

Συνέντευξη με το **ΔΡ. ΕΥΘΥΜΙΟ ΛΕΚΚΑ**, αναπληρωτή καθηγητή Δυναμικής Τεκτονικής και Εφαρμοσμένης Γεωλογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών

“

Πόσο εφικτή είναι σήμερα η πρόβλεψη των σεισμών; Μπορεί να επηρεάσει τη χώρα μας το πρόσφατο χτύπημα του Εγκέλαδου στην Ινδία; Ποια σπίτια θεωρούνται αντισεισμικά; Είναι επικίνδυνες οι παλιές πυλωτές; Από τι εξαρτάται η συμπεριφορά των κτιρίων; Ο καθηγητής κ. **Ευθ. Λέκκας** απαντά στις κυριότερες απορίες μας.

«ΠΕΡΙΜΕΝΟΥΜΕ ΣΕΙΣΜΟ ΕΩΣ 6 ΡΙΧΤΕΡ!»

Της **ANNYS XEPRA-ZYMAPAKH**
Φωτογραφίες: **ΘΑΝΑΣΗΣ ΠΕΤΑΣ**

ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΑΤΟΛΗ ΤΟΥ ΝΕΟΥ ΧΡΟΝΟΥ, και συγκεκριμένα στις 13 Ιανουαρίου, ένας σεισμός 7,6 Ρίχτερ συγκλόνιζε το Σαλβαδόρ, για να ακολουθήσει ένας ακόμη μεγαλύτερος (7,9 Ρίχτερ) στην πολιτεία Γκουζαράτ της Δυτικής Ινδίας (26 Ιανουαρίου). Η Ελλάδα έχει τη μεγαλύτερη σεισμικότητα απ' όλες τις χώρες της Μεσογείου, αλλά και μία από τις μεγαλύτερες ανάμεσα στις χώρες της Ευρασίας. Οπότε εύλογα προκύπτει το ερώτημα: Σύμφωνα με τη «θεωρία του ντόμινο», πρέπει μετά την Ινδία να περιμένουμε σεισμική αφύπνιση της ελληνικής γης; «Το σεισμολογικό ντόμινο έχει εμφανιστεί μόνο σε ορισμένες περιπτώσεις (π.χ., ρήγμα της Ανατολίας, ρήγμα του Σαν Φρανσίσκο) και δεν πρέπει να γενικεύουμε αυτό το φαινόμενο. Συνεπώς, δεν μπορούμε να πούμε ότι μετά το σεισμό της Ινδίας θα εκδηλωθεί σεισμός στην Ελλάδα», απαντά ο δρ Ευθύμιος Λέκκας, αναπληρωτής καθηγητής Δυναμικής Τεκτονικής και Εφαρμοσμένης Γεωλογίας του Πανεπιστημίου Αθηνών.



Κύριε καθηγητά, ποιες περιοχές της Ελλάδας κινδυνεύουν ιδιαίτερα;

Οι πιο «ευαίσθητες», δηλαδή οι περιοχές στην πρώτη γραμμή επικινδυνότητας, είναι ο Κορινθιακός και Πατραϊκός κόλπος, το «τόξο του Αιγαίου», που λέγεται έτσι αλλά ξεκινάει από τα Ιόνια νησιά, προχωρεί στην Κρήτη (*ολόκληρη*) και τα Δωδεκάνησα. Ακολουθούν τα μεγάλα τεκτονικά βυθίσματα που βρίσκονται στα όρια μεγάλων πεδιάδων, όπως είναι ο Θεσσαλικός κάμπος, ο Ευβοϊκός κόλπος και οι γύρω περιοχές, οι κάμποι της Καλαμάτας, της Μεσσηνίας, της Λακωνίας, της Ηλείας, και ο Αμβρακικός κόλπος, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν μπορεί να εκδηλωθεί σεισμός σε οποιαδήποτε άλλη περιοχή του ελληνικού χώρου. Και αυτό διότι όλες σχεδόν οι περιοχές του ελληνικού χώρου τέμνονται από μεγάλα ρήγματα (*παράδειγμα, οι σεισμοί στην Κοζάνη και τα Γρεβενά*).

