



ΕΤΕΚ

ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΟ ΤΕΧΝΙΚΟ
ΕΠΙΜΕΛΗΤΗΡΙΟ ΚΥΠΡΟΥ

ΗΜΕΡ. ΑΡΧΙΚΗΣ ΕΚΔΟΣΗΣ: ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2021

ΕΚΔΟΣΗ: 08/2025 (REV. 07)

ΕΝΤΥΠΟ ΤΑΧΕΙΑΣ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΚΤΗΡΙΩΝ (Ε.Τ.Α.Υ.Κ.)





ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Μετά την τελευταία τροποποίηση του «Περί Ρύθμισης της Ενεργειακής Απόδοσης των Κτηρίων Νόμου» έχει προστεθεί η παράγραφος 4.-(2)(β), η οποία εισάγει για πρώτη φορά την υποχρέωση του ιδιοκτήτη ενός κτηρίου να διορίσει αδειούχο μελετητή για να ετοιμάσει έκθεση αποτίμησης του φέροντος οργανισμού του κτηρίου. Η συγκεκριμένη παράγραφος παρατίθεται αυτούσια πιο κάτω.

(β) Για σκοπούς αντιμετώπισης ζητημάτων που συνδέονται με την έντονη σεισμική δραστηριότητα πριν από την ανακαίνιση μεγάλης κλίμακας, ο ιδιοκτήτης κτηρίου ή κτηριακής μονάδας του οποίου η άδεια οικοδομής εκδόθηκε πριν από το έτος 1994 διορίζει αδειούχο μελετητή ο οποίος ετοιμάζει έκθεση αποτίμησης του φέροντος οργανισμού, σύμφωνα με τους εν ισχύ Ευρωκώδικες αναφορικά με την κατάσταση του στατικού φορέα της οικοδομής και την υπολογιζόμενη εναπομένουσα διάρκεια ζωής της, η οποία συνοδεύεται από τυχόν συστάσεις αναφορικά με τη δομοστατική ενίσχυσή της.

Με βάση την πιο πάνω πρόνοια του Νόμου ο ιδιοκτήτης έχει τη συγκεκριμένη υποχρέωση εάν:

1. Η άδεια οικοδομής του Κτηρίου του έχει εκδοθεί πριν το έτος 1994.
2. Η οικοδομή του θα υποστεί ανακαίνιση μεγάλης κλίμακας.

Η «**ανακαίνιση μεγάλης κλίμακας**» ορίζεται στον Περί Ρύθμισης της Ενεργειακής Απόδοσης των Κτηρίων Νόμο και σημαίνει την ανακαίνιση κτηρίου κατά την οποία υφίσταται ανακαίνιση άνω του 25% της επιφάνειας του κελύφους του κτηρίου.

Επιπρόσθετα, σύμφωνα με το Περί Ρύθμισης της Ενεργειακής Απόδοσης των Κτηρίων (Απαιτήσεις Ελάχιστης Ενεργειακής Απόδοσης) Διάταγμα του 2020 (ΚΔΠ 121/2020), «**ανακαίνιση της επιφάνειας του κελύφους**» σημαίνει την αντικατάσταση στοιχείου κτηρίου που συνιστά μέρος του κελύφους του κτηρίου.

Με βάση τα πιο πάνω, το ΕΤΕΚ έχει προχωρήσει στην ετοιμασία του Εντύπου Ταχείας Αποτίμησης και Οπτικού Ελέγχου Φέροντος Οργανισμού Υφιστάμενων Κτηρίων (Ε.Τ.Α.Υ.Κ.) για τη διενέργεια οπτικών ελέγχων και ταχύ ελέγχου τέμνουσας βάσης, στο πλαίσιο της απαίτησης ετοιμασίας έκθεσης αποτίμησης του φέροντος οργανισμού βάσει του άρθρου 4.(2)(β) των περί Ρύθμισης της Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Νόμων 2006 έως 2020 και του Σχεδίου «Εξοικονομώ – Αναβαθμίζω για κατοικίες», με σκοπό να αξιοποιηθεί για περιπτώσεις που εμπίπτουν στην απαίτηση αυτή και αφορούν μέχρι και διώροφες οικοδομές (συμπεριλαμβανομένης της πιλοτής).

Τονίζεται, ότι το συγκεκριμένο έντυπο δεν εφαρμόζεται σε οικοδομές πέραν των 2 ορόφων (συμπεριλαμβανομένης και της πιλοτής). Επίσης δεν εφαρμόζεται σε περιπτώσεις οικοδομών Δημόσιας Χρήσης, ανεξάρτητα με τον αριθμό των ορόφων τους.

Σε περιπτώσεις οικοδομών πέραν των 2 ορόφων (συμπεριλαμβανομένης και της πιλοτής), αλλά και σε όλες τις οικοδομές Δημόσιας Χρήσης είναι υποχρεωτική η εφαρμογή των σχετικών προνοιών του Ευρωκώδικα 8: Μέρος 3 και του αντίστοιχου Εθνικού Προσαρτήματος. Για τον καθορισμό της μέγιστης εδαφικής επιτάχυνσης αναφοράς γίνεται χρήση των τιμών στους Πίνακες Α1-3 του Εθνικού Προσαρτήματος.

Σημειώνεται επίσης ότι η διενέργεια επιθεωρήσεων και οπτικών ελέγχων στο φέροντα οργανισμό μιας οικοδομής καθώς και η διενέργεια ελέγχου τέμνουσας βάσης δεν ισοδυναμεί με την αποτίμηση της φέρουσας ικανότητας ή και της δομοστατικής επάρκειας της οικοδομής, η οποία εάν απαιτείται θα πρέπει να διενεργείται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Ευρωκώδικα 8, Μέρος 3 (CYS EN 1998-3:2005).

Σημειώνεται ότι, παρόλο που η σχετική πρόνοια του «Περί Ρύθμισης της Ενεργειακής Απόδοσης των Κτηρίων Νόμου», εφαρμόζεται μόνο σε κτήρια των οποίων η άδεια οικοδομής εκδόθηκε πριν από το έτος 1994 και τα οποία υπόκεινται σε ανακαίνιση μεγάλης κλίμακας, το ΕΤΕΚ συνιστά όπως αυτό εφαρμόζεται σε όλες τις οικοδομές των οποίων η άδεια οικοδομής εκδόθηκε πριν από το έτος 1994, ανεξάρτητα εάν αυτές υπόκεινται σε ανακαίνιση μεγάλης κλίμακας.

Το παρόν έντυπο (Ε.Τ.Α.Υ.Κ.) έχει προταθεί από την Ad-hoc Ομάδα Εργασίας για την ετοιμασία έκθεσης αποτίμησης

φέροντος οργανισμού κτηρίων στο πλαίσιο του άρθρου 4.(2)(β) των περί Ρύθμισης της Ενεργειακής Απόδοσης Κτηρίων Νόμων 2006 έως 2020, για μέχρι και διώροφες οικοδομές (συμπεριλαμβανομένης της πιλοτής).

