



Ανάλυση Τοίχος με συρματοκιβώτια

Εισαγωγή δεδομένων

Μελέτη

Ημερομηνία : 28.10.2015

Ρυθμίσεις

(εισαγωγή τρέχουσας εργασίας)

Ανάλυση τοίχου

Υπολ ενεργητικών ωθήσεων γαιών : Coulomb
Υπολ παθητικών ωθήσεων γαιών : Caquot-Kerisel
Σεισμική ανάλυση : Mononobe-Okabe
Σχήμα σφήνας εδάφους : υπολόγισε ως λοξό
Επιτρεπόμενη εκκεντρότητα : 0,333
Μεθοδολογία επαλήθευσης : Συντ ασφάλειας (ASD)

Συντελεστές ασφαλείας			
Μόνιμη κατάσταση σχεδιασμού			
Συντελεστής ασφαλείας για ανατροπή :	SF _o =	1,50	[-]
Συντ ασφ αντίστασης ολίσθησης :	SF _s =	1,50	[-]
Συντ ασφαλείας φέρουσας ικανότητας :	SF _b =	1,00	[-]
Συντ ασφ αντοχής πλέγματος :	SF _n =	1,50	[-]

Μειωτικοί συντελεστές			
Μόνιμη κατάσταση σχεδιασμού			
Μειωτικός συντ τριβής μεταξύ τμημάτων :	γ _f =	1,52	[-]

Υλικό κομματιών - πλήρωση

No.	Όνομα	γ [kN/m ³]	φ [°]	c [kPa]
1	Material No. 1	17,00	35,00	0,00

Υλικό κομματιών - πλέγμα

No.	Όνομα	Αντοχή προεξ. R _t [kN/m]	Διάστημα του καθ. πλέγματα v [m]	Φέρ.ικαν. του μπροστινού αρμού R _s [kN/m]
1	Material No. 1	40,00	1,00	40,00

Γεωμετρία κατασκευής

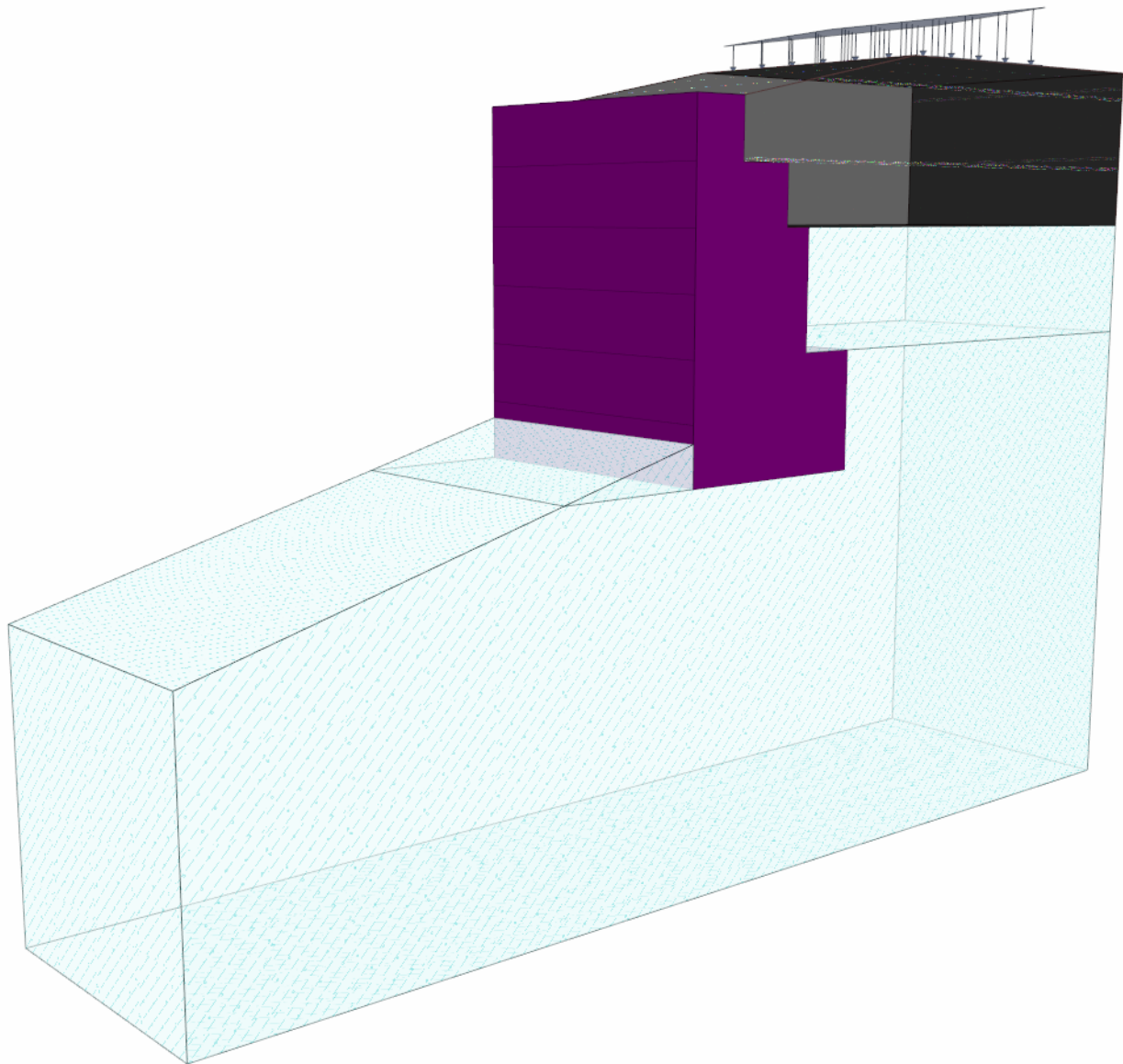
No.	Πλάτος b [m]	Ύψος h [m]	Αντιστάθμιση a [m]	Υλικό
6	1,00	1,00	0,00	Material No. 1
5	2,00	1,00	0,00	Material No. 1
4	2,50	1,00	0,00	Material No. 1
3	2,50	1,00	0,00	Material No. 1
2	3,50	1,00	0,00	Material No. 1
1	3,50	1,00	-	Material No. 1

