

Διαστασιολόγηση σύνδεσης τύπου Γ [Δοκού - Στύλου]

		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[cm ²]	[cm ⁴]	[cm ⁴]	[cm ³]	[cm ³]
		h	b	t _w	t _f	r	A	I _y	I _z	W _{ply}	W _{plz}
Στύλος:	HEA300	290	300	8.5	14	27	113	18260	6310	1383	641
Δοκός:	IPE270	270	135	6.6	10.2	15	45.9	5790	420	484	96.9

Κλίση δοκού:	15 [°]
Έλασμα	550 [mm] (μήκος)
σύνδεσης	250 [mm] (πλάτος)
	20 [mm] (πάχος)

Χάλυβας:	FE360	f _y -[MPa]	f _u -[MPa]
		235	360
Κοχλίες:	M20	d-[mm]	d _o -[mm]
		20	22
Ποιότ. Κοχλία:	8.8	f _{yb} -[MPa]	f _{ub} -[MPa]
		640	800

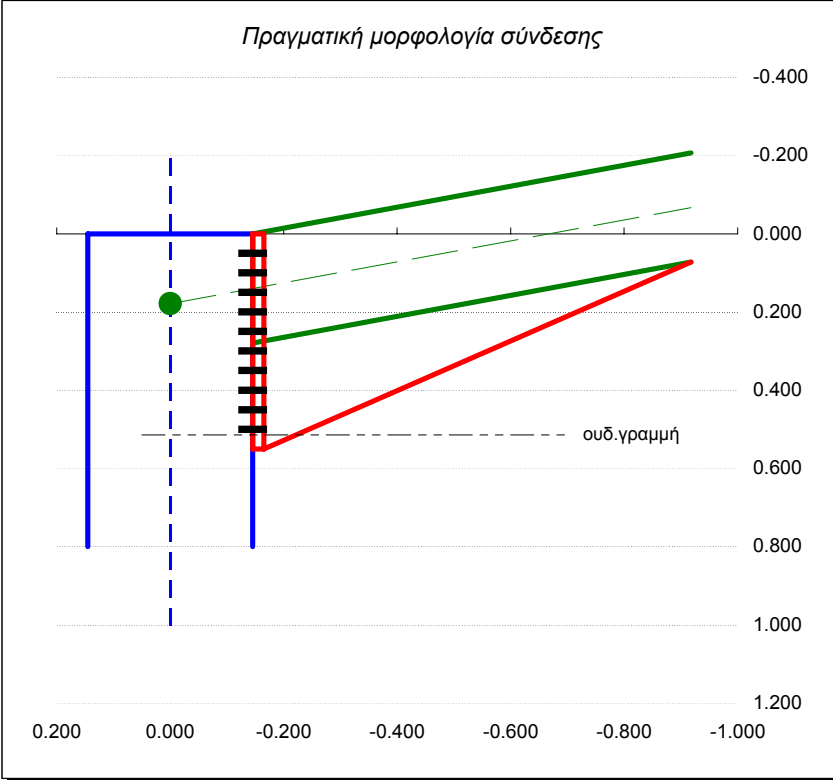
συντελ. c1= 0.6

Η σύνδεση είναι πλήρους αντοχής:

	NAI
Σειρές κοχλιών ανά στάθμη	2
Πλήθος τμήσεων κοχλιών	1

M _{sd} '=	95.00	[kNm]
V _{sd} '=	85.00	[kN]
N _{sd} '=	25.00	[kN]
M _{sd} =	95.00	[kNm]
V _{sd} =	88.57	[kN]
N _{sd} =	46.15	[kN]
Στύλος (αντοχή)	M _{Rd} =	295.46 [kNm]
	V _{Rd} =	547.68 [kN]
	N _{Rd} =	2414.09 [kN]
Δοκός (αντοχή)	M _{Rd} =	103.40 [kNm]
	V _{Rd} =	395.93 [kN]
	N _{Rd} =	980.59 [kN]
Μεγέθη ελέγχου	M _d =	124.08 [kNm]
	V _d =	475.11 [kN]
	N _d =	1176.71 [kN]

