

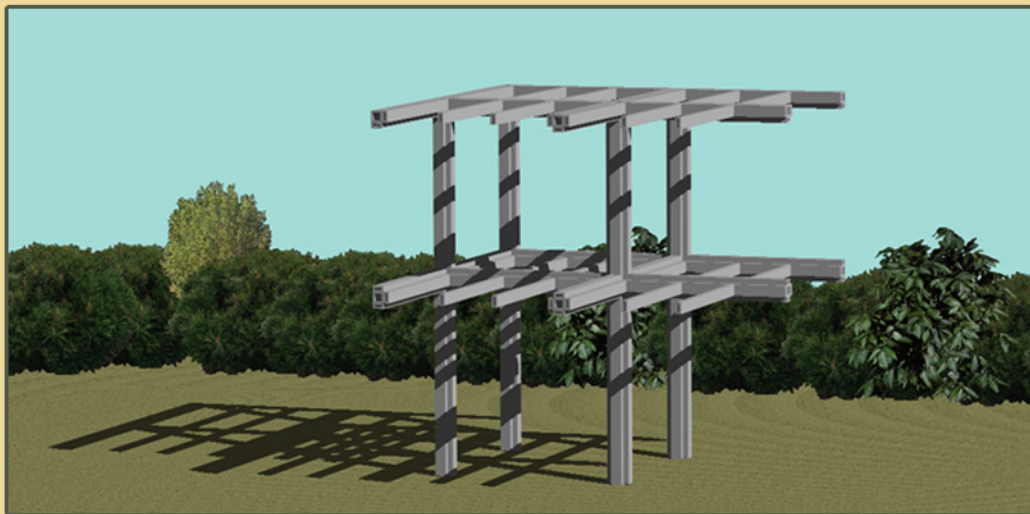


**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ**

**ΤΟΜΕΑΣ ΔΟΜΟΣΤΑΤΙΚΗΣ
Εργαστήριο Μεταλλικών Κατασκευών**

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

***Μελέτη Προκατασκευασμένων Συστημάτων
για Πολυώροφα Μεταλλικά Κτίρια***



Φοιτήτρια: Μαρία. Κ. Σαββάκη

Επιβλέπων: Χάρης Ι. Γαντές, Αναπληρωτής Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Ιούλιος 2011



**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΤΟΜΕΑΣ ΔΟΜΟΣΤΑΤΙΚΗΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ**

Μελέτη προκατασκευασμένων συστημάτων για πολυώροφα μεταλλικά κτίρια

Διπλωματική εργασία της Μαρίας Σαββάκη

Επιβλέπων: Χάρης Ι. Γαντές, αναπληρωτής καθηγητής Ε.Μ.Π.

Περίληψη

Αντικείμενο της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η σύγκριση δύο εναλλακτικών μεθόδων κατασκευής μεταλλικών κτιρίων: της τυπικής μεθόδου, η οποία είναι και η πιο ευρέως χρησιμοποιούμενη, και μιας μεθόδου κατασκευής με προκατασκευασμένα μεταλλικά στοιχεία. Η σύγκριση των δύο μεθόδων έγινε με την χρήση μοντέλων, τα οποία έγιναν στο πρόγραμμα E-tabs v.9.7.1.

Η πρώτη μέθοδος μπορεί να έχει διάφορες παραλλαγές. Η παραλλαγή που μελετάται εδώ, προβλέπει ότι ο φέροντας οργανισμός του κτιρίου θα αποτελείται από δοκούς και υποστυλώματα καθώς και χιαστί συνδέσμους για την παραλαβή των οριζόντιων φορτίων.

Για την κατασκευή προκατασκευασμένων μεταλλικών κτιρίων, υπάρχουν επίσης διάφορες μέθοδοι. Η μέθοδος που εξετάζεται εδώ προβλέπει την κατασκευή φερόντων πλαισίων στο εργοστάσιο, από κοίλες ορθογωνικές διατομές, τα οποία χρησιμοποιούνται ως τοίχοι και ως δάπεδα. Η ανέγερση του κτιρίου γίνεται τοποθετώντας αρχικά υποστυλώματα και δοκούς, από κοίλες τετραγωνικές διατομές. Κατόπιν, χρησιμοποιώντας τα μέλη αυτά ως οδηγούς, τοποθετούνται τα πλαίσια και συγκολλούνται στα υποστυλώματα και τις δοκούς με ελάσματα.

Η εργασία αυτή αποτελείται από έξι κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται μία πιο αναλυτική παρουσίαση της εργασίας αυτής. Στο δεύτερο περιγράφεται το αρχικό κτίριο από οπλισμένο σκυρόδεμα, πάνω στο οποίο βασίστηκαν και τα δύο μοντέλα που μελετήθηκαν. Το τρίτο κεφάλαιο αναφέρεται στα φορτία για τα οποία σχεδιάζονται και τα δύο κτίρια, και στους συνδυασμούς φόρτισης για τις οριακές καταστάσεις αστοχίας και λειτουργικότητας. Στο τέταρτο κεφάλαιο περιγράφεται η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε στην εργασία αυτή, και τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τη μελέτη. Στο πέμπτο κεφάλαιο περιγράφεται αντίστοιχα η μέθοδος κατασκευής και τα αποτελέσματα της μελέτης για το προκατασκευασμένο μεταλλικό κτίριο. Τέλος, στο έκτο κεφάλαιο γίνεται η σύγκριση των δύο μεθόδων.



**NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY OF ATHENS
DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING
DIVISION OF STRUCTURAL ENGINEERING
LABORATORY OF STEEL STRUCTURES**

Study of prefabricated systems for multistory steel buildings

Diploma thesis of Maria Savvaki

Supervisor: Charis J. Gantes, associate professor N.T.U.A.

Abstract

Subject of the present diploma thesis is the comparison of two alternative construction methods for steel buildings: the typical method, which is the most broadly used, and a method of construction using prefabricated steel elements. The comparison of the two methods was done by using models, which were made with the program E-tabs v.9.7.1.

The first method can have many different variations. The one studied here, says that the load bearing structure of the building will consist of beams and columns as well as concentric braces in order to carry the horizontal loads.

For the construction of prefabricated steel buildings there are also many methods. The method described here, defines the construction of load bearing frames at the factory, made of hollow rectangular sections, which are used as walls and floors. The construction of the building is done by initially placing beams and columns of hollow rectangular sections. Afterwards, the frames are placed and welded on the beams and columns with steel lamina.

The present thesis consists of six chapters. In the first chapter a more analytical presentation of this paper is made. In the second one, the initial concrete building, on which both the models that were studied are based on, is described. The third chapter describes the loads for which both the buildings are designed, and the load combinations for the ultimate limit state and the serviceability limit state. In the fourth chapter the method used in this paper is described and the results of the analysis are presented. In the fifth chapter the construction method and the analysis results for the prefabricated steel building are presented. Finally, in the sixth chapter is the comparison of the two methods.