



3DR Engineering Software Ltd.

Χρήση του Προγράμματος 3DR.PESSOS για Πυρόπληκτα Κτίρια

Οκτώβριος 2018

3DR Προγράμματα Μηχανικού

Λ. Κηφισίας 340, 152 33 Χαλάνδρι,

Αθήνα



Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή	3
1.1 Γενικά.....	3
2. Διάκριση & Καταγραφή Βλαβών - Χαρακτηρισμός Κτιρίων.....	4
2.1 Ελαφριές Βλάβες	4
2.2 Σοβαρές Βλάβες	5
2.3 Βαριές Βλάβες	6
2.4 Χαρακτηρισμός Κτιρίου	7
3. Κτίρια με Βλάβες Περιορισμένης Σπουδαιότητας (Τοπικού Χαρακτήρα).....	8
4. Κτίρια με Βλάβες που Επηρεάζουν την Ασφάλεια του Κτιρίου (Γενικού Χαρακτήρα) ...	11
4.1 Γενικά βήματα επίλυσης που απαιτείται να εφαρμοστούν:	11
4.2. Κτίρια Κατηγορίας ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΙ.....	12
4.3. Κτίρια Κατηγορίας ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΙΙ.....	15

© Copyright 2018
by 3DR Civil Engineering Software Ltd.
All Rights Reserved
www.3dr.eu

1. Εισαγωγή

1.1 Γενικά

Στις 18 Δεκεμβρίου 2015 δημοσιεύτηκε το [ΦΕΚ 2774B](#), με θέμα:

«Καθορισμός ελαχίστων υποχρεωτικών απαιτήσεων για τη σύνταξη μελετών αποκατάστασης κτιρίων από οπλισμένο σκυρόδεμα και φέρουσα τοιχοποιία, που έχουν υποστεί βλάβες από πυρκαγιά και την έκδοση των σχετικών αδειών επισκευής»

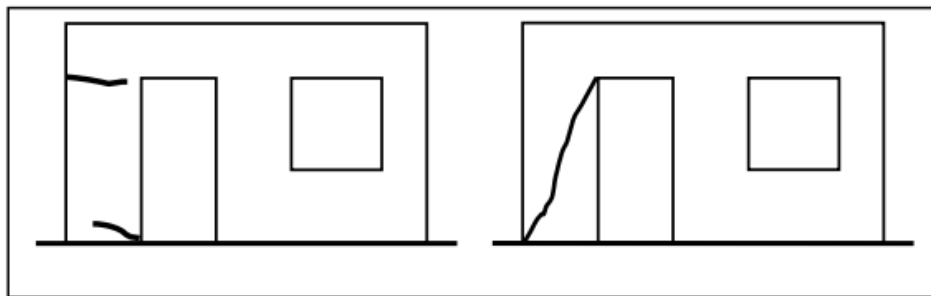
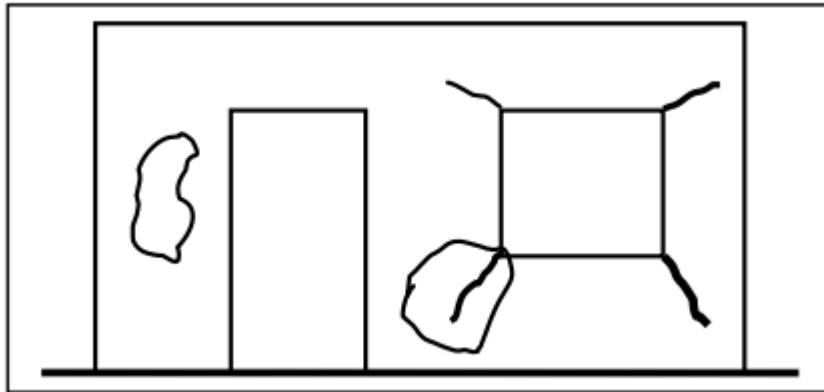
Κατηγορίες Υφισταμένων Κτιρίων σύμφωνα με το Φ.Ε.Κ
(Ανάλογα με τη μέθοδο αντισεισμικού υπολογισμού)

