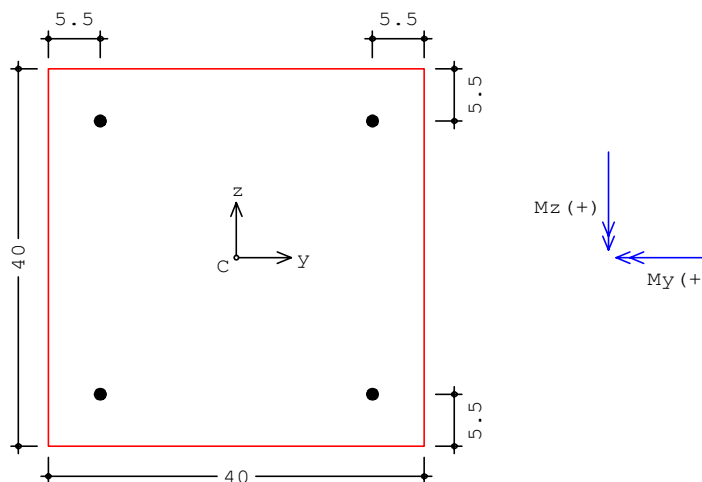


Поз. П400-2 Железобетонное сечение (колонна)

Сечение

М = 1 : 8

Прямоугольное сечение



Ширина и высота $b = h = 40.0$ см

Нагружение

Нормативные значения силовых факторов от нагрузок

Нагрузки

Номер	Вид нагрузки	γ_f [-]	Группа	Знак
1	Постоянная	1.10		
2	Кратковр. продолж.	1.10		

$K_1 = 0.00$

Усилия

Нагрузка	N_n [кН]	M_{yn} [кНм]	M_{zn} [кНм]
1	800.0	50.0	20.0
2		50.0	

Выбор расчетных комбинаций с min/max-значениями

Основные комбинации

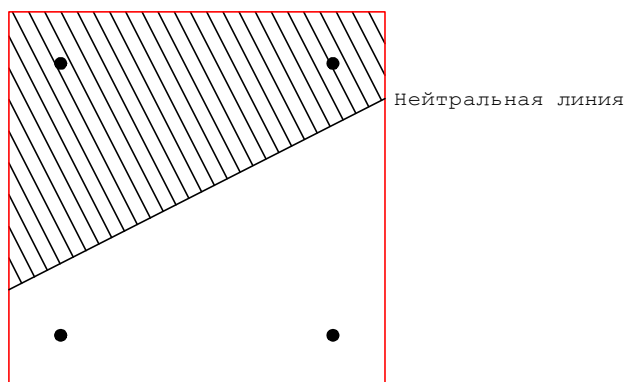
K	N [кН]	M_y [кНм]	M_z [кНм]	Номер нагрузки (Коэффициент)
1	880.0	55.0	22.0	1 (1.10)
2	880.0	110.0	22.0	1 (1.10) 2 (1.10)

Расчет

Согласно СНиП 2.03.01-84*. Бет. и железобет. констр.
 Учитывается влияние прогибов в плоскостях Z и Y
 Учитывается случайный эксцентриситет e_a ($e_0 + e_a$)

Тяжелый бетон естественного твердения **B25**
 Арматурная сталь **A-III**
 Макс. коэффициент армирования $\mu_{max} = 4.00$ %
 Модуль упругости бетона $E_b = 30000$ МПа
 Модуль упругости арматуры $E_s = 200000$ МПа

