ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Έγκριση	
Ιδιοκτήτης	ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΑΤΤΙΚΗΣ ΔΗΜΟΣ ΛΑΥΡΕΩΤΙΚΗΣ
Θέμα	ΑΝΑΔΕΙΞΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΟΥ ΚΕΝΤΡΟΥ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΛΑΥΡΕΩΤΙΚΗΣ
Θεση	ΗΡΩΩΝ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ & ΔΟΥΝΑΚΑΡΑ, Ο.Τ.:180

Μελετητες		Αναθεωρήσεις
	ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ ΕΡΓΟΥ	
	ΑΝΑΠΤΥΞΙΑΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ Ο.Τ.Α. "ΕΥΔΗΜΟΣ Α.Ε."	
	ΤΕΧΝΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ	

Φάση		Ημερομηνια
	ΣΤΑΤΙΚΗ ΜΕΛΕΤΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ	ΜΑΡΤΙΟΣ 2021

Θεμα		Κλιμακα
	ΤΕΥΧΟΣ ΤΥΠΙΚΟΥ ΞΥΛΙΝΟΥ ΖΕΥΚΤΟΥ	Αρ. Σχεδιου T04

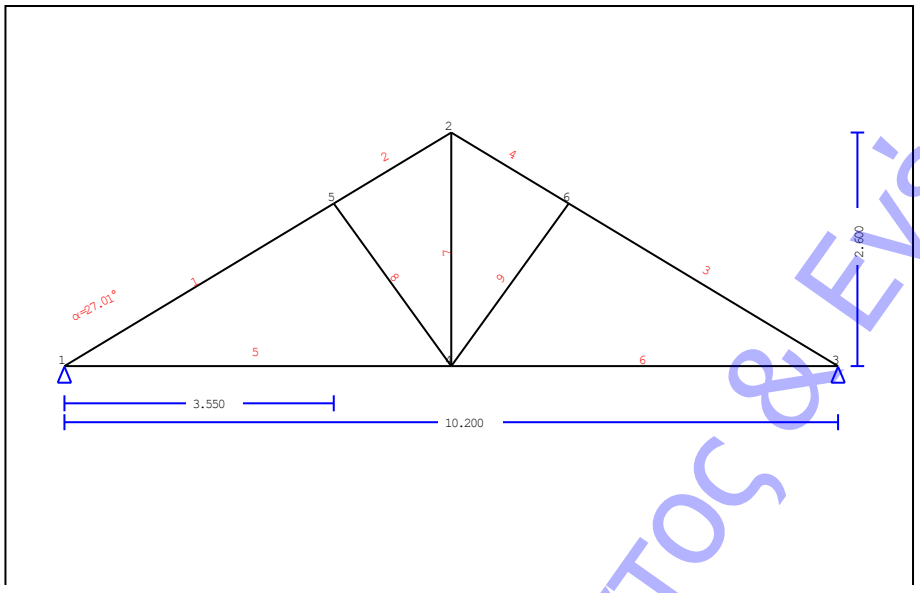
Υπογραφη		Σφραγιδα
	ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ Δ. ΖΗΣΙΑΔΗΣ ΔΙΠΛΩΜ. ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΕΘΝΙΚΟΥ ΜΕΤΣΟΒΙΟΥ ΠΟΛΥΤΕΧΝΕΙΟΥ ΜΕΛΟΣ Τ.Ε.Ε. ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ 29447 ΑΦΡΟΔΙΤΗΣ 9, Λ. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ Τ.Κ. 153 41 - ΤΗΛ. 210 6534157 Α.Φ.Μ. 021498345 - ΔΟΥ: Λ. ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ	ΖΗΣΙΑΔΗΣ ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ & ΣΙΑ Ε.Ε. ΤΕΧΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΑΡΙΘΜΟΣ ΜΗΤΡΩΟΥ Τ.Ε.Ε. 17211 ΓΕΡΑΚΑ 111, ΓΕΡΑΚΑΣ, Τ.Κ. 153 44 ΑΦΜ. 800492890 - ΔΟΥ: ΠΑΛΛΗΝΗΣ ΤΗΛ.: 210 6534149

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

1. ΤΥΠΙΚΟ ΖΕΥΚΤΟ

Στέγη απλή δίριχτη



2. Τεχνική Περιγραφή, παραδοχές, υλικά φορτία

2.1. Τρόπος Κατασκευής

Ξύλινη στέγη, από ζευκτά ξυλεία C24. Τύπος ζευκτού όπως το ανωτέρω σχέδιο.
Ανοιγμα ζευκτών 10.200 m, ύψος 2.600 m, κλίση στέγης 27.01°, απόσταση ζευκτών 1.500m
Πέτσωμα από ξυλεία C24, πάχους 20 mm
Τεγίδες από ξυλεία C24, διαστάσεων 50x60 mm, σε απόσταση 0.500 m
Διατομές ράβδων ζευκτού BxH [mm]
Ράβδοι 1, 2, 3, 4, Διατομή 60x200 [mm]
Ράβδοι 5, 6, Διατομή 60x200 [mm]
Ράβδοι 7, Διατομή 60x140 [mm]
Ράβδοι 8, 9, Διατομή 60x140 [mm]
Ογκος ζευκτού =0.322 m³, βάρος ζευκτού =1.104 kN

2.2. Κανονισμοί

EN1990:2002, Ευρωκώδικας 0 Μέρος 1-1, Δράσεις
EN1991-1-1:2002, Ευρωκώδικας 1 Μέρος 1-1, Φορτία κατασκευής
EN1991-1-3:2003, Ευρωκώδικας 1 Μέρος 1-3, Φορτία χιονιού
EN1991-1-4:2005, Ευρωκώδικας 1 Μέρος 1-4, Φορτία ανέμου
EN1995-1-1:2009, Ευρωκώδικας 5 Μέρος 1-1, Ξύλινες κατασκευές

2.3. Μέθοδος υπολογισμού

Οι εσωτερικές δυνάμεις του ζευκτού της στέγης υπολογίζονται με ανάλυση του ραβδόμορφου φορέα, με πεπερασμένα στοιχεία, με άκαμπτες ή ελαστικές συνδέσεις. Για να υπολογιστούν οι διάφορες φορτίσεις, πρώτα υπολογίζονται οι εντατικές καταστάσεις, για μοναδιαίες φορτίσεις, και εν συνεχεία με συνδυασμό αυτών προκύπτουν οι εντατικές καταστάσεις στις διάφορες φορτίσεις.
Εξετάζονται όλοι οι συνδυασμοί επικίνδυνων φορτίσεων, σύμφωνα με Ευρωκώδικα 1 και Ευρωκώδικας 5, και γίνονται όλοι οι έλεγχοι των ράβδων στις δυσμενέστερες συνθήκες φόρτισης (φέρουσα ικανότητα), σύμφωνα με EC5 EN1995-1-1:2009, §6.
Γίνονται επίσης οι έλεγχοι των συνδέσεων σύμφωνα με EC5 EN1995-1-1:2009, §8.
Ελέγχονται επίσης τα βέλη σε κατάσταση λειτουργικότητας, σύμφωνα με EC5 EN1995-1-1:2009, §7.

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

2.4. Ιδιότητες υλικών (ξυλικών, τεγίδων, πετσώματος) (EC5 EN1995-1-1:2009, §3)

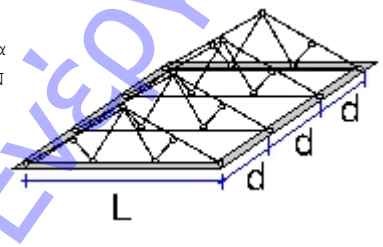
Ποιότητα ξυλείας: C24
Κλάση λειτουργίας : Κλάση 1, περιεκτικότητα υγρασίας <=12% (EC5 §2.3.1.3)
Συντελεστής ασφαλ. υλικού γM=1.30 (EC5 Πιν. 2.3)

Χαρακτηριστικές ιδιότητες ξυλείας

fmk = 24.0 MPa, ft0k = 14.0 MPa, ft90k= 0.4 MPa
fc0k= 21.0 MPa, fc90k= 5.3 MPa, fvk = 2.5 MPa
E0m =11000 MPa, E005 = 7400 MPa, E90m = 370 MPa
Gm = 690 MPa, ρk = 350 Kg/m³

2.5. Κατανεμημένα φορτία στέγης

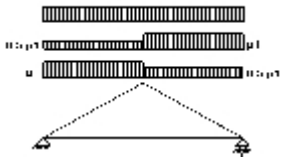
Επικάλυψη στέγης	Ge= 0.450 kN/m²	(Κεραμίδια κερα
Τεγίδες, σανίδωμα, μόνωση	Gt= 0.100 kN/m²	Ge+Gt= 0.550 kN
Οροφή κάτω επιφάνειας στέγης	Gc= 0.300 kN/m²	
Φορτίο χιονιού επί του εδάφους	Sk= 0.800 kN/m²	
Πίεση ανέμου σε κάθετη επιφάνεια	Qw= 0.674 kN/m²	
Επιβεβλημένο φορτίο (κατηγορία H)	Qi= 0.500 kN/m²	



3. Φορτίου χιονιού (EC1 EN1991-1-3:2003 §5)

Φορτίο χιονιού επί του εδάφους Sk (EC1 EN1991-1-3:2003 §4, Παράρτημα C)
Κλιματική περιοχή :Ελλάδα, ζώνη χιονιού :B, υψόμετρο =0 m
Sk=0.80x[1+(0/917)²]=0.800 kN/m²
Χαρακτηριστική τιμή φορτίου χιονιού επί εδάφους: sk=0.800 kN/m²

Φορτίο χιονιού σε στέγη (EC1 EN1991-1-3:2003 §5)
Γωνία κλίσης στέγης : α=27.013°
Συντελεστής έκθεσης : Ce=1.000 (EC1-1-3 §5.2(7))
Συντελεστής θερμότητας : Ct=1.000 (EC1-1-3 §5.2(8))
Συντελεσής μορφής, α1=α2=27.01°, μ1(α1)=μ1(α2)=0.800 (Πινακας5.2)
S(α1)=μ1(α1)·Ce·Ct·Sk=0.800x1.00x1.00x0.800=0.640kN/m² (§5.2)
S(α2)=μ1(α2)·Ce·Ct·Sk=0.800x1.00x1.00x0.800=0.640kN/m²

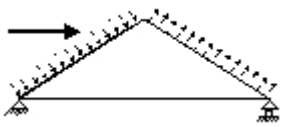


Φορτίου χιονιού (EC1 EN1991-1-3:2003 §5.3.3)
Περιπτώσεις φόρτισης (I) , S(Αριστ)=S(α1) =0.640 kN/m², S(Δεξιά)=S(α2)= 0.640 kN/m²
Περιπτώσεις φόρτισης (II) , S(Αριστ)=0.5xS(α1)=0.320 kN/m², S(Δεξιά)=S(α2)= 0.640 kN/m²
Περιπτώσεις φόρτισης (III), S(Αριστ)=S(α1)= 0.640 kN/m², S(Δεξιά)=0.5xS(α2)=0.320 kN/m²

4. Φορτίο ανέμου (EC1 EN1991-1-4:2005 §5)

vbo=27.00 m/s, Ελλαδα ΕΛΟΤ, Ζώνη: 2 , vb= Cdir·Cseason·Vbo = 27.00 m/s
Κατηγορία εδάφους:III, z=5.000m, zo=0.300m, zmin=5m, zmax:=200m, zoII=0.050m
kr=0.19·(0.300/0.05)$^{0.07}$=0.215
Συντελεστής τραχύτητας Cr(z)=kr·ln(z/zo)=0.215xln(5.000/0.300)=0.606
H/Lu=100/600=0.17, 0.05<H/Lu=0.17<=0.30, Le=600.00 m (EN1991-1-4, Πιν.A.2)
z=66.67 m, X/Lu=-200/600=-0.33, z/Le=67/600=0.11, s=0.353 (Εξ.A.4,...A.6)
Συντελεστής τοπογραφικής διαμόρφωσης Co(z)=1+2x0.353x0.167=1.118 (Εξ.A.2)
Συντελεστής στροβιλισμούKt=1.000
Συντελεστής έκθεσης Ce(z)= 1.480 (EN1991-1-4, §4.5)
q(z)=Ce(z)·(½ρ)·Vb²=[0.001]x1.480x0.625x27.00²=0.674 kN/m²

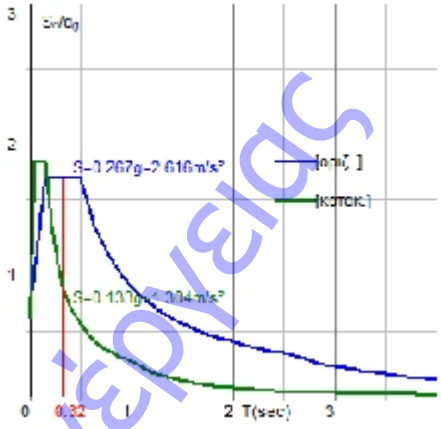
Πίεση ανέμου σε στέγη we=Qref·Ce(z).Cpe (EC1 EN1991-1-4:2005, §5.2)
Συντελεστές εξωτερικής πίεσης (EC1 EN1991-1-4:2005 Πιν. 7.3)
Για κλίση στέγης α=27.01°, Cpe(+)=0.48, Cpe(-)=-0.52
Πίεση ανέμου we(Αριστ)= 0.324 kN/m²
Πίεση ανέμου we(Δεξιά)=-0.350 kN/m²



Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adelapublic/faces/searchDocFile

5. Σεισμικό φορτίο (EC8 EN1998-1-1:2004, §3)



Οριζόντια σεισμική επιτάχυνση (§3.2.2.2) agr/g=0.16
Κατακόρ./οριζ. σεισμική επιτάχυνση (§3.2.2.3) avg/ag=0.90
Συντ. σπουδαιότητας κτιρίου (§3.2.1, Τ.4.3) γi=1.00
Συντ. θεμελίωσης (§3.2.2.2) S=1.00
Συντ. συμπεριφοράς [οριζ.] (§3.2.2.5) q=1.50
Συντ. συμπεριφοράς [κατακ.] qv=1.50
Συντ. φασματικής μορφής [οριζ.] (§3.2.2.5) βh(T)=2.50
Συντ. φασματικής μορφής [κατακ.] (§3.2.2.3) βv(T)=1.38
Διορθωτικός συντελεστής (§4.3.3.2.2.1) λ=1.00
Κατανομή φορτίων ζ=ziWi/ΣzjWj (§4.3.3.2.3) ζ=1.50
Θεμελιώδης ιδιοπερίοδος (§4.3.3.2.2.3) T(sec)=0.32
Συντελεσής συνδυασμού μεταβλητών δράσεων ψ2=0.30
Συντελεσής συνδυασμού δράσεων χιονιού ψ2=0.20
Χαρακτηριστικές περίοδοι φάσματος [οριζ.]: Tb=0.15sec, Tc=0.50sec, Td=2.50sec
Χαρακτηριστικές περίοδοι φάσματος [κατακ.]: Tb=0.05sec, Tc=0.15sec, Td=1.00sec

Οριζόντιο :Fh=agr·γi·S·βh(T)·λ·ζ/q
Fh=gx0.16x1.00x1.00x2.50x1.00x1.50/1.50=0.400xg (EC8 §3.2.2.2)
Κατακόρυφο:Fv=(avg/ag)·agr·γi·βv(T)·λ·ζ/qv
Fv=gx0.90x0.16x1.00x1.38x1.00x1.50/1.50=0.199xg (EC8 §3.2.2.3)

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adelapublic/faces/searchDocFile

6. Υπολογισμός σανιδώματος

Στατικό σύστημα σανιδώματος

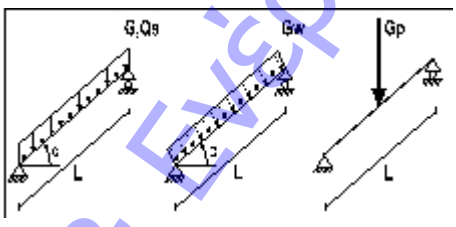
Το σανίδωμα υπολογίζεται σαν αμφιέρειστη δοκός με άνοιγμα
Απόσταση τεγίδων L= 0.500m, και πλάτος 1.00m

Διαστάσεις σανιδώματος

Ξυλεία σανιδώματος: C24, κλάση λειτουργίας: Κλάση 1, περιεκτικότητα υγρασίας <=12%
Απόσταση τεγίδων L= 0.500m, κλίση στέγης α= 27.01°, πάχος σανιδώματος 20mm

Φορτία σανιδώματος

Επικάλυψη Ge= 0.450 kN/m²
Ίδιο βάρος G1= 0.069 kN/m²
Φορτίο χιονιού Qs= 0.640 kN/m²
Φορτίο ανέμου Qw= 0.324 kN/m²
Φορτίο εργάτη Qp= 1.000 kN



Εντατικά μεγέθη σανιδώματος (άνοιγμα L=0.500 m, πλάτος=1.00 m)

Φόρτιση		Δράση	γg	γq	ψo	maxN[kN]	maxQ[kN]	maxM[kNm]
(Gk)	Μόνιμα Gk =0.519[kN/m]	Μόνιμη	1.35	0.00	1.00	0.118	0.116	0.014
(Qk1)	Χιόν Qks=0.640[kN/m]	Μεσοχρόνια	0.00	1.50	0.70	0.129	0.127	0.016
(Qk2)	Ανεμος Qkw=0.324[kN/m]	Στιγμιαία	0.00	1.50	0.60	0.000	0.081	0.010
(Qk3)	Εργάτης Qkp=1.000[kN]	Στιγμιαία	0.00	1.00	0.00	0.454	0.445	0.111

6.1. Ελεγχος Οριακής Κατάστασης Λειτουργικότητας (EC5 EN1995-1-1:2009, §2.2.3, §7)

Ελεγχος βέλους κάμψης (EC5 §7.2)

Φόρτιση	[kN/m]	u[mm]	Δράση	ψ0	ψ1	ψ2	Kdef
(Gk)	Μόνιμα Gk =0.519[kN/m]	0.021	Μόνιμη	1.00	1.00	1.00	0.60
(Qk1)	Χιόν Qks=0.640[kN/m]	0.023	Μεσοχρόνια	0.70	0.50	0.20	0.60
(Qk2)	Ανεμος Qkw=0.324[kN/m]	0.015	Στιγμιαία	0.60	0.20	0.00	0.60

Συνδυασμός φόρτισης	w.inst	w.fin [mm]
1 Gk	0.021	0.034
2 Gk + Qk1	0.045	0.060
3 Gk + Qk2	0.036	0.049
4 Gk + Qk1 + ψo.Qk2	0.054	0.069
5 Gk + Qk2 + ψo.Qk1	0.053	0.068

w.fin,g=w.inst,g(1+kdef), w.fin,q=w.inst,q(1+ψ2·kdef) (EC5 §2.2.3, Εξ.2.3, Εξ.2.4)

Μέγιστες τιμές βελών

w.inst = 0.054 mm, w.fin = 0.069 mm

Ελεγχος σύμφωνα με EC5 EN1995-1-1:2009 §7.2, Πιν.7.2

Ελεγχος τελικού βέλους κάμψης

w.inst = 0.054 mm < L/300=500/300= 1.667 mm
w.net,fin = 0.069 mm < L/250=500/250= 2.000 mm
w.fin = 0.069 mm < L/200=500/200= 2.500 mm
Ο έλεγχος ικανοποιείται

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adelapublic/faces/searchDocFile

6.2. Ελεγχος σανιδώματος, Οριακή Κατάσταση Αστοχίας (EC5 EN1995-1-1:2009, §6)

Σ.Φ.	Συνδυασμός φόρτισης	Κλάση διάρκειαςs	kmod	N/Kmod	V/Kmod	M/Kmod
1	γg.Gk	Μόνιμη	0.60	-0.265	0.260	0.033
2	γg.Gk + γq.Qk1	Μεσοχρόνια	0.80	-0.442	0.433	0.054
3	γg.Gk + γq.Qk2	Στιγμιαία	1.10	-0.145	0.252	0.032
4	γg.Gk + γq.Qk3	Στιγμιαία	1.10	-0.558	0.547	0.119
5	γg.Gk + γq.Qk1 + γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	-0.321	0.381	0.048
6	γg.Gk + γq.Qk2 + γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	-0.268	0.373	0.047
	Μέγιστες τιμές			-0.558	0.547	0.119

Σανίδωμα, Συνδυασμός φόρτισης No 4

Ελεγχος θλίψης παράλληλα προς τις ίνες, Fc0d=-0.613 kN (EC5 §6.1.4)

Ορθογωνική διατομή, b=1000 mm, h=20 mm, A= 20 000 mm²
Τροποποιητικός συντελεστής Kmod=1.10 (Πιν.3.1), Συντελεστής ασφαλ. υλικού γM=1.30 (Πιν. 2.3)
fc0k=21.00 N/mm², fc0d=Kmod·fc0k/γM=1.10x21.00/1.30=17.77N/mm² (EC5 Εξ.2.14)
Fc0d=-0.613 kN, σc0d=Fc0d/Anetto=1000x0.613/20000=0.03N/mm² < 17.77N/mm²=fc0d (Εξ.6.2)
Ο έλεγχος ικανοποιείται

Σανίδωμα, Συνδυασμός φόρτισης No 4

Ελεγχος διάτμησης, Fv=0.602 kN (EC5 §6.1.7)

Ορθογωνική διατομή, bef=0.67x1000=670 mm, h=20 mm, A= 13 400 mm²
Τροποποιητικός συντελεστής Kmod=1.10 (Πιν.3.1), Συντελεστής ασφαλ. υλικού γM=1.30 (Πιν. 2.3)
fvk=2.50 N/mm², fvd=Kmod·fvk/γM=1.10x2.50/1.30=2.12N/mm² (EC5 Εξ.2.14)
Fv=0.602 kN, τv0d=1.50Fv0d/Anetto=1000x1.50x0.602/13400=0.07N/mm² < 2.12N/mm²=fv0d (Εξ.6.13)
Ο έλεγχος ικανοποιείται

Σανίδωμα, Συνδυασμός φόρτισης No 4

Ελεγχος κάμψης, Myd=0.131 kNm, Mzd=0.000 kNm (EC5 §6.1.6)

Ορθογωνική διατομή, b=1000mm, h=20mm, A=2.000E+004mm², Wy=6.667E+004mm³, Wz=3.333E+006mm³
Τροποποιητικός συντελεστής Kmod=1.10 (Πιν.3.1), Συντελεστής ασφαλ. υλικού γM=1.30 (Πιν. 2.3)
fmyk=24.00 N/mm², fmyd=Kmod·fmyk/γM=1.10x24.00/1.30=20.31N/mm²
fmzk=24.00 N/mm², fmzd=Kmod·fmzk/γM=1.10x24.00/1.30=20.31N/mm²

Ορθογωνική διατομή Km=0.70 (EC5 §6.1.6.(2))
σmyd=Myd/Wmy,netto=1E+06x0.131/6.667E+004= 1.96 N/mm²
σmzd=Mzd/Wmz,netto=1E+06x0.000/3.333E+006= 0.00 N/mm²

σmyd/fmyd+Km.σmzd/fmzd=0.097+0.000= 0.10 < 1 (EC5 Εξ.6.11)
Km.σmyd/fmyd+σmzd/fmzd=0.068+0.000= 0.07 < 1 (EC5 Εξ.6.12)
Ο έλεγχος ικανοποιείται

Σανίδωμα, Συνδυασμός φόρτισης No 4

Ελεγχος κάμψης με αξονική θλίψη, Fc0d=-0.613kN, Myd=0.131kNm, Mzd=0.000kNm (EC5 §6.2.4)

Ορθογωνική διατομή, b=1000mm, h=20mm, A=2.000E+004mm², Wy=6.667E+004mm³, Wz=3.333E+006mm³
Τροποποιητικός συντελεστής Kmod=1.10 (Πιν.3.1), Συντελεστής ασφαλ. υλικού γM=1.30 (Πιν. 2.3)
fc0k=21.00 N/mm², fc0d=Kmod·fc0k/γM=1.10x21.00/1.30=17.77N/mm²
fmyk=24.00 N/mm², fmyd=Kmod·fmyk/γM=1.10x24.00/1.30=20.31N/mm²
fmzk=24.00 N/mm², fmzd=Kmod·fmzk/γM=1.10x24.00/1.30=20.31N/mm²

Ορθογωνική διατομή Km=0.70 (EC5 §6.1.6.(2))
σc0d=Fc0d/Anetto=1000x0.613/20000= 0.03 N/mm²
σmyd=Myd/Wmy,netto=1E+06x0.131/6.667E+004= 1.96 N/mm²
σmzd=Mzd/Wmz,netto=1E+06x0.000/3.333E+006= 0.00 N/mm²

(σc0d/fc0d)²+σmyd/fmyd+Km.σmzd/fmzd=0.000+0.097+0.000= 0.10 < 1 (EC5 Εξ.6.19)
(σc0d/fc0d)²+Km.σmyd/fmyd+σmzd/fmzd=0.000+0.068+0.000= 0.07 < 1 (EC5 Εξ.6.20)
Ο έλεγχος ικανοποιείται

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Σανίδωμα, Συνδυασμός φόρτισης No 4

Ελεγχος Λυγισμού με κάμψη, Fc0d=-0.613kN, Myd=0.131kNm, Mzd=0.000kNm (EC5 §6.3.2)

Ορθογωνική διατομή, b=1000mm, h=20mm, A=2.000E+004mm², Wy=6.667E+004mm³, Wz=3.333E+006mm³

Τροποποιητικός συντελεστής Kmod=1.10 (Πιν.3.1), Συντελεστής ασφαλ. υλικού γM=1.30 (Πιν. 2.3, E005=7

fc0k=21.00 N/mm², fc0d=Kmod·fc0k/γM=1.10x21.00/1.30=17.77N/mm²

fmyk=24.00 N/mm², fmyd=Kmod·fmyk/γM=1.10x24.00/1.30=20.31N/mm²

fmzk=24.00 N/mm², fmzd=Kmod·fmzk/γM=1.10x24.00/1.30=20.31N/mm²

Ορθογωνική διατομή Km=0.70 (EC5 §6.1.6.(2))

σc0d=Fc0d/Anetto=1000x0.613/20000= 0.03 N/mm²

σmyd=Myd/Wmy,netto=1E+06x0.131/6.667E+004= 1.96 N/mm²

σmzd=Mzd/Wmz,netto=1E+06x0.000/3.333E+006= 0.00 N/mm²

Μήκη Λυγισμού

Sky= 1.00x0.500=0.500 m= 500 mm

Skz= 0.00x0.500=0.000 m= 0 mm

Λυγηρότητες

iy=√(Iy/A)=0.289x 20= 6 mm, λy= 500/ 6= 83.33

iz=√(Iz/A)=0.289x1000=289 mm, λz= 0/289= 0.00

Κρίσιμες τάσεις

σc,crity=π²E005/λy²= 10.52 N/mm², λrel,y=√(fc0k/σc,crity)= 1.41 (EC5 Εξ.6.21)

σc,critz=π²E005/λz²= 2100.00 N/mm², λrel,z=√(fc0k/σc,critz)= 0.00 (EC5 Εξ.6.22)

βc=0.20 (φυσικό ξύλο)

ky=0.5[1+βc(λrely-0.3)+λrely²]= 1.61, Kcy=1/(ky+√(ky²-λrely²))=0.420 (Εξ.6.27 6.25)

kz=0.5[1+βc(λrelz-0.3)+λrelz²]= 0.50, Kcz=1/(kz+√(kz²-λrelz²))=1.000 (Εξ.6.28 6.26)

σc0d/(Kcy·fc0d)+σmyd/fmyd+Km.σmzd/fmzd=0.004+0.097+0.000= 0.10 < 1 (EC5 Εξ.6.23)

σc0d/(Kcz·fc0d)+Km.σmyd/fmyd+σmzd/fmzd=0.002+0.068+0.000= 0.07 < 1 (EC5 Εξ.6.24)

Ο έλεγχος ικανοποιείται

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adelapublic/faces/searchDocFile

7. Υπολογισμός τεγίδων

Στατικό σύστημα τεγίδων

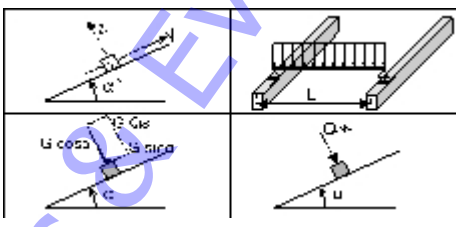
Οι τεγίδες υπολογίζονται σαν αμφιέρειστες δοκοί με άνοιγμα L=1.500 m την απόσταση των ζευκτών. Φορτίζονται με το φορτίο λωρίδας στέγης πλάτους L1=0.500 m (απόσταση τεγίδων). Ο άξονας της τεγίδας έχει κλίση α=27.01° με την κατακόρυφο. Τα κατακόρυφα φορτία (βάρος, χιόνι, φορτίο εργάτη) αναλύονται σε δύο συντεταγμένες κατά z-z P.cosα, και κατά y-y P.sinα, το φορτίο ανέμου δρα κατά την διεύθυνση z-z.

