

ΤΕΥΧΟΣ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΦΑΣΜΑΤΙΚΗ ΜΕΘΟΔΟΣ (ΔΦΜ)

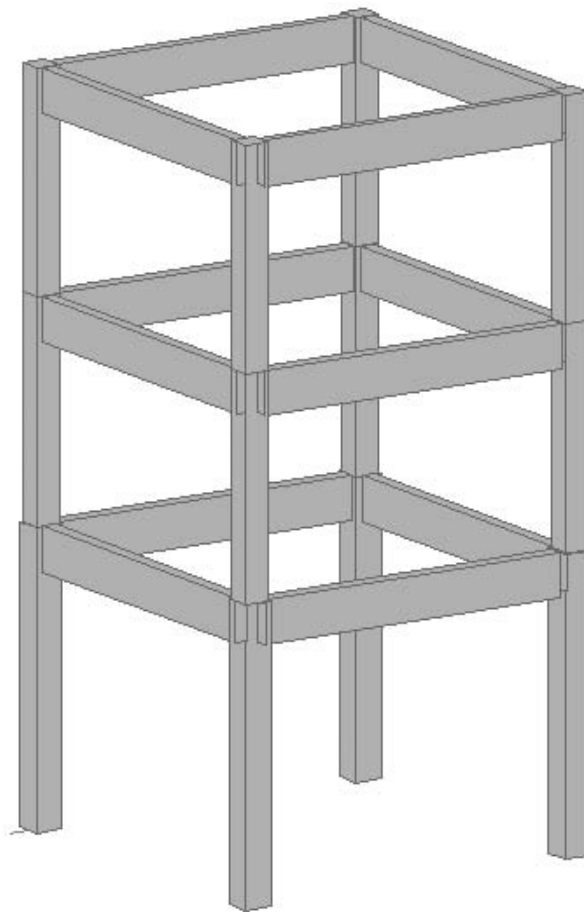
ΕΡΓΟ:

ΣΥΓΚΡΙΤΙΚΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΟΑΣΠ
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Νο : 2

ΘΕΣΗ:

ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ:

ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ:



Έργο: ΠΡΟΤΥΠΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΟΑΣΠ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Νο : 2	Θέση:	Σελίδα: 3 26/06/2009
--	-------	-----------------------------

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ

ΕΡΓΟ : ΠΡΟΤΥΠΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΟΑΣΠ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ Νο : 2
ΚΥΡΙΟΣ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ :
ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ :

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΤΙΡΙΟΥ:

Αριθμός υπέργειων ορόφων : 3
Αριθμός υπόγειων ορόφων : 0
Προβλεπόμενοι όροφοι : 0
Χρήση : Κατοικία

ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΚΤΙΡΙΟΥ:

Περιγραφή φέροντος οργανισμού : Πλαίσιο Οπλισμένου Σκυροδέματος
Είδος θεμελίωσης :

ΕΔΑΦΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ:

Είδος εδάφους θεμελιώσεως : Ακλόνητο Έδαφος
Κατηγορία εδάφους : Γ
Επιτρεπόμενη τάση εδάφους : $\sigma_{\text{επ}} = 800.00 \text{ kN/m}^2$
Ίδιο βάρος εδάφους : $\gamma = 24.00 \text{ kN/m}^3$
Δείκτης εδάφους : $k_s = 2000000.00 \text{ kN/m}^3$

ΣΕΙΣΜΙΚΟΙ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΚΤΙΡΙΟΥ:

Ζώνη σεισμικής επικινδυνότητας : I
Σεισμική επιτάχυνση εδάφους : $A = 1.5696 \text{ m/sec}^2$
Συντελεστής συμπεριφοράς : $q = 3.50$
Κατηγορία σπουδαιότητας : Σ2, συντελεστής $\gamma_1 = 1.00$
Συντελεστής θεμελίωσης : $\theta = 1.0$

ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ:

Σκυρόδεμα φέροντος οργανισμού : C20/25 (γενικά)
Οπλισμός διαμήκων ράβδων : B500C (γενικά)
Οπλισμός συνδετήρων : B500C (γενικά)

ΜΕΘΟΔΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ:

Πλάκες : Με την μέθοδο των Pieper-Martens
Πλαισιακοί φορείς : Πεπερασμένα στοιχεία δοκού στον 3-Δ χώρο
Θεμελίωση : Ελαστική έδραση - Έδαφος Winkler
Αντισεισμικός έλεγχος : Δυναμική Φασματική Ανάλυση

ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ:

Κανονισμός Φορτίσεων Δομικών Έργων (ΒΔ 10-12-1945 ΦΕΚ 171 Α/1946)
Κανονισμός Τεχνολογίας Σκυροδέματος (ΦΕΚ 266/9-5-1985)
Ελληνικός Κανονισμός Οπλισμένου Σκυροδέματος 2000 (ΦΕΚ 1329 Β/6-11-01)
Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός 2000 (ΦΕΚ 2184 Β/20-12-99)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ Η/Υ:

Πρόγραμμα στατικής και αντισεισμικής ανάλυσης κτιρίων : **ΡΑΦ**
Υποπρόγραμμα υπολογισμού κτιρίων οπλισμένου σκυροδέματος : **ΟΣΚ**

Έργο:	Θέση:	Σελίδα: 4
		26/06/2009

ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΜΕΛΕΤΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ ΡΑΦ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το ΡΑΦ είναι ένα πρόγραμμα ανάλυσης κτιριακών κατασκευών, για την προσομοίωση των οποίων κάνει χρήση ραβδωτών στοιχείων. Για την μόρφωση των προσομοιωμάτων το ΡΑΦ έχει ενσωματωμένο ένα χωρικό γενικευμένο πεπερασμένο στοιχείο με δυνατότητες προσαρμογής στις απαιτήσεις προσομοίωσης όλων των περιοχών μίας κατασκευής. Οι μέθοδοι ανάλυσης των κατασκευών που εφαρμόζονται από το ΡΑΦ, πληρούν τις απαιτήσεις των ισχύοντων στην Ελλάδα κανονισμών ΕΚΟΣ /2000 και ΕΑΚ/2000. Η γενική φιλοσοφία σχεδιασμού του ΡΑΦ στηρίζεται στην όπλιση όλων των δομικών στοιχείων ενός κτιρίου από τον χρήστη κατά την διαδικασία εισαγωγής του φέροντος οργανισμού και στον εν συνεχεία έλεγχο της, και όχι στην αυτόματη διαστασιολόγηση του.

2. ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΤΩΝ ΚΤΙΡΙΩΝ

2.1 Συστήματα συντεταγμένων (καθολικό - τοπικά)

Κάθε κτίριο που εισάγεται στο ΡΑΦ αναφέρεται στο καθολικό σύστημα αναφοράς του προγράμματος το οποίο είναι ένα δεξιόστροφο τρισσορθόγωνιο σύστημα XYZ (στο σύστημα αυτό ο άξονας Z είναι κατακόρυφος). Επιπλέον κάθε ένα από τα δομικά στοιχεία του προσομοιώματος του κτιρίου εφοδιάζεται με το δικό του τοπικό σύστημα αξόνων ως προς το οποίο αναφέρονται τα εντασιακά του μεγέθη. Τα τοπικά συστήματα των στοιχείων απαρτίζονται από άξονες που συμβολίζονται ως άξονες 1, 2, 3. Ο άξονας 1 είναι εξ ορισμού παράλληλος με τον άξονα του στοιχείου και τοποθετείται στο κέντρο βάρους της διατομής του. Επιπλέον, για τα κατακόρυφα στοιχεία, ο άξονας 1 έχει πάντα αντίθετη φορά από τον καθολικό θετικό άξονα Z του κτιρίου.

2.2 Προσομοίωση των ραβδωτών δομικών στοιχείων (δοκοί/ υποστυλώματα)

Η προσομοίωση των ραβδωτών στοιχείων γίνεται με την χρήση του γενικευμένου στοιχείου του προγράμματος το οποίο έχει τη δυνατότητα αυτόματης προσομοίωσης απολύτως στερεών βραχιόνων τριών διαστάσεων στα άκρα του, ημικάμπτων συνδέσεων (συνδέσεων με μεταβλητό βαθμό συνέχειας των καμπτικών παραμορφώσεων) και συνεχούς ελαστικής έδρασης η οποία συνίσταται από τρία μεταφορικά και τρία στρωφικά ελατήρια. Τα μητρώα δυσκαμψίας και φόρτισης του στοιχείου έχουν τη δυνατότητα να λάβουν υπόψη τους τις διατμητικές παραμορφώσεις (θεωρία Timoshenko) αλλά και τις αξονικές παραμορφώσεις. Η προσομοίωση της συνεχούς ελαστικής έδρασης επιτυγχάνεται μέσω της χρήσης των αναλυτικών λύσεων των εξισώσεων που δίνουν την κάμψη δοκών επί ελαστικού υποβάθρου Winkler. Οι ιδιότητες των διατομών (επιφάνεια, ροπές αδράνειας) μειώνονται αυτόματα σύμφωνα με τις επιταγές του ΕΑΚ /2000 (§ 3.2.3). Ωστόσο ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να τροποποιήσει το ποσοστό μείωσης, ή και να το μηδενίσει εφόσον θελήσει. Το συνεργαζόμενο πλάτος των πλακοδοκών υπολογίζεται αυτόματα με βάση την απλοποιητική μέθοδο της παραγράφου 8.4 του ΕΚΟΣ /2000 για τα κοινά οικοδομικά έργα. Οι άξονες των ραβδωτών στοιχείων, τοποθετούνται αυτόματα στο κέντρο βάρους της διατομής όσον αφορά τα υποστυλώματα, και στην άνω ίνα της διατομής όσον αφορά τις δοκούς. Ωστόσο, και όσον αφορά τις δοκούς, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα εφόσον το θελήσει να προσαρμόσει τη θέση του άξονα στο κέντρο βάρους της διατομής εισάγοντας με απλό τρόπο αντίστοιχους στερεούς βραχίονες. Κάθε ραβδωτό στοιχείο αναφέρεται στο τοπικό σύστημα συντεταγμένων του, το οποίο τοποθετείται αυτόματα από το πρόγραμμα και μπορεί να τροποποιηθεί από το χρήστη.

2.3 Κόμβοι δοκών/υποστυλωμάτων

Κατά την προσομοίωση των κόμβων δοκών /υποστυλωμάτων, το ΡΑΦ λαμβάνει αυτόματα υπόψη την στερεότητα του σώματος των κόμβων μέσω της τοποθέτησης απολύτως στερεών βραχιόνων τριών διαστάσεων στα άκρα των ραβδωτών στοιχείων του προσομοιώματος. Για την υλοποίηση των βραχιόνων αυτών αξιοποιείται η δυνατότητα του γενικευμένου πεπερασμένου στοιχείου που έχει ενσωματωμένο το ΡΑΦ, και η οποία συνίσταται στην προσομοίωση των βραχιόνων μέσω κατάλληλου μητρωικού μετασχηματισμού των μητρώων δυσκαμψίας και φόρτισης.

2.4 Στάθμες

Η εισαγωγή των δεδομένων μίας κατασκευής γίνεται σε επίπεδα σταθμών, οι οποίες ορίζονται από το χρήστη σε όποιο ύψος από την στάθμη 0 του καθολικού συστήματος αναφοράς, είναι επιθυμητό. Σε κάθε στάθμη, και εφόσον τοποθετηθεί από τον χρήστη μία πλάκα, αντιστοιχεί ένα στερεό διάφραγμα το οποίο εκτείνεται μόνον στην περιοχή που καταλαμβάνει η πλάκα. Όσα στοιχεία της στάθμης δεν συνδέονται με την πλάκα, δεν ανήκουν στο διάφραγμα. Το κέντρο βάρους του διαφράγματος, καθώς και τα αδρανειακά του στοιχεία (μάζα, μαζική ροπή αδράνειας) υπολογίζονται αυτόματα από το πρόγραμμα. Υπάρχει δυνατότητα απλής ή πολλαπλής αντιγραφής μίας στάθμης σε οποιοδήποτε άλλο ύψος, αλλά και η δυνατότητα παρεμβολής μίας στάθμης μεταξύ δύο υπαρχόντων.

2.5 Προσομοίωση των πλακών

Το ΡΑΦ αντιμετωπίζει το πρόβλημα της προσομοίωσης των πλακών θεωρώντας ότι συμπεριφέρονται ως στερεά διαφράγματα κατά την φόρτιση του κτιρίου από οριζόντια σεισμικά φορτία. Επομένως είναι προσανατολισμένο στην επίλυση κτιριακών φορέων οι πλάκες των οποίων μπορούν να θεωρηθούν ότι έχουν την συμπεριφορά στερεού δίσκου εντός του επιπέδου τους. Δηλαδή γίνεται η παραδοχή ότι η πλάκα κάθε στάθμης έχει δύο μεταφορικούς βαθμούς ελευθερίας (β.ε.) κατά την διεύθυνση των οριζοντίων αξόνων του καθολικού συστήματος συντεταγμένων και έναν στρωφικό β.ε. περί τον κατακόρυφο άξονα του συστήματος. Κατά την μόρφωση του προσομοιώματος, τα διαφράγματα τοποθετούνται αυτόματα σε ύψος το οποίο αντιστοιχεί στην άνω επιφάνεια της πλάκας και το οποίο ταυτίζεται με το ύψος της αντίστοιχης στάθμης. Για την υλοποίηση της διαφραγματικής λειτουργίας, το ΡΑΦ έχει ενσωματωμένη μία αυτόματη τεχνική εξάρτησης των β.ε. των κόμβων που ανήκουν στο διάφραγμα από τους β.ε. του κόμβου που θεωρείται ως κύριος και είναι ο κόμβος στον οποίο συγκεντρώνεται η μάζα του. Η τεχνική αυτή στηρίζεται στον μετασχηματισμό των μητρώων δυσκαμψίας και φόρτισης των ραβδωτών στοιχείων τα οποία ανήκουν στο διάφραγμα.

Όσον αφορά τον υπολογισμό της έντασης των πλακών λόγω της φόρτισής τους από κατακόρυφα φορτία, το ΡΑΦ κάνει εφαρμογή της μεθόδου Piper-Martins. Οι συμπαγείς πλάκες στα πλαίσια της μεθόδου θεωρούνται ως έχουσες αντίσταση σε συστροφή, ενώ οι δοκιδωτές πλάκες θεωρούνται ως μη έχουσες αντίσταση σε συστροφή. Χρησιμοποιούνται οι αντίστοιχοι πίνακες της βιβλιογραφίας. Όλες τις πλάκες θεωρείται ότι φορτίζονται με ομοιόμορφο φορτίο που εκτείνεται σε όλη την επιφάνεια τους. Ειδικά

Έργο:	Θέση:	Σελίδα: 5
		26/06/2009

για τις πλάκες -προβόλους υπάρχει επιπλέον η δυνατότητα θεώρησης και γραμμικώς κατανεμημένου ομοιόμορφου φορτίου κατά μήκος του ελεύθερου άκρου τους. Τέλος, για την κατανομή των κατακόρυφων φορτίων των πλακών στις δοκούς, εφαρμόζεται η διαδικασία που συστήνει ο ΕΚΟΣ/2000 (§9.1.5, Σχ. Σ.9.1), χωρίς την προσφυγή σε διαδικασίες ομοιομορφοποίησης.

2.6 Επίπεδα Τοιχώματα / Χωρικά Τοιχώματα (Πυρήνες)

Για την προσομοίωση των επίπεδων αλλά και των χωρικών τοιχωμάτων (πυρήνων), το ΡΑΦ κάνει εφαρμογή του γνωστού και τεκμηριωμένου από τη βιβλιογραφία μοντέλου του ισοδυνάμου πλαισίου. Μετά την τοποθέτηση σε μία στάθμη μίας διατομής τοιχώματος ή ενός πυρήνα, το πρόγραμμα μορφώνει αυτόματα το υπολογιστικό προσομοίωμα, τοποθετώντας κατάλληλα τους κόμβους που είναι απαραίτητοι για την διαμόρφωση του, και εφοδιάζοντας τα επίσης αυτομάτως τοποθετούμενα απαραίτητα γραμμικά στοιχεία με τα κατάλληλα μεγέθη διατομής. Καλύπτονται οι περιπτώσεις επιπέδων τοιχωμάτων (με ή χωρίς ενισχύσεις στα άκρα), μονοκυψελικών πυρήνων (πυρήνες μορφής Π), δικυψελικών πυρήνων (πυρήνες μορφής ΠΠ), καθώς και διασταυρούμενων τοιχωμάτων μορφής Γ και Τ.

2.7 Κλιμακοστάσια ενταγμένα και μη ενταγμένα σε πυρήνες

Τα κλιμακοστάσια τα οποία είναι ενταγμένα σε πυρήνες αγνοούνται κατά την ανάλυση του καθολικού προσομοιώματος του κτιρίου για τα κατακόρυφα και τα οριζόντια σεισμικά φορτία. Ο λόγος είναι ότι το επίπεδο της σύζευξης που επιτυγχάνουν οι λοξές βαθμιδοφόρες πλάκες στις πλάκες των σταθμών τις οποίες συνδέουν, είναι πολύ μικρότερο από το επίπεδο της σύζευξης που επιτυγχάνεται από τον πυρήνα.

Για την περίπτωση των κλιμακοστασίων τα οποία δεν είναι ενταγμένα σε πυρήνες, το ΡΑΦ μορφώνει αυτόματα ένα προσομοίωμα στο οποίο οι βαθμιδοφόρες πλάκες προσομοιώνονται με λοξές ράβδους οι οποίες έχουν διατομές με χαρακτηριστικά τα οποία δεν περιλαμβάνουν την επιρροή των βαθμιδών. Τα πλατύσκαλα προσομοιώνονται επίσης με τη βοήθεια στοιχείων δοκού με τα αντίστοιχα χαρακτηριστικά. Σε κάθε περίπτωση ο χρήστης έχει τη δυνατότητα να τροποποιήσει, ή να μορφώσει με διαφορετικό τρόπο το προσομοίωμα με τη βοήθεια των «εργαλείων» του προγράμματος.

2.8 Φυτευτά υποστυλώματα - Έμμεσες στηρίξεις δοκών

Το ΡΑΦ έχει τη δυνατότητα αυτόματης προσομοίωσης των περιοχών ενός κτιρίου στις οποίες υπάρχουν φυτευτά υποστυλώματα ή δοκοί επί δοκών που σχηματίζουν εσχάρα. Στην περίπτωση των φυτευτών υποστυλωμάτων το πρόγραμμα μορφώνει αυτόματα ένα προσομοίωμα της περιοχής του πλαισίου που φέρει το φυτευτό υποστυλωμα, προκειμένου να γίνει ο υπολογισμός των μεγεθών έντασης λόγω της κατακόρυφης συνιστώσας του σεισμού με την μέθοδο που συνιστάται από τον ΕΑΚ/2000.

2.9 Προσομοίωση του εδάφους και της θεμελίωσης

2.9.1 Προσομοίωση του εδάφους θεμελίωσης

Το έδαφος θεμελίωσης προσομοιώνεται με εφαρμογή των παραδοχών και των εξισώσεων Winkler, δηλαδή με τη θεώρηση τριών μεταφορικών και τριών στροφικών γραμμικώς ελαστικών ελατηρίων. Η θεώρηση των ελατηρίων αυτών από το ΡΑΦ πραγματοποιείται χωρίς την διακριτοποίηση των δομικών στοιχείων θεμελίωσης και την τοποθέτηση ελατηρίων σε κάθε κόμβο, αλλά αυτόματα λόγω της ενσωμάτωσης μητρώων δυσκαμψίας και φόρτισης στα οποία λαμβάνεται υπόψη η επιρροή τους ως συνεχής ελαστική έδραση. Η επιφάνεια θεμελίωσης ορίζεται από το πρόγραμμα σε μία ειδική στάθμη που φέρει το συγκεκριμένο χαρακτηρισμό, και ταυτίζεται με το επίπεδο που ορίζουν οι δύο οριζόντιοι άξονες του καθολικού συστήματος συντεταγμένων.

2.9.2 Προσομοίωση των πεδίων

Το ΡΑΦ προσομοιώνει αυτόματα ορθογωνικά πέδιλα που φέρουν ένα ή περισσότερα υποστυλώματα. Η προσομοίωση γίνεται θεωρώντας τα πέδιλα ως απολύτως στερεά σώματα. Έτσι τοποθετείται αυτόματα ένας κόμβος στο κέντρο βάρους της εδραζόμενης επιφάνειας του πεδίου και εφοδιάζεται με ένα κατακόρυφο μεταφορικό και δύο στροφικά ελατήρια τα οποία αντιστοιχούν σε στροφή του πεδίου περί των δύο οριζοντίων αξόνων του τοπικού του συστήματος. Η σύνδεση του πεδίου με τα φερόμενα από αυτό στοιχεία (υποστυλώματα/τοιχώματα ή πυρήνες) καθώς και με τις συνδετήριες δοκούς, υλοποιείται με τη αυτόματη θεώρηση μίας κατάλληλης σύζευξης μετακινήσεων (constraint) τύπου στερεού σώματος, με το οποίο προσομοιώνεται η λειψουργία στερεού σώματος του πεδίου. Η εισαγωγή της σύζευξης αυτής πραγματοποιείται με κατάλληλους μετασχηματισμούς των μητρώων δυσκαμψίας και φόρτισης των στοιχείων που συντρέχουν στο πέδιλο και όχι με την τοποθέτηση ειδικών άκαμπτων στοιχείων. Ο υπολογισμός των ελατηριακών σταθερών των πεδίων γίνεται αυτόματα με δεδομένο το δείκτη εδάφους, και τις διαστάσεις της επιφάνειας έδρασης του πεδίου. Οι αναπτυσσόμενες τάσεις στην διεπιφάνεια εδάφους -πεδίου θεωρούνται ως ομοιόμορφα κατανεμημένες με παραδοχή ύπαρξης αδρανούς περιοχής (Παραδοχή Meyerhof).

2.9.3 Πεδιλοδοκοί (εσχάρες πεδιλοδοκών)

Η προσομοίωση των πεδιλοδοκών - και των εσχάρων πεδιλοδοκών - από το ΡΑΦ γίνεται ενεργοποιώντας τη δυνατότητα του ραβδωτού στοιχείου του προγράμματος για θεώρηση συνεχούς ελαστικής στρεπτικής και εγκάρσιας, ως προς τον άξονα της πεδιλοδοκού, έδρασης. Το ΡΑΦ καλύπτει συμμετρικές, και ασύμμετρες /έκκεντρες διατομές πεδιλοδοκών. Υπάρχει η δυνατότητα υπολογισμού της κατανομής των τάσεων στην διεπιφάνεια εδάφους - πεδιλοδοκού, στα πλαίσια των παραδοχών Winkler. Ο υπολογισμός αυτός στηρίζεται επίσης στις παραδοχές ότι (α) η συμπεριφορά των διατομών της πεδιλοδοκού είναι συμπεριφορά στερεού σώματος (παραδοχή που ισχύει για στοιχεία με συμπαγή διατομή), ότι (β) η κατανομή των τάσεων κατά μήκος της διατομής (εγκάρσια διεύθυνση) είναι ομοιόμορφη και ότι (γ) υπάρχουν αδρανείς περιοχές (Παραδοχή Meyerhof). Ο υπολογισμός για τον μη σεισμικό συνδυασμό δράσεων γίνεται με τα παρακάτω βήματα:

- Υπολογίζονται από την ανάλυση η μετακίνηση κατά την διεύθυνση του καθολικού άξονα Z, καθώς και η στροφή περί τον τοπικό άξονα 1 της πεδιλοδοκού, σε κάθε σημείο στο οποίο θα υπολογιστούν οι τάσεις.
 - Υπολογίζεται η κατακόρυφη και η στρεπτική αντίδραση του εδάφους, πολλαπλασιάζοντας τις μετακινήσεις που υπολογίστηκαν κατά το προηγούμενο βήμα με τις αντίστοιχες ελατηριακές σταθερές που προσδιορίζονται αυτόματα από το πρόγραμμα με δεδομένα το δείκτη εδάφους, και το πλάτος της επιφάνειας έδρασης της πεδιλοδοκού.
 - Υπολογίζεται η εκκεντρότητα της κατακόρυφης αντίδρασης του εδάφους ως προς το κέντρο της επιφάνειας έδρασης της διατομής της πεδιλοδοκού (είναι ο λόγος της στρεπτικής προς την κατακόρυφη αντίδραση που υπολογίστηκαν κατά το προηγούμενο βήμα), και εφαρμόζεται η σχέση υπολογισμού της ομοιόμορφης ενεργού τάσης στη διεπιφάνεια εδάφους-πεδιλοδοκού με βάση την παραδοχή Meyerhof.
- Όσον αφορά τον σεισμικό συνδυασμό δράσεων το ΡΑΦ εκτελεί τον παραπάνω υπολογισμό σε επίπεδο ιδιομορφών. Έτσι αφού υπολογιστούν οι ιδιομορφικές τάσεις του εδάφους, επαλληλίζονται αρχικά ιδιομορφικά (ΕΑΚ/2000 § 3.4.3) και έπειτα χωρικά (ΕΑΚ/2000 §3.4.4), και από τη διαδικασία αυτή προκύπτουν οι πιθανές μέγιστες τιμές των τάσεων σε κάθε διατομή. Ο πιθανοτικός

Έργο:	Θέση:	Σελίδα: 6
		26/06/2009

χαρακτήρας των μέγιστων σεισμικών τάσεων τονίζεται ιδιαίτερα για να καταστεί σαφές το γεγονός ότι δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν για ελέγχους ισορροπίας, εφόσον δεν εμφανίζονται ταυτόχρονα σε όλες τις διατομές της πεδίοδοκού.

2.9.4 Τοιχώματα υπογείου

Για την προσομοίωση των τοιχωμάτων υπογείου το ΡΑΦ μορφώνει αυτόματα ισοδύναμα πλαισιακά προσομοιώματα με την βοήθεια των οποίων λαμβάνεται υπόψη η σύνθετη λειτουργία τους η οποία συνίσταται από (α) λειτουργία υψίκορμης πεδίοδοκού για την παραλαβή των κατακόρυφων φορτίων των πλακών των οροφών των υπογείων αλλά και την έδραση της κατασκευής στο έδαφος, (β) λειτουργία δίσκου για την παραλαβή των οριζοντίων σεισμικών δυνάμεων των κατακόρυφων στοιχείων της ανωδομής και τη μεταφορά τους στο έδαφος, και (γ) λειτουργία πλάκας για την παραλαβή των πλευρικών ωθήσεων των γαιών που περιβάλλουν τα περιμετρικά τοιχώματα. Τα μορφούμενα προσομοιώματα είναι βασισμένα στα τεκμηριωμένα μοντέλα Stafford-Smith με τις κατάλληλες τροποποιήσεις και προσθήκες, προκειμένου να προσομοιωθούν όλες οι παράμετροι λειτουργίας των τοιχωμάτων υπογείου που περιγράφησαν παραπάνω.

3 ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

3.1 Ανάλυση για στατικά φορτία

Το ΡΑΦ χρησιμοποιεί για την ανάλυση των κτιρίων την κλασσική μέθοδο των πεπερασμένων στοιχείων στα πλαίσια γραμμικής ελαστικής ανάλυσης και πιο συγκεκριμένα στα πλαίσια της θεωρίας α' τάξης (ΕΚΟΣ/2000 § 8.2.1). Στα πλαίσια της εφαρμογής της μεθόδου από το ΡΑΦ, εκτελείται η σύνθεση του καθολικού μητρώου δυσκαμψίας και φόρτισης του κτιρίου από τα μητρώα δυσκαμψίας και φόρτισης των δομικών του στοιχείων με την άμεση μέθοδο δυσκαμψίας (Direct Stiffness Method). Το καθολικό μητρώο δυσκαμψίας του κτιρίου συντίθεται και μετασχηματίζεται σε μητρώο -στήλη (Skyline format). Στα πλαίσια σύνθεσης του καθολικού μητρώου δυσκαμψίας εκτελούνται οι απαραίτητοι έλεγχοι χαλαρότητας του κτιρίου για τον εντοπισμό πλημελώς στηριγμένων τμημάτων του. Μετά την σύνθεση του συστήματος των επιλυσιμών εξισώσεων (εξισώσεις ισορροπίας των κόμβων του προσομοιώματος) ακολουθεί η επίλυση του με τη μέθοδο της παραγοντοποίησης Cholesky (Cholesky factorization). Ακολουθεί η κλασσική διαδικασία της μεθόδου των πεπερασμένων στοιχείων που συνίσταται στον υπολογισμό των μετακινήσεων των κόμβων του προσομοιώματος, στον υπολογισμό των μετακινήσεων των κόμβων του κάθε στοιχείου της κατασκευής στο τοπικό του σύστημα, και τέλος στον υπολογισμό των μεγεθών έντασης του κάθε στοιχείου τόσο στα άκρα του όσο και σε έναν ικανό αριθμό εσωτερικών σημείων. Τα αποτελέσματα της επίλυσης ελέγχονται με την βοήθεια ενσωματωμένων ελέγχων ισορροπίας του προγράμματος (αυτοέλεγχοι) οι οποίοι αφορούν τον έλεγχο ισορροπίας των κόμβων αλλά και του συνόλου του κτιρίου.

3.2 Ανάλυση για σεισμική φόρτιση - Σεισμική απόκριση

Για τον προσδιορισμό της σεισμικής απόκρισης ενός κτιρίου (δηλ. της έντασης και της μετακίνησης /παραμόρφωσης που προκύπτει σε κάθε σημείο του λόγω της σεισμικής δόνησης του εδάφους (ΕΑΚ/2000, § 3.1.1[1]) το ΡΑΦ στηρίζεται στις βασικές αρχές του ΕΑΚ/2000 (Κεφάλαιο 3). Δηλαδή:

(α) Υπολογισμοί με «ισοδύναμη» γραμμική ανάλυση με χρήση φάσματος σχεδιασμού και συντελεστή συμπεριφοράς q (ΕΑΚ/2000, § 2.3.5).

(β) Θεώρηση δυο οριζοντίων και κάθετων μεταξύ τους συνιστωσών σεισμού.

(γ) Η θεώρηση της κατακόρυφης συνιστώσας του σεισμού σε περιπτώσεις φορέων όπως φορείς με μυκητοειδείς πλάκες, ή φορείς με φυτευτά υποστυλώματα, στις περιοχές υψηλής σεισμικής επικινδυνότητας.

Για την προσομοίωση της σεισμικής διέγερσης ακολουθούνται όλες παραδοχές του ΕΑΚ/2000, (Κεφάλαιο 2).

Το ΡΑΦ εφαρμόζει και τις δύο μεθόδους υπολογισμού της σεισμικής απόκρισης των κατασκευών οι οποίες προτείνονται από τον ΕΑΚ/2000 και είναι (§ 3.1.2):

- Η Δυναμική Φασματική μέθοδος (ΔΦΜ)

- Η Απλοποιημένη Φασματική μέθοδος (ΑΦΜ) ή Ισοδύναμη στατική μέθοδος.

3.2.1 Προσομοίωση των μαζών

Ανεξαρτήτως της μεθόδου αντισεισμικού υπολογισμού, το ΡΑΦ πραγματοποιεί αυτόματα την αδρανειακή διακριτοποίηση των κτιρίων με τρόπο άμεσα συνδεδεμένο με την βασική παραδοχή του προγράμματος για διαφραγματική λειτουργία των πλακών. Εντός του πλαισίου της παραδοχής αυτής υπολογίζεται αυτόματα η μάζα του κάθε διαφράγματος που αντιστοιχεί σε φόρτιση της κατασκευής με τα φορτία του συνδυασμού $G+\psi_2 Q$ (το G αντιπροσωπεύει την χαρακτηριστική τιμή των μόνιμων φορτίων, Q την χαρακτηριστική τιμή των μεταβλητών φορτίων, και ψ_2 μειωτικός συντελεστής από τον Πίνακα 4.1 του ΕΑΚ /2000) σύμφωνα με την παράγραφο 3.2.2[3] του ΕΑΚ /2000. Ως ταλαντούμενη μάζα της κατασκευής θεωρείται η μάζα της ανωδομής (ΕΑΚ/2000, §2.2.1[1]). Ταυτόχρονα με τις μάζες υπολογίζονται και η μαζικές ροπές αδράνειας των διαφραγμάτων ως προς το σημείο τοποθέτησης των μαζών (ΕΑΚ/2000, §3.2.2[2]).

