing



- Οι ταχύτεροι αλγόριθμοι ανάλυσης που έχουν ενσωματωθεί στο SCADA Pro και οι δυνατότητα χρήσης πόρων και της κάρτας γραφικών (parallel processing), επιτρέπουν την επίλυση μεγάλων φορέων σε μικρούς χρόνους.



ΦΕΡΟΥΣΑ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ: Παράμετροι ανάλυσης

Ο Ευρωκώδικας 6 προβλέπει ότι τα κτίρια από τοιχοποιία πρέπει να κατατάσσονται σε έναν από τους ακόλουθους **τύπους κατασκευής**:

- κτίριο από άοπλη τοιχοποιία.
- κτίριο από διαζωματική τοιχοποιία.
- κτίριο από οπλισμένη τοιχοποιία.

Ορίζονται επιπλέον οι συντελεστές συμπεριφοράς q για κάθε τύπο κατασκευής για τον υπολογισμό των σεισμικών δυνάμεων.

- ☐ Σύμφωνα με το Εθνικό Προσάρτημα τα ανώτερα όρια που μπορεί να λάβει ο συντελεστής συμπεριφοράς q δίδονται στον επόμενο πίνακα:

Τύπος κατασκευής	Συντελεστής συμπεριφοράς q
Άοπλη τοιχοποιία	1.5
Διαζωματική τοιχοποιία	2.0
Οπλισμένη τοιχοποιία	2.5

Τύποι κατασκευής και ανώτερο όριο του συντελεστή συμπεριφοράς

Παράμετροι EC8

Σεισμική Περιοχή: Σεισμικές Περιοχές

Χαρακτηριστικές Περιοδοί

Τύπος Φάσματος	Οριζόντιο	Κατακόρ.
Τύπος 1	S,avg 1	0.9
Εδαφος	TB(S) 0.15	0.05
A	TC(S) 0.4	0.15
	TD(S) 2.5	1

Επίπεδα ΧΖ εφαρμογής της σεισμικής δύναμης

Κάτω: 0 - 0.00, Ανω: 3 - 1095.00

Δυναμική Ανάλυση

Ιδιοτιμές: 100, Ακρίβεια: 0.001, CQC

Συντελεστές Συμμετοχής Φάσματος Απόκρισης

PFx: 0, PFy: 0, PFz: 0

Εκκεντρότητες

Sd (T): Sd (TX) 1, Sd (TY) 1, Sd (TZ) 1

Ανοίγματα

Εσοχές: Χωρίς εσοχές

Είδος: Διαζωματική Τοιχ (q = 2), Οπλισμένη Τοιχοποιία (q = 2.5)

Όριο Σχετικής Μετακίνησης ορόφου: 0.005

Είδος Κατανομής: Ορθογωνική

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΑΠΑΛΛΑΓΗΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ

ΕΛΕΓΧΟΙ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ

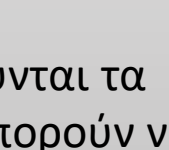
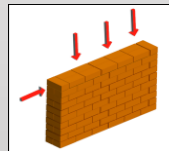
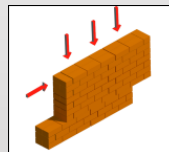
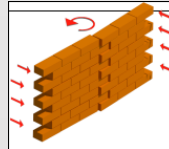
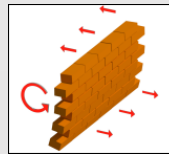
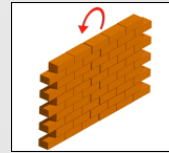


ΦΕΡΟΥΣΑ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ: Έλεγχοι επάρκειας

➤ Τοιχοποιία

Ο Έλεγχος της Τοιχοποιίας σύμφωνα με τον Ευρωκωδικα 6 περιλαμβάνει 7 ελέγχους:

1. Έλεγχος σε κάμψη εντός επιπέδου
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 7 έλεγχοι επάρκειας ορίζονται για τον κάθε τοίχο ή το κάθε τμήμα τοίχου (πεσσός), ανάλογα με το διαχωρισμό που θα ορίσει ο χρήστης.

Ελεγχος Τοιχοποιίας: Νέο κτίριο τοιχοποιίας (EC6)

Ενταση	σδ/φ	I
2.01	0.04	1.00
3.50	-0.00	0.50
13.40	0.00	1.00
229.01	0.00	4.00

Αποτελέσματα

Ελεγκτοι Χαρακτηρισμού Απλού Κτιρίου

Αυτόματη εισαγωγή δεδομένων

ΑΠΛΟ

Exit

Κριτήρια

Οι Κατακόρυφοι Αρμοί είναι:

- Ενώσεις με υλικό πλήρωσης από κονίαμα.
- Ενώσεις χωρίς υλικό πλήρωσης.
- Ενώσεις χωρίς υλικό πλήρωσης με πλοκή μεταξύ των λιθωσμάτων.

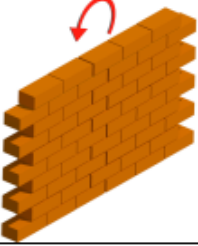
Click here

Προηγούμενο 1 / 37 Επόμενο

Από αυτούς τους 7 ελέγχους επάρκειας εξαιρούνται τα κτίρια που πληρούν τις προϋποθέσεις για να μπορούν να προσδιοριστούν ως "Απλά".

