

## ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΓΙΑ ΤΟ ΣΕΙΣΜΟ ΤΗΣ ΠΑΡΝΗΘΑΣ (ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 1999 ) ΚΑΙ ΓΕΝΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΣΤΗ ΜΕΤΑΜΟΡΦΩΣΗ

ΓΡΑΜΜΕΝΟΥ ΘΕΟΔΩΡΑ  
ΚΑΡΑΛΑ ΒΑΣΙΛΙΚΗ  
ΜΠΗΣΚΙΝΗΣ ΔΙΟΝΥΣΙΟΣ  
ΡΟΥΠΑΚΙΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ  
ΣΑΚΚΑΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

Στις 7 Σεπτεμβρίου 1999 και 14:56 τοπική ώρα, η πόλη της Αθήνας δοκιμάστηκε από έναν ισχυρό σεισμό μεγέθους 5.9 R. Το επίκεντρο του σεισμού εντοπίστηκε στους νοτιοδυτικούς πρόποδες της Πάρνηθας σε βάθος 9-14 km. Για το σεισμογενετικό ρήγμα το οποίο προκάλεσε το σεισμό της Αθήνας, δεν υπήρχαν σαφή στοιχεία (τοπικές επιφανειακές ενδείξεις ) για να μπορέσει να εντοπισθεί εξ'αρχής. Μια προσπάθεια για τον προσδιορισμό του γεωλογικού ρήγματος έδειξε ότι είναι συνέχεια μιας παλιάς γεωλογικής δομής (ανενεργό ρήγμα). Παρ'όλα αυτά δεν υπάρχουν αυτή τη στιγμή ασφαλή επιστημονικά στοιχεία για να προσδιοριστεί με ακρίβεια. [1], [2].

Η περιοχή που επλήγη περισσότερο βρίσκεται σε ακτίνα 12km από το επίκεντρο του σεισμού. Από το σεισμό κατέρρευσαν περίπου 300 κτίρια , χιλιάδες έπαθαν μη επισκευάσιμες βλάβες, ενώ σε δεκάδες χιλιάδες οι βλάβες ήταν επισκευάσιμες. Τα ανθρώπινα θύματα ανέρχονται σε 143 και οι τραυματίες έφτασαν περίπου τους 1200.[3]

Η περιοχή της Αθήνας ανήκει στη ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας II όπου η εδαφική επιτάχυνση είναι 0.16g. Όμως τα περισσότερα από τα κτίρια μελετήθηκαν με τον παλιό αντισεισμικό κανονισμό με βάσει τον οποίο υπολογίστηκαν για 10 φορές μικρότερες σεισμικές δυνάμεις. Το γεγονός αυτό επέδρασε δυσμενέστερα στα κτίρια που βρίσκονται κοντά στο επίκεντρο όπου η επιτάχυνση του εδάφους ξεπέρασε το 0.5g. Τα φάσματα απόκρισης όλων σχεδόν των επιταχυνσιογραφημάτων δείχνουν εμφανώς δεσπόζουσα περίοδο περίπου 0.15-0.25sec. Το εύρος των συχνοτήτων είναι περίπου 1.5-10.0Hz, ενώ οι οριζόντιες επιταχύνσεις του εδάφους κυμαίνονται μεταξύ 0.04 και 0.35g. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι κατακόρυφες επιταχύνσεις σε περιοχές της πλειόσειστης ζώνης ήταν εξαιρετικά υψηλές και προσέγγισαν το g. [1]

Ένας παράγοντας που ενδέχεται πιθανότατα να ενίσχυσε τις επιταχύνσεις είναι οι τοπικές ιδιομορφίες της τοπογραφίας π.χ. τα ρέματα, όπως συμβαίνει στην περιοχή της οδού Τατοίου (απότομα πρηνή και προς το Κηφισό και προς το ρέμα της Χελιδονούς) [4]

