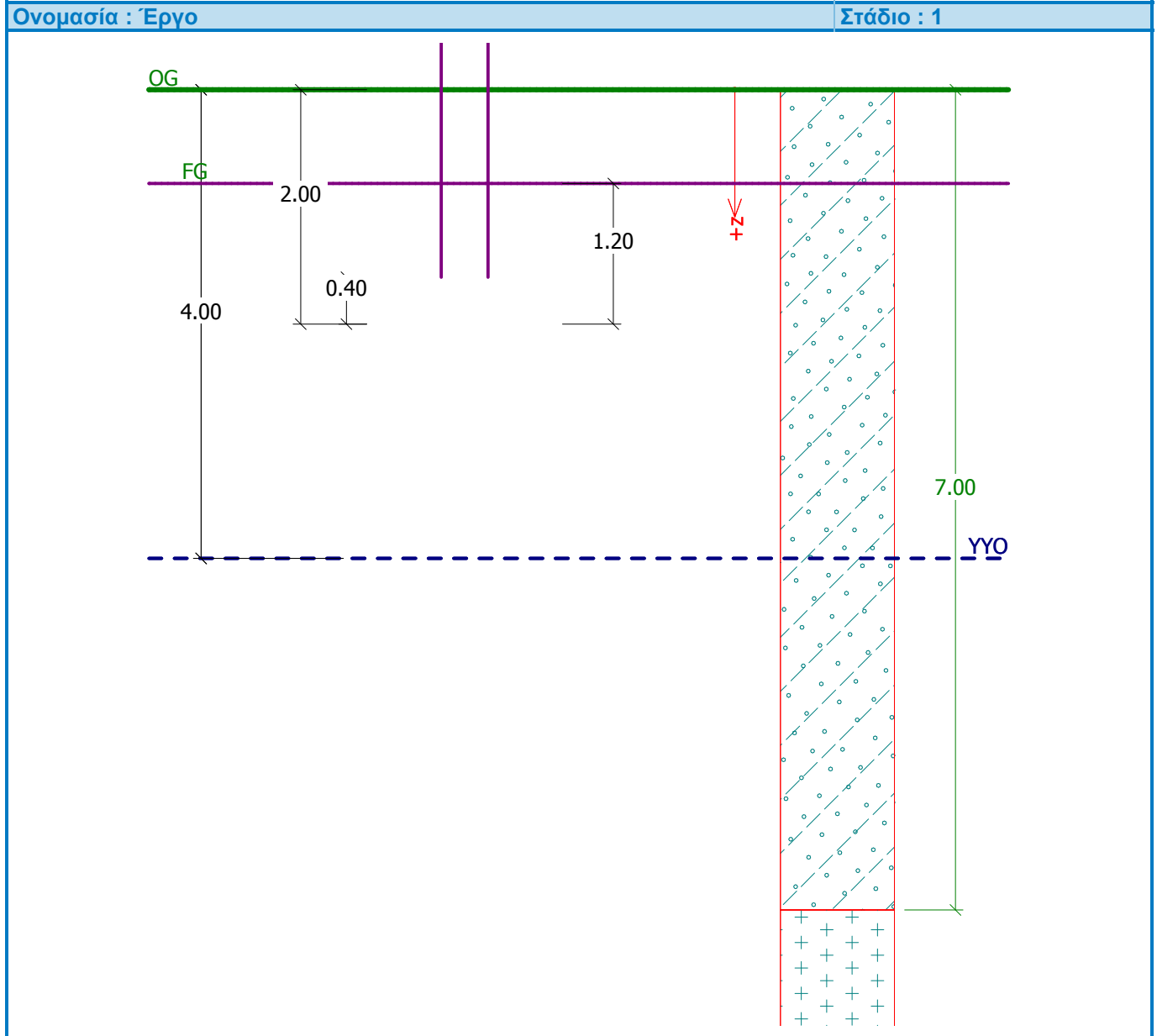


Επαλήθευση πεδילוδοκού

Εισαγωγή δεδομένων

Έργο



Ημερομηνία : 2/11/2005



Παράμετροι βασικού εδάφους

No.	Όνομασία	Σχέδιο	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Soil No. 1		31.50	0.00	17.50	7.50	0.00
2	Soil No. 2		45.00	100.00	22.00	12.00	0.00

