

Τις γνωστές αντιπαραθέσεις των **σεισμολόγων** παρακολουθήσαμε για μία ακόμη φορά από τα παράθυρα των καναλιών και τις στήλες των εφημερίδων για το μέγεθος του σεισμού της Δευτέρας, 100 χλμ. νότια της Καλαμάτας, για το αν ήταν

«ΤΕΣΤ» ΤΟΥ ΕΓΚ

■ Ποια προβλήματα θα

Του Δημήτρη Τσιούφου

■ Στο έλεος

των φυσικών δυνάμεων Καρδίτσα, Θεσσαλονίκη και Αθήνα

προσεισμός ή κυρίως σεισμός, αν το γνωστό ελληνικό τόξο θα βγάλει και τότε κι άλλους **μεγάλους σεισμούς** κ.λπ.

Ο "Ε", με αφορμή τον τελευταίο σεισμό, επιχειρεί σήμερα με αίσθημα ευθύνης και χωρίς καμία διάθεση να δημιουργήσει κλίμα σεισμοφοβίας ή σεισμολογικής γυνείας, να καταγράψει

τα ενδεχόμενα προβλήματα που θα δημιουργηθούν έπειτα από ένα μεγάλο σεισμό σε κάποιες πόλεις υψηλού κινδύνου, με απαραίτητο βοήθημα την **επιστημονική γνώση** ανθρώπων πάνω στους οποίους σπανίως στρέφονται τα φώτα της κάμερας.



Η ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΤΟΥ ΠΥΡΓΟΥ

Στο έλεος του Εγκέλαδου εξακολουθούν να βρίσκονται δεκάδες μεγάλες πόλεις της χώρας μας, καθώς μετρώνται στα δάχτυλα του ενός χεριού τα πολεοδομικά συγκροτήματα για τα οποία έχουν εκπονηθεί έρευνες Αντισεισμικού Σχεδιασμού και Οργάνωσης. Η κατάσταση αυτή εξακολουθεί να διαιωνίζεται, όταν και ο τελευταίος Έλληνας πολίτης γνωρίζει ότι έχουμε τη μεγαλύτερη σεισμική δραστηριότητα απ' όλες τις χώρες της Μεσογείου και ότι η σεισμική ενέργεια που απελευθερώνεται κάθε χρόνο στον ελληνικό χώρο είναι σχεδόν ίση με αυτή που απελευθερώνεται στην υπόλοιπη Ευρώπη. Η Ρόδος, ο Πύργος, η Καλαμάτα, η Ζάκυνθος, το Ηράκλειο, το Ρέθυμνο είναι μερικές από τις πόλεις υψηλού κινδύνου, που βρίσκονται στα όρια του γνωστού σεισμικού



τόξου που έδωσε το μεγάλο σεισμό της Δευτέρας, και μόνο για τη Ρόδο και τον Πύργο έχουν εκπονηθεί μελέτες Αντισεισμικού Σχεδιασμού, ενώ πραγματικά στο έλεος των φυσικών δυνάμεων βρίσκονται η Αθήνα, η Θεσσαλονίκη και κυρίως η Καρδίτσα. Το γεωλογικό τμήμα του Πανεπιστημίου της Αθήνας, με επικεφαλής τον αναπληρωτή καθηγητή Ευθ. Λέκκα, έχει εκπονήσει τις μελέτες για τον Πύργο και τη Ρόδο και αυτό το διάστημα ολοκληρώνει τη μελέτη για την Καρδίτσα, ενώ στο Πανεπιστήμιο της Κρήτης ξεκίνησε η πρώτη μεγάλη μελέτη για το Ηράκλειο. Τον επόμενο μήνα ο καθηγητής του ΕΜΠ Α. Βασενχόφεν πρόκειται να παρουσιάσει, σε συνεργασία με τον ΟΑΣΠ και το δήμο, την πρώτη πιλοτική μελέτη για την Αθήνα, ενώ για τη Θεσσαλονίκη ανάλογη μελέτη δεν αναμένεται τουλάχιστον

