

Αποκαταστάσεις, ενισχύσεις & επισκευές κτιρίων



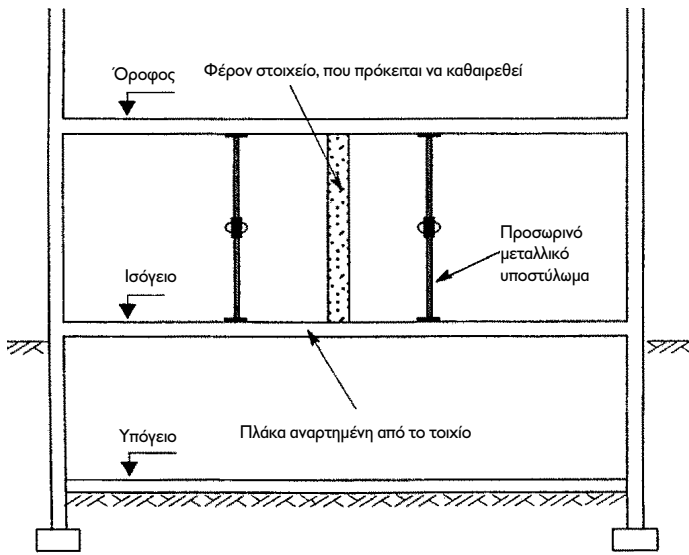
Η εφαρμογή μετατροπών κατά την αποκατάσταση, την ενίσχυση και τις επισκευές κτιρίων απαιτεί πλήρη αφομοίωση της απαιτούμενης τεχνογνωσίας, ώστε να μην προκαλούνται αστοχίες στις κατασκευές με πιθανές καταστροφικές συνέπειες.

Άρθρο του ΠΑΝΑΓΙΩΤΗ ΣΚΑΡΛΑΤΟΥ, αρχιτέκτονα μηχανικού

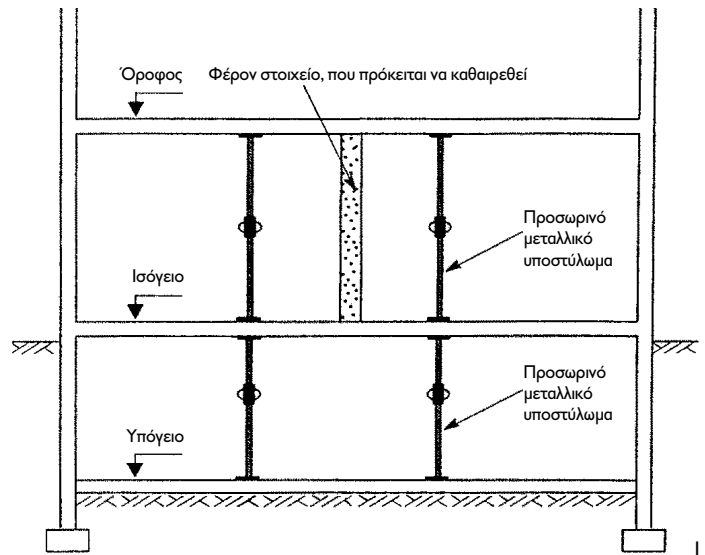
Τα **προβλήματα αντοχής και ευστάθειας, τα οποία ανακύπτουν κατά την εκτέλεση εργασιών σε υφιστάμενα κτίρια**, οφείλονται ουσιαστικά στην κατάργηση (καθαίρεση) ή μετατόπιση ορισμένων δομικών στοιχείων της φέρουσας κατασκευής, όπως διάνοιξη οπών σε φέροντες τοίχους, μετάθεση ή καθαίρεση στύλων, καθαίρεση τοίχων δυσκαμψίας κτλ.

Τα λάθη σχετίζονται με τη μεταβίβαση των φορτίων

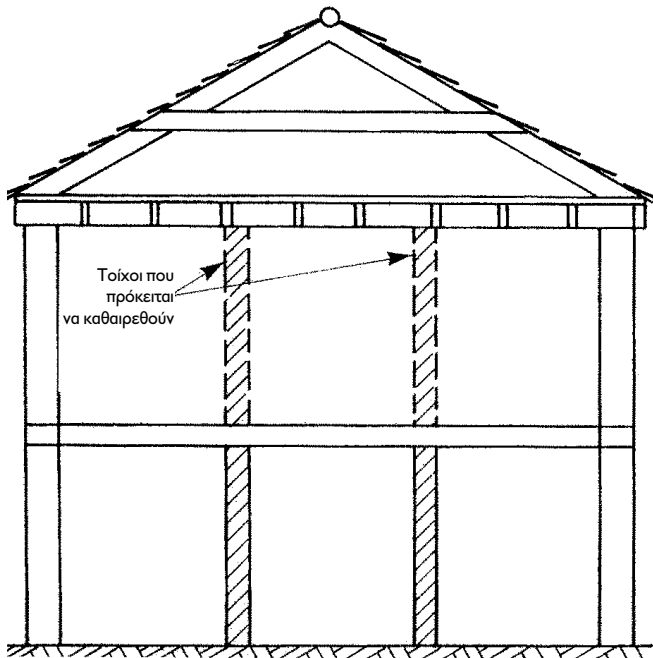
και των καταπονήσεων σε ανεξάρτητες κατασκευές ενίσχυσης, με κίνδυνο πρόκλησης παραμορφώσεων ή καταρρεύσεων. Διαπιστώνεται συχνά στις περιπτώσεις αυτές, ότι η λεπτομερής αποτύπωση και διερεύνηση της συμπεριφοράς του στατικού συστήματος της υπάρχουσας κατασκευής, είναι ανεπαρκής. Στη συνέχεια παρουσιάζονται ορισμένες χαρακτηριστικές περιπτώσεις επεμβάσεων σε υφιστάμενες κατασκευές.