Παράμετροι εδαφών για τον υπολογισμό πίεσης σε ημερία

No.	Ονομασία	Σχέδιο	Τύπος υπολογισμός	φ [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Soil No. 1		ΣΥΝΕΚΤΙΚΟ	-	0.30	-	-
2	Soil No. 2		ΣΥΝΕΚΤΙΚΟ	-	0.20	-	-

Παράμετροι εδάφους

Soil No. 1

Ειδικό βάρος :	γ	=	17,50 kN/m ³
Γωνία εσωτερικής τριβής :	φ_{ef}	=	31,50 °
Συνοχή εδάφους :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Μέτρο ελαστικότητας :	E_{def}	=	21,00 MPa
Λόγος Poisson :	ν	=	0,30
Συντελεστής αντοχής της κατασκευής :	m	=	0,30
Μονάδα βάρους κορεσμένου :	γ_{sat}	=	17,50 kN/m ³

Soil No. 2

Ειδικό βάρος :	γ	=	22,00 kN/m ³
Γωνία εσωτερικής τριβής :	φ_{ef}	=	45,00 °
Συνοχή εδάφους :	c_{ef}	=	100,00 kPa
Μέτρο ελαστικότητας :	E_{def}	=	1000,00 MPa
Λόγος Poisson :	ν	=	0,20
Συντελεστής αντοχής της κατασκευής :	m	=	0,30
Μονάδα βάρους κορεσμένου :	γ_{sat}	=	22,00 kN/m ³

Θεμελίωση

Τύπος θεμελίωσης: ομόκεντρη πεδילוδοκός

Βάθος από την επιφάνεια του εδάφους	h_z	=	2.00 m
Βάθος βάσης πέδιλου	d	=	1.20 m
Πάχος θεμελίωσης	t	=	0.40 m
Κλίση τελικής διαβάθμισης	s_1	=	0.00 °
Κλίση βάσης πέδιλου	s_2	=	0.00 °

Μονάδα βάρους εδάφους επάνω από τη θεμελίωση = 20.00 kN/m³

Γεωμετρία της φέρουσας κατασκευής

Τύπος θεμελίωσης: ομόκεντρη πεδילוδοκός

Μήκος πεδילוδοκού	x	=	1.50 m
Πλάτος πεδילוδοκού	y	=	1.50 m
Πλάτος υποστυλώματος κατά τη διεύθυνση x	c_x	=	0.40 m
Πάχος υποστυλώματος κατά τη διεύθυνση y	c_y	=	0.40 m
Όγκος πεδילוδοκού		=	0.90 m ³

Υλικό της κατασκευής

Ειδικό βάρος $\gamma = 23.00$ kN/m³

Η ανάλυση των κατασκευών σκυροδέματος έγινε με βάση το πρότυπο EN 1992 1-1 (EC2).

Σκυρόδεμα : C 20/25

Θλιπτική αντοχή κυλίνδρου $f_{ck} = 20.00$ MPa

Εφελκυστική αντοχή $f_{ct} = 2.20$ MPa

Μέτρο ελαστικότητας $E_{cm} = 29000.00$ MPa

Διαμήκης χάλυβας : B500

Αντοχή κατάρρευσης $f_{yk} = 500.00$ MPa

Μέτρο ελαστικότητας $E = 200000.00 \text{ MPa}$
 Εγκάρσιος χάλυβας: B500
 Αντοχή κατάρρευσης $f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$
 Μέτρο ελαστικότητας $E = 200000.00 \text{ MPa}$

