

ΜΕΛΕΤΗ ΣΤΑΤΙΚΗΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ ΜΕ ΒΑΣΗ ΤΟΝ ΚΑΝ.ΕΠΕ.

Στατική Μελέτη  
Σύμφωνα με τους Ευρωκώδικες.

**ΤΕΥΧΟΣ ΕΠΑΡΚΕΙΑΣ  
ΠΛΑΚΩΝ**

Ο συντάξας μηχανικός

**ΠΕΚΑΣ ΣΤ. ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ**  
ΔΙΠΛ. ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ Π.Θ.  
ΜΕΛΟΣ Τ.Ε.Ε. ΑΡ. ΜΗΤΡΟΥΧ: 142468  
ΜΑΝΔΗΛΑΡΑ 17 - 41222 ΛΑΡΙΣΑ  
ΤΗΛ. 2410 539346 - ΚΙΝ. 6986802850  
ΑΦΜ: 104721320 ΔΟΥ: ΛΑΡΙΣΑΣ

Η ΠΡΟΪΣΤΑΜΕΝΗ  
ΥΠΗΡΕΣΙΑΣ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗΣ ΕΡΓΩΝ

**ΣΤΑΘ. ΚΟΡΟΥΛΟΥ ΕΙΡΗΝΗ**  
Π.Ε. ΑΡΧΙΤΕΚΤΟΝΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ



## Περιεχόμενα

---

1. Πρώτη σελίδα.....	1
2. Πλάκες ορ. -2.....	3
3. Πλάκες ορ. -1.....	6
4. Πλάκες ορ. 0.....	12

## Επίλυση πλακών -2ου ορόφου

Στατικό σύστημα πλακών : Πλάκες επί ελαστικού εδάφους.

Υπολογισμοί οπλισμών και έλεγχοι λειτουργικότητας κατά τον EC2-1-1.

Υπολογισμός κοινού οικοδομικού έργου - Χωρίς ανάγκη Δυσμενών Φορτίσεων

Απομείωση δυσμενών δράσεων: Ναι – Συνδυασμός EC0 (6.10a) & (6.10β)

Μειωτικός συντ. δυσμενών μονίμων δράσεων  $\xi = 0.850$  – Συντ. συνδυασμού συνοδευτικών μεταβλητών δράσεων  $\psi_0 = 0.700$

### Είδη υλικών πλακών

Είδος [/]	Σκυρόδεμα [/]	fck [Mpa]	Ecm [Gpa]	fctm [Mpa]	fyk [Mpa]
1	C16/20	16.0	29.0	1.90	400.0

Όλες οι πλάκες έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά

### Διαστάσεις - φορτία πλακών. g..= Μόνιμα φορτία, q..= Κινητά φορτία

Πλάκα [/]	lx [m]	ly [m]	h [m]	h <sub>η</sub> [m]	d1 [m]	I.B. [kPa]	gk [kPa]	qk [kPa]	Gk [kN/m]	Qk [kN/m]	mGk [kNm/m]	mQk [kNm/m]	Ptot [kPa]
1	3.60	4.80	0.300	--	0.030	7.50	-138.00	42.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-113.18
2	3.48	4.80	0.300	--	0.030	7.50	-138.00	42.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-113.18
3	2.38	4.80	0.300	--	0.030	7.50	-138.00	42.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-113.18
4	2.48	4.80	0.300	--	0.030	7.50	-138.00	42.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-113.18
5	3.48	4.80	0.300	--	0.030	7.50	-138.00	42.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-113.18
6	3.60	4.80	0.300	--	0.030	7.50	-138.00	42.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-113.18
7	3.60	4.68	0.300	--	0.030	7.50	-138.00	42.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-113.18
8	3.48	4.68	0.300	--	0.030	7.50	-138.00	42.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-113.18
9	2.38	4.68	0.300	--	0.030	7.50	-138.00	42.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-113.18
10	2.48	4.68	0.300	--	0.030	7.50	-138.00	42.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-113.18
11	3.48	4.68	0.300	--	0.030	7.50	-138.00	42.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-113.18
12	3.60	4.68	0.300	--	0.030	7.50	-138.00	42.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-113.18
13	3.60	4.68	0.300	--	0.030	7.50	-138.00	42.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-113.18
14	3.48	4.68	0.300	--	0.030	7.50	-138.00	42.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-113.18
15	2.38	4.68	0.300	--	0.030	7.50	-138.00	42.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-113.18
16	2.48	4.68	0.300	--	0.030	7.50	-138.00	42.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-113.18
17	3.48	4.68	0.300	--	0.030	7.50	-138.00	42.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-113.18
18	3.60	4.68	0.300	--	0.030	7.50	-138.00	42.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-113.18
19	3.60	4.68	0.300	--	0.030	7.50	-138.00	42.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-113.18
20	3.48	4.68	0.300	--	0.030	7.50	-138.00	42.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-113.18
21	2.38	4.68	0.300	--	0.030	7.50	-138.00	42.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-113.18
22	2.48	4.68	0.300	--	0.030	7.50	-138.00	42.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-113.18
23	3.48	4.68	0.300	--	0.030	7.50	-138.00	42.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-113.18
24	3.60	4.68	0.300	--	0.030	7.50	-138.00	42.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-113.18
25	3.60	4.80	0.300	--	0.030	7.50	-138.00	42.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-113.18
26	3.48	4.80	0.300	--	0.030	7.50	-138.00	42.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-113.18
27	2.38	4.80	0.300	--	0.030	7.50	-138.00	42.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-113.18
28	2.48	4.80	0.300	--	0.030	7.50	-138.00	42.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-113.18
29	3.48	4.80	0.300	--	0.030	7.50	-138.00	42.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-113.18
30	3.60	4.80	0.300	--	0.030	7.50	-138.00	42.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-113.18
31	5.20	3.90	0.160	--	0.030	4.00	-148.80	42.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-132.48

### Εντατικά μεγέθη - Οπλισμοί πλακών

Πλάκα [/]	Τύπος [/]	Διε	dx [m]	mfx [kNm]	As1x_rq [cm <sup>2</sup> ]	As2x_rq [cm <sup>2</sup> ]	dz [m]	mfz [kNm]	As1z_rq [cm <sup>2</sup> ]	As2z_rq [cm <sup>2</sup> ]
1	4	x-z	0.270	28.25	3.11	0.78	0.260	17.00	1.93	0.48
2	4	x-z	0.270	27.73	3.05	0.76	0.260	15.91	1.81	0.45
3	4	x-z	0.270	18.70	2.05	0.51	0.260	8.43	0.95	0.24
4	4	x-z	0.270	19.61	2.15	0.54	0.260	9.05	1.02	0.26
5	4	x-z	0.270	27.73	3.05	0.76	0.260	15.91	1.81	0.45
6	4	x-z	0.270	28.25	3.11	0.78	0.260	17.00	1.93	0.48
7	4	x-z	0.270	27.12	2.99	0.75	0.260	16.97	1.93	0.48
8	4	x-z	0.270	26.68	2.94	0.73	0.260	15.86	1.80	0.45
9	4	x-z	0.270	18.27	2.00	0.50	0.260	8.38	0.95	0.24
10	4	x-z	0.270	19.23	2.11	0.53	0.260	8.97	1.01	0.25
11	4	x-z	0.270	26.68	2.94	0.73	0.260	15.86	1.80	0.45
12	4	x-z	0.270	27.12	2.99	0.75	0.260	16.97	1.93	0.48
13	4	x-z	0.270	27.12	2.99	0.75	0.260	16.97	1.93	0.48
14	4	x-z	0.270	26.68	2.94	0.73	0.260	15.86	1.80	0.45
15	4	x-z	0.270	18.27	2.00	0.50	0.260	8.38	0.95	0.24
16	4	x-z	0.270	19.23	2.11	0.53	0.260	8.97	1.01	0.25
17	4	x-z	0.270	26.68	2.94	0.73	0.260	15.86	1.80	0.45
18	4	x-z	0.270	27.12	2.99	0.75	0.260	16.97	1.93	0.48
19	4	x-z	0.270	27.12	2.99	0.75	0.260	16.97	1.93	0.48
20	4	x-z	0.270	26.68	2.94	0.73	0.260	15.86	1.80	0.45
21	4	x-z	0.270	18.27	2.00	0.50	0.260	8.38	0.95	0.24
22	4	x-z	0.270	19.23	2.11	0.53	0.260	8.97	1.01	0.25
23	4	x-z	0.270	26.68	2.94	0.73	0.260	15.86	1.80	0.45
24	4	x-z	0.270	27.12	2.99	0.75	0.260	16.97	1.93	0.48
25	4	x-z	0.270	28.25	3.11	0.78	0.260	17.00	1.93	0.48
26	4	x-z	0.270	27.73	3.05	0.76	0.260	15.91	1.81	0.45
27	4	x-z	0.270	18.70	2.05	0.51	0.260	8.43	0.95	0.24
28	4	x-z	0.270	19.61	2.15	0.54	0.260	9.05	1.02	0.26

