

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ & ΕΡΕΥΝΑΣ (Ο. Α. Σ. Π.)	
ΑΡΙΘΜ. ΠΡΟΤ.	1334
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	28-7-87

**ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ  
ΓΙΑ ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ-ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ  
ΣΤΙΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΟΥ ΙΣΧΥΟΝΤΟΣ  
ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΥ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ**

**ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ**

Βασιλείου Φ.

Γκουλούση Φ.

Θεοδωράκης Σ.

Καραμάνος Α.

Κωστίκας Χ.

Παπαγεωργίου Ε.

Συρμακέζης Κ.

Τοικνιάς Τ.

Πολιτικοί Μηχανικοί

ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

Ο.Α.Σ.Π. - Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ. Δ/νση Γ8 - Τ.Ε.Ε. - Σ.Π.Μ.Ε.

ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

ΓΙΑ ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ - ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ

ΣΤΙΣ ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΟΥ ΙΣΧΥΟΝΤΟΣ

ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΥ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ

ΑΘΗΝΑ, ΙΟΥΛΙΟΣ 1987

ΜΕΡΟΣ 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.

1.1. Με την υπ αριθμ. 482/16-7-1986 απόφαση του Διοικητικού Συμβουλίου του Ο.Α.Σ.Π., συγκροτήθηκε Ομάδα Μελέτης, με αντικείμενο τη συγκέντρωση των πιθανών ασφαειών που έχουν προκύψει από την εφαρμογή των πρόσθετων διατάξεων του Α/Κ, την αξιολόγησή τους και τη διατύπωση προτάσεων για βελτιώσεις ή επεμβάσεις στα σημεία που απαιτούνται.

Η παραπάνω Ομάδα Μελέτης αποτελέστηκε από τους (με αλφαβητική σειρά):

- Φίλιππο Βασιλείου, πολιτικό μηχανικό, εκπρόσωπο του Σ.Π.Μ.Ε.
- Σταύρο Θεοδωράκη, πολιτικό μηχανικό, εκπρόσωπο της Δ/σης Γ8 του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ.
- Αντώνιο Καραμόνο, πολιτικό μηχανικό, εκπρόσωπο του Ο.Α.Σ.Π. (συντονιστή της ομάδας.)
- Χρήστο Κωστίκα, πολιτικό μηχανικό, Αντιπρόεδρο του Δ.Σ. του Ο.Α.Σ.Π., και από τους συντάκτες των πρόσθετων διατάξεων του Α/Κ.
- Ευστάθιο Παπαγεωργίου, πολιτικό μηχανικό, από τους συντάκτες των πρόσθετων διατάξεων του Α/Κ.
- Κων/νο Συρμακέζη, Δρ πολιτικό μηχανικό, Αναπληρωτή Καθηγητή Ε.Μ.Π., εκπρόσωπο του Τ.Ε.Ε.
- Τηλέμαχο Τρικνιά, Δρ. πολιτικό μηχανικό, μέλος της Μόνιμης Επιστ. Επιτροπής Αντισεισμικών Κατασκευών του Ο.Α.Σ.Π.

Με νεώτερη απόφαση του το Δ.Σ. του Ο.Α.Σ.Π., ενέταξε στη παραπάνω Ομάδα Μελέτης, και την κ. Φωτεινή Γκουλούση - Πρωτονοταρίου, πολιτικό μηχανικό, σαν δεύτερη εκπρόσωπο της Δ/σης Γ8 του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ.

1.2. Η Ομάδα Μελέτης πραγματοποίησε συνολικά δεκαοκτώ (18) συνεδριάσεις, διάρκειας κατ ελάχιστον πέντε (5) ωρών η καθεμία.

1.3. Κατά τη 1η Συνεδρίαση της Ομάδας, στις 3/2/1987, αποφασίστηκε η υποβολή από τα μέλη, εγγράφων παρατηρήσεων πάνω στις διατάξεις του ισχύοντος Α/Κ, που θα αποτελούσαν τη βάση των παραπέρα συζητήσεων.

Οι παρατηρήσεις υποβλήθηκαν στις 24/2/1987 και περιλαμβάνονται στο 4ο μέρος της Μελέτης αυτής.

Από τα μέλη της Ομάδας έγινε ομόφωνα αποδεκτό ότι οι παραπάνω παρατηρήσεις, αντιπροσωπεύουν εν γένει το σύνολο σχεδόν των προβλημάτων που αντιμετωπίζουν οι μηχανικοί κατά την εφαρμογή του Α/Κ, κι επομένως μπορούσαν να αποτελέσουν το βασικό υλικό εργασίας της Ομάδας Μελέτης.

- 1.4. Με δεδομένο το συμβατικό αντικείμενο της Ομάδας Μελέτης, όπως αυτό καθορίστηκε από την σχετική απόφαση του Δ.Σ. του Ο.Α.Σ.Π., καθώς και τον περιορισμένο συμβατικό χρόνο που διέθετε η Ομάδα για την αποπεράτωση του έργου της, συμφωνήθηκε απ' αρχής, ότι η Ομάδα θα πρέπει να περιοριστεί σε διευκρινίσεις, βελτιώσεις και συμπληρώσεις μόνο των θεμάτων που προέκυψαν στη πράξη από την εφαρμογή των διατάξεων του ισχύοντος Α/Κ, χωρίς να υπεισέλθει στην επεξεργασία επιστημονικών γενικότερων θεμάτων του Κανονισμού, που σχετίζονται με τη φιλοσοφία και τις γενικές αρχές του, ή την δεδομένη γενική δομή του, τα οποία θα πρέπει να αντιμετωπιστούν στα πλαίσια σύνταξης του Νέου Αντισεισμικού Κανονισμού.

