

**Κοινωνικές επιπτώσεις από την εφαρμογή των επισήμων
εθνικών οδηγιών για τις μελέτες αποκατάστασης
σεισμοπλήκτων κτιρίων**
Social Impact of Government's Guidelines for Seismic
Rehabilitation of Buildings

Γεώργιος Ν. Βαδαλούκας¹

Λέξεις κλειδιά: κοινωνικές επιπτώσεις, σεισμός, Social Impact, earthquake

Περίληψη: Συγκρίνονται οι ελάχιστες υποχρεωτικές απαιτήσεις για την σύνταξη μελετών αποκατάστασης κτιρίων από οπλισμένο σκυρόδεμα και φέρουσα τοιχοποιία, που έχουν υποστεί βλάβες από σεισμό, με τις απαιτήσεις των ισχύοντων κανονισμών.

Με τις διατάξεις των ΦΕΚ για καθορισμό των ελαχίστων υποχρεωτικών απαιτήσεων για την σύνταξη μελετών αποκατάστασης, υπολογίζεται η δαπάνη για τις επεμβάσεις, η οποία τυγχάνει στεγαστικής συνδρομής. Συγκρίνεται με την δαπάνη που προκύπτει από την εφαρμογή των διατάξεων των κανονισμών.

Από τις διαφορές που προκύπτουν, εξάγονται συμπεράσματα για την οικονομική επιβάρυνση των σεισμοπαθών.

Abstract: Government's Guidelines for Seismic Rehabilitation of Buildings are compared to the applicable Greek codes and standards.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο σεισμός της Θεσσαλονίκης 1978 κατέδειξε την αναγκαιότητα ενός νέου αντισεισμικού κανονισμού την Έκδοση οδηγιών και αποφάσεων για τεχνική και οικονομική Υποστήριξη των σεισμόπληκτων, την δημιουργία πλαισίου που εφαρμόστηκε σε αυτόν και σε άλλους σεισμούς. (Κλαίρη ΜΟΥΣΤΕΡΑΚΗ 2008). Μετά τον σεισμό της Αθήνας 1999, ο ΟΑΣΠ το 2001 εξέδωσε τις «ΣΥΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΡΟΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΚΑΙ ΜΕΤΑΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΕΠΕΜΒΑΣΕΙΣ ΣΕ ΚΤΙΡΙΑ» και αναφέρει ότι “Οι παρούσες «Συστάσεις» ισχύουν για φέροντα δομικά στοιχεία από οπλισμένο σκυρόδεμα, λιθοδομή ή πλινθοδομή, καθώς και για τον οργανισμό πληρώσεως από πλινθοδομή“. Η ανάλυση γινόταν κατά ΕΑΚ με $q=1.5-2$ για τα παλαιά κτίρια.

¹ Πολιτικός Μηχανικός, Χαλάνδρι, Ελλάδα e-mail: georgev@3dr.eu

Τον 4/3/2011 ο ΕΛΟΤ ολοκλήρωσε την Ελληνική έκδοση των Ευρωπαϊκών Προτύπων ΕΛΟΤ EN 199x (x=0,1,...9) που είναι γνωστά ως «Ευρωκώδικες». Η σειρά αυτή περιλαμβάνει 58 κύρια πρότυπα και συμπληρώνονται από τα Εθνικά Προσαρτήματα. Ένα εξ αυτών είναι το «ΕΛΟΤ EN 1998-3:2005 Ευρωκώδικας 8: Αντισεισμικός σχεδιασμός των κατασκευών - Μέρος 3: Αποτίμηση της φέρουσας ικανότητας κτιρίων και επεμβάσεις και το εθνικό προσάρτημά του.» Το πρότυπο περιέχει οδηγίες για την μελέτη αποτίμησης και επεμβάσεις σε φορείς : Οπλισμένου σκυροδέματος, Μεταλλικούς και Φέρουσας τοιχοποιίας. Τον Ιανουάριο του 2012 δημοσιεύτηκε το ΦΕΚ Β/42/20-1-2012 το οποίο περιέχει τον κανονισμό επεμβάσεων ΚΑΝ.ΕΠΕ. Από το 2011, υπήρχαν τα πλήρη κανονιστικά κείμενα για την μελέτη αποτίμησης και επεμβάσεων για κτίρια οπλισμένου σκυροδέματος και φέρουσας τοιχοποιίας.

