ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ	
ΝΟΜΟΣ	ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ

ΤΕΥΧΟΣ ΣΤΑΤΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΩΝ

ΤΙΤΛΟΣ ΕΡΓΟΥ	ΜΕΤΑΛΛΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΜΕ ΕΠΙΚΑΛΥΨΗ ΤΕΝΤΟΠΑΝΟΥ
	ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ Λ. ΚΝΩΣΣΟΥ
ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ	ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΚΡΗΤΗΣ
ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ	Σ. ΚΑΣΩΤΑΚΗΣ
ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ	
Ημερομηνία	ΗΡΑΚΛΕΙΟ ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2021
Υπογραφή	Stavros Kasotakis Digitally signed by Stavros Kasotakis Date: 2021.04.12 22:53:47 +03'00'

ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

ΓΕΩΜΕΤΡΙΑ

Διαστάσεις κάτοψης	8.0X6.30
Αριθμός Ορόφων	1
'Υψος κτιρίου εκτός γης	3.20-3.40
Συνολικό 'Υψος	3.40
Πρόβλεψη Ορόφων Καθ΄ύψος	0

ΟΨΕΙΣ

ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑΣ 8 (EN 1998-1: 2004)

Σύμφωνα με τον Ευρωκώδικα 8 οι κατασκευές χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες απαιτούμενης πλαστημότητας: κατηγορία χαμηλής, μέσης και υψηλής πλαστιμότητας. Σε πρώτη φάση γίνονται οι έλεγχοι κανονικότητας καθ' ύψος και σε κάτοψη. Σε δεύτερη φάση υπολογίζεται ο συντλεστής συμπεριφοράς ανάλογα με την κανονικότητα της κατασκευής, τον τύπο του δομικού συστήματος και την κατηγορία πλαστιμότητας. Εν συνεχεία υπολογίζονται οι σεισμικές δράσεις ανάλογα με τη σεισμική επικινδυνότητα της περιοχής, τον τύπο του εδάφους και την σπουδαιότητα της κατασκευής. Ανάλογα με την κανονικότητα ή μη δίνονται κατευθύνσεις όσον αφορά την μέθοδο ανάλυσης που πρέπει να χρησιμοποιηθεί και τους συνδυασμούς φόρτισης. Τέλος υλοποιούνται οι απαιτούμενοι έλεγχοι αντοχής δοκών, υποστυλωμάτων, τοιχείων και κόμβων συμπεριλαμβανομένου του ελέγχου μαλακού ορόφου και των ελέγχων ικανοτικού σχεδιασμού. Για κάθε δομικό μέλος της κατασκευής υπάρχουν ειδικές διατάξεις όπλισης ανάλογα με την κατηγορία πλαστιμότητας με σκοπό την ικανοποίηση του απαιτούμενου επιπέδου πλαστιμότητας.

Σεισμικές Δράσεις (Κεφάλαιο 3)

- Υπολογισμός οριζόντιου ελαστικού φάσματος για τον Τύπο 1 (Επικρατέστερο μέγεθος σεισμικού γεγονότος στην περιοχή M<5.5) και Τύπο 2 (Επικρατέστερο μέγεθος σεισμικού γεγονότος στην περιοχή M>5.5) ανάλογα με τους συντελεστές εδάφους S για κάθε Τύπο φάσματος (Πίνακας 3.2, Πίνακας 3.3) και τις αντίστοιχες τιμές των χαρακτηρικών ιδιοπεριόδων TB, TC, TD (§3.2.2.2)

- Υπολογισμός κατακόρυφου ελαστικού φάσματος (§3.2.2.3)

- Υπολογισμός μετακίνησης εδάφους σχεδιασμού που αντιστοιχεί στη μέγιστη επιτάχυνση εδάφους (§3.2.2.4)

- Υπολογισμός οριζόντιου φάσματος σχεδιασμού για ελαστικής ανάλυση (§3.2.2.5)

- Υπολογισμός κατακόρυφου φάσματος σχεδιασμού (§3.2.2.5(5))

Σχεδιασμός Κατασκευών (Κεφάλαιο 4)

Έλεγχος κριτηρίων δομικής κανονικότητας σε κάτοψη (§4.2.3.2). Ο έλεγχος δομικής κανονικότητας σε κάτοψη υλοποιείται με τους παρακάτω ελέγχους:

- Έλεγχος λυγηρότητας λ της κατασκευής σε οριζόντιες διευθύνσεις (§4.2.3.2(5))

- Έλεγχος της στατικής εκκεντρότητας e0 σε σχέση με την ακτίνα δυστρεψίας r του κάθε ορόφου της κατασκευής στις δύο οριζόντιες διευθύνσεις (§4.2.3.2(6))

- Έλεγχο της ακτίνας δυστρεψίας r σε σχέση με την ακτίνα αδράνειας ls σε κάθε όροφο της κατασκευής στις δύο οριζόντιες διευθύνσεις (§4.2.3.2(6))

- Έλεγχος συμπαγούς διαμόρφωσης της κάτοψης (§4.2.3.2(3))

Έλεγχος κριτηρίων δομικής κανονικότητας καθ' ύψος (§4.2.3.3). Ο έλεγχος δομικής κανονικότητας καθ' ύψος υλοποιείται με τους παρακάτω ελέγχους:

- Έλεγχος απότομης αλλαγής ακαμψίας και μάζας καθ' ύψος (§4.2.3.3(3))

- Έλεγχος κανονικότητας καθ' ύψος για την περίπτωση κατασκευών με εσοχές. Σε αυτή την περίπτωση ελέγχονται οι τέσσερεις τύποι ακαμψιών κατά τα πρότυπα του Ευρωκώδικα 8 (§4.2.3.3(5))

Δυνατότητα να ληφθεί υπόψη ή όχι η κανονικότητα καθ' ύψος και σε κάτοψη στην επιλογή της διαδικασίας
ανάλυσης και στην τιμή του συντελεστή συμπεριφοράς (Πίνακας 4.1)

Τυχηματικές στρεπτικές επιδράσεις: Υπολογισμός τυχηματικής εκκεντρότητας με σκοπό να ληφθούν υπόψη οι αβεβαιότητες ως προς τη θέση της μάζας και τη διεύθυνση επιβολής της σεισμικής διέγερσης (§4.3.2)

ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑΣ 8 (EN 1998-1: 2004)

Μέθοδοι ανάλυσης: ισοδύναμη στατική ανάλυση (οριζόντιας φόρτισης)

- Κριτήριο της θεμελιώδους ιδιοπεριόδου (§4.3.3.2.1(2))
- Υπολογισμός της θεμελιώδους ιδιοπεριόδου με μέθοδο Rayleigh (§4.3.3.2.2(2))
- Υπολογισμός της θεμελιώδους ιδιοπεριόδου για κτήρια με ύψος μικρότερο των 40 μέτρων (§4.3.3.2.2(3))
- Εναλλακτικός τρόπος υπολογισμού της θεμελιώδης ιδιοπεριόδου με βάση την οριζόντια ελαστική μετακίνηση ορόφου της κατασκευής (§4.3.3.2.2(5))
- Κατανομή της οριζόντιας σεισμικής δύναμης καθ' ύψος (§4.3.3.2.3)
- Στρεπτικά φαινόμενα: Υπολογισμός και χρήση του συντελεστή δ υπό συνθήκες για να ληφθούν υπόψη τα στρεπτικά φαινόμενα (§4.3.3.2.4)

Μέθοδοι ανάλυσης: ιδιομορφικής ανάλυσης φάσματος απόκρισης (§4.3.3.3)

- Επιλογή πλήθους ιδιομορφών (§4.3.3.3.1)
- Συνδυασμός των ιδιομορφικών αποκρίσεων (§4.3.3.3.2)
- Στρεπτικές επιδράσεις: Υπολογισμός και χρήση της ροπής Mai λόγω τυχηματικής εκκεντρότητας υπό συνθήκες για να ληφθούν υπόψη τα στρεπτικά φαινόμενα. (§4.3.3.3.3)

Συνδυασμοί φόρτισης (§4.3.3.5)

Σχεδιασμός προσαρτημάτων (§4.3.5)

Έλεγχοι οριακής κατάστασης αστοχίας

- Έλεγχος αντοχής (§4.4.2.2(1))
- Έλεγχος φαινομένων δευτέρας τάξεως (§4.4.2.2(1), §4.4.2.2(2-4))
- Έλεγχος μαλακού ορόφου (§4.4.2.3)
- Ικανοτικός σχεδιασμός υποστυλωμάτων και δοκών (§4.4.2.3(4))

Έλεγχος βλαβών (§4.4.3)

- Έλεγχος μέγιστων σχετικών μετακινήσεων ορόφου (§4.4.3.2)

Ειδικές διατάξεις για κατασκευές από οπλισμένο σκυρόδεμα (Κεφάλαιο 5)

Υπολογισμός του συντελεστή συμπεριφοράς q σύμφωνα με (§5.2.2.2, Πίνακας 5.1)

- Τον τύπο του δομικού συστήματος (§5.2.2.2(2))
  Δομικό σύστημα με τοιχώματα απαιτεί εισαγωγή του συντελεστή Kw, σχετικά με την δεσπόζουσα μορφή αστοχίας (failure mode), στον υπολογισμό του συντελεστή συμπεριφοράς q (§5.2.2.2(11-12)
- Την κατηγορία πλαστιμότητας (§5.2.2.2(2))
- Τον συντελεστή υπεραντοχής αu/α1 (§5.2.2.2(4-8))
- Την κανονικότητα ή μη της κατασκευής (σε περίπτωση μη κανονικότητας απομειώνεται ο συντελεστής συμπεριφοράς κατά 20%) (§5.2.2.2(3))

ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑΣ 8 (ΕΝ 1998-1: 2004)

Ειδικές διατάξεις για κατηγορία πλαστιμότητας μέση (ΚΠΜ) (§5.4)

- Περιορισμοί των γεωμετρικών διαστάσεων (§5.4.1.2)
  - Δοκοί (§5.4.1.2.1)
  - Υποστυλώματα (§5.4.1.2.2)
  - Πλάστιμα τοιχώματα (§5.4.1.2.3)

- Εντατικά μεγέθη σχεδιασμού (§5.4.2)
  - Δοκοί (§5.4.2.2)
  - Υποστυλώματα (§5.4.2.3)
  - Πλάστιμα τοιχώματα (§5.4.2.4)
  - Μεγάλα ελαφρά οπλισμένα τοιχώματα (§5.4.2.4)

- Έλεγχοι οριακής κατάστασης αστοχίας (§5.4.3)

  Δοκοί (§5.4.3.1)
  - Έλεγχοι αντοχής σε διάτμηση και κάμψη
  - Πλάτος επιρροής δοκού
  - Ελάχιστα και μέγιστα ποσοστά οπλισμού
  - Μήκος κρίσιμων περιοχών και διατάξεις όπλισης

  Υποστυλώματα (§5.4.3.2)
  - Έλεγχοι αντοχής σε διάτμηση , κάμψη και αξονική καταπόνηση
  - Μέγιστο ποσοστό οπλισμού
  - Μήκος κρίσιμων περιοχών και διατάξεις όπλισης
  - Ποσοστό περίσφυξης σκυροδέματος

  Κόμβοι δοκών-υποστυλωμάτων (§5.4.3.3)

  Πλάστιμα τοιχώματα (§5.4.3.4)
  - Περιορισμοί των γεωμετρικών διαστάσεων
  - Έλεγχος αντοχής σε κάμψη, διάτμηση και αξονική καταπόνηση
  - Μήκος κρίσιμων περιοχών και διατάξεις όπλισης
  - Ποσοστό περίσφυξης

  Μεγάλα ελαφρά οπλισμένα τοιχώματα (§5.4.3.5)
  - Έλεγχος αντοχής σε κάμψη, διάτμηση και αξονική καταπόνηση
  - Διαμόρφωση λεπτομερειών για τοπική πλαστιμότητα

Ειδικές διατάξεις για κατηγορία υψηλής πλαστιμότητας (ΚΠΥ) (§5.5)

- Περιορισμοί των γεωμετρικών διαστάσεων (§5.4.1.2)
  - Δοκοί (§5.5.1.2.1)
  - Υποστυλώματα (§5.5.1.2.2)
  - Πλάστιμα τοιχώματα (§5.5.1.2.3)

- Εντατικά μεγέθη σχεδιασμού (§5.5.2)
  - Δοκοί (§5.5.2.1)
  - Υποστυλώματα (§5.5.2.2)
  - Κόμβοι δοκών-υποστυλωμάτων (§5.5.2.3)
  - Πλάστιμα τοιχώματα (§5.5.2.4)

ΕΥΡΩΚΩΔΙΚΑΣ 8 (EN 1998-1: 2004)

Ειδικές διατάξεις για κατηγορία υψηλής πλαστιμότητας (ΚΠΥ) (§5.5)

- Έλεγχοι οριακής κατάστασης αστοχίας (§5.5.3)
  - Δοκοί (§5.5.3.1)
    - Έλεγχος αντοχής σε κάμψη
    - Έλεγχος αντοχής διάτμηση ανάλογα με την τιμη του συντελεστή ζ
    - Πλάτος επιρροής δοκού
    - Ελάχιστα και μέγιστα ποσοστά οπλισμού
    - Μήκος κρίσιμων περιοχών και διατάξεις όπλισης
  - Υποστυλώματα (§5.5.3.2)
    - Έλεγχοι αντοχής σε διάτμηση , κάμψη και αξονική καταπόνηση
    - Μέγιστο ποσοστό οπλισμού
    - Μήκος κρίσιμων περιοχών και διατάξεις όπλισης
    - Ποσοστό περίσφυξης σκυροδέματος
  - Κόμβοι δοκών-υποστυλωμάτων(§5.5.3.3)
    - Έλεγχος αντοχής διαγώνιου θλιπτήρα
    - Έλεγχος ποσοστού περίσφυξης
  - Πλάστιμα τοιχώματα (§5.5.3.4)
    - Περιορισμοί των γεωμετρικών διαστάσεων
    - Έλεγχος αντοχής σε κάμψη και αξονική καταπόνηση
    - Έλεγχος αντοχής σε θλίψη και εφελκισμό του πλέγματος λόγω διάτμησης
    - Έλεγχος αστοχίας από ολίσθηση λόγω διάτμησης
    - Μήκος κρίσιμων περιοχών και διατάξεις όπλισης
    - Ποσοστό περίσφυξης
    - Υπολογισμός της διατμητικής δύναμης σχεδιασμού με την προσαύξηση κατά τον συντελεστή επαύξησης ε
    - Ελάχιστο ποσοστό οπλισμού του πλέγματος

Αγκυρώσεις και ενώσεις ράβδων (§5.6)

- Αγκυρώσεις ράβδων (§5.6.2)
- Ενώσεις ράβδων (§5.6.3)

ΒΑΣΙΚΗ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΤΗΣ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΔΡΑΣΗΣ

Στο πλαίσιο του EN 1998, η σεισμική κίνηση σε ένα δεδομένο σημείο στην επιφάνεια προσομοιώνονται με ένα ελαστικό φάσμα απόκρισης εδαφικής επιτάχυνσης, αποκαλούμενο εφεξής "ελαστικό φάσμα απόκρισης".
Η μορφή του ελαστικού φάσματος απόκρισης λαμβάνεται η ίδια για τα δύο επίπεδα σεισμικής δράσης για την απαίτηση μη-κατάρρευσης (οριακή κατάσταση αστοχίας – σεισμική δράση σχεδιασμού) και για την απαίτηση περιορισμού βλαβών.
Η οριζόντια σεισμική δράση περιγράφεται από δύο ορθογώνιες συνιστώσες που θεωρούνται ανεξάρτητες μεταξύ τους και που εκφράζονται από το ίδιο φάσμα απόκρισης.
Για τις τρεις συνιστώσες της σεισμικής δράσης, μπορούν να υιοθετηθούν μια ή περισσότερες εναλλακτικές μορφές φασμάτων απόκρισης, ανάλογα με τις σεισμογενείς πηγές και τα σεισμικά μεγέθη. Η επιλογή της μορφής του ελαστικού φάσματος απόκρισης που χρησιμοποιείται στην Ελλάδα είναι με βάση το Εθνικό Προσάρτημα.
Η Σεισμική δράση ορίζεται με βάση τη μέγιστη εδαφική επιτάχυνση στο βράχο agR, ενώ ισχύει ο Χάρτης ΕΑΚ2000 με ζώνες σεισμικού κίνδυνου, με θεώρηση ότι δίνει μέγιστη επιτάχυνση στο βράχο.

ΤΥΧΗΜΑΤΙΚΗ ΕΚΚΕΝΤΡΟΤΗΤΑ

Προκειμένου να ληφθούν υπόψη αβεβαιότητες στη θέση των μαζών και στη χωρική μεταβολή της σεισμικής κίνησης, το υπολογιζόμενο κέντρο της μάζας σε κάθε όροφο θα θεωρείται ως μετατοπισμένο από την ονομαστική θέση του σε κάθε διεύθυνση κατά την ακόλουθη τυχηματική εκκεντρότητα:

etix = 0.05 *LIx , etiz = 0.05 *LIIz

όπου
eti: είναι η τυχηματική εκκεντρότητα του κέντρου μάζας ορόφου i από την ονομαστική θέση του, εφαρμοζόμενη στην ίδια διεύθυνση σε όλους τους ορόφους
Li: είναι η διάσταση του ορόφου, κάθετη προς την διεύθυνση της σεισμικής δράσης.

Αποτελέσματα δευτέρας τάξεως (αποτελέσματα P-D) δεν χρειάζεται να λαμβάνονται υπόψη εάν η ακόλουθη συνθήκη ικανοποιείται σε όλους τους ορόφους:

θ=P * dr / V * h<=0,1

όπου
q είναι ο συντελεστής ευαισθησίας σχετικής μετακίνησης του ορόφου
Ptot είναι το συνολικό φορτίο βαρύτητας στην σεισμική κατάσταση σχεδιασμού του ορόφου που εξετάζεται και των υπερκείμενων ορόφων
dr είναι η τιμή σχεδιασμού της σχετικής μετακίνησης του ορόφου, που λαμβάνεται ως η διαφορά των μέσων οριζόντιων μετακινήσεων ds των δαπέδων του υπό εξέταση ορόφου
Vtot είναι η συνολική σεισμική τέμνουσα του ορόφου, και
h είναι το ύψος του ορόφου.

Εάν 0,1 < θ < 0,2, τα αποτελέσματα δευτέρας τάξεως μπορούν να ληφθούν υπόψη προσεγγιστικά πολλαπλασιάζοντας τα αντίστοιχα σεισμικά εντατικά μεγέθη και μετακινήσεις με συντελεστή ίσο με 1/(1 - θ).
Η τιμή του συντελεστή θ δεν θα υπερβαίνει το 0,3.
θ =

ΜΕΘΟΔΟΙ ΑΝΑΛΥΣΗΣ

Η μέθοδος ανάλυσης και διαστασιολόγησης προτείνεται απο το πρόγραμμα συμφωνα με τον EN1998: "4.3.3.2 Μέθοδος ανάλυσης οριζόντιας φόρτισης"

(1)P Αυτός ο τύπος ανάλυσης μπορεί να εφαρμοστεί σε κτίρια η απόκριση των οποίων σε κάθε κύρια διεύθυνση δεν επηρεάζεται σημαντικά από τις συμβολές ιδιομορφών ταλάντωσης υψηλότερων από την θεμελιώδη ιδιομορφή.

(2) Η απαίτηση της 1(P) της παρούσας θεωρείται ότι ικανοποιείται σε κτίρια που ικανοποιούν τους ακόλουθους δύο όρους.
α) έχουν θεμελιώδεις περιόδους ταλάντωσης T1, στις δύο κύριες διευθύνσεις, μικρότερες από τις ακόλουθες τιμές T1 < 4 TC ή 2sec όπου η TC ορίζεται στην 3.2.2.2
β) ικανοποιούν τα κριτήρια για κανονικότητα σε όψη που δίνονται στην 4.2.3.3."

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ EC8

ΣΤΑΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Γραμμική Ελαστική Ανάλυση με την άμεση μέθοδο Δυσκαμψίας (Θεώρηση μικρών μετατοπίσεων). Για κάθε μέλος υπολογίζεται το τοπικό μητρώο δυσκαμψίας του και τελικά συντίθεται το Γενικό Μητρώο Ακαμψίας του χωρικού μοντέλου. Στη γενική περίπτωση υπάρχουν έξι βαθμοί ελευθερίας (3 μετατοπίσεις και τρεις περιστροφές) ανά κόμβο. Στην συνέχεια σχηματίζονται οι εξισώσεις ισορροπίας που προκύπτουν από την ισότητα του πολλαπλασιασμού του Γενικού Μητρώου Ακαμψίας του χωρικού μοντέλου επί το μητρώο στήλη των αγνώστων μετατοπίσεων των κόμβων με το μητρώο στήλη των φορτίων κόμβων. Ακολουθεί η μετωπική μέθοδος επίλυσης (frontal solver) των πιο πάνω εξισώσεων ισορροπίας καταλήγοντας στον υπολογισμό των έξι εντατικών μεγεθών στα άκρα κάθε μέλους βάσει της ακαμψίας τους και των βαθμών ελευθερίας των κόμβων του.

ΔΥΝΑΜΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ

Δυναμική Ανάλυση με την επίλυση πρώτα του προβλήματος των ιδιοτιμών για τον υπολογισμό των Ιδιομορφών και Ιδιοπεριόδων του χωρικού μοντέλου με την μέθοδο"SUBSPACE ITERATION". Τα πιο πάνω αποτελέσματα των Ιδιοτιμών-Ιδιοδιανυσμάτων χρησιμοποιούνται σαν δεδομένα στην Φασματική μέθοδο Ανάλυσης τα αποτελέσματα της οποίας είναι οι ιδιομορφικές αποκρίσεις του χωρικού μοντέλου. Τέλος τα απροσήμαστα εντατικά μεγέθη προκύπτουν από την επαλληλία των ιδιομορφικών τιμών με την μέθοδο της Πλήρους Τετραγωνικής Επαλληλίας (C.Q.C).

ΦΟΡΤΙΣΕΙΣ

Το πρόγραμμα διαχωρίζει αυτόματα τις φορτίσεις σε μόνιμα (φορτ.1) και κινητά (φορτ.2). Στην συνέχεια το πρόγραμμα υπολογίζει τις σεισμικές δράσεις με εφαρμογή της Απλοποιημένης Φασματικής Μεθόδου (Ισοδύναμη Στατική Μεθόδος ή της Δυναμικής Φασματικής Μεθόδου με ομόσημα στρεπτικά ζεύγη ροπών. Τα κριτήρια κανονικότητας μίας κατασκευής εμφανίζονται στην οθόνη για εύκολη αναφορά και εποπτεία από τον μελετητή.

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΜΑΖΩΝ

Το πρόγραμμα υπολογίζει αυτόματα τις μάζες (μεταφορικές και στροφικές) σε κάθε κόμβο του χωρικού μοντέλου από τον συνδυασμό G+ψ2*Q, που G οι αντιπροσωπευτικές τιμές των μονίμων φορτίων, Q οι αντιπροσωπευτικές τιμές των μεταβλητών φορτίων και ψ2 μειωτικός συντελεστής.

Απλοποιημένη Φασματική Μέθοδος (Ισοδύναμη Στατική Μέθοδος)

Οι φορτίσεις των σεισμικών δράσεων υπολογίζονται στις δύο οριζόντιες διευθύνσεις XI και ZII των κυρίων επιπέδων κάμψης μίας κατασκευής η τομή των οποίων ορίζει τον ελαστικό-πλασματικό άξονα της.
Η φόρτιση 3 περιέχει τα επικόμβια φορτία δυνάμεις του σεισμού κατά XI.
Η φόρτιση 4 περιέχει τα επικόμβια φορτία δυνάμεις του σεισμού κατά ZII.
Η φόρτιση 5 περιέχει τα επικόμβια φορτία στρεπτικών ροπών που προκύπτουν από τις επικόμβιες δυνάμεις του σεισμού XI μετατοπισμένες κατά την εκκεντρότητα σχεδιασμού min ezi της κατασκευής.
Η φόρτιση 6 περιέχει τα επικόμβια φορτία στρεπτικών ροπών που προκύπτουν από τις επικόμβιες δυνάμεις του σεισμού XI μετατοπισμένες κατά την εκκεντρότητα σχεδιασμού max ezi της κατασκευής.
Η φόρτιση 7 περιέχει τα επικόμβια φορτία στρεπτικών ροπών που προκύπτουν από τις επικόμβιες δυνάμεις του σεισμού ZII μετατοπισμένες κατά την εκκεντρότητα σχεδιασμού min exi της κατασκευής.
Η φόρτιση 8 περιέχει τα επικόμβια φορτία στρεπτικών ροπών που προκύπτουν από τις επικόμβιες δυνάμεις του σεισμού ZII μετατοπισμένες κατά την εκκεντρότητα σχεδιασμού max exi της κατασκευής.
Η φόρτιση 9 περιέχει την κατακόρυφη σεισμική συνιστώσα (σεισμός κατα y).
Σε περίπτωση που η θεμελιώδης ιδιοπερίοδος της κατασκευής (τύπος Rayleigh) είναι T>1 sec (ελεγχος στις δύο κύριες οριζόντιες διευθύνσεις) εφαρμόζεται μία πρόσθετη δύναμη VH στην κορυφή της κατασκευής (ορίζεται από τον μελετητή, προς αποφυγή λάθους σε περίπτωση απόληξης κλιμακοστασίων).

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ EC8

Δυναμική Φασματική Μέθοδος

Η απόκριση της κατασκευής η οποία προκύπτει από την επαλληλία των αποκρίσεων που αντιστοιχούν σε κάθε ιδιομορφή καταλήγει στον υπολογισμό απροσήμαστων εντατικών μεγεθών που είναι τα αποτελέσματα των φορτίσεων 3 (οριζόντιος σεισμός X), 4 (οριζόντιος σεισμός Z) και 7 (κατακόρυφος σεισμός Y) αντίστοιχα.

Δυναμική Φασματική Μέθοδος με ομόσημα στρεπτικά ζεύγη ροπών

Με βάση αυτά που αναφέρθηκαν προηγουμένως για την εκκεντρότητα, δημιουργούνται οι παρακάτω φορτίσεις:
Η πρώτη φόρτιση είναι τα μόνιμα φορτία, η δεύτερη φόρτιση τα κινητά και οι επόμενες 7 είναι:
Η φόρτιση 3 που περιέχει τα επικόμβια φορτία δυνάμεις του σεισμού κατά XI, από δυναμική ανάλυση.
Η φόρτιση 4 που περιέχει τα επικόμβια φορτία δυνάμεις του σεισμού κατά ZII, από δυναμική ανάλυση.
Η φόρτιση 5 που περιέχει τα επικόμβια φορτία στρεπτικών ροπών που προκύπτουν από τις επικόμβιες δυνάμεις του σεισμού XI μετατοπισμένες κατά την τυχηματική εκκεντρότητα etxi.
Η φόρτιση 6 που περιέχει τα επικόμβια φορτία στρεπτικών ροπών που προκύπτουν από τις επικόμβιες δυνάμεις του σεισμού ZI μετατοπισμένες κατά την τυχηματική εκκεντρότητα etzi.
Η φόρτιση 7 που περιέχει την κατακόρυφη σεισμική συνιστώσα (σεισμός κατα y) από δυναμική ανάλυση.
Η γωνία προσανατολισμού των κυρίων αξόνων α λαμβάνεται ίση με το μηδέν.
Οι συνδυασμοί φορτίσεων που προκύπτουν από τις 7 παραπάνω φορτίσεις είναι 97, όσοι και οι συνδυασμοί της αντίστοιχης ισοδύναμης στατικής μεθόδου.
Οι φορτίσεις 5 και 6 λαμβάνονται στους συνδυασμούς και με το αντίθετο πρόσημο.
Σε περίπτωση που η θεμελιώδης ιδιοπερίοδος της κατασκευής (τύπος Rayleigh) είναι T>1 sec (ελεγχος στις δύο κύριες οριζόντιες διευθύνσεις) εφαρμόζεται μία πρόσθετη δύναμη VH στην κορυφή της κατασκευής(ορίζεται από τον μελετητή, προς αποφυγή λάθους σε περίπτωση απόληξης κλιμακοστασίων).