Εντατικά μεγέθη - Οπλισμοί πλακών

Πλάκα [']	Τύπος [']	Διε	dx [m]	mfx [kNm]		As1x_rq [cm²]	As2x_rq [cm²]	dz [m]	mfz [kNm]		As1z_rq [cm²]	As2z_rq [cm²]	
29	4	x-z	0.270	27.73		3.05	0.76	0.260	15.91		1.81	0.45	
30	4	x-z	0.270	28.25		3.11	0.78	0.260	17.00		1.93	0.48	
31	4	x-z	0.120	23.36		6.25	1.56	0.130	38.81		10.14	2.53	

Στις πλάκες zoellner ή sandwich, τα εντατικά μεγέθη και οι οπλισμοί έχουν αναχθεί ανά διαδοκίδα

Ράβδοι σιδηρού οπλισμού πλακών

Πλάκα [']	Διεύθυνση Κάτω	x Άνω	Διεύθυνση Κάτω	z Άνω	Ελεύθερη Κάτω	παρεία Άνω	Οπλισ Κάτω	συστροφής Άνω
1	Φ10/20	Φ10/10	Φ10/20	Φ10/10				
2	Φ10/20	Φ10/10	Φ10/20	Φ10/10				
3	Φ10/20	Φ10/10	Φ10/20	Φ10/10				
4	Φ10/20	Φ10/10	Φ10/20	Φ10/10				
5	Φ10/20	Φ10/10	Φ10/20	Φ10/10				
6	Φ10/20	Φ10/10	Φ10/20	Φ10/10				
7	Φ10/20	Φ10/10	Φ10/20	Φ10/10				
8	Φ10/20	Φ10/10	Φ10/20	Φ10/10				
9	Φ10/20	Φ10/10	Φ10/20	Φ10/10				
10	Φ10/20	Φ10/10	Φ10/20	Φ10/10				
11	Φ10/20	Φ10/10	Φ10/20	Φ10/10				
12	Φ10/20	Φ10/10	Φ10/20	Φ10/10				
13	Φ10/20	Φ10/10	Φ10/20	Φ10/10				
14	Φ10/20	Φ10/10	Φ10/20	Φ10/10				
15	Φ10/20	Φ10/10	Φ10/20	Φ10/10				
16	Φ10/20	Φ10/10	Φ10/20	Φ10/10				
17	Φ10/20	Φ10/10	Φ10/20	Φ10/10				
18	Φ10/20	Φ10/10	Φ10/20	Φ10/10				
19	Φ10/20	Φ10/10	Φ10/20	Φ10/10				
20	Φ10/20	Φ10/10	Φ10/20	Φ10/10				
21	Φ10/20	Φ10/10	Φ10/20	Φ10/10				
22	Φ10/20	Φ10/10	Φ10/20	Φ10/10				
23	Φ10/20	Φ10/10	Φ10/20	Φ10/10				
24	Φ10/20	Φ10/10	Φ10/20	Φ10/10				
25	Φ10/20	Φ10/10	Φ10/20	Φ10/20				
26	Φ10/20	Φ10/10	Φ10/20	Φ10/10				
27	Φ10/20	Φ10/10	Φ10/20	Φ10/10				
28	Φ10/20	Φ10/10	Φ10/20	Φ10/10				
29	Φ10/20	Φ10/10	Φ10/20	Φ10/10				
30	Φ10/20	Φ10/10	Φ10/20	Φ10/10				
31	Φ10/20	Φ10/10	Φ10/20	Φ10/10				

Ροπές και οπλισμοί στηρίξεων

Πλάκα [']	Πλάκα [']	d [m]	MEd1 [kNm]	MEd2 [kNm]	MEd [kNm]	As1_rq [cm²]		As2_rq [cm²]		Ανω	Κάτω	
1 (Δε)	2 (Αρ)	0.270	48.37	45.98	48.37	5.41		0.00		+ Φ12/20		
1 (Κα)	7 (Αν)	0.260	45.06	44.50	45.06	5.23		0.00		+ Φ10/10		
2 (Δε)	3 (Αρ)	0.270	45.98	24.12	45.98	5.13		0.00		+ Φ10/20		
2 (Κα)	8 (Αν)	0.260	42.66	42.16	42.66	4.94		0.00		+ Φ10/20		
3 (Δε)	4 (Αρ)	0.270	24.12	25.76	25.76	2.83		0.00		+ Φ12/20		
3 (Κα)	9 (Αν)	0.260	23.38	23.25	23.38	2.67		0.00		+ Φ10/10		
4 (Δε)	5 (Αρ)	0.270	25.76	45.98	45.98	5.13		0.00		+ Φ10/20		
4 (Κα)	10 (Αν)	0.260	25.13	24.88	25.13	2.87		0.00		+ Φ10/10		
5 (Δε)	6 (Αρ)	0.270	45.98	48.37	48.37	5.41		0.00		+ Φ12/20		
5 (Κα)	11 (Αν)	0.260	42.66	42.16	42.66	4.94		0.00		+ Φ10/10		
6 (Κα)	12 (Αν)	0.260	45.06	44.50	45.06	5.23		0.00		+ Φ10/10		
7 (Δε)	8 (Αρ)	0.270	47.58	45.31	47.58	5.31		0.00		+ Φ12/20		
7 (Κα)	13 (Αν)	0.260	44.50	44.50	44.50	5.16		0.00		+ Φ10/20		
8 (Δε)	9 (Αρ)	0.270	45.31	23.84	45.31	5.05		0.00		+ Φ10/20		
8 (Κα)	14 (Αν)	0.260	42.16	42.16	42.16	4.88		0.00		+ Φ10/10		
9 (Δε)	10 (Αρ)	0.270	23.84	25.56	25.56	2.81		0.00		+ Φ12/20		
9 (Κα)	15 (Αν)	0.260	23.25	23.25	23.25	2.65		0.00		+ Φ10/20		
10 (Δε)	11 (Αρ)	0.270	25.56	45.31	45.31	5.05		0.00		+ Φ10/20		
10 (Κα)	16 (Αν)	0.260	24.88	24.88	24.88	2.84		0.00		+ Φ10/20		
11 (Δε)	12 (Αρ)	0.270	45.31	47.58	47.58	5.31		0.00		+ Φ12/20		
11 (Κα)	17 (Αν)	0.260	42.16	42.16	42.16	4.88		0.00		+ Φ10/10		
12 (Κα)	18 (Αν)	0.260	44.50	44.50	44.50	5.16		0.00		+ Φ10/20		
13 (Δε)	14 (Αρ)	0.270	47.58	45.31	47.58	5.31		0.00		+ Φ12/20		
13 (Κα)	19 (Αν)	0.260	44.50	44.50	44.50	5.16		0.00		+ Φ10/20		
14 (Δε)	15 (Αρ)	0.270	45.31	23.84	45.31	5.05		0.00		+ Φ10/20		
14 (Κα)	20 (Αν)	0.260	42.16	42.16	42.16	4.88		0.00		+ Φ10/10		
15 (Δε)	16 (Αρ)	0.270	23.84	25.56	25.56	2.81		0.00		+ Φ12/20		
15 (Κα)	21 (Αν)	0.260	23.25	23.25	23.25	2.65		0.00		+ Φ10/10		
16 (Δε)	17 (Αρ)	0.270	25.56	45.31	45.31	5.05		0.00		+ Φ10/20		
16 (Κα)	22 (Αν)	0.260	24.88	24.88	24.88	2.84		0.00		+ Φ10/10		
17 (Δε)	18 (Αρ)	0.270	45.31	47.58	47.58	5.31		0.00		+ Φ12/20		
17 (Κα)	23 (Αν)	0.260	42.16	42.16	42.16	4.88		0.00		+ Φ10/10		
18 (Κα)	24 (Αν)	0.260	44.50	44.50	44.50	5.16		0.00		+ Φ10/10		

