

ΝΕΟΣ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΕΛΕΓΧΟ ΤΩΝ ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΕΩΝ

Συγγραφέας Ιωάννης Λυμπέρης

Σε αντίθεση με τη βιομηχανία, όπου οι απαιτήσεις στη λειτουργία και στην απόδοση ενός προϊόντος είναι συγκεκριμένες και τα τελικά παραγόμενα προϊόντα χαρακτηρίζονται από πλήρη ομοιογένεια, τα τελικά «προϊόντα» του Πολιτικού Μηχανικού εμφανίζουν ανομοιογένειες και κάθε έργο παρουσιάζει τις δικές του ιδιαιτερότητες, τις δικές του απαιτήσεις και τους δικούς του περιορισμούς ως προς την υπολογιστική προσομοίωση, υπό την έννοια μίας ολοκληρωμένης επιστημονικής μεθοδολογίας για την επίλυση διαφόρων προβλημάτων του Πολιτικού Μηχανικού.

Πρόλογος

Η αντισεισμική τεχνολογία των κατασκευών στην Ελλάδα διαθέτει εδώ και πολλά χρόνια τους πιο σύγχρονους αντισεισμικούς κανονισμούς στον κόσμο! Εν τούτοις οι κατασκευές δεν αντέχουν σε οποιοδήποτε μεγάλο σεισμό. Υπάρχουν πάρα πολλοί αστάθμητοι παράγοντες οι οποίοι μπορούν να επιφέρουν την καταστροφή και στις πιο σύγχρονες αντισεισμικές κατασκευές. Βασικά οι συντελεστές που καθορίζουν την σεισμική συμπεριφορά των κατασκευών είναι πολυάριθμοι, και εν μέρη πιθανοτικού χαρακτήρα. (Άγνωστη η διεύθυνση του σεισμού, άγνωστο το ακριβές περιεχόμενο των συχνοτήτων της σεισμικής διέγερσης, άγνωστη η διάρκειά της.) Ακόμα οι μέγιστες πιθανές επιταχύνσεις που δίδουν οι σεισμολόγοι, και καθορίζουν τον συντελεστή αντισεισμικού σχεδιασμού έχουν πιθανότητα υπέρβασης, μεγαλύτερης του 10%.

Ο συσχετισμός των ποσοτήτων όπως είναι οι “αδρανειακές εντάσεις – δυνάμεις απόσβεσης – ελαστικές δυνάμεις- δυναμικά χαρακτηριστικά κατασκευής – αλληλεπίδραση εδάφους κατασκευής – επιβαλλόμενη κίνηση εδάφους” είναι μη γραμμικής κατεύθυνσης και δυσκολεύουν πολύ τον σωστό αντισεισμικό σχεδιασμό. Σκοπός του σύγχρονου αντισεισμικού κανονισμού είναι να κατασκευάσει δομές που:

- α) Σε συχνούς σεισμούς μεγάλης πιθανότητας να συμβούν δεν θα πάθουν τίποτα, β)
- Σε σεισμούς μέσης πιθανότητας να συμβούν θα πάθουν μικρές, επιδιορθώσιμες ζημιές και γ)
- Σε πολύ ισχυρούς σεισμούς μικρής όμως πιθανότητας να συμβούν δεν θα έχουμε απώλειες ανθρώπινων ζώων. Άρα δεν θα πρέπει να χρησιμοποιούμε τον όρο «απόλυτα” στις αντισεισμικές κατασκευές. Θα πρέπει να χρησιμοποιούμε τον όρο «ποιοτικές” κατασκευές που σημαίνει εφαρμογή τουλάχιστον των απαιτήσεων όλων των σύγχρονων κανονισμών. Η ποιότητα των κατασκευών και η ασφάλειά τους, είναι και συνάρτηση της οικονομικής κατάστασης των χωρών, μεταξύ των άλλων παραγόντων. Είναι ευνόητο ότι φτωχές χώρες δεν μπορούν να συγκριθούν με χώρες όπου έχουν ακριβούς σύγχρονους αντισεισμικούς κανονισμούς.

Συμπέρασμα... δεν υπάρχει απόλυτος αντισεισμικός σχεδιασμός σήμερα, και δεν πρέπει να αναφερόμαστε σε απόλυτο αντισεισμικό σχεδιασμό. Οπότε υπάρχει μεγάλη ανάγκη σήμερα να εφεύρουμε έναν πιο σύγχρονο αντισεισμικό σχεδιασμό ο οποίος να ανταποκρίνεται στον απόλυτο αντισεισμικό σχεδιασμό, με μικρότερο κατασκευαστικό κόστος.

Πως σχεδιάζουν σήμερα οι πολιτικοί μηχανικοί

Σύμφωνα με τους σύγχρονους κανονισμούς, ο αντισεισμικός σχεδιασμός των κτιρίων γίνεται με βάση τις απαιτήσεις του ικανοτικού σχεδιασμού και πλαστιμότητας. Η αναπόφευκτη ανελαστική συμπεριφορά υπό ισχυρή σεισμική διέγερση κατευθύνεται σε επιλεγμένα στοιχεία και μηχανισμούς αστοχίας.

Ειδικότερα, η έλλειψη ικανοτικού σχεδιασμού των κόμβων και η σαφώς περιορισμένη πλαστιμότητα των στοιχείων οδηγούν σε ψαθυρές μορφές αστοχίας. Ο ικανοτικός έλεγχος των κόμβων γίνεται με την σύγκριση αντοχής των ροπών που δημιουργούνται προσθετικά σε όλους τους δοκούς που υπάρχουν στον κόμβο, με την σύγκριση αντοχής των ροπών όλων των υποστυλωμάτων. Ελέγχονται ως προς την πλαστιμότητα, και την αποφυγή του σχηματισμού μηχανισμού (μαλακού ορόφου). Στις κολόνες δεν επιτρέπεται η δημιουργία πλαστικών αρθρώσεων, παρά μόνο στο σημείο κοντά στην βάση, ή στο σημείο που ενώνονται με το στερεό κιβώτιο του υπογείου. Φυσικά ελέγχουμε και την αντοχή τους προς την τέμνουσα βάση.

Όταν μιλάμε για σεισμική «ενέργεια», δεν είναι ένας δείκτης που μπορούμε να υπολογίσουμε, αλλά ένας όρος που περιγράφει την συμπεριφορά του φέροντα η οποία μπορεί να αναλυθεί με μαθηματικές εξισώσεις ισορροπίας. Η συμπεριφορά της δομής κατά τη διάρκεια ενός σεισμού είναι βασικά μια οριζόντια μετατόπιση (ας ξεχάσουμε για μια στιγμή οποιαδήποτε κατακόρυφη συνιστώσα) που επαναλαμβάνεται μερικές φορές.

Αν η μετατόπιση είναι αρκετά μικρή για να κρατήσει όλα τα μέλη της δομής εντός της ελαστικής περιοχής, η ενέργεια που δημιουργείται, είναι ενέργεια που αποθηκεύεται στη δομή και εκτονώνεται μετά για να επαναφέρει την δομή στην αρχική της μορφή. Ένα παράδειγμα είναι το ελατήριο.

Αυτή την αποθήκευση της ενέργειας και εν συνεχεία την απόδοσή της προς την αντίθετη κατεύθυνση που εφαρμόζει το ελατήριο, στη δομική κατασκευή την αποθηκεύει και την εκτονώνει το υποστύλωμα και η δοκός. Με λίγα λόγια, όλη η επιτάχυνση του σεισμού μετατρέπεται σε αποθηκευμένη ενέργεια στην δομή. Όσο η μετατόπιση κρατά κάθε τμήμα οποιουδήποτε μέλους εντός ελαστικής περιοχής, όλη η ενέργεια που είναι αποθηκευμένη στη δομή θα κυκλοφορήσει στο τέλος του κύκλου, προς την αντίθετη κατεύθυνση.