3.2.2 Δυναμική Φασματική Μέθοδος (ΔΦΜ)

Η εφαρμογή της ΔΦΜ από το ΡΑΦ γίνεται ακολουθώντας πλήρως τις οδηγίες του ΕΑΚ /2000 (§ 3.3.2 και § 3.4) μέσω ενός αλγορίθμου ο οποίος υλοποιεί την άμεση διαδικασία εφαρμογής της μεθόδου, θεωρώντας ότι οι οριζόντιες σεισμικές διεγέρσεις είναι παράλληλες ως προς τους καθολικούς άξονες X , Y . Ο υπολογισμός των ιδιοπεριόδων ταλάντωσης - απαραίτητος στα πλαίσια της διαδικασίας της μεθόδου - επιτυγχάνεται με εφαρμογή της επαναληπτικής αριθμητικής μεθόδου Subspace Iteration (Subspace Iteration Method). Σε γενικές γραμμές η διαδικασία υπολογισμών που εκτελούνται από το ΡΑΦ έχει την εξής διάρθρωση:

(α) Επίλυση του προβλήματος ιδιοταλάντωσης $\rightarrow$ Υπολογισμός Ιδιοπεριόδων, Ιδιομορφών. (Ο αριθμός των ιδιομορφών που λαμβάνεται υπόψη κατά την ανάλυση μπορεί να καθοριστεί από το χρήστη. Σε κάθε περίπτωση όμως θα πρέπει να είναι τέτοιος έτσι ώστε το άθροισμα των δρυσών ιδιομορφικών μαζών να υπερβαίνει το 90% σύμφωνα με την παράγραφο 3.4.2 του ΕΑΚ/2000).

(β) Υπολογισμός Ιδιομορφικών αποκρίσεων για σεισμική διέγερση κατά την διεύθυνση των οριζοντίων αξόνων X , Y του καθολικού συστήματος $\rightarrow$ Υπολογισμός συντελεστών διέγερσης, συμμετοχής, δρυσών μαζών.

(γ) Υπολογισμός Μέγιστων Ιδιομορφικών αποκρίσεων για σεισμική διέγερση κατά την διεύθυνση των οριζοντίων αξόνων X , Y του καθολικού συστήματος (εισαγωγή φάσματος σχεδιασμού, ΕΑΚ/2000, § 2.3.1) $\rightarrow$ Υπολογισμός μέγιστων ιδιομορφικών

Έργο:	Θέση:	Σελίδα: 7
		26/06/2009

μετακινήσεων.

(δ) Επαλληλία ιδιομορικών αποκρίσεων → Εφαρμογή του κανόνα της πλήρους τετραγωνικής επαλληλίας (CQC rule) σύμφωνα με τις σχέσεις που παρουσιάζονται στην παράγραφο 3.4.3 του ΕΑΚ/2000.

(ε) Χωρική επαλληλία → Εφαρμογή του κανόνα της απλής τετραγωνικής επαλληλίας (SRSS rule) σύμφωνα με τις σχέσεις που παρουσιάζονται στην παράγραφο 3.4.4 του ΕΑΚ/2000.

Η παραπάνω διαδικασία εκτελείται τέσσερις φορές, όσες είναι και οι θέσεις της συγκεντρωμένης μάζας των διαφραγμάτων οι οποίες επιβάλλονται από τον ΕΑΚ /2000 στο σχήμα Σ.3.3.2. Τα αποτελέσματα από κάθε μία από τις τέσσερις αυτές επιλύσεις, επαλληλίζονται με τα αποτελέσματα (μεγέθη έντασης και μετακίνησης) που προκύπτουν από τις στατικές επιλύσεις λόγω μόνιμων και μεταβλητών φορτίων, σύμφωνα με την παράγραφο 6.4.1 του ΕΚΟΣ /2000, και την παράγραφο 4.1.2 του ΕΑΚ /2000. Λεπτομέρειες για τους συνδυασμούς φόρτισης δίνονται στις παραγράφους 4.2 και 4.3 του παρόντος κειμένου.

3.2.3 Απλοποιημένη Φασματική μέθοδος (ΑΦΜ)

Η ΑΦΜ είναι μία μέθοδος προσεγγιστικού προσδιορισμού της σεισμικής απόκρισης η οποία προτείνεται από τον ΕΑΚ /2000 (§ 3.1.2), για κτίρια τα οποία πληρούν τα κριτήρια κανονικότητας της παραγράφου 3.5.1[4]. Το ΡΑΦ υλοποιεί πλήρως τη διαδικασία που προτείνει ο ΕΑΚ /2000 για την ΑΦΜ στις παραγράφους 3.3.3 και 3.5. Η υλοποίηση αυτή στηρίζεται στην αλληλουχία των παρακάτω στατικών επιλύσεων:

1. Επίλυση του κτιρίου με στρεπτικές ροπές (Φόρτιση "Μ") στις στάθμες των ορόφων του με κατανομή που προκύπτει από την σχέση 3.15 του ΕΑΚ /2000 και με αυθαίρετη τέμνουσα βάσης. Από την επίλυση αυτή υπολογίζονται οι συντεταγμένες της θέσης του πλασματικού (ή του πραγματικού) ελαστικού άξονα.

2. Επίλυση του κτιρίου με οριζόντιες δυνάμεις κατά τις διευθύνσεις των καθολικών αξόνων Χ, Υ (Φορτίσεις "ΕΧ", "ΕΥ") οι οποίες εφαρμόζονται στις στάθμες των ορόφων και πιο συγκεκριμένα στο ίχνος του πλασματικού άξονα. Η καθ' ύψος κατανομή των δυνάμεων αυτών ακολουθεί την σχέση 3.15 του ΕΑΚ /2000, και γίνεται χρήση αυθαίρετης τιμής για την τέμνουσα βάσης. Από την επίλυση αυτή προσδιορίζεται η γωνία του κυρίου συστήματος του κτιρίου ως προς τον καθολικό άξονα Χ (Σχέση 3.2 του ΕΑΚ/2000).

3. Υπολογισμός των ασύζευκτων μεταφορικών ιδιοπεριόδων T_I , T_{II} κατά τις διευθύνσεις των κυρίων αξόνων του κτιρίου. Από αυτές υπολογίζονται οι τέμνουσες βάσης του κτιρίου για σεισμικές διεγέρσεις κατά τις διευθύνσεις των κυρίων αξόνων με εφαρμογή της σχέσης 3.12 του ΕΑΚ/2000.

4. Επίλυση του κτιρίου με οριζόντιες δυνάμεις κατά τις διευθύνσεις των κυρίων αξόνων $x=I$ και $y=II$ (Φορτίσεις "ΕΙ", "ΕΙΙ"). Η καθ' ύψος κατανομή ακολουθεί και στην περίπτωση αυτή την σχέση 3.15 του ΕΑΚ /2000, ενώ οι τέμνουσες βάσης είναι οι πραγματικές όπως υπολογίστηκαν από την προηγούμενη επίλυση. Από τις επιλύσεις αυτές προκύπτουν τα δεδομένα για τον έλεγχο στρεπτικής ευαισθησίας.

5. Έλεγχος στρεπτικής ευαισθησίας του κτιρίου (Παράγραφος 3.3.3[7]). Ανάλογα με την έκβαση του ελέγχου γίνεται και ο υπολογισμός των ισοδυνάμων στατικών εκκεντροτήτων:

- Αν το κτίριο δεν είναι στρεπτικώς ευαίσθητο → Υπολογισμός με τις σχέσεις (3.3α,β) του ΕΑΚ/2000.
- Αν το κτίριο είναι στρεπτικώς ευαίσθητο → Υπολογισμός με βάση το Παράρτημα ΣΤ' του ΕΑΚ/2000.

Ακολουθεί ο υπολογισμός των εκκεντροτήτων σχεδιασμού με εφαρμογή των σχέσεων (3.1α,β)

6. Τελικές επιλύσεις για τις ακραίες καταστάσεις που αντιστοιχούν σε φορτίσεις του κτιρίου με οριζόντιες δυνάμεις κατά τις κύριες διευθύνσεις με την ελάχιστη και μέγιστη εκκεντρότητα σχεδιασμού. Πρόκειται για τέσσερις επιλύσεις για τις οποίες η καθ' ύψος κατανομή των δυνάμεων γίνεται με την σχέση 3.15, και οι δυνάμεις αυτές εφαρμόζονται εκατέρωθεν του κέντρου μάζας του κάθε διαφράγματος (Σχήμα 3.1):

- Επίλυση 1=Επίλυση E_{Imin} → $F_x (min_{EI})$
- Επίλυση 2=Επίλυση E_{Imax} → $F_x (max_{EI})$
- Επίλυση 3=Επίλυση E_{IImin} → $F_y (min_{EI})$
- Επίλυση 4=Επίλυση E_{IImax} → $F_y (max_{EI})$

7. Χωρική επαλληλία - Τελικές τιμές σχεδιασμού. Για ταυτόχρονη σεισμική δράση κατά τις κύριες διευθύνσεις I και II του κτιρίου, προκύπτουν οι παρακάτω τέσσερις περιπτώσεις ακραίας στατικής φόρτισης του συστήματος για τις οποίες εφαρμόζονται οι σχέσεις χωρικής επαλληλίας (3.16), (3.17):

- Συνδυασμός επιλύσεων 1 και 3: $F_x (min_{EI})$ "+" $F_y (min_{EI})$ → Σ1-3
- Συνδυασμός επιλύσεων 1 και 4: $F_x (min_{EI})$ "+" $F_y (max_{EI})$ → Σ1-4
- Συνδυασμός επιλύσεων 2 και 3: $F_x (max_{EI})$ "+" $F_y (min_{EI})$ → Σ2-3
- Συνδυασμός επιλύσεων 2 και 4: $F_x (max_{EI})$ "+" $F_y (max_{EI})$ → Σ2-4

3.2.4 Η κατακόρυφη σεισμική συνιστώσα

Το ΡΑΦ έχει τη δυνατότητα συνυπολογισμού των μεγεθών έντασης των δομικών στοιχείων ενός κτιρίου, λόγω της επιρροής της κατακόρυφης σεισμικής συνιστώσας. Για τους υπολογισμούς εφαρμόζονται οι διατάξεις του ΕΑΚ /2000 στην παράγραφο 3.6, στην περίπτωση που ένα κτίριο φέρει φυτευτά υποστυλώματα. Πιο συγκεκριμένα, το ΡΑΦ μορφώνει επί μέρους επίπεδα προσομοιώματα των πλαισίων στις περιοχές τους όπου βρίσκονται τα φυτευτά υποστυλώματα, και εφαρμόζει την απλοποιημένη φασματική μέθοδο όπως περιγράφεται στην παράγραφο 3.6 του ΕΑΚ /2000. Τα μεγέθη έντασης που προκύπτουν από τους σχετικούς υπολογισμούς επαλληλίζονται με τα μεγέθη που προκύπτουν από την ανάλυση για τις οριζόντιες σεισμικές συνιστώσες (είτε γίνει η ανάλυση με την ΔΦΜ, είτε με την ΑΦΜ) σύμφωνα με τις οδηγίες που δίνονται στα σχόλια των εδαφίων 3.6[2], 3.6[3] του ΕΑΚ/2000.

4 ΔΡΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΛΕΓΧΟΥΣ ΑΝΤΟΧΗΣ (ΔΡΑΣΕΙΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ)

4.1 Περιπτώσεις φόρτισης

Το ΡΑΦ λαμβάνει υπόψη τις παρακάτω περιπτώσεις φόρτισης (δράσεις):

- (α) Μόνιμες δράσεις G (ίδια βάρη φέροντος οργανισμού, οργανισμού πλήρωσης, επικαλύψεις, πρόσθετα μόνιμα φορτία κτιρίου).
- (β) Μεταβλητές δράσεις Q (κινητά φορτία κτιρίου).
- (γ) Σεισμός E (Τυχρηματική δράση) σε τρεις συνιστώσες.

4.2 Συνδυασμοί δράσεων

Προκειμένου να γίνουν οι έλεγχοι αντοχής των δομικών στοιχείων ενός κτιρίου, το ΡΑΦ σχηματίζει αυτόματα του απαιτούμενους

Έργο:	Θέση:	Σελίδα: 8
		26/06/2009

σύμφωνα με τους κανονισμούς ΕΚΟΣ /2000 και ΕΑΚ /2000 συνδυασμούς δράσεων. Πρόκειται για τους συνδυασμούς δράσεων έναντι οριακών καταστάσεων αστοχίας (ΟΚΑ) και λειτουργικότητας (ΟΚΛ) όπως περιγράφονται αναλυτικά στις παραγράφους 6.4.1 και 6.4.2 του ΕΚΟΣ/2000. Πιο συγκεκριμένα, σχηματίζονται οι εξής συνδυασμοί:

(α) Συνδυασμός βασικών δράσεων έναντι ΟΚΑ → Με βάση την απλοποιημένη μορφή της σχέσης (6.11) του ΕΚΟΣ /2000, δηλαδή της (Σ.6.1) → **1.35G + 1.50Q**

(β) Συνδυασμός τυχηματικών δράσεων με σεισμό έναντι ΟΚΑ → Με βάση τη σχέση (6.13) του ΕΚΟΣ/2000 → **G+ψ₂Q±E**

(γ) Βραχυχρόνιος συνδυασμός έναντι ΟΚΛ → Με βάση την σχέση (Σ 6.8) του ΕΚΟΣ/2000 → **G+Q**

4.3 Ανάλυση συνδυασμού δράσεων με σεισμό

Η ανάλυση των μεγεθών έντασης που προκύπτουν από την σεισμική δράση Ε, παρουσιάζεται ξεχωριστά για τα κατακόρυφα στοιχεία και τα πέλδια τα οποία είναι στοιχεία που για τον έλεγχο τους απαιτούνται τρία μεγέθη έντασης και ξεχωριστά για τα οριζόντια στοιχεία τα οποία απαιτούν ένα μέγεθος έντασης.

4.3.1 Υποστυλώματα / Τοιχώματα και Πέλδια

4.3.1.1 Σεισμικά μεγέθη από την ΔΦΜ

Όταν ο αντισεισμικός υπολογισμός γίνεται στα πλαίσια της ΔΦΜ τότε σύμφωνα με την παράγραφο 3.3.2 του ΕΑΚ /2000 θα πρέπει να γίνουν επιλύσεις για τέσσερις διαφορετικές θέσεις της μάζας του κάθε διαφράγματος όπως παρουσιάζεται στο σχήμα Σ .3.3.2 του κανονισμού. Η διαδικασία των τεσσάρων αυτών επιλύσεων εκτελείται από το ΡΑΦ σύμφωνα με την παράγραφο 3.3.2[1]. Πιο συγκεκριμένα, γίνεται εφαρμογή:

(α) Της σχέσης (3.7) → Υπολογισμός πιθανής ακραίας τιμής ενός μεγέθους έντασης Α (Αξονική δύναμη Ν ή ροπές Μ₂, Μ₃ περί τους τοπικούς άξονες 2, 3 του στοιχείου) για κάθε μία από τις συνιστώσες της σεισμικής δράσης (Ιδιομορφική επαλληλία).

(β) Της σχέσης (3.10) → Υπολογισμός της ακραίας τιμής του μεγέθους έντασης Α (exA) για ταυτόχρονη δράση δύο (ή τριών αν ληφθεί υπόψη και η κατακόρυφη σεισμική συνιστώσα) συνιστωσών της σεισμικής δράσης (χωρική επαλληλία).

(γ) Των Σχέσεων (3.11α) και (3.11β) → Υπολογισμός της πιθανής ταυτόχρονης τιμής μεγέθους έντασης Β, όταν λάβει την πιθανή ακραία τιμή ένα μέγεθος Α, δηλαδή του simultB,A.

Δεδομένου, ότι είναι τρία τα μεγέθη (Αξονική δύναμη Ν και ροπές Μ₂, Μ₃ περί τους τοπικούς άξονες 2, 3 του στοιχείου) με τα οποία γίνεται ο έλεγχος κάμψης των κατακορύφων στοιχείων (Υποστυλώματα, Τοιχώματα) και ο έλεγχος ισορροπίας των πεδίων (σε ανατροπή, και υπέρβαση της φέρουσας ικανότητας του εδάφους), προκύπτουν έξι τριάδες μεγεθών σχεδιασμού σε μία θέση ελέγχου (διατομή) και για κάθε μία από τις τέσσερις θέσεις μάζας, για θετικό και αρνητικό πρόσημο της σεισμικής δράσης (+Ε και -Ε). Αυτές οι τριάδες δράσεων επαλληλίζονται με τις δράσεις που προκύπτουν από τον συνδυασμό **G+ψ₂Q** και με τον τρόπο αυτό προκύπτουν τα παρακάτω μεγέθη σχεδιασμού του συνδυασμού τυχηματικών δράσεων με σεισμό έναντι ΟΚΑ **G+ψ₂Q±E**:

Πίνακας 1. Μεγέθη για τον έλεγχο κάμψης κατακορύφων στοιχείων & πεδίων στα πλαίσια της ΔΦΜ

ΣΦ	Θέση μάζας	N	M ₂	M ₃
1	ΘΜ.1/(+E)	N _G +ψ ₂ N _Q +exN	M _{2,G} +ψ ₂ M _{2,Q} +simultM _{2,N}	M _{3,G} +ψ ₂ M _{3,Q} +simultM _{3,N}
2		N _G +ψ ₂ N _Q +simultN _{M2}	M _{2,G} +ψ ₂ M _{2,Q} +exM ₂	M _{3,G} +ψ ₂ M _{3,Q} +simultM _{3,M2}
3		N _G +ψ ₂ N _Q +simultN _{M3}	M _{2,G} +ψ ₂ M _{2,Q} +simultM _{2,M3}	M _{3,G} +ψ ₂ M _{3,Q} +exM ₃
4	ΘΜ.1/(-E)	N _G +ψ ₂ N _Q -exN	M _{2,G} +ψ ₂ M _{2,Q} -simultM _{2,N}	M _{3,G} +ψ ₂ M _{3,Q} -simultM _{3,N}
5		N _G +ψ ₂ N _Q -simultN _{M2}	M _{2,G} +ψ ₂ M _{2,Q} -exM ₂	M _{3,G} +ψ ₂ M _{3,Q} -simultM _{3,M2}
6		N _G +ψ ₂ N _Q -simultN _{M3}	M _{2,G} +ψ ₂ M _{2,Q} -simultM _{2,M3}	M _{3,G} +ψ ₂ M _{3,Q} -exM ₃
7	ΘΜ.2/(+E)	N _G +ψ ₂ N _Q +exN	M _{2,G} +ψ ₂ M _{2,Q} +simultM _{2,N}	M _{3,G} +ψ ₂ M _{3,Q} +simultM _{3,N}
8		N _G +ψ ₂ N _Q +simultN _{M2}	M _{2,G} +ψ ₂ M _{2,Q} +exM ₂	M _{3,G} +ψ ₂ M _{3,Q} +simultM _{3,M2}
9		N _G +ψ ₂ N _Q +simultN _{M3}	M _{2,G} +ψ ₂ M _{2,Q} +simultM _{2,M3}	M _{3,G} +ψ ₂ M _{3,Q} +exM ₃
10	ΘΜ.2/(-E)	N _G +ψ ₂ N _Q -exN	M _{2,G} +ψ ₂ M _{2,Q} -simultM _{2,N}	M _{3,G} +ψ ₂ M _{3,Q} -simultM _{3,N}
11		N _G +ψ ₂ N _Q -simultN _{M2}	M _{2,G} +ψ ₂ M _{2,Q} -exM ₂	M _{3,G} +ψ ₂ M _{3,Q} -simultM _{3,M2}
12		N _G +ψ ₂ N _Q -simultN _{M3}	M _{2,G} +ψ ₂ M _{2,Q} -simultM _{2,M3}	M _{3,G} +ψ ₂ M _{3,Q} -exM ₃
13	ΘΜ.3/(+E)	N _G +ψ ₂ N _Q +exN	M _{2,G} +ψ ₂ M _{2,Q} +simultM _{2,N}	M _{3,G} +ψ ₂ M _{3,Q} +simultM _{3,N}
14		N _G +ψ ₂ N _Q +simultN _{M2}	M _{2,G} +ψ ₂ M _{2,Q} +exM ₂	M _{3,G} +ψ ₂ M _{3,Q} +simultM _{3,M2}
15		N _G +ψ ₂ N _Q +simultN _{M3}	M _{2,G} +ψ ₂ M _{2,Q} +simultM _{2,M3}	M _{3,G} +ψ ₂ M _{3,Q} +exM ₃
16	ΘΜ.3/(-E)	N _G +ψ ₂ N _Q -exN	M _{2,G} +ψ ₂ M _{2,Q} -simultM _{2,N}	M _{3,G} +ψ ₂ M _{3,Q} -simultM _{3,N}
17		N _G +ψ ₂ N _Q -simultN _{M2}	M _{2,G} +ψ ₂ M _{2,Q} -exM ₂	M _{3,G} +ψ ₂ M _{3,Q} -simultM _{3,M2}
18		N _G +ψ ₂ N _Q -simultN _{M3}	M _{2,G} +ψ ₂ M _{2,Q} -simultM _{2,M3}	M _{3,G} +ψ ₂ M _{3,Q} -exM ₃
19	ΘΜ.4/(+E)	N _G +ψ ₂ N _Q +exN	M _{2,G} +ψ ₂ M _{2,Q} +simultM _{2,N}	M _{3,G} +ψ ₂ M _{3,Q} +simultM _{3,N}
20		N _G +ψ ₂ N _Q +simultN _{M2}	M _{2,G} +ψ ₂ M _{2,Q} +exM ₂	M _{3,G} +ψ ₂ M _{3,Q} +simultM _{3,M2}
21		N _G +ψ ₂ N _Q +simultN _{M3}	M _{2,G} +ψ ₂ M _{2,Q} +simultM _{2,M3}	M _{3,G} +ψ ₂ M _{3,Q} +exM ₃
22	ΘΜ.4/(-E)	N _G +ψ ₂ N _Q -exN	M _{2,G} +ψ ₂ M _{2,Q} -simultM _{2,N}	M _{3,G} +ψ ₂ M _{3,Q} -simultM _{3,N}
23		N _G +ψ ₂ N _Q -simultN _{M2}	M _{2,G} +ψ ₂ M _{2,Q} -exM ₂	M _{3,G} +ψ ₂ M _{3,Q} -simultM _{3,M2}
24		N _G +ψ ₂ N _Q -simultN _{M3}	M _{2,G} +ψ ₂ M _{2,Q} -simultM _{2,M3}	M _{3,G} +ψ ₂ M _{3,Q} -exM ₃

Έργο:	Θέση:	Σελίδα: 9
		26/06/2009

4.3.1.2 Σεισμικά μεγέθη από την ΑΦΜ

Όταν ο αντισεισμικός υπολογισμός γίνεται στα πλαίσια της ΑΦΜ τότε σύμφωνα με την παράγραφο 3.3.3 του ΕΑΚ /2000 θα πρέπει να γίνουν τέσσερις στατικές επιλύσεις με τοποθέτηση των οριζοντίων σεισμικών φορτίων έκκεντρα εφαρμοσμένων ως προς το κέντρο μάζας του κάθε διαφράγματος, και κατά την διεύθυνση των κυρίων αξόνων (Σχήμα 3.1, ΕΑΚ/2000). Η διαδικασία των τεσσάρων αυτών επιλύσεων εκτελείται από το ΡΑΦ σύμφωνα με τον ΕΑΚ /2000 και όπως περιγράφηκε στην παράγραφο 3.2.3 του παρόντος κειμένου. Και στην παρούσα περίπτωση προκύπτουν για κάθε μία από τις τέσσερις στατικές επιλύσεις έξι τριάδες μεγεθών έντασης για κάθε διατομή. Αυτές οι τριάδες δράσεων επαλληλίζονται και πάλι με τις δράσεις που προκύπτουν από τον συνδυασμό $G+\psi_2 Q$ και με τον τρόπο αυτό προκύπτουν τα παρακάτω μεγέθη σχεδιασμού του συνδυασμού τυχηματικών δράσεων με σεισμό έναντι ΟΚΑ $G+\psi_2 Q \pm E$.

Πίνακας 2. Μεγέθη για τον έλεγχο κάμψης κατακορύφων στοιχείων & πεδίων στα πλαίσια της ΑΦΜ

ΣΦ	Συνδυασμός επιλύσεων	N	M ₂	M ₃
1	"+(Σ _{1.3})"	$N_{G+\psi_2 N_Q+exN}$	$M_{2,G+\psi_2 M_{2,Q}+simult M_{2,N}}$	$M_{3,G+\psi_2 M_{3,Q}+simult M_{3,N}}$
2		$N_{G+\psi_2 N_Q+simult N_{M2}}$	$M_{2,G+\psi_2 M_{2,Q}+exM_2}$	$M_{3,G+\psi_2 M_{3,Q}+simult M_{3,M2}}$
3		$N_{G+\psi_2 N_Q+simult N_{M3}}$	$M_{2,G+\psi_2 M_{2,Q}+simult M_{2,M3}}$	$M_{3,G+\psi_2 M_{3,Q}+exM_3}$
4	"- (Σ _{1.3})"	$N_{G+\psi_2 N_Q-exN}$	$M_{2,G+\psi_2 M_{2,Q}-simult M_{2,N}}$	$M_{3,G+\psi_2 M_{3,Q}-simult M_{3,N}}$
5		$N_{G+\psi_2 N_Q-simult N_{M2}}$	$M_{2,G+\psi_2 M_{2,Q}-exM_2}$	$M_{3,G+\psi_2 M_{3,Q}-simult M_{3,M2}}$
6		$N_{G+\psi_2 N_Q-simult N_{M3}}$	$M_{2,G+\psi_2 M_{2,Q}-simult M_{2,M3}}$	$M_{3,G+\psi_2 M_{3,Q}-exM_3}$
7	"+(Σ _{1.4})"	$N_{G+\psi_2 N_Q+exN}$	$M_{2,G+\psi_2 M_{2,Q}+simult M_{2,N}}$	$M_{3,G+\psi_2 M_{3,Q}+simult M_{3,N}}$
8		$N_{G+\psi_2 N_Q+simult N_{M2}}$	$M_{2,G+\psi_2 M_{2,Q}+exM_2}$	$M_{3,G+\psi_2 M_{3,Q}+simult M_{3,M2}}$
9		$N_{G+\psi_2 N_Q+simult N_{M3}}$	$M_{2,G+\psi_2 M_{2,Q}+simult M_{2,M3}}$	$M_{3,G+\psi_2 M_{3,Q}+exM_3}$
10	"- (Σ _{1.4})"	$N_{G+\psi_2 N_Q-exN}$	$M_{2,G+\psi_2 M_{2,Q}-simult M_{2,N}}$	$M_{3,G+\psi_2 M_{3,Q}-simult M_{3,N}}$
11		$N_{G+\psi_2 N_Q-simult N_{M2}}$	$M_{2,G+\psi_2 M_{2,Q}-exM_2}$	$M_{3,G+\psi_2 M_{3,Q}-simult M_{3,M2}}$
12		$N_{G+\psi_2 N_Q-simult N_{M3}}$	$M_{2,G+\psi_2 M_{2,Q}-simult M_{2,M3}}$	$M_{3,G+\psi_2 M_{3,Q}-exM_3}$
13	"+(Σ _{2.3})"	$N_{G+\psi_2 N_Q+exN}$	$M_{2,G+\psi_2 M_{2,Q}+simult M_{2,N}}$	$M_{3,G+\psi_2 M_{3,Q}+simult M_{3,N}}$
14		$N_{G+\psi_2 N_Q+simult N_{M2}}$	$M_{2,G+\psi_2 M_{2,Q}+exM_2}$	$M_{3,G+\psi_2 M_{3,Q}+simult M_{3,M2}}$
15		$N_{G+\psi_2 N_Q+simult N_{M3}}$	$M_{2,G+\psi_2 M_{2,Q}+simult M_{2,M3}}$	$M_{3,G+\psi_2 M_{3,Q}+exM_3}$
16	"- (Σ _{2.3})"	$N_{G+\psi_2 N_Q-exN}$	$M_{2,G+\psi_2 M_{2,Q}-simult M_{2,N}}$	$M_{3,G+\psi_2 M_{3,Q}-simult M_{3,N}}$
17		$N_{G+\psi_2 N_Q-simult N_{M2}}$	$M_{2,G+\psi_2 M_{2,Q}-exM_2}$	$M_{3,G+\psi_2 M_{3,Q}-simult M_{3,M2}}$
18		$N_{G+\psi_2 N_Q-simult N_{M3}}$	$M_{2,G+\psi_2 M_{2,Q}-simult M_{2,M3}}$	$M_{3,G+\psi_2 M_{3,Q}-exM_3}$
19	"+(Σ _{2.4})"	$N_{G+\psi_2 N_Q+exN}$	$M_{2,G+\psi_2 M_{2,Q}+simult M_{2,N}}$	$M_{3,G+\psi_2 M_{3,Q}+simult M_{3,N}}$
20		$N_{G+\psi_2 N_Q+simult N_{M2}}$	$M_{2,G+\psi_2 M_{2,Q}+exM_2}$	$M_{3,G+\psi_2 M_{3,Q}+simult M_{3,M2}}$
21		$N_{G+\psi_2 N_Q+simult N_{M3}}$	$M_{2,G+\psi_2 M_{2,Q}+simult M_{2,M3}}$	$M_{3,G+\psi_2 M_{3,Q}+exM_3}$
22	"- (Σ _{2.4})"	$N_{G+\psi_2 N_Q-exN}$	$M_{2,G+\psi_2 M_{2,Q}-simult M_{2,N}}$	$M_{3,G+\psi_2 M_{3,Q}-simult M_{3,N}}$
23		$N_{G+\psi_2 N_Q-simult N_{M2}}$	$M_{2,G+\psi_2 M_{2,Q}-exM_2}$	$M_{3,G+\psi_2 M_{3,Q}-simult M_{3,M2}}$
24		$N_{G+\psi_2 N_Q-simult N_{M3}}$	$M_{2,G+\psi_2 M_{2,Q}-simult M_{2,M3}}$	$M_{3,G+\psi_2 M_{3,Q}-exM_3}$

ΣΗΜΕΙΩΣΗ

Ο έλεγχος διάτμησης των κατακορύφων στοιχείων, ανήκει στους ελέγχους οι οποίοι πραγματοποιούνται με ένα μόνον μέγεθος, την τέμνουσα δύναμη V_2 ή V_3 . Έτσι οι συνδυασμοί δράσεων για τους ελέγχους αυτούς είναι:

Πίνακας 3. Μεγέθη για τον έλεγχο διάτμησης κατακορύφων στοιχείων στα πλαίσια της ΔΦΜ

ΣΦ	Θέση μάζας	V ₂	V ₃
1	ΘΜ.1/(+E)	$V_{2,G+\psi_2 V_{2,Q}+exV_2}$	$V_{3,G+\psi_2 V_{3,Q}+exV_3}$
2	ΘΜ.1/(-E)	$V_{2,G+\psi_2 V_{2,Q}-exV_2}$	$V_{3,G+\psi_2 V_{3,Q}-exV_3}$
3	ΘΜ.2/(+E)	$V_{2,G+\psi_2 V_{2,Q}+exV_2}$	$V_{3,G+\psi_2 V_{3,Q}+exV_3}$
4	ΘΜ.2/(-E)	$V_{2,G+\psi_2 V_{2,Q}-exV_2}$	$V_{3,G+\psi_2 V_{3,Q}-exV_3}$
5	ΘΜ.3/(+E)	$V_{2,G+\psi_2 V_{2,Q}+exV_2}$	$V_{3,G+\psi_2 V_{3,Q}+exV_3}$
6	ΘΜ.3/(-E)	$V_{2,G+\psi_2 V_{2,Q}-exV_2}$	$V_{3,G+\psi_2 V_{3,Q}-exV_3}$
7	ΘΜ.4/(+E)	$V_{2,G+\psi_2 V_{2,Q}+exV_2}$	$V_{3,G+\psi_2 V_{3,Q}+exV_3}$
8	ΘΜ.4/(-E)	$V_{2,G+\psi_2 V_{2,Q}-exV_2}$	$V_{3,G+\psi_2 V_{3,Q}-exV_3}$

Πίνακας 4. Μεγέθη για τον έλεγχο διάτμησης κατακορύφων στοιχείων στα πλαίσια της ΑΦΜ

Έργο:	Θέση:	Σελίδα: 10
		26/06/2009

ΣΦ	Θέση μάζας	V ₂	V ₃
1	"+(Σ1-3)"	$V_{2,G} + \psi_2 V_{2,Q} + ex V_2$	$V_{3,G} + \psi_2 V_{3,Q} + ex V_3$
2	"-(Σ1-3)"	$V_{2,G} + \psi_2 V_{2,Q} - ex V_2$	$V_{3,G} + \psi_2 V_{3,Q} - ex V_3$
3	"+(Σ1-4)"	$V_{2,G} + \psi_2 V_{2,Q} + ex V_2$	$V_{3,G} + \psi_2 V_{3,Q} + ex V_3$
4	"-(Σ1-4)"	$V_{2,G} + \psi_2 V_{2,Q} - ex V_2$	$V_{3,G} + \psi_2 V_{3,Q} - ex V_3$
5	"+(Σ2-3)"	$V_{2,G} + \psi_2 V_{2,Q} + ex V_2$	$V_{3,G} + \psi_2 V_{3,Q} + ex V_3$
6	"-(Σ2-3)"	$V_{2,G} + \psi_2 V_{2,Q} - ex V_2$	$V_{3,G} + \psi_2 V_{3,Q} - ex V_3$
7	"+(Σ2-4)"	$V_{2,G} + \psi_2 V_{2,Q} + ex V_2$	$V_{3,G} + \psi_2 V_{3,Q} + ex V_3$
8	"-(Σ2-4)"	$V_{2,G} + \psi_2 V_{2,Q} - ex V_2$	$V_{3,G} + \psi_2 V_{3,Q} - ex V_3$

4.3.2 Δοκοί (Ανωδομής, Συνδετήριες δοκοί, Πεδιλοδοκοί)

Οι έλεγχοι των δοκών σε κάμψη και διάτμηση, είναι έλεγχοι οι οποίοι εξαρτώνται μόνον από ένα μέγεθος έντασης. Έτσι ισχύουν τα όσα παρουσιάζονται στους πίνακες 3 και 4 της προηγούμενης παραγράφου, τόσο για τις τέμνουσες όσο και τις ροπές.

