

ΓΝΩΣΤΑ ΚΑΙ ΑΓΝΩΣΤΑ

Γράφει ο Αντώνης Αμπατζής → ampandonis@gmail.com



ΣΕΙΣΜΟΙ ΣΤΗΝ ΑΥΣΤΡΑΛΙΑ ΤΙ ΔΕΝ ΞΕΡΟΥΜΕ

Γνωρίζεται ότι η Αυστραλία κινείται 6 εκατοστά προς βορρά κάθε χρόνο; Ότι στην Αυστραλία έγινε ο πρώτος ανθρωπογενής σεισμός στην ιστορία ή ότι οι αντισεισμικές προδιαγραφές για τα σπίτια μας είναι υποτυπώδης σε σχέση με άλλες χώρες; Ας τα πάρουμε από την αρχή.

Η είδηση που μας έρχεται από το 2015 είχε ως εξής: «Ένας σπάνιος σεισμός μεγέθους 5,7 βαθμών της κλίμακας Ρίχτερ έπληξε την νοτιο-ανατολική ακτή του Κουίνολαντ στην Αυστραλία σύμφωνα με το Αμερικανικό Γεωλογικό Ινστιτούτο (USGS). Οι δονήσεις έγιναν αισθητές στο Bundaberg, την Ακτή Sunshine, το Μπρισμπέιν και τη Χρυσή Ακτή. Το επίκεντρο του σεισμού ήταν στη θάλασσα των Κοραλλίων, σε βάθος 10 χιλιομέτρων. Η αστυνομία είπε ότι καμία ζημία δεν έχει αναφερθεί, ενώ δεν έχει εκδοθεί απειλή για τσουνάμι. Ο σεισμός έχει χαρακτηριστεί ως ιστορικός δεδομένου ότι οι σεισμοί είναι πολύ σπάνιοι σε αυτό το μέρος της Αυστραλίας. Ο τελευταίος παρόμοιος σεισμός παρόμοιου μεγέθους έπληξε την περιοχή το 1930».

Η Αυστραλία θεωρείται γενικά ως μια σεισμικά αδρανής ήπειρος που είναι ασφαλής από κάθε σοβαρό σεισμικό κίνδυνο. Αν και αυτό είναι γενικά αλήθεια, κατά καιρούς βιώνει μέτριους σεισμούς, με μέγεθος μεγαλύτερο από 5R. Πρόσφατα ένας σεισμός με μέγεθος 5,2R έγινε αισθητός με αρκετά μικρότερους μετασεισμούς. Ενώ αυτός ο σεισμός ήταν ευτυχώς μικρός, η χώρα έχει γνωρίσει αρκετούς καταστρεπτικούς σεισμούς στο πρόσφατο παρελθόν. Αυτό τονίζει το γεγονός ότι οι φυσικές καταστροφές δεν διακρίνουν πολιτικά σύνορα.

Σεισμοί στην Αυστραλία έχουν δημιουργήσει σημαντικές βλάβες και απώλειες ζωών. Ο σεισμός 5,6R του Newcastle το 1989 σκότωσε 13 ανθρώπους και οδήγησε σε ζημιές 4.000.000.000 δολαρίων. Η Αδελαΐδα είναι η πιο σεισμογενής περιοχή στην Αυστραλία. Δοκίμασε ένα σεισμό μεγέθους 5,4R το 1954 που προκάλεσε ζημιές πάνω από 1 δις. δολάρια σε σημερινά χρήματα. Ο μεγαλύτερος σεισμός που έχει καταγραφεί στην Αυστραλία ήταν μεγέθους 7,2R στην Meeberrie το 1941, περίπου 500 χιλιόμετρα μακριά από το Περθ από τον οποίο όμως δεν υπήρξε σημαντική ζημία επειδή συνέβη σε ακατοίκητη περιοχή.

Οι σεισμοί στην Αυστραλία συμβαίνουν στο εσωτερικό των τεκτονικών πλακών και όχι στα όρια των πλακών -



Νιουκάστλ 1989. Μετά τον σεισμό

όπως στην Ιαπωνία, την Ινδονησία, τη Νέα Ζηλανδία, τη Χιλή και τα Ιμαλάια. Σε αντίθεση με τους σεισμούς στα όρια των πλακών, οι μηχανισμοί που καθοδηγούν τέτοιους (intraplate) σεισμούς είναι ελάχιστα κατανοητοί.

Ερευνητές από την Αυστραλία ξεκίνησαν ένα πρόγραμμα ορυγμάτων πριν από μερικά χρόνια, το οποίο αποκάλυψε πολλά μικρά συστήματα ρηγμάτων 100 χιλιόμετρα βόρεια της Αδελαΐδας. Αυτά δείχνουν ότι η περιοχή μπορεί να έχει βιώσει σεισμούς μεγαλύτερους από το σεισμό του 1954 στο όχι και τόσο μακρινό παρελθόν. Πολύ λίγα είναι γνωστά σχετικά με τη φύση και την επανάληψη τους. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι τα ίχνη ρήγματος καλύπτονται συνήθως από ένα λεπτό τμήμα εδάφους και ιζήματα που κρύβουν αποτελεσματικά "τις διαθέσεις τους". Οι τεκτονικές δυνάμεις που οδηγούν την Αυστραλία προς βορρά, κινούνται με την ταχύτητα των περίπου 6 cm ανά έτος - καθιστώντας την Αυστραλία την ταχύτερα κινούμενη ήπειρο.

Και κάτι το οποίο είναι σχεδόν άγνωστο. Οι σεισμοί είναι ένα φυσικό φαινόμενο που συμβαίνει όταν ενέργεια που έχει εγκλωβιστεί στο εσωτερικό της γης εκλύεται προς την επιφάνεια της. Σε 728 εκτιμώνται οι καταγεγραμμένοι σεισμοί στον πλανήτη μας, οι οποίοι κατά τα τελευταία 150 χρόνια μπορεί να οφείλονται σε διάφορες ανθρώπινες δραστηριότητες και όχι σε καθαρά φυσικά αίτια. Από αυτούς, οι έξι φέρονται να έχουν συμβεί στην Ελλάδα, όλοι στο πλαίσιο δημιουργίας φραγμάτων και τεχνητών λιμνών.

Οι γεωεπιστήμονες που είναι υπεύθυνοι για τη «Βάση Δεδομένων Ανθρωπογενών Σεισμών» (HiQuake), την πιο πλήρη του είδους της διεθνώς, έκαναν τη σχετική ανακοίνωση στο περιοδικό Seismological Research Letters, της Σεισμολογικής Εταιρείας της Αμερικής. Σύμφωνα με τα τελευταία στοιχεία, οι τρεις κυριότερες αιτί-

The Newcastle Herald 14 dead, 115 injured



ες πρόκλησης σεισμών είναι οι εξορυκτικές-μεταλλευτικές δραστηριότητες (37% - συχνά εξαιτίας της κατάρρευσης στοών), η δημιουργία μεγάλων φραγμάτων νερού (23%) και οι συμβατικές μέθοδοι άντλησης πετρελαίου και αερίου (15%).

Άλλες αιτίες είναι οι δραστηριότητες γεωθερμικής ενέργειας (8%), οι υπόγειες πυρηνικές εκρήξεις (3%), ακόμη και η ανέγερση μεγάλων ουρανοξυστών που ασκούν μεγάλο βάρος στο υπέδαφος (0,5%). Όχι αμελητέοι (4%) είναι επίσης οι σεισμοί εξαιτίας αντισυμβατικών μεθόδων άντλησης πετρελαίου και φυσικού αερίου με χρήση της τεχνικής της υδραυλικής ρωγμάτωσης (εισορή νερού με μεγάλη πίεση σε υπόγεια ρήγματα). Οι επιστήμονες βασίστηκαν τόσο σε επιστημονικές μελέτες, όσο και σε αναφορές των μέσων ενημέρωσης. Ο παλαιότερος ανθρωπογενής σεισμός που περιλαμβάνει η βάση δεδομένων, είναι από το 1868 στην Αυστραλία και αποδίδεται σε εξορυκτική δραστηριότητα.

Τα κτίρια

Ας αρχίσουμε από την Νέα Ζηλανδία η οποία σαν αρχιτεκτονική είχε ακολουθήσει το αγγλοσαξωνικό μοντέλο για τις κατοικίες. Οι μηχανικοί έχουν



Από τον σεισμό στην Νέα Ζηλανδία



Από τον σεισμό του Νιουκάστλ 1989

σχεδιάσει ένα νέο έργο για τον εντοπισμό των τύπων κτιρίων που κινδυνεύουν περισσότερο να καταρρεύσουν σε σεισμούς αλλά και ποιοι είναι οι καλύτεροι τρόποι για την ενίσχυση τους. Η ομάδα - η οποία περιλαμβάνει ερευνητές από το Πανεπιστήμιο του Auckland στη Νέα Ζηλανδία και το πανεπιστήμιο της Ραβία στην Ιταλία - καθορίζει επίσης εάν τα παλαιά κτίρια που ενισχύθηκαν σεισμικά ήταν καλύτερα και ποια είδη αυτών των τεχνικών «μετασκευής» ήταν πιο αποτελεσματικά.

Τα παλιά κτίρια στην Αυστραλία και τη Νέα Ζηλανδία μοιράζονται ένα παρόμοιο στυλ κατασκευής, έτσι τα μαθήματα που αντλήθηκαν από τον σεισμό του Christchurch μπορούν να εφαρμοστούν στην Αυστραλία.

Μέχρι τη δεκαετία του 1930, και οι δύο χώρες έχτισαν μη ενισχυμένα κτίρια τοικοποιίας, δηλαδή, οι τοίχοι δεν ενισχύθηκαν με ενίσχυση των δοκών. Το παλιό πέτρινο και πηλίνο τούβλο με το οποίο έχτιζαν στα τέλη του 1800 και στις αρχές του 1900 είναι το πιο ευάλωτο.

Η Νέα Ζηλανδία εγκατέλειψε αυτό το στυλ κατασκευής μετά τον σεισμό του μεγάλου κόλπου του Hawke's Bay το 1931. Αντίθετα πολλοί Αυστραλοί εξακολουθούν να ανακαινίζουν και να ζουν σε αυτά τα μη ενισχυμένα και πανάκριβα κτίρια.

Και για τέλος από το τμήμα σεισμολογίας του Πανεπιστημίου της Μελβούρνης ανεφέρεται στο εξής: «Μακροπρόθεσμα, θα πρέπει να δημιουργηθούν αυστηρότεροι κώδικες σχεδίασης και τεχνικές προδιαγραφές για αντισεισμική προστασία των σπιτιών μας, προκειμένου να διασφαλιστεί η κατασκευή ασφαλέστερων κτιρίων». Και σε αυτό δυστυχώς η Αυστραλία είναι πολύ πίσω.