Διαστάσεις τεγίδων

Ξυλεία τεγίδων: C24, Κλάση 1, περιεκτικότητα υγρασίας <=12%, διατομή τεγίδων BxH:50x60mm
Απόσταση τεγίδων L= 0.500m, κλίση στέγης α= 27.01°, Απόσταση ζευκτών L= 1.500m

Φορτία τεγίδων kN/m²

Επικάλυψη	Ge= 0.450	kN/m²
Σανίδωμα+ιδ. βάρος	G1= 0.100	kN/m²
Φορτίο χιονιού	Qs= 0.640	kN/m²
Φορτίο ανέμου	Qw= 0.324	kN/m²
Φορτίο εργάτη	Qp= 1.000	kN



Φορτία τεγίδων κατά z-z και y-y ανά m τεγίδας

Επικάλυψη+ιδ. βάρος	Gk = 0.275 kN/m,	Gkz = 0.245 kN/m,	Gkez= 0.125 kN/m
Φορτίο χιονιού	Qks= 0.320 kN/m,	Qksz= 0.285 kN/m,	Qksz= 0.145 kN/m
Φορτίο ανέμου	Qkw= 0.162 kN/m,	Qkwz= 0.162 kN/m,	Qkwy= 0.000 kN/m
Φορτίο εργάτη	Qkp= 1.000 kN,	Qkpz= 0.891 kN,	Qkpz= 0.454 kN

Εντατικά μεγέθη τεγίδων (άνοιγμα L=1.500 m, BxH: 50x60 mm)

Φόρτιση		Δράση	γg	γq	ψo	Qz[kN]	Qy[kN]	My[kNm]	Mz[kNm]
(Gk)	Μόνιμα Gk =0.275[kN/m]	Μόνιμη	1.35	0.00	1.00	0.184	0.094	0.069	0.000
(Qk1)	Χιόν Qks=0.320[kN/m]	Μεσοχρόνια	0.00	1.50	0.70	0.214	0.109	0.080	0.000
(Qk2)	Ανεμος Qkw=0.162[kN/m]	Στιγμιαία	0.00	1.50	0.60	0.121	0.000	0.046	0.000
(Qk3)	ΕργάτηςQkp=1.000[kN]	Στιγμιαία	0.00	1.00	0.00	0.445	0.227	0.334	0.000

7.1. Ελεγχος Οριακής Κατάστασης Λειτουργικότητας (EC5 EN1995-1-1:2009, §2.2.3, §7)

Ελεγχος βέλους κάμψης (EC5 §7.2)

Φόρτιση	[kN/m]	u[mm]	Δράση	ψ0	ψ1	ψ2	Kdef
(Gk)	Μόνιμα Gk =0.245[kN/m]	0.677	Μόνιμη	1.00	1.00	1.00	0.60
(Qk1)	Χιόν Qks=0.285[kN/m]	0.788	Μεσοχρόνια	0.70	0.50	0.20	0.60
(Qk2)	Ανεμος Qkw=0.162[kN/m]	0.447	Στιγμιαία	0.60	0.20	0.00	0.60

Συνδυασμός φόρτισης	w.inst	w.fin [mm]
1 Gk	0.677	1.084
2 Gk + Qk1	1.465	1.966
3 Gk + Qk2	1.125	1.531
4 Gk + Qk1 + ψo.Qk2	1.734	2.235
5 Gk + Qk2 + ψo.Qk1	1.676	2.177

w.fin,g=w.inst,g(1+kdef), w.fin,q=w.inst,q(1+ψ2·kdef) (EC5 §2.2.3, Εξ.2.3, Εξ.2.4)

Μέγιστες τιμές βελών

w.inst = 1.734 mm, w.fin = 2.235 mm

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

Ελεγχος σύμφωνα με EC5 EN1995-1-1:2009 §7.2, Πιν.7.2

Ελεγχος τελικού βέλους κάμψης

w.inst = 1.734 mm < L/300=1500/300= 5.000 mm
w.net,fin = 2.235 mm < L/250=1500/250= 6.000 mm
w.fin = 2.235 mm < L/200=1500/200= 7.500 mm
Ο έλεγχος ικανοποιείται

7.2. Ελεγχος τεγίδων, Οριακή Κατάσταση Αστοχίας (EC5 EN1995-1-1:2009, §6)

Σ.Φ.	Συνδυασμός φόρτισης	Κλάση διάρκειαςs	kmod	Qz/Kmod	Qy/Kmod	My/Kmod	Mz/Kmod
1	γg.Gk	Μόνιμη	0.60	0.413	0.211	0.155	0.000
2	γg.Gk + γq.Qk1	Μεσοχρόνια	0.80	0.711	0.362	0.267	0.000
3	γg.Gk + γq.Qk2	Στιγμιαία	1.10	0.391	0.115	0.147	0.000
4	γg.Gk + γq.Qk3	Στιγμιαία	1.10	0.630	0.321	0.388	0.000
5	γg.Gk + γq.Qk1 + γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	0.616	0.264	0.231	0.000
6	γg.Gk + γq.Qk2 + γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	0.595	0.219	0.223	0.000
	Μέγιστες τιμές			0.711	0.362	0.388	0.000

Τεγίδα, Συνδυασμός φόρτισης No 2

Ελεγχος διάτμησης, Fv=0.569 kN (EC5 §6.1.7)

Ορθογωνική διατομή, bef=0.67x50=34 mm, h=60 mm, A= 2 040 mm²
Τροποποιητικός συντελεστής Kmod=0.80 (Πιν.3.1), Συντελεστής ασφαλ. υλικού γM=1.30 (Πιν. 2.3)
fvk=2.50 N/mm², fvd=Kmod·fvk/γM=0.80x2.50/1.30=1.54N/mm² (EC5 Εξ.2.14)
Fv=0.569 kN, τv0d=1.50Fv0d/Anetto=1000x1.50x0.569/2040=0.42N/mm² < 1.54N/mm²=fv0d (Εξ.6.13)
Ο έλεγχος ικανοποιείται

Τεγίδα, Συνδυασμός φόρτισης No 2

Ελεγχος διάτμησης, Fv=0.290 kN (EC5 §6.1.7)

Ορθογωνική διατομή, bef=0.67x60=40 mm, h=50 mm, A= 2 000 mm²
Τροποποιητικός συντελεστής Kmod=0.80 (Πιν.3.1), Συντελεστής ασφαλ. υλικού γM=1.30 (Πιν. 2.3)
fvk=2.50 N/mm², fvd=Kmod·fvk/γM=0.80x2.50/1.30=1.54N/mm² (EC5 Εξ.2.14)
Fv=0.290 kN, τv0d=1.50Fv0d/Anetto=1000x1.50x0.290/2000=0.22N/mm² < 1.54N/mm²=fv0d (Εξ.6.13)
Ο έλεγχος ικανοποιείται

Τεγίδα, Συνδυασμός φόρτισης No 4

Ελεγχος κάμψης, Myd=0.427 kNm, Mzd=0.000 kNm (EC5 §6.1.6)

Ορθογωνική διατομή, b=50mm, h=60mm, A=3.000E+003mm², Wy=3.000E+004mm³, Wz=2.500E+004mm³
Τροποποιητικός συντελεστής Kmod=1.10 (Πιν.3.1), Συντελεστής ασφαλ. υλικού γM=1.30 (Πιν. 2.3)
fmyk=24.00 N/mm², fmyd=Kmod·fmyk/γM=1.10x24.00/1.30=20.31N/mm²
fmzk=24.00 N/mm², fmzd=Kmod·fmzk/γM=1.10x24.00/1.30=20.31N/mm²

Ορθογωνική διατομή Km=0.70 (EC5 §6.1.6.(2))
σmyd=Myd/Wmy,netto=1E+06x0.427/3.000E+004=14.24 N/mm²
σmzd=Mzd/Wmz,netto=1E+06x0.000/2.500E+004= 0.00 N/mm²

σmyd/fmyd+Km.σmzd/fmzd=0.701+0.000= 0.70 < 1 (EC5 Εξ.6.11)
Km.σmyd/fmyd+σmzd/fmzd=0.491+0.000= 0.49 < 1 (EC5 Εξ.6.12)
Ο έλεγχος ικανοποιείται

Τεγίδα, Συνδυασμός φόρτισης No 4

Ελεγχος κάμψης δοκών με κύρτωση, Myd=0.427 kNm, Mzd=0.000 kNm (EC5 §6.3.3)

Ορθογωνική διατομή, b=50mm, h=60mm, A=3.000E+003mm², Wy=3.000E+004mm³, Wz=2.500E+004mm³
Τροποποιητικός συντελεστής Kmod=1.10 (Πιν.3.1), Συντελεστής ασφαλ. υλικού γM=1.30 (Πιν. 2.3)
fc0k=21.00 N/mm², fc0d=Kmod·fc0k/γM=1.10x21.00/1.30=17.77N/mm²
fmyk=24.00 N/mm², fmyd=Kmod·fmyk/γM=1.10x24.00/1.30=20.31N/mm²
fmzk=24.00 N/mm², fmzd=Kmod·fmzk/γM=1.10x24.00/1.30=20.31N/mm²

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adelapublic/faces/searchDocFile

Ορθογωνική διατομή Km=0.70 (EC5 §6.1.6.(2))
σmyd=Myd/Wmy,netto=1E+06x0.427/3.000E+004=14.24 N/mm²
σmzd=Mzd/Wmz,netto=1E+06x0.000/2.500E+004= 0.00 N/mm²

Μήκη Λυγισμού
Sky= 1.00x1.500=1.500 m= 1500 mm
Skz= 0.00x1.500=0.000 m= 0 mm

Λυγηρότητες
iy=√(Iy/A)=0.289x 60= 17 mm, λy= 1500/ 17= 88.24
iz=√(Iz/A)=0.289x 50= 14 mm, λz= 0/ 14= 0.00

σm,crit=0.78.b²·E005/(h·Lef)=0.78x50²x 7400/(60x1350)= 178.15N/mm² (EC5 Εξ.6.32)
Κρίσιμες τάσεις
σm,crity= 178.15 N/mm², λrel,my=√(fmyk/σm,crity)= 0.37 (EC5 Εξ.6.30)
σm,critz= 210.00 N/mm², λrel,mz=√(fmzk/σm,critz)= 0.00 (EC5 Εξ.6.30)

λrel,my=0.37, (λrel<=0.75), Kcrity=1.00 (EC5 Εξ.6.34)
λrel,mz=0.00, (λrel<=0.75), Kcritz=1.00 (EC5 Εξ.6.34)

σmyd/(Kcrity·fmyd)+Km.σmzd/(Kcritz·fmzd)=0.701+0.000= 0.70 < 1 (EC5 Εξ.6.33)
Km.σmyd/(Kcrity·fmyd)+σmzd/(Kcritz·fmzd)=0.491+0.000= 0.49 < 1 (EC5 Εξ.6.33)
Ο έλεγχος ικανοποιείται

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adelapublic/faces/searchDocFile

8. Υπολογισμός ζευκτού

Γεωμετρικά δεδομένα ζευκτού

Μήκος L=10.200 m, ύψος H=2.600 m, απόσταση ζευκτών d=1.500 m
Κλίση =50.98%, γωνία α=27.01 °, tanα=0.510, sinα=0.454, cosα=0.891
Αριθμός κόμβων = 6, αριθμός ράβδων =9, στηρίξεις 2

Συντεταγμένες κόμβων

Κόμβ.	x[m]	y[m]	Στήρ.
1	0.000	0.000	11
2	5.100	2.600	
3	10.200	0.000	11
4	5.100	0.000	
5	3.550	1.810	
6	6.650	1.810	

Ιδιότητες ράβδων ζευκτού

Ράβδος	K1	K2	bxh[mm]	L[m]	A[mm²]	Iy[mm4]	Wy[mm³]
1	1	5	60x200	3.985	1.200E+004	4.000E+007	4.000E+005
2	5	2	60x200	1.740	1.200E+004	4.000E+007	4.000E+005
3	6	3	60x200	3.985	1.200E+004	4.000E+007	4.000E+005
4	2	6	60x200	1.740	1.200E+004	4.000E+007	4.000E+005
5	1	4	60x200	5.100	1.200E+004	4.000E+007	4.000E+005
6	4	3	60x200	5.100	1.200E+004	4.000E+007	4.000E+005
7	4	2	60x140	2.600	8.400E+003	1.372E+007	1.960E+005
8	5	4	60x140	2.383	8.400E+003	1.372E+007	1.960E+005
9	4	6	60x140	2.383	8.400E+003	1.372E+007	1.960E+005

Φορτία ανά ζευκτό

Πυκνότητα ξύλου =350.00 kg/m3, Ίδιο βάρος ζευκτού =1.104 kN
Απόσταση ζευκτών d=1.50 m, Βάρος συνδέσμων ζευκτού =0.110 kN

Μόνιμες δράσεις ανά m ζευκτού

Επικάλυψη+ίδιο βάρος ζευκτού Gk1= 0.944 kN/m
Οροφή κάτω επιφάνειας στέγης Gk2= 0.450 kN/m

Μεταβλητές δράσεις μέσης διάρκειας ανά m ζευκτού

Χιόνι (Αριστ) Qk1l= 0.960 kN/m (Δεξιά) Qk1r= 0.960 kN/m
Χιόνι (Αριστ) Qk2l= 0.480 kN/m (Δεξιά) Qk2r= 0.960 kN/m
Χιόνι (Αριστ) Qk3l= 0.960 kN/m (Δεξιά) Qk3r= 0.480 kN/m

Μεταβλητές δράσεις μικρής διάρκειας ανά m ζευκτού

Επιβεβλημένο Qki= 0.50x1.500= 0.750 kN/m

Μεταβλητά φορτία στιγμιαίας διάρκειας ανά m ζευκτού

Άνεμος (Αριστ) Qk4l= 0.486 kN/m (Δεξιά) Qk4r=-0.526 kN/m
Άνεμος (Αριστ) Qk5l=-0.526 kN/m (Δεξιά) Qk5r= 0.486 kN/m

Σεισμικά φορτία στιγμιαίας διάρκειας (kN/m), στο ζευκτό

Σεισμός AeX qh=0.400x(G+0.20xQk1)
Σεισμός AeY qv=0.199x(G+0.20xQk1)

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adelapublic/faces/searchDocFile

Συνδυασμοί φορτίσεων για εντατικές τιμές σχεδιασμού

(γg=1.35, γq=1.50, ψο(Κινητό Qf)=0.70, ψο(Χιόν Q1,Q2,Q3)=0.70, ψο(Ανεμος Q4,Q5)=0.60)

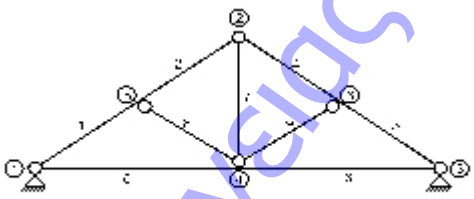
Σ.Φ.	Δράσεις Μόνιμες-Μεταβλητές	Κλάση διάρκειαςs
1	γg.Gk	Μόνιμη
2	γg.Gk+γq.Qk1	Μεσοχρόνια
3	γg.Gk+γq.Qk2	Μεσοχρόνια
4	γg.Gk+γq.Qk3	Μεσοχρόνια
5	γg.Gk+γq.Qk4	Στιγμιαία
6	γg.Gk+γq.Qk5	Στιγμιαία
7	γg.Gk+γq.Qki	Βραχυχρόνια
8	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία
9	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία
10	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία
11	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία
12	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία
13	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία
14	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία
15	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία
16	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία
17	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία
18	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία
19	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία
20	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία
21	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία
22	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία
23	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία
24	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία
25	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία
26	Gk +ψ2.Qk1 +Aex	Τυχηματική
27	Gk +ψ2.Qk1 +Aey	Τυχηματική

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adelapublic/faces/searchDocFile

9. Στατική επίλυση ζευκτού

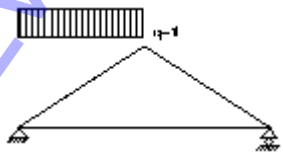
Επίλυση για συνδέσεις με μειωμένη ακαμψία (συντελεστής 0.60)
Το ζευκτό υπολογίζεται σαν πλαισιωτή κατασκευή (EN1995-1-1 §
με μειωμένη ακαμψία συνδέσεων ανάλογα με τον ανωτέρω συντελε
Οι αμοίβοντες και το πέλμα θεωρούνται συνεχείς ράβδοι
Το ζευκτό επιλύεται για διάφορες μοναδιαίες φορτίσεις
και από αυτές υπολογίζονται εντατικές καταστάσεις
στις διάφορες φορτίσεις, και συνδυασμούς δράσεων.
Αριθμός κόμβων = 6, αριθμός ράβδων =9, στηρίξεις 2



9.1. Στατική επίλυση για μοναδιαίες φορτίσεις

Εντατικά μεγέθη για μοναδιαία φόρτιση (1 kN/m αριστερά αμοίβων προς τα κάτω)

Ράβδος	Κόμβ-1	Κόμβ-2	N1[kN]	V1[kN]	M1[kNm]	N2[kN]	V2[kN]	M2[kNm]
1	1	5	-5.89	1.29	0.00	-4.28	-1.87	-1.15
2	5	2	-3.50	1.34	-1.13	-2.79	-0.04	0.01
3	6	3	-2.81	0.00	0.02	-2.81	0.00	0.00
4	2	6	-2.81	0.01	0.01	-2.81	0.01	0.02
5	1	4	1.08	-0.01	0.05	1.08	-0.01	0.01
6	4	3	-1.08	0.00	0.01	-1.08	0.00	0.00
7	4	2	2.51	0.00	0.00	2.51	0.00	0.00
8	5	4	-3.31	0.01	-0.02	-3.31	0.01	0.00
9	4	6	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00



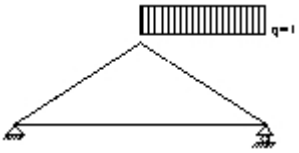
Δυνάμεις στα άκρα ράβδων για μοναδιαία φόρτιση (1 kN/m αριστερά αμοίβων προς τα κάτω)

Ράβδος	Κόμβ-1	Κόμβ-2	F1x[kN]	F1y[kN]	M1[kNm]	F2x[kN]	F2y[kN]	M2[kNm]
1	1	5	4.66	3.83	0.00	-4.66	-0.28	1.15
2	5	2	2.50	2.78	-1.13	-2.50	-1.23	-0.01
3	6	3	2.50	-1.28	0.02	-2.50	1.28	0.00
4	2	6	2.51	-1.27	0.01	-2.51	1.27	-0.02
5	1	4	-1.08	-0.01	0.05	1.08	0.01	-0.01
6	4	3	1.08	0.00	0.01	-1.08	0.00	0.00
7	4	2	0.00	-2.51	0.00	0.00	2.51	0.00
8	5	4	2.16	-2.50	-0.02	-2.16	2.50	0.00
9	4	6	-0.01	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.00

(δυνάμεις στα άκρα ράβδων σε καθολικό σύστημα συντεταγμένων x-y)

Εντατικά μεγέθη για μοναδιαία φόρτιση (1 kN/m δεξιά αμοίβων προς τα κάτω)

Ράβδος	Κόμβ-1	Κόμβ-2	N1[kN]	V1[kN]	M1[kNm]	N2[kN]	V2[kN]	M2[kNm]
1	1	5	-2.81	0.00	0.00	-2.81	0.00	0.02
2	5	2	-2.81	-0.01	0.02	-2.81	-0.01	0.01
3	6	3	-4.28	1.87	-1.15	-5.89	-1.29	0.00
4	2	6	-2.79	0.04	0.01	-3.50	-1.34	-1.13
5	1	4	-1.08	0.00	0.00	-1.08	0.00	0.01
6	4	3	1.08	0.01	0.01	1.08	0.01	0.05
7	4	2	2.51	0.00	0.00	2.51	0.00	0.00
8	5	4	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
9	4	6	-3.31	-0.01	0.00	-3.31	-0.01	-0.02



Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adelapublic/faces/searchDocFile

Δυνάμεις στα άκρα ράβδων για μοναδιαία φόρτιση (1 kN/m δεξιά αμοίβων προς τα κάτω)

Ράβδος	Κόμβ-1	Κόμβ-2	F1x[kN]	F1y[kN]	M1[kNm]	F2x[kN]	F2y[kN]	M2[kNm]
1	1	5	2.50	1.28	0.00	-2.50	-1.28	-0.02
2	5	2	2.51	1.27	0.02	-2.51	-1.27	-0.01
3	6	3	4.66	-0.28	-1.15	-4.66	3.83	0.00
4	2	6	2.50	-1.23	0.01	-2.50	2.78	1.13
5	1	4	1.08	0.00	0.00	-1.08	0.00	-0.01
6	4	3	-1.08	0.01	0.01	1.08	-0.01	-0.05
7	4	2	0.00	-2.51	0.00	0.00	2.51	0.00
8	5	4	-0.01	0.01	0.00	0.01	-0.01	0.00
9	4	6	2.16	2.50	0.00	-2.16	-2.50	0.02

(δυνάμεις στα άκρα ράβδων σε καθολικό σύστημα συντεταγμένων x-y)

Εντατικά μεγέθη για μοναδιαία φόρτιση (1 kN/m κάτω πέλμα προς τα κάτω)

Ράβδος	Κόμβ-1	Κόμβ-2	N1[kN]	V1[kN]	M1[kNm]	N2[kN]	V2[kN]	M2[kNm]
1	1	5	-7.04	-0.03	0.12	-7.04	-0.03	0.01
2	5	2	-7.04	-0.01	0.01	-7.04	-0.01	-0.01
3	6	3	-7.04	0.03	0.01	-7.04	0.03	0.12
4	2	6	-7.04	0.01	-0.01	-7.04	0.01	0.01
5	1	4	0.00	1.92	-0.02	0.00	-3.18	-3.21
6	4	3	0.00	3.18	-3.21	0.00	-1.92	-0.02
7	4	2	6.37	0.00	0.00	6.37	0.00	0.00
8	5	4	-0.02	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00
9	4	6	-0.02	0.00	0.00	-0.02	0.00	0.00



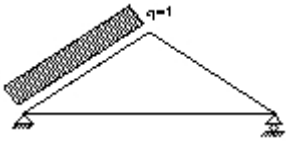
Δυνάμεις στα άκρα ράβδων για μοναδιαία φόρτιση (1 kN/m κάτω πέλμα προς τα κάτω)

Ράβδος	Κόμβ-1	Κόμβ-2	F1x[kN]	F1y[kN]	M1[kNm]	F2x[kN]	F2y[kN]	M2[kNm]
1	1	5	6.29	3.18	0.12	-6.29	-3.18	-0.01
2	5	2	6.28	3.19	0.01	-6.28	-3.19	0.01
3	6	3	6.29	-3.18	0.01	-6.29	3.18	-0.12
4	2	6	6.28	-3.19	-0.01	-6.28	3.19	-0.01
5	1	4	0.00	1.92	-0.02	0.00	3.18	3.21
6	4	3	0.00	3.18	-3.21	0.00	1.92	0.02
7	4	2	0.00	-6.37	0.00	0.00	6.37	0.00
8	5	4	0.01	-0.01	0.00	-0.01	0.01	0.00
9	4	6	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.01	0.00

(δυνάμεις στα άκρα ράβδων σε καθολικό σύστημα συντεταγμένων x-y)

Εντατικά μεγέθη για μοναδιαία φόρτιση (1 kN/m αριστερά αμοίβων πίεση)

Ράβδος	Κόμβ-1	Κόμβ-2	N1[kN]	V1[kN]	M1[kNm]	N2[kN]	V2[kN]	M2[kNm]
1	1	5	-4.51	1.63	0.00	-4.51	-2.36	-1.45
2	5	2	-3.52	1.70	-1.42	-3.52	-0.04	0.01
3	6	3	-3.54	-0.01	0.02	-3.54	-0.01	0.00
4	2	6	-3.54	0.01	0.01	-3.54	0.01	0.02
5	1	4	1.36	-0.01	0.07	1.36	-0.01	0.00
6	4	3	-1.36	0.00	0.01	-1.36	0.00	0.00
7	4	2	3.16	0.00	0.00	3.16	0.00	0.00
8	5	4	-4.17	0.01	-0.03	-4.17	0.01	0.00
9	4	6	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00



Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

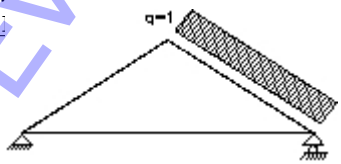
ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Δυνάμεις στα άκρα ράβδων για μοναδιαία φόρτιση (1 kN/m αριστερά αμοίβων πίεση)

Ράβδος	Κόμβ-1	Κόμβ-2	F1x[kN]	F1y[kN]	M1[kNm]	F2x[kN]	F2y[kN]	M2[kNm]
1	1	5	3.28	3.50	0.00	-5.09	0.05	1.45
2	5	2	2.37	3.11	-1.42	-3.16	-1.56	-0.01
3	6	3	3.15	-1.61	0.02	-3.15	1.61	0.00
4	2	6	3.16	-1.60	0.01	-3.16	1.60	-0.02
5	1	4	-1.36	-0.01	0.07	1.36	0.01	0.00
6	4	3	1.36	0.00	0.01	-1.36	0.00	0.00
7	4	2	0.00	-3.16	0.00	0.00	3.16	0.00
8	5	4	2.72	-3.16	-0.03	-2.72	3.16	0.00
9	4	6	-0.01	-0.01	0.00	0.01	0.01	0.00

(δυνάμεις στα άκρα ράβδων σε καθολικό σύστημα συντεταγμένων x-y)

Εντατικά μεγέθη για μοναδιαία φόρτιση (1 kN/m δεξιά αμείβων πίεση)



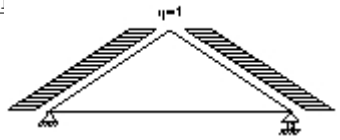
Ράβδος	Κόμβ-1	Κόμβ-2	N1[kN]	V1[kN]	M1[kNm]	N2[kN]	V2[kN]	M2[kNm]
1	1	5	-3.54	0.01	0.00	-3.54	0.01	0.02
2	5	2	-3.54	-0.01	0.02	-3.54	-0.01	0.01
3	6	3	-4.51	2.36	-1.45	-4.51	-1.63	0.00
4	2	6	-3.52	0.04	0.01	-3.52	-1.70	-1.42
5	1	4	-1.36	0.00	0.00	-1.36	0.00	0.01
6	4	3	1.36	0.01	0.00	1.36	0.01	0.07
7	4	2	3.16	0.00	0.00	3.16	0.00	0.00
8	5	4	0.01	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
9	4	6	-4.17	-0.01	0.00	-4.17	-0.01	-0.03

Δυνάμεις στα άκρα ράβδων για μοναδιαία φόρτιση (1 kN/m δεξιά αμείβων πίεση)

Ράβδος	Κόμβ-1	Κόμβ-2	F1x[kN]	F1y[kN]	M1[kNm]	F2x[kN]	F2y[kN]	M2[kNm]
1	1	5	3.15	1.61	0.00	-3.15	-1.61	-0.02
2	5	2	3.16	1.60	0.02	-3.16	-1.60	-0.01
3	6	3	5.09	0.05	-1.45	-3.28	3.50	0.00
4	2	6	3.16	-1.56	0.01	-2.37	3.11	1.42
5	1	4	1.36	0.00	0.00	-1.36	0.00	-0.01
6	4	3	-1.36	0.01	0.00	1.36	-0.01	-0.07
7	4	2	0.00	-3.16	0.00	0.00	3.16	0.00
8	5	4	-0.01	0.01	0.00	0.01	-0.01	0.00
9	4	6	2.72	3.16	0.00	-2.72	-3.16	0.03

(δυνάμεις στα άκρα ράβδων σε καθολικό σύστημα συντεταγμένων x-y)

Εντατικά μεγέθη για μοναδιαία φόρτιση (1 kN/m σεισμικό φορτίο)



Ράβδος	Κόμβ-1	Κόμβ-2	N1[kN]	V1[kN]	M1[kNm]	N2[kN]	V2[kN]	M2[kNm]
1	1	5	4.65	0.73	0.00	1.10	-1.08	-0.68
2	5	2	1.56	0.78	-0.67	0.01	-0.01	0.00
3	6	3	-1.10	-1.08	0.68	-4.65	0.73	0.00
4	2	6	-0.01	-0.01	0.00	-1.56	0.78	0.67
5	1	4	1.25	-0.01	0.03	1.25	-0.01	0.00
6	4	3	-1.25	-0.01	0.00	-1.25	-0.01	-0.03
7	4	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	5	4	-1.91	0.01	-0.01	-1.91	0.01	0.00
9	4	6	1.91	0.01	0.00	1.91	0.01	0.01

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Δυνάμεις στα άκρα ράβδων για μοναδιαία φόρτιση (1 kN/m σεισμικό φορτίο)

Ράβδος	Κόμβ-1	Κόμβ-2	F1x[kN]	F1y[kN]	M1[kNm]	F2x[kN]	F2y[kN]	M2[kNm]
1	1	5	-4.48	-1.46	0.00	0.49	1.46	0.68
2	5	2	-1.74	-0.01	-0.67	0.00	0.01	0.00
3	6	3	0.49	-1.46	0.68	-4.48	1.46	0.00
4	2	6	0.00	-0.01	0.00	-1.74	0.01	-0.67
5	1	4	-1.25	-0.01	0.03	1.25	0.01	0.00
6	4	3	1.25	-0.01	0.00	-1.25	0.01	0.03
7	4	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	5	4	1.25	-1.45	-0.01	-1.25	1.45	0.00
9	4	6	-1.25	-1.45	0.00	1.25	1.45	-0.01

