

που επέφερε στην επιστημονική θεώρηση η καταστροφική δόνηση του 1999

# «ΥΚΡΕΜΙΣΕ» τις βεβαιότητες

**ΚΩΣΤΑΣ ΜΑΚΡΟΠΟΥΛΟΣ**

## Καμία περιοχή της Ελλάδας δεν θεωρείται σεισμική

Σε αντίθεση με απόψεις παλαιότερων εποχών, η επιστήμη της Σεισμολογίας σήμερα αποδέχεται ότι δεν υπάρχει περιοχή της Ελλάδας η οποία να θεωρείται σεισμική, αναφέρει σε σχόλιο του στον «Ε.Τ.» ο κ. Κώστας Μακρόπουλος. Ήδη προς τη διαπίστωση αυτή έτεινε η Σεισμολογία αμέσως μετά το σεισμό της Κοζάνης του 1995, που ανέτρεψε πολλά δεδομένα της εποχής, επιβεβαιώνοντας την υπόνοια



μα που παρέμενε στην αφάνεια, αφού η έλλειψη επιφανειακών στοιχείων ήταν η αιτία που οδήγησε στη μη έγκαιρη χαρτογράφησή του. Επίσης, ιδιαίτερως σημαντικό είναι ότι η κατευθυντικότητα του ρήγματος και πάλι έπαιξε σημαντικό ρόλο στις καταστροφές, καθώς αυτή τη φορά οδήγησε τη σεισμική ενέργεια στην Αθήνα με τα γνωστά αποτελέσματα. Σε αντίθεση με την άποψη που θέλει το συγκε-

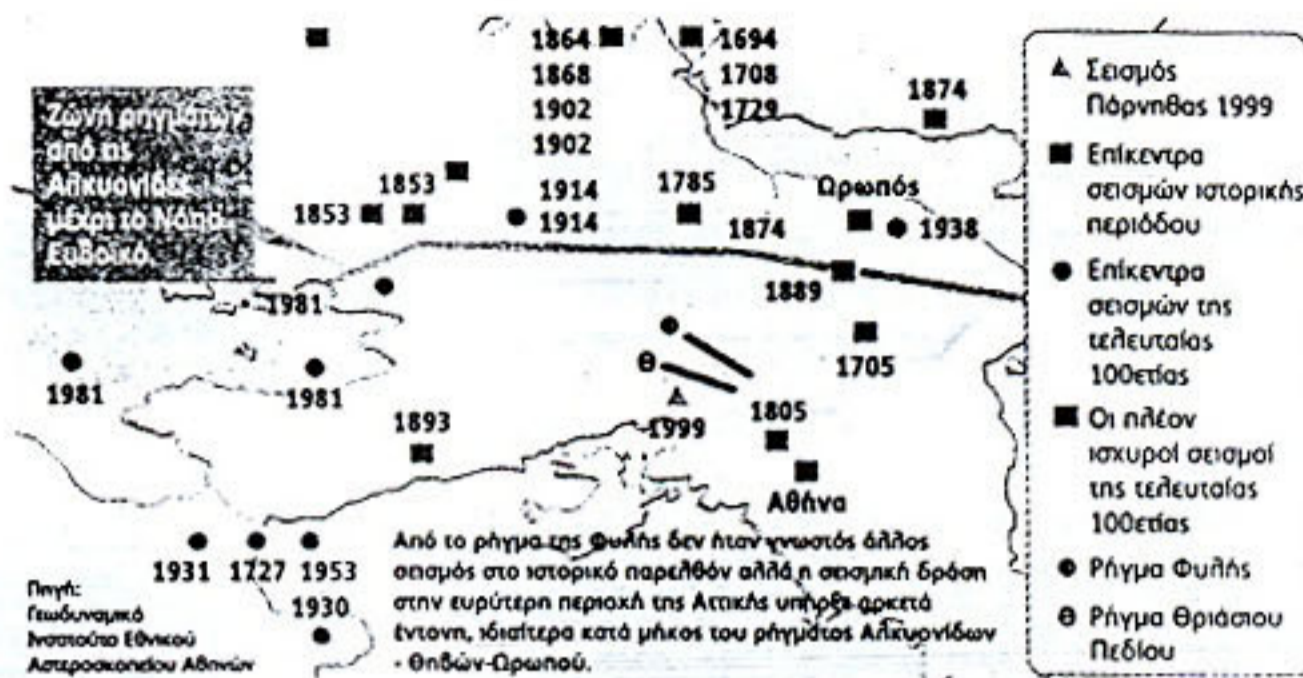
κριμένο σεισμό ένα τοπικό γεγονός, ο κ. Μακρόπουλος υποστηρίζει ότι ήταν αποτέλεσμα του τουρκικού σεισμού, ο οποίος επισφραγίζοντας τάσεις σ' ένα ήδη ώριμο ρήγμα επέσπευσε κατά κάποιο τρόπο την ενεργοποίησή του. Ωστόσο, το γεγονός ότι δεν ενεργοποιήθηκαν και γειτονικά σεισμικά ρήγματα, σημαίνει ότι δεν ήταν (και δεν είναι ακόμη;) έτοιμα για να δώσουν σεισμό.

