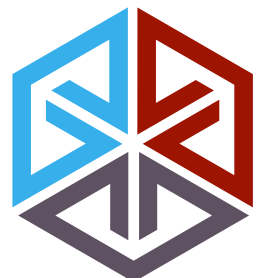


Πρωτοβάθμιος και Δευτεροβάθμιος Προσεισμικός Έλεγχος Κτιρίων (ΟΑΣΠ)

Δρ. Κωνσταντίνος Κατάκαλος
Αναπληρωτής Καθηγητής
Διευθυντής (ΕΠΑΥΚ)
Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών
Α.Π.Θ.



Εργαστήριο Πειραματικής
Αντοχής Υλικών και
Κατασκευών (ΕΠΑΥΚ)

<http://strength.civil.auth.gr>

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ



06/03/2024

Εισαγωγή

➤ Τι είναι Προσεισμικός Έλεγχος Κτιρίων;

- Είναι μια διαδικασία απογραφής και ιεραρχικής αποτίμησης των υφιστάμενων κτιρίων, ως προς τη σεισμική τους ικανότητα.

➤ Σε ποιες κατασκευές γίνεται;

- Αφορά πάσης φύσεως ιδιωτικές και δημόσιες και κοινωφελούς χρήσης κτιριακές εγκαταστάσεις.

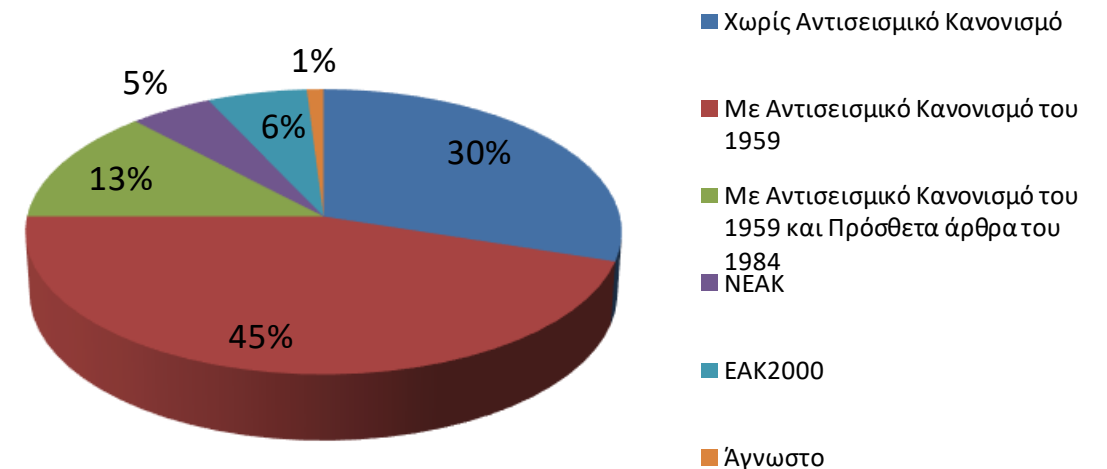
➤ Γιατί διενεργείται ο Προσεισμικός (Σκοπός);

- Αποσκοπεί στην εκτίμηση του επιπέδου ασφάλειας που παρέχουν τα Δημόσια και κοινωφελή κτίρια έναντι των μέγιστων πιθανοτικά αναμενόμενων σεισμικών δράσεων στην περιοχή που ευρίσκονται.

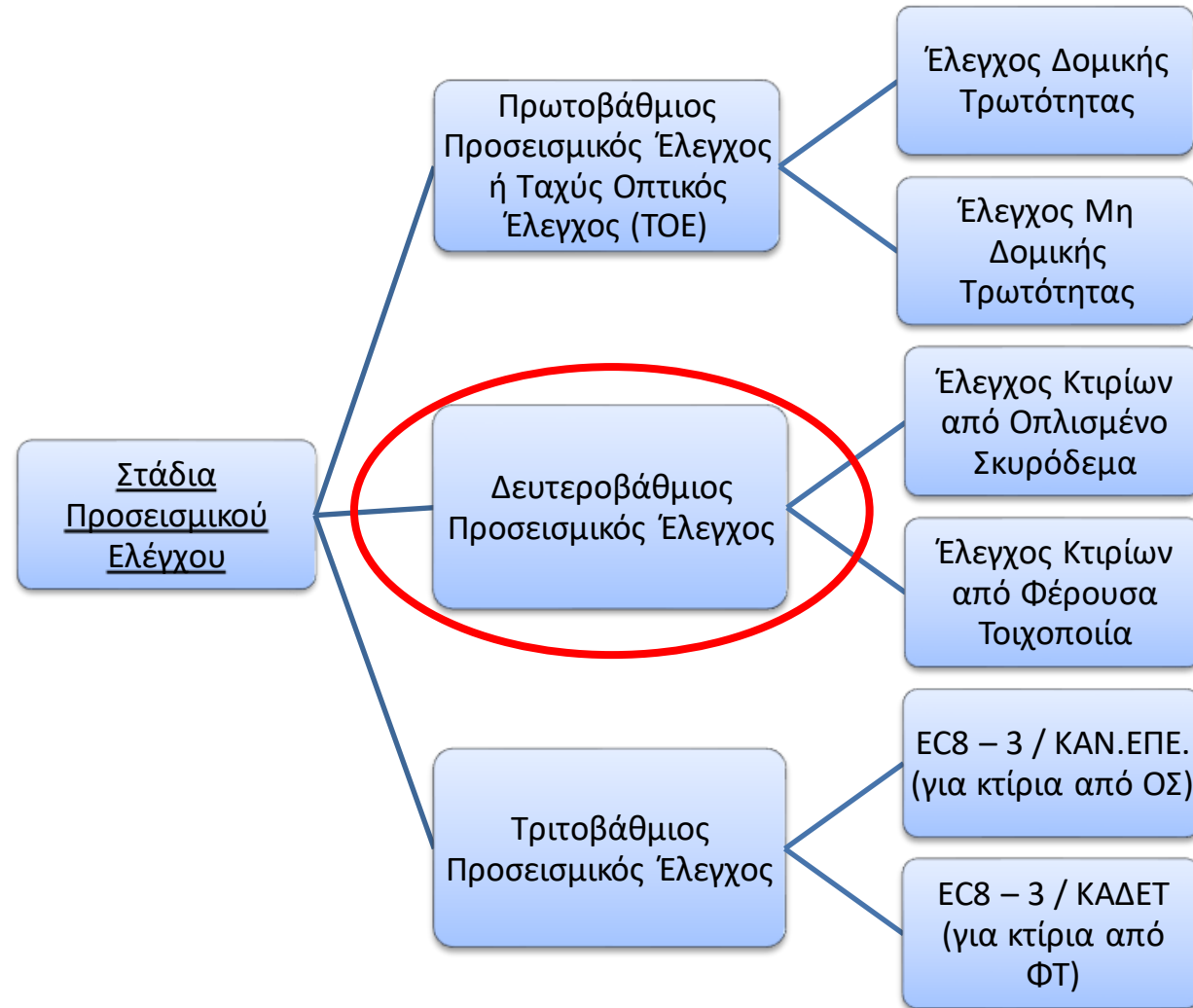
➤ Ποιοι διενεργούν τον Προσεισμικό Έλεγχο;

- Κατά βάση διμελείς επιτροπές μηχανικών, εκ των οποίων ο ένας πρέπει να είναι Διπλωματούχος Πολιτικός Μηχανικός ενώ ο δεύτερος Διπλωματούχος Μηχανικός.

Κτιριακό Απόθεμα Ελλάδας (ΕΛΣΤΑΤ-2011)



Εισαγωγή



Εισαγωγή

➤ Πρωτοβάθμιος Έλεγχος ή ΤΟΕ

- Προκαταρκτική αξιολόγηση βάσει μακροσκοπικών δεδομένων χωρίς αναλυτικούς υπολογισμούς. Στόχος είναι μία πρώτη αποτίμηση της φέρουσας σεισμικής ικανότητας προκειμένου να γίνει ιεραρχική βαθμονόμηση και προτεραιοποίηση για περαιτέρω έλεγχο (Α, Β, Γ).
- Μεθοδολογίες για ΤΟΕ :
 1. FEMA 154 ,
 2. ΟΑΣΠ (Οργανισμός Αντισεισμικού Σχεδιασμού και Προστασίας) - Δημόσια κτίρια,
 3. ΟΣΚ (Οργανισμός Σχολικών Κτιρίων) ,
 4. ΔΕΔΟΤΑ (Δελτίο Δομικής Τρωτότητας Αυθαιρέτου) – ΦΕΚ 405 Β' (20/2/2014)

➤ Δευτεροβάθμιος Έλεγχος

- Προσεγγιστική αποτίμηση της σεισμικής ικανότητας βάσει απλοποιημένων υπολογισμών και μη καταστροφικών ελέγχων για κτίρια προτεραιότητας Α βάσει του ΤΟΕ.

➤ Τριτοβάθμιος Έλεγχος

- Αναλυτική αποτίμηση της σεισμικής ικανότητας σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς αποτίμησης και επεμβάσεων για κτίρια με τοπική ή γενική σεισμική ανεπάρκεια από το 2^ο στάδιο (EC8-3/ΚΑΝ.ΕΠΕ./ΚΑΔΕΤ).

Υποχρεώσεις - Ευθύνες Πρωτοβάθμιου Ελέγχου

- Ο πρωτοβάθμιος προσεισμικός έλεγχος δεν μπορεί να οδηγήσει σε συμπέρασμα για την επάρκεια ενός κτιρίου έναντι σεισμού.
- Στοχεύει αποκλειστικά και μόνο στον καθορισμό προτεραιοτήτων για περαιτέρω έλεγχο (δευτεροβάθμιο ή/και τριτοβάθμιο).
- Η ευθύνη των επιθεωρητών περιορίζεται στην ορθή συμπλήρωση του εντύπου ελέγχου και στην σύνταξη μιας τεκμηριωμένης επιστημονικά τεχνικής έκθεσης.
- Οι επιθεωρητές δεν ευθύνονται για τυχόν βλάβες εξαιτίας μελλοντικών σεισμών.
- Είναι σκόπιμο οι επιθεωρητές να φυλάσσουν αντίγραφο του δελτίου ελέγχου και της τεχνικής έκθεσης με τα επισυναπτόμενα κατασκευαστικά σχέδια που συνιστά ο ΟΑΣΠ να συντάσσονται.

Δευτεροβάθμιος Προσεισμικός Έλεγχος

Μεθοδολογία ΟΑΣΠ

Στόχος Δευτεροβάθμιου Προσεισμικού Ελέγχου(κατά ΟΑΣΠ)

- Στόχος του δευτεροβάθμιου προσεισμικού ελέγχου είναι η εκ νέου ιεραρχική βαθμονόμηση των κτιρίων με βάση την αποτύπωση και αξιολόγηση τεχνικών χαρακτηριστικών. Ο έλεγχος αυτός υπεισέρχεται σε περισσότερες λεπτομέρειες και προϋποθέτει:
 1. Τη δυνατότητα πρόσβασης σε όλους τους χώρους του κτιρίου
 2. Τη σύνταξη σχεδίων αποτύπωσης γεωμετρίας και παθολογίας
 3. Οπτική αξιολόγηση και ορισμένους επιτόπου ελέγχους των δομικών υλικών
 4. Στοιχειώδεις υπολογισμούς για την ποσοτική αποτίμηση χαρακτηριστικών δεικτών
- Το τελικό αποτέλεσμα του ελέγχου είναι ένας δείκτης που ονομάζεται **«Δείκτης Προτεραιότητας Ελέγχου λ»** του κτιρίου. Ο δείκτης αυτός δεν διαθέτει απόλυτα αντικειμενική σημασία αλλά υποδεικνύει τη σειρά προτεραιότητας για την Τρίτη φάση του όλου εγχειρήματος δηλαδή τη σύνταξη μελετών αποτίμησης και ανασχεδιασμού περιορισμένου αριθμού κτιρίων ανάλογα με τις οικονομικές δυνατότητες του εκάστοτε αρμόδιου φορέα.