(δυνάμεις στα άκρα ράβδων σε καθολικό σύστημα συντεταγμένων x-y)

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adelapublic/faces/searchDocFile

9.2. Εντατικά μεγέθη για φορτίσεις

Εντατικά μεγέθη, Φόρτιση: (Gk) Μόνιμο Gk1 = 0.944, Gk2 = 0.450 [kN/m]

Ράβδος	Κόμβ-1	Κόμβ-2	N1[kN]	V1[kN]	M1[kNm]	N2[kN]	V2[kN]	M2[kNm]	Nm[kN]	Vm[kN]	Mm[kNm]
1	1	5	-12.39	1.36	0.05	-10.68	-1.99	-1.19	-11.69	0.00	1.16
2	5	2	-9.85	1.41	-1.17	-9.10	-0.05	0.02	-9.13	0.00	0.02
3	6	3	-10.68	1.99	-1.19	-12.39	-1.36	0.05	-11.69	0.00	1.16
4	2	6	-9.10	0.05	0.02	-9.85	-1.41	-1.17	-9.13	0.00	0.02
5	1	4	0.00	0.86	0.05	0.00	-1.44	-1.43	0.00	0.00	0.87
6	4	3	0.00	1.44	-1.43	0.00	-0.86	0.05	0.00	0.00	0.87
7	4	2	8.18	0.00	0.00	8.18	0.00	0.00	8.18	0.00	0.00
8	5	4	-3.50	0.01	-0.02	-3.50	0.01	0.00	-3.50	0.01	-0.01
9	4	6	-3.50	-0.01	0.00	-3.50	-0.01	-0.02	-3.50	-0.01	-0.01

(m σημείο μέγιστης ροπής ανοίγματος για μόνιμα φορτία, ή μέσον ράβδου)

Εντατικά μεγέθη, Φόρτιση: (Qk1) Χιόν QksL= 0.960, QksR= 0.960 [kN/m]

Ράβδος	Κόμβ-1	Κόμβ-2	N1[kN]	V1[kN]	M1[kNm]	N2[kN]	V2[kN]	M2[kNm]	Nm[kN]	Vm[kN]	Mm[kNm]
1	1	5	-8.35	1.25	0.00	-6.80	-1.79	-1.09	-7.72	0.01	1.02
2	5	2	-6.05	1.28	-1.06	-5.38	-0.04	0.02	-5.40	0.00	0.02
3	6	3	-6.80	1.79	-1.09	-8.35	-1.25	0.00	-7.72	-0.01	1.02
4	2	6	-5.38	0.04	0.02	-6.05	-1.28	-1.06	-5.40	0.00	0.02
5	1	4	0.00	-0.01	0.05	0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.01	0.04
6	4	3	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.05	0.00	0.01	0.04
7	4	2	4.81	0.00	0.00	4.81	0.00	0.00	4.81	0.00	0.00
8	5	4	-3.16	0.01	-0.02	-3.16	0.01	0.00	-3.16	0.01	-0.01
9	4	6	-3.16	-0.01	0.00	-3.16	-0.01	-0.02	-3.16	-0.01	-0.01

(m σημείο μέγιστης ροπής ανοίγματος για μόνιμα φορτία, ή μέσον ράβδου)

Εντατικά μεγέθη, Φόρτιση: (Qk2) Χιόν QksL= 0.480, QksR= 0.960 [kN/m]

Ράβδος	Κόμβ-1	Κόμβ-2	N1[kN]	V1[kN]	M1[kNm]	N2[kN]	V2[kN]	M2[kNm]	Nm[kN]	Vm[kN]	Mm[kNm]
1	1	5	-5.52	0.63	0.00	-4.75	-0.89	-0.54	-5.21	0.01	0.51
2	5	2	-4.37	0.64	-0.52	-4.04	-0.02	0.01	-4.05	0.00	0.01
3	6	3	-5.46	1.79	-1.09	-7.01	-1.24	0.00	-6.38	-0.01	1.01
4	2	6	-4.03	0.04	0.01	-4.70	-1.29	-1.07	-4.05	-0.01	0.01
5	1	4	-0.52	0.00	0.03	-0.52	0.00	0.01	-0.52	0.00	0.02
6	4	3	0.52	0.01	0.01	0.52	0.01	0.05	0.52	0.01	0.04
7	4	2	3.61	0.00	0.00	3.61	0.00	0.00	3.61	0.00	0.00
8	5	4	-1.58	0.00	-0.01	-1.58	0.00	0.00	-1.58	0.00	0.00
9	4	6	-3.17	-0.01	0.00	-3.17	-0.01	-0.02	-3.17	-0.01	-0.01

Εντατικά μεγέθη, Φόρτιση: (Qk3) Χιόν QksL= 0.960, QksR= 0.480 [kN/m]

Ράβδος	Κόμβ-1	Κόμβ-2	N1[kN]	V1[kN]	M1[kNm]	N2[kN]	V2[kN]	M2[kNm]	Nm[kN]	Vm[kN]	Mm[kNm]
1	1	5	-7.00	1.24	0.00	-5.46	-1.79	-1.09	-6.38	0.01	1.01
2	5	2	-4.70	1.29	-1.07	-4.03	-0.04	0.01	-4.05	0.01	0.01
3	6	3	-4.75	0.89	-0.54	-5.52	-0.63	0.00	-5.21	-0.01	0.51
4	2	6	-4.04	0.02	0.01	-4.38	-0.64	-0.52	-4.05	0.00	0.01
5	1	4	0.52	-0.01	0.05	0.52	-0.01	0.01	0.52	-0.01	0.04
6	4	3	-0.52	0.00	0.01	-0.52	0.00	0.03	-0.52	0.00	0.02
7	4	2	3.61	0.00	0.00	3.61	0.00	0.00	3.61	0.00	0.00
8	5	4	-3.17	0.01	-0.02	-3.17	0.01	0.00	-3.17	0.01	-0.01
9	4	6	-1.58	0.00	0.00	-1.58	0.00	-0.01	-1.58	0.00	0.00

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Εντατικά μεγέθη, Φόρτιση: (Qk4) Ανεμος QkwL= 0.486, QkwR=-0.526 [kN/m]

Ράβδος	Κόμβ-1	Κόμβ-2	N1[kN]	V1[kN]	M1[kNm]	N2[kN]	V2[kN]	M2[kNm]	Nm[kN]	Vm[kN]	Mm[kNm]
1	1	5	-0.33	0.79	0.00	-0.33	-1.15	-0.72	-0.33	0.00	0.64
2	5	2	0.15	0.83	-0.70	0.15	-0.02	0.00	0.15	0.01	0.00
3	6	3	0.65	-1.24	0.77	0.65	0.85	0.00	0.65	0.00	-0.69
4	2	6	0.13	-0.02	0.00	0.13	0.89	0.76	0.13	0.01	0.00
5	1	4	1.38	-0.01	0.03	1.38	-0.01	0.00	1.38	-0.01	0.02
6	4	3	-1.38	-0.01	0.00	-1.38	-0.01	-0.04	-1.38	-0.01	-0.02
7	4	2	-0.13	0.00	0.00	-0.13	0.00	0.00	-0.13	0.00	0.00
8	5	4	-2.03	0.01	-0.01	-2.03	0.01	0.00	-2.03	0.01	-0.01
9	4	6	2.20	0.01	0.00	2.20	0.01	0.01	2.20	0.01	0.01

(m σημείο μέγιστης ροπής ανοίγματος για μόνιμα φορτία, ή μέσον ράβδου)

Εντατικά μεγέθη, Φόρτιση: (Qk5) Ανεμος QkwL=-0.526, QkwR= 0.486 [kN/m]

Ράβδος	Κόμβ-1	Κόμβ-2	N1[kN]	V1[kN]	M1[kNm]	N2[kN]	V2[kN]	M2[kNm]	Nm[kN]	Vm[kN]	Mm[kNm]
1	1	5	0.65	-0.85	0.00	0.65	1.24	0.77	0.65	0.00	-0.69
2	5	2	0.13	-0.89	0.76	0.13	0.02	0.00	0.13	-0.01	0.00
3	6	3	-0.33	1.15	-0.72	-0.33	-0.79	0.00	-0.33	0.00	0.64
4	2	6	0.15	0.02	0.00	0.15	-0.83	-0.70	0.15	-0.01	0.00
5	1	4	-1.38	0.01	-0.04	-1.38	0.01	0.00	-1.38	0.01	-0.02
6	4	3	1.38	0.01	0.00	1.38	0.01	0.03	1.38	0.01	0.02
7	4	2	-0.13	0.00	0.00	-0.13	0.00	0.00	-0.13	0.00	0.00
8	5	4	2.20	-0.01	0.01	2.20	-0.01	0.00	2.20	-0.01	0.01
9	4	6	-2.03	-0.01	0.00	-2.03	-0.01	-0.01	-2.03	-0.01	-0.01

Εντατικά μεγέθη, Φόρτιση: (Qki) Επιβεβλημένο (H) Qi = 0.750 [kN/m]

Ράβδος	Κόμβ-1	Κόμβ-2	N1[kN]	V1[kN]	M1[kNm]	N2[kN]	V2[kN]	M2[kNm]	Nm[kN]	Vm[kN]	Mm[kNm]
1	1	5	-6.53	0.97	0.00	-5.32	-1.40	-0.85	-6.03	0.01	0.79
2	5	2	-4.73	1.00	-0.83	-4.20	-0.03	0.01	-4.22	0.00	0.01
3	6	3	-5.32	1.40	-0.85	-6.53	-0.97	0.00	-6.03	-0.01	0.79
4	2	6	-4.20	0.03	0.01	-4.73	-1.00	-0.83	-4.22	0.00	0.01
5	1	4	0.00	-0.01	0.04	0.00	-0.01	0.01	0.00	-0.01	0.03
6	4	3	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.04	0.00	0.01	0.03
7	4	2	3.76	0.00	0.00	3.76	0.00	0.00	3.76	0.00	0.00
8	5	4	-2.47	0.01	-0.02	-2.47	0.01	0.00	-2.47	0.01	-0.01
9	4	6	-2.47	-0.01	0.00	-2.47	-0.01	-0.02	-2.47	-0.01	-0.01

(m σημείο μέγιστης ροπής ανοίγματος για μόνιμα φορτία, ή μέσον ράβδου)

Εντατικά μεγέθη, Φόρτιση: (Aex) Σεισμός AeX qh=0.400x(G+0.20xQk1) [kN/m]

Ράβδος	Κόμβ-1	Κόμβ-2	N1[kN]	V1[kN]	M1[kNm]	N2[kN]	V2[kN]	M2[kNm]	Nm[kN]	Vm[kN]	Mm[kNm]
1	1	5	2.33	0.37	0.00	0.55	-0.54	-0.34	1.61	0.00	0.30
2	5	2	0.78	0.39	-0.33	0.00	-0.01	0.00	0.03	0.01	0.00
3	6	3	-0.55	-0.54	0.34	-2.33	0.37	0.00	-1.61	0.00	-0.30
4	2	6	0.00	-0.01	0.00	-0.78	0.39	0.33	-0.03	0.01	0.00
5	1	4	0.62	0.00	0.02	0.62	0.00	0.00	0.62	0.00	0.01
6	4	3	-0.62	0.00	0.00	-0.62	0.00	-0.02	-0.62	0.00	-0.01
7	4	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	5	4	-0.96	0.00	-0.01	-0.96	0.00	0.00	-0.96	0.00	0.00
9	4	6	0.96	0.00	0.00	0.96	0.00	0.01	0.96	0.00	0.00

(m σημείο μέγιστης ροπής ανοίγματος για μόνιμα φορτία, ή μέσον ράβδου)

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Εντατικά μεγέθη, Φόρτιση: (Aey) Σεισμός AeY qv=0.199x(G+0.20xQk1) [kN/m]

Ράβδος	Κόμβ-1	Κόμβ-2	N1[kN]	V1[kN]	M1[kNm]	N2[kN]	V2[kN]	M2[kNm]	Nm[kN]	Vm[kN]	Mm[kNm]
1	1	5	-2.79	0.32	0.01	-2.39	-0.47	-0.28	-2.63	0.00	0.27
2	5	2	-2.20	0.33	-0.27	-2.02	-0.01	0.00	-2.03	0.00	0.00
3	6	3	-2.39	0.47	-0.28	-2.79	-0.32	0.01	-2.63	0.00	0.27
4	2	6	-2.02	0.01	0.00	-2.20	-0.33	-0.27	-2.03	0.00	0.00
5	1	4	0.00	0.17	0.01	0.00	-0.29	-0.28	0.00	0.00	0.17
6	4	3	0.00	0.29	-0.28	0.00	-0.17	0.01	0.00	0.00	0.17
7	4	2	1.82	0.00	0.00	1.82	0.00	0.00	1.82	0.00	0.00
8	5	4	-0.82	0.00	-0.01	-0.82	0.00	0.00	-0.82	0.00	0.00
9	4	6	-0.82	0.00	0.00	-0.82	0.00	-0.01	-0.82	0.00	0.00

9.3. Δυνάμεις στα άκρα ράβδων για φορτίσεις

Δυνάμεις στα άκρα ράβδων, Φόρτιση: (Gk) Μόνιμο Gk1 = 0.944, Gk2 = 0.450 [kN/m]

Ράβδος	Κόμβ-1	Κόμβ-2	F1x[kN]	F1y[kN]	M1[kNm]	F2x[kN]	F2y[kN]	M2[kNm]
1	1	5	10.42	6.84	0.05	-10.42	-3.08	1.19
2	5	2	8.13	5.73	-1.17	-8.13	-4.09	-0.02
3	6	3	10.42	-3.08	-1.19	-10.42	6.84	-0.05
4	2	6	8.13	-4.09	0.02	-8.13	5.73	1.17
5	1	4	0.00	0.86	0.05	0.00	1.44	1.43
6	4	3	0.00	1.44	-1.43	0.00	0.86	-0.05
7	4	2	0.00	-8.18	0.00	0.00	8.18	0.00
8	5	4	2.29	-2.65	-0.02	-2.29	2.65	0.00
9	4	6	2.29	2.65	0.00	-2.29	-2.65	0.02

(δυνάμεις στα άκρα ράβδων σε καθολικό σύστημα συντεταγμένων x-y)

Δυνάμεις στα άκρα ράβδων, Φόρτιση: (Qk1) Χιόν QksL= 0.960, QksR= 0.960 [kN/m]

Ράβδος	Κόμβ-1	Κόμβ-2	F1x[kN]	F1y[kN]	M1[kNm]	F2x[kN]	F2y[kN]	M2[kNm]
1	1	5	6.88	4.90	0.00	-6.88	-1.50	1.09
2	5	2	4.81	3.89	-1.06	-4.81	-2.41	-0.02
3	6	3	6.88	-1.50	-1.09	-6.88	4.90	0.00
4	2	6	4.81	-2.41	0.02	-4.81	3.89	1.06
5	1	4	0.00	-0.01	0.05	0.00	0.01	-0.01
6	4	3	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.05
7	4	2	0.00	-4.81	0.00	0.00	4.81	0.00
8	5	4	2.07	-2.40	-0.02	-2.07	2.40	0.00
9	4	6	2.07	2.40	0.00	-2.07	-2.40	0.02

(δυνάμεις στα άκρα ράβδων σε καθολικό σύστημα συντεταγμένων x-y)

Δυνάμεις στα άκρα ράβδων, Φόρτιση: (Qk2) Χιόν QksL= 0.480, QksR= 0.960 [kN/m]

Ράβδος	Κόμβ-1	Κόμβ-2	F1x[kN]	F1y[kN]	M1[kNm]	F2x[kN]	F2y[kN]	M2[kNm]
1	1	5	4.64	3.07	0.00	-4.64	-1.36	0.54
2	5	2	3.61	2.56	-0.52	-3.61	-1.81	-0.01
3	6	3	5.68	-0.88	-1.09	-5.68	4.29	0.00
4	2	6	3.61	-1.80	0.01	-3.61	3.28	1.07
5	1	4	0.52	0.00	0.03	-0.52	0.00	-0.01
6	4	3	-0.52	0.01	0.01	0.52	-0.01	-0.05
7	4	2	0.00	-3.61	0.00	0.00	3.61	0.00
8	5	4	1.03	-1.20	-0.01	-1.03	1.20	0.00
9	4	6	2.07	2.40	0.00	-2.07	-2.40	0.02

(δυνάμεις στα άκρα ράβδων σε καθολικό σύστημα συντεταγμένων x-y)

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Δυνάμεις στα άκρα ράβδων, Φόρτιση: (Qk3) Χιόν QksL= 0.960, QksR= 0.480 [kN/m]

Ράβδος	Κόμβ-1	Κόμβ-2	F1x[kN]	F1y[kN]	M1[kNm]	F2x[kN]	F2y[kN]	M2[kNm]
1	1	5	5.68	4.29	0.00	-5.68	-0.88	1.09
2	5	2	3.61	3.28	-1.07	-3.61	-1.80	-0.01
3	6	3	4.64	-1.36	-0.54	-4.64	3.07	0.00
4	2	6	3.61	-1.81	0.01	-3.61	2.56	0.52
5	1	4	-0.52	-0.01	0.05	0.52	0.01	-0.01
6	4	3	0.52	0.00	0.01	-0.52	0.00	-0.03
7	4	2	0.00	-3.61	0.00	0.00	3.61	0.00
8	5	4	2.07	-2.40	-0.02	-2.07	2.40	0.00
9	4	6	1.03	1.20	0.00	-1.03	-1.20	0.01

(δυνάμεις στα άκρα ράβδων σε καθολικό σύστημα συντεταγμένων x-y)

Δυνάμεις στα άκρα ράβδων, Φόρτιση: (Qk4) Ανεμος QkwL= 0.486, QkwR=-0.526 [kN/m]

Ράβδος	Κόμβ-1	Κόμβ-2	F1x[kN]	F1y[kN]	M1[kNm]	F2x[kN]	F2y[kN]	M2[kNm]
1	1	5	-0.06	0.85	0.00	-0.82	0.87	0.72
2	5	2	-0.51	0.67	-0.70	0.13	0.08	0.00
3	6	3	-1.15	-0.81	0.77	0.19	-1.06	0.00
4	2	6	-0.13	0.04	0.00	-0.29	-0.86	-0.76
5	1	4	-1.38	-0.01	0.03	1.38	0.01	0.00
6	4	3	1.38	-0.01	0.00	-1.38	0.01	0.04
7	4	2	0.00	0.13	0.00	0.00	-0.13	0.00
8	5	4	1.33	-1.54	-0.01	-1.33	1.54	0.00
9	4	6	-1.43	-1.67	0.00	1.43	1.67	-0.01

(δυνάμεις στα άκρα ράβδων σε καθολικό σύστημα συντεταγμένων x-y)

Δυνάμεις στα άκρα ράβδων, Φόρτιση: (Qk5) Ανεμος QkwL=-0.526, QkwR= 0.486 [kN/m]

Ράβδος	Κόμβ-1	Κόμβ-2	F1x[kN]	F1y[kN]	M1[kNm]	F2x[kN]	F2y[kN]	M2[kNm]
1	1	5	-0.19	-1.06	0.00	1.15	-0.81	-0.77
2	5	2	0.29	-0.86	0.76	0.13	0.04	0.00
3	6	3	0.82	0.87	-0.72	0.06	0.85	0.00
4	2	6	-0.13	0.08	0.00	0.51	0.67	0.70
5	1	4	1.38	0.01	-0.04	-1.38	-0.01	0.00
6	4	3	-1.38	0.01	0.00	1.38	-0.01	-0.03
7	4	2	0.00	0.13	0.00	0.00	-0.13	0.00
8	5	4	-1.43	1.67	0.01	1.43	-1.67	0.00
9	4	6	1.33	1.54	0.00	-1.33	-1.54	0.01

(δυνάμεις στα άκρα ράβδων σε καθολικό σύστημα συντεταγμένων x-y)

Δυνάμεις στα άκρα ράβδων, Φόρτιση: (Qki) Επιβεβλημένο (H) Qi = 0.750 [kN/m]

Ράβδος	Κόμβ-1	Κόμβ-2	F1x[kN]	F1y[kN]	M1[kNm]	F2x[kN]	F2y[kN]	M2[kNm]
1	1	5	5.37	3.83	0.00	-5.37	-1.17	0.85
2	5	2	3.76	3.04	-0.83	-3.76	-1.88	-0.01
3	6	3	5.37	-1.17	-0.85	-5.37	3.83	0.00
4	2	6	3.76	-1.88	0.01	-3.76	3.04	0.83
5	1	4	0.00	-0.01	0.04	0.00	0.01	-0.01
6	4	3	0.00	0.01	0.01	0.00	-0.01	-0.04
7	4	2	0.00	-3.76	0.00	0.00	3.76	0.00
8	5	4	1.61	-1.87	-0.02	-1.61	1.87	0.00
9	4	6	1.61	1.87	0.00	-1.61	-1.87	0.02

(δυνάμεις στα άκρα ράβδων σε καθολικό σύστημα συντεταγμένων x-y)

Υπουργείο Πολιτισμού & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Δυνάμεις στα άκρα ράβδων, Φόρτιση: (Aex) Σεισμός AeX qh=0.400x(G+0.20xQk1) [kN/m]

Ράβδος	Κόμβ-1	Κόμβ-2	F1x[kN]	F1y[kN]	M1[kNm]	F2x[kN]	F2y[kN]	M2[kNm]
1	1	5	-2.24	-0.73	0.00	0.25	0.73	0.34
2	5	2	-0.87	-0.01	-0.33	0.00	0.01	0.00
3	6	3	0.25	-0.73	0.34	-2.24	0.73	0.00
4	2	6	0.00	-0.01	0.00	-0.87	0.01	-0.33
5	1	4	-0.62	0.00	0.02	0.62	0.00	0.00
6	4	3	0.62	0.00	0.00	-0.62	0.00	0.02
7	4	2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
8	5	4	0.62	-0.72	-0.01	-0.62	0.72	0.00
9	4	6	-0.62	-0.72	0.00	0.62	0.72	-0.01

(δυνάμεις στα άκρα ράβδων σε καθολικό σύστημα συντεταγμένων x-y)

Δυνάμεις στα άκρα ράβδων, Φόρτιση: (Aey) Σεισμός AeY qv=0.199x(G+0.20xQk1) [kN/m]

Ράβδος	Κόμβ-1	Κόμβ-2	F1x[kN]	F1y[kN]	M1[kNm]	F2x[kN]	F2y[kN]	M2[kNm]
1	1	5	2.34	1.55	0.01	-2.34	-0.67	0.28
2	5	2	1.81	1.29	-0.27	-1.81	-0.91	0.00
3	6	3	2.34	-0.67	-0.28	-2.34	1.55	-0.01
4	2	6	1.81	-0.91	0.00	-1.81	1.29	0.27
5	1	4	0.00	0.17	0.01	0.00	0.29	0.28
6	4	3	0.00	0.29	-0.28	0.00	0.17	-0.01
7	4	2	0.00	-1.82	0.00	0.00	1.82	0.00
8	5	4	0.54	-0.62	-0.01	-0.54	0.62	0.00
9	4	6	0.54	0.62	0.00	-0.54	-0.62	0.01

(δυνάμεις στα άκρα ράβδων σε καθολικό σύστημα συντεταγμένων x-y)

9.4. Κατακόρυφες μετατοπίσεις κόμβων (mm)

Κόμβ.	Gk	Qk1	Qk2	Qk3	Qk4	Qk5	Qki
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	-1.05	-0.68	-0.51	-0.51	0.01	0.01	-0.64
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	-1.29	-0.81	-0.61	-0.61	0.02	0.02	-0.78
5	-1.22	-0.80	-0.56	-0.64	-0.07	0.11	-0.80
6	-1.22	-0.80	-0.64	-0.56	0.11	-0.07	-0.73

9.5. Αντιδράσεις στηρίξεων (kN)

Κόμβ.	Αντιδρ	Gk	Qk1	Qk2	Qk3	Qk4	Qk5	Qki
1	Fx	10.42	6.88	5.16	5.16	-1.44	1.19	5.37
1	Fy	7.70	4.90	3.06	4.28	0.85	-1.05	3.82
3	Fx	-10.42	-6.88	-5.16	-5.16	-1.19	1.44	-5.37
3	Fy	7.70	4.90	4.28	3.06	-1.05	0.85	3.83

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adelapublic/faces/searchDocFile

10. Αντιδράσεις στηρίξεων σε συνδυασμούς φορτίσεων (kN)

Φόρτιση [kN/m]	Δράση	γg	γq	ψo
(Gk) Μόνιμο Gk1 = 0.944, Gk2 = 0.450	Μόνιμη	1.35	0.00	1.00
(Qk1) Χιόν QksL= 0.960, QksR= 0.960	Μεσοχρόνια	0.00	1.50	0.70
(Qk2) Χιόν QksL= 0.480, QksR= 0.960	Μεσοχρόνια	0.00	1.50	0.70
(Qk3) Χιόν QksL= 0.960, QksR= 0.480	Μεσοχρόνια	0.00	1.50	0.70
(Qk4) Ανεμος QkwL= 0.486, QkwR=-0.526	Στιγμιαία	0.00	1.50	0.60
(Qk5) Ανεμος QkwL=-0.526, QkwR= 0.486	Στιγμιαία	0.00	1.50	0.60
(Qki) Επιβεβλημένο (H) Qi = 0.750	Βραχυχρόνια	0.00	1.50	0.00
(Aex) Σεισμός AeX qh=0.400x(G+0.20xQk1)	Τυχηματική			
(Aey) Σεισμός AeY qv=0.199x(G+0.20xQk1)	Τυχηματική			

10.1. Αντιδράσεις σε κόμβο : 1 (kN)

Σ.Φ.	Συνδυασμός φόρτισης	Κλάση διάρκειαςs	kmod	Fx	Fy	Fx/Kmod	Fy/Kmod
1	γg.Gk	Μόνιμη	0.60	14.065	10.394	23.442	17.324
2	γg.Gk+γq.Qk1	Μεσοχρόνια	0.80	24.378	17.738	30.473	22.173
3	γg.Gk+γq.Qk2	Μεσοχρόνια	0.80	21.800	14.988	27.250	18.735
4	γg.Gk+γq.Qk3	Μεσοχρόνια	0.80	21.800	16.817	27.250	21.021
5	γg.Gk+γq.Qk4	Στιγμιαία	1.10	11.900	11.663	10.818	10.603
6	γg.Gk+γq.Qk5	Στιγμιαία	1.10	15.844	8.819	14.404	8.018
7	γg.Gk+γq.Qki	Βραχυχρόνια	0.90	22.122	16.132	24.580	17.924
8	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	23.079	18.499	20.981	16.818
9	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	25.445	16.793	23.132	15.267
10	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	20.501	15.749	18.637	14.317
11	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	22.867	14.043	20.788	12.766
12	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	20.501	17.578	18.637	15.980
13	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	22.867	15.872	20.788	14.429
14	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	19.119	16.804	17.381	15.276
15	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	17.314	14.878	15.740	13.526
16	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	17.314	16.159	15.740	14.690
17	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	23.063	13.960	20.966	12.691
18	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	21.258	12.035	19.326	10.941
19	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	21.258	13.315	19.326	12.104
20	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	28.042	22.034	25.493	20.031
21	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	30.408	20.327	27.644	18.480
22	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	26.237	20.108	23.852	18.280
23	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	28.604	18.402	26.003	16.729
24	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	26.237	21.389	23.852	19.444
25	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	28.604	19.682	26.003	17.893
26	Gk+0.2xQk1 + AedX	Τυχηματική	1.10	15.746	9.412	14.314	8.556
27	Gk+0.2xQk1 + AedY	Τυχηματική	1.10	14.137	10.403	12.852	9.458
	Μέγιστες τιμές			24.378	17.738	30.473	22.173
28	γg.Gk+γq.Qk4=0.9Gk+1.5Qk4, (EQU)	Στιγμιαία	1.10	7.212	8.198	6.556	7.453
29	γg.Gk+γq.Qk5=0.9Gk+1.5Qk5, (EQU)	Στιγμιαία	1.10	11.155	5.354	10.141	4.868

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adelapublic/faces/searchDocFile

10.2. Αντιδράσεις σε κόμβο : 3 (kN)