4.4 Ικανοτικός Σχεδιασμός

Το ΡΑΦ εφαρμόζει πλήρως τις οδηγίες του ΕΑΚ /2000 στην παράγραφο 4.1.4 και στο Παράρτημα Β για τον ικανοτικό σχεδιασμό των κτιρίων. Ο ικανοτικός σχεδιασμός στα πλαίσια του ΕΑΚ /2000 και σύμφωνα με την παράγραφο 4.1.4[4] περιλαμβάνει δύο γενικές κατηγορίες ελέγχων οι οποίες είναι:

(α) Έλεγχος για την αποφυγή σχηματισμού μηχανισμού ορόφου, και

(β) Έλεγχος για την αποφυγή ψαθυρών μορφών αστοχίας των δομικών στοιχείων.

Το ΡΑΦ εκτελεί και τις δύο κατηγορίες των ελέγχων, σύμφωνα με τις οδηγίες των ΕΑΚ/2000 και ΕΚΟΣ/2000. Έτσι:

(i) Οι δύο κατηγορίες ελέγχων εκτελούνται (Εδάφιο 4.1.4[5] του ΕΑΚ /2000) εάν ο χρήστης επιλέξει τιμή για τον συντελεστή συμπεριφοράς q η οποία υπερβαίνει την μέγιστη από τις τιμές 1.5 και $q/2$. Όπου το $q/2$ είναι το ήμισυ της τιμής του συντελεστή συμπεριφοράς που με κριτήριο τον τύπο του κτιρίου δίνεται στον πίνακα 2.6 του ΕΑΚ /2000. Τονίζεται όμως ότι το ΡΑΦ επιτρέπει τον χρήστη να έχει την τελική επιλογή του αν θα γίνουν οι έλεγχοι ανεξαρτήτως της τιμής του q που θα εισαχθεί.

(ii) Ο έλεγχος αποφυγής σχηματισμού μηχανισμού ορόφου εξαιρείται όταν πληρούνται οι προϋποθέσεις της παραγράφου 4.1.4.2 του ΕΑΚ /2000. Το ΡΑΦ έχει ενσωματωμένο το μηχανισμό ελέγχου επάρκειας και κατάλληλης ή όχι διάταξης τοιχωμάτων (βλ. παράγραφο 5 του παρόντος κειμένου, σημεία (δ), (ε)) προκειμένου να εκτελεστεί καθολικά ή όχι ο συγκεκριμένος έλεγχος (§4.1.4.2β). Επιπλέον, για κτίρια που είτε δεν έχουν επάρκεια είτε δεν έχουν την κατάλληλη διάταξη τοιχωμάτων (§4.1.4.2α) το πρόγραμμα μπορεί και εντοπίζει τα δομικά στοιχεία για τα οποία απαιτείται ή όχι ο συγκεκριμένος έλεγχος.

(iii) Ο έλεγχος για την αποφυγή ψαθυρών μορφών αστοχίας των δομικών στοιχείων εκτελείται σε δομικά στοιχεία κτιρίων που πληρούν το παραπάνω κριτήριο (i) πλην των στοιχείων που περιγράφονται στην παράγραφο 6.1.3 του ΕΚΟΣ /2000, και του εδαφίου Β.2[4] του ΕΑΚ /2000. Το ΡΑΦ έχει ενσωματωμένους μηχανισμούς εντοπισμού των στοιχείων για τα οποία απαιτείται ή όχι ο σχετικός έλεγχος.

Το ΡΑΦ υπολογίζει αυτόματα τα μεγέθη ικανοτικού σχεδιασμού και για τις δύο κατηγορίες ελέγχων:

(α) Έλεγχος αποφυγής σχηματισμού μηχανισμού ορόφου → Υποστυλώματα.

Υπολογίζονται οι τριάδες των μεγεθών έντασης με τις οποίες ελέγχεται σε κάμψη η κορυφή και η βάση του κάθε υποστυλώματος για το οποίο απαιτείται ο έλεγχος, εφαρμόζοντας πλήρως τις διατάξεις της παραγράφου 4.1.4.1 του ΕΑΚ /2000. Οι τριάδες αυτές σχηματίζονται με βάση τις τριάδες των Πινάκων 2 και 3, αντικαθιστώντας εναλλάξ τις τιμές των ροπών M_2 και M_3 που προέρχονται από τον συνδυασμό $G + \psi_2 Q \pm E$ με τις ροπές ικανοτικού σχεδιασμού που υπολογίζονται από τις σχέσεις (4.5) και (4.6) του ΕΑΚ/2000.

(β) Έλεγχος αποφυγής ψαθυρών μορφών αστοχίας → Υποστυλώματα, Τοιχώματα, δοκοί.

Το ΡΑΦ υπολογίζει τις τέμνουσες ικανοτικού σχεδιασμού για τα υποστυλώματα, τις δοκούς και τα τοιχώματα, εφαρμόζοντας τις σχέσεις που δίνονται στην παράγραφο Β.1 του Παραρτήματος Β του ΕΑΚ/2000.

Για την περίπτωση των πεδίων, όταν απαιτείται ικανοτικός σχεδιασμός, το ΡΑΦ υπολογίζει τα απαιτούμενα μεγέθη ικανοτικού σχεδιασμού με βάση τις διατάξεις της παραγράφου 5.2.2 του ΕΑΚ/2000.

5 ΓΕΝΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ ΚΤΙΡΙΟΥ

Οι γενικοί έλεγχοι των κτιρίων επιβάλλονται από τον ΕΑΚ /2000 και τον ΕΚΟΣ /2000, και εκτελούνται από το ΡΑΦ όπως ακριβώς απαιτείται. Οι έλεγχοι αυτοί είναι:

(α) Έλεγχος κανονικότητας του κτιρίου (ΕΑΚ/2000, §3.5.1[4])

Σκοπός: Η διαπίστωση για το αν είναι δυνατή η εφαρμογή της ΑΦΜ ή όχι.

(β) Έλεγχος γωνιακής παραμόρφωσης (ΕΑΚ/2000, §4.2.2)

Σκοπός: Ο έλεγχος και κατά συνέπεια και ο περιορισμός των βλαβών σε μη φέροντα στοιχεία.

(γ) Έλεγχος επιρροών φαινομένων β' τάξης (ΕΑΚ/2000, §4.1.2.2)

Σκοπός: Η διερεύνηση για το αν απαιτείται ή όχι η θεωρήση της επιρροής της παραμόρφωσης ενός φορέα, στα μεγέθη έντασης που προκύπτουν από την σεισμική ανάλυση.

(δ) Έλεγχος επάρκειας τοιχωμάτων (ΕΑΚ/2000, §4.1.4.2β[2])

Σκοπός: Η διερεύνηση για τον αν ο αριθμός των τοιχωμάτων είναι τέτοιος ώστε να παραλαμβάνουν την τέμνουσα βάσης σε ποσοστό μεγαλύτερο του 60%. Το ΡΑΦ εκτελεί τον έλεγχο αυτό με βάση τις στατικές επιλύσεις της ΑΦΜ όταν ο χρήστης επιλέξει τη συγκεκριμένη μέθοδο. Αν όμως επιλεγεί η ΔΦΜ το ΡΑΦ εκτελεί τον συγκεκριμένο έλεγχο με δύο βοηθητικές στατικές φορτίσεις του κτιρίου με οριζόντια φορτία σε δύο κάθετες μεταξύ τους διευθύνσεις και με κατανομή που ορίζεται από τη σχέση (3.15) του ΕΑΚ/2000.

(ε) Έλεγχος ορθής διάταξης τοιχωμάτων (ΕΑΚ/2000, §4.1.4.2β)

Σκοπός: Ο έλεγχος για την διαπίστωση του αν μπορεί να εξαιρεθεί καθολικά ή όχι το κτίριο από τους ελέγχους αποφυγής σχηματισμού μηχανισμού ορόφου σε συνδυασμό με τον έλεγχο επάρκειας τοιχωμάτων. Ο έλεγχος αυτός όταν ο αντισεισμικός υπολογισμός γίνεται με την ΔΦΜ στηρίζεται στις διατάξεις του εδαφίου 4.1.4.2β[3](γ) του ΕΑΚ/2000. Αν όμως ο υπολογισμός

Έργο:	Θέση:	Σελίδα: 11
		26/06/2009

γίνεται με την ΑΦΜ τότε ο έλεγχος γίνεται με βάση τον έλεγχο στρεπτικής ευαισθησίας που αναφέρεται στο παρακάτω εδάφιο.

(στ) Έλεγχος στρεπτικής ευαισθησίας (ΕΑΚ/2000, §4.1.4.2β[3](β) και §3.3.3[7])

Σκοπός: Ο έλεγχος στρεπτικής ευαισθησίας έχει δυο στόχους και εκτελείται στα πλαίσια της ΑΦΜ: Ο πρώτος αφορά την διαδικασία υπολογισμού των ισοδύναμων στατικών εκκεντροτήτων. Ο δεύτερος αφορά τον έλεγχο απαλλαγής από τον έλεγχο αποφυγής σχηματισμού μηχανισμού ορόφου όπως αυτός προδιαγράφεται στο εδάφιο 4.1.4.2β[3](β) του ΕΑΚ/2000.

(ζ) Έλεγχος ύπαρξης κοντών υποστυλμάτων (ΕΚΟΣ §18.4.9.2 - Πρόσθετες διατάξεις)

Σκοπός: Η διερεύνηση απαίτησης ή όχι για λήψη ειδικών μέτρων, όπως ειδικές διατάξεις όπλισης ή αλλαγή του συντελεστή συμπεριφοράς q του κτιρίου. Σημείωση (α): Ο έλεγχος εκτελείται για όλα τα υποστυλώματα του κτιρίου, και έτσι ο χρήστης γνωρίζει αν υπάρχουν «φύσει» κοντά υποστυλώματα και αποφασίζει αν θα κάνει ή όχι νέα ανάλυση με μειωμένο δείκτη συμπεριφοράς q σύμφωνα με το σημείο (8) της παραγράφου 18.4.9.2 του ΕΚΟΣ /2000. Σημείωση (β): Η ενδεχόμενη ύπαρξη «θέσει» κοντών υποστυλμάτων δεν είναι αναγκαίο να δηλωθεί παρά μόνον να δοθεί στα υποστυλώματα μεταξύ των οποίων υπάρχουν τοιχωποιές ή τοιχώματα μέχρι κάποιο ορισμένο ύψος, το αντίστοιχο στο ύψος αυτό μήκος στερεού βραχίονα. Το ΡΑΦ εκτελεί τον έλεγχο κοντού υποστυλώματος με βάση το ελεύθερο / εύκαμπτο τμήμα, και έτσι εντοπίζει αυτόματα το αν είναι ή όχι κοντό.

6 ΕΛΕΓΧΟΙ ΑΝΤΟΧΗΣ ΜΕΛΩΝ

6.1 Φιλοσοφία των ελέγχων αντοχής

Η φιλοσοφία σχεδιασμού του ΡΑΦ στηρίζεται στην όπλιση όλων των δομικών στοιχείων μίας κατασκευής από τον χρήστη κατά την διαδικασία εισαγωγή του φέροντος οργανισμού και όχι στην αυτόματη διαστασιολόγηση του. Δηλαδή ο χρήστης κατά την εισαγωγή του φέροντος οργανισμού δεν εισάγει μόνο τη γεωμετρία του φορέα, ούτε μόνον τις διαστάσεις των διατομών των δομικών στοιχείων, αλλά και τις διατάξεις όπλισης τους. Στην εισαγωγή του οπλισμού βοηθά και βάση δεδομένων του προγράμματος η οποία διαθέτει έτοιμες οπλισμένες διατομές και εμπλουτίζεται με κάθε νέα διατομή που εισάγεται από το χρήστη. Έτσι το ΡΑΦ επικεντρώνεται στους ελέγχους αντοχής των δομικών στοιχείων με βάση τις διατάξεις του ΕΚΟΣ /2000, και όχι στην αυτόματη επιλογή του οπλισμού (κλασσική διαδικασία διαστασιολόγησης).

6.2 Πλάκες

Εκτελούνται έλεγχοι κάμψης και οι έλεγχοι λυγηρότητας κατά τον ΕΚΟΣ /2000 (§16.2) για τα κατακόρυφα μόνιμα και κινητά φορτία του συνδυασμού 1.35G+1.50Q. Εξάγονται οι λόγοι εξάντλησης των ροπών κάμψης στα ανοίγματα και στις στηρίξεις των πλακών.

6.3 Δοκοί ανωδομής

Το ΡΑΦ εκτελεί τους παρακάτω ελέγχους που επιβάλλει ο ΕΚΟΣ/2000:

(α) Έλεγχος σε κάμψη (ΕΚΟΣ/2000, Κεφ. 10): Ο έλεγχος εκτελείται με τα μεγέθη ροπών της περιβάλλουσας των δράσεων του βασικού συνδυασμού 1.35G+1.50Q και των 8 συνιστωσών του σεισμικού συνδυασμού οι οποίοι έχουν τη μορφή των συνδυασμών του Πίνακα 3 (όταν η ανάλυση γίνεται με ΔΦΜ) ή του Πίνακα 4 (όταν η ανάλυση γίνεται με τη ΑΦΜ).

(β) Έλεγχος σε διάτμηση (ΕΚΟΣ/2000, §11.2.2, §11.2.3): Ο έλεγχος εκτελείται με τα μεγέθη του βασικού συνδυασμού δράσεων 1.35G+1.50Q και των 8 συνιστωσών του σεισμικού συνδυασμού δράσεων (Πίνακας 3 ή Πίνακας 4), όταν δεν απαιτείται ικανοτικός σχεδιασμός. Όταν απαιτείται ικανοτικός σχεδιασμός ο έλεγχος εκτελείται με τα μεγέθη του βασικού συνδυασμού δράσεων 1.35G+1.50Q, με τα μεγέθη ικανοτικού σχεδιασμού και με τα μεγέθη των 8 συνιστωσών του σεισμικού συνδυασμού δράσεων (Πίνακας 3 ή Πίνακας 4).

(γ) Έλεγχος σε στρέψη (ΕΚΟΣ/2000, Κεφ. 12). Εκτελείται σε περίπτωση άμεσης στρέψης (ΕΚΟΣ/2000, §12.1), π.χ. στην περίπτωση δοκού που φέρει πλάκα μόνον από την μία της πλευρά.

6.4 Συνδετήριες δοκοί

Οι συνδετήριες δοκοί θεωρούνται ενεργά δομικά στοιχεία και εντάσσονται στο ενιαίο προσομοίωμα του κτιρίου. Έτσι ισχύουν για αυτές τα όσα αναφέρονται και για τις δοκούς ανωδομής, δηλ. γίνονται πλήρεις έλεγχοι αντοχής χωρίς να είναι αναγκαία η προσφυγή στον απλοποιητικό έλεγχο της παραγράφου 5.2.4.2 του ΕΑΚ/2000.

6.5 Πεδιλοδοκοί

(α) Έλεγχος σε κάμψη (ΕΚΟΣ/2000, Κεφάλαιο 10): Ο έλεγχος εκτελείται με τα μεγέθη ροπών της περιβάλλουσας των δράσεων του βασικού συνδυασμού 1.35G+1.50Q και των 8 συνιστωσών του σεισμικού συνδυασμού οι οποίοι έχουν τη μορφή των συνδυασμών του Πίνακα 3 (όταν η ανάλυση γίνεται με ΔΦΜ) ή του Πίνακα 4 (όταν η ανάλυση γίνεται με τη ΑΦΜ).

(β) Έλεγχος σε διάτμηση (ΕΚΟΣ/2000, §11.2.2, §11.2.3): Ο έλεγχος εκτελείται με τα μεγέθη του βασικού συνδυασμού δράσεων 1.35G+1.50Q και των 8 συνιστωσών του σεισμικού συνδυασμού δράσεων (Πίνακας 3 ή Πίνακας 4).

(γ) Έλεγχος σε στρέψη (ΕΚΟΣ/2000, Κεφάλαιο 12).

(δ) Έλεγχος σε κάμψη κατά την εγκάρσια διεύθυνση (καμπτικός έλεγχος πτερυγίων πεδιλοδοκού): Ο έλεγχος εκτελείται με τα μεγέθη του βασικού συνδυασμού δράσεων 1.35G+1.50Q και των 8 συνιστωσών του σεισμικού συνδυασμού δράσεων (Πίνακας 3 ή Πίνακας 4).

(ε) Έλεγχος σε διάτμηση κατά την εγκάρσια διεύθυνση (διατμητικός έλεγχος πτερυγίων πεδιλοδοκού): Ο έλεγχος εκτελείται με τα μεγέθη του βασικού συνδυασμού δράσεων 1.35G+1.50Q και των 8 συνιστωσών του σεισμικού συνδυασμού δράσεων (Πίνακας 3 ή Πίνακας 4).

(στ) Έλεγχος υπέρβασης των επιτρεπόμενων τάσεων εδάφους (ΕΑΚ/2000, §5.2.3.2): Ο έλεγχος εκτελείται για τον βραχυχρόνιο συνδυασμό έναντι ΟΚΛ, G+Q, αλλά και για τις τάσεις που προκύπτουν από τις 8 συνιστώσες του σεισμικού συνδυασμού δράσεων (Πίνακας 3 ή Πίνακας 4). Για τον έλεγχο των τάσεων λόγω σεισμού γίνεται χρήση αυξημένης επιτρεπόμενης τάσης κατά 50% σε σχέση με την επιτρεπόμενη τάση για στατική φόρτιση.

6.6 Υποστυλώματα

(α) Έλεγχος κοντού υποστυλώματος (ΕΚΟΣ/2000, §18.4.9): Εκτελείται στα δύο τοπικά επίπεδα της διατομής τους υποστυλώματος με τα μεγέθη έντασης από τον σεισμικό συνδυασμό δράσεων.

(β) Έλεγχος επάρκειας της επιφάνειας σκυροδέματος (ΕΚΟΣ/2000, §18.4.2): Εκτελείται για τον σεισμικό συνδυασμό δράσεων.

(γ) Έλεγχος για φαινόμενα β' τάξης - Λυγισμός (ΕΚΟΣ/2000, Κεφάλαιο 14): Εκτελείται στα δύο τοπικά επίπεδα της διατομής τους υποστυλμάτων.

(δ) Έλεγχος σε διαξονική κάμψη με ορθή δύναμη (ΕΚΟΣ/2000, Κεφάλαιο 10): Ο έλεγχος εκτελείται με τα μεγέθη ροπών των

Έργο:	Θέση:	Σελίδα: 12
		26/06/2009

δράσεων του βασικού συνδυασμού 1.35G+1.50Q και των 24 συνιστωσών του σεισμικού συνδυασμού του Πίνακα 1 (όταν η ανάλυση γίνεται με ΔΦΜ) ή του Πίνακα 2 (όταν η ανάλυση γίνεται με τη ΑΦΜ). Για την εκτέλεση του ελέγχου ελέγχεται η θέση του πέρατος του διανύσματος δράσης σε σχέση με το κέλυφος του χώρου αντοχής της οπλισμένης διατομής.

(ε) Έλεγχος αποφυγής σχηματισμού μηχανισμού ορόφου (ΕΑΚ/2000, §4.1.4.1): Είναι ένας πρόσθετος έλεγχος διαξονικής κάμψης με ορθή δύναμη, ο οποίος εκτελείται ή όχι με βάση τις προϋποθέσεις του ΕΑΚ /2000 που παρουσιάζονται στην παράγραφο 4.4 του παρόντος κειμένου.

(στ) Έλεγχος σε διάτμηση (ΕΚΟΣ/2000, §11.2.2, §11.2.3): Ο έλεγχος εκτελείται για τις τέμνουσες που δρουν κατά τη διεύθυνση των δύο τοπικών αξόνων της διατομής, με τα μεγέθη του βασικού συνδυασμού δράσεων 1.35G+1.50Q και των 8 συνιστωσών του σεισμικού συνδυασμού δράσεων (Πίνακες 3, 4), όταν δεν απαιτείται ικανοτικός σχεδιασμός. Όταν απαιτείται ικανοτικός σχεδιασμός ο έλεγχος εκτελείται με τα μεγέθη του βασικού συνδυασμού δράσεων 1.35G+1.50Q, με τα μεγέθη ικανοτικού σχεδιασμού, και με τα μεγέθη των 8 συνιστωσών του σεισμικού συνδυασμού δράσεων (Πίνακες 3, 4).

(ζ) Έλεγχος περισφιγξης (ΕΚΟΣ/2000, §18.4.4.2): Ο έλεγχος εκτελείται όταν απαιτείται ικανοτικός σχεδιασμός του κτιρίου.

6.7 Τοιχώματα (Επίπεδα)

(α) Έλεγχος λυγνρότητας (ΕΚΟΣ/2000, §18.5.1): Πρόκειται για έλεγχο επάρκειας του πάχους του τοιχώματος.

(β) Έλεγχος σε διαξονική κάμψη με ορθή δύναμη (ΕΚΟΣ/2000, Κεφάλαιο 10): Ο έλεγχος εκτελείται με τα μεγέθη ροπών των δράσεων του βασικού συνδυασμού 1.35G+1.50Q και των συνιστωσών του σεισμικού συνδυασμού του Πίνακα 1 (όταν η ανάλυση γίνεται με ΔΦΜ) ή του Πίνακα 2 (όταν η ανάλυση γίνεται με τη ΑΦΜ), που αντιστοιχούν στην πιθανή ακραία τιμή της ροπής για κάμψη περί τον τοπικό άξονα που είναι κάθετος στην διεύθυνση του τοιχώματος. Για την εκτέλεση του ελέγχου ελέγχεται η θέση του πέρατος του διανύσματος δράσης σε σχέση με το κέλυφος του χώρου αντοχής της οπλισμένης διατομής.

(γ) Ικανοτικός έλεγχος τοιχώματος σε κάμψη (ΕΑΚ/2000, §B.1.4[4]): Είναι ένας έλεγχος σε διαξονική κάμψη με ορθή δύναμη, στον οποίο η ροπή σχεδιασμού για κάμψη περί τον τοπικό άξονα που είναι κάθετος στην διεύθυνση του τοιχώματος υπολογίζεται με βάση τις σχέσεις (B.6α) και (B.6β) του ΕΑΚ /2000. Ο έλεγχος αυτός εκτελείται ή όχι με βάση τις προϋποθέσεις του ΕΑΚ /2000 που παρουσιάζονται στην παράγραφο 4.4 του παρόντος κειμένου.

(δ) Έλεγχος σε διάτμηση (ΕΚΟΣ/2000, §11.2.2, §11.2.3): Ο έλεγχος εκτελείται για την τέμνουσα που δρα κατά τη διεύθυνση του τοπικού άξονα που είναι παράλληλος με τη διεύθυνση του τοιχώματος, με τα μεγέθη του βασικού συνδυασμού δράσεων 1.35G+1.50Q και των 8 συνιστωσών του σεισμικού συνδυασμού δράσεων (Πίνακες 3 ή Πίνακας 4), όταν δεν απαιτείται ικανοτικός σχεδιασμός. Όταν απαιτείται ικανοτικός σχεδιασμός ο έλεγχος εκτελείται με τα μεγέθη του βασικού συνδυασμού δράσεων 1.35G+1.50Q, με τα μεγέθη ικανοτικού σχεδιασμού (ΕΑΚ/2000, §B.1.4[2]), και με τα μεγέθη των 8 συνιστωσών του σεισμικού συνδυασμού δράσεων (Πίνακες 3 ή Πίνακας 4).

(ε) Έλεγχος περισφιγξης των άκρων του τοιχώματος (ΕΚΟΣ/2000, §18.5.3β και §18.4.4.2): Ο έλεγχος εκτελείται όταν απαιτείται ικανοτικός σχεδιασμός του κτιρίου.

6.8 Σύνθετα τοιχώματα - Πυρήνες

Τα σύνθετα τοιχώματα και οι πυρήνες, ελέγχονται για διαξονική κάμψη με ορθή δύναμη, θεωρώντας την συνολική διατομή τους και όχι ανά σκέλος. Αντίθετα ο έλεγχος διάτμησης γίνεται ανα σκέλος για τέμνουσες που δρουν εντός του επιπέδου του κάθε σκέλους. Κατά τα λοιπά οι λεπτομέρειες των ελέγχων είναι αυτές που ισχύουν για τα επίπεδα τοιχώματα.

6.9 Πέδιλα

(α) Έλεγχος πεδίου σε ανατροπή (ΕΑΚ/2000, §5.2.3.2[4]): Πρόκειται για τον έλεγχο των εκκεντροτήτων των φορτίων του πεδίου. Ο έλεγχος αυτός εκτελείται για τα μεγέθη του βασικού συνδυασμού δράσεων 1.35G+1.50Q, για τα μεγέθη του συνδυασμού G+1.50Q (με βάση τη σχέση 6.16β της παραγράφου 6.5 του ΕΚΟΣ /2000), και για τις 24 συνιστώσες του σεισμικού συνδυασμού δράσεων των πινάκων 1 (όταν η ανάλυση γίνεται με ΔΦΜ) ή 2 (όταν η ανάλυση γίνεται με τη ΑΦΜ). Όταν απαιτείται ικανοτικός σχεδιασμός του πεδίου τότε τα μεγέθη με τα οποία γίνεται ο έλεγχος έναντι σεισμικών δράσεων προκύπτουν και πάλι από τους πίνακες 1 ή 2 με προσαρμογή όμως με βάση τη σχέση (5.1) και γενικά τις οδηγίες της παραγράφου 5.2.2 του ΕΑΚ/2000.

(β) Έλεγχος υπέρβασης της φέρουσας ικανότητας του εδάφους (ΕΑΚ/2000, §5.2.3.2α[1]): Ο έλεγχος αυτός εκτελείται για τα μεγέθη του βραχυχρόνιου συνδυασμού έναντι ΟΚΛ, G+Q. Για τον έλεγχο έναντι σεισμικών δράσεων ισχύουν τα γραφομενα για τον έλεγχο σε ανατροπή, με την διαφοροποίηση ότι οι επιτρεπόμενες τάσεις θεωρούνται κατά 50% μεγαλύτερες από τις αντίστοιχες τάσεις λόγω στατικών φορτίων.

(γ) Έλεγχος σώματος πεδίου - καμπτικός έλεγχος περυγίων (ΕΑΚ/2000, §5.2.3.2γ[1]): Ο έλεγχος εκτελείται με τα μεγέθη του βασικού συνδυασμού δράσεων 1.35G+1.50Q και των 24 συνιστωσών του σεισμικού συνδυασμού δράσεων (Πίνακας 1 ή Πίνακας 2). Για την περίπτωση ικανοτικού σχεδιασμού τα μεγέθη υπολογίζονται με βάση τα γραφόμενα για τους δύο προηγούμενους ελέγχους.

(γ) Έλεγχος σώματος πεδίου - διατμητικός έλεγχος περυγίων (ΕΑΚ/2000, §5.2.3.2γ[1]): Ο έλεγχος εκτελείται με τα μεγέθη από τους συνδυασμούς που χρησιμοποιούνται και για τον καμπτικό έλεγχο των περυγίων.

(δ) Έλεγχος σώματος πεδίου - έλεγχος σε διάτμηση (ΕΚΟΣ/2000, Κεφάλαιο 13): Ο έλεγχος εκτελείται με τα μεγέθη από τους συνδυασμούς που χρησιμοποιούνται και για τους άλλους δύο ελέγχους σώματος του πεδίου.

6.10 Τοιχώματα υπογείου

Όπως τόνιστηκε και στην παράγραφο 2.9.4 του παρόντος κειμένου, τα τοιχώματα υπογείου, είναι φορείς που η λειτουργία τους συνδυάζει λειτουργία, πλάκας, τοιχώματος και πεδίοδοκου. Ως εκ τούτου οι λεπτομέρειες των ελέγχων τους ταυτίζονται με τις αντίστοιχες λεπτομέρειες των συγκεκριμένων δομικών στοιχείων (πλακών, τοιχωμάτων και πεδίοδοκων) όπως παρουσιάστηκαν στις προηγούμενες παραγράφους.

7 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Αβραμίδης Ι.Ε. (1993), «Κριτική του μοντέλου του ισοδυναμού πλαισίου για τοιχεία και πυρήνες πολυωρόφων κτιρίων Ο /Σ», Τεχνικά Χρονικά, τομ.13, τεύχ. 3, σελ. 135-170.
2. Αβραμίδης Ι.Ε., Αναστασιάδης Κ., Αθανασοπούλου Α. (2001), «Μόρφωση, Προσομοίωση και Υπολογισμός Αντισεισμικών κτιρίων», Πανεπιστημιακές σημειώσεις ΑΣΤΕ 3, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών ΑΠΘ.
3. Αβραμίδης Ι., Αθανασοπούλου Α., Αναστασιάδης Κ., Μορφίδης Κ. (2005), «Πρότυπα Αριθμητικά Παραδείγματα Ανάλυσης Κατασκευών», Εκδόσεις Αιβάλη, Θεσσαλονίκη.
4. Αβραμίδης Ι.Ε., Μορφίδης Κ. (2000), «Γενικευμένο Πεπερασμένο Στοιχείο Δοκού επί Ελαστικού Υποβάθρου WINKLER»,

Έργο:	Θέση:	Σελίδα: 13
		26/06/2009

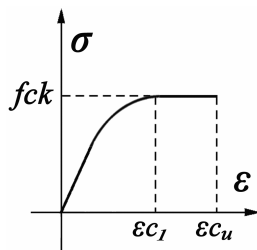
Τεχνικά Χρονικά, Σειρά Ι, τεύχ. 3, σελ. 99-116.

5. Αθανατοπούλου Α., Ξενίδης Χ., Αβραμίδης Ι.Ε., «Απόκριση δοκών με φυτευτά υποστυλώματα λόγω της κατακόρυφης συνιστώσας σύμφωνα με τον Ν.Ε.Α.Κ.», Επιστημον. Έκδοση ΚΤΙΡΙΟ, τεύχ. Α/2002, Σελ. 15.
6. Αναστασιάδης Κ. (1991), «Αντισεισμικές Κατασκευές», Τόμος Ι, Computer Technics, Θεσσαλονίκη.
7. Αναγνωστόπουλος Χ. (2001), «Αντισεισμικός Σχεδιασμός Θεμελιώσεων, Αντιστηρίξεων και Γεωκατασκευών», Πανεπιστημιακές Σημειώσεις ΑΣΤΕ 5, Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών ΑΠΘ.
8. Γεωργόπουλος Θ.Α. (2004), «Ωπλισμένο Σκυρόδεμα», Τόμος Β', Πάτρα.
9. ΕΑΚ/2000, Ελληνικός Αντισεισμικός Κανονισμός (2000), ΟΑΣΠ, Αθήνα.
10. ΕΚΟΣ/2000 Ελληνικός Κανονισμός Οπλισμένου Σκυροδέματος (2001), ΟΑΣΠ-ΣΠΜΕ, Αθήνα.
11. Μορφίδης Κ., Μπάμπουκας Ε.Ν., Αβραμίδης Ι.Ε. (2008), «Αντιμετώπιση Προβλημάτων Προσομοίωσης Θεμελιώσεων σε Ενδόσιμο Έδαφος με το πρόγραμμα στατικής κτιριακών κατασκευών ΡΑΦ του ΤΟΛ®», Πρακτικά 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου ETAM, Αθήνα.
12. Μορφίδης Κ., Μπάμπουκας Ε.Ν., Αβραμίδης Ι.Ε. (2008), «Προσομοίωση και έλεγχος αντοχής σε κάμψη πυρήνων με το πρόγραμμα στατικής κτιριακών κατασκευών ΡΑΦ του ΤΟΛ®», Πρακτικά 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου ETAM, Αθήνα.
13. Bhatt P. (2000), "Programming the Dynamic Analysis of Structures", Spon Press, London UK.
14. Chopra K.A. (2001), "Dynamics of Structures, Theory and Applications to Earthquake Engineering", Second Edition, Prentice Hall, New Jersey USA.
15. Morfidis K., Avramidis I.E. (2002), "Formulation of a generalized beam element on a two-parameter elastic foundation with semi-rigid connections and rigid offsets", Computers and Structures, 80, pp. 1919-1934.
16. Penelis G.G., Kappos A.J. (1997), "Earthquake-Resistant Concrete Structures", First Edition, E & FN SPON, London UK.
17. Stafford-Smith B., Abate A. (1981), "Analysis of Non-Planar Shear Wall Assemblies by Analogous Frame", Proc. Instn Civ. Engrs 71, Part 2, pp. 395-406.
18. Stafford-Smith B., Girgis A.M., (1984), "Simple Analogous Frames for Shear Wall Analysis", ASCE, J.Str.Eng. 110 (1984), No.11, pp. 2655-2666.
19. Werner H. (1974), "Schiefe Biegung polygonal umrandeter Stahlbeton-Querschnitte", Beton und Stahlbetonbau, 4, pp. 92-97.
20. Winkler E. (1867), "Die Lehre von der Elastizität und Festigkeit", Dominicus, Prague.
21. Xenidis H., Morfidis K., Avramidis I.E. (2000), "Modeling of two-cell cores for three-dimensional analysis of multi-story buildings", The Structural Design of Tall Buildings, 9, pp. 343-363.