- 1.5. Κάτω από το ίδιο πνεύμα, για ορισμένα σημεία των διατάξεων, η Ομάδα δεν κάνει συγκεκριμένη πρόταση, δεδομένου ότι μία καθόλα αξιόπιστη τέτοια πρόταση, θα απαιτούσε προκαταβολικά σημαντική ερευνητική προσπάθεια, η οποία σε ογκο και σε χρόνο βρίσκεται τελείως έξω από τα όρια του Έργου της παρούσης Ομάδας.

Τα κυριώτερα από τα παραπάνω σημεία είναι τα εξής:

- α) Κριτήριο καθορισμού των # πρακτικώς αποραμόρφωτων υπογεύων # (Σχόλιο Αρθρου 4, παρ. 2β).
- β) Κριτήριο καθορισμού των # αρκετών τοιχωμάτων για την απαλλογή από τις απαιτήσεις της παραγράφου (α) του Αρθρου 5, παρ. 2. #
- γ) Κανόνας πρακτικής εφαρμογής του ικανοτικού ελέγχου κόμβων δοκών - υποστυλωμάτων [άρθρο 6, παρ. 3 (γ) δδ 1]
- δ) Βασικά ποσοτικά κριτήρια του Αρθρου 8.

Εκτός από το παραπάνω σημείο (γ), το οποίο απαιτεί μακροχρόνια και ευρεία έρευνα, για τα υπολοιπα σημεία (α), (β), (δ), προτείνεται η ανάθεση μελέτης σε Ομάδα Εργασίας, προκειμένου να καθοριστούν τα απαραίτητα ποσοτικά κριτήρια.

1.6. Ειδικότερα για το θέμα του Ικανοτικού Ελέγχου κόμβων των δοκών - υποστυλωμάτων, έγινε ευρυτάτη συζήτηση, κατά την οποία διαπιστώθηκε διαφοροποίηση απόψεων των μελών της Ομάδας. Επειδή δεν έγινε δυνατόν να διαμορφωθεί ενιαία τελική πρόταση για το θέμα αυτό, αποφασίστηκε η υποβολή με την παρούσα μελέτη των απόψεων και προτάσεων των μελών της Ομάδας χωριστά, που επισυνάπτονται στο Μέρος 3.

1.7. Η Ομάδα Μελέτης συζήτησε σε μεγάλη έκταση τη διατύπωση του Αρθρου Β. Διαπιστώνεται ότι με τα σημερινά επιστημονικά δεδομένα, η φιλοσοφία της απαλλαγής δεν συμβιβάζεται με τις απαιτήσεις αυξημένης αντισεισμικής προστασίας των κατασκευών. Αυτό, διότι υπάρχουν αβεβαιότητες στη σεισμική φόρτιση, στην ανάλυση και στη διάταξη των φερόντων στοιχείων. Στη προσπάθεια να καλυφθούν οι παραπάνω αβεβαιότητες, μέσω διατάξεων απαλλαγής, οδηγούμαστε αναπόφευκτα σε αντισοικονομικές λύσεις.

Επειδή παρ' όλα αυτά πιθανό να κριθεί σκόπιμο να διατηρηθούν διατάξεις απαλλαγής από τον αντισεισμικό υπολογισμό, η Ομάδα περιέλαβε στις προτάσεις της, σχέδιο προϋποθέσεων απαλλαγής ορισμένων κατασκευών από τον Αντισεισμικό Υπολογισμό. Το σχέδιο αυτό, είναι δυνατόν να αντικαταστήσει το σημερινό Άρθρο Β, αφού συμπληρωθεί με τα σχετικά προσοκτικά κριτήρια.

1.8. Για το Άρθρο 12 οι εκπρόσωποι της Δ/σης ΓΒ του Υ.ΠΕ.ΧΩ.ΔΕ., πρότειναν σχέδιο εγκυκλίου που διευκρινίζει ποιές από τις πρόσθετες διατάξεις του ισχύοντος Α/Κ, ελέγχονται στις περιπτώσεις προσθηκών σε υφιστάμενα κτίρια.

Η Ομάδα Μελέτης συμφωνεί και προτείνει την έκδοση σχετικής εγκυκλίου, που θα περιλαμβάνει τους ελέγχους 1 έως 10 που αναφέρονται στο σχέδιο, το οποίο επισυνάπτεται στο τέλος αυτού του Μέρους.

**ΘΕΜΑ:** Έλεγχος υφιστάμενου κτιρίου σύμφωνα με το Άρθρο 12 του αντισεισμικού κανονισμού.

**Σχετικά:** (α) Απόφαση Υπουργού Δ.Ε. με αρ.ΕΔ 2α/01/44/Φ.Ν.275/4.4.84 "Τροποποίηση και συμπλήρωση του Β.Δ. της 19/26 Φεβρουαρίου 1959 περί αντισεισμικού κανονισμού οικοδομικών έργων" (ΦΕΚ. 239B/16.4.84).

(β) Απόφαση Υπουργού ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε. με αρ.ΕΔ2γ/01/94/Φ.Ν.275/30.9.85 (ΦΕΚ.587/B/1.10.85).

