

ΑΠΟΣΠΑΣΜΑ
Από το πρακτικό της αρ. 23ης/16 Συνεδρίασης
ΤΟΥ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟΥ ΛΕΥΚΑΔΑΣ
ΑΡ.ΑΠΟΦ. 392

Στη Λευκάδα σήμερα στις 24 του μηνός Οκτωβρίου του έτους 2016, ημέρα Δευτέρα και ώρα 18:00 ήρθε σε συνεδρίαση το Δημοτικό Συμβούλιο Λευκάδας, στην αίθουσα πολλαπλών χρήσεων του Διοικητηρίου Λευκάδας (Ταχ. Δ/ση: Αντ. Τζεβελέκη & Υποσμ. Κατωπόδη), ύστερα από την με αρ. πρωτ. 21688/20-10-16 έγγραφη πρόσκληση του Προέδρου του, η οποία επιδόθηκε και δημοσιεύθηκε νόμιμα, σύμφωνα με τις διατάξεις του άρθρου 67 του Ν.3852/2010 (ΦΕΚ Α'87).

Παραβρέθηκαν

1. Γκογκάκης Γρηγόριος
2. Νικητάκης Μάρκος
3. Περδικάρης Αθανάσιος
4. Χαλικιάς Ευάγγελος
5. Κούρτης Φίλιππος
6. Σέρβος Κων/νος
7. Πολίτης Σπυρίδων
8. Βλάχος Κων/νος
9. Κοντομίχης Ευάγγελος
10. Αρβανίτης Σπυρίδων
11. Κατηφόρης Χρήστος
12. Γαζής Πάνος
13. Θερμός Ευάγγελος
14. Κοντογεώργης Ηλίας
15. Παπαδόπουλος Ανδρέας
16. Γιαννιώτης Οδυσσεάς
17. Τριλίβας Χρήστος
18. Καρφάκη Μαριάννα
19. Κατωπόδη Ευανθία
20. Γρηγόρη Ασπασία
21. Βικέντιος Νικόλαος
22. Σκληρός Παναγιώτης
23. Αραβανής Βασίλειος
24. Καββαδάς Θωμάς
25. Φρεμεντίτης Χριστόφορος
26. Γληγόρης Κων/νος
- 27.
- 28.
- 29.
- 30.
- 31.
- 32.
- 33.

Απουσίαζαν

1. Γαρύφαλλος Δημήτριος
2. Φίλιππος Γεώργιος
3. Βλάχος Ευστάθιος
4. Γαζή-Παρασκευά Σωτηρία
5. Καββαδάς Αθανάσιος
6. Ζουριδάκης Ευτύχιος
7. Σκληρός Φίλιππος
8. (οι οποίοι απουσίαζαν αν και νόμιμα εκλήθησαν)
9. **ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ**
10. Η πρόσκληση δόθηκε στον Δήμαρχο
11. κ. Κων/νο Δρακονταειδή, που ήταν παρών.
- 12.
13. Ο Δ.Σ. Παπαδόπουλος Ανδρέας, αποχώρησε
14. πριν την έναρξη της Η.Δ. και επέστρεψε πριν
15. την συζήτηση του 3^{ου} θέματος της Η.Δ.
16. Ο Δ.Σ. κ. Φίλιππος Γεώργιος, προσήλθε
17. πριν την συζήτηση του 3^{ου} θέματος της Η.Δ.
18. Οι Δ.Σ. Γαζής Πάνος, Κοντογεώργης Ηλίας,
19. Αραβανής Βασίλειος και Φρεμεντίτης Χριστόφορος
20. αποχώρησαν πριν την ψήφιση του 3^{ου} θέματος
21. της Η.Δ.
22. Οι Δ.Σ. Σκληρός Παναγιώτης και Βικέντιος
23. Νικόλαος, αποχώρησαν πριν την συζήτηση του
24. 4^{ου} θέματος της Η.Δ.
25. Η Δ.Σ. Κατωπόδη Ευανθία, αποχώρησε πριν
26. την συζήτηση του 7^{ου} θέματος της Η.Δ.
27. Ο Δ.Σ. Γληγόρης Κων/νος ήταν εκτός αιθούσης
28. στα θέματα 6,7,8,9 και 10 της Η.Δ. Επέστρεψε
29. πριν την συζήτηση του 10^{ου} θέματος της Η.Δ.
30. Αποχώρησε και πάλι πριν την συζήτηση του 21^{ου}
31. θέματος της Η.Δ.
32. Η Δ.Σ. κα Γρηγόρη Ασπασία, αποχώρησε πριν
33. την συζήτηση του 12^{ου} θέματος της Η.Δ.