Δευτεροβάθμιος Προσεισμικός Έλεγχος Κτιρίων από Οπλισμένο Σκυρόδεμα

Μεθοδολογία ΟΑΣΠ

Δελτίο Δευτεροβάθμιου Προσεισμικού Ελέγχου(κατά ΟΑΣΠ)

➤ Ενότητες Δελτίου

- Ενότητα Α : **Στοιχεία Ταυτότητας** (απαραίτητη ενότητα συμπλήρωσης ώστε να προσδιορίζεται με ακρίβεια και να είναι δυνατός ο εντοπισμός του εφόσον απαιτηθεί περαιτέρω έλεγχος)
- Ενότητα Β : **Τεχνικά Στοιχεία Κτιρίου**
- Ενότητα Γ : **Σεισμολογικά και γεωλογικά στοιχεία περιοχής**
- Ενότητα Δ : **Προσδιορισμός σεισμικής απαίτησης V_{req}**

Α. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΚΤΙΡΙΟΥ	
1. ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ:	
2. ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ:	
3. ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ:	Τ.Κ.:
4. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ (WGS84) φ:	λ:
5. ΟΝΟΜΑ ΚΤΙΡΙΟΥ:	ΤΗΛ:
6. ΧΡΗΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ:	
7. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΙΔΙΟΚΤΗΤΗ:	
8. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΧΡΗΣΤΗ:	

Β. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΟΥ	
1. ΑΡΙΘΜΟΣ ΟΡΟΦΩΝ:	ΥΠΟΓΕΙΩΝ :
2. ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΚΑΤΟΨΗΣ:	
3. ΟΛΙΚΗ ΔΟΜΗΜΕΝΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ:	
4. ΕΤΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ:	
5. ΕΤΟΣ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑΣ ΠΡΟΣΘΗΚΗΣ:	
6. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΠΡΟΣΘΗΚΗ:	
7. ΕΧΕΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΕΙ ΔΙΑΤΗΡΗΤΕΟ;	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/>
8. ΕΧΕΙ ΕΠΙΣΚΕΥΑΣΘΕΙ/ΕΝΙΣΧΥΘΕΙ ΤΟ ΚΤΙΡΙΟ;	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/>
9. ΑΝ ΝΑΙ ΓΙΑ ΠΟΙΑ ΑΙΤΙΑ ΚΑΙ ΠΟΤΕ:	
10. ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ :	

Γ. ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	
1. ΖΩΝΗ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ (κατά ΕΚ-8):	Z1 <input type="checkbox"/> Z2 <input type="checkbox"/> Z3 <input type="checkbox"/>
2. ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ (κατά ΕΚ-8):	A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/>
3. ΠΙΘΑΝΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΤΟΠΙΚΗΣ ΜΕΓΕΘΥΝΣΗΣ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΔΡΑΣΗΣ:	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/>

Δ. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΑΠΑΙΤΗΣΗΣ V_{req} ($V_{req,x}$, $V_{req,y}$)	
1. $V_{req} = M \times S_d(T)$	
2. Δείκτης συμπεριφοράς για στάθμη επιτελεστικότητα "B"	$\alpha_{fc} =$ <input type="text"/> $\alpha_{fv} =$ <input type="text"/>
3. $V_{req,x} =$ <input type="text"/>	$V_{req,y} =$ <input type="text"/>

Δελτίο Δευτεροβάθμιου Προσεισμικού Ελέγχου(κατά ΟΑΣΠ)

➤ Ενότητες Δελτίου

- Ενότητα E : Προσδιορισμός σεισμικής αντίστασης V_R
- Ενότητα ΣΤ : Δείκτης προτεραιότητας ελέγχου λ & σεισμική κατηγορία κτιρίου
- Ενότητα Ζ : Στοιχεία ελεγκτών μηχανικών

Ε. ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ V_R ($V_{R,x} - V_{R,y}$) $V_e = \beta V_{R0}$		
1. ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ	$\beta_{1x} =$ <input type="text"/>	$\beta_{1y} =$ <input type="text"/>
2. ΟΣΕΙΩΣΗ ΟΠΛΙΣΜΩΝ	$\beta_{2x} =$ <input type="text"/>	$\beta_{2y} =$ <input type="text"/>
3. ΜΕΓΕΘΟΣ ΑΝΗΓΜΕΝΟΥ ΑΞΟΝΙΚΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ	$\beta_{3x} =$ <input type="text"/>	$\beta_{3y} =$ <input type="text"/>
4. ΚΑΝΟΝΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ ΚΑΤΟΨΗ	$\beta_{4x} =$ <input type="text"/>	$\beta_{4y} =$ <input type="text"/>
5. ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΔΥΣΚΑΜΨΙΑΣ ΣΕ ΚΑΤΟΨΗ - ΣΤΡΕΨΗ	$\beta_{5x} =$ <input type="text"/>	$\beta_{5y} =$ <input type="text"/>
6. ΚΑΝΟΝΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ ΤΟΜΗ /ΟΨΗ	$\beta_{6x} =$ <input type="text"/>	$\beta_{6y} =$ <input type="text"/>
7. ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΔΥΣΚΑΜΨΙΑΣ ΚΑΘ' ΥΨΟΣ – ΜΑΛΑΚΟΣ ΟΡΟΦΟΣ	$\beta_{7x} =$ <input type="text"/>	$\beta_{7y} =$ <input type="text"/>
8. ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΜΑΖΑΣ ΚΑΘ' ΥΨΟΣ	$\beta_{8x} =$ <input type="text"/>	$\beta_{8y} =$ <input type="text"/>
9. ΚΟΝΤΑ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΑ	$\beta_{9x} =$ <input type="text"/>	$\beta_{9y} =$ <input type="text"/>
10. ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΕΣ ΑΣΥΝΕΧΕΙΕΣ	$\beta_{10x} =$ <input type="text"/>	$\beta_{10y} =$ <input type="text"/>
11. ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΔΥΝΑΜΕΩΝ	$\beta_{11x} =$ <input type="text"/>	$\beta_{11y} =$ <input type="text"/>
12. ΓΕΙΤΟΝΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ	$\beta_{12x} =$ <input type="text"/>	$\beta_{12y} =$ <input type="text"/>
13. ΚΑΚΟΤΕΧΝΙΕΣ, ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΙ	$\beta_{13x} =$ <input type="text"/>	$\beta_{13y} =$ <input type="text"/>
14. $\beta = \sum \frac{\sigma_i \beta_i}{5}$	$\beta_x =$ <input type="text"/>	$\beta_y =$ <input type="text"/>
15.	$V_{R0,x} =$ <input type="text"/>	$V_{R0,y} =$ <input type="text"/>
16.	$V_{R,x} = \beta_x V_{R0,x} =$ <input type="text"/>	$V_{R,y} = \beta_y V_{R0,y} =$ <input type="text"/>

ΣΤ. ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ (λ) & ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ (Κ) ΚΤΙΡΙΟΥ			
$\lambda_x =$ <input type="text"/>	$\lambda_y =$ <input type="text"/>	ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ: $\lambda =$ <input type="text"/>	
$\delta =$ <input type="text"/>		ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΤΙΡΙΟΥ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΟΥ: $\kappa =$ <input type="text"/>	

Ζ. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΛΕΓΚΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	
1. ΟΝ/ΜΟ:	2. ΟΝ/ΜΟ:
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ:	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ:
ΤΗΛΕΦΩΝΟ:	ΤΗΛΕΦΩΝΟ:
ΥΠΟΓΡΑΦΗ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ :	

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

Διαδικασία Διενέργειας ΔΠΕ (κατά ΟΑΣΠ)

1. Τεκμηρίωση του δομικού συστήματος και της παθολογίας του κτιρίου.
 - Επιτόπιες επισκέψεις σε όλους τους χώρους του κτιρίου
 - Αποτυπώσεις γεωμετρίας του Φέροντος Οργανισμού (ΦΟ) και των τοιχοπληρώσεων
 - Αποτυπώσεις παθολογίας ιδιαίτερα του ΦΟ και προαιρετική εκτέλεση μη καταστροφικών ελέγχων και μετρήσεων (π.χ. κρουσιμετρήσεων)
2. Εκτέλεση προσεγγιστικών υπολογισμών.
3. Σύνταξη τεύχους υπολογισμών και τεχνικής έκθεσης.

**Αν υπάρχει η στατική μελέτη, αξιοποιούνται οι παραδοχές της μελέτης και τα γεωμετρικά δεδομένα, εφόσον επαληθευθεί δειγματοληπτικά, ως προς την αξιοπιστία εφαρμογής της.

Διαδικασία προσδιορισμού Δείκτη Προτεραιότητας Ελέγχου(κατά ΟΑΣΠ)

➤ 1° ΒΗΜΑ: Προσδιορισμός Σεισμικής Απαίτησης V_{req} ($V_{req,x}$, $V_{req,y}$)

Σε κάθε κύρια διεύθυνση, προσδιορίζεται με βάση το φάσμα του EC8-1 η τέμνουσα βάσης σχεδιασμού του κτιρίου

$$V_{req} = M * S_d(T)$$

Όπου:

- M : η μάζα της κατασκευής που προκύπτει από μόνιμα G και κινητά Q για τον συνδυασμό φόρτισης $G+\psi_2Q$
- T : η ιδιοπερίοδος της κατασκευής, εκτιμάται προσεγγιστικά κατά ΚΑΝ.ΕΠΕ. (κεφ. 5)
- γ_i : λαμβάνεται $\gamma_i=1.00$
- $S_d(T)$: Η φασματική επιτάχυνση σχεδιασμού (Παράρτημα Δ)
- q : λαμβάνεται η τιμή για στάθμη επιτελεστικότητας Β «Σημαντικές βλάβες» (Παράρτημα Δ)

Στον συνημμένο Πίνακα Π 4.2 δίνονται τιμές της ανηγμένης τέμνουσας βάσεως των κτιρίων υπό σεισμό, δηλ. τιμές του όρου $S_d(T) = a_{g,ref} \cdot q^*$ (για $T_B \leq T \leq T_C$), χωρίς τους συντελεστές η , S και $2,5$, κατά ΕΚ 8-1.

Η θεμελιώδης ιδιοπερίοδος μπορεί να εκτιμάται με βάση αξιόπιστες σχέσεις της βιβλιογραφίας. Για τα κτίρια της χώρας μας μπορεί να χρησιμοποιηθεί και η παρακάτω εμπειρική σχέση:

$$T_0 = C_t h_n^\beta, \quad (\Sigma 5.3)$$

όπου, για κτίρια από ΟΣ, $C_t = 0.052$ και $\beta=0.90$, ενώ το ύψος h_n εισάγεται σε m.

Διαδικασία προσδιορισμού Δείκτη Προτεραιότητας Ελέγχου(κατά ΟΑΣΠ)

➤ 2° ΒΗΜΑ: Προσδιορισμός Σεισμικής Αντίστασης V_R ($V_{R,x}$, $V_{R,y}$)

Για την ίδια κύρια διεύθυνση προσδιορίζεται η συνολική σεισμική αντίστασης του κτιρίου σε όρους τέμνουσας βάσης κατ' εφαρμογή μιας προσεγγιστικής διαδικασίας. Η προσεγγιστική αυτή διαδικασία μπορεί να επικαιροποιείται στο χρόνο. Εκφράζεται από τη σχέση:

$$V_R = \beta * V_{R0}$$

Όπου:

- V_{R0} : είναι η μέσω προσεγγιστικών υπολογισμών προκύπτουσα τέμνουσα αντοχής στη βάση του κτιρίου, χωρίς να λαμβάνεται υπόψη τυχόν αρνητική επιρροή από τα **κριτήρια σεισμικής επιβάρυνσης** (1) έως (13).
- β : είναι ο μειωτικός συντελεστής επιρροής των κριτηρίων (1) έως (13) στην τέμνουσα αντοχής στη βάση του κτιρίου, που λαμβάνει υπόψη του τον συντελεστή βαρύτητας κάθε κριτηρίου (σ_i) και το βαθμό που έλαβε κάθε κριτήριο στο κτίριο (β_i)

$$\beta = \sum \frac{\sigma_i \beta_i}{5}$$

Διαδικασία προσδιορισμού Δείκτη Προτεραιότητας Ελέγχου(κατά ΟΑΣΠ)

➤ Προσεγγιστικός προσδιορισμός V_{R0}

Αν V_{Ri} η μέγιστη τέμνουσα που μπορεί να αναληφθεί από κάθε κατακόρυφο στοιχείο, η μέσω υπολογισμών προκύπτουσα τέμνουσα αντοχής V_{R0} , μπορεί να ληφθεί:

$$V_{R0} = \alpha_1 \sum V_{Ri}^{\text{ΥΠΟΣΤ.}} + \alpha_2 \sum V_{Ri}^{\text{ΤΟΙΧ.}} + \alpha_3 \sum V_{Ri}^{\text{ΚΟΝΤ.ΥΠΟΣΤ.}} + \sum V_{Ri}^{\text{ΤΟΙΧΟΠΛ.}}$$

$$V_R = \frac{h-x}{2L_s} \min(N; 0,55 A_c f_c) + \left(1 - 0,05 \min(5, \mu_{\theta}^{pl})\right) \left[0,16 \max(0,5; 100 \rho_{tot}) (1 - 0,16 \min(5; \alpha_s)) \sqrt{f_c} A_c + V_w\right]$$