ΒΑΣΙΚΗ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΤΗΣ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΔΡΑΣΗΣ

Ο μελετητής αφού λάβει υπόψη τα κριτήρια και τους περιορισμούς επιλέγει: Static

Για τη Δυναμική Γραμμική Ανάλυση:

Αριθμός Ιδιομορφών		
	κατά X	κατά Z
Συμμετοχή Μαζών		

Ανάλυση	ΣΕΝΑΡΙΟ : 0 - ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΑΙ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΔΡΑΣΗΣ

ΚΑΘΟΡΙΣΜΟΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ ΕΡΓΟΥ

Κλάση Πλαστιμότητας	DCM
Τύπος Φάσματος	Τύπος 1
Ζωνη Σεισμικής επικινδυνότητας	II
Επιτάχυνση Βαρύτητος g (m/sec2)	9.810
Σεισμική Επιτάχυνση εδάφους agR	0.24*9.810=2.3544
Κατηγορία Εδάφους	A
Χαρακτηριστικές Περίοδοι Φάσματος	TB=0.15 TC=0.40 TD=2.50(sec)
Συντελεστής-Κατηγορία Σπουδαιότητας	γι=1.000 - Σ2
Συντελεστής Σεισμικής Συμπεριφοράς	qx=4.000 - qz=4.000 - qy=1.500
Συντελεστής Φασματικής Ενίσχυσης	βο=2.50
Ποσοστό κρίσιμης απόσβεσης	ξ=5.000%

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

Είδος Κατασκευής	Σιδηρά	
	X	Z
Τύπος Κατασκευής	Σύστημα Πλαισίων	Σύστημα Πλαισίων
Τύπος Κτιρίου	Δύσκαμπτα χωρικά πλαίσια από Σκυρόδεμα	Δύσκαμπτα χωρικά πλαίσια από Σκυρόδεμα

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΚΑΙ ΦΑΣΜΑΤΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

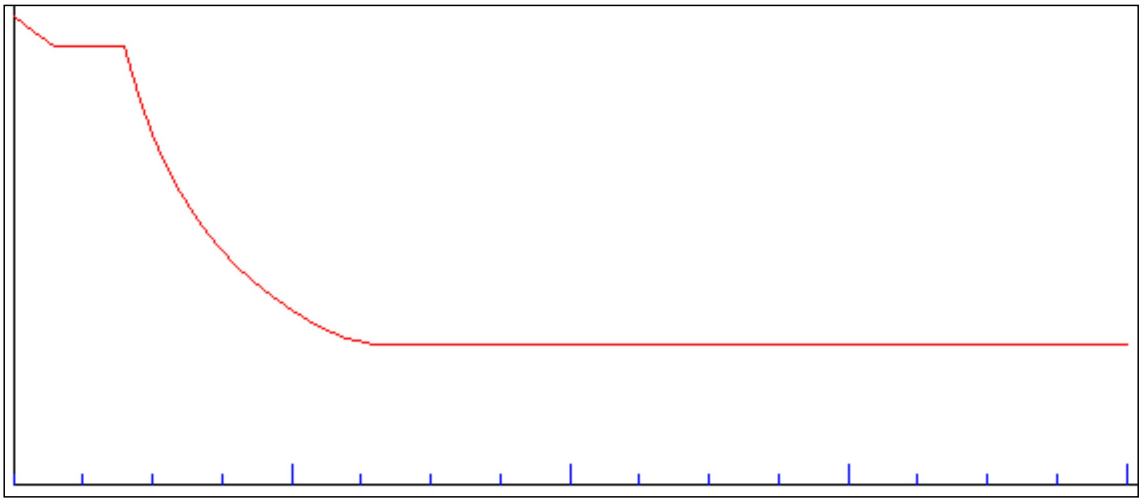
Κανονικότητα σε ΚΑΤΟΨΗ	
Κανονικότητα ΚΑΘ'ΥΨΟΣ	
Χαρακτηριστική Ιδιοπερίοδος T1	Διεύθυνση Ix : TIx (sec)= 0.1836 Rd(T)= 1.4715
	Διεύθυνση IIz: TIIz(sec)= 0.1836 Rd(T)= 1.4715
	Διεύθυνση y : Tv (sec)= 0.0078 Rd(T)= 1.7422
Σεισμικός Αρμός	

Συντελεστής Σεισμικής Συμπεριφοράς q	qx	qy	qz

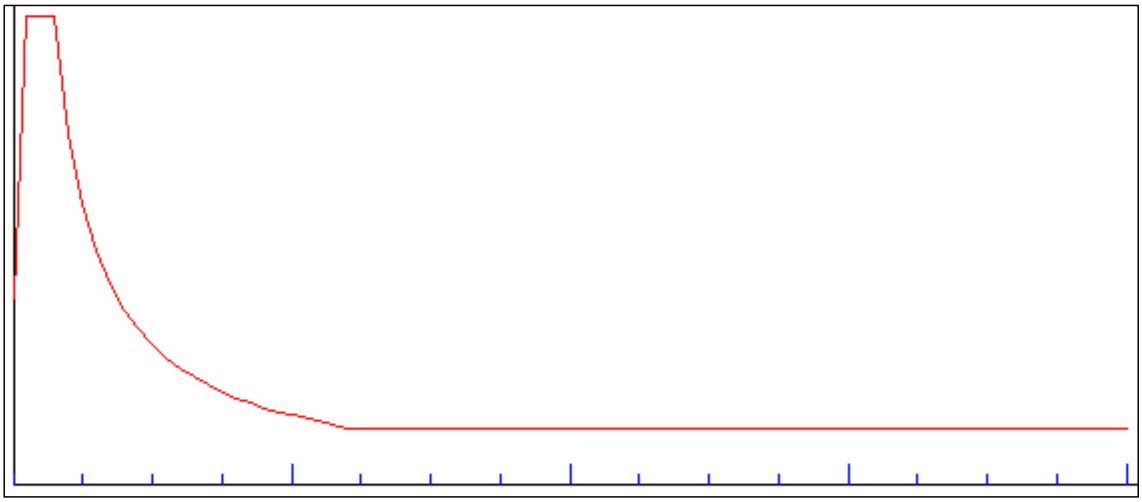
ΒΑΣΙΚΗ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΤΗΣ ΣΕΙΣΜΙΚΗΣ ΔΡΑΣΗΣ

Τα φάσματα σχεδιασμού που χρησιμοποιήθηκαν στη μελέτη είναι τα εξής:

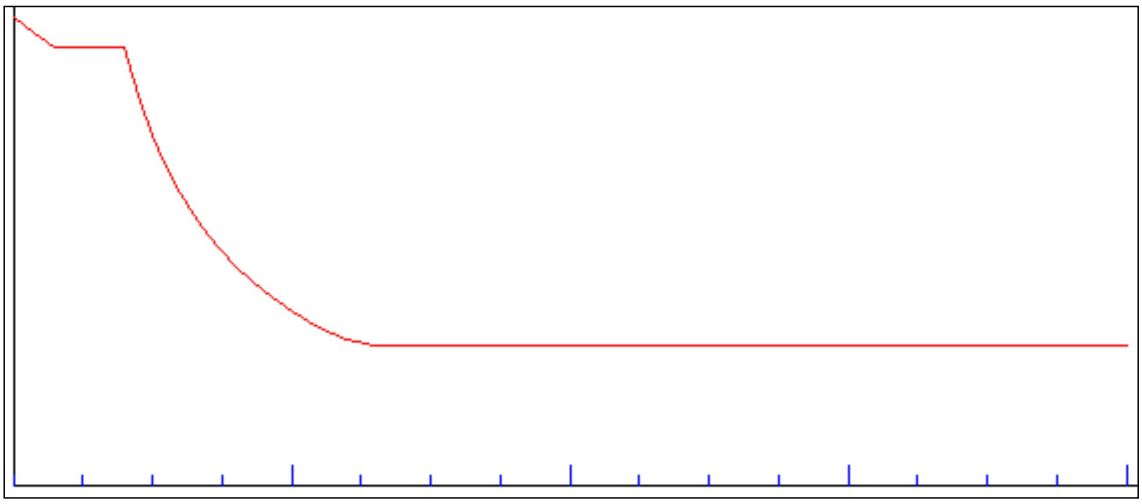
Κατεύθυνση X



Κατεύθυνση Y



Κατεύθυνση Z



ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΝΤΟΧΩΝ

Σ κ υ ρ ό δ ε μ α			
ΘΕΜΕΛΙΩΣΗ		C16/20	
Χαρακτηριστική τιμή αντοχής	Rck	20	(MPa)
Χαρακτηριστική θλιπτική αντοχή	fck = 0,83Rck	16	(MPa)
Θλιπτική αντοχή σχεδιασμού	fcd = fck/γc	13.333	
Μέση εφελκιστική αντοχή	fctm = 0.27 (Rck) 2/3	1.900	(MPa)
Χαρακτηριστική εφελκιστική αντοχή για ποσοστημόριο αστοχίας 5%	fctk 0.05 = 0.7 fctm	1.330	(MPa)
Χαρακτηριστική εφελκιστική αντοχή για ποσοστημόριο αστοχίας 95%	fctk 0.95 = 1.3 fctm	2.470	(MPa)
Εφελκιστική αντοχή σχεδιασμού	fctd = fctk/γc	1.267	
Μέτρο ελαστικότητας	Ec = 5700 Rck0.5	29.000	(GPa)
Ειδικό βάρος		25.000	
Συντ. θερμικής διαστολής		1*10^-5 / °C	
ΑΝΩΔΟΜΗ		C16/20	
Χαρακτηριστική τιμή αντοχής	Rck	20	(MPa)
Χαρακτηριστική θλιπτική αντοχή	fck = 0,83Rck	16	(MPa)
Θλιπτική αντοχή σχεδιασμού	fcd = fck/γc	13.333	
Μέση εφελκιστική αντοχή	fctm = 0.27 (Rck) 2/3	1.900	(MPa)
Χαρακτηριστική εφελκιστική αντοχή για ποσοστημόριο αστοχίας 5%	fctk 0.05 = 0.7 fctm	1.330	(MPa)
Χαρακτηριστική εφελκιστική αντοχή για ποσοστημόριο αστοχίας 95%	fctk 0.95 = 1.3 fctm	2.470	(MPa)
Εφελκιστική αντοχή σχεδιασμού	fctd = fctk/γc	1.267	
Μέτρο ελαστικότητας	Ec = 5700 Rck0.5	29.000	(GPa)
Ειδικό βάρος		25.000	
Συντ. θερμικής διαστολής		1*10^-5 / °C	

Χ ά λ υ β α ς			
ΚΥΡΙΟΣ ΟΠΛΙΣΜΟΣ		S500	
Χαρακτηριστική τιμή αντοχής	fyk	500	(MPa)
Αντοχή σχεδιασμού σε εφελκισμό και θλίψη	fyd = fyk/γs	434.783	
Μέτρο ελαστικότητας	Es	200.000	(MPa)
Ειδικό βάρος		78.500	
ΣΥΝΔΕΤΗΡΕΣ		S500	
Χαρακτηριστική τιμή αντοχής	fyk	500	(MPa)
Αντοχή σχεδιασμού σε εφελκισμό και θλίψη	fyd = fyk/γs	434.783	
Μέτρο ελαστικότητας	Es	200.000	(GPa)
Ειδικό βάρος		78.500	

Συντελεστές Ασφαλείας		
Οριακή Κατάσταση	Σκυρόδεμα γc	Χάλυβας γs
Αστοχίας	1.50	1.15
Λειτουργηκότητας	1.00	1.00

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΝΤΟΧΩΝ

Χάλυβας για μεταλλικές κατασκεύες		S235(Fe360)	
Χαρακτηριστική τιμή αντοχής διαρροής για ονομαστικό πάχος <= 40 mm	fyk	235.00	(MPa)
Χαρακτηριστική τιμή αντοχής διαρροής για ονομαστικό πάχος > 40 mm και <= 80 mm	fyk	215.00	(MPa)
Οριακή εφελκυστική αντοχή για ονομαστικό πάχος <= 40 mm	fuk	360.00	
Οριακή εφελκυστική αντοχή για ονομαστικό πάχος > 40 mm και <= 80 mm	fuk	360.00	
Μέτρο ελαστικότητας	Es	210.00	(GPa)
Ειδικό βάρος		78.50	
Συντ. θερμικής διαστολής		12*10^-6 / °C	
Μετωπική Πλάκα		S235(Fe360)	
Χαρακτηριστική τιμή αντοχής διαρροής για ονομαστικό πάχος <= 40 mm	fyk	235.00	(MPa)
Χαρακτηριστική τιμή αντοχής διαρροής για ονομαστικό πάχος > 40 mm και <= 80 mm	fyk	215.00	(MPa)
Οριακή εφελκυστική αντοχή για ονομαστικό πάχος <= 40 mm	fuk	360.00	
Οριακή εφελκυστική αντοχή για ονομαστικό πάχος > 40 mm και <= 80 mm	fuk	360.00	
Μέτρο ελαστικότητας	Es	210.00	(GPa)
Ειδικό βάρος		78.50	
Συντ. θερμικής διαστολής		12*10^-6 / °C	

Υλικό Συγκόλλησης		S235(Fe360)	
Χαρακτηριστική τιμή αντοχής διαρροής	fyk	235.00	
Μέτρο ελαστικότητας	Es	210.00	(GPa)
Ειδικό βάρος		78.50	
Συντ. θερμικής διαστολής		12*10^-6 / °C	

Κοχλίες για συνδέσεις			
Κοχλίες υψηλής αντοχής κατηγορίας		4.6	
Χαρακτηριστική τιμή αντοχής διαρροής	fyk	0.00	
Χαρακτηριστική τιμή αντοχής	ftb	240.00	
Μέτρο ελαστικότητας	Es	210.00	(GPa)
Ειδικό βάρος		78.50	
Συντ. θερμικής διαστολής		12*10^-6 / °C	

Επιμέρους Συντελεστές Ασφαλείας γM

	γM0	γM1	γM2	γM3	γM4	γM5	γM7
Οριακή Κατάσταση Αστοχίας	1.00	1.00	1.25	1.25	1.00	1.00	1.10

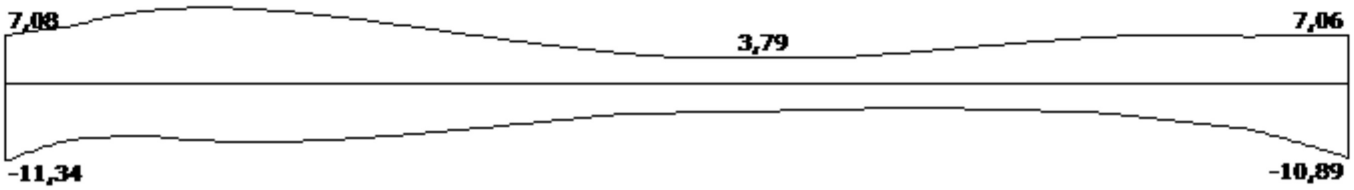
```
  ================================================================================
                  ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ ΑΝΕΜΟΥ / ΧΙΟΝΙΟΥ
                ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΗΝ EN 1991-1-3/4:2005 NAD GREECE
  ================================================================================
  ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΤΟ ΧΙΟΝΙ
  ----------------------
  ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑ                    : Κανονικές Συνθήκες
  ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΕΚΘΕΣΗΣ Ce                                  : 1.00
  ΘΕΡΜΙΚΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ Ct                                 : 1.00
  ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ                                    : Case A (Συνήθης
Χιονόπτωση/Συνήθης Συγκέντρωση)
  ΣΥΝΤΛΕΣΤΗΣ ΓΙΑ ΕΞΑΙΡΕΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ Cesl                  : 1.00
  ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΧΙΟΝΙΟΥ γ(Kn/m^3)                             : 3.00
  Ζώνη Ι (Αρκαδία,Ηλεία,Λακωνία,Μεσσηνία,Νησιά)
  ΦΟΡΤΙΟ ΧΙΟΝΙΟΥ (ΣΤΗ ΣΤΑΘΜΗ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ) Sk,0 (Kn/m^2) : 0.40
  ΥΨΟΜΕΤΡΟ A(m)                                            : 150.0
  ΦΟΡΤΙΟ ΧΙΟΝΙΟΥ (ΣΤΟ ΥΨΟΜΕΤΡΟ 150.00m)Sk (Kn/m^2)       : 0.41
  ================================================================================
  ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΕΜΟ
  ----------------------
  ΤΥΠΟΣ ΕΔΑΦΟΥΣ : ΙΙΙ Περιοχές με κανονική βλάστηση ή με κτίρα ή με μεμονωμένα
εμπόδια
  Z0 (m)                                                     : 0.300
  Zmin (m)                                                   : 5.00
  ΘΕΜΕΛΙΩΔΗΣ ΤΙΜΗ ΒΑΣΙΚΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ ΑΝΕΜΟΥ (m/sec)         : 33.0
  ΠΥΚΝΟΤΗΤΑ ΑΝΕΜΟΥ ρ(Kg/m^3)                               : 1.25
  ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗΣ Cdir                              : 1.00
  ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΕΠΟΧΗΣ Cseason                               : 1.00
  ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ                                                 : προσήνεμη
  ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗΣ ΔΙΑΜΟΡΦΩΣΗΣ C0(Z)               : 1.00
  ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΤΡΑΧΥΤΗΤΑΣ Cr(Z)                             : 0.61
  ================================================================================
  ΣΤΕΓΕΣ
  --------------------------------------------------------------------------------
  ΣΤΕΓΗ 1 ΤΥΠΟΣ ΣΤΕΓΗΣ                 : Επίπεδη
  ------- ΜΗΚΗ ΠΛΕΥΡΩΝ (m)             : L1= 6.30  L2= 8.00  L3= 6.30  L4= 8.00
          ΤΥΠΟΣ ΑΚΡΟΥ ΣΤΕΓΗΣ           : Αιχμηρά άκρα
          ΠΛΗΘΟΣ ΑΝΟΙΓΜΑΤΩΝ           : 1
          ΓΕΩΜΕΤΡΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ (m)     : h1= 3.30   h2= 0.00
          ΓΕΙΤΝΙΑΣΗ ΚΤΙΡΙΟΥ            : ΟΧΙ
  ================================================================================
  ΤΟΙΧΟΙ
  --------------------------------------------------------------------------------
  ΤΟΙΧΟΣ    --- Ε Π Ι Μ Ε Ρ Ο Υ Σ    Τ Ο Ι Χ Ο Ι--- -----Ι Σ Ο Δ Υ Ν Α Μ Ο Σ-----
            ΤΜΗΜΑ         ΜΗΚΟΣ   ΥΨΟΣ    ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ  ΜΗΚΟΣ   ΥΨΟΣ    ΑΝΟΙΓΜΑΤΑ
                            b(m)    h(m)      (%)     b(m)    h(m)      (%)
      1       1            6.30    3.40    0.00       6.30   3.40      0.00
      2       1            8.00    3.40    0.00       8.00   3.40      0.00
      3       1            6.30    3.40    0.00       6.30   3.40      0.00
      4       1            8.00    3.20    0.00       8.00   3.20      0.00
  ================================================================================
  ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΧΙΟΝΙΟΥ
  --------------------------------------------------------------------------------
  ΣΤΕΓΗ    ΠΛΑΙΣΙΟ      ΖΩΝΗ        ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ        ΦΟΡΤΙΟ ΧΙΟΝΙΟΥ (S, kN/m2)
    1        1           1           I                      0.33
  ================================================================================
  ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΑΝΕΜΟΥ
  --------------------------------------------------------------------------------
  ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΕΜΟΥ:      0
  ΣΤΕΓΗ    ΠΛΑΙΣΙΟ      ΖΩΝΗ              ΦΟΡΤΙΑ ΑΝΕΜΟΥ (kN/m2)
                                        Cpe(+)     Cpe(-)     Cpi
    1        1           F                0.00      -1.80       0.35
```

1	1	H	0.00	-0.70	0.35
1	1	I	0.00	-0.20	0.35
1	1	G	0.00	-1.20	0.35
1	1	F	0.00	-1.80	0.35
ΤΟΙΧΟΣ	ΤΜΗΜΑ	ΖΩΝΗ	ΦΟΡΤΙΑ ΑΝΕΜΟΥ (kN/m2)		
			Cpe(+)	Cpe(-)	Cpi
1		D	0.72	0.00	0.35
2		A	0.00	-1.20	0.35
2		B	0.00	-0.80	0.35
2		C	0.00	-0.50	0.35
3		E	0.00	-0.35	0.35
4		A	0.00	-1.20	0.35
4		B	0.00	-0.80	0.35
4		C	0.00	-0.50	0.35
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΕΜΟΥ:		90			
ΣΤΕΓΗ	ΠΛΑΙΣΙΟ	ΖΩΝΗ	ΦΟΡΤΙΑ ΑΝΕΜΟΥ (kN/m2)		
			Cpe(+)	Cpe(-)	Cpi
1	1	F	0.00	-1.80	0.35
1	1	H	0.00	-0.70	0.35
1	1	I	0.00	-0.20	0.35
1	1	G	0.00	-1.20	0.35
1	1	F	0.00	-1.80	0.35
ΤΟΙΧΟΣ	ΤΜΗΜΑ	ΖΩΝΗ	ΦΟΡΤΙΑ ΑΝΕΜΟΥ (kN/m2)		
			Cpe(+)	Cpe(-)	Cpi
1		A	0.00	-1.20	0.35
1		B	0.00	-0.80	0.35
2		D	0.74	0.00	0.35
3		A	0.00	-1.20	0.35
3		B	0.00	-0.80	0.35
4		E	0.00	-0.38	0.35
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΕΜΟΥ:		180			
ΣΤΕΓΗ	ΠΛΑΙΣΙΟ	ΖΩΝΗ	ΦΟΡΤΙΑ ΑΝΕΜΟΥ (kN/m2)		
			Cpe(+)	Cpe(-)	Cpi
1	1	F	0.00	-1.80	0.35
1	1	H	0.00	-0.70	0.35
1	1	I	0.00	-0.20	0.35
1	1	G	0.00	-1.20	0.35
1	1	F	0.00	-1.80	0.35
ΤΟΙΧΟΣ	ΤΜΗΜΑ	ΖΩΝΗ	ΦΟΡΤΙΑ ΑΝΕΜΟΥ (kN/m2)		
			Cpe(+)	Cpe(-)	Cpi
1		E	0.00	-0.35	0.35
2		A	0.00	-1.20	0.35
2		B	0.00	-0.80	0.35
2		C	0.00	-0.50	0.35
3		D	0.72	0.00	0.35
4		A	0.00	-1.20	0.35
4		B	0.00	-0.80	0.35
4		C	0.00	-0.50	0.35
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΕΜΟΥ:		270			
ΣΤΕΓΗ	ΠΛΑΙΣΙΟ	ΖΩΝΗ	ΦΟΡΤΙΑ ΑΝΕΜΟΥ (kN/m2)		
			Cpe(+)	Cpe(-)	Cpi
1	1	F	0.00	-1.80	0.35
1	1	H	0.00	-0.70	0.35
1	1	I	0.00	-0.20	0.35
1	1	G	0.00	-1.20	0.35
1	1	F	0.00	-1.80	0.35
ΤΟΙΧΟΣ	ΤΜΗΜΑ	ΖΩΝΗ	ΦΟΡΤΙΑ ΑΝΕΜΟΥ (kN/m2)		
			Cpe(+)	Cpe(-)	Cpi
1		A	0.00	-1.20	0.35
1		B	0.00	-0.80	0.35

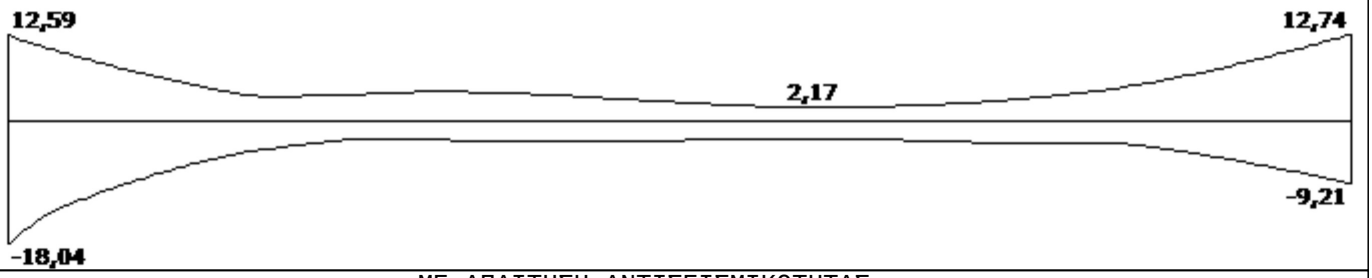
2	E	0.00	-0.37	0.35
3	A	0.00	-1.20	0.35
3	B	0.00	-0.80	0.35
4	D	0.73	0.00	0.35

ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΔΟΚΩΝ
ΣΤΑΘΜΗΣ 0

Δ2
Διάγραμμα Περιβάλλουσας Ροπών



Διάγραμμα Περιβάλλουσας Τεμνουσών



---------- ΜΕ ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ ----------

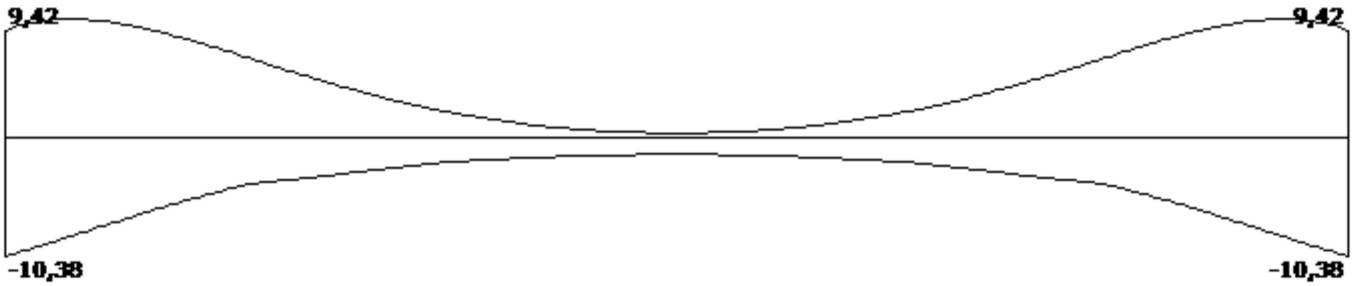
ΔΟΚΟΣ: Δ2 - ΜΕΛΟΣ: 12 - Συνδεσμολογια (Κομβοι) Αρχης:5					Τελους:8	
ΕΙΔΟΣ:Πεδ/κος Πλατος bw= 0.50 Υψος h= 0.30					Μηκος L= 6.14	
ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ : C16/20						
fck (Mpa)=16.00 γcu/γcs =1.50/1.0 maxεc(N,M)=0.0035 maxεc(N)=0.002						
fctm(Mpa)= 1.90 τrd(Mpa)=0.22						
ΟΠΛΙΣΜΟΣ---------Επικαλυψη c(mm) = 25						
ΚΥΡΙΟΣ : B500C Es(Gpa)=200.00 fyk(Mpa)=500 γsu/γss=1.15/1.00 max εs=0.02						
ΣΥΝΔΕΤΗΡΕΣ : B500C Es(Gpa)=200.00 fyk(Mpa)=500 γsu/γss=1.15/1.00 max εs=0.02						
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΜΕ ΑΞΟΝΙΚΗ	ΣΤΗΡΙΞΗ ΑΡΧΗΣ		ΑΝΟΙΓΜΑ		ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΕΛΟΥΣ	
	Ανω	Κατω	Ανω	Κατω	Ανω	Κατω
Συνεργαζομενο Πλατος beff (m)	0.50	0.50	0.50		0.50	0.50
Αξονικη Δυναμη Υπολογ.NSD(KN)						
Ροπη Υπολογισμου MSd(KNM)	8.25	-11.34	11.11	-8.56	7.16	-10.89
Καθοριστικοι Συνδυασμοι Φορτ.	180(A)	105(A)	172(A)	129(A)	116(A)	171(A)
ΑΠΑΙΤ.ΔΙΑΤ.ΟΠΛΙΣΜΟΥ As (cm2)	0.71	0.98	0.96	0.73	0.61	0.94
ανα Παρεια/Καθοριστ.Συνδ(cm2)						
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ Δ Ι Α Τ Μ Η Σ Η	(ΧΩΡΙΣ ΙΚΑΝΟΤΙΚΗ ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ ΤΕΜΝΟΥΣΑΣ)					
Τεμνουσα Σεισμου (KN) Αρχη	minVSd= 0.4 / maxVSd= -18.0 = ζ=-0.02					
Τελος	minVSd= -0.1 / maxVSd= 12.7 = ζ=-0.01					
Αρχη(κρισιμο)			Ανοιγμα		Τελος(Κρισιμο)	
Τμηματα Δοκου l(m)	0.30		5.54		0.30	
Συμμετοχη Σεισμου	Οχι	Ναι	Οχι	Ναι	Οχι	Ναι
Τεμνουσα Υπολογισμου VEd (KN)		0.8		2.9		3.6
Στρ.Ροπη Υπολογισμου TEd (KNM)		6.3		6.3		6.3
Αντοχή χωρίς οπλισμό VRd,c(KN)		58.9		58.9		58.9
Αντοχή θλιβ. διαγων.VRdmax(KN)		255.6		255.6		255.6
Στρ.Αντ.θλιβ.διαγ. TRdmax(KNM)		32.5		32.5		32.5
TEd/TRdmax + VEd/VRdmax <= 1.0		0.2		0.2		0.2
Καθοριστικοι Συνδυασμοι		77(A)		77(A)		77(A)
Απαιτουμενη Διατομη						
Συνδετηρων Asw/s,Δισδ. (cm2/m)	κ3.20		κ3.20		κ3.20	