Μετά από πολύωρες επιτόπου παρατηρήσεις από στοιχεία δήμων και στοιχεία βλαβών συντάχθηκε ένας προκαταρτικός χάρτης (χάρτης 1) κατανομής μακροσεισμικών εντάσεων στη δωδεκάβαθμη τροποποιημένη κλίμακα Mercalli (MMI) . Μερικά από τα πορίσματά του συνοπτικά είναι:

(α) Η πλειόσειστη περιοχή, που περιλαμβάνει το μεγαλύτερο μέρος των Άνω Λιοσίων, του Μενιδίου, των Θρακομακεδόνων και τη Φυλή, έφτασε τη βαθμίδα IX

(β) Είναι σαφές ότι η σεισμική ενέργεια διαδόθηκε από το σεισμογόνο χώρο κυρίως προς τα δυτικά (ή ελαφρώς προς ΝΔ) και πολύ λιγότερο προς ανατολικά (ή ελαφρώς προς ΒΑ). Έχει δηλαδή έντονη κατευθυντικότητα..

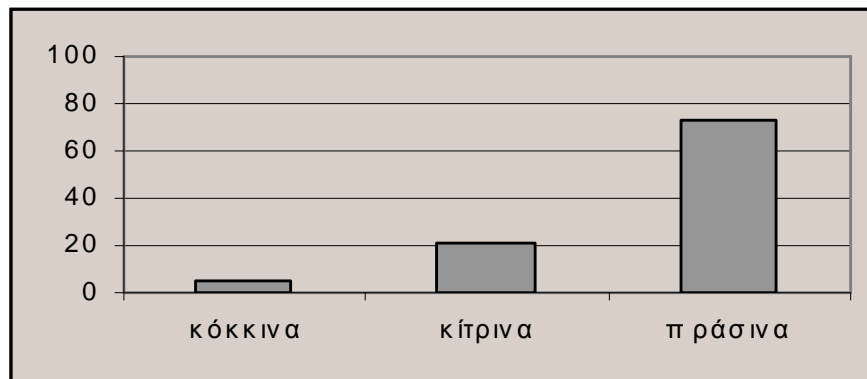
(γ) Ορισμένα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά στην κατανομή των σεισμικών εντάσεων και των βλαβών είναι:

Μέσα στα όρια των ζωνών συγκεκριμένης έντασης παρουσιάζονται σε ορισμένες περιπτώσεις νησίδες μεγαλύτερης έντασης. Έτσι μεταξύ Εθνικής οδού και Κηφισού είχαμε καταρρεύσεις των εργασιακών χώρων FOURLIS, FARAN και ΠΡΟΚΟΣ καθώς και καταρρεύσεις 3-4 κτιρίων κατοικίας. Νοτιοδυτικότερα, σε μια στενή ζώνη στην οδό

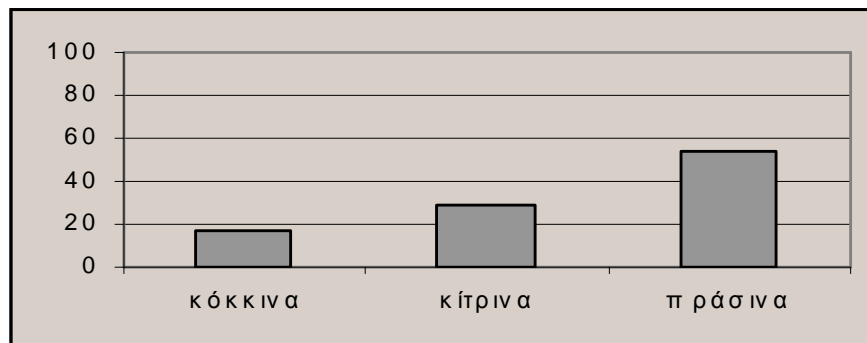
Τατοΐου, μήκους 2.5χλμ. ξεκινώντας από κάτω στη RICOMEX μέχρι τη Λ.Δεκελίας είχαμε άλλες 4 καταρρεύσεις βιομηχανιών-βιοτεχνιών. [4]