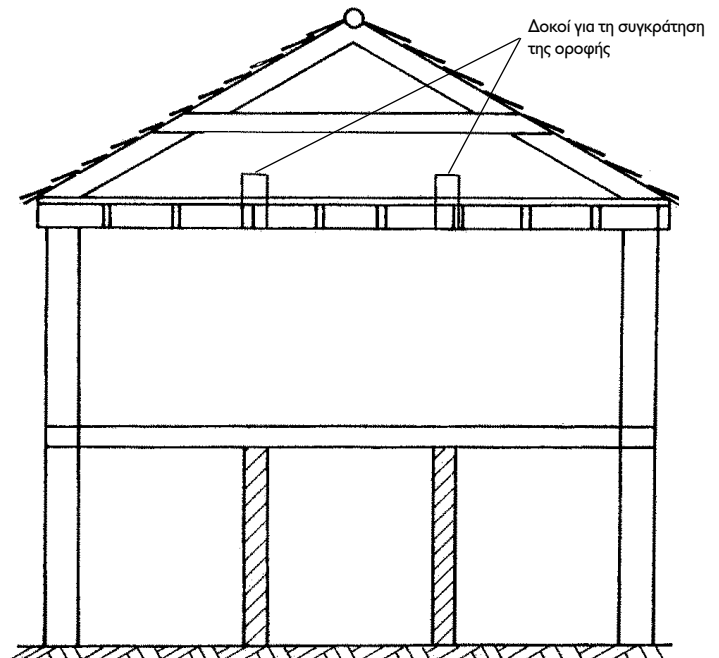
Η ΥΠΟΣΤΥΛΩΣΗ ΜΟΝΟ ΤΗΣ ΟΡΟΦΗΣ ΙΣΟΓΕΙΟΥ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΑΡΚΕΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΗΣ ΕΥΣΤΑΘΕΙΑΣ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ



ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΥΠΟΣΤΥΛΩΣΗ ΚΑΙ ΤΗΣ ΟΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΥΠΟΓΕΙΟΥ



Η ΚΑΘΑΙΡΕΣΗ ΤΟΙΧΩΝ ΜΠΟΡΕΙ ΝΑ ΟΔΗΓΗΣΕΙ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΡΡΕΥΣΗ ΤΗΣ ΟΡΟΦΗΣ



ΟΙ ΦΕΡΟΝΤΕΣ ΤΟΙΧΟΙ ΑΝΤΙΚΑΘΙΣΤΑΝΤΑΙ ΑΠΟ ΔΟΚΟΥΣ

Καθαιρέσεις φερόντων τοίχων

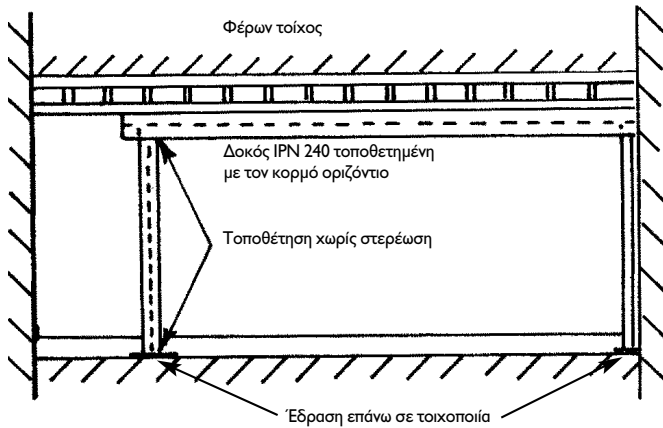
Οι καθαιρέσεις φερόντων τοίχων είτε λόγω αλλαγής της διαρρύθμισης των χώρων, είτε για την αντικατάστασή τους από άλλα δομικά στοιχεία, αποτελούν μια από τις σημαντικότερες ομάδες επεμβάσεων σε υφιστάμενες κατασκευές. Το υλικό και ο τρόπος κατασκευής του τοίχου, καθώς και η θέση του στο στατικό σύστημα του κτιρίου, προσδιορίζουν σε σημαντικό βαθμό τη μέθοδο, η οποία πρέπει να ακολουθηθεί για την καθαίρεση, ώστε να μη δεινιστεί η πιθανότητα πρόκλησης ζημιών σε άλλα δομικά στοιχεία ή προβλημάτων στο στατικό σύστημα της κατασκευής.

Σε κάθε περίπτωση, είναι απαραίτητη η εξασφάλιση της στατικής επάρκειας και της μη διατάραξης της

συμπεριφοράς του κτιρίου, με μέτρα μόνιμα ή προσωρινά, που εφαρμόζονται κατάλληλα πριν από την έναρξη των εργασιών καθαίρεσης και διαρκούν μέχρι την ασφαλή αντικατάστασή τους από μόνιμες κατασκευές (υποστυλώσεις, ενισχύσεις δομικών στοιχείων κτλ.).

