

1^ο Ε.ΠΑΛ. ΙΘΑΚΗΣ

Α' Τάξη

Ερευνητική Εργασία Δευτέρου Τετραμήνου

ΣΕΙΣΜΟΙ ΣΤΗΝ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΙΘΑΚΗ ΤΟ 1953 ΚΑΙ ΤΟ 2014



Ιθάκη 2015

ΜΕΛΗ ΟΜΑΔΑΣ: ΖΑΓΑΡΕΛΟΣ ΑΝΔΡΕΑΣ

ΚΑΣΣΙΑΝΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ

ΛΕΚΑΤΣΑ ΜΑΡΙΑΝΝΑ

ΜΑΝΤΑΛΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ

ΜΠΡΑΚΟΥΛΛΙ ΛΕΟΝΑΡΝΤ

ΕΠΙΒΛΕΠΟΥΣΑ ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ: ΠΕΤΣΗ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον κ. Εύθυμη Σώκο, σεισμολόγο στο Πανεπιστήμιο Πατρών, για τον πολύτιμο χρόνο που μας αφιέρωσε και τις πληροφορίες που μας έδωσε για την εργασία μας με θέμα τους σεισμούς στην Ιθάκη και στην Κεφαλονιά το 1953 και το 2014. Επίσης, θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε τον Δήμαρχο μας Διονύση Στανίτσα και την κ. Παναγούλα Κωστήρη. Τέλος, τους κυρίους Παναγιώτη Κουλουμπή, Διονύση Γρίβα και Μηνά Μανιά οι οποίοι έζησαν τον σεισμό του 1953 και μοιραστήκαν τις εμπειρίες μαζί μας που απάντησαν στις ερωτήσεις μας και τις καθηγήτριες μας που μας βοήθησαν με την εργασία μας την κ. Πέτση Κατερίνα και την κ. Παναγιώτα Πολύζη.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην παρούσα εργασία ασχοληθήκαμε με το τι συνέβη με τους σεισμούς στην Κεφαλονιά και την Ιθάκη τόσο το 1953 όσο και το 2014. Πήραμε συνέντευξη από τον σεισμολόγο Σώκο Ευθύμη ο οποίος μας έδωσε σημαντικές πληροφορίες για τους σεισμούς. Τέλος, επισκεφτήκαμε το δημαρχείο του νησιού μας με στόχο να μάθουμε για τον βαθμό ετοιμότητας των αρχών στην περίπτωση που συμβεί ένας μεγάλος σεισμός.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ	3
ΠΕΡΙΛΗΨΗ	4
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	7
ΣΕΙΣΜΟΣ ΣΤΗΝ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΙΘΑΚΗ ΤΟ 1953	8
ΜΑΡΤΥΡΙΕΣ ΚΑΤΟΙΚΩΝ ΤΗΣ ΙΘΑΚΗΣ	9
ΣΕΙΣΜΟΣ ΣΤΗΝ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΙΘΑΚΗ ΤΟ 2014	10
ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΥΡΙΟ ΕΥΘΥΜΗ ΣΩΚΟ	11
ΕΠΙΣΚΕΨΗ ΣΤΟ ΔΗΜΑΡΧΕΙΟ ΙΘΑΚΗΣ	13
ΕΠΙΛΟΓΟΣ.....	14

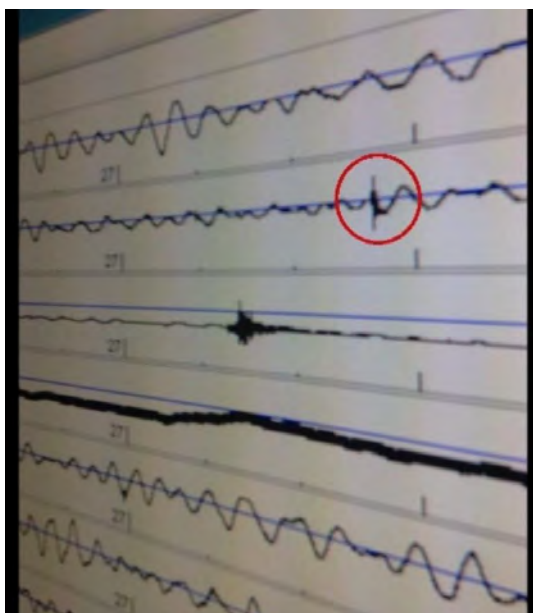
ΣΤΟΧΟΙ

Επιλέξαμε αυτήν την εργασία διότι θέλαμε να μάθουμε περισσότερα για τους δύο μεγαλύτερους σεισμούς που έγιναν στον τόπο μας όπως τι επιπτώσεις είχε στους κατοίκους αλλά και στο ίδιο το νησί.