Με το παραπάνω άρθρο επιβάλλεται σε ορισμένες περιπτώσεις προσθηκών σε κτίρια ο έλεγχος του υφιστάμενου κτιρίου σύμφωνα με τις διατάξεις του αντισεισμικού κανονισμού, όπως αυτός ισχύει μετά την 1.10.1985 (ημερομηνία ενάρξεως υποχρεωτικής εφαρμογής του σχετ.(α)). Σύμφωνα με την παρ.1 του Άρθρου 12 (βλ.σχετ.(β)) "ο έλεγχος αυτός δεν εκτείνεται στην εφαρμογή των κατασκευαστικών διατάξεων του κανονισμού αυτού". Στο σημείο αυτό παρατηρούμε ότι η προηγούμενη πρόταση εννοεί προφανώς ότι ο έλεγχος αυτός δεν εκτείνεται στην εφαρμογή των κατασκευαστικών διατάξεων του σχετ.(α).

Από τις διατάξεις του παραπάνω σχετ.(α), όπως αυτές περιέχονται στα ενοποιημένα κείμενα του αντισεισμικού κανονισμού του 1959 και των τροποποιήσεων-συμπληρώσεων του (εγκύκλιος Ε.133/30.7.1984 Υπουργείου Δ.Ε. με αρ.ΕΔ.2α/02/87/Φ.Ν.275) άποψη της Δ/νσης Γ8 είναι να ελέγχονται στα υφιστάμενα κτίρια μόνο οι παρακάτω:

- 1) Αρθ.4ξ2α : Σεισμικά φορτία - συντελεστής σπουδαιότητας
- 2) Αρθ.4ξ2β : Κατανομή σεισμικών φορτίων καθύψος
- 3) Αρθ.5ξ2 εδ2 : Επιρροή μείωσης τοίχων πληρώσεως
- 4) Αρθ.5ξ13 : Επισκευές βλαβών σε φέροντα στοιχεία
- 5) Αρθ.6ξ1 εδ2 : Στατικά μοντέλλα
- 6) Αρθ.6ξ3 στ : Ανάληψη σεισμικών φορτίων σε πλάκες χωρίς δοκούς
- 7) Αρθ.6ξ3ιβ αα: Ελάχιστες διαστάσεις τοιχωμάτων
- 8) Αρθ.6ξ3ιβ δδ: Έλεγχος σε διάτμηση τοιχωμάτων
- 9) Αρθ.6ξ3ιβστστ: Διακοπή τοιχώματος καθύψος
- 10) Αρθ.6ξ3ιβ ιι: Εντατικά μεγέθη τοιχώματος. Έλεγχος.

Λτις παραπάνω απόψεις υπήρξε διαφωνία σε ορισμένες διατάξεις και συγκεκριμένα:

- α. Για το Αρθ. 5ξ2 εδ2 (επιρροή μείωσης τοίχων πλήρώσεως) προτάθηκε από συνάδελφο να μην ελέγχεται.
- β. Προτάθηκε επίσης από συνάδελφο να ελέγχονται και τα :  
Αρθ. 6ξ3θ (έλεγχος σχετικού βέλους) και  
Αρθ. 6ξ3ι (φαινόμενα δεύτερης τάξης).

Κατά τα λοιπά το υφιστάμενο κτίριο θα ελέγχεται με τις διατάξεις του αντισεισμικού κανονισμού, όπως ίσχυαν πριν από την 1.10.85.

ΜΕΡΟΣ 2.ΠΡΟΤΑΣΕΙΣΓΙΑ ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ - ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣΤΟΥ ΙΣΧΥΟΝΤΟΣ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΥ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΥ.

Αθήνα, Ιούλιος 1987.



ΜΕΡΟΣ 2.ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΕΛΤΙΩΣΕΙΣ - ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΕΙΣ ΣΤΙΣ  
ΔΙΑΤΑΞΕΙΣ ΤΟΥ ΙΣΧΥΟΝΤΟΣ Α/Κ.Άρθρο 3, παράγρ. 3.

Προτείνεται η διαγραφή των λέξεων # κατ έρευναν #, οπότε η παράγραφος διατυπώνεται ως εξής:

# Ο βαθμός επικινδυνότητας του εδάφους δι εκάστην περίπτωση, θα καθορίζεται υπο του μελετητού και θα υπόκειται εις την έγκρισιν της ελεγκούσης την όλην μελέτην Αρχής. #

Άρθρο 3, παράγρ. 4.

Προτείνεται η προσθήκη του παρακάτω σχολίου:

# Εδάφη εξαιρετικής σεισμικής επικινδυνότητας (κατηγορία δ), μπορούν επίσης να χαρακτηριστούν εκείνα που βρίσκονται σε όμεση γειτνίαση με ενεργά γεωλογικά ρήγματα, που είναι ύποπτα για κατολίσθηση, για δυναμική συμπύκνωση και για ρευστοποίηση.

Η κατάταξη του εδάφους μιάς περιοχής στη κατηγορία (δ), θα βασίζεται σε στοιχεία ειδικών γεωτεχνικών ερευνών και μελετών, και μόνον μετά από τον καθορισμό των απαιτουμένων μέτρων για την αντιμετώπιση των κινδύνων, θα επιτρέπεται η δόμηση. #

Άρθρο 4, παράγρ. 2α.