Στο ερώτημα σχετικά με την αναμενόμενη σεισμικότητα με χρονικό ορίζοντα την επόμενη πενταετία και τις απόψεις που δημοσιοποιούνται, ο κ. Μακρόπουλος υποστηρίζει ότι με δεδομένο τον πολύ μεγάλο βαθμό ασάφειας σε όλες τις παραμέτρους, δηλαδή τόπο, χρόνο και μέγεθος, δεν μπορεί να αποτελέσουν πρόγνωση ούτε και ένα χρήσιμο μήνυμα για το Έλληνα πολίτη. Επιπλέον, η δημοσιοποίησή τους είναι ενδεχόμενο να προξενήσει σοβαρές επιπτώσεις στην κοινωνική ζωή των περιοχών που αναφέρονται. Τέτοιες απόψεις πρέπει πρώτα να εκμνησθούν σε συνέδρια και σε επίπεδο φορέων της Πολιτείας, η οποία πρέπει να είναι ο τελικός αποδέκτης.

Είναι ενδιαφέρον για το σύνολο των συμπερασμάτων ότι από την εποχή έναρξης των ενόργανων μετρήσεων, για πρώτη φορά σεισμός μεγέθους 5,9 ρίχτερ σημειώθηκε σε τόσο μικρή απόσταση από την Αθήνα. Και μάλιστα από ένα ρή-

μα που παρέμενε στην αφάνεια, αφού η έλλειψη επιφανειακών στοιχείων ήταν η αιτία που οδήγησε στη μη έγκαιρη χαρτογράφησή του. Επίσης, ιδιαίτερως σημαντικό είναι ότι η κατευθυντικότητα του ρήγματος και πάλι έπαιξε σημαντικό ρόλο στις καταστροφές, καθώς αυτή τη φορά οδήγησε τη σεισμική ενέργεια στην Αθήνα με τα γνωστά αποτελέσματα. Σε αντίθεση με την άποψη που θέλει το συγκε-

κριμένο σεισμό ένα τοπικό γεγονός, ο κ. Μακρόπουλος υποστηρίζει ότι ήταν αποτέλεσμα του τουρκικού σεισμού, ο οποίος επισφραγίζοντας τάσεις σ' ένα ήδη ώριμο ρήγμα επέσπευσε κατά κάποιο τρόπο την ενεργοποίησή του. Ωστόσο, το γεγονός ότι δεν ενεργοποιήθηκαν και γειτονικά σεισμικά ρήγματα, σημαίνει ότι δεν ήταν (και δεν είναι ακόμη;) έτοιμα για να δώσουν σεισμό. Στο ερώτημα σχετικά με την αναμενόμενη σεισμικότητα με χρονικό ορίζοντα την επόμενη πενταετία και τις απόψεις που δημοσιοποιούνται, ο κ. Μακρόπουλος υποστηρίζει ότι με δεδομένο τον πολύ μεγάλο βαθμό ασάφειας σε όλες τις παραμέτρους, δηλαδή τόπο, χρόνο και μέγεθος, δεν μπορεί να αποτελέσουν πρόγνωση ούτε και ένα χρήσιμο μήνυμα για το Έλληνα πολίτη. Επιπλέον, η δημοσιοποίησή τους είναι ενδεχόμενο να προξενήσει σοβαρές επιπτώσεις στην κοινωνική ζωή των περιοχών που αναφέρονται. Τέτοιες απόψεις πρέπει πρώτα να εκμνησθούν σε συνέδρια και σε επίπεδο φορέων της Πολιτείας, η οποία πρέπει να είναι ο τελικός αποδέκτης.



