

Κ.Α.Δ.Ε.Τ.

Κανονισμός για Αποτίμηση και Δομητικές Επεμβάσεις Τοιχοποιίας

Συντακτική Επιτροπή

Τάσιος Θεοδόσιος
 Δρίτσος Στέφανος (Συντονιστής)
 Βιντζηλαίου Ελισάβετ
 Ιγνατάκης Χρήστος
 Καραντώνη Τριανταφυλλιά
 Κωστίκας Χρήστος
 Μιλτιάδου Ανδρονίκη
 Πανουτσπούλου Μαρία
 Πανταζοπούλου Σταυρούλα
 Στυλιανίδης Κοσμάς
 Χρονόπουλος Μιλτιάδης

1

Ιστορικό

Σεπτ.2011	Σύσταση Επιτροπής
Απριλ.2017	Υποβολή Προσχεδίου - Απρίλιος 2017
Ιουλ.2017	Ορισμός Επιτροπής 13 εξωτερικών συμβούλων-κριτών* και 14 μελετητικών γραφείων**
Ιουλ.2018	Ολοκλήρωση υποβολής σχολίων και μελετών
Απριλ.2019	Υποβολή Σχεδίου 1 – Μάρτιος 2019
Ιουλ.2019	Ανάρτηση Σχεδίου προς δημόσιο σχολιασμό (μέχρι 15/11/2019)
Σεπτ.2019	Δημόσια παρουσίαση Κανονισμού

* Σχόλια – Κρίσεις – Προτάσεις υποβλήθηκαν από:

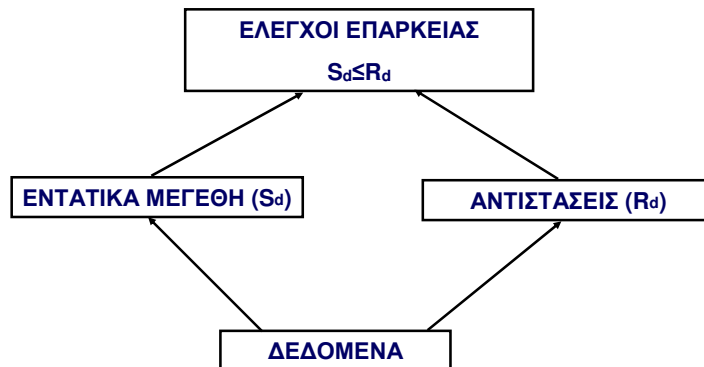
Δ. Αγγέλου, Ι. Δουδούμη, Α. Κάππο, Γ. Μάνο, Χ. Μουζάκη, Κ. Σπυράκο, Ε.-Ε. Τουμπακάρη, Α. Τριανταφύλλου, Ι. Ψυχάρη, Γ. Τσιαμτσιακίρη και Ν. Ψύλλα.

**Μελέτες ή αποτελέσματα ολοκληρωμένων μελετών υποβλήθηκαν από:

3DR Βαδαλούκα-Παπαχρηστίδη, Χ. Γιαρλέλη, Π. Κουμουλο, Α. Παπαθανασίου, ΙΗ Λογισμική Δ. Χαραμιδόπουλο και Σ. Λιβιεράτο και Χ. Κωστοπαναγιώτη.