Προσθετα Λοξα (cm2)						
Τ Ε Λ Ι Κ Ο Σ Ο Π Λ Ι Σ Μ Ο Σ	ΣΤΗΡΙΞΗ ΑΡΧΗΣ		ΑΝΟΙΓΜΑ		ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΕΛΟΥΣ	
	Ανω	Κατω	Ανω	Κατω	Ανω	Κατω
Απαιτ. Διατ.Οπλισμου As (cm2)	1.06	1.33	6.00	6.00	0.96	1.29
Τελικη Διατ.Οπλισμου As (cm2)	6.16	6.16	6.16	6.16	6.16	6.16
	Παρεια (cm2) απαιτ.=0.35 τελ.= 3.08					
ΕΛΕΓΧΟΣ ΡΗΓΜΑΤΩΣΗΣ Wk(mm)<0.30	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03
Με Προσθετο Οπλισμο Wk (mm)						
Καθοριστικοι Συνδυασμοι Φορτ.	613(Λ)	534(Λ)	605(Λ)	558(Λ)	549(Λ)	599(Λ)
ΑΠΑΙΤ.ΔΙΑΤ.ΟΠΛΙΣΜΟΥ As (cm2)						
Ραβδοι Οπλισμου (Διαμηκης)			4Φ14	4Φ14		
Κοινοι Ραβδοι Στηριξεων						
Ραβδοι Οπλισμου Παρειας	0Φ12 Αριστερα-Δεξια					
Προσθετοι Ραβδοι Ρηγματωσης						
Συνδετηρες Φ/Αποστ.(cm)	Καθ.	Δισδ	Καθ.	Δισδ	Καθ.	Δισδ
	Φ8 /7	4	Φ8 /10	4	Φ8 /7	4
Προσθετα Λοξα Στηριξεων						
Τελικη Ροπη Αντοχης MRd(KNM)	65.40	65.40	65.40	65.40	65.40	65.40

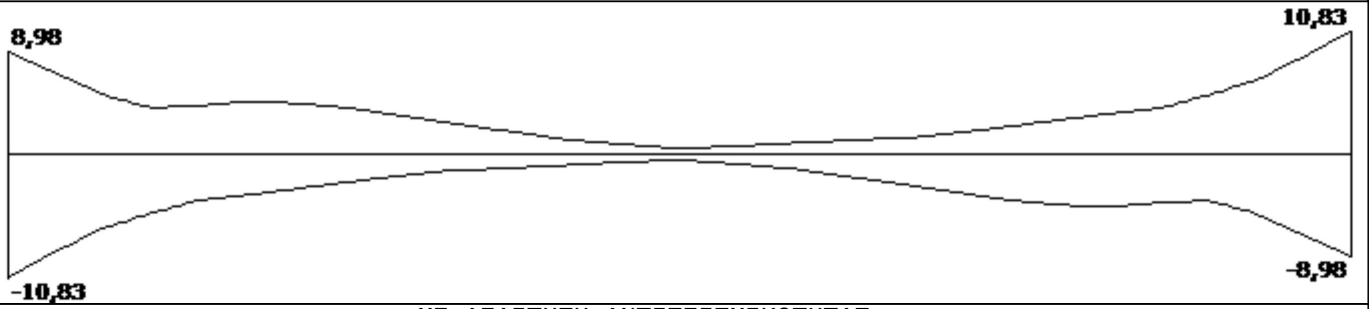
ΜΑΧ ΤΑΣΕΙΣ ΕΔΑΦΟΥΣ (KN/m2): Συνδ.Αστοχ.=-67.45(218) Συνδ.Λειτ.=-47.40(651)

Δ1

Διάγραμμα Περιβάλλουσας Ροπών



Διάγραμμα Περιβάλλουσας Τεμνουσών



---------- ΜΕ ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ ----------

ΔΟΚΟΣ: Δ1 - ΜΕΛΟΣ: 13 - Συνδεσμολογια (Κομβοι) Αρχης:8 Τελους:7

ΕΙΔΟΣ:Πεδ/κος Πλατος bw= 0.50 Υψος h= 0.30 Μηκος L= 7.99

---------- ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ : C16/20 ----------

fck (Mpa)=16.00 γcu/γcs =1.50/1.0 maxεc(N,M)=0.0035 maxεc(N)=0.002

fctm(Mpa)= 1.90 τrd(Mpa)=0.22

---------- ΟΠΛΙΣΜΟΣ --------- Επικαλυψη c(mm) = 25 ----------

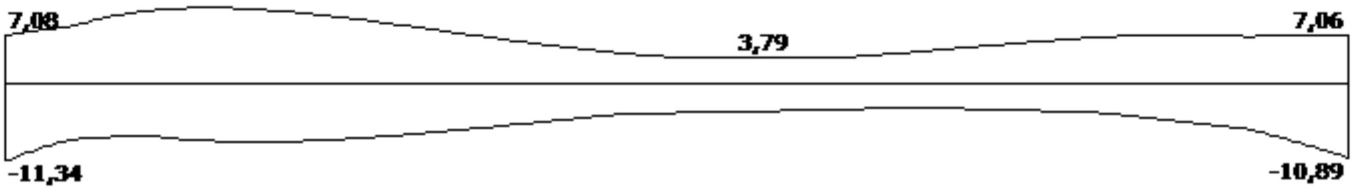
ΚΥΡΙΟΣ : B500C Es(Gpa)=200.00 fyk(Mpa)=500 γsu/γss=1.15/1.00 max εs=0.02

ΣΥΝΔΕΤΗΡΕΣ : B500C Es(Gpa)=200.00 fyk(Mpa)=500 γsu/γss=1.15/1.00 max εs=0.02

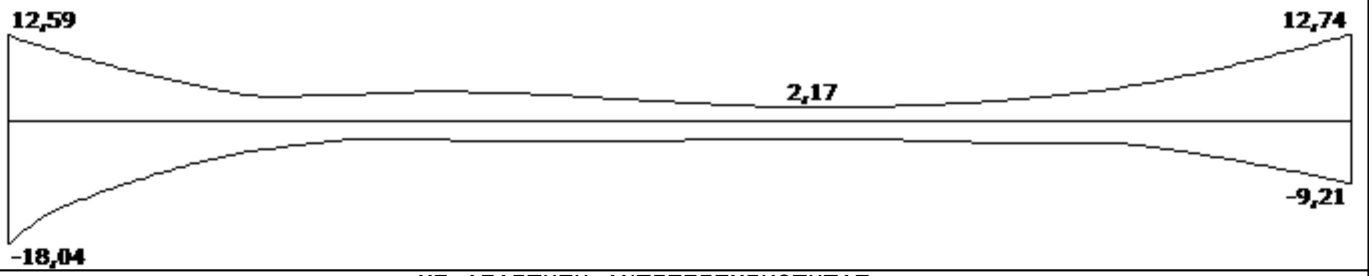
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΜΕ ΑΞΟΝΙΚΗ	ΣΤΗΡΙΞΗ ΑΡΧΗΣ		ΑΝΟΙΓΜΑ		ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΕΛΟΥΣ	
	Ανω	Κατω	Ανω	Κατω	Ανω	Κατω
Συνεργαζομενο Πλατος beff (m)	0.50	0.50	0.50		0.50	0.50
Αξονικη Δυναμη Υπολογ.NSD(KN)						
Ροπη Υπολογισμου MSd(KNM)	10.30	-10.38	10.35	-9.09	10.33	-10.38
Καθοριστικοι Συνδυασμοι Φορτ.	140(A)	81(A)	76(A)	81(A)	76(A)	145(A)
ΑΠΑΙΤ.ΔΙΑΤ.ΟΠΛΙΣΜΟΥ As (cm2)	0.89	0.89	0.89	0.78	0.89	0.89
ανα Παρεια/Καθοριστ.Συνδ(cm2)						
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ Δ Ι Α Τ Μ Η Σ Η	(ΧΩΡΙΣ ΙΚΑΝΟΤΙΚΗ ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ ΤΕΜΝΟΥΣΑΣ)					
Τεμνουσα Σεισμου (KN) Αρχη	minVSd= -0.3 / maxVSd= -10.8 = ζ= 0.03					
Τελος	minVSd= 0.3 / maxVSd= 10.8 = ζ= 0.03					
	Αρχη(κρισιμο)		Ανοιγμα		Τελος(Κρισιμο)	
Τμηματα Δοκου l(m)	0.30		7.39		0.30	
Συμμετοχη Σεισμου	Οχι	Ναι	Οχι	Ναι	Οχι	Ναι
Τεμνουσα Υπολογισμου VEd (KN)		4.0		2.9		2.5
Στρ.Ροπη Υπολογισμου TEd (KNM)		1.5		1.5		1.5
Αντοχή χωρίς οπλισμό VRd,c(KN)		58.9		58.9		58.9
Αντοχή θλιβ. διαγων.VRdmax(KN)		255.6		255.6		255.6
Στρ.Αντ.θλιβ.διαγ. TRdmax(KNM)		32.5		32.5		32.5
TEd/TRdmax + VEd/VRdmax <= 1.0		0.1		0.1		0.1
Καθοριστικοι Συνδυασμοι		94(A)		94(A)		94(A)
Απαιτουμενη Διατομη						
Συνδετηρων Asw/s,Δισδ. (cm2/m)	κ3.20		κ3.20		κ3.20	
Προσθετα Λοξα (cm2)						
Τ Ε Λ Ι Κ Ο Σ Ο Π Λ Ι Σ Μ Ο Σ	ΣΤΗΡΙΞΗ ΑΡΧΗΣ		ΑΝΟΙΓΜΑ		ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΕΛΟΥΣ	
	Ανω	Κατω	Ανω	Κατω	Ανω	Κατω
Απαιτ. Διατ.Οπλισμου As (cm2)	0.97	0.98	6.00	6.00	0.97	0.98
Τελικη Διατ.Οπλισμου As (cm2)	6.16	6.16	6.16	6.16	6.16	6.16
	Παρεια (cm2) απαιτ.=0.09 τελ.= 3.08					
ΕΛΕΓΧΟΣ ΡΗΓΜΑΤΩΣΗΣ Wk(mm)<0.30	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Με Προσθετο Οπλισμο Wk (mm)						
Καθοριστικοι Συνδυασμοι Φορτ.	573(Λ)	510(Λ)	509(Λ)	510(Λ)	509(Λ)	574(Λ)
ΑΠΑΙΤ.ΔΙΑΤ.ΟΠΛΙΣΜΟΥ As (cm2)						
Ραβδοι Οπλισμου (Διαμηκης)			4Φ14	4Φ14		
Κοινοι Ραβδοι Στηριξεων						
Ραβδοι Οπλισμου Παρειας	0Φ12 Αριστερα-Δεξια					
Προσθετοι Ραβδοι Ρηγματωσης						
	Καθ.	Δισδ	Καθ.	Δισδ	Καθ.	Δισδ
Συνδετηρες Φ/Αποστ.(cm)	Φ8 /7	4	Φ8 /10	4	Φ8 /7	4
Προσθετα Λοξα Στηριξεων						
Τελικη Ροπη Αντοχης MRd(KNM)	65.40	65.40	65.40	65.40	65.40	65.40

ΜΑΧ ΤΑΣΕΙΣ ΕΔΑΦΟΥΣ (KN/m2): Συνδ.Αστοχ.=-43.59(226) Συνδ.Λειτ.=-30.74(659)

Δ3
Διάγραμμα Περιβάλλουσας Ροπών



Διάγραμμα Περιβάλλουσας Τεμνουσών



---------- ΜΕ ΑΠΑΙΤΗΣΗ ΑΝΤΙΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑΣ ----------

ΔΟΚΟΣ: Δ3 - ΜΕΛΟΣ: 14 - Συνδεσμολογια (Κομβοι) Αρχης:6					Τελους:7	
ΕΙΔΟΣ:Πεδ/κος Πλατος bw= 0.50 Υψος h= 0.30					Μηκος L= 6.14	
ΣΚΥΡΟΔΕΜΑ : C16/20						
fck (Mpa)=16.00 γcu/γcs =1.50/1.0 maxεc(N,M)=0.0035 maxεc(N)=0.002						
fctm(Mpa)= 1.90 τrd(Mpa)=0.22						
ΟΠΛΙΣΜΟΣ---------Επικαλυψη c(mm) = 25						
ΚΥΡΙΟΣ : B500C Es(Gpa)=200.00 fyk(Mpa)=500 γsu/γss=1.15/1.00 max εs=0.02						
ΣΥΝΔΕΤΗΡΕΣ : B500C Es(Gpa)=200.00 fyk(Mpa)=500 γsu/γss=1.15/1.00 max εs=0.02						
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΜΕ ΑΞΟΝΙΚΗ	ΣΤΗΡΙΞΗ ΑΡΧΗΣ		ΑΝΟΙΓΜΑ		ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΕΛΟΥΣ	
	Ανω	Κατω	Ανω	Κατω	Ανω	Κατω
Συνεργαζομενο Πλατος beff (m)	0.50	0.50	0.50		0.50	0.50
Αξονικη Δυναμη Υπολογ.NSD(KN)						
Ροπη Υπολογισμου MSd(KNM)	8.25	-11.34	11.11	-8.56	7.16	-10.89
Καθοριστικοι Συνδυασμοι Φορτ.	180(A)	105(A)	172(A)	129(A)	116(A)	171(A)
ΑΠΑΙΤ.ΔΙΑΤ.ΟΠΛΙΣΜΟΥ As (cm2)	0.71	0.98	0.96	0.73	0.61	0.94
ανα Παρεια/Καθοριστ.Συνδ(cm2)						
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ Δ Ι Α Τ Μ Η Σ Η	(ΧΩΡΙΣ ΙΚΑΝΟΤΙΚΗ ΜΕΓΕΝΘΥΣΗ ΤΕΜΝΟΥΣΑΣ)					
Τεμνουσα Σεισμου (KN) Αρχη	minVSd= 0.4 / maxVSd= -18.0 = ζ=-0.02					
Τελος	minVSd= -0.1 / maxVSd= 12.7 = ζ=-0.01					
Αρχη(κρισιμο)			Ανοιγμα		Τελος(Κρισιμο)	
Τμηματα Δοκου l(m)	0.30		5.54		0.30	
Συμμετοχη Σεισμου	Οχι	Ναι	Οχι	Ναι	Οχι	Ναι
Τεμνουσα Υπολογισμου VEd (KN)		0.8		2.9		3.6
Στρ.Ροπη Υπολογισμου TEd (KNM)		6.3		6.3		6.3
Αντοχή χωρίς οπλισμό VRd,c(KN)		58.9		58.9		58.9
Αντοχή θλιβ. διαγων.VRdmax(KN)		255.6		255.6		255.6
Στρ.Αντ.θλιβ.διαγ. TRdmax(KNM)		32.5		32.5		32.5
TEd/TRdmax + VEd/VRdmax <= 1.0		0.2		0.2		0.2
Καθοριστικοι Συνδυασμοι		141(A)		141(A)		141(A)
Απαιτουμενη Διατομη						
Συνδετηρων Asw/s,Δισδ. (cm2/m)	κ3.20		κ3.20		κ3.20	

Προσθετα Λοξα (cm2)						
Τ Ε Λ Ι Κ Ο Σ Ο Π Λ Ι Σ Μ Ο Σ	ΣΤΗΡΙΞΗ ΑΡΧΗΣ		ΑΝΟΙΓΜΑ		ΣΤΗΡΙΞΗ ΤΕΛΟΥΣ	
	Ανω	Κατω	Ανω	Κατω	Ανω	Κατω
Απαιτ. Διατ.Οπλισμου As (cm2)	1.06	1.33	6.00	6.00	0.96	1.29
Τελικη Διατ.Οπλισμου As (cm2)	6.16	6.16	6.16	6.16	6.16	6.16
	Παρεια (cm2) απαιτ.=0.35 τελ.= 3.08					
ΕΛΕΓΧΟΣ ΡΗΓΜΑΤΩΣΗΣ Wk(mm)<0.30	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03
Με Προσθετο Οπλισμο Wk (mm)						
Καθοριστικοι Συνδυασμοι Φορτ.	613(Λ)	534(Λ)	605(Λ)	558(Λ)	549(Λ)	599(Λ)
ΑΠΑΙΤ.ΔΙΑΤ.ΟΠΛΙΣΜΟΥ As (cm2)						
Ραβδοι Οπλισμου (Διαμηκης)			4Φ14	4Φ14		
Κοινοι Ραβδοι Στηριξεων						
Ραβδοι Οπλισμου Παρειας	0Φ12 Αριστερα-Δεξια					
Προσθετοι Ραβδοι Ρηγματωσης						
	Καθ.	Δισδ	Καθ.	Δισδ	Καθ.	Δισδ
Συνδετηρες Φ/Αποστ.(cm)	Φ8 /7	4	Φ8 /10	4	Φ8 /7	4
Προσθετα Λοξα Στηριξεων						
Τελικη Ροπη Αντοχης MRd(KNM)	65.40	65.40	65.40	65.40	65.40	65.40

ΜΑΧ ΤΑΣΕΙΣ ΕΔΑΦΟΥΣ (KN/m2): Συνδ.Αστοχ.=-67.45(218) Συνδ.Λειτ.=-47.40(651)

ΣΥΝΕΧΕΙΕΣ ΔΟΚΩΝ Σελίδα

```
================================================================================
ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΙΔΗΡΩΝ ΔΙΑΤΟΜΩΝ
================================================================================
Layer   : Μεταλλικα Υπ/τα
Διατομή : HEB 160
h  = 16.00    (cm)  d  = 10.40    (cm)  b = 16.00    (cm)
tw = 0.80     (cm)  tf = 1.30     (cm)
A  = 54.25    (cm2)
Iy = 2492.00  (cm4)  Iz = 889.23   (cm4)
It = 31.24    (cm4)  Iw = 47943.17 (cm6)
Υλικό Διατομής : S235(Fe360) fy=235.00 MPa fu=360.00 MPa
--------------------------------------------------------------------------------
*********ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΙΔΗΡΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ - ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΟΜΩΝ********
================================================================================
--------------------------------------------------------------------------------
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΔΙΑΤΜΗΣΗ & ΑΞΟΝΙΚΗ : Μέλος : 3 Συνδυασμός : 226
Έλεγχος σε κάμψη-διάτμηση-αξονική {prEN 1993-1-1: 2004(E) 6.2.10}
Κατάταξη διατομής σε κάμψη = 1 (κορμού = 1, πελμάτων = 1)
Αντοχή VplzRd = 238.6754
Αντοχή VplyRd = 564.4176
                      N(kN)   My(kNm)  Mz(kNm)  Qy(kN)   Qz(kN)
Εντατικό Μέγεθος  :    -18.21    -2.93     3.66     3.40    -1.65
Αντοχή Σχεδιασμού :   1274.91    83.18    39.94   564.42   238.68
Λόγος :  0.07 (<=1.00)
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. η3 = 0.03 <= 1.00 Ικανοποιείται
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. = 0.03 <= 1.00 Ικανοποιείται
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. η3 = 0.01 <= 1.00 Ικανοποιείται
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. = 0.01 <= 1.00 Ικανοποιείται
--------------------------------------------------------------------------------
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΔΙΑΤΜΗΣΗ & ΑΞΟΝΙΚΗ : Μέλος : 4 Συνδυασμός : 93
Έλεγχος σε κάμψη-διάτμηση-αξονική {prEN 1993-1-1: 2004(E) 6.2.10}
Κατάταξη διατομής σε κάμψη = 1 (κορμού = 1, πελμάτων = 1)
Αντοχή VplzRd = 238.6754
Αντοχή VplyRd = 564.4176
                      N(kN)   My(kNm)  Mz(kNm)  Qy(kN)   Qz(kN)
Εντατικό Μέγεθος  :     15.46   -12.44    -4.63     4.29    15.53
Αντοχή Σχεδιασμού :   1274.91    83.18    39.94   564.42   238.68
Λόγος :  0.25 (<=1.00)
--------------------------------------------------------------------------------
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΔΙΑΤΜΗΣΗ & ΑΞΟΝΙΚΗ : Μέλος : 1 Συνδυασμός : 125
Έλεγχος σε κάμψη-διάτμηση-αξονική {prEN 1993-1-1: 2004(E) 6.2.10}
Κατάταξη διατομής σε κάμψη = 1 (κορμού = 1, πελμάτων = 1)
Αντοχή VplzRd = 238.6754
Αντοχή VplyRd = 564.4176
                      N(kN)   My(kNm)  Mz(kNm)  Qy(kN)   Qz(kN)
Εντατικό Μέγεθος  :     14.54     7.35   -11.51    13.58    -5.72
Αντοχή Σχεδιασμού :   1274.91    83.18    39.94   564.42   238.68
Λόγος :  0.19 (<=1.00)
--------------------------------------------------------------------------------
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΔΙΑΤΜΗΣΗ & ΑΞΟΝΙΚΗ : Μέλος : 2 Συνδυασμός : 125
Έλεγχος σε κάμψη-διάτμηση-αξονική {prEN 1993-1-1: 2004(E) 6.2.10}
Κατάταξη διατομής σε κάμψη = 1 (κορμού = 1, πελμάτων = 1)
Αντοχή VplzRd = 238.6754
Αντοχή VplyRd = 564.4176
                      N(kN)   My(kNm)  Mz(kNm)  Qy(kN)   Qz(kN)
Εντατικό Μέγεθος  :     14.54     7.35    11.51   -13.58    -5.72
Αντοχή Σχεδιασμού :   1274.91    83.18    39.94   564.42   238.68
Λόγος :  0.39 (<=1.00)
--------------------------------------------------------------------------------
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΔΙΑΤΜΗΣΗ & ΑΞΟΝΙΚΗ : Μέλος : 4 Συνδυασμός : 93
```

```
Έλεγχος σε κάμψη-διάτμηση-αξονική {prEN 1993-1-1: 2004(E) 6.2.10}
Κατάταξη διατομής σε κάμψη = 1 (κορμού = 1, πελμάτων = 1)
Αντοχή VplzRd = 238.6754
Αντοχή VplyRd = 564.4176
                      N(kN)   My(kNm)  Mz(kNm)  Qy(kN)   Qz(kN)
Εντατικό Μέγεθος  :     15.46   -12.44    -4.63     4.29    15.53
Αντοχή Σχεδιασμού :   1274.91    83.18    39.94   564.42   238.68
Λόγος :  0.25 (<=1.00)
-------------------------------------------------------------------------
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΔΙΑΤΜΗΣΗ & ΑΞΟΝΙΚΗ : Μέλος : 2 Συνδυασμός : 157
Έλεγχος σε κάμψη-διάτμηση-αξονική {prEN 1993-1-1: 2004(E) 6.2.10}
Κατάταξη διατομής σε κάμψη = 1 (κορμού = 1, πελμάτων = 1)
Αντοχή VplzRd = 238.6754
Αντοχή VplyRd = 564.4176
                      N(kN)   My(kNm)  Mz(kNm)  Qy(kN)   Qz(kN)
Εντατικό Μέγεθος  :     14.41    12.11     4.92    -4.50   -15.44
Αντοχή Σχεδιασμού :   1274.91    83.18    39.94   564.42   238.68
Λόγος :  0.28 (<=1.00)
-------------------------------------------------------------------------
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΔΙΑΤΜΗΣΗ & ΑΞΟΝΙΚΗ : Μέλος : 3 Συνδυασμός : 382
Έλεγχος σε κάμψη-διάτμηση-αξονική {prEN 1993-1-1: 2004(E) 6.2.10}
Κατάταξη διατομής σε κάμψη = 1 (κορμού = 1, πελμάτων = 1)
Αντοχή VplzRd = 238.6754
Αντοχή VplyRd = 564.4176
                      N(kN)   My(kNm)  Mz(kNm)  Qy(kN)   Qz(kN)
Εντατικό Μέγεθος  :     -5.76     1.96     1.65     1.59     0.48
Αντοχή Σχεδιασμού :   1274.91    83.18    39.94   564.42   238.68
Λόγος :  0.07 (<=1.00)
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. η3 = 0.02 <= 1.00 Ικανοποιείται
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. = 0.02 <= 1.00 Ικανοποιείται
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. η3 = 0.00 <= 1.00 Ικανοποιείται
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. = 0.00 <= 1.00 Ικανοποιείται
-------------------------------------------------------------------------
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΔΙΑΤΜΗΣΗ & ΑΞΟΝΙΚΗ : Μέλος : 4 Συνδυασμός : 400
Έλεγχος σε κάμψη-διάτμηση-αξονική {prEN 1993-1-1: 2004(E) 6.2.10}
Κατάταξη διατομής σε κάμψη = 1 (κορμού = 1, πελμάτων = 1)
Αντοχή VplzRd = 238.6754
Αντοχή VplyRd = 564.4176
                      N(kN)   My(kNm)  Mz(kNm)  Qy(kN)   Qz(kN)
Εντατικό Μέγεθος  :     -5.76     1.96    -1.65    -1.59     0.48
Αντοχή Σχεδιασμού :   1274.91    83.18    39.94   564.42   238.68
Λόγος :  0.01 (<=1.00)
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. η3 = 0.02 <= 1.00 Ικανοποιείται
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. = 0.02 <= 1.00 Ικανοποιείται
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. η3 = 0.00 <= 1.00 Ικανοποιείται
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. = 0.00 <= 1.00 Ικανοποιείται
-------------------------------------------------------------------------
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΔΙΑΤΜΗΣΗ & ΑΞΟΝΙΚΗ : Μέλος : 2 Συνδυασμός : 157
Έλεγχος σε κάμψη-διάτμηση-αξονική {prEN 1993-1-1: 2004(E) 6.2.10}
Κατάταξη διατομής σε κάμψη = 1 (κορμού = 1, πελμάτων = 1)
Αντοχή VplzRd = 238.6754
Αντοχή VplyRd = 564.4176
                      N(kN)   My(kNm)  Mz(kNm)  Qy(kN)   Qz(kN)
Εντατικό Μέγεθος  :     14.41    12.11     4.92    -4.50   -15.44
Αντοχή Σχεδιασμού :   1274.91    83.18    39.94   564.42   238.68
Λόγος :  0.28 (<=1.00)
-------------------------------------------------------------------------
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΔΙΑΤΜΗΣΗ & ΑΞΟΝΙΚΗ : Μέλος : 4 Συνδυασμός : 93
Έλεγχος σε κάμψη-διάτμηση-αξονική {prEN 1993-1-1: 2004(E) 6.2.10}
Κατάταξη διατομής σε κάμψη = 1 (κορμού = 1, πελμάτων = 1)
```