ΦΕΡΟΥΣΑ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ: Έλεγχοι επάρκειας

1. Έλεγχος σε κάμψη ΕΝΤΟΣ επιπέδου

Έλεγχος σε κάμψη εντός επιπέδου						
	Στοιχεία Τομής :		Μήκος l (m) = 1.778	x = 771.10 cm		
			Συνδυασμός : 9	y = 29.06 cm		
				z = 985.30 cm		
	σ_d	f_d	MR_d	ME_d	ME_d/MR_d	Αποτέλεσμα
	(kN/m ²)	(kN/m ²)	(kNm)	(kNm)	-	-
	0.618	1483.461	0.293	-1.346	4.60	ΔΕΝ ΕΠΑΡΚΕΙ

f_d : η καμπτική θλιπτική αντοχή σχεδιασμού της τοιχοποιίας

σ_d : η θλιπτική τάση σχεδιασμού

Η σ_d υπεισέρχεται στον υπολογισμό μόνο όταν $N < 0$ (δηλαδή θλιπτική δύναμη στη διατομή). Σε αυτόν τον υπολογισμό το σ_d υπεισέρχεται με θετικό όμως πρόσημο.

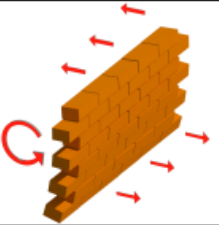
Στην οριακή κατάσταση αστοχίας, η δρώσα καμπτική ροπή σχεδιασμού εντός του επιπέδου του τοίχου, ME_d , πρέπει να είναι μικρότερη ή ίση από την εντός επιπέδου αντίσταση σχεδιασμού του τοίχου έναντι καμπτικής ροπής M_{ud} , έτσι ώστε:

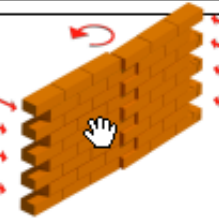
$$M_{Ed} \leq M_{ud}$$

Η εντός επιπέδου ροπή ME_d υπολογίζεται μέσω ολοκλήρωσης σε όλα τα πεπερασμένα στοιχεία που αποτελούν τη διατομή, του γινομένου της αξονικής δύναμης N_{yy} που υπολογίζεται σε κάθε στοιχείο επί του μοχλοβραχίονα μεταξύ του κεντροειδούς του στοιχείου και του κέντρου της διατομής.

ΦΕΡΟΥΣΑ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ: Έλεγχοι επάρκειας

2. Έλεγχος σε κάμψη ΕΚΤΟΣ επιπέδου (EC6 παρ. 6.3.1)

Έλεγχος σε κάμψη εκτός επιπέδου (EC6 παρ. 6.3.1)		παράλληλα στον οριζόντιο αρμό					
	Στοιχεία Τομής :	Μήκος l (m) = 1.778	x = 771.10 cm				
		Συνδυασμός : 39	y = 298.84 cm	z = 985.30 cm			
	σd	Z	fxd1	MRd	MEd	MEd/MRd	Αποτέλεσμα
	(kN/m2)	(m3)	(kN/m2)	(kN/m2)	(kN/m2)	-	-
	-0.000	0.027	66.667	1.778	0.955	0.54	ΕΠΑΡΚΕΙ

Έλεγχος σε κάμψη εκτός επιπέδου (EC6 παρ. 6.3.1)		κάθετα στον οριζόντιο αρμό					
	Στοιχεία Τομής :	Μήκος l (m) = 3.000	x = 771.10 cm				
		Συνδυασμός : 62	y = 0.00 cm	z = 835.34 cm			
	σd	Z	fxd2	MRd	MEd	MEd/MRd	Αποτέλεσμα
	(kN/m2)	(m3)	(kN/m2)	(kNm)	(kNm)	-	-
	-	0.045	266.667	12.000	-0.629	0.05	ΕΠΑΡΚΕΙ

Για τον υπολογισμό της δρώσας καμπτικής ροπής **MEd** στη διατομή που εξετάζεται (είτε οριζόντια διατομή για τον έλεγχο περί του οριζόντιου αρμού, είτε κατακόρυφη διατομή για τον έλεγχο περί της καθέτου στον οριζόντιο αρμό), γίνεται ολοκλήρωση της καμπτικής ροπής (της **Myy** περί τον οριζόντιο αρμό και της **Mxx** περί τον κατακόρυφο) σε όλα τα πεπερασμένα στοιχεία που αποτελούν τη διατομή.