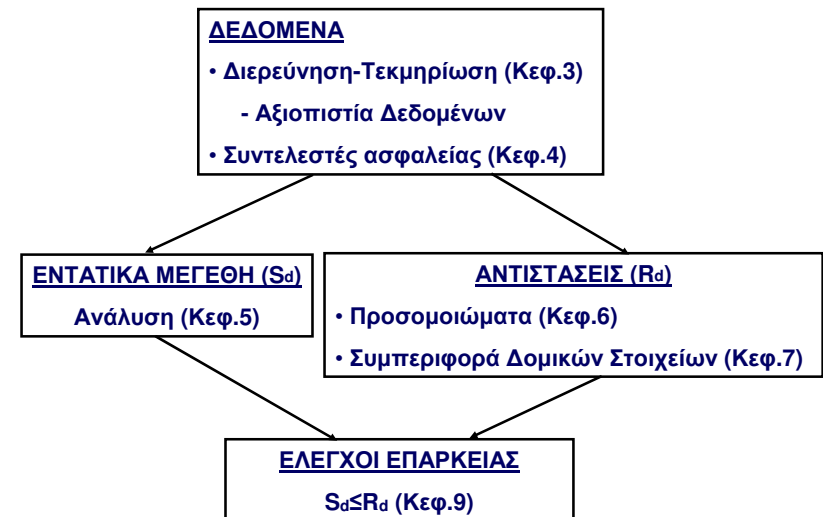
2

Βασική Δομή

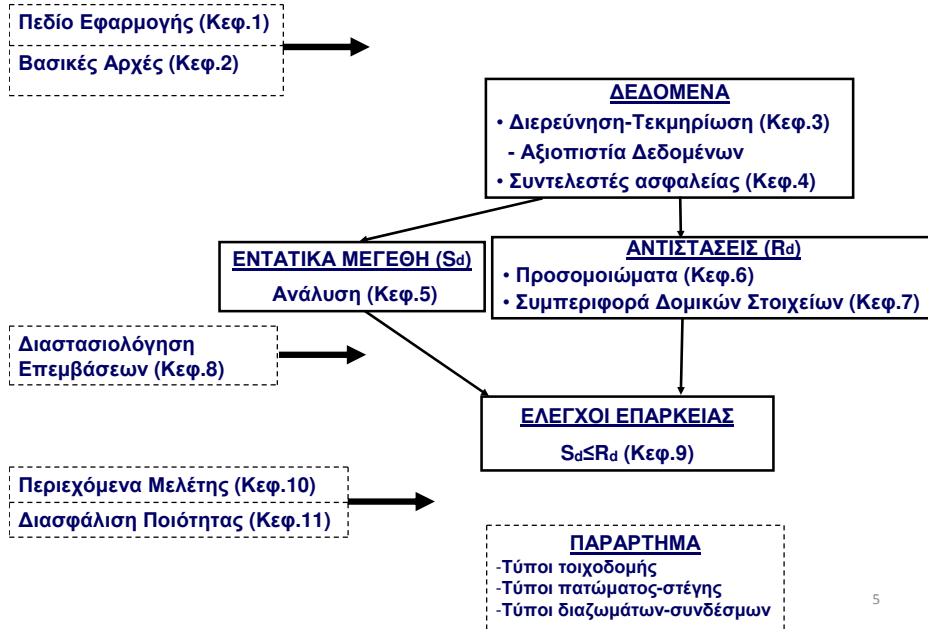


3

Περιεχόμενο



4

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΓΙΑ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΔΟΜΗΤΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ - ΚΑΔΕΤ
Περιεχόμενο (ίδιας δομής με τον ΚΑΝ.ΕΠΕ.)

5

Συνοπτική ΠαρουσίασηΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ΣΚΟΠΟΣ - ΠΕΔΙΟ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ –ΥΠΟΧΡΕΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΕΥΘΥΝΕΣ

✓ Θεσμοθέτηση κριτηρίων για την αποτίμηση της φέρουσας ικανότητας υφισταμένων δομημάτων από Φέρουσα Τοιχοποιία (Φ.Τ.) και ανασχεδιασμός αυτών των δομημάτων, μετά από ενδεχόμενες επεμβάσεις (επισκευές ή και ενισχύσεις) τους.

✓ Υφιστάμενες **κτιριακές κατασκευές** από Φ.Τ. ή τμήματα, ή μέλη τους.

✓ Ως Φέρουσα Τοιχοποιία (Φ.Τ) νοείται αυτή η οποία διαμορφώνεται από λιθοσώματα συνδεδεμένα με κονίαμα.

6

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΓΙΑ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΔΟΜΗΤΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ - ΚΑΔΕΤ

✓ Διατηρητέα κτίρια ή μνημεία → **ΝΑΙ**

Εκτός από ελληνορωμαϊκά (εν ξηρώ).

