

Σ Ε Ι Σ Μ Ο Σ

-

Η ΓΝΩΣΗ ΕΙΝΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ



**Οργανισμός Αντισεισμικού
Σχεδιασμού & Προστασίας**

ΑΘΗΝΑ 2009

**ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (Ο.Α.Σ.Π.)**

ΣΕΙΣΜΟΣ

-

Η ΓΝΩΣΗ ΕΙΝΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Συγγραφή Κειμένων (για το τεύχος του 2004):

Κέρπελης Πλούταρχος,
Κόγια Κλεοπάτρα,
Δρ. Κούρου Ασημίνα,
Δρ. Μεταξάς Χριστόφορος,
Παπαδάκης Παναγιώτης,

Φρίγκας Χρήστος,

Πολιτικός Μηχανικός MSc
Μηχανικός Η/Υ & Πληροφορικής
Γεωλόγος
Γεωφυσικός
Αρχιτ. Μηχανικός, Προϊστάμενος Τμήματος
Εκπαίδευσης - Ενημέρωσης
Πολιτικός Μηχανικός

Επικαιροποίηση Κειμένων - Επιμέλεια Ύλης (2009): **Δρ. Κούρου Ασημίνα,**
Γεωλόγος

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

A.	ΕΙΣΗΓΗΣΕΙΣ.....	4
1.	ΣΕΙΣΜΟΣ ΩΣ ΦΥΣΙΚΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ	4
2.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΣΕΙΣΜΩΝ.....	9
3.	ΑΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ.....	15
3.1.	Προσεισμικά Μέτρα Προστασίας σε Ατομικό και Οικογενειακό Επίπεδο	15
3.2.	Μέτρα Προστασίας κατά τη Διάρκεια του Σεισμού.....	21
3.3.	Μέτρα Προστασίας Μετά το Σεισμό.....	25
4.	ΠΟΛΗ ΚΑΙ ΣΕΙΣΜΟΣ	28
4.1.	Δράσεις την πρώτη μετασεισμική περίοδο.....	29
4.2.	Μετασεισμικοί Έλεγχοι.....	34
4.3.	Εθελοντική Δράση.....	35
5.	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	36
B.	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ – ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΕΣ ΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ	37
1.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΣΕΙΣΜΩΝ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ	37
1.1.	Στοιχεία που αφορούν Φυσικές Καταστροφές (Πίνακες 1- 8)	37
1.2.	Ερωτηματολόγιο	40
2.	ΣΥΝΤΑΞΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ	41
3.	ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΑΡΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΩΝ ΣΕ ΧΩΡΟΥΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ.....	43
3.1.	Δικτυακός Τόπος Ο.Α.Σ.Π. – Ενότητα για «Μικρούς και Μεγάλους» - («Σεισμός - Σπίτι» και «Σπίτι – Μέτρα Προστασίας»)	43
3.2.	Επισήμανση Επικινδυνότητων σε Κατοικία	44

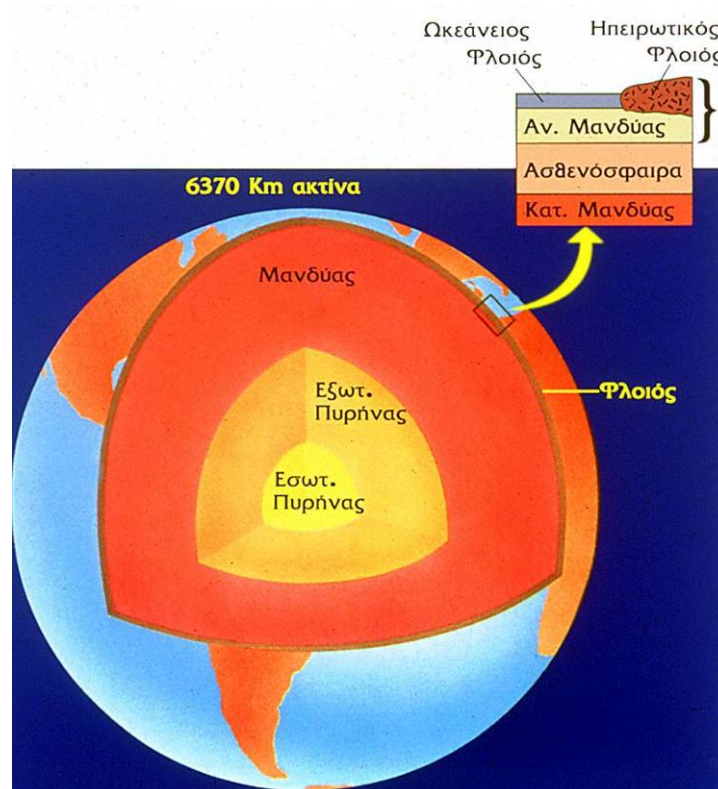
3.3.	Ερωτηματολόγιο	45
4.	ΧΩΡΟΙ ΚΑΤΑΦΥΓΗΣ – ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ	46
4.1.	Χώροι Καταφυγής 1- 7	46
4.2.	Ερωτηματολόγιο	53
5.	ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΕΠΙΛΟΓΩΝ	54

Α. ΕΙΣΗΓΗΣΕΙΣ

1. ΣΕΙΣΜΟΣ ΩΣ ΦΥΣΙΚΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ

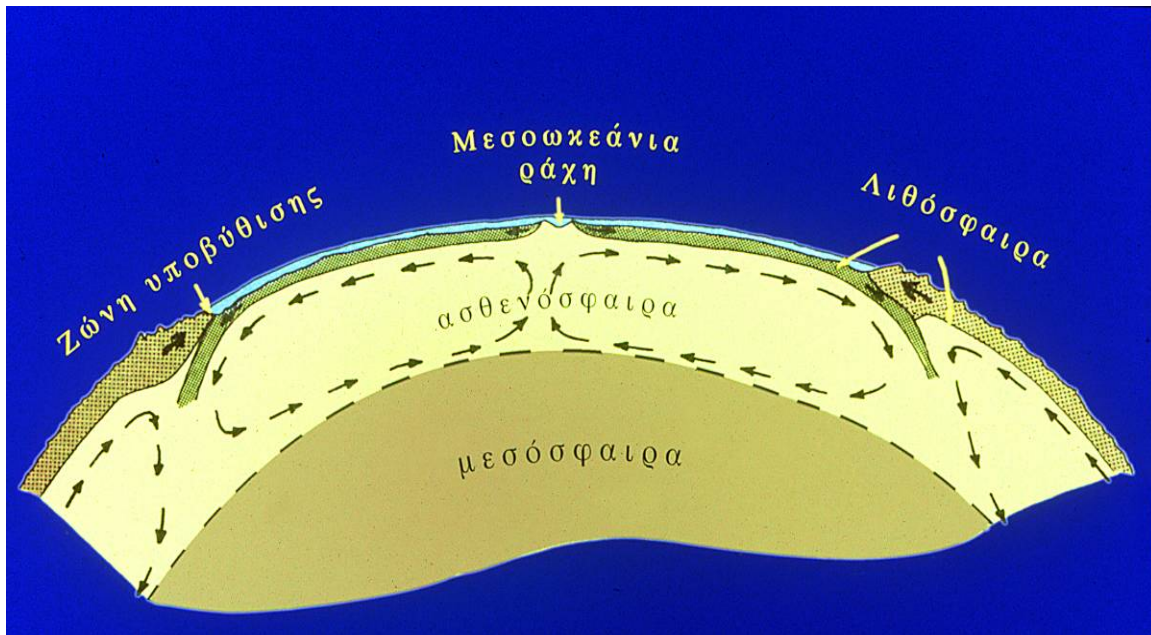
«Η Γη, η προσωποποίηση του σκληρού και ακλόνητου άρχισε να σείεται κάτω από τα πόδια μας σαν φελλός πάνω στο νερό... Σε μια μικρή στιγμή του χρόνου δημιουργήθηκε στο μυαλό η ιδέα της ανασφάλειας, τόσο έντονα, που ώρες συλλογισμού και φαντασίας θα ήταν αδύνατο να την έχουν δημιουργήσει» (Κ. Δαρβίνος, αναλογιζόμενος τον καταστρεπτικό σεισμό της 20ης Φεβρουαρίου 1835 στη Χιλή).

Δομή της Γης: Η Γη αποτελείται από τρία στρώματα: τον πυρήνα, το μανδύα και το φλοιό (εικ. 1.1). **Λιθόσφαιρα** είναι ένα δύσκαμπτο επιφανειακό στρώμα που αποτελείται από το στερεό φλοιό και μέρος του μανδύα. Το εύκαμπτο στρώμα που βρίσκεται κάτω από τη λιθόσφαιρα αποτελείται από παχύρρευστο υλικό και ονομάζεται **ασθενόσφαιρα**.



Εικ. 1.1. Δομή της Γης

Θεωρία των Λιθοσφαιρικών Πλακών: Η λιθόσφαιρα είναι κατακερματισμένη σε μεγάλες και μικρές πλάκες, οι οποίες κινούνται πάνω στην παχύρρευστη ασθενόσφαιρα και ονομάζονται **λιθοσφαιρικές πλάκες**. Τα αίτια της κίνησης των πλακών είναι τα **θερμικά κυκλικά ρεύματα μεταφοράς**. Τα είδη κινήσεων των πλακών είναι τρία: απόκλιση, σύγκλιση και οριζόντια ολίσθηση κατά μήκος των ρηγμάτων μετασχηματισμού (εικ. 1.2).

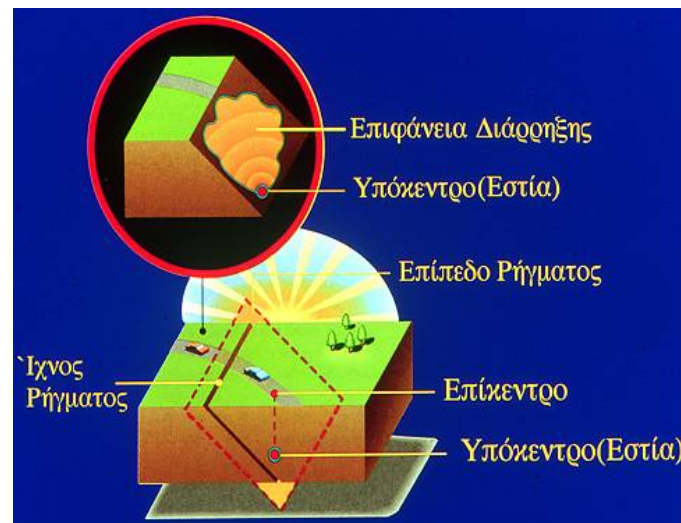


Εικ. 1.2. Κινήσεις λιθοσφαιρικών πλακών

Αποτέλεσμα της σχετικής κίνησης των πλακών είναι η αργή, ελαστική παραμόρφωση των πετρωμάτων τόσο στις παρυφές, όσο και στο εσωτερικό τους. Στα πετρώματα συσσωρεύονται τεράστια ποσά δυναμικής ενέργειας και αναπτύσσονται τάσεις: συμπίεσης (σε περιπτώσεις σύγκλισης), εφελκυσμού (σε περιπτώσεις απόκλισης), διάτμησης (σε περιπτώσεις οριζόντιας μετατόπισης των γειτονικών πλακών).

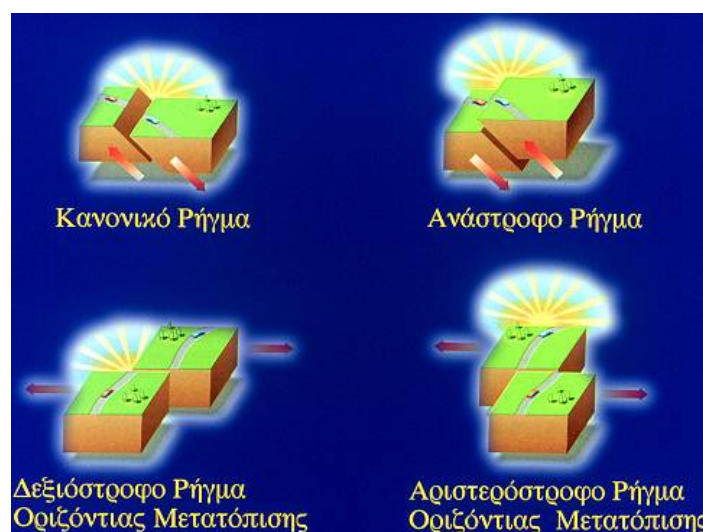
Όταν οι τάσεις αυξηθούν τόσο ώστε να ξεπεραστούν τα όρια αντοχής των πετρωμάτων, σε ένα αδύναμο σημείο γίνεται θραύση του υλικού – δημιουργία ρήγματος και ακολουθεί απότομη σχετική κίνηση των δύο τμημάτων (ρηξιτεμαχών) πάνω στο αντίστοιχο ρήγμα και έκλυση της συσσωρευμένης δυναμικής ενέργειας. Ο

χώρος που εκδηλώνεται η διάρρηξη ονομάζεται **εστία** ή **υπόκεντρο** (εικ. 1.3). Το ίχνος της κατακόρυφης προβολής της εστίας πάνω στην επιφάνεια της γης λέγεται **επίκεντρο**.



Εικ. 1.3. Γένεση σεισμού

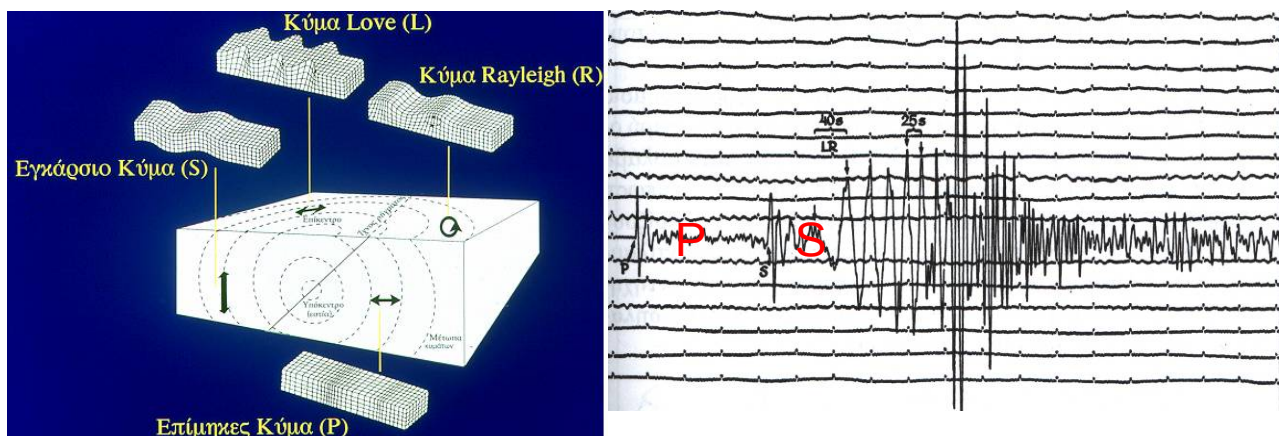
Είδη Ρηγμάτων: Όπως έχει ήδη αναφερθεί, τα τρία κύρια είδη κινήσεων των λιθοσφαιρικών πλακών σχετίζονται με αντίστοιχα είδη τάσεων και κατά συνέπεια με τρία κύρια είδη σεισμογόνων ρηγμάτων (εικ. 1.4.). **Κανονικό** είναι το ρήγμα όταν το πάνω του τμήμα ολισθαίνει προς τα κάτω. **Ανάστροφο** είναι το ρήγμα όταν το πάνω του τμήμα κινείται προς τα πάνω. **Οριζόντιας μετατόπισης** είναι το ρήγμα όταν τα δύο τμήματα του κινούνται οριζόντια και εφαιπτομενικά το ένα σε σχέση με το άλλο.



Εικ. 1.4. Είδη Ρηγμάτων

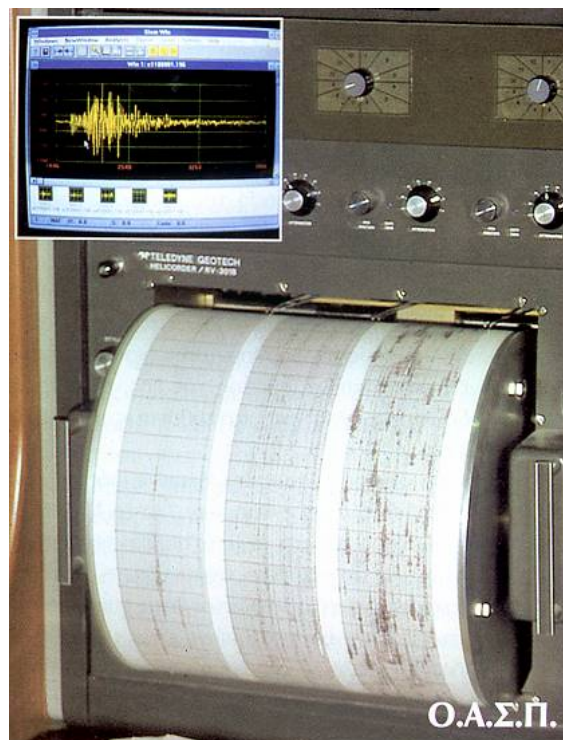
Είδη Σεισμικών Κυμάτων: Η θραύση των πετρωμάτων στην εστία του σεισμού συνοδεύεται από απότομη έκλυση της συσσωρευμένης δυναμικής ενέργειας, η οποία μετατρέπεται σε κινητική ενέργεια ταλάντωσης των υλικών σημείων στα πετρώματα. Οι ταλαντώσεις αυτές μεταδίδονται στα γειτονικά σημεία με τη μορφή σεισμικών κυμάτων που φτάνουν στην επιφάνεια. Τα δύο κυριότερα είδη σεισμικών κυμάτων είναι τα **επιμήκη (P)** και τα **εγκάρσια (S)**, (εικ.1.5.).