Γεωλογικό προφίλ και καθορισμένα εδάφη

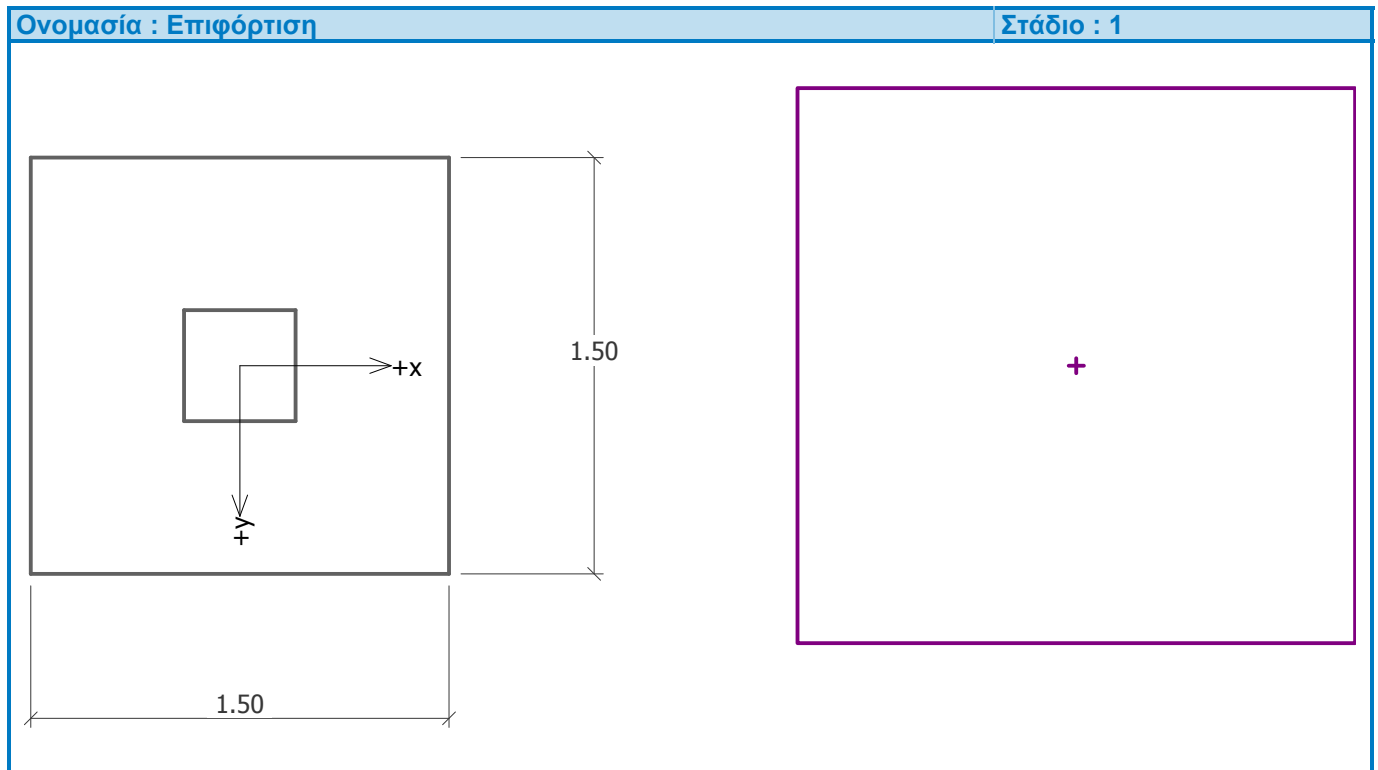
No.	Στρώση [m]	Ορισμένο έδαφος	Σχέδιο
1	7.00	Soil No. 1	
2	-	Soil No. 2	

Φορτίο

No.	Φορτίο		Ονομασία	Τύπος	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	νέο	αλλαγή							
1	NAI		Load No. 1	Σχεδιασμός	910.00	-2.00	70.00	14.00	5.00
2	NAI		Load No. 2	Σχεδιασμός	820.00	0.00	-100.00	0.00	0.00
3	NAI		Load No. 3	Υπηρεσία	700.00	0.00	0.00	100.00	0.00
4	NAI		Load No. 4	Υπηρεσία	700.00	100.00	0.00	0.00	0.00

Επιφανειακές πρόσθετες φορτίσεις πολύ κοντά στο πέδιλο

No.	Επιφόρτιση		Ονομασία	x_s [m]	y_s [m]	x [m]	y [m]	q [kPa]	α [°]	h [m]
	νέο	αλλαγή								
1	NAI		Surcharge No. 1	3.00	0.00	2.00	2.00	15.00	0.00	0.00



ΥΥΟ

Ο ΥΥΟ είναι σε βάθος 4.00 m από το κανονικό έδαφος.

