

σματα της εργασίας αυτής δίδονται στα σχήματα 1 και 2 καθώς και στον πίνακα 1.

4) Μελέτη σεισμικής απόκρισης των εδαφικών σχηματισμών, η οποία επικεντρώθηκε σε 301 αντιπροσωπευτικές θέσεις της πόλης (από απόψεις γεωτεχνικών συνθηκών), υπό μορφή καννάβου 250x250 και 500x500m. Στις θέσεις αυτές τόσο η στρωματογραφία όσο και οι δυναμικές ιδιότητες του εδάφους προσδιορίστηκαν από τη σύνθεση των αποτελεσμάτων εκτεταμένου προγράμματος γεωτεχνικών και γεωφυσικών δοκιμών καθώς και ειδικών εργαστηριακών και επιτόπου δοκιμών εδαφοδυναμικής, καθώς και την επεξεργασία υπαρχόντων μεγάλου πλήθους δεδομένων για το χρονικό διάστημα 2000-2003, με στόχο τη μείωση της αβεβαιότητας των αναλύσεων. Κύριος στόχος της της ερευνητικής προσπάθειας ήταν η εκτίμηση των παραμέτρων της αναμενόμενης ισχυρής κίνησης στην επιφάνεια του εδάφους και σε βάθος 3m περίπου (μέσο βάθος επιφανειακής θεμελίωσης κτιρίων και στάθμη αγωγών) για το επιλεγμένο σεισμικό σενάριο σχεδιασμού. Σε κάθε θέση προσδιορίστηκαν:

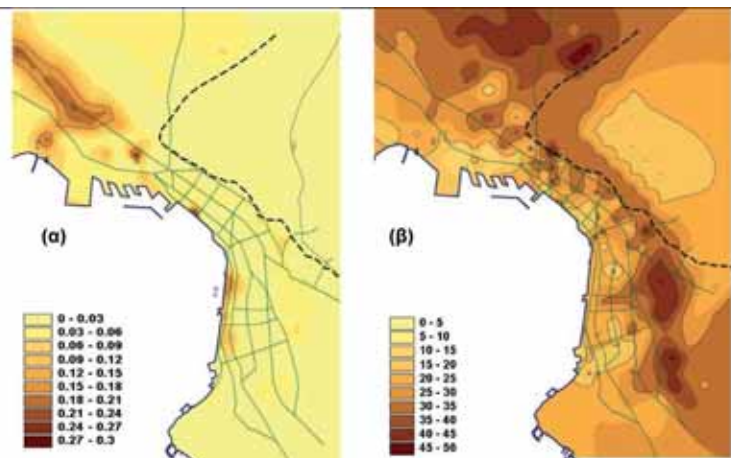
- Η μέγιστη αναμενόμενη οριζόντια εδαφική επιτάχυνση (αντιπροσωπευτικά αποτελέσματα δίδονται στα σχήματα 3 και 4 )
- Η μέγιστη αναμενόμενη οριζόντια εδαφική ταχύτητα
- Η μέγιστη αναμενόμενη οριζόντια εδαφική μετάθεση
- Η μεταβολή με το βάθος της κορυφαίας τιμής της εδαφικής επιτάχυνσης, της αναπτυσσόμενης διατμητικής παραμόρφωσης και τάσης (σχήμα 5).
- Οι ιστορίες επιτάχυνσης, ταχύτητας και μετάθεσης στην επιφάνεια του εδάφους
- Η δεσπόζουσα περίοδος των εδαφικών σχηματισμών και του δυναμικού ενίσχυσης.

5) Προκαταρκτική μελέτη του κινδύνου ρευστοποίησης με στόχο τον εντοπισμό, σύμφωνα με τα φυσικά και μηχανικά χαρακτηριστικά τους και τα αποτελέσματα των θεωρητικών αναλύσεων και τη χαρτογράφηση των επικίνδυνων εδαφών καθώς και τον υπολογισμό των αναμενόμενων μόνιμων μετακινήσεων λόγω σεισμού (σχήμα 6).

