

Σεμινάριο στο πλαίσιο του ερευνητικού έργου  
“ΣΥΜΠΡΑΞΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΑΧΕΙΑ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΒΛΑΒΩΝ ΑΠΟ ΣΕΙΣΜΟ”

# Η Σύγχρονη Γνώση Αρωγός για Αποτελεσματικότερη Αντισεισμική Θωράκιση

ΜΑΝΩΛΗΣ ΣΚΟΡΔΥΛΗΣ

*Καθηγητής Σεισμολογίας, Τομέας Γεωφυσικής, Α.Π.Θ.*

## ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ

- 1) Καλή γνώση της φύσης του κινδύνου
- 2) Εφαρμογή αξιόπιστων μεθοδολογιών για τον ακριβή καθορισμό των τιμών των παραμέτρων του
- 3) Θέσπιση κανόνων με στόχο την ελαχιστοποίηση των συνεπειών και τη μεγιστοποίηση της ασφάλειας και αυστηρή εφαρμογή τους.

# Πιθανές Επιπτώσεις Ενός Ισχυρού Σεισμού

Ένας σεισμός μπορεί να προκαλέσει βλάβες κατά διάφορους τρόπους:

- ✓ Ρήγματα-πρωτογενείς παραμορφώσεις
- ✓ Καταρρεύσεις εξ αιτίας των σεισμικών (ελαστικών) κυμάτων
- ✓ Πυρκαγιές (δευτερογενείς αιτίες)
- ✓ Ρευστοποιήσεις εδαφών
- ✓ Κατολισθήσεις (σε ασταθή πρανή)
- ✓ Tsunamis σε θάλασσες/seiches σε κλειστές “δεξαμενές”

κλπ.

# Πιθανές Επιπτώσεις Ενός Ισχυρού Σεισμού

## 1) Επιφανειακές διαρρήξεις



Αλάσκα (1964,  $M=9.4$ )

## 2) Καταρρεύσεις κτιρίων



Καλαμάτα (1986,  $M=6.0, 5.4$ )

## 3) Πυρκαγιές

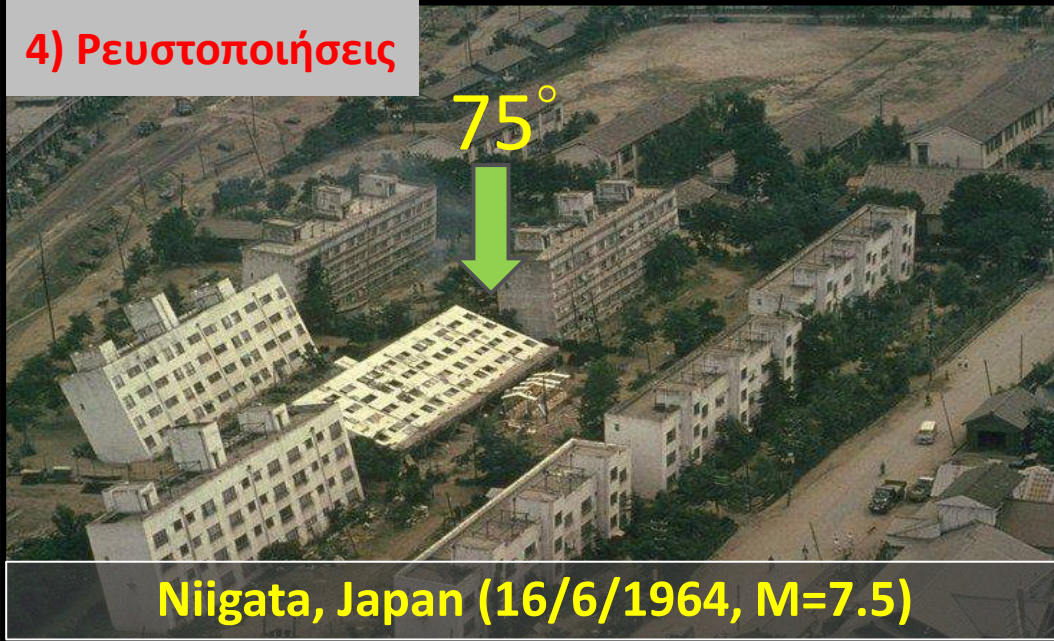


Kobe, Japan (1995,  $M=6.9$ )



# Πιθανές Επιπτώσεις Ενός Ισχυρού Σεισμού

## 4) Ρευστοποιήσεις

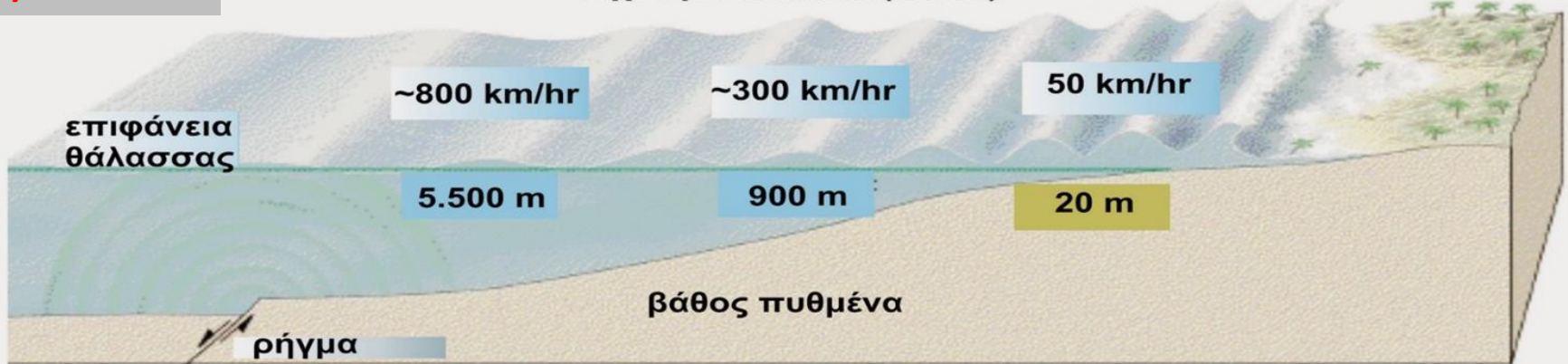


## 5) Κατολισθήσεις-καθιζήσεις-καταπτώσεις



## 6) Tsunamis

ταχύτητα tsunami (km/hr)

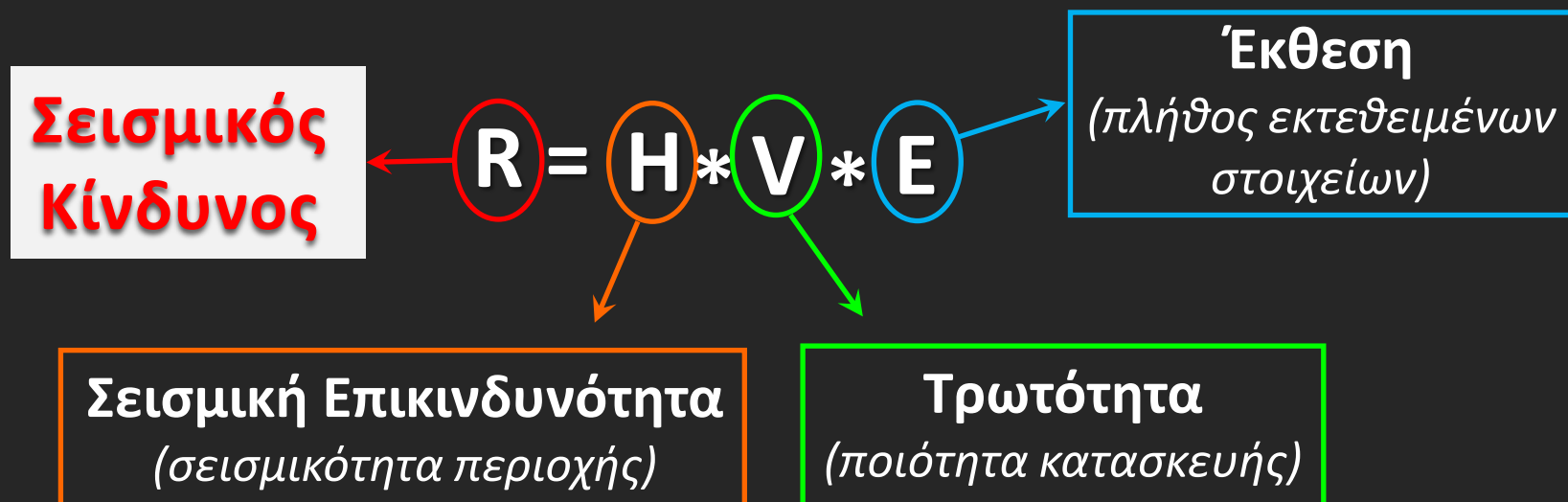


## Τρεις οι βασικοί άξονες για επίτευξη αποτελεσματικής προστασίας:

- (I) Α/Σ Κατασκευές
- (II) Πρόγνωση (?)
- (III) Προετοιμασία-Οργάνωση-Εκπαίδευση

## (I) Α/Σ Κατασκευές

Ο σεισμικός κίνδυνος εκφράζει το αναμενόμενο αποτέλεσμα της ισχυρής σεισμικής κίνησης σε μια κατασκευή σε μια συγκεκριμένη περιοχή:



## (I) Α/Σ Κατασκευές

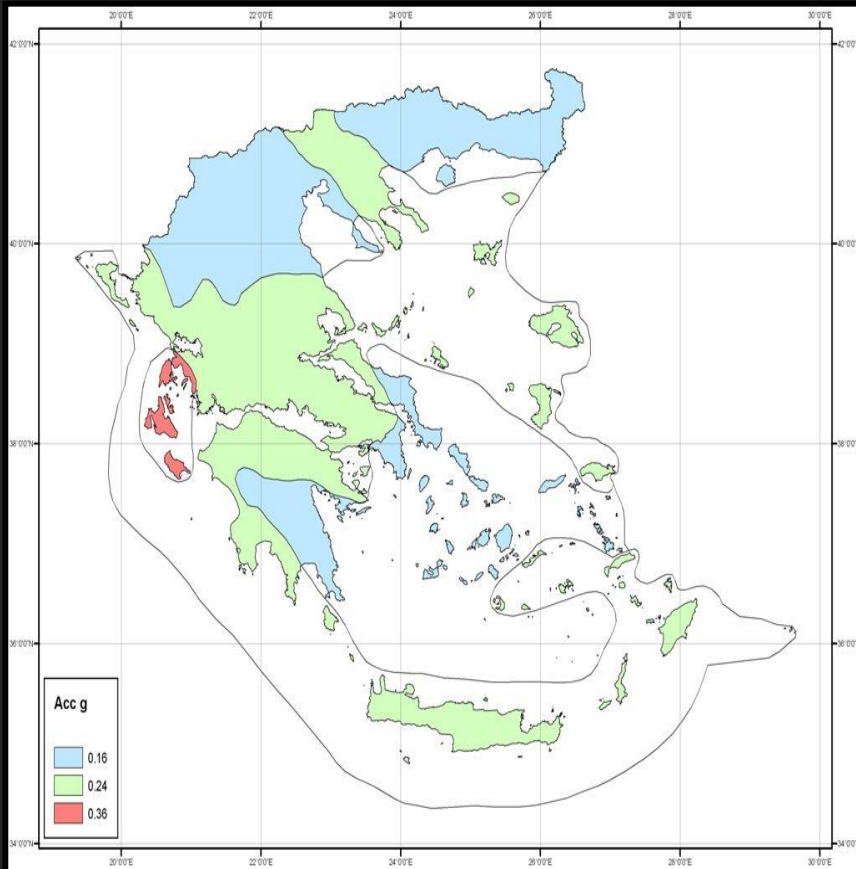
Ο πρώτος Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός συντάχθηκε και άρχισε να ισχύει το **1959**. Το **1984** συμπληρώθηκε με πρόσθετα άρθρα, η αποκλειστική εφαρμογή των οποίων άρχισε το **1985**.

Το **1995** τίθεται σε αποκλειστική εφαρμογή ο Ν.Ε.Α.Κ. (Νέος Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός), ενώ από το **2001** ισχύει ο ΕΑΚ-2000 (Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός - 2000). Από τότε μέχρι σήμερα, στο αρχικό κείμενο του ΕΑΚ-2000 έχουν γίνει τροποποιήσεις, συμπληρώσεις και διευκρινίσεις που κρίθηκαν αναγκαίες.

Το **2003** συμπεριλήφθηκε στον Κανονισμό ο Νέος Χάρτης Ζωνών Σεισμικής Επικινδυνότητας. Στο Χάρτη αυτό υπάρχουν 3 Ζώνες Σεισμικής Επικινδυνότητας σε αντίθεση με τον προηγούμενό του στον οποίο υπήρχαν 4



# (I) Α/Σ Κατασκευές



## Ισχύων Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός (2003 , 3 ζώνες)

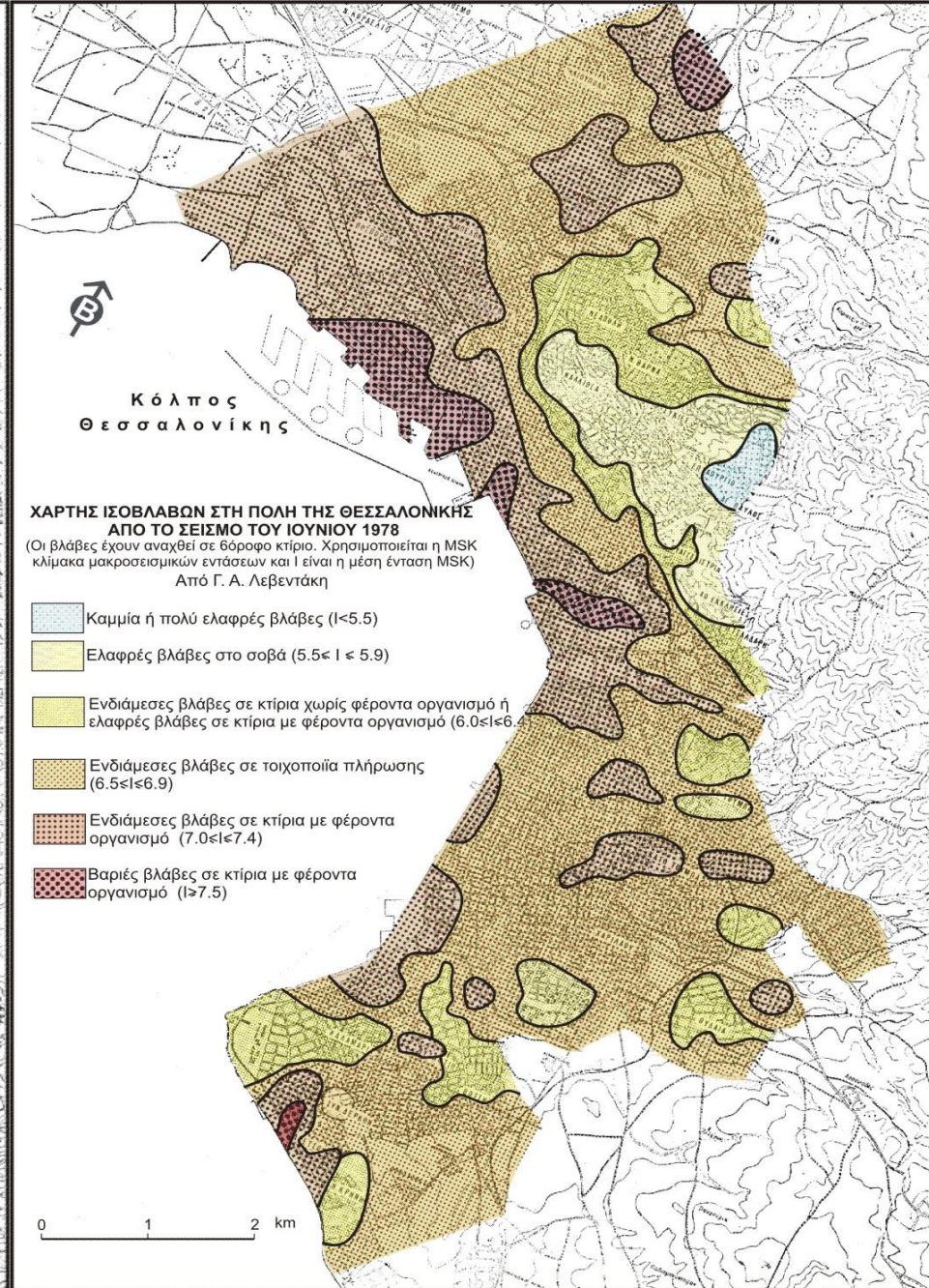
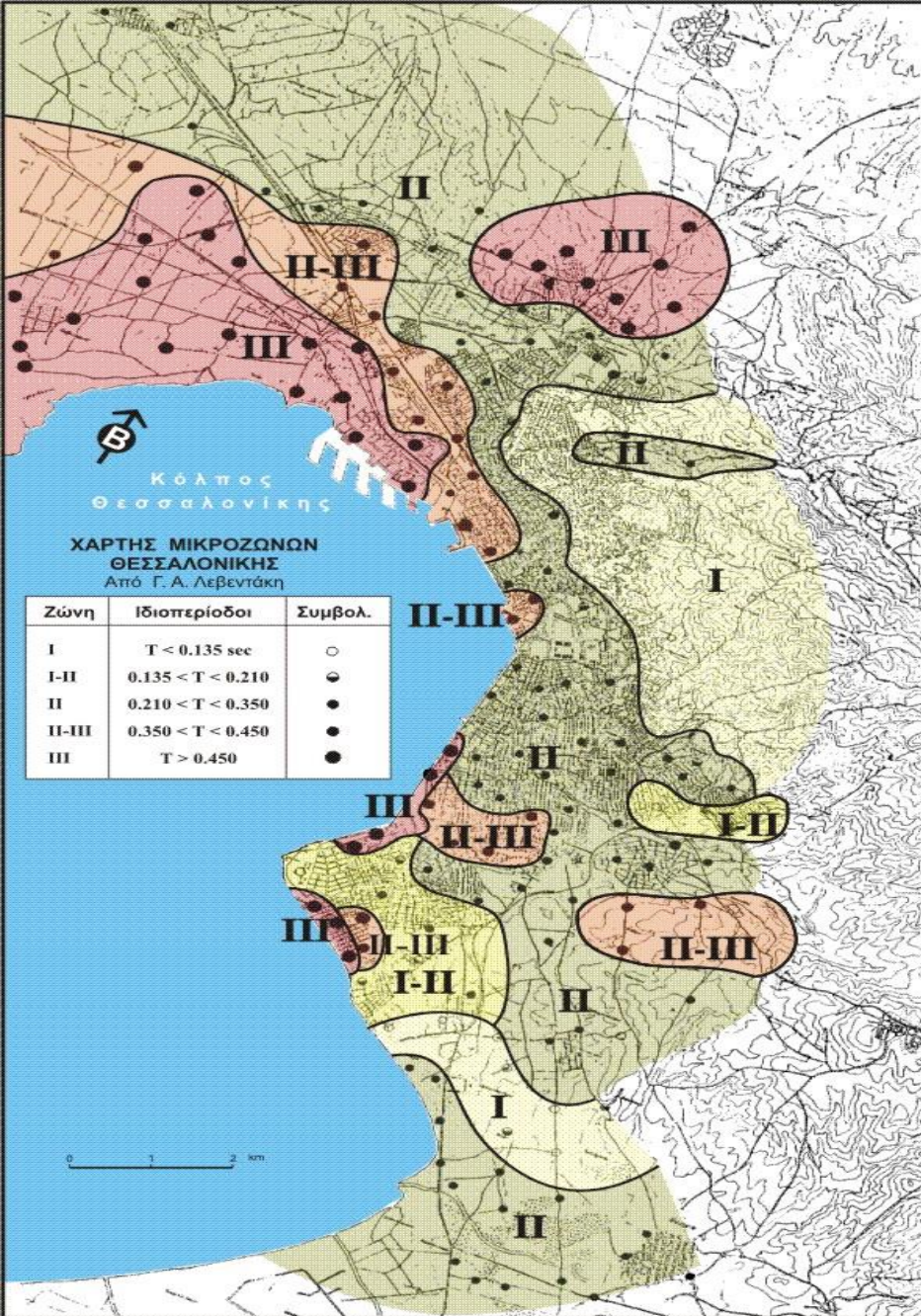
Κατηγορία (Ζώνη)	g
I	0.16
II	0.24
III	0.36

$$\log \gamma_m = 0.277 \log T_m + 1.579 \quad T_m=475 \Rightarrow \gamma_m = 209 \text{ cm} / \text{s}^2 \quad (80\% \gamma_m \square 0.16 \text{ g}) \quad (\text{Ζώνη I})$$

$$\log \gamma_m = 0.264 \log T_m + 1.739 \quad T_m=475 \Rightarrow \gamma_m = 279 \text{ cm} / \text{s}^2 \quad (80\% \gamma_m \square 0.24 \text{ g}) \quad (\text{Ζώνη II})$$

$$\log \gamma_m = 0.240 \log T_m + 2.015 \quad T_m=475 \Rightarrow \gamma_m = 454 \text{ cm} / \text{s}^2 \quad (80\% \gamma_m \square 0.36 \text{ g}) \quad (\text{Ζώνη III})$$