Ρυθμίσεις ανάλυσης

Τύπος ανάλυσης - Ανάλυση για συνθήκες αποστράγγισης
 Ανάλυση κάθετης φέρουσας ικανότητας - Κανονική προσέγγιση

Ανάλυση της καθίζησης - Ανάλυση με τη χρήση οιδημετρικού συντελεστή
Οριοθέτηση ζώνης επιρροής - βασισμένο σε κατασκευαστική αντοχή
Η ανάλυση γίνεται με βάση την κλασική θεωρία (συντελεστής ασφαλείας)

Συντελεστής ασφαλείας-κάθετη φέρουσα ικανότητα = 1.50
Συντελεστής ασφαλείας-οριζόντια φέρουσα ικανότητα = 1.50

Επαλήθευση No. 1

Ανάλυση που πραγματοποιήθηκε με τυχαία επιλογή των δυσμενέστερων περιπτώσεων φόρτισης.
Υπολογισμένο βάρος της πεδילוδοκού $G = 20.70$ kN
Υπολογισμένο βάρος υπερφόρτωσης $Z = 33.44$ kN

Έλεγχος κατακόρυφης φέρουσας ικανότητας

Μορφή της τάσης επαφής : ορθογώνιο
Δυσμενέστερη περίπτωση φόρτισης No. 1. (Load No. 1)

Παράμετροι επιφάνειας ολίσθησης κάτω από τη θεμελίωση:
Βάθος επιφάνειας ολίσθησης $z_{sp} = 2.51$ m
Μήκος επιφάνειας ολίσθησης $l_{sp} = 7.77$ m

Φέρουσα ικανότητα σχεδιασμού εδάφους θεμελίωσης $R_d = 871.56$ kPa
Ακραία πίεση επαφής $\sigma = 470.40$ kPa

Συντελεστής ασφαλείας = 1.85 > 1.50

Φέρουσα ικανότητα κατά την κάθετη διεύθυνση είναι ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟ

Έλεγχος οριζόντιας φέρουσας ικανότητας

Δυσμενέστερη περίπτωση φόρτισης No. 1. (Load No. 1)
Αντοχή γαιών: σε ηρεμία
Σχέδιο μεγέθους αντοχής γαιών $S_{pd} = 5.01$ kN
Γωνία τριβής θεμλίωσης-βάσης πεδίλου $\psi = 31.50$ °
Συνάφεια θεμελίωσης-βάση πεδίλου $a = 0.00$ kPa
Οριζόντια φέρουσα ικανότητα $R_{dh} = 595.84$ kN
Ακραία οριζόντια δύναμη $H = 14.87$ kN

