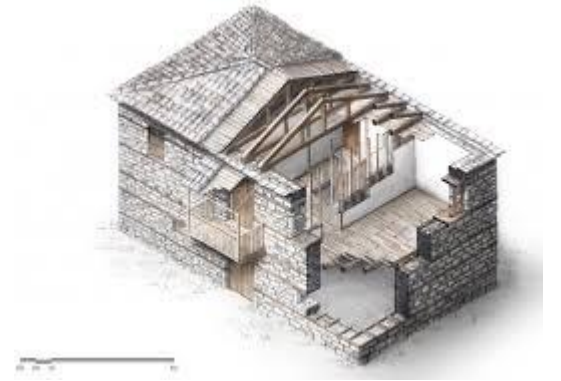


Α.Σ.Π.ΑΙ.Τ.Ε.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ ΑΠΟ ΦΕΡΟΥΣΑ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑ



ΛΥΜΕΝΗ ΑΣΚΗΣΗ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΔΙΑΤΜΗΤΙΚΗΣ ΑΝΤΟΧΗΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ

Διδάσκοντες:

**Νικολέττα Ψύλλα, Δρ. Πολιτικός Μηχανικός
Βασίλειος Σούλης, Δρ. Πολιτικός Μηχανικός**

1.3 Διατμητική αντοχή τοιχοποιίας σχεδιασμός

Η διατμητική αντοχή της τοιχοποιίας εξαρτάται κυρίως από την διατμητική αντοχή που αναπτύσσεται ανάμεσα στα λιθοσώματα και στο κονίαμα f_{nko} καθώς και από την επιβαλλόμενη θλιπτική τάση σχεδιασμού που επιβάλλεται σ_d (Βέρρας κ.ά., 2004 – Τάσιος, 1992 – Eurocode 6, 2005).

Σύμφωνα με τον EC6 για τις τοιχοποιίες με κονίαμα στρώσης και για πλήρως γεμισμένους αρμούς η χαρακτηριστική διατμητική αντοχή της τοιχοποιίας δίνεται από την εξίσωση :

$$f_{vk} = f_{nko} + 0.4 \sigma_d \leq 0.65 * f_b$$

Όπου:

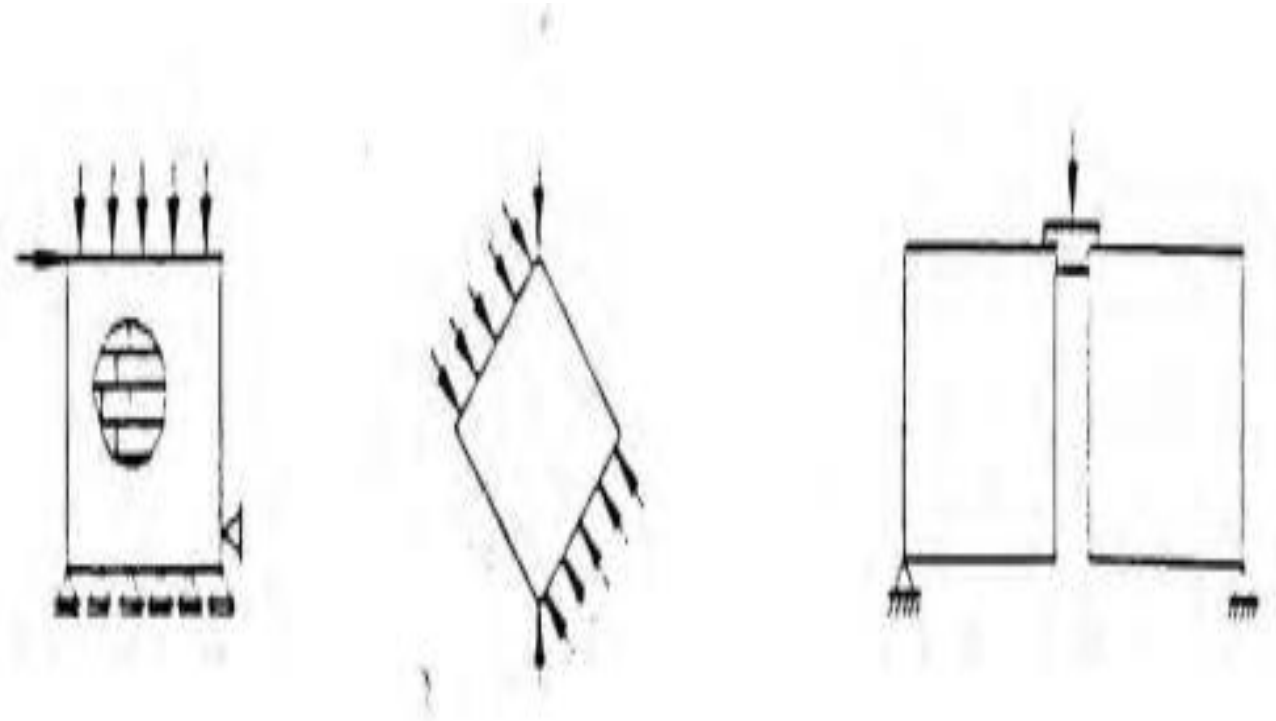
f_{nko} : διατμητική αντοχή για μηδενική θλιπτική τάση

f_{bc} : ανηγμένη θλιπτική αντοχή λιθοσωμάτων για διεύθυνση εφαρμογής του φορτίου κατακόρυφα στους αρμούς