Τι μεγέθους σεισμούς μπορούν να δώσουν οι πλέον επικίνδυνες περιοχές και πότε αναμένονται;

Το μέγεθος των σεισμών σ' αυτές τις περιοχές μπορεί να φθάσει και τα 6,5 με 7 Ρίχτερ. Ως προς το πότε θα εκδηλωθεί μεγάλος σεισμός, το μόνο που μπορώ να

σας πω είναι ότι μέσα στην επόμενη δεκαετία περιμένουμε σεισμό έως 6 Ρίχτερ στον Κορινθιακό κόλπο, τον Πατραϊκό και το «τόξο του Αιγαίου».

Η Αθήνα έχει συγκεντρώσει το μισό ελληνικό πληθυσμό. Δεν θα ήταν επομένως παράλογο να σας ρωτούσα πόσο, πράγματι, κινδυνεύει από ένα μεγάλο σεισμό στην Αταλάντη ή τον Ωρωπό;

Η Αθήνα κινδυνεύει από έναν ενδεχόμενο μεγάλο σεισμό όχι μόνο στην Αταλάντη ή στον Ωρωπό, αλλά και από ρήγματα άλλων περιοχών, όπως, π.χ., του Κορινθιακού και του Σαρωνικού. Σύμφωνα με τα ιστορικά δεδομένα, το ρήγμα της Αταλάντης δίνει μεγάλους σεισμούς κάθε 400, ή και πολύ περισσότερα χρόνια. Ο τελευταίος μεγάλος σεισμός έγινε στην Αταλάντη πριν 100 χρόνια και στον Ωρωπό πριν 12. Δυστυχώς, με την υφιστάμενη τεχνογνωσία δεν μπορούμε να εκτιμήσουμε το χρόνο επαναδραστηριοποίησης ενός ρήματος, γιατί για κάθε ρήγμα ο χρόνος αυτός είναι διαφορετικός και μπορεί να κυμανθεί από μερικά χρόνια έως δεκάδες χιλιάδες ή εκατοντάδες. Πάντως, αν και μακριά, η Αταλάντη αποτελεί κίνδυνο για τα ψηλά κτίρια, ενώ υποθετικά ένας μεγάλος

σεισμός στον Ωρωπό θα αποτελούσε κίνδυνο περισσότερο για τα χαμηλά. Θα ήθελα εδώ να σημειώσω - μετά το θόρυβο που δημιουργήθηκε - ότι η επιλογή της Αταλάντης για ασκήσεις ετοιμότητας ήταν τυχαία και έγινε πριν περίπου τρεις μήνες. Απ' ό,τι είμαι σε θέση να γνωρίζω, ανάλογες ασκήσεις θα γίνουν και σε άλλες περιοχές του ελληνικού χώρου.

Με το σεισμό της Πάρνηθας, εμείς οι μη ειδικοί ανακαλύψαμε ότι υπάρχουν ρήγματα και στην περιοχή της πρωτεύουσας. Τι πρέπει να περιμένουν οι Αθηναίοι απ' αυτά;
 Όπως αποδείχτηκε με τον τελευταίο σεισμό, η πρωτεύουσα δεν είναι αυτό που μέχρι τώρα νομίζαμε, μια δηλαδή ασεισμική περιοχή. Κινδυνεύει από ρήγματα και σεισμικές εστίες που βρίσκονται και μέσα στο οικιστικό συγκρότημα και μακριά απ' αυτό, είτε στο χερσαίο είτε στον υποθαλάσσιο χώρο, π.χ., στο Σαρωνικό ή τον Ευβοϊκό κόλπο. Παρ' όλα αυτά, θα μπορούσαμε να πούμε ότι από τα ρήγματα που βρίσκονται κοντά στην Αθήνα κινδυνεύουν περισσότερο οι μικρού ύψους κατασκευές (έως τρεις ορόφους), ενώ από τα ρήγματα που βρίσκονται μακρύτερα κινδυνεύουν συνήθως τα ψηλότερα κτίρια. Αυτό γίνεται λόγω συντονισμού των κτιρίων στις διαφορετικές συχνότητες των σεισμικών κυμάτων που προέρχονται από μακρινές και κοντινές εστίες.