Εάν η σεισμική ενέργεια (που μετράται από την επιτάχυνση εδάφους) είναι πάρα πολύ μεγάλη, θα παράγει υπερβολικά μεγάλες μετατοπίσεις που θα προκαλέσουν μια πολύ υψηλή καμπυλότητα στα κατακόρυφα και οριζόντια στοιχεία. Αν η καμπυλότητα είναι πολύ υψηλή, αυτό σημαίνει ότι η περιστροφή των τμημάτων των στηλών και των δοκών θα είναι πολύ πάνω από την ελαστική περιοχή (Θλιπτική παραμόρφωση σκυροδέματος πάνω από το 0,35% και τάσεις των ινών του οπλισμού πάνω από το 0,2 %). Όταν η περιστροφή περάσει πάνω από αυτό το όριο ελαστικότητας, η δομή αρχίζει να «διαλύει την αποθήκευση της ενέργειας «μέσω πλαστικής μετατόπισης, το οποίο σημαίνει ότι τα τμήματα θα έχουν μια υπολειμματική μετατόπιση που δεν θα είναι σε θέση να ανακτηθεί (ενώ στην ελαστική περιοχή όλες οι μετατοπίσεις ανακτούνται).

Βασικά ο σχεδιασμός της αντοχής ενός σημερινού κτιρίου περιορίζεται στα όρια του ελαστικού φάσματος σχεδιασμού, και μετά περνά στις προεπιλεγμένες πλαστικές περιοχές, οι οποίες είναι προεπιλεγμένες περιοχές αστοχίας, (συνήθως είναι τα άκρα των δοκών) ώστε να μην καταρρεύσει η δομή. (Η δομή καταρρέει όταν αστοχήσουν

τα υποστρώματα με λοξό/ σχήμα αστοχίας). Αν τα τμήματα που βιώνουν τις πλαστικές παραμορφώσεις, ξεπερνούν το όριο του σημείου θραύσης, και είναι και πάρα πολλές πάνω στην δομή, η δομή θα καταρρεύσει

ΝΕΟΣ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ

ΠΩΣ ΣΤΑΜΑΤΑ Η ΜΕΤΑΤΟΠΙΣΗ ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΓΙΑ ΟΛΕΣ ΤΙΣ ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΑΣΤΟΧΙΕΣ ΤΩΝ ΔΟΜΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

Ο μηχανισμός της παρούσας εφεύρεσης και η μέθοδος έχουν ως κύριο σκοπό την ασφάλεια των δομικών κατασκευών από τον σεισμό και τους δυνατούς ανέμους. Αυτό επιτυγχάνεται με την πάκτωση των άκρων της ανώτατης στάθμης των τοιχωμάτων με το έδαφος. Ο μηχανισμός αποτελείται από ένα συρματόσχοινο το οποίο διαπερνά ελεύθερο (μέσα από σωλήνα) τα κάθετα τοιχώματα της δομικής κατασκευής στα άκρα τους, καθώς και το μήκος μιας γεώτρησης, κάτω απ' αυτά και τελικά πακτώνεται αφενός στην ανώτατη στάθμη των άκρων του τοιχώματος και αφετέρου μέσα στα βάθη μιας γεώτρησης, συνδέοντας κατ' αυτόν τον τρόπο την κατασκευή με το έδαφος. Σκοπός αυτής της σύνδεσης της ανώτατης στάθμης της κατασκευής με το έδαφος είναι να σταματήσουμε την τάση ανατροπής της κατασκευής αφενός και του κάθε ενός τοιχώματος της κατασκευής αφετέρου η οποία επιφέρει την παραμόρφωση και την αστοχία στους δοκούς της κατασκευής που συνδέονται κομβικά με τα τοιχώματα. .

Η βλάβη και η παραμόρφωση μιας κατασκευής είναι στενά συνδεδεμένες έννοιες, αφού με τον έλεγχο των παραμορφώσεων κατά την διαδικασία του σχεδιασμού, ελέγχεται και η βλάβη. Αυτό πέτυχα με την πάρα κάτω μέθοδο σχεδιασμού.

Με την μέθοδο σχεδιασμού πάκτωσης της στάθμης των ανώτατων άκρων των τοιχωμάτων μιας κατασκευής με το έδαφος με τον μηχανισμό της ευρεσιτεχνίας ευελπιστώ να εκτρέψω τις ανοδικές εντάσεις των τοιχωμάτων δημιουργούμενες από την ροπή ανατροπής των σε πιο ισχυρές περιοχές από αυτές τις περιοχές που οδηγούνται σήμερα.

Αυτές οι ισχυρές περιοχές έχουν την ικανότητα να παραλαμβάνουν αυτές τις εντάσεις προλαμβάνοντας και αποτρέποντας τις σχετικές παραμορφωτικές μετατοπίσεις του κτιρίου που είναι τόσες πολλές όσες είναι και οι διαφόρων κατευθύνσεων μετατοπίσεις του σεισμού και άρα η ένταση που αναπτύσσεται σε ολόκληρο τον φορέα είναι περιορισμένη - επιστρέφοντας αυτές τις ανοδικές εντάσεις της ροπής ανατροπής μέσα στο έδαφος από όπου και προήλθαν αφαιρώντας καθ' αυτόν τον τρόπο μεγάλες εντάσεις και αστοχίες πάνω από τον φέροντα οργανισμό της κατασκευής. Εξασφαλίζετε συγχρόνως μία πιο ισχυρή φέρουσα ικανότητα του εδάφους θεμελίωσης. Με τον κατάλληλο σχεδιασμό διαστασιολόγησης των τοιχωμάτων και την τοποθέτηση τους σε κατάλληλες θέσεις αποτρέπουμε τον στρεπτοκαμπτικό λυγισμό που εμφανίζεται σε ασύμμετρες, μεταλλικές και υψίκορμες κατασκευές.

Ο σεισμός είναι μια δύναμη μετατόπισης της βάσης των τοιχωμάτων η οποία σε συνδυασμό με την αντίθετη κατεύθυνσης δύναμη της αδράνειας της κατασκευής περιστρέφει τα τοιχώματα γύρω από την άρθρωση της βάσης παραμορφώνοντας τους κορμούς των δοκών με τους οποίους συνδέονται στον κόμβο μέχρι να σπάσουν. Για να σταματήσει η περιστροφή των τοιχωμάτων χρειάζεται να αντλήσουμε ενέργεια από την εξωτερική πηγή του εδάφους και να την μεταφέρουμε ελεύθερη στο ανώτατο άκρο του με σκοπό να σταματήσει την περιστροφή τους. Βασικά παραλαμβάνουμε τις

ανοδικές εντάσεις της στροφής του τοιχώματος από το ανώτατο άκρο του πριν αυτές μεταφερθούν πάνω στα μέλη του φέροντα οργανισμού και τις επιστρέφουμε μέσα στο έδαφος από όπου και προήλθαν. Το σκυρόδεμα αντέχει στην θλίψη 12 φορές περισσότερο από ότι αντέχει σε εφελκυσμό. Όπως οπλίζουν το σκυρόδεμα σήμερα οι πολιτικοί μηχανικοί κατά τον σεισμό στο υποστύλωμα δημιουργείτε μια κάμψη. Κατά την κάμψη το υποστύλωμα λυγίζει και η μία παρειά του θλίβεται και η άλλη εφελκύεται. Κάπου όταν ζοριστεί σπάει. Υπάρχει λόγος που σπάει σε ένα συγκεκριμένο σημείο και ο λόγος είναι ότι σε αυτό το σημείο συγκεντρώνονται όλες οι εντάσεις των δύο πλευρών του αυτή της θλίψης και εφελκυσμού. Αυτή η περιοχή βασικά είναι η κρίσιμη περιοχή αστοχίας και την προκαλεί η μεγάλη συγκέντρωση των εντάσεων. Θα ήταν καλό αν το υποστύλωμα δεν είχε αυτό το πρόβλημα δηλαδή θα ήταν καλό αυτές οι εντάσεις να μην συγκεντρωνόντουσαν σε μία περιοχή αλλά να διαχέονταν σε περισσότερες περιοχές της διατομής του διότι καθ' αυτόν τον τρόπο θα είχε περισσότερη αντοχή και δεν θα είχαμε αστοχία. Τι φταίει και συμβαίνει αυτό το φαινόμενο? Φταίει ο τρόπος που τοποθετούμε τον οπλισμό. Ο κύριος οπλισμός του χάλυβα δεν πρέπει να έρχεται σε επαφή με το σκυρόδεμα. Πρέπει να περνά ελεύθερος μέσα από μια σωλήνα και να πακτώνεται στο δώμα με μία βίδα. Γιατί τι θα κερδίσουμε με αυτό? Θα κερδίσουμε δύο πράγματα. Το πρώτο είναι ότι δεν θα υπάρχει πια η περιοχή αστοχίας διότι το υποστύλωμα δεν θα λυγίζει οπότε δεν θα υπάρχει εφελκυσμός στην μια του παρειά. Πως γίνεται αυτό? Την ώρα που πάει να λυγίσει μεγαλώνει δηλαδή εφελκύεται η μία του παρειά. Η πάκτωση μεταξύ των ανώτατων άκρων του τοιχώματος με το έδαφος με τον μηχανισμό της ευρεσιτεχνίας εμποδίζει την επιμήκυνση της μιας του παρειάς οπότε δεν λυγίζει και δεν υπάρχει πια η συγκέντρωση των εντάσεων σε ένα συγκεκριμένο σημείο αστοχίας. Και που εκτρέπονται αυτές οι ανοδικές εντάσεις ???

