

ΕΘΝΙΚΟ ΚΑΙ ΚΑΠΟΔΙΣΤΡΙΑΚΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΘΗΝΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΑΣ
ΤΟΜΕΑΣ ΓΕΩΦΥΣΙΚΗΣ & ΓΕΩΘΕΡΜΙΑΣ



ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΤΟΥ
ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΥ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ (Ο.Α.Σ.Π.)

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΗΣ ΑΠΟΚΡΙΣΗΣ ΜΕ ΤΗΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ
ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ**

ΤΕΛΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

Επιστημονικός Υπεύθυνος: Δρ. Νικόλαος Βούλγαρης
Επικ. Καθηγητής, Σεισμολογίας

ΑΘΗΝΑ 2004

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	1
2. ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ – ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ.....	3
3. ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ.....	7
4. ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ.....	17
5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ..	21
6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.....	23
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	24
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το παρόν ερευνητικό πρόγραμμα, με την ανάπτυξη του εξειδικευμένου λογισμικού, ικανοποιεί την ανάγκη αφενός για την επιτάχυνση των απαραίτητων ενεργειών μετά την εκδήλωση ενός σεισμικού γεγονότος και αφετέρου για την δημιουργία μιας βάσης δεδομένων με στοιχεία που αφορούν την αντιμετώπιση σεισμικού κινδύνου, πάνω στην οποία να μπορεί να βασιστεί η ανάπτυξη εφαρμογών για καλύτερη αξιοποίηση των δεδομένων που φτάνουν στον Ο.Α.Σ.Π.

Με βάση τους στόχους του ερευνητικού προγράμματος οι οποίοι είναι:

- Η αναβάθμιση της επιχειρησιακής ετοιμότητας του Ο.Α.Σ.Π.
- Η βελτίωση της συνεργασίας του Ο.Α.Σ.Π. με τους υπόλοιπους σεισμολογικούς φορείς,

Το φυσικό αντικείμενο της πρότασης ήταν η δημιουργία ενός πληροφοριακού συστήματος το οποίο να βασίζεται σε εργαλεία Γεωγραφικού Συστήματος Πληροφοριών και σε θεματικά επίπεδα όπως:

1. Η διοικητική διαίρεση της χώρας
2. Οι πόλεις και τα χωριά (πιστοποιημένα στοιχεία από ΕΣΥΕ και ΓΥΣ)
3. Το οδικό δίκτυο
4. Η προβολή των epicέντρων των ιστορικών σεισμών (Παπαζάχος και Παπαζάχου, 2001) και των σεισμών που έχουν καταγραφεί ενόργανα (Κατάλογος Γεωδυναμικού Ινστιτούτου Ε.Α.Α.), με όλες τις παραμέτρους των (ημερομηνία, γεωγραφικές συντεταγμένες, μέγεθος, κλπ)

5. Τα κυριότερα ρήγματα του ελλαδικού χώρου (Σεισμοτεκτονικός Χάρτης Ελλάδας 1:500.000 ΙΓΜΕ)

Δημιουργήθηκε λοιπόν μία βάση δεδομένων η οποία αφενός περιέχει την περιγραφική πληροφορία των ανωτέρω θεματικών επιπέδων (Μητρώο Σεισμικών Συμβάντων και Ρηγμάτων) και αφετέρου χρησιμοποιείται για την ανάκληση επιχειρησιακής πληροφορίας (τηλεφωνικός κατάλογος Περιφερειών, Νομαρχιών κλπ).

Η βασική αρχιτεκτονική δομή του συστήματος, έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να παραμένει «ανοιχτή» στον χρήστη (Ο.Α.Σ.Π.) και να του παρέχει την δυνατότητα εισαγωγής είτε νέων θεματικών επιπέδων και των αντίστοιχων περιγραφικών πινάκων, είτε πρόσθεσης πληροφοριών στα ήδη υπάρχοντα θεματικά επίπεδα, ακόμη και την εισαγωγή νέων περιγραφικών πεδίων στους ήδη υπάρχοντες πίνακες.

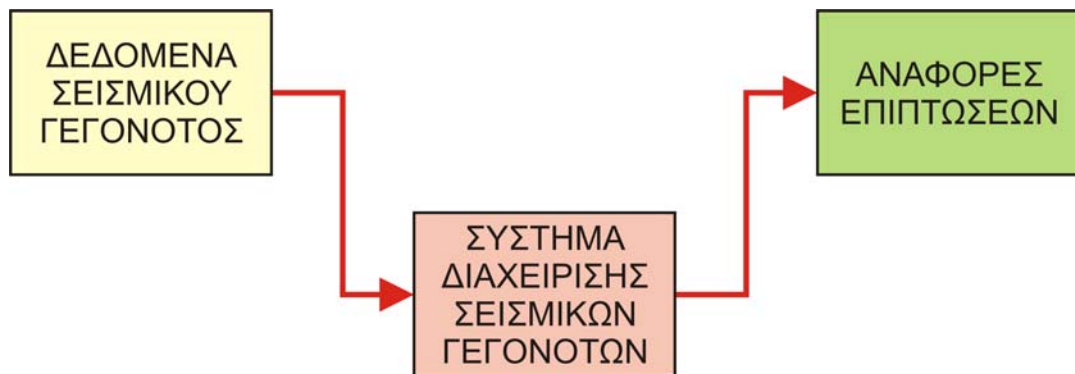
Ως βασικό εργαλείο ανάπτυξης του συστήματος χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό ArcInfo και ArcView της ESRI, σε συνδυασμό με τα Map Objects, διότι καλύπτουν όλες τις πιθανές εφαρμογές και ανάγκες του χρήστη. Είναι ένα φιλικό προς τον χρήστη εργαλείο και περιλαμβάνει ισχυρούς γεωγραφικούς μεταφραστές, γεγονός που επιτρέπει την συλλογή και ενσωμάτωση εκ μέρους του Ο.Α.Σ.Π. δεδομένων από διαφορετικές πηγές, ανεξάρτητα από τη μορφή ή το προβολικό τους σύστημα.

Η υλοποίηση του έργου ολοκληρώθηκε σε τέσσερα (4) επιμέρους στάδια. Τα στάδια αυτά αφορούν : (i) το σχεδιασμό της αρχιτεκτονικής δομής του πληροφοριακού συστήματος (ii) τη ψηφιοποίηση των βασικών θεματικών επιπέδων και δημιουργία του υποβάθρου (iii) την ανάπτυξη της εφαρμογής και τέλος (iv) την εγκατάσταση, τη δοκιμαστική λειτουργία και τη συγγραφή του Εγχειριδίου Χρήσης της εφαρμογής.

2. ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΙΚΗ – ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

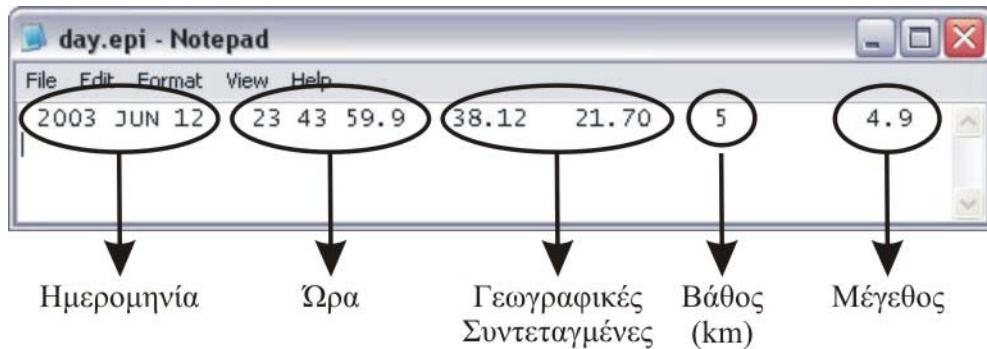
Απαραίτητη προϋπόθεση για την επιτυχή ανάπτυξη της εφαρμογής, σύμφωνα με τα προβλεπόμενα, απετέλεσε ο λεπτομερής σχεδιασμός όλων των επιμέρους τμημάτων του συνόλου “λογισμικού – δεδομένων”. Η δομή του συστήματος αυτού σχεδιάστηκε κατά τέτοιο τρόπο ώστε να εξυπηρετεί τους στόχους του ερευνητικού προγράμματος και κατ’ επέκταση τις ανάγκες του Ο.Α.Σ.Π. Τον βασικότερο από τους στόχους αυτούς αποτελεί η έγκαιρη πληροφόρηση του Ο.Α.Σ.Π. για τυχόν σεισμικό συμβάν, καθώς επίσης και η άρτια καταχώρηση και διαχείριση της πληροφορίας με την αξιοποίηση των δυνατοτήτων που διαθέτουν οι τεχνολογίες των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών. Σύμφωνα με τα προηγούμενα η απλουστευμένη μορφή του συστήματος είναι δυνατόν να παρασταθεί γραφικά στο σχήμα 1, όπου διακρίνουμε τις εξής 3 ενότητες:

1. **Η πληροφορία για το σεισμικό συμβάν:** το οποίο καταγράφεται από το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο του Ε.Α.Α. Έως σήμερα, η μετάδοση της πληροφορίας προς τον ΟΑΣΠ πραγματοποιείται με τηλεομοιοτυπία (FAX). Σύμφωνα με το λογισμικό προβλέπεται η μετάδοση μέσω του διαδικτύου.
2. **Το Λογισμικό Διαχείρισης των Σεισμικών Συμβάντων:** η δημιουργία του οποίου αποτελεί και το αντικείμενο του ερευνητικού προγράμματος και που αντιπροσωπεύει μέρος της απαραίτητης υποδομής για την ηλεκτρονική συλλογή, διαχείριση και απεικόνιση της πληροφορίας.
3. **Τη διάχυση της πληροφορίας:** προς τους ενδιαφερόμενους φορείς και υπηρεσίες.



Σχήμα 1. Οι 3 βασικές ενότητες του προτεινόμενου συστήματος διαχείρισης σεισμικών γεγονότων.

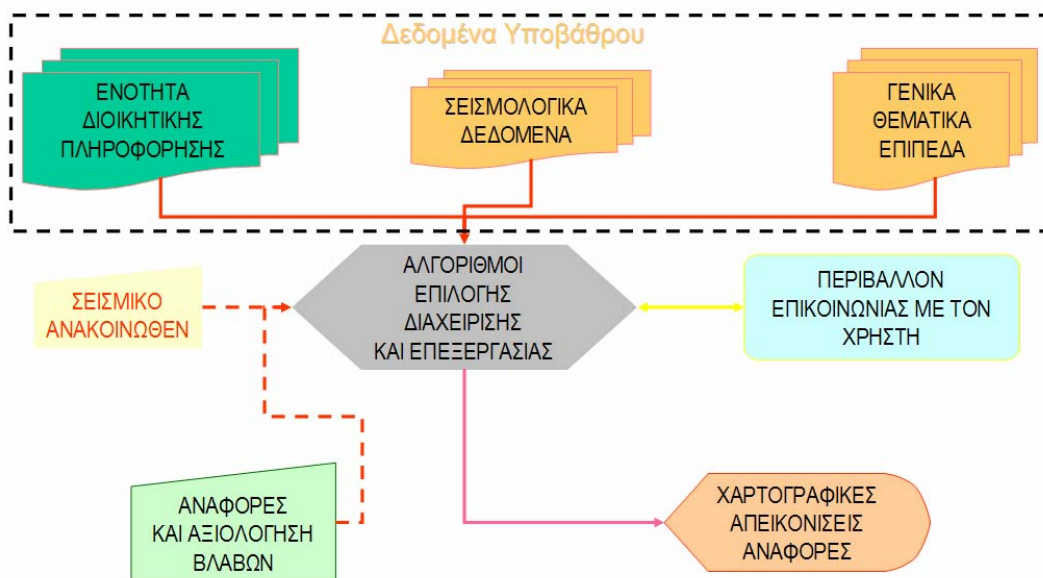
Για την τυποποίηση της πληροφορίας που αφορά την μετάδοση των δεδομένων του σεισμικού γεγονότος, μετά από συνεννόηση με το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο του Ε.Α.Α., αποφασίστηκε να υιοθετηθεί η δομή ενός απλού αρχείου ASCII που περιλαμβάνει όλα τα απαραίτητα στοιχεία, όπως παρουσιάζεται στο σχήμα 2.



Σχήμα 2. Η δομή του τυποποιημένου αρχείου ASCII που χρησιμοποιείται για την μετάδοση τη πληροφορίας από το Γ.Ι. του Ε.Α.Α. προς τον ΟΑΣΠ.

Λεπτομερέστερος σχεδιασμός απαιτήθηκε για την δεύτερη ενότητα η οποία αφορά αυτό καθαυτό το λογισμικό (σχήμα 3). Η δομή στηρίζεται αρχικά σε ένα υπόβαθρο το οποίο περιλαμβάνει τρεις κατηγορίες δεδομένων: η πρώτη κατηγορία περιλαμβάνει τα γενικά θεματικά επίπεδα, η δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνει τα αρχεία σεισμολογικών δεδομένων και η τρίτη κατηγορία αφορά δεδομένα διοικητικών υπηρεσιών. Η εισαγωγή των δεδομένων στο σύστημα και η διάρθρωσή τους έχει σχεδιαστεί και οργανωθεί κατά τέτοιο τρόπο ώστε να εξυπηρετεί την βέλτιστη διαχείριση και επεξεργασία αυτών.

Σε άμεση σύνδεση με τα δεδομένα υποβάθρου, βρίσκεται ο πυρήνας της εφαρμογής μέσα στον οποίο περιλαμβάνονται όλοι οι αλγόριθμοι που απαιτούνται για την επεξεργασία, τη διαχείριση και τις διαδικασίες ενημέρωσης και επιλογής. Βασικά κριτήρια απετέλεσαν η φιλικότητα προς τον χρήστη και η απλούστευση των κύριων διαδικασιών, ώστε να υπάρξει αποτελεσματικότητα και ταχύτητα στην επιχειρησιακή οργάνωση μετά από κάποιο σεισμικό γεγονός. Για το λόγο αυτό, δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή κατά το σχεδιασμό του περιβάλλοντος επικοινωνίας με το χρήστη, προκειμένου να εξασφαλιστεί η κατά το δυνατόν απλουστευμένη αλληλεπίδραση λογισμικού – χρήστη. Το σχετικά οικείο βασικό περιβάλλον του ArcView υιοθετήθηκε ως το πλέον πρόσφορο για την ανάπτυξη της εφαρμογής. Επιπλέον, κατά την διάρκεια του προγραμματισμού θεωρήθηκε απαραίτητο να ενσωματωθούν στο λογισμικό κάποιες επικουρικές λειτουργίες που μπορεί να συμπληρώνουν και να θεωρούνται σημαντικές στο επιστημονικό έργο των υπαλλήλων του Ο.Α.Σ.Π.



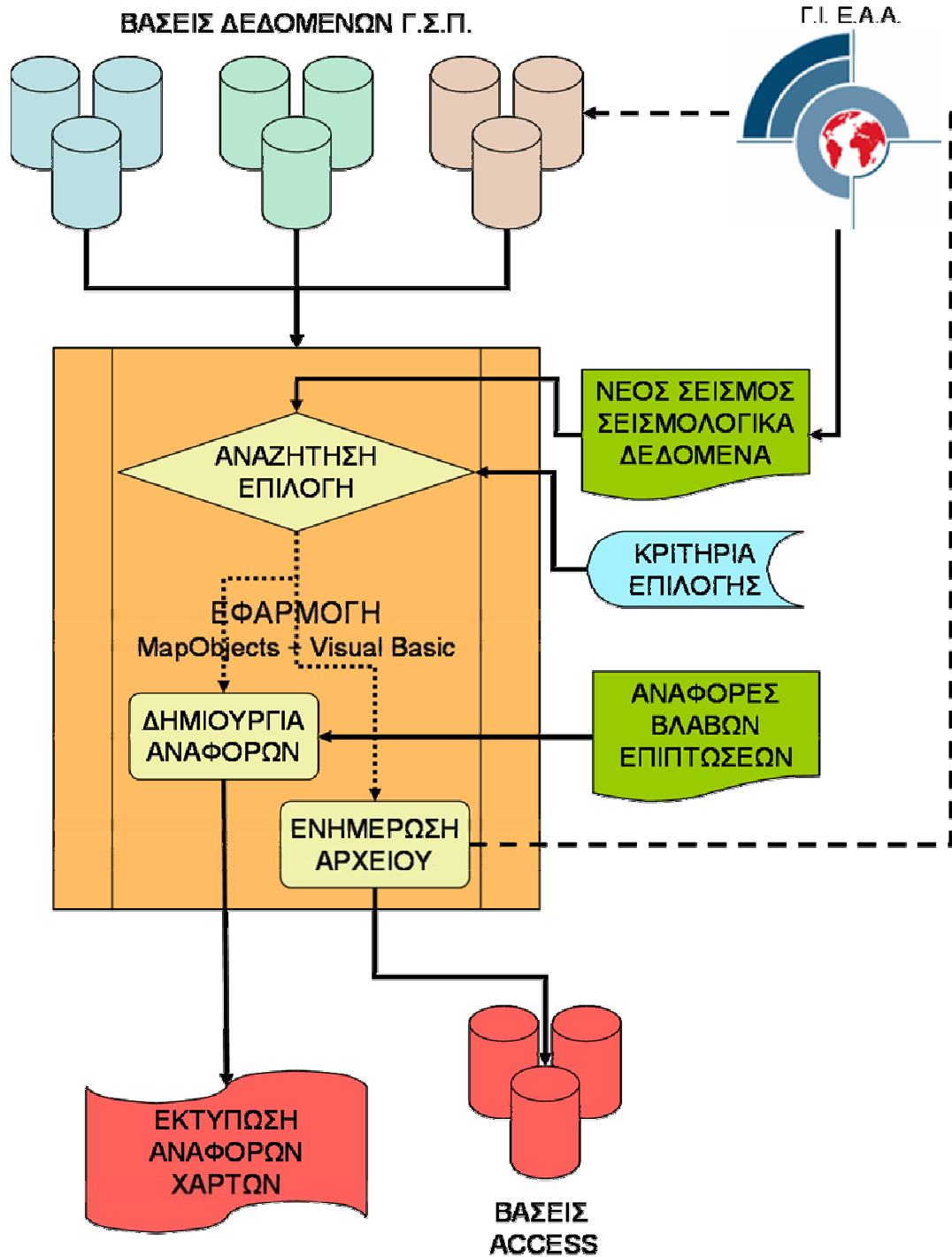
Σχήμα 3. Η δομή του λογισμικού.

Τέλος, τα προϊόντα που δημιουργούνται από τον πυρήνα επεξεργασίας είναι:

1. Ανακοινωθέντα για σεισμικά συμβάντα με γενική αναφορά σε πιθανές επιπτώσεις.
2. Σύνθετες χαρτογραφικές απεικονίσεις και αναφορές οι οποίες παρέχουν την επιστημονική στήριξη και τεκμηρίωση του σεισμικού ανακοινωθέντος.
3. Ψηφιακά αρχεία βάσης δεδομένων τύπου MS Access, έτοιμα προς περαιτέρω επεξεργασία για αποτελεσματικότερη διαχείριση της κρίσης που έχει προκύψει.

Αρχική επιλογή για την ανάπτυξη του λογισμικού, απέτέλεσε το περιβάλλον ArcView 3.1 της ESRI. Οι σημαντικοί όμως περιορισμοί που ήταν συνυφασμένοι με την επιλογή αυτή, όπως η αναγκαιότητα ύπαρξης άδειας χρήσης του συγκεκριμένου περιβάλλοντος σε κάθε υπολογιστή που θα υποστήριζε την εφαρμογή, οδήγησαν στην απόρριψη της αρχικής αυτής λύσης. Η τελική επιλογή βασίστηκε στη γλώσσα προγραμματισμού Visual Basic της Microsoft, με την υποστήριξη των βιβλιοθηκών αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού MapObjects 2.1 της ESRI, προκειμένου να εξασφαλιστεί η διαχείριση δεδομένων με γεωγραφική αναφορά και η ανεξάρτητη ανάπτυξη της εφαρμογής σε οποιοδήποτε υπολογιστή και σε απεριόριστο αριθμό αντιγράφων. Η υλοποίηση του προγράμματος, εκτός από το κεντρικό περιβάλλον, βασίστηκε σε μια σειρά από φόρμες που υποστηρίζουν την αλληλεπίδραση με τον χρήστη και αποτελούν τα «αντικείμενα» στα

οποία αναφέρεται κατά περίπτωση ο εκτελέσιμος κώδικας. Στο σχήμα 4 παρουσιάζεται το συνολικό λογικό διάγραμμα του λογισμικού.



Σχήμα 4. Το συνολικό λογικό διάγραμμα του λογισμικού.

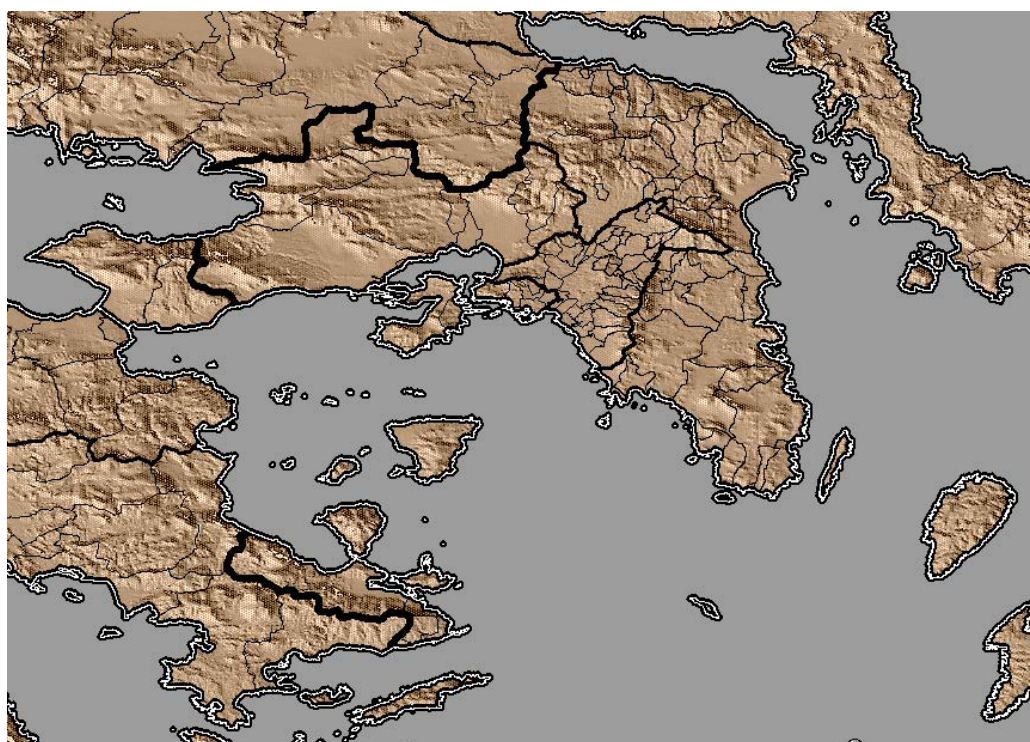
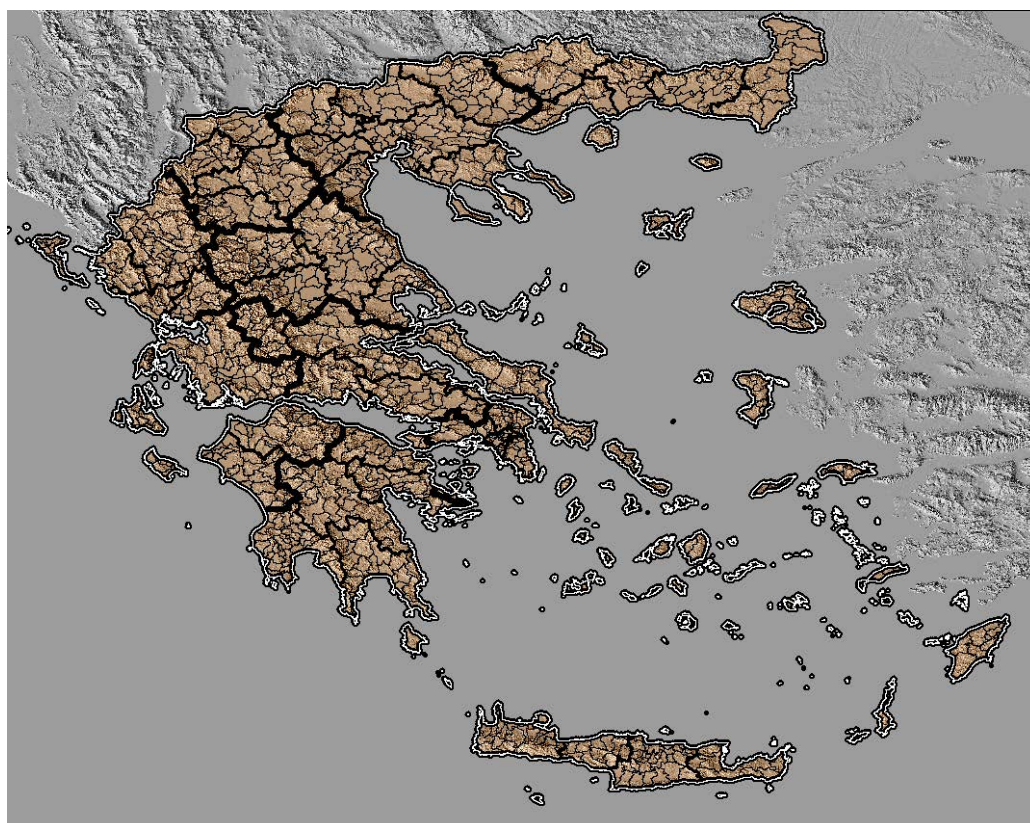
3. ΒΑΣΕΙΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ

Σύμφωνα με τα όσα έχουν ήδη αναφερθεί προηγούμενα (σχήμα 3) τα δεδομένα υποβάθρου περιλαμβάνουν τρεις ενότητες θεματικών επιπέδων:

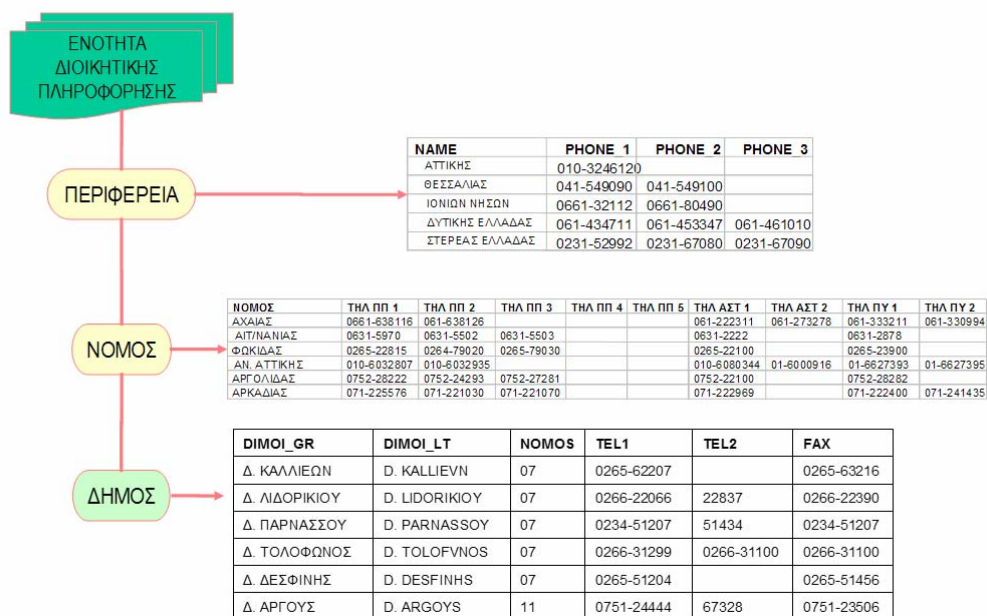
1. Την ενότητα της Διοικητικής Πληροφόρησης
2. Την ενότητα των Σεισμολογικών Δεδομένων
3. Την ενότητα της Γενικής Πληροφόρησης

Η έννοια των θεματικών επιπέδων περιλαμβάνει σύμφωνα με την συνήθη πρακτική των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών τη δυνατότητα τόσο της χωρικής όσο και της σχεσιακής διαχείρισης των βάσεων δεδομένων. Επιπλέον, τα δεδομένα των θεματικών αυτών επιπέδων είναι δυνατόν να επικαιροποιηθούν ή να αναμορφωθούν από τον ΟΑΣΠ ανάλογα με τις ανάγκες που θα προκύψουν κατά τη λειτουργία του συστήματος. Αναλυτικότερα διακρίνουμε :

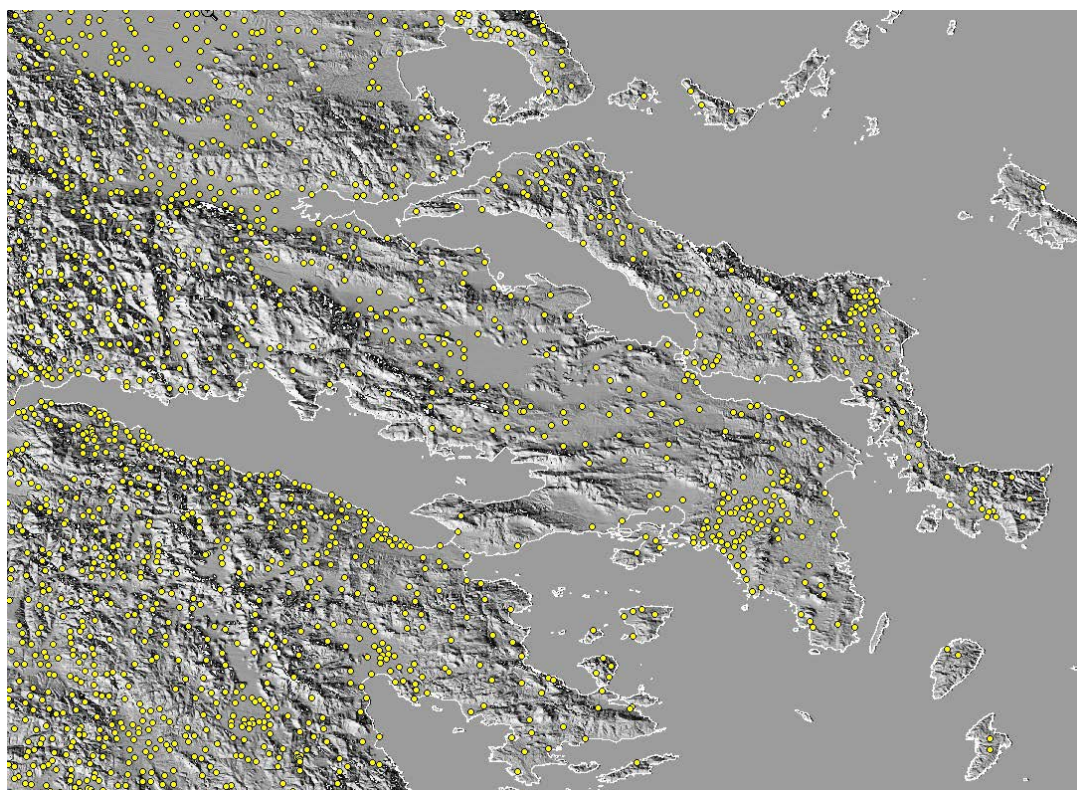
- I. **Ενότητα Διοικητικής Πληροφόρησης:** σε αυτήν περιλαμβάνονται οι θεματικοί χάρτες διοικητικών ορίων των δήμων, των νομών και των περιφερειών της χώρας (σχήματα 5 και 6), οι πρωτεύουσες των νομών καθώς επίσης τα αστικά κέντρα και οι μεγάλοι οικισμοί (σχήμα 7). Η πυκνότητα εμφάνισης των τελευταίων στους χάρτες συνδέεται άμεσα με την κλίμακα εργασίας και παρουσίας και τις επιθυμίες του χρήστη. Οι συνοδευτικοί πίνακες (σχήμα 6) περιέχουν τις πληροφορίες που αφορούν στην επικοινωνία με τους δήμους, τους νομούς και τις περιφέρειες (τηλεφωνικοί κατάλογοι υπευθύνων Πολιτικής Προστασίας περιφερειών νομαρχιών καθώς και των τοπικών σταθμών Πυροσβεστικής και ΕΛΑΣ). Τα θεματικά αυτά επίπεδα ενσωματώθηκαν στην εφαρμογή προκειμένου να υποστηριχθεί η βασική για τη υλοποίηση του προγράμματος λειτουργία που αφορά στην καταγραφή των αναφορών των επιπτώσεων ενός σεισμού και από τις τρεις βαθμίδες της Τοπικής Αυτοδιοίκησης. Στους αντίστοιχους πίνακες υπάρχει δυνατότητα να προστεθούν σε δεύτερη φάση νέα πεδία σύμφωνα με τις ανάγκες του Ο.Α.Σ.Π.



Σχήμα 5. Γεωγραφικές απεικονίσεις των θεματικών επιπέδων των τριών βαθμίδων της Τοπικής Αυτοδιοίκησης. Το πάχος των ορίων έχει διαμορφωθεί ανάλογα με τη βαθμίδα.



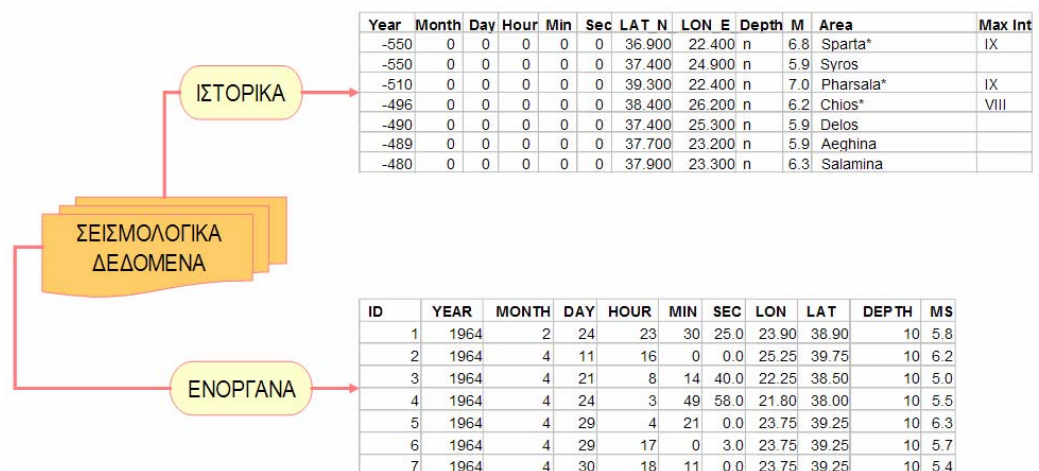
Σχήμα 6. Λογικό διάγραμμα που περιγράφει τη δομή των βάσεων των θεματικών επιπέδων των τριών βαθμίδων της Τοπικής Αυτοδιοίκησης.



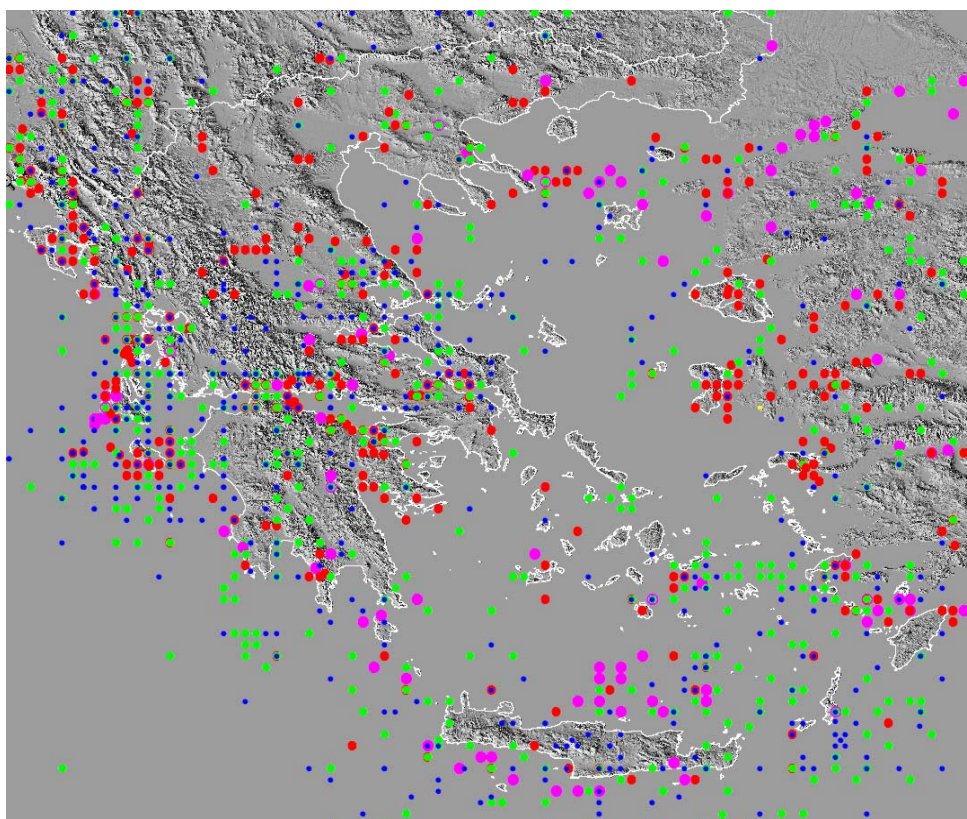
Σχήμα 7. Γεωγραφική απεικόνιση του θεματικού επιπέδου των κυριότερων οικισμών.

II. Ενότητα Σεισμολογικών Δεδομένων: Η ενότητα αυτή περιλαμβάνει δύο θεματικά επίπεδα σημειακού χαρακτήρα (σχήμα 8). Το πρώτο από τα θεματικά αυτά επίπεδα περιλαμβάνει σεισμολογικά δεδομένα από τους Ιστορικούς χρόνους (550 π.Χ.) έως το 1963 σύμφωνα με τον κατάλογο των Παπαζάχος & Παπαζάχου (2001) (σχήμα 9). Η βάση δεδομένων του θεματικού αυτού επιπέδου περιλαμβάνει ανάλογα με τη χρονολογία του σεισμού εκτενή ή σχετικά περιορισμένα δεδομένα που αφορούν το χρόνο γένεσης, την τοποθεσία, τη γεωγραφική θέση, το βάθος, το μέγεθος και την μέγιστη ένταση.

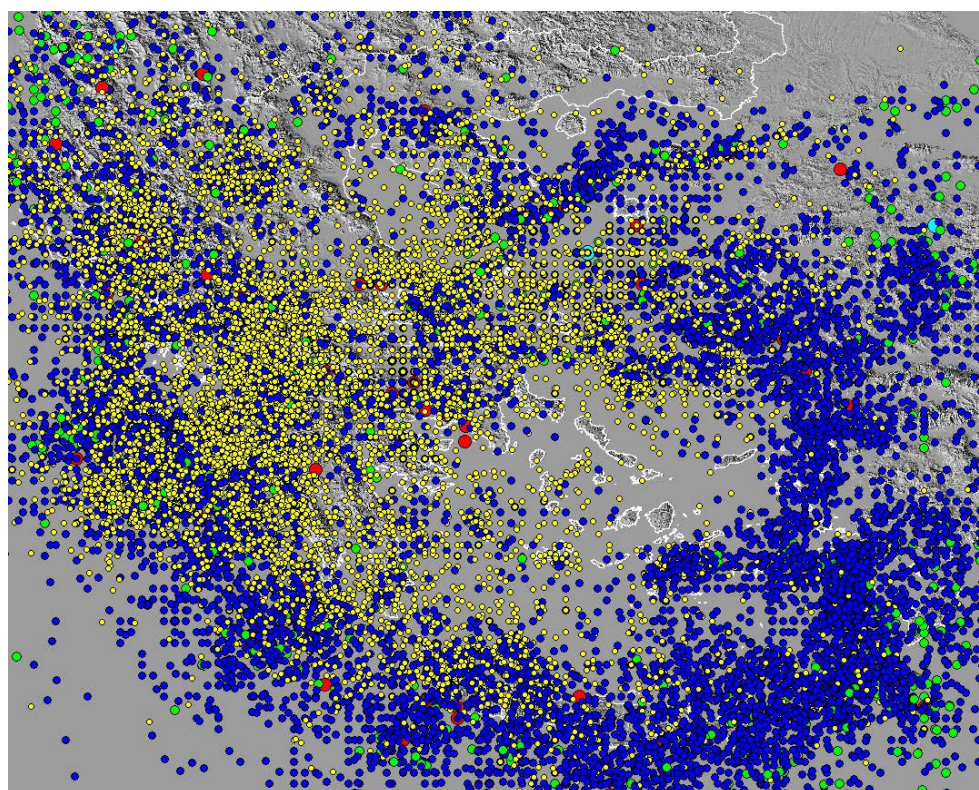
Το δεύτερο θεματικό επίπεδο περιλαμβάνει τους σεισμούς που έχουν καταγραφεί από το δίκτυο του Γεωδυναμικού Ινστιτούτου του Ε.Α.Α. κατά την περίοδο 1964 – 2000 (σχήμα 10 και Παράρτημα I). Στη περιγραφή των ενόργανων καταγραφών περιλαμβάνεται ο εντοπισμός του επικέντρου με γεωγραφικές συντεταγμένες, η ακριβής ημερομηνία, η ώρα, το βάθος και το μέγεθος του σεισμού. Όλο το σύνολο της σεισμολογικής πληροφορίας έχει προβλεφθεί να μπορεί να απεικονισθεί ανάλογα με τις επιλογές του χρήστη που αφορούν στον τύπο, την κατηγοριοποίηση και την κλίμακα απεικόνισης των δεδομένων.



Σχήμα 8. Λογικό διάγραμμα που περιγράφει τη δομή των βάσεων των θεματικών επιπέδων των Σεισμολογικών Δεδομένων.

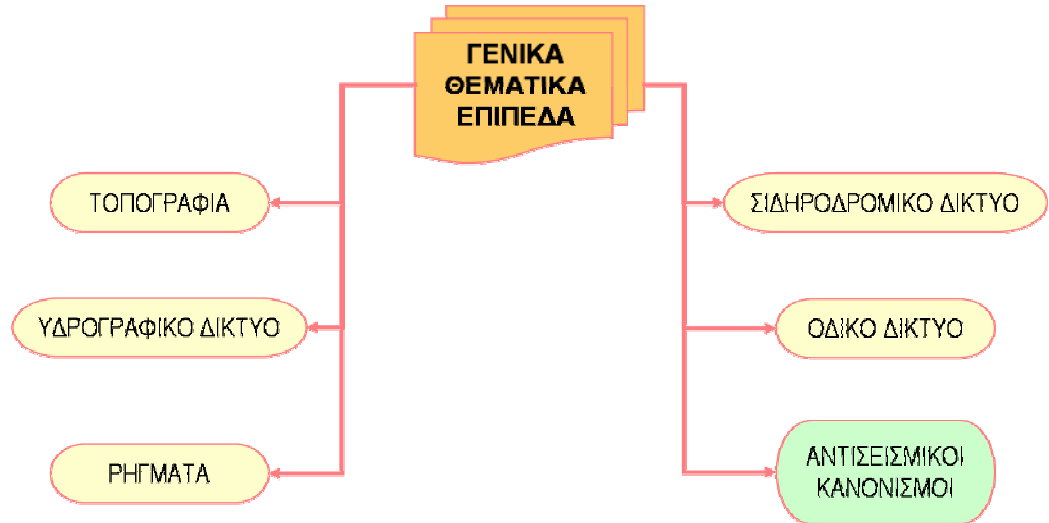


Σχήμα 9. Γεωγραφική απεικόνιση του θεματικού επιπέδου των Σεισμολογικών δεδομένων της χρονικής περιόδου -550π.Χ. – 1963 μ.Χ..



Σχήμα 10. Γεωγραφική απεικόνιση του θεματικού επιπέδου των Σεισμολογικών δεδομένων της χρονικής περιόδου 1964 – 2000.

III. **Ενότητα Γενικής Πληροφόρησης:** Η ενότητα αυτή περιλαμβάνει τον μεγαλύτερο αριθμό θεματικών επιπέδων (σχήμα 11).

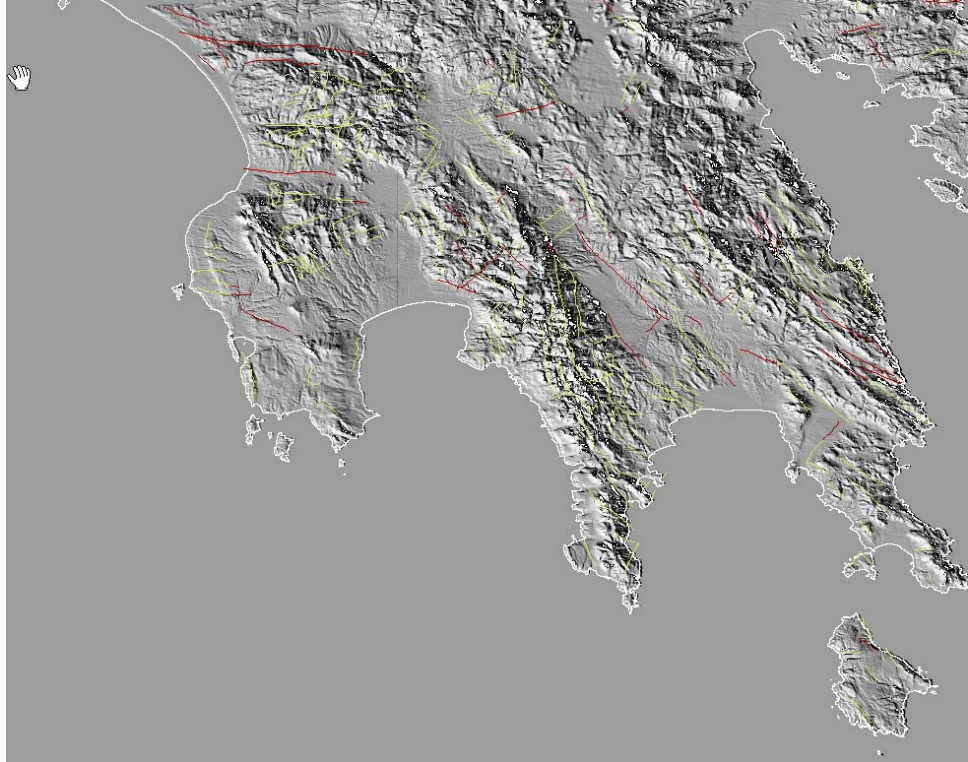


Σχήμα 11. Το σύνολο των θεματικών επιπέδων που περιλαμβάνονται στην Ενότητα Γενικής Πληροφόρησης.

Τη βασικότερη τμήμα για την ανάπτυξη της εφαρμογής αποτελεί η Τοπογραφία, δεδομένου ότι εξασφαλίζει την απεικόνιση του μορφολογικού αναγλύφου η οποία αντιπροσωπεύει και το επίπεδο αναφοράς. Το ψηφιακό αυτό μοντέλο αναγλύφου της Ελλάδας προήλθε από την ψηφιοποίηση από χάρτες κλίμακας 1:250.000 της Γ.Υ.Σ., με χωρική διακριτική ικανότητα 72μ/pixel και έχει διαμορφωθεί σε μορφή αρχείου raster. Για την λειτουργία της εφαρμογής επελέγη έκδοση του αρχείου αυτού που απεικονίζεται με διαβαθμισμένες αποχρώσεις της ασπρόμαυρης σκίασης. Με την έκδοση της εφαρμογής για εγκατάσταση περιλαμβάνεται και ένα δεύτερο raster αρχείο που αντιστοιχεί σε συνήθη γεωγραφική χρωματική κλίμακα. Ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να προσθέσει αυτό το θεματικό επίπεδο από την αντίστοιχη επιλογή. Η μορφολογική αυτή απεικόνιση του Ελληνικού χώρου είναι δυνατόν να ενισχυθεί και από την παράλληλη απεικόνιση του υδρογραφικού δικτύου που περιλαμβάνεται επίσης στα Γενικά θεματικά επίπεδα.

Με βάση τον Σεισμοτεκτονικό χάρτη της Ελλάδος κλίμακας 1:500.000 (έκδοση ΙΓΜΕ), ψηφιοποιήθηκαν τα βασικά ρήγματα του Ελλαδικού χώρου (σχήμα 12). Για το σχεδιασμό της βάσης δεδομένων του αντίστοιχου θεματικού επιπέδου δόθηκε ιδιαίτερη προσοχή και συνοδεύεται από έναν πίνακα με έτοιμα πεδία για τη

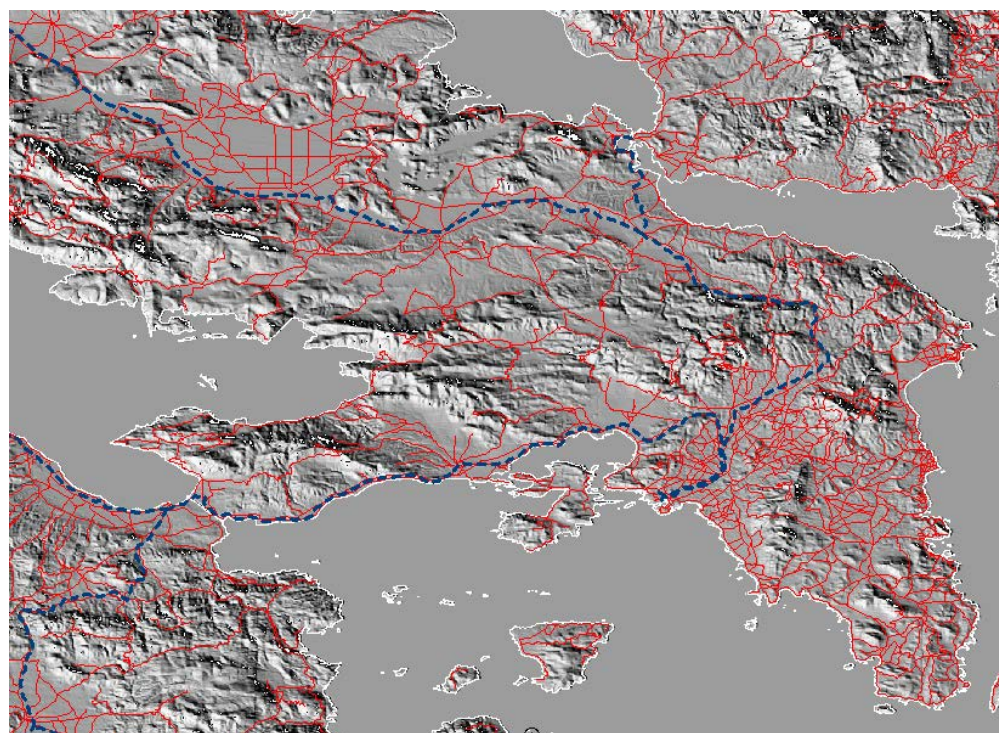
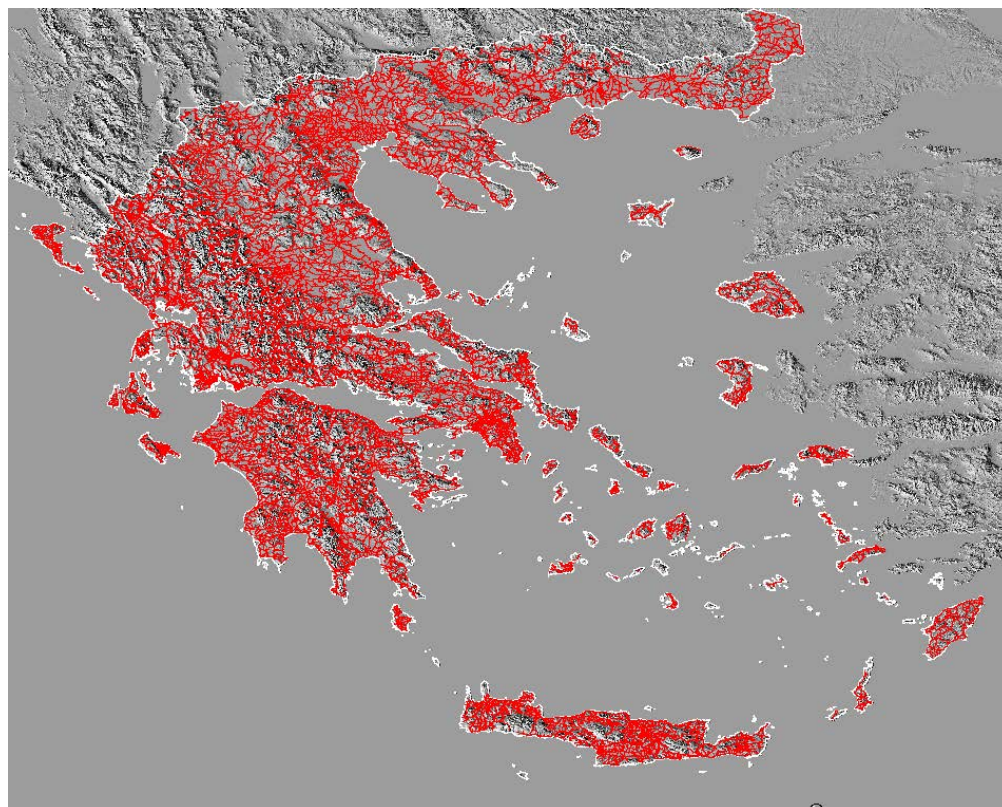
δημιουργία μητρώου ρηγμάτων. Το θεματικό αυτό επίπεδο είναι δυνατόν να εμπλουτιστεί από τα στοιχεία του προγράμματος των νεοτεκτονικών χαρτών του Ο.Α.Σ.Π. που βρίσκεται σε εξέλιξη.



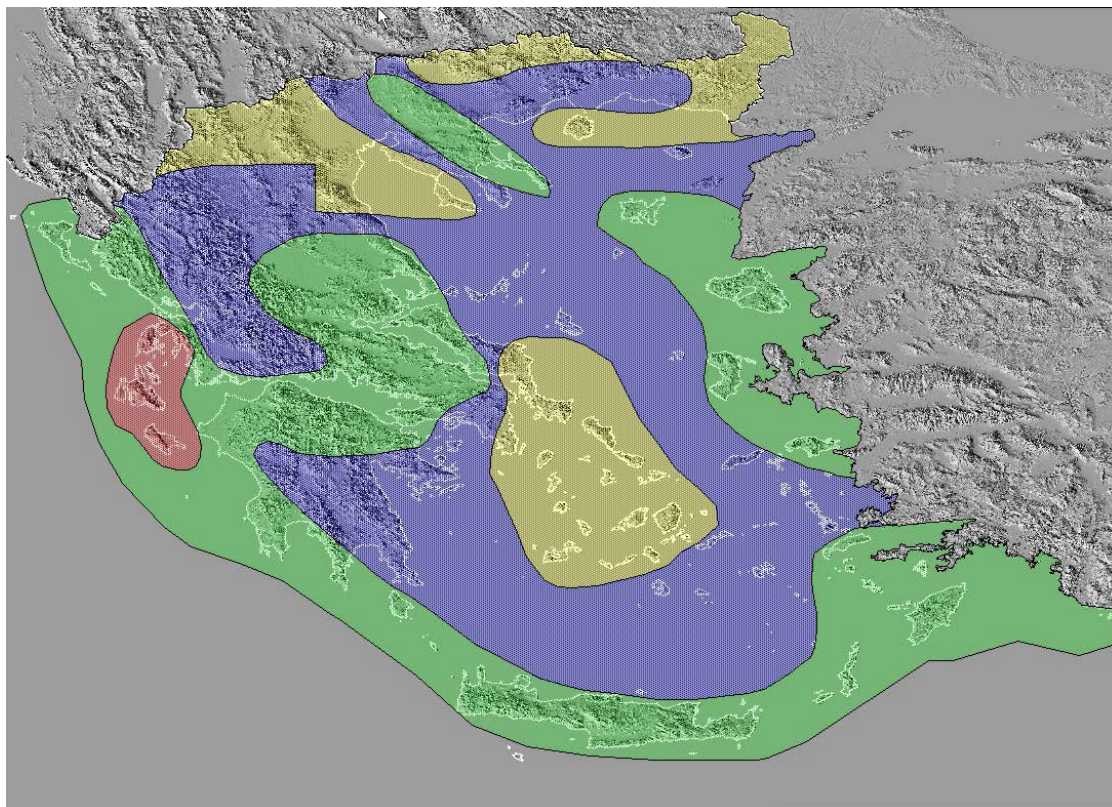
Σχήμα 12. Το θεματικό επίπεδο των ρηγμάτων όπου έχει εφαρμοστεί η διάκριση σε ορατά και μη ορατά σύμφωνα με την αντίστοιχη βάση δεδομένων.

Τα θεματικά επίπεδα του οδικού δικτύου (κατηγοριοποιημένο με βάση τη σπουδαιότητα) και του σιδηροδρομικού δικτύου (σχήμα 13), περιλαμβάνονται σε αυτά που παρουσιάζονται κατά την εκκίνηση της εφαρμογής. Από αντίστοιχους χάρτες, που είναι δυνατόν να δημιουργηθούν στα πλαίσια των λειτουργιών της εφαρμογής, υπάρχει η δυνατότητα εκτίμησης προσβασιμότητας σε περιοχές, καθώς και η ανάκληση πληροφορίας σχετικής με την απόσταση τυχούσας περιοχής που έχει πληγεί, από οποιοδήποτε σημείο επιλογής μας.

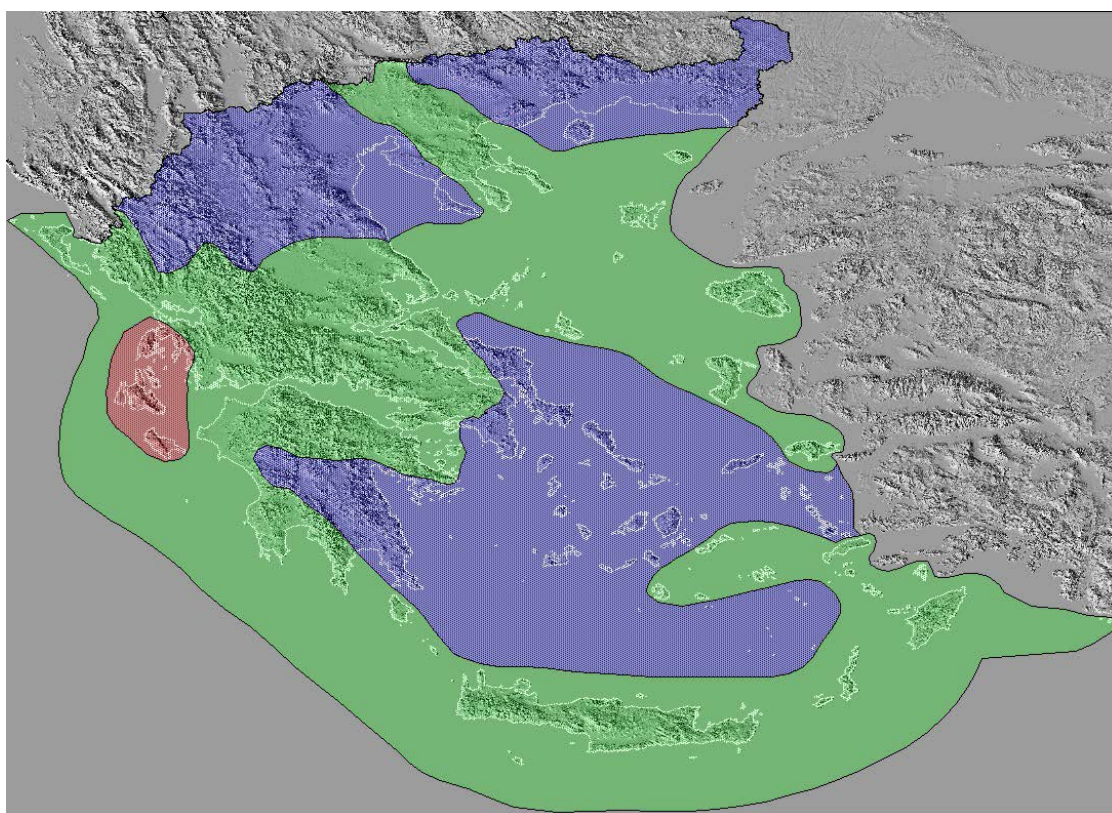
Μετά την ανακοίνωση του Νέου Ελληνικού Αντισεισμικού Κανονισμού, που πρόκειται να αντικαταστήσει τον νυν ισχύοντα ΕΑΚ 2000, κρίθηκε σκόπιμο να προστεθούν δύο ακόμη θεματικά επίπεδα που δεν είχαν προβλεφθεί στον αρχικό σχεδιασμό. Η ενσωμάτωση των δύο αυτών θεματικών επιπέδων (σχήματα 14 και 15) αναμένεται ότι θα βοηθήσει σημαντικά στην σχετική αξιολόγηση των δύο αντισεισμικών κανονισμών σε σχέση με πραγματικά δεδομένα.



Σχήμα 13. Τα θεματικά επίπεδα του οδικού και σιδηροδρομικού δικτύου.

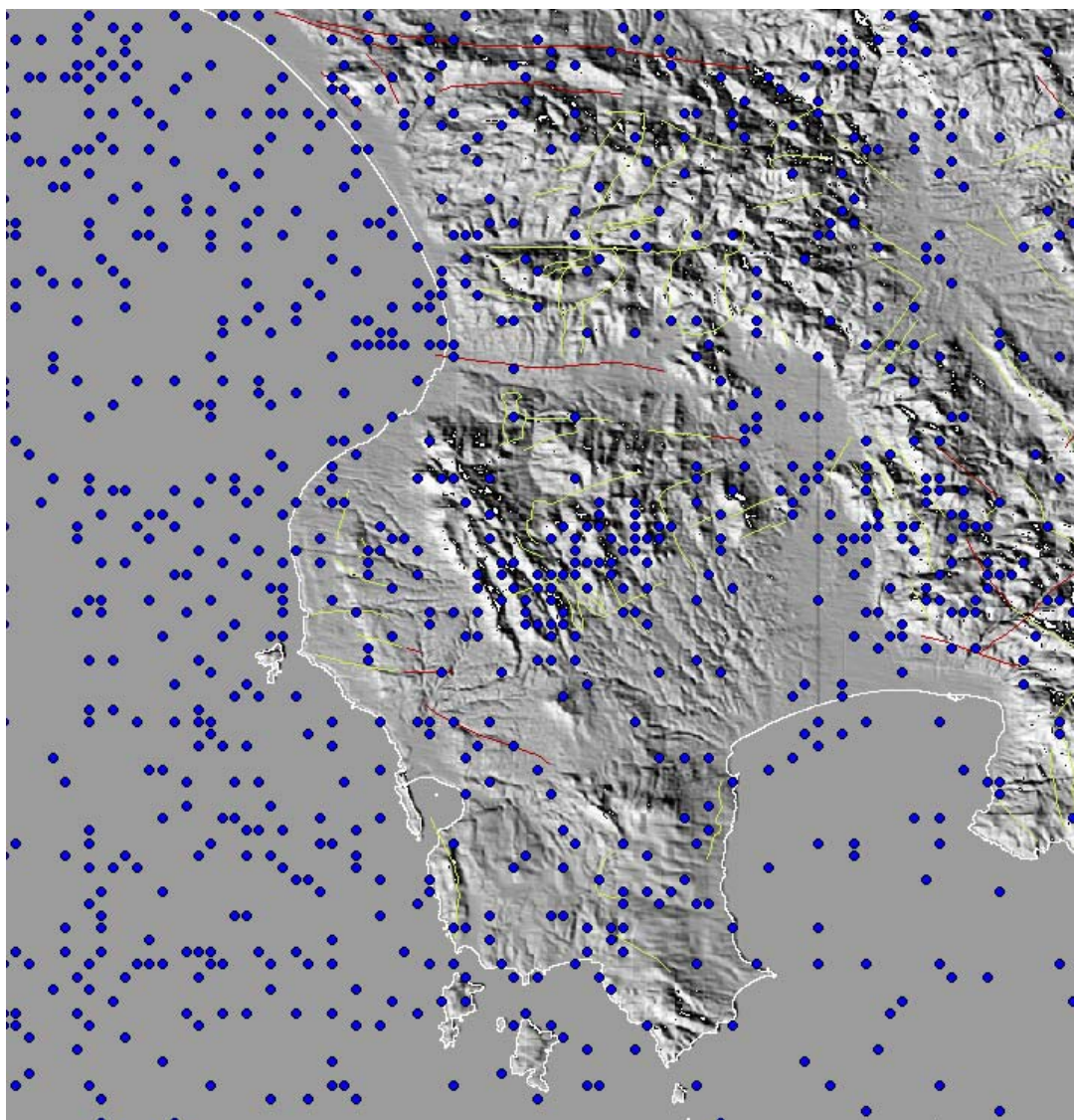


Σχήμα 14. Το θεματικό επίπεδο του ισχύοντα Αντισεισμικού Κανονισμού Ε.Α.Κ. 2000.



Σχήμα 15. Το θεματικό επίπεδο του προταθέντος το 2003 Αντισεισμικού Κανονισμού.

Σύμφωνα με την ανωτέρω παρουσίαση του συνόλου των θεματικών επιπέδων η διάκριση, σε τρεις επιμέρους ενότητες, υιοθετήθηκε προκειμένου να εξυπηρετηθούν οι απαιτήσεις που προκύπτουν αφενός μεν κατά το στάδιο σχεδιασμού των βάσεων δεδομένων αφετέρου δε κατά την ανάπτυξη της εφαρμογής. Η διάκριση όμως αυτή δεν επέβαλε κανένα περιορισμό στη διαδικασία διαχείρισης των δεδομένων επιτρέποντας την συνδυασμένη εξέταση και αξιολόγηση διαφορετικών κατηγοριών θεματικών επιπέδων όπως για παράδειγμα η συνδυασμένη απεικόνιση ρηγμάτων και σεισμικών επικέντρων στο σχήμα 16.



Σχήμα 16. Συνδυασμένη απεικόνιση ρηγμάτων και σεισμικών επικέντρων.

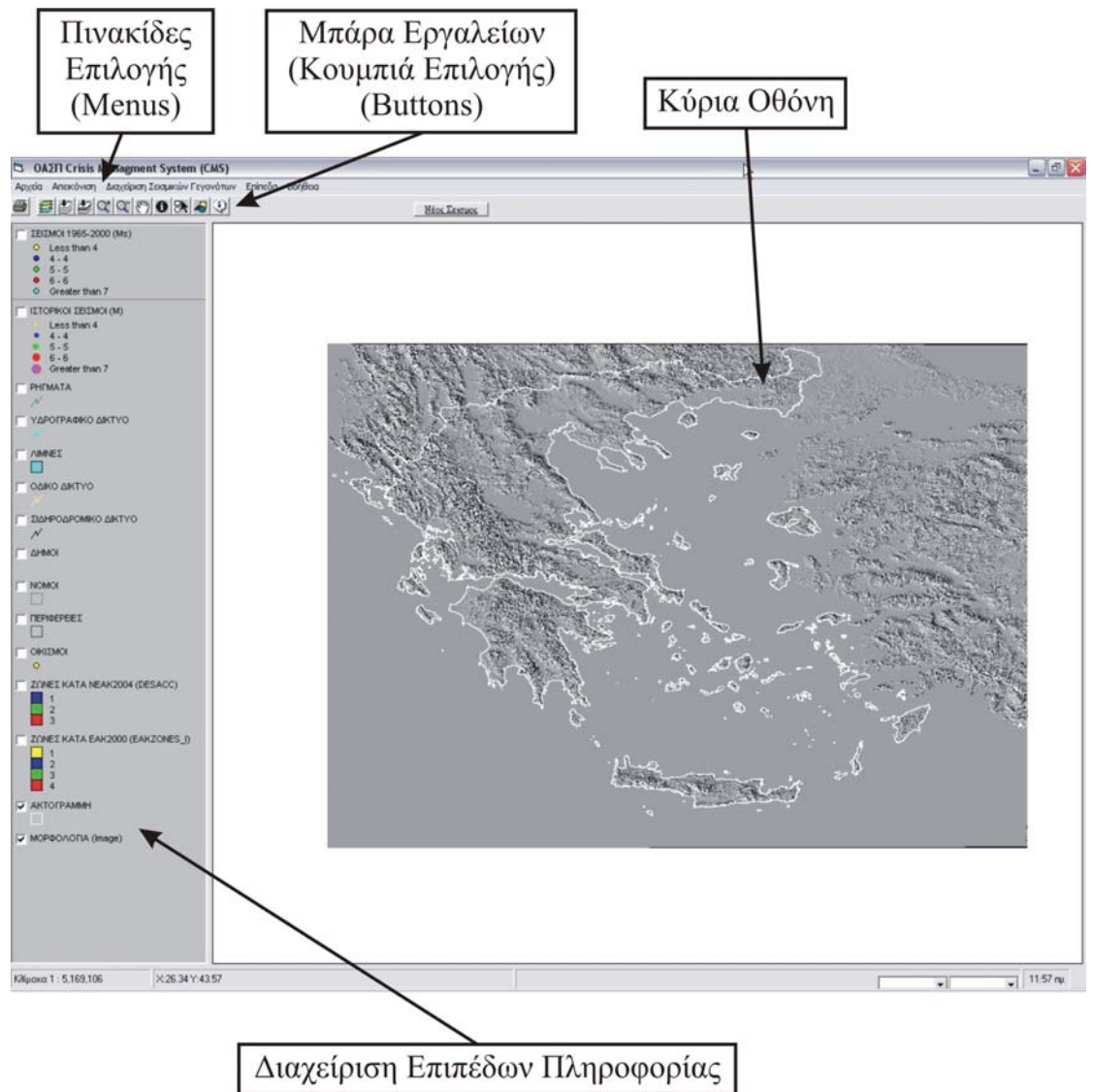
4. ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

Η χρήση του σχεδιασμένου λογισμικού, αν και αυτό δεν είναι άμεσα συγκρίσιμο με κάποιο άλλο αντίστοιχο, θεωρείται ότι έχει σαφή υπεροχή στην συνεργασία με τους χρήστες, καθώς και στην ικανότητα παραγωγής ενδιάμεσων αρχείων προς περαιτέρω επεξεργασία και χρήση. Οι περισσότερες λεπτομέρειες που αφορούν τη χρήση του λογισμικού περιγράφονται λεπτομερώς στο Εγχειρίδιο Χρήσης, το οποίο και κατατέθηκε μαζί με την παρούσα έκθεση μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος.

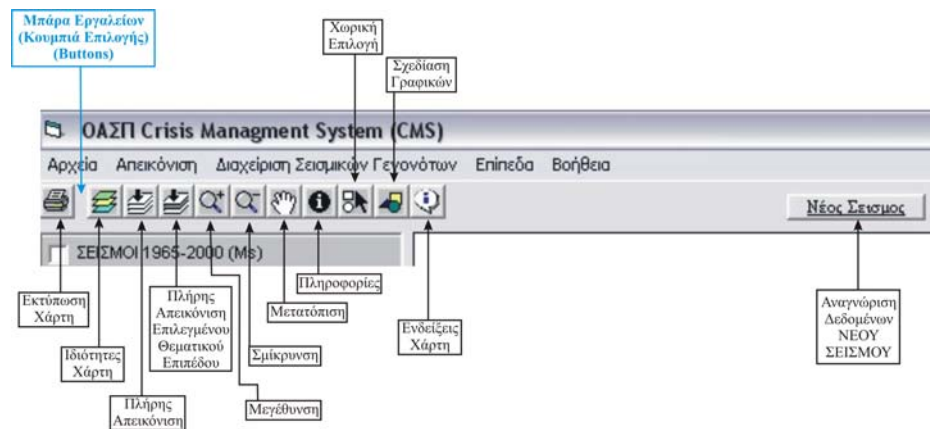
Όλη η λειτουργία της εφαρμογής γίνεται σε παραθυρικό περιβάλλον (η δοκιμαστική λειτουργία έγινε σε περιβάλλον Windows XP Professional). Το παράθυρο εκκίνησης του λογισμικού αποτελείται από τέσσερα τμήματα (σχήμα. 17).

1. Κύρια Οθόνη λειτουργίας, ονομάζεται το μεγαλύτερο τμήμα του παραθύρου, στο οποίο απεικονίζεται ο ανάγλυφος χάρτης της Ελλάδας ο οποίος χρησιμοποιείται ως υπόβαθρο στις υπόλοιπες λειτουργίες του λογισμικού.
2. Διαχείριση Επιπέδων Πληροφορίας, ονομάζεται το τμήμα του παραθύρου το οποίο βρίσκεται αριστερά της κύριας οθόνης όπου φαίνονται τα ορατά και μη ορατά, ενεργά και μη ενεργά επίπεδα πληροφορίας, καθώς επίσης και τα αντίστοιχα υπομνήματά τους, όπως αυτά ορίζονται από το χρήστη μέσα από διάφορες λειτουργίες του λογισμικού.
3. Μενού εντολών, ονομάζεται η γραμμή όπου βρίσκονται όλες οι διαθέσιμες λειτουργίες του λογισμικού, ομαδοποιημένες, για ευκολότερη και γρηγορότερη πρόσβαση του χρήστη σε αυτές (σχήμα. 17 και 18).
4. Μπάρα εργαλείων, ονομάζεται το τμήμα του παραθύρου με τις βασικότερες και συχνότερες λειτουργίες του λογισμικού, βρίσκεται κάτω από τα μενού εντολών και αποτελείται από κουμπιά τα οποία ενεργοποιούνται κάνοντας κλικ πάνω τους με το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού (σχήμα. 17 και 18).

Συνοπτικά αναφέρουμε ότι, με την εκδήλωση του σεισμικού γεγονότος και σε συνεργασία με το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο του Ε.Α.Α., θα μεταδίδεται στον Ο.Α.Σ.Π. ένα αρχείο το οποίο, όπως έχει ήδη αναφερθεί, θα περιλαμβάνει της βασικές επικεντρικές παραμέτρους του γεγονότος. Η αποστολή θα γίνεται με ηλεκτρονικό τρόπο, μέσω του διαδικτύου ή ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, όπως θα καθοριστεί από τους δύο φορείς.



Σχήμα 17. Το περιβάλλον λειτουργίας της εφαρμογής.



Σχήμα 18. Το μενού εντολών και η μπάρα εργαλείων της εφαρμογής.

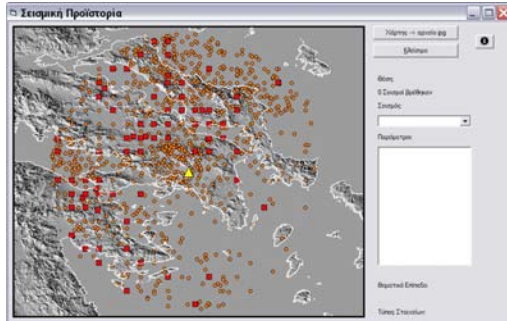
Το αρχείο αυτό, αποθηκεύεται στον υπολογιστή όπου είναι εγκατεστημένο το λογισμικό και ενεργοποιείται η διαδικασία επεξεργασίας των δεδομένων για την δημιουργία της βάσης καταγραφής των επιπτώσεων του σεισμικού γεγονότος και τελικά την εξαγωγή ενός μεγάλου αριθμού αναφορών σε μορφή χάρτη αλλά και μορφή πίνακα. Η πρώτη φάση της διαδικασίας αυτής περιλαμβάνει τον ορισμό τριών ζωνών επιρροής, γύρω από τη θέση του επικέντρου. Για τον ορισμό των ζωνών αυτών λαμβάνονται υπόψη τα απαραίτητα στοιχεία του σεισμού (επικεντρική απόσταση, βάθος και μέγεθος) και οι υπολογισμοί βασίζονται στη σχέση απόσβεσης του Μακρόπουλου κ.α. 1985. Οι τρεις ζώνες επιρροής που ορίζονται με τον τρόπο αυτό και αντιστοιχούν σε αναμενόμενες τιμές εδαφικής επιτάχυνσης, σύμφωνα με τα στοιχεία του σεισμού, χρησιμοποιούνται στην συνέχεια για την επιλογή και τον διαχωρισμό διοικητικών ενοτήτων, στις οποίες αναμένεται ότι θα υπάρξουν επιπτώσεις από τον σεισμό, σε τρεις αντίστοιχες κατηγορίες. Η χωρική αυτή επιλογή, η οποία πραγματοποιείται με την υποστήριξη των δυνατοτήτων των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών, έχει ως άμεσο αποτέλεσμα τη δημιουργία αντίστοιχων αρχείων δεδομένων, στα οποία και θα γίνει η καταγραφή των επιπτώσεων. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιείται μια σειρά από ειδικά σχεδιασμένες τυποποιημένες φόρμες καταγραφής αναφορών επιπτώσεων, μία για κάθε διοικητική βαθμίδα (Περιφέρεια, Νομός, Δήμος) που είναι συνδεδεμένες και με αντίστοιχα αρχεία.

Η διαδικασία επισκόπησης των αποτελεσμάτων και των επιπτώσεων υποστηρίζεται από μια σειρά αλγορίθμων, που έχουν ως στόχο την παραγωγή λεπτομερών αναφορών σε μορφή πινάκων ή/και γραφικών απεικονίσεων. Η εφαρμογή προσφέρει τη δυνατότητα εκτύπωσης ή αποθήκευσης των αναφορών σε ηλεκτρονική μορφή. Παράλληλα όλα τα αρχεία που προκύπτουν κατά την αλληλεπίδραση με τον χρήστη, στα πλαίσια της διαδικασίας διαχείρισης μιας σεισμικής κρίσης, αποθηκεύονται αυτόματα. Με τον τρόπο αυτό είναι δυνατόν να γίνει λεπτομερέστερη επεξεργασία των στοιχείων σε δεύτερο χρόνο ή/και περαιτέρω επιστημονική αξιοποίηση τους.

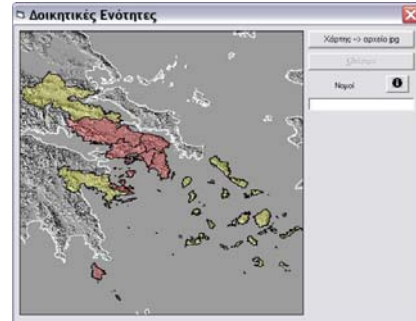
Τα βασικά παράγωγα της εφαρμογής αφορούν σε θεματικούς χάρτες όπως:

- Η Σεισμική Προϊστορία μιας επικεντρικής περιοχής (σχήμα 19α).
- Οι Διοικητικές Ενότητες που έχουν πληγεί από το σεισμικό γεγονός (σχήμα 19β).
- Η Χαρτογραφική Αναφορά των επιπτώσεων ανά κατηγορία μετά από ένα σεισμικό γεγονός, με την προϋπόθεση ότι οι πληροφορίες που έχουν φτάσει στον Ο.Α.Σ.Π., έχουν εισαχθεί στη βάση δεδομένων της εφαρμογής (σχήμα 19γ).
- Πίνακες Αναφοράς επιρροών ανά ζώνη στις επιλεγμένες διοικητικές διαιρέσεις (Περιφέρειες, Νομαρχίες ή Δήμους) (σχήμα 19δ).

- Χάρτης Ζωνών Επιρροής μετά από ένα σεισμικό γεγονός και αναφορά επιρροών ανά ζώνη στις επιλεγμένες διοικητικές διαιρέσεις (Περιφέρειες, Νομαρχίες ή Δήμους) (σχήμα 19ε).



α



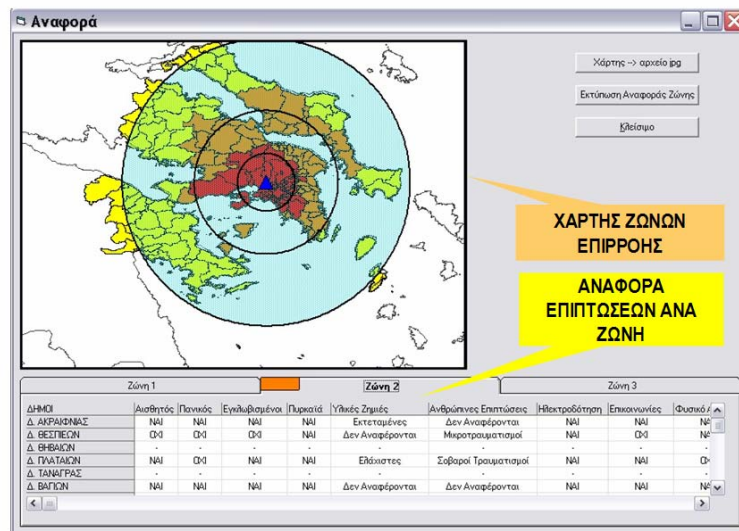
β



γ



δ



ε

Σχήμα 19. Αντιπροσωπευτικές απεικονίσεις των παραγώγων της εφαρμογής.

5. ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Η παρούσα τελική έκθεση συνοδεύεται από την τελική έκδοση της εφαρμογής σε οπτικό δίσκο (CD) το οποίο περιλαμβάνει:

- τα αρχεία εγκατάστασης του λογισμικού,
- τα απαραίτητα αρχεία δεδομένων
- τα αρχεία υποστήριξης για την καλή λειτουργία της εφαρμογής
- το Εγχειρίδιο Χρήσης σε ψηφιακή μορφή (Adobe Acrobat).

Η εγκατάσταση της εφαρμογής γίνεται, κατά προτίμηση, σε υπολογιστή τελευταίας τεχνολογίας (με ελάχιστες δυνατότητες επεξεργαστή PIII-1.2MHz, μνήμη RAM 256MB, κάρτα οθόνης με μνήμη 32MB και ελεύθερο χώρο στον σκληρό δίσκο 600MB).

Η δομή των φακέλων και των αρχείων του λογισμικού μετά από την εγκατάστασή του στον σκληρό δίσκο (C:\) έχει καθοριστεί να υφίσταται ως εξής:

- ☞ Η εγκατάσταση γίνεται στον φάκελο C:\OASP_CMS\
 - ☞ Στον υποφάκελο C:\OASP_CMS\CMS\ βρίσκονται τα αρχεία εκτέλεσης του λογισμικού μαζί με τις απαραίτητες για την εκτέλεσή του βιβλιοθήκες.
 - ☞ Στον υποφάκελο C:\OASP_CMS\BASIC_DATA\ βρίσκονται τα αρχεία που αποτελούν τα βασικά επίπεδα πληροφορίας στη λειτουργία του λογισμικού.
 - ☞ Στον υποφάκελο C:\OASP_CMS\CMS_DATA\ βρίσκονται τα αρχεία που δημιουργούνται μετά από κάθε σεισμικό γεγονός κατανεμημένα σε υποφακέλους οι οποίοι ονομάζονται με αυτόματες διαδικασίες μέσω του λογισμικού, ανάλογα με την ημερομηνία επεξεργασίας τους (HHMMMEEEEΩΩΛΛΔΔ).
 - ☐ Σε υποφάκελο με την ονομασία C:\OASP_CMS\CMS_DATA\HHMMMEEEEΩΩΛΛΔΔ\Access\ βρίσκονται τα αρχεία που δημιουργούνται από το χρήστη σε μορφή βάσης δεδομένων, για χρήση του από οποιοδήποτε λογισμικό επεξεργασίας βάσης δεδομένων. Πρέπει να σημειωθεί ότι τα αρχεία στον συγκεκριμένο υποφάκελο αυξάνονται συνεχώς κατά την διάρκεια της χρήσης της εφαρμογής και είναι πολύ πιθανό να αυξηθεί και ο χώρος που καταλαμβάνει στον δίσκο.
 - ☐ Σε υποφάκελο με την ονομασία C:\OASP_CMS\CMS_DATA\HHMMMEEEEΩΩΛΛΔΔ\Jpegs\ βρίσκονται τα αρχεία που δημιουργούνται από το χρήστη σε μορφή εικόνας jpg, για χρήση του από οποιοδήποτε λογισμικό επεξεργασίας εικόνας. Πρέπει να σημειωθεί ότι τα αρχεία στον συγκεκριμένο υποφάκελο αυξάνονται συνεχώς κατά την διάρκεια της χρήσης

της εφαρμογής και είναι πολύ πιθανό να αυξηθεί και ο χώρος που καταλαμβάνει στον δίσκο.

- ☐ Σε υποφάκελο με την ονομασία C:\OASP\CMS\CMS_DATA\HHMMMEEEEΩΩΛΛΔΔ\Reports\ βρίσκονται τα αρχεία αναφορών που δημιουργούνται από το χρήστη σε μορφή html, για χρήση του από οποιοδήποτε λογισμικό κατασκευής ιστοσελίδων για δημοσίευση των αναφορών μέσω του Διαδικτύου. Πρέπει να σημειωθεί ότι τα αρχεία στον συγκεκριμένο υποφάκελο αυξάνονται συνεχώς κατά την διάρκεια της χρήσης της εφαρμογής και είναι πολύ πιθανό να αυξηθεί και ο χώρος που καταλαμβάνει στον δίσκο.
- ☐ Σε υποφάκελο με την ονομασία C:\OASP\CMS\CMS_DATA\HHMMMEEEEΩΩΛΛΔΔ\Shapefiles\ βρίσκονται τα αρχεία που δημιουργούνται από το χρήστη σε μορφή shp, αναγνωρίσιμη από λογισμικά Συστημάτων Γεωγραφικών Πληροφοριών για περαιτέρω επεξεργασία τους και αξιοποίησή τους. Πρέπει να σημειωθεί ότι τα αρχεία στον συγκεκριμένο υποφάκελο αυξάνονται συνεχώς κατά την διάρκεια της χρήσης της εφαρμογής και είναι πολύ πιθανό να αυξηθεί και ο χώρος που καταλαμβάνει στον δίσκο.
- ☞ Στον υποφάκελο C:\OASP\CMS\Tmpfiles\ βρίσκονται τα προσωρινά αρχεία που δημιουργούνται από τον χρήστη, κατά τη διάρκεια λειτουργίας του λογισμικού και δεν χρειάζεται να αρχειοθετηθούν για περαιτέρω χρήση. Πρέπει να σημειωθεί ότι τα αρχεία στον συγκεκριμένο υποφάκελο αυξάνονται συνεχώς κατά την διάρκεια της χρήσης της εφαρμογής και είναι πολύ πιθανό να αυξηθεί και ο χώρος που καταλαμβάνει στον δίσκο. Γι' αυτόν το λόγο θα πρέπει να εκκενώνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα από τον χρήστη, σβήνοντας τα περιττά αρχεία, ώστε να μην συμβάλλει στην καθυστέρηση των λειτουργιών του υπολογιστή.
- ☞ Στον υποφάκελο C:\OASP\CMS\Help\ βρίσκονται τα αρχεία που χρειάζονται για την λειτουργία της παροχής βοήθειας στο χρήστη κατά τη διάρκεια λειτουργίας του λογισμικού.

Η δοκιμαστική λειτουργία του λογισμικού έγινε κατά την περίοδο των σεισμών της Λευκάδας 14-08-2003 ενώ έγινε και πειραματική εξομοίωση των δεδομένων του σεισμού της Αθήνας της 07-09-1999.

Το Εγχειρίδιο Χρήσης του λογισμικού, συντάχθηκε και συμπληρώθηκε μετά από τη δοκιμαστική λειτουργία της εφαρμογής και θεωρείται από την επιστημονική ομάδα ότι είναι παραστατικό και κατανοητό όσον αφορά το σύνολο των λειτουργιών που έχουν ενσωματωθεί στο λογισμικό. Μια έκδοση του εγχειριδίου χρήσης είναι άμεσα

προσπελάσιμη από τον χρήστη μέσω της λειτουργίας «Βοήθεια» της εφαρμογής. Η κύρια έκδοση του εγχειριδίου η οποία περιλαμβάνει και παραδείγματα είναι σε μορφή Adobe Acrobat (*.pdf) και βρίσκεται μέσα στο CD εγκατάστασης.

6. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Μετά από πολύμηνη προσπάθεια συγκέντρωσης και διαχείρισης πληροφοριών, αναζήτησης βελτιωμένων εξειδικευμένων λογισμικών εκδόσεων, η επιστημονική ομάδα έχει τη πεποίθηση ότι ανέπτυξε και παραδίδει στον Ο.Α.Σ.Π. ένα ευέλικτο, λειτουργικό και εύχρηστο λογισμικό, καταγραφής - διαχείρισης - απεικόνισης των επιπτώσεων ενός σεισμικού γεγονότος. Το λογισμικό αυτό αναπτύχθηκε σε περιβάλλον Windows XP σε γλώσσα προγραμματισμού Visual Basic και με την υποστήριξη της βιβλιοθήκης λογισμικού MapObjects 2.1 της ESRI και σχεδιάστηκε προς χρήση μη εξειδικευμένου χειριστή στην Ελληνική Γλώσσα.

Η ερευνητική ομάδα έχει την πεποίθηση ότι από την ηλεκτρονική ενημέρωση του Ο.Α.Σ.Π. από το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο του Ε.Α.Α. με την καταγραφή ενός σεισμικού γεγονότος και με τη προϋπόθεση της ομαλούς ροής πληροφοριών προς τον Ο.Α.Σ.Π. της αποτυπωθείσας κατάστασης μετά το γεγονός, ο Οργανισμός, και κατά συνέπεια η Πολιτεία θα είναι σε θέση σε πολύ σύντομο χρονικό διάστημα (ολίγων ωρών), να αποτυπώσει πλήρως την επικρατούσα κατάσταση στην εγγύς και ευρύτερη περιοχή, προκειμένου να διαχειριστεί κατά τον αποτελεσματικότερο τρόπο τη σεισμική κρίση.

Ταυτόχρονα, το παραδοτέο λογισμικό παρέχει τη δυνατότητα να εξάγει επιστημονικά δεδομένα και πληροφορίες που σχετίζονται με την καταγραφή των επιπτώσεων. Η «ανοικτή» σχεδίαση της εφαρμογής παρέχει τη δυνατότητα, μετά την δημιουργία του βασικού λογισμικού πυρήνα, σύμφωνα με την υλοποίηση της παρούσας πρότασης, της προσθήκης επιπλέον δυνατοτήτων και λειτουργιών, όπως για παράδειγμα η κοινοποίηση πληροφοριών στο διαδίκτυο, ή η άμεση και αυτόματη ενημέρωση και πληροφόρηση μεταξύ ομάδων και αρμοδίων μέσω μηνυμάτων SMS της κινητής τηλεφωνίας. Ο Επιστημονικός Υπεύθυνος και τα μέλη της επιστημονικής ομάδας είναι στη διάθεση του Οργανισμού για οποιαδήποτε ενημέρωση, εκπαίδευση και υποστήριξη όσον αφορά τη χρήση του λογισμικού ή την προσθήκη νέων λειτουργιών.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Aronnof S., 1989: Geographic Information Systems: A management perspective., Wdl Publications, Ottawa, Canada.
- Bohnam – Carter F.G., 1994: Geographic Information Systems for Geoscientists: Modelling with GIS, Pergamon (Elsevier Science L.t.d.)
- Borrough P.A., 1986: Principles of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment, Oxford University Press, New York, U.S.A.
- Makropoulos, K.C. and Burton, P.W. 1985. Seismic Hazard in Greece: II Ground Acceleration. Tectonophysics, 117, 259-294.
- Makropoulos, K., Drakopoulos, J. and Latoussakis, J. 1989. A revised earthquake catalogue for Greece since 1900. Publ. No 2, Geophys. J. Int., 98, 391-394.
- Παπαζάχος Β. και Παπαζάχου Κ., 2001. Οι Σεισμοί της Ελλάδας. Έκδοσεις Ζήτη Θεσσαλονίκη 3η έκδοση.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

**ΣΥΛΛΟΓΗ – ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΚΩΝ
ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ**

ΣΥΝΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΣ ΦΟΡΕΑΣ :

**ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
ΕΘΝΙΚΟΥ ΑΣΤΕΡΟΣΚΟΠΕΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ**

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα εργασία αποτελεί τμήμα του Προγράμματος Ανάπτυξη Ολοκληρωμένου Περιβάλλοντος Επιχειρησιακής Απόκρισης με την υποστήριξη Γ.Σ.Π., που χρηματοδοτείται από τον Οργανισμό Αντισεισμικού Σχεδιασμού και Προστασίας και εκπονείται από το ΕΚΠΑ.

Στα πλαίσια του έργου, πραγματοποιήθηκε συλλογή και αξιολόγηση καταλόγων σεισμικότητας για τον Ελληνικό χώρο. Στους επιλεγέντες καταλόγους έγινε επεξεργασία και δημιουργήθηκαν κατάλογοι σεισμών διαφόρων μεγεθών, οι οποίοι καλύπτουν χρονικό διάστημα από το 1μΧ μέχρι σήμερα. Οι κατάλογοι παραδόθηκαν τόσο σε αναλογική όσο και σε ψηφιακή μορφή.

Επιπλέον, σε συνεργασία με το ΕΚΠΑ, προσδιορίστηκε τρόπος αποστολής των παραμέτρων των σεισμικών συμβάντων, τόσο προς τον ΟΑΣΠ όσο και προς το ΕΚΠΑ, σε περίπτωση έκδοσης ανακοινωθέντος από το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο.

Στο έργο συμμετείχαν οι ερευνητές και επιστήμονες του Γεωδυναμικού Ινστιτούτου Δρ. Δρακάτος Γεώργιος, Δρ. Λατουσάκης Ιωάννης και Δρ. Χουλιάρης Γεράσιμος.

I. ΣΥΛΛΟΓΗ ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ

1.1 *Εισαγωγή*

Η Ελλάδα είναι περιοχή με πολύ υψηλή σεισμικότητα. Το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών (ΕΑΑ) είναι ως γνωστό επιφορτισμένο με την καθημερινή καταγραφή και αξιολόγηση της σεισμικότητας του Ελληνικού χώρου. Επιπλέον, ενημερώνει καθημερινά, μέσω του Διαδικτύου αλλά και σε περιπτώσεις σεισμικής έξαρσης, τόσο την Πολιτεία (μέσω των αρμοδίων φορέων) όσο και το κοινό.

Στόχος της παρούσας μελέτης είναι η αύξηση της επιτάχυνσης της ροής των πληροφοριών τις οποίες παρέχει το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο προς τον ΟΑΣΠ, καθώς και η παροχή αξιόπιστων δεδομένων για τη δημιουργία σε αυτόν μιας σωστής Βάσης Δεδομένων.

1.2 *Κατάλογοι Σεισμικότητας*

Ένα από τα σημαντικότερα προβλήματα, σε παγκόσμιο επίπεδο, κατά την εκπόνηση μελετών σεισμικότητας, είναι η ύπαρξη αξιόπιστων καταλόγων σεισμικότητας. Δεδομένου ότι η ενόργανη παρατήρηση των σεισμών άρχισε μόλις στα τέλη του περασμένου αιώνα, γίνεται εύκολα αντιληπτό ότι δεν υπάρχουν πλήρεις και ομογενείς κατάλογοι.

Στα πλαίσια του παρόντος Έργου, πραγματοποιήθηκε Συλλογή των υπάρχοντων καταλόγων σεισμικότητας για τον Ελληνικό χώρο. Συγκεκριμένα, κατά την πρώτη Φάση του έργου, από τους διάφορους καταλόγους σεισμικότητας, αξιολογήθηκαν ως πλέον πλήρεις και αξιόπιστοι, οι ακόλουθοι πέντε (5) :

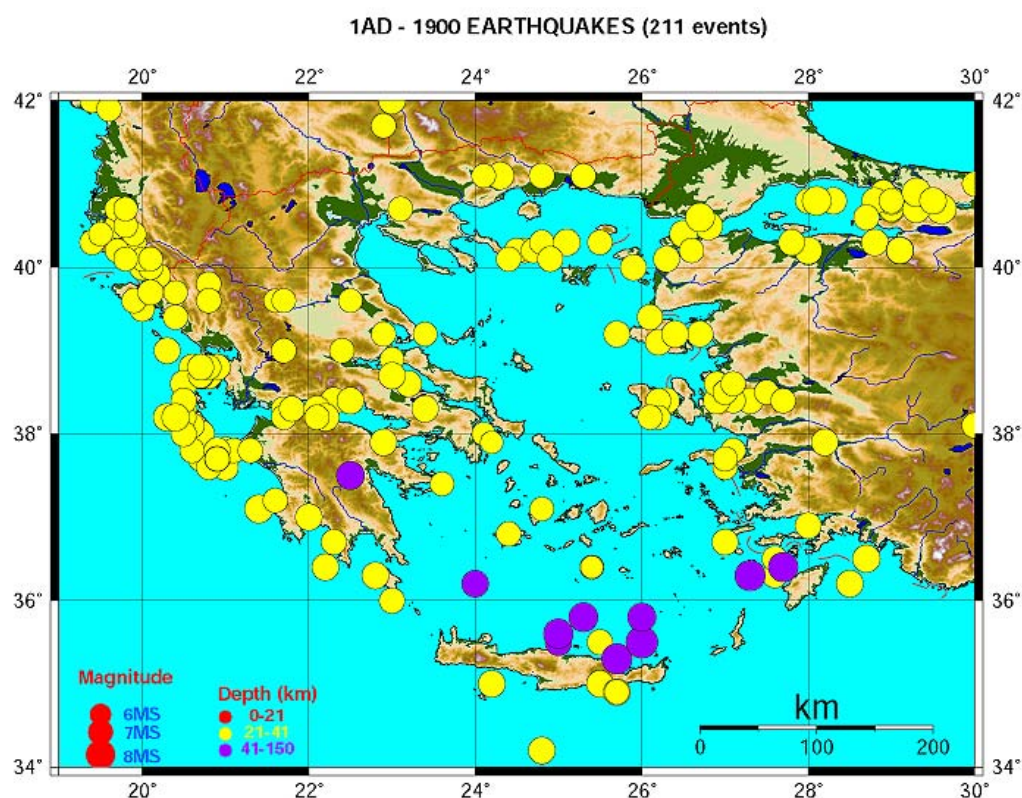
- Κατάλογος σεισμών του Ελληνικού χώρου (Papazachos and Comninakis, 1982)
- The Earthquakes of Greece (Papazachos and Papazachou, 1989)
- Κατάλογος Σεισμικότητας (Μακροπούλος et al., 1989)
- Κατάλογος Σεισμικότητας του Ελληνικού χώρου του Γεωδυναμικού Ινστιτούτου του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών
- Αναθεωρημένος κατάλογος σεισμών του ευρύτερου Ελληνικού χώρου, για το χρονικό διάστημα 1950 – 2000 (Papanastassiou et al, 2001)

Οι προαναφερθέντες κατάλογοι σεισμικότητας καλύπτουν διάφορες χρονικές περιόδους, από το 1μΧ μέχρι σήμερα και σε ορισμένα χρονικά διαστήματα αλληλοεπικαλύπτονται. Οι κατάλογοι αυτοί παραδόθηκαν, στα πλαίσια του έργου, στο ΕΚΠΑ σε ψηφιακή μορφή.

II. ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΚΩΝ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΤΟΥ ΕΛΛΗΝΙΚΟΥ ΧΩΡΟΥ

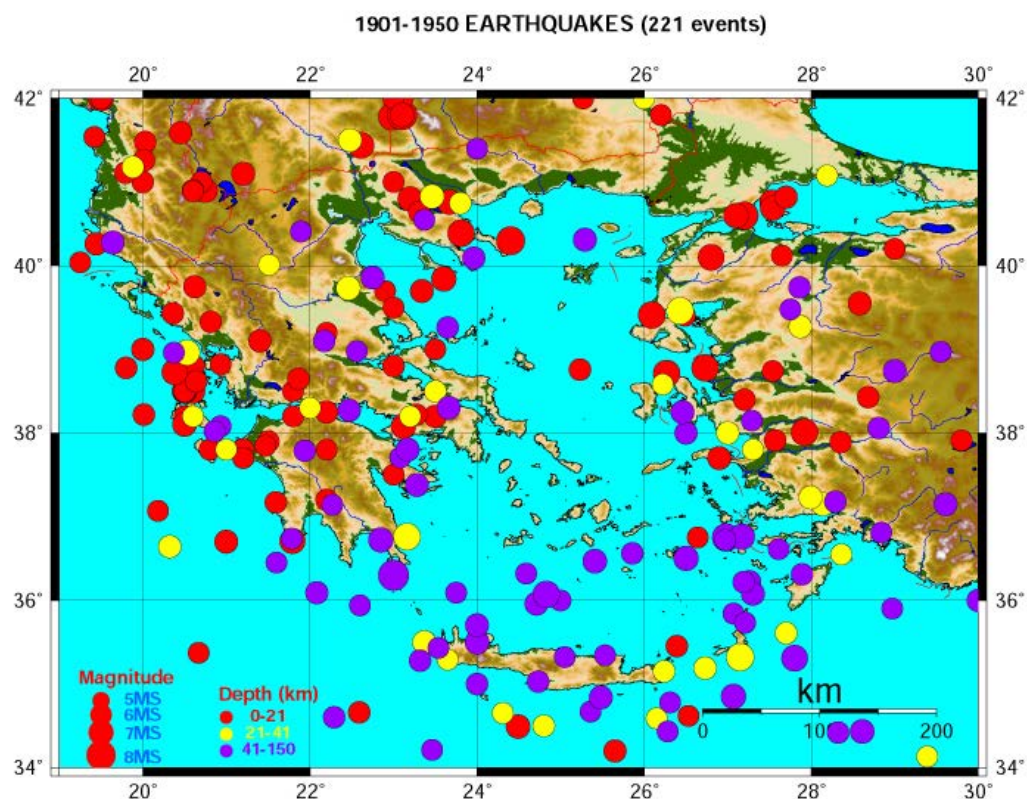
2.1 Επεξεργασία και Ανάλυση Σεισμολογικών Δεδομένων

Κατά τη διάρκεια της δεύτερης Φάσης του έργου, πραγματοποιήθηκε επεξεργασία των προαναφερθέντων καταλόγων σεισμικότητας. Συγκεκριμένα, από τον κατάλογο των Parazachos and Parazachou (1989) επελέγησαν οι ιστορικοί σεισμοί της Ελλάδας, δηλαδή οι σεισμοί που συνέβησαν από το 1 μΧ έως το 1900 μΧ., με μέγεθος $M > 6.0$. Οι παράμετροι των σεισμών αυτών δίνονται στον Πίνακα I (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ), ενώ η κατανομή των αντίστοιχων επικέντρων παρουσιάζεται στο Σχήμα 1.



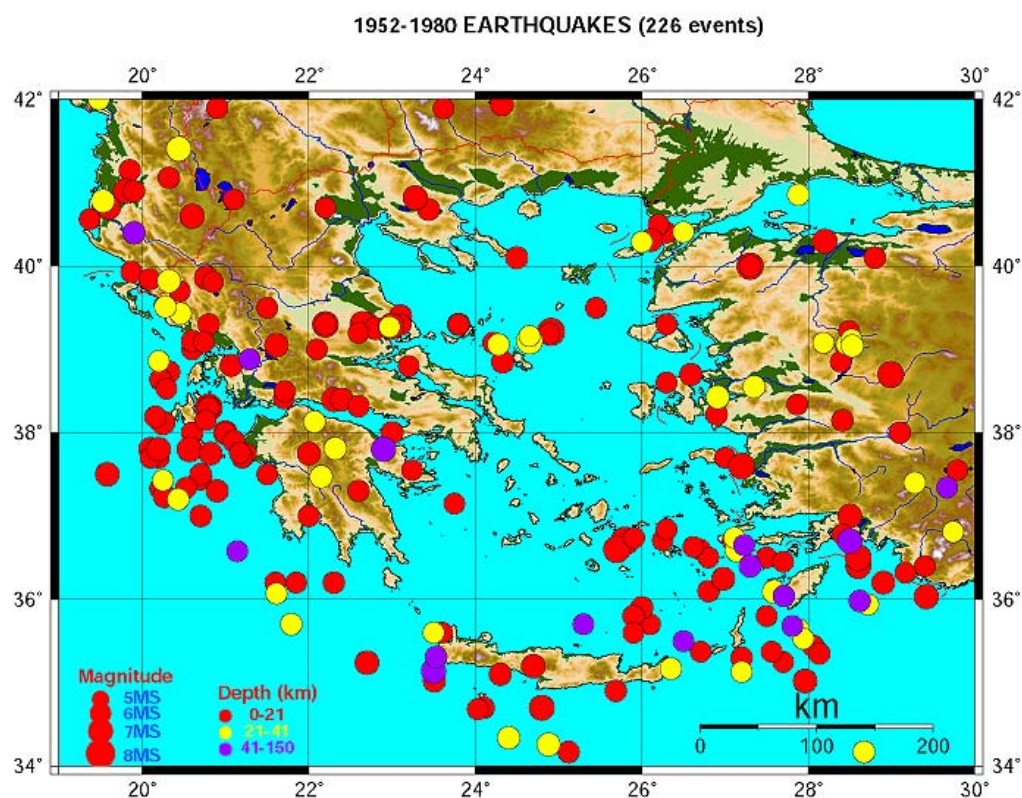
Σχήμα 1. Κατάλογος σεισμών ($M > 6.0$) της Ελλάδας (1μΧ – 1900)

Από τους καταλόγους των Papazachos and Comninakis (1982) και Makropoulos et al (1989) επελέγησαν οι σεισμοί του Ελληνικού χώρου από το 1901 – 1950, των οποίων το μέγεθος είναι $M > 5.5$. Οι παράμετροι των σεισμών αυτών δίνονται στον Πίνακα II (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ), η δε κατανομή των αντίστοιχων επικέντρων στο Σχήμα 2.



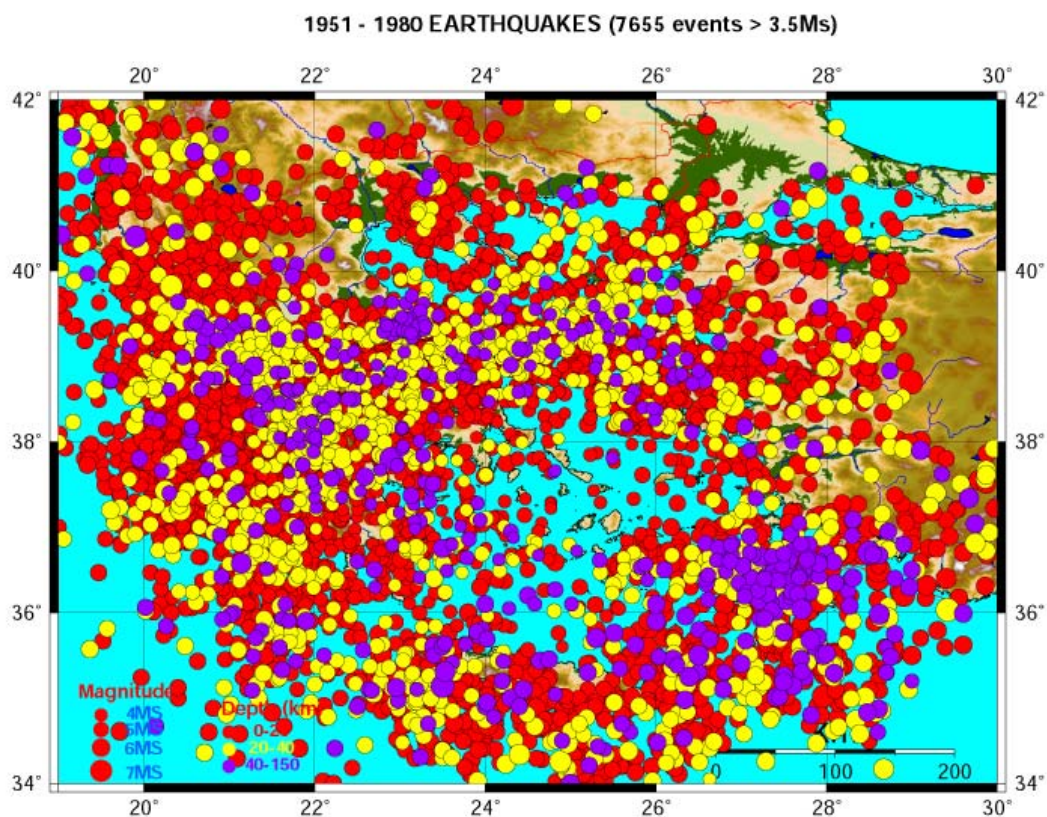
Σχήμα 2. Κατάλογος σεισμών ($M > 5.5$) της Ελλάδας (1900 – 1950)

Από τον αναθεωρημένο κατάλογο των Papanastassiou et al (2001) επελέγησαν οι σεισμοί του Ελληνικού χώρου από το 1951 – 1980, των οποίων το μέγεθος είναι $M_s > 5.5$. Οι παράμετροι των σεισμών αυτών δίνονται στον Πίνακα III (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ), η δε κατανομή των αντίστοιχων επικέντρων στο Σχήμα 3.



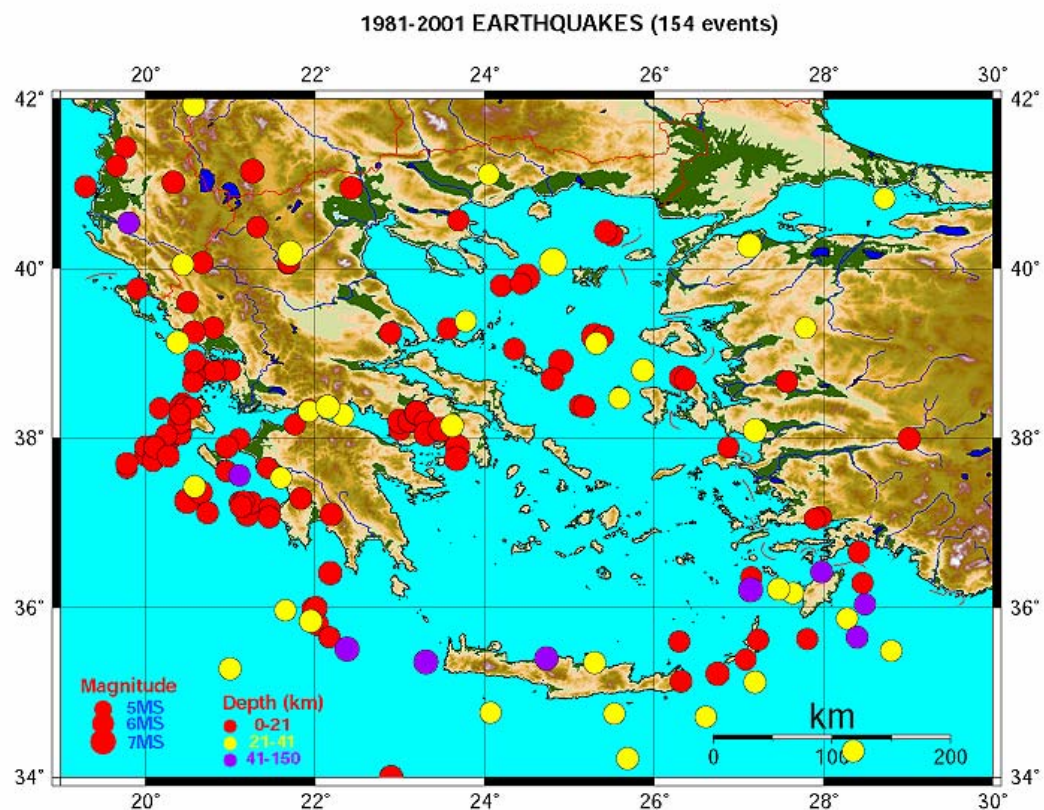
Σχήμα 3. Κατάλογος σεισμών ($M > 5.5$) της Ελλάδας (1951 – 1980)

Από τον ίδιο κατάλογο επελέγησαν οι σεισμοί με μέγεθος $M > 3.5$. Επειδή ο αριθμός των σεισμών (7655) του καταλόγου αυτού είναι πολύ μεγάλος, ο κατάλογος αυτός θα παραδοθεί μόνο σε ψηφιακή μορφή. Η κατανομή των αντίστοιχων επικέντρων παρουσιάζεται στο Σχήμα 4.



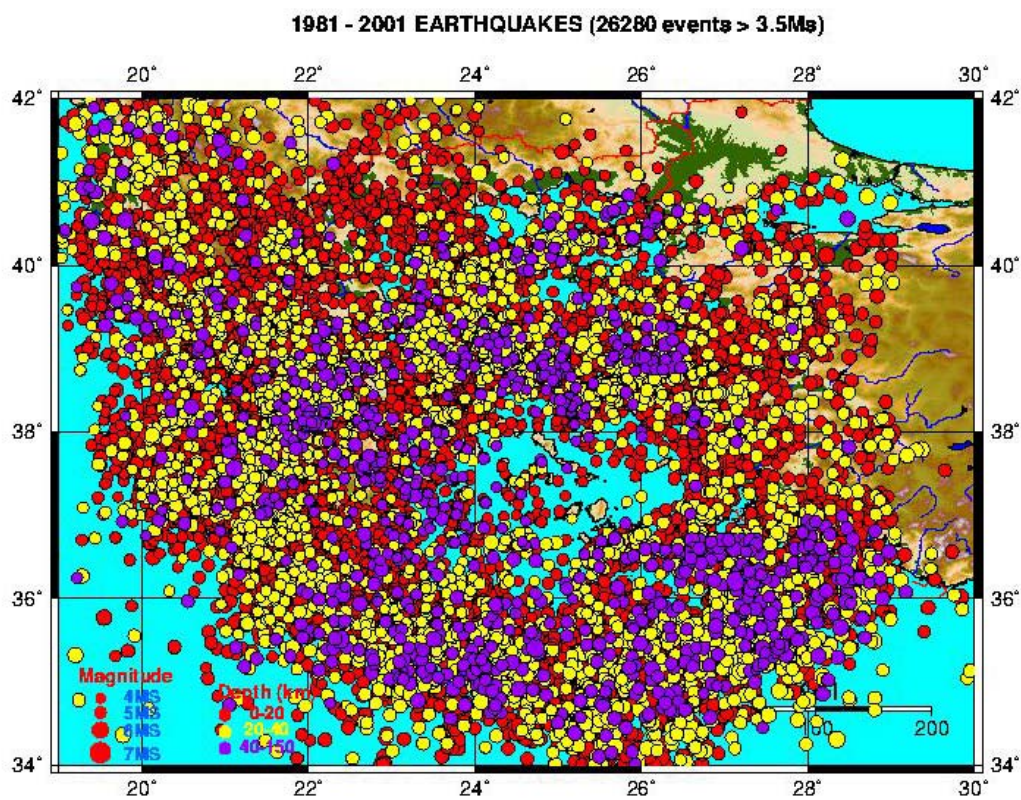
Σχήμα 4. Κατάλογος σεισμών ($M > 3.5$) της Ελλάδας (1951 – 1980)

Τέλος, από τον Κατάλογο Σεισμικότητας του Γεωδυναμικού Ινστιτούτου του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών επελέγησαν οι σεισμοί που συνέβησαν από το 1981 – 2001, των οποίων το μέγεθος είναι $M_s > 5.5$. Οι παράμετροι των σεισμών αυτών δίνονται στον Πίνακα IV (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ), η δε κατανομή των αντίστοιχων επικέντρων στο Σχήμα 5.



Σχήμα 5. Κατάλογος σεισμών ($M > 5.5$) της Ελλάδας (1981 – 2001)

Από τον ίδιο κατάλογο επελέγησαν οι σεισμοί με μέγεθος $M > 3.5$. Επειδή ο αριθμός των σεισμών (26280) του καταλόγου αυτού είναι πολύ μεγάλος, ο κατάλογος αυτός θα παραδοθεί μόνο σε ψηφιακή μορφή. Η κατανομή των αντίστοιχων επικέντρων παρουσιάζεται στο Σχήμα 6.



Σχήμα 6. Κατάλογος σεισμών ($M > 3.5$) της Ελλάδας (1981 – 2001)

III. ΠΑΡΟΧΗ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΣΕΙΣΜΙΚΟΥ ΣΥΜΒΑΝΤΟΣ

3.1 Άμεση παροχή των παραμέτρων των σεισμών σε περίπτωση έκδοσης ανακοινωθέντος

Το παρόν έργο, αποτελεί τμήμα του ερευνητικού Προγράμματος “ Ανάπτυξη Ολοκληρωμένου Περιβάλλοντος Επιχειρησιακής Απόκρισης με την υποστήριξη ΓΣΠ ”, που χρηματοδοτείται από τον ΟΑΣΠ και εκπονείται από το ΕΚΠΑ.