για το ορατό μέλλον. "Και όλα αυτά όταν η σύγχρονη επιστημονική γνώση παρέχει τη δυνατότητα σημαντικής μείωσης των συνεπειών, εφόσον ακολουθηθεί μια ορθολογική αντισεισμική πολιτική και εφαρμοστούν τα προβλεπόμενα μέτρα", υποστηρίζει ο καθηγητής κ. Ευθ. Λέκκας, για να τονίσει μέσω του "Ε": "Μια έρευνα Αντισεισμικού Σχεδιασμού και Οργάνωσης έχει σκοπό να προσδιορίσει την επικινδυνότητα μιας περιοχής λαμβάνοντας υπόψη το σεισμικό περιβάλλον, τις τοπικές γεωλογικές και εδαφοτεχνικές μελέτες, καθώς και το περιβάλλον δόμησης". Παρακάτω επιχειρείται -με την επιστημονική γνώση του κ. Λέκκα- μια συνοπτική καταγραφή των προβλημάτων που θα αναμετωπίσουν μεγάλες πόλεις που βρίσκονται στα όρια του ελληνικού σεισμικού τόξου, το τεραστίων διαστάσεων πρόβλημα της Καρδίτσας και τα όσα ελάχιστα γνωρίζουν οι επιστήμονες για τη σεισμική συμπεριφορά της Αθήνας.

1. Ρόδος

Η πόλη της Ρόδου είναι από τις ελάχιστες που έχουν μελετηθεί, τόσο ως προς τα γεωλογικά προβλήματα που αντιμετωπίζει, όσο και από την άποψη ενός σχεδίου προστασίας των

κατοίκων από ένα μεγάλο σεισμό. Κύριο χαρακτηριστικό της πόλης είναι η διαφοροποίηση του πολεοδομικού της ιστού (παλαιά - νέα πόλη), ενώ αλληλίζουν τα πολεοδομικά στοιχεία το καλοκαίρι εξαιτίας του μεγάλου αριθμού τουριστών, κυρίως από τη Β. Ευρώπη, που εκτός των άλλων δεν διαθέτουν αντισεισμική συνείδηση. Το υπόβαθρο είναι σε γενικές γραμμές καλό, αλλά τέμνεται από τρία ρήγματα (αποτέλεσμα της δράσης του κεντρικού τόξου) που έχουν αυξημένη σεισμική δραστηριότητα και με σεισμικές εστίες σε μικρή απόσταση από τα όρια της πόλης. Μειονέκτημα της πόλης, αλλά και του νησιού ολόκληρου είναι ότι σε περίπτωση μεγάλου σεισμού, μόνο το λιμάνι θα μπορέσει να χρησιμοποιηθεί (αν και θεωρούνται πιθανές σημαντικές βλάβες και σε αυτό) για την παροχή βοήθειας, αφού θεωρείται βέβαιο ότι η πόλη θα αποκοπεί από το αεροδρόμιο λόγω κατολισθήσεων στην περιοχή του Mode Smith. Ο παράκτιος δρόμος δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως οδός διαφυγής ούτε το λιμάνι ως χώρος συγκέντρωσης των πολιτών, αφού υπάρχει σοβαρό ενδεχόμενο παληροϊκών κυμάτων. Επισφαλείς περιοχές θεωρούνται η παλιά πόλη και η οδός Αγ. Άννας που βρίσκεται στη ζώνη του ρήγματος, ενώ μεγάλος κίνδυνος υπάρχει και για το νοσοκομείο, το οποίο επίσης βρίσκεται πάνω στο ρήγμα. Το νέο υπό κατασκευή νοσοκομείο βρίσκεται σε ασφαλής θεωρητικό μέρος, αλλά είναι άγνωστο πότε θα λειτουργήσει.

2. Πύργος

Είναι η δεύτερη πόλη για την οποία εκπονήθηκε Αντισεισμικό Σχέδιο για Πολεοδομικό Σχ. Ε.Ε. Οι μελέτες ξεκίνησαν το 1995 (ο τελευταίος μεγάλος σεισμός έγινε το 1993) και ολοκληρώθηκαν τον περασμένο Ιούνιο. Από την πόλη διέρχονται δύο ρήγματα (το ένα εξ αυτών έδωσε το σεισμό του '93), ενώ αρνητικό στοιχείο αποτελεί και η πολεοδομική διάταξη που είναι ομοκεντρική. Στο κέντρο δηλαδή της πόλης βρίσκονται οι υπηρεσίες διοίκησης (που ενδέχεται να αποκλειστούν από τον υπόλοιπο πολεοδομικό ιστό), περιφερειακά του κέν-

ΤΟ «ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΦΥΓΗΣ» ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΥΡΓΟ



τρου οι επαγγελματικές δραστηριότητες (εμπόριο, υπηρεσίες) και στην περιφέρεια της πόλης οι κατοικίες. Τα κτίρια εκτιμάται ότι επηρεαστούν (μετά το σεισμό του '93) σωστά με βάση τον αντισεισμικό κανονισμό και τις συστάσεις του ΟΑΣΠ για αυξημένα μέτρα προστασίας. Στο δήμο Πύργου έχει προταθεί και κατατεθεί ολοκληρωμένο σχέδιο αντισεισμικής προστασίας των κατοίκων, που τα βασικά του χαρακτηριστικά φαίνονται στο σχετικό χάρτη.

