



## Ανάλυση με τη μέθοδο πεπερασμένων στοιχείων

### Τοπολογία

#### Έργο

Ημερομηνία : 28.10.2015

#### Καθολικές ρυθμίσεις

Τύπος έργου : Επίπεδη πίεση  
Τύπος ανάλυσης : Τάση  
Σήραγγες : όχι  
Επαυξημένη εισαγωγή : ναι  
Αναλυτικά αποτελέσματα : ναι  
Κατασκευές από σκυρόδεμα : CSN 73 1201 R

#### Διεπιφάνεια

No.	Θέση διεπιφάνειας	Συντεταγμένες σημείων διεπιφάνειας [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-20,00	0,00	0,00	0,00	20,00	0,00
2		-20,00	-3,00	0,00	-3,00	20,00	-3,00
3		-20,00	-3,50	0,00	-3,50	20,00	-3,50
4		-20,00	-5,50	0,00	-5,50	20,00	-5,50

#### Παράμετροι εδάφους

##### Soil n. 1 - Class S4

Μοντέλο υλικού : Τροποποιημένο Mohr - Coulomb  
Ειδικό βάρος :  $\gamma$  = 18,00 kN/m<sup>3</sup>  
Λόγος Poisson :  $\nu$  = 0,30  
Μέτρο ελαστικότητας :  $E$  = 10,00 MPa  
Biot παράμετρος :  $\alpha$  = 1,00  
Γωνία εσωτερικής τριβής :  $\varphi_{ef}$  = 29,00 °  
Συνοχή εδάφους :  $c_{ef}$  = 4,00 kPa  
γωνία διαστολής :  $\psi$  = 0,00 °  
Μονάδα βάρους κορεσμένου :  $\gamma_{sat}$  = 18,00 kN/m<sup>3</sup>

##### Soil n. 2 - Class F6, rigid consistency



Μοντέλο υλικού :	Τροποποιημένο Mohr - Coulomb		
Ειδικό βάρος :	$\gamma$	=	21,00 kN/m <sup>3</sup>
Λόγος Poisson :	$\nu$	=	0,40
Μέτρο ελαστικότητας :	E	=	4,50 MPa
Βιοτ παράμετρος :	$\alpha$	=	1,00
Γωνία εσωτερικής τριβής :	$\varphi_{ef}$	=	19,00 °
Συνοχή εδάφους :	$c_{ef}$	=	10,00 kPa
γωνία διαστολής :	$\psi$	=	0,00 °
Μονάδα βάρους κορεσμένου :	$\gamma_{sat}$	=	21,00 kN/m <sup>3</sup>

### Καθορισμός και επιφάνειες

No.	Θέση επιφάνειας	Συντεταγμένες σημειών επιφάνειας [m]				Καθορισμένο έδαφος
		x	z	x	z	
1		0,00	-3,00	20,00	-3,00	Soil n. 1 - Class S4 
		20,00	0,00	0,00	0,00	
		-20,00	0,00	-20,00	-3,00	
2		0,00	-3,50	20,00	-3,50	Soil n. 2 - Class F6, rigid consistency 
		20,00	-3,00	0,00	-3,00	
		-20,00	-3,00	-20,00	-3,50	
3		0,00	-5,50	20,00	-5,50	Soil n. 2 - Class F6, rigid consistency 
		20,00	-3,50	0,00	-3,50	
		-20,00	-3,50	-20,00	-5,50	
4		0,00	-5,50	-20,00	-5,50	Soil n. 2 - Class F6, rigid consistency 
		-20,00	-15,50	20,00	-15,50	
		20,00	-5,50			

### Τύποι επαφής

#### Contact n. 1

Μοντέλο υλικού :	Mohr-Coulomb		
Διατμητική ακαμψία :	$K_s$	=	10000,00 kN/m <sup>3</sup>
Κανονική ακαμψία :	$K_n$	=	10000,00 kN/m <sup>3</sup>
Μείωση $\delta_c$ :	$\delta_c$	=	0,30
Μείωση $\mu$ :	$\delta_\mu$	=	0,30
Γωνία διαστολής :	$\psi$	=	0,00 °
Εφελκυστική αντοχή :	$R_t$	=	0,000 kPa

### Ελεύθερα σημεία

No.	Τοποθεσία		No.	Τοποθεσία		No.	Τοποθεσία		No.	Τοποθεσία	
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]		x [m]	z [m]		x [m]	z [m]
1	0,00	-10,00									



### Ελεύθερες γραμμές

No.	Τύπος του γραμμή	Λειτουργία της εισαγωγή	Γραμμές τοπολογίας
1	τμήμα		Αρχικό (0,00; -10,00) [m] , τέλος (0,00; 0,00) [m]

### Πυκνώσεις γραμμής

No.	Τοποθεσία	Ακτίνα r [m]	Μήκος l [m]
1	Ελεύθερη γραμμή No. 1	5,00	0,50

### Δημιουργία πλέγματος

#### Παράμετροι δημιουργίας πλέγματος

Μήκος πλευράς στοιχείου : 2,00 [m]

Εξομάλυνση καννάβου : ναι

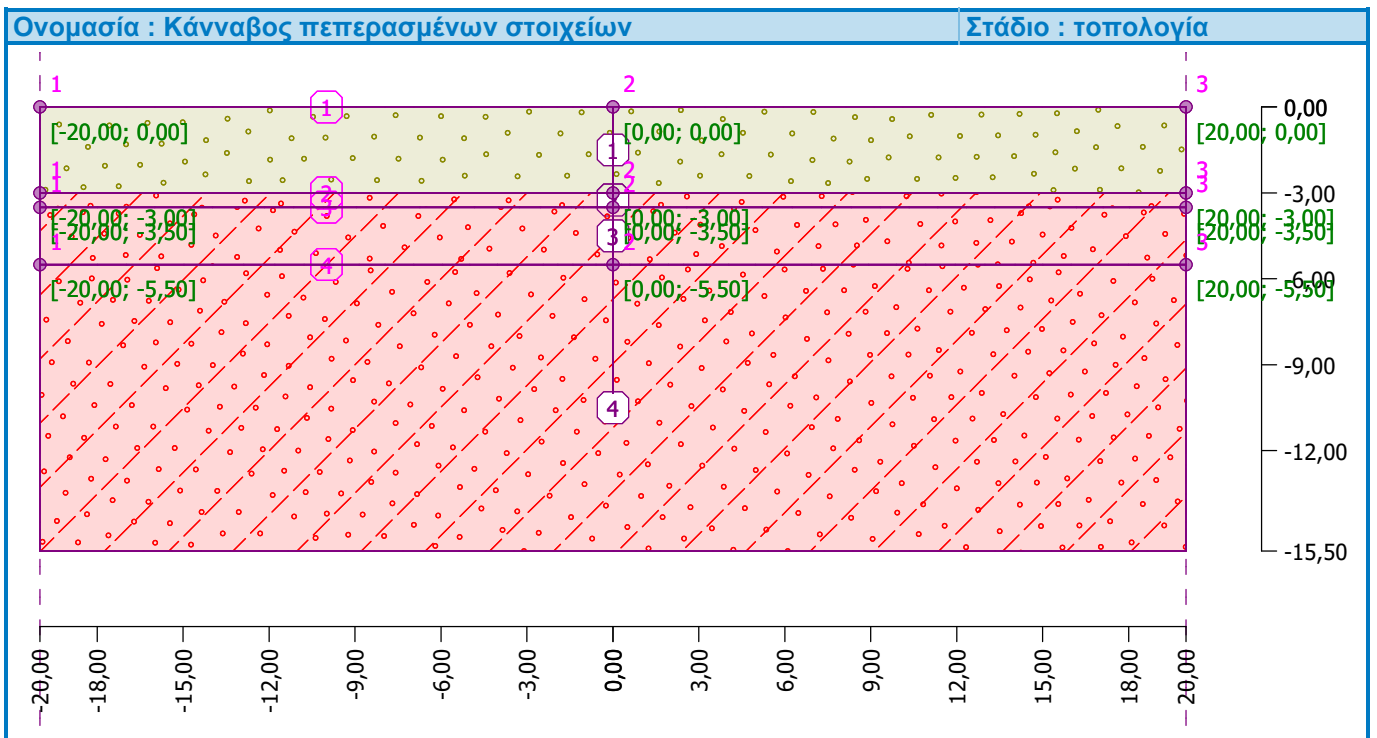
Δημιουργία πολυκομβικών στοιχείων : ναι

#### Αποτέλεσμα δημιουργίας πλέγματος

**Πλέγμα πεπερασμένων στοιχείων δημιουργήθηκε με επιτυχία.**

Αριθμός κόμβων 1809

Αριθμός στοιχείων 1162 (περιοχή 546, δοκός 154, διεπιφάνεια 462)



### Εισαγωγή δεδομένων (Στάδιο κατασκευής 1)

#### Προσδιορισμός και ενεργοποίηση

No.	Περιοχή	Ενεργό / ανενεργό	Προσδιορισμένο έδαφος
1		Ενεργό	Soil n. 1 - Class S4 



No.	Περιοχή		Ενεργό / ανενεργό	Προσδιορισμένο έδαφος
2			Ενεργό	Soil n. 1 - Class S4
3			Ενεργό	Soil n. 2 - Class F6, rigid consistency
4			Ενεργό	Soil n. 2 - Class F6, rigid consistency
5			Ενεργό	Soil n. 2 - Class F6, rigid consistency
6			Ενεργό	Soil n. 2 - Class F6, rigid consistency
7			Ενεργό	Soil n. 2 - Class F6, rigid consistency

### Γραμμή στηρίξεων

No.	Θέση	Στήριξη	
		Διεύθυνση X	Διεύθυνση Z
A1	Γραμμή πλέγματος Νο. 15	πακτωμένο	ελεύθερο
A2	Γραμμή πλέγματος Νο. 13	πακτωμένο	ελεύθερο
A3	Γραμμή πλέγματος Νο. 9	πακτωμένο	ελεύθερο
A4	Γραμμή πλέγματος Νο. 5	πακτωμένο	ελεύθερο
A5	Γραμμή πλέγματος Νο. 17	πακτωμένο	ελεύθερο
A6	Γραμμή πλέγματος Νο. 12	πακτωμένο	ελεύθερο
A7	Γραμμή πλέγματος Νο. 8	πακτωμένο	ελεύθερο
A8	Γραμμή πλέγματος Νο. 2	πακτωμένο	ελεύθερο
A9	Γραμμή πλέγματος Νο. 16	πακτωμένο	πακτωμένο

A1 έως A9 - αυτόματη δημιουργία γραμμών στήριξης κατά μήκος ορίων του μοντέλου



## Νερό

Τύπος νερού : ΥΥΟ

No.	Θέση ΥΥΟ	Συντεταγμένες σημείων ΥΥΟ [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-20,00	-3,00	0,00	-3,00	20,00	-3,00

## Ρυθμίσεις ανάλυσης

### Γενικά

Μέθοδος :	Newton - Raphson
Αλλαγή μητρώων ακαμψίας :	μετά από κάθε επανάληψη
Μέγ.αριθμός επαναλήψεων για ένα υπολογιστικό βήμα :	100
Αρχικό βήμα υπολογισμού :	0,25
Σφάλμα μετατόπισης :	0,0100
Σφάλμα μη ισορροπίας δυνάμεων :	0,0100
Σφάλμα ενέργειας :	0,0100
Αναφορικά με τις διεπιφάνειες υλικών :	όχι
<b>Newton - Raphson</b>	
Συντελεστ χαλάρωσης υπολ βήματος :	2
Μέγιστος αριθμός χαλαρώσεων του βήματος υπολογισμού :	2
Ελάχ.αριθμός επαναλήψεων ανά υπολογιστικό βήμα :	1

### Γραμμή αναζήτησης

Μέθοδος επίλυσης :	επανάληψη όχι
Γραμμή αναζήτησης ορίου - ελάχιστο :	0,100
Γραμμή αναζήτησης ορίου - μέγιστο :	1,000

### Πλαστιμότητα

Σφάλμα χαρτογράφησης :	0,00100
Μέγ.αριθμός επαναλήψεων για βήμα πλαστικοποίησης :	20

## Αποτελέσματα (Στάδιο κατασκευής 1)

Η ανάλυση τάσεων τερματίστηκε με επιτυχία.

Ρυθμίσεις ανάλυσης : **οριζόμενο από το χρήστη**

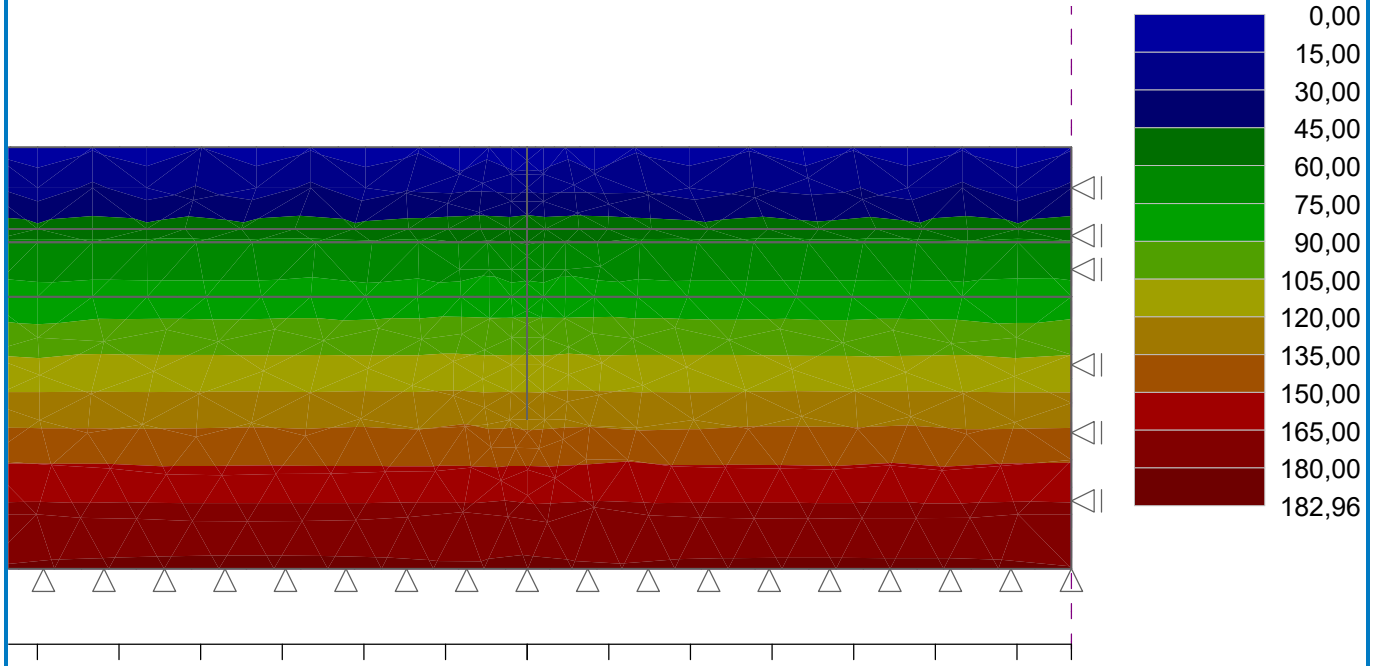
Πραγματική φόρτιση = 100,00 %



**Όνομασία : Ανάλυση**

**Στάδιο : 1**

Αποτελέσματα : συνολικό; μεταβλητή : Σίγμα  $z_{eff}$ ; εύρος : <0,00; 182,96> kPa



**Άκρα**

**Τάση (άκρα)**

	Τοποθεσία		Ελάχ	Τοποθεσία		Μέγ
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Σίγμα $z_{tot}$ [kPa]	0,00	0,00	0,00	-11,33	-15,50	307,96
Σίγμα $z_{eff}$ [kPa]	0,00	0,00	0,00	-11,33	-15,50	182,96
Σίγμα $x_{tot}$ [kPa]	0,00	0,00	1,29	-11,33	-15,50	246,98
Σίγμα $x_{eff}$ [kPa]	0,00	0,00	1,29	-11,33	-15,50	121,98
Ταυ $xz$ [kPa]	-11,23	-12,06	0,00	-14,36	-13,67	0,00
Σίγμα $m_{tot}$ [kPa]	0,00	0,00	1,86	-11,33	-15,50	267,31
Σίγμα $m_{eff}$ [kPa]	0,00	0,00	1,86	-11,33	-15,50	142,31
Σίγμα $eq$ [kPa]	0,00	0,00	0,99	-11,33	-15,50	35,21
Σίγμα $1_{ολικ}$ [kPa]	0,00	0,00	1,29	-11,33	-15,50	246,98
Σίγμα $1_{ενεργ}$ [kPa]	0,00	0,00	1,29	-11,33	-15,50	121,98
Σίγμα $2_{ολικ}$ [kPa]	0,00	0,00	3,00	-11,33	-15,50	307,96
Σίγμα $2_{ενεργ}$ [kPa]	0,00	0,00	3,00	-11,33	-15,50	182,96
Σίγμα $3_{ολικ}$ [kPa]	0,00	0,00	1,29	-11,33	-15,50	246,98
Σίγμα $3_{ενεργ}$ [kPa]	0,00	0,00	1,29	-11,33	-15,50	121,98

**Πίεση (άκρα)**

	Τοποθεσία		Ελάχ	Τοποθεσία		Μέγ
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Έψιλον $eq$ [%]	0,00	0,00	0,03	-11,33	-15,50	2,19
Έψιλον $eq, pl$ [%]	0,00	-0,50	0,00	0,00	-0,50	0,00
Έψιλον $x$ [%]	-9,31	-15,50	0,00	-12,31	-13,75	0,00
Έψιλον $z$ [%]	0,00	0,00	0,02	-11,33	-15,50	1,90
Γάμμα $xz$ [%]	-11,23	-12,06	0,00	-14,36	-13,67	0,00
Έψιλον $x, pl$ [%]	0,00	-0,50	0,00	0,00	-0,50	0,00
Έψιλον $z, pl$ [%]	0,00	-0,50	0,00	0,00	-0,50	0,00
Γάμμα $xz, pl$ [%]	0,00	-0,50	0,00	0,00	-0,50	0,00



	Τοποθεσία		Ελάχ	Τοποθεσία		Μέγ
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Έπιλον vol. [%]	0,00	0,00	0,02	-11,33	-15,50	1,90
Έπιλον vol., pl. [%]	0,00	-0,50	0,00	0,00	-0,50	0,00
Έπιλον 1 [%]	-9,31	-15,50	0,00	-12,31	-13,75	0,00
Έπιλον 2 [%]	0,00	0,00	0,02	-11,33	-15,50	1,90
Έπιλον 3 [%]	0,00	-0,50	0,00	0,00	-0,50	0,00

### Πίεση πόρων (άκρα)

	Τοποθεσία		Μέγ
	x [m]	z [m]	
Πίεση πόρων u [kPa]	5,42	-15,50	125,00

### Εισαγωγή δεδομένων (Στάδιο κατασκευής 2)

#### Προσδιορισμός και ενεργοποίηση

No.	Περιοχή	Ενεργό / ανενεργό	Προσδιορισμένο έδαφος
1		Ανενεργό	
2		Ενεργό	Soil n. 1 - Class S4 
3		Ανενεργό	
4		Ενεργό	Soil n. 2 - Class F6, rigid consistency 
5		Ενεργό	Soil n. 2 - Class F6, rigid consistency 



No.	Περιοχή	Ενεργό / ανενεργό	Προσδιορισμένο έδαφος
6		Ενεργό	Soil n. 2 - Class F6, rigid consistency
7		Ενεργό	Soil n. 2 - Class F6, rigid consistency

### Δοκοί

No.	Δοκός		Θέση	Στήριξη [m]		Περιλαμβάνει ίδιο βάρος	Διατομή	Υλικό	Επαφές	
	νέο	επινοημένο		Σημ. αρχής	Σημ. τέλους				αριστερά	δεξιά
1	Ναι		Ελεύθερη γραμμή No. 1	0,50		Ναι	1,00 (b) x 0,50 (h) m	B 20	Contact n. 1	Contact n. 1

No.	Διατομή		Υλικό	
	$I_y$ [m <sup>4</sup> /m]	A [m <sup>2</sup> /m]	E [MPa]	G [MPa]
1	1,04E-02	5,00E-01	27000,00	11340,00

### Γραμμή στήριξης

No.	Γραμμή στήριξης		Θέση	Στήριξη	
	νέο	επινοημένο		Διεύθυνση X	Διεύθυνση Z
A1	Ναι		Γραμμή πλέγματος No. 15	πακτωμένο	ελεύθερο
A2	Ναι		Γραμμή πλέγματος No. 13	πακτωμένο	ελεύθερο
A3	Ναι		Γραμμή πλέγματος No. 17	πακτωμένο	ελεύθερο
A4	Ναι		Γραμμή πλέγματος No. 12	πακτωμένο	ελεύθερο
A5	Ναι		Γραμμή πλέγματος No. 8	πακτωμένο	ελεύθερο
A6	Ναι		Γραμμή πλέγματος No. 2	πακτωμένο	ελεύθερο
A7	Ναι		Γραμμή πλέγματος No. 16	πακτωμένο	πακτωμένο

A1 έως A7 - αυτόματη δημιουργία γραμμών στήριξης κατά μήκος ορίων του μοντέλου

### Νερό

Τύπος νερού : ΥΥΟ

No.	Θέση ΥΥΟ	Συντεταγμένες σημείων ΥΥΟ [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-20,00	-3,90	0,00	-3,90	0,00	-3,00
		20,00	-3,00				





## Ρυθμίσεις ανάλυσης

### Γενικά

Μέθοδος :	Newton - Raphson
Αλλαγή μητρώων ακαμψίας :	μετά από κάθε επανάληψη
Μέγ.αριθμός επαναλήψεων για ένα υπολογιστικό βήμα :	100
Αρχικό βήμα υπολογισμού :	0,25
Σφάλμα μετατόπισης :	0,0100
Σφάλμα μη ισορροπίας δυνάμεων :	0,0100
Σφάλμα ενέργειας :	0,0100
Αναφορικά με τις διεπιφάνειες υλικών :	όχι

### Newton - Raphson

Συντελεστ χαλάρωσης υπολ βήματος :	2
Μέγιστος αριθμός χαλαρώσεων του βήματος υπολογισμού :	2
Ελάχ.αριθμός επαναλήψεων ανά υπολογιστικό βήμα :	1

### Γραμμή αναζήτησης

Μέθοδος επίλυσης :	επανάληψη όχι
Γραμμή αναζήτησης ορίου - ελάχιστο :	0,100
Γραμμή αναζήτησης ορίου - μέγιστο :	1,000

### Πλαστιμότητα

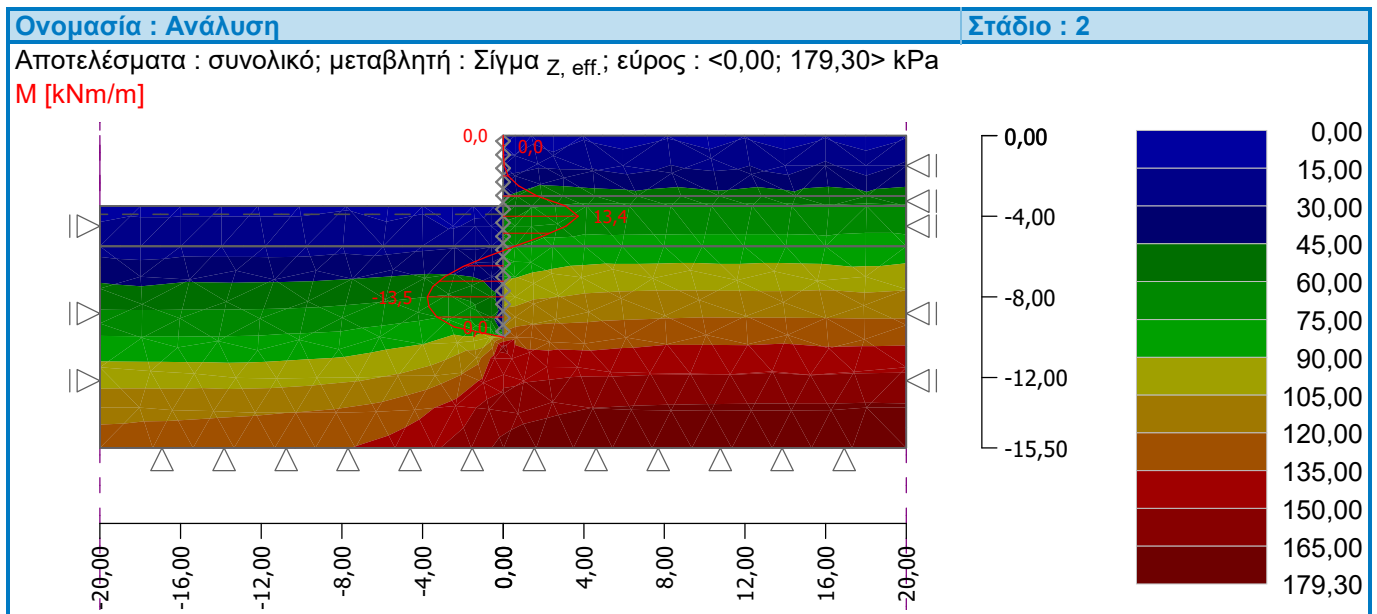
Σφάλμα χαρτογράφησης :	0,00100
Μέγ.αριθμός επαναλήψεων για βήμα πλαστικοποίησης :	20

## Αποτελέσματα (Στάδιο κατασκευής 2)

Η ανάλυση τάσεων τερματίστηκε με επιτυχία.

Ρυθμίσεις ανάλυσης : **οριζόμενο από το χρήστη**

Πραγματική φόρτιση = 100,00 %



## Άκρα

### Μετατοπίσεις (άκρα)

	Τοποθεσία		Ελάχ	Τοποθεσία		Μέγ
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Μετατοπίσεις x [m]	20,00	0,00	0,0	0,00	0,00	70,5
Μετατοπίσεις z [m]	-10,12	-3,50	-84,7	1,40	0,00	33,3

### Τάση (άκρα)



	Τοποθεσία		Ελάχ	Τοποθεσία		Μέγ
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Σίγμα z, tot. [kPa]	0,00	0,00	0,00	15,31	-15,50	304,30
Σίγμα z, eff. [kPa]	0,00	0,00	0,00	15,31	-15,50	179,30
Σίγμα x, tot. [kPa]	2,49	0,00	-3,00	15,31	-15,50	243,02
Σίγμα x, eff. [kPa]	2,49	0,00	-3,00	15,31	-15,50	118,02
Ταυ xz [kPa]	1,72	-1,40	-0,98	-0,42	-11,05	22,67
Σίγμα m, tot. [kPa]	2,49	0,00	1,45	15,31	-15,50	263,75
Σίγμα m, eff. [kPa]	2,49	0,00	1,45	15,31	-15,50	138,75
Σίγμα eq. [kPa]	0,00	0,00	1,62	0,00	-10,50	43,18
Σίγμα 1, ολικ [kPa]	2,49	0,00	-3,00	15,31	-15,50	242,93
Σίγμα 1, ενεργ [kPa]	2,49	0,00	-3,00	15,31	-15,50	117,93
Σίγμα 2, ολικ [kPa]	0,00	0,00	3,56	11,35	-15,50	304,45
Σίγμα 2, ενεργ [kPa]	0,00	0,00	3,56	11,35	-15,50	179,45
Σίγμα 3, ολικ [kPa]	0,00	0,00	1,04	15,31	-15,50	243,93
Σίγμα 3, ενεργ [kPa]	0,00	0,00	1,04	15,31	-15,50	118,93

### Πίεση (άκρα)

	Τοποθεσία		Ελάχ	Τοποθεσία		Μέγ
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Έπιλον eq. [%]	0,00	0,00	0,08	0,00	-10,50	2,71
Έπιλον eq., pl. [%]	20,00	-3,50	0,00	0,00	-2,00	2,06
Έπιλον x [%]	0,00	-2,00	-1,08	0,00	-9,50	0,82
Έπιλον z [%]	0,00	-3,50	-0,31	0,00	-10,50	1,89
Γάμμα xz [%]	1,72	-1,40	-0,10	0,00	-9,50	1,73
Έπιλον x, pl. [%]	0,00	-2,00	-0,99	0,00	-9,50	0,17
Έπιλον z, pl. [%]	0,00	-9,50	-0,13	0,00	-2,00	1,05
Γάμμα xz, pl. [%]	1,40	0,00	-0,08	0,00	-9,50	0,69
Έπιλον vol. [%]	2,49	0,00	0,02	15,31	-15,50	1,85
Έπιλον vol., pl. [%]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Έπιλον 1 [%]	0,00	-2,00	-1,09	-9,70	-8,23	0,25
Έπιλον 2 [%]	0,00	0,00	0,05	0,00	-10,50	2,03
Έπιλον 3 [%]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

### Πίεση πόρων (άκρα)

	Τοποθεσία		Μέγ
	x [m]	z [m]	
Πίεση πόρων u [kPa]	5,42	-15,50	125,00

### Κατανομή δοκών (άκρα)

	Τοποθεσία		Ελάχ	Τοποθεσία		Μέγ
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
N [kN/m]	0,00	-10,00	-107,5	0,00	0,00	0,0
M [kNm/m]	0,00	-8,00	-13,5	0,00	-4,00	13,4
Q [kN/m]	0,00	-10,00	-21,8	0,00	-5,50	10,1



### Εισαγωγή δεδομένων (Στάδιο κατασκευής 3)

#### Προσδιορισμός και ενεργοποίηση

No.	Περιοχή	Ενεργό / ανενεργό	Προσδιορισμένο έδαφος
1		Ανενεργό	
2		Ενεργό	Soil n. 1 - Class S4 
3		Ανενεργό	
4		Ενεργό	Soil n. 2 - Class F6, rigid consistency 
5		Ανενεργό	
6		Ενεργό	Soil n. 2 - Class F6, rigid consistency 
7		Ενεργό	Soil n. 2 - Class F6, rigid consistency 



## Δοκοί

No.	Δοκός		Θέση	Στήριξη [m]		Περιλαμβάνει ίδιο βάρος	Διατομή	Υλικό	Επαφές		
	νέο	υποποιοιμη		Σημ. αρχής	Σημ. τέλους				αριστερά	δεξιά	
1	Όχι	Όχι	Ελεύθερη γραμμή No. 1		0,50		Ναι	χωρίς τροποποίηση	χωρίς τροποποίηση	Contact n. 1	Contact n. 1
No.	Διατομή				Υλικό						
	$I_y$ [m <sup>4</sup> /m]		A [m <sup>2</sup> /m]		E [MPa]		G [MPa]				
1	1,04E-02		5,00E-01		27000,00		11340,00				

## Γραμμή στηρίξεων

No.	Γραμμή στήριξης		Θέση	Στήριξη	
	νέο	υποποιοιμη		Διεύθυνση X	Διεύθυνση Z
A1	Ναι		Γραμμή πλέγματος No. 15	πακτωμένο	ελεύθερο
A2	Ναι		Γραμμή πλέγματος No. 17	πακτωμένο	ελεύθερο
A3	Ναι		Γραμμή πλέγματος No. 12	πακτωμένο	ελεύθερο
A4	Ναι		Γραμμή πλέγματος No. 8	πακτωμένο	ελεύθερο
A5	Ναι		Γραμμή πλέγματος No. 2	πακτωμένο	ελεύθερο
A6	Ναι		Γραμμή πλέγματος No. 16	πακτωμένο	πακτωμένο

A1 έως A6 - αυτόματη δημιουργία γραμμών στήριξης κατά μήκος ορίων του μοντέλου

## Αγκύρια

No.	Αγκύριο		Προέλευση		Μήκος και κλίση / συντεταγμένες		Διάστημα υποθέτησις αγκυρίου b [m]	Διάμετρος / περιοχή d [mm] / A [mm <sup>2</sup> ]	Μέτρο αστικότητας E [MPa]	Φεκλυστική αντοχή F <sub>c</sub> [kN]	Ενεργός σε συμπίεση	Δύναμη F [kN]
	νέο	ε-εντεταμέ	x [m]	z [m]	l [m] / x [m]	α [°] / z [m]						
1	Ναι		0,00	-2,90	l = 12,00	α = 15,00	1,00	d = 10,0	10000,00	1E80	Όχι	185,00

## Νερό

Τύπος νερού : ΥΥΟ

No.	Θέση ΥΥΟ	Συντεταγμένες σημείων ΥΥΟ [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-20,00	-5,90	0,00	-5,90	0,00	-3,00
		20,00	-3,00				

## Ρυθμίσεις ανάλυσης

### Γενικά

Μέθοδος :

Newton - Raphson

Αλλαγή μητρώων ακαμψίας :

μετά από κάθε επανάληψη

Μέγ. αριθμός επαναλήψεων για ένα υπολογιστικό βήμα :

100

Αρχικό βήμα υπολογισμού :

0,25

Σφάλμα μετατόπισης :

0,0100

Σφάλμα μη ισορροπίας δυνάμεων :

0,0100

Σφάλμα ενέργειας :

0,0100

Αναφορικά με τις διεπιφάνειες υλικών :

όχι

### Newton - Raphson

Συντελεστή χαλάρωσης υπολ βήματος :

2



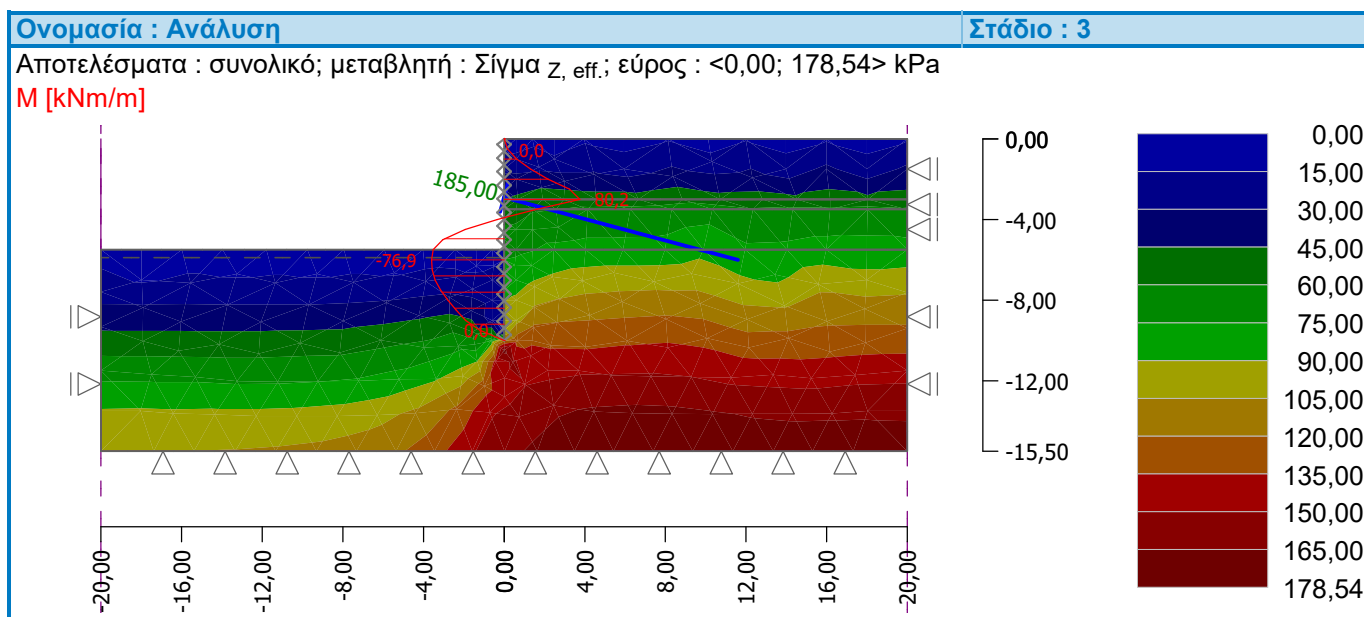
Μέγιστος αριθμός χαλαρώσεων του βήματος υπολογισμού : 2  
Ελάχ.αριθμός επαναλήψεων ανά υπολογιστικό βήμα : 1  
**Γραμμή αναζήτησης**  
Μέθοδος επίλυσης : επανάληψη όχι  
Γραμμή αναζήτησης ορίου - ελάχιστο : 0,100  
Γραμμή αναζήτησης ορίου - μέγιστο : 1,000  
**Πλαστιμότητα**  
Σφάλμα χαρτογράφησης : 0,00100  
Μέγ.αριθμός επαναλήψεων για βήμα πλαστικοποίησης : 20

### Αποτελέσματα (Στάδιο κατασκευής 3)

Η ανάλυση τάσεων τερματίστηκε με επιτυχία.

Ρυθμίσεις ανάλυσης : **οριζόμενο από το χρήστη**

Πραγματική φόρτιση = 100,00 %



### Άκρα

#### Μετατοπίσεις (άκρα)

	Τοποθεσία		Ελάχ	Τοποθεσία		Μέγ
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Μετατοπίσεις x [m]	20,00	0,00	0,0	0,00	-9,50	104,7
Μετατοπίσεις z [m]	-5,95	-5,50	-105,7	1,40	0,00	45,0

#### Τάση (άκρα)

	Τοποθεσία		Ελάχ	Τοποθεσία		Μέγ
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Σίγμα $z_{tot}$ [kPa]	-1,40	-5,50	0,00	7,38	-15,50	303,54
Σίγμα $z_{eff}$ [kPa]	0,00	-5,50	0,00	7,38	-15,50	178,54
Σίγμα $x_{tot}$ [kPa]	10,11	0,00	-2,87	11,35	-15,50	239,15
Σίγμα $x_{eff}$ [kPa]	10,11	0,00	-2,87	11,35	-15,50	114,15
Ταυ $xz$ [kPa]	8,32	-3,50	-6,09	-0,42	-11,05	36,86
Σίγμα $m_{tot}$ [kPa]	10,11	0,00	1,88	7,38	-15,50	261,24
Σίγμα $m_{eff}$ [kPa]	10,11	0,00	1,88	7,38	-15,50	136,24
Σίγμα $eq$ [kPa]	3,96	0,00	3,08	0,00	-10,50	51,66
Σίγμα $1_{ολικ}$ [kPa]	10,11	0,00	-2,87	13,34	-15,50	238,33
Σίγμα $1_{ενεργ}$ [kPa]	10,11	0,00	-2,87	13,34	-15,50	113,33
Σίγμα $2_{ολικ}$ [kPa]	10,11	0,00	6,69	5,42	-15,50	307,31



	Τοποθεσία		Ελάχ	Τοποθεσία		Μέγ
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Σίγμα $\sigma_{2,ενεργ}$ [kPa]	10,11	0,00	6,69	5,42	-15,50	182,31
Σίγμα $\sigma_{3,ολικ}$ [kPa]	10,11	0,00	1,81	7,38	-15,50	241,78
Σίγμα $\sigma_{3,ενεργ}$ [kPa]	10,11	0,00	1,81	7,38	-15,50	116,78

### Πίεση (άκρα)

	Τοποθεσία		Ελάχ	Τοποθεσία		Μέγ
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
Έψιλον $\epsilon_{eq}$ [%]	0,59	0,00	0,18	0,00	-9,50	7,32
Έψιλον $\epsilon_{eq, pl}$ [%]	8,32	-3,50	0,00	0,00	-9,50	6,29
Έψιλον $\epsilon_{\chi}$ [%]	0,00	-10,50	-1,06	0,00	-9,50	2,89
Έψιλον $\epsilon_z$ [%]	0,00	-9,50	-2,62	0,00	-10,50	2,73
Γάμμα $\chi_z$ [%]	0,00	-9,50	-0,43	0,00	-9,50	4,81
Έψιλον $\epsilon_{\chi, pl}$ [%]	0,00	-2,00	-0,99	0,00	-9,50	2,39
Έψιλον $\epsilon_{z, pl}$ [%]	0,00	-9,50	-2,30	0,00	-2,00	1,05
Γάμμα $\chi_z, pl$ [%]	0,00	-9,50	-0,30	0,00	-9,50	4,18
Έψιλον $\epsilon_{vol}$ [%]	10,11	0,00	0,02	7,38	-15,50	1,82
Έψιλον $\epsilon_{vol, pl}$ [%]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Έψιλον $\epsilon_1$ [%]	0,00	-9,50	-3,52	-17,92	-10,04	0,26
Έψιλον $\epsilon_2$ [%]	0,59	0,00	0,16	0,00	-9,50	3,79
Έψιλον $\epsilon_3$ [%]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

### Πίεση πόρων (άκρα)

	Τοποθεσία		Μέγ
	x [m]	z [m]	
Πίεση πόρων $u$ [kPa]	5,42	-15,50	125,00

### Κατανομή δοκών (άκρα)

	Τοποθεσία		Ελάχ	Τοποθεσία		Μέγ
	x [m]	z [m]		x [m]	z [m]	
N [kN/m]	0,00	-10,00	-155,6	0,00	0,00	0,5
M [kNm/m]	0,00	-6,00	-76,9	0,00	-3,00	80,2
Q [kN/m]	0,00	-10,00	-62,4	0,00	-3,50	87,9