



ΤΕΙ ΣΕΡΡΩΝ

Τμήμα ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ



**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ:
«ΧΑΡΤΕΣ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΔΕΙΟΛΟΓΗΣΗΣ
ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟΥ
ΣΥΓΚΡΟΤΗΜΑΤΟΣ ΣΕΡΡΩΝ»**



**ΣΥΝΤΑΚΤΕΣ:
ΚΟΥΤΣΙΚΟΣ ΒΑΣΙΛΕΙΟΣ
ΠΑΠΑΔΟΠΟΥΛΟΣ ΣΑΒΒΑΣ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ:
Κ. ΠΑΠΑΘΕΟΔΩΡΟΥ
ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ**

ΣΕΡΡΕΣ - ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ 2008

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο Σεισμός είναι ένα φυσικό φαινόμενο το οποίο σαν αποτέλεσμα έχει την πρόκληση βλαβών κυρίως σε κτίρια αλλά και γενικότερα στον περιβάλλοντα χώρο του ανθρώπου. Το μέγεθος αυτών των βλαβών εξαρτάται κατά τον μεγαλύτερο βαθμό εκτός από την ένταση του σεισμού, από την ηλικία και την ποιότητα των δομικών υλικών. Γι' αυτό τον λόγο είναι σημαντικό να είναι καταγεγραμμένα τα κατασκευαστικά χαρακτηριστικά κτιρίων, δρόμων κ.τ.λ. ώστε να είναι εφικτός ο υπολογισμός των βλαβών που θα προκληθούν από ένα σεισμό συγκεκριμένης έντασης έστω και κατά προσέγγιση. Με άλλα λόγια, επειδή φυσικά φαινόμενα όπως ο σεισμός δεν είναι δυνατόν να αποφευχθούν ή να προβλεφθούν, η άμυνα που χρησιμοποιείται σαν αντισεισμική προστασία είναι η πρόληψη με την έννοια του προσεγγιστικού υπολογισμού των βλαβών.

Η καταγραφή των κρίσιμων κατασκευαστικών χαρακτηριστικών που αποτελούν σημαντικούς παράγοντες για το μέγεθος των σεισμικών βλαβών ονομάζεται σεισμική αποτίμηση των κατασκευών. Αρμόδιος για την διαδικασία αυτή στη χώρα μας είναι ο Ο.Α.Σ.Π. (Οργανισμός Αντισεισμικού Σχεδιασμού κ Προστασίας).

Ο στόχος της σεισμικής αποτίμησης των κατασκευών είναι η αποφυγή προβλημάτων που θα δημιουργηθούν στην περιοχή όπως για παράδειγμα στους οδικούς άξονες λόγω κατάρρευσης κάποιων κτιρίων.

Γνωρίζοντας στοιχεία για το μέγεθος των βλαβών σε μια περιοχή μπορούν να προταθούν διάφορες λύσεις όπως η ενίσχυση κάποιων κρίσιμων κτιρίων για την αποτροπή μιας ενδεχόμενης κατάρρευσης και η επισήμανση κάποιων οδικών αρτηριών που θα παραμείνουν ανοιχτές ώστε να μπορούν να κινούνται ελεύθερα τα οχήματα.

Στην παρούσα πτυχιακή χρησιμοποιήθηκαν τα 877 κτίρια που έχουν καταγραφεί σε κατάλληλα δελτία καταγραφής από ομάδες φοιτητών του τμήματος Πολιτικών Δομικών Έργων του Τ.Ε.Ι. Σερρών.

Το αντικείμενο της εργασίας είναι η χαρτογραφική απεικόνιση της καταγραφής του κτιριακού αποθέματος με τη βοήθεια γεωγραφικού συστήματος πληροφοριών και η εξαγωγή στατιστικών στοιχείων του συνόλου των οικοδομών που ελέγχθηκαν.

Το βασικό αποτέλεσμα της οπτικοποίησης των πληροφοριών που αφορούν την κατασκευή των κτιρίων, είναι δημιουργία μιας πιο ολοκληρωμένης εικόνας σχετικά με το μέγεθος των βλαβών που θα προκληθούν από έναν ενδεχόμενο σεισμό στην περιοχή των Σερρών αλλά και η εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με την αποτελεσματικότητα της δειγματοληψίας κτιρίων προκειμένου να σχεδιαστούν τα επόμενα βήματα της έρευνας.