Αφού διαπιστώθηκε νόμιμη απαρτία, δηλαδή σε σύνολο τριάντα τριών (33) μελών βρέθηκαν παρόντα είκοσι έξι (26) μέλη, άρχισε η Συνεδρίαση.

ΘΕΜΑ 6^ο της Ημερήσιας Διάταξης της αρ. 23/2016 Συνεδρίασης του Δημοτικού Συμβουλίου.
Απόφαση Δ.Σ. για έγκριση μελέτης «Μελέτη στατικών επεμβάσεων σχολείων Λευκάδας»
προϋπολογισμού 4.308,94 €.

Εισηγητής: Χρήστος Κατηφόρης, Αντιδήμαρχος

Ο Αντιδήμαρχος κ. Χρήστος Κατηφόρης, εισηγούμενος το θέμα, είπε τα εξής:
«Έχοντας υπόψη τις διατάξεις του Ν3316/2005.

1. Γενική περιγραφή κτιριακού συγκροτήματος και μελετώμενης πτέρυγας :

Η παρούσα στατική μελέτη αφορά την αποτίμηση της φέρουσας ικανότητας και τον ανασχεδιασμό - ενίσχυση της νότιας πτέρυγας του 4^{ου} δημοτικού σχολείου Λευκάδας. Το κτιριακό συγκρότημα του σχολείου αποτελείται από 4 πτέρυγες :

- την κύρια τριώροφη πτέρυγα I που αποτελεί τον πυρήνα του συγκροτήματος και ανεγέρθηκε το έτος 1971 περίπου χωρίς έκδοση οικοδομικής αδειάς. Περιλαμβάνει αίθουσες διδασκαλίας, γραφεία και βοηθητικούς χώρους.
- τη μελετώμενη νότια τριώροφη πτέρυγα II που ανεγέρθηκε ως προσθήκη στην πτέρυγα I το έτος 1985 περίπου επίσης χωρίς έκδοση οικοδομικής αδειάς. Περιλαμβάνει στο ισόγειο χώρο κυλικείου, ημιυπαίθριο χώρο και διάδρομο κυκλοφορίας. Οι Α' και Β' όροφοι είναι τυπικοί και περιλαμβάνουν από 1 αίθουσα διδασκαλίας, χώρο WC αρρένων-θηλέων και διάδρομο κυκλοφορίας. Το ισόγειο και ο Α' όροφος της πτέρυγας χρησιμοποιείται από το 4ο δημοτικό σχολείο ενώ ο Β' όροφος από το Τ.Ε.Ι. Λευκάδας.
- την ισόγεια πτέρυγα III του γυμναστηρίου του συγκροτήματος που ανεγέρθηκε επίσης ως προσθήκη στην πτέρυγα I το έτος 1995 περίπου, επίσης χωρίς έκδοση οικοδομικής αδειάς και την
- πτέρυγα IV που ανεγέρθηκε επίσης ως προσθήκη στην πτέρυγα I το έτος 2001 με βάση την 284/2001 οικοδομική άδεια και περιλαμβάνει 2 υποπτέρυγες, την υποπτέρυγα IVα που περιλαμβάνει ισόγειο WC αρρένων-θηλέων-αναπήρων και τριώροφο κλιμακοστάσιο με ανελκυστήρα στο ισόγειο και στον εν εσοχή Α' και Β' τυπικό όροφο το κλιμακοστάσιο και τον ανελκυστήρα και την υποπτέρυγα IVβ που συνδέει το γυμναστήριο (πτέρυγα III) με την πτέρυγα I και περιλαμβάνει ενιαίο χώρο αποθήκης.