<p>ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ KI</p> <p>(Στην κατηγορία αυτή κατατάσσονται τα πυρόπληκτα κτίρια τα οποία δεν μελετήθηκαν με χρήση φάσματος απόκρισης σε όρους επιτάχυνσης και τα οποία:)</p>	<ul style="list-style-type: none">• Μελετήθηκαν ή/και κατασκευάστηκαν πριν την εφαρμογή του Αντισεισμικού Κανονισμού του 1959 (Φ. Ε. Κ. 36/A', 26/02/1959).• Μελετήθηκαν σύμφωνα με τον Αντισεισμικό Κανονισμό του 1959 (Φ.Ε.Κ. 36/A', 26/02/1959).• Μελετήθηκαν σύμφωνα με τον Αντισεισμικό Κανονισμό του 1959 (Φ.Ε.Κ. 36/A', 26/02/1959) και τα πρόσθετα άρθρα του 1984–85 (Φ.Ε.Κ. 239/B', 16/04/1984).• Μελετήθηκαν/ελέγχθηκαν με διαφορετικούς αντισεισμικούς κανονισμούς και ένα τμήμα τους ελέγχθηκε με χρήση συντελεστή σεισμικής επιβαρύνσεως ε (π.χ. σε περίπτωση προσθηκών) ή/και απαλλάχθηκε από αντισεισμικό έλεγχο.• Έχουν κατασκευαστεί χωρίς οικοδομική άδεια
<p>ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ KII</p> <p>(Στην κατηγορία αυτή κατατάσσονται τα πυρόπληκτα κτίρια τα οποία μελετήθηκαν ή ελέγχθηκαν με χρήση φάσματος απόκρισης σε όρους επιτάχυνσης και την εφαρμογή μιας εκ των επομένων μεθόδων αντισεισμικού υπολογισμού:)</p>	<p>α) Δυναμική Φασματική Μέθοδος (γενική) ή, β) Απλοποιημένη Φασματική Μέθοδος/Ισοδύναμη Στατική Μέθοδος (υπό προϋποθέσεις).</p> <p>Δηλαδή κτίρια τα οποία:</p> <ul style="list-style-type: none">• Μελετήθηκαν σύμφωνα με τον Αντισεισμικό Κανονισμό ΝΕΑΚ1992–95 (Φ.Ε.Κ. 613/B', 12/10/1992).• Μελετήθηκαν σύμφωνα με τον Αντισεισμικό Κανονισμό ΕΑΚ2000–2003 (Φ.Ε.Κ. 2184/B', 20/12/1999).