κοχλίες		εφελκυσμός	διάτμηση
τετμημένες	p1	F _{t,sd}	F _{v,sd}
[mm]	[mm]	[kN]	[kN]
50		37.02	47.51
100	50	33.03	47.51
150	50	29.04	47.51
200	50	25.05	47.51
250	50	21.06	47.51
300	50	17.08	47.51
350	50	13.09	47.51
400	50	9.10	47.51
450	50	5.11	47.51
500	50	1.12	47.51
min e1	50	F _{t,Rd}	F _{v,Rd}
έλεγχος e1	ok	[kN]	[kN]
min p1	50	180.96	120.64
έλεγχος p1	ok	ok	ok



Έλεγχος σύνθλιψης άντυγας

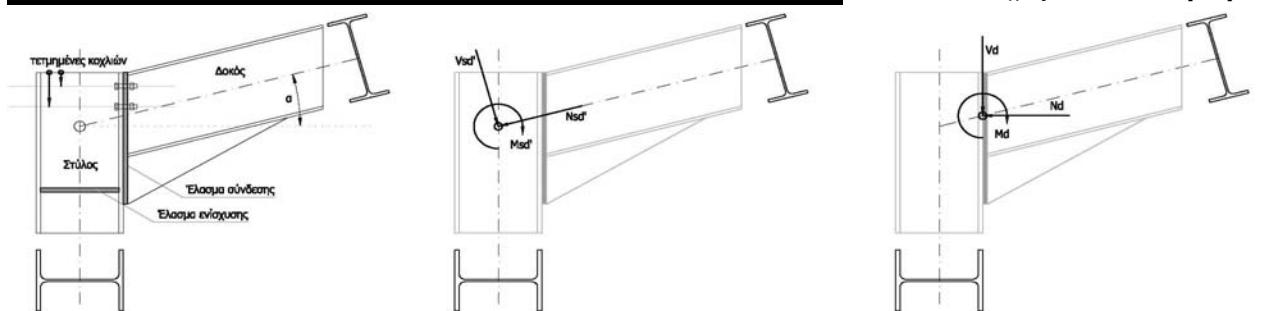
e1/3d _o =	0.758	}	α = 0.508
p1/3d _o - 1/4 =	0.508		
f _{ub} /f _u =	2.222		
	1.000		
F _{b,Rd} =	102.33	[kN]	
F _{v,sd} /F _{b,Rd} =	0.464		ok

Έλεγχος κοχλία σε διάτμηση και εφελκυσμό

F _{v,sd} /F _{v,Rd} =	0.394	ok
F _{t,sd} /F _{t,Rd} =	0.205	ok
[F _{v,sd} /F _{v,Rd}] + [F _{t,sd} /(1.4 F _{t,Rd})] =	0.540	ok

Έλεγχος θλίψης κορμού στύλου

θλιβόμενο ύψος:	36	[mm]
δύναμη θλίψης:	381.39	[kN]
τάση θλίψης:	1248.54	[MPa]
επιτρ. τάση θλίψης:	213.64	[MPa]
απαιτούνται ελάσματα ενίσχυσης		
1 ελ. πάχους	20	[mm]



Διαστασιολόγηση σύνδεσης τύπου Λ [Δοκού - Δοκού]

	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[cm ²]	[cm ⁴]	[cm ⁴]	[cm ³]	[cm ³]	
	h	b	t _w	t _f	r	A	I _y	I _z	W _{ply}	W _{plz}	
Δοκός 1:	IPE300	300	150	7.1	10.7	15	53.8	8360	604	628	125
Δοκός 2:	IPE300	300	150	7.1	10.7	15	53.8	8360	604	628	125

Κλίση δοκού 1:	5 [°]
Κλίση δοκού 2:	5 [°]
Έλασμα	550 [mm] (μήκος)
σύνδεσης	250 [mm] (πλάτος)
	20 [mm] (πάχος)