Έως το 2011 μετά από ένα ισχυρό σεισμό εκδιδόταν ΦΕΚ για την διαδικασία αποτίμησης των κτιρίων σε σεισμικές δράσεις. Η διαδικασία αυτή συνεχίζεται και μετά το 2011 παρά την ύπαρξη θεσμοθετημένων κανονιστικών κειμένων και προτύπων. Τα ΦΕΚ που συνέχισαν να εκδίδονται, υποβαθμίζουν τις σεισμικές δράσεις, έναντι των θεσμοθετημένων κανονισμών αποτίμησης.

ΙΣΤΟΡΙΚΟ

Τιμολόγια

Πρόσφατα τιμολόγια υπολογισμού δαπάνης για επισκευές για την αποκατάσταση ζημιών, εκδόθηκαν το 2008 και τελευταίο το 2011.

Τα τιμολόγια έχουν αρκετές διαφορές ως προς τον τρόπο υπολογισμού της δαπάνης (προσμετρούνται ή όχι τα ανοίγματα - χρωματισμοί κλπ). Οι περιπτώσεις μέτρησης με τον ίδιο τρόπο είναι λίγες. Συνήθως εμφανίζεται άμεση μείωση στα τιμολόγια του 2011, έναντι του 2008. Πχ. ΥΠΕΧΩΔΕ 2008 Αρ. Πρωτ.: οικ: /Β11Σ08Α “Τιμολόγιο για εργασίες επισκευής βλαβών σε σεισμόπληκτα κτίρια ...” Άρθρο 18 , γ. Παράγραφο 5.2.3.1 (ζώνες ραφής). «Αυτός ο τρόπος επισκευής χρησιμοποιείται και σε περιπτώσεις φέρουσας και μη φέρουσας τοιχοποιίας. ΕΙΚΟΣΙ ΤΕΣΣΕΡΑ ΕΥΡΩ (24 €) Η μέτρηση γίνεται για επιφάνεια ενός μέτρου εκατέρωθεν της ρωγμής».

Στο τιμολόγιο του 2011 ΦΕΚ Β/3201/2011 άρθρο Γ1 δ. Ζώνες ραφής. (Η μέτρηση γίνεται για επιφάνεια ενός μέτρου εκατέρωθεν της ρωγμής). ΕΙΚΟΣΙ ΕΥΡΩ (20 €) μείωση δηλαδή 4€

Άλλοτε, εμφανίζεται έμμεση μείωση. Πχ. στα τιμολόγια του 2008 : Για ένα τετραγωνικό μέτρο επισκευής βλαβείσας τοιχοποιίας πλήρωσης η οποία παρουσιάζει ελαφριές ή έντονες διαμπερείς ρηγματώσεις ή προβλήματα στα επιχρίσματα που επισκευάζονται ή αποκολλήσεις από τα στοιχεία του φέροντος οργανισμού. Στην τιμή περιλαμβάνεται και η δαπάνη για τα επιχρίσματα και το χρωματισμό της επιφάνειας. Η μέτρηση γίνεται για ολόκληρο το φάτνωμα χωρίς να αφαιρούνται τα ανοίγματα, στη μία ή δύο πλευρές του, ανάλογα αν η μία ή και

οι δύο επιφάνειες του τοίχου είναι επισκευάσιμες. Για ζημιές και τρόπο επισκευής, που ανταποκρίνονται στις παραγράφους του «Κ.Π.Ο.Ε.Κ.Β.Σ».

α1.Παράγραφο 2.4.2.1. όταν η επιφάνεια είναι χωρίς επίχρισμα (αρμολόγημα) ΔΕΚΑ ΤΕΣΣΕΡΑ ΕΥΡΩ (14€). α2. Παράγραφο 2.4.2.1. όταν η επιφάνεια είναι επιχρισμένη (αρμολόγημα) ΔΕΚΑ ΠΕΝΤΕ ΕΥΡΩ (15 €) .