Προτείνεται η τροποποίηση της διατύπωσης ως εξής:

# Για τον υπολογισμό των σεισμικών δυνάμεων, χρησιμοποιείται ο συντελεστής σεισμικής επιβάρυνσης  $e$ . Οι τιμές του συντελεστή  $e$ , ορίζονται ως το γινόμενο των τιμών του Πίνακα II, επί τον παράγοντα σπουδαιότητας του κτιρίου, που δίνεται από τον Πίνακα III. #

Άρθρο 4 , παράγρ. 2β.

Προτείνεται η τροποποίηση της διατύπωσης ως εξής:

# Η συνολική σεισμική δύναμη  $\epsilon N$  (τέμνουσα βάση), θα κατανέμεται καθ ύψος του κτιρίου # τριγωνικά #, με την μέγιστη τεταγμένη στην κορυφή, σύμφωνα με τον ακόλουθο τύπο:

$$H_z = \epsilon N \frac{N_z h_z}{\sum_{i=1}^n N_i h_i}$$

όπου

$N$  = το συνολικό κατακόρυφο φορτίο (μόνιμο και κινητό), στη βάση του κτιρίου.

$n$  = ο αριθμός των ορόφων.

$N_z, N_i$  = το κατακόρυφο φορτίο που αντιστοιχεί στην  $z$  ή στην  $i$  στάθμη αντίστοιχα.

$h_z, h_i$  = αποστάσεις από τη βάση του κτιρίου της στάθμης  $z$  ή  $i$  αντίστοιχα.

$H_z$  = το οριζόντιο σεισμικό φορτίο υπολογισμού (πλασματικό) στη στάθμη  $z$ . #

Η φράση

# από τον παραπάνω τύπο προκύπτει:  $\sum_{i=1}^n H_i = \epsilon N$  #

διαγράφεται.

Το υπόλοιπο μέρος της παραγράφου τροποποιείται ως εξής:

# Η συνολική τέμνουσα δύναμη του  $z$  ορόφου, λαμβάνεται (σημειώνεται) με:

$$Q_z = \sum_{i=z}^n H_i$$

και κατανέμεται στα φέροντα στοιχεία του ορόφου. #  
(Διαγράφεται το...# ανάλογα με την σκαμψία τους.) #

Σχόλιο του Αρθρου 4, παράγρ. 2β.

Προτείνεται η κατάργηση του υπάρχοντος σχολίου και η αντικατάστασή του με το παρακάτω:

# Βάση του κτιρίου γενικά θεωρείται η στάθμη θεμελίωσης. Σε περιπτώσεις πρακτικά अपαραμόρφωτων κατά την κρίση του μελετητού υπογείων, ως βάση του κτιρίου μπορεί να θεωρηθεί η στάθμη δαπέδου υπογείου.

Πρακτικά απαραμόρφωτα υπόγεια, μπορούν να θεωρούνται εκείνα που... (απαιτείται ποσοτικό κριτήριο, βλέπε παράγρ. 1.5. της εισαγωγής).....

Ως όροφοι νοούνται οι στάθμες πάνω από τη βάση του κτιρίου, όπου θεωρείται ότι συγκεντρώνονται οι μάζες του.

Στις N<sub>z</sub>, N<sub>i</sub>, δεν περιλαμβάνονται τα φορτία των υπερκειμένων ορόφων. #

Αρθρο 4, παράγρ. 3.

Προτείνεται η τροποποίηση της διατύπωσης ως εξής:

# Η κατανομή των επί του κτιρίου ή των στοιχείων αυτού ενεργουσών σεισμικών δυνάμεων κατά τρόπον διάφορον των εν τω παρόντι άρθρω αναφερομένων, δύναται να γίνει δεκτή, κατόπιν ειδικού δυναμικού υπολογισμού και εγκρίσεως της θεώρουσης την μελέτην αρχής. #

Το υπάρχον σχόλιο καταργείται και αντικαθίσταται από το εξής:

# Η τέμνουσα βάσης, σε καμμιά περίπτωση δεν μπορεί να είναι μικρότερη από εκείνη που προκύπτει από την εφαρμογή της παραγράφου 2β του παρόντος άρθρου. #

Αρθρο 5, παράγρ. 1.

Ολόκληρο το εδάφιο:

# Οι σκάλες επιβάλλουν μιά πρόσθετη ..... και των γειτονικών της φερόντων στοιχείων #,

καταργείται.

Επίσης καταργείται το υπάρχον σχόλιο και το σχήματά του και αντικαθίσταται από το παρακάτω σχόλιο:

# Οι σκάλες επιβάλλουν μία πρόσθετη δέσμευση σχετικής κινητικότητας στις πλάκες, τις οποίες συνδέουν. Η δέσμευση αυτή συνιστάται να λαμβάνεται υπ όψη κατά τη διαμόρφωση του φέροντος οργανισμού του κτιρίου, ως προς τις συνέπειες που προκαλεί τόσο γενικού (π.χ. στρέψη), όσο και τοπικού χαρακτήρα. (π.χ. ένταση της ίδιας της σκάλας, ή/και των γειτονικών της φερόντων στοιχείων.)