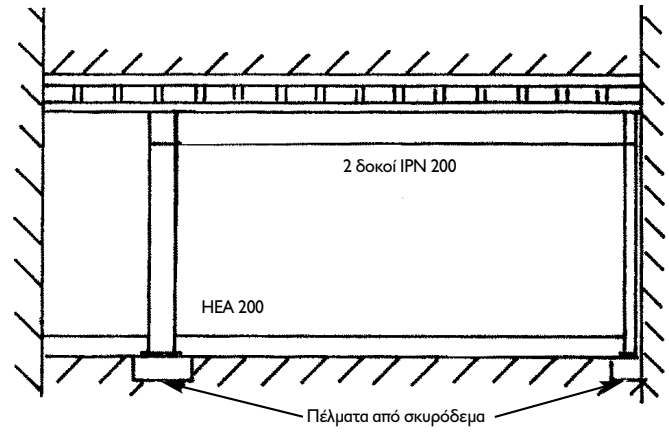
• Για την καθαίρεση τοιχείου από οπλισμένο σκυρόδεμα, το οποίο υπάρχει μόνο σε ενδιάμεσο όροφο (δεν συνεχίζεται σε ανώτερο ή κατώτερο όροφο), η υποστύλωση μόνο των υπερκείμενων δομικών στοιχείων, τα οποία εδράζονται στο τοίχιο αυτό, είναι πιθανό να αποδειχθεί ανεπαρκής. Η σύνδεση του τοιχείου με φέροντα δομικά στοιχεία του υποκείμενου ορόφου και η παραλαβή ορισμένων φορτίων από αυτά δεν θα πρέπει να αποκλειστεί. Η ασφαλής υποστύλωση των δομικών στοιχείων του υποκείμενου ορόφου

- 1 Προτεινόμενα μέτρα σε περίπτωση καθαίρεσης φέροντος στοιχείου.
- 2 Αντικατάσταση τοίχων, που πρόκειται να καθαρισθούν, από δοκούς για τη στατική επάρκεια της οροφής.



3

ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΥΠΟΣΤΥΛΩΣΗ



ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΗ ΥΠΟΣΤΥΛΩΣΗ ΚΑΙ ΤΗΣ ΟΡΟΦΗΣ ΤΟΥ ΥΠΟΓΕΙΟΥ

είναι απαραίτητη, ώστε να αποφευχθεί το ενδεχόμενο αστοχίας τους λόγω φόρτισής τους με τρόπο που δεν έχει προβλεφθεί.

- Το δάπεδο της σοφίτας επιβάλλει στους αμειβοντες πρόσθετα φορτία, τα οποία παραλαμβάνονται από τους υφιστάμενους ενδιάμεσους φέροντες τοίχους. Η κατάρρευση των τοίχων αυτών θα επιφέρει κατάρρευση της στέγης. Για το λόγο αυτό, στη θέση των τοίχων που πρόκειται να κατεδαφιστούν, τοποθετούνται δοκοί, από τις οποίες αναρτάται το δάπεδο της σοφίτας. Οι δοκοί εδράζονται στους εξωτερικούς φέροντες τοίχους.

- Σε κάθε επέμβαση επισκευής ή ανακαίνισης είναι απαραίτητος ο έλεγχος όλων των προηγούμενων επεμβάσεων στην περιοχή της προβλεπόμενης επέμβασης. Τροποποιήσεις, μεταθέσεις ή καταργήσεις δομικών στοιχείων, καθώς και αλλαγές χρήσεων, είναι πιθανό να επιφέρουν αυξημένες καταπονήσεις σε μέρος ενός συστήματος, το οποίο μπορεί να βρίσκεται σε οριακή ισορροπία λόγω προγενέστερων επεμβάσεων. Η αντικατάσταση ενός φέροντος τοίχου από μεταλλική δοκό, η οποία εδράζεται σε δυο μεταλλικούς στύλους, έχει αποδειχθεί ικανοποιητική για την παραλαβή των φορτίων του υπερκείμενου ορόφου. Ωστόσο, μια αλλαγή της χρήσης του ορόφου αυτού με συνακόλουθη αύξηση του φορτίου, είναι πιθανό να προκαλέσει κατάρρευση του συστήματος. Απαιτείται ενίσχυση της στήριξης του ορόφου με κατασκευή μεταλλικού πλαισίου σε εφαρμογή ειδικής μελέτης.

Ανοίγματα σε φέροντες τοίχους

Με σκοπό τη βελτίωση των συνθηκών χρήσης ή της λειτουργικότητας των διαφόρων κτιριακών χώρων απαιτείται συχνά διάνοιξη οπών σε φέροντες τοίχους για τοποθέτηση κουφωμάτων, λειτουργική σύνδεση χώρων ή διέλευση ογκωδών αντικειμένων (έπιπλα, μηχανήματα κτλ.). Από μια γενική άποψη θα μπορούσαν να θεωρηθούν ως ειδικές περιπτώσεις καθαιρέσεων τοίχων.

Οι ιδιαιτερότητες προκύπτουν από τις διαστάσεις, τη μορφή και τη θέση της οπής στον τοίχο, καθώς και από τη σχέση τους με τα υπόλοιπα φέροντα δομικά στοιχεία της κατασκευής. Ως συνέπεια αυτών των συσχετίσεων, **κάθε περίπτωση διάνοιξης οπής σε φέ-**

Τα λάθη σχετίζονται με τη μεταβίβαση των φορτίων και των καταπονήσεων σε ανεξάρτητες κατασκευές ενίσχυσης, με κίνδυνο πρόκλησης παραμορφώσεων ή καταρρεύσεων.

ρόντα τοίχο είναι μοναδική και γι' αυτό απαιτεί ιδιαίτερη μελετητική και κατασκευαστική αντιμετώπιση. Τυποποίηση των χειρισμών είναι δυνατή κυρίως ως προς τις βασικές ενέργειες που πρέπει να ακολουθηθούν, καθώς και τις αστοχίες που πρέπει να αποφευχθούν.