Μετά από εκτεταμένη έρευνα στην περιοχή της Μεταμόρφωσης και κατά μήκος της οδού Τατοΐου όπως φαίνεται στους αντίστοιχους χάρτες (χάρτες 2,3), συλλέξαμε τα απαραίτητα στοιχεία. Με μια πρώτη προσέγγιση προέκυψε ότι στα 915 κτίρια που εξετάστηκαν το 21.1% χαρακτηρίστηκαν ως κίτρινα, 5.4% κόκκινα και 73.5% πράσινα.(σχήμα 1). Ειδικότερα, παρατηρήσαμε ότι στην περιοχή της Τατοΐου τα ποσοστά ήταν υψηλότερα (29.16% κίτρινα, 16.66% κόκκινα, 54.16% πράσινα (σχήμα 2)). Τα αντίστοιχα ποσοστά στην περιοχή της Μεταμόρφωσης ήταν: 19.71% κίτρινα, 3.37% κόκκινα και 76.9% πράσινα.(σχήμα 3)

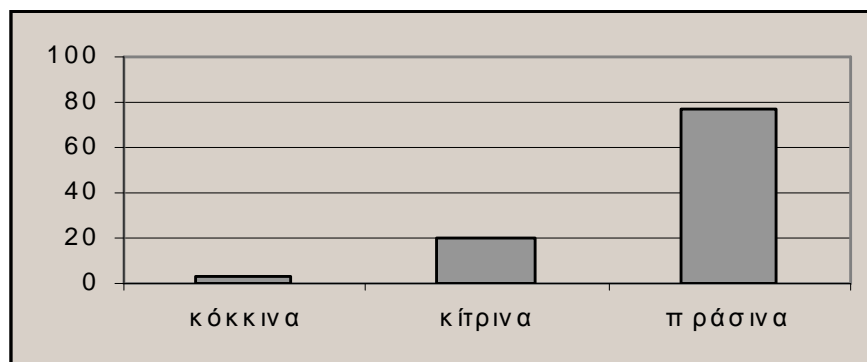
Στις επόμενες παρουσιάσεις ακολουθεί η αναλυτικότερη επεξεργασία των συλλεχθέντων στοιχείων.



Σχήμα 1



Σχήμα 2



Σχήμα 3

Χάρτης 2

Χάρτης 3

Στις παρακάτω φωτογραφίες φαίνονται σημαντικές καταρρεύσεις στην περιοχή που εξετάστηκε.

Φωτ. 1 Ξενοδοχείο Υβίσκος

Φωτ. 2 Πολυκατοικία στην οδό Χρυσολωρά και Ψυχάρη (Μεταμόρφωση)

Φωτ. 3 Πολυκατοικία επί της οδού Τατοΐου

Φωτ. 4 Εργοστάσιο RICOMEX

### **ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- [1] <http://www.itsak.gr/> The Athens, Greece Earthquake of September 7, 1999
- [2] ΔΕΛΤΙΟ ΣΠΙΜΕ ΤΕΥΧΟΣ 267: « Σεισμικά ρήγματα του Ελλαδικού Χώρου» του Σπύρου Παυλίδη.
- [3] ΔΕΛΤΙΟ ΣΠΙΜΕ ΤΕΥΧΟΣ 269: « Ο Σεισμός της Πάρνηθας και τα αντισεισμικά μέτρα προστασίας μας » του Β.Κ.Παπαζάχου.
- [4] ΔΕΛΤΙΟ ΣΠΙΜΕ ΤΕΥΧΟΣ 267: « Πρώτα συμπεράσματα από το μεγάλο σεισμό της Αττικής ( Κυρίως από τεχνικοσεισμολογικής και γεωτεχνικής άποψης )» του Γιάννη Πρωτονοτάριου.