Οι πτέρυγες διαχωρίζονται πλήρως μεταξύ τους με αντισεισμικούς αρμούς. Η μελετώμενη πτέρυγα II δεν περιλαμβάνει κλιμακοστάσιο. Η κατακόρυφη επικοινωνία μεταξύ των επιπέδων της γίνεται για μεν τον Α' όροφο από την κύρια πτέρυγα I, για δε τον Β' όροφο από την υποπτέρυγα IVα.

Οι τρεις πρώτες πτέρυγες που όπως αναφέρθηκε κατασκευάστηκαν χωρίς έκδοση οικοδομικής αδειάς νομιμοποιήθηκαν τελικά με την έκδοση της υπ' αρ. 283/2001 οικοδομικής αδειάς από την Πολεοδομία Λευκάδας. Έτσι το κτιριακό συγκρότημα είναι νομίμως υφιστάμενο σήμερα στο σύνολο του.

Από πλευράς διαθέσιμου υλικού τεκμηρίωσης της μελετώμενης πτέρυγας II ισχύουν τα εξής :

Δεν βρέθηκαν στο αρχείο της ΥΔΟΜ Λευκάδας ούτε στο αρχείο του πρώην Οργανισμού Σχολικών Κτιρίων (ΟΣΚ) οι φάκελοι των μελετών των ανωτέρω οικοδομικών αδειών. Έτσι δεν διατίθεται η στατική μελέτη ανέγερσης της αποτιμώμενης πτέρυγας δηλαδή σχέδια ξυλοτύπων και τεύχος υπολογισμών. Από τη διεύθυνση του σχολείου μας διατέθηκαν αθεώρητα αντίγραφα των αρχιτεκτονικών σχεδίων του συγκροτήματος (τοπογραφικό διάγραμμα, κατόψεις, όψεις και τομές) τα οποία φέρουν ημερομηνία σύνταξης τον Σεπτέμβριο του 2001 και πρέπει να συντάθηκαν με αφορμή την έκδοση των ανωτέρω οικοδομικών αδειών. Κατά συνέπεια επιβαλλόταν να προβούμε στη γεωμετρική αποτύπωση του Φ.Ο. της μελετώμενης πτέρυγας καθώς και στην ανίχνευση του οπλισμού των δομικών του στοιχείων, ενέργειες που έγιναν και θα περιγραφούν πιο κάτω.

2. Περιγραφή φέροντος οργανισμού πτέρυγας II :

Ο φέρων οργανισμός της υπό μελέτης πτέρυγας είναι τριώροφος και αποτελείται από σκελετό οπλισμένου σκυροδέματος (στύλοι, δοκοί, πλάκες) με θεμελίωση από πεδילוδοκούς και ανωδομή με τυπικό όροφο. Το συνολικό βάθος θεμελίωσης εκτιμήθηκε σε 1,60μ μέχρι την στάθμη δαπέδου ισόγειου, από τα οποία τα 0,60μ είναι η υπερέκταση του δαπέδου από τον ακάλυπτο χώρο. Το μικτό ύψος κάθε επιπέδου είναι 4,00μ, οπότε το συνολικό ύψος του κτιρίου από την στάθμη έδρασης της θεμελίωσης είναι 13,60 μ. Το συνολικό στατικό ύψος του κτιρίου είναι 13,00μ. Η επικάλυψη της πτέρυγας γίνεται από δώμα. Ο Φ.Ο. περιλαμβάνει 11 στύλους με σταθερή διατομή καθ' όλο το ύψος, 6 στύλοι έχουν διατομή 40/40 εκ. οπλισμένοι με οπλισμό 12Φ20 και οι υπόλοιποι διατομή 40/80 εκ. με οπλισμό 14Φ20 αντίστοιχα. Οι συνδετήρες των στύλων εκτιμήθηκαν γενικώς Φ8/20. Η κατηγορία του χάλυβα οπλισμού των στύλων βρέθηκε S220 (λείος χάλυβας). Οι δοκοί σε όλες τις στάθμες έχουν τυπική διατομή 30/60εκ. και ο οπλισμός τους εκτιμήθηκε ως εξής: άνω οπλισμός ανοίγματος (οπλισμός montage) 2Φ12+4Φ10, κάτω οπλισμός ανοίγματος 4Φ14, άνω οπλισμός ακραίας στήριξης 4Φ12+2Φ10, άνω οπλισμός μεσαίας στήριξης 2Φ12+2Φ14, άνω κοινός οπλισμός εκατέρωθεν των ανοιγμάτων 1Φ18+2Φ10, κάτω οπλισμός ανοίγματος ακραίας και μεσαίας στήριξης 2Φ14 και συνδετήρες σε όλο το μήκος τους Φ8/20 επίσης με κατηγορία χάλυβα οπλισμού S220. Υποθέτουμε επίσης (σύμφωνα με τη κατασκευαστική πρακτική της περιόδου εκείνης) ότι οι οπλισμοί των δοκών στα