Κλίση του Τοίχου με συρματοκιβώτια = 0,00 °
Συνολικό ύψος = 6,00 m
Συνολικός όγκος τοίχου = 15,00 m³/m



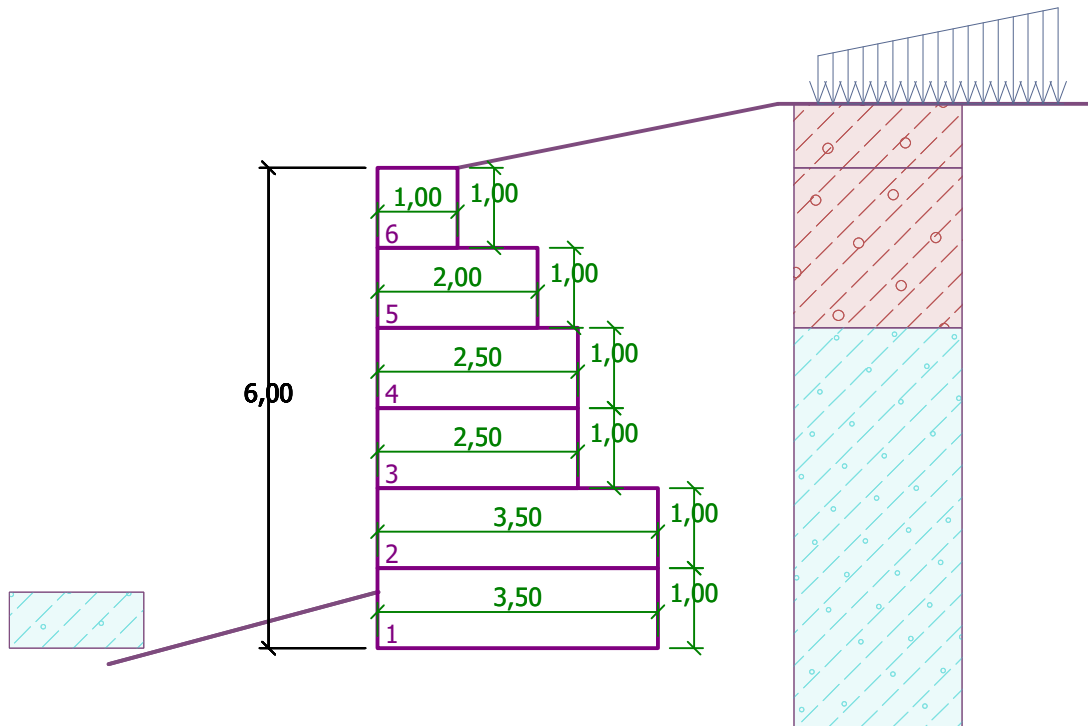
Όνομασία : Γεωμετρία

Στάδιο - ανάλυση : 1 - 0



Όνομασία : Γεωμετρία

Στάδιο - ανάλυση : 1 - 0



Παράμετροι εδάφους

Soil No. 1

Ειδικό βάρος : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Εντατική κατάσταση : ενεργές
 Γωνία εσωτερικής τριβής : $\varphi_{ef} = 25,00^\circ$
 Συνοχή εδάφους : $c_{ef} = 9,00 \text{ kPa}$
 Γωνία τριβής κατασκευής-εδάφους : $\delta = 16,00^\circ$
 Έδαφος : μη συνεκτικό
 Μονάδα βάρους στερεού : $\gamma_s = 25,00 \text{ kN/m}^3$
 Πορώδες <0.0 - 1.0> : $n = 0,30$