σ_d : κατακόρυφη θλιπτική τάση σχεδιασμού

Ελλείψει δεδομένων μπορεί να λαμβάνεται: $f_{nko} = 0.1 \text{ MPa}$

Ανουσάκης



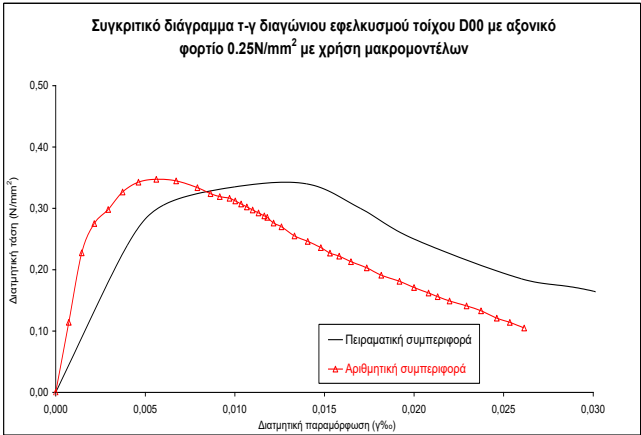
Μάνος

1.3 Διατμητική αντοχή τοιχοποιίας σχεδιασμός

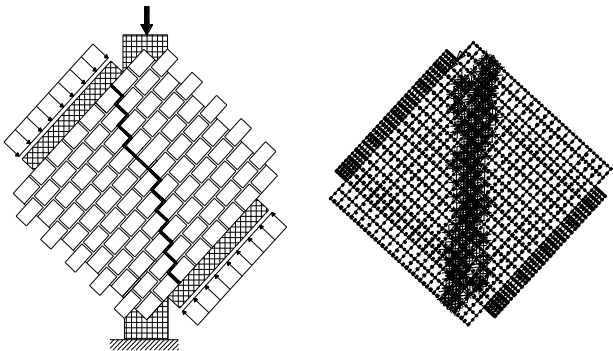
Πίνακας 3.4: Τιμές της f_{vk0}

Υλικό λιθο- σώματος	f_{vko} (N/mm ²)			
	Κονίαμα γενικής εφαρμογής, δεδομένης κατηγορίας αντοχής	Κονίαμα λεπτής στρώσεως (οριζόντιος αρμός ≤3mm)	Ελαφροκονίαμα	
Άργιλος	M10-M20	0,30	0,30	0,15
	M2,5-M9	0,20		
	M1-M2	0,10		
Πυριτικό ασβέστιο	M10-M20	0,20	0,40	0,15
	M2,5-M9	0,15		
	M1-M2	0,10		
Σκυρόδεμα με αδρανή	M10-M20	0,20	0,30	0,15
Αυτόκλειστο κυψελωτό σκυρόδεμα	M2,5-M9	0,15		
Τεχνητοί λίθοι Λαξευτοί φυσικοί λίθοι	M1-M2	0,10		

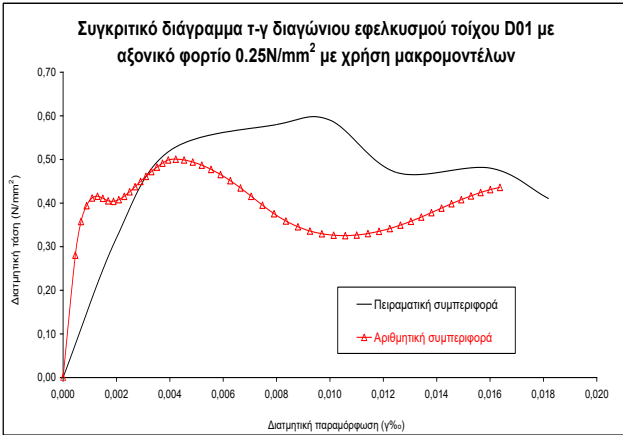
ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΔΙΑΤΜΗΤΙΚΗΣ ΤΑΣΗΣ (τ) – ΔΙΑΤΜΗΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΗΣ (γ) ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΩΝ ΣΕ ΔΙΑΓΩΝΙΟ ΕΛΚΥΣΜΟ – ΕΙΚΟΝΕΣ ΑΣΤΟΧΙΑΣ