Στην οριακή κατάσταση αστοχίας, η δρώσα καμπτική ροπή σχεδιασμού επί του τοίχου, **MEd**, πρέπει να είναι μικρότερη ή ίση από την αντίσταση σχεδιασμού του τοίχου έναντι καμπτικής ροπής **MRd**, έτσι ώστε:

$$M_{Ed} \leq M_{Rd}$$

Η εκτός επιπέδου αντίσταση σχεδιασμού έναντι καμπτικής ροπής **MRd** ανά μονάδα μήκους ή ύψους, δίδεται από την ακόλουθη σχέση:

$$M_{Rd} = f_{xd} Z$$

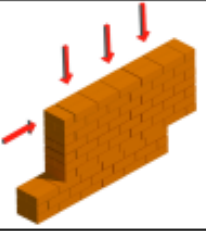
Όπου,

Fxd : η καμπτική αντοχή σχεδιασμού για το κατάλληλο επίπεδο κάμψης

Z : η ροπή αντιστάσεως ανά μονάδα μήκους ή ύψους του τοίχου

ΦΕΡΟΥΣΑ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ: Έλεγχοι επάρκειας

3. Έλεγχος σε διάτμηση (EC6 παρ. 6.2)

Έλεγχος σε διάτμηση (EC6 παρ. 6.2)							
	Στοιχεία Τομής :		Μήκος l (m) = 1.778	$\chi = 771.10 \text{ cm}$			
			Συνδυασμός : 6	$y = 94.16 \text{ cm}$			
				$z = 985.30 \text{ cm}$			
σ_d	l_c	f_{vd}	V_{rd}	V_{ed}	V_{ed}/V_{rd}	Αποτέλεσμα	
(kN/m ²)	(cm)	(kN/m ²)	(kN)	(kN)	-	-	
0.000	0.000	133.333	0.000	10.093	954505.22	ΔΕΝ ΕΠΑΡΚΕΙ	

Στην οριακή κατάσταση αστοχίας, η δρώσα τέμνουσα σχεδιασμού V_{Ed} θα πρέπει να είναι μικρότερη ή ίση της αντίστασης σχεδιασμού έναντι τέμνουσας V_{Rd} έτσι ώστε:

$$V_{Ed} \leq V_{Rd}$$

Για τον υπολογισμό της δρώσας διατμητικής δύναμης V_{Ed} στη διατομή που εξετάζεται, γίνεται ολοκλήρωση της διατμητικής δύναμης N_{xy} σε όλα τα πεπερασμένα στοιχεία που αποτελούν τη διατομή.

Η αντίσταση σχεδιασμού έναντι τέμνουσας δίδεται από τη σχέση:

$$V_{Rd} = f_{vd} t l_c$$

Όπου,

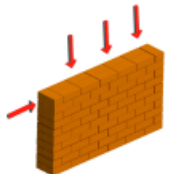
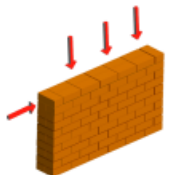
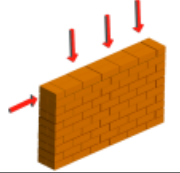
f_{vd} : η διατμητική αντοχή σχεδιασμού της τοιχοποιίας, βάσει της μέσης κατακόρυφης τάσης στη θλιβόμενη ζώνη του τοίχου

t : το πάχος του τοίχου με διατμητική αντοχή

l_c : το μήκος της θλιβόμενης ζώνης του τοίχου

ΦΕΡΟΥΣΑ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ: Έλεγχοι επάρκειας

4. Έλεγχος σε κατακόρυφο φορτίο (EC6 παρ. 6.1)

Έλεγχος σε κατακόρυφα φορτία (EC6 παρ. 6.1)										Κορυφή τοίχου	
		Στοιχεία Τομής :		Μήκος l (m) = 1.778	x = 771.10 cm						
				Συνδυασμός : 69	y = 242.96 cm						
		Δέσμευση :		Σε τέσσερις πλευρές							
		Έλεγχος λυγηρότητας :		ρn	hef	λ	λc	Αποτέλεσμα			
				-	(m)	-	-	-			
				0.296	0.889	2.963	15.000	ΕΠΑΡΚΕΙ			
einit	e1	ei	Φi	fd	NRd	NEd	NEd/NRd	Αποτέλεσμα			
(cm)	(cm)	(cm)	-	(kN/m2)	(kN)	(kN)	-				
0.198	15.558	15.756	0.000	1.000	0.001	-1.996	2523.11	ΔΕΝ ΕΠΑΡΚΕΙ			
Έλεγχος σε κατακόρυφα φορτία (EC6 παρ. 6.1)										Μέσον τοίχου	
		Στοιχεία Τομής :		Μήκος l (m) = 1.778	x = 771.10 cm						
				Συνδυασμός : 62	y = 149.96 cm						
		Δέσμευση :		Σε τέσσερις πλευρές							
		Έλεγχος λυγηρότητας :		ρn	hef	λ	λc	Αποτέλεσμα			
				-	(m)	-	-	-			
				0.296	0.889	2.963	15.000	ΕΠΑΡΚΕΙ			
einit	e1	ei	φ ⁹⁰	ek	emk	AI	u	Φm	fd		
(cm)	(cm)	(cm)	-	(cm)	(cm)	-	-	-	(kN/m2)		
0.198	0.460	0.658	1.000	0.026	1.500	0.900	0.046	0.899	1483.461		
NRd	NEd	NEd/NRd	Αποτέλεσμα								
(kN)	(kN)	-	-								
711.406	-60.047	0.08	ΕΠΑΡΚΕΙ								
Έλεγχος σε κατακόρυφα φορτία (EC6 παρ. 6.1)										Βάση τοίχου	
		Στοιχεία Τομής :		Μήκος l (m) = 1.778	x = 771.10 cm						
				Συνδυασμός : 5	y = 1.16 cm						
		Δέσμευση :		Σε τέσσερις πλευρές							
		Έλεγχος λυγηρότητας :		ρn	hef	λ	λc	Αποτέλεσμα			
				-	(m)	-	-	-			
				0.296	0.889	2.963	15.000	ΕΠΑΡΚΕΙ			
einit	e1	ei	Φi	fd	NRd	NEd	NEd/NRd	Αποτέλεσμα			
(cm)	(cm)	(cm)	-	(kN/m2)	(kN)	(kN)	-				
0.198	14.914	15.112	0.000	1.000	0.001	-3.585	4530.17	ΔΕΝ ΕΠΑΡΚΕΙ			