Soil No. 2

Ειδικό βάρος : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Εντατική κατάσταση : ενεργές
 Γωνία εσωτερικής τριβής : $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$
 Συνοχή εδάφους : $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
 Γωνία τριβής κατασκευής-εδάφους : $\delta = 16,00^\circ$
 Έδαφος : μη συνεκτικό
 Μονάδα βάρους κορεσμένου : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Γεωλογικό προφίλ και καθορισμένα εδάφη

No.	Στρώση [m]	Ορισμένο έδαφος	Σχέδιο
1	2,00	Soil No. 1	
2	-	Soil No. 2	

Θεμελίωση

Τύπος θεμελίωσης : έδαφος από γεωλογικό προφίλ



Προφίλ εδάφους

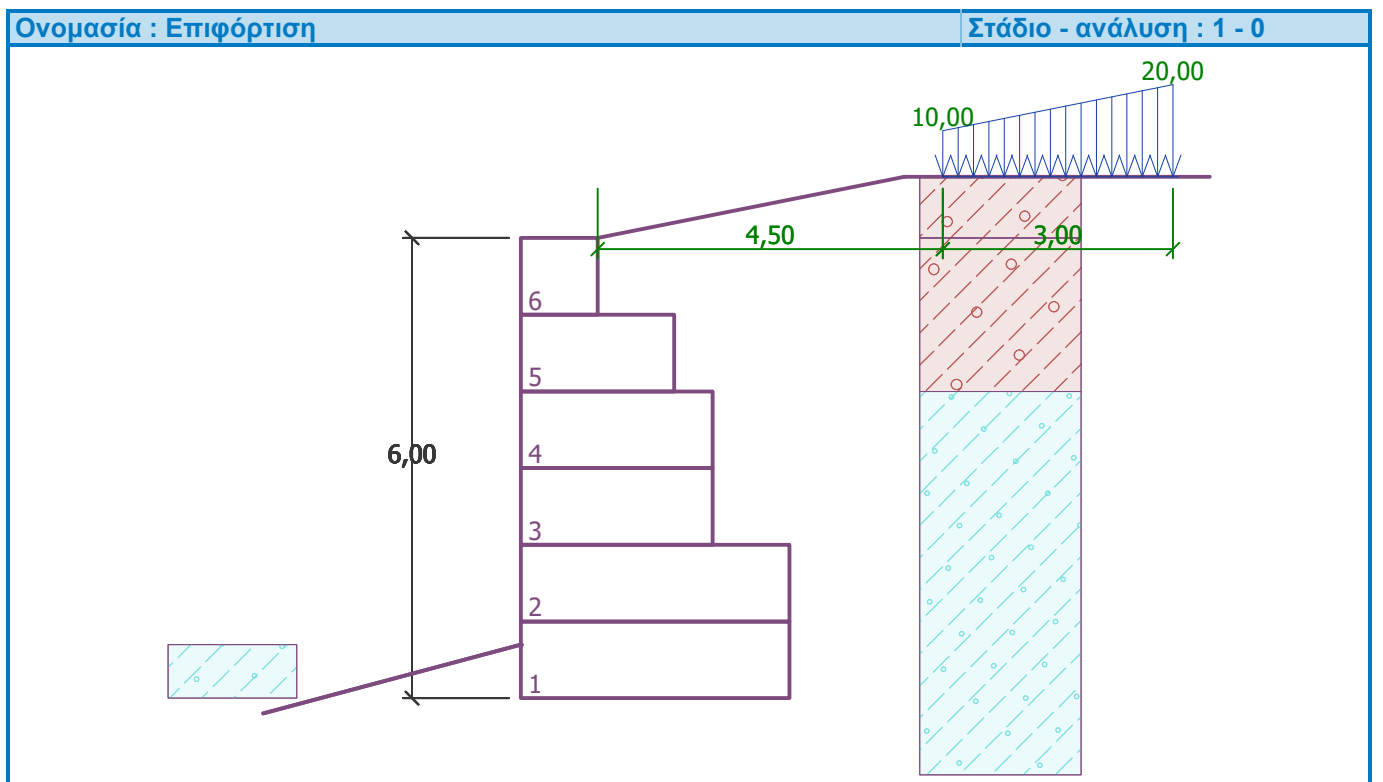
Το έδαφος πίσω από τη φέρουσα κατασκευή έχει κλίση 1: 5,00 (η γωνία κλίσης είναι 11,31 °).
Ύψος επιχωμάτωσης 0,80 m, μήκος επίχωσης 4,00 m.

