

**ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΗΣ ΔΙΑΡΡΗΞΗΣ ΣΕΙΣΜΟΓΟΝΟΥ  
ΡΗΓΜΑΤΟΣ ΣΕ ΥΠΕΡΚΕΙΜΕΝΑ ΚΤΙΡΙΑ ΑΠΟ ΤΙΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΣΤΟΥΣ  
ΣΕΙΣΜΟΥΣ ΤΟΥΡΚΙΑΣ ΚΑΙ ΤΑΪΒΑΝ**

**ΤΕΛΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ**

### **Περίληψη**

Στην **1η φάση** του προγράμματος η ερευνητική προσπάθεια επικεντρώθηκε στον σεισμό του ΙΖΜΙΤ . Το ερευνητικό έργο συνίσταται στην μελέτη ενός συνεχόμενα αυξανόμενου αριθμού μελετών και εκθέσεων για τα αποτελέσματα του σεισμού που παρουσιάζονται στην διεθνή βιβλιογραφία, στον έλεγχο και δασταύρωση των στοιχείων αυτών με επι τόπου εργασία υπαίθρου, στην εκτέλεση γεωερευνητικών εργασιών για την πληρέστερη τεκμηρίωση συγκεκριμένων περιπτώσεων, και τέλος την αξιοποίηση διαθέσιμων αριθμητικών εργαλείων για την ποσοτική προσέγγιση του προβλήματος .

Πιο αναλυτικά οι εργασίες της πρώτης αυτής φάσης περιέλαβαν:

1. Επιλογή μελέτη και παρουσίαση περιπτώσεων κατασκευών απο το σεισμό του ΙΖΜΙΤ που βρέθηκαν πλησίον ή επι του ρήγματος. Τα περισσότερα απο αυτά τα στοιχεία συλλέχθηκαν απο την βιβλιογραφία και ελέγχθηκαν με επι τόπου επισκέψεις των θέσεων.
2. Εντοπιστηκε μια θέση όπου οι σεισμικές διαρρήξεις διέσχισαν μια περιοχή με κατασκευές (περιοχή Deniz Evler) όπου εκτελέστηκαν γεωτρήσεις καθώς και διερευνητικά ορύγματα για την εκτενέστερη μελέτη των γεωτεχνικών συνθηκών καθώς και των κατασκευών αυτών.
3. Ορίστηκε η βάση, οι δυνατότητες και οι περιορισμοί της λογιστικής προσομοίωσης του φαινομένου με πεπερασμένα στοιχεία και εκτελέστηκαν ορισμένες πρώτες αναλύσεις που όμως δεν παρουσιάζονται στην παρούσα έκθεση.

Στην **2<sup>η</sup> και τελική φάση** του προγράμματος η ερευνητική προσπάθεια επικεντρώθηκε στην ανάλυση συγκεκριμένων περιπτώσεων του σεισμού της Τουρκίας (Izmit). Το ερευνητικό έργο συνίσταται στην αριθμητική προσομοίωση

επιλεγμένων κατασκευών, καθώς και την διεξαγωγή παραμετρικών αναλύσεων με στόχο την περαιτέρω κατανόηση της αλληλεπίδρασης εδάφους – διαρρήξεως – κατασκευής. Επιπλέον μελετήθηκε σε βάθος ο σεισμός του Chi-Chi (Taiwan, 1999) με στόχο την τεκμηρίωση περιστατικών κατασκευών οι οποίες βρέθηκαν πλησίον του ρήγματος.

Πιο αναλυτικά οι εργασίες της πρώτης αυτής φάσης περιέλαβαν:

1. Επιλογή μελέτη και παρουσίαση περιπτώσεων κατασκευών από τον σεισμό του Chi-Chi (Taiwan) που βρέθηκαν στην περιοχή αναδύσεως του ανάστροφου ρήγματος. Πολλά από αυτά τα στοιχεία συλλέχθηκαν από την βιβλιογραφία, τα σημαντικότερα όμως προέκυψαν από επί τόπου επίσκεψη και έρευνα στις πλειόσειστες περιοχές. Εκτελέστηκαν γεωερευνητικές σε επιλεγμένες θέσεις, τα κυριότερα αποτελέσματα των οποίων παρουσιάζονται στην εν λόγω έκθεση.
2. Αριθμητική Ανάλυση της διαδόσεως της διαρρήξεως διαμέσω εδαφικής στρώσεως. Αρχικά εκτελέστηκαν αναλύσεις ευαισθησίας για τον έλεγχο των βασικών παραμέτρων του προσομοιώματος, και στην συνέχεια εκτελέστηκαν παραμετρικές αναλύσεις διαδόσεως της διαρρήξεως στο ελεύθερο πεδίο. Στόχος των αναλύσεων αυτών ήταν ο έλεγχος και η αξιολόγηση της αριθμητικής μεθόδου μέσα από την σύγκριση με πραγματικά περιστατικά, πειραματικά δεδομένα, και προγενέστερες αριθμητικές προσομοιώσεις.
3. Αριθμητική ανάλυση των επιλεχθέντων στην πρώτη φάση κατασκευών από το σεισμό του IZMIT, οι οποίες βρέθηκαν πλησίον ή επί του ρήγματος. Για την διεξαγωγή των αναλύσεων αξιοποιήθηκαν τόσο τα στοιχεία που συλλέχθηκαν από την βιβλιογραφία, αλλά και κυρίως τα δεδομένα των εκτελεσθεισών γεωτρήσεων και γεωερευνητικών ορυγμάτων στην περιοχή του Deniz Evler. Μέσα από την Ανάλυση των περιστατικών αυτών και την επιτυχή προσομοίωση της παρατηρηθείσας πραγματικής συμπεριφοράς ελέγχθηκε η αξιοπιστία της εφαρμοσθείσας μεθόδου.
4. Παραμετρικές αναλύσεις με στόχο την κατανόηση της επιρροής των σημαντικότερων παραγόντων στην αλληλεπίδραση εδάφους – διαρρήξεως – κατασκευής. Οι παράμετροι αυτές περιλαμβάνουν : (i) την ακαμψία της θεμελίωσης, (ii) τον τύπο της κατασκευής (αριθμός ορόφων), και (iii) την θέση αναδύσεως της εδαφικής διαρρήξεως. Το γενικό συμπέρασμα των αναλύσεων αυτών είναι η μειωμένη τρωτότητα των κτιρίων με άκαμπτη πλάκα θεμελίωσης, και η πιθανότητα τοπικής μετατόπισης του σημείου αναδύσεως της διαρρήξεως.