- Ο υπολογισμός των διατμητικών αντοχών V_{Ri} μπορεί να ληφθεί από τις σχέσεις που προτείνονται στο Παράρτημα 7Γ του ΚΑΝ.ΕΠΕ. αγνοώντας την συμβολή του κατακόρυφου σπλισμού. Αν διατίθενται δεδομένα για σπλισμούς των κατακόρυφων στοιχείων ο υπολογισμός μπορεί να γίνει από τη σχέση:

$$V_{Ri} = \min(V_{Rd}, V_M)$$

- V_{Rd} η διατμητική αντοχή του κατακόρυφου μέλους, λαμβάνεται από το Παράρτημα 7Γ του ΚΑΝ.ΕΠΕ.
- $V_M = M_R/L_s$ η τέμνουσα στη φάση καμπτικής αστοχίας του μέλους
- Ο υπολογισμός των διατμητικών αντοχών των τοιχοπληρώσεων πραγματοποιείται βάσει οποιασδήποτε αξιόπιστης βιβλιογραφίας. Συντηρητικά μπορεί να αγνοηθεί.
- Οι συντελεστές $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$ λαμβάνονται από τον πίνακα

$\alpha_1 = 0,50$	$\alpha_2 = 0,70$	$\alpha_3 = 0,85$	όταν υπάρχουν υποστυλώματα, τοιχώματα και κοντά υποστυλώματα
$\alpha_1 = 0,70$	$\alpha_2 = 0,85$		όταν υπάρχουν υποστυλώματα και τοιχώματα και δεν υπάρχουν κοντά υποστυλώματα
$\alpha_1 = 0,70$	$\alpha_3 = 0,85$		όταν ο φορέας είναι πλαίσιακός χωρίς τοιχώματα και υπάρχουν κοντά υποστυλώματα
$\alpha_1 = 0,85$			όταν ο φορέας είναι πλαίσιακός χωρίς την παρουσία τοιχωμάτων ή κοντών υποστυλωμάτων

Παρουσία τοιχωμάτων θεωρείται όταν ο βαθμός τοιχωματοποίησης προκύπτει $\alpha_t > 0.10$. **Βαθμός τοιχωματοποίησης ονομάζεται ο λόγος της μέγιστης τέμνουσας που αναλαμβάνουν τα τοιχώματα στη βάση του κτιρίου ως προς την αντίστοιχη τέμνουσα που αναλαμβάνεται από το σύνολο των κατακόρυφων στοιχείων.

$$\alpha_T = \frac{\sum V_{Ri}^{\text{τοιχ.}}}{V_{R0}}$$

Διαδικασία προσδιορισμού Δείκτη Προτεραιότητας Ελέγχου(κατά ΟΑΣΠ)

➤ 3^ο ΒΗΜΑ: Προσδιορισμός Δείκτη Προτεραιότητας Ελέγχου

Ο Δείκτης Προτεραιότητας Ελέγχου λ της κατασκευής προκύπτει με βάση τον λόγο $\frac{V_{req}}{V_R}$ και ανά διεύθυνση ως:

$$\lambda_x = \frac{V_{req,x} + 0,30V_{req,y}}{V_{R,x} + 0,30V_{R,y}} \quad \text{και} \quad \lambda_y = \frac{V_{req,y} + 0,30V_{req,x}}{V_{R,y} + 0,30V_{R,x}}$$

Οπότε ο τελικός Δείκτης Προτεραιότητας Ελέγχου είναι:

$$\lambda = 100 * \max(\lambda_x, \lambda_y)$$

**Στις περιπτώσεις που κατ' εκτίμηση του μηχανικού ο κρίσιμος όροφος είναι διαφορετικός από τη βάση του κτιρίου, ο Δείκτης Προτεραιότητας Ελέγχου θα προσδιορίζεται με βάση τα δεδομένα αυτής της στάθμης

Κατάταξη κτιρίου σε σεισμική κατηγορία(κατά ΟΑΣΠ)

Η **σεισμική κατηγορία (Κ)** δευτεροβάθμιου προσεισμικού ελέγχου ορίζεται ως ο μέγιστος στόχος αποτίμησης που μπορεί να εξασφαλίσει ένα κτίριο για στάθμη επιτελεστικότητας Β, εφαρμόζοντας τη μεθοδολογία του δευτεροβάθμιου προσεισμικού ελέγχου.

Πίνακας Π1. Κατάταξη κτιρίου σε Σεισμική Κατηγορία.

Περίοδος Επαναφοράς (έτη)	Πιθανότητα υπέρβασης σεισμικής δράσης εντός του συμβατικού χρόνου ζωής των 50 ετών	δ	ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ (Κ)
2475	2%	$1.80 \leq \delta$	K0
975	5%	$1.30 \leq \delta < 1.80$	K1 ⁺
475	10%	$1.00 \leq \delta < 1.30$	K1
225	20%	$0.75 \leq \delta < 1.00$	K2 ⁺
135	30%	$0.60 \leq \delta < 0.75$	K2
70	50%	$0.45 \leq \delta < 0.60$	K3 ⁺
40	70%	$0.35 \leq \delta < 0.45$	K3
20	90%	$0.25 \leq \delta < 0.35$	K4 ⁺
<20	>90%	$\delta < 0.25$	K4

Ο συντελεστής δ υπολογίζεται ως εξής:

$$\delta = \min \left\{ \frac{1}{\lambda_x}, \frac{1}{\lambda_y} \right\}$$

όπου οι συντελεστές λ_x , λ_y υπολογίζονται στο βήμα 3

Κριτήρια Σεισμικής Επιβάρυνσης(κατά ΟΑΣΠ)

- Τα κριτήρια βαθμονομούνται με ακέραιο αριθμό σε 5/θμια κλίμακα, όπου το 1 αντιστοιχεί στη μεγαλύτερη επιβάρυνση (μείωση της σεισμικής αντίστασης) του κτιρίου και το 5 στη μικρότερη.
- **Υπερκρίσιμο** χαρακτηρίζεται ένα κριτήριο όταν η ένταση και η έκτασή του ξεπεράσει ένα όριο πέραν του οποίου επηρεάζεται η γενική ευστάθεια του κτιρίου. Τα τρία κριτήρια που μπορούν να χαρακτηριστούν υπερκρίσιμα είναι:
 1. Οι βλάβες στατικής ανεπάρκειας
 2. Η οξείδωση των οπλισμών
 3. Το μέγεθος του ανηγμένου αξονικού φορτίου των στύλων
- Εάν έστω και ένα από τα παραπάνω κριτήρια χαρακτηριστεί υπερκρίσιμο, τότε το κτίριο κατατάσσεται στην ειδική κατηγορία με τίτλο "**κτίρια με υπερκρίσιμα στοιχεία τρωτότητας**" και το κριτήριο βαθμονομείται με $\beta_i=0$. Στην ίδια κατηγορία κατατάσσονται και κτίρια που είναι θεμελιωμένα σε εδάφη κατηγορίας S1 ή S2.

Κριτήρια Σεισμικής Επιβάρυνσης(κατά ΟΑΣΠ)

➤ Κριτήριο 1: Βλάβες στατικής ανεπάρκειας

- Εξετάζονται οι βλάβες στα υποστυλώματα, τοιχώματα και κόμβους. Οι ρηγματώσεις στα υπόλοιπα δομικά στοιχεία (δοκοί, πλάκες, τοιχοπληρώσεις) καταγράφονται και αναφέρονται στην τεχνική έκθεση.

$$\alpha_{\varphi} = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n R_i A_i}{\sum_{i=1}^n A_i}$$

- Βαθμονόμηση Κριτηρίου:

Υπερκρίσιμο: $\alpha_{\varphi} > 0.10$

Βαθμός 1: $0.075 < \alpha_{\varphi} \leq 0.10$

Βαθμός 2: $0.05 < \alpha_{\varphi} \leq 0.075$

Βαθμός 3: $0.025 < \alpha_{\varphi} \leq 0.05$

Βαθμός 4: $\alpha_{\varphi} \leq 0.025$

Βαθμός 5: $\alpha_{\varphi} = 0$

α/α	ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ	ΒΑΘΜΟΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ					ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ σ_i
		β_i					
		0 max	1	2	3	4	
1	ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ						0.10
2	ΟΞΕΙΔΩΣΗ ΟΠΛΙΣΜΩΝ						0.10
3	ΜΕΓΕΘΟΣ ΑΝΗΓΜΕΝΟΥ ΑΞΟΝΙΚΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ						0.05

ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ (Υποστυλώματα και Τοιχώματα)			
ΕΛΑΦΡΕΣ ΒΛΑΒΕΣ			
ΣΟΒΑΡΕΣ ΒΛΑΒΕΣ			
ΚΟΜΒΟΙ (Δοκού - Υποστυλώματος)			

Πίνακας 1. Περιγραφή Βλαβών και Συντελεστές Μείωσης R_i Φέρουσας Ικανότητας Κατακόρυφων Στοιχείων και Κόμβων

ΣΧΑΡΙΦΗΜΑ ΒΛΑΒΗΣ (Βλέπε και Σχήμα 1)	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΒΛΑΒΗΣ	R_i
ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ (Υποστυλώματα και Τοιχώματα)		
A	Ελαφρές καμπτικές (καθόλου διαμητικές) βλάβες. Απλές, μεμονωμένες ρωγμές περίπου κάθετες στον άξονα του στοιχείου, ≤ 2 mm, απουσία λοξών ρωγμών.	1,00
B1 (α)	Πολλαπλές καμπτικές ρωγμές ≤ 2 mm	0,90
B1 (β)	Πολλαπλές καμπτικές ρωγμές μεταξύ 2mm < ... ≤ 5 mm	0,80
B1 (γ)	Πολλαπλές καμπτικές ρωγμές > 5 mm	0,60
B2 (α)	Λοξές ρωγμές ≤ 1 mm	0,80
B2 (β)	Λοξές ρωγμές μεταξύ 1mm < ... ≤ 2 mm	0,70
B2 (γ)	Λοξές ρωγμές μεταξύ 2mm < ... ≤ 3 mm	0,60
Γ1	Καμπτικές ρωγμές, λυγισμός ράβδων οπλισμού, μετακίνηση άκρων $\leq 2\%$	0,30
Γ2	Λοξές ρωγμές > 3 mm ή διαδιαγόνιες ρωγμές ≤ 3 mm	0,30
Δ	Πλήρης αστοχία, απόλυτα στοιχεία, αποδιοργάνωση, έντονες ρωγμές, λυγισμός ράβδων οπλισμού, μετακίνηση άκρων $> 2\%$	0,00
E1	Ελαφρές βλάβες (Α ή Β) σε περιοχές ματίσματος οπλισμών με υπερκάλυψη άκρων που συνοδεύονται και από ρηγματώση μικρού εύρους κατά μήκος των ράβδων καθώς και ελαφρά αποφλοίωση	0,60
E2	Ελαφρές βλάβες (Α ή Β) σε περιοχές ματίσματος οπλισμών με υπερκάλυψη άκρων που συνοδεύονται και από έντονη ρηγματώση κατά μήκος των ράβδων καθώς και εκτεταμένη και βαθιά αποφλοίωση (γυμνά μήκη ράβδων οπλισμού)	0,40
ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ (Τοιχώματα)		
ΣΤ1	Οριζόντια ολίσθηση στη βάση/θέση πάκτωσης τοιχώματος με ρωγμή ≤ 45 mm και μετακίνηση ≤ 10 mm	0,60
ΣΤ2	Οριζόντια ολίσθηση στη βάση/θέση πάκτωσης τοιχώματος με ρωγμή > 45 mm και μετακίνηση > 10 mm	0,30
ΚΟΜΒΟΙ (Δοκού-Υποστυλώματος)		
B	Λοξές ρωγμές ≤ 2 mm	0,30
Γ	Λοξές ρωγμές ≥ 2 mm	0,20
Δ	Διαδιαγόνιες ρωγμές	0,00

- Η βλάβη κόμβου χαρακτηρίζει τα κατακόρυφα στοιχεία που συντρέχουν σε αυτόν.
- Οι βλάβες στους κόμβους νοούνται μόνο οι εντός του σώματος του κόμβου.
- Η χρήση των τιμών του Πίνακα 1 γίνεται αποκλειστικά και μόνο για την συμβατική εκτίμηση της συνολικής απόλυτης φέρουσας ικανότητας του κτιρίου.