Επιρροή νερού

Ο ΥΥΟ βρίσκεται κάτω από την επιφάνεια της κατασκευής.

Εισαχθείσες επιφανειακές φορτίσεις

No.	Επιφόρτιση νέο	αλλαγή	Δράσης	Μεγεθ.1 [kN/m ²]	Μεγεθ.2 [kN/m ²]	Σειρ. x x [m]	Μήκος l [m]	Βάθος z [m]
1	Ναι		μόνιμος	10,00	20,00	4,50	3,00	στο έδαφος
No.	Όνομα							
1	Surcharge No. 1							



Αντοχή στη μπροστινή όψη της κατασκευής

Αντοχή στη μπροστινή όψη της κατασκευής: σε ηρεμία
Έδαφος στη μπροστινή όψη της κατασκευής - Soil No. 2
Πάχος εδάφους μπροστά από την κατασκευή $h = 0,70$ m
Κλίση εδάφους μπροστά από την φέρουσα κατασκευή $\beta = -15,00$ °

Ρυθμίσεις του σταδίου κατασκευής

Περίπτωση σχεδιασμού : μόνιμος

Επαλήθευση No. 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	-2,43	255,00	1,40	1,000



Όνομασία	F_{hor} [kN/m]	Σημ.Εφαρμ. z [m]	F_{vert} [kN/m]	Σημ.Εφαρμ. x [m]	Σχέδιο συντελεστής
Αντίστ. Πρόσοψης	-2,03	-0,23	0,00	0,00	1,000
Βάρος - σφήνα γαιών	0,00	-4,01	41,48	2,18	1,000
Ενεργητική ώθηση	112,34	-2,11	97,17	3,01	0,500
Surcharge No. 1	9,37	-2,24	7,82	2,93	1,000

Επαλήθευση ολόκληρου τοίχου

Έλεγχος για ευστάθεια ανατροπής

Ροπή αντοχής $M_{res} = 616,55 \text{ kNm/m}$

Ροπή ανατροπής $M_{ovr} = 138,74 \text{ kNm/m}$

Συντελεστής ασφαλείας = $4,44 > 1,50$

Τοίχος για ανατροπή είναι ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟ

Έλεγχος για ολίσθηση

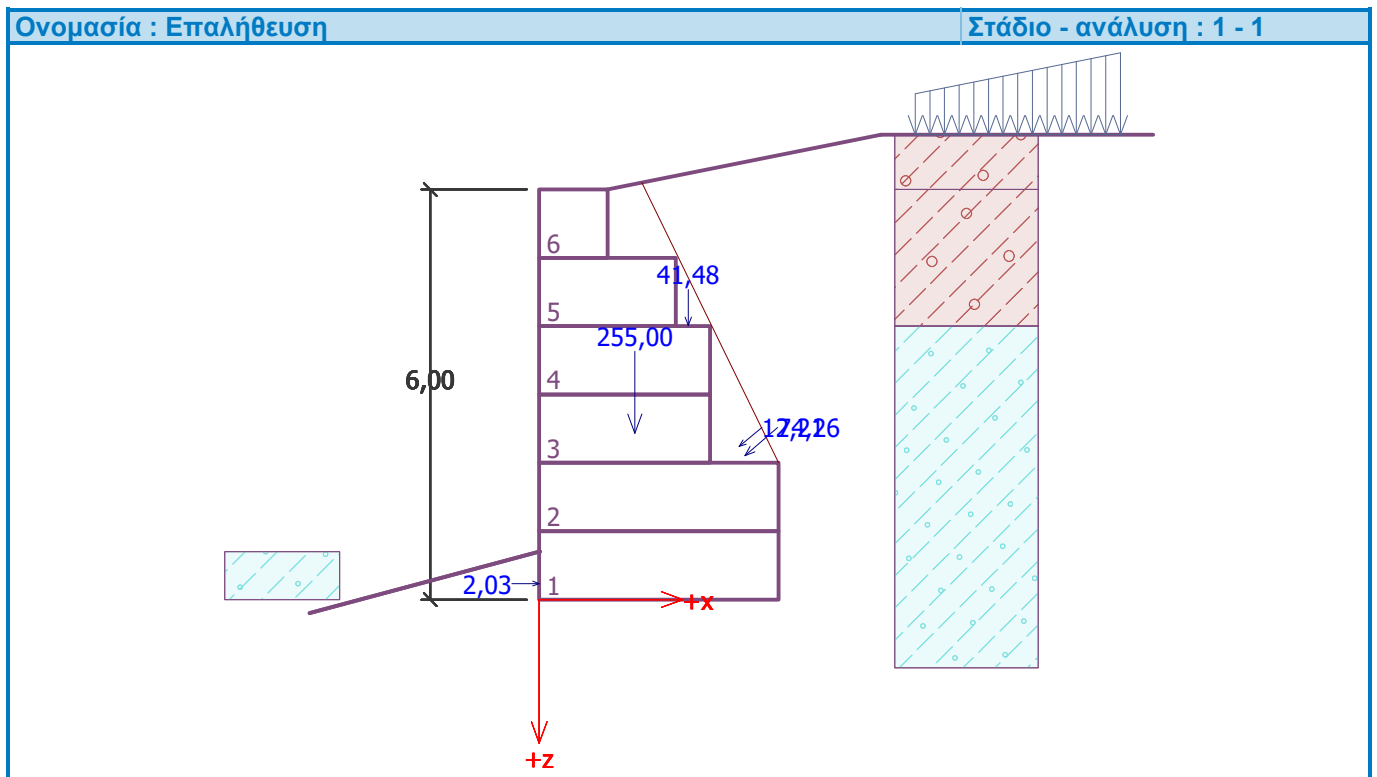
Οριζόντια δύναμη αντοχής $H_{res} = 217,28 \text{ kN/m}$