- Αδήριτη η ανάγκη εκπόνησης αξιόπιστων ΜΙΚΡΟΖΩΝΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ
- Ενσωμάτωση των αποτελεσμάτων τους ως παράρτημα του Α/Σ Κανονισμού

## (II) Πρόγνωση Σεισμών

Πρόγνωση συγκεκριμένου σεισμού σημαίνει :

- ✓ γνώση του χώρου γένεσης
- ✓ του χρόνου γένεσης
- ✓ του μεγέθους του

Επίσης, γνώση των αντιστοίχων τριών **αβεβαιοτήτων**  
(παραθύρων, σφαλμάτων), ΠΡΙΝ από τη γένεση του σεισμού



## (II) Πρόγνωση Σεισμών

Πότε μία πρόγνωση θεωρείται επιτυχής ;

Όταν ο σεισμός γίνει μέσα στα τρία παράθυρα (χρόνου, χώρου, μεγέθους) που είχαν προκαθοριστεί.

Τι είναι επιστημονικά έγκυρη πρόγνωση ;

Είναι μια επιτυχής πρόγνωση η οποία είναι αποτέλεσμα εφαρμογής συγκεκριμένης επιστημονικής μεθοδολογίας που πληροί τις παρακάτω προϋποθέσεις

- ✓ Χαρακτηρίζεται από επαναληψιμότητα και να καταλήγει σε μονοσήμαντα (όχι διφορούμενα) αποτελέσματα,
- ✓ Η πιθανότητα επαλήθευσης της πρόγνωσης **ΠΡΕΠΕΙ** να είναι μεγαλύτερη από την πιθανότητα τυχαίας γένεσης.

### Είδη Προγνώσεων

Είδη προγνώσεων ανάλογα με την ακρίβεια εκτίμησης του χρόνου γένεσης του αναμενόμενου σεισμού:

- **Μακροπρόθεσμη** (long-term): χρονικό παράθυρο λίγων δεκαετιών (π.χ. 30 ετών)
- **Μεσοπρόθεσμη** (intermediate-term): χρονικό παράθυρο αρκετών μηνών ή λίγων ετών (π.χ. 3-10 ετών).
- **Βραχυπρόθεσμη** (short-term): χρονικό παράθυρο λίγων ημερών ή εβδομάδων (π.χ. 10 ημερών).

## (II) Πρόγνωση Σεισμών

### ΜΕΤΡΑ ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ

Νόμος κατανομής των μεγεθών Gutenberg-Richter:

$$\text{Log}N = a - bM$$

Μέση περίοδος επανάληψης σεισμών με μέγεθος  $\geq M$ :

$$T_m = \frac{10^{bM}}{10^a}$$

Συχνότερα παρατηρούμενο μέγιστο μέγεθος σε  $t$  έτη :

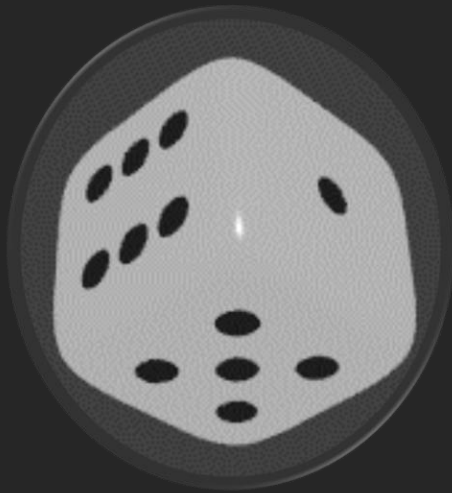
$$M_t = \frac{a}{b} + \frac{\text{Log}t}{b}$$

Πιθανότητα υπέρβασης τιμής μεγέθους,  $M$ , κατά τη διάρκεια  $t$  ετών (θεωρώντας κατανομή *Poisson* ως προς χρόνο)

$$P_t = 1 - \exp\left(-10^{(a-b \cdot M)} \cdot t\right)$$

(Lomnitz, 1974)

Ρίχνοντας το ζάρι για να φέρουμε “6” ...



1<sup>η</sup> προσπάθεια : πιθανότητα  $1/6$

.....

6<sup>η</sup> προσπάθεια : πιθανότητα ???

Poisson distribution

Memoryless statistics



# Χάος και Κρισιμότητα στην Πρόγνωση των Σεισμών

## (II) Πρόγνωση Σεισμών

**Χάος ή δυναμική αστάθεια :**  
**η σημασία των αρχικών συνθηκών**

Έστω δύο παρατηρητές (a και b) μετρούν την ίδια ποσότητα με κάποια καλή ακρίβεια:

**a=1.01 και b=0.99 (τιμές πολύ παραπλήσιες)**

Αν υποθέσουμε ότι η ποσότητα εκφράζει ένα φαινόμενο δυναμικά εξελισσόμενο (που εξελίσσεται ακολουθώντας σχέσεις δύναμης).

Θεωρούμε τα τετράγωνά τους  
 **$a^2=1.0201$ ,  $b^2=0.9801$**

	a	b
$x_0$	1.01	0.99
$x_1=x_0^2$	1.0201	0.9801

## (II) Πρόγνωση Σεισμών

**Χάος ή δυναμική αστάθεια :**  
**η σημασία των αρχικών συνθηκών**

Το φαινόμενο εξελίσσεται ακολουθώντας σχέσεις δύναμης.

	a	b
$x_0$	1.01	0.99
$x_1=x_0^2$	1.0201	0.9801
$x_2=x_1^2$	1.040604	0.960596
$x_3=x_2^2$	1.082857	0.922745

Παρατηρήστε την **εξέλιξη των διαφορών** που προκύπτουν στην πορεία της διαδικασίας

## (II) Πρόγνωση Σεισμών

**Χάος ή δυναμική αστάθεια :**  
**η σημασία των αρχικών συνθηκών**

Το φαινόμενο εξελίσσεται ακολουθώντας σχέσεις δύναμης.

Παρατηρήστε την **εξέλιξη των διαφορών** που προκύπτουν στην πορεία της διαδικασίας

	a	b
$x_0$	1.01	0.99
$x_1=x_0^2$	1.0201	0.9801
$x_2=x_1^2$	1.040604	0.960596
$x_3=x_2^2$	1.082857	0.922745
$x_4=x_3^2$	1.172579	0.851458
$x_5=x_4^2$	1.374941	0.72498
$x_6=x_5^2$	1.890462	0.525596



## (II) Πρόγνωση Σεισμών

**Χάος ή δυναμική αστάθεια :**  
**η σημασία των αρχικών συνθηκών**

Το φαινόμενο εξελίσσεται ακολουθώντας σχέσεις δύναμης.

Παρατηρήστε την **εξέλιξη των διαφορών** που προκύπτουν στην πορεία της διαδικασίας

	a	b
$x_0$	1.01	0.99
$x_1=x_0^2$	1.0201	0.9801
$x_2=x_1^2$	1.040604	0.960596
$x_3=x_2^2$	1.082857	0.922745
$x_4=x_3^2$	1.172579	0.851458
$x_5=x_4^2$	1.374941	0.72498
$x_6=x_5^2$	1.890462	0.525596
$x_7=x_6^2$	3.573846	0.276252
$x_8=x_7^2$	12.77238	0.076315

## (II) Πρόγνωση Σεισμών

**Χάος ή δυναμική αστάθεια :**  
**η σημασία των αρχικών συνθηκών**

Το φαινόμενο εξελίσσεται ακολουθώντας σχέσεις δύναμης.