**Ροπές και οπλισμοί στηρίξεων**

Πλάκα [']	Πλάκα [']	d [m]	MEd1 [kNm]	MEd2 [kNm]	MEd [kNm]	As1_rq [cm <sup>2</sup> ]		As2_rq [cm <sup>2</sup> ]		Ανω	Κάτω	
19 (Δε)	20 (Αρ)	0.270	47.58	45.31	47.58	5.31		0.00		+ Φ12/20		
19 (Κα)	25 (Αν)	0.260	44.50	45.06	45.06	5.23		0.00		+ Φ10/20		
20 (Δε)	21 (Αρ)	0.270	45.31	23.84	45.31	5.05		0.00		+ Φ10/20		
20 (Κα)	26 (Αν)	0.260	42.16	42.66	42.66	4.94		0.00		+ Φ10/20		
21 (Δε)	22 (Αρ)	0.270	23.84	25.56	25.56	2.81		0.00		+ Φ12/20		
21 (Κα)	27 (Αν)	0.260	23.25	23.38	23.38	2.67		0.00		+ Φ10/20		
22 (Δε)	23 (Αρ)	0.270	25.56	45.31	45.31	5.05		0.00		+ Φ10/20		
22 (Κα)	28 (Αν)	0.260	24.88	25.13	25.13	2.87		0.00		+ Φ10/20		
23 (Δε)	24 (Αρ)	0.270	45.31	47.58	47.58	5.31		0.00		+ Φ12/20		
23 (Κα)	29 (Αν)	0.260	42.16	42.66	42.66	4.94		0.00		+ Φ10/20		
24 (Κα)	30 (Αν)	0.260	44.50	45.06	45.06	5.23		0.00		+ Φ10/20		
25 (Δε)	26 (Αρ)	0.270	48.37	45.98	48.37	5.41		0.00		+ Φ12/20		
26 (Δε)	27 (Αρ)	0.270	45.98	24.12	45.98	5.13		0.00		+ Φ10/20		
27 (Δε)	28 (Αρ)	0.270	24.12	25.75	25.75	2.83		0.00		+ Φ12/20		
27 (Κα)	31 (Αν)	0.130	23.38	66.46	66.46	20.19		2.00				
28 (Δε)	29 (Αρ)	0.270	25.75	45.98	45.98	5.13		0.00		+ Φ10/20		
28 (Κα)	31 (Αν)	0.130	25.13	66.46	66.46	20.19		2.00				
29 (Δε)	30 (Αρ)	0.270	45.98	48.37	48.37	5.41		0.00		+ Φ12/20		

# Επίλυση πλακών -1ου ορόφου

Στατικό σύστημα πλακών : Επιφανειακός φορέας.

Υπολογισμοί οπλισμών και έλεγχοι λειτουργικότητας κατά τον EC2-1-1.

Ο υπολογισμός των εντατικών μεγεθών των πλακών έγινε με την μέθοδο Pieper-Martins

Υπολογισμός κοινού οικοδομικού έργου - Χωρίς ανάγκη Δυσμενών Φορτίσεων

Απομείωση δυσμενών δράσεων: Ναι – Συνδυασμός EC0 (6.10α) & (6.10β)

Μειωτικός συντ. δυσμενών μονίμων δράσεων  $\xi = 0.850$  - Συντ. συνδυασμού συνοδευτικών μεταβλητών δράσεων  $\psi_0 = 0.700$

## Είδη υλικών πλακών

Είδος [/]	Σκυρόδεμα [/]	fck [Mpa]	Ecm [Gpa]	fctm [Mpa]	fyk [Mpa]
1	C16/20	16.0	29.0	1.90	400.0

Όλες οι πλάκες έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά

## Διαστάσεις - φορτία πλακών. g..= Μόνιμα φορτία, q..= Κινητά φορτία

Πλάκα [/]	lx [m]	ly [m]	h [m]	hnp [m]	d1 [m]	I.B. [kPa]	gk [kPa]	qk [kPa]	Gk [kN/m]	Qk [kN/m]	mGk [kNm/m]	mQk [kNm/m]	Ptot [kPa]
1	3.60	4.80	0.200	--	0.025	5.00	18.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.55
2	3.48	4.80	0.200	--	0.025	5.00	18.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.55
3	2.43	4.80	0.200	--	0.025	5.00	18.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.55
4	2.43	4.80	0.200	--	0.025	5.00	18.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.55
5	3.48	4.80	0.200	--	0.025	5.00	18.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.55
6	3.60	4.80	0.200	--	0.025	5.00	18.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.55
7	3.60	4.68	0.200	--	0.025	5.00	18.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.55
8	3.48	4.68	0.200	--	0.025	5.00	18.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.55
9	2.43	4.68	0.200	--	0.025	5.00	18.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.55
10	2.43	4.68	0.200	--	0.025	5.00	18.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.55
11	3.48	4.68	0.200	--	0.025	5.00	18.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.55
12	3.60	4.68	0.200	--	0.025	5.00	18.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.55
13	3.60	4.68	0.200	--	0.025	5.00	18.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.55
14	3.48	4.68	0.200	--	0.025	5.00	18.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.55
15	2.43	4.68	0.200	--	0.025	5.00	18.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.55
16	2.43	4.68	0.200	--	0.025	5.00	18.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.55
17	3.48	4.68	0.200	--	0.025	5.00	18.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.55
18	3.60	4.68	0.200	--	0.025	5.00	18.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.55
19	3.60	4.68	0.200	--	0.025	5.00	18.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.55
20	3.48	4.68	0.200	--	0.025	5.00	18.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.55
21	2.43	4.68	0.200	--	0.025	5.00	18.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.55
22	2.43	4.68	0.200	--	0.025	5.00	18.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.55
23	3.48	4.68	0.200	--	0.025	5.00	18.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.55
24	3.60	4.68	0.200	--	0.025	5.00	18.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.55
25	3.60	4.80	0.200	--	0.025	5.00	18.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.55
26	3.48	4.80	0.200	--	0.025	5.00	18.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.55
27	2.43	4.80	0.200	--	0.025	5.00	18.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.55
28	2.43	4.80	0.200	--	0.025	5.00	18.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.55
29	3.48	4.80	0.200	--	0.025	5.00	18.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.55
30	3.60	4.80	0.200	--	0.025	5.00	18.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.55
31	5.20	3.90	0.160	--	0.030	4.00	1.50	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.93

## Εντατικά μεγέθη - Οπλισμοί πλακών

Πλάκα [/]	Τύπος [/]	Διε	dx [m]	mfx [kNm]	As1x_rq [cm²]	As2x_rq [cm²]	dz [m]	mfz [kNm]	As1z_rq [cm²]	As2z_rq [cm²]
1	4	x-z	0.175	25.32	4.41	0.00	0.165	13.04	2.36	0.00
2	4	x-z	0.175	23.15	4.01	0.00	0.165	10.44	1.88	0.00
3	4	x-z	0.175	15.43	2.64	0.00	0.165	4.01	0.71	0.00
4	4	x-z	0.175	15.43	2.64	0.00	0.165	4.01	0.71	0.00
5	4	x-z	0.175	23.15	4.01	0.00	0.165	10.44	1.88	0.00
6	4	x-z	0.175	25.32	4.41	0.00	0.165	13.04	2.36	0.00
7	4	x-z	0.175	22.82	3.95	0.00	0.165	13.42	2.43	0.00
8	4	x-z	0.175	21.61	3.73	0.00	0.165	10.32	1.86	0.00
9	4	x-z	0.175	15.09	2.58	0.00	0.165	3.94	0.70	0.00
10	4	x-z	0.175	15.09	2.58	0.00	0.165	3.94	0.70	0.00
11	4	x-z	0.175	21.61	3.73	0.00	0.165	10.32	1.86	0.00
12	4	x-z	0.175	22.82	3.95	0.00	0.165	13.42	2.43	0.00
13	4	x-z	0.175	22.82	3.95	0.00	0.165	13.42	2.43	0.00
14	4	x-z	0.175	21.61	3.73	0.00	0.165	10.32	1.86	0.00
15	4	x-z	0.175	15.09	2.58	0.00	0.165	3.94	0.70	0.00
16	4	x-z	0.175	15.09	2.58	0.00	0.165	3.94	0.70	0.00
17	4	x-z	0.175	21.61	3.73	0.00	0.165	10.32	1.86	0.00
18	4	x-z	0.175	22.82	3.95	0.00	0.165	13.42	2.43	0.00
19	4	x-z	0.175	22.82	3.95	0.00	0.165	13.42	2.43	0.00
20	4	x-z	0.175	21.61	3.73	0.00	0.165	10.32	1.86	0.00
21	4	x-z	0.175	15.09	2.58	0.00	0.165	3.94	0.70	0.00
22	4	x-z	0.175	15.09	2.58	0.00	0.165	3.94	0.70	0.00
23	4	x-z	0.175	21.61	3.73	0.00	0.165	10.32	1.86	0.00
24	4	x-z	0.175	22.82	3.95	0.00	0.165	13.42	2.43	0.00
25	4	x-z	0.175	25.32	4.41	0.00	0.165	13.04	2.36	0.00
26	4	x-z	0.175	23.15	4.01	0.00	0.165	10.44	1.88	0.00
27	4	x-z	0.175	15.33	2.62	0.00	0.165	3.91	0.70	0.00