Σ.Φ.	Συνδυασμός φόρτισης	Κλάση διάρκειαςs	kmod	Fx	Fy	Fx/Kmod	Fy/Kmod
1	γg.Gk	Μόνιμη	0.60	-14.066	10.395	-23.443	17.324
2	γg.Gk+γq.Qk1	Μεσοχρόνια	0.80	-24.379	17.739	-30.474	22.173
3	γg.Gk+γq.Qk2	Μεσοχρόνια	0.80	-21.801	16.817	-27.251	21.021
4	γg.Gk+γq.Qk3	Μεσοχρόνια	0.80	-21.801	14.988	-27.251	18.735
5	γg.Gk+γq.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-15.844	8.819	-14.404	8.018
6	γg.Gk+γq.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-11.901	11.663	-10.819	10.603
7	γg.Gk+γq.Qki	Βραχυχρόνια	0.90	-22.123	16.132	-24.581	17.925
8	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-25.446	16.794	-23.133	15.267
9	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-23.080	18.500	-20.982	16.818
10	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-22.868	15.872	-20.789	14.429
11	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-20.502	17.578	-18.638	15.980
12	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-22.868	14.043	-20.789	12.767
13	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-20.502	15.749	-18.638	14.318
14	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	-23.064	13.960	-20.967	12.691
15	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	-21.259	13.315	-19.326	12.105
16	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	-21.259	12.035	-19.326	10.941
17	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	-19.120	16.804	-17.382	15.276
18	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	-17.315	16.159	-15.741	14.690
19	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	-17.315	14.879	-15.741	13.526
20	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-30.409	20.328	-27.645	18.480
21	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-28.043	22.034	-25.494	20.031
22	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-28.605	19.683	-26.004	17.894
23	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-26.238	21.389	-23.853	19.445
24	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-28.605	18.403	-26.004	16.730
25	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-26.238	20.109	-23.853	18.281
26	Gk+0.2xQk1 + AedX	Τυχηματική	1.10	-7.759	9.412	-7.053	8.557
27	Gk+0.2xQk1 + AedY	Τυχηματική	1.10	-9.450	10.404	-8.591	9.458
	Μέγιστες τιμές			24.379	17.739	30.474	22.173
28	γg.Gk+γq.Qk4=0.9Gk+1.5Qk4, (EQU)	Στιγμιαία	1.10	-11.156	5.355	-10.142	4.868
29	γg.Gk+γq.Qk5=0.9Gk+1.5Qk5, (EQU)	Στιγμιαία	1.10	-7.212	8.198	-6.556	7.453

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adelapublic/faces/searchDocFile

11. Ελεγχος Οριακής Κατάστασης Λειτουργικότητας

11.1. Ελεγχος Οριακής Κατάστασης Λειτουργικότητας (EC5 EN1995-1-1:2009, §2.2.3, §7)

Ελεγχος βέλους κάμψης στον κόμβο 4 (EC5 §7.2)

Φόρτιση [kN/m]	u[mm]	Δράση	ψ0	ψ1	ψ2	Kdef
(Gk) Μόνιμο Gk1 = 0.944, Gk2 = 0.450	-1.287	Μόνιμη	1.00	1.00	1.00	0.60
(Qk1) Χιόν QksL= 0.960, QksR= 0.960	-0.815	Μεσοχρόνια	0.70	0.50	0.20	0.60
(Qk2) Χιόν QksL= 0.480, QksR= 0.960	-0.611	Μεσοχρόνια	0.70	0.50	0.20	0.60
(Qk3) Χιόν QksL= 0.960, QksR= 0.480	-0.611	Μεσοχρόνια	0.70	0.50	0.20	0.60
(Qk4) Ανεμος QkwL= 0.486, QkwR=-0.526	0.019	Στιγμιαία	0.60	0.20	0.00	0.60
(Qk5) Ανεμος QkwL=-0.526, QkwR= 0.486	0.019	Στιγμιαία	0.60	0.20	0.00	0.60

Συνδυασμός φόρτισης	w.inst	w.fin [mm]
1 Gk	1.287	2.060
2 Gk + Qk1	2.102	2.972
3 Gk + Qk2	1.898	2.744
4 Gk + Qk3	1.898	2.744
5 Gk + Qk4	1.287	2.060
6 Gk + Qk5	1.287	2.060
7 Gk + Qk1 + ψo.Qk4	2.102	2.972
8 Gk + Qk1 + ψo.Qk5	2.102	2.972
9 Gk + Qk2 + ψo.Qk4	1.898	2.744
10 Gk + Qk2 + ψo.Qk5	1.898	2.744
11 Gk + Qk3 + ψo.Qk4	1.898	2.744
12 Gk + Qk3 + ψo.Qk5	1.898	2.744
13 Gk + Qk4 + ψo.Qk1	1.858	2.728
14 Gk + Qk4 + ψo.Qk2	1.715	2.561
15 Gk + Qk4 + ψo.Qk3	1.715	2.561
16 Gk + Qk5 + ψo.Qk1	1.858	2.728
17 Gk + Qk5 + ψo.Qk2	1.715	2.561
18 Gk + Qk5 + ψo.Qk3	1.715	2.561

w.fin,g=w.inst,g(1+kdef), w.fin,q=w.inst,q(1+ψ2·kdef) (EC5 §2.2.3, Εξ.2.3, Εξ.2.4)

Μέγιστες τιμές βελών στον κόμβο 4

w.inst = 2.102 mm, w.fin = 2.972 mm

Ελεγχος σύμφωνα με EC5 EN1995-1-1:2009 §7.2, Πιν.7.2

Ελεγχος τελικού βέλους κάμψης στον κόμβο 4

w.inst = 2.102 mm < L/300=10200/300= 34.000 mm
w.net,fin = 2.972 mm < L/250=10200/250= 40.800 mm
w.fin = 2.972 mm < L/200=10200/200= 51.000 mm
Ο έλεγχος ικανοποιείται

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adelapublic/faces/searchDocFile

11.2. Ελεγχος Οριακής Κατάστασης Λειτουργικότητας (EC5 EN1995-1-1:2009, §2.2.3, §7)

Ελεγχος βέλους κάμψης στο μέσο ράβδου 1 (EC5 §7.2)

Φόρτιση [kN/m]	u[mm]	Δράση	ψ0	ψ1	ψ2	Kdef
(Gk) Μόνιμο Gk1 = 0.944, Gk2 = 0.450	2.611	Μόνιμη	1.00	1.00	1.00	0.60
(Qk1) Χιόν QksL= 0.960, QksR= 0.960	2.655	Μεσοχρόνια	0.70	0.50	0.20	0.60
(Qk2) Χιόν QksL= 0.480, QksR= 0.960	1.327	Μεσοχρόνια	0.70	0.50	0.20	0.60
(Qk3) Χιόν QksL= 0.960, QksR= 0.480	2.655	Μεσοχρόνια	0.70	0.50	0.20	0.60
(Qk4) Ανεμος QkwL= 0.486, QkwR=-0.526	1.507	Στιγμιαία	0.60	0.20	0.00	0.60
(Qk5) Ανεμος QkwL=-0.526, QkwR= 0.486	-1.631	Στιγμιαία	0.60	0.20	0.00	0.60

Συνδυασμός φόρτισης	w.inst	w.fin [mm]
1 Gk	2.611	4.177
2 Gk + Qk1	5.265	7.150
3 Gk + Qk2	3.938	5.664
4 Gk + Qk3	5.265	7.150
5 Gk + Qk4	4.118	5.684
6 Gk + Qk5	2.611	4.177
7 Gk + Qk1 + ψo.Qk4	6.170	8.055
8 Gk + Qk1 + ψo.Qk5	5.265	7.150
9 Gk + Qk2 + ψo.Qk4	4.842	6.568
10 Gk + Qk2 + ψo.Qk5	3.938	5.664
11 Gk + Qk3 + ψo.Qk4	6.170	8.055
12 Gk + Qk3 + ψo.Qk5	5.265	7.150
13 Gk + Qk4 + ψo.Qk1	5.976	7.861
14 Gk + Qk4 + ψo.Qk2	5.047	6.773
15 Gk + Qk4 + ψo.Qk3	5.976	7.861
16 Gk + Qk5 + ψo.Qk1	4.469	6.354
17 Gk + Qk5 + ψo.Qk2	3.540	5.265
18 Gk + Qk5 + ψo.Qk3	4.469	6.354

w.fin,g=w.inst,g(1+kdef), w.fin,q=w.inst,q(1+ψ2·kdef) (EC5 §2.2.3, Εξ.2.3, Εξ.2.4)

Μέγιστες τιμές βελών στο μέσο ράβδου 1

w.inst = 6.170 mm, w.fin = 8.055 mm

Ελεγχος σύμφωνα με EC5 EN1995-1-1:2009 §7.2, Πιν.7.2

Ελεγχος τελικού βέλους κάμψης στο μέσο ράβδου 1

w.inst = 6.170 mm < L/300=3985/300= 13.282 mm

w.net,fin = 8.055 mm < L/250=3985/250= 15.939 mm

w.fin = 8.055 mm < L/200=3985/200= 19.924 mm

Ο έλεγχος ικανοποιείται

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adelapublic/faces/searchDocFile

12. Χαρακτηριστικές ιδιοσυχνότητες της κατασκευής (ίδιο βάρος + μόνιμα φορτία)

Μετά από δυναμική ανάλυση, υπολογίζονται οι κύριες ιδιοσυχνότητες του φορέα. Για τον υπολογισμό των ιδιοσυχνοτήτων θεωρούμε μάζα στον φορέα που αντιστοιχεί στο ίδιο βάρος και στα μόνιμα φορτία.

α/α	Συχνότητα[Hz]	Περίοδος[sec]
1	9.61777	0.10397
2	11.16398	0.08957
3	18.28602	0.05469
4	18.52682	0.05398
5	32.56372	0.03071
6	36.33155	0.02752

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adelapublic/faces/searchDocFile

13. Ελεγχος Οριακής Κατάστασης Αστοχίας

13.1. Ελεγχος Οριακής Κατάστασης Αστοχίας (EC5 EN1995-1-1:2009, §6)

Ανω πέλμα ράβδοι: 1, 2, 3, 4

Φόρτιση [kN/m]	Δράση	γg	γq	ψo
(Gk) Μόνιμο Gk1 = 0.944, Gk2 = 0.450	Μόνιμη	1.35	0.00	1.00
(Qk1) Χιόν QksL= 0.960, QksR= 0.960	Μεσοχρόνια	0.00	1.50	0.70
(Qk2) Χιόν QksL= 0.480, QksR= 0.960	Μεσοχρόνια	0.00	1.50	0.70
(Qk3) Χιόν QksL= 0.960, QksR= 0.480	Μεσοχρόνια	0.00	1.50	0.70
(Qk4) Ανεμος QkwL= 0.486, QkwR=-0.526	Στιγμιαία	0.00	1.50	0.60
(Qk5) Ανεμος QkwL=-0.526, QkwR= 0.486	Στιγμιαία	0.00	1.50	0.60
(Qki) Επιβεβλημένο (H) Qi = 0.750	Βραχυχρόνια	0.00	1.50	0.00
(Aex) Σεισμός AeX qh=0.400x(G+0.20xQk1)	Τυχηματική			
(Aey) Σεισμός AeY qv=0.199x(G+0.20xQk1)	Τυχηματική			

Σ.Φ.	Συνδυασμός φόρτισης	Κλάση διάρκειαςs	kmod	-N/Kmod	+N/Kmod	V/Kmod	M/Kmod
1	γg.Gk	Μόνιμη	0.60	-27.878	0.000	4.472	2.685
2	γg.Gk+γq.Qk1	Μεσοχρόνια	0.80	-36.570	0.000	6.710	4.051
3	γg.Gk+γq.Qk2	Μεσοχρόνια	0.80	-34.043	0.000	6.714	4.065
4	γg.Gk+γq.Qk3	Μεσοχρόνια	0.80	-34.042	0.000	6.714	4.065
5	γg.Gk+γq.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-15.657	0.000	4.003	2.441
6	γg.Gk+γq.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-15.657	0.000	4.003	2.441
7	γg.Gk+γq.Qki	Βραχυχρόνια	0.90	-29.461	0.000	5.312	3.205
8	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-26.866	0.000	5.818	3.532
9	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-26.867	0.000	5.818	3.532
10	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-24.759	0.000	4.883	2.956
11	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-25.029	0.000	5.821	3.542
12	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-25.029	0.000	5.821	3.542
13	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-24.758	0.000	4.883	2.956
14	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	-23.630	0.000	5.712	3.478
15	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	-21.893	0.000	4.856	2.952
16	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	-22.343	0.000	5.713	3.485
17	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	-23.630	0.000	5.712	3.478
18	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	-22.344	0.000	5.713	3.485
19	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	-21.892	0.000	4.856	2.952
20	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-32.347	0.000	6.993	4.245
21	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-32.349	0.000	6.993	4.245
22	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-30.791	0.000	6.137	3.719
23	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-31.062	0.000	6.995	4.252
24	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-31.061	0.000	6.995	4.252
25	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-30.790	0.000	6.137	3.719
26	Gk+0.2xQk1 + AedX	Τυχηματική	1.10	-11.461	0.000	2.017	1.225
27	Gk+0.2xQk1 + AedY	Τυχηματική	1.10	-11.787	0.000	1.966	1.183
	Μέγιστες τιμές			-36.570	0.000	6.995	4.252

13.2. Ελεγχοι αντοχής διατομής Ανω πέλμα ράβδοι: 1, 2, 3, 4

Ανω πέλμα ράβδοι: 1, 2, 3, 4 , Συνδυασμός φόρτισης No 2

Ελεγχος θλίψης παράλληλα προς τις ίνες, Fc0d=-29.256 kN (EC5 §6.1.4)

Ορθογωνική διατομή, b=60 mm, h=200 mm, A= 12 000 mm²

Τροποποιητικός συντελεστής Kmod=0.80 (Πιν.3.1), Συντελεστής ασφαλ. υλικού γM=1.30 (Πιν. 2.3)

fc0k=21.00 N/mm², fc0d=Kmod·fc0k/γM=0.80x21.00/1.30=12.92N/mm² (EC5 Εξ.2.14)

Fc0d=-29.256 kN, σc0d=Fc0d/Anetto=1000x29.256/12000=2.44N/mm² < 12.92N/mm²=fc0d (Εξ.6.2)

Ο έλεγχος ικανοποιείται

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adelapublic/faces/searchDocFile

Ανω πέλμα ράβδοι: 1, 2, 3, 4 , Συνδυασμός φόρτισης No 24

Ελεγχος διάτμησης, Fv=7.694 kN (EC5 §6.1.7)

Ορθογωνική διατομή, bef=0.67x60=40 mm, h=200 mm, A= 8 000 mm²

Τροποποιητικός συντελεστής Kmod=1.10 (Πιν.3.1), Συντελεστής ασφαλ. υλικού γM=1.30 (Πιν. 2.3)

fvk=2.50 N/mm², fvd=Kmod·fvk/γM=1.10x2.50/1.30=2.12N/mm² (EC5 Εξ.2.14)

Fv=7.694 kN, τv0d=1.50Fv0d/Anetto=1000x1.50x7.694/8000=1.44N/mm² < 2.12N/mm²=fv0d (Εξ.6.13)

Ο έλεγχος ικανοποιείται

Ανω πέλμα ράβδοι: 1, 2, 3, 4 , Συνδυασμός φόρτισης No 24

Ελεγχος κάμψης, Myd=4.677 kNm, Mzd=0.000 kNm (EC5 §6.1.6)

Ορθογωνική διατομή, b=60mm, h=200mm, A=1.200E+004mm², Wy=4.000E+005mm³, Wz=1.200E+005mm³

Τροποποιητικός συντελεστής Kmod=1.10 (Πιν.3.1), Συντελεστής ασφαλ. υλικού γM=1.30 (Πιν. 2.3)

fmyk=24.00 N/mm², fmyd=Kmod·fmyk/γM=1.10x24.00/1.30=20.31N/mm²

fmzk=24.00 N/mm², fmzd=Kmod·fmzk/γM=1.10x24.00/1.30=20.31N/mm²

Ορθογωνική διατομή Km=0.70 (EC5 §6.1.6.(2))

σmyd=Myd/Wmy,netto=1E+06x4.677/4.000E+005=11.69 N/mm²

σmzd=Mzd/Wmz,netto=1E+06x0.000/1.200E+005= 0.00 N/mm²

σmyd/fmyd+Km.σmzd/fmzd=0.576+0.000= 0.58 < 1 (EC5 Εξ.6.11)

Km.σmyd/fmyd+σmzd/fmzd=0.403+0.000= 0.40 < 1 (EC5 Εξ.6.12)

Ο έλεγχος ικανοποιείται

Ανω πέλμα ράβδοι: 1, 2, 3, 4 , Συνδυασμός φόρτισης No 2

Ελεγχος κάμψης με αξονική θλίψη, Fc0d=-29.256kN, Myd=3.241kNm, Mzd=0.000kNm (EC5 §6.2.4)

Ορθογωνική διατομή, b=60mm, h=200mm, A=1.200E+004mm², Wy=4.000E+005mm³, Wz=1.200E+005mm³

Τροποποιητικός συντελεστής Kmod=0.80 (Πιν.3.1), Συντελεστής ασφαλ. υλικού γM=1.30 (Πιν. 2.3)

fc0k=21.00 N/mm², fc0d=Kmod·fc0k/γM=0.80x21.00/1.30=12.92N/mm²

fmyk=24.00 N/mm², fmyd=Kmod·fmyk/γM=0.80x24.00/1.30=14.77N/mm²

fmzk=24.00 N/mm², fmzd=Kmod·fmzk/γM=0.80x24.00/1.30=14.77N/mm²

Ορθογωνική διατομή Km=0.70 (EC5 §6.1.6.(2))

σc0d=Fc0d/Anetto=1000x29.256/12000= 2.44 N/mm²

σmyd=Myd/Wmy,netto=1E+06x3.241/4.000E+005= 8.10 N/mm²

σmzd=Mzd/Wmz,netto=1E+06x0.000/1.200E+005= 0.00 N/mm²

(σc0d/fc0d)²+σmyd/fmyd+Km.σmzd/fmzd=0.036+0.549+0.000= 0.58 < 1 (EC5 Εξ.6.19)

(σc0d/fc0d)²+Km.σmyd/fmyd+σmzd/fmzd=0.036+0.384+0.000= 0.42 < 1 (EC5 Εξ.6.20)

Ο έλεγχος ικανοποιείται

Ανω πέλμα ράβδοι: 1, 2, 3, 4 , Συνδυασμός φόρτισης No 24

Ελεγχος κάμψης με αξονική θλίψη, Fc0d=-34.167kN, Myd=4.677kNm, Mzd=0.000kNm (EC5 §6.2.4)

Ορθογωνική διατομή, b=60mm, h=200mm, A=1.200E+004mm², Wy=4.000E+005mm³, Wz=1.200E+005mm³

Τροποποιητικός συντελεστής Kmod=1.10 (Πιν.3.1), Συντελεστής ασφαλ. υλικού γM=1.30 (Πιν. 2.3)

fc0k=21.00 N/mm², fc0d=Kmod·fc0k/γM=1.10x21.00/1.30=17.77N/mm²

fmyk=24.00 N/mm², fmyd=Kmod·fmyk/γM=1.10x24.00/1.30=20.31N/mm²

fmzk=24.00 N/mm², fmzd=Kmod·fmzk/γM=1.10x24.00/1.30=20.31N/mm²

Ορθογωνική διατομή Km=0.70 (EC5 §6.1.6.(2))

σc0d=Fc0d/Anetto=1000x34.167/12000= 2.85 N/mm²

σmyd=Myd/Wmy,netto=1E+06x4.677/4.000E+005=11.69 N/mm²

σmzd=Mzd/Wmz,netto=1E+06x0.000/1.200E+005= 0.00 N/mm²

(σc0d/fc0d)²+σmyd/fmyd+Km.σmzd/fmzd=0.026+0.576+0.000= 0.60 < 1 (EC5 Εξ.6.19)

(σc0d/fc0d)²+Km.σmyd/fmyd+σmzd/fmzd=0.026+0.403+0.000= 0.43 < 1 (EC5 Εξ.6.20)

Ο έλεγχος ικανοποιείται

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Ανω πέλμα ράβδοι: 1, 2, 3, 4 , Συνδυασμός φόρτισης No 2

Ελεγχος Λυγισμού με κάμψη, Fc0d=-29.256kN, Myd=3.241kNm, Mzd=0.000kNm (EC5 §6.3.2)

Ορθογωνική διατομή, b=60mm, h=200mm, A=1.200E+004mm², Wy=4.000E+005mm³, Wz=1.200E+005mm³

Τροποποιητικός συντελεστής Kmod=0.80 (Πιν.3.1), Συντελεστής ασφαλ. υλικού γM=1.30 (Πιν. 2.3, E005=7

fc0k=21.00 N/mm², fc0d=Kmod·fc0k/γM=0.80x21.00/1.30=12.92N/mm²

fmyk=24.00 N/mm², fmyd=Kmod·fmyk/γM=0.80x24.00/1.30=14.77N/mm²

fmzk=24.00 N/mm², fmzd=Kmod·fmzk/γM=0.80x24.00/1.30=14.77N/mm²

Ορθογωνική διατομή Km=0.70 (EC5 §6.1.6.(2))

σc0d=Fc0d/Anetto=1000x29.256/12000= 2.44 N/mm²

σmyd=Myd/Wmy,netto=1E+06x3.241/4.000E+005= 8.10 N/mm²

σmzd=Mzd/Wmz,netto=1E+06x0.000/1.200E+005= 0.00 N/mm²

Μήκη Λυγισμού

Sky= 1.00x3.985=3.985 m= 3985 mm (πιο δυσμενές)

Skz= 0.13x3.985=0.500 m= 500 mm(απόσταση εγκ. στηρίξ./μήκος ράβδου=0.50/3.98=0.13)

Λυγηρότητες

iy=√(Iy/A)=0.289x 200= 58 mm, λy= 3985/ 58= 68.70

iz=√(Iz/A)=0.289x 60= 17 mm, λz= 500/ 17= 29.41

Κρίσιμες τάσεις

σc,crity=π²E005/λy²= 15.47 N/mm², λrel,y=√(fc0k/σc,crity)= 1.16 (EC5 Εξ.6.21)

σc,critz=π²E005/λz²= 84.44 N/mm², λrel,z=√(fc0k/σc,critz)= 0.50 (EC5 Εξ.6.22)

βc=0.20 (φυσικό ξύλο)

ky=0.5[1+βc(λrely-0.3)+λrely²]= 1.27, Kcy=1/(ky+√(ky²-λrely²))=0.569 (Εξ.6.27 6.25)

kz=0.5[1+βc(λrelz-0.3)+λrelz²]= 0.64, Kcz=1/(kz+√(kz²-λrelz²))=0.951 (Εξ.6.28 6.26)

σc0d/(Kcy·fc0d)+σmyd/fmyd+Km.σmzd/fmzd=0.332+0.549+0.000= 0.88 < 1 (EC5 Εξ.6.23)

σc0d/(Kcz·fc0d)+Km.σmyd/fmyd+σmzd/fmzd=0.198+0.384+0.000= 0.58 < 1 (EC5 Εξ.6.24)

Ο έλεγχος ικανοποιείται

Ανω πέλμα ράβδοι: 1, 2, 3, 4 , Συνδυασμός φόρτισης No 24

Ελεγχος Λυγισμού με κάμψη, Fc0d=-34.167kN, Myd=4.677kNm, Mzd=0.000kNm (EC5 §6.3.2)

Ορθογωνική διατομή, b=60mm, h=200mm, A=1.200E+004mm², Wy=4.000E+005mm³, Wz=1.200E+005mm³

Τροποποιητικός συντελεστής Kmod=1.10 (Πιν.3.1), Συντελεστής ασφαλ. υλικού γM=1.30 (Πιν. 2.3, E005=7

fc0k=21.00 N/mm², fc0d=Kmod·fc0k/γM=1.10x21.00/1.30=17.77N/mm²

fmyk=24.00 N/mm², fmyd=Kmod·fmyk/γM=1.10x24.00/1.30=20.31N/mm²

fmzk=24.00 N/mm², fmzd=Kmod·fmzk/γM=1.10x24.00/1.30=20.31N/mm²

Ορθογωνική διατομή Km=0.70 (EC5 §6.1.6.(2))

σc0d=Fc0d/Anetto=1000x34.167/12000= 2.85 N/mm²

σmyd=Myd/Wmy,netto=1E+06x4.677/4.000E+005=11.69 N/mm²

σmzd=Mzd/Wmz,netto=1E+06x0.000/1.200E+005= 0.00 N/mm²

Μήκη Λυγισμού

Sky= 1.00x3.985=3.985 m= 3985 mm (πιο δυσμενές)

Skz= 0.13x3.985=0.500 m= 500 mm(απόσταση εγκ. στηρίξ./μήκος ράβδου=0.50/3.98=0.13)

Λυγηρότητες

iy=√(Iy/A)=0.289x 200= 58 mm, λy= 3985/ 58= 68.70

iz=√(Iz/A)=0.289x 60= 17 mm, λz= 500/ 17= 29.41

Κρίσιμες τάσεις

σc,crity=π²E005/λy²= 15.47 N/mm², λrel,y=√(fc0k/σc,crity)= 1.16 (EC5 Εξ.6.21)

σc,critz=π²E005/λz²= 84.44 N/mm², λrel,z=√(fc0k/σc,critz)= 0.50 (EC5 Εξ.6.22)

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adelapublic/faces/searchDocFile

βc=0.20 (φυσικό ξύλο)
ky=0.5[1+βc(λrely-0.3)+λrely²]= 1.27, Kcy=1/(ky+√(ky²-λrely²))=0.569 (Εξ.6.27 6.25)
kz=0.5[1+βc(λrelz-0.3)+λrelz²]= 0.64, Kcz=1/(kz+√(kz²-λrelz²))=0.951 (Εξ.6.28 6.26)

σc0d/(Kcy·fc0d)+σmyd/fmyd+Km.σmzd/fmzd=0.282+0.576+0.000= 0.86 < 1 (EC5 Εξ.6.23)
σc0d/(Kcz·fc0d)+Km.σmyd/fmyd+σmzd/fmzd=0.168+0.403+0.000= 0.57 < 1 (EC5 Εξ.6.24)
Ο έλεγχος ικανοποιείται

Ανω πέλμα ράβδοι: 1, 2, 3, 4 , Συνδυασμός φόρτισης No 24
Ελεγχος κάμψης δοκών με κύρτωση, Myd=4.677 kNm, Mzd=0.000 kNm (EC5 §6.3.3)
Ορθογωνική διατομή, b=60mm, h=200mm, A=1.200E+004mm², Wy=4.000E+005mm³, Wz=1.200E+005mm³
Τροποποιητικός συντελεστής Kmod=1.10 (Πιν.3.1), Συντελεστής ασφαλ. υλικού γM=1.30 (Πιν. 2.3)
fc0k=21.00 N/mm², fc0d=Kmod·fc0k/γM=1.10x21.00/1.30=17.77N/mm²
fmyk=24.00 N/mm², fmyd=Kmod·fmyk/γM=1.10x24.00/1.30=20.31N/mm²
fmzk=24.00 N/mm², fmzd=Kmod·fmzk/γM=1.10x24.00/1.30=20.31N/mm²

Ορθογωνική διατομή Km=0.70 (EC5 §6.1.6.(2))
σmyd=Myd/Wmy,netto=1E+06x4.677/4.000E+005=11.69 N/mm²
σmzd=Mzd/Wmz,netto=1E+06x0.000/1.200E+005= 0.00 N/mm²

Μήκη Λυγισμού
Sky= 1.00x3.985=3.985 m= 3985 mm (πιο δυσμενές)
Skz= 0.13x3.985=0.500 m= 500 mm(απόσταση εγκ. στηρίξ./μήκος ράβδου=0.50/3.98=0.13)

Λυγηρότητες
iy=√(Iy/A)=0.289x 200= 58 mm, λy= 3985/ 58= 68.70
iz=√(Iz/A)=0.289x 60= 17 mm, λz= 500/ 17= 29.41

σm,crit=0.78.b²·E005/(h·Lef)=0.78x60²x 7400/(200x3586)= 28.97N/mm² (EC5 Εξ.6.32)
σm,crit=0.78.b²·E005/(h·Lef)=0.78x200²x 7400/(60x500)=7696.00N/mm² (EC5 Εξ.6.32)
Κρίσιμες τάσεις
σm,crity= 28.97 N/mm², λrel,my=√(fmyk/σm,crity)= 0.91 (EC5 Εξ.6.30)
σm,critz= 7696.00 N/mm², λrel,mz=√(fmzk/σm,critz)= 0.06 (EC5 Εξ.6.30)

λrel,my=0.91, (0.75<λrel<=1.40, Kcrit=1.56-0.75λrelm), Kcrity=0.88 (EC5 Εξ.6.34)
λrel,mz=0.06, (λrel<=0.75), Kcritz=1.00 (EC5 Εξ.6.34)

σmyd/(Kcrity·fmyd)+Km.σmzd/(Kcritz·fmzd)=0.656+0.000= 0.66 < 1 (EC5 Εξ.6.33)
Km.σmyd/(Kcrity·fmyd)+σmzd/(Kcritz·fmzd)=0.459+0.000= 0.46 < 1 (EC5 Εξ.6.33)
Ο έλεγχος ικανοποιείται

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adelapublic/faces/searchDocFile

13.3. Ελεγχος Οριακής Κατάστασης Αστοχίας (EC5 EN1995-1-1:2009, §6)