Με το πέρασμα του χρόνου αυξάνεται ή μειώνεται ο σεισμικός κίνδυνος στη χώρα μας;

Παρά τις προόδους στην έρευνα εναντίον του σεισμικού κινδύνου (μελέτες ρηγμάτων, εδαφών, επιλογή χρήσεων γης, αντισεισμική κατασκευαστική τεχνολο-

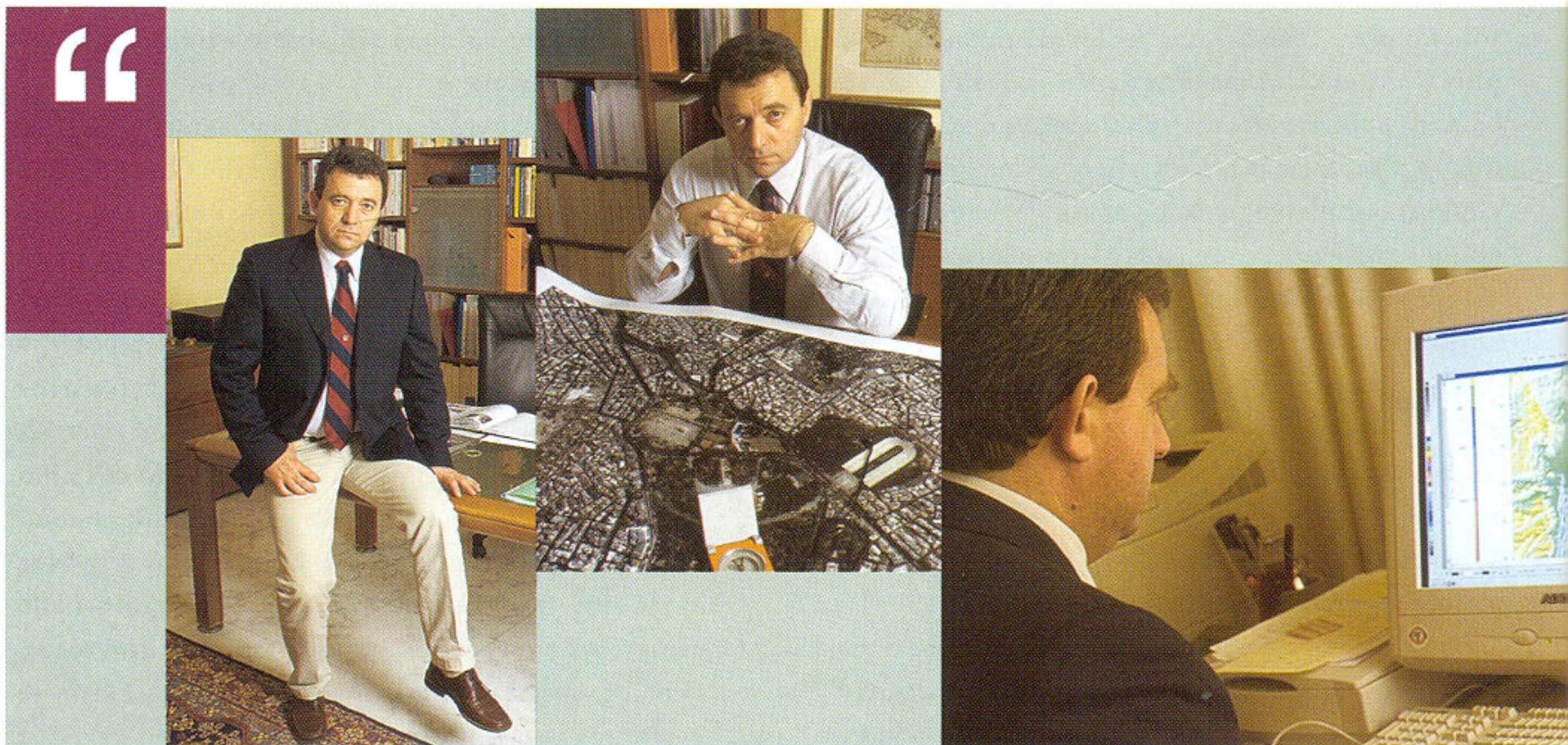
γία), όχι μόνο δεν μειώνεται με το χρόνο ο σεισμικός κίνδυνος, αλλά αντίθετα αυξάνεται, κυρίως για τα μεγάλα αστικά συγκροτήματα. Και αυτό λόγω της συσσώρευσης πολλών δραστηριοτήτων (υψηλή πυκνότητα πληθυσμού, μεγάλα κτίρια, δίκτυα μεταφοράς, οδικά δίκτυα, γέφυρες κλπ.) σε μικρούς σχετικά χώρους.

