

Ο ΣΕΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΚΕΦΑΛΟΝΙΑΣ (M=6.1), 26 ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2014. ΠΡΟΚΑΤΑΡΚΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΠΟ ΙΤΣΑΚ-ΟΑΣΠ.

Ο πρόεδρος της Επιτροπής Αντιμετώπισης Φυσικών Καταστροφών του ΤΕΕ/ΤΚΜ και διευθυντής ερευνών στον ΙΤΣΑΚ-ΟΑΣΠ, Βασίλης Λεκίδης, ενημερώνει για το σεισμό στη Κεφαλονιά, μετά από επιτόπια μετάβαση.

Στις 26 Ιανουαρίου 2014 και τοπική ώρα 15:55 (13:55 GMT) συνέβη ένας ισχυρός σεισμός μεγέθους ροπής Mw:6.1 (HRV) με επίκεντρο τις νοτιοδυτικές ακτές της Κεφαλονιάς, και συγκεκριμένα περί τα 9km νοτιοδυτικά του Ληξουρίου. Σύμφωνα με την ιστοσελίδα του Σεισμολογικού Σταθμού του ΑΠΘ (http://geophysics.geo.auth.gr/the_seisnet/ATLAS/web/majorquakes_gr.htm) πρόκειται για επιφανειακό σεισμό, με γεωγραφικές συντεταγμένες του επικέντρου 38.161°B, 20.340°A. Στις 20:45 ακολούθησε ένας μετασεισμός μεγέθους ροπής Mw:5.5 (HRV). Από τους μηχανισμούς γένεσης των δύο σεισμών φαίνεται ότι οι δύο σεισμοί σχετίζονται γενετικά με το ρήγμα διεύθυνσης της Κεφαλονιάς (Scordilis et al., 1985). Το ρήγμα αυτό είναι ένα δεξιόστροφο ρήγμα στο οποίο υπάρχει και αναστροφή συνιστώσα (Παπαζάχος και Παπαζάχου, 1997, 2003). Το σεισμό ακολούθησε πλήθος μετασεισμών μεγάλης έντασης με πολύ μεγάλη συχνότητα από το ίδιο επίκεντρο, που γινόταν ιδιαίτερα αισθητοί από τους κατοίκους του Αργοστολίου και του Ληξουρίου. **Μάλιστα, τις πρωινές ώρες της 3/2/2014 έγινε νέος ισχυρός μετασεισμός (M=6.0) με πολύ υψηλές επιταχύνσεις, ιδιαίτερα στο Ληξούρι και προκάλεσε επιβάρυνση σε κατασκευές και στις λιμενικές εγκαταστάσεις, τόσο του Ληξουρίου όσο και του Αργοστολίου.**



Σχήμα 1. Το επίκεντρο του κύριου σεισμού της 26/1/2014 (M6.1) στην Κεφαλονιά (κόκκινο αστέρι) και κατανομή επικέντρων των μετασεισμών κατά τις πρώτες 2 ημέρες της σεισμικής ακολουθίας (Πηγή: Εργαστήριο Γεωφυσικής ΑΠΘ). Με κίτρινα τετράγωνα συμβολίζονται οι επιταχυνσιογράφοι και με μωβ τρίγωνα οι σειсмоγράφοι του ΟΑΣΠ-ΙΤΣΑΚ. Οι μηχανισμοί γένεσης φαίνονται επίσης.