Στην οριακή κατάσταση αστοχίας, το κατακόρυφο φορτίο σχεδιασμού σε έναν τοίχο, N_{Ed} , πρέπει να είναι μικρότερο ή ίσο με την αντίσταση σχεδιασμού του έναντι κατακόρυφων φορτίων N_{Rd} έτσι ώστε:

$$N_{Ed} \leq N_{Rd}$$

Η αντοχή των τοίχων έναντι κατακόρυφων φορτίων υπολογίζεται βάσει της γεωμετρίας του τοίχου, της επιρροής των εκκεντροτήτων και των ιδιοτήτων των υλικών της τοιχοποιίας.

Η αντίσταση σχεδιασμού έναντι κατακόρυφων φορτίων ενός μονού τοίχου ανά μονάδα μήκους του τοίχου, N_{Rd} , δίδεται από τη σχέση:

$$N_{Rd} = \Phi t f_d$$

Όπου,

Φ : μειωτικός συντελεστής αντοχής,

Φ_i , στη στέψη ή στη βάση του τοίχου ή

Φ_m , στο μέσον του ύψους του τοίχου, ανάλογα,

ο οποίος συνεκτιμά τις συνέπειες της λυγηρότητας και της εκκεντρότητας του φορτίου

t : το πάχος του τοίχου.

f_d : η θλιπτική αντοχή σχεδιασμού της τοιχοποιίας

$$\Phi_i = 1 - 2 \cdot \frac{e_i}{t}$$

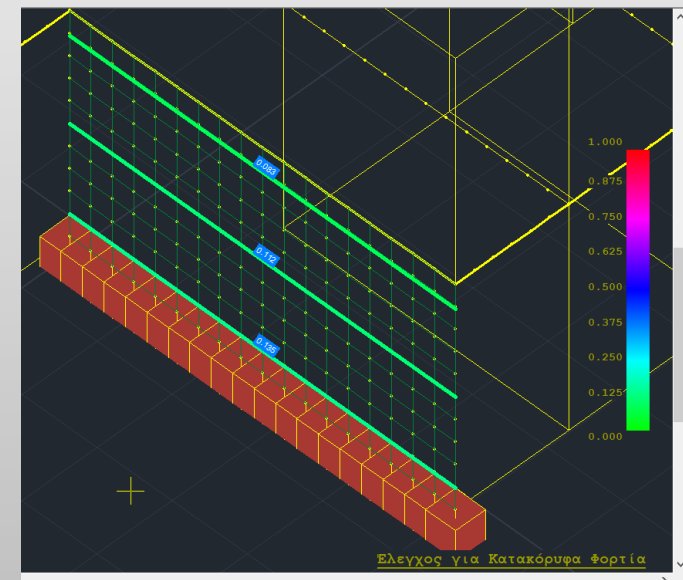
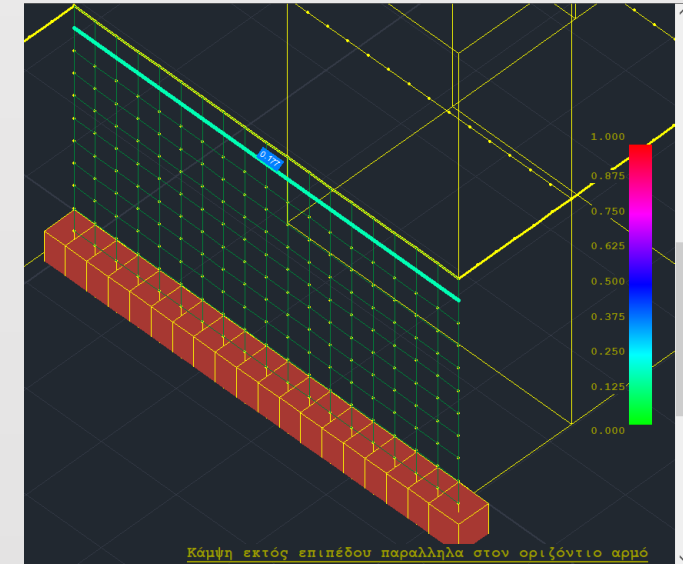
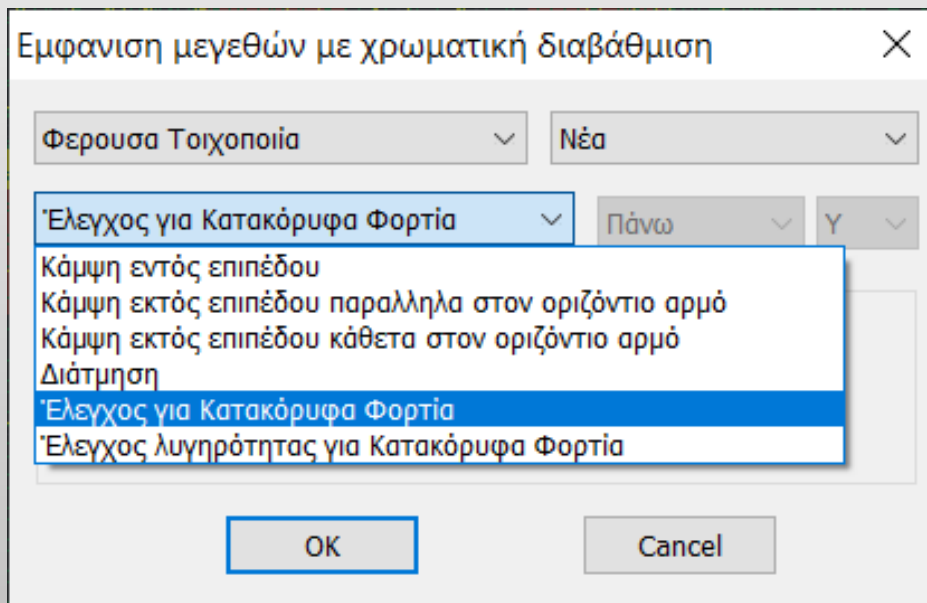
$$\Phi_m = A_1 \cdot e^{-\left(\frac{u^2}{2}\right)}$$

