

ΚΑΙΝΟΤΟΜΑ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟ ΧΑΛΥΒΑ

Ιωάννης Βάγιας*

Καθηγητής ΕΜΠ

vastahl@central.ntua.gr

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ακολουθώντας τη διεθνή πρακτική, εκτεταμένη έρευνα για αντισεισμικές κατασκευές πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια ευρωπαϊκών και εθνικών προγραμμάτων την τελευταία δεκαετία, με παρουσίαση και χρήση διαφόρων καινοτόμων συστημάτων με βάση το χάλυβα. Τα συστήματα αυτά όμως δεν έχουν βρει ακόμα ευρεία εφαρμογή στην πράξη εκ του γεγονότος ότι οι διατάξεις λειτουργίας και σχεδιασμού τους δεν έχουν συμπεριληφθεί ακόμα στους Ευρωκώδικες και λίγοι Μηχανικοί έχουν τη εμπειρία και γνώση να τα εφαρμόσουν. Για να παραμεριστεί αυτό το μειονέκτημα, η ΕΕ χρηματοδότησε μέσω του Ερευνητικού Οργανισμού της Ένωσης Άνθρακα και Χάλυβα (RFCS) ένα πρόγραμμα αξιολόγησης και τεκμηρίωσης 12 καινοτόμων συστημάτων με το όνομα INNOSEIS. Σ' αυτό το πρόγραμμα συμμετείχαν 11 εταίροι με συντονιστή το Εργαστήριο Μεταλλικών Κατασκευών του ΕΜΠ. Οι γενικές γραμμές του προγράμματος ήταν οι ακόλουθες:

*Έκδοση ενός τόμου με πληροφοριακό υλικό για καθένα από τα 12 συστήματα, μετάφραση σε 8 γλώσσες και διανομή του σε Μηχανικούς, Αρχιτέκτονες και άλλους εταίρους του κατασκευαστικού τομέως.

*Κριτήρια ένταξης των συστημάτων στις «αντισεισμικές συσκευές», οι οποίες οφείλουν να ενταχθούν στη δοκιμασία του ευρωπαϊκού κανονισμού EN 15129 και να είναι εφοδιασμένες με CE ή να θεωρούνται ως εναλλακτικά στατικά συστήματα που μελετώνται με βάση τους κανόνες της επιστήμης.

*Ανάπτυξη πιθανοτικής μεθόδου για τον προσδιορισμό αξιόπιστων τιμών των συντελεστών συμπεριφοράς q προς χρήση στην πράξη.

*Εκπόνηση παραδειγμάτων εφαρμογής με χρήση των καινοτόμων συστημάτων τόσο σε νέα κτίρια, όσο και για την αντισεισμική ενίσχυση υφισταμένων κτιρίων.

Πλήρεις πληροφορίες για τα αποτελέσματα του προγράμματος δίνονται στη σχετική ιστοσελίδα www.innoseis.ntua.gr. Αντίτυπα του ενημερωτικού τόμου θα διατίθενται και στο συνέδριο.

References

- [1] EN 1998-1. "Design of structures for earthquake resistance. Part 1-1: General rules, seismic actions and rules for buildings", Brussels: Comité Européen de Normalisation (CEN), 2004
- [2] EN 15129. "Anti-seismic devices", Comité Européen de Normalisation (CEN), 2007
- [3] Vayas I., Thanopoulos P. "Innovative Dissipative (INERD) Pin Connections for Seismic Resistant Braced Frames", International Journal of Steel Structures, 5(5), 453-464, 2005
- [4] Vayas I., Thanopoulos P., Castiglioni C. "Stabilitätsverhalten von Stahlgeschossbauten mit dissipativen INERD unter Erdbebenbeanspruchung", Bauingenieur 82(3), 125-133, 2007.
- [5] Dimakogianni D., Dougka G., Vayas I. "Innovative seismic-resistant steel frames (FUSEIS 1-2) experimental analysis", Steel Construction Design and Research, 5(4), 212-221, 2012
- [6] Dimakogianni D., Dougka G., Vayas I., Calado L., Castiglioni C.A. "Innovative energy dissipation systems (FUSEIS 1)", Proceedings of the STESSA 2012 Conference, Santiago, Chile, 763-768, 2012.
- [7] Dougka G., Dimakogianni D., Vayas I. "Innovative energy dissipation systems (FUSEIS 1-1) experimental analysis", Journal of Constructional Steel Research, 96, 69-80, 2014.

- [8] Dougka G., Dimakogianni D., Vayas I. “Seismic behavior of frames with Innovative Energy dissipation Systems (FUSEIS 1-1)”, *Earthquakes and Structures*, 6(5), 561-580, 2014
- [9] Calado L., Proença J., Espinha dos Santos M., Castiglioni C.A. “Hysteretic behaviour of dissipative bolted fuses for earthquake resistant steel frames”, *Journal of Constructional Steel Research*, 85(1), 151-162, 2013
- [10] Calado L., Proença J., Espinha dos Santos M., Castiglioni C.A. “Hysteretic behavior of dissipative welded fuses for earthquake resistant composite steel and concrete frames”, *Steel & Composite Structures*, 14 (6), 547-569, 2013.
- [11] Castiglioni C.A., Calado L., Kanyilmaz A. “Experimental analysis of seismic resistant composite steel frames with dissipative devices”, *Journal of Constructional Steel Research*, 76:1-12, 2012
- [12] Dubina D., Stratan A., Dinu F. “Dual high strength steel eccentrically braced frames with removable links”, *Earthquake Engineering and Structural Dynamics*, 37(15), 1703-1720, 2008
- [13] Dubina D., Stratan A., Dinu F. “Re-centering capacity of dual steel frames”, *Steel Construction* 4(2), 73-84, 2011
- [14] Stratan, A. et al. “Experimental program for large-scale tests on a re-centering dual eccentrically braced frame”, *Proceedings of EUROSTEEL 2014, Naples, 2014*
- [15] Dubina D., Dinu F. “Experimental evaluation of dual frame structures with thin-walled steel panels”, *Thin walled Structures*, 78, 57-69, 2014
- [16] Georgiev Tz. “Effects of the implementation of reduced cross-sections in diagonal members on their slenderness”. Report, UACG, Volume 2, 343-349, 2012.
- [17] Georgiev Tz. “Study on seismic behaviour of concentrically braced frames”, PhD Thesis, UACG, 2012.
- [18] Braconi A., Morelli F., Salvatore W. “Development, design and experimental validation of a steel self-centering device (SSCD) for seismic protection of buildings”, *Bulletin of Earthquake Engineering*, 10(6), 2012.
- [19] Kazantzi A.K., Vamvatsikos D. “Intensity measure selection for vulnerability studies of building classes”, *Earthquake Engineering and Structural Dynamics*, 44(15), 2677–2694, 2015
- [20] Kazantzi A.K., Vamvatsikos D. “Intensity measure selection for vulnerability studies of building classes”, *Earthquake Engineering and Structural Dynamics*, 44(15), 2677–2694, 2015