Πόσο κοντά βρισκόμαστε στην ακριβή πρόγνωση του σεισμού;

Σήμερα η πρόγνωση του σεισμού, και κυρίως ο ακριβής καθορισμός του γεωγραφικού χώρου και του χρόνου εκδήλωσής του, δεν είναι δυνατά. Παρ' όλα αυτά, κάποιες προσπάθειες προσεγγίζουν με σχετικά μικρή ακρίβεια και το χώρο και το χρόνο. Για την ακριβή πρόγνωση απαιτείται πολλή προσπάθεια, η οποία μπορεί να διαρκέσει και μερικές ακόμη δεκαετίες. Σ' ένα τέτοιο ενδεχόμενο θα μπορούσαν να ληφθούν ορισμένα μέτρα πρόληψης, όπως είναι -για παράδειγμα- η ετοιμότητα των κρατικών αρχών, η ιδιαίτερη φροντίδα για άτομα με ειδικές ανάγκες, η επίβλεψη δικτύων ενέργειας και επικοινωνίας, η ενημέρωση του κοινού, εφόσον αυτό κρίνεται ότι είναι ώριμο να δεχτεί μία τέτοια πληροφόρηση κλπ. Η εκκένωση πόλεων δεν συνιστάται, γιατί κρίνεται ότι ένας πανικός είναι δυνατό να σκοτώσει πολύ περισσότερο κόσμο απ' ό,τι ο ίδιος ο σεισμός.

Γιατί ένας σεισμός, π.χ., 5 Ρίχτερ είναι πολύ μεγαλύτερος εκείνου των 4,8 της ίδιας κλίμακας;

Διότι η κλίμακα Ρίχτερ δεν είναι αναλογική, όπως, για παράδειγμα, η ταχύτητα ενός αυτοκινήτου ή το βάρος ενός σώματος. Είναι εκθετική, που σημαίνει ότι κάθε



μονάδα είναι πολλαπλάσια της προηγούμενης. Έτσι, ένας σεισμός 5 Ρίχτερ δεν είναι κατά μία μονάδα μεγαλύτερος από το σεισμό των 4 Ρίχτερ, αλλά 30 φορές μεγαλύτερος.

Μπορείτε να μας συμβουλευστείτε για το τι πρέπει ή δεν πρέπει να κάνουμε την ώρα ή αμέσως μετά το σεισμό;