ΦΕΡΟΥΣΑ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ: Έλεγχοι επάρκειας

➤ ΧΡΩΜΑΤΙΚΗ ΔΙΑΒΑΘΜΙΣΗ

Εμφάνιση λόγων εξάντλησης με χρωματική διαβάθμιση:

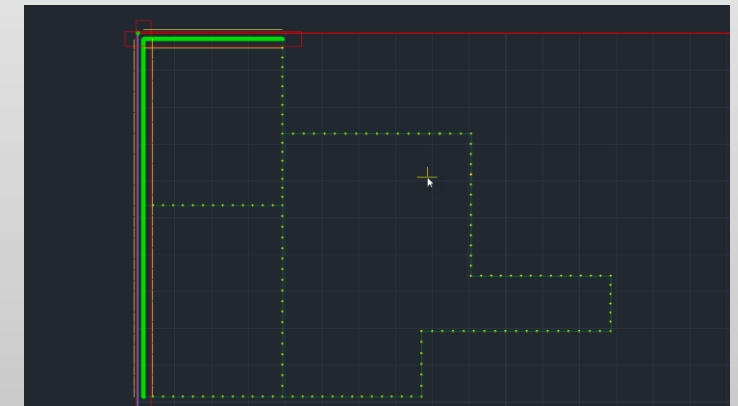
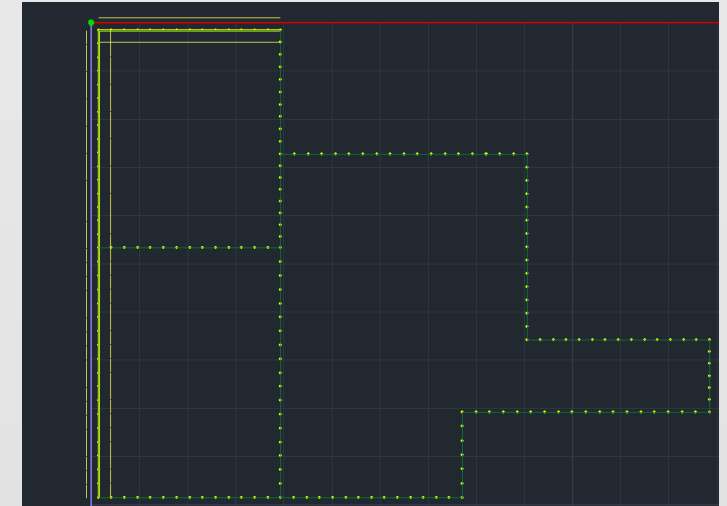
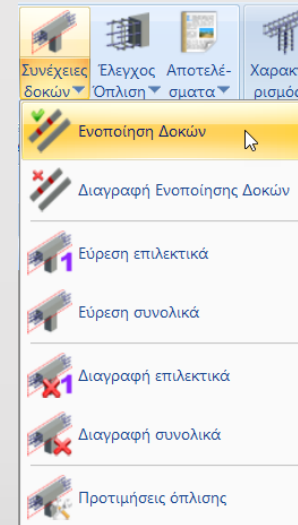
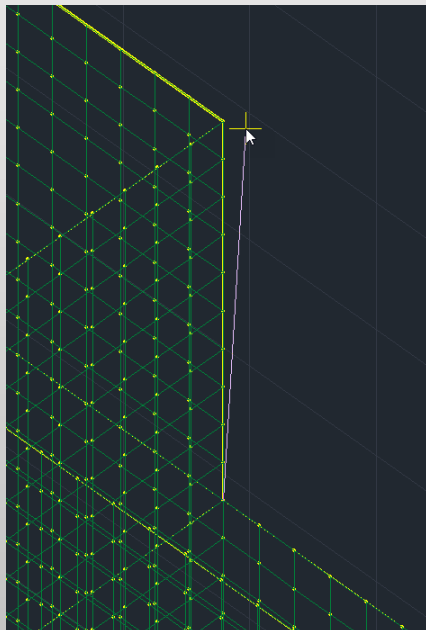
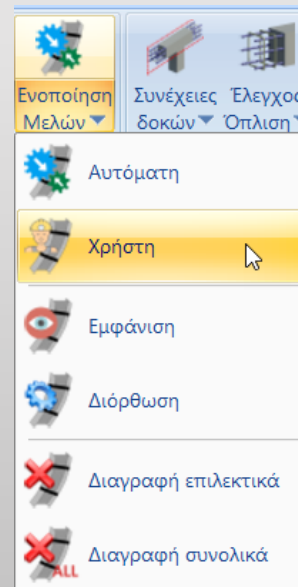
- Χρωματίζεται σε κάθε τοίχο η θέση της αντίστοιχης δυσμενέστερης τομής και ο λόγος
- Ειδικά για τα κατακόρυφα φορτία χρωματίζονται οι 3 αντίστοιχες τομές στην κορυφή, το μέσον και τη βάση του τοίχου