2. Διάκριση & Καταγραφή Βλαβών - Χαρακτηρισμός Κτιρίων

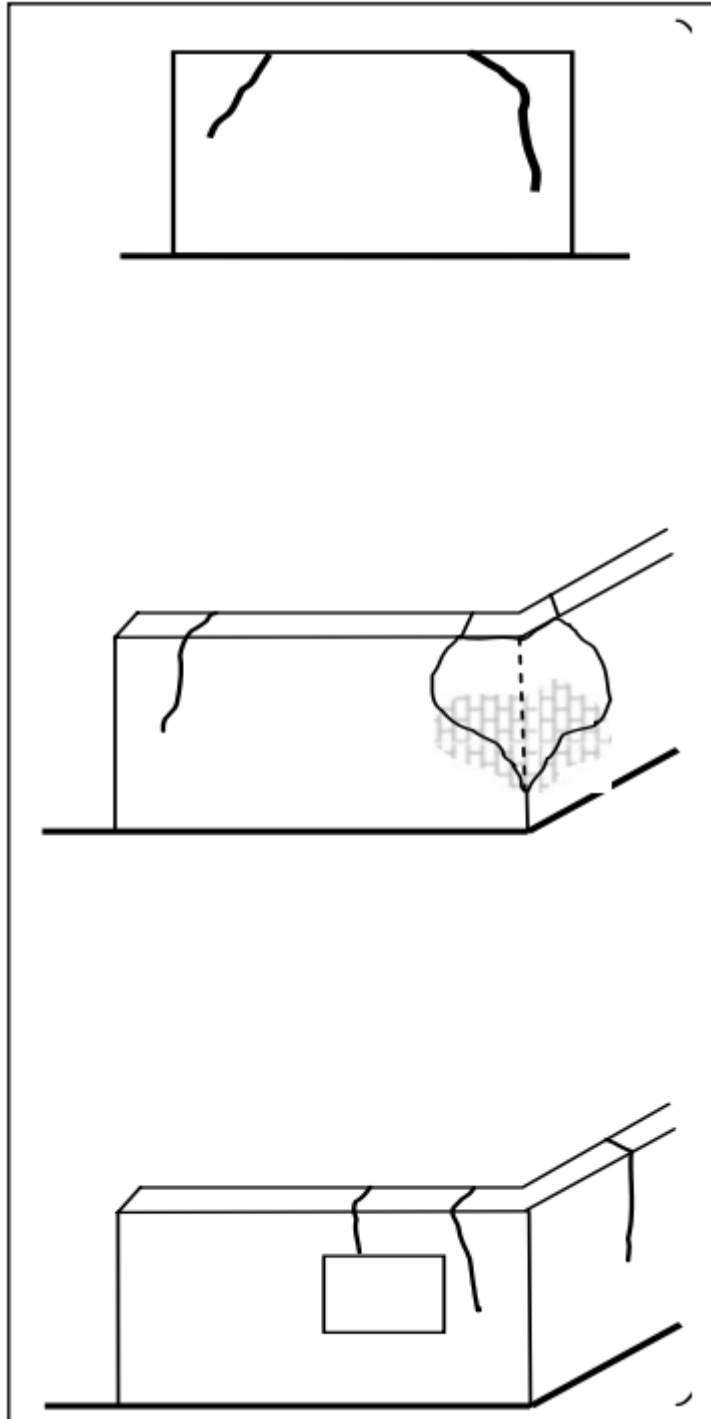
2.1 Ελαφριές Βλάβες

- Τοπικές αποκολλήσεις επιχρισμάτων, μικρορηγματώσεις στις γωνίες των ανοιγμάτων, μεμονωμένες καμπτικές ή διατμητικές ρωγμές σε πεσσούς