Κριτήρια Σεισμικής Επιβάρυνσης(κατά ΟΑΣΠ)

➤ Κριτήριο 2: Οξείδωση οπλισμών

- Εξετάζεται ο βαθμός οξείδωσης των διαμήκων οπλισμών των κατακόρυφων στοιχείων. Ενδείξεις που υποδηλώνουν διάβρωση οπλισμού είναι:
 1. Η αποτίναξη της επικάλυψης
 2. Τα "φουσκώματα"
 3. Οι κηλίδες σκουριάς στην επιφάνεια του σκυροδέματος
 4. Υγρασίες

• Βαθμονόμηση Κριτηρίου:

Υπερκρίσιμο: Πλήρης απώλεια οπλισμού (απομείωση $\Phi_d > 40\%$) σε τουλάχιστον μία ράβδο

Βαθμός 1: Σημαντική απώλεια οπλισμού (απομείωση $\Phi_d = 40\%$) σε τουλάχιστον μία ράβδο

Βαθμός 2: Προχωρημένη διάβρωση και απώλεια συνδετήρα

Βαθμός 3: Έντονη διάβρωση και απομείωση συνδετήρα

Βαθμός 4: Περιορισμένη διάβρωση

Βαθμός 5: Καμία διάβρωση

α/α	ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ	ΒΑΘΜΟΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ					ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ σ_i
		β_i					
		0 max	1	2	3	4	
1	ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ						0.10
2	ΟΞΕΙΔΩΣΗ ΟΠΛΙΣΜΩΝ						0.10
3	ΜΕΓΕΘΟΣ ΑΝΗΓΜΕΝΟΥ ΑΞΟΝΙΚΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ						0.05

Κριτήρια Σεισμικής Επιβάρυνσης(κατά ΟΑΣΠ)

➤ Κριτήριο 3: Μέγεθος ανηγμένου αξονικού φορτίου

- Το ανηγμένο αξονικό φορτίο κατακόρυφου στοιχείου i ισογείου υπολογίζεται ως:

$$v_d^i = \frac{N_{sd}}{A_c \cdot f_{ck} \cdot (1 - \theta)}$$

- Η βαθμονόμηση γίνεται στη βάση δύο επιμέρους κριτηρίων:
 1. Το μέσο ανηγμένο αξονικό φορτίο των κατακόρυφων στοιχείων που ορίζεται ως $v_d = \frac{1}{n} \sum_i^n v_d^i$
 2. Το ανηγμένο αξονικό φορτίο κάθε κατακόρυφου στοιχείου v_d^i

- Βαθμονόμηση Κριτηρίου:

Υπερκρίσιμο: Εάν σε κατακόρυφο στοιχείο i το $v_d^i > 0.75$

Για μέσο ανηγμένο αξονικό φορτίο κατακόρυφων στοιχείων v_d

Βαθμός 1: εάν $0.45 \leq v_d$

Βαθμός 2: εάν $0.35 \leq v_d < 0.45$

Βαθμός 3: εάν $0.25 \leq v_d < 0.35$

Βαθμός 4: εάν $0.15 \leq v_d < 0.25$

Βαθμός 5: εάν $v_d < 0.15$

α/α	ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ	ΒΑΘΜΟΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ					ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ σ_i
		β_i					
		0 max	1	2	3	4	
1	ΒΛΑΒΕΣ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΑΝΕΠΑΡΚΕΙΑΣ						0.10
2	ΟΞΕΙΔΩΣΗ ΟΠΛΙΣΜΩΝ						0.10
3	ΜΕΓΕΘΟΣ ΑΝΗΓΜΕΝΟΥ ΑΞΟΝΙΚΟΥ ΦΟΡΤΙΟΥ						0.05

Για ανηγμένο αξονικό φορτίο κάθε κατακόρυφου στοιχείου v_d^i

Βαθμός 1: εάν $0.65 \leq v_d^i < 0.75$

Βαθμός 2: εάν $0.50 \leq v_d^i < 0.65$

Βαθμός 3: εάν $0.40 \leq v_d^i < 0.50$

Βαθμός 4: εάν $0.30 \leq v_d^i < 0.40$

Βαθμός 5: εάν $v_d^i < 0.30$

Κριτήρια Σεισμικής Επιβάρυνσης(κατά ΟΑΣΠ)

➤ Κριτήριο 4: Κανονικότητα κάτοψης

- Στην κατηγορία των ασύμμετρων σε κάτοψη κτιρίων που αξιολογούνται στο παρόν κριτήριο εντάσσονται τα σχήματος «Γ», «Τ» ή «Η» καθώς και τα επιμήκη ορθογώνια.
- Σε κτίρια με επιμήκη κάτοψη(ορθογωνική) μετρούνται τα μήκη των πλευρών και προσδιορίζεται ο λόγος $\lambda = L_{max}/L_{min}$
- Σε κτίρια με πολύπλοκο σχήμα κάτοψης προσδιορίζονται:
 1. Το αθροιστικό εμβαδόν ΣA_E των εσοχών
 2. Το εμβαδόν της μεγαλύτερης εσοχής $A_{E,max}$ και το εμβαδόν της κάτοψης A_{tot}
 3. Εάν υπάρχουν κενά στις πλάκες προσδιορίζεται επιπλέον το αθροιστικό εμβαδόν ΣA_K των κενών
- Βαθμονόμηση Κριτηρίου:

Κτίρια με επιμήκη (ορθογωνική) κάτοψη:

Βαθμός 1: $\lambda \geq 8.0$ (μη κανονικό σε κάτοψη)

Βαθμός 5: $\lambda < 4.0$ (κανονικό σε κάτοψη)

Κτίρια με πολύπλοκο σχήμα κάτοψης ή κενά στις πλάκες:

Βαθμός 1: ΣA_E ή $\Sigma A_K \geq 0.40A_{tot}$, είτε $A_{E,max} \geq 0.25A_{tot}$ (μη κανονικό σε κάτοψη)

Βαθμός 5: ΣA_E ή $\Sigma A_K < 0.25A_{tot}$, είτε $A_{E,max} < 0.15A_{tot}$ (κανονικό σε κάτοψη).

Κτίρια με πολύπλοκο σχήμα κάτοψης και κενά στις πλάκες:

Βαθμός 1: $\Sigma A_E + \Sigma A_K \geq 0.50A_{tot}$, είτε $A_{E,max} \geq 0.25A_{tot}$ (μη κανονικό σε κάτοψη)

Βαθμός 5: $\Sigma A_E + \Sigma A_K < 0.30A_{tot}$, είτε $A_{E,max} < 0.15A_{tot}$ (κανονικό σε κάτοψη).

α/α	ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ	ΒΑΘΜΟΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ						ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ σ_i
		β_i						
		0 max	1	2	3	4	5 min	
4	ΚΑΝΟΝΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΤΟΨΗΣ							0.05
5	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΔΥΣΚΑΜΨΙΑΣ ΣΕ ΚΑΤΟΨΗ - ΣΤΡΕΨΗ							0.10

**Οι ενδιάμεσοι βαθμοί επιλέγονται κατά την κρίση του μηχανικού

Κριτήρια Σεισμικής Επιβάρυνσης(κατά ΟΑΣΠ)

- Κριτήριο 5: Κατανομή δυσκαμψίας σε κάτοψη-στρέψη
- Ως μέτρο της ανισοκατανομής της δυσκαμψίας σε κάτοψη και του ενδεχόμενου στρεπτικής απόκρισης του κτιρίου μπορεί να χρησιμοποιηθεί η ανηγμένη φυσική εκκεντρότητα ε .
 - Ένα κτίριο θεωρείται ότι παρουσιάζει έντονη της ανισοκατανομής της δυσκαμψίας - στρέψη όταν $\varepsilon \geq 0.30$, ενώ είναι πρακτικώς συμμετρικό – χωρίς στρεπτική απόκριση όταν $\varepsilon < 0.05$
 - Βαθμονόμηση Κριτηρίου:
 - Βαθμός 1:** Έντονη ανισοκατανομή δυσκαμψίας - στρέψη
 - Βαθμός 5:** Πρακτικώς συμμετρικό – χωρίς στρεπτική απόκριση

α/α	ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ	ΒΑΘΜΟΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ						ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ σ_i
		β_i						
		0 max	1	2	3	4	5 min	
4	ΚΑΝΟΝΙΚΟΤΗΤΑ ΚΑΤΟΨΗΣ						0.05	
5	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΔΥΣΚΑΜΨΙΑΣ ΣΕ ΚΑΤΟΨΗ - ΣΤΡΕΨΗ						0.10	

**Οι ενδιάμεσοι βαθμοί επιλέγονται κατά την κρίση του μηχανικού

Κριτήρια Σεισμικής Επιβάρυνσης(κατά ΟΑΣΠ)

➤ Κριτήριο 6: Κανονικότητα σε τομή/όψη

- Υπολογίζονται τα εμβαδά A_{tot} των κατόψεων των ορόφων και οι ποσοστιαίες διαφορές τους μεταξύ γειτονικών ορόφων.
- Βαθμονόμηση Κριτηρίου:
 - Βαθμός 1:** Εμβαδόν ενός ορόφου μικρότερο του 60% του εμβαδού του υπερκείμενου ή υποκείμενου ορόφου, είτε συνολικό εμβαδόν εσοχών όλων των υπερκείμενων ορόφων μεγαλύτερο του 60% του εμβαδού του ισογείου
 - Βαθμός 5:** Εμβαδόν ενός ορόφου μεγαλύτερο του 75% του εμβαδού του υπερκείμενου ή υποκείμενου ορόφου, είτε συνολικό εμβαδόν εσοχών όλων των υπερκείμενων ορόφων μικρότερο του 40% του εμβαδού του ισογείου

**Οι ενδιάμεσοι βαθμοί επιλέγονται κατά την κρίση του μηχανικού

α/α	ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ	ΒΑΘΜΟΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ						ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ σ_i
		β_i						
		0 max	1	2	3	4	5 min	
6	ΚΑΝΟΝΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ ΤΟΜΗ/ΟΨΗ						0.05	
7	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΔΥΣΚΑΜΨΙΑΣ ΚΑΘ' ΥΨΟΣ – ΜΑΛΑΚΟΣ ΟΡΟΦΟΣ						0.15	
8	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΜΑΖΑΣ ΚΑΘ' ΥΨΟΣ						0.05	

Κριτήρια Σεισμικής Επιβάρυνσης(κατά ΟΑΣΠ)

➤ Κριτήριο 7: Κατανομή δυσκαμψίας καθ' ύψος – μαλακός όροφος

- Υπολογίζεται η διαφορά δυσκαμψίας μεταξύ γειτονικών ορόφων ανά διεύθυνση. Από τον υπολογισμό εξαιρείται ο τελευταίος όροφος του κτιρίου.
- Βαθμονόμηση Κριτηρίου:
 - Βαθμός 1:** Όταν η δυσκαμψία ενός ορόφου υπερβαίνει το 150% της δυσκαμψίας ενός γειτονικού ορόφου
 - Βαθμός 5:** Όταν η δυσκαμψία ενός ορόφου είναι μικρότερη από το 120% της δυσκαμψίας ενός γειτονικού ορόφου

**Οι ενδιάμεσοι βαθμοί επιλέγονται κατά την κρίση του μηχανικού

α/α	ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ	ΒΑΘΜΟΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ						ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ σ_i
		β_i						
		0 max	1	2	3	4	5 min	
6	ΚΑΝΟΝΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ ΤΟΜΗ/ΟΨΗ						0.05	
7	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΔΥΣΚΑΜΨΙΑΣ ΚΑΘ' ΥΨΟΣ – ΜΑΛΑΚΟΣ ΟΡΟΦΟΣ						0.15	
8	ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΜΑΖΑΣ ΚΑΘ' ΥΨΟΣ						0.05	

Κριτήρια Σεισμικής Επιβάρυνσης(κατά ΟΑΣΠ)