ΦΕΡΟΥΣΑ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ: Διαστασιολόγηση μελών

➤ Διαζώματα

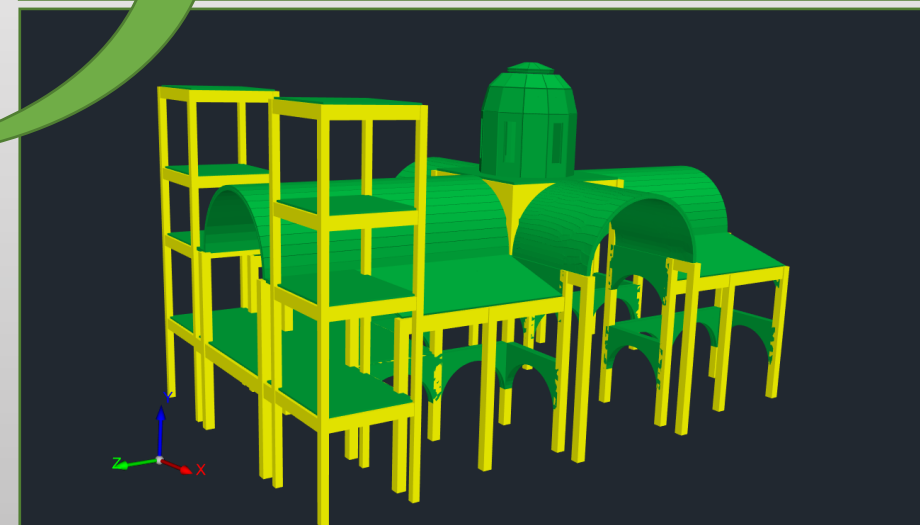
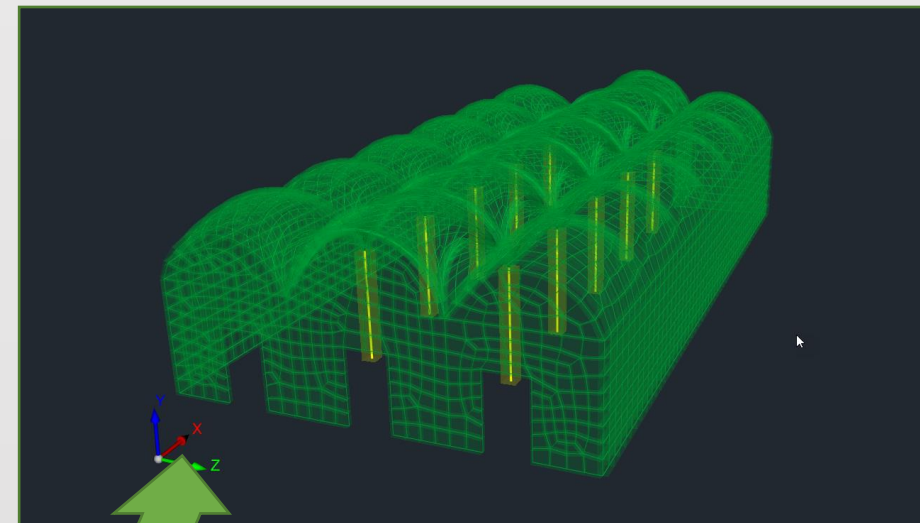
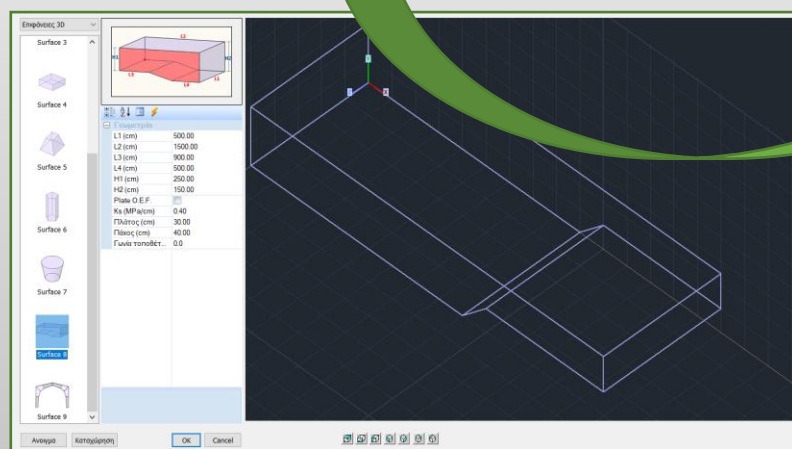
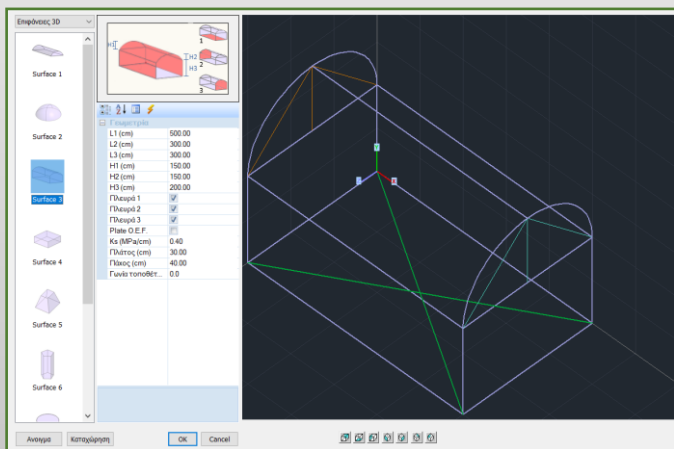
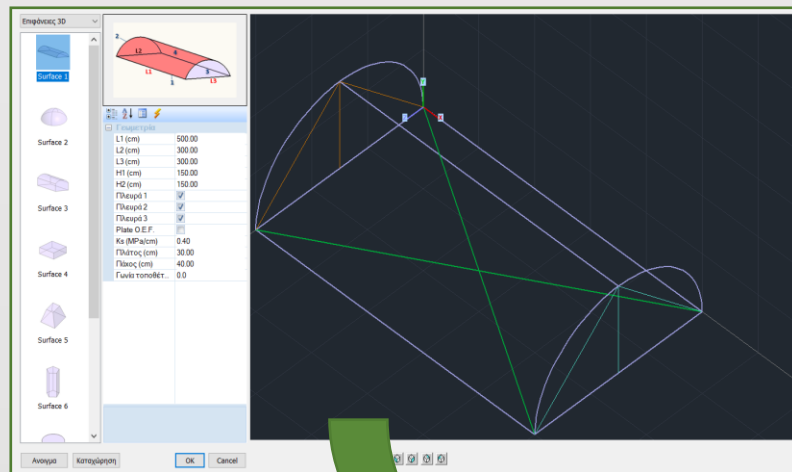
