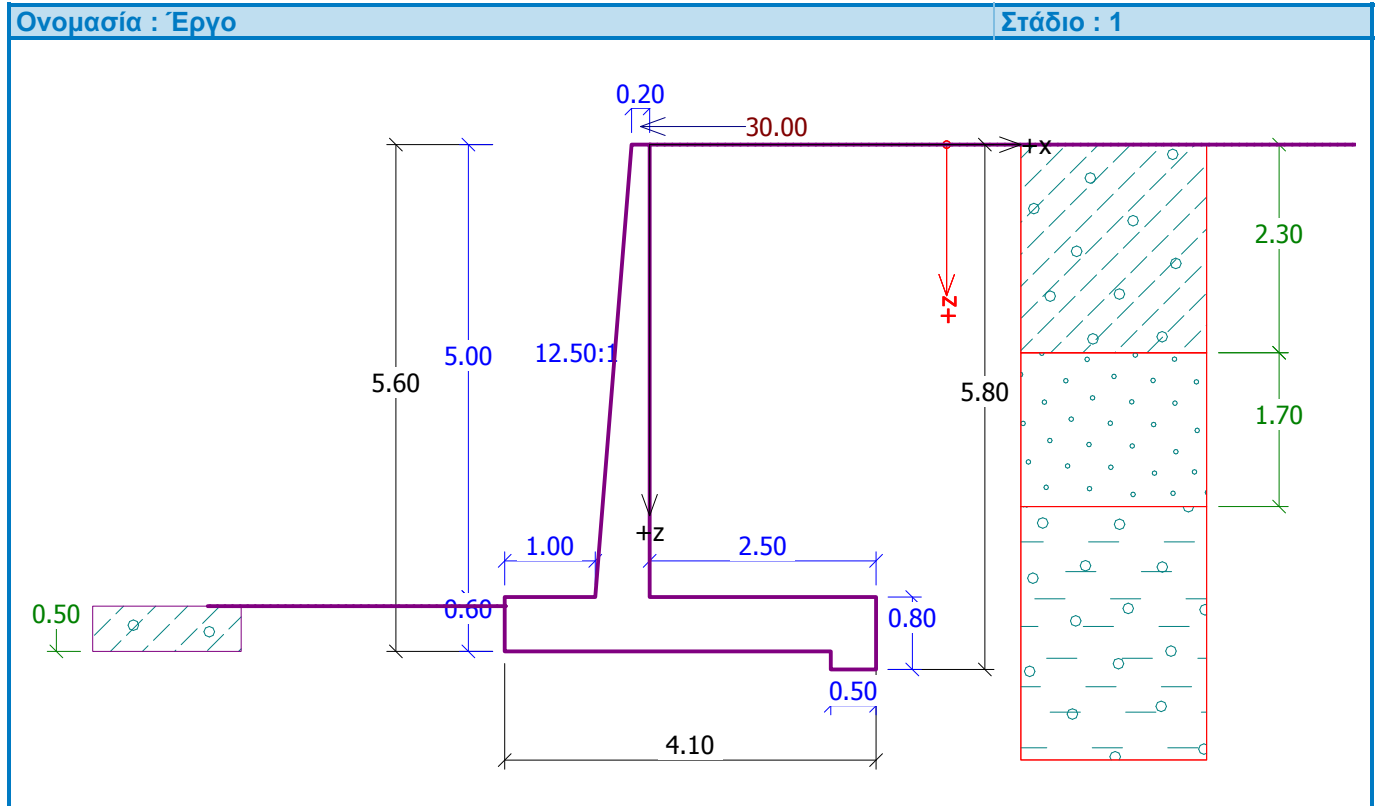


Ανάλυση τοίχου πρόβολου

Εισαγωγή δεδομένων

Έργο

Ημερομηνία : 2/11/2005



Υλικό της κατασκευής

Ειδικό βάρος $\gamma = 23.00 \text{ kN/m}^3$

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

Σκυρόδεμα : C 20/25

Θλιπτική αντοχή κυλίνδρου

$$f_{ck} = 20.00 \text{ MPa}$$

Εφελκυστική αντοχή

$$f_{ct} = 2.20 \text{ MPa}$$

Μέτρο ελαστικότητας

$$E_{cm} = 29000.00 \text{ MPa}$$

Διαμήκης χάλυβας : B500

Αντοχή κατάρρευσης

$$f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$$

Μέτρο ελαστικότητας

$$E = 200000.00 \text{ MPa}$$

Γεωμετρία της κατασκευής

No.	Συντεταγμέν X [m]	Βάθος Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	5.00
3	2.50	5.00
4	2.50	5.60
5	2.50	5.80
6	2.00	5.80
7	2.00	5.60
8	-1.60	5.60
9	-1.60	5.00
10	-0.60	5.00