➤ Κριτήριο 8: Κατανομή μάζας καθ' ύψος

- Υπολογίζεται η μάζα M_{tot} κάθε ορόφου προσεγγιστικά με βάση τα εκτιμώμενα ίδια βάρη των πλακών και των επιστρώσεων, των στοιχείων του φέροντος οργανισμού, των τοιχοπληρώσεων καθώς και τα κινητά φορτία
- Υπολογίζεται η διαφορά μάζας μεταξύ γειτονικών ορόφων
- Βαθμονόμηση Κριτηρίου:
 - Βαθμός 1:** Σημαντική ανισοκατανομή μάζας. Ισχύει όταν η μάζα ενός ορόφου υπερβαίνει το 150% της μάζας ενός γειτονικού ορόφου
 - Βαθμός 5:** Ομοιόμορφη κατανομή μάζας. Ισχύει όταν η μάζα ενός ορόφου είναι μικρότερη από το 120% της μάζας ενός γειτονικού ορόφου

**Οι ενδιάμεσοι βαθμοί επιλέγονται κατά την κρίση του μηχανικού

α/α	ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ	ΒΑΘΜΟΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ					ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ σ_i
		β_i					
		0 max	1	2	3	4	

➤ Κριτήριο 8: Κατανομή μάζας καθ' ύψος

- Υπολογίζεται η μάζα M_{tot} κάθε ορόφου προσεγγιστικά με βάση τα εκτιμώμενα ίδια βάρη των πλακών και των επιστρώσεων, των στοιχείων του φέροντος οργανισμού, των τοιχοπληρώσεων καθώς και τα κινητά φορτία
- Υπολογίζεται η διαφορά μάζας μεταξύ γειτονικών ορόφων
- Βαθμονόμηση Κριτηρίου:
 - Βαθμός 1:** Σημαντική ανισοκατανομή μάζας. Ισχύει όταν η μάζα ενός ορόφου υπερβαίνει το 150% της μάζας ενός γειτονικού ορόφου
 - Βαθμός 5:** Ομοιόμορφη κατανομή μάζας. Ισχύει όταν η μάζα ενός ορόφου είναι μικρότερη από το 120% της μάζας ενός γειτονικού ορόφου

**Οι ενδιάμεσοι βαθμοί επιλέγονται κατά την κρίση του μηχανικού

Κριτήρια Σεισμικής Επιβάρυνσης(κατά ΟΑΣΠ)

➤ Κριτήριο 9: Κοντά υποστυλώματα

- Σε κάθε στάθμη και ανά κύρια διεύθυνση υπολογίζεται ο βαθμός επιρροής κοντών υποστυλωμάτων ο οποίος προκύπτει ως ο κεντροβαρικός μέσος όρος των βαθμών που αποδίδονται σε κάθε υποστύλωμα σύμφωνα με τον λόγο l/h .
- Βαθμονόμηση Κριτηρίου:

Για κάθε υποστύλωμα αποδίδεται ένας βαθμός β_i και ένας αντίστοιχος συντελεστής βαρύτητας σ_i ως εξής:

Για $l/h \leq 2$ $\beta_i=1$ και $\sigma_i=5$

Για $2 < l/h \leq 3$ $\beta_i=2$ και $\sigma_i=4$

Για $3 < l/h \leq 4$ $\beta_i=3$ και $\sigma_i=3$

Για $4 < l/h \leq 5$ $\beta_i=4$ και $\sigma_i=2$

Για $l/h > 5$ $\beta_i=5$ και $\sigma_i=1$

Αν n το πλήθος των υποστυλωμάτων στην εξεταζόμενη στάθμη και

n_1 με βαθμό $\beta_i=1$

n_2 με βαθμό $\beta_i=2$

n_3 με βαθμό $\beta_i=3$

n_4 με βαθμό $\beta_i=4$

n_5 με βαθμό $\beta_i=5$

a/a	ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ	ΒΑΘΜΟΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ					ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ σ_i
		β_i					
		0 max	1	2	3	4	
9	ΚΟΝΤΑ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΑ						0.15
10	ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΕΣ ΑΣΥΝΕΧΕΙΕΣ						0.05
11	ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΔΥΝΑΜΕΩΝ						0.05

Σε φορείς χωρίς τοιχώματα η βαθμονόμηση του κριτηρίου ανά στάθμη, προσδιορίζεται ως εξής:

$$\bar{\beta} = \frac{n_1 \times 1 \times 5 + n_2 \times 2 \times 4 + n_3 \times 3 \times 3 + n_4 \times 4 \times 2 + n_5 \times 5 \times 1}{n = 5n_1 + 4n_2 + 3n_3 + 2n_4 + n_5}$$

Σε φορείς με τοιχώματα ο τελικός βαθμός προκύπτει σε συνάρτηση με τον βαθμό τοιχωματοποίησης α_T .

• Αν ο βαθμός τοιχωματοποίησης α_T είναι $\alpha_T < 0.10$ τότε $\beta_{\text{τελ}} = \bar{\beta}$

• Αν ο βαθμός τοιχωματοποίησης α_T είναι $\alpha_T \geq 0.50$ τότε $\beta_{\text{τελ}} = 5$

Για $0,10 \leq \alpha_T < 0,50$ η τιμή του $\beta_{\text{τελ}}$ προκύπτει με γραμμική παρεμβολή μεταξύ των παραπάνω ορίων. Εναλλακτικά:

$$\beta_{\text{τελ}} = \bar{\beta} + \frac{\alpha_T(5 - \bar{\beta})}{0,6} \leq 5$$

Κριτήρια Σεισμικής Επιβάρυνσης(κατά ΟΑΣΠ)

➤ Κριτήριο 10: Κατακόρυφες ασυνέχειες

- KA_1 : Ελέγχεται η ύπαρξη φυτευτών τοιχωμάτων ή υποστυλωμάτων σε πλάκες
- KA_2 : Ελέγχεται η ύπαρξη φυτευτών τοιχωμάτων σε δοκούς
- KA_3 : Ελέγχεται η ύπαρξη φυτευτών υποστυλωμάτων σε δοκούς λαμβάνοντας υπόψη την εκκεντρότητα (e) του άξονα του φυτευτού υποστυλώματος σε σχέση με τον άξονα της δοκού στήριξης
- KA_4 : Ελέγχεται η ύπαρξη φυτευτών υποστυλωμάτων σε δοκούς με άμεση ή έμμεση στήριξη
- KA_5 : Ελέγχεται η ύπαρξη κεκλιμένων υποστυλωμάτων ή τοιχωμάτων
- KA_6 : Ελέγχεται η ύπαρξη εκκεντρότητας καθ' ύψος του άξονα των κατακόρυφων στοιχείων
- Βαθμονόμηση κριτηρίου:

a/a	ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ	ΒΑΘΜΟΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ						ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ σ_i
		β_i						
		0 max	1	2	3	4	5 min	

➤ Κριτήριο 10: Κατακόρυφες ασυνέχειες

- KA_1 : Ελέγχεται η ύπαρξη φυτευτών τοιχωμάτων ή υποστυλωμάτων σε πλάκες
- KA_2 : Ελέγχεται η ύπαρξη φυτευτών τοιχωμάτων σε δοκούς
- KA_3 : Ελέγχεται η ύπαρξη φυτευτών υποστυλωμάτων σε δοκούς λαμβάνοντας υπόψη την εκκεντρότητα (e) του άξονα του φυτευτού υποστυλώματος σε σχέση με τον άξονα της δοκού στήριξης
- KA_4 : Ελέγχεται η ύπαρξη φυτευτών υποστυλωμάτων σε δοκούς με άμεση ή έμμεση στήριξη
- KA_5 : Ελέγχεται η ύπαρξη κεκλιμένων υποστυλωμάτων ή τοιχωμάτων
- KA_6 : Ελέγχεται η ύπαρξη εκκεντρότητας καθ' ύψος του άξονα των κατακόρυφων στοιχείων
- Βαθμονόμηση κριτηρίου:

Βαθμός Κριτηρίου	Κατακόρυφες Ασυνέχειες					
	KA_1	KA_2	KA_3	KA_4	KA_5	KA_6
Βαθμός: 1	ΝΑΙ	ΝΑΙ	$e > 0.20b_c$	Έμμεση στήριξη	ΝΑΙ	$e_{x,y} > 0.35b_{x,y}$
Βαθμός: 2	-	-	$e \leq 0.20b_c$	Άμεση στήριξη	-	$0.25b_{x,y} < e_{x,y} \leq 0.35b_{x,y}$
Βαθμός: 3	-	-	-	-	-	$0.15b_{x,y} < e_{x,y} \leq 0.25b_{x,y}$
Βαθμός: 4	-	-	-	-	-	$0.05b_{x,y} < e_{x,y} \leq 0.15b_{x,y}$
Βαθμός: 5	ΟΧΙ	ΟΧΙ	-	-	ΟΧΙ	$e_{x,y} \leq 0.05b_{x,y}$

Κριτήρια Σεισμικής Επιβάρυνσης(κατά ΟΑΣΠ)

- Κριτήριο 11: Διαδρομή και μεταφορά δυνάμεων
- Ελέγχονται δύο επιμέρους κρίσιμα κριτήρια με επιρροή στην μεταφορά των δυνάμεων:
 1. Αξιολογείται η αλληλεπίδραση τοιχωμάτων και διαφράγματος
 2. Αξιολογείται η ύπαρξη σαφών επιπέδων πλαισιακής λειτουργίας
 - Η τελική βαθμονόμηση προκύπτει ως συνάρτηση του βαθμού των παραπάνω δύο κριτηρίων, η οποία μπορεί να τροποποιηθεί, κατά την κρίση του μηχανικού.

α/α	ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ	ΒΑΘΜΟΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ						ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ σ_i
		β_i						
		0 max	1	2	3	4	5 min	
9	ΚΟΝΤΑ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΑ						0.15	
10	ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΕΣ ΑΣΥΝΕΧΕΙΕΣ						0.05	
11	ΔΙΑΔΡΟΜΗ ΚΑΙ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΔΥΝΑΜΕΩΝ						0.05	

Κριτήρια Σεισμικής Επιβάρυνσης(κατά ΟΑΣΠ)

➤ Κριτήριο 12: Γειτονικά κτίρια

- Ελέγχεται η επάρκεια του αρμού μεταξύ γειτονικών κτιρίων, η ανισοσταθμία γειτονικών πλακών, η μεγάλη διαφορά ύψους μεταξύ γειτονικών κτιρίων και η θέση του κτιρίου.
- Σύμφωνα με τον Ε.Α.Κ.-2000, το εύρος του αρμού θεωρείται επαρκές όταν πληροί τα παρακάτω όρια:
 1. Τουλάχιστον 4cm για επαφή μέχρι τρεις υπέργειους ορόφους.
 2. Τουλάχιστον 8cm για επαφή από τέσσερις μέχρι και οκτώ υπέργειους ορόφους.
 3. Τουλάχιστον 10cm για επαφή σε περισσότερους από οκτώ υπέργειους ορόφους.
- **Ανισόσταθμές** θεωρούνται οι πλάκες όταν η ανισοσταθμία στην περιοχή επαφής είναι μεγαλύτερη από το ύψος της δοκού.
- **Μεγάλη διαφορά ύψους** θεωρείται όταν υπάρχει διαφορά αριθμού ορόφων ίση ή μεγαλύτερη των 2 ή διαφορά συνολικού ύψους κτιρίου ίση ή μεγαλύτερη του 50%.
- **Ακραίο ή γωνιακό** κτίριο που αποτελεί μέρος συνεχούς κτιριακού συγκροτήματος

α/α	ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ	ΒΑΘΜΟΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ						ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ σ_i
		β_i						
		0 max	1	2	3	4	5 min	
12	ΓΕΙΤΟΝΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ						0.05	
13	ΚΑΚΟΤΕΧΝΙΕΣ, ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΙ						0.05	

- Βαθμονόμηση Κριτηρίου:

Βαθμός κριτηρίου	Επαρκής αρμός	Ανισοσταθμία γειτονικών πλακών	Μεγάλη διαφορά ύψους γειτονικών κτιρίων	Γωνιακό κτίριο
Βαθμός 1:	ΟΧΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ	ΝΑΙ
Βαθμός 2:	ΟΧΙ	ΝΑΙ σε ένα από τα δύο		ΝΑΙ
Βαθμός 3:	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΝΑΙ
		ΝΑΙ σε ένα από τα δύο		ΟΧΙ
Βαθμός 4:	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
Βαθμός 5:	ΝΑΙ	ΟΧΙ	-	-
	ΝΑΙ*	ΝΑΙ	-	-

Κριτήρια Σεισμικής Επιβάρυνσης(κατά ΟΑΣΠ)

➤ Κριτήριο 13: Κακοτεχνίες, τραυματισμοί

- Εξετάζονται η τήρηση των κανόνων της τέχνης και της επιστήμης, ο βαθμός τήρησης και εφαρμογής της μελέτης (εάν είναι διαθέσιμη) και η κατάσταση του κτιρίου.