Ενεργή οριζόντια δύναμη $H_{act} = 63,51 \text{ kN/m}$

Συντελεστής ασφαλείας = $3,42 > 1,50$

Τοίχος για ολίσθηση είναι ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟ

Τελικός έλεγχος - ΤΟΙΧΟΣ είναι ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟ



Φέρουσα ικανότητα του εδάφους θεμελίωσης

Φορτίο σχεδιασμού κεντρικά στη βάση του πεδίου

No.	Ροπή [kNm/m]	Ορθή δύναμη [kN/m]	Τέμνουσα [kN/m]	Εκκεντρότητα [-]	Τάση [kPa]
1	139,74	352,88	63,51	0,113	130,31

Φορτίο λειτουργίας κεντρικά στη βάση του πεδίου



No.	Ροπή [kNm/m]	Ορθή δύναμη [kN/m]	Τέμνουσα [kN/m]
1	139,74	352,88	63,51

Έλεγχος του εδάφους θεμελίωσης

Επαλήθευση εκκεντρότητας

Μεγ. εκκεντρότητα της ορθής δύναμης $e = 0,113$

Μέγιστη επιτρεπόμενη εκκεντρότητα $e_{alw} = 0,333$

Εκκεντρότητα της ορθής δύναμης είναι ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟ

Έλεγχος φέρουσας ικανότητας

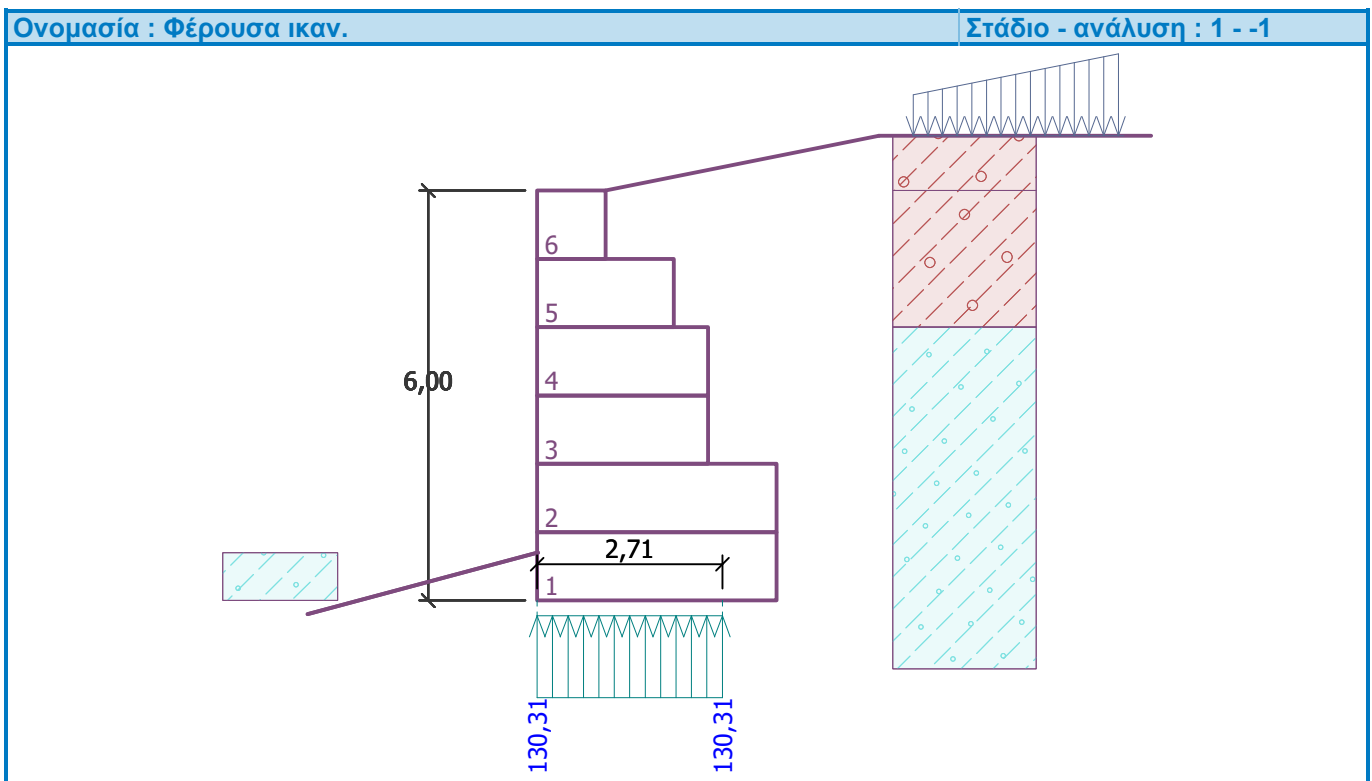
Μεγ. τάση στη βάση του πέδιλου $\sigma = 130,31$ kPa