Το 2011 Άρθρο Δ.2 : Για την επισκευή τοιχοποιίας πλήρωσης που φέρει βλάβες. Στην τιμή δεν περιλαμβάνεται η δαπάνη για το χρωματισμό της επιφάνειας. Η μέτρηση γίνεται για την πραγματική επιφάνεια αφαιρώντας τα ανοίγματα. Τιμή μονάδος ενός τετραγωνικού μέτρου (μ^2): α. Αρμολόγημα σε επιφάνεια χωρίς επίχρισμα. ΕΠΤΑ ΕΥΡΩ (7 €) β. Για επίχρισμα με οποιοδήποτε τρόπο κατασκευής χωρίς δομικό πλέγμα. ΔΩΔΕΚΑ ΕΥΡΩ (12 €) γ. Για επίχρισμα με οποιοδήποτε τρόπο κατασκευής με δομικό πλέγμα ή πλέγμα συνθετικών ινών. ΔΕΚΑ ΠΕΝΤΕ ΕΥΡΩ (15 €). Άρθρο Δ.4: Για τον χρωματισμό επιφάνειας. Στην τιμή περιλαμβάνονται όλες οι δαπάνες ανεξάρτητα από το αν η ίδια επιφάνεια χρωματίζεται με δύο ή περισσότερες στρώσεις. Η μέτρηση γίνεται για την πραγματική επιφάνεια αφαιρώντας τα ανοίγματα.

Τιμή μονάδος ενός τετραγωνικού μέτρου (μ^2): Με οποιοδήποτε τύπο χρώματος χωρίς σπατουλάρισμα ΕΠΤΑ ΕΥΡΩ (7 €)

Στεγαστική συνδρομή

Για τους σεισμούς του 2011 το ΦΕΚ Β/656/2012 προέβλεπε ότι: Η στεγαστική συνδρομή συνίσταντο από 50% δωρεάν κρατική αρωγή και 50% από άτοκο δάνειο. Για κατοικίες, η Στεγαστική συνδρομή προβλεπόταν, για ανακατασκευή 800 €/m² ενώ για κατασκευές από ευτελή υλικά 600 €/ m². Για την επισκευή κατοικιών 400 € /m² χωρίς όριο τετραγωνικών μέτρων. Για την επισκευή διατηρητέων 600€ /m² χωρίς όριο τετραγωνικών μέτρων. Για την επισκευή επαγγελματικών χώρων 250 € /m² χωρίς όριο τετραγωνικών. Επίσης προβλεπόταν στο ίδιο ΦΕΚ επιδότηση ενοικίου 200€ για ένα άτομο, ποσό κλιμακούμενο ανάλογα με τον αριθμό μελών. Υπήρχαν ειδικές πρόνοιες για άτομα με αναπηρία 67% και πάνω καθώς και για άτομα άνω των 70 ετών

Στο τέλος του ίδιου χρόνου, εκδίδεται το ΦΕΚ 1388/Β/2012. Η στεγαστική συνδρομή συνίσταντο από 50% δωρεάν κρατική αρωγή και 50% από άτοκο δάνειο. Για δευτερεύουσες κατοικίες και ναούς 33% δωρεάν κρατική αρωγή και 67% από άτοκο δάνειο Για κατοικίες η Στεγαστική συνδρομή προβλεπόταν για ανακατασκευή 700 €/m² με όριο τα 120 m² ενώ για κατασκευές από ευτελή υλικά 500 €/ m². Για επισκευές κατοικιών 300 € /m² για φέροντα και μη φέροντα στοιχεία έως τα 120 m² με όριο για τα μη φέροντα 210 € /m². Μένουν οι πρόνοιες για άτομα με αναπηρία 67% και άνω, ενώ απαλείφονται οι πρόνοιες για άτομα με ηλικία 70 ετών και άνω. Η επιδότηση ενοικίου γίνεται 100 €για ένα άτομο κλιμακούμενο ανάλογα με τα προστατευόμενα τέκνα.

Στα τελευταία ΦΕΚ 2584/Β/2017 για τον σεισμό στην Λέσβο και 3248/Β/2017 για τον σεισμό στην Κω προβλέπεται: Η στεγαστική συνδρομή συνίσταται από 80% Δωρεάν κρατική αρωγή και 20% από άτοκο δάνειο. Για κατοικίες η

Στεγαστική συνδρομή προβλεπόταν για ανακατασκευή 1000 €/m² Για την επισκευή κατοικιών 450 €/m² με 300 €/m² για τα φέροντα στοιχεία και 150€/m² για τα μη φέροντα, με όριο τα 150 m². Η επιδότηση ενοικίου καλύπτεται πλέον με ΚΥΑ, με 300€ ανά άτομο κλιμακούμενο ανάλογα με τα προστατευόμενα τέκνα. Μένουν οι πρόνοιες για άτομα με αναπηρία 67% και άνω, καμία αναφορά για άτομα με ηλικία 70 ετών και άνω,

