

ΣΚΟΠΟΣ – ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ	6
--	---

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1.Η ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ.....	8
1.2.ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ.....	11
1.3.ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ.....	12

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΓΕΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

2.1. ΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΓΡΑΠΤΟΥ ΤΥΠΟΥ.....	15
2.2. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΤΙΡΙΟΥ- ΓΕΦΥΡΑΣ.....	17
2.2.1. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ.....	17
2.2.2. ΠΡΟΤΑΣΗ ΧΡΗΣΗΣ.....	18

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΦΟΡΤΙΑ

3.1. ΥΛΙΚΑ.....	21
3.1.1. ΔΟΜΙΚΟΣ ΧΑΛΥΒΑΣ S355.....	21
3.1.2. ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ C30/37.....	22
3.1.3. ΧΑΛΥΒΔΟΦΥΛΛΟ Hi-Bond 55/110.....	23
3.2. ΦΟΡΤΙΑ.....	24
3.2.1.ΜΟΝΙΜΑ ΦΟΡΤΙΑ (Dead Loads)	24
3.2.2. ΚΙΝΗΤΑ (ΜΕΤΑΒΛΗΤΑ) ΦΟΡΤΙΑ (Live Loads)	24
3.2.3.ΔΡΑΣΕΙΣ ΑΝΕΜΟΥ.....	25
Συντελεστής Τραχύτητας.....	25
Συντελεστής Τοπογραφικής διαμόρφωσης.....	26

Δυναμικός Συντελεστής.....	26
Αεροδυναμικοί Συντελεστές Πίεσης και Δύναμης.....	27
3.2.4. ΔΡΑΣΕΙΣ ΛΟΓΩ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΚΩΝ ΜΕΤΑΒΟΛΩΝ.....	31
3.2.5. ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ.....	31
Ζώνες σεισμικής συμπεριφοράς.....	31
Σεισμική επιτάχυνση Εδάφους.....	32
Συντελεστής σπουδαιότητας.....	32
Εξισώσεις σχεδιασμού του ΕΑΚ 2000.....	33
Συντελεστής φασματικής ενίσχυσης.....	34
Συντελεστής σεισμικής συμπεριφοράς.....	36
Διορθωτικός συντελεστής n	37
Συντελεστής θεμελίωσης θ	38
3.3. ΟΡΙΑΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ.....	42
3.3.1. ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΙ ΔΡΑΣΕΩΝ.....	42
3.3.1.1. Οριακή κατάσταση αστοχίας.....	42
3.3.1.2. Οριακή κατάσταση λειτουργικότητας.....	45

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ-ΑΝΑΛΥΣΗ

ΜΕΛΕΤΗ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ

4.1. ΣΤΑΤΙΚΟ ΜΟΝΤΕΛΟ-ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΦΟΡΕΑ.....	48
4.1.1. ΤΡΟΠΟΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΦΟΡΕΑ.....	49
4.1.2. ΤΡΟΠΟΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΜΕΛΩΝ.....	51
4.2. ΦΟΡΤΗΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ.....	52
4.2.1. ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΦΟΡΤΙΩΝ.....	52
4.2.2. ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΙ ΦΟΡΤΙΣΕΩΝ.....	52
4.3. ΤΡΟΠΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΦΟΡΤΙΩΝ.....	54
4.4. ΑΝΑΛΥΣΗ ΦΟΡΕΑ.....	55
4.5. ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΔΙΑΤΟΜΩΝ.....	56
4.6. ΟΡΙΑΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ.....	61
4.6.1. ΟΡΙΑΚΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΑΣΤΟΧΙΑΣ.....	62

4.6.1.1.Αντοχή διατομών.....	62
Εφελκυσμός.....	62
Θλίψη.....	63
Μονοαξονική κάμψη.....	64
Τέμνουσα	64
Κάμψη και αξονική δύναμη.....	65
4.6.1.2.Αντοχη μελών.....	68
Καμπτικός λυγισμός λόγω αξονικής θλιπτικής δύναμης.....	68
Στρεπτοκαμπτικός Λυγισμός.....	70
4.7.ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΣΥΜΠΕΡΙΦΟΡΑΣ.....	76
4.7.1. ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΦΑΣΜΑΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ.....	77

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΙΚΑΝΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ

5.1. ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ.....	100
5.2. ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΔΙΑΤΟΜΩΝ.....	101
5.3. ΙΚΑΝΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ.....	110
5.3.1. ΓΕΝΙΚΑ.....	110
5.3.2. ΕΛΕΓΧΟΣ.....	111

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

ΕΙΔΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

6.1 ΣΥΜΜΙΚΤΗ ΠΛΑΚΑ.....	115
6.1.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	115
6.1.2 ΕΠΙΛΥΣΗ	116
6.2 ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΕΣ ΔΟΚΟΙ.....	127
6.2.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	127
6.2.2 ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ.....	128
6.3 ΠΕΤΑΣΜΑΤΑ ΟΨΕΩΝ	135
6.3.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	135

6.3.2 ΠΡΟΣΟΨΕΙΣ.....	135
6.3.3 ΠΕΤΑΣΜΑΤΑ ΣΤΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΥΠΟΥ.....	136
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	138
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	139

ΣΚΟΠΟΣ – ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι η μελέτη κατά το σχεδιασμό, ανάλυση και διαστασιολόγηση, ενός μεταλλικού κτιρίου, με έκκεντρους συνδέσμους δυσκαμψίας και κατά τις δύο διευθύνσεις, σύμφωνα με τους ισχύοντες κανονισμούς.

Ως αντικείμενο μελέτης χρησιμοποιήθηκε ένα κτίριο, τμήμα του συγκροτήματος που κατά την περίοδο των ολυμπιακών αγώνων του 2004 αποτέλεσε το Κέντρο Γραπτού Τύπου (Main Press Center M.P.C.) Το τμήμα αυτό θα ονομάζεται παρακάτω «κτίριο γέφυρας»(βλ. παρακάτω)

Κατά την μελέτη έγινε χρήση προγράμματος ηλεκτρονικού υπολογιστή ETABS v9.1.4 .Για την μελέτη απαιτήθηκε η εφαρμογή των εξής κανονισμών:

- Ευρωκώδικας 1: Δράσεις (EC-1)
- Ευρωκώδικας 3: Σχεδιασμός Κατασκευών από Χάλυβα (EC-3)
- Ευρωκώδικας 4: Σχεδιασμός σύμμικτων κατασκευών (EC-4)
- ΕΑΚ 2000 (Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός)

Κάποια γενικά στοιχεία για το κύριο υλικό κατασκευής(χάλυβας), αλλά και για το κτίριο, αναφέρονται στα πρώτα κεφάλαια. Για φορτία που ελήφθησαν υπόψη, για τους συνδυασμούς των δράσεων καθώς και για τα αποτελέσματα των υπολογισμών γίνεται λόγος στα επόμενα κεφάλαια. Τέλος αναφέρθηκαν κάποια ειδικά θέματα τα οποία κρίθηκε ότι έχρηζαν περαιτέρω ανάλυση.