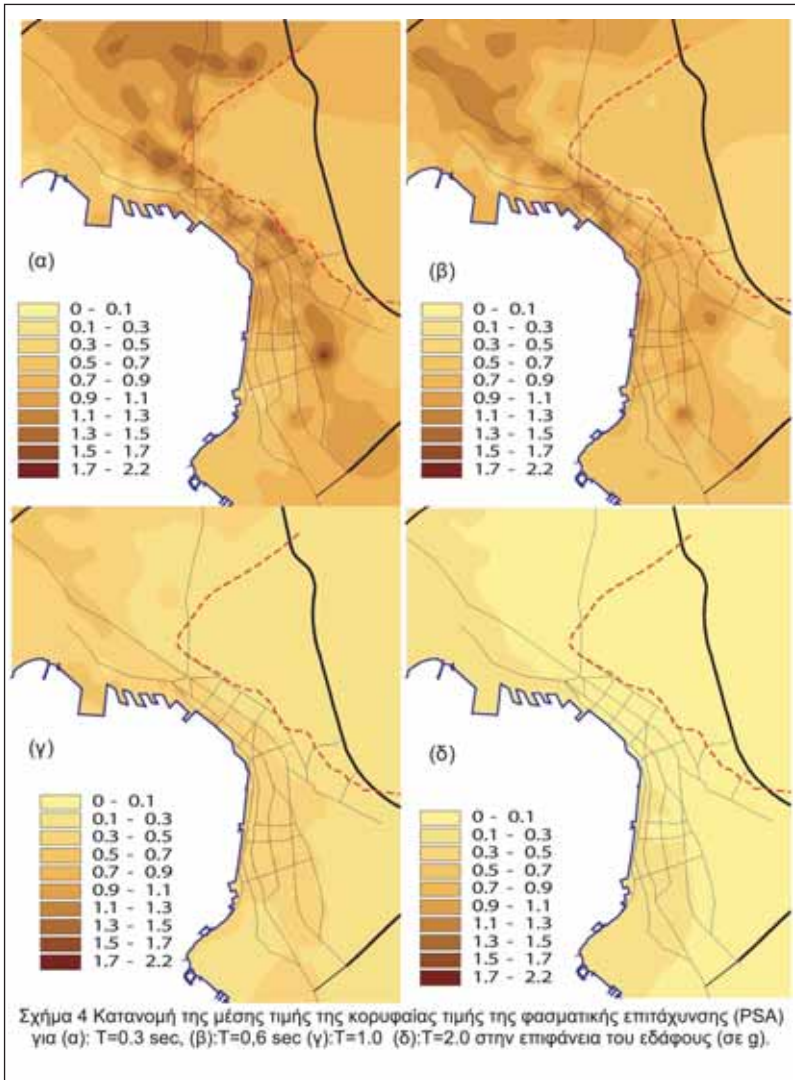
6) Χωρισμός περιοχής σε ζώνες και υποζώνες παρόμοιας σεισμικής συμπεριφοράς με πρόταση χαρακτηριστικών τιμών όλων των αναγκαίων παραμέτρων περιγραφής της ισχυρής εδαφικής κίνησης σχεδιασμού για παράδειγμα των φασμάτων ελαστικής απόκρισης (σχήματα 7 και 8).

Η Μικροζωνική Μελέτη επεκτείνεται στην παρούσα φάση, ώστε να καλύπτει το σύνολο του ΠΣ Θεσσαλονίκης, ενώ προβλέπονται και άλλα σεισμικά σενάρια πέ-

Πίνακας 1. Περιγραφή και ιδιότητες κύριων εδαφικών σχηματισμών.	
<b>A</b>	Τεχνητές Επικωμτώσεις μεταβλητής σύστασης προερχόμενες από καταβροχές διαφόρων εποχών και φερτά φυσικά εδαφικά υλικά. Η στρώση αυτή εμφανίζεται με έντονη διαφοροποίηση από θέση σε θέση και με το βάθος των τιμών των φυσικών & μηχανικών χαρακτηριστικών της. Καλύπτει το ιστορικό κέντρο της πόλης και τμήμα της ακτογραμμής Ανατολικά με πάχος μεταβαλλόμενο από 2 έως 13m. Γενικά οι επικωμτώσεις έχουν αρκετά πυκνή δομή και γενικά δεν παρουσιάζουν συχνά μεγάλα κενά.
<b>B1</b>	Επιφανειακές παράκτες και ποτάμιες αποθέσεις κυρίως αμμώδους αργίλου έως αργιλώδους άμμου, χαμηλής έως μέσης πλαστικότητας με ασβεστικά και χαλίκια. Εμφανίζονται συνήθως σε πολύ πυκνή κατάσταση στο κέντρο της πόλης με πάχος από 2 έως 10m.
<b>B2</b>	Όπως ο σχηματισμός B1 αλλά σε χαλαρή κατάσταση με πάχος από 3 έως 20m στο N-A τμήμα της πόλης.
<b>B3</b>	Όπως ο σχηματισμός B1 αλλά με υψηλή πλαστικότητα και αντοχή στο Ανατολικό τμήμα της πόλης με πάχος από 2 έως 10m.
<b>C</b>	Πολύ χαλαρή, σκούρου χρώματος αμμώδης ιλύς έως ιλυώδης άμμος με υψηλό ποσοστό οργανικών και μεταβαλλόμενη περιεκτικότητα σε άργιλο και άμμο. Συναντάται κατά μήκος της ακτογραμμής και επικάθεται στους σχηματισμούς E και F1.
<b>D</b>	Αλλοβιακές αποθέσεις, κυρίως αργιλικές με ενδιάμεσες στρώσεις άμμου και ιλύος, σχετικά μεγάλης φυσικής υγρασίας, χαμηλής αντοχής και υψηλής συμπίεστότητας. Συναντάται στο Δυτικό τμήμα της πόλης και έχει πάχος από 15 έως 50m.
<b>E</b>	Πολύ σπφρή έως σκληρή καστανού-ερυθρού χρώματος, χαμηλής έως μέσης πλαστικότητας, αμμώδης άργιλος με ασβεστικά και χαλίκια. Ο Σχηματισμός επικάθεται του βραχώδους υποβάθρου και συναντάται κυρίως στο κέντρο και στο Ανατολικό τμήμα.
<b>F</b>	Πολύ σπφρή έως σκληρή ιλυώδης-αμμώδης έως χαλικιώδης προστεροποιημένη, μαργαίτη άργιλος έως μάργα, με ασβεστικά. Συναντάται Δυτικά και Ανατολικά και επικάθεται του βραχώδους υποβάθρου.
<b>G</b>	Προσποτιστάθιοι και γενεύσιοι που αποτελούν το βραχώδες υπόβαθρο.