No.	Συντεταγμέν X [m]	Βάθος Z [m]
11	-0.20	0.00

Η αρχή [0,0] βρίσκεται στο ψηλότερο σημείο στα δεξιά του τοίχου.
Εμβαδό τομής τοίχου = 4.56 m².

Παράμετροι βασικού εδάφους

No.	Ονομασία	Σχέδιο	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Soil No. 1		29.00	10000.00	19.00	9.00	15.00
2	Soil No. 2		31.50	0.00	17.50	7.50	15.00
3	Soil No. 3		27.00	10.00	19.50	9.50	15.00

Τα εδάφη θεωρούνται ως μη συνεκτικά για ανάλυση πίεσης σε ηρεμία.

Παράμετροι εδάφους

Soil No. 1

Ειδικό βάρος : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Εντατική κατάσταση : ενεργές
 Γωνία εσωτερικής τριβής : $\varphi_{ef} = 29,00^\circ$
 Συνοχή εδάφους : $c_{ef} = 10000,00 \text{ kPa}$
 Γωνία τριβής κατασκευής-εδάφους : $\delta = 15,00^\circ$
 Έδαφος : μη συνεκτικό
 Μονάδα βάρους κορεσμένου : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Soil No. 2

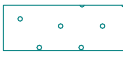

Ειδικό βάρος : $\gamma = 17,50 \text{ kN/m}^3$
 Εντατική κατάσταση : ενεργές
 Γωνία εσωτερικής τριβής : $\varphi_{ef} = 31,50^\circ$
 Συνοχή εδάφους : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Γωνία τριβής κατασκευής-εδάφους : $\delta = 15,00^\circ$
 Έδαφος : μη συνεκτικό
 Μονάδα βάρους κορεσμένου : $\gamma_{sat} = 17,50 \text{ kN/m}^3$

Soil No. 3

Ειδικό βάρος : $\gamma = 19,50 \text{ kN/m}^3$
 Εντατική κατάσταση : ενεργές
 Γωνία εσωτερικής τριβής : $\varphi_{ef} = 27,00^\circ$
 Συνοχή εδάφους : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
 Γωνία τριβής κατασκευής-εδάφους : $\delta = 15,00^\circ$
 Έδαφος : μη συνεκτικό
 Μονάδα βάρους κορεσμένου : $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

Γεωλογικό προφίλ και καθορισμένα εδάφη

No.	Στρώση [m]	Ορισμένο έδαφος	Σχέδιο
1	2.30	Soil No. 1	

No.	Στρώση [m]	Ορισμένο έδαφος	Σχέδιο
2	1.70	Soil No. 2	
3	-	Soil No. 3	

Προφίλ εδάφους

Το έδαφος πίσω από την φέρουσα κατασκευή είναι επίπεδο.

Επιρροή νερού

Ο ΥΥΟ βρίσκεται κάτω από την επιφάνεια της κατασκευής.

Αντοχή στη μπροστινή όψη της κατασκευής

Αντοχή στη μπροστινή όψη της κατασκευής: σε ηρεμία
Έδαφος στη μπροστινή όψη της κατασκευής - Soil No. 1
Πάχος εδάφους μπροστά από την κατασκευή $h = 0.50$ m

Το έδαφος μπροστά από τη φέρουσα κατασκευή είναι επίπεδο.