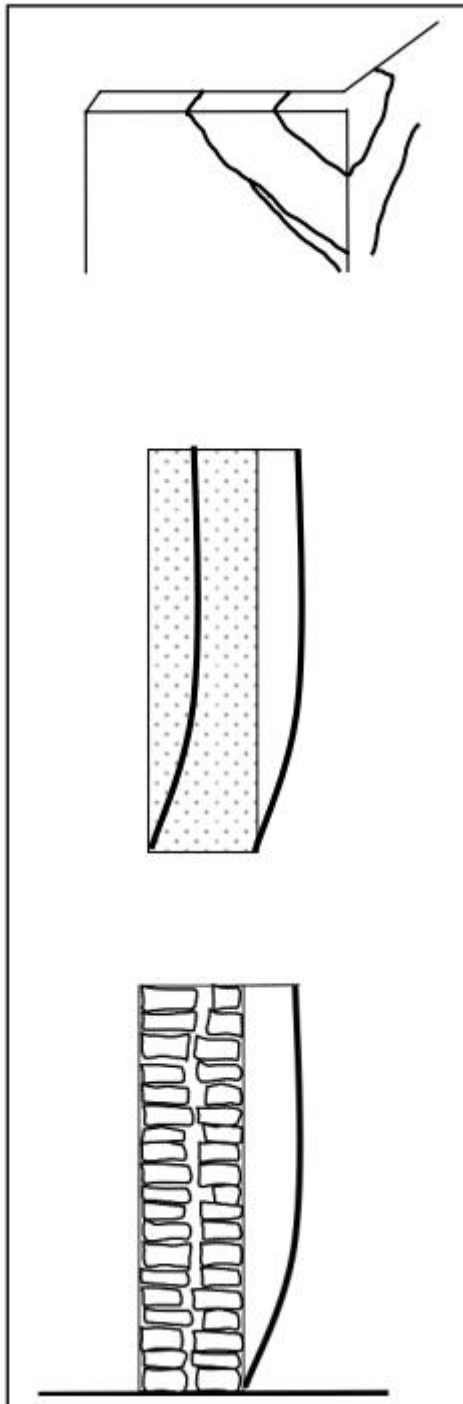
2.2 Σοβαρές Βλάβες

- Εκτεταμένες αποκολλήσεις επιχρισμάτων και επιφανειακή αποσύνθεση του κονιάματος, έντονες κατακόρυφες ρωγμές στη στάθμη έδρασης της στέγης ή σε γωνίες, αποσύνδεση εγκάρσιων τοιχίων ή έντονες ρωγμές στις γωνίες.



2.3 Βαριές Βλάβες

- αποκλίσεις από την κατακόρυφο, αποσύνθεση και αποδιοργάνωση της τοιχοποιίας, όλα όσα αναφέρονται στις σοβαρές βλάβες και επιπλέον τοπική ή γενικότερη αποδιοργάνωση της τοιχοποιίας, κυρτώσεις τείχων



2.4 Χαρακτηρισμός Κτιρίου

Λαμβάνοντας υπόψη τις βλάβες που έχουν προκληθεί από την πυρκαγιά και την επιρροή τους στην γενική ευστάθεια του κτιρίου, τα κτίρια με βλάβες χαρακτηρίζονται:

1. ΚΤΙΡΙΑ ΜΕ ΒΛΑΒΕΣ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗΣ ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑΣ (ΤΟΠΙΚΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ)

Ο χαρακτήρας και η έκταση των βλαβών στα κατακόρυφα στοιχεία δεν επηρεάζουν τη γενική ευστάθεια του κτιρίου. Στα κτίρια αυτά είναι δυνατόν να συνυπάρχουν και ελαφρές, σοβαρές ή βαριές βλάβες στους τοίχους πλήρωσης.

2. ΚΤΙΡΙΑ ΜΕ ΒΛΑΒΕΣ ΠΟΥ ΕΠΗΡΕΑΖΟΥΝ ΕΝ ΓΕΝΕΙ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΟΥ ΚΤΙΡΙΟΥ (ΓΕΝΙΚΟΥ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑ)

Ο χαρακτήρας και η έκταση των βλαβών στα κατακόρυφα στοιχεία επηρεάζουν τη γενική ευστάθεια του κτιρίου.

[Η κατάταξη των βλαβών (εάν δηλ. επηρεάζουν ή όχι τη γενική ευστάθεια του κτιρίου) προκύπτει με βάση την προαναφερόμενη περιγραφή και πλήθος των βλαβών εκτιμάται και προτείνεται από το μελετητή.]

3. Κτίρια με Βλάβες Περιορισμένης Σπουδαιότητας (Τοπικού Χαρακτήρα)

Σε αυτή την περίπτωση οι βλάβες στο φέροντα οργανισμό του κτιρίου αποκαθίστανται με επεμβάσεις μόνο στα στοιχεία που έχουν υποστεί βλάβες, χωρίς επανυπολογισμό του φέροντος οργανισμού. Η μελέτη επισκευής περιλαμβάνει μόνο τις επεμβάσεις στα στοιχεία που έχουν υποστεί βλάβες.

Βήμα 1 > Νέα Μελέτη.