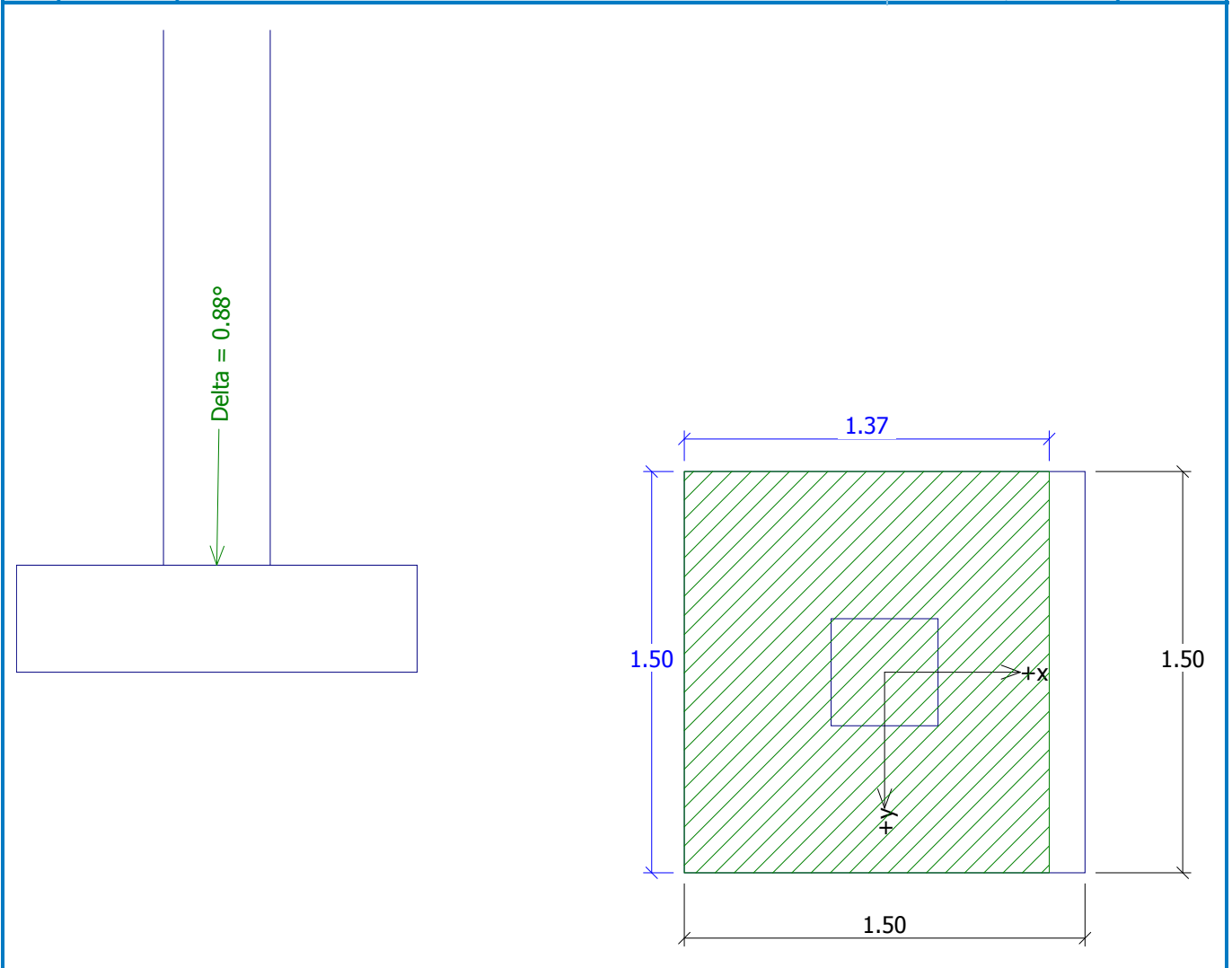
Συντελεστής ασφαλείας = 40.08 > 1.50

Οριζόντια φέρουσα ικανότητα είναι ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟ

Φέρουσα ικανότητα θεμελίωσης είναι ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟ

Όνομασία : Φέρουσα ικαν.

Στάδιο : 1; Ανάλυση : 1



Επαλήθευση No. 2

Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε για την περίπτωση φόρτισης No. 1. (Load No. 1)

Υπολογισμένο βάρος της πεδιλοδοκού $G = 20.70 \text{ kN}$

Υπολογισμένο βάρος υπερφόρτωσης $Z = 33.44 \text{ kN}$

Έλεγχος κατακόρυφης φέρουσας ικανότητας

Μορφή της τάσης επαφής : ορθογώνιο

Παράμετροι επιφάνειας ολίσθησης κάτω από τη θεμελίωση:

Βάθος επιφάνειας ολίσθησης $z_{sp} = 2.51 \text{ m}$

Μήκος επιφάνειας ολίσθησης $l_{sp} = 7.77 \text{ m}$

Φέρουσα ικανότητα σχεδιασμού εδάφους θεμελίωσης $R_d = 871.56 \text{ kPa}$

Ακραία πίεση επαφής $\sigma = 470.40 \text{ kPa}$

Συντελεστής ασφαλείας = $1.85 > 1.50$

Φέρουσα ικανότητα κατά την κάθετη διεύθυνση είναι ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟ

Έλεγχος οριζόντιας φέρουσας ικανότητας

Αντοχή γαιών: σε ηρεμία

Σχέδιο μεγέθους αντοχής γαιών

$$S_{pd} = 5.01 \text{ kN}$$

Γωνία τριβής θεμελίωσης-βάσης πεδίου $\psi = 31.50^\circ$

Συνάφεια θεμελίωσης-βάση πεδίου $a = 0.00 \text{ kPa}$

Οριζόντια φέρουσα ικανότητα $R_{dh} = 595.84 \text{ kN}$

Ακραία οριζόντια δύναμη $H = 14.87 \text{ kN}$

Συντελεστής ασφαλείας $= 40.08 > 1.50$

Οριζόντια φέρουσα ικανότητα είναι ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟ

Φέρουσα ικανότητα θεμελίωσης είναι ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟ

Επαλήθευση Νο. 1

Καθιζήσεις και περιστροφή της θεμελίωσης - εισαγωγή δεδομένων

Ανάλυση που πραγματοποιήθηκε με τυχαία επιλογή των δυσμενέστερων περιπτώσεων φόρτισης.

Ανάλυση που πραγματοποιήθηκε με την προσμέτρηση του συντελεστή κ_1 (επιρροή του βάθους θεμελίωσης).

Η τάση στη βάση του πεδίου θεωρείται από την τελική διαβάθμιση.

Υπολογισμένο βάρος της πεδילוδοκού $G = 20.70 \text{ kN}$

Υπολογισμένο βάρος υπερφόρτωσης $Z = 33.44 \text{ kN}$

Καθιζήσεις μεσαίου σημείου της άκρης $x - 1 = 7.4 \text{ mm}$

Καθιζήσεις μεσαίου σημείου της άκρης $x - 2 = 3.9 \text{ mm}$

Καθιζήσεις μεσαίου σημείου της άκρης $y - 1 = 5.7 \text{ mm}$

Καθιζήσεις μεσαίου σημείου της άκρης $y - 2 = 5.6 \text{ mm}$

Καθιζήσεις μεσαίου σημείου της θεμελίωσης $= 9.9 \text{ mm}$

Καθιζήσεις χαρακτηριστικού σημείου $= 6.7 \text{ mm}$

(1-μεγ. συμπιεσμένη άκρη; 2-ελαχ. συμπιεσμένη άκρη)

Καθιζήσεις και περιστροφή θεμελίωσης - αποτελέσματα

Δυσκαμψία θεμελίωσης:

Υπολογισμένος-ζυγισμένος μέσος δείκτης παραμόρφωσης $E_{def} = 21.00 \text{ MPa}$

Η θεμελίωση κατά τη διαμήκη διεύθυνση είναι στερεή ($k=26.19$)

Η θεμελίωση κατά τη διεύθυνση του πλάτους είναι στερεή ($k=26.19$)

Ολική καθίζηση και περιστροφή της θεμελίωσης:

Καθιζήσεις θεμελίωσης $= 6.7 \text{ mm}$

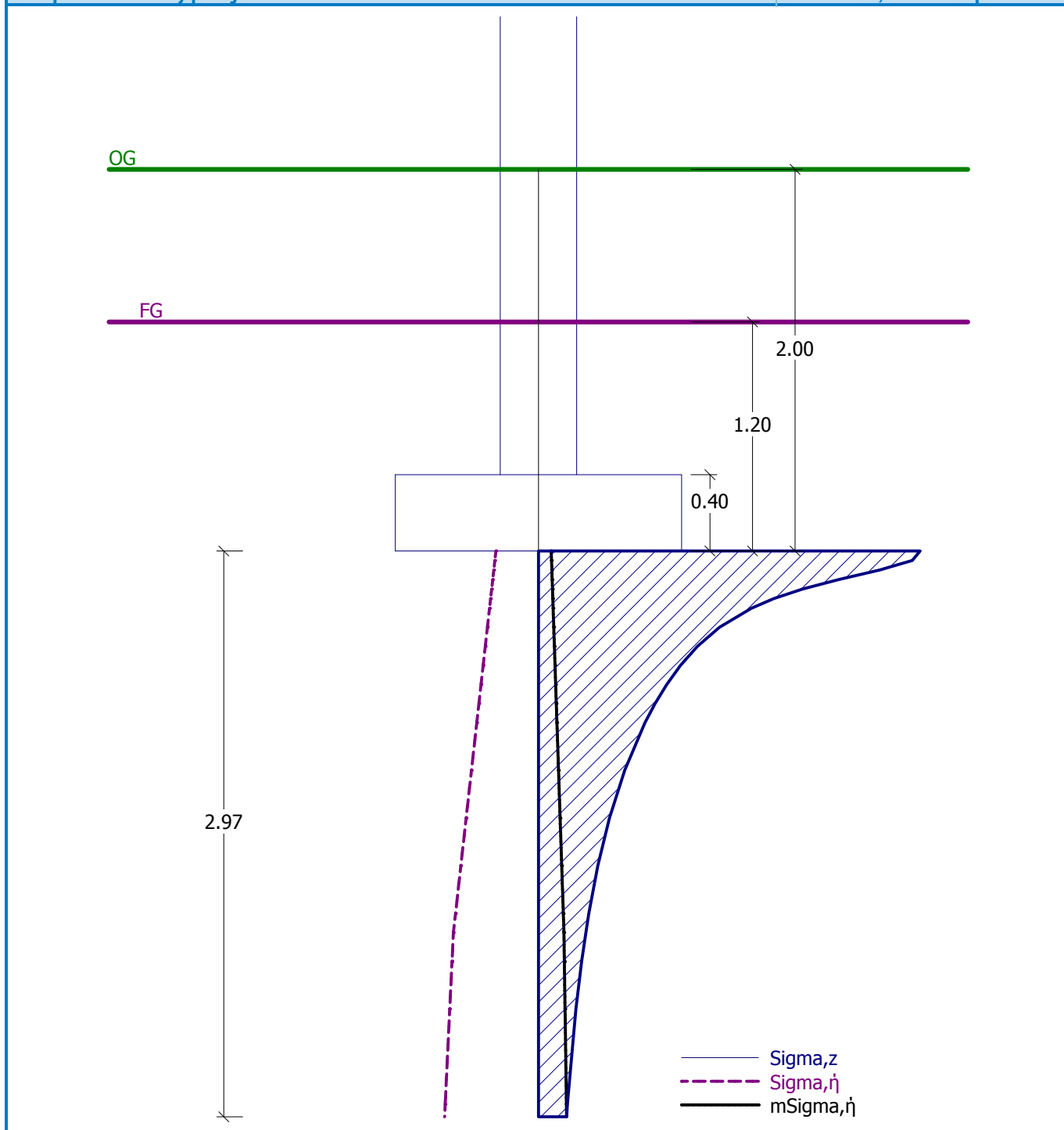
Βάθος ζώνης επιρροής $= 2.97 \text{ m}$

Περιστροφή κατά τη διεύθυνση του $x = 0.986$ (εφ*1000)

Περιστροφή κατά τη διεύθυνση του $y = 2.360$ (εφ*1000)

Όνομασία : Καθιζήσεις

Στάδιο : 1; Ανάλυση : 1



Διαστασιολόγηση No. 1

Ανάλυση που πραγματοποιήθηκε με τυχαία επιλογή των δυσμενέστερων περιπτώσεων φόρτισης.

Επαλήθευση του διαμήκους οπλισμός της θεμελίωσης κατά τη διεύθυνση x

Διάμετρος ράβδου = 22.0 mm
Αριθμός ράβδων = 10
Επικάλυψη οπλισμού = 35.0 mm
Πλάτος διατομής = 1.50 m
Βάθος διατομής = 0.40 m

Αναλογία οπλισμού $\rho = 0.72 \% > 0.13 \% = \rho_{min}$

Ροπή αστοχίας $M_{Rd} = 516.78 \text{ kNm} > 144.59 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Η διατομή ΕΙΝΑΙ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗ.