Η διαμόρφωση του εντύπου αποσκοπεί στο να αποτελέσει εργαλείο για τη διασφάλιση των ελάχιστων βασικών απαιτήσεων για την προστασία της ασφάλειας των χρηστών της οικοδομής, αλλά και της δημόσιας ασφάλειας στο προαναφερόμενο πλαίσιο.

Μέλη της Ομάδας Εργασίας, Πολιτικοί Μηχανικοί, που έχουν εκπονήσει το Έντυπο Ταχείας Αποτίμησης και Οπτικού Ελέγχου Φέροντος Οργανισμού Υφιστάμενων Κτηρίων (Ε.Τ.Α.Υ.Κ.):

- Πλάτωνας Στυλιανού (Συντονιστής)
- Ανδρέας Θεοδότου (Μέλος)
- Νικόλας Κυριακίδης (Μέλος)

Υποστήριξη Ομάδας Εργασίας και Επιμέλεια Έκδοσης: Λυδία Μηνά

Η Ομάδα Εργασίας χρησιμοποίησε ως βάση για την εργασία της το Έντυπο Οπτικού Ελέγχου (Ε.Ο.Ε.) το οποίο εντάσσεται στη «Μεθοδολογία Τακτικής Επιθεώρησης Κτηρίων σε ότι αφορά τη δομοστατική τους επάρκεια» που έχει διαμορφωθεί και εκδοθεί από το ΕΤΕΚ.

Για την αναθεώρηση του εντύπου (Σεπτέμβριος 2022) το έντυπο έχει τύχει επεξεργασίας από την Επιστημονική Επιτροπή «Τακτική Επιθεώρηση Κατασκευών» (2020-2023) του ΕΤΕΚ.

2. ΔΙΕΝΕΡΓΕΙΑ ΕΛΕΓΧΩΝ ΣΕ ΚΤΗΡΙΑ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΕΝΤΥΠΟ ΤΑΧΕΙΑΣ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΚΤΗΡΙΩΝ

Κατευθυντήριες γραμμές για τη συμπλήρωση του Εντύπου Ταχείας Αποτίμησης και Οπτικού Ελέγχου Φέροντος Οργανισμού Υφιστάμενων Κτηρίων (Ε.Τ.Α.Υ.Κ.) δίδονται στο Παράρτημα 1 του παρόντος εγγράφου.

Σημείωση: Σε περίπτωση που κρίνεται ότι υπάρχουν βλάβες που κρίνονται ανησυχητικές και για τις οποίες δεν συστήνεται η ένταξη στο Σχέδιο Επιχορήγησης, τότε απαιτείται η διενέργεια δευτεροβάθμιου ελέγχου και ενδεχομένως και τριτοβάθμιου ελέγχου στην οικοδομή και συστήνεται η λήψη των αναγκαίων μέτρων πριν την εκτέλεση εργασιών για την ενεργειακή αναβάθμιση της οικοδομής.



ΕΝΤΥΠΟ ΤΑΧΕΙΑΣ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΚΤΗΡΙΩΝ (ΕΤΑΥΚ)

ΕΝΟΤΗΤΑ "Α": ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΚΤΗΡΙΟΥ

1. ΕΠΑΡΧΙΑ:
2. ΔΗΜΟΣ/ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ:.....Φύλλο / Σχέδιο:.....Τμήμα.....Τεμ:.....
- 3.ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ:.....
.....Ταχ. Κώδικας:.....Τηλ:.....
4. ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑ:.....4α. ΚΤΗΡΙΟ:.....
- 4β. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΤΗΡΙΟΥ (ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ): Long:..... Lat:.....
5. ΧΡΗΣΗ ΚΤΗΡΙΟΥ: Αρχική:.....Υφιστάμενη:
6. ΧΡΗΣΤΗΣ:
7. ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ:.....
8. ΑΝΑΘΕΤΟΥΣΑ ΑΡΧΗ :

ΕΝΟΤΗΤΑ "Β": ΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΚΤΗΡΙΟΥ

9. Αριθμός Ορόφων: Αρ. Υπόγειων:
10. Επιφάνεια Κάτοψης:
11. Ολική Δομημένη Επιφάνεια:
12. Έτος Μελέτης:.....
13. Έτος Κατασκευής:..... 14. Έτος τελευταίας προσθήκης:.....
15. ΕΙΝΑΙ ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ Η ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ / ΣΤΑΤΙΚΑ ΣΧΕΔΙΑ ΝΑΙ ΟΧΙ *
- 15α. ΕΙΝΑΙ ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ Η ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ
 'Η ΤΑ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΥΠΕΔΑΦΟΥΣ ΝΑΙ ΟΧΙ
16. ΕΧΕΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΕΙ ΔΙΑΤΗΡΗΤΕΟ: ΝΑΙ ΟΧΙ
17. ΕΧΕΙ ΕΠΙΣΚΕΥΑΣΤΕΙ / ΕΝΙΣΧΥΘΕΙ ΤΟ ΚΤΗΡΙΟ: ΝΑΙ ΟΧΙ
- 17α. ΑΝ ΝΑΙ ΓΙΑ ΠΟΙΑ ΑΙΤΙΑ ΚΑΙ ΠΟΤΕ.....
.....
18. ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΑΠΟ ΓΕΙΤΟΝΙΚΗ ΟΙΚΟΔΟΜΗ: ΝΑΙ ΟΧΙ

ΑΝ ΝΑΙ ΝΑ ΔΙΕΥΚΡΙΝΙΣΤΕΙ:.....

*Απαιτείται έλεγχος και με τη χρήση των εντύπων Ε.Ο.Ε. και Ε.Π.Ο.Π.Ε.Κ.

ΕΝΟΤΗΤΑ “Γ”: ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ**19. ΕΞΩΤΕΡΙΚΑ**

ΝΑΙ ΟΧΙ (ΑΝ ΝΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΕΙΣΤΕ**)

I II III

- i. Βλάβες σε δοκούς, πλάκες, προβόλους
- ii. Βέλος κάμψης σε δοκούς, πλάκες, προβόλους
- iii. Βλάβες σε υποστυλώματα / τοιχεία
- iv. Σοβαρές Βλάβες σε τοιχοποιία
- v. Καθιζήσεις / Μετακινήσεις
- vi. Κατάσταση σκυροδέματος Καλή Μέτρια Κακή *

Παρατηρήσεις:

20. ΕΣΩΤΕΡΙΚΑ

ΝΑΙ ΟΧΙ (ΑΝ ΝΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΕΙΣΤΕ **)

I II III

- i. Βλάβες σε δοκούς, πλάκες, προβόλους
- ii. Βέλος κάμψης σε δοκούς, πλάκες, προβόλους
- iii. Βλάβες σε υποστυλώματα / τοιχεία
- iv. Σοβαρές Βλάβες σε τοιχοποιία
- v. Καθιζήσεις / Μετακινήσεις
- vi. Κατάσταση σκυροδέματος Καλή Μέτρια Κακή *

Παρατηρήσεις:

Σημείωση: Στις περιπτώσεις εντοπισμού βλαβών που κρίνονται ανησυχητικές (III) απαιτείται η διενέργεια περαιτέρω ελέγχων, η εκπόνηση μελέτης ή συστήνεται η λήψη μέτρων πριν από την εκτέλεση εργασιών για την ενεργειακή αναβάθμιση της οικοδομής.