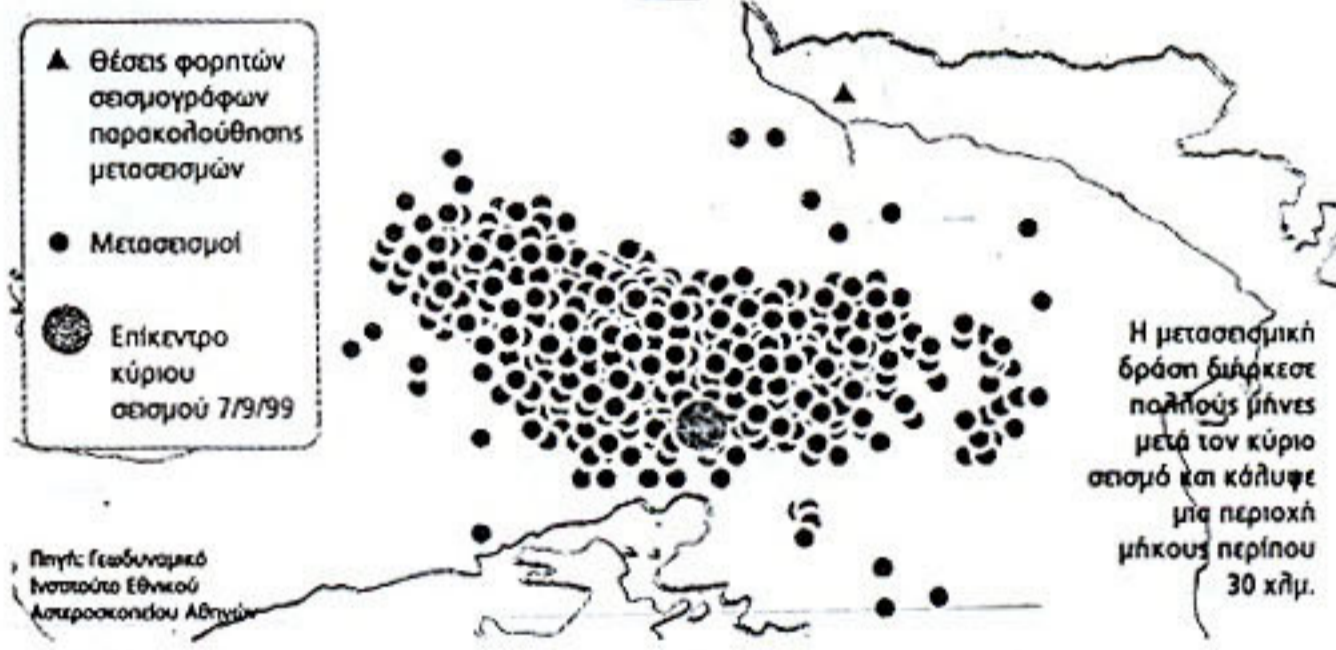
## Η Πολιτεία να εντείνει τα μέτρα

Όπως σχολιάζει ο κ. Μακρόπουλος, είναι αναγκαίο οι θεσμοθετημένοι φορείς να προχωρήσουν σε λεπτομερή καταγραφή, μελέτη και εκτίμηση της δυναμικότητας των ρηγμάτων κοντά στα μεγάλα αστικά κέντρα. Επίσης, να πραγματοποιούνται γεωτεχνικές μελέτες με δυναμικά χαρακτηριστικά του εδάφους θεμελιώσης για κάθε κα-

τασκευή, οι οποίες πλέον θα πρέπει να συναποτελούν μέρος του φακέλου που υποβάλλεται στο πολεοδομικό γραφείο.

Επίσης, απαραίτητο κρίνεται να γίνουν μικροζωνικές μελέτες τόσο για τους υπό ένταξη οικισμούς όσο και για το ήδη δομημένο περιβάλλον. Συνεχώς πρέπει να είναι ο έλεγχος της Πολιτείας και για την ποιότητα

όλων των έργων και των ιδιωτικών, καθώς και αυστηρή τήρηση του αντισεισμικού κανονισμού. Στα μέτρα αυτά πρέπει οπωσδήποτε να ενταχθεί και η κατάρτιση μητρώου κατασκευαστών, ένα πάγιο αίτημα του τεχνικού κόσμου, καθώς σε αντίθεση με άλλες χώρες η Ε.Ε. δεν ισχύει στη χώρα μας, καθιστώντας τη σχεδόν μοναδική.



Εκθετικά αυξήθηκαν οι γνώσεις μας μετά το σεισμό της 7ης Σεπτεμβρίου του 1999 σε ό,τι αφορά την αντισεισμική τεχνολογία, επισημαίνει με δηλώσεις του στον «Ε.Τ.» ο κ. Ευθύμιος Λέκκας.