άκρα τους αγκυρώνονται με γάντζο 180°. Ανάλογα υποθέτουμε ότι δεν υπάρχουν συνδετήρες στο εσωτερικό των κόμβων. Ο Φ.Ο. περιλαμβάνει 3 πλάκες οπλισμένου σκυροδέματος ενιαίου πάχους 20εκ. για τις πλάκες Π1 και Π2 και πάχους 15εκ. για την πλάκα Π3 με οπλισμό Φ10/20 ανά διεύθυνση. Στην πρόσοψη του κτιρίου οι πλάκες αυτές επεκτείνονται και δημιουργούν εξώστη μικρού πλάτους μη επισκέψιμο (πλάκα Π3). Το δάπεδο του ισογείου είναι ελαφρά οπλισμένο εδραζόμενο σε κατάλληλα διαμορφωμένο έδαφος. Αναλυτικότερα οι εργασίες αποτύπωσης και διερεύνησης του Φ.Ο. της πτέρυγας II περιγράφονται στη συνέχεια :

3. Αποτύπωση Φ.Ο. και διερευνητικές εργασίες :

Η αποτύπωση του φέροντος οργανισμού και των τοιχοπληρώσεων έγινε με επιτόπου μετρήσεις σε κάθε επίπεδο του κτιρίου. Σαν υπόβαθρο για την αποτύπωση χρησιμοποιήθηκαν τα υπάρχοντα αρχιτεκτονικά σχέδια. Από προσωπικές μαρτυρίες σχετικών ατόμων διερευνήθηκε το ιστορικό του κτιρίου και οι φάσεις κατασκευής και συντήρησής του. Έγινε επίσης καταγραφή των βλαβών που παρουσίασε το κτίριο λόγω του σεισμού της 17ης Νοεμβρίου 2015. Γενικά η συμπεριφορά του λόγω του σεισμού αυτού κρίνεται πολύ καλή. Παρουσιάστηκαν μικρής έκτασης ρωγμές στις τοιχοποιίες πλήρωσης εντοπιζόμενες κυρίες στους τοίχους που εφάπτονται στις εν επαφή πτέρυγες I και IV του συγκροτήματος. Από τα στοιχεία του Φ.Ο. βλάβη παρουσίασε μόνο ο στύλος K9 (στη ΝΑ γωνία του κτιρίου) και μόνο στο ισόγειο και στη βάση του όπου παρατηρήθηκε τοπική θραύση του επιχρίσματος με αποκάλυψη του οπλισμού όπως φαίνεται στη εικόνα αρ. [3]. Όπως όμως διαπιστώθηκε στη συνέχεια ο στύλος αυτός υπέφερε ήδη από χρόνια και εκτεταμένη έκθεση σε υγρασία και εκτεταμένη διάβρωση σκυροδέματος και οπλισμού.

