



Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης
Σχολή Θετικών Επιστημών
Τμήμα Γεωλογίας

Διπλωματική Εργασία

Επεξεργασία των καταγραφών των μικροσεισμών
που έγιναν στην περιοχή των Ψαχνών στη διάρκεια
01- 03/2004
με τη βοήθεια του προγράμματος software SEISAN.

Λιανού Χριστίνα

Υπ.καθηγητές:
Κυρατζή Α.
Σκορδύλης Μ.



Θεσσαλονίκη 2007

Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 ^ο	3
1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	3
1.1. ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	3
1.2. Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΟΥ ΣΕΙΣΜΟΥ	4
1.3. ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ ΓΕΝΕΣΗΣ ΤΩΝ ΣΕΙΣΜΩΝ	5
1.4. ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΚΕΣ ΚΑΙ ΓΕΩΦΥΣΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ	5
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ^ο	8
2. ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΤΩΝ ΣΕΙΣΜΩΝ	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ^ο	10
3. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ SOFTWARE SEISAN	10
3.1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ	10
3.2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΕΝΤΟΛΩΝ	21
HYPO71	27
ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ HYPOINVERSE	28
ΚΥΡΙΕΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΕΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ MULPLT	29
ΕΝΤΟΛΕΣ ΣΕ MULPLT, ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗ	30
ΦΙΛΤΡΑ ΣΕ MULPLT	31
ΕΠΙΔΕΙΞΗ ΤΟΥ ΑΒΕΒΑΙΟΥ ΧΡΟΝΟΥ	32
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ^ο	35
4. ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ SOFTWARE SEISAN ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΗΣ ΕΥΒΟΙΑΣ	35
4.1. ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΚΑΙ ΜΟΝΤΕΛΟ ΤΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ	35
4.2. ΝΕΟΤΕΚΤΟΝΙΚΗ – ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΥΠΑΙΘΡΟΥ	37
4.3. ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ - ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ	39
4.4. ΦΟΡΗΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΣΕΙΣΜΟΓΡΑΦΩΝ ΤΟΥ Ο.Α.Σ.Π.	39
4.5 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	39
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 ^ο	41
5. ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΤΩΝ ΜΕΓΕΘΩΝ ΟΑΣΠ ΚΑΙ ΑΣΤΕΡΟΣΚΟΠΕΙΟΥ ΑΘΗΝΩΝ	41
5.1 ΣΥΣΧΕΤΙΣΗ ΜΕΓΕΘΩΝ	41
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	44
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α	45
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β	57

Ευχαριστίες

Θεωρώ υποχρέωση μου να ευχαριστήσω θερμά τους επιβλέποντες καθηγητές Αναστασία Κυρατζή και Μ. Σκορδύλη για την καθοδήγησή τους ώστε να διεκπεραιωθεί όσο το δυνατόν καλύτερα αυτή η διπλωματική εργασία.

Θα ήθελα να ευχαριστήσω την επιστημονική ομάδα του Τμήματος Σεισμοτεκτονικής του Οργανισμού Αντισεισμικού Σχεδιασμού και Προστασίας, Δ. Φουντούλη, Χ. Μεταξά, Σ. Λαλεχό για την προσφορά και παραχώρηση στοιχείων του ΟΑΣΠ. Ιδιαίτερα ευχαριστώ τον κ. Γ. Παπαδόπουλο για την πολύτιμη συμβολή και προσφορά στο περιεχόμενο και τη δομή της εργασίας καθώς και για τη μετάδοση της γνώσης και της αγάπης για τη Σεισμολογία. Επίσης ευχαριστώ τον Ι. Μπασκούτα για την παραχώρηση στοιχείων του Γεωδυναμικού Ινστιτούτου του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών.

Θα ήταν παράλειψη να μην εκφράσω την ευγνωμοσύνη μου στους γονείς μου για την αμέριστη συμπαράστασή τους

Κεφάλαιο 1^ο

1. Εισαγωγή

Η σεισμολογία είναι εφαρμοσμένη επιστήμη η οποία αποσκοπεί στη λύση προβλημάτων που παρουσιάζουν πρακτικό ενδιαφέρον για τον άνθρωπο.

Μερικές από τις κατευθύνσεις της ερευνάς της είναι το ενεργειακό πρόβλημα, το πρόβλημα της δομής της Γης, η εύρεση μεθόδων πρόγνωσης του χώρου και του χρόνου γένεσης μεγάλων σεισμών, το πρόβλημα της σεισμικής επικινδυνότητας ώστε να δώσει τη λύση στους μηχανικούς για την κατασκευή αντισεισμικών κτιρίων, η λύση γεωτεκτονικών προβλημάτων που σχετίζονται με την εξέλιξη της Γης και το πρόβλημα των πυρηνικών εκρήξεων από μακριά.

Η αξιοπιστία και αποτελεσματικότητα της έρευνας εξαρτάται πρώτα από όλα από την εγκυρότητα των βασικών παραμέτρων των σεισμών (συντεταγμένες των σεισμών, μέγεθος, μηχανισμός γένεσης κτλ), οι οποίες πρέπει να έχουν προσδιορισθεί με μεγάλη ακρίβεια. Αυτή επιτυγχάνεται κυρίως με δύο τρόπους. Αφενός, με κατάλληλες μεθόδους προσδιορισμού των βασικών παραμέτρων των σεισμών και αφετέρου με τον ακριβή προσδιορισμό των δεδομένων των καταγραφών των σεισμών (χρόνοι άφιξης των επιμηκών και εγκάρσιων κυμάτων των σεισμών, τα πλάτη τους, διάρκεια των σεισμών, πολικότητα της πρώτης άφιξης των κυμάτων).

Πέρα από τις δυνατότητες των σειсмоγράφων που καταγράφουν τους σεισμούς, η ακρίβεια και αξιοπιστία των καταγραφών μας εξαρτάται και από την ικανότητα και εμπειρία των ερευνητών σχετικά με την ερμηνεία των σειсмоγραμμάτων. Συνεπώς στον παράγοντα «ακρίβεια» των παραμέτρων εκτός από το τεχνικό υπεισέρχεται και το ανθρώπινο στοιχείο.

1.1. Σκοπός της διπλωματικής εργασίας

Με τη βοήθεια σύγχρονων ισχυρών υπολογιστών είναι δυνατόν μέσα σε λίγα λεπτά από τη γένεση ενός σεισμού να γνωρίζουμε το μέγεθός του, το βάθος

του και τις συντεταγμένες του επικέντρου του, ενώ με τη βοήθεια ισχυρών μαθηματικών αλγορίθμων μπορούμε να κατανοήσουμε τις λεπτομέρειες της σεισμικής διάρρηξης και να περιγράψουμε τη χωροχρονική της εξέλιξη.

Σημαντική είναι επίσης η χρήση στατιστικών μεθόδων και μεθόδων αριθμητικής ανάλυσης προκειμένου να δοθεί μία πλήρης εικόνα των αποτελεσμάτων των καταγραφών μας.

Διάφορα προγράμματα εξυπηρετούν τη λήψη συμπερασμάτων ύστερα από την επεξεργασία των καταγραφών των μικροσεισμών που έγιναν στην περιοχή των Ψαχνών. Στη συνέχεια θα γίνει λόγος για τη χρήση του προγράμματος software SEISAN το οποίο είναι ένα ευρωπαϊκά αναγνωρισμένο πρόγραμμα. Με τη βοήθεια αυτού του προγράμματος έγινε η επεξεργασία καταγραφών των δεδομένων μικροσεισμών που έλαβαν χώρα στην περιοχή των Μεσσαπίων Εύβοιας. Αρχικά μελετήθηκε η δομή και η λειτουργία της τράπεζας δεδομένων του SEISAN (The Earthquake Analysis Software).

Συνεπώς σκοπός της διπλωματικής εργασίας είναι η παρουσίαση της επεξεργασίας των καταγραφών των μικροσεισμών που έγιναν στην περιοχή των Ψαχνών στη διάρκεια Ιανουάριος- Μάρτιος 2004, με τη βοήθεια του προγράμματος software SEISAN.

1.2 Η έννοια του σεισμού

Σεισμοί είναι οι εδαφικές δονήσεις που γεννιούνται κατά τις διαταράξεις της μηχανικής ισορροπίας των γήινων πετρωμάτων από φυσικά αίτια τα οποία βρίσκονται στο εσωτερικό της γης. Στις θέσεις διατάραξης της μηχανικής ισορροπίας των γήινων πετρωμάτων απελευθερώνεται μηχανική ενέργεια, που διαδίδεται μέσα στη γη με τη μορφή κυμάτων. Τα κύματα αυτά λέγονται σεισμικά κύματα και εκδηλώνονται με τη μορφή δονήσεων του εδάφους. Όλες οι δονήσεις που αναφέρθηκαν παραπάνω οφείλονται στη διάδοση κυμάτων, που λέγονται ελαστικά κύματα. Παράγονται δύο είδη σεισμικών κυμάτων στην εστία ενός

σεισμού: τα επιμήκη, τα οποία παριστάνονται με το P και τα εγκάρσια σεισμικά κύματα, τα οποία παριστάνονται με το S.

1.3. Μηχανισμός γένεσης των σεισμών

Είναι το είδος και ο προσανατολισμός του ρήγματος και της διεύθυνσης κίνησης (ολίσθησης) της μιας πλευράς του ρήγματος πάνω στην άλλη καθώς και ο προσανατολισμός των διευθύνσεων των κύριων συνιστωσών τάσης που ενεργούν στην εστία του σεισμού.

Το είδος του ρήγματος καθορίζεται από τη διεύθυνση και τη φορά της σχετικής κίνησης των δύο πλευρών του ρήγματος.

Ένα ρήγμα ονομάζεται ρήγμα διεύθυνσης όταν η σχετική κίνηση των δύο πλευρών του είναι οριζόντια, δηλαδή, είναι παράλληλη προς τη διεύθυνση (παράταξη) του ρήγματος. Ένα ρήγμα διεύθυνσης μπορεί να είναι δεξιόστροφο ή αριστερόστροφο.

Ένα ρήγμα ονομάζεται ρήγμα κλίσης όταν η σχετική κίνηση των δύο πλευρών που έχει τη διεύθυνση της κλίσης του ρήγματος, δηλαδή είναι κάθετη προς την παράταξη του ρήγματος. Ένα ρήγμα κλίσης μπορεί να είναι κανονικό ή ανάστροφο.

1.4. Γεωμορφολογικές και γεωφυσικές ιδιότητες της Ελλάδας

Ο ελληνικός χώρος βρίσκεται στο όριο επαφής και σύγκλισης της Αφρικανικής λιθοσφαιρικής πλάκας και της Ευρασιατικής λιθοσφαιρικής πλάκας. Για το λόγο αυτό, η ενεργός τεκτονική στο χώρο αυτό είναι έντονη, όπως εξάλλου δείχνει η μεγάλη σεισμικότητα, η παραμόρφωση των μεγάλων σεισμικών ζωνών και τα ηφαιστειακά φαινόμενα που παρατηρούνται στην περιοχή.

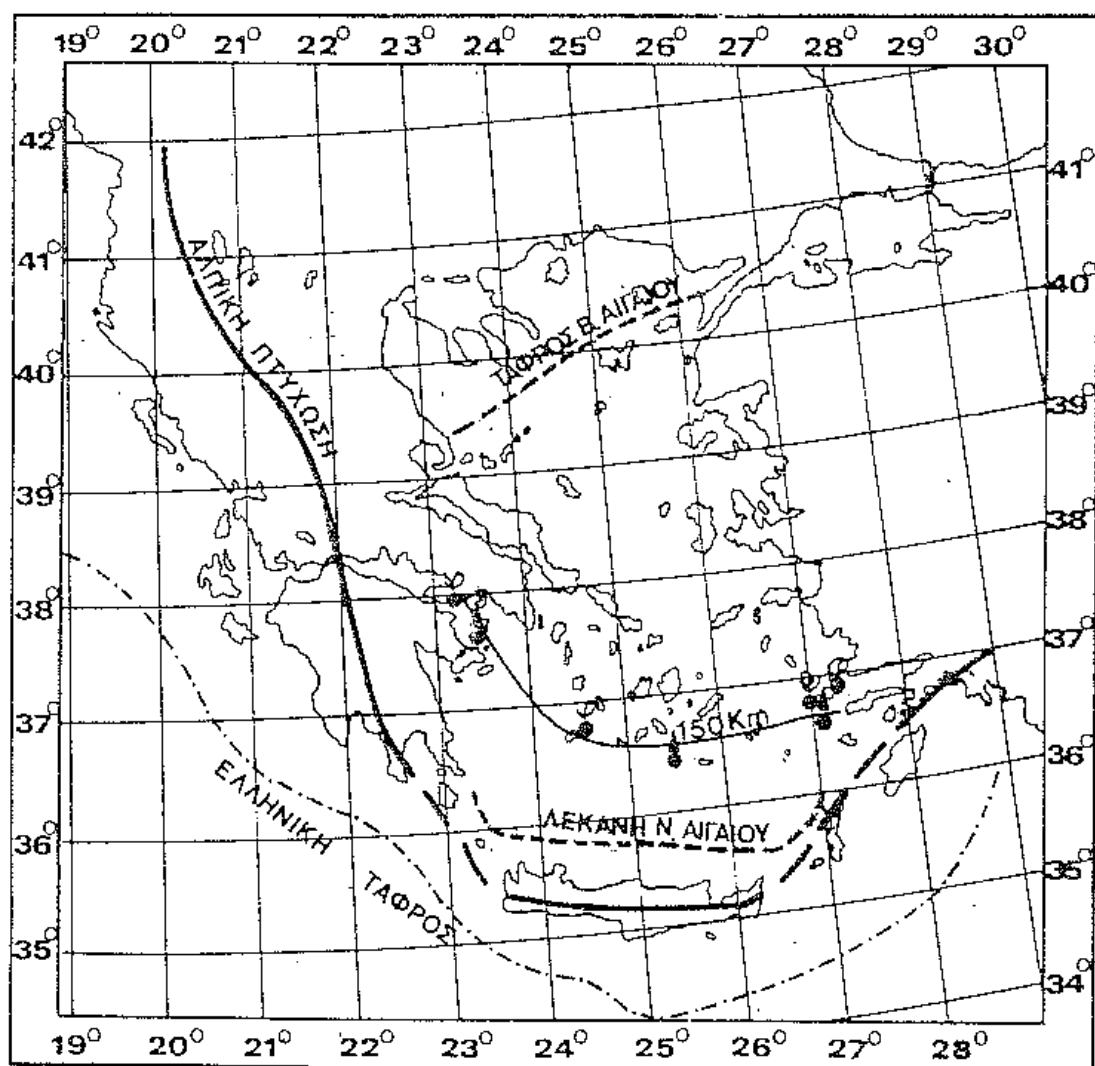
Τα πιο εντυπωσιακά γεωμορφολογικά χαρακτηριστικά τεκτονικής προέλευσης του χώρου αυτού είναι η «ελληνική τάφρος», το «ελληνικό τόξο» και η «λεκάνη του Βορείου Αιγαίου».

Στο παρακάτω σχήμα δείχνονται η ελληνική τάφρος, ο κύριος άξονας της Αλπικής πτύχωσης στον ελληνικό χώρο, η λεκάνη του Νοτίου Αιγαίου μεταξύ του ιζηματογενούς και ηφαιστειακού τόξου, οι θέσεις των ηφαιστείων του Νοτίου Αιγαίου και η λεκάνη του Βορείου Αιγαίου.

Η **ελληνική τάφρος** αποτελείται από μια σειρά θαλάσσιων λεκανών που έχουν βάθη μέχρι 5Km. Αυτή είναι παράλληλη προς το ελληνικό τόξο και περιλαμβάνει μικρότερες γραμμικές τάφρους.

Το **ελληνικό τόξο** αποτελείται από το εξωτερικό **ιζηματογενές τόξο**, το οποίο συνδέει τις Δυναρικές Άλπεις με τις Τουρκικές Ταυρίδες και το εσωτερικό **ηφαιστειακό τόξο** το οποίο είναι παράλληλο προς το ιζηματογενές τόξο και βρίσκεται σε μια μέση απόσταση 120 km από αυτό. Το ιζηματογενές τόξο αποτελείται από παλαιοζωικά μέχρι τριτογενή πετρώματα, ενώ το ηφαιστειακό τόξο αποτελείται από διάφορα ηφαιστειακά νησιά και ανδεσιτικά ενεργά ηφαίστεια. Μεταξύ του ιζηματογενούς και ηφαιστειακού τόξου βρίσκεται η λεκάνη του Κρητικού Πελάγους δηλαδή η λεκάνη του Νοτίου Αιγαίου της οποίας το βάθος φθάνει τα 2 km περίπου. Η πιο ενδιαφέρουσα γεωμορφολογική δομή τεκτονικής προέλευσης στο Βόρειο Αιγαίο είναι η **τάφρος του Βορείου Αιγαίου** με βάθος νερού μέχρι 15Km περίπου.

Οι γεωφυσικές ιδιότητες στο εσωτερικό μέρος του χώρου αυτού, δηλαδή, στο κοίλο μέρος του ελληνικού τόξου, το Αιγαίο και οι γύρω περιοχές, παρουσιάζουν σαφή αντίθεση με τις γεωφυσικές ιδιότητες στο εξωτερικό μέρος του χώρου, δηλαδή, στο κυρτό μέρος του ελληνικού τόξου το οποίο αποτελούν η ελληνική τάφρος και η ανατολική Μεσόγειος.



Σχήμα 1: Τα κύρια γεωμορφολογικά γνωρίσματα τεκτονικής προέλευσης στον ελληνικό χώρο. Φαίνεται επίσης ισοβαθής των 150 km των σεισμών ενδιάμεσου βάθους η οποία σχεδόν συμπίπτει με το ηφαιστειακό τόξο (Papazachos and Comninakis, 1971).

Κεφάλαιο 2^ο

2. Βασικές Παράμετροι των Σεισμών

Οι **βασικές παράμετροι** για κάθε σεισμό, οι οποίες δίνονται πριν από την περιγραφή των μακροσεισμικών αποτελεσμάτων του, είναι: η ημερομηνία, ο χρόνος γένεσης του σεισμού σε ώρες, λεπτά και δευτερόλεπτα, οι γεωγραφικές συντεταγμένες του epicέντρου, το εστιακό βάθος, το μέγεθος, η τοποθεσία που παρατηρήθηκε η μέγιστη ένταση και η τιμή της έντασης αυτής.

Ο προσδιορισμός των **γεωγραφικών συντεταγμένων του epicέντρου** κάθε σεισμού βασίζεται σε όλα τα διαθέσιμα στοιχεία (μακροσεισμικά και ενόργανα). Επειδή, στην πλειονότητα των περιπτώσεων ο προσδιορισμός των epicέντρων βασίζεται σε μακροσεισμικά δεδομένα, η ακρίβεια των προσδιορισμών των epicέντρων εξαρτάται από τις διαθέσιμες μακροσεισμικές πληροφορίες και από το αν το epicέντρο του σεισμού βρίσκεται σε κατοικημένη περιοχή ή στη θάλασσα.

Όσον αφορά το **εστιακό βάθος** των σεισμών, το βασικό πρόβλημα ήταν να διακρίνουμε αν ένας σεισμός είναι επιφανειακός ή είναι σεισμός ενδιάμεσου βάθους. Για το χρονικό διάστημα μετά το 1910, οπότε λειτουργούσαν σύγχρονα σεισμόμετρα στον ελληνικό χώρο, το πρόβλημα αυτό είναι ικανοποιητικά λυμένο (Papazachos and Comninakis 1971).

Το μέγεθος που δίνεται για κάθε σεισμό είναι το **επιφανειακό μέγεθος, M_s** , το οποίο ταυτίζεται με το μέγεθος της σεισμικής ροπής.

Οι τιμές των μέγιστων εντάσεων, I_0 , καθορίστηκαν με βάση τις μακροσεισμικές πληροφορίες και εφαρμογή της μακροσεισμικής κλίμακας.

Η διάρρηξη των πετρωμάτων, που προκαλεί ένα σεισμό, αρχίζει σε ορισμένο χώρο και διαδίδεται πάνω στο σεισμικό ρήγμα με ορισμένη ταχύτητα μέχρι να σταματήσει. Ο χώρος που αρχίζει η διάρρηξη, μπορεί, σε πρώτη προσέγγιση, να θεωρηθεί σημείο. Το σημείο αυτό λέγεται μικροσεισμική εστία του σεισμού ή μικροσεισμικό υπόκεντρο.

Τα επιμήκη και τα εγκάρσια σεισμικά κύματα που φθάνουν πρώτα στους διάφορους σεισμολογικούς σταθμούς γεννιούνται στη μικροσεισμική εστία του σεισμού. Ο χρόνος γένεσης των κυμάτων αυτών λέγεται **χρόνος γένεσης** του σεισμού.

Το σημείο όπου τέμνει την επιφάνεια της Γης η κατακόρυφη που περνάει από τη μακροσεισμική εστία, λέγεται **μικροσεισμικό επίκεντρο**.

Τα μακροσεισμικά αποτελέσματα ενός σεισμού είναι μέγιστα σε ένα τμήμα της επιφάνειας της γης. Το κέντρο του τμήματος αυτού λέγεται **μακροσεισμικό επίκεντρο**. Το μακροσεισμικό επίκεντρο ενός σεισμού δε συμπίπτει πάντοτε με το μικροσεισμικό επίκεντρο αυτού.

Χρόνο διαδρομής ενός κύματος ονομάζουμε το χρόνο στον οποίο το κύμα διατρέχει το μεταξύ της εστίας και ενός σταθμού τμήμα του δρόμου που διαγράφεται από τη σεισμική ακτίνα. Είναι φανερό ότι ο χρόνος άφιξης ενός κύματος σε ένα σταθμό είναι το άθροισμα του χρόνου γένεσης και του χρόνου διαδρομής αυτού.

Κεφάλαιο 3^ο

3. Περιγραφή του προγράμματος Software SEISAN

3.1. Εισαγωγή

Το πρόγραμμα SEISAN αναπτύχθηκε με τη συνεργασία των δύο πανεπιστημίων Department of Earth Science, University of Bergen και στο British Geological Survey Murchison House από τους Jens Havskov και Lars Ottemoller.

Προκειμένου να εφαρμοστεί το SEISAN προϋποτίθεται η βασική γνώση ηλεκτρονικού υπολογιστή και γνώση βασικής σεισμολογικής επεξεργασίας.

Αρχικά γίνεται χρήση της βάσης δεδομένων του SEISAN, επιλογή φάσεων, εντοπισμός γεγονότων και διεξαγωγή αποτελεσμάτων.

Στην ουσία το SEISAN αποτελεί μία βάση δεδομένων, όπου με την κατάλληλη δομή αποθηκεύονται οι ψηφιακές καταγραφές των σεισμών και τα αποτελέσματα των επεξεργασιών τους καθώς και το σύνολο των προγραμμάτων που συνιστούν τη λειτουργία της τράπεζας αυτής.

Ο κυριότερος στόχος του SEISAN είναι να υπάρξει ένα απλό σύστημα για την επεξεργασία όλων των ειδών των σεισμικών πληροφοριών είτε ψηφιακών, είτε αναλογικών, είτε τηλεσεισμικών, είτε τοπικών.

Ένας άλλος σημαντικός στόχος του είναι να αποθηκεύει και να αποκαθιστά όλες τις πληροφορίες σε ένα ενιαίο σύστημα, έτσι ώστε όταν η φασματική ανάλυση απαιτεί μία λειτουργία απόσβεσης να είναι αυτόματα διαθέσιμη. Αυτό επιτυγχάνεται με το να βρίσκονται οι πληροφορίες σε χρονολογική σειρά στη βάση δεδομένων. Έτσι ο χρήστης μπορεί να έχει απευθείας πρόσβαση στο γεγονός με το οποίο θα εργαστεί. Αυτό προϋποθέτει πως οι συντεταγμένες του σταθμού, το μοντέλο του γήινου φλοιού και οι υπόλοιπες παράμετροι να αποθηκεύονται με ένα πρότυπο τρόπο.

Οι πληροφορίες οργανώνονται σε μια βάση δεδομένων δηλαδή σε μια δομή χρησιμοποιώντας ένα σύστημα αρχείων. Η μικρότερη βασική ενότητα περιλαμβάνει

τις αρχικές αναγνώσεις της φάσης δηλαδή τις εξής παραμέτρους: χρόνοι άφιξης, πλάτος, περίοδος, αζιμούθιο, και η φαινόμενη ταχύτητα ενός γεγονότος. Αυτή είναι και η ταυτότητα του γεγονότος, είναι το κλειδί σε όλες τις πληροφορίες.

Η βάση δεδομένων γενικά αποτελείται από ένα μεγάλο αριθμό υποδιευθύνσεων και αρχείων. Το σύστημα SEISAN αποτελείται από τον κατάλογο SEISMO, ο οποίος αποτελείται από τους εξής υποκαταλόγους:

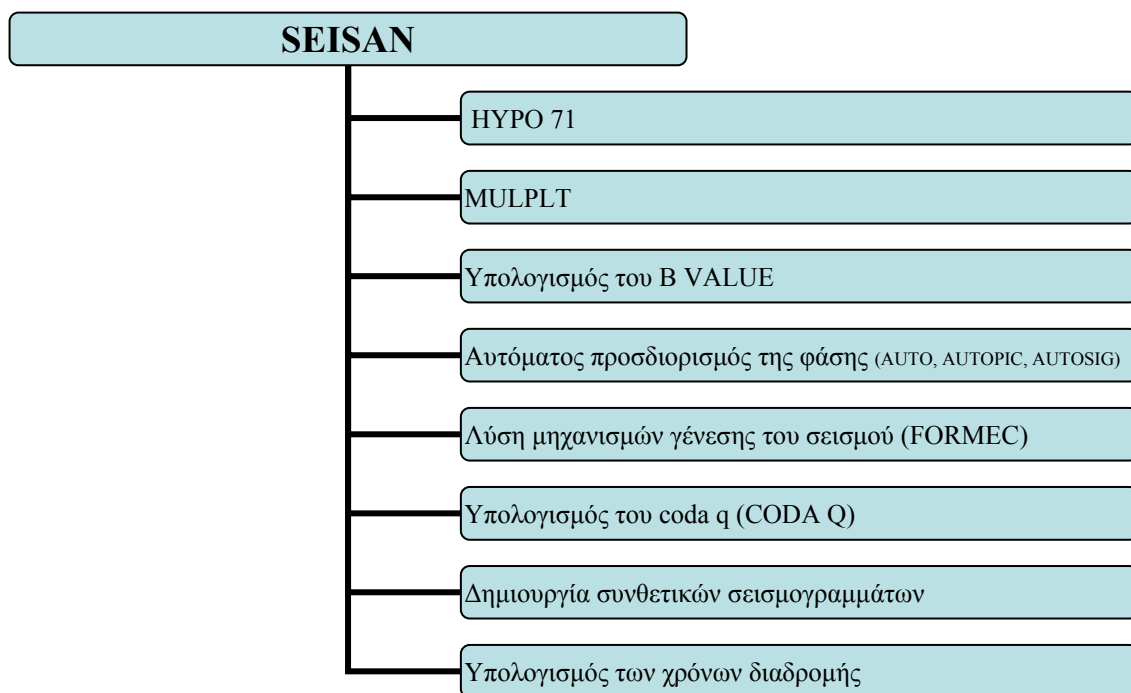
REA: Ανάγνωση σεισμού και πλήρεις λύσεις επικέντρων σε μία βάση δεδομένων.

DAT: Παράμετροι και σταθερά στοιχεία αρχείων π.χ. οι συντεταγμένες των σταθμών.

WAV: Ψηφιακά στοιχεία αρχείων της κυματομορφής.

CAL: Σύστημα βαθμονόμησης αρχείων.

Το SEISAN συνολικά περιλαμβάνει τα εξής προγράμματα:



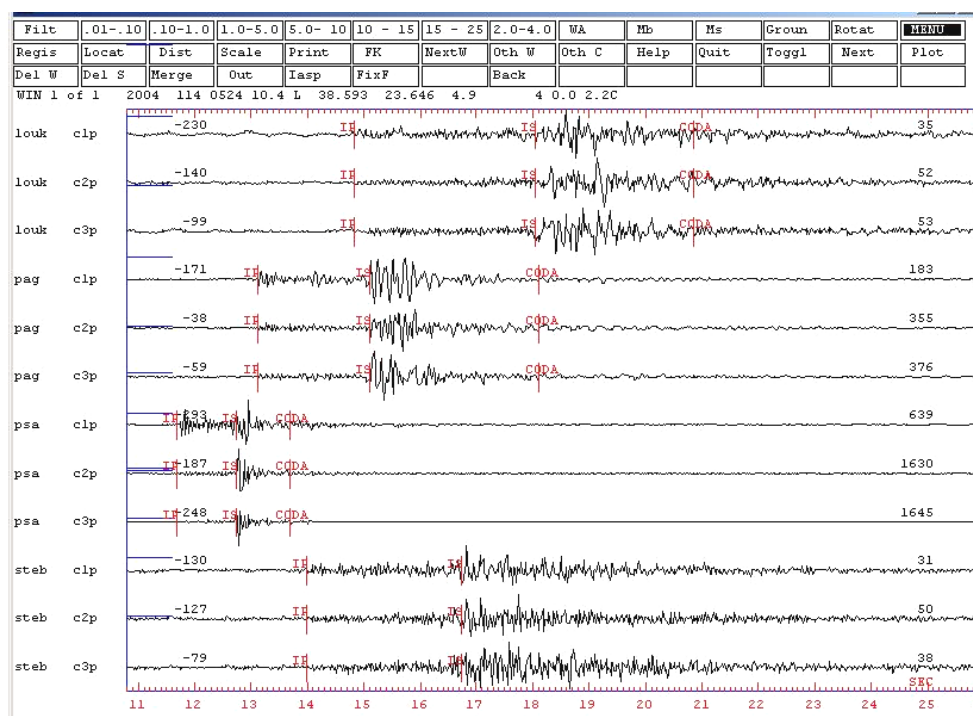
Τα βασικά προγράμματα που χρησιμοποιήθηκαν για την διεκπεραίωση της διπλωματικής εργασίας είναι το MULPLT και το HYPO.

- Το πρόγραμμα MULPLT αποσκοπεί στην εύρεση των σεισμικών γεγονότων και τον προσδιορισμό των χρόνων άφιξης των σεισμικών κυμάτων P,S, καθώς και

τη διάρκεια των καταγραφών για τον υπολογισμό του μεγέθους του σεισμού. Αυτό το πρόγραμμα διαχειρίζεται αρχεία πληροφοριών. Καθορίζει ποια κλειδιά προσδιορίζονται από ποιες φάσεις. Είναι ένα πρόγραμμα ανάλυσης που μπορεί να επιλέγει φάσεις και πλάτη, να παράγει σειсмоγράμματα Wood Anderson προκειμένου να προσδιοριστεί το αζιμούθιο άφιξης για 3 σύνθετους σταθμούς. Επίσης εκθέτει τους θεωρητικούς χρόνους άφιξης και τέλος κάνει τη φασματική ανάλυση.

Στο σχήμα 1 φαίνεται η επεξεργασία της καταγραφής ενός τοπικού σεισμού. Εκεί παρουσιάζεται ξεκάθαρα ο εντοπισμός των επιμηκών P και εγκάρσιων S κυμάτων, καθώς και ο προσδιορισμός του coda σε καθένα από τους τέσσερις σταθμούς. Οι σταθμοί αυτοί βρίσκονται στη περιοχή των Λουκισίων, Παγώντας, Ψαχνών και Στενής. Στο πάνω μέρος φαίνεται το menu του προγράμματος MULPLT από το οποίο μπορούν να επεξεργάζονται εύκολα τα δεδομένα των κυματομορφών.

Λειτουργία του προγράμματος MULPLT.



Σχήμα 2. Παράδειγμα της επεξεργασίας των καταγραφών των τοπικών σεισμών

- Το πρόγραμμα HYPO αποσκοπεί στον υπολογισμό των βασικών παραμέτρων των σεισμών. Δηλαδή με τη χρήση των δεδομένων των χρόνων άφιξης των

P,S κυμάτων υπολογίζονται τα επίκεντρα των γεγονότων και από τη διάρκεια των καταγραφών (sec) υπολογίζεται το τοπικό μέγεθος των σεισμών. Το πρόγραμμα χρησιμοποιεί το μοντέλο του γήινου φλοιού, εντοπίζει τα τηλεσεισμικά γεγονότα και χρησιμοποιεί το αζιμούθιο και τη φαινόμενη ταχύτητα. Οι παράμετροι που χρησιμοποιεί είναι το μοντέλο του γήινου φλοιού και οι συντεταγμένες των σταθμών του δικτύου των σειсмоγράφων. Αυτό το πρόγραμμα εμπεριέχεται στον κατάλογο DAT και καλείται STATION0.HYP. Το πρόγραμμα EPIMAP χρησιμεύει στη δημιουργία χαρτών των επικέντρων.

Η πρώτη φάση της εργασίας περιλάμβανε τη διάκριση των καταγραφών των γεγονότων σε κάθε μισάωρη συνεχόμενη καταγραφή του δικτύου. Σε κάθε περίπτωση που εντοπιζόταν ένα σεισμικό γεγονός, αυτό καταχωρείτο με Registration στο ειδικό αρχείο Wav.

Δευτερευόντως πραγματοποιείτο ο προσδιορισμός των P,S κυμάτων που προαναφέρθηκε ώστε με Location να πραγματοποιηθεί η εύρεση των επικέντρων και μεγεθών των σεισμικών γεγονότων.

Στον **πίνακα 1** παρατίθενται παραδείγματα των αποτελεσμάτων μετά από επεξεργασία σύμφωνα με το πρόγραμμα HYPO 71 (Locat). Σ' αυτό τον πίνακα διακρίνουμε εύκολα τις βασικές παραμέτρους του συγκεκριμένου σεισμού όπως βάθος, συντεταγμένες επικέντρου, ακρίβεια υπολογισμών επικέντρου, με τη βοήθεια rms, καθώς και το μέγεθός του.

Οι καταγραφές περιλάμβαναν σεισμικά γεγονότα που εντοπίστηκαν κατά τη χρονική διάρκεια των τριών μηνών από 01/01/04 μέχρι 30/03/04. Συνολικά επεξεργάστηκαν 21600 αρχεία διάρκειας μισής ώρας το καθένα από τα οποία υπολογίστηκαν οι βασικές παράμετροι (επίκεντρο, μέγεθος) των 800 τοπικών σεισμών.

Πίνακας 1. Αποτελέσματα του προγράμματος HYPO 71

Η κυματομορφή του σεισμού (2004.1.14 05.24) φαίνεται στο σχήμα 1.

```

----- HYPOCENTER Version 4.0  1998 -----
Maximum elev. station: steb   3834.98N  2350.22E   elevation =  432 m
Trial depth =  5.00  Vp/Vs =  1.74
Velocity Model
Depth, km  Vp, km/s  Vs, km/s
  0.00      1.85      1.06
  1.00      3.80      2.18
  1.00      5.15      2.96
  2.00      5.70      3.28
  3.00      6.15      3.53
  8.00      6.70      3.85
 18.00      8.00      4.60  N
 50.00      8.25      4.74
 80.00      8.50      4.89

EVENT #      0

2004  114 0524 10.4 L  38.593  23.646  4.9    4 0.0 2.2C      1

Consistency check performed

First arrival: psa  2004  114    5 24 11.69

Starting location depth =    5.0 km
Starting location .15 km from closest station:      38.46  23.72
rms =    1.20

maximum multi-station phase: P      4

Regression azimuth=   8.7 Apparent velocity=  15.50 km/s

delta =   49.5 R2 =   0.22

  4 multiple-phase stations

      psa  P -S      11.5 km
      pag  P -S      21.5 km
      steb P -S      29.6 km
      louk P -S      34.6 km

Starting location from 2 distances:   38.37  23.78
rms =   1.94
Starting location from 2 distances:   38.29  23.57
rms =   1.94

iter  origin      lat      long depth  no  m    rms  damp.  erlg  erlt  erdp
      (sec) (dg mn) (dg mn) (km)
  1    9.61 3838.80N 2343.30E  5.0  8  2    1.20  0.005  0.0  0.0  0.0
  2   10.37 3834.64N 2338.28E  5.0  8  2    0.24  0.005  7.7 10.3  0.0
  3   10.35 3835.59N 2338.73E  5.0  8  2    0.03  0.005  1.6  1.7  0.0
  3   10.35 3835.56N 2338.76E  5.0  8  2    0.03  0.005  0.6  0.6  0.0
depth freed: icd=  3
  4   10.36 3835.58N 2338.76E  4.8  8  3    0.03  0.005  0.8  0.8  1.4
  5   10.36 3835.58N 2338.76E  4.8  8  2    0.03  0.005  0.8  0.8  0.0

      date hr mn  sec      lat      long depth  no  m    rms  damp  erln  erlt  erdpic
  4  114  524 10.36 3835.58N  23 38.8E  4.8    8  3    0.03  0.000  0.8  0.8  1.4  3

Origin time error:      0.27

DRMS Values: d=   20.00 km

```

DRMS: lon+d lon-d lat+d lat-d depth+d depth-d
 DRMS pos 2.95 2.70 1.64 1.84 1.11 0.38

Resolution matrix: k = 0.005

	Long	Lat	Depth
Long	0.995	0.000	0.000
Lat	0.000	0.994	0.001
Depth	0.000	0.001	0.994

Azimuthal Gap in Station Coverage 125 degrees

stn	dist	azm	ain	w	phas	calcphs	hrmn	tsec	t-obs	t-cal	res	wt	di
psa	3	183.2144.5	0	P		PG	524	11.7	1.3	1.4	-0.03	1.00	4
psa	3	183.2144.5	0	S		SG	524	12.8	2.4	2.4	0.02	1.00	22
pag	11	328.5104.0	0	P		PG	524	13.1	2.7	2.7	0.02	1.00	6
pag	11	328.5104.0	0	S		SG	524	15.1	4.7	4.7	-0.01	1.00	20
steb	17	93.7 98.1	0	P		PG	524	14.0	3.6	3.6	-0.03	1.00	8
steb	17	93.7 98.1	0	S		SG	524	16.7	6.4	6.3	0.02	1.00	16
louk	22	237.2 95.6	0	P		PG	524	14.8	4.5	4.4	0.05	1.00	8
louk	22	237.2 95.6	0	S		SG	524	18.0	7.7	7.7	-0.03	1.00	16

Difference from previous solution:

dorigin= 0.0 sec dx= 0.0 km dy= 0.0 km dz= -0.1 km drms= 0.03

unweighted rms = 0.03

2004 114 0028 8.6 L 38.602 24.074 0.0 4 0.4 3.3C 1
 GAP=336 1.02 12.1 50.6 12.3 0.3011E+03 0.6147E+03 0.7420E+02E
 ACTION:UPD 04-11-29 12:17 OP:xris STATUS: ID:20040114000000 L I
 2004-01-14-0000-00S.MESAP_012 6
 STAT SP IPHASW D HRMM SECON CODA AMPLIT PERI AZIMU VELO SNR AR TRES W DIS CAZ7
 steb p IP 028 13.47 9 -0.11020.78 264
 steb p IS 028 16.78 -0.41020.78 264
 psa p IP 028 15.87 17 -0.21037.64 265
 psa p IS D 028 22.11 0.51037.64 265
 pag p IP 028 17.89 13 0.61043.85 281
 pag p IS 028 23.40 -0.31043.85 281
 louk p IP 028 18.99 17 -0.41057.76 257
 louk p IS 028 27.67 0.31057.76 257

2004 114 0051 30.0 L 38.645 23.419 3.3 3 0.1 2.4C 1
 GAP=258 0.36 2.7 4.1 5.9 -0.9557E+01 -0.1854E+02 0.1151E+02E
 ACTION:UPD 04-11-29 12:17 OP:xris STATUS: ID:20040114003000 L I
 2004-01-14-0030-00S.MESAP_012 6
 STAT SP IPHASW D HRMM SECON CODA AMPLIT PERI AZIMU VELO SNR AR TRES W DIS CAZ7
 pag p IP 051 33.26 6 0.01014.46 76
 pag p IS 051 35.53 -0.11014.46 76
 louk p IP 051 33.77 5 0.11018.00 177
 louk p IS 051 36.27 -0.11018.00 177
 psa p IP 051 34.20 5 0.01021.35 113
 psa p IS 051 37.34 0.11021.35 113

2004 114 1 0 0.0 L 4 1
 ACTION:UPD 04-11-29 12:17 OP:xris STATUS: ID:20040114010000 L I
 2004-01-14-0100-00S.MESAP_012 6
 STAT SP IPHASW D HRMM SECON CODA AMPLIT PERI AZIMU VELO SNR AR TRES W DIS CAZ7
 steb p IP 112 36.20 43
 louk p IP 112 30.28
 pag p IP 112 32.15 53
 pag p IS 112 54.11
 psa p IP 112 38.07 45
 steb p IS 113 1.58
 psa p IS 113 0.65
 louk p IS 112 53.80

2004 114 0251 13.6 L 38.623 24.139 0.0 4 0.6 3.5C 1
 GAP=339 1.50 20.7 76.4 18.7 0.8728E+03 0.1413E+04 0.2210E+03E
 ACTION:UPD 04-11-29 12:17 OP:xris STATUS: ID:20040114023000 L I

2004-01-14-0230-00S.MESAP_012 6

STAT	SP	IPHASW	D	HRMM	SECON	CODA	AMPLIT	PERI	AZIMU	VELO	SNR	AR	TRES	W	DIS	CAZ7
steb	p	IP		251	19.59	11							0.01026.65	260		
steb	p	IS		251	22.88								-1.11026.65	260		
psa	p	IP		251	21.73	18							-0.41043.47	262		
psa	p	IS		251	28.32								0.01043.47	262		
pag	p	IP		251	23.27	17							0.11049.00	277		
pag	p	IS	D	251	30.51								0.31049.00	277		
louk	p	IP		251	25.35	17							0.01063.75	256		
louk	p	IS		251	35.12								1.11063.75	256		

2004 114 0328 47.0 L 38.634 23.489 10.7 4 0.1 2.6C 1

GAP=221 0.43 2.1 2.3 3.7 -0.2782E+01 -0.1892E+01 0.3174E+01E

ACTION:UPD 04-11-29 12:17 OP:xris STATUS: ID:20040114030000 L I

2004-01-14-0300-00S.MESAP_012 6

STAT	SP	IPHASW	D	HRMM	SECON	CODA	AMPLIT	PERI	AZIMU	VELO	SNR	AR	TRES	W	DIS	CAZ7
pag	p	IP		328	50.11	5							0.2109.268	58		
pag	p	IS		328	52.07								0.0109.268	58		
psa	p	IP		328	50.22	5							-0.31015.30	118		
psa	p	IS		328	53.07								0.01015.30	118		
louk	p	IP		328	50.81	7							0.01017.52	197		
louk	p	IS		328	53.80								0.11017.52	197		
steb	p	IP		328	52.92	9							0.01030.81	100		
steb	p	IS		328	57.46								0.21030.81	100		

2004 114 0341 39.0 L 38.582 23.610 5.3 3 0.1 2.8C 1

GAP=214 0.36 9.3 3.9 3.2 -0.3470E+02 0.9939E+01 -0.2294E+02E

ACTION:UPD 04-11-29 12:17 OP:xris STATUS: ID:20040114033000 L I

2004-01-14-0330-00S.MESAP_012 6

STAT	SP	IPHASW	D	HRMM	SECON	CODA	AMPLIT	PERI	AZIMU	VELO	SNR	AR	TRES	W	DIS	CAZ7
psa	p	IP		341	40.32	6							-0.1103.276	115		
psa	p	IS		341	41.63								0.1103.276	115		
louk	p	IP		341	42.87	9							0.01019.19	235		
louk	p	IS		341	45.75								0.01019.19	235		
steb	p	IP		341	43.23	9							0.11019.76	89		
steb	p	IS		341	46.11								-0.11019.76	89		

2004 114 0524 10.4 L 38.593 23.646 4.9 4 0.0 2.2C 1

GAP=125 0.27 0.8 0.8 1.4 0.1149E-01 0.2668E-01 -0.3470E+00E

ACTION:UPD 04-11-29 12:17 OP:xris STATUS: ID:20040114050000 L I

2004-01-14-0500-00S.MESAP_012 6

STAT	SP	IPHASW	D	HRMM	SECON	CODA	AMPLIT	PERI	AZIMU	VELO	SNR	AR	TRES	W	DIS	CAZ7
pag	p	IP		524	13.11	5							0.01010.98	328		
pag	p	IS		524	15.10								0.01010.98	328		
steb	p	IP		524	13.98								0.01016.68	94		
steb	p	IS		524	16.72								0.01016.68	94		
louk	p	IP		524	14.84	6							0.01022.49	237		
louk	p	IS		524	18.04								0.01022.49	237		
psa	p	IP		524	11.69	2							2.670	183		
psa	p	IS		524	12.75								0.0102.670	183		

2004 114 530 0.0 L 3 1

ACTION:UPD 04-11-29 12:17 OP:xris STATUS: ID:20040114053000 L I

2004-01-14-0530-00S.MESAP_012 6

STAT	SP	IPHASW	D	HRMM	SECON	CODA	AMPLIT	PERI	AZIMU	VELO	SNR	AR	TRES	W	DIS	CAZ7
steb	p	IP		536	43.77	59										
steb	p	IS		537	16.25											
psa	p	IP		536	41.72	56										
psa	p	IS		537	11.43											
louk	p	IP		536	38.57	52										
louk	p	IS		537	3.44											

2004 114 0621 37.8 L 38.237 23.114 0.0 4 0.4 3.7C 1

GAP=341 1.06 25.9 44.4 12.0 0.8721E+03 -0.5083E+03 -0.2791E+03E

ACTION:UPD 04-11-29 12:17 OP:xris STATUS: ID:20040114060000 L I

2004-01-14-0600-00S.MESAP_012 6

STAT	SP	IPHASW	D	HRMM	SECON	CODA	AMPLIT	PERI	AZIMU	VELO	SNR	AR	TRES	W	DIS	CAZ7
louk	p	IP		621	44.63	16							-0.91038.81	45		
louk	p	IS		621	51.43								0.21038.81	45		
psa	p	IP		621	48.83	20							0.11059.22	51		
psa	p	IS		621	56.55								-0.31059.22	51		
pag	p	IP		621	50.06	19							0.51063.60	40		
pag	p	IS		621	58.48								0.11063.60	40		
steb	p	IP		621	51.44	18							0.31073.93	59		

```

steb p IS          622 1.19                                0.11073.93 59

2004 114 0717 56.7 L 38.233 23.047 11.8          4 1.6 4.1C          1
GAP=343          4.16          62.4          68.8 22.8 -0.3191E+04 -0.2792E+03 0.2401E+03E
ACTION:UPD 04-11-29 12:17 OP:xris STATUS:          ID:20040114070000 L I
2004-01-14-0700-00S.MESAP_012          6
STAT SP IPHASW D HRMM SECON CODA AMPLIT PERI AZIMU VELO SNR AR TRES W DIS CAZ7
louk p IP          718 5.17 16          0.81043.47 50
louk p IS          718 9.52          -0.51043.47 50
psa p IP          718 9.62 31          2.21064.17 54
psa p IS          718 16.14          0.91064.17 54
pag p IP          718 8.54 38          0.51067.84 43
pag p IS          718 15.38          -1.01067.84 43
steb p IP          718 5.93 38          -3.51079.20 60
steb p IS          718 19.51          0.61079.20 60

2004 114 0735 23.4 L 38.557 23.744 3.0          3 0.3 2.7C          1
GAP=183          0.89          21.5          4.2 25.2 -0.7047E+02 -0.6048E+02 0.4851E+03E
ACTION:UPD 04-11-29 12:17 OP:xris STATUS:          ID:20040114073000 L I
2004-01-14-0730-00S.MESAP_012          6
STAT SP IPHASW D HRMM SECON CODA AMPLIT PERI AZIMU VELO SNR AR TRES W DIS CAZ7
steb p IP          735 26.24 7          0.5108.580 70
steb p IS          735 26.98          -0.5108.580 70
psa p IP          735 25.45 5          -0.1108.803 279
psa p IS          735 27.21          0.1108.803 279
louk p IP          735 29.17 10          0.31028.66 253
louk p IS          735 32.55          -0.31028.66 253

2004 114 1007 45.2 L 38.432 23.993 17.0          3 0.8 3.9C          1
GAP=316          2.20          45.5          32.5 24.4 0.6034E+03 0.3622E+03 0.1026E+04E
ACTION:UPD 04-11-29 12:17 OP:xris STATUS:          ID:20040114100000 L I
2004-01-14-1000-00S.MESAP_011          6
STAT SP IPHASW D HRMM SECON CODA AMPLIT PERI AZIMU VELO SNR AR TRES W DIS CAZ7
steb p IP          10 7 38.89 32          -11.3 021.57 321
steb p IS          10 7 53.11          -0.71021.57 321
psa p IP          10 7 52.58 20          1.01034.01 297
psa p IS          10 7 57.32          0.91034.01 297
louk p IP          10 7 53.42 26          -0.21049.53 277
louk p IS          10 7 59.01          -0.91049.53 277

2004 114 1104 4.8 L 38.550 23.495 9.0          4 0.2 2.5C          1
GAP=170          0.47          1.9          2.3 5.3 -0.1758E+01 -0.5946E+01 -0.2160E+01E
ACTION:UPD 04-11-29 12:17 OP:xris STATUS:          ID:20040114110000 L I
2004-01-14-1100-00S.MESAP_012          6
STAT SP IPHASW D HRMM SECON CODA AMPLIT PERI AZIMU VELO SNR AR TRES W DIS CAZ7
louk p IP          11 4 7.42 3          0.0109.340 218
louk p IS          11 4 9.34          -0.1109.340 218
psa p IP          11 4 7.93 7          0.01013.20 81
psa p IS          11 4 10.34          0.11013.20 81
pag p IP          11 4 8.80 5          0.31016.01 28
pag p IS          11 4 10.99          -0.21016.01 28
steb p IP          11 4 10.51 8          -0.11030.04 83
steb p IS          11 4 14.73          -0.11030.04 83

2004 114 1213 48.7 L 38.746 23.540 0.0          4 0.3 3.3C          1
GAP=287          1.01          19.0          8.7 5.8 -0.1378E+03 -0.4100E+02 0.1029E+03E
ACTION:UPD 04-11-29 12:17 OP:xris STATUS:          ID:20040114120000 L I
2004-01-14-1200-00S.MESAP_012          6
STAT SP IPHASW D HRMM SECON CODA AMPLIT PERI AZIMU VELO SNR AR TRES W DIS CAZ7
pag p IP          1213 36.95 14          -14.5 08.346 156
pag p IS          1213 40.42          -13.2 08.346 156
psa p IP          1213 53.03 12          -0.51021.61 155
psa p IS          1213 56.92          -0.31021.61 155
louk p IP          1213 55.38 14          0.31030.73 198
louk p IS          D 1213 59.99          0.11030.73 198
steb p IP          1213 55.30 14          -0.11031.53 125
steb p IS          1214 0.80          0.51031.53 125

2004 114 1339 26.0 L 38.582 23.648 19.8          4 0.9 2.3C          1
GAP=119          2.42          15.2          11.8 19.3 -0.3396E+02 0.1986E+02 0.8004E+02E
ACTION:UPD 04-11-29 12:17 OP:xris STATUS:          ID:20040114133000 L I
2004-01-14-1330-00S.MESAP_012          6
STAT SP IPHASW D HRMM SECON CODA AMPLIT PERI AZIMU VELO SNR AR TRES W DIS CAZ7
psa p IP          1339 30.68 4          1.2101.461 193

```

```

psa   p IS      1339 32.73                      0.7101.461 193
pag   p IP      1339 30.84      4                0.61012.14 331
pag   p IS      1339 32.58                      -0.81012.14 331
steb  p IP      1339 31.61      3                1.01016.47 90
steb  p IS      1339 32.57                      -1.51016.47 90
louk  p IP      1339 30.02      9                -1.01022.00 240
louk  p IS      1339 34.60                      -0.21022.00 240

2004 114 1428 26.0 L 38.596 23.587 1.1      4 0.8 2.2C                      1
GAP=128      1.97      4.4      5.7 11.2 -0.3933E+00 0.2796E+02 -0.1109E+02E
ACTION:UPD 04-11-29 12:17 OP:xris STATUS: ID:20040114140000 L I
2004-01-14-1400-00S.MESAP_012                      6
STAT SP IPHASW D HRMM SECON CODA AMPLIT PERI AZIMU VELO SNR AR TRES W DIS CAZ7
psa   p IP      1428 27.06      3                -0.5105.814 121
psa   p IS      1428 28.21                      -0.4105.814 121
pag   p IP      1428 27.94      5                -0.3109.063 356
pag   p IS      1428 29.88                      -0.1109.063 356
louk  p IP      1428 29.35      6                -0.41018.60 228
louk  p IS      1428 32.74                      0.21018.60 228
steb  p IP      1428 32.32      3                1.91021.82 94
steb  p IS      1428 33.15                      -0.51021.82 94

2004 114 1442 29.2 L 38.706 23.657 0.1      4 0.4 2.8C                      1
GAP=246      0.97      8.8      2.9 2.8 0.6739E+01 0.1995E+01 0.1879E+02E
ACTION:UPD 04-11-29 12:17 OP:xris STATUS: ID:20040114143000 L I
2004-01-14-1430-00S.MESAP_012                      6
STAT SP IPHASW D HRMM SECON CODA AMPLIT PERI AZIMU VELO SNR AR TRES W DIS CAZ7
pag   p IP      1442 32.06      7                0.3107.359 245
pag   p IS      1442 33.30                      -0.4107.359 245
psa   p IP      1442 33.22      5                0.21015.18 184
psa   p IS      1442 35.43                      -0.41015.18 184
steb  p IP      1442 33.57      9                -0.61020.78 131
steb  p IS      1442 38.10                      0.31020.78 131
louk  p IP      1442 35.83     11                0.11031.65 219
louk  p IS      D 1442 41.01                      0.41031.65 219

2004 114 1704 14.1 L 38.690 24.381 28.4      4 0.7 4.5C                      1
GAP=346      1.72      36.0      23.3 50.5 -0.1636E+03 -0.6772E+03 -0.3340E+03E
ACTION:UPD 04-11-29 12:17 OP:xris STATUS: ID:20040114170000 L I
2004-01-14-1700-00S.MESAP_012                      6
STAT SP IPHASW D HRMM SECON CODA AMPLIT PERI AZIMU VELO SNR AR TRES W DIS CAZ7
steb  p IP      17 4 23.88     41                1.11048.85 256
steb  p IS      17 4 28.36                      -0.91048.85 256
psa   p IP      17 4 24.50     46                -0.11065.55 258
psa   p IS      D 17 4 33.46                      1.11065.55 258
pag   p IP      17 4 24.96     52                -0.41069.73 269
pag   p IS      17 4 33.62                      0.01069.73 269
louk  p IP      17 4 26.66     52                -0.51086.06 255
louk  p IS      17 4 36.71                      -0.21086.06 255

2004 114 2318 50.5 L 38.582 23.619 19.8      4 0.5 2.3C                      1
GAP=114      1.34      7.7      6.2 10.4 -0.1267E+02 -0.2432E+01 0.2389E+02E
ACTION:UPD 04-11-29 12:17 OP:xris STATUS: ID:20040114230000 L I
2004-01-14-2300-00S.MESAP_012                      6
STAT SP IPHASW D HRMM SECON CODA AMPLIT PERI AZIMU VELO SNR AR TRES W DIS CAZ7
psa   p IP      2318 54.73      4                0.7102.604 123
psa   p IS      2318 56.97                      0.3102.604 123
pag   p IP      2318 55.13      4                0.51011.14 342
pag   p IS      2318 57.17                      -0.51011.14 342
steb  p IP      D 2318 55.36      5                0.01018.97 90
steb  p IS      2318 58.41                      -0.61018.97 90
louk  p IP      2318 55.71      4                0.41019.86 237
louk  p IS      2318 58.18                      -0.71019.86 237

2004 114 2356 35.3 L 38.452 23.888 3.0      4 0.3 3.0C                      1
GAP=292      0.71      5.6      4.8141.4 -0.5365E+01 0.5110E+02 0.6126E+03E
ACTION:UPD 04-11-29 12:17 OP:xris STATUS: ID:20040114233000 L I
2004-01-14-2330-00S.MESAP_012                      6
STAT SP IPHASW D HRMM SECON CODA AMPLIT PERI AZIMU VELO SNR AR TRES W DIS CAZ7
steb  p IP      2356 38.55      9                -0.11015.18 343
steb  p IS      2356 41.03                      -0.11015.18 343
psa   p IP      2356 40.27      9                0.21024.89 301
psa   p IS      2356 43.91                      0.31024.89 301
pag   p IP      2356 42.55     11                0.41036.68 313

```

Λιανού, Χ. (2007). Διπλωματική εργασία "Βιολογική Θεοράστος" - Τμήμα Γεωλογίας - Α.Π.Θ.

2004 115 0925 46.2 L 38.629 23.682 1.0 4 0.3 2.3C 1
GAP=170 0.83 2.4 2.2 7.9 0.8673E+00 -0.1270E+01 0.4192E+01E
ACTION:UPD 04-11-29 12:17 OP:xris STATUS: ID:20040115090000 L I
2004-01-15-0900-00S.MESAP_012 6
STAT SP IPHASW D HRMM SECON CODA AMPLIT PERI AZIMU VELO SNR AR TRES W DIS CAZ7
psa p IP 925 47.78 3 -0.3107.449 206
psa p IS 925 49.15 -0.2107.449 206
pag p IP 925 48.52 3 -0.21010.36 301
pag p IS 925 50.47 -0.11010.36 301
steb p IP 925 49.73 6 0.31014.45 111
steb p IS 925 51.60 -0.21014.45 111
louk p IP D 925 52.06 8 0.71027.36 234
louk p IS 925 55.28 0.11027.36 234

2004 115 1140 2.7 L 38.562 23.328 2.4 4 0.4 3.0C 1
GAP=285 1.00 6.0 29.5 38.2 0.6387E+01 -0.1081E+04 -0.3363E+02E
ACTION:UPD 04-11-29 12:17 OP:xris STATUS: ID:20040115113000 L I
2004-01-15-1130-00S.MESAP_012 6
STAT SP IPHASW D HRMM SECON CODA AMPLIT PERI AZIMU VELO SNR AR TRES W DIS CAZ7
louk p IP 1140 5.25 6 -0.21012.43 135
pag p IP 1140 7.44 11 -0.31025.44 60
pag p IS 1140 11.43 -0.11025.44 60
psa p IP 1140 7.78 13 -0.11027.60 88
psa p IS 1140 11.58 -0.21027.60 88
steb p IP 1140 11.73 10 0.91044.44 87
steb p IS 1140 17.01 0.11044.44 87

2004 115 1203 23.9 L 38.710 23.591 9.9 4 0.6 2.9C 1
GAP=274 1.64 10.6 7.6 8.9 -0.1862E+02 -0.1628E+02 0.3083E+02E
ACTION:UPD 04-11-29 12:17 OP:xris STATUS: ID:20040115120000 L I
2004-01-15-1200-00S.MESAP_012 6
STAT SP IPHASW D HRMM SECON CODA AMPLIT PERI AZIMU VELO SNR AR TRES W DIS CAZ7
pag p IP 12 3 25.87 8 -0.4103.735 195
pag p IS 12 3 28.48 0.5103.735 195
psa p IP 12 3 26.72 6 -0.81016.31 163
psa p IS 12 3 29.33 -0.81016.31 163
steb p IP 12 3 28.78 12 -0.31025.64 123
steb p IS 12 3 33.88 1.01025.64 123
louk p IP 12 3 29.69 11 0.31028.85 209
louk p IS 12 3 33.94 0.51028.85 209

2004 115 1354 40.3 L 38.272 23.467 14.9 4 0.1 3.2C 1
GAP=309 0.44 4.3 3.9 9.7 -0.7105E+01 -0.2287E+02 0.2974E+02E
ACTION:UPD 04-11-29 12:17 OP:xris STATUS: ID:20040115133000 L I
2004-01-15-1330-00S.MESAP_012 6
STAT SP IPHASW D HRMM SECON CODA AMPLIT PERI AZIMU VELO SNR AR TRES W DIS CAZ7
louk p IP 1354 45.37 8 0.11023.65 352
louk p IS 1354 48.78 -0.11023.65 352
psa p IP 1354 47.05 11 0.01036.42 25
psa p IS 1354 52.20 0.31036.42 25
pag p IP 1354 48.65 14 0.11046.06 12
pag p IS 1354 54.59 -0.11046.06 12
steb p IP 1354 48.61 15 -0.21047.26 43
steb p IS 1354 54.95 -0.11047.26 43

2004 115 1629 17.4 L 38.724 23.241 2.2 4 0.4 3.2C 1
GAP=311 0.99 5.8 7.3 8.7 -0.7926E+01 -0.9071E+01 -0.1305E+02E
ACTION:UPD 04-11-29 12:17 OP:xris STATUS: ID:20040115160000 L I
2004-01-15-1600-00S.MESAP_012 6
STAT SP IPHASW D HRMM SECON CODA AMPLIT PERI AZIMU VELO SNR AR TRES W DIS CAZ7
pag p IP 1629 22.91 11 -0.31029.92 100
pag p IS 1629 26.91 -0.61029.92 100
louk p IP 1629 23.35 12 0.11031.36 148
louk p IS 1629 27.29 -0.41031.36 148
psa p IP 1629 24.67 11 0.21039.08 116
psa p IS 1629 30.42 0.71039.08 116
steb p IP 1629 27.38 13 0.21054.17 107
steb p IS 1629 34.48 0.11054.17 107

2004 115 2001 14.2 L 38.757 22.326 0.0 4 0.6 4.3C 1
GAP=347 1.67 227.4 999.9275.7 -0.3268E+06 -0.4028E+06 0.6173E+05E
ACTION:UPD 04-11-29 12:17 OP:xris STATUS: ID:20040115200000 L I
2004-01-15-2000-00S.MESAP_012 6
STAT SP IPHASW D HRMM SECON CODA AMPLIT PERI AZIMU VELO SNR AR TRES W DIS CAZ7

```

pag  p IP      20 1 32.50   30                0.110109.4  94
pag  p IS      20 1 46.98                1.210109.4  94
psa  p IP      20 1 33.16   32                0.110116.6 100
psa  p IS      20 1 46.20                -0.910116.6 100
steb p IP      20 1 34.71   29                -0.610132.9  98
steb p IS      20 1 50.29                -0.710132.9  98
louk p IP      20 1 31.61   31                0.410100.8 107
louk p IS      20 1 44.10                0.410100.8 107

2004 115 2241 4.1 L 38.613 23.670 1.8      4 0.1 2.6C      1
GAP=151      0.34      0.8      0.9 3.2 0.5181E-01 -0.2846E+00 0.4823E+00E
ACTION:UPD 04-11-29 12:17 OP:xris STATUS:      ID:20040115223000 L I
2004-01-15-2230-00S.MESAP_012      6
STAT SP IPHASW D HRMM SECON CODA AMPLIT PERI AZIMU VELO SNR AR TRES W DIS CAZ7
psa  p IP      2241 5.80   3                0.1105.376 204
psa  p IS      2241 6.85                0.0105.376 204
pag  p IP      2241 6.83   6                0.01010.56 312
pag  p IS      2241 8.79                0.01010.56 312
steb p IP      2241 7.65   9                0.11014.97 103
steb p IS      2241 10.06               0.01014.97 103
louk p IP      2241 8.93   9                -0.21025.45 235
louk p IS      2241 12.90               0.11025.45 235

```

3.2. Περιγραφή των προγραμμάτων και των εντολών

Αυτή η ενότητα αναφέρει τα εγχειρίδια που χρησιμοποιούνται για τα προγράμματα και τις διαδικασίες εντολών του προγράμματος SEISAN. Υπάρχουν διάφορα προγράμματα, τα οποία έχουν ξεχωριστά εγχειρίδια στον κατάλογο INF.

Προγράμματα θέσης Hypocenter: HYPOCENTER, HYPO71 και HYPO-INVERSE

Το πρόγραμμα hypocenter, HYP

Το πρόγραμμα hypocenter είναι μια τροποποιημένη έκδοση του HYPOCENTER. Οι βασικές τροποποιήσεις έγκεινται στο ότι μπορεί να δεχτεί περισσότερες φάσεις, να εντοπίσει τα τηλεσεισμικά γεγονότα και να εισαχθεί άμεσα στο σκανδιναβικό σύστημα από τη βάση δεδομένων. Ένα λεπτομερές εγχειρίδιο και μερικές από τις πιο πρόσφατες αλλαγές δίνονται στον κατάλογο INF.

Τοπικές φάσεις γήινου φλοιού:

Το πρόγραμμα μπορεί να δεχτεί τις φάσεις P, Pg, Pn, S, Sg, Sn, Pb, Sb, Rg, T και Lg. Εάν δίνεται μόνο το P ή το S, χρησιμοποιείται η γρηγορότερη φάση, όπως στην αρχική έκδοση του προγράμματος.

Αζιμούθιο:

Το πρόγραμμα χρησιμοποιεί τα παρατηρηθέντα αζιμούθια σταθμών όπως δίνονται στο σκανδιναβικό σύστημα. Τα αζιμούθια των σταθμών μπορούν να ληφθούν είτε με τους σταθμούς 3 συνιστωσών είτε με τους σταθμούς σειράς. Αυτό σημαίνει ότι το πρόγραμμα μπορεί να εντοπίζει με έναν μόνο σταθμό εάν γνωρίζει το P, το S και το αζιμούθιο. Το υπόλοιπο του αζιμουθίου συμβάλλει στο γενικό RMS.

Μεγέθη:

Τα μεγέθη υπολογίζονται χρησιμοποιώντας το coda, το πλάτος και το φασματικό επίπεδο. Το μέγεθος είναι βασισμένο στο πλάτος. Το πλάτος πρέπει να δοθεί σε nanometers στο αρχείο εισαγωγής.

Ο τύπος που χρησιμοποιείται για να υπολογιστεί το τοπικό μέγεθος είναι:

$$MI = a * \log(\text{amp}) + b * \log(\text{dist}) + c * \text{dist} + d$$

όπου a,b,c,d είναι σταθερές, log είναι ο λογάριθμος με βάση το 10, amp είναι το μέγιστο επίγειο πλάτος σε nm και dist είναι η απόσταση σε km.

Τα τοπικά μεγέθη υπολογίζονται μόνο για τα γεγονότα με επικεντρική απόσταση και εάν η περίοδος είναι μικρότερη από 5,0 sec. Χρησιμοποιούνται όλα τα πλάτη για τις φάσεις L, S ' Sg, SG, AMP, and AML, AMPL. Αυτό σημαίνει ότι εάν ένα πλάτος επιλέγεται επάνω στο Lg και στο Sg, τότε θα χρησιμοποιηθούν και τα δύο. Η περίοδος δεν χρησιμοποιείται. Τα πολλά πιθανά ονόματα φάσης είναι αποτέλεσμα των αλλαγών με το πέρας του χρόνου, έτσι ώστε να εξασφαλιστεί ότι το MI υπολογίζεται σωστά με τα παλαιότερα στοιχεία. Η τρέχουσα έκδοση MULPLT παράγει το τυποποιημένο όνομα AML.

Το μέγεθος coda υπολογίζεται:

$$Me = a * \log(\text{coda}) + b * \text{dist} + c$$

όπου coda είναι το μήκος σε sec. Εάν το a δίνεται ως αρνητικός αριθμός, ο ακόλουθος τύπος θα δίνεται:

$$Mc = \text{abs}(a) * \log(\text{coda}) * \log(\text{coda}) + b * \text{dist} + c$$

Το μέγεθος M_s υπολογίζεται χρησιμοποιώντας τον τύπο:

$$M_s = \log(\text{amp}/T) + 1.66\log(\text{dist}) + 3.3$$

όπου T είναι η περίοδος.

Το πλάτος μετρίεται σε micrometer και η απόσταση σε degrees, εντούτοις στο σκανδιναβικό σύστημα χρησιμοποιούνται τα nm και τα km αντίστοιχα και το πρόγραμμα τα μετατρέπει. Το M_s υπολογίζεται μόνο εάν η περίοδος είναι μεγαλύτερη από 10,0 δευτερόλεπτα, οπότε σ'αυτή την περίπτωση το πρόγραμμα αυτόματα υποθέτει ότι το M_s είναι το επιθυμητό μέγεθος. Η φάση μπορεί να είναι AMS ή AMP. Η τρέχουσα έκδοση του MULPLT παράγει το τυποποιημένο όνομα AMS.

Το μέγεθος M_b υπολογίζεται με τον τύπο:

$$M_b = \log(\text{amp}/T) + Q(\text{dist}, \text{depth})$$

όπου Q είναι η λειτουργία της απόστασης και του βάθους (Veith και Clawson, 1972). Το M_b υπολογίζεται μόνο εάν η επικεντρική απόσταση είναι μικρότερη από 100 βαθμούς και η περίοδος είναι μεταξύ 0,2 - 5 sec. Η τρέχουσα έκδοση MULPLT παράγει το τυποποιημένο όνομα AMb

Το μέγεθος M_w υπολογίζεται με τον τύπο:

$$M_w = 2/3 * \log_{10}(\text{moment}) - 6.06$$

όπου moment είναι σε Nm.

Όταν ένα γεγονός εντοπίζεται ξανά, τότε το μέγεθος moment υπολογίζεται εκ νέου σύμφωνα με την απόσταση hypocentral.

Σημείωση: Εάν ένα πλάτος έχει μια δεδομένη περίοδο μεταξύ 5 και 10 sec, αυτό δε χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του μεγέθους. Εάν δεν εντοπιστεί ένα γεγονός, τότε δεν θα υπάρξει υπολογισμός του μεγέθους και όλες οι πληροφορίες που αφορούν το μέγεθος και την απόσταση θα διαγραφούν. Η μόνη εξαίρεση είναι όταν δίνεται το coda όπου η επικεντρική απόσταση διατηρείται και επομένως το μέγεθος coda θα υπολογιστεί.

Λόγω αβεβαιότητας της ακρίβειας των χρόνων, είναι συχνά απαραίτητο να χρησιμοποιείται η διαφορά μεταξύ των χρόνων αφίξεων όπως των P και S ή P και L. Εάν οι απόλυτοι χρόνοι δεν είναι διαθέσιμοι, ο υπολογιζόμενος χρόνος γένεσης θα είναι κοντά στον πρώτο σταθμό άφιξης και αυτό φυσικά δεν έχει νόημα. Εντούτοις, μπορεί να ληφθεί ένα επίκεντρο και ένα βάθος μόνο από τις διαφορές του P-S ή του P-L.

Σημείωση: Πρέπει να υπάρξει τουλάχιστον μια φάση με τον ακριβή χρόνο για να βρεθεί μια θέση.

Μεγάλου μήκους ονόματα φάσης:

Κανονικά τα ονόματα φάσης του SEISAN και του σκανδιναβικού συστήματος έχουν μέχρι και 4 χαρακτήρες. Εντούτοις, κατά τη λειτουργία των παγκόσμιων φάσεων, το μήκος του ονόματος της φάσης μπορεί σε μερικές περιπτώσεις να είναι μέχρι και 8 χαρακτήρων. Σε αυτή την περίπτωση δεν είναι δυνατό να δοθεί μια πολικότητα.

Κριτήρια για μια λύση:

Οι περιπτώσεις όπου μια λύση δε μπορεί να διεξαχθεί είναι οι ακόλουθες:

Πολλαπλές φάσεις σε δύο σταθμούς, αλλά κανένα αζιμούθιο. Αυτό δεν είναι σωστό, ακόμα κι αν είναι παρούσες τέσσερις διαφορετικές αφίξεις.

Λιγότερες από τρεις φάσεις από τρεις διαφορετικούς σταθμούς και κανένα αζιμούθιο.

Μια ανεξάρτητη φάση σε έναν σταθμό με ένα αζιμούθιο.

Σημειώστε ότι εάν οι φάσεις δεν είναι διαθέσιμες λόγω της μεγάλης απόστασης, μπορεί να μην υπάρξει καμία θέση ακόμα κι αν είναι διαθέσιμοι περισσότεροι από 3 σταθμοί.

Στάθμιση:

Ένας αριθμός από διαφορετικά βάρη μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να υπολογίσουν τη λύση.

1. Χρήση διευκρινισμένων βαρών: Υπολογίζονται χρησιμοποιώντας το HYPO 71 με βάρος από 0 έως 4, όπου 0 αντιστοιχεί σε $w_1=1.0$, 1 σε $w_1=0.75$, 2 σε $w_1=0.5$, 3 σε $w_1=0.25$ και 4 σε $w_1=0$.

Στάθμιση απόστασης: Αυτή δίνεται από τον τύπο $w_2=(x_{far}-\delta)(x_{far}-x_{near})$ όπου δ είναι η απόσταση του γεγονότος σε km από το σταθμό και τα x_{near} και x_{far} διαβάζονται από το αρχείο σταθμών, STATIONO.HYP.

Στάθμιση Bisquare: Αυτό το σχέδιο, σύμφωνα με τον Anderson (1982), υπολογίζει τα υπόλοιπα βάρη. Χρησιμοποιείται για τα μακρινά γεγονότα.

Στάθμιση αζιμουθίου: Όλα τα ανωτέρω βάρη πολλαπλασιάζονται για να δώσουν το βάρος που χρησιμοποιείται στην αντιστροφή.

Αρχική θέση επίκεντρου: Το πρόγραμμα χρησιμοποιεί έναν αλγόριθμο αρχικής θέσης το οποίο δοκιμάζει κάθε RMS για κάθε αρχική θέση και επιλέγει τη μικρότερη δυνατή λύση του RMS.

Αρχικό βάθος: Υπάρχουν συχνά προβλήματα λήψης ενός αξιόπιστου βάθους λόγω των τοπικών ελαχίστων. Αυτό μπορεί να ελεγχθεί με το χέρι με το πρόγραμμα RMSDEP από το EEV. Το HYP μπορεί επίσης να ενεργοποιηθεί για να εντοπίσει το ίδιο γεγονός αρχίζοντας από μια σειρά διαφορετικών βαθών έναρξης, και έπειτα θα επιλέξει αυτό με το χαμηλότερο RMS. Αυτό μπορεί να βελτιώσει σημαντικά την αξιοπιστία του προσδιορισμού του βάθους. Η επιλογή 3 έως 5 διαφορετικών βαθών έναρξης είναι αρκετά συχνή.

Καθορίζοντας τη θέση: Χρησιμοποιώντας το F αντί του S, καθορίζουμε τη θέση (βάθος και θέση).

Καθορίζοντας το χρόνο προέλευσης: Εάν καθορίζονται το βάθος, η θέση, αλλά όχι ο χρόνος προέλευσης, τότε υπολογίζεται ένας νέος χρόνος και το υπόλοιπο. Αυτό μπορεί να είναι χρήσιμο κατά τον έλεγχο μερικών σταθμών όσον αφορά τις γνωστές θέσεις.

Εναλλακτικό πρότυπο: Εξ ορισμού, ένα γεγονός εντοπίζεται χρησιμοποιώντας το αρχείο εισαγωγής STATIONO. HYP. Εντούτοις, κάθε γεγονός μπορεί να χρησιμοποιήσει το πρότυπο του με όλες τις παραμέτρους θέσης. Τότε το

πρότυπο θα έχει ένα αντίστοιχο όνομα. Εάν για παράδειγμα το πρότυπο καλείται W, το αντίστοιχο αρχείο σταθμών εισαγωγής θα καλείται STATIONW. HYP.

Προβλήματα: Σε ορισμένες περιπτώσεις, η αρχική θέση τίθεται πέρα από τα όρια των παραμέτρων. Εάν π.χ. ένα γεγονός ορίζεται ως ένα τοπικό γεγονός τότε δε πρόκειται να βρεθεί καμία θέση πέρα από τα 2000 χλμ.

Σφαιρικές αρμονικές διορθώσεις σταθμών: Τα υπόλοιπα μεγέθους προστίθενται στα μεγέθη που υπολογίζονται για κάθε σταθμό αλλά το αποτέλεσμα φαίνεται μόνο στο τελικό μέσο μέγεθος. Εάν η διόρθωση μεγέθους είναι 99,0, τότε το μέγεθος δεν χρησιμοποιείται στο μέσο όρο.

Δεδομένου ότι το πρόγραμμα εντοπίζει τα μακρινά γεγονότα, η ανώτατη απόσταση πρέπει να τεθεί σε ένα μεγάλο εύρος. Πρέπει οι παράμετροι *xnear* και *xfar* να τεθούν από 2000 σε 3000 χλμ. Τα *Xnear* και *xfar* χρησιμοποιούνται μόνο για τα τοπικά γεγονότα και για τα περιφερειακά γεγονότα εάν χρησιμοποιείται το τοπικό πρότυπο του γήινου φλοιού.

Η παραγωγή παρουσιάζει αρχικά το περιεχόμενο των παραμέτρων μέσα στο STATIONO. Μετά από αυτό ακολουθεί η στερεότυπη παραγωγή από τον αλγόριθμο της αρχικής θέσης. Κατόπιν ακολουθεί η παραγωγή από τις επαναλήψεις, η οποία πρέπει να είναι επεξηγηματική. Η θέση δίνεται έπειτα σε μια γραμμή που περιέχει το χρόνο προέλευσης, το γεωγραφικό μήκος, το γεωγραφικό πλάτος, το βάθος, τον αριθμός των φάσεων, την απόσβεση RMS και τις εκτιμήσεις των λαθών. Τέλος είναι οι γραμμές σταθμών με τις ακόλουθες συντομεύσεις:

azm: Αζιμούθιο στην πηγή

ain: Γωνία της πρόσπτωσης στην πηγή

phs: Φάση

w: Βάρος εισαγωγής

hrmn: Λεπτό ώρας

t-sec: Χρόνος άφιξης σε sec

t-obs: Παρατηρηθείς χρόνος διαδρομής

t-cal: Υπολογισμένος χρόνος διαδρομής

res: Υπόλοιπο

wt: Βάρος χρησιμοποιούμενο, ομαλοποιημένο σε 1,0

m: Ο αριθμός βαθμών ελευθερίας στη χωρική λύση (μέγιστο το 3!)

No: Ο αριθμός έγκυρων φάσεων βάρους διαφορετικών από το μηδέν, συμπεριλαμβανομένων των αζιμουθίων, που χρησιμοποιούνται μέσα στη λύση

Όταν $wt=-1$ σημαίνει ότι η φάση του χρόνου διαδρομής δεν θα μπορούσε να υπολογιστεί. Οποιαδήποτε αλλαγή στην φάση εισαγωγής δηλώνεται από έναν αστερίσκο (*) πριν από φάση. Εάν τα μεγέθη είναι διαθέσιμα, τότε θα υπολογιστούν τα MI, Mb, Mw or Ms.

Αλλαγή της ημέρας: Εάν ο χρόνος προέλευσης του εντοπισμένου γεγονότος εμφανίζεται την ημέρα πριν από το χρόνο στη γραμμή επιγραφών, ο χρόνος στη γραμμή επιγραφών αλλάζει τη προηγούμενη ημέρα και όλες οι αφίξεις φάσης αλλάζουν αναλόγως. Αυτό σημαίνει ότι μερικές τιμές ώρας θα είναι πάνω από 23 δεδομένου ότι οι χρόνοι άφιξης φάσης αναφέρονται στην κύρια επιγραφή.

Προβλήματα: Εάν δεν λαμβάνεται καμία θέση ή μια προφανώς λανθασμένη θέση τότε αυτό οφείλεται σε:

- Λανθασμένη θέση: Το πρόγραμμα παίρνει ένα τοπικό ελάχιστο.
- Καμία θέση: Το πρόγραμμα επαναλαμβάνεται έξω από το μέγιστο όριο της απόστασης για ένα τοπικό ή περιφερειακό γεγονός ή η αρχική θέση έναρξης έχει εξωτερικά όρια.

HYPO71

Το SEISAN κατασκευάζει ένα αρχείο εισαγωγής του συστήματος του HYPO71 αποκαλούμενο ως hypo71.input, περιέχοντας τις συντεταγμένες του σταθμού, το πάχος και τη ταχύτητα για κάθε στρώμα του πρότυπου του γήινου φλοιού και της φάσης των χρόνων άφιξης. Το πρόγραμμα HYPO71 παράγει ένα ενιαίο αρχείο παραγωγής αποκαλούμενο hypoH.output. Το SEISAN διαβάει τις

πληροφορίες που περιλαμβάνονται σε αυτό το αρχείο παραγωγής για να δημιουργήσουν δύο περαιτέρω αρχεία παραγωγής: Το hypo71.out, που περιέχει την εντοπισμένη θέση και το hypo71.brief, ένα συνοπτικό αρχείο που περιέχει το χρόνο προέλευσης, το επίκεντρο, το βάθος, το μέγεθος και τις παραμέτρους των σταθμών.

Υπάρχουν διάφοροι περιορισμοί στην τρέχουσα έκδοση:

- Το πρόγραμμα μπορεί μόνο να χρησιμοποιηθεί για ένα γεγονός τη φορά. Δεν υπάρχει καμία δυνατότητα για πολλαπλάσιο γεγονός. Το HYPO71 δεν συμπεριλαμβάνεται με την εντολή UPDATE, έτσι η βάση δεδομένων δεν μπορεί να ενημερωθεί.
- Θα οδηγηθούμε σε λάθη εάν οι αναγνώσεις φάσης περιέχουν τις αφίξεις από δύο διαφορετικές ημέρες
- Όλοι οι σταθμοί πρέπει να έχουν το ίδιο σημάδι από το γεωγραφικό πλάτος ή το γεωγραφικό μήκος, έτσι εάν οι σταθμοί επεκτείνονται πέρα από το μεσημβρινό του Γκρήνουιτς πρέπει να προστεθούν για να επιτραπεί αυτό.

Το πρόγραμμα HYPOINVERSE

Το πρόγραμμα Hypoinverse έχει εφαρμοστεί με έναν απλό τρόπο και προορίζεται συνήθως να χρησιμοποιηθεί αμφίδρομα από το EEV προκειμένου να συγκριθούν οι θέσεις. Το πρόγραμμα δεν λειτουργεί καλά στις μεγάλες αποστάσεις (> 1000km) και έτσι το χρησιμοποιούμε μόνο για τους τοπικούς σεισμούς. Εάν τα αρχικά στοιχεία είναι διαθέσιμα, όπως τα αρχεία σταθμών και ελέγχου, δακτυλογραφώντας HYPINV θα τρέξει σύμφωνα με το εγχειρίδιο. Τα βήματα προκειμένου να τρέξει το HYPINV χωρίς το EEV είναι τα εξής:

1: Μετατροπή ενός CAT αρχείου σε Hypoinverse αρχείο με το norhin αρχείο εισαγωγής. Το αρχείο εισαγωγής με το σκανδιναβικό σύστημα, θα μετατραπεί τώρα σε ένα αρχείο norhin.out με το σχήμα Hypoinverse.

Δημιουργία των αρχείων ελέγχου δακτυλογραφώντας makehin. Αυτό δημιουργεί το αρχείο hypinst, το αρχείο σταθμών hypinv.sta και το πρότυπο αρχείο hypinv.mod. Αυτά τα αρχεία είναι τυποποιημένα αρχεία Hypoinverse. Οι πληροφορίες λαμβάνονται από το αρχείο STATION0.HYP είτε στον κατάλογο εργασίας είτε στο DAT. Το Makehin δεν μπορεί να λειτουργήσει με ένα εναλλακτικό STATIONx. αρχείο HYP.

Δακτυλογράφηση hypinv.

Χάραξη ιχνών, επιλογή φάσης και φασματική ανάλυση, MULPLT

Αυτό το πρόγραμμα είναι ένα γενικό πρόγραμμα χάραξης και ανάλυσης σημάτων. Το πρόγραμμα αυτό μπορεί να κάνει τη γενική επιλογή φάσης, να διορθώνει τις απαντήσεις των οργάνων, να παράγει τα σειсмоγράμματα Wood-Anderson, τα συνθετικά ίχνη για τα Mb και Ms, να καθορίζει το αξιμούθιο της άφιξης για 3 σύνθετους σταθμούς και να κάνει τη φασματική ανάλυση.

Το MULPLT λειτουργεί είτε ως ανεξάρτητο πρόγραμμα βάσης δεδομένων είτε ως σύνδεση με τη βάση δεδομένων. Εάν το πρόγραμμα δουλεύει ανεξάρτητα από το EEV, θα δημιουργήσει ένα αρχείο παραγωγής mulplt.out.

Κύριες λειτουργίες του προγράμματος MULPLT

Το πρόγραμμα επεξηγεί 7 κύριες λειτουργίες:

Επιστροφή: Επιλογή φάσεων, φασματική ανάλυση και ανάλυση 3 τμημάτων.

- 0: Αρχική καταγραφή των νέων στοιχείων της κυματομορφής στη βάση δεδομένων χρησιμοποιώντας προκαθορισμένες επιλογές. Επιλογή φάσης.
- 1: Αρχική καταγραφή των νέων στοιχείων της κυματομορφής στη βάση δεδομένων. Επιλογή φάσης. Με αυτόν τον τρόπο, ο χρήστης καλείται να επιλέξει ποια κανάλια θα χρησιμοποιήσει. Εάν είναι διαθέσιμα περισσότερα από 250 κανάλια, τότε η επιλογή θα πρέπει να γίνει σε διάφορες οθόνες. Ο μέγιστος αριθμός καναλιών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν είναι 1000.
- 2: Όπως στο 1, αλλά συγχρόνως μπορεί να γίνει αντιγραφή.

- 3: Παραγωγή αντιγράφων πολλών αρχείων κυματομορφής με μια εντολή.
4,5,6: Συνεχόμενη επιλογή ενός καναλιού όπως πάνω σε ένα σεισμογράμμα από τα αριστερά προς τα δεξιά. Επομένως λαμβάνονται συνεχείς πληροφορίες. Μπορεί να επιλεγεί μόνο ένα κανάλι.

Κατά το τρέξιμο του MULPLT, το πρόγραμμα ζητά ένα όνομα αρχείων ή έναν αριθμό αρχείων κυματομορφής. Έτσι, αρχικά έχει δημιουργηθεί ένα αρχείο `filenr.lis` χρησιμοποιώντας την εντολή DIRF.

Το MULPLT θα εφαρμόσει το πρώτο αρχείο που δίνεται από το αρχείο `filenr.lis`. Εναλλακτικά, χρησιμοποιώντας το EEV, θα αρχίσει με το τρέχον γεγονός και θα συνεχίσει μέχρι το τέλος του χρόνου. Έτσι εάν δίνονται στοιχεία ενός μήνα, τότε θα εμφανιστούν σεισμογράμματα ενός μήνα. Επομένως ο χρόνος των αρχείων θα πρέπει να διατάσσεται στη σειρά. Επομένως με συνεχές φιλτράρισμα μπορούμε να επιτύχουμε τα αρχεία να ακολουθούν το ένα το άλλο.

Εντολές σε MULPLT, επισκόπηση

Όταν εμφανίζονται στην οθόνη τα ίχνη και ο δρομέας, τότε είναι διαθέσιμες διάφορες επιλογές. Οι περισσότερες επιλογές μπορούν να εμφανιστούν με την πίεση του κουμπιού MENU στην πάνω δεξιά γωνία. Πιέζοντας ξανά το MENU, μεταφέρονται τα κουτιά επιλογών. Οι εντολές μπορούν να δοθούν είτε πατώντας ένα γράμμα είτε επιλέγοντας ένα παράθυρο από το MENU.

Οι περισσότερες εντολές δίνονται με την πίεση ενός πλήκτρου, εντούτοις διάφορες εντολές μπορούν επίσης να δοθούν με την επιλογή του κατάλληλου παραθύρου πάνω στην οθόνη.

Επιλογή καναλιών: Με αυτό τον τρόπο μπορούν να επιλεγθούν ένα ή περισσότερα κανάλια με την επιλογή ενός κώδικα σταθμών.

Μεγέθυνση: Επιλέξτε ένα παράθυρο με το ποντίκι και θα εμφανιστεί ένα μεγεθυμένο παράθυρο. Προκειμένου να επιστρέψετε στο αρχικό παράθυρο, κάνετε ένα αντίθετο ζουμ, επιλέγοντας το τελευταίο σημείο πρώτα.

Ακολουθούμε τις παρακάτω διαδικασίες:

Υπολογισμός του πλάτους: Τοποθέτηση του δρομέα στην κορυφή ενός κύματος και πίεση του α. Στη συνέχεια τοποθέτηση του δρομέα στο κατώτατο σημείο του κύματος και πίεση του α. Το πλάτος θα είναι 0-T, όπου T είναι η περίοδος.

Υπολογισμός του coda: Διαβάζουμε το τέλος του coda αυτόματα.

Groun: Επίγεια κίνηση σειсмоγραμμάτων.

Azim: Ανάλυση 3 τμημάτων και καθορισμός του αζιμούθιου της άφιξης. Επιλέγουμε το P. Το αζιμούθιο και η προφανής ταχύτητα θα εισαγάγουν το S με την επόμενη ανάγνωση φάσης.

Iasp: Υπολογισμός των χρόνων άφιξης.

Mb: Παράγεται ένα συνθετικό σεισμόγραμμα SP προκειμένου να υπολογιστεί το Mb.

Ms: Παράγεται ένα συνθετικό σεισμόγραμμα LP προκειμένου να καθοριστεί το Ms.

Locat: Εντοπισμός του γεγονότος.

Φίλτρα σε MULPLT

Το MULPLT χρησιμοποιεί ένα φίλτρο Butterworth 4 πόλων που μπορεί να χρησιμοποιηθεί προς τα εμπρός και προς τα πίσω. Κανονικά όταν επιλέγεται ένας χαρακτήρας φίλτρου ή περισσότερες επιλογές φίλτρων, τότε το φίλτρο χρησιμοποιείται μόνο με έναν τρόπο και οι πόλοι είναι 4. Αυτό μπορεί να δημιουργήσει μια μικρή καθυστέρηση φάσης όπου η πρώτη έναρξη να εμφανιστεί λίγο αργότερα. Εάν επιδιώκεται ένα φίλτρο 8 πόλων πιέζεται το πλήκτρο φίλτρων δύο φορές και το φίλτρο θα τρέξει προς τα πίσω. Αυτό δίνει θεωρητικά μία μηδενική μετατόπιση φάσης, εντούτοις στην πράξη, αρκετή από την ενέργεια της έναρξης φαίνεται πολύ πριν από την πρώτη άφιξη, έτσι φαίνεται να διαστρεβλώνει τους χρόνους άφιξης πολύ περισσότερο από ότι χρησιμοποιώντας ένα φίλτρο 4 πόλων. Όταν το πρόγραμμα ζητά ένα μη σταθερό φίλτρο όπως όταν χρησιμοποιεί την εντολή, V(Filt) το φίλτρο είναι πάντα 4 πόλων. Κάνοντας τη φασματική ανάλυση, το φιλτράρισμα γίνεται στην περιοχή συχνότητας

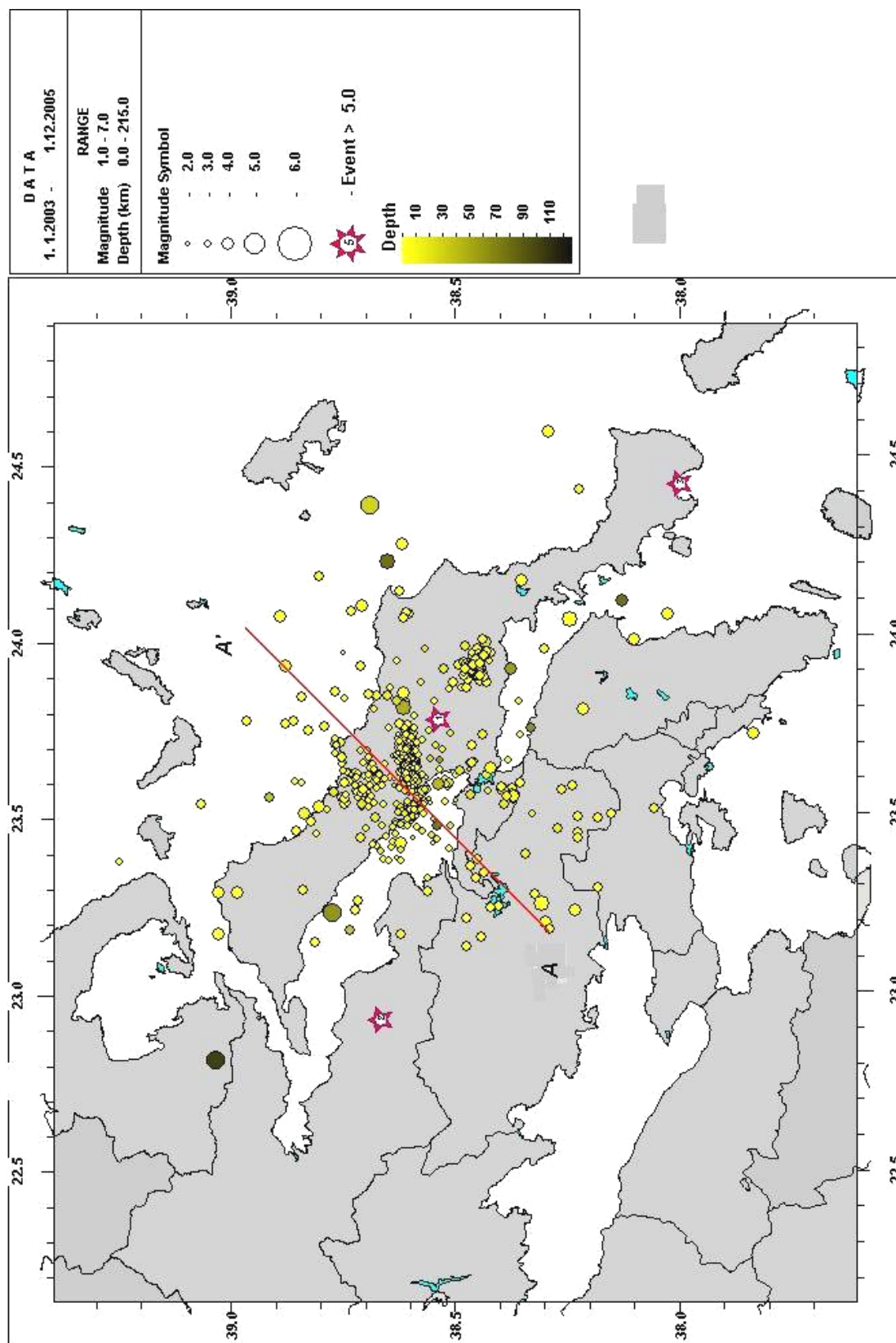
και το φίλτρο είναι Butterworth 8 πόλων. Κατά την ανάγνωση των πολικοτήτων είναι καλύτερα να μην χρησιμοποιείται το φίλτρο.

Επίδειξη του αβέβαιου χρόνου

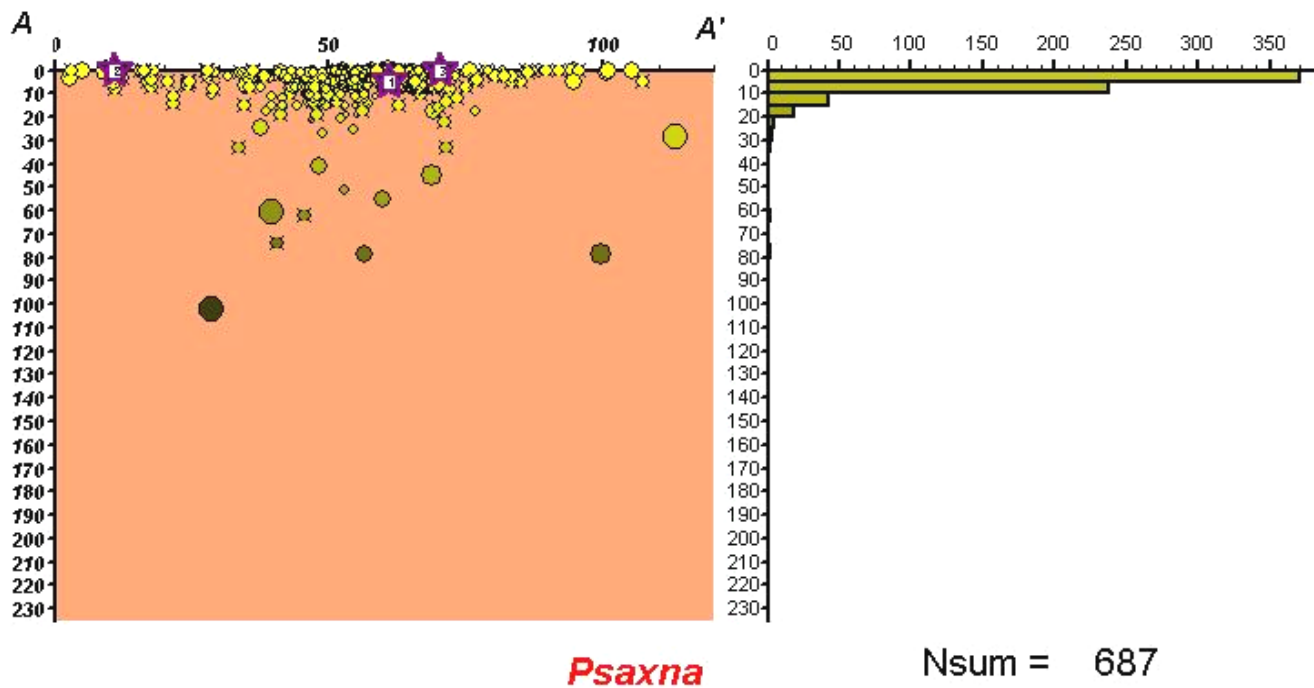
Σε κάθε επιγραφή ιχνών στο αρχείο κυματομορφής του SEISAN, υπάρχει μια σημαία που δείχνει εάν ο χρόνος θα μπορούσε να είναι αβέβαιος.

Παρακάτω παρατίθεται ο χάρτης σεισμικότητας της περιοχής των Μεσσαπίων ο οποίος προέκυψε από τα αποτελέσματα της κατανομής των παραμέτρων των σεισμών που επεξεργάστηκαν.

Στη συνέχεια στο σχήμα 3 παρουσιάζεται η τομή σεισμικότητας του προφίλ ΑΑ΄, όπου φαίνεται η κατακόρυφη κατανομή των εστιακών βαθών των σεισμών σε συνάρτηση με το βάθος από 0 έως 230 km. Παρατηρούμε ότι το βασικό πλήθος των σεισμών συγκεντρώνεται μεταξύ 0 έως 10 km και η σεισμικότητα της περιοχής μειώνεται σημαντικά μετά τα 20 km.



Σχήμα 3: Σεισμικότητα της περιοχής των Μεσσαπίων για την περίοδο 1.1.2004 - 30.3.2004
(Δεδομένα του ΟΑΣΠ)



Σχήμα 4. Τομή του προφίλ σεισμικότητας της περιοχής των Μεσσαπίων για την περίοδο 1.1.2004-30.3.2004 (Δεδομένα του ΟΑΣΠ)

Κεφάλαιο 4^ο

4. Εφαρμογή του Software Seisan στην περιοχή της Εύβοιας

4.1. Γεωλογία της περιοχής και μοντέλο της ταχύτητας

Η περιοχή ανήκει στην υποπελαγονική ζώνη, η οποία αποτελούσε το δυτικό περιθώριο της Κιμμερικής ηπείρου (πελαγονική ζώνη) στη Νέο-Τυθή θάλασσα, με εξαίρεση το ανατολικότερο τμήμα της, το οποίο καλύπτεται από επιπλεγμένους σχηματισμούς της πελαγονικής ζώνης.

Το αλπικό σύνολο αποτελείται από ανθρακικά πετρώματα, όπως ασβεστόλιθοι και ασβεστόλιθοι με παρεμβολές δολομιτών, με διαφορετικό βαθμό καρστικοποίησης και κυμαινόμενο πάχος, καθώς και από μια σχιστοκερατολιθική διάπλαση σημαντικού πάχους.

Στη συγκεκριμένη περιοχή το σύνολο των αλπικών σχηματισμών είναι επωθημένο πάνω από το προαλπικό υπόβαθρο που αποτελείται από παλαιοζωικούς σχηματισμούς και φυλλίτες.

Αναλυτικά, στα κατώτερα στρωματογραφικά στρώματα βρίσκονται οι Μέσο Τριαδικοί – Μέσο Ιουρασικοί ασβεστόλιθοι και δολομίτες, οι οποίοι και συναντώνται στο νοτιοδυτικό τμήμα της περιοχής. Ακολουθεί ασβεστολιθική σειρά από το Ανώτερο Τριαδικό- μέσο Ιουρασικό έως και Κιμμερίδιο-Τιθώνιο, στην οποία παρεμβάλλονται βωξιτικά κοιτάσματα σε ασυμφωνία με τους υποκείμενους ανωτριάδικους – μεσοιουρασικούς ασβεστόλιθους και σε συμφωνία με τους απολιθωματοφόρους κιμμερίδιους – τιθώνιους ασβεστόλιθους. Ανώτερα στρωματογραφικά υπάρχει η σχιστοκερατολιθική διάπλαση του Ανώτερου Ιουρασικού – κατώτερου Κρητιδικού (πάχους κυρίως 1000 μ.), η οποία αποτελείται από κερατολίθους, αργιλικούς σχιστόλιθους, ψαμμίτες, μεγάλες ασβεστολιθικές ενστρώσεις και οφιολίθους. Ακολουθεί η Μέσο – Άνω Κρητιδική επίκλυση με την απόθεση νεότερης ασβεστολιθικής σειράς (Κενομάχιο – Μαιστρίχτιο), συνολικού πάχους έως και 700 μ, με ασβεστόλιθους ποικίλου πάχους, στη

βάση των οποίων συναντώνται σιδηρονικελιούχα κοιτάσματα του Κενομανίου τοποθετημένα ασύμφωνα πάνω στην υποκείμενη σχιστοκερατολιθική διάπλαση. Η ανάπλαση της ζώνης οριοθετείται με το σχηματισμό φλύσχη (Μαιστρίχτιο – Παλαιόκαινο), πάχους έως και 300 μ. Πάνω στους ανωκρητιδικούς ασβεστόλιθους και κυρίως πάνω στο φλύσχη βρίσκονται τεκτονικά τοποθετημένοι ασβεστόλιθοι αδιαίρετοι, σιδηρονικελιούχα κοιτάσματα καθώς και μέλη της σχιστοκερατολιθικής διάπλασης σε μικρές εμφανίσεις στη βάση των επιπλεγμένων σχηματισμών.

Τα μεταλλικά ιζήματα στην περιοχή καλύπτουν αρκετά μεγάλη έκταση επικάθονται ασύμφωνα πάνω στα αλπικά ιζήματα και αποτελούνται από εναλλαγές λιμναίων και θαλάσσιων αποθέσεων του νεογενούς (Παλαιόκαινο) και από τεταρτογενείς αποθέσεις. Τα ιζήματα του Νεογενούς, συνολικού πάχους 200 μ, αποτελούνται κυρίως από συνεκτικά στρωμένα κροκαλοπαγή με κροκάλες από 2 έως 40 εκ. και αργιλομαργαϊκό συνδετικό υλικό, καθώς και από ενστρώσεις μαργών, μαργαϊκών ασβεστόλιθων και ψαμμιτών στα κατώτερα μέλη. Οι αποθέσεις του Τεταρτογενούς αποτελούνται από εναλλαγές κροκαλοπαγών, λατυποπαγών, και άμμων, λιμναίας έως υφάλμυρης φάσης (Πλειστόκαινο). Στο βόρειο τμήμα της περιοχής, προς τον όρμο της Βλαχιάς, συναντώνται μεγάλης έκτασης παλαιοί κώνοι κορημάτων και συνεκτικά κορήματα, ενώ νεότεροι κώνοι κορημάτων με χαλαρά ή ασύνδετα πλευρικά κορήματα και αποσαθρώματα των γύρω πετρωμάτων υπάρχουν διάσπαρτα στην περιοχή. Αλλουβιακές αποθέσεις συναντώνται στις κοίτες των χειμάρρων και αποτελούνται κυρίως από ασύνδετα υλικά αμμόδους και κροκαλολατυποπαγούς σύστασης.

Μοντέλο ταχυτήτων

Το μοντέλο ταχυτήτων προσδιορίστηκε με βάση τα γεωλογικά στοιχεία της περιοχής και σχετική εργασία των Makris et al (2001).

Ταχύτητα (km/sec)	Βάθος (km)
1.85	0.0
3.80	1.0
5.15	1.5
5.70	2.0
6.15	3.0
6.70	8.0
8.00	18.0
8.25	50.0
8.50	80.0

4.2. Νεοτεκτονική – Παρατηρήσεις υπαίθρου

Το κύριο γεωδυναμικό χαρακτηριστικό της ευρύτερης περιοχής του Βορείου Ευβοϊκού κόλπου, όπως και ολόκληρης της περιοχής του Αιγαίου άλλωστε, είναι η παρουσία έντονων εφελκυστικών τάσεων οι οποίες έχουν δημιουργήσει κανονικά ρήγματα με σημαντικότερα άλματα και τα οποία εμφανίζονται καθαρά στην απότομη μορφολογία της περιοχής. Οι ευθύγραμμες ακτές της ΒΑ Εύβοιας και του καναλιού της Αταλάντης οφείλονται στην ύπαρξη ρηξιγενών ζωνών που καθορίζουν τις συγκεκριμένες ακτογραμμές.

Διακρίνονται 3 επεισόδια στη νεοτεκτονική ιστορία της περιοχής αυτής:

1. περίοδος εφελκυσμού κατά το Πλειόκαινο (5-2 εκατ. Χρόνια), με διεύθυνση ΒΑ-ΝΔ
2. περίοδος συμπίεσης κατά το Ανωτ. Πλειόκαινο- Κατωτ. Πλειστόκαινο (2-1.7 εκατ. Χρόνια) με διεύθυνση ΒΔ-ΝΑ.
3. περίοδος εφελκυσμού από το Μέσο Πλειστόκαινο έως και σήμερα, με διεύθυνση περίπου Β-Ν.

Η τελευταία αυτή περίοδος εφελκυσμού σχετίζεται με τη λειτουργία μεγάλων κανονικών ρηγμάτων διευθύνσεως περίπου Α-Δ. Εντοπίζεται περισσότερο στα εκατέρωθεν άκρα του καναλιού της Αταλάντης και στις ακτές του

νότιου Ευβοϊκού κόλπου καθώς και στην πλευρά της Εύβοιας προς το Αιγαίο. Η περίοδος αυτή είναι υπεύθυνη για τη διάνοιξη του τεκτονικού βυθίσματος του Β. Ευβοϊκού.

Το εφελκυστικό αυτό πεδίο έχει προκαλέσει στην ευρύτερη περιοχή σημαντικού μεγέθους σεισμούς τόσο κατά τους αρχαίους χρόνους όσο και κατά το πρόσφατο σχετικά παρελθόν, όπως ο σεισμός του Μαρτίνου-Αταλάντης (27.4.1894, 7.0 Ms).

Νεοτεκτονικές παρατηρήσεις υπαίθρου

Από τα πρώτα αποτελέσματα της νεοτεκτονικής χαρτογράφησης που πραγματοποίησε το Τμήμα Σεισμοτεκτονικής προκύπτει ότι:

- Υπάρχουν ρήγματα με σημαντικά άλματα στην ευρύτερη περιοχή με γενικές διευθύνσεις B100-120 και B40-60.
- Η κινηματική των ρηγμάτων αυτών είναι κατά βάση πλαγιοκανονική με έντονα πολλές φορές τα χαρακτηριστικά της διατμητικής κίνησης.
- Σε καθρέφτες ρηγμάτων πάνω σε ασβεστόλιθους του υποβάθρου εντοπίζονται 2 είδη γραμμών προστριβής που αντιστοιχούν σε 2 είδη κινήσεων με χρονική διαφορά μεταξύ τους. Από τη κινηματική ανάλυση που έγινε σύμφωνα με το μηχανικό μοντέλο των Carey & Brunier (1974), προκύπτει ότι η παλαιότερη χρονικά κίνηση είναι συμβατή με ένα εφελκυσμό διεύθυνσης περίπου BA-NΔ και η νεότερη με ένα εφελκυσμό διεύθυνσης περίπου BBD-NNA.
- Η νεότερη αυτή κίνηση έχει αποτυπωθεί πάνω σε χερσαίο λατυποπαγές ηλικίας Μέσου Πλειστοκαίνου το οποίο είναι ρηγματωμένο με διεύθυνση B60 και άλμα που ξεπερνάει τα 20 μέτρα. Κατά συνέπεια, ο εφελκυσμός διεύθυνσης περίπου BBD-NNA είναι ο νεότερος και διαρκεί από το Μέσο Πλειστόκαινο μέχρι σήμερα.
- Είναι σημαντικό να τονιστεί ότι η νεότερη εφελκυστική κίνηση διεύθυνσης περίπου BBD-NNA έχει αποτυπωθεί στα ρήγματα και των δύο κύριων

διευθύνσεων (B60 και B100-120), το οποίο σημαίνει ότι τα ρήγματα και των δύο αυτών διευθύνσεων έχουν από μηχανικής άποψης τη δυνατότητα να κινηθούν κάτω από την επίδραση του ίδιου εφελκυστικού πεδίου.

4.3. Σεισμικότητα της περιοχής - Ιστορική σεισμικότητα

Από τους διαθέσιμους ιστορικούς καταλόγους για τη σεισμικότητα στην Ελλάδα παρατηρήθηκε ότι για την περιοχή της κεντρικής Ελλάδας παρουσιάζεται σοβαρή έλλειψη πληροφοριών, ειδικά τη περίοδο πριν το 1800, μολονότι υπάρχουν αραιές αναφορές για πολύ σοβαρά σεισμικά γεγονότα.

Για την πόλη των Ψαχνών και τη γειτονική περιοχή δε βρέθηκαν ιστορικά στοιχεία τα οποία να αναφέρουν σεισμικά γεγονότα που να συνδέονται άμεσα με την πόλη. Όμως υπάρχουν αναφορές για σεισμούς, που έλαβαν χώρα στην ευρύτερη περιοχή.

Με βάση λοιπόν τα σεισμολογικά δεδομένα, τα Ψαχνά είναι σε περιοχή σχετικά χαμηλού σεισμικού κινδύνου με την επιφύλαξη βέβαια ότι η φαινόμενη χαμηλή σεισμική δραστηριότητα μπορεί να προκύπτει μόνο από την έλλειψη ιστορικών στοιχείων.

4.4. Φορητό δίκτυο σειсмоγράφων του Ο.Α.Σ.Π.

Χρησιμοποιήθηκαν πέντε φορητοί ψηφιακοί σειсмоγράφοι με ανάλυση 24 bit, τύπου TELEDYNE DL 24-A, εφοδιασμένοι με σεισμόμετρα τριών συνιστωσών MARK PRODUCTS L-4-3D. Ο συγχρονισμός των σειсмоγράφων εξασφαλίστηκε με χρήση ισάριθμων δεκτών GPS.

Οι σειсмоγράφοι τοποθετήθηκαν στις θέσεις Ψαχνά, Παγώντας, Στενή, Λουκίσια και Βαθύ Αυλίδος.

4.5 Συμπεράσματα

Ο ρηξιγενής ιστός της υπό μελέτης περιοχής καθορίζεται κατά κύριο λόγο από δύο ομάδες ρηγμάτων βάθους με διευθύνσεις BA-NΔ και ΒΔ-NA αντίστοιχα. Τα ρήγματα διευθύνσεως BA-NΔ έχουν σχετικά μεγάλα μήκη (20-30 χμ), ενώ τα μήκη των ρηγμάτων της δεύτερης ομάδας δεν υπερβαίνουν συνήθως τα 10 χλμ. Υπάρχουν στην ευρύτερη περιοχή νεοτεκτονικά ρήγματα με πλαγιοκανονική κινηματική, τα οποία ενεργοποιήθηκαν από το Μέσο Πλειστόκαινο και μετά σύμφωνα με το ισχύον εφελκυστικό πεδίο διεύθυνσης περίπου BΒΔ-NNA. Η νεότερη εφελκυστική κίνηση διεύθυνσης περίπου BΒΔ-NNA έχει αποτυπωθεί στα ρήγματα και των δύο κύριων διευθύνσεων (B60 και B100-120), το οποίο σημαίνει ότι τα ρήγματα και των δύο αυτών διευθύνσεων έχουν από μηχανικής άποψης τη δυνατότητα να κινηθούν κάτω από την επίδραση του ίδιου εφελκυστικού πεδίου.

Κεφάλαιο 5°

5. Σύγκριση των μεγεθών ΟΑΣΠ και Αστεροσκοπείου Αθηνών

5.1 Συσχέτιση μεγεθών

Παρακάτω παρατίθεται ένας πίνακας με τα μεγέθη των σεισμών του Εθνικού Δικτύου Σεισμογράφων του Αστεροσκοπείου Αθηνών σε αντιστοιχία με αυτά των μεγεθών των ίδιων σεισμών οι οποίοι επεξεργάστηκαν από τον Ο.Α.Σ.Π.

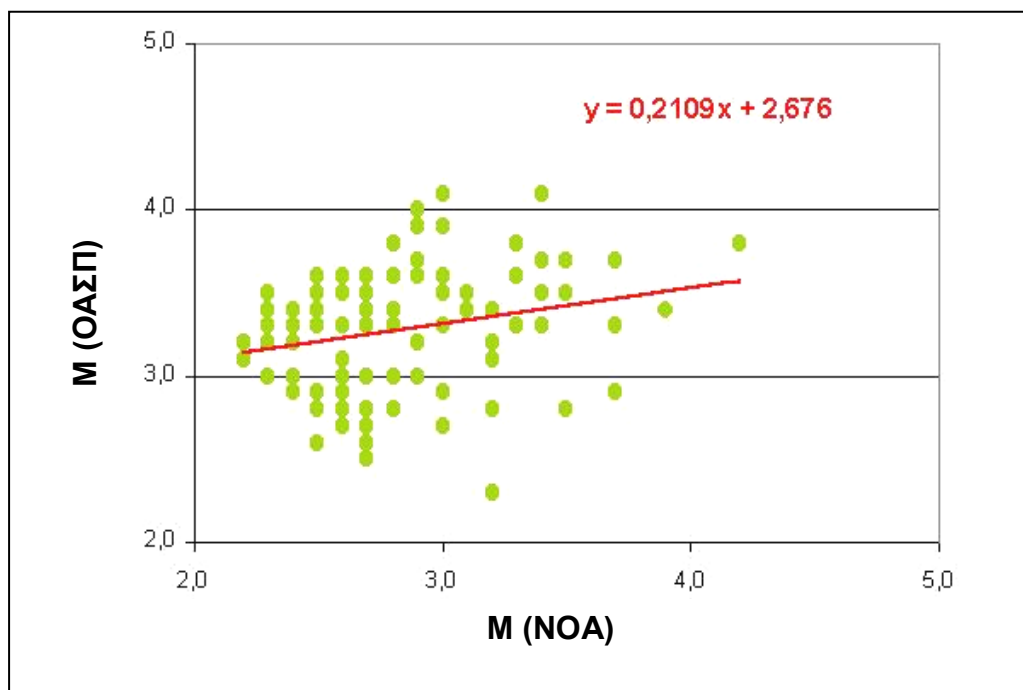
M (NOA)	M (ΟΑΣΠ)
2.7	2.5
3.4	3.3
3.2	3.2
3.5	2.8
3.2	2.3
2.7	2.5
3.7	3.7
3.2	3.1
2.9	3.2
3.2	3.2
3.2	2.8
2.8	2.8
2.5	3.4
2.7	3
2.7	3.3
2.5	3.3
3	2.9
3.7	3.3
2.5	3.3
3.3	3.6
3	3.9
3.9	3.4
3	3.5
2.3	3.4
2.8	3.4
3	3.6
3.4	4.1
2.9	3.7
3.4	3.5
3	4.1
2.4	3
M (NOA)	M (ΟΑΣΠ)
2.6	3.1

2.6	3
2.6	3.5
2.3	3
2.9	3.2
3.7	2.9
2.8	3.6
2.5	2.8
2.5	3.4
2.7	2.7
2.6	2.8
2.5	2.9
3.3	3.8
2.5	2.6
2.7	3.5
3.3	3.3
3.1	3.4
3	3.3
2.8	3.4
2.8	3.3
2.6	3.3
2.6	3.3
2.7	3.6
2.7	3.4
2.4	3.3
2.8	3.3
2.5	2.8
2.3	3.4
2.3	3.4
2.5	3.4
3.1	3.5
2.4	3.2
2.4	3.4
2.5	3.4
2.3	3.2

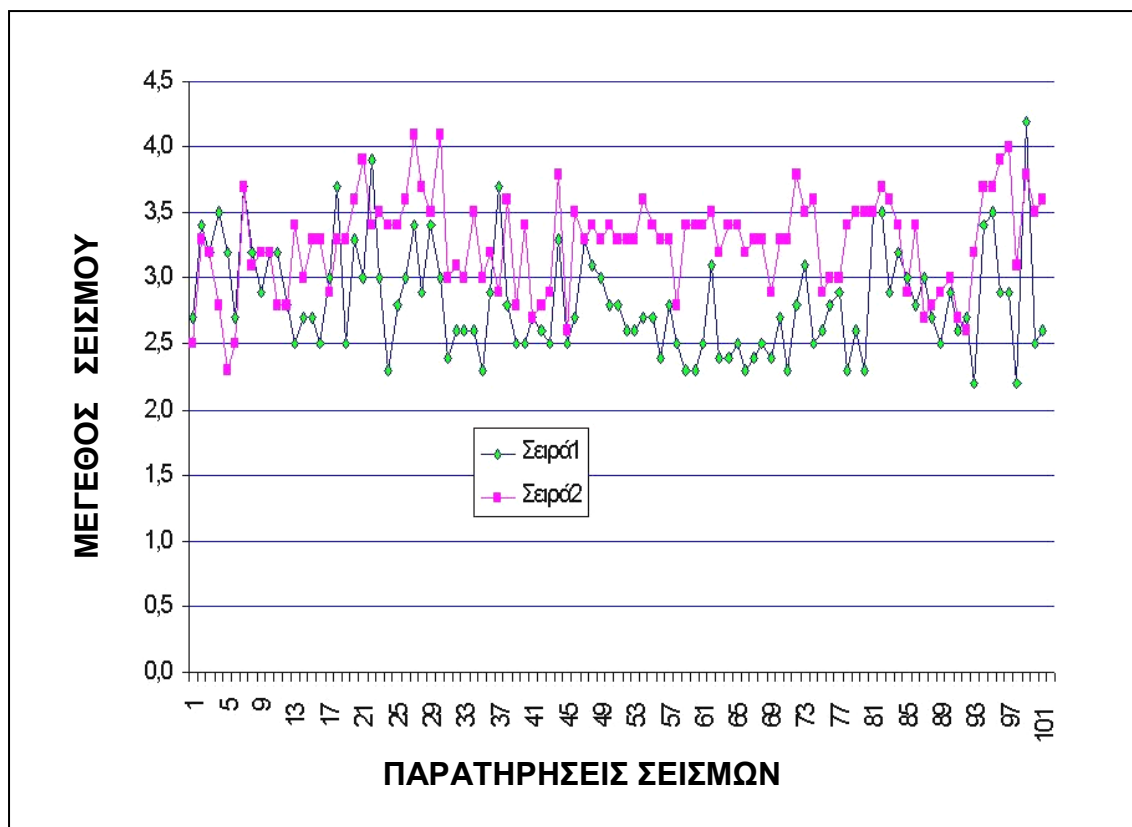
2.4	3.3
2.5	3.3
2.4	2.9
2.7	3.3
2.3	3.3
2.8	3.8
3.1	3.5
2.5	3.6
2.6	2.9
2.8	3
2.9	3
2.3	3.4
2.6	3.5
2.3	3.5
3.5	3.5
3.5	3.7
2.9	3.6
3.2	3.4
3	2.9

2.8	3.4
3	2.7
2.7	2.8
2.5	2.9
2.9	3
2.6	2.7
2.7	2.6
2.2	3.2
3.4	3.7
3.5	3.7
2.9	3.9
2.9	4
2.2	3.1
4.2	3.8
2.5	3.5
2.6	3.6

Όπου M(NOA): Μεγέθη σεισμών Εθνικού Δικτύου Σεισμογράφων του Αστεροσκοπείου Αθηνών M(ΟΑΣΠ): Μεγέθη σεισμών Ο.Α.Σ.Π.



Από το συσχετισμό των M(ΟΑΣΠ) και M(NOA) προκύπτει η ευθεία γραμμή
 $n = 0,2109x + 2,676$ με κλίση $\alpha = 0,2109$



Σύγκριση 101 μεγεθών σεισμών της σειράς 1 (δηλαδή των σεισμών που επεξεργάστηκαν από το Εθνικό Δίκτυο Σεισμογράφων του Αστεροσκοπείου Αθηνών) με τη σειρά 2 (δηλαδή των σεισμών που επεξεργάστηκαν από τον Ο.Α.Σ.Π.).

Βιβλιογραφία

- Γεωδυναμικό Ινστιτούτο, Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών. Κατάλογος σεισμών.
Πηγή: <http://www.gein.noa.gr/services/1950-00.txt> (29.04.02).
- Carey E. & Brunier B., Analyse théorique et numérique d'un modèle mécanique élémentaire appliquée à l'étude d'une population de failles. C.R.Ac. Sci. Paris, 279, D, p. 891-894, 1974.
- Havskov J. and L. Ottemoller, SEISAN: The earthquake analysis software, Version 8.0 – Introductory training course – Description of programs and commands, September 2003.
- Makris, J., Papoulia, J., Papanikolaou, D., Stavrakakis, G., 2001. Thinned continental crust below northern Evoikos Gulf, central Greece, detected from deep seismic sounding. *Tectonophysics* 341 (2001), 225-236.
- Metaxas, C., Angelopoulos, A., Lalechos, S. and Foundoulis, D., 2001. Deep Tectonic Structure of Northwestern Attica, Greece: Geodynamic Pattern of Athens Earthquake. *Δελτίο της Ελληνικής Γεωλογικής Εταιρίας*, Τόμ. XXXIV/1, σελ. 259-265.
- Παπαζάχος, Β. *Εισαγωγή στη σεισμολογία*, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη 1993.
- Παπαζάχος Β. και Παπαζάχου Κ., *Οι σεισμοί της Ελλάδας*, Εκδόσεις Ζήτη, Θεσσαλονίκη, 356.
- Papazachos, B.C. and P.E. Comninakis (1971). Geophysical and tectonic features of the Aegean arc. *J. Geophys. Res.*, **76**, 8517–8533.
- Φουντούλης Δ., Μεταξάς Χ., Λαλεχός Σ., Παπαδόπουλος Γ., Σεισμική δραστηριότητα περιοχής Μεσσανίων Εύβοιας, περίοδος Ιουνίου-Οκτωβρίου 2003, *Οργανισμός Αντισεισμικού Σχεδιασμού και Προστασίας. Τμήμα Σεισμοτεκτονικής*.
- Φουντούλης Δ., Μεταξάς Χ., Λαλεχός Σ., Γκουντρομίχου Χ., 2002. Σεισμική δραστηριότητα περιοχής Μεσσαπίων Ευβοίας, περίοδος Ιανουαρίου-Φεβρουαρίου 2002, ΟΑΣΠ, Εσωτερική Έκθεση.

Π α ρ ᾶ ρ τ η μ α Α

Στο παράρτημα Α παρατίθεται ο κατάλογος των αποτελεσμάτων 718 σεισμών της χρονικής περιόδου 01/2004 – 03/2004 για τους οποίους είχαμε τη δυνατότητα να προσδιορίσουμε όλες τις παραμέτρους.

2004	1	1	030	0.0	L				3		1
2004	1	1	0121	3.1	L	38.605	23.607	1.1	3 0.1	2.4C	1
2004	1	1	0121	22.6	L	38.606	23.611	1.5	3 0.4	2.8C	1
2004	1	1	0154	10.6	L	38.614	23.852	1.1	3 1.1	3.9C	1
2004	1	1	0258	8.4	L	38.594	23.619	0.9	3 0.5		1
2004	1	1	0758	37.0	L	38.600	23.749	6.2	3 0.4	2.1C	1
2004	1	1	1032	34.8	L	38.604	23.572	6.4	3 0.0	2.8C	1
2004	1	1	1222	56.9	L	38.293	24.581	1.9	3 0.5	3.9C	1
2004	1	1	1319	57.4	L	38.601	23.697	3.7	3 0.0	3.1C	1
2004	1	1	1547	43.4	R	38.538	23.775	5.0	3 0.0	5.2C	1
2004	1	1	1616	15.1	L	38.564	23.576	8.0	3 0.0	2.7C	1
2004	1	1	1616	39.8	L	38.565	23.585	8.4	3 0.1	2.6C	1
2004	1	1	1915	13.7	L	39.027	23.293	0.0	3 0.6	3.9C	1
2004	1	1	2205	46.3	L	38.616	23.664	5.5	3 0.1	2.3C	1
2004	1	2	0018	29.0	L	38.597	23.647	3.0	3 0.1	2.8C	1
2004	1	2	1512	25.1	L	38.239	23.587	2.3	3 0.0	3.6C	1
2004	1	2	1700	50.1	L	38.623	23.662	3.1	3 0.1	2.5C	1
2004	1	2	1923	57.0	L	39.842	25.886	118.1	3 0.2	5.6C	1
2004	1	2	2043	0.4	L	38.588	23.636	2.1	3 0.0	2.6C	1
2004	1	2	2045	26.0	L	38.650	24.224	78.0	3 0.1	4.3C	1
2004	1	2	2231	4.9	L	38.707	24.097	0.0	3 0.1	3.7C	1
2004	1	3	0506	53.1	L	38.662	23.477	8.4	3 0.2	3.0C	1
2004	1	3	0717	51.8	L	38.576	23.882	8.4	3 0.9	3.0C	1
2004	1	3	9	0.0	L				3		1
2004	1	3	1444	26.4	L	38.595	23.596	1.0	3 0.1	3.0C	1
2004	1	3	1511	12.2	L	38.466	23.561	19.2	3 1.1	3.3C	1
2004	1	3	1539	57.0	L	38.601	23.610	7.1	3 0.1	2.7C	1
2004	1	3	1642	35.5	L	39.796	25.197	18.2	3 0.6	5.6C	1
2004	1	3	1757	30.9	L	38.611	23.608	1.0	3 1.0	2.7C	1
2004	1	3	1825	34.3	L	38.607	23.623	7.2	3 0.0	2.5C	1
2004	1	3	1858	55.8	L	38.616	23.600	1.0	3 1.3	2.3C	1
2004	1	3	1922	50.0	L	38.605	23.621	5.5	3 0.2	2.5C	1
2004	1	3	2114	13.1	L	38.607	23.827	3.0	3 0.9	2.0C	1
2004	1	4	0031	46.1	L	38.547	23.828	1.1	3 0.2	3.0C	1
2004	1	4	0710	29.0	L	38.224	24.421	5.0	3 0.5	3.5C	1
2004	1	4	0827	50.6	L	38.244	24.055	143.5	3 0.1	4.2C	1
2004	1	4	1304	39.4	L	38.810	23.456	0.2	3 0.9	3.1C	1
2004	1	4	1631	14.1	L	38.601	23.601	1.0	3 0.0	2.7C	1
2004	1	4	1729	24.7	L	38.577	23.580	6.7	3 0.0	2.7C	1
2004	1	4	1915	55.0	L	38.622	23.627	5.0	3 0.1	3.2C	1
2004	1	4	2026	19.9	L	38.620	23.589	0.0	3 0.7	2.7C	1
2004	1	4	2048	45.1	L	39.028	23.173	0.0	3 0.2	3.8C	1
2004	1	4	2230	0.0	L				0		1
2004	1	5	0034	19.8	L	39.742	23.665	0.5	3 0.4	4.7C	1
2004	1	5	0905	13.9	L	38.827	23.748	0.0	3 0.7	3.5C	1
2004	1	5	1024	54.6	L	38.592	23.786	3.1	3 0.4	2.9C	1
2004	1	5	1230	0.0	L				3		1
2004	1	5	1508	26.5	L	39.429	23.011	4.7	3 0.9	4.1C	1
2004	1	5	16	0.0	L				0		1
2004	1	5	1759	17.6	L	38.358	23.827	5.4	3 0.2	2.7C	1
2004	1	5	18	0.0	L				2		1
2004	1	8	1730	0.0	L				0		1
2004	1	8	18	0.0	L				0		1
2004	1	8	1930	0.0	L				0		1
2004	1	9	0831	20.7	L	38.183	23.301	0.0	3 1.2	3.6C	1
2004	1	9	1456	46.3	L	38.607	23.722	0.0	3 0.1	2.6C	1
2004	1	9	1456	54.8	L	38.594	23.725	0.5	3 0.3	2.8C	1
2004	1	9	1557	23.9	L	38.615	23.587	6.0	3 0.1	2.5C	1

2004	1	9	1631	8.2	L	38.593	23.520	7.2	3	0.1	2.4C	1
2004	1	9	1646	52.1	L	38.593	23.639	1.6	4	0.0	2.5C	1
2004	1	9	1708	18.5	L	38.609	23.516	7.2	3	0.1	3.1C	1
2004	1	9	1714	1.6	L	38.597	23.586	6.3	3	0.0	2.8C	1
2004	1	9	1835	2.0	L	38.582	23.517	8.9	3	0.0	2.7C	1
2004	1	9	2326	32.4	L	38.515	23.587	9.8	3	0.0	2.7C	1
2004	110	0607	38.0	L	38.615	23.479	3.3	3	0.1	2.6C	1	
2004	110	0746	2.7	L	38.634	23.455	7.1	4	0.1	3.1C	1	
2004	110	0841	53.2	L	38.712	23.444	9.3	4	0.3	3.4C	1	
2004	110	0915	53.5	L	38.587	23.663	4.8	3	0.1	3.3C	1	
2004	110	1017	14.1	L	38.466	23.926	5.0	4	0.2	3.5C	1	
2004	110	1254	9.2	L	38.593	23.627	5.0	4	0.1	2.4C	1	
2004	110	1300	48.6	L	38.697	23.691	0.4	4	0.6	3.1C	1	
2004	110	1420	54.8	L	38.588	23.700	1.0	4	0.1	2.6C	1	
2004	110	1435	53.9	L	38.594	23.635	5.0	4	0.1	2.8C	1	
2004	110	1816	30.1	L	38.594	23.662	4.6	4	0.0	2.8C	1	
2004	110	1834	58.5	L	38.591	23.665	4.7	4	0.0	2.8C	1	
2004	110	1903	52.6	L	38.600	23.585	0.7	4	0.0	2.6C	1	
2004	112	0220	23.0	L	38.257	22.257	17.8	4	0.5	4.3C	1	
2004	112	0314	53.4	L	37.428	20.950	0.0	4	0.8	5.5C	1	
2004	112	0502	9.0	L	38.821	23.491	0.6	4	0.4	3.2C	1	
2004	112	0752	3.2	L	38.225	23.499	5.0	4	1.8	3.4C	1	
2004	112	1542	31.5	L	38.608	23.679	1.3	4	1.1	2.0C	1	
2004	112	1940	12.9	L	38.436	23.342	5.0	4	0.4	3.5C	1	
2004	112	2108	3.4	L	38.645	23.614	14.8	4	0.6	2.7C	1	
2004	112	2328	21.9	L	38.675	23.585	5.5	4	0.1	2.6C	1	
2004	113	0027	3.3	L	38.750	23.656	8.0	4	0.2	2.8C	1	
2004	113	030	0.0	L				4			1	
2004	113	0431	38.2	L	38.646	23.868	1.1	4	0.9	3.0C	1	
2004	113	0655	21.1	L	38.056	23.522	8.1	3	0.1	3.5C	1	
2004	113	0712	14.2	L	38.612	23.687	1.0	4	0.5	2.5C	1	
2004	113	730	0.0	L				0			1	
2004	113	0807	37.7	L	38.468	23.653	7.6	4	0.2	3.1C	1	
2004	113	0909	11.8	L	38.373	23.581	3.6	4	0.3	3.2C	1	
2004	113	0950	55.2	L	36.985	21.158	17.7	4	1.0	5.4C	1	
2004	113	1017	15.2	L	38.627	23.658	1.1	4	0.4	2.7C	1	
2004	113	1046	56.1	L	38.687	23.653	3.9	4	0.3	2.9C	1	
2004	113	1225	47.2	L	38.715	20.713	14.3	4	1.0	5.2C	1	
2004	113	1302	41.6	L	38.602	23.610	2.4	4	0.1	2.6C	1	
2004	113	1351	57.7	L	38.602	23.742	0.5	4	0.3	2.9C	1	
2004	113	1437	31.4	L	38.736	23.185	33.4	4	1.2	3.5C	1	
2004	113	1526	36.2	L	38.602	23.700	1.0	4	0.3	2.5C	1	
2004	113	1544	42.0	L	38.582	23.660	4.6	4	0.4	2.4C	1	
2004	113	1744	31.0	L	38.600	23.698	1.1	4	0.1	2.4C	1	
2004	113	1818	52.5	L	38.509	23.738	12.0	4	0.1	2.7C	1	
2004	113	2013	23.7	L	38.592	23.504	8.0	4	0.1	2.7C	1	
2004	113	2030	0.0	L				4			1	
2004	114	0028	8.6	L	38.602	24.074	0.0	4	0.4	3.3C	1	
2004	114	0051	30.0	L	38.645	23.419	3.3	3	0.1	2.4C	1	
2004	114	1	0	0.0	L			4			1	
2004	114	0251	13.6	L	38.623	24.139	0.0	4	0.6	3.5C	1	
2004	114	0328	47.0	L	38.634	23.489	10.7	4	0.1	2.6C	1	
2004	114	0341	39.0	L	38.582	23.610	5.3	3	0.1	2.8C	1	
2004	114	0524	10.4	L	38.593	23.646	4.9	4	0.0	2.2C	1	
2004	114	530	0.0	L				3			1	
2004	114	0621	37.8	L	38.237	23.114	0.0	4	0.4	3.7C	1	
2004	114	0717	56.7	L	38.233	23.047	11.8	4	1.6	4.1C	1	
2004	114	0735	23.4	L	38.557	23.744	3.0	3	0.3	2.7C	1	
2004	114	1007	45.2	L	38.432	23.993	17.0	3	0.8	3.9C	1	
2004	114	1104	4.8	L	38.550	23.495	9.0	4	0.2	2.5C	1	
2004	114	1213	48.7	L	38.746	23.540	0.0	4	0.3	3.3C	1	
2004	114	1339	26.0	L	38.582	23.648	19.8	4	0.9	2.3C	1	
2004	114	1428	26.0	L	38.596	23.587	1.1	4	0.8	2.2C	1	
2004	114	1442	29.2	L	38.706	23.657	0.1	4	0.4	2.8C	1	
2004	114	1704	14.1	L	38.690	24.381	28.4	4	0.7	4.5C	1	
2004	114	2318	50.5	L	38.582	23.619	19.8	4	0.5	2.3C	1	
2004	114	2356	35.3	L	38.452	23.888	3.0	4	0.3	3.0C	1	
2004	115	0013	55.0	L	38.466	23.914	5.7	4	0.4	3.0C	1	
2004	115	0102	32.2	L	38.459	23.909	7.3	4	0.1	3.0C	1	
2004	115	0212	24.9	L	38.613	23.593	4.2	4	0.4	2.4C	1	
2004	115	0549	57.3	L	38.596	23.606	7.8	4	0.1	2.8C	1	
2004	115	0653	46.2	L	38.602	23.623	4.4	4	0.1	2.4C	1	
2004	115	0925	46.2	L	38.629	23.682	1.0	4	0.3	2.3C	1	
2004	115	1140	2.7	L	38.562	23.328	2.4	4	0.4	3.0C	1	

2004	115	1203	23.9	L	38.710	23.591	9.9	4 0.6 2.9C	1
2004	115	1354	40.3	L	38.272	23.467	14.9	4 0.1 3.2C	1
2004	115	1629	17.4	L	38.724	23.241	2.2	4 0.4 3.2C	1
2004	115	2001	14.2	L	38.757	22.326	0.0	4 0.6 4.3C	1
2004	115	2241	4.1	L	38.613	23.670	1.8	4 0.1 2.6C	1
2004	116	0014	16.8	L	38.599	23.625	7.8	4 0.6 2.8C	1
2004	116	0949	55.0	L	38.732	24.084	0.0	4 0.5 3.3C	1
2004	116	1041	35.1	L	38.590	23.606	15.2	4 0.8 2.6C	1
2004	116	1228	3.8	L	38.785	23.525	5.0	4 0.4 3.0C	1
2004	116	1235	1.0	L	38.705	23.549	0.0	4 0.5 2.7C	1
2004	116	1303	46.1	L	38.592	23.738	0.9	3 0.4 2.8C	1
2004	116	1625	55.4	L	38.638	23.675	2.1	4 0.8 2.3C	1
2004	116	1710	26.3	L	38.582	23.603	5.3	4 0.1 2.9C	1
2004	116	1747	29.4	L	38.591	23.616	7.7	4 0.1 2.7C	1
2004	116	1804	20.4	L	38.592	23.593	0.2	4 0.1 2.6C	1
2004	116	1855	58.2	L	38.598	23.651	9.9	4 0.6 2.7C	1
2004	116	1918	40.0	L	38.589	23.589	0.0	4 0.1 2.2C	1
2004	116	1949	52.8	L	38.590	23.608	4.7	4 0.1 2.5C	1
2004	116	2027	24.9	L	38.605	23.581	0.8	4 0.1 2.4C	1
2004	116	2034	21.1	L	38.591	23.594	1.0	4 0.6 2.4C	1
2004	116	2110	51.6	L	38.591	23.595	0.2	4 0.2 2.7C	1
2004	116	2154	59.0	Ly	38.594	23.620	5.6	4 0.1 2.5C	1
2004	116	2207	29.5	L	38.747	23.839	2.5	4 0.3 2.8C	1
2004	116	2255	22.3	L	38.587	23.597	5.6	4 0.2 2.7C	1
2004	116	2314	47.1	L	38.596	23.605	1.0	4 0.4 2.4C	1
2004	116	2337	22.6	L	38.605	23.590	0.6	3 0.0 2.9C	1
2004	117	0017	30.0	L	38.590	23.618	5.1	4 0.1 2.5C	1
2004	117	0051	34.0	L	38.595	23.591	0.2	4 0.1 2.5C	1
2004	117	0116	51.3	L	38.596	23.643	6.6	4 0.2 2.1C	1
2004	117	0152	29.5	L	38.592	23.584	1.1	4 0.8 1.9C	1
2004	117	0214	18.9	L	38.588	23.588	1.0	4 0.1 2.4C	1
2004	117	0313	51.7	L	38.592	23.596	2.9	4 0.1 2.7C	1
2004	117	0336	36.3	L	38.588	23.610	3.6	4 0.2 2.5C	1
2004	117	0425	10.8	L	38.587	23.621	6.4	4 0.0 2.5C	1
2004	117	0445	37.5	L	38.635	23.610	0.0	3 0.5 2.5C	1
2004	117	0517	50.5	L	39.138	24.206	0.0	4 1.0 3.9C	1
2004	117	0612	34.6	L	38.609	24.078	0.0	4 0.8 3.2C	1
2004	117	0650	34.0	L	38.499	23.549	4.8	4 1.3 2.1C	1
2004	117	0753	18.7	L	38.605	23.610	0.0	4 0.2 3.6C	1
2004	117	0806	58.7	L	38.593	23.616	8.4	4 0.1 2.4C	1
2004	117	0851	19.8	L	38.622	23.516	27.4	4 0.9 2.9C	1
2004	117	0908	29.5	L	38.582	23.642	11.8	4 0.3 2.7C	1
2004	117	0934	48.7	L	38.591	23.623	6.1	4 0.1 2.4C	1
2004	117	1027	13.4	L	38.574	23.619	5.0	4 0.1 2.6C	1
2004	117	1030	52.6	L	38.594	23.615	4.6	4 0.2 2.9C	1
2004	117	1105	8.3	L	39.029	20.984	19.0	4 1.9 5.2C	1
2004	117	1146	36.7	L	36.872	22.545	187.9	4 1.0 5.5C	1
2004	117	1200	39.5	L	38.027	24.067	3.9	4 0.6 3.9C	1
2004	117	1238	4.8	L	38.613	23.607	3.8	3 0.1 2.7C	1
2004	117	1239	4.8	L	38.231	23.235	3.8	3 0.1 3.7C	1
2004	117	1302	35.4	L	38.591	23.503	7.9	4 0.1 2.9C	1
2004	117	1310	1.7	L	38.584	23.510	1.1	4 0.1 2.7C	1
2004	117	1326	55.7	L	38.601	23.717	0.0	4 0.1 3.0C	1
2004	117	1327	24.5	L	38.604	23.717	0.0	4 0.1 3.3C	1
2004	117	1419	2.0	L	38.596	23.601	1.7	4 0.2 2.7C	1
2004	117	1444	7.6	L	38.584	23.618	5.9	4 0.1 3.0C	1
2004	117	1550	45.6	L	38.586	23.616	6.5	4 0.1 2.6C	1
2004	117	1556	19.0	L	38.591	23.519	0.5	4 0.1 2.9C	1
2004	117	1603	38.8	L	38.593	23.603	3.8	4 0.3 2.5C	1
2004	117	1630	0.0	L				0	1
2004	117	1720	3.0	L	38.587	23.606	5.3	4 0.1 2.6C	1
2004	117	1802	30.7	L	38.589	23.610	5.1	4 0.1 2.5C	1
2004	117	1838	18.3	L	38.460	22.536	5.0	4 1.0 4.1C	1
2004	117	1849	33.6	L	38.586	23.517	7.5	4 0.1 2.6C	1
2004	117	1922	25.4	L	38.470	23.634	21.4	4 1.0 2.5C	1
2004	117	1947	55.9	L	38.588	23.607	6.1	4 0.1 2.9C	1
2004	117	2023	8.3	L	38.589	23.603	5.5	4 0.1 2.5C	1
2004	117	2126	38.8	L	38.599	23.600	6.1	3 0.1 2.8C	1
2004	117	2131	36.3	R	37.399	21.152	117.5	4 0.7 5.3C	1
2004	117	2242	7.7	L	38.586	23.602	1.5	4 0.1 2.3C	1
2004	118	0136	24.8	L	38.596	23.594	4.2	4 0.1 2.7C	1
2004	118	0303	58.3	L	38.585	23.608	5.9	4 0.1 2.6C	1
2004	118	0310	55.9	L	38.596	23.537	4.1	4 0.0 2.7C	1
2004	118	0342	36.5	L	37.064	21.643	15.9	4 1.5 5.1C	1

2004	118	0345	9.9	L	38.612	23.619	1.1	3	0.0	2.2C	1
2004	118	0512	0.6	L	38.754	23.654	0.3	4	0.5	3.0C	1
2004	118	0625	45.9	L	38.596	23.500	10.4	4	0.1	2.8C	1
2004	118	0651	53.0	L	38.569	23.549	8.0	4	0.3	2.6C	1
2004	118	0921	41.2	L	38.631	23.537	7.6	4	0.1	2.9C	1
2004	118	0923	44.0	L	38.625	23.523	1.0	4	0.2	2.9C	1
2004	118	1035	10.1	L	38.429	23.620	10.9	3	0.2	3.3C	1
2004	118	1136	33.9	L	38.617	23.593	1.8	3	0.1	3.2C	1
2004	118	1147	36.2	L	38.586	23.511	9.2	4	0.1	2.9C	1
2004	118	1152	53.7	L	38.587	23.593	4.0	4	0.1	2.8C	1
2004	118	1153	19.2	L	38.588	23.511	1.1	4	0.6	2.5C	1
2004	118	1222	0.3	L	38.564	23.614	9.9	4	0.1	2.3C	1
2004	118	1243	34.5	L	39.946	25.288	17.6	4	0.6	4.9C	1
2004	118	1348	8.2	L	38.590	23.622	6.8	4	0.2	2.7C	1
2004	118	1417	54.1	L	38.585	23.515	3.1	3	0.1	2.4C	1
2004	118	1430	14.7	R	38.803	24.183	5.6	3	0.1	3.6C	1
2004	118	1556	49.9	L	38.583	23.519	6.2	4	0.1	2.8C	1
2004	118	1608	42.2	L	38.583	23.523	6.4	4	0.1	2.8C	1
2004	118	1706	28.8	L	38.533	23.661	51.8	4	0.2	3.0C	1
2004	118	1730	58.6	L	38.595	23.676	3.6	4	0.1	2.8C	1
2004	118	1824	11.4	L	38.607	23.757	6.3	4	0.1	2.6C	1
2004	118	1846	45.2	L	38.597	23.672	3.1	4	0.2	2.5C	1
2004	118	1920	51.9	L	38.592	23.603	7.0	4	0.1	2.6C	1
2004	118	1935	16.8	L	38.651	24.739	0.3	4	0.8	4.0C	1
2004	118	2018	52.3	L	38.595	23.507	8.9	4	0.2	2.7C	1
2004	118	2019	43.5	L	38.598	23.494	6.2	4	0.1	2.8C	1
2004	118	2019	55.5	L	38.601	23.580	0.9	4	0.1	3.3C	1
2004	118	2021	10.5	L	38.597	23.495	5.2	3	0.1	2.5C	1
2004	118	2021	26.8	L	38.594	23.503	8.0	4	0.1	2.9C	1
2004	118	2038	23.1	L	38.586	23.661	2.0	4	0.2	2.4C	1
2004	118	2038	54.2	L	38.591	23.500	8.0	4	0.1	2.9C	1
2004	118	2047	56.9	L	38.606	23.598	6.0	4	0.0	2.7C	1
2004	118	2102	49.3	L	38.603	23.630	2.6	4	0.0	2.5C	1
2004	118	2205	20.9	L	38.594	23.629	2.6	3	0.1	2.7C	1
2004	119	0027	28.3	L	38.581	23.517	8.5	4	0.1	2.8C	1
2004	119	0031	8.9	L	38.583	23.514	3.2	3	0.1	2.5C	1
2004	119	0119	58.8	R	39.494	24.524	17.1	4	1.0	4.2C	1
2004	119	0223	7.7	L	38.521	23.545	1.0	3	0.3	2.8C	1
2004	119	0235	39.5	L	38.599	23.671	1.7	4	0.1	2.6C	1
2004	119	0352	15.5	L	38.587	23.604	5.5	3	0.0	2.3C	1
2004	119	0541	14.2	L	38.595	23.711	8.7	4	1.0	2.9C	1
2004	119	0626	34.2	L	38.608	23.620	0.7	4	0.1	2.8C	1
2004	119	0830	52.5	L	38.458	23.658	7.6	4	0.3	3.1C	1
2004	119	1108	20.6	L	38.587	23.617	3.8	4	0.2	2.5C	1
2004	119	1131	1.2	L	38.356	23.596	1.0	4	0.2	3.4C	1
2004	119	1135	38.8	L	38.354	23.730	3.1	4	0.7	3.1C	1
2004	119	1210	40.6	L	38.694	23.551	0.0	4	0.3	3.0C	1
2004	119	1325	44.7	L	38.610	23.730	6.9	4	0.3	3.2C	1
2004	119	1601	12.5	L	38.615	24.062	0.0	4	0.2	3.4C	1
2004	119	1755	11.8	L	38.614	23.593	5.9	4	0.1	2.7C	1
2004	119	1801	28.5	L	38.709	23.531	2.1	4	0.1	2.8C	1
2004	119	1910	47.8	L	38.593	23.657	1.6	3	0.0	2.7C	1
2004	119	2015	46.6	L	38.614	23.648	3.5	3	0.1	2.8C	1
2004	119	2136	11.1	L	38.584	23.652	2.3	4	0.2	2.8C	1
2004	119	2215	16.9	L	38.589	23.623	6.2	4	0.1	2.9C	1
2004	119	2235	20.9	L	38.597	23.614	2.9	3	0.1	2.5C	1
2004	119	2351	45.9	L	38.587	23.611	5.8	4	0.1	2.8C	1
2004	120	0016	12.4	L	38.607	23.601	1.2	4	0.1	2.7C	1
2004	120	0016	47.9	L	38.588	23.653	3.4	4	0.0	2.8C	1
2004	120	0035	49.2	L	38.521	23.610	8.4	3	0.1	2.7C	1
2004	120	0156	50.1	L	38.498	23.620	4.7	3	0.0	2.8C	1
2004	120	0316	44.2	L	38.606	23.644	2.6	4	0.1	2.6C	1
2004	120	0331	24.8	L	38.597	23.665	1.4	4	0.1	2.7C	1
2004	120	0504	37.2	L	38.590	23.657	3.2	4	0.1	2.5C	1
2004	120	0504	37.1	L	38.592	23.651	2.4	4	0.1	2.7C	1
2004	120	0650	49.7	L	38.602	23.719	7.0	4	0.4	2.9C	1
2004	120	0848	51.5	L	38.564	23.519	1.0	4	0.3	2.4C	1
2004	120	0957	18.7	L	38.914	23.560	33.6	3	0.9	3.6C	1
2004	120	1007	50.2	L	38.589	23.617	6.3	4	0.1	2.6C	1
2004	120	1237	41.2	L	38.721	23.576	1.8	4	0.1	3.3C	1
2004	120	1243	46.8	L	38.700	23.574	0.4	4	0.1	3.2C	1
2004	120	1310	14.2	L	38.611	23.721	5.1	4	0.3	2.9C	1
2004	120	1342	5.6	L	38.663	23.605	0.8	4	0.1	2.9C	1
2004	120	1350	3.8	L	38.662	23.612	0.2	4	0.4	2.9C	1

2004	120	1432	20.6	L	38.593	23.510	9.4	4	0.2	2.9C	1
2004	120	1956	53.3	L	38.596	23.582	1.4	4	0.1	2.6C	1
2004	120	2149	47.8	L	38.597	23.502	11.0	4	0.1	2.9C	1
2004	120	2204	33.4	L	38.588	23.595	4.4	4	0.1	2.8C	1
2004	120	2300	20.1	L	38.562	23.290	1.5	4	0.5	3.2C	1
2004	121	0244	27.6	L	38.008	22.220	82.8	4	0.2	4.3C	1
2004	121	0427	13.5	L	38.595	23.574	0.7	4	0.1	2.6C	1
2004	121	0456	47.7	L	38.599	23.619	8.3	4	0.1	2.4C	1
2004	121	0502	21.7	L	39.011	24.194	0.0	4	0.7	3.8C	1
2004	121	0657	49.4	L	38.214	23.802	1.0	4	0.7	3.7C	1
2004	121	0708	12.5	L	38.708	23.538	17.1	3	0.8	3.2C	1
2004	121	1142	2.7	L	38.364	23.564	3.1	4	0.1	3.1C	1
2004	121	1253	47.1	L	38.698	23.575	0.6	4	0.1	2.9C	1
2004	121	1257	10.9	L	38.686	23.560	0.6	4	0.1	2.8C	1
2004	121	1307	52.7	L	38.658	23.611	1.3	4	0.4	2.7C	1
2004	121	1325	49.9	L	38.474	23.215	0.6	4	0.5	3.4C	1
2004	121	1344	30.6	L	38.648	23.753	1.0	4	0.3	3.1C	1
2004	121	1508	26.0	L	38.595	23.623	3.6	4	0.1	2.6C	1
2004	121	1537	59.2	L	38.629	23.675	1.6	4	1.0	2.6C	1
2004	121	1612	16.5	L	38.588	23.498	3.1	4	0.5	2.5C	1
2004	121	1640	32.2	L	38.591	23.613	4.6	4	0.1	2.4C	1
2004	121	1746	32.1	L	38.405	22.185	17.6	4	1.0	4.7C	1
2004	121	1926	41.5	L	38.610	23.536	0.0	4	1.3	2.5C	1
2004	122	0031	40.1	L	38.490	22.683	0.0	4	0.8	4.3C	1
2004	122	0226	44.3	L	38.101	23.996	5.0	4	2.9	3.9C	1
2004	129	3 0	0.0	L				1			1
2004	129	1203	33.7	L	38.658	23.650	0.0	4	0.4	2.9C	1
2004	129	1250	27.0	L	38.707	23.571	0.1	4	0.2	3.0C	1
2004	129	1317	46.6	L	38.602	23.715	0.0	4	0.3	2.9C	1
2004	129	1719	16.6	L	38.352	24.165	0.0	3	0.6	3.8C	1
2004	129	1925	2.1	L	38.609	23.643	1.0	3	0.1	2.6C	1
2004	130	0443	17.7	L	38.608	23.641	1.2	3	0.1	2.5C	1
2004	130	1010	11.4	L	38.321	23.283	0.1	3	0.8	3.6C	1
2004	130	1115	1.7	L	38.675	23.843	7.2	3	0.0	3.3C	1
2004	130	1156	52.8	L	38.585	23.469	3.2	3	0.8	2.5C	1
2004	130	1201	20.5	L	38.673	23.625	1.1	3	0.1	2.7C	1
2004	131	1126	12.0	L	38.577	23.515	9.2	3	0.1	2.4C	1
2004	131	1341	58.9	L	38.605	23.695	0.0	3	0.4	3.0C	1
2004	2 1	0525	53.7	L	38.226	23.455	7.0	3	0.0	3.3C	1
2004	2 1	1451	20.3	L	38.594	23.511	10.6	3	0.1	2.7C	1
2004	2 1	1525	10.5	L	39.610	22.080	0.0	3	0.6	5.7C	1
2004	2 1	1905	20.4	L	38.342	23.397	11.4	3	0.1	3.6C	1
2004	2 1	2128	29.2	L	38.591	23.597	4.9	3	0.1	2.6C	1
2004	2 2	0302	46.7	L	38.601	23.520	11.7	3	0.0	2.8C	1
2004	2 2	0332	36.6	L	38.591	23.599	5.7	3	0.0	2.7C	1
2004	2 2	0435	47.7	L	38.838	23.299	3.1	3	0.2	3.5C	1
2004	2 2	0516	29.8	L	38.555	23.540	1.1	3	0.2	2.1C	1
2004	2 2	0734	46.1	L	38.591	23.649	2.6	3	0.0	2.4C	1
2004	2 2	0823	6.8	L	38.463	23.704	0.0	3	0.2	3.2C	1
2004	2 2	0947	13.0	L	38.577	23.572	7.4	3	0.0	2.7C	1
2004	2 2	1103	30.3	L	38.746	23.539	0.0	3	0.4	3.2C	1
2004	2 2	1133	60.0	L	38.369	23.550	1.1	3	0.3	3.3C	1
2004	2 2	1203	36.6	L	38.420	23.639	6.3	3	0.0	3.8C	1
2004	2 2	1307	48.6	L	38.607	23.713	0.0	3	0.2	3.1C	1
2004	2 2	1820	6.5	L	38.591	23.613	6.3	3	0.1	2.5C	1
2004	2 2	1953	3.3	L	38.320	21.789	11.3	3	0.3	4.7C	1
2004	2 2	2305	40.1	L	38.593	23.639	6.9	3	0.0	2.7C	1
2004	2 3	0309	37.3	L	38.596	23.622	7.0	3	0.0	2.7C	1
2004	2 3	0357	10.6	L	38.602	23.677	11.8	3	0.3	2.5C	1
2004	2 3	0425	20.1	L	38.590	23.515	4.1	3	0.1	2.7C	1
2004	2 3	0439	10.7	L	38.610	23.681	7.5	3	0.2	2.7C	1
2004	2 3	0533	17.9	L	37.092	21.859	0.0	3	0.6	5.1C	1
2004	2 3	0723	53.7	L	38.617	23.610	6.7	3	0.1	2.2C	1
2004	2 3	0740	49.3	L	38.604	23.731	0.0	3	0.2	2.7C	1
2004	2 3	2237	30.6	L	38.737	23.629	4.9	3	0.0	2.9C	1
2004	2 4	530	0.0	L				3			1
2004	2 4	0645	6.6	L	38.612	23.748	0.0	3	0.4	3.6C	1
2004	2 4	0851	1.7	L	38.610	23.658	4.8	3	0.1	2.7C	1
2004	2 4	0905	12.5	L	38.769	23.684	2.4	3	0.4	3.1C	1
2004	2 4	0932	24.7	L	38.733	23.626	5.0	3	0.1		1
2004	2 4	1438	3.8	L	38.740	23.543	0.0	3	0.3	2.8C	1
2004	2 4	1608	11.4	L	38.741	23.631	5.4	3	0.0	3.0C	1
2004	2 5	0237	15.1	L	38.723	23.630	2.5	3	0.1	3.0C	1
2004	2 5	0342	6.3	L	38.625	23.679	1.0	3	0.1	2.7C	1

2004	2	5	0507	49.1	L	38.751	23.632	6.0	3	0.0	2.9C	1
2004	2	5	0803	41.1	L	38.513	23.412	1.5	3	0.5	2.9C	1
2004	2	5	0849	12.3	L	38.306	23.257	0.0	3	0.5	4.2C	1
2004	2	5	1138	17.1	L	38.610	23.611	9.3	3	0.1	3.1C	1
2004	2	5	12	0	0.0	L			0			1
2004	2	5	1237	49.5	L	38.682	23.634	1.0	3	0.3	3.5C	1
2004	2	5	1307	28.2	L	38.514	23.860	0.0	3	0.2	3.1C	1
2004	2	5	19	0	0.0	R			3			1
2004	2	5	1944	29.1	L	38.630	23.678	1.0	3	1.2	3.1C	1
2004	2	5	2019	47.9	L	38.703	23.619	0.6	3	0.4	2.9C	1
2004	2	5	2054	11.3	L	38.626	23.517	10.9	3	0.0	2.7C	1
2004	2	5	2100	55.3	L	38.616	23.667	1.0	3	0.2	2.4C	1
2004	2	5	2216	13.3	L	38.147	21.959	0.0	3	0.3	4.5C	1
2004	2	5	2329	21.8	L	38.584	23.526	8.9	3	0.0	2.9C	1
2004	2	6	0009	12.0	L	38.835	23.512	7.7	3	1.0	4.0C	1
2004	2	6	0114	48.1	L	38.613	23.622	12.1	3	0.1	2.9C	1
2004	2	6	0745	0.5	L	38.615	23.810	45.1	3	0.7	4.1C	1
2004	2	6	0942	38.9	L	38.208	23.214	29.2	3	0.4	4.0C	1
2004	2	6	1306	49.4	L	38.755	23.712	6.5	3	0.1	3.4C	1
2004	2	6	1358	14.7	L	38.624	23.481	3.1	3	0.1	2.7C	1
2004	2	6	1426	21.1	L	38.754	23.559	0.0	3	0.2	3.5C	1
2004	2	6	1506	19.9	L	38.612	23.745	0.1	3	0.1	2.8C	1
2004	2	6	1542	45.5	L	38.600	23.529	12.2	3	0.1	2.8C	1
2004	2	6	1722	13.4	L	38.612	23.512	11.8	3	0.1	3.0C	1
2004	2	6	1955	46.2	L	38.593	23.445	11.6	3	0.1	2.5C	1
2004	2	6	2018	56.2	L	38.602	23.525	14.9	3	0.1	2.5C	1
2004	2	6	2351	19.0	L	38.593	23.500	11.7	3	0.0	2.5C	1
2004	2	7	0103	38.3	L	39.165	22.136	14.8	3	0.4	4.3C	1
2004	2	7	0222	38.4	L	38.639	23.421	1.1	3	0.0	2.7C	1
2004	2	7	0351	22.9	L	38.608	23.641	3.2	3	0.0	2.8C	1
2004	2	7	0628	9.2	L	38.595	23.503	11.3	3	0.1	3.0C	1
2004	2	7	0657	31.0	L	38.578	23.547	3.5	3	0.1	2.3C	1
2004	2	7	0721	57.7	L	38.622	23.632	2.0	3	0.1	1.8C	1
2004	2	7	0750	0.0	L	38.659	23.382	3.0	3	0.0	3.0C	1
2004	2	7	0808	45.2	L	38.642	23.416	3.1	3	0.1	2.7C	1
2004	2	7	0940	58.7	L	38.630	23.387	3.1	3	0.1	2.5C	1
2004	2	7	1007	8.7	L	38.571	23.554	6.3	3	0.1	2.2C	1
2004	2	7	1122	19.2	L	38.617	23.675	0.9	3	0.2	2.5C	1
2004	2	7	1255	21.6	L	38.488	23.865	0.0	3	0.4	3.1C	1
2004	2	7	1442	34.5	L	38.620	23.531	15.4	3	0.1	2.8C	1
2004	2	7	1802	59.0	L	38.694	23.850	5.8	3	0.0	3.5C	1
2004	2	7	2202	47.5	L	39.066	23.542	2.8	3	0.1	3.5C	1
2004	2	7	2252	58.8	L	38.612	23.639	1.0	3	0.0	2.4C	1
2004	2	7	2317	45.7	L	38.611	23.631	7.2	3	0.1	2.6C	1
2004	2	8	0214	54.7	L	38.679	23.612	0.0	3	0.1	2.7C	1
2004	2	8	0752	22.3	L	38.685	23.424	4.6	3	0.1	2.7C	1
2004	2	8	0820	19.4	L	38.635	23.591	15.9	3	0.0	2.5C	1
2004	2	8	0930	56.0	L	38.444	23.884	6.7	3	0.2	3.6C	1
2004	2	8	1216	57.5	L	38.584	23.647	0.6	3	0.2	2.4C	1
2004	2	8	1233	43.7	L	38.607	23.614	4.9	3	0.0	2.3C	1
2004	2	8	1820	36.6	L	38.599	23.706	4.6	3	0.1		1
2004	2	8	2027	15.0	L	38.682	23.427	1.0	3	0.1	2.7C	1
2004	2	9	0155	26.5	L	39.249	23.381	0.0	3	0.2		1
2004	2	9	330	0.0	L				3			1
2004	2	9	0721	27.8	L	38.593	23.684	0.7	3	0.6	2.5C	1
2004	2	9	0923	2.6	L	38.619	23.521	13.3	3	0.0	2.3C	1
2004	2	9	1140	54.3	L	38.375	23.916	55.2	3	1.0	3.8C	1
2004	2	9	1143	43.4	L	38.591	23.631	5.1	3	0.0	2.8C	1
2004	2	9	1158	52.4	L	38.574	23.563	7.5	3	0.0	2.6C	1
2004	2	9	1247	49.8	L	38.624	23.764	0.0	3	0.1	3.3C	1
2004	2	9	1328	31.8	L	38.609	23.624	6.4	3	0.0	2.6C	1
2004	2	9	1452	50.7	L	38.606	23.636	1.7	3	0.0	2.8C	1
2004	2	9	1514	21.2	L	38.746	23.556	0.2	3	0.1	3.3C	1
2004	2	9	1519	36.9	L	38.724	23.592	0.0	3	0.1	3.0C	1
2004	2	9	1525	32.6	L	38.704	23.576	0.0	3	0.1	3.4C	1
2004	2	9	1602	39.0	L	38.769	23.710	8.2	3	0.3	3.5C	1
2004	2	9	1651	53.2	L1	38.594	23.621	6.20	3	0.1	2.7C	
2004	2	9	1652	4.1	L1	38.596	23.617	5.90	3	0.0	2.5C	
2004	2	9	1727	50.9	L	38.609	23.687	4.4				1
2004	2	9	1728	46.6	L	38.613	23.676	2.1	3	0.0	2.4C	1
2004	2	9	1737	0.7	L	38.609	23.637	1.5	3	0.0	2.3C	1
2004	2	9	1814	0.6	L	38.674	23.423	3.0	3	0.1	2.9C	1
2004	2	9	1854	12.9	L	38.683	23.427	1.0	3	0.1	2.7C	1
2004	2	9	1843	26.1	L	38.620	23.668	1.0	3	0.1	2.7C	1

2004	2	9	1941	55.5	L	38.549	23.427	1.1	3	0.1	2.0C	1
2004	2	9	2020	17.6	L	38.539	23.437	7.2	3	0.1	2.8C	1
2004	210	1130	59.4	L	38.716	23.558	0.0	3	0.1	3.0C	1	
2004	210	1130	59.3	L	38.743	23.567	1.2	3	0.1	3.0C	1	
2004	210	1131	38.1	L	38.719	23.572	0.9	3	0.1	2.7C	1	
2004	210	1257	36.6	L	38.605	23.759	0.0	3	0.2	3.4C	1	
2004	211	0302	25.1	L	37.719	21.085	17.8	3	0.6	5.4C	1	
2004	211	0756	44.6	L	38.647	23.379	1.0	3	0.2	2.9C	1	
2004	211	0910	34.9	L	38.753	23.673	1.0	3	0.1	3.3C	1	
2004	211	1301	15.9	L	38.631	23.829	22.3	4	0.1	3.2C	1	
2004	211	1302	19.1	L	38.682	23.806	1.1	4	1.5	2.9C	1	
2004	211	1302	27.8	L	38.541	23.476	74.3	4	1.1	3.3C	1	
2004	211	1439	53.3	L	38.679	23.502	13.7	3	0.0	3.2C	1	
2004	212	0442	42.5	L	38.608	23.643	2.3	4	0.1	2.3C	1	
2004	212	0620	53.1	L	38.590	23.611	5.9	4	0.0	2.7C	1	
2004	212	0659	23.4	L	38.584	23.574	0.8	4	0.1	2.5C	1	
2004	213	1754	16.2	L	38.579	23.529	7.7	3	0.1	2.5C	1	
2004	214	0023	59.9	L	38.640	23.474	8.0	4	1.0	2.6C	1	
2004	214	0153	41.4	L	38.588	23.524	0.6	3	0.1	2.7C	1	
2004	214	0254	29.2	L	38.594	23.603	1.0	3	0.1	2.7C	1	
2004	214	0533	41.2	L	38.439	23.734	11.1	4	0.1	3.4C	1	
2004	214	0915	21.9	L	38.175	22.955	0.6	4	0.7	4.0C	1	
2004	214	0938	24.4	L	38.534	23.635	0.0	4	0.1	2.8C	1	
2004	214	1255	47.8	L	38.588	23.518	9.4	3	0.1	2.8C	1	
2004	214	1435	40.9	L	38.986	23.291	0.0	4	0.3	3.8C	1	
2004	214	1851	39.6	L	38.621	23.482	13.6	3	0.2	2.6C	1	
2004	214	2134	22.9	L	38.633	23.485	16.9	4	0.4	2.5C	1	
2004	215	0009	35.6	L	38.665	23.406	15.0	4	0.3	3.0C	1	
2004	215	0214	15.8	L	38.639	23.431	7.1	4	0.1	3.1C	1	
2004	215	0250	13.0	L	38.755	24.579	0.0	4	0.4	4.0C	1	
2004	215	3	0	0.0	L			4			1	
2004	215	0621	18.3	L	37.098	21.518	17.2	4	0.5	5.2C	1	
2004	215	7	0	0.0	L			4			1	
2004	215	0756	13.9	L	38.600	23.636	7.8	4	0.1	2.0C	1	
2004	215	1104	18.6	L	38.373	23.565	3.2	4	0.1	3.2C	1	
2004	215	1230	0.0	L				0			1	
2004	215	1332	41.5	L	38.620	23.428	2.7	4	1.4	3.7C	1	
2004	215	1551	2.2	L	38.329	23.508	10.8	4	0.1	2.9C	1	
2004	215	1747	48.9	L	38.590	23.637	1.2	4	0.4	2.1C	1	
2004	215	1821	17.1	L	38.608	23.651	0.1	4	0.9		1	
2004	215	1934	39.9	L	38.855	23.464	0.4	4	0.1	3.5C	1	
2004	215	2033	45.2	L	38.700	23.469	5.0	3	0.3	2.9C	1	
2004	215	2110	23.8	L	39.076	24.124	0.0	4	0.9	3.7C	1	
2004	216	0058	39.5	L	38.606	23.705	1.0	4	0.0	2.8C	1	
2004	216	0231	51.8	L	38.122	23.055	1.4	4	0.8	4.1C	1	
2004	216	0343	39.1	L	38.590	23.598	3.9	4	0.2	2.7C	1	
2004	216	0501	42.7	L	38.717	23.268	2.8	4	1.2	3.3C	1	
2004	216	0631	23.3	L	38.582	23.603	20.6	4	0.3	2.6C	1	
2004	216	0843	51.4	L	38.395	23.577	24.6	4	0.3	3.7C	1	
2004	216	1239	34.7	L	38.298	23.201	0.1	4	1.2	3.8C	1	
2004	216	1315	54.0	L	38.628	23.735	1.9	4	1.2	2.2C	1	
2004	216	1338	23.9	L	38.428	23.574	11.4	4	0.1	3.0C	1	
2004	216	1534	4.1	L	38.513	23.598	13.2	4	0.1	3.3C	1	
2004	216	1603	59.6	L	38.611	23.649	1.1	4	0.2	3.0C	1	
2004	216	1654	49.7	L	38.518	23.594	12.7	4	0.1	2.6C	1	
2004	216	1748	11.0	L	38.584	23.560	5.4	4	0.1	2.6C	1	
2004	216	1830	0.0	L				4			1	
2004	216	1953	42.7	L	38.153	23.508	2.0	4	0.6	3.6C	1	
2004	216	2021	55.5	L	38.601	23.725	5.5	4	0.1	2.8C	1	
2004	216	2058	47.0	L	38.717	23.624	0.9	4	0.2	2.9C	1	
2004	217	030	0.0	L				0			1	
2004	217	0525	37.0	L	38.585	23.701	1.2	3	0.2	2.5C	1	
2004	217	0854	2.4	L	37.515	21.048	0.0	4	0.7	5.6C	1	
2004	217	1321	6.6	L	38.611	23.675	0.0	4	1.0	3.1C	1	
2004	217	1530	0.0	L				4			1	
2004	217	1953	32.8	L	38.602	23.716	3.2	3	0.2	2.1C	1	
2004	218	3	0	0.0	L			4			1	
2004	218	0350	60.0	L	38.610	23.671	2.1	4	0.2	1.9C	1	
2004	218	0426	4.3	L	38.263	23.577	8.1	4	0.2	3.4C	1	
2004	218	430	0.0	L				4			1	
2004	218	0557	43.4	L	38.587	23.592	4.8	4	0.2	2.5C	1	
2004	218	0644	30.6	L	38.581	23.676	6.1	4	0.2	2.8C	1	
2004	218	0837	4.0	L	38.371	23.558	6.3	4	0.1	3.9C	1	
2004	218	1215	43.7	L	38.710	23.568	0.1	4	0.3	2.8C	1	

2004	218	1216	4.9	L	38.699	23.576	0.4	4	0.1	3.4C	1
2004	218	1230	0.0	L				0			1
2004	218	1328	49.3	L	38.845	24.538	0.5	4	0.6	3.8C	1
2004	218	1435	6.5	L	38.879	23.930	5.3	4	1.6	3.8C	1
2004	218	1435	6.5	L	38.879	23.930	5.3	4	1.6	3.8C	1
2004	218	1500	16.9	L	38.598	23.728	6.9	4	0.5	3.0C	1
2004	218	20	0	0.0	L			4			1
2004	218	2102	40.7	L	38.586	23.638	2.0	4	0.1	2.6C	1
2004	218	2205	44.3	L	38.610	23.647	1.2	4	0.3	2.4C	1
2004	219	0103	5.0	L	38.601	23.626	7.7	4	0.5	2.2C	1
2004	219	0135	45.5	L	38.721	23.616	1.3	4	0.1	2.9C	1
2004	219	0224	14.2	L	38.674	23.606	0.8	4	0.4	2.9C	1
2004	219	4	0	0.0	L			4			1
2004	219	0514	39.1	L	38.556	23.665	25.8	4	1.3	2.9C	1
2004	219	0704	44.7	L	38.600	23.522	3.7	4	0.2	2.7C	1
2004	219	0858	34.5	L	38.772	23.572	15.1	4	0.7	3.2C	1
2004	219	0831	52.7	L	38.443	23.163	1.0	4	0.3	3.3C	1
2004	219	0907	41.5	L	38.694	23.671	0.3	4	0.2	2.9C	1
2004	219	0944	35.6	L	38.692	23.611	1.1	4	0.2	2.7C	1
2004	219	10	0	0.0	L			0			1
2004	219	1219	58.9	L	37.836	23.729	5.0	4	0.7	3.9C	1
2004	219	1312	59.3	L	38.803	23.533	3.0	4	0.2	3.8C	1
2004	219	1348	17.4	L	38.536	23.593	41.6	4	1.0	3.9C	1
2004	219	1510	37.3	L	38.703	23.582	0.0	4	0.2	3.5C	1
2004	219	23	0	0.0	L			0			1
2004	220	0	0	0.0	R			0			1
2004	220	0012	45.3	L	38.616	23.694	1.0	4	0.2	2.3C	1
2004	220	0002	1.8	L	37.712	23.691	0.4	4	1.7	4.5C	1
2004	220	0126	41.0	L	40.043	24.347	0.0	4	2.7	5.2C	1
2004	220	130	0.0	L				0			1
2004	220	0136	57.7	L	39.035	22.820	102.5	4	0.8	4.5C	1
2004	220	2	0	0.0	L			0			1
2004	220	0218	11.9	L	38.694	23.620	0.8	4	0.1	2.8C	1
2004	220	4	0	0.0	L			0			1
2004	220	0411	51.2	L	38.596	23.644	0.5	4	0.1	2.9C	1
2004	220	5	0	0.0	L			0			1
2004	220	0518	30.8	L	38.586	23.710	4.2	4	0.2	2.8C	1
2004	220	630	0.0	L				0			1
2004	220	0838	26.7	L	38.491	23.631	19.7	4	0.8	3.2C	1
2004	220	930	0.0	L				0			1
2004	220	1121	27.4	L	38.590	23.658	2.5	4	0.0	2.8C	1
2004	220	1309	56.1	L	38.467	23.364	0.0	4	3.0	3.6C	1
2004	220	1329	11.2	L	38.609	23.736	0.0	4	0.6	2.7C	1
2004	220	1426	56.1	L	38.671	23.627	2.1	4	0.5	3.1C	1
2004	220	1427	20.7	L	38.663	23.590	0.6	4	0.6	2.6C	1
2004	220	1427	48.6	L	38.698	23.575	0.9	4	0.3	3.0C	1
2004	220	1436	48.5	L	38.607	23.477	7.9	4	0.2	2.8C	1
2004	220	1800	2.4	L	38.858	23.603	0.0	4	0.3	3.1C	1
2004	220	1805	35.0	L	38.841	23.602	0.0	4	0.2	3.0C	1
2004	220	2027	23.7	L	38.594	23.640	1.1	3	0.2	2.5C	1
2004	220	2050	45.0	L	38.791	23.760	4.5	4	0.3	3.2C	1
2004	220	2237	0.9	L	36.961	21.116	17.6	4	0.7	5.5C	1
2004	221	1244	6.4	L	38.631	23.722	0.9	4	0.4	2.5C	1
2004	221	1758	55.3	L	38.852	24.333	0.0	4	0.5	3.8C	1
2004	221	2222	23.0	L	38.594	23.665	4.3	4	0.1	2.4C	1
2004	222	0320	30.1	L	38.590	23.536	11.5	3	0.1		1
2004	222	1127	50.3	L	38.572	23.718	2.4	4	0.1	2.7C	1
2004	222	12	0	0.0	L			4			1
2004	222	17	0	0.0	L			0			1
2004	222	19	0	0.0	L			0			1
2004	222	2147	42.9	L	38.603	23.661	4.1	4	0.1	2.4C	1
2004	223	0017	18.6	L	39.678	24.075	0.0	4	0.7	4.5C	1
2004	224	0133	59.4	L	38.573	23.460	12.5	4	0.2	2.9C	1
2004	224	0232	29.0	L	38.666	22.929	108.4	4	0.7	5.1C	1
2004	224	0805	6.2	L	38.595	23.745	1.0	4	0.4	2.8C	1
2004	224	1058	7.1	L	38.680	23.632	0.0	4	0.3	2.6C	1
2004	224	1058	17.2	L	38.689	23.641	6.3	4	0.2	2.8C	1
2004	224	1146	12.9	L	38.290	23.182	0.0	4	0.1	3.4C	1
2004	224	1242	30.4	L	38.606	23.680	2.2	4	0.1	2.5C	1
2004	224	1513	12.6	L	38.699	23.575	0.5	4	0.1	2.9C	1
2004	225	1123	41.1	L	38.710	23.691	10.4	3	0.1	2.7C	1
2004	225	1315	10.3	L	38.689	23.592	1.9	3	0.0	2.6C	1
2004	225	1452	2.6	L	38.694	23.573	0.7	3	0.1	2.5C	1
2004	225	1932	49.1	L	38.626	23.709	9.3	3	0.1	2.6C	1

2004	225	22	0	0.0	R				0		1	
2004	225	22	0	0.0	R				3		1	
2004	226	0202	56.8	L	38.444	23.928	6.0		3	0.2	3.5C	
2004	226	0531	33.7	R	37.166	21.471	3.8		3	0.1	5.3C	
2004	226	0844	48.7	L	38.446	23.917	6.3		3	0.1	3.3C	
2004	226	1122	5.7	L	38.509	23.477	17.5		3	0.1	3.0C	
2004	226	1221	41.4	L	38.701	23.567	0.2		3	0.2	2.4C	
2004	226	1254	26.2	L	38.613	23.754	0.0		3	0.1	2.8C	
2004	226	1421	27.5	L	38.710	23.929	5.3		3	0.1	3.3C	
2004	226	1553	45.0	L	38.403	23.250	0.0		3	0.3	3.2C	
2004	226	1852	33.1	L	38.585	23.503	7.8		3	0.1	2.4C	
2004	226	2312	9.2	L	37.777	22.674	0.0		3	0.2	4.4C	
2004	227	0045	55.5	L	38.859	23.774	2.9		3	0.1	3.3C	
2004	227	0520	17.9	L	38.557	22.659	2.8		3	0.3	4.3C	
2004	227	0911	8.0	L	38.749	23.967	0.6		3	2.4	2.3C	
2004	227	0911	18.7	L	38.594	23.753	0.0		3	0.2	2.9C	
2004	227	1305	26.4	L	38.669	23.627	1.0		3	0.5	2.8C	
2004	227	1350	16.3	L	38.683	23.651	1.0		3	0.0	3.0C	
2004	227	1743	32.4	L	38.585	23.612	6.8		3	0.1	2.5C	
2004	227	19	0	0.0	R				0		1	
2004	228	0602	53.4	L	38.227	23.441	5.1		3	0.1	3.3C	
2004	228	0709	42.4	L	38.606	23.544	5.9		3	0.0	2.7C	
2004	228	0734	7.0	L	38.589	23.612	5.9		3	0.1	2.6C	
2004	228	1754	3.5	L	38.588	23.690	0.6		3	0.1	2.8C	
2004	228	19	0	0.0	R				3		1	
2004	229	0455	24.3	L	38.605	23.639	9.8		3	0.1	2.3C	
2004	229	0510	44.8	L	38.119	21.514	16.9		3	0.3	4.8C	
2004	229	1703	18.4	L	38.653	23.448	1.1		3	0.1	3.0C	
2004	229	2106	48.0	L	38.154	23.003	9.2		3	0.2	4.9C	
2004	229	2205	10.9	L	38.628	23.682	1.1		3	0.1	2.5C	
2004	229	2308	48.3	L	39.049	24.238	0.0		3	0.2	4.0C	
2004	229	2308	47.9	L	39.071	24.247	0.0		3	0.2	4.0C	
2004	3	1	030	0.0	R				3		1	
2004	3	1	0321	8.9	L	38.621	23.381	3.2		3	0.0	2.9C
2004	3	1	0705	59.4	L	39.711	21.709	0.0		3	0.8	5.3C
2004	3	1	0840	34.1	L	38.593	23.587	1.0		3	0.3	2.5C
2004	3	1	0927	21.0	L	38.474	23.137	3.3		3	0.1	3.6C
2004	3	1	1113	58.1	L	38.595	23.517	8.2		3	0.1	2.3C
2004	3	1	1146	9.1	L	38.390	23.537	15.2		3	0.2	3.3C
2004	3	1	1200	18.4	L	38.452	23.380	0.0		3	1.0	3.6C
2004	3	1	1303	26.3	L	36.466	23.400	0.0		3	0.5	5.5C
2004	3	1	1339	11.3	L	36.534	22.075	5.0		3	0.4	5.4C
2004	3	1	1416	55.8	L	38.114	22.951	5.0		3	0.6	3.9C
2004	3	1	1534	42.8	L	38.878	23.766	2.5		3	0.1	3.4C
2004	3	1	1836	28.6	L	38.615	23.682	1.0		3	0.1	2.6C
2004	3	1	1837	56.3	L	38.577	23.559	6.2		3	0.0	2.5C
2004	3	2	0125	50.2	L	37.986	21.669	17.6		3	0.3	4.8C
2004	3	2	0511	30.3	L	38.558	23.552	1.0		3	0.1	2.2C
2004	3	2	0511	30.9	L					3		1
2004	3	2	0511	30.9	L	38.587	23.604	5.0		3	0.1	1.9C
2004	3	2	0620	13.7	L	37.291	20.906	5.0		3	0.5	5.5C
2004	3	2	730	0.0	L					3		1
2004	3	2	0908	5.0	L	38.611	23.577	10.6		3	0.0	2.7C
2004	3	2	1310	35.3	L	38.592	23.752	0.0		3	0.3	2.9C
2004	3	2	1512	56.8	L	39.340	24.063	0.0		3	0.4	4.2C
2004	3	2	1847	0.8	L	38.622	23.411	15.4		3	0.1	2.8C
2004	3	3	0216	0.3	L	38.775	23.233	60.6		3	0.0	4.6C
2004	3	3	0832	33.2	L	38.396	23.584	2.9		3	0.7	3.2C
2004	3	3	1230	0.0	L					2		1
2004	3	3	23	0	0.0	L				2		1
2004	3	4	930	0.0	L					2		1
2004	3	5	1730	0.0	L					2		1
2004	3	6	430	0.0	L					2		1
2004	3	6	17	0	0.0	L				2		1
2004	3	7	5	0	0.0	L				2		1
2004	3	7	1030	0.0	L					2		1
2004	3	7	2130	0.0	L					2		1
2004	3	8	830	0.0	L					2		1
2004	3	8	10	0	0.0	L				2		1
2004	3	8	1030	0.0	L					2		1
2004	3	8	1130	0.0	L					2		1
2004	3	8	1230	0.0	L					2		1
2004	3	8	1330	0.0	L					2		1
2004	3	8	1430	0.0	L					2		1

2004	3	9	130	0.0	L				2		1
2004	3	9	10	0	0.0	L			2		1
2004	3	9	11	0	0.0	L			2		1
2004	3	9	12	0	0.0	L			2		1
2004	319	11	0	0.0	L				2		1
2004	319	1304	29.1	L	38.476	23.866	5.0	4	0.2	3.2C	1
2004	319	1735	13.1	L	38.692	22.256	69.0	4	0.8	4.5C	1
2004	319	1914	51.8	L	38.619	23.670	1.0	4	0.2	2.5C	1
2004	319	2139	17.6	L	38.586	23.548	6.3	4	0.2	2.8C	1
2004	319	2318	52.3	L	38.608	23.619	1.1	4	0.9	2.5C	1
2004	320	0414	7.7	L	38.595	23.652	1.2	4	0.2	2.4C	1
2004	320	0524	51.8	L	38.609	23.692	5.7	4	0.2	2.6C	1
2004	320	0719	7.7	L	38.614	23.691	0.9	4	0.0	2.6C	1
2004	320	0747	57.6	L	38.382	23.661	3.1	4	1.0	3.1C	1
2004	320	0802	55.0	L	38.182	23.494	4.4	4	1.4	3.6C	1
2004	320	0905	31.8	L	38.767	23.856	2.9	4	0.2	3.2C	1
2004	320	0935	31.8	L	38.609	23.625	0.7	4	0.1	2.7C	1
2004	320	1020	45.4	L	38.586	23.554	1.0	4	0.3	2.7C	1
2004	320	1153	32.5	L	38.576	23.526	11.2	4	0.2	3.0C	1
2004	320	1402	59.0	L	38.569	23.536	7.9	4	0.1	2.9C	1
2004	320	1441	21.2	L	38.576	23.523	10.4	4	0.2	2.6C	1
2004	320	1843	27.3	L	38.454	23.913	5.6	4	0.2	3.4C	1
2004	320	1904	55.7	L	38.607	23.692	6.3	4	0.0	2.6C	1
2004	320	2321	6.9	L	38.301	23.970	4.7	4	0.3	3.5C	1
2004	321	0025	57.3	L	38.593	23.655	1.7	4	0.1	2.5C	1
2004	321	230	0.0	R				0			1
2004	321	0310	55.7	L	38.447	23.915	5.0	4	0.4	3.3C	1
2004	321	0353	15.6	L	38.422	23.962	5.4	4	0.3	3.4C	1
2004	321	0440	52.5	L	38.425	23.941	6.2	3	0.1	3.1C	1
2004	321	0514	7.5	L	38.524	23.917	16.9	4	0.5	3.3C	1
2004	321	0531	7.3	L	38.494	23.931	8.8	4	0.1	3.2C	1
2004	321	0600	11.6	L	38.464	23.933	7.5	4	0.2	3.1C	1
2004	321	0650	8.7	L	38.458	23.925	7.1	4	0.1	3.4C	1
2004	321	0702	46.3	L	38.467	23.914	5.8	4	0.2	3.3C	1
2004	321	0732	47.2	L	38.480	23.935	7.5	3	0.2	3.2C	1
2004	321	0800	46.3	L	38.455	23.922	4.7	4	0.1	3.4C	1
2004	321	0838	44.6	L	38.461	23.903	3.7	4	0.3	3.3C	1
2004	321	0916	32.9	L	38.453	23.904	5.0	4	0.1	3.3C	1
2004	321	0938	43.0	L	38.462	23.922	7.2	4	0.2	3.2C	1
2004	321	1005	12.3	L	38.460	23.928	6.8	4	0.2	3.2C	1
2004	321	1044	53.9	L	38.460	23.927	5.9	4	0.2	3.3C	1
2004	321	1104	26.0	L	38.472	23.889	2.8	4	0.2	3.3C	1
2004	321	1206	13.7	L	38.460	23.902	3.3	4	0.4	3.4C	1
2004	321	1249	41.0	L	38.459	23.930	8.6	4	0.3	3.5C	1
2004	321	1314	27.8	L	38.452	23.948	6.7	3	0.1	3.1C	1
2004	321	1439	9.1	L	38.466	23.912	6.4	4	0.1	3.3C	1
2004	321	1642	32.5	L	38.569	23.510	1.3	4	0.1	2.8C	1
2004	321	1915	8.2	L	38.965	23.775	0.0	4	0.4	3.5C	1
2004	321	2011	43.0	L	38.458	23.911	6.0	4	0.2	3.3C	1
2004	321	2123	56.5	L	38.606	23.692	6.7	4	0.1	2.7C	1
2004	321	2225	19.8	L	38.465	23.915	7.5	4	0.2	3.3C	1
2004	321	2306	25.9	L	38.455	23.327	6.8	4	0.2	3.2C	1
2004	322	0036	8.8	L	38.461	23.922	7.5	4	0.2	3.3C	1
2004	322	0241	42.1	L	38.601	23.693	5.9	4	0.1	2.6C	1
2004	322	0309	44.0	L	38.461	23.913	6.6	4	0.2	3.2C	1
2004	322	0526	39.2	L	38.438	23.905	3.5	4	0.2	3.3C	1
2004	322	0720	27.1	L	38.470	23.925	10.3	4	0.2	3.4C	1
2004	322	0953	15.1	L	38.606	23.497	10.7	4	0.1	2.6C	1
2004	322	1059	27.0	L	38.681	23.637	1.0	4	0.1	3.0C	1
2004	322	1102	39.8	L	38.669	23.620	0.8	4	0.3	3.1C	1
2004	322	1301	54.2	L	38.542	23.703	10.1	4	0.1	3.1C	1
2004	322	1303	22.2	L	38.661	23.539	2.3	3	0.3	2.6C	1
2004	322	1301	53.9	L	38.529	23.693	11.7	3	0.1	2.9C	1
2004	322	1303	21.6	L	38.681	23.544	1.3	3	0.3	2.6C	1
2004	322	1323	3.9	L	38.891	24.072	0.0	4	0.3	3.8C	1
2004	322	1303	21.6	L	38.681	23.544	1.3	3	0.3	2.6C	1
2004	322	1506	5.4	L	38.606	23.689	6.2	4	0.1	2.6C	1
2004	322	1709	30.6	L	38.627	23.695	2.3	3	0.1	2.8C	1
2004	322	2109	58.8	L	38.457	23.902	3.0	4	0.3	3.3C	1
2004	322	2352	30.7	L	38.604	23.692	7.7	4	0.2	2.7C	1
2004	323	0020	27.4	L	38.841	23.844	1.1	4	1.0	3.5C	1
2004	323	0224	55.5	L	38.454	23.915	5.4	4	0.2	3.2C	1
2004	323	0322	32.9	L	38.592	23.656	1.5	4	0.1	2.3C	1
2004	323	0514	58.7	L	38.624	23.585	5.9	4	0.0	3.0C	1

2004	323	0617	44.2	L	38.610	23.696	4.3	4	0.1	2.7C	1
2004	323	0716	28.5	L	38.591	23.524	1.0	4	0.1	2.8C	1
2004	323	0805	32.9	L	38.739	23.603	5.0	4	0.4	3.3C	1
2004	323	0903	13.6	L	38.480	23.899	0.0	4	0.8	3.3C	1
2004	323	1149	54.4	L	38.610	23.696	3.3	4	0.4	2.8C	1
2004	323	1212	17.8	L	38.706	23.579	0.4	4	0.1	3.4C	1
2004	323	1315	29.3	L	38.620	23.697	1.1	4	0.7	2.7C	1
2004	323	2203	39.9	L	38.127	24.106	78.4	4	0.9	3.8C	1
2004	324	0115	35.6	L	38.442	23.921	3.3	4	0.3	3.3C	1
2004	324	0134	57.9	L	38.570	23.566	3.3	4	0.4	2.8C	1
2004	324	430	0.0	R				4			1
2004	324	0559	27.5	L	38.567	23.581	8.8	4	0.1	2.7C	1
2004	324	0716	11.7	L	38.572	23.578	9.2	4	0.1	2.8C	1
2004	324	0746	14.2	L	38.462	23.654	7.5	4	0.2	3.2C	1
2004	324	0920	25.7	L	38.631	23.942	0.8	4	0.3	3.1C	1
2004	324	1044	11.8	L	38.617	24.271	0.0	4	2.7	3.7C	1
2004	324	1257	49.3	L	38.564	23.587	10.8	4	0.3	2.8C	1
2004	324	1315	33.3	L	38.566	23.578	7.9	4	0.1	2.7C	1
2004	324	1342	45.6	L	38.574	23.576	10.7	4	0.1	3.3C	1
2004	324	1405	52.1	L	38.562	23.579	7.8	4	0.1	2.9C	1
2004	324	1821	34.7	L	38.461	23.905	1.1	4	0.3	3.4C	1
2004	324	2308	26.7	L	38.454	23.905	5.0	4	0.2	3.4C	1
2004	325	0451	1.5	L	38.590	23.652	2.2	4	0.1	2.3C	1
2004	325	0755	3.2	L	38.607	23.609	5.2	4	0.2	2.7C	1
2004	325	1019	24.1	L	38.621	23.170	5.0	4	2.2	3.3C	1
2004	325	1043	54.8	L	38.553	23.450	15.7	4	0.9	2.8C	1
2004	325	1232	60.0	L	38.331	23.751	62.7	4	1.5	3.6C	1
2004	325	1553	49.3	L	38.454	23.933	7.3	4	0.2	3.4C	1
2004	325	1640	8.9	L	38.459	23.907	6.8	4	0.2	3.3C	1
2004	325	1720	18.1	L	38.461	23.911	5.0	4	0.2	3.4C	1
2004	325	1749	17.4	L	38.455	23.941	7.0	4	0.1	3.2C	1
2004	325	2238	44.5	L	38.650	23.843	12.7	4	0.6	3.3C	1
2004	325	2306	25.9	L	38.566	23.579	8.6	4	0.1	2.8C	1
2004	326	0100	43.0	L	38.430	23.879	3.0	4	0.4	3.4C	1
2004	326	0135	42.6	L	38.458	23.930	5.4	4	0.2	3.4C	1
2004	326	0205	49.3	L	38.444	23.924	4.7	4	0.1	3.4C	1
2004	326	0235	49.8	L	38.454	23.957	5.0	4	0.3	3.5C	1
2004	326	0645	9.2	L	38.465	23.932	6.2	4	0.1	3.3C	1
2004	326	0700	35.5	L	38.450	23.899	3.2	4	0.2	3.3C	1
2004	326	0942	59.6	L	38.475	23.932	8.0	4	0.3	3.5C	1
2004	326	1145	38.9	L	38.694	23.531	4.2	4	0.1	3.0C	1
2004	326	1448	53.6	L	38.464	23.941	7.1	4	0.1	3.5C	1
2004	326	1606	22.4	L	38.460	23.923	7.5	4	0.1	3.5C	1
2004	326	1741	20.9	L	38.467	23.925	6.4	4	0.2	3.5C	1
2004	326	1902	14.2	L	38.464	23.908	5.0	4	0.2	3.4C	1
2004	326	1943	22.3	L	38.610	23.696	5.2	4	0.1	2.8C	1
2004	326	2030	27.7	L	38.462	23.908	5.0	4	0.2	3.3C	1
2004	326	2101	7.2	L	38.587	23.604	3.0	4	0.3	2.5C	1
2004	326	2126	46.1	L	38.566	23.974	17.7	3	0.1	3.1C	1
2004	326	2213	49.4	L	38.448	23.955	6.0	4	0.2	3.3C	1
2004	326	2258	24.7	L	38.462	23.932	5.0	4	0.3	3.1C	1
2004	326	2318	52.2	L	38.606	23.696	6.5	4	0.1	2.6C	1
2004	327	0003	44.1	L	38.435	23.895	7.3	4	0.4	3.3C	1
2004	327	0222	15.6	L	38.766	23.710	1.1	4	0.3	2.9C	1
2004	327	0308	36.6	L	38.606	23.689	5.2	4	0.1	2.6C	1
2004	327	0356	22.2	L	38.459	23.955	6.0	4	0.1	3.4C	1
2004	327	0424	9.6	L	38.456	23.948	5.0	4	0.1	3.2C	1
2004	327	0506	58.2	L	38.435	23.968	6.5	4	0.1	3.3C	1
2004	327	0727	6.3	L	38.460	23.950	6.7	4	0.2	3.5C	1
2004	327	0857	55.6	L	38.450	23.975	7.1	4	0.1	3.5C	1
2004	327	1030	0.0	R				4			1
2004	327	1118	59.5	L	38.438	23.955	5.0	4	0.2	3.5C	1
2004	327	1131	17.4	L	38.385	23.557	7.5	4	0.2	3.5C	1
2004	327	1250	7.3	L	38.467	23.927	2.6	4	0.1	3.4C	1
2004	327	1308	45.6	L	38.624	23.714	0.0	3	0.6	3.0C	1
2004	327	1547	16.9	L	38.473	23.925	5.8	4	0.1	3.4C	1
2004	327	1640	25.3	L	38.609	23.692	5.5	4	0.1	3.0C	1
2004	327	1753	23.5	L	38.218	22.980	5.0	4	0.9	3.9C	1
2004	327	1856	1.9	L	37.998	24.432	138.7	4	1.6	5.3C	1
2004	327	1933	43.1	L	38.503	23.880	1.0	4	0.6	3.3C	1
2004	327	2156	13.3	L	38.448	23.960	3.2	4	0.1	3.3C	1
2004	327	2348	34.4	L	38.769	23.723	2.7	4	0.3	3.0C	1
2004	328	0055	49.7	L	38.421	23.245	0.0	4	0.3	3.4C	1
2004	328	0304	49.1	L	38.461	23.916	6.5	4	0.1	3.3C	1

2004	328	0507	51.1	L	38.446	23.899	3.1	4	0.2	3.4C	1
2004	328	0522	6.4	L	38.433	23.954	5.0	4	0.2	3.5C	1
2004	328	0738	4.2	L	38.482	23.907	0.0	4	0.2	3.0C	1
2004	328	0826	41.3	L	38.431	23.967	3.2	4	0.2	3.3C	1
2004	328	0836	46.9	L	38.443	23.952	5.0	4	0.2	3.2C	1
2004	328	0908	14.6	L	38.464	23.930	7.1	4	0.1	3.4C	1
2004	328	1001	0.6	L	38.024	22.529	0.0	4	0.3	4.4C	1
2004	328	1040	17.6	L	38.746	23.598	0.0	4	0.3	3.2C	1
2004	328	1114	59.4	L	38.457	23.921	7.2	4	0.1	3.4C	1
2004	328	1243	53.9	L	38.811	23.152	0.9	4	0.2	3.6C	1
2004	328	1311	34.0	L	38.457	23.930	0.0	4	0.1	3.0C	1
2004	328	1430	0.0	R				0			1
2004	328	1605	5.4	L	38.478	23.981	13.0	4	0.1	3.2C	1
2004	328	1655	9.4	L	38.443	23.948	5.7	4	0.1	3.4C	1
2004	328	1717	4.9	L	38.584	23.473	0.6	4	0.2	2.6C	1
2004	328	2118	26.7	L	38.604	23.594	1.6	4	0.1	2.4C	1
2004	328	2251	10.3	L	38.462	23.910	6.2	4	0.2	3.1C	1
2004	328	2313	55.2	L	38.479	23.918	6.1	4	0.1	3.3C	1
2004	328	2322	39.9	L	38.455	23.944	5.3	4	0.1	3.2C	1
2004	328	2326	37.7	L	38.435	23.954	7.1	4	0.1	3.2C	1
2004	329	0033	28.7	L	38.459	23.924	6.6	4	0.1	3.3C	1
2004	329	0115	54.2	L	38.462	23.961	5.8	4	0.2	3.1C	1
2004	329	0143	26.3	L	38.461	23.930	6.1	4	0.1	3.3C	1
2004	329	0210	38.2	L	38.438	24.002	6.1	4	0.4	3.4C	1
2004	329	0250	2.0	L	38.765	23.707	3.2	4	0.2	2.7C	1
2004	329	0543	26.9	L	38.446	23.932	5.0	4	0.1	3.3C	1
2004	329	0652	45.1	L	38.472	23.660	18.6	4	0.3	3.3C	1

Π α ρ ᾶ ρ τ η μ α Β

Στο Παράρτημα Β παρατίθεται ο κατάλογος των αποτελεσμάτων παραμέτρων των σεισμών του Εθνικού Δικτύου Σεισμογράφων του Αστεροσκοπείου Αθηνών της χρονική περιόδου 01/2002 – 07/2005

2002	JAN	7	16	57	24.8	38.59	23.62	5	3.1
2002	JAN	10	02	00	51.2	38.99	23.29	5	2.9
2002	JAN	13	08	19	43.5	38.66	23.84	10	2.9
2002	JAN	14	13	46	16.9	38.65	23.64	5	3.5
2002	JAN	19	00	04	29.5	38.33	23.89	14	2.8
2002	JAN	19	09	35	45.1	38.69	23.90	5	3.0
2002	JAN	20	13	38	49.1	38.62	23.79	5	3.7
2002	JAN	29	14	02	42.9	38.57	23.68	5	2.7
2002	FEB	2	23	05	2.7	38.75	23.41	10	3.4
2002	FEB	3	15	47	35.0	38.71	23.71	21	3.2
2002	FEB	7	03	39	40.1	38.60	23.71	6	3.3
2002	FEB	7	18	37	54.3	38.69	23.92	5	2.8
2002	FEB	10	12	09	36.3	38.85	23.75	5	3.2
2002	FEB	12	04	20	15.9	38.62	23.90	24	2.9
2002	FEB	14	04	44	15.1	38.60	23.62	5	3.5
2002	FEB	14	05	37	25.9	38.64	23.96	5	3.2
2002	FEB	14	16	53	33.2	38.57	24.01	10	2.7
2002	FEB	20	12	46	11.5	38.73	23.46	7	3.8
2002	FEB	23	04	44	30.8	38.75	23.57	5	3.1
2002	FEB	26	10	49	9.1	38.80	23.64	5	3.0
2002	FEB	27	06	18	7.8	38.64	23.57	2	3.2
2002	MAR	3	12	50	46.0	38.83	23.46	22	3.2
2002	MAR	3	19	45	14.8	38.74	23.56	5	3.0
2002	MAR	4	10	16	24.4	38.62	24.11	21	3.4
2002	MAR	4	15	15	25.6	38.59	23.81	25	3.3
2002	MAR	5	07	45	32.8	38.88	23.88	51	3.1
2002	MAR	13	08	51	16.3	38.60	23.72	5	3.4
2002	MAR	14	03	17	55.6	38.63	23.64	10	2.9
2002	MAR	14	15	34	8.7	38.89	23.84	10	2.8
2002	MAR	18	18	02	0.7	38.61	23.74	5	3.0
2002	MAR	20	10	53	31.6	38.64	23.51	5	3.3
2002	MAR	21	11	33	57.2	38.59	23.52	5	3.5
2002	MAR	27	04	32	31.4	38.59	23.82	19	2.8
2002	MAR	28	21	43	1.2	38.68	24.26	28	2.9
2002	APR	9	15	53	53.9	39.00	24.21	31	2.9
2002	APR	9	23	58	55.0	38.51	23.48	10	3.1
2002	APR	15	17	05	54.8	38.60	23.78	3	3.1
2002	APR	15	19	26	44.2	38.50	23.42	38	2.5
2002	APR	16	03	44	31.8	38.56	23.58	37	2.8
2002	APR	17	17	05	15.5	38.59	23.46	24	2.8
2002	APR	17	23	44	59.4	38.54	23.53	28	2.5

2002	APR	18	18	21	43.6	38.61	23.64	15	2.8
2002	APR	18	19	38	36.8	38.50	23.39	10	3.0
2002	APR	18	23	52	1.6	38.62	23.64	10	3.2
2002	APR	19	07	30	44.3	38.53	23.53	23	3.0
2002	APR	19	21	51	30.5	38.57	23.71	25	3.1
2002	APR	20	12	27	55.5	38.62	23.62	10	3.2
2002	APR	21	13	09	50.2	38.57	23.53	22	2.8
2002	APR	28	19	15	20.0	38.60	23.90	19	3.0
2002	APR	28	22	41	44.0	38.54	23.62	30	2.9
2002	APR	30	09	05	33.2	38.68	23.80	14	3.1
2002	MAY	1	02	35	36.4	38.50	23.40	5	3.2
2002	MAY	1	12	56	27.2	38.57	23.66	20	2.9
2002	MAY	1	22	06	15.6	38.65	23.67	5	3.0
2002	MAY	7	23	05	44.3	38.49	23.33	26	2.6
2002	MAY	12	05	09	46.8	38.77	23.63	41	3.1
2002	MAY	18	12	12	57.8	38.25	23.20	22	2.5
2002	MAY	27	07	24	27.1	38.48	24.13	5	3.0
2002	MAY	29	16	46	15.0	38.99	24.17	34	3.1
2002	JUN	1	04	44	10.2	38.49	24.28	24	3.7
2002	JUN	23	11	35	26.0	38.58	23.48	24	3.0
2002	JUN	24	14	12	55.7	38.81	23.43	21	2.9
2002	JUN	27	00	27	22.6	38.70	23.63	5	2.6
2002	JUL	15	07	03	3.6	38.73	24.02	4	2.9
2002	JUL	24	12	42	4.2	38.29	24.09	21	3.4
2002	JUL	26	11	25	18.8	38.33	23.94	4	2.5
2002	JUL	26	11	42	30.4	38.30	24.12	9	2.5
2002	JUL	29	13	43	51.1	38.31	24.14	15	2.8
2002	JUL	29	16	39	6.4	38.55	23.47	5	3.0
2002	JUL	30	20	08	55.9	38.54	23.42	31	2.7
2002	AUG	3	00	03	22.4	38.60	23.76	21	3.0
2002	AUG	5	13	35	43.5	38.63	23.64	17	3.3
2002	AUG	5	13	39	7.6	38.61	23.68	27	2.9
2002	SEP	10	02	57	21.9	38.74	23.83	3	3.1
2002	SEP	12	10	42	40.9	38.73	23.75	5	2.8
2002	SEP	12	15	17	46.7	38.70	23.76	26	2.8
2002	SEP	15	03	18	40.5	38.76	24.09	23	3.3
2002	SEP	15	21	11	3.5	38.82	24.07	13	2.9
2002	SEP	16	00	54	18.1	38.79	23.95	15	3.2
2002	SEP	19	02	33	24.7	38.73	23.63	23	3.1
2002	SEP	20	06	29	20.8	38.76	23.82	19	3.2
2002	SEP	23	02	11	36.7	38.85	23.93	5	2.9
2002	SEP	24	00	47	44.0	38.77	23.74	23	3.1
2002	SEP	25	02	03	30.9	38.72	23.47	22	3.0
2002	SEP	26	09	49	42.6	38.77	23.88	22	3.0
2002	SEP	27	16	13	15.7	38.40	23.90	10	2.4
2002	SEP	29	13	13	19.3	38.67	23.51	13	3.4
2002	OCT	2	00	24	6.8	38.68	23.52	27	3.3
2002	OCT	2	03	22	7.9	38.56	23.98	27	2.7
2002	OCT	6	21	09	16.5	38.26	23.62	4	2.7
2002	OCT	7	21	57	0.8	38.77	23.83	12	3.0

2002	OCT	8	12	36	29.8	38.94	23.32	10	3.0
2002	OCT	14	03	18	29.3	38.60	23.43	26	2.9
2002	NOV	4	22	56	44.6	38.41	23.73	21	3.0
2002	NOV	11	02	59	43.8	38.45	24.12	14	3.3
2002	NOV	14	10	22	59.8	38.60	23.60	13	3.4
2002	NOV	28	01	25	49.4	38.95	23.59	4	2.9
2002	DEC	1	13	49	18.4	38.41	23.30	19	3.1
2002	DEC	18	07	43	35.1	38.30	23.44	10	2.9
2002	DEC	24	00	35	14.5	38.59	23.84	40	3.0
2003	JAN	2	18	01	39.6	39.00	23.21	5	3.3
2003	JAN	8	05	47	30.6	39.00	23.34	4	3.1
2003	JAN	13	02	33	48.8	38.63	23.51	18	3.3
2003	JAN	19	14	44	20.8	38.64	23.36	20	3.3
2003	JAN	19	17	46	56.6	38.50	23.28	42	2.8
2003	JAN	19	18	46	9.3	38.54	23.46	27	2.8
2003	JAN	26	04	03	50.3	38.45	23.36	23	3.1
2003	JAN	27	00	19	23.1	38.62	23.41	23	3.1
2003	JAN	28	08	45	28.8	38.50	23.40	22	3.4
2003	FEB	4	01	53	42.3	38.90	24.07	40	3.6
2003	FEB	8	16	17	52.0	38.69	23.29	34	3.1
2003	FEB	18	02	42	30.1	38.30	24.09	16	3.0
2003	FEB	18	03	42	1.6	38.31	24.10	17	2.8
2003	FEB	20	03	18	58.6	38.81	23.90	10	2.8
2003	FEB	20	03	35	47.0	38.94	24.12	34	3.4
2003	FEB	22	02	23	16.3	38.74	23.47	23	3.5
2003	FEB	24	06	49	45.2	38.29	23.40	4	2.4
2003	MAR	7	17	28	18.3	38.99	23.28	5	3.4
2003	MAR	10	18	16	48.6	38.26	23.39	21	2.7
2003	MAR	31	02	00	29.5	38.36	23.80	40	2.7
2003	MAR	31	04	34	3.0	38.43	23.72	29	2.6
2003	MAR	31	15	31	39.3	38.42	23.97	23	2.7
2003	APR	2	20	55	58.8	38.51	23.53	17	2.5
2003	APR	4	14	22	21.3	38.28	23.29	10	2.7
2003	APR	4	16	01	8.0	38.44	24.01	17	3.1
2003	APR	4	16	16	59.6	38.44	24.04	19	2.9
2003	APR	4	16	35	54.7	38.44	23.84	24	2.9
2003	APR	4	23	18	56.2	38.42	24.01	7	2.7
2003	APR	6	10	52	23.3	38.41	23.93	19	3.0
2003	APR	6	11	59	50.9	38.45	23.94	17	3.0
2003	APR	6	15	49	59.7	38.42	23.87	27	2.8
2003	APR	7	13	49	3.5	38.44	24.00	21	3.3
2003	APR	7	23	48	15.2	38.42	24.02	20	2.9
2003	APR	10	11	04	11.7	38.37	23.83	38	2.6
2003	APR	10	15	11	33.3	38.57	23.32	33	2.8
2003	APR	11	23	30	1.1	38.37	23.81	33	2.8
2003	APR	15	20	24	19.7	38.68	23.35	25	2.9
2003	APR	16	00	04	17.1	38.54	23.52	4	2.5
2003	APR	22	23	09	27.6	38.74	23.69	27	3.4
2003	APR	23	13	55	52.1	38.80	23.62	4	3.0
2003	APR	30	08	30	23.1	38.64	23.58	26	3.3

2003	MAY	1	01	46	44.6	38.85	23.42	27	3.1
2003	MAY	5	02	13	2.0	38.71	23.85	10	2.8
2003	MAY	5	16	54	38.2	38.67	23.48	9	3.5
2003	MAY	6	01	57	22.8	38.62	23.60	11	2.7
2003	MAY	7	23	20	39.3	38.77	23.88	17	2.9
2003	MAY	8	19	25	38.2	38.73	23.65	28	3.1
2003	MAY	9	05	44	40.6	38.64	23.78	17	2.7
2003	MAY	12	14	47	17.7	38.40	23.65	10	2.7
2003	MAY	16	07	35	40.4	38.51	24.21	4	3.2
2003	MAY	16	07	45	35.6	38.44	24.10	12	2.8
2003	MAY	16	08	40	12.1	38.44	24.21	19	2.8
2003	MAY	16	16	25	18.0	38.42	23.86	27	2.7
2003	MAY	16	20	31	1.1	38.42	24.00	20	3.0
2003	MAY	16	20	38	45.6	38.43	23.99	16	2.7
2003	MAY	17	20	38	20.8	38.52	23.54	31	2.8
2003	MAY	18	08	18	0.6	38.56	23.57	31	2.5
2003	MAY	18	23	50	58.3	38.62	24.25	5	2.6
2003	MAY	22	10	29	0.1	38.54	23.45	31	2.7
2003	MAY	22	20	53	12.5	38.62	23.72	23	3.5
2003	MAY	23	21	39	29.6	38.64	23.96	9	2.9
2003	JUN	13	16	06	34.6	38.60	23.67	25	4.1
2003	JUN	13	16	30	29.0	38.58	23.66	25	4.0
2003	JUN	13	16	32	32.6	38.38	23.65	10	2.5
2003	JUN	13	16	34	36.1	38.34	23.79	10	2.4
2003	JUN	13	19	14	13.1	38.64	23.89	10	2.7
2003	JUN	13	20	22	2.3	38.60	23.63	21	3.7
2003	JUN	13	22	19	57.4	38.60	23.57	24	2.9
2003	JUN	13	22	21	14.5	38.58	23.49	26	3.1
2003	JUN	14	01	49	7.3	38.60	23.71	24	2.8
2003	JUN	14	21	14	21.5	38.60	23.62	22	3.1
2003	JUN	15	10	40	44.2	38.55	23.46	25	2.7
2003	JUN	15	23	16	25.1	38.65	23.52	18	3.7
2003	JUN	16	00	38	58.1	38.60	23.40	25	3.1
2003	JUN	16	15	18	58.2	38.60	23.64	19	3.6
2003	JUN	16	16	07	13.8	38.56	23.52	4	2.4
2003	JUN	16	16	31	15.7	38.56	23.33	43	2.6
2003	JUN	16	20	14	46.6	38.66	23.30	35	2.9
2003	JUN	16	22	05	25.2	38.46	23.23	54	2.8
2003	JUN	16	23	19	38.6	38.58	23.41	34	2.5
2003	JUN	17	18	09	47.9	38.56	23.54	28	2.8
2003	JUN	17	21	23	45.1	38.60	23.43	16	3.3
2003	JUN	17	21	24	49.1	38.58	23.51	21	3.4
2003	JUN	18	01	53	48.3	38.83	23.48	13	2.8
2003	JUN	18	02	40	36.6	38.90	23.44	5	3.1
2003	JUN	18	05	25	1.9	38.62	23.68	21	4.4
2003	JUN	18	05	44	34.1	38.58	23.55	26	3.0
2003	JUN	18	05	57	53.9	38.53	23.37	37	3.1
2003	JUN	18	07	32	0.3	38.67	23.88	18	3.0
2003	JUN	18	07	50	41.0	38.61	23.69	21	3.8
2003	JUN	18	09	28	13.4	38.58	23.60	26	2.8

2003	JUN	18	09	37	1.1	38.59	23.58	26	2.7
2003	JUN	18	11	28	52.7	38.62	23.65	19	3.0
2003	JUN	18	12	17	16.1	38.64	23.65	13	3.1
2003	JUN	18	14	31	10.4	38.58	23.60	26	2.8
2003	JUN	18	16	13	24.5	38.61	23.59	21	2.7
2003	JUN	18	20	55	25.8	38.63	23.63	18	2.9
2003	JUN	19	00	24	31.3	38.59	23.59	10	2.5
2003	JUN	19	00	30	0.1	38.59	23.57	26	2.6
2003	JUN	19	00	50	7.1	38.62	23.68	20	3.0
2003	JUN	19	01	00	3.9	38.60	23.64	20	4.1
2003	JUN	19	01	03	56.1	38.62	23.64	25	4.0
2003	JUN	19	01	06	8.2	38.60	23.67	24	3.3
2003	JUN	19	01	09	8.7	38.60	23.62	24	3.4
2003	JUN	19	01	14	53.4	38.60	23.68	21	3.0
2003	JUN	19	01	29	48.5	38.60	23.65	22	3.1
2003	JUN	19	01	47	19.9	38.58	23.60	20	2.9
2003	JUN	19	02	04	50.2	38.59	23.52	24	2.8
2003	JUN	19	03	36	43.4	38.56	23.44	13	3.5
2003	JUN	19	03	38	21.3	38.59	23.65	20	4.0
2003	JUN	19	05	59	44.8	38.60	23.30	51	3.1
2003	JUN	19	07	01	26.3	38.58	23.40	44	2.9
2003	JUN	19	07	10	26.6	38.59	23.58	20	2.9
2003	JUN	19	07	19	28.9	38.59	23.52	4	2.7
2003	JUN	19	09	32	9.6	38.60	23.62	5	2.8
2003	JUN	19	15	45	7.8	38.60	23.49	27	2.8
2003	JUN	19	19	47	2.7	38.56	23.49	24	2.7
2003	JUN	19	20	08	54.2	38.61	23.71	21	3.2
2003	JUN	19	21	05	32.5	38.63	23.51	10	2.9
2003	JUN	19	23	17	26.7	38.70	23.72	69	3.0
2003	JUN	20	03	00	25.0	38.55	23.54	12	3.2
2003	JUN	20	05	44	0.7	38.61	23.50	23	2.7
2003	JUN	20	09	32	11.8	38.50	23.28	73	3.2
2003	JUN	20	21	07	54.1	38.53	23.17	62	2.8
2003	JUN	21	03	29	20.1	38.65	23.64	24	3.5
2003	JUN	21	03	34	23.2	38.54	23.40	43	2.6
2003	JUN	22	04	52	55.3	38.53	23.45	22	2.5
2003	JUN	22	06	18	36.9	38.53	23.48	32	2.7
2003	JUN	22	18	43	0.4	38.62	23.91	30	2.7
2003	JUN	22	19	13	51.4	38.68	23.84	10	2.5
2003	JUN	23	13	25	39.6	38.60	23.70	29	3.0
2003	JUN	23	19	04	34.7	38.59	23.63	23	2.7
2003	JUN	24	17	32	35.5	38.59	23.56	27	3.0
2003	JUN	26	13	45	57.5	38.61	23.65	19	4.1
2003	JUN	26	13	51	38.9	38.61	23.67	24	3.5
2003	JUN	26	19	13	56.5	38.57	23.70	27	3.0
2003	JUN	27	03	32	56.2	38.65	23.66	19	3.4
2003	JUN	27	08	29	38.2	38.61	23.64	24	3.7
2003	JUN	27	18	04	29.1	38.53	23.38	23	3.0
2003	JUN	28	00	28	37.8	38.25	23.38	19	2.7
2003	JUN	28	11	19	4.0	38.62	23.61	18	3.1

2003	JUN	29	12	16	54.1	38.53	23.43	43	3.4
2003	JUN	29	13	57	7.3	38.47	23.41	42	2.7
2003	JUN	29	19	04	36.0	38.57	23.49	25	2.5
2003	JUN	30	12	37	13.8	38.63	23.75	23	3.1
2003	JUN	30	19	43	8.9	38.55	23.43	28	2.5
2003	JUN	30	20	00	56.5	38.60	23.53	27	3.0
2003	JUL	1	05	33	8.5	38.59	23.54	16	3.1
2003	JUL	1	06	22	50.8	38.62	23.56	23	4.0
2003	JUL	2	03	08	14.4	38.64	23.71	8	3.0
2003	JUL	3	04	47	39.4	38.57	23.48	28	3.0
2003	JUL	3	09	00	56.3	38.53	23.40	35	3.0
2003	JUL	3	11	32	7.2	38.58	23.50	15	3.0
2003	JUL	3	16	50	50.7	38.57	23.52	8	3.0
2003	JUL	4	03	24	37.1	38.62	23.63	19	3.7
2003	JUL	4	05	43	20.2	38.62	23.67	17	2.5
2003	JUL	4	07	17	10.7	38.62	23.77	15	2.9
2003	JUL	4	07	18	48.3	38.64	23.74	5	3.1
2003	JUL	5	13	00	14.4	38.61	23.63	20	3.5
2003	JUL	5	20	41	50.5	38.70	24.08	10	3.0
2003	JUL	8	20	35	54.6	38.51	23.23	36	3.2
2003	JUL	12	03	05	12.3	38.38	23.70	24	2.2
2003	JUL	12	03	17	26.5	38.59	23.55	22	2.6
2003	JUL	12	05	20	52.0	38.43	23.81	10	2.3
2003	JUL	12	06	27	26.5	38.72	23.31	5	3.0
2003	JUL	12	08	56	40.1	38.44	23.81	10	2.5
2003	JUL	12	18	59	57.8	38.43	23.81	27	2.7
2003	JUL	12	23	15	11.2	38.47	23.98	16	3.7
2003	JUL	13	05	56	15.7	38.48	23.76	16	2.9
2003	JUL	13	15	17	37.5	38.38	23.99	8	3.3
2003	JUL	13	22	55	43.7	38.51	23.93	5	3.2
2003	JUL	16	04	45	38.9	38.58	23.61	10	2.6
2003	JUL	16	12	10	30.7	38.60	23.58	22	3.0
2003	JUL	16	15	40	27.9	38.65	23.67	19	3.3
2003	JUL	20	05	47	27.4	38.41	23.79	21	2.5
2003	JUL	22	02	08	21.6	38.86	24.17	5	3.0
2003	JUL	23	19	34	36.2	38.42	23.86	25	2.4
2003	JUL	30	03	20	30.1	38.65	23.39	17	3.1
2003	JUL	30	03	32	9.2	38.64	23.55	25	3.9
2003	JUL	30	08	57	8.0	38.61	23.40	22	3.5
2003	AUG	1	10	09	13.4	38.93	24.19	33	3.
2003	AUG	3	01	41	30.5	38.47	23.89	22	2.5
2003	AUG	3	04	11	8.5	38.47	23.86	22	3.0
2003	AUG	4	03	17	17.2	38.60	23.75	23	2.6
2003	AUG	4	13	09	59.5	38.41	23.74	32	2.3
2003	AUG	5	12	39	15.7	38.55	23.49	31	2.7
2003	AUG	6	06	01	27.3	38.53	23.39	49	2.9
2003	AUG	7	08	35	20.6	38.44	23.79	14	2.8
2003	AUG	8	12	34	20.8	38.58	23.66	5	3.5
2003	AUG	12	14	25	38.0	38.63	23.63	27	2.9
2003	AUG	15	02	28	45.9	38.61	23.50	29	3.3

2003	AUG	18	03	29	2.6	38.96	23.23	4	3.2
2003	AUG	22	06	38	5.3	38.59	23.67	22	3.5
2003	AUG	26	04	18	11.9	38.37	23.68	39	2.5
2003	AUG	26	14	14	41.5	38.63	23.46	20	3.3
2003	AUG	27	12	05	33.8	38.80	23.71	15	3.2
2003	AUG	28	03	00	43.9	38.99	23.21	21	2.8
2003	SEP	1	16	30	56.7	38.57	23.52	30	2.5
2003	SEP	6	13	06	46.9	38.42	23.78	17	2.5
2003	SEP	11	20	58	49.8	39.00	24.22	24	3.5
2003	SEP	14	15	21	22.8	38.97	24.24	25	3.5
2003	SEP	19	22	05	20.1	38.61	23.26	24	3.5
2003	SEP	19	22	09	43.3	38.57	23.18	8	3.0
2003	SEP	21	18	09	34.5	38.92	23.38	21	3.4
2003	SEP	22	15	10	21.5	38.98	23.36	4	2.9
2003	SEP	24	23	45	25.8	38.41	23.24	10	2.2
2003	SEP	26	03	40	58.8	38.71	24.24	30	2.8
2003	SEP	26	18	54	4.9	38.59	23.66	24	3.9
2003	SEP	28	02	48	11.1	38.62	23.62	20	3.4
2003	SEP	29	04	20	20.7	39.00	24.09	29	3.0
2003	OCT	3	08	24	17.0	38.86	23.30	20	2.8
2003	OCT	5	13	02	1.7	38.72	23.70	20	3.8
2003	OCT	12	18	40	1.2	38.59	23.40	15	2.7
2003	OCT	15	04	24	6.1	38.35	23.49	22	3.0
2003	OCT	19	00	10	22.8	38.52	23.44	4	2.4
2003	OCT	19	09	16	25.2	38.57	23.53	10	2.6
2003	OCT	22	18	44	34.2	38.55	23.39	31	2.4
2003	OCT	23	10	01	17.0	38.85	23.90	51	2.8
2003	OCT	23	23	31	13.1	38.62	23.58	4	2.6
2003	OCT	26	12	02	50.2	38.62	23.57	5	2.7
2003	OCT	28	20	02	45.9	38.61	23.67	22	3.0
2003	NOV	18	04	16	52.6	38.74	23.39	25	2.7
2003	NOV	24	21	45	19.8	38.70	24.12	22	3.0
2003	NOV	29	23	22	36.3	38.72	23.30	4	2.8
2003	DEC	1	20	12	55.1	38.65	23.78	5	3.0
2003	DEC	1	20	16	7.6	38.59	23.74	18	2.6
2003	DEC	3	10	47	15.7	38.43	23.58	55	2.7
2003	DEC	13	17	59	49.8	38.62	23.69	24	3.2
2003	DEC	19	03	43	55.5	38.29	23.49	18	2.1
2003	DEC	20	17	06	33.5	38.32	23.59	10	2.1
2003	DEC	21	16	44	29.8	38.60	23.49	25	2.9
2003	DEC	26	07	54	59.4	38.93	23.45	10	2.7
2003	DEC	28	09	51	0.3	38.56	23.53	20	2.8
2003	DEC	31	15	10	11.8	38.62	23.60	19	2.7
2004	JAN	3	14	44	27.0	38.61	23.68	10	2.6
2004	JAN	10	10	17	14.3	38.43	23.81	32	2.6
2004	JAN	15	01	02	32.0	38.36	23.75	39	2.3
2004	JAN	15	13	54	40.9	38.28	23.44	4	2.9
2004	JAN	16	17	10	25.8	38.60	23.69	24	3.7
2004	JAN	17	07	53	19.2	38.58	23.59	22	2.8
2004	JAN	18	17	30	58.4	38.54	23.54	31	2.5

2004	JAN	19	16	01	12.4	38.57	24.19	30	2.5
2004	JAN	27	07	51	3.2	38.55	23.51	4	2.7
2004	JAN	29	03	06	43.1	38.86	23.26	20	3.7
2004	FEB	2	09	47	13.3	38.56	23.53	10	2.7
2004	FEB	9	14	52	51.0	38.56	23.48	34	2.6
2004	FEB	19	01	35	46.9	38.68	23.55	4	2.5
2004	FEB	19	01	35	47.3	38.70	23.53	10	2.5
2004	FEB	21	17	58	54.5	39.00	24.26	29	3.3
2004	FEB	25	09	05	55.3	38.27	23.40	34	2.5
2004	FEB	25	19	32	49.4	38.65	23.69	5	2.5
2004	FEB	26	02	02	56.0	38.33	23.85	45	2.7
2004	MAR	3	23	15	54.4	38.27	23.20	5	2.5
2004	MAR	4	22	30	57.8	38.79	23.70	23	2.8
2004	MAR	5	18	07	4.5	38.52	23.47	17	3.1
2004	MAR	7	05	22	34.1	38.70	23.51	10	2.8
2004	MAR	8	13	45	53.5	38.73	23.73	4	2.7
2004	MAR	10	02	41	9.6	38.47	23.41	21	2.8
2004	MAR	14	22	44	23.5	38.36	23.59	35	2.8
2004	MAR	15	20	17	57.4	38.62	23.74	4	2.5
2004	MAR	16	09	39	47.6	38.44	23.80	25	2.6
2004	MAR	21	03	10	56.2	38.42	23.80	13	3.3
2004	MAR	21	03	53	16.1	38.47	24.01	16	3.1
2004	MAR	21	05	14	7.8	38.46	23.84	25	3.0
2004	MAR	21	05	15	43.1	38.44	23.86	25	3.2
2004	MAR	21	05	17	27.4	38.29	23.85	48	3.2
2004	MAR	21	05	27	46.9	38.43	23.85	20	3.2
2004	MAR	21	06	50	9.6	38.45	23.87	23	2.8
2004	MAR	21	06	52	33.8	38.47	23.97	13	2.5
2004	MAR	21	06	59	45.3	38.43	23.99	17	3.3
2004	MAR	21	07	02	46.0	38.45	23.92	25	2.8
2004	MAR	21	07	03	45.1	38.43	23.91	23	2.7
2004	MAR	21	09	16	33.7	38.43	23.81	15	2.6
2004	MAR	22	00	36	9.0	38.45	23.95	5	2.6
2004	MAR	25	12	33	3.5	38.72	23.36	10	2.7
2004	MAR	25	15	53	31.8	38.51	23.59	5	2.7
2004	MAR	25	16	40	9.7	38.43	23.76	10	2.4
2004	MAR	25	16	47	30.9	38.43	23.81	10	2.3
2004	MAR	25	22	38	43.2	38.48	24.03	17	2.8
2004	MAR	25	23	06	25.9	38.61	23.74	10	2.5
2004	MAR	26	01	00	43.8	38.44	23.86	10	2.3
2004	MAR	26	01	35	43.5	38.43	23.86	10	2.3
2004	MAR	26	02	05	50.0	38.45	23.86	10	2.5
2004	MAR	26	02	49	31.4	38.44	23.84	10	2.3
2004	MAR	26	16	06	22.5	38.44	23.87	28	3.1
2004	MAR	26	16	24	10.0	38.45	23.97	22	2.9
2004	MAR	28	08	36	47.0	38.45	24.05	17	2.4
2004	MAR	28	09	08	12.8	38.44	24.14	36	2.4
2004	MAR	28	16	55	9.2	38.44	24.08	5	2.5
2004	MAR	28	23	22	39.4	38.43	24.03	27	2.3
2004	MAR	29	00	33	30.0	38.43	23.89	5	2.4

2004	MAR	29	05	43	28.1	38.47	23.80	4	2.5
2004	MAR	29	14	11	24.3	38.42	23.82	21	2.4
2004	MAR	29	15	24	59.9	38.45	23.83	5	2.5
2004	MAR	29	17	37	44.2	38.43	23.87	20	2.4
2004	MAR	29	21	45	4.6	38.46	23.97	14	2.5
2004	MAR	29	22	37	55.4	38.40	23.85	26	2.4
2004	MAR	30	01	31	36.8	38.48	23.83	4	2.3
2004	MAR	30	05	41	26.1	38.42	23.87	16	2.5
2004	MAR	30	06	26	42.3	38.27	23.21	28	2.5
2004	MAR	30	07	16	43.1	38.41	23.84	13	2.7
2004	MAR	30	07	47	22.1	38.37	23.88	10	2.7
2004	MAR	30	14	35	45.9	38.42	23.74	20	2.4
2004	APR	2	22	07	52.4	38.73	23.48	4	2.7
2004	APR	3	01	13	48.7	38.73	23.54	31	2.9
2004	APR	3	02	58	14.1	38.75	23.40	30	2.9
2004	APR	4	03	14	21.6	38.46	23.82	10	2.7
2004	APR	4	07	30	58.3	38.43	23.73	16	2.4
2004	APR	4	07	33	36.4	38.31	23.54	29	2.2
2004	APR	4	08	01	36.2	38.45	23.88	4	2.5
2004	APR	4	08	03	24.4	38.45	23.86	4	2.3
2004	APR	4	08	07	42.8	38.40	23.69	18	2.2
2004	APR	4	08	21	50.9	38.47	23.92	5	2.4
2004	APR	4	08	39	48.8	38.47	23.87	4	2.4
2004	APR	4	13	17	26.2	38.98	23.36	3	2.9
2004	APR	4	17	01	26.6	38.46	23.73	21	2.7
2004	APR	4	20	46	2.1	38.46	23.88	14	2.4
2004	APR	4	00	04	57.4	38.45	23.84	10	2.3
2004	APR	5	18	29	41.1	38.41	23.70	4	2.4
2004	APR	5	19	06	59.7	38.43	23.85	27	2.5
2004	APR	5	20	43	39.3	38.46	23.90	7	2.4
2004	APR	5	22	00	14.1	38.42	23.99	28	2.5
2004	APR	6	01	28	44.1	38.43	23.86	27	2.6
2004	APR	6	07	17	34.4	38.42	23.84	5	2.3
2004	APR	6	10	02	43.4	38.60	23.61	4	2.6
2004	APR	6	13	00	58.9	38.43	23.86	4	2.3
2004	APR	6	20	53	36.2	38.45	23.97	26	3.3
2004	APR	6	21	54	54.1	38.56	23.92	4	2.4
2004	APR	7	13	19	55.8	38.45	23.86	4	2.4
2004	APR	7	21	17	1.0	38.41	23.91	17	2.7
2004	APR	8	08	00	6.2	38.43	23.89	2	2.3
2004	APR	8	08	00	55.5	38.44	23.87	2	2.3
2004	APR	8	08	35	3.8	38.46	23.85	4	2.9
2004	APR	8	10	33	27.0	38.45	23.91	23	3.1
2004	APR	9	04	00	34.9	38.49	23.83	5	2.6
2004	APR	9	05	03	8.5	38.40	23.84	7	2.3
2004	APR	9	17	27	23.3	38.43	23.74	22	2.8
2004	APR	10	01	09	43.6	38.61	23.79	27	3.1
2004	APR	10	17	39	57.8	38.44	24.00	9	2.5
2004	APR	11	16	01	31.4	38.65	23.91	5	2.6
2004	APR	11	16	19	33.0	38.47	23.66	10	2.8

2004	APR	11	19	26	58.9	38.64	23.83	33	2.9
2004	APR	12	07	38	17.1	38.46	23.87	5	2.3
2004	APR	12	20	05	9.0	38.60	23.79	41	2.6
2004	APR	12	21	37	18.6	38.41	23.81	29	2.3
2004	APR	14	11	28	46.0	38.81	23.55	5	3.5
2004	APR	14	12	51	31.3	38.75	23.60	28	3.5
2004	APR	15	23	51	30.3	38.72	23.50	19	2.9
2004	APR	17	23	34	31.5	38.77	23.60	10	3.0
2004	APR	26	05	00	24.3	38.62	23.63	9	2.5
2004	APR	30	15	59	59.7	38.47	24.02	3	2.5
2004	MAY	1	22	55	49.9	38.47	23.95	24	2.7
2004	MAY	11	08	48	59.8	38.40	23.47	21	2.6
2004	MAY	14	02	12	15.0	38.35	23.70	4	2.5
2004	MAY	17	08	57	13.3	38.47	24.14	17	3.0
2004	MAY	19	02	40	3.1	38.38	23.90	3	2.2
2004	MAY	19	23	57	26.9	38.32	23.38	5	2.3
2004	MAY	20	11	33	9.1	38.60	24.11	26	2.7
2004	MAY	22	08	40	43.2	38.84	23.21	37	2.6
2004	MAY	27	09	54	6.2	38.92	23.59	23	3.1
2004	JUN	2	19	55	23.2	38.81	23.88	4	2.8
2004	JUN	3	01	34	54.2	38.57	23.99	9	3.5
2004	JUN	4	11	27	3.4	38.60	24.09	26	3.6
2004	JUN	5	00	58	34.8	38.57	23.61	5	2.5
2004	JUN	6	08	49	14.4	38.34	24.09	45	2.3
2004	JUN	6	20	38	46.3	38.66	23.75	5	2.7
2004	JUN	8	05	46	4.4	38.32	23.83	5	2.2
2004	JUN	10	02	12	33.8	38.58	24.01	29	3.1
2004	JUN	10	10	35	31.5	38.31	23.51	10	2.2
2004	JUN	10	14	24	37.0	38.86	23.65	5	3.0
2004	JUN	11	13	01	20.0	38.75	23.66	22	2.6
2004	JUN	12	23	02	27.5	38.28	23.47	14	2.9
2004	JUN	17	12	07	14.1	38.35	24.00	24	2.4
2004	JUN	18	00	10	20.2	38.48	23.85	4	2.4
2004	JUN	18	00	34	35.1	38.56	23.96	4	2.4
2004	JUN	18	02	03	0.8	38.47	23.99	4	2.3
2004	JUN	19	20	00	44.8	38.32	23.40	5	2.8
2004	JUN	22	14	33	57.1	38.35	23.25	4	2.2
2004	JUN	22	23	19	7.0	38.32	24.12	5	2.2
2004	JUN	30	15	07	11.4	38.47	23.90	24	2.8
2004	JUL	5	03	42	26.4	38.42	23.83	2	2.4
2004	JUL	10	14	20	57.7	38.52	23.48	23	2.6
2004	JUL	10	21	09	15.1	38.74	23.66	28	3.1
2004	JUL	10	21	32	52.9	38.77	23.56	38	2.7
2004	JUL	11	02	14	15.1	38.75	23.65	24	2.8
2004	JUL	13	13	07	4.6	38.25	23.47	30	2.2
2004	JUL	13	00	45	19.1	38.81	23.35	23	3.0
2004	JUL	22	01	57	14.8	38.77	23.58	24	3.2
2004	JUL	23	09	09	43.9	38.75	23.65	20	3.0
2004	JUL	28	19	14	55.1	38.40	23.84	5	2.8
2004	JUL	29	11	40	25.4	38.26	23.86	5	2.3

2004	JUL	31	00	11	3.2	38.34	23.83	22	2.9
2004	JUL	31	21	32	38.7	38.25	23.76	5	2.1
2004	AUG	1	01	46	34.8	38.57	23.67	21	2.4
2004	AUG	2	13	01	18.0	38.33	23.63	8	2.0
2004	AUG	4	19	30	47.6	38.62	23.93	22	2.5
2004	AUG	7	05	47	3.1	38.97	23.44	4	3.0
2004	AUG	8	22	27	50.3	38.45	23.84	5	2.4
2004	AUG	13	06	56	5.0	38.58	23.60	16	2.8
2004	AUG	16	09	29	38.1	38.37	24.00	4	2.2
2004	AUG	17	11	44	13.5	38.60	24.08	29	3.5
2004	AUG	21	07	34	3.1	38.42	23.81	4	2.3
2004	AUG	24	12	38	50.1	38.58	23.59	22	4.4
2004	AUG	24	12	42	53.4	38.66	23.52	22	3.8
2004	AUG	24	13	58	53.3	38.57	23.50	5	2.5
2004	AUG	24	14	15	7.1	38.52	23.36	37	2.4
2004	AUG	24	14	55	36.6	38.43	23.89	15	2.5
2004	AUG	24	15	08	6.1	38.55	23.48	24	3.0
2004	AUG	24	18	59	41.7	38.56	23.48	7	2.9
2004	AUG	25	14	19	20.8	38.65	23.70	29	2.7
2004	AUG	28	05	36	52.0	38.52	23.47	14	3.0
2004	AUG	29	00	15	8.5	38.45	23.42	2	2.7
2004	AUG	30	23	16	47.7	38.57	23.52	5	2.5
2004	AUG	31	00	04	38.6	38.57	23.51	21	2.9
2004	AUG	31	20	23	9.0	38.56	23.49	4	2.6
2004	SEP	1	05	48	45.7	38.76	23.80	4	2.7
2004	SEP	1	07	40	30.6	38.42	23.85	5	2.2
2004	SEP	6	05	40	11.0	38.53	23.63	5	2.4
2004	SEP	6	07	47	25.0	38.82	23.30	25	3.4
2004	SEP	9	21	57	25.7	38.78	23.31	30	2.5
2004	SEP	11	05	16	48.6	38.82	23.26	5	3.5
2004	SEP	14	09	50	43.0	38.56	23.48	24	2.9
2004	SEP	14	18	44	43.2	38.27	24.10	29	2.3
2004	SEP	14	22	55	25.8	38.31	24.18	26	2.5
2004	SEP	14	23	20	7.2	38.35	24.19	22	2.9
2004	SEP	14	23	21	2.2	38.43	24.07	15	2.8
2004	SEP	14	23	44	35.4	38.34	24.19	25	2.9
2004	SEP	15	00	12	35.7	38.37	24.06	4	2.3
2004	SEP	18	21	54	45.3	38.36	23.65	14	2.2
2004	SEP	19	03	25	28.5	38.30	24.19	4	2.1
2004	SEP	21	19	00	22.1	38.97	23.21	29	2.6
2004	SEP	21	20	47	30.2	38.25	23.35	12	2.3
2004	SEP	26	03	06	1.5	38.31	24.18	20	4.2
2004	SEP	26	03	19	38.8	38.26	24.10	13	2.5
2004	SEP	26	06	05	11.3	38.33	24.07	4	2.2
2004	SEP	26	06	44	5.8	38.25	24.08	15	2.5
2004	SEP	26	09	14	18.7	38.34	24.06	4	2.6
2004	SEP	26	11	08	43.7	38.32	24.08	17	2.3
2004	SEP	26	21	05	19.4	38.31	24.02	16	2.1
2004	SEP	26	22	24	10.6	38.35	24.02	20	2.3
2004	SEP	27	06	54	24.5	38.25	24.04	4	2.4

2004	SEP	28	02	20	10.0	38.99	23.25	23	3.0
2004	SEP	28	08	26	59.3	38.31	23.98	18	2.1
2004	SEP	29	21	54	37.2	38.33	24.08	4	2.4
2004	OCT	3	17	30	34.7	38.28	24.03	5	2.3
2004	OCT	4	12	53	2.0	38.32	23.82	5	2.4
2004	OCT	8	02	11	24.5	38.75	23.75	30	3.2
2004	OCT	11	00	36	24.4	38.69	23.67	47	2.5
2004	OCT	12	10	29	45.5	38.68	23.66	12	3.5
2004	OCT	12	10	37	55.7	38.73	23.78	28	3.1
2004	OCT	12	10	48	5.8	38.74	23.89	12	2.9
2004	OCT	13	05	36	22.7	38.74	23.84	23	3.7
2004	OCT	13	10	45	18.3	38.76	23.87	22	3.5
2004	OCT	18	01	04	36.0	38.25	23.86	8	2.0
2004	OCT	18	01	10	19.8	38.25	23.86	10	2.1
2004	OCT	20	16	55	42.0	38.71	23.72	31	2.9
2004	OCT	22	03	18	25.6	38.71	23.74	2	2.8
2004	OCT	24	21	00	23.9	38.76	23.86	22	2.6
2004	OCT	25	04	44	29.9	38.74	23.77	28	2.6
2004	OCT	26	00	39	59.5	38.40	23.21	4	2.5
2004	OCT	29	02	32	24.5	38.54	23.87	4	2.3
2004	NOV	2	00	41	31.3	38.43	23.51	39	2.3
2004	NOV	3	04	59	14.1	38.62	23.73	26	3.0
2004	NOV	6	18	54	11.5	38.44	23.31	4	2.4
2004	NOV	7	07	46	14.2	38.49	23.36	20	2.9
2004	NOV	11	10	28	59.9	38.93	23.82	35	2.8
2004	NOV	12	06	31	2.9	38.29	23.44	2	2.3
2004	NOV	21	10	00	8.6	38.61	23.81	31	2.8
2004	NOV	22	10	39	10.5	38.31	23.90	5	2.5
2004	DEC	1	09	56	48.9	38.29	23.24	10	2.2
2004	DEC	1	10	01	19.7	38.31	23.43	10	2.3
2004	DEC	3	18	11	54.9	38.30	23.76	10	2.6
2004	DEC	3	22	28	51.8	38.30	23.57	5	2.6
2004	DEC	5	10	06	3.7	38.54	23.54	4	2.9
2004	DEC	5	23	38	54.3	38.34	23.26	4	2.6
2004	DEC	9	13	25	14.6	38.58	24.14	31	3.1
2004	DEC	13	12	15	1.8	38.25	23.54	31	2.1
2004	DEC	14	10	03	2.1	38.92	23.40	25	3.3
2004	DEC	17	05	49	6.6	38.65	23.82	31	2.8
2004	DEC	22	06	43	9.8	38.32	24.23	26	2.7
2004	DEC	22	12	38	50.0	38.55	23.55	28	3.0
2004	DEC	23	11	09	15.1	38.59	23.31	32	2.6
2004	DEC	24	01	04	17.4	38.70	23.69	12	2.6
2004	DEC	25	06	20	52.8	38.55	23.56	2	2.6
2005	JAN	3	12	01	18.1	38.40	23.82	4	2.3
2005	JAN	3	16	00	32.8	38.53	23.70	5	2.5
2005	JAN	4	00	54	9.3	38.34	23.56	5	2.2
2005	JAN	6	19	11	2.9	38.98	23.36	11	3.2
2005	JAN	8	03	35	31.6	38.59	23.61	4	2.5
2005	JAN	9	05	57	5.1	38.99	23.42	7	2.7
2005	JAN	9	20	11	40.7	38.56	23.57	30	2.9

2005	JAN	13	12	06	47.8	38.25	23.41	25	2.5
2005	JAN	15	06	19	31.0	38.35	23.74	7	3.1
2005	JAN	18	22	39	49.9	38.92	23.92	9	2.8
2005	JAN	19	03	13	43.3	38.58	23.52	11	2.6
2005	JAN	21	16	51	14.7	38.63	23.79	9	2.6
2005	JAN	21	23	31	42.0	38.99	23.58	30	2.9
2005	JAN	24	07	13	42.0	38.52	23.48	33	2.5
2005	JAN	28	18	11	47.3	38.60	23.62	21	3.3
2005	JAN	29	08	10	45.2	38.75	23.93	3	2.6
2005	JAN	29	19	37	56.3	38.60	23.57	12	2.7
2005	FEB	1	09	58	56.3	38.58	23.59	24	2.9
2005	FEB	7	08	09	43.8	38.29	23.26	10	2.5
2005	FEB	12	01	47	19.7	38.61	23.55	18	3.9
2005	FEB	12	04	41	29.0	38.57	23.48	3	2.9
2005	FEB	12	18	47	59.3	38.59	23.52	10	2.6
2005	FEB	17	21	38	38.7	38.30	23.90	17	2.1
2005	FEB	21	06	24	43.3	38.36	23.49	4	2.3
2005	FEB	22	03	34	57.6	38.59	23.42	5	2.4
2005	FEB	23	12	09	45.2	38.59	23.51	27	2.6
2005	FEB	23	14	47	51.9	38.52	24.10	33	3.1
2005	FEB	28	00	14	26.6	38.59	23.70	26	3.1
2005	FEB	28	10	34	5.4	38.62	23.78	32	2.5
2005	FEB	28	12	20	24.0	38.61	23.68	18	2.9
2005	FEB	28	13	51	21.9	38.60	23.69	22	2.9
2005	FEB	28	13	52	30.0	38.63	23.66	5	2.9
2005	FEB	28	14	20	53.1	38.59	23.64	27	2.8
2005	FEB	28	14	32	34.1	38.59	23.66	27	2.8
2005	FEB	28	15	01	32.0	38.64	23.78	8	2.5
2005	FEB	28	15	02	1.5	38.61	23.73	23	2.6
2005	FEB	28	15	45	4.3	38.80	23.71	39	2.5
2005	FEB	28	19	49	6.0	38.62	23.62	13	2.5
2005	MAR	1	03	50	44.9	38.54	23.73	21	2.5
2005	MAR	3	14	00	51.4	38.64	23.80	4	2.5
2005	MAR	4	01	42	5.6	38.60	23.73	30	2.6
2005	MAR	4	01	56	12.2	38.63	23.80	4	2.5
2005	MAR	4	02	09	37.8	38.60	23.73	25	2.9
2005	MAR	4	02	16	47.2	38.61	23.76	22	2.7
2005	MAR	7	13	02	23.4	38.54	23.55	24	3.5
2005	MAR	7	14	00	24.7	38.35	24.00	4	2.3
2005	MAR	8	03	02	28.3	38.33	23.89	5	2.2
2005	MAR	10	15	52	13.9	38.53	23.59	31	2.5
2005	MAR	11	00	46	7.3	38.79	23.30	36	2.8
2005	MAR	13	16	55	49.0	38.45	23.90	3	2.3
2005	MAR	13	21	26	23.5	38.44	23.92	4	2.2
2005	MAR	13	21	46	16.0	38.60	23.67	19	3.1
2005	MAR	15	07	20	51.6	38.59	23.65	2	2.7
2005	MAR	15	11	20	22.8	38.58	23.58	32	2.8
2005	MAR	16	00	52	48.6	38.63	23.71	18	3.4
2005	MAR	16	14	49	0.0	38.53	23.25	2	2.9
2005	MAR	16	23	23	49.7	38.55	23.55	5	2.5

2005	MAR	19	01	11	58.1	38.45	24.02	31	2.5
2005	MAR	19	01	35	3.1	38.44	24.00	26	2.6
2005	MAR	19	02	16	30.3	38.43	23.92	23	3.1
2005	MAR	19	03	03	53.6	38.30	23.83	5	2.6
2005	MAR	19	03	25	14.0	38.45	23.96	19	3.4
2005	MAR	19	03	43	50.4	38.45	23.94	22	3.2
2005	MAR	19	04	01	41.5	38.41	23.80	34	2.7
2005	MAR	19	04	17	25.7	38.44	23.88	28	3.3
2005	MAR	19	05	09	31.5	38.44	23.89	16	2.6
2005	MAR	19	08	34	16.7	38.44	23.86	18	2.7
2005	MAR	19	08	46	14.9	38.41	23.87	24	2.4
2005	MAR	19	16	18	41.2	38.93	23.52	4	3.1
2005	MAR	19	22	21	57.6	38.45	23.89	6	2.6
2005	MAR	23	00	42	52.5	38.53	23.41	24	2.4
2005	MAR	24	11	36	12.9	38.54	23.53	23	3.0
2005	MAR	24	20	24	46.1	38.28	23.93	26	2.7
2005	MAR	24	20	31	0.6	38.43	23.90	26	3.0
2005	MAR	24	21	17	38.7	38.32	23.95	21	2.5
2005	MAR	25	06	36	8.6	38.83	24.16	10	2.5
2005	MAR	25	12	48	8.1	38.45	23.90	2	2.3
2005	MAR	25	13	55	50.9	38.45	23.90	4	2.4
2005	MAR	27	00	21	36.5	38.62	23.25	44	2.6
2005	MAR	29	05	26	13.8	38.45	23.31	4	2.4
2005	MAR	29	12	42	15.7	38.59	23.59	24	3.1
2005	MAR	29	15	08	29.9	38.45	23.90	3	2.7
2005	MAR	30	09	31	56.7	38.52	23.22	33	2.3
2005	APR	1	02	09	6.0	38.59	23.69	16	3.3
2005	APR	2	03	17	35.8	38.28	23.27	3	2.7
2005	APR	3	00	39	21.4	38.95	23.23	7	2.9
2005	APR	4	01	27	39.0	38.25	23.48	13	2.7
2005	APR	6	13	57	37.5	38.58	23.59	27	3.1
2005	APR	7	11	18	26.0	38.57	23.53	18	2.9
2005	APR	7	17	40	13.5	38.60	23.67	26	3.5
2005	APR	9	22	32	51.0	38.54	23.33	5	2.7
2005	APR	13	01	11	6.9	38.56	23.97	3	2.6
2005	APR	13	07	04	43.5	38.42	23.39	10	2.4
2005	APR	15	23	00	4.3	38.61	23.78	23	3.1
2005	APR	18	18	15	34.1	38.35	24.16	4	2.9
2005	APR	18	23	55	20.8	38.55	23.47	17	2.9
2005	APR	19	00	59	37.2	38.77	23.62	42	3.1
2005	APR	19	09	42	43.1	38.52	23.41	21	3.0
2005	APR	21	06	20	16.1	38.57	23.57	4	2.7
2005	APR	22	07	48	16.9	38.69	23.92	20	4.0
2005	APR	22	08	23	5.7	38.64	23.81	33	2.8
2005	APR	22	08	29	17.2	38.66	23.80	22	3.6
2005	APR	24	01	09	57.0	38.70	23.85	26	3.0
2005	APR	24	01	13	10.9	38.68	23.85	28	3.2
2005	APR	24	14	14	21.8	38.69	23.84	23	3.1
2005	APR	27	00	32	21.4	38.38	23.76	5	2.4
2005	APR	28	01	08	44.6	38.66	23.86	28	3.1

2005	MAY	1	10	28	23.8	38.67	23.88	22	3.7
2005	MAY	4	22	55	33.6	38.46	23.87	2	2.9
2005	MAY	5	08	49	29.3	38.41	23.86	4	2.3
2005	MAY	8	12	57	30.4	38.73	23.95	29	2.6
2005	MAY	10	15	04	11.2	38.65	23.73	10	2.8
2005	MAY	12	14	26	2.3	38.33	23.85	4	2.6
2005	MAY	16	08	05	4.0	38.81	23.36	33	3.0
2005	MAY	17	11	19	42.0	38.58	23.55	4	2.9
2005	MAY	19	22	53	3.3	38.75	23.51	21	2.6
2005	MAY	20	23	47	48.8	38.48	23.86	4	2.3
2005	MAY	21	12	07	22.3	38.29	24.10	17	2.5
2005	MAY	21	22	59	50.1	38.66	23.22	5	2.7
2005	MAY	22	09	08	45.9	38.62	23.58	5	2.5
2005	MAY	22	22	46	33.1	38.36	23.68	3	2.1
2005	MAY	24	20	28	51.7	38.69	23.41	5	2.7
2005	MAY	25	13	10	27.8	38.58	23.45	27	2.8
2005	MAY	26	15	14	10.1	38.61	23.58	21	3.0
2005	MAY	26	15	25	9.1	38.60	23.45	4	2.5
2005	MAY	27	02	27	12.1	38.59	23.48	21	2.5
2005	MAY	27	23	44	20.0	38.87	23.43	23	3.2
2005	MAY	28	01	37	59.5	38.87	23.42	25	3.0
2005	MAY	28	16	06	9.9	38.58	23.95	30	2.3
2005	MAY	29	10	07	31.5	38.88	23.43	4	2.9
2005	MAY	31	10	41	28.4	39.00	24.22	32	3.0
2005	MAY	31	11	35	28.5	39.00	23.24	21	2.8
2005	MAY	31	21	59	3.5	38.76	23.52	25	3.0
2005	JUN	1	00	01	13.3	38.63	23.88	24	3.4
2005	JUN	1	00	37	45.7	38.61	23.85	27	2.9
2005	JUN	2	08	24	44.0	38.94	23.33	5	2.7
2005	JUN	3	11	28	18.6	38.46	24.01	2	2.7
2005	JUN	4	04	39	23.8	38.58	23.91	3	2.5
2005	JUN	5	23	30	16.4	38.99	23.23	24	2.8
2005	JUN	8	16	50	4.0	38.61	23.81	27	3.7
2005	JUN	11	06	57	4.1	38.84	24.00	25	3.2
2005	JUN	11	14	42	40.4	38.59	23.68	4	2.5
2005	JUN	13	06	54	47.3	38.89	23.29	31	3.2
2005	JUN	13	16	55	23.0	38.35	23.26	5	2.6
2005	JUN	14	09	14	50.9	38.84	23.36	4	2.7
2005	JUN	14	11	57	41.3	38.25	23.57	32	2.5
2005	JUN	19	22	44	6.1	38.30	23.93	19	2.4
2005	JUN	19	23	15	0.1	38.76	23.87	28	2.9
2005	JUN	21	01	19	0.1	38.48	23.31	3	2.7
2005	JUN	24	03	46	57.8	38.40	24.03	19	3.5
2005	JUN	24	14	20	10.7	38.42	24.04	13	3.8
2005	JUN	24	14	46	35.0	38.38	23.95	28	2.9
2005	JUN	24	14	51	46.3	38.36	23.92	27	2.7
2005	JUN	24	14	59	22.9	38.35	23.84	29	2.4
2005	JUN	26	03	32	14.8	38.34	23.97	26	2.8
2005	JUN	29	13	18	31.0	38.45	23.94	17	2.5
2005	JUN	30	10	19	36.2	38.32	23.29	30	2.5

2005	JUL	1	17	54	31.7	38.68	23.56	29	2.9
2005	JUL	8	05	44	23.7	38.79	23.19	34	3.0
2005	JUL	12	06	49	51.8	38.38	23.73	20	2.7
2005	JUL	13	14	47	11.9	38.88	23.79	32	3.0
2005	JUL	16	00	04	49.3	38.79	23.29	26	2.6