Παρατηρήστε την **εξέλιξη των διαφορών** που προκύπτουν στην πορεία της διαδικασίας

Μετά από 13 διαδοχικές υψώσεις στο τετράγωνο προκύπτει τεράστια διαφορά της τάξης του  $10^{71}$

**ΕΠΟΜΕΝΩΣ:**

Σε ένα χαοτικό (δυναμικά εξελισσόμενο) σύστημα, αμελητέες διαφορές στις αρχικές συνθήκες θα επιφέρουν, μεσο- ή μακρο-πρόθεσμα, απίστευτα μεγάλες διαφορές στο τελικό αποτέλεσμα ...

	a	b
$x_0$	1.01	0.99
$x_1=x_0^2$	1.0201	0.9801
$x_2=x_1^2$	1.040604	0.960596
$x_3=x_2^2$	1.082857	0.922745
$x_4=x_3^2$	1.172579	0.851458
$x_5=x_4^2$	1.374941	0.72498
$x_6=x_5^2$	1.890462	0.525596
$x_7=x_6^2$	3.573846	0.276252
$x_8=x_7^2$	12.77238	0.076315
$x_9=x_8^2$	163.1336	0.005824
$x_{10}=x_9^2$	26612.57	3.39E-05
$x_{11}=x_{10}^2$	7.08E+08	1.15E-09
$x_{12}=x_{11}^2$	5.02E+17	1.32E-18
$x_{13}=x_{12}^2$	2.52E+35	1.75E-36

## (II) Πρόγνωση Σεισμών

### Το Χάος Αφορά τη Μελέτη :

**Πολύπλοκων**

**Μη-Γραμμικών**

**Δυναμικών Συστημάτων**

- *Απουσία γραμμικότητας σημαίνει επαναληψιμότητα*
- *Δυναμικό σημαίνει μη σταθερό, μη περιοδικό σύστημα*

**Άρα, το χάος περιγράφει**

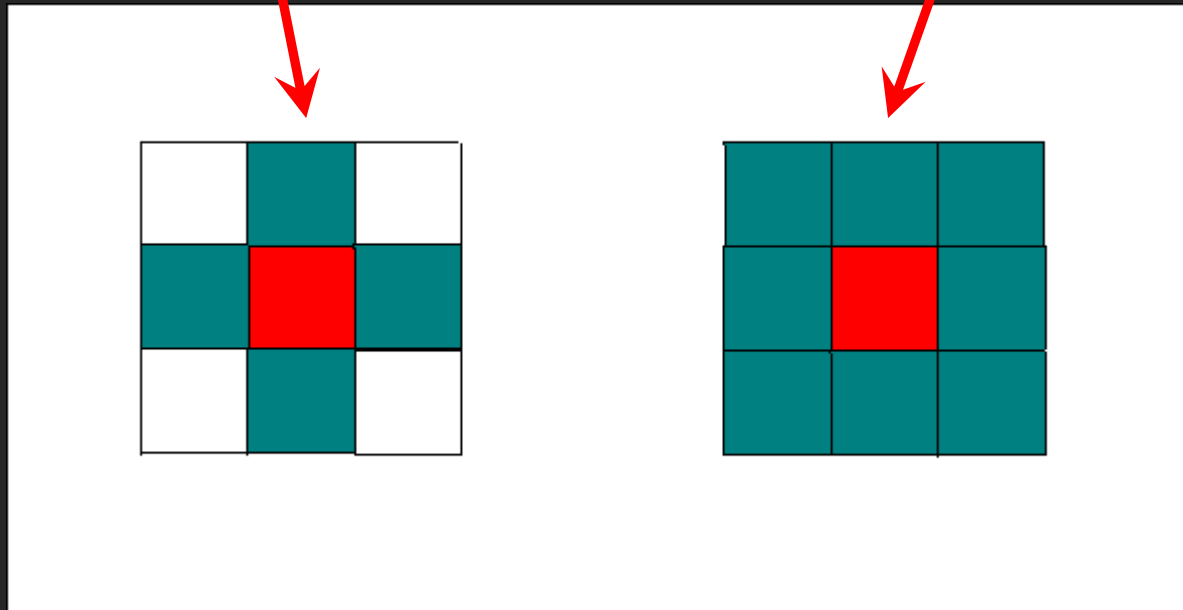
**Επαναλαμβανόμενα, μη περιοδικά φαινόμενα**

*Π.χ.: ο καιρός, οι σεισμοί κλπ.*

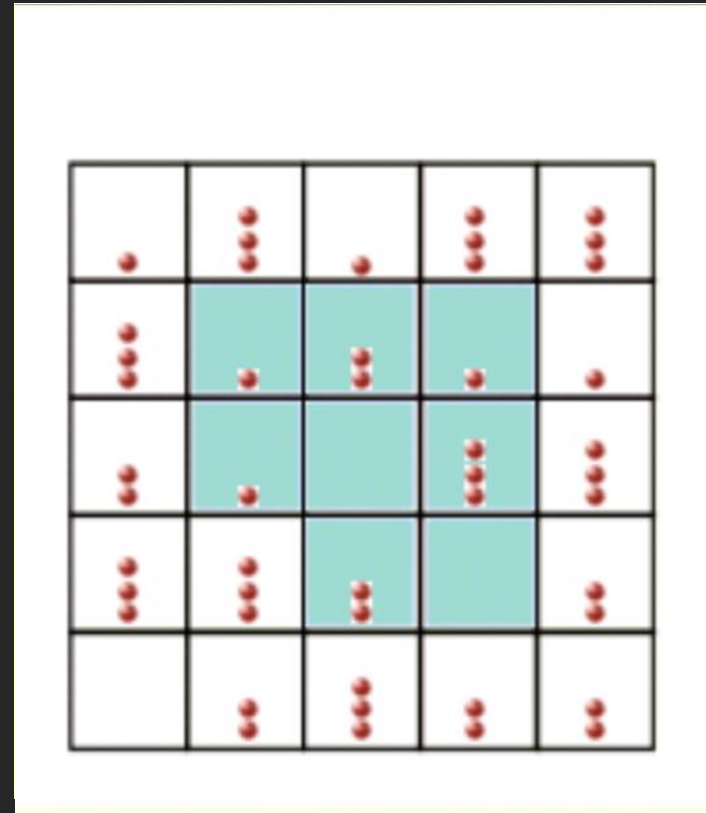
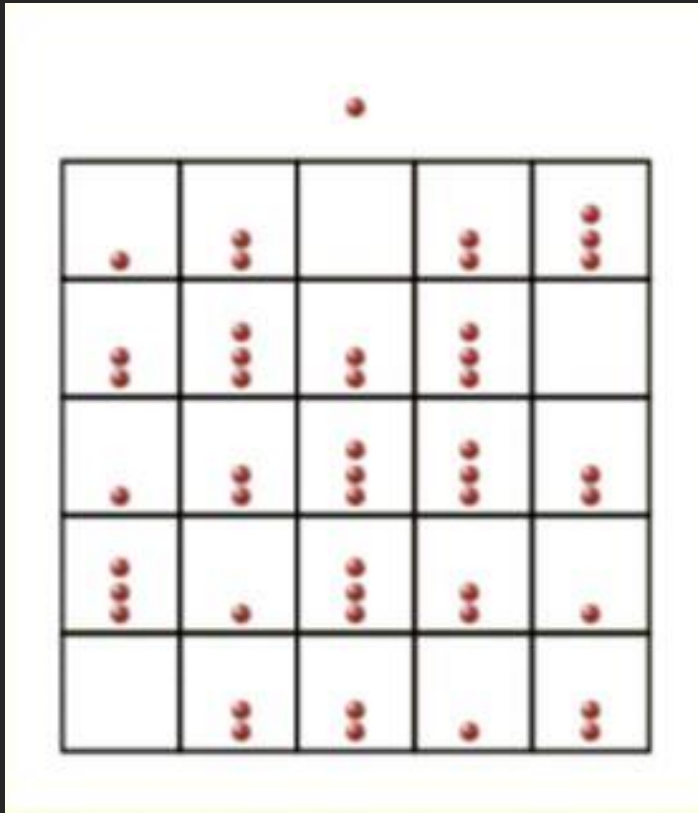
# Μοντέλα για τη Μελέτη Συμπεριφοράς Χασοτικών Συστημάτων Κυψελιδωτά Αυτόματα 2 Διαστάσεων (2d Cellular Automata - 2d-CA)

Γειτονιά Von Neumann

Γειτονιά Moore



# Λειτουργία κυψελιδωτού αυτόματου 2d (Von Neumann neighborhood)



- ✓ Διαχωρισμός σε ίσων διαστάσεων κυψέλες
- ✓ Κάθε κυψέλη αντέχει μέχρι 3 “κόκκους” ενέργειας
- ✓ Τυχαία πρόσθεση κόκκων
- ✓ 4 κόκκοι οδηγούν σε κατάρρευση κυψελών και μεταφορά τους στις 4 γειτονικές κυψέλες
- ✓ Η ανακατανομή των κόκκων (ενέργειας) μπορεί να ενεργοποιήσει καταρρεύσεις γειτονικών κυψελών

## (II) Πρόγνωση Σεισμών

Κατά τα τέλη της 10ετίας του '80 προτάθηκε ότι:

Ο γήινος φλοιός, σε παγκόσμια κλίμακα, βρίσκεται πάντοτε σε κατάσταση **αυτο-οργανωμένης κρισιμότητας (Self Organized Criticality, SOC)**.

Ιδιότητες συστημάτων σε κατάσταση SOC

- ✓ Απελευθερώνουν ενέργεια στο περιβάλλον τους
- ✓ Έχουν πολλούς βαθμούς ελευθερίας
- ✓ Επιδεικνύουν αλληλεπιδράσεις μακρινού πεδίου





# Αφού ο φλοιός της Γης βρίσκεται πάντα σε κατάσταση SOC και ακόμα και ελάχιστες διαταραχές τον οδηγούν σε αστάθεια επομένως ...

## Earthquakes Cannot Be Predicted

Robert J. Geller; David D. Jackson; Yan Y. Kagan; Francesco Mulargia

*Science*, New Series, Vol. 275, No. 5306. (Mar. 14, 1997), pp. 1616-1617.

... γιατί δεν γνωρίζουμε ποιος μικρός σεισμός (κόκκος ενέργειας)  
θα ενεργοποιήσει κάπου, κάποιον μεγάλο σεισμό  
(κατάρρευση σε κάποια κυψέλη του πλέγματος)

**Butterfly effect**

## (II) Πρόγνωση Σεισμών

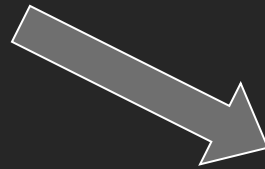
### ΟΜΩΣ...

Πρόσφατες έρευνες, υπό το φως της θεωρίας του χάους, έδειξαν ότι:

- ✓ **Οι μεγάλοι (κύριοι) σεισμοί** δεν αποτελούν μέρος της διαδικασίας αυτο-οργάνωσης του φλοιού αλλά **κρίσιμα σημεία** (*critical points*, απότομη μεταβολή των ιδιοτήτων του συστήματος π.χ. το σημείο βρασμού, σημείο τήξης κλπ).
- ✓ Η γένεση ενός ισχυρού κύριου σεισμού **καταστρέφει την κατάσταση SOC** στη γειτονιά του

## (II) Πρόγνωση Σεισμών

- ✓ Πριν το κρίσιμο σημείο (κύριο σεισμό) παρατηρείται **πρόδρομη δραστηριότητα** (μετάβαση από ευσταθή σε μετα-ευσταθή κατάσταση) που η μελέτη της μπορεί να οδηγήσει στον καθορισμό των χαρακτηριστικών του **κρίσιμου σημείου (κύριου σεισμού)**.