Φέρουσα ικανότητα του εδάφους θεμελίωσης $R_d = 210,00$ kPa

Συντελεστής ασφαλείας $= 1,61 > 1,00$

Φέρουσα ικανότητα του εδάφους θεμελίωσης είναι ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟ

Συνολική επαλήθευση - φέρουσα ικανότητα του εδάφους θεμελ. είναι ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟ



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	-2,02	195,50	1,29	1,000
Βάρος - σφήνα γαιών	0,00	-3,01	41,48	2,18	1,000
Ενεργητική ώθηση	81,81	-1,71	88,41	2,96	1,000
Surcharge No. 1	7,13	-1,78	7,18	2,88	1,000

Επαλήθευση του κατασκευαστικού αρμού με τη μεγαλύτερη τάση-πάνω από το τμήμα Νο. 1

Έλεγχος για ευστάθεια ανατροπής

Ροπή αντοχής $M_{res} = 625,76$ kNm/m

Ροπή ανατροπής $M_{ovr} = 152,56$ kNm/m

Συντελεστής ασφαλείας = $4,10 > 1,50$

Αρμός για ευστάθεια ανατροπής είναι ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟ

Έλεγχος για ολίσθηση

Οριζόντια δύναμη αντοχής $H_{res} = 232,87 \text{ kN/m}$

Ενεργή οριζόντια δύναμη $H_{act} = 88,94 \text{ kN/m}$

Συντελεστής ασφαλείας = $2,62 > 1,50$

Αρμός για ολίσθηση είναι ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟ

Μέγιστη πίεση στο κάτω κομμάτι = $116,87 \text{ kPa}$
 Συντ. Μείωσ. με αντιστάθμιση στο επάνω κομμάτι = $1,00$
 Μέση τιμή πίεσης στην όψη = $43,72 \text{ kPa}$
 Διατμητική δύναμη μεταδιδόμενη με τριβή = $153,20 \text{ kN/m}$

Φέρουσα ικανότητα έναντι εγκάρσιας πίεσης:

Φέρουσα ικανότητα αρμού = $40,00 \text{ kN/m}$

Υπολογισμένη εντατική κατάσταση = $21,86 \text{ kN/m}$

Συντελεστής ασφαλείας = $1,83 > 1,50$

Έλεγχος εγκάρσιας πίεσης είναι ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟ

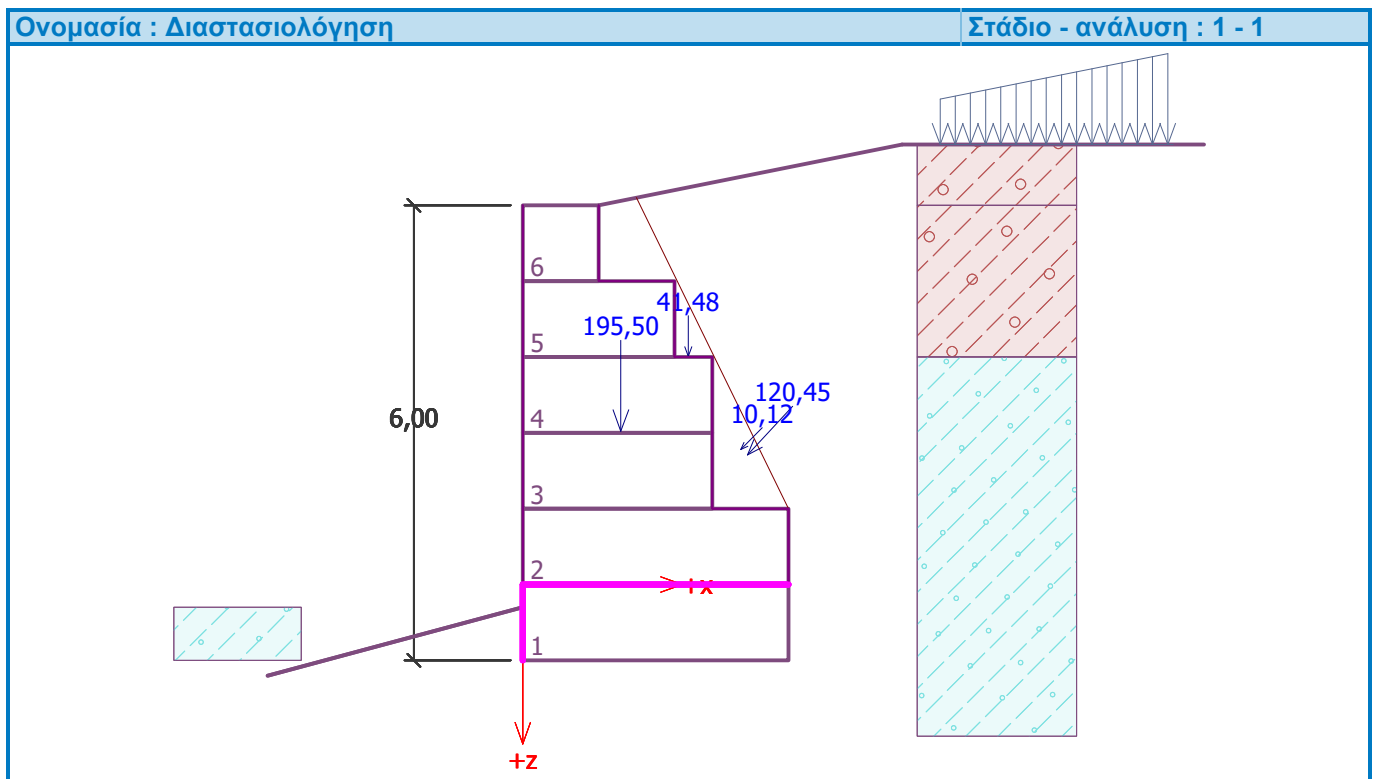
Έλεγχος αρμού μεταξύ κομματιών:

Φέρουσα ικανότητα πλέγματος υλικού = $40,00 \text{ kN/m}$

Υπολογισμένη εντατική κατάσταση = $21,86 \text{ kN/m}$

Συντελεστής ασφαλείας = $1,83 > 1,50$

Αρμός μεταξύ κομματιών είναι ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟ





Ανάλυση ευστάθειας πρανούς

Εισαγωγή δεδομένων

Έργο

Ρυθμίσεις

(εισαγωγή τρέχουσας εργασίας)

Ανάλ ευστάθειας

Σεισμική ανάλυση : Πρότυπο

Μεθοδολογία επαλήθευσης : σύμφωνα με EN 1997

Προσέγγιση σχεδιασμού : 2 - μείωση δράσεων και αντιστάσεων

Μερικοί συντ δράσεων (A)			
Μόνιμη κατάσταση σχεδιασμού			
		Δυσμενής	Ευνοϊκός
Μόνιμες δράσεις :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Μεταβλητές δράσεις :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Φορτίο νερού :	$\gamma_w =$	1,35 [-]	

Μερικοί συντ αντιστάσεων (R)			
Μόνιμη κατάσταση σχεδιασμού			
Μερικός συντελ αντίστ ολίσθησης (στην επιφ ολίσθθ) :	$\gamma_{Rs} =$	1,10 [-]	

Διεπιφάνεια

No.	Θέση διεπιφάνειας	Συντεταγμένες σημείων διεπιφάνειας [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-15,00	90,95	-3,61	94,00	-1,00	94,70
		-1,00	95,00	-1,00	96,00	-1,00	97,00
		-1,00	98,00	-1,00	99,00	-1,00	100,00
		0,00	100,00	4,00	100,80	18,00	100,80
2		0,00	100,00	0,00	99,00	1,00	99,00
		1,00	98,00	1,50	98,00	18,00	98,00
3		1,50	98,00	1,50	97,00	1,50	96,00
		2,50	96,00				
4		-1,00	94,00	2,50	94,00	2,50	95,00
		2,50	96,00	18,00	96,00		



