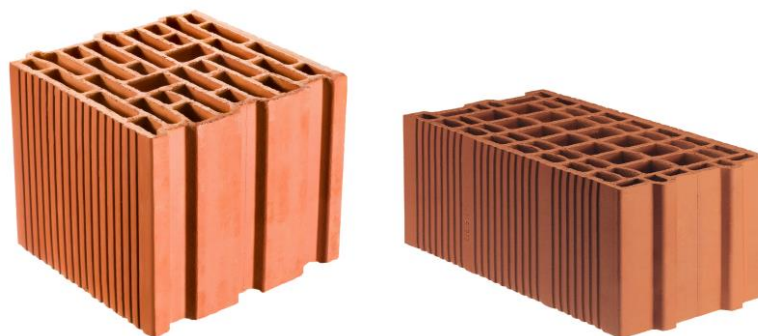


**ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΜΕΛΕΤΗΣ ΜΕ ΘΕΜΑ:**

**ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑΣ ΤΩΝ ΤΟΙΧΟΠΛΗΡΩΣΕΩΝ ΣΤΗ  
ΦΕΡΟΥΣΑ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΠΛΑΙΣΙΩΝ ΑΠΟ Ο.Σ. ΥΠΟ ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ**



**ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ:**

*Κοσμάς Στυλιανίδης, Ομότιμος Καθηγητής Α.Π.Θ.*

*Βασίλης Κακουτόπουλος, Πολιτικός Μηχανικός, ΚΕΒΕ*

*Αλέξανδρος Κούστας, Πολιτικός Μηχανικός, Msc*

# ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΗΣ ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑΣ ΤΩΝ ΤΟΙΧΟΠΛΗΡΩΣΕΩΝ ΣΤΗ ΦΕΡΟΥΣΑ ΙΚΑΝΟΤΗΤΑ ΠΛΑΙΣΙΩΝ ΑΠΟ Ο.Σ. ΥΠΟ ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

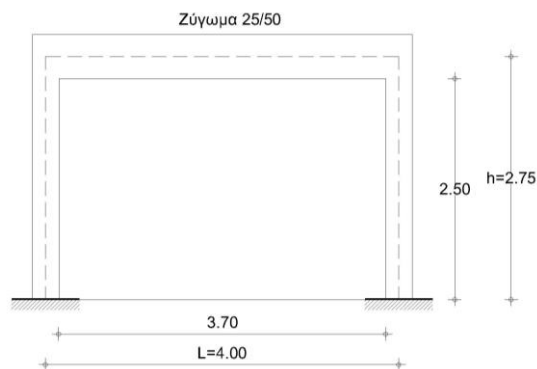
Οι τοιχοποιίες πλήρωσης αποτελούν σημαντικό στοιχείο των κτιριακών κατασκευών καθώς αποτελούν την πρώτη γραμμή άμυνας έναντι σεισμικών δράσεων. Είναι κατά συνέπεια απαραίτητο να δίδεται ιδιαίτερη προσοχή στην επιλογή των υλικών τους και τη διαδικασία κατασκευής τους.

Στην παρούσα μελέτη διερευνάται αναλυτικά η συνεισφορά πέντε μορφών τοιχοπλήρωσης στην αντοχή τριών μορφών πλαίσιακών συστημάτων από οπλισμένο σκυρόδεμα έναντι οριζοντίων φορτίσεων. Από τη σύνθεση των επιλογών πλαίσιακού συστήματος και τοιχοπλήρωσης προκύπτουν προς αξιολόγηση 15 τοιχοπληρωμένα πλαίσια.

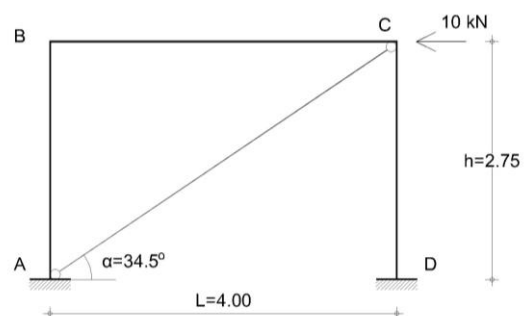
Ως αντιπροσωπευτικό σύστημα επιλέχθηκε ένα μονώροφο δίστυλο πλαίσιο από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C25/30, κοινό για όλες τις επιλύσεις ως προς το άνοιγμα, το ύψος και τη διατομή του ζυγώματός του (Σχ. 1). Παράμετρο της μελέτης αποτελεί η διατομή των υποστυλωμάτων. Επιλέχθηκαν υποστυλώματα 30/30, 50/50 και 80/80cm, αντιπροσωπευτικά κατασκευών μικρού, μεσαίου και μεγάλου ύψους κατασκευών.