3. Καλαμάτα

Για την πόλη δεν έχει εκπονηθεί επιχειρησιακό αντισεισμικό σχέδιο, παρά το γεγονός ότι περνούν κάτω από αυτή δύο σημαντικά ρήγματα, ένα στο ανατολικό και ένα στο δυτικό της τμήμα, με διεύθυνση από Βορρά προς Νότο. Μετά τον τελευταίο σεισμό εκτιμάται ότι η πόλη κτίστηκε με ασφαλείς προδιαγραφές και οι επισκευές που έγιναν θεωρούνται επίσης ασφαλείς. Επισφαλή θεωρούνται μόνο αρκετά παλιά και νεοκλασικά κτίρια -ακατοίκτα σήμερα- που οι ιδιοκτήτες τους δεν ενδιαφέρθηκαν να τα επισκευάσουν, καθώς και κάποια κτίρια που υπέστησαν μικρές ζημιές αλλά δεν επηρεάστηκαν και θεωρούνται επιβαρημένα.

4. Ζάκυνθος

Θεωρείται "ανοικτό εργαστήριο" για τους γεωλόγους, καθώς το νησί έχει δεκάδες ρήγματα που βγάζουν μεγάλους και "άσχημους" σεισμούς. Ένα από αυτά περνά μέσα από την πόλη της Ζακύνθου, ενώ πολλή βρίσκεται σε ακτίνα 3-10 χλμ. από αυτή. Το 1953 η πόλη ισοπεδώθηκε και μόνο δύο κτίρια (της Τράπεζας της Ελλάδος και η μία εκκλησία) έμειναν όρθια. Η ανοικοδόμηση της πόλης έγινε με βάση τον ισχύοντα τότε αντισεισμικό κανονισμό, αλλά οι "αυθαιρέσιες" στη δόμηση δεν είναι λίγες, αφού έχουν "σπαστεί" τριώροφα και τετράωροφα κτίρια, αν και επιτρέπεται η κατασκευή μόνο δύο ορόφων. Για την εκπόνηση επιχειρησιακού σχεδίου σε περίπτωση μεγάλου σεισμού υπάρχουν σοβαρές δυσκολίες. Δεν υπάρχουν ασφαλείς λύσεις για χώρους συγκέντρωσης των κατοίκων. Στα βόρεια της πόλης υπάρχει κίνδυνος κατολισθήσεων και παληροϊκών κυμάτων. Η μόνη έξοδος διαφυγής είναι προς τα νότια, αλλά δεν υπάρχει δρόμος. Έχει προταθεί η κατασκευή του, αλλά ακόμη βρίσκεται στο στάδιο της μελέτης.

5. Ηράκλειο

Έχει αρχίσει η εκπόνηση υψηλής ποιότητας γεωλογικών, τεκτονικών και σεισμολογικών ερευνών ενταγμένες στο Β' ΚΠΣ, ύψους 1,2 δισ. δρχ., με στόχο την κατάθεση προτάσεων για την ανοικοδόμηση της πόλης. Μέχρι σήμερα δεν υπάρχουν σοβαρά στοιχεία για τη σεισμική συμπεριφορά της πόλης.

6. Ρέθυμνο

Ολοκληρώνεται τον επόμενο μήνα η έρευνα Αντισεισμικού Σχεδιασμού και από τα πρώτα στοιχεία της φαίνεται ότι σε γε-

ΕΛΛΑΔΟΥ ΣΕ ΟΚΤΩ ΠΟΛΕΙΣ

δημιουργήσουν τα Ρίχτερ στις περιοχές υψηλού κινδύνου

ΟΙ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΕΣ ΖΩΝΕΣ
ΣΤΗΝ ΠΟΛΗ ΤΗΣ ΡΟΔΟΥ



νικές γραμμές πρόκειται για ασφαλή περιοχή, αφού δεν υπάρχουν υψηλά σεισμικά μεγέθη. Η πόλη δείχνει να έχει καλή συμπεριφορά, εκτός από κάποια τμήματα της παραλίας και της παλιάς πόλης, όπου ενδέχεται να παρουσιαστούν κάποια προβλήματα σε περίπτωση ισχυρού σεισμού.

7. Καρδίτσα

Αποτελεί το μεγάλο πονοκέφαλο των γεωλόγων και των σεισμολόγων, αφού περνά από την πόλη το ρήγμα των Σοφάδων που το 1954 έδωσε σεισμό εντάσεως 6,1 βαθμών της κλίμακας Ρίχτερ. Το ρήγμα αυτό που έχει μεγάλο μήκος, τέμνεται 5 χλμ. έξω από την πόλη με το ρήγμα του Αλμυρού, που επίσης βγάζει κάθε 10-15 χρόνια μεγάλους σειμούς. Η πόλη αναπτύχθηκε άναρκα και με κακή ποιότητα κατασκευών τη δεκαετία 1979-80, με αποτέλεσμα ελάχιστες οικοδομές να πληρούν τις προδιαγραφές του αντισεισμικού κανονισμού. Επιπλέον, η Καρδίτσα είναι κτισμένη στα χαλαρά εδάφη του θεσσαλικού κάμπου, που έχουν αρνητικές συμπεριφορές σε περιπτώσεις μεγάλου σεισμού. Στο τέλος του χρόνου υπολογίζεται ότι θα έχει ολοκληρωθεί το επιχειρησιακό αντισεισμικό σχέδιο, που έχει ως στόχο να προτείνει μέτρα για τις νέες οικοδομές και κυρίως για την κατασκευή δημοσίων κτιρίων (ισχολαίρια, νοσοκομείο, δημόσιες υπηρεσίες) σε ασφαλείς περιοχές.

Μελέτες υπάρχουν μόνο για Πύργο και Ρόδο

Αγνωστος Χ η σεισμική συμπεριφορά

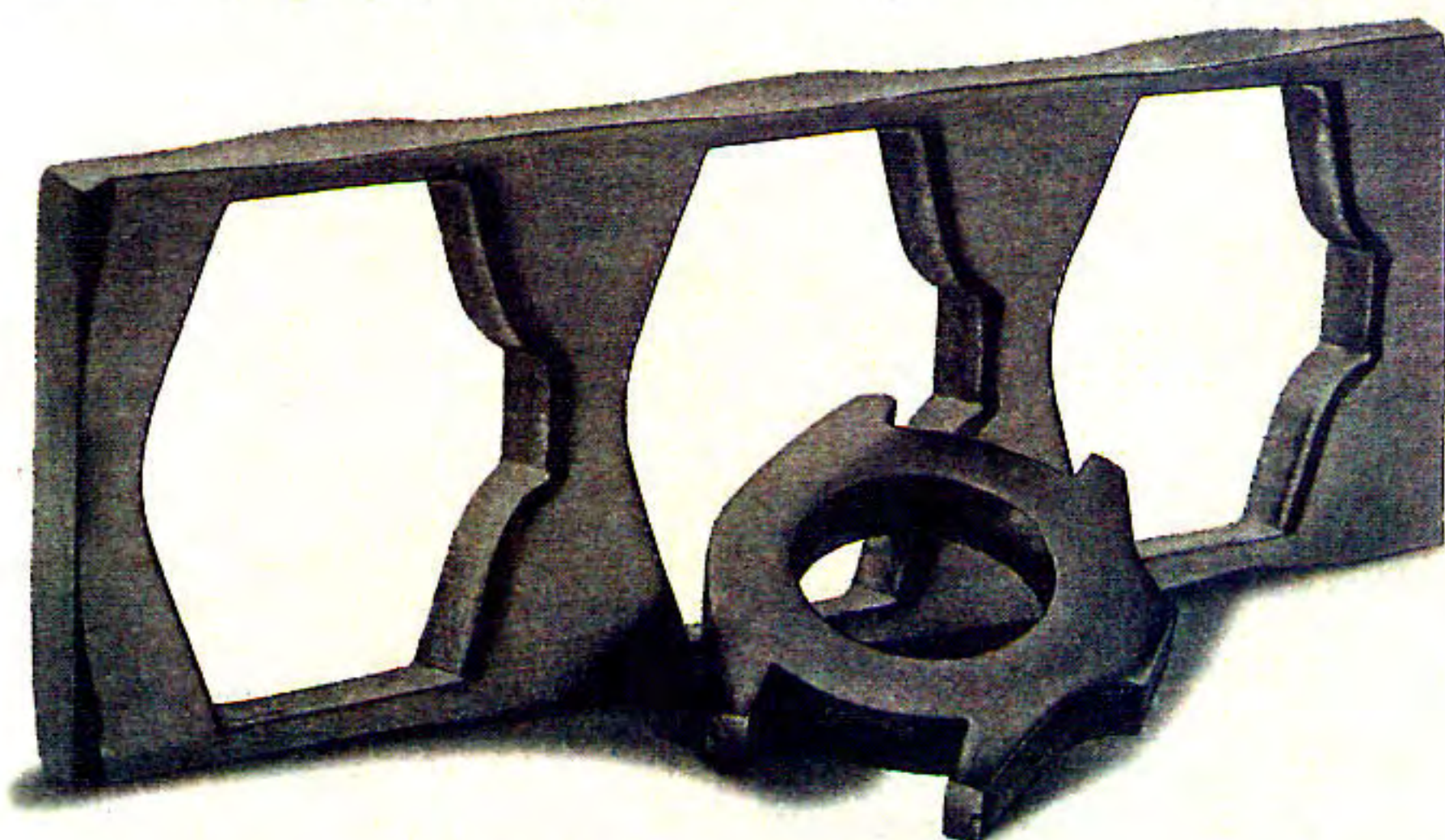
8. Αθήνα

του Λεκανοπεδίου

Όπως προαναφέρθηκε, τον επόμενο μήνα θα παρουσιαστεί το **πρώτο πληθυσμιακό σχέδιο αντισεισμικής προστασίας**, που προτείνει τρόπους διαφυγής, συγκέντρωσης των κατοίκων και λειτουργίας νοσοκομείων και υπηρεσιών με βάση **τέσσερα διαφορετικά σενάρια** σε ό,τι αφορά την ένταση και το χρόνο του σεισμού. Όμως οι γεωλογικές συνθήκες που επικρατούν στο πολεοδομικό συγκρότημα του Λεκανοπεδίου είναι άγνωστες, καθώς ιστορικά δεν έχουν καταγραφεί μεγάλοι σεισμοί, με αποτέλεσμα η περιοχή της πρωτεύουσας να θεωρείται μέχρι πρόσφατα σεισμικά και σήμερα σεισμικά ασφαλής. Η μόνη εικόνα που έχουν οι επιστήμονες για τη σεισμική συμπεριφορά της πρωτεύουσας είναι από το **σεισμό των Αθηνών το 1981**, κατά τον οποίο υπήρχαν "ντισέδες" αρνητικές συμπεριφορές που εντοπίζονται στο ιστορικό κέντρο της Αθήνας, τα Πατήσια, την Πετρούπολη, τη Ν. Ιωνία, το Αιγάλεω και τα Α. Λόδια. Κανείς δεν γνωρίζει αν υπάρχουν ρήγματα στο Σαρωνικό, τον Ευβοϊκό ή στην περιοχή του Σουνίου, καθώς δεν υπάρχει καμία ιστορική αναφορά για μεγάλους σειμούς, αλλιώς από κανέναν δεν μπορεί να αποκλειστεί ένα τέτοιο ενδεχόμενο. Ολοκληρωμένα σχέδια αντισεισμικής προστασίας έχουν εκπονηθεί από το Πανεπιστήμιο της Αθήνας μόνο για τη Ν. Ιωνία (ολοκληρώθηκε πρόσφατα) και το Χαλάνδρι (ολοκληρώθηκε το 1996) για λογαριασμό των τοπικών δημοτικών αρχών.

Χρειάζεται ένας ολόκληρος χρόνος

Κάθε Rolex ξεκινά τη ζωή του σαν ένα ατόμιο κομμάτι χρυσού 18 καρατιών, πλατίνας ή ατσαλιού. Στη συνέχεια, πάνω σ' αυτό το κομμάτι κόβεται η συμπαγής κάσα Oyster και εσωτερικά κατασκευάζεται ο



αυτόματος μηχανισμός, που ξεκινά το ατέλειωτο ταξίδι λειτουργίας του. Ένα-ένα τα κομμάτια του μηχανισμού ελέγχονται, επιθεωρούνται και καθαρίζονται με υπερήχους ξανά και ξανά. Απαιτείται ένας ολόκληρος χρόνος για τη δημιουργία ενός Rolex. Όχι και τόσοσ πολύς χρόνος τελικά, για ένα ρολόι που διαρκεί μια ζωή.

για να δημιουργηθεί ένα Rolex



ROLEX
of Geneva