Χάλυβας:	FE360	f _y -[MPa]	235	f _u -[MPa]	360
Κοχλίες:	M20	d-[mm]	20	do-[mm]	22

Ποιότ. Κοχλία:	8.8	f _y b-[MPa]	640	f _u b-[MPa]	800
----------------	-----	------------------------	-----	------------------------	-----

συντελ. c1= 0.6

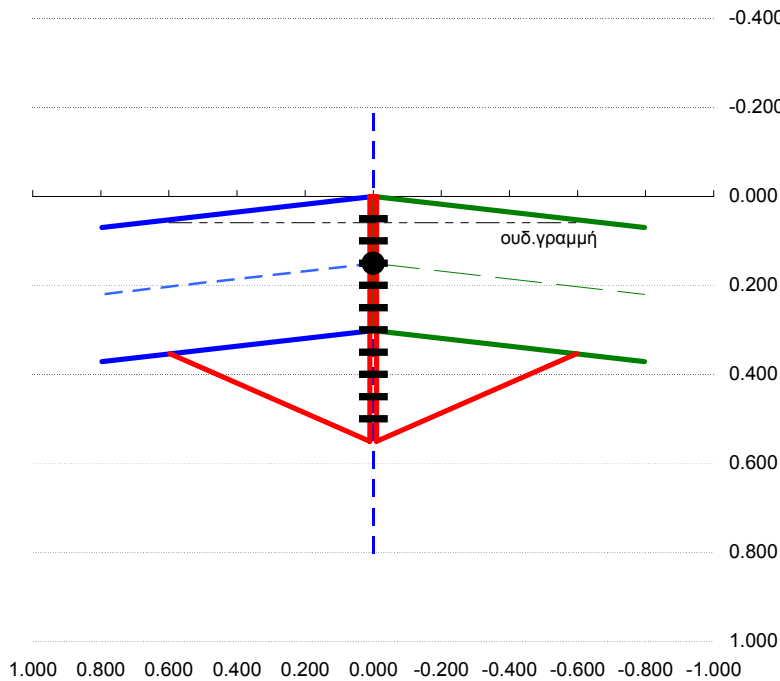
Η σύνδεση είναι

πλήρους αντοχής:	NAI
Σειρές κοχλιών ανά στάθμη	2
Πλήθος τμήσεων κοχλιών	1

M _{sd} =	120.00	[kNm]	
V _{sd} =	0.50	[kN]	
N _{sd} =	50.00	[kN]	
Δοκός1	M _{Rd} =	134.16	[kNm]
(αντοχή)	V _{Rd} =	473.25	[kN]
	N _{Rd} =	1149.36	[kN]
Δοκός2	M _{Rd} =	134.16	[kNm]
(αντοχή)	V _{Rd} =	473.25	[kN]
	N _{Rd} =	1149.36	[kN]
Μεγέθη	M _d =	161.00	[kNm]
ελέγχου	V _d =	567.90	[kN]
	N _d =	1379.24	[kN]

κοχλίες		εφελκυσμός	διάτμηση
τετμημένες	p1	F _{t,sd}	F _{v,sd}
[mm]	[mm]	[kN]	[kN]
500		52.78	56.79
450	50	46.79	56.79
400	50	40.81	56.79
350	50	34.83	56.79
300	50	28.84	56.79
250	50	22.86	56.79
200	50	16.87	56.79
150	50	10.89	56.79
100	50	4.90	56.79
50	50	0.00	56.79
min e1	50	F _{t,Rd}	F _{v,Rd}
έλεγχος e1	ok	[kN]	[kN]
min p1	50	180.96	120.64
έλεγχος p1	ok	ok	ok

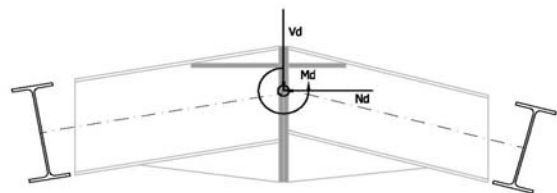
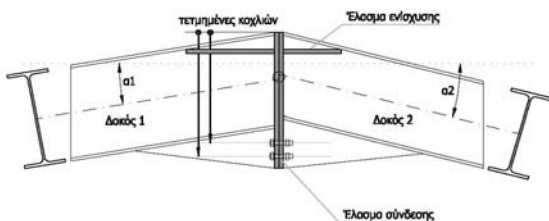
Πραγματική μορφολογία σύνδεσης