- Βαθμονόμηση Κριτηρίου:

Βαθμός 1: Το κτίριο βρίσκεται σε κακή κατάσταση (μη συντηρημένο/ με τραυματισμούς/ με υγρασίες), δεν έχουν τηρηθεί οι κανόνες της τέχνης και της επιστήμης στην κατασκευή του κτιρίου, δεν έχει εφαρμοσθεί η μελέτη όσον αφορά τη γεωμετρία και τα υλικά

Βαθμός 5: Το κτίριο βρίσκεται σε καλή κατάσταση (συντηρημένο/ χωρίς τραυματισμούς/ χωρίς υγρασίες), έχουν τηρηθεί οι κανόνες της τέχνης και της επιστήμης στην κατασκευή του κτιρίου, έχει εφαρμοσθεί η μελέτη όσον αφορά τη γεωμετρία και τα υλικά

α/α	ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ	ΒΑΘΜΟΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ						ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ σ_i
		β_i						
		0 max	1	2	3	4	5 min	
12	ΓΕΙΤΟΝΙΚΑ ΚΤΙΡΙΑ						0.05	
13	ΚΑΚΟΤΕΧΝΙΕΣ, ΤΡΑΥΜΑΤΙΣΜΟΙ						0.05	

**Οι ενδιάμεσοι βαθμοί επιλέγονται κατά την κρίση του μηχανικού

Δευτεροβάθμιος Προσεισμικός Έλεγχος Κτιρίων από Φέρουσα Τοιχοποιία

Μεθοδολογία ΟΑΣΠ

Δελτίο Δευτεροβάθμιου Προσεισμικού Ελέγχου(κατά ΟΑΣΠ)

➤ Ενότητες Δελτίου

- Ενότητα Α : **Ταυτότητα Κτιρίου**
- Ενότητα Β : **Τεχνικά Χαρακτηριστικά Κτιρίου**
- Ενότητα Γ : **Σεισμολογικά και Γεωτεχνικά Στοιχεία Περιοχής**

Α. ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΚΤΙΡΙΟΥ	
1. ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ:	
2. ΔΗΜΟΤΙΚΗ ΕΝΟΤΗΤΑ:	
3. ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ:	
	ΤΚ: ΤΗΛ :
4. ΟΝΟΜΑ ΚΤΙΡΙΟΥ :	
5. ΧΡΗΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ :	
6. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΙΔΙΟΚΤΗΤΗ:	
7. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΧΡΗΣΤΗ:	

Β. ΤΕΧΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΟΥ	
1. ΑΡΙΘΜΟΣ ΟΡΟΦΩΝ:	ΥΠΟΓΕΙΩΝ :
2. ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΚΑΤΟΨΗΣ:	
3. ΟΛΙΚΗ ΔΟΜΗΜΕΝΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ :	
4. ΕΤΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ :	
5. ΕΤΟΣ ΤΕΛΕΥΤΑΙΑΣ ΠΡΟΣΘΗΚΗΣ :	
6. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ ΓΙΑ ΠΡΟΣΘΗΚΗ :	
7. ΕΧΕΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΕΙ ΔΙΑΤΗΡΗΤΕΟ ;	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/>
8. ΕΧΕΙ ΕΠΙΣΚΕΥΑΣΘΕΙ/ΕΝΙΣΧΥΘΕΙ ΤΟ ΚΤΙΡΙΟ ;	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/>
9. ΑΝ ΝΑΙ ΓΙΑ ΠΟΙΑ ΑΙΤΙΑ ΚΑΙ ΠΟΤΕ :	
10. ΓΕΝΙΚΕΣ ΠΡΟΣΘΕΤΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ :	

Γ. ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΚΑ ΚΑΙ ΓΕΩΤΕΧΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	
1. ΖΩΝΗ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ (κατά ΕΚ-8):	Z1 <input type="checkbox"/> Z2 <input type="checkbox"/> Z3 <input type="checkbox"/>
2. ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΕΔΑΦΟΥΣ (κατά ΕΚ-8):	A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/>
3. ΠΙΘΑΝΟΣ ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΤΟΠΙΚΗΣ ΜΕΓΕΘΥΝΣΗΣ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΔΡΑΣΗΣ :	ΝΑΙ <input type="checkbox"/> ΟΧΙ <input type="checkbox"/>

Δελτίο Δευτεροβάθμιου Προσεισμικού Ελέγχου(κατά ΟΑΣΠ)

➤ Ενότητες Δελτίου

- Ενότητα Δ : Εκτίμηση Σεισμικής Επιβάρυνσης Κτιρίου (Hazard : H)
- Ενότητα Ε : Εκτίμηση Σεισμικής Αντίστασης Κτιρίου (Resistance : R)
- Ενότητα ΣΤ : Δείκτης Προτεραιότητας Ελέγχου Κτιρίου
- Ενότητα Ζ : Στοιχεία Ελεγκτών Μηχανικών

Δ. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ ΚΤΙΡΙΟΥ (Hazard: H)		
1. ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΔΡΑΣΗΣ (H1) :	<input type="text"/>	
2. ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΠΙΡΡΟΗΣ ΓΕΙΤΟΝΙΚΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ (H2) :	<input type="text"/>	
3. ΕΚΤΙΜΗΤΡΙΑ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΠΙΒΑΡΥΝΣΗΣ (H) : $H=0,75H1+0,25H2$		H= <input type="text"/>

Ε. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΚΤΙΡΙΟΥ (Resistance: R)		
1. ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ (R1) :	<input type="text"/>	
2. ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΟΙΓΜΑΤΩΝ ΦΕΡΟΝΤΩΝ ΤΟΙΧΩΝ (R2) :	<input type="text"/>	
3. ΔΕΙΚΤΗΣ ΔΙΑΖΩΜΑΤΩΝ (R3) :	<input type="text"/>	
4. ΔΕΙΚΤΗΣ ΔΙΑΦΡΑΓΜΑΤΩΝ (R4) :	<input type="text"/>	
5. ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΝΟΙΓΜΑΤΩΝ ΚΟΝΤΑ ΣΕ ΓΩΝΙΕΣ (R5) :	<input type="text"/>	
6. ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑΣ ΦΕΡΟΥΣΩΝ ΤΟΙΧΟΠΟΙΙΩΝ (R6) :	<input type="text"/>	
7. ΔΕΙΚΤΗΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΜΕΤΑΞΥ ΕΓΚΑΡΣΙΩΝ ΤΟΙΧΩΝ (R7) :	<input type="text"/>	
8. ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΑΤΑΠΟΝΗΣΗΣ ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΩΝ ΤΟΙΧΩΝ ΕΚΤΟΣ ΕΠΙΠΕΔΟΥ (R8):	<input type="text"/>	
9. ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΑΝΟΝΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΤΟΨΗΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ (R9) :	<input type="text"/>	
10. ΔΕΙΚΤΗΣ ΚΑΝΟΝΙΚΟΤΗΤΑΣ ΚΑΘ' ΥΨΟΣ (R10) :	<input type="text"/>	
11. ΕΚΤΙΜΗΤΡΙΑ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗΣ ΚΤΙΡΙΟΥ (R) : $R=0,20R1+0,15(R3+R5)+0,10(R4+R7+R8)+0,05(R2+R6+R9+R10)$		R= <input type="text"/>

ΣΤ. ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ		
ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑΣ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ	$\lambda=100(H/R)$	$\lambda=$ <input type="text"/>

Ζ. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΕΛΕΓΚΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	
1. ΟΝ/ΜΟ:	2. ΟΝ/ΜΟ:
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ:	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ:
ΤΗΛΕΦΩΝΟ:	ΤΗΛΕΦΩΝΟ:
 ΥΠΟΓΡΑΦΗ	 ΥΠΟΓΡΑΦΗ
 ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΕΛΕΓΧΟΥ :	

Περιγραφή της μεθόδου(κατά ΟΑΣΠ)

- Ο **Δείκτης Προτεραιότητας Ελέγχου λ** υπολογίζεται από τη Σεισμική Επιβάρυνση (H) και τη Σεισμική Αντίσταση (R) σύμφωνα με τη παρακάτω σχέση:

$$\lambda = 100(H/R)$$

- Η **σεισμική επιβάρυνση "H"** του κτιρίου δεν θα εκφρασθεί σε όρους επιταχύνσεων ή δυνάμεων αλλά θα αποτιμάται με συνεκτίμηση της ζώνης σεισμικής επικινδυνότητας, της τοπικής γεωμορφολογίας και της κατηγορίας εδάφους.
- Στη **σεισμική αντίσταση "R"** του κτιρίου συμβάλλουν διάφορες παράμετροι αντίστασης που κατατάσσονται σε δύο κατηγορίες:
 1. Παράμετροι που αφορούν την αντοχή των τοίχων (υλικό, πάχη, θέσεις ανοιγμάτων, διαζώματα, βλάβες)
 2. Παράμετροι που συμβάλλουν στην συνεργασία του συνόλου (σύνδεση εγκάρσιων τοίχων, διαφράγματα)

Εκτίμηση Σεισμικής Επιβάρυνσης(κατά ΟΑΣΠ)

➤ Δείκτης σεισμικής δράσης (H_1)

- Η σεισμική δράση επηρεάζεται κυρίως από τη σεισμικότητα της περιοχής και το έδαφος θεμελίωσης. Η σεισμικότητα αποδίδεται μέσω του συντελεστή (a) που παραπέμπει στην εδαφική επιτάχυνση σχεδιασμού κάθε Ζ.Σ.Ε. Η κατηγορία εδάφους υπεισέρχεται μέσω του συντελεστή (s) που παραπέμπει στον αντίστοιχο πολλαπλασιαστή (S) του EC8.
- Ο δείκτης σεισμικής δράσης ποσοτικοποιείται ως το γινόμενο $H_1 = a * s$ σύμφωνα με τον πίνακα 1.

*Σε κτίρια με διαζωματική τοιχοποιία ή με οπλισμένη τοιχοποιία ο δείκτης σεισμικής δράσης H_1 πολλαπλασιάζεται επί 0.75 ή 0.6 αντίστοιχα.

**Εάν υπάρχουν ενδείξεις για πιθανό κίνδυνο τοπικής μεγέθυνσης της σεισμικής δράσης είναι δυνατή η αύξηση της τιμής του δείκτη H_1 έως και κατά 50%.

Πίνακας 1: Τιμές του δείκτη σεισμικής δράσης (H_1)

Ζώνη Σεισμικής Επικ/τας	Τιμές Συντ/σπή a	Κατηγορία εδάφους / Τιμές συντελεστή s				
		A	B,C	D	E	S1, S2*
		0.85	1.00	1.15	1.25	-
Z1	1.6	1.36	1.60	1.84	2.00	-
Z2	2.4	2.04	2.40	2.76	3.00	-
Z3	3.6	3.06	3.60	4.14	4.50	-

* Κτίρια σε εδάφη κατηγορίας S_1 ή S_2 παραπέμπονται κατά προτεραιότητα σε τριτοβάθμιο έλεγχο.

$$H = 0.75 * H_1 + 0.25 * H_2$$

Εκτίμηση Σεισμικής Επιβάρυνσης(κατά ΟΑΣΠ)

➤ Δείκτης επιρροής γειτονικών κτιρίων (H_2)

- Ο δείκτης αυτός εκφράζει την επιβάρυνση του κτιρίου εξ αιτίας της κρούσης με όμορα κτίρια χωρίς επαρκή αντισεισμικό αρμό. Σε περίπτωση ανισοσταθμίας πατωμάτων με ισχυρή διαφραγματική λειτουργία υπάρχει και πιθανότητα εμβολισμού.
- Το εύρος του αντισεισμικού αρμού αναφέρεται στην ανώτατη στάθμη μεταξύ των όμορων κτιρίων και θεωρείται επαρκές εάν υπερβαίνει τα 2cm για ύψος 3m με προσαύξηση 1cm ανά 2m επιπλέον ύψους.
- Οι τιμές του δείκτη H_2 υπολογίζονται σύμφωνα με τον πίνακα 2.

**Σε περίπτωση επαφής με περισσότερα του ενός κτίρια είναι δυνατή η υιοθέτηση ενδιάμεσων ή και μεγαλύτερων τιμών, με άνω όριο το 1.5, σύμφωνα με την κρίση του μηχανικού.