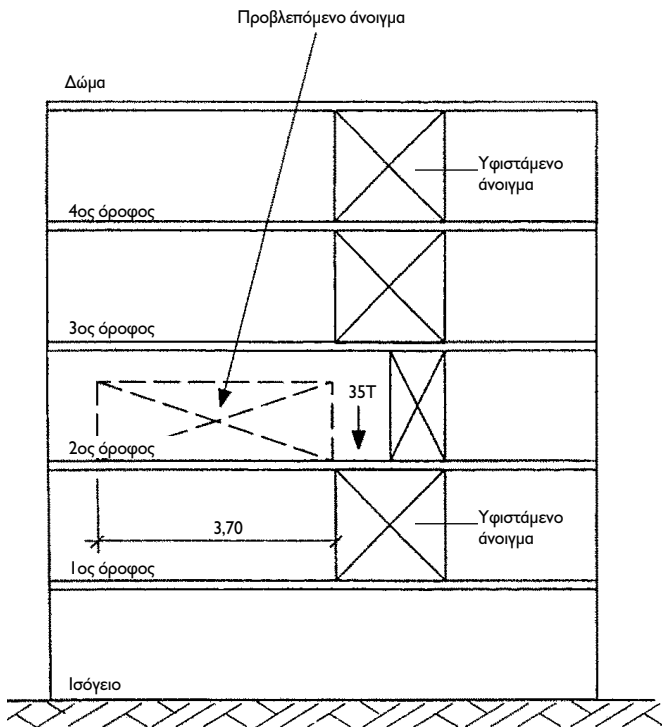
Με τη διάνοιξη μιας οπής σ' έναν τοίχο, τροποποιείται η συμπεριφορά του τοίχου και η σχέση του με τα υπόλοιπα στοιχεία του στατικού συστήματος. Ανάλογα με τη θέση και τις διαστάσεις της οπής και τη σχέση τους με τις διαστάσεις του τοίχου, πρέπει να ελέγχεται, αν ο τοίχος εξακολουθεί να λειτουργεί ως δίσκος ή οφείλει να αντιμετωπιστεί ως πλαίσιο, είτε ως σύστημα με αμφιέριστη δοκό που εδράζεται σε στύλους ή τοίχους.

Η αλλαγή του τρόπου λειτουργίας του τοίχου αποτελεί ουσιώδη διαφορά των επεμβάσεων της ομάδας αυτής από τις καθαιρέσεις τοίχων αλλά και βασική πηγή αστοχιών. Ο τοίχος δεν αντικαθίσταται ούτε μετατοπίζεται, αλλά μετατρέπεται σε άλλης μορφής δομικό στοιχείο ή σύστημα (από άποψη στατικής). Η μετατροπή αυτή συνεπάγεται ανάλογη αλλαγή στον τρόπο συνεργασίας του με τα άλλα δομικά στοιχεία (εδράσεις, συνδέσεις, κόμβοι κτλ.) και γι' αυτό είναι πιθανό να συμπαρασύρει επεμβάσεις και σε άλλα δομικά στοιχεία υπερκείμενα, παρακείμενα, υποκείμενα κτλ.

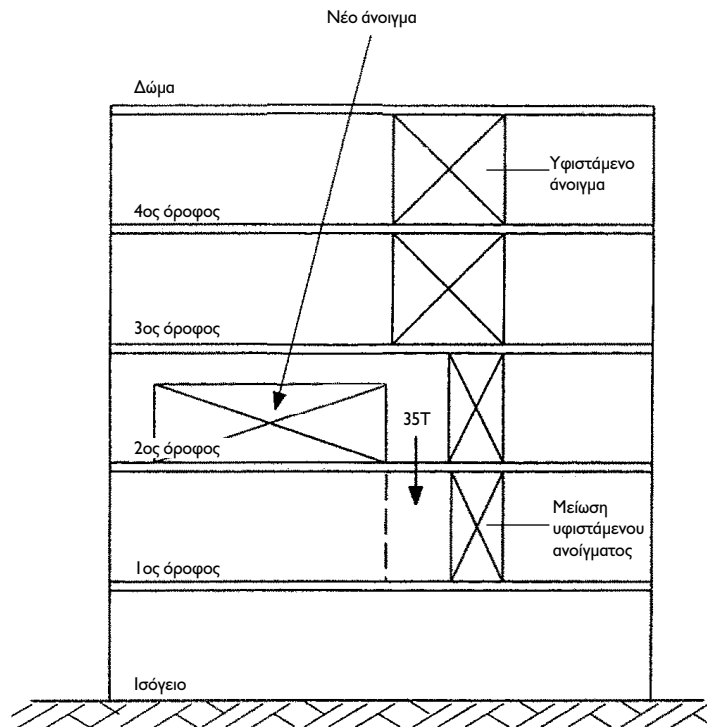
- **Η δημιουργία ανοίγματος σε φέροντα τοίχο μετατρέπει το τμήμα αυτό του τοίχου σε πλαίσιο**, το οποίο παραλαμβάνει τα φορτία από τα υπερκείμενα δομικά στοιχεία (που παραλαμβάνονταν από τον τοίχο) και τα μεταβιβάζει μέσω των κατακόρυφων στοιχείων του στα υποκείμενα δομικά στοιχεία. Η συνεχής γραμμική φόρτιση, που επιβάλλει ο συνεχής τοίχος στο στοιχείο, επάνω στο οποίο εδράζεται, αντικαθίσταται από σημειακές φορτίσεις στις θέσεις έδρασης