Ως αντιπροσωπευτικές τοιχοπληρώσεις επιλέχθηκαν τοιχοποιίες συντιθέμενες από συνήθειες έως υψηλής αντοχής πλίνθους της ΚΕΒΕ. Χρησιμοποιήθηκαν τρία συστήματα με πλίνθους Νο 90, Νο 180 και Νο 250 οριζοντίων οπών και συμβατικό κονίαμα γενικής εφαρμογής, κατηγορίας M2.5, και δύο συστήματα με πλίνθους ΟΡΘΟBLOCK MK200 και ΟΡΘΟBLOCK NK250 και κονίαμα λεπτής στρώσης κατηγορίας M10.

(Για την προσομοίωση των τοιχοπληρώσεων επιλέχθηκε η θλιβόμενη αμφιαρθρωτή διαγώνιος (Σχ. 2).



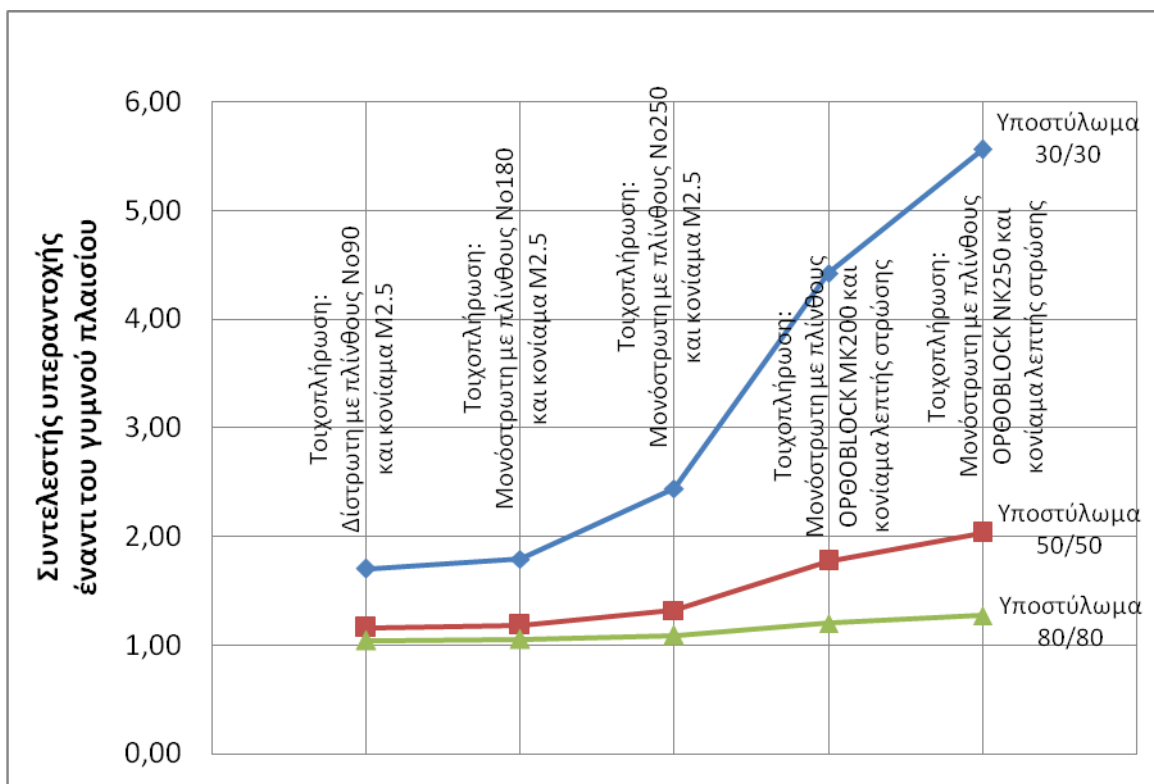
Σχ. 1 Τυπικό πλαίσιο από οπλισμένο σκυρόδεμα