Πίνακας 2: Τιμές του δείκτη επιρροής γειτονικών κτιρίων (H_2)

a/a	Χαρακτηριστικά όμορων κτιρίων	H_2
1	Ελεύθερο κτίριο ή όμορα με επαρκείς αρμούς ή κτίρια σε επαφή με ισοϋψία χωρίς σημαντική διαφορά δυσκαμψίας	0.00
2	Ισοϋψία αλλά με σημαντική διαφορά δυσκαμψίας	0.30
3	Διαφορά ενός ορόφου χωρίς κίνδυνο εμβολισμού	0.50
4	Κοινό πλήθος αλλά ανισοϋψία ορόφων (κίνδυνος εμβολισμού)	0.80
5	Διαφορά δύο ή περισσότερων ορόφων χωρίς κίνδυνο εμβολισμού	1.00
6	Διαφορά ενός ή περισσότερων ορόφων και κίνδυνος εμβολισμού	1.20

Εκτίμηση Σεισμικής Επιβάρυνσης(κατά ΟΑΣΠ)

➤ Συνολική σεισμική επιβάρυνση (H)

- Η σεισμική δράση έχει πολύ μεγαλύτερη βαρύτητα από την επιρροή των γειτονικών κτιρίων στον υπολογισμό της σεισμικής επιβάρυνσης. Γι' αυτό προτείνονται οι ακόλουθοι συντελεστές βαρύτητας (h_i).
 - Δείκτης σεισμικής δράσης (H_1): $h_1=0.75$
 - Δείκτης επιρροής γειτονικών κτιρίων(H_2): $h_2=0.25$
- Η σεισμική επιβάρυνση του κτιρίου υπολογίζεται ως εξής:
$$H = 0.75 * H_1 + 0.25 * H_2$$

**Στον πίνακα A2 έχουν υπολογισθεί οι τιμές της H για όλους του πιθανούς συνδυασμούς.

Πίνακας A2: Τιμή της εκτιμήτριας σεισμικής επιβάρυνσης (H)

Ζώνη Σεισμικής επικ/τας	Κατηγορία Επιρροής ομόρων	A	B,C	D	E
Z1	1	1.02	1.20	1.38	1.50
	2	1.10	1.28	1.46	1.58
	3	1.15	1.33	1.51	1.63
	4	1.22	1.40	1.58	1.70
	5	1.27	1.45	1.63	1.75
	6	1.32	1.50	1.68	1.80
Z2	1	1.53	1.80	2.07	2.25
	2	1.61	1.88	2.15	2.33
	3	1.66	1.93	2.20	2.38
	4	1.73	2.00	2.27	2.45
	5	1.78	2.05	2.32	2.50
	6	1.83	2.10	2.37	2.55
Z3	1	2.30	2.70	3.11	3.38
	2	2.37	2.77	3.18	3.45
	3	2.42	2.82	3.23	3.50
	4	2.50	2.90	3.31	3.58
	5	2.55	2.95	3.36	3.63
	6	2.60	3.00	3.41	3.68

Εκτίμηση Σεισμικής Αντίστασης(κατά ΟΑΣΠ)

➤ Δείκτης διατμητικής αντίστασης ισογείου (R_1)

- Δείκτης ο οποίος αποτιμά έμμεσα τη διατμητική αντοχή στο ισόγειο του κτιρίου.
- Η προτεινόμενη έκφραση του δείκτη είναι η εξής:

$$R_1 = 12 * (m * \lambda_m) * \frac{\Sigma A_w}{n * A} < 1.0$$

Όπου:

- m : Συντελεστής τύπου φέρουσας τοιχοποιίας (πίνακας 3)
- λ_m : Μειωτικός συντελεστής για περιπτώσεις κακής πλοκής λιθοσωμάτων ή αποσάθρωσης του κονιάματος ($0.7 \leq \lambda_m \leq 1.00$)
- ΣA_w : Άθροισμα εμβαδών διατομής των φερόντων τοίχων του ισογείου κατά τη δυσμενέστερη διεύθυνση. Αγνοούνται πεσσοί με μήκος $l_w < 1.0m$
- n : Πλήθος ορόφων περιλαμβανομένου και του ισογείου. Δεν προσμετράται τυχόν απόληξη κλιμακοστασίου στο δώμα
- A : Εμβαδόν κάτοψης του ισογείου

**Στην περίπτωση που πιθανολογείται μικρότερη τιμή του R_1 σε ανώτερο όροφο, κατά την κρίση του μηχανικού, ο υπολογισμός γίνεται και στον όροφο αυτόν.

Πίνακας 3: Τιμές συντελεστή τύπου φέρουσας τοιχοποιίας (m)

Τύπος Λιθοσωμάτων και Τύπος Δόμησης	Τύπος κονιάματος δόμησης		
	Ασβεστοσιμεντοκονίαμα	Ασβεστοκονίαμα	Πηλοκονίαμα
Ημιλαξευτή ή λαξευτή λιθοδομή	1.00	0.80	-
Λιθοδομή Πλακοειδών λίθων	0.80	0.70	0.50
Αργολιθοδομή	0.60	0.50	0.40
Κροκαλοδομή	0.50	0.40	0.30
Πλινθοδομή πλήρων πλίνθων	1.00	0.80	0.60
Πλινθοδομή διάτρητων πλίνθων	0.80	0.70	0.50
Τσιμεντολιθοδομή	0.70	0.60	0.50
Ωμοπλινθοδομή	-	0.40	0.25

Εκτίμηση Σεισμικής Αντίστασης(κατά ΟΑΣΠ)

➤ Δείκτης ανοιγμάτων φερόντων τοίχων (R_2)

- Δείκτης ο οποίος αναφέρεται στο ισόγειο και στη διεύθυνση όπου θα προκύψει η ελάχιστη τιμή του.
- Υπολογίζεται από την παρακάτω σχέση:

$$R_2 = \frac{1}{\alpha + 0.4} - 0.7 < 1.0$$

Όπου:

- α : Η τιμή του λόγου του αθροίσματος των μηκών των ανοιγμάτων στους φέροντες τοίχους σε μία διεύθυνση προς το συνολικό μήκος των φερόντων τοίχων στη διεύθυνση αυτή.

Εκτίμηση Σεισμικής Αντίστασης(κατά ΟΑΣΠ)

➤ Δείκτης διαζωμάτων (R_3)

- Οι προτεινόμενες τιμές του δείκτη περιλαμβάνονται στον πίνακα 4
- Η θεώρηση ύπαρξης διαζώματος προϋποθέτει ότι αυτό περνάει σε όλο το μήκος των περιμετρικών και των κυριότερων εσωτερικών φερόντων τοίχων.
- Οι διαμήκεις ράβδοι των ξύλινων ή μεταλλικών διαζωμάτων πρέπει να έχουν εξασφαλισμένη συνέχεια (ματίσεις) και σύνδεση στις γωνίες ή διασταυρώσεις τοίχων.
- Σε περίπτωση χαλαρών ή διαβρωμένων συνδέσεων ή σοβαρής παθολογίας του υλικού η τιμή του R_3 μειώνεται κατά την κρίση του Μηχανικού.
- Σε περιπτώσεις προσθηκών κατ' επέκταση ή τοπικών ανακατασκευών, η συνέχεια ή μη των διαζωμάτων πρέπει να ελέγχεται με ιδιαίτερη προσοχή.

Πίνακας 4: Τιμές του δείκτη διαζωμάτων (R_3)

Θέση διαζωμάτων	R_3
Απουσία διαζωμάτων ή διαζώματα ασύνδετα μεταξύ τους	0.50
Διαζώματα στις στάθμες των υπερθύρων	0.60
Διαζώματα στις στάθμες των πατωμάτων πλην της στέγης	0.75
Διαζώματα στις στάθμες πατωμάτων και στέγης	0.90
Διαζώματα στις στάθμες υπερθύρων, πατωμάτων και στέγης	1.00

**Μονώροφο κτίριο με κορυφαίο διάζωμα: $R_3 = 0.90$ **

Πολυώροφο κτίριο με διάζωμα στη στέγη: $R_3 = 0.90 - 0.15n$ όπου n το πλήθος των πατωμάτων χωρίς διάζωμα

Εκτίμηση Σεισμικής Αντίστασης(κατά ΟΑΣΠ)

➤ Δείκτης διαφραγμάτων (R_4)

- Οι προτεινόμενες τιμές του δείκτη περιλαμβάνονται στον πίνακα 5
- Ο δείκτης R_4 χαρακτηρίζει συνολικά τη στερρότητα του οριζόντιου φέροντος οργανισμού και το βαθμό σύνδεσης τους με τις φέρουσες τοιχοποιίες σε όλες τις στάθμες του κτιρίου. Συνεπώς επιτρέπεται η υιοθέτηση ενδιάμεσων τιμών κατά την κρίση του Μηχανικού.
- Στον πίνακα 6 περιλαμβάνεται ποιοτικός χαρακτηρισμός της διαφραγματικής στερρότητας διαφόρων τύπων πατωμάτων.
- Στον πίνακα 7 περιλαμβάνεται ποιοτικός χαρακτηρισμός του βαθμού σύνδεσης των πατωμάτων με τους υποκείμενους ορόφους.

****Στην περίπτωση που ο ποιοτικός χαρακτηρισμός της στερρότητας ενός πατώματος διαφέρει από αυτόν της σύνδεσης του με τους υποκείμενους τοίχους, υιοθετείται για το διάφραγμα κατάλληλη ενδιάμεση τιμή κατά την κρίση του μηχανικού.****

Πίνακας 5: Τιμές του δείκτη διαφραγμάτων (R_4)

Διάταξη φερόντων τοίχων σε κάτοψη	Στερρότητα διαφραγμάτων και σύνδεση με τους υποκείμενους τοίχους		
	Ασθενής	Μέτρια	Ισχυρή
Συμμετρική	0.80	0.90	1.00
Μερικώς συμμετρική	0.60	0.75	0.90
Ασύμμετρη	0.40	0.55	0.70

Πίνακας 6: Διαφραγματική στερρότητα πατωμάτων και στεγών

Τύποι πατωμάτων και στέγης	Διαφραγματική στερρότητα
Ξύλινο πάτωμα με μονό σανίδωμα	Ασθενής
Ξύλινο πάτωμα με διπλό σανίδωμα	Μέτρια
Σιδηροδοκοί με επίπεδη πλινθοπλήρωση	Μέτρια
Σιδηροδοκοί με θολίσκουσ πλινθοπλήρωσης	Ισχυρή
Πλάκα οπλισμένου σκυροδέματος	Ισχυρή
Κπιστά θολωτά πατώματα μονής ή διπλής καμπυλότητας	Ισχυρή
Στέγη χωρίς σαφή δικτύωση, χωρίς σανίδωμα	Ασθενής
Στέγης χωρίς σαφή δικτύωση, αλλά με σανίδωμα	Μέτρια
Στέγη με σαφή δικτύωση, χωρίς σανίδωμα	Μέτρια
Στέγη με σαφή δικτύωση και σανίδωμα	Ισχυρή

Πίνακας 7: Σύνδεση πατωμάτων ή στεγών με τους υποκείμενους τοίχους

Τύπος σύνδεσης πατωμάτων ή στεγών με τους τοίχους	Σύνδεση
Πατόξυλα ή σιδηροδοκοί απευθείας επί του τοίχου	Ασθενής
Πατόξυλα ή σιδηροδοκοί επί ποταμού	Μέτρια
Πατόξυλα ή σιδηροδοκοί επί διαζώματος	Ισχυρή
Πλάκα Ο/Σ με σημειακές χανδρώσεις	Ασθενής
Πλάκα Ο/Σ με συνεχή έδραση σε τμήμα του πάχους των τοίχων	Μέτρια
Πλάκα Ο/Σ με συνεχή έδραση σε όλο το πάχος του τοίχου	Ισχυρή
Κπιστά θολωτά πατώματα	Ισχυρή

Εκτίμηση Σεισμικής Αντίστασης(κατά ΟΑΣΠ)

➤ Δείκτης ανοιγμάτων κοντά σε γωνίες (R_5)

- Εφόσον δεν υπάρχουν ανοίγματα σε απόσταση <1.0m από εξέχουσα γωνία του κτιρίου $R_5 = 0.0$. Αλλιώς ο δείκτης R_5 υπολογίζεται από τη σχέση:

$$R_5 = - \left(\lambda + \frac{\alpha}{2\gamma} * \frac{\alpha}{\Sigma l_w} \right) \geq -1.0$$

Όπου:

- λ : Τίθεται $\lambda = 0.25$ ή 0.50 εφόσον υπάρχει έστω και μία εξέχουσα γωνία με πεσσό μήκους <1.0m στη μία ή και στις δύο πλευρές αντίστοιχα.
- α : Το πλήθος των εξεχουσών γωνιών όλων των ορόφων
- Σl_w : Άθροισμα μηκών (σε m) όλων των πεσσών με μήκος <1.0m σε εξέχουσες γωνίες

**Σε ορόφους με διάφραγμα ή συνεχές διάζωμα στα ανώφλια των ανοιγμάτων σε όλους τους περιμετρικούς και τους κυριότερους εσωτερικούς τοίχους, το πλήθος (α) των πεσσών με μήκος <1.0m σε εξέχουσες γωνίες του ορόφου αυτού πολλαπλασιάζεται επί 0.50.