Έργο:	Θέση:	Σελίδα: 14
		26/06/2009

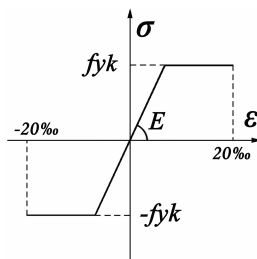
ΥΛΙΚΑ

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ - ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ ΥΛΙΚΩΝ		
ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ		
E_c	Μέτρο ελαστικότητας σκυροδέματος	kN/m ²
f_{ck}	Χαρακτηριστική θλιπτική αντοχή σκυροδέματος	kN/m ²
γ_c	Συντελεστής ασφάλειας σκυροδέματος	
f_{cd}	Θλιπτική αντοχή σχεδιασμού σκυροδέματος	kN/m ²
f_{ctm}	Μέση εφελκυστική αντοχή σκυροδέματος	kN/m ²
Φαιν.Βάρος	Φαινόμενο βάρος σκυροδέματος	kN/m ³
α_T	Συντελεστής θερμικής διαστολής	1/°C
ΧΑΛΥΒΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ		
E_s	Μέτρο ελαστικότητας χάλυβα	kN/m ²
f_{yk}	Χαρακτηριστική αντοχή χάλυβα	kN/m ²
γ_s	Συντελεστής ασφάλειας χάλυβα	
f_{yd}	Αντοχή σχεδιασμού χάλυβα	kN/m ²

Διάγραμμα Παραμόρφωσης-
Τάσης Σκυροδέματος

ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ

α/α	Ποιότητα	E_c	f_{ck}	γ_c	f_{cd}	f_{ctm}	Φαιν.Βάρος	α_T
1	C20/25	29,000,000.0	20,000.0	1.50	13,333.33	2,200.0	25.0	1.00e-5

Διάγραμμα Παραμόρφωσης-
Τάσης Χάλυβα

ΧΑΛΥΒΑΣ ΣΚΥΡΟΔΕΜΑΤΟΣ

α/α	Ποιότητα	E_s	f_{yk}	γ_s	f_{yd}
1	B500C	200,000,000.0	500,000.0	1.15	434,782.61
2	S500	210,000,000.0	500,000.0	1.15	434,782.61

Έργο:	Θέση:	Σελίδα: 15
		26/06/2009

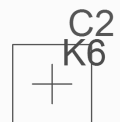
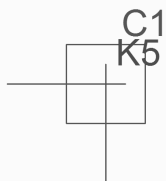
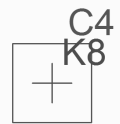
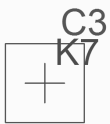
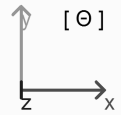
ΣΤΑΘΜΕΣ

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ - ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ ΣΤΑΘΜΩΝ		
Δx	Διάσταση στάθμης παράλληλη στον καθολικό x-άξονα	m
Δy	Διάσταση στάθμης παράλληλη στον καθολικό y-άξονα	m
Δz	Υψος στάθμης από υποκείμενη αυτής στάθμη	m
A	Συνολική επιφάνεια στάθμης	m ²
Cx	x-συντεταγμένη Κ.Β. στάθμης	m
Cy	y-συντεταγμένη Κ.Β. στάθμης	m
Cz	z-συντεταγμένη Κ.Β. στάθμης	m
m	Συνολική μάζα στάθμης	t
Jm	Μαζική ροπή αδράνειας στάθμης	tm ²

Όνομα	Είδος	Διαστάσεις			Επιφάνεια	Κέντρο Βάρους				Μάζες	
		Δx	Δy	Δz		A	Cx	Cy	Cz	m	Jm
Θ	Θεμελίωση	5.00	5.00	0.00	-	-	-	-	-	-	-
Σ1	Ανωδομή	5.00	5.00	4.00	25.00	2.50	2.50	4.00		40.4	184.8
Σ2	Ανωδομή	5.00	5.00	3.00	25.00	2.50	2.50	7.00		39.1	178.8
Σ3	Ανωδομή	5.00	5.00	3.00	25.00	2.50	2.50	10.00		28.2	128.9

Έργο:	Θέση:	Σελίδα: 16
		26/06/2009

ΚΑΤΟΨΕΙΣ ΣΤΑΘΜΩΝ



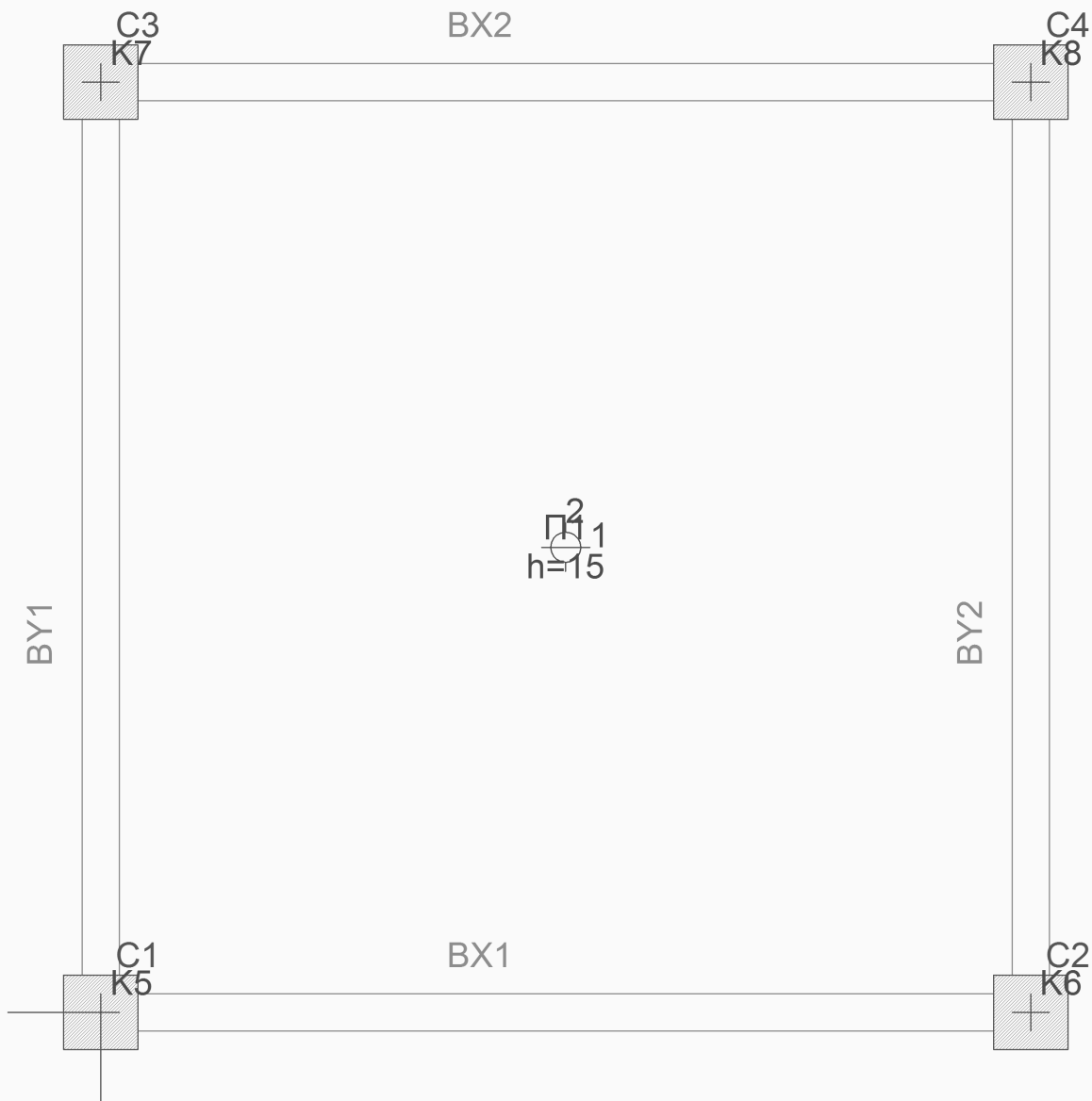
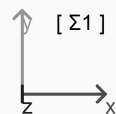
Στάθμη: Θ

Έργο:

Θέση:

Σελίδα: 17

26/06/2009



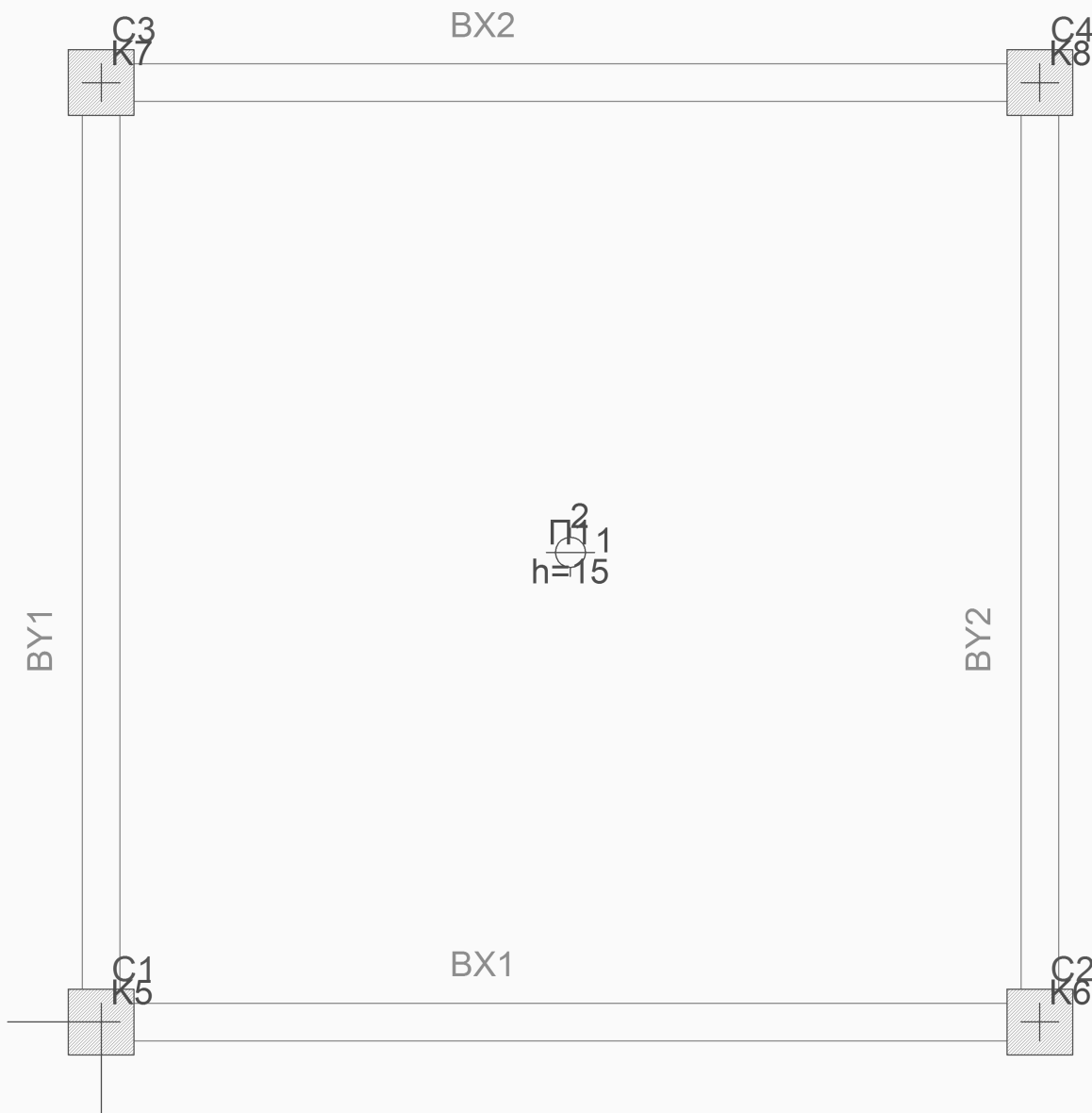
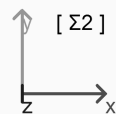
Στάθμη: Σ1

Έργο:

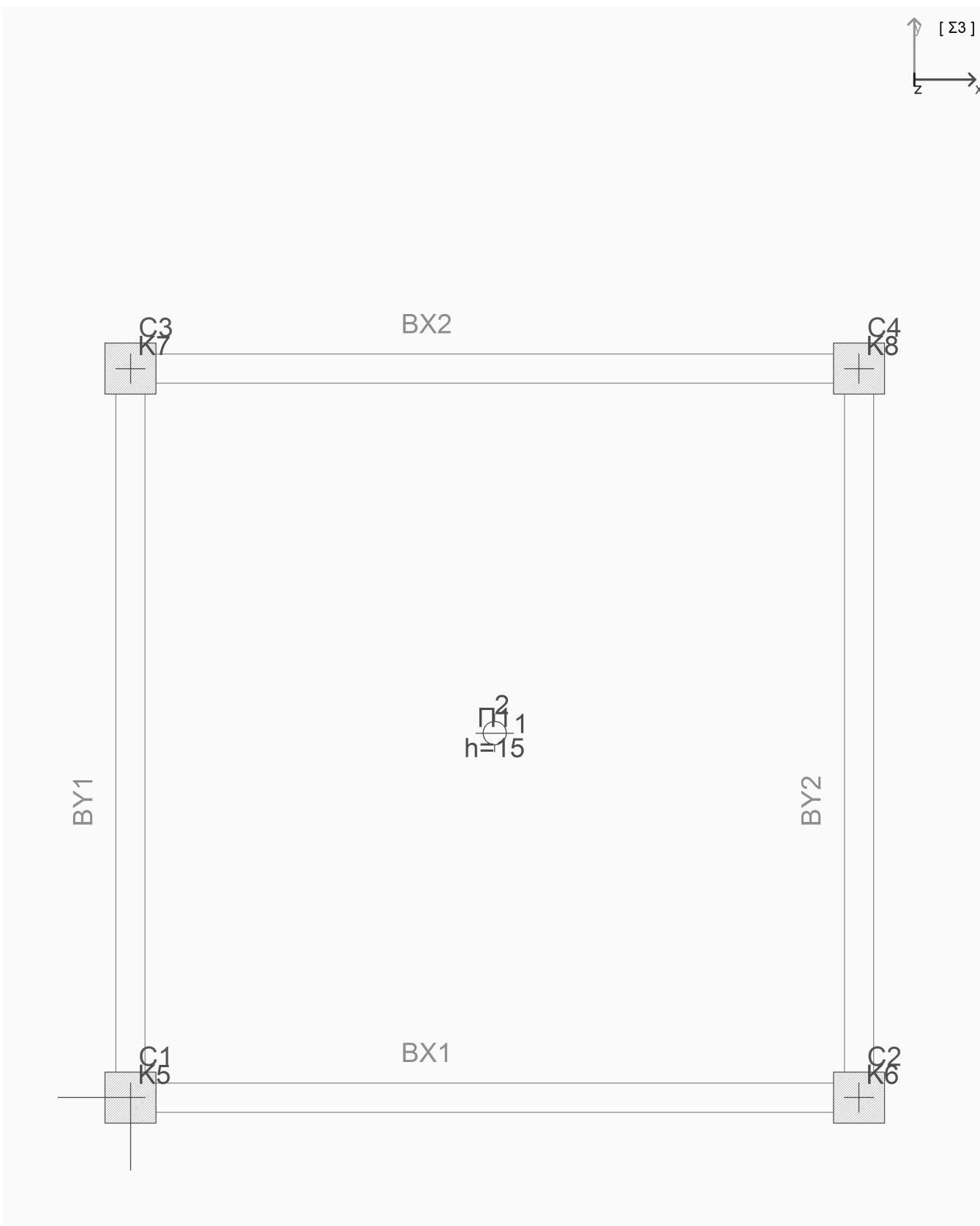
Θέση:

Σελίδα: 18

26/06/2009



Στάθμη: Σ2



Έργο:

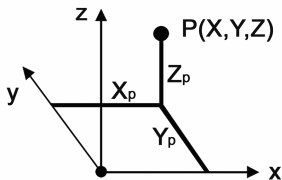
Θέση:

Σελίδα: 20

26/06/2009

ΚΟΜΒΟΙ

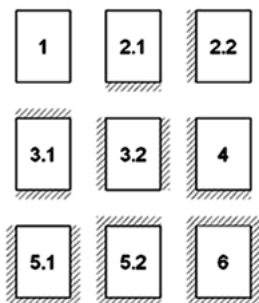
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ - ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ ΚΟΜΒΩΝ		
X, Y, Z	Συντεταγμένες κόμβων ως προς το καθολικό σύστημα	m



Κόμβος	Στάθμη	Συντεταγμένες κόμβων			Κόμβος	Στάθμη	Συντεταγμένες κόμβων		
		X	Y	Z			X	Y	Z
K5	Θ	0.000	0.000	0.000	K6	Θ	5.000	0.000	0.000
K7	Θ	0.000	5.000	0.000	K8	Θ	5.000	5.000	0.000
K5	Σ1	0.000	0.000	4.000	K6	Σ1	5.000	0.000	4.000
K7	Σ1	0.000	5.000	4.000	K8	Σ1	5.000	5.000	4.000
K5	Σ2	0.000	0.000	7.000	K6	Σ2	5.000	0.000	7.000
K7	Σ2	0.000	5.000	7.000	K8	Σ2	5.000	5.000	7.000
K5	Σ3	0.000	0.000	10.000	K6	Σ3	5.000	0.000	10.000
K7	Σ3	0.000	5.000	10.000	K8	Σ3	5.000	5.000	10.000

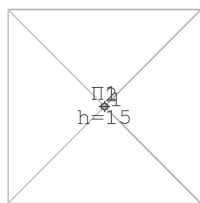
Έργο:	Θέση:	Σελίδα: 21
		26/06/2009

ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΕΤΡΑΕΡΙΣΤΩΝ ΠΛΑΚΩΝ



Τύποι πλακών

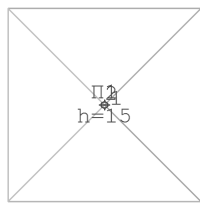
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ - ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΠΛΑΚΩΝ		
ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ - ΦΟΡΤΙΑ		
hs c d L1 L2 Li gs gc gd (Σ) g q	Πάχος πλάκας Επικάλυψη οπλισμού Στατικό ύψος διατομής στο άνοιγμα της πλέον δύσκαμπτης κατεύθυνσης Μήκος πλάκας κατά τον τοπικό άξονα 1 Μήκος πλάκας κατά τον τοπικό άξονα 2 Μήκος μηδενισμού ροπών πλέον δύσκαμπτης κατεύθυνσης Μόνιμο φορτίο λόγω ιδίου βάρους Μόνιμο φορτίο λόγω επίστρωσης Μόνιμο φορτίο κατανεμημένο Σύνολο μόνιμων φορτίων Κινητά φορτία	cm cm cm m m m kN/m² kN/m² kN/m² kN/m²
ΚΑΜΨΗ		
MSd Θέση d απ. As υπ. As Φ/s MRd CR	Καμπτική ροπή σχεδιασμού Θέσεις ελέγχου κάμψης - στο μέσο των ανοιγμάτων 1, 2 και στις τέσσερις στηρίξεις Στατικό ύψος διατομής πλάκας στην εκάστοτε θέση ελέγχου Απαιτούμενος οπλισμός κάμψης Υπόρχων οπλισμός κάμψης Ράβδοι / απόσταση τοποθέτησης Καμπτική ροπή αντοχής Συντελεστής εξάντλησης κάμψης $CR=MSd/MRd \leq 1.0 \rightarrow$ επάρκεια	kNm m cm²/m mm/cm kNm



Π1 - Στάθμη Σ1

ΠΛΑΚΑ: Π1	Στάθμη: Σ1		Τύπος πλάκας: 1		Υλικά: C20/25 - S500	
Γεωμετρία:	L1= 5.00		L2= 5.00		hs= 15.00	c= 3.5
Φορτία:	gs= 3.75	gc= 1.30	gd= 0.00	(Σ) g= 5.05	q= 2.00	Συνδ. 1.35g+1.5q= 9.82
Λυγνρότητα:	Έλεγχος Li/d= 45.87 > 30			Έλεγχος Li²/hs= 166.67 > 150		

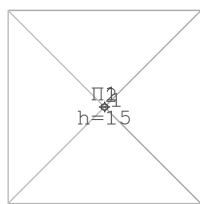
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ							
Θέση	d	MSd	απ.As	υπ.As	Φ/s	MRd	CR
Άνοιγμα 1	10.90	9.02	1.98	7.53	Φ12/15	30.67	0.29
Άνοιγμα 2	10.30	9.02	2.10	7.53	Φ12/15	28.71	0.31
Στ. Κάτω	10.90	-	0.00	7.53	-	-	-
Στ. Δεξιά	10.90	-	0.00	7.53	-	-	-
Στ. Πάνω	10.90	-	0.00	7.53	-	-	-
Στ.Αριστερά	10.90	-	0.00	7.53	-	-	-



Π1 - Στάθμη Σ2

ΠΛΑΚΑ: Π1	Στάθμη: Σ2		Τύπος πλάκας: 1		Υλικά: C20/25 - S500	
Γεωμετρία:	L1= 5.00		L2= 5.00		hs= 15.00	c= 3.5
Φορτία:	gs= 3.75	gc= 1.30	gd= 0.00	(Σ) g= 5.05	q= 2.00	Συνδ. 1.35g+1.5q= 9.82
Λυγνρότητα:	Έλεγχος Li/d= 45.87 > 30			Έλεγχος Li²/hs= 166.67 > 150		

ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ							
Θέση	d	MSd	απ.As	υπ.As	Φ/s	MRd	CR
Άνοιγμα 1	10.90	9.02	1.98	7.53	Φ12/15	30.67	0.29
Άνοιγμα 2	10.30	9.02	2.10	7.53	Φ12/15	28.71	0.31
Στ. Κάτω	10.90	-	0.00	7.53	-	-	-
Στ. Δεξιά	10.90	-	0.00	7.53	-	-	-
Στ. Πάνω	10.90	-	0.00	7.53	-	-	-
Στ.Αριστερά	10.90	-	0.00	7.53	-	-	-



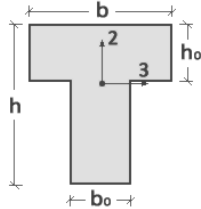
Π1 - Στάθμη Σ3

ΠΛΑΚΑ: Π1	Στάθμη: Σ3		Τύπος πλάκας: 1		Υλικά: C20/25 - S500	
Γεωμετρία:	L1= 5.00		L2= 5.00		hs= 15.00	c= 3.5
Φορτία:	gs= 3.75	gc= 1.30	gd= 0.00	(Σ) g= 5.05	q= 2.00	Συνδ. 1.35g+1.5q= 9.82
Λυγνρότητα:	Έλεγχος Li/d= 45.87 > 30			Έλεγχος Li²/hs= 166.67 > 150		

ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ							
Θέση	d	MSd	απ.As	υπ.As	Φ/s	MRd	CR
Άνοιγμα 1	10.90	9.02	1.98	7.53	Φ12/15	30.67	0.29
Άνοιγμα 2	10.30	9.02	2.10	7.53	Φ12/15	28.71	0.31
Στ. Κάτω	10.90	-	0.00	7.53	-	-	-
Στ. Δεξιά	10.90	-	0.00	7.53	-	-	-
Στ. Πάνω	10.90	-	0.00	7.53	-	-	-
Στ.Αριστερά	10.90	-	0.00	7.53	-	-	-

Έργο:	Θέση:	Σελίδα: 22
		26/06/2009

ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΔΟΚΩΝ (Πλακοδοκών)

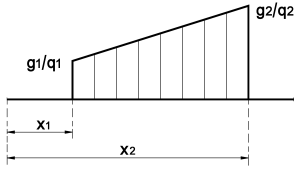


ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ - ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ ΔΙΑΤΟΜΩΝ ΠΛΑΚΟΔΟΚΩΝ		
b_0	Πλάτος κορμού δοκού	cm
h	Ολικό ύψος δοκού	cm
h_0	Πάχος πλάκας (διαφορετικό ανά δοκό)	cm
b	Συνεργαζόμενο πλάτος δοκού (διαφορετικό ανά δοκό)	cm
c_u	Επικάλυψη οπλισμού κάτω	cm
c_o	Επικάλυψη οπλισμού άνω	cm
% $L_{δοκού}$	Ποσοστό μήκους της δοκού το οποίο ορίζει την περιοχή όπλισης	%
A_{s1}	Εμβαδό άνω διαμήκους οπλισμού	cm ²
A_{s2}	Εμβαδό κάτω διαμήκους οπλισμού	cm ²
A_{sw}	Εμβαδό οπλισμού συνδετήρων	cm ² /m

ΟΝΟΜΑ: Tb60/20	
Τύπος: Πλακοδοκός - Υλικά: C20/25 - B500C	
Γεωμετρία: $b_0=20.0$, $h=60.0$, $h_0=15.0$, $b=100.0$, Επικάλυψη: $c_u=2.5$, $c_o=2.5$	
ΔΙΑΤΑΞΗ ΟΠΛΙΣΜΟΥ: RS0	
ΠΕΡΙΟΧΗ ΟΠΛΙΣΗΣ: 0-25% · $L_{δοκού}$	
Ράβδοι: 2Φ14+5Φ12 $A_{s1}= 5.34$ $A_{s2}= 3.39$ ΣΥΝΔΕΤΗΡΕΣ: 2Φ08/12, $A_{sw}= 8.38$	
ΠΕΡΙΟΧΗ ΟΠΛΙΣΗΣ: 25-75% · $L_{δοκού}$	
Ράβδοι: 2Φ14+3Φ12 $A_{s1}= 3.08$ $A_{s2}= 3.39$ ΣΥΝΔΕΤΗΡΕΣ: 2Φ08/12, $A_{sw}= 8.38$	
ΠΕΡΙΟΧΗ ΟΠΛΙΣΗΣ: 75-100% · $L_{δοκού}$	
Ράβδοι: 2Φ14+5Φ12 $A_{s1}= 5.34$ $A_{s2}= 3.39$ ΣΥΝΔΕΤΗΡΕΣ: 2Φ08/12, $A_{sw}= 8.38$	

Έργο:	Θέση:	Σελίδα: 23
		26/06/2009

ΦΟΡΤΙΑ ΔΟΚΩΝ



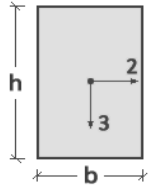
Σκαρίφημα τραπεζοειδούς φορτίου

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ - ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ ΦΟΡΤΙΩΝ ΔΟΚΩΝ		
ΦΟΡΤ.	Περίπτωση φόρτισης Gs: Ίδιο βάρος δοκού Gw: Ίδιο βάρος τοιχοποιίας Gr: Μόνιμα φορτία πλακών Qr: Κινητά φορτία πλακών	
Αίτιο x1, x2 g1, g2 q1, q2	IB: Ίδιο βάρος, TX: Τοιχοποιία, ή όνομα πλάκας Μήκος αρχής, τέλους τραπεζοειδούς φόρτισης Τιμές αρχής, τέλους μόνιμων τραπεζοειδών φορτίων Τιμές αρχής, τέλους κινητών τραπεζοειδών φορτίων	m kN/m kN/m

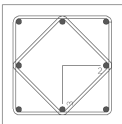
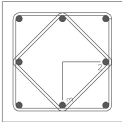
Δοκός	Στάθμη	Αίτιο	x1	x2	ΜΟΝΙΜΑ			ΚΙΝΗΤΑ		
					ΦΟΡΤ.	g1	g2	ΦΟΡΤ.	q1	q2
BX1	Σ1	IB	0.00	4.60	Gs	-2.25	-2.25			
		TX	0.00	4.60	Gw	-8.64	-8.64			
		P1	-0.20	2.30	Gr	0.00	-12.63	Qr	0.00	-5.00
			2.30	4.80	Gr	-12.63	0.00	Qr	-5.00	0.00
BX2	Σ1	IB	0.00	4.60	Gs	-2.25	-2.25			
		TX	0.00	4.60	Gw	-8.64	-8.64			
		P1	-0.20	2.30	Gr	0.00	-12.63	Qr	0.00	-5.00
			2.30	4.80	Gr	-12.63	0.00	Qr	-5.00	0.00
BY1	Σ1	IB	0.00	4.60	Gs	-2.25	-2.25			
		TX	0.00	4.60	Gw	-8.64	-8.64			
		P1	-0.20	2.30	Gr	0.00	-12.63	Qr	0.00	-5.00
			2.30	4.80	Gr	-12.63	0.00	Qr	-5.00	0.00
BY2	Σ1	IB	0.00	4.60	Gs	-2.25	-2.25			
		TX	0.00	4.60	Gw	-8.64	-8.64			
		P1	-0.20	2.30	Gr	0.00	-12.63	Qr	0.00	-5.00
			2.30	4.80	Gr	-12.63	0.00	Qr	-5.00	0.00
BX1	Σ2	IB	0.00	4.65	Gs	-2.25	-2.25			
		TX	0.00	4.65	Gw	-8.64	-8.64			
		P1	-0.18	2.33	Gr	0.00	-12.63	Qr	0.00	-5.00
			2.33	4.83	Gr	-12.63	0.00	Qr	-5.00	0.00
BX2	Σ2	IB	0.00	4.65	Gs	-2.25	-2.25			
		TX	0.00	4.65	Gw	-8.64	-8.64			
		P1	-0.18	2.33	Gr	0.00	-12.63	Qr	0.00	-5.00
			2.33	4.83	Gr	-12.63	0.00	Qr	-5.00	0.00
BY1	Σ2	IB	0.00	4.65	Gs	-2.25	-2.25			
		TX	0.00	4.65	Gw	-8.64	-8.64			
		P1	-0.18	2.33	Gr	0.00	-12.63	Qr	0.00	-5.00
			2.33	4.83	Gr	-12.63	0.00	Qr	-5.00	0.00
BY2	Σ2	IB	0.00	4.65	Gs	-2.25	-2.25			
		TX	0.00	4.65	Gw	-8.64	-8.64			
		P1	-0.18	2.33	Gr	0.00	-12.63	Qr	0.00	-5.00
			2.33	4.83	Gr	-12.63	0.00	Qr	-5.00	0.00
BX1	Σ3	IB	0.00	4.65	Gs	-2.25	-2.25			
		TX	-0.18	4.83	Gw	-3.60	-3.60			
		P1	-0.18	2.33	Gr	0.00	-12.63	Qr	0.00	-5.00
			2.33	4.83	Gr	-12.63	0.00	Qr	-5.00	0.00
BX2	Σ3	IB	0.00	4.65	Gs	-2.25	-2.25			
		TX	-0.18	4.83	Gw	-3.60	-3.60			
		P1	-0.18	2.33	Gr	0.00	-12.63	Qr	0.00	-5.00
			2.33	4.83	Gr	-12.63	0.00	Qr	-5.00	0.00
BY1	Σ3	IB	0.00	4.65	Gs	-2.25	-2.25			
		TX	-0.18	4.83	Gw	-3.60	-3.60			
		P1	-0.18	2.33	Gr	0.00	-12.63	Qr	0.00	-5.00
			2.33	4.83	Gr	-12.63	0.00	Qr	-5.00	0.00
BY2	Σ3	IB	0.00	4.65	Gs	-2.25	-2.25			
		TX	-0.18	4.83	Gw	-3.60	-3.60			
		P1	-0.18	2.33	Gr	0.00	-12.63	Qr	0.00	-5.00
			2.33	4.83	Gr	-12.63	0.00	Qr	-5.00	0.00

