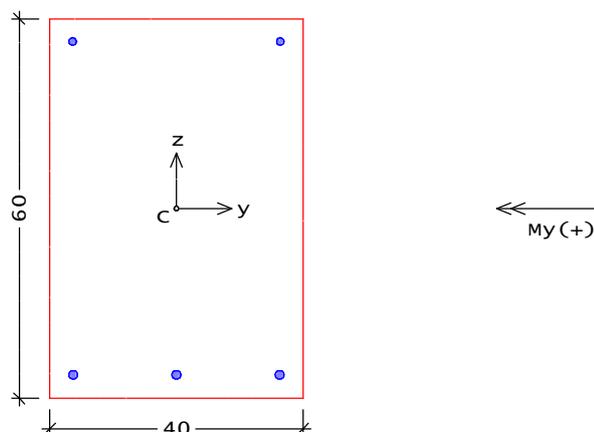


**Pos. t402**
**Расчет по трещиностойкости (MSZ EN 1992)**
Сечение


	Ширина	b	=	40.0	см
	Высота	h	=	60.0	см
Верхняя арматура	Число стержней	$n_s$	=	2	-
	Диаметр стержней	$d_s$	=	12	мм
	Толщина защитного слоя	c	=	30	мм
	Площадь арматуры	$A_s$	=	2.26	см <sup>2</sup>
Нижняя арматура	Число стержней	$n_s$	=	3	-
	Диаметр стержней	$d_s$	=	14	мм
	Толщина защитного слоя	c	=	30	мм
	Площадь арматуры	$A_s$	=	4.62	см <sup>2</sup>

Расчет

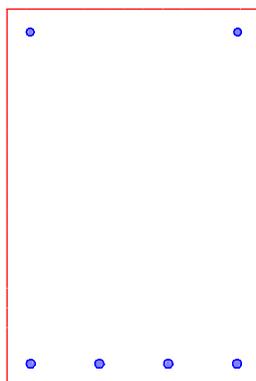
согласно MSZ EN 1992-1-1

 Бетон C25/30  
 Арматура S500

 Среднее значение предела прочности бетона при растяжении  $f_{ctm} = 2.60$  МПа

 Предельная деформация бетона при растяжении  $\varepsilon_{ctu} = f_{ctm} / E_{cm} = 0.084$  %

**Для обеспечения трещиностойкости производится увеличение числа стержней нижней арматуры**



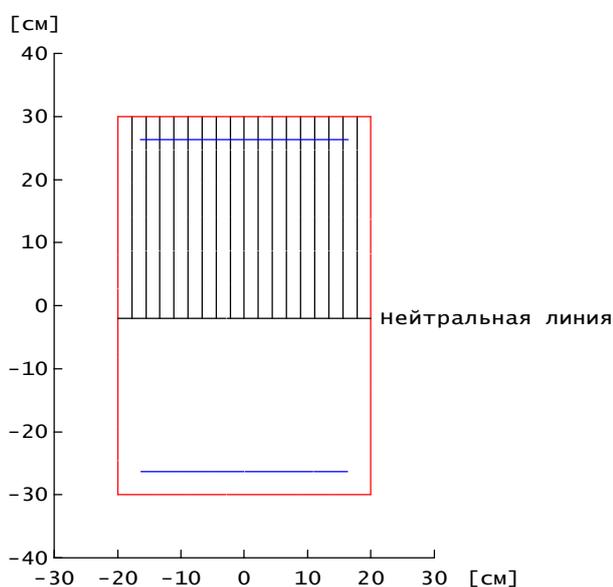
Нижняя арматура	Число стержней	$n_s$	=	4	-
	Площадь арматуры	$A_s$	=	6.16	см <sup>2</sup>
	Предельная ширина раскрытия трещин	$w_{max}$	=	0.40	мм

Коэффициенты (7.11)	$k_t$	$k_1$	$k_3$	$k_4$
	0.4	0.8	3.4	0.425

Усилия при образовании трещин	$N_d$	$M_{yd}$	$N_c$	$M_{yc}$
	[кН]	[кНм]	[кН]	[кНм]
		100.0		62.6

### Результаты расчета усилий при образовании трещин

Сжатая зона сечения непосредственно перед образованием трещин



Расстояние от нижней стороны сечения до нейтральной линии = 28.01 см

Кривизна  $\kappa$  = 0.00030 1/м

Деформации бетона	Верхняя сторона сечения		Нижняя сторона сечения	
	$\epsilon$ [%.]	$\sigma$ [МПа]	$\epsilon$ [%.]	$\sigma$ [МПа]
	-0.096	-2.34	0.084	2.60

Деформации арматуры	Верхняя арматура		Нижняя арматура	
	$\epsilon$ [%.]	$\sigma$ [МПа]	$\epsilon$ [%.]	$\sigma$ [МПа]
	-0.085	-17.0	0.073	14.6

### Ширина раскрытия трещин при определении $s_{r,max}$ по формуле (7.11)

$\sigma_s$	$x_t$	$h_{c,ef}$	$A_{c,eff}$	$A_s$	$d_s$	$c$	$k_2$	$s_{r,max}$	$w_k$
[МПа]	[см]	[см]	[см <sup>2</sup> ]	[см <sup>2</sup> ]	[мм]	[мм]		[мм]	[мм]
308.2	49.4	9.2	370.0	6.16	14.0	30	0.500	245	<b>0.293</b>

**Трещиностойкость сечения обеспечена**

Расчет выполнен модулем t402 программы СТАТИКА 2021 © ООО Техсофт