Έλεγχος σύνθλιψης άντυγας		
e1/3do =	0.758	}
p1/3do - 1/4 =	0.508	
fub/ fu =	2.222	
	1.000	
F _{b,Rd} =	146.18	[kN]
F _{v,sd} / F _{b,Rd} =	0.388	ok

Έλεγχος κοχλία σε διάτμηση και εφελκυσμό		
F _{v,sd} / F _{v,Rd} =	0.471	ok
F _{t,sd} / F _{t,Rd} =	0.292	ok
[F _{v,sd} / F _{v,Rd}] + [F _{t,sd} / (1.4 F _{t,Rd})] =	0.679	ok

Έλεγχος θλίψης κορμού στύλου		
θλιβόμενο ύψος:	59	[mm]
δύναμη θλίψης:	519.13	[kN]
τάση θλίψης:	1238.37	[MPa]
επιτρ. τάση θλίψης:	213.64	[MPa]
<i>απαιτούνται ελάσματα ενίσχυσης</i>		
1 ελ.πάχους	20	[mm]

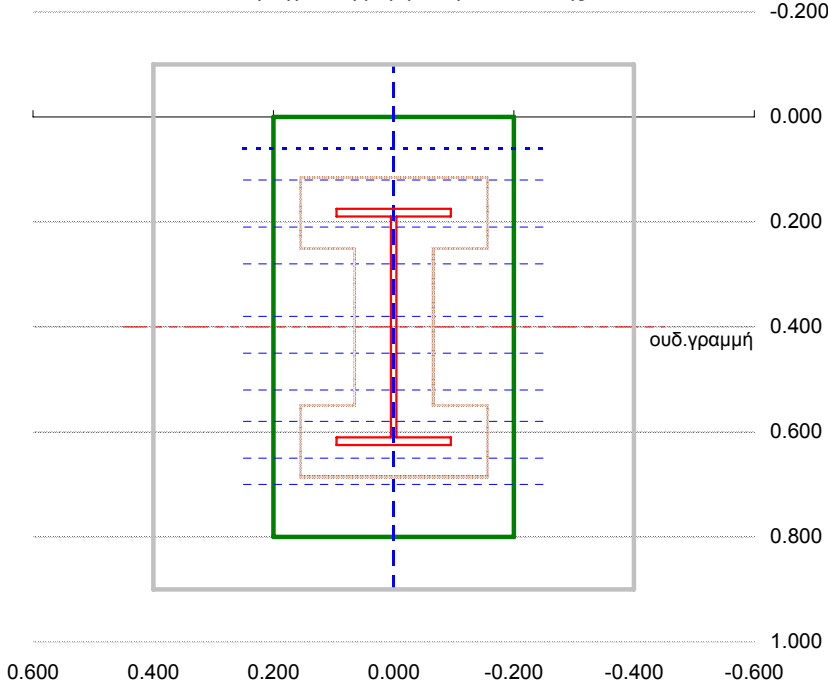


Διαστασιολόγηση έδρασης στύλου

	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[cm ²]	[cm ⁴]	[cm ⁴]	[cm ³]	[cm ³]
	h	b	t _w	t _f	r	A	I _y	I _z	W _{ply}	W _{plz}
Στύλος: IPE450	450	190	9.4	14.6	21	98.8	33740	1680	1702	276