Το Βράδυ της 26/2/2014 μετέβη το πρώτο κλιμάκιο από Θεσσαλονίκη, με σκοπό την λήψη των καταγραφών και την εγκατάσταση πρόσθετου δικτύου επιταχυνσιογράφων, που θα πυκνώσει το ήδη υφιστάμενο δίκτυο. Γίνεται εγκατάσταση τριών επιταχυνσιογράφων στην πλειόσειστη ζώνη της Παλικής (περιοχή Ληξουρίου). Οι επιταχύνσεις είναι ιδιαίτερα υψηλές. Από τον κύριο σεισμό **έχουμε περίπου 0.40 g** στην οριζόντια διεύθυνση στο Αργοστόλι, ενώ στο Ληξούρι πολύ μεγαλύτερη. Στις Βασιλικάδες λόγω απόσβεσης (Βόρεια του Νησιού) πέφτει η επιτάχυνση (0.10 g). Από τον ισχυρό μετασεισμό των M=6.0 οι επιταχύνσεις στο Ληξούρι πλησιάζουν το 0.70 g, ευτυχώς με σύντομο παλμό, όσον αφορά τη διάρκεια του μετασεισμού. Οι βλάβες είναι έντονες, οι κατασκευές του Νησιού όμως αντέχουν. Έχουν σχεδιασθεί για επιτάχυνση σχεδιασμού A=0.36 g. Το Νησί έχει μακρά ιστορία και γνώση των αντισεισμικών κατασκευών. Στις 4/2/2014 μεταβαίνει και δεύτερο κλιμάκιο στο Νησί για εγκατάσταση κινητού συστήματος μέτρησης ταλαντώσεων στο Νοσοκομείο του Ληξουρίου. Στόχος η ερμηνεία των βλαβών και της καλής απόκρισης των κατασκευών του Νησιού. Στην ιστοσελίδα του ΙΤΣΑΚ www.itsak.gr υπάρχει αναλυτικά η τεχνική έκθεση από τις μεταβάσεις των κλιμακίων στο Νησί με στοιχεία για βλάβες, γεωτεχνικά και σεισμολογικά στοιχεία. [«Ο σεισμός M:6.1 της 26/1/2014 στη Κεφαλονιά: ισχυρή εδαφική δόνηση-εδάφους-δικτύων και κατασκευών» ερευνητής ΙΤΣΑΚ Θεσσαλονίκη 30/1/2014]

Στο Πίνακα 1. δίνονται τα αποτελέσματα από την ανάλυση των καταγραφών επιταχυνσιογράφων στην Κεφαλονιά και συγκεκριμένα για τους κοντινότερους στο σεισμικό ρήγμα σταθμούς, στο Αργοστόλι (ARG2) και στους Βασιλικάδες (VSK1). Οι μέγιστες τιμές παρατηρήθηκαν στις οριζόντιες συνιστώσες.

ΘΕΣΗ	Επικεντρική Απόσταση (km)	Μέγιστη Εδαφική Επιτάχυνση (cm/s/s)	Μέγιστη Εδαφική Ταχύτητα (cm/s)	Μέγιστη Εδαφική Μετάθεση (cm)
Αργοστόλι (ARG2)	13	383.4	20.5	3.7
Βασιλικάδες (VSK1)	34	95.0	8.4	2.1

Πίνακας 1. Παράμετροι της μέγιστης οριζόντιας εδαφικής επιτάχυνσης του σεισμού μεγέθους M:6,1 στις 26/1/2014.

Συνοπτικά, η σφοδρότητα του σεισμού (επιτάχυνση, ενέργεια, φάσμα) δεν αποτυπώθηκε στη συνολική εικόνα βλαβών που βλέπει κανείς στο νησί της Κεφαλονιάς. Φυσικά, υπάρχουν βλάβες κυρίως σε λιθοκτίστη κτίρια και σε κτίρια σχεδιασμένα με τους παλαιότερους κανονισμούς. Δεν παρατηρήθηκαν εκτεταμένες περιπτώσεις ανάπτυξης υστερητικής απόσβεσης μέσω της ρηγμάτωσης του οπλισμένου σκυροδέματος και της ανελαστικής παραμόρφωσης του χάλυβα των οπλισμών, καθόσον περιπτώσεις ρηγμάτωσης του φέροντα οργανισμού κτιρίων Ο/Σ ήταν περιορισμένες.