Βήμα 2 > Περιγραφή (Εισαγωγή) μόνο των στοιχείων που έχουν υποστεί βλάβη

Βήμα 3 > Γενικές Παράμετροι

PESSOS 2013

Θεμελίωσης

Προσομοίωσης

Φορτίσεων

Πλακών

Συντελεστής θερμοκρασιακής μεταβολής 0.00001

Συντελεστής Κινητών 0.3

Συντελεστής πάχους για ελάχιστη εκκεντρότητα 0.03

Αντισεισμικός Συντελεστής 0.2

Μέγιστος συντελεστής προσαύξησης φορτίου πεσσού λόγω ολικού φορτίου του τοίχου που ανήκει 1

Εύρεση δυσμενών διευθύνσεων σεισμού ανά τοίχο

Cx x Ly Cy x Lx Cx,Cy= 0.05

EC8-3/ΚΑΝΕΠΕ

Σεισμόπληκτα 84

Σεισμόπληκτα 59

OK Ακύρωση

- Επιλογή Σεισμόπληκτά 59' εάν το πυρόπληκτο είναι προ του 1985'
- Επιλογή Σεισμόπληκτα 84' εάν το πυρόπληκτο είναι μετά του 1985'

Βήμα 4 > Επίλυση με Πεπερασμένα

Βήμα 5 > Συμπλήρωση έτους κατασκευής και καθορισμός αρχείου φωτογραφίας

Κατάσταση κτιρίου

Ταίχος ΣΤ1	Βλάβη Ταίχου	Βλάβη Θεμελίου	Μέθοδος Επισκευής	Απόπειρα	Φώτο
T1 960x40		Οχι			

Έτος κατασκευής: 1975

Αποθήκευση Αποτίμηση Ετοιμασία - Εκτυπώσεις Ακύρωση Αποθήκευση-συνέχεια

Περιγραφή Βλάβης

Βαθμός βλάβης: Καμμία=0 Α=1 Β=2 Γ=3 Δ=4

OK

Cancel

0

Επιλογή Μεθόδου αποκατάστασης

Στοιχεία Επισκευής

<input checked="" type="radio"/> Φέρων		<input type="radio"/> Πλήρωσης	
<hr/>			
<input checked="" type="radio"/> Ανακατασκευή			
<input type="radio"/> Ελαφρά σπλισμένος Μανδύας			
<input type="radio"/> Μανδύας	<input checked="" type="radio"/> Μονόπλευρος	<input type="radio"/> Εκτοξευόμενο	
	<input type="radio"/> Αμφίπλευρος	<input type="radio"/> Έκχυτο	
<input type="radio"/> Επισκευή Ρωγμής Μήκους	<input type="text" value="0"/>	Μέτρα	
<input type="radio"/> Επισκευή (αρμολόγημα - επίχρισμα)			
<input type="radio"/> Ζώνες Ραφής	<input type="text" value="0"/>	Μέτρα	
<input type="button" value="OK"/>		<input type="button" value="Cancel"/>	

Βήμα 6 > Εκτυπώσεις

4. Κτίρια με Βλάβες που Επηρεάζουν την Ασφάλεια του Κτιρίου (Γενικού Χαρακτήρα)

4.1 Γενικά βήματα επίλυσης που απαιτείται να εφαρμοστούν:

- Βήμα 1ο: Επιλύεται ο φορέας ως είχε πριν τις βλάβες. Ο έλεγχος επάρκειας (έναντι εντατικών ή/και παραμορφωσιακών μεγεθών) από την επίλυση αυτή θα χρησιμοποιηθεί για την εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων για τη απόκριση της κατασκευής και για την επιλογή των απολύτως αναγκαίων επεμβάσεων, που θα ληφθούν υπόψη στην επόμενη επίλυση, (π.χ. ένα μέλος με ελαφριές βλάβες, που δεν εμφανίζει ανεπάρκεια δεν απαιτείται να ενισχυθεί με μανδύα)