Αντοχή VplzRd = 238.6754
Αντοχή VplyRd = 564.4176

	N(kN)	My(kNm)	Mz(kNm)	Qy(kN)	Qz(kN)
Εντατικό Μέγεθος :	15.46	-12.44	-4.63	4.29	15.53
Αντοχή Σχεδιασμού :	1274.91	83.18	39.94	564.42	238.68

Λόγος : 0.25 (<=1.00)

ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΔΙΑΤΜΗΣΗ & ΑΞΟΝΙΚΗ : Μέλος : 1 Συνδυασμός : 140
Έλεγχος σε κάμψη-διάτμηση-αξονική {prEN 1993-1-1: 2004(E) 6.2.10}
Κατάταξη διατομής σε κάμψη = 1 (κορμού = 1, πελμάτων = 1)
Αντοχή VplzRd = 238.6754
Αντοχή VplyRd = 564.4176

	N(kN)	My(kNm)	Mz(kNm)	Qy(kN)	Qz(kN)
Εντατικό Μέγεθος :	-15.47	-5.98	14.07	-8.32	4.12
Αντοχή Σχεδιασμού :	1274.91	83.18	39.94	564.42	238.68

Λόγος : 0.29 (<=1.00)
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. η3 = 0.08 <= 1.00 Ικανοποιείται
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. = 0.08 <= 1.00 Ικανοποιείται
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. η3 = 0.02 <= 1.00 Ικανοποιείται
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. = 0.02 <= 1.00 Ικανοποιείται

ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΔΙΑΤΜΗΣΗ & ΑΞΟΝΙΚΗ : Μέλος : 2 Συνδυασμός : 76
Έλεγχος σε κάμψη-διάτμηση-αξονική {prEN 1993-1-1: 2004(E) 6.2.10}
Κατάταξη διατομής σε κάμψη = 1 (κορμού = 1, πελμάτων = 1)
Αντοχή VplzRd = 238.6754
Αντοχή VplyRd = 564.4176

	N(kN)	My(kNm)	Mz(kNm)	Qy(kN)	Qz(kN)
Εντατικό Μέγεθος :	-15.47	-5.98	-14.07	8.32	4.12
Αντοχή Σχεδιασμού :	1274.91	83.18	39.94	564.42	238.68

Λόγος : 0.41 (<=1.00)
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. η3 = 0.08 <= 1.00 Ικανοποιείται
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. = 0.08 <= 1.00 Ικανοποιείται
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. η3 = 0.02 <= 1.00 Ικανοποιείται
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. = 0.02 <= 1.00 Ικανοποιείται

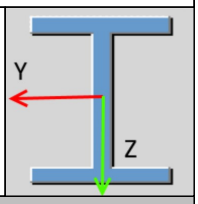
```
================================================================================
ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΙΔΗΡΩΝ ΔΙΑΤΟΜΩΝ
================================================================================
Layer   : Μεταλλικές Δοκοί
Διατομή : HEB 140
h  = 14.00    (cm)  d  = 9.20     (cm)  b = 14.00    (cm)
tw = 0.70     (cm)  tf = 1.20     (cm)
A  = 42.96    (cm2)
Iy = 1509.23  (cm4)  Iz = 549.67   (cm4)
It = 20.06    (cm4)  Iw = 22478.85 (cm6)
Υλικό Διατομής : S235(Fe360) fy=235.00 MPa fu=360.00 MPa
--------------------------------------------------------------------------------
*********ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΙΔΗΡΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ - ΕΛΕΓΧΟΣ ΔΙΑΤΟΜΩΝ********
================================================================================
--------------------------------------------------------------------------
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΔΙΑΤΜΗΣΗ & ΑΞΟΝΙΚΗ : Μέλος : 8 Συνδυασμός : 76
Έλεγχος σε κάμψη-διάτμηση-αξονική {prEN 1993-1-1: 2004(E) 6.2.10}
Κατάταξη διατομής σε κάμψη = 1 (κορμού = 1, πελμάτων = 1)
Αντοχή VplzRd = 177.4130
Αντοχή VplyRd = 455.8758
                      N(kN)   My(kNm)  Mz(kNm)  Qy(kN)   Qz(kN)
Εντατικό Μέγεθος  :     -8.74   -13.84    -0.21     0.08     8.89
Αντοχή Σχεδιασμού :   1009.47    57.68    28.15   455.88   177.41
Λόγος :  0.24 (<=1.00)
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. η3 = 0.00 <= 1.00 Ικανοποιείται
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. = 0.00 <= 1.00 Ικανοποιείται
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. η3 = 0.06 <= 1.00 Ικανοποιείται
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. = 0.06 <= 1.00 Ικανοποιείται
--------------------------------------------------------------------------
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΔΙΑΤΜΗΣΗ & ΑΞΟΝΙΚΗ : Μέλος : 11 Συνδυασμός : 157
Έλεγχος σε κάμψη-διάτμηση-αξονική {prEN 1993-1-1: 2004(E) 6.2.10}
Κατάταξη διατομής σε κάμψη = 1 (κορμού = 1, πελμάτων = 1)
Αντοχή VplzRd = 177.4130
Αντοχή VplyRd = 455.8758
                      N(kN)   My(kNm)  Mz(kNm)  Qy(kN)   Qz(kN)
Εντατικό Μέγεθος  :     15.92    12.42    -0.11     0.03   -13.44
Αντοχή Σχεδιασμού :   1009.47    57.68    28.15   455.88   177.41
Λόγος :  0.23 (<=1.00)
--------------------------------------------------------------------------
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΔΙΑΤΜΗΣΗ & ΑΞΟΝΙΚΗ : Μέλος : 5 Συνδυασμός : 382
Έλεγχος σε κάμψη-διάτμηση-αξονική {prEN 1993-1-1: 2004(E) 6.2.10}
Κατάταξη διατομής σε κάμψη = 1 (κορμού = 1, πελμάτων = 1)
Αντοχή VplzRd = 177.4130
Αντοχή VplyRd = 455.8758
                      N(kN)   My(kNm)  Mz(kNm)  Qy(kN)   Qz(kN)
Εντατικό Μέγεθος  :     -0.89    -2.58     0.56     0.33    -2.67
Αντοχή Σχεδιασμού :   1009.47    57.68    28.15   455.88   177.41
Λόγος :  0.02 (<=1.00)
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. η3 = 0.00 <= 1.00 Ικανοποιείται
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. = 0.00 <= 1.00 Ικανοποιείται
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. η3 = 0.02 <= 1.00 Ικανοποιείται
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. = 0.02 <= 1.00 Ικανοποιείται
--------------------------------------------------------------------------
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΔΙΑΤΜΗΣΗ & ΑΞΟΝΙΚΗ : Μέλος : 7 Συνδυασμός : 400
Έλεγχος σε κάμψη-διάτμηση-αξονική {prEN 1993-1-1: 2004(E) 6.2.10}
Κατάταξη διατομής σε κάμψη = 1 (κορμού = 1, πελμάτων = 1)
Αντοχή VplzRd = 177.4130
Αντοχή VplyRd = 455.8758
                      N(kN)   My(kNm)  Mz(kNm)  Qy(kN)   Qz(kN)
Εντατικό Μέγεθος  :     -0.89     4.37    -0.75    -0.33     0.80
```

```
Αντοχή Σχεδιασμού :   1009.47    57.68    28.15   455.88   177.41
Λόγος :  0.05 (<=1.00)
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. η3 = 0.00 <= 1.00 Ικανοποιείται
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. = 0.00 <= 1.00 Ικανοποιείται
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. η3 = 0.01 <= 1.00 Ικανοποιείται
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. = 0.01 <= 1.00 Ικανοποιείται
--------------------------------------------------------------------------
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΔΙΑΤΜΗΣΗ & ΑΞΟΝΙΚΗ : Μέλος : 9 Συνδυασμός : 125
Έλεγχος σε κάμψη-διάτμηση-αξονική {prEN 1993-1-1: 2004(E) 6.2.10}
Κατάταξη διατομής σε κάμψη = 1 (κορμού = 1, πελμάτων = 1)
Αντοχή VplzRd = 177.4130
                      N(kN)   My(kNm)  Mz(kNm)  Qy(kN)   Qz(kN)
Εντατικό Μέγεθος  :     -0.50     0.10     0.00     0.00    16.30
Αντοχή Σχεδιασμού :   1009.47    57.68     0.00     0.00   177.41
Λόγος :  0.00 (<=1.00)
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. η3 = 0.00 <= 1.00 Ικανοποιείται
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. = 0.00 <= 1.00 Ικανοποιείται
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. η3 = 0.10 <= 1.00 Ικανοποιείται
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. = 0.00 <= 1.00 Ικανοποιείται
--------------------------------------------------------------------------
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΔΙΑΤΜΗΣΗ & ΑΞΟΝΙΚΗ : Μέλος : 9 Συνδυασμός : 189
Έλεγχος σε κάμψη-διάτμηση-αξονική {prEN 1993-1-1: 2004(E) 6.2.10}
Κατάταξη διατομής σε κάμψη = 1 (κορμού = 1, πελμάτων = 1)
Αντοχή VplzRd = 177.4130
                      N(kN)   My(kNm)  Mz(kNm)  Qy(kN)   Qz(kN)
Εντατικό Μέγεθος  :      0.50     0.10     0.00     0.00   -16.30
Αντοχή Σχεδιασμού :   1009.47    57.68     0.00     0.00   177.41
Λόγος :  0.00 (<=1.00)
--------------------------------------------------------------------------
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΔΙΑΤΜΗΣΗ & ΑΞΟΝΙΚΗ : Μέλος : 5 Συνδυασμός : 189
Έλεγχος σε κάμψη-διάτμηση-αξονική {prEN 1993-1-1: 2004(E) 6.2.10}
Κατάταξη διατομής σε κάμψη = 1 (κορμού = 1, πελμάτων = 1)
Αντοχή VplzRd = 177.4130
                      N(kN)   My(kNm)  Mz(kNm)  Qy(kN)   Qz(kN)
Εντατικό Μέγεθος  :      9.39     6.91     0.02     0.00     2.97
Αντοχή Σχεδιασμού :   1009.47    57.68    28.15     0.00   177.41
Λόγος :  0.13 (<=1.00)
--------------------------------------------------------------------------
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΔΙΑΤΜΗΣΗ & ΑΞΟΝΙΚΗ : Μέλος : 7 Συνδυασμός : 189
Έλεγχος σε κάμψη-διάτμηση-αξονική {prEN 1993-1-1: 2004(E) 6.2.10}
Κατάταξη διατομής σε κάμψη = 1 (κορμού = 1, πελμάτων = 1)
Αντοχή VplzRd = 177.4130
                      N(kN)   My(kNm)  Mz(kNm)  Qy(kN)   Qz(kN)
Εντατικό Μέγεθος  :      9.39    -9.70    -0.01     0.00    -5.33
Αντοχή Σχεδιασμού :   1009.47    57.68    28.15     0.00   177.41
Λόγος :  0.16 (<=1.00)
--------------------------------------------------------------------------
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ & ΔΙΑΤΜΗΣΗ : Μέλος : 9 Συνδυασμός : 230
Κατάταξη διατομής σε κάμψη = 1 (κορμού = 1, πελμάτων = 1)
                     My(kNm)
Εντατικό Μέγεθος  :    18.59
Αντοχή Σχεδιασμού :    57.68
Λόγος :  0.32 (<=1.00)
Δοκοί-EC8: EN 1998-1:2004 (E) 6.6.2(2) Εξίσωση 6.2 (Κάμψη)
                     My(kNm)
Εντατικό Μέγεθος  :    18.59
Αντοχή Σχεδιασμού :    57.68
Λόγος :  0.32 (<=1.00)
Δοκοί-EC8: EN 1998-1:2004 (E) 6.6.2(2) Εξίσωση 6.4 (Διάτμηση)
                   Md(kNm) Vd(kNm)
```

```
Εντατικό Μέγεθος  :      0.00       0.09
Αντοχή Σχεδιασμού :      0.00     455.88
Λόγος :  0.00 (<=0.50)
Δοκοί-EC8: EN 1998-1:2004 (E) 6.6.2(2) Εξίσωση 6.4 (Διάτμηση)
                    Md(kNm) Vd(kNm)
Εντατικό Μέγεθος  :     18.59       0.18
Αντοχή Σχεδιασμού :     57.68     177.41
Λόγος :  0.00 (<=0.50)
--------------------------------------------------------------------------
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΔΙΑΤΜΗΣΗ & ΑΞΟΝΙΚΗ : Μέλος : 9 Συνδυασμός : 125
Έλεγχος σε κάμψη-διάτμηση-αξονική {prEN 1993-1-1: 2004(E) 6.2.10}
Κατάταξη διατομής σε κάμψη = 1 (κορμού = 1, πελμάτων = 1)
Αντοχή VplzRd = 177.4130
                       N(kN)   My(kNm)  Mz(kNm)  Qy(kN)   Qz(kN)
Εντατικό Μέγεθος  :     -0.10   -21.34     0.00     0.00    -0.04
Αντοχή Σχεδιασμού :   1009.47    57.68     0.00     0.00   177.41
Λόγος :  0.37 (<=1.00)
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. η3 = 0.00 <= 1.00 Ικανοποιείται
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. = 0.00 <= 1.00 Ικανοποιείται
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. η3 = 0.00 <= 1.00 Ικανοποιείται
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. = 0.00 <= 1.00 Ικανοποιείται
--------------------------------------------------------------------------
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΔΙΑΤΜΗΣΗ & ΑΞΟΝΙΚΗ : Μέλος : 8 Συνδυασμός : 395
Έλεγχος σε κάμψη-διάτμηση-αξονική {prEN 1993-1-1: 2004(E) 6.2.10}
Κατάταξη διατομής σε κάμψη = 1 (κορμού = 1, πελμάτων = 1)
Αντοχή VplzRd = 177.4130
Αντοχή VplyRd = 455.8758
                       N(kN)   My(kNm)  Mz(kNm)  Qy(kN)   Qz(kN)
Εντατικό Μέγεθος  :     -1.07     3.34     0.73     0.33     0.63
Αντοχή Σχεδιασμού :   1009.47    57.68    28.15   455.88   177.41
Λόγος :  0.08 (<=1.00)
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. η3 = 0.00 <= 1.00 Ικανοποιείται
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. = 0.00 <= 1.00 Ικανοποιείται
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. η3 = 0.00 <= 1.00 Ικανοποιείται
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. = 0.00 <= 1.00 Ικανοποιείται
--------------------------------------------------------------------------
ΕΛΕΓΧΟΣ ΣΕ ΚΑΜΨΗ ΔΙΑΤΜΗΣΗ & ΑΞΟΝΙΚΗ : Μέλος : 5 Συνδυασμός : 382
Έλεγχος σε κάμψη-διάτμηση-αξονική {prEN 1993-1-1: 2004(E) 6.2.10}
Κατάταξη διατομής σε κάμψη = 1 (κορμού = 1, πελμάτων = 1)
Αντοχή VplzRd = 177.4130
Αντοχή VplyRd = 455.8758
                       N(kN)   My(kNm)  Mz(kNm)  Qy(kN)   Qz(kN)
Εντατικό Μέγεθος  :     -0.89     4.37    -0.75     0.33    -0.80
Αντοχή Σχεδιασμού :   1009.47    57.68    28.15   455.88   177.41
Λόγος :  0.05 (<=1.00)
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. η3 = 0.00 <= 1.00 Ικανοποιείται
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. = 0.00 <= 1.00 Ικανοποιείται
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. η3 = 0.01 <= 1.00 Ικανοποιείται
Το κριτήριο του λόγου αλληλ. = 0.01 <= 1.00 Ικανοποιείται
--------------------------------------------------------------------------
```

ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΙΔΗΡΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ - ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΕΛΩΝ ΣΕ ΛΥΓΙΣΜΟ

Layer :	Μεταλλικα Υπ/τα			
Μέλος	1	HEB 160		
Κόμβος Αρχής	5	Κόμβος Τέλους	1	
Ενοποίηση y-y				cm
Ενοποίηση z-z				cm



ΚΑΜΠΤΙΚΟΣ ΛΥΓΙΣΜΟΣ (§6.3.1)

Τελική Κατάταξη διατομής σε θλίψη:				1
Κορμού	1	Πελμάτων	0	1
Συνδυασμός		218 / 1		
Εντατικά Μεγέθη		N (kN) =	-16.08	
M_y(kNm) =	1.81	M_z(kNm) =	11.33	

Μέγεθος	Τιμή y-y	Τιμή z-z	
L_{cr}	340.00	340.00	cm
Καμπύλη	b	c	
Συντ.ατελειών α	0.340	0.490	
λ_1	93.900		
λ*	50.166	83.980	
λ_T	0.534	0.894	
N_{Ed}	16.08		kN
N_{cr}	4468	1594	kN
N_{Ed}/N_{cr}**	0.00360	0.01009	
χ	1.000	0.603	
$N_{b,Rd}$	1107.542	769.155	kN
$N_{Ed}/N_{b,Rd}$	**0.015**	**0.021**	
ΕΠΑΡΚΕΙΑ	**Ναι**	**Ναι**	

ΠΛΕΥΡΙΚΟΣ ΛΥΓΙΣΜΟΣ ΛΟΓΩ ΚΑΜΨΗΣ (ΣΤΡΕΠΤΟΚΑΜΠΤΙΚΟΣ ΛΥΓΙΣΜΟΣ) (§6.3.2)

Διεύθυνση y-y	Συνδυασμός:	102 / 3	
Εντατικά Μεγέθη	N (kN) =	-10.81	
M_y(kNm) =	-12.32	M_z(kNm) =	8.69

Μέγεθος	Τιμή	
$L_{cr,y}$	340.00	cm
Συντελεστής K	0.50	
Συντελεστής c_1 (M_{cr})	1.86	
Συντελεστής c_2 (M_{cr})	0.00	
Συντελεστής c_3 (M_{cr})	2.22	
z_g (M_{cr})	8.00	cm
M_{cr}	863	kNm
λ_{LT}_bar***	0.311	
Φ_{LT}	0.560	
χ_{LT}	0.975	
$M_{y,Ed}$	-12.324	
$M_{y,Ed}/M_{cr}$****	-0.014	
$M_{b,Rd}$	81.104	kNm
$M_{y,Ed}/M_{b,Rd}$	0.152	
ΕΠΑΡΚΕΙΑ	**Ναι**	

ΛΥΓΙΣΜΟΣ ΛΟΓΩ ΚΑΜΨΗΣ ΚΑΙ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΘΛΙΨΗΣ (§6.3.3)

Τελική Κατάταξη διατομής				Συνδυασμός:		N (kN) =
Κορμού		Πελμάτων		M_y(kNm) =		M_z(kNm) =

Μέγεθος	Τιμή y-y	Τιμή z-z		Υπολογισμός M_{cr} Μέγεθος	Τιμή	
L_{cr}			cm	Συντελεστής K		
Καμπύλη λυγισμού				Συντελεστής c_1		
Συντελεστής ατελειών α				Συντελεστής c_2		
λ_1				Συντελεστής c_3		
λ				z_g		cm
λ_T				M_{cr}		kNm
χ				λ_{LT}_bar***		
Ratio (1) Εξ.6.61			kN	Φ_{LT}		
Ratio (2) Εξ.6.62			kN	χ_{LT}		
ΕΠΑΡΚΕΙΑ						

*Αν λ <= 0.2 ο έλεγχος αγνοείται

**Αν N_{Ed}/N_{cr}<= 0.04 ο έλεγχος αγνοείται

***Αν λ_{LT}_bar <= 0.2 ο έλεγχος αγνοείται

****Αν $M_{y,Ed}/M_{cr}$<= 0.04 ο έλεγχος αγνοείται

ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ ΜΕΛΩΝ (ΤΟΠΙΚΟΙ ΑΞΟΝΕΣ)

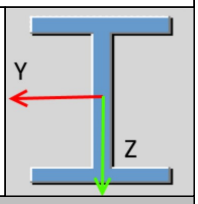
Μέγεθος	Τιμή y-y	Τιμή z-z		Συνδ.
δ_{max}			cm	
L_{cr}			cm	
Συντελεστής				
Ratio				
ΕΠΑΡΚΕΙΑ				

ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΙΣ ΚΟΜΒΩΝ (ΚΑΘΟΛΙΚΟΙ ΑΞΟΝΕΣ)

Μέγεθος	Τιμή X-X	Τιμή Z-Z		Συνδ.
Δu_{max}	0.540	0.046	cm	509
L_{cr}	340.00	340.00	cm	
Συντελεστής	150.00	150.00		
Ratio	0.238	0.020		
ΕΠΑΡΚΕΙΑ	**Ναι**	**Ναι**		

ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΙΔΗΡΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ - ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΕΛΩΝ ΣΕ ΛΥΓΙΣΜΟ

Layer :	Μεταλλικα Υπ/τα		
Μέλος	2	HEB 160	
Κόμβος Αρχής	6	Κόμβος Τέλους	2
Ενοποίηση y-y			cm
Ενοποίηση z-z			cm



ΚΑΜΠΤΙΚΟΣ ΛΥΓΙΣΜΟΣ (§6.3.1)

Τελική Κατάταξη διατομής σε θλίψη:				1
Κορμού	1	Πελμάτων	0	1
Συνδυασμός	218 / 1			
Εντατικά Μεγέθη	N (kN) =	-16.08		
M_y(kNm) =	1.81	M_z(kNm) =	2.56	

Μέγεθος	Τιμή y-y	Τιμή z-z	
L_{cr}	340.00	340.00	cm
Καμπύλη	b	c	
Συντ.ατελειών α	0.340	0.490	
λ_1	93.900		
λ*	50.166	83.980	
λ_T	0.534	0.894	
N_{Ed}	16.08		kN
N_{cr}	4468	1594	kN
N_{Ed}/N_{cr}**	0.00360	0.01009	
χ	1.000	0.603	
$N_{b,Rd}$	1107.542	769.155	kN
$N_{Ed}/N_{b,Rd}$	**0.015**	**0.021**	
ΕΠΑΡΚΕΙΑ	**Ναι**	**Ναι**	

ΠΛΕΥΡΙΚΟΣ ΛΥΓΙΣΜΟΣ ΛΟΓΩ ΚΑΜΨΗΣ (ΣΤΡΕΠΤΟΚΑΜΠΤΙΚΟΣ ΛΥΓΙΣΜΟΣ) (§6.3.2)

Διεύθυνση y-y	Συνδυασμός:	102 / 3	
Εντατικά Μεγέθη	N (kN) =	-10.81	
M_y(kNm) =	-12.32	M_z(kNm) =	0.88

Μέγεθος	Τιμή	
$L_{cr,y}$	340.00	cm
Συντελεστής K	0.50	
Συντελεστής c_1 (M_{cr})	1.86	
Συντελεστής c_2 (M_{cr})	0.00	
Συντελεστής c_3 (M_{cr})	2.22	
z_g (M_{cr})	8.00	cm
M_{cr}	863	kNm
λ_{LT}_bar***	0.311	
Φ_{LT}	0.560	
χ_{LT}	0.975	
$M_{y,Ed}$	-12.324	
$M_{y,Ed}/M_{cr}$****	-0.014	
$M_{b,Rd}$	81.104	kNm
$M_{y,Ed}/M_{b,Rd}$	0.152	
ΕΠΑΡΚΕΙΑ	**Ναι**	

ΛΥΓΙΣΜΟΣ ΛΟΓΩ ΚΑΜΨΗΣ ΚΑΙ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΘΛΙΨΗΣ (§6.3.3)

Τελική Κατάταξη διατομής				Συνδυασμός:		N (kN) =
Κορμού		Πελμάτων		M_y(kNm) =		M_z(kNm) =

Μέγεθος	Τιμή y-y	Τιμή z-z		Υπολογισμός M_{cr} Μέγεθος	Τιμή	
L_{cr}			cm	Συντελεστής K		
Καμπύλη λυγισμού				Συντελεστής c_1		
Συντελεστής ατελειών α				Συντελεστής c_2		
λ_1				Συντελεστής c_3		
λ				z_g		cm
λ_T				M_{cr}		kNm
χ				λ_{LT}_bar***		
Ratio (1) Εξ.6.61			kN	Φ_{LT}		
Ratio (2) Εξ.6.62			kN	χ_{LT}		
ΕΠΑΡΚΕΙΑ						

*Αν λ <= 0.2 ο έλεγχος αγνοείται

**Αν N_{Ed}/N_{cr}<= 0.04 ο έλεγχος αγνοείται

***Αν λ_{LT}_bar <= 0.2 ο έλεγχος αγνοείται

****Αν $M_{y,Ed}/M_{cr}$<= 0.04 ο έλεγχος αγνοείται

ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ ΜΕΛΩΝ (ΤΟΠΙΚΟΙ ΑΞΟΝΕΣ)

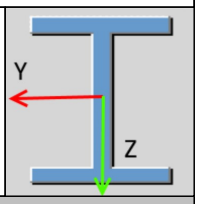
Μέγεθος	Τιμή y-y	Τιμή z-z		Συνδ.
δ_{max}			cm	
L_{cr}			cm	
Συντελεστής				
Ratio				
ΕΠΑΡΚΕΙΑ				

ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΙΣ ΚΟΜΒΩΝ (ΚΑΘΟΛΙΚΟΙ ΑΞΟΝΕΣ)

Μέγεθος	Τιμή X-X	Τιμή Z-Z		Συνδ.
Δu_{max}	0.540	0.046	cm	573
L_{cr}	340.00	340.00	cm	
Συντελεστής	150.00	150.00		
Ratio	0.238	0.020		
ΕΠΑΡΚΕΙΑ	**Ναι**	**Ναι**		

ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΙΔΗΡΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ - ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΕΛΩΝ ΣΕ ΛΥΓΙΣΜΟ

Layer :	Μεταλλικα Υπ/τα			
Μέλος	3	HEB 160		
Κόμβος Αρχής	7	Κόμβος Τέλους	3	
Ενοποίηση y-y				cm
Ενοποίηση z-z				cm



ΚΑΜΠΤΙΚΟΣ ΛΥΓΙΣΜΟΣ (§6.3.1)

Τελική Κατάταξη διατομής σε θλίψη:				1
Κορμού	1	Πελμάτων	0	1
Συνδυασμός	226 / 1			
Εντατικά Μεγέθη	N (kN) =	-16.37		
M_y(kNm) =	7.98	M_z(kNm) =	3.66	

Μέγεθος	Τιμή y-y	Τιμή z-z	
L_{cr}	320.00	320.00	cm
Καμπύλη	b	c	
Συντ.ατελειών α	0.340	0.490	
λ_1	93.900		
λ*	47.215	79.040	
λ_T	0.503	0.842	
N_{Ed}	16.37		kN
N_{cr}	5044	1800	kN
N_{Ed}/N_{cr}**	0.00325	0.00910	
χ	1.000	0.636	
$N_{b,Rd}$	1125.696	810.814	kN
$N_{Ed}/N_{b,Rd}$	**0.015**	**0.020**	
ΕΠΑΡΚΕΙΑ	**Ναι**	**Ναι**	

ΠΛΕΥΡΙΚΟΣ ΛΥΓΙΣΜΟΣ ΛΟΓΩ ΚΑΜΨΗΣ (ΣΤΡΕΠΤΟΚΑΜΠΤΙΚΟΣ ΛΥΓΙΣΜΟΣ) (§6.3.2)

Διεύθυνση y-y	Συνδυασμός:	157 / 3	
Εντατικά Μεγέθη	N (kN) =	15.46	
M_y(kNm) =	-12.44	M_z(kNm) =	4.63

Μέγεθος	Τιμή	
$L_{cr,y}$	320.00	cm
Συντελεστής K	0.50	
Συντελεστής c_1 (M_{cr})	1.69	
Συντελεστής c_2 (M_{cr})	0.00	
Συντελεστής c_3 (M_{cr})	2.25	
z_g (M_{cr})	8.00	cm
M_{cr}	846	kNm
λ_{LT}_bar***	0.314	
Φ_{LT}	0.561	
χ_{LT}	0.974	
$M_{y,Ed}$	-12.442	
$M_{y,Ed}/M_{cr}$****	-0.015	
$M_{b,Rd}$	81.045	kNm
$M_{y,Ed}/M_{b,Rd}$	0.154	
ΕΠΑΡΚΕΙΑ	**Ναι**	