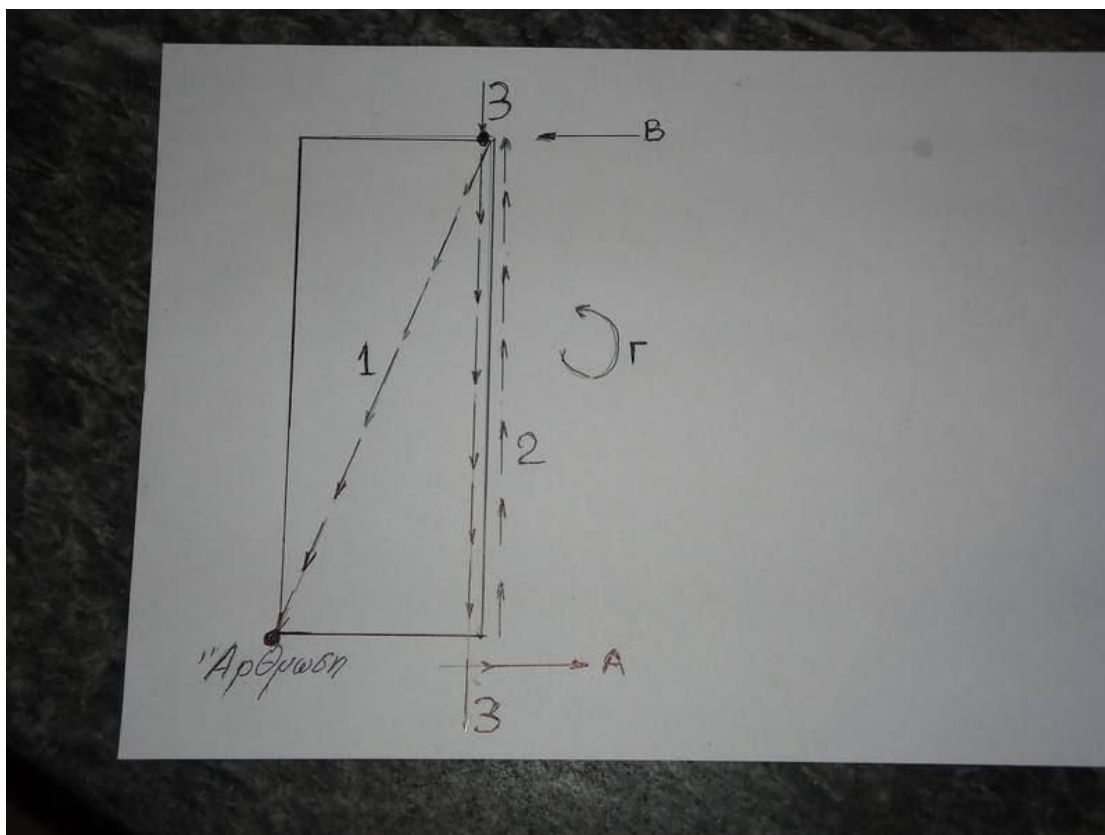
Εκτρέπονται στο άνω άκρο του υποστυλώματος που έχουμε την πάκτωση όπου τις παραλαμβάνει ο τένοντας και τις στέλνει μέσα στο έδαφος. Αυτό είναι το δεύτερο καλό διότι η πάκτωση του τένοντα στο δώμα δημιουργεί μία αντίδραση στο σκυρόδεμα του υποστυλώματος δηλαδή το συνθλίβει εμποδίζοντας αυτό να επιμηκυνθεί. Δηλαδή τώρα οι εντάσεις που δέχεται ο κορμός του σκυροδέματος του τοιχώματος είναι μία θλίψη στο δώμα και μία στην βάση. Κανέναν εφελκυσμό καμία κρίσιμη περιοχή αστοχίας. Το σκυρόδεμα αντέχει την θλίψη και κατ' αυτόν τον τρόπο λύσαμε το πρόβλημα αστοχίας.

Δηλαδή κάναμε την κατασκευή να αντέχει περισσότερο στον σεισμό.

Η κάμψη του υποστυλώματος και του τοιχώματος ευθύνεται για την κάμψη και της δοκού διότι ενώνονται στον κόμβο. Το ίδιο υπεύθυνο για την παραμόρφωση των δοκών είναι και το ανασήκωμα της μίας πλευράς του πέλματος της βάσης του και συμβαίνει από την στροφή ανατροπής του υποστυλώματος. Αν η κάτω πάκτωση του ελεύθερου τένοντα του υποστυλώματος γίνει μέσα στην βάση δεν σταματάμε την παραμόρφωση των κόμβων. Αν όμως η κάτω πάκτωση του τένοντα γίνει μέσα στο έδαφος τότε σταματήσαμε όλες τις ροπές στους κόμβους οι οποίες υφίστανται και από την κάμψη του κορμού του υποστυλώματος αλλά και από την ανάκλιση της βάσης του. Όπως βλέπετε στο σχέδιο... Ο σεισμός δίνει επιτάχυνση μετατόπισης A και η πλάκα αδράνεια B αυτές οι εντάσεις δημιουργούν την στροφή Γ. Το τοίχωμα παραλαμβάνει την αδράνεια B από το δώμα και την κατεβάξει διαγώνια όπως δείχνουν τα βελάκια (1) κάτω στην άρθρωση. Στην άρθρωση υπάρχει περιστροφή και δημιουργεί ανοδικές εντάσεις αυτές που δείχνουν τα βελάκια (2) οι οποίες καταλήγουν στο άνω άκρο του τοιχίου (3) Ο μηχανισμός τις παραλαμβάνει από το

άνω άκρο και τις στέλνει μέσα στο έδαφος όπως δείχνουν τα βελάκια (3) Κατ αυτόν τον τρόπο σταματάμε την στροφή του τοιχώματος προερχόμενη από την ροπή ανατροπής που επιφέρει την κάμψη του κορμού του και το ανασήκωμα του πέλματος της βάσης του. Ερώτηση. Αν σταματήσουμε την την ροπή ανατροπής που επιφέρει την κάμψη του κορμού του και το ανασήκωμα του πέλματος της βάσης του τότε θα υπάρχει παραμόρφωση και εντάσεις στην δοκό και την πεδιλοδοκό? Απάντηση ... φυσικά όχι

Ο τένοντας περνά μέσα από μια πλαστική σωλήνα ώστε να ακυρώσουμε την συνάφεια. Η συνάφεια κάνει τρία πράγματα που δεν είναι καλά α) Κατεβάζει ροπές στην βάση. β) ταλαιπωρεί το σκυρόδεμα με διατμητικές αξονικές εντάσεις στην διεπιφάνεια σκυροδέματος χάλυβα. γ) δημιουργεί κρίσιμη περιοχή αστοχίας . Με την μέθοδο που λέω Δεν υπάρχει πια η κρίσιμη περιοχή αστοχίας, διότι οι εντάσεις κατανέμονται στο άνω και κάτω άκρο του τοιχώματος υπό μορφή θλίψης. Το σκυρόδεμα αντέχει πολύ την θλίψη οπότε κανένα πρόβλημα. Δεν υπάρχει εφελκυσμός στο σκυρόδεμα του τοιχώματος διότι τον παραλαμβάνει ο τένοντας από το άνω άκρο του και τον στέλνει μέσα στο έδαφος Χωρίς να υπάρχει εφελκυσμός του ενός άκρου του τοιχώματος δεν υπάρχει κάμψη ούτε ανασήκωμα του πέδιλου της βάσης ούτε ροπές στους κόμβους