- Βήμα 2ο: Επιλύεται ο φορέας με τις απολύτως αναγκαίες επεμβάσεις στα βλαβέντα στοιχεία (π.χ. μέλος με ελαφριές βλάβες, που εμφανίζουν ανεπάρκεια) Ο έλεγχος επάρκειας (έναντι εντατικών ή/και παραμορφωσιακών μεγεθών) από την επίλυση αυτή θα οδηγήσει (ενδεχομένως) σε επεμβάσεις και σε μη βλαβέντα στοιχεία, που εμφανίζουν ανεπάρκεια. Σε περίπτωση που εμφανίζονται εκτεταμένες ανεπάρκειες είναι δυνατή η προσθήκη νέων δομικών στοιχείων εφόσον αυτά αίρουν την ανάγκη εκτεταμένων επεμβάσεων.

- Βήμα 3ο: Επιλύεται ο φορέας με τις επεμβάσεις που θα υλοποιηθούν. Ακολουθεί ο τελικός έλεγχος επάρκειας (έναντι εντατικών ή/και παραμορφωσιακών μεγεθών) για τα στοιχεία χωρίς επεμβάσεις και η διαστασιολόγηση των νέων δομικών στοιχείων και των στοιχείων με επεμβάσεις. Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίδεται στη σύνδεση των νέων στοιχείων με τον υφιστάμενο φέροντα οργανισμό.

Ο έλεγχος επάρκειας των πλακών και δοκών θα γίνεται έναντι μη σεισμικών δράσεων. Ο έλεγχος επάρκειας των δοκών έναντι σεισμικών δράσεων επιτρέπεται να παραλείπεται, εκτός από τις περιπτώσεις δοκών που θα κριθούν ως ιδιαίτερα κρίσιμες.

4.2. Κτίρια Κατηγορίας ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΙ

Βήμα 1 > Νέα Μελέτη

Βήμα 2 > Περιγραφή Φορέα

Βήμα 3 > Γενικές Παράμετροι

PESSOS 2013

Θεμελίωσης

Προσομοίωσης

Φορτίσεων

Πλακών

Συντελεστής θερμοκρασιακής μεταβολής 0.00001

Συντελεστής Κινητών 0.3

Συντελεστής πάχους για ελάχιστη εκκεντρότητα 0.03

Αντισεισμικός Συντελεστής 0.09

Μέγιστος συντελεστής προσαύξησης φορτίου πεσσού λόγω ολικού φορτίου του τοίχου που ανήκει 1

Εύρεση δυσμενών διευθύνσεων σεισμού ανά τοίχο

Cx x Ly Cy x Lx Cx,Cy= 0.05

EC8-3/ΚΑΝΕΠΕ

Σεισμόπληκτα 84

Σεισμόπληκτα 59

OK Ακύρωση

- Επιλογή Σεισμόπληκτά 59' εάν το πυρόπληκτο είναι προ του 1985'
- Επιλογή Σεισμόπληκτα 84' εάν το πυρόπληκτο είναι μετά του 1985'
- Συντελεστής Κινητών = 0.3 (Πάντα)

- Αντισεισμικός Συντελεστής = Τιμή από τον πίνακα:

Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας: I (ΕΑΚ2003)						
Συντελεστής Σεισμικής Επιβαρύνσεως ϵ (Αντισεισμικός Κανονισμός 1959/84-85)		0.04	0.06	0.08	0.12	0.16
a^*/g	Σπουδαιότητα Κτιρίου: ΣI & ΣII	0.09	0.11	0.14	0.21	0.28
	Σπουδαιότητα Κτιρίου: ΣIII & ΣIV	0.12	0.16	0.21	0.32	0.34
Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας: II (ΕΑΚ2003)						
Συντελεστής Σεισμικής Επιβαρύνσεως ϵ (Αντισεισμικός Κανονισμός 1959/84-85)		≤ 0.06		0.08	0.12	0.16
a^*/g	Σπουδαιότητα Κτιρίου: ΣI & ΣII	0.14		0.14	0.21	0.28
	Σπουδαιότητα Κτιρίου: ΣIII & ΣIV	0.18		0.21	0.32	0.34
Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας: III (ΕΑΚ2003)						
Συντελεστής Σεισμικής Επιβαρύνσεως ϵ (Αντισεισμικός Κανονισμός 1959/84-85)		≤ 0.08			0.12	0.16
a^*/g	Σπουδαιότητα Κτιρίου: ΣI & ΣII	0.21		0.21	0.28	
	Σπουδαιότητα Κτιρίου: ΣIII & ΣIV	0.28		0.32	0.34	