Πραγματοποιήθηκαν στη συνέχεια διερευνητικές εργασίες προκειμένου να γίνει συγκέντρωση στοιχείων σχετικά με την ποιότητα των υλικών του Φ.Ο. και τη διάταξη του οπλισμού των δομικών του στοιχείων. Η εκτίμηση της ποιότητας και της αντοχής του σκυροδέματος των στοιχείων έγινε με εργαστηριακές δοκιμές από πιστοποιημένο εργαστήριο και τα αποτελέσματα των δοκιμών παρουσιάζονται στο τεύχος της εργαστηριακής μελέτης. Η εκτίμηση της αντοχής του σκυροδέματος έγινε με συνδυασμό έμμεσης μεθόδου με χρήση κρουσιμέτρου και άμεσης με πυρηνοληψία. Οι κρουσιμετρήσεις στους στύλους έγιναν σε 2 σημεία η πρώτη στην περιοχή κοντά στην στάθμη δαπέδου (βάση στύλου) και η δεύτερη στην περιοχή του άνω κόμβου του στύλου δηλ. κοντά στην οροφή. Στις δοκούς έγιναν σε 3 σημεία μία περίπου στο μέσο του ανοίγματος και 2 στην περιοχή των στηρίξεων στα 2 άκρα της δοκού. Οι πυρηνοληψίες έγιναν σε 3 στύλους του ισογείου (που θεωρείται ο κρίσιμος όροφος) και από 1 πυρηνοληψία στις πλάκες της οροφής του ισογείου και του Α' ορόφου. Η επιλογή των θέσεων ελέγχου των δομικών στοιχείων του Φ.Ο. για την εκτέλεση των διερευνητικών εργασιών έγινε με βάση τις συστάσεις του κανονισμού ΚΑΝΕΠΕ (Αποφ-Δ17α/239/1/ΦΝ429.1/2013 (ΦΕΚ-2187/Β/5-9-2013) αλλά και τους περιορισμούς που έθετε η υφιστάμενη κατάσταση (ύπαρξη των όμορων πτερύγων του συγκροτήματος σε επαφή με τη μελετώμενη πτέρυγα, αποφυγή διάτρησης της πλάκας του δώματος, κ.λ.π.). Έγινε πάντως προσπάθεια να εξασφαλιστεί η αντιπροσωπευτικότητα και η ευρεία διασπορά των θέσεων ελέγχου τόσο σε κάτοψη όσο και καθ' ύψος ώστε να εξασφαλιστεί η κατά το δυνατόν πιο αξιόπιστη εκτίμηση των μηχανικών χαρακτηριστικών του υλικού του Φ.Ο. του κτιρίου.

➤ Για το σκυρόδεμα : Από την επεξεργασία των δοκιμών και των στοιχείων που συλλέχθηκαν επιτόπου στο πιστοποιημένο εργαστήριο της αναδόχου εταιρείας προέκυψαν τα εξής : Η μέση χαρακτηριστική αντοχή του σκυροδέματος από την πυρηνοληψία στους 3 στύλους όπως αναφέρθηκε ανωτέρω, βρέθηκε 22,50 MPa (αντοχή κυλίνδρου) ενώ η αντοχή του σκυροδέματος από την πυρηνοληψία στις 2 πλάκες βρέθηκε 34,95 MPa (αντοχή κυλίνδρου). Η αντίστοιχη αντοχή του σκυροδέματος από τις κρουσιμετρήσεις σε διάφορες θέσεις στύλων και δοκών (βλ. ανωτέρω) βρέθηκε 39,10 MPa (αντοχή κυλίνδρου). Από της αξιολόγηση των παραπάνω αποτελεσμάτων ως αντοχή του σκυροδέματος του Φ.Ο. του κτιρίου για την πραγματοποίηση των περαιτέρω υπολογισμών λήφθηκε η δυσμενέστερη, δηλαδή η χαμηλότερη που συμπίπτει με αυτή των στύλων και ισούται με : **Fck = 22,50 MPa.**

Η τιμή αυτή της αντοχής αντιστοιχεί σε κατηγορία σκυροδέματος **C16/20.**

Θεωρώντας ικανοποιητική στάθμη αξιοπιστίας δεδομένων ο συντελεστής ασφάλειας για το σκυρόδεμα είναι **γsu = 1.10.**

➤ Για το χάλυβα :