Οι εφαρμοσμένες δυνάμεις ενεργούν στην φέρουσα κατασκευή

No.	Δύναμη νέο αλλαγή	Όνομα	Δράσης	F_x [kN/m]	F_z [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
1	NAI	Force No. 1	μόνιμος	-30.00	0.00	0.00	-0.10	-0.20

Καθολικές ρυθμίσεις

Υπολογισμός ενεργής ώθησης γαιών - Coulomb
Υπολογισμός παθητικής ώθησης γαιών - Caquot-Kerisel
Πρότυπα για κατασκευές απο σκυρόδεμα EN 1992 1-1 (EC2)

Ρυθμίσεις του σταδίου κατασκευής

Ανάλυση που πραγματοποιείται σύμφωνα με την κλασική θεωρία (συντελεστής ασφαλείας)

Συντελεστής ασφαλείας για ολίσθηση = 1.50

Συντελεστής ασφαλείας για ανατροπή = 1.50

Συντελεστής ασφαλείας φέρουσας ικανότητας = 1.00

Ο τοίχος είναι ελεύθερος να κινηθεί. Συνεπώς λαμβάνεται υπόψιν.

Το περύγιο βάσης θεωρείται κεκλιμένη θεμελίωση.

Επαλήθευση No. 1

Δυνάμεις ασκούμενες στη κατασκευή

Ονομασία	F_{hor} [kN/m]	Σημ.Εφαρμ. Z [m]	F_{vert} [kN/m]	Σημ.Εφαρμ. X [m]	Σχέδιο συντελεστής
Βάρος - τοίχος	0.00	-1.34	104.88	1.80	1.000
Αντίστ. Πρόσοψης	-1.22	-0.17	0.00	0.00	1.000
Βάρος - σφήνα γαιών	0.00	-2.00	99.17	2.44	1.000
Ενεργητική ώθηση	75.63	-1.40	104.09	3.41	1.000
Force No. 1	30.00	-5.80	0.00	1.50	1.000

Επαλήθευση ολόκληρου τοίχου

Έλεγχος για ευστάθεια ανατροπής

Ροπή αντοχής $M_{res} = 785.35$ kNm/m

Ροπή ανατροπής $M_{ovr} = 279.78$ kNm/m

Συντελεστής ασφαλείας = 2.81 > 1.50

Τοίχος για ανατροπή είναι ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟ

Έλεγχος για ολίσθηση

Οριζόντια δύναμη αντοχής $H_{res} = 191.73 \text{ kN/m}$
Ενεργή οριζόντια δύναμη $H_{act} = 89.27 \text{ kN/m}$