Παράδειγμα: Έστω μονώροφη κατοικία του 1975' στο Μάτι της Αττικής
 $\alpha = (\epsilon = 0.04 \mid \zeta \text{ώνη} = 1 \mid \text{σπουδαιότητα } \Sigma\text{II}) = 0.09$

Βήμα 4 > Αρχεία Υλικών

Συμπλήρωση Εργαστηριακών Τιμών (Πειραματικά Στοιχεία)

Κωδικός υλικών: 0 ΟΠΤΟΓΛΙΝΘΟΙ

000 ΟΠΤΟΓΛΙΝΘΟΙ

ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ

Άοπλη ή Διαζωματική Κοίλους τοίχος

ΑΝΤΟΧΕΣ

Καμπτική αντοχή

Παράλληλα στους αρμούς F_{tk1} (Μpa) 0.35

Κάθετα στους αρμούς F_{tk2} (Μpa) 1.5

Συντελεστής ασφαλείας γ_m 2

ΚΟΝΙΑΜΜΑΤΑ

Τύπος κονιάματος Γενικής εφαρμο

Εθλιπτική αντοχή κονιάματος σε Μpa 4

Πυκνότητα κονιάς (Kg/m³) 1600

Δοκιμές με EN1052-3

ΛΙΘΟΣΩΜΑΤΑ

Τύπος λιθασμάτων

Οπτόγλινοι

Διαστάσεις λιθασώματος σε mm

Μήκος 190

Ύψος 60

Πλάτος 90

Ομάδα 2A

Εθλιπτική μέση αντοχή λιθασώματος σε Μpa 8

Σκαφοειδή

ΑΡΜΟΙ

Πάχος αρμών

Οριζοντίων (mm) 8

Καθέτων (mm) 8

Πλήρωση κατακορύφων αρμών

Διαμήκης αρμός

Οι αρμοί είναι:

Παράλληλοι στο πάχος

Παράλληλοι στο μήκος

Πουθενά παράλληλοι

ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Κάθετα f_{tk} (Μpa) 2

f_{tk}/γ_m (Μpa) 0.1

Παράλληλα f_{tk} (Μpa) 2

f_{tk}/γ_m (Μpa) 0.1

OK Σώσιμο Διαγραφή Set as default Default: 4

Βήμα 5 > Επίλυση με Πεπερασμένα

(Βήμα 1ο: Δεν θα δηλωθούν οι βλάβες)

Αποθήκευση - συνέχεια

Κατάσταση κτιρίου

Τοίχος ΣΤ1	Βλάβη Τοίχου	Βλάβη Θεμελίου	Μέθοδος Επισκευής	Απόγεια	Φώτο
T1 960x40		Οχι			

Έτος κατασκευής: 2018

Αποθήκευση Αποτίμηση Ετοιμασία - Εκτυπώσεις Ακύρωση Αποθήκευση-συνέχεια

Βήμα 6 > Εκτυπώσεις - Καταγραφή Ανεπαρκειών

Βήμα 7 > Ενισχύσεις σύμφωνα με 4.1 Γενικά βήματα επίλυσης που απαιτείται να εφαρμοστούν