Ας εξετάσουμε τα βασικά πλεονεκτήματα της ευρεσιτεχνίας έναντι του σημερινού αντισεισμικού σχεδιασμού ο οποίος χρησιμοποιεί τον μηχανισμό της συνάφειας ως μέσον συνεργασίας του χάλυβδινου οπλισμού και του σκυροδέματος ενώ η ευρεσιτεχνία χρησιμοποιεί ως δευτερεύοντα οπλισμό την συνάφεια και πρωτεύοντα οπλισμό την ελεύθερη διέλευση του χάλυβδινου οπλισμού μέσα από σωλήνες ευρισκόμενες μέσα στα εγκάρσια τοιχώματα και υποστυλώματα πακτώνοντας τα δύο άκρα του στο έδαφος και στην ανώτατη στάθμη τους.

Υπάρχουν πάρα πολλά πλεονεκτήματα της μεθόδου οπλισμού που χρησιμοποιεί η ευρεσιτεχνία εν σχέση με τον μηχανισμό της συνάφειας διότι λύνει όλα τα υπάρχοντα προβλήματα που εμφανίζει ο μηχανισμός αυτός στον σεισμό και είναι πολλά και αξεπέραστα μέχρι σήμερα.

Τα προβλήματα που δημιουργεί ο μηχανισμός της συνάφειας είναι τα εξής.

- 1) Δημιουργεί κάμψη στο υποστύλωμα που αυτό σημαίνει ότι μετατρέπει τα υποστυλώματα και τα τοιχώματα σε μοχλοβραχίονες με υπομόχλιο πολλαπλασιάζοντας τις εντάσεις στην θέση υπομόχλιο, δημιουργώντας καθ' αυτόν τον τρόπο κρίσιμες περιοχές αστοχίας κατά κύριο λόγο στα τοιχώματα του πρώτου ορόφου (κοντά στην βάση) αλλά και σε πολλά άλλα κομβικά σημεία.
- 2) Μεταφέρει ροπές στους κορμούς των δοκών κάμπτοντας τους και σπάζοντας τους.
- 3) Δημιουργεί διαφορά δυναμικού συνάφειας στις εντάσεις εφελκυσμού στην μία παρειά του τοιχώματος που εφελκύεται
- 4) Χρησιμοποιεί πάρα πολύ οπλισμό ενώ θα μπορούσαμε με λιγότερο οπλισμό να παραλάβουμε μεγαλύτερα φορτία.

.....
Απαντήσεις και λύσεις των προβλημάτων με την μέθοδο και τον μηχανισμό της ευρεσιτεχνίας.

- 1) Κάμψη Όταν υπάρχει κάμψη στο υποστύλωμα η μία του παρειά θλίβεται η άλλη εφελκύεται. Όταν καταργήσουμε τον εφελκυσμό απλά θα υπάρχει μόνο θλίψη και ουδεμία κάμψη. Το ερώτημα είναι πως καταργούμε τον εφελκυσμό ?

Για να πούμε πως καταργούμε τον εφελκυσμό πρέπει να πούμε τι είναι ο εφελκυσμός και πως δημιουργείτε στο υποστύλωμα. Ο εφελκυσμός δημιουργείτε από δύο αντίθετες ή αντίρροπες δυνάμεις. Όταν λέμε δύο και αντίθετες σημαίνει ότι πρέπει κάπου αυτές οι δυνάμεις να διαχωρίζονται σε δεξιές και αριστερές ή στην ροπή σε δεξιόστροφες και αριστερόστροφες ροπές. Το σημείο διαχωρισμού είναι αυτό που αστοχεί πρώτο διότι καταπονείται περισσότερο και ονομάζεται κρίσιμη περιοχή αστοχίας. Αυτό το σημείο διαχωρισμού δεν είναι σταθερό σε ένα σημείο αλλά προσδιορίζεται από πολλούς παράγοντες. Αν έχουμε ένα υποστύλωμα που το κάτω άκρο του είναι πακτωμένο αυτή η κρίσιμη περιοχή αστοχίας θα είναι πλησίον τις πάκτωσης δηλαδή εκεί που αρχίζει το υποστύλωμα να είναι ελαστικό. Αν λυγίσουμε μία βέργα με τα χέρια μας η κρίσιμη περιοχή αστοχίας θα είναι στο κέντρο της βέργας. Στον υποστύλωμα η παρειά που εφελκύεται μεγαλώνει ενώ η παρειά που θλίβεται παραμένει σταθερή (διότι τα στερεά δεν συμπιέζονται) Πως σταματάμε αυτή την επιμήκυνση? Πως εξαλείφουμε εντελώς την κρίσιμη περιοχή αστοχίας? Πως σταματάμε τις αντίρροπες ροπές στους κόμβους οι οποίες αντιδρούν στην ροπή ανατροπής του υποστυλώματος? Πως σταματάμε τον πολλαπλασιασμό των εντάσεων των ροπών στην κρίσιμη περιοχή αστοχίας κοντά στην βάση που δημιουργείτε από τον τεράστιο μοχλοβραχίονα του υποστυλώματος με υπομόχλιο μεταξύ της ελαστικής και άκαμπτης περιοχής του κορμού του?

Απάντηση

Τα σταματάμε όλα αυτά αναλαμβάνοντας τις ανοδικές εντάσεις της κάμψης από το άνω άκρο του υποστυλώματος και τις μεταφέρουμε μέσα στην γη. Για να συμβεί αυτό χρειάζονται ορισμένες προϋποθέσεις μεθοδολογίας και έναν μηχανισμό. Για την μεταφορά χρειαζόμαστε έναν τένοντα με πάκτωση στα δύο του άκρα ο οποίος δεν πρέπει να συνεργάζεται με το σκυρόδεμα με τον μηχανισμό της συνάφειας.

Και γιατί να μην συνεργάζεται?

Γιατί όταν συνεργάζεται δημιουργεί κρίσιμη περιοχή αστοχίας την οποία δεν την

θέλουμε.

Και τι γίνεται όταν ο τένοντας περνάει ελεύθερος τον κορμό του υποστυλώματος μέσα από σωλήνα ?

Αυτό που συμβαίνει είναι απλά να εμποδίζει την επιμήκυνση της μιας παρειάς του υποστυλώματος στο δώμα συνθλίβοντας την άνοδό του. Το άνω άκρο της παρειάς του υποστυλώματος όταν περιστρέφεται λόγω κάμψης ή λόγω του ανασηκώματος - ανάκλισης του πέλματος της βάσης του ανασηκώνεται όπως και η βάση του. Αυτό το ανασήκωμα της άκρης του υποστυλώματος σταματά η ευρεσιτεχνία και τα έχει θεραπεύσει όλα. Αυτή είναι η λύση στα προβλήματα του σεισμού. Αν το υποστυλώμα είναι τοίχωμα ακόμα καλύτερα γιατί αυτό το ανασήκωμα στην μία του άκρη είναι μεγαλύτερο οπότε αυξάνει η απόδοση της ευρεσιτεχνίας. Αν πακτώσουμε το τοίχωμα στα δύο του άκρα το έχουμε ακινητοποιήσει 100% και μαζί με αυτό και τις παραμορφώσεις οι οποίες είναι η συνάρτηση των αστοχιών. Τώρα γιατί δεν χρειαζόμαστε πολύ οπλισμό με την μέθοδο αυτή. Όταν τραβάμε δέκα άνθρωποι ένα σκηνή από την μία του άκρη και ένας από την άλλη φυσικό είναι η συνάφεια του χεριού του ενός ανθρώπου να νικηθεί από την συνάφεια των δέκα χεριών. Το ίδιο γίνεται στην κρίσιμη περιοχή αστοχίας του υποστυλώματος πάνω στον κορμό του όπου διαχωρίζονται οι δυνάμεις. Η συνάφεια του κάτω μέρους είναι μικρότερη αυτή του επάνω με αποτέλεσμα να τραβιέται ο χάλυβας μέσα από το σκυρόδεμα ακυρώνοντας την πραγματική ένταση που μπορεί να αντέξει.