Κατά τη διάδοση των επιμηκών κυμάτων τα υλικά σημεία ταλαντώνονται παράλληλα προς την διεύθυνση διάδοσης του κύματος. Τα επιμήκη κύματα διαδίδονται παντού (στο μάγμα, στο νερό, στα πετρώματα) και φτάνοντας στην επιφάνεια της Γης μετατρέπονται σε ηχητικά κύματα, γι' αυτό συχνά πριν από ένα σεισμό ακούγεται βοή.



Εικ. 1.5 (α, β). Είδη Σεισμικών Κυμάτων

Στην περίπτωση των εγκάρσιων κυμάτων τα υλικά σημεία ταλαντώνονται κάθετα προς την διεύθυνση διάδοσης του κύματος. Τα εγκάρσια κύματα διαδίδονται μόνο στο σχετικά σκληρό υλικό (πέτρωμα), όπου αποκτούν μεγαλύτερα πλάτη. Τα σεισμικά κύματα καταγράφονται από ειδικά όργανα, τους σειсмоγράφους (εικ.1.6.).



Εικ. 1.6. Σεισμογράφος

Μέγεθος - Ένταση: **Μέγεθος (M)** ενός σεισμού είναι το μέτρο της ενέργειας που εκλύεται από την εστία κατά τη διάρκεια της δόνησης. Η πιο γνωστή κλίμακα για τον υπολογισμό του μεγέθους είναι η κλίμακα Richter. Το μεγαλύτερο μέγεθος σεισμού, από τότε που υπάρχουν ενόργανες καταγραφές μέχρι σήμερα, είναι 9,5 βαθμοί της κλίμακας Richter (σεισμός Χιλής, 1960).

Ένταση του σεισμού είναι το μέτρο των μακροσεισμικών αποτελεσμάτων – επιπτώσεων του σεισμού στο έδαφος, στις κατασκευές, στους ανθρώπους. Υπάρχουν διάφορες κλίμακες Μακροσεισμικής Έντασης, η 12βάθμια κλίμακα Mercalli είναι η μία από τις εμπειρικές κλίμακες που χρησιμοποιούνται για την υπολογισμό της έντασης (εικ.1.7.).



Εικ.1.7. Κλίμακα Mercalli

Πρόγνωση των Σεισμών: Η πρόγνωση των σεισμών από πολύ νωρίς αποτέλεσε προσδοκία και επιδίωξη του ανθρώπου ώστε να εξαλειφθεί ο παράγοντας του «ξαφνικού».

Πρόγνωση του σεισμού είναι η γνώση του μεγέθους, του χρόνου γένεσης και του τόπου πριν ο σεισμός εκδηλωθεί.

Αυτοί οι τρεις παράγοντες πρέπει απαραίτητως να συνυπάρχουν για να δεχτεί η Πολιτεία ότι υπάρχει πρόγνωση ενός σεισμού, ώστε να μπορεί να λάβει τα απαραίτητα μέτρα προστασίας, να εφαρμόζει δηλαδή τα υπάρχοντα σχέδια έκτακτης ανάγκης.

Η πρόγνωση των σεισμών διακρίνεται βασικά σε:

- **μακροπρόθεσμη**, όταν ο χρόνος γένεσης του σεισμού ορίζεται μέσα σε δεκάδες έτη,
- **μεσοπρόθεσμη**, όταν ο χρόνος γένεσης ορίζεται μέσα σε μερικά χρόνια (π.χ. 2-5 έτη),
- **βραχείας διάρκειας**, όταν ο χρόνος γένεσης ορίζεται μέσα στις επόμενες ημέρες ή βδομάδες ή σε μερικούς μήνες.

Η μακροπρόθεσμη πρόγνωση βασίζεται σε: στατιστική επεξεργασία των ιστορικών και ενόργανων σεισμολογικών δεδομένων (που υπάρχουν στη χώρα μας από τις αρχές του 20^{ου} αιώνα και μετά), καθώς και σε γεωλογικά δεδομένα σχετικά με τα ενεργά ρήγματα που έδωσαν στο παρελθόν σεισμούς ορισμένου μεγέθους ή εκτιμάται ότι μπορούν να δώσουν στο μέλλον. Δεδομένα μακροπρόθεσμης πρόγνωσης εμπεριέχει ο Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός μέσω του Χάρτη Ζωνών Σεισμικής Επικινδυνότητας.

Η μεσοπρόθεσμη πρόγνωση βασίζεται σε: στατιστική επεξεργασία των σεισμολογικών δεδομένων, γνώση για τα ενεργά ρήγματα της περιοχής, ανάλυση βραδίων (ετησίων και μηνιαίων) ανώμαλων μεταβολών των γεωφυσικών πεδίων της Γης, ανάλυση αργών παραμορφώσεων του εδάφους οι οποίες μπορούν να παρακολουθηθούν με γεωδαιτικές μεθόδους, GPS, και τελευταία με χρήση των ειδικών δορυφόρων.

Η βραχείας διάρκειας πρόγνωση στηρίζεται σε παρατηρήσεις και ερμηνείες πρόδρομων φαινομένων των σεισμών, όπου αναγνωρίζονται ανώμαλες χωρικές και χρονικές μεταβολές πολλών παραμέτρων όπως:

- Χωροχρονική μεταβολή της σεισμικότητας (προσεισμοί)
- Επιφανειακές παραμορφώσεις του φλοιού
- Χωροχρονικές μεταβολές στην ένταση γεωφυσικών πεδίων της Γης (βαρυτικού, μαγνητικού, ηλεκτρικού, ηλεκτρομαγνητικού)
- Χωροχρονικές μεταβολές γεωχημικών και υδρογεωλογικών παραμέτρων των υπόγειων νερών: της στάθμης και θερμοκρασίας του υπόγειου νερού, της περιεκτικότητας του υπόγειου νερού σε διάφορα χημικά ή ραδιενεργά στοιχεία - χλώριο, μεθάνιο, ραδόνιο κ.λπ..

Άλλο ένα πρόδρομο φαινόμενο αποτελεί η «αφύσικη» προσεισμική συμπεριφορά των ζώων, εξαιτίας ηλεκτρομαγνητικών και ακουστικών εκπομπών του φάσματος υψηλών συχνοτήτων που παράγουν τα πετρώματα στην εστία του σεισμού. Πετυχημένη βραχυπρόθεσμη πρόγνωση του σεισμού έκανε το 550 π.Χ. ο Αναξίμανδρος ο Μιλήσιος, ο οποίος κατά την παραμονή του στη Σπάρτη πρόέβλεψε

καταστροφικό σεισμό ($M=7.0$) και οι Σπαρτιάτες διανυκτέρευσαν έξω από τα σπίτια, γλιτώνοντας έτσι από αυτόν.

Παράδειγμα επιτυχημένης βραχυπρόθεσμης πρόγνωσης είναι και η περίπτωση του σεισμού της Haicheng, στην Κίνα το 1975, όπου παρατηρήθηκε μεταβολή της στάθμης του υδροφόρου ορίζοντα, ασυνήθιστη συμπεριφορά ζώων, κ.α. και αποφασίστηκε να εκκενωθεί η πόλη (σώθηκαν χιλιάδες ανθρώπινες ζωές).

2. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΣΕΙΣΜΩΝ

Η Ελλάδα είναι μία χώρα με μεγάλη σεισμικότητα. Ο σεισμός των Γρεβενών – Κοζάνης (Ιούνιος του 1995) αλλά και ο σεισμός της Πάρνηθας (Σεπτέμβριος του 1999) έδειξαν ότι δεν υπάρχουν «ασεισμικές» ή «σεισμικά ασφαλείς» περιοχές στη χώρα μας αλλά όλες θα πρέπει να θεωρούνται «εν δυνάμει σεισμογενείς».

Συνεπώς, σε ότι αφορά τον πολίτη θα πρέπει να μάθει να ζει με τους σεισμούς και να γνωρίζει τα μέτρα αυτοπροστασίας, όχι μόνο για την ψυχολογική του προσαρμογή αλλά και για την ενεργό συμμετοχή του στην προσπάθεια μείωσης των αρνητικών επιπτώσεων του σεισμού: ανθρωπιστικών, ψυχολογικών, κοινωνικών, οικονομικών, πολιτιστικών, κ.α..

Σε παγκόσμιο επίπεδο εκατομμύρια άνθρωποι έχουν χάσει τη ζωή τους και έχουν τραυματιστεί κατά τη διάρκεια σεισμικών δονήσεων. Παράλληλα οι κοινωνικοοικονομικές επιπτώσεις ισχυρών σεισμών προκαλούν αποδιοργάνωση του κοινωνικού και οικονομικού ιστού των περιοχών που επλήγησαν, συχνά για μεγάλο χρονικό διάστημα.

Επιπτώσεις του σεισμού στο μη δομημένο περιβάλλον: Τα συνοδά του σεισμού φαινόμενα, δηλαδή οι επιπτώσεις των σεισμών στο έδαφος είναι οι ακόλουθες:

- Εδαφικές διαρρήξεις – σεισμικές διαρρήξεις
- Κατολισθήσεις και πτώσεις - αποκολλήσεις βράχων (εικ. 2.1.α)

- Ρευστοποιήσεις εδαφών (εικ. 2.1.β)
- Καθιζήσεις – εξάρσεις
- Θαλάσσια κύματα βαρύτητας (tsunamis).



Εικ. 2.1. α. Πτώσεις βράχων (σεισμός Κόνιτσας 1996).
β. Φαινόμενα Ρευστοποίησης (σεισμός Kobe - Ιαπωνία 1995)

Επιπτώσεις του σεισμού στο δομημένο περιβάλλον: Οι βλάβες που προκαλούνται στις κατασκευές (εικ. 2.2.) και στα τεχνικά έργα εξαρτώνται κυρίως από:

- το μέγεθος του σεισμού
- το εστιακό βάθος
- τη θέση του επίκεντρου
- διάρκεια σεισμικής δόνησης
- την απόσταση της εστίας από τον τόπο παρατήρησης
- το μέσο διάδοσης των σεισμικών κυμάτων
- το έδαφος θεμελίωσης

- τα ποιοτικά χαρακτηριστικά (τρωτότητα) και από τις ιδιότητες των ίδιων των κατασκευών (σχήμα κάτοψης, κατανομή της ακαμψίας στους ορόφους κ.λπ.)
- τις ιδιότητες των ίδιων των κατασκευών (π.χ. ιδιοπερίοδος της κατασκευής, κ.λπ.).



Εικ. 2.2. Τουρκία, σεισμός Izmit 17-8-1999

Μετά από έναν ισχυρό σεισμό βλάβες παρατηρούνται στις κατασκευές, στα τεχνικά έργα, σε δίκτυα τηλεπικοινωνιών, ηλεκτρικού ρεύματος, φυσικού αερίου και ύδρευσης καθώς και σε οδικούς άξονες, σιδηροδρομικό δίκτυο, γέφυρες και λιμάνια.

- **Βλάβες, αστοχίες ή καταρρεύσεις κατασκευών και τεχνικών έργων** παρατηρούνται μετά από ισχυρούς σεισμούς σε κτίρια (κατοικίες, σχολεία, δημόσιες υπηρεσίες, νοσοκομεία, κέντρα υγείας, θέατρα, γυμναστήρια, κ.α.), φράγματα κ.λπ. (εικ. 2.3α, β).

- **Βλάβες σε ιστορικά μνημεία, ναούς, αρχαιολογικούς χώρους κ.α..**
Σημαντικές είναι σε ορισμένες περιπτώσεις καταστροφικών σεισμών οι βλάβες στα ιστορικά μνημεία, τους ναούς κ.λπ. που αποτελούν την πολιτιστική κληρονομιά της κάθε χώρας.



Εικ. 2.3. α. Κατάρρευση πολυκατοικίας (σεισμός Πάρνηθας 1999)
β. Νοσοκομείο κατέρρευσε κατά τη διάρκεια του σεισμού που έπληξε την πόλη του Μεξικό το 1985.

- **Βλάβες στο δίκτυο Τηλεπικοινωνιών.** Συνήθως κατά τη διάρκεια και μετά από ισχυρούς σεισμούς διακόπτεται η λειτουργία των σταθερών και των κινητών τηλεφώνων (π.χ. σεισμός Πάρνηθας 1999). Έτσι απομονώνεται η σεισμόπληκτη περιοχή από τις υπόλοιπες.
- **Βλάβες στο δίκτυο Ύδρευσης.** Συχνά δημιουργείται πρόβλημα στην ύδρευση των σεισμόπληκτων περιοχών. Κάποιες φορές υπάρχει κίνδυνος για τη δημόσια υγεία λόγω βλαβών στο δίκτυο ύδρευσης (εικ. 2.4) και στο δίκτυο αποχέτευσης. Σε κάποιες περιοχές παρατηρείται επίσης μείωση της παροχής των πηγών και λειψυδρία (π.χ. σεισμός Σκύρου 2001).



Εικ. 2.3. Βλάβες στο δίκτυο ύδρευσης της πόλης Kobe στην Ιαπωνία (σεισμός 1995)

- **Βλάβες στο δίκτυο Ηλεκτρικού Ρεύματος.** Προκαλούνται βραχυκυκλώματα, ηλεκτροπληξίες και πυρκαγιές. Σε οδικές αρτηρίες δεν λειτουργούν τα φανάρια λόγω διακοπής του ηλεκτρικού ρεύματος, υπάρχουν εγκλωβισμένοι άνθρωποι σε ανελκυστήρες, κ.λπ.
- **Βλάβες σε οδικούς άξονες, σιδηροδρομικό δίκτυο, γέφυρες ή λιμάνια**
Προβλήματα πρόσβασης στις πληγείσες περιοχές δημιουργούνται λόγω βλαβών σε οδικούς άξονες, στο σιδηροδρομικό δίκτυο (εικ. 2.5), σε γέφυρες ή σε λιμάνια, που δυσχεραίνουν το έργο των εμπλεκόμενων φορέων στις επιχειρήσεις διάσωσης και παροχής βοήθειας.



Εικ. 2.5. Βλάβες στο σιδηροδρομικό δίκτυο (σεισμός Αλάσκας 1964)

Μετά από ένα σεισμό πολλές φορές προκαλούνται πυρκαγιές ή πλημμύρες:

- **Πυρκαγιές.** Εκδηλώνονται συχνά μετά από σεισμικές δονήσεις από διαρροές αερίου για οικιακή χρήση (π.χ. φυσικού αερίου ή υγραερίου) λόγω βλαβών στο δίκτυο, από ανάφλεξη καυσίμων (π.χ. πετρελαίου) και από την δημιουργία βραχυκυκλωμάτων. Σε ορισμένες περιπτώσεις οι καταστροφές είναι μεγαλύτερες από αυτές του σεισμού (εικ. 2.6).
- **Πλημμύρες.** Οι πλημμύρες μετά από ισχυρή σεισμική δόνηση οφείλονται σε βλάβες στα δίκτυα ύδρευσης ή στα φράγματα, σε αλλαγή της κοίτης των ποταμών, σε θαλάσσια κύματα βαρύτητας (tsunamis) κ.λπ..



Εικ. 2.6. Πυρκαγιά στο San Francisco μετά το σεισμό της Loma Prieta το 1989

Επιπτώσεις του σεισμού στον άνθρωπο και την κοινωνία: Οι άμεσες επιπτώσεις είναι:

- **απώλειες ανθρωπίνων ζωών**
- **τραυματισμοί**, ελαφροί ή σοβαροί
- **δημιουργία αστέγων** - παραμονή πληθυσμού στην ύπαιθρο για μεγάλο χρονικό διάστημα
- **νέες συνθήκες διαβίωσης** και προσωρινής στέγασης μέρους του πληθυσμού σε σκηνές ή μεταφερόμενους οικίσκους (εικ. 2.7).



Εικ. 2.7. Μεταφερόμενοι οικίσκοι σε οικισμό μετά από σεισμό

- **αποδιοργάνωση του κοινωνικού ιστού** της πληγείσας περιοχής. Σχολεία, καταστήματα, ιδιωτικές επιχειρήσεις, κ.α. πολύ πιθανόν να μην μπορούν να λειτουργήσουν (εικ. 2.8). Η ανεργία μπορεί να αυξηθεί με μακρόχρονες συνέπειες.

- **αλλαγή συμπεριφοράς** κατά την άμεση μετασεισμική περίοδο

Τα συνήθη συναισθήματα των ανθρώπων που βίωσαν έναν καταστροφικό σεισμό είναι ο φόβος για το άγνωστο (επικείμενος μεγάλος σεισμός), το αίσθημα του τρόμου, ο πανικός, η αναστάτωση, η νευρική υπερδιέγερση, η ανασφάλεια αλλά και η απογοήτευση. Κάποια από τα συναισθήματα αυτά αποβάλλονται με την επαναφορά της καθημερινότητας, αλλά δυστυχώς μεσολαβεί μεγάλο χρονικό διάστημα.

Πιο συγκεκριμένα κατά την «αρχική φάση» της άμεσης μετασεισμικής περιόδου αναμένονται:

- αύξηση του άγχους
- εμφάνιση κάποιων αντιδράσεων ψυχοσωματικού τύπου (πονοκέφαλοι, ναυτία, ιδρώτας, κ.λπ.)
- εμφάνιση «μη ειδικών συμπτωμάτων» (αντίδραση αναπήδησης, δυσκολία στον ύπνο, συνεχής ευερεθιστότητα, κ.α.)
- αύξηση συμπτωμάτων «αυτόνομης υπερδραστηριότητας» (ταχυκαρδία, τρεμούλιασμα, ξηροστομία κ.α.).

- **πρόκληση επιδημιών** μετασεισμικά, λόγω των κακών συνθηκών διαβίωσης και υγιεινής του πληθυσμού που διαμένει στην ύπαιθρο (μη τήρηση κανόνων υγιεινής στις σκηνές και στους καταυλισμούς, κατανάλωση αλλοιωμένων τροφίμων, κατανάλωση ή χρήση μη πόσιμου νερού, κ.α.).



Εικ. 2.8. Νέες συνθήκες εργασίας εντός σκηνών για τους εργαζόμενους στην Καλαμάτα μετά το σεισμό του 1986

- **διασπορά φημολογιών** που επιτείνουν τον πανικό και την ανησυχία. Η άγνοια δημιουργεί πρόσφορο έδαφος για την ανάπτυξη φημολογίας σχετικά με την εξέλιξη της κατάστασης (π.χ. επερχόμενος ισχυρότερος σεισμός με φοβερές καταστροφές κ.λπ.). Απαιτείται πληροφόρηση από έγκυρες, αξιόπιστες πηγές (Πολιτεία, αρμόδιοι φορείς).
- **αύξηση της εγκληματικότητας** (κλοπές, λεηλασίες, κ.λπ.).

Οικονομικές επιπτώσεις του σεισμού: Συνήθως σε περίπτωση καταστροφικού σεισμού το οικονομικό κόστος σε ατομικό, οικογενειακό και εθνικό επίπεδο είναι πολύ μεγάλο.

Οι επιπτώσεις αυτές είναι:

- **οικονομικές συνέπειες σχετικά με τις βλάβες στις κατασκευές.** Αυτές αφορούν σε απώλειες κατοικιών, ακίνητης και κινητής περιουσίας των σεισμοπλήκτων.
- **οικονομικές συνέπειες σχετικά με τη διαφοροποίηση των συνθηκών**

διαβίωσης και την αποδιοργάνωση της καθημερινής ζωής. Πιο συγκεκριμένα μετά από έναν καταστροφικό σεισμό παρατηρείται:

- Μείωση των ευκαιριών απασχόλησης, αύξηση των απολύσεων
- Αδυναμία κάποιων σεισμόπληκτων να εργαστούν το πρώτο χρονικό διάστημα (π.χ. λόγω τραυματισμού, κ.λ.π.)
- Μείωση της αξίας της ακίνητης περιουσίας
- Έξαρση των εξώσεων
- Κατακόρυφη αύξηση των ενοικίων
- Διακοπή λειτουργίας δημοσίων υπηρεσιών και ιδιωτικών επιχειρήσεων
- Διακοπή πολιτιστικών, εκπαιδευτικών και άλλων δραστηριοτήτων.

Μετά από ένα σεισμό απαιτείται ατομική και συλλογική προσπάθεια για προσαρμογή στις νέες συνθήκες διαβίωσης. Παράλληλα η Πολιτεία κάνει τις απαραίτητες ενέργειες για άμεση ανασυγκρότηση των σεισμόπληκτων περιοχών και επαναφορά της καθημερινότητας.

3. ΑΥΤΟΠΡΟΣΤΑΣΙΑ

Η χώρα μας κατέχει την έκτη θέση από άποψη σεισμικότητας σε παγκόσμιο επίπεδο. Είναι λοιπόν βέβαιο ότι θα έχουμε και στο μέλλον ισχυρούς σεισμούς. Για να ελαχιστοποιηθούν οι επιπτώσεις των σεισμών θα πρέπει οι κατασκευές να είναι όσο το δυνατόν πιο ασφαλείς, και οι πολίτες να είναι προετοιμασμένοι, να γνωρίζουν τι πρέπει να κάνουν πριν, κατά τη διάρκεια και μετά το σεισμό.

Οι καταστροφικές συνέπειες μιας σεισμικής δόνησης όπως: οι απώλειες ανθρώπινων ζωών (τραυματισμοί και θάνατοι), οι βλάβες σε κατασκευές και οι φθορές στον εξοπλισμό των κτιρίων μπορούν να μειωθούν ή και να ελαχιστοποιηθούν εάν ο καθένας ατομικά ή σε επίπεδο οικογένειας, γειτονιάς, εργασίας, πολιτείας φροντίσει να λάβει κάποια στοιχειώδη μέτρα προστασίας, τα οποία θα εφαρμόσει σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης. Στη συνέχεια θα αναφερθούν κάποια μέτρα αυτοπροστασίας σε ατομικό και οικογενειακό επίπεδο.

Αντίστοιχα μέτρα μπορούν να ληφθούν και στον εργασιακό χώρο καθώς και στη γειτονιά. Πολλές φορές σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης είναι πολύτιμη η βοήθεια και η συμπαράσταση των συναδέλφων ή των γειτόνων. Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η οργανωμένη αντίδραση μίας ομάδας κατοίκων της περιοχής Scotts Valey στην Καλιφόρνια. Αυτή η περιοχή είναι απομονωμένη και βρισκόταν πολύ κοντά στο επίκεντρο του σεισμού της Loma Prieta (1989). Παρόλα αυτά, το προσεισμικό σχέδιο έκτακτης ανάγκης που είχε συνταχθεί από τη συγκεκριμένη ομάδα κατοίκων έσωσε περιουσίες και πιθανότατα ζωές.

3.1 Προσεισμικά Μέτρα Προστασίας σε Ατομικό και Οικογενειακό Επίπεδο

Είναι απαραίτητο προσεισμικά το κάθε άτομο και η κάθε οικογένεια να μεριμνήσει για:

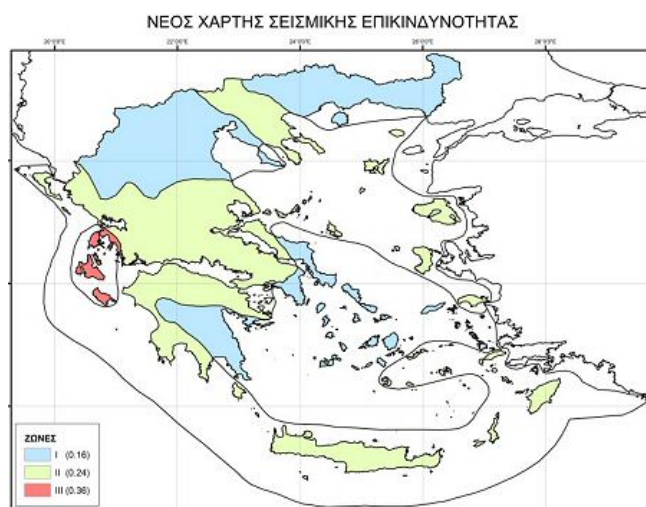
Έλεγχο κτιρίου: Οι βλάβες στις κατασκευές, η μερική ή ολική κατάρρευσή τους, είναι κυρίως υπεύθυνες, και για τις απώλειες της κινητής περιουσίας και των ιδίων

των ανθρώπινων ζώων. Γι αυτό λοιπόν προσεισμικά πρέπει να μεριμνούμε για τη στατική επάρκεια του κτιρίου στο σεισμό.

Οι μηχανικοί σήμερα έχουν τη δυνατότητα να σχεδιάζουν και να κατασκευάζουν αντισεισμικές κατασκευές με λογικό κόστος παρέχοντας σημαντική ασφάλεια. Όλα τα νέα κτίρια χτίζονται με βάση τις διατάξεις του **Ελληνικού Αντισεισμικού Κανονισμού 2000 (Ε.Α.Κ. - 2000)** που έχει τεθεί σε εφαρμογή από το 2000.

Ο πρώτος αντισεισμικός κανονισμός στη χώρα μας άρχισε να ισχύει από το 1959. Το 1984 προστέθηκαν κάποια άρθρα στον κανονισμό αυτό και το 1995 τέθηκε σε εφαρμογή ο **Νέος Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός (Ν.Ε.Α.Κ.)**, ο οποίος το 2000 αντικαταστάθηκε από τον Ε.Α.Κ. - 2000. Οι διατάξεις του Ε.Α.Κ. 2000 λαμβάνουν υπόψη και τη ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας στην οποία ανήκει μία συγκεκριμένη περιοχή. Το 2003 αναθεωρήθηκε ο Χάρτης Ζωνών Σεισμικής Επικινδυνότητας της Ελλάδας και η χώρα υποδιαιρείται πλέον σε 3 ζώνες, ενώ μέχρι τότε υποδιαιρούνταν σε 4 (εικ. 3.1).

Πρέπει όμως να γίνει κατανοητό απ' όλους ότι ο σεισμός δεν είναι φαινόμενο που πλήττει μερικούς και τους άλλους τους αφήνει αδιάφορους. Ο καθένας οφείλει να ευαισθητοποιηθεί γιατί όλες οι περιοχές της Ελλάδας μπορούν να πληγούν από σεισμό. Το γεγονός ότι κάποια περιοχή δεν έχει παρουσιάσει σχεδόν ποτέ σεισμική δραστηριότητα δε σημαίνει ότι αυτή δεν θα πληγεί από σεισμό στο μέλλον. Εξάλλου δεν υπάρχει περιοχή στη χώρα μας που να μην έχει αισθανθεί σεισμό.



Εικ. 3.1 Χάρτης Ζωνών Σεισμικής Επικινδυνότητας Ελλάδας

Η Αττική για πολλές δεκαετίες επηρεαζόταν από ισχυρούς σεισμούς που το επίκεντρό τους ήταν σχετικά μακριά (Κορινθιακός, Ευβοϊκός, Φθιώτιδα - Αταλάντη) και οι επιπτώσεις τους στο λεκανοπέδιο δεν ήταν μεγάλες. Μέχρι που ο ιδιαίτερα καταστροφικός σεισμός της Πάρνηθας, στις 7-9-1999, ανέτρεψε την έως τότε υπάρχουσα κατάσταση και οδήγησε σε αναθεώρηση των δεδομένων.

Στην περιοχή Γρεβενών - Κοζάνης όπου δεν υπήρχαν σεισμικές καταγραφές (η περιοχή αυτή έως το 1995 εντασσόταν στη Ζώνη Ι του τότε Χάρτη Ζωνών Σεισμικής Επικινδυνότητας της Ελλάδας), ο σεισμός μεγέθους 6,6 που εκδηλώθηκε στις 13-5-1995 προξένησε μεγάλες καταστροφές, χωρίς ευτυχώς ανθρώπινες απώλειες. Μετά το σεισμό αυτό, η περιοχή Γρεβενών - Κοζάνης εντάχθηκε στη Ζώνη ΙΙ του Χάρτη Ζωνών Σεισμικής Επικινδυνότητας που ίσχυε εκείνη την εποχή.

Ως άμεση συνέπεια των παραπάνω προκύπτει ότι θα πρέπει:

- να γίνεται **έλεγχος από τους ιδιοκτήτες ή τους ενοίκους των κτιρίων**, ώστε να διαπιστωθεί εάν υπάρχουν ρωγμές, ή βλάβες γενικότερα. Σε μία τέτοια περίπτωση απαραίτητο είναι να συμβουλευτούν μηχανικό, ο οποίος και θα υποδείξει τις ενέργειες που θα πρέπει να γίνουν (π.χ. εάν χρειάζεται ενίσχυση η κατασκευή για να αντέξει τη μέγιστη πιθανή (μελλοντική) σεισμική κίνηση). Τότε θα πρέπει οπωσδήποτε να διατεθεί από τον οικογενειακό προϋπολογισμό το απαιτούμενο χρηματικό ποσό για μείωση της τρωτότητας της κατασκευής, γιατί σε περίπτωση μη επισκευής των βλαβών μπορεί να προκληθούν ακόμη μεγαλύτερες ζημιές σε έναν επόμενο σεισμό.
- **να αποφεύγονται οι μεταγενέστερες, ανεξέλεγκτες προσθήκες ή επεμβάσεις** που μπορεί να μεταβάλουν τη στατική επάρκεια του κτιρίου. Η μελέτη του μηχανικού είναι απαραίτητη για οποιαδήποτε επέμβαση, ακόμα και για αλλαγή χρήσης του χώρου.

Ενημέρωση: Απαραίτητη είναι η ανάγνωση σχετικών εντύπων, η πλοήγηση σε σχετικούς δικτυακούς τόπους (π.χ. www.oasp.gr) (εικ. 3.2) και η παρακολούθηση ενημερωτικών εκδηλώσεων για την αντισεισμική προστασία.



Εικ 3.2. Ενημερωτικά έντυπα και ο δικτυακός τόπος του Ο.Α.Σ.Π.

Όλα τα μέλη της οικογένειας θα πρέπει να λαμβάνουν μέρος και σε ασκήσεις ετοιμότητας (π.χ. στο σχολείο τα παιδιά, στο χώρο εργασίας οι γονείς).

Επίσης, κάποιο ή κάποια από τα μέλη της οικογένειας πρέπει να είναι σε θέση να προσφέρουν πρώτες βοήθειες σε άτομα που τις έχουν ανάγκη.

Όλα τα μέλη της οικογένειας πρέπει να γνωρίζουν:

- τι πρέπει να κάνουν κατά τη διάρκεια και μετά το τέλος της σεισμικής δόνησης (π.χ. κάλυψη κάτω ένα γερό ξύλινο τραπέζι ή γραφείο, κρατώντας το γερά από το πόδι, ώστε να αποφευχθεί μετακίνησή του)

- ποια είναι τα τηλέφωνα που μπορούν να καλέσουν σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης (π.χ. 112, Πυροσβεστική Υπηρεσία, Εθνικό Κέντρο Άμεσης Βοήθειας)
- πού βρίσκονται οι διακόπτες του ηλεκτρικού ρεύματος, του νερού ή του φωταερίου - φυσικού αερίου και πώς μπορεί να διακοπεί η παροχή τους
- πώς μπορούν να καταπολεμηθούν μικροπυρκαγιές που πιθανόν να εκδηλωθούν από διαρροές ή βραχυκυκλώματα
- ποια είναι τα πιο ασφαλή σημεία του σπιτιού (π.χ. μακριά από τζαμαρίες, καθρέφτες, πίνακες ή βαριά έπιπλα).

Εκπαίδευση: Η συμμετοχή των μελών της οικογένειας σε ασκήσεις ετοιμότητας προσεισμικά, θα οδηγήσει στην εμπέδωση της σωστής αντισεισμικής συμπεριφοράς και θα βοηθήσει στην επικράτηση ήρεμου κλίματος σε περίπτωση πραγματικού σεισμού (εικ. 3.3).



Εικ. 3.3. Κάλυψη κάτω ένα γερό ξύλινο τραπέζι ή γραφείο, κρατώντας γερά το πόδι του, ώστε να αποφευχθεί μετακίνησή του

Σύνταξη οικογενειακού σχεδίου έκτακτης ανάγκης: Εάν ο σεισμός εκδηλωθεί κατά τη διάρκεια εργάσιμης ημέρας, τα μέλη της οικογένειας είναι πιθανόν να είναι διασκορπισμένα (π.χ. τα παιδιά μπορεί να βρίσκονται στο σχολείο και οι γονείς στις εργασίες τους).

Στο οικογενειακό σχέδιο πρέπει να έχει γίνει πρόβλεψη για:

- **επικοινωνία** των μελών μεταξύ τους
- **συνάντηση** των μελών της οικογένειας. Θα πρέπει να οριστεί από τώρα ένας χώρος καταφυγής που να τον γνωρίζουν όλα τα μέλη της οικογένειας, στον οποίο θα συγκεντρωθούν σε περίπτωση σεισμικής δόνησης. Επιπρόσθετα, θα πρέπει να έχει γίνει ενημέρωση των γονιών για το σχολικό σχέδιο έκτακτης ανάγκης. Έτσι θα γνωρίζουν το σημείο συγκέντρωσης των μαθητών (προαύλιο ή άλλος γειτονικός, στο σχολείο, χώρος) και θα μπορούν να παραλάβουν τα παιδιά τους (εικ. 3.4α.).
- **δίκτυο υποστήριξης των ΑμεΑ.** Για τα άτομα με ειδικά προσωρινά ή μόνιμα προβλήματα (π.χ. άτομα με κινητικά προβλήματα) θα πρέπει προσεismικά να υπάρξει μέριμνα ώστε να δημιουργηθεί ένα Δίκτυο Υποστήριξης από φίλους, συγγενείς ή γείτονες που θα μπορεί να τους βοηθήσει μετά από έναν ισχυρό σεισμό (εικ. 3.4β.).



Εικ. 3.4. α. Συζήτηση των μελών του δικτύου υποστήριξης ατόμου με τύφλωση για τα μέτρα που θα πρέπει να ληφθούν σε περίπτωση σεισμού **β.** Συζήτηση των μελών της οικογένειας για το σημείο συγκέντρωσής τους σε περίπτωση σεισμού

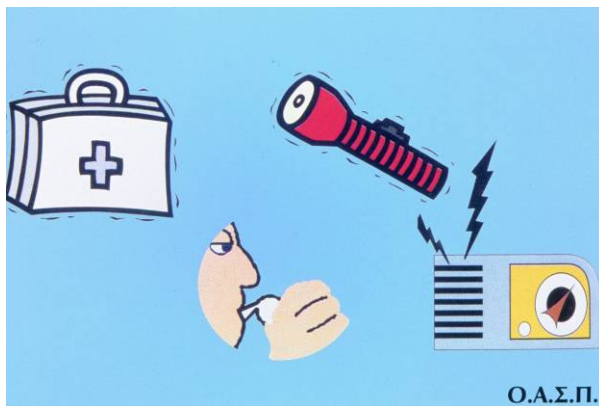
Προμήθεια απαραίτητων υλικών: Μετά από ένα μεγάλο καταστροφικό σεισμό είναι πιθανό να χρειαστούν κάποια εφόδια που είναι απαραίτητα για την επιβίωση. Τα εφόδια αυτά πρέπει να βρίσκονται σε ασφαλές αλλά εύκολο σε πρόσβαση σημείο του σπιτιού. Το κάθε μέλος θα πρέπει να γνωρίζει πού βρίσκονται και πώς μπορούν να χρησιμοποιηθούν.

Τα κυριότερα εφόδια έκτακτης ανάγκης είναι τα ακόλουθα (εικ. 3.5α), καθώς και ότι θεωρεί απαραίτητο το κάθε μέλος της οικογένειας (π.χ. κλειδιά, φάρμακα):

- ένα κουτί πρώτων βοηθειών και κάποια φάρμακα
- ένας φακός με μπαταρίες
- μία σφυρίχτρα
- ένα φορητό ραδιόφωνο με μπαταρίες.

Θα πρέπει επίσης να έχει αγοραστεί πυροσβεστήρας (εικ. 3.5β), να έχει στερεωθεί με ασφάλεια σε γνωστό σε όλους σημείο του σπιτιού.

Μαζί με τις προμήθειες έκτακτης ανάγκης θα πρέπει να έχουν τοποθετηθεί και κάποια χρήσιμα, για την οικογένεια, έγγραφα. Φρόνιμο είναι τα έγγραφα αυτά να υπάρχουν και σε αντίγραφα σε άλλο σημείο του σπιτιού.

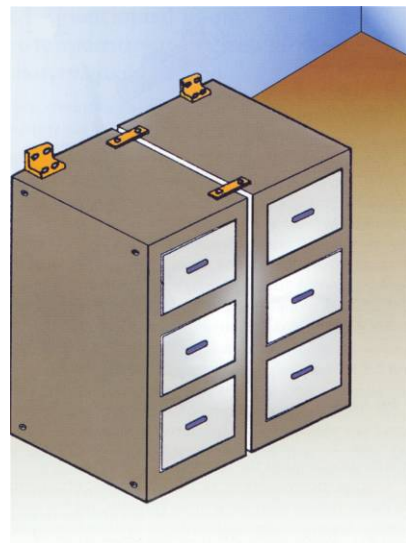


Εικ. 3.5 (α, β). Προμήθεια Εφοδίων Έκτακτης Ανάγκης

Άρση Επικινδυνότητων: Κατά τη διάρκεια του σεισμού αντικείμενα πέφτουν και σπάζουν, καθώς και έπιπλα ανατρέπονται προκαλώντας πολλές φορές σοβαρούς τραυματισμούς.

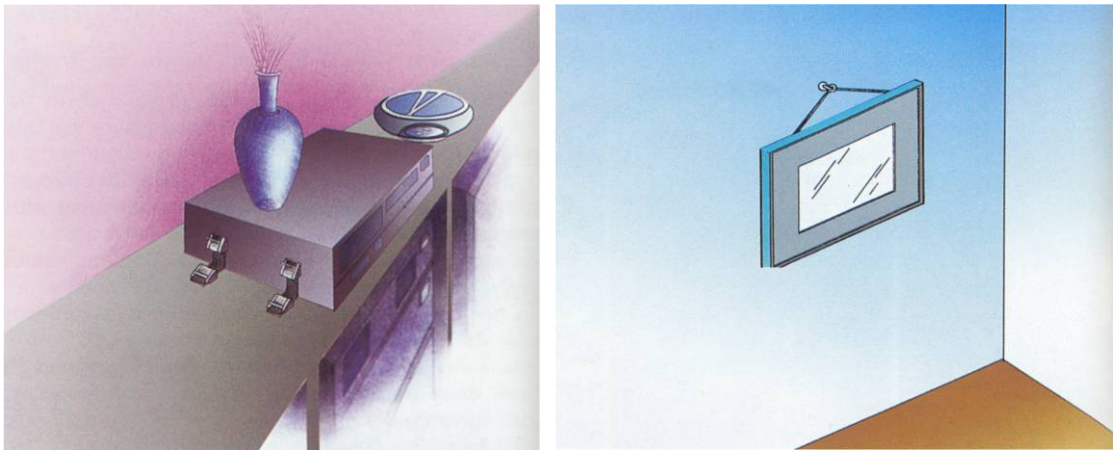
Η αντικατάσταση ή η επισκευή όλων των επίπλων ή των αντικειμένων που έχουν υποστεί φθορές, είναι εξαιρετικά δαπανηρή. Για την αποφυγή των απωλειών αυτών θα πρέπει να υπάρξει, προσεισμικά, μέριμνα για:

- **στερέωση επίπλων**, όπως βιβλιοθήκες ή ντουλάπες, στους τοίχους με μεταλλικά ελάσματα και βίδες (εικ. 3.6)



Εικ. 3.6. Κατάλληλη στερέωση επίπλων

- **στερέωση συσκευών**, όπως τηλεόραση, βίντεο και στερεοφωνικό πάνω σε έπιπλα ή ράφια με αυτοκόλλητες ταινίες ή μεταλλικά ελάσματα (εικ. 3.7)
- **αποθήκευση εύφλεκτων ή επικίνδυνων υλικών**, όπως καθαριστικά, λιπαντικά, χημικά και φάρμακα σε ντουλάπια με σύρτες.
- **τοποθέτηση εύθραυστων, μεγάλων ή ακριβών αντικειμένων** ή διακοσμητικών σε χαμηλά ράφια ή σε βιτρίνες που κλειδώνουν.
- **στερέωση των καθρεφτών**, κάδρων, πινάκων ή ραφιών με κλειστά άγκιστρα στους τοίχους (εικ. 3.8)
- **επισκευή ελαττωματικών ρευματοληπτών** ή κομμένων καλωδίων.



Εικ. 3.7, 3.8. Κατάλληλη στερέωση αντικειμένων

- **αποφυγή τοποθέτησης αντικειμένων μεγάλου βάρους** πάνω από το κρεβάτι ή τον καναπέ (π.χ. κύπελλα αθλητικών επιδόσεων σε ράφια πάνω από το κρεβάτι).

Μέριμνα για κατοικίδια ζώα: Εάν υπάρχουν κατοικίδια ζώα πρέπει να γίνει ειδική πρόβλεψη γι' αυτά, για την τροφή και τη γενικότερη φροντίδα τους.

Συμμετοχή εθελοντών - εθελοντικών ομάδων: Οι εθελοντικές οργανώσεις πολιτικής προστασίας συμπεριλαμβάνονται στο σχεδιασμό της Πολιτείας για την αντιμετώπιση εκτάκτων αναγκών από τους σεισμούς. Οι δράσεις τους πρέπει να προβλέπονται - να αναφέρονται στο μνημόνιο ενεργειών του οικείου Δήμου, της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης και της Περιφέρειας, όπου αναγράφονται οι ενέργειες που πρέπει να γίνουν ανά φορέα με στόχο τον αντίστοιχο σχεδιασμό έκτακτης λόγω σεισμού ανάγκης.

3.2. Μέτρα Προστασίας κατά τη Διάρκεια του Σεισμού

Ο σεισμός μπορεί να εκδηλωθεί οποιαδήποτε ώρα της ημέρας ή της νύχτας. Τη χρονική εκείνη στιγμή, κάποιος μπορεί να βρίσκεται σε εσωτερικό χώρο (σπίτι, γραφείο, κατάστημα), σε εξωτερικό χώρο (δρόμο, πάρκο), σε αυτοκίνητο, σε παραθαλάσσια ή σε ορεινή περιοχή.

Οι ενέργειες που πρέπει να κάνει ο καθένας, ανάλογα με τη θέση που βρίσκεται, είναι:

Εσωτερικός χώρος

- **διατήρηση της ψυχραιμίας**, προτροπή να κάνουν και οι υπόλοιποι το ίδιο
- **αποφυγή μετακινήσεων**, παραμονή στον ίδιο χώρο
- **κάλυψη κάτω από γερό, ξύλινο τραπέζι ή γραφείο**, κρατώντας το σταθερά από το ένα του πόδι. Έτσι αποφεύγονται τραυματισμοί από σοβάδες, τζάμια ή άλλα αντικείμενα που πέφτουν (εικ. 3.9)
- **μείωση του ύψους του**, ώστε να πλησιάσει όσο μπορεί στο δάπεδο προστατεύοντας το κεφάλι του με τα χέρια, **εάν δεν υπάρχει τραπέζι - γραφείο για κάλυψη** στο συγκεκριμένο χώρο



Εικ. 3.9.

- Εάν κάποιο άτομο **έχει κινητικά προβλήματα**, παραμένει στη **θέση του** και εάν είναι δυνατόν προστατεύει το κεφάλι του (εικ. 3.10)
- **απομάκρυνση από επικίνδυνα σημεία**, όπως τζαμαρίες και βαριά έπιπλα (εικ. 3.11).



Εικ. 3.10. Άτομα με κινητικά προβλήματα στα κάτω άκρα παραμένουν στη θέση τους και προστατεύουν το κεφάλι με τα χέρια τους



Εικ 3.11α. Καλαμάτα, σεισμός 1986. Το έπιπλο ανατράπηκε επειδή δεν είχε γίνει προσεισμικά κατάλληλη στήριξή του στον τοίχο



Εικ 3.11β. Καλαμάτα, σεισμός 1986. Τα τζάμια συχνά σπάζουν, σε περίπτωση σεισμού, και προκαλούν τραυματισμούς όχι μόνο στους ενοίκους του διαμερίσματος αλλά και στους διερχόμενους από το πεζοδρόμιο.

Εξωτερικός χώρος

- **παραμονή έξω**
- **απομάκρυνση από πολυώροφα κτίρια, δέντρα, στύλους, φωτεινούς σηματοδότες και ηλεκτροφόρα καλώδια.** Συγκέντρωση σε ανοιχτούς, ασφαλείς χώρους, όπως πλατείες, πάρκα κ.λ.π.
- **αποφυγή εισόδου** σε οποιοδήποτε κτίριο.

Αυτοκίνητο

- **διατήρηση της ψυχραιμίας και τήρηση του κώδικα οδικής κυκλοφορίας** (π.χ. έλεγχος του φωτεινού σηματοδότη). Σε αντίθετη περίπτωση μπορεί να προκληθούν ατυχήματα
- **συνέχιση της οδήγησης με μικρότερη ταχύτητα και στάθμευση του αυτοκινήτου σε μέρος ασφαλές που να μην εμποδίζει την κυκλοφορία**, ώστε να μην προκληθούν ατυχήματα και κυκλοφοριακό χάος αλλά και να διευκολυνθούν τα οχήματα άμεσης επέμβασης και παροχής βοήθειας

- **απομάκρυνση από γέφυρες, τούνελ ή αερογέφυρες.**
- **αποφυγή στάθμευσης κάτω από κτίρια, δέντρα, φωτεινούς σηματοδότες, ή ηλεκτροφόρα καλώδια.** Μπορεί να καταρρεύσουν ή να υποχωρήσουν και να προκαλέσουν υλικές ζημιές στο ίδιο το αυτοκίνητο και τραυματισμό στους επιβαίνοντες σε αυτό (εικ. 3.12).



Εικ 3.12. Αθήνα, σεισμός Πάρνηθας 1999. Ο οδηγός είτε την ετοιμότητα να ανοίξει τις πόρτες και όλοι οι επιβάτες πρόλαβαν και βγήκαν έξω λίγα δευτερόλεπτα πριν το λεωφορείο καταπλακωθεί από παρακείμενο κτίριο που κατέρρευσε

Ορεινή περιοχή

- **απομάκρυνση από σημεία επικίνδυνα** για πτώσεις βράχων και κατολισθήσεις.

Παραθαλάσσια περιοχή

- **απομάκρυνση από την ακτή.** Υπάρχει κίνδυνος βλαβών στις προβλήτες των λιμανιών (εικ. 3.13α) και δημιουργίας θαλασσίου κύματος βαρύτητας - tsunami (εικ. 3.13β).



Εικ 3.13α. Λευκάδα, σεισμός 2003. Ο σεισμός προκάλεσε πολλές βλάβες σε λιμάνια και μαρίνες του νησιού



Εικ 3.13β. Σεισμός Σουμάτρας 2004. Το tsunami που δημιουργήθηκε μετά το σεισμό της 24^{ης} Δεκεμβρίου 2004 έπληξε πολλές χώρες και προκάλεσε εκατοντάδες χιλιάδες θανάτους και τραυματισμούς

3.3. Μέτρα Προστασίας Μετά το Σεισμό

Κατ' αρχήν:

- **διατήρηση της ψυχραιμίας.** Ο πανικός είναι κακός σύμβουλος
- **διακοπή της παροχής του ηλεκτρικού ρεύματος,** του φυσικού αερίου και του νερού
- **αποφυγή εξόδου στα μπαλκόνια.** Μπορεί να έχουν υποστεί βλάβες και να αποκολληθούν ή να υπάρχουν κίνδυνοι από ζημιές στις τοιχοποιίες των όψεων των κτιρίων, ή κίνδυνοι από πτώση γλαστρών ή τζαμιών από τα υπερκείμενα διαμερίσματα.
- **απομάκρυνση από τους εσωτερικούς χώρους με ηρεμία,** χωρίς πανικό, **παίρνοντας μαζί τα εφόδια έκτακτης ανάγκης**
- **απομάκρυνση από το κτίριο με τις σκάλες, μη χρήση του ανελκυστήρα.** Υπάρχει κίνδυνος εγκλωβισμού, είτε από διακοπή του ηλεκτρικού ρεύματος, είτε από βλάβη του ίδιου του ανελκυστήρα (εικ. 3.14)



Εικ 3.14. Αίγιο, σεισμός 1995. Ο ανελκυστήρας είχε πάθει βλάβες. Η χρήση του μπορούσε να προκαλέσει τον εγκλωβισμό ατόμων.

- **αποφυγή συνωστισμού στις σκάλες και στις εξόδους.** Μπορεί να υπάρχουν επικινδυνότητες όπως: πεσμένοι σοβάδες, σπασμένα τζάμια και μάρμαρα και να προκληθούν τραυματισμοί (εικ. 3.15)



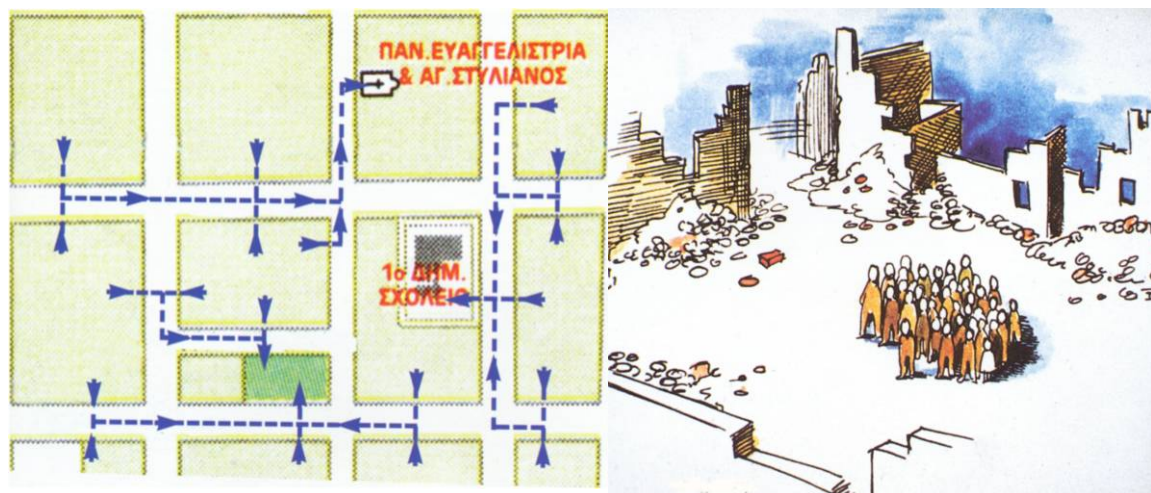
Εικ 3.15. Καλαμάτα, σεισμός 1986. Πεσμένοι σοβάδες, σπασμένα τζάμια και μάρμαρα στις σκάλες.

Αμέσως μετά:

- **απομάκρυνση από τις προσόψεις των κτιρίων**, τις τζαμαρίες, κ.λ.π.
- **συγκέντρωση σε ανοιχτούς χώρους** όπως: πλατείες, πάρκα, προαύλια σχολείων ή εκκλησιών (εικ. 3.16., 3.17)



Εικ 3.16. Οι σεισμόπληκτοι, αμέσως μετά το σεισμό, πρέπει να συγκεντρώνονται σε κοντινούς, ανοιχτούς χώρους, μακριά από πολώροφα κτίρια και ηλεκτροφόρα καλώδια (άσκηση εκκένωσης Διοικητηρίου Καλαμάτας 1996)



Εικ 3.17. Μετά από έναν ισχυρό σεισμό οι πολίτες πρέπει να συγκεντρώνονται σε κοντινούς, ανοιχτούς, ασφαλείς χώρους, όπως: πλατείες, πάρκα, αυλές εκκλησιών

- **παροχή πρώτων βοηθειών σε τραυματίες** ή παγιδευμένους σε ερείπια. Απαγορεύεται η μετακίνηση βαριά τραυματισμένων ατόμων εκτός εάν διατρέχουν άμεσο κίνδυνο στη θέση που βρίσκονται. Αναζήτηση ιατρικής βοήθειας εάν η περίπτωση δεν μπορεί να αντιμετωπιστεί
- **σβήσιμο μικροπυρκαγιών**, ώστε να αποφευχθεί κίνδυνος επέκτασής τους
- **προσφορά βοήθειας σε ΑμεΑ** της οικογένειας όπως έχει προβλεφθεί προσεισμικά (βλέπε κεφ. 3.1., Δίκτυο Υποστήριξης ΑμεΑ), καθώς και σε γείτονες, σε συναδέλφους ή σε οποιονδήποτε άλλον την έχει ανάγκη
- **χρήση του τηλεφώνου μόνο σε περίπτωση ανάγκης.** Οι γραμμές πρέπει να παραμείνουν ελεύθερες ώστε να μπορούν να επικοινωνήσουν εκείνοι που πραγματικά το χρειάζονται άμεσα
- **μετακίνηση αυτοκινήτων μόνο εάν είναι απαραίτητο.** Δεν πρέπει να δημιουργηθεί κυκλοφοριακό πρόβλημα, γιατί θα παρεμποδιστεί η μετακίνηση των αρμοδίων υπηρεσιών για παροχή βοήθειας
- **παραλαβή παιδιών από τους χώρους συγκέντρωσης**, σύμφωνα με το σχολικό σχέδιο έκτακτης ανάγκης
- **επικοινωνία με τις υπηρεσίες άμεσης επέμβασης** (Πυροσβεστική - Ε.Μ.Α.Κ., Ε.Κ.Α.Β.) εάν έχουν παρατηρηθεί τραυματισμοί, εγκλωβισμοί ατόμων

- **ενημέρωση από τις επίσημες ανακοινώσεις της πολιτείας** για την κατάσταση που επικρατεί, και για τις ενέργειες που πρέπει να κάνουν οι κάτοικοι
- **προσμονή μετασεισμών**. Αυτοί είναι μικρότερου μεγέθους από τον κύριο σεισμό, ικανοί όμως να προκαλέσουν επιπρόσθετες βλάβες στις ήδη επιβαρημένες κατασκευές. Γι' αυτό, οι πολίτες θα πρέπει να ακολουθούν οι οδηγίες της Πολιτείας.

4. ΠΟΛΗ ΚΑΙ ΣΕΙΣΜΟΣ

Η σεισμική καταστροφή αποδιοργανώνει τον κοινωνικό ιστό, απορυθμίζει λειτουργίες και διασπά τις υπάρχουσες δομές. Εφ' όσον τα μέτρα, οι ενέργειες – οι δράσεις έχουν σχεδιασθεί προσεισμικά η διαχείριση της κρίσης κατά την εκδήλωση σεισμικών φαινομένων είναι δυνατόν να γίνει χωρίς πανικό.



Εικ 4.1. Ο σεισμός που έπληξε το Kobe της Ιαπωνίας στις 17-1-1995 προκάλεσε πολλές βλάβες σε κτίρια και υποδομές

Σύμφωνα με το Ν. 3013/2002 και την εγκύκλιο 4648/6-7-2009 της Γ.Γ.Π.Π., ο χαρακτήρας της καταστροφής ορίζει και τα αντίστοιχα επίπεδα κλιμάκωσης που

απαιτούνται στη διάθεση του απαραίτητου δυναμικού και μέσων πολιτικής προστασίας για τη διαχείριση των συνεπειών.

Σε περιπτώσεις χαρακτηρισμού καταστροφής ως:

- **τοπική καταστροφή μικρής έντασης**, για την αντιμετώπιση της οποίας αρκεί το δυναμικό και τα μέσα πολιτικής προστασίας σε επίπεδο Νομού, ο συντονισμός διάθεσης του απαραίτητου δυναμικού και μέσων γίνεται με ευθύνη του Νομάρχη.
- **τοπική καταστροφή μεγάλης έντασης**, για την αντιμετώπιση της οποίας απαιτείται η διάθεση δυναμικού και μέσων πολιτικής προστασίας και από άλλους Νομούς, Περιφέρειες ή από κεντρικές υπηρεσίες και φορείς, ο συντονισμός διάθεσης του απαραίτητου δυναμικού και μέσων γίνεται με ευθύνη του Γενικού Γραμματέα Πολιτικής Προστασίας και του Κεντρικού Συντονιστικού Οργάνου Πολιτικής Προστασίας (Κ.Σ.Ο.Π.Π.).
- **περιφερειακή καταστροφή μικρής έντασης**, για την αντιμετώπιση της οποίας αρκεί το δυναμικό και τα μέσα πολιτικής προστασίας της Περιφέρειας, ο συντονισμός διάθεσης του απαραίτητου δυναμικού και μέσων γίνεται με ευθύνη του Γενικού Γραμματέα της οικείας Περιφέρειας.
- **περιφερειακή καταστροφή μεγάλης έντασης**, για την αντιμετώπιση της οποίας απαιτείται η διάθεση δυναμικού και μέσων πολιτικής προστασίας και από άλλες Περιφέρειες ή και από κεντρικές υπηρεσίες και φορείς, ο συντονισμός διάθεσης του απαραίτητου δυναμικού και μέσων γίνεται με ευθύνη του Γενικού Γραμματέα Πολιτικής Προστασίας και του Κ.Σ.Ο.Π.Π.
- **γενική καταστροφή**, όπου η καταστροφή εκτείνεται σε περισσότερες από τρεις Περιφέρειες, ο συντονισμός διάθεσης του απαραίτητου δυναμικού και μέσων γίνεται με ευθύνη του Υπουργού Εσωτερικών ή του Γενικού Γραμματέα Πολιτικής Προστασίας και του Κ.Σ.Ο.Π.Π.

4.1. Δράσεις την πρώτη μετασεισμική περίοδο

Αμέσως μετά από έναν καταστροφικό σεισμό απαιτείται να δρομολογηθούν άμεσα δράσεις που συνδέονται με:

- **συλλογή πληροφοριών και εκτίμηση των επιπτώσεων**, με στόχο την ορθολογική διαχείριση πόρων και την ιεράρχηση των δράσεων πολιτικής προστασίας
- **επιχειρήσεις έρευνας και διάσωσης που αφορούν σε εγκλωβισμούς ατόμων** (εικ. 4.2, 4.3). Όταν διαβιβαστούν στην κατά τόπους Υπηρεσία του Πυροσβεστικού Σώματος πληροφορίες σχετικές με καταρρεύσεις κτιρίων και εγκλωβισμούς ατόμων, τις αξιολογεί και κινητοποιείται το προσωπικό της για άμεση μετάβαση στα σημεία των συμβάντων. Η παροχή προνοσοκομειακής περίθαλψης στους τραυματίες καθώς και η μεταφορά τους σε υγειονομικά κέντρα είναι αρμοδιότητα του Ε.Κ.Α.Β.



Εικ 4.2. Αθήνα, σεισμός Πάρνηθας 1999. Επιχείρηση διάσωσης παγιδευμένων



Εικ 4.3. Αίγιο, σεισμός 1995. Κατάρρευση ξενοδοχείου



Εικ 4.4. Κατά τη διάρκεια του σεισμού που έπληξε στις 23 Οκτωβρίου 2003 την Ιαπωνία προκλήθηκαν κατολισθήσεις, οι οποίες δημιούργησαν προβλήματα πρόσβασης στην σεισμόπληκτη περιοχή

- **διάνοιξη αποκλεισμένων οδικών αξόνων** για τη διευκόλυνση της κίνησης των οχημάτων των σωστικών συνεργείων, από και προς την πληγείσα περιοχή, τις νοσοκομειακές μονάδες, κ.λ.π. και όχι κατ' ανάγκη πλήρης αποκατάσταση της κυκλοφορίας (εικ. 4.4). Υπάρχουν πολλά παραδείγματα σε περιπτώσεις ισχυρών σεισμικών συμβάντων όπως: εθνική οδός Καλαμάτας – Σπάρτης και επαρχιακή οδός Καλαμάτας – Ελαιοχωρίου (σεισμός 1986), Ιωαννίνων – Κόνιτσας (σεισμός 1996), οδικός άξονας κατά μήκος της δυτικής πλευράς της Λευκάδας (σεισμός 2003).

- **έλεγχο υποδομών και τεχνικών έργων.** Σε περιπτώσεις βλαβών (φράγματα, μονάδες παραγωγής ενέργειας, φυσικό αέριο, λιμάνια, γέφυρες, σήραγγες κ.α.) οι υπεύθυνοι λειτουργίας και συντήρησής τους προβαίνουν σε άμεσο έλεγχο και εκτίμηση της κατάστασης, ώστε να ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα για τη διασφάλιση της ομαλής λειτουργία τους
- **άμεσο οπτικό έλεγχο των κρίσιμων κτιριακών εγκαταστάσεων** για τη λειτουργία του Δήμου, της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης, κ.α.,
- **εξασφάλιση της επικοινωνίας** με τους επιχειρησιακά εμπλεκόμενους φορείς.

Πρωταρχικός στόχος της Πολιτείας και των αρμοδίων φορέων είναι το να βρει η πόλη το ταχύτερο δυνατό ρυθμούς λειτουργίας, γεγονός το οποίο θα συμβάλει και στην ανύψωση του ηθικού των σεισμοπλήκτων. Στην κατεύθυνση αυτή απαιτείται η **κατά προτεραιότητα παροχή στέγης σε λειτουργίες κρίσιμες** για τη διαχείριση της κρίσης, ώστε να ομαλοποιηθεί η κοινωνική ζωή και να ενεργοποιηθεί η τοπική κοινωνία. Πιο συγκεκριμένα γίνονται προσπάθειες για:

- **μετεγκατάσταση κεντρικών υπηρεσιών** της Διοίκησης (Νομαρχίες, Δημαρχεία κ.λπ.), των οποίων τα κτίρια έχουν υποστεί βλάβες. Προτείνεται μετεγκατάσταση, εάν αυτό είναι εφικτό, σε **γειτνίαση με την προσεισμική κανονική** τους θέση, ώστε να μπορούν να συνεχίσουν απρόσκοπτα τη λειτουργία τους, και ο πολίτης να διατηρήσει τη γνώριμη του πρόσβαση προς αυτές χωρίς άσκοπες μετακινήσεις και ταλαιπωρίες.



Εικ 4.5. Καλαμάτα, σεισμός 1986. Λειτουργία σχολείου σε σκηνές

- αποφυγή των συνεδριάσεων επιτελικών και συντονιστικών οργάνων για το χειρισμό της κρίσης (**Σ.Ν.Ο., Σ.Τ.Ο** κ.λπ.), σε χώρους που βρίσκονται **κοντά σε σημεία που γίνονται διασσωστικές επιχειρήσεις**.
- άμεση **επαναλειτουργία των σχολείων**. Εάν ο σεισμός εκδηλωθεί σε σχολική περίοδο τα σχολεία πρέπει να επαναλειτουργήσουν άμεσα, έστω και μέσα σε αντίξοες συνθήκες π.χ. μέσα σε καταυλισμούς· αυτό σηματοδοτεί την επαναφορά των κανονικών ρυθμών στην περιοχή (εικ. 4.5).
- **μετεγκατάσταση νοσοκομείων, κέντρων υγείας κ.α.**, στην ύπαιθρο για την παροχή Α' βοηθειών, αξιοποίηση των κινητών, διαγνωστικών μονάδων καθώς και προώθηση των ασθενών σε άλλα νοσοκομεία, όταν κριθεί αναγκαίο λόγω βλαβών στα κτίρια. Στην περίπτωση του νοσοκομείου «Άγιος Ανδρέας» στην Πάτρα που υπέστη βλάβες κατά τη διάρκεια του σεισμού της Ανδραβίδας τον Ιούνιο του 2008, οι ασθενείς μεταφέρθηκαν στα πιο κοντινά νοσοκομεία της ευρύτερης περιοχής.
- **διενέργεια πρωτοβάθμιου έλεγχου** κτιρίων από ειδικές επιτροπές (βλέπε κεφ. 4.2)
- **διοργάνωση εκδηλώσεων για ψυχολογική στήριξη των κατοίκων** της σεισμόπληκτης περιοχής και **δυνατότητα για εκκλησιασμό τους**, ακόμα και μέσα σε σκηνές σε ελεύθερους χώρους, πλατείες κ.λ.π., όταν οι ναοί έχουν υποστεί βλάβες και είναι ακατάλληλοι για χρήση (εικ. 4.6).



Εικ 4.6. Κύθηρα, σεισμός 2006. Βλάβες σε εκκλησία στο χωριό Μητάτα

Μέριμνα για τους σεισμόπληκτους: Οι κάτοικοι της πληγείσας περιοχής μετά από έναν ισχυρό σεισμό καταφεύγουν σε ασφαλείς, κοντινούς, υπαίθριους χώρους.

Οι Δήμοι και οι Κοινότητες σε συνεργασία με τις οικείες Νομαρχιακές Αυτοδιοικήσεις έχουν προσδιορίσει από την προσεισμική περίοδο τους χώρους καταφυγής οι οποίοι έχουν ελεγχθεί για την καταλληλότητά τους.

Σε βάση την πρώτη εκτίμηση των επιπτώσεων του σεισμού, τα επιστημονικά δεδομένα για την εξέλιξη της μετασεισμικής ακολουθίας, και την έκταση των βλαβών στην πληγείσα περιοχή γίνεται εκτίμηση για το χρόνο παραμονής των πολιτών στους χώρους καταφυγής (εικ. 4.7.).

Στην περίπτωση που απαιτηθεί πολύωρη παραμονή τους στην ύπαιθρο, οι Δήμαρχοι και οι Πρόεδροι των Κοινοτήτων σε συνεργασία με άλλους αρμόδιους φορείς και υπηρεσίες δρομολογούν τις ακόλουθες δράσεις για την κάλυψη των στοιχειωδών αναγκών των πολιτών:

- Εκτίμηση αριθμού συγκεντρωμένων πολιτών και καταγραφή των αναγκών τους
- Ενημέρωση των πολιτών που δεν βρίσκονται σε ασφαλείς χώρους να κατευθυνθούν προς τους πλησιέστερους κατάλληλους χώρους
- Έλεγχος και εξασφάλιση λειτουργίας των βασικών δικτύων υποδομής στους χώρους καταφυγής
- Διάθεση νερού, παροχή φαγητού και εγκατάσταση χημικών τουαλετών.



Εικ 4.7. Πολλά κτίρια υπέστησαν βλάβες στο σεισμό που έπληξε την Αλγερία το 2003, και χιλιάδες κάτοικοι χρειάστηκε να μείνουν στην αρχή στην ύπαιθρο και στη συνέχεια σε καταυλισμούς

Παράλληλα οι Δήμοι και οι Κοινότητες συλλέγουν πληροφορίες που αφορούν τον αριθμό των κατοικιών που έχουν καταρρεύσει ή έχουν υποστεί σοβαρές βλάβες και βρίσκονται στην περιοχή τους, ώστε να εξασφαλιστούν καταλύματα στους πολίτες. Στη συνέχεια και σε συνεργασία με τις οικείες Νομαρχιακές Αυτοδιοικήσεις και τις κεντρικές υπηρεσίες – φορείς:

- **αναζητούνται κατάλληλοι χώροι προσωρινής στέγασης των πληγέντων** (ξενοδοχειακές εγκαταστάσεις, καταυλισμοί κ.α.) ή στη συνέχεια **εναλλακτικές λύσεις στέγασης** (επιδότηση ενοικίου, δεύτερη κατοικία, φιλοξενία κ.λ.π.).
- **καθορίζεται η διαδικασία για την οικονομική ενίσχυση των πληγέντων** και την κάλυψη των πρώτων αναγκών τους, για αντικατάσταση οικοσκευής, για επισκευές της κύριας κατοικίας τους κ.λπ.
- **συγκροτούνται ομάδες από ψυχολόγους και κοινωνικούς λειτουργούς** για την παροχή συμβουλευτικής και ψυχολογικής υποστήριξης.

Τα μέτρα που προαναφέρθηκαν στο κεφάλαιο αυτό είναι αυτά που βοηθούν την επαναλειτουργία της πόλης το ταχύτερο δυνατό, και με όσο γίνεται λιγότερα προβλήματα. Είναι συγχρόνως και η αφετηρία για την εφαρμογή των μακροπρόθεσμων μέτρων. Στόχος των τελευταίων είναι όχι απλώς η αποκατάσταση των βλαβών και η επαναφορά της καθημερινότητας, αλλά και η **χωροταξική – πολεοδομική – οικιστική ανάπλαση της σεισμόπληκτης περιοχής** ώστε να γίνει καλύτερη από την προ του σεισμού.

Χώροι Καταφυγής: Μετά από ένα ισχυρό σεισμό ο πληθυσμός εγκαταλείπει τους κλειστούς χώρους (κατοικία, χώρο εργασίας κ.λπ.) και κατευθύνεται σε κοντινούς, ανοικτούς, ελεύθερους χώρους συγκέντρωσης - καταφυγής. Οι χώροι αυτοί μπορεί να είναι πλατείες, κενά οικόπεδα, περιοχές αστικού πρασίνου (πάρκα, παιδικές χαρές κ.α.), ανοικτές αθλητικές εγκαταστάσεις, προαύλια εκκλησιών κ.α., που να προσεγγίζονται με τα πόδια. Η χρήση του αυτοκινήτου επιλέγεται σε ειδικές μόνο περιπτώσεις για απομακρυσμένους ελεύθερους χώρους και για ΑμεΑ.

Η διάρκεια παραμονής του πληθυσμού στους χώρους συγκέντρωσης - καταφυγής συνήθως περιορίζεται σε λίγες ώρες, έως μία - δύο ημέρες. Μετά απ' αυτό το χρονικό διάστημα, αν απαιτείται η παραμονή του πληθυσμού στην ύπαιθρο, η πολιτεία θα επιλέξει άλλες λύσεις όπως π.χ. φιλοξενία σε ξενοδοχειακές εγκαταστάσεις, δημιουργία καταυλισμών, κ.α..

Τα κριτήρια επιλογής για τους χώρους καταφυγής που έχουν επιλεγεί από το Γραφείο Πολιτικής Προστασίας του Δήμου και μετά από σχετική συνεννόηση με τη Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση είναι:

- το πλήθος των ανοικτών χώρων και οι εναλλακτικές δυνατότητες που προσφέρονται
- η δυνατότητα πρόσβασης σε αυτούς
- η διατιθέμενη επιφάνεια και η χωρητικότητά τους
- οι επικινδυνότητες που υπάρχουν σε αυτούς
- οι υποδομές που διαθέτουν (ηλεκτροφωτισμός, υδροδότηση, χώροι υγιεινής, κ.α.)
- το ιδιοκτησιακό τους καθεστώς.

Οι χώροι αυτοί για να είναι ασφαλείς θα πρέπει να βρίσκονται μακριά από γεωλογικά επικίνδυνα εδάφη, όχι πάνω σε υπόγειες στοές κ.λπ., σε υψομετρική θέση σε σχέση με τις παράκτιες περιοχές, σε απόσταση από περιβάλλουσες οικοδομές (περίπου =1/2 του ύψους τους), μακριά από μεγάλα τεχνικά έργα κ.λ.π..

4.2. Μετασεισμικοί Έλεγχοι

Μετά την εκδήλωση σεισμού με καταστροφικές επιπτώσεις, και μετά από σχετική απόφαση του Γενικού Γραμματέα Δημοσίων Έργων του Υ.ΠΕ.ΧΩ.Δ.Ε., δρομολογούνται από την Υπηρεσία Αποκατάστασης Σεισμοπλήκτων (Υ.Α.Σ.) δράσεις που συνδέονται με:

- τη **συγκρότηση επιτροπών πρωτοβάθμιων και δευτεροβάθμιων ελέγχων κτιρίων** μετά το σεισμό

- τον **έλεγχο (αυτοψίες) και την καταγραφή των πληγέντων κτιρίων**
- την **άρση επικινδυνοτήτων**.

Οι προαναφερόμενες δράσεις υποστηρίζονται από τους Ο.Τ.Α., τις Νομαρχιακές Αυτοδιοικήσεις τις Περιφέρειες και τόσο με διάθεση προσωπικού για τη συγκρότηση των επιτροπών για τον έλεγχο των κτιρίων όσο και τη διάθεση προσωπικού και μέσων για την άρση τυχόν επικινδυνοτήτων.

Τα σχολικά κτίρια ελέγχονται από τους μηχανικούς του Οργανισμού Σχολικών Κτιρίων.

Ο έλεγχος των κτιρίων πραγματοποιείται με αυτοψίες σε δυο φάσεις:

- **Α΄ Φάση: Άμεσος Πρωτοβάθμιος Μετασεισμικός Έλεγχος,**
- **Β΄ Φάση: Δευτεροβάθμιος Μετασεισμικός Έλεγχος.**

Πρωτοβάθμιος Μετασεισμικός Έλεγχος Καταλληλότητας των

Κτιρίων: Ο Πρωτοβάθμιος έλεγχος διενεργείται αμέσως μετά το σεισμό (πραγματοποιείται το πολύ εντός 10 ημερών σε περιπτώσεις σεισμού μικρής ή μεσαίας έντασης, και το πολύ 20 ημερών σε περιπτώσεις σεισμού μεγάλης έντασης) και αποσκοπεί στο να:

- α) επισημανθούν όσο το δυνατόν ταχύτερα τα κτίρια ως προς την καταλληλότητά τους για χρήση, κυρίως οι δυο ακραίες κατηγορίες, δηλαδή τα κτίρια που η χρήση τους δεν εγκυμονεί κίνδυνο, καθώς και αυτά για τα οποία υπάρχει άμεσος κίνδυνος κατάρρευσης
- β) γίνουν προτάσεις για άρση των επικινδυνοτήτων
- γ) γίνει η πρώτη εκτίμηση βλαβών στο κτιριακό απόθεμα της πληγείσας περιοχής.

Κατά τη διάρκεια του «Πρωτοβάθμιου Μετασεισμικού Ελέγχου» από το 2008 οι μηχανικοί χαρακτηρίζουν ένα κτίριο ανάλογα με την κατάστασή του (τις βλάβες

που παρουσιάζει) ως **κατοικήσιμο** (κατάλληλο για χρήση) ή ως **μη κατοικήσιμο** (προσωρινά ακατάλληλο για χρήση).

Παλαιότερα (πριν το 2008) κατά τη διάρκεια του «Πρωτοβάθμιου Μετασεισμικού Ελέγχου» οι μηχανικοί χαρακτήριζαν ένα κτίριο ως:

α) **Κτίριο κατάλληλο για χρήση (πράσινο)**: Επιτρέπεται να χρησιμοποιείται.

β) **Κτίριο προσωρινά ακατάλληλο για χρήση (κίτρινο)**: Περιορίζεται η είσοδος στο κτίριο με ευθύνη του κάθε ενοίκου μέχρι να επανεξεταστεί από το Δευτεροβάθμιο Έλεγχο.

γ) **Κτίριο ακατάλληλο για χρήση (κόκκινο)**: Το κτίριο είναι ακατάλληλο για χρήση (επικίνδυνο). Απαγορεύεται η είσοδος γιατί υπάρχει άμεσος κίνδυνος. Το κτίριο θα επανελεγχτεί από Επιτροπή Μηχανικών κατά τη διάρκεια του Δευτεροβάθμιου Ελέγχου.

Ο έλεγχος των κτιρίων πραγματοποιείται από διμελείς επιτροπές μηχανικών και γίνεται είτε με σάρωση της περιοχής είτε μετά από αίτηση των ενδιαφερομένων, ανάλογα με την έκταση και τη σοβαρότητα των βλαβών.

Όταν πραγματοποιηθεί ο έλεγχος του κτιρίου συμπληρώνεται από την επιτροπή δελτίο ταχείας αυτοψίας και δίνεται αντίγραφο του στον ιδιοκτήτη (ή το διαχειριστή).



Εικ. 4.8. Βλάβες σε κτίρια στο σεισμό που έπληξε την Ιταλία το 2002

Δευτεροβάθμιος Μετασεισμικός Έλεγχος: Με την ολοκλήρωση του Πρωτοβάθμιου ελέγχου ξεκινά ο Δευτεροβάθμιος και οριστικός έλεγχος των κτιρίων, κατά τη διάρκεια του οποίου εξετάζεται το σύνολο των ακατάλληλων για χρήση κτιρίων του Πρωτοβάθμιου Ελέγχου («κόκκινων» και «κίτρινων»), χωρίς να απαιτείται αίτηση από τον ενδιαφερόμενο.

Σκοπός του ελέγχου αυτού είναι να γίνει ο έλεγχος των κτισμάτων ως προς την καταλληλότητά τους για χρήση, την έκδοση πρωτοκόλλων επικινδύνως ετοιμόρροπων κτισμάτων και την κατεδάφιση των επικίνδυνων κτισμάτων. Η διάρκεια του Δευτεροβάθμιου ελέγχου είναι ανάλογη της έκτασης του συμβάντος.

Το κάθε κτίριο κατά τη διάρκεια του ελέγχου αυτού χαρακτηρίζεται ως:

- α) **Πράσινο:** Το κτίριο έχει ήπιες ή μηδαμινές βλάβες και μπορεί άμεσα να χρησιμοποιηθεί.
- β) **Κίτρινο:** Το κτίριο έχει σοβαρές βλάβες αλλά είναι δυνατή η επισκευή τους. Δεν πρέπει να χρησιμοποιηθεί μέχρι την πλήρη επιδιόρθωσή τους.
- γ) **Κόκκινο – Κατεδαφιστέο:** Το κτίριο κρίνεται ως επικινδύνως ετοιμόρροπο και πρέπει να κατεδαφιστεί.

4.3. Εθελοντική Δράση

Οι εθελοντικές οργανώσεις που είναι ενταγμένες στο μητρώο της Γενικής Γραμματείας Πολιτικής Προστασίας σε περιπτώσεις σεισμικών εκτάκτων αναγκών μπορούν να **αναλάβουν δράσεις πολιτικής προστασίας προς υποβοήθηση του έργου της Νομαρχιακής Αυτοδιοίκησης ή των Ο.Τ.Α.** (υποστήριξη ραδιοεπικοινωνιών, ανάπτυξη σκηνών σε χώρους καταυλισμού, κ.α.).

Οι δράσεις των εθελοντικών ομάδων θα πρέπει να αποτελούν μέρος των επιχειρησιακών αναγκών που καθορίζονται από τα Συντονιστικά Νομαρχιακά Όργανα (Σ.Ν.Ο.), και ο **συντονισμός των ομάδων γίνεται από το Γραφείο Πολιτικής Προστασίας της Νομαρχίας.**

5. ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Οι φωτογραφίες, τα σκίτσα, οι χάρτες και τα δεδομένα των σεισμών προέρχονται από τον Ο.Α.Σ.Π., το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο, το Ι.Τ.Σ.Α.Κ., και άλλες πηγές που αναφέρονται στην βιβλιογραφία.

Κούρου Α., Πανουτσοπούλου Μ., Βαγγελάτου Ο., Μπεργιαννάκη Ι., Πετρόπουλος Ν., Παρχαρίδης Ι., Κουσκουνά Β. (2006): *«Σεισμοί και Άνθρωπος. Ενημέρωση – Προστασία – Αποκατάσταση»*, Πατάκης, Αθήνα, 40 σελ.

Λέκκας Ε. (1996). *«Φυσικές και Τεχνολογικές Καταστροφές»*, Αθήνα 278σελ.

Ο.Α.Σ.Π. 2008.: *«Μαθαίνοντας για το Σεισμό & τα Μέτρα Προστασίας: Οδηγίες για Άτομα με Αναπηρία»*, Γκουντρομίχου Χρ., Αθήνα, 32 σελ.

Ο.Α.Σ.Π. (1999 και 2007): *«Σεισμός - Η Γνώση είναι Προστασία» των:* Κούρου Α., Παπαδάκης Π., Παναγιωτοπούλου Δ., Πανουτσοπούλου Μ., Access, Αθήνα, 104 σελ..

Ο.Α.Σ.Π. 2000 (Ε' Έκδοση): *«Σεισμός - Ας είμαστε προετοιμασμένοι»*, Αθήνα, 10 σελ.

Παπαζάχος Β., & Παπαζάχου Κ., (1989). *«Οι σεισμοί της Ελλάδας»*, Ζήτη - Θεσσαλονίκη, 356 σελ.

Παπαζάχος Β., & Δρακόπουλος Ι., (1992). *«Σεισμοί και Μέτρα Προστασίας»*, Ζήτη - Θεσσαλονίκη, 109 σελ.

Παπαζάχος Β., & Παπαζάχος Κ., (2003). *«Οι σεισμοί της Ελλάδας»*, Ζήτη - Θεσσαλονίκη, 286 σελ.

Σαπουντζάκη Κ., (2001). *«Εκκένωση κτιρίων και καταφυγή πληθυσμού σε ασφαλείς χώρους μετά το σεισμό»*, Ο.Α.Σ.Π., 88 σελ.

International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies, (2004). *«World Disasters Report 2004 – Focus on community resilience»*, ATAR Roto Presse - Switzerland, 231pp

Morris N., (2003). *«Earthquakes»*, Ticktock Entertainment Ltd UK, 32pp

Papanikolaou D (1998). *“The geotectonic position of Nisyrow within the Hellenic Arc”*, Newsletter of the ECPFE (1998) Issue 2,48pp

Newson L., (1998). «*The Atlas of the World's Worst Natural Disasters*», London, 159pp

United Nations & IDNDR (1998). «*Prevention begins with Information*», 40pp.

United States Geological Survey & Southern California Earthquake Center, (1995). «*Putting Down Roots in Earthquake Country*», 28pp.

www.oasp.gr (Οργανισμός Αντισεισμικού Σχεδιασμού και Προστασίας -Ο.Α.Σ.Π.)

<http://www.itsak.gr> (Ινστιτούτο Τεχνικής Σεισμολογίας και Αντισεισμικών Κατασκευών)

www.gein.noa.gr (Γεωδυναμικό Ινστιτούτο Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών)

www.fema.org (Federal Emergency Management Agency – FEMA)

www.civilprotection.gr (Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας)

<http://earthquake.usgs.gov/> (United States Geological Survey/National Earthquake Information Center)

www.prh.noaa.gov/itic/ (International Tsunami Information Center)

www.scec.org/ (Southern California Earthquake Center)

www.unesco.org/science (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)

www.city.kobe.jp/cityoffice

www.unisdr.org (International Strategy for Disaster Reduction)

<http://en.wikipedia.org>

www.minenv.gr

Β. ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ - ΑΣΚΗΣΕΙΣ

1. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΣΕΙΣΜΩΝ ΚΑΙ ΑΛΛΩΝ ΦΥΣΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΩΝ

1.1. Στοιχεία που αφορούν Φυσικές Καταστροφές

Μελετήστε τα στοιχεία που υπάρχουν στους παρακάτω πίνακες και απαντήστε στο ερωτηματολόγιο που ακολουθεί.

Τα στοιχεία που εμπεριέχονται στους πίνακες προέρχονται από το «World Disaster Report 2004» που εκδίδεται από τον International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies.

Πίνακας 1. Συνολικός Αριθμός Φυσικών Καταστροφών (ανά φαινόμενο και ανά έτος από το 1994 έως το 2003)											
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Σύνολο
Κατολισθήσεις– ΧΙΟΝΟΣΤΙΒΑ ΔΕΣ	8	15	24	13	21	15	29	21	19	21	186
Ξηρασία - Λιμοί	10	16	8	18	34	30	48	47	41	21	273
Σεισμοί	23	25	11	17	17	33	31	25	35	40	257
Ακραίες Θερμοκρασίες	10	13	5	13	13	8	31	23	15	18	149
Πλημμύρες	78	95	70	76	88	112	152	159	172	158	1.160
Πυρκαγιές	13	7	5	15	16	22	30	14	22	14	158
Εκρήξεις Ηφαιστείων	6	5	5	4	4	5	5	6	7	2	49
Τυφώνες, κ.α.	67	59	63	68	72	86	101	98	112	76	802
Άλλα Φυσικά Καταστροφικά Φαινόμενα	1	4	2	3	2	2	4	2	1	0	21
Συνολικός Αριθμός	216	239	193	227	267	313	431	395	424	350	3.055

**Πίνακας 2. Συνολικός αριθμός ανθρώπων που έχασαν τη ζωή τους
(ανά φαινόμενο και ανά έτος από το 1994 έως το 2003)**

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Σύνολο
Κατολισθήσεις-Χιονοστιβάδες	280	1.497	1.129	801	981	351	1.099	692	1.149	700	8.679
Ξηρασία-Λιμοί		54.000	54.000	54.520	57.875	54.029	370	199	538	9	275.540
Σεισμοί	1.242	7.966	584	3.039	7.417	21.870	204	21.355	1.606	29.617	94.900
Ακραίες Θερμοκρασίες	416	1.730	300	619	3.225	771	922	1.653	3.369	32.403	45.408
Πλημμύρες	6.403	8.145	7.309	6.958	9.695	34.366	6.330	4.678	4.354	4.050	92.288
Πυρκαγιές	84	29	45	32	109	70	47	33	6	53	508
Εκρήξεις Ηφαιστειών	101		4	53					254		412
Τυφώνες, κ.α.	4.081	3.724	4.380	5.330	24.657	11.899	1.129	1.864	1.093	995	59.152
Άλλα Φυσικά Καταστροφικά Φαινόμενα	31		32	400	2.182	3	1				2.649
Συνολικός Αριθμός	12.638	77.091	67.783	71.752	106.141	123.359	10.102	30.474	12.369	67.827	579.536

Πίνακας 3. Συνολικός Αριθμός Φυσικών Καταστροφών (ανά ήπειρο και ανά φαινόμενο από το 1994 έως το 2003)						
	Αφρική	Αμερική	Ασία	Ευρώπη	Ωκεανία	Σύνολο
Κατολισθήσεις – Χιονοστιβάδες	12	42	105	19	8	186
Ξηρασία - Λιμοί	118	46	86	13	10	273
Σεισμοί	11	47	145	45	9	257
Ακραίες Θερμοκρασίες	7	32	45	61	4	149
Πλημμύρες	269	256	411	195	29	1.160
Πυρκαγιές	13	66	22	46	11	158
Εκρήξεις Ηφαιστειών	4	25	12	2	6	49
Τυφώνες, κ.α.	70	277	307	87	61	802
Άλλα Φυσικά Καταστροφικά Φαινόμενα	3	5	10	1	2	21
Συνολικός Αριθμός	507	769	1.143	469	140	3.055

Πίνακας 4. Συνολικός Αριθμός ανθρώπων που έχασαν τη ζωή τους (ανά ήπειρο και ανά φαινόμενο από το 1994 έως το 2003)						
	Αφρική	Αμερική	Ασία	Ευρώπη	Ωκεανία	Σύνολο
Κατολισθήσεις – Χιονοστιβάδες	273	1.700	6.162	416	128	8.679
Ξηρασία - Λιμοί	4.471	58	270.923		88	275.540
Σεισμοί	2.497	3.299	68.376	20.710	18	94.900
Ακραίες Θερμοκρασίες	187	2.291	10.062	32.862	6	45.408
Πλημμύρες	9.989	34.775	45.961	1.537	26	92.288
Πυρκαγιές	136	120	125	114	13	508
Εκρήξεις Ηφαιστειών	254	52	97		9	412
Τυφώνες, κ.α.	1.463	23.444	33.270	726	249	59.152
Άλλα Φυσικά Καταστροφικά Φαινόμενα		15	452		2.182	2.649
Συνολικός Αριθμός	19.270	65.754	435.428	56.365	2.719	579.536

Πίνακας 5. Συνολικός Αριθμός ανθρώπων που επηρεάστηκαν σε χιλιάδες (ανά ήπειρο και ανά φαινόμενο από το 1994 έως το 2003)						
	Αφρική	Αμερική	Ασία	Ευρώπη	Ωκεανία	Σύνολο
Κατολισθήσεις Χιονοστιβάδες –	3	362	2.813	14	1	3.194
Ξηρασία - Λιμοί	127.982	15.101	645.257	7.063	4.583	799.985
Σεισμοί	327	3.645	32.310	2.140	30	38.452
Ακραίες Θερμοκρασίες	0	1.932	893	779	1.600	5.205
Πλημμύρες	21.994	9.267	1.383.083	6.170	73	1.420.587
Πυρκαγιές	8	148	3.056	128	64	3.404
Εκρήξεις Ηφαιστειών	139	374	152	0	172	837
Τυφώνες, κ.α.	5.887	17.884	274.908	6.647	4.029	309.354
Άλλα Φυσικά Καταστροφικά Φαινόμενα		3	47		10	59
Συνολικός Αριθμός	156.340	48.715	2.342.519	22.940	10.563	2.581.076

Πίνακας 6. Οικονομικές Επιπτώσεις σε εκατ. δολάρια (τιμές 2003) (ανά ήπειρο και ανά φαινόμενο από το 1994 έως το 2003)						
	Αφρική	Αμερική	Ασία	Ευρώπη	Ωκεανία	Σύνολο
Κατολισθήσεις – Χιονοστιβάδες		189	212	26		427
Ξηρασία - Λιμοί	434	3.561	14.109	10.401	2.887	31.392
Σεισμοί	5.154	42.041	179.997	29.800	0	256.992
Ακραίες Θερμοκρασίες	1	6.128	3.447	12.369	208	22.152
Πλημμύρες	1.668	21.673	121.438	54.738	1.140	200.657
Πυρκαγιές	4	2.583	21.853	2.006	588	27.033
Εκρήξεις Ηφαιστειών	9	21	1	23	498	552
Τυφώνες, κ.α.	856	75.548	46.761	18.309	2.727	144.202
Άλλα Φυσικά Καταστροφικά Φαινόμενα	6	126	0		128	261
Συνολικός Αριθμός	8.133	151.870	387.817	127.671	8.176	683.666

**Πίνακας 7. Συνολικός αριθμός ανθρώπων που επηρεάστηκαν σε χιλιάδες
(ανά φαινόμενο και ανά έτος από το 1994 έως το 2003)**

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Σύνολο
Κατολισθήσεις - Χιονοστιβάδες	298	1.122	9	34	209	15	208	67	771	459	3.194
Ξηρασία- Λιμοί	20.515	30.431	5.836	8.016	24.495	38.647	176.477	86.757	338.536	70.274	799.985
Σεισμοί	730	3.029	2.018	634	1.878	3.893	2.458	19.307	548	3.956	38.452
Ακραίες Θερμοκρασίες	1.108	535		615	36	725	28	213	104	1.840	5.204
Πλημμύρες	127.688	198.233	178.451	44.956	290.073	150.167	62.506	34.500	167.186	166.828	1.420.587
Πυρκαγιές	3.067	12	6	53	167	19	39	6	26	9	3.404
Εκρήξεις Ηφαιστειών	236	26	7	7	8	34	119	78	298	25	837
Τυφώνες, κ.α.	38.311	13.771	28.144	13.594	26.784	21.153	15.459	30.645	110.709	10.781	309.354
Άλλα Φυσικά Καταστροφικά Φαινόμενα				29	10	1	17		2		59
Συνολικός Αριθμός	191.954	247.160	214.470	67.939	343.661	214.655	257.312	171.574	618.180	254.171	2.581.076

**Πίνακας 8. Οικονομικές Επιπτώσεις σε εκατ. δολάρια (τιμές 2003)
(ανά φαινόμενο και ανά έτος από το 1994 έως το 2003)**

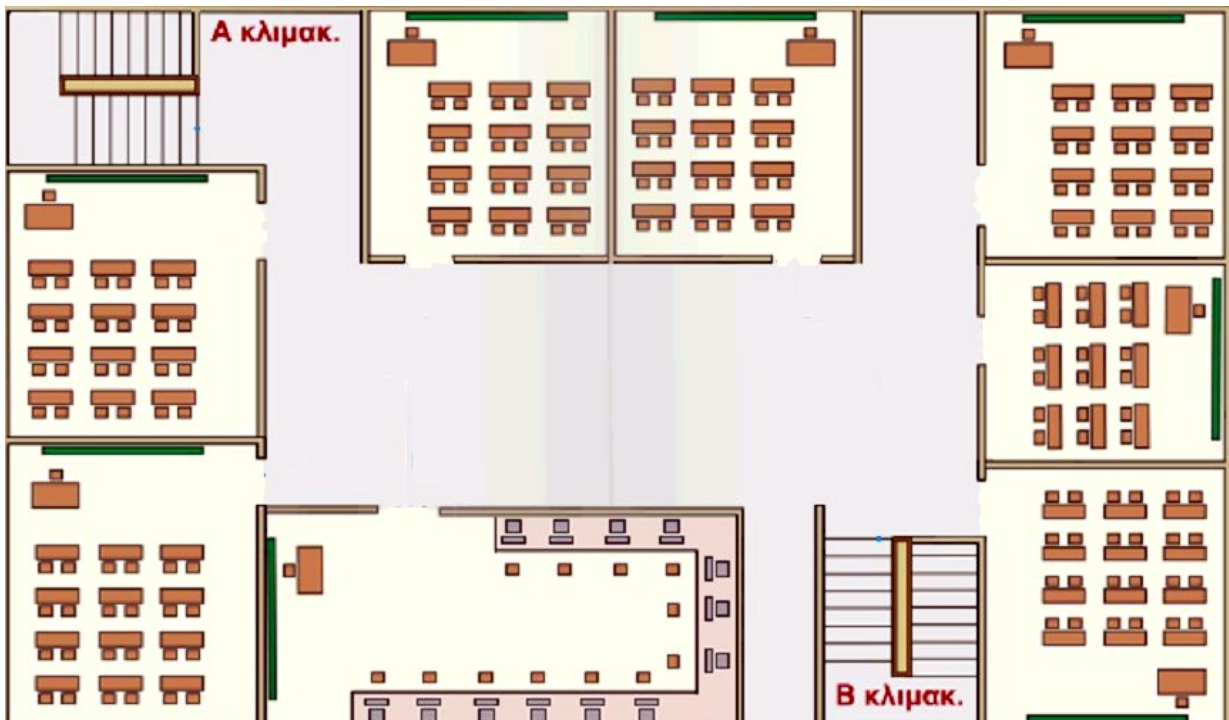
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Σύνολο
Κατολισθήσεις - Χιονοστιβάδες	77	12		19			180	74	13	51	427
Ξηρασία - Λιμοί	1.522	6.990	1.410	470	510	7.581	6.764	3.939	1.494	710	31.392
Σεισμοί	32.882	161.268	621	5.662	428	34.847	152	10.375	1.245	9.512	256.992
Ακραίες Θερμοκρασίες	809	1.010	0	3.451	4.185	1.107	133	208		11.250	22.152
Πλημμύρες	23.947	31.551	29.305	14.727	32.971	14.733	11.425	3.250	24.046	14.703	200.657
Πυρκαγιές	189	163	2.023	19.541	686	543	1.127	73	94	2.595	27.033
Εκρήξεις Ηφαιστειών	498	1	19	9	0	0	0	15	9		552
Τυφώνες, κ.α.	6.182	29.540	14.690	8.629	18.987	26.191	10.332	11.207	1.311	17.134	144.202
Άλλα Φυσικά Καταστροφικά Φαινόμενα		126		4	2		128				260
Συνολικός Αριθμός	66.109	230.660	48.069	52.512	57.768	85.001	30.242	29.141	28.212	46.443	683.666

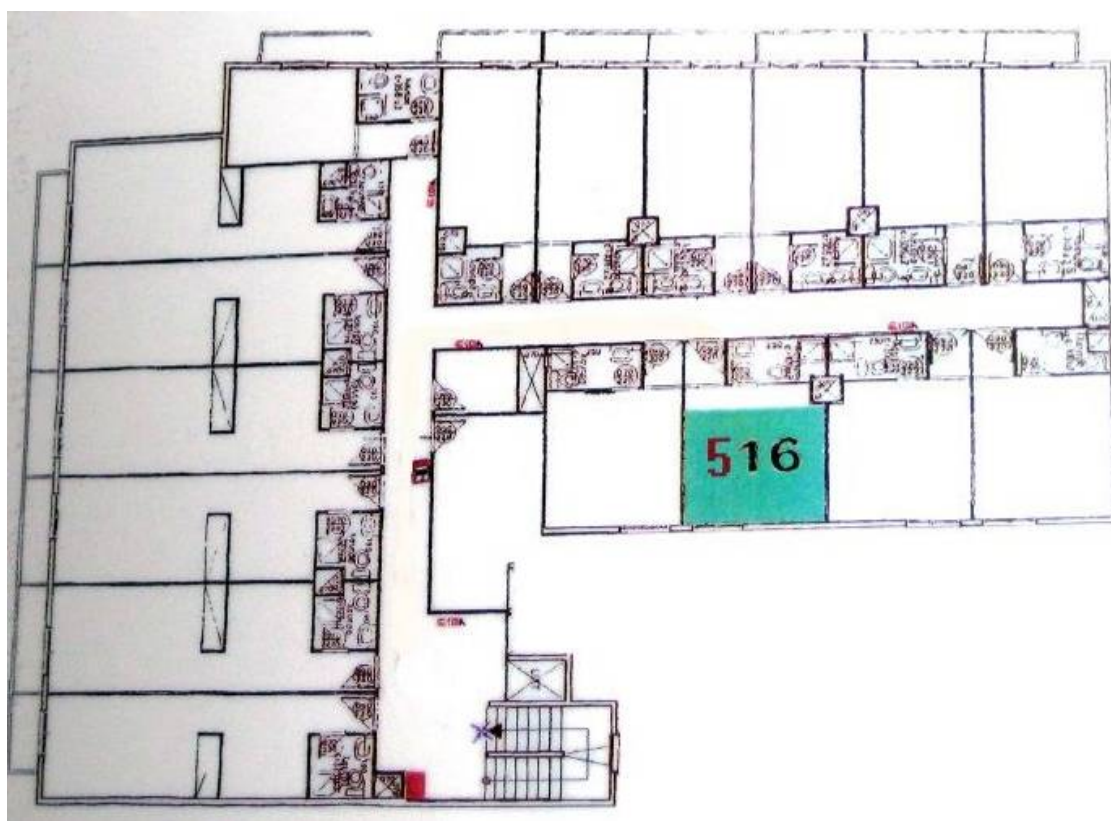
1.2. Ερωτηματολόγιο

1. Ποιο φυσικό καταστροφικό φαινόμενο έπληξε συχνότερα την Ευρώπη και ποιο σπανιότερα κατά τη δεκαετία 1994 – 2003;
.....
.....
2. Ποιες ήταν οι οικονομικές επιπτώσεις των σεισμών για την Ευρώπη τη δεκαετία 1994 -2003; Ποιο καταστροφικό φαινόμενο είχε για την ήπειρό μας τις περισσότερες οικονομικές επιπτώσεις για το ίδιο χρονικό διάστημα;
.....
.....
3. Πόσοι άνθρωποι επηρεάστηκαν από το σεισμό σε παγκόσμιο επίπεδο και πόσοι στην Ευρώπη τη δεκαετία 1994 -2003; Πόσοι επηρεάστηκαν από τις υπόλοιπες φυσικές καταστροφές; Ποιο φυσικό καταστροφικό φαινόμενο επηρέασε περισσότερους ανθρώπους;
.....
.....
4. Ποια η συχνότητα γέννησης του σεισμού σε σχέση με τις υπόλοιπες φυσικές καταστροφές σε παγκόσμιο επίπεδο τη δεκαετία 1994 -2003;
.....
5. Πόσοι άνθρωποι έχασαν τη ζωή τους από σεισμό στην Ευρώπη και πόσοι σε παγκόσμιο επίπεδο τη δεκαετία 1994 -2003; Ποια χρονιά της δεκαετίας αυτής είχε τις περισσότερες ανθρώπινες απώλειες; Ποια ήπειρος και ποια χώρα θρήνησε τους περισσότερους νεκρούς από σεισμό τη δεκαετία 1994 -2003;
.....
.....
6. Υπάρχουν φυσικά καταστροφικά φαινόμενα που έχουν συμβεί τα τελευταία χρόνια και θα μπορούσαν να «τροποποιήσουν» τα στοιχεία που έχετε στα χέρια σας;
.....
.....
7. Τι κατά τη γνώμη σας σημαίνει «επηρεάζομαι» από κάποιο φυσικό καταστροφικό γεγονός;
.....
.....
8. Ποια είναι τα μέτρα αποκατάστασης – ανασυγκρότησης που λαμβάνονται από την Πολιτεία σε αντίστοιχες περιπτώσεις;
.....
.....