Κάτω πέλμα ράβδοι: 5, 6

Φόρτιση [kN/m]	Δράση	γg	γq	ψo
(Gk) Μόνιμο Gk1 = 0.944, Gk2 = 0.450	Μόνιμη	1.35	0.00	1.00
(Qk1) Χιόν QksL= 0.960, QksR= 0.960	Μεσοχρόνια	0.00	1.50	0.70
(Qk2) Χιόν QksL= 0.480, QksR= 0.960	Μεσοχρόνια	0.00	1.50	0.70
(Qk3) Χιόν QksL= 0.960, QksR= 0.480	Μεσοχρόνια	0.00	1.50	0.70
(Qk4) Ανεμος QkwL= 0.486, QkwR=-0.526	Στιγμιαία	0.00	1.50	0.60
(Qk5) Ανεμος QkwL=-0.526, QkwR= 0.486	Στιγμιαία	0.00	1.50	0.60
(Qki) Επιβεβλημένο (H) Qi = 0.750	Βραχυχρόνια	0.00	1.50	0.00
(Aex) Σεισμός AeX qh=0.400x(G+0.20xQk1)	Τυχηματική			
(Aey) Σεισμός AeY qv=0.199x(G+0.20xQk1)	Τυχηματική			

Σ.Φ.	Συνδυασμός φόρτισης	Κλάση διάρκειαςs	kmod	-N/Kmod	+N/Kmod	V/Kmod	M/Kmod
1	γg.Gk	Μόνιμη	0.60	0.000	0.000	3.235	3.223
2	γg.Gk+γq.Qk1	Μεσοχρόνια	0.80	0.000	0.000	2.441	2.395
3	γg.Gk+γq.Qk2	Μεσοχρόνια	0.80	-0.974	0.974	2.443	2.401
4	γg.Gk+γq.Qk3	Μεσοχρόνια	0.80	-0.974	0.974	2.443	2.401
5	γg.Gk+γq.Qk4	Στιγμιαία	1.10	0.000	1.882	1.774	1.760
6	γg.Gk+γq.Qk5	Στιγμιαία	1.10	0.000	1.882	1.774	1.760
7	γg.Gk+γq.Qki	Βραχυχρόνια	0.90	0.000	0.000	2.167	2.133
8	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	0.000	1.129	1.781	1.743
9	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	0.000	1.129	1.781	1.743
10	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	0.000	0.708	1.776	1.746
11	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-0.708	1.837	1.782	1.748
12	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-0.708	1.837	1.782	1.748
13	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	0.000	0.708	1.776	1.746
14	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	0.000	1.882	1.782	1.749
15	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	0.000	1.386	1.777	1.751
16	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	-0.496	2.378	1.782	1.752
17	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	0.000	1.882	1.782	1.749
18	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	-0.496	2.378	1.782	1.752
19	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	0.000	1.386	1.777	1.751
20	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	0.000	1.129	1.786	1.735
21	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	0.000	1.129	1.786	1.735
22	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	0.000	0.634	1.782	1.738
23	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-0.496	1.625	1.787	1.739
24	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-0.496	1.625	1.787	1.739
25	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	0.000	0.634	1.782	1.738
26	Gk+0.2xQk1 + AedX	Τυχηματική	1.10	-0.437	0.437	1.009	1.001
27	Gk+0.2xQk1 + AedY	Τυχηματική	1.10	0.000	0.000	1.207	1.199
	Μέγιστες τιμές			-0.974	2.378	3.235	3.223

13.4. Ελεγχοι αντοχής διατομής Κάτω πέλμα ράβδοι: 5, 6

Κάτω πέλμα ράβδοι: 5, 6 , Συνδυασμός φόρτισης No 16

Ελεγχος εφελκυσμού παράλληλα προς τις ίνες, Ft0d=2.615 kN (EC5 §6.1.2)

Ορθογωνική διατομή, b=60 mm, h=200 mm, A= 12 000 mm²

Τροποποιητικός συντελεστής Kmod=1.10 (Πιν.3.1), Συντελεστής ασφαλ. υλικού γM=1.30 (Πιν. 2.3)

ft0k=14.00 N/mm², ft0d=Kmod·ft0k/γM=1.10x14.00/1.30=11.85N/mm² (EC5 Εξ.2.14)

Ft0d=2.615 kN, σt0d=Ft0d/Anetto=1000x2.615/12000=0.22N/mm² < 11.85N/mm²=ft0d (Εξ.6.1)

Ο έλεγχος ικανοποιείται

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

Κάτω πέλμα ράβδοι: 5, 6 , Συνδυασμός φόρτισης No 4
Ελεγχος θλίψης παράλληλα προς τις ίνες, Fc0d=-0.779 kN (EC5 §6.1.4)
Ορθογωνική διατομή, b=60 mm, h=200 mm, A= 12 000 mm²
Τροποποιητικός συντελεστής Kmod=0.80 (Πιν.3.1), Συντελεστής ασφαλ. υλικού γM=1.30 (Πιν. 2.3)
fc0k=21.00 N/mm², fc0d=Kmod·fc0k/γM=0.80x21.00/1.30=12.92N/mm² (EC5 Εξ.2.14)
Fc0d=-0.779 kN, σc0d=Fc0d/Anetto=1000x0.779/12000=0.06N/mm² < 12.92N/mm²=fc0d (Εξ.6.2)
Ο έλεγχος ικανοποιείται

Κάτω πέλμα ράβδοι: 5, 6 , Συνδυασμός φόρτισης No 1
Ελεγχος διάτμησης, Fv=1.941 kN (EC5 §6.1.7)
Ορθογωνική διατομή, bef=0.67x60=40 mm, h=200 mm, A= 8 000 mm²
Τροποποιητικός συντελεστής Kmod=0.60 (Πιν.3.1), Συντελεστής ασφαλ. υλικού γM=1.30 (Πιν. 2.3)
fvk=2.50 N/mm², fvd=Kmod·fvk/γM=0.60x2.50/1.30=1.15N/mm² (EC5 Εξ.2.14)
Fv=1.941 kN, τv0d=1.50Fv0d/Anetto=1000x1.50x1.941/8000=0.36N/mm² < 1.15N/mm²=fv0d (Εξ.6.13)
Ο έλεγχος ικανοποιείται

Κάτω πέλμα ράβδοι: 5, 6 , Συνδυασμός φόρτισης No 1
Ελεγχος κάμψης, Myd=1.934 kNm, Mzd=0.000 kNm (EC5 §6.1.6)
Ορθογωνική διατομή, b=60mm, h=200mm, A=1.200E+004mm², Wy=4.000E+005mm³, Wz=1.200E+005mm³
Τροποποιητικός συντελεστής Kmod=0.60 (Πιν.3.1), Συντελεστής ασφαλ. υλικού γM=1.30 (Πιν. 2.3)
fmyk=24.00 N/mm², fmyd=Kmod·fmyk/γM=0.60x24.00/1.30=11.08N/mm²
fmzk=24.00 N/mm², fmzd=Kmod·fmzk/γM=0.60x24.00/1.30=11.08N/mm²

Ορθογωνική διατομή Km=0.70 (EC5 §6.1.6.(2))
σmyd=Myd/Wmy,netto=1E+06x1.934/4.000E+005= 4.83 N/mm²
σmzd=Mzd/Wmz,netto=1E+06x0.000/1.200E+005= 0.00 N/mm²

σmyd/fmyd+Km.σmzd/fmzd=0.436+0.000= 0.44 < 1 (EC5 Εξ.6.11)
Km.σmyd/fmyd+σmzd/fmzd=0.305+0.000= 0.31 < 1 (EC5 Εξ.6.12)
Ο έλεγχος ικανοποιείται

Θλιπτική τάση αμελητέα, ο έλεγχος κάμψης με αξονική θλίψη παραλείπεται (EC5 §6.2.4)

Κάτω πέλμα ράβδοι: 5, 6 , Συνδυασμός φόρτισης No 4
Ελεγχος Λυγισμού με κάμψη, Fc0d=-0.779kN, Myd=1.921kNm, Mzd=0.000kNm (EC5 §6.3.2)
Ορθογωνική διατομή, b=60mm, h=200mm, A=1.200E+004mm², Wy=4.000E+005mm³, Wz=1.200E+005mm³
Τροποποιητικός συντελεστής Kmod=0.80 (Πιν.3.1), Συντελεστής ασφαλ. υλικού γM=1.30 (Πιν. 2.3, E005=7
fc0k=21.00 N/mm², fc0d=Kmod·fc0k/γM=0.80x21.00/1.30=12.92N/mm²
fmyk=24.00 N/mm², fmyd=Kmod·fmyk/γM=0.80x24.00/1.30=14.77N/mm²
fmzk=24.00 N/mm², fmzd=Kmod·fmzk/γM=0.80x24.00/1.30=14.77N/mm²

Ορθογωνική διατομή Km=0.70 (EC5 §6.1.6.(2))
σc0d=Fc0d/Anetto=1000x0.779/12000= 0.06 N/mm²
σmyd=Myd/Wmy,netto=1E+06x1.921/4.000E+005= 4.80 N/mm²
σmzd=Mzd/Wmz,netto=1E+06x0.000/1.200E+005= 0.00 N/mm²

Μήκη Λυγισμού
Sky= 1.00x5.100=5.100 m= 5100 mm (πιο δυσμενές)
Skz= 0.10x5.100=0.500 m= 500 mm(απόσταση εγκ. στηρίξ./μήκος ράβδου=0.50/5.10=0.10)

Λυγηρότητες
iy=√(Iy/A)=0.289x 200= 58 mm, λy= 5100/ 58= 87.93
iz=√(Iz/A)=0.289x 60= 17 mm, λz= 500/ 17= 29.41

Κρίσιμες τάσεις
σc,crity=π²E005/λy²= 9.45 N/mm², λrel,y=√(fc0k/σc,crity)= 1.49 (EC5 Εξ.6.21)
σc,critz=π²E005/λz²= 84.44 N/mm², λrel,z=√(fc0k/σc,critz)= 0.50 (EC5 Εξ.6.22)

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adelapublic/faces/searchDocFile

βc=0.20 (φυσικό ξύλο)
ky=0.5[1+βc(λrely-0.3)+λrely²]= 1.73, Kcy=1/(ky+√(ky²-λrely²))=0.383 (Εξ.6.27 6.25)
kz=0.5[1+βc(λrelz-0.3)+λrelz²]= 0.64, Kcz=1/(kz+√(kz²-λrelz²))=0.951 (Εξ.6.28 6.26)

σc0d/(Kcy·fc0d)+σmyd/fmyd+Km.σmzd/fmzd=0.013+0.325+0.000= 0.34 < 1 (EC5 Εξ.6.23)
σc0d/(Kcz·fc0d)+Km.σmyd/fmyd+σmzd/fmzd=0.005+0.228+0.000= 0.23 < 1 (EC5 Εξ.6.24)
Ο έλεγχος ικανοποιείται

Κάτω πέλμα ράβδοι: 5, 6 , Συνδυασμός φόρτισης No 16
Ελεγχος κάμψης με αξονικό εφελκυσμό, Ft0d=2.615kN, Myd=1.928kNm, Mzd=0.000kNm (EC5 §6.2.3)
Ορθογωνική διατομή, b=60mm, h=200mm, A=1.200E+004mm², Wy=4.000E+005mm³, Wz=1.200E+005mm³
Τροποποιητικός συντελεστής Kmod=1.10 (Πιν.3.1), Συντελεστής ασφαλ. υλικού γM=1.30 (Πιν. 2.3)
ft0k=14.00 N/mm², ft0d=Kmod·ft0k/γM=1.10x14.00/1.30=11.85N/mm²
fmyk=24.00 N/mm², fmyd=Kmod·fmyk/γM=1.10x24.00/1.30=20.31N/mm²
fmzk=24.00 N/mm², fmzd=Kmod·fmzk/γM=1.10x24.00/1.30=20.31N/mm²

Ορθογωνική διατομή Km=0.70 (EC5 §6.1.6.(2))
σt0d=Ft0d/Anetto=1000x2.615/12000= 0.22 N/mm²
σmyd=Myd/Wmy,netto=1E+06x1.928/4.000E+005= 4.82 N/mm²
σmzd=Mzd/Wmz,netto=1E+06x0.000/1.200E+005= 0.00 N/mm²

σt0d/ft0d+σmyd/fmyd+Km.σmzd/fmzd=0.018+0.237+0.000= 0.26 < 1 (EC5 Εξ.6.17)
σt0d/ft0d+Km.σmyd/fmyd+σmzd/fmzd=0.018+0.166+0.000= 0.18 < 1 (EC5 Εξ.6.18)
Ο έλεγχος ικανοποιείται

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adelapublic/faces/searchDocFile

13.5. Ελεγχος Οριακής Κατάστασης Αστοχίας (EC5 EN1995-1-1:2009, §6)

Ράβδοι: 7

Φόρτιση [kN/m]	Δράση	γg	γq	ψo
(Gk) Μόνιμο Gk1 = 0.944, Gk2 = 0.450	Μόνιμη	1.35	0.00	1.00
(Qk1) Χιόν QksL= 0.960, QksR= 0.960	Μεσοχρόνια	0.00	1.50	0.70
(Qk2) Χιόν QksL= 0.480, QksR= 0.960	Μεσοχρόνια	0.00	1.50	0.70
(Qk3) Χιόν QksL= 0.960, QksR= 0.480	Μεσοχρόνια	0.00	1.50	0.70
(Qk4) Ανεμος QkwL= 0.486, QkwR=-0.526	Στιγμιαία	0.00	1.50	0.60
(Qk5) Ανεμος QkwL=-0.526, QkwR= 0.486	Στιγμιαία	0.00	1.50	0.60
(Qki) Επιβεβλημένο (H) Qi = 0.750	Βραχυχρόνια	0.00	1.50	0.00
(Aex) Σεισμός AeX qh=0.400x(G+0.20xQk1)	Τυχηματική			
(Aey) Σεισμός AeY qv=0.199x(G+0.20xQk1)	Τυχηματική			

Σ.Φ.	Συνδυασμός φόρτισης	Κλάση διάρκειαςs	kmod	-N/Kmod	+N/Kmod	V/Kmod	M/Kmod
1	γg.Gk	Μόνιμη	0.60	0.000	18.401	0.000	0.000
2	γg.Gk+γq.Qk1	Μεσοχρόνια	0.80	0.000	22.821	0.000	0.000
3	γg.Gk+γq.Qk2	Μεσοχρόνια	0.80	0.000	20.566	0.001	0.002
4	γg.Gk+γq.Qk3	Μεσοχρόνια	0.80	0.000	20.566	0.001	0.002
5	γg.Gk+γq.Qk4	Στιγμιαία	1.10	0.000	9.864	0.001	0.004
6	γg.Gk+γq.Qk5	Στιγμιαία	1.10	0.000	10.037	0.000	0.000
7	γg.Gk+γq.Qki	Βραχυχρόνια	0.90	0.000	18.531	0.000	0.000
8	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	0.000	16.493	0.001	0.002
9	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	0.000	16.597	0.000	0.000
10	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	0.000	14.957	0.000	0.001
11	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	0.000	14.853	0.001	0.004
12	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	0.000	14.853	0.001	0.004
13	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	0.000	14.957	0.000	0.001
14	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	0.000	14.456	0.001	0.004
15	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	0.000	13.308	0.001	0.003
16	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	0.000	13.308	0.002	0.005
17	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	0.000	14.629	0.000	0.000
18	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	0.000	13.481	0.000	0.001
19	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	0.000	13.481	0.000	0.001
20	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	0.000	19.650	0.001	0.002
21	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	0.000	19.754	0.000	0.000
22	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	0.000	18.606	0.000	0.001
23	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	0.000	18.502	0.001	0.003
24	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	0.000	18.502	0.001	0.003
25	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	0.000	18.606	0.000	0.001
26	Gk+0.2xQk1 + AedX	Τυχηματική	1.10	0.000	6.392	0.000	0.001
27	Gk+0.2xQk1 + AedY	Τυχηματική	1.10	0.000	7.662	0.000	0.000
	Μέγιστες τιμές			0.000	22.821	0.002	0.005

13.6. Ελεγχοι αντοχής διατομής Ράβδοι: 7

Ράβδοι: 7 , Συνδυασμός φόρτισης No 2

Ελεγχος εφελκυσμού παράλληλα προς τις ίνες, Ft0d=18.257 kN (EC5 §6.1.2)

Ορθογωνική διατομή, b=60 mm, h=140 mm, A= 8 400 mm²

Τροποποιητικός συντελεστής Kmod=0.80 (Πιν.3.1), Συντελεστής ασφαλ. υλικού γM=1.30 (Πιν. 2.3)

ft0k=14.00 N/mm², ft0d=Kmod·ft0k/γM=0.80x14.00/1.30=8.62N/mm² (EC5 Εξ.2.14)

Ft0d=18.257 kN, σt0d=Ft0d/Anetto=1000x18.257/8400=2.17N/mm² < 8.62N/mm²=ft0d (Εξ.6.1)

Ο έλεγχος ικανοποιείται

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adelapublic/faces/searchDocFile

13.7. Ελεγχος Οριακής Κατάστασης Αστοχίας (EC5 EN1995-1-1:2009, §6)

Ράβδοι: 8, 9

Φόρτιση [kN/m]	Δράση	γg	γq	ψo
(Gk) Μόνιμο Gk1 = 0.944, Gk2 = 0.450	Μόνιμη	1.35	0.00	1.00
(Qk1) Χιόν QksL= 0.960, QksR= 0.960	Μεσοχρόνια	0.00	1.50	0.70
(Qk2) Χιόν QksL= 0.480, QksR= 0.960	Μεσοχρόνια	0.00	1.50	0.70
(Qk3) Χιόν QksL= 0.960, QksR= 0.480	Μεσοχρόνια	0.00	1.50	0.70
(Qk4) Ανεμος QkwL= 0.486, QkwR=-0.526	Στιγμιαία	0.00	1.50	0.60
(Qk5) Ανεμος QkwL=-0.526, QkwR= 0.486	Στιγμιαία	0.00	1.50	0.60
(Qki) Επιβεβλημένο (H) Qi = 0.750	Βραχυχρόνια	0.00	1.50	0.00
(Aex) Σεισμός AeX qh=0.400x(G+0.20xQk1)	Τυχηματική			
(Aey) Σεισμός AeY qv=0.199x(G+0.20xQk1)	Τυχηματική			

Σ.Φ.	Συνδυασμός φόρτισης	Κλάση διάρκειαςs	kmod	-N/Kmod	+N/Kmod	V/Kmod	M/Kmod
1	γg.Gk	Μόνιμη	0.60	-7.876	0.000	0.026	0.055
2	γg.Gk+γq.Qk1	Μεσοχρόνια	0.80	-11.841	0.000	0.038	0.081
3	γg.Gk+γq.Qk2	Μεσοχρόνια	0.80	-11.850	0.000	0.037	0.081
4	γg.Gk+γq.Qk3	Μεσοχρόνια	0.80	-11.850	0.000	0.037	0.081
5	γg.Gk+γq.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-7.067	0.000	0.022	0.048
6	γg.Gk+γq.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-7.067	0.000	0.022	0.048
7	γg.Gk+γq.Qki	Βραχυχρόνια	0.90	-9.372	0.000	0.030	0.064
8	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-10.274	0.000	0.032	0.070
9	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-10.274	0.000	0.032	0.070
10	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-8.618	0.000	0.027	0.059
11	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-10.280	0.000	0.032	0.069
12	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-10.280	0.000	0.032	0.069
13	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-8.618	0.000	0.027	0.059
14	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	-10.088	0.000	0.031	0.068
15	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	-8.573	0.000	0.027	0.058
16	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	-10.092	0.000	0.031	0.068
17	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	-10.088	0.000	0.031	0.068
18	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	-10.092	0.000	0.031	0.068
19	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	-8.573	0.000	0.027	0.058
20	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-12.351	0.000	0.039	0.083
21	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-12.351	0.000	0.039	0.083
22	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-10.836	0.000	0.034	0.074
23	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-12.355	0.000	0.038	0.083
24	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-12.355	0.000	0.038	0.083
25	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-10.836	0.000	0.034	0.074
26	Gk+0.2xQk1 + AedX	Τυχηματική	1.10	-3.559	0.000	0.011	0.024
27	Gk+0.2xQk1 + AedY	Τυχηματική	1.10	-3.465	0.000	0.011	0.024
	Μέγιστες τιμές			-12.355	0.000	0.039	0.083

13.8. Ελεγχοι αντοχής διατομής Ράβδοι: 8, 9

Ράβδοι: 8, 9 , Συνδυασμός φόρτισης No 24

Ελεγχος θλίψης παράλληλα προς τις ίνες, Fc0d=-13.591 kN (EC5 §6.1.4)

Ορθογωνική διατομή, b=60 mm, h=140 mm, A= 8 400 mm²

Τροποποιητικός συντελεστής Kmod=1.10 (Πιν.3.1), Συντελεστής ασφαλ. υλικού γM=1.30 (Πιν. 2.3)

fc0k=21.00 N/mm², fc0d=Kmod·fc0k/γM=1.10x21.00/1.30=17.77N/mm² (EC5 Εξ.2.14)

Fc0d=-13.591 kN, σc0d=Fc0d/Anetto=1000x13.591/8400=1.62N/mm² < 17.77N/mm²=fc0d (Εξ.6.2)

Ο έλεγχος ικανοποιείται

Διατμητική τάση αμελητέα, ο έλεγχος διάτμησης παραλείπεται (EC5 §6.1.7)

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adelapublic/faces/searchDocFile

Ράβδοι: 8, 9 , Συνδυασμός φόρτισης No 20

Ελεγχος κάμψης, Myd=0.092 kNm, Mzd=0.000 kNm (EC5 §6.1.6)

Ορθογωνική διατομή, b=60mm, h=140mm, A=8.400E+003mm², Wy=1.960E+005mm³, Wz=8.400E+004mm³
Τροποποιητικός συντελεστής Kmod=1.10 (Πιν.3.1), Συντελεστής ασφαλ. υλικού γM=1.30 (Πιν. 2.3)
fmyk=24.00 N/mm², fmyd=Kmod·fmyk/γM=1.10x24.00/1.30=20.31N/mm²
fmzk=24.00 N/mm², fmzd=Kmod·fmzk/γM=1.10x24.00/1.30=20.31N/mm²

Ορθογωνική διατομή Km=0.70 (EC5 §6.1.6.(2))
σmyd=Myd/Wmy,netto=1E+06x0.092/1.960E+005= 0.47 N/mm²
σmzd=Mzd/Wmz,netto=1E+06x0.000/8.400E+004= 0.00 N/mm²

σmyd/fmyd+Km.σmzd/fmzd=0.023+0.000= 0.02 < 1 (EC5 Εξ.6.11)
Km.σmyd/fmyd+σmzd/fmzd=0.016+0.000= 0.02 < 1 (EC5 Εξ.6.12)
Ο έλεγχος ικανοποιείται

Ράβδοι: 8, 9 , Συνδυασμός φόρτισης No 24

Ελεγχος κάμψης με αξονική θλίψη, Fc0d=-13.591kN, Myd=0.092kNm, Mzd=0.000kNm (EC5 §6.2.4)

Ορθογωνική διατομή, b=60mm, h=140mm, A=8.400E+003mm², Wy=1.960E+005mm³, Wz=8.400E+004mm³
Τροποποιητικός συντελεστής Kmod=1.10 (Πιν.3.1), Συντελεστής ασφαλ. υλικού γM=1.30 (Πιν. 2.3)
fc0k=21.00 N/mm², fc0d=Kmod·fc0k/γM=1.10x21.00/1.30=17.77N/mm²
fmyk=24.00 N/mm², fmyd=Kmod·fmyk/γM=1.10x24.00/1.30=20.31N/mm²
fmzk=24.00 N/mm², fmzd=Kmod·fmzk/γM=1.10x24.00/1.30=20.31N/mm²

Ορθογωνική διατομή Km=0.70 (EC5 §6.1.6.(2))
σc0d=Fc0d/Anetto=1000x13.591/8400= 1.62 N/mm²
σmyd=Myd/Wmy,netto=1E+06x0.092/1.960E+005= 0.47 N/mm²
σmzd=Mzd/Wmz,netto=1E+06x0.000/8.400E+004= 0.00 N/mm²

(σc0d/fc0d)²+σmyd/fmyd+Km.σmzd/fmzd=0.008+0.023+0.000= 0.03 < 1 (EC5 Εξ.6.19)
(σc0d/fc0d)²+Km.σmyd/fmyd+σmzd/fmzd=0.008+0.016+0.000= 0.02 < 1 (EC5 Εξ.6.20)
Ο έλεγχος ικανοποιείται

Ράβδοι: 8, 9 , Συνδυασμός φόρτισης No 20

Ελεγχος κάμψης με αξονική θλίψη, Fc0d=-13.586kN, Myd=0.092kNm, Mzd=0.000kNm (EC5 §6.2.4)

Ορθογωνική διατομή, b=60mm, h=140mm, A=8.400E+003mm², Wy=1.960E+005mm³, Wz=8.400E+004mm³
Τροποποιητικός συντελεστής Kmod=1.10 (Πιν.3.1), Συντελεστής ασφαλ. υλικού γM=1.30 (Πιν. 2.3)
fc0k=21.00 N/mm², fc0d=Kmod·fc0k/γM=1.10x21.00/1.30=17.77N/mm²
fmyk=24.00 N/mm², fmyd=Kmod·fmyk/γM=1.10x24.00/1.30=20.31N/mm²
fmzk=24.00 N/mm², fmzd=Kmod·fmzk/γM=1.10x24.00/1.30=20.31N/mm²

Ορθογωνική διατομή Km=0.70 (EC5 §6.1.6.(2))
σc0d=Fc0d/Anetto=1000x13.586/8400= 1.62 N/mm²
σmyd=Myd/Wmy,netto=1E+06x0.092/1.960E+005= 0.47 N/mm²
σmzd=Mzd/Wmz,netto=1E+06x0.000/8.400E+004= 0.00 N/mm²

(σc0d/fc0d)²+σmyd/fmyd+Km.σmzd/fmzd=0.008+0.023+0.000= 0.03 < 1 (EC5 Εξ.6.19)
(σc0d/fc0d)²+Km.σmyd/fmyd+σmzd/fmzd=0.008+0.016+0.000= 0.02 < 1 (EC5 Εξ.6.20)
Ο έλεγχος ικανοποιείται

Ράβδοι: 8, 9 , Συνδυασμός φόρτισης No 24

Ελεγχος Λυγισμού με κάμψη, Fc0d=-13.591kN, Myd=0.092kNm, Mzd=0.000kNm (EC5 §6.3.2)

Ορθογωνική διατομή, b=60mm, h=140mm, A=8.400E+003mm², Wy=1.960E+005mm³, Wz=8.400E+004mm³
Τροποποιητικός συντελεστής Kmod=1.10 (Πιν.3.1), Συντελεστής ασφαλ. υλικού γM=1.30 (Πιν. 2.3, E005=7
fc0k=21.00 N/mm², fc0d=Kmod·fc0k/γM=1.10x21.00/1.30=17.77N/mm²
fmyk=24.00 N/mm², fmyd=Kmod·fmyk/γM=1.10x24.00/1.30=20.31N/mm²
fmzk=24.00 N/mm², fmzd=Kmod·fmzk/γM=1.10x24.00/1.30=20.31N/mm²

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adelapublic/faces/searchDocFile

Ορθογωνική διατομή Km=0.70 (EC5 §6.1.6.(2))
σc0d=Fc0d/Anetto=1000x13.591/8400= 1.62 N/mm²
σmyd=Myd/Wmy,netto=1E+06x0.092/1.960E+005= 0.47 N/mm²
σmzd=Mzd/Wmz,netto=1E+06x0.000/8.400E+004= 0.00 N/mm²

Μήκη Λυγισμού
Sky= 1.00x2.383=2.383 m= 2383 mm (πιο δυσμενές)
Skz= 1.00x2.383=2.383 m= 2383 mm (πιο δυσμενές)

Λυγηρότητες
iy=√(Iy/A)=0.289x 140= 40 mm, λy= 2383/ 40= 59.57
iz=√(Iz/A)=0.289x 60= 17 mm, λz= 2383/ 17=140.17

Κρίσιμες τάσεις
σc,crity=π²E005/λy²= 20.58 N/mm², λrel,y=√(fc0k/σc,crity)= 1.01 (EC5 Εξ.6.21)
σc,critz=π²E005/λz²= 3.72 N/mm², λrel,z=√(fc0k/σc,critz)= 2.38 (EC5 Εξ.6.22)

βc=0.20 (φυσικό ξύλο)
ky=0.5[1+βc(λrely-0.3)+λrely²]= 1.08, Kcy=1/(ky+√(ky²-λrely²))=0.682 (Εξ.6.27 6.25)
kz=0.5[1+βc(λrelz-0.3)+λrelz²]= 3.53, Kcz=1/(kz+√(kz²-λrelz²))=0.163 (Εξ.6.28 6.26)

σc0d/(Kcy·fc0d)+σmyd/fmyd+Km.σmzd/fmzd=0.134+0.023+0.000= 0.16 < 1 (EC5 Εξ.6.23)
σc0d/(Kcz·fc0d)+Km.σmyd/fmyd+σmzd/fmzd=0.559+0.016+0.000= 0.57 < 1 (EC5 Εξ.6.24)
Ο έλεγχος ικανοποιείται