Στυλίσκος	1.00	[m]	(μήκος)							
σκυρ/τος	0.80	[m]	(πλάτος)							
ποιότητα	1.00	[m]	(ύψος)							
σκυρ/τος	C25/30	25	f _{ck} -[MPa]							
Έλασμα έδρασης	800	[mm]	(μήκος)	Στύλος	M _{sd} =	155.00	[kNm]	αγκύρια	πλήθος	εφελκυσμός
	400	[mm]	(πλάτος)	(αντοχή)	V _{sd} =	85.00	[kN]	τετμημένες	ανά σταθμη	p1
	30	[mm]	(πάχος)		N _{sd} =	0.00	[kN]	[mm]	[mm]	[kN]
					M _{Rd} =	363.61	[kNm]	60	2	107.59
					V _{Rd} =	939.83	[kN]	120	2	88.61
					N _{Rd} =	2110.73	[kN]	210	2	60.13
Χάλυβας:	FE360	235	f _y -[MPa]	Μεγέθη	M _d =	155.00	[kNm]	280	2	37.97
		360	f _u -[MPa]	ελέγχου	V _d =	85.00	[kN]	380	2	6.33
					N _d =	0.00	[kN]	450	2	0.00
Αγκύρια:	M22	22	d-[mm]					520	2	0.00
		24	do-[mm]		k _j =	1.581		580	2	0.00
					f _j =	17.57	[MPa]	650	2	0.00
Ποιότ. Αγκυρ.	8.8	640	f _{yb} -[MPa]		c =	60.4	[mm]	700	2	0.00
συντελ. c1=	0.6		f _{ub} -[MPa]						4	0.00
Η σύνδεση είναι				Πλαστική ανάλυση						
πλήρους αντοχής;	OXI			(θλίψη) F _{c,sd} =	1082.41	[kN]			min e1	60
αριθμός εφελκυσμ. αγκυριών:	10			Πλαστική δύναμη κάθε εφ. αγκυρίου					έλεγχος e1	ok
				F _{t,pl,sd} =	108.24	[kN]			min p1	50
									έλεγχος p1	ok

Πραγματική μορφολογία σύνδεσης



Έλεγχος σύνθλιψης άντυγας

$$\begin{aligned}
 e1/3do &= 0.833 \\
 p1/3do - 1/4 &= 0.444 \\
 f_{ub}/f_u &= 2.222 \\
 & \quad 1.000
 \end{aligned}
 \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} e1/3do \\ p1/3do - 1/4 \\ f_{ub}/f_u \\ 1.000 \end{aligned}} \right\} \alpha = 0.444$$

$$F_{b,Rd} = 211.20 \text{ [kN]}$$

$$F_{v,sd}/F_{b,Rd} = 0.402 \quad \text{ok}$$

Έλεγχος αγκυρίου σε διάτμηση+εφελκυσμό

$$\begin{aligned}
 F_{v,sd}/F_{v,Rd} &= 0.582 \quad \text{ok} \\
 F_{t,sd}/F_{t,Rd} &= 0.494 \quad \text{ok} \\
 [F_{v,sd}/F_{v,Rd}] + [F_{t,sd}/(1.4 F_{t,Rd})] &= 0.935 \quad \text{ok}
 \end{aligned}$$

Έλεγχος θλίψης κορμού στύλου

θλιβόμενο ύψος:	400	[mm]
δύναμη θλίψης:	1082.41	[kN]
τάση θλίψης:	298.78	[MPa]
επιτρ. τάση θλίψης:	213.64	[MPa]

απαιτούνται ελάσματα ενίσχυσης

1 ελ. πάχους **20** [mm]

Έλεγχος σπειρώματος αγκ. σε εφελκυσμό

$$\begin{aligned}
 F_{t,σπειρ,Rd} &= 186.11 \text{ [kN]} \\
 F_{t,sd}/F_{t,σπειρ,Rd} &= 0.582 \quad \text{ok}
 \end{aligned}$$

Έλεγχος εξόλκευσης από σκυροδέμα

$$\begin{aligned}
 F_{p,Rd} &= 348.34 \text{ [kN]} \\
 \text{Κεφαλή αγκυρίου } dh &= 50 \text{ [mm]} > d \\
 F_{t,sd}/F_{p,Rd} &= 0.311 \quad \text{ok}
 \end{aligned}$$