Αυτό δεν συμβαίνει με την μέθοδο της ευρεσιτεχνίας διότι δεν υπάρχει κρίσιμη περιοχή κοντά στην βάση διότι ο τένοντας επεκτείνεται στα βάθη της γεώτρησης όπου και είναι πακτωμένος και διότι δεν υπάρχει συνάφεια η οποία δημιουργεί την κρίσιμη περιοχή που είναι μηχανισμός αστοχίας. Από την άλλη δεν υφίσταται πλέον ο μοχλοβραχίονας της κολόνας με την μέθοδο πάκτωσης των ανώτερων άκρων με την γη. Οπότε δεν υπάρχουν και μεγάλες εντάσεις. Υπάρχει μόνο θλίψη στο άνω άκρο του υποστυλώματος και θλίψη στο αντικριστό κάτω άκρο του.

Δεν υφίσταται πλέον εφελκυσμός στην παρειά του σκυροδέματος του τοιχώματος ούτε παραμόρφωση των κόμβων.

Μεγάλες εντάσεις μπορεί να υπάρχουν και απο τα στατικά φορτία.

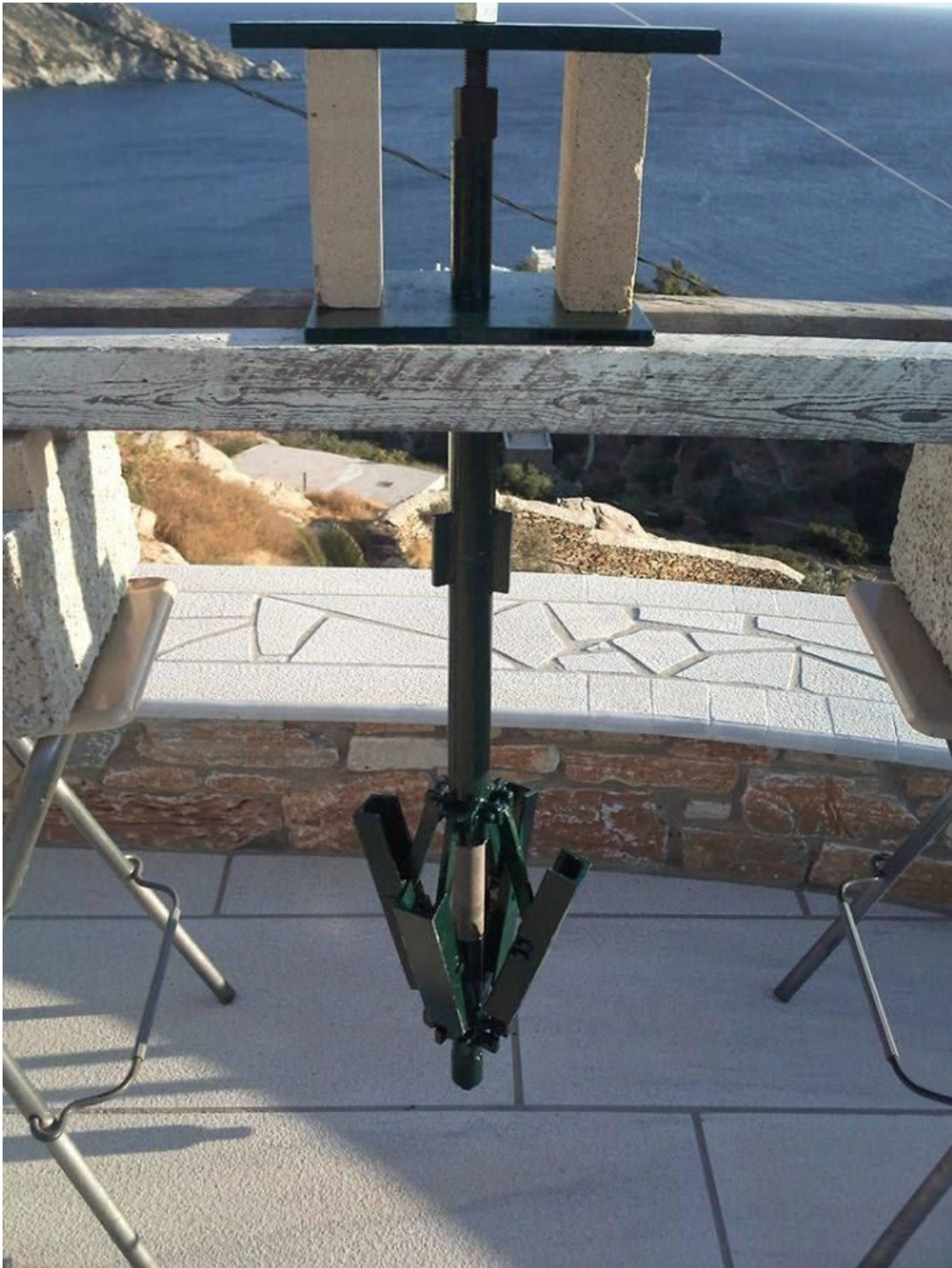
Στατικά φορτία = θλίψη Αντιμετώπιση. Αύξηση της ποιότητας σκυροδέματος, αύξηση της διατομής σκυροδέματος (αντί υποστυλώματα τοποθετούμε τοιχώματα) αύξηση των τσερκιών ώστε να δημιουργηθούν κλωβοί σκυροδέματος και μετά κανένα πρόβλημα διότι πιάσαμε και κάμψη και θλίψη.

Βασικά η πατέντα όλη είναι μία πάκτωση για βράχο, για εδάφη και για μαλακά εδάφη.

Ο μηχανισμός δουλεύει όπως το ούπα με την βίδα σε έναν τοίχο. Αν βιδώσεις μία βίδα στον τοίχο ανοίγει το ούπα μέσα στην οπή εξασκώντας μεγάλες πιέσεις προς τα πρηνή της οπής και κατ' αυτόν τον τρόπο δημιουργούνται τριβές στην διεπιφάνεια βίδας και πρηνών οπής με αποτέλεσμα να έχουμε ισχυρή πάκτωση. Όπως δεν μπορεί ένας να τραβήξει έξω ή να σπρώξει μέσα μία βίδα που είναι βιδωμένη στον τοίχο κατά τον ίδιο τρόπο δουλεύει και ο μηχανισμός της πατέντας μου. Δηλαδή μπορεί αυτός ο μηχανισμός να δεχθεί μεγάλη έλξη (τράβηγμα) προς τα επάνω για να βγει έξω από το έδαφος, ή μεγάλα στατικά φορτία της βάσης και να τα αντέξει εύκολα. Αυτή η διαδικασία πάκτωσης γίνεται στο οικόπεδο πριν κατασκευάσουμε την οικοδομή.

Η ευρεσιτεχνία περιλαμβάνει και μηχανισμό, μία γεώτρηση διαμέτρου 20-30 cm και αρκετά μέτρα βάθος η οποία στο τέλος γεμίζει με σκυρόδεμα και δημιουργεί έναν

πάσσαλο. Η διαφορά του απλού πάσσαλου και του μηχανισμού του δικού μου είναι ότι ο δικός μου εξασκεί πρωτίστως μεγαλύτερες πιέσεις στα πρανή της γεώτρησης με μηχανικό τρόπο πριν γεμίσουμε την γεώτρηση με σκυρόδεμα και δημιουργήσουμε έναν μηχανικό πάσσαλο με αποτέλεσμα να έχουμε ισχυρότερη πάκτωση στο έδαφος από ότι έχει ο απλός πάσσαλος. Δηλαδή είναι ένας πάσσαλος τριβής και αιχμής ταυτόχρονα ο οποίος πριν δεχθεί το σκυρόδεμα μέσα στην οπή συμπυκνώνει τα πρανή της γεώτρησης με μηχανικό τρόπο αυτόν της προέντασης. Δες την φωτογραφία.