Όμως συχνά κάτω από πρόσθετες διατάξεις και περιορισμούς, ανάλογα με την ιδιαιτερότητα κάθε κτιρίου

✓ Δόμηματα με φέροντα οργανισμό από ξυλόπηκτες τοιχοποιίες → **ΝΑΙ**

✓ Δομήματα με μεικτό φέροντα οργανισμό (κατακόρυφα στοιχεία από Φ.Τ. και Ο.Σ.) → **ΟΧΙ**

ΝΑΙ όταν σποραδική ενσωμάτωση (στην τοιχοποιία) στοιχείων σκυροδέματος, συνήθως στο πλαίσιο τοπικών επεμβάσεων, χωρίς αλλοίωση του βασικού δομικού συστήματος της Φ.Τ.

7

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΓΙΑ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΔΟΜΗΤΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΑΣ - ΚΑΔΕΤ

Τύποι Τοιχοδομών

(α) Τύπος Τ.1: Άοπλη τοιχοδομή, η οποία διακρίνεται ως εξής:

T.1.1: Απλή μονόστρωτη («συμπαγής»),

Σκαρίφημα T.1.1

T.1.2: Μονόστρωτη αλλά μικτή κατά το μήκος ή και το ύψος,

Σκαρίφημα T.1.2

T.1.3: Μικτή κατά το πάχος, δηλαδή, τρίστρωτη, «μικτή», κοίλη κ.λπ.,

Σκαρίφημα T.1.3

(β) Τύπος Τ.2: Τοιχοδομή με οριζόντια διαζώματα μόνον, καθ' όλο το πάχος της, συνδεδεμένα ή μη με πλαισιώματα γύρω από ανοίγματα,

Σκαρίφημα T.2

(γ) Τύπος Τ.3: Τοιχοδομή με οριζόντια και κατακόρυφα διαζώματα (διαζωματική),

διαφόρων τύπων και υλικών,

Σκαρίφημα T.3

(δ) Τύπος Τ.4: Οπλισμένη τοιχοδομή (διαφόρων τύπων), κυρίως με διάσπαρτον οπλισμό (οριζοντίως ή και κατακόρυφως), στο εσωτερικό των τοίχων ή στις όψεις τους,

Σκαρίφημα T.4

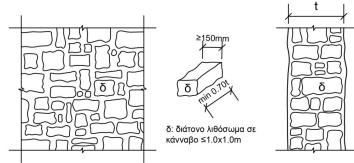
(ε) Τύπος Τ.5: Τοιχοδομή με ξύλινο σκελετό, η οποία διακρίνεται ως εξής:

T.5.1: Με πλήρωση από τοιχοποιία (ξύλοπηκτη ή ξυλόδημητη),

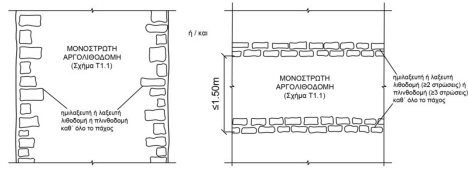
Σκαρίφημα T.5.1

T.5.2: Χωρίς πλήρωση αλλά με πετάσματα όψεων (μπαγαδατότοιχος),

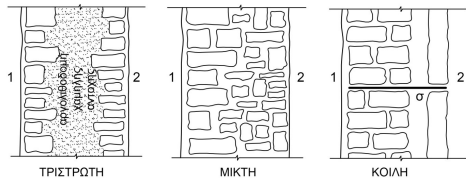
Σκαρίφημα T.5.2.



Τ.1.1 ΑΠΛΗ ΜΟΝΟΣΤΡΩΤΗ ΤΟΙΧΟΔΟΜΗ

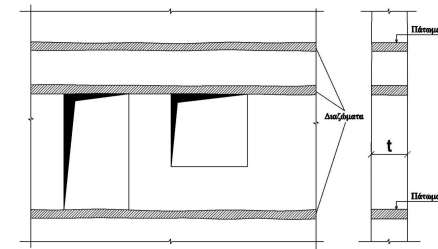


Τ.1.2 ΤΟΙΧΟΔΟΜΗ ΜΟΝΟΣΤΡΩΤΗ ΑΛΛΑ ΜΙΚΤΗ ΚΑΤΑ ΤΟ ΜΗΚΟΣ Ή/ ΚΑΙ ΤΟ ΥΨΟΣ

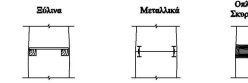


- 1-2: Αργολιθοδομής ή
- 1-2: Αργολιθοδομής - Ημιλαξευτή ή
- 1-2: Αργολιθοδομής - Πλινθοδομής
- 1-2: Λαξευτή - Αργολιθοδομής ή
- 1-2: Λαξευτή - Πλινθοδομής ή
- 1-2: Πλινθοδομής - Αργολιθοδομής
- σ: Μεταλλικοί σύνδεσμοι
- 1-2: Πλινθοδομής - Λιθοπλακούς

