

ИЗСЛЕДВАНЕ НА СГРАДА
НА СЕИЗМИЧНО ВЪЗДЕЙСТВИЕ С ВЪВЕЖДАНЕ
НА ТРИ СТЕПЕНИ НА СВОБОДА НА ВСЯКА
ЕТАЖНА ПОДОВА КОНСТРУКЦИЯ

ОБЕКТ : Изграждане на регионална система за управление на
отпадъците в регион Белико Търново
ПОДОБЕКТ : Административно-битова сграда

ВХОДНИ ДАННИ

ШИФЪР : 1

←ЕТАЖНИ ВИСОЧИНИ ←F	
ЕТАЖ	ЕТАЖНА ВИСОЧИНА /М/
1	3.700

←ЕВИД В Н К 1←F

БРОЙ ЕТАЖИ , ОБХВАНАТИ ОТ ТОЗИ ВИД В Н К	1
НАЧАЛЕН МОДУЛ НА ЕЛАСТИЧНОСТ В Т/КВ.М.	3000000
МОДУЛ НА ЪГЛОВИТЕ ДЕФОРМАЦИИ В Т/КВ.М.	1200000
ТИП НА ТОЗИ ВИД ВЕРТИКАЛНИ НОСЕЩИ КОНСТРУКЦИИ	1
В - РАЗМЕР , УСПОРЕДЕН НА ОС Y1 В МЕТРИ	0.250
Н - РАЗМЕР , УСПОРЕДЕН НА ОС X1 В МЕТРИ	1.100

←ЕВИД В Н К 2←F

БРОЙ ЕТАЖИ , ОБХВАНАТИ ОТ ТОЗИ ВИД В Н К	1
НАЧАЛЕН МОДУЛ НА ЕЛАСТИЧНОСТ В Т/КВ.М.	3000000
МОДУЛ НА ЪГЛОВИТЕ ДЕФОРМАЦИИ В Т/КВ.М.	1200000
ТИП НА ТОЗИ ВИД ВЕРТИКАЛНИ НОСЕЩИ КОНСТРУКЦИИ	1
В - РАЗМЕР , УСПОРЕДЕН НА ОС Y1 В МЕТРИ	0.250
Н - РАЗМЕР , УСПОРЕДЕН НА ОС X1 В МЕТРИ	1.100

←ЕВИД В Н К 3←F

БРОЙ ЕТАЖИ , ОБХВАНАТИ ОТ ТОЗИ ВИД В Н К	1
НАЧАЛЕН МОДУЛ НА ЕЛАСТИЧНОСТ В Т/КВ.М.	3000000
МОДУЛ НА ЪГЛОВИТЕ ДЕФОРМАЦИИ В Т/КВ.М.	1200000
ТИП НА ТОЗИ ВИД ВЕРТИКАЛНИ НОСЕЩИ КОНСТРУКЦИИ	1
В - РАЗМЕР , УСПОРЕДЕН НА ОС Y1 В МЕТРИ	0.250
Н - РАЗМЕР , УСПОРЕДЕН НА ОС X1 В МЕТРИ	1.300

←ЕВИД В Н К 4←F

БРОЙ ЕТАЖИ , ОБХВАНАТИ ОТ ТОЗИ ВИД В Н К	1
НАЧАЛЕН МОДУЛ НА ЕЛАСТИЧНОСТ В Т/КВ.М.	3000000
МОДУЛ НА ЪГЛОВИТЕ ДЕФОРМАЦИИ В Т/КВ.М.	1200000
ТИП НА ТОЗИ ВИД ВЕРТИКАЛНИ НОСЕЩИ КОНСТРУКЦИИ	1
В - РАЗМЕР , УСПОРЕДЕН НА ОС Y1 В МЕТРИ	0.250
Н - РАЗМЕР , УСПОРЕДЕН НА ОС X1 В МЕТРИ	1.300

←ЕВИД, МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ И ПОСОКА НА ВЕРТИКАЛНИТЕ НОСЕЩИ
КОНСТРУКЦИИ←F

ПОСОКА ГРАДУСИ	ПОРЕДЕН		КООРДИНАТИ НА Ц.Т.		В
	НОМЕР	ВИД	-----		
			X (м)	Y (м)	

0.0000	1	1	1.100	8.175	
0.0000	2	2	21.250	0.675	
90.0000	3	3	0.675	1.200	
90.0000	4	4	21.675	7.650	

←Е МЕСТОПОЛОЖЕНИЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ НА ПРИЛОЖЕНИТЕ
ТЕГЛА←F

Н И Е	ТЕГЛОВО		М Е С Т О П О Л О Ж Е		
	ПОРЕДЕН	ТЕГЛО	ИНЕРЦИОНЕН		
			МОМЕНТ	ЕТАЖНО	X

Y	НОМЕР				

(м)		(т)	(т.кв.м)	НИВО	(м)
-----	-----	-----	-----	-----	-----
4.425	1	197.796	9524.557	1	11.176

БРОЙ НА ИЗСЛЕДВАНИТЕ ФОРМИ НА ТРЕПТЕНЕ 3
 КОЕФИЦИЕНТ НА РЕАГИРАНЕ 0.280
 КОЕФИЦИЕНТ ЗА ЗНАЧИМОСТ 1.000
 СЕИЗМИЧЕН КОЕФИЦИЕНТ 0.150
 ЧИСЛИТЕЛ ЗА ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ДИНАМИЧНИЯ КОЕФИЦИЕНТ 1.200
 ДОЛНА И ГОРНА ГРАНИЦА НА ДИНАМИЧНИЯ КОЕФИЦИЕНТ
 БЕТА МИНИМУМ 0.800
 БЕТА МАКСИМУМ 2.500

←M←W1 Р Е З У Л Т А Т И ←P←W0

←M←W1 1 Ф О Р М А ←P←W0

СОБСТВЕНА ЧЕСТОТА..... 3.4067
 ТРЕПТЕНИЯ/СЕКUNDA
 ПЕРИОД НА СОБСТВЕНИ ТРЕПТЕНИЯ..... 0.2935 СЕКУНДИ
 СЕИЗМИЧЕН КОЕФИЦИЕНТ (БЕТА)..... 2.5000
 ПОСОКА НА СЕИЗМИЧНОТО ВЪЗДЕЙСТВИЕ.... -0.0008 ГРАДУСА
 БРОЙ ИТЕРАЦИИ..... 26

←E

СОБСТВЕНИ ПРЕМЕСТВАНИЯ (НОРМИРАНИ) ←F

ЕТАЖ	ПРЕМЕСТВАНЕ			ПРЕМЕСТВАНЕ			ЗАВЪРТАНЕ	
	ПО	ОС	X	ПО	ОС	Y	ОКОЛО ОС	Z
			(м)			(м)	(градуси)	
1	1.00000			-0.00001			-0.00000	

← E

ЕТАЖНИ СЕИЗМИЧНИ СИЛИ И ПРЕМЕСТВАНИЯ
(ЗА НАЧАЛОТО И ПО ОСИТЕ НА ОБЩАТА КООРДИНАТНА СИСТЕМА)

ЕТАЖ	П О О С X			П О О С Y			П О О	
	ПРЕМЕСТВАНЕ	СИЛА		ПРЕМЕСТВАНЕ	СИЛА		ЗАВЪРТАНЕ	
	(м)	(т)		(м)	(т)		(градуси)	
1	0.00225	20.769		-0.00000	-0.000		-0.00000	

С Z
МОМЕНТ
(тм)
-91.904

← M← W1 2 Ф О Р М А ← P← W0

СОБСТВЕНА ЧЕСТОТА..... 4.3238
ТРЕПТЕНИЯ/СЕКUNDA
ПЕРИОД НА СОБСТВЕНИ ТРЕПТЕНИЯ..... 0.2313 СЕКУНДИ
СЕИЗМИЧЕН КОЕФИЦИЕНТ (ВЕТА)..... 2.5000
ПОСОКА НА СЕИЗМИЧНОТО ВЪЗДЕЙСТВИЕ.... 89.9992 ГРАДУСА
БРОЙ ИТЕРАЦИИ..... 13

← E

СОБСТВЕНИ ПРЕМЕСТВАНИЯ (НОРМИРАНИ) ← F								
ЕТАЖ	ПРЕМЕСТВАНЕ			ПРЕМЕСТВАНЕ			ЗАВЪРТАНЕ	
	ПО	ОС	X	ПО	ОС	Y	ОКОЛО ОС	Z
			(м)			(м)	(градуси)	
1	0.00008			1.00000			0.00001	

← E

ЕТАЖНИ СЕИЗМИЧНИ СИЛИ И ПРЕМЕСТВАНИЯ
(ЗА НАЧАЛОТО И ПО ОСИТЕ НА ОБЩАТА КООРДИНАТНА СИСТЕМА)

		П О О С X			П О О С Y			П О О		
С	Z	ЕТАЖ								
МОМЕНТ		ПРЕМЕСТВАНЕ		СИЛА	ПРЕМЕСТВАНЕ		СИЛА	ЗАВЪРТАНЕ		
(М)		(м)		(Н)	(м)		(Н)	(РАДИАНИ)		
232.123		1	0.00000	0.000	0.00139		20.769	0.00000		

←M←W1 3 Ф О Р М А←P←W0

СОБСТВЕНА ЧЕСТОТА..... 6.7966
 ТРЕПТЕНИЯ/СЕКUNDA
 ПЕРИОД НА СОБСТВЕНИ ТРЕПТЕНИЯ..... 0.1471 СЕКУНДИ
 СЕИЗМИЧЕН КОЕФИЦИЕНТ (ВЕТА)..... 2.5000
 ПОСОКА НА СЕИЗМИЧНОТО ВЪЗДЕЙСТВИЕ.... 90.0000 ГРАДУСА
 БРОЙ ИТЕРАЦИИ..... 1

←E

СОБСТВЕНИ ПРЕМЕСТВАНИЯ (НОРМИРАНИ)←F						
ЕТАЖ	ПРЕМЕСТВАНЕ		ПРЕМЕСТВАНЕ		ЗАВЪРТАНЕ	
	ПО	ОС X	ПО	ОС Y	ОКОЛО ОС Z	
	(м)		(м)		(РАДИАНИ)	
1	-0.39591		1.00000		-0.08947	

←E

ЕТАЖНИ СЕИЗМИЧНИ СИЛИ И ПРЕМЕСТВАНИЯ←F
 (ЗА НАЧАЛОТО И ПО ОСИТЕ НА ОБЩАТА КООРДИНАТНА СИСТЕМА)

		П О О С X			П О О С Y			П О О		
С	Z	ЕТАЖ								
МОМЕНТ		ПРЕМЕСТВАНЕ		СИЛА	ПРЕМЕСТВАНЕ		СИЛА	ЗАВЪРТАНЕ		
(М)		(м)		(Н)	(м)		(Н)	(РАДИАНИ)		

-0.015 1 -0.00000 0.000 0.00000 0.000 -0.00000

←M←W1

ГРАНИЧНИ СТОЙНОСТИ←P←W0

←E

ГРАНИЧНИ ЕТАЖНИ ПРЕМЕСТВАНИЯ←F
(ЗА НАЧАЛОТО И ПО ОСИТЕ НА ОБЩАТА КООРДИНАТНА СИСТЕМА)

Z	ЕТАЖ	АБСОЛЮТНО	ПРЕМЕСТВАНЕ			ПРЕМЕСТВАНЕ			ЗАВЪРТАНЕ
		ПРЕМЕСТВАНЕ	ПО	ОС	X	ПО	ОС	Y	ОКОЛО ОС
		(м)	(м)			(м)			(градуси)
	1	0.00265	0.00225			0.00139			0.00000

←E

ГРАНИЧНИ СТОЙНОСТИ НА ПРЕМЕСТВАНИЯТА←F
(ПО ОСИТЕ НА МЕСТНАТА КООРДИНАТНА СИСТЕМА НА СЪОТВЕТНАТА

ВНК)

ЗАВЪРТАНЕ		ВНК	ЕТАЖ	АБСОЛЮТНО	ПРЕМЕСТВАНЕ			ПРЕМЕСТВАНЕ			ОКОЛО
ОС	Z			ПРЕМЕСТВАНЕ	ПО	ОС	X	ПО	ОС	Y	
				(м)	(м)			(м)			
(градуси)											

ГРАНИЧНИ СТОЙНОСТИ НА РАЗРЕЗНИТЕ УСИЛИЯ ВЪВ ВЕРТИКАЛНИТЕ НОСЕЩИ
КОНСТРУКЦИИ (ПО ОСИТЕ НА МЕСТНАТА КООРДИНАТНА СИСТЕМА НА СЪОТВЕТНАТА
ВНК)

←M←W1 НАТОВАРВАНЕ ВЪРХУ ФУНДАМЕНТИТЕ←P←W0
(ПО ОСИТЕ НА МЕСТНАТА КООРДИНАТНА СИСТЕМА НА СЪОТВЕТНАТА
ВНК)

ПО			ОС	З1												
					П О О С X1								П О О С Y1			

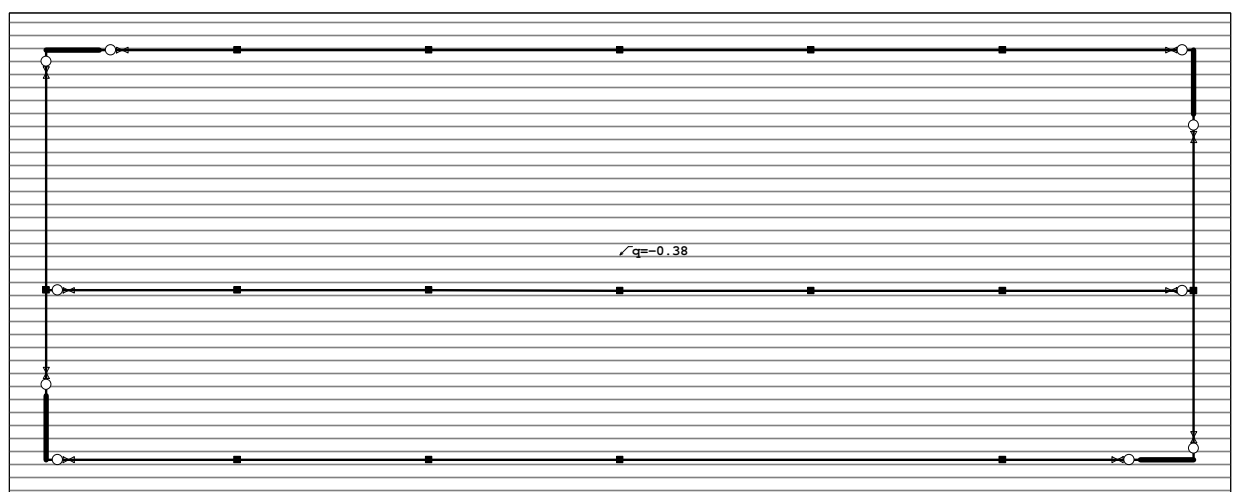
МОМЕНТ		СИЛА	МОМЕНТ	СИЛА	МОМЕНТ
(М)		(Н)	(Н·М)	(Н)	(Н·М)

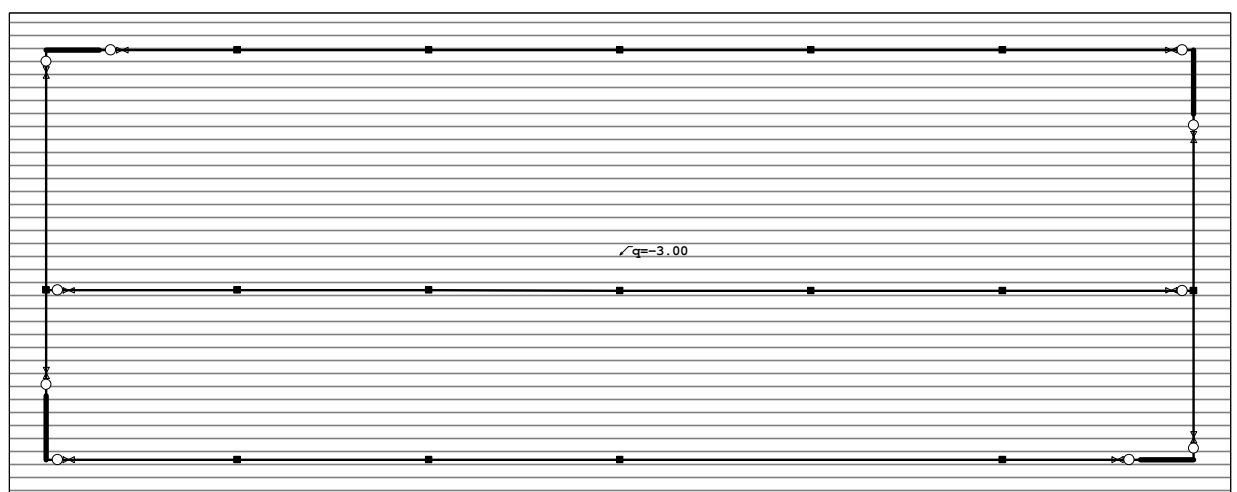
1					
0.000	1	10.384	38.422	0.000	0.000
0.000	2	10.384	38.422	0.000	0.000
0.000	3	-0.000	-0.001	0.000	0.000
0.000	4	-0.000	-0.001	0.000	0.000
2					
0.000	1	-0.000	-0.001	0.000	0.000
0.000	2	0.001	0.002	0.000	0.000
0.000	3	10.383	38.416	0.000	0.000
0.000	4	10.386	38.428	0.000	0.000
3					
0.000	1	0.000	0.001	0.000	0.000
0.000	2	-0.000	-0.001	0.000	0.000
0.000	3	0.001	0.002	0.000	0.000
0.000	4	-0.001	-0.002	0.000	0.000

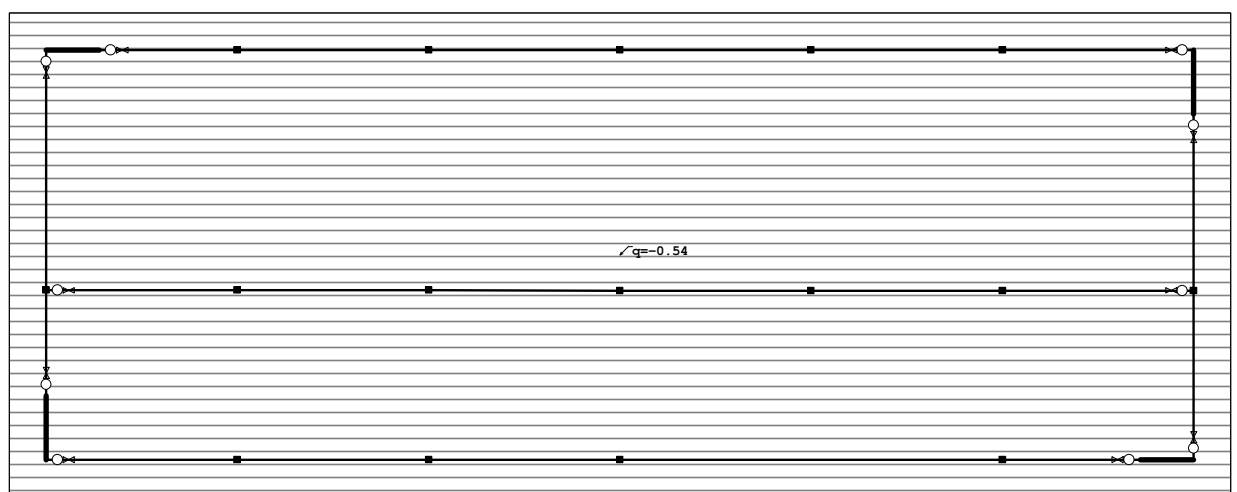
Входни данни - Натоварване

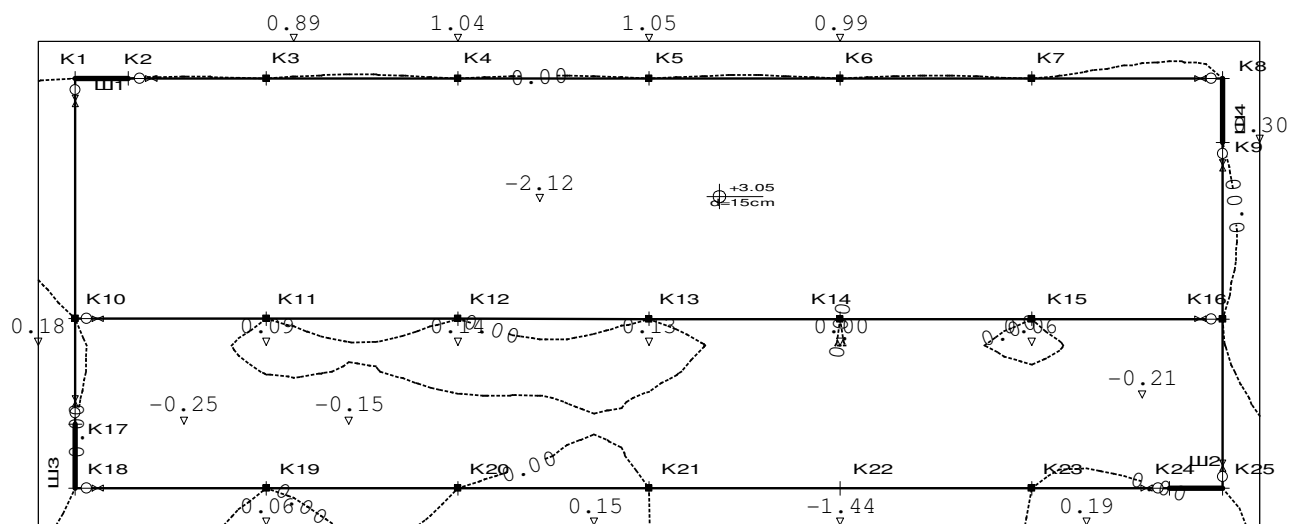
Случаи на натоварване

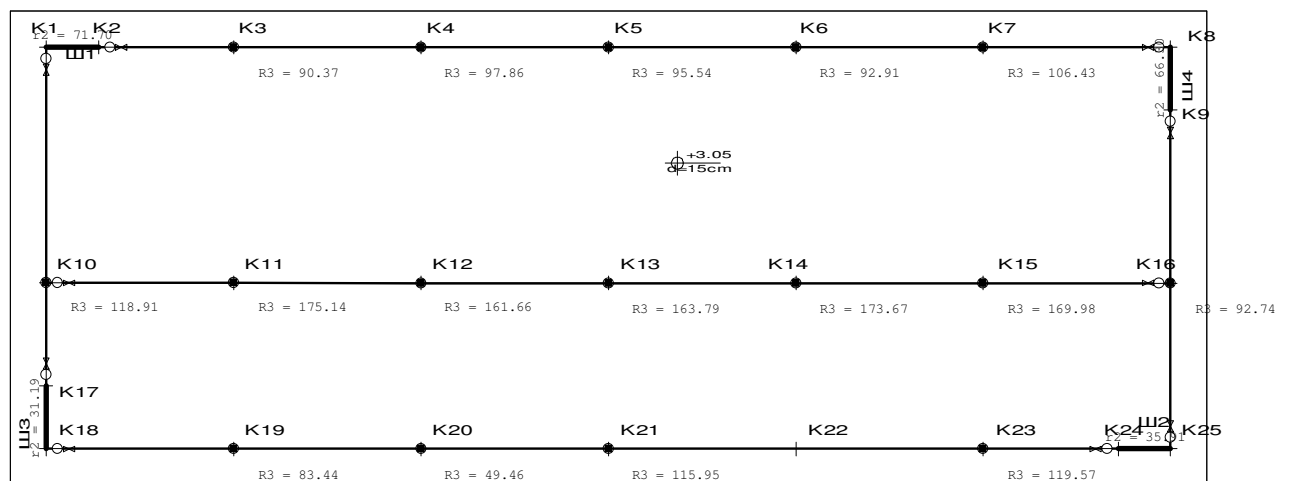
No	Наименование		
1	Собствено тегло (g)	4	Мазилка
2	ТИ	5	Комбинация: I+II+III+IV
3	От покрив	6	Комбинация: 1.2xI+1.35xII+1.3xIII+1.35xIV

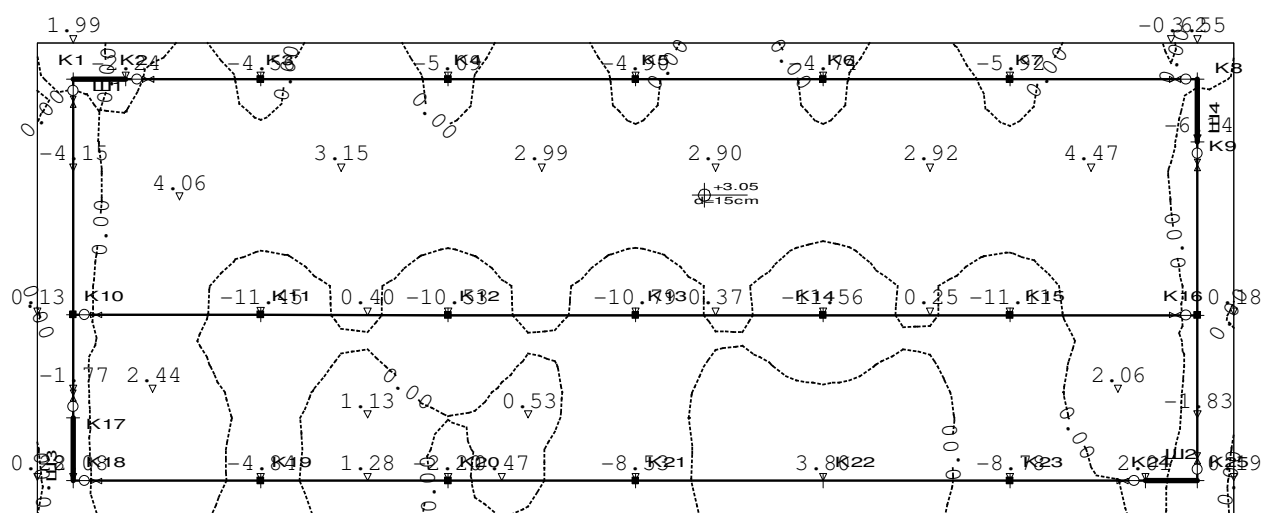




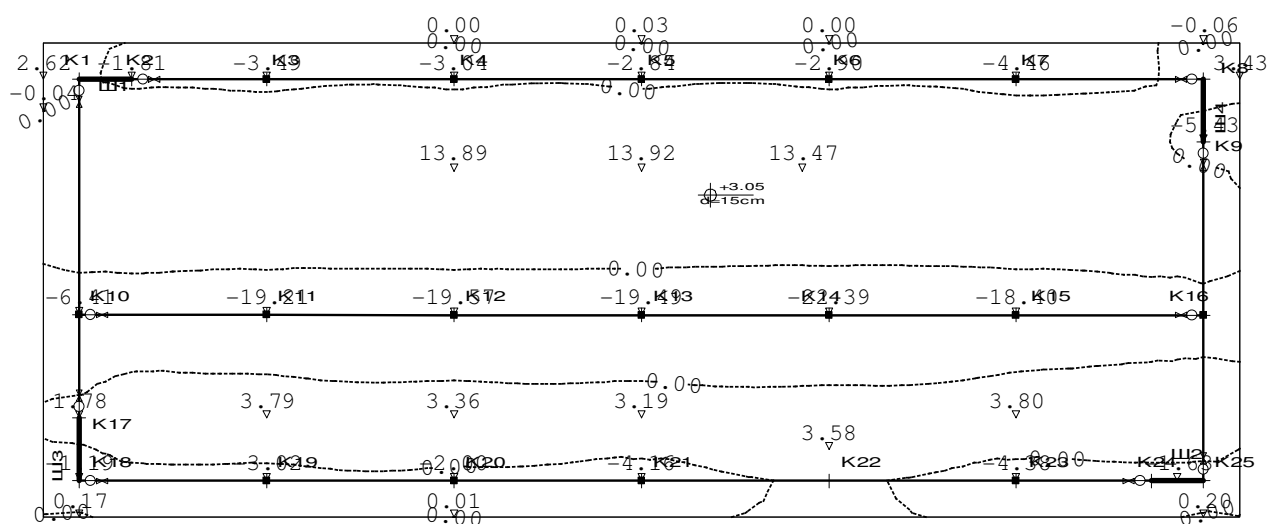




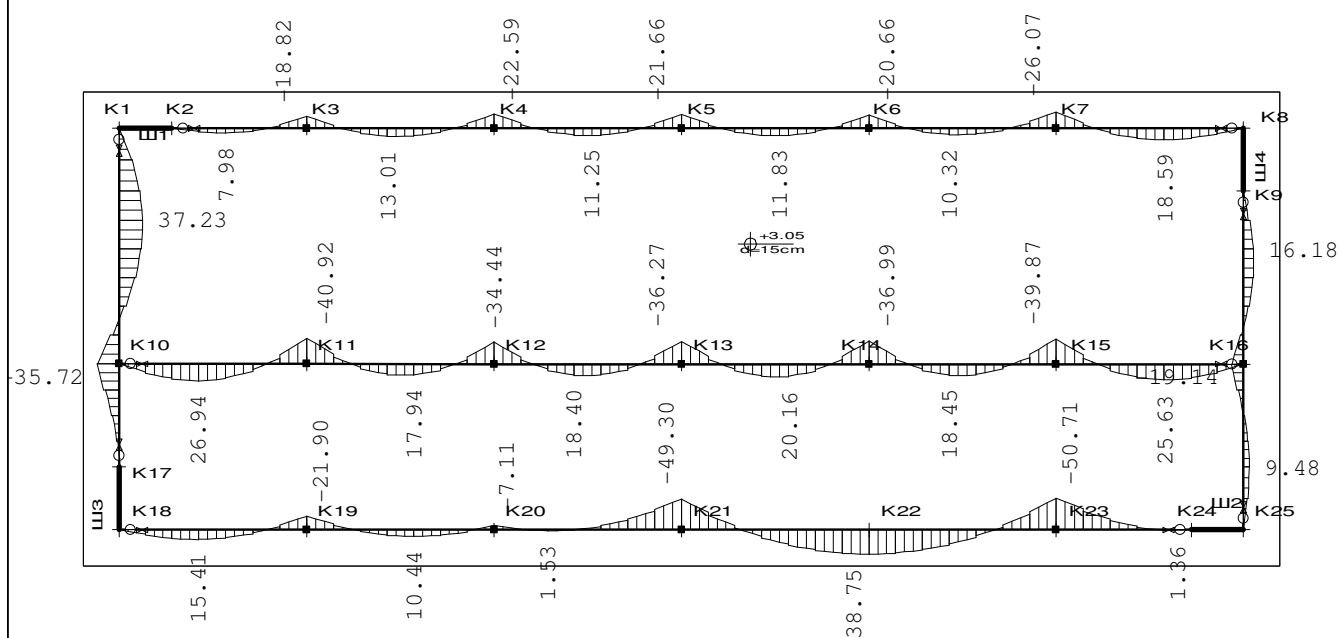




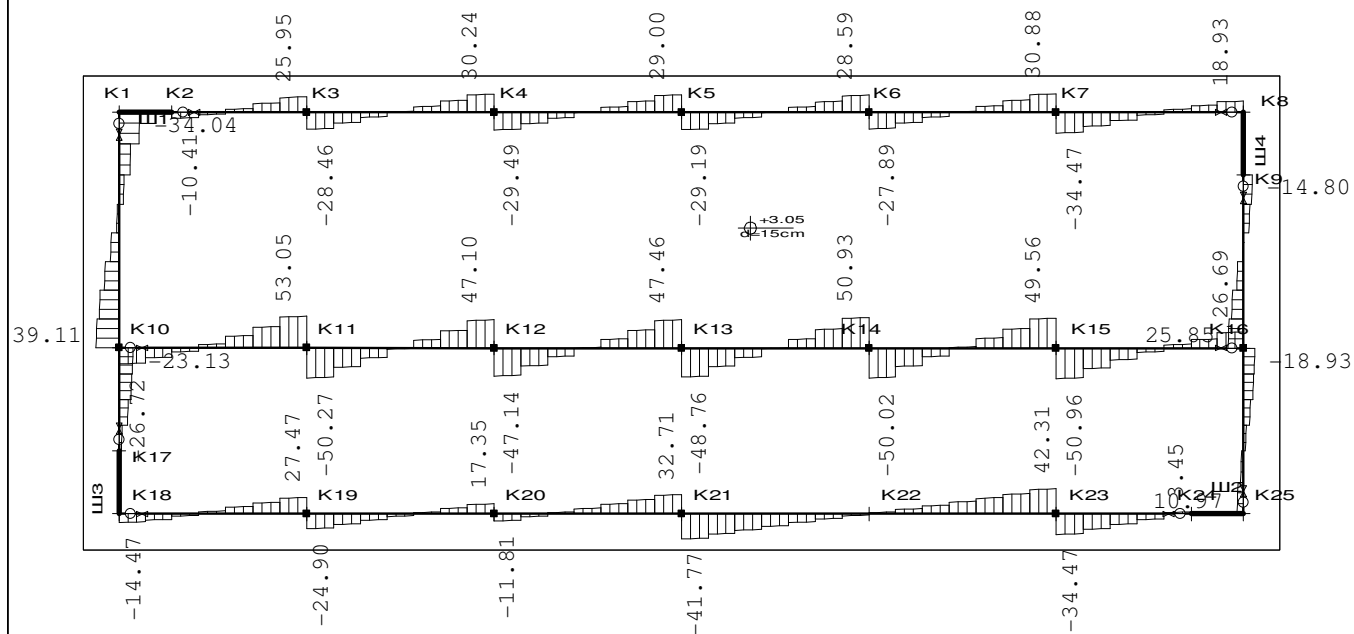
Влияния в плочата: max Mx= 4.47 / min Mx= -11.56 kNm/m



Влияния в плочата: max $M_y = 13.92$ / min $M_y = -22.39$ kNm/m



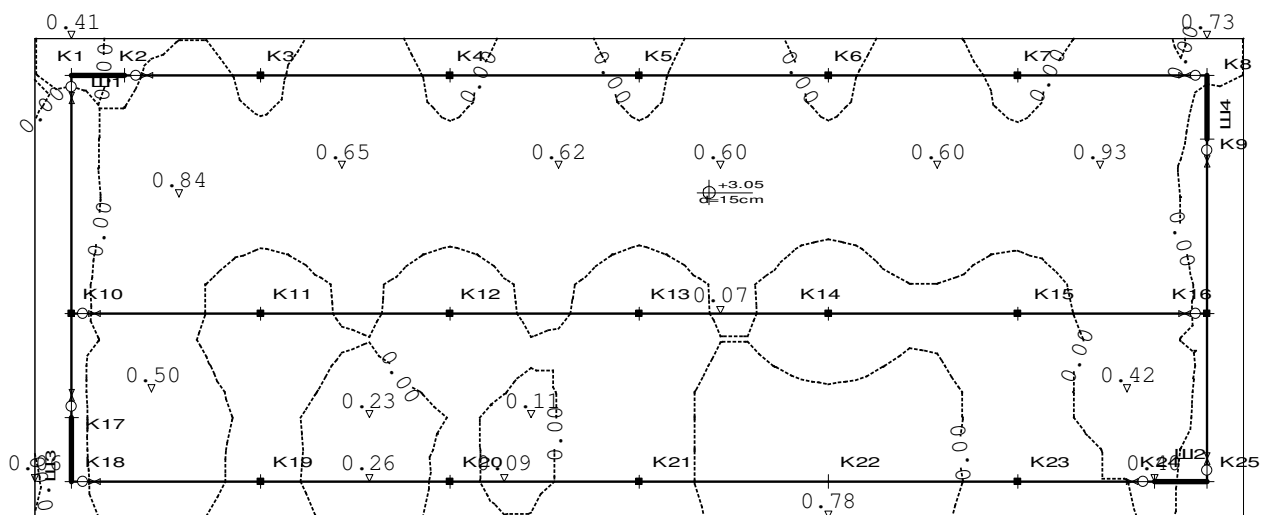
Влияния в гредата: max M3= 38.75 / min M3= -50.71 kNm

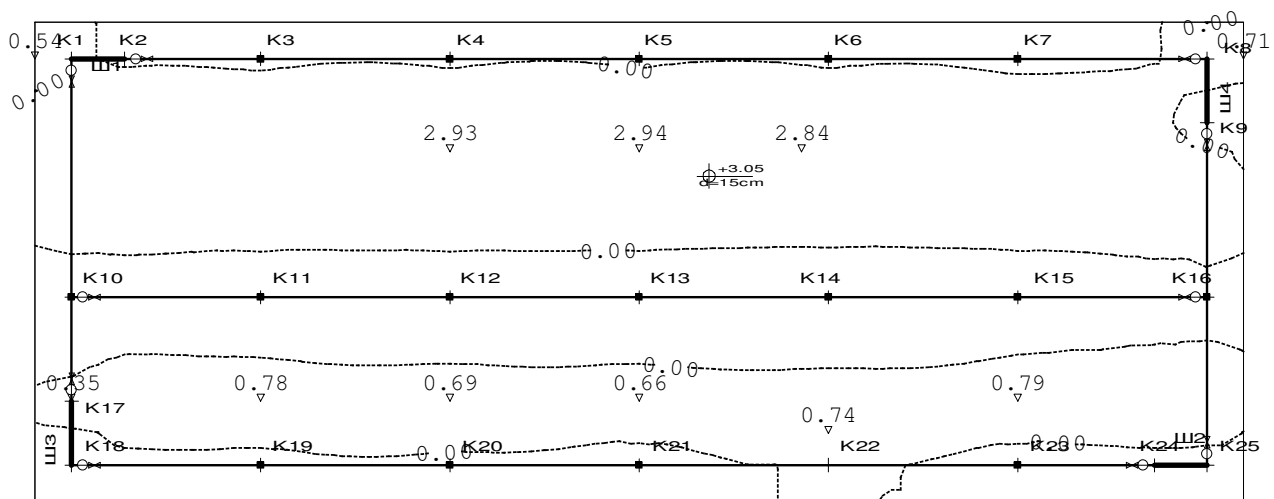


Влияния в гредата: max T2= 53.05 / min T2= -50.96 kN

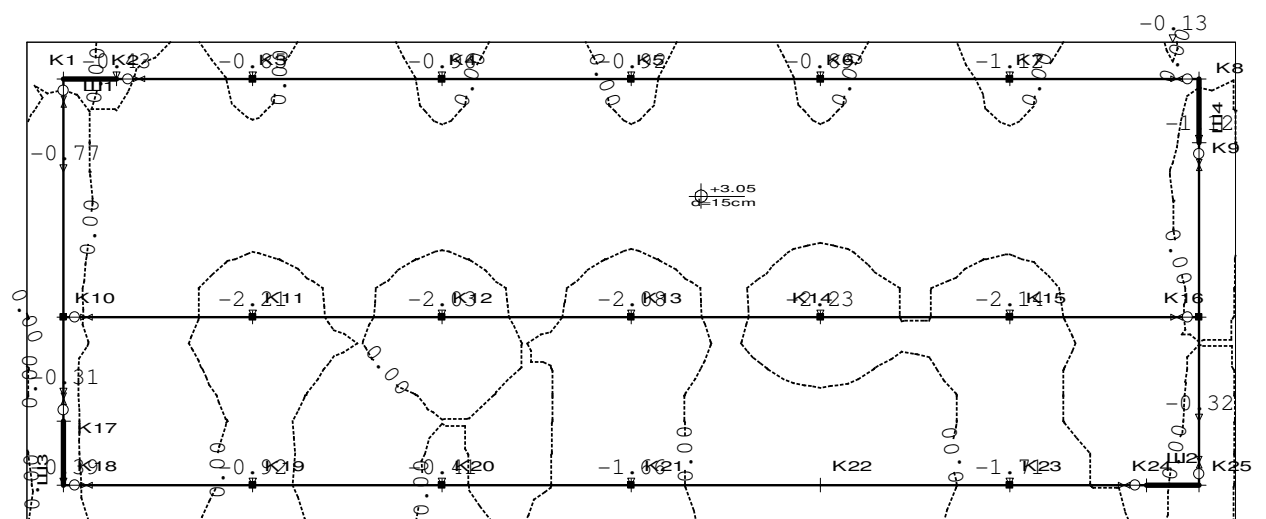
Оразмеряване (бетон)

Меродавно натоварване : 1.20xI+1.35xII+1.30xIII+1.35xIV
БДС НПБСК-88, В 25, А III, a=2.00 cm

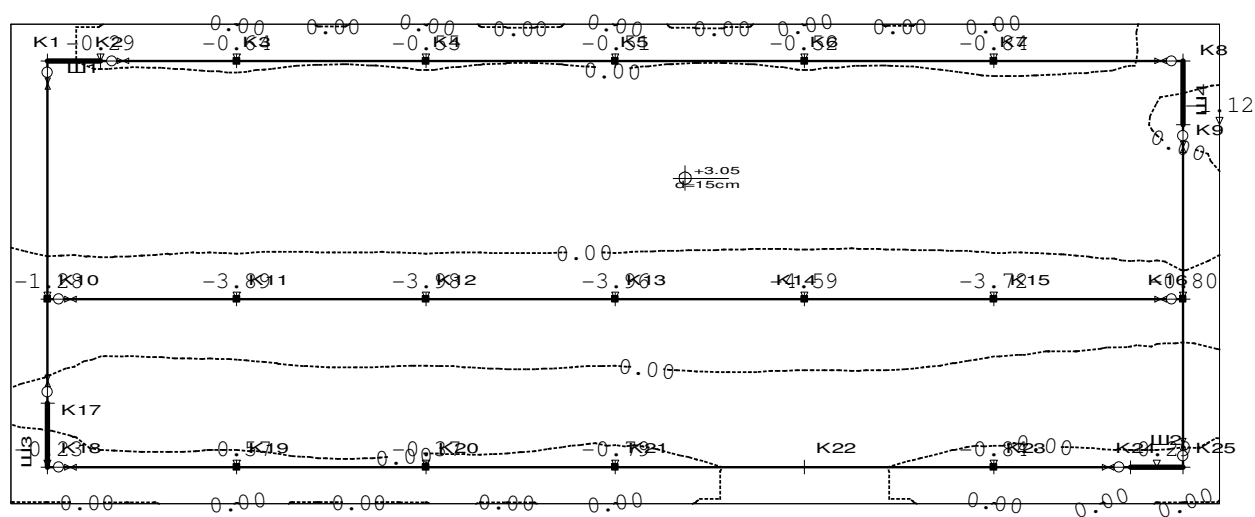


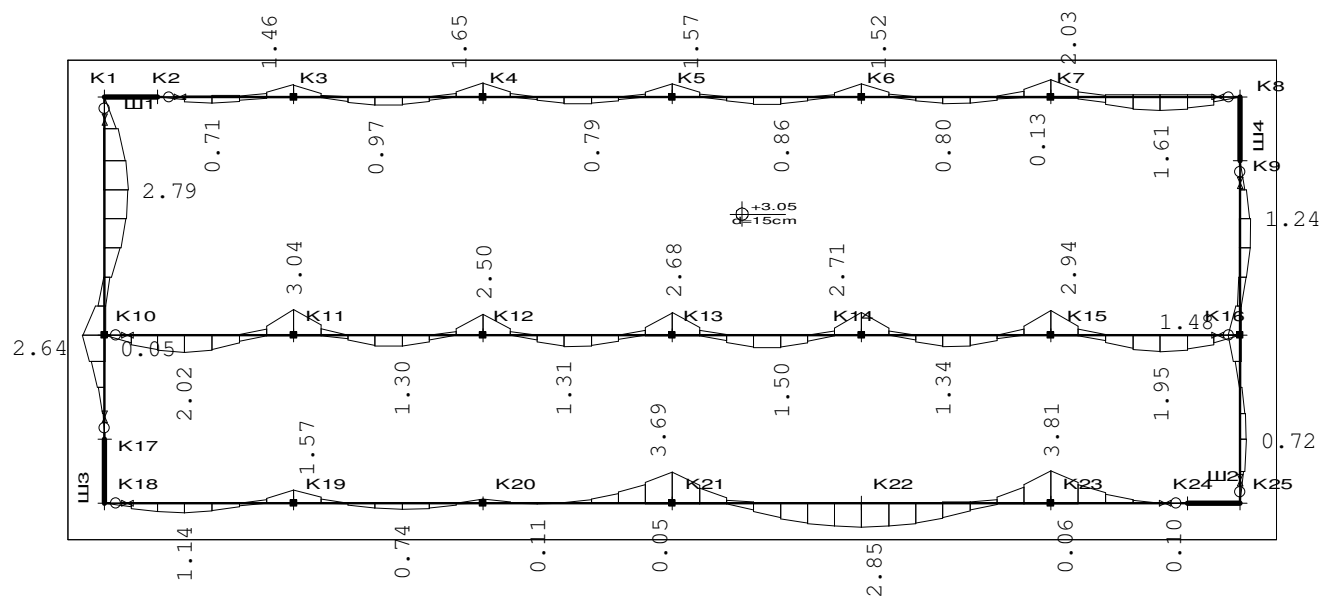


Aa - долна зона - Направление 2 - max Ad2= 2.94 cm2/m

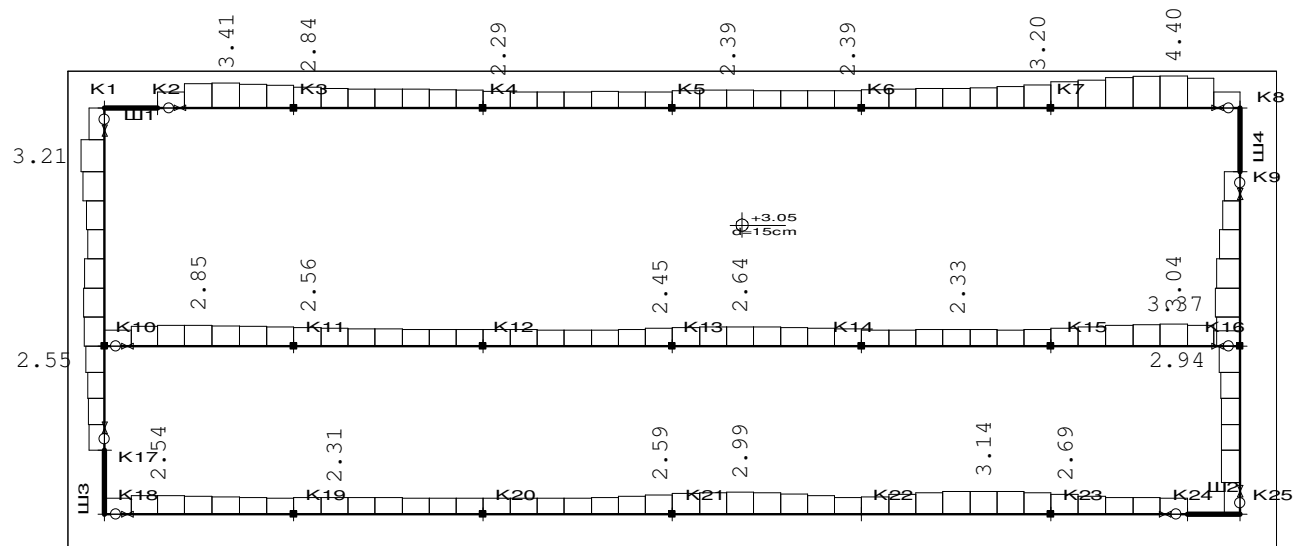


Аа - горна зона - Направление 1 - max $Ag_1 = -2.23 \text{ cm}^2/\text{m}$

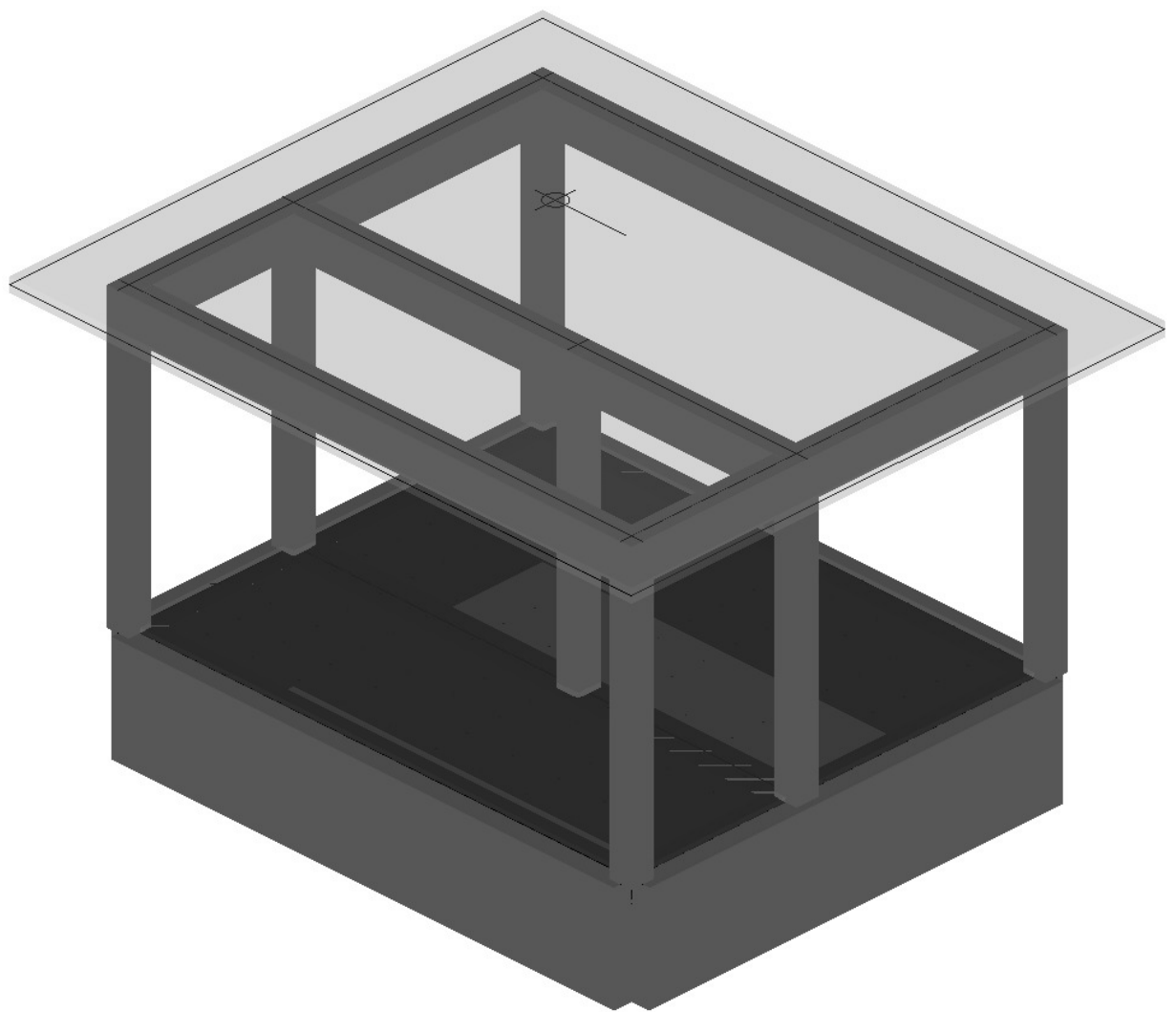


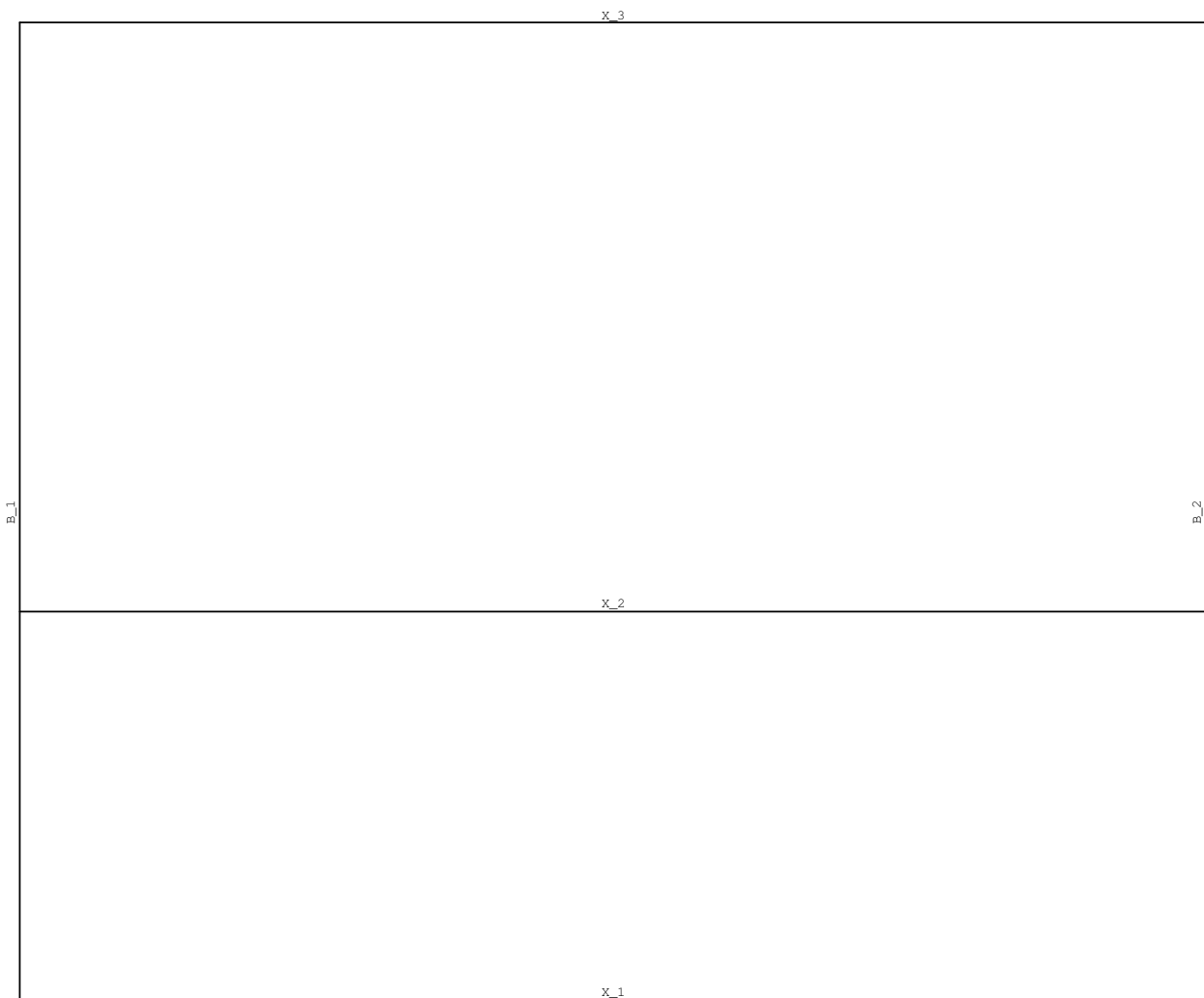


Армировка в греди max $A_{a2}/A_{a1} = 3.81 \text{ cm}^2$



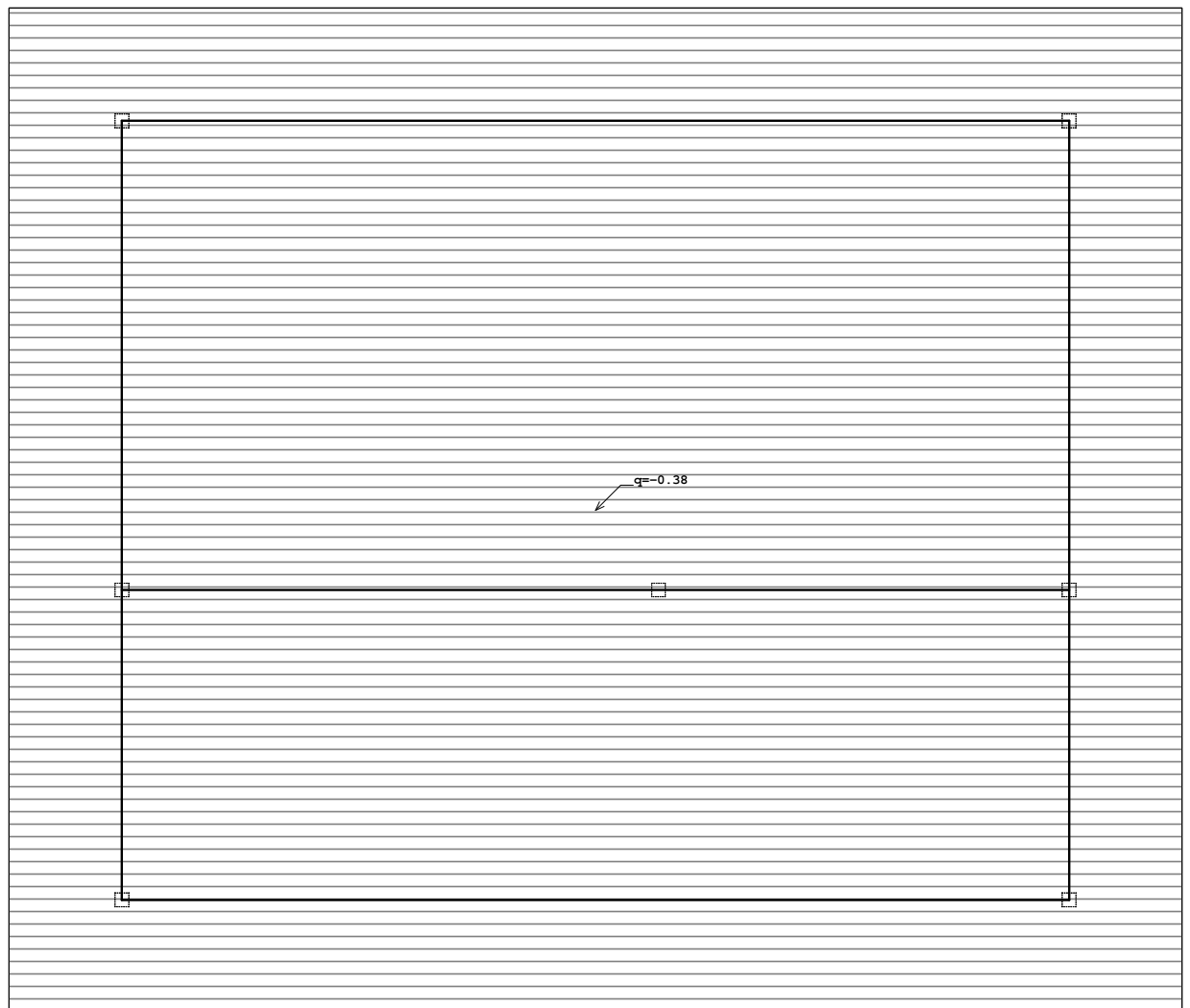
Армировка в греди max Aa,стр.= 4.40 cm²

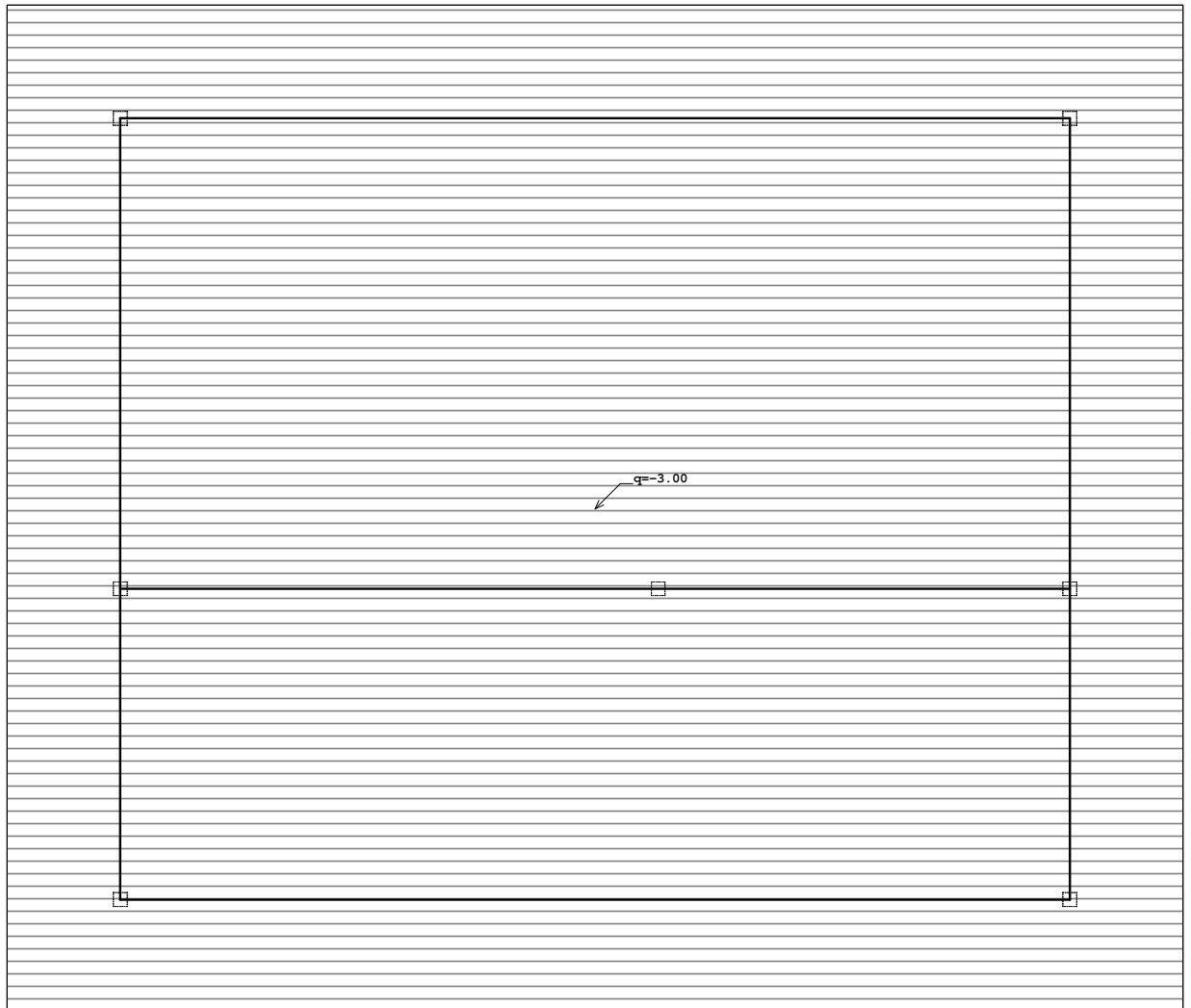


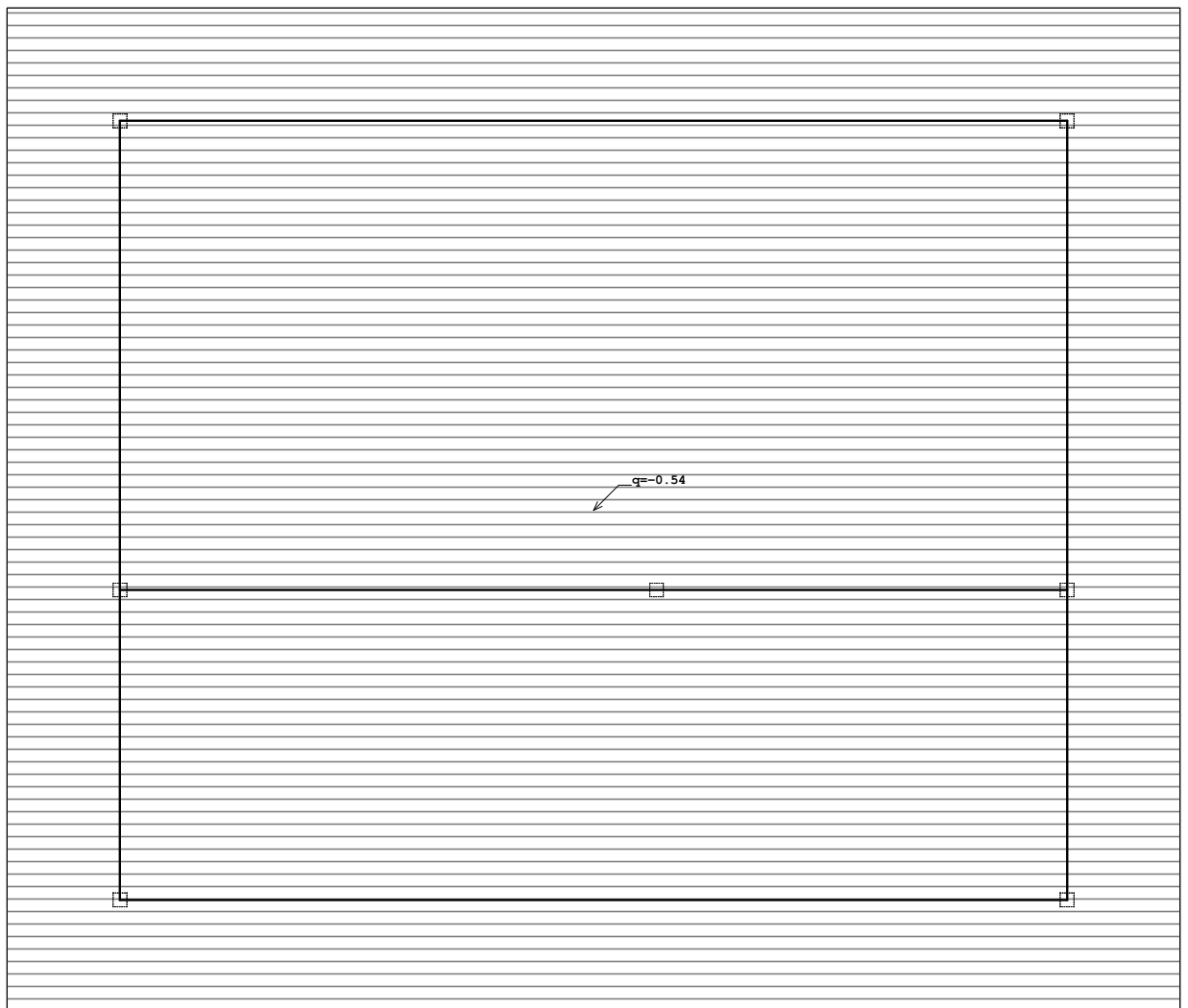


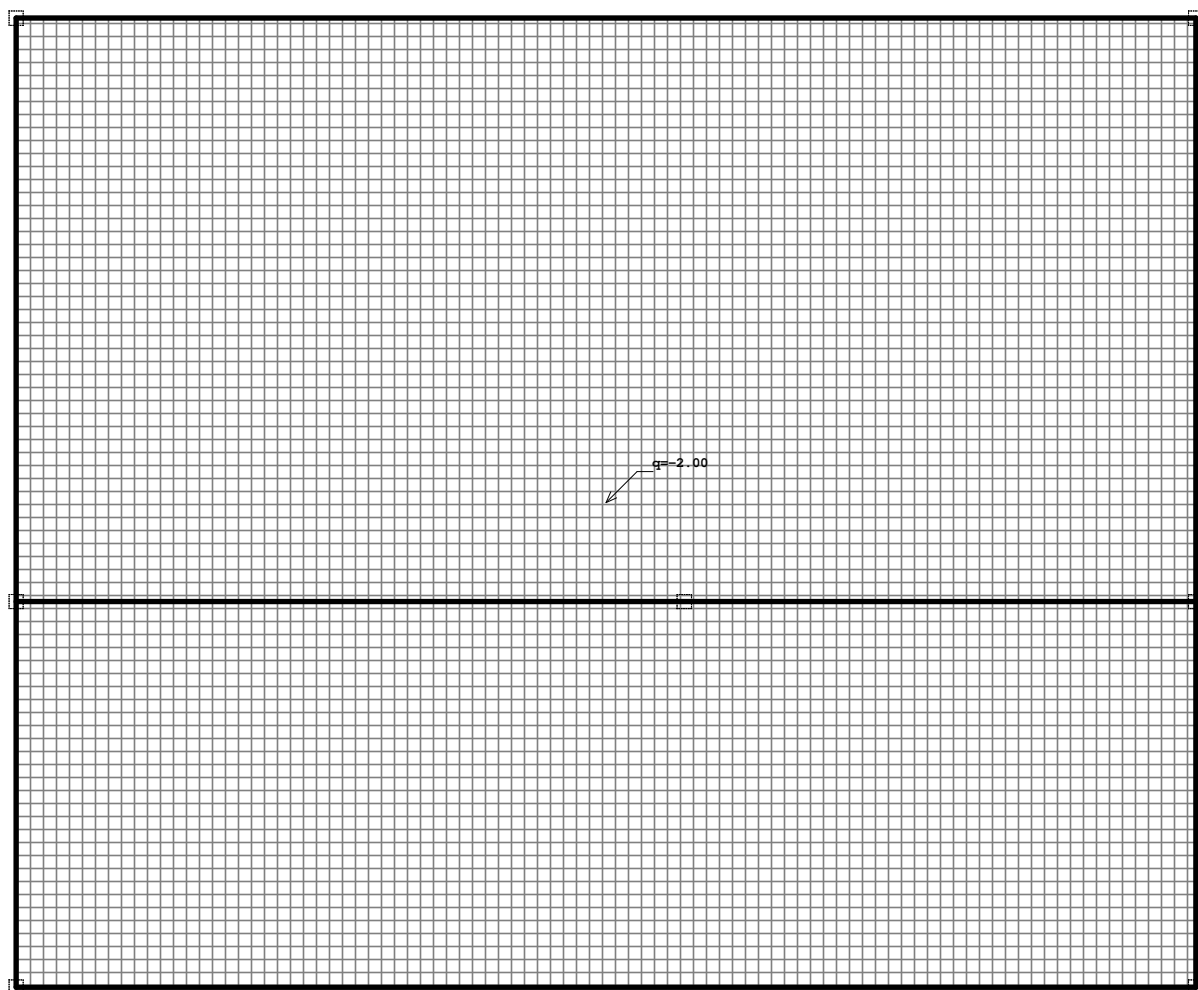
Случаи на натоварване

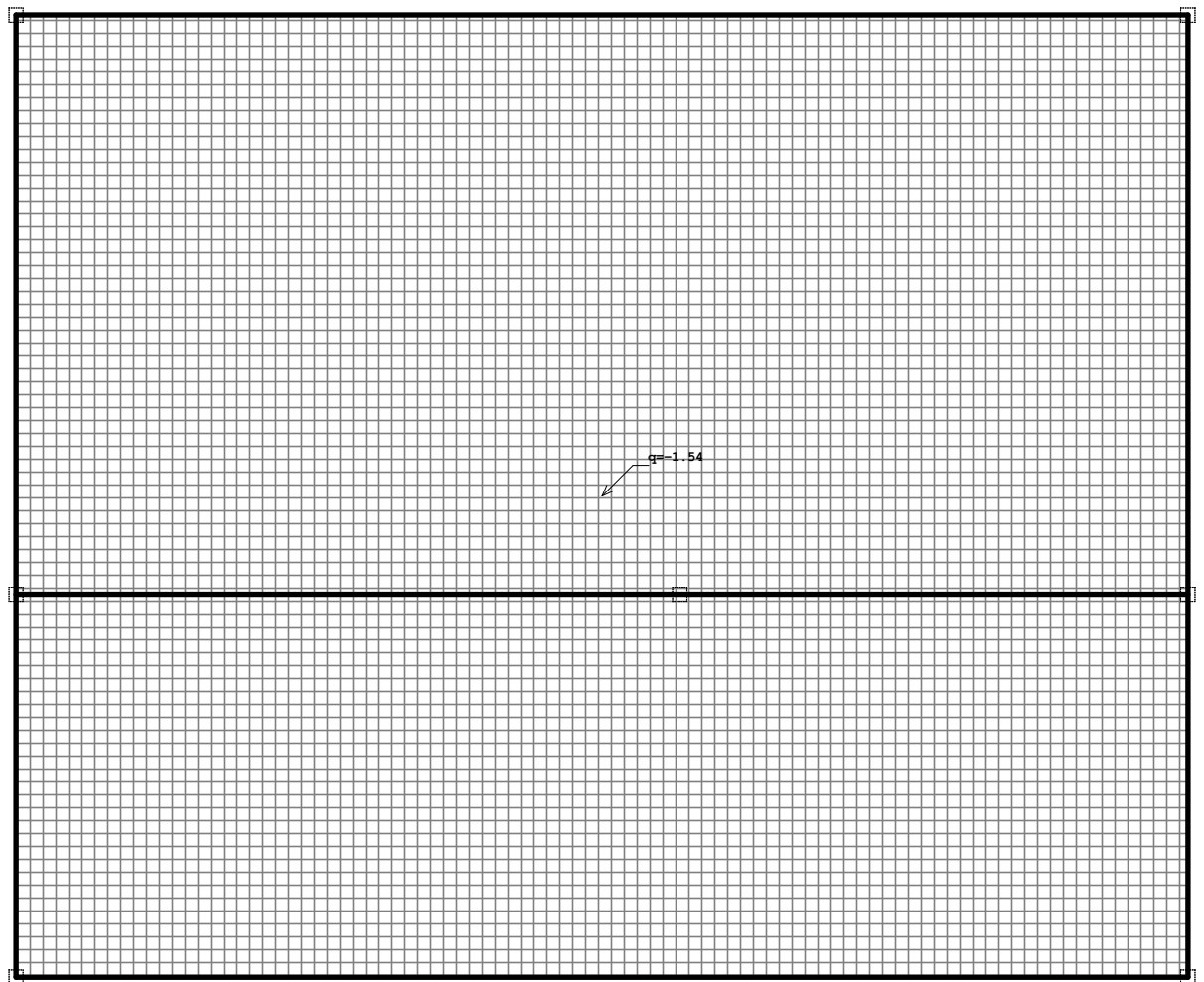
No	Наименование		
1	Собствено тегло (g)	19	Комбинация: 1.2xI+1.35xII+1.3xIII+1.35xIV+1.3xV+1.35xVI+1.35xVII
2	ТИ	20	Комбинация: 1.2xI+1.35xII+1.3xIII+1.35xIV+1.3xV+1.35xVI+1.35xVII+VIII+0.3xIX
3	Дървен покрив	21	Комбинация: 1.2xI+1.35xII+1.3xIII+1.35xIV+1.3xV+1.35xVI+1.35xVII-1xVIII+0.3xIX
4	Мазилка	22	Комбинация: 1.2xI+1.35xII+1.3xIII+1.35xIV+1.3xV+1.35xVI+1.35xVII+VIII-0.3xIX
5	Полезен	23	Комбинация: 1.2xI+1.35xII+1.3xIII+1.35xIV+1.3xV+1.35xVI+1.35xVII-1xVIII-0.3xIX
6	Настилка	24	Комбинация: 1.2xI+1.35xII+1.3xIII+1.35xIV+1.3xV+1.35xVI+1.35xVII+0.3xVIII+IX
7	Зидове	25	Комбинация: 1.2xI+1.35xII+1.3xIII+1.35xIV+1.3xV+1.35xVI+1.35xVII+0.3xVIII+IX
8	x	26	Комбинация: 1.2xI+1.35xII+1.3xIII+1.35xIV+1.3xV+1.35xVI+1.35xVII+0.3xVIII-1xIX
9	y	27	Комбинация: 1.2xI+1.35xII+1.3xIII+1.35xIV+1.3xV+1.35xVI+1.35xVII-0.3xVIII-1xIX
10	Комбинация: I+II+III+IV+V+VI+VII		
11	Комбинация: I+II+III+IV+V+VI+VII+VIII+0.3xIX		
12	Комбинация: I+II+III+IV+V+VI+VII-1xVIII+0.3xIX		
13	Комбинация: I+II+III+IV+V+VI+VII+VIII-0.3xIX		
14	Комбинация: I+II+III+IV+V+VI+VII-1xVIII-0.3xIX		
15	Комбинация: I+II+III+IV+V+VI+VII+0.3xVIII+IX		
16	Комбинация: I+II+III+IV+V+VI+VII-0.3xVIII+IX		
17	Комбинация: I+II+III+IV+V+VI+VII+0.3xVIII-1xIX		
18	Комбинация: I+II+III+IV+V+VII-0.3xVIII-1xIX		

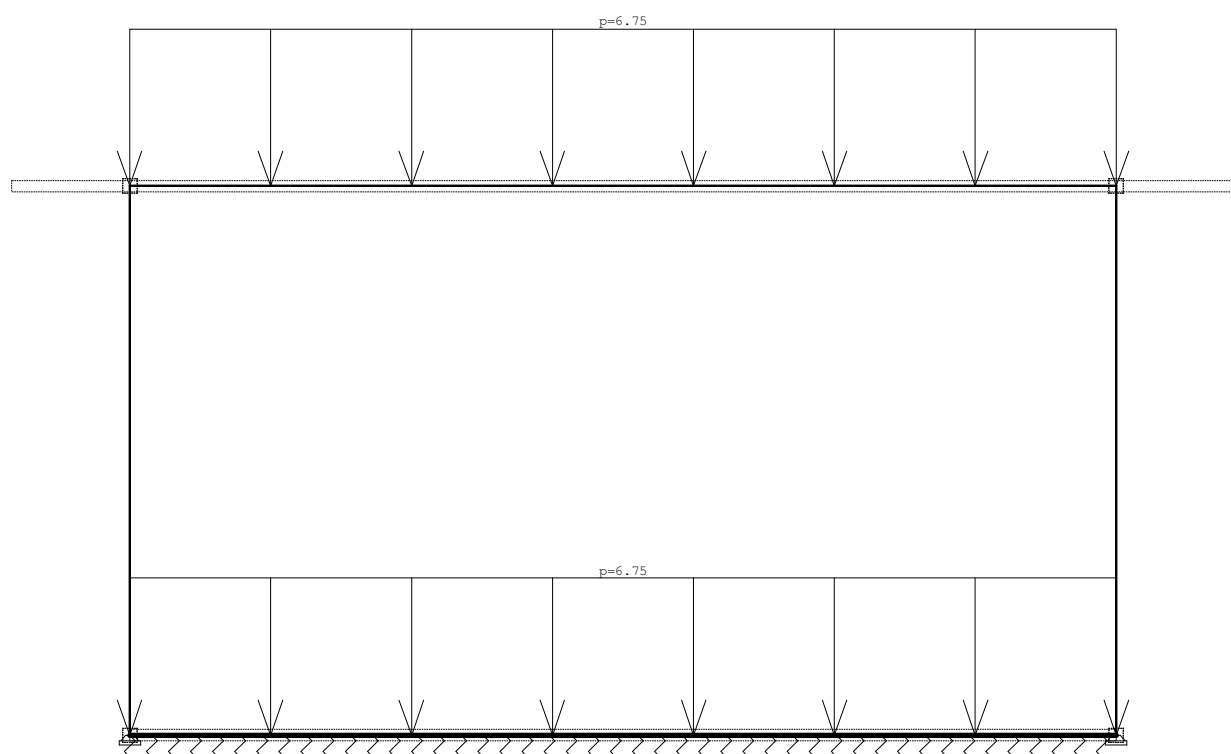


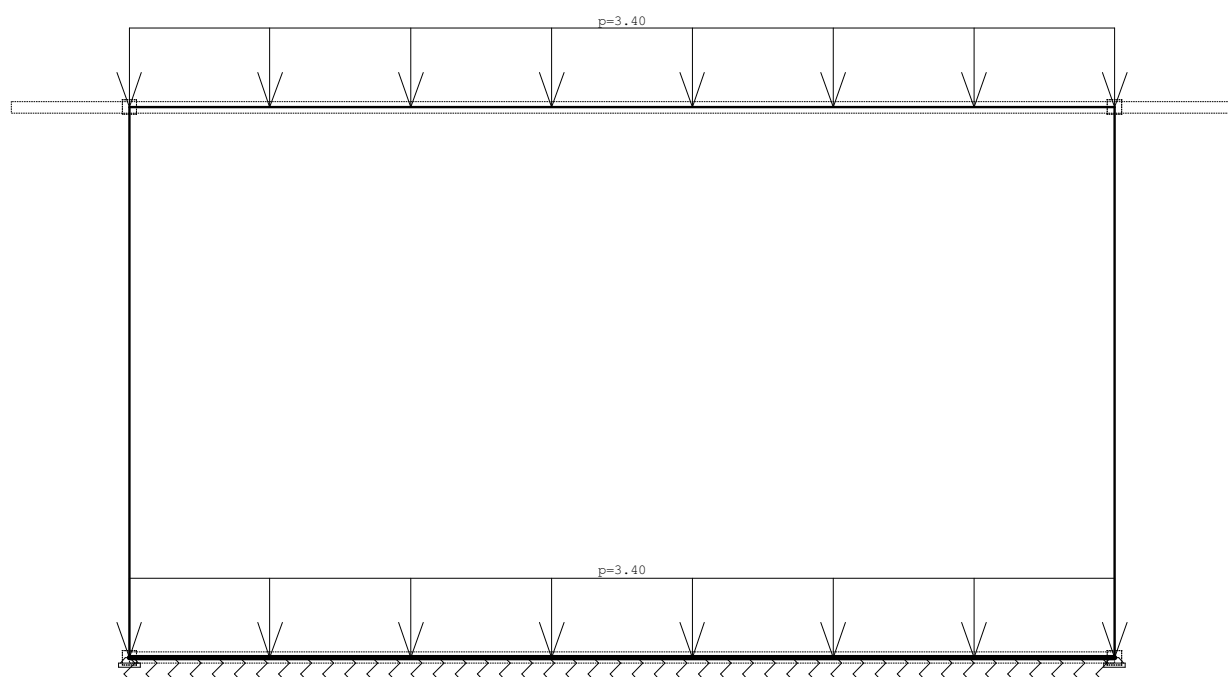


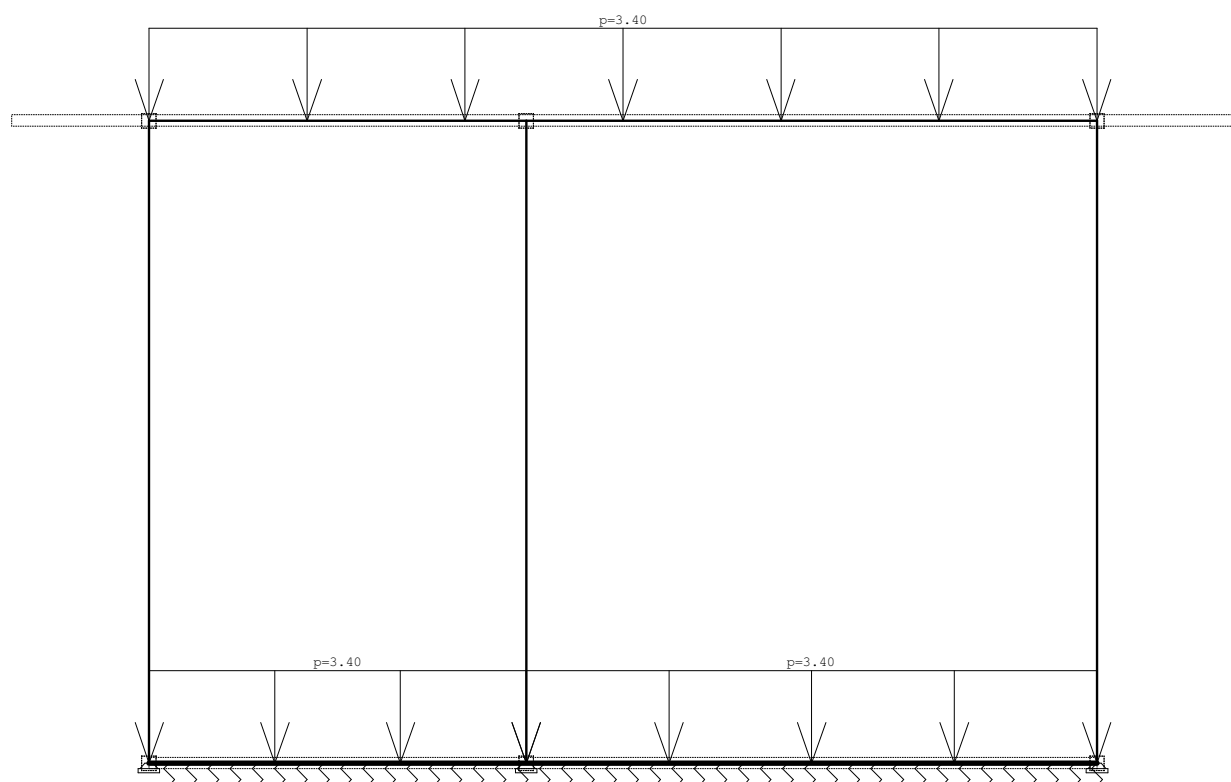


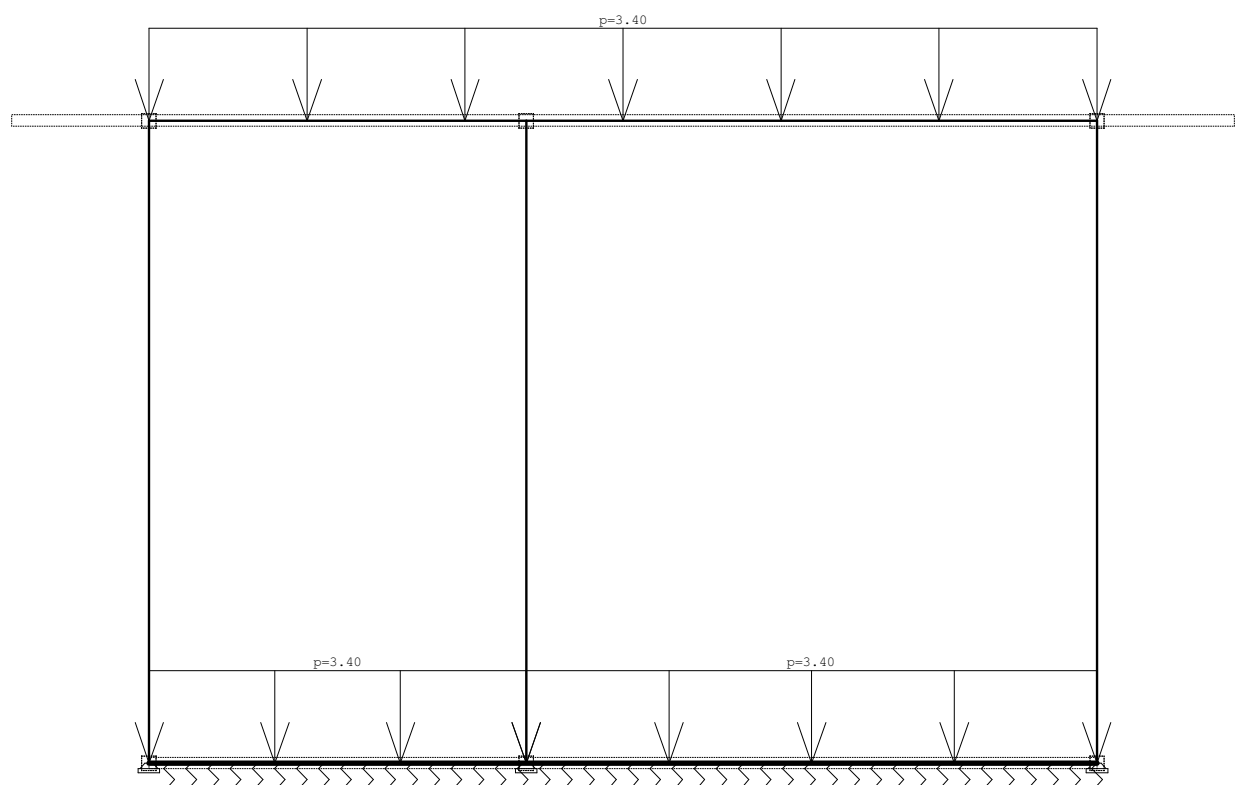












Модален анализ

Фактори на натоварване за изчисление на масите

No	Наименование	Коефициент			
1	Собствено тегло (g)	1.00	5	Полезен	0.50
2	ТИ	1.00	6	Настилка	1.00
3	Дървен покрив	1.00	7	Зидове	1.00
4	Мазилка	1.00			

Разпределение на масите по височината на обекта

Ниво	Z [m]	Маса [T]			
	3.15	50.35		$\Sigma=$	104.93
	0.00	54.58			

Периоди на трептене на конструкцията

No	T [s]	f [Hz]
1	0.3144	3.1806
2	0.3067	3.2606
3	0.2499	4.0021
4	0.0932	10.7276
5	0.0920	10.8740
6	0.0804	12.4302
7	0.0590	16.9483
8	0.0586	17.0781
9	0.0583	17.1388
10	0.0564	17.7278
11	0.0535	18.7035
12	0.0497	20.1147
13	0.0321	31.1648
14	0.0275	36.3668
15	0.0244	40.9975

Изчисление - Сеизмичност

Изчисление - Сеизмичност: БДС НПССЗР-87

Почва категория: II
 Сеизмична зона: VIII
 Обект категория: II
 Коэф. на реагиране: 0.3

Ъгъл на действие на земетресението:

Наименование	Kx	Ky	Kz
x	1.000	0.000	0.000
y	0.000	1.000	0.000

x

Ниво	Z [m]	Форма 1			Форма 2			Форма 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.15	0.02	0.95	0.00	56.96	-1.05	-0.04	0.30	0.10	-0.00
	0.00	0.00	0.04	0.00	2.24	-0.04	-0.01	0.02	0.01	0.00
	Σ=	0.02	0.99	0.00	59.20	-1.09	-0.05	0.32	0.10	-0.00

Ниво	Z [m]	Форма 4			Форма 5			Форма 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.15	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.03	0.75	-0.00	0.09
	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.03	0.92	-0.00	0.13
	Σ=	0.00	-0.00	-0.01	0.00	0.01	-0.06	1.66	-0.00	0.22

Ниво	Z [m]	Форма 7			Форма 8			Форма 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.15	-0.80	-0.05	0.01	-0.04	0.29	0.00	-1.50	-0.27	-0.00
	0.00	16.34	1.70	-0.08	0.99	-7.40	-0.16	36.84	5.90	0.12
	Σ=	15.54	1.65	-0.07	0.94	-7.11	-0.16	35.34	5.64	0.11

Ниво	Z [m]	Форма 10			Форма 11			Форма 12		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.15	-0.13	0.03	0.01	-0.00	0.00	-0.02	0.00	-0.00	-0.00
	0.00	2.86	-0.20	-0.09	0.00	-0.01	0.11	0.00	0.00	0.00
	Σ=	2.73	-0.17	-0.08	0.00	-0.01	0.08	0.00	0.00	-0.00

Ниво	Z [m]	Форма 13			Форма 14			Форма 15		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.15	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	Σ=	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00

Ниво	Z [m]	Всички форми		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.15	55.55	-0.00	-0.00
	0.00	60.21	0.00	0.00
	Σ=	115.76	0.00	0.00

y

Ниво	Z [m]	Форма 1			Форма 2			Форма 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.15	0.95	56.75	0.07	-1.05	0.02	0.00	0.10	0.03	-0.00
	0.00	0.03	2.12	0.15	-0.04	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
	Σ=	0.99	58.88	0.23	-1.09	0.02	0.00	0.10	0.03	-0.00

Ниво	Z [m]	Форма 4			Форма 5			Форма 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.15	-0.00	0.79	3.57	0.00	0.32	-3.75	-0.00	0.00	-0.00
	0.00	-0.00	0.55	2.27	0.00	0.23	-2.81	-0.00	0.00	-0.00
	Σ=	-0.00	1.34	5.84	0.01	0.55	-6.56	-0.00	0.00	-0.00

Ниво	Z [m]	Форма 7			Форма 8			Форма 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.15	-0.08	-0.01	0.00	0.31	-2.19	-0.00	-0.24	-0.04	-0.00
	0.00	1.73	0.18	-0.01	-7.42	55.75	1.22	5.88	0.94	0.02
	Σ=	1.65	0.17	-0.01	-7.11	53.56	1.22	5.64	0.90	0.02

Ниво	Z [m]	Форма 10			Форма 11			Форма 12		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.15	0.01	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.18	0.00	-0.11	-0.06
	0.00	-0.18	0.01	0.01	-0.01	0.06	-0.90	0.00	0.36	0.03
	Σ=	-0.17	0.01	0.00	-0.01	0.05	-0.72	0.00	0.25	-0.03

Ниво	Z [m]	Форма 13			Форма 14			Форма 15		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.15	-0.00	-0.00	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00
	Σ=	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00

Ниво	Z [m]	Всички форми		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.15	-0.00	55.55	-0.00
	0.00	0.00	60.21	0.00
	Σ=	0.00	115.76	0.00

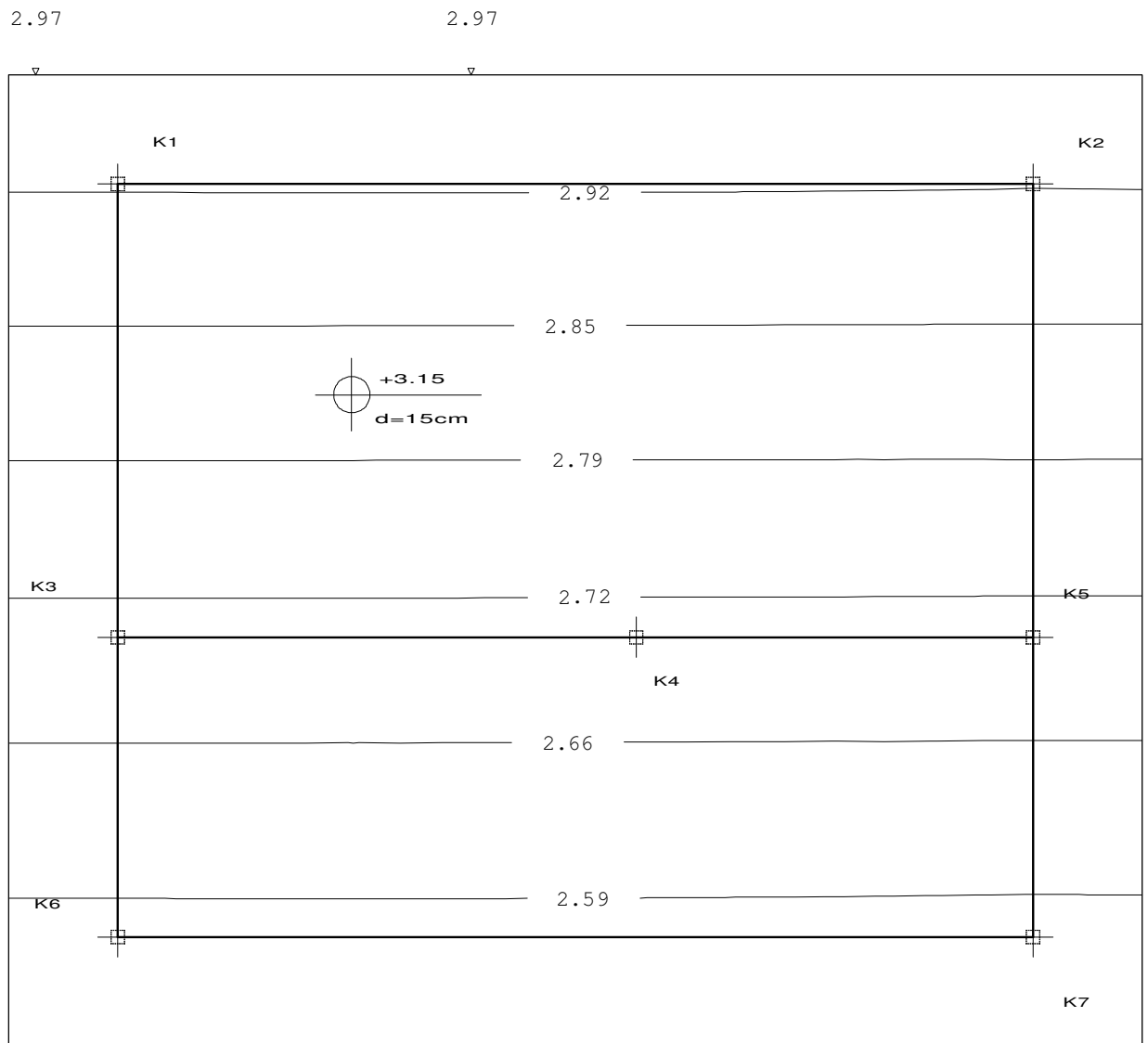
Коэффициент на участие

Наименование / Форма				1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15					
x				0.000	0.511	0.003	0.000	0.000	0.014	0.134	0.008
	0.305	0.024	0.000	0.000	0.000	0.000					
y				0.509	0.000	0.000	0.012	0.005	0.000	0.002	0.463
	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000					

Коэффициент на участие

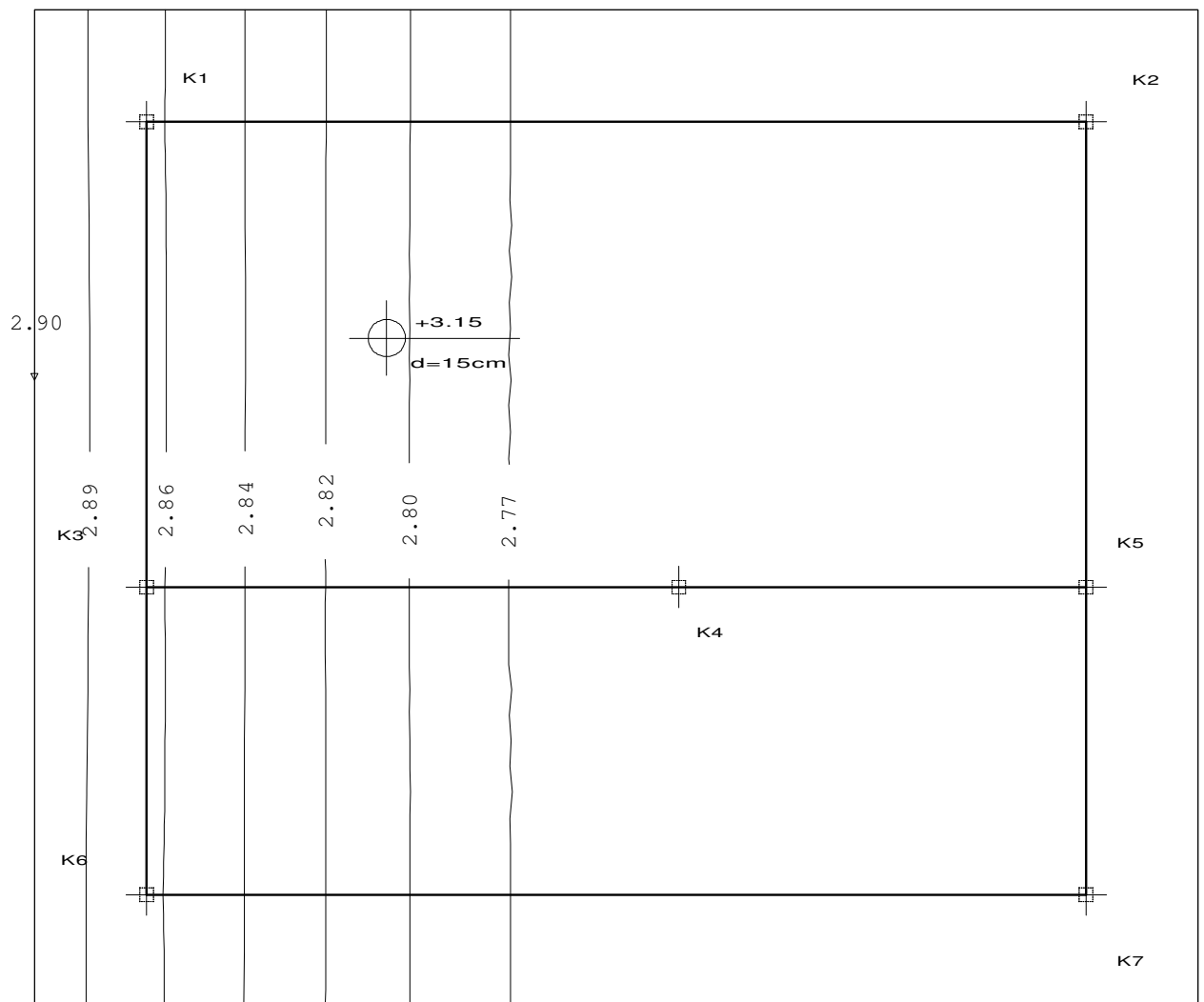
Форма	UX (%)	UY (%)	UZ (%)	ΣUX (%)	ΣUY (%)	ΣUZ (%)
1	0.01	50.86	0.00	0.01	50.86	0.00
2	51.14	0.02	0.00	51.15	50.88	0.00
3	0.28	0.03	0.00	51.43	50.91	0.00
4	0.00	1.16	21.98	51.43	52.06	21.99
5	0.00	0.47	67.92	51.43	52.54	89.90
6	1.44	0.00	0.03	52.87	52.54	89.93

7	13.43	0.15	0.00	66.29	52.69	89.93
8	0.82	46.27	0.02	67.11	98.96	89.95
9	30.53	0.78	0.00	97.64	99.74	89.95
10	2.36	0.01	0.00	100.00	99.75	89.95
11	0.00	0.04	9.71	100.00	99.79	99.67
12	0.00	0.21	0.00	100.00	100.00	99.67
13	0.00	0.00	0.21	100.00	100.00	99.88
14	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	99.89
15	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	99.89



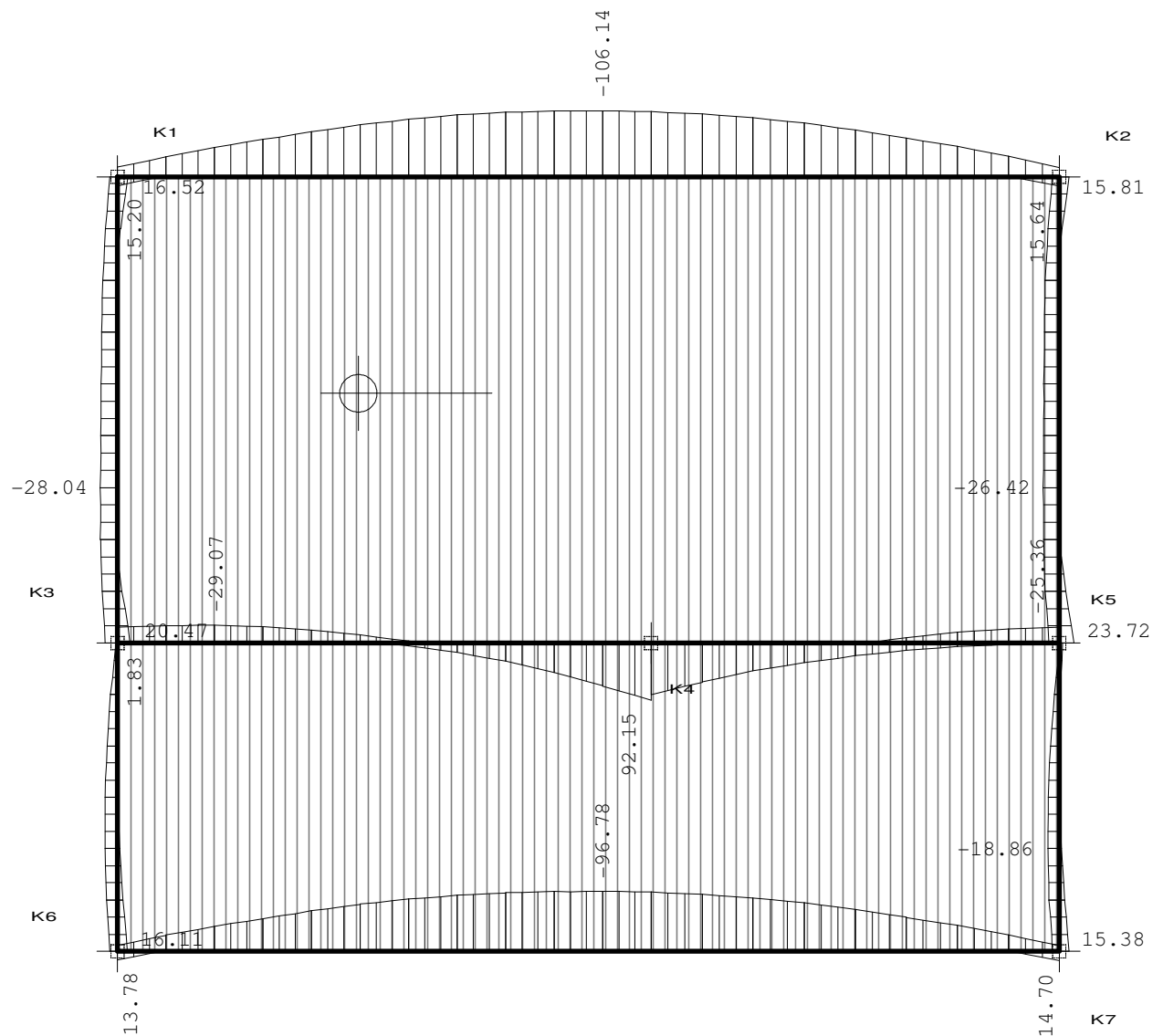
Ниво: [3.15]