Φαντάσου ότι τα ξύλα που στηρίζεται ο μηχανισμός είναι το άνω μέρος της οπής της

γεώτρησης και από τα ξύλα και κάτω είναι η γεώτρηση και το τμήμα του μηχανισμού που βυθίζεται μέσα σε αυτή και από τα ξύλα και επάνω είναι ο μηχανισμός που εξέρχει από την επιφάνεια θεμελίωσης. Αν αυτά τα πυρότουβλα ήταν υδραυλικοί γρύλοι και τους σηκώναμε επάνω τότε ο μηχανισμός από κάτω ανοίγει και εξασκεί περιμετρικά πιέσεις στα πρηνή της γεώτρησης πακτώνοντας ισχυρά. Μετά διατηρώντας αυτήν την ένταση γεμίζουμε την οπή με διογκούμενο σκυρόδεμα. Μετά την ξήρανση του σκυροδέματος αφαιρούμε τους γρύλους και έχουμε την ισχυρότερη πάκτωση που έγινε ποτέ σε μαλακό έδαφος διότι αυτές οι μηχανικές εντάσεις διατηρούνται για πάντα και μετά την αφαίρεση της έντασης.

Πάνω σε αυτόν τον πάσσαλο της ευρεσιτεχνίας πατάει η βάση την οποία δεν την αφήνει να πάει ούτε πάνω ούτε κάτω γιατί έχουμε ισχυρή πάκτωση που δεν επιτρέπει ούτε ανοδικές ούτε καθοδικές εντάσεις μετατόπισης. Βασικά έχουμε δημιουργήσει μία βαθιά πακτωμένη με το έδαφος θεμελίωσης δηλαδή μία βαθιά θεμελίωση, αντί αυτήν εις πλάτος που υπάρχει σήμερα και απλά πατάει χωρίς σύνδεση πάνω στο έδαφος.

Μέτρηση σεισμικών δυνάμεων

Για να χαρακτηρίσουν ή να μετρήσουν την επίδραση ενός σεισμού στο έδαφος (γνωστή και ως «κίνηση εδάφους»), χρησιμοποιούνται συνήθως οι ακόλουθοι ορισμοί:

Η επιτάχυνση είναι ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας, μετρημένος σε "g" s στα 980 cm / sec² ή 1,00 g.

Για παράδειγμα,

0,001 g ή 1 cm / sec² είναι αντιληπτή από τους ανθρώπους

0,02 g ή 20 cm / sec² προκαλεί την απώλεια της ισορροπίας των ανθρώπων

Το 0.50g είναι πολύ υψηλό, αλλά τα κτίρια μπορούν να επιβιώσουν αν η διάρκεια είναι μικρή και εάν η μάζα και η διαμόρφωση έχουν αρκετή απόσβεση

Η ταχύτητα είναι ο ρυθμός αλλαγής θέσης, ο οποίος μετράται σε εκατοστά ανά δευτερόλεπτο.

Η μετατόπιση είναι η απόσταση από το σημείο ανάπαυσης, μετρημένη σε εκατοστά.

Διάρκεια είναι το χρονικό διάστημα που οι κύκλοι κλονισμού παραμένουν.

Το μέγεθος είναι το "μέγεθος" του σεισμού, που μετράται από την κλίμακα Ρίχτερ, το οποίο κυμαίνεται από 1-10. Η κλίμακα Richter βασίζεται στο μέγιστο εύρος ορισμένων σεισμικών κυμάτων και οι σεισμολόγοι εκτιμούν ότι κάθε μονάδα της κλίμακας Ρίχτερ είναι 31 φορές η αύξηση της ενέργειας. Η κλίμακα μεγέθους στιγμιότυπων είναι ένα πρόσφατο μέτρο που χρησιμοποιείται συχνότερα.

Εάν το επίπεδο επιτάχυνσης συνδυάζεται με την διάρκεια, προσδιορίζεται η ισχύς καταστροφής. Συνήθως, όσο μεγαλύτερη είναι η διάρκεια, τόσο λιγότερη επιτάχυνση μπορεί να αντέξει το κτίριο. Ένα κτίριο μπορεί να αντέξει πολύ μεγάλη επιτάχυνση για πολύ μικρό χρονικό διάστημα σε αναλογία με τα μέτρα απόσβεσης που ενσωματώνονται στη δομή.

Η ένταση είναι η ποσότητα ζημιών που προκαλεί τοπικά ο σεισμός, ο οποίος μπορεί να χαρακτηριστεί από την τροποποιημένη κλίμακα Mercalli (MM) 12 επιπέδων όπου κάθε επίπεδο υποδηλώνει μια ορισμένη καταστροφή που σχετίζεται με την επιτάχυνση της γης. Η καταστροφή του σεισμού ποικίλλει ανάλογα με την απόσταση από την προέλευση (ή το επίκεντρο), τις τοπικές συνθήκες εδάφους και τον τύπο της

κατασκευής.

Το έδαφος έχει επίσης μια περίοδο που κυμαίνεται μεταξύ 0,4 και 1,5 δευτερόλεπτα, στο πολύ μαλακό έδαφος κυμαίνεται στα 2,0 δευτερόλεπτα. Τα μαλακά εδάφη γενικά έχουν την τάση να αυξάνουν την ανάδευση κατά 2 έως 6 φορές σε σύγκριση με το βράχο. Επίσης, η περίοδος του εδάφους που συμπίπτει με τη φυσική περίοδο του κτηρίου μπορεί να ενισχύσει σε μεγάλο βαθμό την επιτάχυνση του κτιρίου και ως εκ τούτου αποτελεί σχεδιαστικό κριτήριο.

Το ύψος είναι ο κύριος καθοριστικός παράγοντας της βασικής περιόδου - κάθε αντικείμενο έχει τη δική του βασική περίοδο στην οποία θα δονείται. Η περίοδος είναι ανάλογη με το ύψος του κτιρίου.

Πειράματα

Έκανα διάφορα πειράματα Έκανα μετρήσεις στο τελευταίο με την μεγαλύτερη επιτάχυνση.

Συσχετισμός του πειράματος με την κλίμακα Mercalli.

The United States Geological Survey developed an Instrumental Intensity scale which maps peak ground acceleration and peak ground velocity on an intensity scale similar to the felt Mercalli scale. These values are used to create shake maps by seismologists around the world.

Instrumental Intensity	Acceleration (g)	Velocity (cm/s)	Perceived Shaking	Potential Damage
I	< 0.0017	< 0.1	Not Felt	None
II-III	0.0017 - 0.014	0.1 - 1.1	Weak	None
IV	0.014 - 0.039	1.1 - 3.4	Light	None
V	0.039 - 0.092	3.4 - 8.1	Moderate	Very light
VI	0.092 - 0.18	8.1 - 16	Strong	Light
VII	0.18 - 0.34	16 - 31	Very Strong	Moderate
VIII	0.34 - 0.65	31 - 60	Severe	Moderate to Heavy
IX	0.65 - 1.24	60 - 116	Violent	Heavy
X+	> 1.24	> 116	Extreme	Very Heavy

Το μοντέλο σε αυτό το πείραμα <https://www.youtube.com/watch?v=RoM5pEy7n9Q> Από το 2,45 λεπτό μέχρι το 2,50 λεπτό δηλαδή μέσα σε 5 δευτερόλεπτα έκανε 20 διαδρομές των 25 cm... οπότε σε 20 sec έκανε 80 διαδρομές με πλάτος ταλάντωσης 25 cm. Αυτές τις ταλαντώσεις από το ένα άκρο στο άλλο μετράμε, και τον αντίστοιχο χρόνο τους σε sec. Η συχνότητα (Hz) είναι το κλάσμα: $v = \text{αριθμός τέτοιων διαδρομών} / \text{αντίστοιχο χρόνο τους}$. $80/20=4\text{Hz}$ Το 9,81 είναι η γήινη επιτάχυνση και την διαιρούμε με την επιτάχυνση που βρήκαμε για να βρούμε τα g Δηλαδή πόσες φορές είναι πιο γρήγορη η επιτάχυνση από ένα σώμα που πέφτει στην γη.