Σκάλες που διατάσσονται διαγώνια, ονάμεσα σε δύο σειρές κατακορύφων στοιχείων, δημιουργούν δικτυωτά φορέα με πολύ μεγάλη δυσκαμψία. Συνιστάται να εκτιμάται κατάλληλα η επιρροή των αξονικών δυνάμεων του δικτυώματος κατά τη διαστασιολόγηση των στοιχείων του.

Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στην κατασκευαστική διαμόρφωση των ευπαθών περιοχών των κόμβων. Είναι σκόπιμο να επιδιώκεται η άμβλυση των δυσμενών συνεπειών της παρουσίας των κλιμακωστών (π.χ. αύξηση της συνολικής ακαμψίας των κατακορύφων στοιχείων, τοποθέτηση του κλιμακωστού στο κέντρο ελαστικής στροφής της κάτοψης κ.α.)

#### Άρθρο 5, παράγρ. 2.

Προτείνεται η κατάργηση του τελευταίου εδαφίου της παραγράφου αυτής:

# Σε υπάρχοντα κτίρια, η καθαίρεση τοίχων πληρώσεως.....  
.....συνέπειες  
τέτοιας καθαιρέσεως #,

και η αντικατάσταση του υπάρχοντος σχολίου με το εξής σχόλιο:

#### Σχόλιο στο Άρθρο 5, παράγρ. 2.

(Στο πρώτο εδάφιο)

# Ο υπολογισμός των στοιχείων του οργανισμού συμπλήρωσεως και των διαχωριστικών τοιχωμάτων, μπορεί να παραλείπεται στις περιπτώσεις που ικανοποιείται η απαίτηση του άρθρου 6, παράγρ. 3β. για το σχετικό βέλος ορόφου Δελ. #

(Στο δεύτερο εδάφιο)

# Η αθέλητη αλλά σημαντική ακαμψία που προσδίδουν οι τοίχοι πληρώσεως στο σκελετό, έχει συνέπεια, σε περίπτωση διακοπής τους, τη συγκέντρωση δυνάμεων στα υποκείμενα στοιχεία ακαμψίας του σκελετού. Έτσι προκύπτει η ανάγκη μεγαλύτερης αντοχής και πλαστικής παραμορφωσιμότητας των στοιχείων αυτών. Η μείωση της συνολικής διατομής των τοίχων

πληρώσεως περισσότερο από 25%, πρέπει να συνοδεύεται από πρόσθετο σχετικό υπολογισμό.

Όταν δεν γίνεται αναλυτικότερος υπολογισμός, σε απλά κτίρια είναι δυνατόν να αντιμετωπισθεί το θέμα:

α) Με αύξηση των εντατικών μεγεθών υπολογισμού του καθενός κατακόρυφου στοιχείου ακαμψίας, στον υπ όψη όροφο, ίση με το ποσοστό μείωσης της συνολικής διατομής των τοίχων πληρώσεως. Όσον αφορά τις δοκούς που συνδέονται με τα στοιχεία αυτά, θα ελέγχονται ώστε να παραλαμβάνουν ασφαλώς την αυξημένη ένταση που τους προκαλούν τα κατακόρυφα στοιχεία ακαμψίας. (ισορροπία εντατικών μεγεθών κάμβου) και συγχρόνως:

β) Με πρόβλεψη εγκορσίου οπλισμού των υποστυλωμάτων, όπως στην παράγρ. 3 ιγ (αα) του άρθρου 6, σε όλο το μήκος τους. Επίσης στις δοκούς που συνδέονται με τα κατακόρυφα στοιχεία και φέρουν επάνω τους τοίχους πληρώσεως, θα εφαρμόζεται η διάταξη συνδετήρων κατά την παράγρ. 3 ιδ (αα) του άρθρου 6, σε όλο το μήκος τους.

Όταν υπάρχουν αρκετά τοιχώματα Ωπλισμένου Σκυροδέματος κατάλληλα διατεταγμένα καθ ύψος και κατ έκταση, και κατάλληλα ωπλισμένα, τότε δεν ισχύουν οι απαιτήσεις της παραπάνω παραγράφου (α). Σαν αρκετά μπορούν να θεωρηθούν τα τοιχώματα όταν....(απαιτείται ποσοτικό κριτήριο, βλέπε παράγρ. 1.3. της εισαγωγής).....

Κατά την κρίση του μελετητού, σε περιπτώσεις καθάρσεως τοιχοπληρώσεων σε υφιστάμενα κτίρια, θα εξετάζεται ή ανάγκη λήψης κατάλληλων μέτρων ενίσχυσης. #.

#### Άρθρο 5, παράγρ. 9.

Η φράση στα σχόλια:

# Σε περίπτωση αρμού διαστολής, εκτός από.....#, αντικαθίσταται από την παρακάτω:

# Ο αρμός διαστολής μπορεί να γίνει με διάταξη δύο προβόλων. #

Σχόλιο Αρθρου 6, παράγρ. 1.

Στην παράγραφο 1 του Αρθρου 6, προστίθεται το παρακάτω σχόλιο:

# Γίνεται αποδεκτή οποιαδήποτε μέθοδος προσεγγιστικού υπολογισμού η οποία λαμβάνει υπ όψη τη συνέχεια των κατακόρυφων στοιχείων και την πλαισιακή τους λειτουργία προς ~~την~~ προστρέχουσες δοκούς, αρκεί οι παραδοχές που γίνονται για τον υπολογισμό των εντατικών μεγεθών να είναι προς τη πλευρά της ασφαλείας.