Влияния в плочата: max $u_1 = 2.97$ / min $u_1 = 0.00$ m / 1000



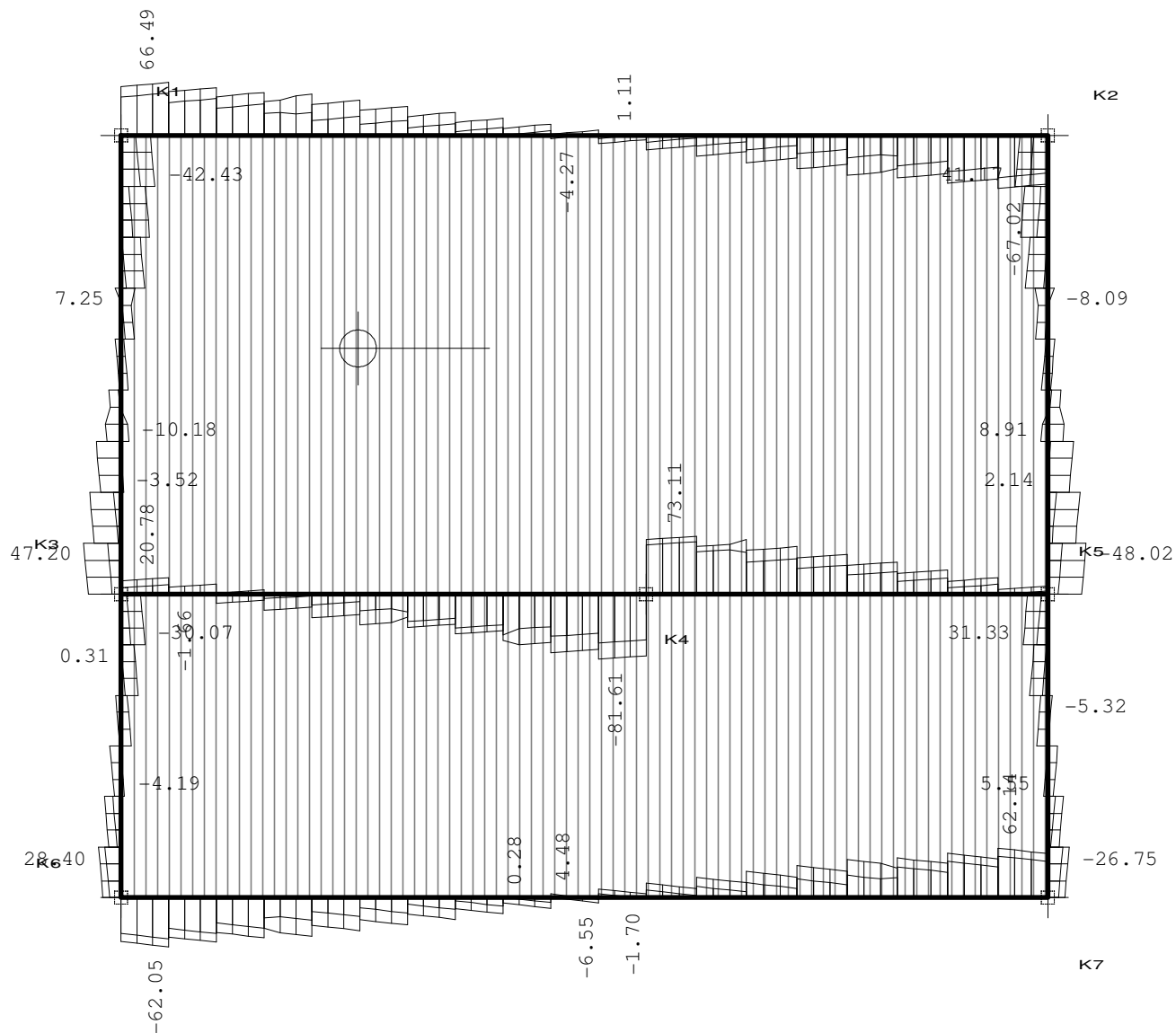
Ниво: [3.15]

Влияния в плочата: max $u_2 = 2.90$ / min $u_2 = 0.00$ m / 1000



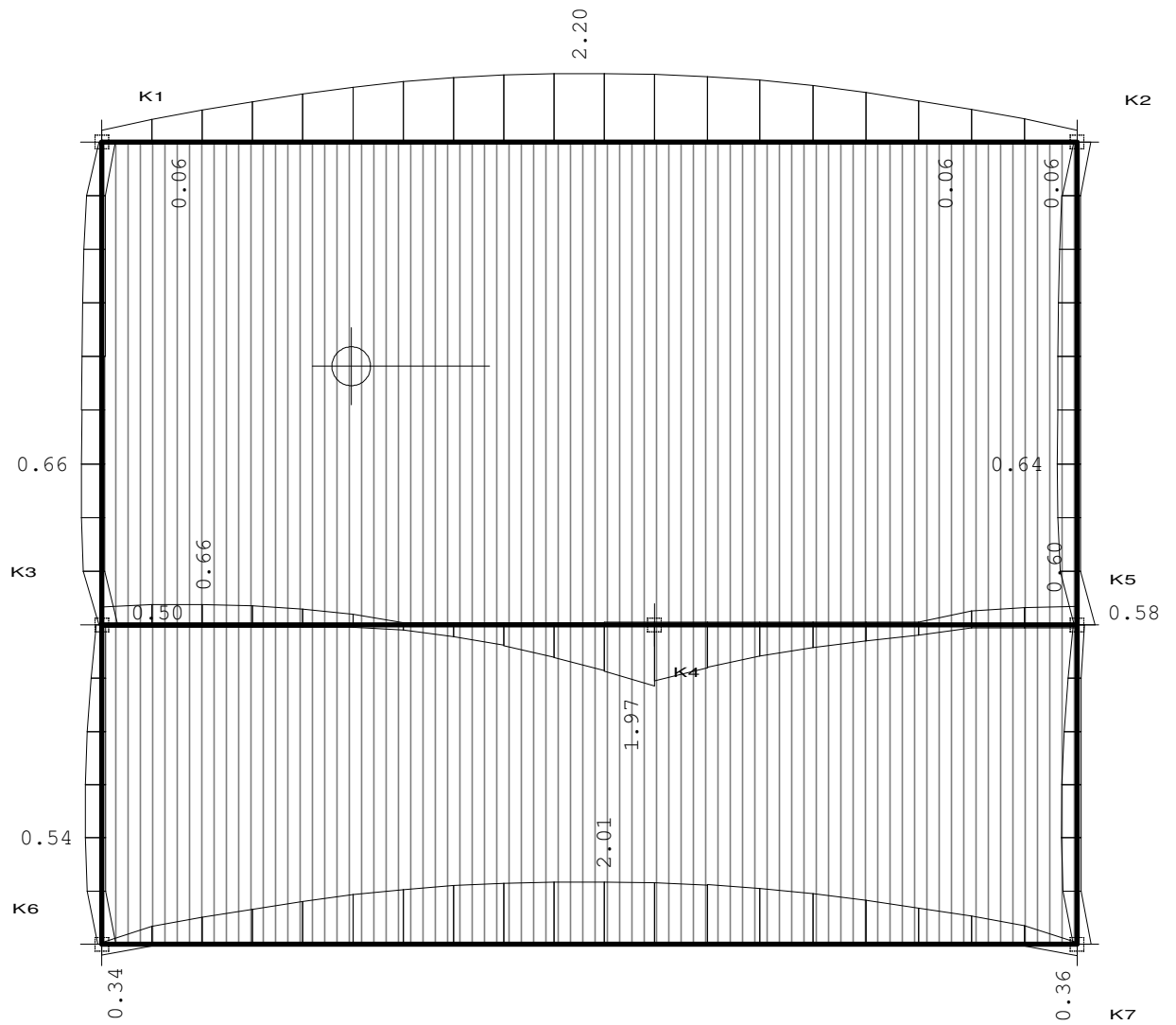
Ниво: [0.00]

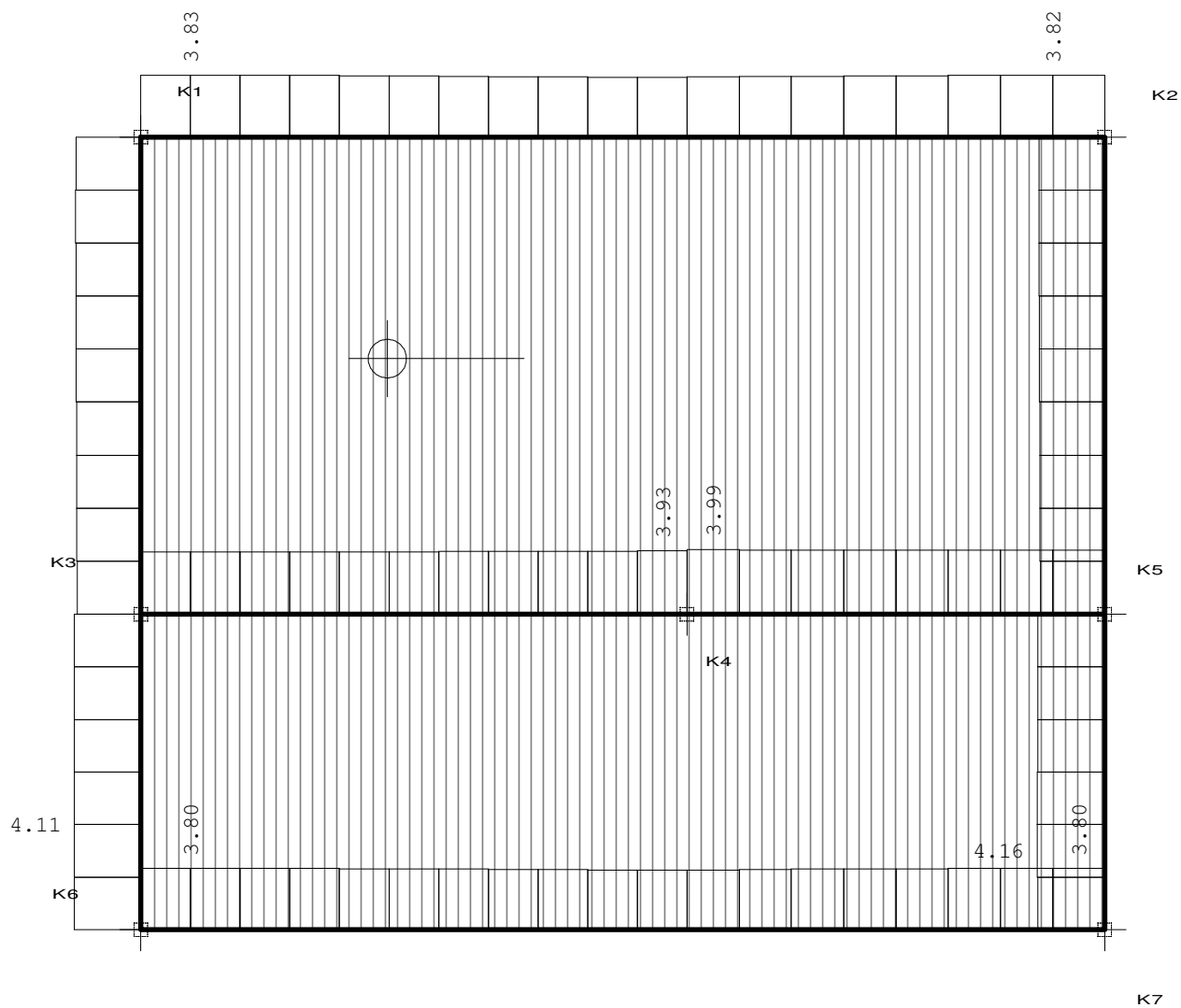
Влияния в гредата: max M3= 92.15 / min M3= -106.14 kNm



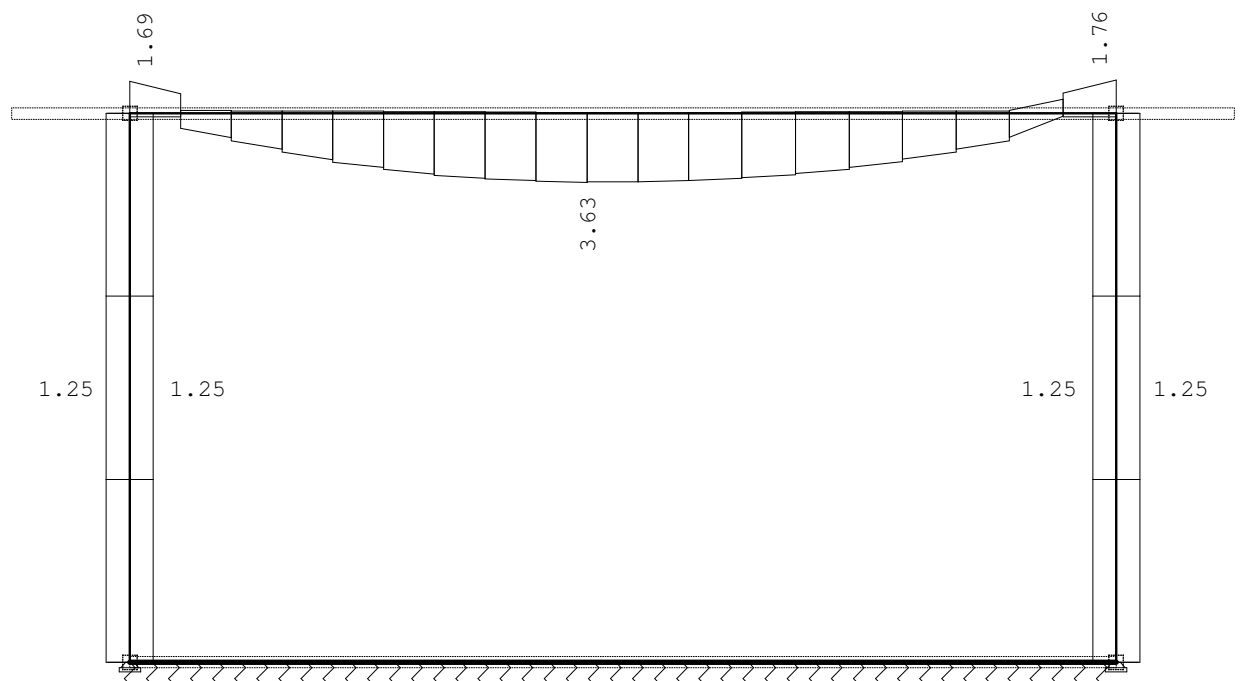
Ниво: [0.00]

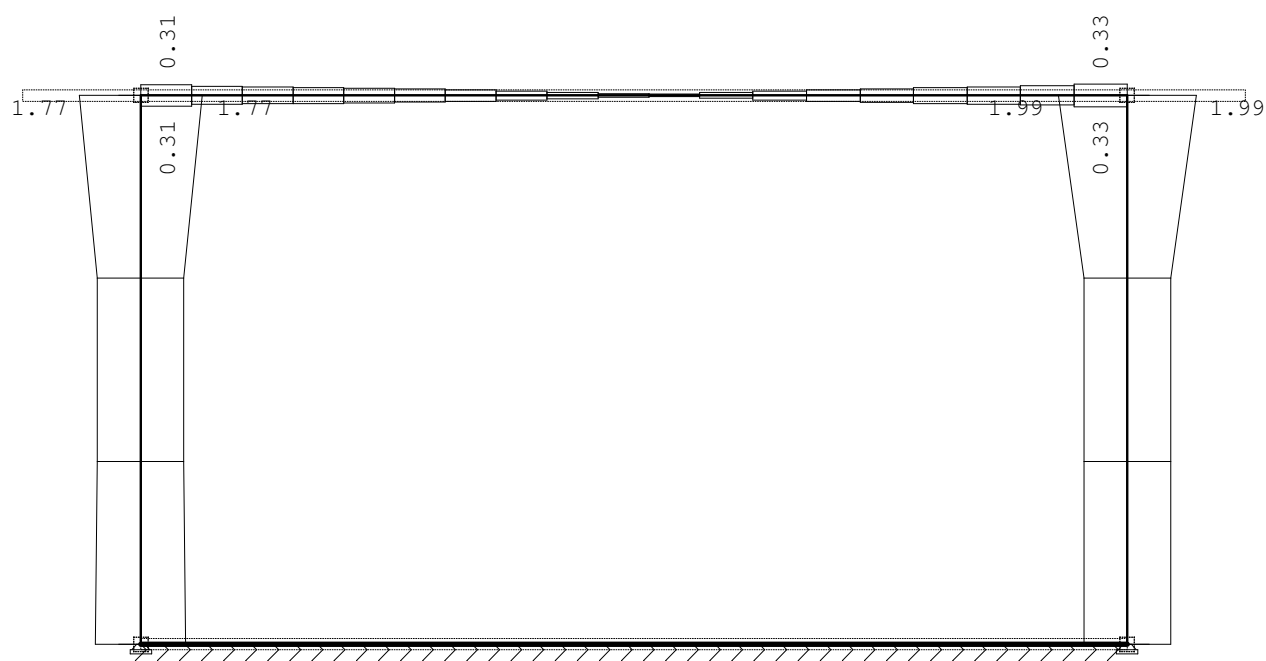
Влияния в гредата: max T2= 73.11 / min T2= -81.61 kN (M3)

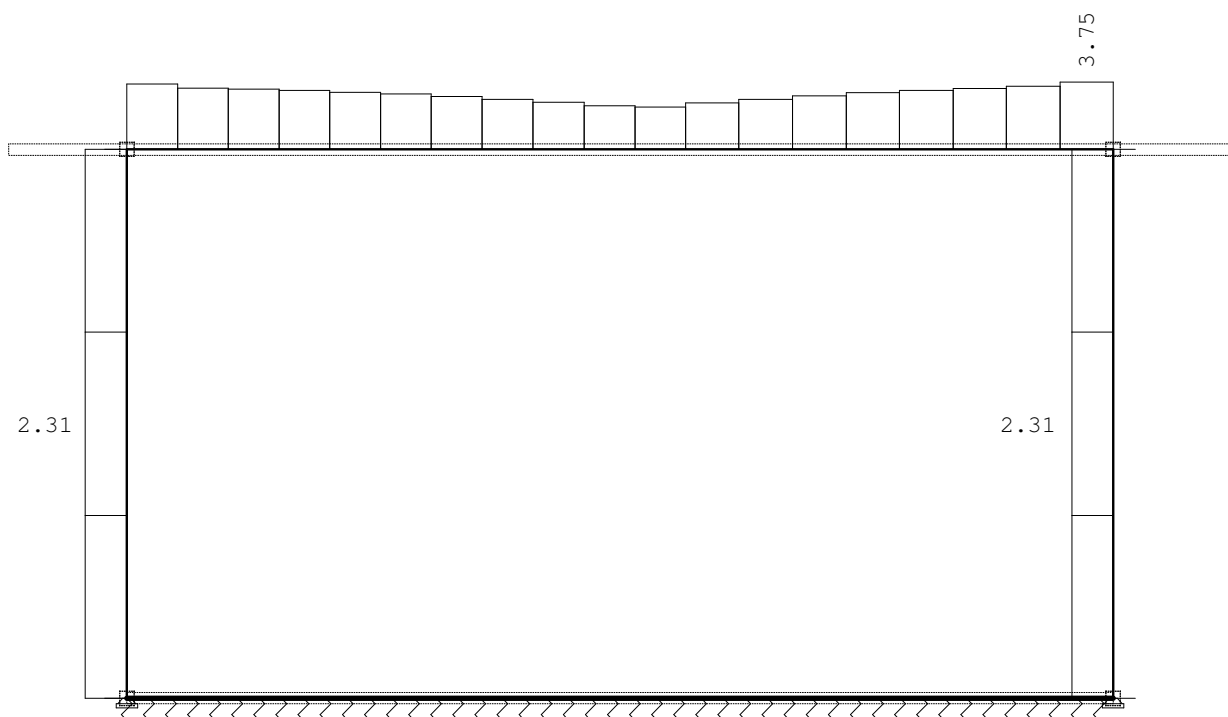


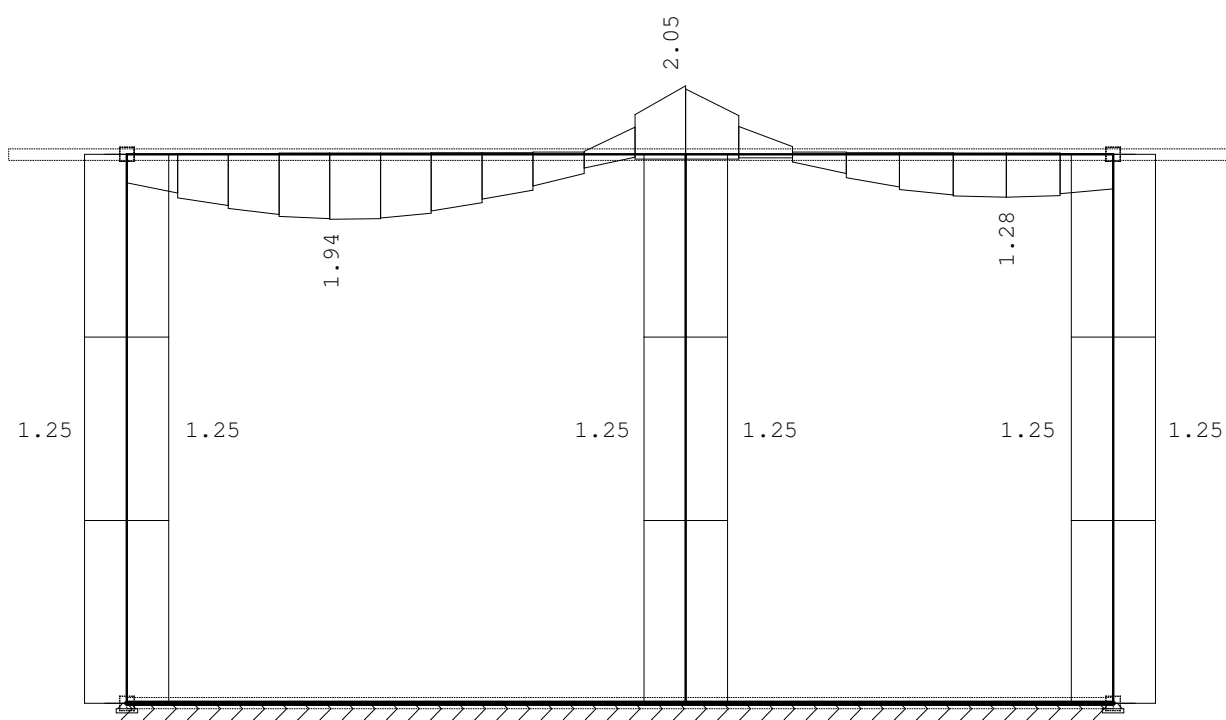


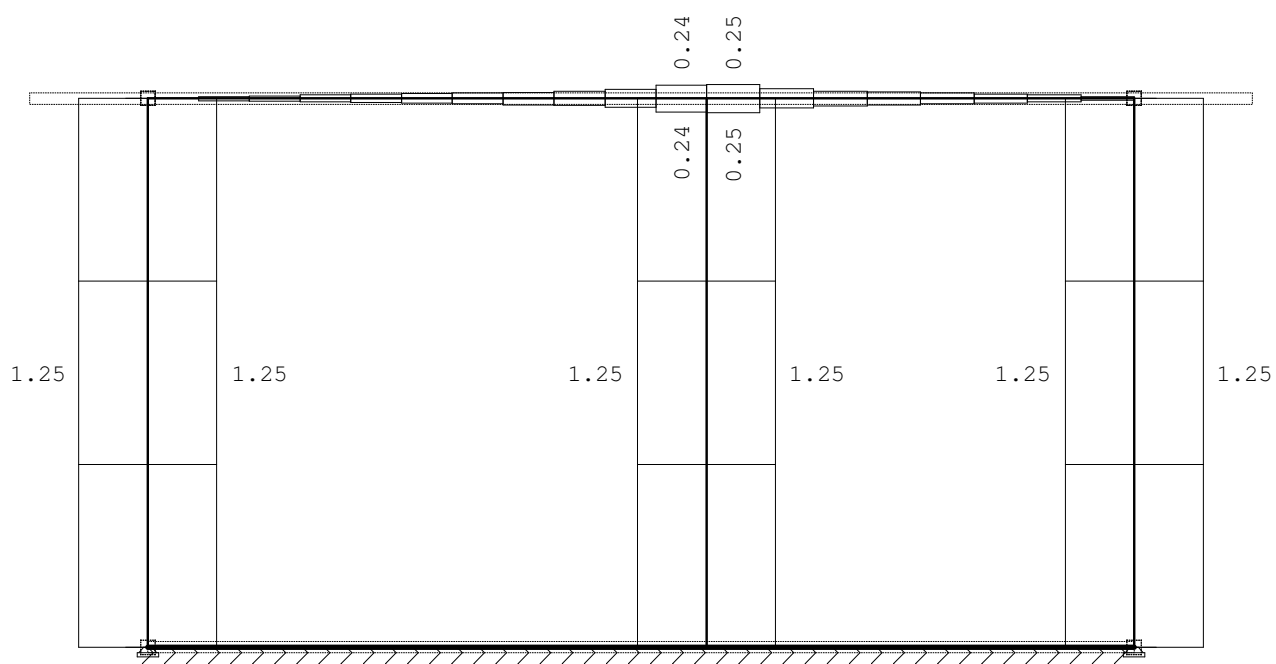
Ниво: [0.00]
Армировка в греди max Aa,стр.= 4.16 cm²

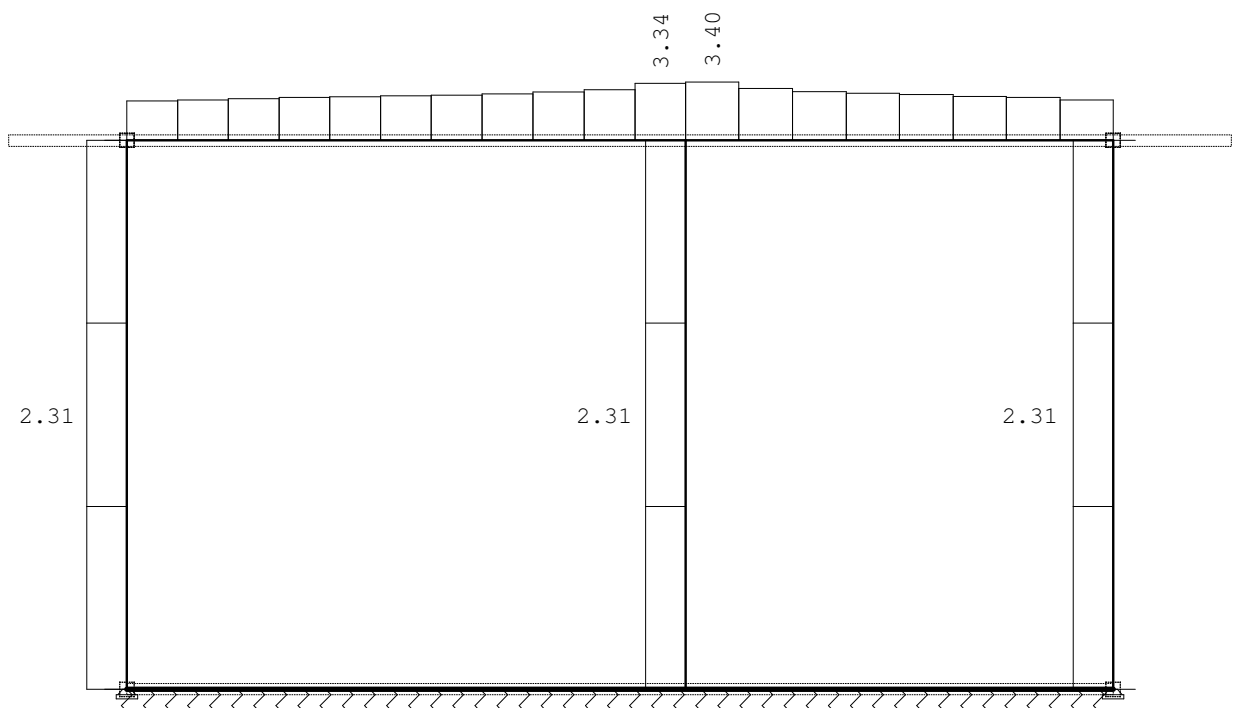


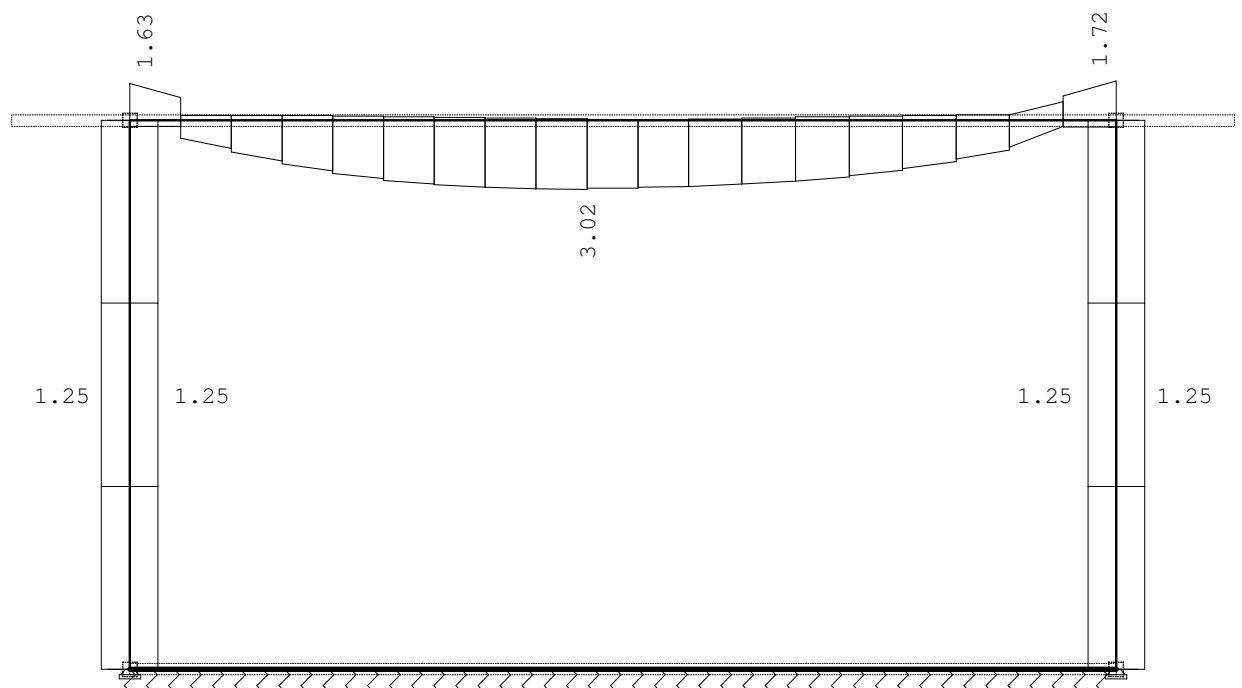


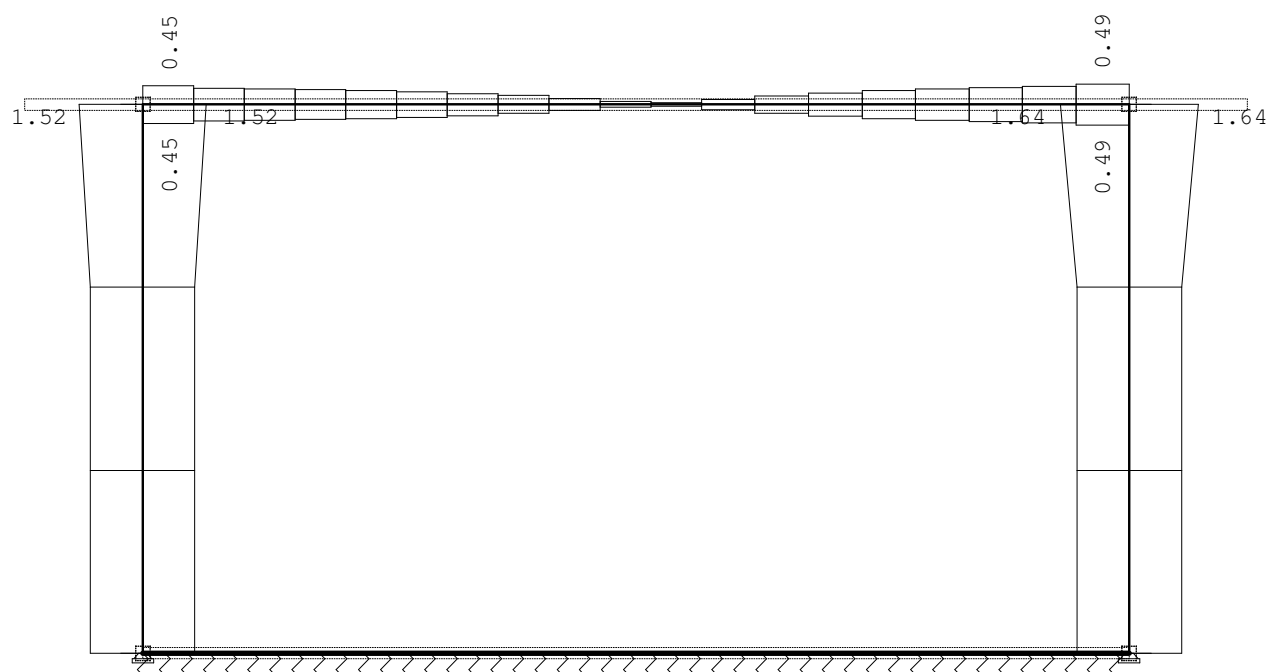




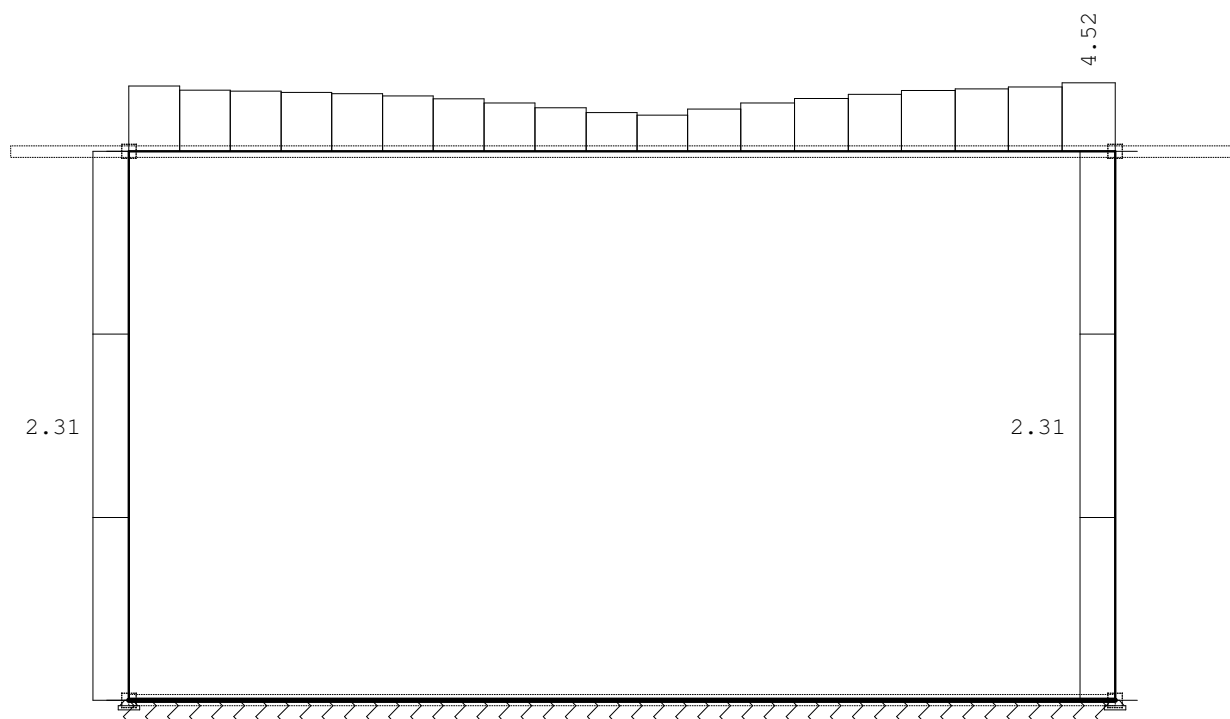




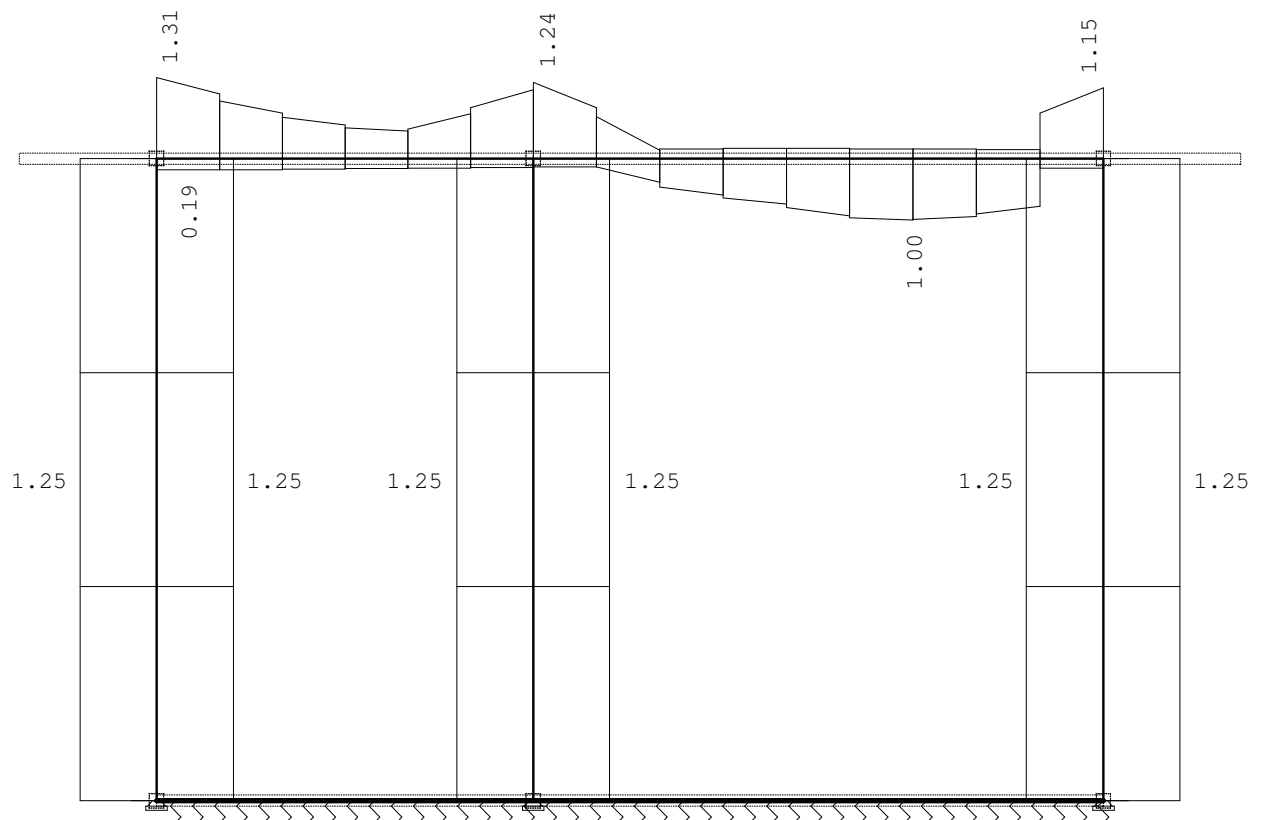


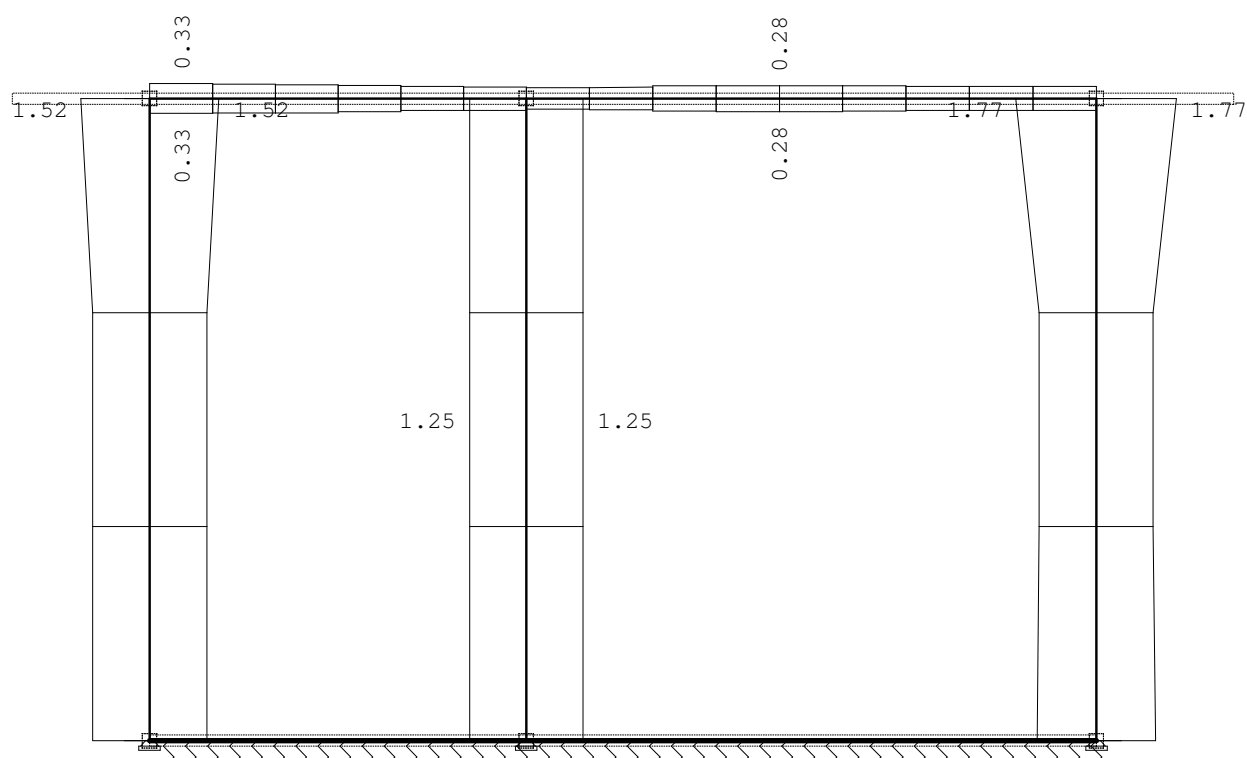


Рамка: X_1
Армировка в греди max $A_{a3}/A_{a4} = 1.64 \text{ cm}^2$

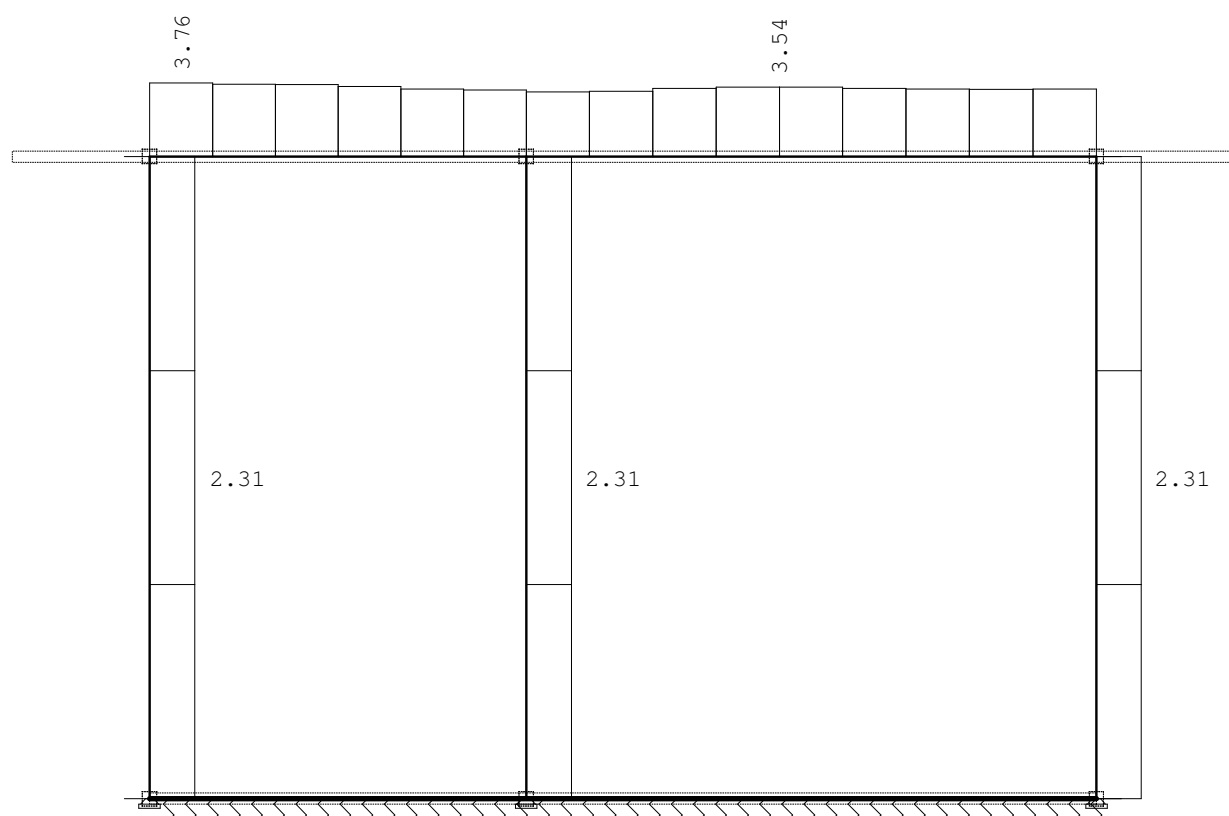


Рамка: X_1
Армировка в греди max A_a,стр.= 4.52 cm²

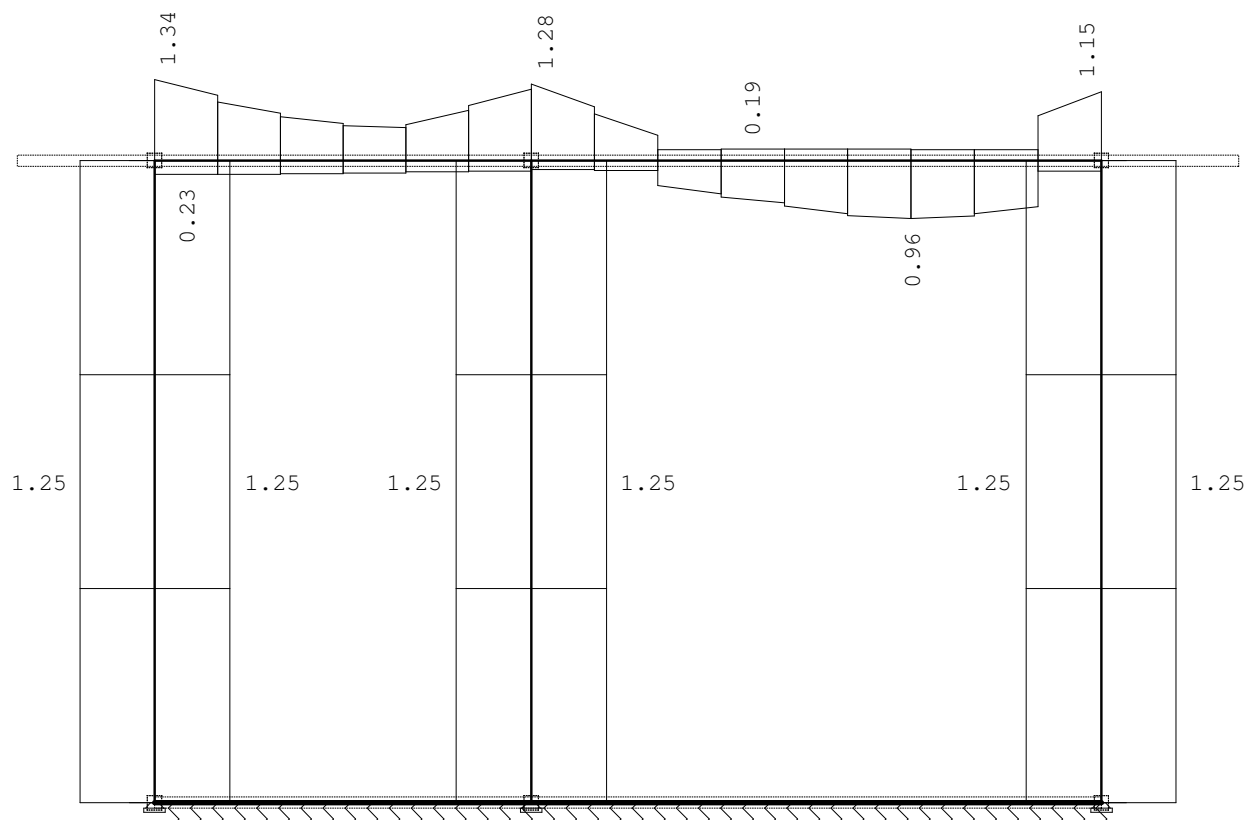


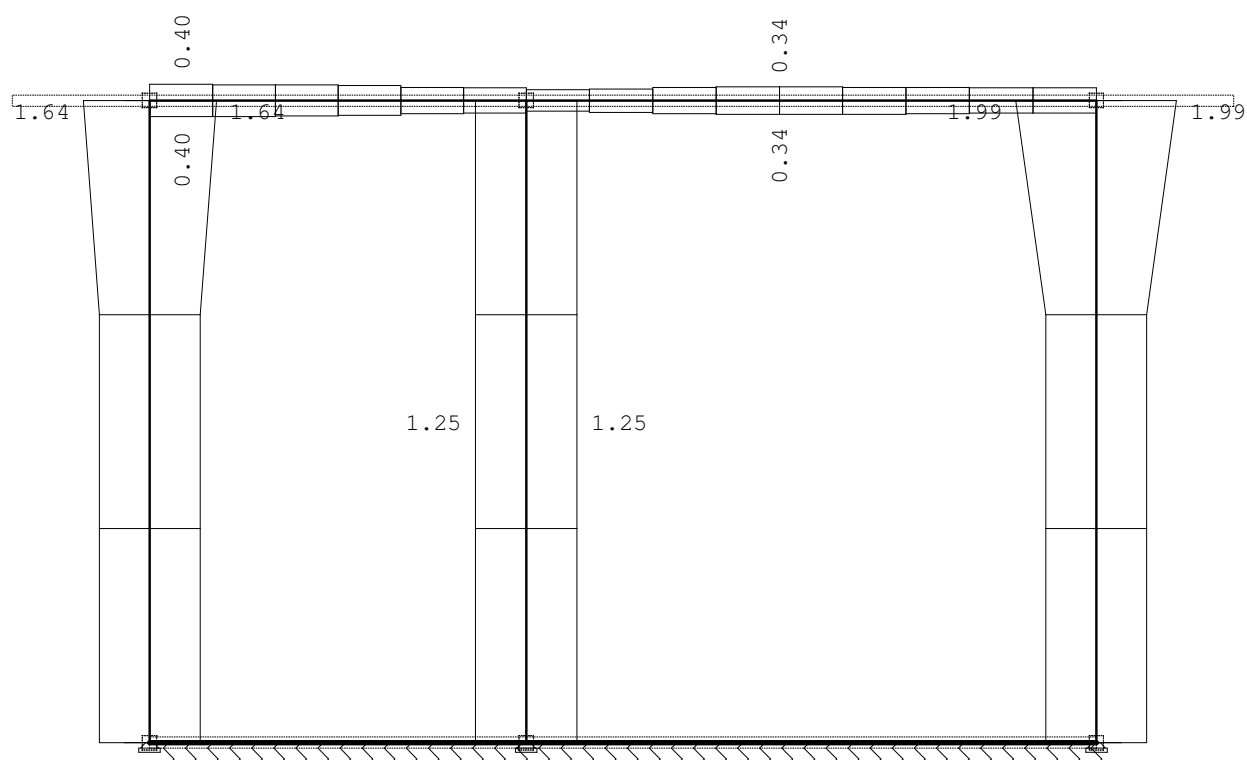


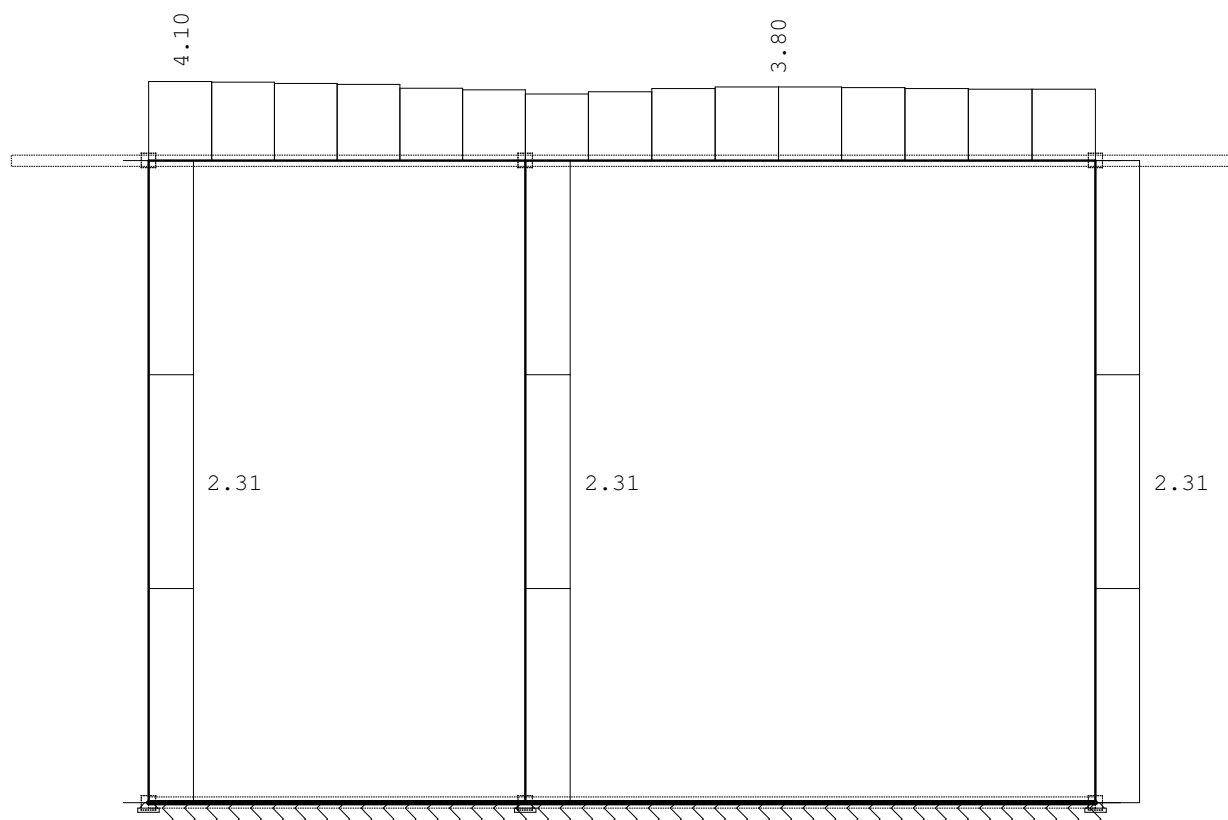
Рамка: В_1
Армировка в греди max $A_{a3}/A_{a4} = 1.77 \text{ cm}^2$



Рамка: В_1
Армировка в греди max A_{a,стр.} = 4.12 cm²







Рамка: В_2
Армировка в греди max A_{a,стр.} = 4.16 cm²

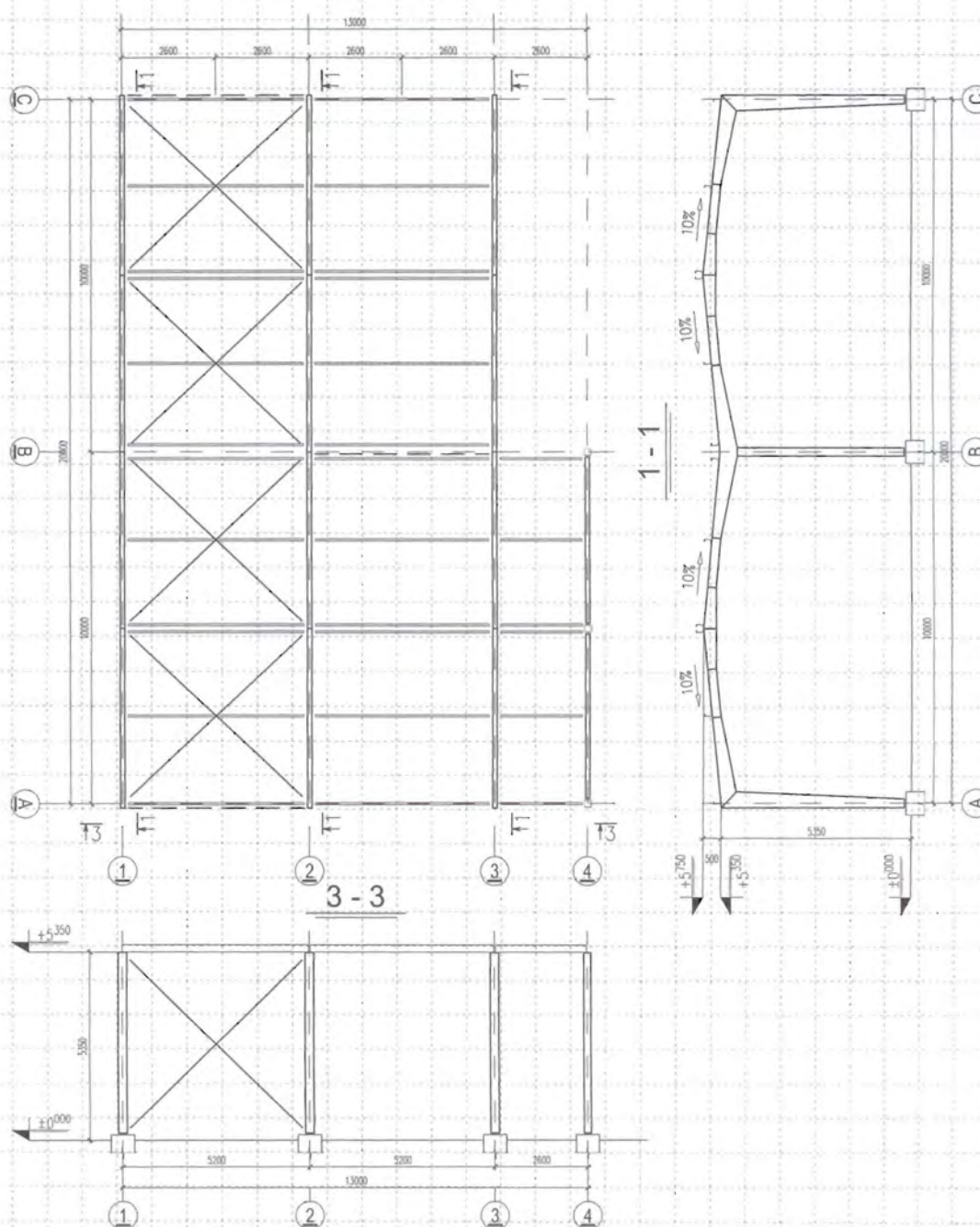


Работилница и мивка за камиони

6

I. Конструктивна композиция

План покрив





II. Определяне на натоварването. Товарне комбинации.

1. Определяне на натоварването

1.1. Постоянни товари

- нормат. с-сти:
- собств. тегло на стом. конструк. - отесчено в изчислителната програма [DEAD]
 - покривно покритие + инженерно оборудване $0,5 \text{ kN/m}^2$ [G]
 - стеници: $0,1 \text{ kN/m}^2$ [DIA]

изчислит. с-сти:
 $f_f = 1,1$

$$f_f = 1,30$$

$$0,5 \times 1,30 = 0,65 \text{ kN/m}^2$$

$$f_f = 1,1$$

$$0,1 \times 1,1 = 0,11 \text{ kN/m}^2$$

1.2. Времени товари

- натоварване от сняг [S]
 $s_t = 1,58 \text{ kN/m}^2$
наклон $10\% \rightarrow \alpha = 5,71^\circ < 25^\circ \Rightarrow$
 $\Rightarrow \mu = 1,0$

$$f_f = 1,4$$

$$s = 1,58 \times 1,4 = 2,21 \text{ kN/m}^2$$

1.3. Натоварване от земертис [E]

$k_s = 0,15$ за района на гр. Велико Търново
(коэффициент на сейсмичност) \rightarrow при $1,96 \text{ km/s}$ е 15 , а 2

$C = 1,20$ (коэффициент на значимост)
за сгради II клас важност е $1,37$ а $1,2$ от СЧТ

$R = 0,25$ (коэффициент на реагиране)
за райони с кривави възли, комбиниране с
срезки с х-срязваща решетка

Сред инженерно-геоложкия доклад пощата, в която се фунда принадлежи към поща група C. Динамичният коэффициент $\rho_i(T_i)$ се определя от таблица II на спектра на ускоренията и по формула $0,8 \leq \rho_i = 1,2/T_i \leq 2,5$

2. Товарне комбинации

2.1 Основна: [DEAD] + [G] + [S]

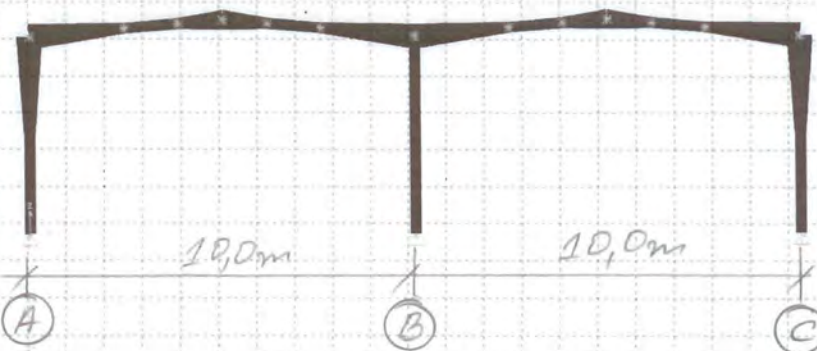
2.2 Сейсмична: [DEAD] + [G] + [E] + $0,1R[S]$

2.3 Опр. на сейсм. сили в сейсм. комб.: [DEAD] + [G] + $0,5[S]$

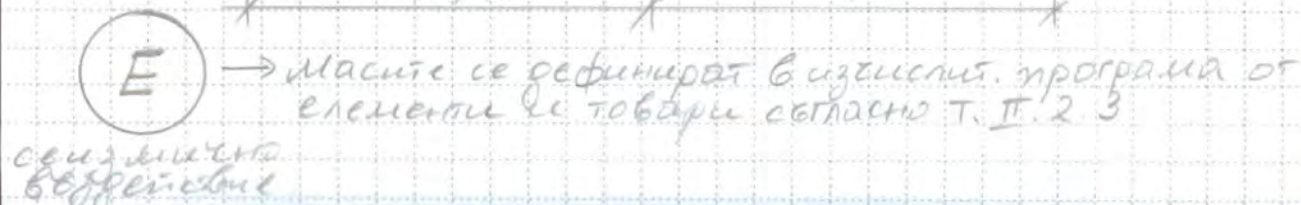
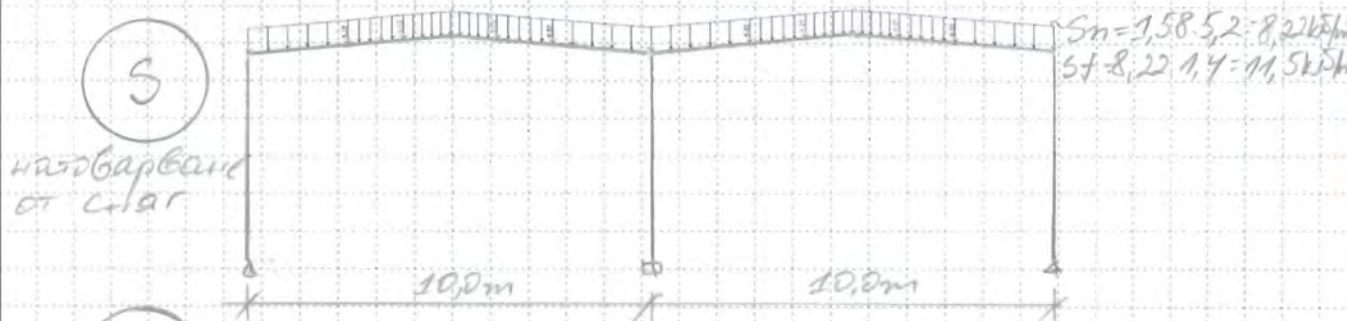
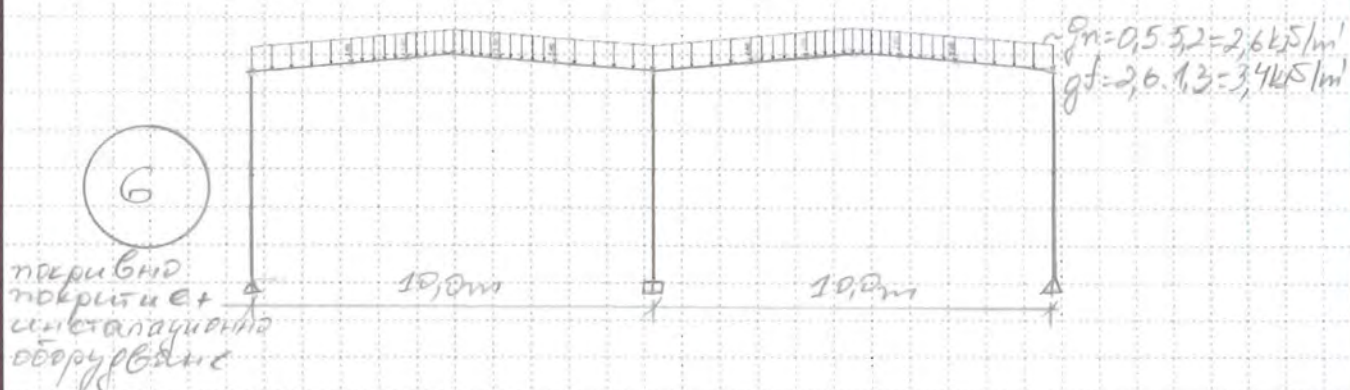
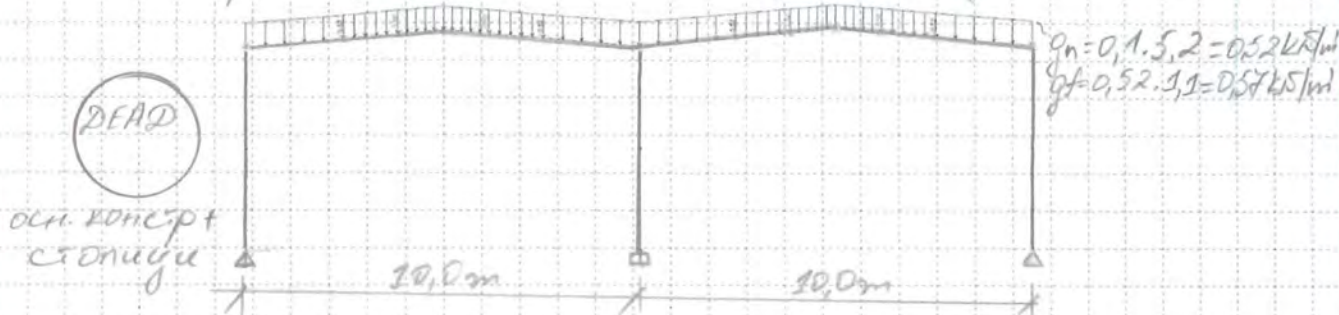


III. Равнинен изчислителен модел

1. Моделиране



2. Товари върху рамката: товарна ивица 5,2м





IV. Анализ на резултатите от изчислителния модел

1. Оценка на динамичното поведение

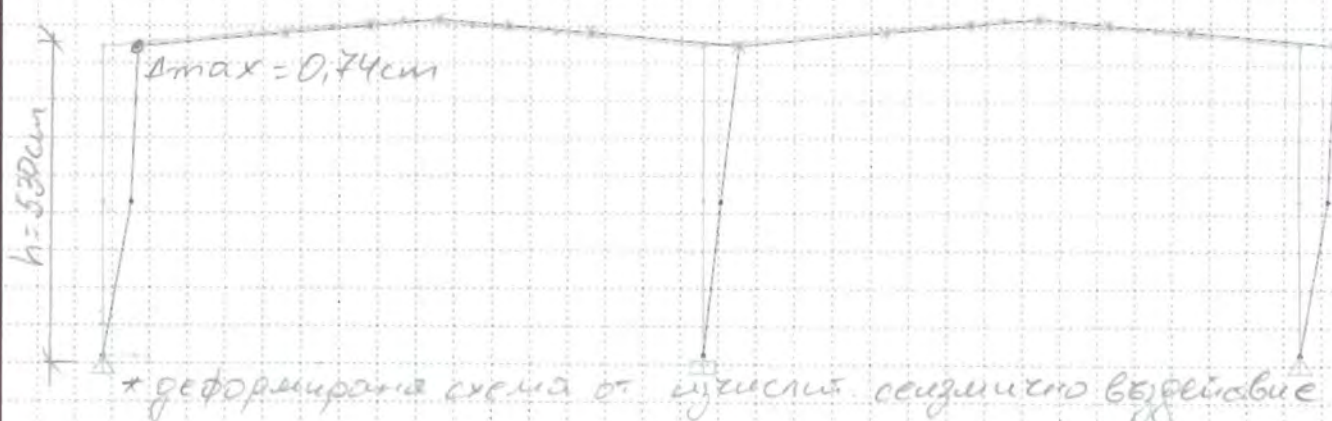
1.1 Периоди и собствени форми на трептене + изслед. приложение „А“

TABLE: Modal Participating Mass Ratios					
OutputCase	StepType	StepNum	Period	UX	SumUX
Text	Text	Unitless	Sec	Unitless	Unitless
MODAL	Mode	1	0.5455	0.9964	0.9964
MODAL	Mode	2	0.1095	0.0000	0.9964
MODAL	Mode	3	0.1095	0.0000	0.9964
MODAL	Mode	4	0.0852	0.0000	0.9964
MODAL	Mode	5	0.0806	0.0000	0.9964
MODAL	Mode	6	0.0804	0.0000	0.9964
MODAL	Mode	7	0.0376	0.0000	0.9964
MODAL	Mode	8	0.0371	0.0000	0.9964
MODAL	Mode	9	0.0361	0.0000	0.9964
MODAL	Mode	10	0.0275	0.0000	0.9964
MODAL	Mode	11	0.0271	0.0000	0.9964
MODAL	Mode	12	0.0232	0.0020	0.9984

Зареждани са на 88% от масата и са размерите 12 собствени форми на трептене.

1.2 Оценка на Р-Δ ефект

$$\Phi = \frac{Q \cdot \Delta}{F \cdot h \cdot R} \rightarrow \text{коэффициент на деформативност}$$



$$Q = 0,5 \cdot \sum R_s + \sum R_0 + \sum R_{dead} = 0,5 \cdot 165,2 + 52,3 + 25 = 160 \text{ kN}$$

$$\sum F = 17,2 \text{ kN}$$

$$h = 530 \text{ cm}$$

$$R = 0,25$$

$$\Phi = \frac{160 \cdot 0,74}{17,2 \cdot 530 \cdot 0,25} = 0,052 < 0,1$$

Заключение: Р-Δ ефектът не влияе върху усиления от земетрес



2. Оуценка на деформативността на конструкцията

2.1 Максимално хоризонтално преместване от сейсмично въздействие: $\Delta_{\max} = 0,74 \text{ cm}$

Съгласно чл. 28, ал. 3 на Наредба № РД-02-20-2 от 27 април 2012г.: $\Delta_{\text{доп}} = h/200$

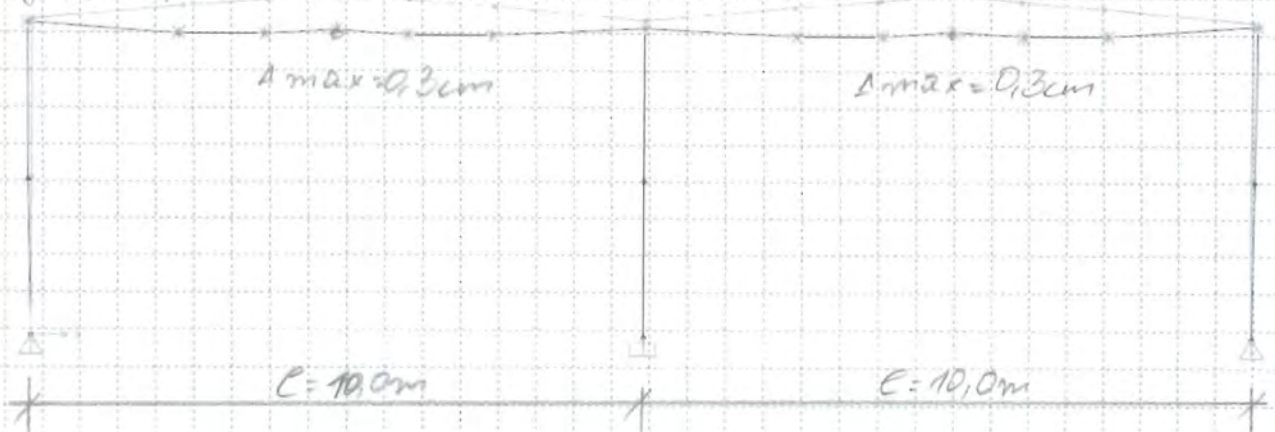
$$h = 530 \text{ cm} \Rightarrow \Delta_{\max} = \frac{h}{746} < \Delta_{\text{доп}} = \frac{h}{200} \quad \text{О.К.}$$

2.2 Максимално вертикално преместване (пребиване) от основна комбинация

$\Delta_{\text{доп}} = \frac{e}{250}$ съгласно чл. 221 ал. 2, табл. 42 (Норми за проектиране на стоманени констр.)

$$\Delta_{\max} = 0,3 \text{ cm} = \frac{e}{3000} < \Delta_{\text{доп}} = \frac{e}{250} \quad \text{О.К.}$$

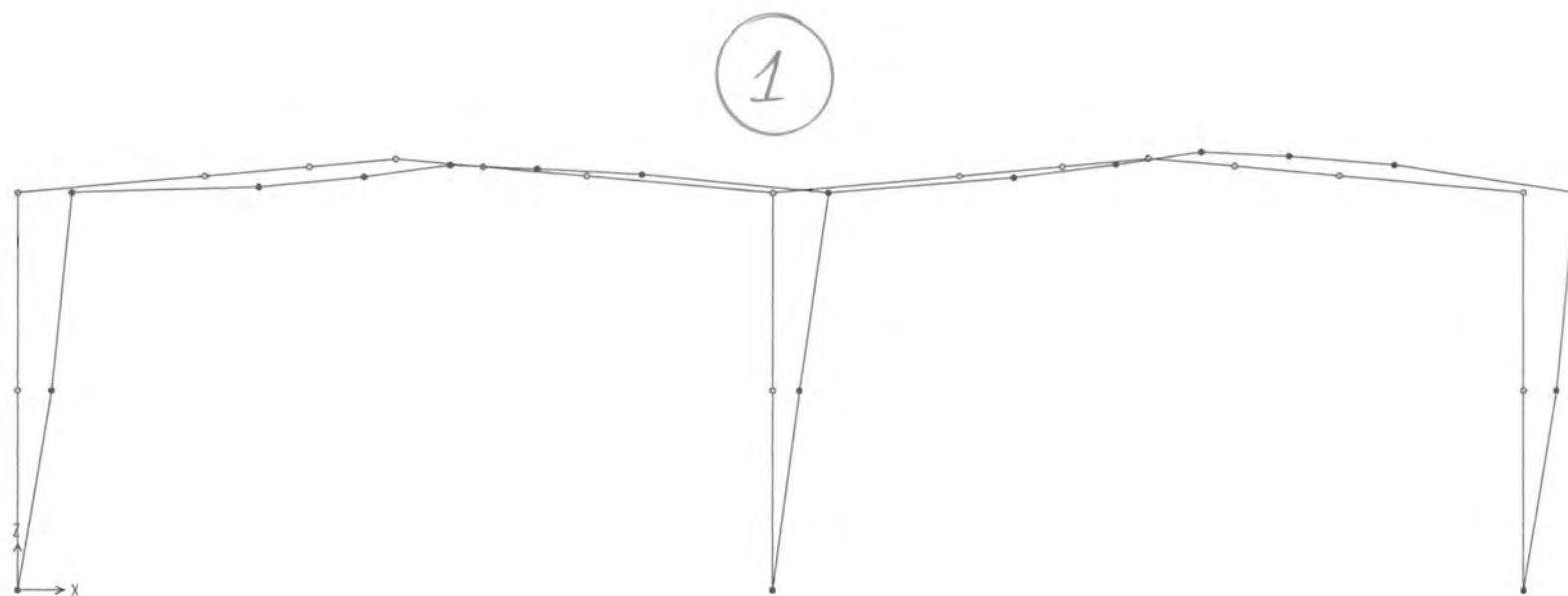
* деформирана схема от основна комбинация с нормативни стойности



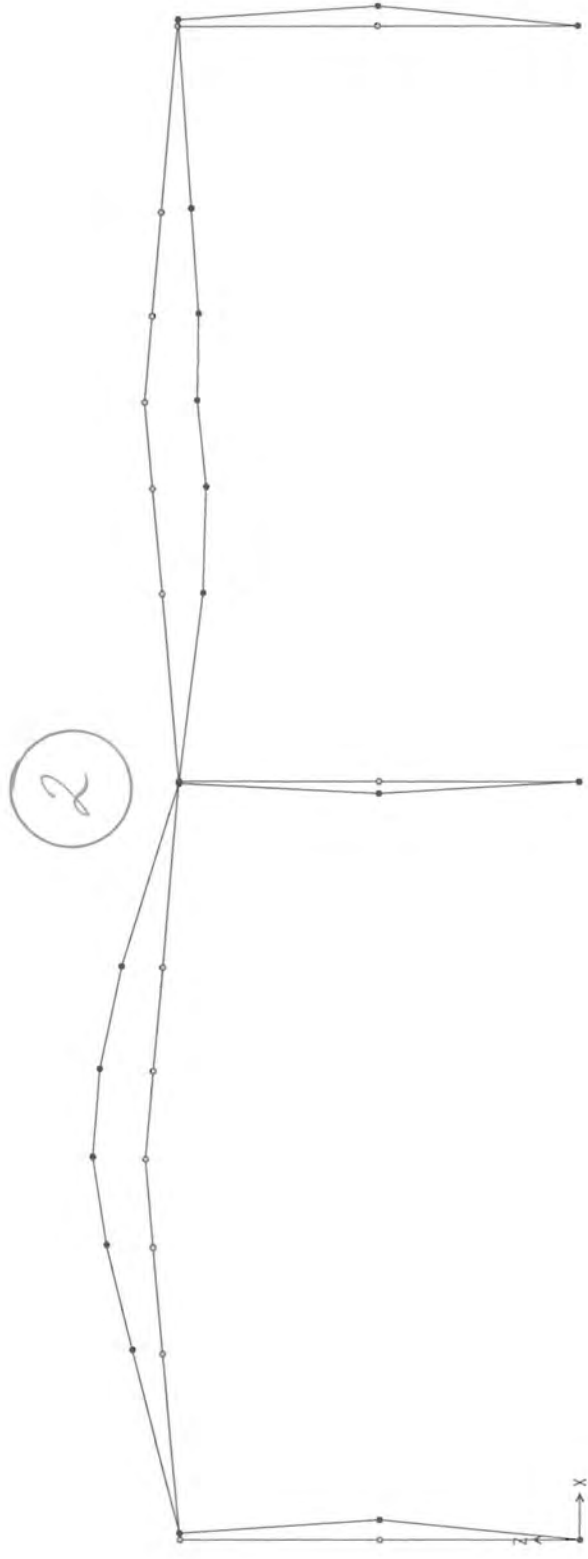
3. Диаграми на разрезни усилия

* Гледай приложение „Б“

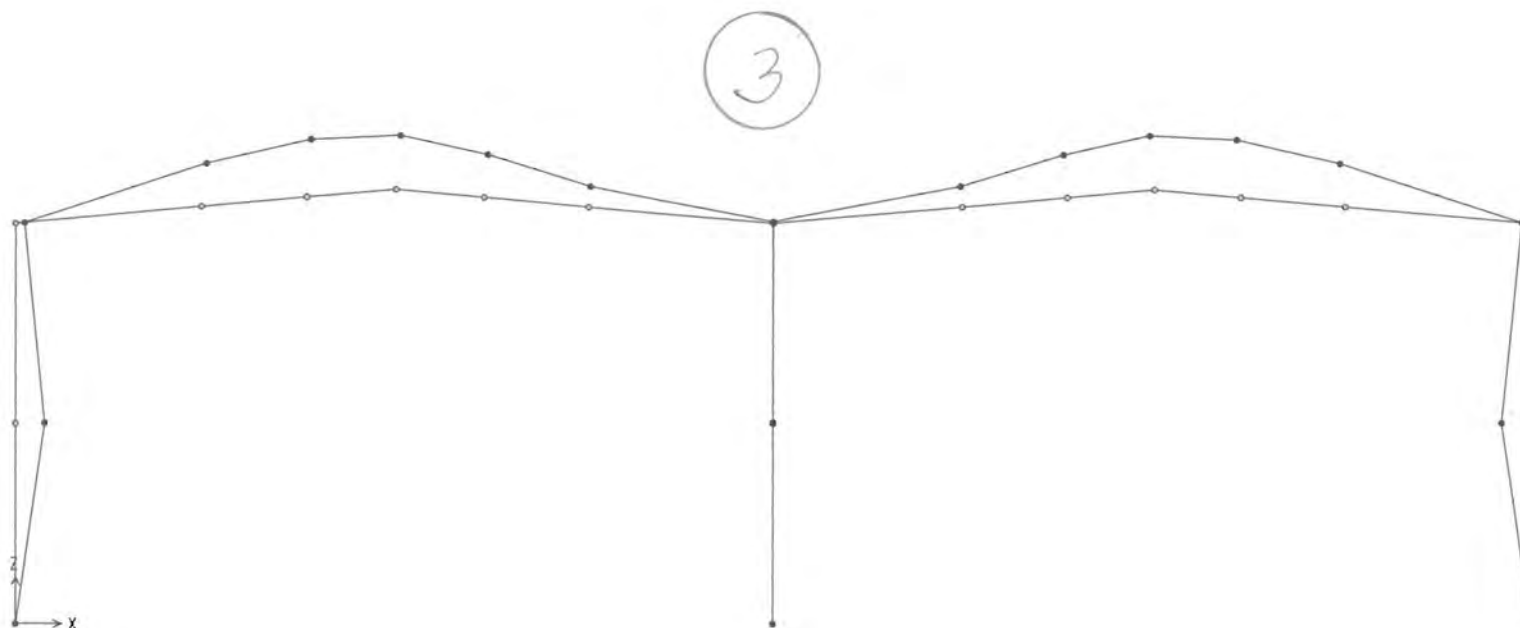
Приложение „А“ - Собственные формы на трептене



- File:Sgrada_6 - Deformed Shape (MODAL) - Mode 1 - $T = 0.68559$; $f = 1.45861$ - KN, m, C Units



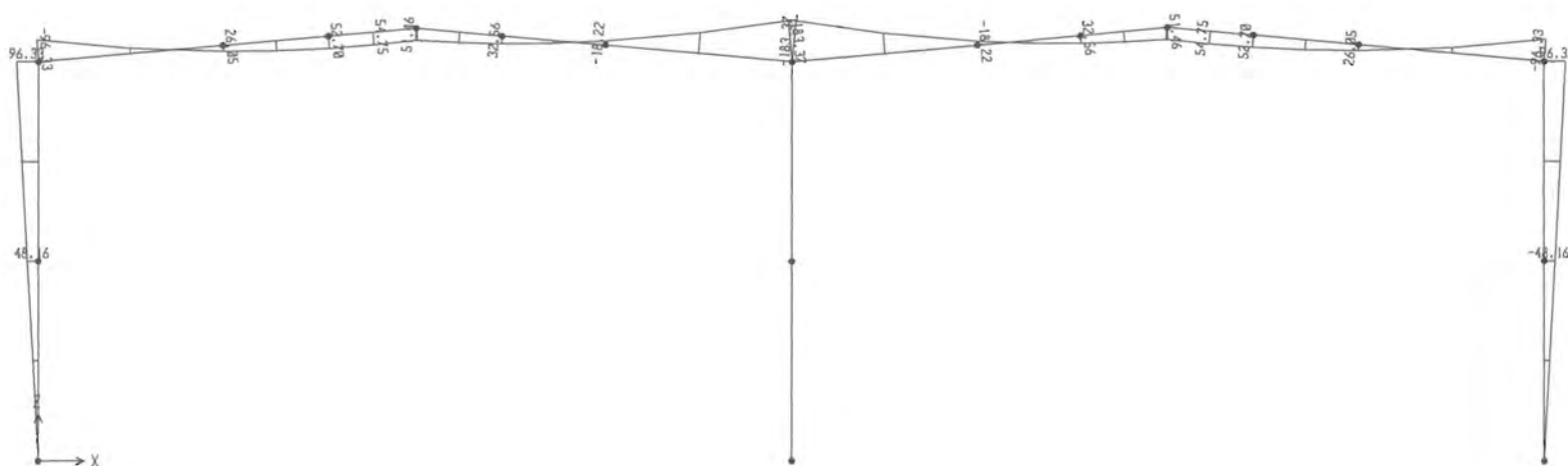
6.7



6.8

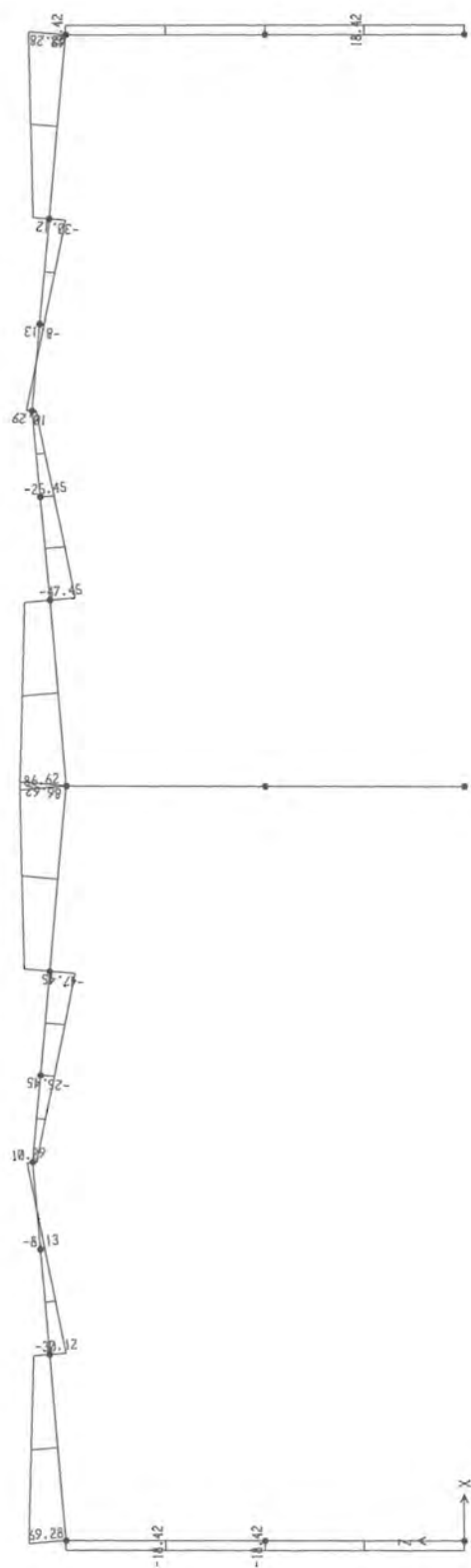
Приложение "Б" - Диаграммы на разрезх усилит

M - основна комбинация

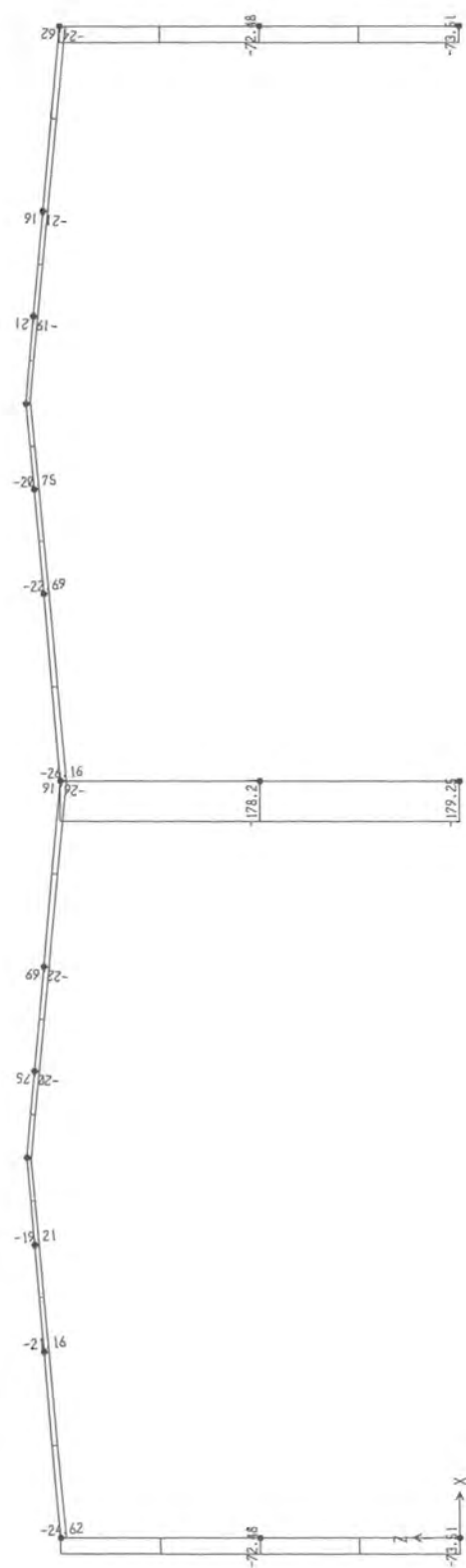


6.9

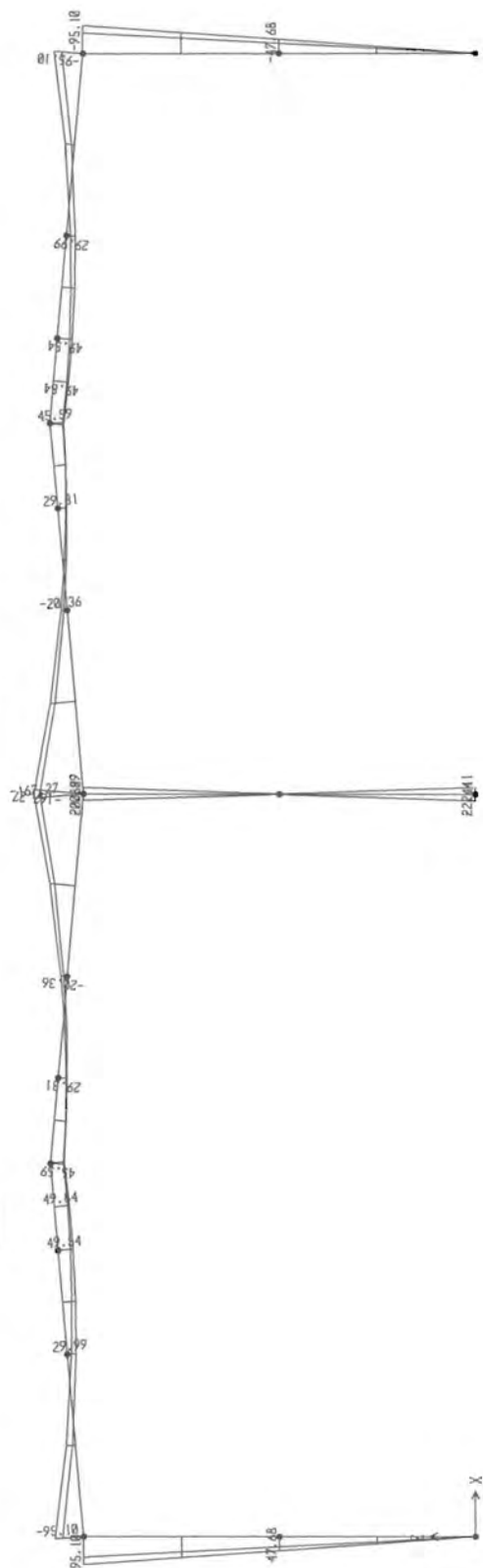
Q - основна контура



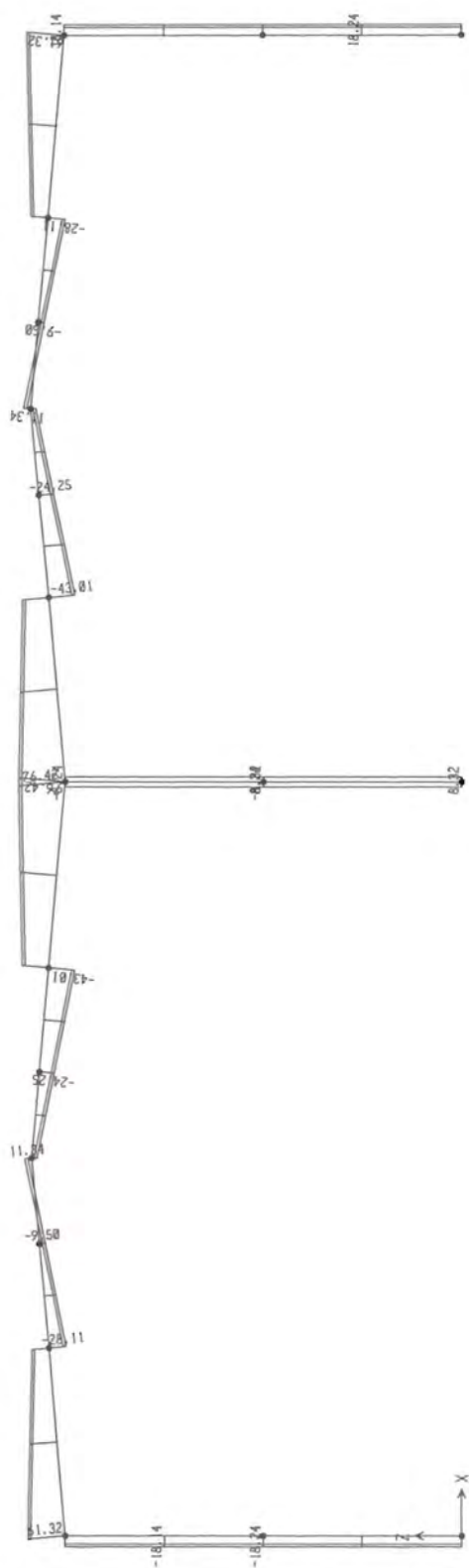
ΔT - деформация конструкции



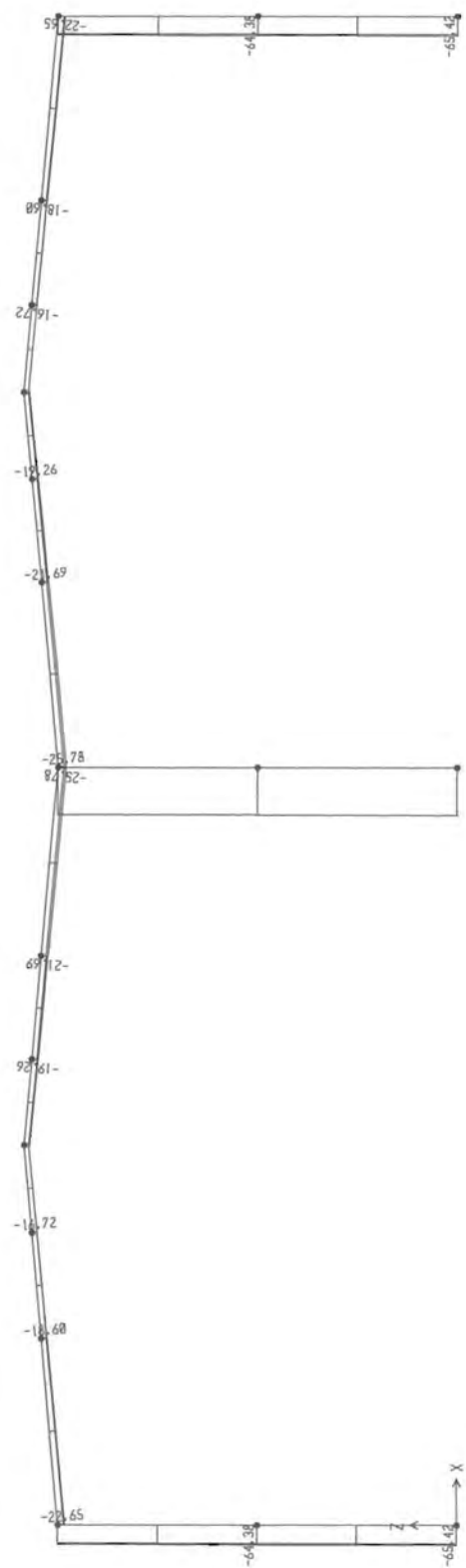
M - особена кривина

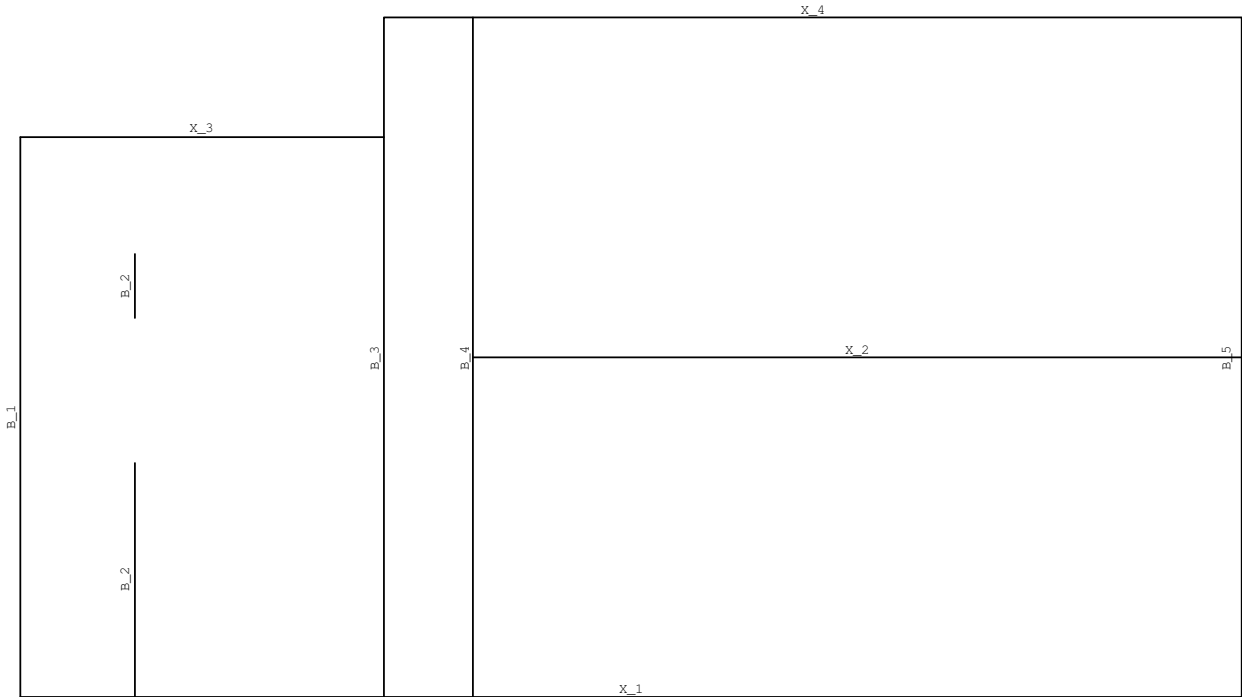


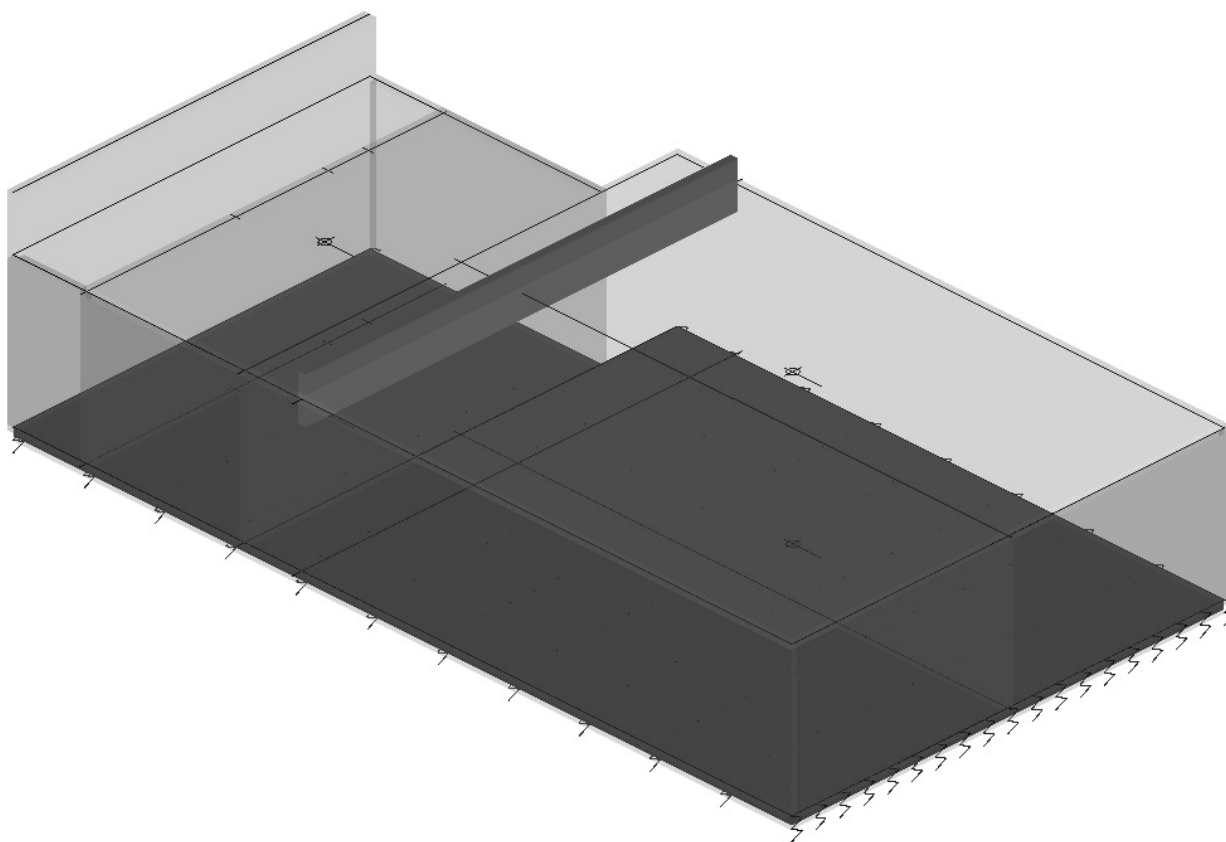
Q - особые моменты



N - особена координата

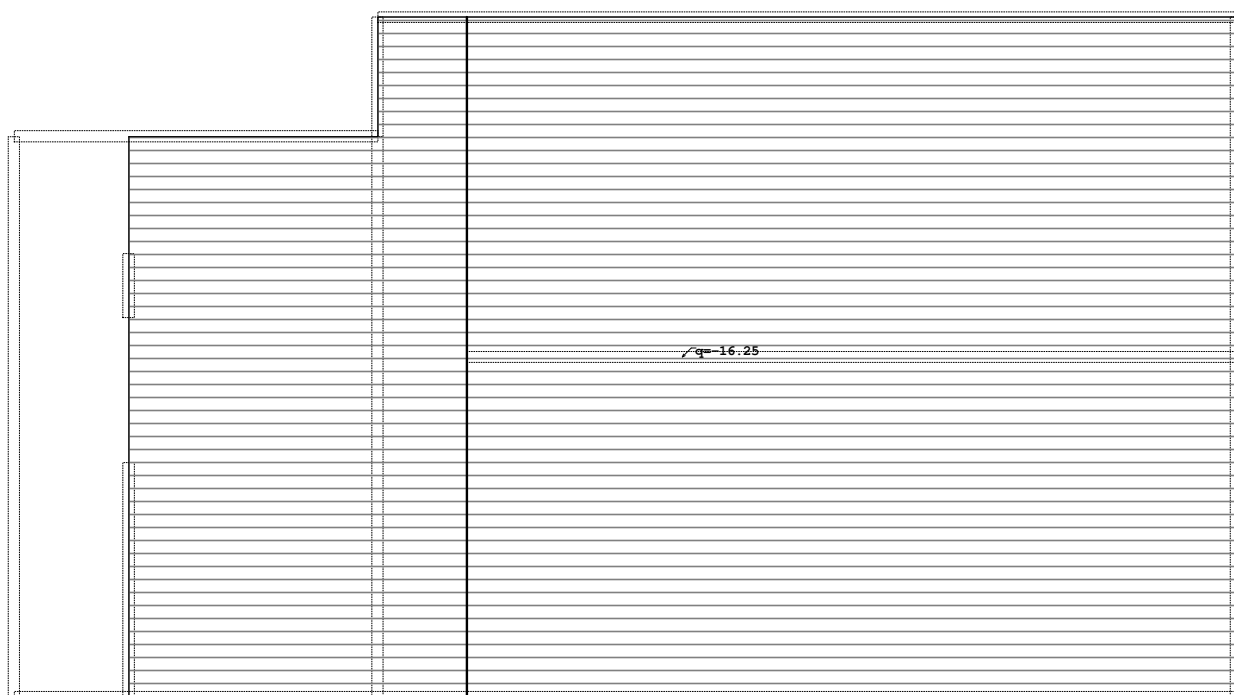


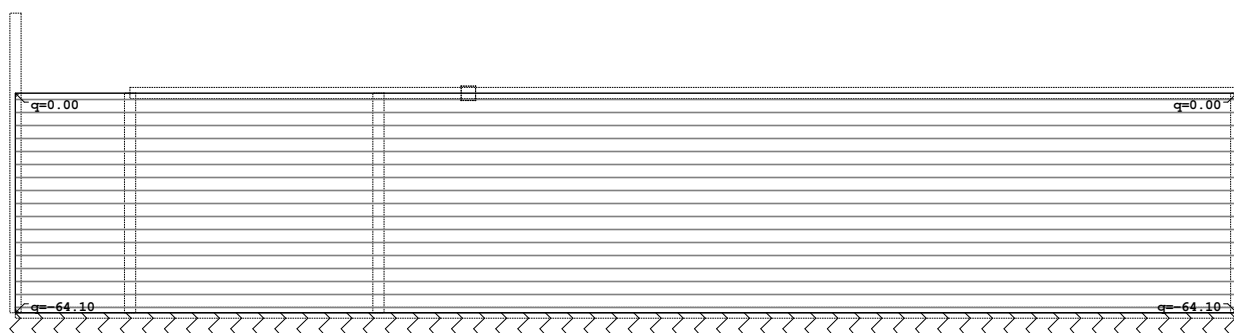


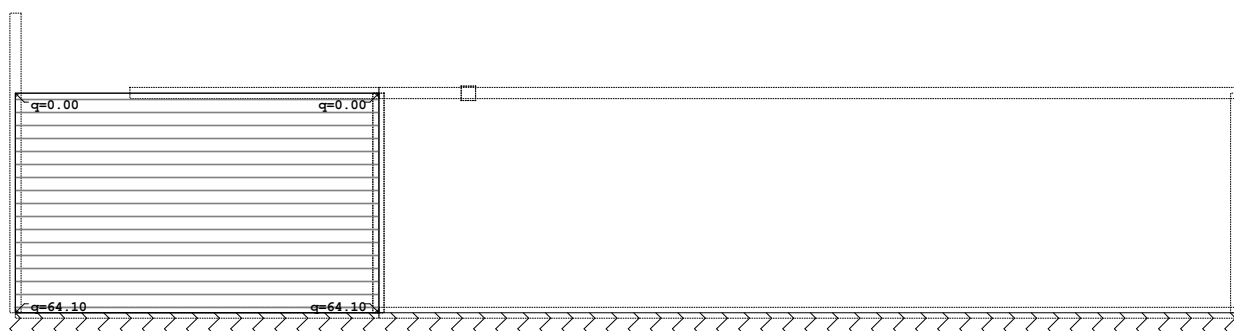


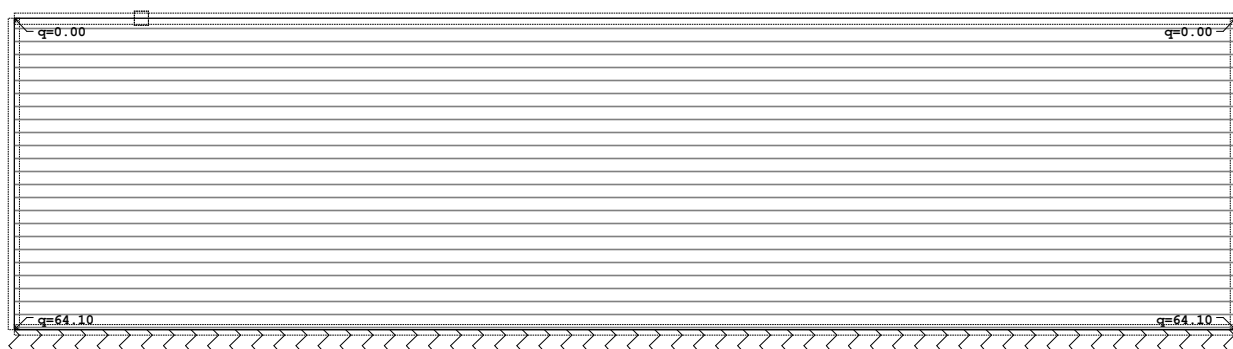
Случаи на натоварване

No	Наименование		
1	Собствено тегло (g)	8	Комбинация: I+II+III+IV+V+VI
2	Насип	9	Комбинация: 1.2xI+1.35xII+III+1.3xV+1.35xVI
3	Земен натиск	10	Комбинация: 1.2xI+1.35xII+III+IV+1.3xV+1.35xVI
4	Вода	11	Комбинация: I+II+V
5	Полезен		
6	Настилка		
7	Комбинация: I+II+III+V+VI		

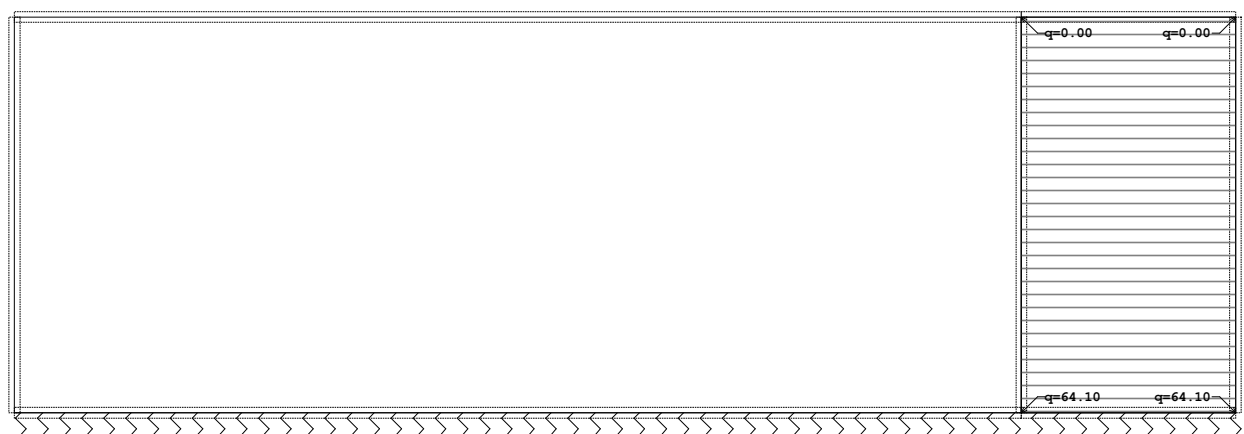


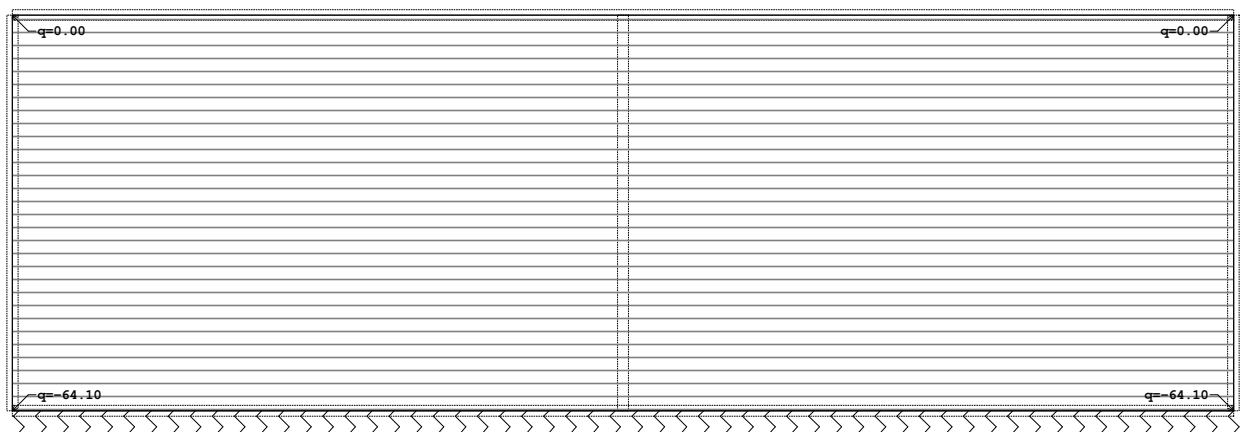


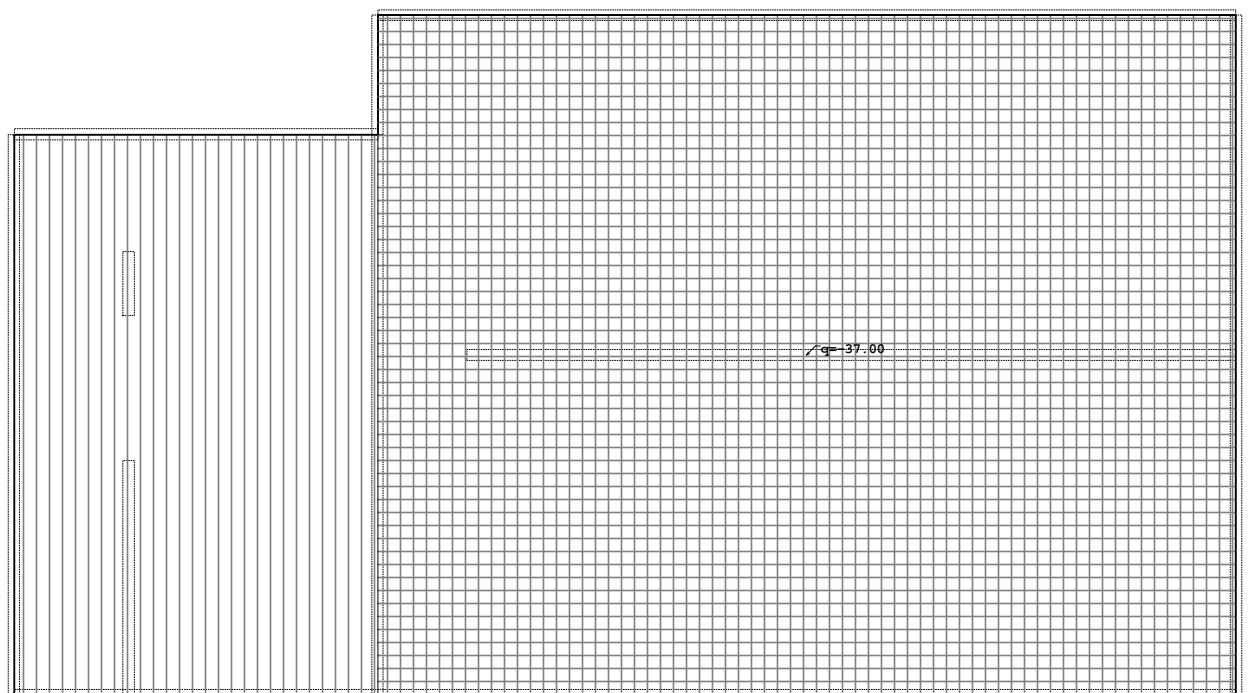


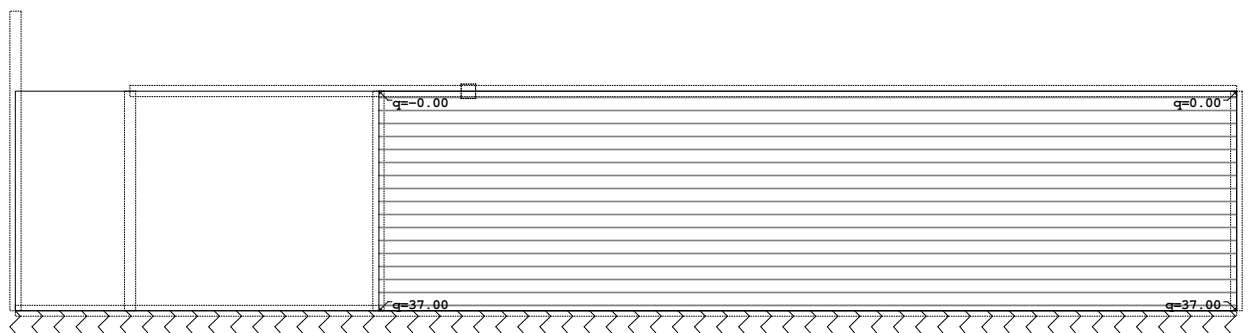


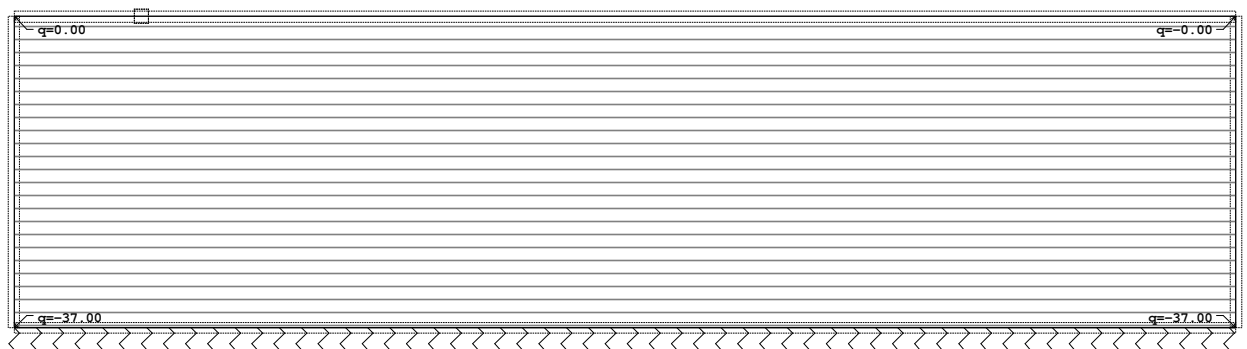




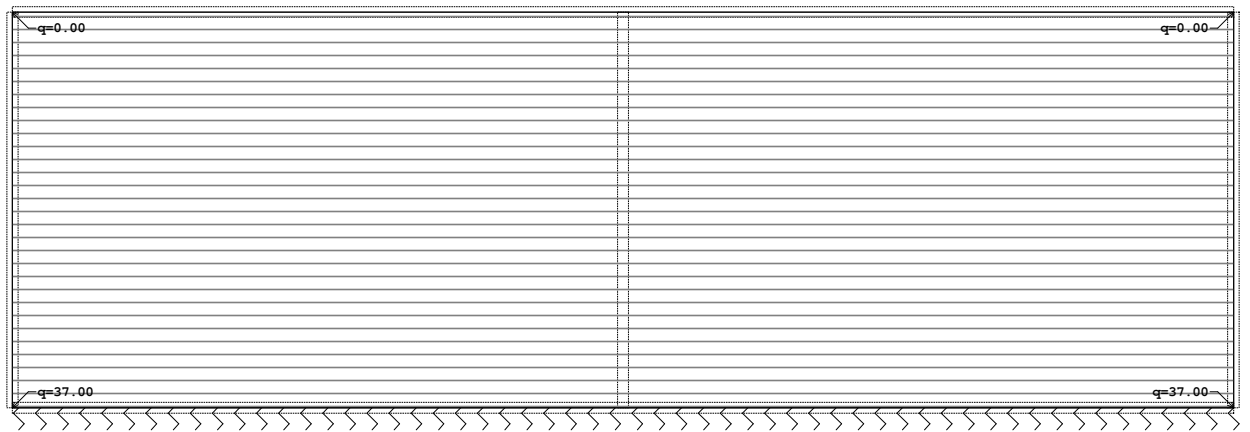


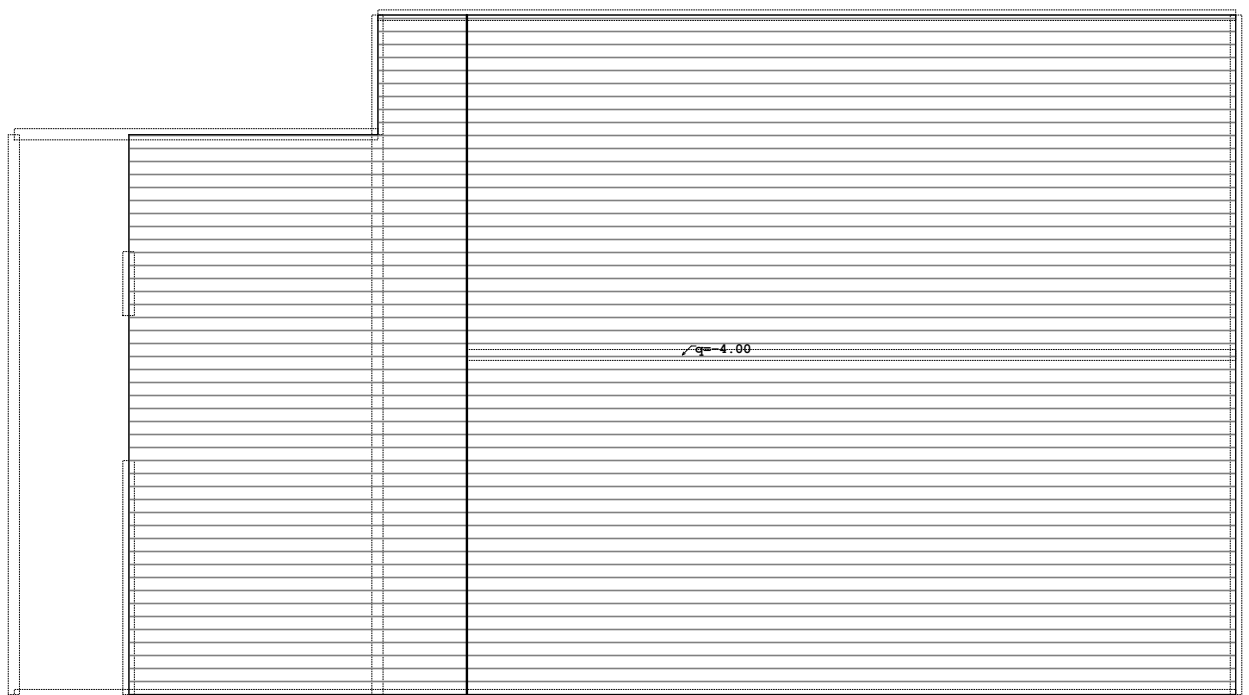


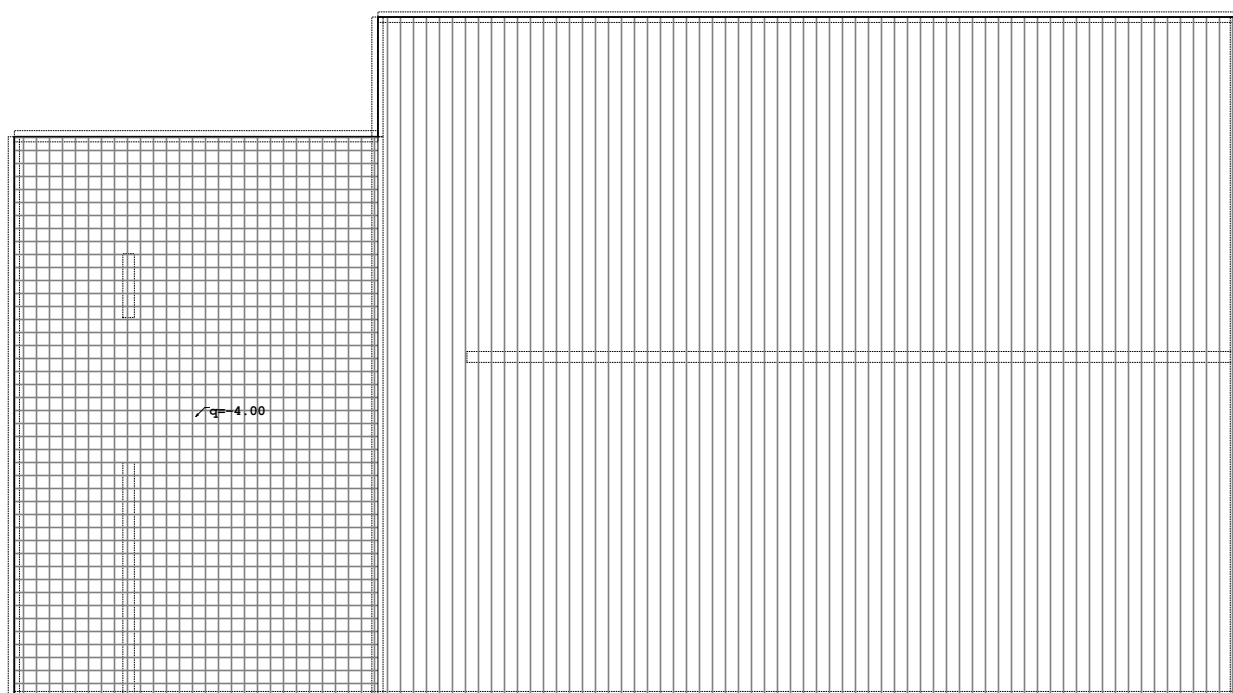


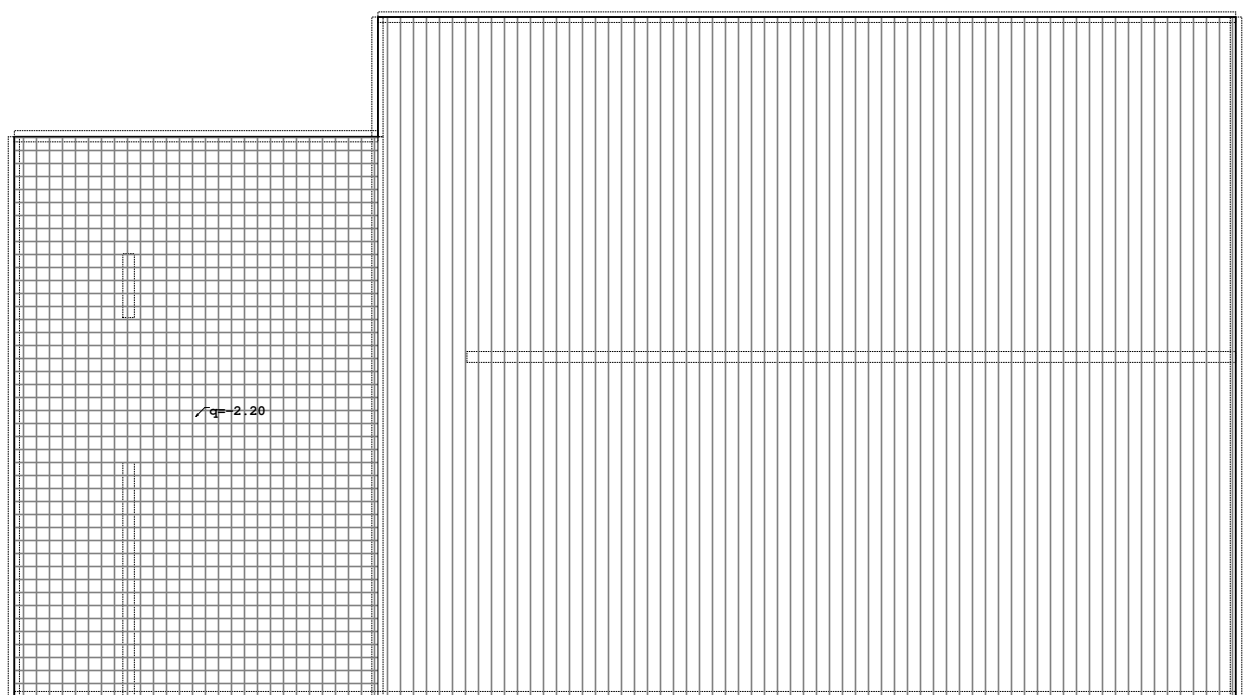


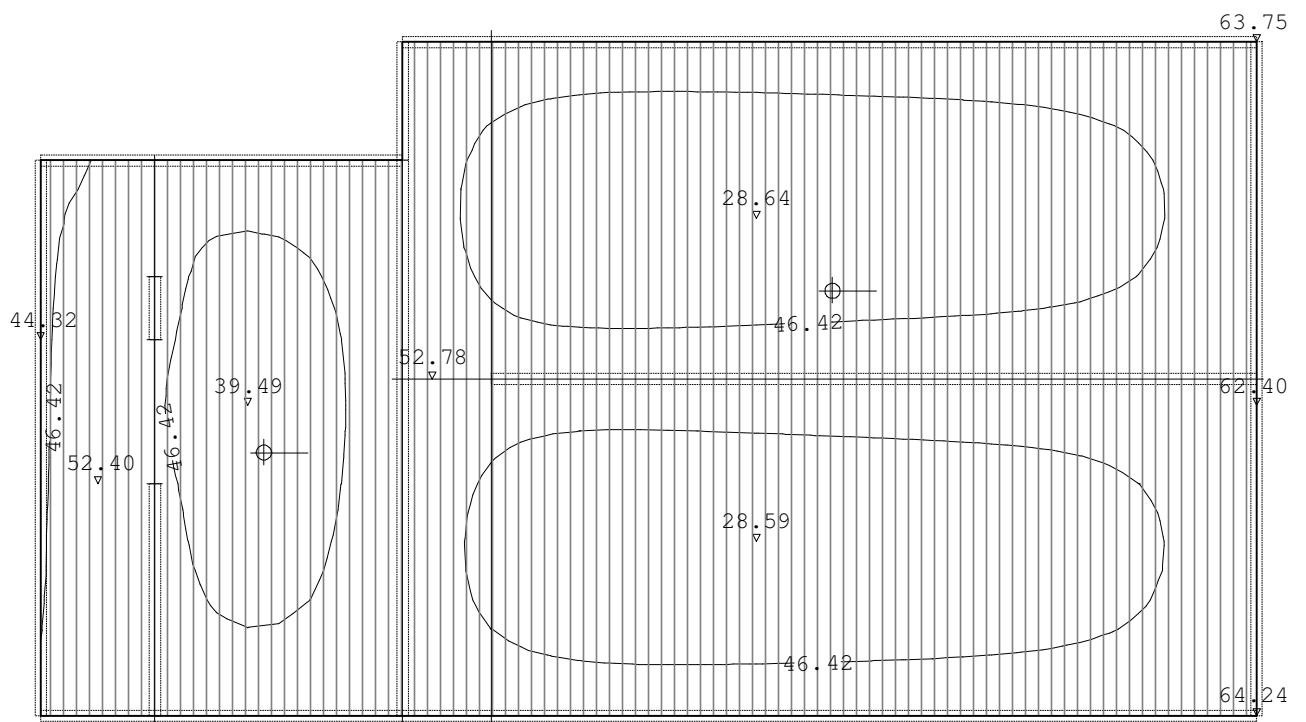


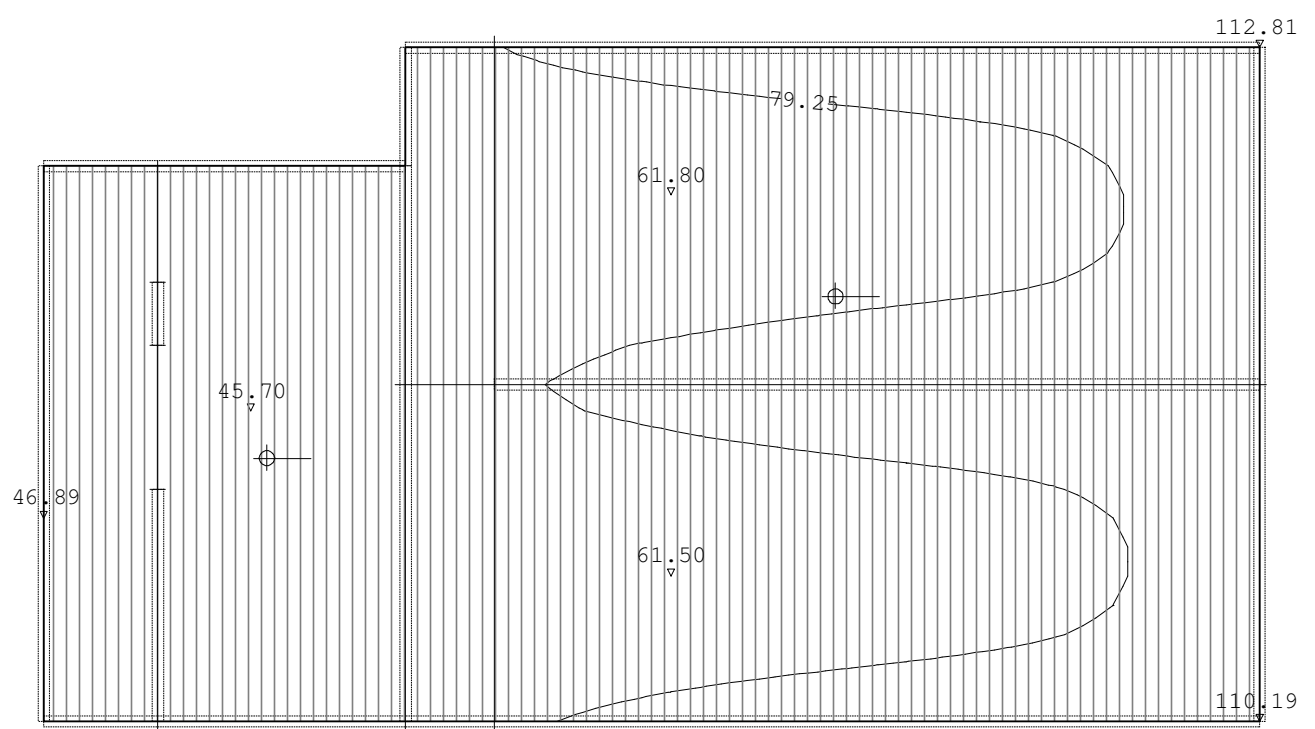






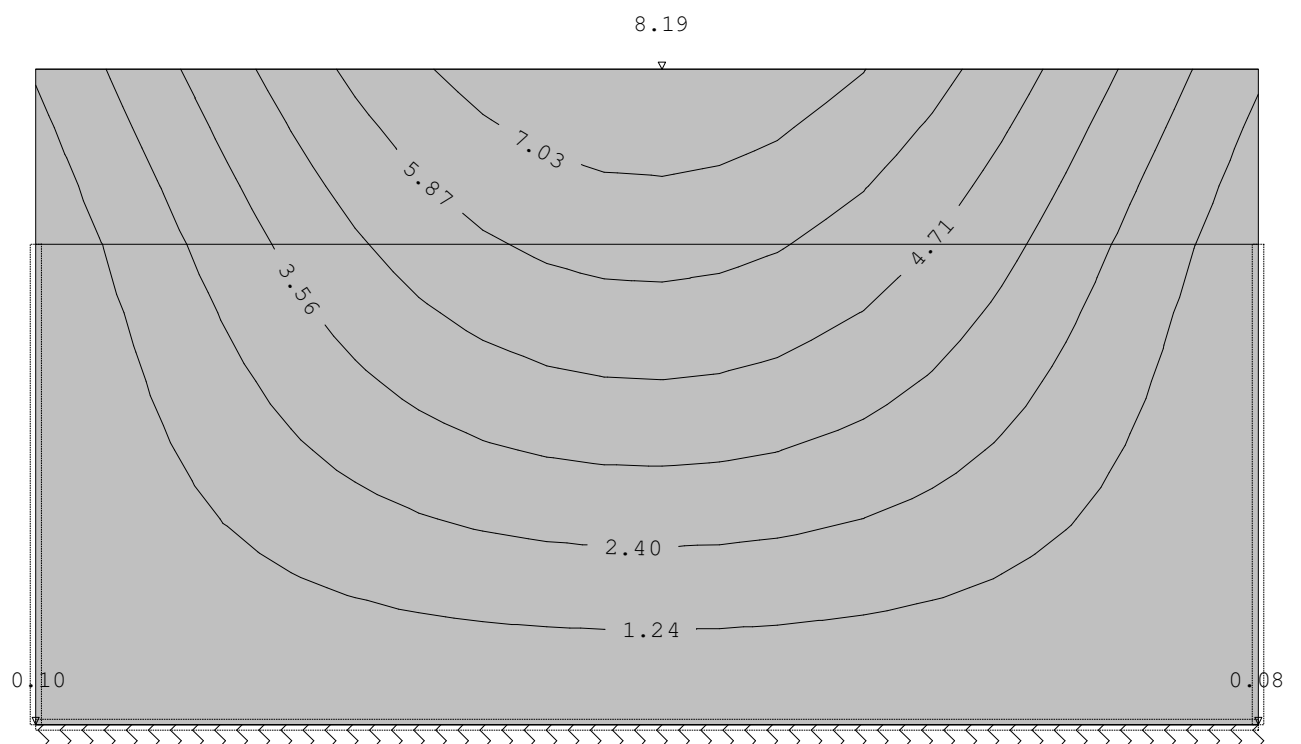






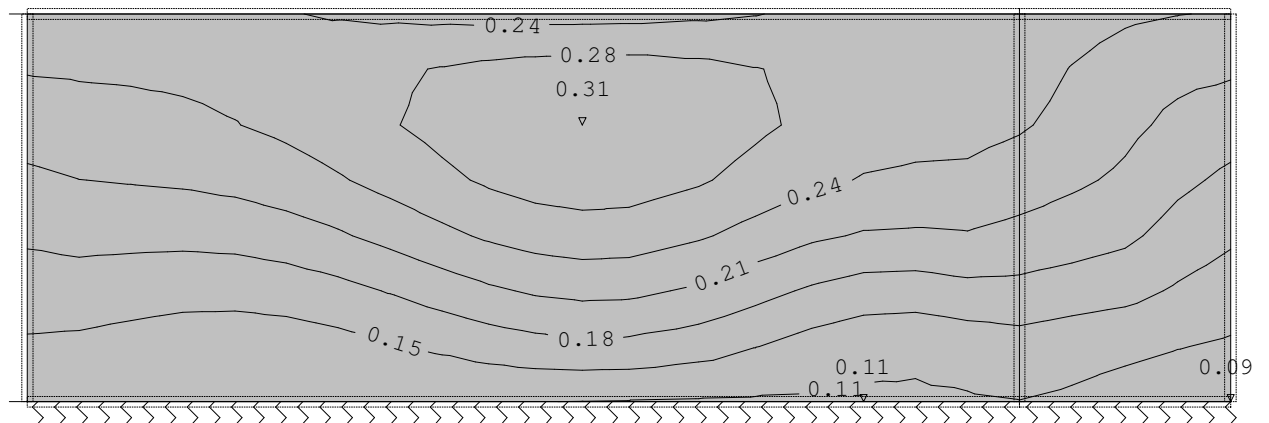
Ниво: [0.00]

Влияния в пов. опора: max $\sigma_{\text{почва}}$ = 112.81 / min $\sigma_{\text{почва}}$ = 45.70 kN/m²



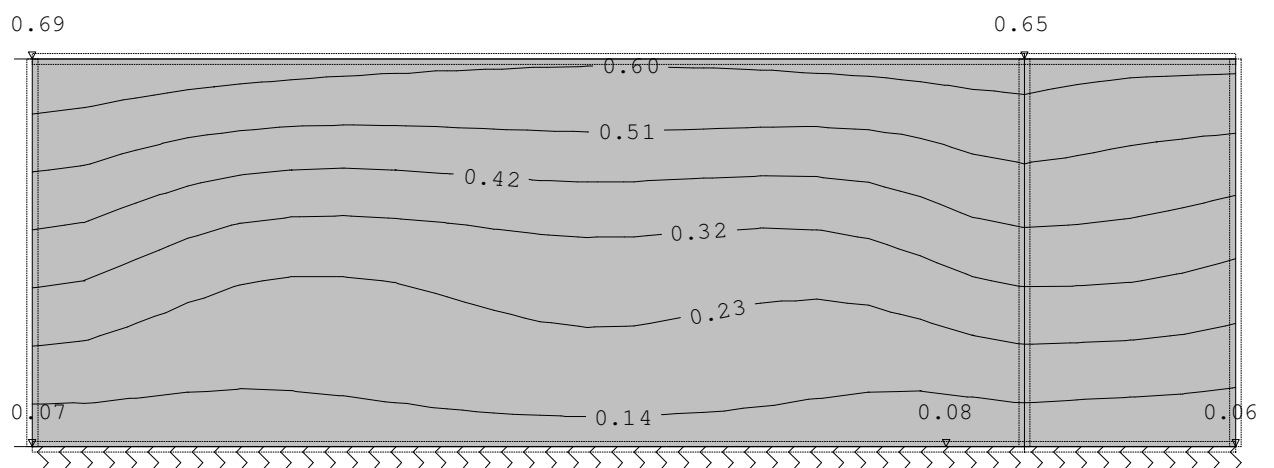
Рамка: B_1

Влияния в плочата: max X_o = 8.19 / min X_o = 0.08 m / 1000



Рамка: В_3

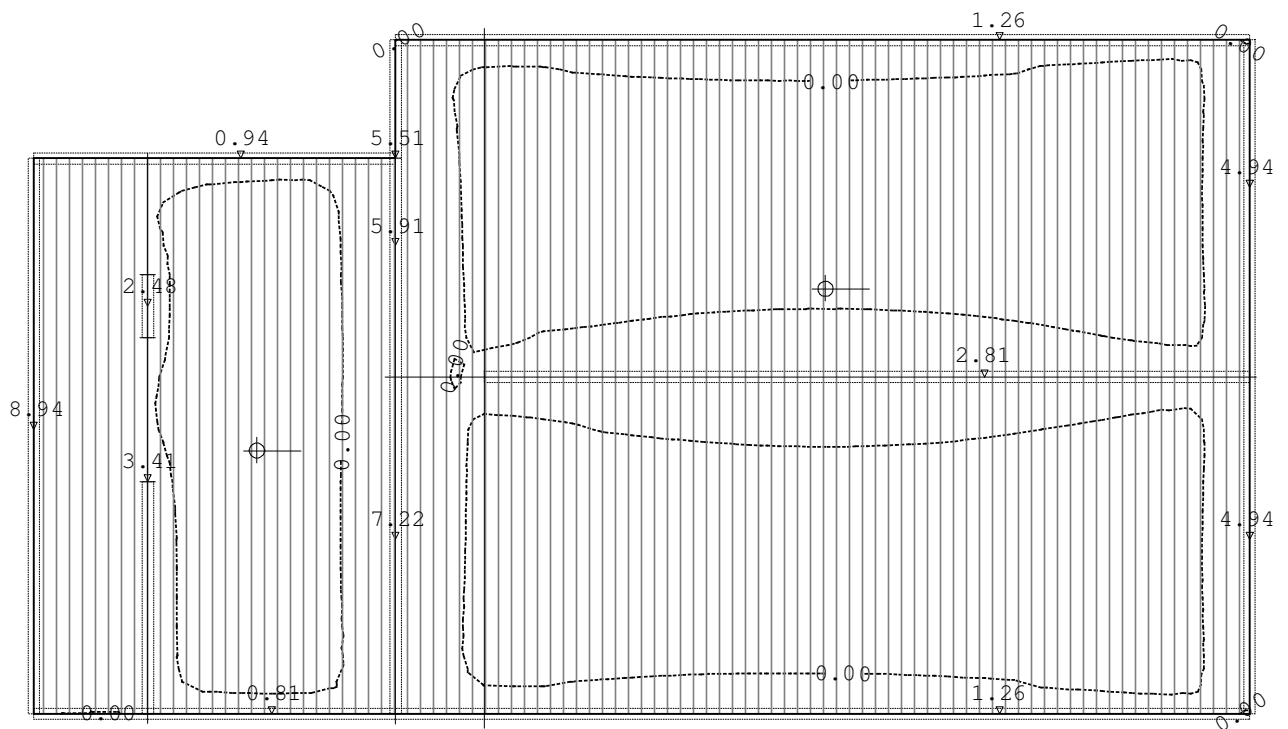
Влияния в плочата: max $X_0 = 0.31$ / min $X_0 = 0.09$ m / 1000



Рамка: В_3

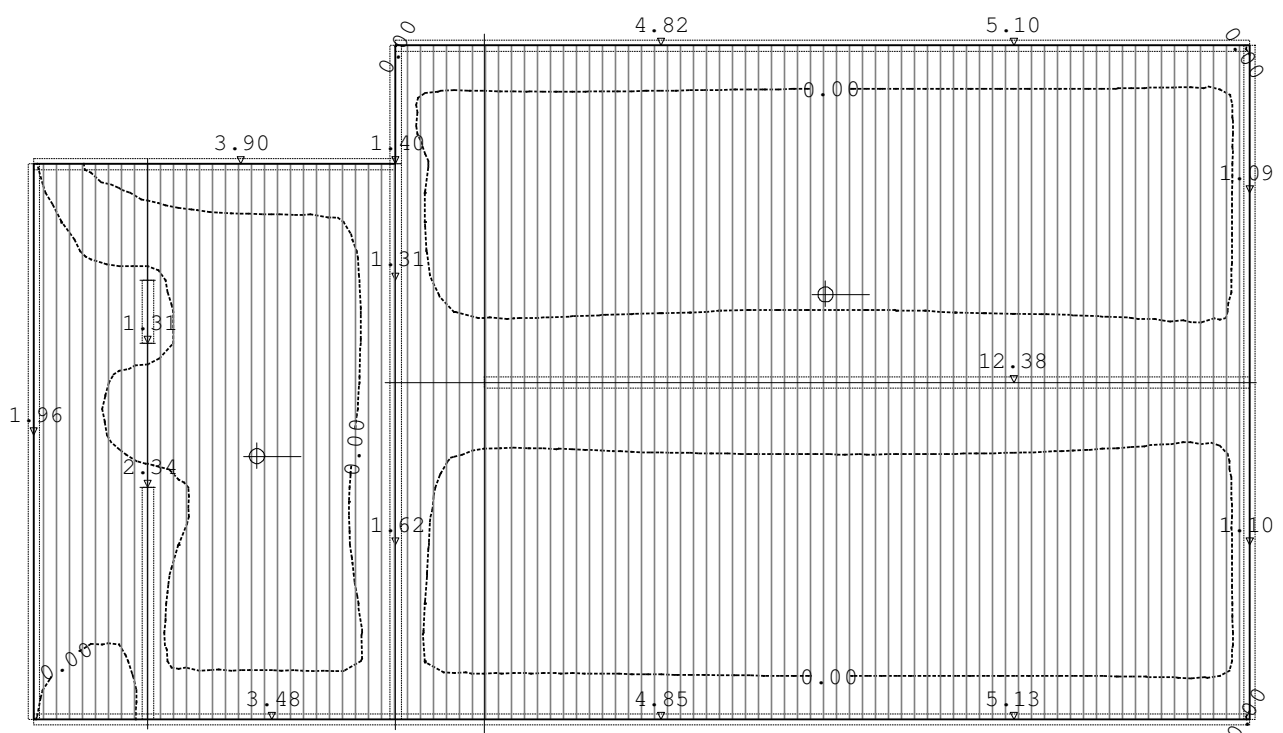
Влияния в плочата: max X_0 = 0.69 / min X_0 = 0.06 m / 1000

Меродавно натоварване : Екстр.: 9,10
БДС НПБСК-88, В 25, А III, а=3.50 cm



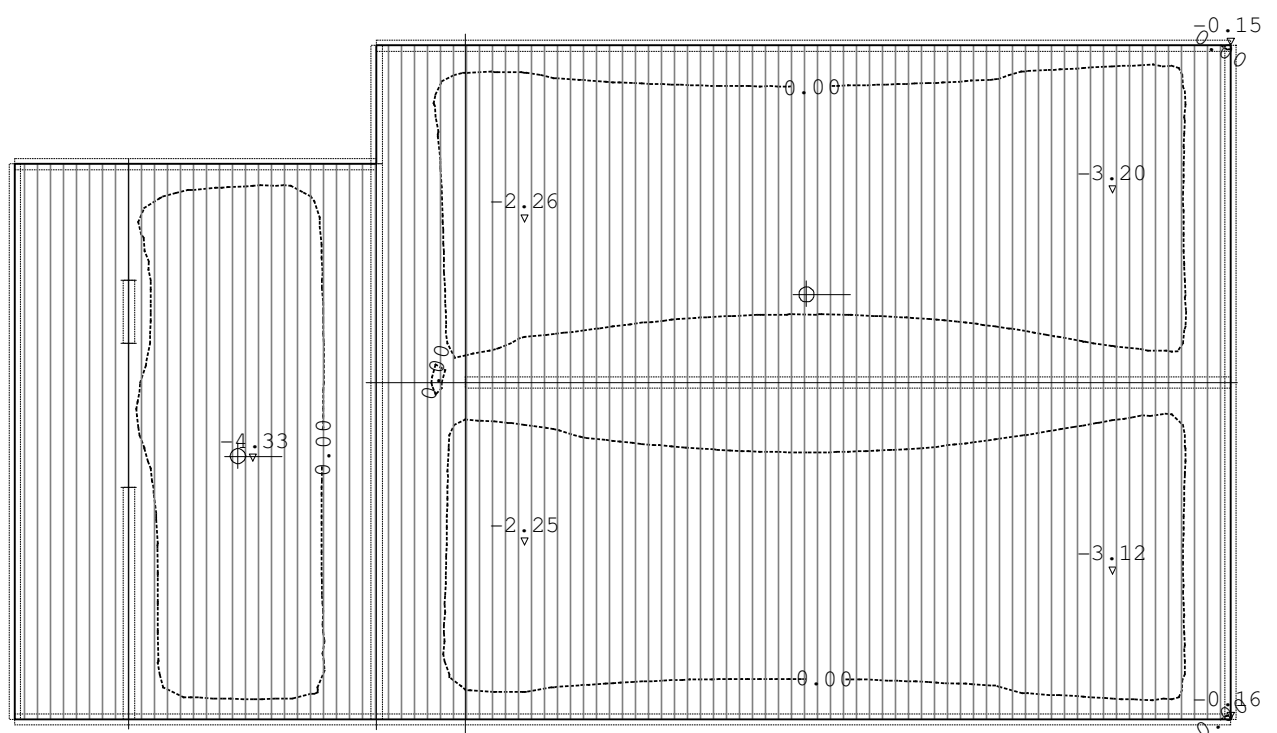
Ниво: [0.00]

Аа - долна зона - Направление 1 - max Ad1= 8.94 cm²/m



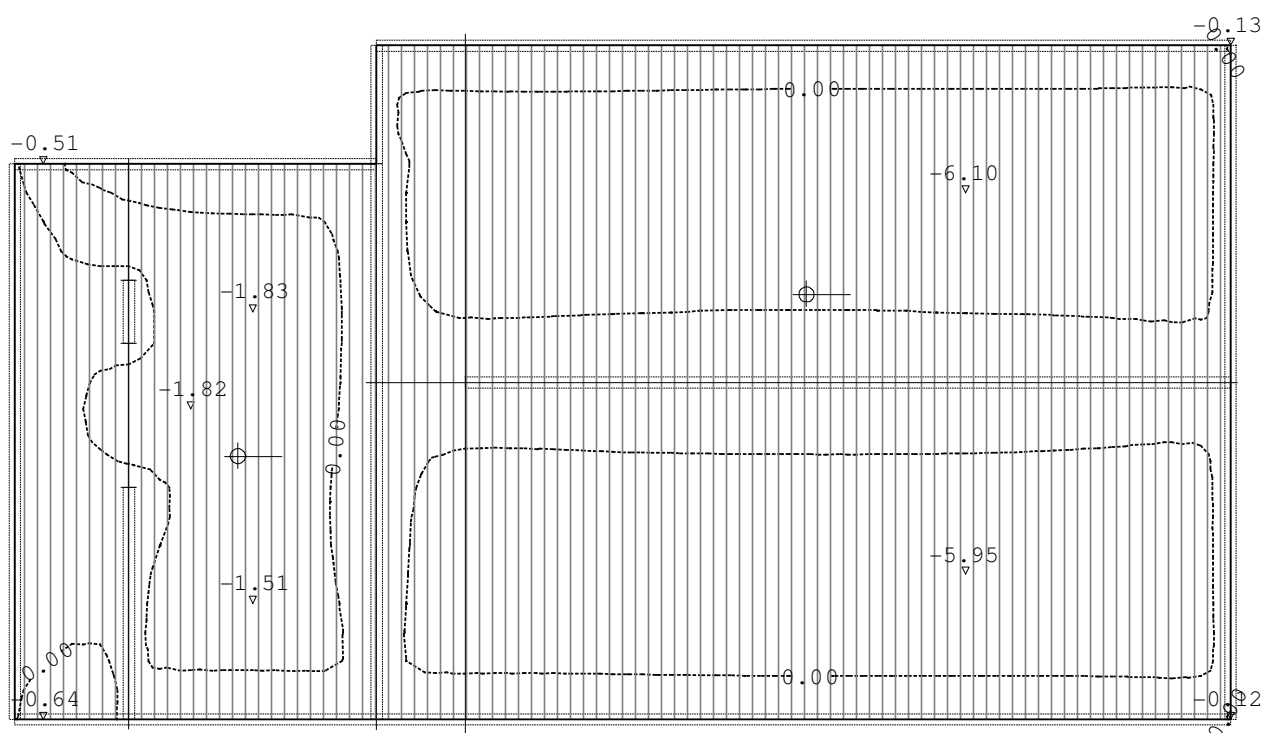
Ниво: [0.00]

Аа - долна зона - Направление 2 - max Ad2= 12.38 cm2/m



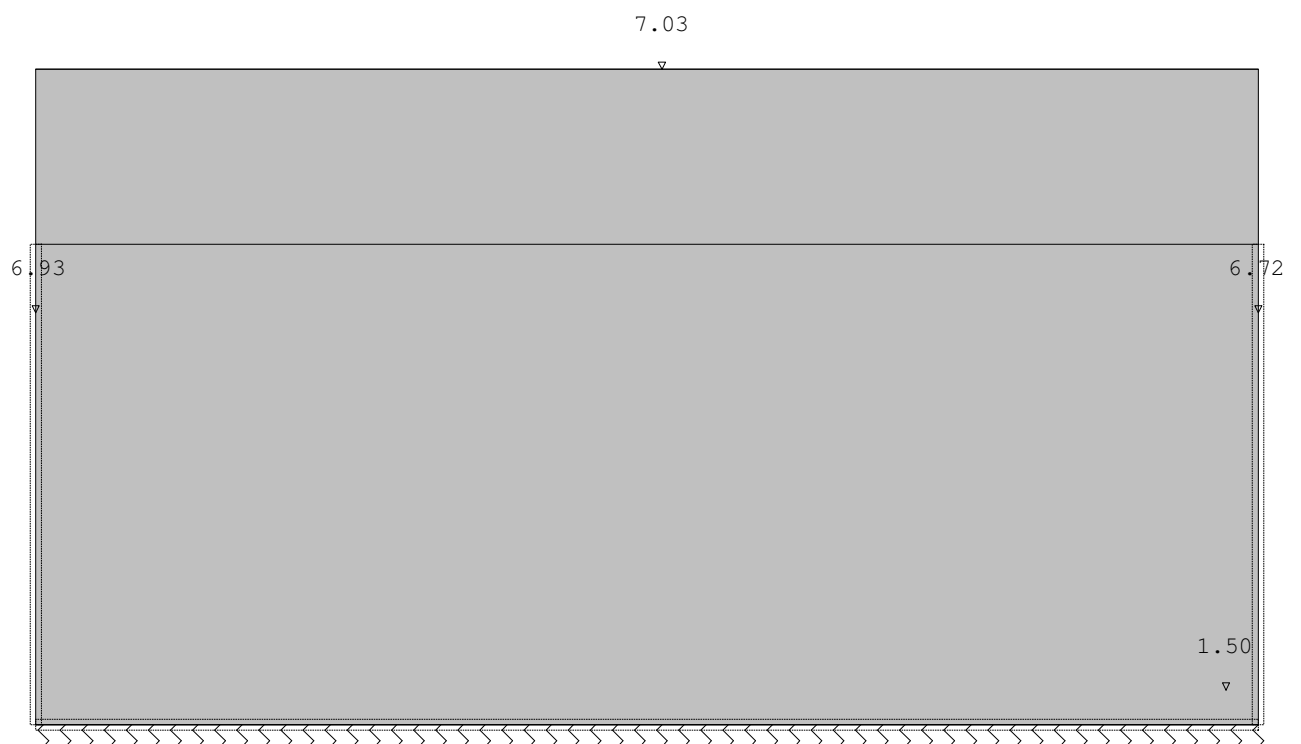
Ниво: [0.00]

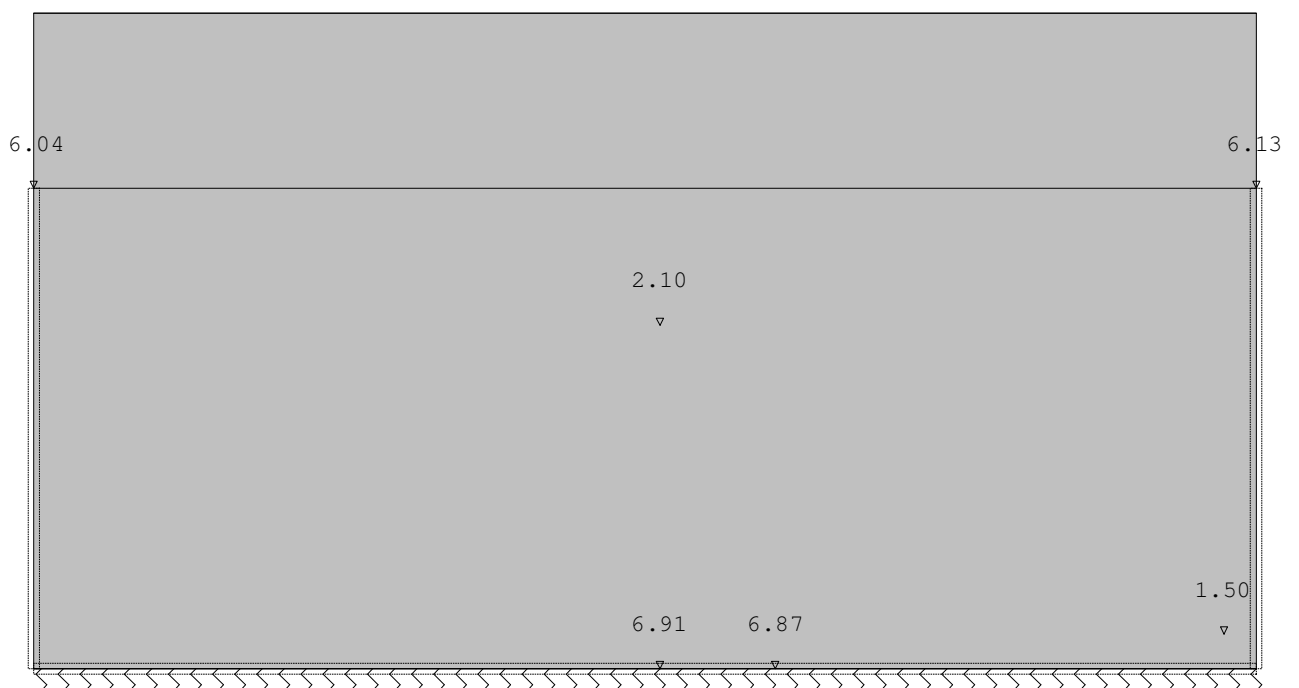
Аа - горна зона - Направление 1 - max Ag1= -4.33 cm2/m

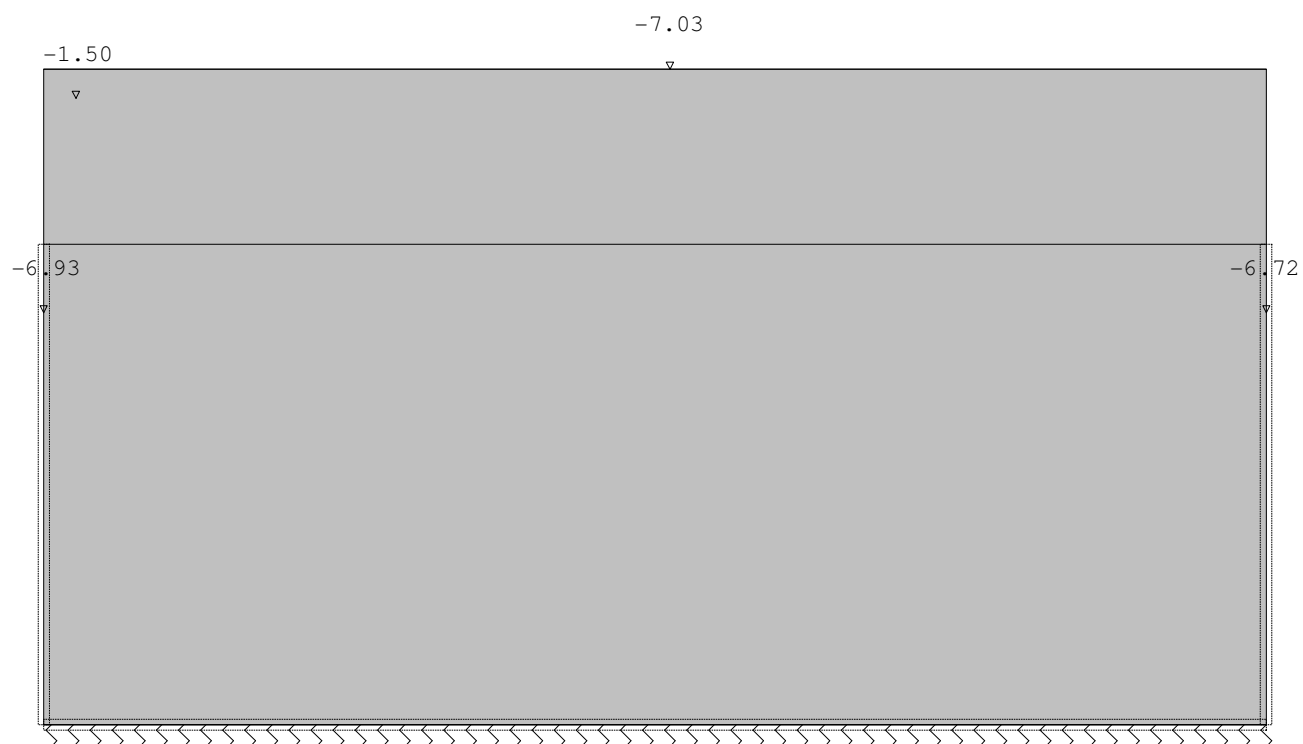


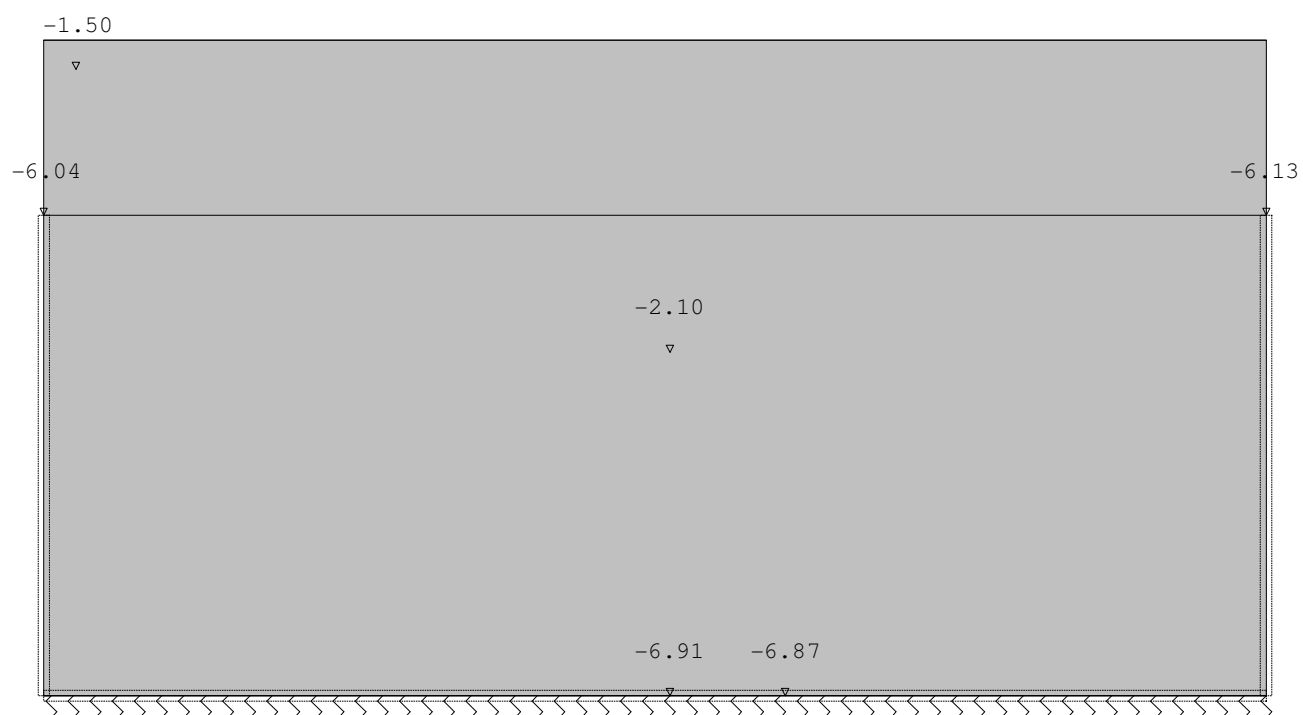
Ниво: [0.00]

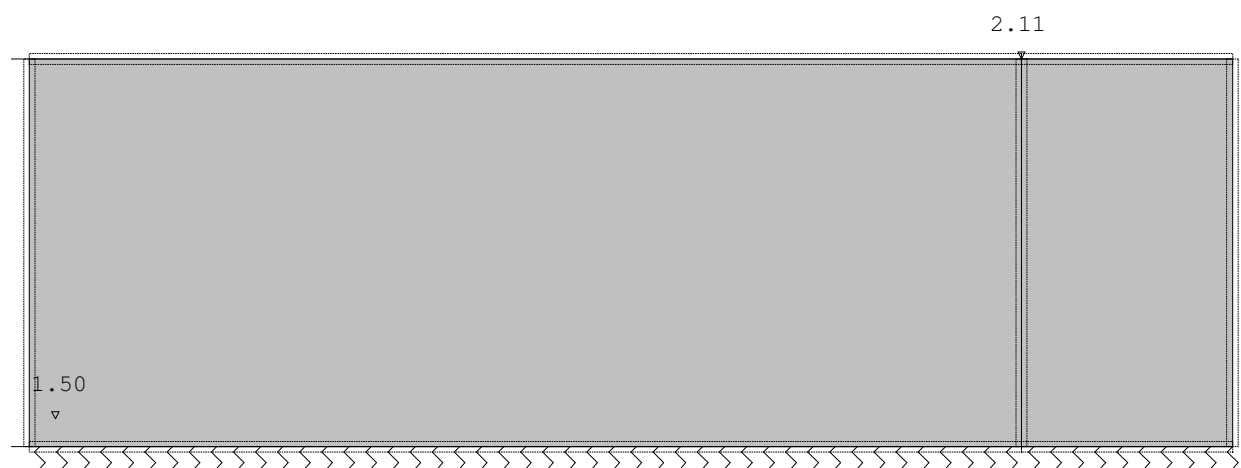
Аа - горна зона - Направление 2 - max Ag2= -6.10 cm2/m

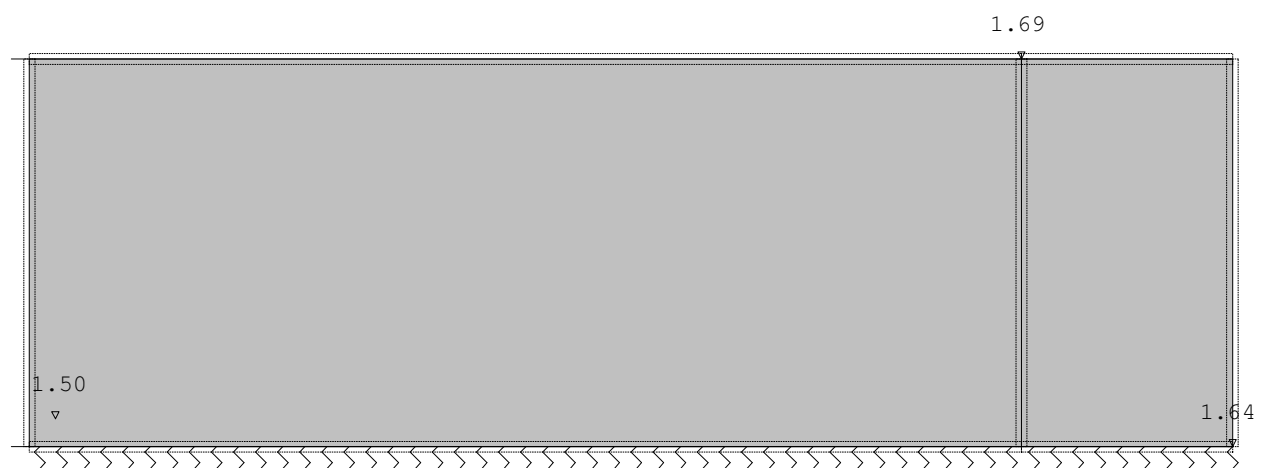




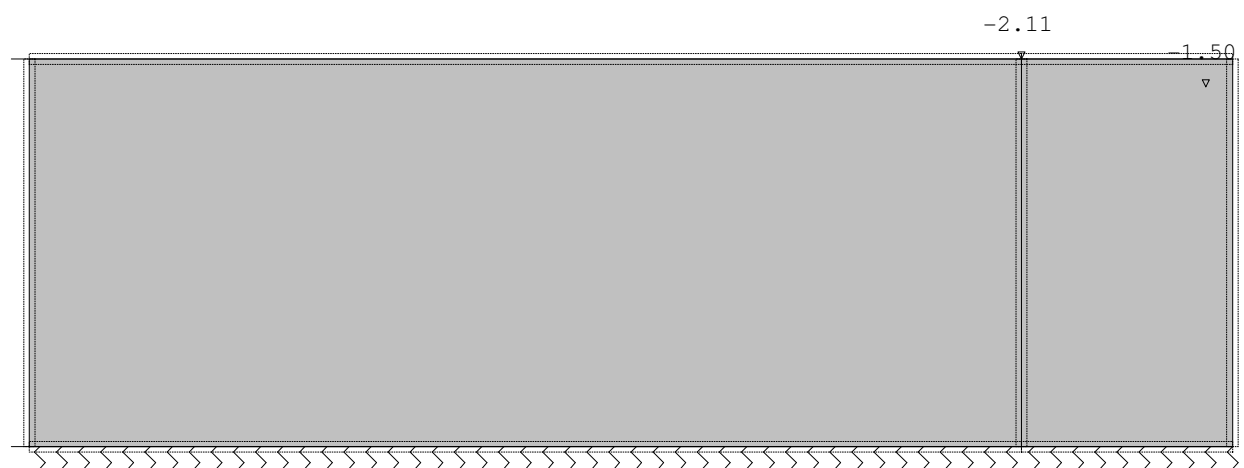






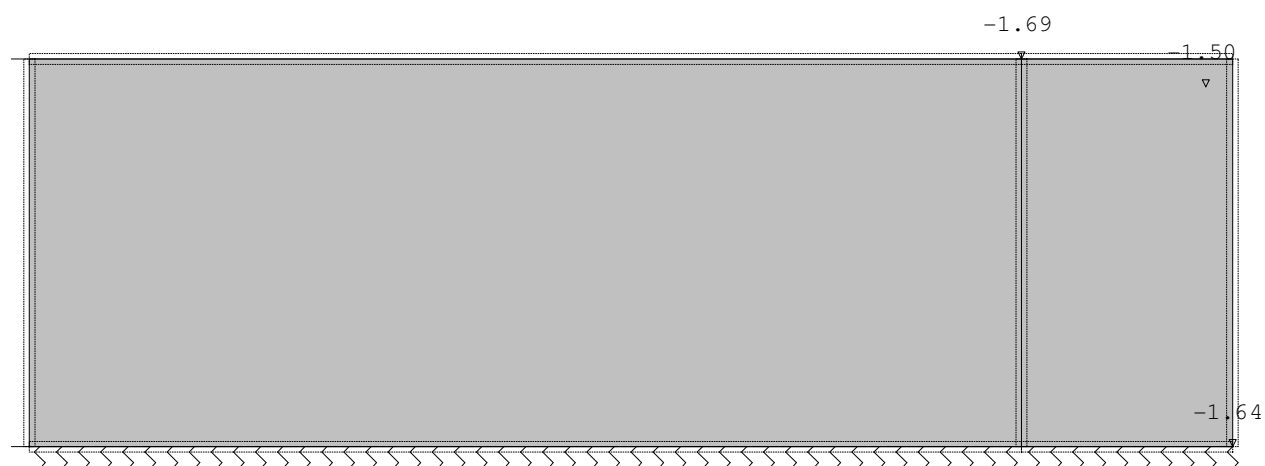


Меродавно натоварване : Екстр.: 9,10
БДС НПБСК-88, В 25, А III, а=3.50 cm

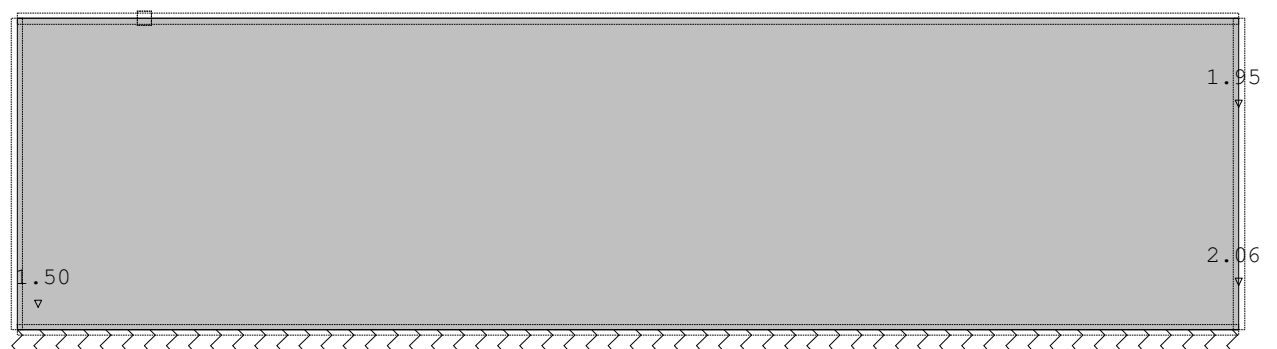


Рамка: В_3
Аа - горна зона - Направление 1 - max Ag1= -2.11 cm2/m

Меродавно натоварване : Екстр.: 9,10
БДС НПБСК-88, В 25, А III, а=3.50 cm

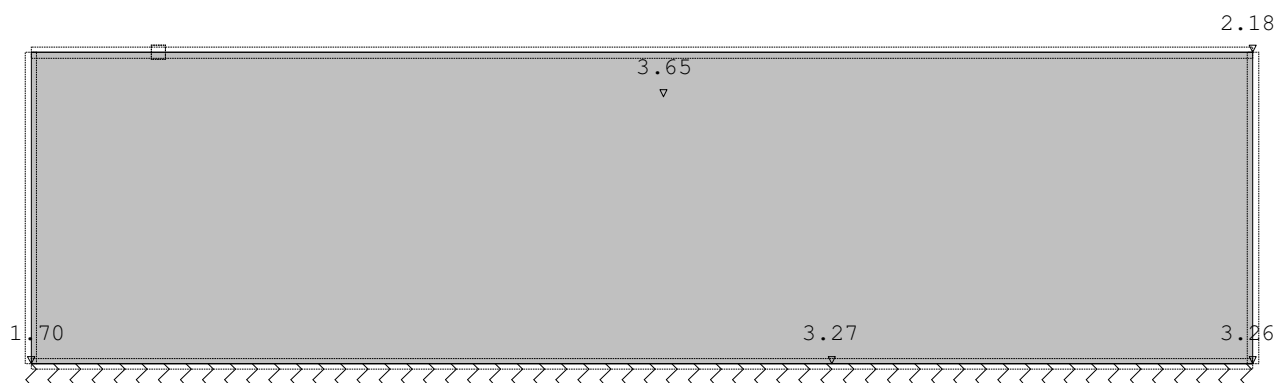


Рамка: В_3
Аа - горна зона - Направление 2 - max Ag2= -1.69 cm2/m



Рамка: X_4

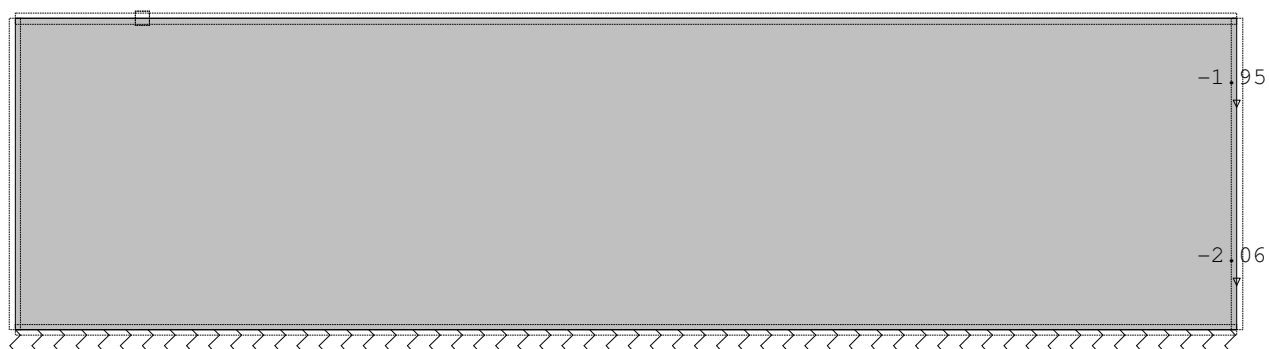
Аа - долна зона - Направление 1 - max Ad1= 2.06 cm2/m



Рамка: X_4

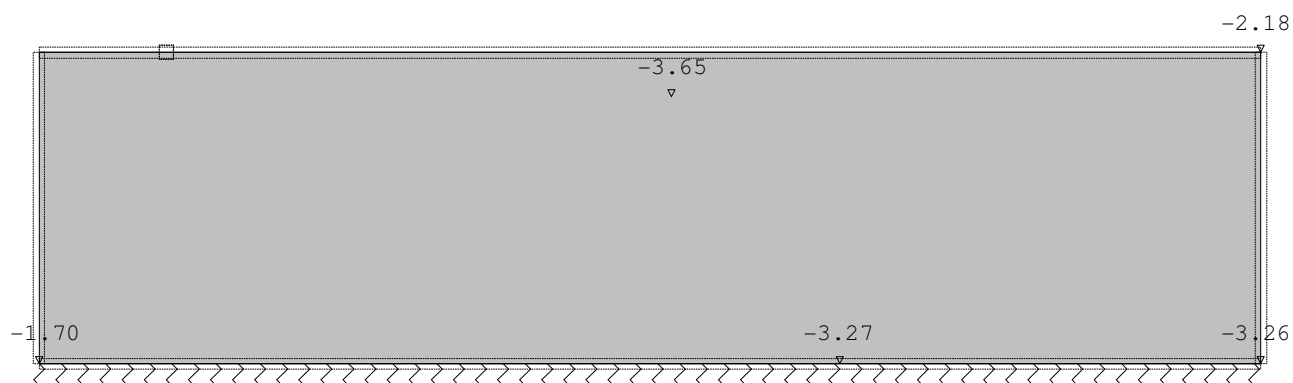
Аа - долна зона - Направление 2 - max Ad2= 3.65 cm2/m

Меродавно натоварване : Екстр.: 9,10
БДС НПБСК-88, В 25, А III, а=3.50 cm



Рамка: X_4

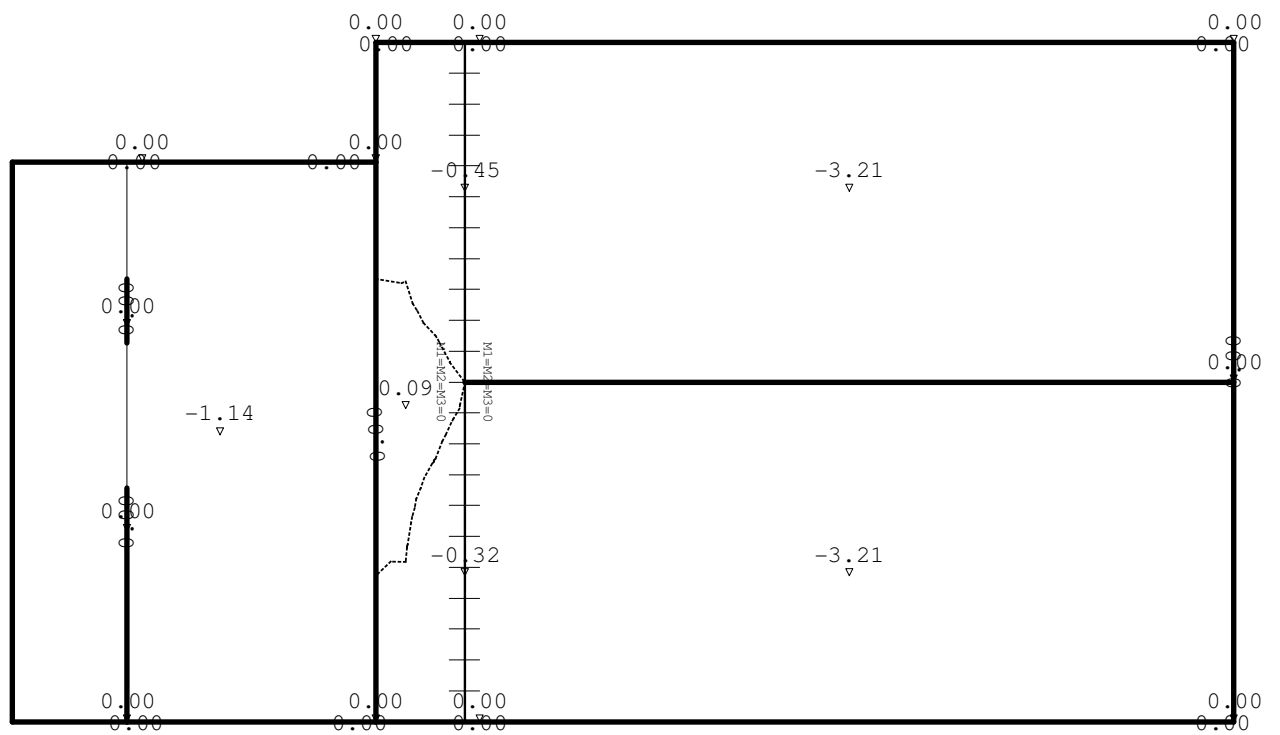
Аа - горна зона - Направление 1 - max Ag1= -2.06 cm2/m



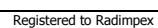
Рамка: X_4

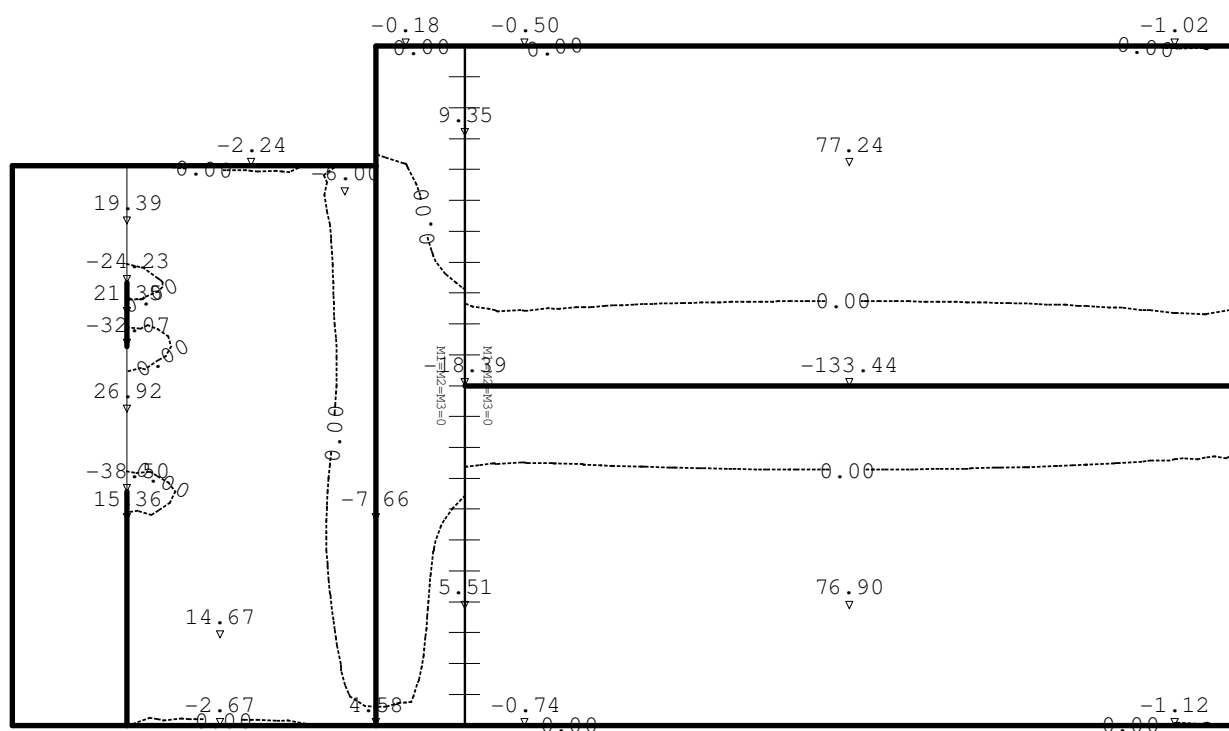
Аа - горна зона - Направление 2 - max Ag2= -3.65 cm2/m

Натов. 4: I+II+III



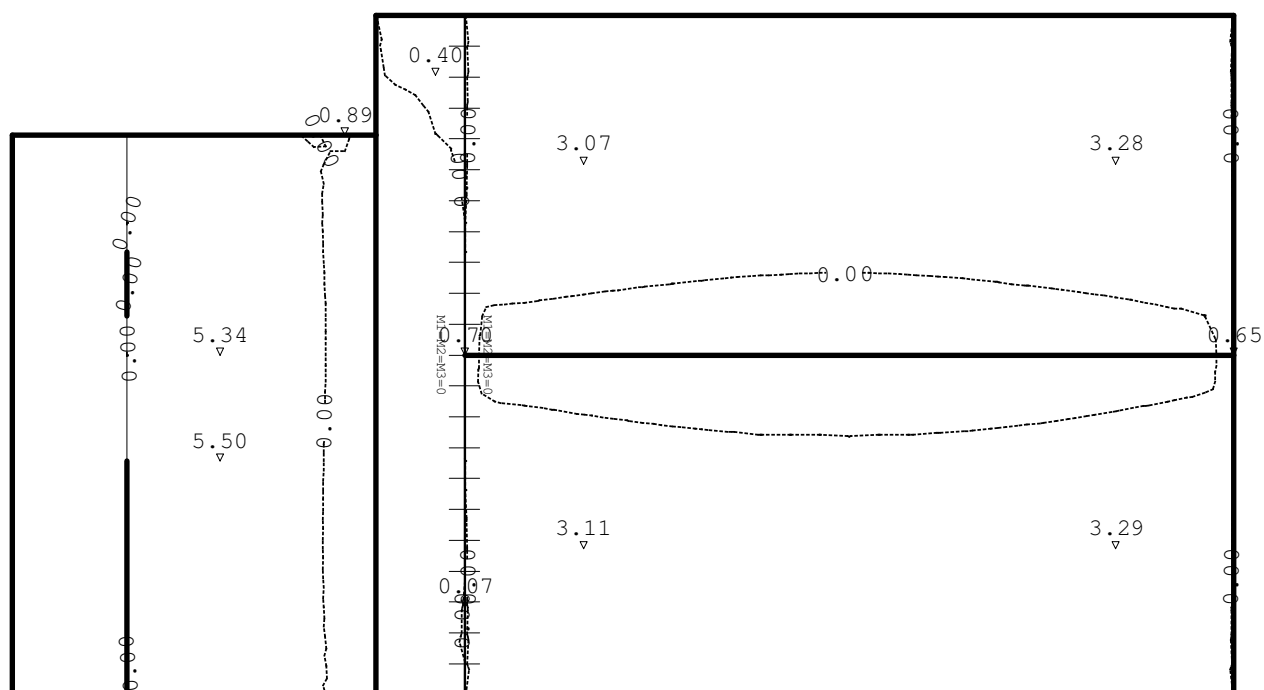
Влияния в плочата: max $Z_0 = 0.09$ / min $Z_0 = -3.21$ m / 1000



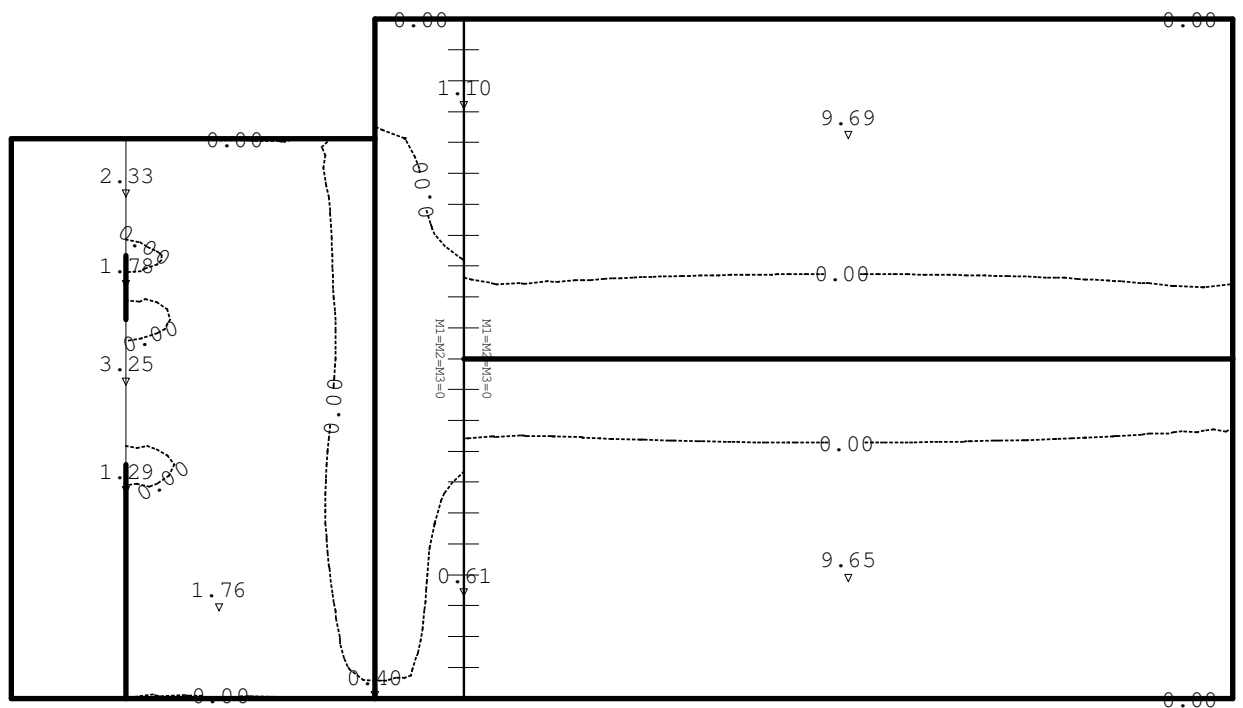


Влияния в плочата: max $M_y = 77.24$ / min $M_y = -133.44$ kNm/m

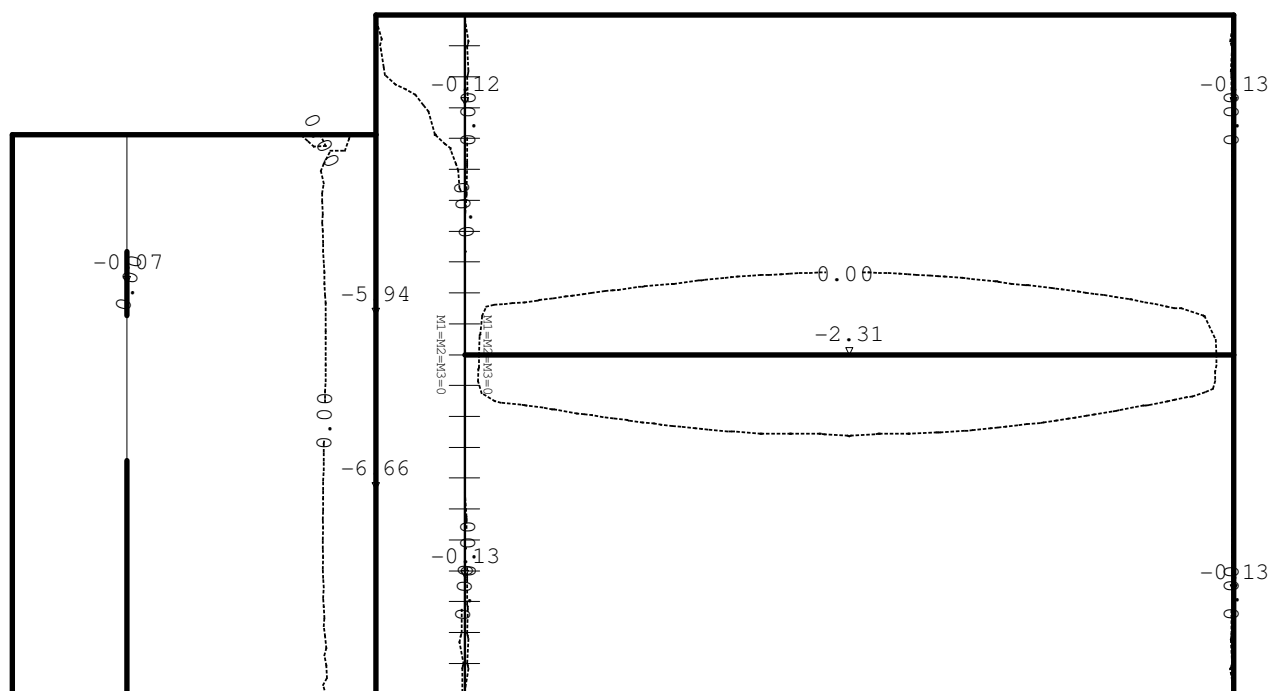
Меродавно натоварване : $1.35x\text{I}+1.30x\text{II}+1.20x\text{III}$
БДС НПБСК-88, В 25, А III, $a=3.50\text{ cm}$

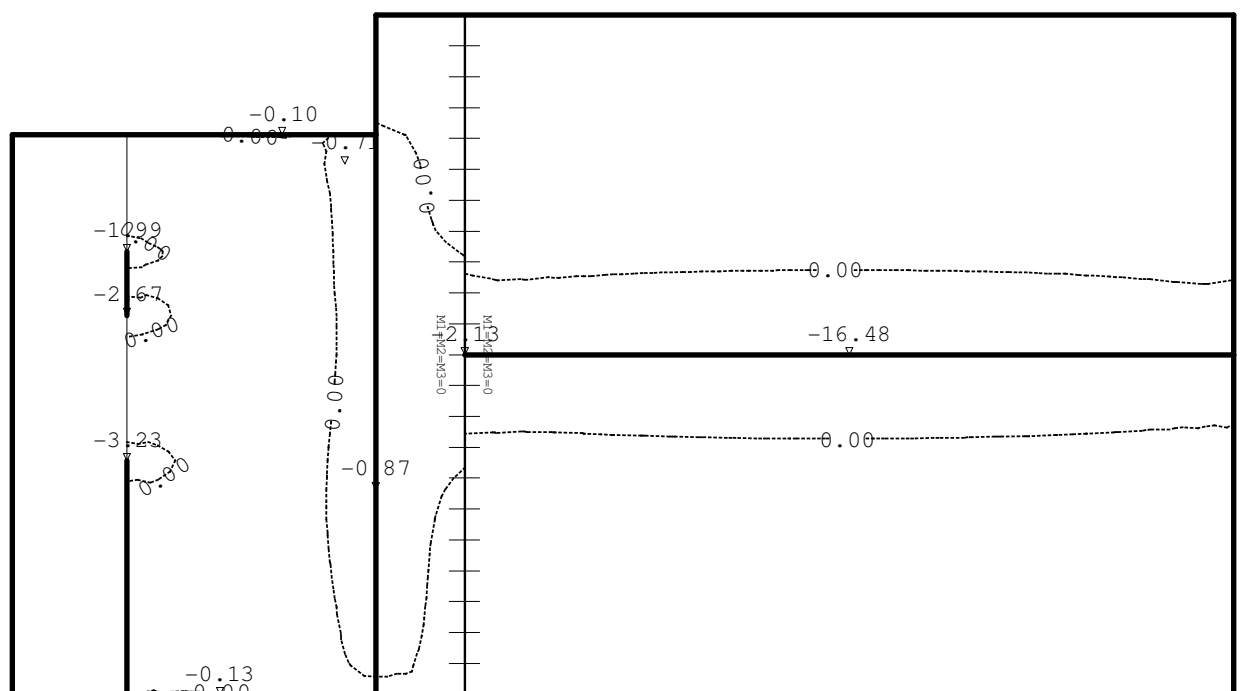


Аа - долна зона - Направление 1 - max Ad1= 5.50 cm²/m



Аа - долна зона - Направление 2 - max Ad2= 9.69 cm2/m





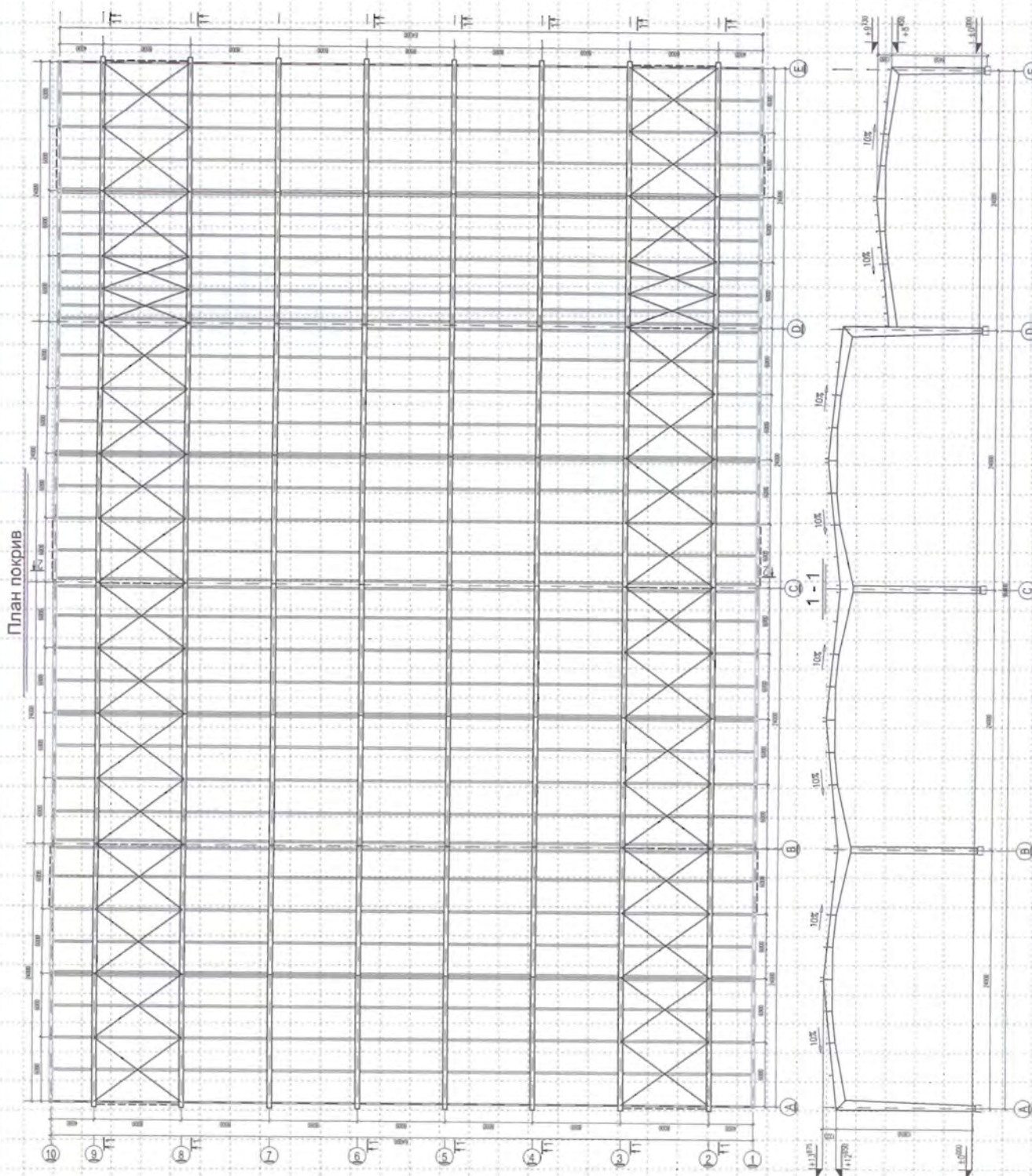
[illegible]



Обект: Изграждане на регионална система за управление на отпадъците, рег. Велико Търново

Сграда за сепариране на постъпващите отпадъци
 със склад за рециклируеми материали
 I. Конструктивна композиция

9





II. Определяне на натоварването. Товарни комбинации.

1. Определяне на натоварването

1.1. Постоянни товари

нормат. с-сти:
→ съств. тегло на стом.
констр. - отс-ено в
изчислителната програма
[DEAD]

изчислит. с-сти:
 $f_t = 1,1$

→ покривно покритие +
инсталационно оборудване
 $0,5 \text{ kN/m}^2$
[G]

$f_t = 1,30$
 $0,5 \times 1,30 = 0,650 \text{ kN/m}^2$

→ столци: $0,1 \text{ kN/m}^2$
[DEAD]

$f_t = 1,1$
 $0,1 \times 1,1 = 0,11 \text{ kN/m}^2$

1.2. Времени товари

→ натоварване от сняг [S]
 $S_t = 1,58 \text{ kN/m}^2$
наклон $10\% \rightarrow \alpha = 5,71^\circ < 25^\circ \Rightarrow$
 $\Rightarrow \mu = 1,0$

$f_t = 1,4$
 $S = 1,58 \times 1,4 = 2,21 \text{ kN/m}^2$

1.3. Натоварване от земертс [E]

$K_s = 0,15$ за района на гр. Велико Търново
(коэффициент на сейзичност) \rightarrow при $1,36 \text{ км/с}$ ел $15, \text{ ал } 2$

$C = 1,20$ (коэффициент на значимост)
за сгради II клас. съгласно ел 137 ал $1, \text{ т. } 2$ от БУТ

$R = 0,25$ (коэффициент на реагиране)
за рамни с кобави възли, комбинирани с
брежи с х-образна решетка

Според инженерно-геоложкия доклад по въпроса,
в която се фунда принадлежи към подвк
група С. Диференциалт коэффициент $\beta_i(T_i)$ се
отресега от диаграма II на спектъра на
ускореността и по формула $0,8 \leq \beta_i = 1,2/T_i \leq 2,5$

2. Товарни комбинации

2.1 Основна: [DEAD] + [G] + [S]

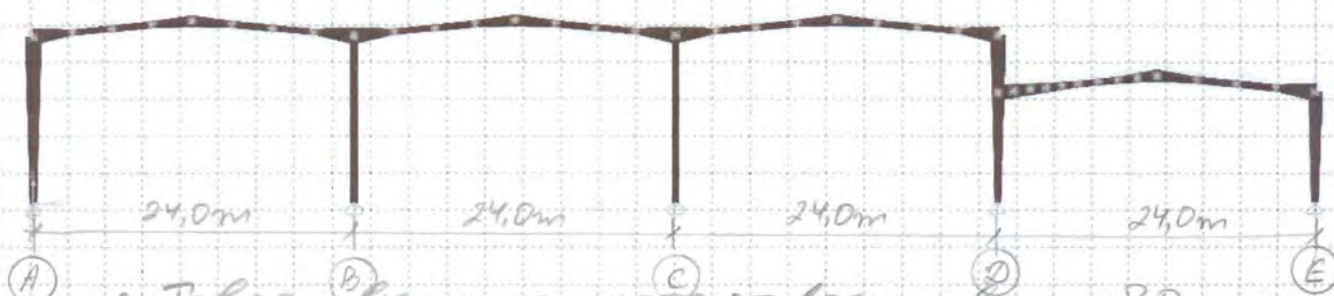
2.2 Сейзична: [DEAD] + [G] + [E] + $0,8[S]$

2.3 Отр. на сейзм. сили в сейзм. комб.: [DEAD] + [G] + $0,5[S]$



III. Равнинен изчислителен модел

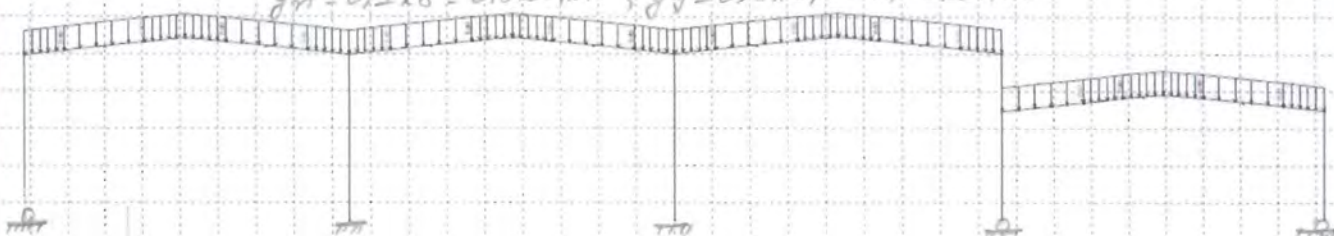
1. моделиране



2. Товари върху рамката: товарна ивица 8,0m

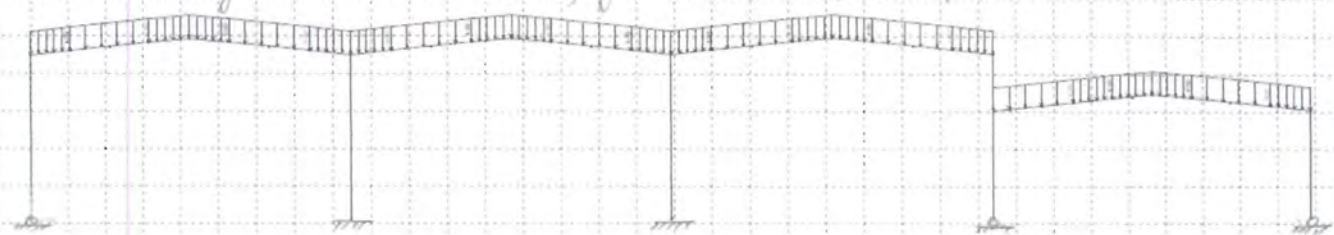
2.1 Товарно състояние [DEAD] - см. констр. + статич.

$$g_n = 0,1 \times 8 = 0,8 \text{ kN/m}'; \quad g_f = 0,8 \times 1,1 = 0,88 \text{ kN/m}'$$



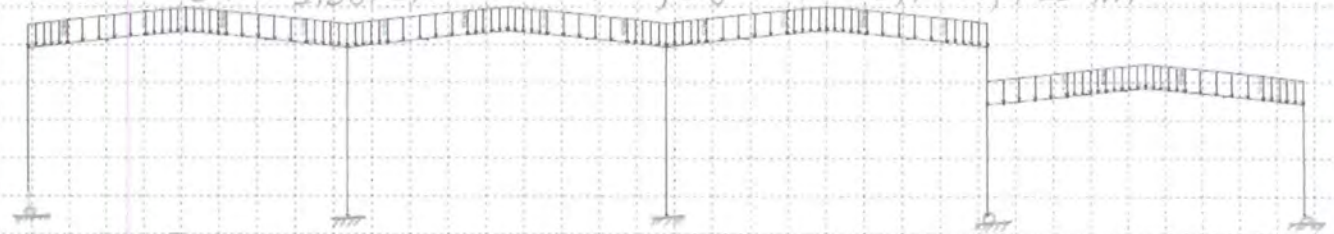
2.2 Товарно състояние [G]: покривно покриване + инсталационно оборудване.

$$g_n = 0,5 \times 8 = 4 \text{ kN/m}'; \quad g_f = 4 \times 1,3 = 5,2 \text{ kN/m}'$$



2.3 Товарно състояние [S]: натоварване от сняг

$$S_n = 1,58 \times 8,0 = 12,64 \text{ kN/m}'; \quad S_f = 12,64 \times 1,4 = 17,7 \text{ kN/m}'$$



2.4 Дефиниране на инерционните сили от сизм. възд.

Масите се дефинират в изчислит. програмa от елементи и товари съгласно Т. II.2.3.



IV. Анализ на резултатите в изчислителния модел

1. Оценка на динамичното поведение

1.1 Периоди и собствени форми на трептене + гледан приложение, А

TABLE: Modal Participating Mass Ratios					
OutputCase	StepType	StepNum	Period	UX	SumUX
Text	Text	Unitless	Sec	Unitless	Unitless
MODAL	Mode	1	1.5000	0.9707	0.9707
MODAL	Mode	2	0.6369	0.0002	0.9708
MODAL	Mode	3	0.5420	0.0029	0.9738
MODAL	Mode	4	0.4516	0.0007	0.9744
MODAL	Mode	5	0.4150	0.0003	0.9747
MODAL	Mode	6	0.2839	0.0176	0.9923
MODAL	Mode	7	0.2263	0.0004	0.9927
MODAL	Mode	8	0.1967	0.0019	0.9946
MODAL	Mode	9	0.1882	0.0044	0.9990
MODAL	Mode	10	0.1678	0.0000	0.9991
MODAL	Mode	11	0.1139	0.0001	0.9992
MODAL	Mode	12	0.1028	0.0000	0.9992

Задействани са 97% от масите в направление X и са разгледани 12 собствени форми на трептене

1.2 Оценка на P-Δ ефект:

$\Delta_{max} = 3,2 \text{ cm}$



$$Q = \frac{Q \cdot \Delta}{F \cdot h \cdot R} \rightarrow \text{коэф. на деформативност}$$

$$Q = 0,5 \cdot \sum R_s + 1,0 \cdot \sum R_{dead} + 1,0 \cdot \sum R_g = 0,5 \cdot 1220 + 303 + 386 = 1289 \text{ kN}$$

$$h = 12,675 \text{ m} = 1267,5 \text{ cm}$$

$$\sum F = 79,4 \text{ kN} \rightarrow$$

$$R = 0,25$$

$$Q = \frac{1289 \cdot 3,2}{79,4 \cdot 1267,5 \cdot 0,25} = 0,165 \Rightarrow 0,1 < Q = 0,165 < 0,2$$

Заключение: P-Δ ефектът трябва да бъде отсетен.

Сензм. сили се умножават с коефициент $\frac{1}{1-Q} \rightarrow 1,20$



2. Оценка на деформативността на конструкцията

2.1 Максимално хоризонтално преместване от сейсмично въздействие: $\Delta_{max} = 3,2 \text{ cm}$

Съгласно ст. 28, ал. 3 на Наредба 15/РД-02-20-2 от 27 януари 2012г.: $\Delta_{dom} = h/200$

$$h = 1267,5 \text{ cm} \Rightarrow \Delta_{max} = \frac{h}{396} < \frac{h}{200} \quad \text{О.К.}$$

2.2 Максимално вертикално преместване (провисване) от основна комбинация

$\Delta_{dom} = \frac{e}{250}$ съгласно ст. 221, ал. 2, табл. 42 (Норми за проектиране на стоманени констр.)

$$\Delta_{max} = 7,3 \text{ cm} = \frac{e}{330} < \Delta_{dom} = \frac{e}{250} \quad \text{О.К.}$$

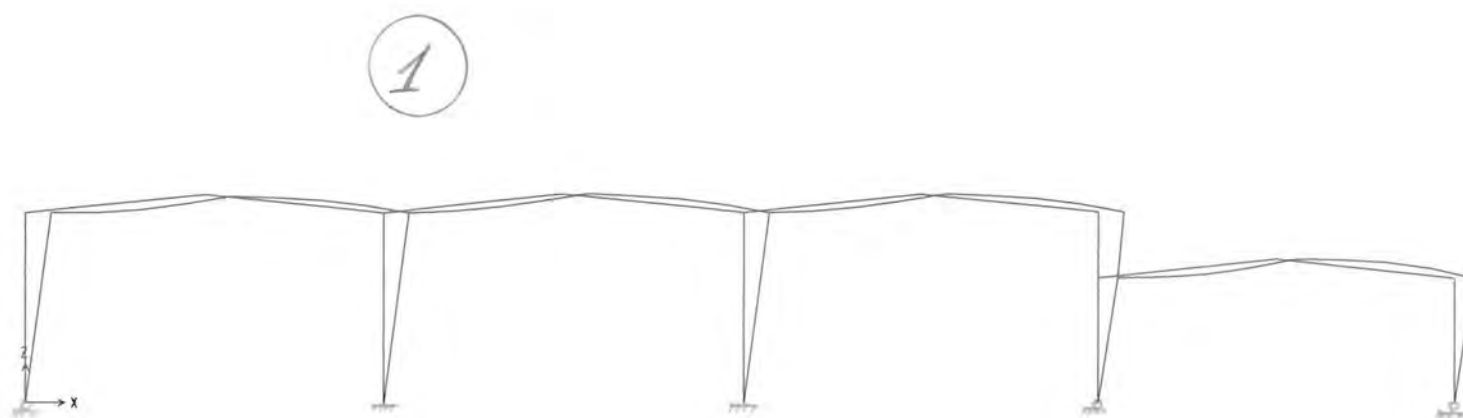


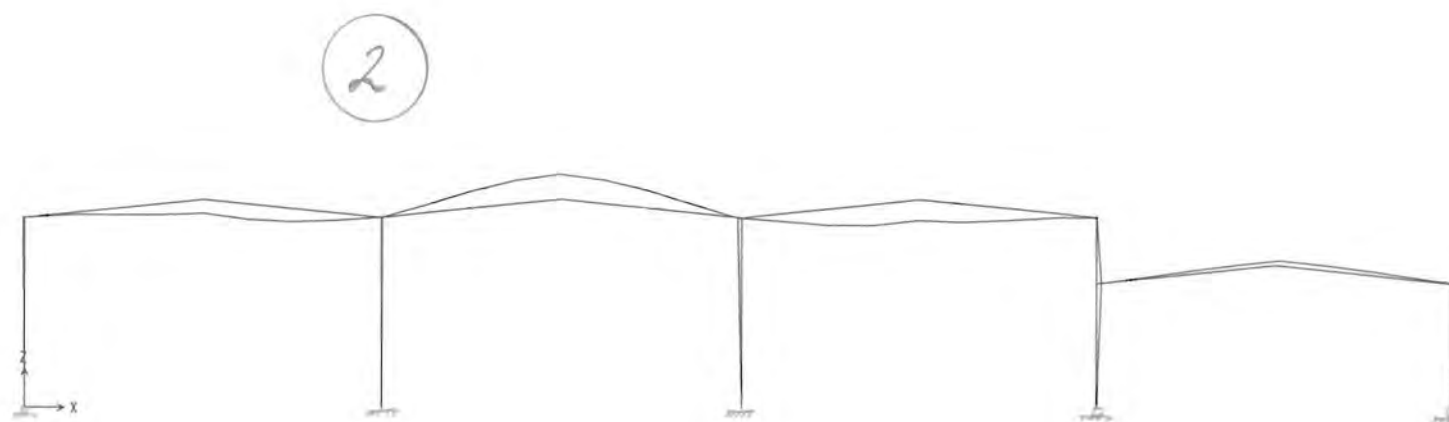
* деформирана схема от основна комбинация с нормативни стойности.

3. Диаграми на разрезни усилия

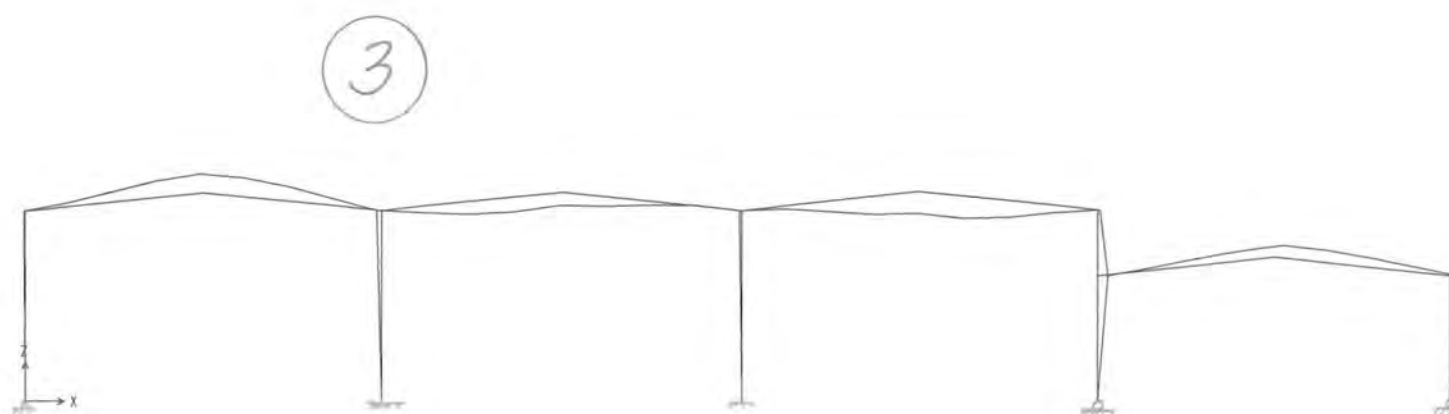
* следва приложение "Б"

Приложение „А“ - Собственные формы на трептене



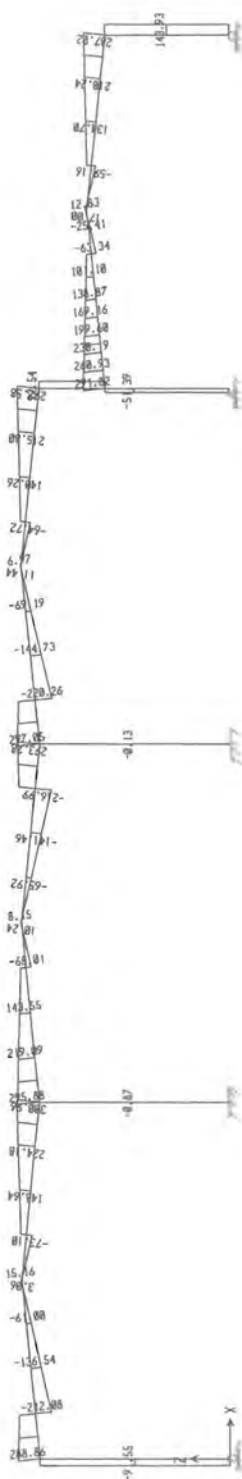


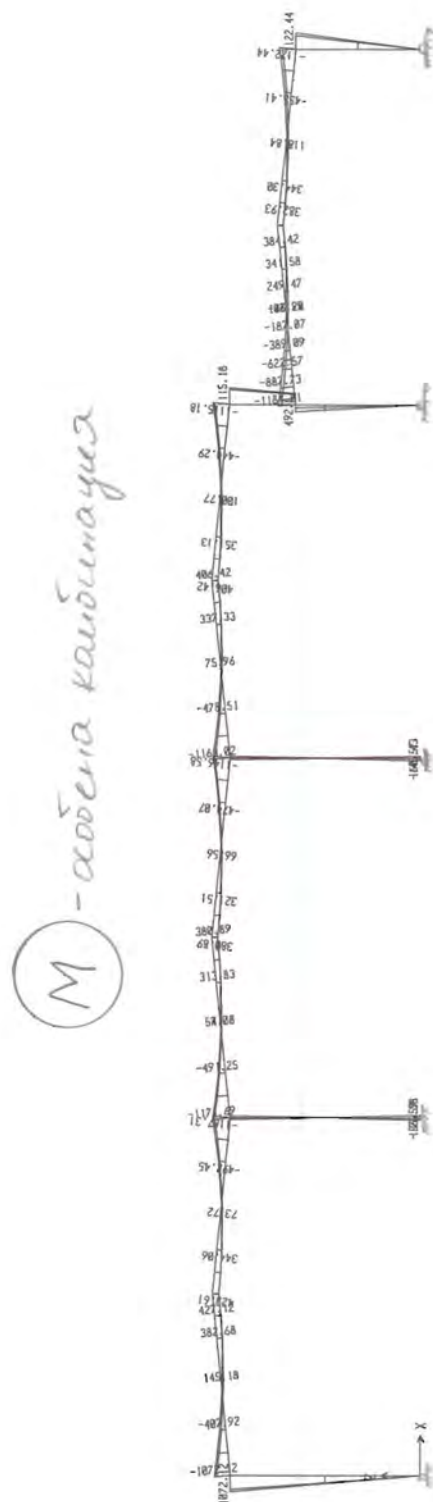
9.7



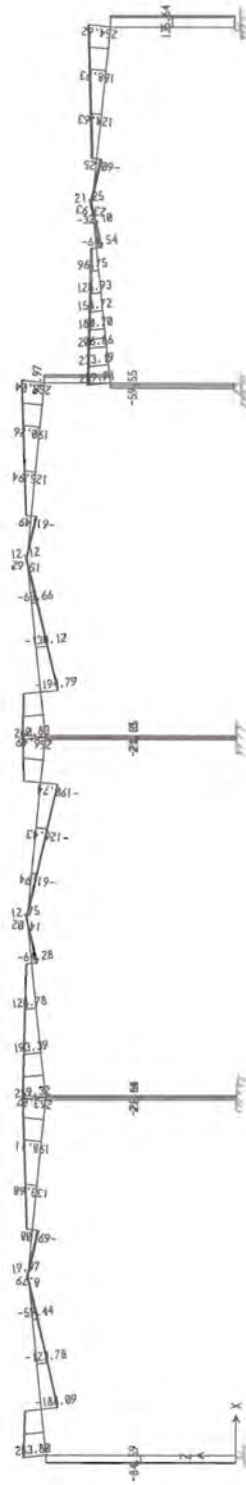
9.8

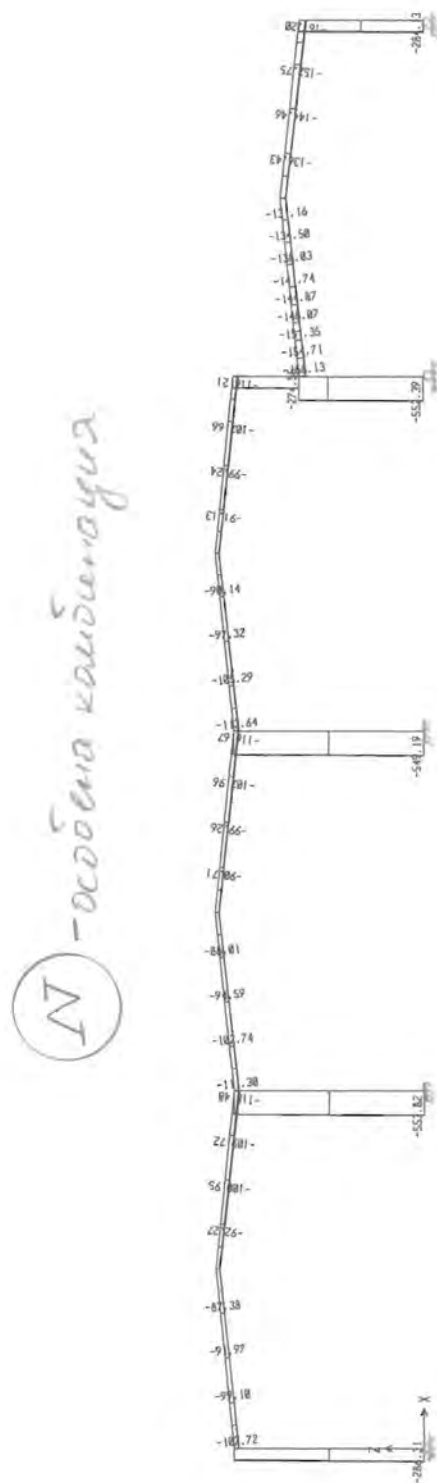
Q - ОСНОВНАЯ КОМПОНЕНТА

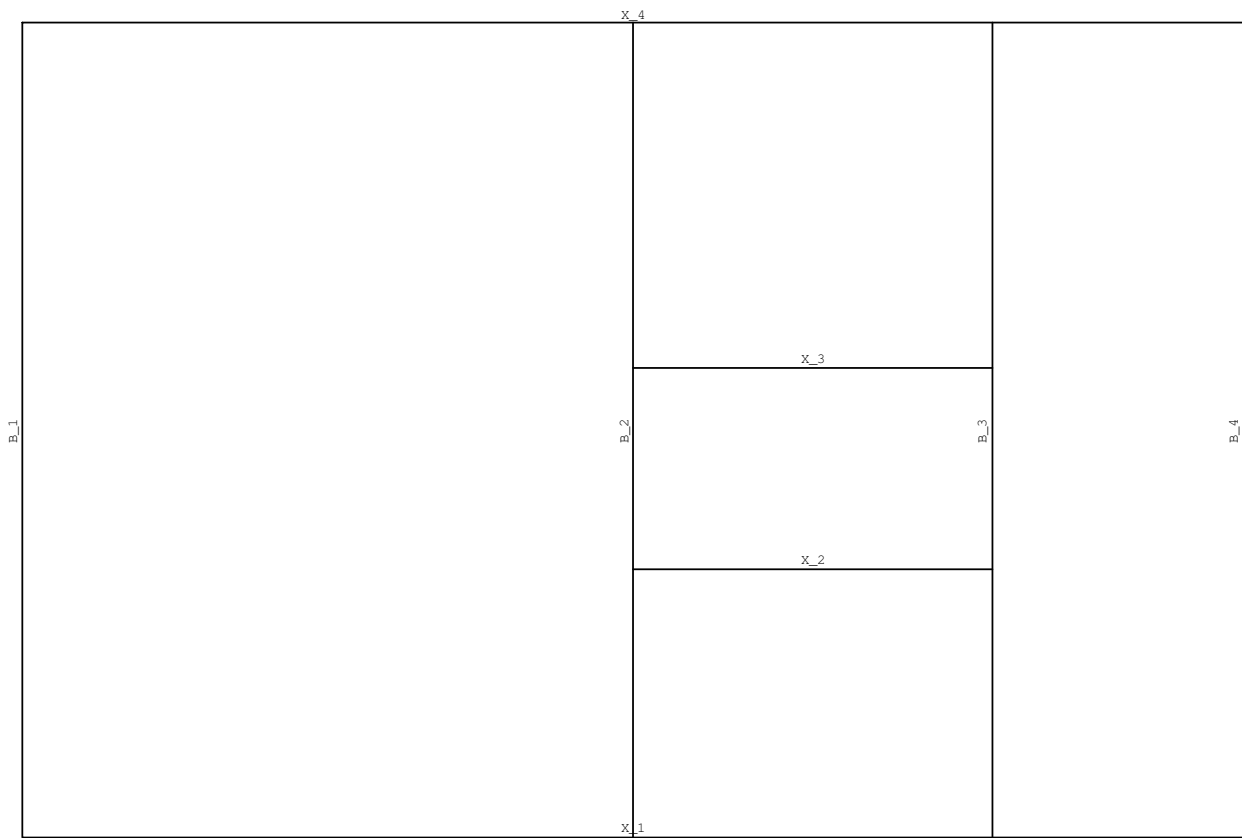


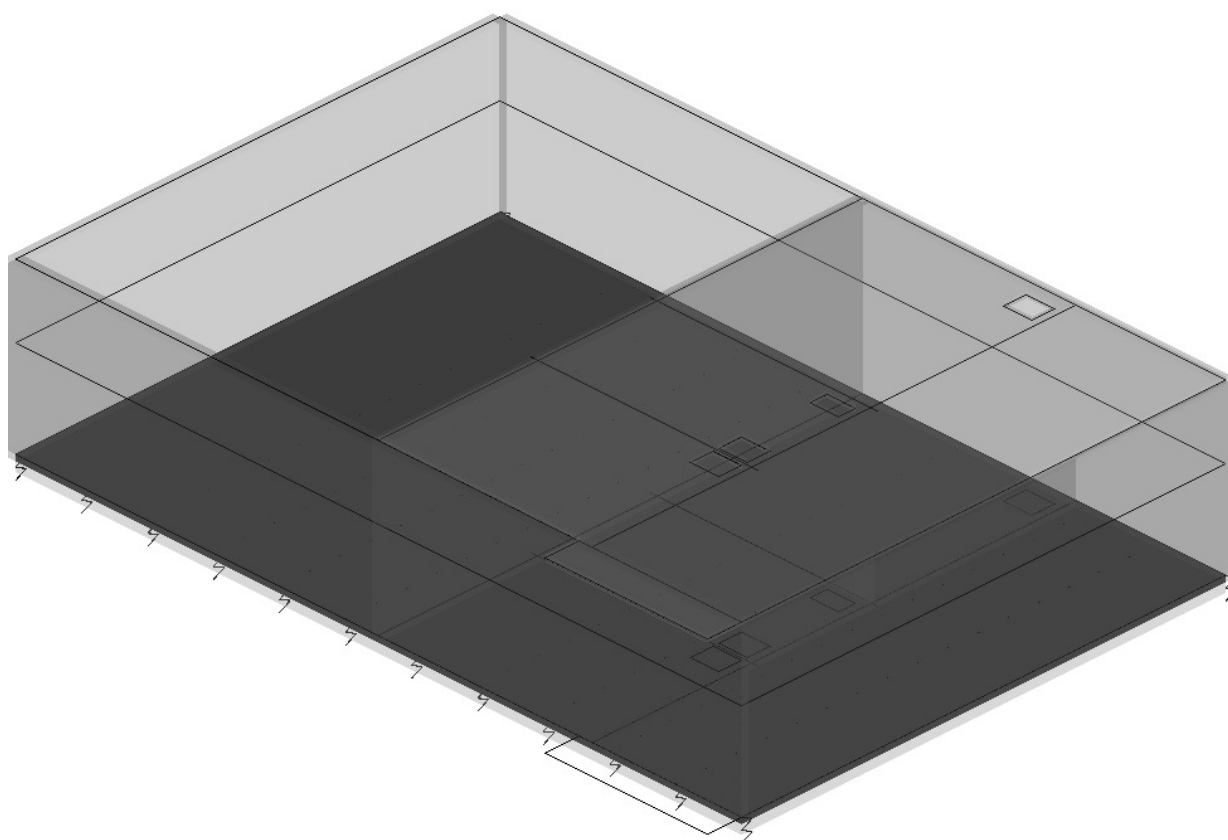


Q - οριζόντια κομάντα



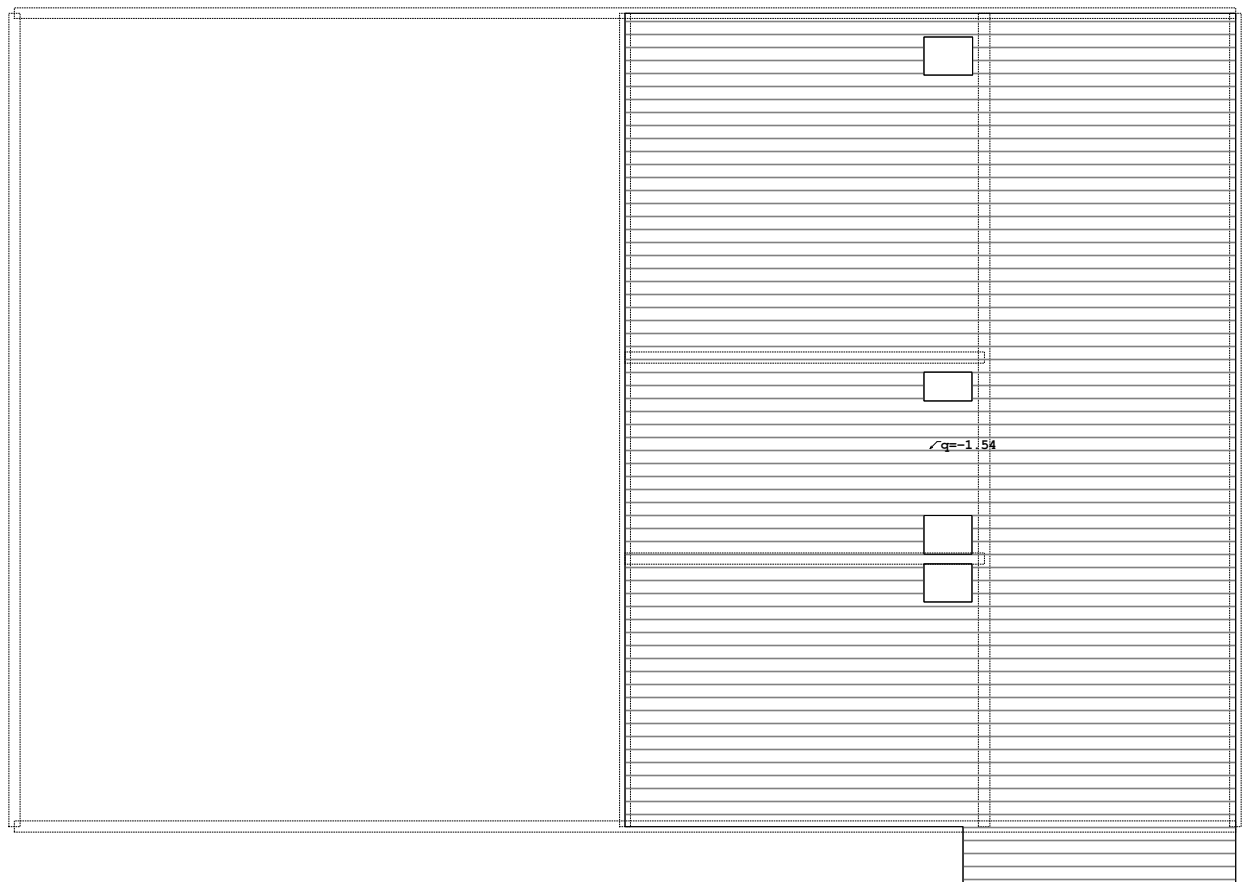


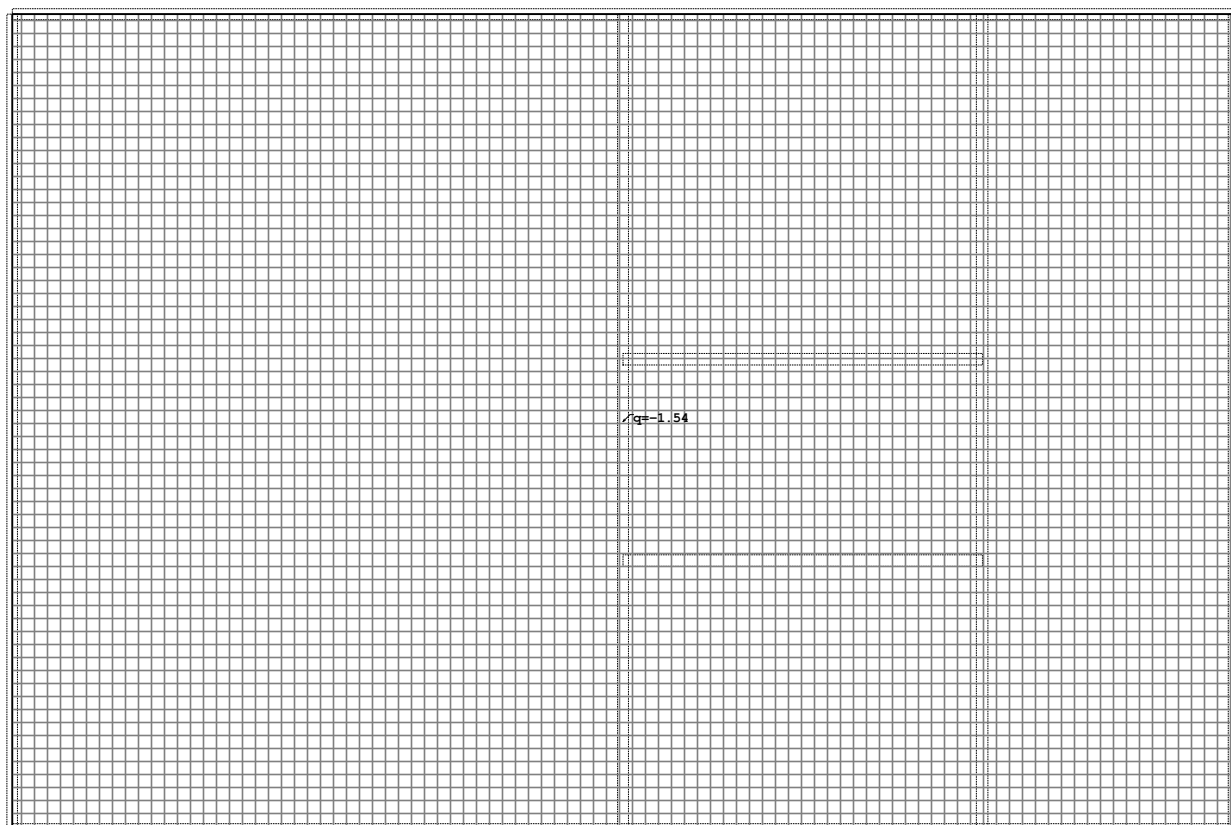


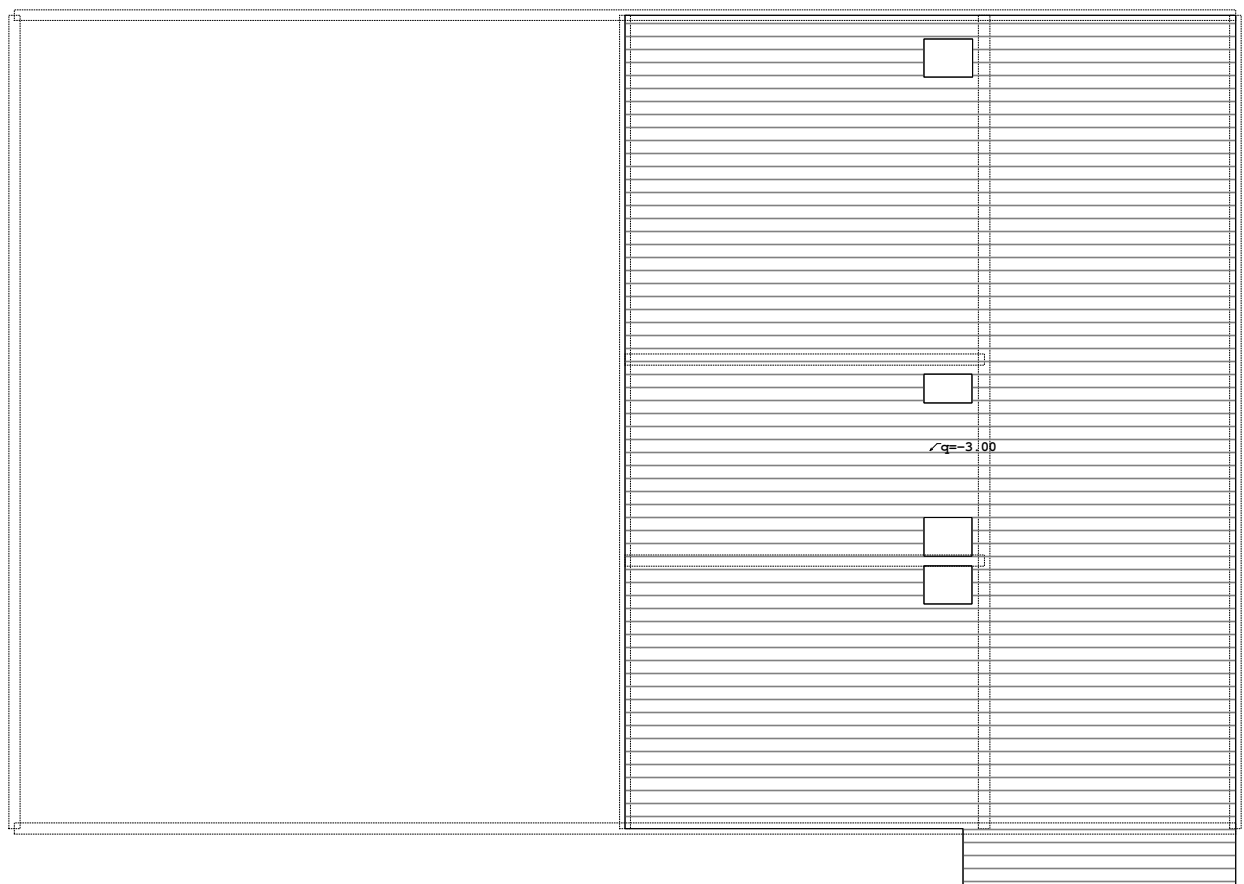


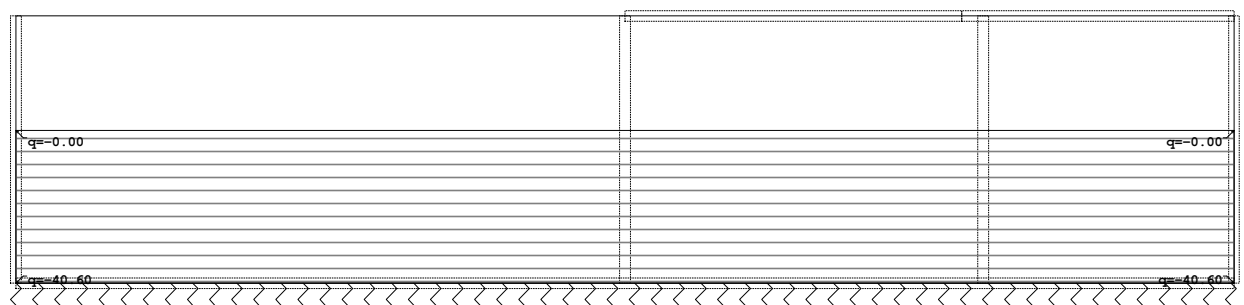
Случаи на натоварване

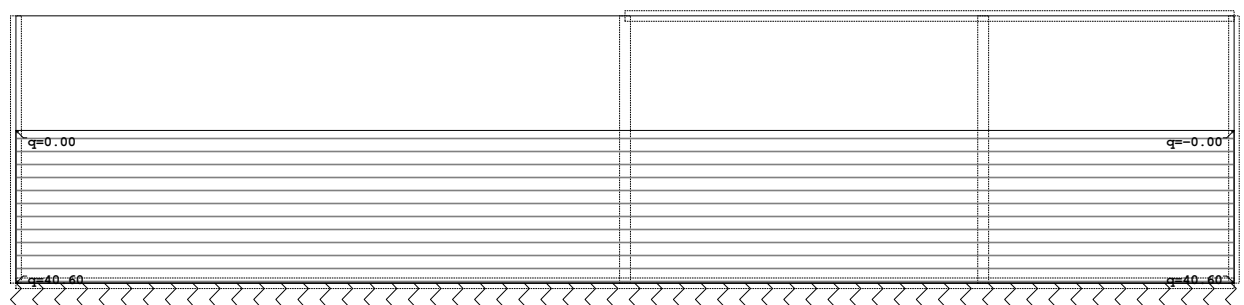
No	Наименование		
1	Собствено тегло (g)	14	Комбинация: I+II+III+IV+V-0.3xVI+VII
2	Настилка	15	Комбинация: I+II+III+IV+V+0.3xVI-1xVII
3	Полезен	16	Комбинация: I+II+III+IV+V-0.3xVI-1xVII
4	Земен натиск	17	Комбинация: 1.2xI+1.35xII+1.3xIII+IV+V
5	Течност	18	Комбинация: 1.2xI+1.35xII+1.3xIII+IV+V+VI+0.3xVII
6	x	19	Комбинация: 1.2xI+1.35xII+1.3xIII+IV+V-1xVI+0.3xVII
7	y	20	Комбинация: 1.2xI+1.35xII+1.3xIII+IV+V+VI-0.3xVII
8	Комбинация: I+II+III+IV+V	21	Комбинация: 1.2xI+1.35xII+1.3xIII+IV+V-1xVI-0.3xVII
9	Комбинация: I+II+III+IV+V+VI+0.3xVII	22	Комбинация: 1.2xI+1.35xII+1.3xIII+IV+V+0.3xVI+VII
10	Комбинация: I+II+III+IV+V-1xVI+0.3xVII	23	Комбинация: 1.2xI+1.35xII+1.3xIII+IV+V-0.3xVI+VII
11	Комбинация: I+II+III+IV+V+VI-0.3xVII	24	Комбинация: 1.2xI+1.35xII+1.3xIII+IV+V+0.3xVI-1xVII
12	Комбинация: I+II+III+IV+V-1xVI-0.3xVII	25	Комбинация: 1.2xI+1.35xII+1.3xIII+IV+V-0.3xVI-1xVII
13	Комбинация: I+II+III+IV+V+0.3xVI+VII		

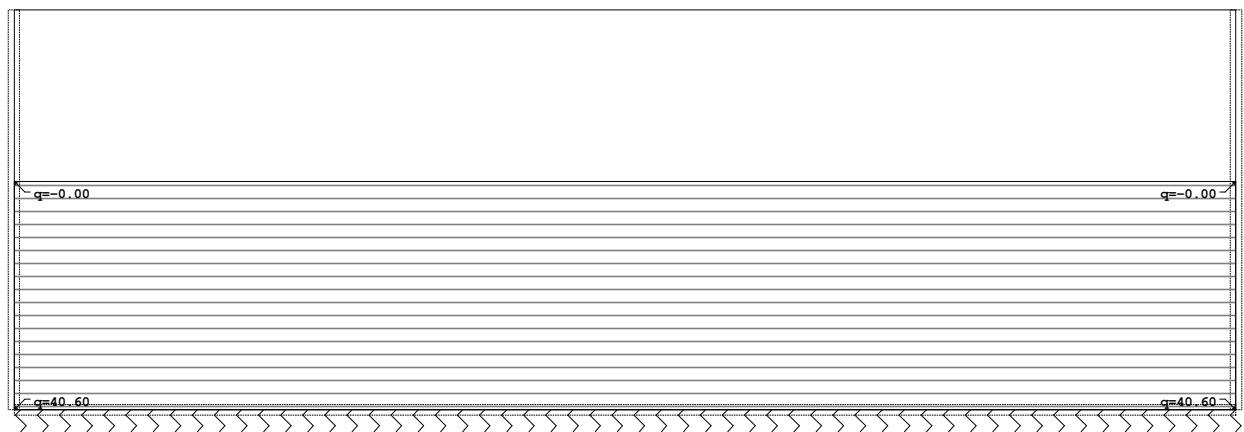


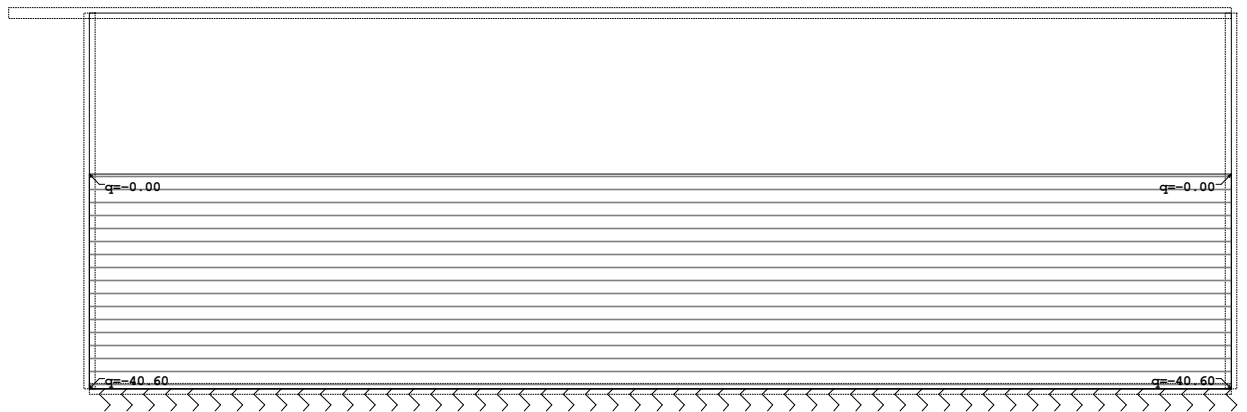


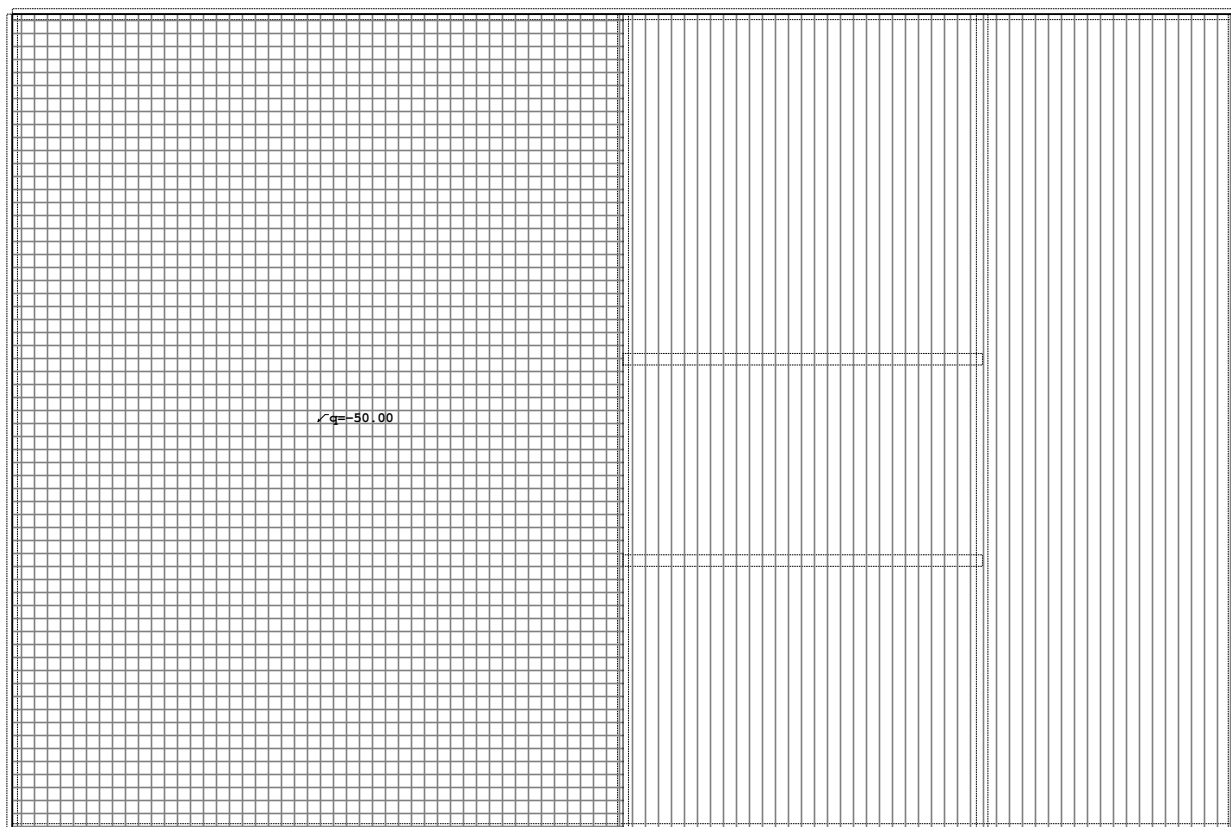


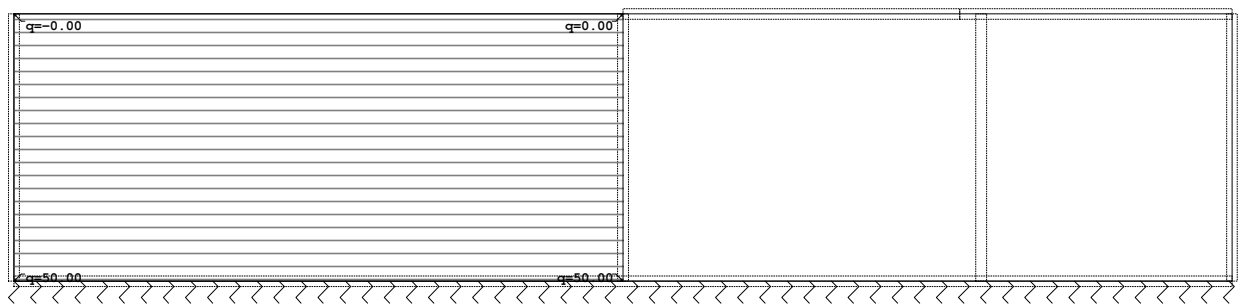


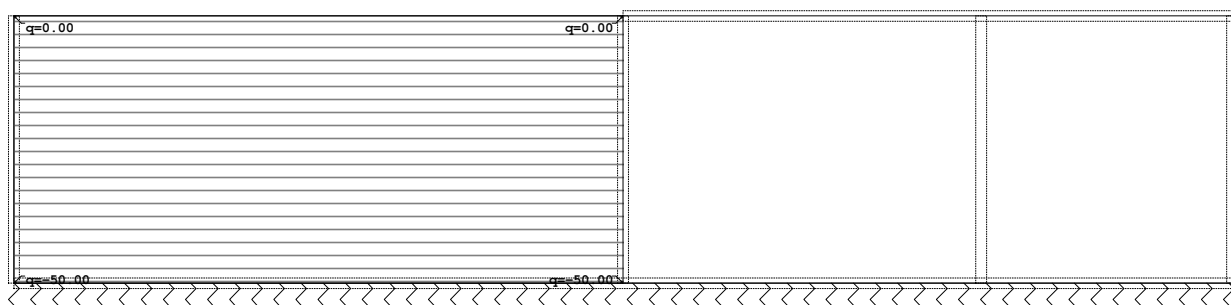


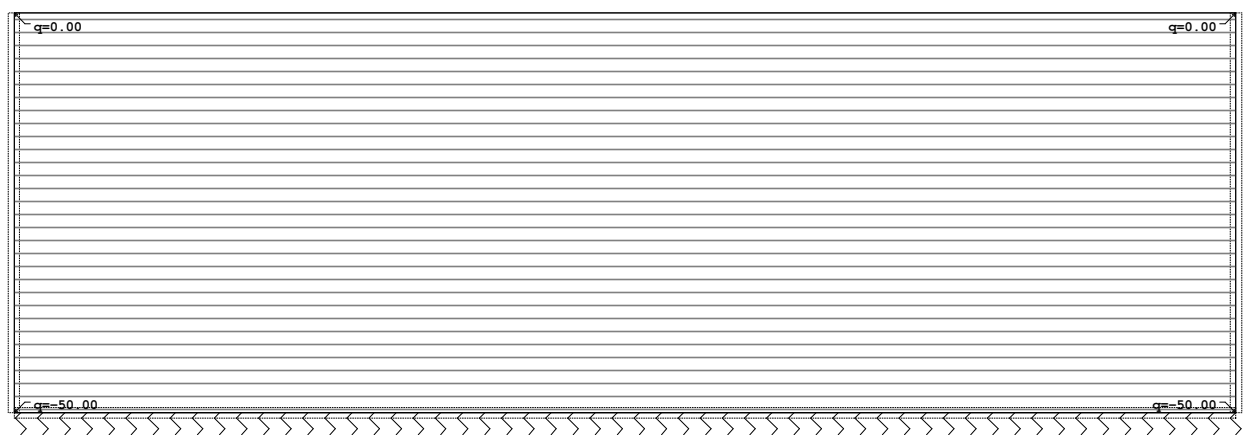


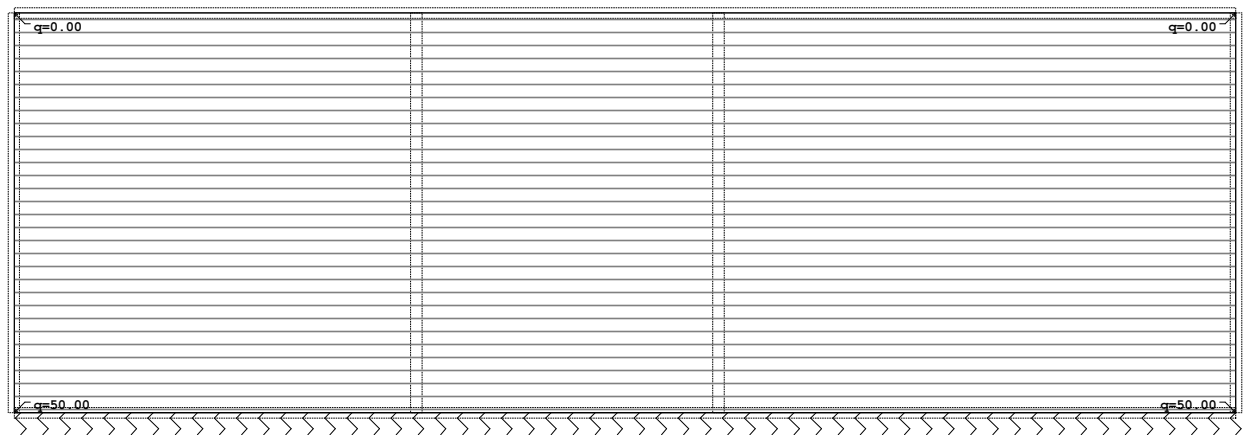












Модален анализ

Фактори на натоварване за изчисление на масите

No	Наименование	Коефициент			
1	Собствено тегло (g)	1.00	4	Земен натиск	1.00
2	Настилка	1.00	5	Течност	1.00
3	Полезен	0.50			

Разпределение на масите по височината на обекта

Ниво	Z [m]	Маса [T]			
	5.60	626.86		$\Sigma =$	2798.85
	0.00	2172.00			

Периоди на трептене на конструкцията

No	T [s]	f [Hz]
1	0.1485	6.7347
2	0.1459	6.8539
3	0.1291	7.7436
4	0.1171	8.5376
5	0.1069	9.3572
6	0.1057	9.4643
7	0.1033	9.6777
8	0.0920	10.8652
9	0.0910	10.9873
10	0.0815	12.2630
11	0.0768	13.0203
12	0.0717	13.9521
13	0.0674	14.8393
14	0.0635	15.7524
15	0.0561	17.8115

Изчисление - Сеизмичност

Изчисление - Сеизмичност: БДС НПССЗР-2012

Почва категория: II
Сеизмична зона: VIII
Обект категория: I
Коеф. на реагиране: 0.45

Ъгъл на действие на земетресението:

Наименование	Kx	Ky	Kz
x	1.000	0.000	0.000
y	0.000	1.000	0.000

x

Ниво	Z [m]	Форма 1			Форма 2			Форма 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	5.60	1.21	-31.41	-0.19	604.47	33.23	123.62	0.09	0.75	0.01
	0.00	1.38	-37.54	2.11	717.73	35.32	1172.7	0.16	-18.62	-0.17
	Σ=	2.59	-68.95	1.91	1322.2	68.55	1296.3	0.25	-17.87	-0.16

Ниво	Z [m]	Форма 4			Форма 5			Форма 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	5.60	803.64	0.79	-644.67	0.27	19.07	1.64	23.04	-13.61	272.79
	0.00	2350.1	20.21	-2513.13	1.73	54.35	1.92	183.27	-38.26	302.14
	Σ=	3153.7	21.00	-3157.80	2.00	73.42	3.56	206.31	-51.88	574.93

Ниво	Z [m]	Форма 7			Форма 8			Форма 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	5.60	218.78	-6.10	189.91	-0.01	-2.05	-0.09	-3.18	-0.51	49.94
	0.00	1890.0	-9.01	1135.5	0.15	-9.50	-0.03	50.27	-1.09	-87.15
	Σ=	2108.8	-15.11	1325.4	0.14	-11.55	-0.12	47.09	-1.60	-37.20

Ниво	Z [m]	Форма 10			Форма 11			Форма 12		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	5.60	-0.00	-0.33	0.00	-30.25	-0.02	20.52	-0.35	0.01	-0.29
	0.00	0.01	1.32	0.01	119.23	2.83	-24.94	0.61	-0.06	0.49
	Σ=	0.01	0.99	0.01	88.98	2.81	-4.41	0.26	-0.05	0.20

Ниво	Z [m]	Форма 13			Форма 14			Форма 15		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	5.60	-0.00	-0.14	-0.00	-0.25	-0.43	-2.10	-0.00	0.01	0.00
	0.00	0.00	0.23	0.01	0.58	1.19	3.52	0.00	-0.01	-0.01
	Σ=	0.00	0.09	0.00	0.33	0.77	1.42	0.00	-0.00	-0.01

Ниво	Z [m]	Всички форми		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	5.60	1617.5	-0.75	11.11
	0.00	5315.2	1.37	-7.06
	Σ=	6932.7	0.63	4.06

y

Ниво	Z [m]	Форма 1			Форма 2			Форма 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	5.60	-32.29	835.36	5.17	31.34	1.72	6.41	-6.40	-54.14	-1.06
	0.00	-36.66	998.41	-55.99	37.21	1.83	60.80	-11.47	1344.6	12.41
	Σ=	-68.95	1833.8	-50.82	68.55	3.55	67.21	-17.87	1290.4	11.35

Ниво	Z [m]	Форма 4			Форма 5			Форма 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	5.60	5.35	0.01	-4.29	9.77	700.02	60.16	-5.79	3.42	-68.59
	0.00	15.65	0.13	-16.74	63.65	1994.6	70.40	-46.08	9.62	-75.97
	Σ=	21.00	0.14	-21.03	73.42	2694.6	130.55	-51.88	13.04	-144.56

Ниво	Z [m]	Форма 7			Форма 8			Форма 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	5.60	-1.57	0.04	-1.36	0.60	167.48	7.34	0.11	0.02	-1.69
	0.00	-13.54	0.06	-8.14	-12.15	775.45	2.47	-1.70	0.04	2.95
	Σ=	-15.11	0.11	-9.50	-11.55	942.92	9.81	-1.60	0.05	1.26

Ниво	Z [m]	Форма 10			Форма 11			Форма 12		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	5.60	-0.12	-49.25	0.66	-0.95	-0.00	0.65	0.06	-0.00	0.05
	0.00	1.11	195.22	1.21	3.76	0.09	-0.79	-0.11	0.01	-0.09
	Σ=	0.99	145.97	1.87	2.81	0.09	-0.14	-0.05	0.01	-0.04

Ниво	Z [m]	Форма 13			Форма 14			Форма 15		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	5.60	-0.11	-19.94	-0.65	-0.59	-1.01	-4.93	0.00	-0.00	-0.00
	0.00	0.21	33.48	0.99	1.35	2.80	8.26	-0.00	0.00	0.01
	Σ=	0.09	13.53	0.33	0.77	1.80	3.32	-0.00	0.00	0.00

Ниво	Z [m]	Всички форми		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	5.60	-0.59	1583.7	-2.15
	0.00	1.22	5356.3	1.78
	Σ=	0.63	6940.0	-0.37

Коефициент на участие

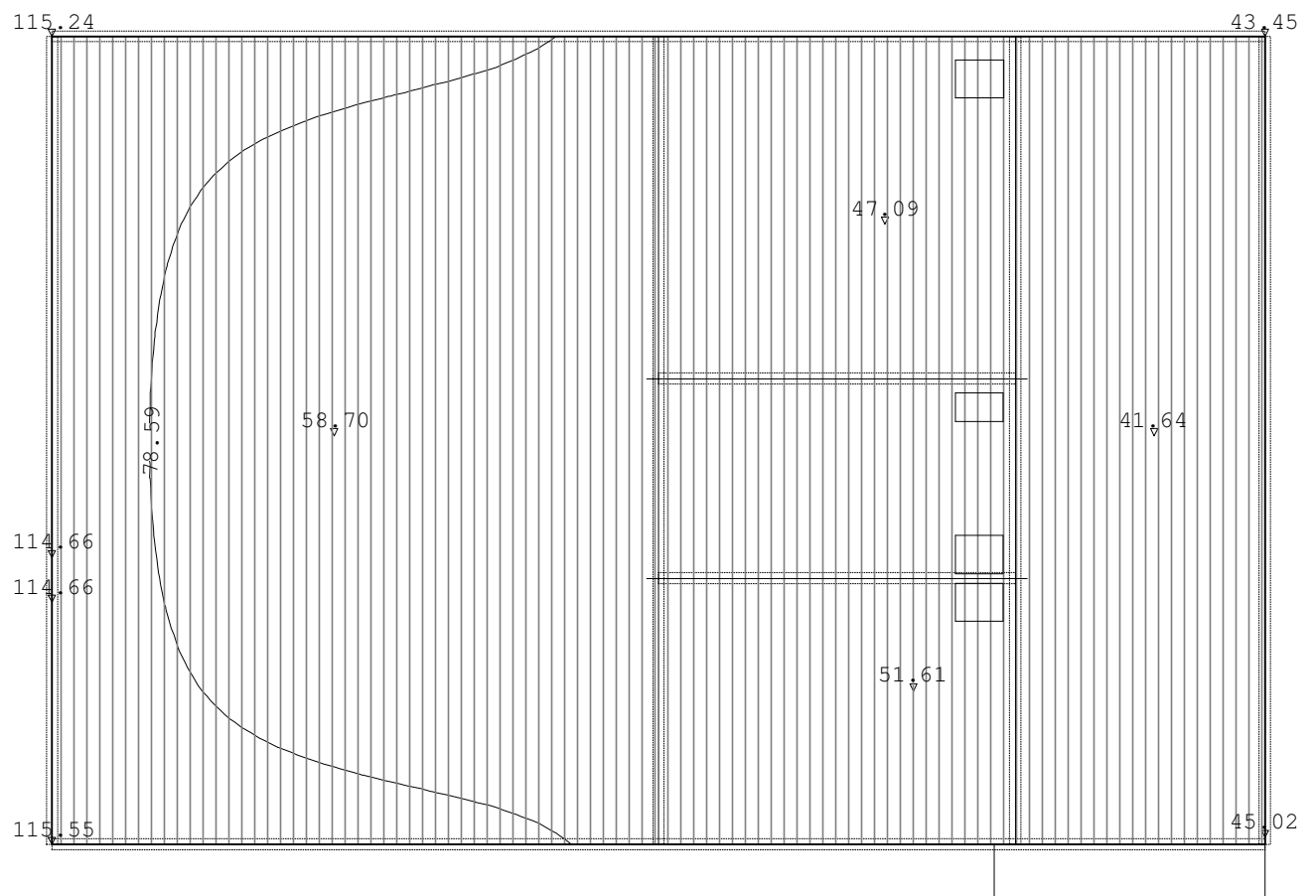
Наименование / Форма				1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15					
x				0.000	0.191	0.000	0.455	0.000	0.030	0.304	0.000
	0.007	0.000	0.013	0.000	0.000	0.000					
y				0.264	0.001	0.186	0.000	0.388	0.002	0.000	0.136
	0.000	0.021	0.000	0.000	0.002	0.000	0.000				

Коефициент на участие

Форма	UX (%)	UY (%)	UZ (%)	ΣUX (%)	ΣUY (%)	ΣUZ (%)
1	0.04	26.39	0.02	0.04	26.39	0.02
2	19.03	0.05	18.29	19.07	26.45	18.31
3	0.00	18.57	0.00	19.07	45.02	18.32
4	45.39	0.00	45.51	64.46	45.02	63.83
5	0.03	38.78	0.09	64.49	83.81	63.92
6	2.97	0.19	23.06	67.46	83.99	86.98

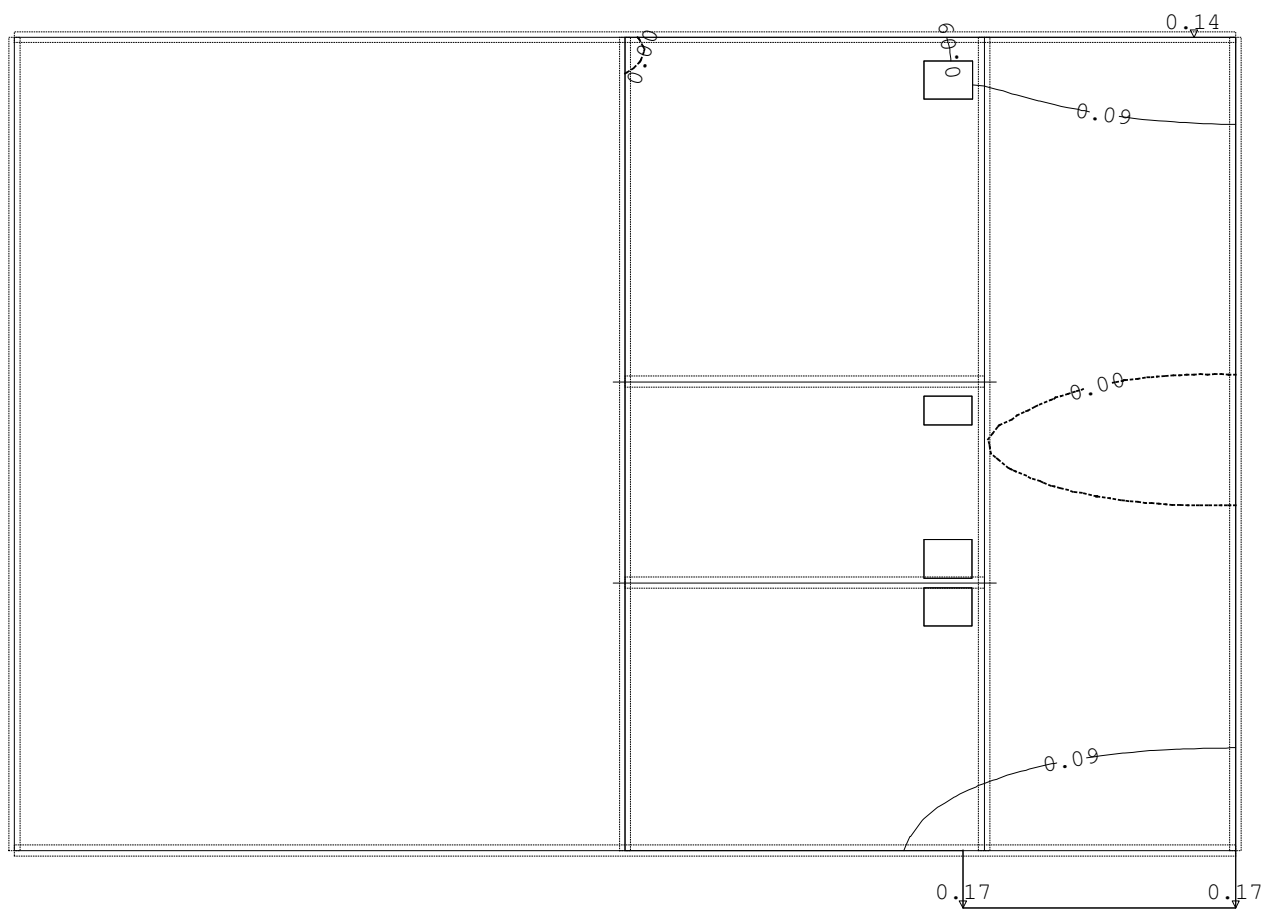
7	30.35	0.00	11.99	97.82	84.00	98.97
8	0.00	13.57	0.00	97.82	97.57	98.97
9	0.68	0.00	0.42	98.50	97.57	99.39
10	0.00	2.10	0.00	98.50	99.67	99.39
11	1.28	0.00	0.00	99.78	99.67	99.39
12	0.00	0.00	0.00	99.78	99.67	99.40
13	0.00	0.19	0.00	99.78	99.87	99.40
14	0.00	0.03	0.09	99.79	99.89	99.49
15	0.00	0.00	0.00	99.79	99.89	99.49

Натов. 8: I+II+III+IV+V



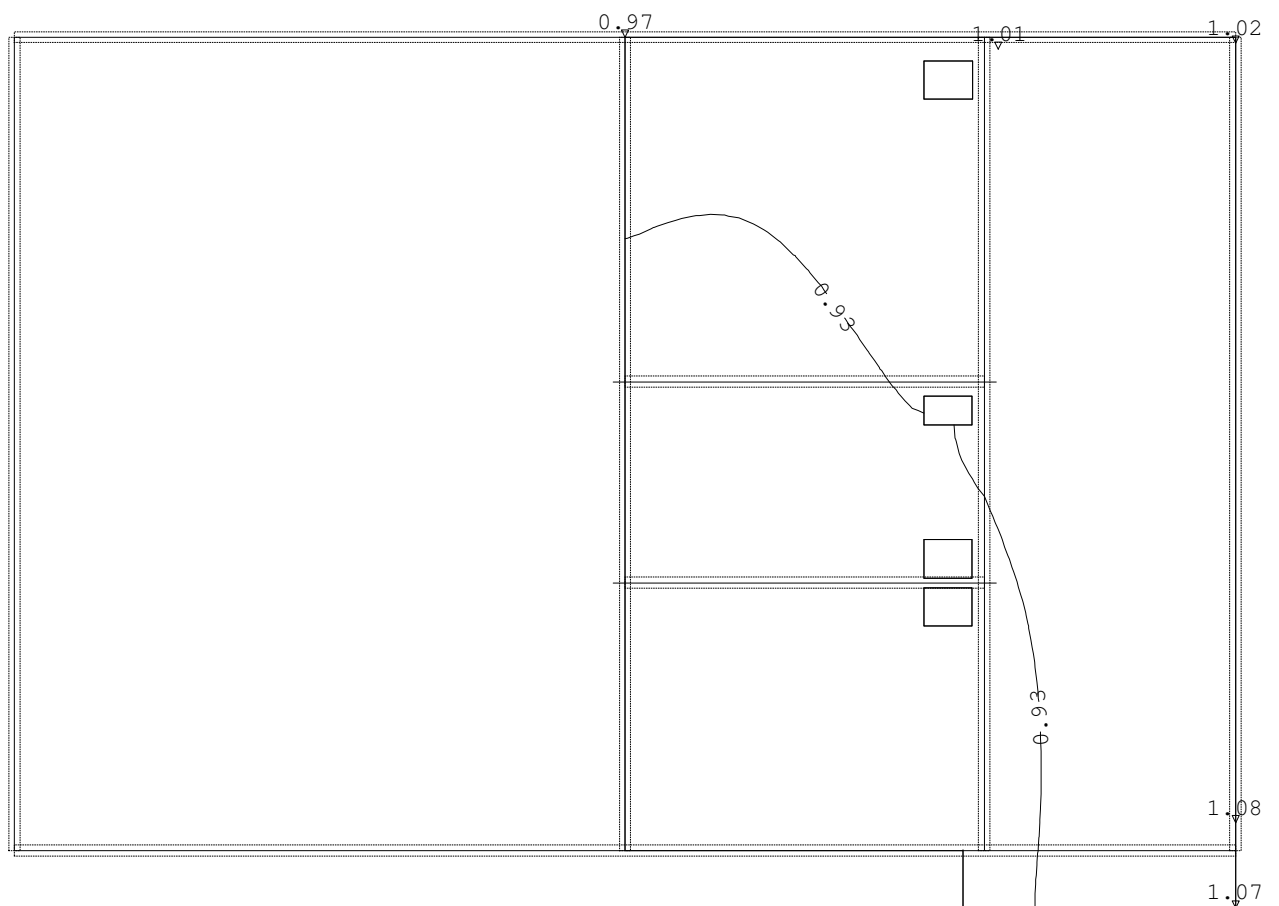
Ниво: [0.00]

Влияния в пов. опора: max $\sigma_{\text{почва}}$ = 115.55 / min $\sigma_{\text{почва}}$ = 41.64 kN/m²



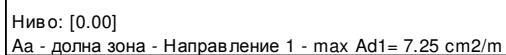
Ниво: [5.60]

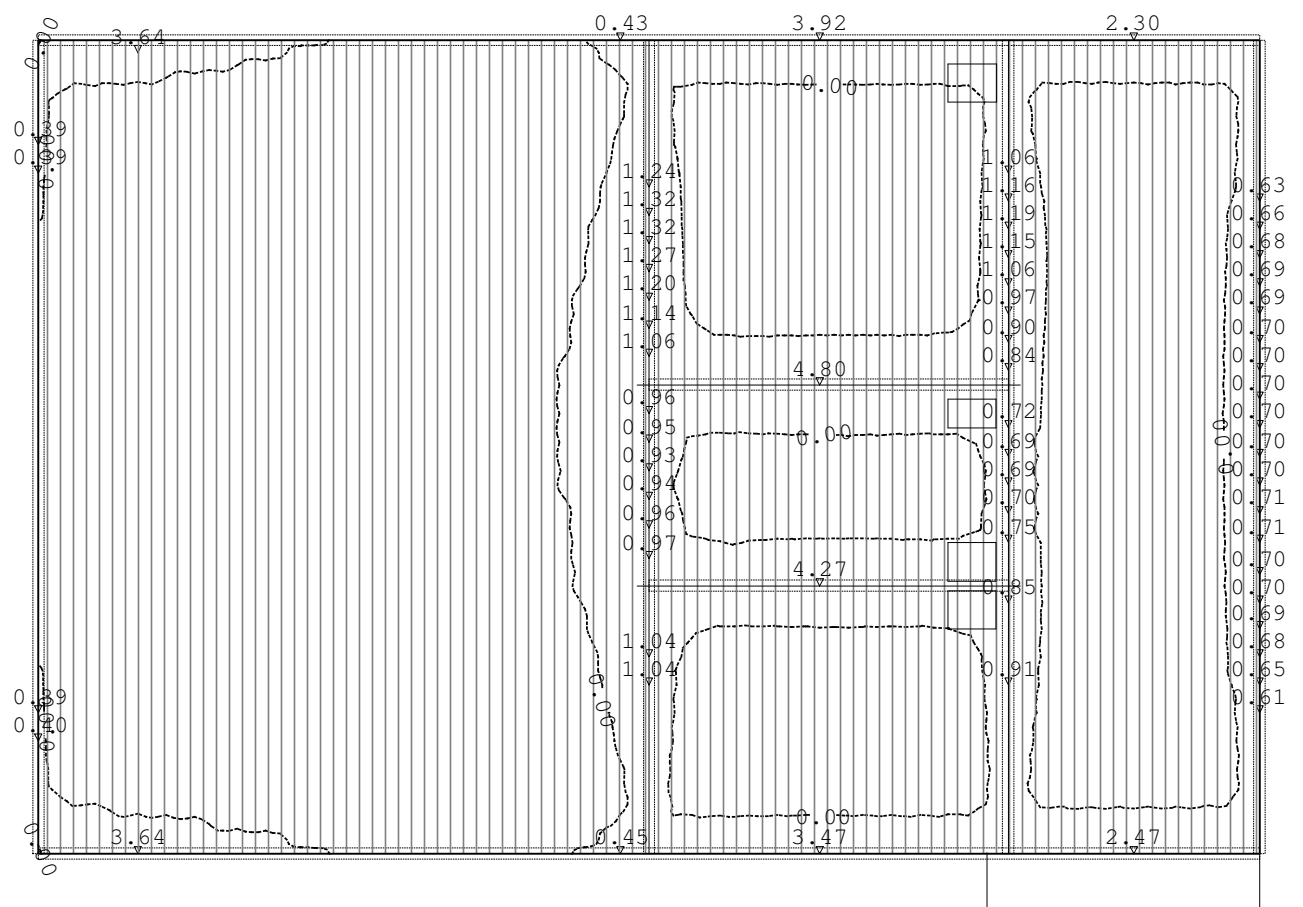
Влияния в плочата: max $u_1 = 0.17$ / min $u_1 = 0.00$ m / 1000



Ниво: [5.60]

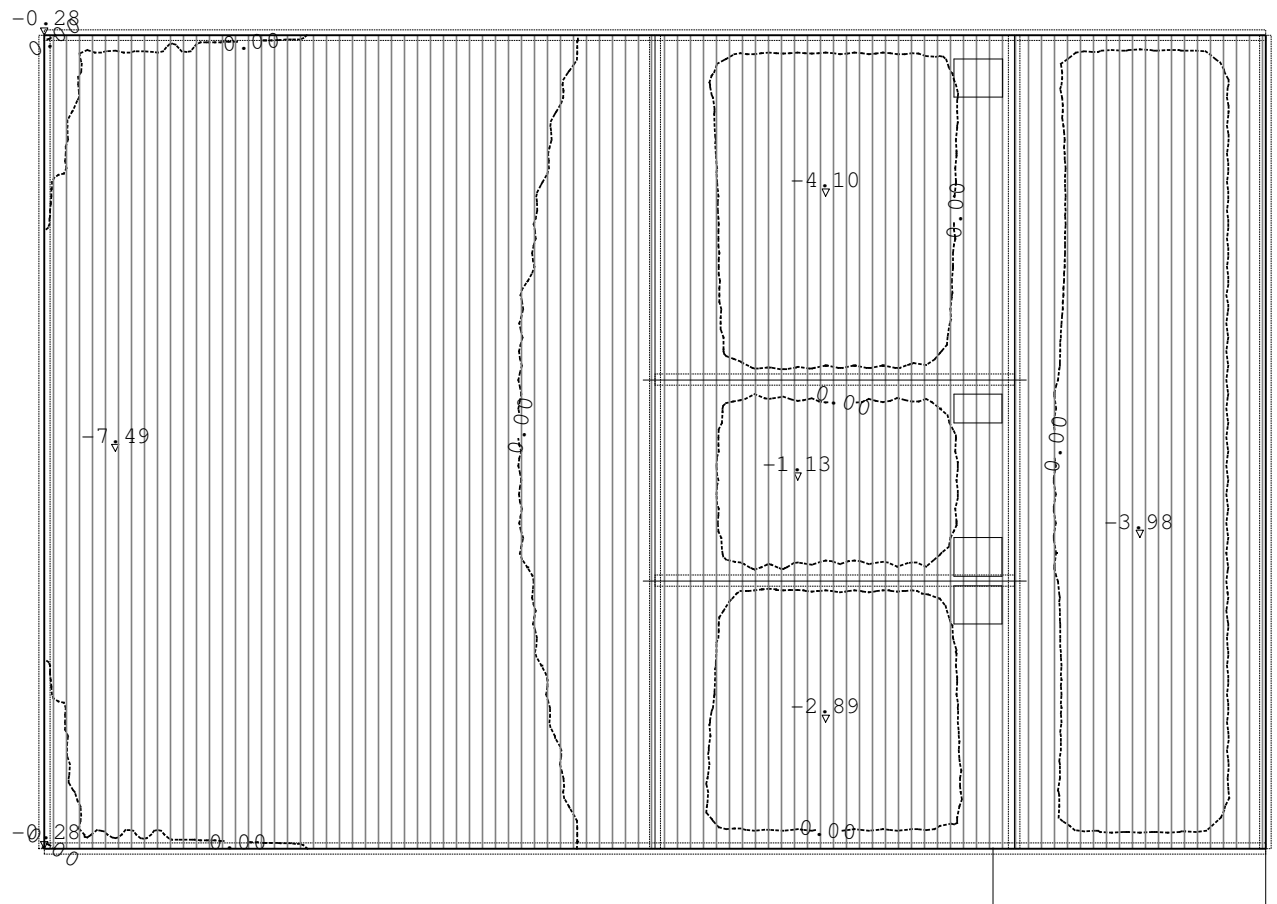
Влияния в плочата: max u2= 1.08 / min u2= 0.00 m / 1000





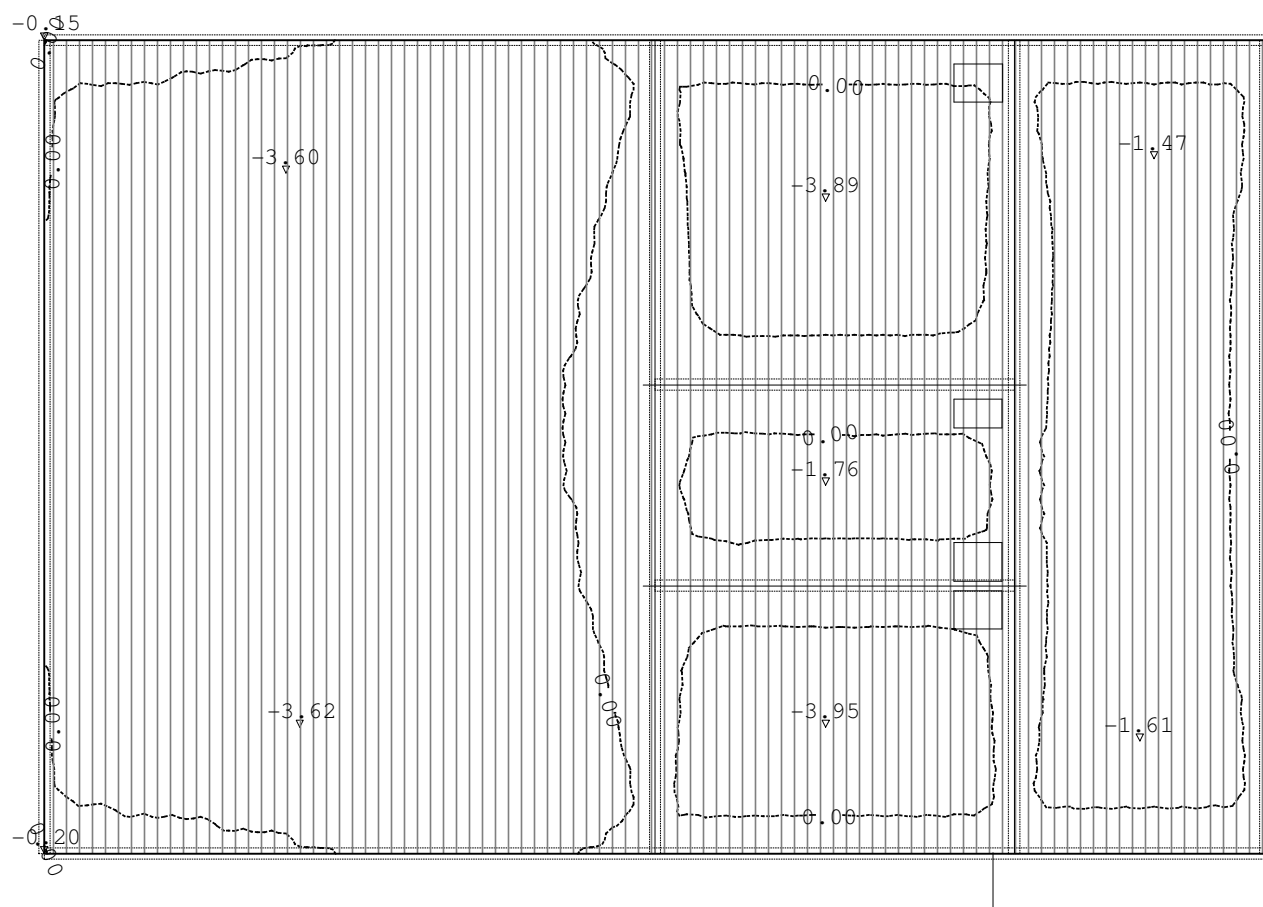
Ниво: [0.00]

Аа - долна зона - Направление 2 - max $Ad_2 = 4.80 \text{ cm}^2/\text{m}$



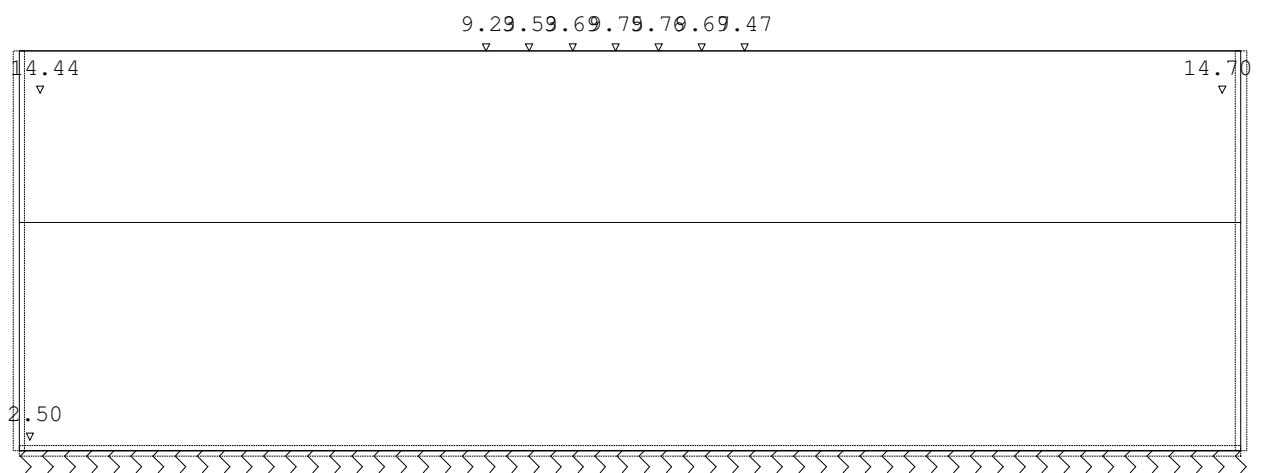
Ниво: [0.00]

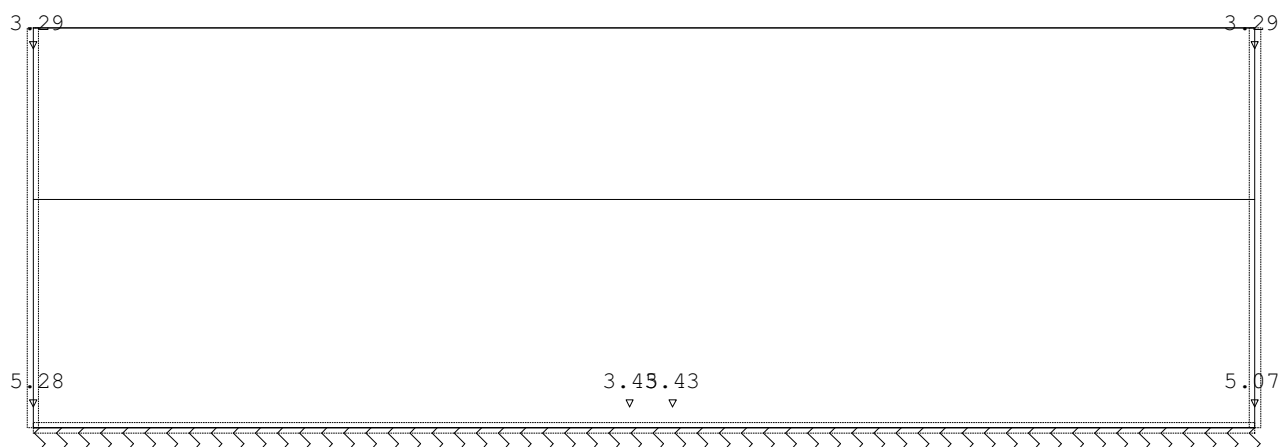
Аа - горна зона - Направление 1 - max Ag1= -7.49 cm2/m



Ниво: [0.00]

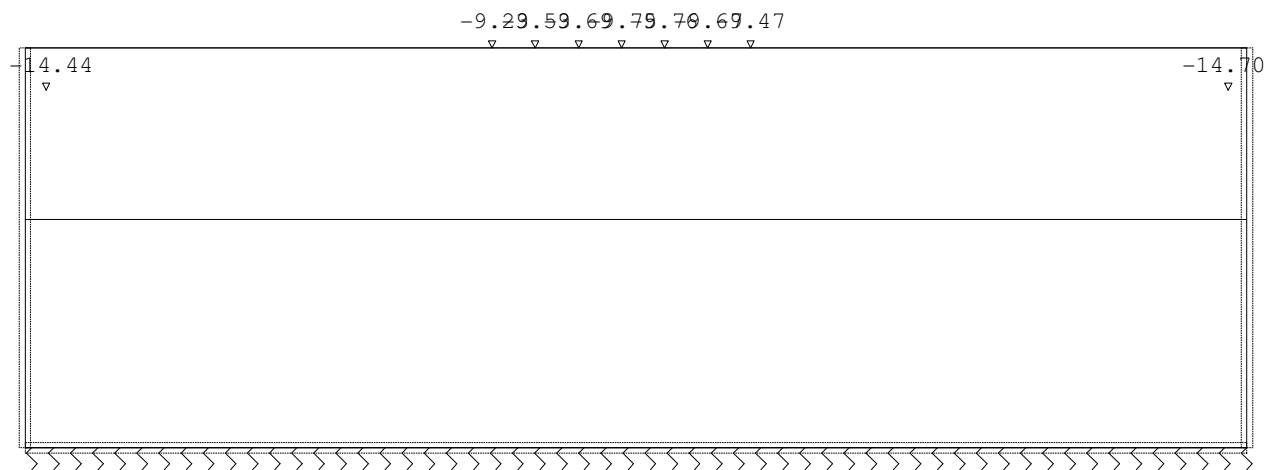
Аа - горна зона - Направление 2 - max Ag2= -3.95 cm2/m





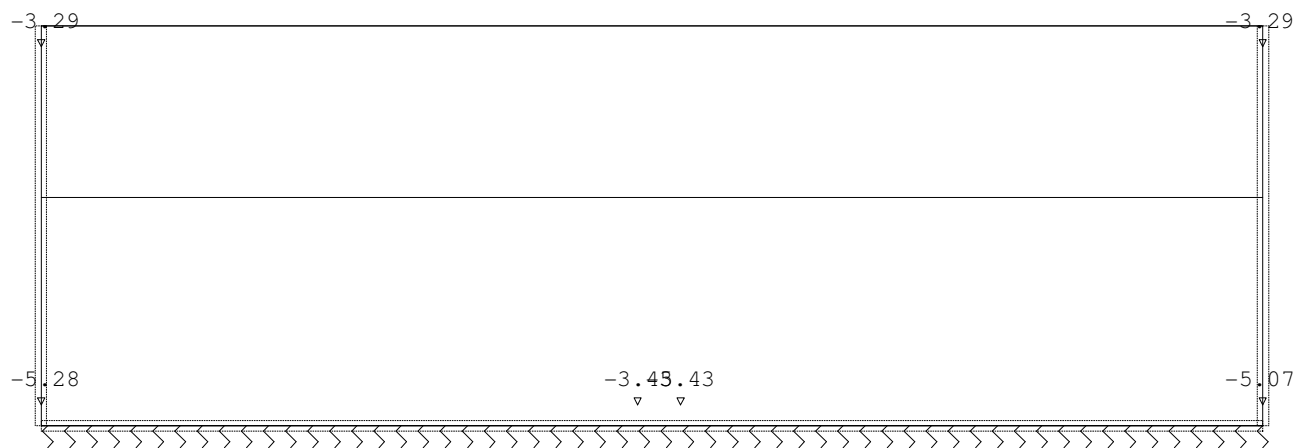
Рамка: B_1

Аа - долна зона - Направление 2 - max Ad2= 5.28 cm2/m



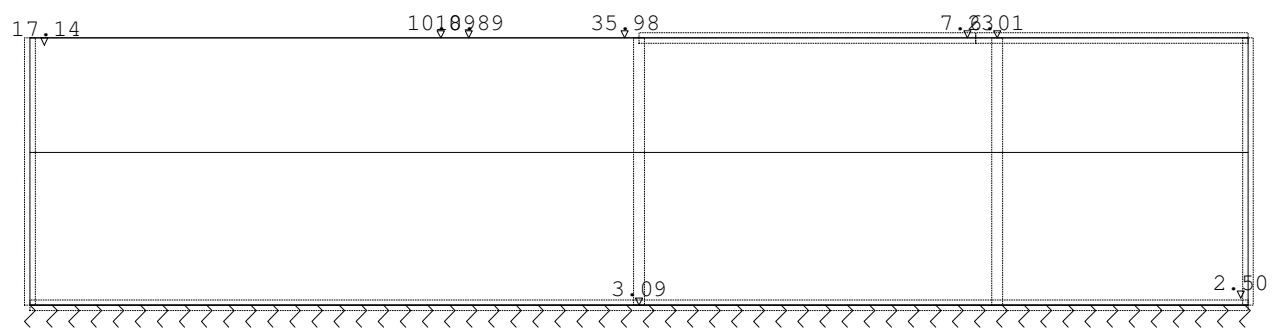
Рамка: B_1

Аа - горна зона - Направление 1 - max Ag1= -14.70 cm2/m



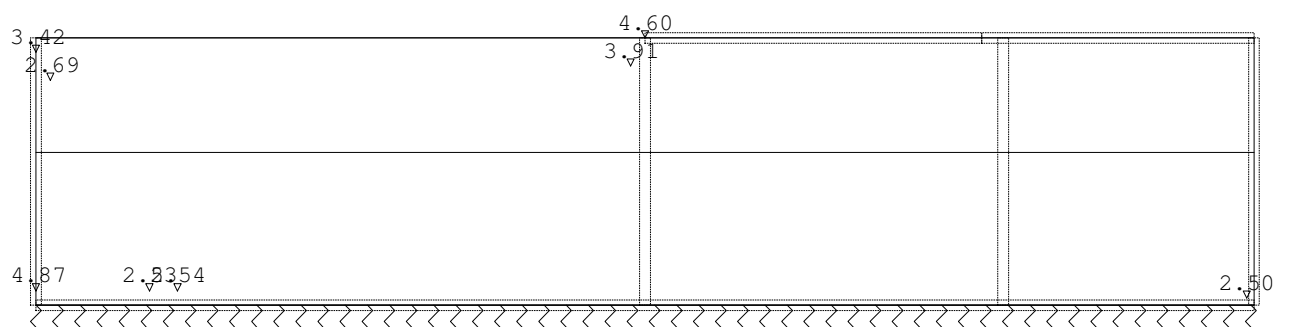
Рамка: B_1

Аа - горна зона - Направление 2 - max Ag2= -5.28 cm2/m



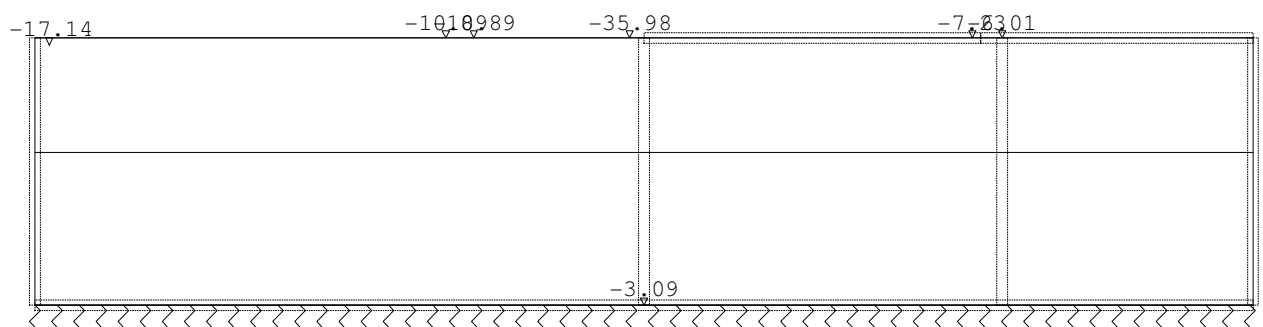
Рамка: X_1

Аа - долна зона - Направление 1 - max Ad1= 35.98 cm2/m



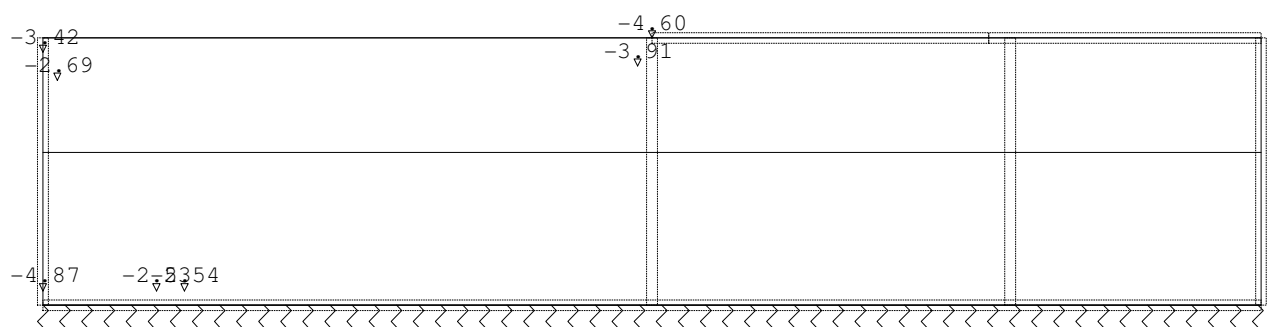
Рамка: X_1

Аа - долна зона - Направление 2 - max Ad2= 4.87 cm2/m



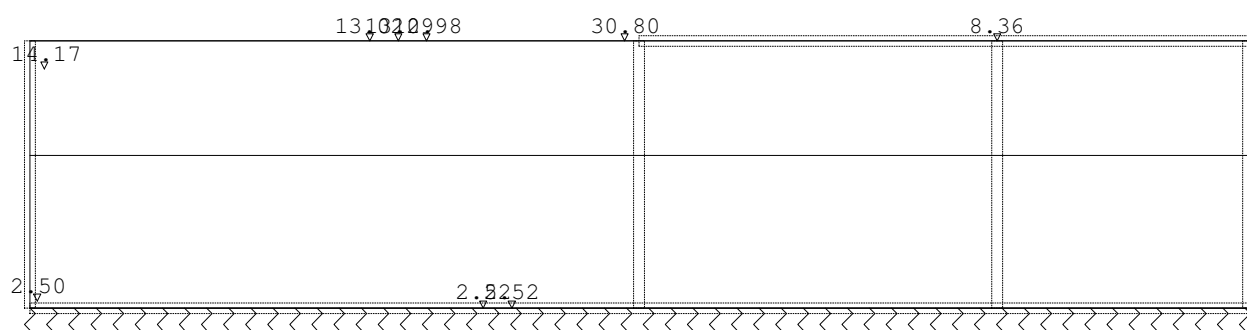
Рамка: X_1

Аа - горна зона - Направление 1 - max Ag1= -35.98 cm2/m



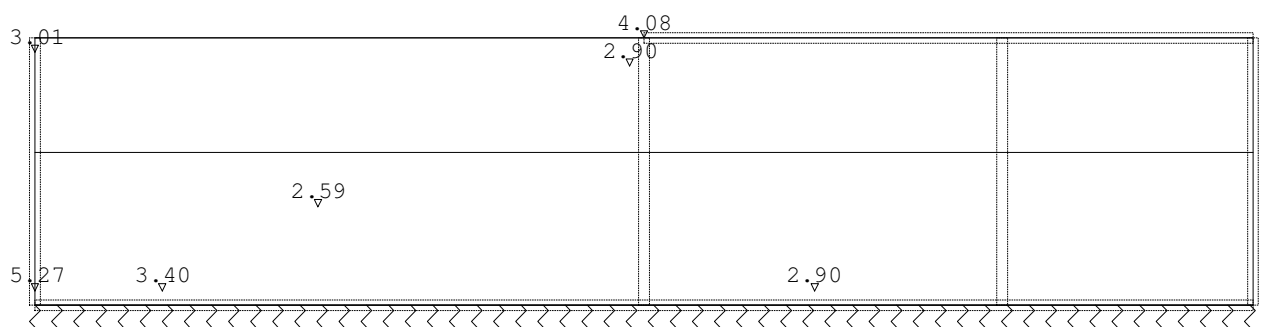
Рамка: X_1

Аа - горна зона - Направление 2 - max Ag2= -4.87 cm²/m



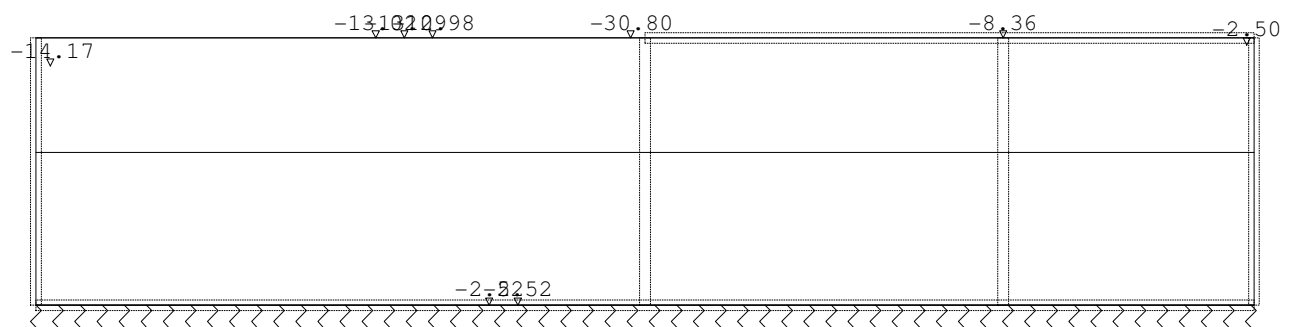
Рамка: X_4

Аа - долна зона - Направление 1 - max Ad1= 30.80 cm²/m



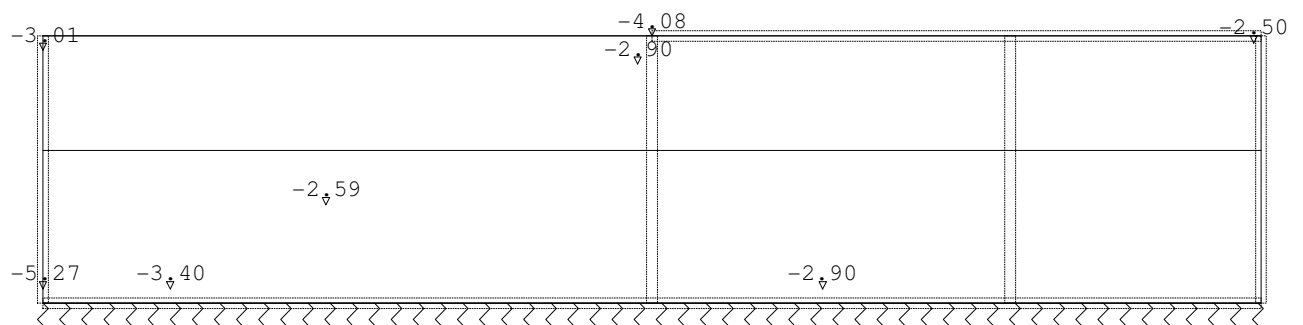
Рамка: X_4

Аа - долна зона - Направление 2 - max Ad2= 5.27 cm2/m



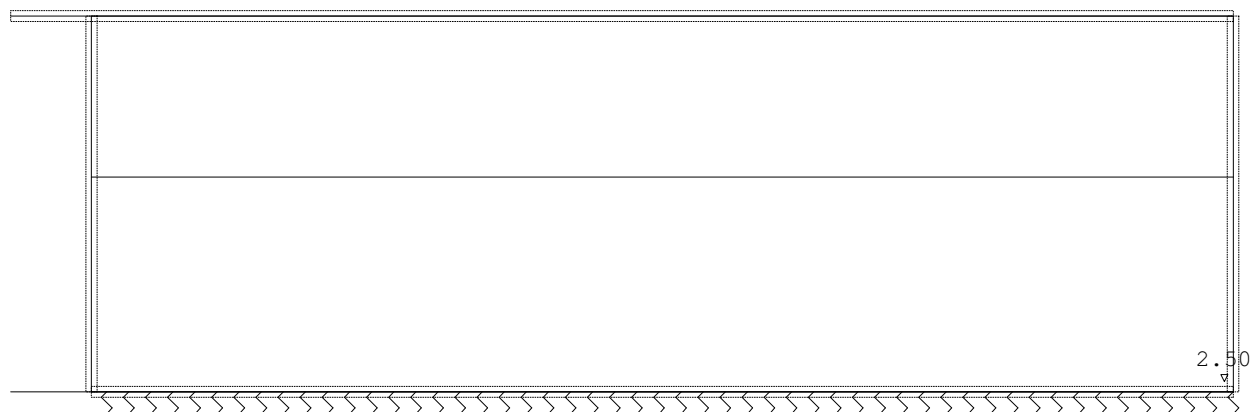
Рамка: X_4

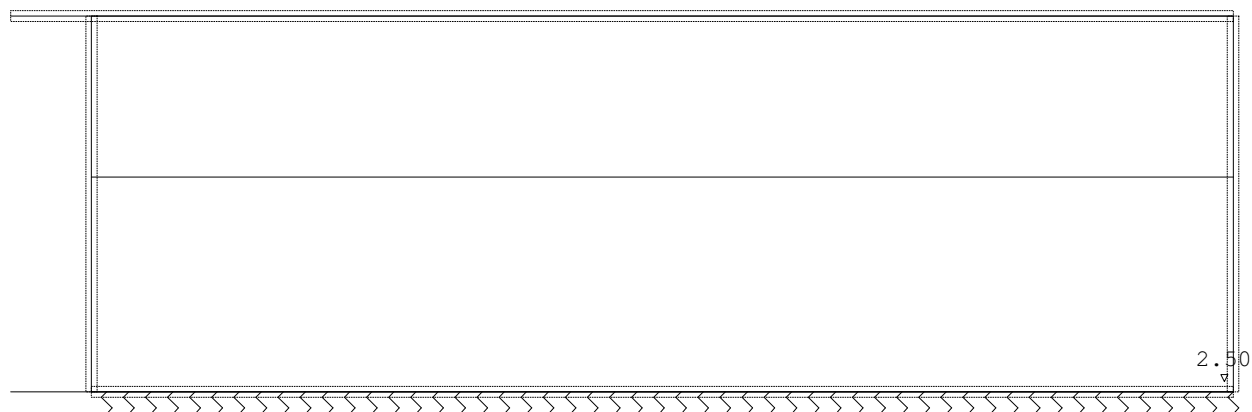
Аа - горна зона - Направление 1 - max Ag1= -30.80 cm2/m

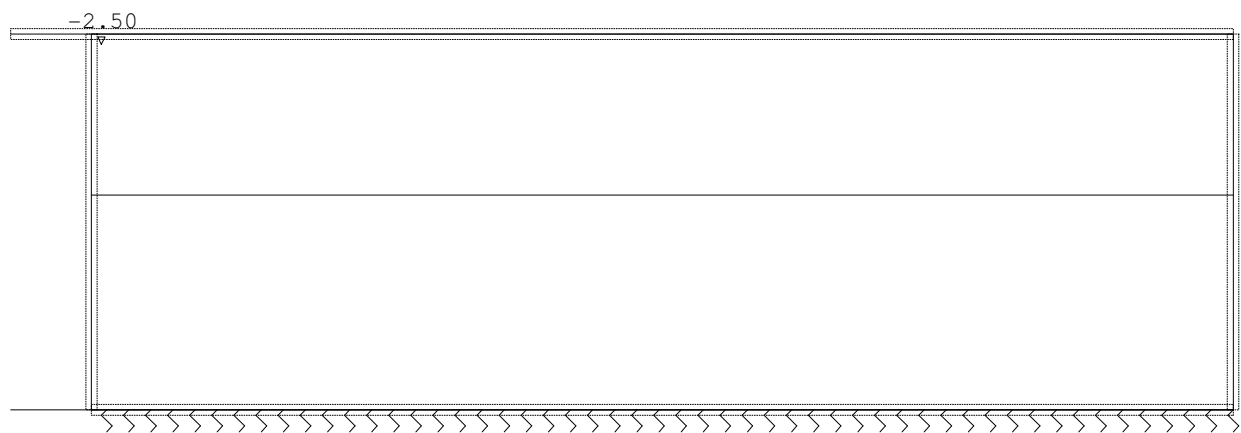


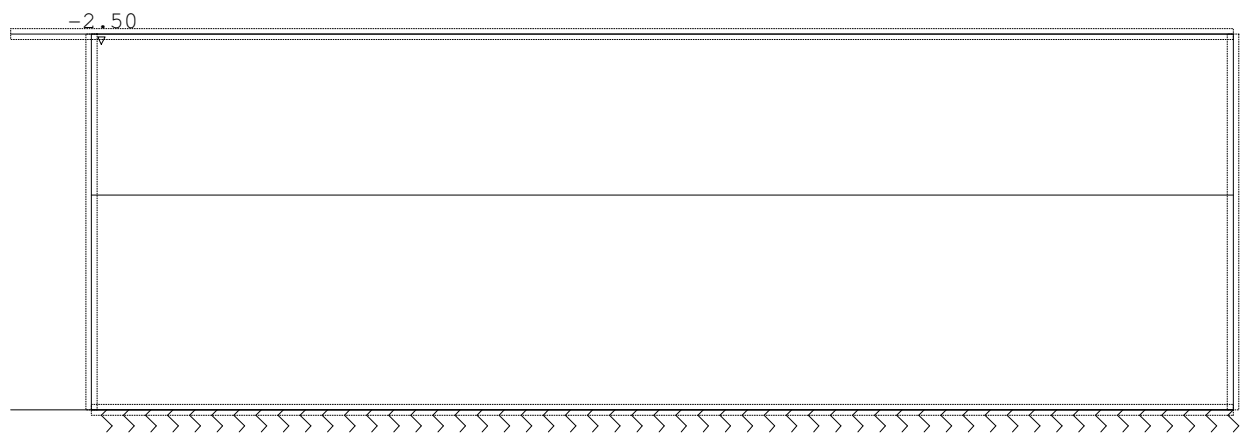
Рамка: X_4

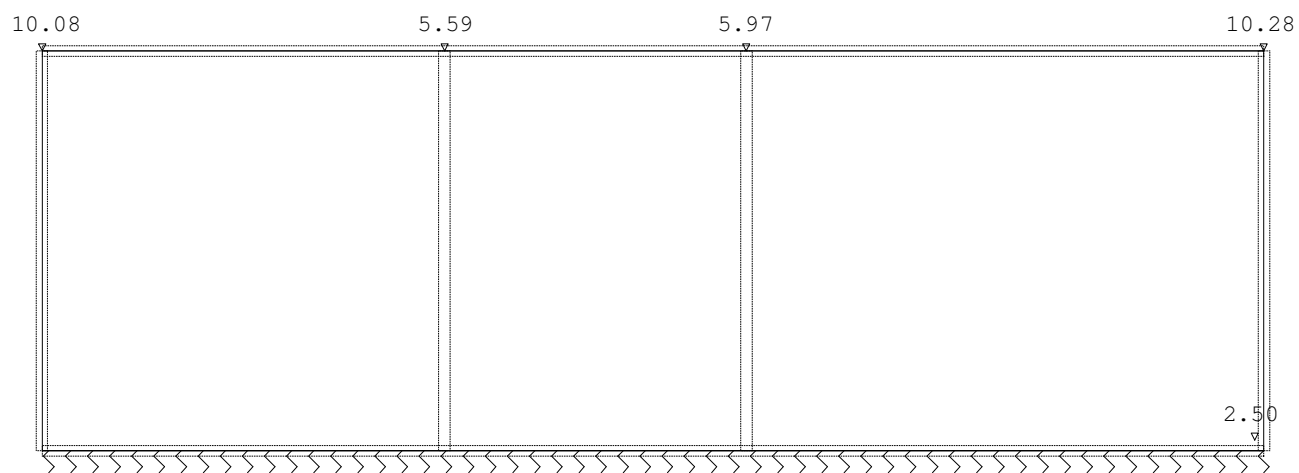
Аа - горна зона - Направление 2 - max Ag2= -5.27 cm2/m





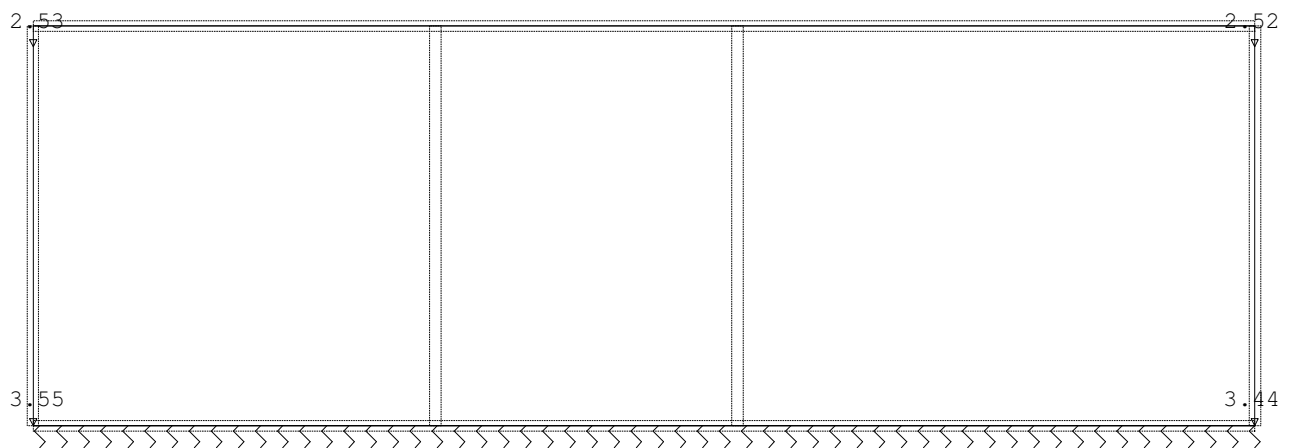






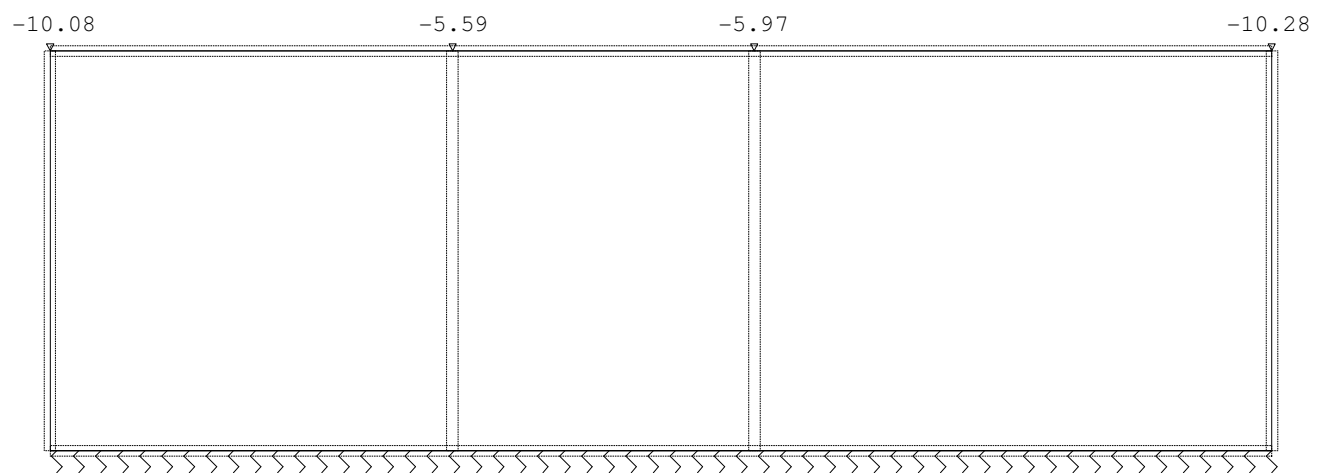
Рамка: В_2

Аа - долна зона - Направление 1 - max Ad1= 10.28 cm2/m



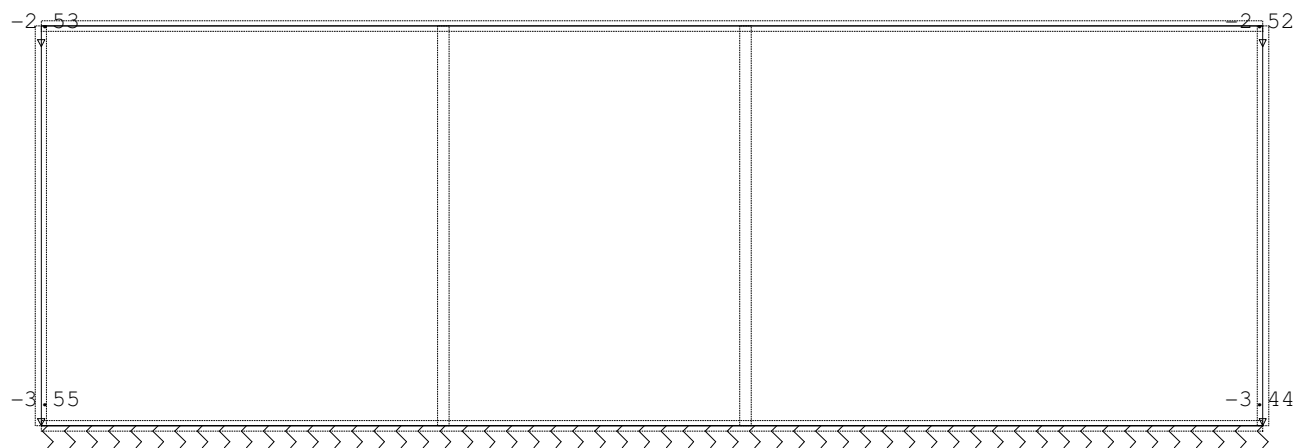
Рамка: В_2

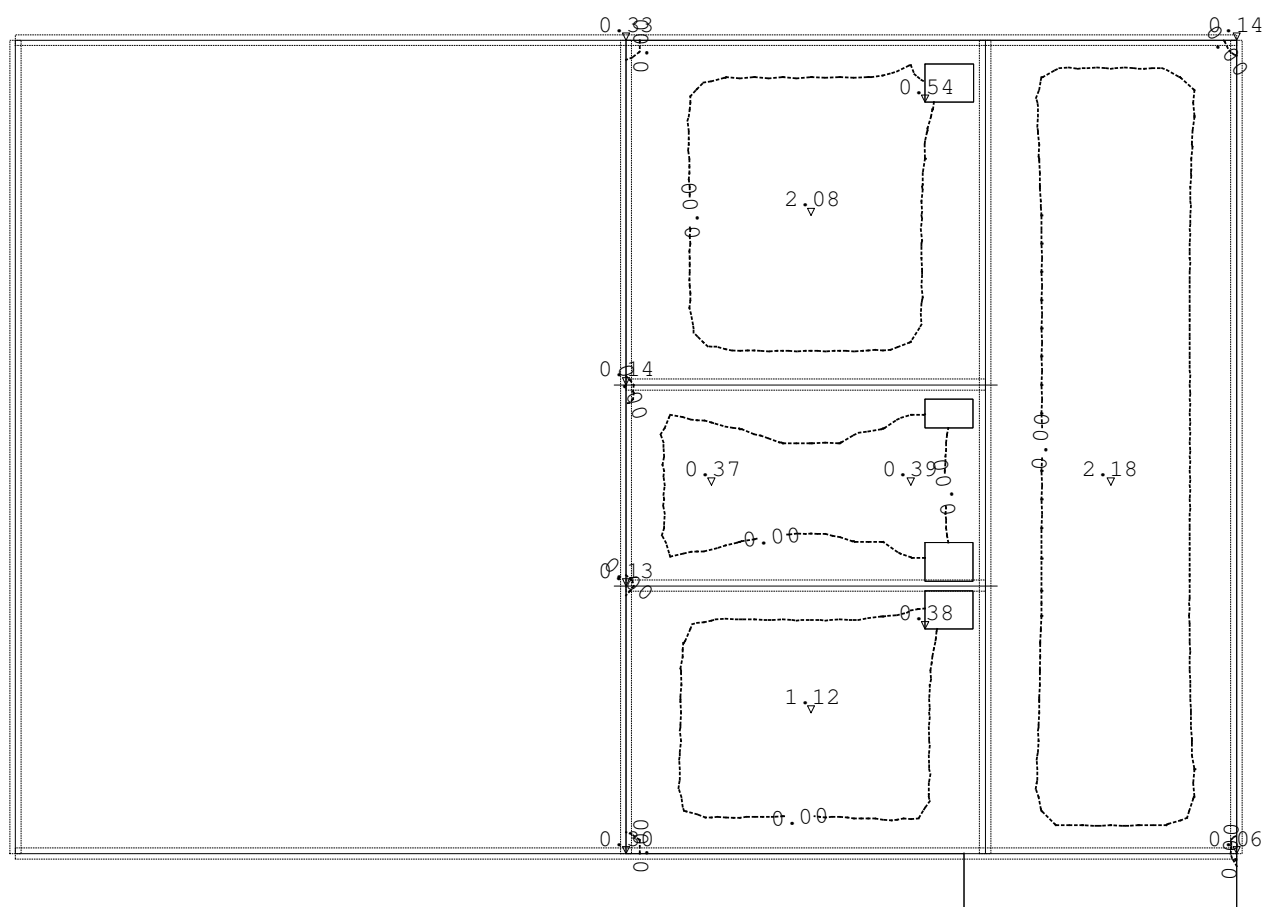
Аа - долна зона - Направление 2 - max Ad2= 3.55 cm2/m



Рамка: B_2

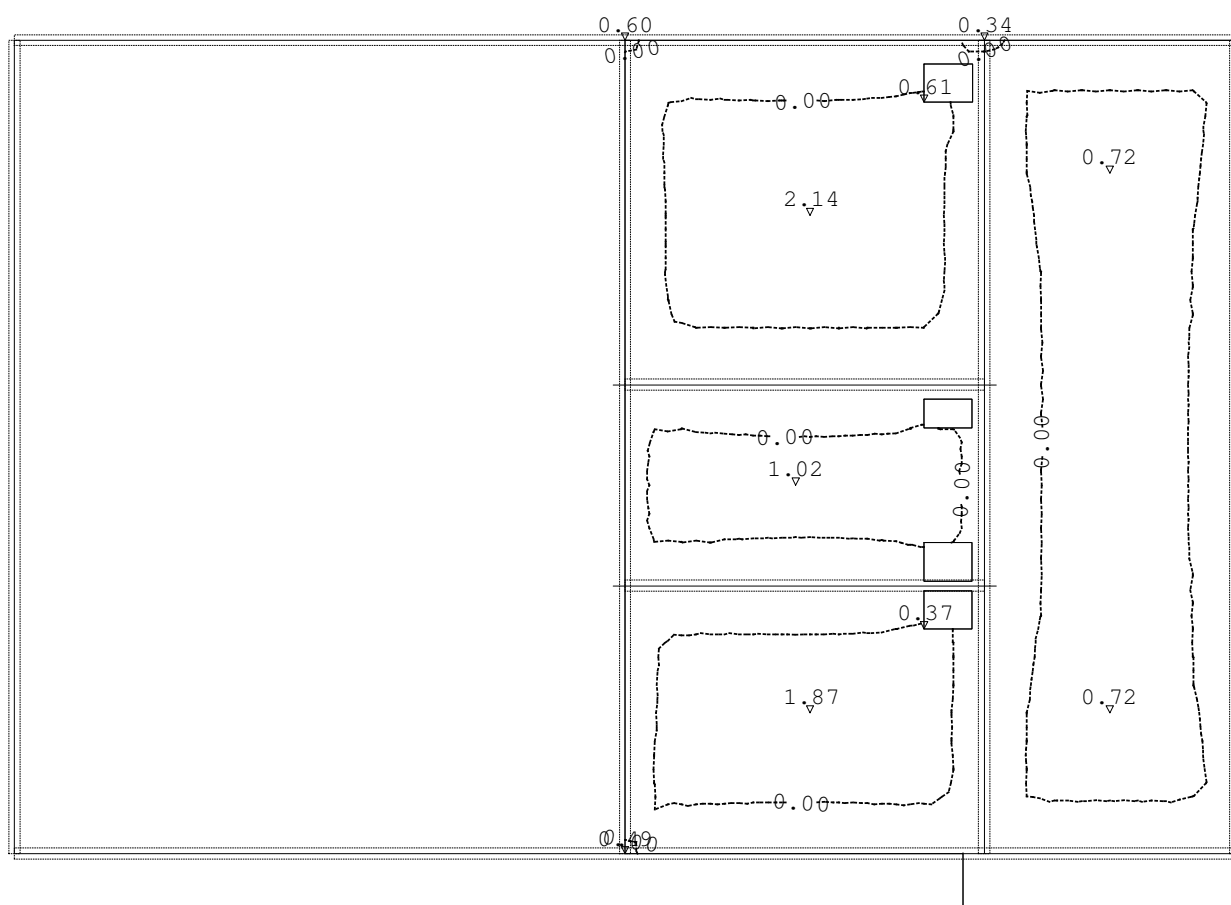
Аа - горна зона - Направление 1 - max Ag1= -10.28 cm2/m





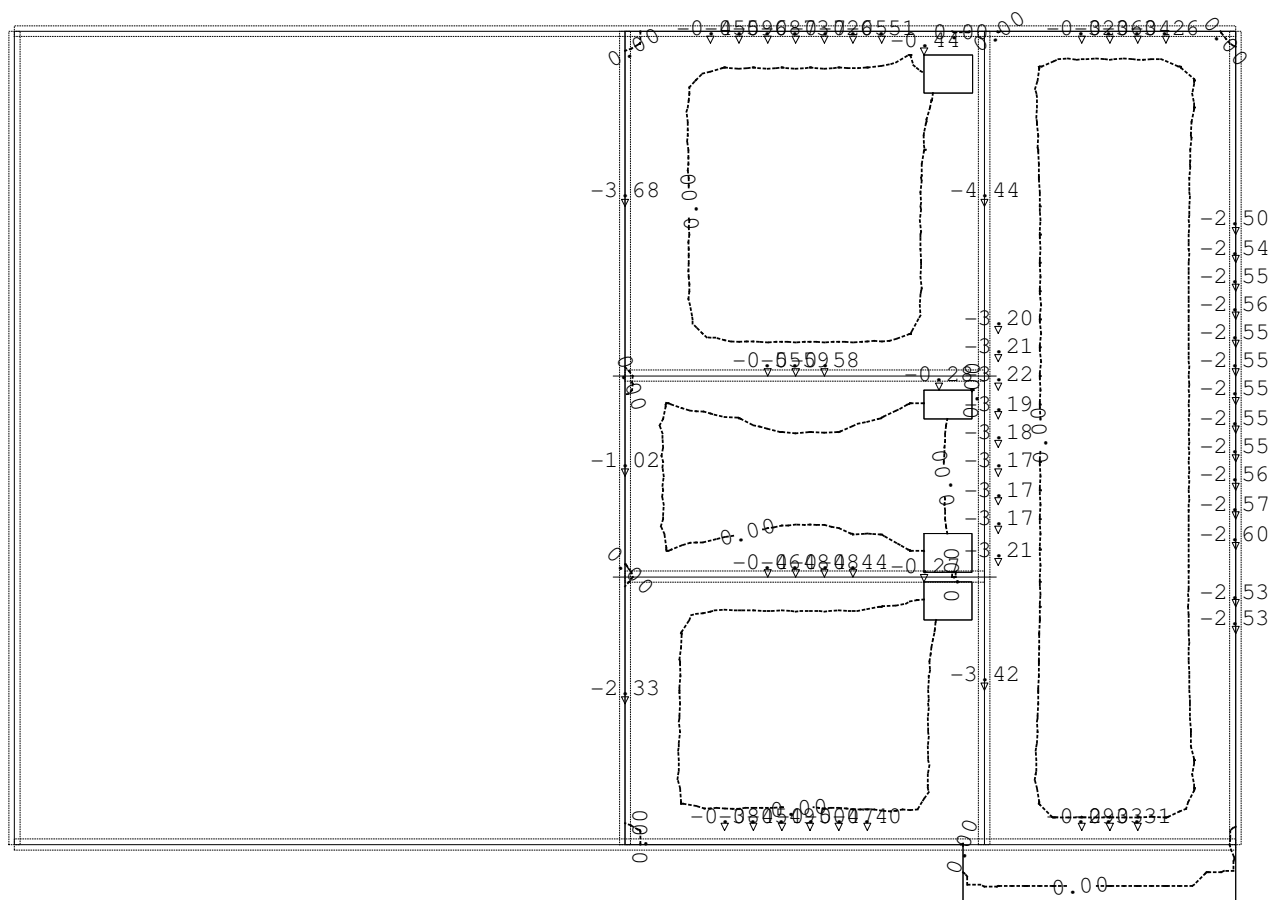
Ниво: [5.60]

Аа - долна зона - Направление 1 - max Ad1= 2.18 cm²/m



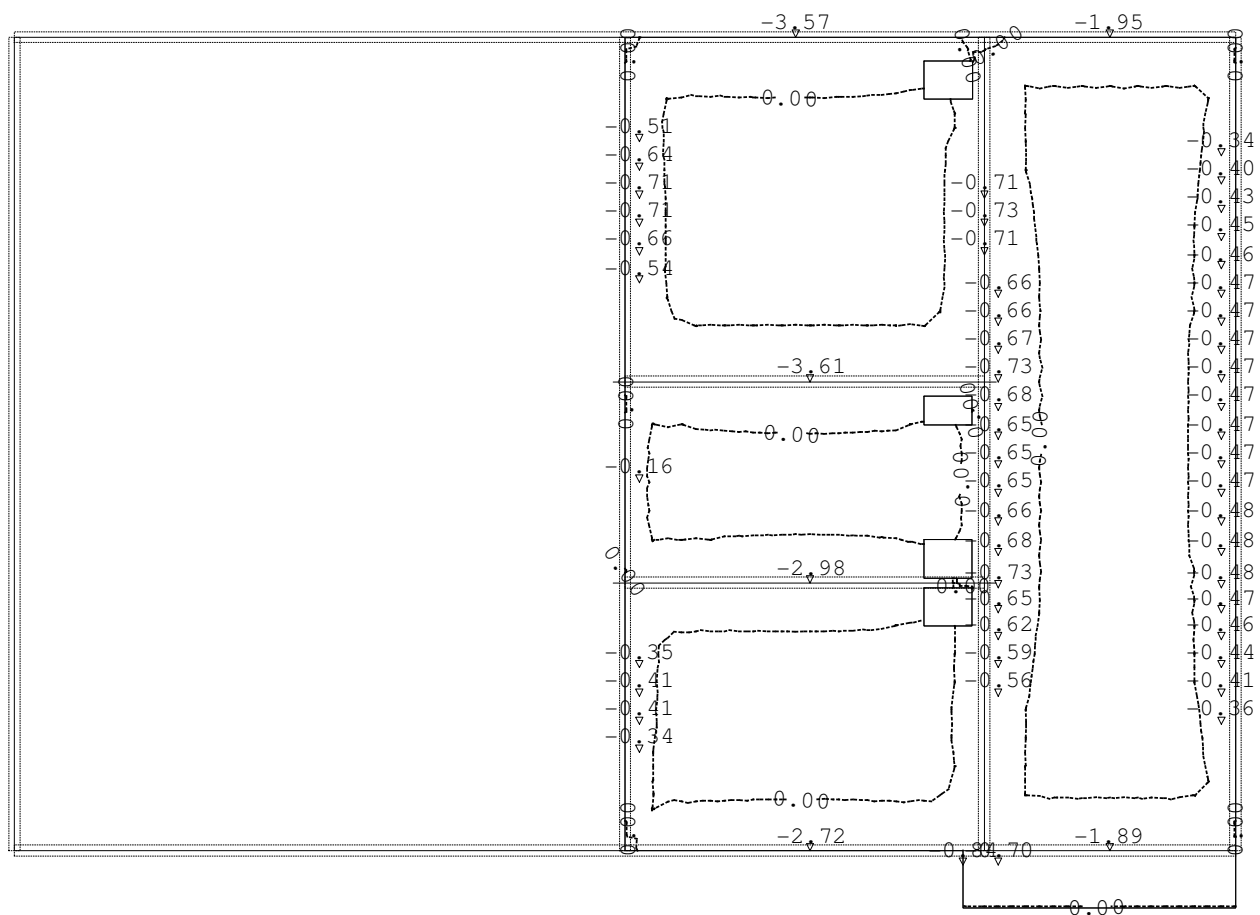
Ниво: [5.60]

Аа - долна зона - Направление 2 - max Ad2= 2.14 cm²/m



Ниво: [5.60]

Аа - горна зона - Направление 1 - $\max Ag_1 = -4.44 \text{ cm}^2/\text{m}$



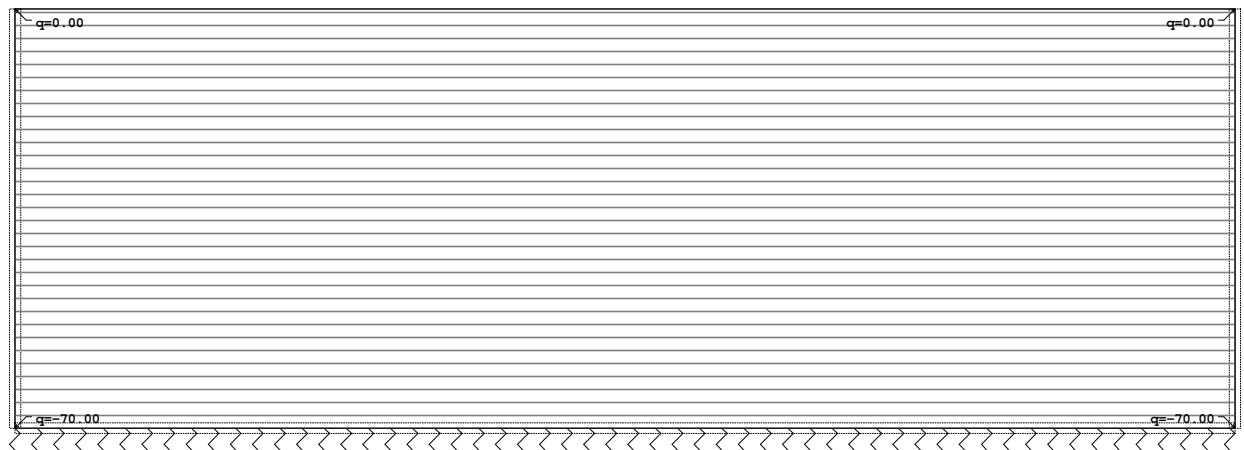
Ниво: [5.60]

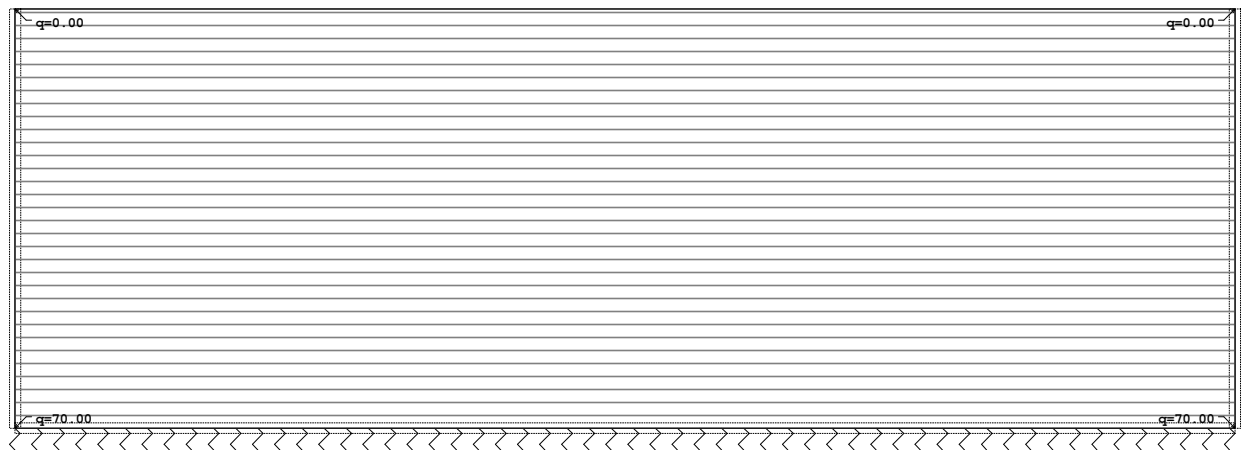
Аа - горна зона - Направление 2 - max $A_{g2} = -3.61 \text{ cm}^2/\text{m}$

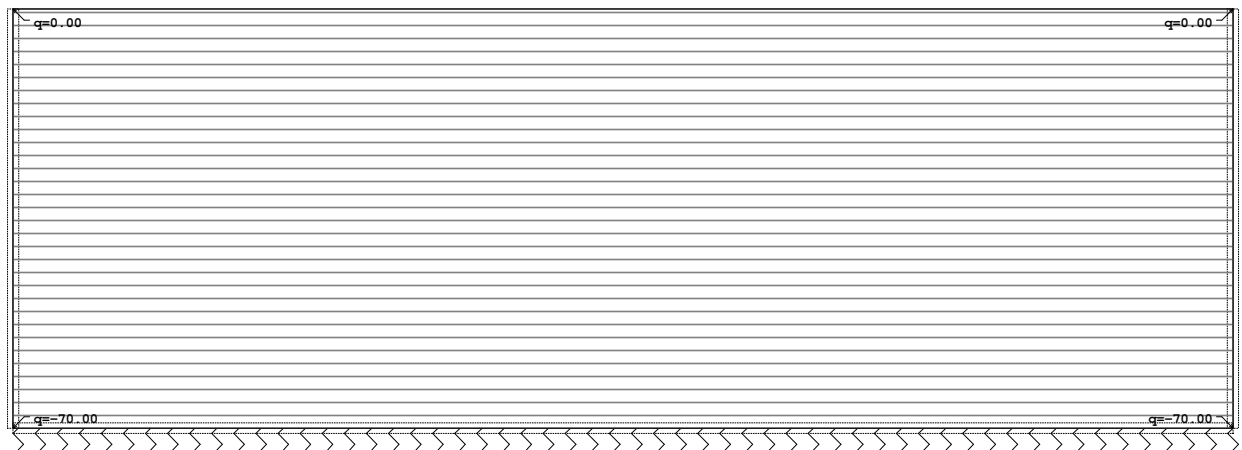
Входни данни - Натоварване

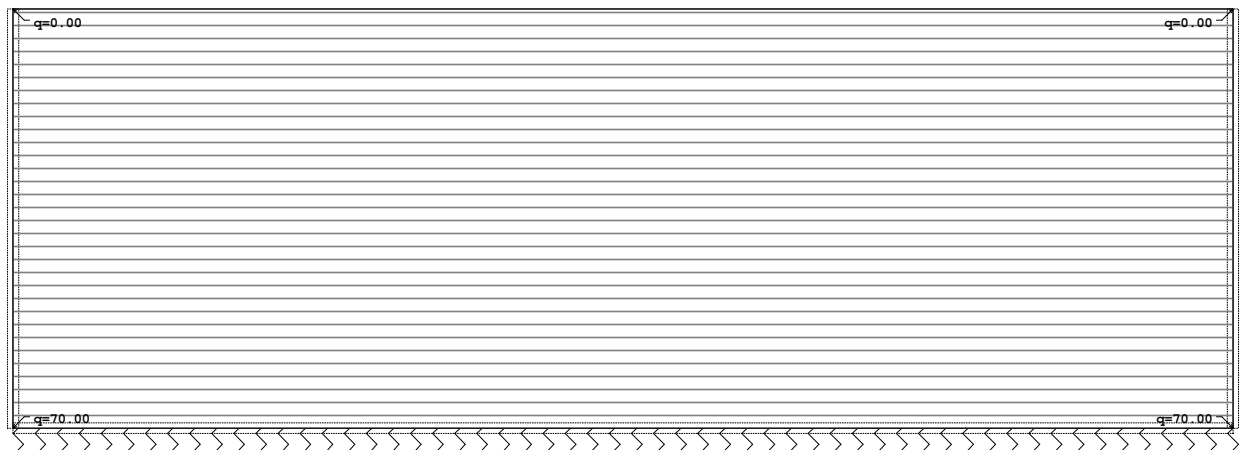
Случаи на натоварване

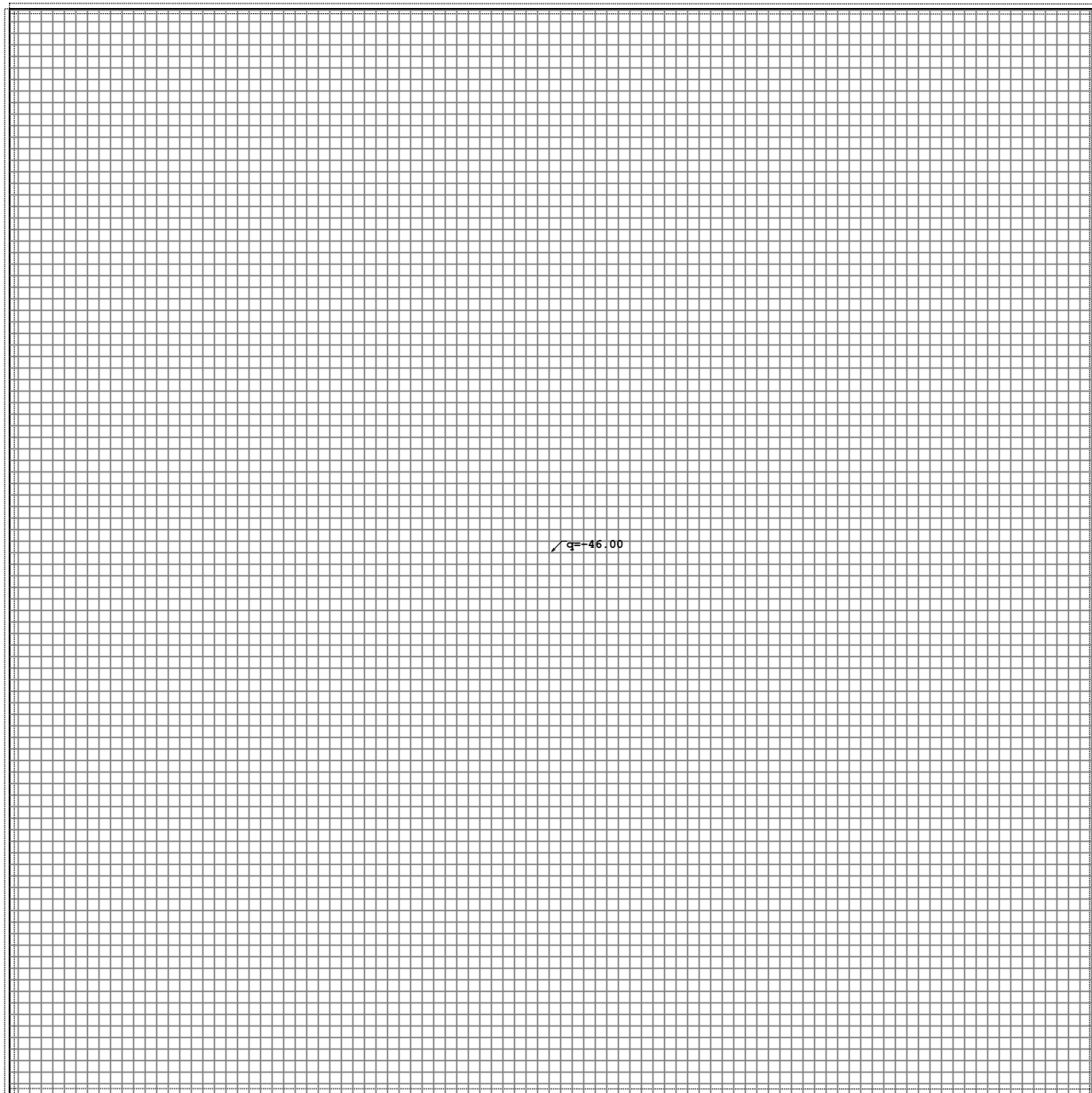
No	Наименование		
1	Собствено тегло (g)	6	Комбинация: I+II
2	Земен натиск	7	Комбинация: I+II+III
3	Течност	8	Комбинация: 1.2xI+III
4	Комбинация: 1.2xI+II	9	Комбинация: I+III
5	Комбинация: 1.2xI+II+III		

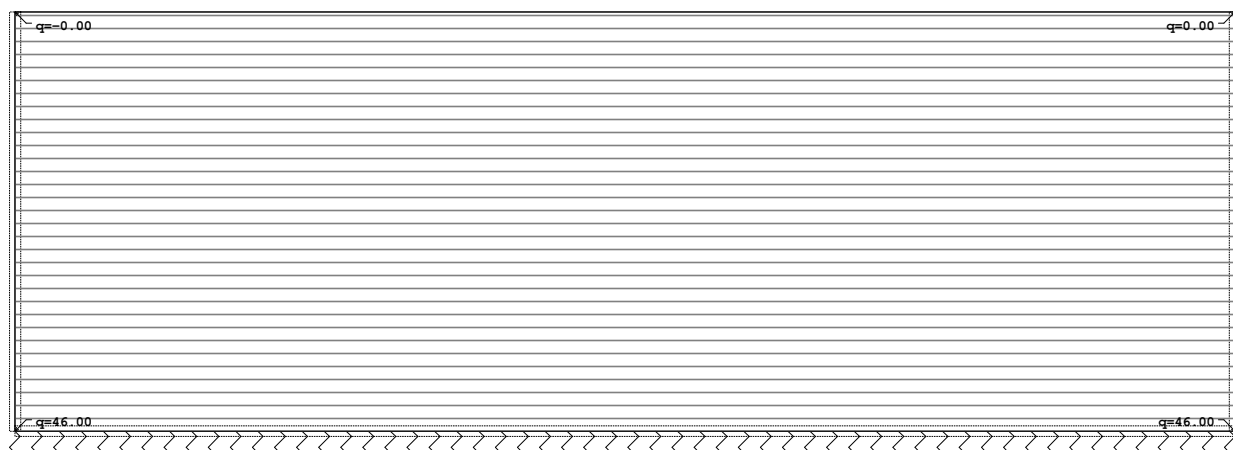


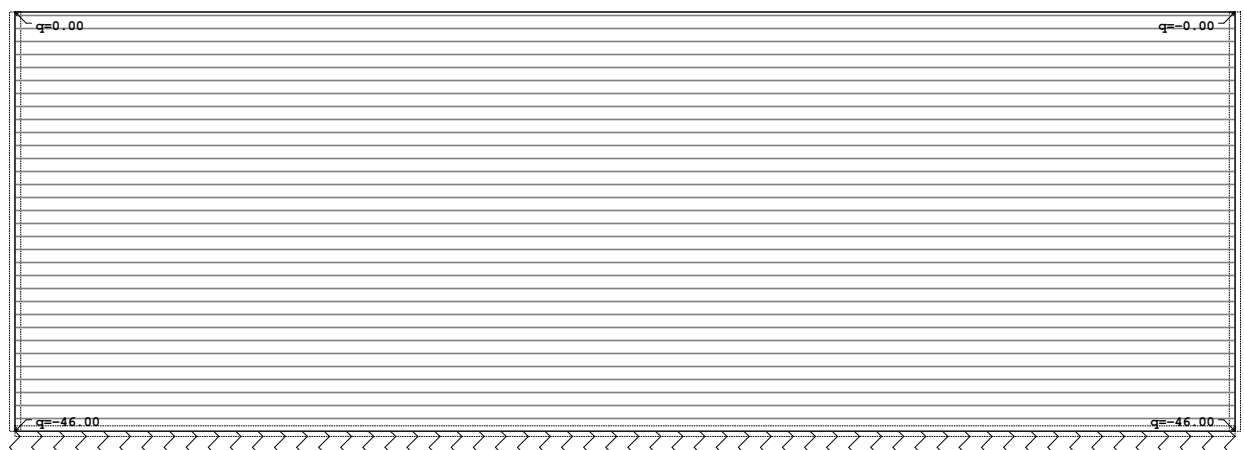


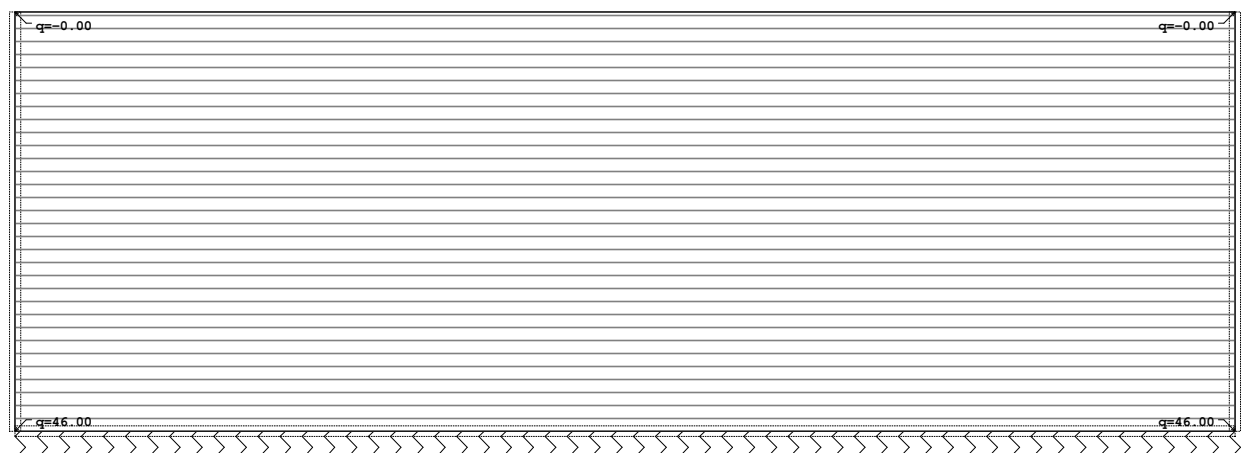


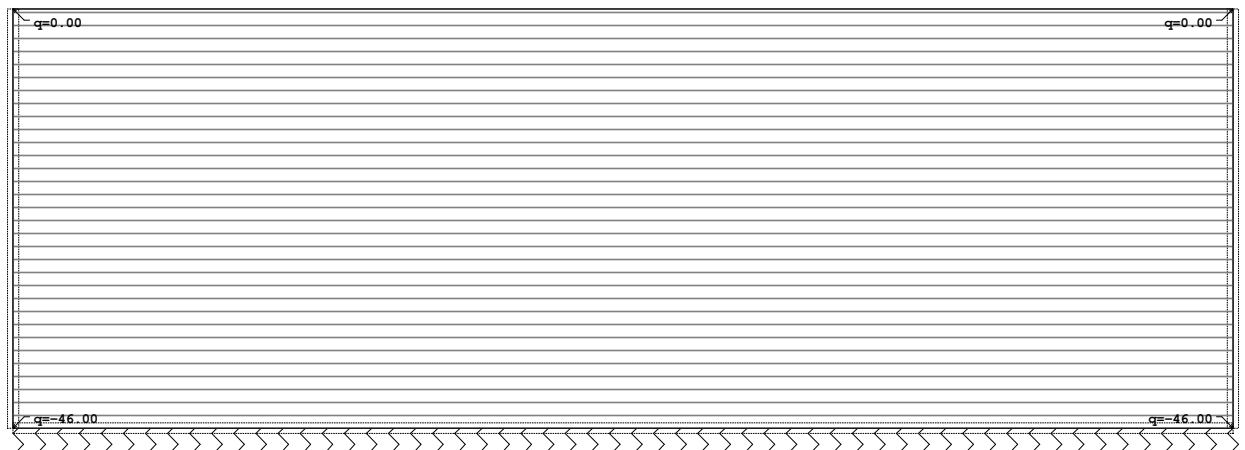


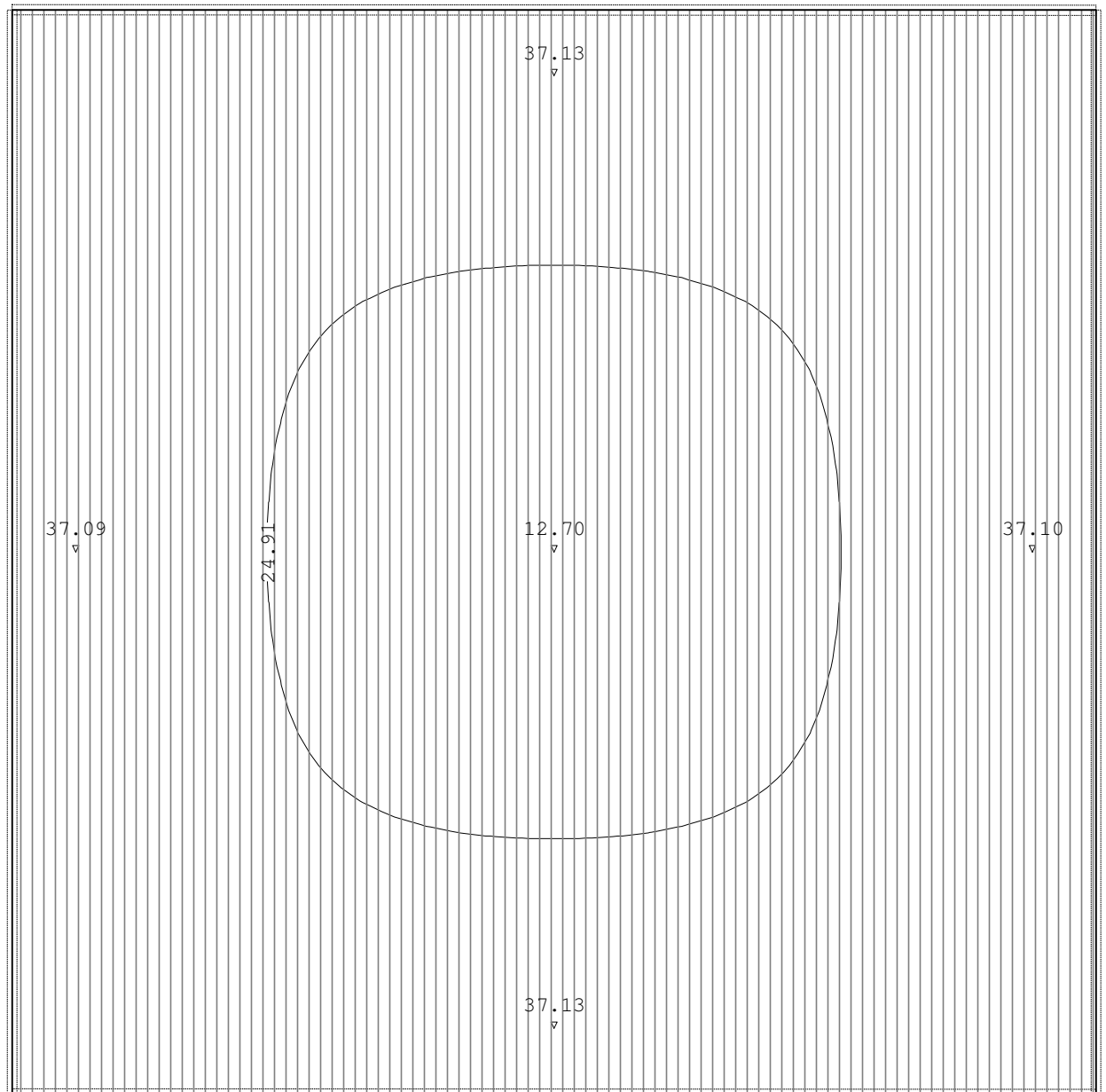






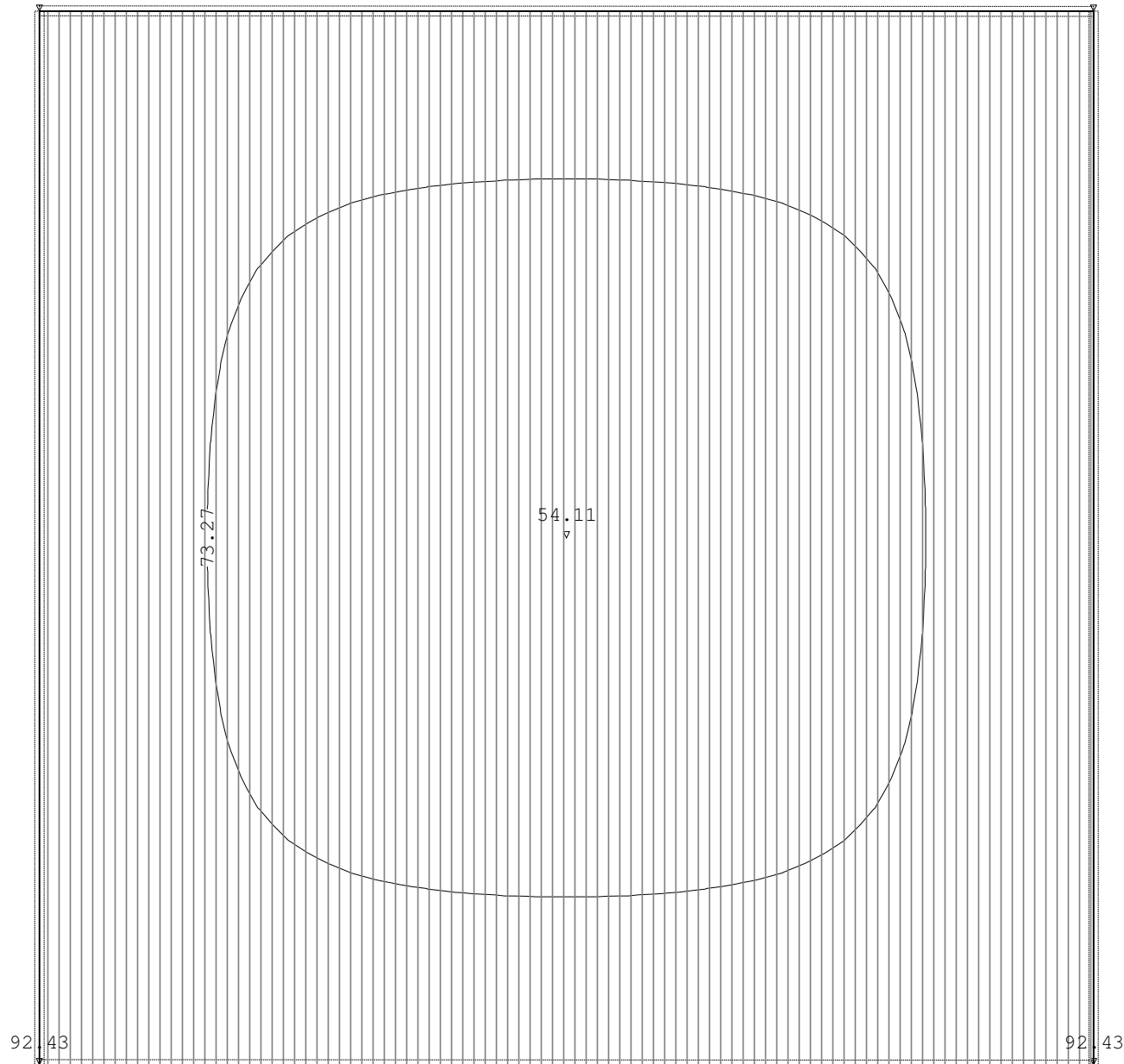






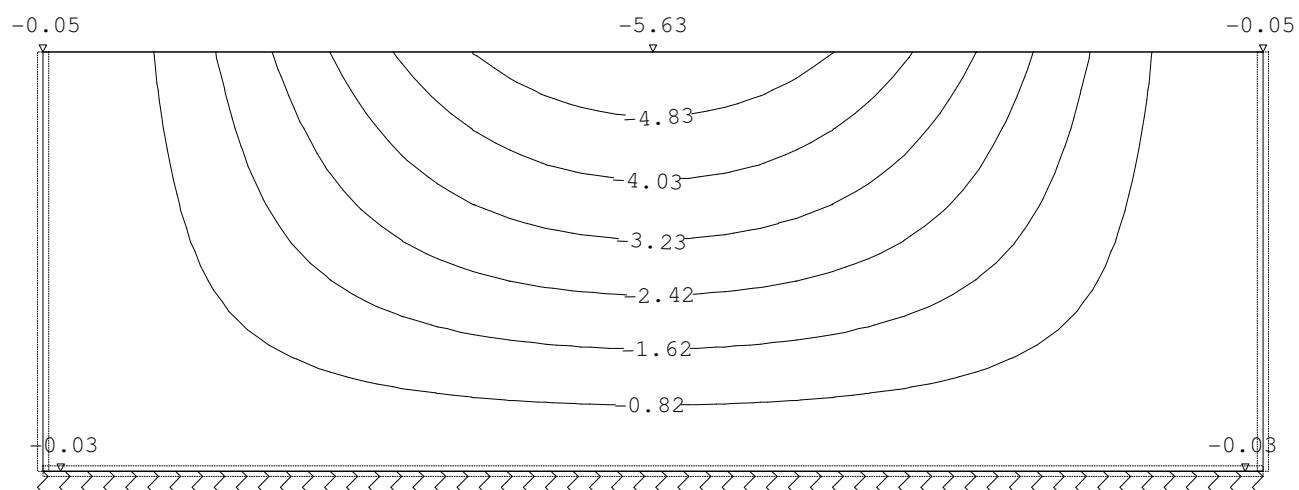
92.43

92.43



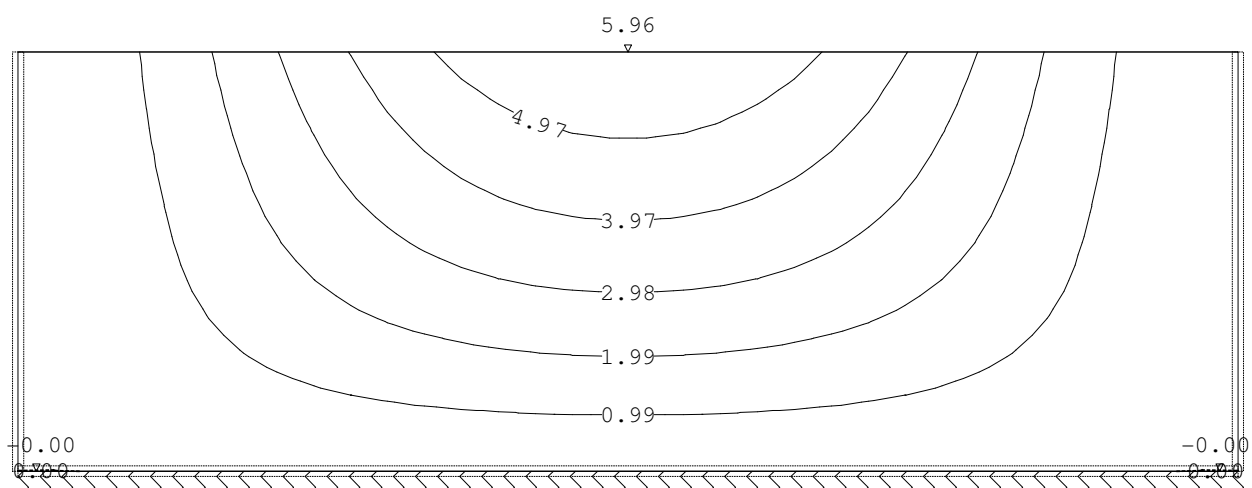
Ниво: [0.00]

Влияния в пов. опора: max σ , почва= 92.43 / min σ , почва= 54.11 kN/m²

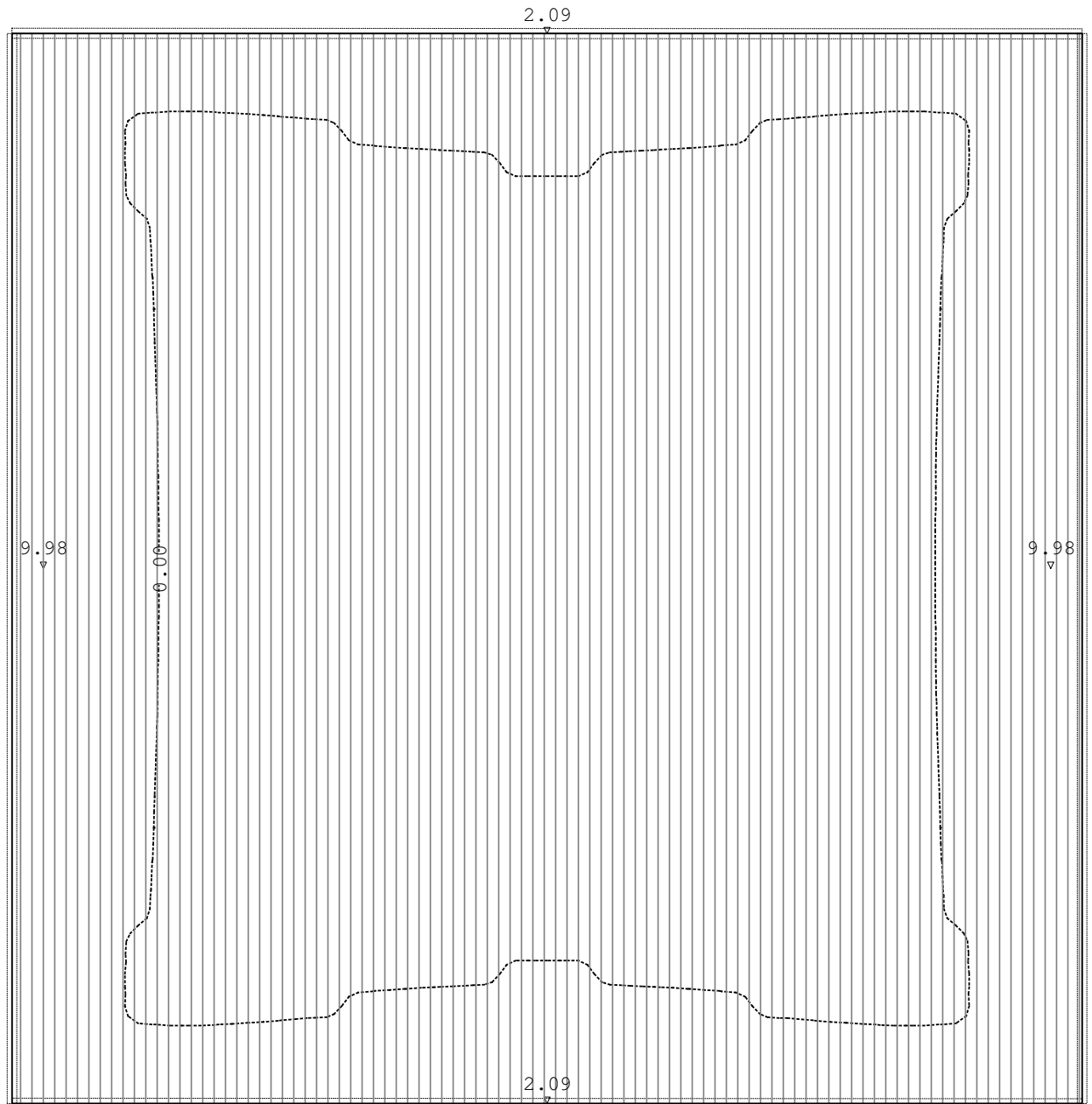


Рамка: H_2

Влияния в плочата: max $\gamma_o = -0.03$ / min $\gamma_o = -5.63$ m / 1000

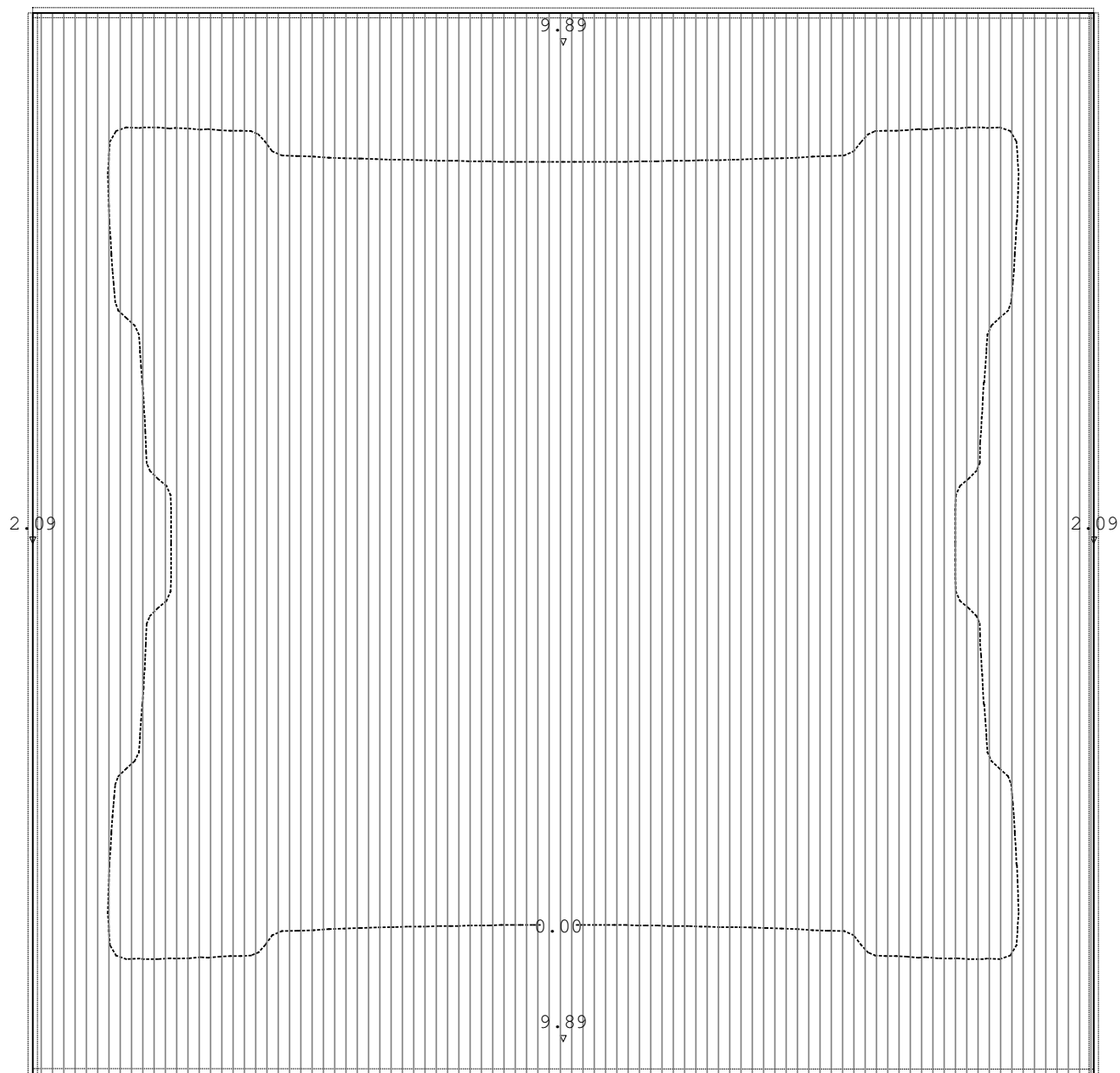


Меродавно натоварване : Екстр.: 4,5
БДС НПБСК-88, В 25, А III, а=3.50 cm



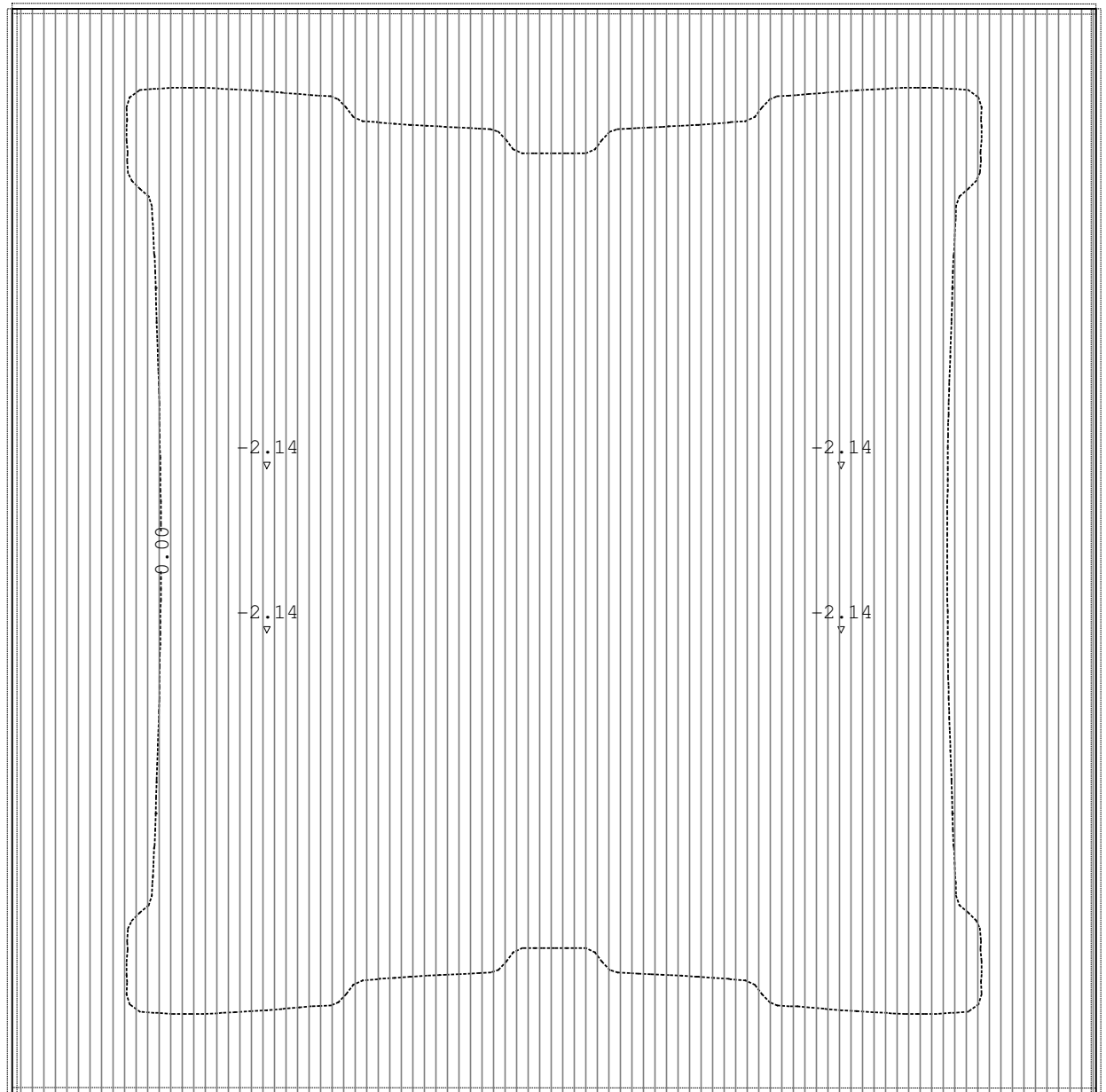
Ниво: [0.00]

Аа - долна зона - Направление 1 - max Ad1= 9.98 cm2/m



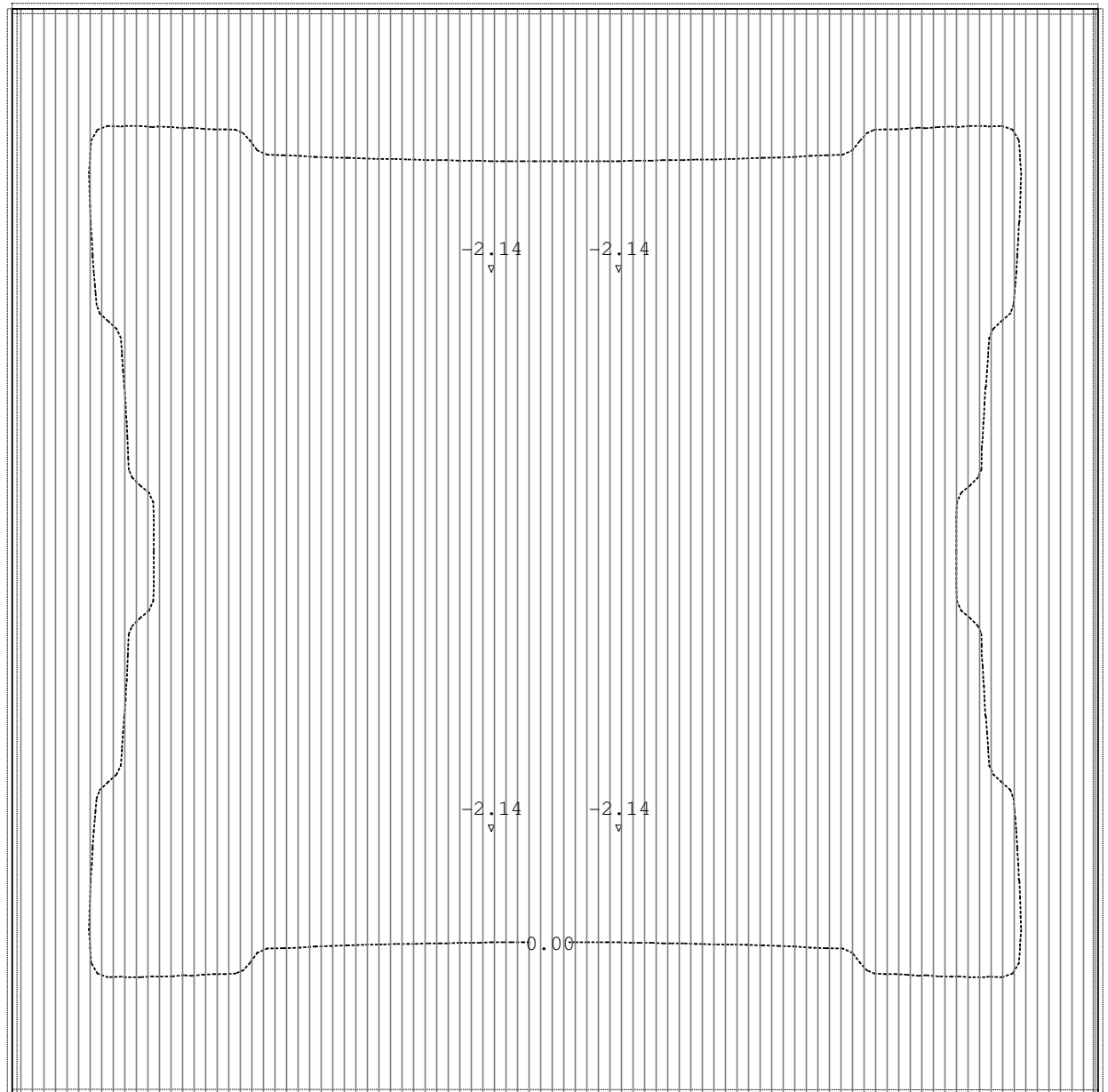
Ниво: [0.00]

Аа - долна зона - Направление 2 - max Ad2= 9.89 cm2/m



Ниво: [0.00]

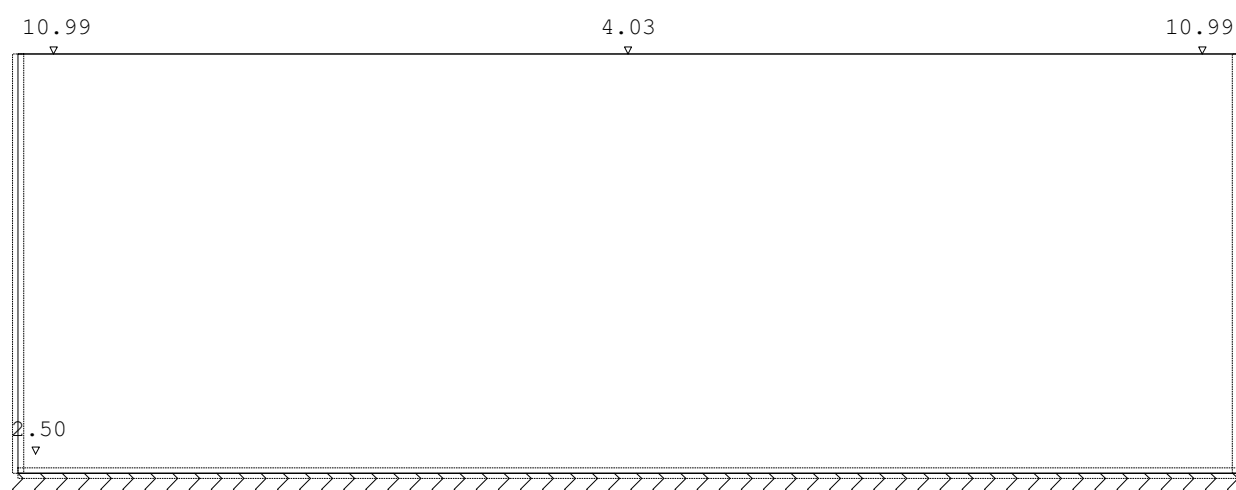
Аа - горна зона - Направление 1 - max Ag1= -2.14 cm2/m



Ниво: [0.00]

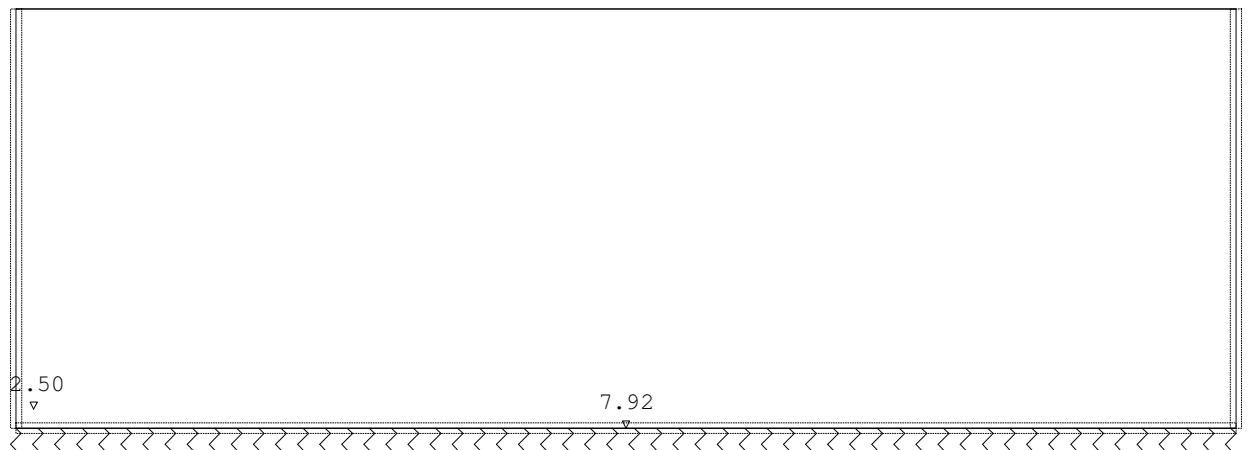
Аа - горна зона - Направление 2 - max Ag2= -2.14 cm2/m

Меродавно натоварване : Екстр.: 4,5
БДС НПБСК-88, В 25, А III, a=3.50 cm



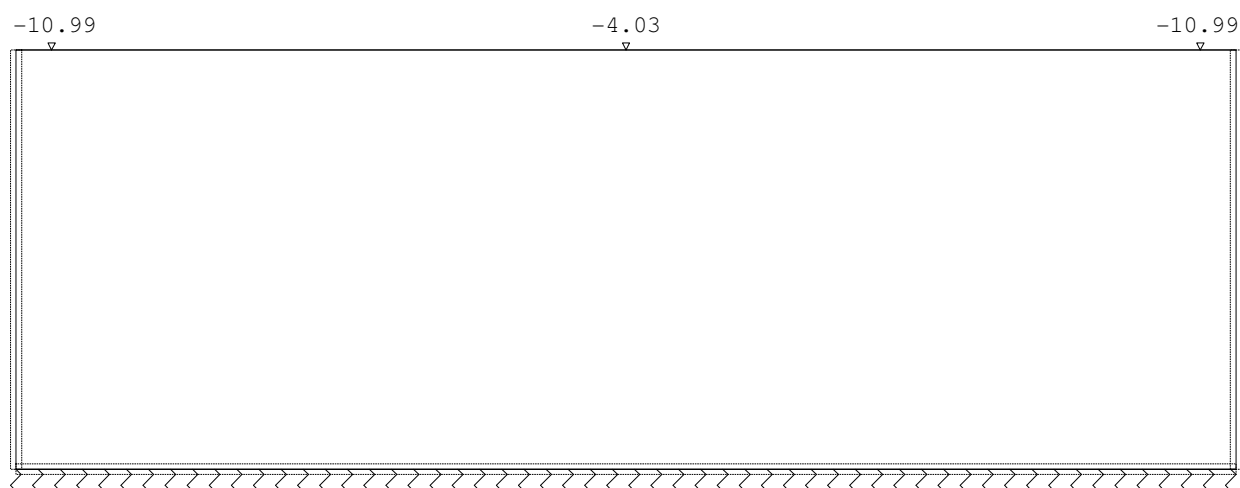
Рамка: Н_2
Аа - долна зона - Направление 1 - max Ad1= 10.99 cm2/m

Меродавно натоварване : Екстр.: 4,5
БДС НПБСК-88, В 25, А III, а=3.50 cm



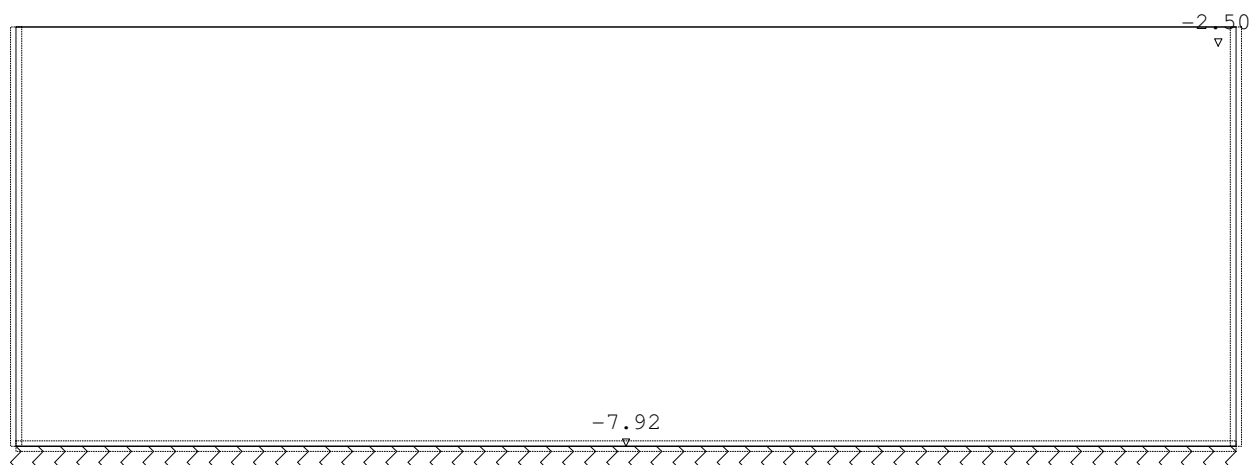
Рамка: Н_2
Аа - долна зона - Направление 2 - max Ad2= 7.92 cm2/m

Меродавно натоварване : Екстр.: 4,5
БДС НПБСК-88, В 25, А III, а=3.50 cm



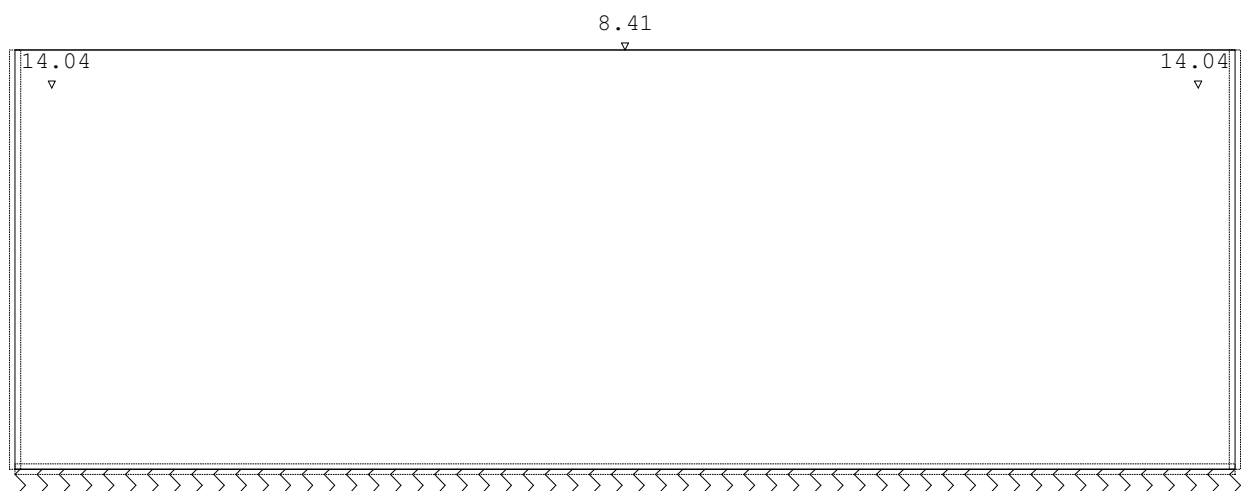
Рамка: H_2
Аа - горна зона - Направление 1 - max Ag1= -10.99 cm2/m

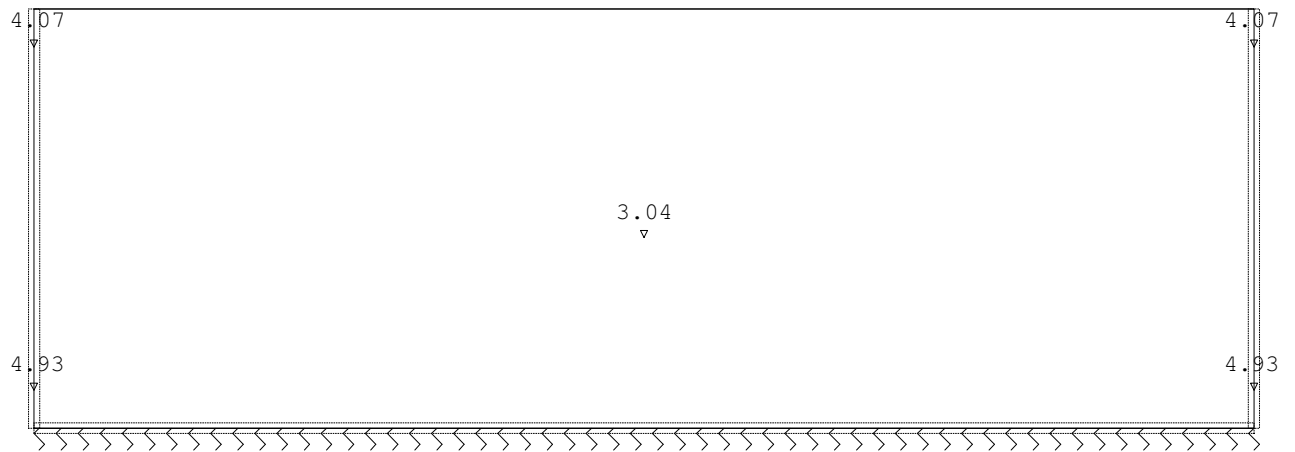
Меродавно натоварване : Екстр.: 4,5
БДС НПБСК-88, В 25, А III, а=3.50 cm

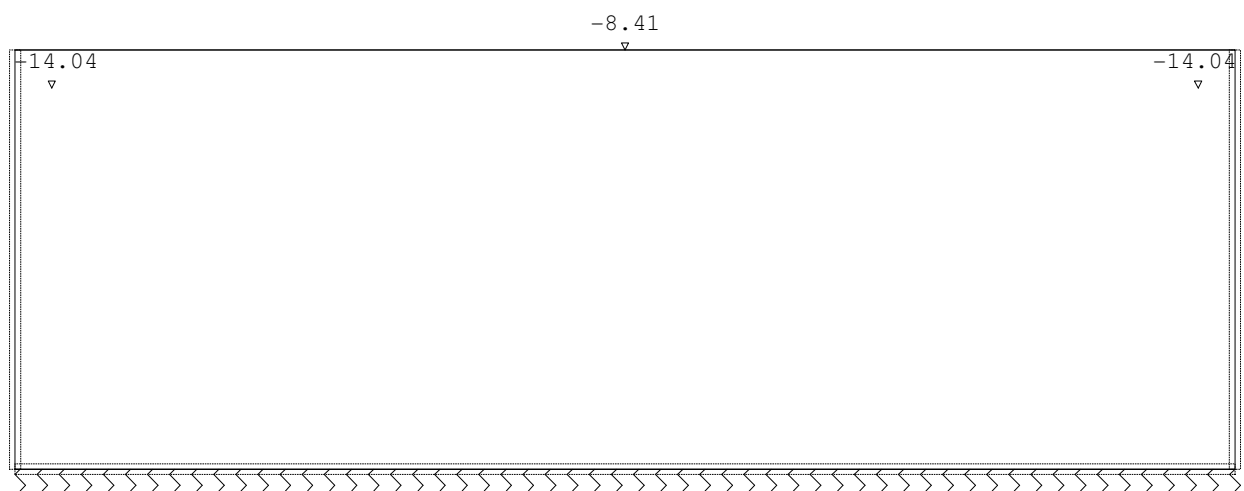


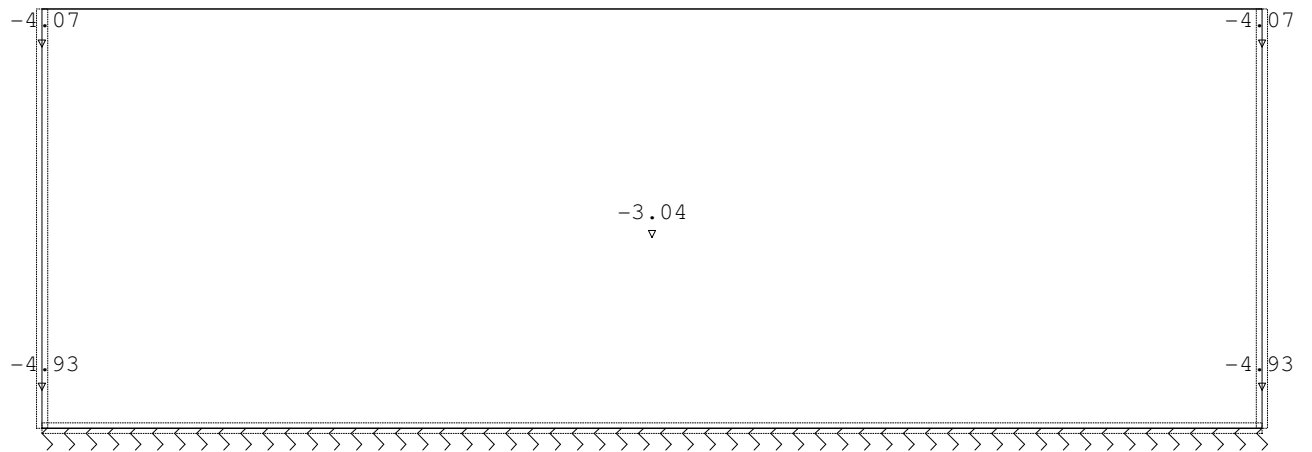
Рамка: Н_2

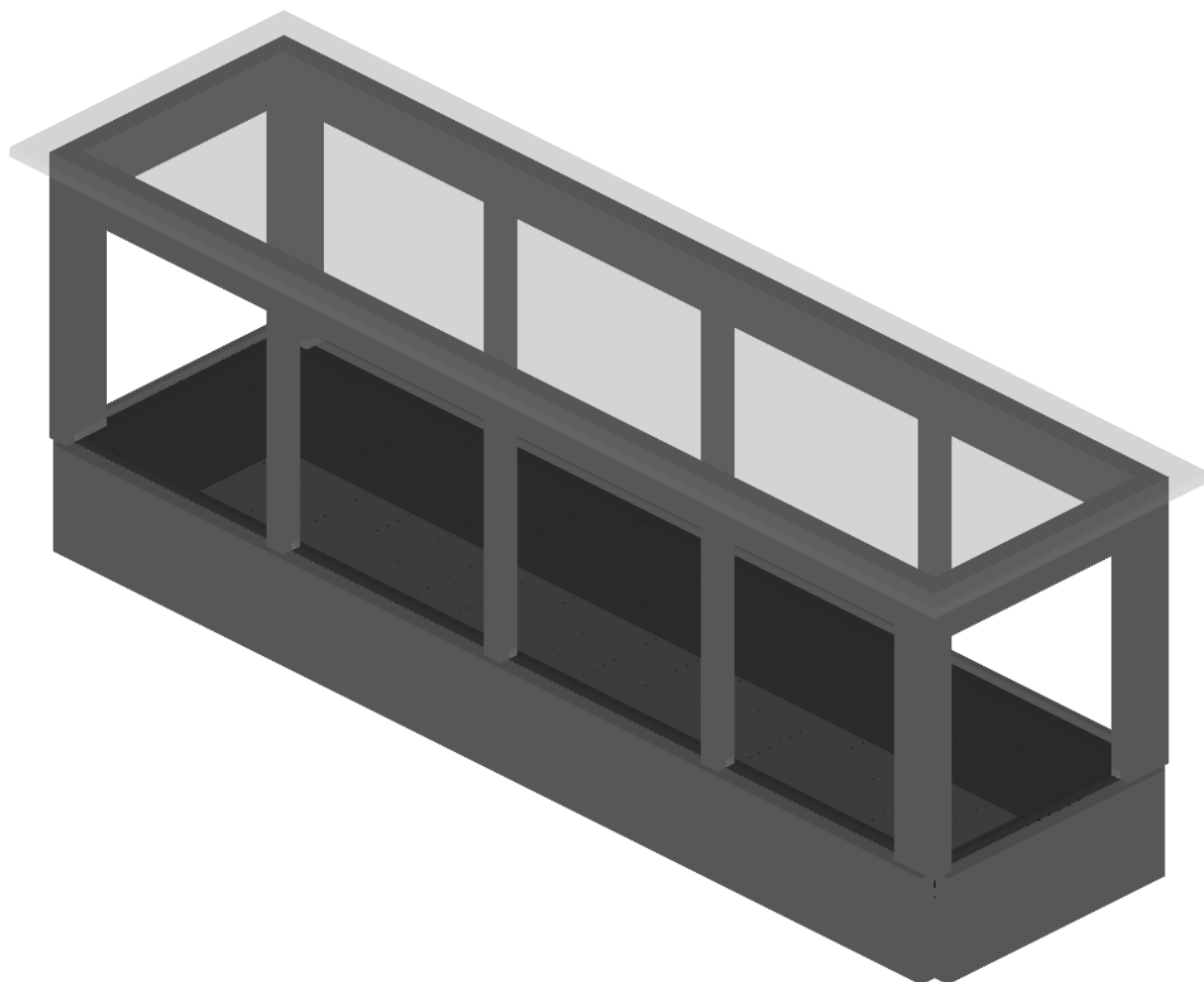
Аа - горна зона - Направление 2 - max Ag2= -7.92 cm2/m

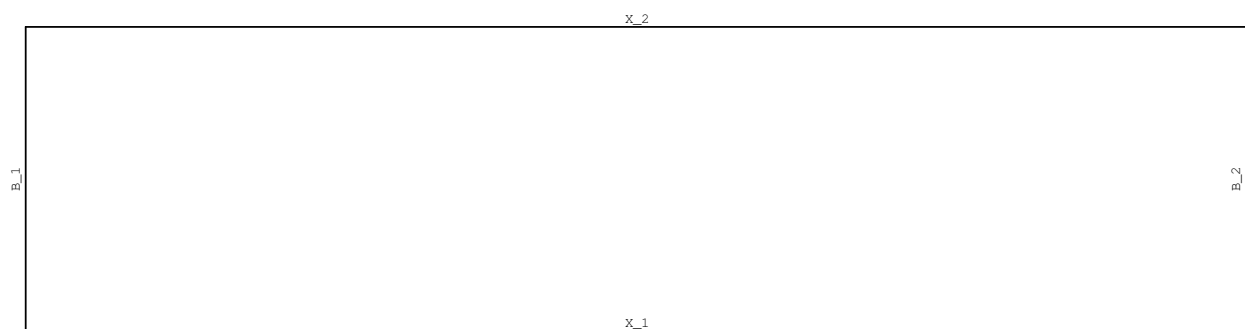






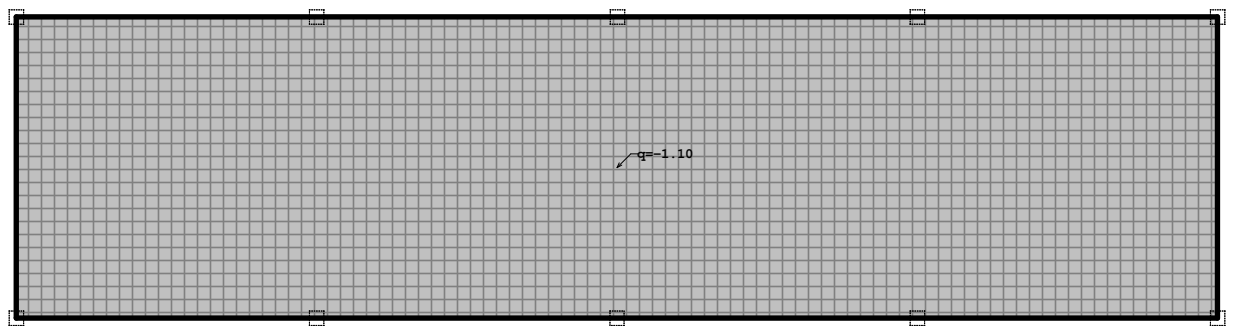


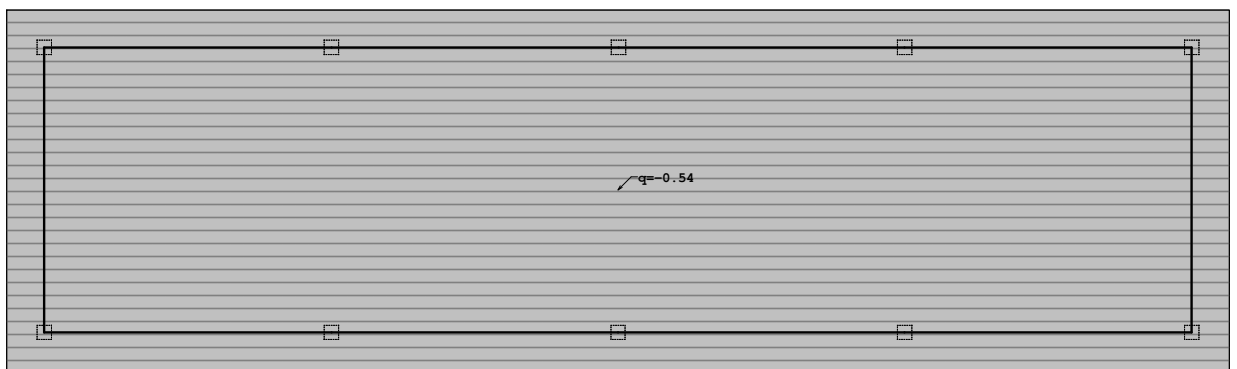


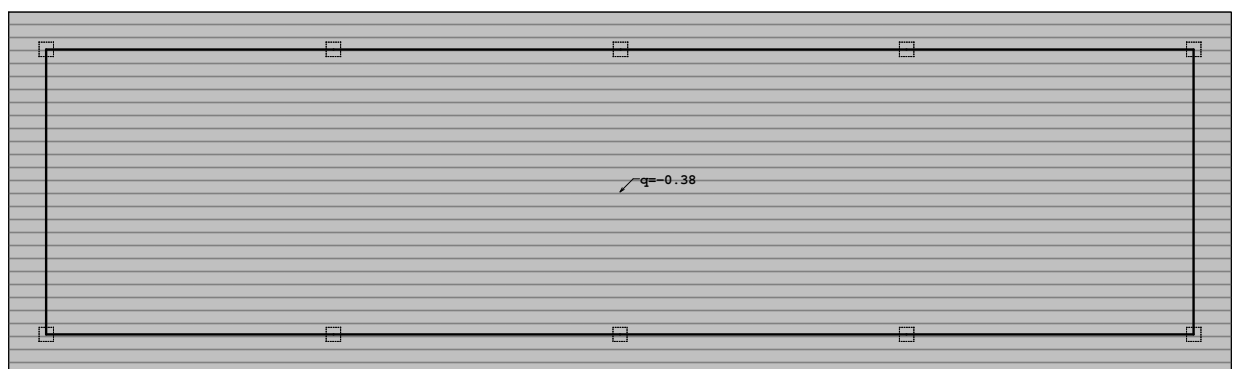


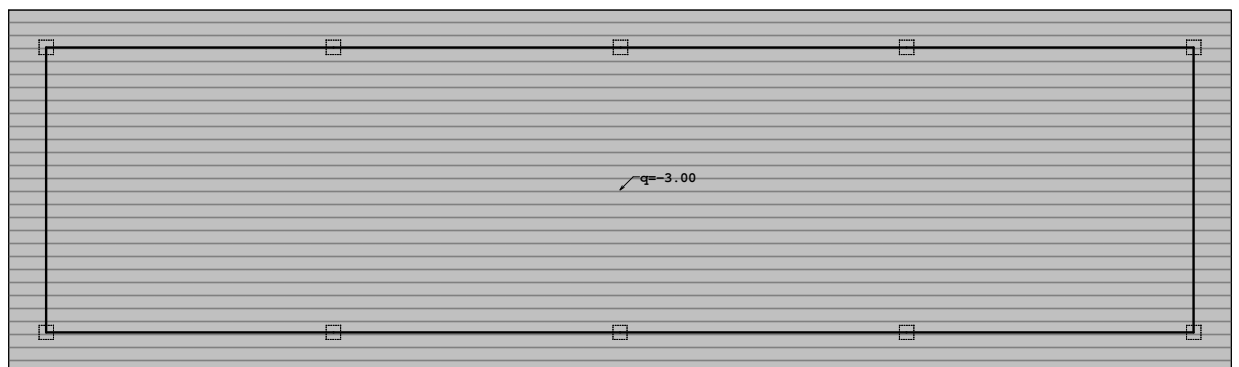
Случаи на натоварване

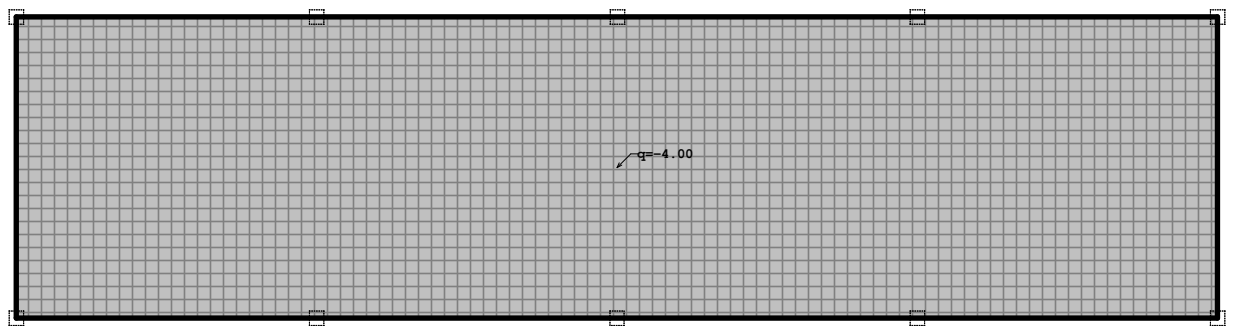
No	Наименование		
1	Собствено тегло (g)	19	Комбинация: 1.2xI+1.35xII+1.35xIII+1.35xIV+1.3xV+1.3xVI+1.35xVII
2	Настилка		
3	Мазилка	20	Комбинация: 1.2xI+1.35xII+1.35xIII+1.35xIV+1.3xV+1.3xVI+1.35xVII+VIII+0.3xIX
4	ТИ		
5	Покрив	21	Комбинация: 1.2xI+1.35xII+1.35xIII+1.35xIV+1.3xV+1.3xVI+1.35xVII-1xVIII+0.3xIX
6	Полезен		
7	Зидове	22	Комбинация: 1.2xI+1.35xII+1.35xIII+1.35xIV+1.3xV+1.3xVI+1.3xVII+1.35xVIII+0.3xIX
8	x		
9	y	23	Комбинация: 1.2xI+1.35xII+1.35xIII+1.35xIV+1.3xV+1.3xVI+1.35xVII-1xVIII-0.3xIX
10	Комбинация: I+II+III+IV+V+VI+VII		
11	Комбинация: III+IV+V+VI+VII+VIII+0.3xIX	24	Комбинация: 1.2xI+1.35xII+1.35xIII+1.35xIV+1.3xV+1.3xVI+1.35xVII+0.3xVIII+IX
12	Комбинация: III+IV+V+VI+VII-1xVIII+0.3xIX		
13	Комбинация: III+IV+V+VI+VII+VIII-0.3xIX	25	Комбинация: 1.2xI+1.35xII+1.35xIII+1.35xIV+1.3xV+1.3xVI+1.35xVII-0.3xVIII+IX
14	Комбинация: III+IV+V+VI+VII-1xVIII-0.3xIX		
15	Комбинация: III+IV+V+VI+VII+0.3xVIII+IX	26	Комбинация: 1.2xI+1.35xII+1.35xIII+1.35xIV+1.3xV+1.3xVI+1.35xVII+0.3xVIII-1xIX
16	Комбинация: III+IV+V+VI+VII-0.3xVIII+IX		
17	Комбинация: III+IV+V+VI+VII+0.3xVIII-1xIX	27	Комбинация: 1.2xI+1.35xII+1.35xIII+1.35xIV+1.3xV+1.3xVI+1.35xVII-0.3xVIII-1xIX
18	Комбинация: III+IV+V+VI+VII-0.3xVIII-1xIX		

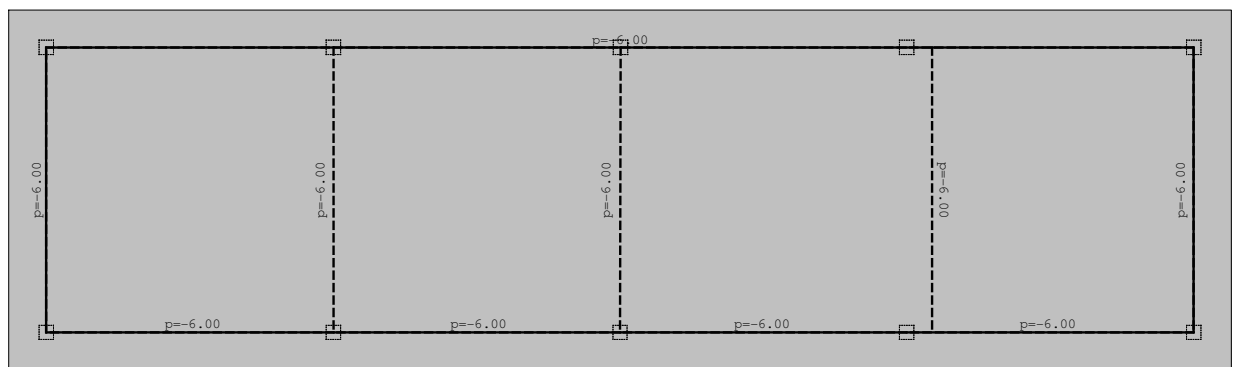


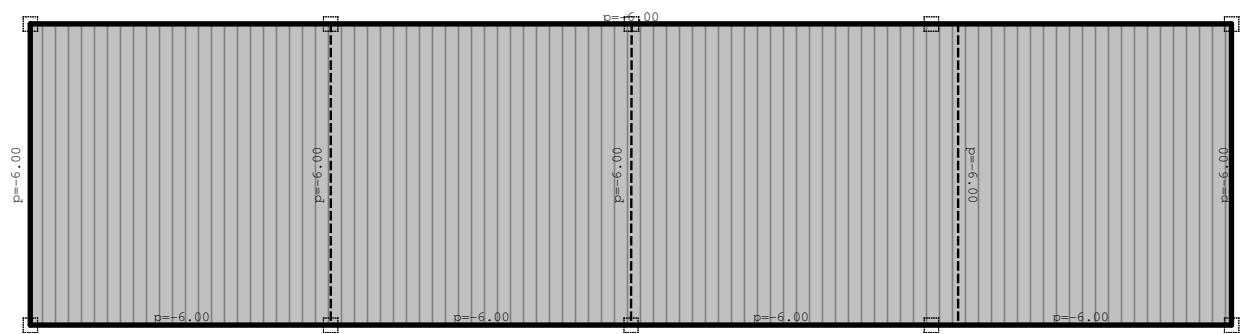


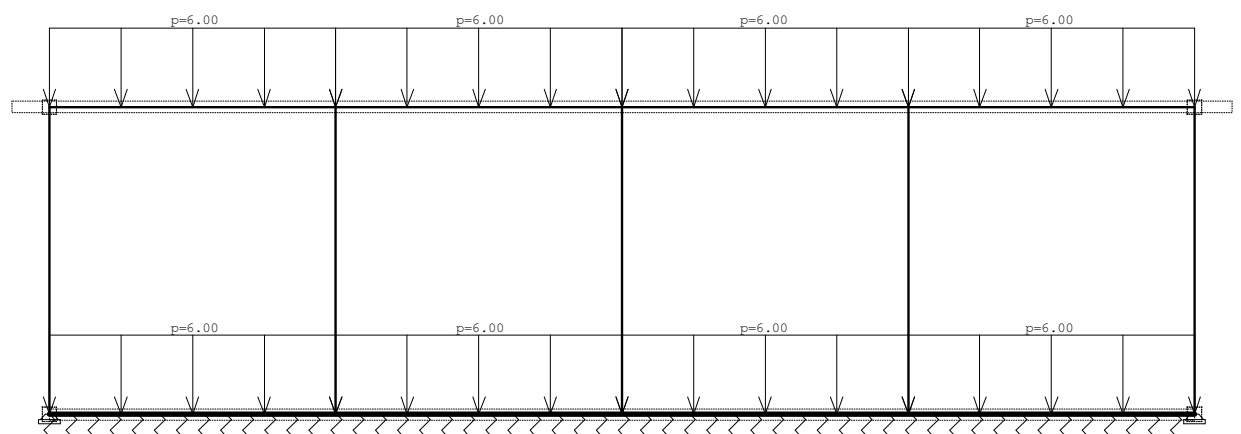


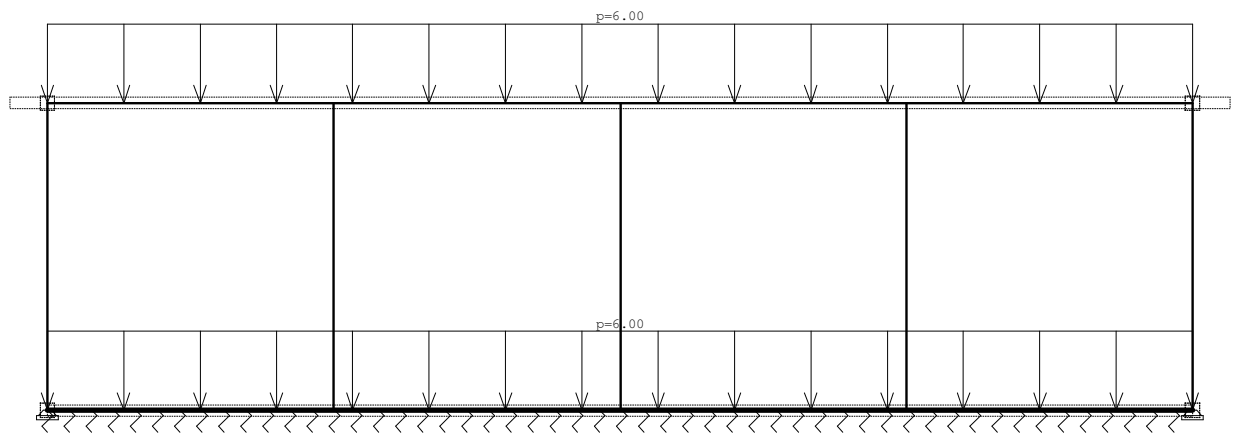


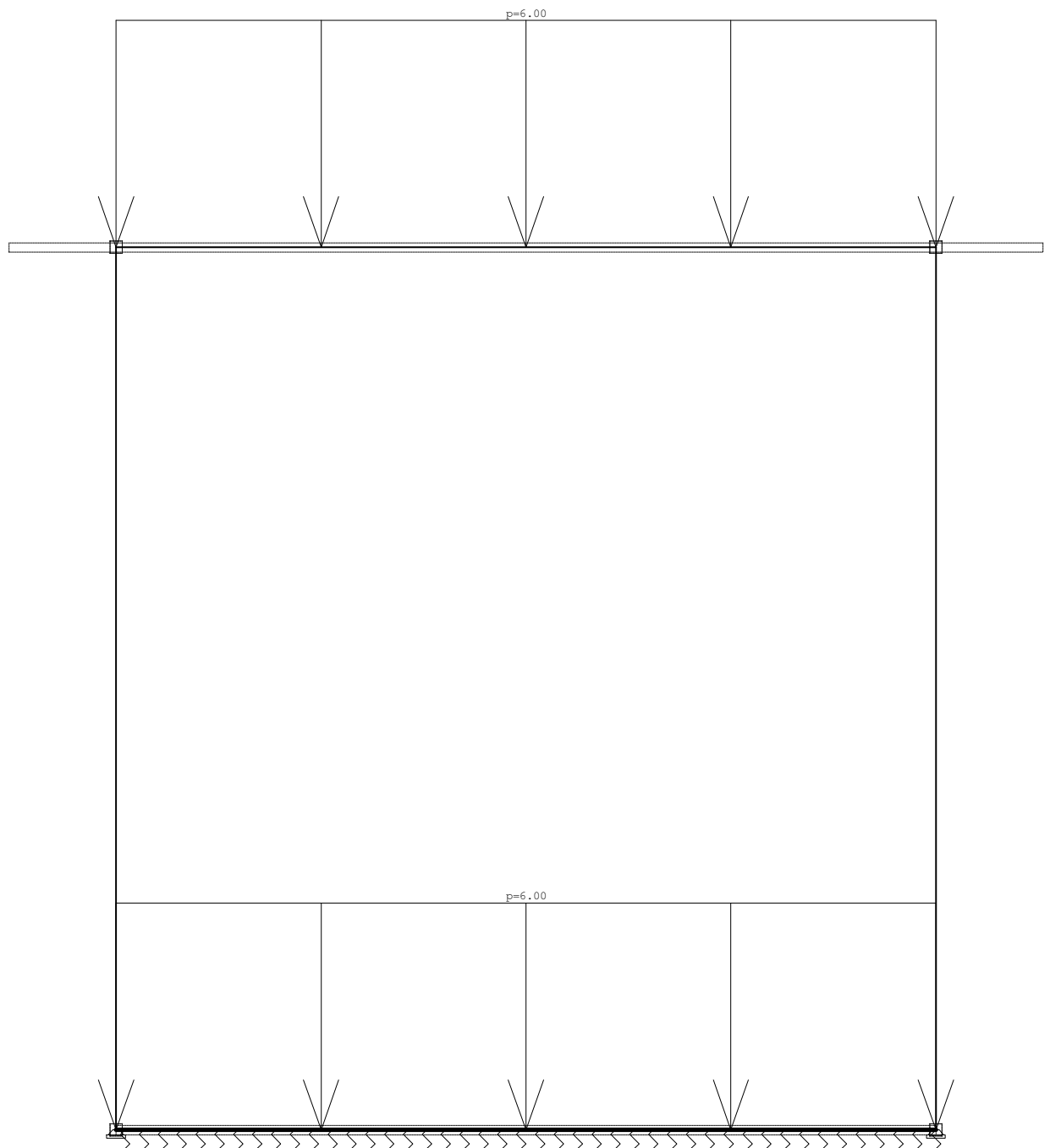


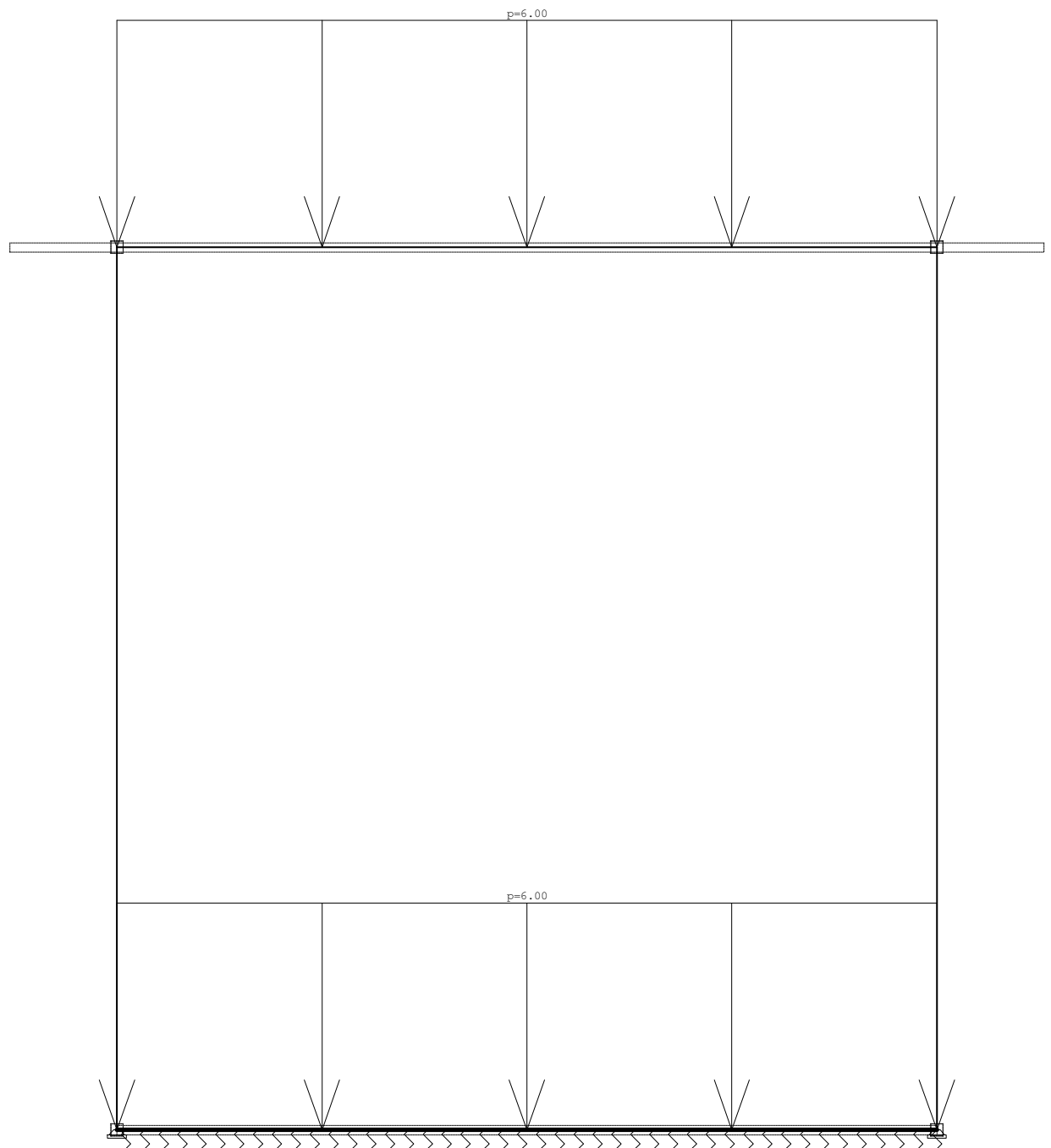












Модален анализ

Фактори на натоварване за изчисление на масите

No	Наименование	Коефициент			
1	Собствено тегло (g)	1.00	5	Покрив	1.00
2	Настилка	1.00	6	Полезен	0.50
3	Мазилка	1.00	7	Зидове	1.00
4	ТИ	1.00			

Разпределение на масите по височината на обекта

Ниво	Z [m]	Маса [T]		
	3.50	83.08		Σ=
	0.00	108.18		191.26

Периоди на трептене на конструкцията

No	T [s]	f [Hz]
1	0.2773	3.6061
2	0.2118	4.7217
3	0.1860	5.3762
4	0.1039	9.6251
5	0.0954	10.4856
6	0.0798	12.5302
7	0.0714	13.9988
8	0.0698	14.3312
9	0.0663	15.0741
10	0.0624	16.0284
11	0.0509	19.6476
12	0.0507	19.7388
13	0.0491	20.3562
14	0.0420	23.8147
15	0.0346	28.9385

Изчисление - Сеизмичност

Изчисление - Сеизмичност: БДС НПССЗР-2012

Почва категория: II
Сеизмична зона: VIII
Обект категория: II
Коеф. на реагиране: 0.3

Ъгъл на действие на земетресението:

Наименование	Kx	Ky	Kz
x	1.000	0.000	0.000
y	0.000	1.000	0.000

x

Ниво	Z [m]	Форма 1			Форма 2			Форма 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.50	0.77	-8.44	-0.00	100.23	8.51	-0.01	0.00	0.00	-0.00
	0.00	0.06	-0.65	-0.00	14.00	1.15	-0.02	0.00	-0.00	-0.00
	Σ=	0.83	-9.09	-0.00	114.23	9.67	-0.03	0.00	0.00	-0.00

Ниво	Z [m]	Форма 4			Форма 5			Форма 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.50	0.00	-0.00	0.13	2.63	-0.01	-0.12	0.04	0.62	0.00
	0.00	0.00	-0.00	0.14	4.03	-0.03	-0.13	0.27	3.93	-0.00
	Σ=	0.00	-0.00	0.27	6.66	-0.04	-0.25	0.32	4.55	0.00

Ниво	Z [m]	Форма 7			Форма 8			Форма 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.50	-0.00	0.00	-0.00	-11.15	2.07	0.01	-0.72	-2.75	0.00
	0.00	0.00	-0.00	-0.01	97.13	-18.08	-0.06	3.59	13.65	-0.02
	Σ=	0.00	-0.00	-0.01	85.99	-16.01	-0.05	2.87	10.90	-0.01

Ниво	Z [m]	Форма 10			Форма 11			Форма 12		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.50	-0.00	-0.00	-0.04	-0.11	-0.04	0.17	-0.01	-0.00	-0.14
	0.00	0.00	0.00	0.14	0.22	0.07	-0.26	0.02	0.01	0.21
	Σ=	0.00	0.00	0.10	0.10	0.03	-0.09	0.01	0.00	0.07

Ниво	Z [m]	Форма 13			Форма 14			Форма 15		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.50	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.04	-0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.02	-0.06	0.00
	Σ=	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00

Ниво	Z [m]	Всички форми		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.50	91.67	0.00	0.00
	0.00	119.33	-0.00	-0.00
	Σ=	211.01	-0.00	-0.00

y

Ниво	Z [m]	Форма 1			Форма 2			Форма 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.50	-8.44	92.95	0.00	8.48	0.72	-0.00	0.00	0.00	-0.00
	0.00	-0.65	7.12	0.00	1.18	0.10	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
	Σ=	-9.09	100.07	0.01	9.67	0.82	-0.00	0.00	0.00	-0.00

Ниво	Z [m]	Форма 4			Форма 5			Форма 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.50	-0.00	0.00	-0.00	-0.02	0.00	0.00	0.62	9.01	0.00
	0.00	-0.00	0.00	-0.00	-0.03	0.00	0.00	3.93	56.70	-0.00
	Σ=	-0.00	0.00	-0.00	-0.04	0.00	0.00	4.55	65.71	0.00

Ниво	Z [m]	Форма 7			Форма 8			Форма 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.50	0.00	-0.00	0.00	2.08	-0.39	-0.00	-2.72	-10.45	0.01
	0.00	-0.00	0.00	0.00	-18.08	3.37	0.01	13.62	51.83	-0.06
	Σ=	-0.00	0.00	0.00	-16.01	2.98	0.01	10.90	41.38	-0.05

Ниво	Z [m]	Форма 10			Форма 11			Форма 12		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.50	-0.00	-0.00	-0.02	-0.03	-0.01	0.05	-0.00	-0.00	-0.04
	0.00	0.00	0.00	0.07	0.07	0.02	-0.08	0.00	0.00	0.06
	Σ=	0.00	0.00	0.05	0.03	0.01	-0.03	0.00	0.00	0.02

Ниво	Z [m]	Форма 13			Форма 14			Форма 15		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.50	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.04	-0.14	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.05	0.18	-0.00
	Σ=	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.01	0.04	-0.00

Ниво	Z [m]	Всички форми		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.50	0.00	91.69	0.00
	0.00	-0.00	119.31	-0.00
	Σ=	-0.00	211.00	-0.00

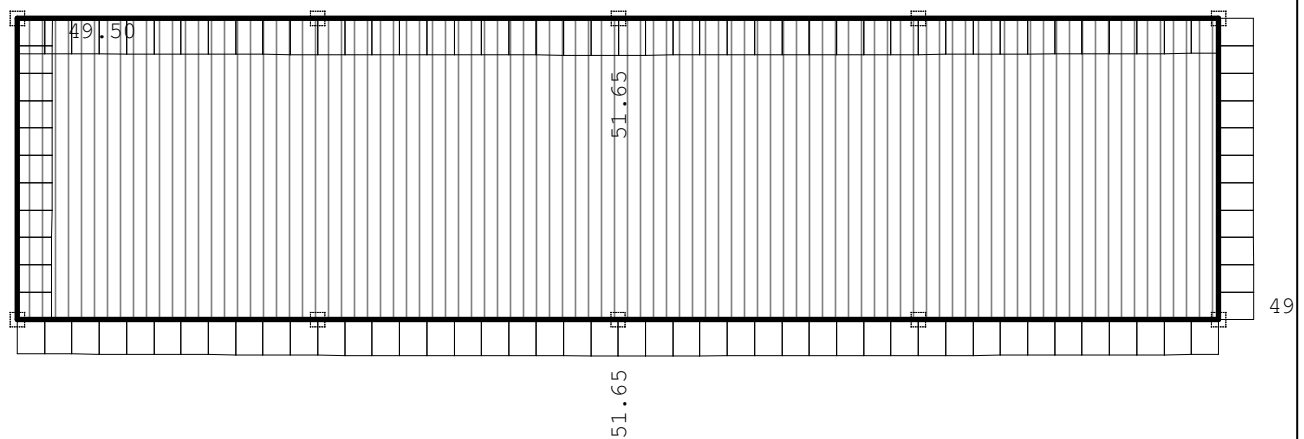
Коефициент на участие

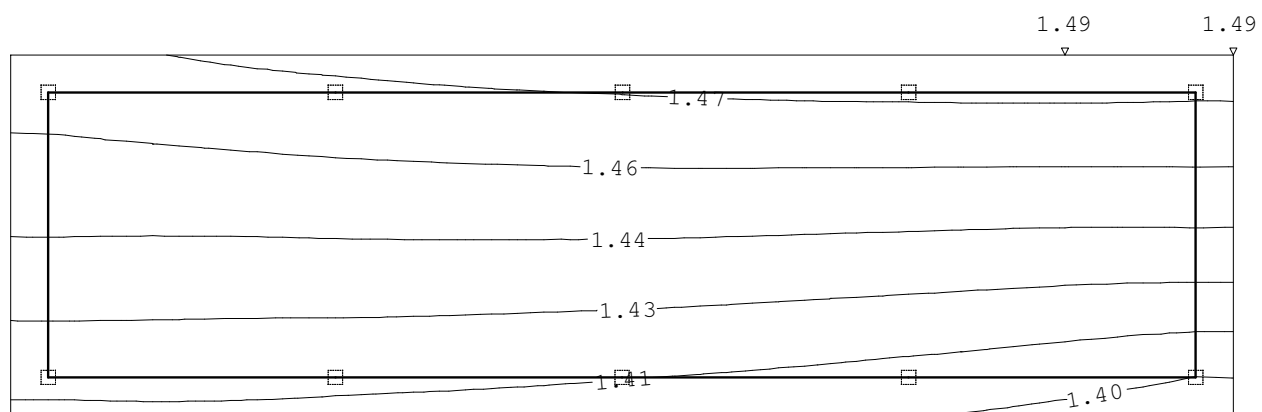
Наименование / Форма				1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15					
x				0.004	0.541	0.000	0.000	0.032	0.001	0.000	0.408
	0.014	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000					
y				0.474	0.004	0.000	0.000	0.000	0.311	0.000	0.014
	0.196	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000					

Коефициент на участие

Форма	UX (%)	UY (%)	UZ (%)	ΣUX (%)	ΣUY (%)	ΣUZ (%)
1	0.39	47.42	0.00	0.39	47.42	0.00
2	54.13	0.39	0.00	54.53	47.81	0.00
3	0.00	0.00	0.02	54.53	47.81	0.02
4	0.00	0.00	95.48	54.53	47.81	95.50
5	3.16	0.00	0.00	57.68	47.81	95.50
6	0.15	31.14	0.00	57.83	78.95	95.50

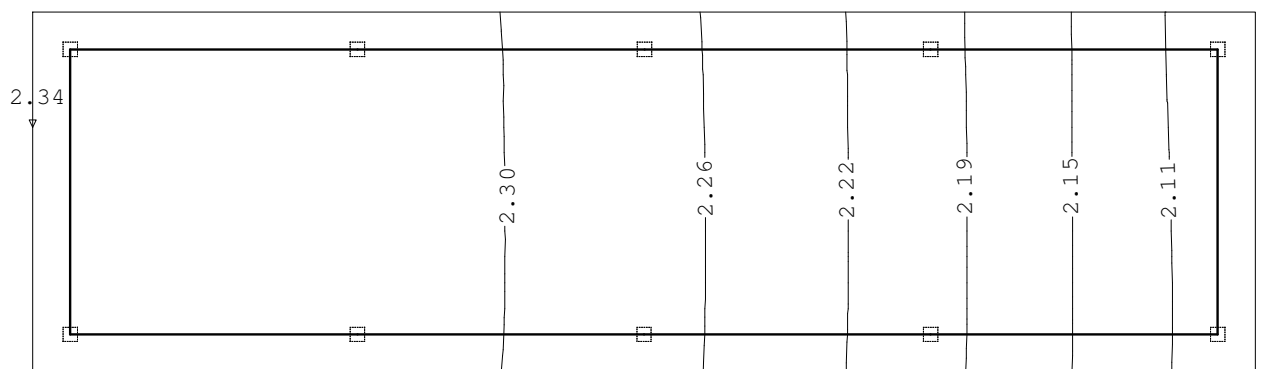
7	0.00	0.00	0.03	57.83	78.95	95.53
8	40.75	1.41	0.00	98.58	80.36	95.53
9	1.36	19.61	0.00	99.95	99.97	95.53
10	0.00	0.00	3.94	99.95	99.97	99.47
11	0.05	0.00	0.04	99.99	99.98	99.51
12	0.00	0.00	0.29	100.00	99.98	99.80
13	0.00	0.00	0.09	100.00	99.98	99.89
14	0.00	0.00	0.04	100.00	99.98	99.93
15	0.00	0.02	0.00	100.00	100.00	99.93





Ниво: [3.50]

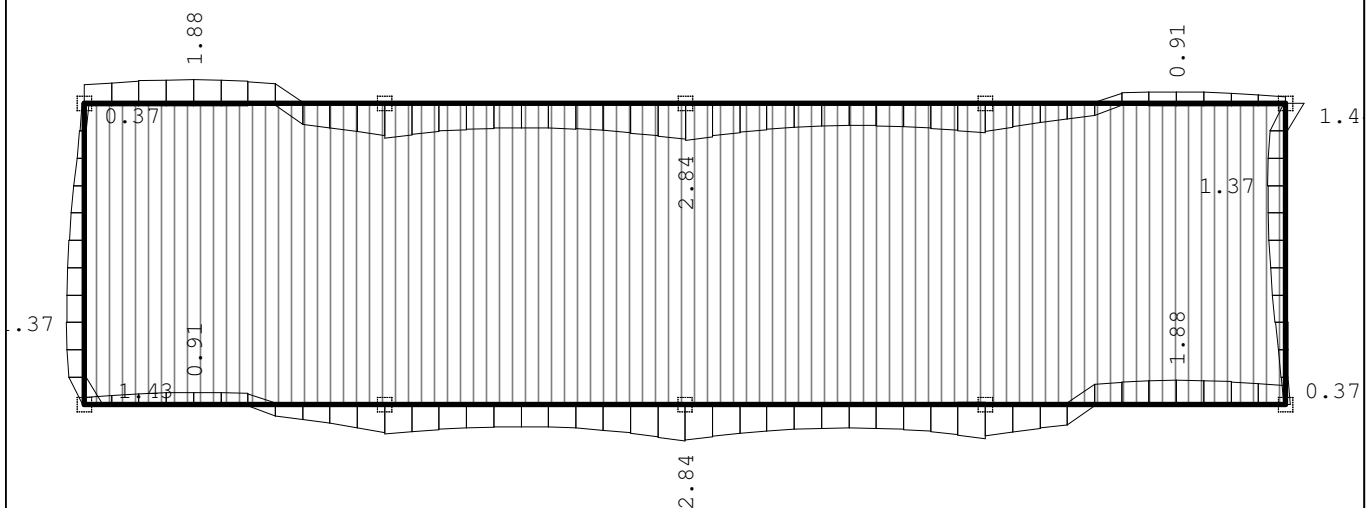
Влияния в плочата: max $u_1 = 1.49$ / min $u_1 = 0.00$ m / 1000



Ниво: [3.50]

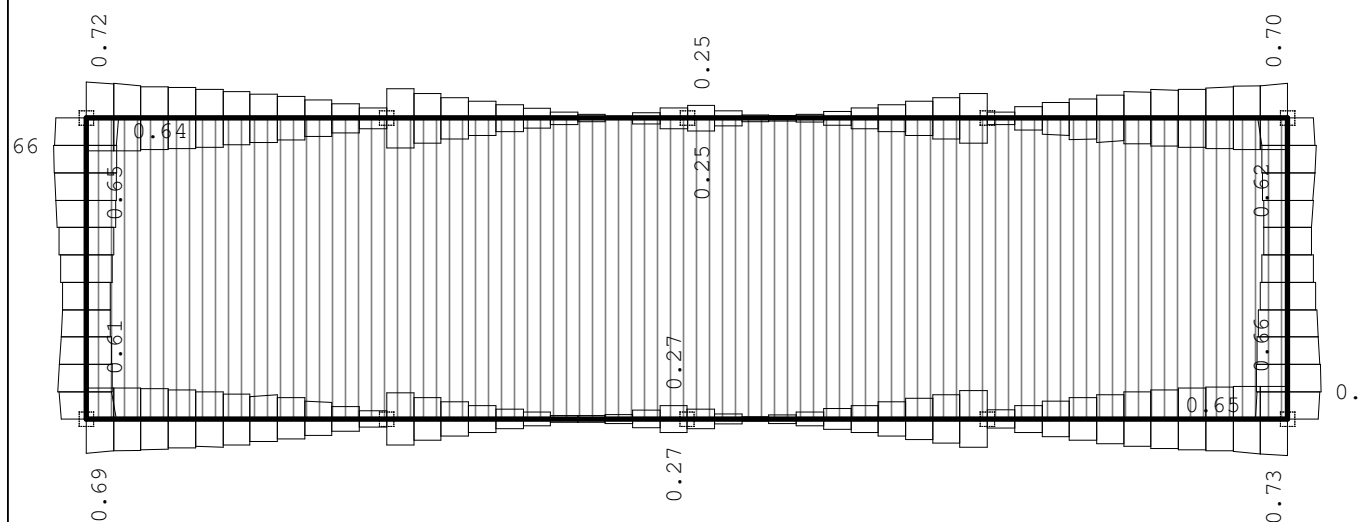
Влияния в плочата: max u2= 2.34 / min u2= 0.00 m / 1000

Меродавно натоварване : Екстр.: 19-27
БДС НПБСК-88, В 25, А III

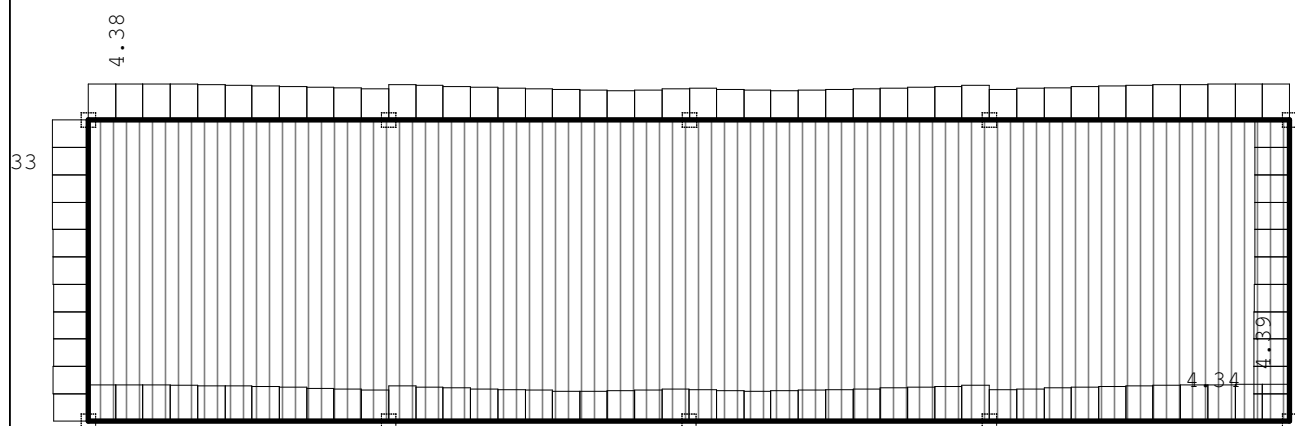


Ниво: [0.00]

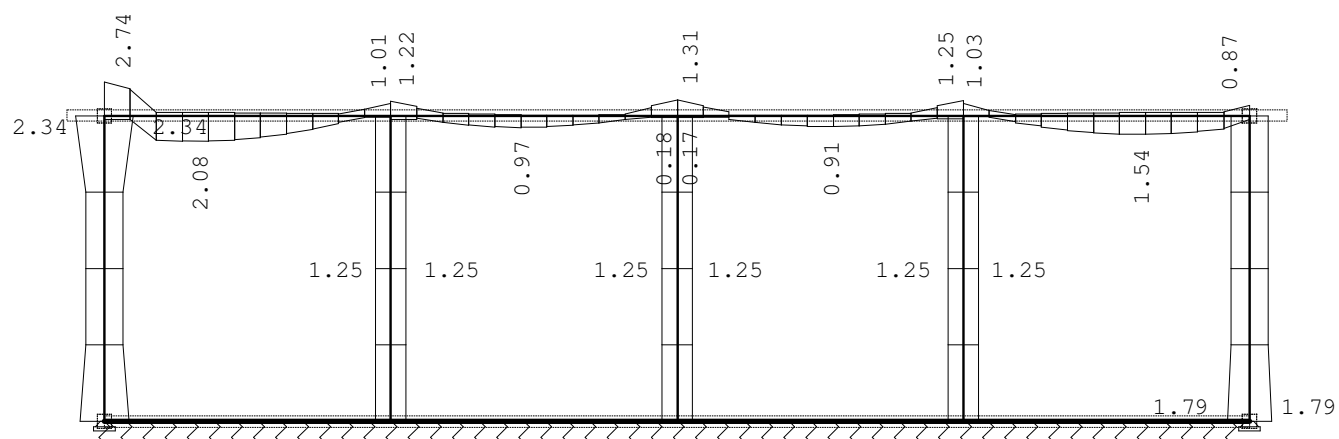
Армировка в греди $\max A_{a2}/A_{a1} = 2.84 \text{ cm}^2$



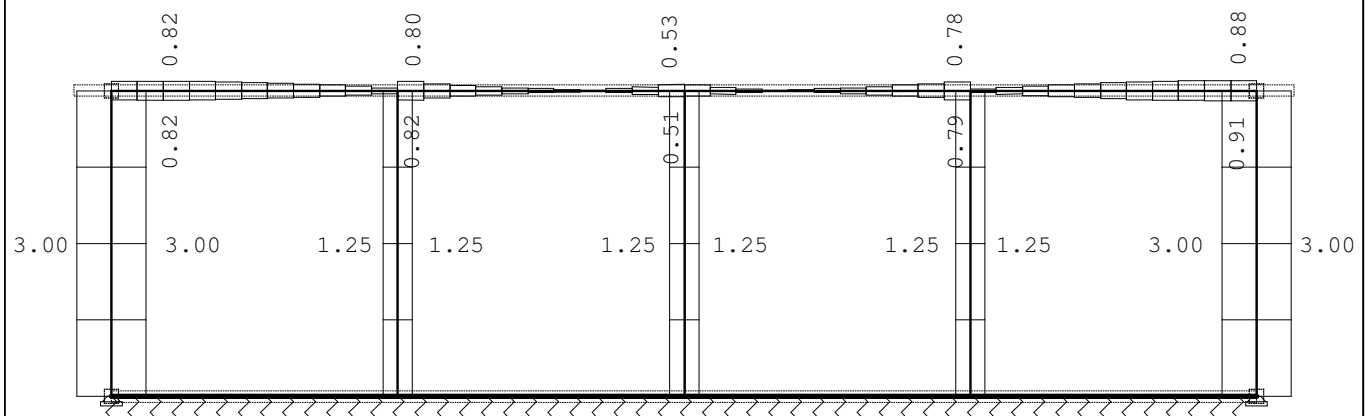
Ниво: [0.00]
Армировка в греди max $A_{a3}/A_{a4} = 0.73 \text{ cm}^2$

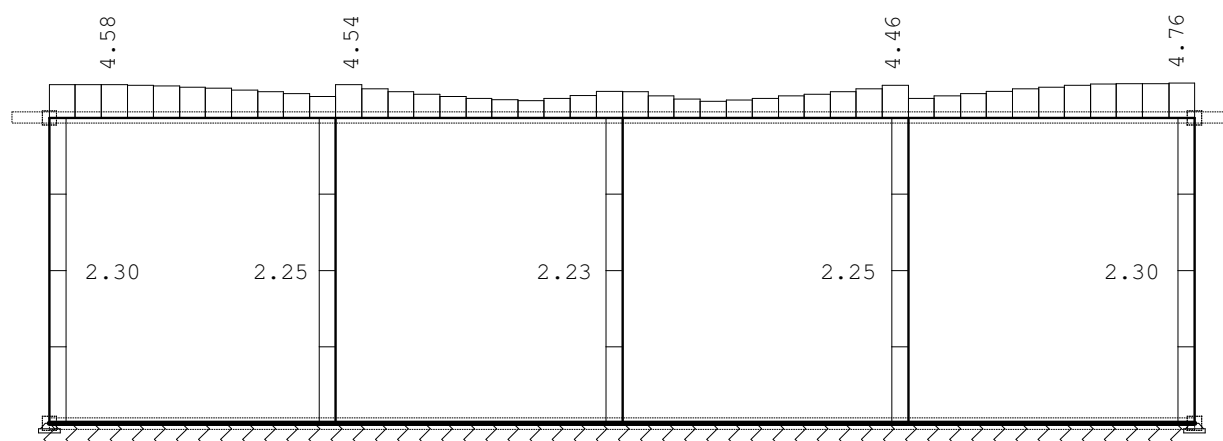


Ниво: [0.00]
Армировка в греди max Aa,стр.= 4.39 cm²

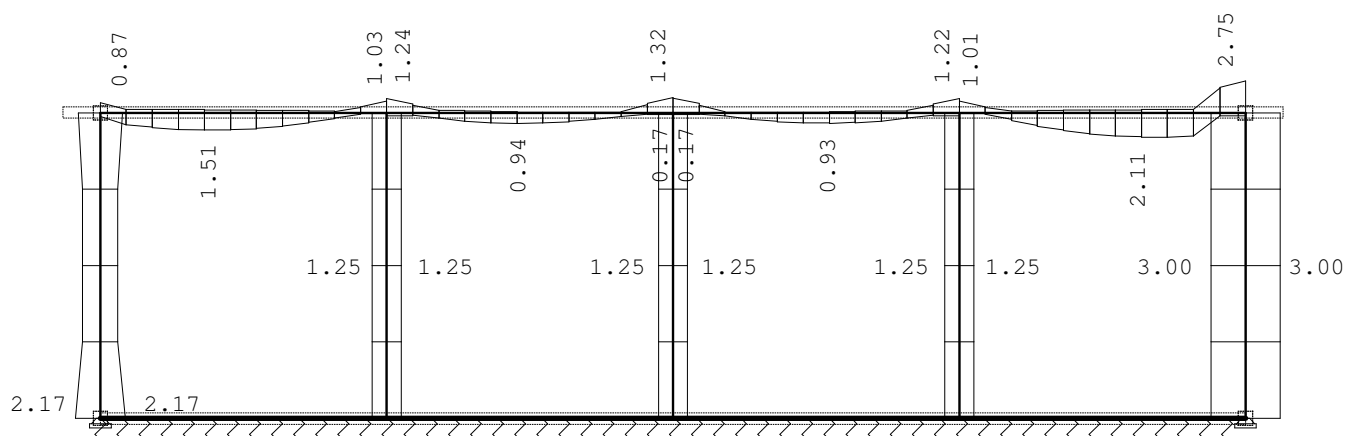


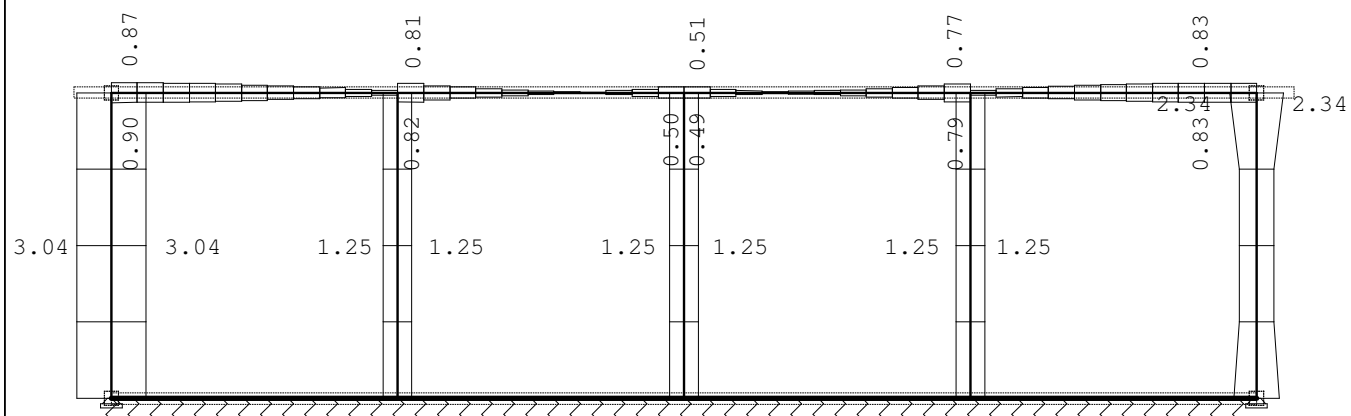
Рамка: X_2
Армировка в греди max $A_{a2}/A_{a1} = 2.84 \text{ cm}^2$

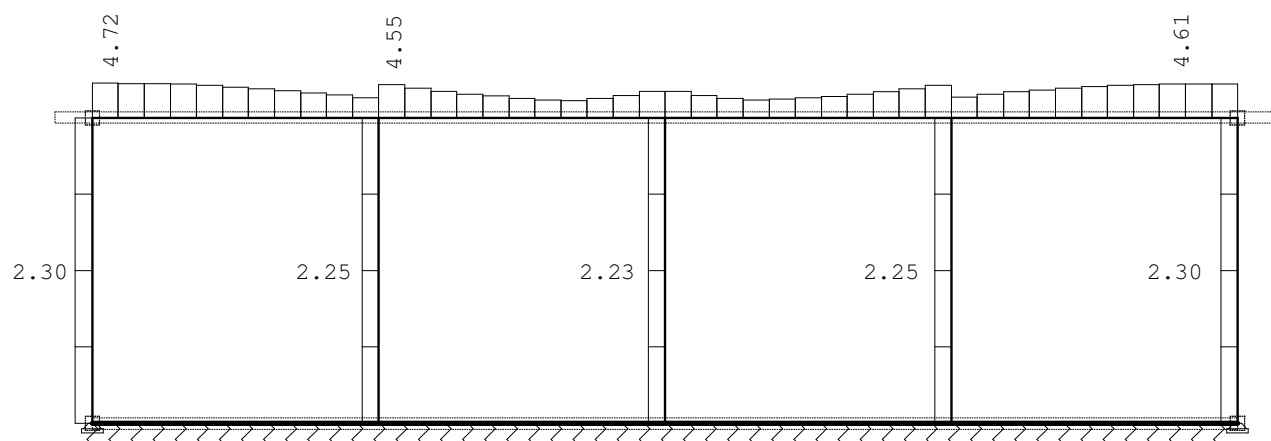


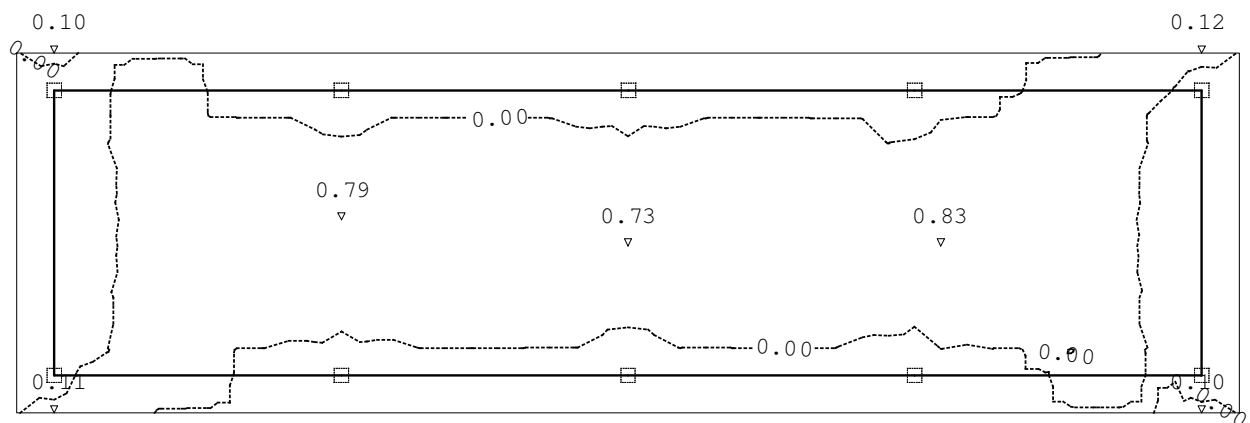


Рамка: X_2
Армировка в греди max $A_{a,стр.} = 4.76 \text{ cm}^2$



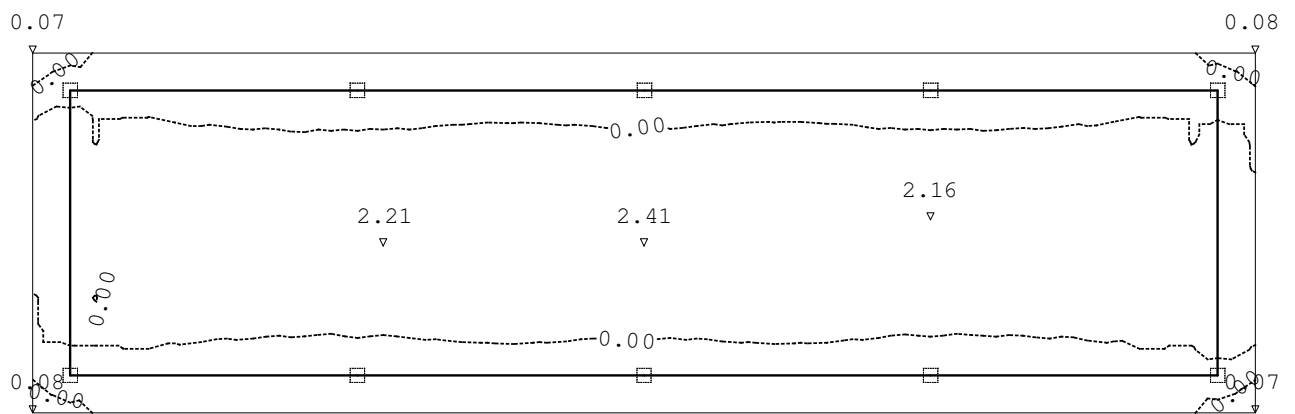






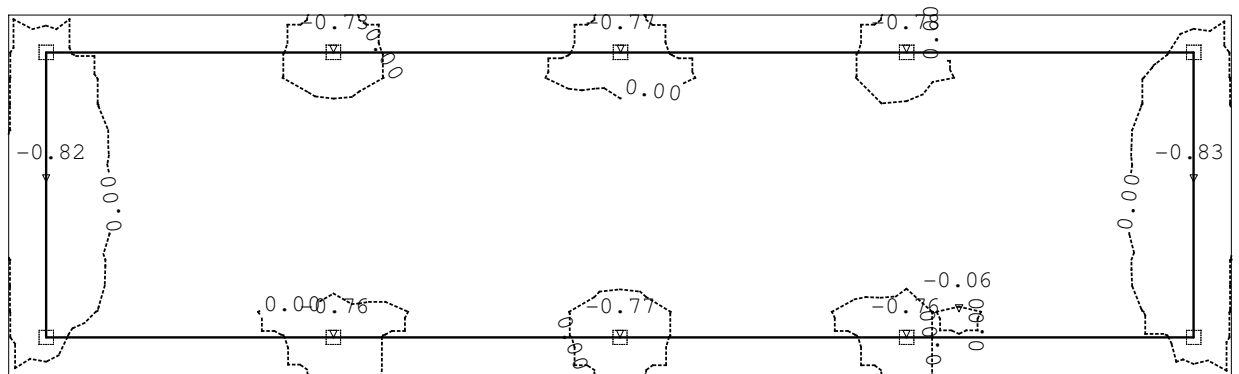
Ниво: [3.50]

Аа - долна зона - Направление 1 - max Ad1= 0.83 cm²/m



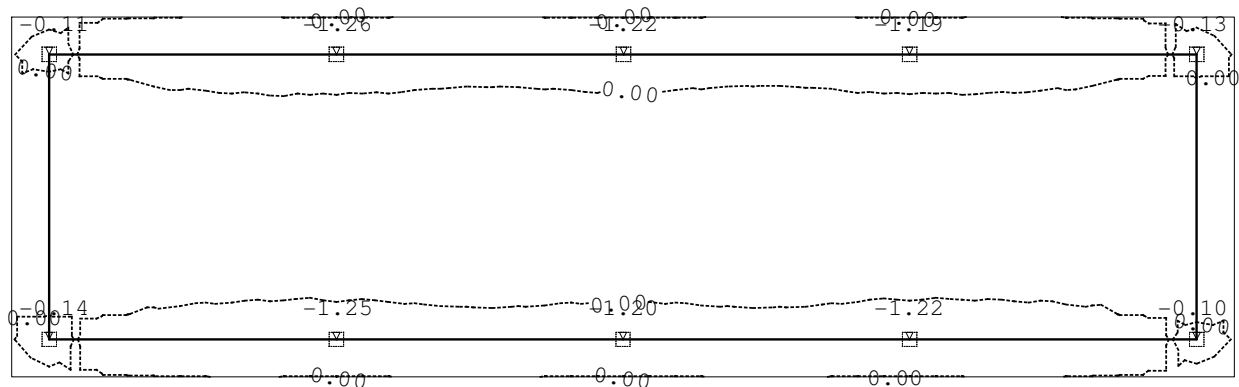
Ниво: [3.50]

Аа - долна зона - Направление 2 - max Ad2= 2.41 cm2/m



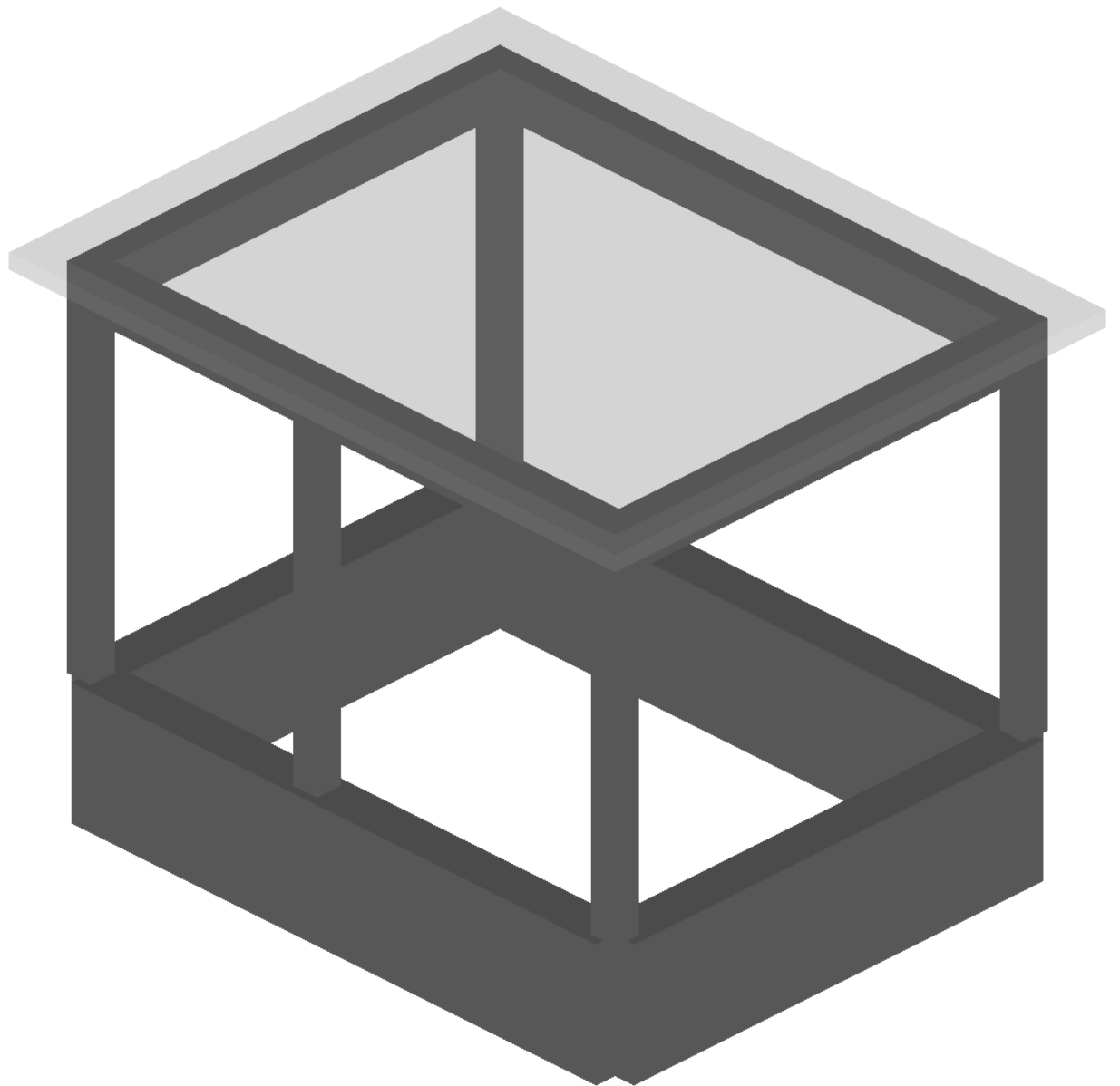
Ниво: [3.50]

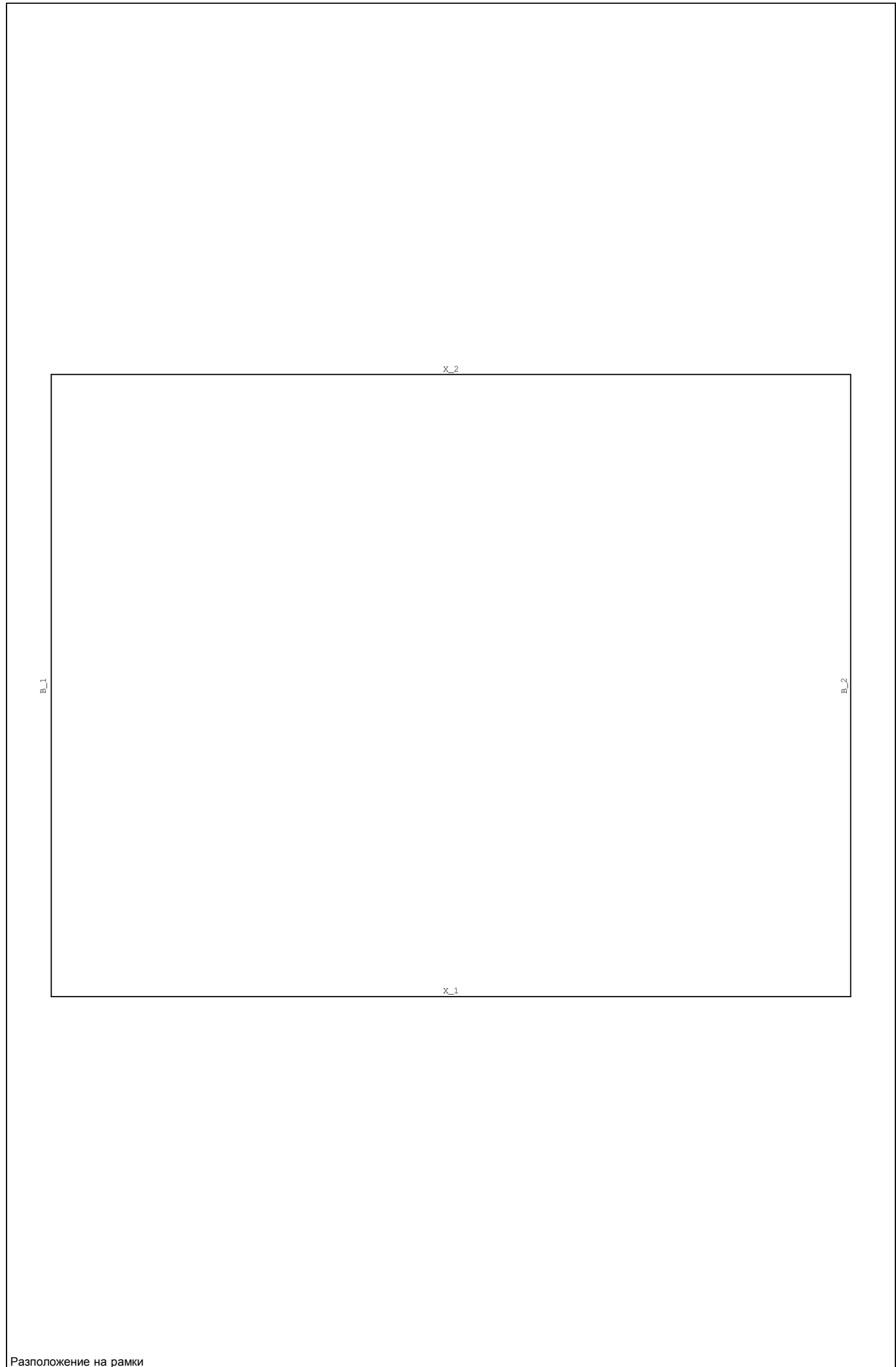
Аа - горна зона - Направление 1 - max Ag1= -0.83 cm²/m



Ниво: [3.50]

Аа - горна зона - Направление 2 - max Ag2= -1.26 cm2/m

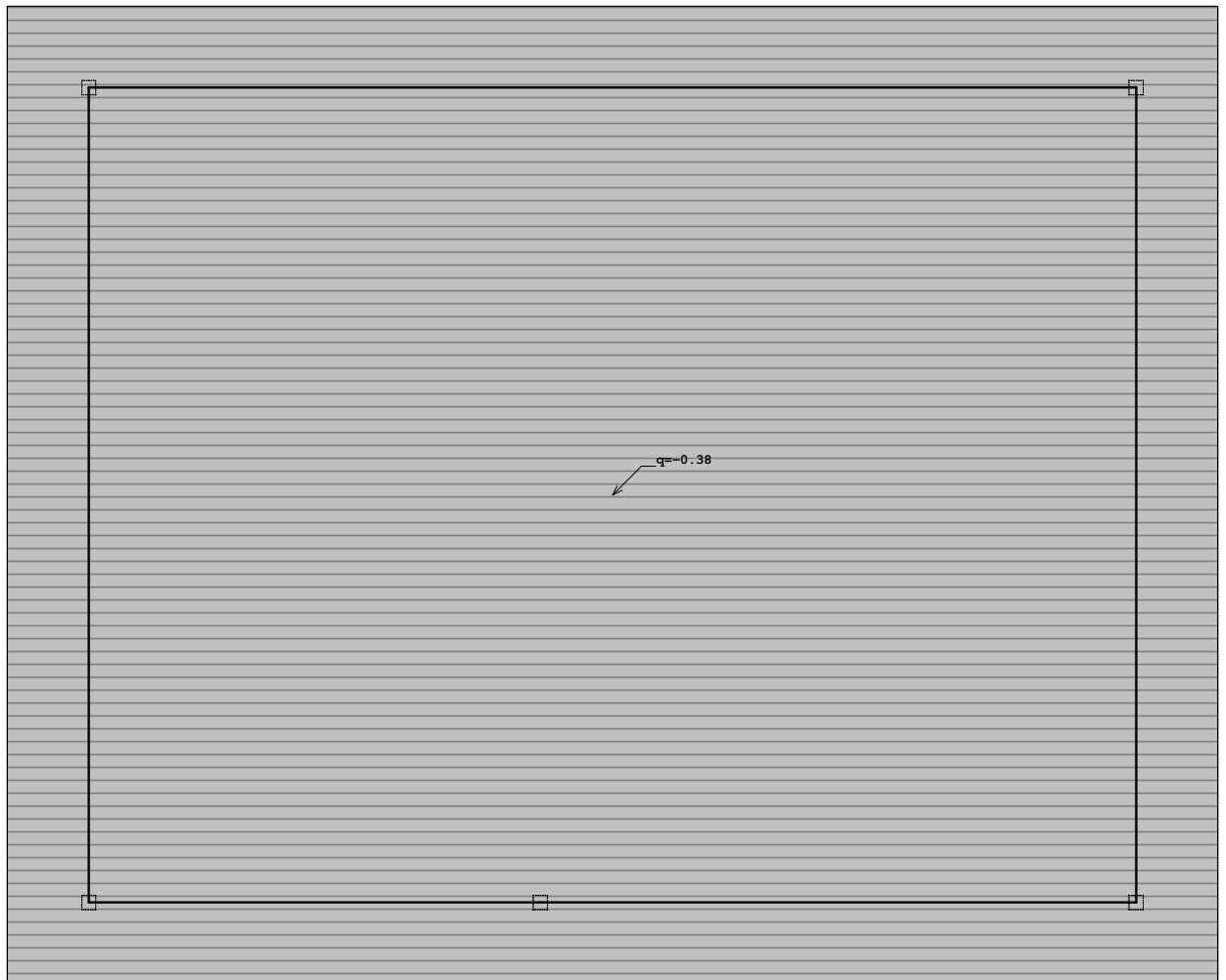


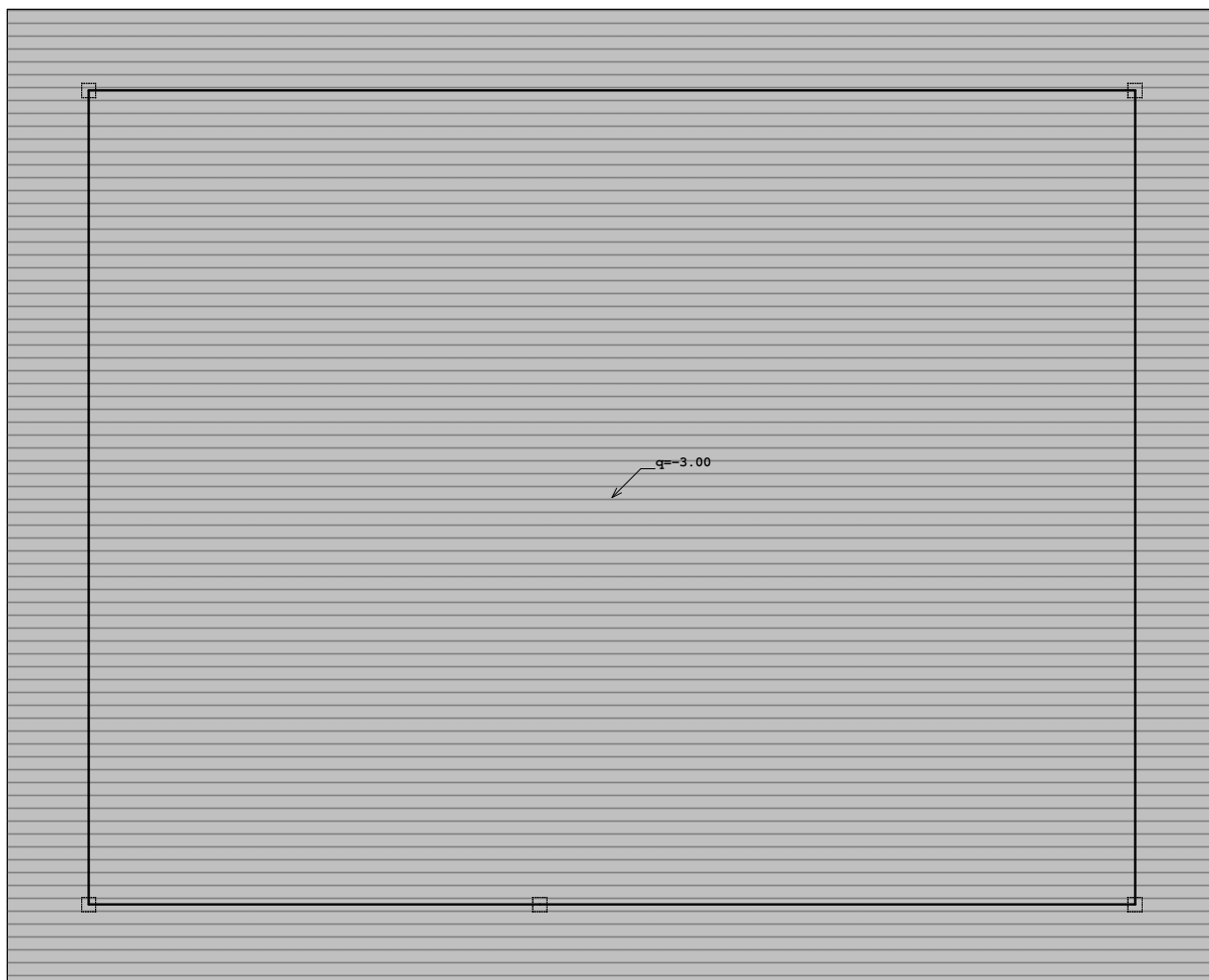


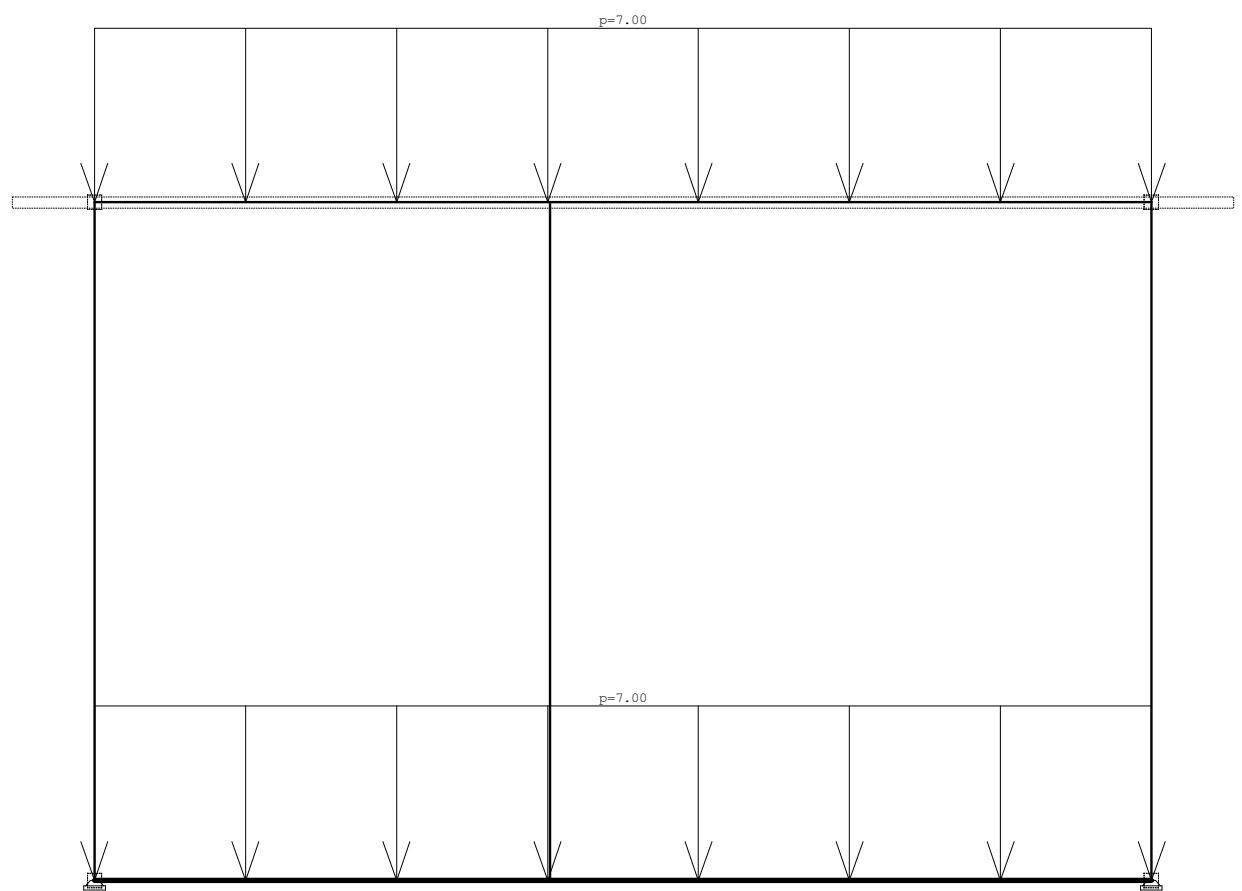
Разположение на рамки

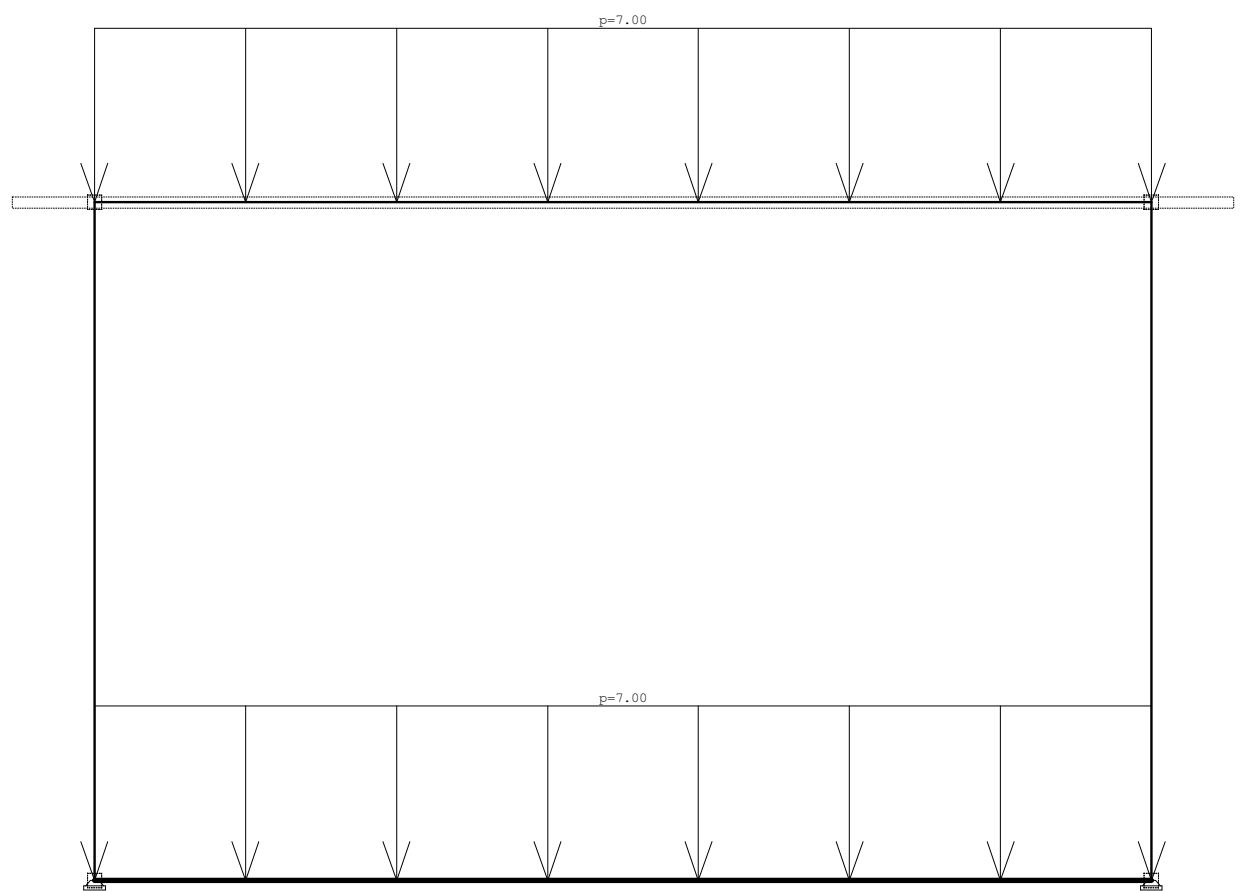
Случаи на натоварване

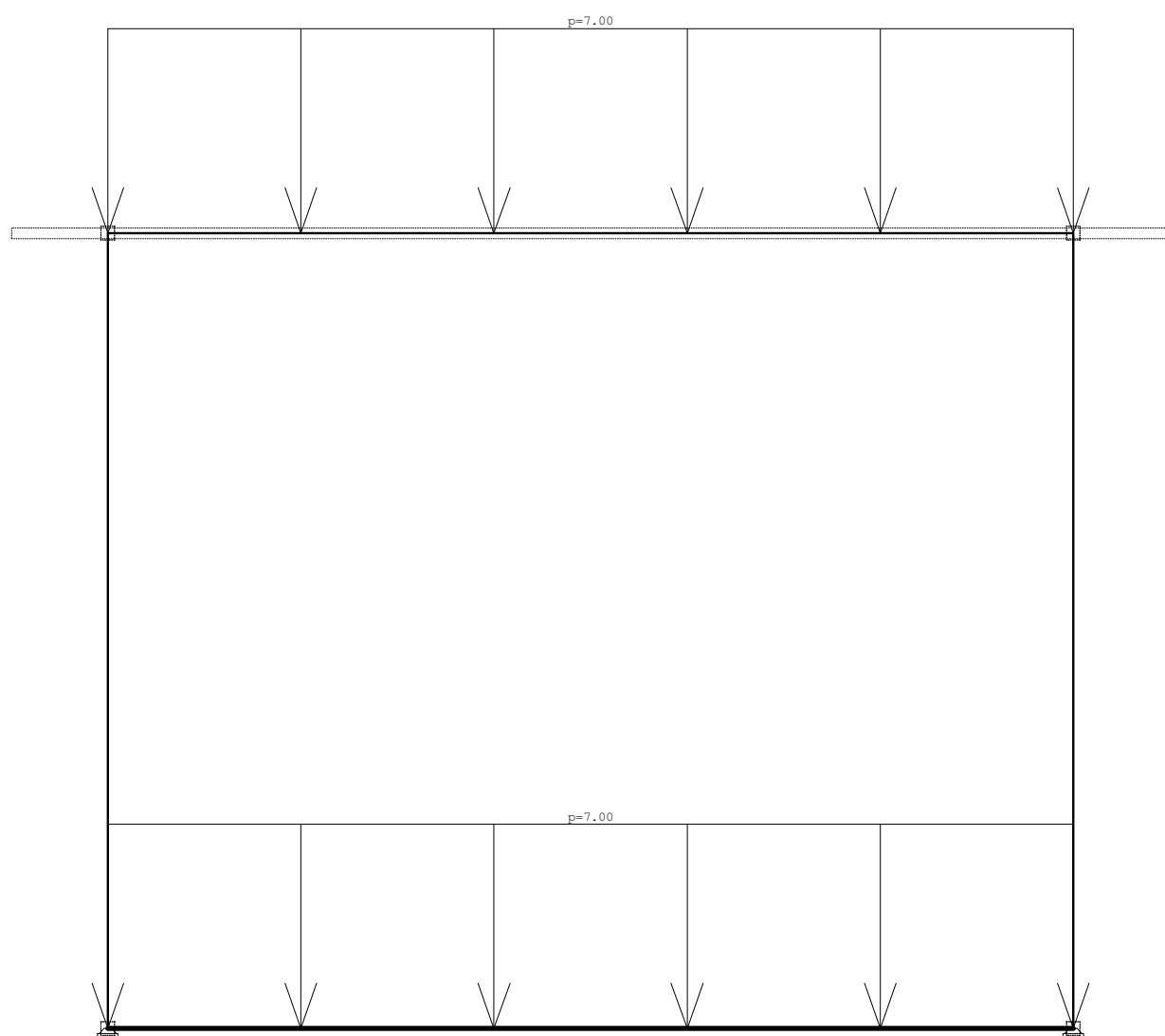
No	Наименование		
1	Собствено тегло (g)	14	Комбинация: I+II+III+IV+0.3xV-1xVI
2	ТИ	15	Комбинация: I+II+IV-0.3xV-1xVI
3	Покрив	16	Комбинация: 1.2xI+1.35xII+1.3xIII+1.35xIV
4	Зидове	17	Комбинация: 1.2xI+1.35xII+1.3xIII+1.35xIV+V+0.3xVI
5	x	18	Комбинация: 1.2xI+1.35xII+1.3xIII+1.35xIV-1xV+0.3xVI
6	y	19	Комбинация: 1.2xI+1.35xII+1.3xIII+1.35xIV+V-0.3xVI
7	Комбинация: I+II+III+IV	20	Комбинация: 1.2xI+1.35xII+1.3xIII+1.35xIV-1xV-0.3xVI
8	Комбинация: I+II+III+IV+V+0.3xVI	21	Комбинация: 1.2xI+1.35xII+1.3xIII+1.35xIV+0.3xV+VI
9	Комбинация: I+II+III+IV-1xV+0.3xVI	22	Комбинация: 1.2xI+1.35xII+1.3xIII+1.35xIV-0.3xV+VI
10	Комбинация: I+II+III+IV+V-0.3xVI	23	Комбинация: 1.2xI+1.35xII+1.3xIII+1.35xIV+0.3xV-1xVI
11	Комбинация: I+II+III+IV-1xV-0.3xVI	24	Комбинация: 1.2xI+1.35xII+1.3xIII+1.35xIV-0.3xV-1xVI
12	Комбинация: I+II+III+IV+0.3xV+VI		
13	Комбинация: I+II+III+IV-0.3xV+VI		

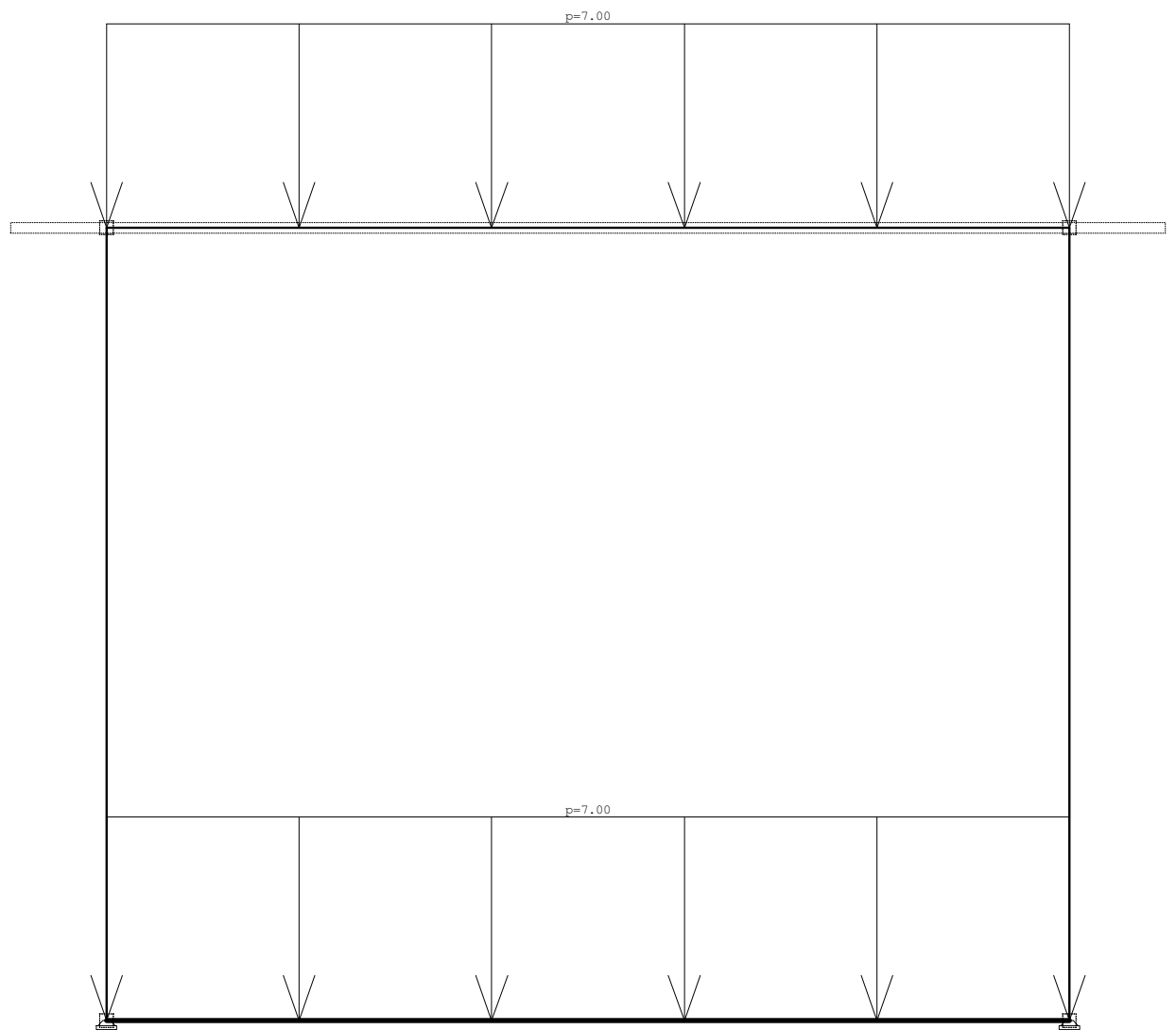












Модален анализ

Фактори на натоварване за изчисление на масите

No	Наименование	Коефициент			
1	Собствено тегло (g)	1.00	3	Покрив	1.00
2	ТИ	1.00	4	Зидове	1.00

Разпределение на масите по височината на обекта

Ниво	Z [m]	Маса [T]			
	3.50	43.53		Σ=	82.51
	0.00	38.98			

Периоди на трептене на конструкцията

No	T [s]	f [Hz]
1	0.4051	2.4687
2	0.3964	2.5225
3	0.2886	3.4647
4	0.1089	9.1797
5	0.0901	11.1037
6	0.0889	11.2528
7	0.0620	16.1388
8	0.0619	16.1453
9	0.0618	16.1707
10	0.0576	17.3648
11	0.0567	17.6354
12	0.0497	20.1310
13	0.0481	20.7815
14	0.0391	25.5489
15	0.0370	27.0015

Изчисление - Сеизмичност

Изчисление - Сеизмичност: БДС НПССЗР-2012

Почва категория: II
Сеизмична зона: VIII
Обект категория: II
Коеф. на реагиране: 0.3

Ъгъл на действие на земетресението:

Наименование	Kx	Ky	Kz
x	1.000	0.000	0.000
y	0.000	1.000	0.000

x

Ниво	Z [m]	Форма 1			Форма 2			Форма 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.50	0.25	-3.48	0.04	46.90	3.69	-0.04	1.90	-0.21	0.02
	0.00	0.01	-0.09	-0.00	1.22	0.10	0.00	0.10	-0.01	0.00
	Σ=	0.26	-3.57	0.04	48.12	3.79	-0.03	2.00	-0.22	0.02

Ниво	Z [m]	Форма 4			Форма 5			Форма 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.50	0.00	0.00	0.01	0.38	-0.03	0.04	0.00	0.03	-0.08
	0.00	0.00	0.00	0.01	0.37	-0.03	0.03	0.00	0.03	-0.08
	Σ=	0.00	0.00	0.02	0.75	-0.06	0.07	0.00	0.05	-0.16

Ниво	Z [m]	Форма 7			Форма 8			Форма 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.50	-0.11	-0.38	-0.01	-0.80	0.41	0.02	-0.46	-0.02	-0.01
	0.00	3.97	11.80	0.37	26.77	-12.86	-0.46	10.36	1.04	0.13
	Σ=	3.86	11.42	0.36	25.96	-12.45	-0.44	9.90	1.02	0.12

Ниво	Z [m]	Форма 10			Форма 11			Форма 12		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.50	-0.03	0.00	-0.04	-0.00	-0.00	0.04	0.00	0.00	-0.00
	0.00	0.21	0.00	0.22	0.00	0.02	-0.21	-0.00	0.00	0.00
	Σ=	0.18	0.00	0.18	0.00	0.02	-0.17	0.00	0.00	0.00

Ниво	Z [m]	Форма 13			Форма 14			Форма 15		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.50	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	0.00	-0.00	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00

Ниво	Z [m]	Всички форми		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.50	48.03	-0.00	-0.00
	0.00	43.01	0.00	0.00
	Σ=	91.03	-0.00	0.00

y

Ниво	Z [m]	Форма 1			Форма 2			Форма 3		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.50	-3.48	48.57	-0.54	3.69	0.29	-0.00	-0.21	0.02	-0.00
	0.00	-0.09	1.21	0.01	0.10	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.00
	Σ=	-3.57	49.78	-0.53	3.79	0.30	-0.00	-0.22	0.02	-0.00

Ниво	Z [m]	Форма 4			Форма 5			Форма 6		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.50	0.00	0.07	1.79	-0.03	0.00	-0.00	0.03	0.43	-1.31
	0.00	0.00	0.03	0.90	-0.03	0.00	-0.00	0.03	0.44	-1.38
	Σ=	0.00	0.10	2.69	-0.06	0.00	-0.01	0.05	0.87	-2.69

Ниво	Z [m]	Форма 7			Форма 8			Форма 9		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.50	-0.33	-1.13	-0.04	0.38	-0.20	-0.01	-0.05	-0.00	-0.00
	0.00	11.75	34.89	1.10	-12.84	6.17	0.22	1.07	0.11	0.01
	Σ=	11.42	33.77	1.06	-12.45	5.97	0.21	1.02	0.11	0.01

Ниво	Z [m]	Форма 10			Форма 11			Форма 12		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.50	-0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.02	0.20	0.00	0.00	-0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.11	-1.06	-0.00	0.00	0.00
	Σ=	0.00	0.00	0.00	0.02	0.09	-0.87	0.00	0.00	0.00

Ниво	Z [m]	Форма 13			Форма 14			Форма 15		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]	Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.50	0.00	-0.02	-0.10	-0.00	0.00	0.00	-0.00	-0.00	-0.00
	0.00	-0.00	0.04	0.24	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
	Σ=	-0.00	0.02	0.14	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00

Ниво	Z [m]	Всички форми		
		Px [kN]	Py [kN]	Pz [kN]
	3.50	-0.00	48.03	-0.02
	0.00	0.00	43.00	0.02
	Σ=	-0.00	91.03	0.01

Коефициент на участие

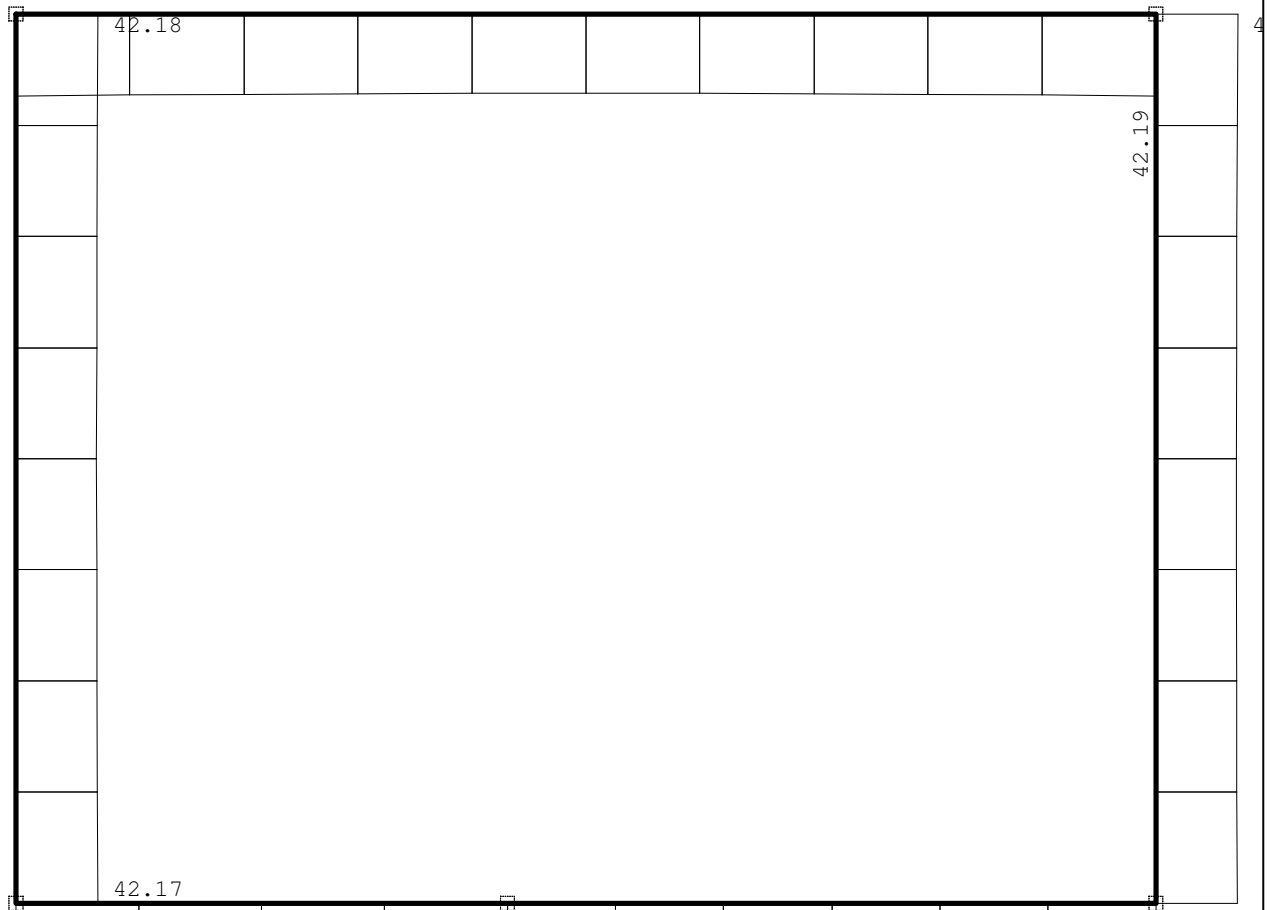
Наименование / Форма				1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15					
x				0.003	0.529	0.022	0.000	0.008	0.000	0.042	0.285
	0.109	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000					
y				0.547	0.003	0.000	0.001	0.000	0.010	0.371	0.066
	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000					

Коефициент на участие

Форма	UX (%)	UY (%)	UZ (%)	ΣUX (%)	ΣUY (%)	ΣUZ (%)
1	0.28	54.68	0.01	0.28	54.68	0.01
2	52.86	0.33	0.00	53.14	55.01	0.01
3	2.20	0.03	0.00	55.33	55.04	0.01
4	0.00	0.11	79.52	55.33	55.15	79.53
5	0.83	0.00	0.01	56.16	55.15	79.54
6	0.00	0.96	9.17	56.16	56.11	88.71

7	4.24	37.09	0.04	60.40	93.20	88.75
8	28.52	6.56	0.01	88.93	99.76	88.76
9	10.88	0.12	0.00	99.80	99.88	88.76
10	0.19	0.00	0.20	99.99	99.88	88.96
11	0.00	0.09	9.71	100.00	99.97	98.67
12	0.00	0.00	0.00	100.00	99.97	98.67
13	0.00	0.03	0.89	100.00	100.00	99.56
14	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	99.56
15	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	99.56

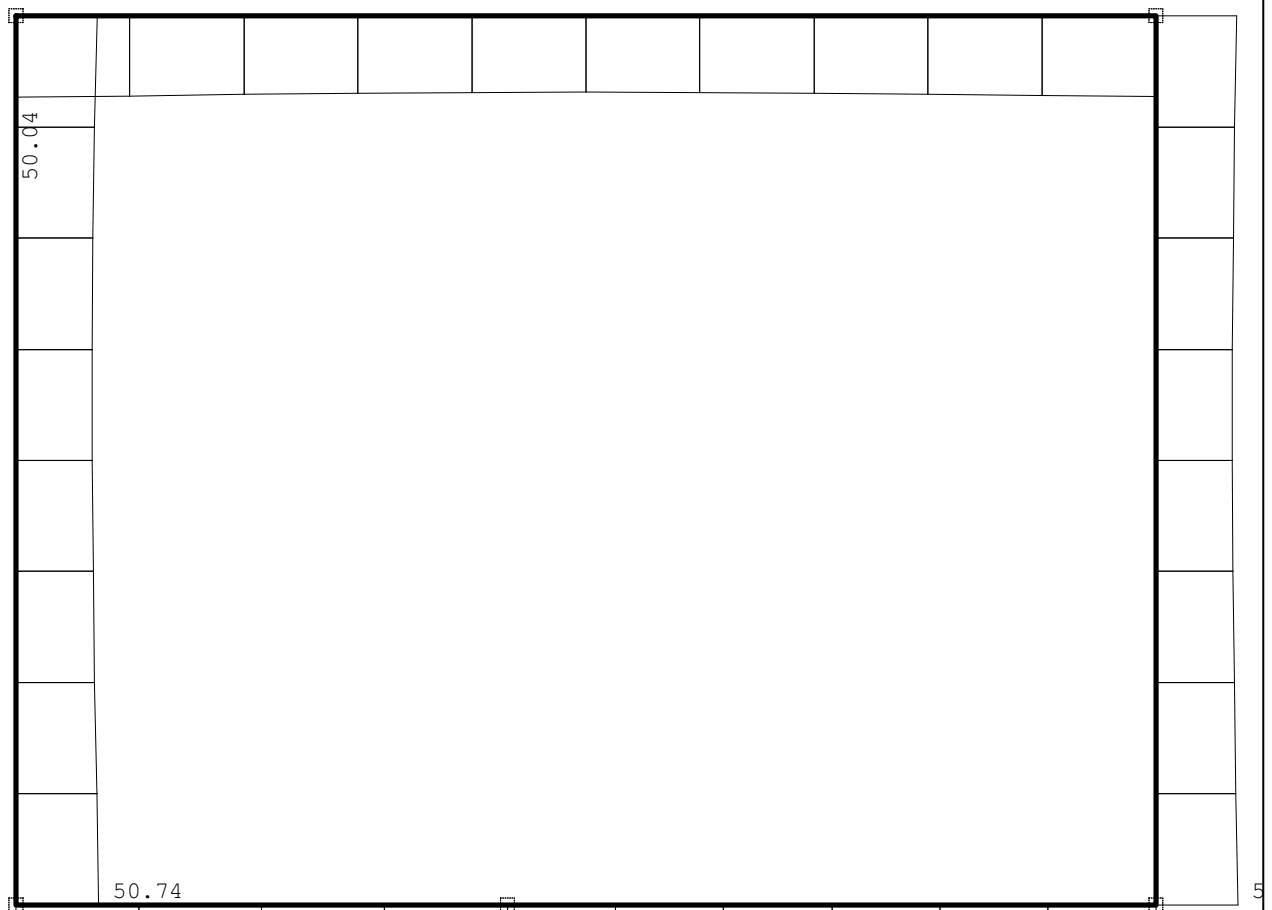
Натов. 7: I+II+III+IV



Ниво: [0.00]

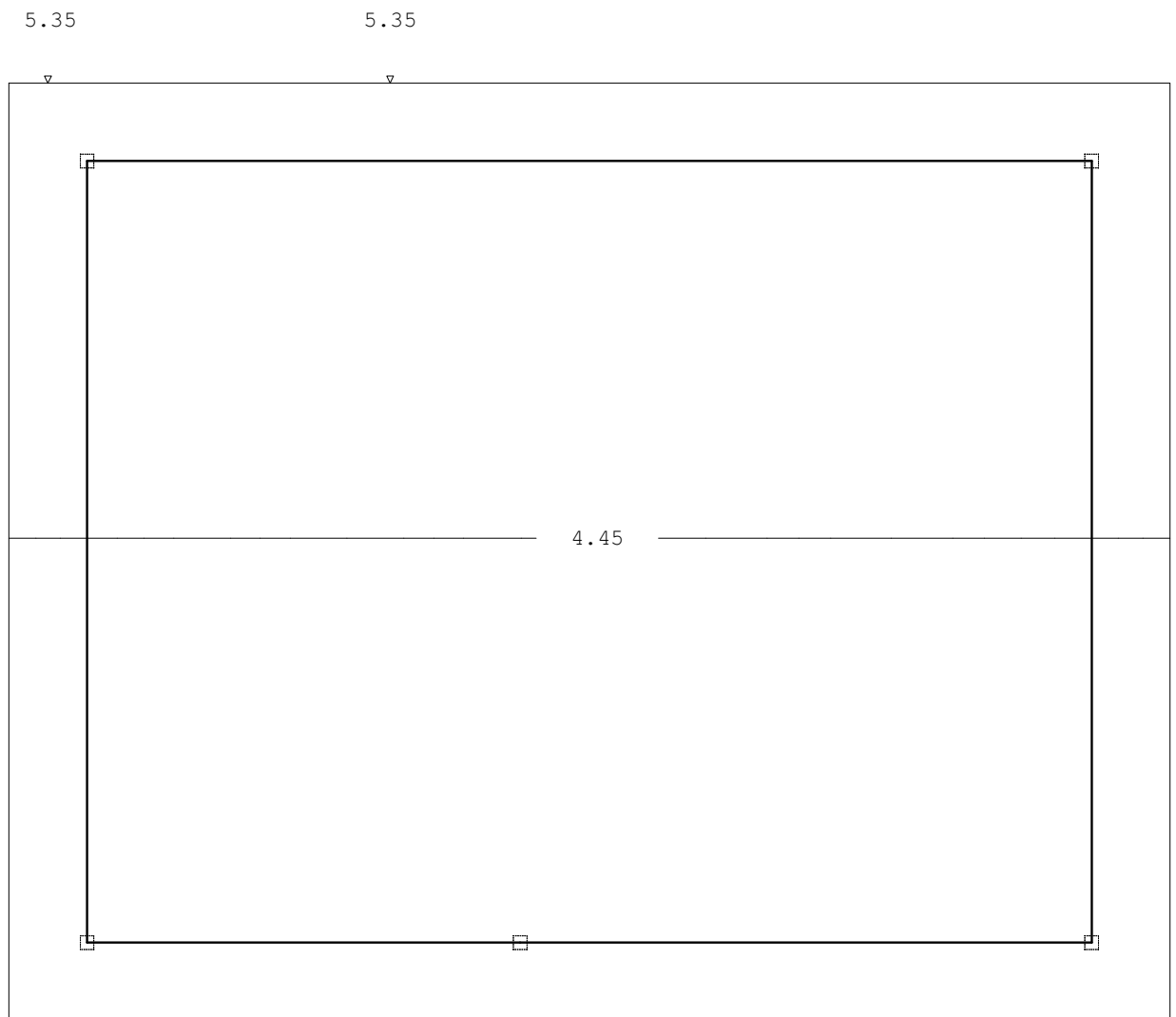
Влияние в лин. опора: $\max \sigma_{\text{почва}} = 42.54$ / $\min \sigma_{\text{почва}} = 40.66 \text{ kN/m}^2$

Екстр.: 7-15



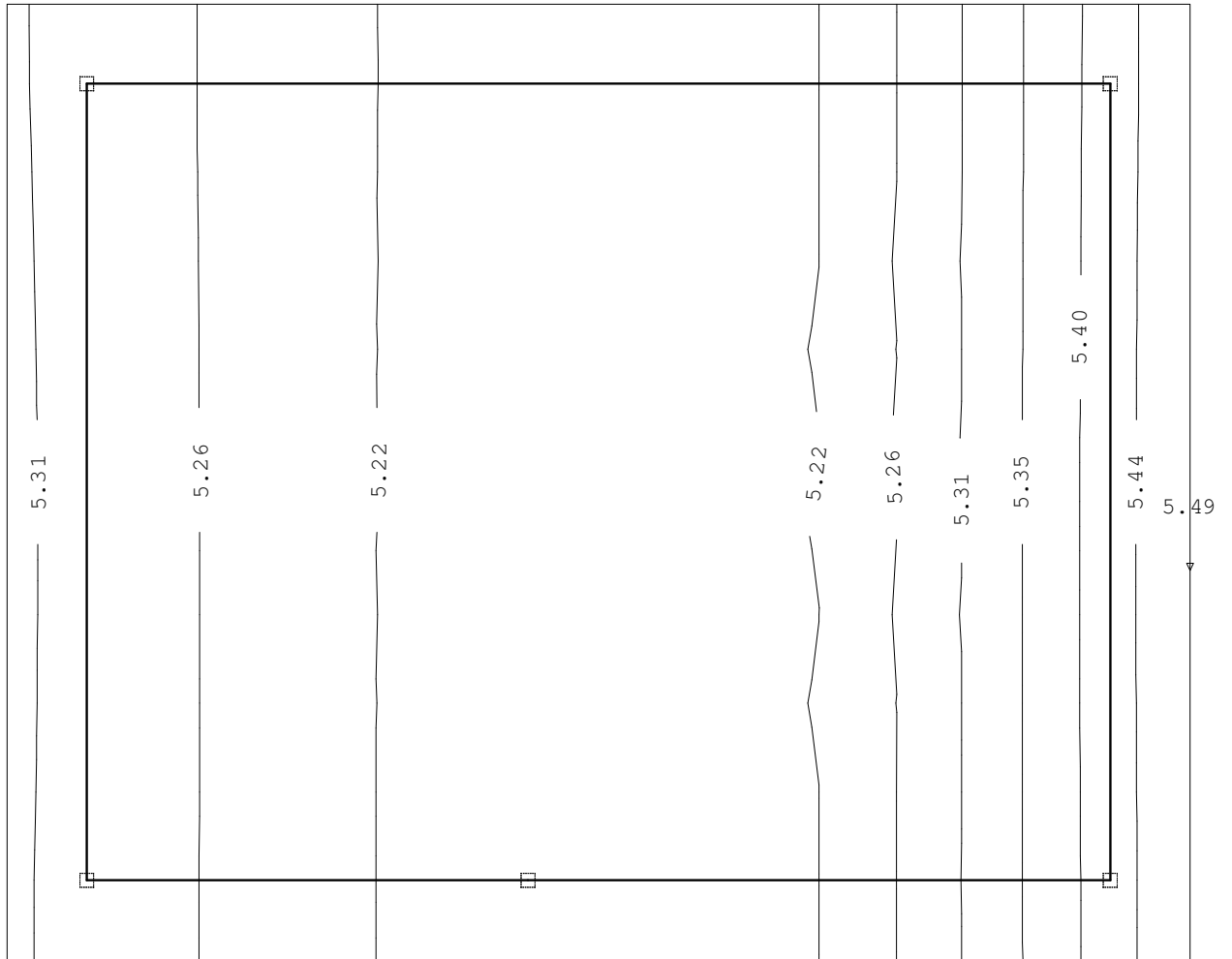
Ниво: [0.00]

Влияние в лин. опора: $\max \sigma_{\text{почва}} = 50.74$ / $\min \sigma_{\text{почва}} = 28.61 \text{ kN/m}^2$



Ниво: [3.50]

Влияния в плочата: max $u_1 = 5.35$ / min $u_1 = 0.00$ m / 1000

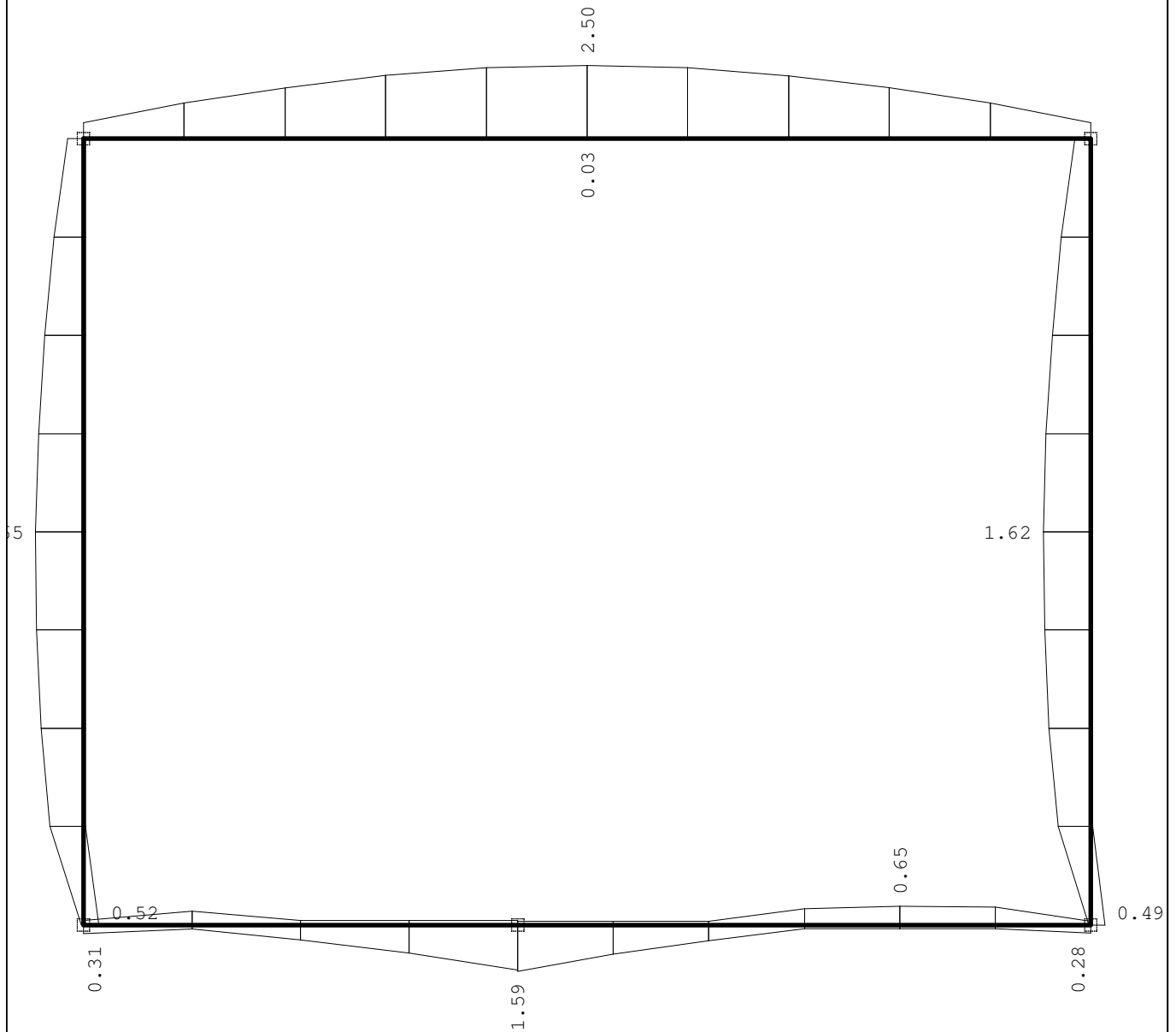


Ниво: [3.50]

Влияния в плочата: max u2= 5.49 / min u2= 0.00 m / 1000

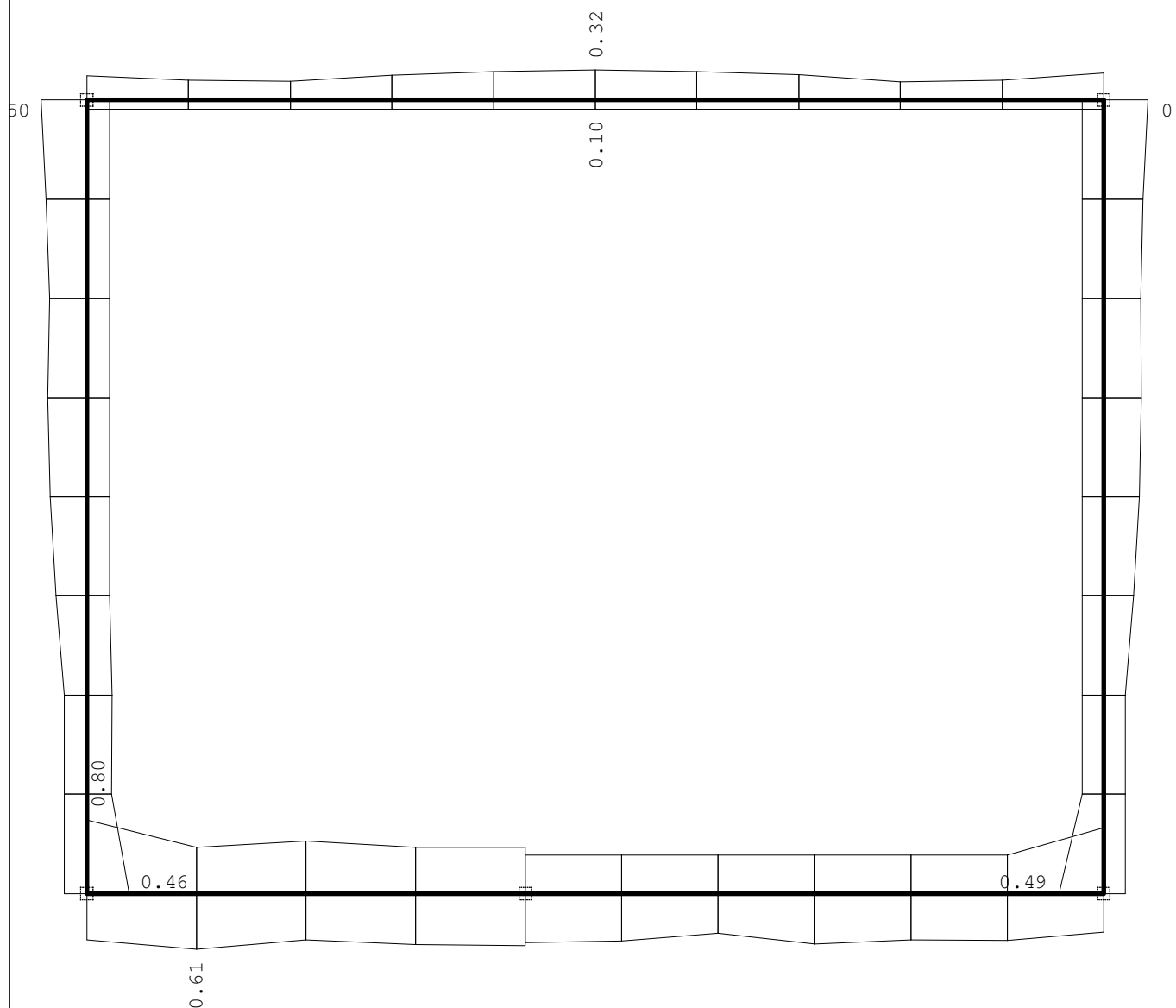
Оразмеряване (бетон)

Меродавно натоварване : Екстр.: 16-24
БДС НПБСК-88, В 25, А III

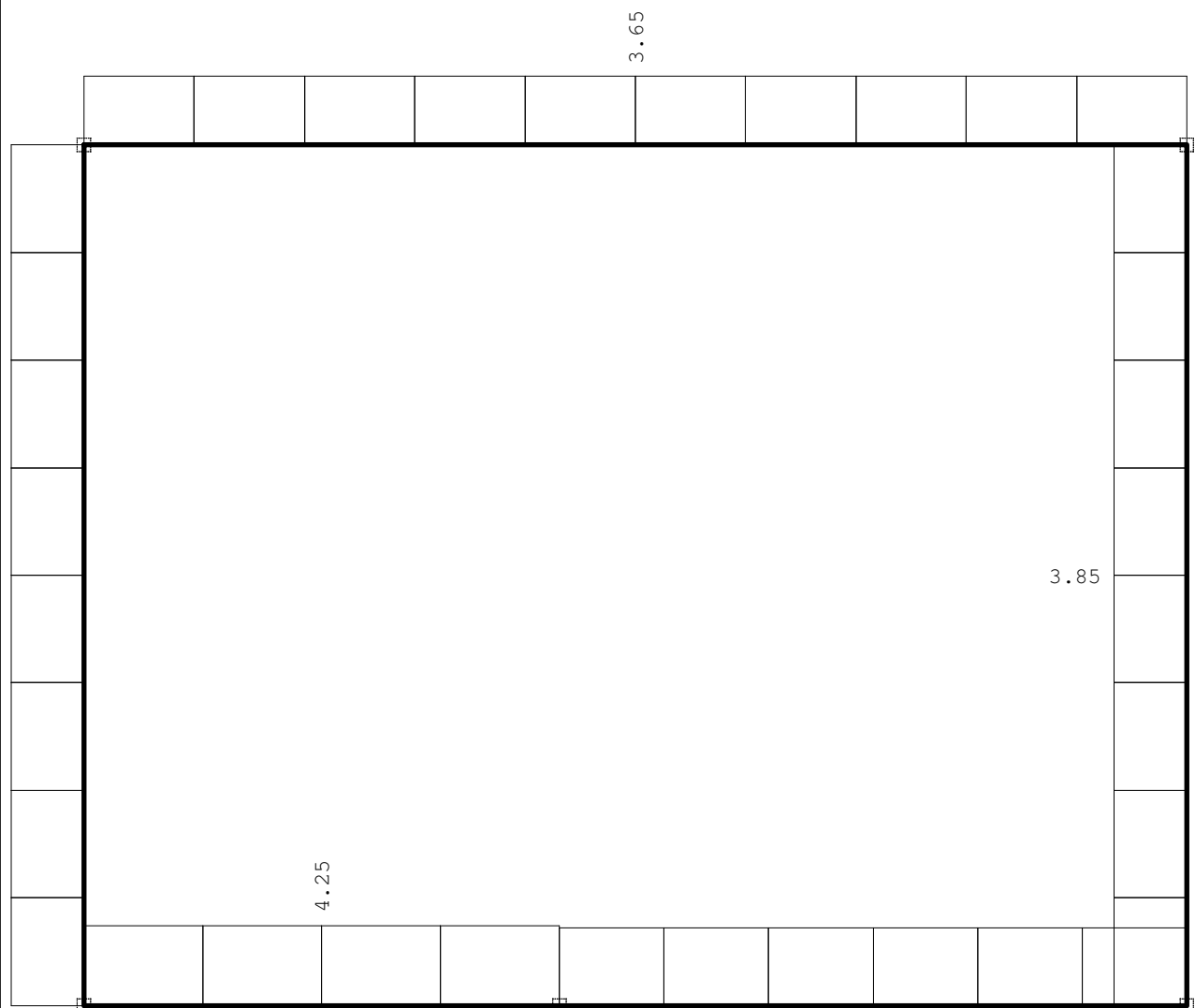


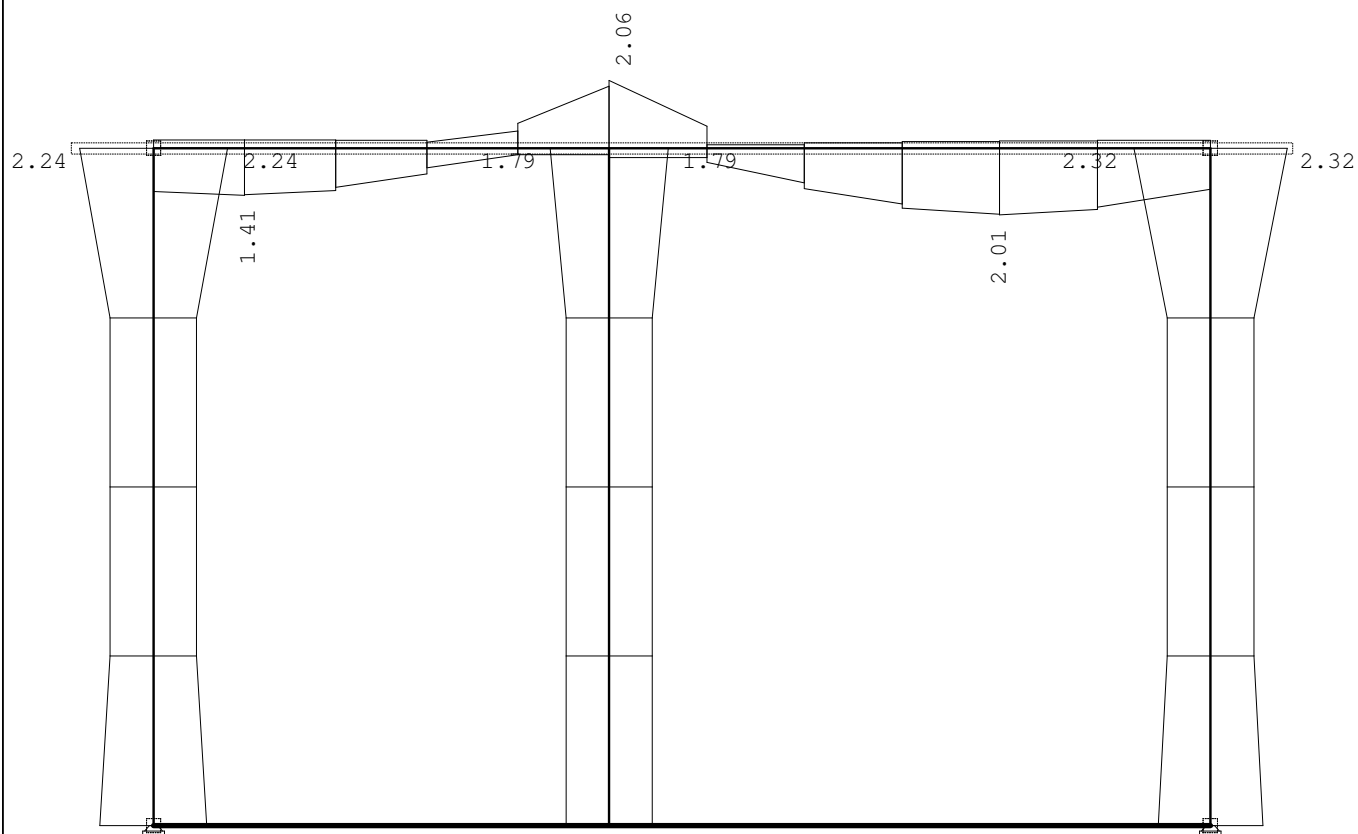
Ниво: [0.00]

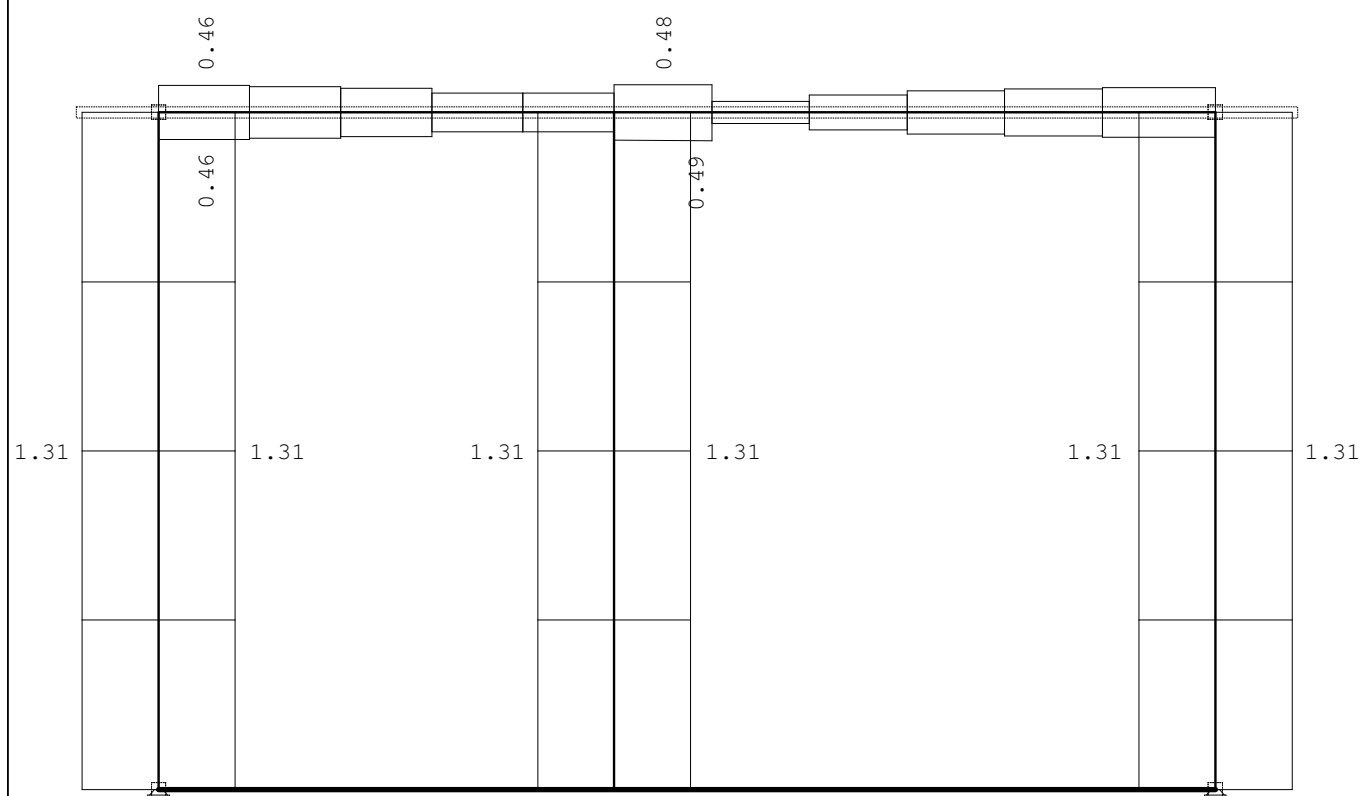
Армировка в греди $\max A_{a2}/A_{a1} = 2.50 \text{ cm}^2$



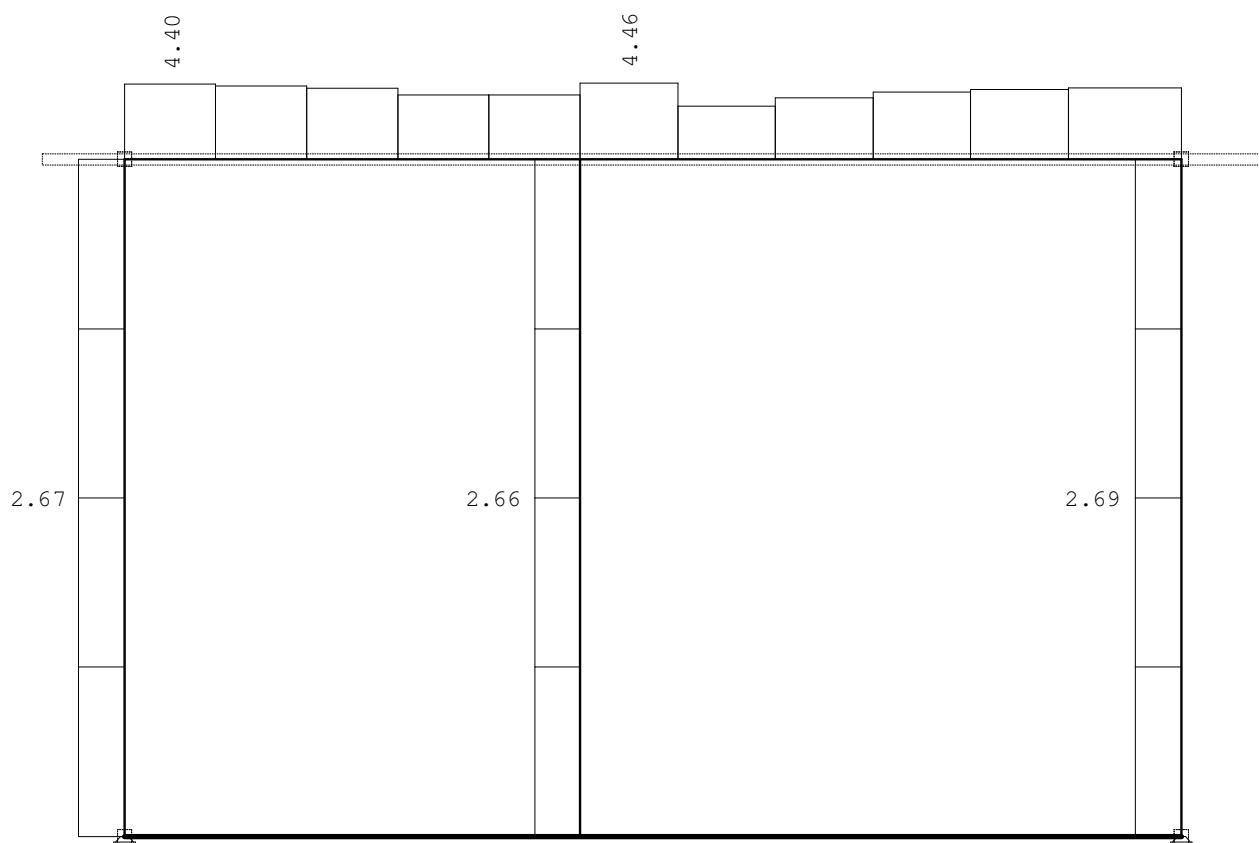
Ниво: [0.00]
Армировка в греди max $A_{a3}/A_{a4} = 0.80 \text{ cm}^2$



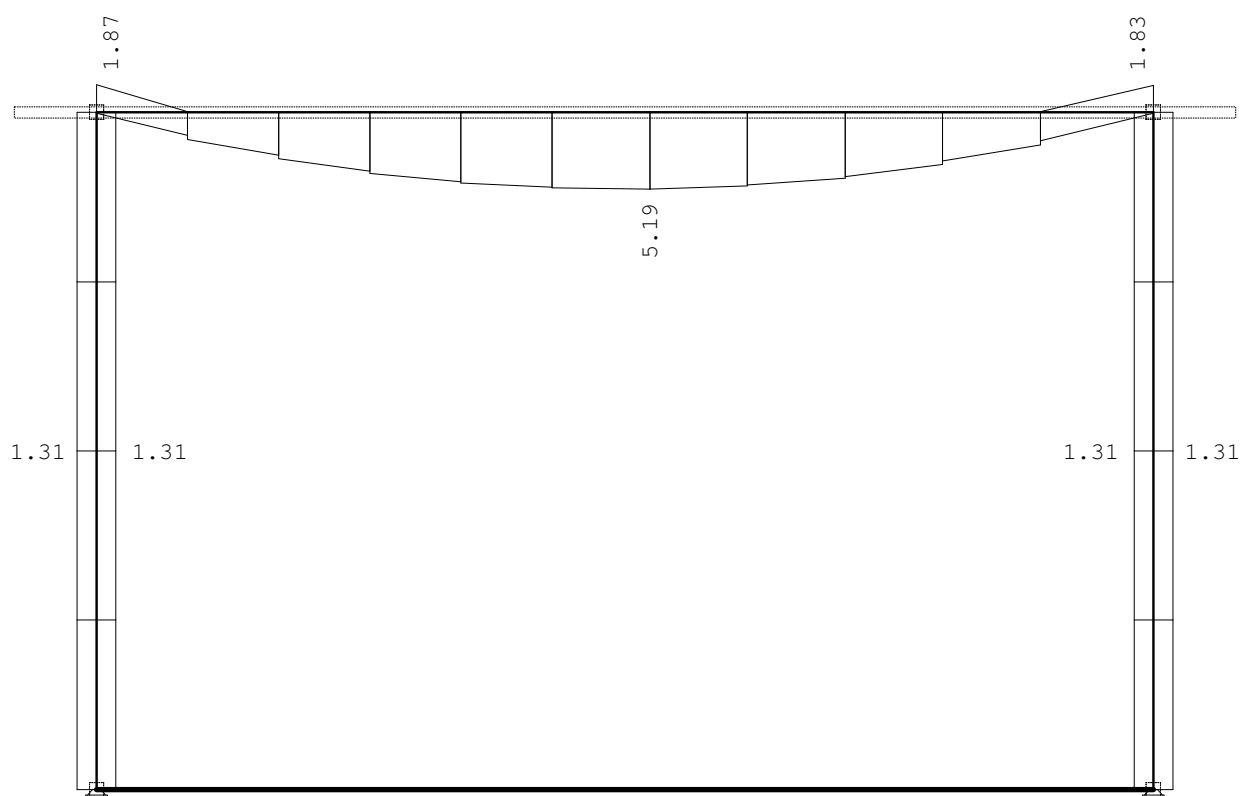


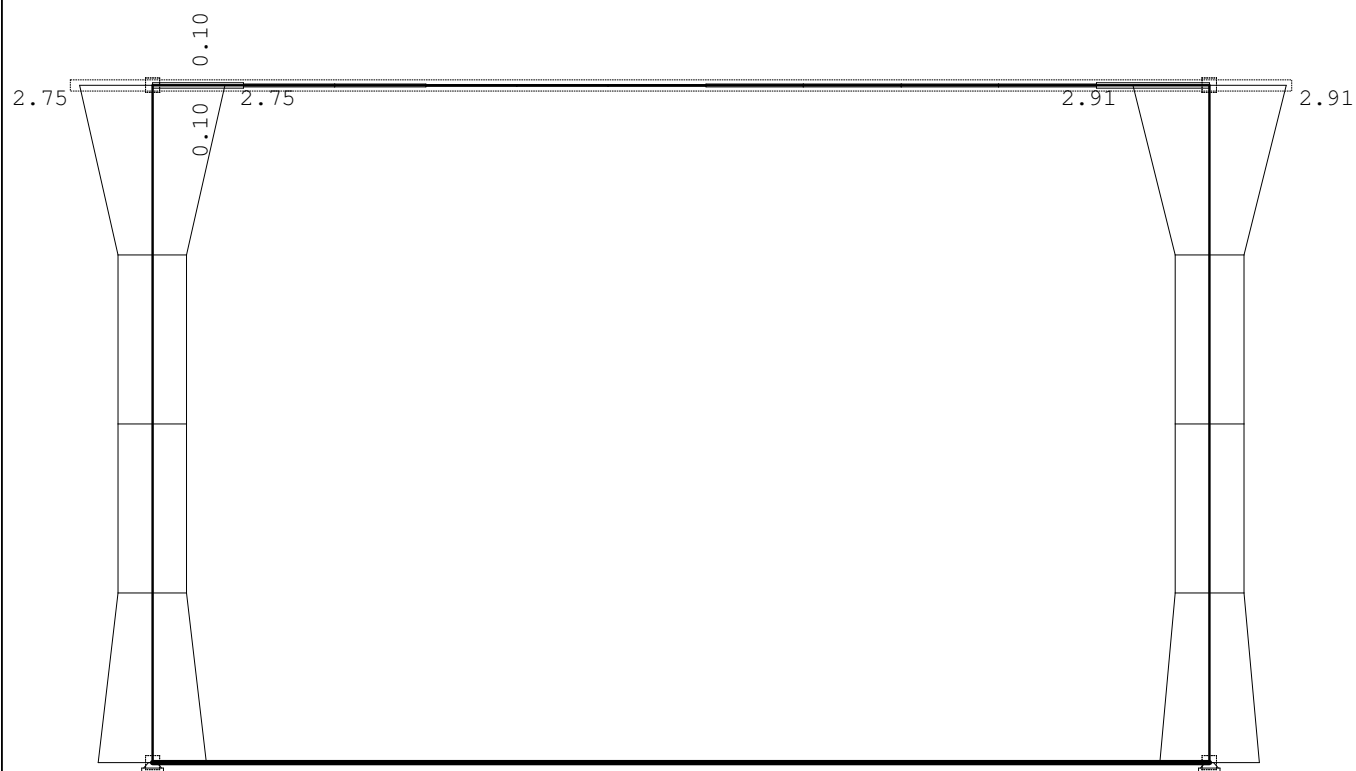


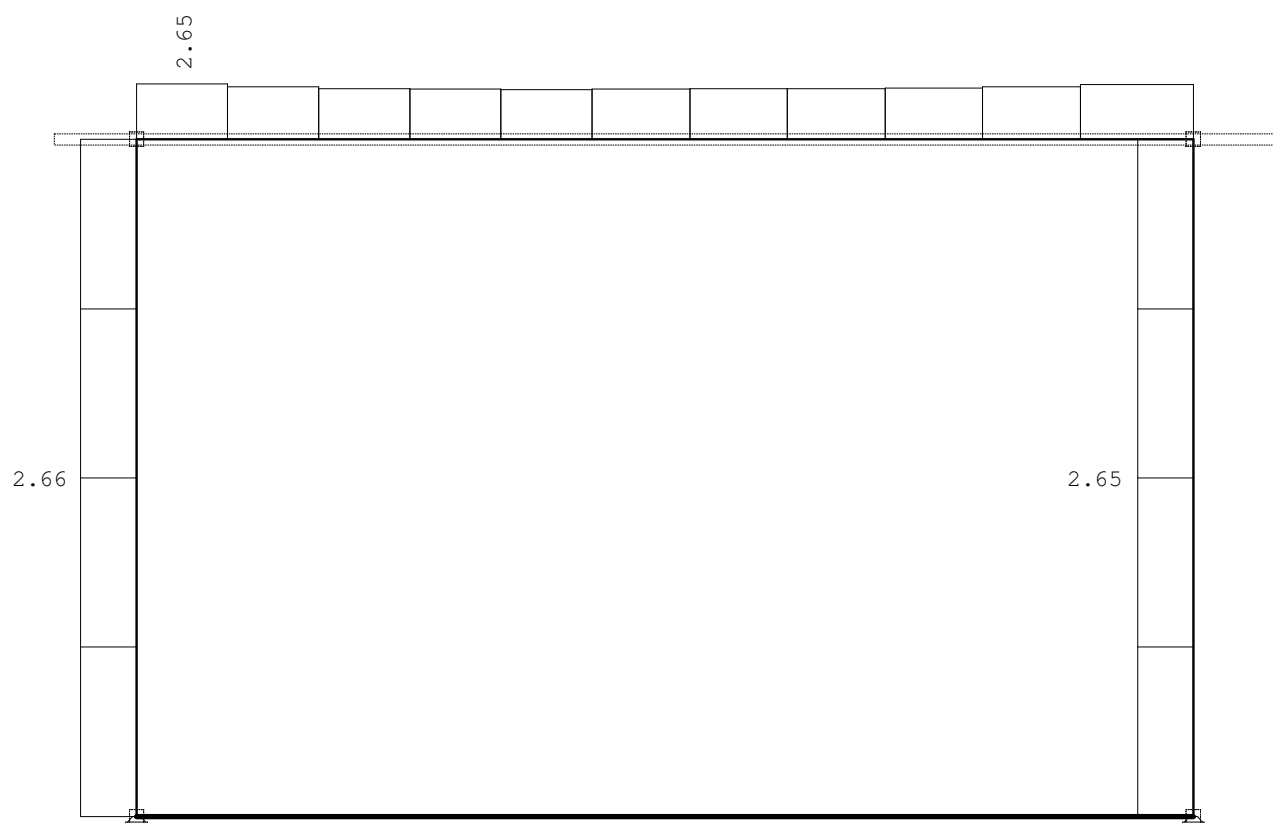
Рамка: X_1
Армировка в греди max $A_{a3}/A_{a4} = 1.31 \text{ cm}^2$



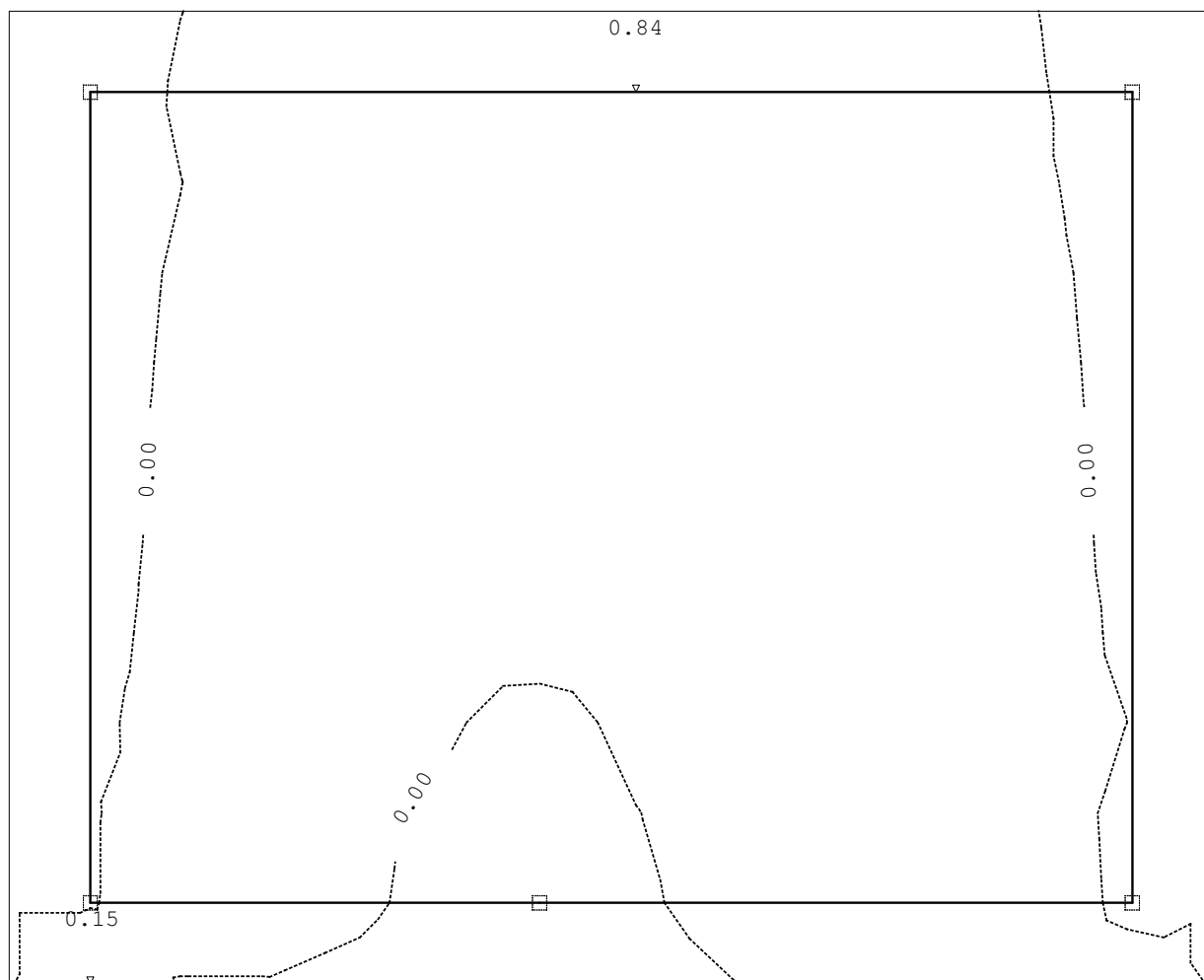
Рамка: X_1
Армировка в греди max A_{a,стр.} = 4.46 cm²

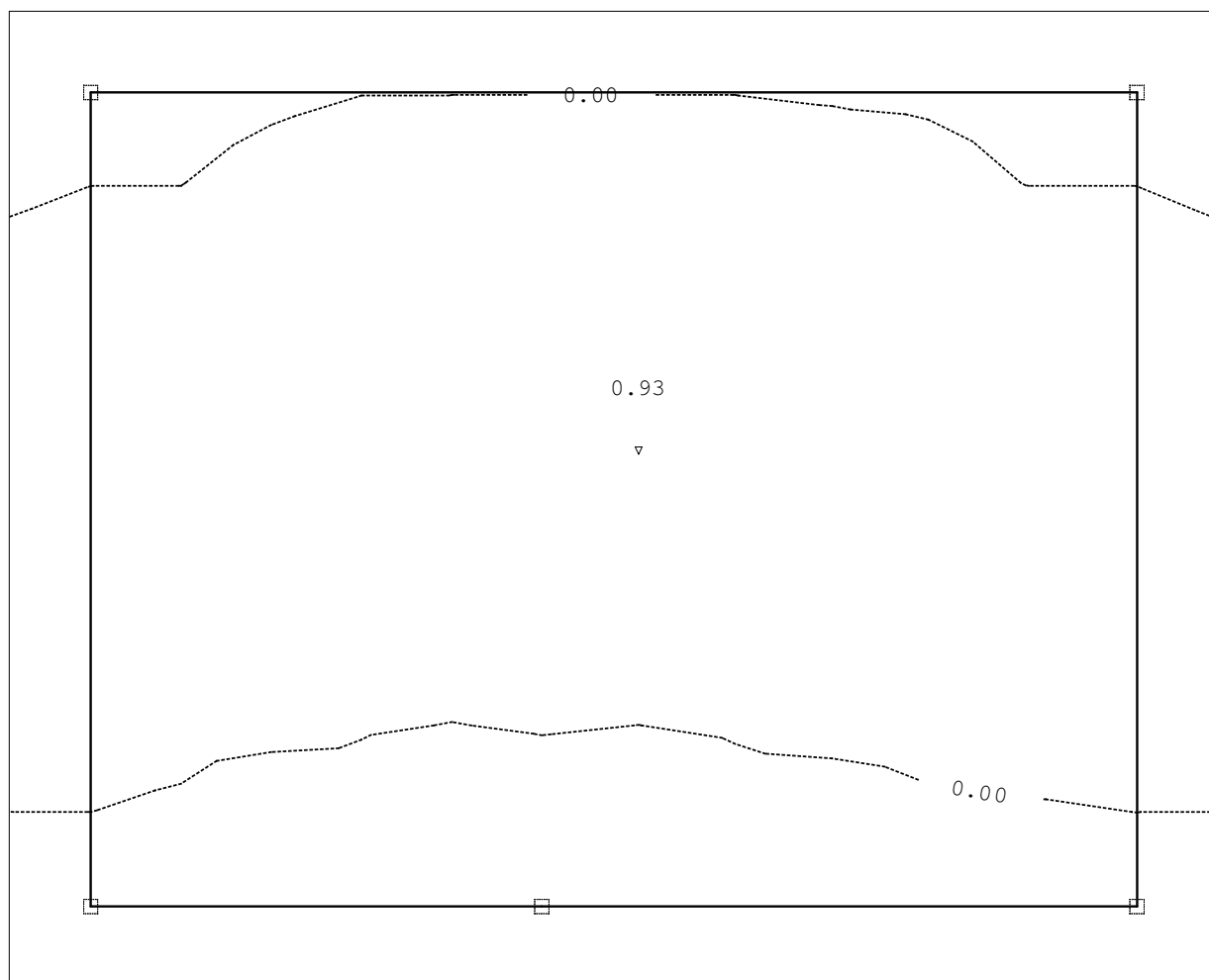






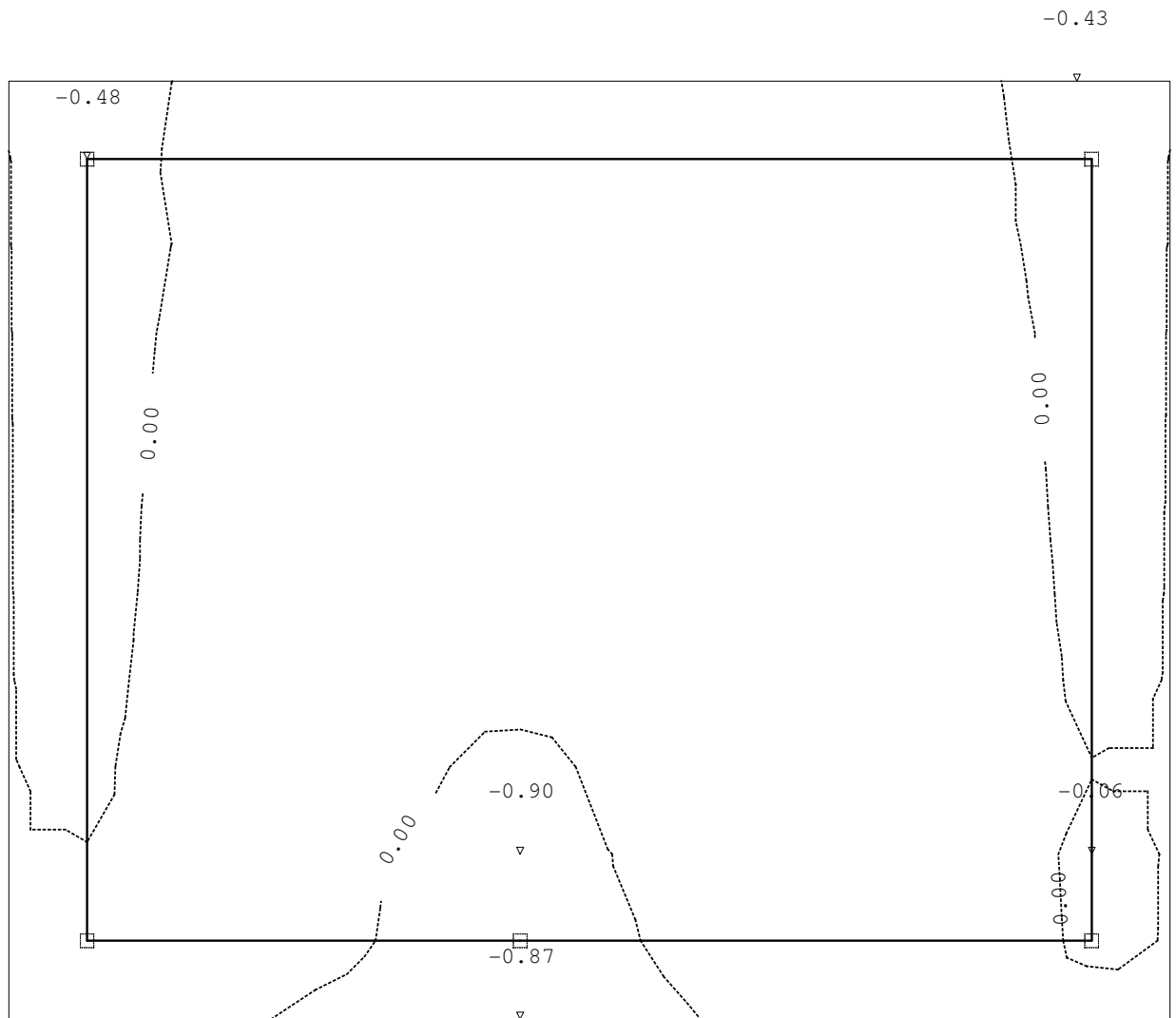
Ниво: [3.50]
Аа - долна зона - Направление 1 - max Ad1= 0.84 cm2/m





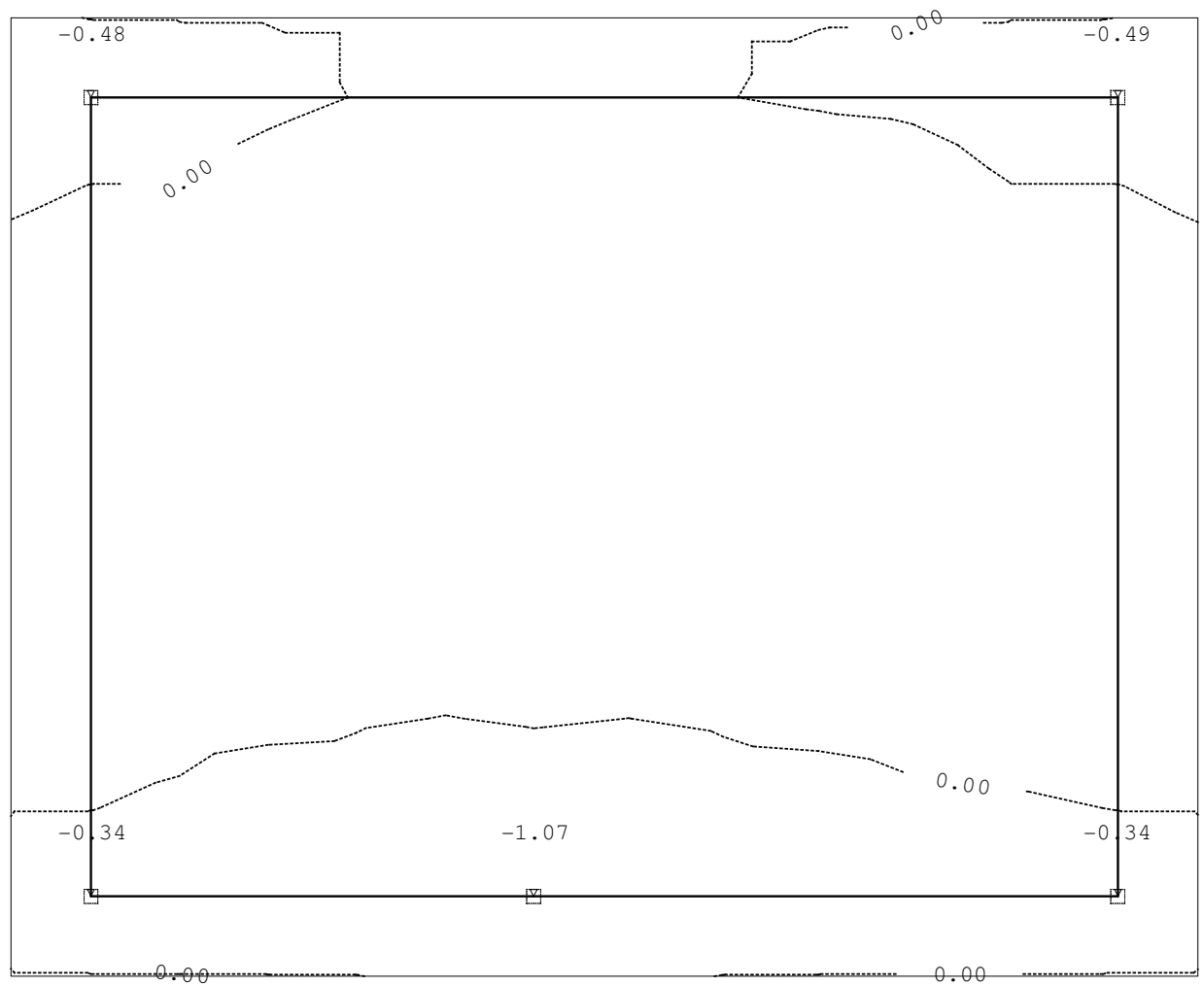
Ниво: [3.50]

Аа - долна зона - Направление 2 - max Ad2= 0.93 cm2/m



Ниво: [3.50]

Аа - горна зона - Направление 1 - max Ag1= -0.90 cm2/m



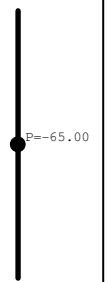
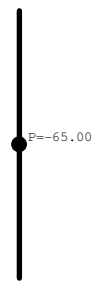
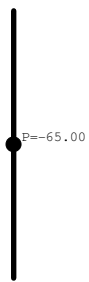
Ниво: [3.50]

Аа - горна зона - Направление 2 - max Ag2= -1.07 cm2/m

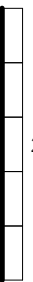
Случаи на натоварване

No	Наименование
1	

Натов. 1:

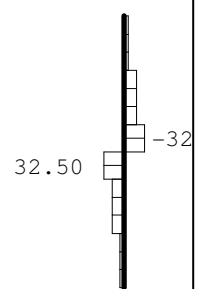
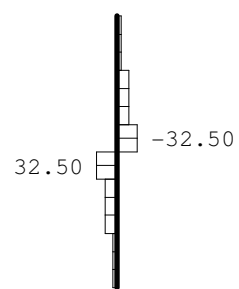
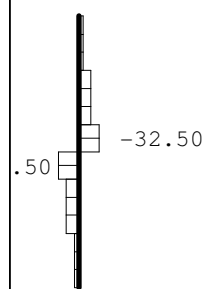


Натов. 1:



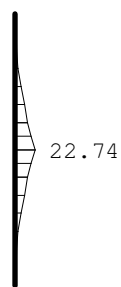
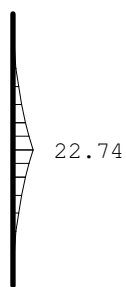
Влияние в лин. опора: max σ , почва= 24.22 / min σ , почва= 23.85 kN/m²

Натов. 1:



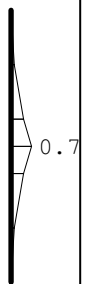
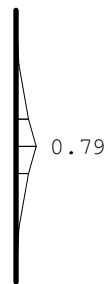
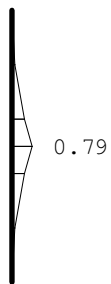
Влияния в гредата: max T2= 32.50 / min T2= -32.50 kN

Натов. 1:

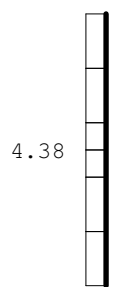
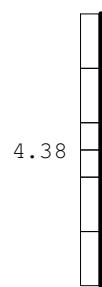
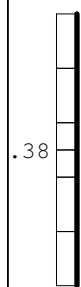


Влияния в гредата: max M3= 22.74 / min M3= -0.00 kNm

Меродавно натоварване : I
БДС НПБСК-88, В 25, А III



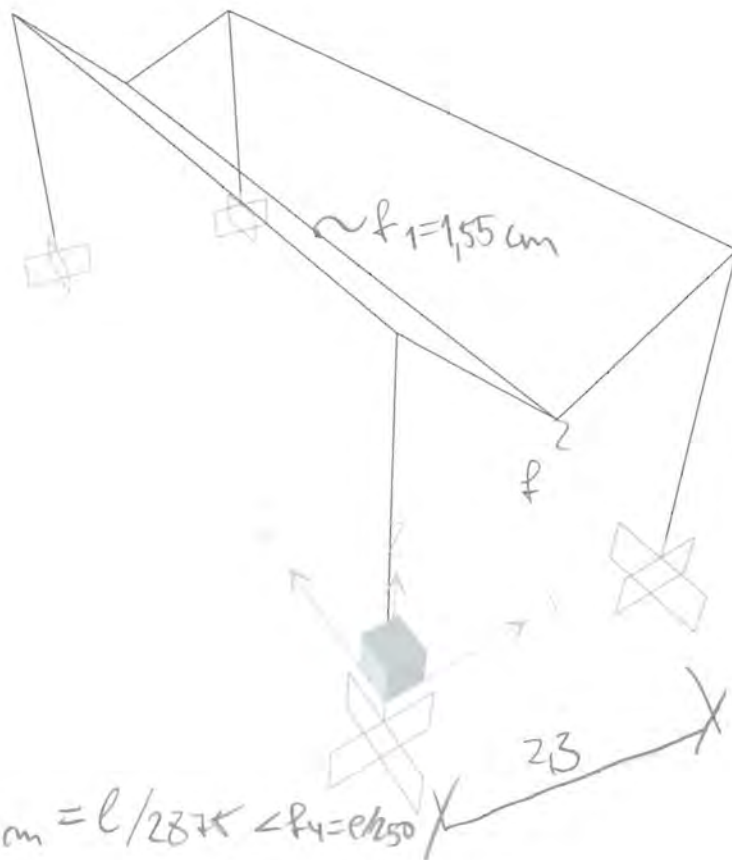
Армировка в греди max $A_{a2}/A_{a1} = 0.79 \text{ cm}^2$



сграда 10.5

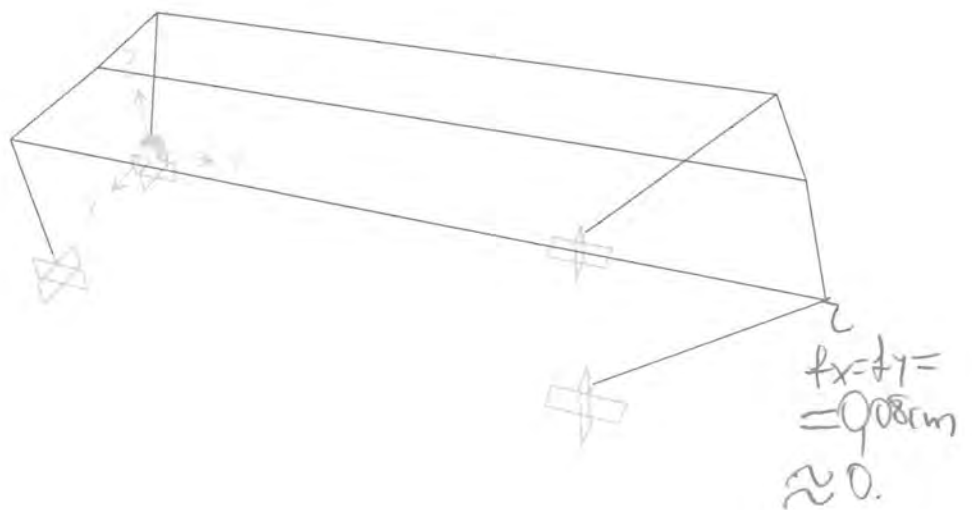
10.5

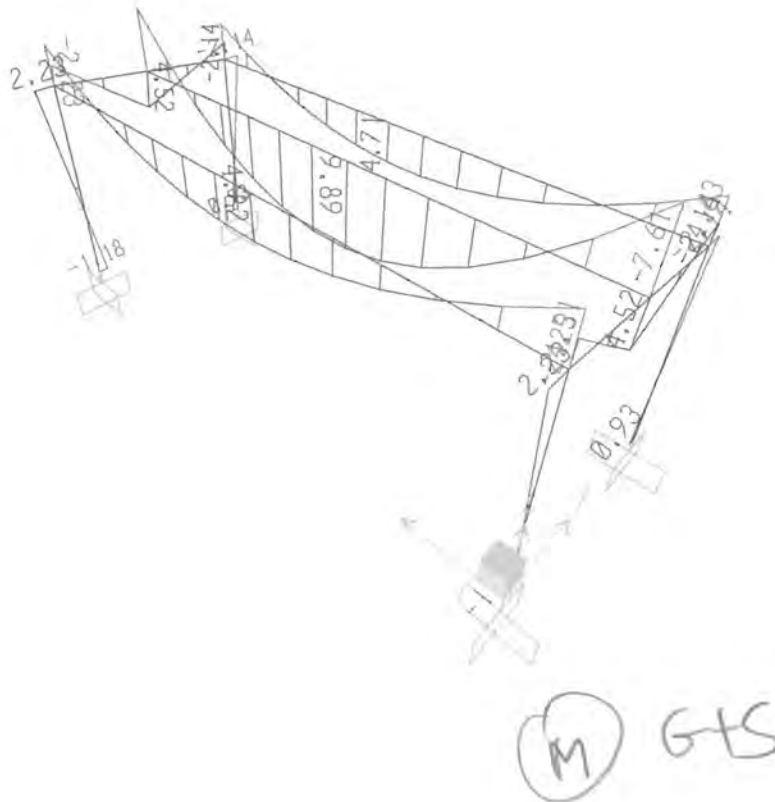
* НОГО вървоици и товари комб. → Виж
ср. 9

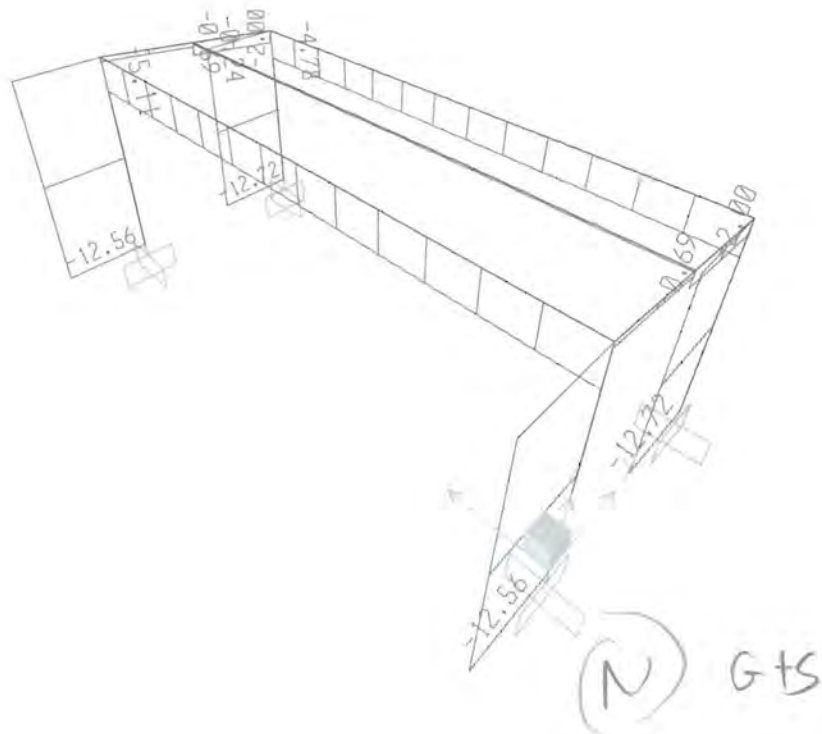


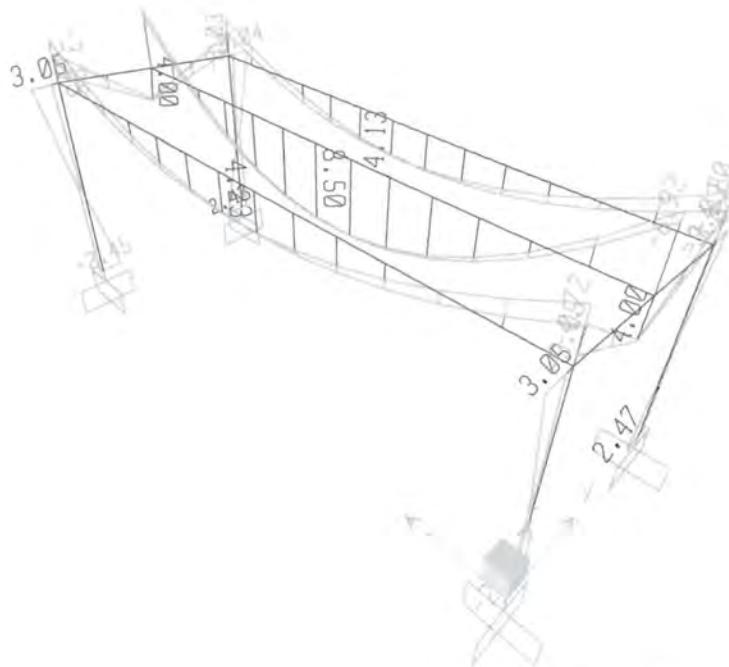
$$f_{max}^1 = 0,08 \text{ m} = l/2875 < f_{y1} = e/150$$

$$f_{max}^2 = 1,55 \text{ m} = e/559 < f_{y2} = e/250$$

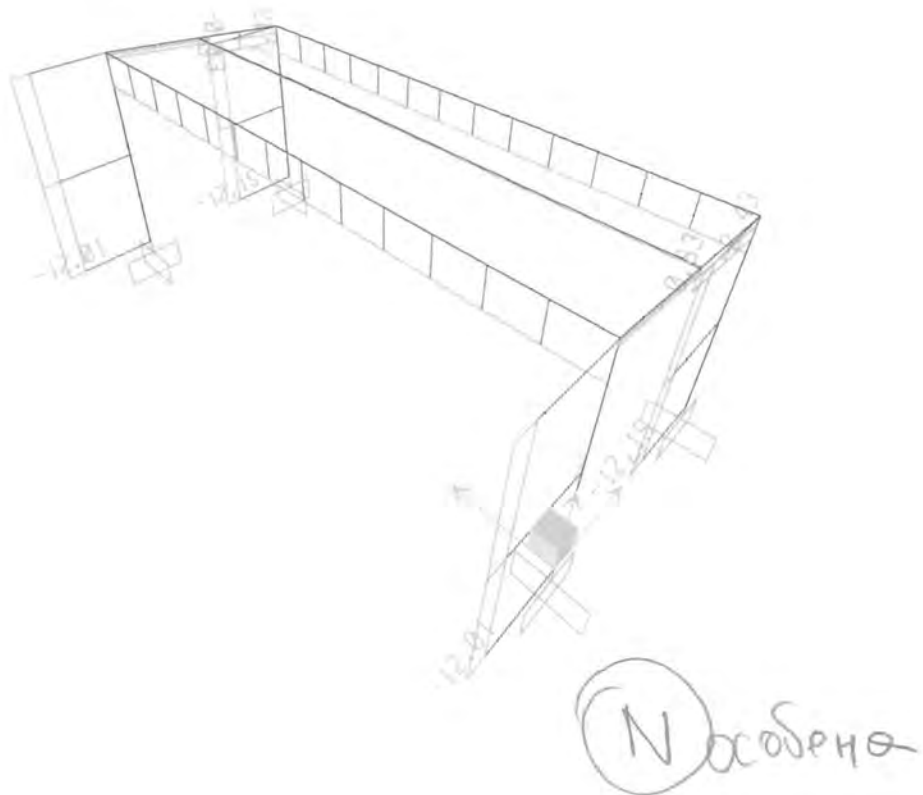








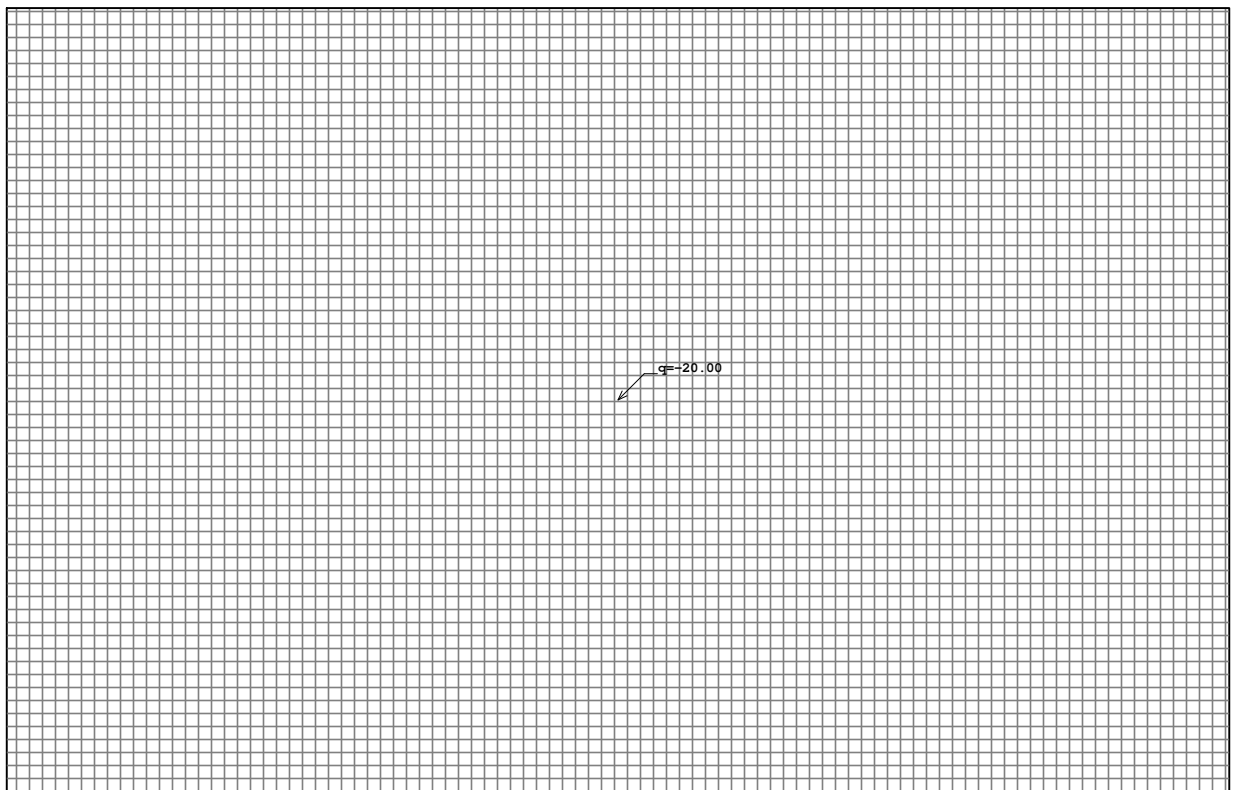
(M) особена комб.



Случаи на натоварване

No	Наименование
1	

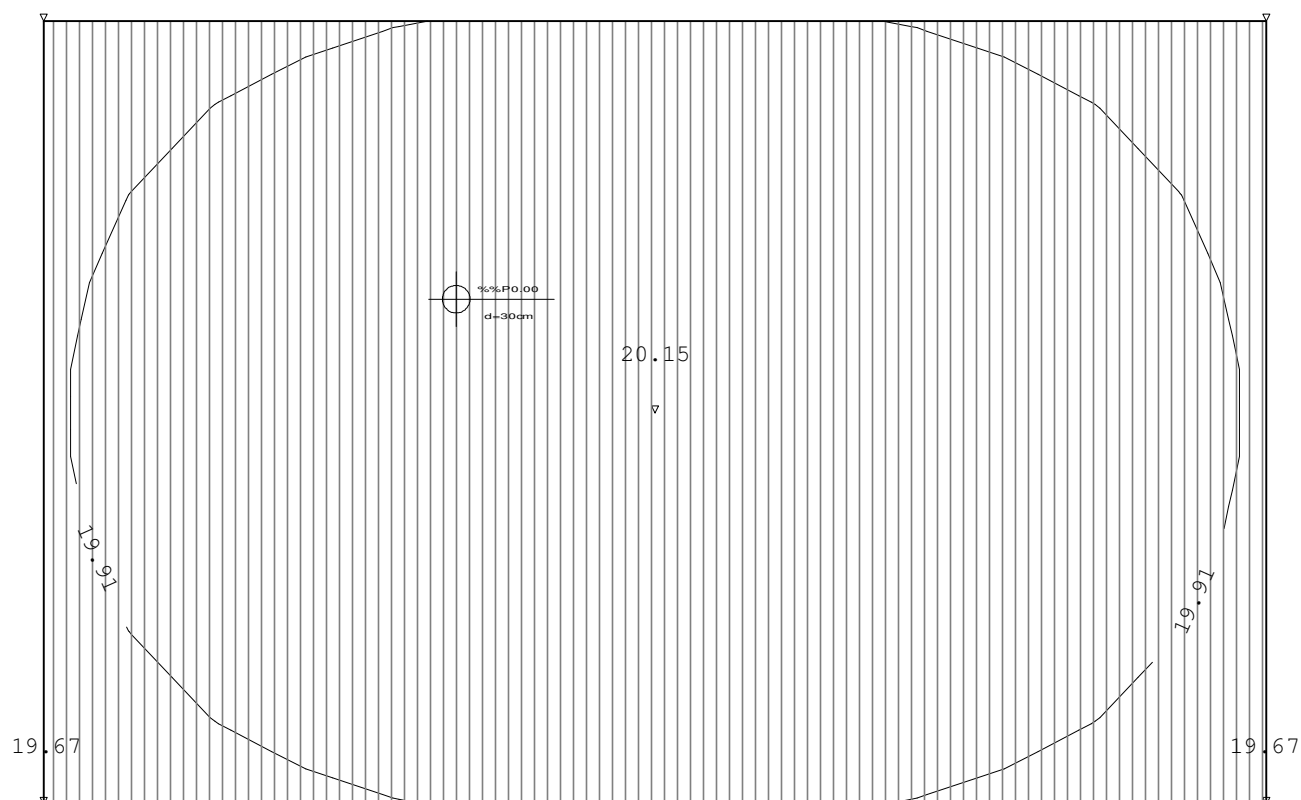
Натов. 1:



Натов. 1:

19.67

19.67

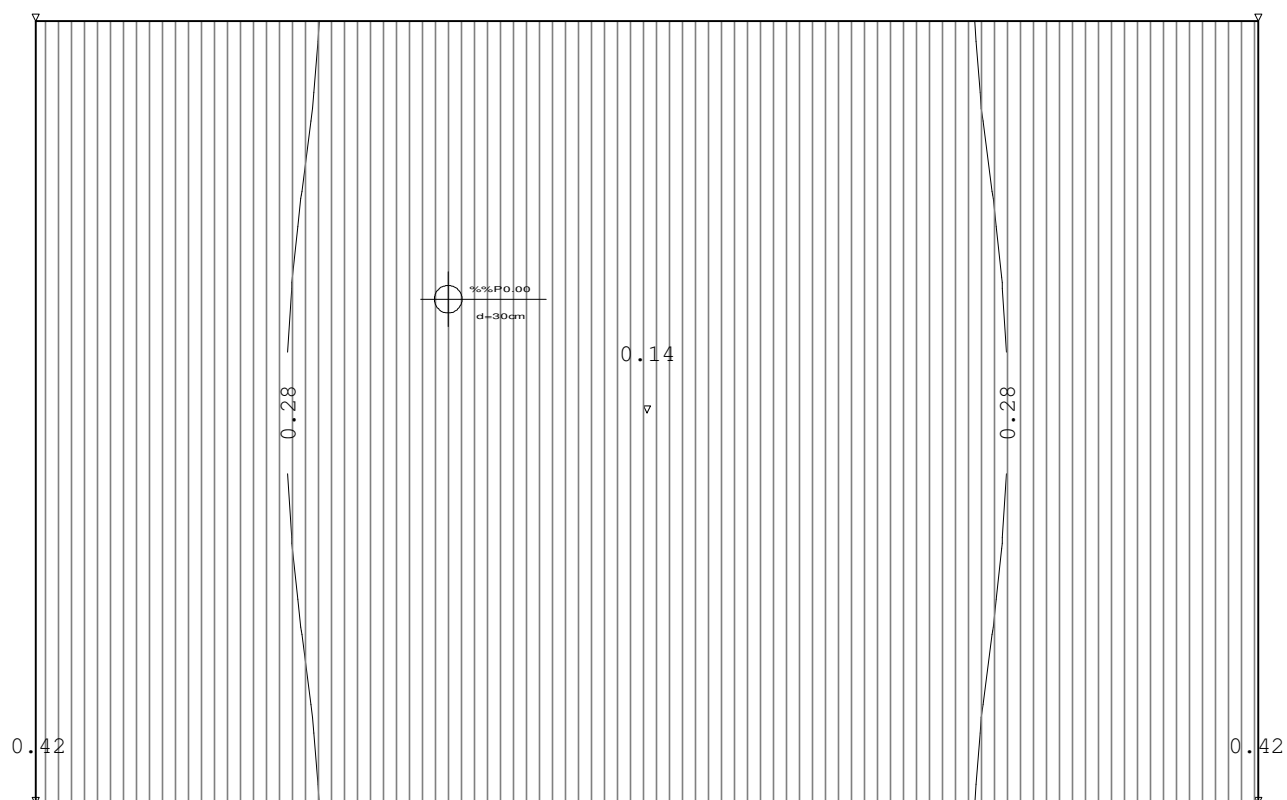


Влияния в пов. опора: max σ , почва= 20.15 / min σ , почва= 19.67 kN/m²

Натов. 1:

0.42

0.42

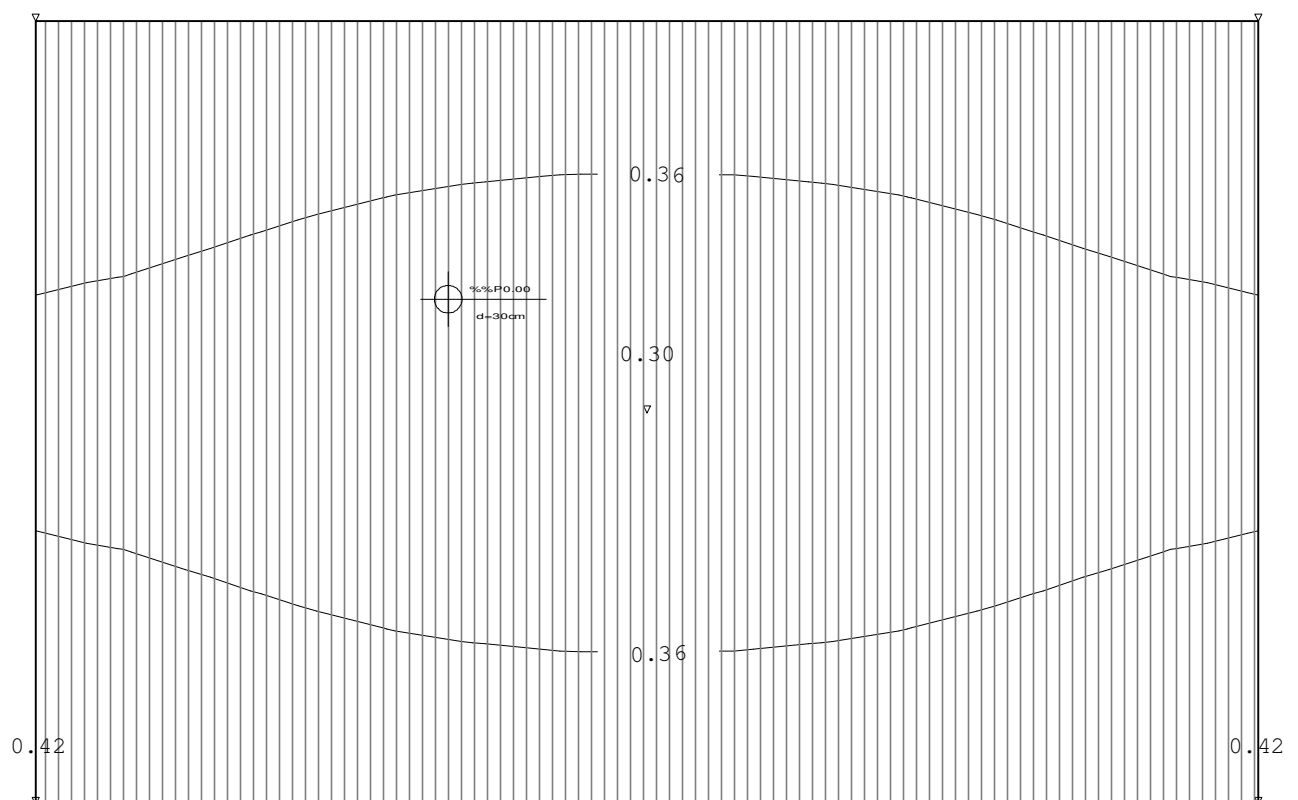


Влияния в плочата: max Mx= 0.42 / min Mx= 0.14 kNm/m

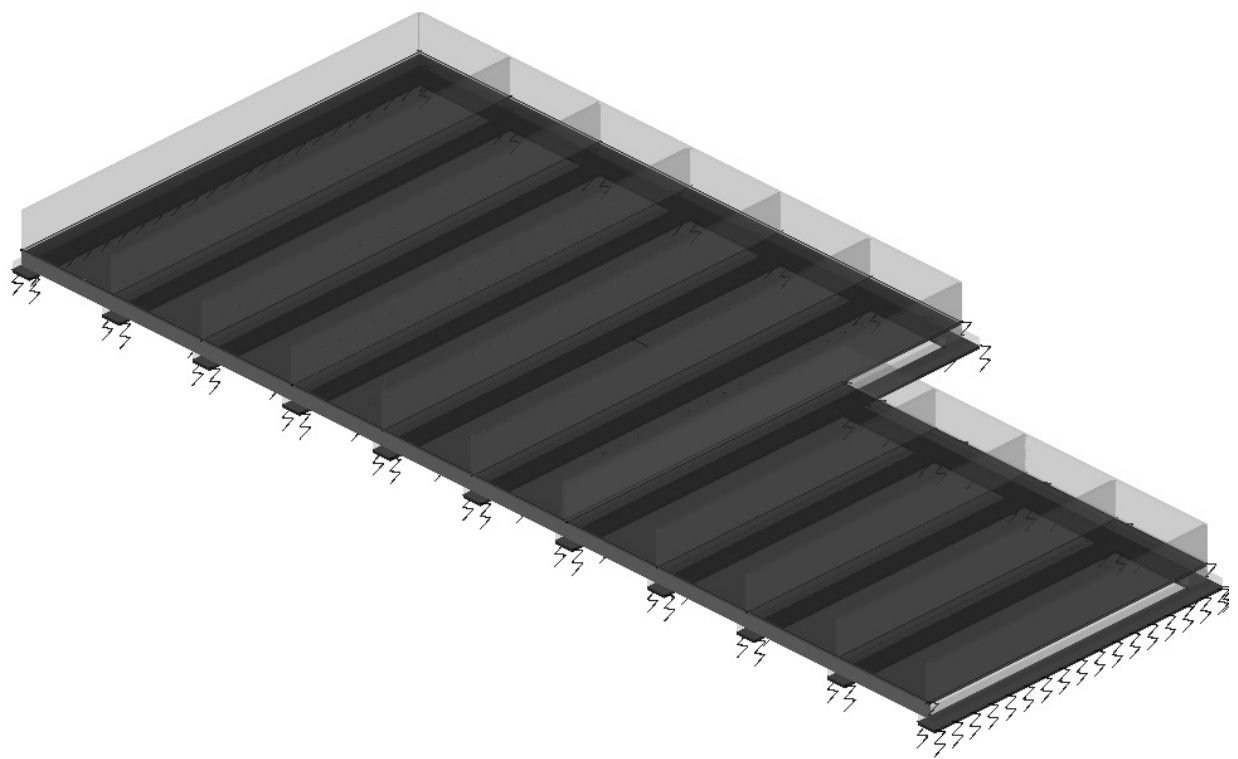
Натов. 1:

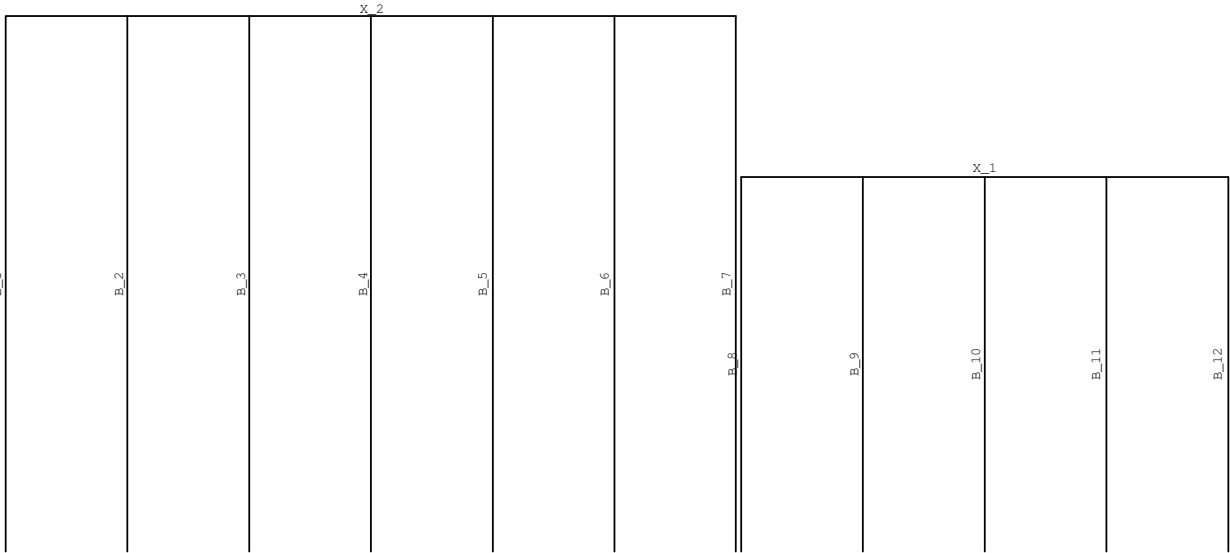
0.42

0.42



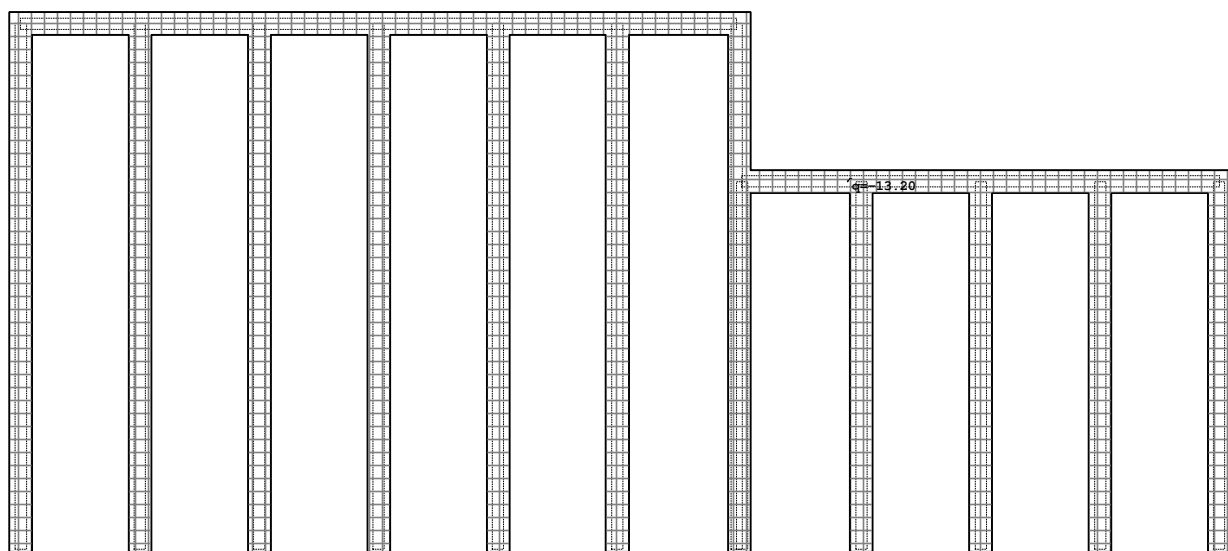
Влияния в плочата: max $M_y = 0.42$ / min $M_y = 0.30$ kNm/m

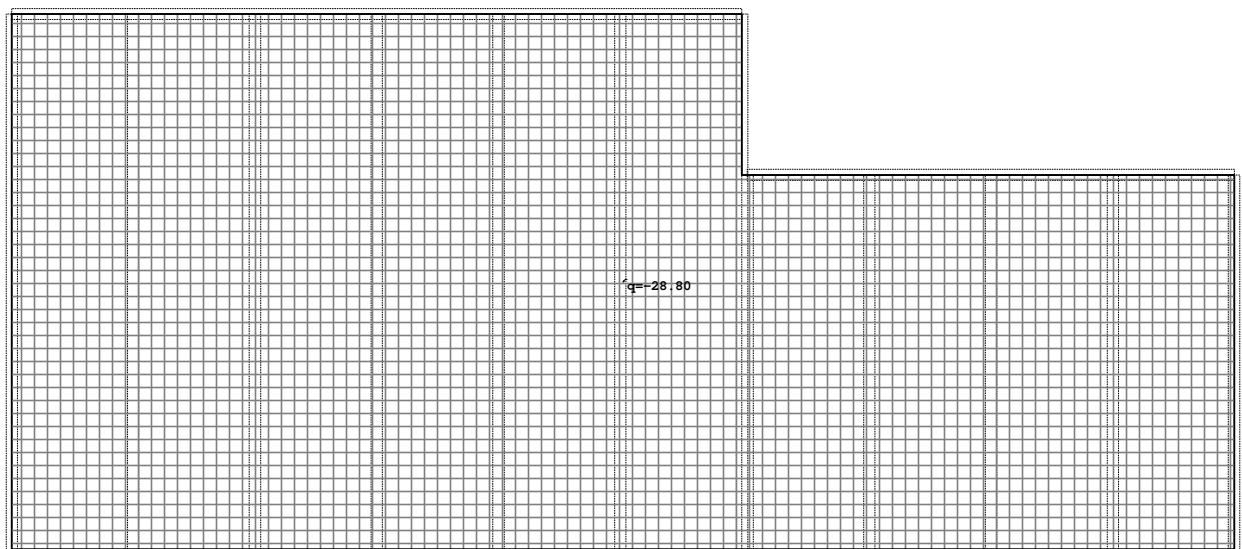


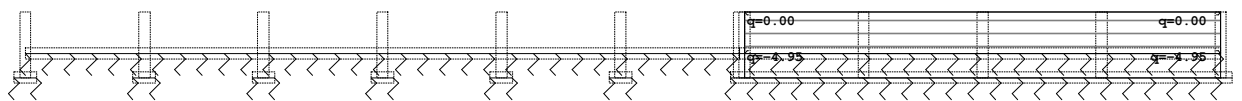


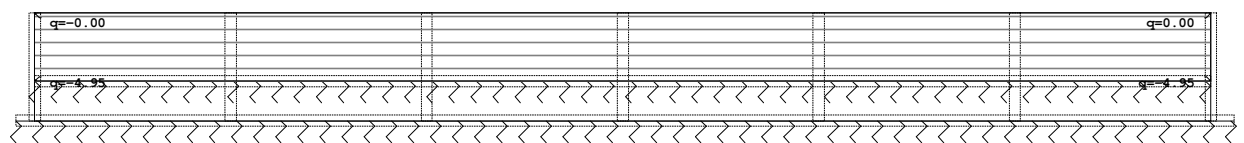
Случаи на натоварване

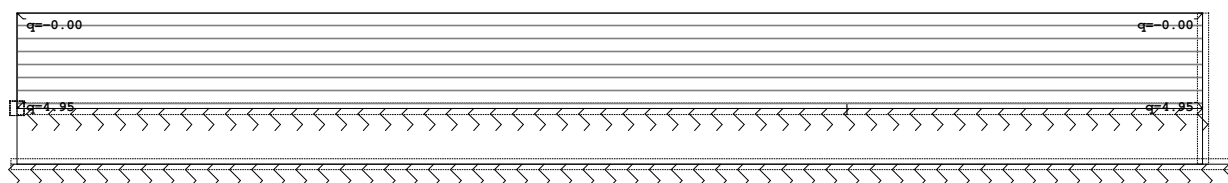
No	Наименование		
1	Собствено тегло (g)	5	Комбинация: I+II+III
2	Обратен насип	6	Комбинация: I+II+IV
3	Компост	7	Комбинация: 1.2xI+1.35xII+1.35xIII
4	Компост през едно	8	Комбинация: 1.2xI+1.35xII+1.35xIV

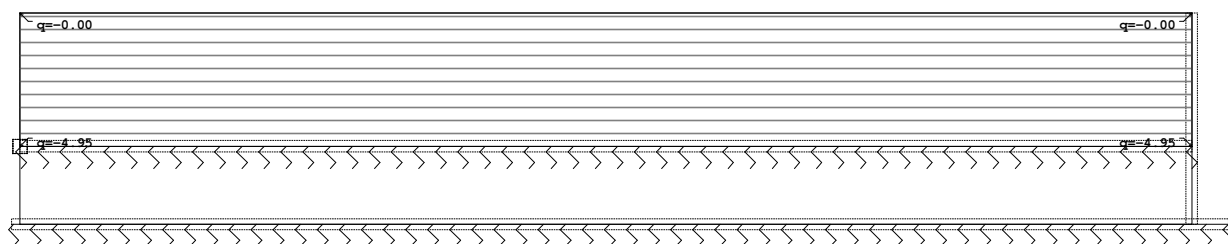


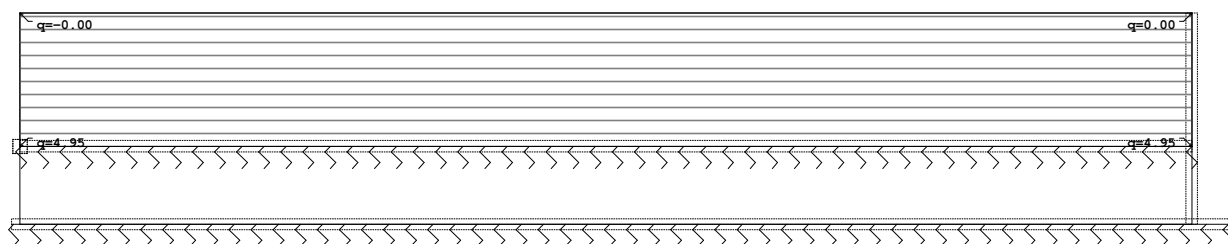


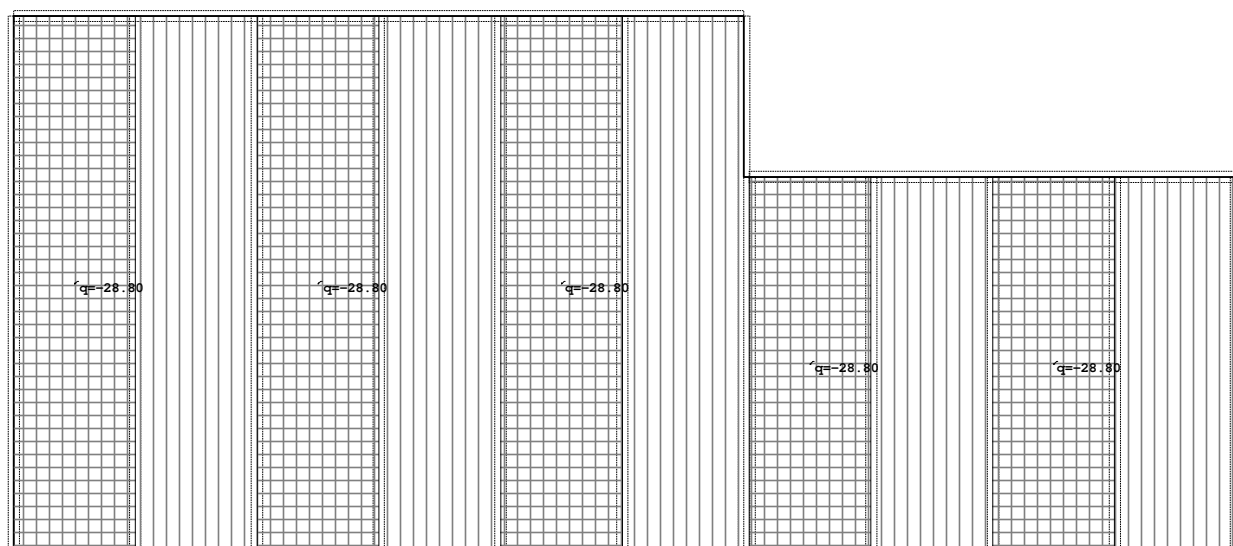


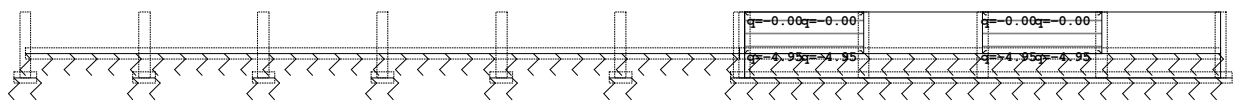


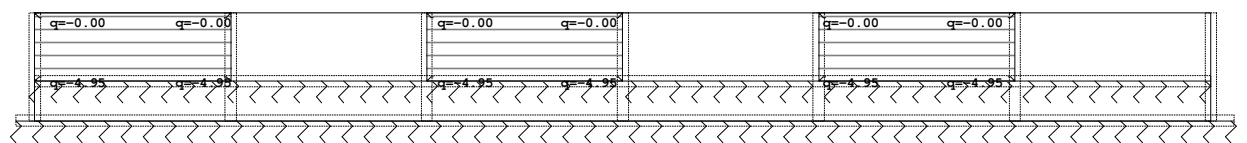


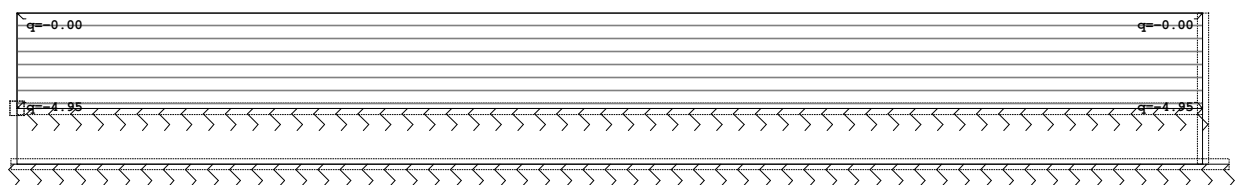


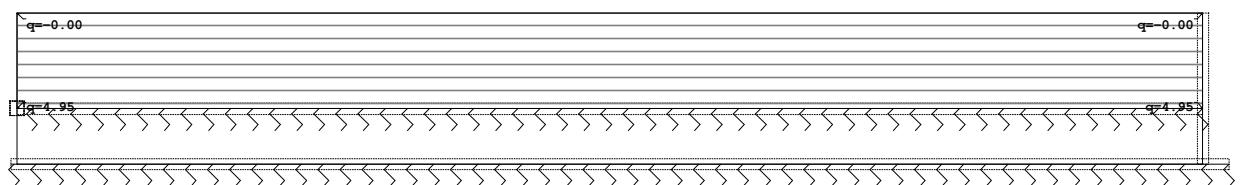


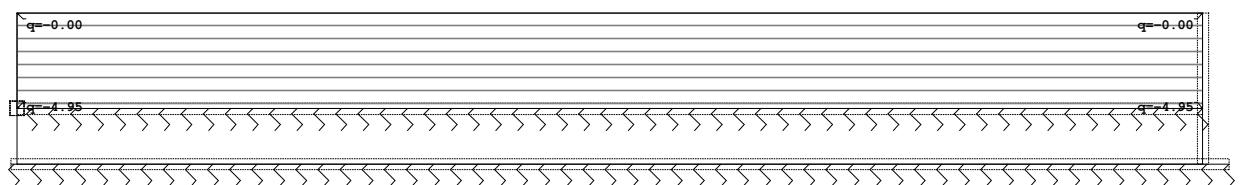


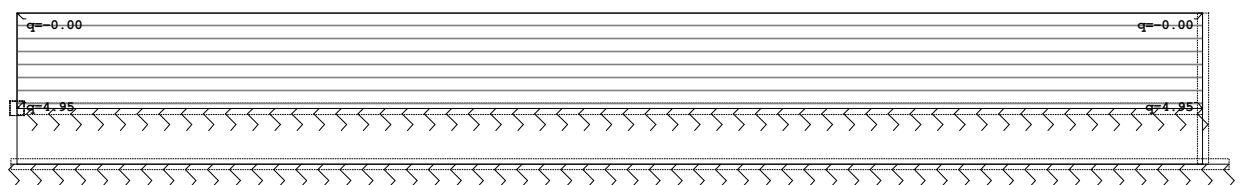


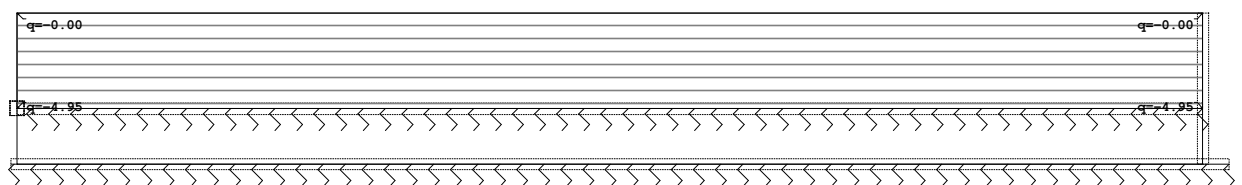


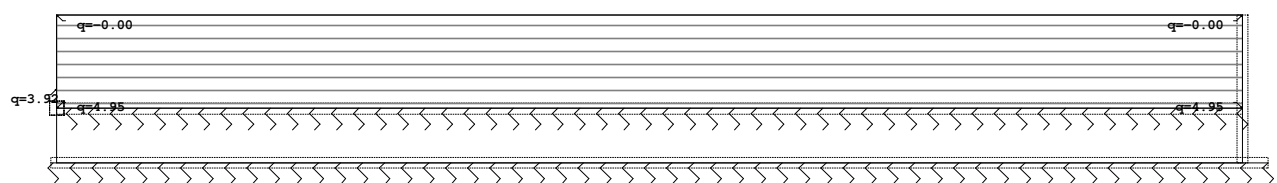


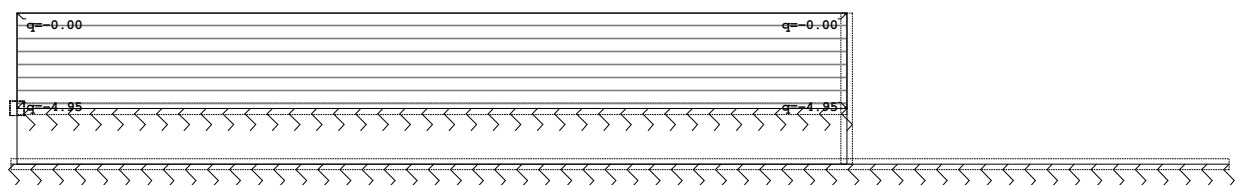


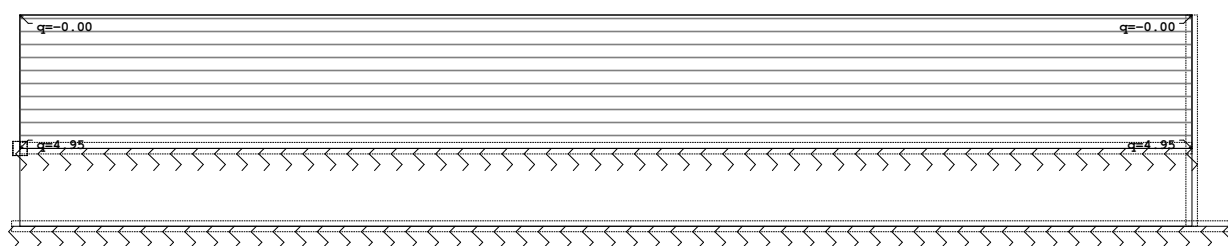


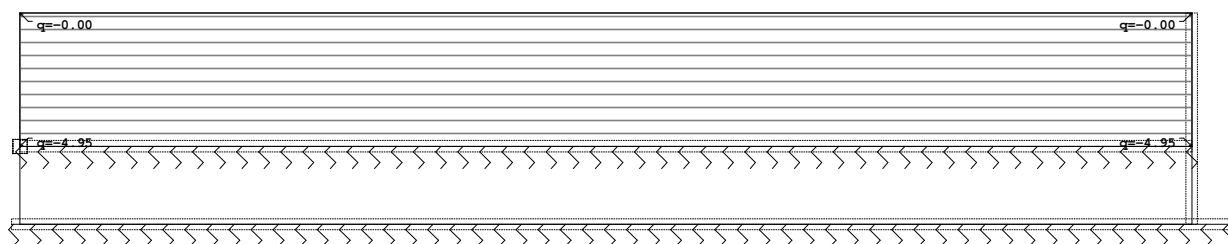


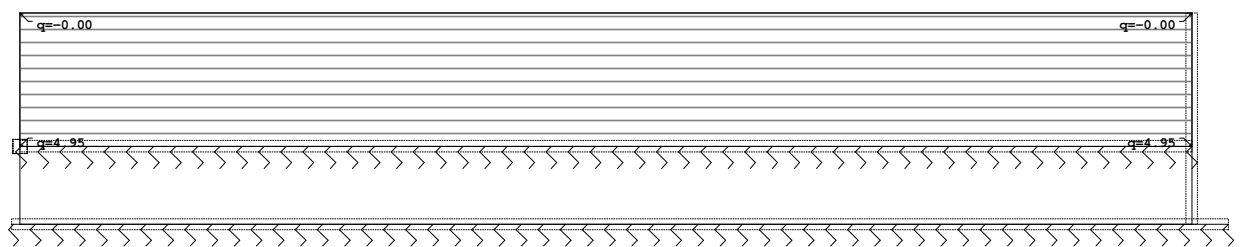




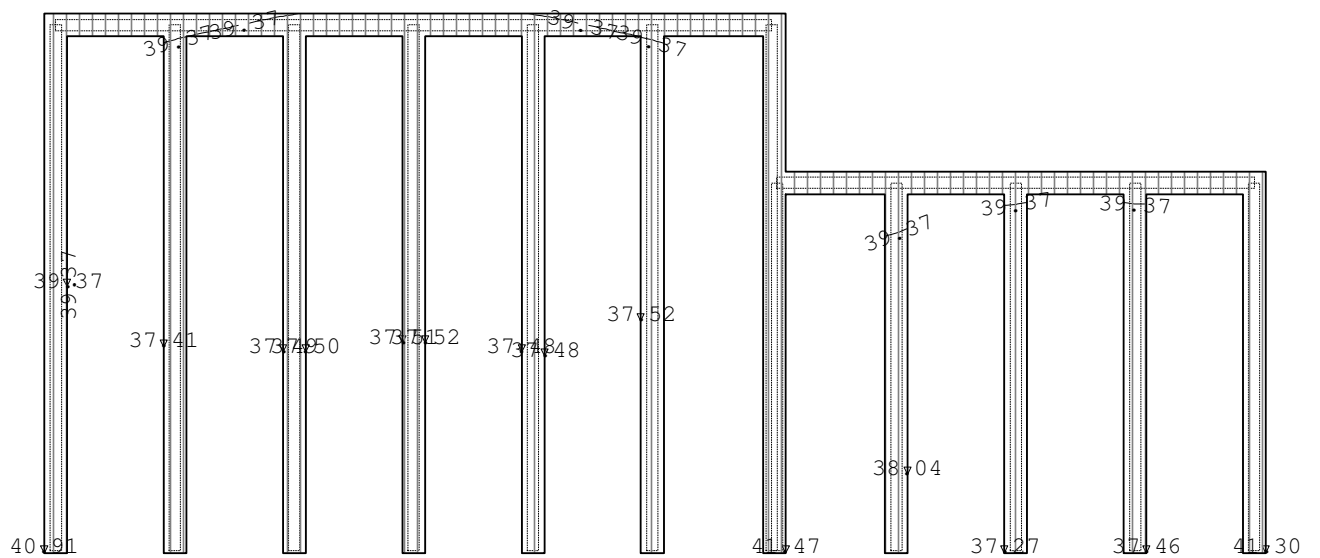






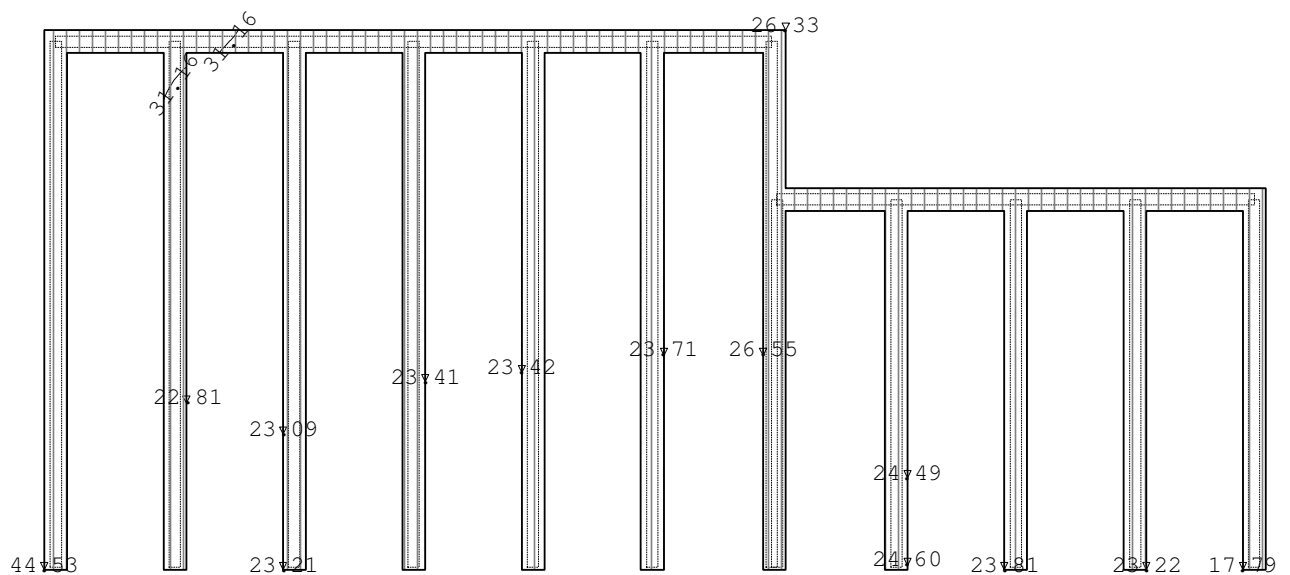


Натов. 5: I+II+III



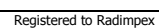
Ниво: [-1.40]

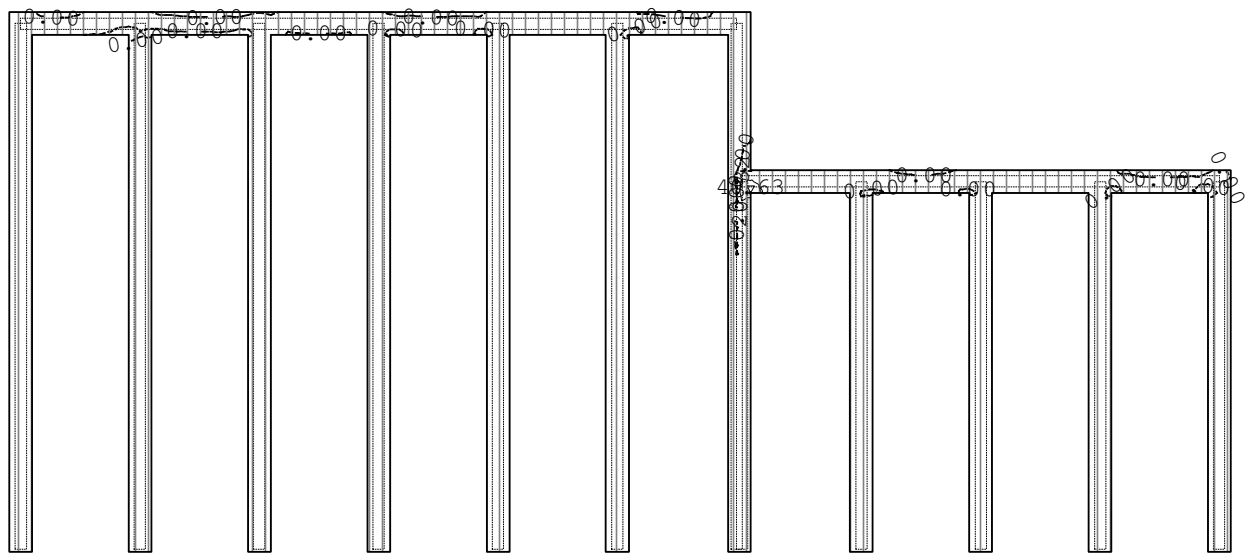
Влияния в пов. опора: max σ , почва= 41.47 / min σ , почва= 37.27 kN/m²



Ниво: [-1.40]

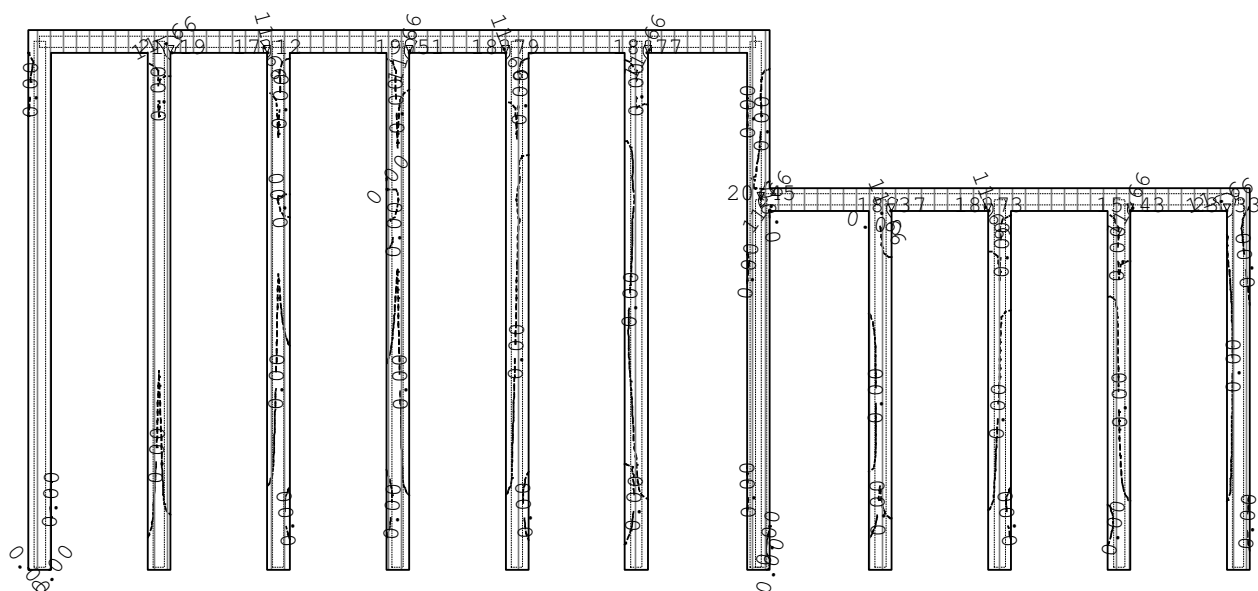
Влияния в пов. опора: max $\sigma_{\text{почва}}$ = 44.53 / min $\sigma_{\text{почва}}$ = 17.79 kN/m²





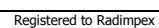
Ниво: [-1.40]

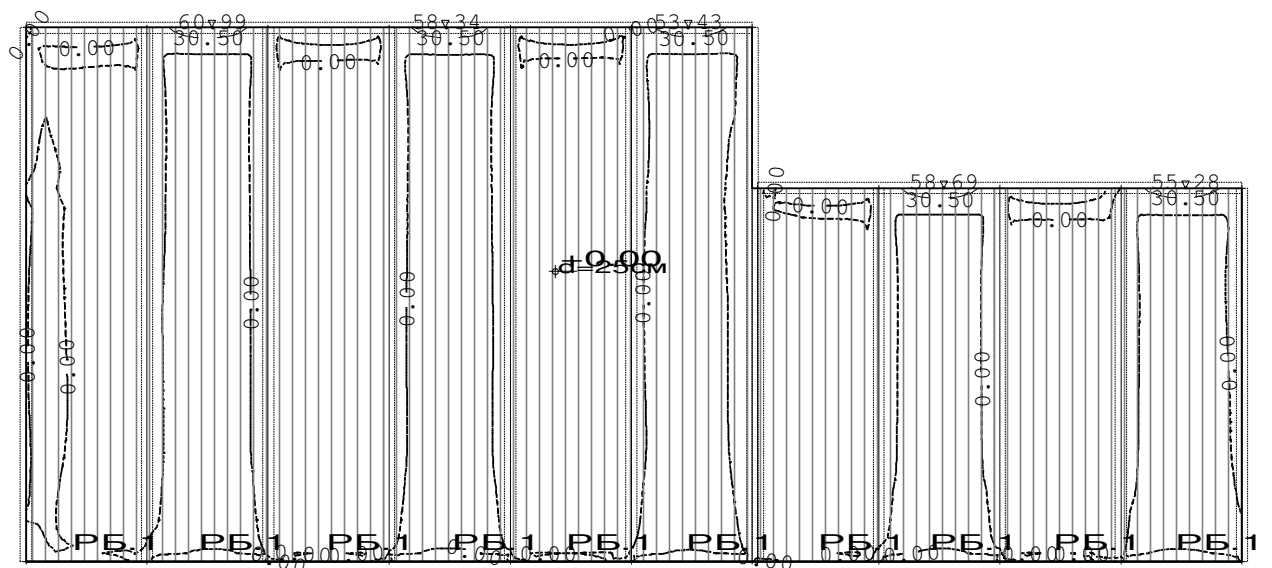
Влияния в плочата: max Mx= 40.63 / min Mx= 0.00 kNm/m



Ниво: [-1.40]

Влияния в плочата: max $M_y = 23.33$ / min $M_y = 0.00$ kNm/m



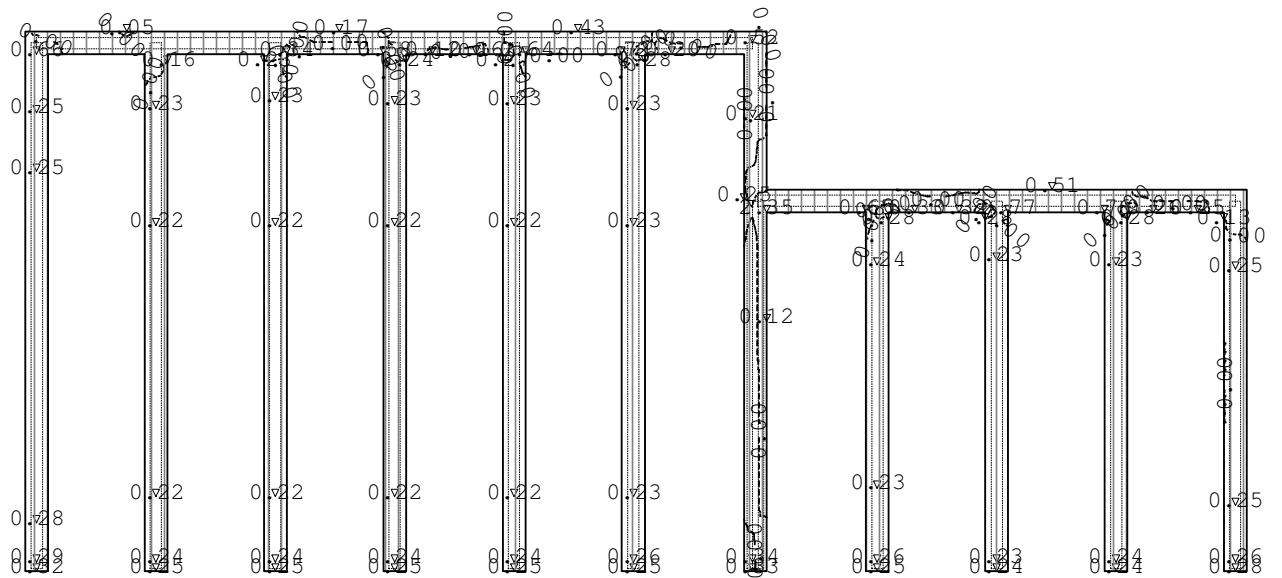


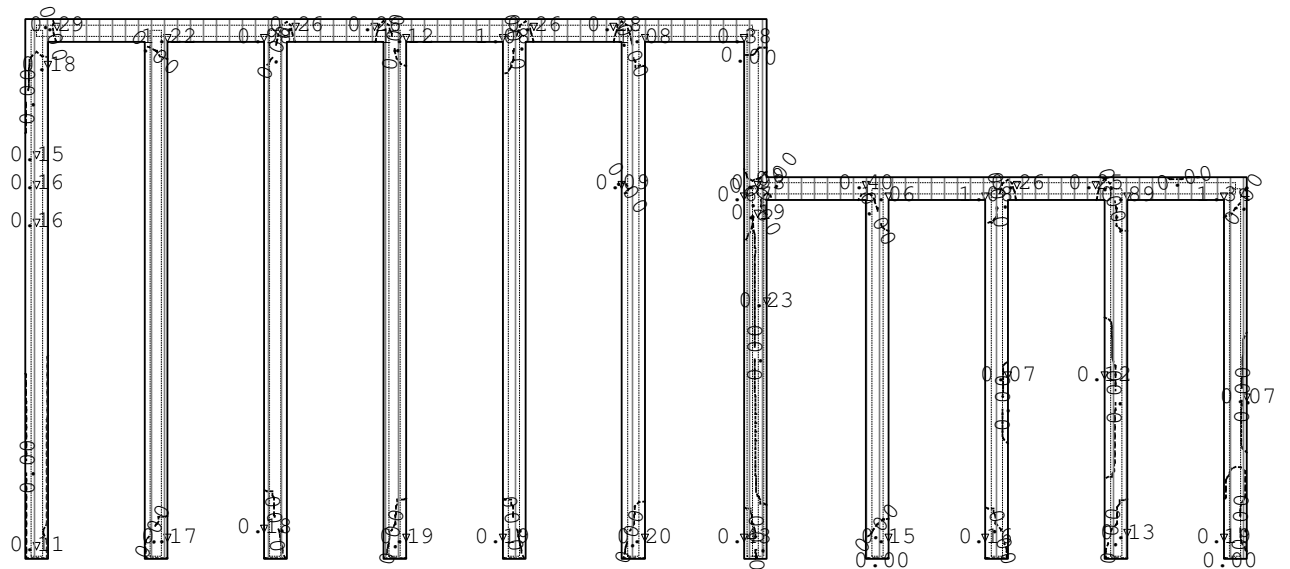
Ниво: [0.00]

Влияния в плочата: max $M_y = 60.99$ / min $M_y = 0.00$ kNm/m

Оразмеряване (бетон)

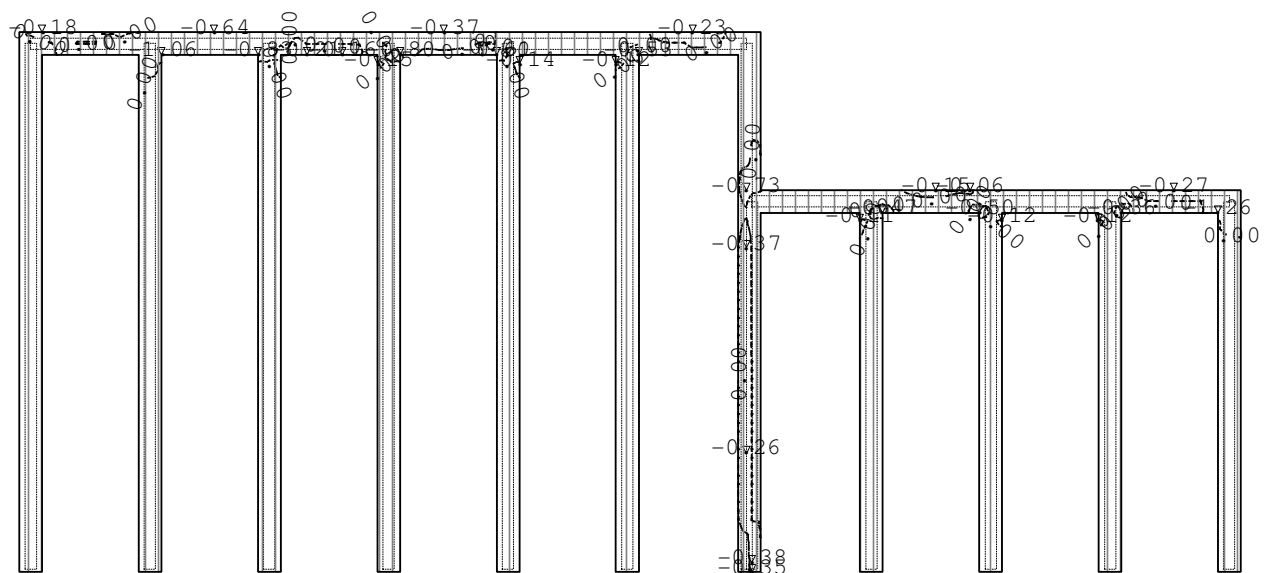
Меродавно натоварване : Екстр.: 7,8
БДС НПБСК-88, В 25, А III, а=3.50 cm





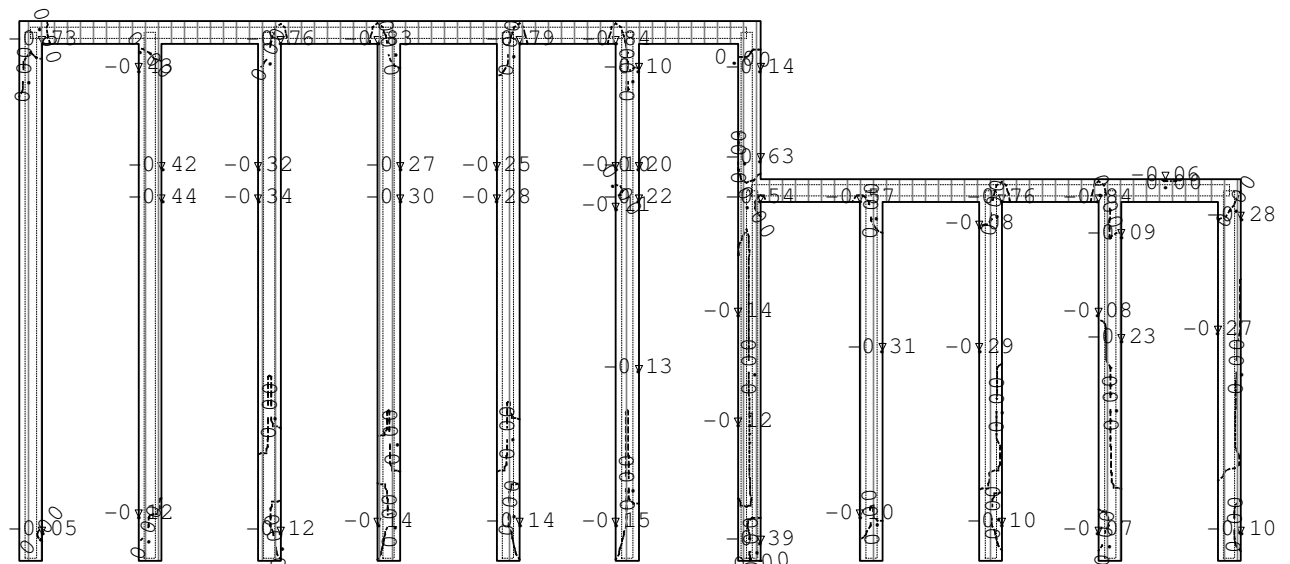
Ниво: [-1.40]

Аа - долна зона - Направление 2 - max Ad2= 1.34 cm2/m



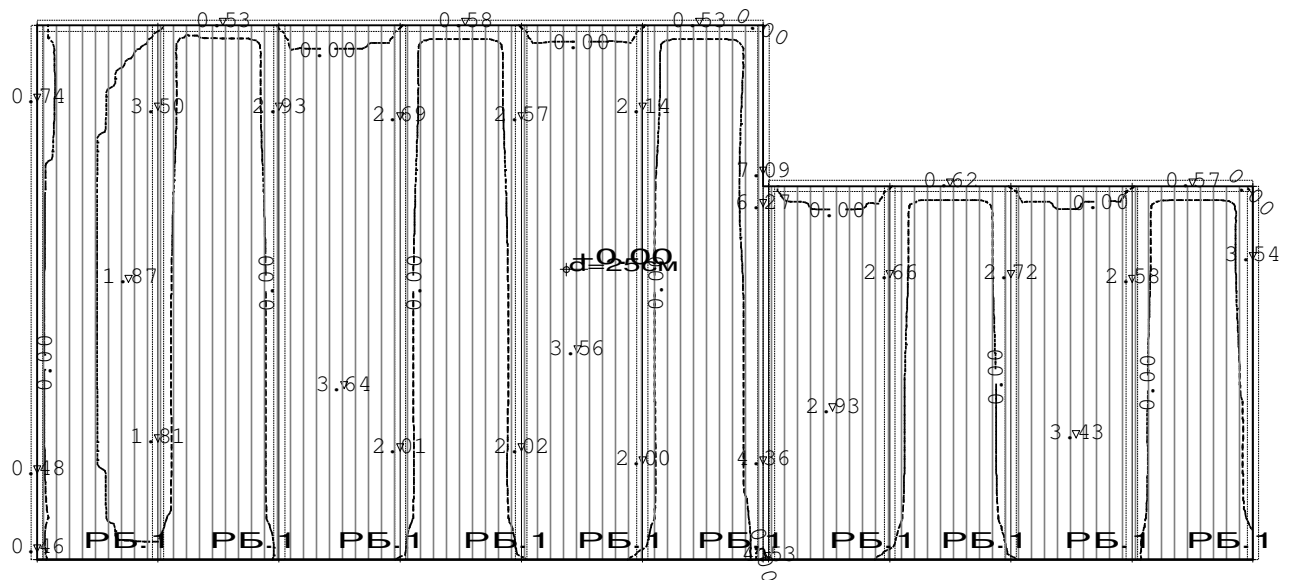
Ниво: [-1.40]

Аа - горна зона - Направление 1 - max Ag1= -1.26 cm2/m



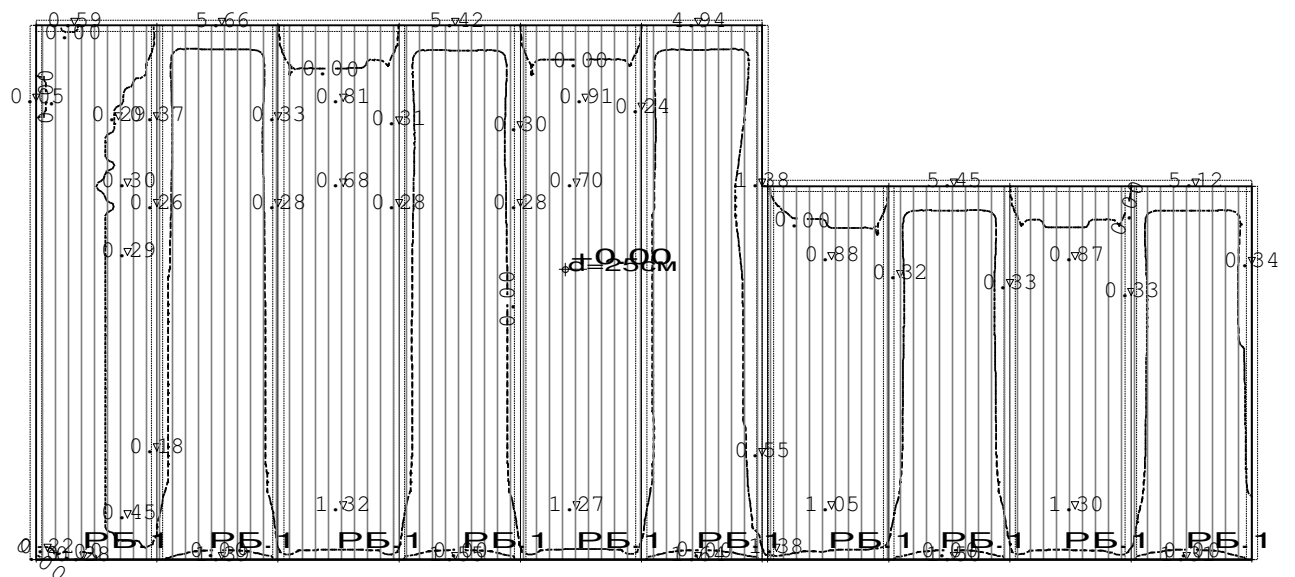
Ниво: [-1.40]

Аа - горна зона - Направление 2 - max Ag2= -0.84 cm2/m



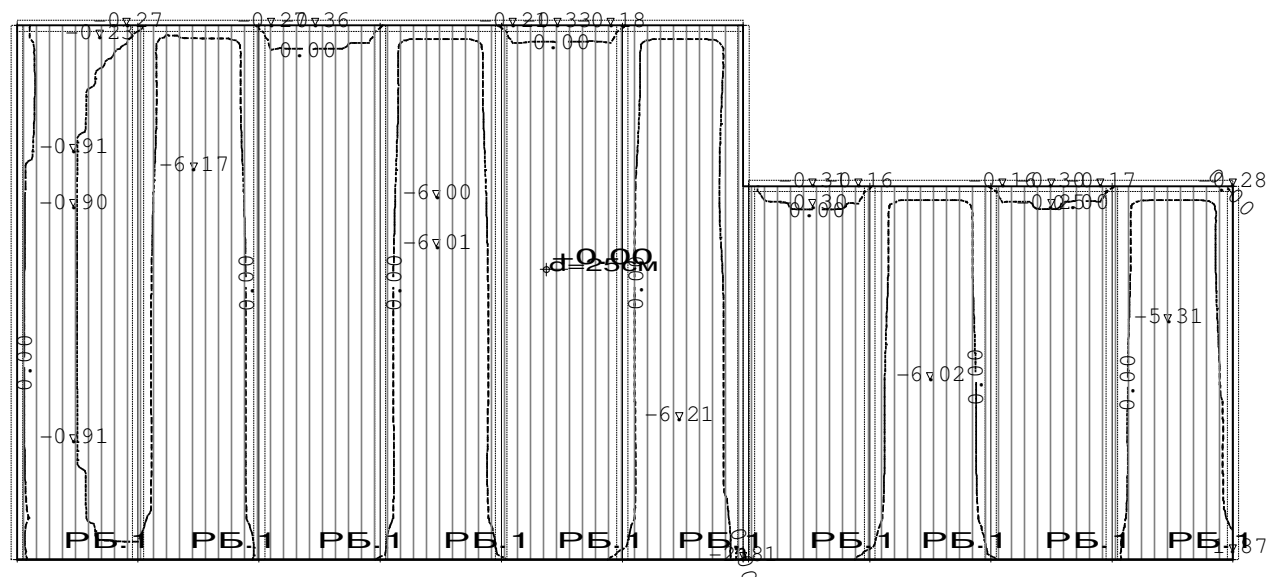
Ниво: [0.00]

Аа - долна зона - Направление 1 - max Ad1= 7.09 cm2/m



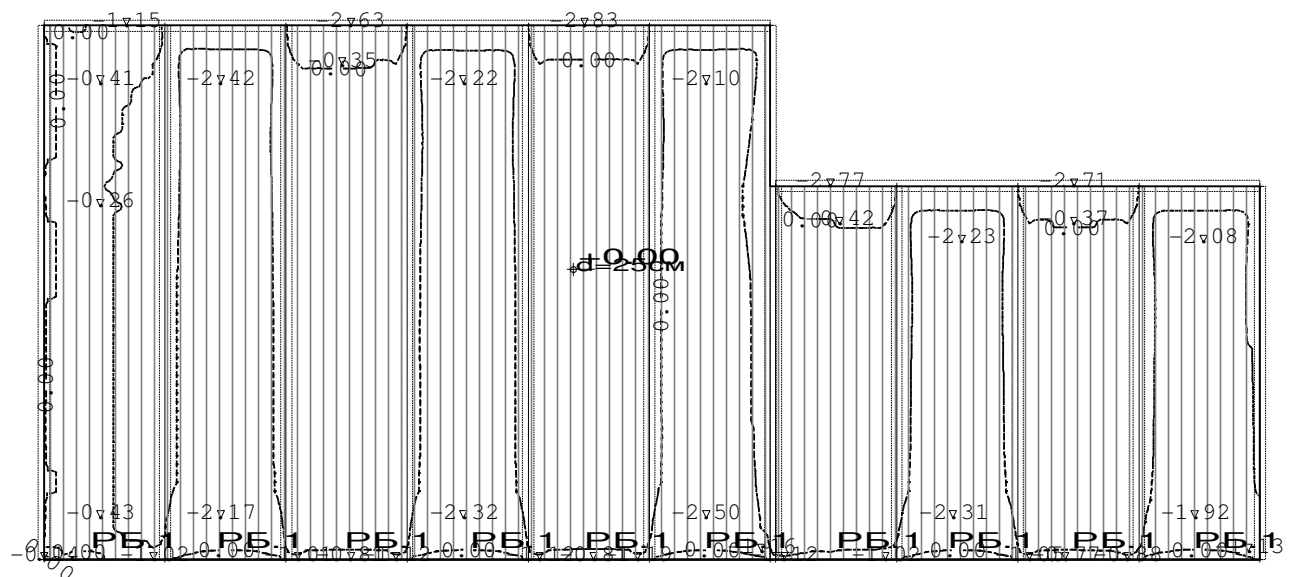
Ниво: [0.00]

Аа - долна зона - Направление 2 - max $Ad_2 = 5.66 \text{ cm}^2/\text{m}$



Ниво: [0.00]

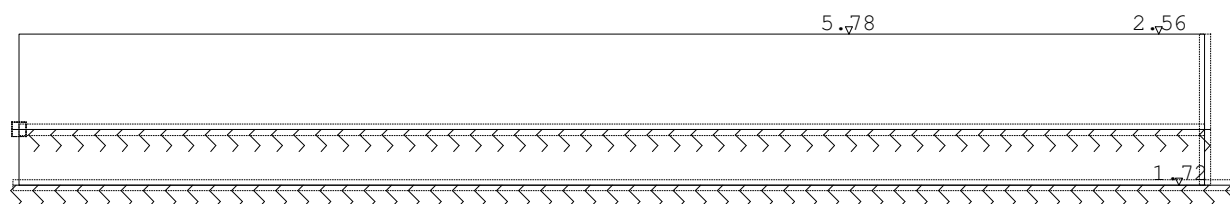
Аа - горна зона - Направление 1 - max $A_{g1} = -6.21 \text{ cm}^2/\text{m}$



Ниво: [0.00]

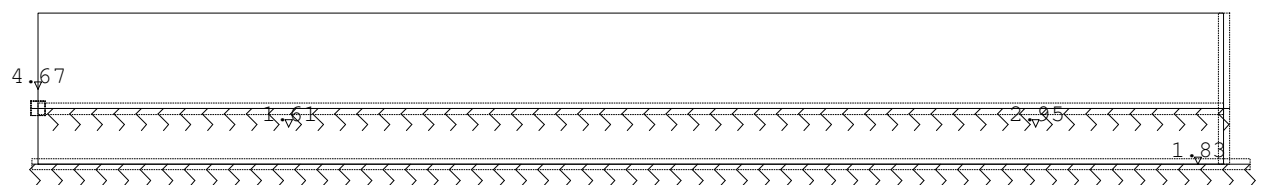
Аа - горна зона - Направление 2 - max $A_{g2} = -2.83 \text{ cm}^2/\text{m}$

Меродавно натоварване : Екстр.: 7,8
БДС НПБСК-88, В 25, А III, а=3.50 cm



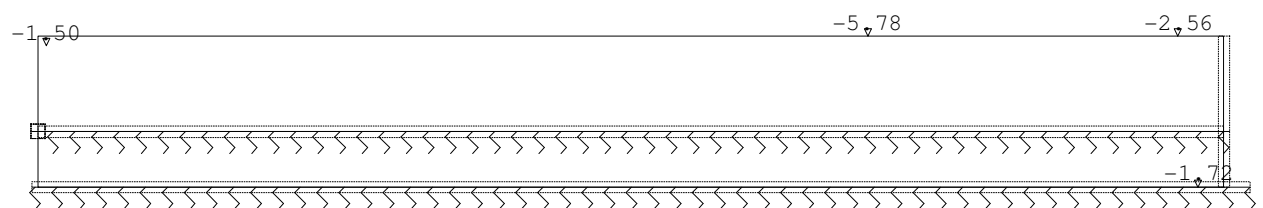
Рамка: В_2

Аа - долна зона - Направление 1 - max Ad1= 5.78 cm²/m



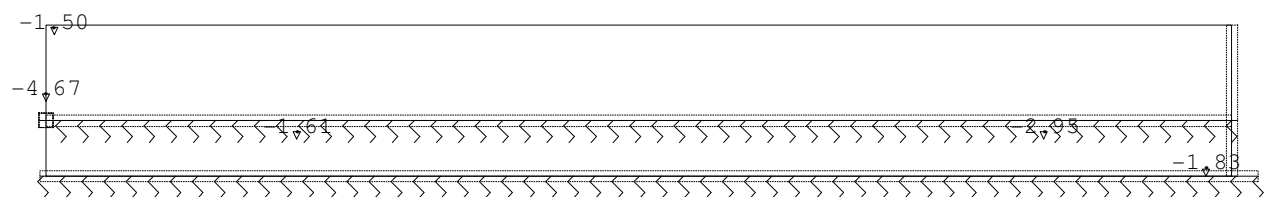
Рамка: В_2

Аа - долна зона - Направление 2 - max Ad2= 4.67 cm²/m



Рамка: B_2

Аа - горна зона - Направление 1 - max Ag1= -5.78 cm2/m



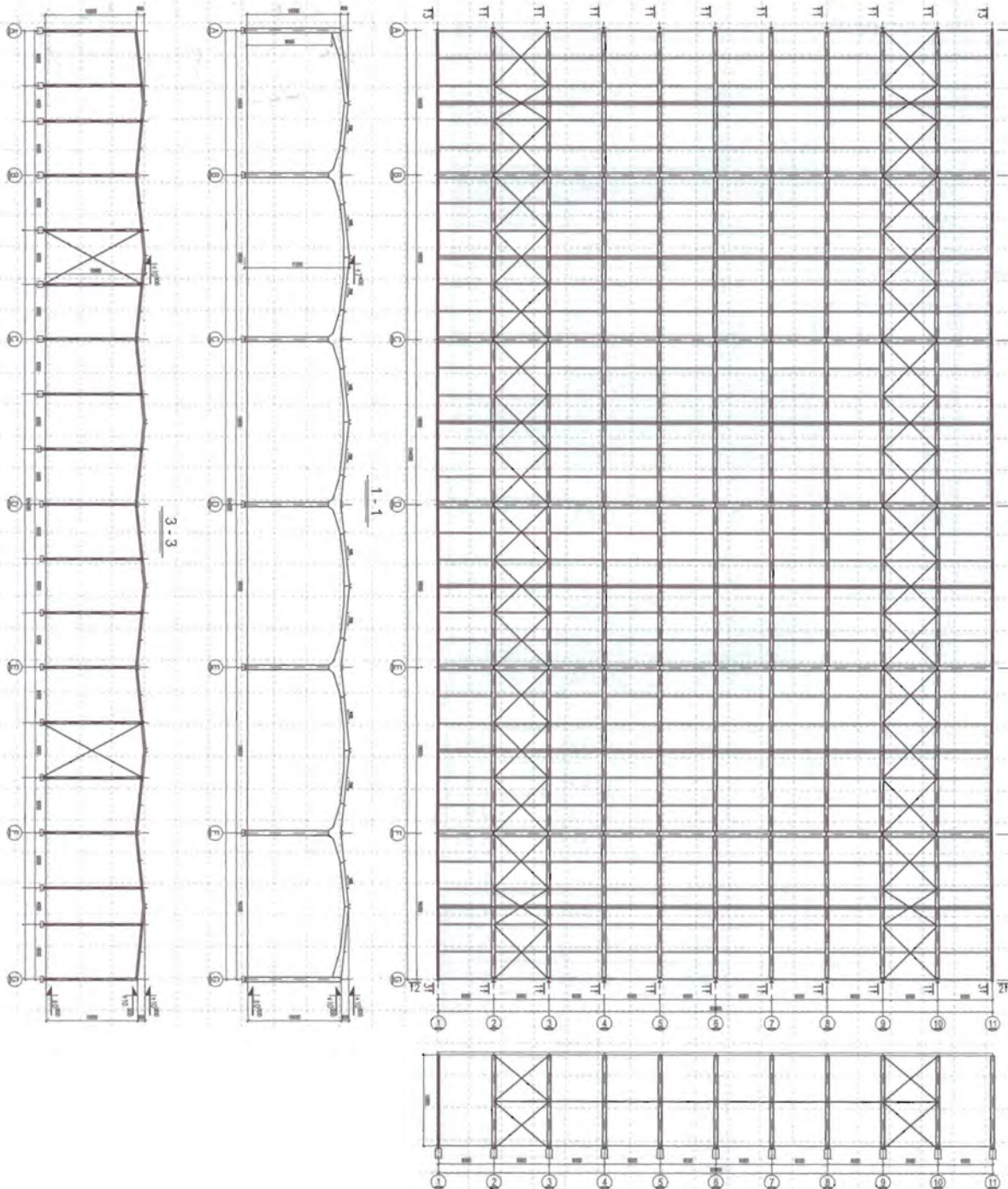
Рамка: В_2

Аа - горна зона - Направление 2 - max Ag2= -4.67 cm2/m



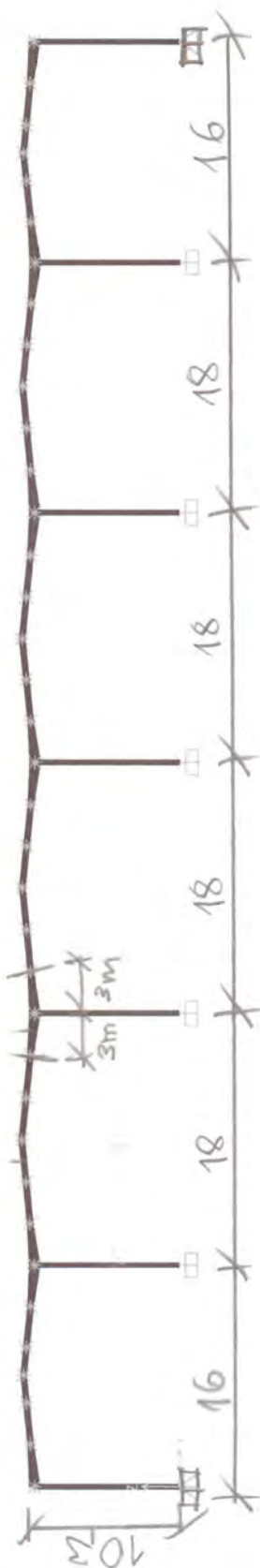
СТРАНА (14) — зреење на компост

14



СГРАДА 14

1. ОПИСАНИЕ НА МОДЕЛА





2. Натоварване

ВЧЖ от сграда (8)

т.е. една ролна: $6 \cdot 0,65 = 3,9 \text{ kN/m} \rightarrow G$

$6 \cdot 2,21 = 13,26 \text{ kN/m} \rightarrow S$

Проверка: $\Sigma G = 407,62 \text{ kN}$; $6 \cdot 104 \cdot 0,65 = 405,6 \text{ kN}$

$\Sigma S = 1386 \text{ kN}$; $6 \cdot 104 \cdot 2,21 = 1379 \text{ kN}$

Комбиниращи: $DEAD + G + S \Rightarrow$ изчис.

$DEAD + 0,8S + G + E$ - проведена (E е зов. с 1,25)

3. Проверка на деформативност:

Отчетно $f_{max} = \frac{6,4}{13} = 4,92 \text{ cm} = \frac{e}{325} < f_y = \frac{e}{250}$
 \downarrow
 f_{cr}

4. Проверка на P-D

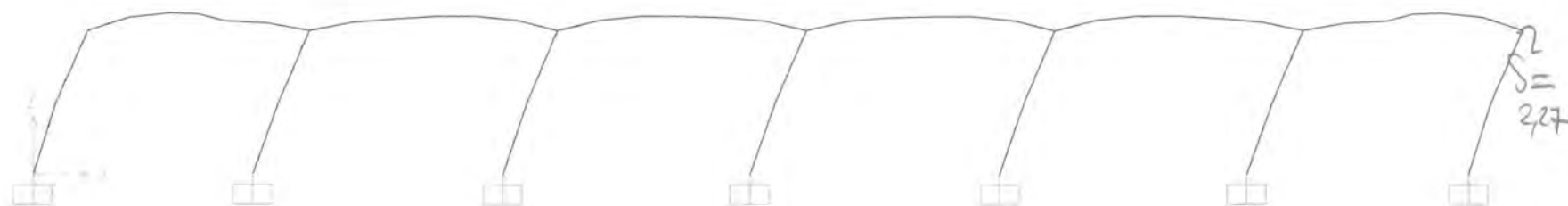
$\Sigma Q = \frac{G}{1,3} + \frac{0,8S}{1,4} + \frac{DEAD}{1,1} = 1260 \text{ kN}$; $\Sigma H = 60 \text{ kN}$

$\delta = 2,27 \text{ cm} = e/453 < \delta_{гр} = e/200$ - ОК!

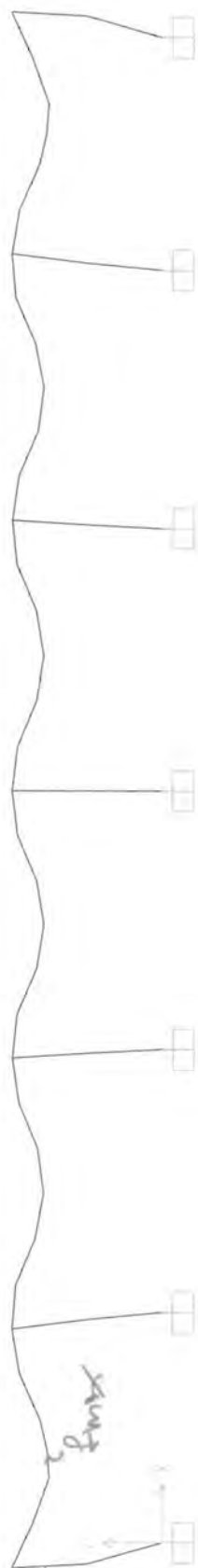
$\alpha = \frac{1260 \cdot 2,25}{60 \cdot 0,25 \cdot 1030} = 0,183$; зовани не участват

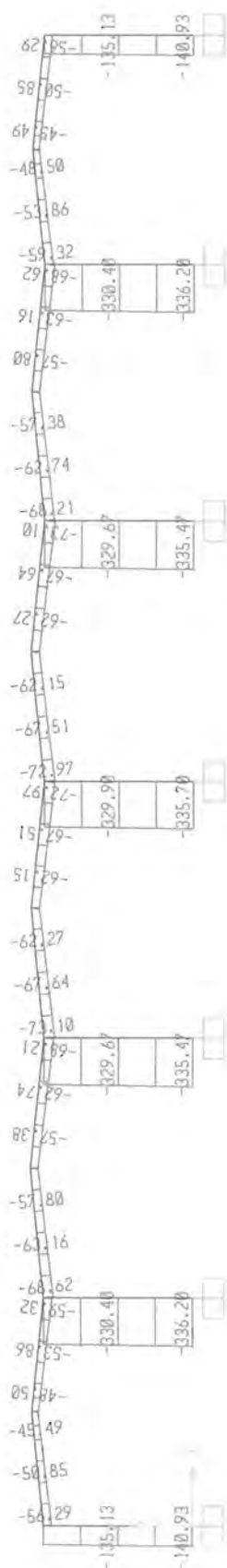
зм. с коэф.: $\frac{1}{1-0,183} = 1,22 \Rightarrow$ пр. с 1,25

Проектная и расчетная



1100BHC or G+S

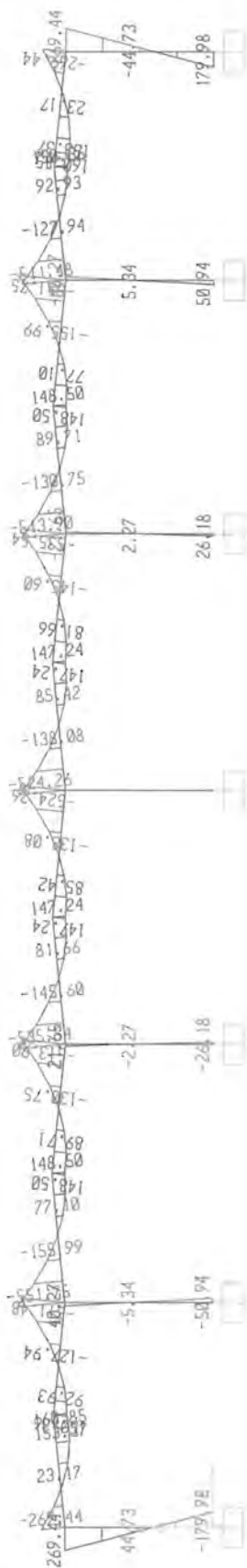




(2) G+S



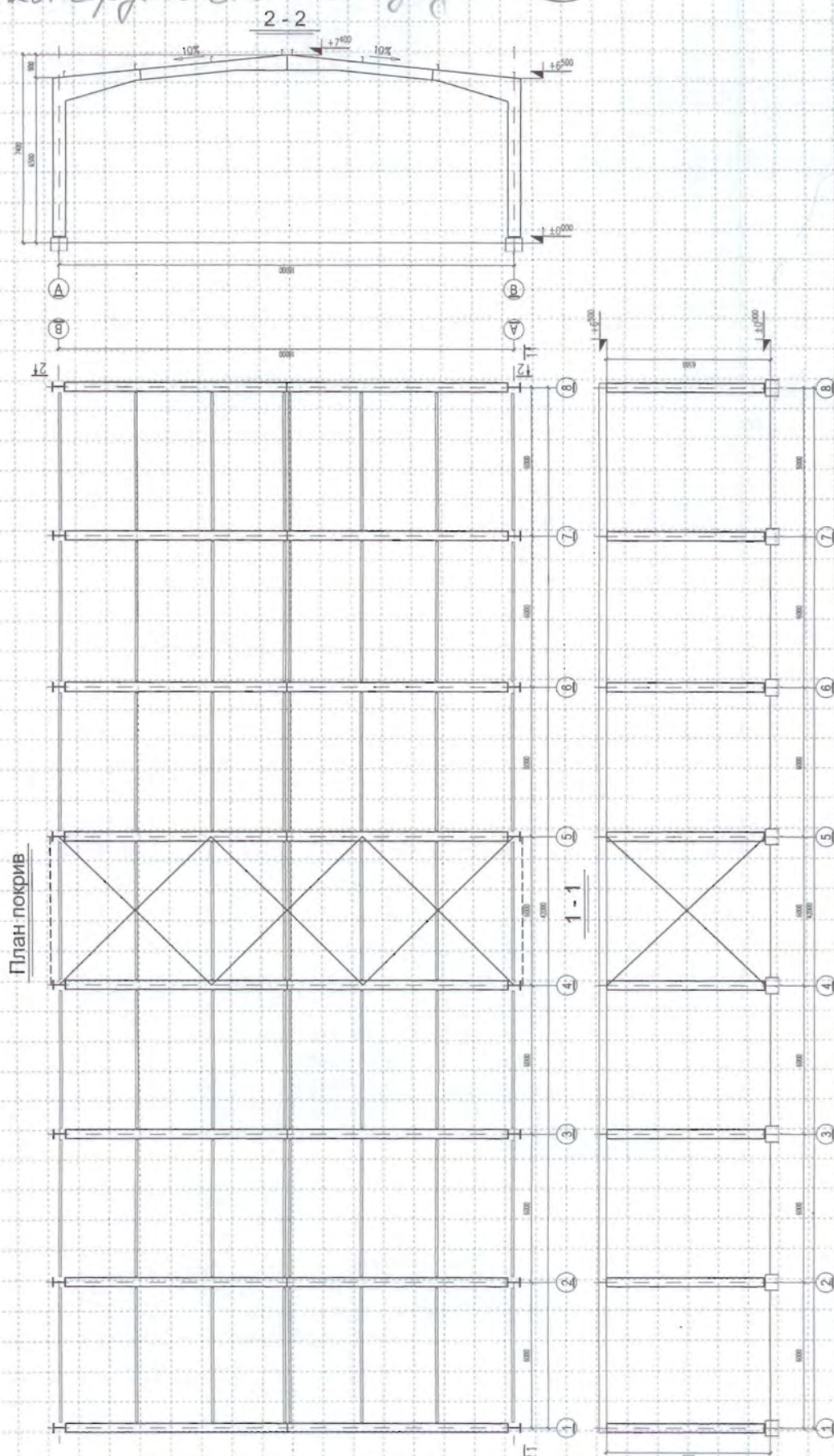
(N) Особна



(31) G+S



Склад за RDF 17
 1. Конструктивна композиция





II. Определяне на натоварването. Товарни комбинации.

1. Определяне на натоварването

1.1. Постоянни товари

- нормат. с-сти:
- съств. тегло на стом. конструк. - от състав. в изчислит. елемента програм. [DEAD]
 - покривно покритие + инсталационно оборудване $0,5 \text{ kN/m}^2$ [G]
 - столци: $0,1 \text{ kN/m}^2$ [DEAD]

изчислит. с-сти:
 $f_j = 1,1$

$$f_j = 1,30$$

$$0,5 \times 1,30 = 0,65 \text{ kN/m}^2$$

$$f_j = 1,1$$

$$0,1 \times 1,1 = 0,11 \text{ kN/m}^2$$

1.2. Времени товари

- натоварване от сняг [S]
 $S_t = 1,58 \text{ kN/m}^2$
наклон $10\% \rightarrow \alpha = 5,71^\circ < 25^\circ \Rightarrow$
 $\Rightarrow \mu = 1,0$

$$f_j = 1,4$$

$$S = 1,58 \times 1,4 = 2,21 \text{ kN/m}^2$$

1.3. Натоварване от земерес [E]

$k_s = 0,15$ за района на гр. Велико Търново (коэффициент на сензитивност) \rightarrow при $k_{s6} \text{ km}$ и $15, \text{ m}$

$C = 1,20$ (коэффициент на златимост) за сгради II клас. властност 137 m и $1,2$ от СТ

$R = 0,25$ (коэффициент на реагиране) за райони с борови безте, колониране с берези с х-борови дървета

Сред инженерно-геоложкия доклад подлата, в която се фигурира принадлежи към подв. група C. Рационалният коэффициент $\rho_i(T_i)$ се определя от елемента II на степера на усилването и по формула $0,8 \leq \rho_i \cdot 1,2/T_i \leq 2,5$

2. Товарни комбинации

2.1 Основна: [DEAD] + [G] + [S]

2.2 Сензитивна: [DEAD] + [G] + [E] + $0,8[S]$

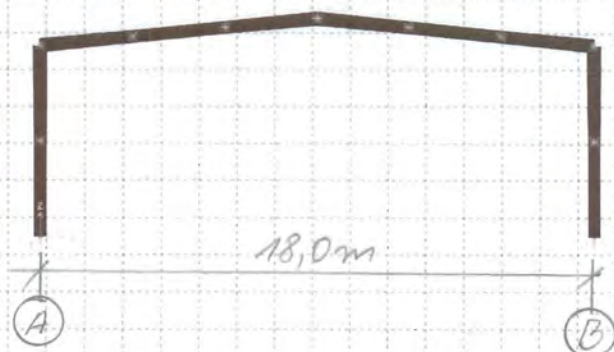
2.3 Опр. на сград. сили в сград. комб.: [DEAD] + [G] + $0,5[S]$



Обект: Изграждане на регионална система за управление на отпадъците, рег. Велико Търново

III. Равнинен изчислителен модел

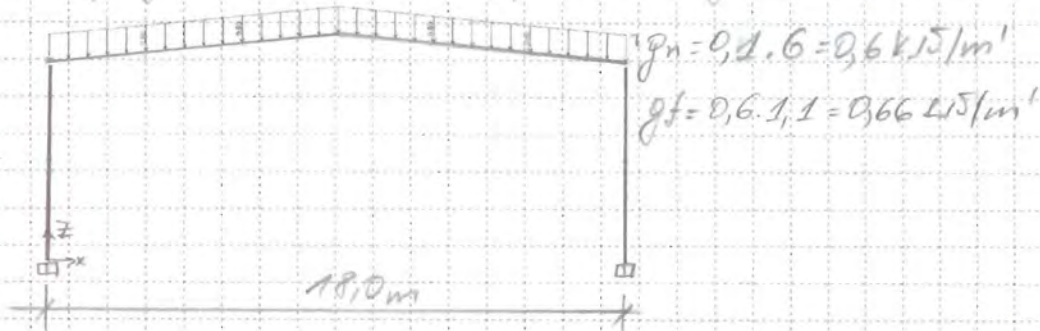
1. Моделиране



2. Товари върху рама: товарна ширина 6,0m

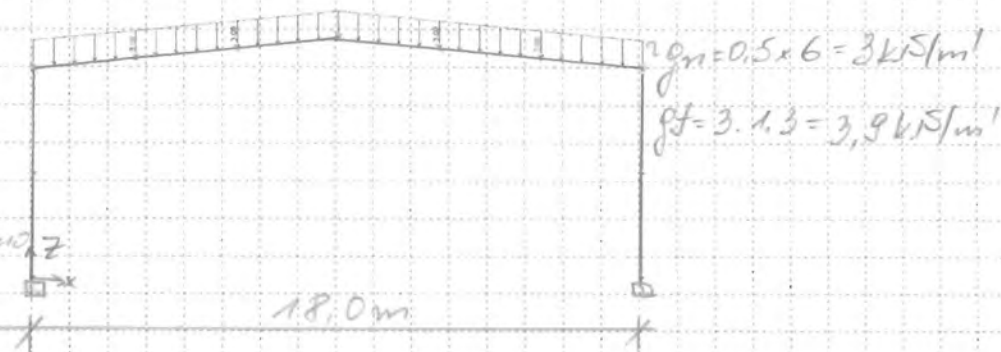
DEAD

с.м. конс.р. +
столбци



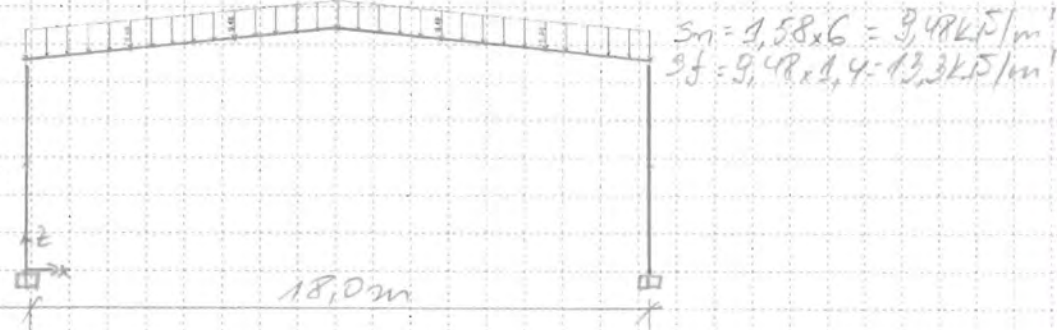
G

покривно
покрытие +
инсталационно
оборудване



S

натоварване
от сняг



E

сезонно
въздействие

Масите се дефинират в изчислит. програма
от елементи и товари съгласно т. II.2.3



IV. Анализ на резултатите от изчислителния модел

1. Оценка на динамичното поведение

1.1 Периоди и собствени форми на трептене

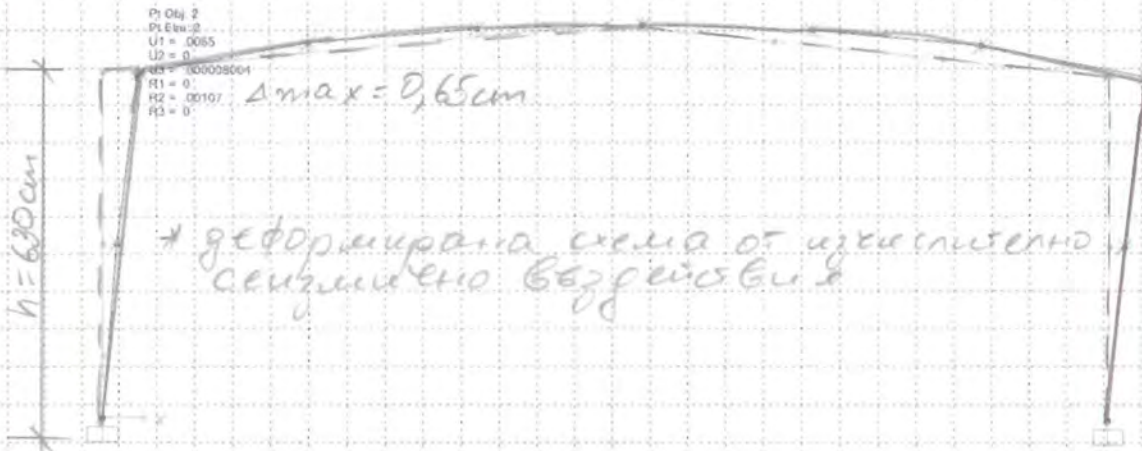
* гледай приложение „А“

TABLE: Modal Participating Mass Ratios					
OutputCase	StepType	StepNum	Period	UX	SumUX
Text	Text	Unitless	Sec	Unitless	Unitless
MODAL	Mode	1	0.521905	0.91455	0.91455
MODAL	Mode	2	0.34367	0	0.91455
MODAL	Mode	3	0.147442	0.07129	0.98584
MODAL	Mode	4	0.080338	0	0.98584
MODAL	Mode	5	0.054067	0.0039	0.98974
MODAL	Mode	6	0.039576	0	0.98974
MODAL	Mode	7	0.027326	0	0.98974
MODAL	Mode	8	0.023342	0.01007	0.99981
MODAL	Mode	9	0.022162	0	0.99981
MODAL	Mode	10	0.016058	0.00014	0.99995
MODAL	Mode	11	0.016035	0	0.99995
MODAL	Mode	12	0.014402	0.0000492	1

Зареждането с 100% от масите в направление „X“ и с 2 разпределения собствени форми на трептене

1.2 Оценка на P-Δ ефект

$$Q = \frac{Q \cdot \Delta}{F \cdot h \cdot R} \text{ — коефициент на деформативност}$$



* деформирана схема от изчислително, сензитивно въздействие

$$Q = 0,52R_s + 2R_{dead} + 2R_d = 0,5 \cdot 2,85,7 + 2 \cdot 7,6 + 2 \cdot 16,8 = 134,5 \text{ kN}$$

$$F = 2 \cdot 9,3 = 18,6 \text{ kN}$$

$$h = 630 \text{ cm}$$

$$R = 0,25$$

$$Q = \frac{134,5 \cdot 0,65}{18,6 \cdot 0,25 \cdot 630} = 0,03 < 0,1$$

Заключение: P-Δ ефектът не влияе върху усилката от земетрес



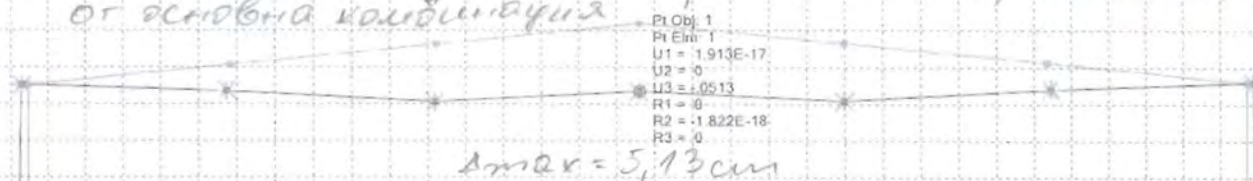
2. Оценка на деформативността на конструкцията

2.1 Максимално хоризонтално преместване от сейсмично въздействие: $\Delta_{\max} = 0,65 \text{ cm}$

$\Delta_{\text{доп}} = h/200$ съгласно ст. 29, ал. 3, а наредба БРД-02-20-2 от 27 септември 2012 г.

$$\Delta_{\max} = 0,65 \text{ cm} = \frac{h}{870} < \Delta_{\text{доп}} = \frac{h}{200} \quad \text{О.К.}$$

2.2 Максимално вертикално преместване (провисване) от основна комбинация



* деформирана схема от основна комбинация с изчислени стойности:

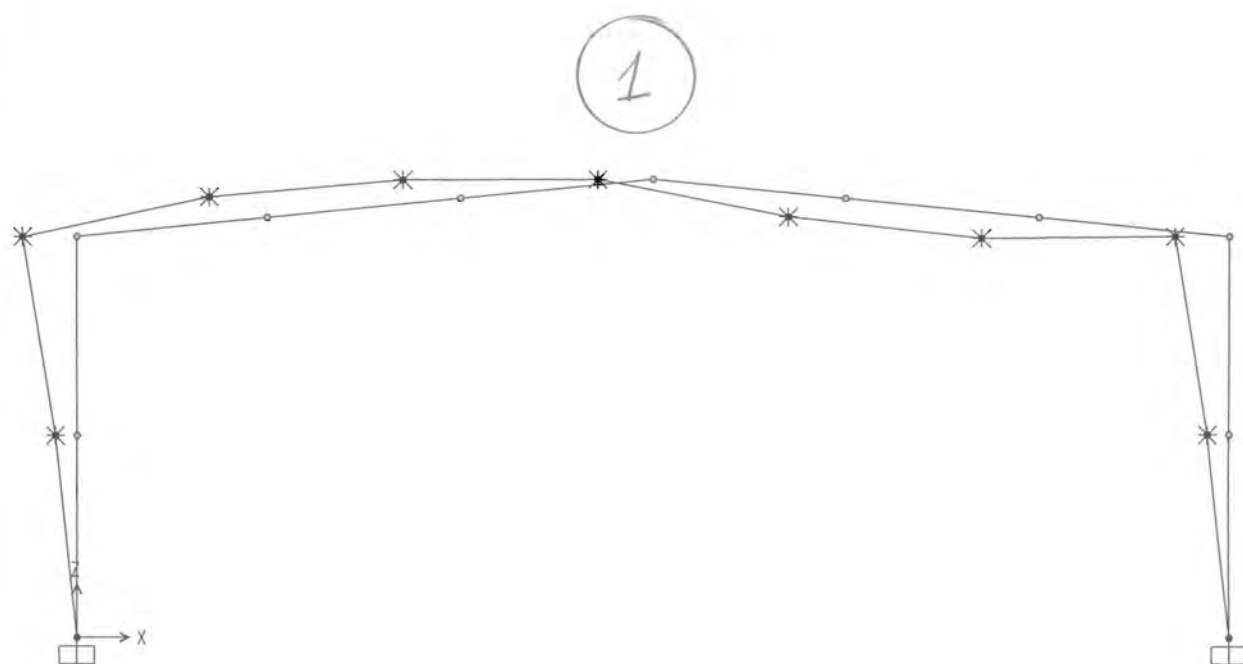
$$e = 18,0 \text{ cm}$$

$$\Delta_{\text{доп}} = \frac{e}{250} \quad \text{съгласно ст. 22, ал. 2, табл. 42 (поради проектиране на съгласени котър)}$$

$$\Delta_{\max} = 5,13 \text{ cm} = \frac{e}{350} < \Delta_{\text{доп}} = \frac{e}{250} \quad \text{О.К.}$$

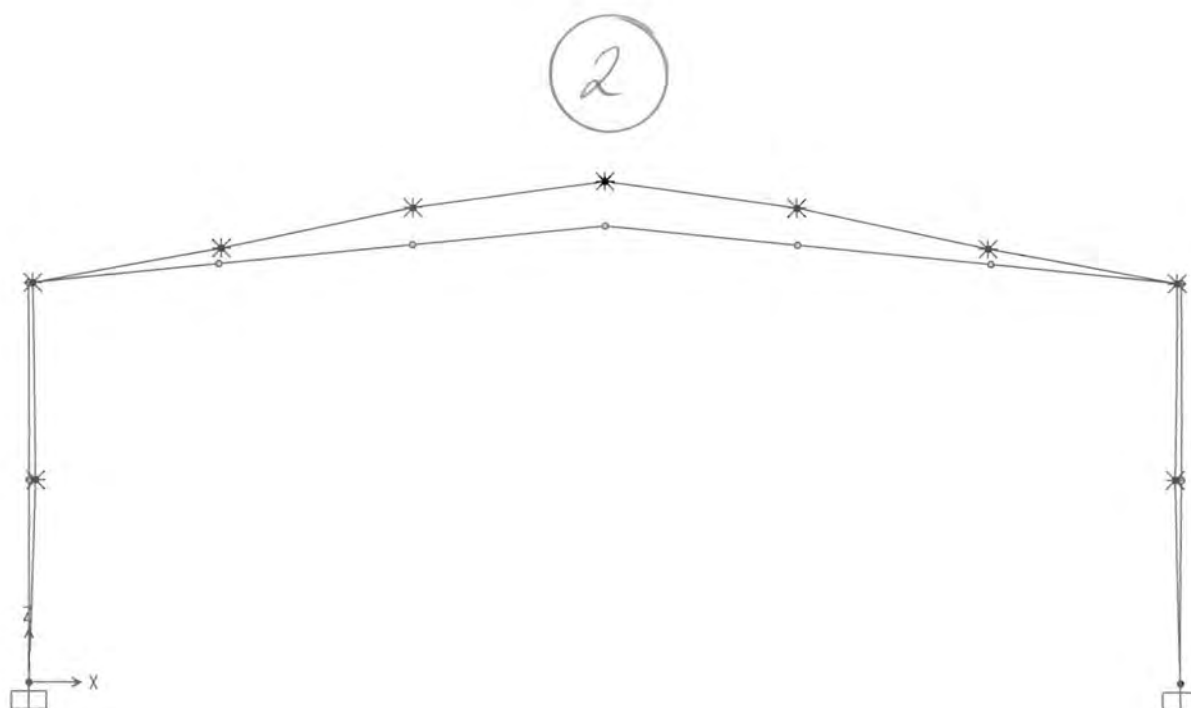
3. Диаграми на разрезни усилия

* Гледай приложение „Б“

Приложение А - Собственные формы на третиене

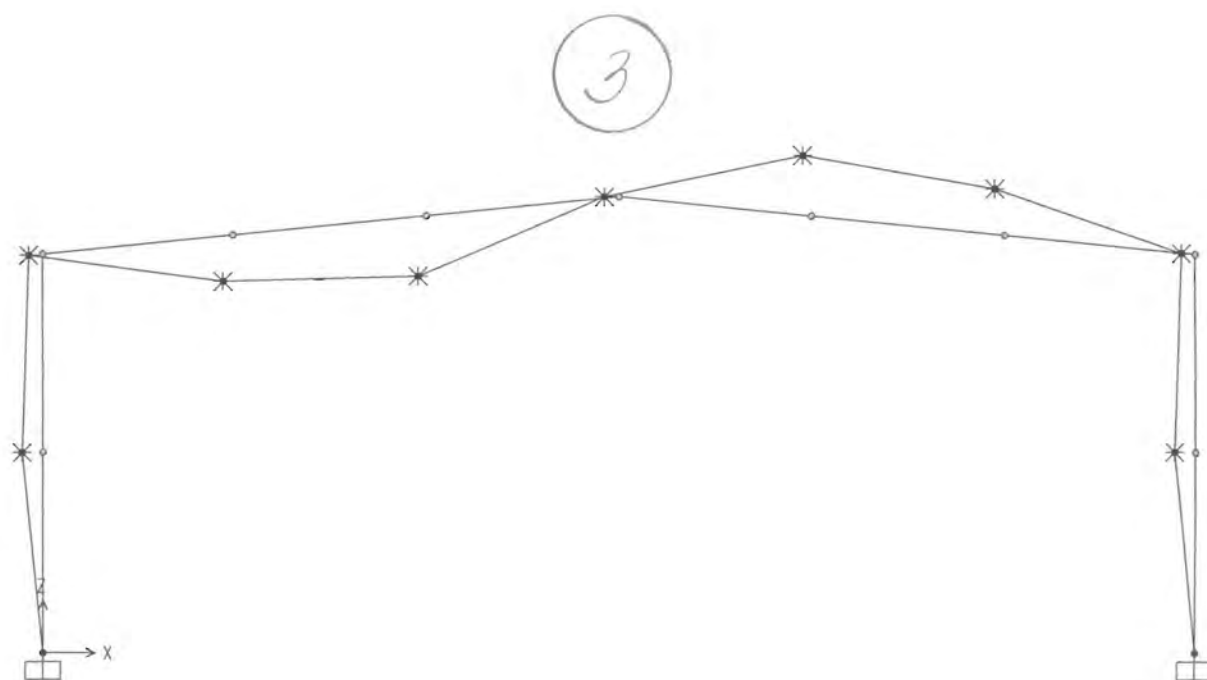
∴ Sgrada17 - Deformed Shape (MODAL) - Mode 1 - $T = 0.52191$; $f = 1.91606$ - KN, m, C Units

17.9



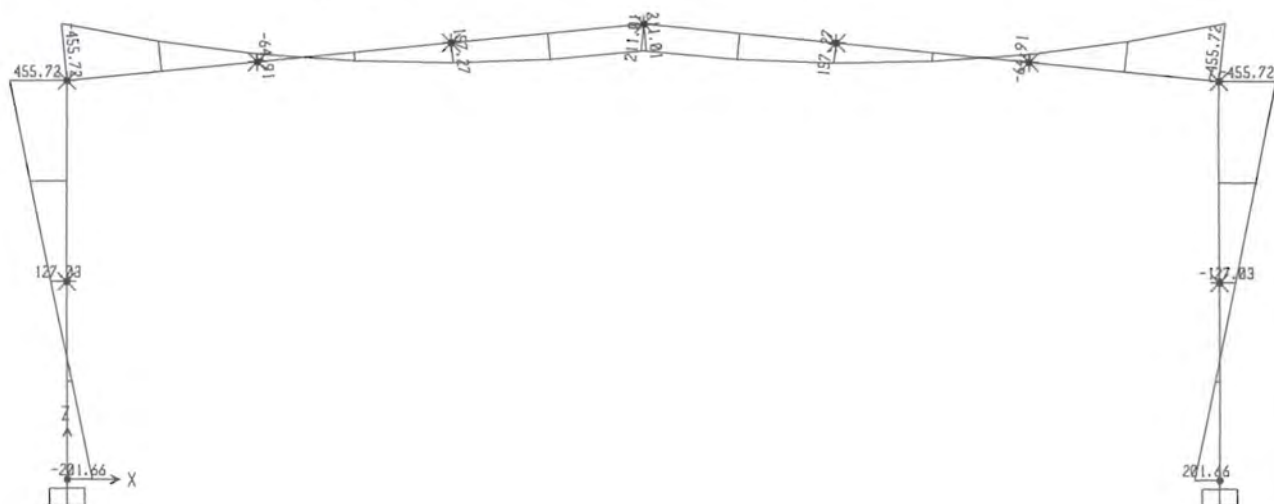
- File:Sgrada17 - Deformed Shape (MODAL) - Mode 2 - $T = 0.34367$; $f = 2.90977$ - KN, m, C Units

17.7

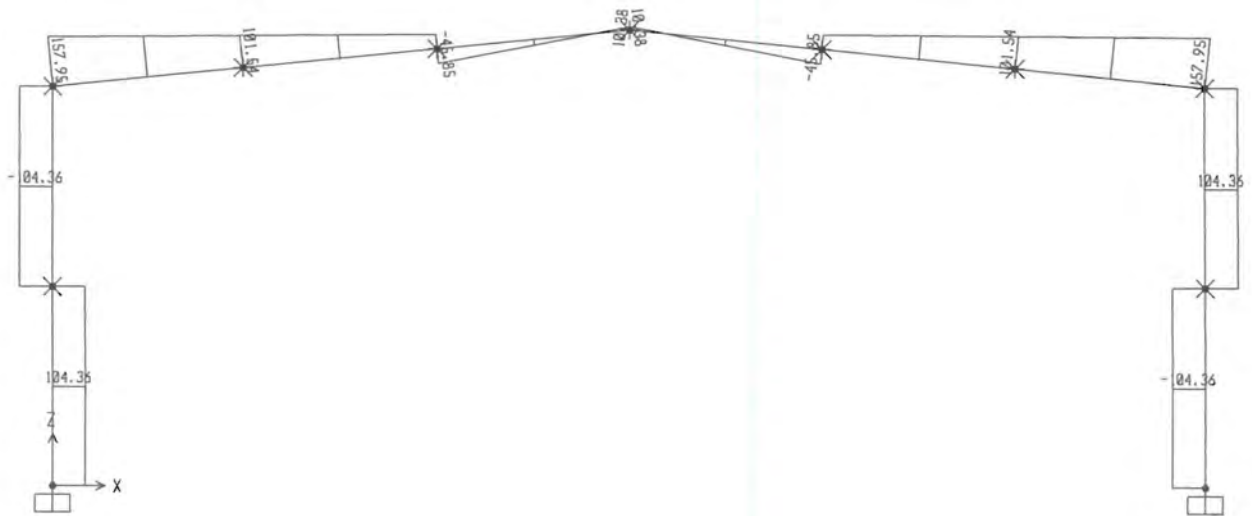


Приложение .Б - Диаграммы на разрезные усилия

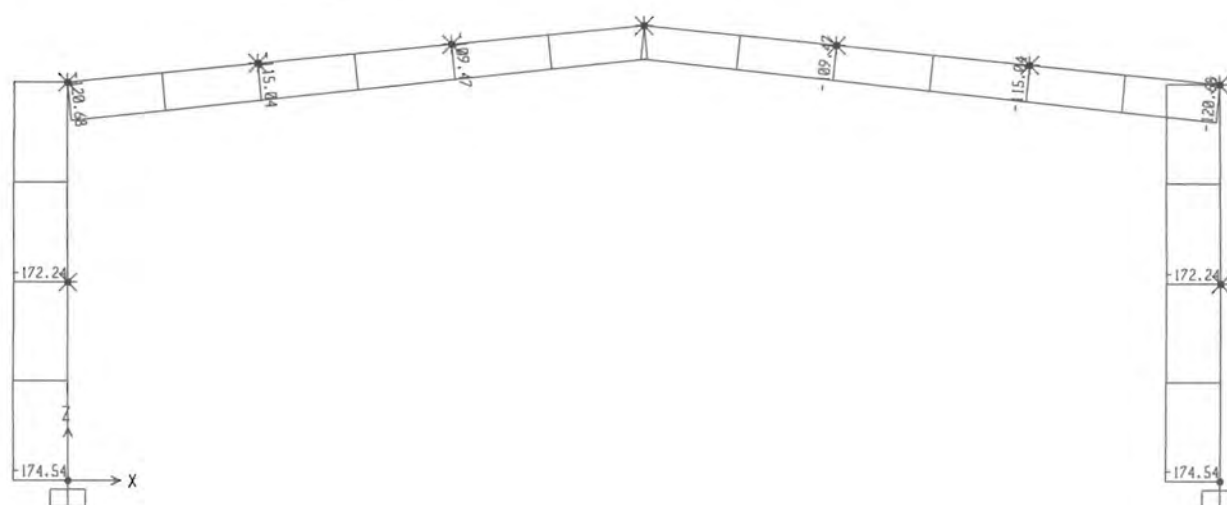
(M) - основна комбинация



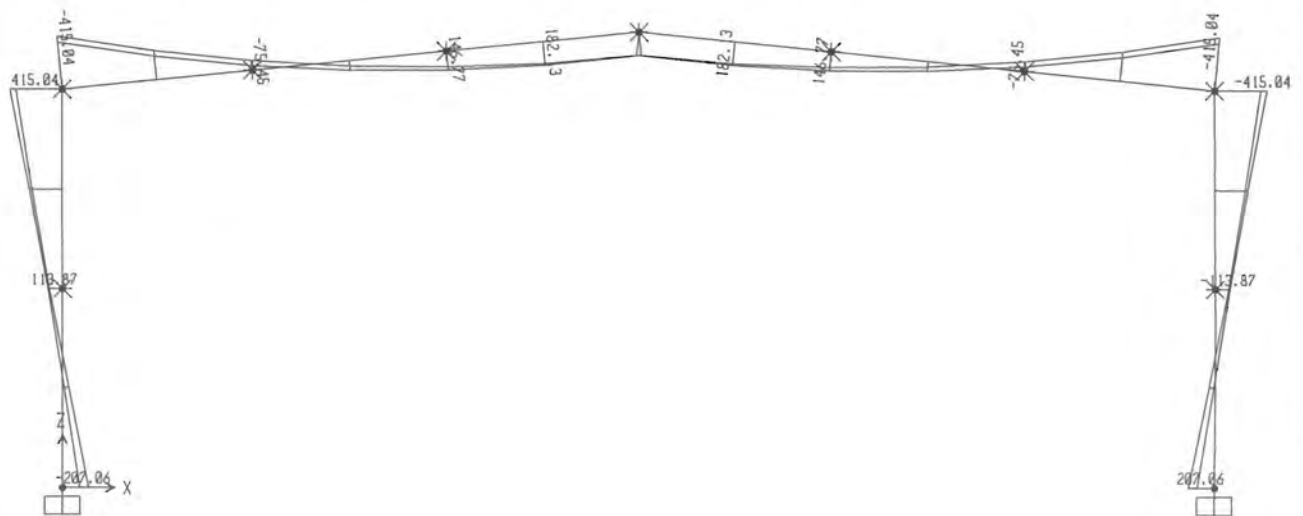
Q - основна комбинация



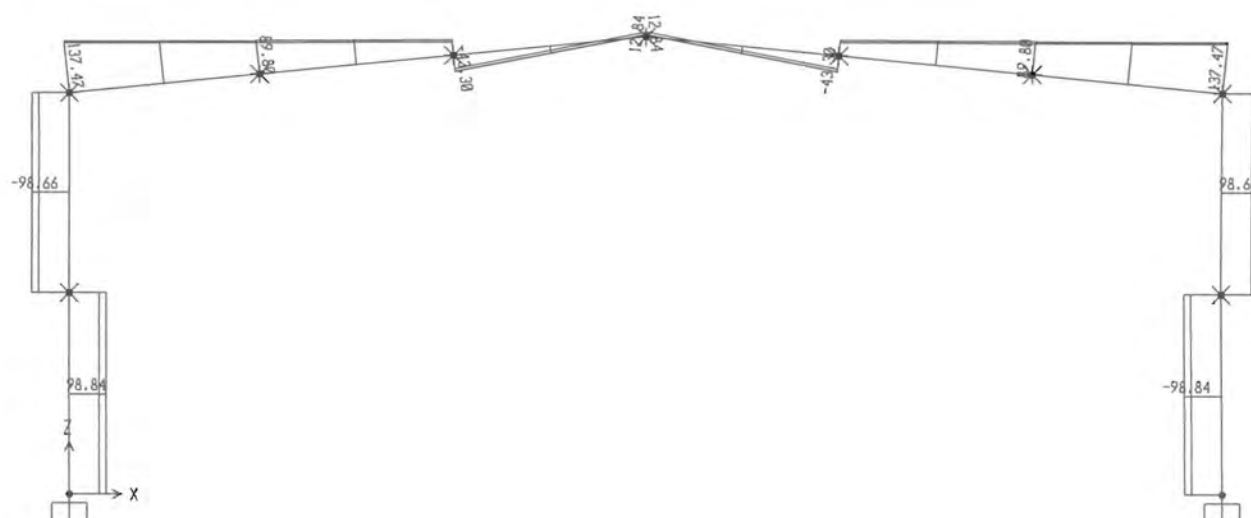
N - основна комбинация



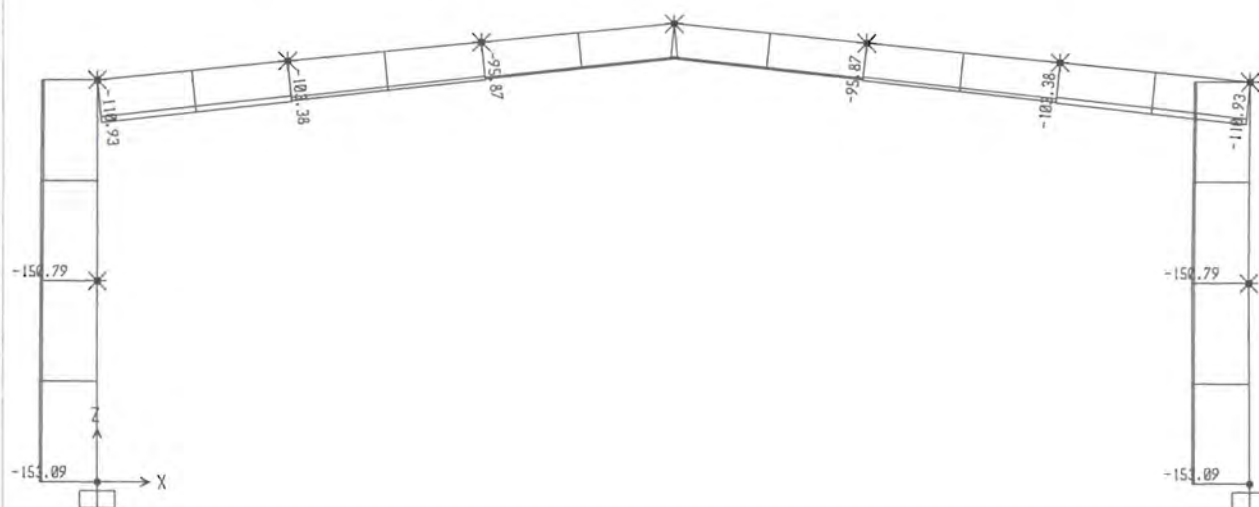
M - особена координата



Q - особена комбинация

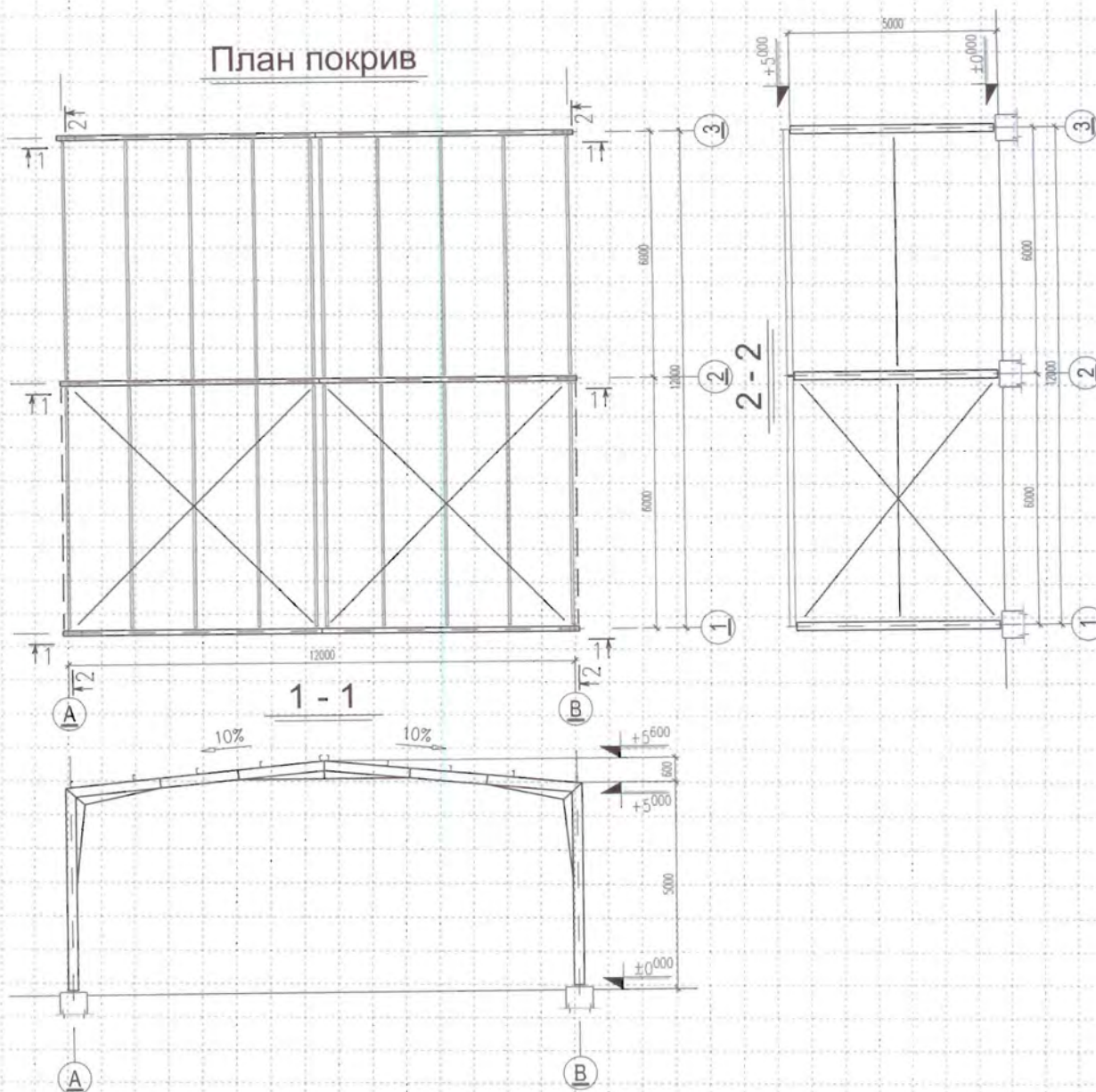


N - особена координата



(18)

План покрив

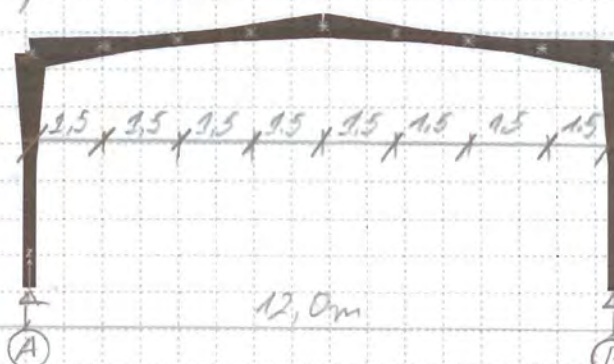


раздел: 18 страница: 2



III. Равнинен изчислителен модел

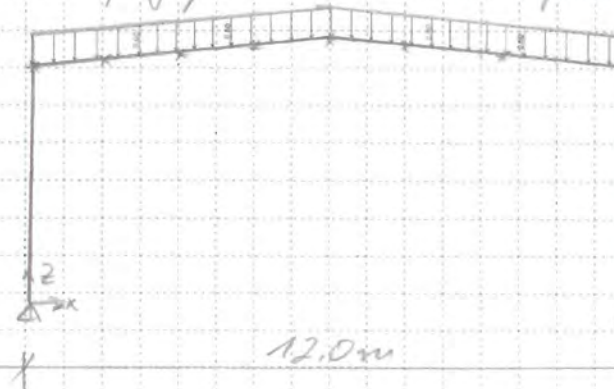
1. Моделиране



2. Товари върху рамката: товарна вивка 6,0m

DEAD

осн. констр. столци

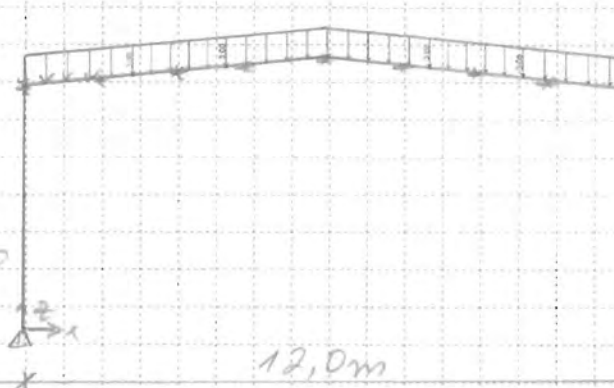


$$g_n = 0,1 \times 6 = 0,6 \text{ kN/m}^1$$

$$g_f = 0,6 \times 1,1 = 0,66 \text{ kN/m}^1$$

G

покривно
прекривие +
инсталационно
оборудване

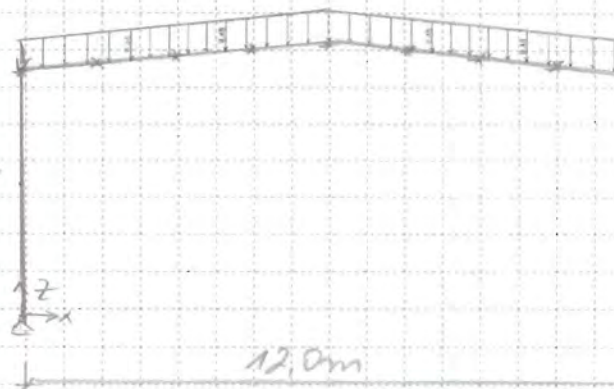


$$g_n = 0,5 \times 6 = 3,0 \text{ kN/m}^1$$

$$g_f = 3,0 \times 1,3 = 3,9 \text{ kN/m}^1$$

S

натоварване
от сняг



$$s_n = 158,6,0 = 9,48 \text{ kN/m}^1$$

$$s_f = 9,48 \times 1,4 = 13,3 \text{ kN/m}^1$$

E

→ масите се дефинират в изчислит. програми
сензитивно въздействие от смети и товари съгласно т. II. 2. 3



IV. Анализ на резултати от изчислителния модел

1. Оценка на динамичното поведение

1.1 Периоди и собствени форми на трептене

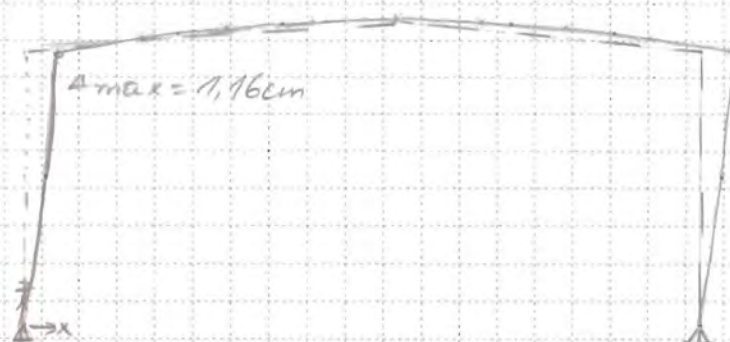
* следвай приложение „А“

TABLE: Modal Participating Mass Ratios					
OutputCase	StepType	StepNum	Period	UX	SumUX
Text	Text	Unitless	Sec	Unitless	Unitless
MODAL	Mode	1	0.8927	0.9749	0.9749
MODAL	Mode	2	0.3082	0.0000	0.9749
MODAL	Mode	3	0.1424	0.0000	0.9749
MODAL	Mode	4	0.1424	0.0000	0.9749
MODAL	Mode	5	0.1386	0.0230	0.9979
MODAL	Mode	6	0.0662	0.0000	0.9979
MODAL	Mode	7	0.0427	0.0009	0.9988
MODAL	Mode	8	0.0371	0.0000	0.9988
MODAL	Mode	9	0.0371	0.0000	0.9988
MODAL	Mode	10	0.0290	0.0000	0.9988
MODAL	Mode	11	0.0286	0.0000	0.9988
MODAL	Mode	12	0.0286	0.0000	0.9988

Зареждания са над 97% от масите в направление „X“ и са разператив 12 собствени форми на трептене

1.2 Оценка на P-Δ ефект:

$$Q = \frac{Q \cdot \Delta}{F \cdot h \cdot R} \rightarrow \text{коэффициент на деформативност}$$



* деформирана схема от действително съвместно поведение

$$Q = 0,5 \cdot \sum R_S + 1,0 \cdot \sum R_G + 1,0 \cdot \sum R_{DEAD} = 0,5 \cdot 2,57 + 2,18,1 + 28,1 = 109,4 \text{ kN}$$

$$\sum F = 6,9 \text{ kN}$$

$$h = 500 \text{ cm}$$

$$R = 0,25$$

$$Q = \frac{109,4 \cdot 1,16}{6,9 \cdot 500 \cdot 0,25} = 0,147 \Rightarrow 0,1 < Q = 0,147 < 0,2$$

Заключение: P-Δ ефектът трябва да бъде отхвърлен.

Съединителните сили се умножават с коэффициент: $1/(1 - Q) = 1/(1 - 0,147) = 1,17$



2. Оценка на деформативността на конструкцията

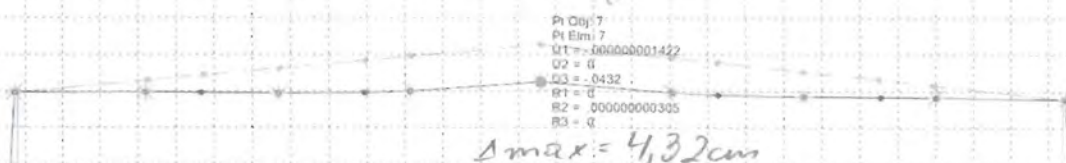
2.1 Максимумно хоризонтално преместване от сеизмично въздействие: $\Delta_{max} = 1,36 \text{ cm}$

* сгубавишаване на сеизмичните сили с коефициент $\frac{1}{1-\theta} = 1,17$

Съгласно тл. 28, ал. 3 на Наредба № РД-02.20-2 от 27 аугусти 2012 г.: $\Delta_{доп.} = \frac{h}{200}$

$$h = 500 \text{ cm} \Rightarrow \Delta_{max} = 1,36 \text{ cm} = \frac{h}{368} < \frac{h}{200} \quad \text{О.К.}$$

2.2 Максимумно вертикално преместване (провисване) от основна комбинация



* деформираната схема от основна комбинация с нормативни стойности

$$l = 12,0 \text{ m}$$

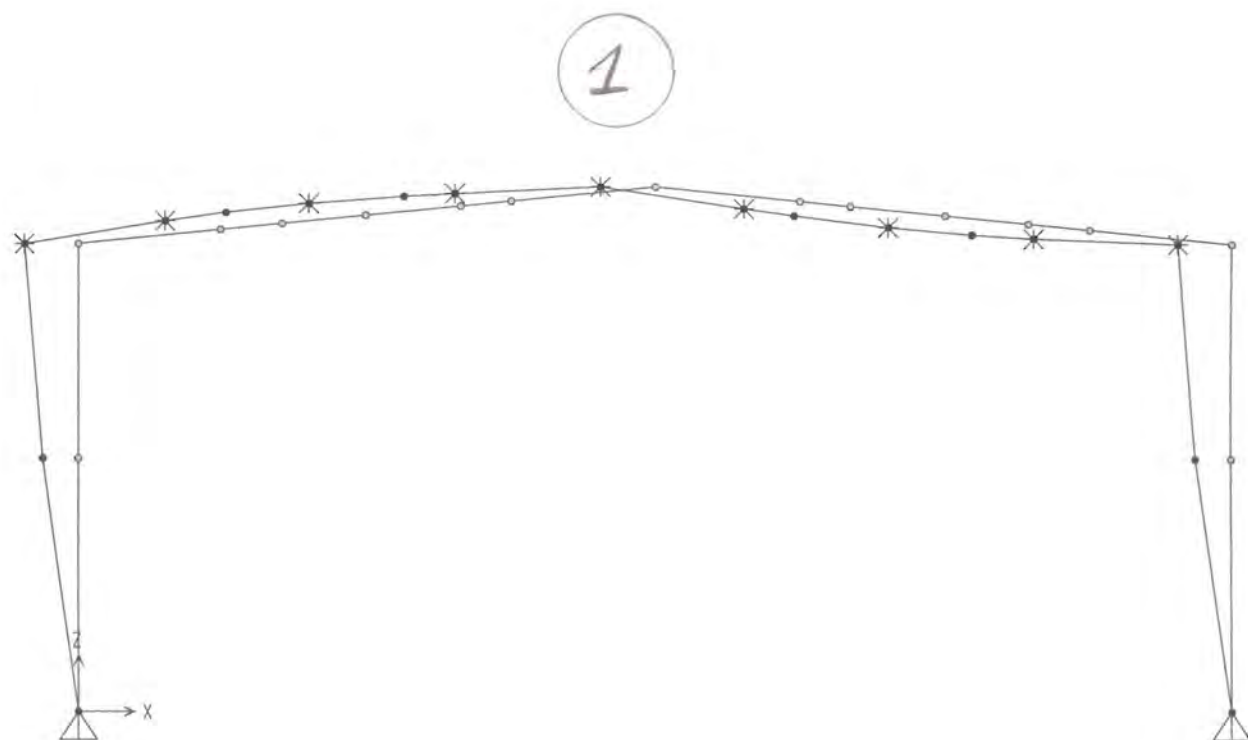
$$\Delta_{доп.} = \frac{l}{250} \text{ съгласно тл. 221, ал. 2, табл. 42 (Норми за проектиране на стоманени мостр.)}$$

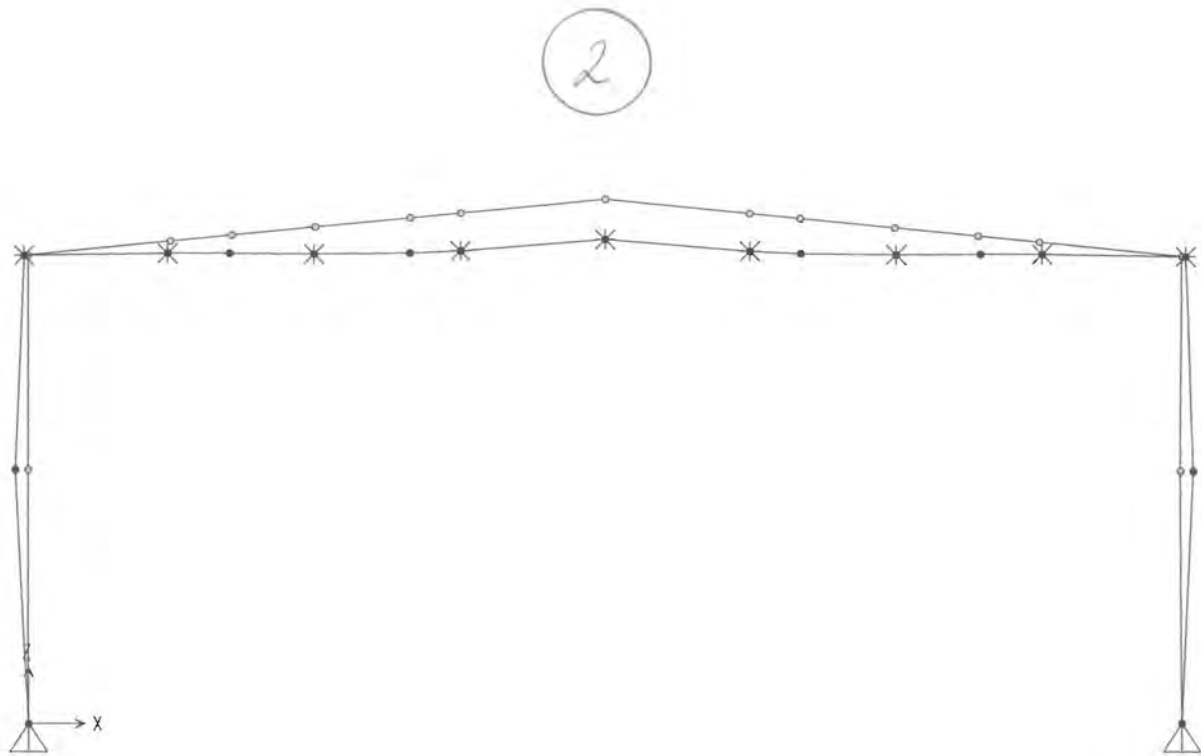
$$\Delta_{max} = 4,32 \text{ cm} = \frac{l}{278} < \Delta_{доп.} = \frac{l}{250} \quad \text{О.К.}$$

3. Диаметри на разрезни усилки

* гледай приложение „Б“

Приложение А - Собственные формы на трептене



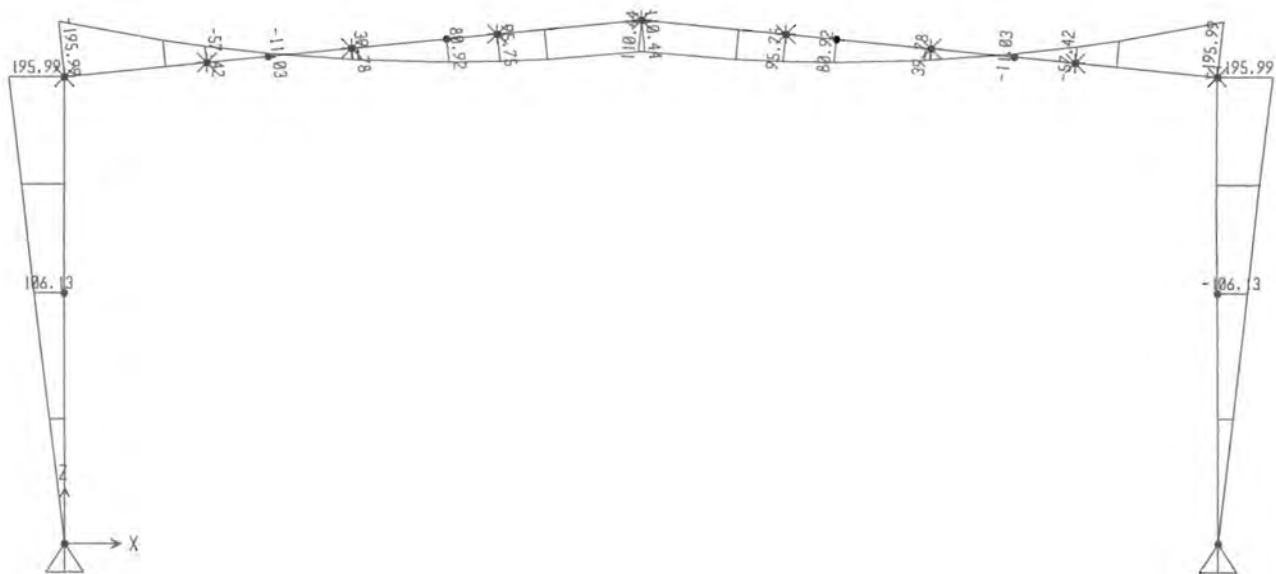


...sgrada_18_new - Deformed Shape (MODAL) - Mode 2 - T = 0.30823; f = 3.24437 - KN, m, C Un

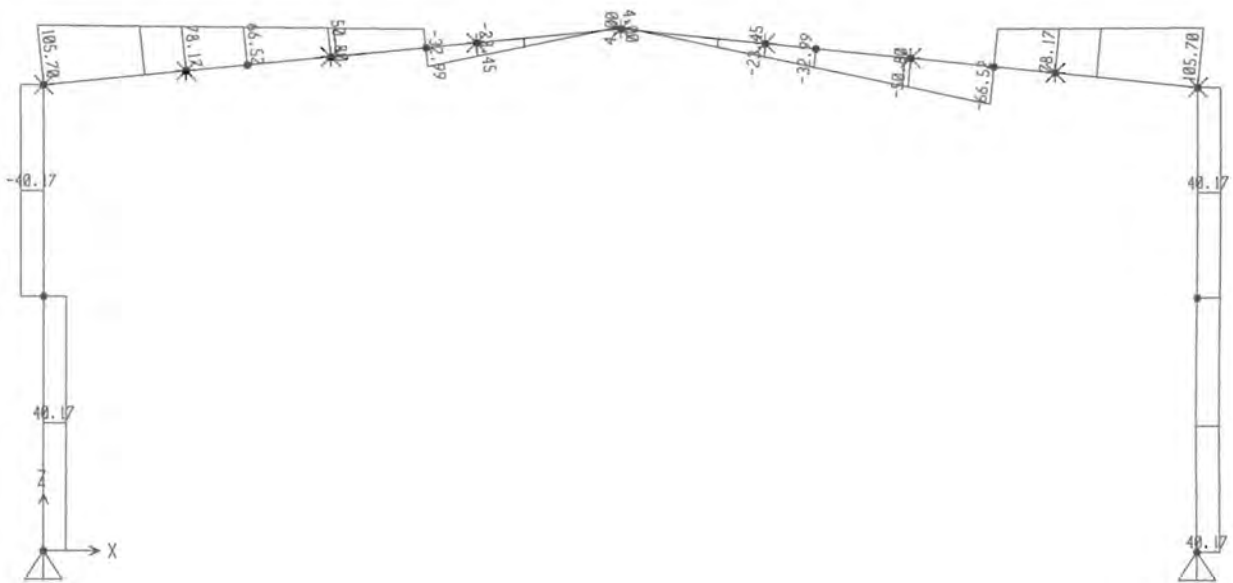
18.7

Приложение Б - Диаграммы на разрезных узлах

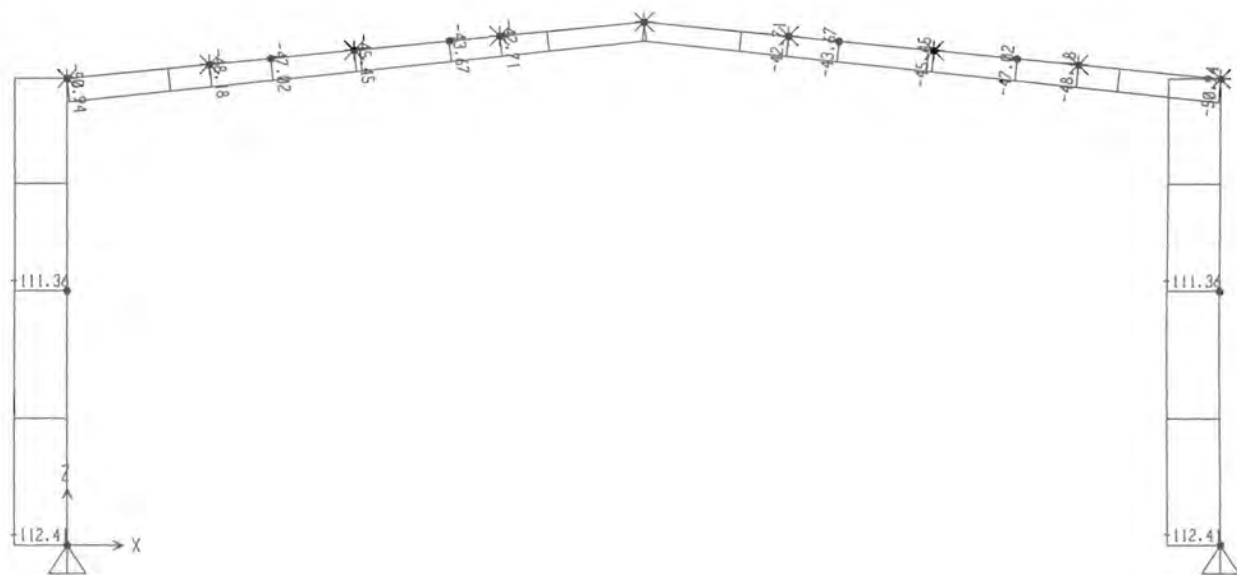
(M) - основна комбинация



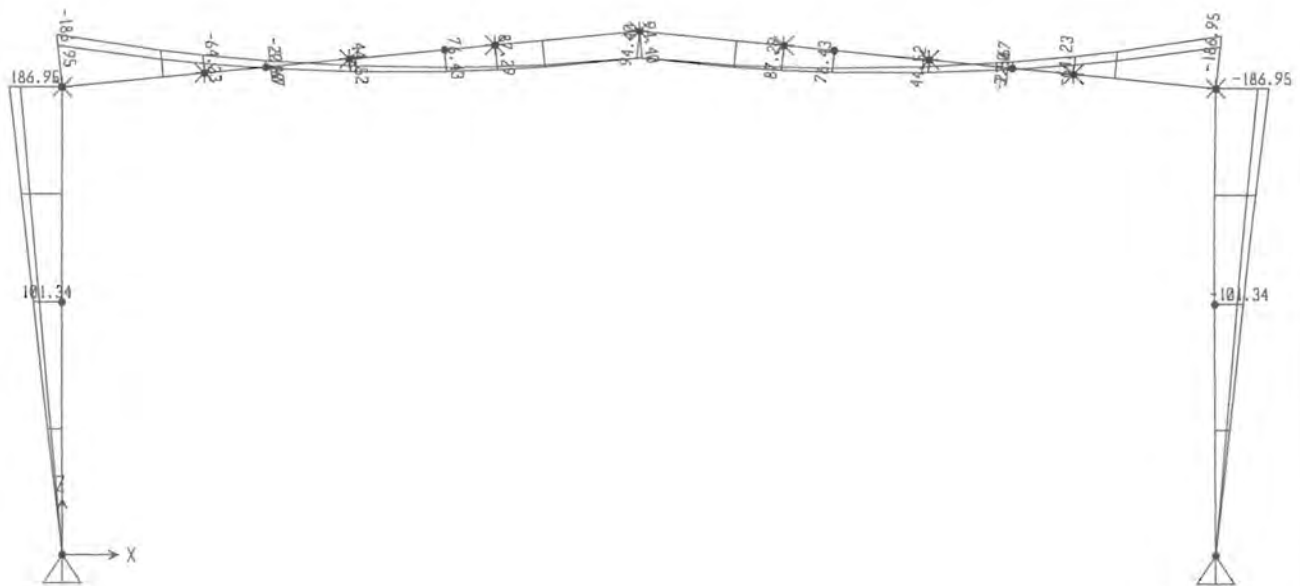
Q - основная комбинация



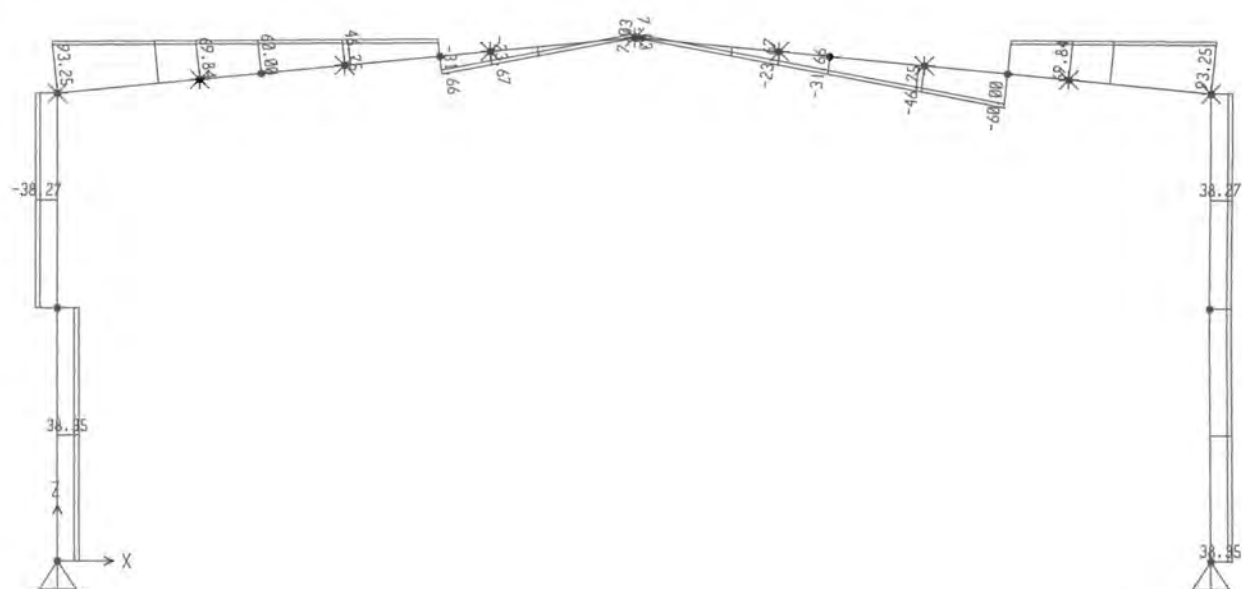
N - основна комбинирања



M - особена комбинация



Q - особена комбинация



ΔN - особена комбинация