Σε φυσικό σεισμό που έκανα το πείραμα με πλάτος ταλάντωσης 0,25 cm και με συχνότητα 4 Hz έχουμε ... $a = (-2 * \pi * 4)^2 * 0,22 / 9,81$

$3,14^2 = 6,28^2 = 25,12 * 25,12 = 631,0144 * 0,22 = 157,754 / 9,81 = 16 \text{ g}$ φυσικού σεισμού Αυτή η επιτάχυνση που βγάλαμε είναι η επιτάχυνση ενός σεισμού φυσικού μεγέθους εξασκούμενη πάνω σε ένα μοντέλο υπό κλίμακα και για αυτόν τον λόγο οι τιμές της επιτάχυνσης είναι πολύ μεγαλύτερες. Πόσο πάρα πάνω είναι η επιτάχυνση στην μικροκλίμακα δεν μπορώ δεν ξέρω να την υπολογίσω?

Όταν κατασκεύαζα την βάση θέλοντας να προσομοιάσω το κύμα P το οποίο είναι και

το ποιό καταστρεπτικό κύμα του σεισμού κατασκεύασα την κατασκευήσα έτσι ώστε η παλινδρόμηση της να επιτυγχάνεται πάνω σε μία ημιτονοειδή καμπύλη. Το πλάτος ταλάντωσης είναι 25 εκατοστά όταν μετακινώ την βάση με το χέρι χωρίς μέσα την ταχύτητα και χωρίς το βάρος του μοντέλου. Με την αδράνεια του μοντέλου και την επιτάχυνση μπορεί να γίνεται μια μικρή επιμήκυνση λόγω των ανοχών του τεχνώματος και το παίζω της μηχανής 2 με 3 εκατοστά δηλαδή από 25 να γίνεται 28 εκατοστά.

Ακόμα η κυκλική ταλάντωση μεγαλώνει την μετατόπιση του δώματος Δηλαδή το δώμα μπορεί να έχει πλάτος ταλάντωσης 35 εκατοστά.

Σε αυτήν την επιτάχυνση των 16 g φυσικού πραγματικού σεισμού το μοντέλο δεν εμφάνισε αστοχίες οπότε δεν μπορούμε να ξέρουμε την πραγματική επιτάχυνση που αυτό αστοχεί.

Στην Ελλάδα υπάρχουν τρεις σεισμικές ζώνες επικινδυνότητας Α, Β, και Γ. Σκοπός του σύγχρονου αντισεισμικού κανονισμού είναι να κατασκευάσει δομές που στην πιο επικίνδυνη σεισμική ζώνη την Α οι κατασκευές να αντέχουν : (0,36 g επιτάχυνσης) στην Β 0,24g και στην Γ 0,16g

Στην Ελλάδα ο μεγαλύτερος καταγεγραμμένος σεισμός είχε επιτάχυνση 1g Παγκόσμια ο μεγαλύτερος καταγεγραμμένος σεισμός είχε επιτάχυνση 3g ...στην Χιλή σε σεισμό εντάσεως 9,5 Ρίχτερ Η επιτάχυνση σε (g) είναι η ενέργεια του σεισμού που φτάνει τελικά κάτω από την κατασκευή. Τα Ρίχτερ μετράνε την ένταση στο επίκεντρο του σεισμού. Οι πολιτικοί μηχανικοί σχεδιάζουν βάση της επιτάχυνσης (g) όχι βάση των Ρίχτερ.

Το μοντέλο είχε επιτάχυνση πάνω από 16g μετρημένο μόνο κατά τον οριζόντιο άξονα ενώ είχε και μετατοπίσεις κρούσης πάνω κάτω ύψους 5 εκατοστών. οπότε τα συμπεράσματα της χρησιμότητας της μεθόδου της ευρεσιτεχνίας πειραματικά είναι συντριπτικά συγκρίνοντάς αυτά με τον σύγχρονο αντισεισμικό σχεδιασμό..

Το δοκίμιο στο πείραμα είχε γενική μάζα βάρους 880 kg Ο δεύτερος όροφος λόγω της ανεστραμμένης δοκού που φέρει είναι πιο πολλά κιλά από το μισό οπότε θα έλεγα ότι είναι περίπου 450kg και το ισόγειο είναι 430kg Άρα για να βρούμε την δύναμη αδράνειας F πρώτα στο ισόγειο λέμε

$F = m \cdot a \quad 430 \times 157,754 = 67834,22 \text{ Newton ή } 68 \text{ kN.}$

και ο πρώτος όροφος $450 \times 157,754 = 70989 \text{ Newton ή } 71 \text{ kN.}$

Σύνολον δύναμης F (Αδράνεια) $68 + 71 = 139 \text{ kN}$

Ροπή Αδράνειας

Δύναμη X Ύψος ² άρα

Ισόγειο $68 \times 0,67 \times 0,67 = 30,53 \text{ kN}$

Πρώτος όροφος $71 \times 1,35 \times 1,35 = 129,4 \text{ kN}$

Σύνολον Ροπή Αδράνειας $30,53 + 129,4 = 160 \text{ kN}$

ΙΔΙΟΠΕΡΙΟΔΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ

Η περίοδος του εδάφους που συμπίπτει με τη φυσική περίοδο του κτηρίου (ιδιοπερίοδος) μπορεί να ενισχύσει σε μεγάλο βαθμό την επιτάχυνση του κτιρίου και ως εκ τούτου αποτελεί σχεδιαστικό κριτήριο.

Το ύψος είναι ο κύριος καθοριστικός παράγοντας της βασικής περιόδου - κάθε αντικείμενο έχει τη δική του βασική περίοδο στην οποία θα δονείται. Η περίοδος είναι ανάλογη με το ύψος του κτιρίου. Κατά την ιδιοπερίοδο επέρχεται ο συντονισμός. Κατά τον συντονισμό το πλάτος ταλάντωσης και η επιτάχυνση των

μετατοπίσεων αυξάνεται χρονικά προς το άπειρον αν δεν υπάρχουν δυνάμεις απόσβεσης ή αν δυναμικά δεν σταματήσουμε τον συντονισμό. Το αποτέλεσμα θα είναι να καταρρεύσει η κατασκευή. Η ευρεσιτεχνία η μέθοδος και ο μηχανισμός της κατορθώνει το ακατόρθωτο μέχρι σήμερα στις κατασκευές και αυτό είναι να ελέγχει 100% τον συντονισμό της κατασκευής δηλαδή να διατηρεί σταθερά μικρό το εύρος των μετατοπίσεων ανεξαρτήτως της έντασης και του χρόνου διάρκειας του σεισμού. Αυτό συμβαίνει διότι περιορίζει την μετατόπιση του κτιρίου σε κάθε κύκλο κλονισμού μέσα στην ελαστική φάση αποκλείοντας ανελαστικές ψαθυρές παραμορφώσεις. Διάρκεια είναι το χρονικό διάστημα που οι κύκλοι κλονισμού παραμένουν. Εάν το επίπεδο επιτάχυνσης συνδυάζεται με την διάρκεια, προσδιορίζεται η ισχύς καταστροφής. Συνήθως, όσο μεγαλύτερη είναι η διάρκεια, τόσο λιγότερη επιτάχυνση μπορεί να αντέξει το κτίριο. Ένα κτίριο μπορεί να αντέξει πολύ μεγάλη επιτάχυνση για πολύ μικρό χρονικό διάστημα σε αναλογία με τα μέτρα απόσβεσης που ενσωματώνονται στη δομή. Η ευρεσιτεχνία εκτός από τα μέτρα απόσβεσης που ενσωματώνει έχει και το επιπλέον χαρακτηριστικό να βάζει τα όρια ρυθμίζοντας την επιθυμητή μετατόπιση στην κατασκευή. Δηλαδή μπορούμε να ρυθμίσουμε σε κάθε κατασκευή αν η μετατόπιση των ανώτατων άκρων της είναι 5 ή 10 ή 20 εκατοστά ανεξαρτήτως της έντασης της διάρκειας και της ιδιοπεριόδου κατασκευής και εδάφους. Είναι δηλαδή ένας ρυθμιστής ταλάντωσης των κτιρίων. Εξαιλεί τον συντονισμό 100%