Σε κατασκευές μέχρι 3 ορόφους, όταν υπολογίζονται με βάση το μοντέλο του μονοράφου, η ακαμψία των κατακόρυφων στοιχείων θα εκτιμάται λαμβάνοντας υπ όψη και τις δοκούς που συντρέχουν στην κεφαλή και στον πόδα τους. #

Αρθρο 6, παράγρ. 3(α) και 3(β).

Προτείνεται η κατάργηση των δύο αυτών παραγράφων και η αντικατάστασή τους με το εξής κείμενο:

# Τα οριζόντια στοιχεία (δοκοί) του φέροντος σκελετού θα υπολογίζονται και με τα εντατικά μεγέθη που προκύπτουν από τον αντισεισμικό υπολογισμό, ούτως ώστε να εξασφαλίζεται η ισορροπία στους κόμβους. #

που συνοδεύεται από τό παρακάτω σχόλιο:

# Ο έλεγχος αυτός αφορά τις δοκούς που συμμετέχουν στο σύστημα ανάληψης των οριζοντίων δυνάμεων. #

Αρθρο 6, παράγρ. 3(γ).

Προτείνεται η κατάργηση αυτής της παραγράφου.

Σχόλιο στο Αρθρο 6, παράγρ. 3(δ).

Προστίθεται το παρακάτω σχόλιο.

# Ως γωνιακά υποστυλώματα θεωρούνται τα κείμενα στις κορυφές του πολυγώνου της περιμετρικής στήριξης, εφόσον η αντίστοιχη γωνία του πολυγώνου είναι μικρότερη των  $120^\circ$ , άλλως λογίζονται απλώς περιμετρικά. #

Σχόλιο στο Άρθρο 6, παράγρ. 3 (ε).

Προστίθεται

το παρακάτω σχόλιο:

# Επιτρέπεται η μόρφωση γωνιακών κατακορύφων στοιχείων με διατομή ισοδυνάμων ροπών αδρανείας. #

Σχόλιο στο Άρθρο 6, παράγρ. 3(ζ).

Η πρώτη φράση των σχολίων τροποποιείται ως εξής:

# Γι αυτό το σκοπό , συνιστάται να λαμβάνονται τα ακόλουθα μέτρα: #

Άρθρο 6, παράγρ. 3 (ι).

Η προτελευταία γραμμή του κειμένου να διορθωθεί ως εξής:

ΣΕΙ = Το άθροισμα των ακαμψιών σε στάδιο I όλων των κατακορύφων στοιχείων προς τη θεωρούμενη διεύθυνση.

Σχόλιο στο Άρθρο 6, παράγρ. 3 (ι).

Μετά την πρώτη φράση των σχολίων , προστίθεται η εξής:

# Ως συνολικό ύψος κτιρίου θεωρείται το ύψος μέχρι τη βάση του κτιρίου (βλέπε σχόλιο Άρθρου 4, παράγρ. 2β) #

Μετά τη φράση των σχολίων:

# .....αγνωρισμένων βιβλιογραφικών βοηθημάτων #,  
προστίθεται η εξής:

# Τοιχώματα που δεν έχουν σταθερή διατομή σε όλο το ύψος του κτιρίου, θα πρέπει να λαμβάνονται υπ όψη με μία ισοδύναμη ακαμψία. #

Σχόλιο στο Άρθρο 6, παράγρ. 3 (ια).

Μετά τη φράση:

#.....που συνδέονται με αυτό κλπ. #

προστίθεται το εξής σχόλιο:

# Ο ειδικός αυτός έλεγχος γίνεται αυτοτελώς και δεν συνδυάζεται με τις τυχόν συνυπάρχουσες ροπές που προκύπτουν από άλλες φορτίσεις. #

Άρθρο 6, παράγρ. 3 (ιβ) ββ.

Η τελευταία φράση:

# Οι εσχόρες οπλισμού συνδέονται μεταξύ τους με εγκάρσιο σιγμοειδή οπλισμό 4φ8 ανά 1 μ2, ανεξάρτητα από την κατηγορία χάλυβα #,

προτείνεται να μεταφερθεί στα εχόγια συμπληρωμένη ως εξής:

# ..... από την κατηγορία χάλυβα, ώστε να μην παρασύρονται κατά τη σκυροδέτηση. #

Άρθρο 6, παράγρ. 3 (ιβ) εε.

Στην τρίτη γραμμή, η έκφραση:

#.....όχι μικρότερη του 2b #,

να αντικατασταθεί από την:

# .....όχι μικρότερη του b,.....#.

Να διορθωθεί αντίστοιχα το Σχ. 3.

Άρθρο 6, παράγρ. 3 (ιβ) ζζ.

Προτείνεται η τροποποίηση της παραγράφου ως εξής:

# Συνιστάται η διάταξη δύο τουλάχιστον μη συνεπιπέδων τοιχωμάτων ανά διεύθυνση στην περίμετρο του κτιρίου. #

Άρθρο 6, παράγρ. 3 (ιγ) αα.

Μετά την όγδοη σειρά, παρεμβάλλεται το εξής:

$$a \leq \frac{d}{3} \quad \text{για } d > 30\text{εκ.}$$

$$a \leq 10\text{εκ.} \quad \text{για } d < 30\text{εκ.}$$



Μετά τη τελευταία (δεκάτη τετάρτη) σειρά προστίθεται το εξής:

# d = η μικρότερη πλευρά του υποστυλώματος. #.

Άρθρο 6, παράγρ. 3 (ιγ) γγ.