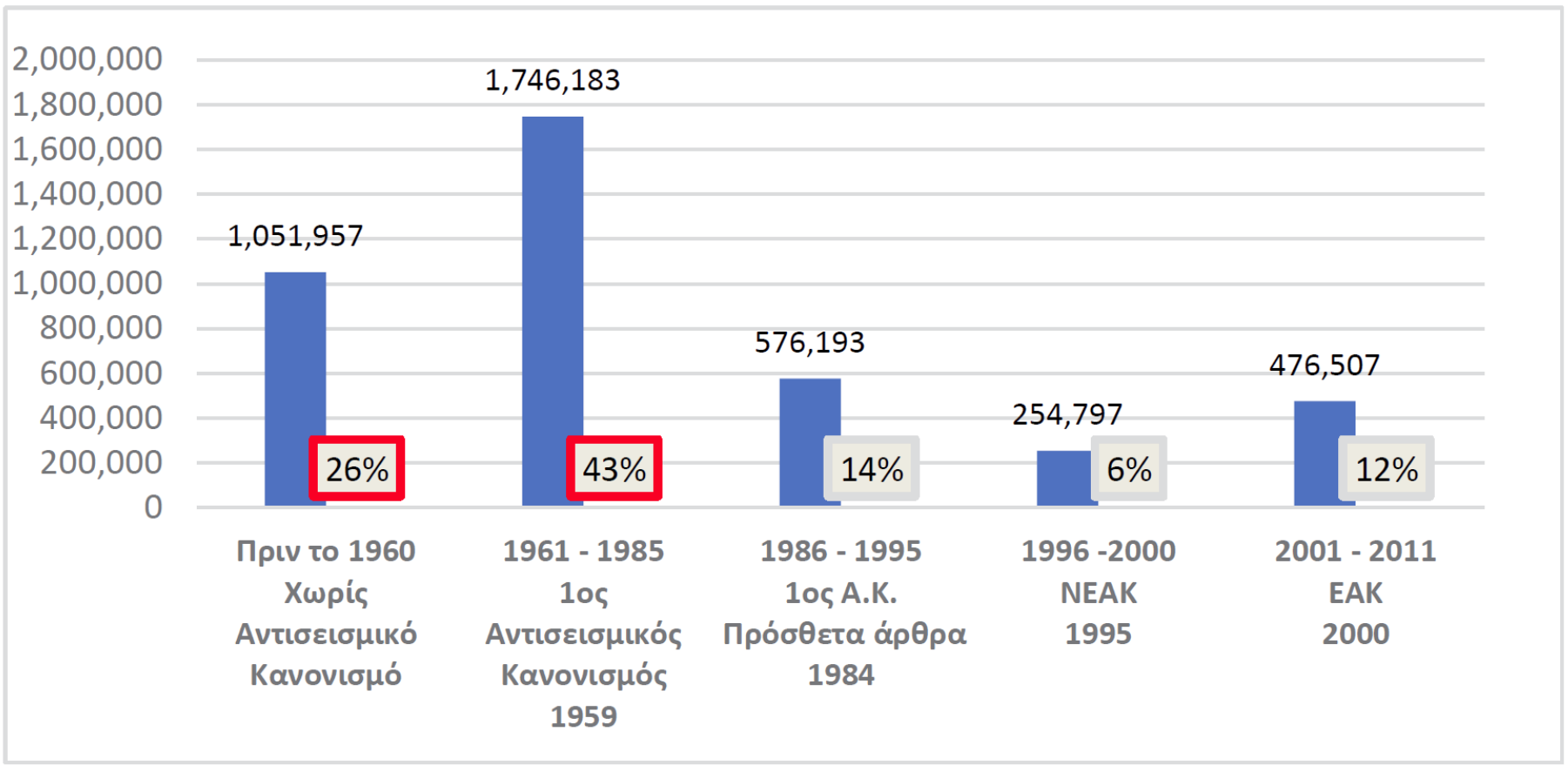
## (II) Πρόγνωση Σεισμών

Αυτή η προσέγγιση μπορεί, υπό προϋποθέσεις, να οδηγήσει:

- 1) σε **αναγνώριση περιοχών** που περνούν σε φάση αστάθειας και
- 2) με εφαρμογή κατάλληλης μεθοδολογίας να επιτύχει **μεσοπρόθεσμη πρόγνωση** (με χρονικό ορίζοντα λίγων ετών) πιθανά επερχόμενων ισχυρών σεισμών
- 3) Λήψη μεσοπρόθεσμων μέτρων αντισεισμικής θωράκισης

# ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΠΡΟΣΕΙΣΜΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΠΑΡΕΜΒΑΣΕΙΣ

### (III) Προετοιμασία - Οργάνωση

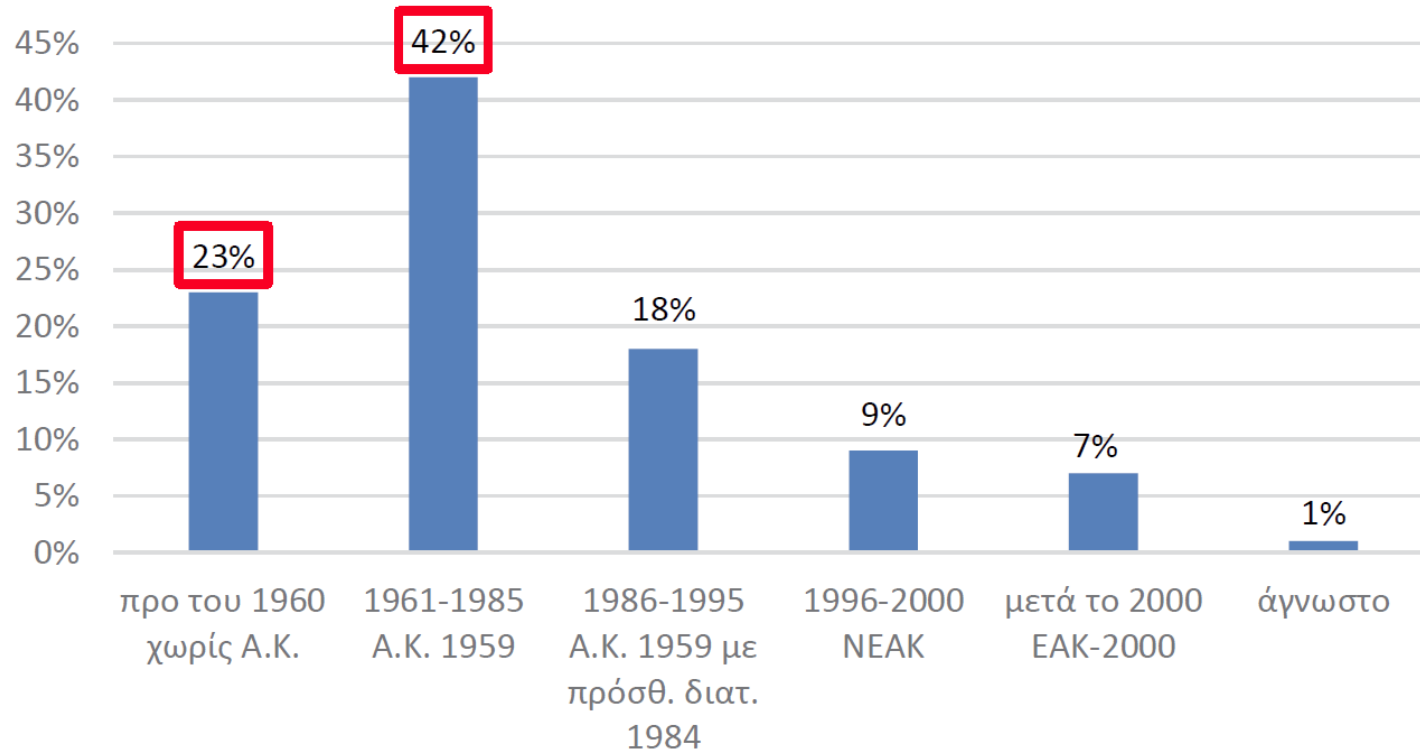


Σύμφωνα την ΕΛΣΤΑΤ (απογραφή 2011), το 69% των υφισταμένων κτιρίων δεν έχει κατασκευαστεί σύμφωνα με τους σύγχρονους Α/Κ (43% σύμφωνα με τον πρώτο Α/Κ του 1959, ενώ το 26% χωρίς Α/Κ)