*Απαιτείται έλεγχος και με τη χρήση του Εντύπου Πρωτοβάθμιου Οπτικού Προσεισμικού Ελέγχου (Ε.Π.Ο.Π.Ε.Κ.).

** I: Ανεπαίσθητες, II: Μη ανησυχητικές, III: Ανησυχητικές

ΕΝΟΤΗΤΑ “Δ”: ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΕΔΩΝ/ ΣΤΑΘΜΗΣ **

21. ΤΥΠΟΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ/ ΣΤΑΘΜΗΣ	Ξύλινη	Μεταλλική	Οπλισμένο σκυρόδεμα	Άλλος
22. ΕΔΡΑΣΗ ΦΟΡΕΑ ΕΠΙΠΕΔΟΥ	Ικανοποιητική	Μη ικανοποιητική	*	
23. ΚΟΜΒΟΙ / ΕΝΩΣΕΙΣ / ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	Ικανοποιητικοί/ες	Μη ικανοποιητικοί/ες	*	
24. ΒΕΛΟΣ ΚΑΜΨΗΣ	ΟΧΙ	ΝΑΙ	*	

* Υπάρχουν εμφανή προβλήματα και απαιτείται περαιτέρω έλεγχος.

** Να εξασφαλίζεται επαρκής και ασφαλής πρόσβασης στον/στην Ελεγκτή Πολιτικό Μηχανικό

ΕΝΟΤΗΤΑ “Ε”: ΕΛΕΓΧΟΙ

25. Ταχύς έλεγχος τέμνουσας βάσης (base shear check)—ο έλεγχος να γίνεται και στις 2 οριζόντιες διευθύνσεις ταλάντωσης της κατασκευής.

A. Προσδιορισμός σεισμικής απαίτησης V_{req}

$$V_{req} = M \times S_d (T)$$

M: υπολογιζόμενη μάζα κτηρίου για σεισμικό συνδυασμό φόρτισης

$S_d (T)$: Να υπολογιστεί από το αντίστοιχο φάσμα σχεδιασμού του ΕΚ8-1 που επιλέγεται με βάση την κατηγορία εδάφους και υπολογίζεται για συντελεστή συμπεριφοράς $q=1.5$. Σημειώνεται ότι για κτήρια των οποίων η άδεια οικοδομής εκδόθηκε μετά από το 1986, δύναται κατά την κρίση του μελετητή η τιμή του συντελεστή συμπεριφοράς να είναι υψηλότερη του 1.5 (μέχρι και 2.0). Για τον υπολογισμό της θεμελιώδους ιδιοπεριόδου T του ισοδύναμου μονοβάθμιου ταλαντωτή να χρησιμοποιηθούν οι σχέσεις στον ΕΚ8-1. Η μέγιστη εδαφική επιτάχυνση αναφοράς να επιλεγεί από τους Πίνακες Α1-3 του Παραρτήματος Α του Εθνικού Προσαρτήματος του ΕΚ8, Μέρος 3.

B. Προσδιορισμός τέμνουσας αντοχής V_{R0}

$$V_{R0} = 0.8 \times \sum V_{R, \text{υποστυλώματος}}$$

ή

$$V_{R0} = 1.0 \times \sum V_{R, \text{τοιχώματος}}$$

$$V_{RC,s} = \frac{A_{sw}}{S} \times z \times f_{ywd}$$

$$V_M = \frac{2M_R}{L_{cl}}, M_R = \mu b h^2 f_{cd}$$

(το μ από αντίστοιχο διάγραμμα αλληλεπίδρασης)

$$V_{R, \text{υποστυλώματος}} \text{ ή } V_{R, \text{τοιχώματος}} = \min(V_{RC,s}, V_M)$$

Ο έλεγχος τέμνουσας βάσης $V_{R0} > V_{req}$ ικανοποιείται;

ΝΑΙ ΟΧΙ

ΕΝΟΤΗΤΑ “Στ”: ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ/ΓΕΝΙΚΑ ΣΧΟΛΙΑ/ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ**Αποποίηση Ευθύνης**

Το παρόν έντυπο συμπληρώνεται υπό την προϋπόθεση ότι κατά την καταγραφή των πληροφοριών και/ή δεδομένων και/ή αποτελεσμάτων, επιδεικνύεται η απαιτούμενη μέριμνα και/ή η συνήθης δέουσα επιμέλεια και/ή το περιεχόμενό του αποτελεί αποκλειστική υποχρέωση και/ή ευθύνη του προσώπου εκ μέρους του οποίου καταγράφονται και η εγκυρότητα και/ή η νομιμότητά τους δεν ελέγχονται από το ΕΤΕΚ. Το ΕΤΕΚ δεν φέρει καμία ευθύνη για τις πληροφορίες και/ή τα δεδομένα και/ή τα αποτελέσματα τα οποία καταγράφονται κατά τη συμπλήρωση του παρόντος εντύπου και αποποιείται οποιαδήποτε ευθύνη για πιθανά σφάλματα ή παραλείψεις κάθε τύπου. Οι πληροφορίες και/ή τα δεδομένα και/ή τα αποτελέσματα τα οποία καταγράφονται κατά τη συμπλήρωση του παρόντος εντύπου ενδέχεται να περιλαμβάνουν απόψεις ή συστάσεις τρίτων οι οποίες δεν απηχούν κατ' ανάγκη τις απόψεις και/ή τις θέσεις του ΕΤΕΚ ούτε αποδεικνύουν ή καταδεικνύουν τη δέσμευση ή την παρότρυνσή του για οτιδήποτε καταγράφεται σε αυτό.

ΕΝΟΤΗΤΑ “Ζ”: ΠΟΡΙΣΜΑ

(Να διαγραφεί ότι δεν ισχύει)

Με βάση όλες τις πιο πάνω ενότητες εμφανή ανησυχητικά σημεία στην οικοδομή και τα απαιτούμενα για ένταξη στο Σχέδιο Επιχορήγησης και η λήψη μέτρων πριν από την εκτέλεση εργασιών για την ενεργειακή αναβάθμιση της οικοδομής και η διενέργεια περαιτέρω ελέγχων στην οικοδομή.