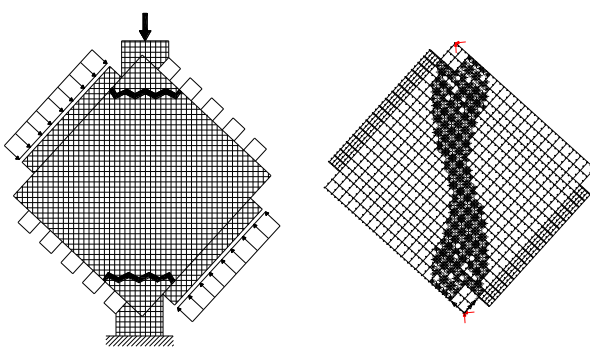
Διάγραμμα τ-γ τοίχου D00(σ_n=0,25N/mm²) με χρήση μακρομοντέλων



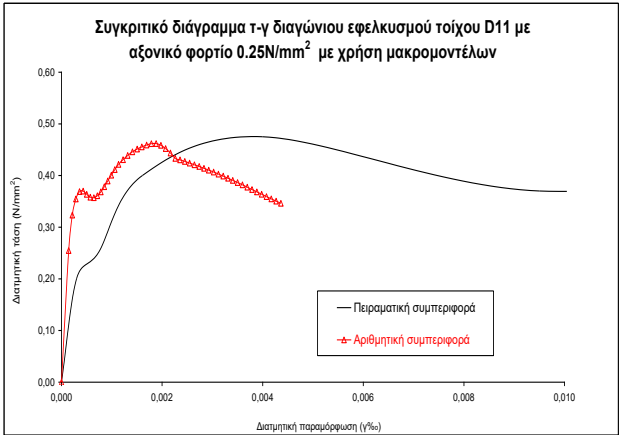
Τελική εικόνα ρηγμάτωσης του τοίχου
Τελική εικόνα αστοχίας προσομοίωσης



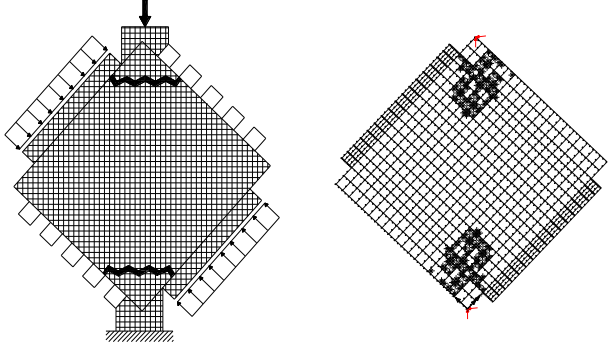
Διάγραμμα τ-γ τοίχου D01(σ_n=0,25N/mm²) με χρήση μακρομοντέλων



Τελική εικόνα ρηγμάτωσης του τοίχου
Τελική εικόνα αστοχίας προσομοίωσης



Διάγραμμα τ-γ τοίχου D11(σ_n=0,25N/mm²) με χρήση μακρομοντέλων



Τελική εικόνα ρηγμάτωσης του τοίχου
Τελική εικόνα αστοχίας προσομοίωσης

1.3 Διατμητική αντοχή τοιχοποιίας σχεδιασμός

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2

Υπολογισμός διατμητικής αντίστασης τοίχων από άοπλη τοιχοποιία

- Τοίχος τετραγωνικής όψης.
- Αργιλικοί οπτόπλινθοι Ομάδας 2, Κατηγορίας I, $f_b = 15 \text{ MPa}$.
- Κονίαμα M10, γενικής εφαρμογής, με μελέτη σύνθεσης.
- Κατηγορία Ποιοτικού ελέγχου 3.

Ζητείται να βρεθεί η μέγιστη τέμνουσα την οποία μπορεί να παραλάβει ο τοίχος

Η εκκεντρότητα των φορτίων στην βάση του τοίχου:

$$e = M_{Ed} / N_{Ed} = 380 / 300 = 1.26 \text{ m}$$

$$\text{Έλεγχος } e > l/6, \quad l/6 = 3.8/6 = 0.633 \text{ m.}$$

$$\text{Μήκος σε θλίψη: } \ell_c = 3 \times (\ell/2 - e) = 3 \times (3.8/2 - 1.26) = 1.92 \text{ m.}$$

$$\text{Άρα: } \sigma_d = N_{Ed} / t \times \ell_c = 300000 / (240 \times 1920) = 0.65 \text{ MPa}$$

Διατμητική αντοχή:

$$f_{vk} = f_{vko} + 0.4 \times \sigma_d = 0.300 + 0.4 \times 0.65 = 0.56 \text{ MPa}$$

$$f_{vk} \leq 0.65 \times f_b = 0.975 \text{ MPa.}$$

$$f_{vd} = f_{vk} / \gamma_m = 0.56 / 2.2 = 0.25 \text{ MPa.}$$

$$\text{Έλεγχος αντοχής άοπλης τοιχοποιίας } V_{Ed} = V_{Rd} = V_{Rd1} = f_{vd} \times t \times \ell_c = 0.25 \times 240 \times 1920 = 115.200 \text{ N} = 115 \text{ kN} > 100 \text{ kN}$$

$F = 100 \text{ kN}$

