

Επαλήθευση κατασκευής Πασσαλότοιχου

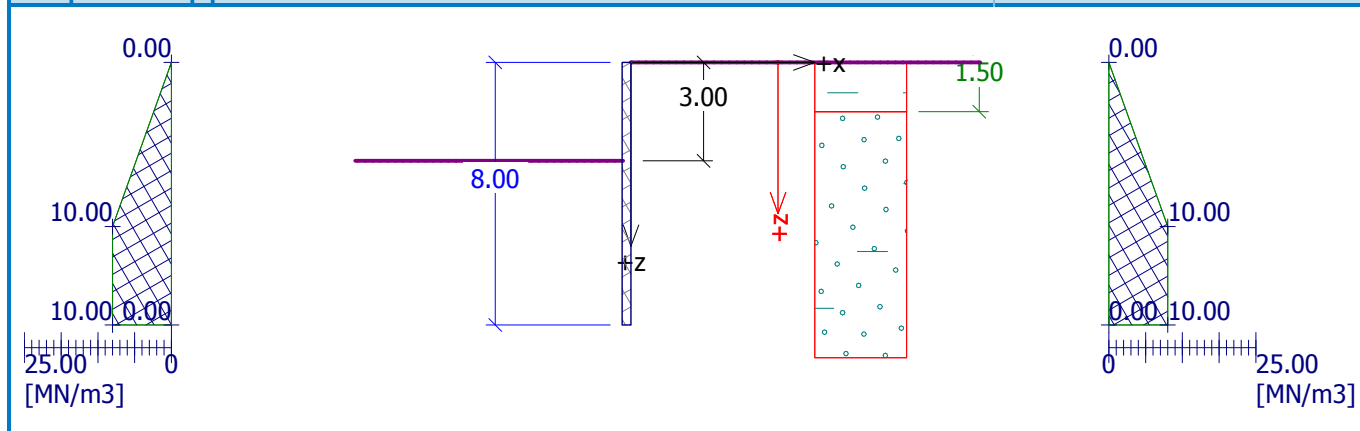
Εισαγωγή δεδομένων

Έργο

Ημερομηνία : 2/11/2005

Όνομασία : Έργο

Στάδιο : 1



Γεωμετρία της κατασκευής

Μήκος κατασκευής = 8.00 m

Τύπος της κατασκευής: Ορθογώνιος τοίχος οπλισμένου σκυροδέματος

Προκαθορισμένο : EN 1992 1-1 (EC2)

Υλικό: C 20/25

Πάχος διατομής $h = 0.30$ m

Συντ. μείωσης πίεσης μπροστά από τον τοίχο = 1.00

Εμβαδό της διατομής

$A = 3.000E-01$ m²/m

Μέτρο αδράνειας

$I = 2.250E-03$ m⁴/m

Μέτρο ελαστικότητας

$E = 29000.00$ MPa

Μέτρο διάτμησης

$G = 11340.00$ MPa

Κατανομή δείκτη αντίδρασης εδάφους (μπροστά και πίσω από το τοίχο)

Βάθος [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]
0.00	0.00	0.00
5.00	10.00	10.00
8.00	10.00	10.00

Παράμετροι βασικού εδάφους

No.	Όνομασία	Σχέδιο	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ_a [°]	δ_p [°]
1	Clayey sand		29.00	5.00	18.00	10.00	15.00	15.00
2	Clay with high plasticity		15.00	5.00	20.50	10.50	15.00	15.00

Παράμετροι εδαφών για τον υπολογισμό πίεσης σε ηρεμία

No.	Όνομασία	Σχέδιο	Τύπος υπολογισμός	ϕ [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Clayey sand		συνεκτικό	-	0.30	-	-
2	Clay with high plasticity		συνεκτικό	-	0.30	-	-

Παράμετροι εδάφους



Clayey sand

Ειδικό βάρος :	γ = 18,00 kN/m ³
Εντατική κατάσταση :	ενεργές
Γωνία εσωτερικής τριβής :	φ_{ef} = 29,00 °
Συνοχή εδάφους :	c_{ef} = 5,00 kPa
Ενεργή γωνία τριβής :	δ_{act} = 15,00 °
Παθητική γωνία τριβής :	δ_{pas} = 15,00 °
Έδαφος :	συνεκτικό
Λόγος Poisson :	ν = 0,30
Μονάδα βάρους κορεσμένου :	γ_{sat} = 20,00 kN/m ³

Clay with high plasticity

Ειδικό βάρος :	γ = 20,50 kN/m ³
Εντατική κατάσταση :	ενεργές
Γωνία εσωτερικής τριβής :	φ_{ef} = 15,00 °
Συνοχή εδάφους :	c_{ef} = 5,00 kPa
Ενεργή γωνία τριβής :	δ_{act} = 15,00 °
Παθητική γωνία τριβής :	δ_{pas} = 15,00 °
Έδαφος :	συνεκτικό
Λόγος Poisson :	ν = 0,30
Μονάδα βάρους κορεσμένου :	γ_{sat} = 20,50 kN/m ³

Γεωλογικό προφίλ και καθορισμένα έδαφη

No.	Στρώση [m]	Ορισμένο έδαφος	Σχέδιο
1	1.50	Clay with high plasticity	
2	-	Clayey sand	

Εκσκαφή

Το έδαφος μπροστά από τον τοίχο είναι ανασκαμμένο σε βάθος ίσο με 3.00 m.

Προφίλ εδάφους

Το έδαφος πίσω από την φέρουσα κατασκευή είναι επίπεδο.

Επιρροή νερού

Ο ΥΥΟ βρίσκεται κάτω από την επιφάνεια της κατασκευής.

Καθολικές ρυθμίσεις

Υπολογισμός ενεργής ώθησης γαιών - Coulomb
Υπολογισμός παθητικής ώθησης γαιών - Caquot-Kerisel
Αριθμός ΠΣ για τη διακριτοποίηση του τοίχου = 30

Ρυθμίσεις του σταδίου κατασκευής

Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε χωρίς μείωση των εισαχθέντων δεδομένων.
Θεωρείται ως ελάχιστη πίεση διαστασιολόγησης η $\sigma_{z,min} = 0.20\sigma_z$.