Επαλήθευση του διαμήκους οπλισμός της θεμελίωσης κατά τη διεύθυνση y

Διάμετρος ράβδου = 22.0 mm

Αριθμός ράβδων = 8

Επικάλυψη οπλισμού = 35.0 mm

Πλάτος διατομής = 1.50 m

Βάθος διατομής = 0.40 m

Αναλογία οπλισμού $\rho = 0.57 \% > 0.13 \% = \rho_{min}$

Ροπή αστοχίας $M_{Rd} = 424.35 \text{ kNm} > 129.70 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Η διατομή ΕΙΝΑΙ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗ.

Πεδιλοδοκός για έλεγχο αστοχίας τάσης σφραγίσματος

Ορθή δύναμη υποστυλώματος = 820.00 kN

Ρύθμιση θλιβόμενης χορδής στην κολώνα

Δύναμη μεταδιδόμενη στο έδαφος θεμελίωσης = 58.31 kN

Δύναμη μεταδιδόμενη με την διατμητική αντοχή του SRC = 761.69 kN

Θεωρούμενη περίμετρος υποστυλώματος $u_0 = 1.60 \text{ m}$

Διατμητική αντοχή της περιμέτρου του υποστυλώματος $V_{Ed,max} = 2.05 \text{ MPa}$

Resist. of the compr. chord adjacent to the column $V_{Rd,max} = 2.94 \text{ MPa}$

Κρίσιμο τμήμα χωρίς διατμητικό οπλισμό

Δύναμη μεταδιδόμενη στο έδαφος θεμελίωσης = 293.80 kN

Δύναμη μεταδιδόμενη με την διατμητική αντοχή του SRC = 526.20 kN

Απόσταση της διατομής από το υποσύλωμα = 0.27 m

Περίμετρος τμήματος $u_{cr} = 3.27 \text{ m}$

Διατμητική τάση στο τμήμα $V_{Ed} = 0.61 \text{ MPa}$

Διατμητική αντοχή τμήματος χωρίς διατμητικό οπλισμό $V_{Rd,c} = 1.31 \text{ MPa}$

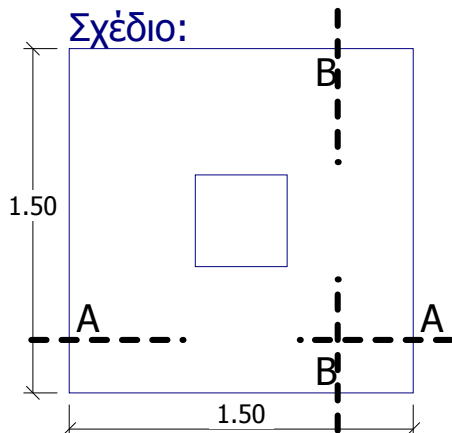
$V_{Ed} < V_{Rd,c} \Rightarrow$ Δεν απαιτείται οπλισμός

Πεδιλοδοκός για τάση σφραγίσματος είναι ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟ

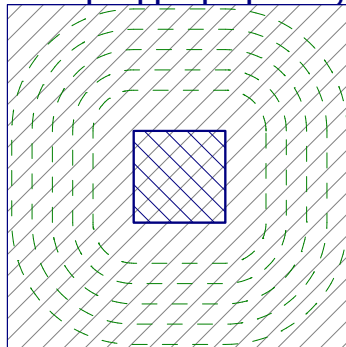
Όνομασία : Διαστασιολόγηση

Στάσις : 1,
Διαστασιολόγηση : 1

Σχέδιο:



Τάση σφραγίσματος - κρίσιμη διατομή:

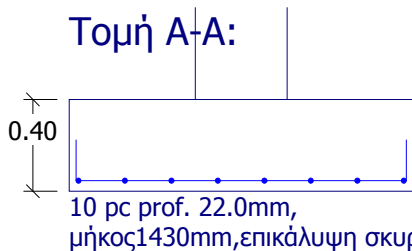


Εμβαδό φόρτισης
μεταδίδεται με RC μέσω διάτμησης
εμβαδόν: 1.600E-01m²

κρίσιμη διατομή
μήκος: 1.60m

ελεγμένη διατομή

Τομή A-A:



Τομή B-B:

