

**Έτος υποβολής :** 1986

**Τίτλος Ερευνητικού Προγράμματος :** Στατιστική αξιολόγηση των ζημιών που προκλήθηκαν από το σεισμό της 20/6/78 στα κτίρια της Θεσσαλονίκης.

**Επιστημονικός Υπεύθυνος :** Γ. Πενέλης, Εργαστ. Σιδηροπ. Σκυροδέματος Α.Π.Θ.

**Στόχος :** Ο σεισμός της 20/6/78 επηρέασε κυρίως την πόλη της Θεσσαλονίκης προκαλώντας καθολική κατάρρευση ενός πολυώροφου κτιρίου, μερικές τοπικές καταρρεύσεις και διάφορες ζημιές σε κτίρια. Μετά την ολοκλήρωση των επισκευών ο Ο.Α.Σ.Π. χρηματοδότησε τη δημιουργία μιας Βάσης Δεδομένων σε σχέση με τα κτίρια της ανατολικής Θεσσαλονίκης (περίπου 50% του δομημένου τμήματος της πόλης, δειγματοληψία 1:2, 5740 κτίρια). Με βάση τα συγκεντρωθέντα στοιχεία εκτελέστηκαν διάφορες στατιστικές αναλύσεις και παρουσιάστηκαν τα αποτελέσματα και τα συμπεράσματα σχετικά με την ποσοτική επίδραση των χαρακτηριστικών των κτιρίων στο μέγεθος της βλάβης και στο κόστος επισκευής τους. Εγινε επίσης συσχέτιση μεταξύ υφισταμένων χαρτών μικροζωνικής και κατανομής των ζημιών.

**Μέθοδος :** Η διαδικασία επιλογής στοιχείων περιέλαβε καταγραφή μορφολογικών χαρακτηριστικών των κτιρίων επί τόπου και συγκέντρωση μορφής ζημιών και κόστους επισκευής στο γραφείο από τους αντίστοιχους φακέλους επισκευής. Χρησιμοποιήθηκαν επίσης χάρτες προέχουσας συχνότητας εδάφους και εδαφικής ενίσχυσης για σύγκριση με την κατανομή της ζημιάς στην υπό έρευνα περιοχή. Τελικά έγιναν πίνακες και σχήματα με τα οποία έγινε προσπάθεια συσχέτισης της ζημιάς και του κόστους επισκευής με τα χαρακτηριστικά των κτιρίων. Οι παράμετροι που χρησιμοποιήθηκαν ήταν ο τύπος του φέροντα οργανισμού, το πλήθος των ορόφων, η ύπαρξη εσοχών και υπογείων, η χρήση του κτιρίου, η δυσκαμψία του ισογείου σχετικά με τη δυσκαμψία των άλλων ορόφων, η θέση του κτιρίου στο οικοδομικό τετράγωνο, οι στάθμες των πλακών των εν επαφή οικοδομών, το σχήμα σε κάτοψη, η εκκεντρότητα δυσκαμψίας σε κάτοψη, η ύπαρξη κοντών στύλων, το έτος κατασκευής και το έδαφος θεμελίωσης.

**Αποτελέσματα :** Το 75.7% των κτιρίων στην υπό έρευνα περιοχή κτίστηκε μετά το 1950. Το συνηθέστερο φέρον σύστημα ήταν το διπλό σύστημα από Ο/Σ (64.6% του συνόλου) που χρησιμοποιήθηκε για κτίρια μέχρι 10 ορόφων. Φέρουσες τοιχοποιίες χρησιμοποιήθηκαν για κτίρια μικρού ύψους (1-4 όροφοι) (31.0%). Σε λίγες περιπτώσεις (4.4%, 1-5 όροφοι) χρησιμοποιήθηκε ένα μικρό σύστημα αποτελούμενο από πλαίσια Ο/Σ και φέρουσες τοιχοποιίες. Τα διαχωριστικά στοιχεία στα κτίρια Ο/Σ ήταν κατά κανόνα από οπτοπλινθοδομή. Το ποσοστό των κτιρίων τα οποία χρειάστηκαν κάποιου είδους επισκευή ήταν 22.6% του συνόλου. Το κόστος επισκευής έφθασε το 1.0% της τρέχουσας αξίας των κτιρίων από Ο/Σ, το 4.8% του μεικτού τύπου κτιρίων και το 9.6% των κτιρίων από φέρουσα τοιχοποιία. Σημαντικό ποσοστό του κόστους επισκευής (44.7%) αντιστοιχούσε στα διαχωριστικά. Σε γενικές γραμμές οι χάρτες κατανομής της βλάβης συσχετίστηκαν ικανοποιητικά με τους χάρτες της μικροζωνικής παρά το γεγονός ότι παρατηρήθηκαν ζώνες συγκέντρωσης της ζημιάς σε περιοχές που δεν ανιχνεύθηκαν από τους χάρτες της μικροζωνικής. Διαπιστώθηκε επίσης μια σχεδόν γραμμική σχέση μεταξύ της ηλικίας και του βαθμού βλάβης των κατασκευών. Τοπικά μέγιστα αντιστοιχούσαν σε περιόδους έντονης οικοδομικής δραστηριότητας. Σχετικά με τις παραμέτρους μορφολογίας, σχεδόν σε όλες τις περιπτώσεις τα κανονικά κτίρια επηρεάστηκαν λιγότερο από το σεισμό αλλά η μείωση αυτή δεν ήταν ίδια για όλες τις παραμέτρους.

**Συμπεράσματα :** Παρά το γεγονός ότι παρουσιάστηκαν εξαιρέσεις, οι συνήθεις υποδείξεις των διεθνών κανονισμών σχετικά με την κανονική μορφολογία αποδείχθηκαν αποτελεσματικές στη μείωση της ζημιάς.

**Δημοσιεύσεις :** "A Statistical Evaluation of Damage to Buildings in the Thessaloniki, Greece Earthquake of June 20, 1978" G. Penelis, D. Sarigiannis, E. Stavrakakis, K. Stylianidis, 9th World Conference on Earthquake Engineering, Kyoto-Tokyo, 1988 Vol. VII, pp. 187-192.