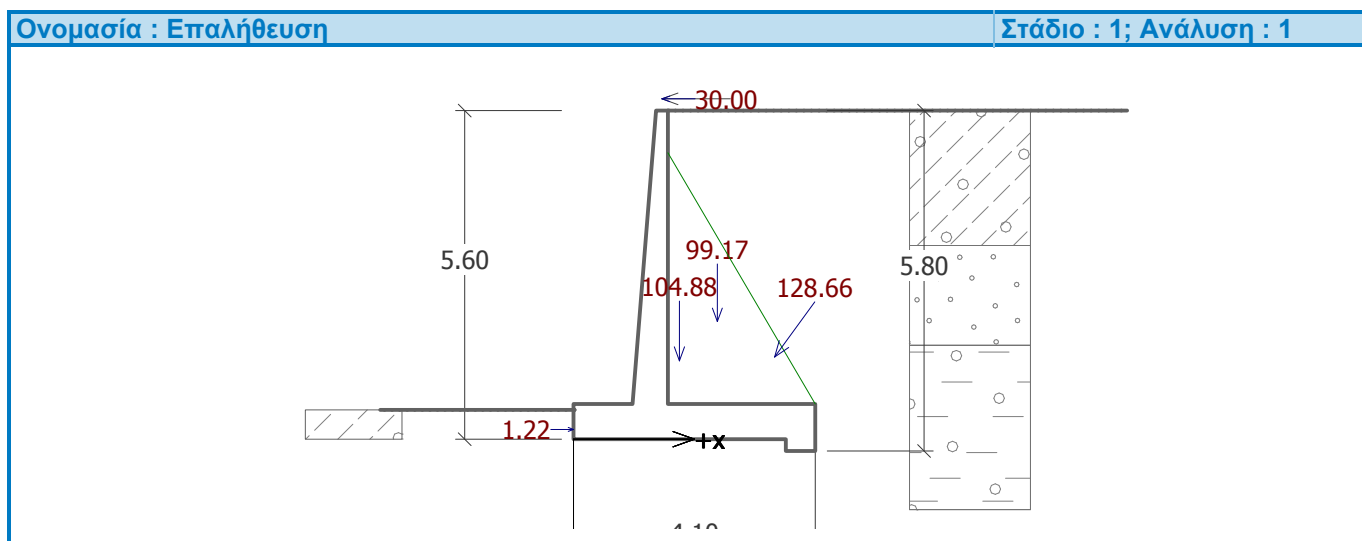
Συντελεστής ασφαλείας = 2.15 > 1.50

Τοίχος για ολίσθηση είναι ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟ

Δυνάμεις ασκούμενες στο κέντρο της βάσης του πέδιλου

Συνολική ροπή $M = 136.55 \text{ kNm/m}$
Ορθή δύναμη $N = 312.85 \text{ kN/m}$
Τέμνουσα $Q = 89.04 \text{ kN/m}$

Τελικός έλεγχος - ΤΟΙΧΟΣ είναι ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟ



Φέρουσα ικανότητα του εδάφους θεμελίωσης

Δυνάμεις ασκούμενες στο κέντρο της βάσης του πέδιλου

No.	Ροπή [kNm/m]	Ορθή δύναμη [kN/m]	Τέμνουσα [kN/m]	Εκκεντρότητα [m]	Τάση [kPa]
1	136.55	312.85	89.04	0.44	96.80

Έλεγχος της φέρουσας ικανότητας του εδάφους θεμελίωσης

Επαλήθευση εκκεντρότητας

Μεγ. εκκεντρότητα της ορθής δύναμης $e = 436.5 \text{ mm}$
Μέγιστη επιτρεπόμενη εκκεντρότητα $e_{alw} = 1354.6 \text{ mm}$

Εκκεντρότητα της ορθής δύναμης είναι ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟ

Επαλήθευση φέρουσας ικανότητας βάσης πέδιλου

Μεγ. τάση στη βάση του πέδιλου $\sigma = 96.80 \text{ kPa}$
Φέρουσα ικανότητα του εδάφους θεμελίωσης $R_d = 180.00 \text{ kPa}$

Συντελεστής ασφαλείας = 1.86 > 1.00

Φέρουσα ικανότητα του εδάφους θεμελίωσης είναι ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟ

Συνολική επαλήθευση - φέρουσα ικανότητα του εδάφους θεμελ. είναι ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟ

Όνομασία : Φέρουσα ικαν.

Στάδιο : 1



Διαστασιολόγηση Νο. 1

Δυνάμεις ασκούμενες στη κατασκευή

Όνομασία	F_{hor} [kN/m]	Σημ.Εφαρμ. Z [m]	F_{vert} [kN/m]	Σημ.Εφαρμ. X [m]	Σχέδιο συντελεστής
Βάρος - τοίχος	0.00	-2.08	45.98	0.38	1.000
Πίεση σε ηρεμία	118.80	-1.65	0.00	0.60	1.000
Force No. 1	30.00	-5.20	0.00	0.50	1.000