ΛΥΓΙΣΜΟΣ ΛΟΓΩ ΚΑΜΨΗΣ ΚΑΙ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΘΛΙΨΗΣ (§6.3.3)

Τελική Κατάταξη διατομής				Συνδυασμός:		N (kN) =
Κορμού		Πελμάτων		M_y(kNm) =		M_z(kNm) =

Μέγεθος	Τιμή y-y	Τιμή z-z		Υπολογισμός M_{cr} Μέγεθος	Τιμή	
L_{cr}			cm	Συντελεστής K		
Καμπύλη λυγισμού				Συντελεστής c_1		
Συντελεστής ατελειών α				Συντελεστής c_2		
λ_1				Συντελεστής c_3		
λ				z_g		cm
λ_T				M_{cr}		kNm
χ				λ_{LT}_bar***		
Ratio (1) Εξ.6.61			kN	Φ_{LT}		
Ratio (2) Εξ.6.62			kN	χ_{LT}		
ΕΠΑΡΚΕΙΑ						

*Αν λ <= 0.2 ο έλεγχος αγνοείται

**Αν N_{Ed}/N_{cr}<= 0.04 ο έλεγχος αγνοείται

***Αν λ_{LT}_bar <= 0.2 ο έλεγχος αγνοείται

****Αν $M_{y,Ed}/M_{cr}$<= 0.04 ο έλεγχος αγνοείται

ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ ΜΕΛΩΝ (ΤΟΠΙΚΟΙ ΑΞΟΝΕΣ)

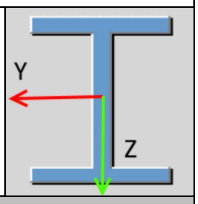
Μέγεθος	Τιμή y-y	Τιμή z-z		Συνδ.
δ_{max}			cm	
L_{cr}			cm	
Συντελεστής				
Ratio				
ΕΠΑΡΚΕΙΑ				

ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΙΣ ΚΟΜΒΩΝ (ΚΑΘΟΛΙΚΟΙ ΑΞΟΝΕΣ)

Μέγεθος	Τιμή X-X	Τιμή Z-Z		Συνδ.
Δu_{max}	0.387	0.046	cm	573
L_{cr}	320.00	320.00	cm	
Συντελεστής	150.00	150.00		
Ratio	0.182	0.022		
ΕΠΑΡΚΕΙΑ	**Ναι**	**Ναι**		

ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΙΔΗΡΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ - ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΕΛΩΝ ΣΕ ΛΥΓΙΣΜΟ

Layer :	Μεταλλικα Υπ/τα			
Μέλος	4	HEB 160		
Κόμβος Αρχής	8	Κόμβος Τέλους	4	
Ενοποίηση y-y				cm
Ενοποίηση z-z				cm



ΚΑΜΠΤΙΚΟΣ ΛΥΓΙΣΜΟΣ (§6.3.1)

Τελική Κατάταξη διατομής σε θλίψη:				1
Κορμού	1	Πελμάτων	0	1
Συνδυασμός	226 / 1			
Εντατικά Μεγέθη	N (kN) =	-16.37		
M_y(kNm) =	7.98	M_z(kNm) =	11.63	

Μέγεθος	Τιμή		
	y-y	z-z	
L_{cr}	320.00	320.00	cm
Καμπύλη	b	c	
Συντ.ατελειών α	0.340	0.490	
λ_1	93.900		
λ*	47.215	79.040	
λ_T	0.503	0.842	
N_{Ed}	16.37		kN
N_{cr}	5044	1800	kN
N_{Ed}/N_{cr}**	0.00325	0.00910	
χ	1.000	0.636	
$N_{b,Rd}$	1125.696	810.814	kN
$N_{Ed}/N_{b,Rd}$	**0.015**	**0.020**	
ΕΠΑΡΚΕΙΑ	**Ναι**	**Ναι**	

ΠΛΕΥΡΙΚΟΣ ΛΥΓΙΣΜΟΣ ΛΟΓΩ ΚΑΜΨΗΣ (ΣΤΡΕΠΤΟΚΑΜΠΤΙΚΟΣ ΛΥΓΙΣΜΟΣ) (§6.3.2)

Διεύθυνση y-y	Συνδυασμός:	93 / 3	
Εντατικά Μεγέθη	N (kN) =	15.46	
M_y(kNm) =	-12.44	M_z(kNm) =	1.76

Μέγεθος	Τιμή	
$L_{cr,y}$	320.00	cm
Συντελεστής K	0.50	
Συντελεστής c_1 (M_{cr})	1.69	
Συντελεστής c_2 (M_{cr})	0.00	
Συντελεστής c_3 (M_{cr})	2.25	
z_g (M_{cr})	8.00	cm
M_{cr}	846	kNm
λ_{LT}_bar***	0.314	
Φ_{LT}	0.561	
χ_{LT}	0.974	
$M_{y,Ed}$	-12.442	
$M_{y,Ed}/M_{cr}$****	-0.015	
$M_{b,Rd}$	81.045	kNm
$M_{y,Ed}/M_{b,Rd}$	0.154	
ΕΠΑΡΚΕΙΑ	**Ναι**	

ΛΥΓΙΣΜΟΣ ΛΟΓΩ ΚΑΜΨΗΣ ΚΑΙ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΘΛΙΨΗΣ (§6.3.3)

Τελική Κατάταξη διατομής				Συνδυασμός:		N (kN) =
Κορμού		Πελμάτων		M_y(kNm) =		M_z(kNm) =

Μέγεθος	Τιμή			Υπολογισμός M_{cr}		
	y-y	z-z		Μέγεθος	Τιμή	
L_{cr}			cm	Συντελεστής K		
Καμπύλη λυγισμού				Συντελεστής c_1		
Συντελεστής ατελειών α				Συντελεστής c_2		
λ_1				Συντελεστής c_3		
λ				z_g		cm
λ_T				M_{cr}		kNm
χ				λ_{LT}_bar***		
Ratio (1) Εξ.6.61			kN	Φ_{LT}		
Ratio (2) Εξ.6.62			kN	χ_{LT}		
ΕΠΑΡΚΕΙΑ						

*Αν λ <= 0.2 ο έλεγχος αγνοείται

**Αν N_{Ed}/N_{cr}<= 0.04 ο έλεγχος αγνοείται

***Αν λ_{LT}_bar <= 0.2 ο έλεγχος αγνοείται

****Αν $M_{y,Ed}/M_{cr}$<= 0.04 ο έλεγχος αγνοείται

ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ ΜΕΛΩΝ (ΤΟΠΙΚΟΙ ΑΞΟΝΕΣ)

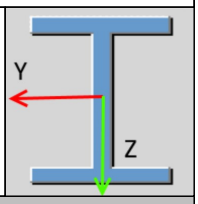
Μέγεθος	Τιμή			Συνδ.
	y-y	z-z		
δ_{max}			cm	
L_{cr}			cm	
Συντελεστής				
Ratio				
ΕΠΑΡΚΕΙΑ				

ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΙΣ ΚΟΜΒΩΝ (ΚΑΘΟΛΙΚΟΙ ΑΞΟΝΕΣ)

Μέγεθος	Τιμή			Συνδ.
	X-X	Z-Z		
Δu_{max}	0.387	0.046	cm	509
L_{cr}	320.00	320.00	cm	
Συντελεστής	150.00	150.00		
Ratio	0.182	0.022		
ΕΠΑΡΚΕΙΑ	**Ναι**	**Ναι**		

ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΙΔΗΡΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ - ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΕΛΩΝ ΣΕ ΛΥΓΙΣΜΟ

Layer :	Μεταλλικές Δοκοί			
Μέλος	5	HEB 140		
Κόμβος Αρχής	1	Κόμβος Τέλους	9	
Ενοποίηση y-y				cm
Ενοποίηση z-z				cm



ΚΑΜΠΤΙΚΟΣ ΛΥΓΙΣΜΟΣ (§6.3.1)

Τελική Κατάταξη διατομής σε θλίψη:				1
Κορμού	1	Πελμάτων	0	1
Συνδυασμός	76 / 1			
Εντατικά Μεγέθη	N (kN) =	-8.47		
M_y(kNm) =	16.29	M_z(kNm) =	0.14	

Μέγεθος	Τιμή y-y	Τιμή z-z	
L_{cr}	400.00	400.00	cm
Καμπύλη	b	c	
Συντ.ατελειών α	0.340	0.490	
λ_1	93.900		
λ*	67.483	111.821	
λ_T	0.719	1.191	
N_{Ed}	8.47		kN
N_{cr}	1955	712	kN
N_{Ed}/N_{cr}**	0.00433	0.01190	
χ	1.000	0.438	
$N_{b,Rd}$	780.381	442.307	kN
$N_{Ed}/N_{b,Rd}$	**0.011**	**0.019**	
ΕΠΑΡΚΕΙΑ	**Ναι**	**Ναι**	

ΠΛΕΥΡΙΚΟΣ ΛΥΓΙΣΜΟΣ ΛΟΓΩ ΚΑΜΨΗΣ (ΣΤΡΕΠΤΟΚΑΜΠΤΙΚΟΣ ΛΥΓΙΣΜΟΣ) (§6.3.2)

Διεύθυνση y-y	Συνδυασμός:	226 / 1	
Εντατικά Μεγέθη	N (kN) =	-5.53	
M_y(kNm) =	17.97	M_z(kNm) =	-0.04

Μέγεθος	Τιμή	
$L_{cr,y}$	400.00	cm
Συντελεστής K	0.50	
Συντελεστής c_1 (M_{cr})	3.09	
Συντελεστής c_2 (M_{cr})	0.00	
Συντελεστής c_3 (M_{cr})	1.18	
z_g (M_{cr})	7.00	cm
M_{cr}	722	kNm
λ_{LT}_bar***	0.283	
Φ_{LT}	0.549	
χ_{LT}	0.982	
$M_{y,Ed}$	17.972	
$M_{y,Ed}/M_{cr}$****	0.025	
$M_{b,Rd}$	56.608	kNm
$M_{y,Ed}/M_{b,Rd}$	0.317	
ΕΠΑΡΚΕΙΑ	**Ναι**	

ΛΥΓΙΣΜΟΣ ΛΟΓΩ ΚΑΜΨΗΣ ΚΑΙ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΘΛΙΨΗΣ (§6.3.3)

Τελική Κατάταξη διατομής				Συνδυασμός:		N (kN) =
Κορμού		Πελμάτων		M_y(kNm) =		M_z(kNm) =

Μέγεθος	Τιμή y-y	Τιμή z-z		Υπολογισμός M_{cr} Μέγεθος	Τιμή	
L_{cr}			cm	Συντελεστής K		
Καμπύλη λυγισμού				Συντελεστής c_1		
Συντελεστής ατελειών α				Συντελεστής c_2		
λ_1				Συντελεστής c_3		
λ				z_g		cm
λ_T				M_{cr}		kNm
χ				λ_{LT}_bar***		
Ratio (1) Εξ.6.61			kN	Φ_{LT}		
Ratio (2) Εξ.6.62			kN	χ_{LT}		
ΕΠΑΡΚΕΙΑ						

*Αν λ <= 0.2 ο έλεγχος αγνοείται

**Αν N_{Ed}/N_{cr}<= 0.04 ο έλεγχος αγνοείται

***Αν λ_{LT}_bar <= 0.2 ο έλεγχος αγνοείται

****Αν $M_{y,Ed}/M_{cr}$<= 0.04 ο έλεγχος αγνοείται

ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ ΜΕΛΩΝ (ΤΟΠΙΚΟΙ ΑΞΟΝΕΣ)

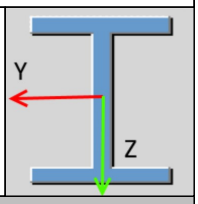
Μέγεθος	Τιμή y-y	Τιμή z-z		Συνδ.
δ_{max}	0.020	1.592	cm	659
L_{cr}	400.00	400.00	cm	
Συντελεστής	200.00	200.00		
Ratio	0.010	0.796		
ΕΠΑΡΚΕΙΑ	**Ναι**	**Ναι**		

ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΙΣ ΚΟΜΒΩΝ (ΚΑΘΟΛΙΚΟΙ ΑΞΟΝΕΣ)

Μέγεθος	Τιμή X-X	Τιμή Z-Z		Συνδ.
Δu_{max}			cm	
L_{cr}			cm	
Συντελεστής				
Ratio				
ΕΠΑΡΚΕΙΑ				

ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΙΔΗΡΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ - ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΕΛΩΝ ΣΕ ΛΥΓΙΣΜΟ

Layer :	Μεταλλικές Δοκοί			
Μέλος	6	HEB 140		
Κόμβος Αρχής	4	Κόμβος Τέλους	10	
Ενοποίηση y-y			cm	
Ενοποίηση z-z			cm	



ΚΑΜΠΤΙΚΟΣ ΛΥΓΙΣΜΟΣ (§6.3.1)

Τελική Κατάταξη διατομής σε θλίψη:				1
Κορμού	1	Πελμάτων	0	1
Συνδυασμός	140 / 1			
Εντατικά Μεγέθη	N (kN) =	-8.74		
M_y(kNm) =	16.16	M_z(kNm) =	0.12	

Μέγεθος	Τιμή y-y	Τιμή z-z	
L_{cr}	400.00	400.00	cm
Καμπύλη	b	c	
Συντ.ατελειών α	0.340	0.490	
λ_1	93.900		
λ*	67.483	111.821	
λ_T	0.719	1.191	
N_{Ed}	8.74		kN
N_{cr}	1955	712	kN
N_{Ed}/N_{cr}**	0.00447	0.01227	
χ	1.000	0.438	
$N_{b,Rd}$	780.381	442.307	kN
$N_{Ed}/N_{b,Rd}$	**0.011**	**0.020**	
ΕΠΑΡΚΕΙΑ	**Ναι**	**Ναι**	

ΠΛΕΥΡΙΚΟΣ ΛΥΓΙΣΜΟΣ ΛΟΓΩ ΚΑΜΨΗΣ (ΣΤΡΕΠΤΟΚΑΜΠΤΙΚΟΣ ΛΥΓΙΣΜΟΣ) (§6.3.2)

Διεύθυνση y-y	Συνδυασμός:	226 / 1	
Εντατικά Μεγέθη	N (kN) =	-6.15	
M_y(kNm) =	17.66	M_z(kNm) =	-0.03

Μέγεθος	Τιμή	
$L_{cr,y}$	400.00	cm
Συντελεστής K	0.50	
Συντελεστής c_1 (M_{cr})	3.09	
Συντελεστής c_2 (M_{cr})	0.00	
Συντελεστής c_3 (M_{cr})	1.10	
z_g (M_{cr})	7.00	cm
M_{cr}	722	kNm
λ_{LT}_bar***	0.283	
Φ_{LT}	0.549	
χ_{LT}	0.982	
$M_{y,Ed}$	17.661	
$M_{y,Ed}/M_{cr}$****	0.024	
$M_{b,Rd}$	56.608	kNm
$M_{y,Ed}/M_{b,Rd}$	0.312	
ΕΠΑΡΚΕΙΑ	**Ναι**	

ΛΥΓΙΣΜΟΣ ΛΟΓΩ ΚΑΜΨΗΣ ΚΑΙ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΘΛΙΨΗΣ (§6.3.3)

Τελική Κατάταξη διατομής				Συνδυασμός:		N (kN) =
Κορμού		Πελμάτων		M_y(kNm) =		M_z(kNm) =

Μέγεθος	Τιμή y-y	Τιμή z-z		Υπολογισμός M_{cr} Μέγεθος	Τιμή	
L_{cr}			cm	Συντελεστής K		
Καμπύλη λυγισμού				Συντελεστής c_1		
Συντελεστής ατελειών α				Συντελεστής c_2		
λ_1				Συντελεστής c_3		
λ				z_g		cm
λ_T				M_{cr}		kNm
χ				λ_{LT}_bar***		
Ratio (1) Εξ.6.61			kN	Φ_{LT}		
Ratio (2) Εξ.6.62			kN	χ_{LT}		
ΕΠΑΡΚΕΙΑ						

*Αν λ <= 0.2 ο έλεγχος αγνοείται

**Αν N_{Ed}/N_{cr}<= 0.04 ο έλεγχος αγνοείται

***Αν λ_{LT}_bar <= 0.2 ο έλεγχος αγνοείται

****Αν $M_{y,Ed}/M_{cr}$<= 0.04 ο έλεγχος αγνοείται

ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ ΜΕΛΩΝ (ΤΟΠΙΚΟΙ ΑΞΟΝΕΣ)

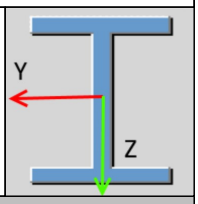
Μέγεθος	Τιμή y-y	Τιμή z-z		Συνδ.
δ_{max}	0.016	1.536	cm	659
L_{cr}	400.00	400.00	cm	
Συντελεστής	200.00	200.00		
Ratio	0.008	0.768		
ΕΠΑΡΚΕΙΑ	**Ναι**	**Ναι**		

ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΙΣ ΚΟΜΒΩΝ (ΚΑΘΟΛΙΚΟΙ ΑΞΟΝΕΣ)

Μέγεθος	Τιμή X-X	Τιμή Z-Z		Συνδ.
Δu_{max}			cm	
L_{cr}			cm	
Συντελεστής				
Ratio				
ΕΠΑΡΚΕΙΑ				

ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΙΔΗΡΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ - ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΕΛΩΝ ΣΕ ΛΥΓΙΣΜΟ

Layer :	Μεταλλικές Δοκοί			
Μέλος	7	HEB 140		
Κόμβος Αρχής	9	Κόμβος Τέλους	2	
Ενοποίηση y-y				cm
Ενοποίηση z-z				cm



ΚΑΜΠΤΙΚΟΣ ΛΥΓΙΣΜΟΣ (§6.3.1)

Τελική Κατάταξη διατομής σε θλίψη:				1
Κορμού	1	Πελμάτων	0	1
Συνδυασμός	140 / 1			
Εντατικά Μεγέθη	N (kN) =	-8.47		
M_y(kNm) =	16.29	M_z(kNm) =	0.14	

Μέγεθος	Τιμή y-y	Τιμή z-z	
L_{cr}	400.00	400.00	cm
Καμπύλη	b	c	
Συντ.ατελειών α	0.340	0.490	
λ_1	93.900		
λ*	67.483	111.821	
λ_T	0.719	1.191	
N_{Ed}	8.47		kN
N_{cr}	1955	712	kN
N_{Ed}/N_{cr}**	0.00433	0.01190	
χ	1.000	0.438	
$N_{b,Rd}$	780.381	442.307	kN
$N_{Ed}/N_{b,Rd}$	**0.011**	**0.019**	
ΕΠΑΡΚΕΙΑ	**Ναι**	**Ναι**	

ΠΛΕΥΡΙΚΟΣ ΛΥΓΙΣΜΟΣ ΛΟΓΩ ΚΑΜΨΗΣ (ΣΤΡΕΠΤΟΚΑΜΠΤΙΚΟΣ ΛΥΓΙΣΜΟΣ) (§6.3.2)

Διεύθυνση y-y	Συνδυασμός:	226 / 1	
Εντατικά Μεγέθη	N (kN) =	-5.53	
M_y(kNm) =	17.97	M_z(kNm) =	-0.04

Μέγεθος	Τιμή	
$L_{cr,y}$	400.00	cm
Συντελεστής K	0.50	
Συντελεστής c_1 (M_{cr})	3.09	
Συντελεστής c_2 (M_{cr})	0.00	
Συντελεστής c_3 (M_{cr})	1.18	
z_g (M_{cr})	7.00	cm
M_{cr}	722	kNm
λ_{LT}_bar***	0.283	
Φ_{LT}	0.549	
χ_{LT}	0.982	
$M_{y,Ed}$	17.972	
$M_{y,Ed}/M_{cr}$****	0.025	
$M_{b,Rd}$	56.608	kNm
$M_{y,Ed}/M_{b,Rd}$	0.317	
ΕΠΑΡΚΕΙΑ	**Ναι**	

ΛΥΓΙΣΜΟΣ ΛΟΓΩ ΚΑΜΨΗΣ ΚΑΙ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΘΛΙΨΗΣ (§6.3.3)

Τελική Κατάταξη διατομής				Συνδυασμός:		N (kN) =
Κορμού		Πελμάτων		M_y(kNm) =		M_z(kNm) =

Μέγεθος	Τιμή y-y	Τιμή z-z		Υπολογισμός M_{cr} Μέγεθος	Τιμή	
L_{cr}			cm	Συντελεστής K		
Καμπύλη λυγισμού				Συντελεστής c_1		
Συντελεστής ατελειών α				Συντελεστής c_2		
λ_1				Συντελεστής c_3		
λ				z_g		cm
λ_T				M_{cr}		kNm
χ				λ_{LT}_bar***		
Ratio (1) Εξ.6.61			kN	Φ_{LT}		
Ratio (2) Εξ.6.62			kN	χ_{LT}		
ΕΠΑΡΚΕΙΑ						

*Αν λ <= 0.2 ο έλεγχος αγνοείται

**Αν N_{Ed}/N_{cr}<= 0.04 ο έλεγχος αγνοείται

***Αν λ_{LT}_bar <= 0.2 ο έλεγχος αγνοείται

****Αν $M_{y,Ed}/M_{cr}$<= 0.04 ο έλεγχος αγνοείται

ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ ΜΕΛΩΝ (ΤΟΠΙΚΟΙ ΑΞΟΝΕΣ)

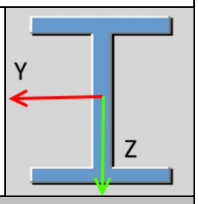
Μέγεθος	Τιμή y-y	Τιμή z-z		Συνδ.
δ_{max}	0.020	1.592	cm	659
L_{cr}	400.00	400.00	cm	
Συντελεστής	200.00	200.00		
Ratio	0.010	0.796		
ΕΠΑΡΚΕΙΑ	**Ναι**	**Ναι**		

ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΙΣ ΚΟΜΒΩΝ (ΚΑΘΟΛΙΚΟΙ ΑΞΟΝΕΣ)

Μέγεθος	Τιμή X-X	Τιμή Z-Z		Συνδ.
Δu_{max}			cm	
L_{cr}			cm	
Συντελεστής				
Ratio				
ΕΠΑΡΚΕΙΑ				

ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΙΔΗΡΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ - ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΕΛΩΝ ΣΕ ΛΥΓΙΣΜΟ

Layer :	Μεταλλικές Δοκοί			
Μέλος	8	HEB 140		
Κόμβος Αρχής	10	Κόμβος Τέλους	3	
Ενοποίηση y-y				cm
Ενοποίηση z-z				cm



ΚΑΜΠΤΙΚΟΣ ΛΥΓΙΣΜΟΣ (§6.3.1)

Τελική Κατάταξη διατομής σε θλίψη:				1
Κορμού	1	Πελμάτων	0	1
Συνδυασμός	76 / 1			
Εντατικά Μεγέθη	N (kN) =	-8.74		
M_y(kNm) =	16.16	M_z(kNm) =	0.12	

Μέγεθος	Τιμή y-y	Τιμή z-z	
L_{cr}	400.00	400.00	cm
Καμπύλη	b	c	
Συντ.ατελειών α	0.340	0.490	
λ_1	93.900		
λ*	67.483	111.821	
λ_T	0.719	1.191	
N_{Ed}	8.74		kN
N_{cr}	1955	712	kN
N_{Ed}/N_{cr}**	0.00447	0.01227	
χ	1.000	0.438	
$N_{b,Rd}$	780.381	442.307	kN
$N_{Ed}/N_{b,Rd}$	**0.011**	**0.020**	
ΕΠΑΡΚΕΙΑ	**Ναι**	**Ναι**	

ΠΛΕΥΡΙΚΟΣ ΛΥΓΙΣΜΟΣ ΛΟΓΩ ΚΑΜΨΗΣ (ΣΤΡΕΠΤΟΚΑΜΠΤΙΚΟΣ ΛΥΓΙΣΜΟΣ) (§6.3.2)

Διεύθυνση y-y	Συνδυασμός:	226 / 1	
Εντατικά Μεγέθη	N (kN) =	-6.15	
M_y(kNm) =	17.66	M_z(kNm) =	-0.03

Μέγεθος	Τιμή	
$L_{cr,y}$	400.00	cm
Συντελεστής K	0.50	
Συντελεστής c_1 (M_{cr})	3.09	
Συντελεστής c_2 (M_{cr})	0.00	
Συντελεστής c_3 (M_{cr})	1.10	
z_g (M_{cr})	7.00	cm
M_{cr}	722	kNm
λ_{LT}_bar***	0.283	
Φ_{LT}	0.549	
χ_{LT}	0.982	
$M_{y,Ed}$	17.661	
$M_{y,Ed}/M_{cr}$****	0.024	
$M_{b,Rd}$	56.608	kNm
$M_{y,Ed}/M_{b,Rd}$	0.312	
ΕΠΑΡΚΕΙΑ	**Ναι**	

ΛΥΓΙΣΜΟΣ ΛΟΓΩ ΚΑΜΨΗΣ ΚΑΙ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΘΛΙΨΗΣ (§6.3.3)

Τελική Κατάταξη διατομής				Συνδυασμός:		N (kN) =
Κορμού		Πελμάτων		M_y(kNm) =		M_z(kNm) =

Μέγεθος	Τιμή y-y	Τιμή z-z		Υπολογισμός M_{cr} Μέγεθος	Τιμή	
L_{cr}			cm	Συντελεστής K		
Καμπύλη λυγισμού				Συντελεστής c_1		
Συντελεστής ατελειών α				Συντελεστής c_2		
λ_1				Συντελεστής c_3		
λ				z_g		cm
λ_T				M_{cr}		kNm
χ				λ_{LT}_bar***		
Ratio (1) Εξ.6.61			kN	Φ_{LT}		
Ratio (2) Εξ.6.62			kN	χ_{LT}		
ΕΠΑΡΚΕΙΑ						

*Αν λ <= 0.2 ο έλεγχος αγνοείται

**Αν N_{Ed}/N_{cr}<= 0.04 ο έλεγχος αγνοείται

***Αν λ_{LT}_bar <= 0.2 ο έλεγχος αγνοείται

****Αν $M_{y,Ed}/M_{cr}$<= 0.04 ο έλεγχος αγνοείται

ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ ΜΕΛΩΝ (ΤΟΠΙΚΟΙ ΑΞΟΝΕΣ)

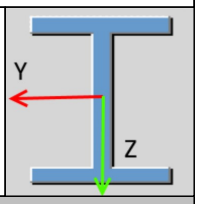
Μέγεθος	Τιμή y-y	Τιμή z-z		Συνδ.
δ_{max}	0.016	1.536	cm	659
L_{cr}	400.00	400.00	cm	
Συντελεστής	200.00	200.00		
Ratio	0.008	0.768		
ΕΠΑΡΚΕΙΑ	**Ναι**	**Ναι**		

ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΙΣ ΚΟΜΒΩΝ (ΚΑΘΟΛΙΚΟΙ ΑΞΟΝΕΣ)

Μέγεθος	Τιμή X-X	Τιμή Z-Z		Συνδ.
Δu_{max}			cm	
L_{cr}			cm	
Συντελεστής				
Ratio				
ΕΠΑΡΚΕΙΑ				

ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΙΔΗΡΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ - ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΕΛΩΝ ΣΕ ΛΥΓΙΣΜΟ

Layer :	Μεταλλικές Δοκοί			
Μέλος	9	HEB 140		
Κόμβος Αρχής	9	Κόμβος Τέλους	10	
Ενοποίηση y-y			cm	
Ενοποίηση z-z			cm	



ΚΑΜΠΤΙΚΟΣ ΛΥΓΙΣΜΟΣ (§6.3.1)