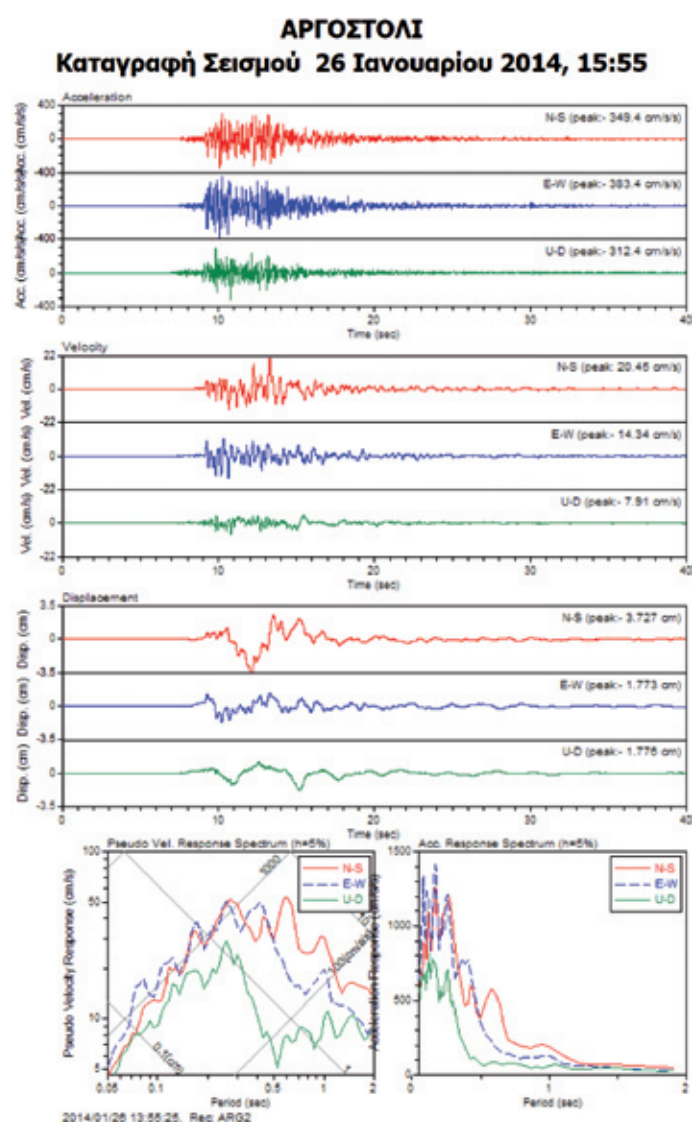
Το γεγονός αυτό υποδεικνύει, για μια ακόμη φορά, ότι τα υφιστάμενα κτίρια διαθέτουν σημαντικά, πέραν των αναλυτικά υπολογιζόμενων, αποθέματα αντοχής. Τα αποθέματα αυτά διατίθενται από την υπερστατικότητα του φέροντος οργανισμού, την υπεραντοχή των επιμέρους δομικών τους στοιχείων, την υποβοήθηση των φερόντων στοιχείων από τις τοικοποιίες πλήρωσης και από αποσβέσεις της σεισμικής ενέργειας κατά την εισαγωγή της στο κτίριο από την θεμελίωση μέχρι την ανωδομή (ιδιώδεις αποσβέσεις και αποσβέσεις τριβής). Λόγω και του μεγέθους της σεισμικής διέγερσης, πιθανότατα αναπτύχθηκαν σε σημαντικό βαθμό φαινόμενα αλληλεπίδρασης εδάφους – κατασκευής που επέδρασαν ευνοϊκά στην εν γένει σεισμική συμπεριφορά των κατασκευών.

Αυτό δείχνει ότι διατίθενται πρόσθετοι μηχανισμοί διάχυσης της σεισμικής ενέργειας, και παράγοντες που συνεισφέρουν σε σημαντική βελτίωση της σεισμικής συμπεριφοράς των κατασκευών. Η συσσωρευμένη εμπειρία, τόσο από τον παρόντα όσο και από προηγούμενους σεισμούς οδηγεί σε ενδείξεις ότι η σεισμική προστασία, όχι μόνο της Κεφαλονιάς, αλλά και των άλλων Ελληνικών αστικών περιοχών ενισχύεται επιπρόσθετα και από διάφορους εναλλακτικούς παράγοντες όπως η ορθή διάταξη του δομικού συστήματος ανάληψης σεισμικών φορτίων, η εκτενής χρήση τοιχωμάτων, η καλή κατασκευή των τοικοποιιών πλήρωσης με οριζόντια σενάζ από Ο/Σ, η καλή ποιότητα υλικών και κατασκευής κ.ά. Επίσης, η καλή ποιότητα κατασκευής των περισσότερων κτιρίων του νησιού αναμφίβολα συνεισέφερε ευνοϊκά στη σεισμική τους συμπεριφορά. Αυτό το γεγονός οφείλεται στη μακρόχρονη εμπειρία των εντόπιων τεχνιτών σε ισχυρά σεισμικά συμβάντα.