Βήμα 8 > Σχέδια και εκτυπώσεις

4.3. Κτίρια Κατηγορίας ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ ΚΙΙ

Βήμα 1 > Νέα Μελέτη (Χρήση Ευρωκωδίκων)

Βήμα 2 > Περιγραφή Φορέα

Βήμα 3 > Επιλογή Αντισεισμικού Κανονισμού (EC8-3 και πάντα SD(β)) και συμπληρώνονται οι τιμές σύμφωνα με τις παραδοχές που είχαν ληφθεί υπόψη κατά τη φάση μελέτης του πυρόπληκτου κτιρίου

The image shows two windows from the PESSOS 2013 software. The left window, titled "Υπολογισμός Rd(T) PESSOS", displays input parameters for seismic analysis. The right window, titled "PESSOS 2013", shows the "Φορτίσεων" (Loads) tab with various coefficients and options.

Left Window: Υπολογισμός Rd(T) PESSOS

Συντελεστές

Ζώνη: I agR=.16 agR|.16 $\beta_x=$ 1.0
Σπουδαιότητα: II $\gamma=$ 1 $\beta_y=$ 1.0
Εδαφος: B Type 1 1.2 $T_x=$ 0.2
 $\Phi \times \Psi_2$ $T_y=$ 0.2

Δομικό Σύστημα: q

X-X Άοπλη 1.5
Y-Y Άοπλη 1.5

TB(sec)= 0.15
TC(sec)= 0.50
TD(sec)= 2.5
(Tc/T) .666

Απόσβεση%= 5

Υπολογισμός

Πησαυμότητα Μέση

Αποτελέσματα

Rd(T)/g X-X 0.32
Rd(T)/g Y-Y 0.32

OK Ακύρωση

Right Window: PESSOS 2013

Θεμελίωσης

Προσαρμοίωσης

Φορτίσεων

Πλάκων

Συντελεστής θερμοκρασιακής μεταβολής 0.00001
Συντελεστής Κινητών 0.3
Συντελεστής πάχους για ελάχιστη εκκεντρότητα 0.03
Αντισεισμικός Συντελεστής 0.32
Μέγιστος συντελεστής προσαύξησης φορτίου πεσσού λόγω ολικού φορτίου του τοίχου που ανήκει 1
Εύρεση δυσμενών διευθύνσεων σεισμού ανά τοίχο

$C_x \times L_y \quad C_y \times L_x \quad C_x, C_y=$ 0.05

DL(A) SD(B) NC(G)

EC8-3/ΚΑΝΕΠΕ
Σεισμόπηκτα 84
Σεισμόπηκτα 59

OK Ακύρωση

- Ζώνη : Συμπληρώνεται η ζώνη της αρχικής μελέτης
- Σπουδαιότητα: Συμπληρώνεται η Σπουδαιότητα της αρχικής μελέτης
- Τιμή γ = Συμπληρώνεται η τιμή σύμφωνα με την αρχική μελέτη
- Έδαφος = Συμπληρώνεται το έδαφος από την αρχική μελέτη
(Αλλά ο συντελεστής = 1.00 πάντα)
- TB(sec), TC(sec), TD(sec) = Συμπληρώνονται σύμφωνα με την αρχική μελέτη
- q_0 = Το q της αρχικής μελέτης
- Εκθέτης του $T_c/T = 2/3 = 0.666$ (Πάντα)
- ζ = το ζ της αρχικής μελέτης
- agR = Το α της αρχικής μελέτης

Βήμα 4 > Αρχεία Υλικών

Συμπλήρωση Εργαστηριακών Τιμών (Πειραματικά Στοιχεία)

Βήμα 5 > Επίλυση με Πεπερασμένα

Βήμα 6 > Εκτυπώσεις - Καταγραφή Ανεπαρκειών

Βήμα 7 > Ενισχύσεις σύμφωνα με 4.1 Γενικά βήματα επίλυσης που απαιτείται να εφαρμοστούν

Βήμα 8 > Σχέδια και εκτυπώσεις