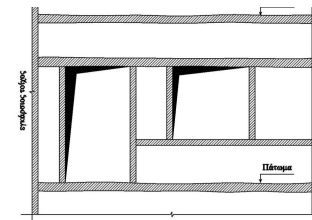
Τ.1.3 ΤΟΙΧΟΔΟΜΗ ΜΙΚΤΗ ΚΑΤΑ ΤΟ ΠΑΧΟΣ



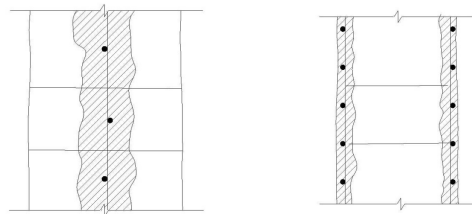
Τύποι θεμελιών (τοίχι)



Τ.2 ΤΟΙΧΟΔΟΜΗ ΜΕ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΔΙΑΖΩΜΑΤΑ ΜΟΝΟΝ

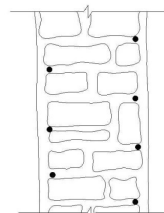


Τ.3 ΤΟΙΧΟΔΟΜΗ ΜΕ ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΚΑΙ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΑ ΔΙΑΖΩΜΑΤΑ



ΚΟΙΛΟΣ ΤΟΙΧΟΣ (Τ.1.3) ΜΕ ΠΥΡΗΝΑ (ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΝ)

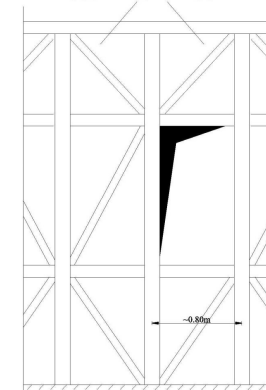
ΟΠΛΙΣΜΕΝΑ ΕΠΙΧΡΙΣΜΑΤΑ (μονά ή διπλά)



ΟΠΛΙΣΜΕΝΟΙ ΑΡΜΟΙ (στη μια ή/ και στις δύο όψεις)

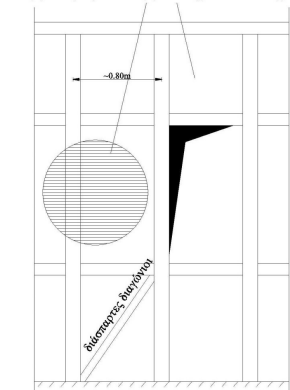
Τ.4 ΟΠΛΙΣΜΕΝΗ ΤΟΙΧΟΔΟΜΗ

πλινθοδομή ή σπανιότερα λιθοδομή πλακοειδών λίθων



Τ.5.1 Τοιχοδομή με ξύλινο σκελετό και πλήρωση από τοιχοποιία (Ξυλόπηκτη ή Ξυλόδομητη)

αμφίπλευρα ξύλινα καρφοτοί πηχτικοί και πετάχτο κόνιαμα



Τ.5.2 Τοιχοδομή με ξύλινο σκελετό και πετάσματα όψεων (Μπαγαδάτοτοιχος)

- Επιτρέπεται η χρήση άλλων μεθόδων αποτίμησης πέραν αυτών του Κανονισμού;

ΝΑΙ

υπό προϋποθέσεις

- ✓Επιστημονικά τεκμηριωμένες
- ✓Παρέχουν κατ' ελάχιστον την ίδια στάθμη ασφάλειας
- ✓Έχουν την έγκριση αρμόδιας Δημόσιας Αρχής

- Στα κτίρια που ελέγχθηκαν ή ανασχεδιάστηκαν με τον παρόντα Κανονισμό, **δεν επιτρέπονται τροποποιήσεις δομικών στοιχείων φερόντων ή μη** (π.χ. ξυλόπηκτοι διαχωριστικοί τοίχοι) χωρίς προηγούμενη μελέτη των συνεπειών από τις αλλαγές.