Αποτελέσματα ανάλυσης (Στάδιο κατασκευής 1)

Κατανομή πιέσεων που ενεργούν στη φέρουσα κατασκευή (μπροστά και πίσω από τον τοίχο)

Βάθος [m]	T _{a,p} [kPa]	T _{k,p} [kPa]	T _{p,p} [kPa]	T _{a,z} [kPa]	T _{k,z} [kPa]	T _{p,z} [kPa]
0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	14.29

Βάθος [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tr,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tr,z [kPa]
0.61	0.00	0.00	0.00	2.49	5.33	40.61
1.50	-0.00	-0.00	-0.00	9.15	13.18	79.34
1.50	0.00	0.00	0.00	6.15	13.18	158.04
3.00	-0.00	-0.00	-0.00	12.48	24.75	278.58
3.00	-0.00	-0.00	-20.77	12.48	24.75	278.58
3.92	-0.00	-7.07	-94.36	17.46	31.82	352.17
8.00	-22.23	-38.57	-422.55	39.69	63.32	680.36



Κατανομή του δείκτη αντίδρασης υπεδάφους και των εσωτερικών δυνάμεων κατά μήκος της κατασκευής

Βάθος [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Μετατόπιση [mm]	Πιεση [kPa]	Τέμνουσα [kN/m]	Ροπή [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-10.85	0.00	0.00	-0.00
0.27	0.00	0.00	-10.29	1.09	-0.15	0.01
0.53	0.00	0.00	-9.73	2.19	-0.58	0.10
0.80	0.00	0.00	-9.18	3.93	-1.40	0.36
1.07	0.00	0.00	-8.62	5.92	-2.71	0.89
1.33	0.00	0.00	-8.07	7.91	-4.56	1.85
1.60	0.00	0.00	-7.51	6.57	-6.49	3.33
1.87	0.00	0.00	-6.96	7.70	-8.39	5.31
2.13	0.00	0.00	-6.42	8.82	-10.59	7.83
2.40	0.00	0.00	-5.89	9.95	-13.09	10.98
2.67	0.00	0.00	-5.36	11.07	-15.90	14.84
2.93	0.00	0.00	-4.86	12.20	-19.00	19.49
2.99	0.00	0.00	-4.75	12.44	-19.70	20.59
3.01	0.00	0.00	-4.72	-9.04	-19.73	20.98
3.20	6.40	0.00	-4.37	-15.96	-17.25	24.40
3.47	6.93	0.00	-3.91	-15.72	-13.02	28.42
3.73	7.47	0.00	-3.49	-15.22	-8.88	31.33
4.00	8.00	0.00	-3.09	-14.53	-4.91	33.15
4.27	8.53	0.00	-2.73	-13.74	-1.14	33.95
4.53	9.07	0.00	-2.41	-12.89	2.42	33.77
4.80	9.60	0.00	-2.13	-12.06	5.75	32.67
5.07	10.00	0.00	-1.88	-11.04	8.83	30.71
5.33	10.00	10.00	-1.67	-8.61	11.58	27.82
5.60	10.00	10.00	-1.48	-4.92	13.37	24.47
5.87	10.00	10.00	-1.33	-1.77	14.26	20.77
6.13	10.00	10.00	-1.19	0.92	14.36	16.94
6.40	10.00	10.00	-1.08	3.24	13.80	13.17
6.67	10.00	10.00	-0.97	5.27	12.66	9.63
6.93	10.00	10.00	-0.88	7.09	11.00	6.46
7.20	10.00	10.00	-0.80	8.76	8.89	3.80
7.47	10.00	10.00	-0.72	10.35	6.34	1.76
7.73	10.00	10.00	-0.64	11.89	3.37	0.46
8.00	10.00	10.00	-0.57	13.41	0.00	0.00

Μέγιστη τέμνουσα = 19.73 kN/m
Μέγιστη ροπή = 33.95 kNm/m
Μέγιστη μετατόπιση = 10.8 mm

Εισαγωγή δεδομένων (Στάδιο κατασκευής 2)

Γεωλογικό προφίλ και καθορισμένα εδάφη

No.	Στρώση [m]	Ορισμένο έδαφος	Σχέδιο
1	1.50	Clay with high plasticity	
2	-	Clayey sand	

Εκσκαφή

Το έδαφος μπροστά από τον τοίχο είναι ανασκαμμένο σε βάθος ίσο με 2.00 m.

Προφίλ εδάφους

Το έδαφος πίσω από την φέρουσα κατασκευή είναι επίπεδο.

Επιρροή νερού

Ο ΥΥΟ βρίσκεται κάτω από την επιφάνεια της κατασκευής.

Εισαγωγή αγκυριών

No.	Νέο αγκύριο	Βάθος z [m]	Μήκος l [m]	Ρίζα l _k [m]	Κλίση α [°]	Διάστημα b [m]
1	ΝΑΙ	1.50	7.00	0.01	20.00	1.00

No.	Διάμετρος d [mm]	Εμβαδό A [mm ²]	Μέτρο E [MPa]	Μετένταση	Δύναμη F [kN]
1	20.0		210000.00		55.00

Ρυθμίσεις του σταδίου κατασκευής

Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε χωρίς μείωση των εισαχθέντων δεδομένων.

Θεωρείται ως ελάχιστη πίεση διαστασιολόγησης η $\sigma_{z,min} = 0.20\sigma_z$.

Αποτελέσματα ανάλυσης (Στάδιο κατασκευής 2)

Κατανομή πιέσεων που ενεργούν στη φέρουσα κατασκευή (μπροστά και πίσω από τον τοίχο)

Βάθος [m]	T _{a,p} [kPa]	T _{k,p} [kPa]	T _{r,p} [kPa]	T _{a,z} [kPa]	T _{k,z} [kPa]	T _{r,z} [kPa]
0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	14.29
0.61	0.00	0.00	0.00	2.49	5.33	40.61
1.50	-0.00	-0.00	-0.00	9.15	13.18	79.34
1.50	0.00	0.00	0.00	6.15	13.18	158.04
2.00	-0.00	-0.00	-0.00	7.95	17.04	198.22
2.00	-0.00	-0.00	-20.77	7.95	17.04	198.23
2.92	-0.00	-7.07	-94.36	12.80	24.10	271.81
8.00	-27.67	-46.29	-502.91	39.69	63.32	680.36

Κατανομή του δείκτη αντίδρασης υπεδάφους και των εσωτερικών δυνάμεων κατά μήκος της κατασκευής

Βάθος [m]	k _{h,p} [MN/m ³]	k _{h,z} [MN/m ³]	Μετατόπιση [mm]	Πίεση [kPa]	Τέμνουσα [kN/m]	Ροπή [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-1.99	0.01	-0.00	-0.00
0.27	0.00	0.53	-1.96	5.54	-0.74	0.04
0.53	0.00	1.07	-1.93	10.52	-2.88	0.47
0.80	0.00	1.60	-1.90	15.58	-6.36	1.65
1.07	0.00	2.13	-1.87	20.33	-11.14	3.93
1.33	0.00	2.67	-1.84	24.51	-17.12	7.65
1.50	0.00	3.00	-1.83	24.63	-21.22	10.85

Βάθος [m]	kh,ρ [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Μετατόπιση [mm]	Πιεση [kPa]	Τέμνουσα [kN/m]	Ροπή [kNm/m]
1.50	0.00	3.00	-1.83	24.63	30.47	10.85
1.60	0.00	3.20	-1.83	24.70	28.00	7.92
1.87	0.00	3.73	-1.82	26.67	21.15	1.34
1.99	0.00	3.98	-1.82	27.39	17.82	-1.06
2.01	4.02	4.02	-1.82	20.12	17.34	-1.41
2.13	4.27	4.27	-1.82	19.52	14.90	-3.40
2.40	4.80	4.80	-1.81	17.88	9.91	-6.71
2.67	5.33	5.33	-1.79	15.82	5.42	-8.76
2.93	5.87	5.87	-1.77	13.44	1.53	-9.68
3.20	6.40	6.40	-1.73	10.83	-1.71	-9.64
3.47	6.93	6.93	-1.69	8.11	-4.23	-8.84
3.73	7.47	7.47	-1.63	5.37	-6.02	-7.47
4.00	8.00	8.00	-1.57	2.69	-7.09	-5.71
4.27	8.53	8.53	-1.50	0.14	-7.46	-3.76
4.53	9.07	9.07	-1.43	-2.25	-7.17	-1.80
4.80	9.60	9.60	-1.36	-4.44	-6.27	0.01
5.07	10.00	10.00	-1.28	-6.32	-4.83	1.50
5.33	10.00	10.00	-1.21	-7.18	-3.04	2.56
5.60	10.00	10.00	-1.14	-5.79	-1.31	3.13
5.87	10.00	10.00	-1.08	-4.47	0.06	3.29
6.13	10.00	10.00	-1.01	-3.23	1.08	3.13
6.40	10.00	10.00	-0.95	-2.05	1.79	2.74
6.67	10.00	10.00	-0.90	-0.94	2.18	2.20
6.93	10.00	10.00	-0.85	0.13	2.29	1.60
7.20	10.00	10.00	-0.79	1.15	2.12	1.01
7.47	10.00	10.00	-0.74	2.16	1.68	0.49
7.73	10.00	10.00	-0.69	3.15	0.97	0.14
8.00	10.00	10.00	-0.65	4.13	0.00	-0.00

Μέγιστη τέμνουσα = 30.47 kN/m
Μέγιστη ροπή = 10.85 kNm/m
Μέγιστη μετατόπιση = 2.0 mm

Δυνάμεις αγκυρίων

No.	Βάθος [m]	Μετατόπιση [mm]	Δύναμη αγκυρίου [kN]
1	1.50	-1.8	55.00

Εσωτερική ευστάθεια συστήματος αγκυρίων - επιμέρους αποτελέσματα

$E_A = 13.43 \text{ kN/m}$ $\delta = 11.93^\circ$

Σειρά από αγκύρια	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Συμπεριλαμβανόμενο σειρές αγκυρίων	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK _{MAX} [kN]
1	35.22	23.96	398.85	33.73	-12.64		466.76	309.75	309.75

Έλεγχος εσωτερικής ευστάθειας συστήματος αγκυρίων

No.	Δύναμη αγκυρίων [kN]	Μεγ. επιτρεπ. δύναμη στο αγκύριο [kN]	Συντελεστής ασφαλείας
1	55.00	309.75	5.632


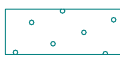
Αποφασιστική σειρά αγκυρίων : 1

Απαιτούμενος συντελεστής ασφαλ. $FS = 1.50 < 5.63 = FS_{ελάχισ.}$

Συνολική επαλήθευση εσωτερικής ευστάθειας είναι ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟ

Εισαγωγή δεδομένων (Στάδιο κατασκευής 3)

Γεωλογικό προφίλ και καθορισμένα εδάφη

No.	Στρώση [m]	Ορισμένο έδαφος	Σχέδιο
1	1.50	Clay with high plasticity	
2	-	Clayey sand	

Εκσκαφή

Το έδαφος μπροστά από τον τοίχο είναι ανασκαμμένο σε βάθος ίσο με 5.00 m.

Προφίλ εδάφους

Το έδαφος πίσω από την φέρουσα κατασκευή είναι επίπεδο.

Επιρροή νερού

Ο ΥΥΟ βρίσκεται κάτω από την επιφάνεια της κατασκευής.

Εισαγωγή αγκυρίων

No.	Νέο αγκύριο	Βάθος z [m]	Μήκος l [m]	Ρίζα l_k [m]	Κλίση α [°]	Διάστημα b [m]
1	OXI	1.50	7.00	0.01	20.00	1.00

No.	Διάμετρος d [mm]	Εμβαδό A [mm ²]	Μέτρο E [MPa]	Μετένταση	Δύναμη F [kN]
1	20.0		210000.00		68.52

Ρυθμίσεις του σταδίου κατασκευής

Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε χωρίς μείωση των εισαχθέντων δεδομένων.

Θεωρείται ως ελάχιστη πίεση διαστασιολόγησης η $\sigma_{z,min} = 0.20\sigma_z$.

Αποτελέσματα ανάλυσης (Στάδιο κατασκευής 3)

Κατανομή πιέσεων που ενεργούν στη φέρουσα κατασκευή (μπροστά και πίσω από τον τοίχο)

Βάθος [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tr,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tr,z [kPa]
0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	14.29
0.61	0.00	0.00	0.00	2.49	5.33	40.61
1.50	-0.00	-0.00	-0.00	9.15	13.18	79.34
1.50	0.00	0.00	0.00	6.15	13.18	158.04
5.00	-0.00	-0.00	-0.00	23.37	40.18	439.29
5.00	-0.00	-0.00	-20.77	23.37	40.18	439.30
5.92	-0.00	-7.07	-94.36	28.35	47.24	512.88
8.00	-11.34	-23.14	-261.84	39.69	63.32	680.36

Κατανομή του δείκτη αντίδρασης υπεδάφους και των εσωτερικών δυνάμεων κατά μήκος της κατασκευής

Βάθος [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Μετατόπιση [mm]	Πίεση [kPa]	Τέμνουσα [kN/m]	Ροπή [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-2.06	0.01	-0.00	-0.00
0.27	0.00	0.53	-2.27	5.37	-0.73	0.04
0.53	0.00	1.07	-2.48	9.92	-2.77	0.45

Βάθος [m]	kh,ρ [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Μετατόπιση [mm]	Πιεση [kPa]	Τέμνουσα [kN/m]	Ροπή [kNm/m]
0.80	0.00	1.60	-2.69	14.31	-6.01	1.57
1.07	0.00	2.13	-2.91	18.11	-10.34	3.70
1.33	0.00	2.67	-3.13	21.08	-15.57	7.12
1.50	0.00	3.00	-3.27	20.30	-19.03	10.00
1.50	0.00	3.00	-3.27	20.30	45.36	10.00
1.60	0.00	3.20	-3.35	19.82	43.35	5.56
1.87	0.00	3.73	-3.59	20.08	38.02	-5.31
2.13	0.00	4.27	-3.81	20.74	32.57	-14.75
2.40	0.00	4.80	-4.02	21.96	26.87	-22.71
2.67	0.00	5.33	-4.21	22.20	20.98	-29.11
2.93	0.00	5.87	-4.37	20.86	15.24	-33.95
3.20	0.00	6.40	-4.49	19.07	9.92	-37.31
3.47	0.00	6.93	-4.57	16.97	5.12	-39.32
3.73	0.00	0.00	-4.60	17.13	0.59	-39.80
4.00	0.00	0.00	-4.60	18.45	-4.15	-39.33
4.27	0.00	0.00	-4.55	19.76	-9.25	-37.56
4.53	0.00	0.00	-4.46	21.07	-14.69	-34.37
4.80	0.00	0.00	-4.33	22.38	-20.49	-29.69
4.99	0.00	0.00	-4.22	23.32	-24.83	-25.39
5.01	0.00	0.00	-4.20	1.85	-25.08	-24.89
5.07	0.00	0.00	-4.17	-2.39	-25.06	-23.46
5.33	10.00	0.00	-3.98	-17.22	-22.32	-17.37
5.60	10.00	0.00	-3.78	-15.78	-17.92	-12.02
5.87	10.00	0.00	-3.56	-14.21	-13.92	-7.78
6.13	10.00	0.00	-3.34	-12.56	-10.35	-4.55
6.40	10.00	0.00	-3.10	-10.86	-7.22	-2.22
6.67	10.00	0.00	-2.87	-9.13	-4.56	-0.65
6.93	10.00	0.00	-2.64	-7.40	-2.35	0.26
7.20	10.00	0.00	-2.40	-5.67	-0.61	0.65
7.47	10.00	10.00	-2.17	-3.26	0.73	0.42
7.73	10.00	10.00	-1.94	1.38	0.99	0.16
8.00	10.00	10.00	-1.71	6.01	0.00	-0.00

Μέγιστη τέμνουσα = 45.36 kN/m

Μέγιστη ροπή = 39.80 kNm/m

Μέγιστη μετατόπιση = 4.6 mm

Δυνάμεις αγκυρίων

No.	Βάθος [m]	Μετατόπιση [mm]	Δύναμη αγκυρίου [kN]
1	1.50	-3.3	68.52

Εσωτερική ευστάθεια συστήματος αγκυρίων - επιμέρους αποτελέσματα

$E_A = 96.34 \text{ kN/m}$ $\delta = 14.04^\circ$

Σειρά από αγκύρια	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Συμπεριλαμβανόμενο σειρές αγκυρίων	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK _{MAX} [kN]
1	35.22	23.96	628.12	35.02	19.99		758.41	191.64	191.64

Έλεγχος εσωτερικής ευστάθειας συστήματος αγκυρίων

No.	Δύναμη αγκυρίων [kN]	Μεγ. επιτρεπ. δύναμη στο αγκύριο [kN]	Συντελεστής ασφαλείας
1	68.52	191.64	2.797

Αποφασιστική σειρά αγκυρίων : 1

Απαιτούμενος συντελεστής ασφαλ. $FS = 1.50 < 2.80 = FS_{ελάχισ}$.

Συνολική επαλήθευση εσωτερικής ευστάθειας είναι ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟ

Εισαγωγή δεδομένων (Στάδιο κατασκευής 4)

Γεωλογικό προφίλ και καθορισμένα εδάφη

No.	Στρώση [m]	Ορισμένο έδαφος	Σχέδιο
1	1.50	Clay with high plasticity	
2	-	Clayey sand	

Εκσκαφή

Το έδαφος μπροστά από τον τοίχο είναι ανασκαμμένο σε βάθος ίσο με 5.00 m.

Προφίλ εδάφους

Το έδαφος πίσω από την φέρουσα κατασκευή είναι επίπεδο.

Επιρροή νερού

Ο ΥΥΟ βρίσκεται κάτω από την επιφάνεια της κατασκευής.

Εισαγωγή αγκυρίων

No.	Νέο αγκύριο	Βάθος z [m]	Μήκος l [m]	Ρίζα l _k [m]	Κλίση α [°]	Διάστημα b [m]
1	ΟΧΙ	1.50	7.00	0.01	20.00	1.00
2	ΝΑΙ	4.00	6.00	0.01	20.00	1.00

No.	Διάμετρος d [mm]	Εμβαδό A [mm ²]	Μέτρο E [MPa]	Μετένταση	Δύναμη F [kN]
1	20.0		210000.00		60.23
2	20.0		210000.00		70.98

Ρυθμίσεις του σταδίου κατασκευής

Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε χωρίς μείωση των εισαχθέντων δεδομένων.

Θεωρείται ως ελάχιστη πίεση διαστασιολόγησης η $\sigma_{z,min} = 0.20\sigma_z$.

Αποτελέσματα ανάλυσης (Στάδιο κατασκευής 4)

Κατανομή πιέσεων που ενεργούν στη φέρουσα κατασκευή (μπροστά και πίσω από τον τοίχο)

Βάθος [m]	T _{a,p} [kPa]	T _{k,p} [kPa]	T _{p,p} [kPa]	T _{a,z} [kPa]	T _{k,z} [kPa]	T _{p,z} [kPa]
0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	14.29
0.61	0.00	0.00	0.00	2.49	5.33	40.61
1.50	-0.00	-0.00	-0.00	9.15	13.18	79.34
1.50	0.00	0.00	0.00	6.15	13.18	158.04
5.00	-0.00	-0.00	-0.00	23.37	40.18	439.29
5.00	-0.00	-0.00	-20.77	23.37	40.18	439.30
5.92	-0.00	-7.07	-94.36	28.35	47.24	512.88

Βάθος [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tr,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tr,z [kPa]
8.00	-11.34	-23.14	-261.84	39.69	63.32	680.36

Κατανομή του δείκτη αντίδρασης υπεδάφους και των εσωτερικών δυνάμεων κατά μήκος της κατασκευής

Βάθος [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Μετατόπιση [mm]	Πιεση [kPa]	Τέμνουσα [kN/m]	Ροπή [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-1.97	0.01	-0.00	-0.00
0.27	0.00	0.53	-2.04	5.49	-0.74	0.04
0.53	0.00	1.07	-2.11	10.32	-2.85	0.46
0.80	0.00	1.60	-2.18	15.12	-6.24	1.62
1.07	0.00	2.13	-2.26	19.50	-10.86	3.85
1.33	0.00	2.67	-2.34	23.19	-16.55	7.46
1.50	0.00	3.00	-2.39	22.95	-20.40	10.54
1.50	0.00	3.00	-2.39	22.95	36.20	10.54
1.60	0.00	3.20	-2.42	22.81	33.91	7.04
1.87	0.00	3.73	-2.51	24.08	27.66	-1.20
2.13	0.00	4.27	-2.61	25.89	20.99	-7.71
2.40	0.00	4.80	-2.69	28.35	13.76	-12.38
2.67	0.00	5.33	-2.76	29.93	5.98	-15.04
2.93	0.00	5.87	-2.82	29.95	-2.00	-15.59
3.20	0.00	6.40	-2.86	29.50	-9.93	-14.01
3.47	0.00	6.93	-2.88	28.64	-17.68	-10.33
3.73	0.00	7.47	-2.89	29.88	-25.48	-4.60
4.00	0.00	8.00	-2.90	31.98	-33.73	3.26
4.00	0.00	8.00	-2.90	31.98	32.97	3.26
4.27	0.00	8.53	-2.91	33.69	24.22	-4.40
4.53	0.00	9.07	-2.92	35.00	15.06	-9.66
4.80	0.00	9.60	-2.91	35.95	5.60	-12.44
4.99	0.00	9.98	-2.90	36.42	-1.27	-12.85
5.01	0.00	10.00	-2.90	14.87	-1.78	-12.82
5.07	0.00	10.00	-2.90	10.31	-2.50	-12.70
5.33	10.00	10.00	-2.87	5.11	-4.53	-11.97
5.60	10.00	10.00	-2.82	3.33	-5.65	-10.60
5.87	10.00	10.00	-2.77	1.65	-6.31	-8.98
6.13	10.00	10.00	-2.70	0.06	-6.53	-7.25
6.40	10.00	10.00	-2.63	-1.42	-6.35	-5.52
6.67	10.00	10.00	-2.55	-2.80	-5.78	-3.88
6.93	10.00	10.00	-2.47	-4.12	-4.86	-2.45
7.20	10.00	10.00	-2.39	-5.39	-3.59	-1.31
7.47	10.00	0.00	-2.31	-5.29	-2.22	-0.32
7.73	10.00	10.00	-2.22	-4.22	-0.90	-0.11
8.00	10.00	10.00	-2.13	-2.52	-0.00	0.00

Μέγιστη τέμνουσα = 36.20 kN/m
Μέγιστη ροπή = 15.59 kNm/m
Μέγιστη μετατόπιση = 2.9 mm

Δυνάμεις αγκυρίων

No.	Βάθος [m]	Μετατόπιση [mm]	Δύναμη αγκυρίου [kN]
1	1.50	-2.4	60.23

No.	Βάθος [m]	Μετατόπιση [mm]	Δύναμη αγκυρίου [kN]
2	4.00	-2.9	70.98

Εσωτερική ευστάθεια συστήματος αγκυρίων - επιμέρους αποτελέσματα

$$E_A = 96.34 \text{ kN/m} \quad \delta = 14.04^\circ$$

Σειρά από αγκύρια	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Συμπεριλαμβανόμενο σειρές αγκυρίων	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK _{MAX} [kN]
1	35.22	23.96	628.12	35.02	19.99		758.41	191.64	191.64
2	88.84	26.32	648.05	28.24	2.40	1	549.22	276.45	276.45

Έλεγχος εσωτερικής ευστάθειας συστήματος αγκυρίων

No.	Δύναμη αγκυρίων [kN]	Μεγ. επιτρεπ. δύναμη στο αγκύριο [kN]	Συντελεστής ασφαλείας
1	60.23	191.64	3.182
2	70.98	276.45	3.895



Αποφασιστική σειρά αγκυρίων : 1

Απαιτούμενος συντελεστής ασφαλ. FS= 1.50 < 3.18 = FS_{ελάχισ.}

Συνολική επαλήθευση εσωτερικής ευστάθειας είναι ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟ

Εισαγωγή δεδομένων (Στάδιο κατασκευής 5)

Γεωλογικό προφίλ και καθορισμένα εδάφη

No.	Στρώση [m]	Ορισμένο έδαφος	Σχέδιο
1	1.50	Clay with high plasticity	
2	-	Clayey sand	

Εκσκαφή

Το έδαφος μπροστά από τον τοίχο είναι ανασκαμμένο σε βάθος ίσο με 6.50 m.

Προφίλ εδάφους

Το έδαφος πίσω από την φέρουσα κατασκευή είναι επίπεδο.

Επιρροή νερού

Ο ΥΥΟ βρίσκεται κάτω από την επιφάνεια της κατασκευής.

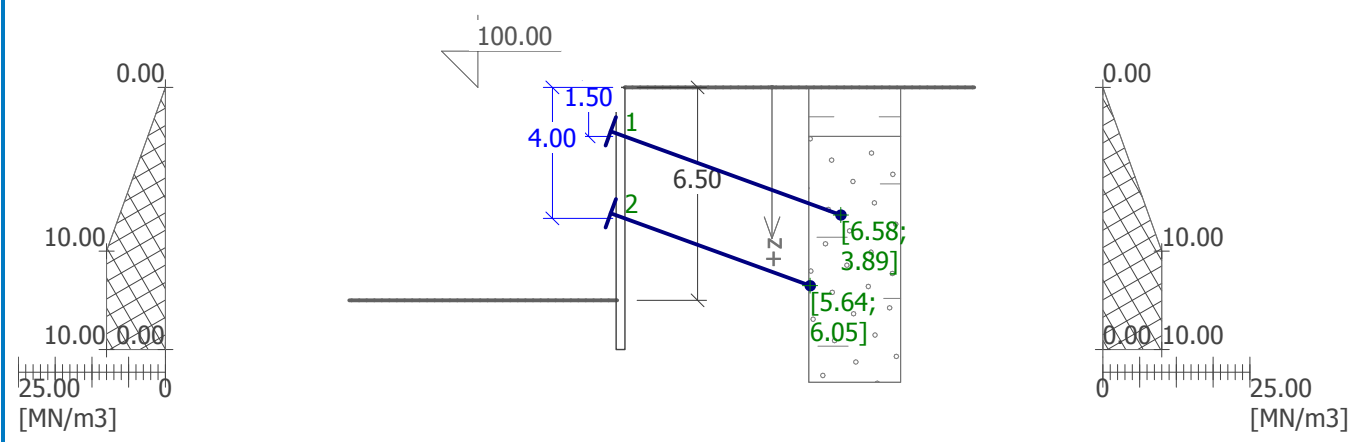
Εισαγωγή αγκυρίων

No.	Νέο αγκύριο	Βάθος z [m]	Μήκος l [m]	Ρίζα l _k [m]	Κλίση α [°]	Διάστημα b [m]
1	ΟΧΙ	1.50	7.00	0.01	20.00	1.00
2	ΟΧΙ	4.00	6.00	0.01	20.00	1.00

No.	Διάμετρος d [mm]	Εμβαδό A [mm ²]	Μέτρο E [MPa]	Μετένταση	Δύναμη F [kN]
1	20.0		210000.00		57.39
2	20.0		210000.00		81.11

Όνομασία : Αγκύρια

Στάδιο : 5



Ρυθμίσεις του σταδίου κατασκευής

Η ανάλυση πραγματοποιήθηκε χωρίς μείωση των εισαχθέντων δεδομένων.
Θεωρείται ως ελάχιστη πίεση διαστασιολόγησης $\eta \sigma_{z,min} = 0.20\sigma_z$.

Αποτελέσματα ανάλυσης (Στάδιο κατασκευής 5)

Κατανομή πιέσεων που ενεργούν στη φέρουσα κατασκευή (μπροστά και πίσω από τον τοίχο)

Βάθος [m]	T _{a,p} [kPa]	T _{k,p} [kPa]	T _{p,p} [kPa]	T _{a,z} [kPa]	T _{k,z} [kPa]	T _{p,z} [kPa]
0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	14.29
0.61	0.00	0.00	0.00	2.49	5.33	40.61
1.50	-0.00	-0.00	-0.00	9.15	13.18	79.34
1.50	0.00	0.00	0.00	6.15	13.18	158.04
6.50	-0.00	-0.00	-0.00	31.53	51.75	559.83
6.50	-0.00	-0.00	-20.77	31.53	51.75	559.83
7.42	-0.00	-7.07	-94.36	36.52	58.82	633.42
8.00	-3.18	-11.57	-141.30	39.69	63.32	680.36

Κατανομή του δείκτη αντίδρασης υπεδάφους και των εσωτερικών δυνάμεων κατά μήκος της κατασκευής

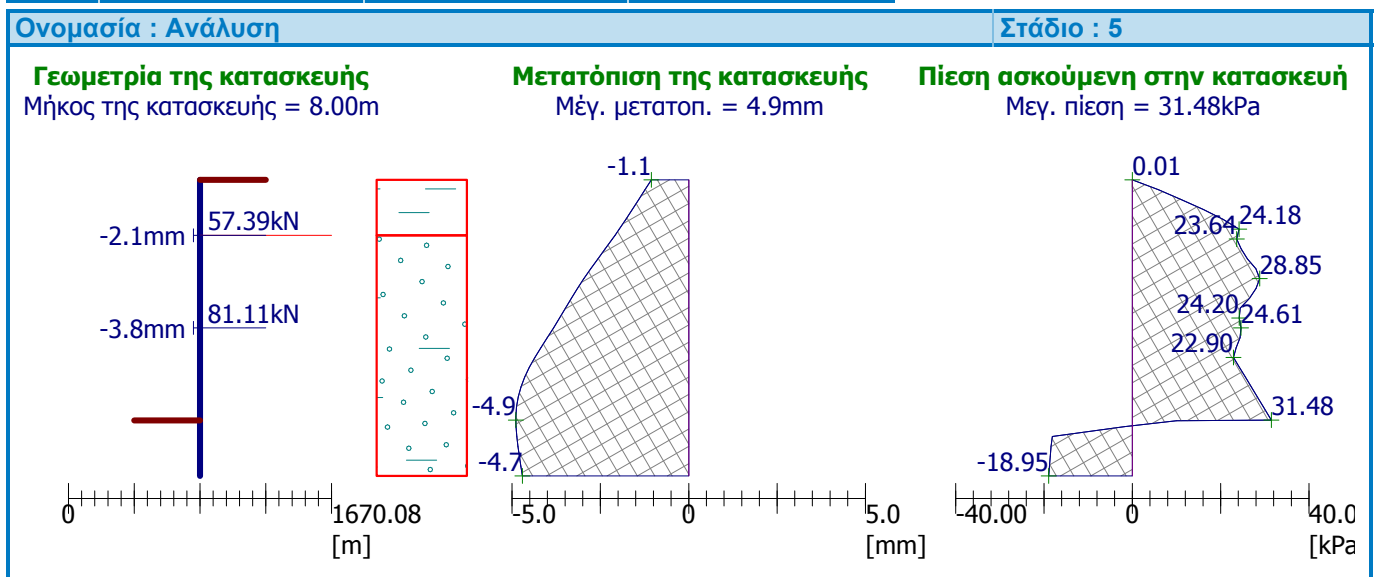
Βάθος [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Μετατόπιση [mm]	Πίεση [kPa]	Τέμνουσα [kN/m]	Ροπή [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-1.06	0.01	0.00	0.00
0.27	0.00	0.53	-1.24	5.92	-0.80	0.05
0.53	0.00	1.07	-1.42	11.06	-3.07	0.51
0.80	0.00	1.60	-1.60	16.06	-6.69	1.76
1.07	0.00	2.13	-1.78	20.52	-11.57	4.15
1.33	0.00	2.67	-1.97	24.18	-17.54	7.99
1.50	0.00	3.00	-2.09	23.84	-21.55	11.24
1.50	0.00	3.00	-2.09	23.84	32.38	11.24
1.60	0.00	3.20	-2.16	23.64	30.01	8.12
1.87	0.00	3.73	-2.37	24.64	23.56	0.96
2.13	0.00	4.27	-2.57	26.04	16.80	-4.45
2.40	0.00	4.80	-2.77	27.96	9.59	-8.00
2.67	0.00	5.33	-2.97	28.85	2.01	-9.57
2.93	0.00	5.87	-3.15	28.01	-5.57	-9.11
3.20	0.00	6.40	-3.32	26.51	-12.85	-6.66
3.47	0.00	6.93	-3.49	24.42	-19.65	-2.32

Βάθος [m]	kh,ρ [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Μετατόπιση [mm]	Πίεση [kPa]	Τέμνουσα [kN/m]	Ροπή [kNm/m]
3.73	0.00	7.47	-3.65	24.20	-26.13	3.76
4.00	0.00	8.00	-3.82	24.61	-32.65	11.57
4.00	0.00	8.00	-3.82	24.61	43.56	11.57
4.27	0.00	8.53	-4.00	24.39	37.02	0.81
4.53	0.00	9.07	-4.18	23.53	30.63	-8.23
4.80	0.00	0.00	-4.36	22.90	24.54	-15.24
5.07	0.00	0.00	-4.51	24.25	18.26	-20.95
5.33	0.00	0.00	-4.64	25.61	11.61	-24.94
5.60	0.00	0.00	-4.75	26.96	4.60	-27.11
5.87	0.00	0.00	-4.83	28.32	-2.77	-27.36
6.13	0.00	0.00	-4.87	29.67	-10.50	-25.60
6.40	0.00	0.00	-4.89	31.02	-18.60	-21.73
6.49	0.00	0.00	-4.89	31.48	-21.41	-19.93
6.51	0.00	0.00	-4.89	10.02	-21.82	-19.49
6.67	0.00	0.00	-4.89	-1.72	-22.47	-16.00
6.93	10.00	0.00	-4.87	-18.11	-19.81	-10.65
7.20	10.00	0.00	-4.83	-18.39	-14.94	-6.01
7.47	10.00	0.00	-4.79	-18.59	-10.01	-2.68
7.73	10.00	0.00	-4.75	-18.77	-5.03	-0.67
8.00	10.00	0.00	-4.71	-18.95	0.00	-0.00

Μέγιστη τέμνουσα = 43.56 kN/m
Μέγιστη ροπή = 27.36 kNm/m
Μέγιστη μετατόπιση = 4.9 mm

Δυνάμεις αγκυριών

No.	Βάθος [m]	Μετατόπιση [mm]	Δύναμη αγκυρίου [kN]
1	1.50	-2.1	57.39
2	4.00	-3.8	81.11

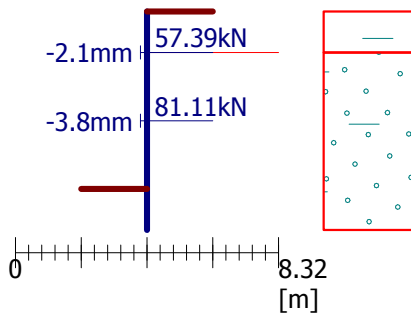


Όνομασία : Ανάλυση

Στάδιο : 5

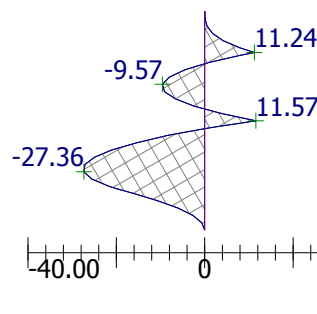
Γεωμετρία της κατασκευής

Μήκος της κατασκευής = 8.00m



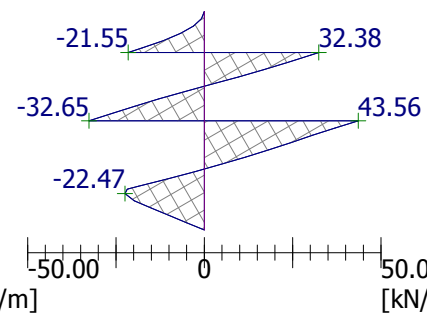
Ροπή κάμψης

Max. M = 27.36kNm/m



Τένιουσα

Μέγ. Q = 43.56kN/m

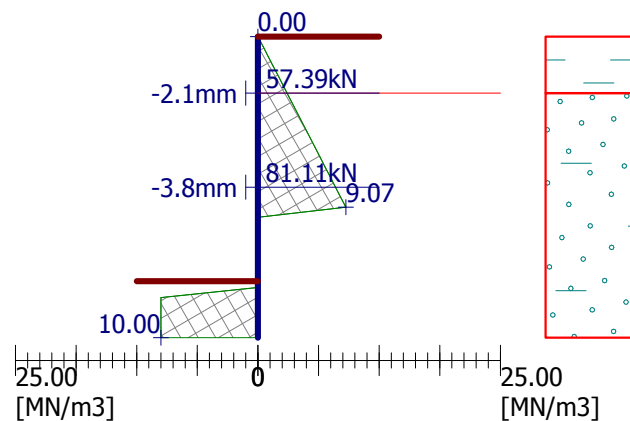


Όνομασία : Ανάλυση

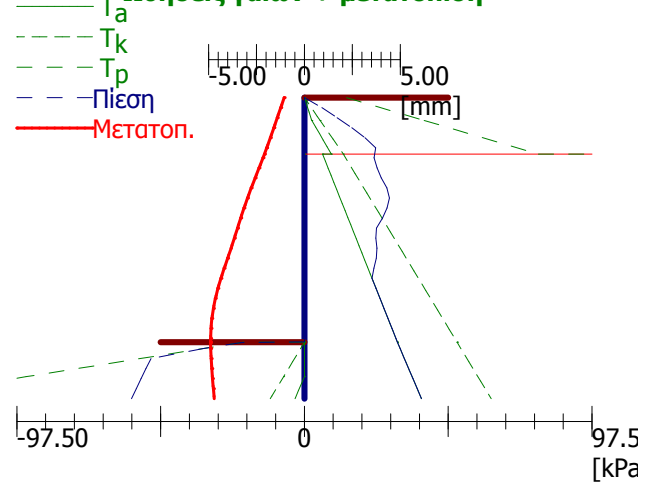
Στάδιο : 5

Δείκτης αντίδρασης υπεδάφους

Μήκος της κατασκευής = 8.00m



Ωθήσεις γαιών + μετατόπιση



Εσωτερική ευστάθεια συστήματος αγκυρίων - επιμέρους αποτελέσματα

$E_A = 159.89 \text{ kN/m}$ $\delta = 14.27^\circ$

Σειρά από αγκύρια	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Συμπεριλαμβανόμενο σειρές αγκυρίων	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK_{MAX} [kN]
1	35.22	23.96	729.43	38.79	31.94		-1.09	130.70	130.70
2	88.84	26.32	734.89	29.85	19.03	1	507.50	173.67	173.67

Έλεγχος εσωτερικής ευστάθειας συστήματος αγκυρίων

No.	Δύναμη αγκυρίων [kN]	Μεγ. επιτρεπ. δύναμη στο αγκύριο [kN]	Συντελεστής ασφαλείας
1	57.39	130.70	2.277
2	81.11	173.67	2.141

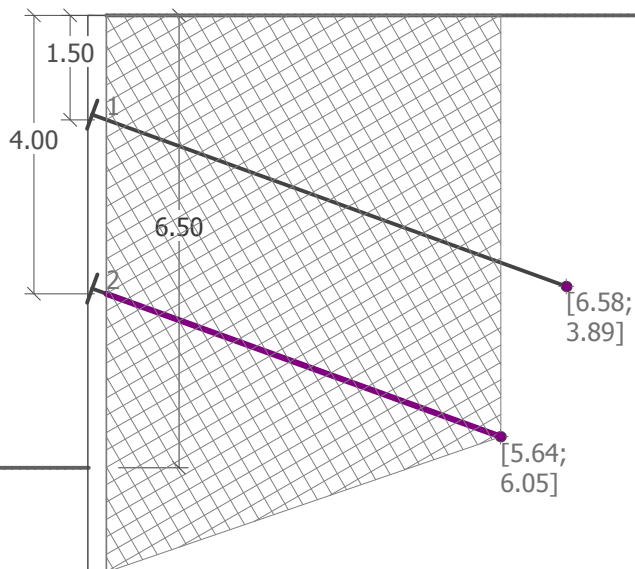
Αποφασιστική σειρά αγκυρίων : 2

Απαιτούμενος συντελεστής ασφαλ. $FS = 1.50 < 2.14 = FS_{ελάχισ}$.

Συνολική επαλήθευση εσωτερικής ευστάθειας είναι ΙΚΑΝΟΠΟΙΗΤΙΚΟ

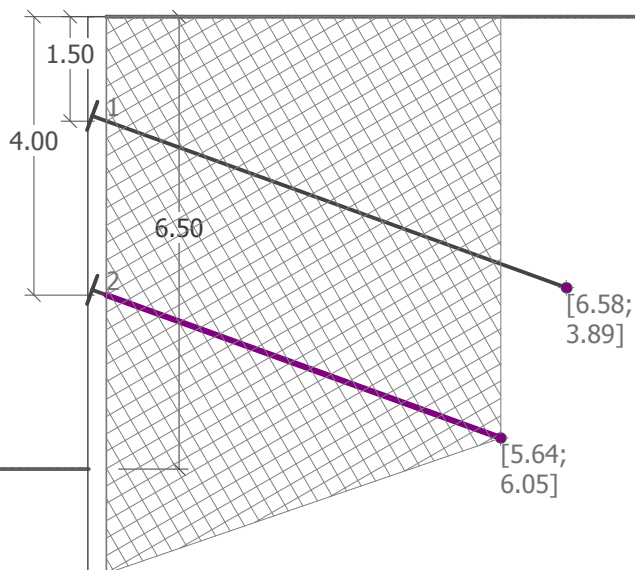
Όνομασία : Εσωτερική ευστάθεια

Στάδιο : 5



Όνομασία : Εσωτερική ευστάθεια

Στάδιο : 5



Περιβάλλουσες εσωτερικών δυνάμεων Νο. 1

	Ελάχιστη μετατόπιση [mm]	Μέγιστη μετατόπιση [mm]	Ελάχιστη τέμνουσα [kN/m]	Μέγιστη τέμνουσα [kN/m]	Ελάχιστη ροπή [kNm/m]	Μέγιστη ροπή [kNm/m]
0.00	-10.85	-1.06	-0.00	0.00	-0.00	
0.27	-10.29	-1.24	-0.80	-0.15	0.01	
0.53	-9.73	-1.42	-3.07	-0.58	0.10	
0.80	-9.18	-1.60	-6.69	-1.40	0.36	
1.07	-8.62	-1.78	-11.57	-2.71	0.89	
1.33	-8.07	-1.84	-17.54	-4.56	1.85	
1.50	-7.72	-1.83	-21.55	-5.76	2.78	1
1.50	-7.72	-1.83	-5.76	45.36	2.78	1
1.60	-7.51	-1.83	-6.49	43.35	3.33	

	Ελάχιστη μετατόπιση [mm]	Μέγιστη μετατόπιση [mm]	Ελάχιστη τέμνουσα [kN/m]	Μέγιστη τέμνουσα [kN/m]	Ελάχιστη ροπή [kNm/m]	Μέγιστη ροπή [kNm/m]
1.87	-6.96	-1.82	-8.39	38.02	-5.31	
1.99	-6.71	-1.82	-9.41	35.50	-9.67	
2.01	-6.67	-1.82	-9.57	35.09	-10.38	
2.13	-6.42	-1.82	-10.59	32.57	-14.75	
2.40	-5.89	-1.81	-13.09	26.87	-22.71	1
2.67	-5.36	-1.79	-15.90	20.98	-29.11	1
2.93	-4.86	-1.77	-19.00	15.24	-33.95	1
2.99	-4.75	-1.76	-19.70	14.11	-34.67	2
3.01	-4.72	-1.76	-19.73	13.71	-34.92	2
3.20	-4.49	-1.73	-17.25	9.92	-37.31	2
3.47	-4.57	-1.69	-19.65	5.12	-39.32	2
3.73	-4.60	-1.63	-26.13	0.59	-39.80	3
4.00	-4.60	-1.57	-33.73	-4.15	-39.33	3
4.00	-4.60	-1.57	-7.09	43.56	-39.33	3
4.27	-4.55	-1.50	-9.25	37.02	-37.56	3
4.53	-4.46	-1.43	-14.69	30.63	-34.37	3
4.80	-4.36	-1.36	-20.49	24.54	-29.69	3
4.99	-4.47	-1.30	-24.83	20.06	-25.39	3
5.01	-4.48	-1.30	-25.08	19.59	-24.89	3
5.07	-4.51	-1.28	-25.06	18.26	-23.46	3
5.33	-4.64	-1.21	-22.32	11.61	-24.94	2
5.60	-4.75	-1.14	-17.92	13.37	-27.11	2
5.87	-4.83	-1.08	-13.92	14.26	-27.36	2
6.13	-4.87	-1.01	-10.50	14.36	-25.60	1
6.40	-4.89	-0.95	-18.60	13.80	-21.73	1
6.49	-4.89	-0.94	-21.41	13.41	-19.93	1
6.51	-4.89	-0.93	-21.82	13.33	-19.49	1
6.67	-4.89	-0.90	-22.47	12.66	-16.00	
6.93	-4.87	-0.85	-19.81	11.00	-10.65	
7.20	-4.83	-0.79	-14.94	8.89	-6.01	
7.47	-4.79	-0.72	-10.01	6.34	-2.68	
7.73	-4.75	-0.64	-5.03	3.37	-0.67	
8.00	-4.71	-0.57	-0.00	0.00	-0.00	

Μέγιστες τμές

Μέγιστη μετατόπιση = -10.8 mm
 Ελάχιστη μετατόπιση = -0.6 mm
 Μέγιστη ροπή κάμψης = 33.95 kNm/m
 Ελάχιστη ροπή κάμψης = -39.80 kNm/m
 Μέγιστη τέμνουσα = 45.36 kN/m