Θα πρέπει να έχουμε τα βασικά εφόδια μαζί μας (νερό, τροφή, φακό κλπ.), αλλά δεν μπορούμε να πούμε σε ποιο ακριβώς σημείο του σπιτιού θα πρέπει να καταφύγουμε. Και αυτό γιατί κάθε κατασκευή είναι διαφορετική και δημιουργεί τους δικούς της θυλάκους ασφάλειας. Πάντως, μια σχετική προστασία παρέχει ένα βαρύ αντικείμενο, αν καταφύγουμε κάτω από αυτό. Πολλοί τρέχουν να σταθούν κάτω από ένα δοκάρι. Όμως έτσι, μόνο εάν το κτίριο είναι πέτρινο μπορεί κανείς να σωθεί, γιατί με την κατάρρευση δημιουργείται «ζωτικός χώρος». Αντίθετα, τα δοκάρια από μπετόν αρμέ δεν παρέχουν προστασία, γιατί πέφτουν και εφάπτονται στο πάτωμα. «Ζωτικός χώρος» μπορεί να υπάρξει αν πάει κανείς λίγο δεξιά ή λίγο αριστερά από το δοκάρι. Πολλοί πιστεύουν ότι δεν πρέπει να μπούμε σε ασανσέρ την ώρα του σεισμού ή να μη βγούμε σε μπαλκόνι, ενώ το κλιμακοστάσιο θεωρείται σε ορισμένες περιπτώσεις ασφαλής χώρος. Όμως, έχουμε δει να σώζονται άνθρωποι επειδή βγήκαν στο μπαλκόνι, έχουμε δει κλιμακοστάσια να καταρρέουν και φρεάτια ασανσέρ να είναι το μόνο σημείο μιας οικοδομής που έμεινε όρθιο. Κάθε σεισμός λοιπόν έχει τη δική του «συμπεριφορά» και κάθε οικοδομή το δικό της τρόπο κατάρρευσης.

ΠΟΙΟΣ ΕΙΝΑΙ

Ο κ. Ευθύμιος Λέκκας γεννήθηκε το 1956 στην Καρδίτσα και είναι σήμερα αναπληρωτής καθηγητής Δυναμικής Τεκτονικής και Εφαρμοσμένης Γεωλογίας στο Πανεπιστήμιο Αθηνών. Έτυχε υποτροφιών ελληνικών και διεθνών οργανισμών και το 1989 τιμήθηκε από την Ακαδημία Αθηνών για το επιστημονικό του έργο. Έχει δημοσιεύσει πάνω από 150 επιστημονικές εργασίες, με έμφαση σε θέματα Σεισμοτεκτονικής, Επιχειρησιακής Οργάνωσης και Αντιμετώπισης Φυσικών Καταστροφών και έχει εκδώσει το μοναδικό σύγγραμμα στην Ελλάδα με τίτλο «Φυσικές και Τεχνολογικές Καταστροφές». Ο κ. Λέκκας είναι επίσης μέλος του Διοικητικού Συμβουλίου του Ινστιτούτου Γεωλογικών και Μεταλλευτικών Ερευνών (ΙΓΜΕ) και επιστημονικός υπεύθυνος Ελληνικών και Διεθνών Ερευνητικών Προγραμμάτων που εκτελούνται στο Πανεπιστήμιο Αθηνών. Συμμετείχε, τέλος, σε διεθνείς αποστολές για την αντιμετώπιση καταστροφών στην Τουρκία, την Ιαπωνία, την Ιταλία, την Κεντρική Αμερική, την Ινδία κ.α.

Ποια κτίρια είναι πιο ασφαλή στο σεισμό; Τα μεμονωμένα -με ελεύθερο χώρο γύρω τους- ή τα κτίρια συνεχούς δόμησης, αυτά δηλαδή που εφάπτονται μεταξύ τους;

Όπου υπάρχει συνεχές σύστημα δόμησης, ουσιαστικά -σε γενικές γραμμές- υπάρχει μεγαλύτερος κίνδυνος. Στην περίπτωση αυτή κινδυνεύουν ειδικά οι κατασκευές που βρίσκονται στην άκρη των οικοδομικών τετραγώνων, κάτι που παρατηρήθηκε κατά κόρον στο σεισμό του Βουκουρεστίου. Πάντως, ο Νέος Αντισεισμικός Κανονισμός προβλέπει να υπάρχουν μεταξύ των πολυκατοικιών οι απαιτούμενες μικρές αποστάσεις (αντισεισμικοί αρμοί), προκειμένου να μη μεταφέρονται οι κινήσεις από τη μία οικοδομή στην άλλη.