Πηγή: ΟΑΣΠ Δραστηριότητες 2022



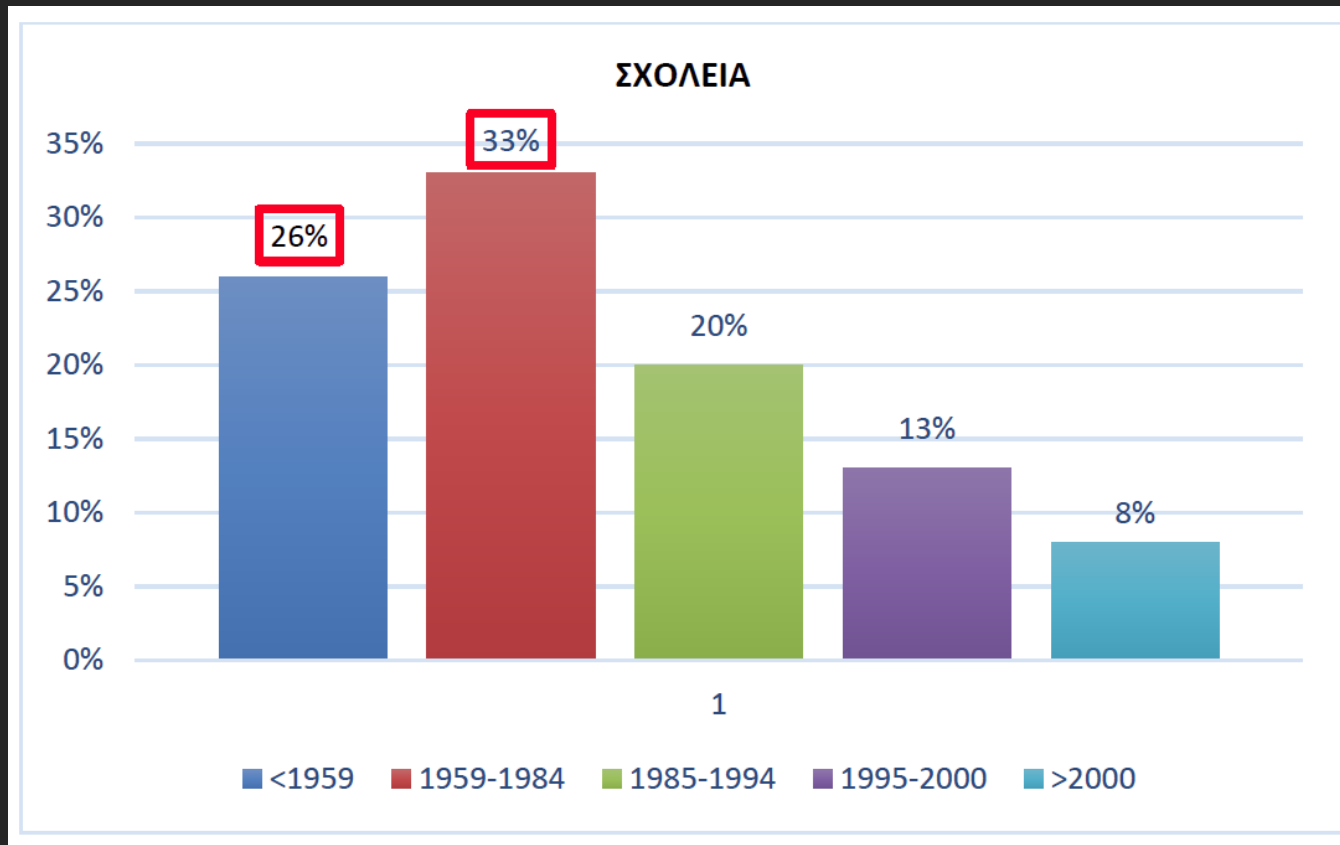
### (III) Προετοιμασία - Οργάνωση



Κατανομή υφισταμένων κτιρίων στα οποία **έχει διενεργηθεί Πρωτοβάθμιος Προσεισμικός έλεγχος** ανά χρονική περίοδο κατασκευής, με στοιχεία της βάσης δεδομένων του ΟΑΣΠ (κοινά χαρακτηριστικά με αυτήν της ΕΛΣΤΑΤ)

Πηγή: ΟΑΣΠ Δραστηριότητες 2022

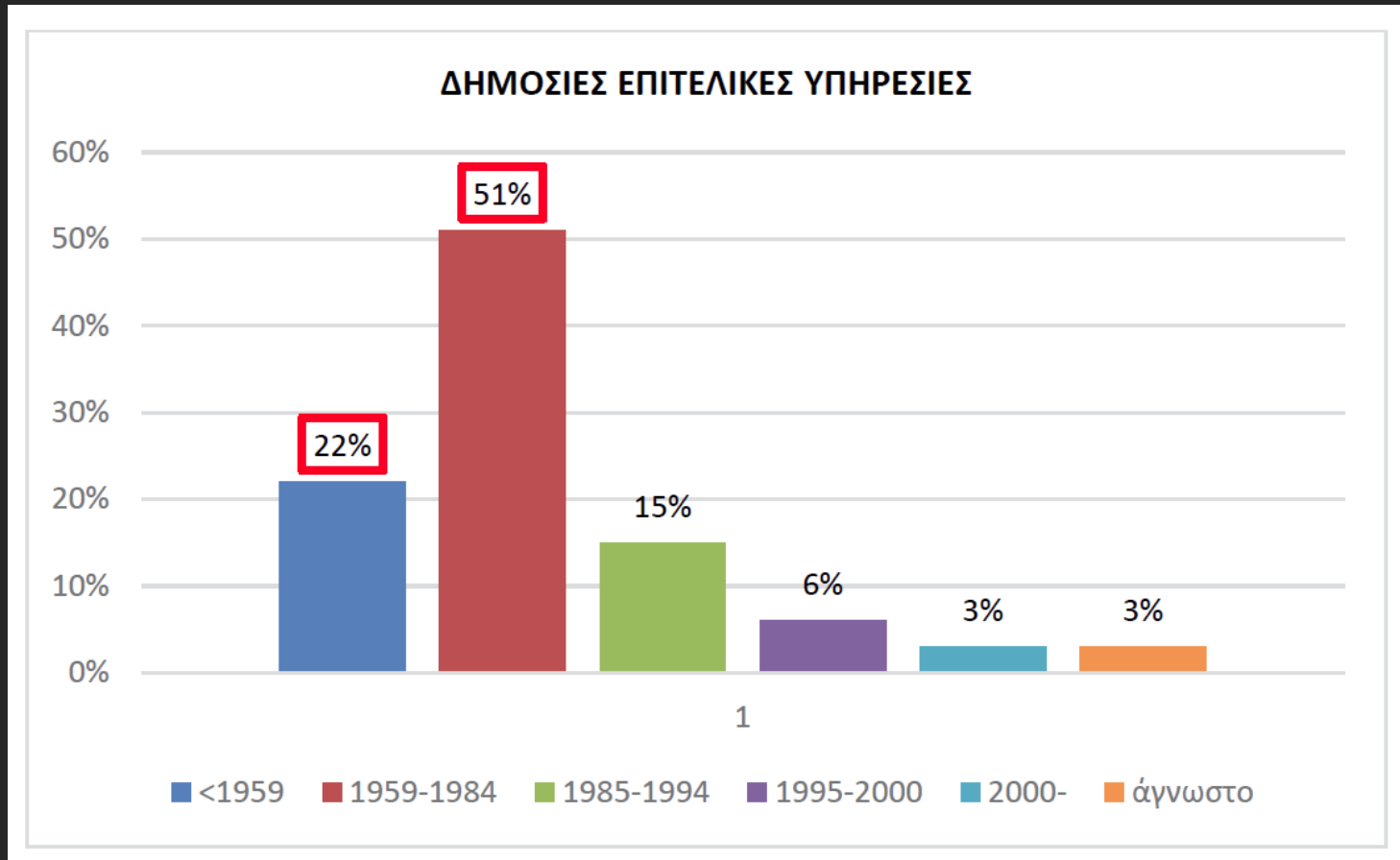
### (III) Προετοιμασία - Οργάνωση



Το μεγαλύτερο ποσοστό **(59%)** των κτιρίων που στεγάζουν σχολεία είναι κατασκευασμένο σύμφωνα **με παλιότερους Α/Κ, ή χωρίς Α/Κ**

Πηγή: ΟΑΣΠ Δραστηριότητες 2022

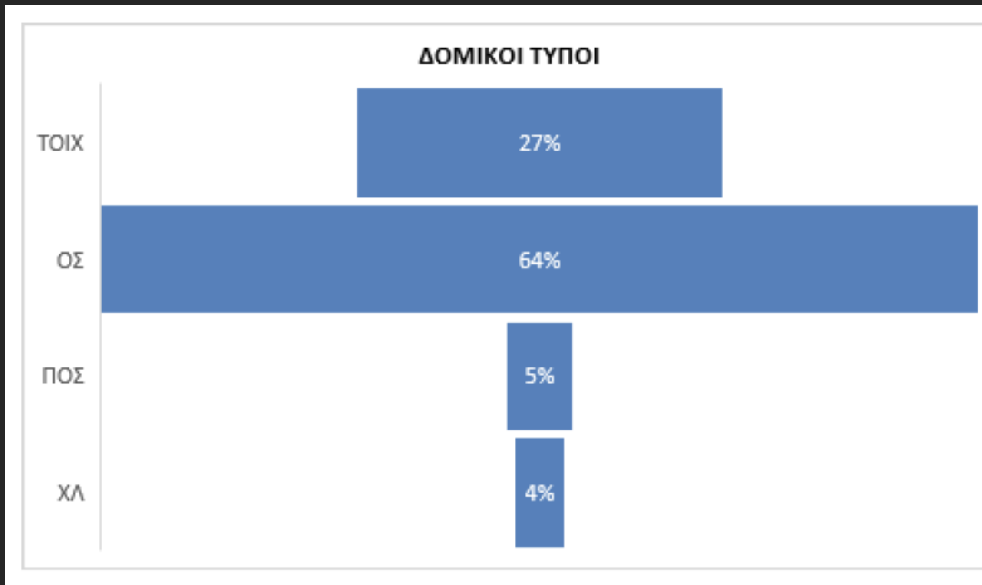
### (III) Προετοιμασία - Οργάνωση



Το μεγαλύτερο ποσοστό (**73%**) των κτιρίων που στεγάζουν Δημόσιες Επιτελικές Υπηρεσίες είναι κατασκευασμένο σύμφωνα **με παλιότερους Α/Κ, ή χωρίς Α/Κ**

Πηγή: ΟΑΣΠ Δραστηριότητες 2022

### (III) Προετοιμασία - Οργάνωση



Βασικοί Δομικοί Τύποι	Φέρων Οργανισμός κτιρίου
TOIX	Κτίρια με ΦΟ από τοιχοποιία
OS	Κτίρια με Οπλισμένο Σκυρόδεμα
POS	Κτίρια με προκατασκευασμένα στοιχεία Οπλισμένου Σκυροδέματος
XΛ	Μεταλλικά κτίρια

Κατανομή του δείγματος της βάσης δεδομένων του ΟΑΣΠ σύμφωνα με το υλικό κατασκευής του **Φ/Ο**. Το **64%** των κτιρίων είναι από **Ο/Σ** και το **27%** από **τοιχοποιία**.