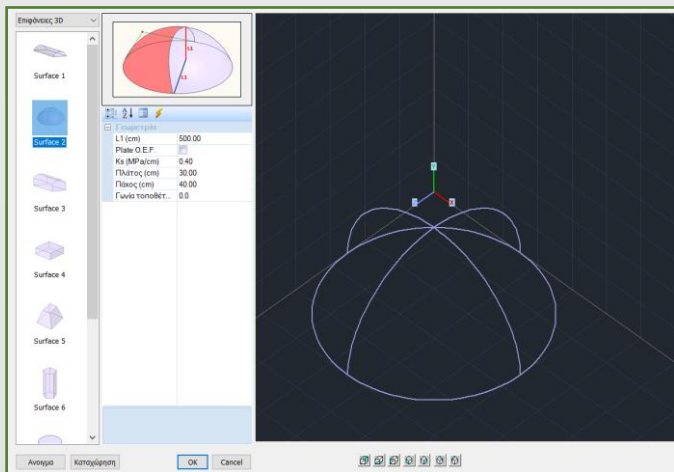
Για να μπορέσει να πραγματοποιηθεί η διαστασιολόγηση των γραμμικών μελών που χρησιμοποιήθηκαν για να προσομοιώσουν τα οριζόντια και κάθετα διαζώματα, θα πρέπει πρώτα να **ενοποιηθούν** και κατόπιν να **διαστασιολογηθούν ως ενιαία μέλη**.