Έλεγχος κορμού του τοίχου

Οπλισμός και διαστάσεις της διατομής

Διάμετρος ράβδου = 20.0 mm

Αριθμός ράβδων = 14

Επικάλυψη οπλισμού = 30.0 mm

Πλάτος διατομής = 1.00 m

Βάθος διατομής = 0.60 m

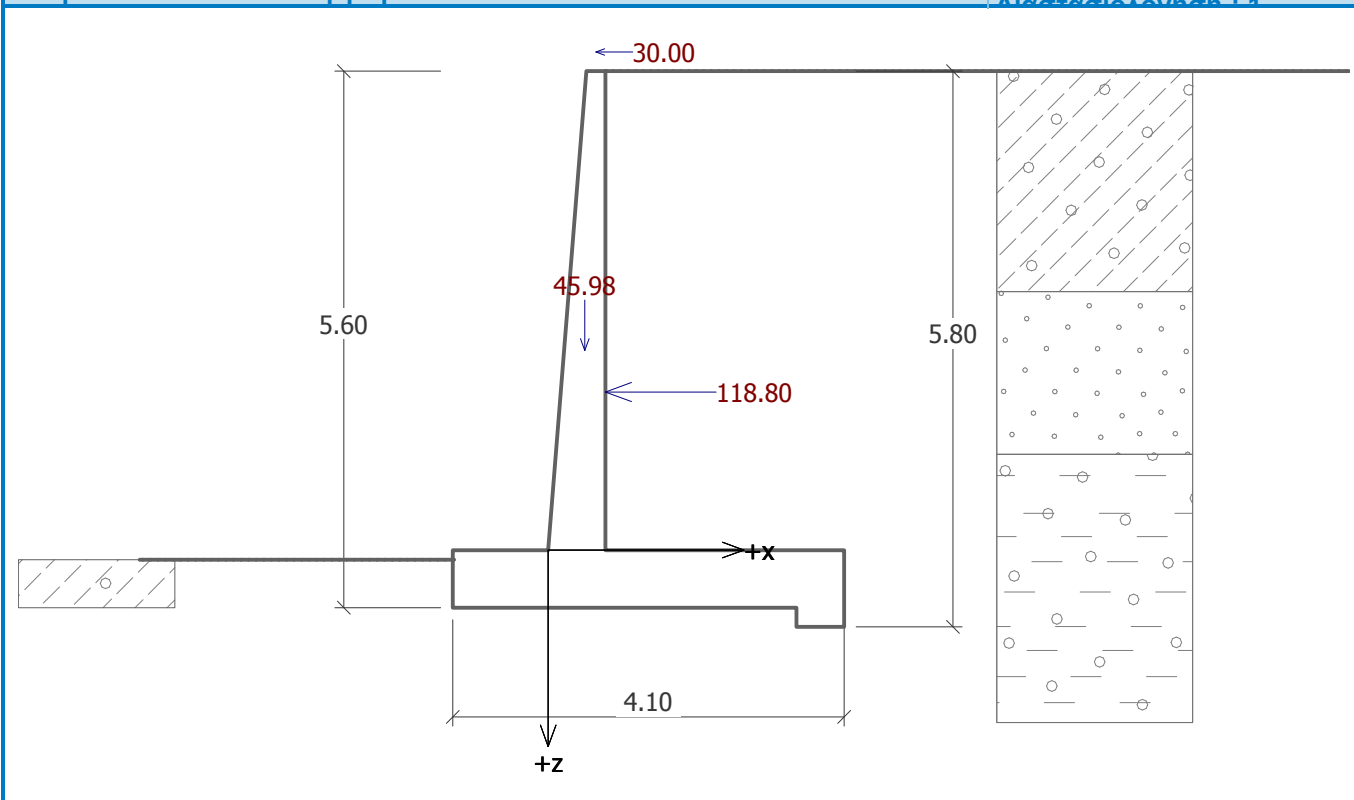
Αναλογία οπλισμού $\rho = 0.79 \% > 0.13 \% = \rho_{min}$

Ροπή αστοχίας $M_{Rd} = 933.56 \text{ kNm} > 348.11 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Η διατομή ΕΙΝΑΙ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗ.

Όνομασία : Διαστασιολόγηση

Στάσις : 1,
Διαστασιολόγηση : 1



Διαστασιολόγηση Νο. 2

Δυνάμεις ασκούμενες στη κατασκευή

Όνομασία	F_{hor} [kN/m]	Σημ.Εφαρμ. Z [m]	F_{vert} [kN/m]	Σημ.Εφαρμ. X [m]	Σχέδιο συντελεστής
Βάρος - τοίχος	0.00	-1.34	104.88	1.80	1.000
Αντίστ. Πρόσοψης	-1.22	-0.17	0.00	0.00	1.000
Βάρος - σφήνα γαιών	0.00	-2.00	99.17	2.44	1.000
Ενεργητική ώθηση	75.63	-1.40	104.09	3.41	1.000
Force No. 1	30.00	-5.80	0.00	1.50	1.000

Έλεγχος μπροστινού άλματος τοίχου

Οπλισμός και διαστάσεις της διατομής

Διάμετρος ράβδου = 16.0 mm

Αριθμός ράβδων = 6

Επικάλυψη οπλισμού = 30.0 mm

Πλάτος διατομής = 1.00 m

Βάθος διατομής = 0.60 m

Αναλογία οπλισμού $\rho = 0.21 \% > 0.13 \% = \rho_{min}$

Ροπή αστοχίας $M_{Rd} = 284.46 \text{ kNm} > 69.15 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Η διατομή ΕΙΝΑΙ ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΗ.