

---

**ОБЕКТ:** ПЕШЕХОДЕН МОСТ НА Р. ЯНТРА МЕЖДУ  
УЛ. „АВР. ГАЧЕВ” И УЛ. „ДУНАВ”,  
ГР. ГАБРОВО

**ЧАСТ:** КОНСТРУКЦИИ

**ФАЗА:** РП -СТАТИЧЕСКИ И ДИНАМИЧЕН АНАЛИЗ  
УКРЕПВАНЕ НА ИЗКОПИ

**ВЪЗЛОЖИТЕЛ:** ОБЩИНА ГАБРОВО

ПРОЕКТАНТ:

ИНЖ.ИВ.ХОРОВ

ТЕХНИЧЕСКИ КОНТРОЛ:

ИНЖ.ГЕОРГИ КОЛЧАКОВ

ДЕКЕМВРИ 2015

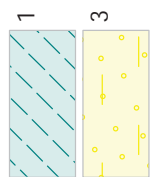
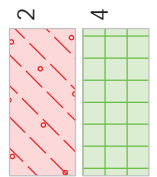
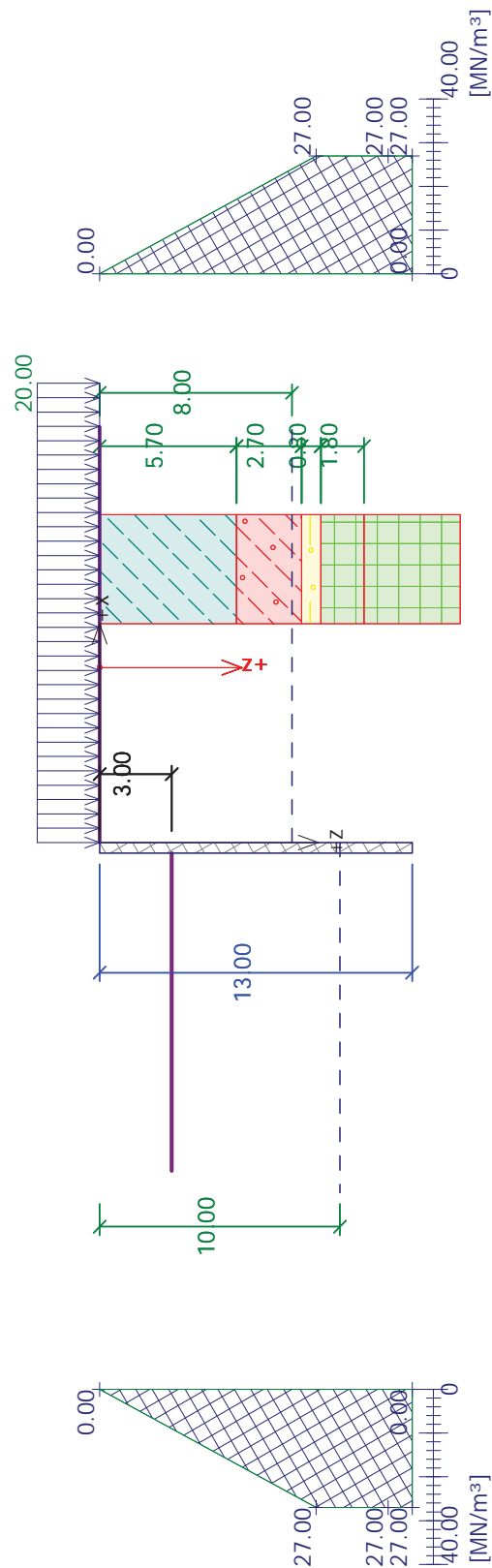


Изследват се двете основни сечения: 1-1 през пътя, с анкери; 2-2 през тротоара с временно подпиране от метални профили

## **2.2 СТАТИЧЕСКИ ИЗЧИСЛЕНИЯ НА УКРЕПИТЕЛНАТА КОНСТРУКЦИЯ**

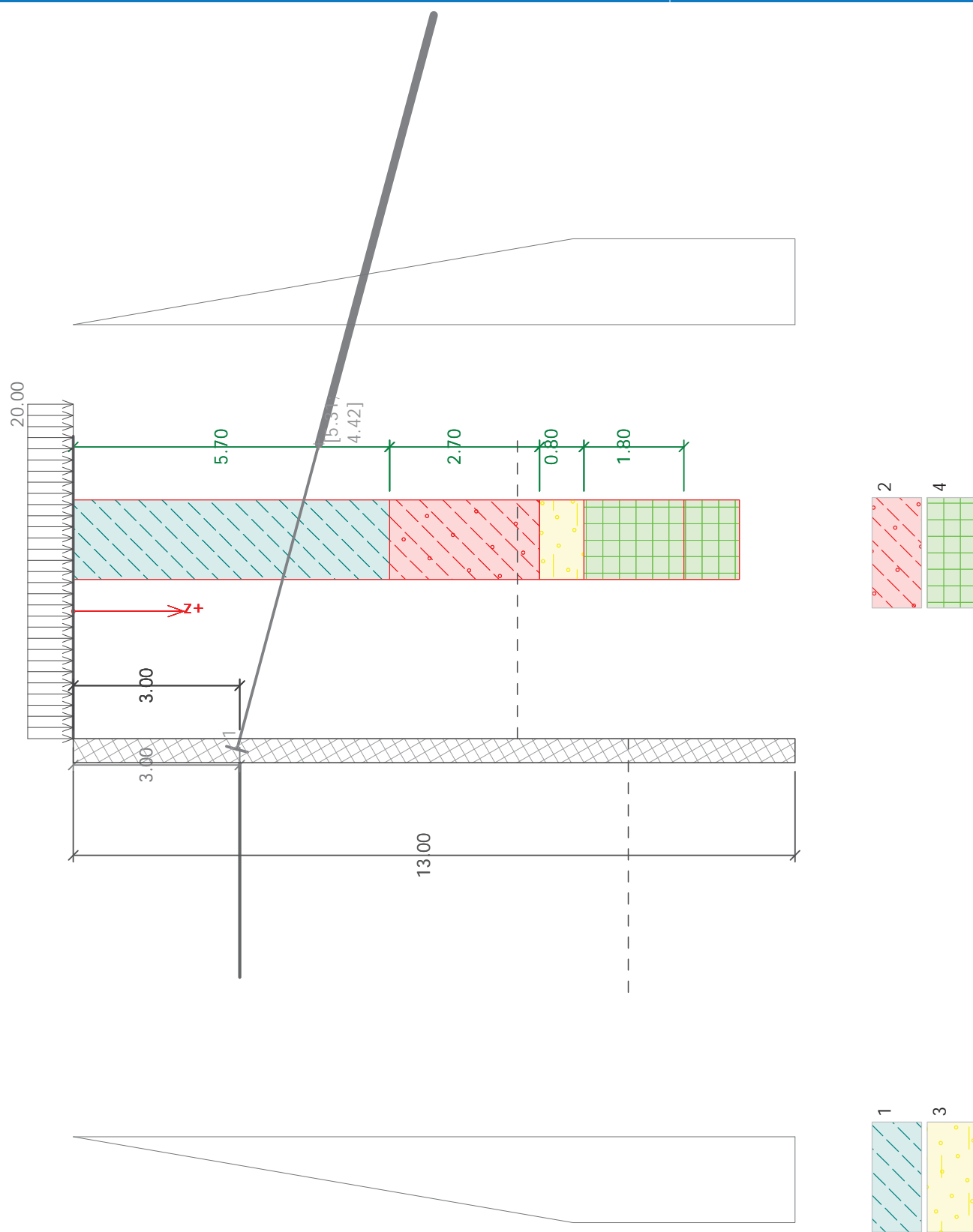
Име :

Етап : 1



Име :

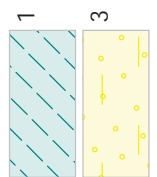
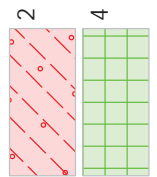
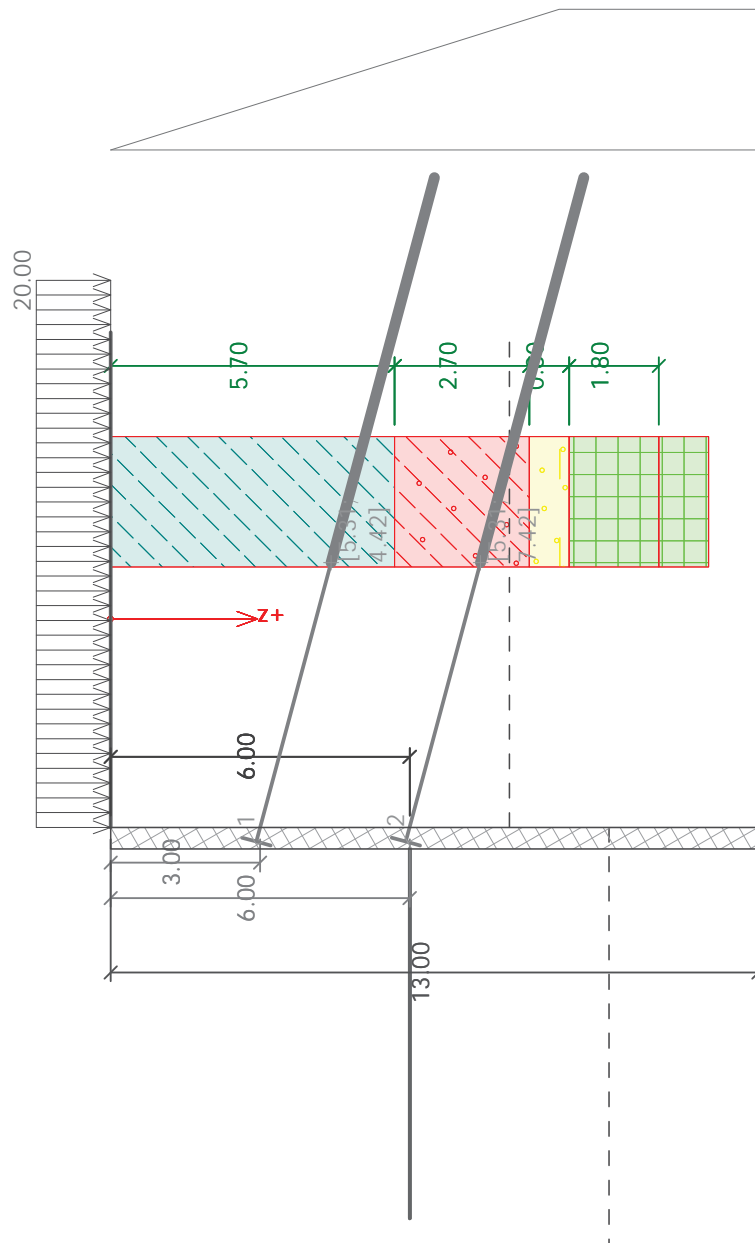
Этап : 2





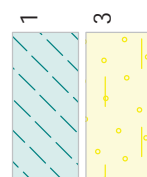
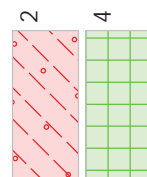
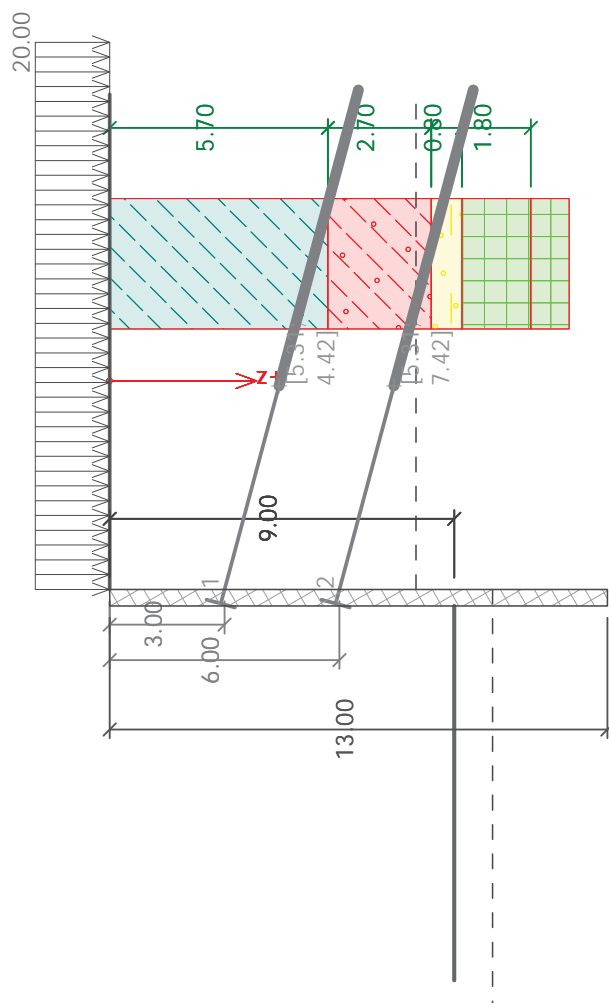
Име :

Етап : 4



Име :

Етап : 5



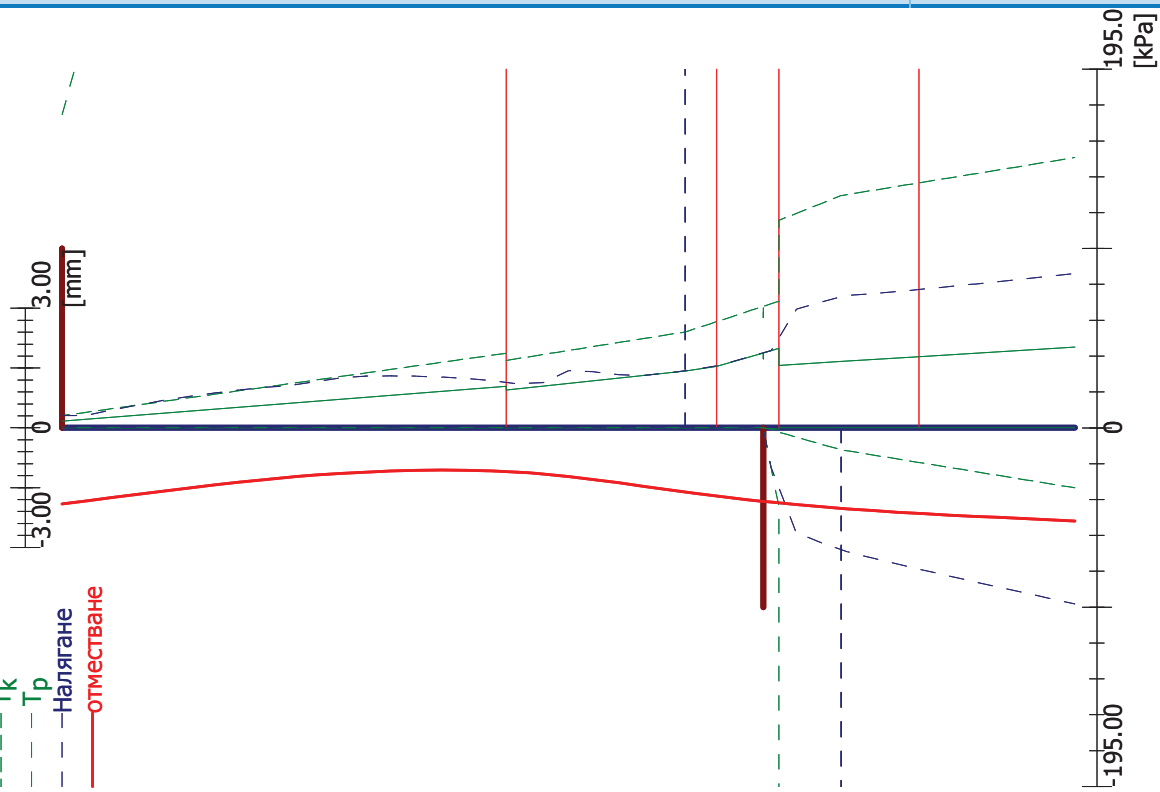


Име :

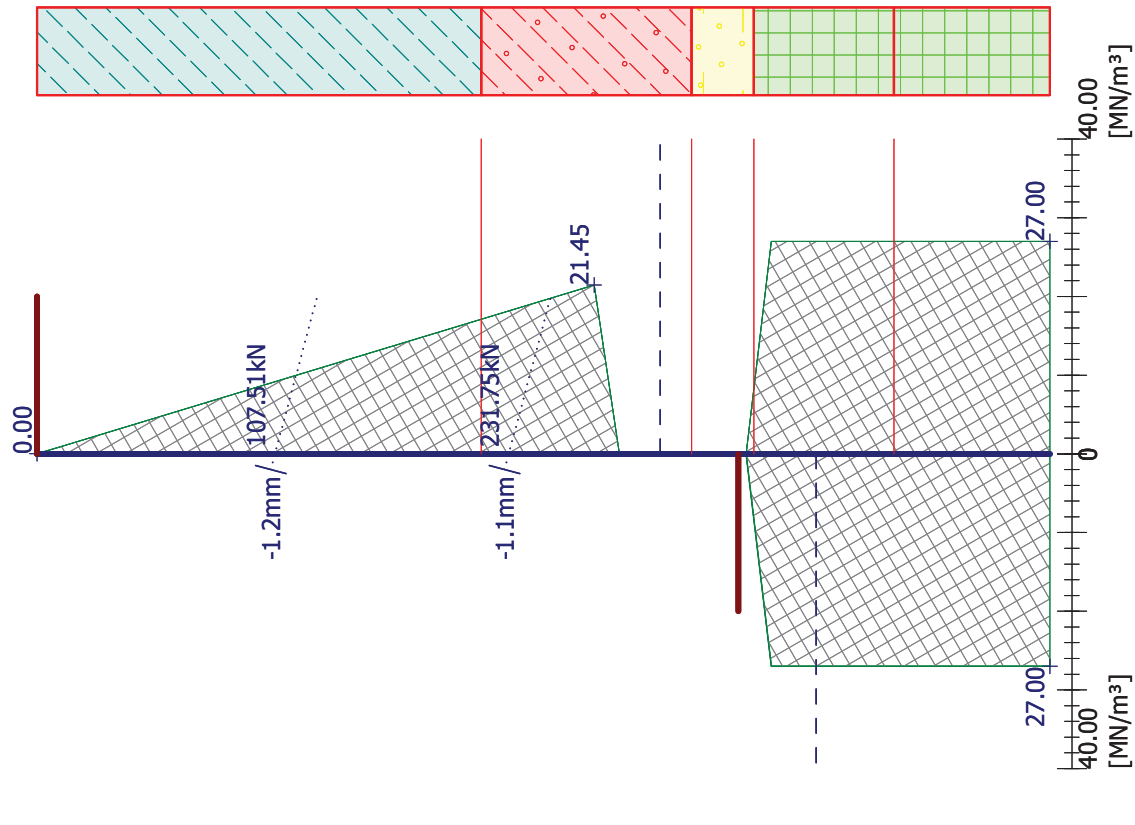
Етап - Анализ : 5 - 1

Земно наляга + отместване

$T_a$   
 $T_k$   
 $T_p$   
 - Налягане  
 - Отместване



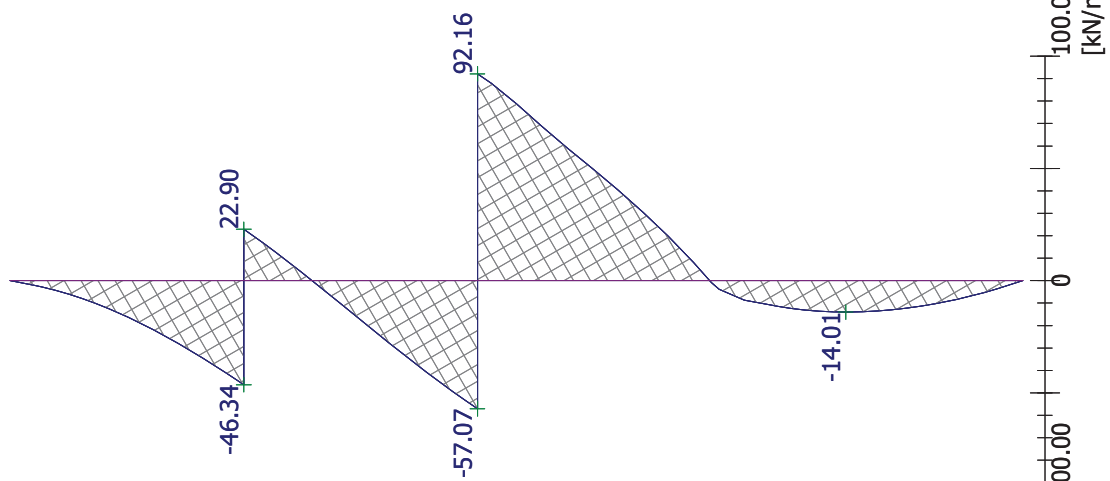
Модул на подпочвената реакция  
 Дължина на структурата = 13.00m



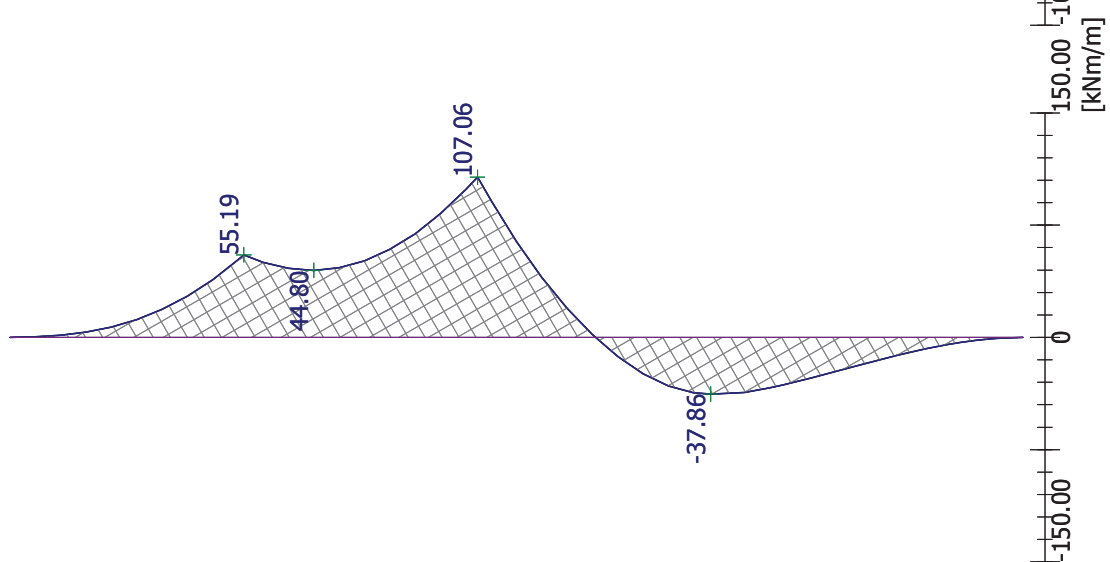
Име :

Етап - Анализ : 5 - 1

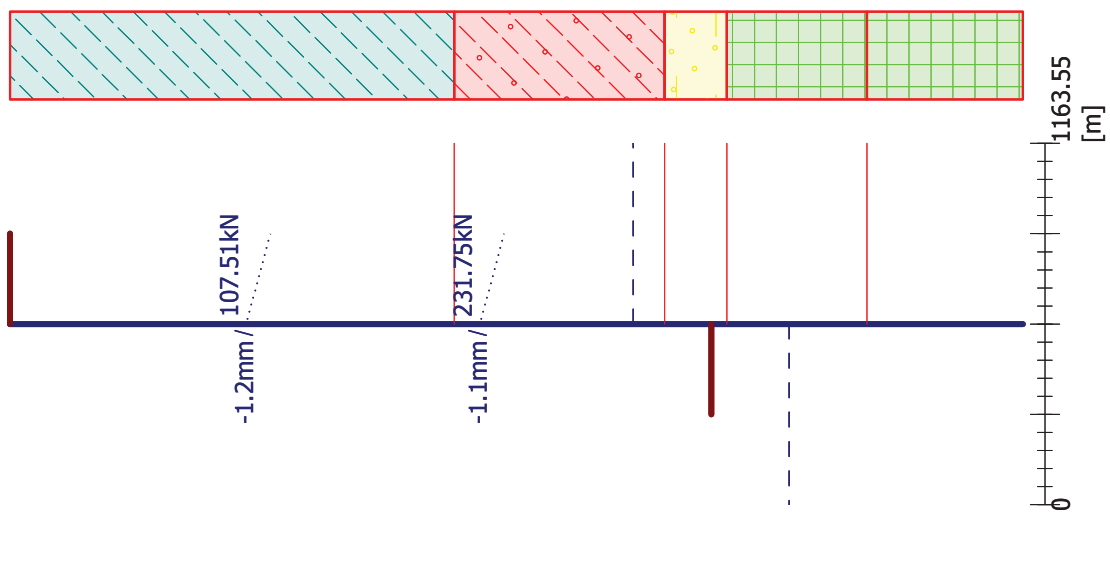
**Срязваща сила**  
Max. Q = 92.16 kN/m



**Огъващ момент**  
Max. M = 107.06 kNm/m



**Геометрия на структурата**  
Дължина на структурата = 13.00m

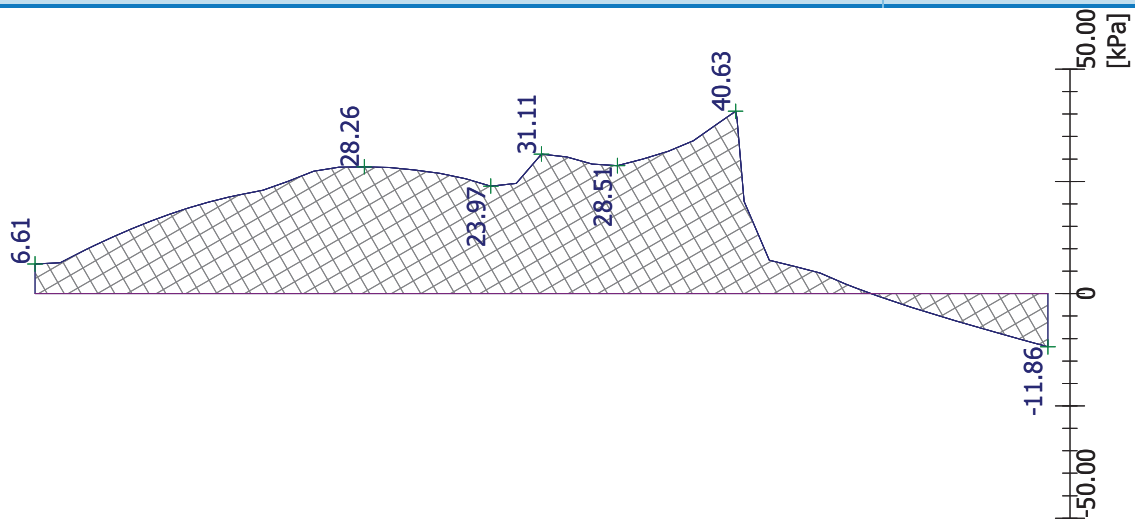


Име :

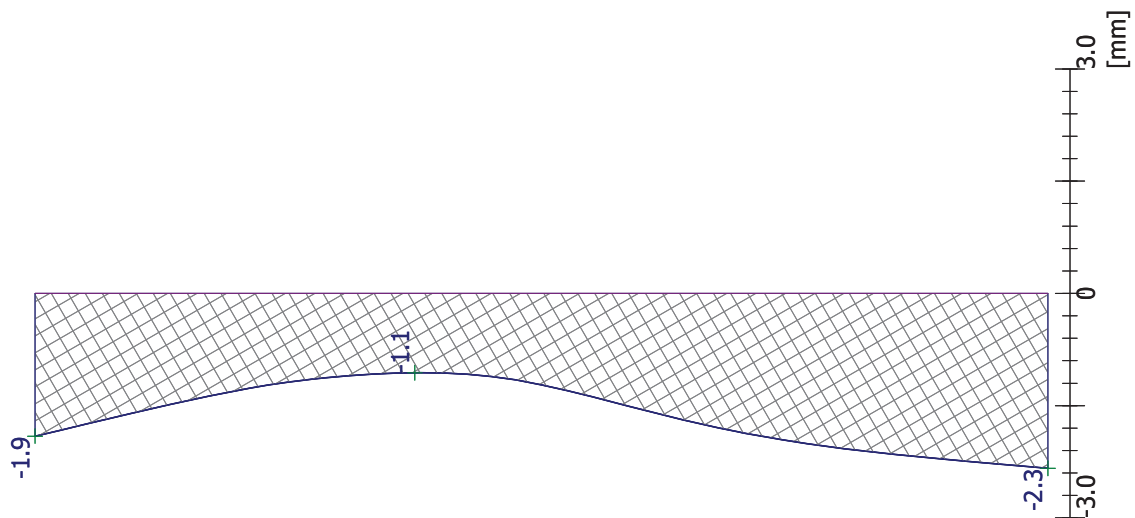
Етап - Анализ : 5 - 1

**Налягане върху структурата**

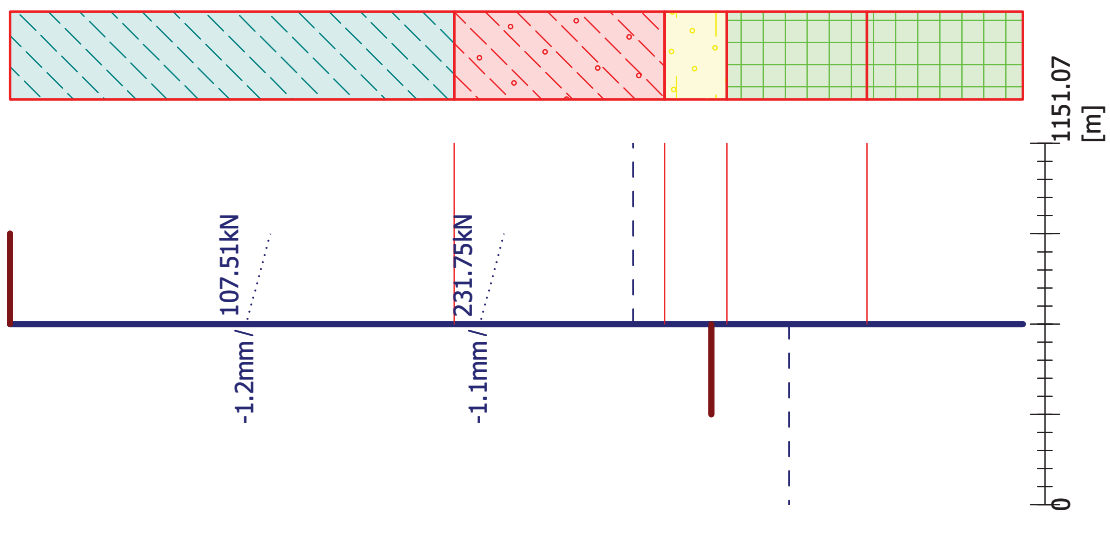
Max. налягане = 40.63 kPa

**Обем на структурата**

Max. disp. = 2.3 mm

**Геометрия на структурата**

Дължина на структурата = 13.00m

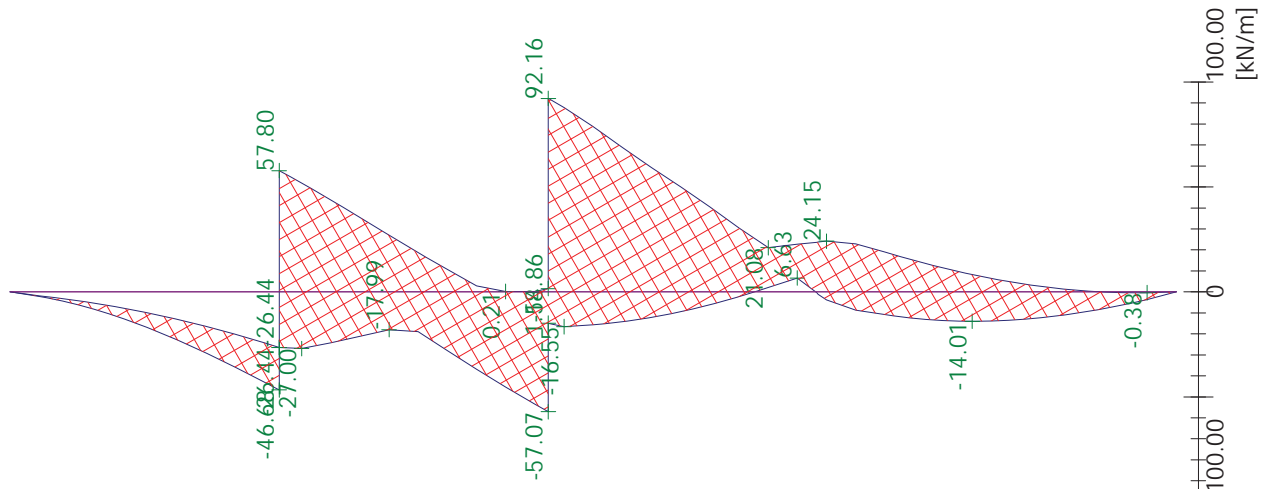


Име :

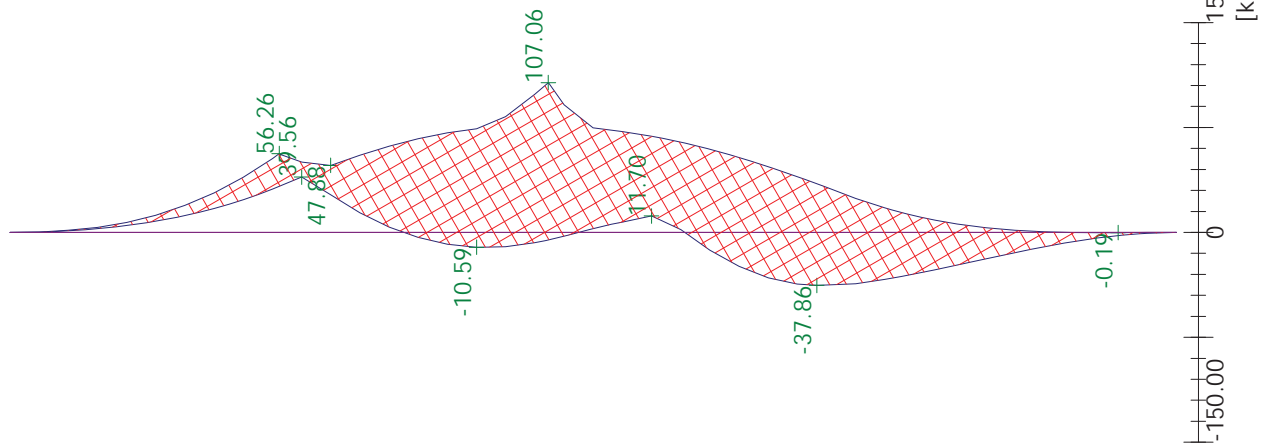
Етап - Анализ : 5 - 6

**Срязваща сила**

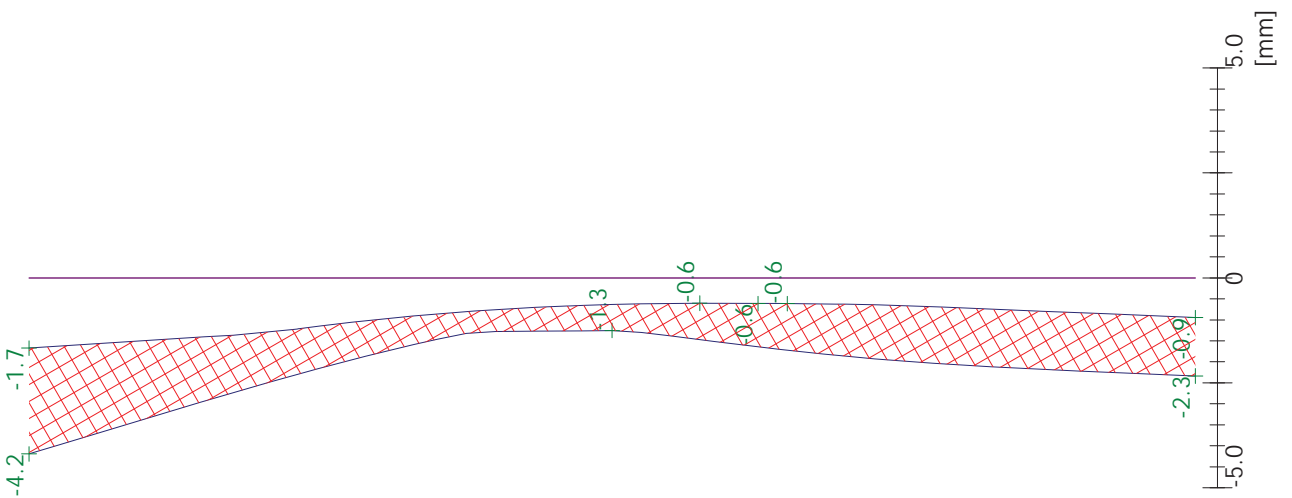
Min1 = 6.63; Min2 = -57.07kN/m  
Max1 = 92.16; Max2 = -26.44kN/m

**Огъващ момент**

Min1 = 39.56; Min2 = -37.86kNm/m  
Max1 = 107.06; Max2 = -0.19kNm/m

**Отместване**

Min1 = -1.3; Min2 = -4.2mm  
Max1 = -0.6; Max2 = -1.7mm



## Проверка на шлицови стени

## Входни данни

## Проект

Дата : 2/1/2016

## Настройки

България - EN 1997

## Материали и стандарти

Бетонни структури :

EN 1992-1-1 (EC2)

Coefficients EN 1992-1-1 :

стандартно

Стоманени конструкции :

EN 1993-1-1 (EC3)

Частичен коефициент на носимоспособност на стоманено напречно сечение :  $\gamma_{M0} = 1.00$ 

## Изземвания

Изчисление на активния земен натиск : Coulomb

Изчисление на частичното земно налягане : Caquot-Kerisel

Земетръсен анализ : Mononobe-Okabe

Отчина се намалението на коефициента на леглото при анкерирани шпунтови огради

Методика на потвърждение : според EN 1997

Проектен подход : 2 - намаляване въздействията и съпротивленията

## Частични фактори за действия (A)

## Постоянна проектна ситуация

		Неблагоприятен	Благоприятен
Постоянни въздействия :	$\gamma_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]
Променливи действия :	$\gamma_Q =$	1.50 [-]	0.00 [-]
Тегло на водата :	$\gamma_w =$	1.35 [-]	

## Частични фактори за съпротивлението (R)

## Постоянна проектна ситуация

Редукционен коефициент на вътрешна стабилност на анкерите :	$\gamma_{Ris} =$	1.10 [-]
Частичен фактор на земното съпротивление :	$\gamma_{Re} =$	1.40 [-]

## Частични фактори за действия (A)

## Междинна проектна ситуация

		Неблагоприятен	Благоприятен
Постоянни въздействия :	$\gamma_G =$	1.20 [-]	1.00 [-]
Променливи действия :	$\gamma_Q =$	1.30 [-]	0.00 [-]
Тегло на водата :	$\gamma_w =$	1.20 [-]	

## Частични фактори за съпротивлението (R)

## Междинна проектна ситуация

Редукционен коефициент на вътрешна стабилност на анкерите :	$\gamma_{Ris} =$	1.10 [-]
Частичен фактор на земното съпротивление :	$\gamma_{Re} =$	1.40 [-]

## Геометрия на структурата

Дължина на структурата = 13.00 m

Име на сечението : Шпутова стена d = 0.88 m; a = 1.50 m

Коефициент на редукция на налягането пред стената = 1.00

Площ на напречното сечение  $A = 4.05E-01 \text{ m}^2/\text{m}$   
 Инерционен момент  $I = 1.96E-02 \text{ m}^4/\text{m}$   
 Модул на еластичност  $E = 30000.00 \text{ MPa}$   
 Модул на срязване  $G = 12500.00 \text{ MPa}$

### Структура на материала

Анализа на бетонови конструкции е изпълнен съгласно стандарта EN 1992-1-1 (EC2).

Бетон : C 20/25  
 Цилиндрична якост на натиск  $f_{ck} = 20.00 \text{ MPa}$   
 Якост на опън  $f_{ctm} = 2.20 \text{ MPa}$   
 Модул на еластичност  $E_{cm} = 30000.00 \text{ MPa}$   
 Модул на срязване  $G = 12500.00 \text{ MPa}$   
 Надлъжна стомана : B500  
 Граница на провлачване  $f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$

### Разпределение на модула на подпочвена реакция (пред и зад стената )

Дълбочина [m]	kh,p [MN/m <sup>3</sup> ]	kh,z [MN/m <sup>3</sup> ]
0.00	0.00	0.00
9.00	27.00	27.00
12.00	27.00	27.00
13.00	27.00	27.00

### Основни почвени параметри

Номер	Име	Щриховка	$\Phi_{ef}$ [°]	$C_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	1		42.00	0.00	18.00	8.10	10.00
2	2		44.50	0.00	22.50	13.00	10.00
3	3		44.50	0.00	22.50	13.00	10.00
4	4		28.00	150.00	22.50	13.00	10.00

Всички почви се считат за неkohезионни за анализа на налягане в покой.

### Параметри на почвата (земната основа)

1  
 Обемно тегло :  $\gamma = 18.00 \text{ kN/m}^3$   
 Състояние на напрежение : ефективен  
 Ъгъл на вътрешно триене :  $\Phi_{ef} = 42.00^\circ$   
 Kohезия на почвата :  $C_{ef} = 0.00 \text{ kPa}$   
 Ъгъл на триене на конструкция - почва :  $\delta = 10.00^\circ$   
 Почва : несвързани  
 Обемно тегло на водонаситена почва :  $\gamma_{sat} = 18.10 \text{ kN/m}^3$

2

Обемно тегло :  $\gamma = 22.50 \text{ kN/m}^3$   
 Състояние на напрежение : ефективен  
 Ъгъл на вътрешно триене :  $\varphi_{\text{ef}} = 44.50^\circ$   
 Кохезия на почвата :  $c_{\text{ef}} = 0.00 \text{ kPa}$   
 Ъгъл на триене на конструкция - почва :  $\delta = 10.00^\circ$   
 Почва : несвързани  
 Обемно тегло на водонаситена почва :  $\gamma_{\text{sat}} = 23.00 \text{ kN/m}^3$

3  
 Обемно тегло :  $\gamma = 22.50 \text{ kN/m}^3$   
 Състояние на напрежение : ефективен  
 Ъгъл на вътрешно триене :  $\varphi_{\text{ef}} = 44.50^\circ$   
 Кохезия на почвата :  $c_{\text{ef}} = 0.00 \text{ kPa}$   
 Ъгъл на триене на конструкция - почва :  $\delta = 10.00^\circ$   
 Почва : несвързани  
 Обемно тегло на водонаситена почва :  $\gamma_{\text{sat}} = 23.00 \text{ kN/m}^3$

4  
 Обемно тегло :  $\gamma = 22.50 \text{ kN/m}^3$   
 Състояние на напрежение : ефективен  
 Ъгъл на вътрешно триене :  $\varphi_{\text{ef}} = 28.00^\circ$   
 Кохезия на почвата :  $c_{\text{ef}} = 150.00 \text{ kPa}$   
 Ъгъл на триене на конструкция - почва :  $\delta = 10.00^\circ$   
 Почва : несвързани  
 Обемно тегло на водонаситена почва :  $\gamma_{\text{sat}} = 23.00 \text{ kN/m}^3$

#### Геоложки профил и задаване на почви

Номер	Слой [m]	Задаване на почва	Щриховка
1	5.70	1	
2	2.70	2	
3	0.80	3	
4	1.80	4	
5	-	4	

#### Изземване

Почвата в предната част на стената е изкопана на дълбочина 3.00 m.

#### Профил на терена

Терена зад конструкцията е равен.

## Влияние на водата

Подземните води зад конструкцията залягат на дълбочина 8.00 m  
 Подземните води пред конструкцията залягат на дълбочина 10.00 m  
 Земата основа в петата не е пропусклива.

## Въвеждане на допълнително натоварване от повърхността

Номер	Допълнително натоварване		Дейност	Mag.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Mag.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Ord.x x [m]	Дължина l [m]	Дълбочина z [m]
	Нов	Сменям						
1	ДА		променлив	20.00				върху терена

## Общи настройки

Брой FE за дискретизация на стената = 40  
 Анализ в зависимост от напрежението : не е редуцирано  
 Минималния земен натиск е отчетен като  $\sigma_{a,min} = 0.20\sigma_z$

## Настройки на етап от строителството

Проектна ситуация : постоянен

## Резултати от анализа (Етап на строителство 1)

## Разпределение на наляганията действащо на структурата (отпред и отзад)

Дълбочина [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	3.68	6.62	170.21
3.00	-0.00	-0.00	-0.00	13.63	24.48	629.76
3.00	-0.00	-0.00	-0.02	13.63	24.48	629.78
5.70	-8.95	-16.08	-413.60	22.58	40.56	1043.36
5.70	-7.97	-14.54	-462.53	20.52	36.67	1166.80
8.00	-16.46	-30.01	-955.04	30.87	52.15	1659.30
8.40	-17.93	-32.71	-1040.69	33.45	57.70	1712.79
9.20	-20.89	-38.09	-1212.00	43.15	68.81	1819.77
9.20	-0.00	-67.56	-1064.09	33.99	112.77	1313.91
10.00	-0.00	-77.11	-1132.47	36.07	126.29	1361.42
11.00	-0.00	-84.01	-1181.86	38.67	133.19	1410.81
13.00	-0.00	-97.80	-1280.63	43.87	146.98	1509.58

## Разпределение на модулите на подпочвени реакции и вътрешни сили на структурата

Дълбочина [m]	kh,p [MN/m <sup>3</sup> ]	kh,z [MN/m <sup>3</sup> ]	Преместване [mm]	Налягане [kPa]	Срязваща сила [kN/m]	Момент [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-4.19	6.61	-0.00	-0.00
0.33	0.00	0.00	-3.98	4.76	-1.85	0.32
0.65	0.00	0.00	-3.77	5.84	-3.57	1.20
0.97	0.00	0.00	-3.56	6.92	-5.64	2.68
1.30	0.00	0.00	-3.36	7.99	-8.06	4.90
1.63	0.00	0.00	-3.15	9.07	-10.84	7.96
1.95	0.00	0.00	-2.94	10.15	-13.96	11.98



## СЕЧЕНИЕ 1-1

Дълбочина [m]	kh,p [MN/m <sup>3</sup> ]	kh,z [MN/m <sup>3</sup> ]	Преместване [mm]	Налягане [kPa]	Срязваща сила [kN/m]	Момент [kNm/m]
2.27	0.00	0.00	-2.74	11.22	-17.43	17.07
2.60	0.00	0.00	-2.53	12.30	-21.26	23.35
2.92	0.00	0.00	-2.34	13.38	-25.43	30.93
2.99	0.00	0.00	-2.30	13.60	-26.33	32.66
3.01	0.00	0.00	-2.29	12.43	-26.54	33.09
3.25	9.75	0.00	-2.15	-7.96	-27.00	39.56
3.58	10.73	0.00	-1.96	-8.93	-24.24	47.88
3.90	11.70	0.00	-1.79	-9.64	-21.21	55.26
4.22	12.67	0.00	-1.62	-10.14	-17.99	61.62
4.55	13.65	0.00	-1.46	-10.46	-14.63	66.92
4.88	14.62	0.00	-1.32	-10.66	-11.20	71.11
5.20	15.60	0.00	-1.19	-10.77	-7.71	74.18
5.53	16.58	0.00	-1.07	-10.86	-4.19	76.10
5.85	17.55	0.00	-0.97	-11.40	-0.57	76.88
6.17	18.52	18.52	-0.88	-10.56	3.13	76.22
6.50	19.50	19.50	-0.81	-9.32	6.36	74.66
6.83	20.47	20.47	-0.74	-8.35	9.22	72.10
7.15	21.45	21.45	-0.69	-7.68	11.82	68.66
7.47	22.42	22.42	-0.66	-7.37	14.26	64.41
7.80	23.40	23.40	-0.63	-7.47	16.66	59.38
8.13	24.38	24.38	-0.62	-7.09	19.02	53.56
8.45	25.35	25.35	-0.61	-5.70	21.08	47.01
8.78	26.33	26.33	-0.62	-4.75	22.77	39.86
9.10	27.00	27.00	-0.63	-3.82	24.15	32.20
9.43	27.00	27.00	-0.64	11.61	22.88	24.35
9.75	27.00	27.00	-0.66	12.10	19.02	17.53
10.07	27.00	27.00	-0.69	12.04	15.09	11.99
10.40	27.00	27.00	-0.71	10.62	11.41	7.69
10.72	27.00	27.00	-0.74	9.12	8.20	4.52
11.05	27.00	27.00	-0.77	7.58	5.48	2.31
11.38	27.00	27.00	-0.80	6.00	3.27	0.90
11.70	27.00	27.00	-0.83	4.41	1.58	0.13
12.03	27.00	27.00	-0.86	2.82	0.41	-0.18
12.35	27.00	27.00	-0.89	1.22	-0.25	-0.19
12.68	27.00	27.00	-0.92	-0.38	-0.38	-0.08
13.00	27.00	27.00	-0.95	-1.98	-0.00	-0.00

Максимална сила на срязване = 27.00 kN/m  
 Максимален момент = 76.88 kNm/m  
 Максимално отместване = 4.2 mm

## Входни данни (Етап на строителство 2)

Геоложки профил и задаване на почви

Номер	Слой [m]	Задаване на почва	Щриховка
1	5.70	1	
2	2.70	2	
3	0.80	3	
4	1.80	4	
5	-	4	

## Изземване

Почвата в предната част на стената е изкопана на дълбочина 3.00 m.

## Профил на терена

Терена зад конструкцията е равен.

## Влияние на водата

Подземните води зад конструкцията залягат на дълбочина 8.00 m

Подземните води пред конструкцията залягат на дълбочина 10.00 m

Земата основа в петата не е пропусклива.

## Въвеждане на допълнително натоварване от повърхността

Номер	Допълнително натоварване		Дейност	Mag.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Mag.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Ord.x x [m]	Дължина l [m]	Дълбочина z [m]
	Нов	Сменям						
1	ДА		променлив	20.00				върху терена

## задай анкери

Номер	Нов Анкер	Дълбочина z [m]	Дължина l [m]	Внедрявам l <sub>k</sub> [m]	Наклон α [°]	Интервал b [m]
1	ДА	3.00	5.50	8.00	15.00	1.50

Номер	Диаметър d [mm]	Площ A [mm <sup>2</sup> ]	Модули E [MPa]	Последващо напрежение	Сила F [kN]
1	150.0		210000.00		100.00

## Настройки на етап от строителството

Проектна ситуация : постоянен

## Резултати от анализа (Етап на строителство 2)

Разпределение на наляганията действащо на структурата (отпред и отзад)

Дълбочина [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	3.68	6.62	170.21
3.00	-0.00	-0.00	-0.00	13.63	24.48	629.76
3.00	-0.00	-0.00	-0.02	13.63	24.48	629.78
5.70	-8.95	-16.08	-413.60	22.58	40.56	1043.36
5.70	-7.97	-14.54	-462.53	20.52	36.67	1166.80
8.00	-16.46	-30.01	-955.04	30.87	52.15	1659.30
8.40	-17.93	-32.71	-1040.69	33.45	57.70	1712.79
9.20	-20.89	-38.09	-1212.00	43.15	68.81	1819.77
9.20	-0.00	-67.56	-1064.09	33.99	112.77	1313.91
10.00	-0.00	-77.11	-1132.47	36.07	126.29	1361.42
11.00	-0.00	-84.01	-1181.86	38.67	133.19	1410.81
13.00	-0.00	-97.80	-1280.63	43.87	146.98	1509.58

Разпределение на модулите на подпочвени реакции и вътрешни сили на структурата

Дълбочина [m]	kh,p [MN/m³]	kh,z [MN/m³]	Преместване [mm]	Налягане [kPa]	Срязваща сила [kN/m]	Момент [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-2.26	6.61	0.00	0.00
0.33	0.00	0.98	-2.14	6.56	-2.13	0.32
0.65	0.00	1.95	-2.02	9.25	-4.69	1.37
0.97	0.00	2.93	-1.90	11.77	-8.10	3.39
1.30	0.00	3.90	-1.79	14.11	-12.29	6.65
1.63	0.00	4.88	-1.67	16.28	-17.22	11.39
1.95	0.00	5.85	-1.55	18.26	-22.83	17.86
2.27	0.00	6.82	-1.44	20.06	-29.05	26.25
2.60	0.00	7.80	-1.34	21.66	-35.82	36.75
2.92	0.00	8.77	-1.24	23.05	-43.08	49.54
2.99	0.00	8.98	-1.22	23.31	-44.63	52.48
3.01	0.00	9.02	-1.21	22.15	19.40	52.68
3.25	9.75	9.75	-1.14	11.59	15.36	48.46
3.58	10.73	10.73	-1.06	10.39	11.80	44.05
3.90	11.70	11.70	-0.99	9.06	8.64	40.72
4.22	12.67	12.67	-0.92	7.63	5.94	38.35
4.55	13.65	13.65	-0.86	6.09	3.71	36.79
4.88	14.62	14.62	-0.80	4.47	2.00	35.87
5.20	15.60	15.60	-0.76	2.78	0.82	35.42
5.53	16.58	16.58	-0.72	1.02	0.21	35.26
5.85	17.55	17.55	-0.68	-1.24	0.24	35.20
6.17	18.52	18.52	-0.65	-2.10	0.78	35.04
6.50	19.50	19.50	-0.63	-2.52	1.53	34.65
6.83	20.47	20.47	-0.62	-3.11	2.44	34.00
7.15	21.45	21.45	-0.61	-3.91	3.58	33.02
7.47	22.42	22.42	-0.60	-4.93	5.01	31.63

Дълбочина [m]	kh,p [MN/m <sup>3</sup> ]	kh,z [MN/m <sup>3</sup> ]	Преместване [mm]	Налягане [kPa]	Срязваща сила [kN/m]	Момент [kNm/m]
7.80	23.40	23.40	-0.61	-6.21	6.81	29.71
8.13	24.38	24.38	-0.61	-6.87	8.93	27.14
8.45	25.35	25.35	-0.63	-6.37	11.07	23.86
8.78	26.33	26.33	-0.64	-6.14	13.10	19.91
9.10	27.00	27.00	-0.66	-5.78	15.03	15.32
9.43	27.00	27.00	-0.69	9.29	14.45	10.33
9.75	27.00	27.00	-0.71	9.54	11.39	6.12
10.07	27.00	27.00	-0.74	9.37	8.32	2.91
10.40	27.00	27.00	-0.76	7.91	5.51	0.68
10.72	27.00	27.00	-0.79	6.45	3.17	-0.72
11.05	27.00	27.00	-0.82	4.99	1.32	-1.44
11.38	27.00	27.00	-0.85	3.54	-0.07	-1.63
11.70	27.00	27.00	-0.87	2.10	-0.98	-1.44
12.03	27.00	27.00	-0.90	0.67	-1.43	-1.04
12.35	27.00	27.00	-0.92	-0.76	-1.42	-0.56
12.68	27.00	27.00	-0.95	-2.18	-0.94	-0.17
13.00	27.00	27.00	-0.98	-3.61	0.00	-0.00

Максимална сила на срязване = 44.81 kN/m  
 Максимален момент = 52.84 kNm/m  
 Максимално отместване = 2.3 mm

#### Сили на анкерите

Номер	Дълбочина [m]	Преместване [mm]	Сила на анкера [kN]
1	3.00	-1.2	100.00

#### Вътрешна стабилност на анкерната система - частични резултати

$E_A = 43.63 \text{ kN/m}$      $\delta = 10.00^\circ$

Depth of theoretical footing under bottom of the pit теоретична дълбочина на фундиране под дъното на изкопа  $H_0 = 1.10 \text{ m}$

Ред от анкери	$E_{A1}$ [kN/m]	$\delta_1$ [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	$\theta$ [°]	Включено редове анкери	Q [kN/m]	F [kN/m]	$F_{K_{MAX}}$ [kN]
1	79.04	38.81	789.43	0.00	-8.42		991.39	771.80	1157.70

#### Проверка на вътрешната стабилност на анкерната система

номер	Сила на анкера [kN]	Максимална допустима сила в анкера [kN]	Потвърждение
1	100.00	1052.45	удовлетворено

Недобре разположен ред от анкери : 1

Максимално допустима сила  $F_{max} = 1052.45 \text{ kN} > 100.00 \text{ kN} = F_{inp}$

Потвърждение на вътрешната стабилност **ЗАДОВОЛТЕЛНО**

## Входни данни (Етап на строителство 3)

Геоложки профил и задаване на почви

Номер	Слой [m]	Задаване на почва	Щриховка
1	5.70	1	
2	2.70	2	
3	0.80	3	
4	1.80	4	
5	-	4	

## Изземване

Почвата в предната част на стената е изкопана на дълбочина 6.00 m.

## Профил на терена

Терена зад конструкцията е равен.

## Влияние на водата

Подземните води зад конструкцията залягат на дълбочина 8.00 m

Подземните води пред конструкцията залягат на дълбочина 10.00 m

Земата основа в петата не е пропусклива.

## Въвеждане на допълнително натоварване от повърхността

Номер	Допълнително натоварване		Дейност	Mag.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Mag.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Ord.x x [m]	Дължина l [m]	Дълбочина z [m]
	Нов	Сменям						
1	ДА		променлив	20.00				върху терена

## задай анкери

Номер	Нов Анкер	Дълбочина z [m]	Дължина l [m]	Внедрявам l <sub>k</sub> [m]	Наклон α [°]	Интервал b [m]
1	НЕ	3.00	5.50	8.00	15.00	1.50

Номер	Диаметър d [mm]	Площ A [mm <sup>2</sup> ]	Модули E [MPa]	Последващо напрежение	Сила F [kN]
1	150.0		210000.00		162.25

## Настройки на етап от строителството

Проектна ситуация : постоянен

## Резултати от анализа (Етап на строителство 3)

Разпределение на наляганията действащо на структурата (отпред и отзад)

Дълбочина [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	3.68	6.62	170.21
3.00	-0.00	-0.00	-0.00	13.63	24.48	629.76
3.00	-0.00	-0.00	-0.00	13.63	24.48	629.78
5.70	-0.00	-0.00	-0.00	22.58	40.56	1043.36
5.70	0.00	0.00	0.00	20.52	36.67	1166.80
6.00	-0.00	-0.00	-0.00	21.87	38.69	1231.04
6.00	-0.00	-0.00	-0.02	21.87	32.71	1231.06
8.00	-7.38	-13.46	-428.27	30.87	52.15	1659.30
8.40	-8.86	-16.15	-513.92	33.45	57.70	1712.79
9.20	-11.81	-21.53	-685.23	43.15	68.81	1819.77
9.20	-0.00	-38.20	-853.81	33.99	112.77	1313.91
10.00	-0.00	-47.75	-922.19	36.07	126.29	1361.42
11.00	-0.00	-54.64	-971.58	38.67	133.19	1410.81
13.00	-0.00	-68.44	-1070.36	43.87	146.98	1509.58

Разпределение на модулите на подпочвени реакции и вътрешни сили на структурата

Дълбочина [m]	kh,p [MN/m³]	kh,z [MN/m³]	Преместване [mm]	Налягане [kPa]	Срязваща сила [kN/m]	Момент [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-1.67	6.61	0.00	0.00
0.33	0.00	0.98	-1.63	7.06	-2.22	0.33
0.65	0.00	1.95	-1.58	10.11	-5.00	1.45
0.97	0.00	2.93	-1.54	12.85	-8.73	3.62
1.30	0.00	3.90	-1.49	15.27	-13.30	7.15
1.63	0.00	4.88	-1.45	17.36	-18.60	12.29
1.95	0.00	5.85	-1.41	19.13	-24.52	19.26
2.27	0.00	6.82	-1.37	20.56	-30.97	28.24
2.60	0.00	7.80	-1.34	21.66	-37.83	39.39
2.92	0.00	8.77	-1.31	22.40	-44.99	52.82
3.00	0.00	9.00	-1.31	22.76	-46.68	56.26
3.00	0.00	9.00	-1.31	22.76	57.80	56.26
3.25	0.00	9.75	-1.29	23.99	51.95	42.52
3.58	0.00	10.73	-1.29	25.74	43.87	26.91
3.90	0.00	11.70	-1.28	26.14	35.44	14.00
4.22	0.00	12.67	-1.28	25.79	27.00	3.84
4.55	0.00	13.65	-1.28	25.17	18.72	-3.60
4.88	0.00	14.62	-1.28	24.37	10.67	-8.38
5.20	0.00	15.60	-1.28	23.42	2.91	-10.59
5.53	0.00	16.58	-1.27	22.41	-4.54	-10.32
5.85	0.00	0.00	-1.27	21.20	-11.63	-7.40
5.99	0.00	0.00	-1.26	21.83	-14.69	-5.53
6.01	0.00	0.00	-1.26	20.19	-15.03	-5.29
6.17	18.52	0.00	-1.26	-1.88	-16.55	-2.66

Дълбочина [m]	kh,p [MN/m <sup>3</sup> ]	kh,z [MN/m <sup>3</sup> ]	Преместване [mm]	Налягане [kPa]	Срязваща сила [kN/m]	Момент [kNm/m]
6.50	19.50	0.00	-1.25	-3.69	-15.65	2.58
6.83	20.47	0.00	-1.25	-5.49	-14.16	7.43
7.15	21.45	0.00	-1.24	-7.31	-12.08	11.70
7.47	22.42	0.00	-1.24	-9.17	-9.40	15.20
7.80	23.40	0.00	-1.24	-11.08	-6.11	17.73
8.13	24.38	0.00	-1.24	-12.83	-2.23	19.09
8.45	25.35	0.00	-1.25	-14.00	2.13	19.11
8.78	26.33	0.00	-1.25	-13.70	6.63	17.66
9.10	27.00	0.00	-1.27	-13.13	10.98	14.78
9.43	27.00	27.00	-1.28	6.46	12.03	10.33
9.75	27.00	27.00	-1.30	7.14	9.82	6.76
10.07	27.00	27.00	-1.32	7.38	7.46	3.95
10.40	27.00	27.00	-1.34	6.34	5.23	1.90
10.72	27.00	27.00	-1.36	5.27	3.34	0.51
11.05	27.00	27.00	-1.38	4.19	1.80	-0.31
11.38	27.00	27.00	-1.40	3.10	0.62	-0.70
11.70	27.00	27.00	-1.42	2.01	-0.21	-0.75
12.03	27.00	27.00	-1.44	0.93	-0.69	-0.60
12.35	27.00	27.00	-1.46	-0.16	-0.81	-0.34
12.68	27.00	27.00	-1.48	-1.25	-0.58	-0.10
13.00	27.00	27.00	-1.50	-2.35	0.00	0.00

Максимална сила на срязване = 57.80 kN/m

Максимален момент = 56.26 kNm/m

Максимално отместване = 1.7 mm

#### Сили на анкерите

Номер	Дълбочина [m]	Преместване [mm]	Сила на анкера [kN]
1	3.00	-1.3	162.25

#### Вътрешна стабилност на анкерната система - частични резултати

$E_A = 119.98 \text{ kN/m}$        $\delta = 9.83^\circ$

Depth of theoretical footing under bottom of the pitтеоретична дълбочина на фундиране под дъното на изкопа  $H_0 = 1.47 \text{ m}$

Ред от анкери	$E_{A1}$ [kN/m]	$\delta_1$ [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	$\theta$ [°]	Включено редове анкери	Q [kN/m]	F [kN/m]	$FK_{MAX}$ [kN]
1	79.04	38.81	1099.91	0.00	12.36		1124.08	672.69	1009.03

#### Проверка на вътрешната стабилност на анкерната система

номер	Сила на анкера [kN]	Максимална допустима сила в анкера [kN]	Потвърждение
1	162.25	917.30	удовлетворено

Недобре разположен ред от анкери : 1

Максимално допустима сила  $F_{max} = 917.30 \text{ kN} > 162.25 \text{ kN} = F_{inp}$

Потвърждение на вътрешната стабилност **ЗАДОВОЛИТЕЛНО**

## Входни данни (Етап на строителство 4)

Геоложки профил и задаване на почви

Номер	Слой [m]	Задаване на почва	Щриховка
1	5.70	1	
2	2.70	2	
3	0.80	3	
4	1.80	4	
5	-	4	

### Изземване

Почвата в предната част на стената е изкопана на дълбочина 6.00 m.

### Профил на терена

Терена зад конструкцията е равен.

### Влияние на водата

Подземните води зад конструкцията залягат на дълбочина 8.00 m

Подземните води пред конструкцията залягат на дълбочина 10.00 m

Земата основа в петата не е пропусклива.

### Въвеждане на допълнително натоварване от повърхността

Номер	Допълнително натоварване		Дейност	Mag.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Mag.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Ord.x x [m]	Дължина l [m]	Дълбочина z [m]
	Нов	Сменям						
1	ДА		променлив	20.00				върху терена

### задай анкери

Номер	Нов Анкер	Дълбочина z [m]	Дължина l [m]	Внедрявам l <sub>k</sub> [m]	Наклон α [°]	Интервал b [m]
1	НЕ	3.00	5.50	8.00	15.00	1.50
2	ДА	6.00	5.50	8.00	15.00	1.50

Номер	Диаметър d [mm]	Площ A [mm <sup>2</sup> ]	Модули E [MPa]	Последващо напрежение	Сила F [kN]
1	150.0		210000.00		134.73
2	150.0		210000.00		100.00

### Настройки на етап от строителството

Проектна ситуация : постоянен



## Резултати от анализа (Етап на строителство 4)

Разпределение на наляганията действащо на структурата (отпред и отзад)

Дълбочина [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	3.68	6.62	170.21
3.00	-0.00	-0.00	-0.00	13.63	24.48	629.76
3.00	-0.00	-0.00	-0.00	13.63	24.48	629.78
5.70	-0.00	-0.00	-0.00	22.58	40.56	1043.36
5.70	0.00	0.00	0.00	20.52	36.67	1166.80
6.00	-0.00	-0.00	-0.00	21.87	38.69	1231.04
6.00	-0.00	-0.00	-0.02	21.87	32.71	1231.06
8.00	-7.38	-13.46	-428.27	30.87	52.15	1659.30
8.40	-8.86	-16.15	-513.92	33.45	57.70	1712.79
9.20	-11.81	-21.53	-685.23	43.15	68.81	1819.77
9.20	-0.00	-38.20	-853.81	33.99	112.77	1313.91
10.00	-0.00	-47.75	-922.19	36.07	126.29	1361.42
11.00	-0.00	-54.64	-971.58	38.67	133.19	1410.81
13.00	-0.00	-68.44	-1070.36	43.87	146.98	1509.58

Разпределение на модулите на подпочвени реакции и вътрешни сили на структурата

Дълбочина [m]	kh,p [MN/m <sup>3</sup> ]	kh,z [MN/m <sup>3</sup> ]	Преместване [mm]	Налягане [kPa]	Срязваща сила [kN/m]	Момент [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-2.03	6.61	-0.00	-0.00
0.33	0.00	0.98	-1.94	6.75	-2.16	0.32
0.65	0.00	1.95	-1.85	9.58	-4.81	1.40
0.97	0.00	2.93	-1.76	12.18	-8.34	3.48
1.30	0.00	3.90	-1.68	14.54	-12.68	6.84
1.63	0.00	4.88	-1.59	16.66	-17.74	11.74
1.95	0.00	5.85	-1.51	18.54	-23.46	18.39
2.27	0.00	6.82	-1.42	20.18	-29.74	27.00
2.60	0.00	7.80	-1.35	21.55	-36.52	37.73
2.92	0.00	8.77	-1.28	22.66	-43.70	50.73
3.00	0.00	9.00	-1.26	23.14	-45.42	54.08
3.00	0.00	9.00	-1.26	23.14	41.34	54.08
3.25	0.00	9.75	-1.22	24.72	35.36	44.47
3.58	0.00	10.73	-1.17	27.01	26.96	34.30
3.90	0.00	11.70	-1.12	28.02	18.02	26.96
4.22	0.00	12.67	-1.08	28.33	8.87	22.58
4.55	0.00	13.65	-1.04	28.42	-0.36	21.18
4.88	0.00	14.62	-1.01	28.31	-9.57	22.79
5.20	0.00	15.60	-0.98	28.05	-18.73	27.38
5.53	0.00	16.58	-0.96	27.65	-27.78	34.93
5.85	0.00	17.55	-0.94	26.95	-36.66	45.40
5.99	0.00	17.98	-0.93	27.77	-40.54	50.88
6.01	0.00	18.02	-0.93	26.15	23.42	51.02
6.17	18.52	18.52	-0.93	10.36	20.37	47.35

Дълбочина [m]	kh,p [MN/m <sup>3</sup> ]	kh,z [MN/m <sup>3</sup> ]	Преместване [mm]	Налягане [kPa]	Срязваща сила [kN/m]	Момент [kNm/m]
6.50	19.50	19.50	-0.93	8.94	17.23	41.24
6.83	20.47	20.47	-0.94	7.21	14.60	36.06
7.15	21.45	21.45	-0.95	5.18	12.58	31.65
7.47	22.42	22.42	-0.97	2.88	11.26	27.78
7.80	23.40	23.40	-0.99	0.33	10.72	24.21
8.13	24.38	24.38	-1.02	-2.21	11.02	20.68
8.45	25.35	25.35	-1.05	-4.29	12.06	16.92
8.78	26.33	26.33	-1.09	-4.99	13.56	12.73
9.10	27.00	27.00	-1.13	-5.56	15.27	8.03
9.43	27.00	27.00	-1.17	12.73	14.10	3.00
9.75	27.00	27.00	-1.21	12.18	10.05	-0.92
10.07	27.00	27.00	-1.25	11.27	6.24	-3.57
10.40	27.00	27.00	-1.29	9.14	2.92	-5.04
10.72	27.00	27.00	-1.32	7.05	0.29	-5.54
11.05	27.00	27.00	-1.36	5.01	-1.67	-5.30
11.38	27.00	27.00	-1.40	3.02	-2.97	-4.53
11.70	27.00	27.00	-1.43	1.06	-3.63	-3.44
12.03	27.00	27.00	-1.47	-0.88	-3.66	-2.24
12.35	27.00	27.00	-1.51	-2.80	-3.06	-1.13
12.68	27.00	27.00	-1.54	-4.71	-1.84	-0.32
13.00	27.00	27.00	-1.58	-6.63	0.00	-0.00

Максимална сила на срязване = 45.42 kN/m

Максимален момент = 54.08 kNm/m

Максимално отместване = 2.0 mm

#### Сили на анкерите

Номер	Дълбочина [m]	Преместване [mm]	Сила на анкера [kN]
1	3.00	-1.3	134.73
2	6.00	-0.9	100.00

#### Вътрешна стабилност на анкерната система - частични резултати

$E_A = 119.98 \text{ kN/m}$        $\delta = 9.83^\circ$

Depth of theoretical footing under bottom of the pitтеоретична дълбочина на фундиране под дъното на изкопа  $H_0 = 1.47 \text{ m}$

Ред от анкери	$E_{A1}$ [kN/m]	$\delta_1$ [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	$\theta$ [°]	Включено редове анкери	Q [kN/m]	F [kN/m]	$F_{K\text{MAX}}$ [kN]
1	79.04	38.81	1099.91	0.00	12.36		1124.08	672.69	1009.03
2	176.26	37.24	1399.24	0.00	-6.15	1	1621.28	1275.05	1912.58

#### Проверка на вътрешната стабилност на анкерната система

номер	Сила на анкера [kN]	Максимална допустима сила в анкера [kN]	Потвърждение
1	134.73	917.30	удовлетворено

номер	Сила на анкера [kN]	Максимална допустима сила в анкера [kN]	Потвърждение
2	100.00	1738.71	удовлетворено



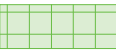
Недобре разположен ред от анкери : 1

Максимално допустима сила  $F_{\max} = 917.30 \text{ kN} > 134.73 \text{ kN} = F_{\text{inp}}$

Потвърждение на вътрешната стабилност **ЗАДОВОЛИТЕЛНО**

## Входни данни (Етап на строителство 5)

Геоложки профил и задаване на почви

Номер	Слой [m]	Задаване на почва	Щриховка
1	5.70	1	
2	2.70	2	
3	0.80	3	
4	1.80	4	
5	-	4	

### Изземване

Почвата в предната част на стената е изкопана на дълбочина 9.00 m.

### Профил на терена

Терена зад конструкцията е равен.

### Влияние на водата

Подземните води зад конструкцията залягат на дълбочина 8.00 m

Подземните води пред конструкцията залягат на дълбочина 10.00 m

Земата основа в петата не е пропусклива.

### Въвеждане на допълнително натоварване от повърхността

Номер	Допълнително натоварване		Дейност	Mag.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Mag.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Ord.x x [m]	Дължина l [m]	Дълбочина z [m]
	Нов	Сменям						
1	ДА		променлив	20.00				върху терена

### задай анкери

Номер	Нов Анкер	Дълбочина z [m]	Дължина l [m]	Внедрявам l <sub>k</sub> [m]	Наклон α [°]	Интервал b [m]
1	НЕ	3.00	5.50	8.00	15.00	1.50
2	НЕ	6.00	5.50	8.00	15.00	1.50

Номер	Диаметър d [mm]	Площ A [mm <sup>2</sup> ]	Модули E [MPa]	Последващо напрежение	Сила F [kN]
1	150.0		210000.00		107.51
2	150.0		210000.00		231.75

Настройки на етап от строителството

Проектна ситуация : Междинен / преходен

## Резултати от анализа (Етап на строителство 5)

Разпределение на наляганията действащо на структурата (отпред и отзад)

Дълбочина [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	3.68	6.62	170.21
3.00	-0.00	-0.00	-0.00	13.63	24.48	629.76
3.00	-0.00	-0.00	-0.00	13.63	24.48	629.78
5.70	-0.00	-0.00	-0.00	22.58	40.56	1043.36
5.70	0.00	0.00	0.00	20.52	36.67	1166.80
6.00	-0.00	-0.00	-0.00	21.87	38.69	1231.04
6.00	-0.00	-0.00	-0.00	21.87	38.69	1231.06
8.00	-0.00	-0.00	-0.00	30.87	52.15	1659.30
8.40	-0.00	-0.00	-0.00	33.45	57.70	1712.79
9.00	-0.00	-0.00	-0.00	40.73	66.03	1793.03
9.00	-0.00	-0.00	-0.02	40.73	66.04	1793.04
9.20	-0.74	-1.35	-42.83	43.15	68.81	1819.77
9.20	-0.00	-2.39	-597.37	33.99	112.77	1313.91
10.00	-0.00	-11.94	-665.76	36.07	126.29	1361.42
11.00	-0.00	-18.83	-715.14	38.67	133.19	1410.81
13.00	-0.00	-32.63	-813.92	43.87	146.98	1509.58

Разпределение на модулите на подпочвени реакции и вътрешни сили на структурата

Дълбочина [m]	kh,p [MN/m <sup>3</sup> ]	kh,z [MN/m <sup>3</sup> ]	Преместване [mm]	Налягане [kPa]	Срязваща сила [kN/m]	Момент [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-1.91	6.61	0.00	0.00
0.33	0.00	0.98	-1.83	6.86	-2.18	0.33
0.65	0.00	1.95	-1.75	9.79	-4.88	1.41
0.97	0.00	2.93	-1.67	12.46	-8.49	3.53
1.30	0.00	3.90	-1.59	14.88	-12.93	6.96
1.63	0.00	4.88	-1.51	17.04	-18.11	11.96
1.95	0.00	5.85	-1.44	18.95	-23.95	18.75
2.27	0.00	6.82	-1.36	20.59	-30.37	27.54
2.60	0.00	7.80	-1.30	21.96	-37.28	38.50
2.92	0.00	8.77	-1.24	23.04	-44.59	51.78
3.00	0.00	9.00	-1.22	23.50	-46.34	55.19
3.00	0.00	9.00	-1.22	23.50	22.90	55.19
3.25	0.00	9.75	-1.19	25.04	16.83	50.20
3.58	0.00	10.73	-1.14	27.25	8.34	46.07
3.90	0.00	11.70	-1.11	28.14	-0.67	44.80

Дълбочина [m]	kh,p [MN/m <sup>3</sup> ]	kh,z [MN/m <sup>3</sup> ]	Преместване [mm]	Налягане [kPa]	Срязваща сила [kN/m]	Момент [kNm/m]
4.22	0.00	12.67	-1.09	28.26	-9.83	46.49
4.55	0.00	13.65	-1.07	28.07	-18.99	51.16
4.88	0.00	14.62	-1.06	27.57	-28.03	58.80
5.20	0.00	15.60	-1.06	26.76	-36.86	69.34
5.53	0.00	16.58	-1.08	25.63	-45.39	82.70
5.85	0.00	17.55	-1.11	23.97	-53.45	98.77
6.00	0.00	18.00	-1.13	24.23	-57.07	107.06
6.00	0.00	18.00	-1.13	24.23	92.16	107.06
6.17	0.00	18.52	-1.16	24.54	87.89	91.30
6.50	0.00	19.50	-1.22	31.11	78.83	64.10
6.83	0.00	20.47	-1.30	30.49	68.81	40.10
7.15	0.00	21.45	-1.38	28.88	59.15	19.30
7.47	0.00	0.00	-1.47	28.51	49.98	1.97
7.80	0.00	0.00	-1.56	29.97	40.48	-12.74
8.13	0.00	0.00	-1.64	31.68	30.46	-24.28
8.45	0.00	0.00	-1.72	34.05	19.78	-32.47
8.78	0.00	0.00	-1.80	38.00	8.07	-37.03
8.99	0.00	0.00	-1.84	40.63	-0.46	-37.86
9.01	0.00	0.00	-1.85	39.11	-1.10	-37.85
9.10	0.00	0.00	-1.87	20.53	-3.84	-37.61
9.43	27.00	27.00	-1.93	7.42	-8.65	-36.77
9.75	27.00	27.00	-1.98	6.04	-10.83	-33.60
10.07	27.00	27.00	-2.03	4.60	-12.55	-29.79
10.40	27.00	27.00	-2.08	2.21	-13.65	-25.51
10.72	27.00	27.00	-2.12	0.04	-14.01	-21.00
11.05	27.00	27.00	-2.15	-1.92	-13.70	-16.48
11.38	27.00	27.00	-2.19	-3.74	-12.78	-12.16
11.70	27.00	27.00	-2.22	-5.45	-11.28	-8.23
12.03	27.00	27.00	-2.25	-7.09	-9.24	-4.88
12.35	27.00	27.00	-2.28	-8.69	-6.68	-2.28
12.68	27.00	27.00	-2.31	-10.27	-3.60	-0.60
13.00	27.00	27.00	-2.34	-11.86	0.00	0.00

Максимална сила на срязване = 92.16 kN/m  
 Максимален момент = 107.06 kNm/m  
 Максимално отместване = 2.3 mm

#### Сили на анкерите

Номер	Дълбочина [m]	Преместване [mm]	Сила на анкера [kN]
1	3.00	-1.2	107.51
2	6.00	-1.1	231.75

#### Вътрешна стабилност на анкерната система - частични резултати

$E_A = 193.23 \text{ kN/m}$        $\delta = 8.93^\circ$

Depth of theoretical footing under bottom of the pitтеоретична дълбочина на фундиране под дъното на изкопа  $H_0 =$

0.72 m

Ред от анкери	$E_{A1}$ [kN/m]	$\delta_1$ [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	$\theta$ [°]	Включено редове анкери	Q [kN/m]	F [kN/m]	$FK_{MAX}$ [kN]
1	79.04	38.81	1300.01	185.20	24.91		1673.17	663.32	994.98
2	176.26	37.24	1541.32	572.84	7.83	1	2327.41	1283.24	1924.85

Проверка на вътрешната стабилност на анкерната система

номер	Сила на анкера [kN]	Максимална допустима сила в анкера [kN]	Потвърждение
1	107.51	904.53	удовлетворено
2	231.75	1749.87	удовлетворено

Недобре разположен ред от анкери : 2

Максимално допустима сила  $F_{max} = 1749.87 \text{ kN} > 231.75 \text{ kN} = F_{inp}$ 

Потвърждение на вътрешната стабилност ЗАДОВОЛИТЕЛНО

## Оразмеряване номер 1

Обвивки направени за избраните етапи: 1

	Минимално отместване [mm]	Максимално отместване [mm]	Минимална срязваща сила [kN/m]	Максимална срязваща сила [kN/m]	Минимална срязваща сила [kN/m]
0.00	-4.19	-4.19	-0.00	-0.00	-0.00
0.33	-3.98	-3.98	-1.85	-1.85	-1.85
0.65	-3.77	-3.77	-3.57	-3.57	-3.57
0.97	-3.56	-3.56	-5.64	-5.64	-5.64
1.30	-3.36	-3.36	-8.06	-8.06	-8.06
1.63	-3.15	-3.15	-10.84	-10.84	-10.84
1.95	-2.94	-2.94	-13.96	-13.96	-13.96
2.27	-2.74	-2.74	-17.43	-17.43	-17.43
2.60	-2.53	-2.53	-21.26	-21.26	-21.26
2.92	-2.34	-2.34	-25.43	-25.43	-25.43
2.99	-2.30	-2.30	-26.33	-26.33	-26.33
3.01	-2.29	-2.29	-26.54	-26.54	-26.54
3.25	-2.15	-2.15	-27.00	-27.00	-27.00
3.58	-1.96	-1.96	-24.24	-24.24	-24.24
3.90	-1.79	-1.79	-21.21	-21.21	-21.21
4.22	-1.62	-1.62	-17.99	-17.99	-17.99
4.55	-1.46	-1.46	-14.63	-14.63	-14.63
4.88	-1.32	-1.32	-11.20	-11.20	-11.20
5.20	-1.19	-1.19	-7.71	-7.71	-7.71
5.53	-1.07	-1.07	-4.19	-4.19	-4.19
5.85	-0.97	-0.97	-0.57	-0.57	-0.57
6.17	-0.88	-0.88	3.13	3.13	3.13
6.50	-0.81	-0.81	6.36	6.36	6.36
6.83	-0.74	-0.74	9.22	9.22	9.22
7.15	-0.69	-0.69	11.82	11.82	11.82
7.47	-0.66	-0.66	14.26	14.26	14.26

	Минимално отместване [mm]	Максимално отместване [mm]	Минимална срязваща сила [kN/m]	Максимална срязваща сила [kN/m]	Минимална срязваща сила [kN/m]
7.80	-0.63	-0.63	16.66	16.66	
8.13	-0.62	-0.62	19.02	19.02	
8.45	-0.61	-0.61	21.08	21.08	
8.78	-0.62	-0.62	22.77	22.77	
9.10	-0.63	-0.63	24.15	24.15	
9.43	-0.64	-0.64	22.88	22.88	
9.75	-0.66	-0.66	19.02	19.02	
10.07	-0.69	-0.69	15.09	15.09	
10.40	-0.71	-0.71	11.41	11.41	
10.72	-0.74	-0.74	8.20	8.20	
11.05	-0.77	-0.77	5.48	5.48	
11.38	-0.80	-0.80	3.27	3.27	
11.70	-0.83	-0.83	1.58	1.58	
12.03	-0.86	-0.86	0.41	0.41	
12.35	-0.89	-0.89	-0.25	-0.25	
12.68	-0.92	-0.92	-0.38	-0.38	
13.00	-0.95	-0.95	-0.00	-0.00	

#### Максимални стойности на вътрешните сили

Максимално отместване = -4.2 mm  
 Минимално отместване = -0.6 mm  
 Максимален огъващ момент = 76.88 kNm/m  
 Минимален огъващ момент = -0.19 kNm/m  
 Максимална сила на срязване = 24.15 kN/m

#### Проверка на армираното напречно сечение (Шпурова стена d = 0.88 m; a = 1.50 m)

Етап : 1

Редукционен коефициент на носимоспособност = 1.00

#### Оразмеряване на армировката:

Армировка - 10 брой пръти 18.0 mm; покритие 40.0 mm  
 Вид структура (коеф. на армиране) : греда

Коефициент на армиране  $\rho = 0.209 \% > 0.130 \% = \rho_{\min}$

Товар :  $N_{Ed} = 0.00$  kN (опан) ;  $M_{Ed} = 115.32$  kNm

Носимоспособност :  $N_{Rd} = 0.00$  kN;  $M_{Rd} = 402.69$  kNm

#### Проектно подсилване на пилота ЗАДОВОЛИТЕЛНО

#### Проверка за срязваща армировка:

Срязваща армировка - профил 16.0 mm; разстояние 200.0 mm

Остатъчна сила на срязване:  $V_{Rd} = 276.94$  kN  $> 0.86$  kN =  $V_{Ed}$

Напречния профил е задоволителен.

само минимална срязваща армировка

#### Напречно сечение ЗАДОВОЛИТЕЛНО

## Оразмеряване номер 2

Обвивки направени за избраните етапи: 2

	Минимално отместване [mm]	Максимално отместване [mm]	Минимална срязваща сила [kN/m]	Максимална срязваща сила [kN/m]	Минимална срязваща сила [kN/m]
0.00	-2.26	-2.26	0.00	0.00	0.00
0.33	-2.14	-2.14	-2.13	-2.13	-2.13
0.65	-2.02	-2.02	-4.69	-4.69	-4.69
0.97	-1.90	-1.90	-8.10	-8.10	-8.10
1.30	-1.79	-1.79	-12.29	-12.29	-12.29
1.63	-1.67	-1.67	-17.22	-17.22	-17.22
1.95	-1.55	-1.55	-22.83	-22.83	-22.83
2.27	-1.44	-1.44	-29.05	-29.05	-29.05
2.60	-1.34	-1.34	-35.82	-35.82	-35.82
2.92	-1.24	-1.24	-43.08	-43.08	-43.08
2.99	-1.22	-1.22	-44.63	-44.63	-44.63
3.00	-1.21	-1.21	-44.81	-44.81	-44.81
3.00	-1.21	-1.21	19.58	19.58	19.58
3.01	-1.21	-1.21	19.40	19.40	19.40
3.25	-1.14	-1.14	15.36	15.36	15.36
3.58	-1.06	-1.06	11.80	11.80	11.80
3.90	-0.99	-0.99	8.64	8.64	8.64
4.22	-0.92	-0.92	5.94	5.94	5.94
4.55	-0.86	-0.86	3.71	3.71	3.71
4.88	-0.80	-0.80	2.00	2.00	2.00
5.20	-0.76	-0.76	0.82	0.82	0.82
5.53	-0.72	-0.72	0.21	0.21	0.21
5.85	-0.68	-0.68	0.24	0.24	0.24
6.17	-0.65	-0.65	0.78	0.78	0.78
6.50	-0.63	-0.63	1.53	1.53	1.53
6.83	-0.62	-0.62	2.44	2.44	2.44
7.15	-0.61	-0.61	3.58	3.58	3.58
7.47	-0.60	-0.60	5.01	5.01	5.01
7.80	-0.61	-0.61	6.81	6.81	6.81
8.13	-0.61	-0.61	8.93	8.93	8.93
8.45	-0.63	-0.63	11.07	11.07	11.07
8.78	-0.64	-0.64	13.10	13.10	13.10
9.10	-0.66	-0.66	15.03	15.03	15.03
9.43	-0.69	-0.69	14.45	14.45	14.45
9.75	-0.71	-0.71	11.39	11.39	11.39
10.07	-0.74	-0.74	8.32	8.32	8.32
10.40	-0.76	-0.76	5.51	5.51	5.51
10.72	-0.79	-0.79	3.17	3.17	3.17
11.05	-0.82	-0.82	1.32	1.32	1.32
11.38	-0.85	-0.85	-0.07	-0.07	-0.07
11.70	-0.87	-0.87	-0.98	-0.98	-0.98



	Минимално отместване [mm]	Максимално отместване [mm]	Минимална срязваща сила [kN/m]	Максимална срязваща сила [kN/m]	Ми
12.03	-0.90	-0.90	-1.43	-1.43	
12.35	-0.92	-0.92	-1.42	-1.42	
12.68	-0.95	-0.95	-0.94	-0.94	
13.00	-0.98	-0.98	0.00	0.00	

#### Максимални стойности на вътрешните сили

Максимално отместване = -2.3 mm  
 Минимално отместване = -0.6 mm  
 Максимален огъващ момент = 52.84 kNm/m  
 Минимален огъващ момент = -1.63 kNm/m  
 Максимална сила на срязване = 19.58 kN/m

#### Проверка на армираното напречно сечение (Шпурова стена d = 0.88 m; a = 1.50 m)

Етап : 2

Редукционен коефициент на носимоспособност = 1.00

#### Оразмеряване на армировката:

Армировка - 6 брой пръти 30.0 mm; покритие 40.0 mm  
 Вид структура (коэф. на армиране) : гредя

Коефициент на армиране  $\rho = 0.349 \% > 0.130 \% = \rho_{\min}$

Товар :  $N_{Ed} = 0.00$  kN (опан) ;  $M_{Ed} = 79.26$  kNm

Носимоспособност :  $N_{Rd} = 0.00$  kN;  $M_{Rd} = 617.53$  kNm

#### Проектно подсилване на пилота ЗАДОВОЛИТЕЛНО

#### Проверка за срязваща армировка:

Остатъчна сила на срязване:  $V_{Rd} = 166.82$  kN  $> 67.22$  kN =  $V_{Ed}$

Напречния профил е задоволителен.

#### Напречно сечение ЗАДОВОЛИТЕЛНО

#### Оразмеряване номер 3

Обвивки направени за избраните етапи: 3

	Минимално отместване [mm]	Максимално отместване [mm]	Минимална срязваща сила [kN/m]	Максимална срязваща сила [kN/m]	Ми
0.00	-1.67	-1.67	0.00	0.00	
0.33	-1.63	-1.63	-2.22	-2.22	
0.65	-1.58	-1.58	-5.00	-5.00	
0.97	-1.54	-1.54	-8.73	-8.73	
1.30	-1.49	-1.49	-13.30	-13.30	
1.63	-1.45	-1.45	-18.60	-18.60	
1.95	-1.41	-1.41	-24.52	-24.52	
2.27	-1.37	-1.37	-30.97	-30.97	
2.60	-1.34	-1.34	-37.83	-37.83	
2.92	-1.31	-1.31	-44.99	-44.99	

	Минимално отместване [mm]	Максимално отместване [mm]	Минимална срязваща сила [kN/m]	Максимална срязваща сила [kN/m]	Минимална срязваща сила [kN/m]
3.00	-1.31	-1.31	-46.68	-46.68	-46.68
3.00	-1.31	-1.31	57.80	57.80	57.80
3.25	-1.29	-1.29	51.95	51.95	51.95
3.58	-1.29	-1.29	43.87	43.87	43.87
3.90	-1.28	-1.28	35.44	35.44	35.44
4.22	-1.28	-1.28	27.00	27.00	27.00
4.55	-1.28	-1.28	18.72	18.72	18.72
4.88	-1.28	-1.28	10.67	10.67	10.67
5.20	-1.28	-1.28	2.91	2.91	2.91
5.53	-1.27	-1.27	-4.54	-4.54	-4.54
5.85	-1.27	-1.27	-11.63	-11.63	-11.63
5.99	-1.26	-1.26	-14.69	-14.69	-14.69
6.01	-1.26	-1.26	-15.03	-15.03	-15.03
6.17	-1.26	-1.26	-16.55	-16.55	-16.55
6.50	-1.25	-1.25	-15.65	-15.65	-15.65
6.83	-1.25	-1.25	-14.16	-14.16	-14.16
7.15	-1.24	-1.24	-12.08	-12.08	-12.08
7.47	-1.24	-1.24	-9.40	-9.40	-9.40
7.80	-1.24	-1.24	-6.11	-6.11	-6.11
8.13	-1.24	-1.24	-2.23	-2.23	-2.23
8.45	-1.25	-1.25	2.13	2.13	2.13
8.78	-1.25	-1.25	6.63	6.63	6.63
9.10	-1.27	-1.27	10.98	10.98	10.98
9.43	-1.28	-1.28	12.03	12.03	12.03
9.75	-1.30	-1.30	9.82	9.82	9.82
10.07	-1.32	-1.32	7.46	7.46	7.46
10.40	-1.34	-1.34	5.23	5.23	5.23
10.72	-1.36	-1.36	3.34	3.34	3.34
11.05	-1.38	-1.38	1.80	1.80	1.80
11.38	-1.40	-1.40	0.62	0.62	0.62
11.70	-1.42	-1.42	-0.21	-0.21	-0.21
12.03	-1.44	-1.44	-0.69	-0.69	-0.69
12.35	-1.46	-1.46	-0.81	-0.81	-0.81
12.68	-1.48	-1.48	-0.58	-0.58	-0.58
13.00	-1.50	-1.50	0.00	0.00	0.00

#### Максимални стойности на вътрешните сили

Максимално отместване = -1.7 mm  
 Минимално отместване = -1.2 mm  
 Максимален огъващ момент = 56.26 kNm/m  
 Минимален огъващ момент = -10.59 kNm/m  
 Максимална сила на срязване = 57.80 kN/m

#### Проверка на армираното напречно сечение (Шпурова стена d = 0.88 m; a = 1.50 m)

Етап : 3

Редукционен коефициент на носимоспособност = 1.00

**Оразмеряване на армировката:**

Армировка - 6 брой пръти 30.0 mm; покритие 40.0 mm

Вид структура (коэф. на армиране) : греда

Коефициент на армиране  $\rho = 0.349 \% > 0.130 \% = \rho_{\min}$ Товар :  $N_{Ed} = 0.00 \text{ kN}$  (опан) ;  $M_{Ed} = 84.38 \text{ kNm}$ Носимоспособност :  $N_{Rd} = 0.00 \text{ kN}$ ;  $M_{Rd} = 617.53 \text{ kNm}$ **Проектно подсилване на пилота ЗАДОВОЛИТЕЛНО****Проверка за срязваща армировка:**Остатъчна сила на срязване:  $V_{Rd} = 166.82 \text{ kN} > 86.70 \text{ kN} = V_{Ed}$ **Напречния профил е задоволителен.****Напречно сечение ЗАДОВОЛИТЕЛНО****Оразмеряване номер 4**

Обвивки направени за избраните етапи: 4

	Минимално отместване [mm]	Максимално отместване [mm]	Минимална срязваща сила [kN/m]	Максимална срязваща сила [kN/m]	Минимална срязваща сила [kN/m]
0.00	-2.03	-2.03	-0.00	-0.00	-0.00
0.33	-1.94	-1.94	-2.16	-2.16	-2.16
0.65	-1.85	-1.85	-4.81	-4.81	-4.81
0.97	-1.76	-1.76	-8.34	-8.34	-8.34
1.30	-1.68	-1.68	-12.68	-12.68	-12.68
1.63	-1.59	-1.59	-17.74	-17.74	-17.74
1.95	-1.51	-1.51	-23.46	-23.46	-23.46
2.27	-1.42	-1.42	-29.74	-29.74	-29.74
2.60	-1.35	-1.35	-36.52	-36.52	-36.52
2.92	-1.28	-1.28	-43.70	-43.70	-43.70
3.00	-1.26	-1.26	-45.42	-45.42	-45.42
3.00	-1.26	-1.26	41.34	41.34	41.34
3.25	-1.22	-1.22	35.36	35.36	35.36
3.58	-1.17	-1.17	26.96	26.96	26.96
3.90	-1.12	-1.12	18.02	18.02	18.02
4.22	-1.08	-1.08	8.87	8.87	8.87
4.55	-1.04	-1.04	-0.36	-0.36	-0.36
4.88	-1.01	-1.01	-9.57	-9.57	-9.57
5.20	-0.98	-0.98	-18.73	-18.73	-18.73
5.53	-0.96	-0.96	-27.78	-27.78	-27.78
5.85	-0.94	-0.94	-36.66	-36.66	-36.66
5.99	-0.93	-0.93	-40.54	-40.54	-40.54
5.99	-0.93	-0.93	-40.54	-40.54	-40.54
6.00	-0.93	-0.93	-40.76	-40.76	-40.76
6.00	-0.93	-0.93	23.63	23.63	23.63
6.01	-0.93	-0.93	23.42	23.42	23.42

	Минимално отместване [mm]	Максимално отместване [mm]	Минимална срязваща сила [kN/m]	Максимална срязваща сила [kN/m]	Ми
6.01	-0.93	-0.93	23.42	23.42	
6.17	-0.93	-0.93	20.37	20.37	
6.50	-0.93	-0.93	17.23	17.23	
6.83	-0.94	-0.94	14.60	14.60	
7.15	-0.95	-0.95	12.58	12.58	
7.47	-0.97	-0.97	11.26	11.26	
7.80	-0.99	-0.99	10.72	10.72	
8.13	-1.02	-1.02	11.02	11.02	
8.45	-1.05	-1.05	12.06	12.06	
8.78	-1.09	-1.09	13.56	13.56	
9.10	-1.13	-1.13	15.27	15.27	
9.43	-1.17	-1.17	14.10	14.10	
9.75	-1.21	-1.21	10.05	10.05	
10.07	-1.25	-1.25	6.24	6.24	
10.40	-1.29	-1.29	2.92	2.92	
10.72	-1.32	-1.32	0.29	0.29	
11.05	-1.36	-1.36	-1.67	-1.67	
11.38	-1.40	-1.40	-2.97	-2.97	
11.70	-1.43	-1.43	-3.63	-3.63	
12.03	-1.47	-1.47	-3.66	-3.66	
12.35	-1.51	-1.51	-3.06	-3.06	
12.68	-1.54	-1.54	-1.84	-1.84	
13.00	-1.58	-1.58	0.00	0.00	

#### Максимални стойности на вътрешните сили

Максимално отместване = -2.0 mm  
 Минимално отместване = -0.9 mm  
 Максимален огъващ момент = 54.08 kNm/m  
 Минимален огъващ момент = -5.54 kNm/m  
 Максимална сила на срязване = 41.34 kN/m

#### Проверка на армираното напречно сечение (Шпурова стена d = 0.88 m; a = 1.50 m)

Етап : 4

Редукционен коефициент на носимоспособност = 1.00

#### Оразмеряване на армировката:

Армировка - 6 брой пръти 30.0 mm; покритие 40.0 mm  
 Вид структура (коеф. на армиране) : гредя

Коефициент на армиране  $\rho = 0.349 \% > 0.130 \% = \rho_{\min}$

Товар :  $N_{Ed} = 0.00$  kN (опан) ;  $M_{Ed} = 81.11$  kNm

Носимоспособност :  $N_{Rd} = 0.00$  kN;  $M_{Rd} = 617.53$  kNm

Проектно подсилване на пилота **ЗАДОВОЛИТЕЛНО**

Проверка за срязваща армировка:

Остатъчна сила на срязване:  $V_{Rd} = 166.82 \text{ kN} > 68.13 \text{ kN} = V_{Ed}$

Напречния профил е задоволителен.

Напречно сечение ЗАДОВОЛИТЕЛНО

## Оразмеряване номер 5

Обвивки направени за избраните етапи: 5

	Минимално отместване [mm]	Максимално отместване [mm]	Минимална срязваща сила [kN/m]	Максимална срязваща сила [kN/m]	Минимална срязваща сила [kN/m]
0.00	-1.91	-1.91	0.00	0.00	0.00
0.33	-1.83	-1.83	-2.18	-2.18	-2.18
0.65	-1.75	-1.75	-4.88	-4.88	-4.88
0.97	-1.67	-1.67	-8.49	-8.49	-8.49
1.30	-1.59	-1.59	-12.93	-12.93	-12.93
1.63	-1.51	-1.51	-18.11	-18.11	-18.11
1.95	-1.44	-1.44	-23.95	-23.95	-23.95
2.27	-1.36	-1.36	-30.37	-30.37	-30.37
2.60	-1.30	-1.30	-37.28	-37.28	-37.28
2.92	-1.24	-1.24	-44.59	-44.59	-44.59
3.00	-1.22	-1.22	-46.34	-46.34	-46.34
3.00	-1.22	-1.22	22.90	22.90	22.90
3.25	-1.19	-1.19	16.83	16.83	16.83
3.58	-1.14	-1.14	8.34	8.34	8.34
3.90	-1.11	-1.11	-0.67	-0.67	-0.67
4.22	-1.09	-1.09	-9.83	-9.83	-9.83
4.55	-1.07	-1.07	-18.99	-18.99	-18.99
4.88	-1.06	-1.06	-28.03	-28.03	-28.03
5.20	-1.06	-1.06	-36.86	-36.86	-36.86
5.53	-1.08	-1.08	-45.39	-45.39	-45.39
5.85	-1.11	-1.11	-53.45	-53.45	-53.45
6.00	-1.13	-1.13	-57.07	-57.07	-57.07
6.00	-1.13	-1.13	92.16	92.16	92.16
6.17	-1.16	-1.16	87.89	87.89	87.89
6.50	-1.22	-1.22	78.83	78.83	78.83
6.83	-1.30	-1.30	68.81	68.81	68.81
7.15	-1.38	-1.38	59.15	59.15	59.15
7.47	-1.47	-1.47	49.98	49.98	49.98
7.80	-1.56	-1.56	40.48	40.48	40.48
8.13	-1.64	-1.64	30.46	30.46	30.46
8.45	-1.72	-1.72	19.78	19.78	19.78
8.78	-1.80	-1.80	8.07	8.07	8.07
8.99	-1.84	-1.84	-0.46	-0.46	-0.46
9.01	-1.85	-1.85	-1.10	-1.10	-1.10
9.10	-1.87	-1.87	-3.84	-3.84	-3.84
9.43	-1.93	-1.93	-8.65	-8.65	-8.65
9.75	-1.98	-1.98	-10.83	-10.83	-10.83

	Минимално отместване [mm]	Максимално отместване [mm]	Минимална срязваща сила [kN/m]	Максимална срязваща сила [kN/m]	Ми
10.07	-2.03	-2.03	-12.55	-12.55	
10.40	-2.08	-2.08	-13.65	-13.65	
10.72	-2.12	-2.12	-14.01	-14.01	
11.05	-2.15	-2.15	-13.70	-13.70	
11.38	-2.19	-2.19	-12.78	-12.78	
11.70	-2.22	-2.22	-11.28	-11.28	
12.03	-2.25	-2.25	-9.24	-9.24	
12.35	-2.28	-2.28	-6.68	-6.68	
12.68	-2.31	-2.31	-3.60	-3.60	
13.00	-2.34	-2.34	0.00	0.00	

#### Максимални стойности на вътрешните сили

Максимално отместване = -2.3 mm  
 Минимално отместване = -1.1 mm  
 Максимален огъващ момент = 107.06 kNm/m  
 Минимален огъващ момент = -37.86 kNm/m  
 Максимална сила на срязване = 92.16 kN/m

#### Проверка на армираното напречно сечение (Шпурова стена d = 0.88 m; a = 1.50 m)

Етап : 5

Редукционен коефициент на носимоспособност = 1.00

#### Оразмеряване на армировката:

Армировка - 6 брой пръти 30.0 mm; покритие 40.0 mm  
 Вид структура (коеф. на армиране) : греда

Коефициент на армиране  $\rho = 0.349 \% > 0.130 \% = \rho_{\min}$

Товар :  $N_{Ed} = 0.00$  kN (опан) ;  $M_{Ed} = 160.59$  kNm

Носимоспособност :  $N_{Rd} = 0.00$  kN;  $M_{Rd} = 617.53$  kNm

#### Проектно подсилване на пилота ЗАДОВОЛИТЕЛНО

#### Проверка за срязваща армировка:

Остатъчна сила на срязване:  $V_{Rd} = 166.82$  kN  $> 138.24$  kN =  $V_{Ed}$

Напречния профил е задоволителен.

#### Напречно сечение ЗАДОВОЛИТЕЛНО

#### Оразмеряване номер 6

Обвивки направени за избраните етапи: 1,2,3,4,5

	Минимално отместване [mm]	Максимално отместване [mm]	Минимална срязваща сила [kN/m]	Максимална срязваща сила [kN/m]	Ми
0.00	-4.19	-1.67	-0.00	0.00	
0.33	-3.98	-1.63	-2.22	-1.85	
0.65	-3.77	-1.58	-5.00	-3.57	
0.97	-3.56	-1.54	-8.73	-5.64	

СЕЧЕНИЕ 1-1

	Минимално отместване [mm]	Максимално отместване [mm]	Минимална срязваща сила [kN/m]	Максимална срязваща сила [kN/m]	Ми
1.30	-3.36	-1.49	-13.30	-8.06	
1.63	-3.15	-1.45	-18.60	-10.84	
1.95	-2.94	-1.41	-24.52	-13.96	
2.27	-2.74	-1.36	-30.97	-17.43	
2.60	-2.53	-1.30	-37.83	-21.26	
2.92	-2.34	-1.24	-44.99	-25.43	
2.99	-2.30	-1.22	-46.50	-26.33	
3.00	-2.29	-1.21	-46.68	-26.44	
3.00	-2.29	-1.21	-26.44	57.80	
3.01	-2.29	-1.21	-26.54	57.61	
3.25	-2.15	-1.14	-27.00	51.95	
3.58	-1.96	-1.06	-24.24	43.87	
3.90	-1.79	-0.99	-21.21	35.44	
4.22	-1.62	-0.92	-17.99	27.00	
4.55	-1.46	-0.86	-18.99	18.72	
4.88	-1.32	-0.80	-28.03	10.67	
5.20	-1.28	-0.76	-36.86	2.91	
5.53	-1.27	-0.72	-45.39	0.21	
5.85	-1.27	-0.68	-53.45	0.24	
5.99	-1.26	-0.67	-56.88	1.50	
6.00	-1.26	-0.67	-57.07	1.58	
6.00	-1.26	-0.67	-14.86	92.16	
6.01	-1.26	-0.67	-15.03	91.96	
6.01	-1.26	-0.67	-15.03	91.96	
6.17	-1.26	-0.65	-16.55	87.89	
6.50	-1.25	-0.63	-15.65	78.83	
6.83	-1.30	-0.62	-14.16	68.81	
7.15	-1.38	-0.61	-12.08	59.15	
7.47	-1.47	-0.60	-9.40	49.98	
7.80	-1.56	-0.61	-6.11	40.48	
8.13	-1.64	-0.61	-2.23	30.46	
8.45	-1.72	-0.61	2.13	21.08	
8.78	-1.80	-0.62	6.63	22.77	
8.99	-1.84	-0.62	-0.46	23.69	
9.01	-1.85	-0.62	-1.10	23.76	
9.10	-1.87	-0.63	-3.84	24.15	
9.43	-1.93	-0.64	-8.65	22.88	
9.75	-1.98	-0.66	-10.83	19.02	
10.07	-2.03	-0.69	-12.55	15.09	
10.40	-2.08	-0.71	-13.65	11.41	
10.72	-2.12	-0.74	-14.01	8.20	
11.05	-2.15	-0.77	-13.70	5.48	
11.38	-2.19	-0.80	-12.78	3.27	
11.70	-2.22	-0.83	-11.28	1.58	

	Минимално отместване [mm]	Максимално отместване [mm]	Минимална срязваща сила [kN/m]	Максимална срязваща сила [kN/m]	Минимална срязваща сила [kN/m]
12.03	-2.25	-0.86	-9.24	0.41	
12.35	-2.28	-0.89	-6.68	-0.25	
12.68	-2.31	-0.92	-3.60	-0.38	
13.00	-2.34	-0.95	-0.00	0.00	

#### Максимални стойности на вътрешните сили

Максимално отместване = -4.2 mm  
 Минимално отместване = -0.6 mm  
 Максимален огъващ момент = 107.06 kNm/m  
 Минимален огъващ момент = -37.86 kNm/m  
 Максимална сила на срязване = 92.16 kN/m

#### Проверка на армираното напречно сечение (Шпурова стена d = 0.88 m; a = 1.50 m)

Етап : 1,2,3,4,5

Редукционен коефициент на носимоспособност = 1.00

#### Оразмеряване на армировката:

Армировка - 10 брой пръти 18.0 mm; покритие 60.0 mm  
 Вид структура (коеф. на армиране) : гредя

Коефициент на армиране  $\rho = 0.209 \% > 0.130 \% = \rho_{\min}$

Товар :  $N_{Ed} = 0.00$  kN (опан) ;  $M_{Ed} = 160.59$  kNm

Носимоспособност :  $N_{Rd} = 0.00$  kN;  $M_{Rd} = 395.55$  kNm

#### Проектно подсилване на пилота ЗАДОВОЛИТЕЛНО

#### Проверка за срязваща армировка:

Срязваща армировка - профил 8.0 mm; разстояние 200.0 mm

Остатъчна сила на срязване:  $V_{Rd} = 164.18$  kN  $> 138.24$  kN =  $V_{Ed}$

Напречния профил е задоволителен.

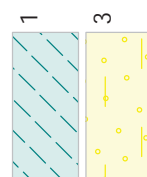
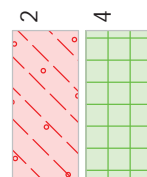
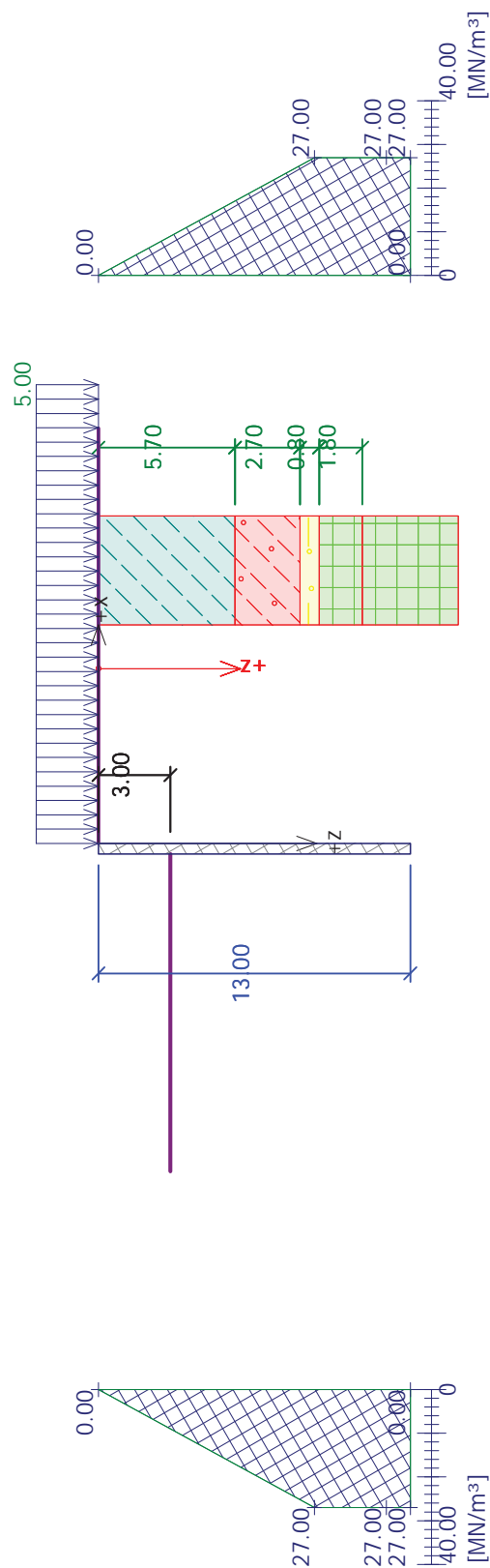
само минимална срязваща армировка

#### Напречно сечение ЗАДОВОЛИТЕЛНО



Име :

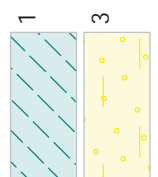
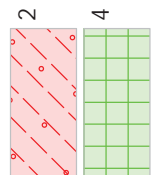
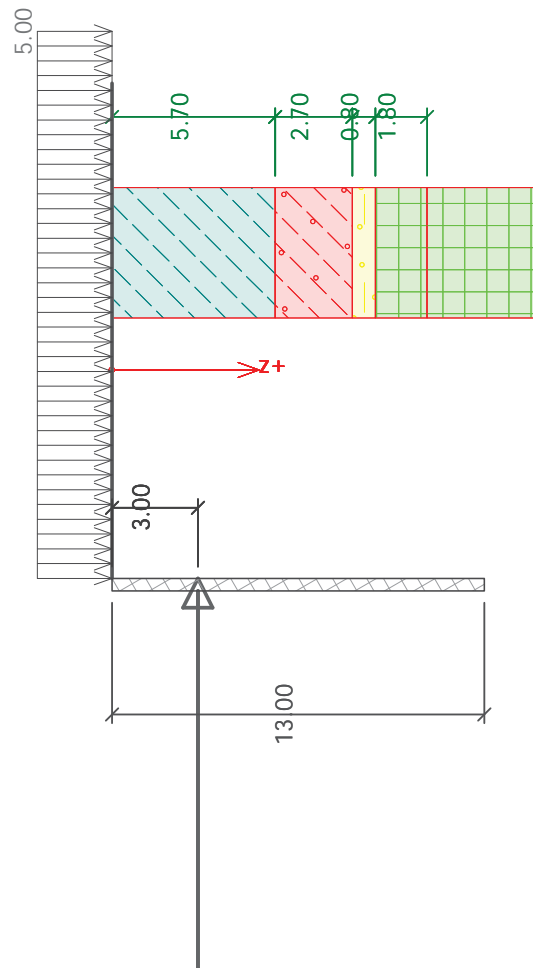
Етап : 1



# СЕЧЕНИЕ 2-2

Име :

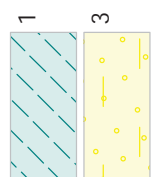
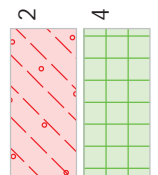
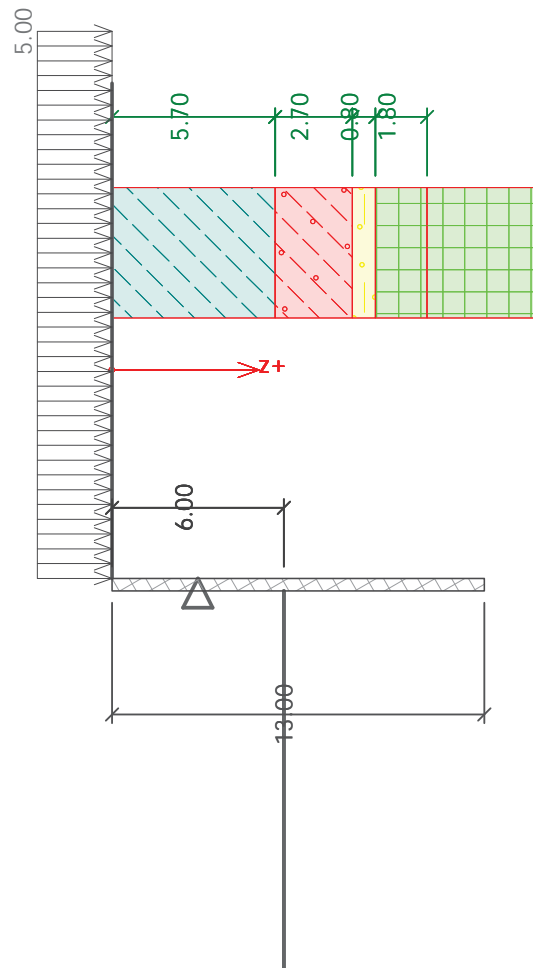
Етап : 2



# СЕЧЕНИЕ 2-2

Име :

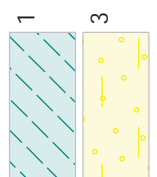
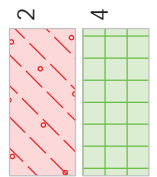
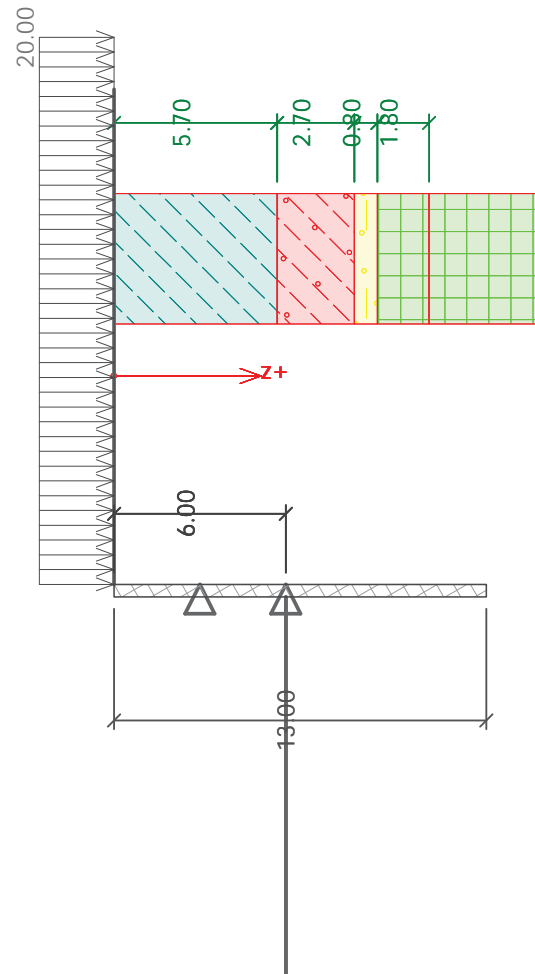
Етап : 3



# СЕЧЕНИЕ 2-2

Име :

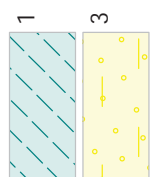
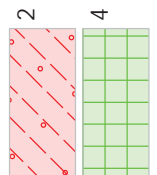
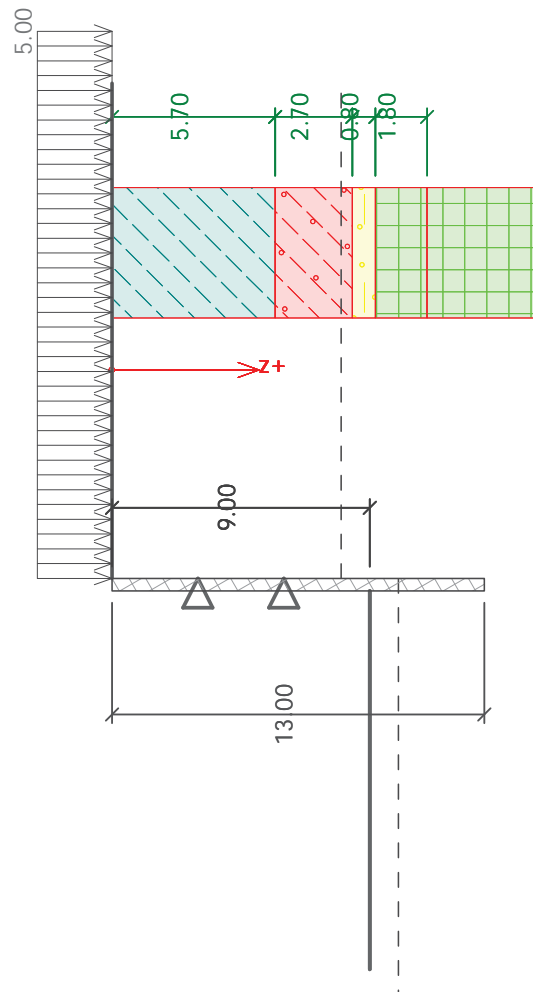
Етап : 4



# СЕЧЕНИЕ 2-2

Име :

Етап : 5

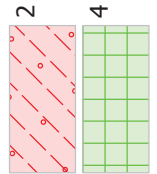
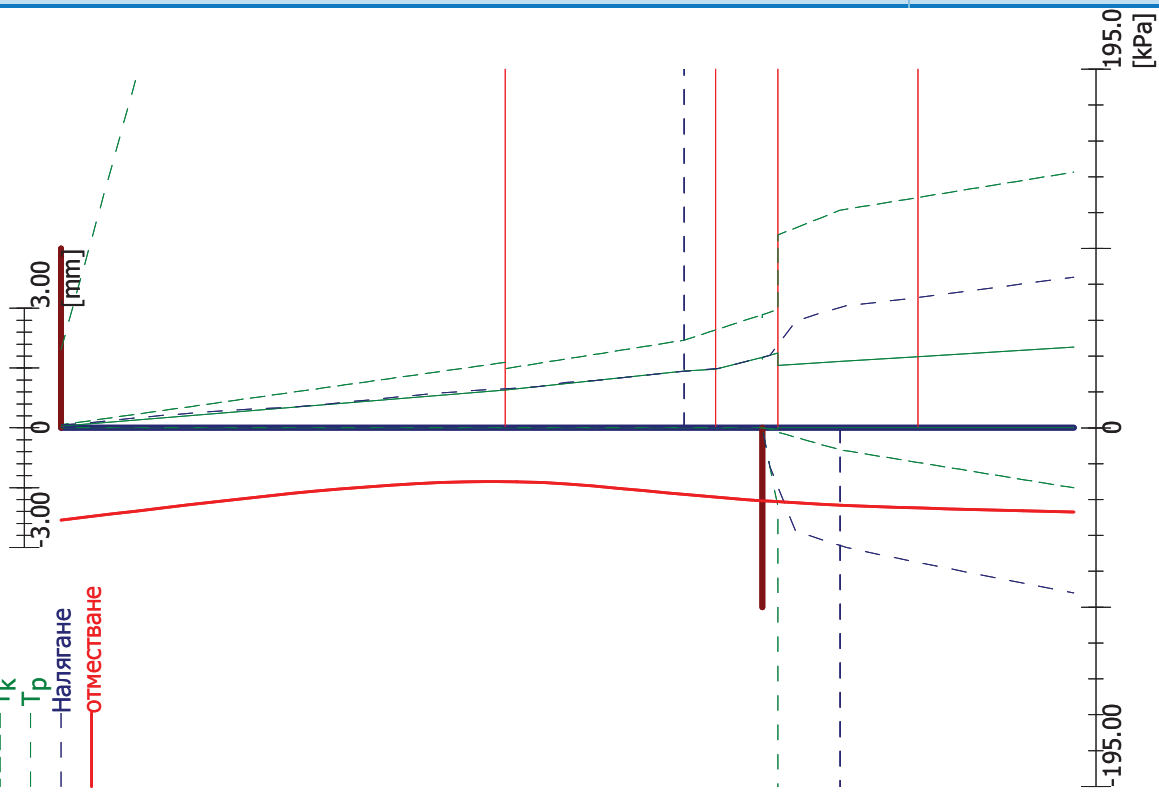


Име :

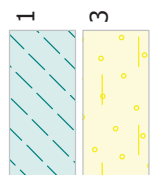
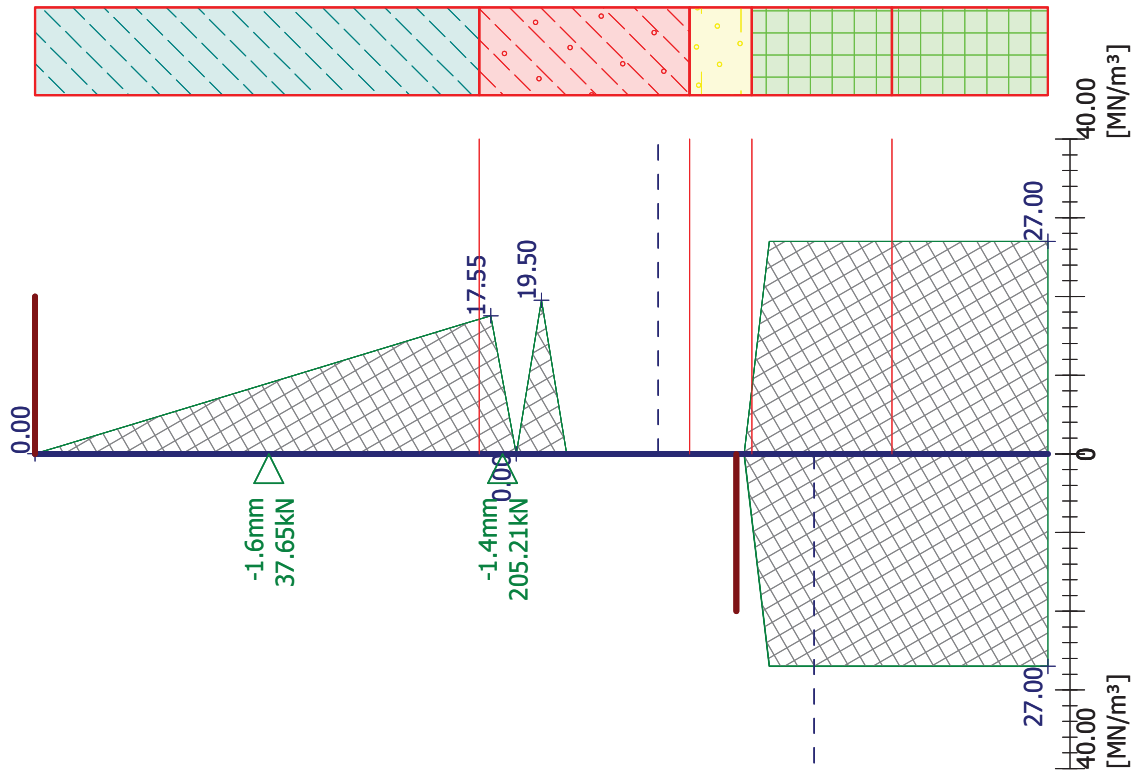
Етап - Анализ : 5 - 1

Земно наляга + отместване

$T_a$   
 $T_k$   
 $T_p$   
 Налягане  
 Отместване



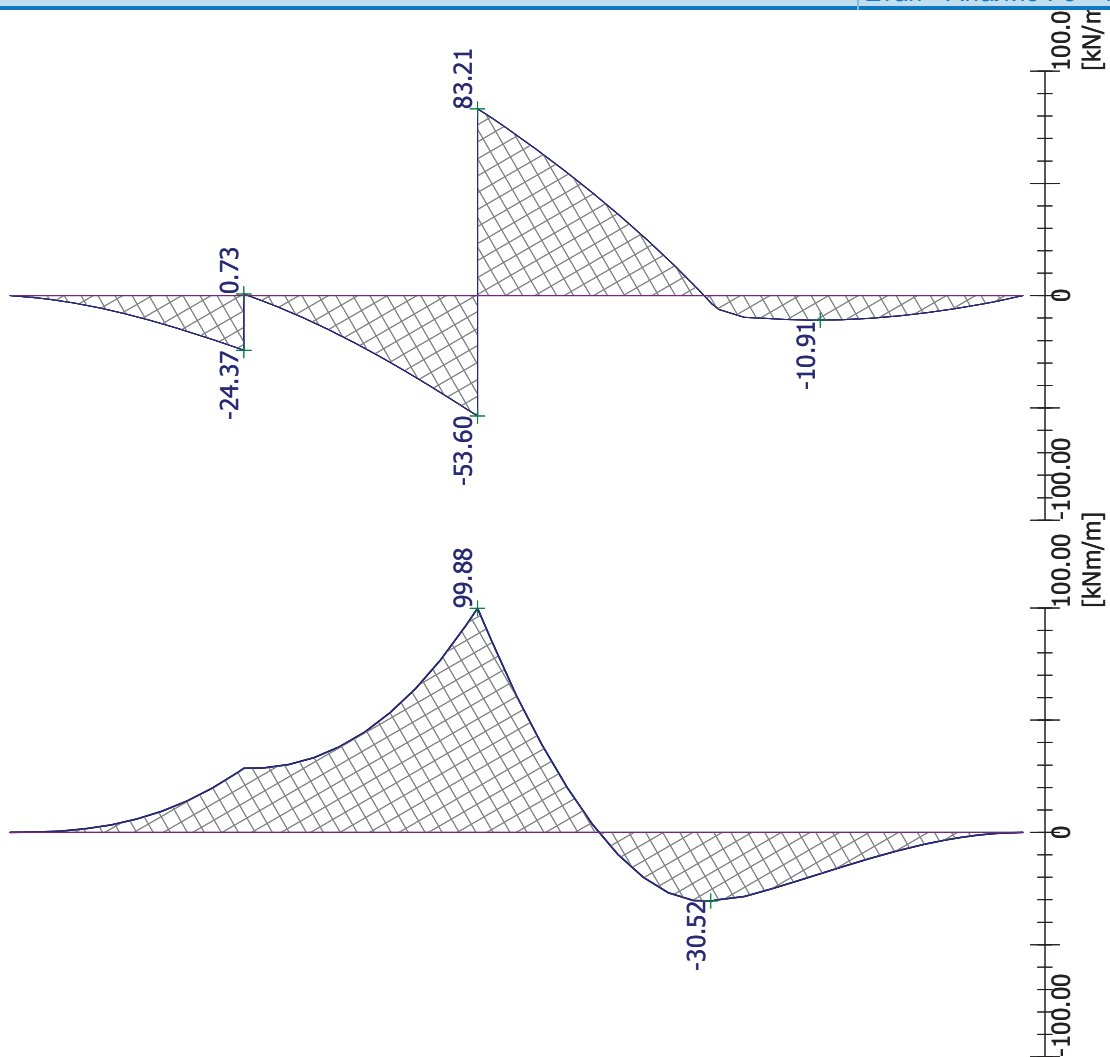
Модул на подпочвената реакция  
Дължина на структурата = 13.00m



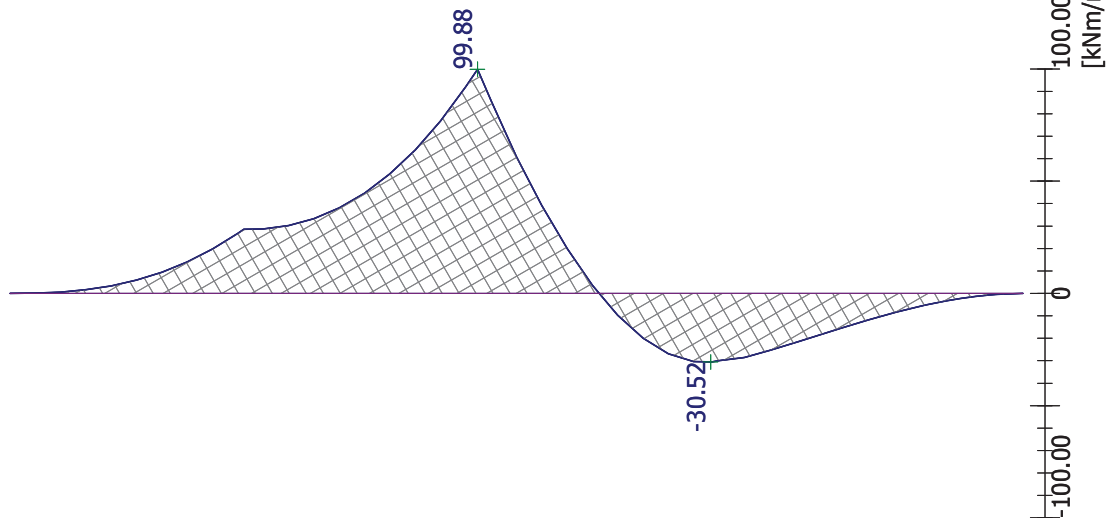
Име :

Етап - Анализ : 5 - 1

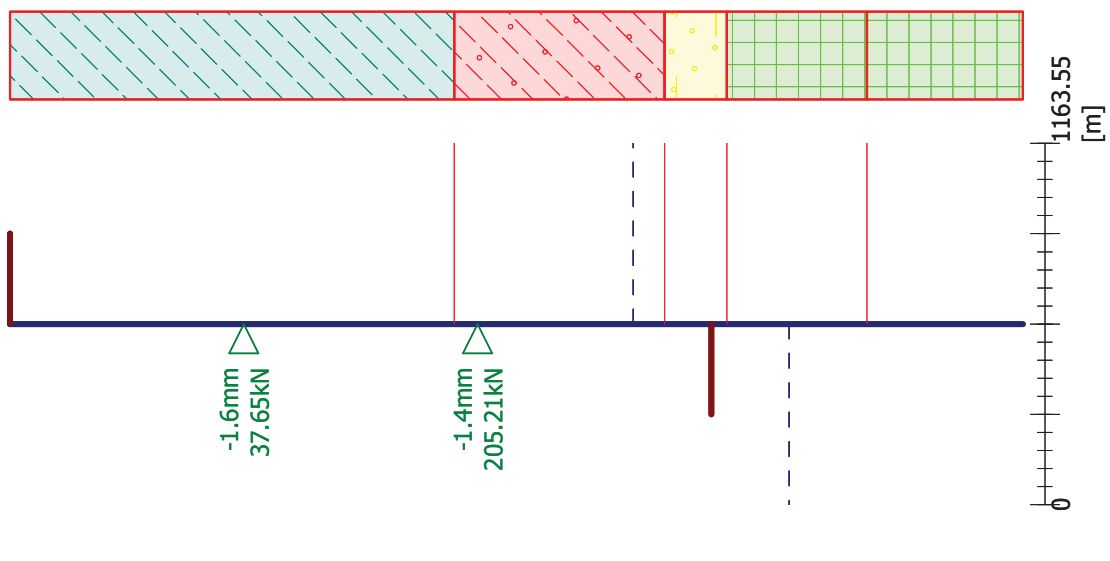
**Срязваща сила**  
Max. Q = 83.21 kN/m



**Огъващ момент**  
Max. M = 99.88 kNm/m



**Геометрия на структурата**  
Дължина на структурата = 13.00m

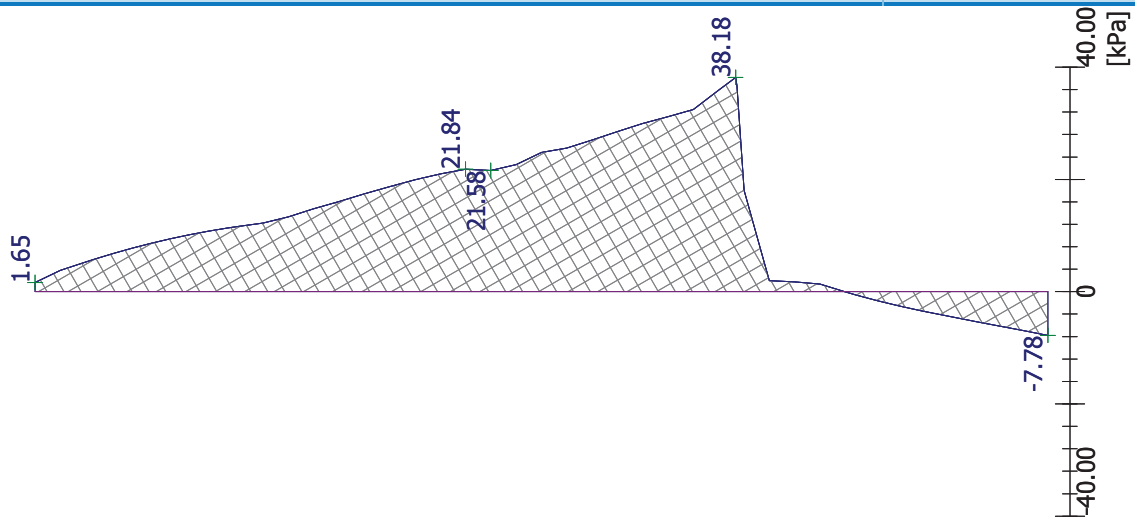


Име :

Етап - Анализ : 5 - 1

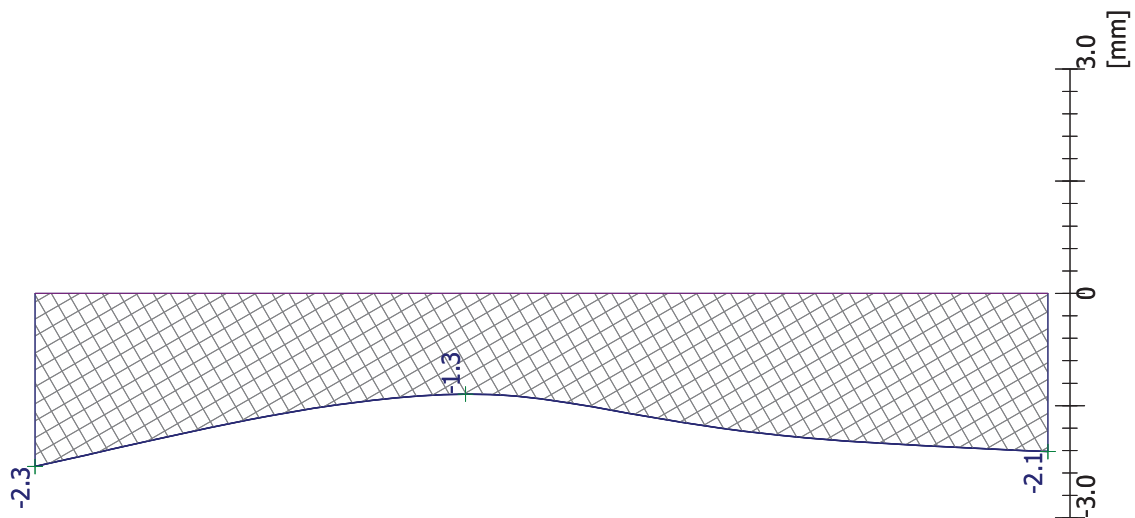
### Налягане върху структурата

Max. налягане = 38.18 kPa



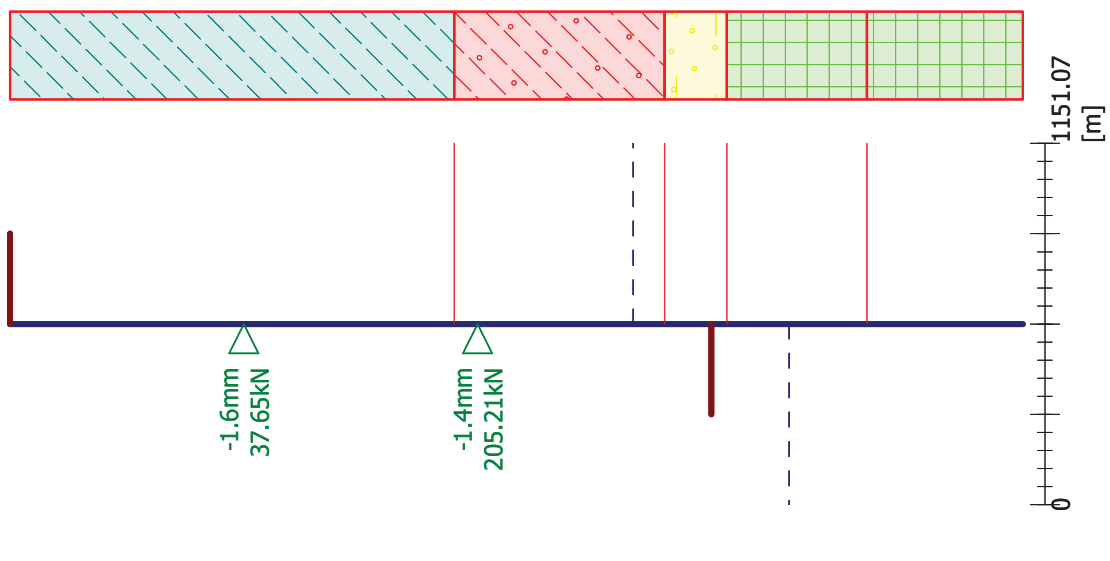
### Обем на структурата

Max. disp. = 2.3 mm



### Геометрия на структурата

Дължина на структурата = 13.00m



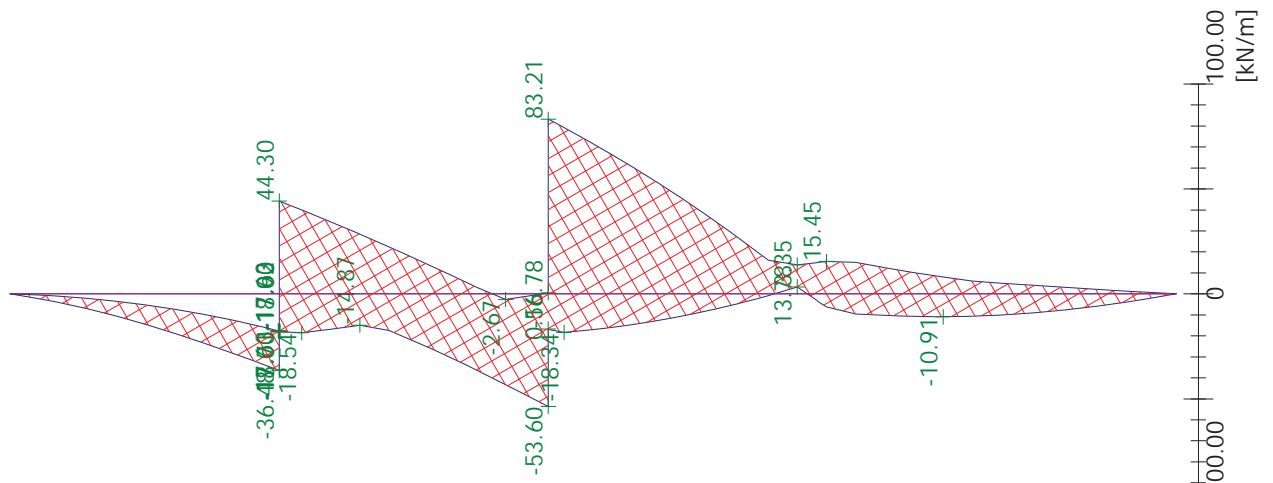


Име :

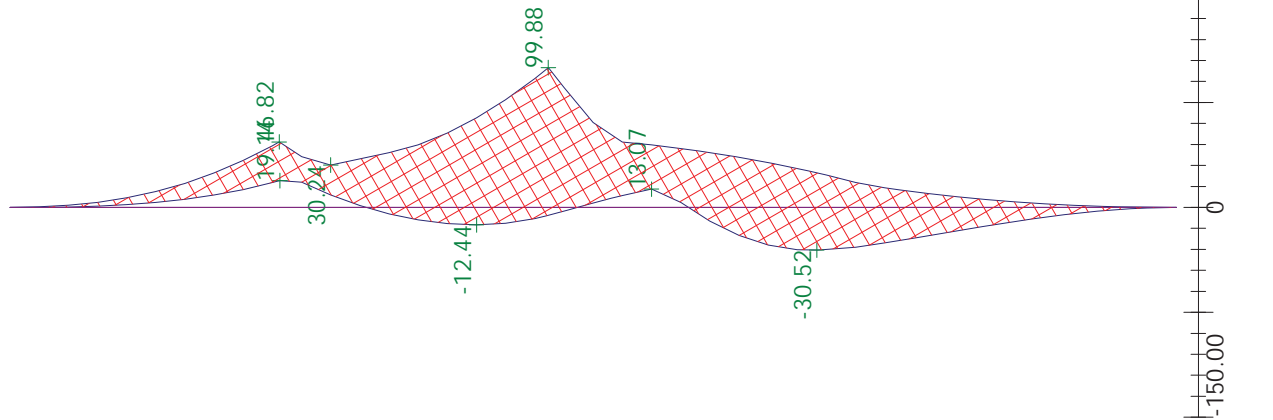
Етап - Анализ : 5 - 6

**Срязваща сила**

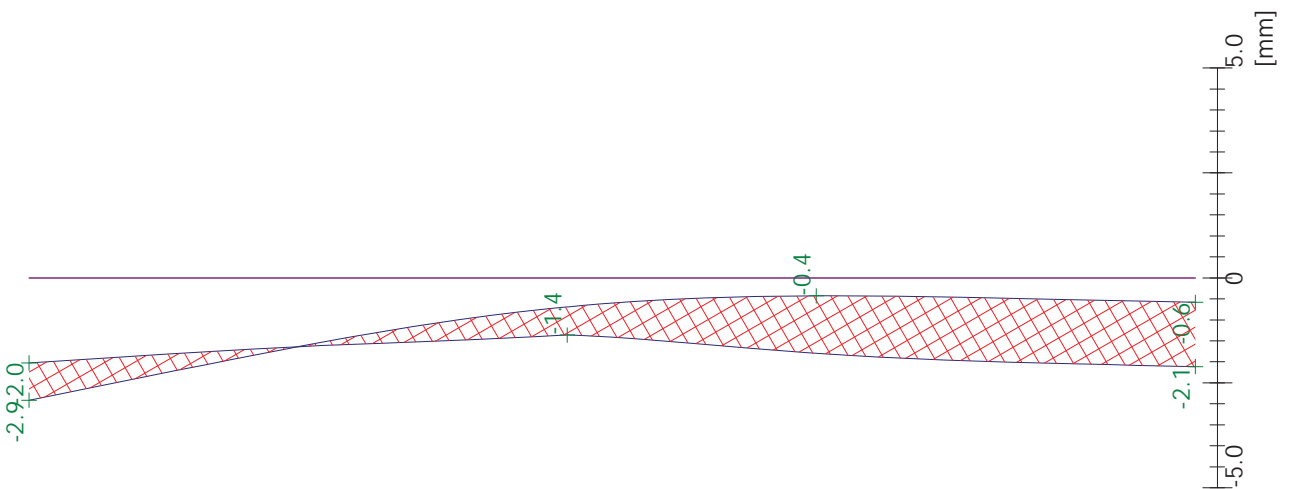
Min1 = 3.35; Min2 = -53.60kN/m  
Max1 = 83.21; Max2 = -17.71kN/m

**Огъващ момент**

Min1 = 19.14; Min2 = -30.52kNm/m  
Max1 = 99.88; Max2 = 0.00kNm/m

**Отместване**

Min1 = -1.4; Min2 = -2.9mm  
Max1 = -0.4; Max2 = -2.0mm



## Проверка на шлицови стени

## Входни данни

## Проект

Дата : 2/1/2016

## Настройки

България - EN 1997

## Материали и стандарти

Бетонни структури :

EN 1992-1-1 (EC2)

Coefficients EN 1992-1-1 :

стандартно

Стоманени конструкции :

EN 1993-1-1 (EC3)

Частичен коефициент на носимоспособност на стоманено напречно сечение :  $\gamma_{M0} = 1.00$ 

## Изземвания

Изчисление на активния земен натиск : Coulomb

Изчисление на частичното земно налягане : Caquot-Kerisel

Земетръсен анализ : Mononobe-Okabe

Отчина се намалението на коефициента на леглото при анкерирани шпунтови огради

Методика на потвърждение : според EN 1997

Проектен подход : 2 - намаляване въздействията и съпротивленията

## Частични фактори за действия (A)

## Постоянна проектна ситуация

		Неблагоприятен	Благоприятен
Постоянни въздействия :	$\gamma_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]
Променливи действия :	$\gamma_Q =$	1.50 [-]	0.00 [-]
Тегло на водата :	$\gamma_w =$	1.35 [-]	

## Частични фактори за съпротивлението (R)

## Постоянна проектна ситуация

Редукционен коефициент на вътрешна стабилност на анкерите :	$\gamma_{Ris} =$	1.10 [-]
Частичен фактор на земното съпротивление :	$\gamma_{Re} =$	1.40 [-]

## Частични фактори за действия (A)

## Междинна проектна ситуация

		Неблагоприятен	Благоприятен
Постоянни въздействия :	$\gamma_G =$	1.20 [-]	1.00 [-]
Променливи действия :	$\gamma_Q =$	1.30 [-]	0.00 [-]
Тегло на водата :	$\gamma_w =$	1.20 [-]	

## Частични фактори за съпротивлението (R)

## Междинна проектна ситуация

Редукционен коефициент на вътрешна стабилност на анкерите :	$\gamma_{Ris} =$	1.10 [-]
Частичен фактор на земното съпротивление :	$\gamma_{Re} =$	1.40 [-]

## Геометрия на структурата

Дължина на структурата = 13.00 m

Име на сечението : Шпутова стена d = 0.88 m; a = 1.50 m

Коефициент на редукция на налягането пред стената = 1.00

Площ на напречното сечение  $A = 4.05E-01 \text{ m}^2/\text{m}$   
 Инерционен момент  $I = 1.96E-02 \text{ m}^4/\text{m}$   
 Модул на еластичност  $E = 30000.00 \text{ MPa}$   
 Модул на срязване  $G = 12500.00 \text{ MPa}$

#### Структура на материала

Анализа на бетонови конструкции е изпълнен съгласно стандарта EN 1992-1-1 (EC2).

Бетон : C 20/25  
 Цилиндрична якост на натиск  $f_{ck} = 20.00 \text{ MPa}$   
 Якост на опън  $f_{ctm} = 2.20 \text{ MPa}$   
 Модул на еластичност  $E_{cm} = 30000.00 \text{ MPa}$   
 Модул на срязване  $G = 12500.00 \text{ MPa}$   
 Надлъжна стомана : B500  
 Граница на провлачване  $f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$

#### Разпределение на модула на подпочвена реакция (пред и зад стената )

Дълбочина [m]	kh,p [MN/m <sup>3</sup> ]	kh,z [MN/m <sup>3</sup> ]
0.00	0.00	0.00
9.00	27.00	27.00
12.00	27.00	27.00
13.00	27.00	27.00

#### Основни почвени параметри

Номер	Име	Щриховка	$\Phi_{ef}$ [°]	$C_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	1		42.00	0.00	18.00	8.10	10.00
2	2		44.50	0.00	22.50	13.00	10.00
3	3		44.50	0.00	22.50	13.00	10.00
4	4		28.00	150.00	22.50	13.00	10.00

Всички почви се считат за неkohезионни за анализа на налягане в покой.

#### Параметри на почвата (земната основа)

1  
 Обемно тегло :  $\gamma = 18.00 \text{ kN/m}^3$   
 Състояние на напрежение : ефективен  
 Ъгъл на вътрешно триене :  $\Phi_{ef} = 42.00^\circ$   
 Kohезия на почвата :  $C_{ef} = 0.00 \text{ kPa}$   
 Ъгъл на триене на конструкция - почва :  $\delta = 10.00^\circ$   
 Почва : несвързани  
 Обемно тегло на водонаситена почва :  $\gamma_{sat} = 18.10 \text{ kN/m}^3$

2

Обемно тегло :  $\gamma = 22.50 \text{ kN/m}^3$   
 Състояние на напрежение : ефективен  
 Ъгъл на вътрешно триене :  $\varphi_{\text{ef}} = 44.50^\circ$   
 Кохезия на почвата :  $c_{\text{ef}} = 0.00 \text{ kPa}$   
 Ъгъл на триене на конструкция - почва :  $\delta = 10.00^\circ$   
 Почва : несвързани  
 Обемно тегло на водонаситена почва :  $\gamma_{\text{sat}} = 23.00 \text{ kN/m}^3$

3  
 Обемно тегло :  $\gamma = 22.50 \text{ kN/m}^3$   
 Състояние на напрежение : ефективен  
 Ъгъл на вътрешно триене :  $\varphi_{\text{ef}} = 44.50^\circ$   
 Кохезия на почвата :  $c_{\text{ef}} = 0.00 \text{ kPa}$   
 Ъгъл на триене на конструкция - почва :  $\delta = 10.00^\circ$   
 Почва : несвързани  
 Обемно тегло на водонаситена почва :  $\gamma_{\text{sat}} = 23.00 \text{ kN/m}^3$

4  
 Обемно тегло :  $\gamma = 22.50 \text{ kN/m}^3$   
 Състояние на напрежение : ефективен  
 Ъгъл на вътрешно триене :  $\varphi_{\text{ef}} = 28.00^\circ$   
 Кохезия на почвата :  $c_{\text{ef}} = 150.00 \text{ kPa}$   
 Ъгъл на триене на конструкция - почва :  $\delta = 10.00^\circ$   
 Почва : несвързани  
 Обемно тегло на водонаситена почва :  $\gamma_{\text{sat}} = 23.00 \text{ kN/m}^3$

#### Геоложки профил и задаване на почви

Номер	Слой [m]	Задаване на почва	Щриховка
1	5.70	1	
2	2.70	2	
3	0.80	3	
4	1.80	4	
5	-	4	

#### Изземване

Почвата в предната част на стената е изкопана на дълбочина 3.00 m.

#### Профил на терена

Терена зад конструкцията е равен.

## Влияние на водата

Ниво на подземни води е установено под конструкцията.

## Въвеждане на допълнително натоварване от повърхността

Номер	Допълнително натоварване		Дейност	Mag.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Mag.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Ord.x x [m]	Дължина l [m]	Дълбочина z [m]
	Нов	Сменям						
1	ДА		променлив	5.00				върху терена

## Общи настройки

Брой FE за дискретизация на стената = 40

Анализ в зависимост от напрежението : не е редуцирано

Минималния земен натиск е отчетен като  $\sigma_{a,min} = 0.20\sigma_z$

## Настройки на етап от строителството

Проектна ситуация : постоянен

## Резултати от анализа (Етап на строителство 1)

## Разпределение на наляганията действащо на структурата (отпред и отзад)

Дълбочина [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	0.92	1.65	42.55
3.00	-0.00	-0.00	-0.00	10.87	19.52	502.11
3.00	-0.00	-0.00	-0.02	10.87	19.52	502.12
5.70	-8.95	-16.08	-413.60	20.52	35.60	915.71
5.70	-7.97	-14.54	-462.53	20.52	32.18	1024.04
8.40	-17.93	-32.71	-1040.69	32.67	50.35	1602.20
9.20	-20.89	-38.09	-1212.00	36.27	55.74	1773.51
9.20	-0.00	-67.56	-1064.09	36.27	98.86	1288.23
11.00	-0.00	-89.05	-1217.95	44.37	120.35	1442.09
13.00	-0.00	-112.92	-1388.91	53.37	144.22	1613.05

## Разпределение на модулите на подпочвени реакции и вътрешни сили на структурата



Дълбочина [m]	kh,p [MN/m <sup>3</sup> ]	kh,z [MN/m <sup>3</sup> ]	Преместване [mm]	Налягане [kPa]	Срязваща сила [kN/m]	Момент [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-2.91	1.65	-0.00	-0.00
0.33	0.00	0.00	-2.77	2.00	-0.59	0.09
0.65	0.00	0.00	-2.63	3.08	-1.42	0.41
0.97	0.00	0.00	-2.49	4.15	-2.59	1.05
1.30	0.00	0.00	-2.35	5.23	-4.12	2.13
1.63	0.00	0.00	-2.21	6.31	-5.99	3.76
1.95	0.00	0.00	-2.08	7.38	-8.22	6.06
2.27	0.00	0.00	-1.94	8.46	-10.79	9.14
2.60	0.00	0.00	-1.80	9.54	-13.72	13.12
2.92	0.00	0.00	-1.67	10.62	-16.99	18.10
2.99	0.00	0.00	-1.64	10.84	-17.71	19.26

Дълбочина [m]	kh,p [MN/m <sup>3</sup> ]	kh,z [MN/m <sup>3</sup> ]	Преместване [mm]	Налягане [kPa]	Срязваща сила [kN/m]	Момент [kNm/m]
3.01	0.00	0.00	-1.64	9.67	-17.87	19.54
3.25	9.75	0.00	-1.54	-4.73	-18.42	23.93
3.58	10.73	0.00	-1.41	-5.66	-16.72	29.64
3.90	11.70	0.00	-1.29	-6.39	-14.75	34.75
4.22	12.67	0.00	-1.18	-6.98	-12.57	39.19
4.55	13.65	0.00	-1.07	-7.43	-10.22	42.89
4.88	14.62	0.00	-0.97	-7.79	-7.75	45.81
5.20	15.60	15.60	-0.88	-7.91	-5.08	47.70
5.53	16.58	16.58	-0.80	-6.87	-2.67	48.93
5.85	17.55	0.00	-0.72	-7.02	-0.51	49.62
6.17	18.52	18.52	-0.66	-6.69	1.82	49.23
6.50	19.50	19.50	-0.60	-5.78	3.84	48.29
6.83	20.47	20.47	-0.55	-4.99	5.59	46.74
7.15	21.45	21.45	-0.51	-4.39	7.11	44.66
7.47	22.42	22.42	-0.48	-3.99	8.47	42.12
7.80	23.40	23.40	-0.46	-3.82	9.73	39.15
8.13	24.38	24.38	-0.44	-3.91	10.98	35.78
8.45	25.35	25.35	-0.43	-4.25	12.30	31.99
8.78	26.33	26.33	-0.43	-4.86	13.78	27.75
9.10	27.00	27.00	-0.43	-5.47	15.45	23.01
9.43	27.00	27.00	-0.43	7.93	15.04	17.87
9.75	27.00	27.00	-0.44	7.49	12.53	13.40
10.07	27.00	27.00	-0.45	6.93	10.19	9.71
10.40	27.00	27.00	-0.46	6.27	8.04	6.75
10.72	27.00	27.00	-0.48	5.54	6.12	4.46
11.05	27.00	27.00	-0.49	4.76	4.45	2.75
11.38	27.00	27.00	-0.51	3.95	3.03	1.54
11.70	27.00	27.00	-0.52	3.13	1.88	0.75
12.03	27.00	27.00	-0.54	2.29	1.00	0.29
12.35	27.00	27.00	-0.55	1.45	0.39	0.07
12.68	27.00	27.00	-0.57	0.60	0.06	0.00
13.00	27.00	27.00	-0.58	-0.24	-0.00	0.00

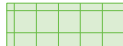
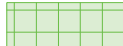
Максимална сила на срязване = 18.42 kN/m  
 Максимален момент = 49.62 kNm/m  
 Максимално отместване = 2.9 mm

## Входни данни (Етап на строителство 2)

Геоложки профил и задаване на почви

Номер	Слой [m]	Задаване на почва	Щриховка
1	5.70	1	
2	2.70	2	

--

Номер	Слой [m]	Задаване на почва	Щриховка
3	0.80	3	
4	1.80	4	
5	-	4	

## Изземване

Почвата в предната част на стената е изкопана на дълбочина 3.00 m.

## Профил на терена

Терена зад конструкцията е равен.

## Влияние на водата

Ниво на подземни води е установено под конструкцията.

## Въвеждане на допълнително натоварване от повърхността

Номер	Допълнително натоварване		Дейност	Mag.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Mag.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Ord.x x [m]	Дължина l [m]	Дълбочина z [m]
	Нов	Сменям						
1	ДА		променлив	5.00				върху терена

## Вкарани подпори

Номер	Нов подпора	Дълбочина z [m]	Интервал b [m]
1	ДА	3.00	1.50

Номер	Вид отместване	Пружина [kN/m]	принудено отместване [mm]	Вид пружина	Пружина [kNm/rad]	принудено отместване [rad]
1	Неподвижен		0.00	Неподвижен		

## Настройки на етап от строителството

Проектна ситуация : постоянен

## Резултати от анализа (Етап на строителство 2)

Разпределение на наляганията действащо на структурата (отпред и отзад)

Дълбочина [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	0.92	1.65	42.55
3.00	-0.00	-0.00	-0.00	10.87	19.52	502.11
3.00	-0.00	-0.00	-0.02	10.87	19.52	502.12
5.70	-8.95	-16.08	-413.60	20.52	35.60	915.71
5.70	-7.97	-14.54	-462.53	20.52	32.18	1024.04
8.40	-17.93	-32.71	-1040.69	32.67	50.35	1602.20
9.20	-20.89	-38.09	-1212.00	36.27	55.74	1773.51

Дълбочина [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tr,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tr,z [kPa]
9.20	-0.00	-67.56	-1064.09	36.27	98.86	1288.23
11.00	-0.00	-89.05	-1217.95	44.37	120.35	1442.09
13.00	-0.00	-112.92	-1388.91	53.37	144.22	1613.05

Разпределение на модулите на подпочвени реакции и вътрешни сили на структурата

Дълбочина [m]	kh,p [MN/m <sup>3</sup> ]	kh,z [MN/m <sup>3</sup> ]	Преместване [mm]	Налягане [kPa]	Срязваща сила [kN/m]	Момент [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-2.91	1.65	0.00	-0.00
0.33	0.00	0.98	-2.77	2.00	-0.58	0.05
0.65	0.00	1.95	-2.63	3.08	-1.40	0.33
0.97	0.00	2.93	-2.49	4.16	-2.56	0.93
1.30	0.00	3.90	-2.35	5.24	-4.08	1.96
1.63	0.00	4.88	-2.21	6.32	-5.95	3.55
1.95	0.00	5.85	-2.07	7.39	-8.16	5.80
2.27	0.00	6.82	-1.94	8.47	-10.73	8.84
2.60	0.00	7.80	-1.80	9.54	-13.65	12.76
2.92	0.00	8.77	-1.67	10.62	-16.91	17.70
2.99	0.00	8.98	-1.64	10.84	-17.63	18.85
3.01	0.00	0.00	-1.64	9.67	-18.00	19.14
3.25	9.75	0.00	-1.54	-4.74	-18.54	23.55
3.58	10.73	0.00	-1.41	-5.66	-16.84	29.30
3.90	11.70	0.00	-1.29	-6.40	-14.87	34.45
4.22	12.67	0.00	-1.18	-6.99	-12.69	38.93
4.55	13.65	0.00	-1.07	-7.45	-10.34	42.67
4.88	14.62	0.00	-0.97	-7.81	-7.85	45.62
5.20	15.60	15.60	-0.88	-7.94	-5.18	47.55
5.53	16.58	16.58	-0.80	-6.91	-2.76	48.81
5.85	17.55	0.00	-0.72	-7.04	-0.59	49.52
6.17	18.52	18.52	-0.66	-6.73	1.74	49.16
6.50	19.50	19.50	-0.60	-5.81	3.78	48.25
6.83	20.47	20.47	-0.55	-5.03	5.54	46.72
7.15	21.45	21.45	-0.51	-4.42	7.07	44.65
7.47	22.42	22.42	-0.48	-4.02	8.43	42.12
7.80	23.40	23.40	-0.46	-3.85	9.71	39.17
8.13	24.38	24.38	-0.44	-3.93	10.96	35.80
8.45	25.35	25.35	-0.43	-4.27	12.29	32.02
8.78	26.33	26.33	-0.43	-4.88	13.77	27.78
9.10	27.00	27.00	-0.43	-5.49	15.45	23.03
9.43	27.00	27.00	-0.43	7.92	15.05	17.90
9.75	27.00	27.00	-0.44	7.49	12.54	13.42
10.07	27.00	27.00	-0.45	6.92	10.20	9.73
10.40	27.00	27.00	-0.46	6.26	8.05	6.77
10.72	27.00	27.00	-0.48	5.53	6.13	4.47
11.05	27.00	27.00	-0.49	4.76	4.46	2.76



--

Дълбочина [m]	kh,p [MN/m <sup>3</sup> ]	kh,z [MN/m <sup>3</sup> ]	Преместване [mm]	Налягане [kPa]	Срязваща сила [kN/m]	Момент [kNm/m]
11.38	27.00	27.00	-0.51	3.95	3.04	1.55
11.70	27.00	27.00	-0.52	3.13	1.89	0.75
12.03	27.00	27.00	-0.54	2.30	1.01	0.29
12.35	27.00	27.00	-0.55	1.46	0.40	0.07
12.68	27.00	27.00	-0.57	0.61	0.06	0.00
13.00	27.00	27.00	-0.58	-0.23	-0.00	-0.00

Максимална сила на срязване = 18.54 kN/m  
 Максимален момент = 49.52 kNm/m  
 Максимално отместване = 2.9 mm

#### Реакция в подпорите

Номер	Дълбочина [m]	Преместване [mm]	Реакция [kN]
1	3.00	-1.6	-0.30

#### Входни данни (Етап на строителство 3)

##### Геоложки профил и задаване на почви

Номер	Слой [m]	Задаване на почва	Щриховка
1	5.70	1	
2	2.70	2	
3	0.80	3	
4	1.80	4	
5	-	4	

#### Изземване

Почвата в предната част на стената е изколана на дълбочина 6.00 m.

#### Профил на терена

Терена зад конструкцията е равен.

#### Влияние на водата

Ниво на подземни води е установено под конструкцията.

#### Въвеждане на допълнително натоварване от повърхността

Номер	Допълнително натоварване		Дейност	Mag.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Mag.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Ord.x x [m]	Дължина l [m]	Дълбочина z [m]
	Нов	Сменям						
1	ДА		променлив	5.00				върху терена

## Вкарани подпори

Номер	Нов подпора	Дълбочина z [m]	Интервал b [m]
1	Не	3.00	1.50

Номер	Вид отместване	Пружина [kN/m]	принудено отместване [mm]	Вид пружина	Пружина [kNm/rad]	принудено отместване [rad]
1	Неподвижен		0.00	Неподвижен		

## Настройки на етап от строителството

Проектна ситуация : постоянен

## Резултати от анализа (Етап на строителство 3)

## Разпределение на наляганията действащо на структурата (отпред и отзад)

Дълбочина [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	0.92	1.65	42.55
3.00	-0.00	-0.00	-0.00	11.24	19.52	502.11
3.00	-0.00	-0.00	-0.00	11.24	19.52	502.12
5.70	-0.00	-0.00	-0.00	20.52	35.60	915.71
5.70	0.00	0.00	0.00	20.52	32.18	1024.04
6.00	-0.00	-0.00	-0.00	21.87	34.20	1088.28
6.00	-0.00	-0.00	-0.02	21.87	32.71	1088.30
8.40	-8.86	-16.15	-513.92	32.67	50.35	1602.20
9.20	-11.81	-21.53	-685.23	36.27	55.74	1773.51
9.20	-0.00	-38.20	-853.81	36.27	98.86	1288.23
11.00	-0.00	-59.68	-1007.67	44.37	120.35	1442.09
13.00	-0.00	-83.56	-1178.63	53.37	144.22	1613.05

## Разпределение на модулите на подпочвени реакции и вътрешни сили на структурата

Дълбочина [m]	kh,p [MN/m <sup>3</sup> ]	kh,z [MN/m <sup>3</sup> ]	Преместване [mm]	Налягане [kPa]	Срязваща сила [kN/m]	Момент [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-2.03	1.65	-0.00	0.00
0.33	0.00	0.98	-1.98	2.81	-0.72	0.08
0.65	0.00	1.95	-1.94	4.51	-1.91	0.46
0.97	0.00	2.93	-1.89	6.02	-3.61	1.31
1.30	0.00	3.90	-1.85	7.35	-5.78	2.79
1.63	0.00	4.88	-1.81	8.50	-8.36	5.05
1.95	0.00	5.85	-1.76	9.45	-11.27	8.21
2.27	0.00	6.82	-1.72	10.22	-14.46	12.36
2.60	0.00	7.80	-1.68	10.80	-17.88	17.59
2.92	0.00	8.77	-1.65	11.18	-21.44	23.95
3.00	0.00	6.75	-1.64	11.39	-22.29	25.59
3.00	0.00	6.75	-1.64	11.39	32.49	25.59
3.25	0.00	0.00	-1.61	12.10	29.54	17.92
3.58	0.00	0.00	-1.59	13.21	25.43	8.98
3.90	0.00	0.00	-1.56	14.33	20.95	1.43
4.22	0.00	0.00	-1.53	15.45	16.11	-4.60

Дълбочина [m]	kh,p [MN/m <sup>3</sup> ]	kh,z [MN/m <sup>3</sup> ]	Преместване [mm]	Налягане [kPa]	Срязваща сила [kN/m]	Момент [kNm/m]
4.55	0.00	0.00	-1.51	16.57	10.91	-9.00
4.88	0.00	0.00	-1.48	17.68	5.35	-11.66
5.20	0.00	0.00	-1.45	18.80	-0.58	-12.44
5.53	0.00	0.00	-1.41	19.92	-6.87	-11.24
5.85	0.00	0.00	-1.38	21.20	-13.56	-7.93
5.99	0.00	0.00	-1.36	21.83	-16.61	-5.79
6.01	0.00	0.00	-1.36	20.19	-16.95	-5.52
6.17	18.52	0.00	-1.34	-3.35	-18.34	-2.58
6.50	19.50	0.00	-1.30	-4.66	-17.03	3.17
6.83	20.47	0.00	-1.27	-5.91	-15.31	8.43
7.15	21.45	0.00	-1.23	-7.12	-13.19	13.07
7.47	22.42	0.00	-1.20	-8.32	-10.68	16.95
7.80	23.40	0.00	-1.17	-9.52	-7.78	19.95
8.13	24.38	0.00	-1.14	-10.76	-4.49	21.95
8.45	25.35	0.00	-1.12	-12.04	-0.79	22.82
8.78	26.33	0.00	-1.10	-13.39	3.35	22.40
9.10	27.00	0.00	-1.09	-14.49	7.87	20.59
9.43	27.00	27.00	-1.08	2.32	9.87	17.10
9.75	27.00	27.00	-1.07	2.70	9.05	14.02
10.07	27.00	27.00	-1.07	2.93	8.13	11.23
10.40	27.00	27.00	-1.07	3.05	7.16	8.74
10.72	27.00	27.00	-1.07	3.08	6.16	6.58
11.05	27.00	27.00	-1.07	3.04	5.16	4.74
11.38	27.00	27.00	-1.07	2.95	4.19	3.22
11.70	27.00	27.00	-1.07	2.82	3.25	2.01
12.03	27.00	27.00	-1.07	2.67	2.35	1.10
12.35	27.00	27.00	-1.08	2.50	1.51	0.48
12.68	27.00	27.00	-1.08	2.33	0.73	0.12
13.00	27.00	27.00	-1.08	2.14	-0.00	0.00


Максимална сила на срязване = 32.49 kN/m  
 Максимален момент = 25.59 kNm/m  
 Максимално отместване = 2.0 mm

#### Реакция в подпорите



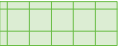
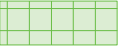
Номер	Дълбочина [m]	Преместване [mm]	Реакция [kN]
1	3.00	-1.6	82.18

#### Входни данни (Етап на строителство 4)

##### Геоложки профил и задаване на почви

Номер	Слой [m]	Задаване на почва	Щриховка
1	5.70	1	

--

Номер	Слой [m]	Задаване на почва	Щриховка
2	2.70	2	
3	0.80	3	
4	1.80	4	
5	-	4	

## Изземване

Почвата в предната част на стената е изкопана на дълбочина 6.00 m.

## Профил на терена

Терена зад конструкцията е равен.

## Влияние на водата

Ниво на подземни води е установено под конструкцията.

## Въвеждане на допълнително натоварване от повърхността

Номер	Допълнително натоварване		Дейност	Mag.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Mag.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Ord.x x [m]	Дължина l [m]	Дълбочина z [m]
	Нов	Сменям						
1	ДА		променлив	20.00				върху терена

## Вкарани подпори

Номер	Нов подпора	Дълбочина z [m]	Интервал b [m]
1	Не	3.00	1.50
2	ДА	6.00	1.50

Номер	Вид отместване	Пружина [kN/m]	принудено отместване [mm]	Вид пружина	Пружина [kNm/rad]	принудено отместване [rad]
1	Неподвижен		0.00	Неподвижен		
2	Неподвижен		0.00	Неподвижен		

## Настройки на етап от строителството

Проектна ситуация : постоянен

## Резултати от анализа (Етап на строителство 4)

Разпределение на наляганята действащо на структурата (отпред и отзад)

Дълбочина [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	3.68	6.62	170.21
3.00	-0.00	-0.00	-0.00	13.63	24.48	629.76
3.00	-0.00	-0.00	-0.00	13.63	24.48	629.78

Дълбочина [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tr,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tr,z [kPa]
5.70	-0.00	-0.00	-0.00	22.58	40.56	1043.36
5.70	0.00	0.00	0.00	20.52	36.67	1166.80
6.00	-0.00	-0.00	-0.00	21.87	38.69	1231.04
6.00	-0.00	-0.00	-0.02	21.87	32.71	1231.06
8.40	-8.86	-16.15	-513.92	32.67	54.84	1744.96
9.20	-11.81	-21.53	-685.23	36.27	60.22	1916.27
9.20	-0.00	-38.20	-853.81	36.27	106.82	1345.22
11.00	-0.00	-59.68	-1007.67	44.37	128.31	1499.08
13.00	-0.00	-83.56	-1178.63	53.37	152.18	1670.04

Разпределение на модулите на подпочвени реакции и вътрешни сили на структурата

Дълбочина [m]	kh,p [MN/m³]	kh,z [MN/m³]	Преместване [mm]	Налягане [kPa]	Срязваща сила [kN/m]	Момент [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-2.21	6.61	-0.00	-0.00
0.33	0.00	0.98	-2.14	7.62	-2.31	0.33
0.65	0.00	1.95	-2.07	9.21	-5.04	1.48
0.97	0.00	2.93	-2.01	10.65	-8.26	3.59
1.30	0.00	3.90	-1.94	11.96	-11.93	6.83
1.63	0.00	4.88	-1.88	13.12	-16.00	11.33
1.95	0.00	5.85	-1.81	14.12	-20.42	17.21
2.27	0.00	6.82	-1.75	14.97	-25.14	24.59
2.60	0.00	7.80	-1.70	15.64	-30.11	33.53
2.92	0.00	8.77	-1.65	16.12	-35.27	44.13
3.00	0.00	9.00	-1.64	16.30	-36.48	46.82
3.00	0.00	9.00	-1.64	16.30	44.30	46.82
3.25	0.00	9.75	-1.61	16.93	40.15	36.25
3.58	0.00	10.73	-1.57	18.27	34.43	24.10
3.90	0.00	11.70	-1.54	18.70	28.42	13.86
4.22	0.00	12.67	-1.51	18.65	22.35	5.60
4.55	0.00	13.65	-1.49	19.01	16.23	-0.70
4.88	0.00	14.62	-1.46	20.07	9.89	-4.97
5.20	0.00	15.60	-1.43	21.11	3.20	-7.13
5.53	0.00	16.58	-1.40	22.13	-3.83	-7.06
5.85	0.00	17.55	-1.37	21.24	-10.87	-4.67
5.99	0.00	17.98	-1.36	21.84	-13.93	-2.91
6.01	0.00	0.00	-1.36	20.19	-16.89	-2.67
6.17	18.52	0.00	-1.34	-3.41	-18.28	0.27
6.50	19.50	0.00	-1.31	-4.85	-16.93	5.99
6.83	20.47	0.00	-1.28	-6.25	-15.13	11.21
7.15	21.45	0.00	-1.26	-7.64	-12.87	15.76
7.47	22.42	0.00	-1.23	-9.03	-10.16	19.51
7.80	23.40	0.00	-1.21	-10.46	-6.99	22.30
8.13	24.38	0.00	-1.19	-11.95	-3.35	23.99
8.45	25.35	0.00	-1.18	-13.51	0.78	24.41

Дълбочина [m]	kh,p [MN/m <sup>3</sup> ]	kh,z [MN/m <sup>3</sup> ]	Преместване [mm]	Налягане [kPa]	Срязваща сила [kN/m]	Момент [kNm/m]
8.78	26.33	0.00	-1.17	-15.17	5.44	23.41
9.10	27.00	0.00	-1.17	-16.57	10.59	20.81
9.43	27.00	27.00	-1.17	5.60	12.37	16.37
9.75	27.00	27.00	-1.17	5.46	10.57	12.64
10.07	27.00	27.00	-1.17	5.19	8.84	9.49
10.40	27.00	27.00	-1.18	4.83	7.21	6.89
10.72	27.00	27.00	-1.19	4.39	5.71	4.79
11.05	27.00	27.00	-1.20	3.90	4.36	3.16
11.38	27.00	27.00	-1.21	3.37	3.17	1.94
11.70	27.00	27.00	-1.22	2.82	2.17	1.08
12.03	27.00	27.00	-1.23	2.25	1.34	0.51
12.35	27.00	27.00	-1.24	1.67	0.70	0.19
12.68	27.00	27.00	-1.25	1.08	0.26	0.04
13.00	27.00	27.00	-1.26	0.49	-0.00	-0.00

Максимална сила на срязване = 44.30 kN/m

Максимален момент = 46.82 kNm/m

Максимално отместване = 2.2 mm

#### Реакция в подпорите

Номер	Дълбочина [m]	Преместване [mm]	Реакция [kN]
1	3.00	-1.6	121.18
2	6.00	-1.4	-3.93

#### Входни данни (Етап на строителство 5)

##### Геоложки профил и задаване на почви

Номер	Слой [m]	Задаване на почва	Щриховка
1	5.70	1	
2	2.70	2	
3	0.80	3	
4	1.80	4	
5	-	4	

#### Изземване

Почвата в предната част на стената е изкопана на дълбочина 9.00 m.

#### Профил на терена

Терена зад конструкцията е равен.

## Влияние на водата

Подземните води зад конструкцията залягат на дълбочина 8.00 m  
 Подземните води пред конструкцията залягат на дълбочина 10.00 m  
 Земата основа в петата не е пропусклива.

## Въвеждане на допълнително натоварване от повърхността

Номер	Допълнително натоварване		Дейност	Mag.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Mag.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Ord.x x [m]	Дължина l [m]	Дълбочина z [m]
	Нов	Сменям						
1	ДА		променлив	5.00				върху терена

## Вкарани подпори

Номер	Нов подпора	Дълбочина z [m]	Интервал b [m]
1	Не	3.00	1.50
2	Не	6.00	1.50

Номер	Вид отместване	Пружина [kN/m]	принудено отместване [mm]	Вид пружина	Пружина [kNm/rad]	принудено отместване [rad]
1	Неподвижен		0.00	Неподвижен		
2	Неподвижен		0.00	Неподвижен		

## Настройки на етап от строителството

Проектна ситуация : Междинен / преходен

## Резултати от анализа (Етап на строителство 5)

## Разпределение на наляганията действащо на структурата (отпред и отзад)

Дълбочина [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	0.92	1.65	42.55
3.00	-0.00	-0.00	-0.00	11.24	19.52	502.11
3.00	-0.00	-0.00	-0.00	11.24	19.52	502.12
5.70	-0.00	-0.00	-0.00	20.52	35.60	915.71
5.70	0.00	0.00	0.00	20.52	32.18	1024.04
6.00	-0.00	-0.00	-0.00	21.87	34.20	1088.28
6.00	-0.00	-0.00	-0.00	21.87	34.20	1088.30
8.00	-0.00	-0.00	-0.00	30.87	47.66	1516.55
8.40	-0.00	-0.00	-0.00	31.91	53.22	1570.04
9.00	-0.00	-0.00	-0.00	38.27	61.55	1650.27
9.00	-0.00	-0.00	-0.02	38.27	61.55	1650.28
9.20	-0.74	-1.35	-42.83	40.69	64.33	1677.02
9.20	-0.00	-2.39	-597.37	33.99	104.82	1256.92
10.00	-0.00	-11.94	-665.76	36.07	118.33	1304.43
11.00	-0.00	-18.83	-715.14	38.67	125.23	1353.82
13.00	-0.00	-32.63	-813.92	43.87	139.02	1452.60

## Разпределение на модулите на подпочвени реакции и вътрешни сили на структурата

Дълбочина [m]	kh,p [MN/m <sup>3</sup> ]	kh,z [MN/m <sup>3</sup> ]	Преместване [mm]	Налягане [kPa]	Срязваща сила [kN/m]	Момент [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-2.31	1.65	0.00	0.00
0.33	0.00	0.98	-2.24	3.81	-0.88	0.09
0.65	0.00	1.95	-2.16	5.31	-2.36	0.56
0.97	0.00	2.93	-2.09	6.68	-4.30	1.60
1.30	0.00	3.90	-2.01	7.93	-6.67	3.34
1.63	0.00	4.88	-1.93	9.05	-9.42	5.92
1.95	0.00	5.85	-1.86	10.04	-12.51	9.45
2.27	0.00	6.82	-1.79	10.90	-15.91	14.03
2.60	0.00	7.80	-1.72	11.63	-19.57	19.77
2.92	0.00	8.77	-1.65	12.22	-23.44	26.73
3.00	0.00	9.00	-1.64	12.48	-24.37	28.52
3.00	0.00	9.00	-1.64	12.48	0.73	28.52
3.25	0.00	9.75	-1.59	13.33	-2.49	28.73
3.58	0.00	10.73	-1.54	14.77	-7.05	30.24
3.90	0.00	11.70	-1.49	16.04	-12.06	33.32
4.22	0.00	12.67	-1.44	17.41	-17.49	38.08
4.55	0.00	13.65	-1.40	18.72	-23.36	44.69
4.88	0.00	14.62	-1.37	19.94	-29.65	53.27
5.20	0.00	15.60	-1.35	21.00	-36.30	63.96
5.53	0.00	16.58	-1.35	21.84	-43.27	76.86
5.85	0.00	17.55	-1.35	21.58	-50.33	92.06
6.00	0.00	9.45	-1.36	22.08	-53.60	99.88
6.00	0.00	9.45	-1.36	22.08	83.21	99.88
6.17	0.00	0.00	-1.37	22.66	79.30	85.71
6.50	0.00	19.50	-1.41	24.78	71.53	60.81
6.83	0.00	0.00	-1.46	25.58	63.42	39.24
7.15	0.00	0.00	-1.52	27.05	54.87	20.00
7.47	0.00	0.00	-1.57	28.51	45.84	3.62
7.80	0.00	0.00	-1.63	29.97	36.34	-9.75
8.13	0.00	0.00	-1.69	31.20	26.40	-19.95
8.45	0.00	0.00	-1.75	32.44	16.06	-26.86
8.78	0.00	0.00	-1.80	35.88	4.96	-30.31
8.99	0.00	0.00	-1.83	38.18	-3.08	-30.52
9.01	0.00	0.00	-1.83	36.65	-3.68	-30.47
9.10	0.00	0.00	-1.84	18.07	-6.19	-30.00
9.43	27.00	27.00	-1.88	1.96	-9.62	-28.55
9.75	27.00	27.00	-1.92	1.72	-10.21	-25.34
10.07	27.00	27.00	-1.95	1.35	-10.70	-21.94
10.40	27.00	27.00	-1.97	-0.05	-10.91	-18.42
10.72	27.00	27.00	-1.99	-1.29	-10.68	-14.90
11.05	27.00	27.00	-2.01	-2.40	-10.08	-11.51
11.38	27.00	27.00	-2.03	-3.40	-9.14	-8.38
11.70	27.00	27.00	-2.05	-4.33	-7.88	-5.61



Дълбочина [m]	kh,p [MN/m <sup>3</sup> ]	kh,z [MN/m <sup>3</sup> ]	Преместване [mm]	Налягане [kPa]	Срязваща сила [kN/m]	Момент [kNm/m]
12.03	27.00	27.00	-2.07	-5.21	-6.33	-3.29
12.35	27.00	27.00	-2.08	-6.07	-4.50	-1.52
12.68	27.00	27.00	-2.10	-6.92	-2.39	-0.40
13.00	27.00	27.00	-2.11	-7.78	-0.00	-0.00

Максимална сила на срязване = 83.21 kN/m  
 Максимален момент = 99.88 kNm/m  
 Максимално отместване = 2.3 mm

#### Реакция в подпорите

Номер	Дълбочина [m]	Преместване [mm]	Реакция [kN]
1	3.00	-1.6	37.65
2	6.00	-1.4	205.21

#### Оразмеряване номер 1

Обвивки направени за избраните етапи: 1

	Минимално отместване [mm]	Максимално отместване [mm]	Минимална срязваща сила [kN/m]	Максимална срязваща сила [kN/m]	Минимална сила на налягане [kPa]
0.00	-2.91	-2.91	-0.00	-0.00	
0.33	-2.77	-2.77	-0.59	-0.59	
0.65	-2.63	-2.63	-1.42	-1.42	
0.97	-2.49	-2.49	-2.59	-2.59	
1.30	-2.35	-2.35	-4.12	-4.12	
1.63	-2.21	-2.21	-5.99	-5.99	
1.95	-2.08	-2.08	-8.22	-8.22	
2.27	-1.94	-1.94	-10.79	-10.79	
2.60	-1.80	-1.80	-13.72	-13.72	
2.92	-1.67	-1.67	-16.99	-16.99	
2.99	-1.64	-1.64	-17.71	-17.71	
3.01	-1.64	-1.64	-17.87	-17.87	
3.25	-1.54	-1.54	-18.42	-18.42	
3.58	-1.41	-1.41	-16.72	-16.72	
3.90	-1.29	-1.29	-14.75	-14.75	
4.22	-1.18	-1.18	-12.57	-12.57	
4.55	-1.07	-1.07	-10.22	-10.22	
4.88	-0.97	-0.97	-7.75	-7.75	
5.20	-0.88	-0.88	-5.08	-5.08	
5.53	-0.80	-0.80	-2.67	-2.67	
5.85	-0.72	-0.72	-0.51	-0.51	
6.17	-0.66	-0.66	1.82	1.82	
6.50	-0.60	-0.60	3.84	3.84	
6.83	-0.55	-0.55	5.59	5.59	
7.15	-0.51	-0.51	7.11	7.11	
7.47	-0.48	-0.48	8.47	8.47	
7.80	-0.46	-0.46	9.73	9.73	

	Минимално отместване [mm]	Максимално отместване [mm]	Минимална срязваща сила [kN/m]	Максимална срязваща сила [kN/m]	Минимална срязваща сила [kN/m]
8.13	-0.44	-0.44	10.98	10.98	
8.45	-0.43	-0.43	12.30	12.30	
8.78	-0.43	-0.43	13.78	13.78	
9.10	-0.43	-0.43	15.45	15.45	
9.43	-0.43	-0.43	15.04	15.04	
9.75	-0.44	-0.44	12.53	12.53	
10.07	-0.45	-0.45	10.19	10.19	
10.40	-0.46	-0.46	8.04	8.04	
10.72	-0.48	-0.48	6.12	6.12	
11.05	-0.49	-0.49	4.45	4.45	
11.38	-0.51	-0.51	3.03	3.03	
11.70	-0.52	-0.52	1.88	1.88	
12.03	-0.54	-0.54	1.00	1.00	
12.35	-0.55	-0.55	0.39	0.39	
12.68	-0.57	-0.57	0.06	0.06	
13.00	-0.58	-0.58	-0.00	-0.00	

#### Максимални стойности на вътрешните сили

Максимално отместване = -2.9 mm  
 Минимално отместване = -0.4 mm  
 Максимален огъващ момент = 49.62 kNm/m  
 Минимален огъващ момент = 0.00 kNm/m  
 Максимална сила на срязване = 15.45 kN/m

#### Проверка на армираното напречно сечение (Шпурова стена d = 0.88 m; a = 1.50 m)

Етап : 1

Редукционен коефициент на носимоспособност = 1.00

#### Оразмеряване на армировката:

Армировка - 6 брой пръти 30.0 mm; покритие 40.0 mm  
 Вид структура (коэф. на армиране) : греда

Коефициент на армиране  $\rho = 0.349 \% > 0.130 \% = \rho_{\min}$

Товар :  $N_{Ed} = 0.00$  kN (опан) ;  $M_{Ed} = 74.43$  kNm

Носимоспособност :  $N_{Rd} = 0.00$  kN;  $M_{Rd} = 617.53$  kNm

Проектно подсилване на пилота **ЗАДОВОЛИТЕЛНО**

#### Проверка за срязваща армировка:

Остатъчна сила на срязване:  $V_{Rd} = 166.82$  kN  $> 0.77$  kN =  $V_{Ed}$

Напречния профил е задоволителен.

Напречно сечение **ЗАДОВОЛИТЕЛНО**

#### Оразмеряване номер 2

Обвивки направени за избраните етапи: 2

СЕЧЕНИЕ 2-2

	Минимално отместване [mm]	Максимално отместване [mm]	Минимална срязваща сила [kN/m]	Максимална срязваща сила [kN/m]	Ми
0.00	-2.91	-2.91	0.00	0.00	
0.33	-2.77	-2.77	-0.58	-0.58	
0.65	-2.63	-2.63	-1.40	-1.40	
0.97	-2.49	-2.49	-2.56	-2.56	
1.30	-2.35	-2.35	-4.08	-4.08	
1.63	-2.21	-2.21	-5.95	-5.95	
1.95	-2.07	-2.07	-8.16	-8.16	
2.27	-1.94	-1.94	-10.73	-10.73	
2.60	-1.80	-1.80	-13.65	-13.65	
2.92	-1.67	-1.67	-16.91	-16.91	
2.99	-1.64	-1.64	-17.63	-17.63	
2.99	-1.64	-1.64	-17.63	-17.63	
3.00	-1.64	-1.64	-17.71	-17.71	
3.00	-1.64	-1.64	-17.92	-17.92	
3.01	-1.64	-1.64	-18.00	-18.00	
3.01	-1.64	-1.64	-18.00	-18.00	
3.25	-1.54	-1.54	-18.54	-18.54	
3.58	-1.41	-1.41	-16.84	-16.84	
3.90	-1.29	-1.29	-14.87	-14.87	
4.22	-1.18	-1.18	-12.69	-12.69	
4.55	-1.07	-1.07	-10.34	-10.34	
4.88	-0.97	-0.97	-7.85	-7.85	
5.20	-0.88	-0.88	-5.18	-5.18	
5.53	-0.80	-0.80	-2.76	-2.76	
5.85	-0.72	-0.72	-0.59	-0.59	
6.17	-0.66	-0.66	1.74	1.74	
6.50	-0.60	-0.60	3.78	3.78	
6.83	-0.55	-0.55	5.54	5.54	
7.15	-0.51	-0.51	7.07	7.07	
7.47	-0.48	-0.48	8.43	8.43	
7.80	-0.46	-0.46	9.71	9.71	
8.13	-0.44	-0.44	10.96	10.96	
8.45	-0.43	-0.43	12.29	12.29	
8.78	-0.43	-0.43	13.77	13.77	
9.10	-0.43	-0.43	15.45	15.45	
9.43	-0.43	-0.43	15.05	15.05	
9.75	-0.44	-0.44	12.54	12.54	
10.07	-0.45	-0.45	10.20	10.20	
10.40	-0.46	-0.46	8.05	8.05	
10.72	-0.48	-0.48	6.13	6.13	
11.05	-0.49	-0.49	4.46	4.46	
11.38	-0.51	-0.51	3.04	3.04	
11.70	-0.52	-0.52	1.89	1.89	
12.03	-0.54	-0.54	1.01	1.01	

	Минимално отместване [mm]	Максимално отместване [mm]	Минимална срязваща сила [kN/m]	Максимална срязваща сила [kN/m]	Минимална срязваща сила [kN/m]
12.35	-0.55	-0.55	0.40	0.40	0.40
12.68	-0.57	-0.57	0.06	0.06	0.06
13.00	-0.58	-0.58	-0.00	-0.00	-0.00

#### Максимални стойности на вътрешните сили

Максимално отместване = -2.9 mm  
 Минимално отместване = -0.4 mm  
 Максимален огъващ момент = 49.52 kNm/m  
 Минимален огъващ момент = 0.00 kNm/m  
 Максимална сила на срязване = 15.45 kN/m

#### Проверка на армираното напречно сечение (Шпурова стена d = 0.88 m; a = 1.50 m)

Етап : 2

Редукционен коефициент на носимоспособност = 1.00

#### Оразмеряване на армировката:

Армировка - 6 брой пръти 30.0 mm; покритие 40.0 mm  
 Вид структура (коэф. на армиране) : греда

Коефициент на армиране  $\rho = 0.349 \% > 0.130 \% = \rho_{\min}$

Товар :  $N_{Ed} = 0.00$  kN (опан) ;  $M_{Ed} = 74.29$  kNm

Носимоспособност :  $N_{Rd} = 0.00$  kN;  $M_{Rd} = 617.53$  kNm

#### Проектно подсилване на пилота ЗАДОВОЛИТЕЛНО

#### Проверка за срязваща армировка:

Остатъчна сила на срязване:  $V_{Rd} = 166.82$  kN  $> 0.89$  kN =  $V_{Ed}$

Напречния профил е задоволителен.

#### Напречно сечение ЗАДОВОЛИТЕЛНО

#### Оразмеряване номер 3

Обвивки направени за избраните етапи: 3

	Минимално отместване [mm]	Максимално отместване [mm]	Минимална срязваща сила [kN/m]	Максимална срязваща сила [kN/m]	Минимална срязваща сила [kN/m]
0.00	-2.03	-2.03	-0.00	-0.00	-0.00
0.33	-1.98	-1.98	-0.72	-0.72	-0.72
0.65	-1.94	-1.94	-1.91	-1.91	-1.91
0.97	-1.89	-1.89	-3.61	-3.61	-3.61
1.30	-1.85	-1.85	-5.78	-5.78	-5.78
1.63	-1.81	-1.81	-8.36	-8.36	-8.36
1.95	-1.76	-1.76	-11.27	-11.27	-11.27
2.27	-1.72	-1.72	-14.46	-14.46	-14.46
2.60	-1.68	-1.68	-17.88	-17.88	-17.88
2.92	-1.65	-1.65	-21.44	-21.44	-21.44
3.00	-1.64	-1.64	-22.29	-22.29	-22.29

	Минимално отместване [mm]	Максимално отместване [mm]	Минимална срязваща сила [kN/m]	Максимална срязваща сила [kN/m]	Минимална срязваща сила [kN/m]
3.00	-1.64	-1.64	32.49	32.49	
3.25	-1.61	-1.61	29.54	29.54	
3.58	-1.59	-1.59	25.43	25.43	
3.90	-1.56	-1.56	20.95	20.95	
4.22	-1.53	-1.53	16.11	16.11	
4.55	-1.51	-1.51	10.91	10.91	
4.88	-1.48	-1.48	5.35	5.35	
5.20	-1.45	-1.45	-0.58	-0.58	
5.53	-1.41	-1.41	-6.87	-6.87	
5.85	-1.38	-1.38	-13.56	-13.56	
5.99	-1.36	-1.36	-16.61	-16.61	
6.01	-1.36	-1.36	-16.95	-16.95	
6.17	-1.34	-1.34	-18.34	-18.34	
6.50	-1.30	-1.30	-17.03	-17.03	
6.83	-1.27	-1.27	-15.31	-15.31	
7.15	-1.23	-1.23	-13.19	-13.19	
7.47	-1.20	-1.20	-10.68	-10.68	
7.80	-1.17	-1.17	-7.78	-7.78	
8.13	-1.14	-1.14	-4.49	-4.49	
8.45	-1.12	-1.12	-0.79	-0.79	
8.78	-1.10	-1.10	3.35	3.35	
9.10	-1.09	-1.09	7.87	7.87	
9.43	-1.08	-1.08	9.87	9.87	
9.75	-1.07	-1.07	9.05	9.05	
10.07	-1.07	-1.07	8.13	8.13	
10.40	-1.07	-1.07	7.16	7.16	
10.72	-1.07	-1.07	6.16	6.16	
11.05	-1.07	-1.07	5.16	5.16	
11.38	-1.07	-1.07	4.19	4.19	
11.70	-1.07	-1.07	3.25	3.25	
12.03	-1.07	-1.07	2.35	2.35	
12.35	-1.08	-1.08	1.51	1.51	
12.68	-1.08	-1.08	0.73	0.73	
13.00	-1.08	-1.08	-0.00	-0.00	

#### Максимални стойности на вътрешните сили

Максимално отместване = -2.0 mm  
 Минимално отместване = -1.1 mm  
 Максимален огъващ момент = 25.59 kNm/m  
 Минимален огъващ момент = -12.44 kNm/m  
 Максимална сила на срязване = 32.49 kN/m

#### Проверка на армираното напречно сечение (Шпурова стена d = 0.88 m; a = 1.50 m)

Етап : 3

Редукционен коефициент на носимоспособност = 1.00

## Оразмеряване на армировката:

Армировка - 6 брой пръти 30.0 mm; покритие 40.0 mm

Вид структура (коеф. на армиране) : греда

Коефициент на армиране  $\rho = 0.349 \% > 0.130 \% = \rho_{\min}$ Товар :  $N_{Ed} = 0.00 \text{ kN}$  (опан) ;  $M_{Ed} = 38.39 \text{ kNm}$ Носимоспособност :  $N_{Rd} = 0.00 \text{ kN}$ ;  $M_{Rd} = 617.53 \text{ kNm}$ 

Проектно подсилване на пилота ЗАДОВОЛИТЕЛНО

## Проверка за срязваща армировка:

Остатъчна сила на срязване:  $V_{Rd} = 166.82 \text{ kN} > 48.74 \text{ kN} = V_{Ed}$ 

Напречния профил е задоволителен.

Напречно сечение ЗАДОВОЛИТЕЛНО

## Оразмеряване номер 4

Обвивки направени за избраните етапи: 4

	Минимално отместване [mm]	Максимално отместване [mm]	Минимална срязваща сила [kN/m]	Максимална срязваща сила [kN/m]	Минимална срязваща сила [kN/m]
0.00	-2.21	-2.21	-0.00	-0.00	-0.00
0.33	-2.14	-2.14	-2.31	-2.31	-2.31
0.65	-2.07	-2.07	-5.04	-5.04	-5.04
0.97	-2.01	-2.01	-8.26	-8.26	-8.26
1.30	-1.94	-1.94	-11.93	-11.93	-11.93
1.63	-1.88	-1.88	-16.00	-16.00	-16.00
1.95	-1.81	-1.81	-20.42	-20.42	-20.42
2.27	-1.75	-1.75	-25.14	-25.14	-25.14
2.60	-1.70	-1.70	-30.11	-30.11	-30.11
2.92	-1.65	-1.65	-35.27	-35.27	-35.27
3.00	-1.64	-1.64	-36.48	-36.48	-36.48
3.00	-1.64	-1.64	44.30	44.30	44.30
3.25	-1.61	-1.61	40.15	40.15	40.15
3.58	-1.57	-1.57	34.43	34.43	34.43
3.90	-1.54	-1.54	28.42	28.42	28.42
4.22	-1.51	-1.51	22.35	22.35	22.35
4.55	-1.49	-1.49	16.23	16.23	16.23
4.88	-1.46	-1.46	9.89	9.89	9.89
5.20	-1.43	-1.43	3.20	3.20	3.20
5.53	-1.40	-1.40	-3.83	-3.83	-3.83
5.85	-1.37	-1.37	-10.87	-10.87	-10.87
5.99	-1.36	-1.36	-13.93	-13.93	-13.93
5.99	-1.36	-1.36	-13.93	-13.93	-13.93
6.00	-1.36	-1.36	-14.10	-14.10	-14.10
6.00	-1.36	-1.36	-16.72	-16.72	-16.72
6.01	-1.36	-1.36	-16.89	-16.89	-16.89

	Минимално отместване [mm]	Максимално отместване [mm]	Минимална срязваща сила [kN/m]	Максимална срязваща сила [kN/m]	Минимална срязваща сила [kN/m]
6.17	-1.34	-1.34	-18.28	-18.28	-18.28
6.50	-1.31	-1.31	-16.93	-16.93	-16.93
6.83	-1.28	-1.28	-15.13	-15.13	-15.13
7.15	-1.26	-1.26	-12.87	-12.87	-12.87
7.47	-1.23	-1.23	-10.16	-10.16	-10.16
7.80	-1.21	-1.21	-6.99	-6.99	-6.99
8.13	-1.19	-1.19	-3.35	-3.35	-3.35
8.45	-1.18	-1.18	0.78	0.78	0.78
8.78	-1.17	-1.17	5.44	5.44	5.44
9.10	-1.17	-1.17	10.59	10.59	10.59
9.43	-1.17	-1.17	12.37	12.37	12.37
9.75	-1.17	-1.17	10.57	10.57	10.57
10.07	-1.17	-1.17	8.84	8.84	8.84
10.40	-1.18	-1.18	7.21	7.21	7.21
10.72	-1.19	-1.19	5.71	5.71	5.71
11.05	-1.20	-1.20	4.36	4.36	4.36
11.38	-1.21	-1.21	3.17	3.17	3.17
11.70	-1.22	-1.22	2.17	2.17	2.17
12.03	-1.23	-1.23	1.34	1.34	1.34
12.35	-1.24	-1.24	0.70	0.70	0.70
12.68	-1.25	-1.25	0.26	0.26	0.26
13.00	-1.26	-1.26	-0.00	-0.00	-0.00

#### Максимални стойности на вътрешните сили

Максимално отместване = -2.2 mm  
 Минимално отместване = -1.2 mm  
 Максимален огъващ момент = 46.82 kNm/m  
 Минимален огъващ момент = -7.13 kNm/m  
 Максимална сила на срязване = 44.30 kN/m

#### Проверка на армираното напречно сечение (Шпурова стена d = 0.88 m; a = 1.50 m)

Етап : 4

Редукционен коефициент на носимоспособност = 1.00

#### Оразмеряване на армировката:

Армировка - 6 брой пръти 30.0 mm; покритие 40.0 mm  
 Вид структура (коэф. на армиране) : гредя

Коефициент на армиране  $\rho = 0.349 \% > 0.130 \% = \rho_{\min}$

Товар :  $N_{Ed} = 0.00$  kN (опан) ;  $M_{Ed} = 70.24$  kNm

Носимоспособност :  $N_{Rd} = 0.00$  kN;  $M_{Rd} = 617.53$  kNm

#### Проектно подсилване на пилота ЗАДОВОЛИТЕЛНО

#### Проверка за срязваща армировка:

Остатъчна сила на срязване:  $V_{Rd} = 166.82$  kN  $> 66.45$  kN =  $V_{Ed}$

Напечния профил е задоволителен.

Напечно сечение ЗАДОВОЛИТЕЛНО

### Оразмеряване номер 5

Обвивки направени за избраните етапи: 5

	Минимално отместване [mm]	Максимално отместване [mm]	Минимална срязваща сила [kN/m]	Максимална срязваща сила [kN/m]	Минимална срязваща сила [kN/m]
0.00	-2.31	-2.31	0.00	0.00	0.00
0.33	-2.24	-2.24	-0.88	-0.88	-0.88
0.65	-2.16	-2.16	-2.36	-2.36	-2.36
0.97	-2.09	-2.09	-4.30	-4.30	-4.30
1.30	-2.01	-2.01	-6.67	-6.67	-6.67
1.63	-1.93	-1.93	-9.42	-9.42	-9.42
1.95	-1.86	-1.86	-12.51	-12.51	-12.51
2.27	-1.79	-1.79	-15.91	-15.91	-15.91
2.60	-1.72	-1.72	-19.57	-19.57	-19.57
2.92	-1.65	-1.65	-23.44	-23.44	-23.44
3.00	-1.64	-1.64	-24.37	-24.37	-24.37
3.00	-1.64	-1.64	0.73	0.73	0.73
3.25	-1.59	-1.59	-2.49	-2.49	-2.49
3.58	-1.54	-1.54	-7.05	-7.05	-7.05
3.90	-1.49	-1.49	-12.06	-12.06	-12.06
4.22	-1.44	-1.44	-17.49	-17.49	-17.49
4.55	-1.40	-1.40	-23.36	-23.36	-23.36
4.88	-1.37	-1.37	-29.65	-29.65	-29.65
5.20	-1.35	-1.35	-36.30	-36.30	-36.30
5.53	-1.35	-1.35	-43.27	-43.27	-43.27
5.85	-1.35	-1.35	-50.33	-50.33	-50.33
6.00	-1.36	-1.36	-53.60	-53.60	-53.60
6.00	-1.36	-1.36	83.21	83.21	83.21
6.17	-1.37	-1.37	79.30	79.30	79.30
6.50	-1.41	-1.41	71.53	71.53	71.53
6.83	-1.46	-1.46	63.42	63.42	63.42
7.15	-1.52	-1.52	54.87	54.87	54.87
7.47	-1.57	-1.57	45.84	45.84	45.84
7.80	-1.63	-1.63	36.34	36.34	36.34
8.13	-1.69	-1.69	26.40	26.40	26.40
8.45	-1.75	-1.75	16.06	16.06	16.06
8.78	-1.80	-1.80	4.96	4.96	4.96
8.99	-1.83	-1.83	-3.08	-3.08	-3.08
9.01	-1.83	-1.83	-3.68	-3.68	-3.68
9.10	-1.84	-1.84	-6.19	-6.19	-6.19
9.43	-1.88	-1.88	-9.62	-9.62	-9.62
9.75	-1.92	-1.92	-10.21	-10.21	-10.21
10.07	-1.95	-1.95	-10.70	-10.70	-10.70
10.40	-1.97	-1.97	-10.91	-10.91	-10.91



	Минимално отместване [mm]	Максимално отместване [mm]	Минимална срязваща сила [kN/m]	Максимална срязваща сила [kN/m]	Минимална срязваща сила [kN/m]
10.72	-1.99	-1.99	-10.68	-10.68	-10.68
11.05	-2.01	-2.01	-10.08	-10.08	-10.08
11.38	-2.03	-2.03	-9.14	-9.14	-9.14
11.70	-2.05	-2.05	-7.88	-7.88	-7.88
12.03	-2.07	-2.07	-6.33	-6.33	-6.33
12.35	-2.08	-2.08	-4.50	-4.50	-4.50
12.68	-2.10	-2.10	-2.39	-2.39	-2.39
13.00	-2.11	-2.11	-0.00	-0.00	-0.00

#### Максимални стойности на вътрешните сили

Максимално отместване = -2.3 mm  
 Минимално отместване = -1.3 mm  
 Максимален огъващ момент = 99.88 kNm/m  
 Минимален огъващ момент = -30.52 kNm/m  
 Максимална сила на срязване = 83.21 kN/m

#### Проверка на армираното напречно сечение (Шпурова стена d = 0.88 m; a = 1.50 m)

Етап : 5

Редукционен коефициент на носимоспособност = 1.00

#### Оразмеряване на армировката:

Армировка - 6 брой пръти 30.0 mm; покритие 40.0 mm  
 Вид структура (коэф. на армиране) : греда

Коефициент на армиране  $\rho = 0.349 \% > 0.130 \% = \rho_{\min}$

Товар :  $N_{Ed} = 0.00$  kN (опан) ;  $M_{Ed} = 149.82$  kNm

Носимоспособност :  $N_{Rd} = 0.00$  kN;  $M_{Rd} = 617.53$  kNm

#### Проектно подсилване на пилота ЗАДОВОЛИТЕЛНО

#### Проверка за срязваща армировка:

Остатъчна сила на срязване:  $V_{Rd} = 166.82$  kN  $> 124.81$  kN =  $V_{Ed}$

Напречния профил е задоволителен.

#### Напречно сечение ЗАДОВОЛИТЕЛНО

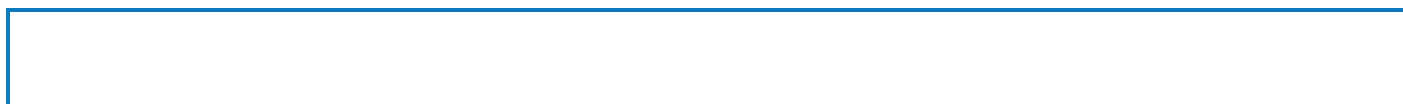
#### Оразмеряване номер 6

Обвивки направени за избраните етапи: 1,2,3,4,5

	Минимално отместване [mm]	Максимално отместване [mm]	Минимална срязваща сила [kN/m]	Максимална срязваща сила [kN/m]	Минимална срязваща сила [kN/m]
0.00	-2.91	-2.03	-0.00	0.00	0.00
0.33	-2.77	-1.98	-2.31	-0.58	-0.58
0.65	-2.63	-1.94	-5.04	-1.40	-1.40
0.97	-2.49	-1.89	-8.26	-2.56	-2.56
1.30	-2.35	-1.85	-11.93	-4.08	-4.08
1.63	-2.21	-1.81	-16.00	-5.95	-5.95

СЕЧЕНИЕ 2-2

	Минимално отместване [mm]	Максимално отместване [mm]	Минимална срязваща сила [kN/m]	Максимална срязваща сила [kN/m]	Ми
1.95	-2.08	-1.76	-20.42	-8.16	
2.27	-1.94	-1.72	-25.14	-10.73	
2.60	-1.80	-1.68	-30.11	-13.65	
2.92	-1.67	-1.65	-35.27	-16.91	
2.99	-1.64	-1.64	-36.36	-17.63	
2.99	-1.64	-1.64	-36.36	-17.63	
3.00	-1.64	-1.64	-36.48	-17.71	
3.00	-1.64	-1.64	-17.92	44.30	
3.01	-1.64	-1.64	-18.00	44.17	
3.01	-1.64	-1.64	-18.00	44.17	
3.25	-1.61	-1.54	-18.54	40.15	
3.58	-1.59	-1.41	-16.84	34.43	
3.90	-1.56	-1.29	-14.87	28.42	
4.22	-1.53	-1.18	-17.49	22.35	
4.55	-1.51	-1.07	-23.36	16.23	
4.88	-1.48	-0.97	-29.65	9.89	
5.20	-1.45	-0.88	-36.30	3.20	
5.53	-1.41	-0.80	-43.27	-2.67	
5.85	-1.38	-0.72	-50.33	-0.51	
5.99	-1.36	-0.69	-53.43	0.51	
6.00	-1.36	-0.69	-53.60	0.56	
6.00	-1.36	-0.69	-16.78	83.21	
6.01	-1.36	-0.69	-16.95	83.03	
6.17	-1.37	-0.66	-18.34	79.30	
6.50	-1.41	-0.60	-17.03	71.53	
6.83	-1.46	-0.55	-15.31	63.42	
7.15	-1.52	-0.51	-13.19	54.87	
7.47	-1.57	-0.48	-10.68	45.84	
7.80	-1.63	-0.46	-7.78	36.34	
8.13	-1.69	-0.44	-4.49	26.40	
8.45	-1.75	-0.43	-0.79	16.06	
8.78	-1.80	-0.43	3.35	13.78	
8.99	-1.83	-0.43	-3.08	14.89	
9.01	-1.83	-0.43	-3.68	14.97	
9.10	-1.84	-0.43	-6.19	15.45	
9.43	-1.88	-0.43	-9.62	15.05	
9.75	-1.92	-0.44	-10.21	12.54	
10.07	-1.95	-0.45	-10.70	10.20	
10.40	-1.97	-0.46	-10.91	8.05	
10.72	-1.99	-0.48	-10.68	6.16	
11.05	-2.01	-0.49	-10.08	5.16	
11.38	-2.03	-0.51	-9.14	4.19	
11.70	-2.05	-0.52	-7.88	3.25	
12.03	-2.07	-0.54	-6.33	2.35	



	Минимално отместване [mm]	Максимално отместване [mm]	Минимална срязваща сила [kN/m]	Максимална срязваща сила [kN/m]	М
12.35	-2.08	-0.55	-4.50	1.51	
12.68	-2.10	-0.57	-2.39	0.73	
13.00	-2.11	-0.58	-0.00	-0.00	

#### Максимални стойности на вътрешните сили

Максимално отместване = -2.9 mm  
 Минимално отместване = -0.4 mm  
 Максимален огъващ момент = 99.88 kNm/m  
 Минимален огъващ момент = -30.52 kNm/m  
 Максимална сила на срязване = 83.21 kN/m

#### Проверка на армираното напречно сечение (Шпурова стена d = 0.88 m; a = 1.50 m)

Етап : 1,2,3,4,5

Редукционен коефициент на носимоспособност = 1.00

#### Оразмеряване на армировката:

Армировка - 10 брой пръти 18.0 mm; покритие 40.0 mm  
 Вид структура (коеф. на армиране) : гредя

Коефициент на армиране  $\rho = 0.209 \% > 0.130 \% = \rho_{\min}$

Товар :  $N_{Ed} = 0.00$  kN (опан) ;  $M_{Ed} = 149.82$  kNm

Носимоспособност :  $N_{Rd} = 0.00$  kN;  $M_{Rd} = 402.69$  kNm

#### Проектно подсилване на пилота ЗАДОВОЛИТЕЛНО

#### Проверка за срязваща армировка:

Срязваща армировка - профил 8.0 mm; разстояние 200.0 mm

Остатъчна сила на срязване:  $V_{Rd} = 164.18$  kN  $> 124.81$  kN =  $V_{Ed}$

Напречния профил е задоволителен.

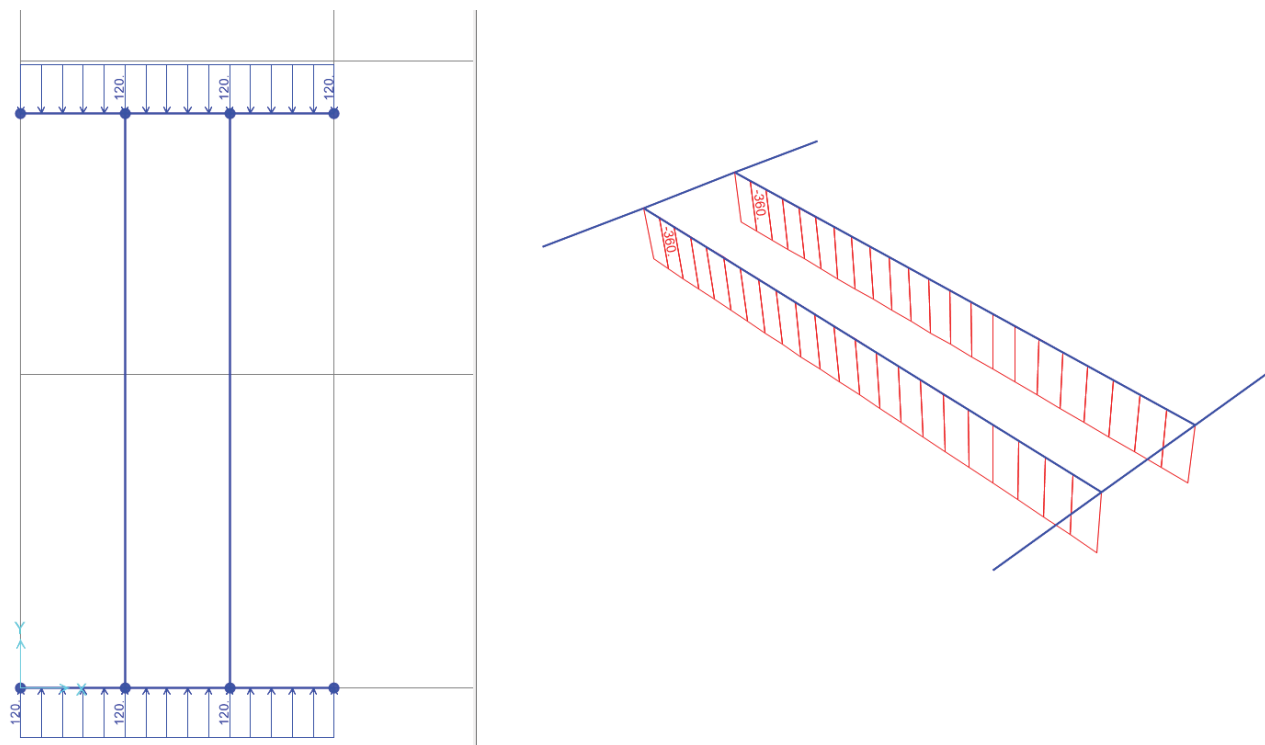
само минимална срязваща армировка

#### Напречно сечение ЗАДОВОЛИТЕЛНО

### 2.3 ОРАЗМЕРЯВАНЕ НА МЕТАЛНИТЕ ПОДПОРИ НА КОТА +378,25

Най-голямата сила която съществува в опората на кота +387.25 е 120 kN

Статическата схема с натоварването и усилието в металните подпори е както на фигурата:



#### Подкоси П01 и П02

Прието е кутиеобразно сечение [] 260x260x6 със:

$$A=62.57\text{cm}^2$$

$$i=10.29\text{cm}$$

$$L_0=1100\text{cm}$$

$$\lambda = 1100 / 10.29 = 108 \rightarrow \varphi = 0.52$$

$$\sigma = \frac{(360 * 1.4)}{0.52 * 62.57} = 15,49 \leq 21.00 \text{ kN} / \text{cm}^2$$

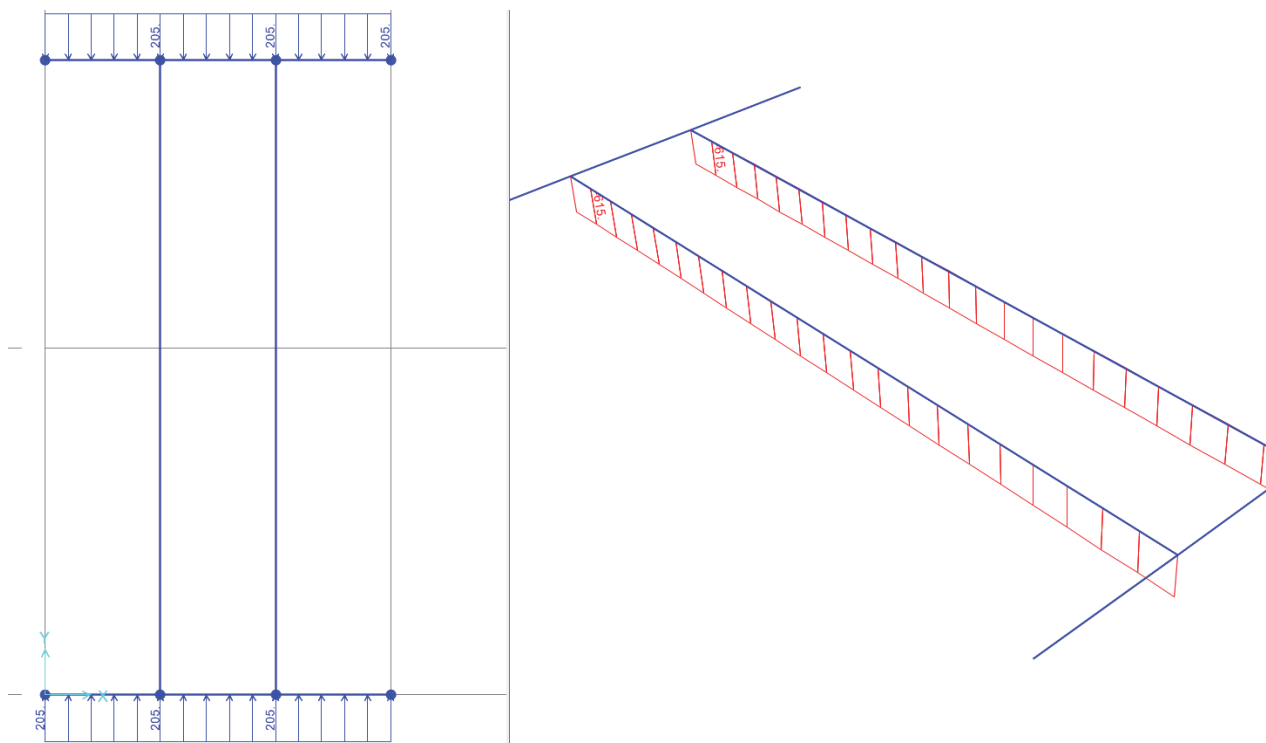
#### Греда ГР.01 / ГР.02

$$W_{\text{необх}} = M_{\text{max}} / R_y = 24000 / 21.5 / 0.9 = 1240 \text{ cm}^3$$

Избран профил HEA340 със  $W=1678 \text{ cm}^3$

## НА КОТА +372,25

Статическата схема с натоварването и усилието в металните подпори е както на фигурата:



### Подкоси П03 и П04

Прието е кутиеобразно сечение [] 260x260x8 със:

$$A=85.76\text{cm}^2$$

$$i=10.16\text{cm}$$

$$L_0=1100\text{cm}$$

$$\lambda = 1100 / 10.16 = 93 \rightarrow \varphi = 0.61$$

$$\sigma = \frac{(615 \cdot 1.4)}{0.61 \cdot 85.76} = 16.45 \leq 21.00 \text{ kN} / \text{cm}^2$$

## **2.4 ОРАЗМЕРЯВАНЕ НА АНКЕРИ**

### НА КОТА +378,25

Максимална сила в един анкер от **първи ред (кота +378,25)**  $F_a=160$

Приет анкер с диаметър на корена  $D_k=150\text{mm}$  и дължина на корена  $L_k=10\text{m}$

$$R_{a,d}=[k_m \cdot \pi \cdot d \cdot L_k (0.75 \cdot \sigma_{\gamma,av} \cdot \text{tg} \varphi_{av} + c_{av})] / \gamma_a$$

$$R_{a,d}=[1 \cdot \pi \cdot 0.15 \cdot 10 (0.75 \cdot (5.18) \cdot \text{tg} 42^\circ + 0)] / 1.1 = 260 \text{ kN}$$

Необходимо е  $R_{a,d} > 1.4 \cdot F_a$

$R_{ad}=260 \text{ kN} > 314 \text{ kN} = 1,4 \cdot 224$  – проверката е изпълнена!

### **НА КОТА +372,25**

Максимална сила в един анкер от **втори ред (кота +378,25)**  $F_a=230$

Приет анкер с диаметър на корена  $D_k=150 \text{ mm}$  и дължина на корена  $L_k=10 \text{ m}$

$$R_{a,d}=[k_m \cdot \pi \cdot d \cdot L_k (0,75 \cdot \sigma_{\gamma,av} \cdot \tan \varphi_{av} + c_{av})] / \gamma_a$$

$$R_{a,d}=[1 \cdot \pi \cdot 0,15 \cdot 10 (0,75 \cdot (9,18) \cdot \tan 42^\circ + 0)] / 1,1 = 468 \text{ kN}$$

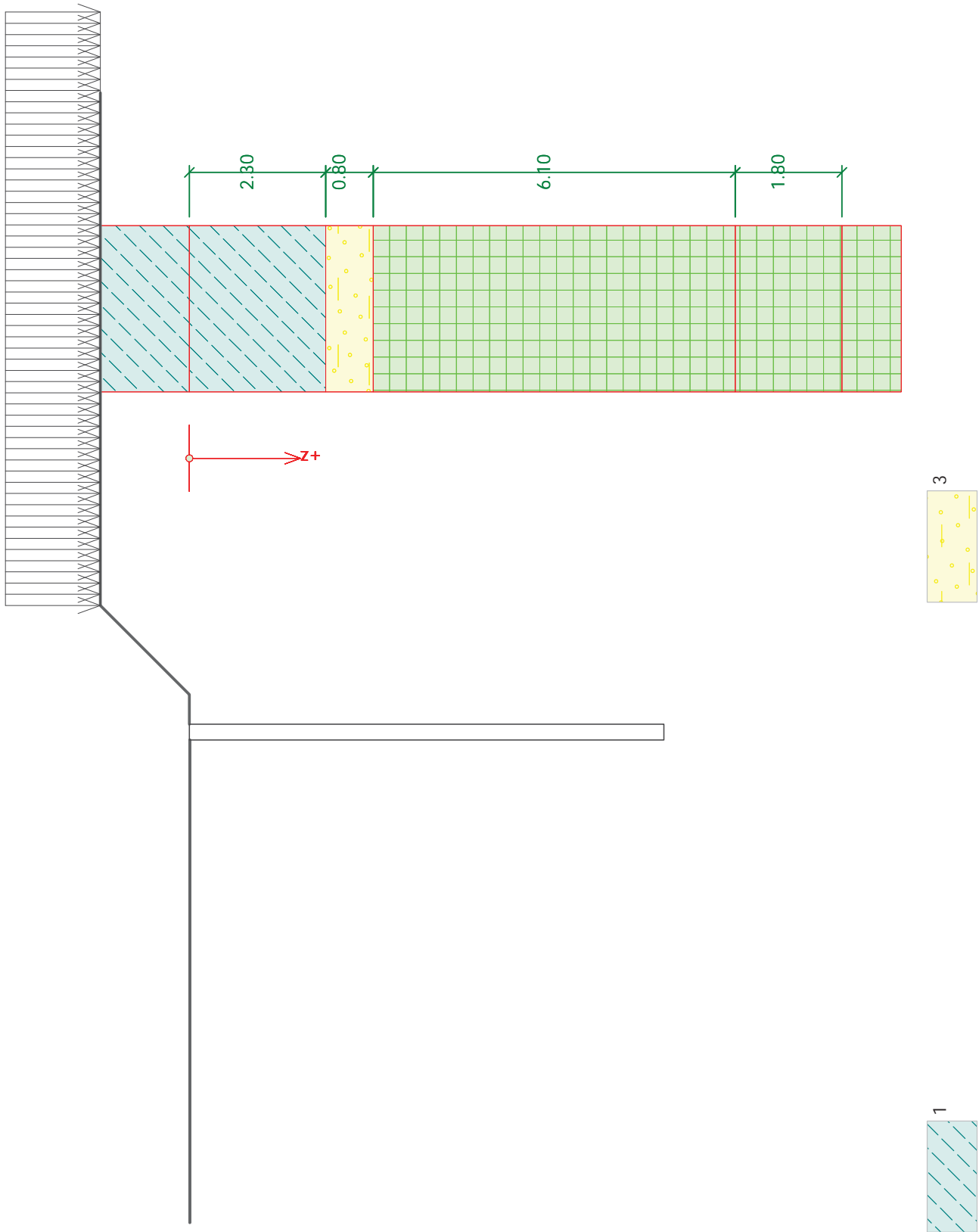
Необходимо е  $R_{a,d} > 1,4 \cdot F_a$

$R_{ad}=468 \text{ kN} > 322 \text{ kN} = 1,4 \cdot 230$  – проверката е изпълнена!

## **3 ОРАЗМЕРЯВАНЕ НА УСТОЙ ЗАПАД**

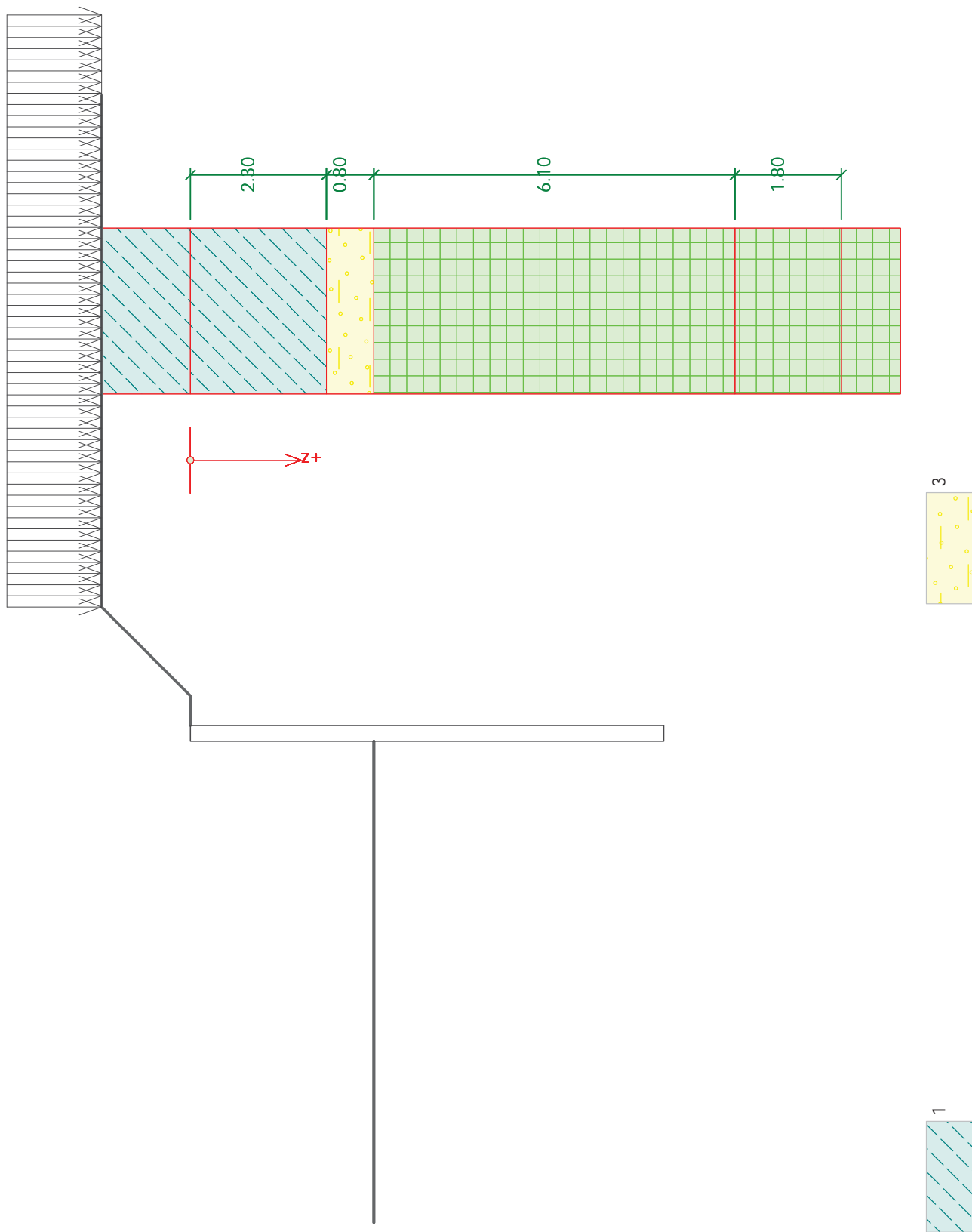
Име :

Етап : 1



Име :

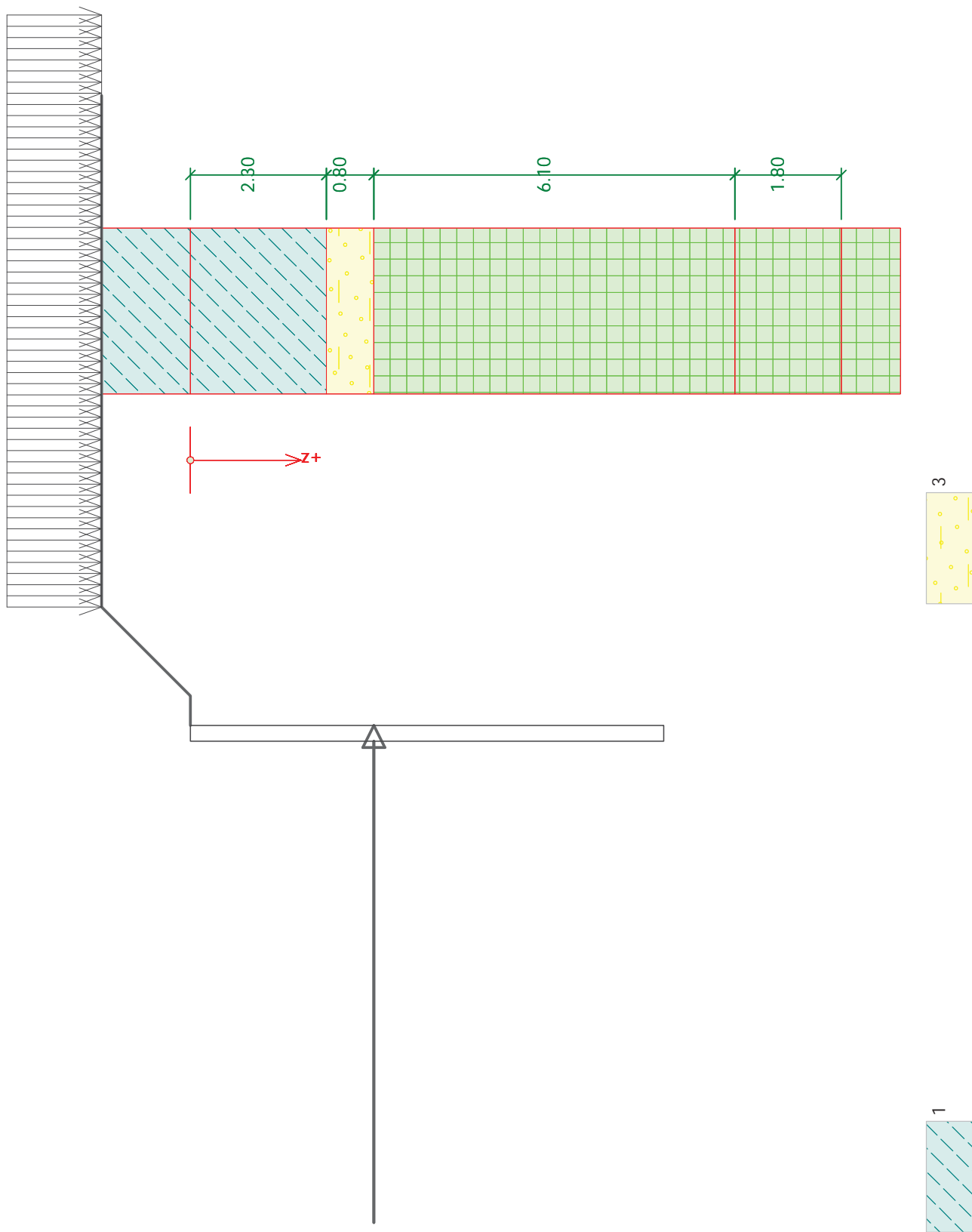
Етап : 2





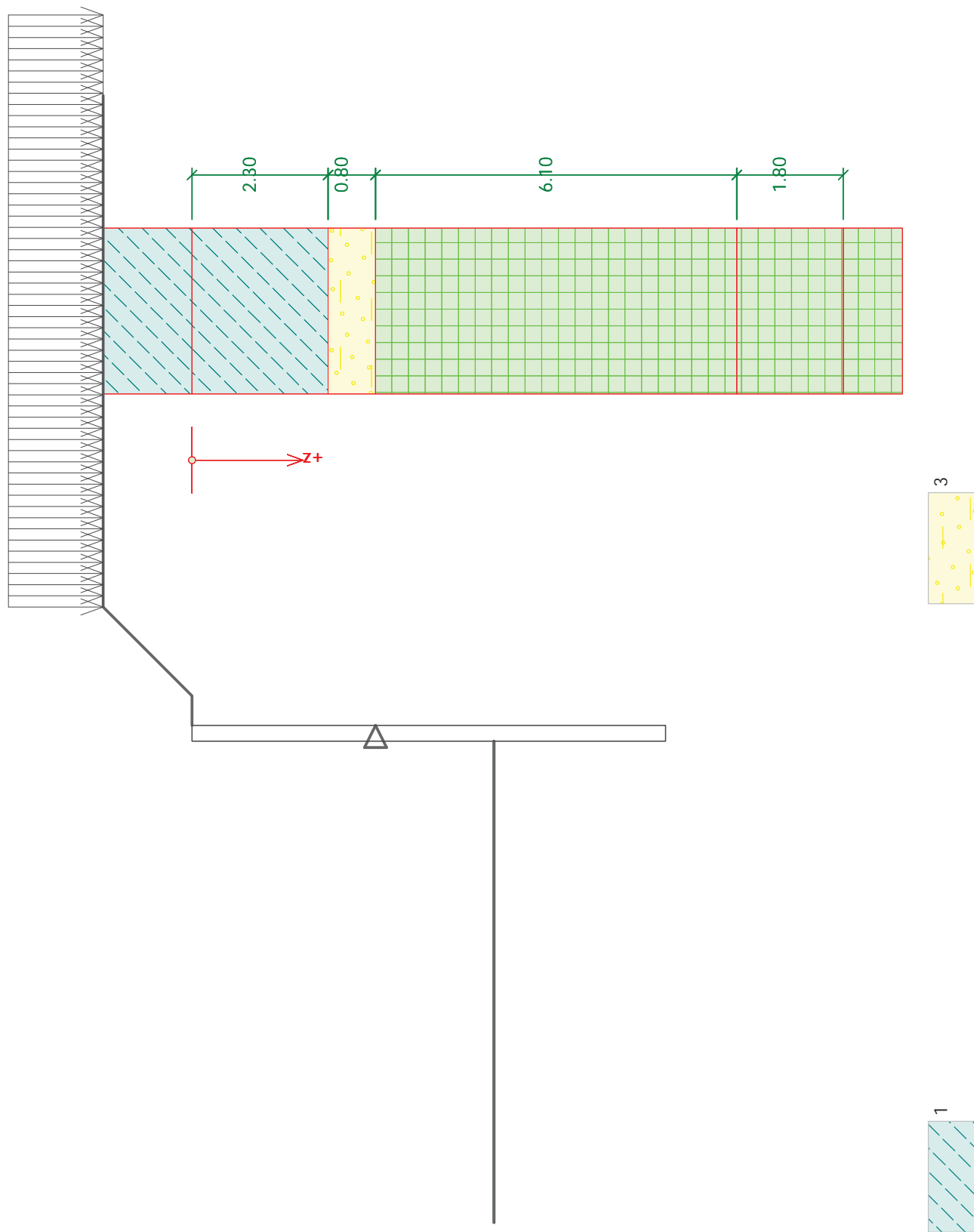
Име :

Етап : 3



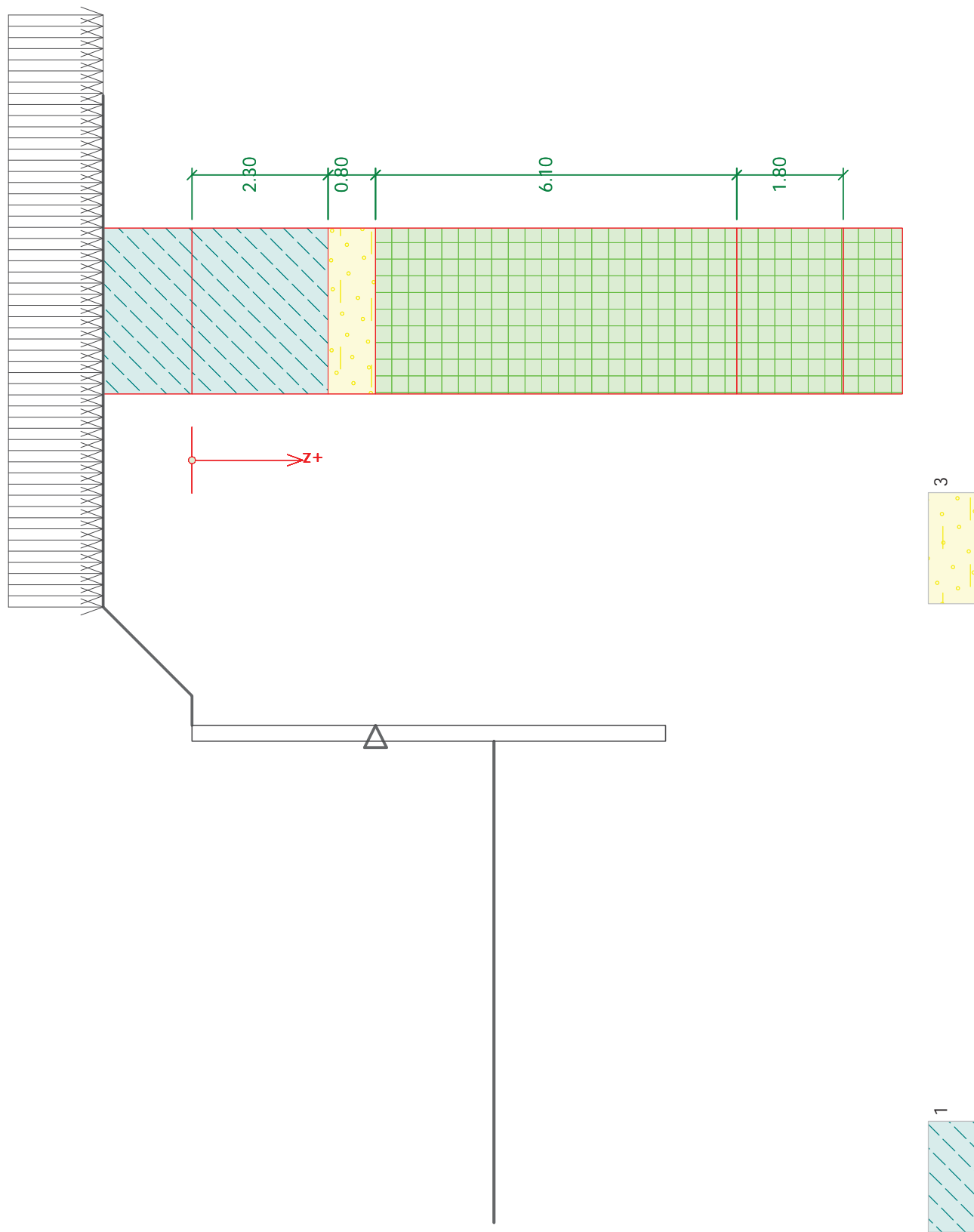
Име :

Етап : 4



Име :

Етап : 5

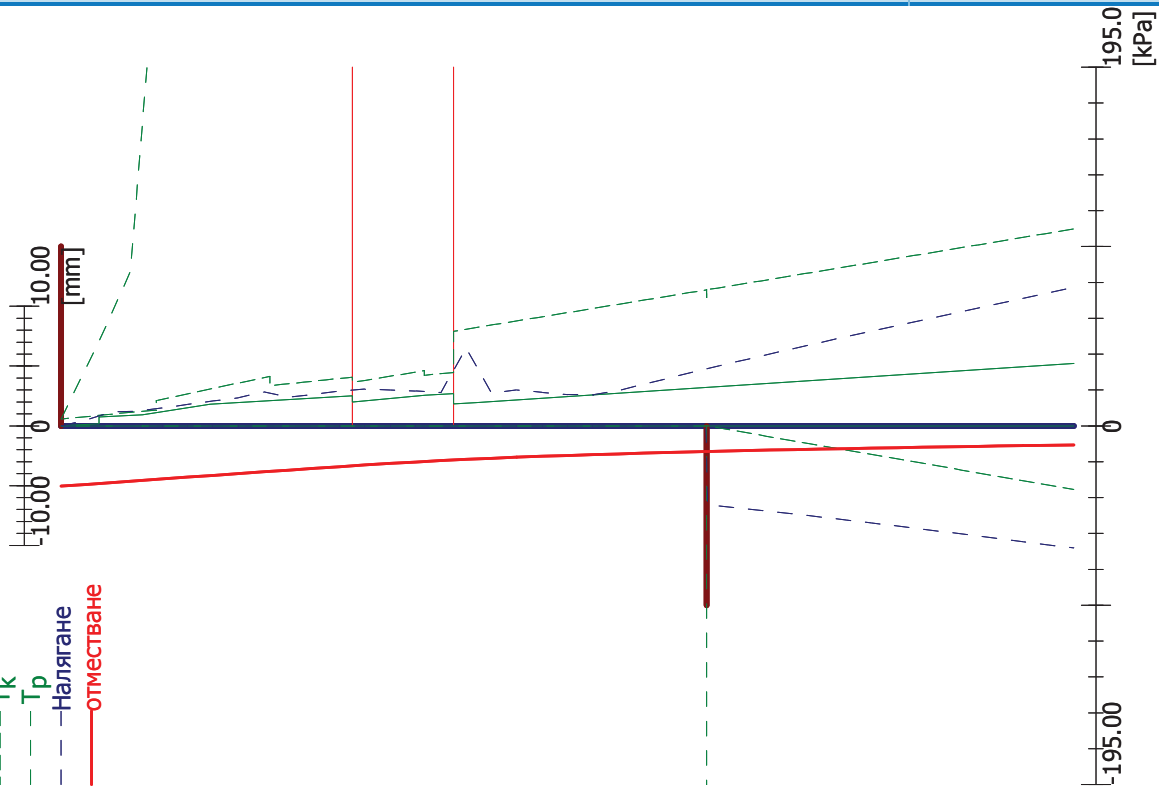


Име :

Етап - Анализ : 5 - 1

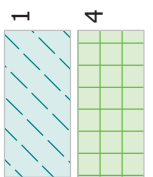
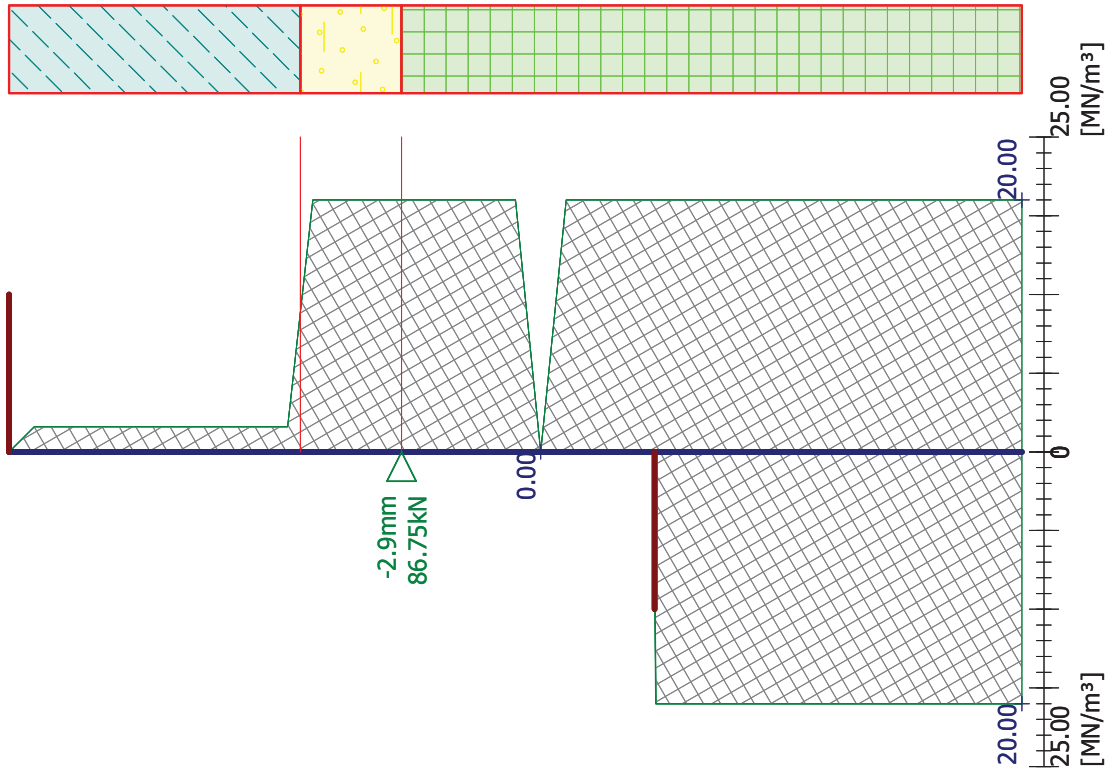
Земно наляга + отместване

$T_a$   
 $T_k$   
 $T_p$   
 Налягане  
 отместване



Модул на подпочвената реакция

Дължина на структурата = 8.00m



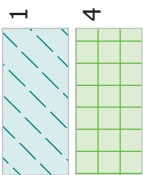
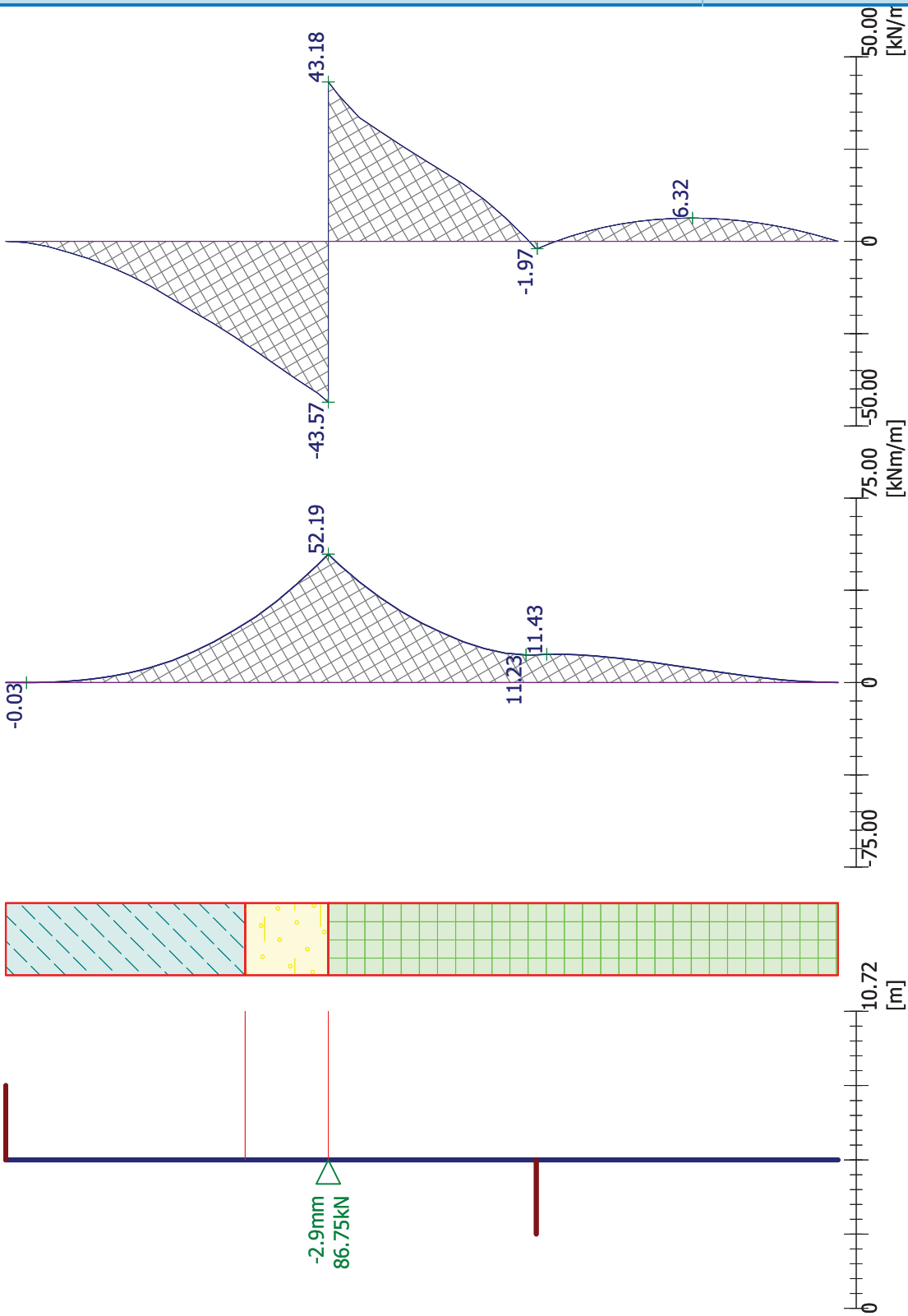
Име :

Етап - Анализ : 5 - 1

**Срязваща сила**  
Max. Q = 43.57 kN/m

**Огъващ момент**  
Max. M = 52.19 kNm/m

**Геометрия на структурата**  
Дължина на структурата = 8.00m

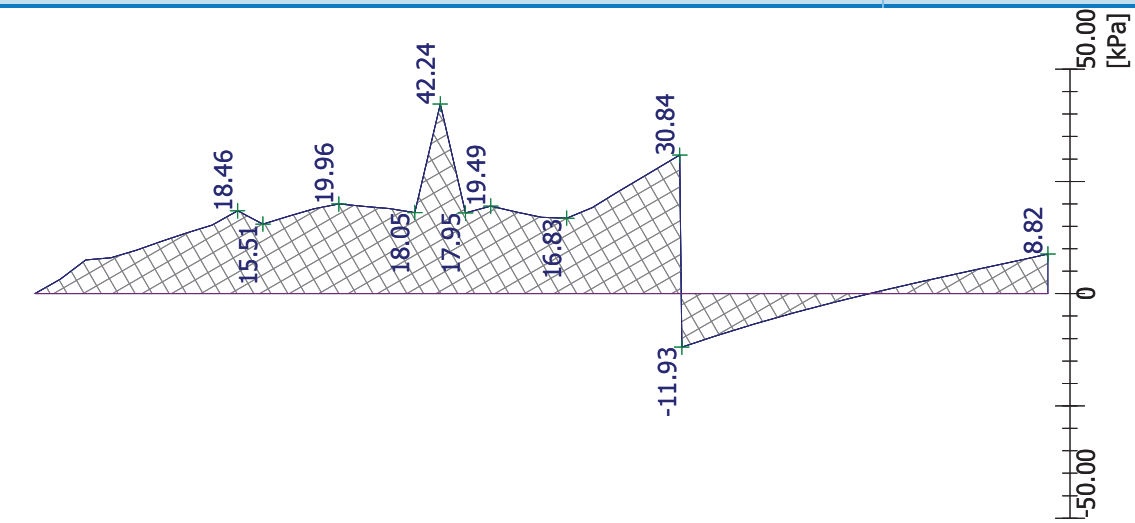


Име :

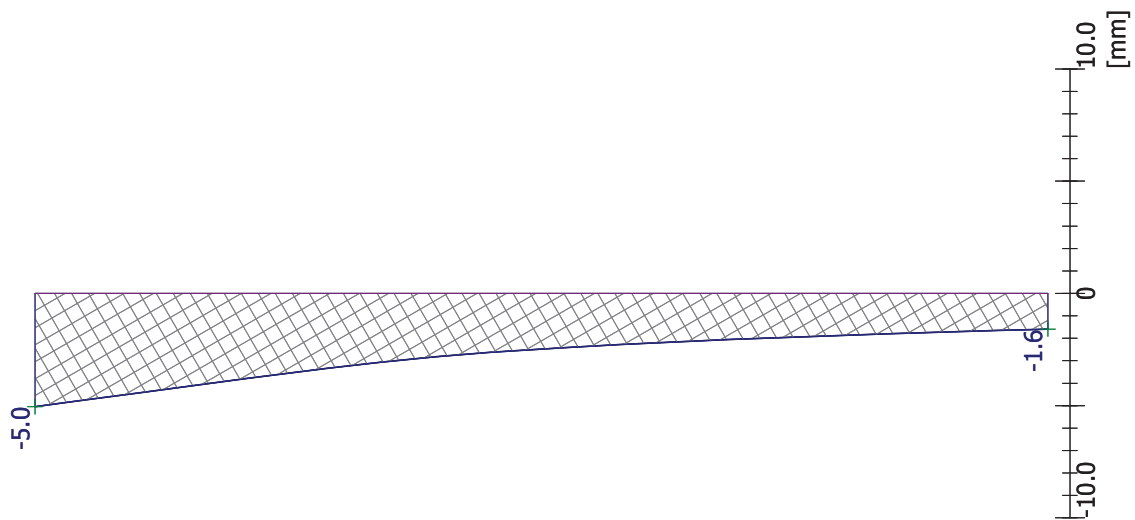
Етап - Анализ : 5 - 1

**Налягане върху структурата**

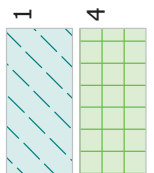
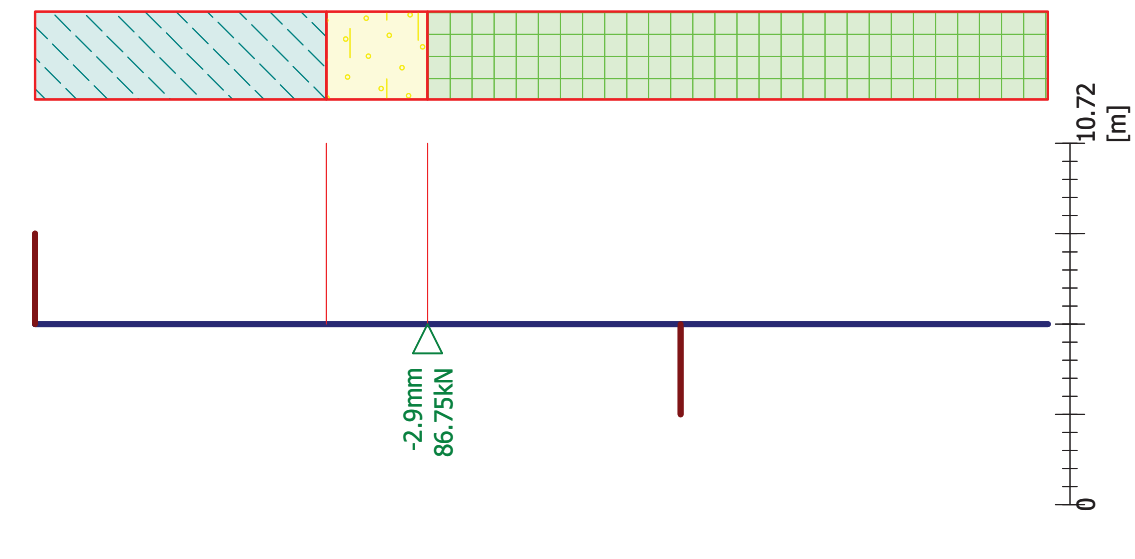
Мах. налягане = 42.24 kPa

**Обем на структурата**

Мах. disp. = 5.0 mm

**Геометрия на структурата**

Дължина на структурата = 8.00m

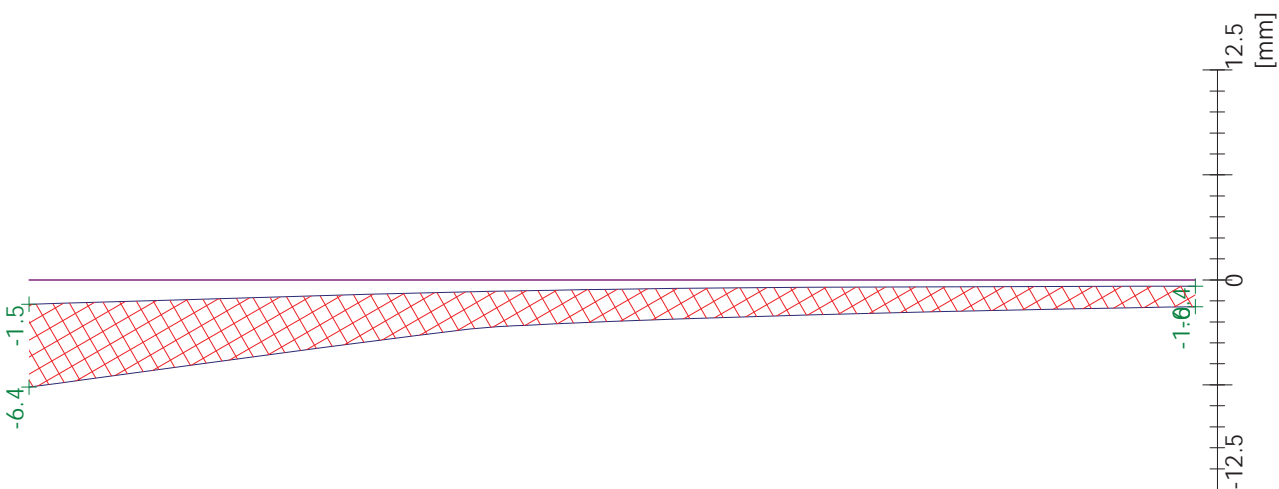


Име :

Етап - Анализ : 5 - 5

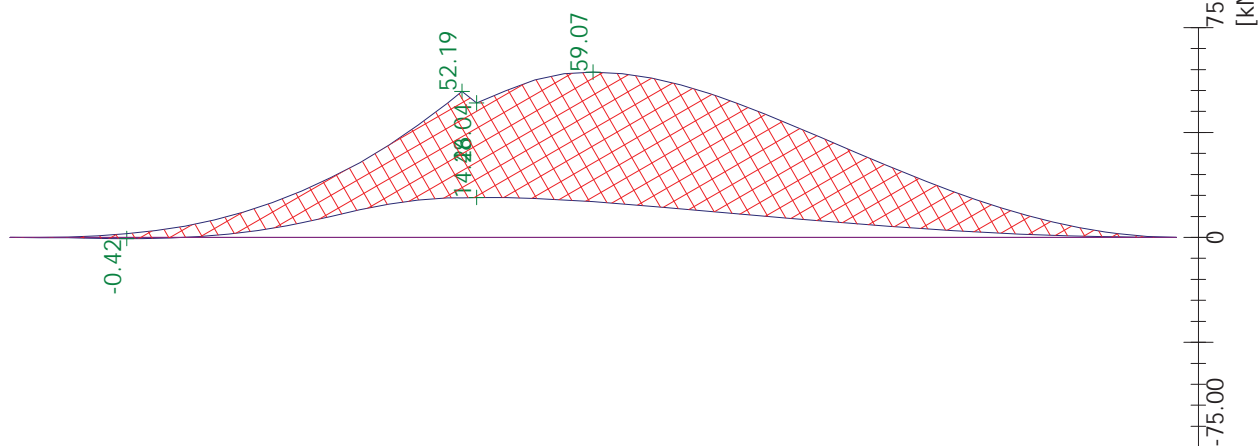
### Отместване

Min1 = -1.6; Min2 = -6.4mm  
Max1 = -0.4; Max2 = -1.5mm



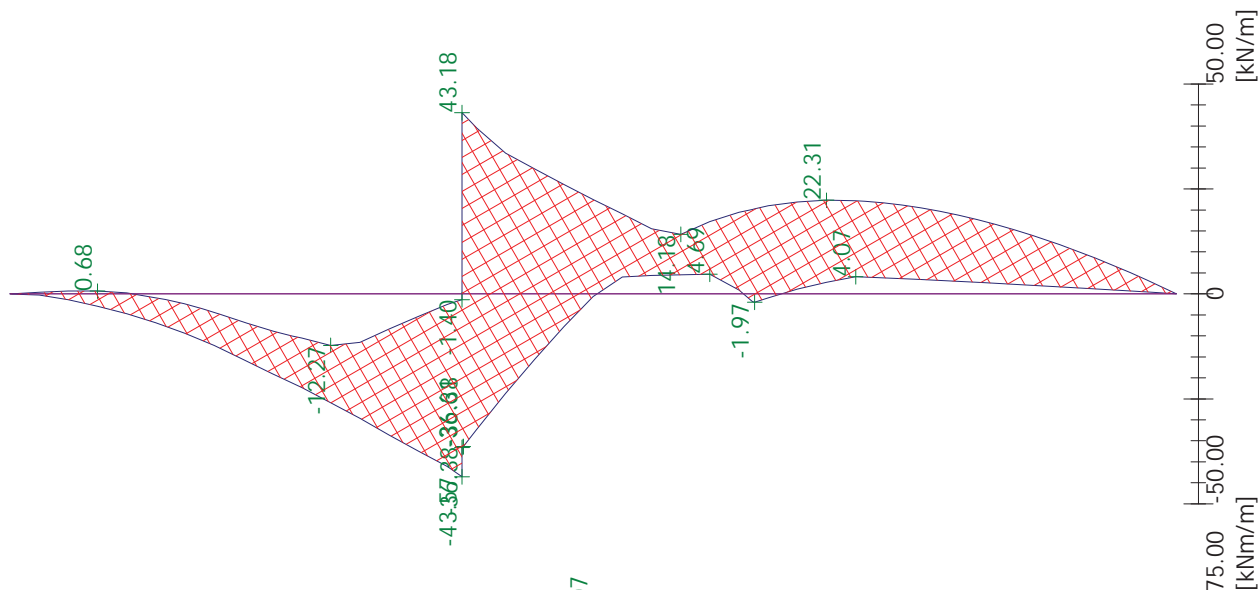
### Огъващ момент

Min1 = 14.26; Min2 = -0.42kNm/m  
Max1 = 59.07; Max2 = 0.00kNm/m



### Срязваща сила

Min1 = 4.69; Min2 = -43.57kN/m  
Max1 = 43.18; Max2 = -12.27kN/m



## Проверка на шлицови стени

## Входни данни

## Проект

Дата : 2/1/2016

## Настройки

България - EN 1997

## Материали и стандарти

Бетонни структури :

EN 1992-1-1 (EC2)

Coefficients EN 1992-1-1 :

стандартно

Стоманени конструкции :

EN 1993-1-1 (EC3)

Частичен коефициент на носимоспособност на стоманено напречно сечение :  $\gamma_{M0} = 1.00$ 

## Изземвания

Изчисление на активния земен натиск : Coulomb

Изчисление на частичното земно налягане : Caquot-Kerisel

Земетръсен анализ : Mononobe-Okabe

Отчина се намалението на коефициента на леглото при анкерирани шпунтови огради

Методика на потвърждение : според EN 1997

Проектен подход : 2 - намаляване въздействията и съпротивленията

Частични фактори за действия (A)			
Постоянна проектна ситуация			
		Неблагоприятен	Благоприятен
Постоянни въздействия :	$\gamma_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]
Променливи действия :	$\gamma_Q =$	1.50 [-]	0.00 [-]
Тегло на водата :	$\gamma_w =$	1.35 [-]	

Частични фактори за съпротивлението (R)			
Постоянна проектна ситуация			
Редукционен коефициент на вътрешна стабилност на анкерите :	$\gamma_{Ris} =$	1.10 [-]	
Частичен фактор на земното съпротивление :	$\gamma_{Re} =$	1.40 [-]	

## Геометрия на структурата

Дължина на структурата = 8.00 m

Име на сечението : Шпутова стена d = 0.60 m; a = 1.00 m

Коефициент на редукция на налягането пред стената = 1.00

Площ на напречното сечение A = 2.83E-01 m<sup>2</sup>/mИнерционен момент I = 6.36E-03 m<sup>4</sup>/m

Модул на еластичност E = 30000.00 MPa

Модул на срязване G = 12500.00 MPa

## Структура на материала

Анализа на бетонни конструкции е изпълнен съгласно стандарта EN 1992-1-1 (EC2).

Бетон : C 20/25

Цилиндрична якост на натиск  $f_{ck} = 20.00$  MPaЯкост на опън  $f_{ctm} = 2.20$  MPaМодул на еластичност  $E_{cm} = 30000.00$  MPa

Модул на срязване G = 12500.00 MPa

Надлъжна стомана : B500



Граница на провлачване

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

Модул на подпочвена реакция, зададен като параметър на почвата.

## Основни почвени параметри

Номер	Име	Щриховка	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	1		42.00	0.00	18.00	8.10	10.00
2	2		44.50	0.00	22.50	12.60	10.00
3	3		44.50	0.00	22.50	12.60	10.00
4	4		28.00	150.00	22.50	12.60	10.00

Всички почви се считат за некохезионни за анализа на налягане в покой.

## Параметри на почвата, за да се изчисли модул на реакция на почвата

Номер	Име	Щриховка	Тип въвеждане	$K_h$ [MN/m <sup>3</sup> ]	$K_{h1}$ [MN/m <sup>3</sup> ]	$K_{h2}$ [MN/m <sup>3</sup> ]	$K_{h3}$ [MN/m <sup>3</sup> ]	$A_1$ [%]	$A_2$ [%]
1	1		линеен	2.00	-	-	-	-	-
2	2		линеен	4.00	-	-	-	-	-
3	3		линеен	20.00	-	-	-	-	-
4	4		линеен	20.00	-	-	-	-	-

## Параметри на почвата (земната основа)

1

Обемно тегло :  $\gamma = 18.00 \text{ kN/m}^3$   
 Състояние на напрежение : ефективен  
 Ъгъл на вътрешно триене :  $\varphi_{ef} = 42.00^\circ$   
 Кохезия на почвата :  $c_{ef} = 0.00 \text{ kPa}$   
 Ъгъл на триене на конструкция - почва :  $\delta = 10.00^\circ$   
 Почва : несвързани  
 Обемно тегло на водонаситена почва :  $\gamma_{sat} = 18.10 \text{ kN/m}^3$   
 Модул на подпочвената реакция :  $K_h = 2.00 \text{ MN/m}^3$

2

Обемно тегло :  $\gamma = 22.50 \text{ kN/m}^3$   
 Състояние на напрежение : ефективен  
 Ъгъл на вътрешно триене :  $\varphi_{ef} = 44.50^\circ$   
 Кохезия на почвата :  $c_{ef} = 0.00 \text{ kPa}$

Ъгъл на триене на конструкция - почва :  $\delta = 10.00^\circ$   
 Почва : несвързани  
 Обемно тегло на водонаситена почва :  $\gamma_{\text{sat}} = 22.60 \text{ kN/m}^3$   
 Модул на подпочвената реакция :  $K_h = 4.00 \text{ MN/m}^3$

3  
 Обемно тегло :  $\gamma = 22.50 \text{ kN/m}^3$   
 Състояние на напрежение : ефективен  
 Ъгъл на вътрешно триене :  $\varphi_{\text{ef}} = 44.50^\circ$   
 Кохезия на почвата :  $c_{\text{ef}} = 0.00 \text{ kPa}$   
 Ъгъл на триене на конструкция - почва :  $\delta = 10.00^\circ$   
 Почва : несвързани  
 Обемно тегло на водонаситена почва :  $\gamma_{\text{sat}} = 22.60 \text{ kN/m}^3$   
 Модул на подпочвената реакция :  $K_h = 20.00 \text{ MN/m}^3$

4  
 Обемно тегло :  $\gamma = 22.50 \text{ kN/m}^3$   
 Състояние на напрежение : ефективен  
 Ъгъл на вътрешно триене :  $\varphi_{\text{ef}} = 28.00^\circ$   
 Кохезия на почвата :  $c_{\text{ef}} = 150.00 \text{ kPa}$   
 Ъгъл на триене на конструкция - почва :  $\delta = 10.00^\circ$   
 Почва : несвързани  
 Обемно тегло на водонаситена почва :  $\gamma_{\text{sat}} = 22.60 \text{ kN/m}^3$   
 Модул на подпочвената реакция :  $K_h = 20.00 \text{ MN/m}^3$

#### Геоложки профил и задаване на почви

Номер	Слой [m]	Задаване на почва	Щриховка
1	2.30	1	
2	0.80	3	
3	6.10	4	
4	1.80	4	
5	-	4	

#### Изземване

Почвата в предната част на стената е изкопана на дълбочина 0.01 m.

## Профил на терена

Номер	Координати x [m]	Дълбочина z [m]
1	0.00	0.00
2	0.50	0.00
3	2.00	-1.50
4	3.00	-1.50

За начало [0,0] е определен горния десен ръб на конструкцията.  
Положителни координати +z е определен директно.

## Влияние на водата

Ниво на подземни води е установено под конструкцията.

## Въвеждане на допълнително натоварване от повърхността

Номер	Допълнително натоварване		Дейност	Mag.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Mag.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Ord.x x [m]	Дължина l [m]	Дълбочина z [m]
	Нов	Сменям						
1	ДА		постоянен	20.00		2.00	10.00	върху терена

## Общи настройки

Брой FE за дискретизация на стената = 40

Анализ в зависимост от напрежението : не е редуцирано

Минималния земен натиск е отчетен като  $\sigma_{a,min} = 0.20\sigma_z$

## Настройки на етап от строителството

Проектна ситуация : постоянен

## Резултати от анализа (Етап на строителство 1)

Разпределение на наляганията действащо на структурата (отпред и отзад)

Дълбочина [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	3.69	3.69
0.01	-0.00	-0.00	-0.02	0.04	0.06	1.55
0.30	-0.96	-1.73	-44.55	1.08	5.71	46.08
0.30	-0.96	-1.73	-44.55	4.85	5.71	46.08
0.38	-1.23	-2.21	-56.82	5.11	6.25	58.36
0.45	-1.46	-2.62	-67.43	5.34	6.70	68.96
0.55	-1.78	-3.21	-82.47	5.66	7.31	84.00
0.65	-2.11	-3.78	-97.30	5.97	7.92	166.89
0.75	-2.46	-4.42	-113.58	7.14	8.58	257.84
0.76	-2.49	-4.48	-115.18	7.25	13.85	266.77
0.80	-2.60	-4.68	-120.33	7.62	14.35	295.55
1.14	-3.76	-6.75	-173.54	11.41	19.54	361.71
1.18	-3.87	-6.95	-178.68	11.78	20.02	368.10
1.52	-5.02	-9.02	-231.89	13.19	25.06	434.26
1.65	-5.43	-9.76	-251.11	13.70	26.85	458.15

Дълбочина [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tr,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tr,z [kPa]
1.65	-5.43	-9.76	-251.11	13.70	21.84	458.15
1.90	-6.28	-11.28	-290.25	14.75	23.65	506.82
2.29	-7.54	-13.55	-348.61	16.30	26.34	579.38
2.30	-6.76	-12.33	-392.29	12.95	23.61	650.97
2.67	-8.11	-14.80	-470.81	15.31	27.72	729.49
2.87	-8.86	-16.15	-513.98	16.61	29.98	772.65
2.88	-8.89	-16.22	-516.01	16.68	27.58	774.68
3.05	-9.52	-17.36	-552.39	17.30	28.65	811.06
3.10	-9.71	-17.71	-563.60	17.49	28.99	822.28
3.10	-0.00	-31.42	-805.26	11.88	51.42	908.52
3.27	0.00	-33.49	-820.10	12.66	53.37	923.36
3.43	0.00	-35.34	-833.34	13.36	55.11	936.60
3.81	0.00	-39.89	-865.91	15.07	59.40	969.17
4.19	0.00	-44.43	-898.47	16.79	63.69	1001.73
4.57	0.00	-48.98	-931.03	18.50	67.99	1034.29
4.95	0.00	-53.53	-963.60	20.22	72.29	1066.86
5.33	0.00	-58.08	-996.16	21.93	76.60	1099.42
5.71	0.00	-62.62	-1028.72	23.64	80.93	1131.98
6.10	0.00	-67.17	-1061.29	25.36	85.26	1164.55
6.48	0.00	-71.72	-1093.85	27.07	89.61	1197.11
6.86	0.00	-76.27	-1126.41	28.79	93.96	1229.67
7.24	0.00	-80.81	-1158.98	30.50	98.33	1262.24
7.62	0.00	-85.36	-1191.54	32.22	102.70	1294.80
8.00	-0.00	-89.91	-1224.10	33.93	107.09	1327.36

## Разпределение на модулите на подпочвени реакции и вътрешни сили на структурата

Дълбочина [m]	kh,p [MN/m <sup>3</sup> ]	kh,z [MN/m <sup>3</sup> ]	Преместване [mm]	Налягане [kPa]	Срязваща сила [kN/m]	Момент [kNm/m]
0.00	0.00	2.00	-1.45	0.79	0.00	0.00
0.02	0.00	0.00	-1.45	-1.16	0.00	0.00
0.20	2.00	2.00	-1.40	-2.98	0.39	-0.05
0.40	2.00	0.00	-1.35	0.15	0.66	-0.16
0.60	2.00	0.00	-1.30	-0.28	0.68	-0.29
0.80	2.00	2.00	-1.25	4.73	0.24	-0.42
1.00	2.00	2.00	-1.19	6.73	-0.91	-0.36
1.20	2.00	2.00	-1.14	8.71	-2.45	-0.03
1.40	2.00	2.00	-1.09	10.62	-4.39	0.64
1.60	2.00	2.00	-1.04	12.52	-6.70	1.74
1.80	2.00	2.00	-0.99	8.29	-8.78	3.31
2.00	2.00	2.00	-0.94	8.72	-10.48	5.23
2.20	2.00	2.00	-0.89	9.13	-12.27	7.51
2.40	20.00	0.00	-0.84	-16.24	-11.52	9.94
2.60	20.00	0.00	-0.80	-15.39	-8.35	11.93
2.80	20.00	0.00	-0.75	-14.58	-5.36	13.30

Дълбочина [m]	kh,p [MN/m <sup>3</sup> ]	kh,z [MN/m <sup>3</sup> ]	Преместване [mm]	Налягане [kPa]	Срязваща сила [kN/m]	Момент [kNm/m]
3.00	20.00	0.00	-0.71	-14.18	-2.48	14.08
3.20	20.00	20.00	-0.68	-7.09	-0.32	14.26
3.40	20.00	20.00	-0.64	-5.86	0.97	14.19
3.60	20.00	20.00	-0.61	-4.74	2.03	13.89
3.80	20.00	20.00	-0.58	-3.74	2.88	13.39
4.00	20.00	20.00	-0.56	-2.85	3.53	12.75
4.20	20.00	20.00	-0.53	-2.07	4.02	11.99
4.40	20.00	20.00	-0.51	-1.38	4.37	11.15
4.60	20.00	20.00	-0.49	-0.79	4.58	10.25
4.80	20.00	20.00	-0.48	-0.28	4.69	9.32
5.00	20.00	20.00	-0.46	0.15	4.70	8.38
5.20	20.00	20.00	-0.45	0.52	4.63	7.45
5.40	20.00	20.00	-0.44	0.82	4.50	6.54
5.60	20.00	20.00	-0.43	1.07	4.31	5.66
5.80	20.00	20.00	-0.42	1.28	4.07	4.82
6.00	20.00	20.00	-0.42	1.45	3.80	4.03
6.20	20.00	20.00	-0.41	1.58	3.49	3.30
6.40	20.00	20.00	-0.41	1.69	3.16	2.64
6.60	20.00	20.00	-0.40	1.79	2.82	2.04
6.80	20.00	20.00	-0.40	1.86	2.45	1.51
7.00	20.00	20.00	-0.39	1.93	2.07	1.06
7.20	20.00	20.00	-0.39	1.99	1.68	0.68
7.40	20.00	20.00	-0.38	2.05	1.28	0.39
7.60	20.00	20.00	-0.38	2.10	0.86	0.17
7.80	20.00	20.00	-0.38	2.16	0.44	0.04
8.00	20.00	20.00	-0.37	2.21	-0.00	0.00

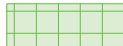
Максимална сила на срязване = 12.27 kN/m  
 Максимален момент = 14.26 kNm/m  
 Максимално отместване = 1.5 mm

## Входни данни (Етап на строителство 2)

Геоложки профил и задаване на почви

Номер	Слой [m]	Задаване на почва	Щриховка
1	2.30	1	
2	0.80	3	
3	6.10	4	
4	1.80	4	

--	--	--	--

Номер	Слой [m]	Задаване на почва	Щриховка
5	-	4	

## Изземване

Почвата в предната част на стената е изкопана на дълбочина 3.10 m.

## Профил на терена

Номер	Координати x [m]	Дълбочина z [m]
1	0.00	0.00
2	0.50	0.00
3	2.00	-1.50
4	3.00	-1.50

За начало [0,0] е определен горния десен ръб на конструкцията.  
Положителни координати +z е определен директно.

## Влияние на водата

Ниво на подземни води е установено под конструкцията.

## Въвеждане на допълнително натоварване от повърхността

Номер	Допълнително натоварване		Дейност	Mag.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Mag.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Ord.x x [m]	Дължина l [m]	Дълбочина z [m]
	Нов	Сменям						
1	ДА		променлив	20.00		2.00	10.00	върху терена

## Настройки на етап от строителството

Проектна ситуация : постоянен

## Резултати от анализа (Етап на строителство 2)

Разпределение на наляганията действащо на структурата (отпред и отзад)

Дълбочина [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	3.69	3.69
0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.04	3.76	5.10
0.30	-0.00	-0.00	-0.00	1.08	5.71	46.08
0.30	0.00	0.00	0.00	4.85	5.71	46.08
0.38	0.00	0.00	0.00	5.11	6.25	58.36
0.45	-0.00	-0.00	-0.00	5.34	6.70	68.96
0.55	0.00	0.00	0.00	5.66	7.31	84.00
0.65	-0.00	-0.00	-0.00	5.97	7.92	166.89
0.75	0.00	0.00	0.00	7.14	8.58	257.84
0.76	0.00	0.00	0.00	7.25	13.85	266.77
0.80	0.00	0.00	0.00	7.62	14.35	295.55
1.14	0.00	0.00	0.00	11.41	19.54	361.71

Дълбочина [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tr,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tr,z [kPa]
1.18	-0.00	-0.00	-0.00	11.78	20.02	368.10
1.52	0.00	0.00	0.00	13.19	25.06	434.26
1.65	0.00	0.00	0.00	13.70	26.85	458.15
1.65	0.00	0.00	0.00	13.70	21.84	458.15
1.90	0.00	0.00	0.00	14.75	23.65	506.82
2.29	0.00	0.00	0.00	16.30	26.34	579.38
2.30	0.00	0.00	0.00	12.95	23.61	650.97
2.67	0.00	0.00	0.00	15.31	27.72	729.49
2.87	0.00	0.00	0.00	16.61	29.98	772.65
2.88	0.00	0.00	0.00	16.68	27.58	774.68
3.05	0.00	0.00	0.00	17.30	28.65	811.06
3.10	-0.00	-0.00	-0.00	17.49	28.99	822.28
3.10	-0.00	-0.00	-580.29	11.88	51.42	908.52
3.27	-0.00	-2.07	-595.12	12.66	53.37	923.36
3.43	0.00	-3.92	-608.36	13.36	55.11	936.60
3.81	0.00	-8.47	-640.93	15.07	59.40	969.17
4.19	0.00	-13.02	-673.49	16.79	63.69	1001.73
4.57	0.00	-17.56	-706.05	18.50	67.99	1034.29
4.95	0.00	-22.11	-738.62	20.22	72.29	1066.86
5.33	0.00	-26.66	-771.18	21.93	76.60	1099.42
5.71	0.00	-31.21	-803.74	23.64	80.93	1131.98
6.10	0.00	-35.75	-836.31	25.36	85.26	1164.55
6.48	0.00	-40.30	-868.87	27.07	89.61	1197.11
6.86	0.00	-44.85	-901.43	28.79	93.96	1229.67
7.24	0.00	-49.40	-934.00	30.50	98.33	1262.24
7.62	0.00	-53.94	-966.56	32.22	102.70	1294.80
8.00	-0.00	-58.49	-999.12	33.93	107.09	1327.36

## Разпределение на модулите на подпочвени реакции и вътрешни сили на структурата

Дълбочина [m]	kh,p [MN/m³]	kh,z [MN/m³]	Преместване [mm]	Налягане [kPa]	Срязваща сила [kN/m]	Момент [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-6.39	0.00	-0.00	0.00
0.20	0.00	0.00	-6.15	0.72	-0.07	0.00
0.40	0.00	0.00	-5.92	5.17	-0.66	0.06
0.60	0.00	0.00	-5.68	5.83	-1.76	0.30
0.80	0.00	0.00	-5.45	7.67	-3.11	0.78
1.00	0.00	0.00	-5.21	9.85	-4.86	1.57
1.20	0.00	0.00	-4.98	11.87	-7.03	2.76
1.40	0.00	2.00	-4.74	13.78	-9.58	4.36
1.60	0.00	2.00	-4.51	17.13	-12.67	6.57
1.80	0.00	2.00	-4.28	14.35	-15.81	9.43
2.00	0.00	2.00	-4.05	16.23	-18.87	12.89
2.20	0.00	2.00	-3.82	18.09	-22.31	17.00
2.40	0.00	0.00	-3.60	13.59	-25.50	21.84

Дълбочина [m]	kh,p [MN/m <sup>3</sup> ]	kh,z [MN/m <sup>3</sup> ]	Преместване [mm]	Налягане [kPa]	Срязваща сила [kN/m]	Момент [kNm/m]
2.60	0.00	0.00	-3.38	14.88	-28.34	27.22
2.80	0.00	0.00	-3.16	16.17	-31.45	33.20
3.00	0.00	0.00	-2.96	17.12	-34.78	39.82
3.09	0.00	0.00	-2.87	17.46	-36.37	43.09
3.11	20.00	0.00	-2.85	-45.17	-36.15	43.67
3.20	20.00	0.00	-2.76	-44.06	-32.04	46.81
3.40	20.00	0.00	-2.57	-41.78	-23.46	52.35
3.60	20.00	0.00	-2.39	-39.72	-15.32	56.23
3.80	20.00	0.00	-2.23	-37.89	-7.56	58.51
4.00	20.00	20.00	-2.08	-32.20	-0.40	59.07
4.20	20.00	20.00	-1.93	-26.70	5.48	58.54
4.40	20.00	20.00	-1.81	-21.68	10.31	56.95
4.60	20.00	20.00	-1.69	-17.15	14.18	54.49
4.80	20.00	20.00	-1.58	-13.06	17.20	51.33
5.00	20.00	20.00	-1.49	-9.41	19.44	47.66
5.20	20.00	20.00	-1.40	-6.15	20.99	43.61
5.40	20.00	20.00	-1.33	-3.26	21.92	39.30
5.60	20.00	20.00	-1.26	-0.70	22.31	34.87
5.80	20.00	20.00	-1.20	1.58	22.22	30.41
6.00	20.00	20.00	-1.15	3.60	21.70	26.01
6.20	20.00	20.00	-1.10	5.40	20.80	21.76
6.40	20.00	20.00	-1.06	7.02	19.55	17.72
6.60	20.00	20.00	-1.02	8.50	18.00	13.96
6.80	20.00	20.00	-0.98	9.85	16.16	10.54
7.00	20.00	20.00	-0.95	11.13	14.06	7.51
7.20	20.00	20.00	-0.92	12.33	11.72	4.93
7.40	20.00	20.00	-0.88	13.50	9.13	2.84
7.60	20.00	20.00	-0.85	14.65	6.32	1.29
7.80	20.00	20.00	-0.82	15.79	3.27	0.33
8.00	20.00	20.00	-0.79	16.92	0.00	0.00

Максимална сила на срязване = 36.37 kN/m  
 Максимален момент = 59.07 kNm/m  
 Максимално отместване = 6.4 mm

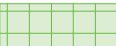
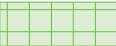
### Входни данни (Етап на строителство 3)

Геоложки профил и задаване на почви

Номер	Слой [m]	Задаване на почва	Щриховка
1	2.30	1	
2	0.80	3	
3	6.10	4	



--

Номер	Слой [m]	Задаване на почва	Щриховка
4	1.80	4	
5	-	4	

## Изземване

Почвата в предната част на стената е изкопана на дълбочина 3.10 m.