Το τρίτο εδάφιο από την αρχή, τροποποιείται ως εξής:

# Όταν ο λόγος  $M_{max} : Q d$  είναι μικρότερος του 3.5 και η διατμητική τάση που αναπτύσσεται στο υποσύλωμα είναι μεγαλύτερη της  $\tau_{b \min}$  #.

Η συνέχεια του εδαφίου :

# Σε περίπτωση τέτοιων υποστυλωμάτων.....στη κάθε πλευρά του υποστυλώματος #

καταργείται.

Το τελευταίο εδάφιο της παραγράφου τροποποιείται ως εξής:

# Σε υποστυλώματα περιοχών σεισμικότητας III, που κατά την μία τουλάχιστον διεύθυνση έρχονται σε επαφή με τοίχους πληρώσεως μόνο από τη μία πλευρά τους. #.

Άρθρο 6, παράγρ. 3 (ιγ) δδ.

(Ικανοτικός έλεγχος κόμβων δοκών - υποστυλωμάτων ).

Βλέπε Μέρος 1. Εισαγωγή.

Άρθρο 6, παρ. 3 (ιγ) στστ.

Η πρώτη φράση τροποποιείται ως εξής:

# Σε περιπτώσεις που  $N_0 < 0,10 \beta F_c$ ,  
ρ b

ο έλεγχος διατμήσεως στις κρίσιμες περιοχές του υποστυλώματος θα γίνεται ως εξής: #

Άρθρο 6, παρ. 3 (ιβ').

Να προστεθεί το εξής σχόλιο:

# Οι διατάξεις αυτές της παραγράφου 3 (ιβ') αφορούν τις δοκούς που συμμετέχουν στο σύστημα ανάληψης των οριζοντίων ευνόμων.#

Άρθρο 6, παρ. 3 (ιβ') εε.

Προτείνεται η κατάργηση των I, II, III, ώστε να μη γίνεται σύγκριση με τη σεισμικότητα.

Σχόλιο στο Άρθρο 6, παρ. 3 (ιε) δδ, εε, στ στ.

Στο υπάρχον σχόλιο γίνονται οι παρακάτω τροποποιήσεις :

- Στην αρχή του σχολίου απολείφεται η λέξη # ο μελετητής #
- Στη τρίτη σειρά το: #πρέπει να βεβαιωθεί # αντικαθίσταται με το: # πρέπει να ελέγχεται. #
- Η φράση στην όγδοη σειρά : # Η φροντίδα αυτή απαγορεύεται να αφεθεί στον κατασκευαστή του έργου μόνο #, καταργείται.
- Στο τέλος του σχολίου καταργείται η φράση :  
# επομένως, ο έλεγχος αυτός πρέπει να γίνεται απαραίτητα στη φάση μελέτης. #

Άρθρο 8. (σχέδιο, βλέπε 1.7.)

Επιτρέπεται να απαλλάσσονται από τον Αντισεισμικό Υπολογισμό οικοδομικά έργα, με φέροντα οργανισμό από οπλισμένο σκυρόδεμα, τα οποία:

- 1) κατασκευάζονται σε περιοχές σεισμικότητας I ή II, και για σεισμικό συντελεστή  $\epsilon \leq 0.08$ .
- 2) Είναι συνήθους σπουδαιότητας κατά την έννοια του Αρθρ. 4 παρ. 2α του παρόντος.
- 3) Φέρουν ωφέλιμο (κινητό) φορτίο μέχρι  $500\text{kg/m}^2$ .

4) Είναι το πολύ διόροφα χωρίς πρόβλεψη προσθήκης άλλου ορόφου. Στους δύο ορόφους δεν προσμετρείται το τυχόν υπάρχον υπόγειο, εφ' όσον αυτό περιβάλλεται από τοιχώματα μονολιθικά συνδεδεμένα με τα κατακόρυφα στοιχεία της ανωδομής.

5) Έχουν συνολικό εμβαδό ορόφου  $\leq 200\text{m}^2$  συμπεριλαμβανομένων και των εξωστών, κλπ.

6) Καλύπτουν τις παρακάτω απαιτήσεις σχετικά με τη μάρωση του φέροντα οργανισμού και τον έλεγχο των δομικών στοιχείων:

6.1. Γενικές απαιτήσεις.

- α) Απαγορεύονται φυτευτά κατακόρυφα στοιχεία.
- β) Απογορεύεται έμμεση στήριξη περιμετρικής δοκού και δοκού με ελεύθερο άνοιγμα  $> 4\text{m}$ .
- γ) Ελεύθερο άνοιγμα οριζοντίων φορέων  $\leq 6.5\text{m}$ .
- δ) Ύψος ορόφου  $\leq 4.0\text{m}$ .
- ε) Απαγορεύονται οι κατασκευές με πλάκες χωρίς δοκούς.

6.2. Απαιτήσεις για τοιχώματα.