Απο την ίδια εταιρεία και το διαθέσιμο πιστοποιημένο συνεργείο έγινε η διερεύνηση του αριθμού των ράβδων του οπλισμού των στύλων και των δοκών του Φ.Ο. του κτιρίου. Με τη χρήση κατάλληλου εξοπλισμού το συνεργείο έκανε ηλεκτρονική ανίχνευση (scanning) σε επιλεγμένες θέσεις των παρειών των δομικών στοιχείων του Φ.Ο. Επιλέχθηκαν για πρακτικούς λόγους οι θέσεις στις οποίες είχαν πραγματοποιηθεί κρουσιμετρήσεις σε πρώτη φάση καθόσον στις θέσεις αυτές είχε γίνει καθαίρεση του

επιχρίσματος καθώς και καθαρισμός και κατάλληλη προετοιμασία των επιφανειών των δομικών στοιχείων. Η τάση διαρροής του χάλυβα οπλισμού δεν υπολογίστηκε από εργαστηριακές δοκιμές. Η κατάταξη του έγινε με οπτική αναγνώριση μετά την αποκάλυψη του οπλισμού και με στοιχεία από την τεχνολογία και πρακτική κατασκευής Φ.Ο. κτιρίων από οπλισμένο σκυρόδεμα την εποχή κατασκευής της πτέρυγας. Παρατηρήθηκε ότι ο οπλισμός είναι λείος κατηγορίας S220 με ονομαστική τάση διαρροής **fyk = 220 MPa**.

Θεωρώντας ικανοποιητική στάθμη αξιοπιστίας δεδομένων ο συντελεστής ασφάλειας για το χάλυβα είναι : **γcu = 1.10**

➤ Για τους τοίχους πλήρωσης : Οι τοίχοι πλήρωσης δεν παρουσίασαν γενικά ρηγματώσεις και βρέθηκαν σε πολύ καλή δομική κατάσταση. Δεν διενεργήθηκαν εργαστηριακοί έλεγχοι.

➤ Στάθμη Αξιοπιστίας Δεδομένων (Σ.Α.Δ.)

Θεωρήθηκε ενιαία Σ.Α.Δ. για ολόκληρη την μελετώμενη πτέρυγα του σχολείου. Με βάση με το πλήθος των δοκιμών που πραγματοποιήθηκαν που υπερέβη το 30% των κατακόρυφων στοιχείων καθώς και το 15% των οριζόντιων στοιχείων η Σ.Α.Δ. για το σκυρόδεμα κατατάσσεται στην κατηγορία «Ικανοποιητική». Όσον αφορά το χάλυβα οπλισμού του κτιρίου η Σ.Α.Δ. για κατατάσσεται στην κατηγορία «Ικανοποιητική».

➤ Έδαφος θεμελίωσης

Λόγω της καλής συμπεριφοράς της θεμελίωσης τόσο στον παρόντα όσο και σε παρελθόντες σεισμούς και λόγω του ότι η επέμβαση δεν προκαλεί πρόσθετες δράσεις στο έδαφος (Πίνακας 1 ΚΑΝΕΠΕ) κρίθηκε ότι δεν είναι υποχρεωτική η πραγματοποίηση εδαφοτεχνικής έρευνας. Έτσι η ταξινόμηση του εδάφους σε κατηγορία θα γίνει με βάση την εμπειρία του μελετητή από παλιότερες μελέτες της περιοχής. Η σύσταση του εδάφους εκτιμήθηκε από μαλακή έως σκληρή άργιλος και εντάχθηκε στην **κατηγορία D**.

Ο αντίστοιχος δείκτης εδάφους που αντιστοιχεί στην κατηγορία αυτή εκτιμήθηκε ίσος με **Ks = 0,75 MPa/cm**.

➤ Σπουδαιότητα κτιρίου :

Το κτιριακό συγκρότημα του σχολείου εντάσσεται στην κατηγορία των κτιρίων στα οποία η αντισεισμική ασφάλεια είναι σημαντική λαμβάνοντας υπόψη τις συνέπειες κατάρρευσης και συνεπώς η κατηγορία σπουδαιότητας είναι η III.

➤ Σεισμική δράση :

Η περιοχή της Λευκάδας λόγω μεγάλης σεισμικής επικινδυνότητας εντάσσεται στην κατηγορία **Z3** με τιμή της σεισμικής επιτάχυνσης αναφοράς **0,36g**.