3

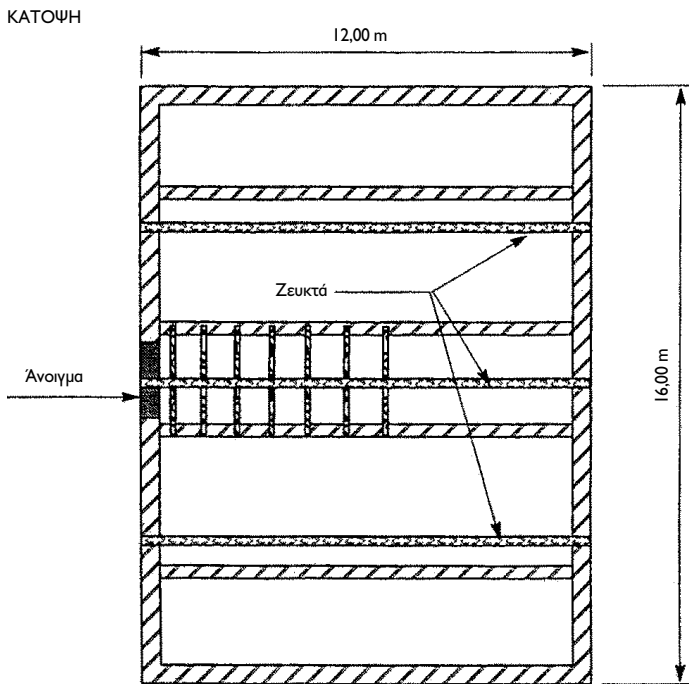
Η αύξηση του φορτίου, ως συνέπεια της αλλαγής της χρήσης του ορόφου, επιβάλλει την ενίσχυση της υποστυλώσεως.



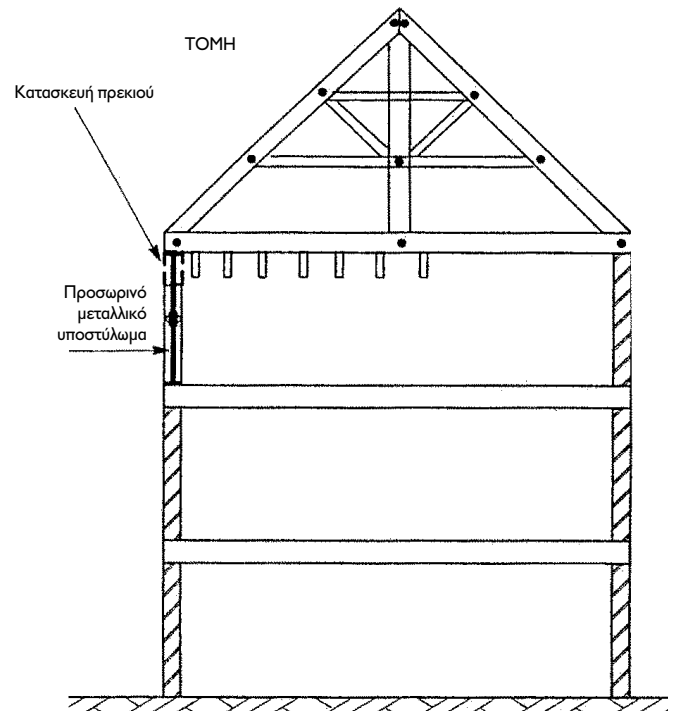
Η ΜΟΡΦΗ, ΟΙ ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ ΚΑΙ Η ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΑΝΟΙΓΜΑΤΟΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΥΝ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΤΟ ΣΤΑΤΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ



ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΑΝΟΙΓΜΑΤΟΣ ΤΟΥ ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΟΥ ΟΡΟΦΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΗ ΜΕΤΑΒΙΒΑΣΗ ΤΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ



Η ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΟΥ ΖΕΥΚΤΟΥ ΣΕ ΓΕΙΤΟΝΙΚΟΥΣ ΤΟΙΧΟΥΣ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΑΡΚΕΤΗ



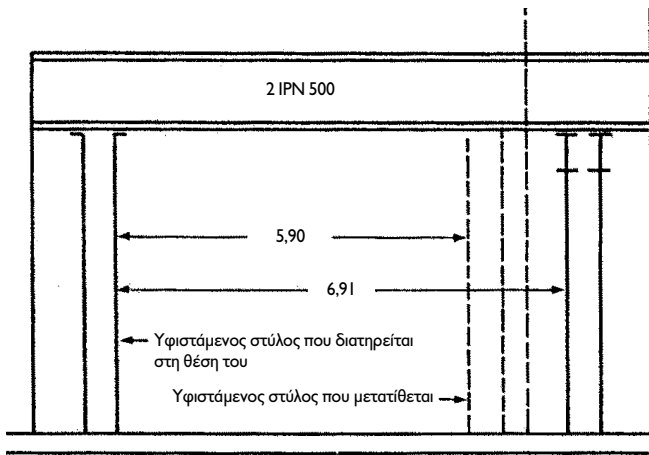
ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΥΠΟΣΤΥΛΩΣΗ ΤΟΥ ΚΟΜΒΟΥ ΓΙΑ ΝΑ ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΤΕΙ Η ΣΤΑΘΕΡΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΜΕΧΡΙ ΤΟ ΠΡΕΚΙ

των κατακόρυφων στοιχείων του πλαισίου. Ο έλεγχος της αντοχής και της συμπεριφοράς στις θέσεις των εδράσεων, όπου εφαρμόζονται αυξημένα σημειακά φορτία, είναι απαραίτητος και μπορεί να οδηγήσει σε επεμβάσεις σε υποκείμενα δομικά στοιχεία (ενίσχυση, περιορισμός ή μετατόπιση ανοίγματος κτλ).