Εκτός από τη δομική βλάβη, ένας σεισμός προκαλεί και δευτερογενείς βλάβες όπως καταστροφή εμπορευμάτων και οικοσκευών από πτώσεις. Επίσης πολλά εμπορεύματα, οικοσκευές, έπιπλα, εσωτερικά δίκτυα ισχυρών και ασθενών ρευμάτων προσβάλλονται από νερά της βροχής λόγω της βλάβης των οροφών ή/και των στεγών των κτιρίων από ισχυρούς σεισμούς. Άμεσα μέτρα προστασίας από τα νερά της βροχής πρέπει να λαμβάνονται ιδιαίτερα σε κτίρια από φέρουσα τοικοποιία, καθώς η διείσδυση του νερού μπορεί να συντελέσει στην επιπρόσθετη αποσύνθεση της τοικοποιίας, καθώς και στην καταστροφή έργων τέχνης που πιθανόν αυτά περιέχουν (π.χ. τοιχογραφίες νάων, εκθέματα μουσείων κλπ.). Τέλος, για τις κατασκευές που σχεδιάστηκαν με τον παλιό κανονισμό του 1959 χρειάζεται να γίνει έλεγχος σεισμικής επάρκειας που θα οδηγήσει σε ενδεχόμενη ενίσχυση. Ακολουθούν χαρακτηριστικές φωτογραφίες από το Ληξούρι και τα φάσματα του κύριου σεισμού.

Αναφορά www.itsak.gr

«Ο σεισμός M:6.1 της 26/1/2014 στη Κεφαλονιά: ισχυρή εδαφική δόνηση-εδάφους-δικτύων και κατασκευών» ερευνητές ΙΤΣΑΚ Θεσσαλονίκη 30/1/2014



Σχήμα 2. Χρονοϊστορία και φάσματα απόκρισης της ισχυρής σεισμικής κίνησης στη θέση ARG2 (Αργοςτόλι, Περ. Ενόπτη.) του κύριου σεισμού της 26/1/2014 (M6.1).

Στο σχήμα 2 φαίνονται τα επιταχυνσιογραφήματα των οριζοντίων και κατακόρυφων συνιστωσών, οι ταχύτητες, οι μεταθέσεις καθώς και τα φάσματα απόκρισης του κύριου σεισμού.



Ληξούρι: Βλάβες στο λιμάνι και στα κριπιδώματα.

Συχαρητήρια του πρωθυπουργού στους μηχανικούς του ΤΕΕ

Την ιδιαίτερη συμβολή του ΤΕΕ, που απέστειλε από τις πρώτες ώρες μετά το χτύπημα του Εγκέλαδου κλιμάκια μηχανικών και ειδικών εμπειρογνομόνων, ώστε να αναλάβουν μαζί με τους υπεύθυνους κρατικών φορέων, της κεντρικής διοίκησης και αυτοδιοίκησης δράση βοήθειας και υποστήριξης των κατοίκων της Κεφαλονιάς αναγνώρισε ο πρωθυπουργός Αντώνης Σαμαράς. Από το νησί του Ιονίου μίλησε για την κινητοποίηση που έγινε, τόνισε ότι η Κεφαλονιά άντεξε στο σεισμό και δεσμεύτηκε ως επικεφαλής της κυβέρνησης για πλήρη στήριξη των πληγέντων και αποκατάσταση των ζημιών. «Οι κάτοικοι της Κεφαλονιάς αντιμετώπισαν με ψυχραιμία και ωριμότητα την κατάσταση, θέλω όμως να ευχαριστήσω και όλους τους ανθρώπους της τοπικής αυτοδιοίκησης, του κρατικού μηχανισμού, ιδιαίτερα τους σεισμολόγους, τα στελέχη του υπουργείου Υποδομών και των εποπτευομένων του φορέων, το ΙΓΜΕ, τους καθηγητές Πολυτεχνείου, τους μηχανικούς του Τεχνικού Επιμελητηρίου και ιδιαίτερα τους εθελοντές που αυτήν τη στιγμή συνδράμουν στο έργο της αποκατάστασης», ανέφερε χαρακτηριστικά.



Ληξούρι: Βλάβες στις εργατικές κατοικίες.