Σημείωση: Επισημαίνεται ότι η διενέργεια επιθεωρήσεων και οπτικών ελέγχων στο φέροντα οργανισμό μιας οικοδομής καθώς και η διενέργεια ελέγχου τέμνουσας βάσης δεν ισοδυναμεί με την αποτίμηση της φέρουσας ικανότητας ή και της δομοστατικής επάρκειας της οικοδομής, η οποία εάν απαιτείται θα πρέπει να διενεργείται σύμφωνα με τις απαιτήσεις του Ευρωκώδικα 8, Μέρος 3 (CYS EN 1998-3:2005).

26. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΛΕΓΚΤΗ ΠΟΛΙΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΚΟΥ:

1. ΥΠΟΓΡΑΦΗ:

2. ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

3. Αριθμός Μητρώου ΕΤΕΚ:

27. ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ:

ΕΝΟΤΗΤΑ “Η”: ΔΗΛΩΣΗ ΙΔΙΟΚΤΗΤΗ / ΕΞΟΥΣΙΟΔΟΤΗΜΕΝΟΥ ΑΝΤΙΠΡΟΣΩΠΟΥ ΙΔΙΟΚΤΗΤΗ

Εγώ ο/η υποφαινόμενος/η
δηλώνω ότι έλαβα αντίγραφο του εν λόγω εντύπου, το έχω μελετήσει και αντιληφθεί το περιεχόμενο του και τα διάφορα ευρήματα θα ληφθούν υπόψη στο πρόγραμμα συντήρησης του κτηρίου.

Ημερομηνία:.....

Υπογραφή.....

Ονοματεπώνυμο.....

Η επιθεώρηση και συμπλήρωση του Ε.Τ.Α.Υ.Κ. είναι αναγκαία στο πλαίσιο του άρθρου 4.(2)(β) των περί Ρύθμισης της Ενεργειακής Απόδοσης των Κτηρίων Νόμων 2006 έως 2020 για μέχρι και διώροφες οικοδομές.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1

«ΟΔΗΓΙΕΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗΣ ΕΝΤΥΠΟΥ ΤΑΧΕΙΑΣ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗΣ ΚΑΙ ΟΠΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ ΦΕΡΟΝΤΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΩΝ ΚΤΗΡΙΩΝ - ΕΤΑΥΚ»

Γενικά

Το Έντυπο Ταχείας Αποτίμησης και Οπτικού Ελέγχου Φέροντος Οργανισμού Υφιστάμενων Κτηρίων αποτελείται από πέντε σελίδες.

- Σε κάθε κτήριο που είναι στατικά αυτοτελές (δεν έχει αρμό) αντιστοιχεί ένα και μόνο Έντυπο Ταχείας Αποτίμησης και Οπτικού Ελέγχου Φέροντος Οργανισμού Υφιστάμενων Κτηρίων.
- Τα στοιχεία του Εντύπου κατανέμονται σε οκτώ ενότητες, από Α μέχρι και Η, οι οποίες επεξηγούνται πιο κάτω.

Στις περισσότερες ενότητες υπάρχει χώρος για «παρατηρήσεις», όπου μπορούν να καταγραφούν στοιχεία που χρήζουν ιδιαίτερης αναφοράς ή διευκρίνησης. Οι διάφορες επιλογές θα σημειώνονται με Χ ή √.

Νοείται ότι η συμπλήρωση του εντύπου, περιλαμβανομένης της διαπίστωσης κατά πόσον τυχόν βλάβες/φθορές ή άλλα σημεία που εντοπίζονται κατά την οπτική επιθεώρηση του κτηρίου είναι ανησυχητικά ή όχι, άπτονται της κρίσης του Επιθεωρητή Μηχανικού που διενεργεί την επιθεώρηση.

ΕΝΟΤΗΤΑ “Α”: Ταυτότητα του κτηρίου (1^η σελίδα εντύπου)

1. Επαρχία

Να αναγράφεται η Επαρχία που ανήκει το κτήριο.

2. Δήμος/Κοινότητα

Να αναγράφονται το Φύλλο / Σχέδιο, το τμήμα και τα τεμάχια.

3. Διεύθυνση

Αναγράφεται η πλήρης ταχυδρομική διεύθυνση του κτηρίου, δηλαδή οδός, αριθμός, ταχυδρομικός κώδικας, επαρχία και τηλέφωνο επικοινωνίας ιδιοκτήτη ή διαχειριστικής επιτροπής. Στην περίπτωση συστέγασης αυτόνομων Υπηρεσιών, είναι χρήσιμο να σημειωθούν περισσότερα τηλέφωνα.

4. Συγκρότημα

Αναγράφεται το επίσημο όνομα του συγκροτήματος στο οποίο εντάσσεται το υπό επιθεώρηση κτήριο (όπου εφαρμόζεται).

4α. Κτήριο

Να καταγράφεται το επίσημο όνομα του κτηρίου. Αν το κτήριο ανήκει σε συγκρότημα κτηρίων, διευκρινίζεται για ποιο κτήριο πρόκειται. Στην περίπτωση που το κτήριο δεν έχει όνομα, καταγράφεται ο Φορέας/Υπηρεσία που το χρησιμοποιεί ή ο ιδιοκτήτης.

4β. Γεωγραφική Θέση Κτηρίου (Συντεταγμένες):

Προσδιορίζονται οι συντεταγμένες (Longitude, Latitude) με βάση το Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς WGS84. Η λήψη των συντεταγμένων γίνεται μέσω της πλοήγησης σε ορθοφωτοχάρτες της διαδικτυακής πύλης του Τμήματος Κτηματολογίου και Χωρομετρίας (DLS Portal) και με αναζήτηση του σημείου αναφοράς στο χάρτη. Ως σημείο αναφοράς του κτηρίου, ορίζεται η κύρια είσοδος του κτηρίου ή το κέντρο του κτηρίου και στο πεδίο «Πρόσθετες Πληροφορίες» του εντύπου καταγράφεται η περιγραφή του (κύρια είσοδος/κέντρο κτηρίου). Σε περίπτωση που οι γεωγραφικές συντεταγμένες δίδονται στο Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς ΚΓΣΑ93, απαιτείται η μετατροπή τους στο WGS84.

5. Χρήση κτηρίου

Αναγράφεται η αρχική χρήση του κτηρίου (για την οποία εκδόθηκε άδεια). Στη συνέχεια αναγράφεται η υφιστάμενη χρήση του κτηρίου (σε περίπτωση που η αρχική έχει αλλάξει). Αν το κτήριο έχει περισσότερες από μία χρήσεις, αναγράφεται η κύρια υφιστάμενη χρήση του κατά το χρόνο διεξαγωγής του ελέγχου.