- Επιτρέπεται μερική ικανοποίηση των απαιτήσεων του Κανονισμού;

ΝΑΙ

υπό προϋποθέσεις

- ✓Είτε με ρητή αναφορά στον Κανονισμό
- ✓Είτε με σχετική απόφαση Δημόσιας Αρχής

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2
ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ, ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΚΑΙ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ

Πιθανότητα υπέρβασης σεισμικής δράσης εντός του συμβατικού χρόνου ζωής των 50 ετών	Στάθμη επιτελεστικότητας φέροντος οργανισμού		
	Περιορισμένες βλάβες	Σημαντικές βλάβες	Οιονεί κατάρρευση
10%	A1	B1	Γ1
50%	A2	B2	Γ2

Στόχοι αποτίμησης ή ανασχεδιασμού φέροντος οργανισμού

- ✓Οι **ελάχιστοι ανεκτοί στόχοι** αποτίμησης ή ανασχεδιασμού ορίζονται ανάλογα με την κατηγορία σπουδαιότητας του κτιρίου.
Ο κύριος του έργου μπορεί να επιλέξει υψηλότερο από τον ως άνω ελάχιστο ανεκτό στόχο.
- ✓Ο κύριος του έργου ορίζει και τον **χρονικό ορίζοντα** εντός του οποίου θα εκτελεστούν οι σχετικές επεμβάσεις, όπου απαιτηθούν, εκτός εάν η Δημόσια Αρχή αποφασίσει διαφορετικά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3
ΔΙΕΡΕΥΝΗΣΗ, ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗ

- ✓**Αποτύπωση Φέροντος Οργανισμού και Καταγραφή Φθορών και Βλαβών**
- ✓**Τρόποι Συλλογής Δεδομένων**
 - Διερευνητικές Εργασίες εργαστηριακές και επί τόπου μετρήσεις (Μηχανικών χαρακτηριστικών υλικών κ.λ.π.)
 - Παρακολούθηση της Συμπεριφοράς του Δομήματος
 - Εργαστηριακές Δοκιμές και Δοκιμές σε Ομοιώματα Κτηρίων υπό Κλίμακα
- ✓**Στάθμες Αξιοπιστίας Δεδομένων (Σ.Α.Δ.):**
 - Υψηλή
 - Ικανοποιητική
 - Ανεκτή

Ελάχιστες απαιτήσεις για κάθε στάθμη
- ✓**Ερήμην Τιμές Αντοχής Υλικών;**
Με απόφαση Δημόσιας Αρχής → Σε κτίρια μικρής σημασίας, μικρού μεγέθους και ελεύθερα βλαβών

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΓΙΑ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΔΟΜΗΤΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ - ΚΑΔΕΤ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4
ΒΑΣΙΚΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΚΑΙ ΑΝΑΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

- ✓ Βασικές Μεταβλητές (Φάσματα Απόκρισης, Δυσκαμψίες κ.λ.π.)
- ✓ Επιμέρους Συντελεστές Ασφαλείας (Για Δράσεις, για Υφιστάμενα και Νέα Υλικά), με βάση τις ΣΑΔ για τα υφιστάμενα
- ✓ Ενιαίος Δείκτης Συμπεριφοράς q και Τοπικοί Δείκτες Πλαστιμότητας m

ΤΟΙΧΟΔΟΜΕΣ	ΟΥΣΙΩΔΕΙΣ ΒΛΑΒΕΣ (ΚΑΙ ΦΘΟΡΕΣ) ΣΕ ΠΡΩΤΕΥΟΝΤΑ ΔΟΜΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	
	ΝΑΙ	ΟΧΙ
ΑΟΠΛΕΣ	1,20	1,50
ΔΙΑΖΩΜΑΤΙΚΕΣ	1,50	2,00

Τιμές του δείκτη συμπεριφοράς q για την στάθμη επιτελεστικότητας Β (Σημαντικές Βλάβες)