Εντατικά μεγέθη - Οπλισμοί πλακών

Πλάκα [/]	Τύπος [/]	Διε	dx [m]	mfx [kNm]		As1x_rq [cm²]	As2x_rq [cm²]	dz [m]	mfz [kNm]		As1z_rq [cm²]	As2z_rq [cm²]	
28	4	x-z	0.175	15.33		2.62	0.00	0.165	3.91		0.70	0.00	
29	4	x-z	0.175	23.15		4.01	0.00	0.165	10.44		1.88	0.00	
30	4	x-z	0.175	25.32		4.41	0.00	0.165	13.04		2.36	0.00	
31	4	x-z	0.120	5.76		1.43	0.00	0.130	12.30		2.87	0.00	

Στις πλάκες zoellner ή sandwich, τα εντατικά μεγέθη και οι οπλισμοί έχουν αναχθεί ανά διαδοκίδα

Ράβδοι σιδηρού οπλισμού πλακών

Πλάκα [/]	Διεύθυνση Κάτω	x Άνω	Διεύθυνση Κάτω	z Άνω	Ελεύθερη Κάτω	παρειά Άνω	Οπλισ Κάτω	συστροφής Άνω
1	Φ12/15		Φ10/20					
2	Φ12/11.5		Φ10/20					
3	Φ8/13		Φ8/20					
4	Φ10/30		Φ8/20					
5	Φ10/10		Φ10/20					
6	Φ12/15		Φ10/20					
7	Φ12/15		Φ10/20					
8	Φ10/10		Φ10/20					
9	Φ10/15		Φ10/20					
10	Φ10/15		Φ10/20					
11	Φ10/10		Φ10/20					
12	Φ12/15		Φ10/20					
13	Φ12/15		Φ10/20					
14	Φ10/10		Φ10/20					
15	Φ10/15		Φ10/20					
16	Φ10/15		Φ10/20					
17	Φ10/10		Φ10/20					
18	Φ12/15		Φ10/20					
19	Φ12/15		Φ10/20					
20	Φ10/10		Φ8/20					
21	Φ10/15		Φ10/20					
22	Φ10/15		Φ10/20					
23	Φ10/10		Φ10/20					
24	Φ12/15		Φ10/20					
25	Φ12/15		Φ10/20					
26	Φ12/11.5		Φ10/20					
27	Φ8/13		Φ8/20					
28	Φ10/30		Φ8/20					
29	Φ10/10		Φ10/20					
30	Φ12/15		Φ10/20					
31	Φ12/20		Φ12/15					

Ροπές και οπλισμοί στηρίξεων

Πλάκα [/]	Πλάκα [/]	d [m]	MEd1 [kNm]	MEd2 [kNm]	MEd [kNm]	As1_rq [cm²]		As2_rq [cm²]		Άνω	Κάτω	
1 (Δε)	2 (Αρ)	0.175	47.89	36.44	42.16	7.60		0.00		+ Φ10/30		
1 (Κα)	7 (Αν)	0.165	39.24	37.55	38.39	7.36		0.00		+ Φ10/15		
2 (Δε)	3 (Αρ)	0.175	36.44	18.89	27.67	4.84		0.00		+ Φ10/26		
2 (Κα)	8 (Αν)	0.165	26.60	26.59	26.59	4.95		0.00		+ Φ10/25		
3 (Δε)	4 (Αρ)	0.175	18.89	18.89	18.89	3.25		0.00				
3 (Κα)	9 (Αν)	0.165	12.95	12.95	12.95	2.35		0.00				
4 (Δε)	5 (Αρ)	0.175	18.89	36.44	27.67	4.84		0.00		+ Φ10/26		
4 (Κα)	10 (Αν)	0.165	12.95	12.95	12.95	2.35		0.00				
5 (Δε)	6 (Αρ)	0.175	36.44	47.89	42.16	7.60		0.00		+ Φ10/30		
5 (Κα)	11 (Αν)	0.165	26.60	26.59	26.59	4.95		0.00		+ Φ10/25		
6 (Κα)	12 (Αν)	0.165	39.24	37.55	38.39	7.36		0.00		+ Φ10/15		
7 (Δε)	8 (Αρ)	0.175	40.90	33.14	37.02	6.60		0.00		+ Φ10/30		
7 (Κα)	13 (Αν)	0.165	37.55	37.55	37.55	7.18		0.00		+ Φ10/15		
8 (Δε)	9 (Αρ)	0.175	33.14	18.82	25.98	4.53		0.00		+ Φ10/50		
8 (Κα)	14 (Αν)	0.165	26.59	26.59	26.59	4.95		0.00		+ Φ10/25		
9 (Δε)	10 (Αρ)	0.175	18.82	18.82	18.82	3.24		0.00		+ Φ8/50		
9 (Κα)	15 (Αν)	0.165	12.95	12.95	12.95	2.35		0.00				
10 (Δε)	11 (Αρ)	0.175	18.82	33.14	25.98	4.53		0.00		+ Φ10/30		
10 (Κα)	16 (Αν)	0.165	12.95	12.95	12.95	2.35		0.00				
11 (Δε)	12 (Αρ)	0.175	33.14	40.90	37.02	6.60		0.00		+ Φ10/50		
11 (Κα)	17 (Αν)	0.165	26.59	26.59	26.59	4.95		0.00		+ Φ10/25		
12 (Κα)	18 (Αν)	0.165	37.55	37.55	37.55	7.18		0.00		+ Φ10/15		
13 (Δε)	14 (Αρ)	0.175	40.90	33.14	37.02	6.60		0.00		+ Φ10/30		
13 (Κα)	19 (Αν)	0.165	37.55	37.55	37.55	7.18		0.00		+ Φ10/15		
14 (Δε)	15 (Αρ)	0.175	33.14	18.82	25.98	4.53		0.00		+ Φ10/50		
14 (Κα)	20 (Αν)	0.165	26.59	26.59	26.59	4.95		0.00		+ Φ10/25		
15 (Δε)	16 (Αρ)	0.175	18.82	18.82	18.82	3.24		0.00		+ Φ8/50		
15 (Κα)	21 (Αν)	0.165	12.95	12.95	12.95	2.35		0.00		+ Φ10/25		
16 (Δε)	17 (Αρ)	0.175	18.82	33.14	25.98	4.53		0.00		+ Φ10/30		
16 (Κα)	22 (Αν)	0.165	12.95	12.95	12.95	2.35		0.00		+ Φ10/25		
17 (Δε)	18 (Αρ)	0.175	33.14	40.90	37.02	6.60		0.00		+ Φ10/30		
17 (Κα)	23 (Αν)	0.165	26.59	26.59	26.59	4.95		0.00		+ Φ10/25		