6. Χρήστης

Αναγράφεται το ονοματεπώνυμο του χρήστη.

7. Ιδιοκτήτης

Αναγράφεται το ονοματεπώνυμο του ιδιοκτήτη.

8. Αναθέτουσα Αρχή

Να αναγράφεται η Αναθέτουσα Αρχή (Εάν εφαρμόζεται).

ΕΝΟΤΗΤΑ “Β”: Τεχνικά Στοιχεία Κτηρίου (1^η σελίδα εντύπου)**9. Αριθμός ορόφων / υπογείων**

Σημειώνεται ο αριθμός των ορόφων του κτηρίου (ισόγειο + 1 για παράδειγμα) και ο αριθμός των υπογείων. Στους ορόφους δεν προσμετράται η τυχόν απόληξη κλιμακοστασίου. Σε περίπτωση επικλινούς εδάφους, αναγράφεται ο μεγαλύτερος αριθμός ορόφων από το χαμηλότερο σημείο. Ως υπόγειος όροφος θεωρείται εκείνος που κατά το μεγαλύτερο μέρος του βρίσκεται μέσα στο έδαφος και είναι επαρκώς εγκιβωτισμένος με περιμετρικά τοιχώματα σπλισμένου σκυροδέματος ή τοιχοποιίες.

10. Επιφάνεια κάτοψης

Σημειώνεται το εμβαδόν της πλέον αντιπροσωπευτικής κάτοψης του κτηρίου. Σε περίπτωση που δεν γίνεται χρήση σχεδίων, το εμβαδόν κάτοψης επιμετράται επιτόπου και εκτιμάται κατά προσέγγιση.

11. Ολική δομημένη επιφάνεια

Σημειώνεται το συνολικό εμβαδόν του κτηρίου που προκύπτει από το άθροισμα του εμβαδού των υπέργειων ορόφων, συμπεριλαμβανομένου του ισογείου (εξαιρούνται υπόγεια, πατάρια, δώμα, εξώστες, στεγασμένοι χώροι με πέργολες κλπ.). Σε περίπτωση που δεν γίνεται χρήση σχεδίων, το συνολικό εμβαδόν του κτηρίου εκτιμάται κατά προσέγγιση και αυτό σημειώνεται στις πρόσθετες πληροφορίες.

12. Έτος Μελέτης

Σημειώνεται η χρονολογία που το κτήριο μελετήθηκε (εφόσον υπάρχει μελέτη).

13. Έτος Κατασκευής

Σημειώνεται η χρονολογία που το κτήριο κατασκευάστηκε με βάση πληροφορίες ή τα δομικά του χαρακτηριστικά. Το στοιχείο αυτό είναι ιδιαίτερα χρήσιμο και κρίσιμο για την απόφαση περαιτέρω διερεύνησης, κατά συνέπεια πρέπει να καταβάλλεται κάθε δυνατή προσπάθεια για εντοπισμό της χρονολογίας κατασκευής του. Σε περίπτωση που δεν είναι δυνατός ο εντοπισμός ακριβούς χρονολογίας επιτρέπεται να χρησιμοποιείται ευρύτερη περίοδος (π.χ. 1933 - 1937), έστω και κατά προσέγγιση.

14. Έτος τελευταίας προσθήκης

Αναφέρεται το έτος της τελευταίας προσθήκης. Αν με την ευκαιρία της προσθήκης έγινε ενίσχυση του υφισταμένου κτηρίου, τούτο σημειώνεται παρακάτω στα στοιχεία με αύξοντα αριθμό 17. Το πεδίο αυτό αναφέρεται σε προσθήκες καθ' ύψος ή στατικώς συνδεδεμένες προσθήκες κατ' επέκταση. Σημειώνεται ότι με το πεδίο αυτό επιδιώκεται να διαπιστωθεί εάν σε παλαιό κτήριο έγιναν προσθήκες, είτε προβλεπόμενες από την αρχική μελέτη, είτε με έλεγχο της φέρουσας ικανότητας του κτηρίου με βάση κανονισμούς μεταγενέστερους των κανονισμών που χρησιμοποιήθηκαν στην αρχική μελέτη.

15. Διαθέσιμη Στατική Μελέτη / Σχέδια

Η στατική μελέτη του κτηρίου μπορεί να εξασφαλιστεί από τα αρχεία της Υπηρεσίας που εξέδωσε την άδεια οικοδομής ή από το αρχείο του ιδιοκτήτη. Στην περίπτωση που διατίθενται ορισμένα μόνο στοιχεία (συνήθως σχέδια), σημειώνεται ΝΑΙ ή ΟΧΙ, ανάλογα με τη βαρύτητα των στοιχείων.

Εάν δεν είναι διαθέσιμα τα στατικά σχέδια της οικοδομής τότε παράλληλα με τον έλεγχο βάσει του Ε.Τ.Α.Υ.Κ. απαιτείται να γίνεται έλεγχος της οικοδομής και με βάση τα έντυπα Ε.Ο.Ε. και Ε.Π.Ο.Π.Ε.Κ.

16. Έχει χαρακτηριστεί Διατηρητέο

Καταγράφεται κατά πόσο το κτήριο έχει κηρυχθεί διατηρητέο.

17. Έχει επισκευαστεί / ενισχυθεί το κτήριο;

Αν στο κτήριο έχουν γίνει επεμβάσεις για επισκευή ή ενίσχυση του φέροντα οργανισμού, σημειώνεται Χ στο αντίστοιχο τετραγωνίδιο. Σημειώνεται ότι ενδιαφέρει ιδιαίτερα η περίπτωση των κτηρίων που κατασκευάστηκαν χωρίς αντισεισμικό κανονισμό, στα οποία έγιναν επεμβάσεις επισκευής και ενίσχυσης για αποκατάσταση φέρουσας ικανότητας ή προσθήκη ορόφων, ή τα κτήρια στα οποία έγιναν επεμβάσεις αποκατάστασης βλαβών (π.χ. από σεισμούς) ή προσθήκη ορόφων με μεταγενέστερους αντισεισμικούς κανονισμούς.

17α. Αν ναι, για ποια αιτία και πότε;

Για παράδειγμα, ως αιτία μπορεί να αναφερθεί η επισκευή λόγω φθοράς, ή επισκευή ζημιών από σεισμούς ή καθιζήσεις, ή ενίσχυση λόγω προσθήκης ορόφων, κ.α.

18. Επίδραση από παραπλήσια οικοδομικά ή τεχνικά έργα

Δυνατότητα επηρεασμού γειτονικών κατασκευών είτε είναι δρόμοι, εκσκαφές, κτήρια και άλλα.

ΕΝΟΤΗΤΑ “Γ”: Αντικείμενο Επιθεώρησης (2^η σελίδα εντύπου)

Στις περιπτώσεις όπου οι βλάβες κρίνονται ανησυχητικές (III) απαιτείται η διενέργεια περαιτέρω ελέγχων, η εκπόνηση μελέτης ή συστήνεται η λήψη μέτρων πριν από την εκτέλεση εργασιών για την ενεργειακή αναβάθμιση της οικοδομής.

19. Εξωτερικά

Στο μέρος αυτό επιδιώκεται η καταγραφή τυχόν ρωγμών ή βλαβών που είναι ορατές εξωτερικά του κτηρίου.

20. Εσωτερικά

Στο μέρος αυτό επιδιώκεται η καταγραφή τυχόν ρωγμών ή βλαβών που είναι ορατές εσωτερικά του κτηρίου.

19, 20: Σε σχέση με την αξιολόγηση της κατάστασης του σκυροδέματος, σημειώνονται τα ακόλουθα:

Η κατάσταση του σκυροδέματος ορίζεται ως πιο κάτω:

- **Καλή:** Δεν υπάρχουν εμφανή προβλήματα στο σκυρόδεμα και τους οπλισμούς.
- **Μέτρια:** Μπορεί να υπάρχουν μερικές υγρασίες αλλά το σκυρόδεμα δεν είναι αποδιοργανωμένο, οπτικά δεν φαίνεται να έχει ουσιαστική μείωση της αντοχής του και είναι σε θέση να παρέχει επαρκή προστασία (επικάλυψη) στους οπλισμούς.
- **Κακή:** Υπάρχουν έντονες υγρασίες ή αποκολλήσεις της επικάλυξης του σκυροδέματος ή αποδιοργάνωση του σκυροδέματος ή οξείδωση των οπλισμών με απομείωση της διατομής τους.

Νοείται ότι η αξιολόγηση της κατάστασης του σκυροδέματος του φέροντα οργανισμού του κτηρίου άπτεται επίσης της κρίσης του Επιθεωρητή Μηχανικού που διενεργεί την επιθεώρηση στο κτήριο. Ενδεικτικά επισημαίνεται ότι θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη κατά πόσο τυχόν προβλήματα σε ότι αφορά την κατάσταση του σκυροδέματος είναι σε περιορισμένη έκταση (π.χ. αφορούν μεμονωμένα στοιχεία) ή όχι καθώς και η συνεισφορά των στοιχείων στα οποία διαπιστώνεται η μέτρια/κακή κατάσταση του σκυροδέματος σε σχέση με τη διασφάλιση της δομοστατικής επάρκειας της οικοδομής. Για παράδειγμα, σε περίπτωση που κατά την οπτική επιθεώρηση εντοπίζονται σοβαρά προβλήματα σε ότι αφορά την κατάσταση σκυροδέματος σε περιορισμένη ωστόσο έκταση επί του συνόλου των στοιχείων που συνιστούν τον φέροντα οργανισμό, συστήνεται όπως εάν τα προβλήματα αφορούν κύριο φέρον στοιχείο (π.χ. κύριο υποστύλωμα/δοκό), η κατάσταση του σκυροδέματος καταγράφεται ως «κακή». Επιπρόσθετα, σε τέτοιες/ ανάλογες περιπτώσεις, συστήνεται η καταγραφή παρατηρήσεων/ επεξηγήσεων στο πεδίο «Παρατηρήσεις» του εντύπου

ΕΝΟΤΗΤΑ “Δ”: Στοιχεία Επιπέδων / Στάθμης (3^η σελίδα εντύπου)**21. Τύπος Οροφής**

Να καθοριστεί το δομικό σύστημα της οροφής.

22. Έδραση φορέα σε επίπεδο

Μετά από σχετικό έλεγχο και την επιτόπου επιθεώρηση, κρίνεται κατά πόσο η έδραση του στατικού φορέα στο επίπεδο / στάθμη ή στην οροφή, είναι ή δεν είναι ικανοποιητική και συμπληρώνεται το ανάλογο τετραγωνίδιο. Στην περίπτωση που η στατική έδραση του φορέα κρίνεται ως μη ικανοποιητική, απαιτείται η διενέργεια περαιτέρω ελέγχων στην οικοδομή ή η άμεση λήψη μέτρων για αποκατάσταση του προβλήματος.

23. Κόμβοι / Ενώσεις / Διαφραγματική Λειτουργία

Ισχύουν οι ίδιοι σχολιασμοί ως αυτοί του προηγούμενου πεδίου.

24. Βέλος Κάμψης

Αναγράφεται κατά πόσο υπάρχει ή δεν υπάρχει βέλος κάμψης (ορατό με γυμνό μάτι). Στην περίπτωση που υπάρχει βέλος κάμψης το οποίο κρίνεται ανησυχητικό, δεν εκδίδεται Πιστοποιητικό και απαιτείται περαιτέρω έλεγχος.

ΕΝΟΤΗΤΑ “Ε”: Έλεγχοι (3^η σελίδα εντύπου)

25. Έλεγχος τέμνουσας βάσης (base shear check);

Γίνεται υπολογισμός στη βάση των εξισώσεων που δίνονται και αναγράφεται κατά πόσον ο έλεγχος τέμνουσας βάσης (base shear check) ικανοποιείται. Παρουσιάζεται πιο κάτω απλοποιημένο παράδειγμα εφαρμογής ως πρότυπο χρήσης (σελίδες 10-12 παρόντος εγγράφου).

ΕΝΟΤΗΤΑ “ΣΤ”: Παρατηρήσεις/Γενικά Σχόλια/Τεχνική Έκθεση (4^η σελίδα εντύπου)

Το μέρος αυτό του εντύπου, προορίζεται για τυχόν παρατηρήσεις/σχόλια του/της ελέγχοντος σχετικά με την κατάσταση του κτηρίου, την αξιοπιστία των στοιχείων ή οποιαδήποτε άλλη πληροφορία που κρίνεται απαραίτητο να αναφερθεί (φωτογραφίες, σκαριφήματα κλπ).

ΕΝΟΤΗΤΑ “Ζ”: Πόρισμα (5^η σελίδα εντύπου)

Με βάση όλες τις προηγούμενες ενότητες, δηλώνεται, κατά πόσο υπάρχουν ή δεν υπάρχουν εμφανή ανησυχητικά σημεία στην οικοδομή/κτήριο και στη συνέχεια κατά πόσο πληροί/δεν πληροί τα απαιτούμενα για ένταξη στο Σχέδιο Επιχορήγησης και κατά πόσο συστήνεται /δεν συστήνεται η λήψη μέτρων πριν από την εκτέλεση εργασιών για την ενεργειακή αναβάθμιση της οικοδομής και η διενέργεια περεταίρω ελέγχων στην οικοδομή.

26. Στοιχεία Ελεγκτή Πολιτικού Μηχανικού

Καταγράφονται τα στοιχεία του/της Πολιτικού Μηχανικού που διενήργησε τον έλεγχο (οπτικό έλεγχο ή και τον ταχύ έλεγχο τέμνουσας βάσης) για το κτήριο.

27. Ημερομηνία Ελέγχου

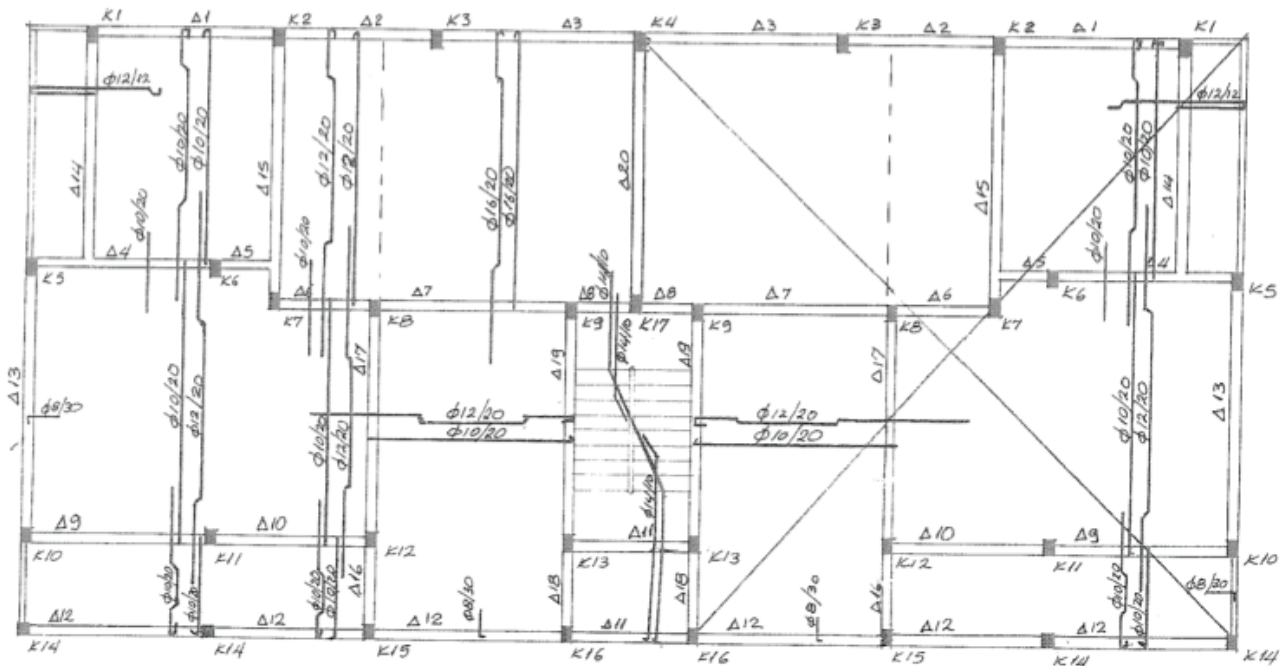
Καταγράφεται η ημερομηνία που διενεργήθηκε ο έλεγχος.

ΕΝΟΤΗΤΑ “Η”: Δήλωση Ιδιοκτήτη / Εξουσιοδοτημένου Αντιπροσώπου / Ιδιοκτήτη (5^η σελίδα εντύπου)

Το μέρος αυτό αφορά την ενυπόγραφη δήλωση του ιδιοκτήτη/εξουσιοδοτημένου αντιπρόσωπου του ιδιοκτήτη ότι έλαβε αντίγραφο του εντύπου, το οποίο έχει μελετήσει και έχει αντιληφθεί το περιεχόμενό του καθώς και ότι τα διάφορα ευρήματα θα ληφθούν υπόψη κατά το πρόγραμμα συντήρησης του κτηρίου.

Παράδειγμα εφαρμογής Ενότητας Ε: Έλεγχοι

Τυπική Κάτοψη δώροφου (πάχος πλάκας 15εκ.):



ΚΟΛΩΝΕΣ (γύψα 1:1½:3)			
Α.Α.	ΔΙΑΣΤΑΣΗ	ΟΠΛΙΣΜΟΣ	ΣΥΝΔΕΤΗΡΑΣ
K1	20x30	4φ14	φ6/15
K2	20x30	4φ16	φ6/15
K3	20x30	4φ14	- " -
K4	20x30	4φ14	- " -
K5	20x30	4φ14	- " -
K6	20x30	4φ16	- " -
K7	20x30	4φ14	- " -
K8	20x30	4φ16	- " -
K9	20x30	4φ16	- " -
K10	20x30	4φ14	- " -
K11	20x30	4φ14	- " -
K12	20x30	4φ14	- " -
K13	20x30	4φ14	- " -
K14	20x20	4φ12	φ6/15
K15	20x30	4φ14	- " -
K16/1	20x30	4φ14	- " -

A. Προσδιορισμός σεισμικής απαίτησης V_{req}

$$V_{req} = M \times S_d(T)$$

Υπολογισμός μάζας κτηρίου για συνδυασμό φόρτισης με σεισμό:

1. Εμβαδόν κάτοψης ορόφου = $12\text{m} \times 24\text{m} = 288\text{m}^2$

2. Πάχος πλάκας ορόφου = 0.15m

3. Συνολικό Μόνιμο φορτίο πλάκας $G = 6\text{kN/m}^2$

4. Κινητό φορτίο πλάκας $Q = 2\text{kN/m}^2$

5. Συνδυασμός φόρτισης με σεισμό = $1G + 0.3Q = 6.6\text{kN/m}^2$

$\Rightarrow$ Μάζα κτηρίου (δύο όροφοι) για συνδυασμό φόρτισης με σεισμό (M) = $2 \times 288 \times 6.6 = 3801.6\text{ kN} \Rightarrow 380.16\text{ton}$

Υπολογισμός θεμελιώδους ιδιοπεριόδου:

Από ΕΚ8-1 παράγραφο 4.3.3.2.2 (3)

$T_1 = 0.075 \times H^{3/4}$, όπου H είναι το συνολικό ύψος του κτηρίου όπως ορίζεται στην παράγραφο στον ΕΚ8-1

$\Rightarrow T_1 = 0.075 \times (6^{3/4}) = 0.287\text{ sec.}$

Από το φάσμα σχεδιασμού Τύπου 1 του ΕΚ8-1 (παράγραφος 3.2.2.2) για έδαφος τύπου C, $\gamma_I = 1$ και $q = 2$:

$S_d(T)/a_g = 1.4375$

Από το Παράρτημα Α του Εθνικού Προσαρτήματος του ΕΚ8 και τον Πίνακα για τη Ζώνη 1 παίρνουμε:

$a_g = 0.09g$

$\Rightarrow S_d(T) = 0.13g$

$\Rightarrow V_{req} = 380.16 \times 0.13g = 492\text{kN}$

Σημείωση: Για κτήρια των οποίων η άδεια οικοδομής εκδόθηκε μετά από το 1986, δύναται κατά την κρίση του μελετητή η τιμή του συντελεστή συμπεριφοράς να είναι υψηλότερη του 1.5 (μέχρι και 2.0).

