

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Πρόλογος	1
Εισαγωγή	2
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1:	5
Γεωλογικό-τεκτονικό καθεστώς της ευρύτερης επικεντρικής περιοχής	
ο Γεωλογία της Αττικής	5
ο Τεκτονική της Αττικής	18
ο Γεωλογική – τεκτονική δομή της περιοχής μελέτης	21
▪ Ρήγματα Θριασίου-Φυλής	24
▪ Το ρήγμα των Θρακομακεδόνων	31
ο Βιβλιογραφία	49
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2:	62
Σεισμικότητα της ευρύτερης περιοχής	
ο Σεισμική προϊστορία	62
ο Αναλυτική περιγραφή των ιστορικών σεισμών	64
ο Σεισμολογικά δεδομένα περιόδου 1900-1996	81
ο Σχόλια	92
ο Βιβλιογραφία	93
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3:	94
Ο σεισμός της 7^{ης} Σεπτεμβρίου 1999	
ο Σεισμολογικά στοιχεία	94
▪ Προσεισμοί	94
▪ Ο κύριος σεισμός	95
▪ Η μετασεισμική ακολουθία	99
ο Ισχυρές εδαφικές κινήσεις και κατανομή βλαβών	103
ο Τελικός απολογισμός βλαβών	108
ο Βιβλιογραφία	110
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4:	114
Γεωτεχνικές συνθήκες και καμπύλες φασματικής ενίσχυσης στις θέσεις καταγραφής	
ο Εισαγωγή	114

ο Γεωτεχνικές συνθήκες	118
ο Καμπύλες φασματικής ενίσχυσης	124
ο Συμπεράσματα	128
ο Βιβλιογραφία	129
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5:	130
Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων εδαφικού θορύβου	
ο Εισαγωγή	130
ο Τεχνική του φασματικού λόγου οριζόντιας προς κατακόρυφης συνιστώσας ή μέθοδος Nakamura (HVSr- Horizontal to Vertical Spectral Ratio)	133
ο Εφαρμογή της μεθόδου στις θέσεις καταγραφής	135
ο Συμπεράσματα	144
ο Βιβλιογραφία	145
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6:	147
Συλλογή και επεξεργασία δεδομένων επιτάχυνσης	
ο Επιταχυνσιογραφήματα μετασεισμικής ακολουθίας	147
ο Ανάπτυξη και λειτουργία βάσης δεδομένων	150
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7:	158
Στοχαστική προσομοίωση ισχυρής σεισμικής κίνησης	
ο Εισαγωγή	158
ο Στοχαστική Μέθοδος	159
▪ Παράγοντας της σεισμικής εστίας.	160
▪ Παράγοντας του δρόμου διάδοσης	161
▪ Παράγοντας των τοπικών εδαφικών συνθηκών	162
▪ Παράγοντας της απόκρισης του οργάνου καταγραφής	164
ο Στοχαστική Μέθοδος σε Πεπερασμένες Πηγές	165
ο Εφαρμογή της Μεθόδου	167
ο Παράμετροι Προγράμματος FINSIM	170
ο Προσομοίωση Ισχυρής Σεισμικής Κίνησης από το Σεισμό της 7ης Σεπτεμβρίου 1999	173
▪ Δεδομένα	173
▪ Μοντέλο πεπερασμένης πηγής	178
▪ Μοντελοποίηση τοπικών εδαφικών συνθηκών	182
▪ Τεκμηρίωση μοντέλου προσομοίωσης	185

▪ Εφαρμογή τεκμηριωμένου μοντέλου για την προσομοίωση των επιταχυνσιο-γραμμμάτων από το σεισμό της 7ης Σεπτεμβρίου 1999	194
▪ Εφαρμογή τεκμηριωμένου μοντέλου για την προσομοίωση της ισχυρής σεισμικής κίνησης στην πλειόσειστη περιοχή της 7ης Σεπτεμβρίου 1999	198
○ Στοχαστική προσομοίωση της ισχυρής σεισμικής κίνησης για πιθανά μελλοντικά σενάρια διάρρηξης στο σεισμογόνο χώρο της 7ης Σεπτεμβρίου 1999	211
▪ Στοχαστική προσομοίωση της ισχυρής σεισμικής κίνησης για πιθανή μελλοντική διάρρηξη του ρήγματος του Θριάσειου	211
▪ Στοχαστική προσομοίωση της ισχυρής σεισμικής κίνησης για πιθανή μελλοντική διάρρηξη του ρήγματος των Θρακομακεδόνων	220
○ Βιβλιογραφία	222
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8:	229
Ημι-εμπειρική προσομοίωση ισχυρής σεισμικής κίνησης	
○ Εισαγωγή	229
○ Ημι-εμπειρικές μέθοδοι - Η μέθοδος των εμπειρικών συναρτήσεων Green	229
○ Τεκμηρίωση μοντέλου	231
▪ Προσομοίωση Ισχυρής Σεισμικής Κίνησης στη θέση ΧΑΛΑΝΔΡΙ	233
▪ Προσομοίωση Ισχυρής Σεισμικής Κίνησης στη θέση ΣΕΠΟΛΙΑ	235
▪ Προσομοίωση Ισχυρής Σεισμικής Κίνησης στη θέση ΚΕΔΕ	237
▪ Προσομοίωση Ισχυρής Σεισμικής Κίνησης στη θέση ΜΟΝΑΣΤΗΡΑΚΙ	239
○ Προσομοίωση τεκμηριωμένου μοντέλου διάρρηξης	241
▪ Προσομοίωση Ισχυρής Σεισμικής Κίνησης στη θέση Άνω Λιόσια	242
○ Συμπεράσματα	244
○ Βιβλιογραφία	245
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9:	246
Θεωρητική προσομοίωση ισχυρής σεισμικής κίνησης	
○ Εισαγωγή	246
○ Θεωρητικές μέθοδοι - Η μέθοδος του διακριτού κυματάριθμου	246

○ Εφαρμογή για τη θέση Άνω Λιόσια	249
▪ Καθορισμός ρηγμάτων και γεωμετρίας τους	250
▪ Κατανομή πηγών διπλού ζεύγους στο επίπεδο του ρήγματος	251
▪ Καθορισμός μηχανισμού γένεσης σεισμού σχεδιασμού	251
▪ Καθορισμός σεναρίων διάρρηξης προσδιορίζοντας ανάλογα το σημείο έναρξης της διάρρηξης και ταχύτητας διάρρηξης	251
▪ Καθορισμός μοντέλου ταχυτήτων	252
▪ Αποτελέσματα	252
▪ Μονάδες και συμβάσεις	253
○ Προσομοίωση Ισχυρής Σεισμικής Κίνησης	253
▪ Α – Ρήγμα Πάρνηθας	253
▪ Σενάριο I – Μονόδρομη Διάρρηξη προς Ανατολάς	254
▪ Σενάριο II – Μονόδρομη Διάρρηξη προς Δυσμάς	255
▪ Β – Ρήγμα Ανατολικού Κορινθιακού (Αλκονίδων)	257
▪ Σενάριο I – Μονόδρομη Διάρρηξη προς Ανατολάς	257
▪ Σενάριο II – Μονόδρομη Διάρρηξη προς Δυσμάς	259
▪ Γ – Ρήγμα Αταλάντης	261
▪ Σενάριο I – Μονόδρομη Διάρρηξη με κατεύθυνση ΝΑ – ΒΔ	261
▪ Σενάριο II - – Μονόδρομη Διάρρηξη με κατεύθυνση ΒΔ - ΝΑ	263
○ Βιβλιογραφία	264
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10:	265

Τελικά Συμπεράσματα

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1. Γεωλογικοί Χάρτες και σχήματα

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2. Γεωτεχνικά στοιχεία και ελαστικές μονοδιάστατες αναλύσεις εδαφικής απόκρισης

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3. Κατάλογος αναγραφών επιταχυνσιογραμμάτων μετασεισμικής ακολουθίας

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4. Συγκρίσεις αποτελεσμάτων στοχαστικών προσομοιώσεων στις θέσεις των επιταχυνσιογράφων που κατέγραψαν την ισχυρή σεισμική δόνηση της 7^{ης} Σεπτεμβρίου 1999

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 5. Αποτελέσματα στοχαστικών προσομοιώσεων, με κατάλληλη διόρθωση για την υποεκτίμηση του πλάτους των χαμηλών συχνοτήτων

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 6. Προσομοιώσεις τεκμηριωμένου μοντέλου διάρρηξης ημι-εμπειρικής προσέγγισης.

Σύνθεση της ομάδας εργασίας

Κωνσταντίνος Μακρόπουλος, Καθηγητής Σεισμολογίας¹

Βασιλική Κουσκουνά, Επίκ. Καθηγήτρια Σεισμολογίας¹

Νικόλαος Βούλγαρης, Επίκ. Καθηγητής Σεισμολογίας¹

Παναγιώτης Παπαδημητρίου, Επίκ. Καθηγητής Σεισμολογίας¹

Δημήτριος Διαγουρτάς, Υπ. Διδάκτορας Σεισμολογίας, ΙΔΑΧ¹

Ιωάννης Κασσάρας, Δρ. Σεισμολογίας, ΕΕΔΙΠ¹

Γεώργιος Καβύρης, Δρ. Σεισμολογίας¹

Νικόλαος Θεοδουλίδης, Δρ. Σεισμολόγος, Κύριος Ερευνητής²

Βασίλειος Μάργαρης, Δρ. Σεισμολόγος, Κύριος Ερευνητής²

Χρήστος Παπαϊωάννου, Δρ. Σεισμολόγος, Κύριος Ερευνητής²

Π. Δημητρίου, Δρ. Σεισμολόγος

Ζαφειρία Ρουμελιώτη, Δρ. Σεισμολόγος

Σπυρίδων Παυλίδης, Αναπλ. Καθηγητής Νεοτεκτονικής³

Δημήτριος Σοκούτης, Αναπλ. Καθηγητής Τεκτονικής Γεωλογίας³

Αλέξανδρος Χατζηπέτρος, Επιστ. Συνεργάτης³

Όλγα Μουρουζίδου, Υποψ. Διδάκτορας³

Σωτ. Σμπόρας Γεωλόγος- Μεταπτυχιακός φοιτητής³

Σωτ. Βαλκανιώτης και Α. Αλεξανδρή φοιτητές γεωλογίας³

Αθ. Γκανάς, Ερευνητής Δ (ΕΑΑ-ΓΙ)

Πρόδρομος Ψαρρόπουλος, Δρ. Πολιτικός Μηχανικός⁴

¹ Πανεπιστήμιο Αθηνών, Τμήμα Γεωλογίας, Τομέας Γεωφυσικής-Γεωθερμίας, Εργαστήριο Σεισμολογίας (ΕΚΠΑ)

² Ινστιτούτο Τεχνικής Σεισμολογίας και Αντισεισμικών Κατασκευών (ΙΤΣΑΚ)

³ Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης, Τμήμα Γεωλογίας, Τομέας Γεωλογίας & Φυσικής Γεωγραφίας

⁴ Εθνικό Μετσόβειο Πολυτεχνείο, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών, Τομέας Γεωτεχνικής