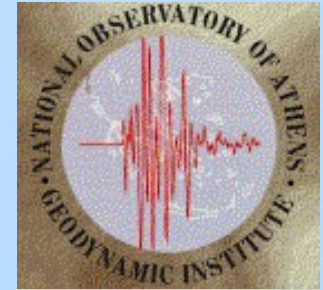


Η συμβολή της Σεισμολογίας στην προστασία των Μνημείων



Δρ. Δρακάτος Γιώργος
Διευθυντής Ερευνών Γ.Ι./ΕΑΑ



(Καθηγ. Μακρόπουλος Κ., Καθηγ. Βούλγαρης Ν.)



Η συμβολή της Σεισμολογίας στην προστασία των Μνημείων

ΑΡΧΑΙΟΙ ΕΛΛΗΝΕΣ ΦΙΛΟΣΟΦΟΙ

ΘΑΛΗΣ Ο ΜΙΛΗΣΙΟΣ

(624 - 546 π.Χ.)

ΑΝΑΞΙΜΑΝΔΡΟΣ

(611 - 546 π.Χ.)

ΑΝΑΞΙΜΕΝΗΣ

(585 - 525 π.Χ.)

ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ

(570 - 496 π.Χ.)

ΑΝΑΞΑΓΟΡΑΣ

(500 - 428 π.Χ.)

ΑΡΧΕΛΑΟΣ

(5th - 546 π.Χ.)

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ

(384 - 323 π.Χ.)

ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ

(341 - 270 π.Χ.)

Η συμβολή της Σεισμολογίας στην προστασία των Μνημείων

ΑΡΧΑΙΟΙ ΕΛΛΗΝΕΣ

η Γη πλέει στους ωκεανούς σαν ένα μεγάλο σκάφος και είναι οι κινήσεις της θάλασσας που προκαλούν τους σεισμούς

ΑΝΑΞΙΜΑΝΔΡΟΣ

(624 - 546 π.Χ.)

ΑΝΑΞΙΜΕΝΗΣ

(611 - 546 π.Χ.)

ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ

(585 - 525 π.Χ.)

ΑΝΑΞΑΓΟΡΑΣ

(570 - 496 π.Χ.)

ΑΡΧΕΛΑΟΣ

(500 - 428 π.Χ.)

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ

(5th - 546 π.Χ.)

ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ

(384 - 323 π.Χ.)

(341 - 270 π.Χ.)

Η συμβολή της Σεισμολογίας στην προστασία των Μνημείων

ΑΡΧΑΙΟΙ ΕΛΛΗΝΕΣ

όταν επισκέφτηκε τη Σπάρτη γύρω στα 550 π.Χ. πρόβλεψε ένα μεγάλο σεισμό και προειδοποίησε τους Σπαρτιάτες, οι οποίοι διανυκτέρευσαν στο ύπαιθρο και σώθηκαν από τη καταστροφή

ΘΑΛΗΣ Ο ΜΙΛΗΣΙΟΣ

(624 - 546 π.Χ.)

ΑΝΑΞΙΜΕΝΗΣ

(611 - 546 π.Χ.)

ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ

(585 - 525 π.Χ.)

ΑΝΑΞΑΓΟΡΑΣ

(570 - 496 π.Χ.)

ΑΡΧΕΛΑΟΣ

(500 - 428 π.Χ.)

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ

(5th - 546 π.Χ.)

ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ

(384 - 323 π.Χ.)

(341 - 270 π.Χ.)

Η συμβολή της Σεισμολογίας στην προστασία των Μνημείων

ΑΡΧΑΙΟΙ ΕΛΛΗΝΕΣ ΦΙΛΟΣΟΦΟΙ

ΘΑΛΗΣ Ο ΜΙΛΗΣΙΟΣ

ΑΝΑΞΙΜΑΝΔΡΟΣ

ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ

ΑΝΑΞΑΓΟΡΑΣ

ΑΡΧΕΛΑΟΣ

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ

ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ

διατύπωσε την άποψη ότι η Γη
βρέχεται και μετά ξηραίνεται, με
συνέπεια να δημιουργούνται ρήγματα
τα οποία προκαλούν τους σεισμούς

(585 - 525 π.Χ.)

(570 - 496 π.Χ.)

(500 - 428 π.Χ.)

(5th - 546 π.Χ.)

(384 - 323 π.Χ.)

(341 - 270 π.Χ.)

ΑΡΧΑΙΟΙ ΕΛΛΗΝΕΣ ΦΙΛΟΣΟΦΟΙ

ΘΑΛΗΣ Ο ΜΙΛΗΣΙΟΣ

ΑΝΑΞΙΜΑΝΔΡΟΣ

ΑΝΑΞΙΜΕΝΗΣ

ΑΝΑΞΑΓΟΡΑΣ

ΑΡΧΕΛΑΟΣ

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ

ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ

πίστευε ότι η θερμότητα του
εσωτερικού της Γης προκαλεί τους
σεισμούς

(585 - 525 π.Χ.)

(570 - 496 π.Χ.)

(500 - 428 π.Χ.)

(5th - 546 π.Χ.)

(384 - 323 π.Χ.)

(341 - 270 π.Χ.)

Η συμβολή της Σεισμολογίας στην προστασία των Μνημείων

ΑΡΧΑΙΟΙ ΕΛΛΗΝΕΣ ΦΙΛΟΣΟΦΟΙ

ΘΑΛΗΣ Ο ΜΙΛΗΣΙΟΣ

(624 - 546 π.Χ.)

ΑΝΑΞΙΜΑΝΔΡΟΣ

(611 - 546 π.Χ.)

ΑΝΑΞΙΜΕΝΗΣ

θεωρούσε τη φωτιά υπεύθυνη
τουλάχιστον για μερικούς σεισμούς

ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ

(570 - 496 π.Χ.)

ΑΡΧΕΛΑΟΣ

(500 - 428 π.Χ.)

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ

(5th - 546 π.Χ.)

ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ

(384 - 323 π.Χ.)

(341 - 270 π.Χ.)

Η συμβολή της Σεισμολογίας στην προστασία των Μνημείων

ΘΑΛΗΣ Ο ΜΙΛΗΣΙΟΣ

(624 - 546 π.Χ.)

ΑΝΑΞΙΜΑΝΔΡΟΣ

(611 - 546 π.Χ.)

ΑΝΑΞΙΜΕΝΗΣ

ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ

ΑΝΑΞΑΓΟΡΑΣ

ο πρώτος φιλόσοφος που διατύπωσε την άποψη ότι ο συμπιεσμένος αέρας (ή οι ατμοί) μέσα στη Γη δημιουργεί ρωγμές (ρήγματα) στο έδαφος και προκαλεί τις σεισμικές καταστροφές

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ

(5th - 546 π.Χ.)

ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ

(384 - 323 π.Χ.)

(341 - 270 π.Χ.)

Η συμβολή της Σεισμολογίας στην προστασία των Μνημείων

ΑΡΧΑΙΟΙ ΕΛΛΗΝΕΣ ΦΙΛΟΣΟΦΟΙ

ΘΑΛΗΣ Ο ΜΙΛΗΣΙΟΣ

(624 - 546 π.Χ.)

ΑΝΑΞΙΜΑΝΔΡΟΣ

(611 - 546 π.Χ.)

ΑΝΑΞΙΜΕΝΗΣ

(528 - 428 π.Χ.)

ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ

ΑΝΑΞΑΓΟΡΑΣ

ΑΡΧΕΛΑΟΣ

ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ

(384 - 323 π.Χ.)

(341 - 270 π.Χ.)

Υιοθέτησε την άποψη ότι ο άνεμος μέσα στη Γη προκαλεί τους σεισμούς και την ανάπτυξε πάρα πέρα. Αυτός είναι ο κύριος λόγος για τον οποίο η άποψη αυτή επεκράτησε και κατά τη διάρκεια όλου του Μεσαίωνα.

Η συμβολή της Σεισμολογίας στην προστασία των Μνημείων

ΑΡΧΑΙΟΙ ΕΛΛΗΝΕΣ ΦΙΛΟΣΟΦΟΙ

ΘΑΛΗΣ Ο ΜΙΛΗΣΙΟΣ

(624 - 546 π.Χ.)

ΑΝΑΞΙΜΑΝΔΡΟΣ

(611 - 546 π.Χ.)

ΑΝΑΞΙΜΕΝΗΣ

(585 - 525 π.Χ.)

ΠΥΘΑΓΟΡΑΣ

(570 - 496 π.Χ.)

ΑΝΑΞΑΓΟΡΑΣ

ΑΡΧΕΛΑΟΣ

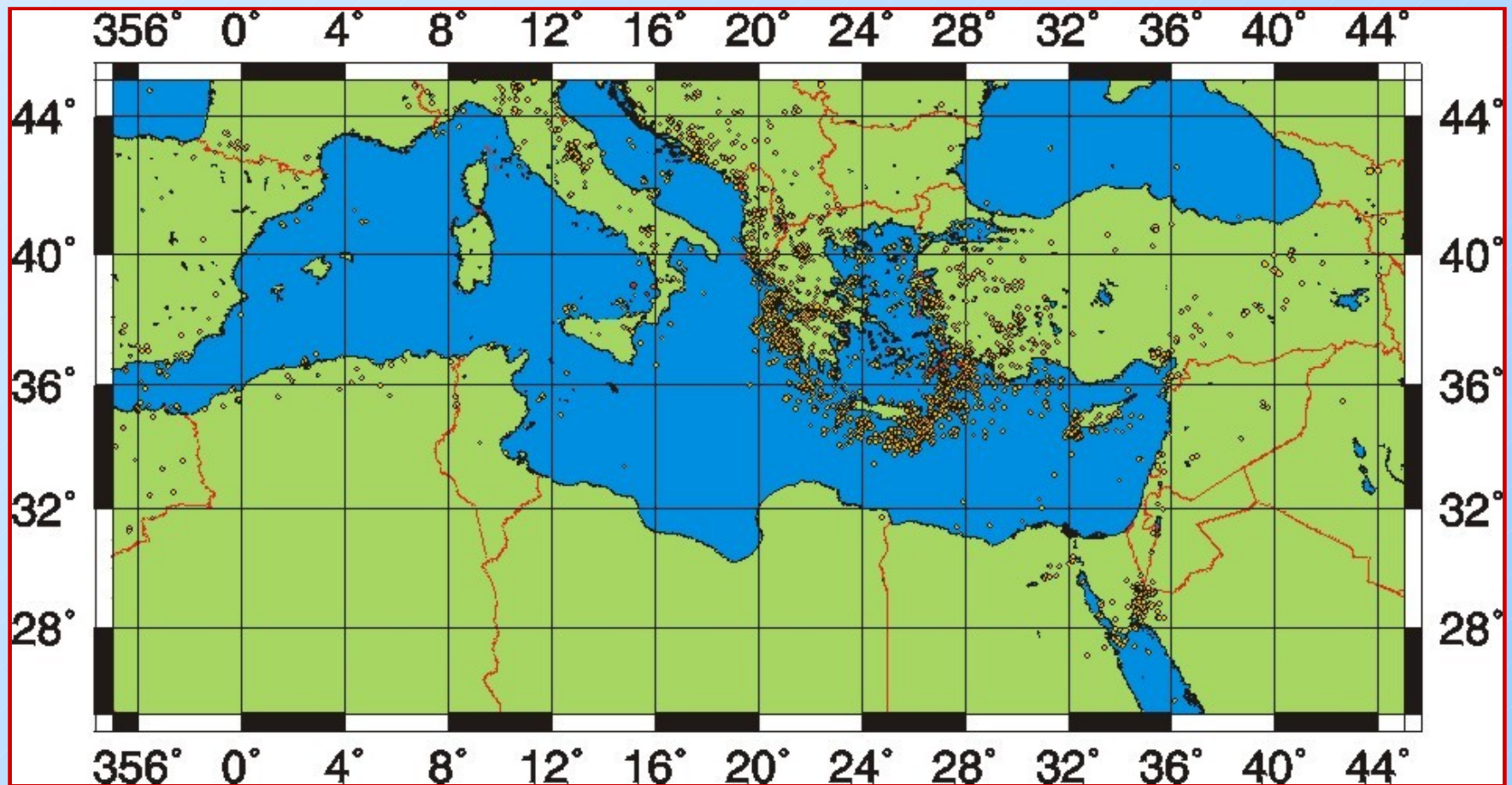
ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ

ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ

Μετά τον Αριστοτέλη είναι ο μόνος που τόλμησε να διατυπώσει διαφορετική άποψη και απέδωσε τη γένεση των σεισμών στη διαβρωτική και μεταφορική δράση του νερού

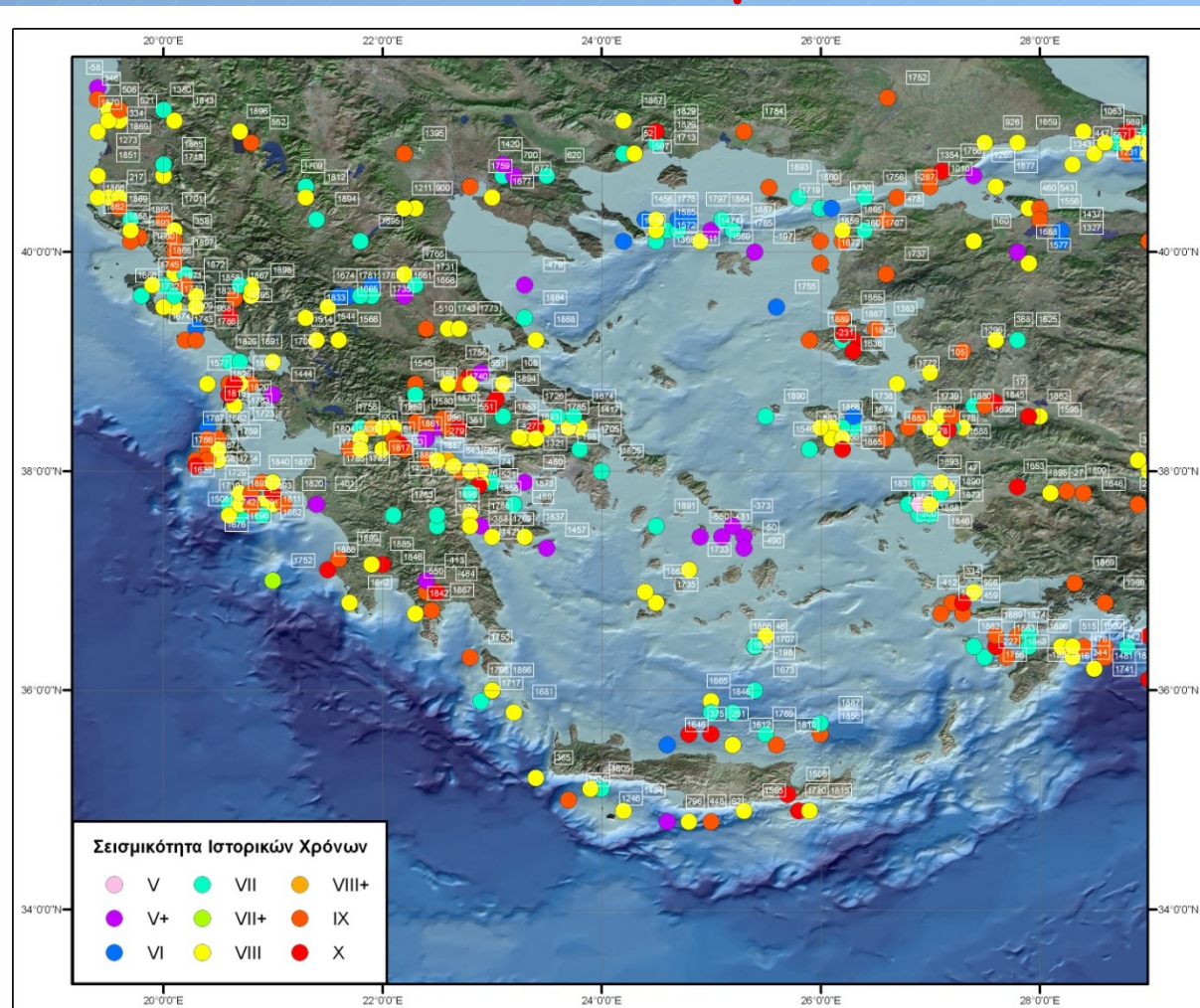
(341 - 270 π.Χ.)

Η ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΜΕΣΟΓΕΙΟΥ



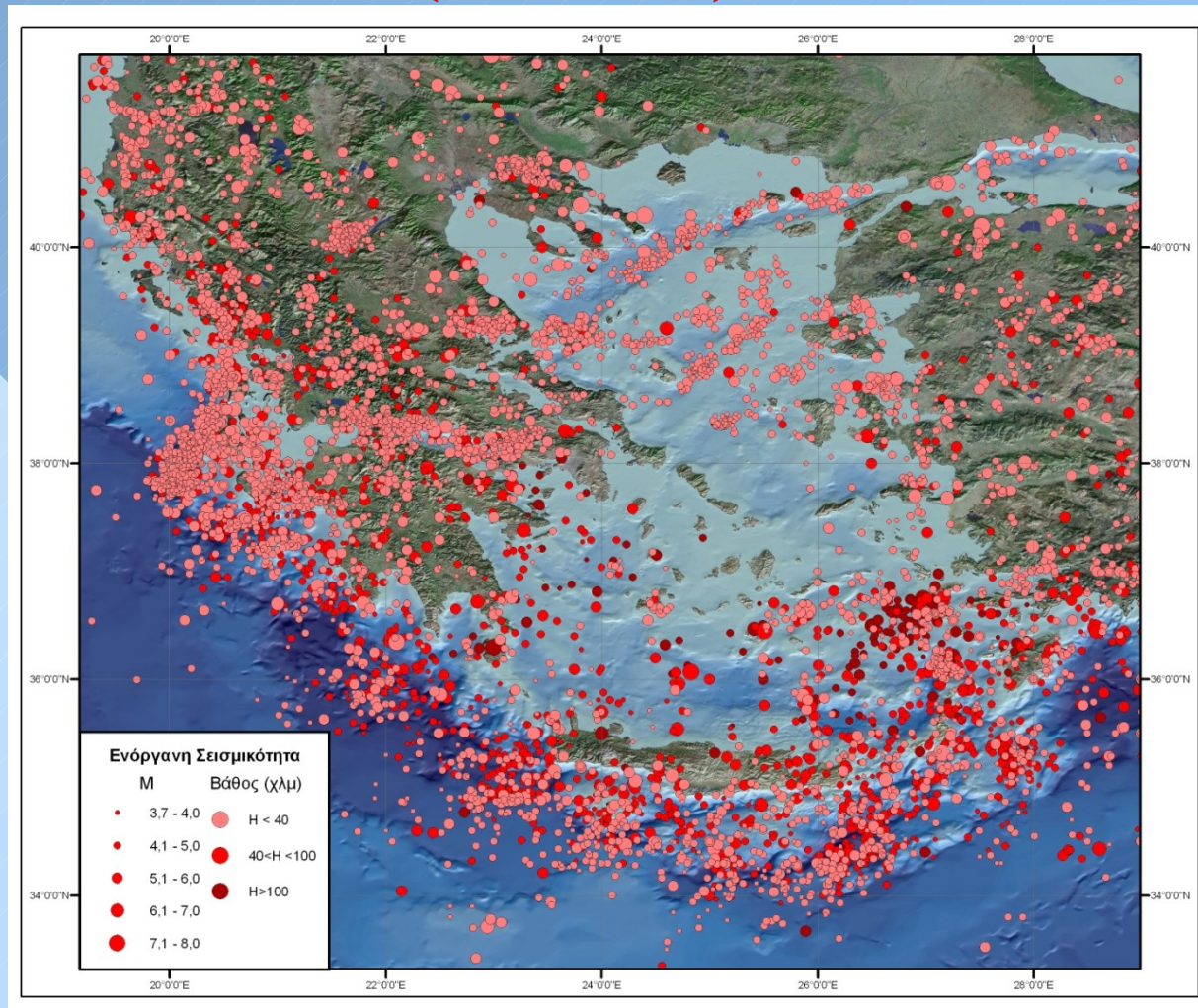
ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ

550 π.Χ. – 1900 μ.Χ.

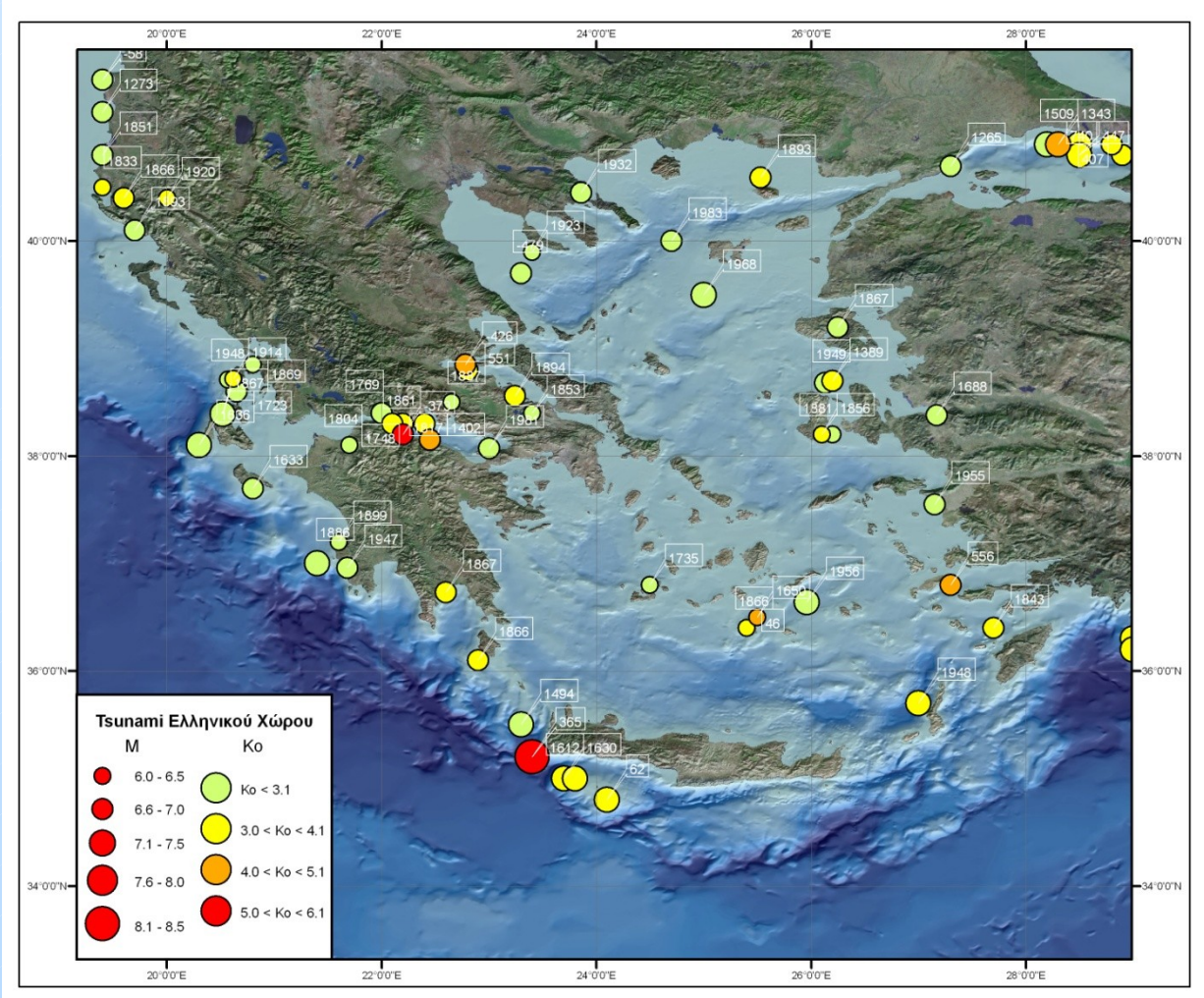


Η συμβολή της Σεισμολογίας στην προστασία των Μνημείων

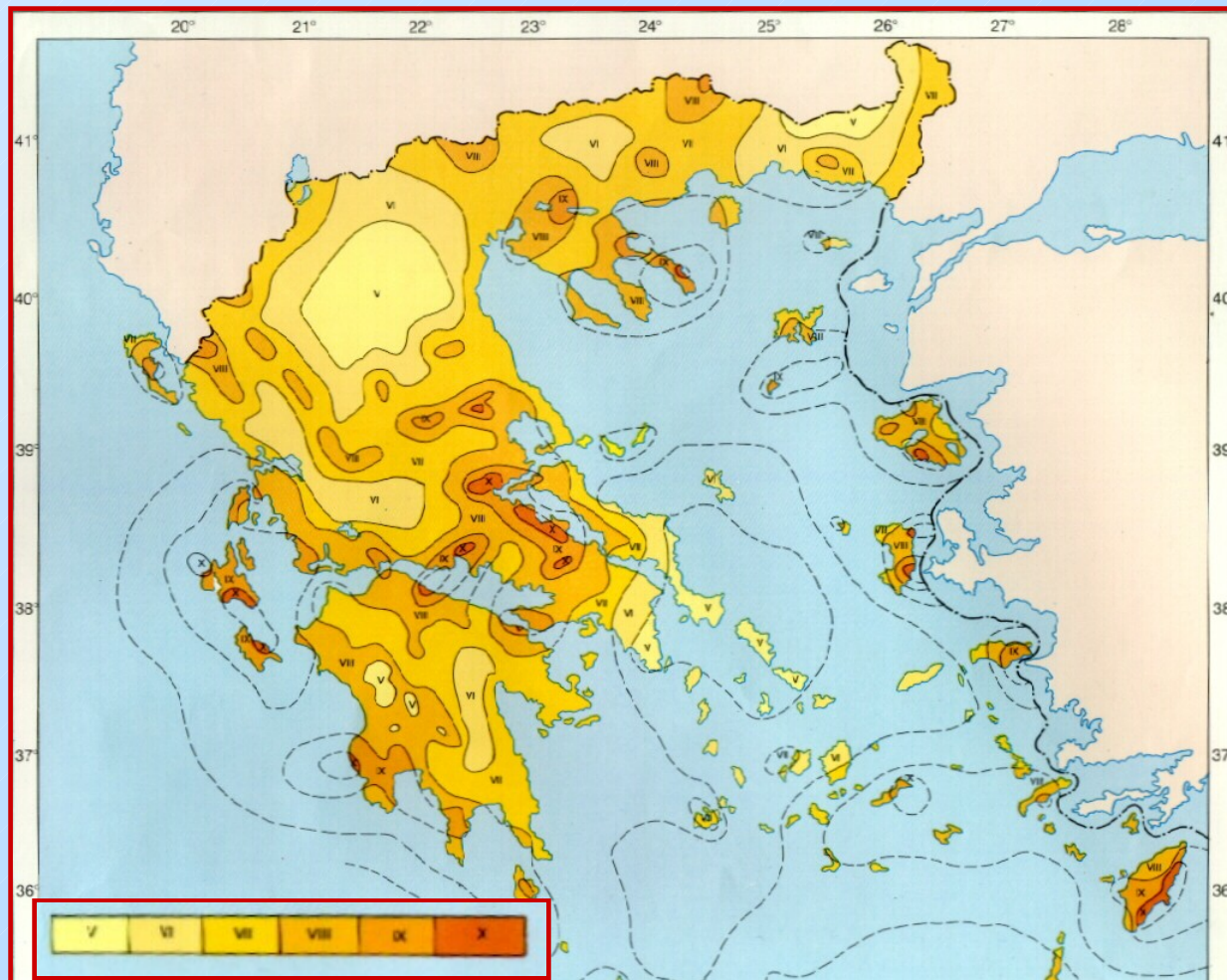
ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ (1900-2010)



ΣΕΙΣΜΟΙ ΠΟΥ ΠΡΟΚΑΛΕΣΑΝ ΚΥΜΑΤΑ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ ΣΤΟΝ ΕΛΛΑΔΙΚΟ ΧΩΡΟ



ΜΕΓΙΣΤΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΘΕΙΣΕΣ ΕΝΤΑΣΕΙΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ



Η συμβολή της Σεισμολογίας στην προστασία των Μνημείων

ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΣΕΙΣΜΟΥΣ ΤΟΥ ΑΥΓΟΥΣΤΟΥ 1953 ΣΤΗ ΚΕΦΑΛΛΟΝΙΑ

Βασιλική Αρχαγγέλων
Μιχαήλ και Γαβριήλ,
Στάβερι, Πυργί

Basilica Church of the
Archangels Michael and
Gabriel, Staveri, Pyrgi

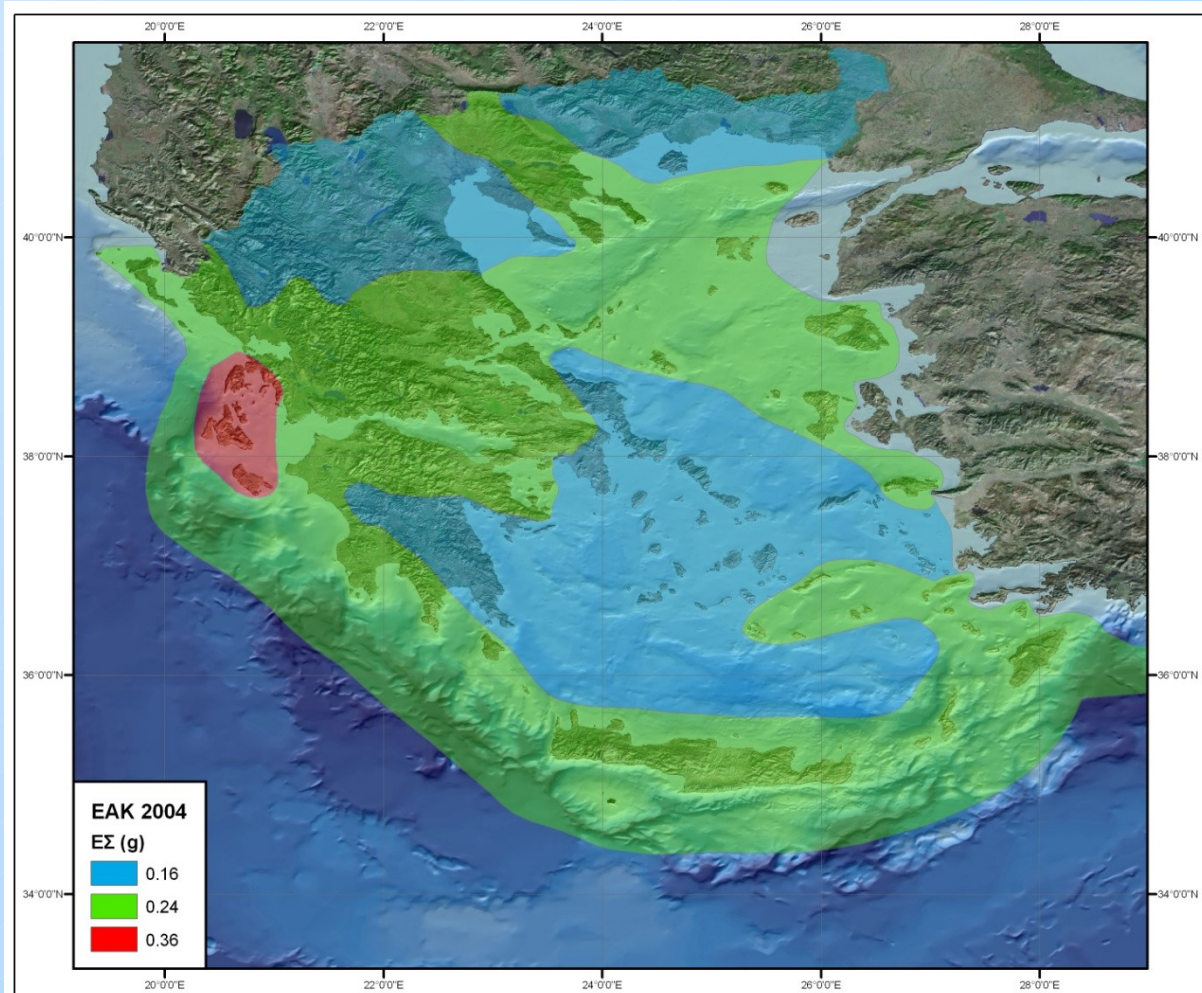


Η συμβολή της Σεισμολογίας στην προστασία των Μνημείων

Ο ΣΕΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΑΘΗΝΩΝ, 7 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 1999

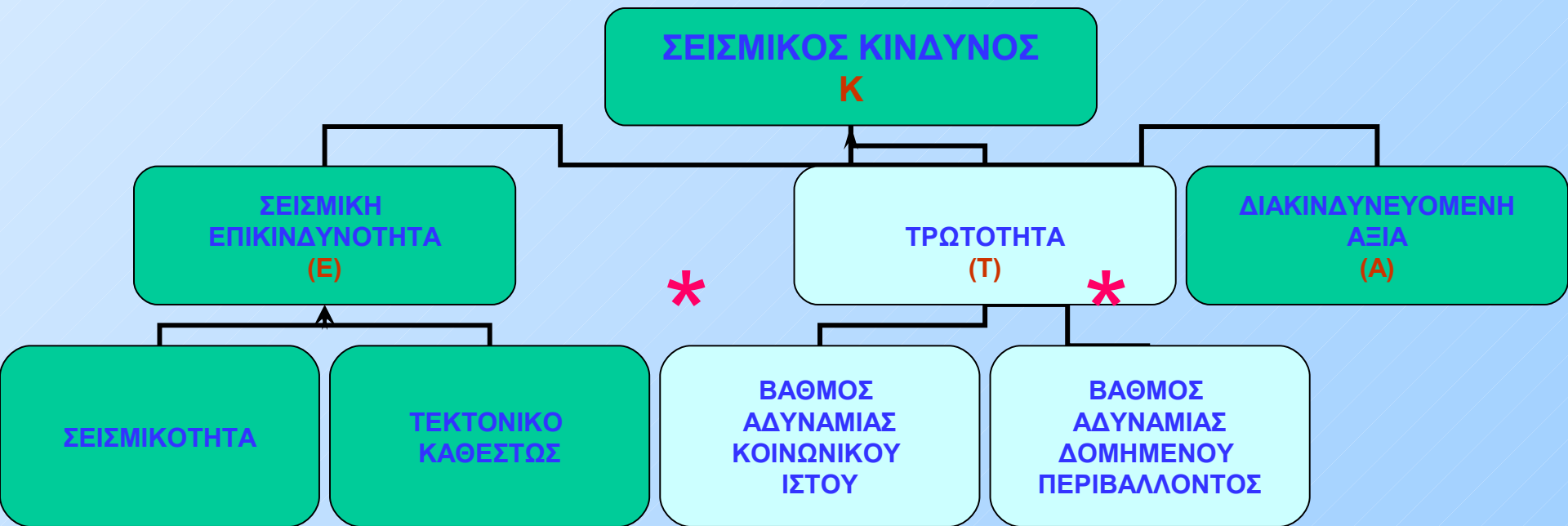


ΖΩΝΕΣ ΝΕΑΚ ΠΟΥ ΙΣΧΥΟΥΝ ΑΠΟ 1-1-2004



Η συμβολή της Σεισμολογίας στην προστασία των Μνημείων

Τρόποι Αντιμετώπισης



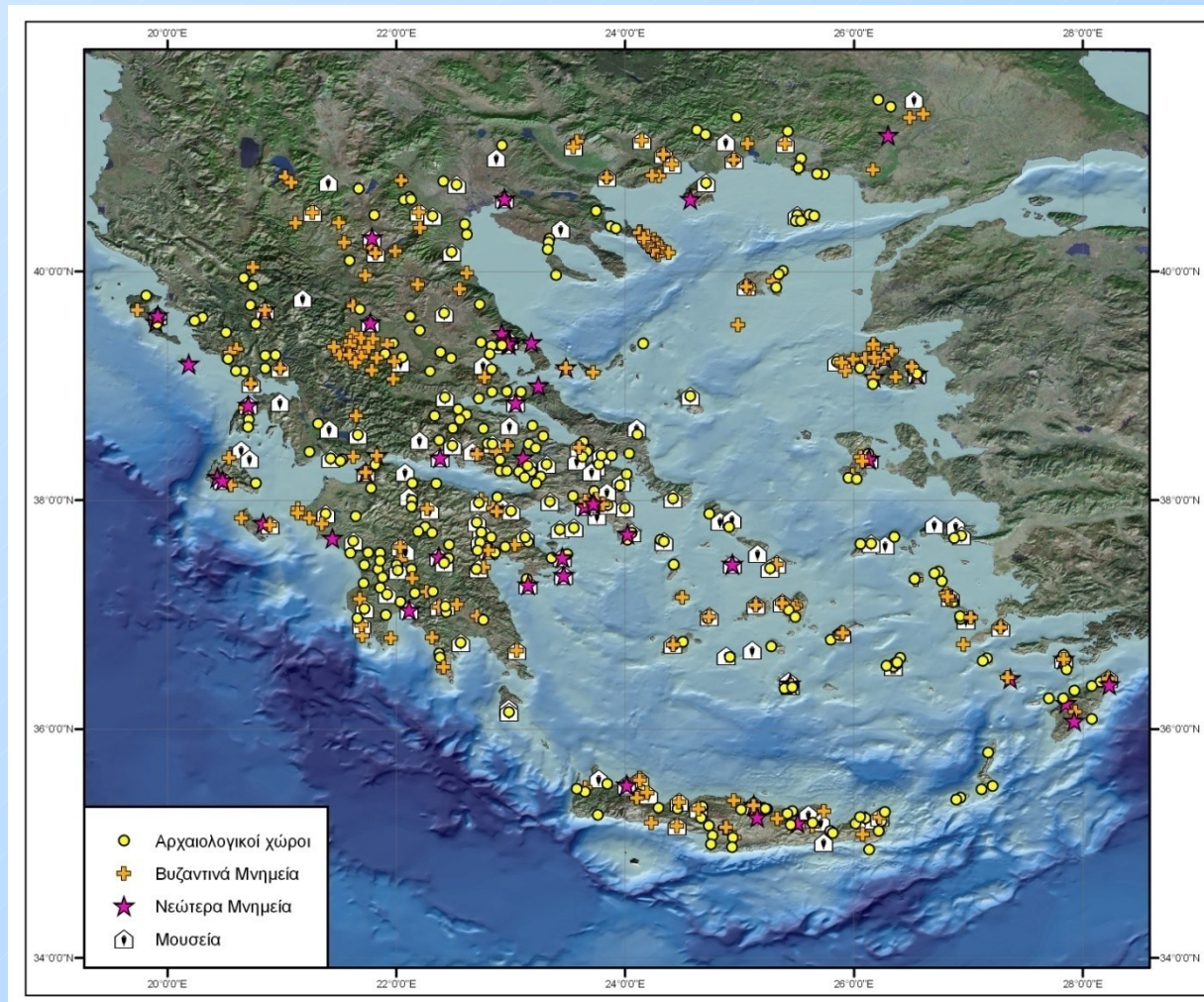
$$K=E*T*A$$

$$K=E*T*A$$

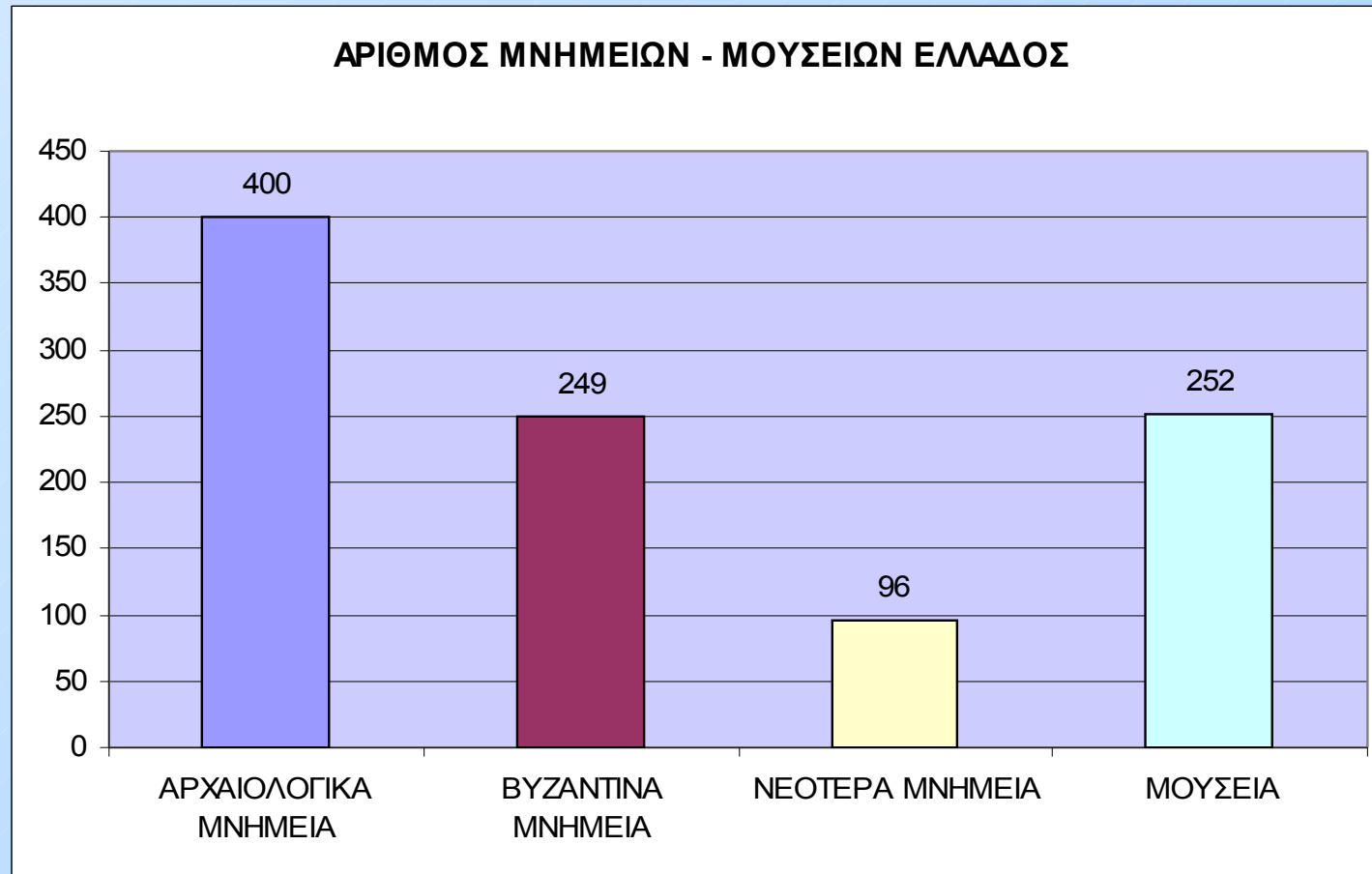


Μείωση Τρωτότητας !!!

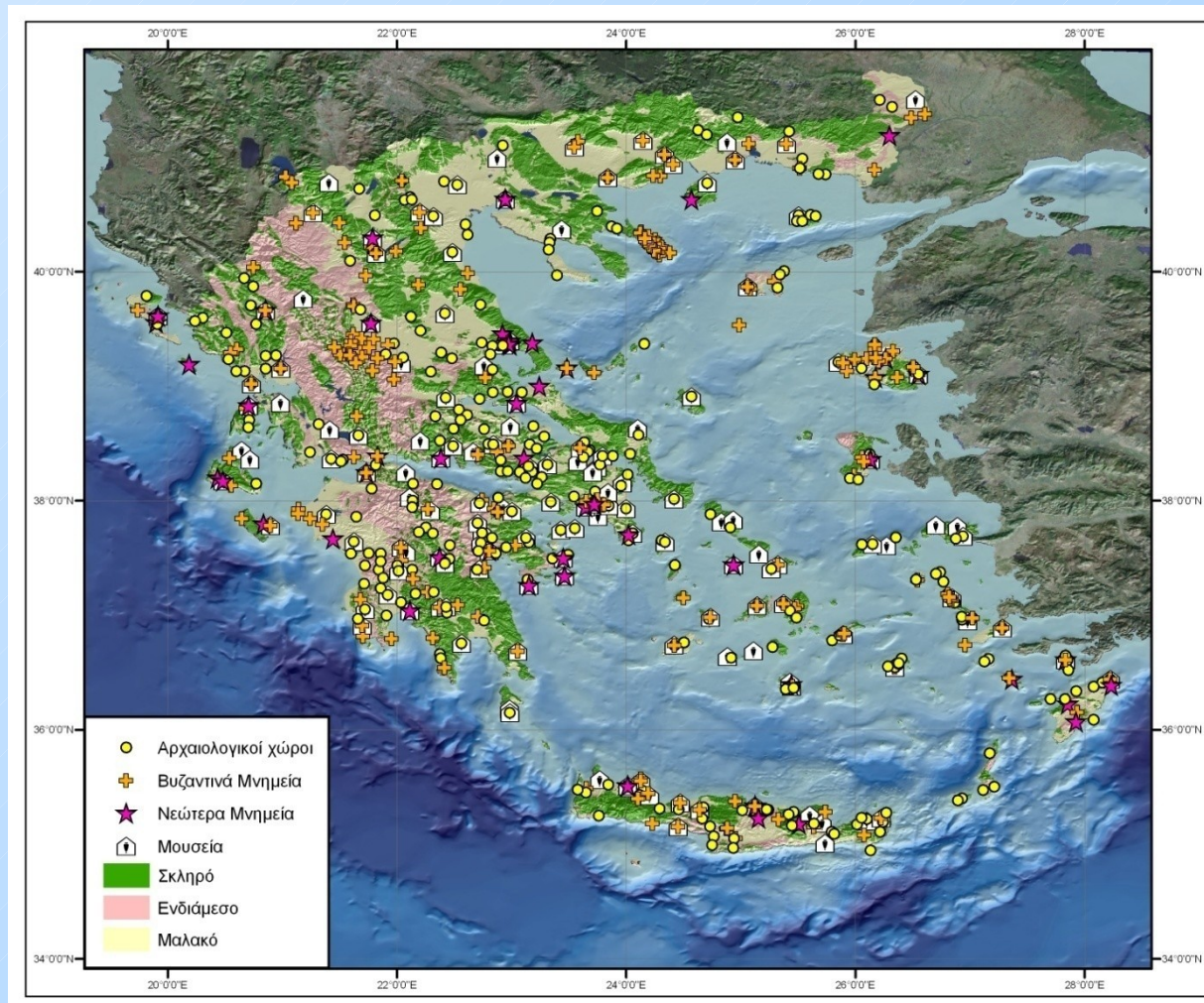
ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΑ ΜΝΗΜΕΙΑ



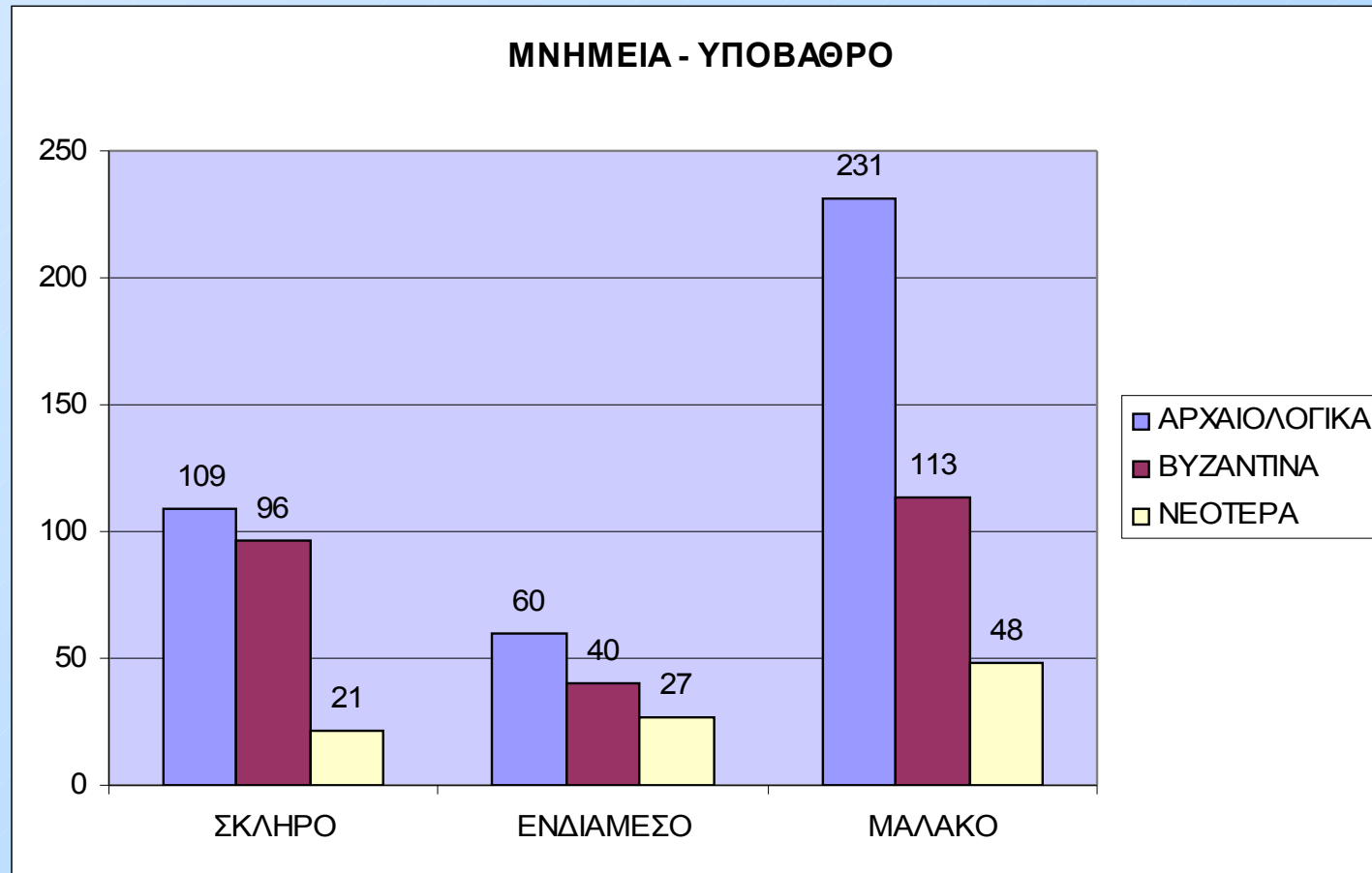
ΜΝΗΜΕΙΑ - ΜΟΥΣΕΙΑ



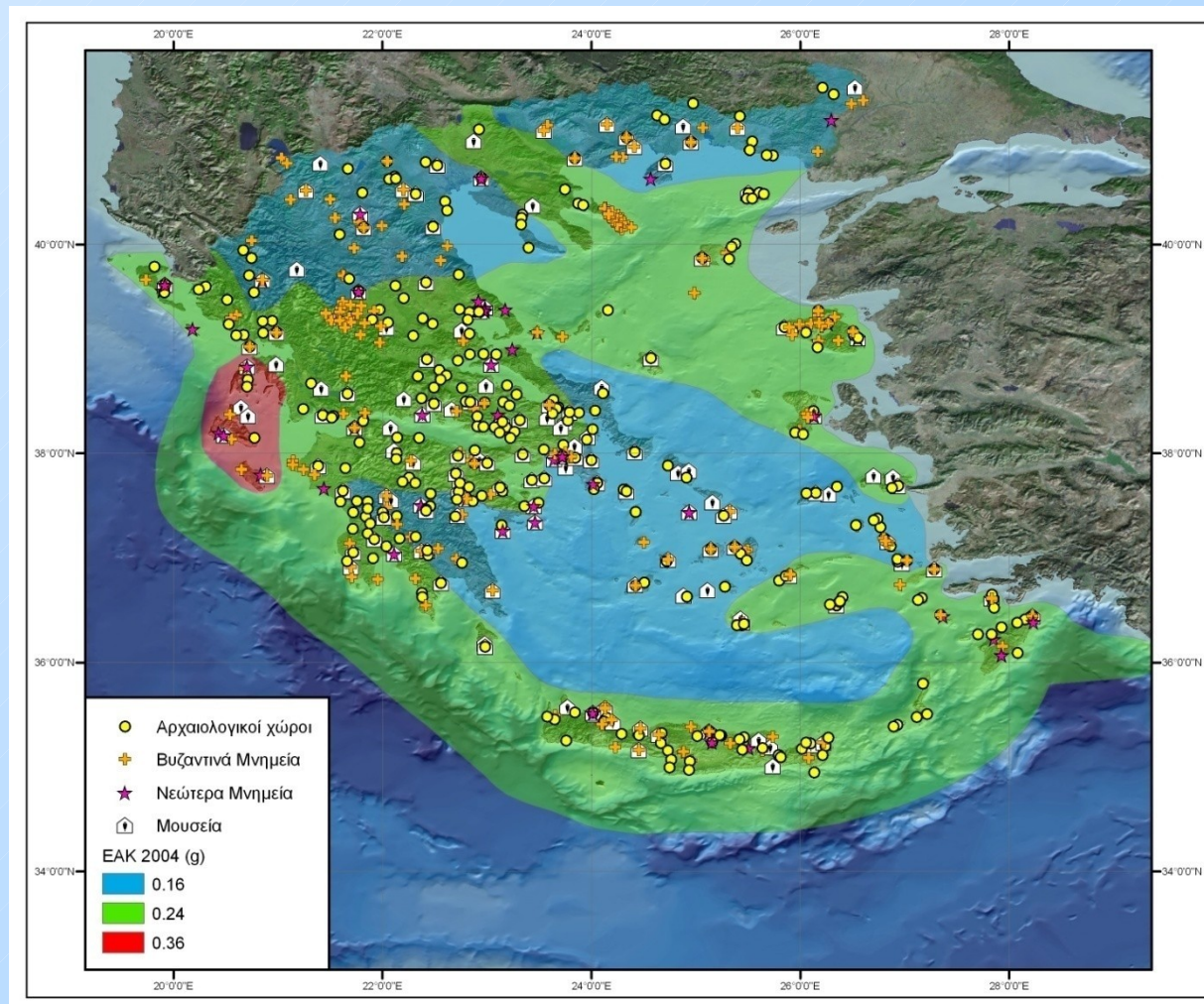
ΜΝΗΜΕΙΑ – ΓΕΩΛΟΓΙΑ



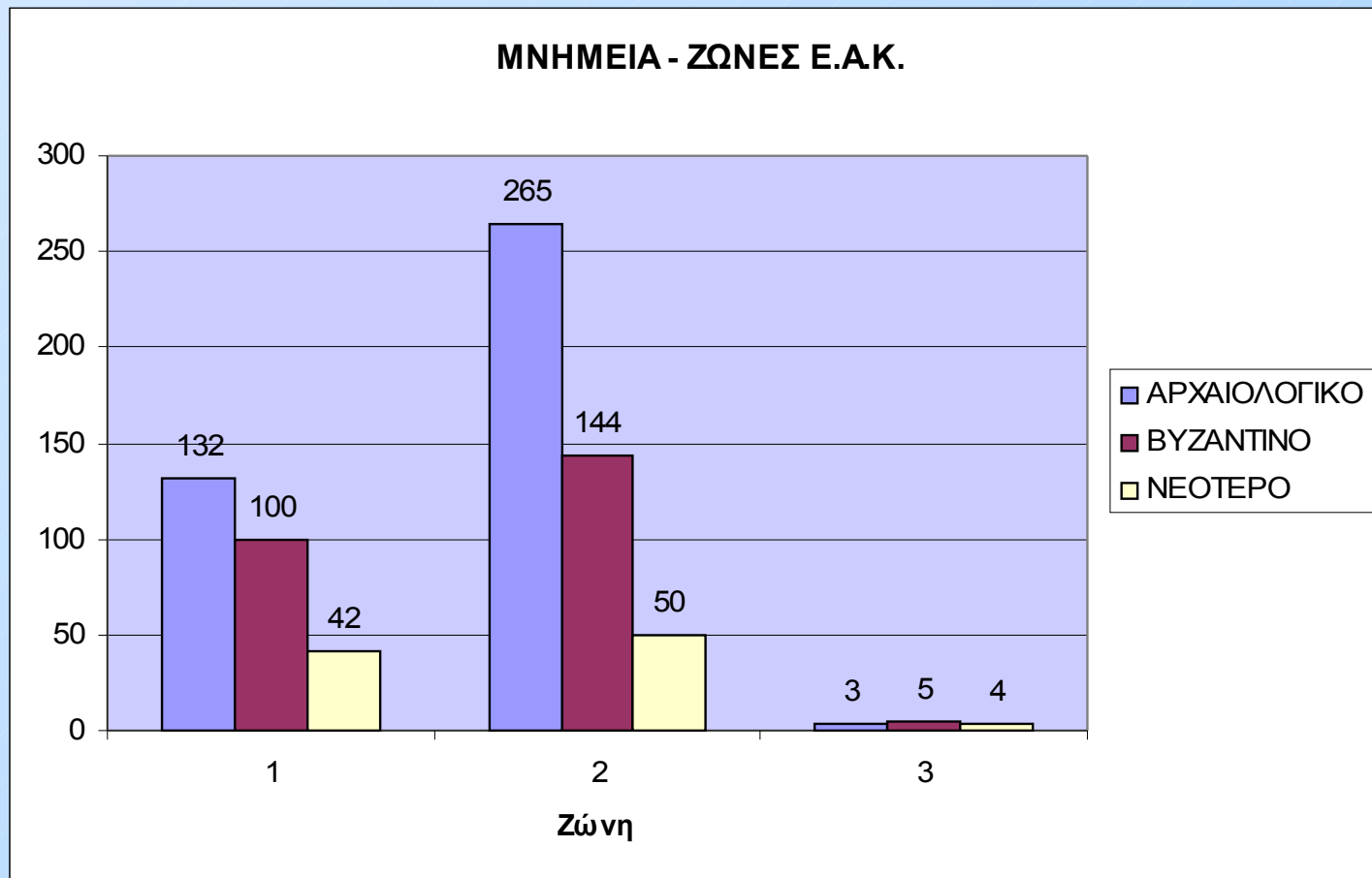
ΜΝΗΜΕΙΑ - ΓΕΩΛΟΓΙΑ



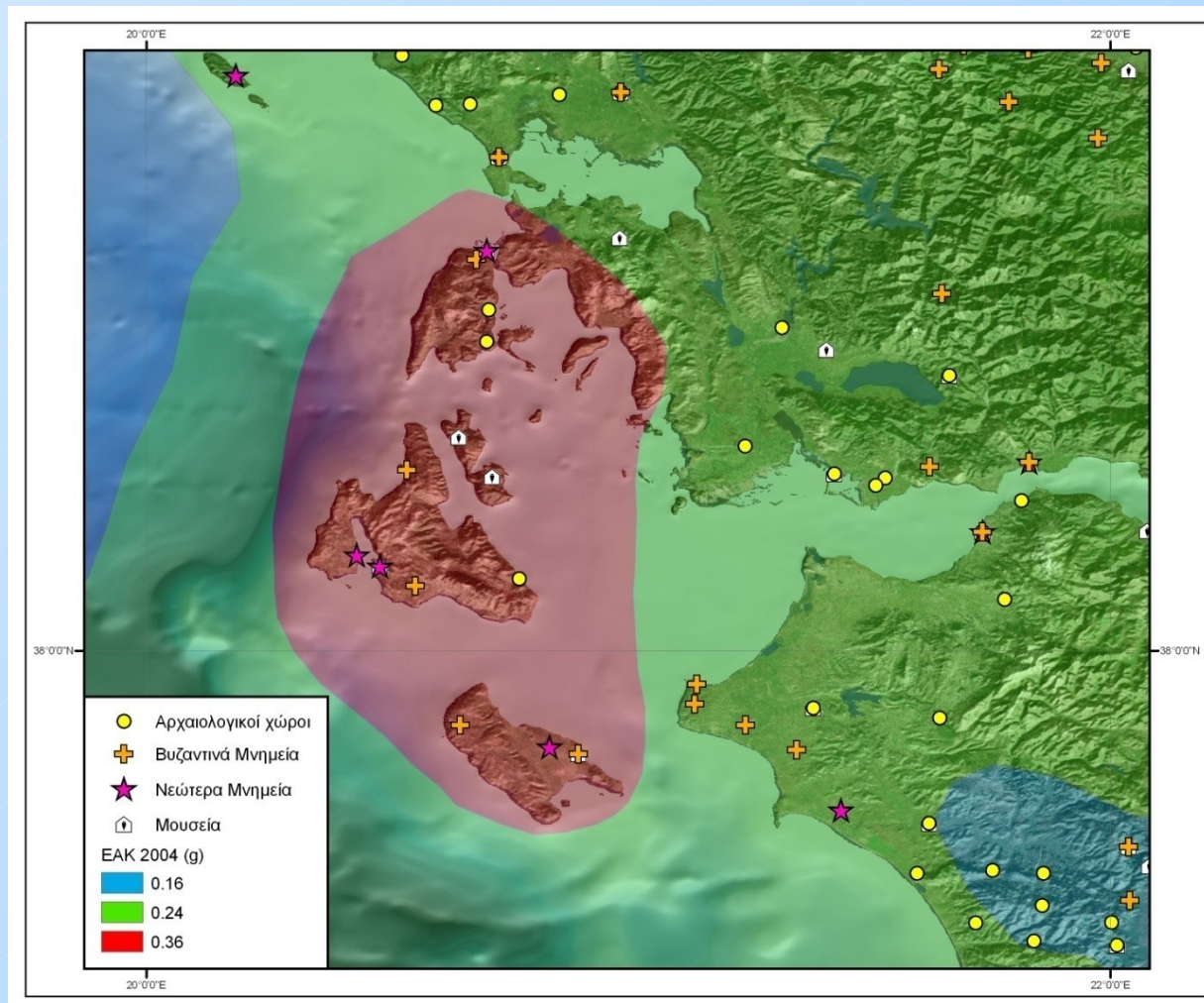
ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΑ ΜΝΗΜΕΙΑ - ΖΩΝΕΣ ΝΕΑΚ



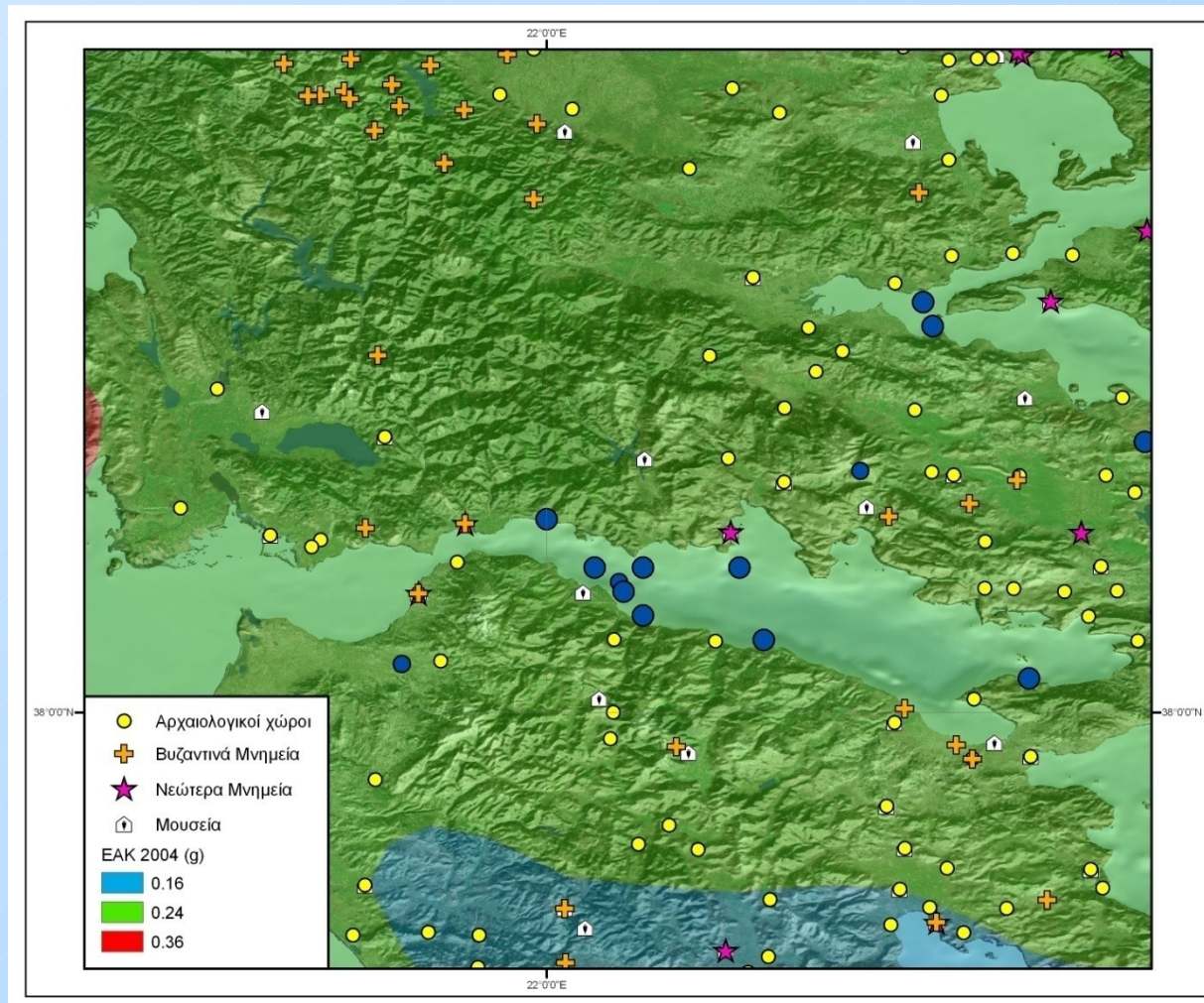
Η συμβολή της Σεισμολογίας στην προστασία των Μνημείων



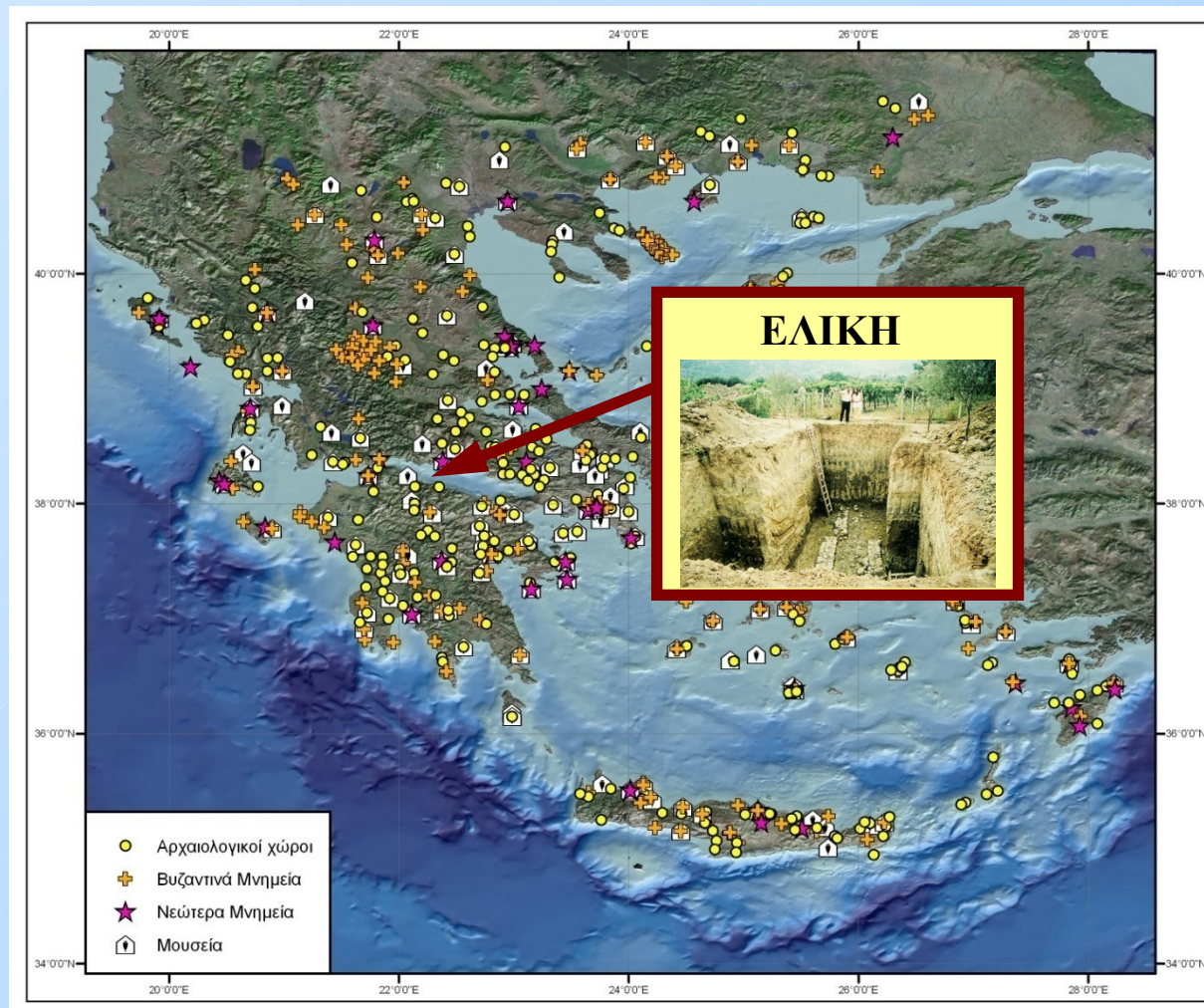
ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΑ ΜΝΗΜΕΙΑ - ΖΩΝΕΣ ΝΕΑΚ – ΖΩΝΗ 3



ΑΡΧΑΙΟΛΟΓΙΚΑ ΜΝΗΜΕΙΑ - TSUNAMIS – ΚΟΡΙΝΙΘΙΑΚΟΣ



ΜΝΗΜΕΙΑ – ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΕΛΙΚΗ



ΣΕΙΣΜΟΙ ΠΟΥ ΠΡΟΚΑΛΕΣΑΝ ΚΥΜΑΤΑ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ ΣΤΟΝ ΕΛΛΑΔΙΚΟ ΧΩΡΟ - ΕΛΙΚΗ

- Υπήρχε το ιερό του Ελικωνίου Ποσειδώνα με το άγαλμα του θεού.
- Η Αρχαία Ελίκη, η οποία απείχε από την ακτή απόσταση περίπου 2.2 km, καταποντίστηκε από ένα σφοδρό τσουνάμι, που ακολούθησε μια ισχυρή σεισμική δόνηση 6.8 R το Χειμώνα του 373 π.Χ.
- Όπως αναφέρουν ο Στράβων και ο Πausanias, ο σεισμός έγινε νύχτα και το ξημέρωμα η θάλασσα ανυψώθηκε και κατέκλυσε τα πάντα.
- Δύο χιλιάδες άντρες εστάλησαν από τους Αχαιούς μετά από λίγες μέρες, ώστε να βρουν και να θάψουν τους νεκρούς και δεν βρήκαν κανέναν, παρά μόνο βουλιαγμένα όλα τα σπίτια!



Ιδιοσυχνότητες μνημείων - παραδείγματα

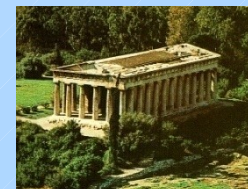
- Προσεγγιστικός Τύπος Ιδιοπεριόδου Μεμονωμένου Κίονα:

$$T = 0,0023 \frac{H^2}{D}$$

όπου H το ύψος του κίονα και D η μέση διάμετρος σε μέτρα

Ιδιοσυχνότητες μνημείων - παραδείγματα

Μνημείο	Ύψος Κίονα (m)	Ιδιοπερίοδος (s)
Παρθενώνας	10,43	0,15
Θησείο	5,85	0,06
Ναός Ολυμπίου Διός	17,25	0,34

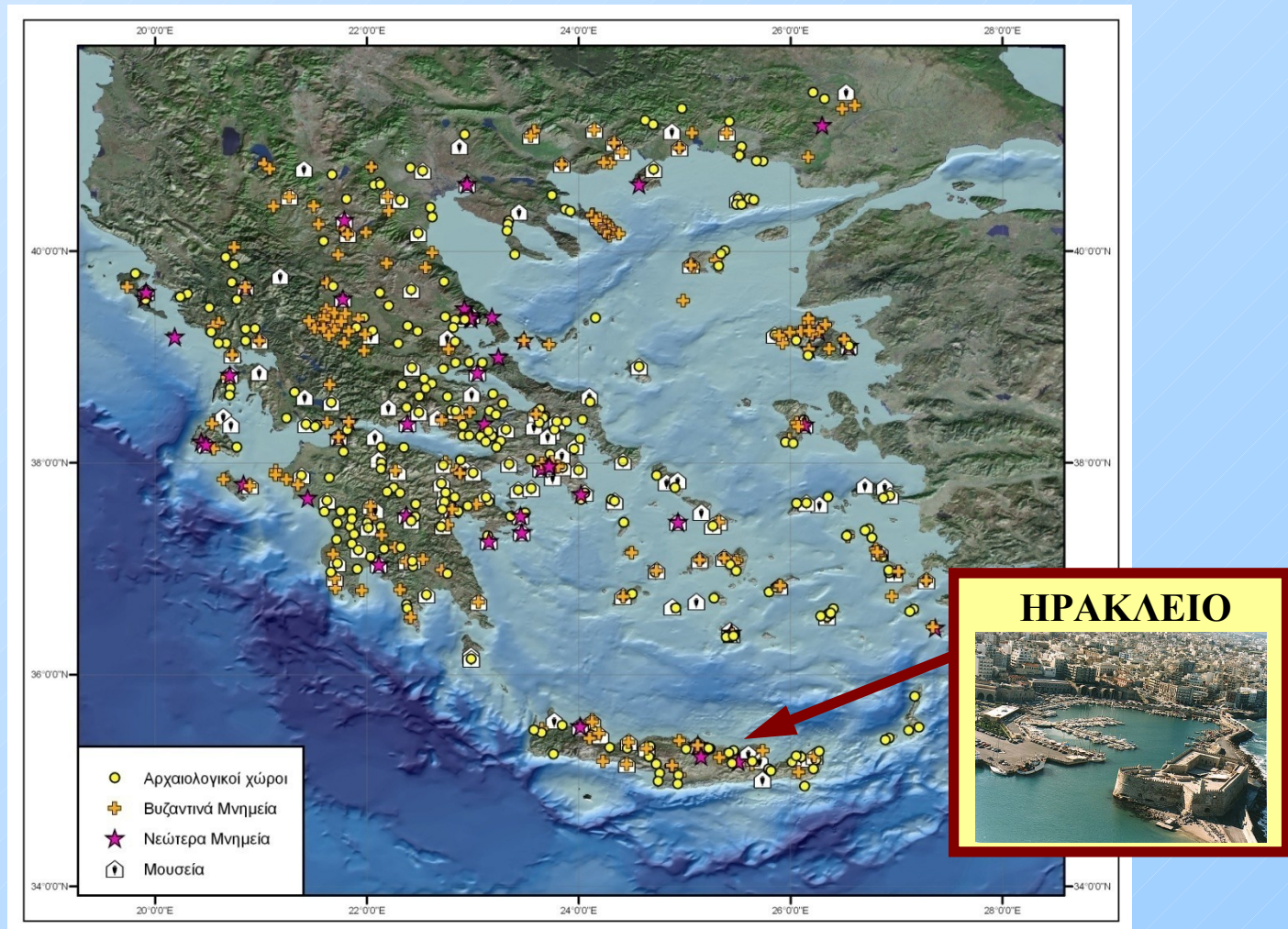


Ιδιοσυχνότητες μνημείων - Ολυμπείο

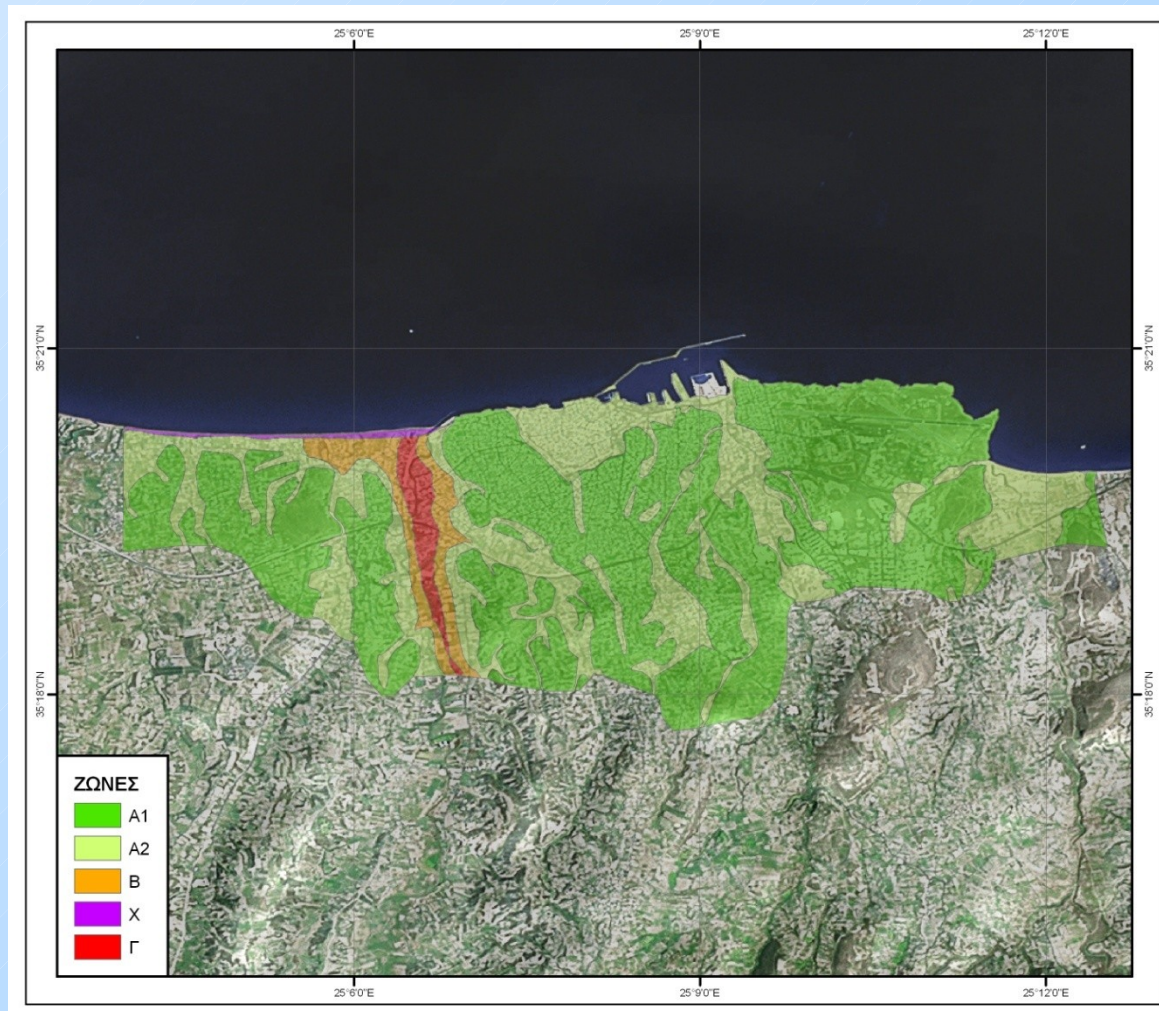


Το Ολυμπείο ίσως να έπεσε από σεισμό αφού ιδιοπερίοδος 0,34 s, μπορεί να προκληθεί από σεισμό τάξης μεγέθους 6.5 - 7 από απόσταση περίπου 50 – 60 km (Κορινθιακός???)

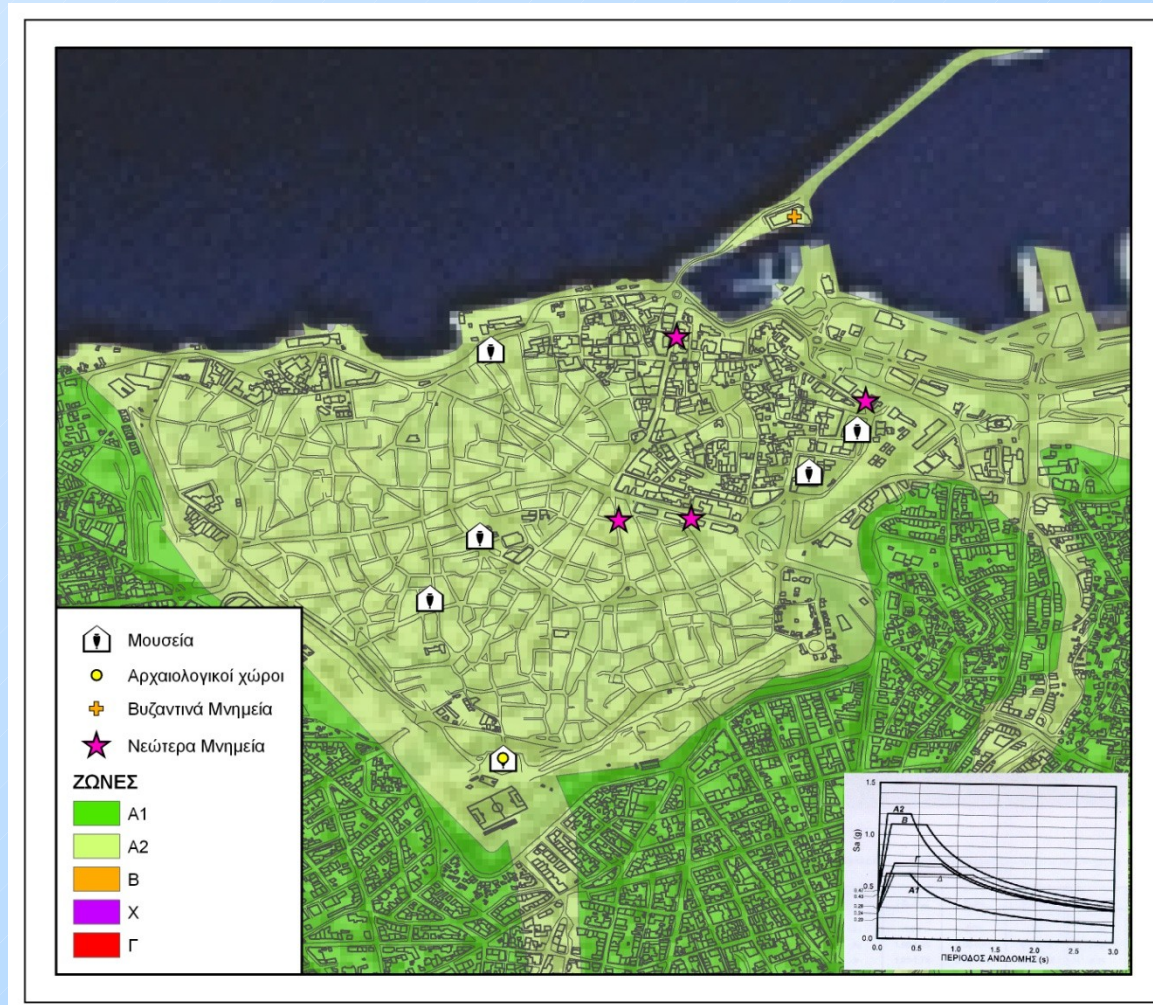
Παράδειγμα Μικροζωνικής Ηρακλείου



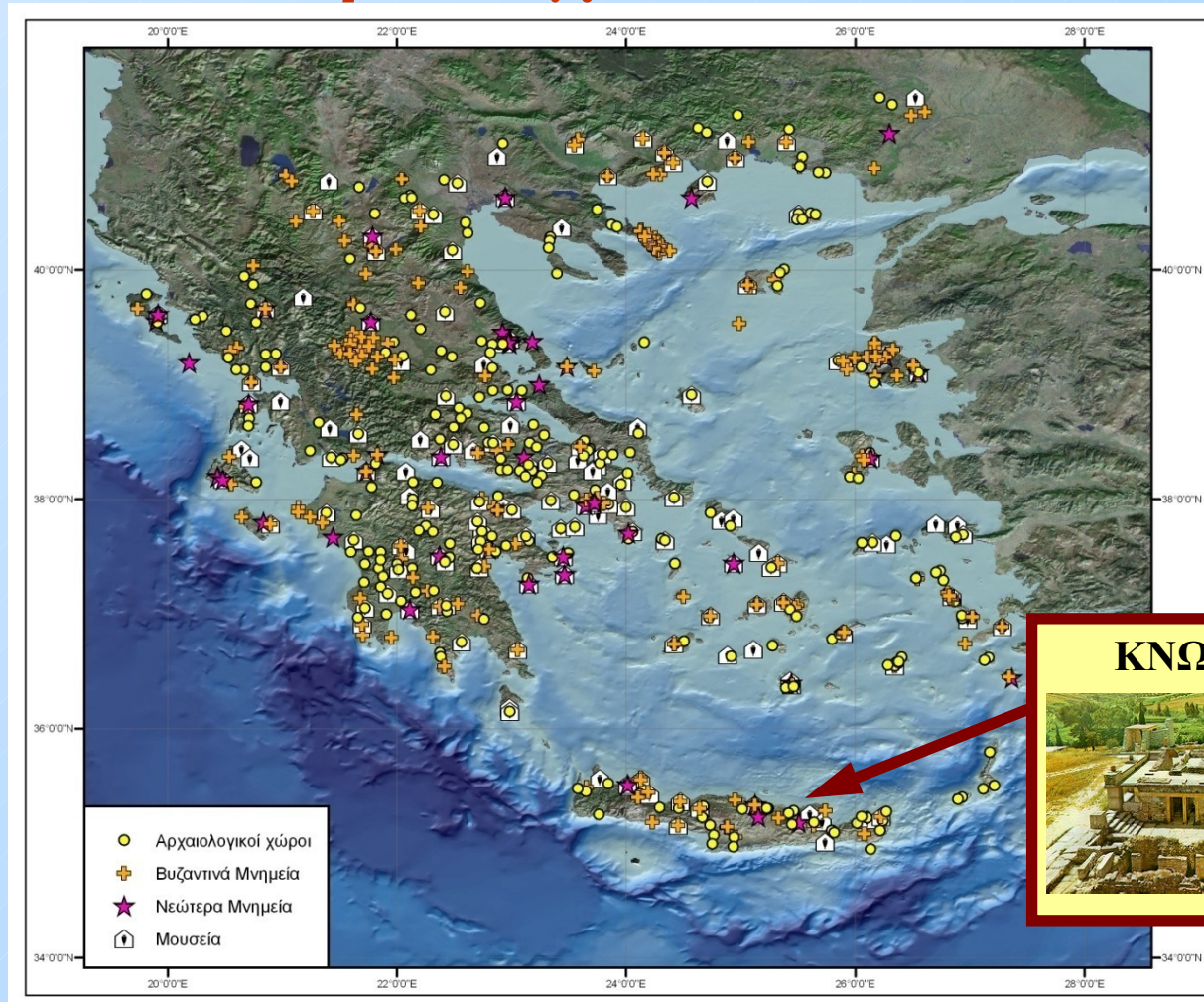
Παράδειγμα Μικροζωνικής Ηρακλείου



Παράδειγμα Μικροζωνικής Ηρακλείου - Μνημεία



Παράδειγμα Κνωσού



ΚΝΩΣΟΣ

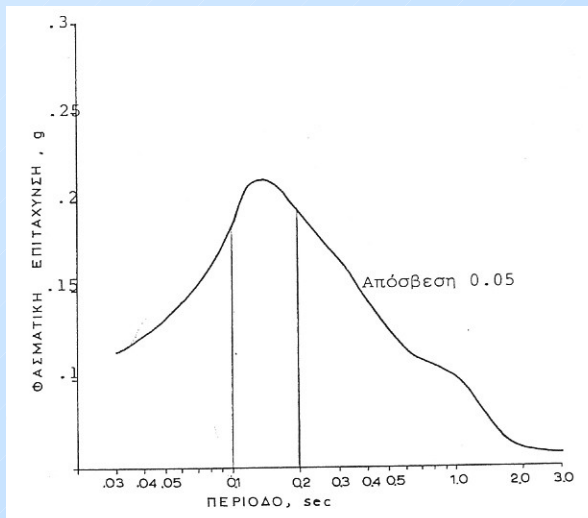


Παράδειγμα Κνωσού

Γύρω στο 2000 π.Χ. κτίστηκε το παλαιό (πρώτο) ανάκτορο, το οποίο καταστράφηκε μάλλον από σεισμό στο 1700 π.Χ. Αμέσως μετά οικοδομήθηκε το νέο (δεύτερο) ανάκτορο, μεγαλοπρεπέστερο με λαβυρινθώδη διαρρύθμιση.



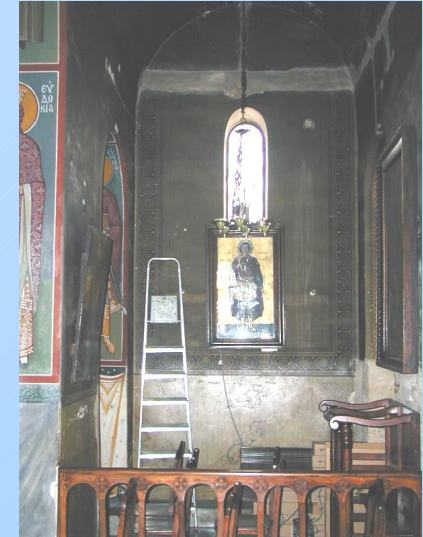
Παράδειγμα Κνωσού



Μέσες Τιμές Φασματικής Επιτάχυνσης για διάφορες περιόδους με πιθανότητα 90% μη υπέρβασης στα επόμενα 50 χρόνια στην περιοχή Κνωσού

- Ο κίνδυνος είναι αρκετά αυξημένος, αφού τα κτίσματα χαρακτηρίζονται ως άκαμπτες κατασκευές με επικρατούσα περίοδο 0.1 – 0.2 sec, εύρος όπου οι τιμές φασματικής επιτάχυνσης μεγιστοποιούνται.
- Οι τιμές της φασματικής επιτάχυνσης για επικρατούσα περίοδο 0.1 - 0.2 sec με πιθανότητα μη υπέρβασης 90% στα επόμενα 50 και 100 χρόνια είναι 0.21 και 0.24 g, αντίστοιχα.
- Οι τιμές αυτές θα πρέπει να αποτελέσουν τις τιμές σχεδιασμού στην προσπάθεια προστασίας των μνημείων της Κνωσού.

Παράδειγμα Ι.Ν. ΚΑΠΝΙΚΑΡΕΑΣ



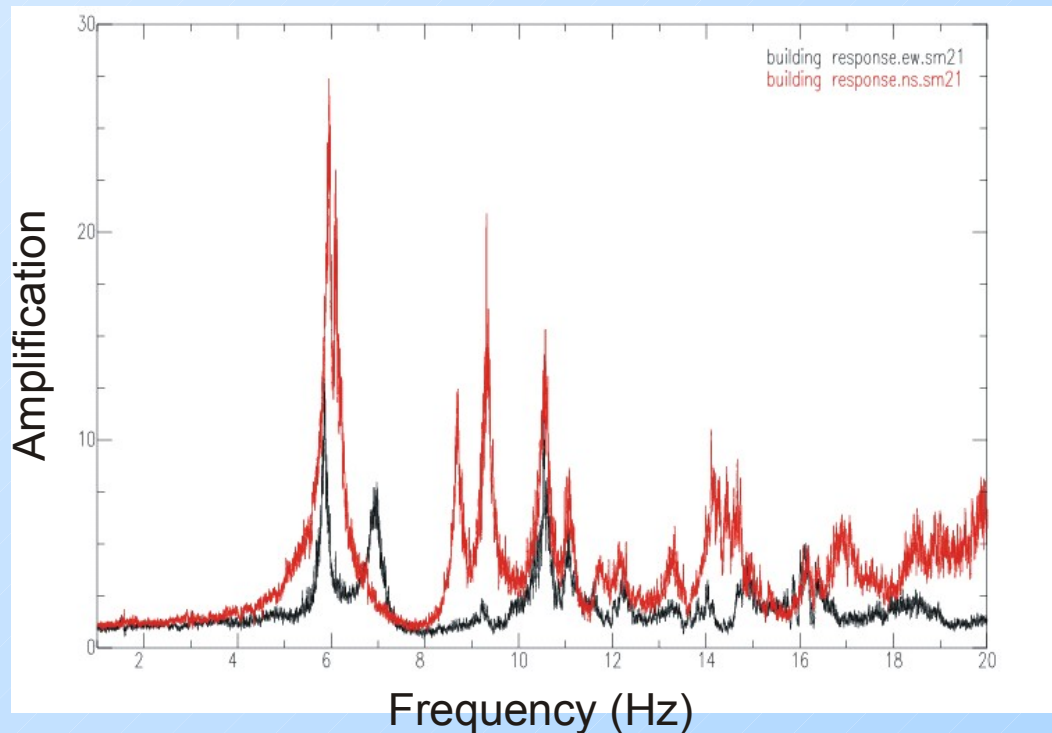
Θέσεις μετρήσεων εδαφικού θορύβου στο εσωτερικό του ναού. (α) ο σταθμός στο δάπεδο στη δυτική πλευρά του ναού . (β) ο σταθμός σε φεγγίτη ύψους 2.75 m από το δάπεδο, στη νότια πλευρά του ναού .

•Εξετάστηκε η επίδραση ανθρωπογενών πηγών σεισμικής ενέργειας (και ιδίως της κυκλοφορίας του μετρό) στον Ι. Ν. Καπνικαρέας.

•Εγκαταστάθηκαν σειсмоγράφοι και προσδιορίστηκε η επικρατούσα συχνότητα του Ναού στις δύο διαστάσεις.

Παράδειγμα Ι.Ν. ΚΑΠΝΙΚΑΡΕΑΣ

ΜΕΛΕΤΗ ΜΙΚΡΟΔΟΝΗΣΕΩΝ



Εξομαλυσμένα φάσματα απόκρισης του κτιρίου για τις δύο οριζόντιες συνιστώσες.

Οι συναρτήσεις μεταφοράς του κτιρίου παρουσιάζουν:

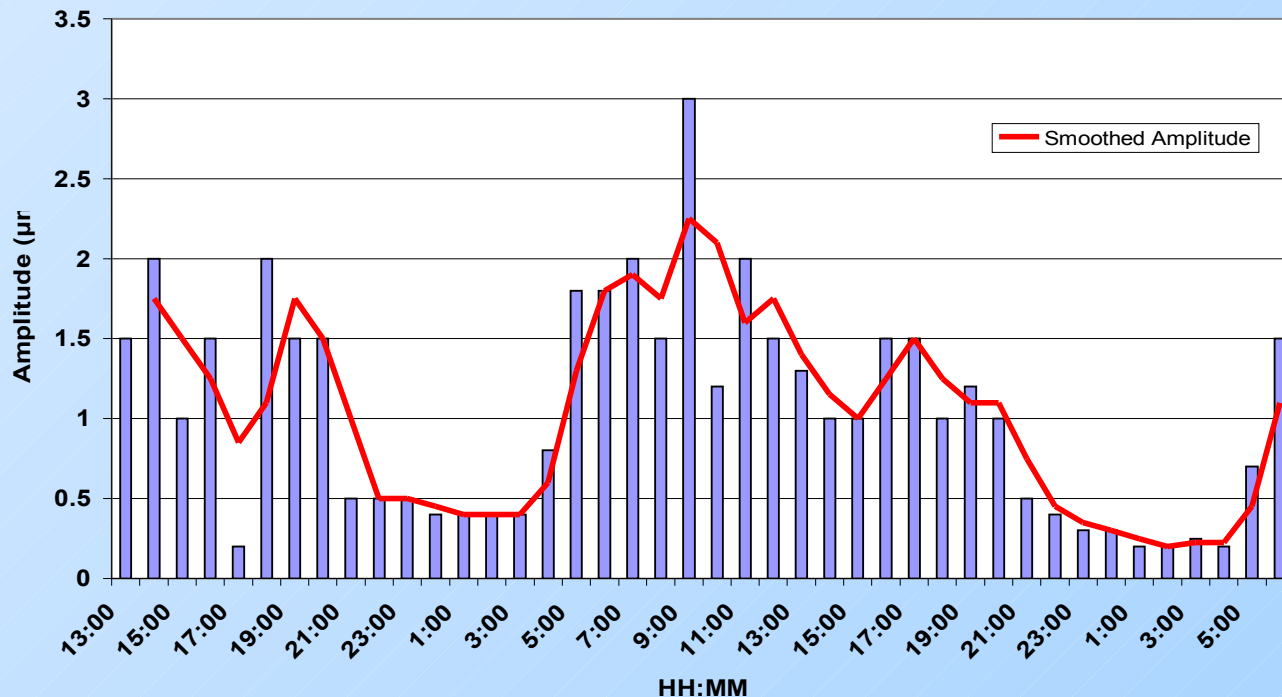
- 2 κορυφές κατά τη διεύθυνση B-N, 0.1-0.12 sec (8.5 – 10 Hz) και 0.17 sec (5.8 Hz)

- 2 κορυφές κατά τη διεύθυνση Α-Δ, 0.1 sec (10 Hz) και 0.17 sec (5.8 Hz).

- Τα μέγιστα των κορυφών εντοπίζονται και στις δύο διευθύνσεις στα 0.17 sec (5.8 Hz) (επικρατούσες συχνότητες κτιρίου).

Παράδειγμα Ι.Ν. ΚΑΠΝΙΚΑΡΕΑΣ

ΜΕΛΕΤΗ ΜΙΚΡΟΔΟΝΗΣΕΩΝ

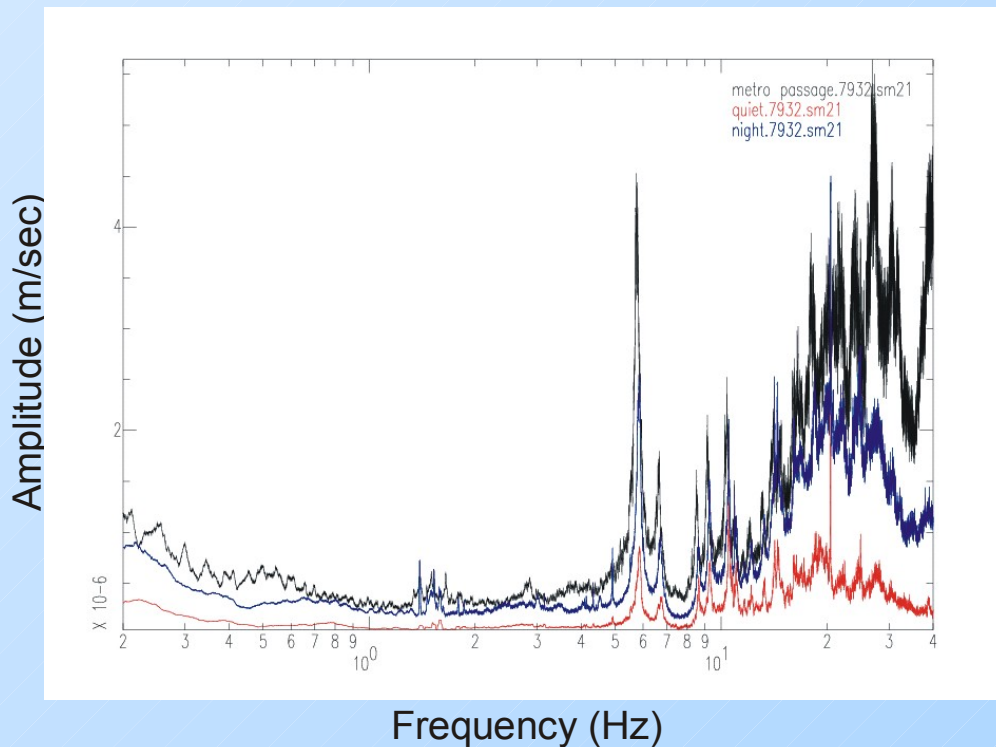


Επιβάρυνση κατά τις ώρες αιχμής της κυκλοφορίας του μετρό (6 π.μ.-9 μ.μ.)

Διαγράμματα χρονικής κατανομής εδαφικής ταχύτητας για τη δεσπόζουσα περίοδο 0.17 sec (συχνότητα 5.8 Hz).

Παράδειγμα Ι.Ν. ΚΑΠΝΙΚΑΡΕΑΣ

ΜΕΛΕΤΗ ΜΙΚΡΟΔΟΝΗΣΕΩΝ



**Εξομαλυσμένα φάσματα πλάτους
(Συνιστώσα N-S)**

- (1) ελάχιστη παρατηρηθείσα στάθμη θορύβου (κόκκινο)
- (2) μέση στάθμη θορύβου κατά τη διάρκεια νυκτερινών ωρών (μπλε)
- (3) μέση στάθμη θορύβου διελεύσεων μετρό (μαύρο).

Προκύπτει σημαντική επιβάρυνση λόγω της κυκλοφορίας του μετρό στις επικρατούσες συχνότητες του κτιρίου.

Παράδειγμα Ι.Ν. ΚΑΠΝΙΚΑΡΕΑΣ

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

- Παρατηρείται υψηλό επίπεδο θορύβου στην περιοχή, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια της ημέρας. Παρατηρείται ενίσχυση της ιδιοταλάντωσης (0.17 sec – 5.8 Hz) του ναού κατά τις ώρες αιχμής της κίνησης στην περιοχή.
- Η κυκλοφορία του μετρό υπερκαλύπτει σε όλες τις περιπτώσεις τη στάθμη του περιβάλλοντος θορύβου. Παρατηρείται ενίσχυση της ιδιοταλάντωσης του ναού, η οποία κατά μέσο όρο φθάνει το 30% επί της μέσης στάθμης του μικροσεισμικού θορύβου της περιοχής.

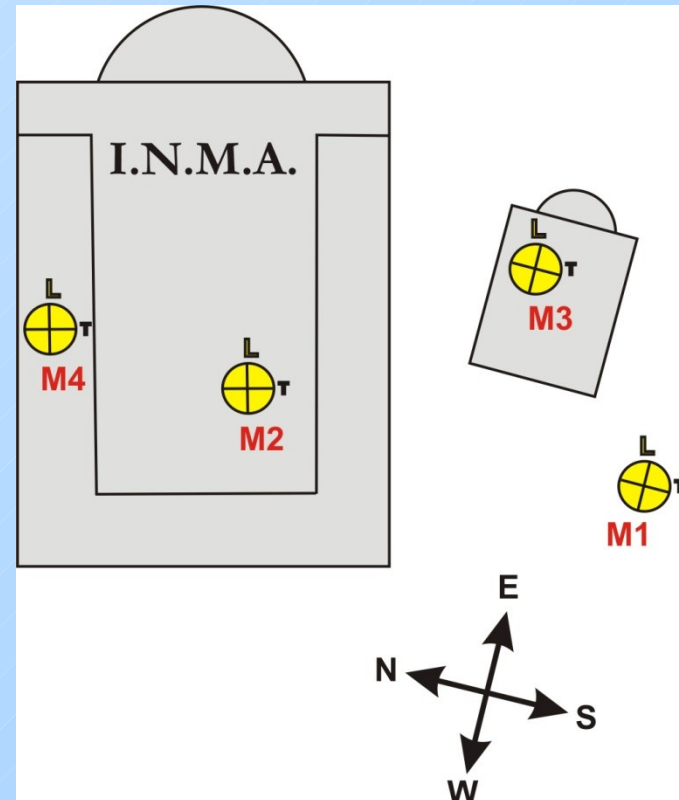
Τα παραπάνω συμπεράσματα πρέπει να ληφθούν υπόψη από τους μηχανικούς για την αποκατάσταση και ενίσχυση της κατασκευής του ναού, ενέργειες που κρίνονται απαραίτητες λόγω της σημαντικής καταπόνησής του.

Παράδειγμα Ιερού Ναού της Μητροπόλεως Αθηνών

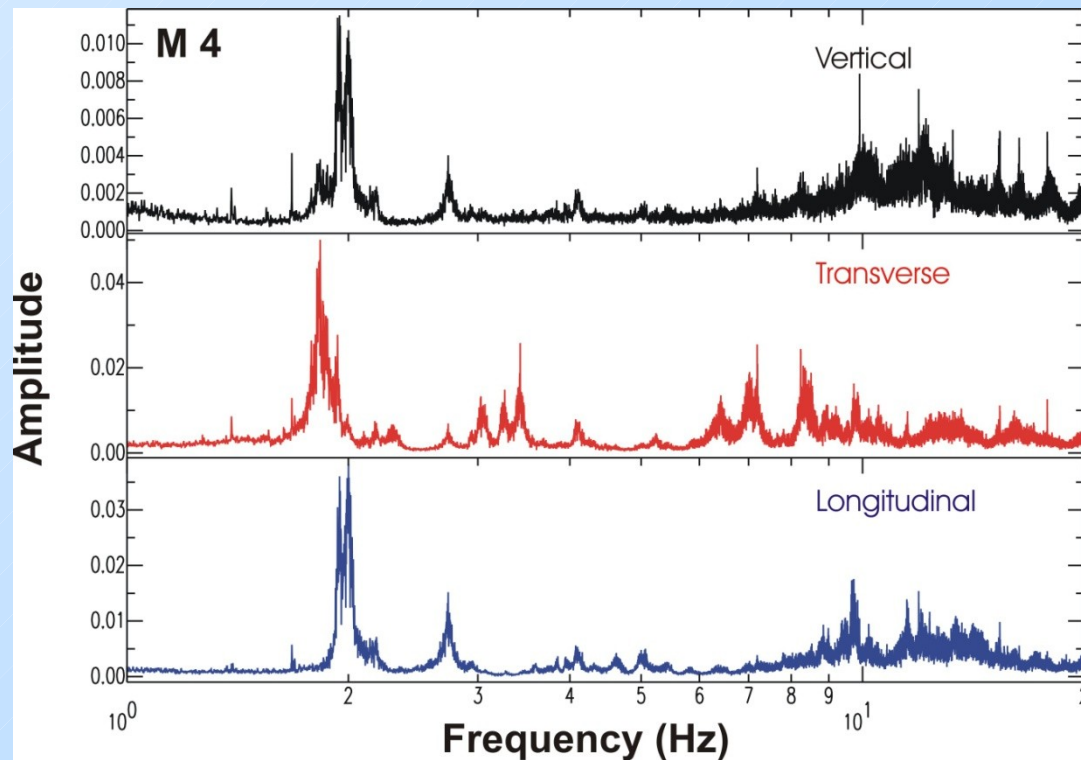
Μελέτη Απόκρισης Επιφανειακών Σχηματισμών με χρήση Καταγραφών Εδαφικού Θορύβου



Χάρτης Τεκμηρίωσης όπου παρουσιάζονται οι επιλεγείσες θέσεις καταγραφής (M1 - M4) τόσο στον ευρύτερο χώρο του Ιερού Ναού της Μητροπόλεως Αθηνών.



Παράδειγμα Ιερού Ναού της Μητροπόλεως Αθηνών ΙΔΙΟΣΥΧΝΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ



Συνιστώσα	Δεσπόζουσα Περίοδος (sec)
Κατακόρυφη (V):	0.52 (1.92 Hz)
Επιμήκης (L):	0.51 (1.98 Hz)
Εγκάρσια (T):	0.55 (1.82 Hz)

Οι τοπικοί γεωλογικοί σχηματισμοί ενισχύουν την εδαφική ταχύτητα σε συχνότητες κοντά στη δεσπόζουσα συχνότητα της θέσης M4, γεγονός που πρέπει να ληφθεί υπόψη κατά τις εργασίες αναστήλωσης.

Εξομαλυμένα φάσματα για τις τρεις συνιστώσες της ταχύτητας στη θέση M4.

ΣΥΝΕΙΣΦΟΡΑ ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΑΣ

A. ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΜΝΗΜΕΙΟΥ

Εκτιμώνται πιθανολογικά και αιτιοκρατικά οι μέγιστες αναμενόμενες τιμές εδαφικής κίνησης (επιτάχυνσης, ταχύτητας και μετατόπισης).

B. ΜΙΚΡΟΖΩΝΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΞ ΜΝΗΜΕΙΟΥ

Μέθοδοι: Ανάλυση εδαφικού θορύβου, γεωφυσικά, γεωτρήσεις

Εκτιμώνται:

- η επίδραση τοπικών γεωλογικών συνθηκών και
- οι μέγιστες φασματικές τιμές της εδαφικής κίνησης. Πρέπει να ληφθεί μέριμνα ούτως ώστε η ιδιοπερίοδος του μνημείου να διαφέρει σημαντικά από αυτές, για την αποφυγή φαινομένων συντονισμού.

Γ. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΜΝΗΜΕΙΩΝ ΣΕ ΟΤΙ ΑΦΟΡΑ:

- i. Εκδήλωση θαλασσίων κυμάτων βαρύτητας (tsunamis),
- ii. Φαινόμενα ρευστοποίησης,
- iii. Κατολισθητικά Φαινόμενα, που οφείλονται σε σεισμούς.

Σας Ευχαριστώ