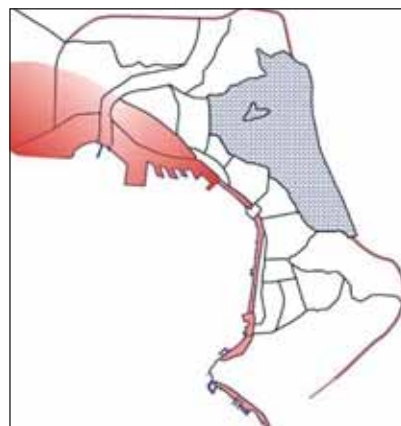
Σχήμα 5. Κατανομή της μέσης τιμής των μέγιστων τιμών της διατμητικής παραμόρφωσης (α) και της διατμητικής τάσης (β) σε βάθος -3.0m, από την επιφάνεια, όπως υπολογίστηκε για όλες τις σεισμικές διεγέρσεις σχεδιασμού.



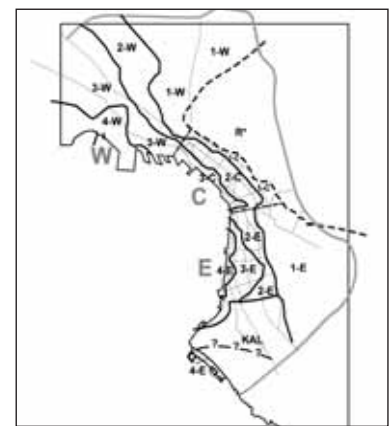
Σχήμα 4 Κατανομή της μέσης τιμής της κορυφαίας τιμής της φασματικής επιτάχυνσης (PSA) για (α): T=0.3 sec, (β): T=0,6 sec (γ): T=1.0 (δ): T=2.0 στην επιφάνεια του εδάφους (σε g).

ραν του βασικού. Το έργο χρηματοδοτείται από την Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας (ΓΓΕΤ) στα πλαίσια του υπό εκπόνηση ερευνητικού έργου « Ανάπτυξη ολοκληρωμένης μεθοδολογίας εκτίμησης της σεισμικής τρωτότητας δικτύων κοινής ωφέλειας, υποδομών και κτιρίων στρατηγικής σημασίας για την διαχείριση του σεισμικού κινδύνου σε πολεοδομικά συγκροτήματα- Εφαρμογή στο πολεοδομικό συγκρότημα της Θεσσαλονίκης». Στο πρόγραμμα αυτό συμμετέχουν πολλά εργαστήρια του ΑΠΘ και σχεδόν όλοι οι φορείς της πόλης που έχουν την ευθύνη διαχείρισης δικτύων οι συμμετέχουν στην διαχείριση της σεισμικής κρίσης. Παράλληλα, οι ερευνητικές εργασίες που διενεργούνται στο Ευρωπαϊκό πεδίο δοκιμών (EURO-SEISTEST - <http://euroseis.civil.auth.gr>) με στόχο τη συστηματική πειραματική και θεωρητική μελέτη των προβλημάτων που σχετίζονται με την επιρροή των τοπικών εδαφικών συνθηκών κατά τη διάρκεια ενός ισχυρού σεισμικού κραδασμού και τη σεισμική συμπεριφορά κατασκευών και υποδομών, συμβάλλουν στην ενίσχυση της γνώσης για τη συμπεριφορά της ευρύτερη περιοχή σε πιθανή σεισμική διάρρηξη.

Με την ολοκλήρωση της μελέτης η Θεσσαλονίκη θα διαθέτει ένα από τα καλύτερα διεθνώς και πλέον αξιόπιστα σχέδια αναμενόμενης σεισμικής απόκρισης των εδαφικών σχηματισμών, απολύτως απαραίτητο για την σωστή αντισεισμική θωράκιση της πόλης και κατάλληλο για το σύνολο των χρήσεων που αναφέρθηκαν τόσο από τους μηχανικούς όσο και από την Πολιτεία ■



Σχήμα 6 Περιοχές όπου εμφανίζονται εδαφικές στρώσεις με υψηλή πιθανότητα ρευστοποίησης.



Σχήμα 7 Προκαταρκτικός χωρισμός σε μικροζώνες της περιοχής Θεσσαλονίκης.