

Ενοργάνωση και Αποτίμηση Δυναμικής Συμπεριφοράς του νέου Κτιρίου Διοίκησης Νοσοκομείου Ληξουρίου κατά τη Σεισμική Ακολουθία της Κεφαλονιάς 2014

Χρήστος Καρακώστας

Δρ. Πολιτικός Μηχ., Δ/ντής Ερευνών ΟΑΣΠ-ΙΤΣΑΚ, christos@itsak.gr

Κωνσταντίνος Μορφίδης

Δρ. Πολιτικός Μηχ., Επίκουρος Ερευνητής ΟΑΣΠ-ΙΤΣΑΚ, kmorfidis@itsak.gr

Βασίλειος Λεκίδης

Δρ. Πολιτικός Μηχ., Δ/ντής Ερευνών ΟΑΣΠ-ΙΤΣΑΚ, lekidis@itsak.gr

Θωμάς Σαλονικιός

Δρ. Πολιτικός Μηχ., Αναπληρωτής Ερευνητής ΟΑΣΠ-ΙΤΣΑΚ, salonikios@itsak.gr

Εκτενής περίληψη

Στις αρχές του 2014, το νησί της Κεφαλονιάς χτυπήθηκε από δύο ισχυρούς κύριους σεισμούς : έναν μεγέθους M6.1 στις 26 Ιανουαρίου 2014 (ακολουθούμενο από ισχυρό μετασεισμό μεγέθους M5.5 την ίδια μέρα) και έναν μεγέθους M6.0 στις 3 Φεβρουαρίου 2014. Και οι δύο σεισμοί σχετίζονται με το ρήγμα μετασχηματισμού της Κεφαλονιάς, ένα δεξιόστροφο ρήγμα ολίσθησης με ανάστροφη συνιστώσα. Λόγω της εγγύτητας των επικέντρων με το νησί, πολύ υψηλές τιμές μέγιστης εδαφικής επιτάχυνσης (PGA) καταγράφηκαν από τα μόνιμα δίκτυα ισχυρής κίνησης του ΟΑΣΠ-ΙΤΣΑΚ και του Γεωδυναμικού Ινστιτούτου, καθώς και από το προσωρινό μετασεισμικό δίκτυο που αναπτύχθηκε από τον ΟΑΣΠ-ΙΤΣΑΚ στην πλειόσειστο περιοχή του νησιού στις 27 και 28 Ιανουαρίου 2014. Κατά τον κύριο σεισμό της 3^{ης} Φεβρουαρίου, καταγράφηκε τιμή PGA=0.77g στο χωριό Χαβριάτα (η μεγαλύτερη που καταγράφηκε ποτέ στον Ελληνικό Χώρο), ενώ μία συγκρίσιμη καταγραφή PGA=0.68g καταγράφηκε στην πόλη του Ληξουρίου. Παρόλη τη μεγάλη ένταση των σεισμικών συμβάντων, η συνολική απόκριση του δομημένου περιβάλλοντος του νησιού ήταν ιδιαίτερα ικανοποιητική, με μάλλον περιορισμένες βλάβες. Σε αυτό συνέβαλε και η ιδιαίτερα καλή δόμηση με καλό εγκιβωτισμό των τοιχοποιιών στο νησί, κάτι που παρατηρείται ειδικά στα Επτάνησα.

Στις 5 Φεβρουαρίου 2014 μηχανικοί των Αντισεισμικών Κατασκευών του ΟΑΣΠ-ΙΤΣΑΚ ενοργάνωσαν ένα κτίριο στην πόλη του Ληξουρίου με ειδικό δίκτυο επιταχυνσιογράφων με στόχο την καταγραφή της απόκρισης του στους διάφορους μετασεισμούς. Η επιλεγθείσα κατασκευή είναι το νέο Κτίριο Διοίκησης του Νοσοκομείου Ληξουρίου (Σχήμα 1). Το κτίριο (διώροφο με υπόγειο) κατασκευάστηκε το 2009, σύμφωνα με τον Ελληνικό Αντισεισμικό Κανονισμό του 2003 (ΕΑΚ2003), ο οποίος είναι σε μεγάλο βαθμό συμβατός με τον Ευρωκώδικα 8 (EC8). Με δεδομένη την υψηλή ένταση τόσο του σεισμού της 26/1/2014 όσο και αυτού της 3/2/2014 (PGA=0.54g και 0.68g αντίστοιχα στο Ληξούρι), το κτίριο επέδειξε αξιοσημείωτη συμπεριφορά, με ουσιαστικά μηδενική βλάβη τόσο στον φέροντα οργανισμό από Ο/Σ, όσο και στους τοίχους πλήρωσης. Η χαμηλή ιδιοπερίοδος του κτιρίου αυτού συνέβαλε (με βάση το φάσμα απόκρισης του Ληξουρίου), ώστε να μην επιπονηθεί σημαντικά και να παραμείνει στην ελαστική περιοχή.