## Профил на терена

Номер	Координати x [m]	Дълбочина z [m]
1	0.00	0.00
2	0.50	0.00
3	2.00	-1.50
4	3.00	-1.50

За начало [0,0] е определен горния десен ръб на конструкцията.  
Положителни координати +z е определен директно.

## Влияние на водата

Ниво на подземни води е установено под конструкцията.

## Въвеждане на допълнително натоварване от повърхността

Номер	Допълнително натоварване		Дейност	Mag.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Mag.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Ord.x x [m]	Дължина l [m]	Дълбочина z [m]
	Нов	Сменям						
1	Не	Не	променлив	20.00		2.00	10.00	върху терена

## Вкарани подпори

Номер	Нов подпора	Дълбочина z [m]	Интервал b [m]
1	ДА	3.10	1.00

Номер	Вид отместване	Пружина [kN/m]	принудено отместване [mm]	Вид пружина	Пружина [kNm/rad]	принудено отместване [rad]
1	Неподвижен		0.00	Неподвижен		

## Настройки на етап от строителството

Проектна ситуация : постоянен

## Резултати от анализа (Етап на строителство 3)

Разпределение на наляганията действащо на структурата (отпред и отзад)

Дълбочина [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	3.69	3.69
0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.04	3.76	5.10

Дълбочина [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tr,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tr,z [kPa]
0.30	-0.00	-0.00	-0.00	1.08	5.71	46.08
0.30	0.00	0.00	0.00	4.85	5.71	46.08
0.38	0.00	0.00	0.00	5.11	6.25	58.36
0.45	-0.00	-0.00	-0.00	5.34	6.70	68.96
0.55	0.00	0.00	0.00	5.66	7.31	84.00
0.65	-0.00	-0.00	-0.00	5.97	7.92	166.89
0.75	0.00	0.00	0.00	7.14	8.58	257.84
0.76	0.00	0.00	0.00	7.25	13.85	266.77
0.80	0.00	0.00	0.00	7.62	14.35	295.55
1.14	0.00	0.00	0.00	11.41	19.54	361.71
1.18	-0.00	-0.00	-0.00	11.78	20.02	368.10
1.52	0.00	0.00	0.00	13.19	25.06	434.26
1.65	0.00	0.00	0.00	13.70	26.85	458.15
1.65	0.00	0.00	0.00	13.70	21.84	458.15
1.90	0.00	0.00	0.00	14.75	23.65	506.82
2.29	0.00	0.00	0.00	16.30	26.34	579.38
2.30	0.00	0.00	0.00	12.95	23.61	650.97
2.67	0.00	0.00	0.00	15.31	27.72	729.49
2.87	0.00	0.00	0.00	16.61	29.98	772.65
2.88	0.00	0.00	0.00	16.68	27.58	774.68
3.05	0.00	0.00	0.00	17.30	28.65	811.06
3.10	-0.00	-0.00	-0.00	17.49	28.99	822.28
3.10	-0.00	-0.00	-580.29	11.88	51.42	908.52
3.27	-0.00	-2.07	-595.12	12.66	53.37	923.36
3.43	0.00	-3.92	-608.36	13.36	55.11	936.60
3.81	0.00	-8.47	-640.93	15.07	59.40	969.17
4.19	0.00	-13.02	-673.49	16.79	63.69	1001.73
4.57	0.00	-17.56	-706.05	18.50	67.99	1034.29
4.95	0.00	-22.11	-738.62	20.22	72.29	1066.86
5.33	0.00	-26.66	-771.18	21.93	76.60	1099.42
5.71	0.00	-31.21	-803.74	23.64	80.93	1131.98
6.10	0.00	-35.75	-836.31	25.36	85.26	1164.55
6.48	0.00	-40.30	-868.87	27.07	89.61	1197.11
6.86	0.00	-44.85	-901.43	28.79	93.96	1229.67
7.24	0.00	-49.40	-934.00	30.50	98.33	1262.24
7.62	0.00	-53.94	-966.56	32.22	102.70	1294.80
8.00	-0.00	-58.49	-999.12	33.93	107.09	1327.36

## Разпределение на модулите на подпочвени реакции и вътрешни сили на структурата

Дълбочина [m]	kh,p [MN/m <sup>3</sup> ]	kh,z [MN/m <sup>3</sup> ]	Преместване [mm]	Налягане [kPa]	Срязваща сила [kN/m]	Момент [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-6.38	0.00	0.00	0.00
0.20	0.00	2.00	-6.14	0.74	-0.05	-0.06
0.40	0.00	2.00	-5.91	5.19	-0.64	-0.01

Дълбочина [m]	kh,p [MN/m <sup>3</sup> ]	kh,z [MN/m <sup>3</sup> ]	Преместване [mm]	Налягане [kPa]	Срязваща сила [kN/m]	Момент [kNm/m]
0.60	0.00	2.00	-5.67	5.85	-1.75	0.22
0.80	0.00	2.00	-5.44	7.68	-3.10	0.70
1.00	0.00	2.00	-5.21	9.87	-4.86	1.49
1.20	0.00	2.00	-4.97	11.89	-7.03	2.67
1.40	0.00	2.00	-4.74	13.79	-9.60	4.32
1.60	0.00	2.00	-4.50	17.14	-12.69	6.53
1.80	0.00	2.00	-4.27	14.36	-15.84	9.40
2.00	0.00	2.00	-4.04	16.24	-18.90	12.87
2.20	0.00	2.00	-3.82	18.10	-22.34	16.98
2.40	0.00	20.00	-3.59	13.64	-25.31	21.44
2.60	0.00	20.00	-3.38	14.92	-28.17	26.79
2.80	0.00	20.00	-3.16	16.19	-31.28	32.73
3.00	0.00	20.00	-2.96	17.13	-34.62	39.32
3.09	0.00	20.00	-2.87	17.46	-36.21	42.58
3.11	20.00	0.00	-2.85	-45.17	-36.38	43.16
3.20	20.00	0.00	-2.76	-44.06	-32.27	46.32
3.40	20.00	0.00	-2.57	-41.79	-23.69	51.91
3.60	20.00	0.00	-2.40	-39.74	-15.54	55.83
3.80	20.00	0.00	-2.23	-37.92	-7.78	58.16
4.00	20.00	20.00	-2.08	-32.27	-0.61	58.76
4.20	20.00	20.00	-1.94	-26.77	5.29	58.28
4.40	20.00	20.00	-1.81	-21.76	10.13	56.72
4.60	20.00	20.00	-1.69	-17.22	14.02	54.29
4.80	20.00	20.00	-1.59	-13.14	17.05	51.17
5.00	20.00	20.00	-1.49	-9.49	19.31	47.52
5.20	20.00	20.00	-1.41	-6.23	20.87	43.49
5.40	20.00	20.00	-1.33	-3.33	21.82	39.21
5.60	20.00	20.00	-1.26	-0.77	22.23	34.80
5.80	20.00	20.00	-1.20	1.51	22.15	30.36
6.00	20.00	20.00	-1.15	3.54	21.64	25.97
6.20	20.00	20.00	-1.10	5.34	20.75	21.73
6.40	20.00	20.00	-1.06	6.97	19.51	17.70
6.60	20.00	20.00	-1.02	8.45	17.97	13.94
6.80	20.00	20.00	-0.98	9.82	16.14	10.53
7.00	20.00	20.00	-0.95	11.09	14.05	7.51
7.20	20.00	20.00	-0.92	12.31	11.70	4.93
7.40	20.00	20.00	-0.88	13.49	9.12	2.84
7.60	20.00	20.00	-0.85	14.64	6.31	1.29
7.80	20.00	20.00	-0.82	15.78	3.27	0.33
8.00	20.00	20.00	-0.79	16.92	-0.00	0.00

Максимална сила на срязване = 36.61 kN/m  
 Максимален момент = 58.76 kNm/m  
 Максимално отместване = 6.4 mm

## Реакция в подпорите

Номер	Дълбочина [m]	Преместване [mm]	Реакция [kN]
1	3.10	-2.9	-0.39

## Входни данни (Етап на строителство 4)

## Геоложки профил и задаване на почви

Номер	Слой [m]	Задаване на почва	Щриховка
1	2.30	1	
2	0.80	3	
3	6.10	4	
4	1.80	4	
5	-	4	

## Изземване

Почвата в предната част на стената е изкопана на дълбочина 5.10 m.

## Профил на терена

Номер	Координати x [m]	Дълбочина z [m]
1	0.00	0.00
2	0.50	0.00
3	2.00	-1.50
4	3.00	-1.50

За начало [0,0] е определен горния десен ръб на конструкцията.  
Положителни координати +z е определен директно.

## Влияние на водата

Ниво на подземни води е установено под конструкцията.

## Въвеждане на допълнително натоварване от повърхността

Номер	Допълнително натоварване		Дейност	Mag.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Mag.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Ord.x x [m]	Дължина l [m]	Дълбочина z [m]
	Нов	Сменям						
1	Не	Не	променлив	20.00		2.00	10.00	върху терена

## Вкарани подпори

Номер	Нов подпора	Дълбочина z [m]	Интервал b [m]
1	Не	3.10	1.00

--	--	--	--	--	--	--

Номер	Вид отместване	Пружина [kN/m]	принудено отместване [mm]	Вид пружина	Пружина [kNm/rad]	принудено отместване [rad]
1	Неподвижен		0.00	Неподвижен		

Настройки на етап от строителството

Проектна ситуация : постоянен

## Резултати от анализа (Етап на строителство 4)

Разпределение на наляганията действащо на структурата (отпред и отзад)

Дълбочина [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	3.69	3.69
0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.04	3.76	5.10
0.30	-0.00	-0.00	-0.00	1.08	5.71	46.08
0.30	0.00	0.00	0.00	4.85	5.71	46.08
0.38	0.00	0.00	0.00	5.11	6.25	58.36
0.45	-0.00	-0.00	-0.00	5.34	6.70	68.96
0.55	0.00	0.00	0.00	5.66	7.31	84.00
0.65	-0.00	-0.00	-0.00	5.97	7.92	166.89
0.75	0.00	0.00	0.00	7.14	8.58	257.84
0.76	0.00	0.00	0.00	7.25	13.85	266.77
0.80	0.00	0.00	0.00	7.62	14.35	295.55
1.14	0.00	0.00	0.00	11.41	19.54	361.71
1.18	-0.00	-0.00	-0.00	11.78	20.02	368.10
1.52	0.00	0.00	0.00	13.19	25.06	434.26
1.65	0.00	0.00	0.00	13.70	26.85	458.15
1.65	0.00	0.00	0.00	13.70	21.84	458.15
1.90	0.00	0.00	0.00	14.75	23.65	506.82
2.29	0.00	0.00	0.00	16.30	26.34	579.38
2.30	0.00	0.00	0.00	12.95	23.61	650.97
2.67	0.00	0.00	0.00	15.31	27.72	729.49
2.87	0.00	0.00	0.00	16.61	29.98	772.65
2.88	0.00	0.00	0.00	16.68	27.58	774.68
3.05	0.00	0.00	0.00	17.30	28.65	811.06
3.10	-0.00	-0.00	-0.00	17.49	28.99	822.28
3.10	-0.00	-0.00	-0.00	11.88	51.42	908.52
3.27	-0.00	-0.00	-0.00	12.66	53.37	923.36
3.43	0.00	0.00	0.00	13.36	55.11	936.60
3.81	0.00	0.00	0.00	15.07	59.40	969.17
4.19	0.00	0.00	0.00	16.79	63.69	1001.73
4.57	0.00	0.00	0.00	18.50	67.99	1034.29
4.95	0.00	0.00	0.00	20.22	72.29	1066.86
5.10	-0.00	-0.00	-0.00	20.88	73.96	1079.47
5.10	-0.00	-0.00	-580.29	20.88	73.96	1079.48
5.33	0.00	-2.79	-600.22	21.93	76.60	1099.42
5.71	0.00	-7.33	-632.79	23.64	80.93	1131.98
6.10	0.00	-11.88	-665.35	25.36	85.26	1164.55

Дълбочина [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tr,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tr,z [kPa]
6.48	0.00	-16.43	-697.91	27.07	89.61	1197.11
6.86	0.00	-20.97	-730.48	28.79	93.96	1229.67
7.24	0.00	-25.52	-763.04	30.50	98.33	1262.24
7.62	0.00	-30.07	-795.60	32.22	102.70	1294.80
8.00	-0.00	-34.62	-828.17	33.93	107.09	1327.36

## Разпределение на модулите на подпочвени реакции и вътрешни сили на структурата

Дълбочина [m]	kh,p [MN/m³]	kh,z [MN/m³]	Преместване [mm]	Налягане [kPa]	Срязваща сила [kN/m]	Момент [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-5.05	0.00	-0.00	0.00
0.20	0.00	2.00	-4.90	3.23	-0.31	-0.03
0.40	0.00	2.00	-4.75	7.52	-1.38	0.11
0.60	0.00	2.00	-4.59	8.01	-2.94	0.54
0.80	0.00	2.00	-4.44	9.68	-4.70	1.30
1.00	0.00	2.00	-4.29	11.69	-6.84	2.44
1.20	0.00	2.00	-4.14	13.54	-9.36	4.06
1.40	0.00	2.00	-3.99	15.28	-12.25	6.21
1.60	0.00	2.00	-3.84	18.46	-15.62	8.98
1.80	0.00	2.00	-3.70	15.51	-19.02	12.46
2.00	0.00	2.00	-3.55	17.22	-22.29	16.58
2.20	0.00	2.00	-3.41	18.91	-25.90	21.39
2.40	0.00	20.00	-3.28	19.96	-29.67	26.65
2.60	0.00	20.00	-3.15	19.46	-33.61	32.98
2.80	0.00	20.00	-3.03	18.95	-37.46	40.10
3.00	0.00	20.00	-2.91	18.05	-41.16	47.97
3.10	0.00	20.00	-2.86	30.15	-43.57	52.19
3.10	0.00	20.00	-2.86	30.15	43.18	52.19
3.20	0.00	20.00	-2.81	42.24	39.56	48.04
3.40	0.00	20.00	-2.71	17.95	33.54	40.85
3.60	0.00	20.00	-2.63	19.49	29.79	34.51
3.80	0.00	20.00	-2.55	18.20	26.02	28.94
4.00	0.00	20.00	-2.48	17.00	22.50	24.10
4.20	0.00	0.00	-2.41	16.83	19.05	20.19
4.40	0.00	20.00	-2.35	19.14	15.51	16.49
4.60	0.00	20.00	-2.29	22.59	11.34	13.79
4.80	0.00	20.00	-2.23	25.98	6.48	11.99
5.00	0.00	20.00	-2.18	29.32	0.95	11.23
5.09	0.00	20.00	-2.15	30.84	-1.82	11.27
5.11	20.00	20.00	-2.15	-11.93	-1.97	11.30
5.20	20.00	20.00	-2.12	-11.05	-0.91	11.43
5.40	20.00	20.00	-2.07	-9.21	1.11	11.41
5.60	20.00	20.00	-2.03	-7.46	2.77	11.01
5.80	20.00	20.00	-1.98	-5.80	4.10	10.32
6.00	20.00	20.00	-1.94	-4.22	5.10	9.40

Дълбочина [m]	kh,p [MN/m <sup>3</sup> ]	kh,z [MN/m <sup>3</sup> ]	Преместване [mm]	Налягане [kPa]	Срязваща сила [kN/m]	Момент [kNm/m]
6.20	20.00	20.00	-1.90	-2.73	5.79	8.30
6.40	20.00	20.00	-1.86	-1.30	6.19	7.10
6.60	20.00	20.00	-1.83	0.07	6.32	5.84
6.80	20.00	20.00	-1.79	1.39	6.17	4.59
7.00	20.00	20.00	-1.76	2.67	5.77	3.39
7.20	20.00	20.00	-1.72	3.92	5.11	2.30
7.40	20.00	20.00	-1.69	5.16	4.20	1.37
7.60	20.00	20.00	-1.66	6.38	3.04	0.64
7.80	20.00	20.00	-1.62	7.61	1.64	0.17
8.00	20.00	20.00	-1.59	8.82	0.00	0.00

Максимална сила на срязване = 43.57 kN/m

Максимален момент = 52.19 kNm/m

Максимално отместване = 5.0 mm

#### Реакция в подпорите

Номер	Дълбочина [m]	Преместване [mm]	Реакция [kN]
1	3.10	-2.9	86.75

#### Входни данни (Етап на строителство 5)

##### Геоложки профил и задаване на почви

Номер	Слой [m]	Задаване на почва	Щриховка
1	2.30	1	
2	0.80	3	
3	6.10	4	
4	1.80	4	
5	-	4	

#### Изземване

Почвата в предната част на стената е изкопана на дълбочина 5.10 m.

#### Профил на терена

Номер	Координати x [m]	Дълбочина z [m]
1	0.00	0.00
2	0.50	0.00
3	2.00	-1.50
4	3.00	-1.50

За начало [0,0] е определен горния десен ръб на конструкцията.

Положителни координати +z е определен директно.

#### Влияние на водата

Ниво на подземни води е установено под конструкцията.

#### Въвеждане на допълнително натоварване от повърхността

Номер	Допълнително натоварване		Дейност	Mag.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Mag.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Ord.x x [m]	Дължина l [m]	Дълбочина z [m]
	Нов	Сменям						
1	Не	Не	променлив	20.00		2.00	10.00	върху терена

#### Вкарани подпори

Номер	Нов подпора	Дълбочина z [m]	Интервал b [m]
1	Не	3.10	1.00

Номер	Вид отместване	Пружина [kN/m]	принудено отместване [mm]	Вид пружина	Пружина [kNm/rad]	принудено отместване [rad]
1	Неподвижен		0.00	Неподвижен		

#### Настройки на етап от строителството

Проектна ситуация : постоянен

#### Резултати от анализа (Етап на строителство 5)

##### Разпределение на наляганията действащо на структурата (отпред и отзад)

Дълбочина [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	3.69	3.69
0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.04	3.76	5.10
0.30	-0.00	-0.00	-0.00	1.08	5.71	46.08
0.30	0.00	0.00	0.00	4.85	5.71	46.08
0.38	0.00	0.00	0.00	5.11	6.25	58.36
0.45	-0.00	-0.00	-0.00	5.34	6.70	68.96
0.55	0.00	0.00	0.00	5.66	7.31	84.00
0.65	-0.00	-0.00	-0.00	5.97	7.92	166.89
0.75	0.00	0.00	0.00	7.14	8.58	257.84
0.76	0.00	0.00	0.00	7.25	13.85	266.77
0.80	0.00	0.00	0.00	7.62	14.35	295.55
1.14	0.00	0.00	0.00	11.41	19.54	361.71
1.18	-0.00	-0.00	-0.00	11.78	20.02	368.10
1.52	0.00	0.00	0.00	13.19	25.06	434.26
1.65	0.00	0.00	0.00	13.70	26.85	458.15
1.65	0.00	0.00	0.00	13.70	21.84	458.15
1.90	0.00	0.00	0.00	14.75	23.65	506.82
2.29	0.00	0.00	0.00	16.30	26.34	579.38
2.30	0.00	0.00	0.00	12.95	23.61	650.97
2.67	0.00	0.00	0.00	15.31	27.72	729.49



Дълбочина [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tr,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tr,z [kPa]
2.87	0.00	0.00	0.00	16.61	29.98	772.65
2.88	0.00	0.00	0.00	16.68	27.58	774.68
3.05	0.00	0.00	0.00	17.30	28.65	811.06
3.10	-0.00	-0.00	-0.00	17.49	28.99	822.28
3.10	-0.00	-0.00	-0.00	11.88	51.42	908.52
3.27	-0.00	-0.00	-0.00	12.66	53.37	923.36
3.43	0.00	0.00	0.00	13.36	55.11	936.60
3.81	0.00	0.00	0.00	15.07	59.40	969.17
4.19	0.00	0.00	0.00	16.79	63.69	1001.73
4.57	0.00	0.00	0.00	18.50	67.99	1034.29
4.95	0.00	0.00	0.00	20.22	72.29	1066.86
5.10	-0.00	-0.00	-0.00	20.88	73.96	1079.47
5.10	-0.00	-0.00	-580.29	20.88	73.96	1079.48
5.33	0.00	-2.79	-600.22	21.93	76.60	1099.42
5.71	0.00	-7.33	-632.79	23.64	80.93	1131.98
6.10	0.00	-11.88	-665.35	25.36	85.26	1164.55
6.48	0.00	-16.43	-697.91	27.07	89.61	1197.11
6.86	0.00	-20.97	-730.48	28.79	93.96	1229.67
7.24	0.00	-25.52	-763.04	30.50	98.33	1262.24
7.62	0.00	-30.07	-795.60	32.22	102.70	1294.80
8.00	-0.00	-34.62	-828.17	33.93	107.09	1327.36

## Разпределение на модулите на подпочвени реакции и вътрешни сили на структурата

Дълбочина [m]	kh,p [MN/m³]	kh,z [MN/m³]	Преместване [mm]	Налягане [kPa]	Срязваща сила [kN/m]	Момент [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-5.05	0.00	-0.00	0.00
0.20	0.00	2.00	-4.90	3.23	-0.31	-0.03
0.40	0.00	2.00	-4.75	7.52	-1.38	0.11
0.60	0.00	2.00	-4.59	8.01	-2.94	0.54
0.80	0.00	2.00	-4.44	9.68	-4.70	1.30
1.00	0.00	2.00	-4.29	11.69	-6.84	2.44
1.20	0.00	2.00	-4.14	13.54	-9.36	4.06
1.40	0.00	2.00	-3.99	15.28	-12.25	6.21
1.60	0.00	2.00	-3.84	18.46	-15.62	8.98
1.80	0.00	2.00	-3.70	15.51	-19.02	12.46
2.00	0.00	2.00	-3.55	17.22	-22.29	16.58
2.20	0.00	2.00	-3.41	18.91	-25.90	21.39
2.40	0.00	20.00	-3.28	19.96	-29.67	26.65
2.60	0.00	20.00	-3.15	19.46	-33.61	32.98
2.80	0.00	20.00	-3.03	18.95	-37.46	40.10
3.00	0.00	20.00	-2.91	18.05	-41.16	47.97
3.10	0.00	20.00	-2.86	30.15	-43.57	52.19
3.10	0.00	20.00	-2.86	30.15	43.18	52.19
3.20	0.00	20.00	-2.81	42.24	39.56	48.04

Дълбочина [m]	kh,p [MN/m <sup>3</sup> ]	kh,z [MN/m <sup>3</sup> ]	Преместване [mm]	Налягане [kPa]	Срязваща сила [kN/m]	Момент [kNm/m]
3.40	0.00	20.00	-2.71	17.95	33.54	40.85
3.60	0.00	20.00	-2.63	19.49	29.79	34.51
3.80	0.00	20.00	-2.55	18.20	26.02	28.94
4.00	0.00	20.00	-2.48	17.00	22.50	24.10
4.20	0.00	0.00	-2.41	16.83	19.05	20.19
4.40	0.00	20.00	-2.35	19.14	15.51	16.49
4.60	0.00	20.00	-2.29	22.59	11.34	13.79
4.80	0.00	20.00	-2.23	25.98	6.48	11.99
5.00	0.00	20.00	-2.18	29.32	0.95	11.23
5.09	0.00	20.00	-2.15	30.84	-1.82	11.27
5.11	20.00	20.00	-2.15	-11.93	-1.97	11.30
5.20	20.00	20.00	-2.12	-11.05	-0.91	11.43
5.40	20.00	20.00	-2.07	-9.21	1.11	11.41
5.60	20.00	20.00	-2.03	-7.46	2.77	11.01
5.80	20.00	20.00	-1.98	-5.80	4.10	10.32
6.00	20.00	20.00	-1.94	-4.22	5.10	9.40
6.20	20.00	20.00	-1.90	-2.73	5.79	8.30
6.40	20.00	20.00	-1.86	-1.30	6.19	7.10
6.60	20.00	20.00	-1.83	0.07	6.32	5.84
6.80	20.00	20.00	-1.79	1.39	6.17	4.59
7.00	20.00	20.00	-1.76	2.67	5.77	3.39
7.20	20.00	20.00	-1.72	3.92	5.11	2.30
7.40	20.00	20.00	-1.69	5.16	4.20	1.37
7.60	20.00	20.00	-1.66	6.38	3.04	0.64
7.80	20.00	20.00	-1.62	7.61	1.64	0.17
8.00	20.00	20.00	-1.59	8.82	0.00	0.00

Максимална сила на срязване = 43.57 kN/m  
 Максимален момент = 52.19 kNm/m  
 Максимално отместване = 5.0 mm

#### Реакция в подпорите

Номер	Дълбочина [m]	Преместване [mm]	Реакция [kN]
1	3.10	-2.9	86.75

#### Оразмеряване номер 1

Обвивки направени за избраните етапи: 1

	Минимално отместване [mm]	Максимално отместване [mm]	Минимална срязваща сила [kN/m]	Максимална срязваща сила [kN/m]	Минимален момент [kNm/m]
0.00	-1.45	-1.45	0.00	0.00	0.00
0.02	-1.45	-1.45	0.00	0.00	0.00
0.20	-1.40	-1.40	0.39	0.39	0.39
0.40	-1.35	-1.35	0.66	0.66	0.66
0.60	-1.30	-1.30	0.68	0.68	0.68
0.80	-1.25	-1.25	0.24	0.24	0.24

	Минимално отместване [mm]	Максимално отместване [mm]	Минимална срязваща сила [kN/m]	Максимална срязваща сила [kN/m]	Минимална срязваща сила [kN/m]
1.00	-1.19	-1.19	-0.91	-0.91	-0.91
1.20	-1.14	-1.14	-2.45	-2.45	-2.45
1.40	-1.09	-1.09	-4.39	-4.39	-4.39
1.60	-1.04	-1.04	-6.70	-6.70	-6.70
1.80	-0.99	-0.99	-8.78	-8.78	-8.78
2.00	-0.94	-0.94	-10.48	-10.48	-10.48
2.20	-0.89	-0.89	-12.27	-12.27	-12.27
2.40	-0.84	-0.84	-11.52	-11.52	-11.52
2.60	-0.80	-0.80	-8.35	-8.35	-8.35
2.80	-0.75	-0.75	-5.36	-5.36	-5.36
3.00	-0.71	-0.71	-2.48	-2.48	-2.48
3.20	-0.68	-0.68	-0.32	-0.32	-0.32
3.40	-0.64	-0.64	0.97	0.97	0.97
3.60	-0.61	-0.61	2.03	2.03	2.03
3.80	-0.58	-0.58	2.88	2.88	2.88
4.00	-0.56	-0.56	3.53	3.53	3.53
4.20	-0.53	-0.53	4.02	4.02	4.02
4.40	-0.51	-0.51	4.37	4.37	4.37
4.60	-0.49	-0.49	4.58	4.58	4.58
4.80	-0.48	-0.48	4.69	4.69	4.69
5.00	-0.46	-0.46	4.70	4.70	4.70
5.20	-0.45	-0.45	4.63	4.63	4.63
5.40	-0.44	-0.44	4.50	4.50	4.50
5.60	-0.43	-0.43	4.31	4.31	4.31
5.80	-0.42	-0.42	4.07	4.07	4.07
6.00	-0.42	-0.42	3.80	3.80	3.80
6.20	-0.41	-0.41	3.49	3.49	3.49
6.40	-0.41	-0.41	3.16	3.16	3.16
6.60	-0.40	-0.40	2.82	2.82	2.82
6.80	-0.40	-0.40	2.45	2.45	2.45
7.00	-0.39	-0.39	2.07	2.07	2.07
7.20	-0.39	-0.39	1.68	1.68	1.68
7.40	-0.38	-0.38	1.28	1.28	1.28
7.60	-0.38	-0.38	0.86	0.86	0.86
7.80	-0.38	-0.38	0.44	0.44	0.44
8.00	-0.37	-0.37	-0.00	-0.00	-0.00

#### Максимални стойности на вътрешните сили

Максимално отместване = -1.5 mm  
 Минимално отместване = -0.4 mm  
 Максимален огъващ момент = 14.26 kNm/m  
 Минимален огъващ момент = -0.42 kNm/m  
 Максимална сила на срязване = 4.70 kN/m

#### Проверка на армираното напречно сечение (Шпурова стена d = 0.60 m; a = 1.00 m)

Етап : 1

Редукционен коефициент на носимоспособност = 1.00

**Оразмеряване на армировката:**

Армировка - 6 брой пръти 30.0 mm; покритие 40.0 mm

Вид структура (коэф. на армиране) : греда

Коефициент на армиране  $\rho = 0.750 \% > 0.130 \% = \rho_{\min}$ Товар :  $N_{Ed} = 0.00 \text{ kN}$  (опан) ;  $M_{Ed} = 14.26 \text{ kNm}$ Носимоспособност :  $N_{Rd} = 0.00 \text{ kN}$ ;  $M_{Rd} = 364.90 \text{ kNm}$ **Проектно подсилване на пилота ЗАДОВОЛИТЕЛНО****Проверка за срязваща армировка:**Остатъчна сила на срязване:  $V_{Rd} = 107.46 \text{ kN} > 0.32 \text{ kN} = V_{Ed}$ **Напречния профил е задоволителен.****Напречно сечение ЗАДОВОЛИТЕЛНО****Оразмеряване номер 2**

Обвивки направени за избраните етапи: 2

	Минимално отместване [mm]	Максимално отместване [mm]	Минимална срязваща сила [kN/m]	Максимална срязваща сила [kN/m]	Минимална срязваща сила [kN/m]
0.00	-6.39	-6.39	-0.00	-0.00	-0.00
0.20	-6.15	-6.15	-0.07	-0.07	-0.07
0.40	-5.92	-5.92	-0.66	-0.66	-0.66
0.60	-5.68	-5.68	-1.76	-1.76	-1.76
0.80	-5.45	-5.45	-3.11	-3.11	-3.11
1.00	-5.21	-5.21	-4.86	-4.86	-4.86
1.20	-4.98	-4.98	-7.03	-7.03	-7.03
1.40	-4.74	-4.74	-9.58	-9.58	-9.58
1.60	-4.51	-4.51	-12.67	-12.67	-12.67
1.80	-4.28	-4.28	-15.81	-15.81	-15.81
2.00	-4.05	-4.05	-18.87	-18.87	-18.87
2.20	-3.82	-3.82	-22.31	-22.31	-22.31
2.40	-3.60	-3.60	-25.50	-25.50	-25.50
2.60	-3.38	-3.38	-28.34	-28.34	-28.34
2.80	-3.16	-3.16	-31.45	-31.45	-31.45
3.00	-2.96	-2.96	-34.78	-34.78	-34.78
3.09	-2.87	-2.87	-36.37	-36.37	-36.37
3.11	-2.85	-2.85	-36.15	-36.15	-36.15
3.20	-2.76	-2.76	-32.04	-32.04	-32.04
3.40	-2.57	-2.57	-23.46	-23.46	-23.46
3.60	-2.39	-2.39	-15.32	-15.32	-15.32
3.80	-2.23	-2.23	-7.56	-7.56	-7.56
4.00	-2.08	-2.08	-0.40	-0.40	-0.40
4.20	-1.93	-1.93	5.48	5.48	5.48
4.40	-1.81	-1.81	10.31	10.31	10.31

	Минимално отместване [mm]	Максимално отместване [mm]	Минимална срязваща сила [kN/m]	Максимална срязваща сила [kN/m]	Минимална срязваща сила [kN/m]
4.60	-1.69	-1.69	14.18	14.18	
4.80	-1.58	-1.58	17.20	17.20	
5.00	-1.49	-1.49	19.44	19.44	
5.20	-1.40	-1.40	20.99	20.99	
5.40	-1.33	-1.33	21.92	21.92	
5.60	-1.26	-1.26	22.31	22.31	
5.80	-1.20	-1.20	22.22	22.22	
6.00	-1.15	-1.15	21.70	21.70	
6.20	-1.10	-1.10	20.80	20.80	
6.40	-1.06	-1.06	19.55	19.55	
6.60	-1.02	-1.02	18.00	18.00	
6.80	-0.98	-0.98	16.16	16.16	
7.00	-0.95	-0.95	14.06	14.06	
7.20	-0.92	-0.92	11.72	11.72	
7.40	-0.88	-0.88	9.13	9.13	
7.60	-0.85	-0.85	6.32	6.32	
7.80	-0.82	-0.82	3.27	3.27	
8.00	-0.79	-0.79	0.00	0.00	

#### Максимални стойности на вътрешните сили

Максимално отместване = -6.4 mm  
 Минимално отместване = -0.8 mm  
 Максимален огъващ момент = 59.07 kNm/m  
 Минимален огъващ момент = 0.00 kNm/m  
 Максимална сила на срязване = 22.31 kN/m

#### Проверка на армираното напречно сечение (Шпурова стена d = 0.60 m; a = 1.00 m)

Етап : 2

Редукционен коефициент на носимоспособност = 1.00

#### Оразмеряване на армировката:

Армировка - 6 брой пръти 30.0 mm; покритие 40.0 mm  
 Вид структура (коеф. на армиране) : греда

Коефициент на армиране  $\rho = 0.750 \% > 0.130 \% = \rho_{\min}$

Товар :  $N_{Ed} = 0.00$  kN (опан) ;  $M_{Ed} = 59.07$  kNm

Носимоспособност :  $N_{Rd} = 0.00$  kN;  $M_{Rd} = 364.90$  kNm

#### Проектно подсилване на пилота ЗАДОВОЛИТЕЛНО

#### Проверка за срязваща армировка:

Остатъчна сила на срязване:  $V_{Rd} = 107.46$  kN  $> 0.40$  kN =  $V_{Ed}$

Напречния профил е задоволителен.

#### Напречно сечение ЗАДОВОЛИТЕЛНО

## Оразмеряване номер 3

Обвивки направени за избраните етапи: 3

	Минимално отместване [mm]	Максимално отместване [mm]	Минимална срязваща сила [kN/m]	Максимална срязваща сила [kN/m]	Минимална срязваща сила [kN/m]
0.00	-6.38	-6.38	0.00	0.00	0.00
0.20	-6.14	-6.14	-0.05	-0.05	-0.05
0.40	-5.91	-5.91	-0.64	-0.64	-0.64
0.60	-5.67	-5.67	-1.75	-1.75	-1.75
0.80	-5.44	-5.44	-3.10	-3.10	-3.10
1.00	-5.21	-5.21	-4.86	-4.86	-4.86
1.20	-4.97	-4.97	-7.03	-7.03	-7.03
1.40	-4.74	-4.74	-9.60	-9.60	-9.60
1.60	-4.50	-4.50	-12.69	-12.69	-12.69
1.80	-4.27	-4.27	-15.84	-15.84	-15.84
2.00	-4.04	-4.04	-18.90	-18.90	-18.90
2.20	-3.82	-3.82	-22.34	-22.34	-22.34
2.40	-3.59	-3.59	-25.31	-25.31	-25.31
2.60	-3.38	-3.38	-28.17	-28.17	-28.17
2.80	-3.16	-3.16	-31.28	-31.28	-31.28
3.00	-2.96	-2.96	-34.62	-34.62	-34.62
3.09	-2.87	-2.87	-36.21	-36.21	-36.21
3.10	-2.86	-2.86	-36.22	-36.22	-36.22
3.10	-2.86	-2.86	-36.61	-36.61	-36.61
3.11	-2.85	-2.85	-36.38	-36.38	-36.38
3.11	-2.85	-2.85	-36.38	-36.38	-36.38
3.20	-2.76	-2.76	-32.27	-32.27	-32.27
3.40	-2.57	-2.57	-23.69	-23.69	-23.69
3.60	-2.40	-2.40	-15.54	-15.54	-15.54
3.80	-2.23	-2.23	-7.78	-7.78	-7.78
4.00	-2.08	-2.08	-0.61	-0.61	-0.61
4.20	-1.94	-1.94	5.29	5.29	5.29
4.40	-1.81	-1.81	10.13	10.13	10.13
4.60	-1.69	-1.69	14.02	14.02	14.02
4.80	-1.59	-1.59	17.05	17.05	17.05
5.00	-1.49	-1.49	19.31	19.31	19.31
5.20	-1.41	-1.41	20.87	20.87	20.87
5.40	-1.33	-1.33	21.82	21.82	21.82
5.60	-1.26	-1.26	22.23	22.23	22.23
5.80	-1.20	-1.20	22.15	22.15	22.15
6.00	-1.15	-1.15	21.64	21.64	21.64
6.20	-1.10	-1.10	20.75	20.75	20.75
6.40	-1.06	-1.06	19.51	19.51	19.51
6.60	-1.02	-1.02	17.97	17.97	17.97
6.80	-0.98	-0.98	16.14	16.14	16.14
7.00	-0.95	-0.95	14.05	14.05	14.05
7.20	-0.92	-0.92	11.70	11.70	11.70

--	--	--	--	--	--

	Минимално отместване [mm]	Максимално отместване [mm]	Минимална срязваща сила [kN/m]	Максимална срязваща сила [kN/m]	Минимална срязваща сила [kN/m]
7.40	-0.88	-0.88	9.12	9.12	
7.60	-0.85	-0.85	6.31	6.31	
7.80	-0.82	-0.82	3.27	3.27	
8.00	-0.79	-0.79	-0.00	-0.00	

#### Максимални стойности на вътрешните сили

Максимално отместване = -6.4 mm  
 Минимално отместване = -0.8 mm  
 Максимален огъващ момент = 58.76 kNm/m  
 Минимален огъващ момент = -0.06 kNm/m  
 Максимална сила на срязване = 22.23 kN/m

#### Проверка на армираното напречно сечение (Шпурова стена d = 0.60 m; a = 1.00 m)

Етап : 3

Редукционен коефициент на носимоспособност = 1.00

#### Оразмеряване на армировката:

Армировка - 6 брой пръти 30.0 mm; покритие 40.0 mm  
 Вид структура (коеф. на армиране) : гредя

Коефициент на армиране  $\rho = 0.750 \% > 0.130 \% = \rho_{\min}$

Товар :  $N_{Ed} = 0.00$  kN (опан) ;  $M_{Ed} = 58.76$  kNm

Носимоспособност :  $N_{Rd} = 0.00$  kN;  $M_{Rd} = 364.90$  kNm

Проектно подсилване на пилота **ЗАДОВОЛИТЕЛНО**

#### Проверка за срязваща армировка:

Остатъчна сила на срязване:  $V_{Rd} = 107.46$  kN  $> 0.61$  kN =  $V_{Ed}$

Напречния профил е задоволителен.

Напречно сечение **ЗАДОВОЛИТЕЛНО**

#### Оразмеряване номер 4

Не е избран етап за обвивка!

## 4 ИЗОПЛЪЗВАНИ НОРМИ

Европейски стандарти и български нормативни документи:

1. EN 1990:2002 – Еврокод: Основи на проектирането на строителни конструкции; БДС EN 1990:2003/NA:2012 - Национално приложение;
2. EN 1991-1-1:2002 - Еврокод 1: Въздействия върху строителните конструкции. Част 1-1: Основни въздействия.Плътности,собствени тегла и полезни натоварвания в сгради; БДС EN 1991-1-1:2004/NA:2011-Национално приложение
3. EN 1991-1-3:2003 – Еврокод 1: Въздействия върху строителните конструкции. Част 1-3: Основни въздействия. Натоварване от сняг; БДС EN 1991-1-3:2006/NA:2011 - Национално приложение;
4. EN 1992-1-1:2005 – Еврокод 2: Проектиране на бетонни и стоманобетонни конструкции. Част 1-1:Общи правила и правила за сгради.; БДС EN 1992-1-1:2005/NA:208 - Национално приложение;
5. EN 1997-1:2004 – Еврокод 7: Геотехническо проектиране Част 1:Основни правила; БДС EN 1997-1:2005/NA:2012 - Национално приложение;