ΣΥΓΚΡΙΣΗ ... ΠΛΗΡΗΣ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΕ ΤΟΝ ΑΠΟΛΥΤΟ ΤΗΣ ΕΥΡΕΣΙΤΕΧΝΙΑΣ

Το κόστος είναι ένας απαγορευτικός παράγοντας ο οποίος σταματά την πρακτική εφαρμογή των υπολογισμών ως προς την αντισεισμική θωράκιση των κατασκευών. Φυσικά και μπορούν να υπολογιστούν ακόμα και όλοι οι αστάθμητοι παράγοντες εδάφους και κατασκευής. Ξέρουμε ότι ο πλήρης αντισεισμικός σχεδιασμός απαιτεί την κατασκευή ικανού αριθμού και μεγέθους τοιχωμάτων οπλισμένου σκυροδέματος τα οποία θα κάνουν δυνατή την παραλαβή των κατά 350% αυξημένων σεισμικών φορτίων. Τα τοιχώματα αυτά μπορεί να βρίσκονται στην περίμετρο του κτηρίου (πλην προσόψεων καταστημάτων), να περιβάλλουν το κλιμακοστάσιο και τον ανελκυστήρα (ισχυροί πυρήνες), και ενδεχομένως να αποτελούν εσωτερικά τοιχώματα (π.χ. διαχωρισμού διαμερισμάτων) καθ' όλο το ύψος του κτηρίου.

Η τοποθέτηση πολλών ισχυρών τοιχωμάτων συνεπάγεται βέβαια, λόγω της μεγάλης δυσκαμψίας τους, σημαντική μείωση της θεμελιώδους ιδιοπεριόδου της κατασκευής. Αυτό, σε συνδυασμό και με τη θεώρηση $q=1$, οδηγεί σε αντίστοιχα μεγάλη αύξηση των σεισμικών φορτίων της κατασκευής. Εν τούτοις, δεν πρέπει να παραβλέπεται ότι ακριβώς λόγω των πολλών και ισχυρών τοιχωμάτων αυξάνει πολύ περισσότερο η αντοχή (ή αντίστροφα, μειώνονται τα φορτία διατομής παρά την αύξηση των σεισμικών φορτίων). Όμως... Υπάρχει και κάτι άλλο στον πλήρη αντισεισμικό σχεδιασμό που αδυνατεί να ελέγξει. Τα τοιχώματα κατεβάζουν μεγάλες ροπές στην βάση οι οποίες είναι αδύνατον να παραληφθούν από την κλασική μέθοδο κατασκευής των πεδιλοδοκών όταν η κατασκευή είναι μεγάλη. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την ανικανότητα των κομβικών σημείων να εφαρμόσουν ικανές αντίρροπες ροπές ώστε να ισορροπήσουν την ροπή ανατροπής του τοιχώματος με αποτέλεσμα την διατμητική ανελαστική αστοχία του κορμού των δοκών. Η ευρεσιτεχνία αυτό που κάνει είναι να δημιουργεί νέες επιπλέον αντίρροπες ροπές σε διαφορετικές περιοχές εφαρμοζόμενες πάνω στα ανώτερα άκρα των τοιχωμάτων έτσι ώστε όλες μαζί (μαζί

με αυτές των κόμβων) να παραλάβουν αποτελεσματικότερα την ροπή ανατροπής του τοιχώματος αυξάνοντας καθ' αυτόν τον τρόπο την απόκριση της κατασκευής προς τις σεισμικές μετατοπίσεις. Ακόμα ο παράγοντας κόστος είναι πολύ μεγάλος για να τον αγνοήσουμε. Όταν η ευρεσιτεχνία σου προσφέρει 1) μικρότερη θεμελίωση με μεγαλύτερη αντοχή φορτίων. 2) Μπορεί να παραλάβει μεγαλύτερες εντάσεις με λιγότερο οπλισμό. 3) Σου αυξάνει τον αντισεισμικό συντελεστή με λιγότερο κόστος 4) Ελέγχει τις μετατοπίσεις όλων των δομικών κατασκευών δυναμικά 100% αφού προηγηθεί σεισμική απόσβεση, ανεξαρτήτως της έντασης και της διάρκειας του σεισμού. 5) Το ότι τοποθετείτε σε υφιστάμενες κατασκευές για αντισεισμική θωράκιση. 6) Το ότι εξαλείφει την κάμψη και το ανασήκωμα του πέλματος της βάσης. 7) Το ότι αποτρέπει την δημιουργία κρίσιμων περιοχών και τον μηχανισμό ορόφου. Αυτοί είναι μερικοί από τους παράγοντες της ευρεσιτεχνίας που υπερβαίνουν την πεπατημένη μέθοδο σχεδιασμού. Και ξέρουμε ότι αν έχουμε κάτι πολύ γερό που δεν χρειάζεται να είναι τόσο γερό, αυτό που κάνουμε είναι να αφαιρούμε υλικά και οπλισμό ρίχνοντας ακόμα περισσότερο το κόστος σχεδιασμού.

Συγκρίσιμα Πειραματικά Αποτελέσματα Εφαρμοσμένης Έρευνας Αντισεισμικού Συστήματος.

Η ανικανότητα του σύγχρονου αντισεισμικού κανονισμού να ελέγξει την μετατόπιση του κτηρίου στον μεγάλο σεισμό επιφέρει τις πάρα κάτω αστοχίες του άρθρου. Η ευρεσιτεχνία ελέγχει 100% τις μετατοπίσεις των κατασκευών Ο έλεγχος των μετατοπίσεων είναι άμεσα συνδεδεμένος και συναρτάτε 100% με τον έλεγχο της αστοχίας των κατασκευών στον σεισμό αφού ελέγχοντας τις μετατοπίσεις τις κατασκευής ελέγχει και την εμφάνισή των η οποία είναι η βασική αιτία κατάρρευσης. Το πάρα κάτω άρθρο δείχνει την στάθμη της επιστήμης ως προς την αντισεισμική μέθοδο σχεδιασμού που χρησιμοποιούν σήμερα, δείχνει τα προβλήματα που προσπαθούν να λύσουν ανεπιτυχώς τα οποία έχει λύσει στο 100% με οικονομικότερο τρόπο η ευρεσιτεχνία.

Η ευρεσιτεχνία αποτελείται από έναν μηχανισμό και πολλαπλές μεθόδους σχεδιασμού με σκοπό να στερεώνει την κατασκευή πάνω στο έδαφος, βιδώνοντας την με αυτό, με σκοπό να αντλήσει δύναμη από την γη έτσι ώστε να την μεταφέρει στο ανώτατο άκρο της κατασκευής και να σταματήσει δυναμικά τις μετατοπίσεις που της προκαλεί ο σεισμός οι οποίες είναι η αιτία των αναπτυσσόμενων εντάσεων που επιφέρουν τις αστοχίες και έχουν ως αποτέλεσμα την τελική κατάρρευση της κατασκευής. Διαβάστε όλα τα άρθρα στο πάρα κάτω σύνδεσμο Αξίζει γιατί θα καταλάβετε γιατί δεν υπάρχει απόλυτος αντισεισμικός σχεδιασμός σήμερα. Διαβάστε εδώ. <https://seismicz.weebly.com/>

1) Πείραμα με ανεπαρκή έλεγχο της μετατόπισης
<https://www.youtube.com/watch?v=l-X4tF9C7SE&t=74s>

2) Όλες οι αστοχίες που αναφέρει το πάρα πάνω άρθρο του συνδέσμου είναι
υπαρκτές σε αυτό το βίντεο
<https://www.youtube.com/watch?v=sZkCKY0EypM>

3) Πείραμα με την ευρεσιτεχνία η οποία ελέγχει 100% τις μετατοπίσεις.
<https://www.youtube.com/watch?v=RoM5pEy7n9Q>
Αυτά τα πειράματα δείχνουν την επιστημονική τεκμηρίωση της ευρεσιτεχνίας διότι

υπάρχουν πλέον εκτός της θεωρίας και συγκρίσιμα αποτελέσματα με και χωρίς τον έλεγχο των μετατοπίσεων.

Άλλοι σύνδεσμοι της ευρεσιτεχνίας. https://file.scirp.org/Html/6-1880388_59888.htm

https://www.youtube.com/user/TheLymperis2/about?disable_polymer=1