17

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΓΙΑ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΔΟΜΗΤΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ - ΚΑΔΕΤ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5
ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΡΙΝ ΚΑΙ ΜΕΤΑ ΤΗΝ ΕΠΕΜΒΑΣΗ

- ✓ Ελαστική (Ισοδύναμη) Στατική Ανάλυση
- ✓ Ιδιομορφική Ανάλυση Φάσματος Απόκρισης (Ελαστική Δυναμική)
- ✓ Ανελαστική Στατική Ανάλυση
- ✓ Ανελαστική Δυναμική Ανάλυση (Ανάλυση Χρονοϊστορίας)
- ✓ Προσεγγιστική Ανάλυση

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6
ΒΑΣΙΚΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΜΑΤΑ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ**Μηχανικά Χαρακτηριστικά**

- ✓ Η Άοπλη Τοιχοποιία Υπό Θλίψη
- ✓ Τοιχοποιία με Ξυλοδεσιές Υπό Θλίψη
- ✓ Άοπλη Τοιχοποιία Υπό Εφελκυσμό
- ✓ Άοπλη Τοιχοποιία Υπό Κάμψη Εκτός Επιπέδου
- ✓ Άοπλη Τοιχοποιία Υπό Τέμνουσα

18

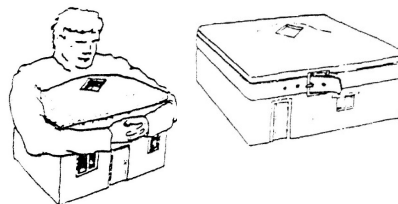
ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΓΙΑ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΔΟΜΗΤΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ - ΚΑΔΕΤ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7
ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ ΔΟΜΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ

- ✓ Έλεγχος Τρόπου Αστοχίας (Κάμψη-Διάτμηση)
- ✓ Δομικά Στοιχεία Υποβαλλόμενα σε Εντός Επιπέδου Ένταση
- ✓ Τοίχοι Υποβαλλόμενοι σε Εκτός Επιπέδου Ένταση
- ✓ Ικανότητα σε Όρους Παραμόρφωσης
- ✓ Εκτίμηση δείκτη συμπεριφοράς q και συσχέτιση με m_0
- ✓ Συμπεριφορά Βλαμμένων Στοιχείων Χωρίς Επισκευή

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8 (Υπό επεξεργασία και συμπλήρωση)
ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ

- ✓ Συμπεριφορά Ενισχυμένης Τοιχοποιίας βαθύ αρμολόγημα ενέματα μάζας οπλισμένα επιχρίσματα μανδύες Ο.Σ. χρήση ινοπλισμένων υλικών

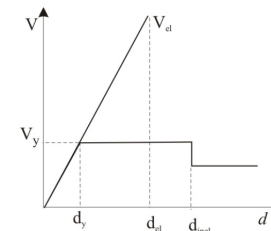


✓ Περισσότερα υπό επεξεργασία 19

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΣ ΓΙΑ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΔΟΜΗΤΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΤΟΙΧΟΠΟΙΑΣ - ΚΑΔΕΤ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9
ΕΛΕΓΧΟΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ

- ✓ Κριτήρια Αποδοχής για Στάθμη Επιτελεστικότητας Α, Β ή Γ Ανάλογα με την Μέθοδο Ανάλυσης



Σε Όρους Παραμορφώσεων

$$\frac{d_{inel}}{d_{el}} = 1 \quad \text{για } T \geq T_c$$

$$\frac{d_{inel}}{d_{el}} = \frac{1.0 + (q_y - 1) \frac{T_c}{T}}{q_y} \quad \text{για } T < T_c$$

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΠΕΡΙΧΟΜΕΝΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

- ✓ Φάση Αποτίμησης
- ✓ Φάση Ανασχεδιασμού

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11

- ✓ Κατασκευή
- ✓ Διασφάλιση Ποιότητας
- ✓ Συντήρηση

20

ΑΝΑΡΤΗΣΗ ΚΕΙΜΕΝΟΥ



<http://www.oasp.gr/node/4145>

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ μέχρι 15 Νοεμβρίου

**ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΑΣ!**