Τελική Κατάταξη διατομής σε θλίψη:				1	
Κορμού	1	Πελμάτων	0	1	
Συνδυασμός	8 / 1				
Εντατικά Μεγέθη	N (kN) =	-0.04			
M_y(kNm) =	1.26	M_z(kNm) =	0.00		

Μέγεθος	Τιμή y-y	Τιμή z-z	
L_{cr}	630.32	630.32	cm
Καμπύλη	b	c	
Συντ.ατελειών α	0.340	0.490	
λ_1	93.900		
λ*	106.339	176.207	
λ_T	1.132	1.877	
N_{Ed}	0.04		kN
N_{cr}	787	287	kN
N_{Ed}/N_{cr}**	0.00005	0.00015	
χ	1.000	0.219	
$N_{b,Rd}$	520.973	220.754	kN
$N_{Ed}/N_{b,Rd}$	**0.000**	**0.000**	
ΕΠΑΡΚΕΙΑ	**Ναι**	**Ναι**	

ΠΛΕΥΡΙΚΟΣ ΛΥΓΙΣΜΟΣ ΛΟΓΩ ΚΑΜΨΗΣ (ΣΤΡΕΠΤΟΚΑΜΠΤΙΚΟΣ ΛΥΓΙΣΜΟΣ) (§6.3.2)

Διεύθυνση y-y	Συνδυασμός:	125 / 3	
Εντατικά Μεγέθη	N (kN) =	0.36	
M_y(kNm) =	-21.34	M_z(kNm) =	0.00

Μέγεθος	Τιμή	
$L_{cr,y}$	630.32	cm
Συντελεστής K	0.50	
Συντελεστής c_1 (M_{cr})	1.05	
Συντελεστής c_2 (M_{cr})	0.00	
Συντελεστής c_3 (M_{cr})	1.35	
z_g (M_{cr})	7.00	cm
M_{cr}	149	kNm
λ_{LT}_bar***	0.622	
Φ_{LT}	0.738	
χ_{LT}	0.881	
$M_{y,Ed}$	-21.337	
$M_{y,Ed}/M_{cr}$****	-0.143	
$M_{b,Rd}$	50.831	kNm
$M_{y,Ed}/M_{b,Rd}$	0.420	
ΕΠΑΡΚΕΙΑ	**Ναι**	

ΛΥΓΙΣΜΟΣ ΛΟΓΩ ΚΑΜΨΗΣ ΚΑΙ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΘΛΙΨΗΣ (§6.3.3)

Τελική Κατάταξη διατομής					Συνδυασμός:		N (kN) =
Κορμού		Πελμάτων			M_y(kNm) =		M_z(kNm) =

Μέγεθος	Τιμή y-y	Τιμή z-z		Υπολογισμός M_{cr} Μέγεθος	Τιμή	
L_{cr}			cm	Συντελεστής K		
Καμπύλη λυγισμού				Συντελεστής c_1		
Συντελεστής ατελειών α				Συντελεστής c_2		
λ_1				Συντελεστής c_3		
λ				z_g		cm
λ_T				M_{cr}		kNm
χ				λ_{LT}_bar***		
Ratio (1) Εξ.6.61			kN	Φ_{LT}		
Ratio (2) Εξ.6.62			kN	χ_{LT}		
ΕΠΑΡΚΕΙΑ						

*Αν λ <= 0.2 ο έλεγχος αγνοείται

**Αν N_{Ed}/N_{cr}<= 0.04 ο έλεγχος αγνοείται

***Αν λ_{LT}_bar <= 0.2 ο έλεγχος αγνοείται

****Αν $M_{y,Ed}/M_{cr}$<= 0.04 ο έλεγχος αγνοείται

ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ ΜΕΛΩΝ (ΤΟΠΙΚΟΙ ΑΞΟΝΕΣ)

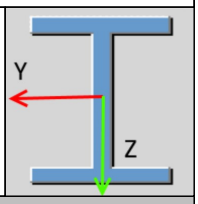
Μέγεθος	Τιμή y-y	Τιμή z-z		Συνδ.
δ_{max}	0.019	0.612	cm	621
L_{cr}	630.32	630.32	cm	
Συντελεστής	200.00	200.00		
Ratio	0.006	0.194		
ΕΠΑΡΚΕΙΑ	**Ναι**	**Ναι**		

ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΙΣ ΚΟΜΒΩΝ (ΚΑΘΟΛΙΚΟΙ ΑΞΟΝΕΣ)

Μέγεθος	Τιμή X-X	Τιμή Z-Z		Συνδ.
Δu_{max}			cm	
L_{cr}			cm	
Συντελεστής				
Ratio				
ΕΠΑΡΚΕΙΑ				

ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΙΔΗΡΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ - ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΕΛΩΝ ΣΕ ΛΥΓΙΣΜΟ

Layer :	Μεταλλικές Δοκοί			
Μέλος	10	HEB 140		
Κόμβος Αρχής	1	Κόμβος Τέλους	4	
Ενοποίηση y-y				cm
Ενοποίηση z-z				cm



ΚΑΜΠΤΙΚΟΣ ΛΥΓΙΣΜΟΣ (§6.3.1)

Τελική Κατάταξη διατομής σε θλίψη:				1
Κορμού	1	Πελμάτων	0	1
Συνδυασμός	108 / 1			
Εντατικά Μεγέθη	N (kN) =	-7.07		
M_y(kNm) =	4.22	M_z(kNm) =	0.03	

Μέγεθος	Τιμή y-y	Τιμή z-z	
L_{cr}	630.32	630.32	cm
Καμπύλη	b	c	
Συντ.ατελειών α	0.340	0.490	
λ_1	93.900		
λ*	106.339	176.207	
λ_T	1.132	1.877	
N_{Ed}	7.07		kN
N_{cr}	787	287	kN
N_{Ed}/N_{cr}**	0.00898	0.02466	
χ	1.000	0.219	
$N_{b,Rd}$	520.973	220.754	kN
$N_{Ed}/N_{b,Rd}$	**0.014**	**0.032**	
ΕΠΑΡΚΕΙΑ	**Ναι**	**Ναι**	

ΠΛΕΥΡΙΚΟΣ ΛΥΓΙΣΜΟΣ ΛΟΓΩ ΚΑΜΨΗΣ (ΣΤΡΕΠΤΟΚΑΜΠΤΙΚΟΣ ΛΥΓΙΣΜΟΣ) (§6.3.2)

Διεύθυνση y-y	Συνδυασμός:	93 / 1	
Εντατικά Μεγέθη	N (kN) =	15.92	
M_y(kNm) =	12.42	M_z(kNm) =	0.11

Μέγεθος	Τιμή	
$L_{cr,y}$	630.32	cm
Συντελεστής K	0.50	
Συντελεστής c_1 (M_{cr})	1.03	
Συντελεστής c_2 (M_{cr})	0.00	
Συντελεστής c_3 (M_{cr})	1.27	
z_g (M_{cr})	7.00	cm
M_{cr}	146	kNm
λ_{LT}_bar***	0.629	
Φ_{LT}	0.743	
χ_{LT}	0.879	
$M_{y,Ed}$	12.415	
$M_{y,Ed}/M_{cr}$****	0.085	
$M_{b,Rd}$	50.676	kNm
$M_{y,Ed}/M_{b,Rd}$	0.245	
ΕΠΑΡΚΕΙΑ	**Ναι**	

ΛΥΓΙΣΜΟΣ ΛΟΓΩ ΚΑΜΨΗΣ ΚΑΙ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΘΛΙΨΗΣ (§6.3.3)

Τελική Κατάταξη διατομής				Συνδυασμός:		N (kN) =
Κορμού		Πελμάτων		M_y(kNm) =		M_z(kNm) =

Μέγεθος	Τιμή y-y	Τιμή z-z		Υπολογισμός M_{cr} Μέγεθος	Τιμή	
L_{cr}			cm	Συντελεστής K		
Καμπύλη λυγισμού				Συντελεστής c_1		
Συντελεστής ατελειών α				Συντελεστής c_2		
λ_1				Συντελεστής c_3		
λ				z_g		cm
λ_T				M_{cr}		kNm
χ				λ_{LT}_bar***		
Ratio (1) Εξ.6.61			kN	Φ_{LT}		
Ratio (2) Εξ.6.62			kN	χ_{LT}		
ΕΠΑΡΚΕΙΑ						

*Αν λ <= 0.2 ο έλεγχος αγνοείται

**Αν N_{Ed}/N_{cr}<= 0.04 ο έλεγχος αγνοείται

***Αν λ_{LT}_bar <= 0.2 ο έλεγχος αγνοείται

****Αν $M_{y,Ed}/M_{cr}$<= 0.04 ο έλεγχος αγνοείται

ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ ΜΕΛΩΝ (ΤΟΠΙΚΟΙ ΑΞΟΝΕΣ)

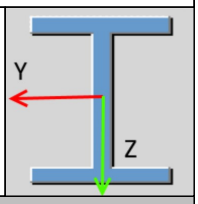
Μέγεθος	Τιμή y-y	Τιμή z-z		Συνδ.
δ_{max}	0.005	0.121	cm	621
L_{cr}	630.32	630.32	cm	
Συντελεστής	200.00	200.00		
Ratio	0.002	0.038		
ΕΠΑΡΚΕΙΑ	**Ναι**	**Ναι**		

ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΙΣ ΚΟΜΒΩΝ (ΚΑΘΟΛΙΚΟΙ ΑΞΟΝΕΣ)

Μέγεθος	Τιμή X-X	Τιμή Z-Z		Συνδ.
Δu_{max}			cm	
L_{cr}			cm	
Συντελεστής				
Ratio				
ΕΠΑΡΚΕΙΑ				

ΔΙΑΣΤΑΣΙΟΛΟΓΗΣΗ ΣΙΔΗΡΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ - ΕΛΕΓΧΟΣ ΜΕΛΩΝ ΣΕ ΛΥΓΙΣΜΟ

Layer :	Μεταλλικές Δοκοί			
Μέλος	11	HEB 140		
Κόμβος Αρχής	2	Κόμβος Τέλους	3	
Ενοποίηση y-y				cm
Ενοποίηση z-z				cm



ΚΑΜΠΤΙΚΟΣ ΛΥΓΙΣΜΟΣ (§6.3.1)

Τελική Κατάταξη διατομής σε θλίψη:				1
Κορμού	1	Πελμάτων	0	1
Συνδυασμός	108 / 1			
Εντατικά Μεγέθη	N (kN) =	-7.07		
M_y(kNm) =	4.22	M_z(kNm) =	0.04	

Μέγεθος	Τιμή		
	y-y	z-z	
L_{cr}	630.32	630.32	cm
Καμπύλη	b	c	
Συντ.ατελειών α	0.340	0.490	
λ_1	93.900		
λ*	106.339	176.207	
λ_T	1.132	1.877	
N_{Ed}	7.07		kN
N_{cr}	787	287	kN
N_{Ed}/N_{cr}**	0.00898	0.02466	
χ	1.000	0.219	
$N_{b,Rd}$	520.973	220.754	kN
$N_{Ed}/N_{b,Rd}$	**0.014**	**0.032**	
ΕΠΑΡΚΕΙΑ	**Ναι**	**Ναι**	

ΠΛΕΥΡΙΚΟΣ ΛΥΓΙΣΜΟΣ ΛΟΓΩ ΚΑΜΨΗΣ (ΣΤΡΕΠΤΟΚΑΜΠΤΙΚΟΣ ΛΥΓΙΣΜΟΣ) (§6.3.2)

Διεύθυνση y-y	Συνδυασμός:	157 / 1	
Εντατικά Μεγέθη	N (kN) =	15.92	
M_y(kNm) =	12.42	M_z(kNm) =	0.10

Μέγεθος	Τιμή	
$L_{cr,y}$	630.32	cm
Συντελεστής K	0.50	
Συντελεστής c_1 (M_{cr})	1.03	
Συντελεστής c_2 (M_{cr})	0.00	
Συντελεστής c_3 (M_{cr})	1.27	
z_g (M_{cr})	7.00	cm
M_{cr}	146	kNm
λ_{LT}_bar***	0.629	
Φ_{LT}	0.743	
χ_{LT}	0.879	
$M_{y,Ed}$	12.415	
$M_{y,Ed}/M_{cr}$****	0.085	
$M_{b,Rd}$	50.676	kNm
$M_{y,Ed}/M_{b,Rd}$	0.245	
ΕΠΑΡΚΕΙΑ	**Ναι**	

ΛΥΓΙΣΜΟΣ ΛΟΓΩ ΚΑΜΨΗΣ ΚΑΙ ΑΞΟΝΙΚΗΣ ΘΛΙΨΗΣ (§6.3.3)

Τελική Κατάταξη διατομής				Συνδυασμός:		N (kN) =
Κορμού		Πελμάτων		M_y(kNm) =		M_z(kNm) =

Μέγεθος	Τιμή			Υπολογισμός M_{cr}		
	y-y	z-z		Μέγεθος	Τιμή	
L_{cr}			cm	Συντελεστής K		
Καμπύλη λυγισμού				Συντελεστής c_1		
Συντελεστής ατελειών α				Συντελεστής c_2		
λ_1				Συντελεστής c_3		
λ				z_g		cm
λ_T				M_{cr}		kNm
χ				λ_{LT}_bar***		
Ratio (1) Εξ.6.61			kN	Φ_{LT}		
Ratio (2) Εξ.6.62			kN	χ_{LT}		
ΕΠΑΡΚΕΙΑ						

*Αν λ <= 0.2 ο έλεγχος αγνοείται

**Αν N_{Ed}/N_{cr}<= 0.04 ο έλεγχος αγνοείται

***Αν λ_{LT}_bar <= 0.2 ο έλεγχος αγνοείται

****Αν $M_{y,Ed}/M_{cr}$<= 0.04 ο έλεγχος αγνοείται

ΠΑΡΑΜΟΡΦΩΣΕΙΣ ΜΕΛΩΝ (ΤΟΠΙΚΟΙ ΑΞΟΝΕΣ)

Μέγεθος	Τιμή			Συνδ.
	y-y	z-z		
δ_{max}	0.005	0.121	cm	621
L_{cr}	630.32	630.32	cm	
Συντελεστής	200.00	200.00		
Ratio	0.002	0.038		
ΕΠΑΡΚΕΙΑ	**Ναι**	**Ναι**		

ΜΕΤΑΚΙΝΗΣΕΙΣ ΚΟΜΒΩΝ (ΚΑΘΟΛΙΚΟΙ ΑΞΟΝΕΣ)

Μέγεθος	Τιμή			Συνδ.
	X-X	Z-Z		
Δu_{max}			cm	
L_{cr}			cm	
Συντελεστής				
Ratio				
ΕΠΑΡΚΕΙΑ				

ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΔΟΚΟΥ ΜΕ ΣΤΥΛΟ ΣΤΟΝ ΑΣΘΕΝΗ ΑΞΟΝΑ

ΟΝΟΜΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ : con1
Χάλυβας μη εκτεθειμένος σε καιρικές συνθήκες ή άλλα διαβρωτικά περιβάλλοντα

Δ Ε Δ Ο Μ Ε Ν Α Δ Ι Α Τ Ο Μ Ω Ν

ΥΛΙΚΟ ΔΙΑΤΟΜΩΝ S235(Fe360) : fy = 23.50 (kN/cm2) fu = 36.00 (kN/cm2)

-----ΣΤΥΛΟΣ----------

Τύπος = HEB160
h = 160.00 (mm)
d = 104.00 (mm)
b = 160.00 (mm)
tw = 8.00 (mm)
tf = 13.00 (mm)
A = 54.25 (cm2)
Wply = 353.97 (cm3)
Wplz = 169.96 (cm3)

-----ΔΟΚΟΣ----------

Τύπος = HEB140
h = 140.00 (mm)
d = 92.00 (mm)
b = 140.00 (mm)
tw = 7.00 (mm)
tf = 12.00 (mm)
A = 42.96 (cm2)
Wply = 245.43 (cm3)
Wplz = 119.78 (cm3)

Δ Ε Δ Ο Μ Ε Ν Α Σ Υ Γ Κ Ο Λ Λ Η Σ Ε Ω Ν

Πάχος συγκόλλησης κυρίας δοκού με δευτερεύουσα : 10 (mm)

*** 1) ΚΟΜΒΟΣ : 1 ΜΕΛΗ : 1,5,

ΕΝΤΑΤΙΚΑ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΥ 140 : N1(kN) = -8.38 V1(kN) = -8.99 M1(kNm) = -14.08 (B)
ΕΝΤΑΤΙΚΑ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΥ 140 : N2(kN) = -15.47 V2(kN) = -8.32 M2(kNm) = 14.07 (C)
Ελεγχος κορμού υποστυλώματος σε διάτμηση : Λόγος = 0.19 Ικανοποιείται
(Vwp_Ed = 105.81 <= V_wpRd1 = 560.87)
Έλεγχος πέλματος δοκού σε θλίψη : Λόγος = 0.36 Ικανοποιείται
(Fc,Ed = 161.38230 <= Fc,fbRd = 450.59)
Συνολικός έλεγχος της σύνδεσης σε κάμψη : Λόγος = 0.24 Ικανοποιείται
(Mj,Ed = 1407.61 <= Mj,Rd = 5767.51)
Απαιτείται εξωραφή
Ελεγχος συγκόλλησης μετωπ. πλάκας-δοκού δεξιά : Λόγος = 0.14 Ικανοποιείται
((σ^2+3*(τ1^2+τ2^2))^0.5 = 5.09 <= fu/(βw*γM2) = 36.00)
Ελεγχος συγκόλλησης μετωπ. πλάκας-δοκού δεξιά : Λόγος = 0.17 Ικανοποιείται
(σ = 5.02 <= fu/(γM2) = 28.80)
Ελεγχος συγκόλλησης μετωπ. πλάκας-δοκού δεξιά : Λόγος = 0.24 Ικανοποιείται
(max_stress = 5.04 <= fu/sqrt(3)/(βw*γM2) = 20.78)

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ ΔΥΣΚΑΜΨΙΑΣ

k1 = άπειρο (Κορμός υποστυλώματος σε διάτμηση)
k2 = άπειρο (Κορμός υποστυλώματος σε θλίψη)
k3 = άπειρο (Κορμός υποστυλώματος σε εφελκυσμό)
k4 = άπειρο (Πέλμα υποστυλώματος σε κάμψη)
Στροφική δυσκαμψία κορμού Sj,ini : άπειρο
Περιοχή 1: Άκαμπτος Κόμβος
(Sj,ini=άπειρο > kbEbIb/Lb=6338.76)

```
                    Λόγος Μετωπικών Πλακών = 0.19
                    Λόγος Διατομής         = 0.36
                    Λόγος Συγκόλλησης      = 0.24
--------------------------------------------------------------------------------
*** 2) ΚΟΜΒΟΣ : 2  ΜΕΛΗ : 2,7,
********************************************************************************
ΕΝΤΑΤΙΚΑ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΥ 76 : N1(kN) = -8.38   V1(kN) = 8.99   M1(kNm) = -14.08 (B)
ΕΝΤΑΤΙΚΑ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΥ 76 : N2(kN) = -15.47   V2(kN) = 8.32   M2(kNm) = -14.07 (C)
Ελεγχος κορμού υποστυλώματος σε διάτμηση        : Λόγος = 0.20 Ικανοποιείται
(Vwp_Ed = 114.13 <= V_wpRd1 = 560.87)
Έλεγχος πέλματος δοκού σε θλίψη                 : Λόγος = 0.36 Ικανοποιείται
(Fc,Ed = 161.38240 <= Fc,fbRd = 450.59)
Συνολικός έλεγχος της σύνδεσης σε κάμψη         : Λόγος = 0.24 Ικανοποιείται
(Mj,Ed = 1407.61 <= Mj,Rd = 5767.51)
Απαιτείται εξωραφή
Ελεγχος συγκόλλησης μετωπ. πλάκας-δοκού δεξιά   : Λόγος = 0.14 Ικανοποιείται
((σ^2+3*(τ1^2+τ2^2))^0.5 = 5.09 <= fu/(βw*γM2) = 36.00)
Ελεγχος συγκόλλησης μετωπ. πλάκας-δοκού δεξιά   : Λόγος = 0.17 Ικανοποιείται
(σ = 5.02 <= fu/(γM2) = 28.80)
Ελεγχος συγκόλλησης μετωπ. πλάκας-δοκού δεξιά   : Λόγος = 0.24 Ικανοποιείται
(max_stress = 5.04 <= fu/sqrt(3)/(βw*γM2) = 20.78)
                          ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ ΔΥΣΚΑΜΨΙΑΣ
================================================================================
k1 = άπειρο (Κορμός υποστυλώματος σε διάτμηση)
k2 = άπειρο (Κορμός υποστυλώματος σε θλίψη)
k3 = άπειρο (Κορμός υποστυλώματος σε εφελκυσμό)
k4 = άπειρο (Πέλμα υποστυλώματος σε κάμψη)
Στροφική δυσκαμψία κορμού  Sj,ini                : άπειρο
Περιοχή 1: Άκαμπτος Κόμβος
(Sj,ini=άπειρο > kbEbIb/Lb=6338.76)
--------------------------------------------------------------------------------
                    Λόγος Μετωπικών Πλακών = 0.20
                    Λόγος Διατομής         = 0.36
                    Λόγος Συγκόλλησης      = 0.24
--------------------------------------------------------------------------------
*** 3) ΚΟΜΒΟΣ : 3  ΜΕΛΗ : 3,8,
********************************************************************************
ΕΝΤΑΤΙΚΑ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΥ 76 : N1(kN) = -8.74   V1(kN) = 8.89   M1(kNm) = -13.84 (B)
ΕΝΤΑΤΙΚΑ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΥ 76 : N2(kN) = -15.67   V2(kN) = 8.80   M2(kNm) = -13.84 (C)
Ελεγχος κορμού υποστυλώματος σε διάτμηση        : Λόγος = 0.20 Ικανοποιείται
(Vwp_Ed = 112.56 <= V_wpRd1 = 560.87)
Έλεγχος πέλματος δοκού σε θλίψη                 : Λόγος = 0.35 Ικανοποιείται
(Fc,Ed = 159.21917 <= Fc,fbRd = 450.59)
Συνολικός έλεγχος της σύνδεσης σε κάμψη         : Λόγος = 0.24 Ικανοποιείται
(Mj,Ed = 1384.42 <= Mj,Rd = 5767.51)
Απαιτείται εξωραφή
Ελεγχος συγκόλλησης μετωπ. πλάκας-δοκού δεξιά   : Λόγος = 0.14 Ικανοποιείται
((σ^2+3*(τ1^2+τ2^2))^0.5 = 5.01 <= fu/(βw*γM2) = 36.00)
Ελεγχος συγκόλλησης μετωπ. πλάκας-δοκού δεξιά   : Λόγος = 0.17 Ικανοποιείται
(σ = 4.94 <= fu/(γM2) = 28.80)
Ελεγχος συγκόλλησης μετωπ. πλάκας-δοκού δεξιά   : Λόγος = 0.24 Ικανοποιείται
(max_stress = 4.96 <= fu/sqrt(3)/(βw*γM2) = 20.78)
                          ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ ΔΥΣΚΑΜΨΙΑΣ
================================================================================
k1 = άπειρο (Κορμός υποστυλώματος σε διάτμηση)
k2 = άπειρο (Κορμός υποστυλώματος σε θλίψη)
k3 = άπειρο (Κορμός υποστυλώματος σε εφελκυσμό)
k4 = άπειρο (Πέλμα υποστυλώματος σε κάμψη)
Στροφική δυσκαμψία κορμού  Sj,ini                : άπειρο
Περιοχή 1: Άκαμπτος Κόμβος
```

```
(Sj,ini=άπειρο > kbEbIb/Lb=6338.76)
--------------------------------------------------------------------------------
                     Λόγος Μετωπικών Πλακών = 0.20
                     Λόγος Διατομής         = 0.35
                     Λόγος Συγκόλλησης      = 0.24
--------------------------------------------------------------------------------
*** 4) ΚΟΜΒΟΣ : 4  ΜΕΛΗ : 4,6,
********************************************************************************
ΕΝΤΑΤΙΚΑ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΥ 140 : N1(kN) = -8.74   V1(kN) = -8.89   M1(kNm) = -13.84 (B)
ΕΝΤΑΤΙΚΑ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΥ 140 : N2(kN) = -15.67   V2(kN) = -8.80   M2(kNm) = 13.84 (C)
Ελεγχος κορμού υποστυλώματος σε διάτμηση        : Λόγος = 0.18 Ικανοποιείται
(Vwp_Ed = 103.76 <= V_wpRd1 = 560.87)
Έλεγχος πέλματος δοκού σε θλίψη                 : Λόγος = 0.35 Ικανοποιείται
(Fc,Ed = 159.21908 <= Fc,fbRd = 450.59)
Συνολικός έλεγχος της σύνδεσης σε κάμψη         : Λόγος = 0.24 Ικανοποιείται
(Mj,Ed = 1384.42 <= Mj,Rd = 5767.51)
Απαιτείται εξωραφή
Ελεγχος συγκόλλησης μετωπ. πλάκας-δοκού δεξιά   : Λόγος = 0.14 Ικανοποιείται
((σ^2+3*(τ1^2+τ2^2))^0.5 = 5.01 <= fu/(βw*γM2) = 36.00)
Ελεγχος συγκόλλησης μετωπ. πλάκας-δοκού δεξιά   : Λόγος = 0.17 Ικανοποιείται
(σ = 4.94 <= fu/(γM2) = 28.80)
Ελεγχος συγκόλλησης μετωπ. πλάκας-δοκού δεξιά   : Λόγος = 0.24 Ικανοποιείται
(max_stress = 4.96 <= fu/sqrt(3)/(βw*γM2) = 20.78)
                          ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ ΔΥΣΚΑΜΨΙΑΣ
================================================================================
k1 = άπειρο (Κορμός υποστυλώματος σε διάτμηση)
k2 = άπειρο (Κορμός υποστυλώματος σε θλίψη)
k3 = άπειρο (Κορμός υποστυλώματος σε εφελκυσμό)
k4 = άπειρο (Πέλμα υποστυλώματος σε κάμψη)
Στροφική δυσκαμψία κορμού  Sj,ini                : άπειρο
Περιοχή 1: Άκαμπτος Κόμβος
(Sj,ini=άπειρο > kbEbIb/Lb=6338.76)
--------------------------------------------------------------------------------
                     Λόγος Μετωπικών Πλακών = 0.18
                     Λόγος Διατομής         = 0.35
                     Λόγος Συγκόλλησης      = 0.24
--------------------------------------------------------------------------------
```

ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΔΟΚΟΥ ΜΕ ΣΤΥΛΟ ΣΤΟΝ ΙΣΧΥΡΟ ΑΞΟΝΑ

ΟΝΟΜΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ : Con_2
Χάλυβας μη εκτεθειμένος σε καιρικές συνθήκες ή άλλα διαβρωτικά περιβάλλοντα

Δ Ε Δ Ο Μ Ε Ν Α Δ Ι Α Τ Ο Μ Ω Ν

ΥΛΙΚΟ ΔΙΑΤΟΜΩΝ S235(Fe360) : fy = 23.50 (kN/cm2) fu = 36.00 (kN/cm2)

-----ΣΤΥΛΟΣ----------

Τύπος = HEB160
h = 160.00 (mm)
d = 104.00 (mm)
b = 160.00 (mm)
tw = 8.00 (mm)
tf = 13.00 (mm)
A = 54.25 (cm2)
Wply = 353.97 (cm3)
Wplz = 169.96 (cm3)

-----ΔΟΚΟΣ----------

Τύπος = HEB140
h = 140.00 (mm)
d = 92.00 (mm)
b = 140.00 (mm)
tw = 7.00 (mm)
tf = 12.00 (mm)
A = 42.96 (cm2)
Wply = 245.43 (cm3)
Wplz = 119.78 (cm3)

Δ Ε Δ Ο Μ Ε Ν Α Σ Υ Γ Κ Ο Λ Λ Η Σ Ε Ω Ν

Πάχος συγκόλλησης κυρίας δοκού με δευτερεύουσα : 10 (mm)