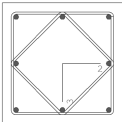
Έργο:	Θέση:	Σελίδα: 24
		26/06/2009

ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΩΝ (Ορθογωνικών)



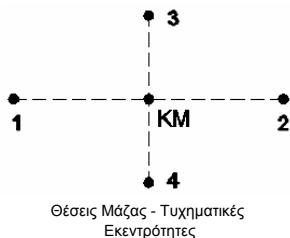
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ - ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ ΟΡΘΟΓΩΝΙΚΩΝ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΩΝ		
b	Πλάτος	cm
h	Ύψος	cm
c	Επικάλυψη οπλισμού	cm
Ac	Εμβαδό διατομής	cm ²
I ₂	Ροπή αδράνειας ως προς τοπικό άξονα 2	cm ⁴
I ₃	Ροπή αδράνειας ως προς τοπικό άξονα 3	cm ⁴
J _T	Στρεπτική ροπή αδράνειας	cm ⁴
x _s , y _s	Συντεταγμένες κέντρου βάρους ως προς το ελάχιστο κάτω και αριστερό όριο της διατομής	cm
υπ. As	Υπάρχων διαμήκης οπλισμός	cm ²
ρ	Ποσοστό διαμήκους οπλισμού	%
x, y	Συντεταγμένες του κέντρου της διαμήκου ράβδου ως προς το κέντρο βάρους της διατομής	cm
ΚΡΙΣΙΜΗ	Για αυξημένες απαιτήσεις πλαστιμότητας, το μέγιστο από τα: 1/5 ύψος ορόφου, b, h, 60cm	
θ	Γωνία της διεύθυνσης λωρίδας διάτμησης ως προς τον τοπικό άξονα 2	μοίρες [°]
Asw	Οπλισμός συνδετήρων στην εκάστοτε περιοχή και λωρίδα διάτμησης	cm ² /m

ΟΝΟΜΑ: R35x35		
Τύπος: Ορθογωνικό - Υλικά: C20/25 - S500 Διαστάσεις: b= 35.0, h= 35.0 Επικάλυψη: c= 3.0		Γεωμετρικά μεγέθη: Ac= 1225, I ₂ = 125052, I ₃ = 125052, J _T = 212373 x _s = 0.00, y _s = 0.00
ΔΙΑΤΑΞΗ ΟΠΛΙΣΜΟΥ: E1608		
υπ. As= 16.08 ρ= 13.13 Ράβδοι: 8Φ16		
ΣΥΝΔΕΤΗΡΕΣ:		
ΠΕΡΙΟΧΗ	ΔΙΑΤΜ. ΛΩΡΙΔΑ 1: b= 35.0, h= 35.0, θ= 0.0°	ΔΙΑΤΜ. ΛΩΡΙΔΑ 2: b= 35.0, h= 35.0, θ= 90.0°
ΚΡΙΣΙΜΗ / 10	4Φ08/10	4Φ08/10
ΜΗ ΚΡΙΣΙΜΗ / 20	4Φ08/20	4Φ08/20
ΔΙΑΤΑΞΗ ΟΠΛΙΣΜΟΥ: E1808		
υπ. As= 20.32 ρ= 16.59 Ράβδοι: 8Φ18		
ΣΥΝΔΕΤΗΡΕΣ:		
ΠΕΡΙΟΧΗ	ΔΙΑΤΜ. ΛΩΡΙΔΑ 1: b= 35.0, h= 35.0, θ= 0.0°	ΔΙΑΤΜ. ΛΩΡΙΔΑ 2: b= 35.0, h= 35.0, θ= 90.0°
ΚΡΙΣΙΜΗ / 10	4Φ08/10	4Φ08/10
ΜΗ ΚΡΙΣΙΜΗ / 20	4Φ08/20	4Φ08/20

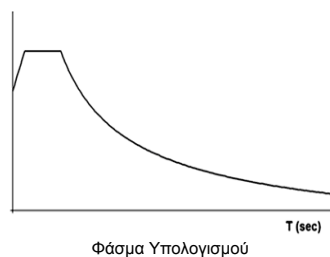
ΟΝΟΜΑ: R40x40		
Τύπος: Ορθογωνικό - Υλικά: C20/25 - B500C Διαστάσεις: b= 40.0, h= 40.0 Επικάλυψη: c= 3.0		Γεωμετρικά μεγέθη: Ac= 1600, I ₂ = 213333, I ₃ = 362299 x _s = 0.00, y _s = 0.00
ΔΙΑΤΑΞΗ ΟΠΛΙΣΜΟΥ: E1608		
υπ. As= 16.08 ρ= 10.05 Ράβδοι: 8Φ16		
ΣΥΝΔΕΤΗΡΕΣ:		
ΠΕΡΙΟΧΗ	ΔΙΑΤΜ. ΛΩΡΙΔΑ 1: b= 40.0, h= 40.0, θ= 0.0°	ΔΙΑΤΜ. ΛΩΡΙΔΑ 2: b= 40.0, h= 40.0, θ= 90.0°
ΚΡΙΣΙΜΗ / 10	4Φ08/10	4Φ08/10
ΜΗ ΚΡΙΣΙΜΗ / 10	4Φ08/10	4Φ08/10

Έργο:	Θέση:	Σελίδα: 25
		26/06/2009

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΦΑΣΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ



ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ - ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΦΑΣΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ		
ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ - ΚΕΝΤΡΟ ΜΑΖΑΣ		
L _x L _y x _k , y _k , z _k	Μέγιστο μήκος στάθμης κατά x Μέγιστο μήκος στάθμης κατά y Συντεταγμένες κέντρου μάζας, ανά στάθμη (θέση KM)	m m m
ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΘΕΣΗΣ ΜΑΖΑΣ		
ΘΕΣΗ ΜΑΖΑΣ x, y, z	Θέση μάζας με τυχηματική εκκεντρότητα, ανά στάθμη (θέσεις 1, 2, 3, 4) Συντεταγμένες μάζας με τυχηματική εκκεντρότητα, ανά στάθμη	m
ΙΔΙΟΠΕΡΙΟΔΟΙ & ΙΔΙΟΣΥΧΝΟΤΗΤΕΣ		
T ω	Ιδιοπερίοδος Ιδιοσυχνότητα	sec rad/sec
ΦΑΣΜΑΤΙΚΕΣ ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΕΙΣ		
Φ _a (T _i)	Φασματική Επιτάχυνση Σχεδιασμού i ιδιομορφής	m/sec ²
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ		
v _{ix} v _{iy}	Συντελεστής Συμμετοχής της i ιδιομορφής για σεισμική διέγερση κατά τον άξονα x Συντελεστής Συμμετοχής της i ιδιομορφής για σεισμική διέγερση κατά τον άξονα y	
ΠΟΣΟΣΤΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΜΑΖΩΝ		
M _{xi} M _{yi} Σ(M _{xi}) Σ(M _{yi})	Ποσοστό δρώσας μάζας της i ιδιομορφής για σεισμική διέγερση κατά τον άξονα x Ποσοστό δρώσας μάζας της i ιδιομορφής για σεισμική διέγερση κατά τον άξονα y Αθροζόμενο Ποσοστό δρώσας μάζας για σεισμική διέγερση κατά τον άξονα x Αθροζόμενο Ποσοστό δρώσας μάζας για σεισμική διέγερση κατά τον άξονα y	% % % %



ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΦΑΣΜΑΤΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ			
α	Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας	I	ΕΑΚ πιν.2.1
g	Συντελεστής Επιτάχυνσης Εδάφους	0.16	ΕΑΚ πιν.2.2
A	Επιτάχυνση Βαρύτητας	9.81 m/sec ²	
	Σεισμική Επιτάχυνση Εδάφους A= α • g	1.57 m/sec ²	
γ ₁	Κατηγορία Σπουδαιότητας	Σ2	ΕΑΚ πιν.2.3
	Συντελεστής Σπουδαιότητας	1	ΕΑΚ πιν.2.3
	Κατηγορία Εδάφους	Γ	ΕΑΚ πιν.2.5
T ₁	1η Χαρακτηριστική Περίοδος Φάσματος	0.20 sec	ΕΑΚ πιν.2.4
T ₂	2η Χαρακτηριστική Περίοδος Φάσματος	0.80 sec	ΕΑΚ πιν.2.4
β ₀	Συντελεστής Φασματικής Ενίσχυσης	2.5	
ζ	Ποσοστό Κρίσιμης Απόσβεσης	5 %	ΕΑΚ πιν.2.8
q	Συντελεστής Σεισμικής Συμπεριφοράς	3.50	ΕΑΚ πιν.2.6
θ	Συντελεστής επιρροής θεμελίωσης	1.0	ΕΑΚ πιν.2.7

ΔΙΑΣΤΑΣΕΙΣ - ΚΕΝΤΡΟ ΜΑΖΑΣ

ΘΕΣΗ ΜΑΖΑΣ: KM					
Στάθμη	Διαστάσεις στάθμης		Κέντρο Μάζας στάθμης		
	L _x	L _y	x _k	y _k	z _k
Θ	5.00	5.00	2.500	2.500	0.000
Σ1	5.00	5.00	2.500	2.500	4.000
Σ2	5.00	5.00	2.500	2.500	7.000
Σ3	5.00	5.00	2.500	2.500	10.000

ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ ΘΕΣΗΣ ΜΑΖΑΣ

ΘΕΣΗ ΜΑΖΑΣ: 1			
Στάθμη	x	y	z
Σ1	2.250	2.500	4.000
Σ2	2.250	2.500	7.000
Σ3	2.250	2.500	10.000

ΘΕΣΗ ΜΑΖΑΣ: 2			
Στάθμη	x	y	z
Σ1	2.750	2.500	4.000
Σ2	2.750	2.500	7.000
Σ3	2.750	2.500	10.000

ΘΕΣΗ ΜΑΖΑΣ: 3			
Στάθμη	x	y	z
Σ1	2.500	2.750	4.000
Σ2	2.500	2.750	7.000
Σ3	2.500	2.750	10.000

ΘΕΣΗ ΜΑΖΑΣ: 4			
Στάθμη	x	y	z
Σ1	2.500	2.250	4.000
Σ2	2.500	2.250	7.000
Σ3	2.500	2.250	10.000

ΙΔΙΟΠΕΡΙΟΔΟΙ & ΙΔΙΟΣΥΧΝΟΤΗΤΕΣ

Έργο:	Θέση:	Σελίδα: 26
		26/06/2009

ΘΕΣΗ ΜΑΖΑΣ: 1		
Ιδιομορφή	T	ω
1	0.4249	14.79
2	0.4233	14.84
3	0.2524	24.89
4	0.1288	48.77
5	0.1284	48.95
6	0.0767	81.95
7	0.0711	88.40
8	0.0708	88.74
9	0.0428	146.87

ΘΕΣΗ ΜΑΖΑΣ: 2		
Ιδιομορφή	T	ω
1	0.4249	14.79
2	0.4233	14.84
3	0.2524	24.89
4	0.1288	48.77
5	0.1284	48.95
6	0.0767	81.95
7	0.0711	88.40
8	0.0708	88.74
9	0.0428	146.87

ΘΕΣΗ ΜΑΖΑΣ: 3		
Ιδιομορφή	T	ω
1	0.4249	14.79
2	0.4233	14.84
3	0.2524	24.89
4	0.1288	48.77
5	0.1284	48.95
6	0.0767	81.95
7	0.0711	88.40
8	0.0708	88.74
9	0.0428	146.87

ΘΕΣΗ ΜΑΖΑΣ: 4		
Ιδιομορφή	T	ω
1	0.4249	14.79
2	0.4233	14.84
3	0.2524	24.89
4	0.1288	48.77
5	0.1284	48.95
6	0.0767	81.95
7	0.0711	88.40
8	0.0708	88.74
9	0.0428	146.87

ΦΑΣΜΑΤΙΚΕΣ ΕΠΙΤΑΧΥΝΣΕΙΣ

Ιδιομορφή	ΘΕΣΗ ΜΑΖΑΣ: 1		ΘΕΣΗ ΜΑΖΑΣ: 2		ΘΕΣΗ ΜΑΖΑΣ: 3		ΘΕΣΗ ΜΑΖΑΣ: 4	
	T	Φ _a (Ti)	T	Φ _a (Ti)	T	Φ _a (Ti)	T	Φ _a (Ti)
1	0.4249	1.1211	0.4249	1.1211	0.4249	1.1211	0.4249	1.1211
2	0.4233	1.1211	0.4233	1.1211	0.4233	1.1211	0.4233	1.1211
3	0.2524	1.1211	0.2524	1.1211	0.2524	1.1211	0.2524	1.1211
4	0.1288	1.2807	0.1288	1.2807	0.1288	1.2807	0.1288	1.2807
5	0.1284	1.2818	0.1284	1.2818	0.1284	1.2818	0.1284	1.2818
6	0.0767	1.3977	0.0767	1.3977	0.0767	1.3977	0.0767	1.3977
7	0.0711	1.4102	0.0711	1.4102	0.0711	1.4102	0.0711	1.4102
8	0.0708	1.4108	0.0708	1.4108	0.0708	1.4108	0.0708	1.4108
9	0.0428	1.4737	0.0428	1.4737	0.0428	1.4737	0.0428	1.4737

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ

ΘΕΣΗ ΜΑΖΑΣ: 1			
Ιδιο-μορφή	T	V _{ix}	V _{iy}
1	0.4249	0.000000	-9.994322
2	0.4233	10.014691	0.000000
3	0.2524	0.000000	-0.637765
4	0.1288	0.000005	-2.550508
5	0.1284	-2.555578	0.000001
6	0.0767	-0.000144	-0.159167
7	0.0711	0.000023	-0.917920
8	0.0708	-0.919245	0.000000
9	0.0428	0.000001	-0.061013

ΘΕΣΗ ΜΑΖΑΣ: 2			
Ιδιο-μορφή	T	V _{ix}	V _{iy}
1	0.4249	-0.000001	-9.994322
2	0.4233	10.014691	-0.000001
3	0.2524	0.000000	-0.637765
4	0.1288	-0.000021	-2.550519
5	0.1284	-2.555562	0.000000
6	0.0767	0.000000	-0.159160
7	0.0711	0.000001	-0.917920
8	0.0708	-0.919236	0.000000
9	0.0428	-0.000001	0.060933

ΘΕΣΗ ΜΑΖΑΣ: 3			
Ιδιο-μορφή	T	V _{ix}	V _{iy}
1	0.4249	-9.994322	0.000001
2	0.4233	0.000001	-10.014691
3	0.2524	-0.637765	0.000000
4	0.1288	-2.550520	0.000000
5	0.1284	0.000000	2.555576
6	0.0767	-0.159167	0.000000
7	0.0711	-0.917920	0.000000
8	0.0708	-0.000002	0.919237
9	0.0428	-0.061063	0.000000

ΘΕΣΗ ΜΑΖΑΣ: 4			
Ιδιο-μορφή	T	V _{ix}	V _{iy}
1	0.4249	9.994322	0.000001
2	0.4233	0.000001	-10.014691
3	0.2524	-0.637765	0.000000
4	0.1288	2.550526	0.000000
5	0.1284	0.000016	-2.555612
6	0.0767	-0.159166	0.000000
7	0.0711	-0.917935	0.000000
8	0.0708	0.000031	-0.919238
9	0.0428	-0.061013	-0.000001

Έργο:	Θέση:	Σελίδα: 27
		26/06/2009

ΠΟΣΟΣΤΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗΣ ΜΑΖΩΝ

ΘΕΣΗ ΜΑΖΑΣ: 1					
Ιδιο- μορφή	T	Κατά ιδιομορφή		Αθροιστικά	
		M _{xi}	M _{yi}	Σ(M _{xi})	Σ(M _{yi})
1	0.4249	0.00	92.77	0.00	92.77
2	0.4233	93.15	0.00	93.15	92.77
3	0.2524	0.00	0.38	93.15	93.15
4	0.1288	0.00	6.04	93.15	99.19
5	0.1284	6.07	0.00	99.22	99.19
6	0.0767	0.00	0.02	99.22	99.21
7	0.0711	0.00	0.78	99.22	100.00
8	0.0708	0.78	0.00	100.00	100.00
9	0.0428	0.00	0.00	100.00	100.00

ΘΕΣΗ ΜΑΖΑΣ: 2					
Ιδιο- μορφή	T	Κατά ιδιομορφή		Αθροιστικά	
		M _{xi}	M _{yi}	Σ(M _{xi})	Σ(M _{yi})
1	0.4249	0.00	92.77	0.00	92.77
2	0.4233	93.15	0.00	93.15	92.77
3	0.2524	0.00	0.38	93.15	93.15
4	0.1288	0.00	6.04	93.15	99.19
5	0.1284	6.07	0.00	99.22	99.19
6	0.0767	0.00	0.02	99.22	99.21
7	0.0711	0.00	0.78	99.22	100.00
8	0.0708	0.78	0.00	100.00	100.00
9	0.0428	0.00	0.00	100.00	100.00

ΘΕΣΗ ΜΑΖΑΣ: 3					
Ιδιο- μορφή	T	Κατά ιδιομορφή		Αθροιστικά	
		M _{xi}	M _{yi}	Σ(M _{xi})	Σ(M _{yi})
1	0.4249	92.77	0.00	92.77	0.00
2	0.4233	0.00	93.15	92.77	93.15
3	0.2524	0.38	0.00	93.15	93.15
4	0.1288	6.04	0.00	99.19	93.15
5	0.1284	0.00	6.07	99.19	99.22
6	0.0767	0.02	0.00	99.21	99.22
7	0.0711	0.78	0.00	100.00	99.22
8	0.0708	0.00	0.78	100.00	100.00
9	0.0428	0.00	0.00	100.00	100.00

ΘΕΣΗ ΜΑΖΑΣ: 4					
Ιδιο- μορφή	T	Κατά ιδιομορφή		Αθροιστικά	
		M _{xi}	M _{yi}	Σ(M _{xi})	Σ(M _{yi})
1	0.4249	92.77	0.00	92.77	0.00
2	0.4233	0.00	93.15	92.77	93.15
3	0.2524	0.38	0.00	93.15	93.15
4	0.1288	6.04	0.00	99.19	93.15
5	0.1284	0.00	6.07	99.19	99.22
6	0.0767	0.02	0.00	99.21	99.22
7	0.0711	0.78	0.00	100.00	99.22
8	0.0708	0.00	0.78	100.00	100.00
9	0.0428	0.00	0.00	100.00	100.00

Έργο:	Θέση:	Σελίδα: 28
		26/06/2009

ΕΛΕΓΧΟΣ ΓΩΝΙΑΚΩΝ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΕΩΝ

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ - ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΓΩΝΙΑΚΩΝ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΕΩΝ		
Στάθμη γ_x, γ_y γ_{op}	Η εξεταζόμενη στάθμη / η υποκείμενη αυτής στάθμη Γωνιακές παραμορφώσεις κατά x, y (Σ.4.2.2. Ε.Α.Κ.) 5x1000 για τοιχοπληρώσεις 7x1000 για λιγότερο ευαίσθητους οργανισμούς πλήρωσης	x1000 x1000

1η ΘΕΣΗ ΜΑΖΑΣ						
Στάθμη	γ_x	γ_{op}	$\gamma < \gamma_{op}$	γ_y	γ_{op}	$\gamma < \gamma_{op}$
Σ1	1.28	5.0	NAI	1.37	5.0	NAI
Σ2	1.11	5.0	NAI	1.18	5.0	NAI
Σ3	0.59	5.0	NAI	0.63	5.0	NAI

2η ΘΕΣΗ ΜΑΖΑΣ						
Στάθμη	γ_x	γ_{op}	$\gamma < \gamma_{op}$	γ_y	γ_{op}	$\gamma < \gamma_{op}$
Σ1	1.28	5.0	NAI	1.37	5.0	NAI
Σ2	1.11	5.0	NAI	1.18	5.0	NAI
Σ3	0.59	5.0	NAI	0.63	5.0	NAI

3η ΘΕΣΗ ΜΑΖΑΣ						
Στάθμη	γ_x	γ_{op}	$\gamma < \gamma_{op}$	γ_y	γ_{op}	$\gamma < \gamma_{op}$
Σ1	1.37	5.0	NAI	1.28	5.0	NAI
Σ2	1.18	5.0	NAI	1.11	5.0	NAI
Σ3	0.63	5.0	NAI	0.59	5.0	NAI

4η ΘΕΣΗ ΜΑΖΑΣ						
Στάθμη	γ_x	γ_{op}	$\gamma < \gamma_{op}$	γ_y	γ_{op}	$\gamma < \gamma_{op}$
Σ1	1.37	5.0	NAI	1.28	5.0	NAI
Σ2	1.18	5.0	NAI	1.11	5.0	NAI
Σ3	0.63	5.0	NAI	0.59	5.0	NAI

Έργο:	Θέση:	Σελίδα: 29
		26/06/2009

ΕΠΙΡΡΟΕΣ 2ης ΤΑΞΗΣ (ΕΠΙΡΡΟΕΣ Ρ-Δ)

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ - ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ ΕΠΙΡΡΟΩΝ 2ης ΤΑΞΗΣ		
θ m _{P-Δ}	Δείκτης σχετικής μεταθετότητας $\theta = (N_{ολ} \cdot \Delta) / (V_{ολ} \cdot h) < 0.20$, (§4.1.2.2 Ε.Α.Κ.) Συντελεστής επαύξησης αποτελεσμάτων σεισμικής δράσης (κατά Χ, ή κατά Υ) Όταν $0.1 < \theta < 0.2$ τότε $m_{P-\Delta} = 1/(1-\theta)$	- -

1η ΘΕΣΗ ΜΑΖΑΣ				
Στάθμη	Διεύθυνση Χ		Διεύθυνση Υ	
	θ	m _{P-Δ}	θ	m _{P-Δ}
Σ1	0.001	1.00	0.002	1.00
Σ2	0.001	1.00	0.001	1.00
Σ3	0.001	1.00	0.001	1.00

2η ΘΕΣΗ ΜΑΖΑΣ				
Στάθμη	Διεύθυνση Χ		Διεύθυνση Υ	
	θ	m _{P-Δ}	θ	m _{P-Δ}
Σ1	0.001	1.00	0.002	1.00
Σ2	0.001	1.00	0.001	1.00
Σ3	0.001	1.00	0.001	1.00

3η ΘΕΣΗ ΜΑΖΑΣ				
Στάθμη	Διεύθυνση Χ		Διεύθυνση Υ	
	θ	m _{P-Δ}	θ	m _{P-Δ}
Σ1	0.002	1.00	0.001	1.00
Σ2	0.001	1.00	0.001	1.00
Σ3	0.001	1.00	0.001	1.00

4η ΘΕΣΗ ΜΑΖΑΣ				
Στάθμη	Διεύθυνση Χ		Διεύθυνση Υ	
	θ	m _{P-Δ}	θ	m _{P-Δ}
Σ1	0.002	1.00	0.001	1.00
Σ2	0.001	1.00	0.001	1.00
Σ3	0.001	1.00	0.001	1.00

Έργο:	Θέση:	Σελίδα: 30
		26/06/2009

ΑΚΡΑΙΑ ΚΑΙ ΠΙΘΑΝΩΣ ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΑ ΕΝΤΑΣΙΑΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ΡΑΒΔΩΝ

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ - ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ		
ΑΚΡΑΙΩΝ ΚΑΙ ΠΙΘΑΝΩΣ ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΩΝ ΕΝΤΑΣΙΑΚΩΝ ΜΕΓΕΘΩΝ ΡΑΒΔΩΝ		
Θ.Μ. Θέση ακρ.Ρ ακρ.Μ2, ακρ.Μ3 πτ.Ρ πτ.Μ2, πτ.Μ3	Θέση μάζας δυναμικής ανάλυσης (1 έως 4) Θέση ελέγχου (Κεφαλή ή Πόδας) Πιθανή ακραία ορθή δύναμη Πιθανή ακραία καμπτική ροπή περί τον τοπικό άξονα 2 & 3 αντίστοιχα Πιθανή ταυτόχρονη ορθή δύναμη Πιθανή ταυτόχρονη καμπτική ροπή περί τον τοπικό άξονα 2 & 3 αντίστοιχα	kN kNm kN kNm

Ράβδος	Θ.Μ.	Θέση	Ακράια Ρ			Ακράια Μ2			Ακράια Μ3		
			ακρ.Ρ	πτ.Μ2	πτ.Μ3	πτ.Ρ	ακρ.Μ2	πτ.Μ3	πτ.Ρ	πτ.Μ2	ακρ.Μ3
C1-Σ1	1	Κεφαλή	81.27	32.12	-27.79	56.67	46.06	3.29	-52.42	3.52	43.09
		Πόδας	81.27	-46.03	39.92	-56.86	65.79	4.65	52.66	4.96	61.60
	2	Κεφαλή	81.27	27.56	-32.35	56.65	39.54	-3.23	-61.02	-2.96	43.09
		Πόδας	81.27	-39.58	46.37	-56.84	56.58	-4.56	61.18	-4.19	61.60
	3	Κεφαλή	81.27	32.35	-27.56	61.02	43.09	-2.96	-56.65	-3.23	39.54
		Πόδας	81.27	-46.37	39.58	-61.18	61.60	-4.19	56.84	-4.56	56.58
C2-Σ1	4	Κεφαλή	81.27	27.79	-32.12	52.42	43.09	3.52	-56.67	3.29	46.06
		Πόδας	81.27	-39.92	46.03	-52.66	61.60	4.96	56.86	4.65	65.79
	1	Κεφαλή	81.27	27.56	32.35	56.65	39.54	3.23	61.02	2.96	43.09
		Πόδας	81.27	-39.58	-46.37	-56.84	56.58	4.56	-61.18	4.19	61.60
	2	Κεφαλή	81.27	32.12	27.79	56.67	46.06	-3.29	52.42	-3.52	43.09
		Πόδας	81.27	-46.03	-39.92	-56.86	65.79	-4.65	-52.66	-4.96	61.60
C3-Σ1	3	Κεφαλή	81.27	32.35	27.56	61.02	43.09	2.96	56.65	3.23	39.54
		Πόδας	81.27	-46.37	-39.58	-61.18	61.60	4.19	-56.84	4.56	56.58
	4	Κεφαλή	81.27	27.79	32.12	52.42	43.09	-3.52	56.67	-3.29	46.06
		Πόδας	81.27	-39.92	-46.03	-52.66	61.60	-4.96	-56.86	-4.65	65.79
	1	Κεφαλή	81.27	-32.12	-27.79	-56.67	46.06	-3.29	-52.42	-3.52	43.09
		Πόδας	81.27	46.03	39.92	56.86	65.79	-4.65	52.66	-4.96	61.60
C4-Σ1	2	Κεφαλή	81.27	-27.56	-32.35	-56.65	39.54	3.23	-61.02	2.96	43.09
		Πόδας	81.27	39.58	46.37	56.84	56.58	4.56	61.18	4.19	61.60
	3	Κεφαλή	81.27	-27.79	-32.12	-52.42	43.09	-3.52	-56.67	-3.29	46.06
		Πόδας	81.27	39.92	46.03	52.66	61.60	-4.96	56.86	-4.65	65.79
	4	Κεφαλή	81.27	-32.35	-27.56	-61.02	43.09	2.96	-56.65	3.23	39.54
		Πόδας	81.27	46.37	39.58	61.18	61.60	4.19	56.84	4.56	56.58
C1-Σ2	1	Κεφαλή	36.59	21.35	-18.48	25.64	30.48	2.18	-23.72	2.33	28.52
		Πόδας	36.59	-16.85	14.61	-25.77	23.93	1.70	23.86	1.81	22.40
	2	Κεφαλή	36.59	18.32	-21.51	25.63	26.17	-2.13	-27.60	-1.96	28.52
		Πόδας	36.59	-14.48	16.98	-25.76	20.57	-1.66	27.73	-1.53	22.40
	3	Κεφαλή	36.59	21.51	-18.32	27.60	28.52	-1.96	-25.63	-2.13	26.17
		Πόδας	36.59	-16.98	14.48	-27.73	22.40	-1.53	25.76	-1.66	20.57
C2-Σ2	4	Κεφαλή	36.59	18.48	-21.35	23.72	28.52	2.33	-25.64	2.18	30.48
		Πόδας	36.59	-14.61	16.85	-23.86	22.40	1.81	25.77	1.70	23.93
	1	Κεφαλή	36.59	18.32	21.51	25.63	26.17	2.13	27.60	1.96	28.52
		Πόδας	36.59	-14.48	-16.98	-25.76	20.57	1.66	-27.73	1.53	22.40
	2	Κεφαλή	36.59	21.35	18.48	25.64	30.48	-2.18	23.72	-2.33	28.52
		Πόδας	36.59	-16.85	-14.61	-25.77	23.93	-1.70	-23.86	-1.81	22.40
C3-Σ2	3	Κεφαλή	36.59	21.51	18.32	27.60	28.52	1.96	25.63	2.13	26.17
		Πόδας	36.59	-16.98	-14.48	-27.73	22.40	1.53	-25.76	1.66	20.57
	4	Κεφαλή	36.59	18.48	21.35	23.72	28.52	-2.33	25.64	-2.18	30.48
		Πόδας	36.59	-14.61	-16.85	-23.86	22.40	-1.81	-25.77	-1.70	23.93
	1	Κεφαλή	36.59	-21.35	-18.48	-25.64	30.48	-2.18	-23.72	-2.33	28.52
		Πόδας	36.59	16.85	14.61	25.77	23.93	-1.70	23.86	-1.81	22.40
C4-Σ2	2	Κεφαλή	36.59	-18.32	-21.51	-25.63	26.17	2.13	-27.60	1.96	28.52
		Πόδας	36.59	14.48	16.98	25.76	20.57	1.66	27.73	1.53	22.40
	3	Κεφαλή	36.59	-18.48	-21.35	-23.72	28.52	-2.33	-25.64	-2.18	30.48
		Πόδας	36.59	14.61	16.85	23.86	22.40	-1.81	25.77	-1.70	23.93
	4	Κεφαλή	36.59	-21.51	-18.32	-27.60	28.52	1.96	-25.63	2.13	26.17
		Πόδας	36.59	16.98	14.48	27.73	22.40	1.53	25.76	1.66	20.57

Έργο:	Θέση:	Σελίδα: 31
		26/06/2009

Ράβδος	Θ.Μ.	Θέση	Ακράια P			Ακράια M2			Ακράια M3		
			ακρ.P	πτ.M2	πτ.M3	πτ.P	ακρ.M2	πτ.M3	πτ.P	πτ.M2	ακρ.M3
C1-Σ3	1	Κεφαλή	10.26	11.44	-9.91	7.24	16.22	1.16	-6.70	1.24	15.18
		Πόδας	10.26	-7.02	6.08	-7.19	10.02	0.72	6.66	0.77	9.38
	2	Κεφαλή	10.26	9.82	-11.53	7.24	13.92	-1.14	-7.80	-1.04	15.18
		Πόδας	10.26	-6.03	7.07	-7.19	8.60	-0.70	7.74	-0.65	9.38
	3	Κεφαλή	10.26	11.53	-9.82	7.80	15.18	-1.04	-7.24	-1.14	13.92
		Πόδας	10.26	-7.07	6.03	-7.74	9.38	-0.65	7.19	-0.70	8.60
	4	Κεφαλή	10.26	9.91	-11.44	6.70	15.18	1.24	-7.24	1.16	16.22
		Πόδας	10.26	-6.08	7.02	-6.66	9.38	0.77	7.19	0.72	10.02
C2-Σ3	1	Κεφαλή	10.26	9.82	11.53	7.24	13.92	1.14	7.80	1.04	15.18
		Πόδας	10.26	-6.03	-7.07	-7.19	8.60	0.70	-7.74	0.65	9.38
	2	Κεφαλή	10.26	11.44	9.91	7.24	16.22	-1.16	6.70	-1.24	15.18
		Πόδας	10.26	-7.02	-6.08	-7.19	10.02	-0.72	-6.66	-0.77	9.38
	3	Κεφαλή	10.26	11.53	9.82	7.80	15.18	1.04	7.24	1.14	13.92
		Πόδας	10.26	-7.07	-6.03	-7.74	9.38	0.65	-7.19	0.70	8.60
	4	Κεφαλή	10.26	9.91	11.44	6.70	15.18	-1.24	7.24	-1.16	16.22
		Πόδας	10.26	-6.08	-7.02	-6.66	9.38	-0.77	-7.19	-0.72	10.02
C3-Σ3	1	Κεφαλή	10.26	-11.44	-9.91	-7.24	16.22	-1.16	-6.70	-1.24	15.18
		Πόδας	10.26	7.02	6.08	7.19	10.02	-0.72	6.66	-0.77	9.38
	2	Κεφαλή	10.26	-9.82	-11.53	-7.24	13.92	1.14	-7.80	1.04	15.18
		Πόδας	10.26	6.03	7.07	7.19	8.60	0.70	7.74	0.65	9.38
	3	Κεφαλή	10.26	-9.91	-11.44	-6.70	15.18	-1.24	-7.24	-1.16	16.22
		Πόδας	10.26	6.08	7.02	6.66	9.38	-0.77	7.19	-0.72	10.02
	4	Κεφαλή	10.26	-11.53	-9.82	-7.80	15.18	1.04	-7.24	1.14	13.92
		Πόδας	10.26	7.07	6.03	7.74	9.38	0.65	7.19	0.70	8.60
C4-Σ3	1	Κεφαλή	10.26	-9.82	11.53	-7.24	13.92	-1.14	7.80	-1.04	15.18
		Πόδας	10.26	6.03	-7.07	7.19	8.60	-0.70	-7.74	-0.65	9.38
	2	Κεφαλή	10.26	-11.44	9.91	-7.24	16.22	1.16	6.70	1.24	15.18
		Πόδας	10.26	7.02	-6.08	7.19	10.02	0.72	-6.66	0.77	9.38
	3	Κεφαλή	10.26	-9.91	11.44	-6.70	15.18	1.24	7.24	1.16	16.22
		Πόδας	10.26	6.08	-7.02	6.66	9.38	0.77	-7.19	0.72	10.02
	4	Κεφαλή	10.26	-11.53	9.82	-7.80	15.18	-1.04	7.24	-1.14	13.92
		Πόδας	10.26	7.07	-6.03	7.74	9.38	-0.65	-7.19	-0.70	8.60

