

τίας και Αιτωλοακαρνανίας καθώς και στη νήσο της Κεφαλονιάς. Ο μετασεισμικός έλεγχος των κτιρίων έγινε από το ΤΑΣ Λευκάδας. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα του δευτεροβάθμιου ελέγχου που διενεργήθηκε μέχρι τις 19 Σεπτεμβρίου, από το σύνολο των 4547 κτιρίων που εξετάστηκαν συνολικά, έχουν προκύψει 2471 «πράσινα», 1714 «κίτρινα», 281 «εν μέρει μεικτά κίτρινα» και 81 «επικινδύνως ετοιμόρροπα». Αρκετές βλάβες έχουν αναφερθεί σε οικισμούς του Δήμου Σφακιωτών (Λαζαράτα, Σπανοχώρι, Ασπρογερακάτα, Κάβαλλος, Πινακοχώρι και Καρυά) οι οποίες σε αρκετές περιπτώσεις είναι ίδιας έντασης με αυτές του Δήμου Λευκάδας. Βλάβες μικρότερης έκτασης και έντασης σε κτίρια έχουν αναφερθεί και σε οικισμούς των άλλων τριών δήμων του νησιού, Απολλωνιάς, Καρυάς και Ελλομένου. Σε ορισμένους απ' αυτούς τους οικισμούς εντοπίζονται βλάβες σχετικά υψηλής έντασης (π.χ. οικισμός Δράγανο), κυρίως σε παλαιά λιθόκτιστα κτίρια. Μια προκαταρκτική εκτίμηση της έντασης σε κλίμακα Mercalli στο ιστορικό κέντρο της Λευκάδας είναι μεταξύ VII και VIII.

3.2.2. Τυπολογία - Αίτια βλαβών

Η περιγραφή των βλαβών γίνεται με βάση τις κατηγορίες των κτιρίων, δηλαδή για τα παραδοσιακά που διακρίνονται σε λιθόκτιστα και κτίρια με μικτό δομικό σύστημα και για κτίρια με οπλισμένο σκυρόδεμα (Ο/Σ). Πρέπει να αναφερθεί ότι η πλέον κοινή χαρακτηριστική εικόνα αστοχίας που επισημάνθηκε σε όλες της κατηγορίες των κτιρίων είναι οι έντονες μετακινήσεις και μερική πτώση κεραμιδιών από τις στέγες (φωτ. 1).

3.2.2.3. Κτίρια από Ο/Σ

Στο ιστορικό κέντρο της πόλης μικρό ποσοστό κτιρίων είναι κατασκευασμένο από οπλισμένο σκυρόδεμα 2 έως 4 ορόφων. Παρά το γεγονός ότι ορισμένα από αυτά είναι θεμελιωμένα σε πασσάλους, ενώ τα υπόλοιπα σε σχάρα πεδιλοδοκών ή γενική κοιτόστρωση, υπήρξαν αρκετές βλάβες στον φέροντα οργανισμό των κτιρίων (φωτ. 4). Ωστόσο, η μοναδική περίπτωση κατάρρευσης κτιρίου από Ο/Σ επισημάνθηκε στον οικισμό «Νεάπολη», επί της οδού Δ. Ζαμπέλη. Πρόκειται για τριώροφο κτίριο με λειτουργία κοντών υπο-στυλωμάτων στην πρόσοψη και ισχυρή μπατική τοικοποιία στο πίσω τμήμα. (φωτ.3). Τα κτίρια των τετραώροφων Λαϊκών κατοικιών (που κατασκευάστηκαν το 1970) συμπεριφέρθηκαν υπερβολικά καλά με εξαίρεση την αστοχία του σκέπαστρου του κλιμακοστασίου στην οροφή και μικρές ρηγματώσεις σε τοικοπληρώσεις των ορόφων. Επίσης παρατηρήθηκαν καθιζήσεις σε λίγα κτίρια της παραλιακής οδού της Λευκάδος με αστοχία των δικτύων ύδρευσης (φωτ. 5).

Οι πλέον συστηματικές βλάβες σε κτίρια από Ο/Σ και τα αίτια που τις προκάλεσαν, είναι:

- Αστοχίες σε κατακόρυφα στοιχεία του ισογείου σε κτίρια με σύστημα pilotis.
- Αστοχίες σε κατακόρυφα δομικά στοιχεία του ισογείου λόγω έκκεντρης τοποθέτησης τοίχων πλήρωσης στο ισόγειο.
- Διατμητική αστοχία τοίχων Ο/Σ λόγω μη επαρκούς εγκάρσιου οπλισμού (φωτ. 6).



Φωτ. 1 Πτώσεις κεραμιδιών από τις στέγες **Φωτ. 2** Παραδοσιακό κτίριο με διπλό δομικό σύστημα **Φωτ. 3** Το κτίριο (τριώροφο+σοφίτα) της οδού Ζαμπέλη που κατέρρευσε **Φωτ. 4** Τετραώροφο κτίριο με βλάβες στο κέντρο της Λευκάδας θεμελιωμένο σε πασσάλους **Φωτ. 5** Αστοχίες & αποκατάσταση μεταλλικών αγωγών λόγω διαφορικής καθίζησης κτιρίων επί της οδού Γκολέμη **Φωτ. 6** Διώροφο κτίριο ύψους 7m **Φωτ. 7** Διατμητική αστοχία σε υποστυλώμα **Φωτ. 8** Διατμητική αστοχία κοντού υποστυλώματος



3.2.2.1. Λιθόκτιστα κτίρια

Πρόκειται κυρίως για παλαιά κτίρια κατοικιών ή αποθηκευτικών χώρων, ενός ή δύο ορόφων. Η εμφάνιση βλαβών σ' αυτά αποδίδεται κυρίως στην υψηλή τρωτότητα λόγω έλλειψης συντήρησης. Αρκετά τέτοια κτίρια έχουν εντοπιστεί σε οικισμούς εκτός της πόλης της Λευκάδας.

3.2.2.2. Παραδοσιακά κτίρια με μικτό δομικό σύστημα

Τα κτίρια αυτά αποτελούνται από δύο έως τρεις ορόφους. Το πρώτο δομικό σύστημα είναι η λιθόκτιστη τοικοποιία του ισογείου και το δεύτερο δομικό σύστημα είναι ο ξύλινος διώροφος ή τριώροφος σκελετός. Κάτω του θεμελίου της λιθόκτιστης τοικοποιίας του ισογείου τοποθετούνταν, συνήθως εντός της στάθμης του υπόγειου ύδατος, τρεις επάλληλες στρώσεις ξύλινων οριζόντιων δοκών μήκους 2.00 περίπου μέτρων, δίκην υποθεμελίωσης, προς αποφυγή διαφορικών καθιζήσεων. Η βασική σεισμική συμπεριφορά των κτιρίων αυτών συνίσταται στο γεγονός ότι, στην περίπτωση των ισχυρών σεισμών, η τοικοποιία του ισογείου λόγω της μεγάλης οριζόντιας δυσκαμψίας που διαθέτει αναλαμβάνει μεγάλη σεισμική τέμνουσα βάσης και συνήθως αστοχεί μερικώς. Αμέσως ενεργοποιείται το δεύτερο δομικό σύστημα που είναι το ξύλινο πλαίσιο προς παραλαβή και μεταφορά των φορτίων βαρύτητας στο έδαφος, χωρίς το κτίριο να καταρρεύσει. (φωτ. 2). Επίσης, στα παραδοσιακά κτίρια ανήκουν και τα κτίρια που είναι κατασκευασμένα μόνο από ξυλεία και τα οποία αναπτύσσουν μικρές αδρανειακές δυνάμεις, λόγω του μικρού τους βάρους.

- Καμπτοδιατμητικές αστοχίες σε υποστυλώματα λόγω μη επαρκούς διαστασιολόγησης (συνδετήρων κλπ.) (φωτ. 7).
- Αστοχίες κοντών υποστυλωμάτων τα οποία διαμορφώνονται κυρίως λόγω της κατασκευής φεγγίτη (φωτ.8).
- Αστοχίες σε κόμβους δοκών υποστυλωμάτων λόγω σφίγνωσης των τοικοπληρώσεων που συμβάλλουν σ'αυτούς.
- Αστοχίες καμπτικού τύπου στα άκρα δοκών Ο/Σ. Οι αστοχίες αυτές έχουν σχετικά ευεργετική συνεισφορά στη συνολική συμπεριφορά του κτιρίου διότι αποτρέπουν (μερικώς) την εμφάνιση βλαβών σε κατακόρυφα στοιχεία οι οποίες επηρεάζουν σημαντικά την ευστάθεια του κτιρίου.
- Αστοχίες σε τοίχους πλήρωσης (διατμητικές χιαστί, αποκόλληση από το περιβάλλον πλαίσιο, μετακίνηση εκτός επιπέδου).

ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΟΜΑΔΑ ΙΤΣΑΚ

Το Μόνιμο Ερευνητικό Προσωπικό που συμμετείχε στην εκπόνηση της παρούσας εργασίας αναφέρεται με αλφαβητική σειρά κατά Ερευνητική Διεύθυνση:

1. Δ/νση Τεχνικής Σεισμολογίας: Δημητρίου Π., Θεοδουλίδης Ν., Μάργανης Β., Παπαϊωάννου Χρ., Σαββαΐδης Α..
2. Δ/νση Εδαφοδυναμικής: Αναστασιάδης Α., Κλήμης Ν., Μάκρας Κ..
3. Δ/νση Αντισεισμικών Κατασκευών: Δημοσθένους Μ., Καρακώστας Χρ., Λεκίδης Β., Μακάριος Τ., Σαλονικιός Θ., Σούς Ι.