*** 1) ΚΟΜΒΟΣ : 1 ΜΕΛΗ : 1,10,

ΕΝΤΑΤΙΚΑ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΥ 97 : N1(kN) = 15.07 V1(kN) = 13.33 M1(kNm) = 12.08 (B)
ΕΝΤΑΤΙΚΑ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΥ 97 : N2(kN) = 14.41 V2(kN) = -15.44 M2(kNm) = 12.11 (C)
Ελεγχος κορμού υποστυλώματος σε διάτμηση : Λόγος = 0.48 Ικανοποιείται
(Vwp,Ed = 102.13 <= Vwp,Rd = 214.81)
Αντοχή κορμού υποστυλώματος σε εγκάρσια θλίψη : 247.60
Έλεγχος κορμού στύλου σε θλίψη : Λόγος = 0.35 Ικανοποιείται
(N,Ed = 86.87 <= F_cwcRd = 247.60)
Αντοχή κορμού στύλου σε εγκάρσιο εφελκυσμό : 247.60
Έλεγχος κορμού στύλου σε εφελκυσμό : Λόγος = 0.41 Ικανοποιείται
(N,Ed = 101.94 <= F_twcRd = 247.60)
Έλεγχος πέλματος στύλου σε κάμψη-άνω πέλμα δοκ. : Λόγος = 0.24 Ικανοποιείται
(N,Ed = 86.87 <= F_fcRd = 363.78)
Έλεγχος πέλματος στύλου σε κάμψη-κάτω πέλμα δοκ.: Λόγος = 0.28 Ικανοποιείται
(N,Ed = 101.94 <= F_fcRd = 363.78)
Έλεγχος πέλματος δοκού σε θλίψη : Λόγος = 0.26 Ικανοποιείται
(Fc,Ed = 116.28151 <= Fc,fbRd = 450.59)
Συνολικός έλεγχος της σύνδεσης σε κάμψη : Λόγος = 0.38 Ικανοποιείται
(Mj,Ed = 1208.42 <= Mj,Rd = 3169.26)
Απαιτείται εξωραφή
Ελεγχος συγκόλλησης μετωπ. πλάκας-δοκού δεξιά : Λόγος = 0.13 Ικανοποιείται
((σ^2+3*(τ1^2+τ2^2))^0.5 = 4.72 <= fu/(βw*γM2) = 36.00)
Ελεγχος συγκόλλησης μετωπ. πλάκας-δοκού δεξιά : Λόγος = 0.16 Ικανοποιείται
(σ = 4.53 <= fu/(γM2) = 28.80)
Ελεγχος συγκόλλησης μετωπ. πλάκας-δοκού δεξιά : Λόγος = 0.22 Ικανοποιείται
(max_stress = 4.59 <= fu/sqrt(3)/(βw*γM2) = 20.78)

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ ΔΥΣΚΑΜΨΙΑΣ

```
================================================================================
k1 = 0.52 (Κορμός υποστυλώματος σε διάτμηση)
k2 = 0.75 (Κορμός υποστυλώματος σε θλίψη)
k3 = 0.75 (Κορμός υποστυλώματος σε εφελκυσμό)
Στροφική δυσκαμψία κορμού  Sj,ini                : 7529.83
Περιοχή 1: Άκαμπτος Κόμβος
(Sj,ini=7529.83 > kbEbIb/Lb=4022.59)
--------------------------------------------------------------------------------
                     Λόγος Διατομής         = 0.48
                     Λόγος Συγκόλλησης      = 0.22
--------------------------------------------------------------------------------
*** 2) ΚΟΜΒΟΣ : 4  ΜΕΛΗ : 4,10,
********************************************************************************
ΕΝΤΑΤΙΚΑ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΥ 97 : N1(kN) = 15.92   V1(kN) = -13.44   M1(kNm) = 12.42 (B)
ΕΝΤΑΤΙΚΑ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΥ 97 : N2(kN) = 15.46   V2(kN) = 15.53   M2(kNm) = -12.44 (C)
Ελεγχος κορμού υποστυλώματος σε διάτμηση        : Λόγος = 0.42 Ικανοποιείται
(Vwp,Ed = 89.23 <= Vwp,Rd = 214.81)
Αντοχή κορμού υποστυλώματος σε εγκάρσια θλίψη   : 247.60
Έλεγχος κορμού στύλου σε θλίψη                  : Λόγος = 0.36 Ικανοποιείται
(N,Ed = 89.04 <= F_cwcRd = 247.60)
Αντοχή κορμού στύλου σε εγκάρσιο εφελκυσμό      : 247.60
Έλεγχος κορμού στύλου σε εφελκυσμό              : Λόγος = 0.42 Ικανοποιείται
(N,Ed = 104.95 <= F_twcRd = 247.60)
Έλεγχος πέλματος στύλου σε κάμψη-άνω πέλμα δοκ. : Λόγος = 0.24 Ικανοποιείται
(N,Ed = 89.04 <= F_fcRd = 363.78)
Έλεγχος πέλματος στύλου σε κάμψη-κάτω πέλμα δοκ.: Λόγος = 0.29 Ικανοποιείται
(N,Ed = 104.95 <= F_fcRd = 363.78)
Έλεγχος πέλματος δοκού σε θλίψη                 : Λόγος = 0.26 Ικανοποιείται
(Fc,Ed = 119.03150 <= Fc,fbRd = 450.59)
Συνολικός έλεγχος της σύνδεσης σε κάμψη         : Λόγος = 0.39 Ικανοποιείται
(Mj,Ed = 1241.54 <= Mj,Rd = 3169.26)
Απαιτείται εξωραφή
Ελεγχος συγκόλλησης μετωπ. πλάκας-δοκού δεξιά   : Λόγος = 0.13 Ικανοποιείται
((σ^2+3*(τ1^2+τ2^2))^0.5 = 4.85 <= fu/(βw*γM2) = 36.00)
Ελεγχος συγκόλλησης μετωπ. πλάκας-δοκού δεξιά   : Λόγος = 0.16 Ικανοποιείται
(σ = 4.66 <= fu/(γM2) = 28.80)
Ελεγχος συγκόλλησης μετωπ. πλάκας-δοκού δεξιά   : Λόγος = 0.23 Ικανοποιείται
(max_stress = 4.72 <= fu/sqrt(3)/(βw*γM2) = 20.78)
```

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ ΔΥΣΚΑΜΨΙΑΣ

```
================================================================================
k1 = 0.52 (Κορμός υποστυλώματος σε διάτμηση)
k2 = 0.75 (Κορμός υποστυλώματος σε θλίψη)
k3 = 0.75 (Κορμός υποστυλώματος σε εφελκυσμό)
Στροφική δυσκαμψία κορμού  Sj,ini                : 7529.83
Περιοχή 1: Άκαμπτος Κόμβος
(Sj,ini=7529.83 > kbEbIb/Lb=4022.59)
--------------------------------------------------------------------------------
                     Λόγος Διατομής         = 0.42
                     Λόγος Συγκόλλησης      = 0.23
--------------------------------------------------------------------------------
*** 3) ΚΟΜΒΟΣ : 3  ΜΕΛΗ : 3,11,
********************************************************************************
ΕΝΤΑΤΙΚΑ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΥ 161 : N1(kN) = 15.92   V1(kN) = -13.44   M1(kNm) = 12.42 (B)
ΕΝΤΑΤΙΚΑ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΥ 161 : N2(kN) = 15.46   V2(kN) = 15.53   M2(kNm) = -12.44 (C)
Ελεγχος κορμού υποστυλώματος σε διάτμηση        : Λόγος = 0.42 Ικανοποιείται
(Vwp,Ed = 89.23 <= Vwp,Rd = 214.81)
Αντοχή κορμού υποστυλώματος σε εγκάρσια θλίψη   : 247.60
Έλεγχος κορμού στύλου σε θλίψη                  : Λόγος = 0.36 Ικανοποιείται
(N,Ed = 89.04 <= F_cwcRd = 247.60)
```

```
Αντοχή κορμού στύλου σε εγκάρσιο εφελκυσμό      : 247.60
Έλεγχος κορμού στύλου σε εφελκυσμό              : Λόγος = 0.42 Ικανοποιείται
(N,Ed = 104.95 <= F_twcRd = 247.60)
Έλεγχος πέλματος στύλου σε κάμψη-άνω πέλμα δοκ. : Λόγος = 0.24 Ικανοποιείται
(N,Ed = 89.04 <= F_fcRd = 363.78)
Έλεγχος πέλματος στύλου σε κάμψη-κάτω πέλμα δοκ.: Λόγος = 0.29 Ικανοποιείται
(N,Ed = 104.95 <= F_fcRd = 363.78)
Έλεγχος πέλματος δοκού σε θλίψη                 : Λόγος = 0.26 Ικανοποιείται
(Fc,Ed = 119.03150 <= Fc,fbRd = 450.59)
Συνολικός έλεγχος της σύνδεσης σε κάμψη         : Λόγος = 0.39 Ικανοποιείται
(Mj,Ed = 1241.54 <= Mj,Rd = 3169.26)
Απαιτείται εξωραφή
Ελεγχος συγκόλλησης μετωπ. πλάκας-δοκού δεξιά   : Λόγος = 0.13 Ικανοποιείται
((σ^2+3*(τ1^2+τ2^2))^0.5 = 4.85 <= fu/(βw*γM2) = 36.00)
Ελεγχος συγκόλλησης μετωπ. πλάκας-δοκού δεξιά   : Λόγος = 0.16 Ικανοποιείται
(σ = 4.66 <= fu/(γM2) = 28.80)
Ελεγχος συγκόλλησης μετωπ. πλάκας-δοκού δεξιά   : Λόγος = 0.23 Ικανοποιείται
(max_stress = 4.72 <= fu/sqrt(3)/(βw*γM2) = 20.78)
                        ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ ΔΥΣΚΑΜΨΙΑΣ
================================================================================
k1 = 0.52 (Κορμός υποστυλώματος σε διάτμηση)
k2 = 0.75 (Κορμός υποστυλώματος σε θλίψη)
k3 = 0.75 (Κορμός υποστυλώματος σε εφελκυσμό)
Στροφική δυσκαμψία κορμού  Sj,ini                : 7529.83
Περιοχή 1: Άκαμπτος Κόμβος
(Sj,ini=7529.83 > kbEbIb/Lb=4022.59)
--------------------------------------------------------------------------------
                    Λόγος Διατομής         = 0.42
                    Λόγος Συγκόλλησης      = 0.23
--------------------------------------------------------------------------------
*** 4) ΚΟΜΒΟΣ : 2  ΜΕΛΗ : 2,11,
********************************************************************************
ΕΝΤΑΤΙΚΑ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΥ 161 : N1(kN) = 15.07   V1(kN) = 13.33   M1(kNm) = 12.08 (B)
ΕΝΤΑΤΙΚΑ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΥ 161 : N2(kN) = 14.41   V2(kN) = -15.44   M2(kNm) = 12.11 (C)
Ελεγχος κορμού υποστυλώματος σε διάτμηση        : Λόγος = 0.48 Ικανοποιείται
(Vwp,Ed = 102.13 <= Vwp,Rd = 214.81)
Αντοχή κορμού υποστυλώματος σε εγκάρσια θλίψη   : 247.60
Έλεγχος κορμού στύλου σε θλίψη                  : Λόγος = 0.35 Ικανοποιείται
(N,Ed = 86.87 <= F_cwcRd = 247.60)
Αντοχή κορμού στύλου σε εγκάρσιο εφελκυσμό      : 247.60
Έλεγχος κορμού στύλου σε εφελκυσμό              : Λόγος = 0.41 Ικανοποιείται
(N,Ed = 101.94 <= F_twcRd = 247.60)
Έλεγχος πέλματος στύλου σε κάμψη-άνω πέλμα δοκ. : Λόγος = 0.24 Ικανοποιείται
(N,Ed = 86.87 <= F_fcRd = 363.78)
Έλεγχος πέλματος στύλου σε κάμψη-κάτω πέλμα δοκ.: Λόγος = 0.28 Ικανοποιείται
(N,Ed = 101.94 <= F_fcRd = 363.78)
Έλεγχος πέλματος δοκού σε θλίψη                 : Λόγος = 0.26 Ικανοποιείται
(Fc,Ed = 116.28152 <= Fc,fbRd = 450.59)
Συνολικός έλεγχος της σύνδεσης σε κάμψη         : Λόγος = 0.38 Ικανοποιείται
(Mj,Ed = 1208.42 <= Mj,Rd = 3169.26)
Απαιτείται εξωραφή
Ελεγχος συγκόλλησης μετωπ. πλάκας-δοκού δεξιά   : Λόγος = 0.13 Ικανοποιείται
((σ^2+3*(τ1^2+τ2^2))^0.5 = 4.72 <= fu/(βw*γM2) = 36.00)
Ελεγχος συγκόλλησης μετωπ. πλάκας-δοκού δεξιά   : Λόγος = 0.16 Ικανοποιείται
(σ = 4.53 <= fu/(γM2) = 28.80)
Ελεγχος συγκόλλησης μετωπ. πλάκας-δοκού δεξιά   : Λόγος = 0.22 Ικανοποιείται
(max_stress = 4.59 <= fu/sqrt(3)/(βw*γM2) = 20.78)
                        ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ ΔΥΣΚΑΜΨΙΑΣ
================================================================================
k1 = 0.52 (Κορμός υποστυλώματος σε διάτμηση)
```

k2 = 0.75 (Κορμός υποστυλώματος σε θλίψη)
k3 = 0.75 (Κορμός υποστυλώματος σε εφελκυσμό)
Στροφική δυσκαμψία κορμού Sj,ini : 7529.83
Περιοχή 1: Άκαμπτος Κόμβος
(Sj,ini=7529.83 > kbEbIb/Lb=4022.59)

Λόγος Διατομής = 0.48
Λόγος Συγκόλλησης = 0.22

ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΔΟΚΟΣ ΕΠΙ ΔΟΚΟΥ

==========

ΟΝΟΜΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ : emesi

Χάλυβας μη εκτεθειμένος σε καιρικές συνθήκες ή άλλα διαβρωτικά περιβάλλοντα

Δ Ε Δ Ο Μ Ε Ν Α Δ Ι Α Τ Ο Μ Ω Ν

ΥΛΙΚΟ ΔΙΑΤΟΜΩΝ S235(Fe360) : fy = 23.50 (kN/cm2) fu = 36.00 (kN/cm2)

-----ΚΥΡΙΑ ΔΟΚΟΣ----------

Τύπος = HEB140
h = 140.00 (mm)
d = 92.00 (mm)
b = 140.00 (mm)
tw = 7.00 (mm)
tf = 12.00 (mm)
A = 42.96 (cm2)
Wply = 245.43 (cm3)
Wplz = 119.78 (cm3)

-----ΔΕΥΤΕΡΕΥΟΥΣΑ ΔΟΚΟΣ----------

Τύπος = HEB140
h = 140.00 (mm)
d = 92.00 (mm)
b = 140.00 (mm)
tw = 7.00 (mm)
tf = 12.00 (mm)
A = 42.96 (cm2)
Wply = 245.43 (cm3)
Wplz = 119.78 (cm3)

Δ Ε Δ Ο Μ Ε Ν Α Γ Ω Ν Ι Α Κ Ω Ν

ΥΛΙΚΟ ΓΩΝΙΑΚΩΝ S235(Fe360) : fy = 23.50 (kN/cm2) fu = 36.00 (kN/cm2)

ΓΩΝΙΑΚΟ : hv μήκος = 100 (mm)
h μήκος = 150 (mm)
b πλάτος = 80 (mm)
t πάχος = 10 (mm)
r ακτίνα = 13 (mm)

Δ Ε Δ Ο Μ Ε Ν Α Κ Ο Χ Λ Ι Ω Ν

Κατηγορία : A (άντυγας) ks=1.00 μ=0.5

Λοξή Διάταξη στον κορμό : ΟΧΙ Βυθισμένης κεφαλής : ΟΧΙ

Διέρχονται απο σπείρωμα : ΟΧΙ Υπερμεγέθεις : ΟΧΙ

ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΚΟΧΛΙΩΝ : Μ12 Ποιότητα 4.6

Απόσταση από το άκρο (ev1) = 15 (mm)
Απόσταση από το άκρο (e1) = 15 (mm)
Απόσταση από το άκρο (e2) = 15 (mm)
Απόσταση στηλών κοχλιών (pv1)= 30 (mm)
Απόσταση στηλών κοχλιών (p1) = 30 (mm)
Απόσταση σειρών κοχλιών (p2) = 50 (mm)
Πλήθος στηλών κοχλιών(K) = 2
Πλήθος στηλών κοχλιών(O) = 2
Πλήθος σειρών κοχλιών = 2

==========

*** 1) ΚΟΜΒΟΣ : 9 ΜΕΛΗ : 5,7,9,

****

ΕΝΤΑΤΙΚΑ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΥ 129 : N1(kN) = -0.50 V1(kN) = 16.30 M1(kNm) = 0.10

Έλεγχος πέλματος δοκού σε θλίψη : Λόγος = 0.00 Ικανοποιείται

(Fc,Ed = 0.00000 <= Fc,fbRd = 450.59)

Συνολικός έλεγχος της σύνδεσης σε κάμψη : Λόγος = 0.00 Ικανοποιείται

```
(Mj,Ed = 10.43 <= Mj,Rd = 3739.87)
Ελεγχος σε εφελκυσμό κοχλιών γωνιάς-δοκού       : Λόγος = 0.01 Ικανοποιείται
(Ft_Ed = 0.20 <= Ft_Rd = 24.28)
Ελεγχος σε διάτμηση κοχλιών γωνιάς-δοκού        : Λόγος = 0.09 Ικανοποιείται
(Fv_Ed = 2.04 <= Fv_Rd = 21.70)
Ελεγχος σύνθλιψη άντυγα κοχλιών ZZ γωνιάς-δοκού : Λόγος = 0.10 Ικανοποιείται
(Fv_Edz = 2.04 <= Fb_Rd = 20.35)
((Fv_Ed/Fv_Rd)+(Ft_Ed/(1.4*Ft_Rd) = 0.10 <= 1.0)
Ελεγχος σε διάτρηση κοχλιών γωνιάς-δοκού        : Λόγος = 0.00 Ικανοποιείται
(Ft_Ed = 0.20 <= Bp_Rd = 68.40)
Ελεγχος σε διάτμηση κοχλιών γωνιάς-δοκού        : Λόγος = 0.10 Ικανοποιείται
(Fv_Ed = 4.16 <= Fv_Rd = 43.39)
Ελεγχος σύνθλιψη άντυγα κοχλιών XX γωνιάς-δοκού : Λόγος = 0.20 Ικανοποιείται
(Fv_Edx = 4.16 <= Fb_Rd = 20.35)
Ελεγχος σύνθλιψη άντυγα κοχλιών ZZ γωνιάς-δοκού : Λόγος = 0.00 Ικανοποιείται
(Fv_Edz = 0.09 <= Fb_Rd = 20.35)
Έλεγχος γωνιακού δοκού B1 σε απόσχιση-Διάτμ.    : Λόγος = 0.10 Ικανοποιείται
(V,Ed = 16.30 <= Veff_Rdv = 3739.87)
Έλεγχος της διατομής δοκού B1 σε απόσχιση-Διάτμ.: Λόγος = 0.08 Ικανοποιείται
(V,Ed = 16.30 <= Veff_Rdv = 3739.87)
Ελεγχος σε κάμψη των γωνιακών                   : Λόγος = 0.03 Ικανοποιείται
(M,Ed = 10.43 <= M,Rd = 305.50)
Ελεγχος σε διάτμηση των γωνιακών                : Λόγος = 0.15 Ικανοποιείται
(V,Ed = 16.30 <= V,Rd = 108.54)
                          ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ ΔΥΣΚΑΜΨΙΑΣ
================================================================================
k1 = άπειρο (Κορμός υποστυλώματος σε διάτμηση)
k2 = άπειρο (Κορμός υποστυλώματος σε θλίψη)
k3 = άπειρο (Κορμός υποστυλώματος σε εφελκυσμό)
k4 = άπειρο (Πέλμα υποστυλώματος σε κάμψη)
k6 = 0.00 (Γωνιακό πέλματος σε κάμψη)
k10(1) = 0.62 (Κοχλίες σε εφελκυσμό)
k10(2) = 0.62 (Κοχλίες σε εφελκυσμό)
k11 = 0.11 (Κοχλίες σε διάτμηση)
k17 = 0.11 (Κοχλίες σε διάτμηση)
k12 = 0.20 (Κοχλίες σε σύνθλιψη άντυγας)
k18 = 0.20 (Κοχλίες σε σύνθλιψη άντυγας)
Στροφική δυσκαμψία κορμού  Sj,ini                : 349.61
Περιοχή 2: Ημι-άκαμπτος Κόμβος
(Sj,ini=349.61 > 0.5EbIb/Lb=251.41 & Sj,ini=349.61 < kbEbIb/Lb=4022.59
--------------------------------------------------------------------------------
                     Λόγος Διατομής         = 0.10
                     Λόγος Κοχλιώσεων       = 0.20
--------------------------------------------------------------------------------
*** 2) ΚΟΜΒΟΣ : 10  ΜΕΛΗ : 8,6,9,
********************************************************************************
ΕΝΤΑΤΙΚΑ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΥ 193 : N1(kN) = 0.50   V1(kN) = -16.30   M1(kNm) = 0.10
Έλεγχος πέλματος δοκού σε θλίψη                 : Λόγος = 0.00 Ικανοποιείται
(Fc,Ed = 0.00000 <= Fc,fbRd = 450.59)
Συνολικός έλεγχος της σύνδεσης σε κάμψη         : Λόγος = 0.00 Ικανοποιείται
(Mj,Ed = 10.35 <= Mj,Rd = 3739.87)
Ελεγχος σε εφελκυσμό κοχλιών γωνιάς-δοκού       : Λόγος = 0.01 Ικανοποιείται
(Ft_Ed = 0.32 <= Ft_Rd = 24.28)
Ελεγχος σε διάτμηση κοχλιών γωνιάς-δοκού        : Λόγος = 0.09 Ικανοποιείται
(Fv_Ed = 2.04 <= Fv_Rd = 21.70)
Ελεγχος σύνθλιψη άντυγα κοχλιών ZZ γωνιάς-δοκού : Λόγος = 0.10 Ικανοποιείται
(Fv_Edz = 2.04 <= Fb_Rd = 20.35)
((Fv_Ed/Fv_Rd)+(Ft_Ed/(1.4*Ft_Rd) = 0.10 <= 1.0)
Ελεγχος σε διάτρηση κοχλιών γωνιάς-δοκού        : Λόγος = 0.00 Ικανοποιείται
(Ft_Ed = 0.32 <= Bp_Rd = 68.40)
```

Ελεγχος σε διάτμηση κοχλιών γωνιάς-δοκού : Λόγος = 0.09 Ικανοποιείται
(Fv_Ed = 3.99 <= Fv_Rd = 43.39)
Ελεγχος σύνθλιψη άντυγα κοχλιών XX γωνιάς-δοκού : Λόγος = 0.20 Ικανοποιείται
(Fv_Edx = 3.99 <= Fb_Rd = 20.35)
Ελεγχος σύνθλιψη άντυγα κοχλιών ZZ γωνιάς-δοκού : Λόγος = 0.01 Ικανοποιείται
(Fv_Edz = 0.16 <= Fb_Rd = 20.35)
Έλεγχος γωνιακού δοκού B1 σε απόσχιση-Διάτμ. : Λόγος = 0.10 Ικανοποιείται
(V,Ed = 16.30 <= Veff_Rdv = 3739.87)
Έλεγχος γωνιακού δοκού B1 σε απόσχιση-Εφελκ. : Λόγος = 0.00 Ικανοποιείται
(N,Ed = 0.50 <= Veff_Rdt = 3739.87)
Έλεγχος της διατομής δοκού B1 σε απόσχιση-Διάτμ.: Λόγος = 0.08 Ικανοποιείται
(V,Ed = 16.30 <= Veff_Rdv = 3739.87)
Έλεγχος της διατομής δοκού B1 σε απόσχιση-Εφελκ.: Λόγος = 0.00 Ικανοποιείται
(N,Ed = 0.50 <= Veff_Rdt = 3739.87)
Ελεγχος σε κάμψη των γωνιακών : Λόγος = 0.03 Ικανοποιείται
(M,Ed = 10.35 <= M,Rd = 305.50)
Ελεγχος σε διάτμηση των γωνιακών : Λόγος = 0.15 Ικανοποιείται
(V,Ed = 16.30 <= V,Rd = 108.54)

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ ΔΥΣΚΑΜΨΙΑΣ

==========

k1 = άπειρο (Κορμός υποστυλώματος σε διάτμηση)
k2 = άπειρο (Κορμός υποστυλώματος σε θλίψη)
k3 = άπειρο (Κορμός υποστυλώματος σε εφελκυσμό)
k4 = άπειρο (Πέλμα υποστυλώματος σε κάμψη)
k6 = 0.00 (Γωνιακό πέλματος σε κάμψη)
k10(1) = 0.62 (Κοχλίες σε εφελκυσμό)
k10(2) = 0.62 (Κοχλίες σε εφελκυσμό)
k11 = 0.11 (Κοχλίες σε διάτμηση)
k17 = 0.11 (Κοχλίες σε διάτμηση)
k12 = 0.20 (Κοχλίες σε σύνθλιψη άντυγας)
k18 = 0.20 (Κοχλίες σε σύνθλιψη άντυγας)
Στροφική δυσκαμψία κορμού Sj,ini : 349.61
Περιοχή 2: Ημι-άκαμπτος Κόμβος
(Sj,ini=349.61 > 0.5EbIb/Lb=251.41 & Sj,ini=349.61 < kbEbIb/Lb=4022.59

Λόγος Διατομής = 0.10
Λόγος Κοχλιώσεων = 0.20

ΕΛΕΓΧΟΣ ΤΗΣ ΕΔΡΑΣΗΣ ΣΤΥΛΟΥ ΤΥΠΟΥ ΗΙ

==========

ΟΝΟΜΑ ΣΥΝΔΕΣΗΣ : con-3
Χάλυβας μη εκτεθειμένος σε καιρικές συνθήκες ή άλλα διαβρωτικά περιβάλλοντα

Δ Ε Δ Ο Μ Ε Ν Α Δ Ι Α Τ Ο Μ Ω Ν

ΥΛΙΚΟ ΔΙΑΤΟΜΗΣ S235(Fe360) : fy = 23.50 (kN/cm2) fu = 36.00 (kN/cm2)
-----ΣΤΥΛΟΣ----------
Τύπος = HEB160
h = 160.00 (mm)
d = 104.00 (mm)
b = 160.00 (mm)
tw = 8.00 (mm)
tf = 13.00 (mm)
A = 54.25 (cm2)
Iy = 2492.00 (cm4)
Iz = 889.23 (cm4)
Wply = 353.97 (cm3)
Wplz = 169.96 (cm3)

Δ Ε Δ Ο Μ Ε Ν Α Π Ε Δ Ι Λ Ο Υ

ΥΛΙΚΟ ΠΕΔΙΛΟΥ C16/20 : fck= 1.60 (kN/cm2) fck_c = 2.00 (kN/cm2)
μήκος = 500.00 (cm)
πλάτος = 500.00 (cm)
πάχος = 300.00 (cm)
Σκυρόδεμα επαφής - Πάχος = 30.00 (mm)

Δ Ε Δ Ο Μ Ε Ν Α Π Λ Α Κ Α Σ Ε Δ Ρ Α Σ Η Σ

ΥΛΙΚΟ ΠΛΑΚΑΣ S235(Fe360) : fy = 23.50 (kN/cm2) fu = 36.00 (kN/cm2)
ΠΛΑΚΑ ΕΔΡΑΣΗΣ : h μήκος = 400 (mm)
b πλάτος = 400 (mm)
t πάχος = 10 (mm)

Δ Ε Δ Ο Μ Ε Ν Α Σ Υ Γ Κ Ο Λ Λ Η Σ Ε Ω Ν

Πάχος συγκόλλησης πλάκας έδρασης στύλου : 20 (mm)