Φαίνεται βελτίωση των οικονομικών όρων για τους σεισμόπληκτους. Η στεγαστική συνδρομή προκύπτει ανάλογα με την μελέτη επισκευής. Εξετάζεται κατά πόσο η βελτίωση των οικονομικών όρων της στεγαστικής συνδρομής και η συσσώρευση γνώσης σε θέματα επισκευών ενισχύσεων καθώς και η έκδοση κανονιστικών κειμένων και προτύπων διασφαλίζει τους σεισμοπαθείς.

Κτίρια από φέρουσα τοιχοποιία.

Θεσμικό πλαίσιο. Στις 4/3//2011 ο ΕΛΟΤ δημοσιοποίησε την διάθεση του EN 1998-3:2005 Ευρωκώδικας 8: Αντισεισμικός σχεδιασμός των κατασκευών - Μέρος 3. Αποτίμηση της φέρουσας ικανότητας κτιρίων και επεμβάσεις. Στον πρόλογο, στις Πρόσθετες πληροφορίες, ειδικά για το EN 1998-3, αναφέρεται ότι αφορά κτίρια με βλάβες από σεισμό. Στο παράρτημα Γ περιέχει πληροφορίες για κτίρια από τοιχοποιία. Προς διάλυση κάθε παρεξήγησης για την ισχύ του, στις 5/6/2014 δημοσιεύεται το ΦΕΚ Β/1457/2014 για την εφαρμογή και χρήση των Ευρωκωδίκων. Τον Ιανουάριο του 2012 δημοσιεύεται το ΦΕΚ Β/42/2012, για τον ΚΑΝ.ΕΠΕ, ο οποίος επιπλέον αποτελεί συμπλήρωμα στο εθνικό προσάρτημα του EN 1998-3. Στις 5/9/2013 εκδίδεται το ΦΕΚ 2187/Β/2013, πρώτη αναθεώρηση του ΚΑΝ.ΕΠΕ. Στην παράγραφο 1.2.1 συμπληρώνεται ότι οι βασικές αρχές όπως πχ. στάθμες επιτελεστικότητας, στάθμες αξιοπιστίας δεδομένων, στόχοι αποτίμησης – ανασχεδιασμού εφαρμόζονται και για άλλα υλικά του φέροντος οργανισμού και όχι μόνο για οπλισμένο σκυρόδεμα. Στις 30/8/2017 εκδίδεται η δεύτερη αναθεώρηση στο ΦΕΚ 2984/Β/2017. Στο νέο παράρτημα 2.1 ορίζεται ελάχιστος ανεκτός στόχος αποτίμησης Γ1 ή Β2. Τον 9 του 2014, καταρτίζεται και το πρώτο σχέδιο για κανονισμό επεμβάσεων για τοιχοποιία. Η ελαχίστη τέμνουσα που προβλέπουν όλα τα παραπάνω κανονιστικά κείμενα είναι για σεισμό με περίοδο επανάληψης 75. Για ζώνη ΙΙΙ όπως Κεφαλονιά, Μυτιλήνη κλπ η τέμνουσα είναι ίση με $0.36 \times g \times 2.5 \times 0.6$ (50% στα 50 χρόνια) $\times 1.2$ (έδαφος Β) / 1.5 (το q για κτίρια από τοιχοποιία) $\times (1.1 \times G$ (ΣΑΔ ικανοποιητική) $+ 0.3Q) / g = 0.50 \times G$.

Τα ίδια χρόνια, σε εντελώς διαφορετική κατεύθυνση κινούνται τα ΦΕΚ, για μελέτες κτιρίων βλαμμένων από σεισμό από φέρουσα τοιχοποιία. Αρχές του 2013 δημοσιεύεται το ΦΕΚ Β/41/2013. Στο ΦΕΚ αυτό ορίζεται ότι οι μελέτες φέρουσας γίνονται με τον κανονισμό που είχε μελετηθεί το κτίριο 1959,1985 κλπ. Η τέμνουσα δηλαδή για ζώνη ΙΙΙ $0.12 \times g \times (G+Q)/g$. Η αναλογία Q/G για κτίρια τοιχοποιίας είναι της τάξης του 10% δηλαδή $0.132 \times G$. Ακόμα και αν θεωρούσαμε την αναλογία 1.75 που προβλεπόταν στην απόφαση 23/1/2013 με Αρ. Πρωτ.: οικ 554/Β5β για το οπλισμένο σκυρόδεμα, θα ήταν $.23 \times G$.