No.	Θέση διεπιφάνειας	Συντεταγμένες σημείων διεπιφάνειας [m]					
		x	z	x	z	x	z
5		-3,61	94,00	-1,00	94,00	-1,00	94,70

Παράμετροι εδάφους - ενεργή εντατική κατάσταση

No.	Ονομασία	Σχέδιο	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Soil No. 1		25,00	9,00	20,00
2	Soil No. 2		30,00	5,00	19,00

Παράμετροι εδάφους - ανύψωση

No.	Ονομασία	Σχέδιο	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Soil No. 1			25,00	0,30
2	Soil No. 2		20,00		

Παράμετροι εδάφους

Soil No. 1

Ειδικό βάρος : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Εντατική κατάσταση : ενεργές
 Γωνία εσωτερικής τριβής : $\varphi_{ef} = 25,00^\circ$
 Συνοχή εδάφους : $c_{ef} = 9,00 \text{ kPa}$
 Μονάδα βάρους στερεού : $\gamma_s = 25,00 \text{ kN/m}^3$
 Πορώδες <0.0 - 1.0> : $n = 0,30$

Soil No. 2

Ειδικό βάρος : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Εντατική κατάσταση : ενεργές
 Γωνία εσωτερικής τριβής : $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$
 Συνοχή εδάφους : $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
 Μονάδα βάρους κορεσμένου : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Στερεά σώματα

No.	Ονομασία	Σχέδιο	γ [kN/m ³]
1	Υλικό τοίχου		17,00

Καθορισμός και επιφάνειες

No.	Θέση επιφάνειας	Συντεταγμένες σημείων επιφάνειας [m]				Καθορισμένο έδαφος
		x	z	x	z	
1		0,00	99,00	1,00	99,00	Soil No. 1
		1,00	98,00	1,50	98,00	
		18,00	98,00	18,00	100,80	
		4,00	100,80	0,00	100,00	
2		18,00	96,00	18,00	98,00	Soil No. 2
		1,50	98,00	1,50	97,00	
		1,50	96,00	2,50	96,00	
3		-1,00	94,00	2,50	94,00	Υλικό τοίχου
		2,50	95,00	2,50	96,00	
		1,50	96,00	1,50	97,00	
		1,50	98,00	1,00	98,00	
		1,00	99,00	0,00	99,00	
		0,00	100,00	-1,00	100,00	
		-1,00	99,00	-1,00	98,00	
		-1,00	97,00	-1,00	96,00	
4		-1,00	94,00	-1,00	94,70	Soil No. 2
		-3,61	94,00			
5		-3,61	94,00	-15,00	90,95	Soil No. 2
		-15,00	85,95	18,00	85,95	
		18,00	96,00	2,50	96,00	
		2,50	95,00	2,50	94,00	
		-1,00	94,00			

Επιφόρτιση

No.	Τύπος	Είδος δράσης	Θέση z [m]	Προέλευση x [m]	Μήκος l [m]	Πλάτος b [m]	Κλίση α [°]	q, q ₁ , f, F	Μέγεθος q ₂	μονάδα
1	τραπεζοειδή	μόνιμος	στο έδαφος	x = 4,50	l = 3,00		0,00	10,00	20,00	kN/m ²

Πρόσθετες φορτίσεις

No.	Ονομασία
1	Surcharge No. 1

Νερό

Τύπος νερού : Χωρίς νερό

Εφελκυστική ρωγμή

Μη εισαχθείσα εφελκυστική ρωγμή.



Σεισμός

Δεν υπάρχει σεισμός.

Ρυθμίσεις του σταδίου κατασκευής

Περίπτωση σχεδιασμού : μόνιμος

Αποτελέσματα (Στάδιο κατασκευής 1)

Ανάλυση 1

Στρογγυλή επιφάνεια ολίσθησης

Παράμετροι επιφάνειας ολίσθησης					
Κέντρο :	x =	-4,44 [m]	Γωνίες :	$\alpha_1 =$	-19,94 [°]
	z =	104,31 [m]		$\alpha_2 =$	73,57 [°]
Ακτίνα :	R =	12,41 [m]			

Η επιφάνεια ολίσθησης μετά την βελτιστοποίησή της.

Επαλήθευση ευστάθειας κλίσης (Bishop)

Άθροισμα ενεργών δυνάμεων. : $F_a = 648,42$ kN/m

Άθροισμα παθητικών δυνάμεων : $F_p = 813,62$ kN/m

Ροπή ολίσθησης : $M_a = 8046,87$ kNm/m

Ροπή αντίστασης : $M_p = 9179,10$ kNm/m

Χρησιμοποίηση : 87,7 %

Ευστάθεια πρανών ΔΕΚΤΟ