Στην εκπόνηση της εργασίας αυτής συνέβαλαν με την παροχή στοιχείων ο Δρ. Π. Κολιόπουλος Καθηγητής του Τμήματος Π.Δ.Ε., καθώς και ο Δρ. Μ. Κύρτας Πολιτικός Μηχανικός, τους οποίους και ευχαριστούμε.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

| | |
|--|---------|
| ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....σελ. 3 | σελ. 3 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : Καταγραφή του κτιριακού αποθέματος της πόλης των Σερρών.σελ. 4 | σελ. 4 |
| 1.1. Γενικά στοιχεία – Κατηγορίες μεθόδων αποτίμησης.....σελ. 4 | σελ. 4 |
| 1.2. Περιγραφή της περιοχής καταγραφήςσελ. 4 | σελ. 4 |
| 1.2.1. Περιγραφή των 8 περιοχών αναφοράς (Α, β, C, D, E, Η, J, L,).....σελ. 8 | σελ. 8 |
| 1.3. Χαρακτηριστικά των υφισταμένων κατασκευώνσελ. 11 | σελ. 11 |
| 1.4. Συμπλήρωση του δελτίου καταγραφής ελέγχουσελ. 13 | σελ. 13 |
| 1.5. Ανάλυση των τεχνικών – δομικών χαρακτηριστικών των Κατασκευών.....σελ. 14 | σελ. 14 |
| ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 : Αποτίμηση της σεισμικής ικανότητας σύμφωνα με τον ΟΑΣΠ και τον Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό (Ε.Α.Κ.).....σελ. 19 | σελ. 19 |
| 2.1. Εισαγωγικά στοιχεία – Διεθνείς εξελίξεις στις μεθόδους αποτίμησης σεισμικής ικανότηταςσελ. 19 | σελ. 19 |
| 2.2. Η υφιστάμενη κατάσταση στο Ελλαδικό χώροσελ. 19 | σελ. 19 |
| 2.2.1. Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός (Ε.Α.Κ. - 2000).....σελ. 20 | σελ. 20 |
| 2.2.2. Οργανισμός Αντισεισμικού Σχεδιασμού και Προστασίας (Ο.Α.Σ.Π.)σελ. 21 | σελ. 21 |
| 2.3. Βαθμολόγηση σεισμικής συμπεριφοράς των κτιρίων με βάση τις οδηγίες του Ο.Α.Σ.Π.σελ. 21 | σελ. 21 |
| 2.3.1. Κατάταξη των κτιρίων σε συγκεκριμένες κατηγορίεςσελ. 22 | σελ. 22 |
| 2.3.2. Αρχική βασική βαθμολόγηση κτιρίων (Α.Β.Σ.Κ.)σελ. 23 | σελ. 23 |
| 2.3.3. Τροποποιητικοί – μειωτικοί συντελεστές & τελική δομική βαθμολογίασελ.23 | σελ.23 |
| 2.4. Στατιστική επεξεργασία αποτελεσμάτων καταγραφής με βάση τις οδηγίες του Ο.Α.Σ.Π.σελ. 24 | σελ. 24 |

| | |
|---|----|
| 2.4.1. Τελικοί τύποι κτιρίων – δομικό υλικό κατασκευής & δομική βαθμολογία Ο.Α.Σ.Π.....σελ. | 25 |
| 2.4.2. Αντισεισμικός κανονισμός & δομική βαθμολογία Ο.Α.Σ.Π.σελ. | 26 |
| 2.4.3. Σύστημα δόμησης & δομική βαθμολογία Ο.Α.Σ.Π.σελ. | 28 |
| 2.4.4. Γεινίαση κτιρίων & δομική βαθμολογία Ο.Α.Σ.Π.σελ. | 29 |
| 2.4.5. Κτίσματα & τελική δομική βαθμολογία Ο.Α.Σ.Π.σελ. | 30 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : Αποτελέσματα και τελικά συμπεράσματα ανάλυσης και επεξεργασίας του κτιριακού αποθέματος των Σερρών.....σελ. 31

| | |
|--|----|
| 3.1. Εισαγωγικά στοιχεία – κρίσιμα χαρακτηριστικά των κατασκευών...σελ. | 31 |
| 3.2. Γενικά αποτελέσματα και συμπεράσματα καταγραφής του κτιριακού αποθέματοςσελ. | 31 |
| 3.3. Γενικά αποτελέσματα και συμπεράσματα βαθμονόμησης των κτιρίων σύμφωνα με τις οδηγίες του Ο.Α.Σ.Π.....σελ. | 36 |
| 3.4. Σύγκριση αποτελεσμάτων καταγραφής και βαθμολογίας Ο.Α.Σ.Π..σελ. | 39 |
| 3.5. Γενικά συμπεράσματα για τα κτίρια και τις δομικές βαθμολογίες...σελ. | 40 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 : Εφαρμογές των γεωγραφικών πληροφοριακών συστημάτων στην αντιμετώπιση των επιπτώσεων από σεισμούς.....σελ. 41

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5 : Αποτελέσματα της εργασίας και συμπεράσματα.....σελ. 43

| | |
|---|----|
| 5.1. Γενικά συμπεράσματα.....σελ. | 43 |
| 5.2. Συγκέντρωση στατιστικών στοιχείων.....σελ. | 43 |
| 5.3. Τελικές βαθμολογίες.....σελ. | 45 |

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....σελ. 48