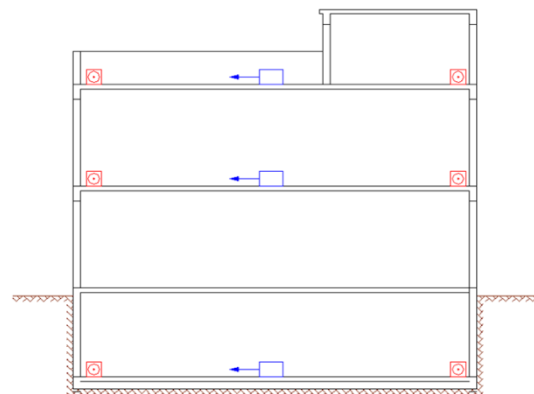
Για την ενοργάνωση χρησιμοποιήθηκαν εννέα μονοαξονικοί επιταχυνσιογράφοι, σε ομάδες των τριών σε τρία διαφορετικά επίπεδα του κτιρίου : στο υπόγειο, στον πρώτο όροφο και στο δώμα (Σχήμα 2). Σε κάθε επίπεδο, δύο μονοαξονικοί αισθητήρες τοποθετήθηκαν παράλληλα κατά μήκος των δύο ακραίων πλευρών του ορόφου, και ο τρίτος σε ορθογωνική διεύθυνση κατά μήκος μίας εκ των δύο υπολοίπων πλευρών. Κατ' αυτόν τον τρόπο κατέστη δυνατή η καταγραφή τόσο της

μεταφορικής κίνησης των διαφραγμάτων των ορόφων κατά τις δύο ορθογώνιες οριζόντιες διευθύνσεις, όσο και η στρεπτική τους απόκριση γύρω από κατακόρυφο άξονα.

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται τα κυριότερα συμπεράσματα από την αναλυτική και πειραματική διερεύνηση της δυναμικής απόκρισης του κτιρίου κατά τη μετασεισμική ακολουθία του σεισμού της 3/2/2016. Με βάση την αποτίμηση των δυναμικών χαρακτηριστικών του κτιρίου από τις καταγραφές της σεισμικής του απόκρισης γίνεται κατάλληλη βαθμονόμηση του αναλυτικού προσομοιώματος πεπερασμένων στοιχείων του κτιρίου, με στόχο την ακριβέστερη πρόβλεψη της αναμενόμενης συμπεριφοράς του και σε μελλοντικές διεγέρσεις. Τέλος, με βάση τα αποτελέσματα των διερευνήσεων, δίδεται και μία ερμηνεία της ουσιαστικής έλλειψης βλαβών στο κτίριο, παρόλη την ισχυρή καταπόνηση λόγω των κύριων σεισμικών συμβάντων της 26/1/2016 και 3/2/2016.



Σχ. 1 Κτίριο Διοίκησης του Νοσοκομείου Ληξουρίου



Σχ. 2 Σχήμα ενοργάνωσης με ειδικό δίκτυο επιταχυνσιογράφων

Βιβλιογραφία

Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός (ΕΑΚ2000), Αθήνα, (1999) (ΦΕΚ Β'2184/20-12-99)

Ελληνικός Κανονισμός Ωπλισμένου Σκυροδέματος (ΕΚΩΣ2000), (2000), Αθήνα (ΦΕΚ Β'1329 / 6-11-00)