B. Προσδιορισμός τέμνουσας αντοχής V_{R0}

$$V_{R0} = 0.8 \times \sum V_{R, \text{υποστυλώματος}}$$

$$V_{R, \text{υποστυλώματος}} = \min(V_{Rc,s}, V_M)$$

$$V_{Rc,s} = \frac{A_{sw}}{S} \times z \times f_{ywd}$$

Υπολογισμός ανά υποστύλωμα:

K1:

$$V_{Rc,s} = \frac{\left[\frac{2 \times (\pi 6^2 / 4)}{150} \times 0.9 \times d \times 220 \right]}{1000} = 20.15\text{kN}$$

Σημείωση: Επαναλαμβάνεται ο υπολογισμός του $V_{Rc,s}$ για κάθε υποστύλωμα και τοίχωμα και υπολογίζεται το άθροισμα στον όροφο.

Υπολογισμός μ από διάγραμμα αλληλεπίδρασης ορθογώνιας κολώνας με $d_z/h = 0.10$

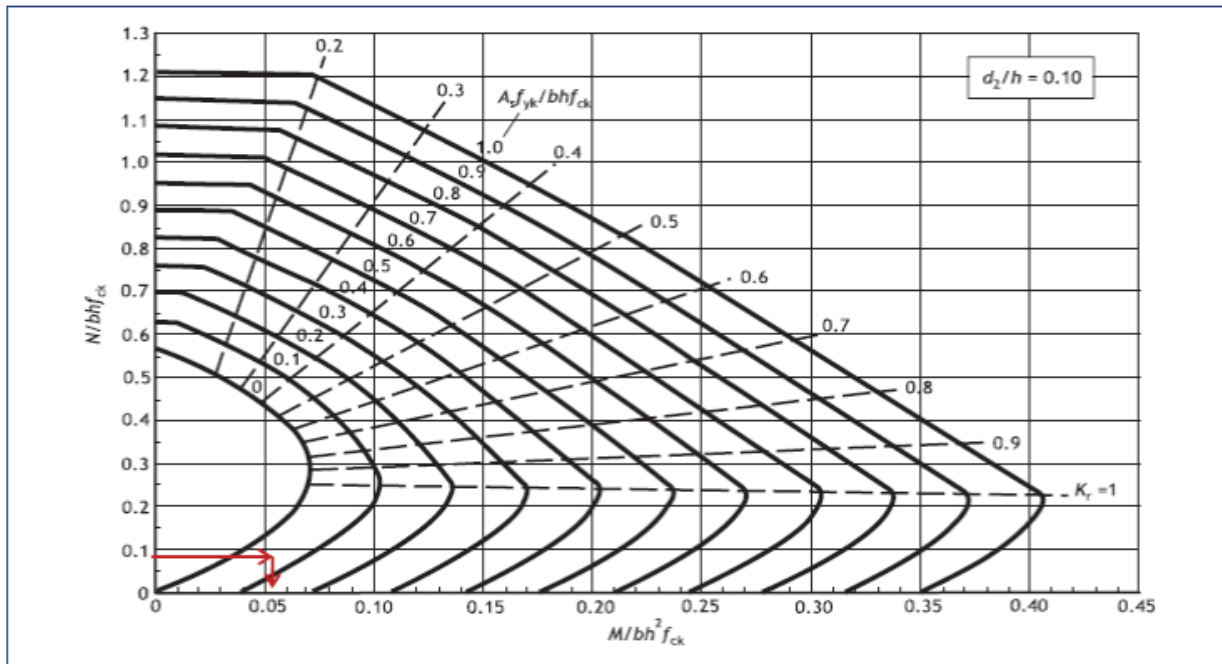
1. Υπολογισμός $\nu = \frac{N}{b h f_{ck}}$

(βρίσκουμε το σημείο στον κατακόρυφο άξονα του διαγράμματος)

2. Υπολογισμός $\omega = \frac{A_s f_{yk}}{b h f_{ck}}$

(επιλέγουμε σημείο μέσα στο διάγραμμα με βάση την τιμή του ω στις καμπύλες)

Διάγραμμα αλληλεπίδρασης για υποστυλώματα ορθογώνιας διατομής



Πίνακας υποστυλωμάτων για υπολογισμό των σημείων 1 και 2 πιο πάνω.

Κολώνα	Εμβαδόν ζώνης επιρροής υποστυλώματος m^2	Αξονικό φορτίο (kN)	ν	ω
k1	6	79.2	0.083	0.051
k2	9	118.8	0.124	0.067
k3	10	132	0.138	0.051
k4	14	184.8	0.193	0.051
k5	6	79.2	0.083	0.051
k6	8	105.6	0.110	0.067
k7	9	118.8	0.124	0.051
k8	11	145.2	0.151	0.067
k9	9	118.8	0.124	0.067
k10	6	79.2	0.083	0.051
k11	8	105.6	0.110	0.051
k12	13	171.6	0.179	0.051
k13	8	105.6	0.110	0.051
k14	5	66	0.103	0.056
k15	5	66	0.069	0.051
k16	5	66	0.069	0.051
k17	7	92.4	0.096	0.051

3. Υπολογισμός V_M

(βρίσκουμε το σημείο κατακόρυφα στον άξονα X-για $K_1=0.052$)

$$\Rightarrow M_R = \mu b h^2 f_{cd} = 0.052 \cdot 200 \cdot 300 \cdot \frac{16}{1.5} = 10 \text{ kNm}$$

$$V_M = \frac{2 \cdot 10}{2.6} = 7.7 \text{ kN}$$

Σημείωση: Επαναλαμβάνεται ο υπολογισμός του V_M για κάθε υποστυλώμα και τοίχωμα και υπολογίζεται το άθροισμα στον όροφο.

Από το άθροισμα των V_{RCS} , V_M για όλα τα υποστυλώματα στον όροφο βρίσκουμε το ελάχιστο από το οποίο υπολογίζουμε το V_{R0} .

Στη συνέχεια συγκρίνουμε το V_{R0} με το V_{req} και αν είναι μεγαλύτερο ικανοποιείται ο έλεγχος της τέμνουσας βάσης.