Επίσης θέλαμε να ενημερώσουμε τους συμμαθητές, τους δασκάλους αλλά και τους συμπολίτες μας για κάποιους από τους λόγους που η περιοχή μας είναι σεισμογενής και κάποιους από τους τρόπους αντιμετώπισης και προφύλαξης από τους σεισμούς.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η περιοχή της Κεφαλονιάς χαρακτηρίζεται από εξαιρετικά υψηλή σεισμικότητα. Η γεωδυναμική και σεισμοτεκτονική της περιοχής είναι ιδιαίτερα περίπλοκη. Στην προσπάθειά μας να διευρύνουμε τις γνώσεις μας πάνω στη σεισμική δραστηριότητα της περιοχής μας, κάναμε μια επίσκεψη στο Πανεπιστήμιο Πατρών στη σχολή Γεωλογίας στο τμήμα Σεισμολογίας και συναντήσαμε τον κύριο Σώκο Ευθύμη καθηγητή σεισμολογίας, ο οποίος απάντησε στις ερωτήσεις μας. Μας ενημέρωσε λοιπόν ότι οι τεκτονικές κινήσεις που συμβαίνουν είναι οι εξής: ξεκινώντας από το βόρειο Ιόνιο στην περιοχή της Κέρκυρας συγκρούονται δύο λιθοσφαιρικές πλάκες, αυτή της Ευρασιατικής και αυτή της Απουλίας περίπου στο ύψος του Αμβρακικού. Μετά όσο κατεβαίνουμε προς τα κάτω γίνεται πιο σημαντικό το ρήγμα της Ιθάκης. Όταν λέμε βύθιση εννοούμε ότι οι 2 πλάκες συγκρούονται και υπάρχει μια μικρή καταβύθιση της μίας πλάκας κάτω από την άλλη. Οι μονάδες μέτρησης των σεισμών είναι η κλίμακα ρίχτερ και η κλίμακα μερκάλι. Ρίχτερ είναι μια μονάδα μέτρησης της έντασης των σεισμών ενώ τα Μερκάλι είναι μονάδα μέτρησης των καταστροφών που προκάλεσε ένας σεισμός.



Ο κύριος Σώκος μας ζήτησε να προκαλέσουμε τεχνητά έναν σεισμό, χτυπώντας το πάτωμα δίπλα σε έναν αισθητήρα. Δύο από εμάς, ο Ζαγαρέλος Ανδρέας και ο Μπρακούλλι Λεονάρντο, κατάφεραν να προκαλέσουν μια μικρή σεισμική δόνηση την οποία κατέγραψαν τα ηλεκτρονικά όργανα καταμέτρησης όπως φαίνεται στην διπλανή φωτογραφία.

ΣΕΙΣΜΟΣ ΣΤΗΝ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΙΘΑΚΗ ΤΟ 1953

Οι σεισμοί του Ιονίου το 1953 ήταν μια σεισμική ακολουθία που έλαβε χώρα τον Αύγουστο του 1953 και προκάλεσε εκτεταμένες καταστροφές σε Ζάκυνθο, Ιθάκη και Κεφαλονιά, με 476 νεκρούς, ενώ μεγάλο μέρος του πληθυσμού των νησιών τα εγκατέλειψε εξαιτίας των σεισμών.



Η πρώτη σεισμική δόνηση σημειώθηκε την Κυριακή 9 Αυγούστου 1953 και ήταν μεγέθους 6,4 Ρίχτερ με επίκεντρο το Σταυρό Ιθάκης και στις 11 Αυγούστου 1953 έλαβε χώρα σεισμός 6,8 Ρίχτερ, βορειοδυτικά της Ζακύνθου, με μετασεισμούς μεγέθους 5,3 και 5,1 στην κλίμακα Ρίχτερ. Την επόμενη μέρα έλαβε χώρα το πρωί σεισμός 5,2 Ρίχτερ και αργότερα στην ίδια μέρα έλαβε χώρα ο ισχυρότερος και καταστροφικότερος από όλους, μεγέθους 7,2 Ρίχτερ, με επίκεντρο στην νοτιοανατολική Κεφαλονιά. Μάλιστα ο σεισμός αυτός ανύψωσε την Κεφαλονιά κατά 60 εκατοστά. Ακολούθησε μετασεισμός 6,3 Ριχτέρ μέσα στην ίδια μέρα.



Οι σεισμοί προκάλεσαν εκτεταμένες καταστροφές και στα τρία νησιά. Από τα 33.300 σπίτια σε Ζάκυνθο, Ιθάκη και Κεφαλονιά καταστράφηκαν εντελώς τα 27.659. Καταστροφές προκλήθηκαν επίσης στη Λευκάδα, στην Ηλεία και την Αιτωλοακαρνανία. Στο Αργοστόλι και στη πόλη της Ζακύνθου στη συνέχεια ξέσπασε πυρκαγιά. Τα περισσότερα από τα σπίτια στα οποία δεν προκλήθηκαν ζημιές βρίσκονταν στην Ερισό, στο βόρειο άκρο της Κεφαλονιάς. Ο σεισμός των 7,2

Ρίχτερ στις 12 Αυγούστου, είχε ισχύ στην κλίμακα Μερκάλι X (10), ήταν δηλαδή «Εξαιρετικά Καταστροφικός». Από το σεισμό έχασαν τη ζωή τους 476 άτομα και τραυματίστηκαν 2.412. Παρά τη διεθνή βοήθεια και το γεγονός ότι η κυβέρνηση εξέδωσε ανακοίνωση στην οποία απαγόρευε την μετακίνηση του πληθυσμού του Ιονίου, πολλοί κάτοικοι των νησιών μετεγκαστάθηκαν τρομαγμένοι στην ηπειρωτική Ελλάδα. Στην Κεφαλονιά, από τους 125.000 κατοίκους στο νησί παρέμειναν μόνο οι 25.000.



ΜΑΡΤΥΡΙΕΣ ΚΑΤΟΙΚΩΝ ΤΗΣ ΙΘΑΚΗΣ

Στα πλαίσια της έρευνάς μας μιλήσαμε με τους κυρίους Παναγιώτη Κουλουμπή, Διονύση Γρίβα και Μηνά Μανιά οι οποίοι έζησαν ως παιδιά τον σεισμό του 1953. Παρακάτω παραθέτουμε κάποιες από τις μαρτυρίες τους.

«Ο πρώτος σεισμός είχε έντονο θόρυβο αλλά δεν ήταν μεγάλος. Λόγω που ήταν καλοκαίρι κοιμηθήκαμε όξω. Την Τέταρτη το μεσημέρι ήταν πολύ καταστροφικός αφού ήταν 7,3 ρίχτερ, αλλά ο κόσμος δεν το πίστευε εφόσον νόμιζε ότι ήταν μεγαλύτερος αφού καταστράφηκαν και τα τρία νησιά. Ο παραλιακός δρόμος της Ιθάκης είχε καταστραφεί και είχε γίνει σαν χαντάκι και φαινόταν ότι θα σε χάψει. Καθώς ξαπλώσαμε νιώσαμε τις δονήσεις της γης.»



«Ο κόσμος παρόλο το χαμό δεν έφυγε και έμενε σε πρόχειρες καλύβες ή κτήματα. Ακουγόταν πως υπήρχε μια καθίζηση αλλά 60 χρόνια μετά η Ιθάκη παρέμεινε και θα παραμείνει για πάντα. Η μονή περιοχή που δεν έπεσε ήταν η Ανατολική Ιθάκη.»

«Ο φόβος δεν υπήρχε τότε όσο τώρα επειδή τώρα οι Θιακοί έχουν γνώση και ξέρουν τι θα κάνουν.»

«Στην Κεφαλονιά υπήρχαν 1.400 θύματα και κάθε σπίτι είχε και ένα πεθαμένο. Τραυματισμένοι υπήρχαν πολλοί αλλά δεν ήταν σοβαρά. Όμως στην Ιθάκη σκοτώθηκε μόνο μία γυναίκα όταν έπεσε από το γαϊδούρι της το οποίο τρόμαξε από τον σεισμό.»

«Τα σπίτια ήταν παλιά με αποτέλεσμα να χαλούσαν εύκολα. Ο σεισμός ήταν τρομερός.»

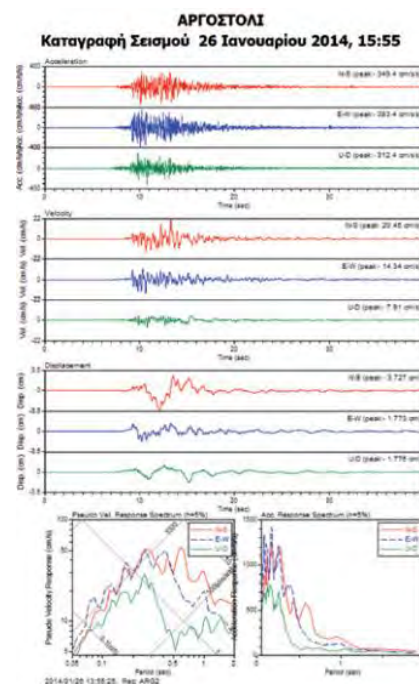
ΣΕΙΣΜΟΣ ΣΤΗΝ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΙΘΑΚΗ ΤΟ 2014

Το 2014 είχαμε δύο σεισμούς έναν στις 26 Ιανουαρίου και ώρα 15:55 και έναν στις 3 Φεβρουαρίου και ώρα 05:08. Ο πρώτος ήταν 6,1 ρίχτερ και ο δεύτερος ήταν λίγο μικρότερος γύρω στο 6. Και οι δύο σεισμοί είχαν επίκεντρο την περιοχή της Παλικής. Όλη η χερσόνησος της Παλικής ενεργοποιήθηκε. Ο πρώτος σεισμός είχε επίκεντρο στη νότια πλευρά της χερσονήσου κοντά στη θάλασσα, ο δεύτερος σεισμός ήταν πάνω στη χερσόνησο της Παλικής περίπου στο ύψος που είναι ο κόλπος του Αργοστολίου γεωγραφικά.



Οι πιο σημαντικοί σεισμοί ήταν οι δύο μεγάλοι που μόλις περιγράψαμε καθώς και ένας μετασεισμός της τάξης του 5 και φυσικά κάποιοι της τάξης του 4. Ακόμη και σήμερα όμως έχουμε μετασεισμούς αλλά πολύ μικρού μεγέθους. Άρα ενεργοποιήθηκε μία περιοχή σαν όλη τη χερσόνησο της Παλικής. Ακόμη είχαμε επίκεντρα σεισμών στο κόλπο του Μύρτου ταυτόχρονα με τους σεισμούς της Παλικής.

Μελετώντας όλα τα παραπάνω δεδομένα γίνεται αντιληπτό πως σε πολλές περιοχές του νησιού το σεισμικό δυναμικό εμφανίστηκε πολύ μεγαλύτερο από τις προβλέψεις και αυτό που έσωσε το νησί ήταν η μικρή διάρκεια των σεισμικών δονήσεων. Αν η σεισμική ακολουθία κράταγε έστω και 10 δευτερόλεπτα παραπάνω οι ζημιές στο νησί θα ήταν πολύ πιο σημαντικές από τις σημερινές.

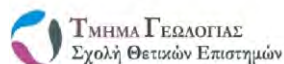


Εικόνα 2. Χρονοιστορία και φάσματα απόκρισης της ισχυρής σεισμικής κίνησης στη θέση ARG2 (Αργοστόλι, Περ. Ενάτια.) του κύριου σεισμού της 26/1/2014 (Μ6,1).

ΣΥΝΕΝΤΕΥΞΗ ΑΠΟ ΤΟΝ ΚΥΡΙΟ ΕΥΘΥΜΗ ΣΩΚΟ



Όπως αναφέρθηκε και πιο πάνω, στο Πανεπιστήμιο της Πάτρας συναντήσαμε τον σεισμολόγο Σώκο Ευθύμη, ο οποίος προθυμοποιήθηκε να μας συναντήσει και να λύσει αρκετές από τις απορίες μας πάνω στο θέμα. Η Ελλάδα βρίσκεται πάνω στην ένωση της Αφρικανικής και της Ευρασιατικής πλάκας, για αυτό και θεωρείται μια σεισμογενής χώρα και μάλιστα από τις πιο σεισμογενείς της Ευρώπης. Η περιοχή μας είναι ίσως η πιο σεισμογενής της Ελλάδας και αν είχαμε τη δυνατότητα να δούμε τις λιθοσφαιρικές πλάκες κάτω από την Κεφαλονιά και την Ιθάκη, θα βλέπαμε ότι υπάρχουν τόσα πολλά ρήγματα που θα μπορούσαμε να πούμε ότι η πλάκα σε αυτήν την περιοχή είναι θρύψαλα.



Του ζητήσαμε να συγκρίνει τους δύο σεισμούς που έδωσε η περιοχή μας και μας είπε ότι δεν μπορεί να απαντήσει με ακρίβεια. Αυτό λόγω του ότι για τον σεισμό του 53' ξέρουμε λίγα πράγματα. Οι πληροφορίες που είχαμε εκείνη την εποχή δεν ήταν τόσο καλές αφού υπήρχε μεγάλη αβεβαιότητα όσον αφορά το επίκεντρο και το μέγεθος του σεισμού. Ούτε το ρήγμα που έδωσε τον σεισμό δεν μπορούμε να προσδιορίσουμε με ακρίβεια. Επομένως, μια άμεση σύγκριση δεν είναι τόσο εύκολη.



Στην ερώτησή μας για το αν είναι δυνατόν να έχει ενεργοποιηθεί κάποιο άλλο ρήγμα μας είπε ότι ένας σεισμός μπορεί να επηρεάσει έναν άλλο σε μικρή κλίμακα. Όταν γίνεται ένας σεισμός σε ένα ρήγμα, περιφερειακά του ρήματος αλλάζουν οι τάσεις και μπορεί να δημιουργηθεί κάποια σεισμικότητα σε κάποιο άλλο ρήγμα. Άρα θεωρούμε ότι οι σεισμοί που είδαμε στο Μύρτο είναι αποτέλεσμα των σεισμών της Παλικής.



Όταν εκφράσαμε την ανησυχία μας στον κ. Σώκο για το αν θα μπορούσε να επαναληφθεί μια καταστροφή σαν αυτή του 53' μας είπε ότι ένας σεισμός θα επαναληφθεί αλλά δεν ξέρουμε πότε. Δεν υπάρχει η δυνατότητα να προσδιορίσουμε τον χρόνο στον οποίο θα ξαναγίνει. Ακόμη, δεν είναι απαραίτητο ότι όταν επαναληφτεί ο σεισμός θα έχει τα ίδια χαρακτηριστικά με τον προηγούμενο, μπορεί να διαφέρει.

Θελήσαμε να μάθουμε για το αν πολλοί μικροί μετασεισμοί που γίνονται ακόμη και σήμερα, θα πρέπει να μας καθησυχάσουν για την πιθανότητα του να γίνει ένας μεγάλος σεισμός. Ο κ. Σώκος ήταν κατηγορηματικός στο ότι πολλοί μικροί σεισμοί δεν είναι ισοδύναμοι με έναν μεγάλο.



Τέλος ρωτήσαμε το αν υπάρχει η δυνατότητα να προβλεφθούν οι σεισμοί και η απάντηση που πήραμε ήταν ότι αυτό μπορεί να γίνει μέσω ανάλυσης των ηλεκτρικών σεισμικών σημάτων σε περιφερειακό επίπεδο. Η έρευνα δίνει νέες δυνατότητες σεισμικής πρόβλεψης. Η ανάλυση των ηλεκτρικών σεισμικών σημάτων σε περιφερειακό επίπεδο μπορεί να βοηθήσει στον εντοπισμό ενός επικείμενου πολύ μεγάλου σεισμού έως και δύο μήνες προτού αυτός συμβεί, σύμφωνα με μια νέα μελέτη Ελλήνων και Ιαπώνων επιστημόνων, με τη συμμετοχή των Ελλήνων φυσικών

Νικόλαο Σαρλή, Ευθύμη Σκορδά και Παναγιώτη Βαρώτσου της ομάδας BAN. Η ερευνητική προσπάθεια συνεχίζεται παρά τις δυσκολίες. Κάθε μέρα μαθαίνουμε και κάτι περισσότερο.

ΕΠΙΣΚΕΨΗ ΣΤΟ ΔΗΜΑΡΧΕΙΟ ΙΘΑΚΗΣ



Ένα χρόνο μετά το σεισμό επισπευτήκαμε το δημαρχείο της Ιθάκης και συναντήσαμε τον Δήμαρχο Κ. Στανίτσα Διονύσιο και την Κ. Κωστήρη Παναγούλα και τους ρωτήσαμε εάν ο Δήμος είναι έτοιμος να ανταπεξέλθει στις ανάγκες που θα προκύψουν σε ένα μεγάλο σεισμό όπως του 53. Μας απάντησαν ότι διοικητικά υπάρχει ετοιμότητα εφόσον υπάρχουν τα πρωτόκολλα, αλλά δεν ξέρουμε εάν μπορούν να εφαρμοστούν διότι δεν έχει ξανά γίνει σεισμός τέτοιου μεγέθους. Όλα είναι έτοιμα με συγκεκριμένο σχέδιο για τις υπηρεσίες. Επίσης θέλαμε να μάθουμε εάν προβλέπονται χρήματα από τον Δήμο για να γίνουν προληπτικές αντισεισμικές ενέργειες. Ο κύριος Στανίτσας και η κυρία Κωστήρη

μας είπαν ότι τα φαρμακεία, τα μηχανήματα και οι γεννήτριες είναι έτοιμα. Έχουμε μιλήσει με το νοσοκομείο αλλά και με έξω απ' την Ιθάκη εφόσον ήμαστε νησί μπορεί να μας χρειαστεί μεγαλύτερη βοήθεια. Άλλη ερώτηση ήταν εάν έχει ο Δήμος σκηνές για την περίπτωση που γκρεμιστούν σπίτια. Η απάντηση που πήραμε ήταν πως διαθέτουν μόνο 4 σκηνές που βρίσκονται σε άλλα σημεία της Ελλάδας που θα έρθουν μέσω της Ελληνικής αεροπορίας.

Μας απασχολούσε το γεγονός ότι οι ζημιές στο σχολείο μας δεν έχουν αποκατασταθεί ακόμα. Μας απάντησαν πως για την καθυστέρηση της αποκατάστασης των ζημιών στο σχολείο φταίνε άλλες υπηρεσίες. Εφόσον γίνει η διαδικασία θα προχωρήσουμε.



Τέλος ένα ερώτημα που απασχολεί όλους τους ποδοσφαιρόφιλους του νησιού μας είναι εάν οι κερκίδες του γηπέδου έχουν υποστεί μεγάλες ζημιές, και τότε θα ανοίξουν. Και η απάντηση που

λάβουμε ήταν πως θα παραμείνουν κλειστές διότι δεν έχει γίνει η απαραίτητη μελέτη. Θα πρέπει να γίνει μελέτη από ιδιώτη αφού δεν έχουμε άλλο τρόπο.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Οι σεισμοί είναι φυσικές διεργασίες που πρέπει να μάθουμε να ζούμε με αυτές και όπως μας είπε ο κ. Σώκος αν και η ανάπτυξη της τεχνολογίας βοηθάει τους σεισμολόγους στην πρόβλεψη των σεισμών, η μόνη πραγματική λύση για να νιώθουμε και να είμαστε ασφαλείς είναι η σωστή ενημέρωση και η κατασκευή αντισεισμικών κτηρίων.