Ροπές και οπλισμοί στηρίξεων

Πλάκα [/]	Πλάκα [/]	d [m]	MEd1 [kNm]	MEd2 [kNm]	MEd [kNm]	As1_rq [cm²]		As2_rq [cm²]		Ανω	Κάτω	
18 (Κα)	24 (Αν)	0.165	37.55	37.55	37.55	7.18		0.00		+ Φ10/15		
19 (Δε)	20 (Αρ)	0.175	40.90	33.14	37.02	6.60		0.00		+ Φ10/30		
19 (Κα)	25 (Αν)	0.165	37.55	39.24	38.39	7.36		0.00		+ Φ10/15		
20 (Δε)	21 (Αρ)	0.175	33.14	18.82	25.98	4.53		0.00		+ Φ10/50		
20 (Κα)	26 (Αν)	0.165	26.59	26.60	26.59	4.95		0.00		+ Φ10/25		
21 (Δε)	22 (Αρ)	0.175	18.82	18.82	18.82	3.24		0.00		+ Φ8/50		
21 (Κα)	27 (Αν)	0.165	12.95	12.95	12.95	2.35		0.00				
22 (Δε)	23 (Αρ)	0.175	18.82	33.14	25.98	4.53		0.00		+ Φ10/50		
22 (Κα)	28 (Αν)	0.165	12.95	12.95	12.95	2.35		0.00		+ Φ10/25		
23 (Δε)	24 (Αρ)	0.175	33.14	40.90	37.02	6.60		0.00		+ Φ10/30		
23 (Κα)	29 (Αν)	0.165	26.59	26.60	26.59	4.95		0.00		+ Φ10/25		
24 (Κα)	30 (Αν)	0.165	37.55	39.24	38.39	7.36		0.00		+ Φ10/15		
25 (Δε)	26 (Αρ)	0.175	47.89	36.44	42.16	7.60		0.00		+ Φ10/30		
26 (Δε)	27 (Αρ)	0.175	36.44	18.89	27.67	4.84		0.00		+ Φ10/26		
27 (Δε)	28 (Αρ)	0.175	18.89	18.89	18.89	3.25		0.00		+ Φ8/50		
27 (Κα)	31 (Αν)	0.130	12.95	23.90	18.42	4.39		0.00				
28 (Δε)	29 (Αρ)	0.175	18.89	36.44	27.67	4.84		0.00		+ Φ10/50		
28 (Κα)	31 (Αν)	0.130	12.95	23.90	18.42	4.39		0.00				
29 (Δε)	30 (Αρ)	0.175	36.44	47.89	42.16	7.60		0.00		+ Φ10/30		

Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Συνθήκη απαλλαγής αναλυτικού υπολογισμού βέλους. [EC2-1-1 §7.4.2]

Πλάκα [/]	l [m]	d [m]	K [/]	ρ0 [o/oo]	As1_pr [cm²]	As1_ca [cm²]	As2_ca [cm²]	[l/d] [/]		[l/d]lim [/]
1	3.60	0.175	1.30	4.00	4.57	4.41	0.00	20.57	<	44.33
2	3.48	0.175	1.50	4.00	4.19	4.01	0.00	19.86	<	58.15
3	2.43	0.175	1.50	4.00	2.65	2.64	0.00	13.86	<	101.81
4	2.43	0.175	1.50	4.00	2.65	2.64	0.00	13.86	<	101.81
5	3.48	0.175	1.50	4.00	4.19	4.01	0.00	19.86	<	58.15
6	3.60	0.175	1.30	4.00	4.57	4.41	0.00	20.57	<	44.33
7	3.60	0.175	1.30	4.00	4.19	3.95	0.00	20.57	<	52.16
8	3.48	0.175	1.50	4.00	3.87	3.73	0.00	19.86	<	63.55
9	2.43	0.175	1.50	4.00	2.65	2.58	0.00	13.86	<	107.90
10	2.43	0.175	1.50	4.00	2.65	2.58	0.00	13.86	<	107.90
11	3.48	0.175	1.50	4.00	3.87	3.73	0.00	19.86	<	63.55
12	3.60	0.175	1.30	4.00	4.19	3.95	0.00	20.57	<	52.16
13	3.60	0.175	1.30	4.00	4.19	3.95	0.00	20.57	<	52.16
14	3.48	0.175	1.50	4.00	3.87	3.73	0.00	19.86	<	63.55
15	2.43	0.175	1.50	4.00	2.65	2.58	0.00	13.86	<	107.90
16	2.43	0.175	1.50	4.00	2.65	2.58	0.00	13.86	<	107.90
17	3.48	0.175	1.50	4.00	3.87	3.73	0.00	19.86	<	63.55
18	3.60	0.175	1.30	4.00	4.19	3.95	0.00	20.57	<	52.16
19	3.60	0.175	1.30	4.00	4.19	3.95	0.00	20.57	<	52.16
20	3.48	0.175	1.50	4.00	3.87	3.73	0.00	19.86	<	63.55
21	2.43	0.175	1.50	4.00	2.65	2.58	0.00	13.86	<	107.90
22	2.43	0.175	1.50	4.00	2.65	2.58	0.00	13.86	<	107.90
23	3.48	0.175	1.50	4.00	3.87	3.73	0.00	19.86	<	63.55
24	3.60	0.175	1.30	4.00	4.19	3.95	0.00	20.57	<	52.16
25	3.60	0.175	1.30	4.00	4.57	4.41	0.00	20.57	<	44.33
26	3.48	0.175	1.50	4.00	4.19	4.01	0.00	19.86	<	58.15
27	2.43	0.175	1.50	4.00	2.65	2.62	0.00	13.86	<	103.52
28	2.43	0.175	1.50	4.00	2.65	2.62	0.00	13.86	<	103.52
29	3.48	0.175	1.50	4.00	4.19	4.01	0.00	19.86	<	58.15
30	3.60	0.175	1.30	4.00	4.57	4.41	0.00	20.57	<	44.33
31	3.90	0.130	1.30	4.00	2.96	2.87	0.00	30.00	<	52.49

Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Αναλυτικός έλεγχος βέλους.

Πλάκα [/]	MEd [kNm]	Συντ. ζ	Κάμψη + Στ.Ι	Ερπυσμός Στ.ΙΙ		Συστολή Στ.Ι	Ξήρανσης Στ.ΙΙ		Ολικό βέλος	Επιτρ βέλος	Υψωση ξυλοτ		Βέλος διαχ.	Επιτρ. διαχ.	
2	16.21	0.62	2.35	8.45		0.35	2.18		7.61	13.90	0.00		6.82	9.93	O.K.
3	10.81	0.00	0.86	8.45		0.12	2.18		0.98	9.70	0.00		0.70	6.93	O.K.
4	10.81	0.00	0.86	8.45		0.12	2.18		0.98	9.70	0.00		0.70	6.93	O.K.
5	16.21	0.62	2.35	8.45		0.35	2.18		7.61	13.90	0.00		6.82	9.93	O.K.
6	17.74	0.68	3.24	10.96		0.48	2.78		10.49	14.40	0.00		9.42	10.29	O.K.
7	15.98	0.61	2.86	10.31		0.43	2.70		9.20	14.40	0.00		8.24	10.29	O.K.
8	15.13	0.57	2.23	8.50		0.33	2.20		7.19	13.90	0.00		6.46	9.93	O.K.
9	10.57	0.00	0.84	8.50		0.12	2.20		0.96	9.70	0.00		0.68	6.93	O.K.
10	10.57	0.00	0.84	8.50		0.12	2.20		0.96	9.70	0.00		0.68	6.93	O.K.
11	15.13	0.57	2.23	8.50		0.33	2.20		7.19	13.90	0.00		6.46	9.93	O.K.
12	15.98	0.61	2.97	10.71		0.45	2.80		9.56	14.40	0.00		8.56	10.29	O.K.
13	15.98	0.61	2.97	10.71		0.45	2.80		9.56	14.40	0.00		8.56	10.29	O.K.
14	15.13	0.57	2.23	8.50		0.33	2.20		7.19	13.90	0.00		6.46	9.93	O.K.
15	10.57	0.00	0.84	8.50		0.12	2.20		0.96	9.70	0.00		0.68	6.93	O.K.
16	10.57	0.00	0.84	8.50		0.12	2.20		0.96	9.70	0.00		0.68	6.93	O.K.
17	15.13	0.57	2.23	8.50		0.33	2.20		7.19	13.90	0.00		6.46	9.93	O.K.
18	15.98	0.61	2.97	10.71		0.45	2.80		9.56	14.40	0.00		8.56	10.29	O.K.
19	15.98	0.61	2.97	10.71		0.45	2.80		9.56	14.40	0.00		8.56	10.29	O.K.



Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Αναλυτικός έλεγχος βέλους.

Πλάκα [ / ]	MEd [ kNm ]	Συντ. ζ	Κάμψη + Στ.Ι	Ερπυσμός Στ.ΙΙ	Συστολή Στ.Ι	Ξήρανσης Στ.ΙΙ	Ολικό βέλος	Επιτρ βέλος	Υψωση ξυλοτ	Βέλος διαχ.	Επιτρ. διαχ.	
20	15.13	0.57	2.23	8.50	0.33	2.20	7.19	13.90	0.00	6.46	9.93	O.K.
21	10.57	0.00	0.84	8.50	0.12	2.20	0.96	9.70	0.00	0.68	6.93	O.K.
22	10.57	0.00	0.84	8.50	0.12	2.20	0.96	9.70	0.00	0.68	6.93	O.K.
23	15.13	0.57	2.23	8.50	0.33	2.20	7.19	13.90	0.00	6.46	9.93	O.K.
24	15.98	0.61	2.97	10.71	0.45	2.80	9.56	14.40	0.00	8.56	10.29	O.K.
25	17.74	0.68	3.35	11.34	0.49	2.87	10.85	14.40	0.00	9.74	10.29	O.K.
26	16.21	0.62	2.35	8.45	0.35	2.18	7.61	13.90	0.00	6.82	9.93	O.K.
27	10.74	0.00	0.85	8.45	0.12	2.18	0.98	9.70	0.00	0.70	6.93	O.K.
28	10.74	0.00	0.85	8.45	0.12	2.18	0.98	9.70	0.00	0.70	6.93	O.K.
29	16.21	0.62	2.35	8.45	0.35	2.18	7.61	13.90	0.00	6.82	9.93	O.K.
30	17.74	0.68	3.24	10.96	0.48	2.78	10.49	14.40	0.00	9.42	10.29	O.K.
31	7.83	0.00	3.37	10.96	0.49	2.78	3.86	15.60	0.00	1.95	11.14	O.K.

Τα βέλη σε [mm] - Ο έλεγχος των παραμορφώσεων γίνεται με την φόρτιση [G+ψ2\*Q]. (EC2 - §7.4)

Συντελεστής ερπυσμού φ= 2.50 , Συστολή ξήρανσης ecs= 0.0004

Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Περιορισμός Ρηγμάτωσης (άνοιγμα)- Wk<0.3 [EC2-1-1 §7.3.4]

Πλάκα [ / ]	d [ m ]	MEd [ kNm ]		Mcr [ kNm ]	Asmin [ cm² ]	σs [ MPa ]	SrMax [ m ]	esm-ecm [ *E-3 ]	Wk [ mm ]	
1	0.175	17.74	>	14.28	2.34	246.23	0.22	0.80	0.173	
2	0.175	16.21	>	14.14	2.41	244.57	0.23	0.75	0.174	
3	0.175	10.81	<	13.60	3.00					
4	0.175	10.81	<	13.60	3.00					
5	0.175	16.21	>	14.14	2.41	244.57	0.23	0.75	0.174	
6	0.175	17.74	>	14.28	2.34	246.23	0.22	0.80	0.173	
7	0.175	15.98	>	14.14	2.41	241.14	0.23	0.73	0.170	
8	0.175	15.13	>	14.03	2.49	246.43	0.20	0.74	0.146	
9	0.175	10.57	<	13.60	3.00					
10	0.175	10.57	<	13.60	3.00					
11	0.175	15.13	>	14.03	2.49	246.43	0.20	0.74	0.146	
12	0.175	15.98	>	14.14	2.41	241.14	0.23	0.73	0.170	
13	0.175	15.98	>	14.14	2.41	241.14	0.23	0.73	0.170	
14	0.175	15.13	>	14.03	2.49	246.43	0.20	0.74	0.146	
15	0.175	10.57	<	13.60	3.00					
16	0.175	10.57	<	13.60	3.00					
17	0.175	15.13	>	14.03	2.49	246.43	0.20	0.74	0.146	
18	0.175	15.98	>	14.14	2.41	241.14	0.23	0.73	0.170	
19	0.175	15.98	>	14.14	2.41	241.14	0.23	0.73	0.170	
20	0.175	15.13	>	14.03	2.49	246.43	0.20	0.74	0.146	
21	0.175	10.57	<	13.60	3.00					
22	0.175	10.57	<	13.60	3.00					
23	0.175	15.13	>	14.03	2.49	246.43	0.20	0.74	0.146	
24	0.175	15.98	>	14.14	2.41	241.14	0.23	0.73	0.170	
25	0.175	17.74	>	14.28	2.34	246.23	0.22	0.80	0.173	
26	0.175	16.21	>	14.14	2.41	244.57	0.23	0.75	0.174	
27	0.175	10.74	<	13.60	3.00					
28	0.175	10.74	<	13.60	3.00					
29	0.175	16.21	>	14.14	2.41	244.57	0.23	0.75	0.174	
30	0.175	17.74	>	14.28	2.34	246.23	0.22	0.80	0.173	
31	0.130	7.83	<	8.72	2.24					

Ο έλεγχος ρηγμάτωσης στο άνοιγμα γίνεται με την φόρτιση [G+ψ2\*Q]. [EC2-1-1 §7.3.4]

Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Περιορισμός Ρηγμάτωσης (στήριξη)- Wk<0.3 [EC2-1-1 §7.3.4]

Στήριξη [ / ]	d [ m ]	MEd [ kNm ]		Mcr [ kNm ]	Asmin [ cm² ]	σs [ MPa ]	SrMax [ m ]	esm-ecm [ o/oo ]	Wk [ mm ]	
Π1 - Π2	0.175	29.53	>	15.37	2.55	248.75	0.18	1.00	0.176	
Π1 - Π7	0.175	26.89	>	15.28	2.23	233.67	0.15	0.91	0.140	
Π2 - Π3	0.175	19.38	>	14.38	3.04	253.96	0.19	0.86	0.165	
Π2 - Π8	0.175	18.63	>	14.42	2.85	238.29	0.19	0.80	0.151	
Π3 - Π4	0.175	13.23	<	13.96	3.05					
Π3 - Π9	0.175	9.07	<	13.80	3.06					
Π4 - Π5	0.175	19.38	>	14.38	3.04	253.96	0.19	0.86	0.165	
Π4 - Π10	0.175	9.07	<	13.80	3.06					
Π5 - Π6	0.175	29.53	>	15.37	2.55	248.75	0.18	1.00	0.176	
Π5 - Π11	0.175	18.63	>	14.42	2.85	238.29	0.19	0.80	0.151	
Π6 - Π12	0.175	26.89	>	15.28	2.23	233.67	0.15	0.91	0.140	
Π7 - Π8	0.175	25.93	>	15.01	2.90	251.06	0.18	0.97	0.175	
Π7 - Π13	0.175	26.30	>	15.30	2.23	226.82	0.15	0.88	0.134	
Π8 - Π9	0.175	18.20	>	14.27	3.04	253.92	0.19	0.83	0.161	
Π8 - Π14	0.175	18.62	>	14.42	2.85	238.23	0.19	0.80	0.151	
Π9 - Π10	0.175	13.18	<	13.96	3.05					
Π9 - Π15	0.175	9.07	<	13.80	3.06					
Π10 - Π11	0.175	18.20	>	14.27	3.04	253.92	0.19	0.83	0.161	
Π10 - Π16	0.175	9.07	<	13.80	3.06					
Π11 - Π12	0.175	25.93	>	15.01	2.90	251.06	0.18	0.97	0.175	
Π11 - Π17	0.175	18.62	>	14.42	2.85	238.23	0.19	0.80	0.151	
Π12 - Π18	0.175	26.30	>	15.30	2.23	226.82	0.15	0.88	0.134	

Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Περιορισμός Ρηγμάτωσης (στήριξη)- Wk<0.3 [EC2-1-1 §7.3.4]