Για την επίτευξη των στόχων του έργου, απαιτείται η άμεση αποστολή των παραμέτρων του σεισμού σε κάθε περίπτωση που το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο προβαίνει σε ανακοίνωση σεισμικού συμβάντος. Μέχρι σήμερα, το Γεωδυναμικό Ινστιτούτο σε περίπτωση έκδοσης ανακοινωθέντος, ενημερώνει τον ΟΑΣΠ με την αποστολή Τηλεμοιοτύπου (Fax) και τηλεφωνικά.

Στα πλαίσια του παρόντος έργου, με στόχο την επιτάχυνση της ροής των πληροφοριών τις οποίες παρέχει το Γ.Ι. προς τον ΟΑΣΠ, θα καθιερωθεί η αποστολή των δεδομένων ηλεκτρονικά μέσω του Διαδικτύου (e-mail) αμέσως μετά την ολοκλήρωση του προσδιορισμού των εστιακών παραμέτρων και του χρόνου γένεσης του σεισμού. Με τον τρόπο αυτό η ενημέρωση του ΟΑΣΠ θα είναι άμεση και τα στοιχεία θα είναι δυνατό να ενσωματωθούν στην Βάση Δεδομένων του ΟΑΣΠ.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Makropoulos, K.C., Drakopoulos, J. and J. Latoussakis, 1989.** A revised and extended earthquake catalog for Greece since 1900. *Geophys. J. Int.*, 98, pp 391 – 394.
- Papanastassiou, D., Latoussakis, J. and G. Stavrakakis, 2001.** A revised catalogue of earthquakes in the broader area of Greece for the period 1950 – 2000. *Proc. 9th Int. Congress Geol. Soc. Greece, Athens, Sep 2001. Vol. XXXIV/4*, pp 1563 – 1566.
- Papazachos, B.C. and P.E. Comninakis, 1982.** A catalog of earthquakes in Greece and the surrounding area for the period 1901 – 1908. *Publ. Univ. Thessaloniki, Greece, Geophys. Lab.*, 5, 1 – 146.
- Papazachos, B.C. and K. Papazachou, 1989.** The earthquakes of Greece. *Zitti Publ., Thessaloniki*, pp 336.

Π Ι Ν Α Κ Α Σ Ι

Κατάλογος Σεισμικότητας του Ελληνικού χώρου (1μΧ - 1900)

YEAR	DATE	TIME	LAT(N)	LON(E)	H(km)	M	I	REGION
23		0 0 0.0	39.70	23.30	33	6.7	IX	POTIDAEA
33		0 0 0.0	40.40	29.70	33	6.7	IX	NIKAEA
46		0 0 0.0	36.40	25.40	33	6.2	VIII	SANTORINI
52		0 0 0.0	41.00	24.30	33	6.5	VIII	PHILIPPOE
57		0 0 0.0	41.30	19.50	33	6.6	IX	DURRES
66		0 0 0.0	35.20	25.10	33	6.9	X	KNOSSOS
110		0 0 0.0	38.00	27.00	33	6.7	IX	EPHESSOS
148		0 0 0.0	36.70	28.00	33	7.0	X	KOS
170	MAY 3	0 0 0.0	40.30	28.80	33	7.0	X	KYZIKOS
334		0 0 0.0	41.40	19.50	33	6.7	IX	DURRES
358	AUG 24	0 0 0.0	40.70	29.60	33	7.8	XI	NIKOMEDIA
365	JUL 21	0 0 0.0	35.30	25.70	70	8.0	XI	VOULISMENI
438		0 0 0.0	40.80	29.00	33	6.6	IX	CONSTANTINOPLE
447	NOV 8	0 0 0.0	40.20	28.00	33	7.3	IX	CONSTANTINOPLE
477	SEP 25	0 0 0.0	40.70	29.00	33	7.0	X	CONSTANTINOPLE
480	SEP 25	0 0 0.0	40.10	26.30	33	6.8	X	CALLIPOLI
518		0 0 0.0	42.10	21.40	33	6.9		
541	AUG 16	0 0 0.0	40.70	29.00	33	6.6	IX	CONSTANTINOPLE
543	SEP 6	0 0 0.0	40.30	27.80	33	6.8	X	KYZIKOS
551	JUL 7	0 0 0.0	38.40	22.30	33	7.1	X	NAUPAKTOS
553	AUG 15	0 0 0.0	40.70	29.30	33	7.0	X	CONSTANTINOPLE
554		0 0 0.0	37.10	27.70	33	7.0	X	KOS
557	DEC 14	0 0 0.0	40.80	29.00	33	7.2	X	CONSTANTINOPLE
688		0 0 0.0	38.40	27.20	33	6.5	IX	SMYRNA
740	OCT 26	0 0 0.0	40.70	29.30	33	7.3	X	CONSTANTINOPLE
796	APR 7	0 0 0.0	34.20	24.80	33	7.1	VIII	GORTYS
865	MAY 16	0 0 0.0	40.80	28.00	33	6.7	IX	CONSTANTINOPLE
896	MAR	0 0 0.0	40.60	22.50	33	6.3	VII	VERRIA
896	SEP 4	0 0 0.0	41.70	22.90	33	6.5		
989	OCT 26	0 0 0.0	40.90	29.30	33	7.7	X	CONSTANTINOPLE
1010	JAN 8	0 0 0.0	40.50	26.80	33	7.4	X	CALLIPOLI
1039	FEB 2	0 0 0.0	38.40	27.30	33	6.8	IX	SMYRNA
1063	SEP 23	0 0 0.0	40.80	28.30	33	7.0	IX	CONSTANTINOPLE
1087	DEC 6	0 0 0.0	40.90	28.90	33	6.5	IX	CONSTANTINOPLE
1246		0 0 0.0	35.50	24.00	33	6.4	VIII	CHANIA
1273	MAR	0 0 0.0	41.30	19.70	33	6.5	IX	DURRES
1304	AUG 8	0 0 0.0	36.30	27.30	80	8.0	XI	RHODOS
1344	OCT 18	0 0 0.0	40.80	28.80	33	6.9	X	CONSTANTINOPLE
1354	MAR 2	0 0 0.0	40.40	26.50	33	7.2	X	CALLIPOLI
1366	JUN 1	0 0 0.0	40.20	24.60	33	6.5	VIII	KARYES
1383	AUG 6	0 0 0.0	39.20	26.70	33	6.8	X	MYTILINI
1389	MAR 20	0 0 0.0	38.40	26.30	33	6.8	IX	CHIOS
1469		0 0 0.0	38.40	20.50	33	7.1	X	CEPHALONIA
1481	OCT 3	0 0 0.0	36.20	28.50	33	7.1	X	RHODOS
1490		0 0 0.0	35.00	24.50	33	7.0		
1493	AUG 18	0 0 0.0	36.70	27.00	33	6.8	X	ANTIMACHIA
1508	MAY 29	0 0 0.0	35.00	25.50	33	7.1	XI	HIERAPETRA
1509	SEP 14	0 0 0.0	40.80	28.10	33	7.7	X	TSURLU

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

1544	APR	22	0	0	0.0	39.00	22.40	33	6.6	X LAMIA
1563	JUN	13	0	0	0.0	42.40	18.80	33	7.1	X MONTENEGRO
1566	JUL	11	0	0	0.0	39.00	21.70	33	6.5	IX AGRAFA
1572	JUN	18	0	0	0.0	40.20	24.50	33	6.6	VIII ATHOS
1580			0	0	0.0	38.40	22.40	33	6.7	X MYNIA
1585	JUL	18	02	0	0.0	40.10	24.40	33	6.6	VIII ATHOS
1592	MAY	15	0	0	0.0	37.70	20.70	33	6.6	IX ZAKYNTHOS
1601	APR	16	0	0	0.0	40.50	19.70	33	6.7	IX AVLONA
1612	MAY	16	0	0	0.0	38.80	20.60	33	6.8	X LEUKADA
1612	NOV	8	0	0	0.0	35.50	25.50	33	6.7	VIII HERAKLIO
1613	OCT	2	0	0	0.0	38.80	20.80	33	6.8	VIII LEUKADA
1622	MAY	5	0	0	0.0	37.60	21.00	33	6.6	IX ZAKYNTHOS
1625	JUN	18	06	0	0.0	38.70	20.80	33	6.8	X LEUKADA
1629	MAR	7	09	0	0.0	35.50	25.00	70	7.0	
1630	JUN	22	07	0	0.0	38.80	20.90	33	6.9	XI LEUKADA
1632			0	0	0.0	42.40	18.40	33	6.6	IX MONTENEGRO
1633	NOV	5	0	0	0.0	37.60	21.00	33	6.9	X ZAKYNTHOS
1636	SEP	30	0	0	0.0	38.00	20.70	33	7.2	X CEPHALONIA
1639	JUL	28	18	0	0.0	42.50	18.10	33	6.8	IX MONTENEGRO
1641	MAY		0	0	0.0	42.30	23.70	33	6.9	
1650	SEP	29	15	0	0.0	36.40	25.40	33	6.3	VIII SANTORINI
1651	JUN	29	0	0	0.0	38.00	24.10	33	6.2	VIII ATHENS
1653	FEB	23	0	0	0.0	37.90	28.20	33	7.1	X AIDIN
1658	AUG	1	0	0	0.0	38.30	20.50	33	6.9	X CEPHALONIA
1660	MAR		0	0	0.0	38.40	22.40	33	6.5	IX GALAXIDI
1664			0	0	0.0	38.00	21.00	33	6.7	IX ZAKYNTHOS
1667	APR	6	08	0	0.0	42.60	18.10	33	7.2	X MONTENEGRO
1668	JUL	10	0	0	0.0	38.40	27.10	33	6.6	IX SMYRNA
1672	APR		0	0	0.0	40.00	26.00	33	6.5	IX TENEDOS
1672	MAY	25	0	0	0.0	41.00	30.00	33	6.5	
1674	JAN	1	0	0	0.0	39.50	20.00	33	6.5	IX CORFU
1688	JUL	10	11	45	0.0	38.40	26.90	33	7.0	X SMYRNA
1696	SEP		0	0	0.0	37.60	20.60	33	6.5	IX ZAKYNTHOS
1701	MAR	19	0	0	0.0	40.30	19.90	33	6.6	IX TEPELENI
1704	NOV	11	0	0	0.0	38.70	20.70	33	6.8	X LEUKADA
1707	MAY	18	0	0	0.0	36.40	25.40	33	6.0	VII SANTORINI
1710	MAY	17	0	0	0.0	37.60	20.80	33	6.5	IX ZAKYNTHOS
1714	JUL	27	10	0	0.0	38.30	21.70	33	6.5	VIII PATRA
1714	AUG	28	0	0	0.0	38.10	20.60	33	6.6	IX CEPHALONIA
1719	MAY	25	0	0	0.0	40.80	29.50	33	7.0	IX CONSTANTINOPLE
1733	DEC	24	20	0	0.0	37.10	24.80	33	6.3	VIII SIPHNS
1735	SEP	1	6	0	0.0	39.60	21.60	33	6.1	VII METEORA
1738	JUL	20	0	0	0.0	36.80	24.40	33	6.5	IX MILOS
1739	APR	4	0	0	0.0	38.60	26.90	33	6.6	IX SMYRNA
1740	JAN	0	0	0	0.0	39.60	20.80	33	6.1	VIII JANNINA
1742	FEB	14	0	0	0.0	37.80	20.60	33	6.5	IX ZAKYNTHOS
1743	FEB	20	0	0	0.0	39.00	20.30	33	6.9	IX CORFU
1748	MAY	14	0	0	0.0	38.30	22.10	33	6.8	IX AEGHIO
1750	JUN	7	0	0	0.0	36.30	22.80	33	7.0	X KYTHERA
1750	OCT	0	0	0	0.0	42.10	24.80	33	6.7	
1758	MAY	0	0	0	0.0	38.90	23.00	33	6.3	VIII PONTIKONISI
1759	JUN	14	0	0	0.0	38.20	20.50	33	6.5	IX ARGOSTOLI
1759	JUN	22	0	0	0.0	40.70	23.10	33	6.5	VIII THESSALONIKI
1765	MAR	21	0	0	0.0	40.20	24.70	33	6.6	VII ATHOS
1766	MAY	22	0	0	0.0	40.80	29.00	33	6.5	IX CONSTANTINOPLE
1766	JUL	24	0	0	0.0	38.00	20.50	33	6.7	IX ARGOSTOLI
1766	AUG	5	0	0	0.0	40.60	26.70	33	7.7	IX CALLIPOLI

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

1767	JUL	11	0	0	0.0	38.20	20.30	33	7.2	X LIXOURI
1769	OCT	1	18	0	0.0	38.80	20.60	33	6.9	X LEUKADA
1773	MAR	16	7	0	0.0	39.20	22.90	33	6.5	VIII ALMYROS
1773	MAY	23	0	0	0.0	39.50	20.00	33	6.5	IX CORFU
1778	JUN	16	0	0	0.0	38.50	27.00	33	6.5	IX SMYRNA
1780	OCT	22	0	0	0.0	34.90	25.70	33	7.0	X HIERAPETRA
1781	AUG	28	0	0	0.0	39.60	22.50	33	6.3	VIII LARISSA
1783	MAR	23	5	0	0.0	38.60	20.50	33	7.0	XI LEUKADA
1784	NOV	6	0	0	0.0	41.10	25.30	33	6.6	IX KOMOTINI
1785	JAN	30	18	0	0.0	38.20	21.70	33	6.6	IX PATRA
1786	FEB	5	0	0	0.0	39.60	19.90	33	6.6	IX CORFU
1787	JUN	20	0	0	0.0	39.60	21.70	33	6.3	VII METEORA
1791	NOV	2	21	0	0.0	37.80	21.00	33	7.0	X ZAKYNTHOS
1797	MAR	0	0	0	0.0	40.30	24.80	33	6.6	VI ATHOS
1798	JUN	0	0	0	0.0	36.00	23.00	33	6.7	IX KYTHERA
1804	JUN	8	3	0	0.0	38.30	21.80	33	6.7	IX PATRA
1805	JUL	3	4	0	0.0	35.00	24.20	33	7.1	IX CHANIA
1805	NOV	16	0	0	0.0	37.90	24.20	33	6.0	VII ATHENS
1810	FEB	16	22	15	0.0	35.60	25.00	80	7.8	X HERAKLIO
1813	DEC	9	13	0	0.0	39.70	20.40	33	6.4	X EKKLISOCHORI
1815	OOO	0	0	0	0.0	38.70	20.70	33	6.5	IX LEUKADA
1825	DEC	0	0	0	0.0	34.90	25.70	33	6.6	IX HIERAPETRA
1817	AUG	23	8	0	0.0	38.30	22.10	33	6.8	X AEGHIO
1820	FEB	21	0	0	0.0	38.80	20.80	33	6.6	IX LEUKADA
1820	DEC	29	0	0	0.0	37.80	21.10	33	6.6	IX ZAKYNTHOS
1821	JAN	9	18	0	0.0	37.80	21.30	33	6.5	X LALA
1823	JUN	19	0	0	0.0	42.00	19.40	33	6.3	IX SHKODJER
1825	JAN	19	11	45	0.0	38.80	20.70	33	6.8	XI LEUKADA
1829	APR	13	0	0	0.0	41.10	24.80	33	6.7	X XANTHI
1829	MAY	5	9	0	0.0	41.10	24.30	33	7.3	XI DRAMA
1833	JAN	19	0	0	0.0	40.40	19.90	33	6.4	IX AVLONA
1837	MAR	20	7	45	0.0	37.40	23.60	33	6.4	VIII HYDRA
1840	OCT	30	0	0	0.0	37.80	20.90	33	6.8	X SCOULIKADO
1842	APR	18	8	30	0.0	36.70	22.30	33	6.7	IX MANI
1843	OCT	18	0	0	0.0	36.30	27.60	33	6.5	IX CHALKI
1845	JUN	23	0	0	0.0	38.50	27.50	33	6.5	IX MAGNESIA
1845	OCT	11	2	0	0.0	39.10	26.20	33	6.8	XI LISVORI
1846	MAR	28	15	0	0.0	35.80	25.30	80	7.7	VII HERAKLIO
1846	JUN	11	4	0	0.0	37.00	22.00	33	7.0	XI MESSINI
1846	JUN	21	0	0	0.0	37.60	27.00	33	6.5	VIII SAMOS
1851	FEB	28	15	0	0.0	36.50	28.70	33	7.2	IX RHODOS
1851	OCT	12	7	0	0.0	40.70	19.70	33	6.6	X AVLONA
1853	AUG	18	8	30	0.0	38.30	23.40	33	7.0	X THEBES
1854	JUL	30	1	30	0.0	39.90	20.20	33	6.4	IX SOULI
1855	FEB	28	03	0	0.0	40.20	29.10	33	7.3	X BURSA
1855	APR	11	19	40	0.0	40.20	29.10	33	7.1	X BURSA
1855	JUL	3	0	0	0.0	41.90	19.60	33	6.6	IX SHKODJER
1856	OCT	12	0	45	0.0	35.50	26.00	80	8.3	XI HERAKLIO
1856	NOV	13	0	0	0.0	38.40	26.20	33	6.6	IX CHIOS
1858	FEB	21	0	0	0.0	37.90	22.90	33	7.0	X ANC. CORINTH
1858	SEP	20	0	0	0.0	40.00	20.00	33	6.7	IX ARGYROKASTRO
1858	SEP	30	0	0	0.0	42.80	23.50	33	6.5	
1858	OCT	10	9	30	0.0	40.10	20.00	33	6.4	IX AVLONA
1859	AUG	21	2	0	0.0	40.00	25.90	33	6.8	IX IMBROS
1860	APR	10	0	0	0.0	40.00	20.10	33	6.6	IX ARGYROKASTRO
1861	DEC	26	6	30	0.0	38.20	22.20	33	7.3	XI VALIMITIKA
1862	MAR	14	1	45	0.0	38.40	20.50	33	6.7	IX ARGOSTOLI

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

1862	JUN	21	5	30	0.0	36.20	24.00	80	7.0	VII MILOS
1862	OCT	4	5	0	0.0	40.50	19.80	33	6.3	IX AVLONA
1862	NOV	3	3	0	0.0	38.40	27.70	33	6.6	IX TURGUTLU
1863	APR	22	20	30	0.0	36.40	27.70	80	7.8	X MASSARI
1863	NOV	6	0	0	0.0	40.20	26.60	33	6.6	IX UMURBEY
1864	JUN	14	3	0	0.0	40.30	25.10	33	7.0	VII GENISEA
1865	JUL	23	21	30	0.0	39.40	26.10	33	6.7	X MOLYVOS
1865	OCT	10	0	0	0.0	40.70	19.80	33	6.3	IX BERAT
1865	NOV	11	0	0	0.0	38.20	26.20	33	6.3	VIII CHIOS
1866	JAN	2	0	0	0.0	40.30	19.40	33	6.5	IX AVLONA
1866	JAN	31	0	0	0.0	36.40	25.40	33	6.0	VII SANTORINI
1866	MAR	2	15	30	0.0	40.40	19.50	33	6.3	IX AVLONA
1866	DEC	4	0	0	0.0	40.10	20.00	33	6.3	IX ARGYROKASTRO
1866	DEC	6	16	25	0.0	42.00	23.00	33	7.0	VII SOFIA
1867	JAN	27	0	0	0.0	39.80	20.80	33	6.6	X JANNINA
1867	FEB	4	4	19	0.0	38.20	20.40	33	7.3	XI LIXOURI
1867	MAR	7	16	0	0.0	39.20	26.40	33	7.0	XI KLOUMIDADOS
1867	MAR	30	0	0	0.0	41.10	24.10	33	6.3	VIII DRAMA
1867	SEP	20	3	15	0.0	36.40	22.20	33	7.1	X MANI
1868	OCT	3	23	30	0.0	39.20	23.40	33	6.3	VIII SKIATHOS
1869	APR	18	4	0	0.0	36.50	27.60	33	6.7	IX SYMI
1869	AUG	14	0	0	0.0	40.20	19.70	33	6.4	IX HIMARA
1869	DEC	1	18	0	0.0	36.90	28.00	33	6.8	IX MARMALITZA
1869	DEC	28	3	10	0.0	38.80	20.70	33	6.9	XI LEUKADA
1870	AUG	1	0	45	0.0	38.40	22.50	33	7.0	X ITEA
1872	FEB	11	20	0	0.0	39.70	20.10	33	6.7	X SAGHIADA
1873	JAN	31	23	0	0.0	37.80	27.10	33	6.5	IX SAMOS
1875	MAY	3	0	0	0.0	38.10	30.00	33	6.7	IX CIVRIL
1875	JUL	7	0	0	0.0	37.70	27.00	33	6.5	IX SAMOS
1880	JUL	29	4	40	0.0	38.60	27.10	33	6.5	IX SMYRNA
1881	APR	3	11	40	0.0	38.20	26.10	33	6.5	XI CHIOS
1886	AUG	27	21	32	0.0	37.10	21.40	33	7.5	XI PHILIATRA
1887	MAY	14	5	30	0.0	40.10	24.90	33	6.7	VII LEMNOS
1887	JUL	17	7	45	0.0	35.80	26.00	80	7.5	VII HERAKLIO
1888	SEP	9	15	15	0.0	38.20	22.10	33	6.5	IX AEGHIO
1889	OCT	25	22	55	0.0	39.20	25.70	33	6.8	X CHYDIRA
1893	JAN	31	0	0	0.0	37.70	20.90	33	6.5	IX KERI
1893	FEB	1	0	0	0.0	37.70	20.90	33	6.7	IX KERI
1893	FEB	9	18	0	0.0	40.30	25.50	33	6.5	IX SAMOTHRACE
1893	APR	17	5	0	0.0	37.70	20.90	33	6.5	IX KERI
1894	APR	20	16	50	0.0	38.60	23.20	33	6.8	X MALESINA
1894	APR	27	19	40	0.0	38.70	23.00	33	7.0	X AG.CONSTANTINOS
1894	JUL	10	12	33	0.0	40.60	28.70	33	6.7	IX CONSTANTINOPLE
1895	MAY	13	13	0	0.0	40.10	19.80	33	6.3	IX HIMARA
1895	MAY	14	5	0	0.0	39.40	20.40	33	6.6	X MARGARITI
1895	MAY	15	0	0	0.0	40.10	20.10	33	6.3	IX ARGYROKASTRO
1897	MAY	28	22	0	0.0	37.50	22.50	80	7.5	VI TRIPOLI
1898	JUL	31	5	40	0.0	39.60	20.80	33	6.6	IX JANNINA
1899	JAN	22	7	56	0.0	37.20	21.60	33	6.6	IX KYPARISSIA

COORDINATES OF THE AREA: 34.00 42.00 19.00 30.00
 TIME WINDOW: 1 1900
 DEPTH WINDOW: 0 200
 MAGNITUDE WINDOW: 6.0 < M < 8.0
 NUMBER OF EVENTS= 211

Π Ι Ν Α Κ Α Σ Ι Ι

Κατάλογος Σεισμικότητας του Ελληνικού χώρου (1901 - 1950)

YEAR	DATE	TIME	LAT(N)	LON(E)	H(km)	M
1901	SEP 12	06 15 .0	39.00	22.20	24	UNS 5.6
1901	DEC 24	23 18 .0	37.20	22.20	15	UNS 5.8
1902	APR 11	18 35 .0	38.50	23.50	24	UNS 5.8
1902	JUL 5	14 56 30.0	40.80	23.20	11	UNS 6.6
1902	AUG 2	05 38 .0	38.50	21.80	20	UNS 5.6
1902	NOV 5	23 50 .0	38.20	20.50	13	UNS 5.5
1903	MAR 15	19 03 .0	37.80	21.20	18	UNS 5.7
1903	MAR 25	22 30 .0	36.00	25.00	100	UNS 5.5
1903	JUL 21	13 03 .0	38.20	21.80	20	UNS 5.6
1903	AUG 11	04 32 54.0	36.30	23.00	120	UNS 8.0
1903	SEP 19	18 51 30.0	37.80	20.80	20	PC 5.5
1904	APR 4	10 02 34.0	41.78	22.98	15	UNS 7.1
1904	APR 4	10 25 55.0	41.80	23.10	18	UNS 7.8
1904	APR 4	11 09 .0	42.00	23.00	15	UNS 5.5
1904	APR 5	09 33 30.0	37.80	22.20	5	UNS 5.5
1904	APR 19	18 14 .0	42.00	23.10	8	UNS 5.9
1904	APR 25	20 02 .0	42.00	23.00	15	UNS 5.5
1904	AUG 11	06 08 .0	37.70	26.90	5	UNS 6.2
1904	AUG 18	20 07 .0	38.00	27.00	30	UNS 6.0
1904	OCT 10	17 40 .0	38.40	27.20	20	UNS 5.8
1905	JAN 20	02 32 30.0	39.70	22.90	5	UNS 5.6
1905	APR 15	05 36 .0	40.20	29.00	6	UNS 5.6
1905	JUN 1	04 42 15.0	42.00	19.50	18	UNS 6.6
1905	JUN 3	04 15 30.0	38.20	20.50	6	UNS 5.5
1905	AUG 6	23 45 55.0	42.00	19.50	20	UNS 5.5
1905	OCT 8	07 27 30.0	41.80	23.10	19	UNS 6.4
1905	OCT 23	02 38 36.0	41.40	24.00	65	UNS 5.6
1905	NOV 8	22 06 .0	40.30	24.40	17	UNS 7.4
1905	NOV 18	00 19 .0	41.00	23.00	16	UNS 5.6
1906	MAR 3	21 56 .0	41.00	20.00	5	UNS 5.7
1906	SEP 28	02 30 .0	40.90	20.70	20	UNS 5.7
1907	AUG 16	13 00 .0	41.10	21.20	13	UNS 6.2
1908	MAY 17	12 30 42.0	35.50	24.00	120	UNS 6.4
1909	JAN 19	04 57 .0	38.00	26.50	60	UNS 6.0
1909	MAR 8	15 55 .0	37.70	21.20	6	GAL 5.5
1909	MAY 30	06 14 .0	38.25	22.20	20	UNS 6.0
1909	JUN 13	09 15 30.0	38.30	22.00	24	UNS 5.5
1909	JUN 15	23 30 .0	39.20	22.20	14	UNS 5.6
1909	JUL 15	00 34 42.0	37.90	21.50	3	UNS 5.7
1909	OCT 29	16 04 42.0	38.00	27.00	20	UNS 5.5
1910	FEB 18	05 09 18.0	35.70	24.00	90	UNS 6.2
1910	AUG 21	16 11 30.0	34.40	27.00	173	UNS 6.0
1911	FEB 18	21 35 15.0	40.90	20.75	15	UNS 6.4
1911	FEB 18	21 38 30.0	41.00	20.70	15	UNS 5.6
1911	APR 4	15 43 53.0	36.50	26.50	140	UNS 6.5
1911	APR 30	20 42 30.0	36.00	30.00	140	UNS 6.0
1911	OCT 22	22 32 .0	39.50	23.00	15	UNS 5.6
1912	JAN 24	16 22 53.0	38.10	20.50	11	UNS 6.3
1912	JAN 25	19 52 48.0	38.20	20.60	30	UNS 5.5
1912	FEB 13	08 03 54.0	40.90	20.60	16	UNS 5.8
1912	MAY 17	16 38 .0	34.50	24.80	30	UNS 5.7

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

1912	AUG	9	01 29	.0	40.60	27.20	16	UNS	7.3
1912	AUG	10	09 23	.0	40.60	27.10	15	UNS	6.5
1912	SEP	13	23 31	.0	40.10	26.80	15	UNS	6.9
1913	SEP	30	07 33	36.0	35.00	24.00	60	UNS	5.7
1914	SEP	17	13 06	40.0	37.80	21.00	40	UNS	5.5
1914	OCT	17	06 22	32.0	38.20	23.50	8	UNS	6.0
1914	NOV	27	14 39	44.0	38.80	20.60	6	UNS	6.1
1915	JAN	27	01 09	26.0	38.50	20.60	15	UNS	6.3
1915	JUN	4	17 22	2.0	39.10	21.40	4	UNS	6.0
1915	AUG	7	15 04	3.0	38.50	20.50	12	UNS	6.5
1915	AUG	10	00 47	55.0	38.50	20.50	7	UNS	5.7
1915	AUG	10	02 02	34.0	38.50	20.50	16	UNS	6.2
1915	AUG	11	09 10	15.0	38.50	20.50	4	UNS	5.8
1915	AUG	19	06 42	16.0	39.00	20.00	14	UNS	6.0
1916	FEB	6	14 39	40.0	39.00	23.50	14	UNS	5.5
1916	MAY	20	22 14	.0	38.20	23.20	28	UNS	5.5
1916	SEP	27	15 02	13.0	38.80	23.00	6	UNS	5.8
1917	MAY	23	05 46	29.0	38.78	19.80	20	14	5.7
1917	AUG	20	23 02	12.4	40.31	25.29	62	18	6.1
1917	NOV	28	10 21	12.6	37.07	20.18	10	12	5.5
1917	DEC	24	09 13	58.2	38.65	21.86	15	17	5.8
1918	FEB	9	12 28	47.2	39.26	23.65	50	12	5.7
1918	MAR	17	13 44	53.8	34.13	29.39	35	14	5.6
1918	JUL	16	20 03	45.7	36.22	27.26	113	28	6.2
1918	NOV	13	10 13	27.0	37.80	27.30	35	UNS	5.5
1919	FEB	24	01 55	58.8	36.70	21.00	5	21	6.1
1919	OCT	25	17 10	12.0	36.56	25.86	59	25	5.8
1919	NOV	18	21 54	57.0	39.41	26.09	20	27	7.0
1919	DEC	22	23 41	1.8	39.75	20.62	10	22	5.9
1920	JAN	9	12 00	.0	41.80	26.20	20	UNS	5.6
1920	APR	2	15 34	25.8	36.75	26.64	10	ATB	5.5
1920	JUL	21	14 29	42.5	35.32	25.05	123	14	5.6
1920	SEP	28	15 17	37.3	37.89	28.35	10	ATB	5.7
1920	OCT	21	18 57	51.7	39.43	20.36	10	18	5.7
1920	NOV	26	08 51	8.5	40.26	19.44	8	23	6.0
1921	MAR	30	15 06	8.8	41.48	20.03	18	25	5.7
1921	SEP	13	08 59	56.6	38.82	20.93	11	26	5.6
1922	MAR	8	17 34	2.9	34.21	23.46	50	18	5.5
1922	APR	11	04 35	20.6	40.04	19.25	15	21	5.5
1922	JUN	5	04 31	4.8	34.66	22.59	18	31	5.8
1922	AUG	11	08 19	46.2	34.85	27.07	53	40	6.5
1922	AUG	13	00 09	57.2	35.31	27.80	45	47	6.9
1922	AUG	13	12 46	11.2	35.61	27.70	34	26	5.8
1922	NOV	4	04 20	18.6	36.64	20.32	35	31	6.0
1922	DEC	7	16 37	.9	40.01	21.51	25	10	5.5
1923	MAR	10	19 48	51.6	34.62	26.53	12	24	5.5
1923	AUG	1	08 16	34.7	34.67	25.36	91	34	5.5
1923	DEC	5	20 56	51.4	39.84	23.60	20	50	6.6
1924	FEB	16	09 01	6.0	37.50	23.00	15	UNS	5.5
1925	FEB	7	12 14	45.4	35.37	20.67	5	25	5.5
1925	APR	5	03 04	43.3	35.06	29.34	150	27	5.7
1925	JUL	6	12 15	54.3	37.79	21.94	70	53	5.8
1925	AUG	7	06 46	37.0	37.91	29.80	20	ATB	5.6
1926	JAN	13	01 46	58.2	38.06	28.81	52	28	5.8
1926	JAN	13	08 08	40.7	38.43	28.68	12	24	5.7
1926	FEB	26	15 46	34.8	37.17	21.59	8	35	5.8
1926	FEB	26	16 08	26.7	37.85	21.47	6	29	5.6

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

1926	MAR	1	20	02	1.8	37.15	29.61	68	49	6.1
1926	MAR	24	07	04	42.9	35.90	28.97	90	24	5.5
1926	JUN	26	19	46	42.1	36.75	26.98	109	96	7.3
1926	AUG	18	17	05	2.3	38.08	20.93	56	42	5.5
1926	AUG	30	11	38	4.5	36.76	23.16	26	75	7.0
1926	SEP	19	01	04	1.9	36.09	22.08	71	49	5.9
1926	DEC	17	06	31	11.1	41.26	20.01	20	39	5.7
1926	DEC	17	11	39	58.2	41.11	19.79	15	44	5.8
1927	MAR	24	14	46	47.5	35.45	26.39	2	35	5.7
1927	JUN	30	22	59	49.6	39.33	20.81	2	46	5.7
1927	JUL	1	08	19	1.0	36.72	22.85	45	68	6.5
1928	MAR	31	00	29	47.7	38.01	27.92	12	68	7.0
1928	APR	18	20	05	45.0	42.00	26.00	36	UNS	5.5
1928	APR	22	20	13	55.9	38.08	23.12	8	56	6.5
1928	APR	28	17	59	5.5	42.00	25.27	10	27	5.6
1928	APR	29	09	49	20.7	37.71	23.08	84	28	5.5
1928	JUL	15	09	34	.7	37.91	27.57	13	49	5.8
1928	DEC	10	07	03	7.5	36.32	24.59	110	39	5.5
1930	FEB	14	18	38	18.6	35.96	24.71	91	81	6.2
1930	FEB	23	18	19	20.7	39.86	22.75	70	65	6.1
1930	MAR	6	08	21	47.0	34.78	26.31	101	29	5.5
1930	MAR	6	09	18	34.2	35.03	24.73	87	50	5.7
1930	MAR	31	12	33	51.4	39.70	23.34	10	66	6.1
1930	APR	17	20	06	49.2	37.80	23.17	66	70	6.1
1930	NOV	21	02	00	29.5	40.28	19.64	42	71	6.1
1931	JAN	4	00	00	52.5	38.22	23.27	8	52	5.7
1931	JAN	28	05	55	13.6	40.89	20.60	6	61	5.6
1931	MAR	7	00	16	50.3	41.50	22.48	38	69	6.2
1931	MAR	8	01	50	20.3	41.44	22.61	6	118	6.8
1932	JUN	29	18	33	45.2	35.53	26.70	155	24	5.6
1932	AUG	15	04	34	40.1	39.10	22.17	51	41	5.7
1932	SEP	26	19	20	43.0	40.39	23.81	5	134	7.1
1932	SEP	26	21	27	2.1	40.75	23.80	35	58	5.8
1932	SEP	28	16	52	12.6	40.64	23.31	16	57	5.8
1932	SEP	29	03	57	24.4	40.83	23.46	25	87	6.4
1932	SEP	30	06	12	19.3	35.94	22.60	43	50	5.5
1932	OCT	23	13	36	44.7	35.51	27.24	21	44	5.5
1932	NOV	1	16	19	33.5	40.55	23.37	57	53	5.5
1933	APR	23	05	57	41.8	36.76	27.17	44	117	6.7
1933	MAY	11	19	09	48.5	40.76	23.67	16	100	6.5
1934	FEB	4	09	35	25.6	41.54	19.42	10	54	5.6
1934	FEB	21	11	37	28.3	34.60	22.29	74	55	5.7
1934	NOV	9	13	41	3.3	36.47	25.41	132	64	6.3
1935	JAN	4	14	41	31.3	40.76	27.53	13	84	6.6
1935	JAN	4	15	18	54.6	40.12	27.65	12	12	5.5
1935	JAN	4	16	20	8.3	40.69	27.54	18	81	6.6
1935	FEB	25	02	51	30.5	36.07	24.83	67	108	7.1
1935	MAR	18	08	40	47.2	36.08	27.30	83	60	6.1
1935	MAR	31	03	21	35.4	41.18	19.88	40	55	5.7
1936	AUG	8	04	12	57.0	34.43	26.28	103	50	5.5
1937	MAY	23	10	57	28.8	38.74	27.54	8	40	5.6
1937	DEC	16	17	35	36.9	36.09	23.75	51	61	5.5
1938	FEB	10	20	37	57.4	34.59	26.15	25	52	5.5
1938	MAR	13	17	45	24.2	38.62	20.64	14	59	5.8
1938	MAY	12	22	09	43.9	35.15	26.24	23	58	5.8
1938	JUL	20	00	23	42.5	38.30	23.66	42	81	6.1
1938	SEP	18	03	50	40.9	38.27	22.47	53	72	5.9
1939	JAN	2	04	36	17.9	39.74	27.86	100	UNS	5.7
1939	SEP	20	00	19	33.6	38.02	20.86	50	61	5.6
1939	SEP	22	00	36	34.2	38.78	26.73	5	81	7.0
1940	JAN	6	19	04	39.7	35.34	25.53	55	43	5.5
1940	FEB	29	16	07	47.5	34.84	25.48	43	77	6.1
1941	JAN	9	18	13	35.4	38.15	27.29	54	26	5.5

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

1941	MAR	1	03	52	55.2	39.73	22.46	25	61	6.3
1941	MAY	23	19	51	59.5	37.15	28.14	37	58	6.2
1941	MAY	23	22	34	17.9	37.18	28.29	47	40	5.7
1941	JUL	13	15	39	42.7	38.25	26.46	69	49	6.2
1941	DEC	13	06	16	7.0	37.23	27.99	28	34	6.1
1942	JUN	1	09	17	45.0	38.98	22.56	68	30	5.6
1942	JUN	16	04	47	41.8	34.40	26.29	41	37	5.5
1942	JUN	16	05	42	35.3	40.82	27.70	18	41	6.0
1942	AUG	27	06	14	16.7	41.59	20.45	12	45	6.0
1942	SEP	1	09	42	16.1	35.19	26.73	22	45	6.0
1942	OCT	28	02	22	52.7	39.27	27.87	37	26	6.0
1942	OCT	28	02	41	58.0	39.48	27.75	43	15	5.5
1942	NOV	15	17	01	22.9	39.55	28.58	10	ATB	6.1
1943	FEB	14	07	28	29.3	38.22	20.01	16	35	5.7
1943	MAR	25	02	51	6.2	40.41	21.89	59	23	5.5
1943	OCT	16	13	08	57.5	36.31	27.89	95	63	5.8
1943	NOV	15	11	43	8.9	36.81	28.84	83	14	5.5
1943	NOV	20	10	01	59.4	36.55	28.36	35	33	5.5
1944	JAN	5	07	44	14.1	36.61	27.61	69	32	5.6
1944	MAY	27	23	52	35.7	36.22	27.19	91	38	5.7
1944	JUN	25	04	16	29.3	38.74	29.00	69	51	6.2
1944	JUN	25	06	57	53.2	38.97	29.55	57	26	5.5
1944	JUL	30	04	00	45.6	37.14	22.27	85	35	5.6
1944	AUG	9	17	36	38.2	35.84	27.07	137	19	5.6
1944	OCT	6	02	34	48.5	39.46	26.43	26	76	7.0
1944	OCT	7	21	34	28.6	39.40	26.49	16	27	5.5
1945	SEP	2	11	54	4.6	34.43	28.61	62	68	6.4
1946	APR	5	20	54	7.0	35.29	23.65	40	52	5.6
1946	APR	12	07	37	2.7	36.72	26.97	78	34	5.5
1946	JUL	16	05	26	34.5	34.20	25.65	17	61	6.0
1946	NOV	21	01	43	38.9	38.96	20.37	51	40	5.5
1947	JUN	1	11	18	45.3	36.74	21.78	62	52	5.6
1947	JUN	4	00	29	57.6	40.09	23.96	45	65	6.0
1947	AUG	30	22	21	41.9	35.50	23.37	34	88	6.2
1947	OCT	6	19	55	36.3	36.71	21.79	2	118	6.7
1948	FEB	9	12	58	17.9	35.32	27.15	25	124	7.2
1948	MAR	29	10	22	48.3	35.28	23.32	47	63	5.8
1948	APR	22	10	42	49.7	38.73	20.38	12	100	6.7
1948	MAY	22	05	07	56.8	34.65	24.31	38	31	5.5
1948	JUN	30	12	21	21.3	38.96	20.53	36	96	6.7
1948	JUL	24	06	03	10.9	34.49	24.49	20	135	6.4
1948	SEP	11	08	52	44.0	37.38	23.28	88	75	6.2
1948	SEP	21	17	54	1.1	36.45	21.60	59	37	5.6
1948	OCT	10	17	43	10.5	35.43	23.54	43	62	5.6
1948	OCT	18	09	00	2.0	35.73	27.21	43	58	5.6
1948	NOV	13	04	44	58.1	41.08	28.19	28	48	5.6
1949	JAN	14	15	53	58.7	38.76	25.23	12	40	5.7
1949	JUN	17	04	21	6.1	34.42	28.32	77	65	5.8
1949	JUL	23	15	03	35.2	38.71	26.27	17	124	7.0
1949	NOV	23	16	51	2.6	38.58	26.22	25	52	5.6

COORDINATES OF THE AREA: 34.00 42.00 19.00 30.00
 TIME WINDOW: 1900 1950
 DEPTH WINDOW: 0 200
 MAGNITUDE WINDOW: 5.5 8.0
 NUMBER OF EVENTS= 221

Π Ι Ν Α Κ Α Σ Ι Ι Ι

Κατάλογος Σεισμικότητας του Ελληνικού χώρου (1951 - 1980)

YEAR	DATE	TIME	LAT(N)	LON(E)	H(km)	M
1952	MAR 19	01 27 23.0	39.80	28.70	10	5.9
1952	OCT 13	16 42 27.0	38.80	23.20	10	5.5
1952	DEC 17	23 03 57.0	34.70	24.80	10	6.7
1953	FEB 7	22 31 5.0	34.70	24.10	10	5.7
1953	FEB 14	08 43 13.0	35.50	26.50	90	5.6
1953	MAR 18	19 06 13.0	40.00	27.30	10	7.0
1953	MAR 18	21 18 6.0	40.00	27.30	10	5.7
1953	MAY 2	18 37 39.0	38.60	26.30	10	5.5
1953	JUN 3	16 05 24.0	40.10	28.80	10	5.8
1953	JUN 23	01 53 10.0	35.70	25.30	100	5.5
1953	AUG 9	07 41 7.0	38.30	20.80	10	6.1
1953	AUG 11	03 32 22.0	38.30	20.80	10	6.7
1953	AUG 12	09 23 52.0	38.30	20.80	10	7.2
1953	AUG 12	12 05 21.0	38.00	21.00	10	6.3
1953	AUG 12	14 08 39.0	38.30	20.80	10	5.8
1953	AUG 12	16 08 30.0	38.00	21.00	10	5.5
1953	AUG 13	03 22 6.0	38.30	20.80	10	5.5
1953	SEP 5	14 18 41.0	38.00	23.00	10	6.0
1953	SEP 14	14 56 14.0	38.30	20.80	10	5.7
1953	OCT 21	18 39 52.0	38.30	20.80	10	6.3
1953	DEC 28	02 38 44.0	38.30	20.80	10	5.5
1954	JAN 2	01 13 21.0	36.50	27.50	10	5.6
1954	JAN 18	14 16 11.0	37.75	21.25	10	5.5
1954	MAR 8	08 17 18.0	38.00	20.60	10	5.8
1954	APR 30	13 02 36.0	39.30	22.20	10	6.9
1954	MAY 1	20 53 25.0	37.70	27.00	10	5.5
1954	MAY 4	16 43 20.0	39.30	22.20	10	5.6
1954	MAY 4	16 45 27.0	39.30	22.20	10	5.7
1954	JUN 5	14 05 32.0	39.50	21.50	10	5.5
1954	JUL 18	14 42 30.0	37.50	21.50	10	5.5
1954	AUG 3	18 18 13.0	40.10	24.50	10	6.0
1954	AUG 5	20 39 8.0	35.80	27.50	10	5.5
1954	DEC 23	16 27 18.0	37.90	21.10	10	5.7
1955	JAN 3	01 07 3.0	39.00	22.10	10	5.5
1955	MAR 28	14 45 50.0	37.70	21.20	10	5.6
1955	APR 13	20 45 46.0	37.30	22.60	10	5.7
1955	APR 19	16 47 19.0	39.40	23.10	10	6.0
1955	APR 21	07 18 19.0	39.30	23.10	10	5.7
1955	JUL 9	23 53 42.0	40.70	22.20	10	5.5
1955	JUL 16	07 07 10.0	37.60	27.20	10	6.9
1956	JAN 6	12 15 41.0	40.40	26.30	10	5.5
1956	JUL 9	03 11 40.0	36.70	25.80	10	7.5
1956	JUL 9	03 24 3.0	36.60	25.70	10	7.0
1956	JUL 10	03 01 25.0	36.71	26.25	10	5.5
1956	JUL 22	03 28 58.0	36.84	26.30	10	5.5
1956	JUL 30	05 40 59.0	35.70	26.10	10	5.5
1956	JUL 30	09 14 57.0	35.90	26.00	10	6.0
1956	JUL 30	10 39 56.0	35.80	25.90	10	5.7
1956	AUG 16	00 38 34.0	36.20	21.85	10	5.5
1956	SEP 6	11 46 35.0	35.60	25.90	10	5.5

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

1956	NOV	2	16	04	33.0	39.30	23.10	10	5.7
1956	NOV	20	23	20	52.0	39.30	26.30	10	5.5
1957	FEB	19	07	43	59.0	36.20	21.60	10	5.6
1957	MAR	8	12	14	14.0	39.30	22.70	10	6.5
1957	MAR	8	12	21	13.0	39.30	22.65	10	6.8
1957	MAR	8	20	37	57.0	39.30	23.00	10	5.5
1957	MAR	8	23	35	9.0	39.25	22.80	10	6.0
1957	APR	24	19	10	13.0	36.40	28.60	10	6.7
1957	APR	25	02	25	42.0	36.50	28.60	10	6.9
1957	APR	26	06	33	36.0	36.20	28.90	10	6.2
1957	MAY	29	18	39	10.0	37.15	23.75	10	5.5
1957	OCT	30	01	43	1.0	35.30	27.20	10	5.7
1957	OCT	30	07	30	18.0	35.25	27.70	10	5.5
1957	NOV	27	03	08	4.0	39.20	22.60	10	5.5
1958	JAN	2	02	08	14.0	36.20	22.30	10	5.7
1958	JAN	16	04	18	15.0	39.50	25.45	10	5.6
1958	MAR	15	06	27	7.0	40.80	21.10	10	5.6
1958	APR	3	02	23	42.0	41.15	19.85	10	5.7
1958	MAY	9	02	40	45.0	36.45	27.70	10	5.5
1958	JUN	5	13	29	46.0	37.00	20.70	10	5.7
1958	JUN	30	08	42	44.0	36.40	27.30	110	5.9
1958	AUG	27	15	16	34.0	37.45	20.70	10	6.1
1958	SEP	2	01	13	23.0	37.50	20.70	10	5.7
1958	SEP	4	00	02	56.0	36.60	26.70	10	5.5
1959	APR	25	00	26	39.0	37.00	28.50	10	6.3
1959	MAY	14	06	36	56.0	35.20	24.70	10	6.3
1959	JUN	10	04	16	2.0	35.60	23.60	10	5.5
1959	AUG	17	01	33	14.0	40.90	19.80	10	6.0
1959	SEP	1	11	37	40.0	40.90	19.80	10	6.5
1959	OCT	5	20	34	4.0	40.90	19.90	10	5.5
1959	OCT	7	08	30	40.0	40.90	19.90	10	5.8
1959	NOV	15	17	08	43.0	37.80	20.57	10	6.7
1959	NOV	27	00	22	22.0	37.70	20.20	10	5.5
1959	NOV	27	00	26	11.0	37.80	20.10	10	5.5
1959	DEC	1	12	38	45.0	37.80	20.20	10	5.8
1960	FEB	23	07	34	31.0	39.00	20.60	10	5.5
1960	MAR	12	11	54	.0	41.90	20.90	10	5.7
1960	MAY	26	05	10	11.0	40.60	20.60	10	6.6
1960	NOV	5	20	20	48.0	39.10	20.60	10	5.8
1960	NOV	11	05	31	26.0	39.30	20.80	10	5.7
1961	FEB	16	03	44	52.0	40.40	19.90	100	6.0
1961	FEB	23	21	45	54.0	36.70	27.10	10	5.7
1961	MAY	23	02	45	20.0	36.70	28.50	65	6.5
1961	OCT	2	07	21	39.0	37.00	22.00	10	5.8
1962	JAN	26	08	17	35.0	35.24	22.70	10	6.4
1962	MAR	18	15	30	30.0	40.70	19.60	10	6.1
1962	APR	10	21	37	7.0	37.80	20.10	10	6.4
1962	APR	11	10	47	30.0	37.70	20.10	10	5.6
1962	APR	28	11	18	59.0	36.10	26.80	10	5.8
1962	APR	28	12	43	49.0	36.10	26.80	10	5.7
1962	JUL	6	09	16	16.0	37.80	20.20	10	6.3
1962	AUG	28	10	59	56.0	37.80	22.90	100	6.5
1963	MAR	11	07	27	21.0	38.00	29.10	10	5.7
1963	MAY	23	10	14	49.0	36.40	29.40	10	5.6
1963	DEC	16	13	47	59.0	37.30	20.90	10	5.9
1964	JUL	17	02	34	26.7	38.05	23.60	150	5.7
1964	OCT	6	14	31	23.0	40.30	28.20	10	6.5

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

1965	JAN	7	10	22	17.2	36.50	26.80	10	5.5
1965	MAR	9	17	57	54.5	39.30	23.80	10	5.9
1965	MAR	9	17	59	37.0	39.30	23.80	10	5.5
1965	MAR	31	09	47	26.3	38.40	22.30	10	6.5
1965	APR	5	03	12	54.6	37.75	22.00	10	6.1
1965	APR	9	23	57	2.0	35.10	24.30	10	5.9
1965	APR	27	14	09	5.6	35.60	23.50	40	5.5
1965	JUL	6	03	18	41.1	38.40	22.40	10	6.2
1965	AUG	23	14	08	58.6	40.50	26.20	10	5.5
1966	FEB	5	02	01	44.0	39.05	21.61	5	6.4
1966	MAY	4	06	36	58.0	38.88	21.29	47	5.5
1966	MAY	9	00	43	42.5	38.85	24.33	20	5.9
1966	JUN	4	06	16	59.3	36.58	21.14	51	5.6
1966	AUG	21	01	30	38.7	40.86	27.88	25	5.8
1966	SEP	1	14	22	59.8	37.47	22.15	26	5.9
1966	OCT	29	02	39	28.3	38.81	21.07	5	6.0
1967	FEB	9	14	08	30.0	39.43	20.46	25	5.8
1967	MAR	4	17	58	4.1	39.10	24.65	35	6.8
1967	MAR	4	18	38	1.8	39.16	24.65	34	5.6
1967	MAY	1	07	08	56.7	39.86	20.77	17	6.4
1967	MAY	1	09	50	1.1	39.81	20.85	8	5.5
1967	MAY	30	23	53	31.6	34.17	28.67	36	5.7
1967	JUL	19	09	06	24.1	38.15	28.41	10	5.8
1967	OCT	26	04	55	38.2	37.40	29.28	30	5.7
1967	NOV	30	07	23	50.4	41.41	20.44	22	6.6
1967	DEC	2	12	44	44.5	41.06	20.32	5	5.8
1967	DEC	9	03	10	50.9	39.09	20.74	5	5.5
1968	FEB	7	22	22	20.8	36.63	26.62	5	5.5
1968	FEB	19	22	45	43.1	39.21	24.91	5	7.2
1968	MAR	10	06	48	14.3	39.08	24.22	8	5.7
1968	MAR	10	07	11	3.1	39.06	24.28	30	5.7
1968	MAR	28	07	40	1.1	37.75	20.82	12	6.1
1968	APR	24	08	18	3.5	39.19	24.89	5	5.6
1968	MAY	30	17	40	36.4	36.09	27.59	30	6.1
1968	JUL	4	21	47	52.7	37.55	23.24	5	5.5
1968	JUL	27	02	45	50.1	35.44	28.06	18	5.7
1968	JUL	31	19	29	26.5	35.35	28.13	18	5.7
1968	OCT	31	03	22	17.5	36.59	27.14	31	6.1
1968	NOV	12	03	37	39.0	36.74	27.11	26	5.6
1968	DEC	5	07	52	6.9	36.25	26.98	5	6.1
1968	DEC	21	00	36	37.6	36.65	27.23	103	5.5
1969	JAN	14	23	12	5.5	36.03	29.42	21	6.5
1969	MAR	23	21	08	43.5	39.03	28.47	5	6.3
1969	MAR	24	01	59	35.5	39.06	28.46	35	5.5
1969	MAR	28	01	48	25.5	38.70	28.99	5	6.8
1969	APR	3	22	12	20.4	40.78	19.53	40	6.2
1969	APR	6	03	49	32.2	38.43	26.91	36	6.1
1969	APR	30	20	20	35.6	39.12	28.52	36	5.6
1969	JUN	12	15	13	32.2	34.26	24.88	31	6.1
1969	JUL	8	08	09	11.4	37.50	19.58	16	6.4
1969	SEP	6	20	30	38.9	36.78	28.41	9	5.5
1969	OCT	7	05	09	9.9	39.22	28.49	5	5.5
1969	OCT	12	13	34	19.5	39.70	20.45	15	5.5
1969	OCT	13	01	02	31.9	39.82	20.32	38	6.2
1970	MAR	30	08	00	.5	38.85	28.39	10	5.5
1970	APR	8	13	50	29.7	38.32	22.60	19	5.8
1970	APR	23	09	01	28.1	39.04	28.53	34	5.9

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

1970	NOV	11	20	58	8.2	35.94	28.72	39	5.6
1971	JUN	8	23	42	54.0	37.55	29.79	14	5.6
1971	SEP	9	15	10	6.7	37.34	29.67	45	5.5
1972	MAY	4	21	40	2.7	35.14	23.50	64	6.5
1972	MAY	8	09	20	52.1	41.89	23.62	5	5.6
1972	SEP	13	04	13	21.5	37.81	22.32	29	5.9
1972	SEP	16	03	53	28.4	39.93	19.87	5	5.8
1972	SEP	17	14	07	13.1	38.12	20.25	5	6.4
1972	OCT	30	14	32	10.2	38.19	20.16	7	5.7
1972	NOV	24	03	48	30.7	39.51	20.28	23	5.7
1972	DEC	2	13	28	21.0	35.13	27.20	26	5.5
1973	JAN	5	05	49	19.0	35.70	21.79	35	5.8
1973	JUL	14	12	38	17.0	37.76	21.17	5	5.6
1973	NOV	4	15	52	13.3	38.73	20.32	20	6.0
1973	NOV	12	00	11	48.4	35.64	27.88	29	5.7
1973	NOV	29	10	57	41.0	35.02	23.51	5	6.0
1974	FEB	1	00	01	.7	38.55	27.35	33	6.0
1974	JUL	9	02	32	6.3	36.32	29.17	5	5.6
1974	SEP	29	06	35	34.3	35.53	27.94	36	5.5
1974	DEC	14	02	36	37.9	38.15	20.76	5	5.5
1975	JAN	3	01	59	40.0	35.37	27.56	18	5.5
1975	MAR	17	05	17	51.7	40.41	26.50	36	5.5
1975	MAR	17	05	35	19.6	40.29	26.00	26	5.6
1975	MAR	27	05	15	10.9	40.31	26.11	16	6.1
1975	APR	4	05	16	18.7	38.13	22.07	33	5.7
1975	SEP	12	13	10	19.3	36.07	21.61	36	5.5
1975	SEP	22	00	44	57.3	35.17	26.35	25	5.8
1975	NOV	12	09	03	44.3	35.98	28.62	66	5.7
1975	NOV	22	10	06	6.2	39.84	20.09	5	5.8
1975	DEC	21	16	07	52.4	38.41	21.70	5	5.6
1975	DEC	31	09	45	45.6	38.50	21.71	5	5.5
1976	JAN	18	15	10	28.1	38.64	20.22	5	5.8
1976	MAR	2	19	41	35.8	40.56	19.37	19	5.5
1976	MAY	11	16	59	46.8	37.33	20.22	20	5.8
1976	MAY	11	17	10	12.9	37.20	20.43	28	5.8
1976	JUN	12	00	59	17.1	37.24	20.27	12	6.2
1976	SEP	30	00	33	.9	37.43	20.25	23	5.6
1976	DEC	27	07	54	11.3	38.86	20.20	33	5.6
1977	FEB	24	20	47	15.7	38.34	27.87	11	5.5
1977	AUG	18	09	27	43.6	35.31	23.53	102	5.7
1977	AUG	31	08	22	4.3	37.34	20.53	17	5.5
1977	SEP	23	02	57	56.2	42.00	19.48	35	5.6
1977	NOV	3	02	23	1.5	41.94	24.32	18	6.1
1977	NOV	28	02	59	13.8	36.04	27.71	51	5.7
1977	DEC	9	15	53	35.0	39.08	28.18	39	5.5
1977	DEC	16	07	37	29.9	38.22	26.90	5	5.8
1978	JAN	29	10	23	42.3	34.90	25.69	5	5.8
1978	MAR	7	22	33	44.0	34.17	25.12	18	5.7
1978	MAY	23	23	34	13.1	40.68	23.44	10	6.0
1978	JUN	20	20	03	22.4	40.82	23.28	4	6.6
1979	FEB	16	04	28	19.0	36.74	25.91	5	5.5
1979	MAY	15	06	59	21.7	34.34	24.40	26	5.9
1979	JUN	14	11	44	44.9	38.70	26.59	7	6.0
1979	JUN	15	11	34	13.6	34.68	24.03	5	5.6
1979	JUL	23	11	41	50.1	35.37	26.71	20	5.6
1979	AUG	22	20	12	44.9	35.68	27.81	116	5.5
1980	APR	12	11	32	11.4	38.53	20.29	5	5.6

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

1980 MAY 16	00 37 18.7	35.02	27.96	5	6.3
1980 JUL 9	02 11 55.8	39.28	22.99	5	6.8
1980 JUL 10	19 39 3.9	39.27	22.97	22	5.5
1980 OCT 4	15 11 57.6	36.81	29.74	34	5.6

COORDINATES OF THE AREA: 34.00 42.00 19.00 30.00
TIME WINDOW: 1951 1980
DEPTH WINDOW: 0 200
MAGNITUDE WINDOW: 5.5 < Ms < 8.0
NUMBER OF EVENTS= 225

Π Ι Ν Α Κ Α Σ Ι V

Κατάλογος Σεισμικότητας του Ελληνικού χώρου (1981 - 2001)

YEAR	DATE	TIME	LAT(N)	LON(E)	H(km)	M
1981	FEB 24	20 53 36.0	38.14	23.00	10	6.8
1981	FEB 25	01 57 53.0	38.10	23.00	10	5.7
1981	FEB 25	02 35 50.0	38.20	23.00	10	6.4
1981	FEB 25	05 08 13.0	38.20	23.10	10	5.6
1981	MAR 4	21 58 4.0	38.30	23.20	10	6.3
1981	MAR 5	06 59 6.0	38.30	23.20	10	6.1
1981	MAR 7	11 34 42.0	38.20	23.30	10	5.6
1981	MAR 10	15 16 18.0	39.30	20.80	10	5.8
1981	MAY 27	15 03 57.0	38.80	20.70	10	5.5
1981	MAY 27	15 25 50.0	38.80	20.90	10	5.5
1981	MAY 27	18 12 2.0	38.80	21.00	10	5.5
1981	JUN 1	08 47 26.0	35.60	26.30	10	5.6
1981	JUN 24	18 41 26.0	37.80	20.00	10	5.7
1981	JUN 28	17 20 21.0	37.90	20.10	10	6.0
1981	JUN 30	15 09 21.0	37.90	20.00	10	5.5
1981	JUL 3	21 42 54.0	39.60	20.50	10	5.8
1981	JUL 12	17 14 38.0	37.80	20.10	10	5.6
1981	DEC 19	14 10 49.0	39.20	25.30	10	6.8
1981	DEC 21	14 13 17.0	39.20	25.40	10	5.5
1981	DEC 27	17 39 12.0	38.90	24.90	10	6.5
1981	DEC 29	08 00 41.0	38.70	24.80	10	5.9
1982	JAN 18	19 27 23.0	39.90	24.50	10	6.9
1982	JAN 18	19 31 14.0	39.80	24.20	10	5.7
1982	JUN 22	03 04 26.0	37.10	21.20	10	6.2
1982	AUG 17	22 22 25.0	34.00	22.90	10	6.2
1982	NOV 16	23 41 27.5	40.54	19.80	49	5.8
1983	JAN 17	12 41 30.9	37.97	20.25	9	6.7
1983	JAN 19	00 02 15.5	38.05	20.41	6	6.0
1983	JAN 19	05 41 46.6	37.65	19.78	10	5.6
1983	JAN 31	15 27 .6	38.05	20.41	5	5.8
1983	FEB 21	00 13 6.7	37.73	20.09	4	5.6
1983	MAR 16	21 19 39.1	38.79	20.81	9	5.5
1983	MAR 19	21 41 49.2	35.35	25.30	28	5.7
1983	MAR 23	23 51 7.6	38.19	20.40	10	6.2
1983	MAR 24	04 17 30.7	38.04	20.25	10	5.6
1983	MAY 13	23 50 28.3	38.35	20.17	5	5.6
1983	MAY 14	23 13 48.0	38.41	20.44	5	5.5
1983	JUL 5	12 01 30.7	40.27	27.13	35	6.4
1983	JUL 14	02 54 21.6	35.80	22.03	18	5.7
1983	AUG 6	15 43 53.3	40.08	24.81	22	7.1
1983	AUG 8	08 09 29.7	40.39	25.51	5	5.6
1983	SEP 8	22 04 54.3	37.61	20.95	5	5.5
1983	SEP 9	17 59 46.2	35.62	27.23	15	5.6
1983	SEP 27	23 59 38.8	36.62	26.97	165	5.7
1983	OCT 10	10 16 57.9	40.44	25.43	8	5.9
1984	FEB 11	08 02 51.2	38.32	21.93	24	5.6
1984	JUN 17	07 48 1.9	38.88	25.99	41	5.8
1984	JUN 21	10 43 46.2	35.36	23.31	46	6.4
1984	OCT 5	20 58 50.3	39.12	25.32	36	5.7

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

1984	OCT	25	14	38	25.5	40.49	21.32	20	5.6
1985	JAN	16	23	36	3.5	40.53	19.39	41	5.5
1985	APR	21	08	49	41.3	35.65	22.17	7	5.6
1985	APR	30	18	14	12.8	39.24	22.89	13	5.8
1985	JUL	22	21	32	33.4	34.31	28.35	34	5.8
1985	SEP	7	10	20	49.3	37.24	21.25	5	5.7
1985	SEP	27	16	39	53.6	34.71	26.61	36	5.5
1985	NOV	9	23	30	45.6	41.11	24.05	23	5.6
1985	NOV	21	21	57	19.7	41.43	19.76	5	5.8
1986	MAR	25	01	41	36.8	38.38	25.13	16	5.7
1986	MAR	29	18	36	39.6	38.37	25.18	16	5.8
1986	SEP	13	17	24	33.8	37.10	22.19	5	6.0
1986	OCT	11	09	00	8.9	37.99	29.01	3	6.0
1986	DEC	17	21	18	33.1	39.76	19.90	5	5.6
1987	FEB	27	23	34	54.1	38.37	20.42	5	5.9
1987	MAY	29	18	40	33.2	37.53	21.60	29	5.5
1987	JUN	10	14	50	11.6	37.17	21.46	12	5.5
1987	OCT	5	09	26	59.6	36.29	28.46	6	5.6
1988	JAN	9	01	02	48.3	41.21	19.66	16	5.6
1988	MAY	18	05	17	42.7	38.35	20.47	5	5.8
1988	MAY	22	03	44	15.9	38.35	20.54	5	5.5
1988	SEP	22	12	05	40.4	37.99	21.11	5	5.5
1988	OCT	16	12	34	5.4	37.90	20.96	4	6.0
1988	NOV	20	21	01	12.1	35.49	28.80	32	5.5
1989	MAR	19	05	37	.2	39.29	23.57	13	5.8
1989	APR	27	23	06	52.2	37.07	27.97	5	5.5
1989	APR	28	13	30	19.6	37.05	27.90	5	5.6
1989	AUG	20	18	32	30.0	37.24	21.12	5	5.9
1989	AUG	24	02	13	13.4	37.89	20.11	5	5.7
1989	NOV	5	02	18	55.0	37.90	23.68	5	6.3
1990	MAY	1	23	15	42.8	37.76	23.67	10	6.4
1990	JUN	16	02	16	20.4	39.13	20.38	38	6.0
1990	AUG	28	20	21	21.2	36.36	27.15	5	5.5
1990	DEC	21	06	57	43.3	40.95	22.43	5	5.9
1991	JAN	20	21	45	39.1	38.05	23.31	10	6.4
1991	JAN	27	22	06	47.4	38.10	23.48	10	6.3
1991	FEB	12	09	55	3.0	40.83	28.72	39	5.5
1991	MAR	19	12	09	28.8	35.13	26.32	5	5.8
1992	JAN	23	04	24	16.7	38.28	20.41	3	5.5
1992	APR	30	11	44	40.5	35.22	26.75	5	6.1
1992	JUL	23	20	12	45.2	39.82	24.43	19	5.5
1992	NOV	6	19	08	8.4	38.09	27.19	39	6.2
1992	NOV	18	21	10	43.1	38.27	22.33	23	5.7
1992	NOV	21	05	07	19.0	35.51	22.38	93	6.3
1993	MAR	5	06	55	6.4	37.07	21.46	5	5.8
1993	MAR	26	11	58	18.3	37.65	21.44	5	5.5
1993	JUN	13	23	26	40.0	39.25	20.57	5	5.9
1993	JUN	29	04	37	12.6	35.39	27.08	5	5.5
1993	JUL	14	12	31	50.2	38.16	21.76	13	5.6
1993	AUG	26	10	03	53.7	36.66	28.42	17	5.7
1994	JAN	11	07	22	53.3	35.84	21.95	40	5.9
1994	JAN	28	15	45	25.0	38.67	27.57	6	5.8
1994	FEB	25	02	30	49.7	38.73	20.58	5	5.8
1994	APR	16	23	09	36.4	37.43	20.58	30	5.8
1994	MAY	23	06	46	16.3	35.40	24.73	81	6.1
1994	MAY	24	02	05	37.6	38.71	26.32	12	6.1
1994	MAY	24	02	18	35.5	38.69	26.37	10	5.7

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

1994	SEP	1	16	12	41.6	41.15	21.26	5	6.4
1995	MAY	4	00	34	10.6	40.57	23.69	7	5.5
1995	MAY	13	08	47	17.0	40.18	21.71	39	6.6
1995	MAY	15	04	13	57.3	40.06	21.68	5	5.5
1995	MAY	17	04	14	26.3	40.07	21.69	5	5.6
1995	JUN	15	00	15	51.0	38.37	22.15	26	6.1
1995	JUN	15	00	30	52.9	38.33	21.93	5	5.7
1996	FEB	1	17	57	55.9	37.70	19.78	5	5.7
1996	APR	2	07	59	25.6	37.89	26.88	15	5.5
1996	APR	12	15	39	12.1	36.63	27.06	153	5.5
1996	APR	26	07	01	29.8	36.42	27.98	64	5.8
1996	JUL	20	00	00	43.1	36.21	27.14	45	6.4
1996	JUL	20	03	56	57.6	36.17	27.64	37	5.5
1996	JUL	20	09	09	46.9	36.22	27.47	25	5.8
1996	JUL	20	19	25	.5	35.87	28.28	39	5.5
1996	AUG	5	22	46	43.0	40.07	20.67	5	5.7
1997	JAN	12	12	10	46.0	40.97	19.29	5	5.7
1997	MAY	16	07	00	49.7	41.02	20.33	5	6.0
1997	JUL	27	10	07	52.3	35.28	21.00	40	5.7
1997	OCT	13	13	39	39.2	36.41	22.18	6	6.1
1997	NOV	14	21	38	52.7	38.80	25.87	25	5.9
1997	NOV	18	13	07	36.9	37.26	20.49	5	6.6
1997	NOV	18	13	13	48.3	37.36	20.65	5	6.1
1997	NOV	18	15	23	32.4	37.25	21.16	16	5.5
1998	JAN	10	19	21	54.3	37.12	20.73	5	5.7
1998	MAR	9	11	21	21.7	36.04	28.49	54	5.5
1998	APR	29	03	30	37.1	35.99	21.98	5	6.0
1998	JUL	16	17	29	16.7	38.66	20.56	5	5.6
1998	SEP	30	23	42	59.3	41.93	20.57	32	5.9
1998	OCT	6	12	27	43.3	37.19	21.13	5	5.7
1998	OCT	8	03	50	17.1	37.79	20.27	5	5.7
1999	APR	17	08	17	59.6	35.97	21.65	32	5.5
1999	JUN	11	07	50	15.4	37.56	21.11	58	5.6
1999	JUL	25	06	56	56.5	39.30	27.79	28	5.5
1999	SEP	7	11	56	50.5	38.15	23.62	30	5.9
2000	FEB	22	11	55	31.5	34.75	25.53	36	5.5
2000	APR	5	04	36	58.8	34.22	25.69	38	5.7
2000	MAY	24	05	40	37.5	36.00	22.01	5	5.9
2000	MAY	26	01	28	22.0	38.91	20.58	5	5.8
2000	JUN	13	01	43	18.5	35.12	27.19	37	5.7
2001	APR	9	17	38	41.2	40.05	20.44	27	5.8
2001	MAY	29	04	44	.5	35.63	27.81	5	5.6
2001	JUN	10	13	11	3.6	38.47	25.59	32	5.6
2001	JUN	23	06	52	44.7	35.65	28.40	56	5.7
2001	JUL	26	00	21	39.3	39.05	24.35	19	5.7

COORDINATES OF THE AREA: 34.00 42.00 19.00 30.00
TIME WINDOW: 1981 2001
DEPTH WINDOW: 0 200
MAGNITUDE WINDOW: 5.0 < Ms < 8.0
NUMBER OF EVENTS= 151