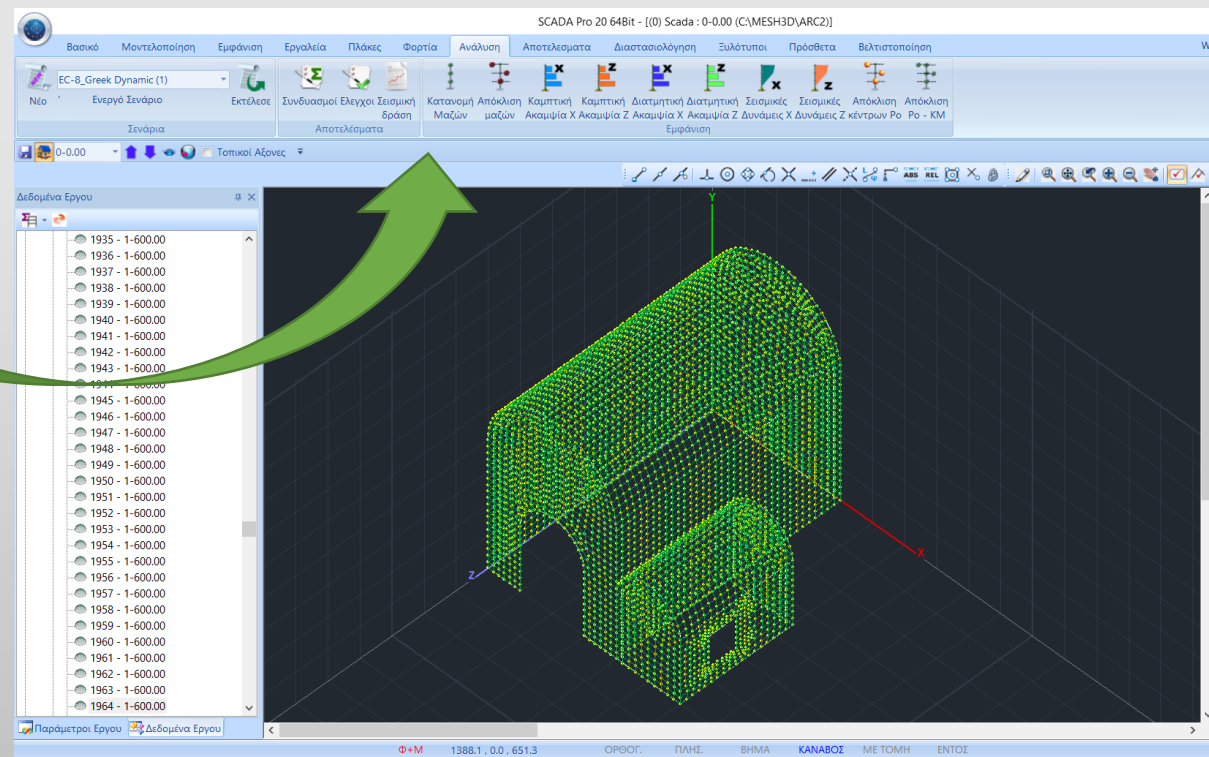
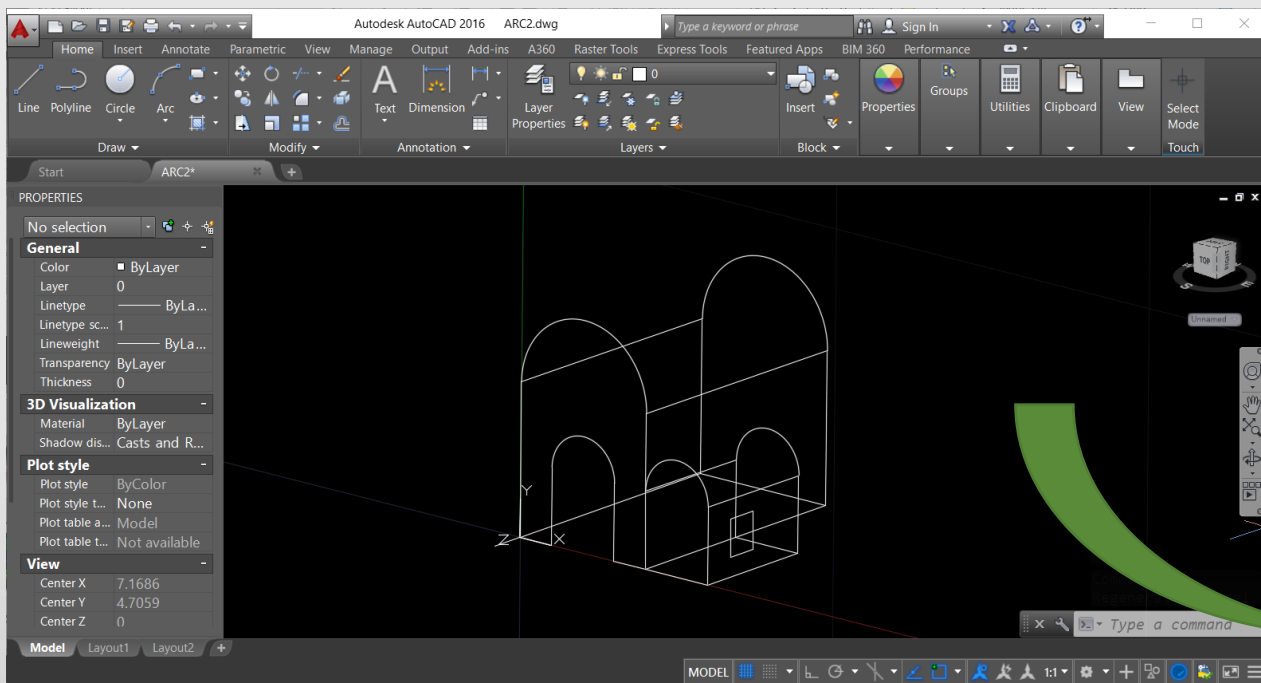
ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ



ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ : Τυπικές κατασκευές



ΠΕΠΕΡΑΣΜΕΝΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ : Αναγνώριση 3Ddwg και αυτόματη κατανομή φορτίων σε επιφάνεια



Ευχαριστώ
Για την Προσοχή σας