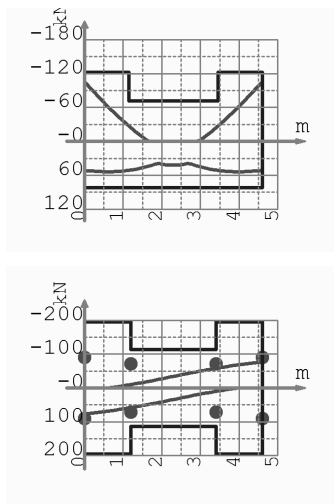
Έργο:	Θέση:	Σελίδα: 32
		26/06/2009

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΟΚΩΝ

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ - ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΔΟΚΩΝ			
ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ - ΓΕΝΙΚΑ			
K.A.	Κόμβος αρχής δοκού		
K.T.	Κόμβος τέλους δοκού		
ΔΡΟ	Διάταξη Ράβδων Οπλισμού		
bm	Συμμετρικό μέσο πλάτος πλακοδοκού	m	
L	Θεωρητικό μήκος δοκού - από κόμβο σε κόμβο	m	
Ln	Μήκος εύκαμπτου τμήματος - από παρειά στύλου σε παρειά στύλου	m	
Lcr	Κρίσιμο μήκος δοκού (ΕΚΟΣ §18.3.3)	m	
Απαιτήσεις Πλαστιμότητας	Με ή χωρίς αυξημένες απαιτήσεις πλαστιμότητας (ΕΑΚ §6.1.3)		
x	Θέση ελέγχου από την παρειά της αριστερής στήριξης (εύκαμπτο τμήμα)	m	
Θ.Μ.	Θέση μάζας δυναμικής φασματικής ανάλυσης (1 έως 4)		
ΚΑΜΨΗ			
NSd	Αξονική δύναμη σχεδιασμού	kN	
MSd	Περιβάλλουσα ροπής σχεδιασμού στα σημεία ελέγχου	kNm	
MRd	Ροπή αντοχής δοκού στα σημεία ελέγχου	kNm	
CR	Λόγος εξάντλησης ελέγχου κάμψης $CR = MSd/MRd \leq 1.0 \rightarrow$ επάρκεια		
ΔΙΑΤΜΗΣΗ - ΣΤΑΤΙΚΑ & ΣΕΙΣΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ			
Vcd	Τέμνουσα δύναμη που παραλαμβάνεται από το σκυρόδεμα (ΕΚΟΣ §11.2.3.2)	kN	
Vwd	Τέμνουσα δύναμη που παραλαμβάνεται από τον οπλισμό συνδετήρων (ΕΚΟΣ §11.2.3.2)	kN	
VRd3	Συνολική διατμητική αντοχή οπλισμένης διατομής (ΕΚΟΣ, Σχέση 11.6)	kN	
VRd2r	Αντοχή λοξής θλίψης κορμού σκυροδέματος (ΕΚΟΣ, Σχέση 11.8)	kN	
VSd	Τέμνουσα δύναμη σχεδιασμού	kN	
CR	Λόγος εξάντλησης ελέγχου διάτμησης $CR = VSd/VRd3 \leq 1.0 \rightarrow$ επάρκεια		
ΔΙΑΤΜΗΣΗ - ΤΕΜΝΟΥΣΕΣ ΙΚΑΝΟΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ			
ζ	Λόγος ελάχιστης/μέγιστης ικανοτικής τέμνουσας (ΕΚΟΣ §11.2.3.2β)		
Δισδ	Απαιτούμενος διαδιαγώνιος οπλισμός	cm ²	
min/max VCD	Ελάχιστη/Μέγιστη ικανοτική τέμνουσα		
VCD	Τέμνουσα ικανοτικού σχεδιασμού (ΕΑΚ §B.1.3)	kN	
CR	Λόγος εξάντλησης ελέγχου διάτμησης ικανοτικού σχεδιασμού $CR = VCD/VRd3 \leq 1.0 \rightarrow$ επάρκεια		
ΣΤΡΕΨΗ			
TSd	Στρεπτική ροπή σχεδιασμού	kNm	
TRd1	Ροπή αντοχής σχεδιασμού σε στρέψη λόγω θλίψης του σκυροδέματος	kNm	
TRd2	Ροπή αντοχής σχεδιασμού λόγω συνδετήρων	kNm	
TRd3	Ροπή αντοχής σχεδιασμού λόγω διαμήκους οπλισμού	kNm	
CR_ΘΛΣ	Λόγος εξάντλησης ελέγχου θλίψης σκυροδέματος $CR = TSd/TRd1 \leq 1.0 \rightarrow$ επάρκεια		
CR_ΣΥΝ	Λόγος εξάντλησης ελέγχου αντοχής συνδετήρων $CR = TSd/TRd2 \leq 1.0 \rightarrow$ επάρκεια		
CR_ΔΜΟ	Λόγος εξάντλησης ελέγχου αντοχής διαμήκους οπλισμού $CR = TSd/TRd3 \leq 1.0 \rightarrow$ επάρκεια		

ΔΟΚΟΙ ΣΤΑΘΜΗΣ: Σ1

ΔΟΚΟΣ: BX1	K.A.: K5	K.T.: K6	Στάθμη: Σ1	ΔΙΑΤΟΜΗ: Tb60/20	ΔΡΟ: RS0
-------------------	----------	----------	------------	------------------	----------



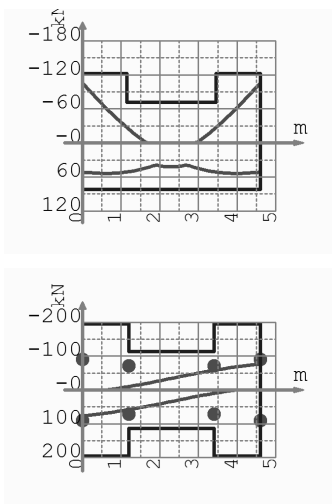
ΚΑΜΨΗ				ΡΟΠΗ ΑΡΝΗΤΙΚΗ				ΡΟΠΗ ΘΕΤΙΚΗ			
x	Θ.Μ.	NSd	MSd	MRd	CR	MSd	MRd	CR	MSd	MRd	CR
0.00	1	0.0	-106.0	-122.1	0.87	51.1	82.0	0.62			
2.30	1	0.0	0.0	-71.5	0.00	41.9	81.9	0.51			
4.60	1	0.0	-106.0	-122.1	0.87	51.1	82.0	0.62			

ΔΙΑΤΜΗΣΗ - ΣΤΑΤΙΚΑ & ΣΕΙΣΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ											
x	Θ.Μ.	Vcd	Vwd	VRd3	VRd2r	VSd	CR				
0.00	4				403.9	-76.7	0.19				
0.56	4	40.0	184.0	224.1		-69.9	0.31				
1.20	4	39.7	73.6	113.3		-59.6	0.53				
3.40	4	39.7	73.6	113.3		59.6	0.53				
4.04	4	40.0	184.0	224.1		69.9	0.31				
4.60	4				403.9	76.7	0.19				

ΔΙΑΤΜΗΣΗ - ΙΚΑΝΟΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ											
x	Θ.Μ.	Vcd	ζ	Δισδ	Vwd	VRd3	VRd2r	VCD	CR		
0.00	1	12.0	-0.17	OXI	184.0	196.0	403.9	90.8	0.46		
1.20	1	39.7			73.6	113.3		71.2	0.63		
3.40	1	39.7			73.6	113.3		71.2	0.63		
4.60	1	12.0	-0.17	OXI	184.0	196.0	403.9	90.8	0.46		

ΔΟΚΟΣ: BX2	K.A.: K7	K.T.: K8	Στάθμη: Σ1	ΔΙΑΤΟΜΗ: Tb60/20	ΔΡΟ: RS0
-------------------	----------	----------	------------	------------------	----------

Έργο:	Θέση:	Σελίδα: 33
		26/06/2009

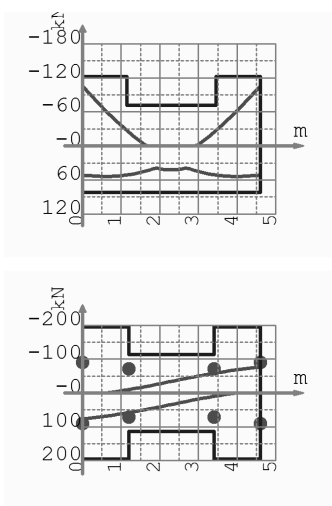


ΚΑΜΨΗ			ΡΟΠΗ ΑΡΝΗΤΙΚΗ				ΡΟΠΗ ΘΕΤΙΚΗ		
x	Θ.Μ.	Nsd	MSd	MRd	CR	MSd	MRd	CR	
0.00	1	0.0	-106.0	-122.1	0.87	51.1	82.0	0.62	
2.30	1	0.0	0.0	-71.5	0.00	41.9	81.9	0.51	
4.60	1	0.0	-106.0	-122.1	0.87	51.1	82.0	0.62	

ΔΙΑΤΜΗΣΗ - ΕΣΤΑΤΙΚΑ & ΣΕΙΣΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ									
x	Θ.Μ.	Vcd	Vwd	VRd3	VRd2r	VSd	CR		
0.00	3				403.9	-76.7	0.19		
0.56	3	40.0	184.0	224.1		-69.9	0.31		
1.20	3	39.7	73.6	113.3		-59.6	0.53		
3.40	3	39.7	73.6	113.3		59.6	0.53		
4.04	3	40.0	184.0	224.1		69.9	0.31		
4.60	3				403.9	76.7	0.19		

ΔΙΑΤΜΗΣΗ - ΙΚΑΝΟΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ									
x	Θ.Μ.	Vcd	ζ	Δισδ	Vwd	VRd3	VRd2r	VCD	CR
0.00	1	12.0	-0.17	OXI	184.0	196.0	403.9	90.8	0.46
1.20	1	39.7			73.6	113.3		71.2	0.63
3.40	1	39.7			73.6	113.3		71.2	0.63
4.60	1	12.0	-0.17	OXI	184.0	196.0	403.9	90.8	0.46

ΔΟΚΟΣ: BY1	K.A.: K5	K.T.: K7	Στάθμη: Σ1	ΔΙΑΤΟΜΗ: Tb60/20	ΔΡΟ: RS0
------------	----------	----------	------------	------------------	----------

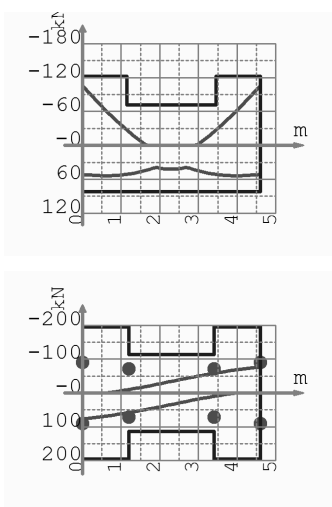


ΚΑΜΨΗ			ΡΟΠΗ ΑΡΝΗΤΙΚΗ				ΡΟΠΗ ΘΕΤΙΚΗ		
x	Θ.Μ.	Nsd	MSd	MRd	CR	MSd	MRd	CR	
0.00	1	0.0	-106.0	-122.1	0.87	51.1	82.0	0.62	
2.30	1	0.0	0.0	-71.5	0.00	41.9	81.9	0.51	
4.60	1	0.0	-106.0	-122.1	0.87	51.1	82.0	0.62	

ΔΙΑΤΜΗΣΗ - ΕΣΤΑΤΙΚΑ & ΣΕΙΣΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ									
x	Θ.Μ.	Vcd	Vwd	VRd3	VRd2r	VSd	CR		
0.00	1				403.9	-76.7	0.19		
0.56	1	40.0	184.0	224.1		-69.9	0.31		
1.20	1	39.7	73.6	113.3		-59.6	0.53		
3.40	1	39.7	73.6	113.3		59.6	0.53		
4.04	1	40.0	184.0	224.1		69.9	0.31		
4.60	1				403.9	76.7	0.19		

ΔΙΑΤΜΗΣΗ - ΙΚΑΝΟΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ									
x	Θ.Μ.	Vcd	ζ	Δισδ	Vwd	VRd3	VRd2r	VCD	CR
0.00	1	12.0	-0.17	OXI	184.0	196.0	403.9	90.8	0.46
1.20	1	39.7			73.6	113.3		71.2	0.63
3.40	1	39.7			73.6	113.3		71.2	0.63
4.60	1	12.0	-0.17	OXI	184.0	196.0	403.9	90.8	0.46

ΔΟΚΟΣ: BY2	K.A.: K6	K.T.: K8	Στάθμη: Σ1	ΔΙΑΤΟΜΗ: Tb60/20	ΔΡΟ: RS0
------------	----------	----------	------------	------------------	----------



ΚΑΜΨΗ			ΡΟΠΗ ΑΡΝΗΤΙΚΗ				ΡΟΠΗ ΘΕΤΙΚΗ		
x	Θ.Μ.	Nsd	MSd	MRd	CR	MSd	MRd	CR	
0.00	1	0.0	-106.0	-122.1	0.87	51.1	82.0	0.62	
2.30	1	0.0	0.0	-71.5	0.00	41.9	81.9	0.51	
4.60	1	0.0	-106.0	-122.1	0.87	51.1	82.0	0.62	

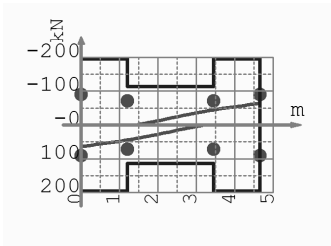
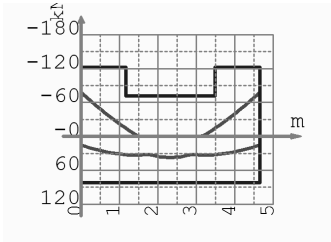
ΔΙΑΤΜΗΣΗ - ΕΣΤΑΤΙΚΑ & ΣΕΙΣΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ									
x	Θ.Μ.	Vcd	Vwd	VRd3	VRd2r	VSd	CR		
0.00	2				403.9	-76.7	0.19		
0.56	2	40.0	184.0	224.1		-69.9	0.31		
1.20	2	39.7	73.6	113.3		-59.6	0.53		
3.40	2	39.7	73.6	113.3		59.6	0.53		
4.04	2	40.0	184.0	224.1		69.9	0.31		
4.60	2				403.9	76.7	0.19		

ΔΙΑΤΜΗΣΗ - ΙΚΑΝΟΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ									
x	Θ.Μ.	Vcd	ζ	Δισδ	Vwd	VRd3	VRd2r	VCD	CR
0.00	1	12.0	-0.17	OXI	184.0	196.0	403.9	90.8	0.46
1.20	1	39.7			73.6	113.3		71.2	0.63
3.40	1	39.7			73.6	113.3		71.2	0.63
4.60	1	12.0	-0.17	OXI	184.0	196.0	403.9	90.8	0.46

ΔΟΚΟΙ ΣΤΑΘΜΗΣ: Σ2

Έργο:	Θέση:	Σελίδα: 34
		26/06/2009

ΔΟΚΟΣ: BX1	K.A.: K5	K.T.: K6	Στάθμη: Σ2	ΔΙΑΤΟΜΗ: Tb60/20	ΔΡΟ: RS0
-------------------	----------	----------	------------	------------------	----------



ΚΑΜΨΗ		ΡΟΠΗ ΑΡΝΗΤΙΚΗ				ΡΟΠΗ ΘΕΤΙΚΗ		
x	Θ.Μ.	NSd	MSd	MRd	CR	MSd	MRd	CR
0.00	1	0.0	-78.0	-122.1	0.64	15.2	82.0	0.19
2.33	1	0.0	0.0	-71.5	0.00	37.3	81.9	0.46
4.65	1	0.0	-78.0	-122.1	0.64	15.2	82.0	0.19

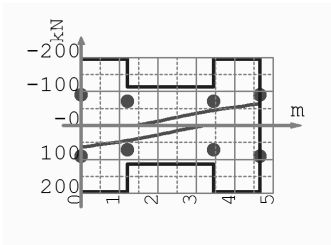
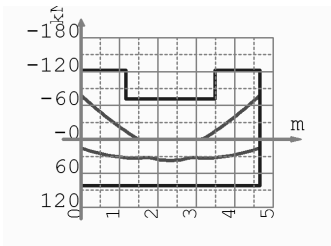
ΔΙΑΤΜΗΣΗ - ΣΤΑΤΙΚΑ & ΣΕΙΣΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

x	Θ.Μ.	Vcd	Vwd	VRd3	VRd2r	VSd	CR
0.00	1				403.9	-64.7	0.16
0.56	4	40.0	184.0	224.1		-56.0	0.25
1.20	4	39.7	73.6	113.3		-45.8	0.40
3.45	4	39.7	73.6	113.3		45.8	0.40
4.09	4	40.0	184.0	224.1		56.0	0.25
4.65	1				403.9	64.7	0.16

ΔΙΑΤΜΗΣΗ - ΙΚΑΝΟΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

x	Θ.Μ.	Vcd	ζ	Δισδ	Vwd	VRd3	VRd2r	VCD	CR
0.00	1	12.0	-0.17	OXI	184.0	196.0	403.9	90.4	0.46
1.20	1	39.7			73.6	113.3		70.9	0.63
3.45	1	39.7			73.6	113.3		70.9	0.63
4.65	1	12.0	-0.17	OXI	184.0	196.0	403.9	90.4	0.46

ΔΟΚΟΣ: BX2	K.A.: K7	K.T.: K8	Στάθμη: Σ2	ΔΙΑΤΟΜΗ: Tb60/20	ΔΡΟ: RS0
-------------------	----------	----------	------------	------------------	----------



ΚΑΜΨΗ		ΡΟΠΗ ΑΡΝΗΤΙΚΗ				ΡΟΠΗ ΘΕΤΙΚΗ		
x	Θ.Μ.	NSd	MSd	MRd	CR	MSd	MRd	CR
0.00	1	0.0	-78.0	-122.1	0.64	15.2	82.0	0.19
2.33	1	0.0	0.0	-71.5	0.00	37.3	81.9	0.46
4.65	1	0.0	-78.0	-122.1	0.64	15.2	82.0	0.19

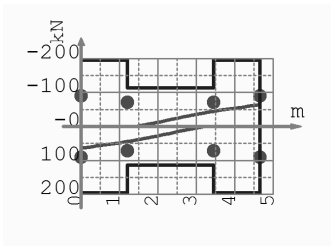
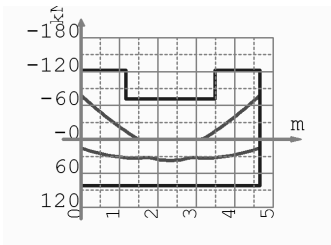
ΔΙΑΤΜΗΣΗ - ΣΤΑΤΙΚΑ & ΣΕΙΣΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

x	Θ.Μ.	Vcd	Vwd	VRd3	VRd2r	VSd	CR
0.00	1				403.9	-64.7	0.16
0.56	3	40.0	184.0	224.1		-56.0	0.25
1.20	3	39.7	73.6	113.3		-45.8	0.40
3.45	3	39.7	73.6	113.3		45.8	0.40
4.09	3	40.0	184.0	224.1		56.0	0.25
4.65	1				403.9	64.7	0.16

ΔΙΑΤΜΗΣΗ - ΙΚΑΝΟΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

x	Θ.Μ.	Vcd	ζ	Δισδ	Vwd	VRd3	VRd2r	VCD	CR
0.00	1	12.0	-0.17	OXI	184.0	196.0	403.9	90.4	0.46
1.20	1	39.7			73.6	113.3		70.9	0.63
3.45	1	39.7			73.6	113.3		70.9	0.63
4.65	1	12.0	-0.17	OXI	184.0	196.0	403.9	90.4	0.46

ΔΟΚΟΣ: BY1	K.A.: K5	K.T.: K7	Στάθμη: Σ2	ΔΙΑΤΟΜΗ: Tb60/20	ΔΡΟ: RS0
-------------------	----------	----------	------------	------------------	----------



ΚΑΜΨΗ		ΡΟΠΗ ΑΡΝΗΤΙΚΗ				ΡΟΠΗ ΘΕΤΙΚΗ		
x	Θ.Μ.	NSd	MSd	MRd	CR	MSd	MRd	CR
0.00	1	0.0	-78.0	-122.1	0.64	15.2	82.0	0.19
2.33	1	0.0	0.0	-71.5	0.00	37.3	81.9	0.46
4.65	1	0.0	-78.0	-122.1	0.64	15.2	82.0	0.19

ΔΙΑΤΜΗΣΗ - ΣΤΑΤΙΚΑ & ΣΕΙΣΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

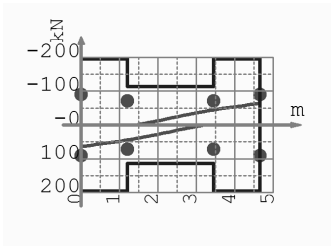
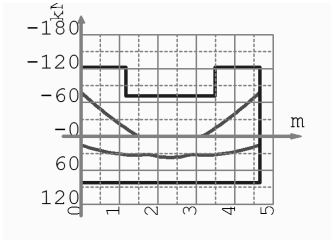
x	Θ.Μ.	Vcd	Vwd	VRd3	VRd2r	VSd	CR
0.00	1				403.9	-64.7	0.16
0.56	1	40.0	184.0	224.1		-56.0	0.25
1.20	1	39.7	73.6	113.3		-45.8	0.40
3.45	1	39.7	73.6	113.3		45.8	0.40
4.09	1	40.0	184.0	224.1		56.0	0.25
4.65	1				403.9	64.7	0.16

ΔΙΑΤΜΗΣΗ - ΙΚΑΝΟΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

x	Θ.Μ.	Vcd	ζ	Δισδ	Vwd	VRd3	VRd2r	VCD	CR
0.00	1	12.0	-0.17	OXI	184.0	196.0	403.9	90.4	0.46
1.20	1	39.7			73.6	113.3		70.9	0.63
3.45	1	39.7			73.6	113.3		70.9	0.63
4.65	1	12.0	-0.17	OXI	184.0	196.0	403.9	90.4	0.46

Έργο:	Θέση:	Σελίδα: 35
		26/06/2009

ΔΟΚΟΣ: BY2	Κ.Α.: K6	Κ.Τ.: K8	Στάθμη: Σ2	ΔΙΑΤΟΜΗ: Tb60/20	ΔΡΟ: RS0
-------------------	----------	----------	------------	------------------	----------



ΚΑΜΨΗ			ΡΟΠΗ ΑΡΝΗΤΙΚΗ			ΡΟΠΗ ΘΕΤΙΚΗ		
x	Θ.Μ.	NSd	MSd	MRd	CR	MSd	MRd	CR
0.00	1	0.0	-78.0	-122.1	0.64	15.2	82.0	0.19
2.33	1	0.0	0.0	-71.5	0.00	37.3	81.9	0.46
4.65	1	0.0	-78.0	-122.1	0.64	15.2	82.0	0.19

ΔΙΑΤΜΗΣΗ - ΣΤΑΤΙΚΑ & ΣΕΙΣΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

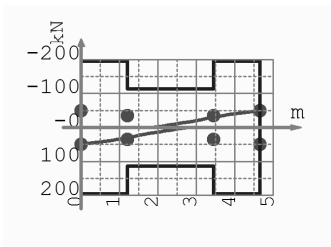
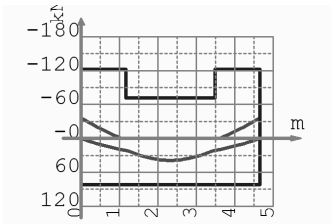
x	Θ.Μ.	Vcd	Vwd	VRd3	VRd2r	VSd	CR
0.00	1				403.9	-64.7	0.16
0.56	2	40.0	184.0	224.1		-56.0	0.25
1.20	2	39.7	73.6	113.3		-45.8	0.40
3.45	2	39.7	73.6	113.3		45.8	0.40
4.09	2	40.0	184.0	224.1		56.0	0.25
4.65	1				403.9	64.7	0.16

ΔΙΑΤΜΗΣΗ - ΙΚΑΝΟΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

x	Θ.Μ.	Vcd	ζ	Δισδ	Vwd	VRd3	VRd2r	VCD	CR
0.00	2	12.0	-0.17	OXI	184.0	196.0	403.9	90.4	0.46
1.20	2	39.7			73.6	113.3		70.9	0.63
3.45	2	39.7			73.6	113.3		70.9	0.63
4.65	2	12.0	-0.17	OXI	184.0	196.0	403.9	90.4	0.46

ΔΟΚΟΙ ΣΤΑΘΜΗΣ: Σ3

ΔΟΚΟΣ: BX1	Κ.Α.: K5	Κ.Τ.: K6	Στάθμη: Σ3	ΔΙΑΤΟΜΗ: Tb60/20	ΔΡΟ: RS0
-------------------	----------	----------	------------	------------------	----------



ΚΑΜΨΗ			ΡΟΠΗ ΑΡΝΗΤΙΚΗ			ΡΟΠΗ ΘΕΤΙΚΗ		
x	Θ.Μ.	NSd	MSd	MRd	CR	MSd	MRd	CR
0.00	1	0.0	-36.0	-122.1	0.29	0.3	82.0	0.00
2.33	1	0.0	0.0	-71.5	0.00	38.9	81.9	0.48
4.65	1	0.0	-36.0	-122.1	0.29	0.3	82.0	0.00

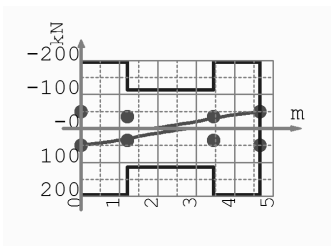
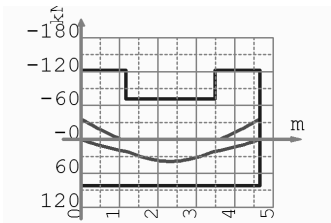
ΔΙΑΤΜΗΣΗ - ΣΤΑΤΙΚΑ & ΣΕΙΣΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

x	Θ.Μ.	Vcd	Vwd	VRd3	VRd2r	VSd	CR
0.00	1				403.9	-48.9	0.12
0.56	1	42.1	184.0	226.2		-42.6	0.19
1.20	1	39.7	73.6	113.3		-31.6	0.28
3.45	1	39.7	73.6	113.3		31.6	0.28
4.09	1	42.1	184.0	226.2		42.6	0.19
4.65	1				403.9	48.9	0.12

ΔΙΑΤΜΗΣΗ - ΙΚΑΝΟΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

x	Θ.Μ.	Vcd	ζ	Δισδ	Vwd	VRd3	VRd2r	VCD	CR
0.00	4	12.0	0.08	OXI	184.0	196.0	403.9	49.4	0.25
1.20	4	39.7			73.6	113.3		35.6	0.31
3.45	4	39.7			73.6	113.3		35.6	0.31
4.65	4	12.0	0.08	OXI	184.0	196.0	403.9	49.4	0.25

ΔΟΚΟΣ: BX2	Κ.Α.: K7	Κ.Τ.: K8	Στάθμη: Σ3	ΔΙΑΤΟΜΗ: Tb60/20	ΔΡΟ: RS0
-------------------	----------	----------	------------	------------------	----------



ΚΑΜΨΗ			ΡΟΠΗ ΑΡΝΗΤΙΚΗ			ΡΟΠΗ ΘΕΤΙΚΗ		
x	Θ.Μ.	NSd	MSd	MRd	CR	MSd	MRd	CR
0.00	1	0.0	-36.0	-122.1	0.29	0.3	82.0	0.00
2.33	1	0.0	0.0	-71.5	0.00	38.9	81.9	0.48
4.65	1	0.0	-36.0	-122.1	0.29	0.3	82.0	0.00

ΔΙΑΤΜΗΣΗ - ΣΤΑΤΙΚΑ & ΣΕΙΣΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

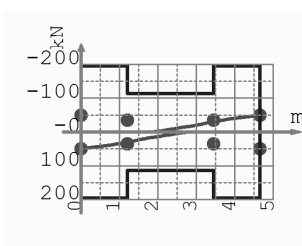
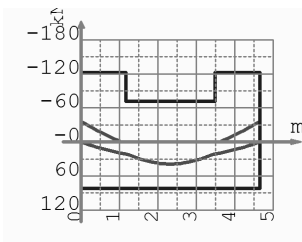
x	Θ.Μ.	Vcd	Vwd	VRd3	VRd2r	VSd	CR
0.00	1				403.9	-48.9	0.12
0.56	1	42.1	184.0	226.2		-42.6	0.19
1.20	1	39.7	73.6	113.3		-31.6	0.28
3.45	1	39.7	73.6	113.3		31.6	0.28
4.09	1	42.1	184.0	226.2		42.6	0.19
4.65	1				403.9	48.9	0.12

ΔΙΑΤΜΗΣΗ - ΙΚΑΝΟΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

x	Θ.Μ.	Vcd	ζ	Δισδ	Vwd	VRd3	VRd2r	VCD	CR
0.00	3	12.0	0.08	OXI	184.0	196.0	403.9	49.4	0.25
1.20	3	39.7			73.6	113.3		35.6	0.31
3.45	3	39.7			73.6	113.3		35.6	0.31
4.65	3	12.0	0.08	OXI	184.0	196.0	403.9	49.4	0.25

Έργο:	Θέση:	Σελίδα: 36
		26/06/2009

ΔΟΚΟΣ: BY1	Κ.Α.: K5	Κ.Τ.: K7	Στάθμη: Σ3	ΔΙΑΤΟΜΗ: Tb60/20	ΔΡΟ: RS0
------------	----------	----------	------------	------------------	----------



ΚΑΜΨΗ			ΡΟΠΗ ΑΡΝΗΤΙΚΗ				ΡΟΠΗ ΘΕΤΙΚΗ		
x	Θ.Μ.	NSd	MSd	MRd	CR	MSd	MRd	CR	
0.00	1	0.0	-36.0	-122.1	0.29	0.3	82.0	0.00	
2.33	1	0.0	0.0	-71.5	0.00	38.9	81.9	0.48	
4.65	1	0.0	-36.0	-122.1	0.29	0.3	82.0	0.00	

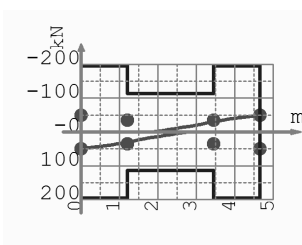
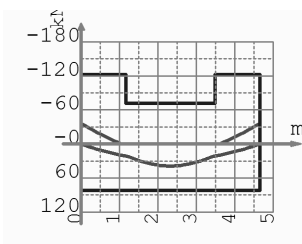
ΔΙΑΤΜΗΣΗ - ΣΤΑΤΙΚΑ & ΣΕΙΣΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

x	Θ.Μ.	Vcd	Vwd	VRd3	VRd2r	VSd	CR
0.00	1				403.9	-48.9	0.12
0.56	1	42.1	184.0	226.2		-42.6	0.19
1.20	1	39.7	73.6	113.3		-31.6	0.28
3.45	1	39.7	73.6	113.3		31.6	0.28
4.09	1	42.1	184.0	226.2		42.6	0.19
4.65	1				403.9	48.9	0.12