2. ΣΥΝΤΑΞΗ ΣΧΕΔΙΟΥ ΕΚΤΑΚΤΗΣ ΑΝΑΓΚΗΣ

Μελετήστε τις ακόλουθες κατόψεις και προσπαθήστε να συντάξετε το σχέδιο εκκένωσης του συγκεκριμένου ορόφου κάθε ενός από τα παρακάτω κτίρια.





3. ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΗ ΚΑΙ ΑΡΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΩΝ ΣΕ ΧΩΡΟΥΣ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ

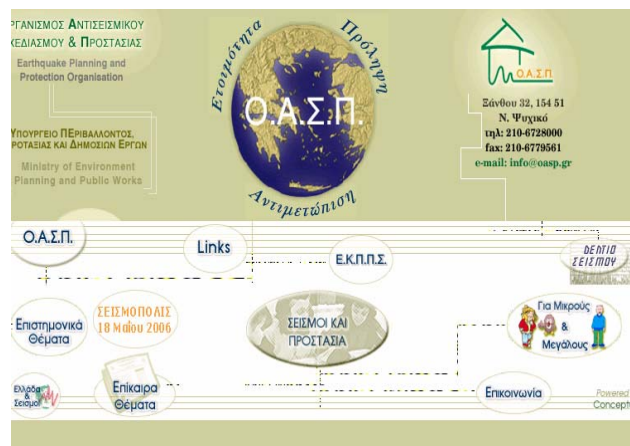
Οι καταστροφές που μπορεί να προκληθούν από ένα σεισμό μπορούν να περιοριστούν εάν υπάρχει κατάλληλη ενημέρωση και προετοιμασία. Αυτή η προετοιμασία μπορεί να αποτρέψει τον κίνδυνο τραυματισμών κατά τη διάρκεια του σεισμού και να ελαχιστοποιήσει τις δαπάνες από πιθανές ζημιές στο κτίριο και στον εξοπλισμό του.

Σκόπιμο είναι προσεισμικά να επισημαίνουμε στους χώρους των κτιρίων (κατοικία, σχολείο, κ.λ.π.) έπιπλα και αντικείμενα, τα οποία μπορεί να μετακινηθούν ή να ανατραπούν κατά τη διάρκεια μιας σεισμικής δόνησης και να προτείνουμε τρόπους άρσης των επικινδυνότητων.

3.1. Δικτυακός Τόπος Ο.Α.Σ.Π. – Ενότητα: «Για Μικρούς και Μεγάλους» («Σεισμός - Σπίτι» και «Σπίτι – Μέτρα Προστασίας»)

Στη διαδραστική ενότητα «Για Μικρούς και Μεγάλους» του δικτυακού τόπου του Ο.Α.Σ.Π. (www.oasp.gr) υπάρχουν οι υποενότητες «Σεισμός – Σπίτι» και «Σπίτι – Μέτρα Προστασίας», μέσω των οποίων μπορείτε να επισημάνετε επικινδυνότητες που δημιουργούν προβλήματα την ώρα του σεισμού («Σεισμός – Σπίτι») και να τις άρετε την προσεισμική περίοδο («Σπίτι – Μέτρα Προστασίας»).

Επιλέξτε το χώρο του σπιτιού που επιθυμείτε και δημιουργείστε έναν εικονικό σεισμό. Παρατηρείστε τις επιπτώσεις του σεισμού στο συγκεκριμένο χώρο, επισημάνετε τις επικινδυνότητες και προχωρήστε σε άρση τους.



3.2. Επισήμανση Επικινδυνότητων σε Κατοικία

Μελετήστε το ακόλουθο σκίτσο με την τομή ενός σπιτιού. Επισημάνετε τις επικινδυνότητες που υπάρχουν και προτείνετε τρόπους άρσης τους, συμπληρώνοντας το παρακάτω ερωτηματολόγιο.

ΤΟΜΗ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ



3.3. Ερωτηματολόγιο

Χώρος	Επισήμανση Επικινδυνοτήτων	Άρση Επικινδυνοτήτων
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

4. ΧΩΡΟΙ ΚΑΤΑΦΥΓΗΣ – ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ

4.1. ΧΩΡΟΙ ΚΑΤΑΦΥΓΗΣ 1 - 7

ΧΩΡΟΣ ΚΑΤΑΦΥΓΗΣ 1



ΧΩΡΟΣ ΚΑΤΑΦΥΓΗΣ 1

Πλατεία Εκκλησίας

Πλατεία Φανερωμένης, Χολαργός
ΟΑΣΠ, Ιούνιος 2002



ΧΩΡΟΣ ΚΑΤΑΦΥΓΗΣ 2



ΧΩΡΟΣ ΚΑΤΑΦΥΓΗΣ 2

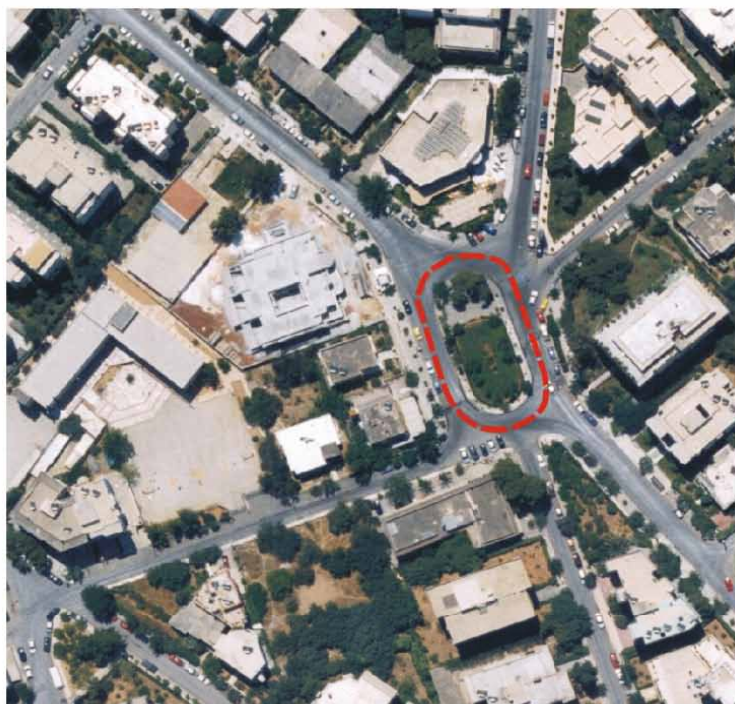
**Αθλητικό κέντρο -
ανοικτά γήπεδα**

Οδός Περικλέους,
Οδός Φανερωμένης,
ΟΑΣΠ, Ιούνιος 2002

Χολαργός



ΧΩΡΟΣ ΚΑΤΑΦΥΓΗΣ 3



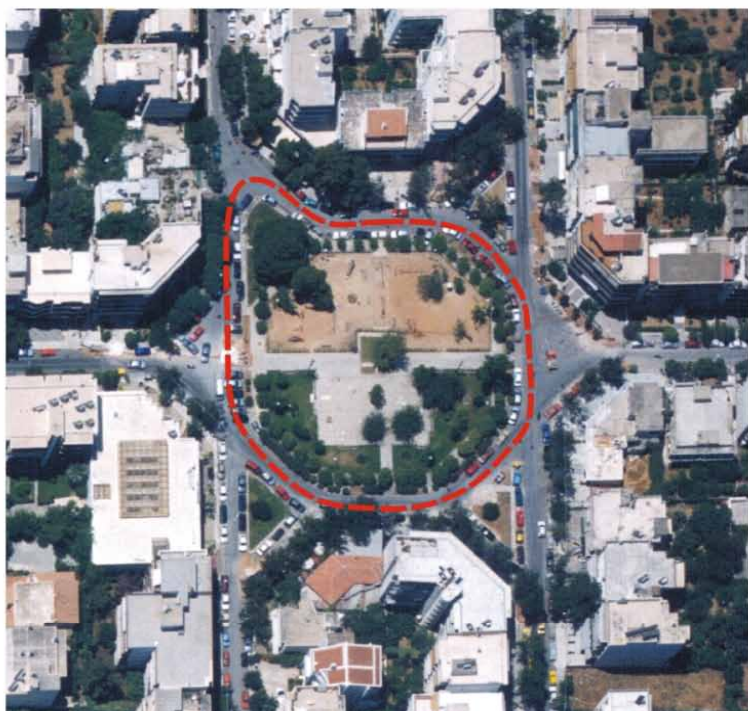
ΧΩΡΟΣ ΚΑΤΑΦΥΓΗΣ 3

**Μικρή συνοικιακή
πλατεία**

Πλατεία Κ. Παλαμά, Χολαργός
ΟΑΣΠ, Ιούνιος 2002



ΧΩΡΟΣ ΚΑΤΑΦΥΓΗΣ 4



ΧΩΡΟΣ ΚΑΤΑΦΥΓΗΣ 4

Πλατεία γειτονιάς

Πλατεία Δημοκρατίας, Χολαργός
ΟΑΣΠ, Ιούνιος 2002



ΧΩΡΟΣ ΚΑΤΑΦΥΓΗΣ 5



ΧΩΡΟΣ ΚΑΤΑΦΥΓΗΣ 5

Χώρος στάθμευσης Super Market

Οδός 25ης Μαρτίου, Ν. Ψυχικό
ΟΑΣΠ, Ιούνιος 2002



ΧΩΡΟΣ ΚΑΤΑΦΥΓΗΣ 6



ΧΩΡΟΣ ΚΑΤΑΦΥΓΗΣ 6

Προαύλιο δημόσιου
κτιρίου
(π.χ. σχολείου ,
δημαρχείου, κλπ)

Δημαρχείο & σχολείο,
Τέρμα οδού Περικλέους, Χολαργός
ΟΑΣΠ, Ιούνιος 2002



ΧΩΡΟΣ ΚΑΤΑΦΥΓΗΣ 7



ΧΩΡΟΣ ΚΑΤΑΦΥΓΗΣ 7

Δημοτικό πάρκο

Τέρμα οδού Περικλέους, Χολαργός
ΟΑΣΠ, Ιούνιος 2002



4.2. Ερωτηματολόγιο

Παρατηρήστε προσεκτικά την κάθε μια αεροφωτογραφία και τις σχετικές φωτογραφίες και εντοπίστε χώρους καταφυγής του πληθυσμού. Στη συνέχεια προσπαθήστε να συμπληρώσετε το ακόλουθο ερωτηματολόγιο:

- 1) Προσδιορίστε την «ενεργό επιφάνεια» του χώρου καταφυγής (ποσοστό επί της συνολικής επιφάνειας του χώρου καταφυγής):

.....

- 2) Η απόσταση από τα περιβάλλοντα κτίρια είναι:

- ☐ Ικανοποιητική
- ☐ Μικρή

- 3) Εντοπίστε τυχόν επικινδυνότητες:

- i.
- ii.
- iii.
- iv.

- 4) Υπάρχουν υποδομές; Εάν ναι ποιες παρατηρήσατε;

- i.
- ii.
- iii.
- iv.

- 5) Υπάρχει διαθεσιμότητα χρήσης του χώρου κατά τη διάρκεια όλου του εικοσιτετραώρου; Εξηγήστε:

.....
.....
.....
.....

- 6) Υπάρχει δυνατότητα πρόσβασης στο χώρο κατά τη διάρκεια όλου του εικοσιτετραώρου; Εξηγήστε:

.....
.....
.....
.....

- 7) Ποιες κατά τη γνώμη σας είναι οι πιθανές παρεμβάσεις που θα μπορούσαν να γίνουν στο χώρο αυτό;

.....
.....
.....
.....

4. ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΕΠΙΛΟΓΩΝ

Το ερωτηματολόγιο που ακολουθεί έχει σκοπό την ευαισθητοποίηση και τον προβληματισμό των συμμετεχόντων σε θέματα σχετικά με το σεισμό και την αντισεισμική προστασία.

1. Οι περισσότεροι σεισμοί, σε παγκόσμιο επίπεδο, δημιουργούνται από καταπόνηση της λιθόσφαιρας και χαρακτηρίζονται ως:
 - εγκατακρημνισιογενείς
 - τεκτονικοί
 - ηφαιστειογενείς
2. Εστία είναι το σημείο που πρωτοεκδηλώνεται η θραύση των πετρωμάτων και βρίσκεται:
 - στη λιθόσφαιρα
 - στην επιφάνεια της Γης
 - στον πυρήνα της Γης
3. Το μέτρο των αποτελεσμάτων - βλαβών στον άνθρωπο και τις κατασκευές είναι αυτό που ενδιαφέρει τους απλούς πολίτες και χαρακτηρίζεται ως:
 - μέγεθος
 - ένταση
 - συνοδό φαινόμενο
4. Το μέγεθος του σεισμού της Αθήνας στις 7-9-1999 ήταν 5.9:
 - μόνο στα Άνω Λιόσια
 - μόνο στις περιοχές του Λεκανοπεδίου Αθήνας
 - παντού
5. Ένας σεισμός μεγέθους 6.4 βαθμών της κλίμακας Richter προκαλεί βλάβες στα κτίρια.
 - σωστό
 - λάθος
 - εξαρτάται
6. Τα όργανα καταγραφής των σεισμών είναι:
 - οι ισόσειστες
 - οι σειсмоγράφοι
 - τα επίκεντρα
7. Η μεγάλη σεισμικότητα του Νοτίου Αιγαίου οφείλεται στο ότι η Ευρασιατική πλάκα και η Αφρικανική:
 - συγκλίνουν
 - αποκλίνουν
 - κινούνται παράλληλα - εφραπτομενικά

8. Η γένεση των σεισμών εξαρτάται από τις καιρικές συνθήκες:
- σωστό
 - λάθος
9. Είσαστε στο σπίτι και γίνεται σεισμός:
- φεύγετε αμέσως
 - καλύπτεστε κάτω από ένα τραπέζι
 - βγαίνετε στο μπαλκόνι
10. Είσαστε στο σπίτι σας και γίνεται σεισμός. Εσείς καλύπτεστε για να προστατευτείτε κάτω από την κάσα της πόρτας, όταν το σπίτι σας είναι:
- πέτρινο
 - από οπλισμένο σκυρόδεμα
 - ανεξαρτήτως δομικού υλικού
11. Περιπατάτε στο δρόμο και γίνεται ισχυρός σεισμός:
- μπαίνετε αμέσως μέσα σε ένα κτίριο
 - καλύπτεστε κάτω από ένα στέγαστρο
 - παραμένετε έξω και καταφεύγετε σε ένα πάρκο
12. Είσαστε στο σπίτι και μόλις έχει τελειώσει ένας ισχυρός σεισμός:
- παραμένετε κάτω από το τραπέζι
 - ανοίγετε την τηλεόραση για να μάθετε τι έχει συμβεί
 - βγαίνετε έξω από το κτίριο και καταφεύγετε σε μία πλατεία
13. Οδηγείτε και γίνεται ισχυρός σεισμός:
- ελαττώνετε την ταχύτητα σας και παρκάρετε σε σημείο που να μην εμποδίζετε την κυκλοφορία
 - σταματάτε αμέσως και βγαίνετε έξω από το αυτοκίνητο
 - συνεχίζετε σαν να μη συνέβη τίποτα
14. Ο χώρος που μπορείτε να καταφύγετε μετά το τέλος του σεισμού είναι:
- το αυτοκίνητό σας
 - μία κοντινή πλατεία
 - το σπίτι σας
15. Στο χώρο που έχετε καταφύγει μετά από έναν ισχυρό σεισμό διαδίδονται φήμες για επερχόμενο ισχυρότερο σεισμό:
- εγκαταλείπετε την πόλη
 - πανικοβάλλεστε και αναρωτιέστε εάν είναι αλήθεια
 - δεν δίνετε ιδιαίτερη σημασία γιατί γνωρίζετε ότι υπεύθυνη ενημέρωση υπάρχει μόνο από την Πολιτεία
16. Μετά το τέλος του σεμιναρίου αυτού, πού και πώς μπορείτε να προσφέρετε τις υπηρεσίες σας ως εθελοντής;
- Προσεισμικά
- ί.

- ii.
- iii.

Μετασεισμικά

- i.
- ii.
- iii.

17. Αναφέρατε πέντε ενέργειες σχετικές με την αντισεισμική προστασία, τις οποίες μπορείτε να προτείνετε στο Δήμο σας και να συμμετέχετε στην υλοποίησή τους:

- i.
- ii.
- iii.
- iv.
- v.

18. Ποιες είναι οι ενέργειες που πρέπει να κάνετε στο χώρο σας προληπτικά με στόχο την αντισεισμική προστασία:

ΧΩΡΟΣ	ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ	ΑΡΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΩΝ - ΠΡΟΛΗΠΤΙΚΑ ΜΕΤΡΑ
ΣΑΛΟΝΙ	1. 2. 3. 4.	
ΥΠΝΟΔΩΜΑΤΙΟ	1. 2. 3. 4.	
ΚΟΥΖΙΝΑ	1. 2. 3. 4.	
ΜΠΑΛΚΟΝΙ	1. 2. 3. 4.	