Ράβδοι: 8, 9 , Συνδυασμός φόρτισης No 20
Ελεγχος Λυγισμού με κάμψη, Fc0d=-13.586kN, Myd=0.092kNm, Mzd=0.000kNm (EC5 §6.3.2)
Ορθογωνική διατομή, b=60mm, h=140mm, A=8.400E+003mm², Wy=1.960E+005mm³, Wz=8.400E+004mm³
Τροποποιητικός συντελεστής Kmod=1.10 (Πιν.3.1), Συντελεστής ασφαλ. υλικού γM=1.30 (Πιν. 2.3, E005=7
fc0k=21.00 N/mm², fc0d=Kmod·fc0k/γM=1.10x21.00/1.30=17.77N/mm²
fmyk=24.00 N/mm², fmyd=Kmod·fmyk/γM=1.10x24.00/1.30=20.31N/mm²
fmzk=24.00 N/mm², fmzd=Kmod·fmzk/γM=1.10x24.00/1.30=20.31N/mm²

Ορθογωνική διατομή Km=0.70 (EC5 §6.1.6.(2))
σc0d=Fc0d/Anetto=1000x13.586/8400= 1.62 N/mm²
σmyd=Myd/Wmy,netto=1E+06x0.092/1.960E+005= 0.47 N/mm²
σmzd=Mzd/Wmz,netto=1E+06x0.000/8.400E+004= 0.00 N/mm²

Μήκη Λυγισμού
Sky= 1.00x2.383=2.383 m= 2383 mm (πιο δυσμενές)
Skz= 1.00x2.383=2.383 m= 2383 mm (πιο δυσμενές)

Λυγηρότητες
iy=√(Iy/A)=0.289x 140= 40 mm, λy= 2383/ 40= 59.57
iz=√(Iz/A)=0.289x 60= 17 mm, λz= 2383/ 17=140.17

Κρίσιμες τάσεις
σc,crity=π²E005/λy²= 20.58 N/mm², λrel,y=√(fc0k/σc,crity)= 1.01 (EC5 Εξ.6.21)
σc,critz=π²E005/λz²= 3.72 N/mm², λrel,z=√(fc0k/σc,critz)= 2.38 (EC5 Εξ.6.22)

βc=0.20 (φυσικό ξύλο)
ky=0.5[1+βc(λrely-0.3)+λrely²]= 1.08, Kcy=1/(ky+√(ky²-λrely²))=0.682 (Εξ.6.27 6.25)
kz=0.5[1+βc(λrelz-0.3)+λrelz²]= 3.53, Kcz=1/(kz+√(kz²-λrelz²))=0.163 (Εξ.6.28 6.26)

σc0d/(Kcy·fc0d)+σmyd/fmyd+Km.σmzd/fmzd=0.133+0.023+0.000= 0.16 < 1 (EC5 Εξ.6.23)
σc0d/(Kcz·fc0d)+Km.σmyd/fmyd+σmzd/fmzd=0.558+0.016+0.000= 0.57 < 1 (EC5 Εξ.6.24)
Ο έλεγχος ικανοποιείται

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adelapublic/faces/searchDocFile

14. Συνδέσεις ξευκτού

14.1. Φέρουσα ικανότητα συνδέσμων (EC5 EN1995-1-1:2009, §8)

Βλήτρα και πλάκες συνδέσεων
Επιλέγονται βλήτρα διαμέτρου d=10.0 mm. Πλάκες σύνδεσης πάχους t=4.0 mm.
Αντοχή διαρροής χάλυβα πλακών fy=240 N/mm². Καθαρό εμβαδόν πλακών Anet=(0.75)·b·t

Στοιχεία διατομής
Πάχος ξύλου d=60.0 mm, πάχος ελάσματος t=4.0 mm
Ιδιότητες βλήτρων (EC5 §8.5.1)
Διάμετρος βλήτρων d=10.0mm, ροδέλες με διάμετρο >=30.0mm και πάχος >=3.0mm.
Αποστάσεις βλήτρων (EC5 Πινακας 8.4)
Επιλέγουμε επί το δυσμενέστερον a1=7d=7x10.0=70 mm, a2=4d=40 mm

Χαρακτηριστική τιμή ροπής διαρροής (EC5 §8.5.1.1)
Myrk=0.30fuk·d^2.6=0.30x500x10.0^2.6=59716 Nmm (fuk=500N/mm²) (EN1995-1-1 Εξ.8.30)

Χαρακτηριστική τιμή αντοχής άντυγας (EC5 §8.3.1.1)
fhk=0.082(1-0.01d)ρk=25.83N/mm², (ρk=350kg/m³,d=10.0mm) (EN1995-1-1 Εξ.8.32)

Μόνιμη δράση
Εγκάρσια φέρουσα ικανότητα βλήτρου-Δίτμητη σύνδεση (EC5 §8.2.3)
t2=60.0 mm, πάχος ελάσματος t=4.0<=0.5d=0.5x10.0=5.0 mm
Fvrk=η ελάχιστη των κάτωθι σχέσεων (EC5 EN1995-1-1:2009 Εξ.8.12(j), 8.12(k))
0.50fhk·t2·d=7.749 kN
1.15√[2Myrk·fhk·d]=6.387 kN
Εγκάρσια φέρουσα ικανότητα βλήτρου Rd=2Kmod·Fvrk/γM=2x0.60x6.387/1.30=5.896 kN

Μεσοχρόνια δράση
Εγκάρσια φέρουσα ικανότητα βλήτρου-Δίτμητη σύνδεση (EC5 §8.2.3)
t2=60.0 mm, πάχος ελάσματος t=4.0<=0.5d=0.5x10.0=5.0 mm
Fvrk=η ελάχιστη των κάτωθι σχέσεων (EC5 EN1995-1-1:2009 Εξ.8.12(j), 8.12(k))
0.50fhk·t2·d=7.749 kN
1.15√[2Myrk·fhk·d]=6.387 kN
Εγκάρσια φέρουσα ικανότητα βλήτρου Rd=2Kmod·Fvrk/γM=2x0.80x6.387/1.30=7.861 kN

Βραχυχρόνια δράση
Εγκάρσια φέρουσα ικανότητα βλήτρου-Δίτμητη σύνδεση (EC5 §8.2.3)
t2=60.0 mm, πάχος ελάσματος t=4.0<=0.5d=0.5x10.0=5.0 mm
Fvrk=η ελάχιστη των κάτωθι σχέσεων (EC5 EN1995-1-1:2009 Εξ.8.12(j), 8.12(k))
0.50fhk·t2·d=7.749 kN
1.15√[2Myrk·fhk·d]=6.387 kN
Εγκάρσια φέρουσα ικανότητα βλήτρου Rd=2Kmod·Fvrk/γM=2x0.90x6.387/1.30=8.844 kN

Στιγμιαία επίδραση
Εγκάρσια φέρουσα ικανότητα βλήτρου Rd=2Kmod·Fvrk/γM=2x1.10x6.387/1.00=14.052 kN

Παραδοχές για το σχεδιασμό συνδέσεων με βλήτρα
Μελέτη των συνδέσεων με πλαστική ανάλυση. Οι δυνάμεις στα βλήτρα
έχουν όλες τις ίδιες τιμές. Η αντοχή της μεταλλικής πλάκας βασίζεται
στην πλαστική ροπή αντίστασηςΟι θλιπτικές δυνάμεις μειώνονται στο 0.50xFd

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adelapublic/faces/searchDocFile

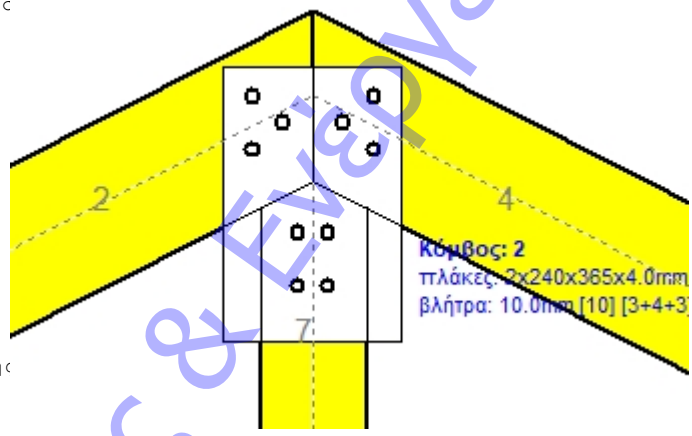
14.2. Ελεγχος Οριακής Κατάστασης Αστοχίας

Ελεγχος συνδέσεων με βλήτρα στον κόμβο : 2 (EC5 EN1995-1-1:2009, §8.5)

Τοποθετούνται διπλές(2) χαλύβδινες πλάκες στις δύο όψεις του ζευκτού

Ελεγχος σύνδεσης ράβδου 2, με ράβδους 4 και 7, στον κόμβο 2

Εκλέγονται:
Δύο(2) μεταλλικές 4.0 mm πλάκες χαλύβδινες διας
BxH=240mmx365mm, και πάχους 4.0mm
Βλήτρα διαμέτρου d=10.0mm,
3 βλήτρα σε κάθε συνδεόμενη ράβδο
Αποστάσεις μεταξύ βλήτρων a1=70 mm, a2=40 mm
Αντοχή διαρροής χάλυβα πλακών fy=240 N/mm²
Καθαρό εμβαδόν πλακών Anet=(0.75)·b·t
Fa: δύναμη στο κέντρο της σύνδεσης
Ma: Ροπή στο κέντρο της σύνδεσης
Μέγιστη δύναμη ακραίου βλήτρου Fn=Fa/n+Ma/Wp
n: αριθμός βλήτρων, a: διατομή βλήτρου
A=nxa: συνολικό εμβαδόν βλήτρων
r: απόσταση ακραίου βλήτρου από κέντρο σύνδεσης
Wp: ροπή αντίστασης σύνδεσης
n=3, (nef=1.00n), A=236mm², r=40mm, Wp=9498mm³
σ, σd ορθή τάση και αντοχή πλάκας σύνδεσης MPa



Δυνάμεις στον κόμβο 2 ,από ράβδους 4, 7, στο κέντρο της σύνδεσης F(δύναμη) M(ροπή)

Ελεγχος αντοχής σύνδεσης

Σ.Φ.	Συνδυασμός φόρτισης	Κλάση διάρκειαςs	kmod	Fa(kN)	Ma(kNm)	Fn(kN)		Rd(kN)
1	γg.Gk	Μόνιμη	0.60	-12.289	0.310	3.188	<	5.896
2	γg.Gk+γq.Qk1	Μεσοχρόνια	0.80	-20.355	0.503	5.235	<	7.861
3	γg.Gk+γq.Qk2	Μεσοχρόνια	0.80	-18.345	0.456	4.732	<	7.861
4	γg.Gk+γq.Qk3	Μεσοχρόνια	0.80	-18.332	0.453	4.715	<	7.861
5	γg.Gk+γq.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-12.062	0.301	3.113	<	14.052
6	γg.Gk+γq.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-12.289	0.310	3.188	<	14.052
7	γg.Gk+γq.Qki	Βραχυχρόνια	0.90	-18.591	0.460	4.787	<	8.844
8	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-20.219	0.497	5.190	<	14.052
9	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-20.355	0.503	5.235	<	14.052
10	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-18.209	0.451	4.687	<	14.052
11	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-18.345	0.456	4.732	<	14.052
12	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-18.196	0.447	4.670	<	14.052
13	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-18.332	0.453	4.715	<	14.052
14	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	-17.708	0.435	4.546	<	14.052
15	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	-16.301	0.403	4.194	<	14.052
16	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	-16.292	0.400	4.182	<	14.052
17	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	-17.935	0.445	4.621	<	14.052
18	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	-16.528	0.413	4.269	<	14.052
19	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	-16.519	0.410	4.257	<	14.052
20	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-24.101	0.589	6.176	<	14.052
21	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-24.237	0.595	6.221	<	14.052
22	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-22.693	0.557	5.823	<	14.052
23	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-22.830	0.563	5.868	<	14.052
24	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-22.685	0.554	5.812	<	14.052
25	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-22.821	0.560	5.856	<	14.052
26	Gk+0.2xQk1 + AedX	Τυχηματική	1.10	-10.176	0.254	2.630	<	14.052
27	Gk+0.2xQk1 + AedY	Τυχηματική	1.10	-12.201	0.306	3.158	<	14.052

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

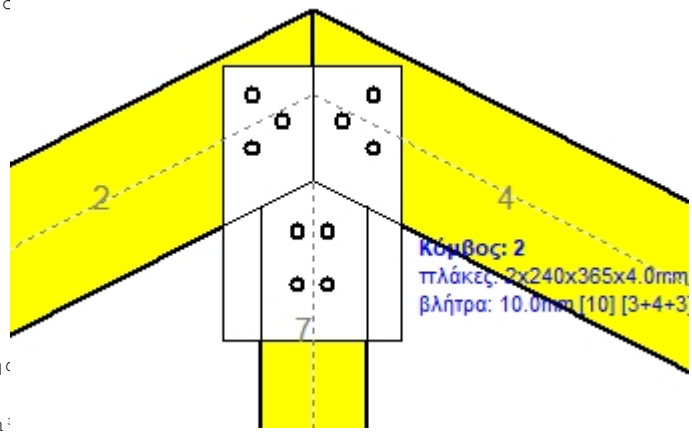
ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Ελεγχος αντοχής μεταλλικής πλάκας σύνδεσης

Σ.Φ.	Συνδυασμός φόρτισης	Κλάση διάρκειαςs	kmod	Fa(kN)	Ma(kNm)	σ		σd(N/mm²)
1	γg.Gk	Μόνιμη	0.60	-12.289	0.310	4	<	131
2	γg.Gk+γq.Qk1	Μεσοχρόνια	0.80	-20.355	0.503	6	<	175
3	γg.Gk+γq.Qk2	Μεσοχρόνια	0.80	-18.345	0.456	5	<	175
4	γg.Gk+γq.Qk3	Μεσοχρόνια	0.80	-18.332	0.453	5	<	175
5	γg.Gk+γq.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-12.062	0.301	4	<	264
6	γg.Gk+γq.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-12.289	0.310	4	<	264
7	γg.Gk+γq.Qki	Βραχυχρόνια	0.90	-18.591	0.460	5	<	196
8	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-20.219	0.497	6	<	264
9	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-20.355	0.503	6	<	264
10	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-18.209	0.451	5	<	264
11	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-18.345	0.456	5	<	264
12	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-18.196	0.447	5	<	264
13	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-18.332	0.453	5	<	264
14	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	-17.708	0.435	5	<	264
15	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	-16.301	0.403	5	<	264
16	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	-16.292	0.400	5	<	264
17	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	-17.935	0.445	5	<	264
18	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	-16.528	0.413	5	<	264
19	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	-16.519	0.410	5	<	264
20	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-24.101	0.589	7	<	264
21	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-24.237	0.595	7	<	264
22	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-22.693	0.557	7	<	264
23	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-22.830	0.563	7	<	264
24	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-22.685	0.554	7	<	264
25	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-22.821	0.560	7	<	264
26	Gk+0.2xQk1 + AedX	Τυχηματική	1.10	-10.176	0.254	3	<	264
27	Gk+0.2xQk1 + AedY	Τυχηματική	1.10	-12.201	0.306	4	<	264

Ελεγχος σύνδεσης ράβδου 7, με ράβδους 2 και 4, στον κόμβο 2

Εκλέγονται:
Δύο(2) μεταλλικές 4.0 mm πλάκες χαλύβδινες διαc
BxH=240mmx365mm, και πάχους 4.0mm
Βλήτρα διαμέτρου d=10.0mm,
4 βλήτρα σε κάθε συνδεόμενη ράβδο
Αποστάσεις μεταξύ βλήτρων a1=40 mm, a2=70 mm
Αντοχή διαρροής χάλυβα πλακών fy=240 N/mm²
Καθαρό εμβαδόν πλακών Anet=(0.75)·b·t
Fa: δύναμη στο κέντρο της σύνδεσης
Ma: Ροπή στο κέντρο της σύνδεσης
Μέγιστη δύναμη ακραίου βλήτρου Fn=Fa/n+Ma/Wp
n: αριθμός βλήτρων, a: διατομή βλήτρου
A=nxa: συνολικό εμβαδόν βλήτρων
r: απόσταση ακραίου βλήτρου από κέντρο σύνδεσηc
Wp: ροπή αντίστασης σύνδεσης
n=4, (nef=1.00n), A=314mm², r=40mm, Wp=12664mm³
σ, σd ορθή τάση και αντοχή πλάκας σύνδεσης MPa



Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adelapublic/faces/searchDocFile

Δυνάμεις στον κόμβο 2 ,από ράβδο 7, στο κέντρο της σύνδεσης F(δύναμη) M(ροπή)

Ελεγχος αντοχής σύνδεσης

Σ.Φ.	Συνδυασμός φόρτισης	Κλάση διάρκειαςs	kmod	Fa(kN)	Ma(kNm)	Fn(kN)		Rd(kN)
1	γg.Gk	Μόνιμη	0.60	11.041	0.000	2.760	<	5.896
2	γg.Gk+γq.Qk1	Μεσοχρόνια	0.80	18.257	0.000	4.564	<	7.861
3	γg.Gk+γq.Qk2	Μεσοχρόνια	0.80	16.453	-0.002	4.121	<	7.861
4	γg.Gk+γq.Qk3	Μεσοχρόνια	0.80	16.453	0.002	4.121	<	7.861
5	γg.Gk+γq.Qk4	Στιγμιαία	1.10	10.851	0.004	2.735	<	14.052
6	γg.Gk+γq.Qk5	Στιγμιαία	1.10	11.041	0.000	2.760	<	14.052
7	γg.Gk+γq.Qki	Βραχυχρόνια	0.90	16.678	0.000	4.170	<	8.844
8	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	18.143	0.003	4.549	<	14.052
9	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	18.257	0.000	4.564	<	14.052
10	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	16.453	-0.002	4.121	<	14.052
11	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	16.339	-0.004	4.106	<	14.052
12	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	16.339	0.004	4.106	<	14.052
13	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	16.453	0.002	4.121	<	14.052
14	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	15.902	0.004	3.998	<	14.052
15	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	14.639	0.003	3.676	<	14.052
16	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	14.639	0.005	3.688	<	14.052
17	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	16.092	0.000	4.023	<	14.052
18	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	14.829	-0.001	3.713	<	14.052
19	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	14.829	0.001	3.713	<	14.052
20	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	21.615	0.003	5.417	<	14.052
21	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	21.729	0.000	5.432	<	14.052
22	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	20.467	-0.001	5.122	<	14.052
23	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	20.353	-0.004	5.107	<	14.052
24	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	20.353	0.004	5.107	<	14.052
25	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	20.467	0.001	5.122	<	14.052
26	Gk+0.2xQk1 + AedX	Τυχηματική	1.10	9.140	0.001	2.292	<	14.052
27	Gk+0.2xQk1 + AedY	Τυχηματική	1.10	10.957	0.000	2.739	<	14.052

Ελεγχος αντοχής μεταλλικής πλάκας σύνδεσης

Σ.Φ.	Συνδυασμός φόρτισης	Κλάση διάρκειαςs	kmod	Fa(kN)	Ma(kNm)	σ		σd(N/mm²)
1	γg.Gk	Μόνιμη	0.60	11.041	0.000	8	<	131
2	γg.Gk+γq.Qk1	Μεσοχρόνια	0.80	18.257	0.000	13	<	175
3	γg.Gk+γq.Qk2	Μεσοχρόνια	0.80	16.453	-0.002	11	<	175
4	γg.Gk+γq.Qk3	Μεσοχρόνια	0.80	16.453	0.002	11	<	175
5	γg.Gk+γq.Qk4	Στιγμιαία	1.10	10.851	0.004	8	<	264
6	γg.Gk+γq.Qk5	Στιγμιαία	1.10	11.041	0.000	8	<	264
7	γg.Gk+γq.Qki	Βραχυχρόνια	0.90	16.678	0.000	12	<	196
8	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	18.143	0.003	13	<	264
9	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	18.257	0.000	13	<	264
10	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	16.453	-0.002	11	<	264
11	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	16.339	-0.004	11	<	264
12	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	16.339	0.004	11	<	264
13	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	16.453	0.002	11	<	264
14	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	15.902	0.004	11	<	264
15	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	14.639	0.003	10	<	264
16	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	14.639	0.005	10	<	264
17	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	16.092	0.000	11	<	264
18	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	14.829	-0.001	10	<	264
19	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	14.829	0.001	10	<	264
20	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	21.615	0.003	15	<	264
21	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	21.729	0.000	15	<	264
22	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	20.467	-0.001	14	<	264
23	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	20.353	-0.004	14	<	264
24	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	20.353	0.004	14	<	264
25	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	20.467	0.001	14	<	264
26	Gk+0.2xQk1 + AedX	Τυχηματική	1.10	9.140	0.001	6	<	264
27	Gk+0.2xQk1 + AedY	Τυχηματική	1.10	10.957	0.000	8	<	264

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adelapublic/faces/searchDocFile

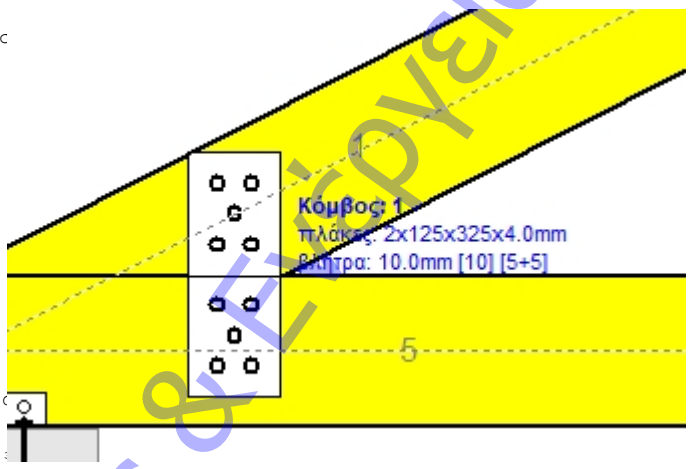
14.3. Ελεγχος Οριακής Κατάστασης Αστοχίας

Ελεγχος συνδέσεων με βλήτρα στους κόμβους : 1, 3 (EC5 EN1995-1-1:2009, §8.5)

Τοποθετούνται διπλές(2) χαλύβδινες πλάκες στις δύο όψεις του ζευκτού

Ελεγχος σύνδεσης ράβδων 1 και 5, στον κόμβο 1

Εκλέγονται:
Δύο(2) μεταλλικές 4.0 mm πλάκες χαλύβδινες διας
BxH=125mmx325mm, και πάχους 4.0mm
Βλήτρα διαμέτρου d=10.0mm,
5 βλήτρα σε κάθε συνδεόμενη ράβδο
Αποστάσεις μεταξύ βλήτρων a1=40 mm, a2=70 mm
Αντοχή διαρροής χάλυβα πλακών fy=240 N/mm²
Καθαρό εμβαδόν πλακών Anet=(0.75)·b·t
Fa: δύναμη στο κέντρο της σύνδεσης
Ma: Ροπή στο κέντρο της σύνδεσης
Μέγιστη δύναμη ακραίου βλήτρου Fn=Fa/n+Ma/Wp
n: αριθμός βλήτρων, a: διατομή βλήτρου
A=nxa: συνολικό εμβαδόν βλήτρων
r: απόσταση ακραίου βλήτρου από κέντρο σύνδεσης
Wp: ροπή αντίστασης σύνδεσης
n=5, (nef=1.00n), A=393mm², r=73mm, Wp=19778mm³
σ, σd ορθή τάση και αντοχή πλάκας σύνδεσης MPa



Δυνάμεις στον κόμβο 1 ,από ράβδο 1, στο κέντρο της σύνδεσης F(δύναμη) M(ροπή)

Ελεγχος αντοχής σύνδεσης

Σ.Φ.	Συνδυασμός φόρτισης	Κλάση διάρκειαςs	kmod	Fa(kN)	Ma(kNm)	Fn(kN)		Rd(kN)
1	γg.Gk	Μόνιμη	0.60	-16.827	-0.496	2.122	<	5.896
2	γg.Gk+γq.Qk1	Μεσοχρόνια	0.80	-29.489	-0.913	3.768	<	7.861
3	γg.Gk+γq.Qk2	Μεσοχρόνια	0.80	-25.166	-0.777	3.207	<	7.861
4	γg.Gk+γq.Qk3	Μεσοχρόνια	0.80	-27.485	-0.841	3.507	<	7.861
5	γg.Gk+γq.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-17.486	-0.495	2.204	<	14.052
6	γg.Gk+γq.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-16.827	-0.496	2.122	<	14.052
7	γg.Gk+γq.Qki	Βραχυχρόνια	0.90	-26.719	-0.822	3.408	<	8.844
8	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-29.881	-0.912	3.817	<	14.052
9	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-29.489	-0.913	3.768	<	14.052
10	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-25.549	-0.776	3.255	<	14.052
11	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-25.166	-0.777	3.207	<	14.052
12	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-27.884	-0.840	3.556	<	14.052
13	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-27.485	-0.841	3.507	<	14.052
14	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	-26.351	-0.787	3.356	<	14.052
15	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	-23.315	-0.691	2.963	<	14.052
16	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	-24.956	-0.736	3.174	<	14.052
17	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	-25.690	-0.788	3.274	<	14.052
18	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	-22.664	-0.692	2.881	<	14.052
19	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	-24.286	-0.738	3.091	<	14.052
20	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-35.978	-1.113	4.610	<	14.052
21	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-35.584	-1.114	4.561	<	14.052
22	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-32.944	-1.017	4.216	<	14.052
23	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-32.556	-1.018	4.167	<	14.052
24	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-34.579	-1.063	4.427	<	14.052
25	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-34.182	-1.063	4.378	<	14.052
26	Gk+0.2xQk1 + AedX	Τυχηματική	1.10	-11.897	-0.334	1.496	<	14.052
27	Gk+0.2xQk1 + AedY	Τυχηματική	1.10	-16.965	-0.507	2.147	<	14.052

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adelapublic/faces/searchDocFile

Ελεγχος αντοχής μεταλλικής πλάκας σύνδεσης

Σ.Φ.	Συνδυασμός φόρτισης	Κλάση διάρκειας	kmod	Fa(kN)	Ma(kNm)	σ		σd(N/mm²)
1	γg.Gk	Μόνιμη	0.60	-16.827	-0.496	22	<	131
2	γg.Gk+γq.Qk1	Μεσοχρόνια	0.80	-29.489	-0.913	39	<	175
3	γg.Gk+γq.Qk2	Μεσοχρόνια	0.80	-25.166	-0.777	33	<	175
4	γg.Gk+γq.Qk3	Μεσοχρόνια	0.80	-27.485	-0.841	36	<	175
5	γg.Gk+γq.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-17.486	-0.495	22	<	264
6	γg.Gk+γq.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-16.827	-0.496	22	<	264
7	γg.Gk+γq.Qki	Βραχυχρόνια	0.90	-26.719	-0.822	35	<	196
8	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-29.881	-0.912	39	<	264
9	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-29.489	-0.913	39	<	264
10	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-25.549	-0.776	34	<	264
11	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-25.166	-0.777	33	<	264
12	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-27.884	-0.840	37	<	264
13	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-27.485	-0.841	36	<	264
14	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	-26.351	-0.787	34	<	264
15	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	-23.315	-0.691	30	<	264
16	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	-24.956	-0.736	32	<	264
17	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	-25.690	-0.788	34	<	264
18	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	-22.664	-0.692	30	<	264
19	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	-24.286	-0.738	32	<	264
20	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-35.978	-1.113	48	<	264
21	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-35.584	-1.114	47	<	264
22	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-32.944	-1.017	44	<	264
23	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-32.556	-1.018	43	<	264
24	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-34.579	-1.063	46	<	264
25	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-34.182	-1.063	45	<	264
26	Gk+0.2xQk1 + AedX	Τυχηματική	1.10	-11.897	-0.334	15	<	264
27	Gk+0.2xQk1 + AedY	Τυχηματική	1.10	-16.965	-0.507	22	<	264

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ | Α/Α Πράξης: 906176
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D | Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adelapublic/faces/searchDocFile

14.4. Ελεγχος Οριακής Κατάστασης Αστοχίας

Ελεγχος συνδέσεων με βλήτρα στον κόμβο : 4 (EC5 EN1995-1-1:2009, §8.5)

Τοποθετούνται διπλές(2) χαλύβδινες πλάκες στις δύο όψεις του ζευκτού

Ελεγχος σύνδεσης ράβδων 5 και 6, με ράβδους 7, 8, 9, στον κόμβο 4

Εκλέγονται:

Δύο(2) μεταλλικές 4.0 mm πλάκες χαλύβδινες διαc

BxH=590mmx270mm, και πάχους 4.0mm

Βλήτρα διαμέτρου d=10.0mm,

4 βλήτρα σε κάθε συνδεόμενη ράβδο

Αποστάσεις μεταξύ βλήτρων a1=70 mm, a2=40 mm

Αντοχή διαρροής χάλυβα πλακών fy=240 N/mm²

Καθαρό εμβαδόν πλακών Anet=(0.75)·b·t

Fa: δύναμη στο κέντρο της σύνδεσης

Ma: Ροπή στο κέντρο της σύνδεσης

Μέγιστη δύναμη ακραίου βλήτρου Fn=Fa/n+Ma/Wp

n: αριθμός βλήτρων, a: διατομή βλήτρου

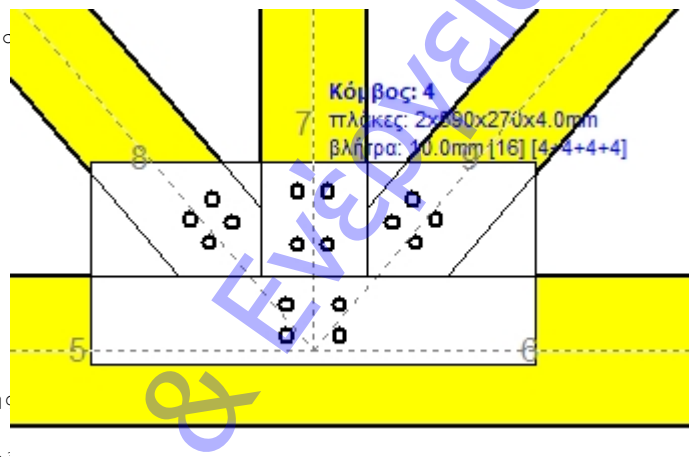
A=nxa: συνολικό εμβαδόν βλήτρων

r: απόσταση ακραίου βλήτρου από κέντρο σύνδεσηc

Wp: ροπή αντίστασης σύνδεσης

n=4, (nef=1.00n), A=314mm², r=40mm, Wp=12664mm³

σ, σd ορθή τάση και αντοχή πλάκας σύνδεσης MPa



Δυνάμεις στον κόμβο 4 ,από ράβδους 7, 8, 9, στο κέντρο της σύνδεσης F(δύναμη) M(ροπή)

Ελεγχος αντοχής σύνδεσης

Σ.Φ.	Συνδυασμός φόρτισης	Κλάση διάρκειαςs	kmod	Fa(kN)	Ma(kNm)	Fn(kN)		Rd(kN)
1	γg.Gk	Μόνιμη	0.60	3.882	0.000	0.971	<	5.896
2	γg.Gk+γq.Qk1	Μεσοχρόνια	0.80	3.906	0.000	0.977	<	7.861
3	γg.Gk+γq.Qk2	Μεσοχρόνια	0.80	4.200	-0.092	1.260	<	7.861
4	γg.Gk+γq.Qk3	Μεσοχρόνια	0.80	4.200	0.092	1.534	<	7.861
5	γg.Gk+γq.Qk4	Στιγμιαία	1.10	2.422	0.117	1.322	<	14.052
6	γg.Gk+γq.Qk5	Στιγμιαία	1.10	2.536	-0.118	1.126	<	14.052
7	γg.Gk+γq.Qki	Βραχυχρόνια	0.90	3.901	0.000	0.975	<	8.844
8	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	2.686	0.070	1.057	<	14.052
9	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	2.789	-0.071	0.849	<	14.052
10	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	2.541	-0.022	0.695	<	14.052
11	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	3.651	-0.162	1.557	<	14.052
12	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	3.651	0.162	1.900	<	14.052
13	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	2.541	0.022	0.724	<	14.052
14	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	2.431	0.117	1.324	<	14.052
15	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	1.659	0.052	0.715	<	14.052
16	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	3.380	0.181	1.957	<	14.052
17	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	2.547	-0.118	1.126	<	14.052
18	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	3.464	-0.182	1.749	<	14.052
19	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	1.823	-0.053	0.562	<	14.052
20	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	2.696	0.070	1.059	<	14.052
21	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	2.799	-0.071	0.852	<	14.052
22	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	2.530	0.006	0.653	<	14.052
23	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	3.323	-0.134	1.303	<	14.052
24	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	3.323	0.134	1.640	<	14.052
25	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	2.530	-0.006	0.651	<	14.052
26	Gk+0.2xQk1 + AedX	Τυχηματική	1.10	3.138	0.072	1.172	<	14.052
27	Gk+0.2xQk1 + AedY	Τυχηματική	1.10	3.451	0.000	0.863	<	14.052

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

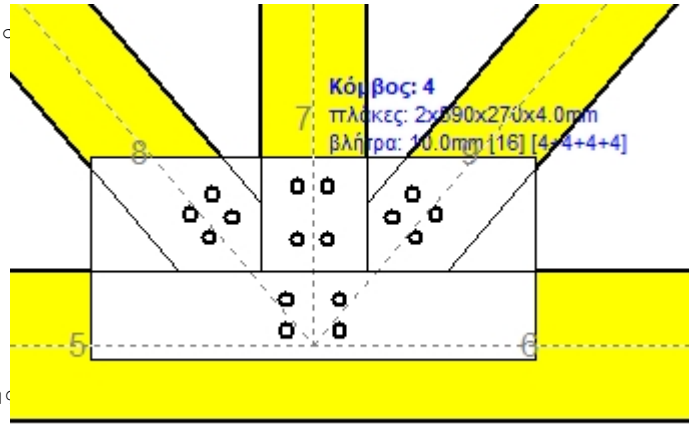
ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Ελεγχος αντοχής μεταλλικής πλάκας σύνδεσης

Σ.Φ.	Συνδυασμός φόρτισης	Κλάση διάρκειας	kmod	Fa(kN)	Ma(kNm)	σ	σd(N/mm²)
1	γg.Gk	Μόνιμη	0.60	3.882	0.000	1 <	131
2	γg.Gk+γq.Qk1	Μεσοχρόνια	0.80	3.906	0.000	1 <	175
3	γg.Gk+γq.Qk2	Μεσοχρόνια	0.80	4.200	-0.092	1 <	175
4	γg.Gk+γq.Qk3	Μεσοχρόνια	0.80	4.200	0.092	1 <	175
5	γg.Gk+γq.Qk4	Στιγμιαία	1.10	2.422	0.117	1 <	264
6	γg.Gk+γq.Qk5	Στιγμιαία	1.10	2.536	-0.118	1 <	264
7	γg.Gk+γq.Qki	Βραχυχρόνια	0.90	3.901	0.000	1 <	196
8	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	2.686	0.070	1 <	264
9	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	2.789	-0.071	1 <	264
10	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	2.541	-0.022	1 <	264
11	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	3.651	-0.162	1 <	264
12	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	3.651	0.162	1 <	264
13	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	2.541	0.022	1 <	264
14	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	2.431	0.117	1 <	264
15	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	1.659	0.052	1 <	264
16	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	3.380	0.181	1 <	264
17	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	2.547	-0.118	1 <	264
18	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	3.464	-0.182	1 <	264
19	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	1.823	-0.053	1 <	264
20	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	2.696	0.070	1 <	264
21	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	2.799	-0.071	1 <	264
22	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	2.530	0.006	1 <	264
23	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	3.323	-0.134	1 <	264
24	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	3.323	0.134	1 <	264
25	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	2.530	-0.006	1 <	264
26	Gk+0.2xQk1 + AedX	Τυχηματική	1.10	3.138	0.072	1 <	264
27	Gk+0.2xQk1 + AedY	Τυχηματική	1.10	3.451	0.000	1 <	264

Ελεγχος σύνδεσης ράβδου 7, με ράβδους 5, 6, 8 και 9, στον κόμβο 4

Εκλέγονται:
Δύο(2) μεταλλικές 4.0 mm πλάκες χαλύβδινες διαστ
BxH=590mmx270mm, και πάχους 4.0mm
Βλήτρα διαμέτρου d=10.0mm,
4 βλήτρα σε κάθε συνδεόμενη ράβδο
Αποστάσεις μεταξύ βλήτρων a1=40 mm, a2=70 mm
Αντοχή διαρροής χάλυβα πλακών fy=240 N/mm²
Καθαρό εμβαδόν πλακών Anet=(0.75)·b·t
Fa: δύναμη στο κέντρο της σύνδεσης
Ma: Ροπή στο κέντρο της σύνδεσης
Μέγιστη δύναμη ακραίου βλήτρου Fn=Fa/n+Ma/Wp
n: αριθμός βλήτρων, a: διατομή βλήτρου
A=nxa: συνολικό εμβαδόν βλήτρων
r: απόσταση ακραίου βλήτρου από κέντρο σύνδεσης
Wp: ροπή αντίστασης σύνδεσης
n=4, (nef=1.00n), A=314mm², r=40mm, Wp=12664mm³
σ, σd ορθή τάση και αντοχή πλάκας σύνδεσης MPa



Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Δυνάμεις στον κόμβο 4 ,από ράβδο 7, στο κέντρο της σύνδεσης F(δύναμη) M(ροπή)

Ελεγχος αντοχής σύνδεσης

Σ.Φ.	Συνδυασμός φόρτισης	Κλάση διάρκειαςs	kmod	Fa(kN)	Ma(kNm)	Fn(kN)		Rd(kN)
1	γg.Gk	Μόνιμη	0.60	11.041	0.000	2.760	<	5.896
2	γg.Gk+γq.Qk1	Μεσοχρόνια	0.80	18.257	0.000	4.564	<	7.861
3	γg.Gk+γq.Qk2	Μεσοχρόνια	0.80	16.453	0.000	4.114	<	7.861
4	γg.Gk+γq.Qk3	Μεσοχρόνια	0.80	16.453	0.000	4.114	<	7.861
5	γg.Gk+γq.Qk4	Στιγμιαία	1.10	10.851	-0.001	2.717	<	14.052
6	γg.Gk+γq.Qk5	Στιγμιαία	1.10	11.041	0.000	2.760	<	14.052
7	γg.Gk+γq.Qki	Βραχυχρόνια	0.90	16.678	0.000	4.170	<	8.844
8	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	18.143	-0.001	4.538	<	14.052
9	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	18.257	0.000	4.564	<	14.052
10	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	16.453	0.000	4.114	<	14.052
11	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	16.339	0.001	4.089	<	14.052
12	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	16.339	-0.001	4.089	<	14.052
13	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	16.453	0.000	4.114	<	14.052
14	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	15.902	-0.001	3.980	<	14.052
15	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	14.639	-0.001	3.664	<	14.052
16	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	14.639	-0.001	3.665	<	14.052
17	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	16.092	0.000	4.023	<	14.052
18	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	14.829	0.000	3.708	<	14.052
19	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	14.829	0.000	3.708	<	14.052
20	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	21.615	-0.001	5.407	<	14.052
21	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	21.729	0.000	5.432	<	14.052
22	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	20.467	0.000	5.117	<	14.052
23	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	20.353	0.001	5.092	<	14.052
24	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	20.353	-0.001	5.092	<	14.052
25	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	20.467	0.000	5.117	<	14.052
26	Gk+0.2xQk1 + AedX	Τυχηματική	1.10	9.140	-0.001	2.288	<	14.052
27	Gk+0.2xQk1 + AedY	Τυχηματική	1.10	10.957	0.000	2.739	<	14.052

Ελεγχος αντοχής μεταλλικής πλάκας σύνδεσης

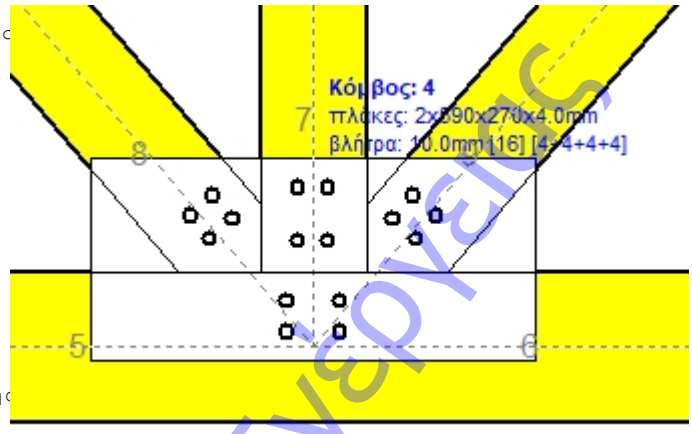
Σ.Φ.	Συνδυασμός φόρτισης	Κλάση διάρκειαςs	kmod	Fa(kN)	Ma(kNm)	σ		σd(N/mm²)
1	γg.Gk	Μόνιμη	0.60	11.041	0.000	3	<	131
2	γg.Gk+γq.Qk1	Μεσοχρόνια	0.80	18.257	0.000	5	<	175
3	γg.Gk+γq.Qk2	Μεσοχρόνια	0.80	16.453	0.000	5	<	175
4	γg.Gk+γq.Qk3	Μεσοχρόνια	0.80	16.453	0.000	5	<	175
5	γg.Gk+γq.Qk4	Στιγμιαία	1.10	10.851	-0.001	3	<	264
6	γg.Gk+γq.Qk5	Στιγμιαία	1.10	11.041	0.000	3	<	264
7	γg.Gk+γq.Qki	Βραχυχρόνια	0.90	16.678	0.000	5	<	196
8	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	18.143	-0.001	5	<	264
9	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	18.257	0.000	5	<	264
10	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	16.453	0.000	5	<	264
11	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	16.339	0.001	5	<	264
12	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	16.339	-0.001	5	<	264
13	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	16.453	0.000	5	<	264
14	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	15.902	-0.001	4	<	264
15	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	14.639	-0.001	4	<	264
16	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	14.639	-0.001	4	<	264
17	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	16.092	0.000	5	<	264
18	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	14.829	0.000	4	<	264
19	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	14.829	0.000	4	<	264
20	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	21.615	-0.001	6	<	264
21	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	21.729	0.000	6	<	264
22	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	20.467	0.000	6	<	264
23	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	20.353	0.001	6	<	264
24	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	20.353	-0.001	6	<	264
25	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	20.467	0.000	6	<	264
26	Gk+0.2xQk1 + AedX	Τυχηματική	1.10	9.140	-0.001	3	<	264
27	Gk+0.2xQk1 + AedY	Τυχηματική	1.10	10.957	0.000	3	<	264

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adelapublic/faces/searchDocFile

Ελεγχος σύνδεσης ράβδου 8, με ράβδους 5, 6, 7 και 9, στον κόμβο 4

Εκλέγονται:
Δύο(2) μεταλλικές 4.0 mm πλάκες χαλύβδινες διαc
BxH=590mmx270mm, και πάχους 4.0mm
Βλήτρα διαμέτρου d=10.0mm,
4 βλήτρα σε κάθε συνδεόμενη ράβδο
Αποστάσεις μεταξύ βλήτρων a1=70 mm, a2=40 mm
Αντοχή διαρροής χάλυβα πλακών fy=240 N/mm²
Καθαρό εμβαδόν πλακών Anet=(0.75)·b·t
Fa: δύναμη στο κέντρο της σύνδεσης
Ma: Ροπή στο κέντρο της σύνδεσης
Μέγιστη δύναμη ακραίου βλήτρου Fn=Fa/n+Ma/Wp
n: αριθμός βλήτρων, a: διατομή βλήτρου
A=nxa: συνολικό εμβαδόν βλήτρων
r: απόσταση ακραίου βλήτρου από κέντρο σύνδεσηc
Wp: ροπή αντίστασης σύνδεσης
n=4, (nef=1.00n), A=314mm², r=40mm, Wp=12664mm³
σ, σd ορθή τάση και αντοχή πλάκας σύνδεσης MPa



Δυνάμεις στον κόμβο 4 ,από ράβδο 8, στο κέντρο της σύνδεσης F(δύναμη) M(ροπή)

Ελεγχος αντοχής σύνδεσης

Σ.Φ.	Συνδυασμός φόρτισης	Κλάση διάρκειας	kmod	Fa(kN)	Ma(kNm)	Fn(kN)		Rd(kN)
1	γg.Gk	Μόνιμη	0.60	-4.726	-0.003	0.595	<	5.896
2	γg.Gk+γq.Qk1	Μεσοχρόνια	0.80	-9.473	-0.005	1.192	<	7.861
3	γg.Gk+γq.Qk2	Μεσοχρόνια	0.80	-7.092	-0.004	0.893	<	7.861
4	γg.Gk+γq.Qk3	Μεσοχρόνια	0.80	-9.480	-0.005	1.192	<	7.861
5	γg.Gk+γq.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-7.773	-0.004	0.978	<	14.052
6	γg.Gk+γq.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-4.726	-0.003	0.595	<	14.052
7	γg.Gk+γq.Qki	Βραχυχρόνια	0.90	-8.434	-0.004	1.061	<	8.844
8	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-11.302	-0.006	1.421	<	14.052
9	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-9.473	-0.005	1.192	<	14.052
10	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-8.921	-0.005	1.122	<	14.052
11	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-7.092	-0.004	0.893	<	14.052
12	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-11.308	-0.006	1.422	<	14.052
13	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-9.480	-0.005	1.192	<	14.052
14	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	-11.097	-0.006	1.396	<	14.052
15	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	-9.430	-0.005	1.186	<	14.052
16	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	-11.101	-0.006	1.396	<	14.052
17	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	-8.049	-0.004	1.013	<	14.052
18	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	-6.382	-0.004	0.803	<	14.052
19	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	-8.054	-0.004	1.013	<	14.052
20	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-13.586	-0.007	1.708	<	14.052
21	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-11.758	-0.006	1.479	<	14.052
22	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-11.920	-0.006	1.499	<	14.052
23	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-10.091	-0.005	1.269	<	14.052
24	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-13.591	-0.007	1.709	<	14.052
25	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-11.762	-0.006	1.479	<	14.052
26	Gk+0.2xQk1 + AedX	Τυχηματική	1.10	-5.090	-0.003	0.641	<	14.052
27	Gk+0.2xQk1 + AedY	Τυχηματική	1.10	-4.955	-0.003	0.624	<	14.052

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Ελεγχος αντοχής μεταλλικής πλάκας σύνδεσης

Σ.Φ.	Συνδυασμός φόρτισης	Κλάση διάρκειας	kmod	Fa(kN)	Ma(kNm)	σ	σd(N/mm²)
1	γg.Gk	Μόνιμη	0.60	-4.726	-0.003	1 <	131
2	γg.Gk+γq.Qk1	Μεσοχρόνια	0.80	-9.473	-0.005	3 <	175
3	γg.Gk+γq.Qk2	Μεσοχρόνια	0.80	-7.092	-0.004	2 <	175
4	γg.Gk+γq.Qk3	Μεσοχρόνια	0.80	-9.480	-0.005	3 <	175
5	γg.Gk+γq.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-7.773	-0.004	2 <	264
6	γg.Gk+γq.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-4.726	-0.003	1 <	264
7	γg.Gk+γq.Qki	Βραχυχρόνια	0.90	-8.434	-0.004	3 <	196
8	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-11.302	-0.006	4 <	264
9	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-9.473	-0.005	3 <	264
10	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-8.921	-0.005	3 <	264
11	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-7.092	-0.004	2 <	264
12	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-11.308	-0.006	4 <	264
13	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-9.480	-0.005	3 <	264
14	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	-11.097	-0.006	3 <	264
15	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	-9.430	-0.005	3 <	264
16	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	-11.101	-0.006	3 <	264
17	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	-8.049	-0.004	3 <	264
18	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	-6.382	-0.004	2 <	264
19	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	-8.054	-0.004	3 <	264
20	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-13.586	-0.007	4 <	264
21	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-11.758	-0.006	4 <	264
22	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-11.920	-0.006	4 <	264
23	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-10.091	-0.005	3 <	264
24	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-13.591	-0.007	4 <	264
25	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-11.762	-0.006	4 <	264
26	Gk+0.2xQk1 + AedX	Τυχηματική	1.10	-5.090	-0.003	2 <	264
27	Gk+0.2xQk1 + AedY	Τυχηματική	1.10	-4.955	-0.003	2 <	264

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adelapublic/faces/searchDocFile

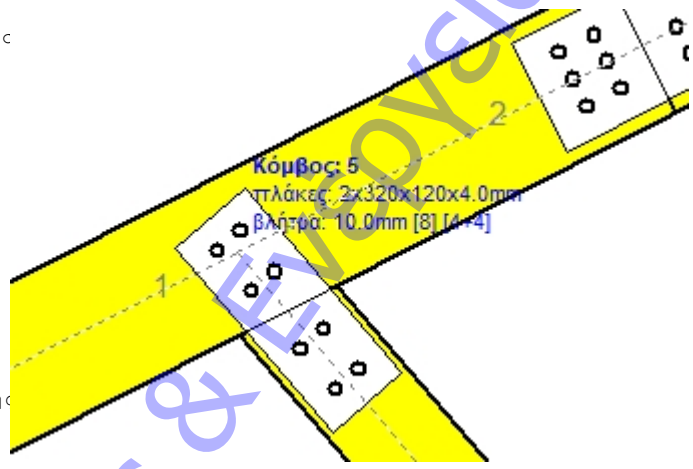
14.5. Ελεγχος Οριακής Κατάστασης Αστοχίας

Ελεγχος συνδέσεων με βλήτρα στους κόμβους : 5, 6 (EC5 EN1995-1-1:2009, §8.5)

Τοποθετούνται διπλές(2) χαλύβδινες πλάκες στις δύο όψεις του ζευκτού

Ελεγχος σύνδεσης ράβδου 8, με ράβδους 1 και 2, στον κόμβο 5

Εκλέγονται:
Δύο(2) μεταλλικές 4.0 mm πλάκες χαλύβδινες διας
BxH=320mmx120mm, και πάχους 4.0mm
Βλήτρα διαμέτρου d=10.0mm,
4 βλήτρα σε κάθε συνδεόμενη ράβδο
Αποστάσεις μεταξύ βλήτρων a1=40 mm, a2=40 mm
Αντοχή διαρροής χάλυβα πλακών fy=240 N/mm²
Καθαρό εμβαδόν πλακών Anet=(0.75)·b·t
Fa: δύναμη στο κέντρο της σύνδεσης
Ma: Ροπή στο κέντρο της σύνδεσης
Μέγιστη δύναμη ακραίου βλήτρου Fn=Fa/n+Ma/Wp
n: αριθμός βλήτρων, a: διατομή βλήτρου
A=nxa: συνολικό εμβαδόν βλήτρων
r: απόσταση ακραίου βλήτρου από κέντρο σύνδεσης
Wp: ροπή αντίστασης σύνδεσης
n=4, (nef=1.00n), A=314mm², r=28mm, Wp=8886mm³
σ, σd ορθή τάση και αντοχή πλάκας σύνδεσης MPa



Δυνάμεις στον κόμβο 5 ,από ράβδο 8, στο κέντρο της σύνδεσης F(δύναμη) M(ροπή)

Ελεγχος αντοχής σύνδεσης

Σ.Φ.	Συνδυασμός φόρτισης	Κλάση διάρκειαςs	kmod	Fa(kN)	Ma(kNm)	Fn(kN)		Rd(kN)
1	γg.Gk	Μόνιμη	0.60	-4.726	-0.032	0.746	<	5.896
2	γg.Gk+γq.Qk1	Μεσοχρόνια	0.80	-9.473	-0.063	1.488	<	7.861
3	γg.Gk+γq.Qk2	Μεσοχρόνια	0.80	-7.092	-0.048	1.118	<	7.861
4	γg.Gk+γq.Qk3	Μεσοχρόνια	0.80	-9.480	-0.063	1.487	<	7.861
5	γg.Gk+γq.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-7.773	-0.051	1.217	<	14.052
6	γg.Gk+γq.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-4.726	-0.032	0.746	<	14.052
7	γg.Gk+γq.Qki	Βραχυχρόνια	0.90	-8.434	-0.056	1.326	<	8.844
8	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-11.302	-0.074	1.771	<	14.052
9	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-9.473	-0.063	1.488	<	14.052
10	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-8.921	-0.059	1.401	<	14.052
11	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-7.092	-0.048	1.118	<	14.052
12	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-11.308	-0.074	1.770	<	14.052
13	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-9.480	-0.063	1.487	<	14.052
14	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	-11.097	-0.073	1.737	<	14.052
15	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	-9.430	-0.062	1.478	<	14.052
16	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	-11.101	-0.072	1.736	<	14.052
17	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	-8.049	-0.054	1.266	<	14.052
18	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	-6.382	-0.043	1.007	<	14.052
19	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	-8.054	-0.054	1.265	<	14.052
20	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-13.586	-0.089	2.129	<	14.052
21	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-11.758	-0.078	1.846	<	14.052
22	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-11.920	-0.079	1.869	<	14.052
23	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-10.091	-0.067	1.587	<	14.052
24	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-13.591	-0.089	2.128	<	14.052
25	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-11.762	-0.078	1.845	<	14.052
26	Gk+0.2xQk1 + AedX	Τυχηματική	1.10	-5.090	-0.034	0.800	<	14.052
27	Gk+0.2xQk1 + AedY	Τυχηματική	1.10	-4.955	-0.033	0.781	<	14.052

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

Ελεγχος αντοχής μεταλλικής πλάκας σύνδεσης

Σ.Φ.	Συνδυασμός φόρτισης	Κλάση διάρκειας	kmod	Fa(kN)	Ma(kNm)	σ		σd(N/mm²)
1	γg.Gk	Μόνιμη	0.60	-4.726	-0.032	4	<	131
2	γg.Gk+γq.Qk1	Μεσοχρόνια	0.80	-9.473	-0.063	8	<	175
3	γg.Gk+γq.Qk2	Μεσοχρόνια	0.80	-7.092	-0.048	6	<	175
4	γg.Gk+γq.Qk3	Μεσοχρόνια	0.80	-9.480	-0.063	8	<	175
5	γg.Gk+γq.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-7.773	-0.051	7	<	264
6	γg.Gk+γq.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-4.726	-0.032	4	<	264
7	γg.Gk+γq.Qki	Βραχυχρόνια	0.90	-8.434	-0.056	7	<	196
8	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-11.302	-0.074	10	<	264
9	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-9.473	-0.063	8	<	264
10	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-8.921	-0.059	8	<	264
11	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-7.092	-0.048	6	<	264
12	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-11.308	-0.074	10	<	264
13	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-9.480	-0.063	8	<	264
14	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	-11.097	-0.073	9	<	264
15	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	-9.430	-0.062	8	<	264
16	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	-11.101	-0.072	9	<	264
17	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	-8.049	-0.054	7	<	264
18	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	-6.382	-0.043	5	<	264
19	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	-8.054	-0.054	7	<	264
20	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-13.586	-0.089	12	<	264
21	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-11.758	-0.078	10	<	264
22	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-11.920	-0.079	10	<	264
23	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-10.091	-0.067	9	<	264
24	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-13.591	-0.089	11	<	264
25	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-11.762	-0.078	10	<	264
26	Gk+0.2xQk1 + AedX	Τυχηματική	1.10	-5.090	-0.034	4	<	264
27	Gk+0.2xQk1 + AedY	Τυχηματική	1.10	-4.955	-0.033	4	<	264

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

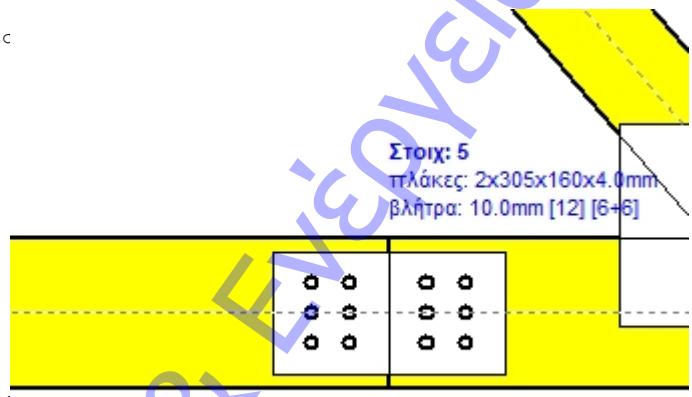
14.6. Ελεγχος Οριακής Κατάστασης Αστοχίας

Ελεγχος συνδέσεων με βλήτρα στο στοιχείο : 5 (EC5 EN1995-1-1:2009, §8.5)

Τοποθετούνται διπλές(2) χαλύβδινες πλάκες στις δύο όψεις του ζευκτού

Ελεγχος σύνδεσης στοιχείου 5

Εκλέγονται:
Δύο(2) μεταλλικές 4.0 mm πλάκες χαλύβδινες διας
BxH=305mmx160mm, και πάχους 4.0mm
Βλήτρα διαμέτρου d=10.0mm,
6 βλήτρα σε κάθε συνδεόμενη ράβδο
Αποστάσεις μεταξύ βλήτρων a1=70 mm, a2=40 mm
Αντοχή διαρροής χάλυβα πλακών fy=240 N/mm²
Καθαρό εμβαδόν πλακών Anet=(0.75)·b·t
Fa: δύναμη στο κέντρο της σύνδεσης
Ma: Ροπή στο κέντρο της σύνδεσης
Μέγιστη δύναμη ακραίου βλήτρου Fn=Fa/n+Ma/Wp
n: αριθμός βλήτρων, a: διατομή βλήτρου
A=nxa: συνολικό εμβαδόν βλήτρων
r: απόσταση ακραίου βλήτρου από κέντρο σύνδεσης
Wp: ροπή αντίστασης σύνδεσης
n=6, (nef=1.00n), A=471mm², r=53mm, Wp=20318mm³
σ, σd ορθή τάση και αντοχή πλάκας σύνδεσης MPa



Δυνάμεις στη σύνδεση στοιχείου 5 , στο κέντρο της σύνδεσης F(δύναμη) M(ροπή)