Αυτό, άλλωστε, ισχύει την επαύριο από κάθε μεγάλο σεισμό, όπως για παράδειγμα της Τουρκίας, της Ταϊβάν αλλά και της Ιταλίας. Άμεσο αποτέλεσμα των συπερασμάτων που προέκυψαν από τη μελέτη των δεδομένων είναι ο Ενιαίος Αντισεισμικός Κανονισμός του 2000 (ΕΑΚ), καθώς και κάποιες αυστηρότερες προδιαγραφές που υιοθετήθηκαν με υπουργικές αποφάσεις.

Στο εύλογο ερώτημα τι μπορεί να σημαίνουν όλα αυτά για τον υπάρχοντα οικοδομικό ιστό, η απάντηση είναι πως όλα παραμένουν ως έχουν. Πολύ λίγα είναι όσα μπορούν να αλλάξουν και αφορούν στη συντήρηση των υφιστάμενων κατασκευών και την ενίσχυση των

## ΕΥΘΥΜΙΟΣ ΛΕΚΚΑΣ

### Αγνωστος «Χ» για την Αθήνα τα κοντινά ρήγματα

κτιρίων με ιδιαίτερη σημασία. Όμως, ο σεισμός της Αθήνας άλλαξε τις αντιλήψεις μας σχετικά με τις σεισμικώς ενεργές περιοχές του ελληνικού χώρου. Ενώ, λοιπόν, μέχρι το Σεπτέμβριο του 1999 θεωρούσαμε ότι περιοχές όπως η Αθήνα διέτρεχαν μικρό σεισμικό κίνδυνο από σεισμοτεκτονικής πλευράς, διαπιστώσαμε ότι τελικώς δεν ευσταθούν οι απόψεις αυτές. Και επιπλέον ότι ξεχασμένα ή ελλιπώς μελετημένα ρήγματα, τα οποία ενώ δεν προσήλκυαν το ενδιαφέρον, τελικώς μπορεί να προκαλέσουν μεγάλη ζημιά.

Ειδικότερα για την Αθήνα, καταλήξαμε στο συμπέρασμα ότι δεν

κινδυνεύει μόνον από μακρινούς σεισμούς αλλά και από κοντινούς, όταν το επίκεντρό τους βρίσκεται σε αρνητική γεωγραφική θέση σε σχέση με το πολεοδομικό συγκρότημα. Στο ερώτημα γιατί ενώ κατά το παρελθόν είχαν πραγματοποιηθεί μελέτες δεν εντοπίστηκε το ρήγμα της Πάρνηθας, ο κ. Λέκκας επισημαίνει ότι δεν διαφαινόταν ότι θα είχε τέτοια συμπεριφορά.

Μπορεί ο κίνδυνος ουσιαστικώς να έχει παρέλθει από το ρήγμα της Πάρνηθας, ωστόσο συχνά ανακύπτει το ερώτημα εάν από την ενεργοποίησή του αφυπνίσθηκαν παρακείμενα σεισμικά ρήγματα. Δεν αποκλείεται, επισημαίνει ο κ.

Λέκκας, να εκδηλωθούν κάποιες δραστηριοποιήσεις άλλων κοντινών ρηγμάτων που δεν έχουμε αξιολογήσει σωστά, κάτι το οποίο μπορεί να συμβεί ανά πάσα στιγμή. Ασφαλώς και η επιστήμη συνεχίζει τις παρατηρήσεις της, ωστόσο στην Αττική υπάρχουν περιοχές που γεωλογικώς συμπλέκονται μεταξύ τους, με αποτέλεσμα να γίνεται δυσκολότερη η παρατήρηση. Ακόμη δυσχερέστερη γίνεται η κατάσταση επειδή παρεμβαίνουν και πολλές επιφανειακές αλλοιώσεις από κατασκευές, επιχωματώσεις κ.λπ.

Αυτό βεβαίως δεν σημαίνει ότι υπάρχουν γεωλογικές δομές ικανές να προξενήσουν ένα τόσο σοβαρό πρόβλημα, ωστόσο ο κ. Λέκκας αναφέρει ότι ο Σαρωνικός και λιγότερο ο Ευβοϊκός είναι σε μεγάλο βαθμό άγνωστοι για την επιστημονική κοινότητα, καθώς δεν υπάρχει η δυνατότητα της άμεσης παρατήρησης.