

Αποτελέσματα

Εκτίμηση της σεισμικής επικινδυνότητας για τρωτά κτίρια μέσω του προσδιορισμού της εδαφικής κίνησης σε αντιπροσωπευτικές θέσεις του Ελληνικού χώρου.

Καμπύλες τρωτότητας για όλες τις τυπικές κατηγορίες κτιρίων Ο/Σ που απαντώνται στον ελληνικό χώρο.

Δημιουργία βάσης δεδομένων από φακέλους ζημιών της Α.Ε.Ε.Γ.Α. Η ΕΘΝΙΚΗ.

Δημιουργία βάσης δεδομένων από φακέλους επισκευής κτιρίων μετά το σεισμό της Αθήνας (7-9-99).

Ανάπτυξη νέων τεχνικών αντισεισμικών ενισχύσεων κατασκευών οπλισμένου σκυροδέματος και φέρουσας τοιχοποιίας, ανταγωνιστικών προς αυτά που ήδη εισάγονται στη χώρα μας από το εξωτερικό. Μία εξ αυτών βασίζεται στην κατασκευή μανδύων με χρήση πλεγμάτων συνεχών ινών σε συνδυασμό με ανόργανα κονιάματα (Textile Reinforced Mortars – TRM) και αποτελεί σημαντική βελτίωση της μεθόδου των ινοπλισμένων πολυμερών. Αναλυτική και πειραματική έρευνα κατέδειξε ότι η νέα τεχνική είναι εξαιρετικής αποτελεσματικότητας για την αύξηση της πλαστικότητας (μέσω περίσφιγξης) και/ή της αντοχής μελών οπλισμένου σκυροδέματος, καθώς επίσης και για την αντισεισμική ενίσχυση στοιχείων φέρουσας τοιχοποιίας.

Αξιολόγηση των φυσικών χαρακτηριστικών κονιαμάτων, της μακροχρόνιας συμπεριφοράς τους και επίδρασης τους σε άλλα υλικά αποκατάστασης.

Αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των διαφορετικών τεχνολογιών επισκευής με ανάλυση δεδομένων από μη καταστροφικούς ελέγχους.

Καθορίστηκε μεθοδολογία υπολογισμού για προσεισμική ενίσχυση κτιρίων, βασισμένη στην ανάλυση του λόγου ωφέλειας/κόστους. Αναπτύχθηκε εφαρμογή λογισμικού για τον ως άνω υπολογισμό και πραγματοποιήθηκε ενδεικτική εφαρμογή στα σχεδιασμένα πριν το 1985 κτίρια Ο/Σ της Θεσσαλονίκης.

Εφαρμογή/επίδειξη σε πραγματικό έργο.

Συμμετέχοντες φορείς

- 
- ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΩΝ
www.upatras.gr
- 
- ΕΔΡΑΣΗ
www.edrasis.gr
- 
- ΕΘΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΗ
www.ethniki-asfalistikι.gr
- 
- ENVIROCOUSTICS
www.envirocoustics.gr
- 
- EXELTEK
- 
- ISOMAT
www.isomat.gr
- 
- TITAN
www.titan.gr
- 
- ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ (ΑΠΘ)
www.civil.auth.gr
- 
- ΔΗΜΟΚΡΙΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΡΑΚΗΣ (ΔΠΘ)
www.duth.gr
- 
- ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΧΗΜΙΚΗΣ ΜΗΧΑΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΧΗΜΙΚΩΝ ΔΙΕΡΓΑΣΙΩΝ ΥΨΗΛΗΣ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ
www.iceht.forth.gr
- 
- ΕΘΝΙΚΟ ΑΣΤΕΡΟΣΚΟΠΕΙΟ ΑΘΗΝΩΝ ΓΕΩΔΥΝΑΜΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ
www.gein.noa.gr
- 
- ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑΣ
www.oasp.gr

Επιστημονικός Υπεύθυνος
Καθηγητής Αθανάσιος Χ. Τριανταφύλλου
ttriant@upatras.gr



Αποτίμηση Σεισμικής Τρωτότητας Υφιστάμενων κτιρίων και ανάπτυξη προηγμένων υλικών/τεχνικών ενίσχυσης

www.aristion.gr



ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΓΕΝΙΚΗ ΓΡΑΜΜΑΤΕΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ
ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ



Γ' ΚΟΙΝΟΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΣΤΗΡΙΞΗΣ
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ
ΑΝΤΑΓΩΝΙΣΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΑΞΟΝΑΣ 4 – ΜΕΤΡΟ 4.5
ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ
ΣΕΙΣΜΙΚΟΥ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

Στην Ελλάδα σήμερα η μεγαλύτερη απειλή για απώλεια ζωής και καταστροφή περιουσίας από ισχυρούς σεισμούς προέρχεται από υφιστάμενες κατασκευές οι οποίες είτε δεν είχαν σχεδιασθεί από την αρχή με απαιτήσεις αντισεισμικότητας, είτε είχαν κτισθεί υπό το καθεστώς των παλαιότερων Κανονισμών. Είναι σαφές ότι η έκταση του προβλήματος αντιπροσωπεύει τεράστια κοινωνικό - οικονομική επένδυση ώστε η αποκατάσταση μέσω ενίσχυσης/επισκευής να είναι η πλέον βιώσιμη λύση σε σύγκριση με την εκδοχή της κατεδάφισης και αντικατάστασης με νέα κτίσματα.

Είναι λοιπόν φανερό ότι υπάρχει πιεστική ανάγκη για την διαμόρφωση και πιστοποίηση ενός απλού πλαισίου αποτίμησης της σεισμικής τρωτότητας υφιστάμενων κτιρίων που θα οδηγήσει σε αξιόπιστα, μονοσήμαντα συμπεράσματα για το ενδεχόμενο βλάβης του δομήματος σε διάφορα επίπεδα σεισμικής έντασης, συνοδευόμενο από την αντίστοιχη τεχνολογία σχεδιασμού και εφαρμογής μεθόδων επισκευής και ενίσχυσης με βελτιστοποίηση στους άξονες, κόστος αναβάθμισης/κόστος αντικατάστασης, ταχύτητα επέμβασης, βιωσιμότητα / ανθεκτικότητα λύσης και τέλος κόστος ενίσχυσης/επισκευής με την επιλογή κατάλληλων τεχνικών και υλικών.

Το έργο χωρίζεται σε δύο δράσεις:

1η δράση:

Σεισμική Τρωτότητα

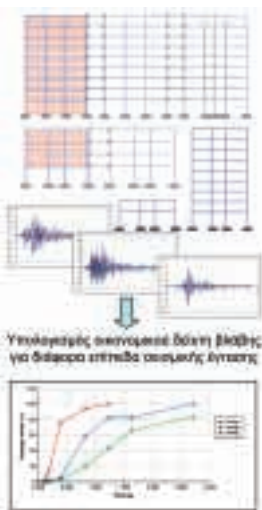
2η δράση:

Καινοτόμες Τεχνικές Ενίσχυσης

ΕΕ1

εκτίμηση της σεισμικής επικινδυνότητας για τρωτά κτίρια σε όρους εδαφικών επιταχύνσεων με ορισμένες περιόδους επαναφοράς και των αναμενόμενων εδαφικών κινήσεων σε αντιπροσωπευτικές θέσεις του Ελληνικού χώρου. (ΕΑΑ-ΓΙ)

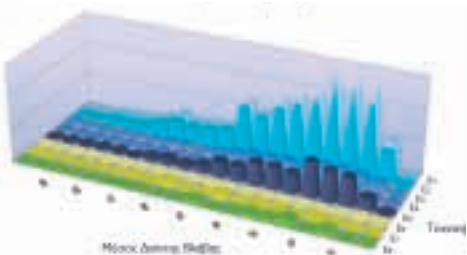
Ανελαστικές δυναμικές ανάλυσεις τυπικών φορέων Ο/Σ



ΕΕ2

αποτίμηση της τρωτότητας υφισταμένων κτιρίων από οπλισμένο σκυρόδεμα ή φέρουσα τοιχοποιία και ανάπτυξη μοντέλων εκτίμησης οικονομικών απωλειών. (ΠΠ, ΑΠΘ, ΔΠΘ, Εθνική Ασφαλιστική, ΟΑΣΠ)

Τεχνικές και δείκτης βλάβης



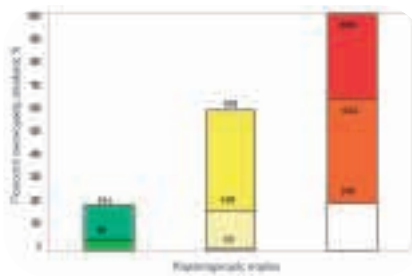
Υπόμνημα

- E1 Πλήρωση ρωγμών
- E2 Μανδύες Σκυροδέματος
- E3 Χαλύβδινα Ελάσματα
- E4 Συνθετικά Υλικά
- E5 Προσθήκη Νέων Στοιχείων από Σκυρόδεμα
- E6 Προσθήκη Νέων Στοιχείων από Χαλύβα
- E7 Αποκατάσταση Ίσως Διατομής
- E8 Άλλη
- E9 Προσθήκη Συνδετήριων Δοκών