ΔΙΑΤΜΗΣΗ - ΙΚΑΝΟΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

x	Θ.Μ.	Vcd	ζ	Δισδ	Vwd	VRd3	VRd2r	VCD	CR
0.00	1	12.0	0.08	OXI	184.0	196.0	403.9	49.4	0.25
1.20	1	39.7			73.6	113.3		35.6	0.31
3.45	1	39.7			73.6	113.3		35.6	0.31
4.65	1	12.0	0.08	OXI	184.0	196.0	403.9	49.4	0.25

ΔΟΚΟΣ: BY2	Κ.Α.: K6	Κ.Τ.: K8	Στάθμη: Σ3	ΔΙΑΤΟΜΗ: Tb60/20	ΔΡΟ: RS0
------------	----------	----------	------------	------------------	----------



ΚΑΜΨΗ			ΡΟΠΗ ΑΡΝΗΤΙΚΗ				ΡΟΠΗ ΘΕΤΙΚΗ		
x	Θ.Μ.	NSd	MSd	MRd	CR	MSd	MRd	CR	
0.00	1	0.0	-36.0	-122.1	0.29	0.3	82.0	0.00	
2.33	1	0.0	0.0	-71.5	0.00	38.9	81.9	0.48	
4.65	1	0.0	-36.0	-122.1	0.29	0.3	82.0	0.00	

ΔΙΑΤΜΗΣΗ - ΣΤΑΤΙΚΑ & ΣΕΙΣΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

x	Θ.Μ.	Vcd	Vwd	VRd3	VRd2r	VSd	CR
0.00	1				403.9	-48.9	0.12
0.56	1	42.1	184.0	226.2		-42.6	0.19
1.20	1	39.7	73.6	113.3		-31.6	0.28
3.45	1	39.7	73.6	113.3		31.6	0.28
4.09	1	42.1	184.0	226.2		42.6	0.19
4.65	1				403.9	48.9	0.12

ΔΙΑΤΜΗΣΗ - ΙΚΑΝΟΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ

x	Θ.Μ.	Vcd	ζ	Δισδ	Vwd	VRd3	VRd2r	VCD	CR
0.00	2	12.0	0.08	OXI	184.0	196.0	403.9	49.4	0.25
1.20	2	39.7			73.6	113.3		35.6	0.31
3.45	2	39.7			73.6	113.3		35.6	0.31
4.65	2	12.0	0.08	OXI	184.0	196.0	403.9	49.4	0.25

Έργο:	Θέση:	Σελίδα: 37
		26/06/2009

ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΩΝ

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ - ΣΥΜΒΟΛΙΣΜΟΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΩΝ		
ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ - ΓΕΝΙΚΑ		
K.A. K.T. ΔΙΑΤΟΜΗ ΔΡΟ L ₂ , L ₃ L _{cr} ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΔΡΑΣΗ ΑΥΞΗΜ.ΠΛΑΣΤΙΜ. Θ.ΕΛχ. ή Θέση Θ.Μ. Δ.ΕΛχ. ΠΕΡ.	Κόμβος αρχής υποστυλώματος - Στάθμη άνω κόμβου Κόμβος τέλους υποστυλώματος - Στάθμη κάτω κόμβου Χρησιμοποιούμενη διατομή υποστυλώματος Διάταξη Ράβδων Οπλισμού της παραπάνω διατομής Εύκαμπτο τμήμα υποστυλώματος στο επίπεδο 1-2 & 1-3 των τοπικών αξόνων αντίστοιχα Κρίσιμο μήκος υποστυλώματος (ΕΚΩΣ § 18.4.5) Με ή χωρίς φόρτιση από σεισμικές δράσεις Με ή χωρίς απαιτήσεις αυξημένης πλαστιμότητας Θέση ελέγχου υποστυλώματος (Κεφαλή ή Πόδας) Θέση μάζας δυναμικής φασματικής ανάλυσης (1 έως 4) Διεύθυνση ελέγχου (2 ή 3) στο επίπεδο 1-2 ή 1-3 του τοπικού συστήματος αντίστοιχα Περιοχή ελέγχου (ΚΡ: Κρίσιμη, ΜΚ: Μη Κρίσιμη)	m m
ΛΥΓΙΣΜΟΣ - ΟΡΘΗ ΕΝΤΑΣΗ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ 1.35G+1.50Q		
λ ₂ , λ ₃ maxλ N _{Sd} M _{Sd2} , M _{Sd3} N _{Rd} M _{Rd2} , M _{Rd3} CR	Λυγηρότητα εύκαμπτου τμήματος υποστυλώματος στο επίπεδο 1-2 & 1-3 αντίστοιχα Μέγιστη επιτρεπόμενη λυγηρότητα (ΕΚΟΣ, Σχέση (14.13)) Αξονική δύναμη σχεδιασμού λόγω των στατικών φορτίων Καμπτικές ροπές σχεδιασμού λόγω των στατικών φορτίων περί τον 2 & 3 τοπικό άξονα Αξονική δύναμη αντοχής Καμπτικές ροπές αντοχής περί τον 2 & 3 τοπικό άξονα Λόγος εξάντλησης ελέγχου διαξονικής κάμψης με αξονική δύναμη CR= Sd/Rd <= 1.00 → επάρκεια	kN kNm kN kNm
ΕΠΑΡΚΕΙΑ ΔΙΑΤΟΜΗΣ (ΕΚΟΣ § 18.4.2)		
N _{Sd} Ac fcd Vd Vd.lim CR	Αξονική δύναμη σχεδιασμού (ΣΕΙΣΜΙΚΑ) φορτία Επιφάνεια διατομής σκυροδέματος Θλιπτική αντοχή σχεδιασμού σκυροδέματος Ανηγμένη αξονική δύναμη (Αξονική δύναμη σχεδιασμού προς την επιφάνεια της διατομής και την αντοχή του σκυροδέματος) (ΕΚΟΣ, Σχέση (14.14)) Μέγιστη αποδεκτή ανηγμένη αξονική δύναμη σχεδιασμού Λόγος εξάντλησης ελέγχου επάρκειας διατομής CR= Vd / Vd.lim <= 1.00 → επάρκεια	kN m ² kN/m ²
ΚΑΜΨΗ ΜΕ ΟΡΘΗ ΔΥΝΑΜΗ - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ		
extr N _{Sd} N _{Sd} -M _{Sd,2} -M _{Sd,3} N _{Rd} -M _{Rd,2} -M _{Rd,3} CR	Ακραία αξονική δύναμη σχεδιασμού του σεισμικού συνδυασμού G+ψ2Q±E (ΕΑΚ εξ. 4.1) Δυσμενέστερα ακραία και πιθανά ταυτόχρονα εντασιακά μεγέθη σχεδιασμού Αντοχές σχεδιασμού διατομής, ανάλογες προς τα δυσμενέστερα ακραία και πιθανώς ταυτόχρονα εντασιακά μεγέθη Λόγος εξάντλησης ελέγχου διαξονικής κάμψης με αξονική δύναμη CR= Sd/Rd <= 1.00 → επάρκεια	kN kN, kNm kN, kNm

Έργο:	Θέση:	Σελίδα: 38
		26/06/2009

ΣΤΑΘΜΗ: Σ1

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ: C1	Κ.Α.: Κ5-Σ1, Κ.Τ.: Κ5-Θ	ΔΙΑΤΟΜΗ: R40x40	ΔΡΟ: Ε1608
----------------	-------------------------	-----------------	------------

Lcr= 0.74 ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΠΛΑΣΤΙΜΟΤΗΤΑ: ΝΑΙ ΙΚΑΝΟΤΙΚΟΣ ΚΟΜΒΟΥ ΠΟΔΑ : ΕΠ.1-2: ΝΑΙ ΕΠ.1-3: ΝΑΙ

ΕΛΕΓΧΟΣ ΛΥΓΙΣΜΟΥ - ΟΡΘΗ ΕΝΤΑΣΗ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ : 1.35*G + 1.50*Q

Θ.ΕΛΧ.	λ2	λ3	maxλ	NSd	MSd2	MSd3	NRd	MRd2	MRd3	CR
ΚΕΦ.	22.30	22.30	34.4	-384.	-20.6	20.6	-1478.8	-79.2	79.2	0.26
ΠΟΔ.	22.30	22.30	34.4	-404.	11.2	-11.2	-1932.0	53.4	-53.4	0.21

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

Θ.Μ.	Θέση	NSd	Ac*fcd	vd	vd.lim	CR
4	Πόδας	-350.77	2133.33	0.164	0.650	0.25

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΟΝΤΟΥ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΟΣ

Θ.Μ.	Δ.ΕΛ.	as	ΦΥΣΕΙ-ΚΟΝΤΟ	ΘΕΣΕΙ-ΚΟΝΤΟ	ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ
4	2	4.152	OXI	OXI	OXI
1	3	4.152	OXI	OXI	OXI

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΜΕ ΟΡΘΗ ΔΥΝΑΜΗ - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

Θ.Μ.	Θ.ΕΛΧ.	NSd	MSd,2	MSd,3	NRd	MRd,2	MRd,3	CR
3	ΚΕΦ.	-336.0	-45.8	41.0	-744.7	-101.6	90.9	0.45
Θ.Μ.	Θ.ΕΛΧ.	NSd	MSd,2	MSd,3	NRd	MRd,2	MRd,3	CR
3	ΠΟΔ.	-350.8	53.7	-46.9	-669.8	102.5	-89.5	0.52

ΚΑΜΨΗ ΜΕ ΟΡΘΗ ΔΥΝΑΜΗ - ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ ΒΑΣΗΣ - ΙΚΑΝΟΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

Θ.Μ.	Θ.ΕΛΧ.	ΤΑ.	acd,+	acd,-	NSd	MSd,2	MCD,3	NRd	MRd,2	MRd,3	CR
3	ΚΕΦ.	3	2.53	1.70	-311.3	-16.7	100.1	-459.8	-24.7	147.8	0.68
Θ.Μ.	Θ.ΕΛΧ.	ΤΑ.	acd,+	acd,-	NSd	MSd,2	MCD,3	NRd	MRd,2	MRd,3	CR
4	ΠΟΔ.	3	1.35	1.35	-212.6	12.0	88.8	-343.6	19.3	143.5	0.62

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

Δ.ΕΛ.	ΠΕΡ.	Vsd	VRd1	Vwd	VRd3	VRd2r	CR
2	KP	8.6	114.0	237.9	351.8	509.8	0.02
2	MK	8.6	114.0	237.9	351.8	509.8	0.02
3	KP	-8.6	114.0	237.9	351.8	509.8	0.02
3	MK	-8.6	114.0	237.9	351.8	509.8	0.02

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

Θ.Μ.	Δ.ΕΛ.	ΠΕΡ.	VRd1	Vwd	VRd3	VRd2r	Vsd	CR
4	2	KP	85.9	237.9	323.8	509.8	35.8	0.11
4	2	MK	85.9	237.9	323.8	509.8	35.8	0.11
1	3	KP	85.9	237.9	323.8	509.8	35.8	0.11
1	3	MK	85.9	237.9	323.8	509.8	35.8	0.11

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΙΚΑΝΟΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

Θ.Μ.	Δ.ΕΛ.	ΠΕΡ.	Vcd	Vwd	VRd3	VRd2r	VCD	CR
4	2	KP	77.3	237.9	315.2	509.8	105.8	0.34
4	2	MK	85.9	237.9	323.8	509.8	105.8	0.33
1	3	KP	77.3	237.9	315.2	509.8	105.8	0.34
1	3	MK	85.9	237.9	323.8	509.8	105.8	0.33

ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΕΡΙΣΦΙΓΗΣΗΣ

Θ.Μ.	Θέση	NSd	vd	α	ρ	ωwd,υπαρχ	ωwd,απαιτ	CR
4	Πόδας	-350.8	0.16	0.51	0.0101	0.33	0.12	0.36

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ: C2	Κ.Α.: Κ6-Σ1, Κ.Τ.: Κ6-Θ	ΔΙΑΤΟΜΗ: R40x40	ΔΡΟ: Ε1608
----------------	-------------------------	-----------------	------------

Lcr= 0.74 ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΠΛΑΣΤΙΜΟΤΗΤΑ: ΝΑΙ ΙΚΑΝΟΤΙΚΟΣ ΚΟΜΒΟΥ ΠΟΔΑ : ΕΠ.1-2: ΝΑΙ ΕΠ.1-3: ΝΑΙ

ΕΛΕΓΧΟΣ ΛΥΓΙΣΜΟΥ - ΟΡΘΗ ΕΝΤΑΣΗ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ : 1.35*G + 1.50*Q

Θ.ΕΛΧ.	λ2	λ3	maxλ	NSd	MSd2	MSd3	NRd	MRd2	MRd3	CR
ΚΕΦ.	22.30	22.30	34.4	-384.	-20.6	-20.6	-1478.8	-79.2	-79.2	0.26
ΠΟΔ.	22.30	22.30	34.4	-404.	11.2	11.2	-1932.0	53.4	53.4	0.21

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

Θ.Μ.	Θέση	NSd	Ac*fcd	vd	vd.lim	CR
3	Πόδας	-350.77	2133.33	0.164	0.650	0.25

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΟΝΤΟΥ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΟΣ

Θ.Μ.	Δ.ΕΛ.	as	ΦΥΣΕΙ-ΚΟΝΤΟ	ΘΕΣΕΙ-ΚΟΝΤΟ	ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ
4	2	4.152	OXI	OXI	OXI
2	3	4.152	OXI	OXI	OXI

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΜΕ ΟΡΘΗ ΔΥΝΑΜΗ - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

Θ.Μ.	Θ.ΕΛΧ.	NSd	MSd,2	MSd,3	NRd	MRd,2	MRd,3	CR
1	ΚΕΦ.	-336.0	-41.0	-45.8	-744.7	-90.9	-101.6	0.45
Θ.Μ.	Θ.ΕΛΧ.	NSd	MSd,2	MSd,3	NRd	MRd,2	MRd,3	CR
1	ΠΟΔ.	-350.8	46.9	53.7	-669.8	89.5	102.5	0.52

ΚΑΜΨΗ ΜΕ ΟΡΘΗ ΔΥΝΑΜΗ - ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ ΒΑΣΗΣ - ΙΚΑΝΟΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

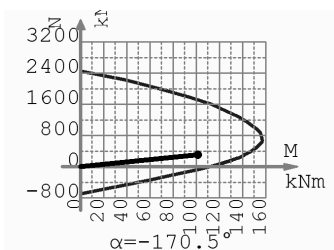
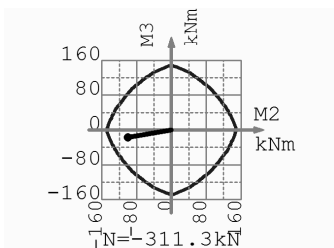
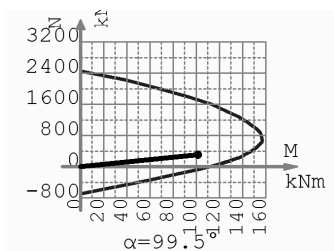
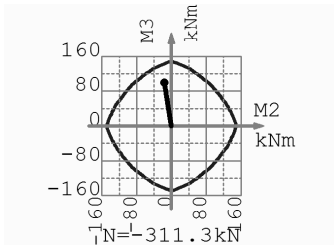
Θ.Μ.	Θ.ΕΛΧ.	ΤΑ.	acd,+	acd,-	NSd	MCD,2	MSd,3	NRd	MRd,2	MRd,3	CR
1	ΚΕΦ.	2	1.70	2.53	-311.3	-100.1	-16.7	-459.8	-147.8	-24.7	0.68
Θ.Μ.	Θ.ΕΛΧ.	ΤΑ.	acd,+	acd,-	NSd	MCD,2	MSd,3	NRd	MRd,2	MRd,3	CR
2	ΠΟΔ.	2	1.35	1.35	-212.6	-88.8	12.0	-343.6	-143.5	19.3	0.62

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

Δ.ΕΛ.	ΠΕΡ.	Vsd	VRd1	Vwd	VRd3	VRd2r	CR
2	KP	-8.6	114.0	237.9	351.8	509.8	0.02
2	MK	-8.6	114.0	237.9	351.8	509.8	0.02
3	KP	-8.6	114.0	237.9	351.8	509.8	0.02
3	MK	-8.6	114.0	237.9	351.8	509.8	0.02

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

Θ.Μ.	Δ.ΕΛ.	ΠΕΡ.	VRd1	Vwd	VRd3	VRd2r	Vsd	CR
4	2	KP	85.9	237.9	323.8	509.8	35.8	0.11



Έργο:	Θέση:	Σελίδα: 39
		26/06/2009

4	2	MK	85.9	237.9	323.8	509.8	35.8	0.11
2	3	KP	85.9	237.9	323.8	509.8	35.8	0.11
2	3	MK	85.9	237.9	323.8	509.8	35.8	0.11

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΙΚΑΝΟΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

Θ.Μ.	Δ.ΕΛ.	ΠΕΡ.	Vcd	Vwd	VRd3	VRd2r	VCD	CR
4	2	KP	77.3	237.9	315.2	509.8	105.8	0.34
4	2	MK	85.9	237.9	323.8	509.8	105.8	0.33
2	3	KP	77.3	237.9	315.2	509.8	105.8	0.34
2	3	MK	85.9	237.9	323.8	509.8	105.8	0.33

ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΕΡΙΣΦΙΓΗΣ

Θ.Μ.	Θέση	Nsd	vd	α	ρ	ωwd,υπαρχ	ωwd,απαίτ	CR
3	Πόδας	-350.8	0.16	0.51	0.0101	0.33	0.12	0.36

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ: C3	K.A.: K7-Σ1, K.T.: K7-Θ	ΔΙΑΤΟΜΗ: R40x40	ΔΡΟ: E1608
----------------	-------------------------	-----------------	------------

Lcr= 0.74 ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΠΛΑΣΤΙΜΟΤΗΤΑ: ΝΑΙ ΙΚΑΝΟΤΙΚΟΣ ΚΟΜΒΟΥ ΠΟΔΑ : ΕΠ.1-2: ΝΑΙ ΕΠ.1-3: ΝΑΙ

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΥΓΙΣΜΟΥ - ΟΡΘΗ ΕΝΤΑΣΗ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ : 1.35*G + 1.50*Q

Θ.ΕΛΧ.	λ2	λ3	maxλ	Nsd	MSd2	MSd3	NRd	MRd2	MRd3	CR
ΚΕΦ.	22.30	22.30	34.4	-384.	20.6	20.6	-1478.8	79.2	79.2	0.26
ΠΟΔ.	22.30	22.30	34.4	-404.	-11.2	-11.2	-1932.0	-53.4	-53.4	0.21

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

Θ.Μ.	Θέση	Nsd	Ac*fcd	vd	vd.lim	CR
3	Πόδας	-350.77	2133.33	0.164	0.650	0.25

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΟΝΤΟΥ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΟΣ

Θ.Μ.	Δ.ΕΛ.	as	ΦΥΣΕΙ-ΚΟΝΤΟ	ΘΕΣΕΙ-ΚΟΝΤΟ	ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ
3	2	4.152	OXI	OXI	OXI
1	3	4.152	OXI	OXI	OXI

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΜΕ ΟΡΘΗ ΔΥΝΑΜΗ - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

Θ.Μ.	Θ.ΕΛΧ.	Nsd	MSd,2	MSd,3	NRd	MRd,2	MRd,3	CR
2	ΚΕΦ.	-336.0	41.0	45.8	-744.7	90.9	101.6	0.45

Θ.Μ.	Θ.ΕΛΧ.	Nsd	MSd,2	MSd,3	NRd	MRd,2	MRd,3	CR
2	ΠΟΔ.	-350.8	-46.9	-53.7	-669.8	-89.5	-102.5	0.52

ΚΑΜΨΗ ΜΕ ΟΡΘΗ ΔΥΝΑΜΗ - ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ ΒΑΣΗΣ - ΙΚΑΝΟΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

Θ.Μ.	Θ.ΕΛΧ.	TA.	acd,+ acd,-	Nsd	MCD,2	MSd,3	NRd	MRd,2	MRd,3	CR
2	ΚΕΦ.	2	2.53	1.70	-311.3	100.1	16.7	-459.8	147.8	24.7

Θ.Μ.	Θ.ΕΛΧ.	TA.	acd,+ acd,-	Nsd	MCD,2	MSd,3	NRd	MRd,2	MRd,3	CR
1	ΠΟΔ.	2	1.35	1.35	-212.6	88.8	-12.0	-343.6	143.5	-19.3

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

Δ.ΕΛ.	ΠΕΡ.	Vsd	VRd1	Vwd	VRd3	VRd2r	CR
2	KP	8.6	114.0	237.9	351.8	509.8	0.02
2	MK	8.6	114.0	237.9	351.8	509.8	0.02
3	KP	8.6	114.0	237.9	351.8	509.8	0.02
3	MK	8.6	114.0	237.9	351.8	509.8	0.02

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

Θ.Μ.	Δ.ΕΛ.	ΠΕΡ.	VRd1	Vwd	VRd3	VRd2r	Vsd	CR
3	2	KP	85.9	237.9	323.8	509.8	35.8	0.11
3	2	MK	85.9	237.9	323.8	509.8	35.8	0.11
1	3	KP	85.9	237.9	323.8	509.8	35.8	0.11
1	3	MK	85.9	237.9	323.8	509.8	35.8	0.11

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΙΚΑΝΟΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

Θ.Μ.	Δ.ΕΛ.	ΠΕΡ.	Vcd	Vwd	VRd3	VRd2r	VCD	CR
3	2	KP	77.3	237.9	315.2	509.8	105.8	0.34
3	2	MK	85.9	237.9	323.8	509.8	105.8	0.33
1	3	KP	77.3	237.9	315.2	509.8	105.8	0.34
1	3	MK	85.9	237.9	323.8	509.8	105.8	0.33

ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΕΡΙΣΦΙΓΗΣ

Θ.Μ.	Θέση	Nsd	vd	α	ρ	ωwd,υπαρχ	ωwd,απαίτ	CR
3	Πόδας	-350.8	0.16	0.51	0.0101	0.33	0.12	0.36

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ: C4	K.A.: K8-Σ1, K.T.: K8-Θ	ΔΙΑΤΟΜΗ: R40x40	ΔΡΟ: E1608
----------------	-------------------------	-----------------	------------

Lcr= 0.74 ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΠΛΑΣΤΙΜΟΤΗΤΑ: ΝΑΙ ΙΚΑΝΟΤΙΚΟΣ ΚΟΜΒΟΥ ΠΟΔΑ : ΕΠ.1-2: ΝΑΙ ΕΠ.1-3: ΝΑΙ

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΥΓΙΣΜΟΥ - ΟΡΘΗ ΕΝΤΑΣΗ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ : 1.35*G + 1.50*Q

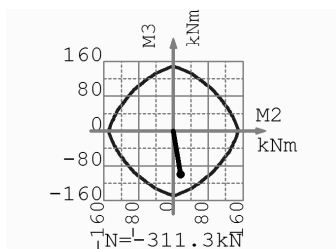
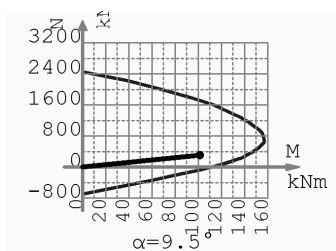
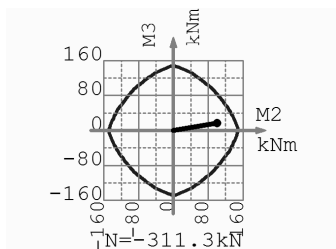
Θ.ΕΛΧ.	λ2	λ3	maxλ	Nsd	MSd2	MSd3	NRd	MRd2	MRd3	CR
ΚΕΦ.	22.30	22.30	34.4	-384.	20.6	-20.6	-1478.8	79.2	-79.2	0.26
ΠΟΔ.	22.30	22.30	34.4	-404.	-11.2	11.2	-1932.0	-53.4	53.4	0.21

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

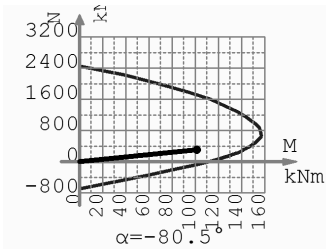
Θ.Μ.	Θέση	Nsd	Ac*fcd	vd	vd.lim	CR
4	Πόδας	-350.77	2133.33	0.164	0.650	0.25

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΟΝΤΟΥ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΟΣ

Θ.Μ.	Δ.ΕΛ.	as	ΦΥΣΕΙ-ΚΟΝΤΟ	ΘΕΣΕΙ-ΚΟΝΤΟ	ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ
3	2	4.152	OXI	OXI	OXI
2	3	4.152	OXI	OXI	OXI



Έργο:	Θέση:	Σελίδα: 40
		26/06/2009



ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΜΕ ΟΡΘΗ ΔΥΝΑΜΗ - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ											
Θ.Μ.	Θ.ΕΛΧ.	NSd	MSd,2	MSd,3	NRd	MRd,2	MRd,3	CR			
4	ΚΕΦ.	-336.0	45.8	-41.0	-744.7	101.6	-90.9	0.45			
Θ.Μ.	Θ.ΕΛΧ.	NSd	MSd,2	MSd,3	NRd	MRd,2	MRd,3	CR			
4	ΠΟΔ.	-350.8	-53.7	46.9	-669.8	-102.5	89.5	0.52			
ΚΑΜΨΗ ΜΕ ΟΡΘΗ ΔΥΝΑΜΗ - ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ ΒΑΣΗΣ - ΙΚΑΝΟΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ											
Θ.Μ.	Θ.ΕΛΧ.	TA.	acd,+	acd,-	NSd	MSd,2	MCD,3	NRd	MRd,2	MRd,3	CR
4	ΚΕΦ.	3	1.70	2.53	-311.3	16.7	-100.1	-459.8	24.7	-147.8	0.68
Θ.Μ.	Θ.ΕΛΧ.	TA.	acd,+	acd,-	NSd	MSd,2	MCD,3	NRd	MRd,2	MRd,3	CR
3	ΠΟΔ.	3	1.35	1.35	-212.6	-12.0	-88.8	-343.6	-19.3	-143.5	0.62
ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ											
Δ.ΕΛ.	ΠΕΡ.	Vsd	VRd1	Vwd	VRd3	VRd2r	CR				
2	KP	-8.6	114.0	237.9	351.8	509.8	0.02				
2	MK	-8.6	114.0	237.9	351.8	509.8	0.02				
3	KP	8.6	114.0	237.9	351.8	509.8	0.02				
3	MK	8.6	114.0	237.9	351.8	509.8	0.02				
ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ											
Θ.Μ.	Δ.ΕΛ.	ΠΕΡ.	VRd1	Vwd	VRd3	VRd2r	Vsd	CR			
3	2	KP	85.9	237.9	323.8	509.8	35.8	0.11			
3	2	MK	85.9	237.9	323.8	509.8	35.8	0.11			
2	3	KP	85.9	237.9	323.8	509.8	35.8	0.11			
2	3	MK	85.9	237.9	323.8	509.8	35.8	0.11			
ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΙΚΑΝΟΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ											
Θ.Μ.	Δ.ΕΛ.	ΠΕΡ.	Vcd	Vwd	VRd3	VRd2r	VCD	CR			
3	2	KP	77.3	237.9	315.2	509.8	105.8	0.34			
3	2	MK	85.9	237.9	323.8	509.8	105.8	0.33			
2	3	KP	77.3	237.9	315.2	509.8	105.8	0.34			
2	3	MK	85.9	237.9	323.8	509.8	105.8	0.33			
ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΕΡΙΣΦΙΓΗΣΗΣ											
Θ.Μ.	Θέση	NSd	vd	α	ρ	ωwd,υπαρχ	ωwd,απαίτ	CR			
4	Πόδας	-350.8	0.16	0.51	0.0101	0.33	0.12	0.36			

ΣΤΑΘΜΗ: Σ2

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ: C1	K.A.: K5-Σ2, Κ.Τ.: K5-Σ1	ΔΙΑΤΟΜΗ: R35x35	ΔΡΟ: E1808
----------------	--------------------------	-----------------	------------

Lcr= 0.60 ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΠΛΑΣΤΙΜΟΤΗΤΑ: ΝΑΙ ΙΚΑΝΟΤΙΚΟΣ ΚΟΜΒΟΥ ΠΟΔΑ : ΕΠ.1-2: ΝΑΙ ΕΠ.1-3: ΝΑΙ

ΕΛΕΓΧΟΣ ΛΥΓΙΣΜΟΥ - ΟΡΘΗ ΕΝΤΑΣΗ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ : 1.35*G + 1.50*Q										
Θ.ΕΛΧ.	λ2	λ3	maxλ	NSd	MSd2	MSd3	NRd	MRd2	MRd3	CR
ΚΕΦ.	17.37	17.37	38.1	-243.	-22.1	22.1	-838.5	-76.4	76.4	0.29
ΠΟΔ.	17.37	17.37	38.1	-253.	25.7	-25.7	-768.2	77.9	-77.9	0.33

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ									
Θ.Μ.	Θέση	NSd	Ac*fcđ	vd	vd.lim	CR			
4	Πόδας	-203.77	1633.33	0.125	0.650	0.19			

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΟΝΤΟΥ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΟΣ									
Θ.Μ.	Δ.ΕΛ.	as	ΦΥΣΕΙ-ΚΟΝΤΟ	ΘΕΣΕΙ-ΚΟΝΤΟ	ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ				
3	2	3.579	OXI	OXI	OXI				
2	3	3.579	OXI	OXI	OXI				

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΜΕ ΟΡΘΗ ΔΥΝΑΜΗ - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ									
Θ.Μ.	Θ.ΕΛΧ.	NSd	MSd,2	MSd,3	NRd	MRd,2	MRd,3	CR	
2	ΚΕΦ.	-196.4	-33.0	36.2	-451.8	-76.0	83.3	0.43	
Θ.Μ.	Θ.ΕΛΧ.	NSd	MSd,2	MSd,3	NRd	MRd,2	MRd,3	CR	
3	ΠΟΔ.	-203.8	33.9	-31.4	-496.8	82.6	-76.5	0.41	

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΜΕ ΟΡΘΗ ΔΥΝΑΜΗ - ΙΚΑΝΟΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ											
Θ.Μ.	Θ.ΕΛΧ.	ΤΑ.	acd,+	acd,-	NSd	MCD,2	MSd,3	NRd	MRd,2	MRd,3	CR
2	ΚΕΦ.	2	2.87	4.27	-185.5	-111.7	16.8	-203.6	-122.6	18.5	0.91

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΜΕ ΟΡΘΗ ΔΥΝΑΜΗ - ΙΚΑΝΟΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ											
Θ.Μ.	Θ.ΕΛΧ.	ΤΑ.	acd,+	acd,-	NSd	MSd,2	MCD,3	NRd	MRd,2	MRd,3	CR
3	ΠΟΔ.	3	1.70	2.53	-192.9	18.6	-52.1	-426.1	41.0	-115.1	0.45

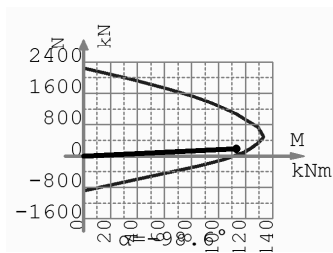
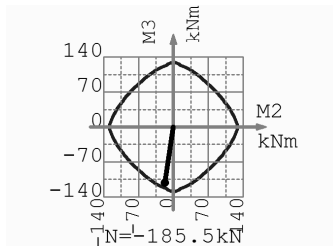
ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ									
Δ.ΕΛ.	ΠΕΡ.	Vsd	VRd1	Vwd	VRd3	VRd2r	CR		
2	KP	19.9	84.4	202.3	286.6	379.3	0.07		
2	MK	19.9	84.4	101.1	185.5	379.3	0.11		
3	KP	-19.9	84.4	202.3	286.6	379.3	0.07		
3	MK	-19.9	84.4	101.1	185.5	379.3	0.11		

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ									
Θ.Μ.	Δ.ΕΛ.	ΠΕΡ.	VRd1	Vwd	VRd3	VRd2r	Vsd	CR	
4	2	KP	68.9	202.3	271.2	379.3	35.8	0.13	
4	2	MK	68.9	101.1	170.0	379.3	35.8	0.21	
1	3	KP	68.9	202.3	271.2	379.3	35.8	0.13	
1	3	MK	68.9	101.1	170.0	379.3	35.8	0.21	

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΙΚΑΝΟΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ									
Θ.Μ.	Δ.ΕΛ.	ΠΕΡ.	Vcd	Vwd	VRd3	VRd2r	VCD	CR	
4	2	KP	20.7	202.3	222.9	379.3	79.3	0.36	
4	2	MK	68.9	101.1	170.0	379.3	79.3	0.47	
1	3	KP	20.7	202.3	222.9	379.3	79.3	0.36	
1	3	MK	68.9	101.1	170.0	379.3	79.3	0.47	

ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΕΡΙΣΦΙΓΗΣΗΣ									
Θ.Μ.	Θέση	NSd	vd	α	ρ	ωwd,υπαρχ	ωwd,απαίτ	CR	
4	Πόδας	-203.8	0.12	0.49	0.0118	0.39	0.09	0.23	

Έργο:	Θέση:	Σελίδα: 41
		26/06/2009



ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ: C2	Κ.Α.: Κ6-Σ2, Κ.Τ.: Κ6-Σ1	ΔΙΑΤΟΜΗ: R35x35	ΔΡΟ: E1808
----------------	--------------------------	-----------------	------------

Lcr= 0.60 ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΠΛΑΣΤΙΜΟΤΗΤΑ: ΝΑΙ ΙΚΑΝΟΤΙΚΟΣ ΚΟΜΒΟΥ ΠΟΔΑ : ΕΠ.1-2: ΝΑΙ ΕΠ.1-3: ΝΑΙ

ΕΛΕΓΧΟΣ ΛΥΓΙΣΜΟΥ - ΟΡΘΗ ΕΝΤΑΣΗ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ : 1.35*G + 1.50*Q											
Θ.ΕΛ.Χ.	λ2	λ3	maxλ	Nsd	MSd2	MSd3	NRd	MRd2	MRd3	CR	
ΚΕΦ.	17.37	17.37	38.1	-243.	-22.1	-22.1	-838.5	-76.4	-76.4	0.29	
ΠΟΔ.	17.37	17.37	38.1	-253.	25.7	25.7	-768.2	77.9	77.9	0.33	

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ						
Θ.Μ.	Θέση	Nsd	Ac*fcd	vd	vd.lim	CR
4	Πόδας	-203.77	1633.33	0.125	0.650	0.19

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΟΝΤΟΥ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΟΣ					
Θ.Μ.	Δ.ΕΛ.	as	ΦΥΣΕΙ-ΚΟΝΤΟ	ΘΕΣΕΙ-ΚΟΝΤΟ	ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ
3	2	3.579	OXI	OXI	OXI
1	3	3.579	OXI	OXI	OXI

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΜΕ ΟΡΘΗ ΔΥΝΑΜΗ - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ											
Θ.Μ.	Θ.ΕΛ.Χ.	Nsd	MSd,2	MSd,3	NRd	MRd,2	MRd,3	CR			
3	ΚΕΦ.	-196.4	-36.2	-33.0	-451.8	-83.3	-76.0	0.43			
Θ.Μ.	Θ.ΕΛ.Χ.	Nsd	MSd,2	MSd,3	NRd	MRd,2	MRd,3	CR			
1	ΠΟΔ.	-203.8	31.4	33.9	-496.8	76.5	82.6	0.41			

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΜΕ ΟΡΘΗ ΔΥΝΑΜΗ - ΙΚΑΝΟΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ											
Θ.Μ.	Θ.ΕΛ.Χ.	ΤΑ.	acd,+	acd,-	Nsd	MSd,2	MCD,3	NRd	MRd,2	MRd,3	CR
3	ΚΕΦ.	3	2.87	4.27	-185.5	-16.8	-111.7	-203.6	-18.5	-122.6	0.91

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΜΕ ΟΡΘΗ ΔΥΝΑΜΗ - ΙΚΑΝΟΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ											
Θ.Μ.	Θ.ΕΛ.Χ.	ΤΑ.	acd,+	acd,-	Nsd	MCD,2	MSd,3	NRd	MRd,2	MRd,3	CR
1	ΠΟΔ.	2	2.53	1.70	-192.9	52.1	18.6	-426.1	115.1	41.0	0.45

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ											
Δ.ΕΛ.	ΠΕΡ.	Vsd	VRd1	Vwd	VRd3	VRd2r	CR				
2	KP	-19.9	84.4	202.3	286.6	379.3	0.07				
2	MK	-19.9	84.4	101.1	185.5	379.3	0.11				
3	KP	-19.9	84.4	202.3	286.6	379.3	0.07				
3	MK	-19.9	84.4	101.1	185.5	379.3	0.11				

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ											
Θ.Μ.	Δ.ΕΛ.	ΠΕΡ.	VRd1	Vwd	VRd3	VRd2r	Vsd	CR			
4	2	KP	68.9	202.3	271.2	379.3	35.8	0.13			
4	2	MK	68.9	101.1	170.0	379.3	35.8	0.21			
2	3	KP	68.9	202.3	271.2	379.3	35.8	0.13			
2	3	MK	68.9	101.1	170.0	379.3	35.8	0.21			

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΙΚΑΝΟΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ											
Θ.Μ.	Δ.ΕΛ.	ΠΕΡ.	Vcd	Vwd	VRd3	VRd2r	VCD	CR			
4	2	KP	20.7	202.3	222.9	379.3	79.3	0.36			
4	2	MK	68.9	101.1	170.0	379.3	79.3	0.47			
2	3	KP	20.7	202.3	222.9	379.3	79.3	0.36			
2	3	MK	68.9	101.1	170.0	379.3	79.3	0.47			

ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΕΡΙΕΦΙΓΗΣΗΣ											
Θ.Μ.	Θέση	Nsd	vd	α	ρ	ωwd,υπαρχ	ωwd,απαίτ	CR			
4	Πόδας	-203.8	0.12	0.49	0.0118	0.39	0.09	0.23			

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ: C3	Κ.Α.: Κ7-Σ2, Κ.Τ.: Κ7-Σ1	ΔΙΑΤΟΜΗ: R35x35	ΔΡΟ: E1808
----------------	--------------------------	-----------------	------------

Lcr= 0.60 ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΠΛΑΣΤΙΜΟΤΗΤΑ: ΝΑΙ ΙΚΑΝΟΤΙΚΟΣ ΚΟΜΒΟΥ ΠΟΔΑ : ΕΠ.1-2: ΝΑΙ ΕΠ.1-3: ΝΑΙ

ΕΛΕΓΧΟΣ ΛΥΓΙΣΜΟΥ - ΟΡΘΗ ΕΝΤΑΣΗ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ : 1.35*G + 1.50*Q											
Θ.ΕΛ.Χ.	λ2	λ3	maxλ	Nsd	MSd2	MSd3	NRd	MRd2	MRd3	CR	
ΚΕΦ.	17.37	17.37	38.1	-243.	22.1	22.1	-838.5	76.4	76.4	0.29	
ΠΟΔ.	17.37	17.37	38.1	-253.	-25.7	-25.7	-768.2	-77.9	-77.9	0.33	

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ						
Θ.Μ.	Θέση	Nsd	Ac*fcd	vd	vd.lim	CR
4	Πόδας	-203.77	1633.33	0.125	0.650	0.19

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΟΝΤΟΥ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΟΣ					
Θ.Μ.	Δ.ΕΛ.	as	ΦΥΣΕΙ-ΚΟΝΤΟ	ΘΕΣΕΙ-ΚΟΝΤΟ	ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ
4	2	3.579	OXI	OXI	OXI
2	3	3.579	OXI	OXI	OXI

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΜΕ ΟΡΘΗ ΔΥΝΑΜΗ - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ											
Θ.Μ.	Θ.ΕΛ.Χ.	Nsd	MSd,2	MSd,3	NRd	MRd,2	MRd,3	CR			
4	ΚΕΦ.	-196.4	36.2	33.0	-451.8	83.3	76.0	0.43			
Θ.Μ.	Θ.ΕΛ.Χ.	Nsd	MSd,2	MSd,3	NRd	MRd,2	MRd,3	CR			
2	ΠΟΔ.	-203.8	-31.4	-33.9	-496.8	-76.5	-82.6	0.41			

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΜΕ ΟΡΘΗ ΔΥΝΑΜΗ - ΙΚΑΝΟΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ											
Θ.Μ.	Θ.ΕΛ.Χ.	ΤΑ.	acd,+	acd,-	Nsd	MSd,2	MCD,3	NRd	MRd,2	MRd,3	CR
4	ΚΕΦ.	3	4.27	2.87	-185.5	16.8	111.7	-203.6	18.5	122.6	0.91

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΜΕ ΟΡΘΗ ΔΥΝΑΜΗ - ΙΚΑΝΟΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ											
Θ.Μ.	Θ.ΕΛ.Χ.	ΤΑ.	acd,+	acd,-	Nsd	MCD,2	MSd,3	NRd	MRd,2	MRd,3	CR
2	ΠΟΔ.	2	1.70	2.53	-192.9	-52.1	-18.6	-426.1	-115.1	-41.0	0.45

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ											
Δ.ΕΛ.	ΠΕΡ.	Vsd	VRd1	Vwd	VRd3	VRd2r	CR				
2	KP	19.9	84.4	202.3	286.6	379.3	0.07				
2	MK	19.9	84.4	101.1	185.5	379.3	0.11				
3	KP	19.9	84.4	202.3	286.6	379.3	0.07				
3	MK	19.9	84.4	101.1	185.5	379.3	0.11				

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ											
Θ.Μ.	Δ.ΕΛ.	ΠΕΡ.	VRd1	Vwd	VRd3	VRd2r	Vsd	CR			
3	2	KP	68.9	202.3	271.2	379.3	35.8	0.13			
3	2	MK	68.9	101.1	170.0	379.3	35.8	0.21			

Έργο:	Θέση:	Σελίδα: 42
		26/06/2009

1	3	KP	68.9	202.3	271.2	379.3	35.8	0.13
1	3	MK	68.9	101.1	170.0	379.3	35.8	0.21

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΙΚΑΝΟΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

Θ.Μ.	Δ.ΕΛ.	ΠΕΡ.	Vcd	Vwd	VRd3	VRd2r	VCD	CR
3	2	KP	20.7	202.3	222.9	379.3	79.3	0.36
3	2	MK	68.9	101.1	170.0	379.3	79.3	0.47
1	3	KP	20.7	202.3	222.9	379.3	79.3	0.36
1	3	MK	68.9	101.1	170.0	379.3	79.3	0.47

ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΕΡΙΣΦΙΓΗΣ

Θ.Μ.	Θέση	Nsd	vd	α	ρ	ωwd,υπαρχ	ωwd,απαίτ	CR
4	Πόδας	-203.8	0.12	0.49	0.0118	0.39	0.09	0.23

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ: C4	K.A.: K8-Σ2, K.T.: K8-Σ1	ΔΙΑΤΟΜΗ: R35x35	ΔΡΟ: E1808
----------------	--------------------------	-----------------	------------

Lcr= 0.60 ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΠΛΑΣΤΙΜΟΤΗΤΑ: ΝΑΙ ΙΚΑΝΟΤΙΚΟΣ ΚΟΜΒΟΥ ΠΟΔΑ : ΕΠ.1-2: ΝΑΙ ΕΠ.1-3: ΝΑΙ

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΥΓΙΣΜΟΥ - ΟΡΘΗ ΕΝΤΑΣΗ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ : 1.35*G + 1.50*Q

Θ.ΕΛΧ.	λ2	λ3	maxλ	Nsd	MSd2	MSd3	NRd	MRd2	MRd3	CR
ΚΕΦ.	17.37	17.37	38.1	-243.	22.1	-22.1	-838.5	76.4	-76.4	0.29
ΠΟΔ.	17.37	17.37	38.1	-253.	-25.7	25.7	-768.2	-77.9	77.9	0.33

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

Θ.Μ.	Θέση	Nsd	Ac*fcd	vd	vd.lim	CR
4	Πόδας	-203.77	1633.33	0.125	0.650	0.19

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΟΝΤΟΥ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΟΣ

Θ.Μ.	Δ.ΕΛ.	as	ΦΥΣΕΙ-ΚΟΝΤΟ	ΘΕΣΕΙ-ΚΟΝΤΟ	ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ
4	2	3.579	OXI	OXI	OXI
1	3	3.579	OXI	OXI	OXI

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΜΕ ΟΡΘΗ ΔΥΝΑΜΗ - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

Θ.Μ.	Θ.ΕΛΧ.	Nsd	MSd,2	MSd,3	NRd	MRd,2	MRd,3	CR
1	ΚΕΦ.	-196.4	33.0	-36.2	-451.8	76.0	-83.3	0.43

Θ.Μ.	Θ.ΕΛΧ.	Nsd	MSd,2	MSd,3	NRd	MRd,2	MRd,3	CR
4	ΠΟΔ.	-203.8	-33.9	31.4	-496.8	MRd,2	MRd,3	0.41

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΜΕ ΟΡΘΗ ΔΥΝΑΜΗ - ΙΚΑΝΟΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

Θ.Μ.	Θ.ΕΛΧ.	ΤΑ.	acd,+	acd,-	Nsd	MCD,2	MSd,3	NRd	MRd,2	MRd,3	CR
1	ΚΕΦ.	2	4.27	2.87	-185.5	111.7	-16.8	-203.6	122.6	-18.5	0.91

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΜΕ ΟΡΘΗ ΔΥΝΑΜΗ - ΙΚΑΝΟΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

Θ.Μ.	Θ.ΕΛΧ.	ΤΑ.	acd,+	acd,-	Nsd	MSd,2	MCD,3	NRd	MRd,2	MRd,3	CR
4	ΠΟΔ.	3	2.53	1.70	-192.9	-18.6	52.1	-426.1	-41.0	115.1	0.45

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

Δ.ΕΛ.	ΠΕΡ.	Vsd	VRd1	Vwd	VRd3	VRd2r	CR
2	KP	-19.9	84.4	202.3	286.6	379.3	0.07
2	MK	-19.9	84.4	101.1	185.5	379.3	0.11
3	KP	19.9	84.4	202.3	286.6	379.3	0.07
3	MK	19.9	84.4	101.1	185.5	379.3	0.11

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

Θ.Μ.	Δ.ΕΛ.	ΠΕΡ.	VRd1	Vwd	VRd3	VRd2r	Vsd	CR
3	2	KP	68.9	202.3	271.2	379.3	35.8	0.13
3	2	MK	68.9	101.1	170.0	379.3	35.8	0.21
2	3	KP	68.9	202.3	271.2	379.3	35.8	0.13
2	3	MK	68.9	101.1	170.0	379.3	35.8	0.21

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΙΚΑΝΟΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

Θ.Μ.	Δ.ΕΛ.	ΠΕΡ.	Vcd	Vwd	VRd3	VRd2r	VCD	CR
3	2	KP	20.7	202.3	222.9	379.3	79.3	0.36
3	2	MK	68.9	101.1	170.0	379.3	79.3	0.47
2	3	KP	20.7	202.3	222.9	379.3	79.3	0.36
2	3	MK	68.9	101.1	170.0	379.3	79.3	0.47

ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΕΡΙΣΦΙΓΗΣ

Θ.Μ.	Θέση	Nsd	vd	α	ρ	ωwd,υπαρχ	ωwd,απαίτ	CR
4	Πόδας	-203.8	0.12	0.49	0.0118	0.39	0.09	0.23

ΣΤΑΘΜΗ: Σ3

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ: C1	K.A.: K5-Σ3, K.T.: K5-Σ2	ΔΙΑΤΟΜΗ: R35x35	ΔΡΟ: E1608
----------------	--------------------------	-----------------	------------

Lcr= 0.60 ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΠΛΑΣΤΙΜΟΤΗΤΑ: ΝΑΙ ΙΚΑΝΟΤΙΚΟΣ ΚΟΜΒΟΥ ΠΟΔΑ : ΕΠ.1-2: ΟΧΙ ΕΠ.1-3: ΟΧΙ

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΥΓΙΣΜΟΥ - ΟΡΘΗ ΕΝΤΑΣΗ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ : 1.35*G + 1.50*Q

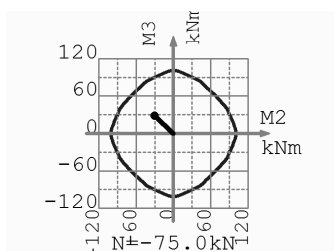
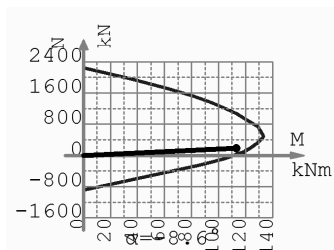
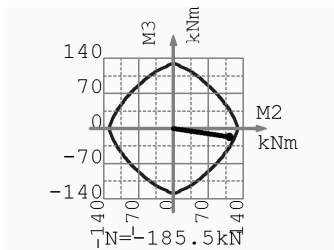
Θ.ΕΛΧ.	λ2	λ3	maxλ	Nsd	MSd2	MSd3	NRd	MRd2	MRd3	CR
ΚΕΦ.	16.47	16.47	57.5	-101.	-30.0	30.0	-232.3	-68.9	68.9	0.43
ΠΟΔ.	16.47	16.47	57.5	-110.	24.5	-24.5	-315.7	69.9	-69.9	0.35

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

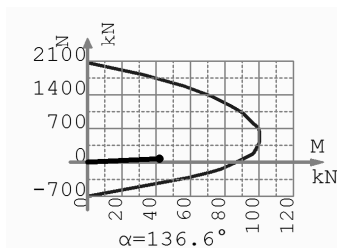
Θ.Μ.	Θέση	Nsd	Ac*fcd	vd	vd.lim	CR
4	Πόδας	-82.31	1633.33	0.050	0.650	0.08

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΟΝΤΟΥ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΟΣ

Θ.Μ.	Δ.ΕΛ.	as	ΦΥΣΕΙ-ΚΟΝΤΟ	ΘΕΣΕΙ-ΚΟΝΤΟ	ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ
3	2	3.936	OXI	OXI	OXI
2	3	3.936	OXI	OXI	OXI



Έργο:	Θέση:	Σελίδα: 43
		26/06/2009



ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΜΕ ΟΡΘΗ ΔΥΝΑΜΗ - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ								
Θ.Μ.	Θ.ΕΛΧ.	Nsd	MSd,2	MSd,3	NRd	MRd,2	MRd,3	CR
3	ΚΕΦ.	-75.0	-30.5	28.8	-171.7	-69.9	66.0	0.44

Θ.Μ.	Θ.ΕΛΧ.	Nsd	MSd,2	MSd,3	NRd	MRd,2	MRd,3	CR
2	ΠΟΔ.	-82.3	21.9	-22.9	-253.7	67.5	-70.7	0.32

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ								
Δ.ΕΛ.	ΠΕΡ.	Vsd	VRd1	Vwd	VRd3	VRd2r	CR	
2	KP	22.7	64.0	202.9	267.0	380.5	0.09	
2	MK	22.7	64.0	101.5	165.5	380.5	0.14	
3	KP	-22.7	64.0	202.9	267.0	380.5	0.09	
3	MK	-22.7	64.0	101.5	165.5	380.5	0.14	

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΙΚΑΝΟΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ								
Θ.Μ.	Δ.ΕΛ.	ΠΕΡ.	Vcd	Vwd	VRd3	VRd2r	VCD	CR
4	2	KP	17.4	202.9	220.3	380.5	38.2	0.17
4	2	MK	58.0	101.5	159.5	380.5	38.2	0.24
1	3	KP	17.4	202.9	220.3	380.5	38.2	0.17
1	3	MK	58.0	101.5	159.5	380.5	38.2	0.24

ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΕΡΙΦΙΓΗΣΗΣ								
Θ.Μ.	Θέση	Nsd	vd	α	ρ	ωwd,υπαρχ	ωwd,απαίτ	CR
1	Πόδας	-82.3	0.05	0.49	0.0118	0.39	0.01	0.03

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ: C2	K.A.: K6-Σ3, K.T.: K6-Σ2	ΔΙΑΤΟΜΗ: R35x35	ΔΡΟ: E1608
----------------	--------------------------	-----------------	------------

Lcr= 0.60 ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΠΛΑΣΤΙΜΟΤΗΤΑ: ΝΑΙ ΙΚΑΝΟΤΙΚΟΣ ΚΟΜΒΟΥ ΠΟΔΑ : ΕΠ.1-2: ΟΧΙ ΕΠ.1-3: ΟΧΙ

ΕΛΕΓΧΟΣ ΛΥΓΙΣΜΟΥ - ΟΡΘΗ ΕΝΤΑΣΗ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ : 1.35*G + 1.50*Q											
Θ.ΕΛΧ.	λ2	λ3	maxλ	Nsd	MSd2	MSd3	NRd	MRd2	MRd3	CR	
ΚΕΦ.	16.47	16.47	57.5	-101.	-30.0	-30.0	-232.3	-68.9	-68.9	0.43	
ΠΟΔ.	16.47	16.47	57.5	-110.	24.5	24.5	-315.7	69.9	69.9	0.35	

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ						
Θ.Μ.	Θέση	Nsd	Ac*fcd	vd	vd.lim	CR
4	Πόδας	-82.31	1633.33	0.050	0.650	0.08

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΟΝΤΟΥ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΟΣ						
Θ.Μ.	Δ.ΕΛ.	as	ΦΥΣΕΙ-ΚΟΝΤΟ	ΘΕΣΕΙ-ΚΟΝΤΟ	ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ	
3	2	3.936	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	
1	3	3.936	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΜΕ ΟΡΘΗ ΔΥΝΑΜΗ - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ								
Θ.Μ.	Θ.ΕΛΧ.	Nsd	MSd,2	MSd,3	NRd	MRd,2	MRd,3	CR
1	ΚΕΦ.	-75.0	-28.8	-30.5	-171.7	-66.0	-69.9	0.44

Θ.Μ.	Θ.ΕΛΧ.	Nsd	MSd,2	MSd,3	NRd	MRd,2	MRd,3	CR
3	ΠΟΔ.	-82.3	22.9	21.9	-253.7	70.7	67.5	0.32

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ								
Δ.ΕΛ.	ΠΕΡ.	Vsd	VRd1	Vwd	VRd3	VRd2r	CR	
2	KP	-22.7	64.0	202.9	267.0	380.5	0.09	
2	MK	-22.7	64.0	101.5	165.5	380.5	0.14	
3	KP	-22.7	64.0	202.9	267.0	380.5	0.09	
3	MK	-22.7	64.0	101.5	165.5	380.5	0.14	

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΙΚΑΝΟΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ								
Θ.Μ.	Δ.ΕΛ.	ΠΕΡ.	Vcd	Vwd	VRd3	VRd2r	VCD	CR
4	2	KP	17.4	202.9	220.3	380.5	38.2	0.17
4	2	MK	58.0	101.5	159.5	380.5	38.2	0.24
2	3	KP	17.4	202.9	220.3	380.5	38.2	0.17
2	3	MK	58.0	101.5	159.5	380.5	38.2	0.24

ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΕΡΙΦΙΓΗΣΗΣ								
Θ.Μ.	Θέση	Nsd	vd	α	ρ	ωwd,υπαρχ	ωwd,απαίτ	CR
1	Πόδας	-82.3	0.05	0.49	0.0118	0.39	0.01	0.03

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ: C3	K.A.: K7-Σ3, K.T.: K7-Σ2	ΔΙΑΤΟΜΗ: R35x35	ΔΡΟ: E1608
----------------	--------------------------	-----------------	------------

Lcr= 0.60 ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΠΛΑΣΤΙΜΟΤΗΤΑ: ΝΑΙ ΙΚΑΝΟΤΙΚΟΣ ΚΟΜΒΟΥ ΠΟΔΑ : ΕΠ.1-2: ΟΧΙ ΕΠ.1-3: ΟΧΙ

ΕΛΕΓΧΟΣ ΛΥΓΙΣΜΟΥ - ΟΡΘΗ ΕΝΤΑΣΗ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ : 1.35*G + 1.50*Q											
Θ.ΕΛΧ.	λ2	λ3	maxλ	Nsd	MSd2	MSd3	NRd	MRd2	MRd3	CR	
ΚΕΦ.	16.47	16.47	57.5	-101.	30.0	30.0	-232.3	68.9	68.9	0.43	
ΠΟΔ.	16.47	16.47	57.5	-110.	-24.5	-24.5	-315.7	-69.9	-69.9	0.35	

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ						
Θ.Μ.	Θέση	Nsd	Ac*fcd	vd	vd.lim	CR
4	Πόδας	-82.31	1633.33	0.050	0.650	0.08

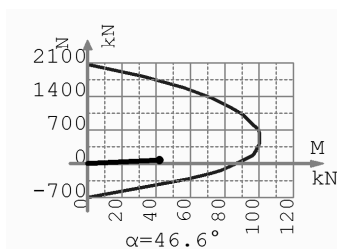
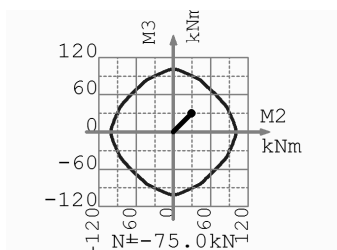
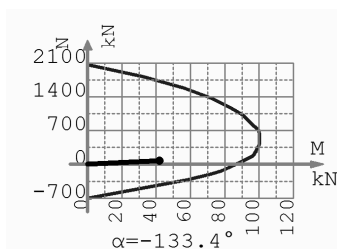
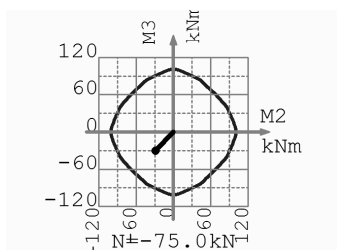
ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΟΝΤΟΥ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΟΣ						
Θ.Μ.	Δ.ΕΛ.	as	ΦΥΣΕΙ-ΚΟΝΤΟ	ΘΕΣΕΙ-ΚΟΝΤΟ	ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ	
4	2	3.936	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	
2	3	3.936	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ	

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΜΕ ΟΡΘΗ ΔΥΝΑΜΗ - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ								
Θ.Μ.	Θ.ΕΛΧ.	Nsd	MSd,2	MSd,3	NRd	MRd,2	MRd,3	CR
2	ΚΕΦ.	-75.0	28.8	30.5	-171.7	66.0	69.9	0.44

Θ.Μ.	Θ.ΕΛΧ.	Nsd	MSd,2	MSd,3	NRd	MRd,2	MRd,3	CR
4	ΠΟΔ.	-82.3	-22.9	-21.9	-253.7	-70.7	-67.5	0.32

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ								
Δ.ΕΛ.	ΠΕΡ.	Vsd	VRd1	Vwd	VRd3	VRd2r	CR	
2	KP	22.7	64.0	202.9	267.0	380.5	0.09	
2	MK	22.7	64.0	101.5	165.5	380.5	0.14	
3	KP	22.7	64.0	202.9	267.0	380.5	0.09	
3	MK	22.7	64.0	101.5	165.5	380.5	0.14	

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΙΚΑΝΟΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ



Έργο:	Θέση:	Σελίδα: 44
		26/06/2009

Θ.Μ.	Δ.ΕΛ.	ΠΕΡ.	Vcd	Vwd	VRd3	VRd2r	VCD	CR
3	2	KP	17.4	202.9	220.3	380.5	38.2	0.17
3	2	MK	58.0	101.5	159.5	380.5	38.2	0.24
1	3	KP	17.4	202.9	220.3	380.5	38.2	0.17
1	3	MK	58.0	101.5	159.5	380.5	38.2	0.24

ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΕΡΙΣΦΙΓΗΣΗΣ

Θ.Μ.	Θέση	NSd	vd	α	ρ	ωwd,υπαρχ	ωwd,απαίτ	CR
1	Πόδας	-82.3	0.05	0.49	0.0118	0.39	0.01	0.03

ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑ: C4	Κ.Α.: Κ8-Σ3, Κ.Τ.: Κ8-Σ2	ΔΙΑΤΟΜΗ: R35x35	ΔΡΟ: E1608
----------------	--------------------------	-----------------	------------

Lcr= 0.60 ΑΥΞΗΜΕΝΗ ΠΛΑΣΤΙΜΟΤΗΤΑ: ΝΑΙ ΙΚΑΝΟΤΙΚΟΣ ΚΟΜΒΟΥ ΠΟΔΑ : ΕΠ.1-2: ΟΧΙ ΕΠ.1-3: ΟΧΙ

ΕΛΕΓΧΟΣ ΑΥΓΙΣΜΟΥ - ΟΡΘΗ ΕΝΤΑΣΗ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ : 1.35*G + 1.50*Q

Θ.ΕΛΧ.	λ2	λ3	maxλ	NSd	MSd2	MSd3	NRd	MRd2	MRd3	CR
ΚΕΦ.	16.47	16.47	57.5	-101.	30.0	-30.0	-232.3	68.9	-68.9	0.43
ΠΟΔ.	16.47	16.47	57.5	-110.	-24.5	24.5	-315.7	-69.9	69.9	0.35

ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΔΙΑΤΟΜΗΣ

Θ.Μ.	Θέση	NSd	Ac*fcd	vd	vd.lim	CR
4	Πόδας	-82.31	1633.33	0.050	0.650	0.08

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΟΝΤΟΥ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΟΣ

Θ.Μ.	Δ.Ελ.	as	ΦΥΣΕΙ-ΚΟΝΤΟ	ΘΕΣΕΙ-ΚΟΝΤΟ	ΕΙΔΙΚΑ ΜΕΤΡΑ
4	2	3.936	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ
1	3	3.936	ΟΧΙ	ΟΧΙ	ΟΧΙ

ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΜΨΗΣ ΜΕ ΟΡΘΗ ΔΥΝΑΜΗ - ΣΕΙΣΜΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

Θ.Μ.	Θ.ΕΛΧ.	NSd	MSd,2	MSd,3	NRd	MRd,2	MRd,3	CR
4	ΚΕΦ.	-75.0	30.5	-28.8	-171.7	69.9	-66.0	0.44

Θ.Μ.	Θ.ΕΛΧ.	NSd	MSd,2	MSd,3	NRd	MRd,2	MRd,3	CR
1	ΠΟΔ.	-82.3	-21.9	22.9	-253.7	-67.5	70.7	0.32

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΣΤΑΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

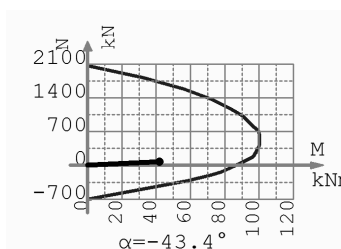
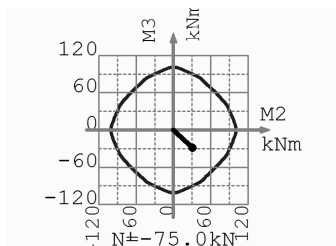
Δ.ΕΛ.	ΠΕΡ.	VSd	VRd1	Vwd	VRd3	VRd2r	CR
2	KP	-22.7	64.0	202.9	267.0	380.5	0.09
2	MK	-22.7	64.0	101.5	165.5	380.5	0.14
3	KP	22.7	64.0	202.9	267.0	380.5	0.09
3	MK	22.7	64.0	101.5	165.5	380.5	0.14

ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΜΗΣΗΣ - ΙΚΑΝΟΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΕΙΣ

Θ.Μ.	Δ.ΕΛ.	ΠΕΡ.	Vcd	Vwd	VRd3	VRd2r	VCD	CR
3	2	KP	17.4	202.9	220.3	380.5	38.2	0.17
3	2	MK	58.0	101.5	159.5	380.5	38.2	0.24
2	3	KP	17.4	202.9	220.3	380.5	38.2	0.17
2	3	MK	58.0	101.5	159.5	380.5	38.2	0.24

ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΕΡΙΣΦΙΓΗΣΗΣ

Θ.Μ.	Θέση	NSd	vd	α	ρ	ωwd,υπαρχ	ωwd,απαίτ	CR
1	Πόδας	-82.3	0.05	0.49	0.0118	0.39	0.01	0.03



Έργο:	Θέση:	Σελίδα: 45
		26/06/2009

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΚΘΕΣΗ	3
ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΡΑΦ	4
ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΥΛΙΚΩΝ	14
ΣΤΑΘΜΕΣ	15
ΚΑΤΟΨΕΙΣ ΣΤΑΘΜΩΝ	16
ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΟΜΒΩΝ	20
ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΕΤΡΑΕΡΙΣΤΩΝ ΠΛΑΚΩΝ	21
ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΔΟΚΩΝ (Πλακοδοκών)	22
ΦΟΡΤΙΑ ΔΟΚΩΝ	23
ΔΙΑΤΟΜΕΣ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΩΝ (Ορθογωνικά)	24
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΔΥΝΑΜΙΚΗΣ ΦΑΣΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ	25
ΕΛΕΓΧΟΣ ΓΩΝΙΑΚΩΝ ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΕΩΝ	28
ΕΠΙΡΡΟΕΣ 2ας ΤΑΞΕΩΣ (ΕΠΙΡΡΟΕΣ Ρ-Δ)	29
ΑΚΡΑΙΑ ΚΑΙ ΠΙΘΑΝΩΣ ΤΑΥΤΟΧΡΟΝΑ ΕΝΤΑΣΙΑΚΑ ΜΕΓΕΘΗ ΡΑΒΔΩΝ	30
ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΟΚΩΝ	32
ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΟΣΤΥΛΩΜΑΤΩΝ	37