➤ Στάθμη επιτελεστικότητας :

Η στάθμη επιτελεστικότητας της μελετώμενης πτέρυγας II του σχολείου με στόχο «προστασία ζωής» και πιθανότητα υπέρβασης σεισμικής δράσης εντός του συμβατικού χρόνου ζωής (50 χρόνια) κατά 10% είναι η **B1** (Πίνακας 2.1 § 2.2.1 ΚΑΝΕΠΕ).

➤ Σύντομη περιγραφή διαδικασίας αποτίμησης, στατικής/αντισεισμικής ανάλυσης διαστασιολόγησης και μελέτης ενίσχυσης Φ.Ο. του κτιρίου :

Αναλυτική περιγραφή του χρησιμοποιηθέντος λογισμικού, των παραδοχών, των μεθόδων ανάλυσης και των εφαρμοζόμενων κανονισμών θα δοθεί στην τεχνική έκθεση του τεύχους της στατικής μελέτης. Αντικείμενο της μελέτης είναι η αποτίμηση της φέρουσας ικανότητας του κτιρίου (αναφερόμαστε πάντοτε στην πτέρυγα II) και στη συνέχεια η μελέτη ενίσχυσης του Φ.Ο. της όπου απαιτείται. Η γενική πορεία που ακολουθείται σε τέτοιου είδους μελέτες έχει ως εξής :

Γίνεται αρχικά μια πρώτη ανάλυση του φορέα (προκαταρκτική διαδικασία) με εφαρμογή της μεθόδου ανάλυσης οριζόντιας φόρτισης του Ευρωκώδικα 8 (απλοποιημένη φασματική μέθοδος ΑΦΜ-ανάλυση *Static* κατά το λογισμικό). Στην συνέχεια μια πρώτη διαστασιολόγηση του Φ.Ο. με τις διατάξεις του σεναρίου του Ευρωκώδικα 2 (EC2) ώστε να προκύψει οπλισμός στα δομικά στοιχεία. Στη συνέχεια ο οπλισμός αυτός ενημερώνεται με τον υφιστάμενο οπλισμό όπως αυτός προέκυψε από τις επιτόπου μετρήσεις (scanning) που πραγματοποιήθηκαν. Για τη στατική ανάλυση δεν χρησιμοποιήθηκαν οι κατηγορίες υλικών της περιόδου κατασκευής του Φ.Ο. του κτιρίου αλλά έγινε προσαρμογή των αντοχών, των ελαστικών κ.λ.π. χαρακτηριστικών και των συντελεστών ασφάλειας με βάση τις νέες κατηγορίες υλικών που ορίζει ο ΚΑΝΕΠΕ. Στην συνέχεια έγινε μια προκαταρκτική ελαστική ανάλυση (επιλέχτηκε στο λογισμικό η ανάλυση *Προέλεγχος Static*) προκειμένου να εξεταστεί αν πληρούνται τα κριτήρια που θέτει ο ΚΑΝΕΠΕ και να ληφθεί απόφαση για το αν θα εφαρμοστεί ελαστική ανάλυση (στατική-ΑΦΜ ή δυναμική ΔΦΜ) για την συνέχιση της διαδικασίας αποτίμησης και ανασχεδιασμού της κατασκευής. Από τα αποτελέσματα της προηγούμενης ανάλυσης προέκυψε ότι δεν πληρούνται τα κριτήρια αυτά λόγω του ότι, αφενός από τους σχετικούς συντελεστές που υπολογίστηκαν προέκυψε ότι το κτίριο δεν είναι μορφολογικά κανονικό αφετέρου ο δείκτης ανεπάρκειας λ των δομικών στο 52% των δομικών στοιχείων είναι ≤ 2.5 ενώ στο υπόλοιπο 48% είναι >2.5 . Έτσι

κρίθηκε επιβεβλημένη η εφαρμογή της με γραμμικής (ανελαστικής) στατικής υπερωθητικής ανάλυσης (*static pushover analysis*).

Από τα αποτελέσματα της ανάλυσης προέκυψαν σημαντικές μετακινήσεις και αστοχίες δομικών στοιχείων σε ολόκληρη την έκταση του φορέα για την επιλεγείσα στάθμη επιτελεστικότητας B1. Αυτό ήταν αναμενόμενο δεδομένου ότι :

- ❖ Η χρήση του κτιρίου (σχολείο) επιβάλλει έλεγχο του φορέα για αυξημένα φορτία κατασκευής σε σχέση με μια συμβατική κατοικία .
- ❖ Το κτίριο βρίσκεται σε σεισμική ζώνη III ($Z3=0,36$) δηλαδή ζώνη μέγιστης σεισμικής δράσης.
- ❖ Η κατηγορία του χάλυβα οπλισμού του κτιρίου είναι χαμηλή (S220-λείος χάλυβας) παρόλο που η κατηγορία του σκυροδέματος είναι ικανοποιητική (C16/20).
- ❖ Ο οπλισμός των δοκών και των στύλων είναι μικρός σε αριθμό.
- ❖ Το κτίριο δεν διαθέτει τοιχώματα σε καμία διεύθυνση.

Για όλους τους ανωτέρω λόγους επιβλήθηκε η μελέτη ενίσχυσης της κατασκευής με στόχο της αύξηση της δυσκαμψίας και της αντοχής στα δομικά στοιχεία του φορέα. Αποφασίστηκε η ενίσχυση των διατομών των στύλων K2 και K10 (υφιστάμενη διατομή 40/40) με εκατέρωθεν επέκταση τους στην διεύθυνση X (οριζόντια) έτσι ώστε η συνολική διατομή των νέων στύλων να είναι 180/50 και επίσης η ενίσχυση των διατομών των στύλων K7 και K8 (υφιστάμενη διατομή 40/80) με εκατέρωθεν επέκταση τους στην διεύθυνση Z (κατακόρυφη) έτσι ώστε η συνολική διατομή των νέων τοιχίων (T7 και T8) να είναι 50/200. Η ενίσχυση αυτή θα πραγματοποιηθεί σε ολόκληρο το ύψος του κτιρίου. Παράλληλα γίνεται ενίσχυση όλων τα δομικών στοιχείων (στύλων και δοκών) του φορέα σε όλες τις στάθμες και σε όλες τις θέσεις της ανωδομής εκτός από τους στύλους K1 και K3 της στάθμης 3 (B' όροφος) όπου δεν απαιτείται ενίσχυση. Για την ενίσχυση των στοιχείων χρησιμοποιούνται αποκλειστικά μανδύες έγχυτου (gunite) οπλισμένου σκυροδέματος κατηγορίας C25/30 με πάχος μανδύα 10 εκ. Η ποιότητα του χάλυβα του μανδύα και των γενικά των ενισχύσεων είναι B500c.

Όλες οι ανωτέρω επεμβάσεις φαίνονται στα σχέδια ξυλοτύπων ενίσχυσης του Φ.Ο. που συνοδεύουν τη μελέτη. Στη συνέχεια παρατίθενται φωτογραφίες του κτιρίου και των φάσεων της έρευνας που πραγματοποιήθηκε για την ανίχνευση του οπλισμού και της ποιότητας του σκυροδέματος.

ΕΙΣΗΓΟΥΜΑΣΤΕ ΤΗΝ ΕΓΚΡΙΣΗ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ «ΜΕΛΕΤΗ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΕΠΕΜΒΑΣΕΩΝ ΣΧΟΛΕΙΩΝ ΛΕΥΚΑΔΑΣ»

Ακολούθησε συζήτηση με ομιλίες και τοποθετήσεις των μελών του Δημ. Συμβουλίου.

Μετά τα παραπάνω, το Δημ. Συμβούλιο ομόφωνα με είκοσι (20) ψήφους αποφασίζει:

Την έγκριση της μελέτης: «Μελέτη στατικών επεμβάσεων σχολείων Λευκάδας» προϋπολογισμού 4.308,94 €.

Η απόφαση αυτή πήρε αρ. 392/2016.

Ο ΠΡΟΕΔΡΟΣ

Τα παρόντα μέλη

ΓΚΟΓΚΑΚΗΣ ΓΡΗΓΟΡΙΟΣ