Πηγή: ΟΑΣΠ Δραστηριότητες 2022

## (III) Προετοιμασία - Οργάνωση

1. Πρωτοβάθμιος (οπτικός) προσεισμικός έλεγχος υποδομών και κτιρίων Δημόσιας και Κοινοφελούς Χρήσης (\*)
2. Δευτεροβάθμιος έλεγχος (σύνταξη σχεδίων απότύπωσης γεωμετρίας και παθολογίας, οπτική αξιολόγηση και προαιρετικά ορισμένους επιτόπου ελέγχους των δομικών υλικών, κ.α.)
3. Τριτοβάθμιος έλεγχος και παρεμβάσεις εκεί που οι προηγούμενοι έλεγχοι θα αναδείξουν την ανάγκη (\*)
4. Συγκέντρωση απαραίτητου εξοπλισμού (π.χ. σκαπτικά, σκηνές κλπ.)
5. Επικαιροποίηση σχεδίων (π.χ. χώροι συγκέντρωσης κλπ.) (\*)
6. Τακτικές δράσεις ενημέρωσης του κοινού (<https://www.oasp.gr/node/116>):
  - α) Πριν το σεισμό
  - β) Κατά τη διάρκεια του σεισμού
  - γ) Μετά το σεισμό
7. Ασκήσεις ετοιμότητας με συμμετοχή εμπλεκόμενων φορέων (διασωστικών ομάδων, αστυνομίας κλπ.) - Υλοποίηση εικονικών σεναρίων – Χρήση αξιόπιστων shake maps.
8. Τακτική σύγκληση των συντονιστικών οργάνων που προβλέπονται από το Γενικό σχέδιο Πολιτικής Προστασίας (“Ξενοκράτης”)

# Αντισεισμική Πολιτική

## ΚΥΡΙΟΣ ΣΤΟΧΟΣ

ΕΛΑΧΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΣΥΝΕΠΕΙΩΝ των σεισμών

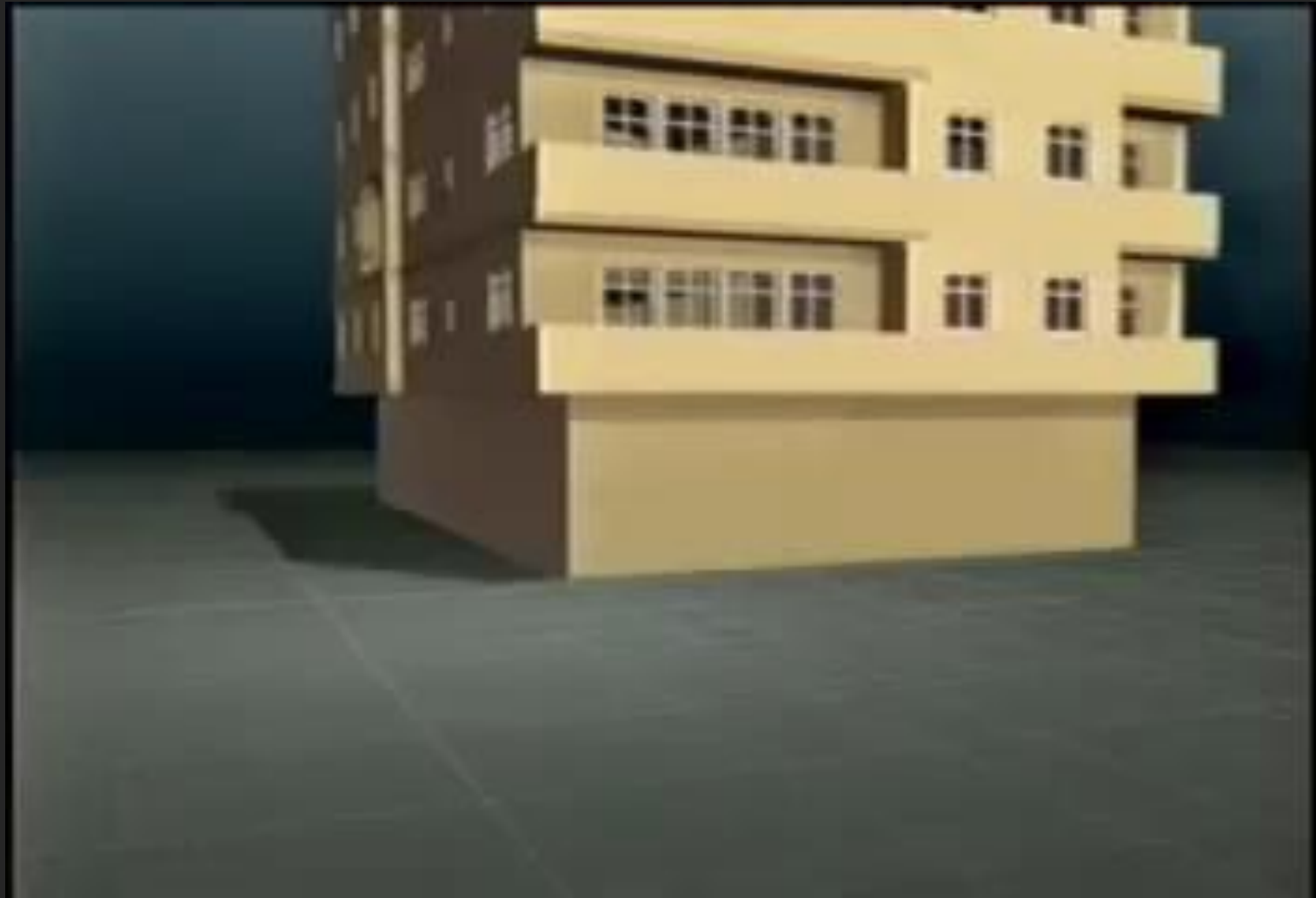
## ΚΥΡΙΟΙ ΑΞΟΝΕΣ

- ✓ **ΙΣΟΡΡΟΠΗ** ανάπτυξη **ΕΝΕΡΓΗΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ** (πρόληψη) και **ΠΑΘΗΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ** (θεραπεία).
- ✓ **ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ** Σεισμολόγων, Μηχανικών και άλλων φορέων που εμπλέκονται με θέματα Πολιτικής Προστασίας (π.χ. σωμάτων ασφαλείας, εθελοντικών ομάδων κλπ).



Ευχαριστώ  
για την προσοχή σας !

# Προσεισμικές Παρεμβάσεις



# Προσεισμικές Παρεμβάσεις



(\*)

# Προσεισμικές Παρεμβάσεις



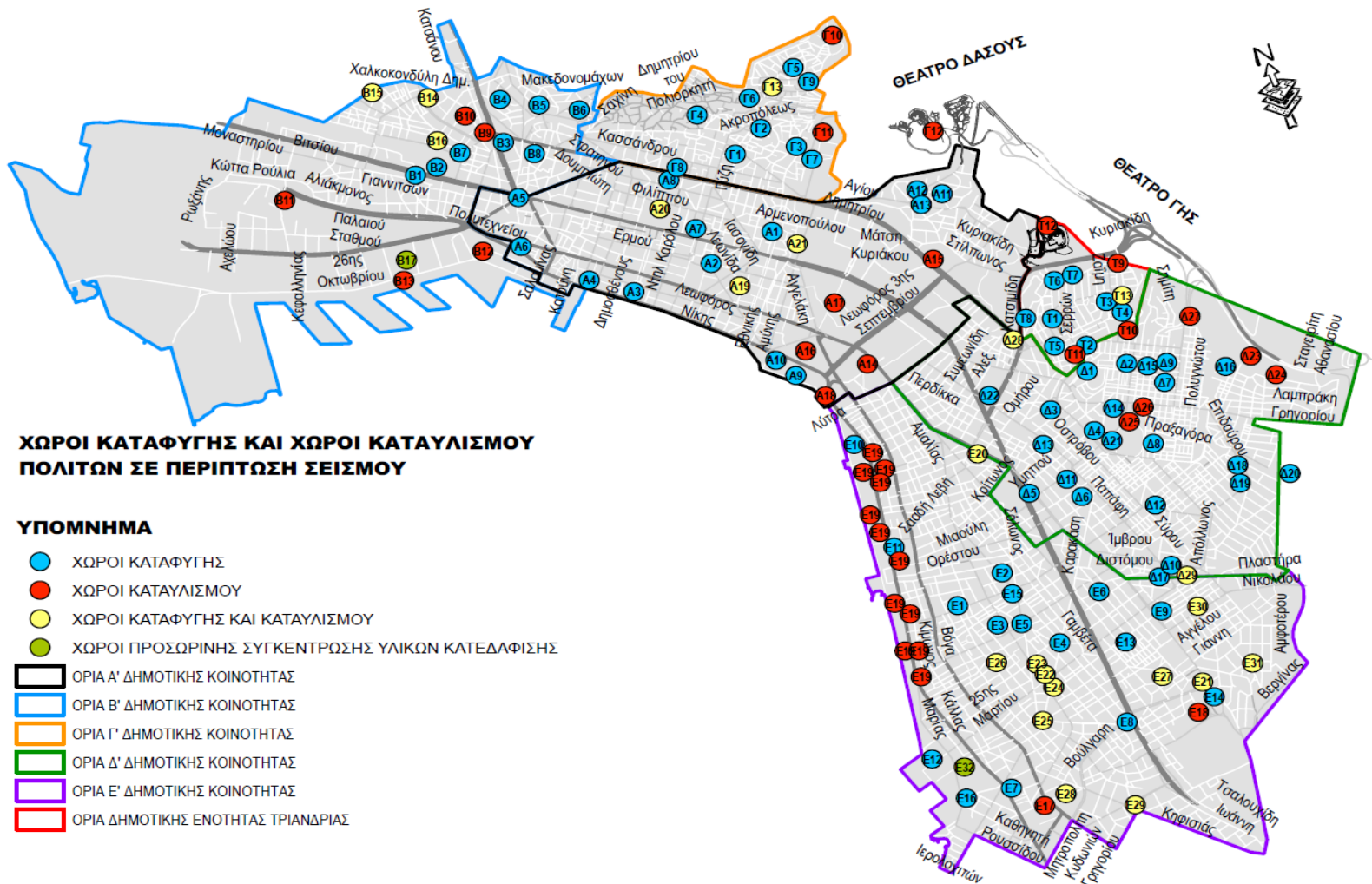
Σάμος, 2020,  $M=7.0$







# ΔΗΜΟΣ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ







## ΧΩΡΟΙ ΚΑΤΑΦΥΓΗΣ

CERBERUS Διαδικτυακή Πλατφόρμα Έγκαιρης Προειδοποίησης Μηχανισμού Πολιτικής Προστασίας – Περιφέρεια Κεντρικής Μακεδονίας

## Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ » Μητρώο Χώρων Καταυλισμού

ID	Π.Ε.	ΟΤΑ	Σημείο στο χάρτη (Χ,Υ)	Κωδ. Έντυπου Καταγραφής Χώρου	Ημερ/νία Προσθήκης	Ημερ/νία Τελευταίας Τροποποίησης
1	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ - ΜΕΝΕΜΕΝΗΣ	-	Χ.Κ. ΣΕΙΣΜΟΥ Δ. ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ-ΜΕΝΕΜΕΝΗΣ: 11	21/02/2020	21/02/2020
2	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΒΟΛΒΗΣ	-	Χ.Κ. ΣΕΙΣΜΟΥ Δ. ΒΟΛΒΗΣ: 25	21/02/2020	21/02/2020
3	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	-	Χ.Κ. ΣΕΙΣΜΟΥ Δ. ΔΕΛΤΑ: 9	21/02/2020	21/02/2020
4	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΑΪΚΟΥ	-	Χ.Κ. ΣΕΙΣΜΟΥ Δ. ΘΕΡΜΑΪΚΟΥ: 27	21/02/2020	21/02/2020
5	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΗΣ	-	Χ.Κ. ΣΕΙΣΜΟΥ Δ. ΘΕΡΜΗΣ: 25	21/02/2020	21/02/2020
6	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	-	Χ.Κ. ΣΕΙΣΜΟΥ Δ. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ: 47 (ΔΙΑΘ/ΜΟ ΑΡΧΕΙΟ)	21/02/2020	21/02/2020
7	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ	-	Χ.Κ. ΣΕΙΣΜΟΥ Δ. ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ: 14	21/02/2020	21/02/2020
8	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΚΟΡΔΕΛΙΟΥ - ΕΥΟΣΜΟΥ	-	Χ.Κ. ΣΕΙΣΜΟΥ Δ. ΚΟΡΔΕΛΙΟΥ-ΕΥΟΣΜΟΥ: 31	21/02/2020	21/02/2020
9	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	-	Χ.Κ. ΣΕΙΣΜΟΥ Δ. ΛΑΓΚΑΔΑ:38 (ΔΙΑΘ/ΜΟ ΑΡΧΕΙΟ)	21/02/2020	06/03/2020
10	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΝΕΑΠΟΛΗΣ - ΣΥΚΕΩΝ	-	Χ.Κ. ΣΕΙΣΜΟΥ Δ. ΝΕΑΠΟΛΗΣ-ΣΥΚΕΩΝ: 10	21/02/2020	21/02/2020
11	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΑΥΛΟΥ ΜΕΛΑ	-	Χ.Κ. ΣΕΙΣΜΟΥ Δ. ΠΑΥΛΟΥ ΜΕΛΑ: 3	21/02/2020	21/02/2020
12	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΥΛΑΙΑΣ - ΧΟΡΤΙΑΤΗ	-	Χ.Κ. ΣΕΙΣΜΟΥ Δ. ΠΥΛΑΙΑΣ-ΧΟΡΤΙΑΤΗ: 9	21/02/2020	21/02/2020
13	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ	-	Χ.Κ. ΣΕΙΣΜΟΥ Δ. ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ: 22	21/02/2020	21/02/2020
14	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	-	Χ.Κ. ΣΕΙΣΜΟΥ Δ. ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ: 21	21/02/2020	21/02/2020
15	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ - ΜΕΝΕΜΕΝΗΣ	-	ΧΩΡΟΙ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΓΙΑ ΕΚΚΕΝΩΣΗ (ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ ΣΤΑΛΕΙ)	21/02/2020	21/02/2020
16	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΒΟΛΒΗΣ	-	ΧΩΡΟΙ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΓΙΑ ΕΚΚΕΝΩΣΗ (ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ ΣΤΑΛΕΙ)	21/02/2020	21/02/2020
17	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	-	ΧΩΡΟΙ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΓΙΑ ΕΚΚΕΝΩΣΗ (ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ ΣΤΑΛΕΙ)	21/02/2020	21/02/2020
18	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΑΪΚΟΥ	-	ΧΩΡΟΙ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΓΙΑ ΕΚΚΕΝΩΣΗ (ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ ΣΤΑΛΕΙ)	21/02/2020	
19	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΗΣ	-	ΧΩΡΟΙ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΓΙΑ ΕΚΚΕΝΩΣΗ (ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ ΣΤΑΛΕΙ)	21/02/2020	
20	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	-	ΧΩΡΟΙ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΓΙΑ ΕΚΚΕΝΩΣΗ (ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ ΣΤΑΛΕΙ)	21/02/2020	
21	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ	-	ΧΩΡΟΙ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΓΙΑ ΕΚΚΕΝΩΣΗ (ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ ΣΤΑΛΕΙ)	21/02/2020	
22	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΚΟΡΔΕΛΙΟΥ - ΕΥΟΣΜΟΥ	-	ΧΩΡΟΙ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΓΙΑ ΕΚΚΕΝΩΣΗ (ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ ΣΤΑΛΕΙ)	21/02/2020	
23	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	-	ΧΩΡΟΙ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΓΙΑ ΕΚΚΕΝΩΣΗ (ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ ΣΤΑΛΕΙ)	21/02/2020	06/03/2020
24	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΝΕΑΠΟΛΗΣ - ΣΥΚΕΩΝ	-	ΧΩΡΟΙ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΓΙΑ ΕΚΚΕΝΩΣΗ	21/02/2020	06/03/2020
25	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΑΥΛΟΥ ΜΕΛΑ	-	ΧΩΡΟΙ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΓΙΑ ΕΚΚΕΝΩΣΗ	21/02/2020	06/03/2020
26	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΥΛΑΙΑΣ - ΧΟΡΤΙΑΤΗ	-	ΧΩΡΟΙ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΓΙΑ ΕΚΚΕΝΩΣΗ	21/02/2020	06/03/2020
27	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ	-	ΧΩΡΟΙ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΓΙΑ ΕΚΚΕΝΩΣΗ	21/02/2020	06/03/2020
28	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	-	ΧΩΡΟΙ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ ΓΙΑ ΕΚΚΕΝΩΣΗ (ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ ΣΤΑΛΕΙ)	21/02/2020	21/02/2020
29	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΑΜΠΕΛΟΚΗΠΩΝ - ΜΕΝΕΜΕΝΗΣ	-	ΚΛΕΙΣΤΟΙ ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΔΟΧΗΣ ΠΛΗΓΕΝΤΩΝ:ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ ΣΤΑΛΕΙ	21/02/2020	21/02/2020
30	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΒΟΛΒΗΣ	-	ΚΛΕΙΣΤΟΙ ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΔΟΧΗΣ ΠΛΗΓΕΝΤΩΝ:ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ ΣΤΑΛΕΙ	21/02/2020	
31	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΔΕΛΤΑ	-	ΚΛΕΙΣΤΟΙ ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΔΟΧΗΣ ΠΛΗΓΕΝΤΩΝ:ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ ΣΤΑΛΕΙ	21/02/2020	
32	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΑΪΚΟΥ	-	ΚΛΕΙΣΤΟΙ ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΔΟΧΗΣ ΠΛΗΓΕΝΤΩΝ:ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ ΣΤΑΛΕΙ	21/02/2020	
33	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΡΜΗΣ	-	ΚΛΕΙΣΤΟΙ ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΔΟΧΗΣ ΠΛΗΓΕΝΤΩΝ:ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ ΣΤΑΛΕΙ	21/02/2020	
34	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	-	ΚΛΕΙΣΤΟΙ ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΔΟΧΗΣ ΠΛΗΓΕΝΤΩΝ:ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ ΣΤΑΛΕΙ	21/02/2020	
35	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΚΑΛΑΜΑΡΙΑΣ	-	ΚΛΕΙΣΤΟΙ ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΔΟΧΗΣ ΠΛΗΓΕΝΤΩΝ:ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ ΣΤΑΛΕΙ	21/02/2020	
36	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΚΟΡΔΕΛΙΟΥ - ΕΥΟΣΜΟΥ	-	ΚΛΕΙΣΤΟΙ ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΔΟΧΗΣ ΠΛΗΓΕΝΤΩΝ:ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ ΣΤΑΛΕΙ	21/02/2020	
37	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΛΑΓΚΑΔΑ	-	ΚΛΕΙΣΤΟΙ ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΔΟΧΗΣ ΠΛΗΓΕΝΤΩΝ:ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ ΣΤΑΛΕΙ	21/02/2020	06/03/2020
38	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΝΕΑΠΟΛΗΣ - ΣΥΚΕΩΝ	-	ΚΛΕΙΣΤΟΙ ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΔΟΧΗΣ ΠΛΗΓΕΝΤΩΝ:ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ	21/02/2020	06/03/2020
39	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΑΥΛΟΥ ΜΕΛΑ	-	ΚΛΕΙΣΤΟΙ ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΔΟΧΗΣ ΠΛΗΓΕΝΤΩΝ:ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ ΣΤΑΛΕΙ	21/02/2020	06/03/2020
40	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΠΥΛΑΙΑΣ - ΧΟΡΤΙΑΤΗ	-	ΚΛΕΙΣΤΟΙ ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΔΟΧΗΣ ΠΛΗΓΕΝΤΩΝ	21/02/2020	06/03/2020
41	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΧΑΛΚΗΔΟΝΟΣ	-	ΚΛΕΙΣΤΟΙ ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΔΟΧΗΣ ΠΛΗΓΕΝΤΩΝ	21/02/2020	06/03/2020
42	Μ.Ε. ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ	ΩΡΑΙΟΚΑΣΤΡΟΥ	-	ΚΛΕΙΣΤΟΙ ΧΩΡΟΙ ΥΠΟΔΟΧΗΣ ΠΛΗΓΕΝΤΩΝ:ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ ΣΤΑΛΕΙ	21/02/2020	

Σχέδιο Αντιμετώπισης  
Εκτάκτων Αναγκών  
από την Εκδήλωση  
Σεισμών