Σχ. 2 Υπολογιστικό προσομοίωμα τοιχοπληρωμένου πλαισίου

Από τα αποτελέσματα των αναλύσεων προκύπτει ότι όσο πιο ισχυρή είναι η τοιχοράβδος (μεγαλύτερη διατομή και μέτρο ελαστικότητας), τόσο περισσότερο φορτίο παραλαμβάνει, ανακουφίζοντας τα υποστυλώματα, των οποίων μειώνεται η τέμνουσα. Ακόμη, όσο πιο ισχυρό το πλαίσιο (μεγαλύτερες διατομές υποστυλωμάτων), τόσο μειώνεται το φορτίο της τοιχοράβδου και αυξάνεται η τέμνουσα του στύλου.)

Στο Σχ. 3 παρουσιάζεται ο πιο σημαντικός δείκτης της συνεισφοράς των τοιχοπληρώσεων στη φέρουσα ικανότητα του συστήματος. Ο δείκτης αυτός, που ονομάστηκε δείκτης υπεραντοχής, απεικονίζει τον αυξητικό πολλαπλασιαστή του εξωτερικού φορτίου ώστε η τέμνουσα κάθε υποστυλώματος να προκύπτει ίση με την τέμνουσα του γυμνού πλαισίου.



Σχ. 3 Υπεραντοχή συστημάτων τοιχοπλήρωσης

Για τα σχετικώς ασθενή γυμνά πλαίσια, με υποστυλώματα 30/30, η συνεισφορά των τοιχοπληρώσεων είναι σημαντική, αυξανόμενη όσο πιο ισχυρή είναι η τοιχοπλήρωση. Σε χαμηλά κτίρια ακόμη και ασθενείς τοίχοι προσφέρουν υπεραντοχή της τάξεως του 1.8 έως 2.5, όμως η υπεραντοχή που προσφέρουν οι ισχυροί τοίχοι από πλίνθους υψηλής αντοχής με κατακόρυφες οπές MK200 και ΟΡΘΟBLOCK NK250 είναι πολλαπλάσια, της τάξεως του 4.5 έως 5.5.

Για τη δεύτερη ομάδα των πλαισίων με διατομή υποστυλώματος 50/50 η συνεισφορά των τοιχοπληρώσεων με συμβατικές πλίνθους οριζοντίων οπών έχει περιορισθεί σημαντικά και δεν είναι αξιόλογη. Αντίθετα, τα πλαίσια με πλίνθους κατακορύφων οπών ΟΡΘΟBLOCK MK200 και ΟΡΘΟBLOCK NK250 εξακολουθούν να διαθέτουν σοβαρή υπεραντοχή, της τάξεως του 2.0.

Για την τρίτη ομάδα πλαισίων με διατομή υποστυλώματος 80/80 η συνεισφορά των τοιχοπληρώσεων με συμβατικές πλίνθους οριζοντίων οπών έχει πρακτικώς μηδενισθεί, ενώ τα πλαίσια με πλίνθους κατακορύφων οπών MK200 και ΟΡΘΟBLOCK NK250 εξακολουθούν να διαθέτουν κάποια υπολογίσιμη υπεραντοχή.

Για λόγους σύγκρισης, έγινε υπολογιστική προσομοίωση, με τη διαδικασία που ακολουθήθηκε στην παρούσα εργασία, πλαισίου για το οποίο διατίθενται πειραματικά στοιχεία, από την οποία προέκυψε υπεραντοχή ίση με 1.40, έναντι τιμής 2.00 του πειράματος. **Τούτο σημαίνει ότι η υπολογιστική προσομοίωση είναι συντηρητική και ότι διατίθεται σημαντικό επιπλέον περιθώριο αντοχής.**

Είναι προφανές λοιπόν ότι θα πρέπει να προτιμώνται οι ισχυροί τοίχοι, οι οποίοι προκύπτουν από πλίνθους υψηλής αντοχής, όπως οι πλίνθοι ΟΡΘΟBLOCK MK200 και ακόμη καλύτερα οι πλίνθοι ΟΡΘΟBLOCK NK250 της παρούσας έρευνας, σε συνδυασμό με κονίαμα ΟΡΘΟBLOCK λεπτής στρώσης το οποίο συμπληρώνει το σύστημα δόμησης ΟΡΘΟBLOCK της ΚΕΒΕ.