Στήριξη [/]	d [m]	MEd [kNm]		Mcr [kNm]	Asmin [cm <sup>2</sup> ]	σs [MPa]	SrMax [m]	esm-ecm [o/oo]	Wk [mm]	
Π13 - Π14	0.175	25.93	>	15.01	2.90	251.06	0.18	0.97	0.175	
Π13 - Π19	0.175	26.30	>	15.30	2.23	226.82	0.15	0.88	0.134	
Π14 - Π15	0.175	18.20	>	14.27	3.04	253.92	0.19	0.83	0.161	
Π14 - Π20	0.175	18.62	>	14.42	2.85	238.23	0.19	0.80	0.151	
Π15 - Π16	0.175	13.18	<	13.96	3.05					
Π15 - Π21	0.175	9.07	<	13.80	3.06					
Π16 - Π17	0.175	18.20	>	14.27	3.04	253.92	0.19	0.83	0.161	
Π16 - Π22	0.175	9.07	<	13.80	3.06					
Π17 - Π18	0.175	25.93	>	15.01	2.90	251.06	0.18	0.97	0.175	
Π17 - Π23	0.175	18.62	>	14.42	2.85	238.23	0.19	0.80	0.151	
Π18 - Π24	0.175	26.30	>	15.30	2.23	226.82	0.15	0.88	0.134	
Π19 - Π20	0.175	25.93	>	15.01	2.90	251.06	0.18	0.97	0.175	
Π19 - Π25	0.175	26.89	>	15.28	2.23	233.67	0.15	0.91	0.140	
Π20 - Π21	0.175	18.20	>	14.27	3.04	253.92	0.19	0.83	0.161	
Π20 - Π26	0.175	18.63	>	14.42	2.85	238.29	0.19	0.80	0.151	
Π21 - Π22	0.175	13.18	<	13.96	3.05					
Π21 - Π27	0.175	9.07	<	13.80	3.06					
Π22 - Π23	0.175	18.20	>	14.27	3.04	253.92	0.19	0.83	0.161	
Π22 - Π28	0.175	9.07	<	13.80	3.06					
Π23 - Π24	0.175	25.93	>	15.01	2.90	251.06	0.18	0.97	0.175	
Π23 - Π29	0.175	18.63	>	14.42	2.85	238.29	0.19	0.80	0.151	
Π24 - Π30	0.175	26.89	>	15.28	2.23	233.67	0.15	0.91	0.140	
Π25 - Π26	0.175	29.53	>	15.37	2.55	248.75	0.18	1.00	0.176	
Π26 - Π27	0.175	19.38	>	14.38	3.04	253.96	0.19	0.86	0.165	
Π27 - Π28	0.175	13.23	<	13.96	3.05					
Π27 - Π31	0.130	12.14	>	9.02	2.87	236.88	0.15	0.83	0.126	
Π28 - Π29	0.175	19.38	>	14.38	3.04	253.96	0.19	0.86	0.165	
Π28 - Π31	0.130	12.14	>	9.02	2.87	236.88	0.15	0.83	0.126	
Π29 - Π30	0.175	29.53	>	15.37	2.55	248.75	0.18	1.00	0.176	

Ο έλεγχος ρηγμάτωσης στην στήριξη γίνεται με την φόρτιση [G+ψ2\*Q]. [EC2-1-1 §7.3.4]

Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Περιορισμός τάσεων (άνοιγμα). [EC2-1-1 §7.2]

Πλάκα [/]	d [m]	MEd [G+Q] [kNm]		Mcr [kNm]		σc [MPa]		σεπ (κ1*fck) [MPa]		σs [MPa]		σεπ (κ3*fyk) [MPa]	Πρόσθ - [cm <sup>2</sup> ]
1	0.175	18.39	>	14.28		4.48	<	9.60		255.35	<	320.00	
2	0.175	16.81	>	14.14		4.23	<	9.60		253.62	<	320.00	
3	0.175	11.21	<	13.60									
4	0.175	11.21	<	13.60									
5	0.175	16.81	>	14.14		4.23	<	9.60		253.62	<	320.00	
6	0.175	18.39	>	14.28		4.48	<	9.60		255.35	<	320.00	
7	0.175	16.58	>	14.14		4.17	<	9.60		250.07	<	320.00	
8	0.175	15.69	>	14.03		4.07	<	9.60		255.56	<	320.00	
9	0.175	10.96	<	13.60									
10	0.175	10.96	<	13.60									
11	0.175	15.69	>	14.03		4.07	<	9.60		255.56	<	320.00	
12	0.175	16.58	>	14.14		4.17	<	9.60		250.07	<	320.00	
13	0.175	16.58	>	14.14		4.17	<	9.60		250.07	<	320.00	
14	0.175	15.69	>	14.03		4.07	<	9.60		255.56	<	320.00	
15	0.175	10.96	<	13.60									
16	0.175	10.96	<	13.60									
17	0.175	15.69	>	14.03		4.07	<	9.60		255.56	<	320.00	
18	0.175	16.58	>	14.14		4.17	<	9.60		250.07	<	320.00	
19	0.175	16.58	>	14.14		4.17	<	9.60		250.07	<	320.00	
20	0.175	15.69	>	14.03		4.07	<	9.60		255.56	<	320.00	
21	0.175	10.96	<	13.60									
22	0.175	10.96	<	13.60									
23	0.175	15.69	>	14.03		4.07	<	9.60		255.56	<	320.00	
24	0.175	16.58	>	14.14		4.17	<	9.60		250.07	<	320.00	
25	0.175	18.39	>	14.28		4.48	<	9.60		255.35	<	320.00	
26	0.175	16.81	>	14.14		4.23	<	9.60		253.62	<	320.00	
27	0.175	11.14	<	13.60									
28	0.175	11.14	<	13.60									
29	0.175	16.81	>	14.14		4.23	<	9.60		253.62	<	320.00	
30	0.175	18.39	>	14.28		4.48	<	9.60		255.35	<	320.00	
31	0.130	8.65	<	8.72									

Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Περιορισμός τάσεων (στήριξη). [EC2-1-1 §7.2]

Στήριξη [/]	d [m]	MEd [G+Q] [kNm]		Mcr [kNm]		σc [MPa]		σεπ (κ1*fck) [MPa]		σs [MPa]		σεπ (κ3*fyk) [MPa]	Πρόσθ - [cm <sup>2</sup> ]
Π1 - Π2	0.175	30.62	>	15.37		6.20	<	9.60		257.96	<	320.00	
Π1 - Π7	0.175	27.89	>	15.28		5.71	<	9.60		242.32	<	320.00	
Π2 - Π3	0.175	20.09	>	14.38		4.79	<	9.60		263.37	<	320.00	
Π2 - Π8	0.175	19.32	>	14.42		4.56	<	9.60		247.12	<	320.00	
Π3 - Π4	0.175	13.72	<	13.96									

**Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Περιορισμός τάσεων (στήριξη). [EC2-1-1 §7.2]**

Στήριξη	d	MEd [G+Q] [kNm]		Mcr		σc		σεπ (k1*fck) [MPa]		σs		σεπ (k3*fyk) [MPa]	Πρόσθ - [cm <sup>2</sup> ]
[/]	[m]	[kNm]	[-]	[kNm]		[MPa]	[-]			[MPa]	[-]		
Π3 - Π9	0.175	9.41	<	13.80									
Π4 - Π5	0.175	20.09	>	14.38		4.79	<	9.60		263.37	<	320.00	
Π4 - Π10	0.175	9.41	<	13.80									
Π5 - Π6	0.175	30.62	>	15.37		6.20	<	9.60		257.96	<	320.00	
Π5 - Π11	0.175	19.32	>	14.42		4.56	<	9.60		247.12	<	320.00	
Π6 - Π12	0.175	27.89	>	15.28		5.71	<	9.60		242.32	<	320.00	
Π7 - Π8	0.175	26.89	>	15.01		5.73	<	9.60		260.36	<	320.00	
Π7 - Π13	0.175	27.27	>	15.30		5.57	<	9.60		235.22	<	320.00	
Π8 - Π9	0.175	18.87	>	14.27		4.61	<	9.60		263.32	<	320.00	
Π8 - Π14	0.175	19.31	>	14.42		4.56	<	9.60		247.05	<	320.00	
Π9 - Π10	0.175	13.67	<	13.96									
Π9 - Π15	0.175	9.41	<	13.80									
Π10 - Π11	0.175	18.87	>	14.27		4.61	<	9.60		263.32	<	320.00	
Π10 - Π16	0.175	9.41	<	13.80									
Π11 - Π12	0.175	26.89	>	15.01		5.73	<	9.60		260.36	<	320.00	
Π11 - Π17	0.175	19.31	>	14.42		4.56	<	9.60		247.05	<	320.00	
Π12 - Π18	0.175	27.27	>	15.30		5.57	<	9.60		235.22	<	320.00	
Π13 - Π14	0.175	26.89	>	15.01		5.73	<	9.60		260.36	<	320.00	
Π13 - Π19	0.175	27.27	>	15.30		5.57	<	9.60		235.22	<	320.00	
Π14 - Π15	0.175	18.87	>	14.27		4.61	<	9.60		263.32	<	320.00	
Π14 - Π20	0.175	19.31	>	14.42		4.56	<	9.60		247.05	<	320.00	
Π15 - Π16	0.175	13.67	<	13.96									
Π15 - Π21	0.175	9.41	<	13.80									
Π16 - Π17	0.175	18.87	>	14.27		4.61	<	9.60		263.32	<	320.00	
Π16 - Π22	0.175	9.41	<	13.80									
Π17 - Π18	0.175	26.89	>	15.01		5.73	<	9.60		260.36	<	320.00	
Π17 - Π23	0.175	19.31	>	14.42		4.56	<	9.60		247.05	<	320.00	
Π18 - Π24	0.175	27.27	>	15.30		5.57	<	9.60		235.22	<	320.00	
Π19 - Π20	0.175	26.89	>	15.01		5.73	<	9.60		260.36	<	320.00	
Π19 - Π25	0.175	27.89	>	15.28		5.71	<	9.60		242.32	<	320.00	
Π20 - Π21	0.175	18.87	>	14.27		4.61	<	9.60		263.32	<	320.00	
Π20 - Π26	0.175	19.32	>	14.42		4.56	<	9.60		247.12	<	320.00	
Π21 - Π22	0.175	13.67	<	13.96									
Π21 - Π27	0.175	9.41	<	13.80									
Π22 - Π23	0.175	18.87	>	14.27		4.61	<	9.60		263.32	<	320.00	
Π22 - Π28	0.175	9.41	<	13.80									
Π23 - Π24	0.175	26.89	>	15.01		5.73	<	9.60		260.36	<	320.00	
Π23 - Π29	0.175	19.32	>	14.42		4.56	<	9.60		247.12	<	320.00	
Π24 - Π30	0.175	27.89	>	15.28		5.71	<	9.60		242.32	<	320.00	
Π25 - Π26	0.175	30.62	>	15.37		6.20	<	9.60		257.96	<	320.00	
Π26 - Π27	0.175	20.09	>	14.38		4.79	<	9.60		263.37	<	320.00	
Π27 - Π28	0.175	13.72	<	13.96									
Π27 - Π31	0.130	13.11	>	9.02		5.26	<	9.60		255.78	<	320.00	
Π28 - Π29	0.175	20.09	>	14.38		4.79	<	9.60		263.37	<	320.00	
Π28 - Π31	0.130	13.11	>	9.02		5.26	<	9.60		255.78	<	320.00	
Π29 - Π30	0.175	30.62	>	15.37		6.20	<	9.60		257.96	<	320.00	

Ο έλεγχος τάσεων χάλυβα και σκυροδέματος γίνεται με την φόρτιση [G+Q]. (EC2-1-1 §7.2)

# Επίλυση πλακών θου ορόφου

Στατικό σύστημα πλακών : Επιφανειακός φορέας.

Υπολογισμοί οπλισμών και έλεγχοι λειτουργικότητας κατά τον EC2-1-1.

Ο υπολογισμός των εντατικών μεγεθών των πλακών έγινε με την μέθοδο Pieper-Martins

Υπολογισμός κοινού οικοδομικού έργου - Χωρίς ανάγκη Δυσμενών Φορτίσεων

Απομείωση δυσμενών δράσεων: Ναι – Συνδυασμός EC0 (6.10a) & (6.10b)

Μειωτικός συντ. δυσμενών μονίμων δράσεων  $\xi = 0.850$  - Συντ. συνδυασμού συνοδευτικών μεταβλητών δράσεων  $\psi_0 = 0.700$

## Είδη υλικών πλακών

Είδος [ / ]	Σκυρόδεμα [ / ]	fck [ Mpa ]	Ecm [ Gpa ]	fctm [ Mpa ]	fyk [ Mpa ]
1	C16/20	16.0	29.0	1.90	400.0

Όλες οι πλάκες έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά

## Διαστάσεις - φορτία πλακών. g..= Μόνιμα φορτία, q..= Κινητά φορτία

Πλάκα [ / ]	lx [ m ]	ly [ m ]	h [ m ]	hnp [ m ]	d1 [ m ]	I.B. [ kPa ]	gk [ kPa ]	qk [ kPa ]	Gk [ kN/m ]	Qk [ kN/m ]	mGk [ kNm/m ]	mQk [ kNm/m ]	Ptot [ kPa ]
1	5.15	5.70	0.180	--	0.030	4.50	1.20	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.70

## Εντατικά μεγέθη - Οπλισμοί πλακών

Πλάκα [ / ]	Τύπος [ / ]	Διε [ / ]	dx [ m ]	mfx [ kNm ]	As1x_rq [ cm² ]	As2x_rq [ cm² ]	dz [ m ]	mfz [ kNm ]	As1z_rq [ cm² ]	As2z_rq [ cm² ]
1	2	x-z	0.150	35.46	7.56	0.00	0.140	1.77	0.37	0.00

Στις πλάκες zoellner ή sandwich, τα εντατικά μεγέθη και οι οπλισμοί έχουν αναχθεί ανά διαδοκίδα

## Ράβδοι σιδηρού οπλισμού πλακών

Πλάκα [ \ ]	Διεύθυνση Κάτω	x Άνω	Διεύθυνση Κάτω	z Άνω	Ελεύθερη Κάτω	παρειά Άνω	Οπλισ Κάτω	συστροφής Άνω
1	Φ12/15		Φ8/50					

## Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Συνθήκη απαλλαγής αναλυτικού υπολογισμού βέλους. [EC2-1-1 §7.4.2]

Πλάκα [ / ]	l [ m ]	d [ m ]	K [ / ]	ρ0 [ o/oo ]	As1_pr [ cm² ]	As1_ca [ cm² ]	As2_ca [ cm² ]	[l/d] [ / ]	[l/d]lim [ / ]
1	5.15	0.150	1.00	4.00	7.85	7.56	0.00	19.33	20.46

## Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Αναλυτικός έλεγχος βέλους.

Πλάκα [ / ]	MEd [ kNm ]	Συντ. ζ	Κάμψη + Στ.Ι	Ερπυσμός Στ.ΙΙ	Συστολή Στ.Ι	Ξήρανσης Στ.ΙΙ	Ολικό βέλος	Επιτρ βέλος	Υψωση ξυλοτ	Βέλος διαχ.	Επιτρ. διαχ.
----------------	----------------	------------	-----------------	-------------------	-----------------	-------------------	----------------	----------------	----------------	----------------	-----------------

Τα βέλη σε [mm] - Ο έλεγχος των παραμορφώσεων γίνεται με την φόρτιση [G+ψ2\*Q]. (EC2 - §7.4)

Συντελεστής ερπυσμού φ= 2.50 , Συστολή ξήρανσης ecs= 0.0004

## Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Περιορισμός Ρηγμάτωσης (άνοιγμα)- Wk<0.3 [EC2-1-1 §7.3.4]

Πλάκα [ / ]	d [ m ]	MEd [ kNm ]	Mcr [ kNm ]	Asmin [ cm² ]	σs [ MPa ]	SrMax [ m ]	εsm-εcm [*E-3]	Wk [ mm ]
1	0.150	18.90	>	12.26	2.01	184.52	0.17	0.70

Ο έλεγχος ρηγμάτωσης στο άνοιγμα γίνεται με την φόρτιση [G+ψ2\*Q]. [EC2-1-1 §7.3.4]

## Ο. Κ. Λειτουργικότητας: Περιορισμός τάσεων (άνοιγμα). [EC2-1-1 §7.2]

Πλάκα [ / ]	d [ m ]	MEd [ G+Q ] [ kNm ]	Mcr [ kNm ]	σs [ MPa ]	σεπ (k1*fck) [ MPa ]	σs [ MPa ]	σεπ (k3*fyk) [ MPa ]	Πρόσθ - [ cm² ]
1	0.150	25.53	>	12.26	6.66	<	9.60	249.26