Δ Ε Δ Ο Μ Ε Ν Α Α Γ Κ Υ Ρ Ι Ω Ν

Κατηγορία : Α (άντυγας) ks=1.00 μ=0.5
Λοξή Διάταξη στον κορμό : ΟΧΙ Βυθισμένης κεφαλής : ΟΧΙ
Διέρχονται απο σπείρωμα : ΟΧΙ Υπερμεγέθεις : ΟΧΙ
ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΑΓΚΥΡΙΩΝ: M22 Ποιότητα 4.6
Απόσταση από το άκρο (e1) = 50 (mm)
Απόσταση από το άκρο (e2) = 50 (mm)
Απόσταση στηλών αγκυρίων(p1) = 300 (mm)
Απόσταση σειρών αγκυρίων(p2) = 300 (mm)
Πλήθος στηλών αγκυρίων= 2
Πλήθος σειρών αγκυρίων= 2

==========

*** 1) ΚΟΜΒΟΣ : 5 ΜΕΛΗ : 1,

****

ΕΝΤΑΤΙΚΑ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΥ 81 : N(kN) = -0.82 Vy(kN) = 5.45 Vz(kN) = 3.33
Mx(kNm) = 0.00 My(kNm) = 1.78 Mz(kNm) = 6.35
Ελεγχος αντοχής θεμελίου σε θλίψη : Λόγος = 0.08 Ικανοποιείται
(Nb,Ed = 40.50 <= Aef*fj,Rd = 528.85)
Αντοχή σειράς κοχλιών 1 (Μηχανισμός 1) FT,Rd = 87.31

```
Αντοχή σειράς κοχλιών 1 (Μηχανισμός 2) FT,Rd   = 110.86
Αντοχή σειράς κοχλιών 1 (Μηχανισμός 3) FT,Rd   = 174.53
Ελεγχος πλάκας έδρασης σε κάμψη                : Λόγος = 0.09 Ικανοποιείται
(Mj,Ed = 178.23 <= Mj,Rd = 1951.28)
Ελεγχος έδρασης σε αλληλεπίδρασης M-N για κάμψη ως προς YY
Ελεγχος έδρασης σε αλληλεπίδρασης M-N          : Ικανοποιείται
Σημείο (MEd, NEd) εντός επιφάνειας διαγράμματος αλληλεπίδρασης M-N
Αντοχή σειράς κοχλιών 1 (Μηχανισμός 1) FT,Rd   = 32.19
Αντοχή σειράς κοχλιών 1 (Μηχανισμός 2) FT,Rd   = 56.51
Αντοχή σειράς κοχλιών 1 (Μηχανισμός 3) FT,Rd   = 174.53
Ελεγχος πλάκας έδρασης σε κάμψη                : Λόγος = 0.87 Ικανοποιείται
(Mj,Ed = 634.87 <= Mj,Rd = 727.53)
Ελεγχος έδρασης σε αλληλεπίδρασης M-N για κάμψη ως προς ZZ
Ελεγχος έδρασης σε αλληλεπίδρασης M-N          : Ικανοποιείται
Σημείο (MEd, NEd) εντός επιφάνειας διαγράμματος αλληλεπίδρασης M-N
Ελεγχος σε διάτμηση κατά τον άξονα Y           : Λόγος = 0.06 Ικανοποιείται
(VyEd = 5.45 <= VRd = 89.37)
Ελεγχος σε διάτμηση κατά τον άξονα Z           : Λόγος = 0.04 Ικανοποιείται
(VzEd = 3.33 <= VRd = 89.37)
Απαιτείται εξωραφή
Ελεγχος συγκόλλησης μετ. πλάκας-στύλου        : Λόγος = 0.06 Ικανοποιείται
((σ^2+3*(τ1^2+τ2^2))^0.5 = 2.13 <= fu/(βw*γM2) = 36.00)
Ελεγχος συγκόλλησης μετ. πλάκας-στύλου        : Λόγος = 0.07 Ικανοποιείται
(σ = 2.12 <= fu/(γM2) = 28.80)
Ελεγχος συγκόλλησης μετ. πλάκας-στύλου        : Λόγος = 0.10 Ικανοποιείται
(max_stress = 2.12 <= fu/sqrt(3)/(βw*γM2) = 20.78)
Ελεγχος συνάφειας των αγκυρίων για ροπή κατά YY : Λόγος = 0.01 Ικανοποιείται
(Nb,Ed = 11.06 <= F,Rd = 1078.19)
Ελεγχος συνάφειας των αγκυρίων για ροπή κατά ZZ : Λόγος = 0.04 Ικανοποιείται
(Nb,Ed = 41.51 <= F,Rd = 1078.19)
Ελεγχος σε εφελκυσμό κοχλιών στύλου-πέδιλο    : Λόγος = 0.29 Ικανοποιείται
(Ft_Ed = 25.20 <= Ft_Rd = 87.26)
Ελεγχος σε διάτμηση κοχλιών στύλου-πέδιλο      : Λόγος = 0.02 Ικανοποιείται
(Fv_Ed = 1.60 <= Fv_Rd = 72.96)
Ελεγχος σύνθλιψη άντυγα κοχλιών XX στύλου-πέδιλο: Λόγος = 0.01 Ικανοποιείται
(Fv_Edx = 1.37 <= Fb_Rd = 110.00)
Ελεγχος σύνθλιψη άντυγα κοχλιών ZZ στύλου-πέδιλο: Λόγος = 0.01 Ικανοποιείται
(Fv_Edz = 0.84 <= Fb_Rd = 110.00)
((Fv_Ed/Fv_Rd)+(Ft_Ed/(1.4*Ft_Rd) = 0.23 <= 1.0)
Ελεγχος σε διάτρηση κοχλιών στύλου-πέδιλο     : Λόγος = 0.14 Ικανοποιείται
(Ft_Ed = 25.20 <= Bp_Rd = 179.15)
                          ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ ΔΥΣΚΑΜΨΙΑΣ
================================================================================
k1 = 0.45 (Κορμός υποστυλώματος σε διάτμηση)
k2 = άπειρο (Κορμός υποστυλώματος σε θλίψη)
k3 = άπειρο (Κορμός υποστυλώματος σε εφελκυσμό)
k4 = άπειρο (Πέλμα υποστυλώματος σε κάμψη)
k13 = 1.71 (Σκυρόδεμα σε θλίψη)
k15(1) = 0.14 (Πλάκα έδρασης σε κάμψη υπό εφελκυσμό)
k16 = 0.21 (Αγκύρια σε εφελκυσμό)
Στροφική δυσκαμψία κορμού  Sj,ini               : 3649.48
--------------------------------------------------------------------------------
                     Λόγος Μετωπικών Πλακών = 0.87
                     Λόγος Θεμελίου         = 0.08
                     Λόγος Διατομής         = 0.06
                     Λόγος Αγκυρώσεων       = 0.29
                     Λόγος Συγκόλλησης      = 0.10
--------------------------------------------------------------------------------
*** 2) ΚΟΜΒΟΣ : 6  ΜΕΛΗ : 2,
********************************************************************************
```

ΕΝΤΑΤΙΚΑ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΥ 145 : N(kN) = -0.82 Vy(kN) = -5.45 Vz(kN) = 3.33
Mx(kNm) = -0.00 My(kNm) = 1.78 Mz(kNm) = -6.35
Ελεγχος αντοχής θεμελίου σε θλίψη : Λόγος = 0.08 Ικανοποιείται
(Nb,Ed = 40.50 <= Aef*fj,Rd = 528.85)
Αντοχή σειράς κοχλιών 1 (Μηχανισμός 1) FT,Rd = 87.31
Αντοχή σειράς κοχλιών 1 (Μηχανισμός 2) FT,Rd = 110.86
Αντοχή σειράς κοχλιών 1 (Μηχανισμός 3) FT,Rd = 174.53
Ελεγχος πλάκας έδρασης σε κάμψη : Λόγος = 0.09 Ικανοποιείται
(Mj,Ed = 178.23 <= Mj,Rd = 1951.28)
Ελεγχος έδρασης σε αλληλεπίδρασης M-N για κάμψη ως προς YY
Ελεγχος έδρασης σε αλληλεπίδρασης M-N : Ικανοποιείται
Σημείο (MEd, NEd) εντός επιφάνειας διαγράμματος αλληλεπίδρασης M-N
Αντοχή σειράς κοχλιών 1 (Μηχανισμός 1) FT,Rd = 32.19
Αντοχή σειράς κοχλιών 1 (Μηχανισμός 2) FT,Rd = 56.51
Αντοχή σειράς κοχλιών 1 (Μηχανισμός 3) FT,Rd = 174.53
Ελεγχος πλάκας έδρασης σε κάμψη : Λόγος = 0.87 Ικανοποιείται
(Mj,Ed = 634.87 <= Mj,Rd = 727.53)
Ελεγχος έδρασης σε αλληλεπίδρασης M-N για κάμψη ως προς ZZ
Ελεγχος έδρασης σε αλληλεπίδρασης M-N : Ικανοποιείται
Σημείο (MEd, NEd) εντός επιφάνειας διαγράμματος αλληλεπίδρασης M-N
Ελεγχος σε διάτμηση κατά τον άξονα Y : Λόγος = 0.06 Ικανοποιείται
(VyEd = 5.45 <= VRd = 89.37)
Ελεγχος σε διάτμηση κατά τον άξονα Z : Λόγος = 0.04 Ικανοποιείται
(VzEd = 3.33 <= VRd = 89.37)
Απαιτείται εξωραφή
Ελεγχος συγκόλλησης μετ. πλάκας-στύλου : Λόγος = 0.06 Ικανοποιείται
((σ^2+3*(τ1^2+τ2^2))^0.5 = 2.12 <= fu/(βw*γM2) = 36.00)
Ελεγχος συγκόλλησης μετ. πλάκας-στύλου : Λόγος = 0.07 Ικανοποιείται
(σ = 2.12 <= fu/(γM2) = 28.80)
Ελεγχος συγκόλλησης μετ. πλάκας-στύλου : Λόγος = 0.10 Ικανοποιείται
(max_stress = 2.12 <= fu/sqrt(3)/(βw*γM2) = 20.78)
Ελεγχος συνάφειας των αγκυρίων για ροπή κατά YY : Λόγος = 0.01 Ικανοποιείται
(Nb,Ed = 11.06 <= F,Rd = 1078.19)
Ελεγχος συνάφειας των αγκυρίων για ροπή κατά ZZ : Λόγος = 0.04 Ικανοποιείται
(Nb,Ed = 41.51 <= F,Rd = 1078.19)
Ελεγχος σε εφελκυσμό κοχλιών στύλου-πέδιλο : Λόγος = 0.29 Ικανοποιείται
(Ft_Ed = 25.20 <= Ft_Rd = 87.26)
Ελεγχος σε διάτμηση κοχλιών στύλου-πέδιλο : Λόγος = 0.02 Ικανοποιείται
(Fv_Ed = 1.60 <= Fv_Rd = 72.96)
Ελεγχος σύνθλιψη άντυγα κοχλιών XX στύλου-πέδιλο: Λόγος = 0.01 Ικανοποιείται
(Fv_Edx = 1.37 <= Fb_Rd = 110.00)
Ελεγχος σύνθλιψη άντυγα κοχλιών ZZ στύλου-πέδιλο: Λόγος = 0.01 Ικανοποιείται
(Fv_Edz = 0.83 <= Fb_Rd = 110.00)
((Fv_Ed/Fv_Rd)+(Ft_Ed/(1.4*Ft_Rd) = 0.23 <= 1.0)
Ελεγχος σε διάτρηση κοχλιών στύλου-πέδιλο : Λόγος = 0.14 Ικανοποιείται
(Ft_Ed = 25.20 <= Bp_Rd = 179.15)

ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ ΔΥΣΚΑΜΨΙΑΣ

==========

k1 = 0.45 (Κορμός υποστυλώματος σε διάτμηση)
k2 = άπειρο (Κορμός υποστυλώματος σε θλίψη)
k3 = άπειρο (Κορμός υποστυλώματος σε εφελκυσμό)
k4 = άπειρο (Πέλμα υποστυλώματος σε κάμψη)
k13 = 1.71 (Σκυρόδεμα σε θλίψη)
k15(1) = 0.14 (Πλάκα έδρασης σε κάμψη υπό εφελκυσμό)
k16 = 0.21 (Αγκύρια σε εφελκυσμό)
Στροφική δυσκαμψία κορμού Sj,ini : 3649.48

Λόγος Μετωπικών Πλακών = 0.87
Λόγος Θεμελίου = 0.08
Λόγος Διατομής = 0.06

```
                    Λόγος Αγκυρώσεων       = 0.29
                    Λόγος Συγκόλλησης      = 0.10
--------------------------------------------------------------------------------
*** 3) ΚΟΜΒΟΣ : 7  ΜΕΛΗ : 3,
********************************************************************************
ΕΝΤΑΤΙΚΑ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΥ 76 :  N(kN) = -17.51   Vy(kN) = 4.19   Vz(kN) = 1.57
                       Mx(kNm) = 0.00  My(kNm) = 1.74  Mz(kNm) = 6.95
Ελεγχος αντοχής θεμελίου σε θλίψη              : Λόγος = 0.12 Ικανοποιείται
(Nb,Ed = 60.97 <= Aef*fj,Rd = 528.85)
Αντοχή σειράς κοχλιών 1 (Μηχανισμός 1) FT,Rd   = 87.31
Αντοχή σειράς κοχλιών 1 (Μηχανισμός 2) FT,Rd   = 110.86
Αντοχή σειράς κοχλιών 1 (Μηχανισμός 3) FT,Rd   = 174.53
Ελεγχος πλάκας έδρασης σε κάμψη                : Λόγος = 0.09 Ικανοποιείται
(Mj,Ed = 173.78 <= Mj,Rd = 1951.28)
Ελεγχος έδρασης σε αλληλεπίδρασης M-N για κάμψη ως προς YY
Ελεγχος έδρασης σε αλληλεπίδρασης M-N          : Ικανοποιείται
Σημείο (MEd, NEd) εντός επιφάνειας διαγράμματος αλληλεπίδρασης M-N
Αντοχή σειράς κοχλιών 1 (Μηχανισμός 1) FT,Rd   = 32.19
Αντοχή σειράς κοχλιών 1 (Μηχανισμός 2) FT,Rd   = 56.51
Αντοχή σειράς κοχλιών 1 (Μηχανισμός 3) FT,Rd   = 174.53
Ελεγχος πλάκας έδρασης σε κάμψη                : Λόγος = 0.96 Ικανοποιείται
(Mj,Ed = 695.50 <= Mj,Rd = 727.53)
Ελεγχος έδρασης σε αλληλεπίδρασης M-N για κάμψη ως προς ZZ
Ελεγχος έδρασης σε αλληλεπίδρασης M-N          : Ικανοποιείται
Σημείο (MEd, NEd) εντός επιφάνειας διαγράμματος αλληλεπίδρασης M-N
Ελεγχος σε διάτμηση κατά τον άξονα Y           : Λόγος = 0.05 Ικανοποιείται
(VyEd = 4.19 <= VRd = 92.70)
Ελεγχος σε διάτμηση κατά τον άξονα Z           : Λόγος = 0.02 Ικανοποιείται
(VzEd = 1.57 <= VRd = 92.70)
Απαιτείται εξωραφή
Ελεγχος συγκόλλησης μετ. πλάκας-στύλου        : Λόγος = 0.06 Ικανοποιείται
((σ^2+3*(τ1^2+τ2^2))^0.5 = 2.30 <= fu/(βw*γM2) = 36.00)
Ελεγχος συγκόλλησης μετ. πλάκας-στύλου        : Λόγος = 0.08 Ικανοποιείται
(σ = 2.29 <= fu/(γM2) = 28.80)
Ελεγχος συγκόλλησης μετ. πλάκας-στύλου        : Λόγος = 0.11 Ικανοποιείται
(max_stress = 2.29 <= fu/sqrt(3)/(βw*γM2) = 20.78)
Ελεγχος συνάφειας των αγκυρίων για ροπή κατά ZZ : Λόγος = 0.03 Ικανοποιείται
(Nb,Ed = 28.86 <= F,Rd = 1078.19)
Ελεγχος σε εφελκυσμό κοχλιών στύλου-πέδιλο    : Λόγος = 0.26 Ικανοποιείται
(Ft_Ed = 22.79 <= Ft_Rd = 87.26)
Ελεγχος σε διάτμηση κοχλιών στύλου-πέδιλο      : Λόγος = 0.02 Ικανοποιείται
(Fv_Ed = 1.13 <= Fv_Rd = 72.96)
Ελεγχος σύνθλιψη άντυγα κοχλιών XX στύλου-πέδιλο: Λόγος = 0.01 Ικανοποιείται
(Fv_Edx = 1.05 <= Fb_Rd = 110.00)
Ελεγχος σύνθλιψη άντυγα κοχλιών ZZ στύλου-πέδιλο: Λόγος = 0.00 Ικανοποιείται
(Fv_Edz = 0.40 <= Fb_Rd = 110.00)
((Fv_Ed/Fv_Rd)+(Ft_Ed/(1.4*Ft_Rd) = 0.20 <= 1.0)
Ελεγχος σε διάτρηση κοχλιών στύλου-πέδιλο     : Λόγος = 0.13 Ικανοποιείται
(Ft_Ed = 22.79 <= Bp_Rd = 179.15)
                        ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ ΔΥΣΚΑΜΨΙΑΣ
================================================================================
k1 = 0.45 (Κορμός υποστυλώματος σε διάτμηση)
k2 = άπειρο (Κορμός υποστυλώματος σε θλίψη)
k3 = άπειρο (Κορμός υποστυλώματος σε εφελκυσμό)
k4 = άπειρο (Πέλμα υποστυλώματος σε κάμψη)
k13 = 1.71 (Σκυρόδεμα σε θλίψη)
k15(1) = 0.14 (Πλάκα έδρασης σε κάμψη υπό εφελκυσμό)
k16 = 0.21 (Αγκύρια σε εφελκυσμό)
Στροφική δυσκαμψία κορμού  Sj,ini              : 3649.48
--------------------------------------------------------------------------------
```

```
                    Λόγος Μετωπικών Πλακών = 0.96
                    Λόγος Θεμελίου         = 0.12
                    Λόγος Διατομής         = 0.05
                    Λόγος Αγκυρώσεων       = 0.26
                    Λόγος Συγκόλλησης      = 0.11
--------------------------------------------------------------------------------
*** 4) ΚΟΜΒΟΣ : 8  ΜΕΛΗ : 4,
********************************************************************************
ΕΝΤΑΤΙΚΑ ΣΥΝΔΥΑΣΜΟΥ 140 :  N(kN) = -17.51   Vy(kN) = -4.19   Vz(kN) = 1.57
                       Mx(kNm) = -0.00  My(kNm) = 1.74  Mz(kNm) = -6.95
Ελεγχος αντοχής θεμελίου σε θλίψη              : Λόγος = 0.12 Ικανοποιείται
(Nb,Ed = 60.97 <= Aef*fj,Rd = 528.85)
Αντοχή σειράς κοχλιών 1 (Μηχανισμός 1) FT,Rd   = 87.31
Αντοχή σειράς κοχλιών 1 (Μηχανισμός 2) FT,Rd   = 110.86
Αντοχή σειράς κοχλιών 1 (Μηχανισμός 3) FT,Rd   = 174.53
Ελεγχος πλάκας έδρασης σε κάμψη                : Λόγος = 0.09 Ικανοποιείται
(Mj,Ed = 173.78 <= Mj,Rd = 1951.28)
Ελεγχος έδρασης σε αλληλεπίδρασης M-N για κάμψη ως προς YY
Ελεγχος έδρασης σε αλληλεπίδρασης M-N          : Ικανοποιείται
Σημείο (MEd, NEd) εντός επιφάνειας διαγράμματος αλληλεπίδρασης M-N
Αντοχή σειράς κοχλιών 1 (Μηχανισμός 1) FT,Rd   = 32.19
Αντοχή σειράς κοχλιών 1 (Μηχανισμός 2) FT,Rd   = 56.51
Αντοχή σειράς κοχλιών 1 (Μηχανισμός 3) FT,Rd   = 174.53
Ελεγχος πλάκας έδρασης σε κάμψη                : Λόγος = 0.96 Ικανοποιείται
(Mj,Ed = 695.50 <= Mj,Rd = 727.53)
Ελεγχος έδρασης σε αλληλεπίδρασης M-N για κάμψη ως προς ZZ
Ελεγχος έδρασης σε αλληλεπίδρασης M-N          : Ικανοποιείται
Σημείο (MEd, NEd) εντός επιφάνειας διαγράμματος αλληλεπίδρασης M-N
Ελεγχος σε διάτμηση κατά τον άξονα Y           : Λόγος = 0.05 Ικανοποιείται
(VyEd = 4.19 <= VRd = 92.70)
Ελεγχος σε διάτμηση κατά τον άξονα Z           : Λόγος = 0.02 Ικανοποιείται
(VzEd = 1.57 <= VRd = 92.70)
Απαιτείται εξωραφή
Ελεγχος συγκόλλησης μετ. πλάκας-στύλου        : Λόγος = 0.06 Ικανοποιείται
((σ^2+3*(τ1^2+τ2^2))^0.5 = 2.30 <= fu/(βw*γM2) = 36.00)
Ελεγχος συγκόλλησης μετ. πλάκας-στύλου        : Λόγος = 0.08 Ικανοποιείται
(σ = 2.29 <= fu/(γM2) = 28.80)
Ελεγχος συγκόλλησης μετ. πλάκας-στύλου        : Λόγος = 0.11 Ικανοποιείται
(max_stress = 2.29 <= fu/sqrt(3)/(βw*γM2) = 20.78)
Ελεγχος συνάφειας των αγκυρίων για ροπή κατά ZZ : Λόγος = 0.03 Ικανοποιείται
(Nb,Ed = 28.86 <= F,Rd = 1078.19)
Ελεγχος σε εφελκυσμό κοχλιών στύλου-πέδιλο    : Λόγος = 0.26 Ικανοποιείται
(Ft_Ed = 22.79 <= Ft_Rd = 87.26)
Ελεγχος σε διάτμηση κοχλιών στύλου-πέδιλο      : Λόγος = 0.02 Ικανοποιείται
(Fv_Ed = 1.12 <= Fv_Rd = 72.96)
Ελεγχος σύνθλιψη άντυγα κοχλιών XX στύλου-πέδιλο: Λόγος = 0.01 Ικανοποιείται
(Fv_Edx = 1.05 <= Fb_Rd = 110.00)
Ελεγχος σύνθλιψη άντυγα κοχλιών ZZ στύλου-πέδιλο: Λόγος = 0.00 Ικανοποιείται
(Fv_Edz = 0.39 <= Fb_Rd = 110.00)
((Fv_Ed/Fv_Rd)+(Ft_Ed/(1.4*Ft_Rd) = 0.20 <= 1.0)
Ελεγχος σε διάτρηση κοχλιών στύλου-πέδιλο     : Λόγος = 0.13 Ικανοποιείται
(Ft_Ed = 22.79 <= Bp_Rd = 179.15)
                        ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΩΝ ΔΥΣΚΑΜΨΙΑΣ
================================================================================
k1 = 0.45 (Κορμός υποστυλώματος σε διάτμηση)
k2 = άπειρο (Κορμός υποστυλώματος σε θλίψη)
k3 = άπειρο (Κορμός υποστυλώματος σε εφελκυσμό)
k4 = άπειρο (Πέλμα υποστυλώματος σε κάμψη)
k13 = 1.71 (Σκυρόδεμα σε θλίψη)
k15(1) = 0.14 (Πλάκα έδρασης σε κάμψη υπό εφελκυσμό)
```

k16 = 0.21 (Αγκύρια σε εφελκυσμό)
Στροφική δυσκαμψία κορμού Sj,ini : 3649.48

Λόγος Μετωπικών Πλακών = 0.96
Λόγος Θεμελίου = 0.12
Λόγος Διατομής = 0.05
Λόγος Αγκυρώσεων = 0.26
Λόγος Συγκόλλησης = 0.11

```
--------------------------------------------------------------------------------
--------------------Συγκεντρωτικη Προμετρηση Σκυροδέματος -----------------
--------------------------------------------------------------------------------
Σταθμης 0 - 0.00 0
      Ογκος Πεδίλων (m3)        :    0.00
      Ογκος Πλακών (m3)         :    0.00
      Ογκος Δοκών (m3)          :    3.04
      Ογκος Υποστυλωμάτων (m3)  :    0.00
      Ογκος Επιφανειακών  (m3)  :    0.00
      Γενικό Σύνολο Ογκου (m3)  :    3.04
--------------------------------------------------------------------------------
Σταθμης 1 - 320.00 1
      Ογκος Πεδίλων (m3)        :    0.00
      Ογκος Πλακών (m3)         :    0.00
      Ογκος Δοκών (m3)          :    0.00
      Ογκος Υποστυλωμάτων (m3)  :    0.00
      Ογκος Επιφανειακών  (m3)  :    0.00
      Γενικό Σύνολο Ογκου (m3)  :    0.00
--------------------------------------------------------------------------------
ΚΤΙΡΙΟ
      Ογκος Πεδίλων (m3)        :    0.00
      Ογκος Πλακών (m3)         :    0.00
      Ογκος Δοκών (m3)          :    3.04
      Ογκος Υποστυλωμάτων (m3)  :    0.00
      Ογκος Επιφανειακών  (m3)  :    0.00
      Γενικό Σύνολο Ογκου (m3)  :    3.04
--------------------------------------------------------------------------------
```

----------Συγκεντρωτικη Προμετρηση Χαλυβα----------

Σταθμης 0 - 0.00 0

Οπλισμος Πεδιλων(Kg)	:	0.0000
Οπλισμος Πλακων(Kg)	:	0.0000
Οπλισμος Δοκων(Kg)	:	332.4664
Οπλισμος Υποστυλωματων(Kg)	:	0.0000

Σταθμης 1 - 320.00 1

Οπλισμος Πεδιλων(Kg)	:	0.0000
Οπλισμος Πλακων(Kg)	:	0.0000
Οπλισμος Δοκων(Kg)	:	0.0000
Οπλισμος Υποστυλωματων(Kg)	:	0.0000

Συνολικός Οπλισμος Πεδιλων(Kg)	:	0.00
Συνολικός Οπλισμος Πλακων(Kg)	:	0.00
Συνολικός Οπλισμος Δοκων(Kg)	:	332.47
Συνολικός Οπλισμος Υποστυλωματων(Kg)	:	0.00

Γενικο Συνολο Οπλισμου(Kg) : 332.47

----------Συγκεντρωτικη Προμετρηση Ραβδων----------

Φ	Βαρος(Kg) Κυριου Οπλισμου	Βαρος(Kg) Συνδετηρων	Συνολικο Βαρος(Kg)
Φ 8	0.00	125.27	125.27
Φ14	207.19	0.00	207.19
Σύνολο	207.19	125.27	332.47

ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ ΣΙΔΗΡΩΝ ΔΙΑΤΟΜΩΝ

Μέλος	Διατομή	Μήκος (m)	Βάρος/m (Kg/m)	Βάρος (Kg)
Κ1 / 1	HEB 160	3.40	42.59	144.80
Κ2 / 2	HEB 160	3.40	42.59	144.80
Κ4 / 3	HEB 160	3.20	42.59	136.28
Κ3 / 4	HEB 160	3.20	42.59	136.28
Δ1 / 5	HEB 140	4.00	33.72	134.88
Δ3 / 6	HEB 140	4.00	33.72	134.88
Δ2 / 7	HEB 140	4.00	33.72	134.88
Δ4 / 8	HEB 140	4.00	33.72	134.88
Δ6 / 9	HEB 140	6.30	33.72	212.55
Δ5 / 10	HEB 140	6.30	33.72	212.55
Δ7 / 11	HEB 140	6.30	33.72	212.55
T O T A L			1739.32	

ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΤΙΚΗ ΠΡΟΜΕΤΡΗΣΗ ΣΙΔΗΡΩΝ ΔΙΑΤΟΜΩΝ

	Διατομή	Μήκος (m)	Βάρος/m (Kg/m)	Βάρος (Kg)
	HEB 160	13.20	42.59	562.15
	HEB 140	34.91	33.72	1177.17
T O T A L			1739.32	

Π Ε Ρ Ι Ε Χ Ο Μ Ε Ν Α