- α) Διατάσσονται τοιχώματα κατά τις δύο κύριες διευθύνσεις, με τέτοιο τρόπο, ώστε το Ελαστικό Κέντρο Στροφής των τοιχωμάτων, να βρίσκεται όσο το δυνατό πλησιέστερα στο Κέντρο Βάρους της κάτοψης, και οπωσδήποτε μέσα στο κεντρικό τρίτο της επιφάνειας της κάτοψης.
- β) Τα τοιχώματα πρέπει να έχουν σταθερή διατομή σε όλο το ύψος του κτιρίου και να μην έχουν ανοίγματα.
- γ) Το πάχος των τοιχωμάτων πρέπει να είναι τουλάχιστον 20 εκ.
- δ) Σε κάθε κατασκευή, θα τύθενται τουλάχιστον τα τοιχώματα που φαίνονται στους παρακάτω πίνακες. (με τους οπλισμούς τους.)

Παρόμετροι Πινάκων:

- 1. Ύψος ορόφου.
- 2. συνολικό εμβαδό.
- 3. αριθμός ορόφων.
- 4. ποιότητα υλικών.
- 5. σεισμικός συντελεστής.
- 6. θεμελίωση.
- 7. Μορφολογία κατασκευής - PILOTIS
- 8. κλπ.

### 6.3. Απαιτήσεις για υποστυλώματα.

- α) Τα υποστυλώματα θα κατασκευάζονται και θα οπλίζονται σύμφωνα με το Αρθρ. 6, παρ. 3 ιγ.αα., 3 ιγ.ββ., 3ιγ.γγ. με εξαίρεση τη δεύτερη περίπτωση και 3ιγ.εε. του παρόντος.
- β) Κάθε υποστύλωμα θα υπολογίζεται και κατά τις δύο διευθύνσεις ώστε να παραλαμβάνει ροπή :

$$M = 1/4 ePh , \text{ όπου:}$$

$e$  = ο συντελεστής σεισμικής επιβάρυνσης.

$P$  = το κατακόρυφο φορτίο του υποστυλώματος.

$h$  = το ύψος του ορόφου.

### 6.4. Απαιτήσεις για δοκούς.

- α) Οι δοκοί θα κατασκευάζονται και θα οπλίζονται σύμφωνα με το άρθρο 6, παρ. 3 ιδ.ββ. και 3 ιδ.εε. του παρόντος.
- β) Μέσα σε ένα μήκος  $2d$  εκατέρωθεν των παρειών ενός υποστυλώματος , απαιτούνται στη δοκό κλειστοί συνδετήρες τουλάχιστον  $\Phi 8/10$ . (  $d$  είναι το ύψος της δοκού. )

### 6.5. Απαιτήσεις για κόμβους.

- α) Οι κόμβοι θα κατασκευάζονται και θα οπλίζονται σύμφωνα με το Αρθρο 6, παρ. 3ιε.αα., έως και 3 ιε.στστ.

### 6.6. Απαιτήσεις για θεμελίωση.

- α) Επιβάλλεται ενιαία οριζόντια στάθμη θεμελίωσης.
- β) Στην περίπτωση άκαμπτου υπογείου, επιβάλλεται η μονολιθική σύνδεση των κατακόρυφων στοιχείων με τα τοιχώματα του υπογείου.
- γ) Ελάχιστο πάχος τοιχώματος υπογείου 20 εκ., με οπλισμό κορμού  $2\#\Phi 8/20$  και οριζόντιο οπλισμό  $4\Phi 16$  στη στέψη και τον πόδα του.
- δ) Οι θεμελιώσεις των κατακορύφων στοιχείων θα εκτελούνται κατά κανόνα πάνω σε εσχάρα πεδילוδοκών και κατά τις δύο διευθύνσεις, ή πάνω σε γενική κοιτόστρωση.
- Σε περίπτωση που το έδαφος θεμελίωσης είναι ανθεκτικό ή ο παραπάνω τρόπος θεμελίωσης (εσχάρα πεδילוδοκών ή γενική κοιτόστρωση ) είναι δυσανάλογα δαπανηρός, επιτρέπεται να γίνεται η θεμελίωση με πεδילוδοκούς κατά μία διεύθυνση ή με μεμονωμένα πέδιλα. Στις περιπτώσεις αυτές, θα διατάσσονται μεταξύ των κατακορύφων στοιχείων δοκού συνδέσεως, που θα σκυροδετούνται συγχρόνως με αυτά. Οι συνδετήριες δοκοί των υποστυλωμάτων (και τοιχωμάτων κατά τη διεύθυνση του πλάτους τους ) θα έχουν ελάχιστες διαστάσεις διατομής  $0.25 \times 0.50 \text{ μ}^2$  και ελάχιστο οπλισμό 4% πάνω και 4% κάτω. Σε μονόροφα κτίρια , επιτρέπονται διαστάσεις  $0.25 \times 0.40 \text{ μ}^2$ .

- ε) Οι συνδετήριες δοκοί τοιχωμάτων (κατά τη διεύθυνση του μήκους τους), θα κατασκευάζονται και θα οπλίζονται σύμφωνα με τους παρακάτω Πίνακες:

Παράμετροι Πινάκων.

- Όσες αναφέρθηκαν για τα τοιχώματα στο Άρθρο Β, παρ.6.2.6 και επι πλέον:
- Εάν οι δοκοί συνδέουν τοίχωμα με τοίχωμα.
- Εάν οι δοκοί συνδέουν τοίχωμα με υποστύλωμα.
- Εάν το τοίχωμα είναι ακραίο ή όχι.
- Διαστάσεις και οπλισμοί συνδεδεμένου/νων τοιχώματος/των.