Πιστεύετε ότι οι πυλωτές καθιστούν τα κτίρια ευάλωτα στο σεισμό;

Οι πυλωτές, όταν σχεδιαστούν σωστά από τους μελετητές μηχανικούς, δεν καθιστούν ευάλωτες τις οικοδομές. Όμως, τις προηγούμενες δεκαετίες η τοιχοποιία αφαιρείτο από τα ισόγεια, προκειμένου να γίνει εκμετάλλευση του χώρου για θέσεις πάρκινγκ. Αυτό λοιπόν είχε ως συνέπεια τη μείωση της αντοχής των κατασκευών στον πιο ευαίσθητο όροφο, που ως γνωστό είναι το ισόγειο και εν μέρει ο πρώτος όροφος. Έτσι, πολλές βλάβες παρατηρούνται ακριβώς στα υποστυλώματα των πυλωτών.

Λαμβάνοντας υπόψη τη σεισμικότητα της Αθήνας ή άλλων πόλεων, η εγκατάσταση γκαζιού κρίνεται επικίνδυνη σε περίπτωση σεισμού;

Υπάρχει ένας σχετικός προβληματισμός. Όμως, η εγκατάσταση του δικτύου φυσικού αερίου δεν είναι καταρχήν επικίνδυνη για την Αθήνα, δεδομένου ότι χρησιμοποιούνται σύγχρονα συστήματα διακοπής της παροχής σε περίπτωση σεισμικής δόνησης. Παρ' όλα αυτά, δεν μπορεί να αποκλειστεί μία ελάχιστη πιθανότητα εκδήλωσης κάποιων πυρκαγιών, ιδίως μέσα σε κατοικίες, όπου μπορεί να διαφύγει αέριο από πλημμελή λειτουργία των μηχανολογικών συστημάτων.

”

Vita

ΓΙΑ ΚΑΛΗ ΥΓΕΙΑ & ΦΟΡΜΑ

ΤΕΥΧΟΣ 47
ΜΑΡΤΙΟΣ 2007
1.800 δρχ.
5.28 €



**ΜΕ ΑΥΤΟ
ΤΟ ΤΕΥΧΟΣ**
Η ΠΡΑΚΤΙΚΗ
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΤΟΥ VITA
**ΟΔΗΓΟΣ
ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ
ΑΠΛΩΝ
ΠΑΘΗΣΕΩΝ**



ΑΪΠΝΙΑ
ΠΩΣ ΘΑ ΤΗΝ
ΚΑΤΑΠΟΛΕΜΗΣΕΤΕ

ΔΙΑΤΡΟΦΗ
ΑΔΥΝΑΤΙΣΤΕ
ΝΗΣΤΕΥΟΝΤΑΣ

ΑΛΚΟΟΛ • ΚΑΠΝΙΣΜΑ • ΚΑΘΙΣΤΙΚΗ ΖΩΗ
• ΔΙΑΙΤΕΣ ΑΣΤΡΑΠΗ • ΠΟΛΥΦΑΡΜΑΚΙΑ
ΠΩΣ ΘΑ ΠΕΡΙΟΡΙΣΕΤΕ ΤΙΣ ΣΥΝΕΠΕΙΕΣ

ΕΡΕΥΝΑ-ΥΓΕΙΑ
ΕΙΝΑΙ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΤΑ ΚΙΝΗΤΑ ΤΗΛΕΦΩΝΑ;

ΥΓΕΙΑ
ΑΛΛΕΡΓΙΕΣ ΤΗΣ ΑΝΟΙΞΗΣ
ΟΡΜΟΝΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

FITNESS
8 ΤΡΟΠΟΙ ΓΙΑ
ΝΑ ΧΑΣΕΤΕ ΚΙΛΑ

ΠΑΙΔΙΚΗ ΠΑΧΥΣΑΡΚΙΑ ΠΩΣ ΝΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΕΤΕ
Ο Μ Ο Ρ Φ Ι Α Δ Ι Ω Ξ Ε Τ Ε Τ Η Ν Α Κ Μ Η