Εκτίμηση Σεισμικής Αντίστασης(κατά ΟΑΣΠ)

➤ Δείκτης παθολογίας φερουσών τοιχοποιιών (R_6)

- Οι προτεινόμενες τιμές του δείκτη περιλαμβάνονται στον πίνακα 8
- Ως **ελαφρές βλάβες** νοούνται ρηγματώσεις εύρους έως 1.0mm.
- Ως **μέτριες βλάβες** νοούνται ρηγματώσεις εύρους έως 2.0mm χωρίς θραύσεις από θλίψη και χωρίς σημαντικές παραμένουσες παραμορφώσεις.
- Σε περίπτωση **βαρέων βλαβών** στις φέρουσες τοιχοποιίες το κτίριο παραπέμπεται κατά προτεραιότητα σε τριτοβάθμιο έλεγχο.

**Ο δείκτης μπορεί να λάβει και ενδιάμεσες τιμές κατά την κρίση του μηχανικού.

Πίνακας 8: Τιμές του δείκτη παθολογίας φερουσών τοιχοποιιών (R_6)

Τύπος βλαβών φερουσών τοιχοποιιών	R_6
Απουσία βλαβών	1.00
Ελαφρές διάσπαρτες βλάβες	0.75
Ελαφρές εκτεταμένες ή μέτριες διάσπαρτες βλάβες	0.50
Βαριές βλάβες	-

Εκτίμηση Σεισμικής Αντίστασης(κατά ΟΑΣΠ)

➤ Δείκτης σύνδεσης μεταξύ εγκάρσιων τοίχων (R_7)

- Οι προτεινόμενες τιμές του δείκτη περιλαμβάνονται στον πίνακα 9
- Η διαπίστωση της σύνδεσης απαιτεί τοπικές καθαιρέσεις επιχρίσματος καθ' ύψος της ακμής συνάντησης των τοίχων. **Επαρκής** θεωρείται όταν τα λιθοσώματα των δύο τοίχων είναι πλεγμένα μεταξύ τους.
- Η ύπαρξη μεταλλικών ελκυστήρων που αγκυρώνονται στις γωνίες ή στις διασταυρώσεις τοίχων εξασφαλίζει επαρκή σύνδεση.
- Σε περίπτωση προσθηκών κατ' επέκταση ή τοπικών ανακατασκευών είναι πολύ πιθανή η απουσία σύνδεσης με τις τοιχοποιίες του υπόλοιπου κτιρίου.

**Ο δείκτης μπορεί να λάβει και ενδιάμεσες τιμές κατά την κρίση του μηχανικού.

Πίνακας 9: Τιμές του δείκτη σύνδεσης μεταξύ εγκάρσιων τοίχων (R_7)

Χαρακτηρισμός σύνδεσης μεταξύ εγκάρσιων τοιχοποιιών	R_7
Υπάρχει επαρκής σύνδεση σε όλες τις διασταυρώσεις	1.00
Οι περιμετρικοί τοίχοι είναι επαρκώς συνδεδεμένοι μεταξύ τους, όχι όμως με τους εσωτερικούς	0.80
Ανεπαρκής σύνδεση σε όλες τις διασταυρώσεις	0.40

Εκτίμηση Σεισμικής Αντίστασης(κατά ΟΑΣΠ)

➤ Δείκτης καταπόνησης περιμετρικών τοίχων εκτός επιπέδου (R_8)

- Ο δείκτης αναφέρεται μόνο στους περιμετρικούς τοίχους καθώς οι εσωτερικοί έχουν συνήθως πολύ καλύτερη σύνδεση με τον οριζόντιο φέροντα οργανισμό.

- Υπολογίζεται από τη σχέση:

$$R_8 = 6 * \frac{\sqrt{t}}{l} < 1.0$$

Όπου:

- t: Το πάχος του περιμετρικού τοίχου
 - l: Απόσταση μεταξύ εγκάρσιων εσωτερικών τοίχων που στηρίζουν τον περιμετρικό
- Από κάθε ομάδα περιμετρικών τοίχων κοινού πάχους υπολογίζεται η τιμή του R_8 που αντιστοιχεί στον τοίχο με το μεγαλύτερο l. Το κτίριο χαρακτηρίζεται από την ελάχιστη τιμή του δείκτη.
 - Ο παράγων \sqrt{t}/l χαρακτηρίζει την επικινδυνότητα τοίχου για καταπόνηση εκτός επιπέδου με βάση τη θεώρηση τριαρθρωτής λειτουργίας κατά την αστοχία με κατακόρυφες γραμμικές αρθρώσεις καθ' ύψος των επαφών στα άκρα του τοίχου με τους εγκάρσιους τοίχους και περί το μέσον του ανοίγματος του.

Εκτίμηση Σεισμικής Αντίστασης(κατά ΟΑΣΠ)

- Δείκτης κανονικότητας της κάτοψης ισογείου (R_9)
- Οι προτεινόμενες τιμές του δείκτη περιλαμβάνονται στον πίνακα 10
 - Αφορά το σχήμα της κάτοψης ισογείου
 - Το κτίριο χαρακτηρίζεται σύμφωνα με τα ακόλουθα γεωμετρικά κριτήρια:
 1. Επιμήκης κάτοψη. Κριτήριο ο λόγος των μηκών των πλευρών $\lambda = L_{max}/L_{min}$.
 - i. **Κτίριο κανονικό** $\lambda < 4.0$
 - ii. **Κτίριο μερικώς κανονικό** $4.0 < \lambda < 8.0$
 - iii. **Κτίριο μη κανονικό** $\lambda > 8.0$
 2. Πολύπλοκο σχήμα κάτοψης, όπως L, T, Π. Κριτήριο αποτελεί τόσο το αθροιστικό εμβαδόν ΣA_E των εσοχών, όσο και το εμβαδόν της μεγαλύτερης εσοχής $A_{E,max}$, προς το εμβαδόν της κάτοψης A_{tot} .
 - i. **Κτίριο με κανονική κάτοψη** $\Sigma A_E < 0.25A_{tot}$, είτε $A_{E,max} < 0.15A_{tot}$
 - ii. **Κτίριο με μερικώς κανονική κάτοψη** $0.25A_{tot} < \Sigma A_E < 0.40A_{tot}$, είτε $0.15A_{tot} < A_{E,max} < 0.25A_{tot}$
 - iii. **Κτίριο με μη κανονική κάτοψη** $\Sigma A_E > 0.40A_{tot}$, είτε $A_{E,max} > 0.25A_{tot}$

Πίνακας 10: Τιμές του δείκτη κανονικότητας σε κάτοψη (R_9)

Χαρακτηρισμός του σχήματος κάτοψης του κτιρίου	R_9
Κανονική κάτοψη	1.00
Μερικώς κανονική κάτοψη	0.75
Μη κανονική κάτοψη	0.50

**Ο δείκτης μπορεί να λάβει και ενδιάμεσες τιμές κατά την κρίση του μηχανικού.

Εκτίμηση Σεισμικής Αντίστασης(κατά ΟΑΣΠ)

➤ Δείκτης κανονικότητας καθ' ύψος (R_{10})

- Οι προτεινόμενες τιμές του δείκτη περιλαμβάνονται στον πίνακα 11
- Το κτίριο χαρακτηρίζεται σύμφωνα με τα ακόλουθα γεωμετρικά κριτήρια:
 1. Κτίρια με μεταβλητό εμβαδόν ορόφων λόγω εσοχών ή στοών:
 - i. **Κτίριο κανονικό:** Εμβαδόν ενός ορόφου μεγαλύτερο του 75% του εμβαδού του υπερκείμενου ή υποκείμενου ορόφου, είτε συνολικό εμβαδόν εσοχών όλων των υπερκείμενων ορόφων μικρότερο του 40% του εμβαδού του ισογείου.
 - ii. **Κτίριο μερικώς κανονικό:** Εμβαδόν ενός ορόφου από 60 έως 75% του εμβαδού του υπερκείμενου ή υποκείμενου ορόφου, είτε συνολικό εμβαδόν εσοχών όλων των υπερκείμενων ορόφων από 40% έως 60% του εμβαδού του ισογείου.
 - iii. **Κτίριο μη κανονικό:** Εμβαδόν ενός ορόφου μικρότερο του 60% του εμβαδού του υπερκείμενου ή υποκείμενου ορόφου, είτε συνολικό εμβαδόν εσοχών όλων των υπερκείμενων ορόφων μεγαλύτερο του 60% του εμβαδού του ισογείου.
 2. Κτίρια με σημαντική διαφορά δυσκαμψίας μεταξύ γειτονικών ορόφων. Η δυσκαμψία εκφράζεται προσεγγιστικά από το αθροιστικό εμβαδόν διατομής των τοίχων ανά διεύθυνση (ΣA_w) αφαιρουμένων των ανοιγμάτων:
 - i. **Κτίριο κανονικό:** Διαφορά στο ΣA_w μεταξύ γειτονικών ορόφων <30%
 - ii. **Κτίριο μερικώς κανονικό:** Διαφορά στο ΣA_w μεταξύ γειτονικών ορόφων από 30 έως 50%
 - iii. **Κτίριο μη κανονικό:** Διαφορά στο ΣA_w μεταξύ γειτονικών ορόφων >50%
 3. Κτίριο σε επικλινές έδαφος:
 - i. **Κτίριο κανονικό:** Διαφορά ύψους μεταξύ χαμηλότερης και υψηλότερης στάθμης μικρότερη του ενός ορόφου
 - ii. **Κτίριο μερικώς κανονικό:** Διαφορά ύψους μεταξύ χαμηλότερης και υψηλότερης στάθμης μεταξύ ενός και δύο ορόφων
 - iii. **Κτίριο μη κανονικό:** Διαφορά ύψους μεταξύ χαμηλότερης και υψηλότερης στάθμης μεγαλύτερη των δύο ορόφων

Πίνακας 11: Τιμές του δείκτη κανονικότητας καθ' ύψος (R_{10})

Χαρακτηρισμός της μορφής του κτιρίου καθ' ύψος	R_{10}
Κανονικό καθ' ύψος	1.00
Μερικώς κανονικό καθ' ύψος	0.75
Μη κανονικό καθ' ύψος	0.50

**Ο δείκτης μπορεί να λάβει και ενδιάμεσες τιμές κατά την κρίση του μηχανικού.

Εκτίμηση Σεισμικής Αντίστασης(κατά ΟΑΣΠ)

➤ Συνολική σεισμική αντίσταση (R)

- Οι 10 προηγούμενοι δείκτες αντίστασης δεν έχουν τους ίδιους συντελεστές βαρύτητας στον υπολογισμό της τιμής της εκτιμήτριας σεισμικής αντίστασης (R).
- Προτείνεται η ακόλουθη κατάταξη των δεικτών σε ομάδες με αντίστοιχους συντελεστές βαρύτητας (r_i):
 - Δείκτης R_1 : $r_i = 0.20$
 - Δείκτες R_3 και R_5 : $r_i = 0.15$
 - Δείκτες R_4 , R_7 και R_8 : $r_i = 0.10$
 - Δείκτες R_2 , R_6 , R_9 και R_{10} : $r_i = 0.05$
- Η σεισμική αντίσταση του κτιρίου υπολογίζεται ως εξής:

$$R = 0.2R_1 + 0.15(R_3 + R_5) + 0.10(R_4 + R_7 + R_8) + 0.05(R_2 + R_6 + R_9 + R_{10})$$

**Όλοι οι επιμέρους δείκτες λαμβάνουν θετικές τιμές που δεν υπερβαίνουν το +1.0, με εξαίρεση τον δείκτη R_5 ο οποίος είναι είτε μηδενικός είτε λαμβάνει αρνητικές τιμές με κάτω όριο το -1.0. Κατά συνέπεια το R είναι πάντα θετικός αριθμός με άνω όριο το +1.0.

Σας ευχαριστώ για την προσοχή σας