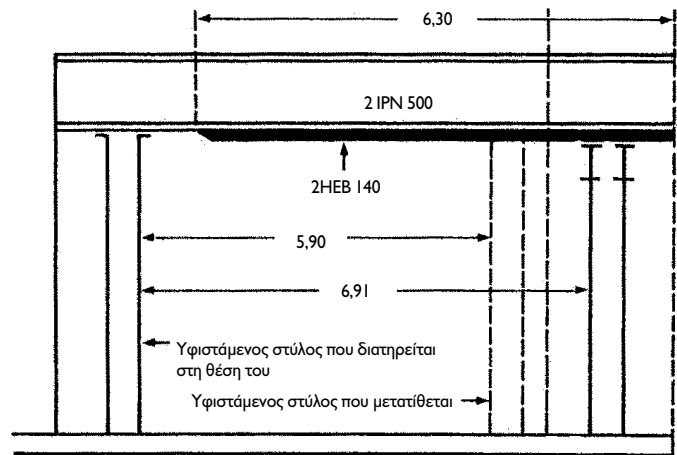
- Όταν στην υπερκείμενη κατασκευή τοίχος ή δοκός οδεύει κάθετα στην επιφάνεια του ανοίγματος και ε-

δράζεται στην προβλεπόμενη για τη δημιουργία του θέση, η προσωρινή στήριξή του σε γειτονικά φέροντα στοιχεία είναι απαραίτητη. Οποσδήποτε, η επέμβαση αυτή πρέπει να πραγματοποιείται πριν από την έναρξη των εργασιών κατασκευής του ανοίγματος και να διατηρείται μέχρι να εξασφαλιστεί η δυνατότητα ασφαλούς μεταφοράς των φορτίων του σε φέροντα στοιχεία του κατώτερου ορόφου.

- 1 Διαμόρφωση ανοίγματος σε φέρουσα τοικοποιία.
- 2 Διαμόρφωση ανοίγματος κάτω από την έδραση ζευκτού.

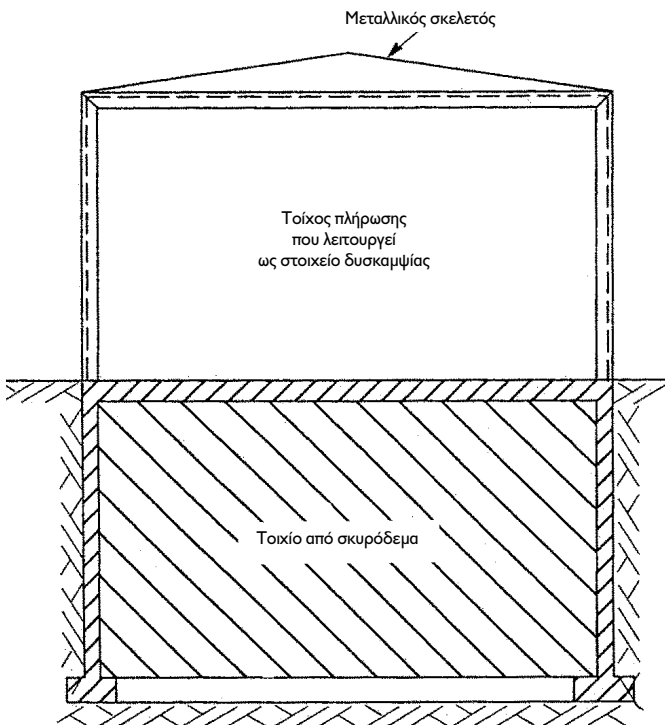


Η ΜΕΤΑΘΕΣΗ ΤΟΥ ΣΤΥΛΟΥ ΔΗΜΙΟΥΡΓΕΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΤΗ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑ ΤΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ

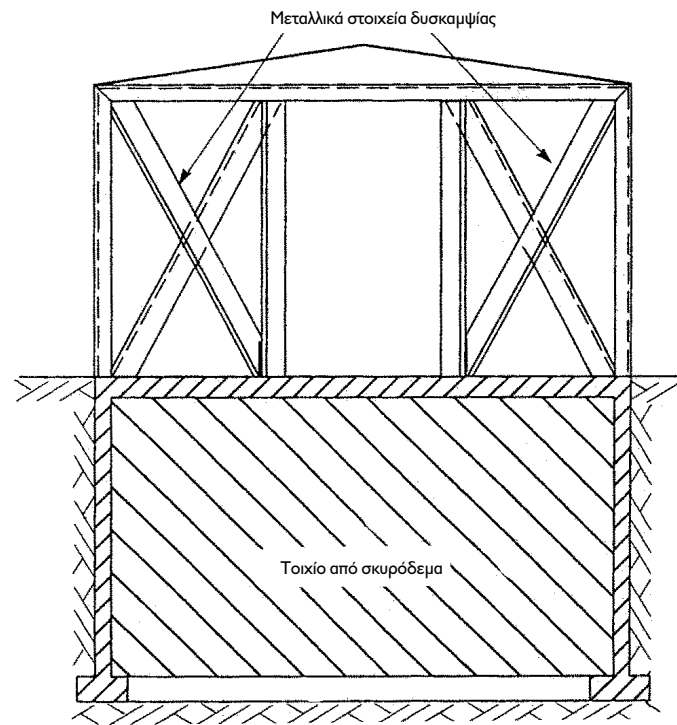


ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΗΣ ΑΥΞΗΣΗΣ ΤΟΥ ΒΕΛΟΥΣ ΚΑΜΨΗΣ ΤΗΣ ΔΟΚΟΥ, ΕΝΙΣΧΥΕΤΑΙ ΤΟ ΚΑΤΩ ΠΕΛΜΑ

3



ΚΑΘΑΙΡΕΣΗ ΤΟΥ ΤΟΙΧΟΥ ΔΥΣΚΑΜΨΙΑΣ



ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΤΗΣ ΔΥΣΚΑΜΨΙΑΣ ΜΕ ΜΕΤΑΛΛΙΚΕΣ ΡΑΒΔΟΥΣ

4

Επεμβάσεις σε μεταλλικές κατασκευές

Οι μεταλλικές κατασκευές, καθώς και τα μεμονωμένα μεταλλικά δομικά στοιχεία, παρουσιάζουν ορισμένες ιδιαιτερότητες. Οι χαρακτηριστικές διαφορές στη συμπεριφορά τους σε σχέση με αντίστοιχες κατασκευές από οπλισμένο σκυρόδεμα ή τοιχοποιία συνήθως επιδρούν καθοριστικά στην επιλογή των επεμβάσεων και του τρόπου εκτέλεσης των εργασιών επισκευών ή ανακατασκευών μεταλλικών κατασκευών ή κτιρίων με μεταλλικό φέροντα οργανισμό. Η γνώση των ιδιαιτεροτήτων, αυτών, καθώς και ορισμένων απαραίτητων χειρισμών, αποτελεί προϋπόθεση για την πρόληψη αστοχιών.

• **Η αύξηση του ανοίγματος ενός πλαισίου** με μετακίνηση ενός στύλου μπορεί να έχει ως συνέπεια την αύξηση του βέλους κάμψης της δοκού και συνακόλου-

Με τη διάνοιξη μιας οπής σ' έναν τοίχο, τροποποιείται η συμπεριφορά του τοίχου και η σχέση του με τα υπόλοιπα στοιχεία του στατικού συστήματος.

θα την απαίτηση κατάλληλης ενίσχυσής της, ώστε να αποφευχθούν προβλήματα.

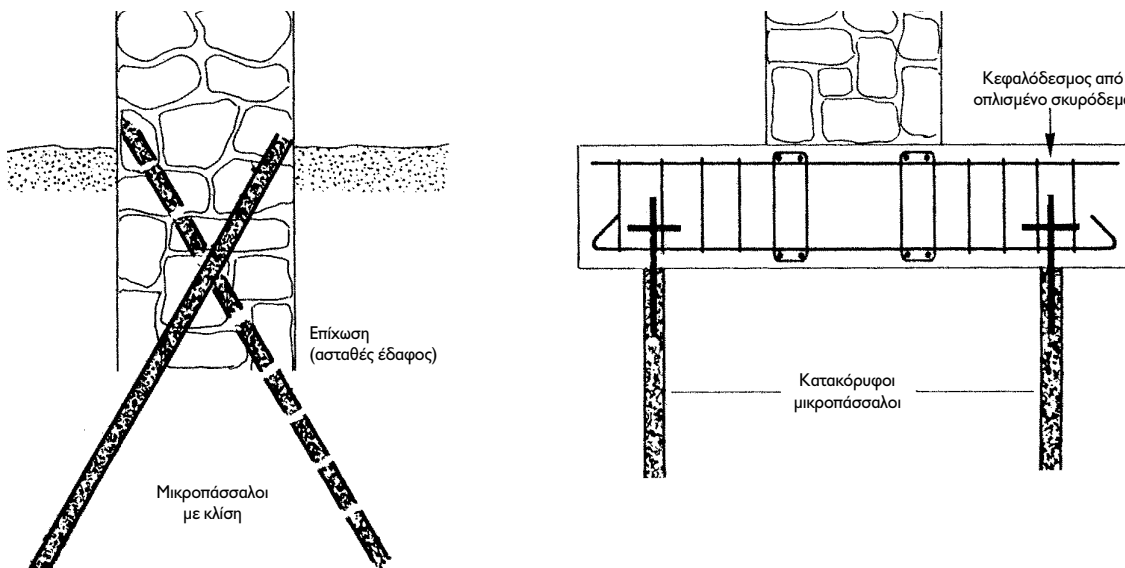
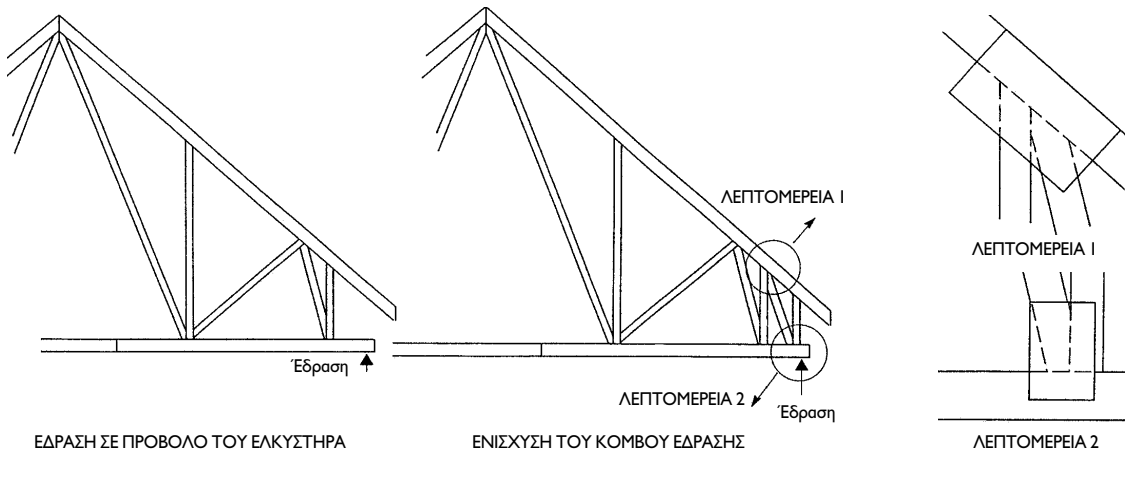
• **Σε κτίρια με μεταλλικό σκελετό**, πριν από την καθαίρεση ενός τοίχου πλήρωσης είναι απαραίτητο να εξετάζεται ο ρόλος του στο στατικό σύστημα. Ένας τοίχος που λειτουργεί ως στοιχείο δυσκαμψίας της κατασκευής, αν καθαίρεθεί, θα πρέπει να αντικατασταθεί από άλλα στοιχεία δυσκαμψίας, ώστε να μην αλλοιωθεί η δυσκαμψία του σκελετού στο επίπεδο αυτό.

3

Η μετάθεση του στύλου οδηγεί στην ενίσχυση της δοκού.

4

Αντικατάσταση τοίχου δυσκαμψίας με μεταλλικές ράβδους σε περίπτωση καθαίρεσής του.



1 Η ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΜΙΚΡΟΠΑΣΣΑΛΩΝ ΜΕ ΚΛΙΣΗ ΔΕΝ ΕΞΑΣΦΑΛΙΖΕΙ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΑ ΤΗ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ ΑΠΟ ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΙΣ

2 ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΩΝ ΜΙΚΡΟΠΑΣΣΑΛΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥΣ ΜΕ ΚΕΦΑΛΟΔΕΣΜΟ, Ο ΟΠΟΙΟΣ ΥΠΟΣΤΗΡΙΖΕΙ ΤΗ ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ

- 1 Έδραση ζευκτού.
- 2 Υποθεμελίωση λιθοδομής με μικροπασσάλους.

Έδραση ζευκτού στέγης

Η έδραση του ζευκτού μιας στέγης σε περιμετρικό τοίχο ή δοκό αποτελεί ένα λεπτό σημείο, όπου συχνά εντοπίζονται κακοτεχνίες ή αστοχίες. Η ασφαλής μεταβίβαση των φορτίων επιτυγχάνεται με την έδραση του κόμβου του ζευκτού (σύνδεση αμειβοντος και ελκυστήρα) επάνω στο οριζόντιο φέρον στοιχείο. Στην περίπτωση, που το σημείο της έδρασης βρίσκεται σε πρόβολο ή στο άνοιγμα του ελκυστήρα, απαιτείται η διαμόρφωση κόμβου στη θέση αυτή με κατάλληλη προσθήκη και προσαρμογή στοιχείων.

Επιφανειακή θεμελίωση με λιθοδομή

Η επιφανειακή θεμελίωση με λιθοδομή πάνω σε τυχαίο ή ακατάλληλο έδαφος συναντάται συχνά σε υφιστάμενα κτίρια, κυρίως σε μη αστικές περιοχές. Σε ορισμένες περιπτώσεις επιλέγεται η ενίσχυση της θεμελίωσης με μικροπασσάλους. Τοποθετούνται κατακόρυφα από τις δυο πλευρές κατά μήκος του θεμελίου και σε μικρή απόσταση από αυτές. Ανά δυο απέναντι **συνδέονται με δοκούς** από οπλισμένο σκυρόδεμα, οι οποίες υποβαστάζουν τη θεμελίωση. Η κατασκευή αυτή είναι ικανή να παραλάβει και οριζόντια φορτία.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Socotec, **Les désordres dans le bâtiment**, Le Moniteur, Paris 1999.

ΣΧΕΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΠΟΥ ΕΧΟΥΝ ΔΗΜΟΣΙΕΥΤΕΙ ΣΤΑ ΤΥΧΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΥ "ΚΤΙΡΙΟ"

- Η ανακίνηση των καρτών: πρακτικές οδηγίες. Τεύχος 40/ σελ. 25.
- Ανακίνηση τοιχοποιίας από φυσική πέτρα. Τεύχος 44/ σελ. 29.
- Ανακίνηση παλιών καρτών: μελέτη και προτάσεις εφαρμογής της. Τεύχος 71/ σελ. 19.
- Ανακίνηση καρτών: προγραμματισμός και οργάνωση. Τεύχος 86/ σελ. 37.
- Ανακίνηση καρτών - επιλογή επεμβάσεων. Τεύχος 87/ σελ. 41.
- Διάρκεια ζωής των δομικών υλικών. Τεύχος 129/ σελ. 41.
- Αφιέρωμα: Ανακινήσεις καρτών. Τεύχος 140/ σελ. 55.

ΣΧΕΤΙΚΑ ΥΛΙΚΑ ΜΠΟΡΕΙΤΕ ΝΑ ΒΡΕΙΤΕ ΣΤΟ ΕΤΗΣΙΟ ΤΥΧΟΣ ΥΛΙΚΑ 2004 στην κατηγορία ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ

ΥΛΙΚΑ ΜΕ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ ΜΠΟΡΕΙΤΕ ΝΑ ΒΡΕΙΤΕ ΣΤΟ ΕΤΗΣΙΟ ΤΥΧΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ 2003 στην κατηγορία ΟΙΚΟΔΟΜΙΚΑ