ΕΕ3

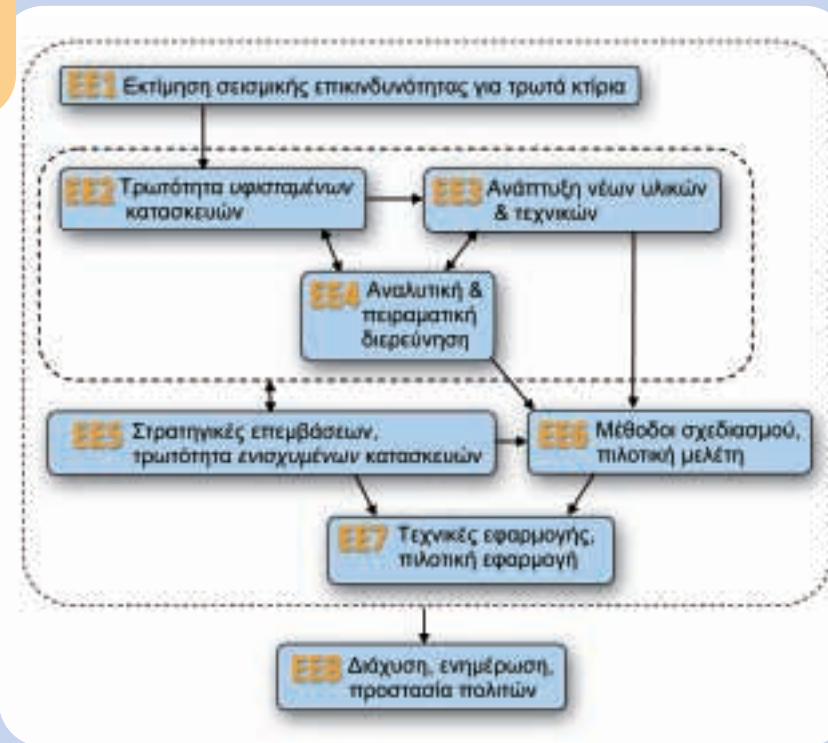
ανάπτυξη νέου συστήματος ενίσχυσης. (ISOMAT, TITAN, ΠΠ, ΕΙΧΗΜΥΘ/ΙΤΕ, ΕΔΡΑΣΗ, EXELTEK)

Συσχέτιση ποσοστού οικονομικής απώλειας με τον χαρακτηρισμό του κτιρίου



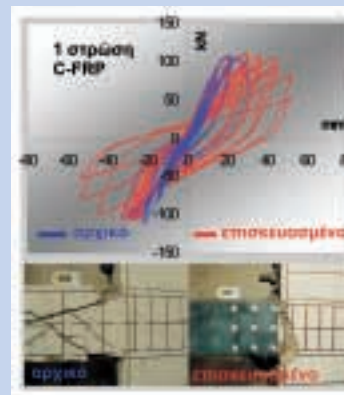
ΕΕ4

αναλυτική και πειραματική διερεύνηση του νέου συστήματος ενίσχυσης σε συνδυασμό με την χρήση προηγμένων μεθόδων μη καταστροφικού ελέγχου. (ΠΠ, ΕΙΧΗΜΥΘ/ΙΤΕ, ENVAC)



ΕΕ5

μελέτη τρωτότητας επισκευασμένων/ενισχυμένων κτιρίων και ανάπτυξη στρατηγικών επεμβάσεων συναρτήσει της νέας μεθόδου ενίσχυσης. (ΔΠΘ, ENVAC)



ΕΕ6

ανάπτυξη μεθοδολογίας καθορισμού προτεραιοτήτων προσεισμικής ενίσχυσης και ολοκληρωμένου εργαλείου μελέτης με άξονα τη νέα τεχνική ενίσχυσης. Εφαρμογή για συγκριτικές μελέτες σημερινών τεχνικών (υπό το πρίσμα ενός μελετητικού γραφείου) αλλά και για την υλοποίηση μίας πρότυπης μελέτης. (ΑΠΘ, EXELTEK).

ΕΕ7

Εφαρμογή της νέας τεχνικής ενίσχυσης σε πραγματικό κτίριο και τεchnο-οικονομική ανάλυση. (ΕΔΡΑΣΗ, ISOMAT, TITAN).



ΕΕ8

Ενημέρωση του τεχνικού κόσμου της χώρας σχετικά με τα αποτελέσματα του προγράμματος με στόχο την προστασία των πολιτών. (ΟΑΣΠ).