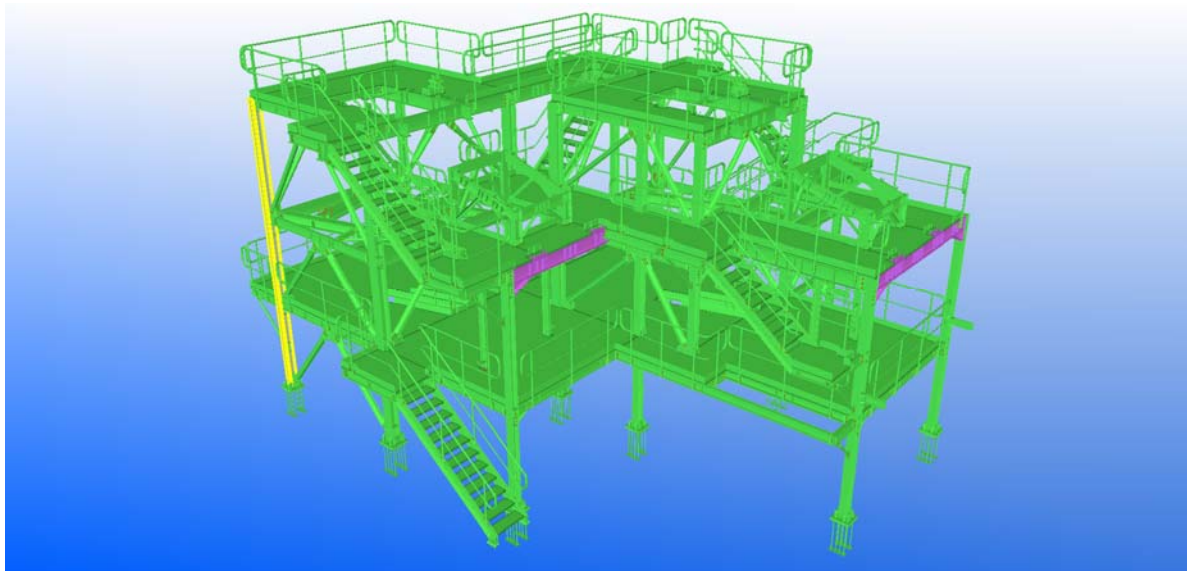




**ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΔΟΜΟΣΤΑΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ**

Μεταπτυχιακή Εργασία

**ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΙΔΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΚΗΣ
ΜΕΤΑΛΛΙΚΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ**



ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ Α. ΚΡΙΚΟΣ
Πολιτικός Μηχανικός Π.Θ.

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ: ΧΑΡΗΣ Ι. ΓΑΝΤΕΣ
Δρ. Πολιτικός Μηχανικός, Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Αθήνα, Οκτώβριος 2016

***στους γονείς μου,
Αναστάσιο και Ευγενία***

Θα ήθελα να ευχαριστήσω,

Τον κύριο Χάρη Γαντέ, Καθηγητή του Εθνικού Μετσόβιου Πολυτεχνείου, της Σχολής Πολιτικών Μηχανικών, τόσο για την καθοδήγηση όσο και για την υπομονή που επέδειξε κατά την διάρκεια της διπλωματικής αυτής εργασίας.

Τον Καθηγητή κ. Τ. Αβραάμ και τον Λέκτορα κ. Π. Θανόπουλο της Σχολής Πολιτικών Μηχανικών, για την συμμετοχή τους στην εξεταστική επιτροπή της διπλωματικής μου εργασίας.

Την οικογένεια μου, τη σύντροφο μου Ιόλη και την οικογένεια της, καθώς και τους φίλους μου, που συνέβαλαν είτε έμπρακτα, είτε με την συμπαράσταση τους στην περάτωση της.



ΕΘΝΙΚΟ ΜΕΤΣΟΒΙΟ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΔΙΑΤΜΗΜΑΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΔΟΜΟΣΤΑΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

Μεταπτυχιακή Εργασία

Ανάλυση και Σχεδιασμός Ειδικής Βιομηχανικής Μεταλλικής Κατασκευής

Στυλιανός Α. Κρίκος, Πολιτικός Μηχανικός Π.Θ.

Επιβλέπων: Χάρης Ι. Γαντές, Δρ. Πολιτικός Μηχανικός, Καθηγητής Ε.Μ.Π.

Περίληψη

Στην παρούσα διπλωματική εργασία μελετάται ο σχεδιασμός ειδικής βιομηχανικής μεταλλικής κατασκευής στην περιοχή της Ολυμπιάδας του Νομού Χαλκιδικής. Η μελέτη και ο αντισεισμικός σχεδιασμός του μεταλλικού στεγάστρου πραγματοποιείται σύμφωνα με τις διατάξεις του EN 1991, του EN 1993 και του EN 1998. Για την ανάλυση του φορέα εφαρμόστηκε η Δυναμική Φασματική Μέθοδος, με χρήση του προγράμματος Staad Pro v8i.

Η κατασκευή που θα μελετηθεί ανήκει στο ορυχείο εκμετάλλευσης χρυσού-αργύρου-μόλυβδου στην Ολυμπιάδα Χαλκιδικής και ονομάζεται "Κτίριο Διήθησης - Σταθμός Συγκέντρωσης και Μεταφοράς Χρυσού" (Filtration Building - Gold Concentrate and Transfer Station). Ο μεταλλικός φορέας αποτελείται από πρότυπες διατομές διατεταγμένες ώστε να λειτουργούν πλαισιακά στην κύρια διεύθυνση τους, ενώ στην ασθενή τους έννοια μορφώνονται δικτυωτοί σύνδεσμοι (διαγώνιοι ή τύπου Λ) που ενισχύουν το φορέα όσον αφορά τις φορτίσεις του εξοπλισμού, των ορυκτών μεταλλευμάτων καθώς και τις σεισμικές φορτίσεις.

Στο πρώτο και δεύτερο κεφάλαιο, γίνεται μια γενική παρουσίαση της μορφής του φορέα και αναλύονται τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν κατά την κατασκευή του νέου μεταλλικού φορέα.

Στο τρίτο κεφάλαιο, υπολογίζονται οι φορτίσεις που καταπονούν την κατασκευή και υπολογίζεται αναλυτικά η σεισμική δράση σχεδιασμού σύμφωνα με τις διατάξεις του EN 1998.

Στο κεφάλαιο 4 καθορίζονται οι συνδυασμοί δράσεων που ασκούνται στην κατασκευή.

Στο πέμπτο κεφάλαιο, αναλύονται οι μηχανισμοί ανάληψης των φορτίων και ορίζονται οι βασικές παράμετροι του προσομοιώματος, όπως αυτές εισάγονται στο πρόγραμμα Staad Pro v8i.

Στο έκτο κεφάλαιο, παρουσιάζονται αναλυτικά τα μέλη της μεταλλικής κατασκευής καθώς και τα αποτελέσματα, όπως αυτά προέκυψαν κατά την ανάλυση του φορέα στο πρόγραμμα και γίνεται μία αξιολόγηση των αποτελεσμάτων αυτών.

Τέλος, το έβδομο και καταλυτικό κεφάλαιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας, αναφέρεται στα συμπεράσματα που προέκυψαν κατά την εκπόνηση της.



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

Post-Graduate Diploma Thesis

Analysis and Design of a Complex Industrial Steel Construction

Stilianos A. Krikos

Supervisor: Dr. Charis I. Gantes, Professor N.T.U.A.

Abstract

The present thesis deals with the design of a specialized industrial steel structure. The static and seismic design of the roof is conducted according to the provisions of EN 1991, EN 1993 and EN 1998. Staad Pro v8i is used for the dynamic modal response spectrum analysis of the structure.

The structure that will be designed belongs to the exploitation mine of gold-silver-lead in Olympiada at Halkidiki and it is called "Filtration Building - Gold Concentrate and Transfer Station". The metal structure consists of standard sections arranged to function as frames in the main direction of the section, while in the weak direction bracings (diagonals or Type L) are employed, so that the structure is suitable to respond to the equipment loads, the mineral ores and the seismic loadings.

In the first and second chapter, the steel structure is described and the construction materials are presented.

In the third chapter, the loads acting on the structure are calculated and a detailed calculation of the seismic design actions is conducted according to the regulations of EN 1998.

In chapter 4 the load combinations are determined.

In the fifth chapter, the transfer of load is analyzed and the basic parameters of the simulated structure are defined, as those are introduced in the program Staad Pro v8i.

In the sixth chapter, the separate parts of the steel structure and the analysis results are presented in detail and an assessment of the results is made.

Finally, in the seventh and conclusive chapter of the thesis the results are summarized and conclusions are mentioned.