Λιγότερο από 1/2 της τέμνουσας για σεισμό 50% στα 50 χρόνια.. Το ΦΕΚ Β/41/2013 προέβλεπε ότι εάν η απώλεια φέρουσας ικανότητας ήταν πάνω από 10% για νέα κτίρια ή 15% για παλιά η μελέτη γινόταν για όλο το κτίριο (αυτό κατά κανόνα οδηγεί σε αυξημένο κόστος μελέτης και πιθανά εκτεταμένων ενισχύσεων). Η πολιτεία εξέδωσε το ίδιο χρόνο το ΦΕΚ 2661/Β/2013 με το οποίο τα αντίστοιχα ποσοστά διαμορφωνόταν σε 15% και 20% ώστε να διευρυνθεί ο αριθμός κτιρίων με βλάβες τοπικού χαρακτήρα και άρα μειωμένου προϋπολογισμού που τυγχάνει της στεγαστικής συνδρομής,

Κτίρια από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Στο ΦΕΚ Β/41/2013 προβλεπόταν στο άρθρο 2 και η διαδικασία εκπόνησης μελέτης για την επισκευή κτιρίων οπλισμένου σκυροδέματος. Προέβλεπε ότι η μελέτη θα γινόταν για επιτελεστικότητα Β και σεισμό σχεδιασμού με περίοδο επανάλιψης 475 χρόνια (Πιθανότητα υπέρβασης 10% στα 50 χρόνια) άρθρο 2 «(Β1) (ΚΑΝ.ΕΠΕ. παρ. 2.2.1)». Στο ίδιο ΦΕΚ εμφανιζόταν οι διερευνητικές εργασίες παραγράφου 3 του ΚΑΝ.ΕΠΕ να είναι υποχρεωτικές για το οπλισμένο σκυρόδεμα όπως αναφερόταν στο Παράρτημα ΙΙ έτσι ώστε να τυγχάνουν στεγαστικής συνδρομής. Με το ΦΕΚ 455/Β/2014 καθιερώνεται νέα διαδικασία υπολογισμού του στόχου αποτίμησης, παρά την ύπαρξη θεσμοθετημένων κανονισμών προτύπων. Ο καθορισμός των βλαβών, σαν βλάβες τοπικού ή καθολικού χαρακτήρα, γίνεται αποκλειστικά από τις βλάβες υποστυλωμάτων. Στα κτίρια με βλάβες τοπικού χαρακτήρα, είναι δυνατόν να συνυπάρχουν και ελαφρές, σοβαρές ή βαριές βλάβες στους τοίχους πλήρωσης καθώς και ελαφρές ή σοβαρές βλάβες σε δοκούς και πλάκες. 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

Πχ Διώροφο Κτίριο 1983 135 m², 18 Υποστυλώματα/ όροφο και 2 τοιχώματα/ όροφο, Ισόγειο και πρώτο με

- Σοβαρές βλάβες στο σύνολο των δοκών.
- Καταστροφή τοίχων Πλήρωσης.
- Διατμητικές ρωγμές 1mm στα 8 υποστυλώματα και στους 2 ορόφους και στα 2 τοιχώματα διατμητικές ρωγμές 2 mm
- Αφισογείου= Αφορόφου= $1 - (7 \times 0.8 + 2 \times 0.45 + 11) / 20 = 0.12$

Σύμφωνα με το ΦΕΚ κατατάσσεται κτίριο με βλάβες τοπικού χαρακτήρα.