Ελεγχος αντοχής σύνδεσης

Σ.Φ.	Συνδυασμός φόρτισης	Κλάση διάρκειαςs	kmod	Fn(kN)	Fv(kN)	Ma(kNm)	Fn	Rd (kN)
1	γg.Gk	Μόνιμη	0.60	0.000	-1.577	-0.878	2.666	<5.896
2	γg.Gk+γq.Qk1	Μεσοχρόνια	0.80	0.000	-1.589	-0.853	2.595	<7.861
3	γg.Gk+γq.Qk2	Μεσοχρόνια	0.80	-0.779	-1.582	-0.861	1.270	<7.861
4	γg.Gk+γq.Qk3	Μεσοχρόνια	0.80	0.779	-1.590	-0.858	2.689	<7.861
5	γg.Gk+γq.Qk4	Στιγμιαία	1.10	2.070	-1.587	-0.875	2.880	<14.052
6	γg.Gk+γq.Qk5	Στιγμιαία	1.10	0.000	-1.577	-0.878	2.666	<14.052
7	γg.Gk+γq.Qki	Βραχυχρόνια	0.90	0.000	-1.586	-0.859	2.611	<8.844
8	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	1.242	-1.595	-0.851	2.720	<14.052
9	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	0.000	-1.589	-0.853	2.595	<14.052
10	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	0.463	-1.588	-0.859	2.660	<14.052
11	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-0.779	-1.582	-0.861	1.270	<14.052
12	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	2.021	-1.596	-0.856	2.820	<14.052
13	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	0.779	-1.590	-0.858	2.689	<14.052
14	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	2.070	-1.595	-0.857	2.830	<14.052
15	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	1.525	-1.590	-0.863	2.785	<14.052
16	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	2.615	-1.596	-0.861	2.902	<14.052
17	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	0.000	-1.585	-0.861	2.617	<14.052
18	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	-0.545	-1.580	-0.866	1.289	<14.052
19	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	0.545	-1.586	-0.864	2.682	<14.052
20	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	1.242	-1.600	-0.839	2.686	<14.052
21	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	0.000	-1.594	-0.841	2.561	<14.052
22	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	0.697	-1.596	-0.845	2.643	<14.052
23	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-0.545	-1.589	-0.847	1.261	<14.052
24	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	1.787	-1.601	-0.843	2.755	<14.052
25	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	0.545	-1.595	-0.845	2.626	<14.052
26	Gk+0.2xQk1 + AedX	Τυχηματική	1.10	0.624	-1.173	-0.647	2.029	<14.052
27	Gk+0.2xQk1 + AedY	Τυχηματική	1.10	0.000	-1.402	-0.776	2.356	<14.052

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adelapublic/faces/searchDocFile

Ελεγχος αντοχής μεταλλικής πλάκας σύνδεσης

Σ.Φ.	Συνδυασμός φόρτισης	Κλάση διάρκειας	kmod	Fa(kN)	Ma(kNm)	σ		σd(N/mm²)
1	γg.Gk	Μόνιμη	0.60	1.577	-0.847	24	<	131
2	γg.Gk+γq.Qk1	Μεσοχρόνια	0.80	1.589	-0.822	23	<	175
3	γg.Gk+γq.Qk2	Μεσοχρόνια	0.80	-1.763	-0.830	12	<	175
4	γg.Gk+γq.Qk3	Μεσοχρόνια	0.80	1.770	-0.826	23	<	175
5	γg.Gk+γq.Qk4	Στιγμιαία	1.10	2.608	-0.843	25	<	264
6	γg.Gk+γq.Qk5	Στιγμιαία	1.10	1.577	-0.847	24	<	264
7	γg.Gk+γq.Qki	Βραχυχρόνια	0.90	1.586	-0.827	23	<	196
8	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	2.021	-0.819	23	<	264
9	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	1.589	-0.822	23	<	264
10	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	1.654	-0.827	23	<	264
11	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-1.763	-0.830	12	<	264
12	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	2.575	-0.824	24	<	264
13	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	1.770	-0.826	23	<	264
14	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	2.614	-0.826	24	<	264
15	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	2.203	-0.831	24	<	264
16	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	3.064	-0.829	25	<	264
17	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	1.585	-0.829	23	<	264
18	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	-1.672	-0.835	12	<	264
19	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	1.677	-0.832	23	<	264
20	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	2.026	-0.807	23	<	264
21	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	1.594	-0.809	23	<	264
22	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	1.741	-0.813	23	<	264
23	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-1.680	-0.815	11	<	264
24	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	2.400	-0.811	24	<	264
25	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	1.686	-0.813	23	<	264
26	Gk+0.2xQk1 + AedX	Τυχηματική	1.10	1.329	-0.623	18	<	264
27	Gk+0.2xQk1 + AedY	Τυχηματική	1.10	1.402	-0.748	21	<	264

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

14.7. Ελεγχος Οριακής Κατάστασης Αστοχίας

Ελεγχος συνδέσεων με βλήτρα στα στοιχεία : 2, 4 (EC5 EN1995-1-1:2009, §8.5)

Τοποθετούνται διπλές(2) χαλύβδινες πλάκες στις δύο όψεις του ζευκτού

Ελεγχος σύνδεσης στοιχείου 2

Εκλέγονται:
Δύο(2) μεταλλικές 4.0 mm πλάκες χαλύβδινες διαστάσεων
BxH=305mmx160mm, και πάχους 4.0mm
Βλήτρα διαμέτρου d=10.0mm,
6 βλήτρα σε κάθε συνδεόμενη ράβδο
Αποστάσεις μεταξύ βλήτρων a1=70 mm, a2=40 mm
Αντοχή διαρροής χάλυβα πλακών fy=240 N/mm²
Καθαρό εμβαδόν πλακών Anet=(0.75)·b·t
Fa: δύναμη στο κέντρο της σύνδεσης
Ma: Ροπή στο κέντρο της σύνδεσης
Μέγιστη δύναμη ακραίου βλήτρου Fn=Fa/n+Ma/Wp
n: αριθμός βλήτρων, a: διατομή βλήτρου
A=nxa: συνολικό εμβαδόν βλήτρων
r: απόσταση ακραίου βλήτρου από κέντρο σύνδεσης
Wp: ροπή αντίστασης σύνδεσης
n=6, (nef=1.00n), A=471mm², r=53mm, Wp=20318mm³
σ, σd ορθή τάση και αντοχή πλάκας σύνδεσης MPa

Δυνάμεις στη σύνδεση στοιχείου 2 , στο κέντρο της σύνδεσης F(δύναμη) M(ροπή)

Ελεγχος αντοχής σύνδεσης

Σ.Φ.	Συνδυασμός φόρτισης	Κλάση διάρκειαςs	kmod	Fn(kN)	Fv(kN)	Ma(kNm)	Fn	Rd (kN)
1	γg.Gk	Μόνιμη	0.60	-12.949	1.225	-0.638	1.762	<5.896
2	γg.Gk+γq.Qk1	Μεσοχρόνια	0.80	-21.679	2.466	-1.285	3.203	<7.861
3	γg.Gk+γq.Qk2	Μεσοχρόνια	0.80	-19.336	1.842	-0.952	2.629	<7.861
4	γg.Gk+γq.Qk3	Μεσοχρόνια	0.80	-19.656	2.470	-1.295	3.059	<7.861
5	γg.Gk+γq.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-12.722	2.029	-1.079	2.271	<14.052
6	γg.Gk+γq.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-12.949	1.225	-0.638	1.762	<14.052
7	γg.Gk+γq.Qki	Βραχυχρόνια	0.90	-19.769	2.195	-1.144	2.888	<8.844
8	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-21.542	2.948	-1.550	3.509	<14.052
9	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-21.679	2.466	-1.285	3.203	<14.052
10	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-19.200	2.324	-1.217	2.930	<14.052
11	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-19.336	1.842	-0.952	2.629	<14.052
12	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-19.520	2.952	-1.560	3.367	<14.052
13	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-19.656	2.470	-1.295	3.059	<14.052
14	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	-18.833	2.897	-1.532	3.282	<14.052
15	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	-17.193	2.461	-1.299	2.876	<14.052
16	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	-17.417	2.900	-1.539	3.184	<14.052
17	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	-19.060	2.094	-1.091	2.770	<14.052
18	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	-17.420	1.657	-0.858	2.369	<14.052
19	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	-17.644	2.096	-1.098	2.669	<14.052
20	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-25.744	3.545	-1.861	4.204	<14.052
21	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-25.880	3.063	-1.597	3.898	<14.052
22	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-24.104	3.108	-1.628	3.799	<14.052
23	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-24.240	2.626	-1.364	3.495	<14.052
24	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-24.328	3.548	-1.868	4.104	<14.052
25	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-24.464	3.066	-1.604	3.797	<14.052
26	Gk+0.2xQk1 + AedX	Τυχηματική	1.10	-10.245	1.327	-0.700	1.625	<14.052
27	Gk+0.2xQk1 + AedY	Τυχηματική	1.10	-12.893	1.286	-0.670	1.794	<14.052

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

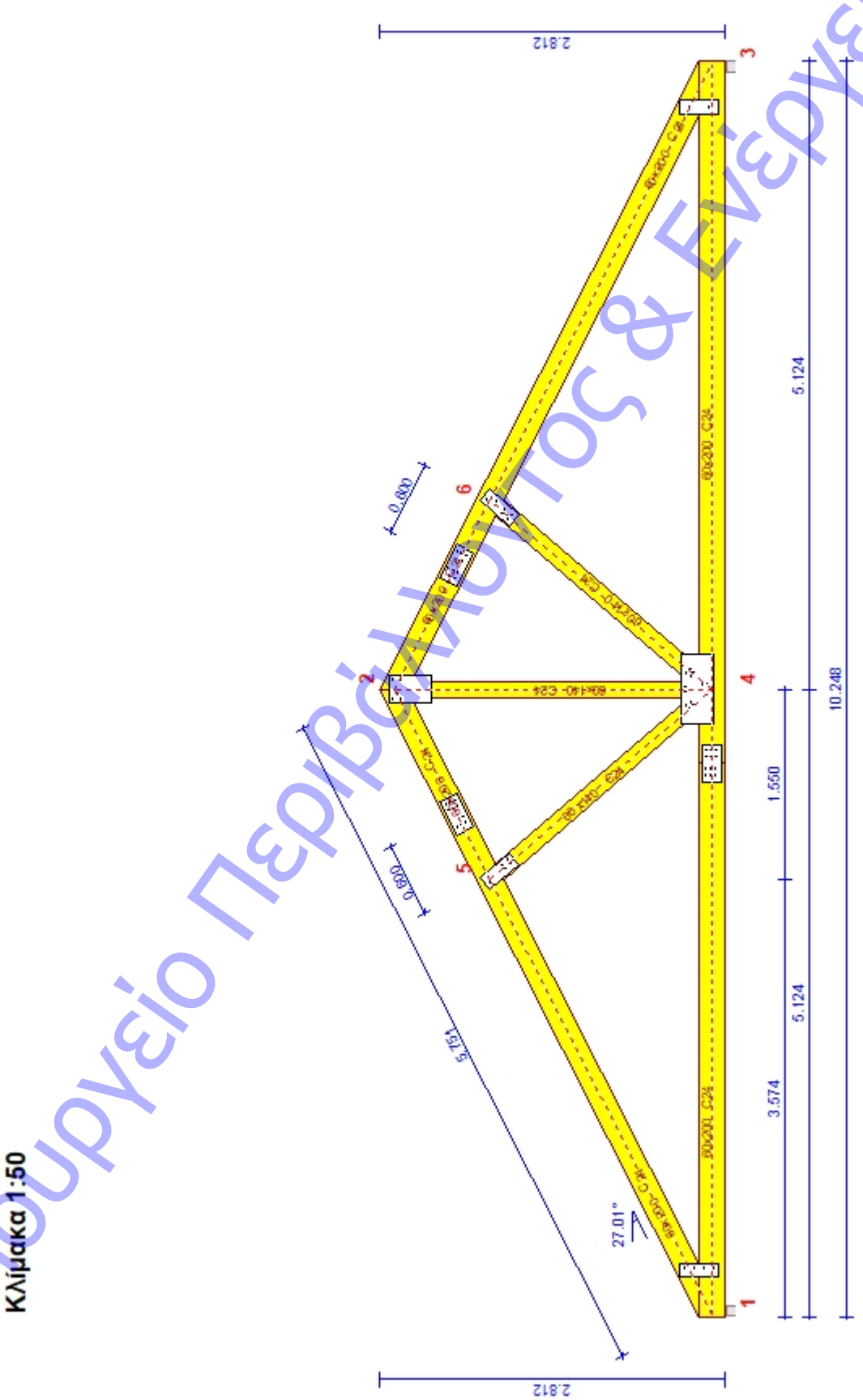
ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adelapublic/faces/searchDocFile

Ελεγχος αντοχής μεταλλικής πλάκας σύνδεσης

Σ.Φ.	Συνδυασμός φόρτισης	Κλάση διάρκειας	kmod	Fa(kN)	Ma(kNm)	σ		σd(N/mm²)
1	γg.Gk	Μόνιμη	0.60	-13.007	-0.614	15	<	131
2	γg.Gk+γq.Qk1	Μεσοχρόνια	0.80	-21.818	-1.236	27	<	175
3	γg.Gk+γq.Qk2	Μεσοχρόνια	0.80	-19.424	-0.916	22	<	175
4	γg.Gk+γq.Qk3	Μεσοχρόνια	0.80	-19.811	-1.246	27	<	175
5	γg.Gk+γq.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-12.882	-1.039	20	<	264
6	γg.Gk+γq.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-13.007	-0.614	15	<	264
7	γg.Gk+γq.Qki	Βραχυχρόνια	0.90	-19.890	-1.100	25	<	196
8	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-21.743	-1.491	31	<	264
9	γg.Gk+γq.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-21.818	-1.236	27	<	264
10	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-19.340	-1.170	25	<	264
11	γg.Gk+γq.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-19.424	-0.916	22	<	264
12	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-19.742	-1.500	30	<	264
13	γg.Gk+γq.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-19.811	-1.246	27	<	264
14	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	-19.054	-1.474	29	<	264
15	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	-17.368	-1.250	25	<	264
16	γg.Gk+γq.Qk4+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	-17.656	-1.481	28	<	264
17	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk1	Στιγμιαία	1.10	-19.174	-1.049	24	<	264
18	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk2	Στιγμιαία	1.10	-17.499	-0.825	20	<	264
19	γg.Gk+γq.Qk5+γq.ψo.Qk3	Στιγμιαία	1.10	-17.768	-1.056	23	<	264
20	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-25.986	-1.791	37	<	264
21	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk1+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-26.060	-1.536	34	<	264
22	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-24.304	-1.566	33	<	264
23	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk2+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-24.382	-1.311	30	<	264
24	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk4	Στιγμιαία	1.10	-24.585	-1.797	36	<	264
25	γg.Gk+γq.Qki+γq.ψo.Qk3+γq.ψo.Qk5	Στιγμιαία	1.10	-24.655	-1.542	33	<	264
26	Gk+0.2xQk1 + AedX	Τυχηματική	1.10	-10.330	-0.674	14	<	264
27	Gk+0.2xQk1 + AedY	Τυχηματική	1.10	-12.957	-0.644	15	<	264

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

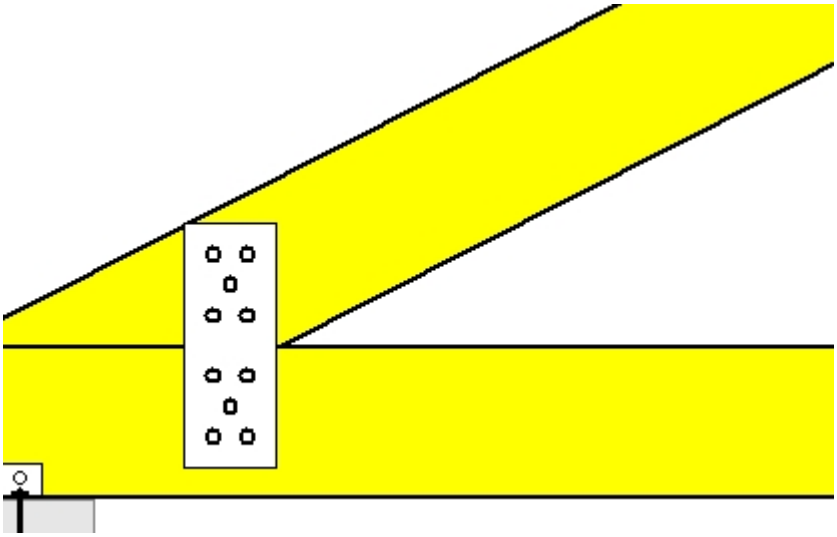
ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile



Κλίμακα 1:50

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

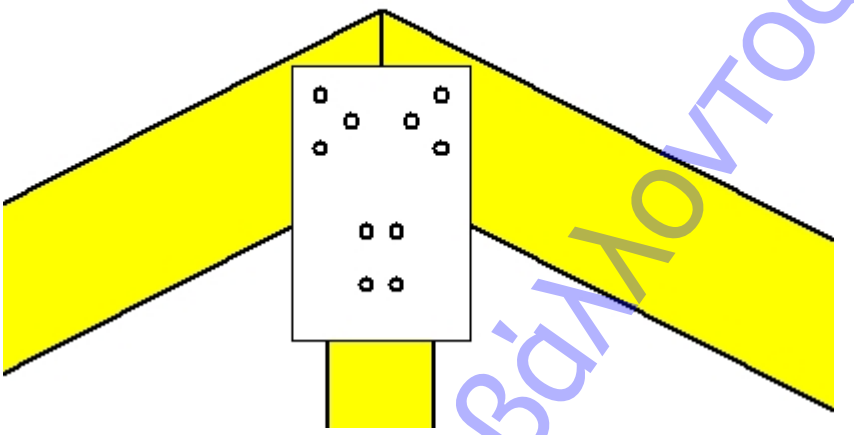


Σύνδεσμος στον κόμβο 1

(κόμβος σε x=0.354 m, y=0.100 m)

πλάκες: 2x125x325x4.0mm

βλήτρα: 10.0mm [10] [5+5]

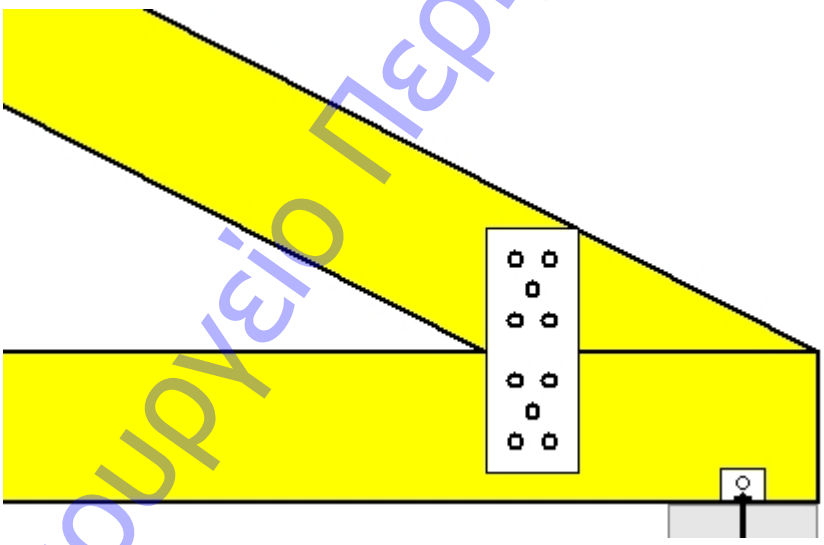


Σύνδεσμος στον κόμβο 2

(κόμβος σε x=5.100 m, y=2.488 m)

πλάκες: 2x240x365x4.0mm

βλήτρα: 10.0mm [10] [3+4+3]



Σύνδεσμος στον κόμβο 3

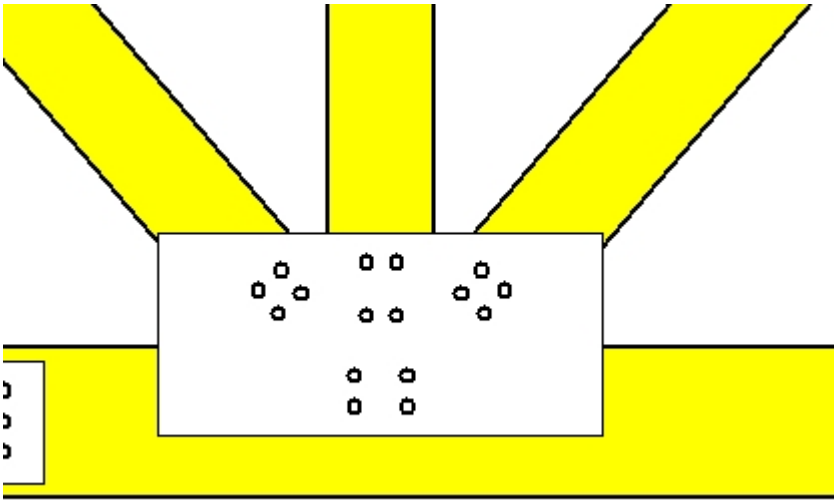
(κόμβος σε x=9.846 m, y=0.100 m)

πλάκες: 2x125x325x4.0mm

βλήτρα: 10.0mm [10] [5+5]

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adeiapublic/faces/searchDocFile

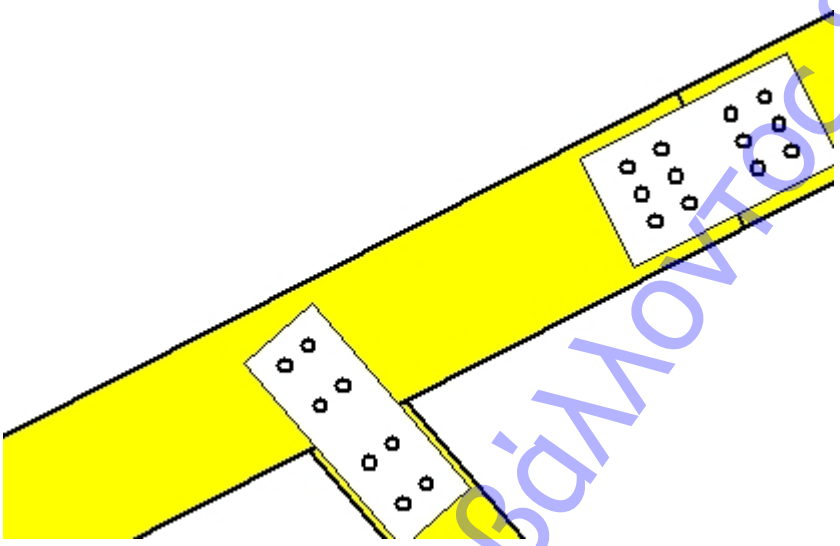


Σύνδεσμος στον κόμβο 4

(κόμβος σε x=5.100 m, y=0.100 m)

πλάκες: 2x590x270x4.0mm

βλήτρα: 10.0mm [16] [4+4+4+4]

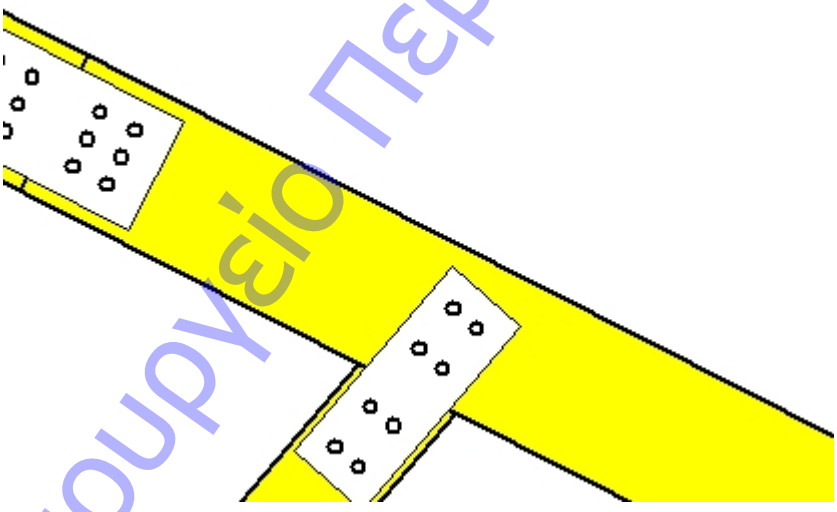


Σύνδεσμος στον κόμβο 5

(κόμβος σε x=3.550 m, y=1.810 m)

πλάκες: 2x320x120x4.0mm

βλήτρα: 10.0mm [8] [4+4]



Σύνδεσμος στον κόμβο 6

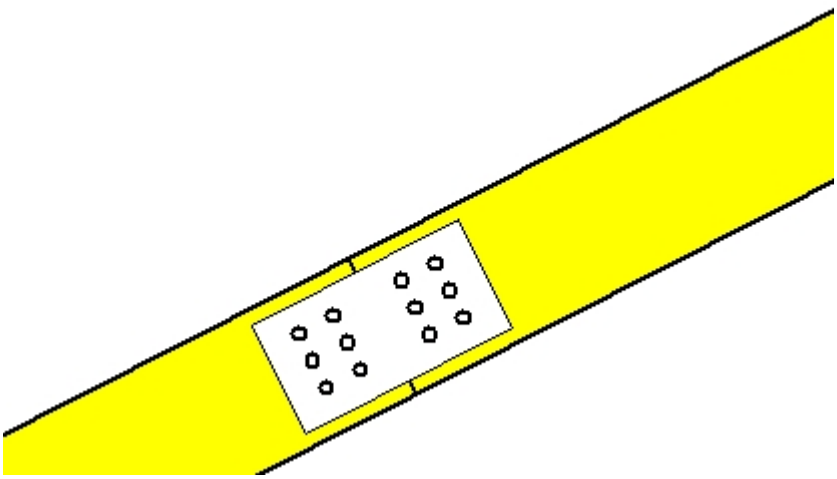
(κόμβος σε x=6.650 m, y=1.810 m)

πλάκες: 2x320x120x4.0mm

βλήτρα: 10.0mm [8] [4+4]

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας

ΕΓΚΥΡΟ ΑΝΤΙΓΡΑΦΟ
4BD10379E1FE9CB03C0D56D497AD190D
Α/Α Πράξης: 906176
Ημ/νία έκδοσης πράξης: 28/12/2023
ΕΛΕΓΧΟΣ ΕΓΚΥΡΟΤΗΤΑΣ
https://services.tee.gr/adelapublic/faces/searchDocFile

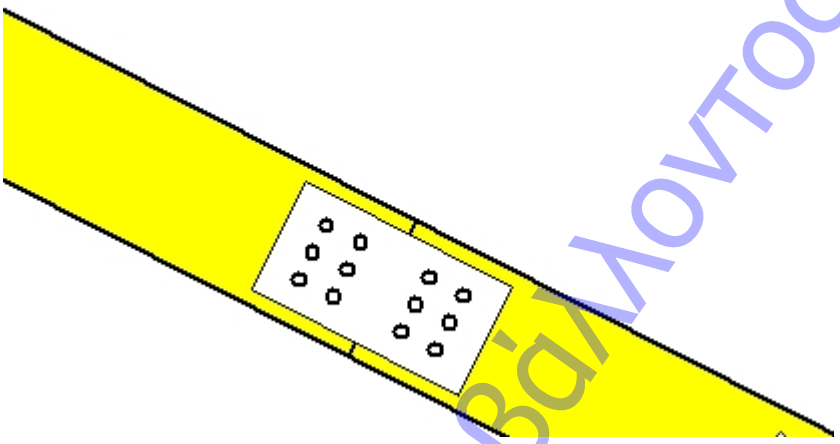


Σύνδεσμος ράβδου

(σε x=4.085 m, y=2.082 m)

πλάκες: 2x305x160x4.0mm

βλήτρα: 10.0mm [12] [6+6]

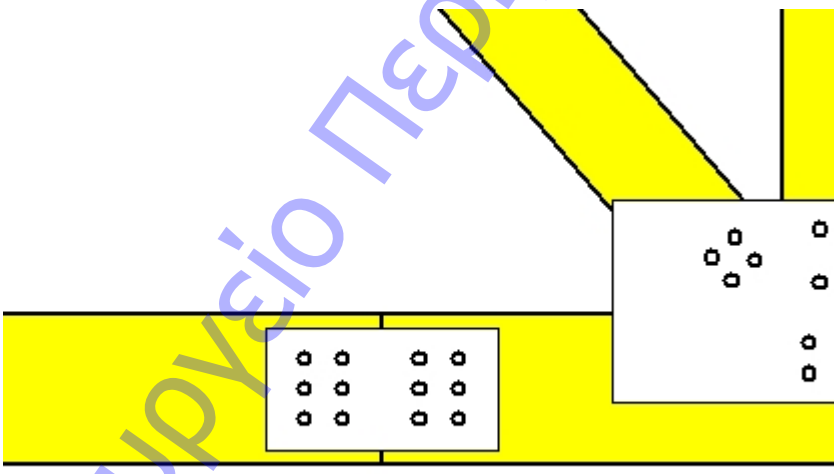


Σύνδεσμος ράβδου

(σε x=6.115 m, y=2.082 m)

πλάκες: 2x305x160x4.0mm

βλήτρα: 10.0mm [12] [6+6]



Σύνδεσμος ράβδου

(σε x=4.500 m, y=0.000 m)

πλάκες: 2x305x160x4.0mm

βλήτρα: 10.0mm [12] [6+6]

Υπουργείο Περιβάλλοντος & Ενέργειας