Για τις βλάβες γενικού χαρακτήρα το ΦΕΚ προβλέπει: Τα κτίρια μετά το 1995 (δηλαδή μικρό ποσοστό των κτιρίων) μελετώνται με στόχο αποτίμησης Β1 με παραδοχές αρχικής μελέτης. Για κτίρια προ του 1995 θα εφαρμόζεται ο ΚΑΝ.ΕΠΕ. Ενώ το Β/41/15-1-2013 όριζε στόχο το Β1 για κτίρια σπουδαιότητας ΙΙ και Α1 για κτίρια σπουδαιότητας ΙV, τα νέα ΦΕΚ ορίζουν στάθμη επιτελεστικότητας Β αλλά όχι σεισμό σχεδιασμού με πιθανότητα υπέρβασης 10% ή έστω 50% στα 50 χρόνια. Για τον καθορισμό της σεισμικής δράσης **δεν υιοθετείται** το φάσμα απόκρισης σε όρους επιτάχυνσης του ΕΚ8-1 που χρησιμοποιείται εν μέρει και στον ΚΑΝ.ΕΠΕ. Ο ΚΑΝ.ΕΠΕ έδινε σαν φάσμα σχεδιασμού για τις γραμμικές μεθόδους ανάλυσης $S_d = \gamma_I \times a_{gR} \times 2.5 / q$. Το ΦΕΚ Β/455/2014 χρησιμοποιεί σαν φάσμα $S_d = a^*$. Πχ. για στόχο Β1 σε ζώνη ΙΙΙ

κτιρίου του 1987, έδαφος B ο ΚΑΝ.ΕΠΕ δίδει φάσμα επιταχύνσεων σχεδιασμού $S_d = 0.36 \text{ g} \times 1.2 \times 2.5 / q = \mathbf{1.08 \text{ g} / q}$ για ιδιοπεριόδους του κτιρίου στο πλατό.

Για το ίδιο κτίριο, σε στόχο B2 (ο ελάχιστος επιτρεπόμενος) το φάσμα επιταχύνσεων σχεδιασμού προκύπτει ίσο με $S_d = (0.36 \text{ g} \times 0.58) \times 1.2 \times 2.5 / q = \mathbf{0.63 \text{ g} / q}$

Για το ίδιο κτίριο το ΦΕΚ B/455 δίνει $S_d = \mathbf{0.21 \text{ g}}$

Πχ Περιοχή Μυτιλήνη ή Ληξούρι: Έστω διώροφο Κτίριο 1983 Ισόγειο κατάστημα. Οροφος κατοικία. Στόχος ο ελάχιστος επιτρεπόμενος. Με ΚΑΝ.ΕΠΕ (min B2) $S_d = 0.36 \times 0.58 \times 1.2 \times 2.5 / 1.1 = \mathbf{0.57 \text{ g}}$. Με το ΦΕΚ 15/1/2013 (B1) $S_d = 0.36 \times 1.2 \times 2.5 / 1.1 = \mathbf{0.90 \text{ g}}$. Με τα νέα ΦΕΚ που κάνουν αναφορά στο ΦΕΚ 25/2/2014 η $S_d = \mathbf{0.21 \text{ g} - 0.28 \text{ g}}$. Αν θελήσουμε να συγκρίνουμε την πιθανότητα υπέρβασης με βάσει τον ΚΑΝ.ΕΠΕ, για την τιμή $S_d = 0.21 \text{ g}$, θα οδηγούμαστε σε

$S_d = a_{gR} \times 1.2 \times 2.5 / 1.1 = 0.21 \text{ g} \rightarrow a_{gR} = 0.077 \text{ g}$ ή $0.077 / 0.36 = 0.21$.

Πιθανότητα Υπέρβασης 99% στην συμβατική διάρκεια ζωής του έργου ή **Σεισμός με περίοδο επανάληψης 10 Χρόνια.**

Ακόμα και σύγκριση με σεισμό Αθήνας 1999, που προέβλεπε τέμνουσα ίση με $1.7 \times \varepsilon$ (Μόνιμα + κινητά), με νέα υλικά. Σεισμός Αθήνας $1.7 \times \varepsilon$ με $f_{cd} = f_{ck} / 1.5$. Σεισμός Κεφαλονιάς - Λέσβου $1.7 \times \varepsilon$ (0.21 g) αλλά με επίλυση με μέθοδο m $f_{cd} = f_{cm} / (1.0-1.2)$ για τον σχεδιασμό σε κάμψη M, N. Η χρήση μέσης τιμής είναι αλλαγή στην πρώτη αναθεώρηση του ΚΑΝ.ΕΠΕ το 2013 στον πίνακα Π4.1 υποσημείωση 3 και οδηγεί σε υποπολλαπλάσιο της Αθήνας !!! Για στόχο B2 η μείωση της τέμνουσας υπολογισμού είναι $(0.21 \text{ g} - 0.28 \text{ g}) / 0.57 \text{ g} = 40\%$. Αν, και δεν υπάρχει ακριβής αντιστοιχία μεταξύ της μείωσης της τέμνουσας υπολογισμού και της απώλειας φέρουσας ικανότητας, υπολογίσουμε το κόστος επισκευής λόγω της μείωσης:

Κόστος επισκευής / Κόστος ανακατασκευής = $0.9485\phi^2 + 0.0291\phi + 0.1501$ (Κάππος et al., 2006). Με $\phi = 0.6$ προκύπτει ο λόγος Κόστος επισκευής / Κόστος ανακατασκευής = 0.5. Για κόστος ανακατασκευής που προβλέπει το ΦΕΚ B/455 έχουμε μία μείωση της δαπάνης που τυγχάνει στεγαστική για τον φέροντα και μη φέροντα οργανισμό της τάξης των 500 Ευρώ /m². Δεδομένου ότι τα 150 ευρώ αφορούν τον μη φέροντα ή αύξηση της Δωρεάν κρατικής αρωγής, εξαφανίζεται, και οδηγείται ο ιδιοκτήτης του σεισμόπληκτου σε μεγάλη δαπάνη η οποία θα χαρακτηριστεί ως δαπάνη ενίσχυσης και δεν τυγχάνει στεγαστικής συνδρομής.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η πολιτική των κυβερνήσεων από το 2014 έως σήμερα, είναι να βελτιώνει τους όρους της στεγαστικής συνδρομής, υποβαθμίζοντας δραστικά τον σεισμό σχεδιασμού, έτσι ώστε να μεταφέρεται τελικά το κόστος αποκατάστασης στους σεισμόπληκτους.

Οι σεισμόπληκτοι που δεν έχουν οικονομική δυνατότητα ουσιαστικής επισκευής, οδηγούνται σε επισκευές οι οποίες σχεδιάζονται για σεισμό με περίοδο επανάληψης 10 χρόνια ή με πιθανότητα υπέρβασης 99% στα 50 χρόνια.

Η κάθε κυβέρνηση οφείλει να δει το πρόβλημα αποκατάστασης σεισμοπλήκτων και να εφαρμόσει τους θεσμοθετημένους κανονισμούς και πρότυπα αντί να «παρέχει» νέες εξισώσεις σχεδιασμού.

ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Κανονισμοί / Πρότυπα

ΕΛΟΤ EN 1998-3:2005 Ευρωκώδικας 8

ΦΕΚ Β/42/20-1-2012

ΥΠΕΧΩΔΕ 2008 Αρ. Πρωτ.: οικ: /Β11Σ08Α “Τιμολόγιο για εργασίες επισκευής βλαβών σε σεισμόπληκτα κτίρια»

ΦΕΚ 3201/Β/2011

ΦΕΚ 656/Β /2012

ΦΕΚ 1388/Β/2012

ΦΕΚ 2187/Β/2013

ΦΕΚ 1457/Β //2014

ΦΕΚ 2584/Β/2017

ΦΕΚ 2984/Β/2017

ΦΕΚ 3248/Β/2017

Συνέδρια

Κάππος Α, Λεκίδης Β., Σαλονικιός Θ., Αντωνιάδης Κ., Παρασκευόπουλος, «Η.Συσχέτιση της Δομικής Βλάβης Κτιρίων Ο/Σ με Οικονομικές Απώλειες : Βαθμονόμηση βάσει δεδομένων από τους σεισμούς της Αθήνας (1999) και της Θεσσαλονίκης (1978)», 15ο Συνέδριο Σκυροδέματος, ΤΕΕ, ΕΤΕΚ, Αλεξανδρούπολη, 25-27 Οκτωβρίου., 2006

Μουστεράκη Κλαίρη, Συμεωνίδης Στέφανος , «Πορεία Υπηρεσίας Αποκατάστασης Σεισμοπλήκτων Β. Ελλάδας (Υ.Α.Σ.Β.Ε.): Εμπειρίες 30 χρόνων από σεισμούς, 3ο Πανελλήνιο Συνέδριο Αντισεισμικής Μηχανικής & Τεχνικής Σεισμολογίας 5-7 Νοεμβρίου , 2008 Άρθρο 2075