	Мин. толщина защитного слоя	аз	=	20	мм
		азw	=	15	мм
	Диаметр хомута	dw	=	6	мм
	Расстояние до ц.т. арматуры	a	=	5.52	см
Требуемая арматура	Площадь на каждый угол	As1	=	12.00	см²
	Общая площадь арматуры	Astot	=	47.98	см²
	Коэффициент армирования	μ tot	=	3.00	%
Расчетные длины	Длина элемента	l	=	6.00	м
	В плоскостях Z и Y	l0z = l0y	=	12.00	м
	Гибкость в плоскости Z	λz	=	103.92	-
	Гибкость в плоскости Y	λy	=	103.92	-
Моменты инерции	Iy [см⁴]	Iz [см⁴]	Ixy [см⁴]	Ixz [см⁴]	
	213333	213333	10066	10066	
К 1 Усилия	N	My	Mz	Nl	My1
	[кН]	[кНм]	[кНм]	[кН]	[кНм]
	880.0	66.7	33.7	880.0	66.7
Учет прогиба	Пл.	δe [-]	δe min	φl [-]	Ncr [кН]
	Z	0.190	0.070	2.000	1577.2
	Y	0.096	0.070	2.000	1835.8
Предельные усилия	Nu [кН]	Myu [кНм]	Mzu [кНм]	γu [-]	
	1567.5	268.9	115.6	1.78	
Нейтральная линия	y1 [см]	z1 [см]	y2 [см]	z2 [см]	
	-20.00	-9.64	20.00	10.76	
Сжатая зона	Высота сжатой зоны	x	=	26.40	см
M = 1 : 8					



Расчетные величины	Коэфф. условий работы бетона	γb	=	0.90	-
	Расчет. сопротивление бетона	Rb	=	13.05	МПа
	Характеристика сжатой зоны	ω	=	0.746	-
	Расчет. сопротивления стали:	Rs	=	365.00	МПа
		Rsc	=	365.00	МПа
	Предельное напряжение	σsc, u	=	500.00	МПа
Граничное значение	ξR	=	0.604	-	

Напряжения в стали	Максимальное напряжение		Минимальное напряжение	
	ξ [-]	σ [МПа]	ξ [-]	σ [МПа]
	0.569	365.00	1.283	-365.00

К 2 Усилия	N	M _y	M _z	N _l	M _{yl}	M _{zl}
	[кН]	[кНм]	[кНм]	[кН]	[кНм]	[кНм]
	880.0	121.7	33.7	880.0	66.7	33.7

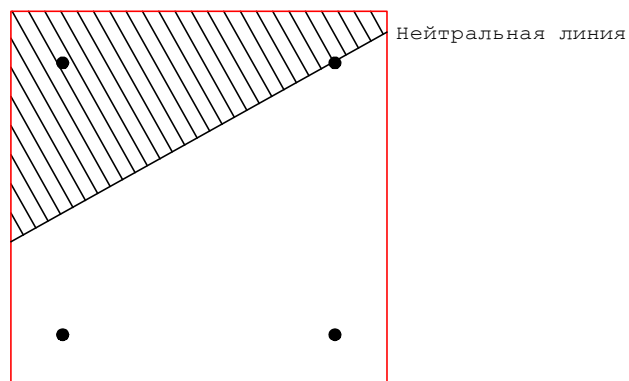
Учет прогиба	Пл.	δe [-]	δe min	ϕl [-]	N _{cr} [кН]	η [-]
	Z	0.346	0.070	1.779	1449.0	2.546
	Y	0.096	0.070	2.000	1835.8	1.923

Предельные усилия	N _u [кН]	M _{yu} [кНм]	M _{zu} [кНм]	γ_u [-]
	880.0	309.9	64.9	1.00

Нейтральная линия	y ₁ [см]	z ₁ [см]	y ₂ [см]	z ₂ [см]
	-20.00	-4.59	20.00	17.75

Высота сжатой зоны $x = 21.47$ см

Сжатая зона
 M = 1 : 8



Расчетные величины	Кoeff. условий работы бетона	γ_b	=	0.90	-
	Расчет. сопротивление бетона	R _b	=	13.05	МПа
	Характеристика сжатой зоны	ω	=	0.746	-
	Расчет. сопротивления стали:	R _s	=	365.00	МПа
		R _{sc}	=	365.00	МПа
	Предельное напряжение	$\sigma_{sc, u}$	=	500.00	МПа
	Граничное значение	ξ_R	=	0.604	-

Напряжения в стали	Максимальное напряжение		Минимальное напряжение	
	ξ [-]	σ [МПа]	ξ [-]	σ [МПа]
	0.458	365.00	0.992	-365.00

Конструирование	Минимальный диаметр	d _{min}	=	12	мм
	Максимальный диаметр	d _{max}	=	28	мм
	Максимальное число стержней	n _{max}	=	20	-
	Мин. расстояние в свету	a _{min}	=	25	мм

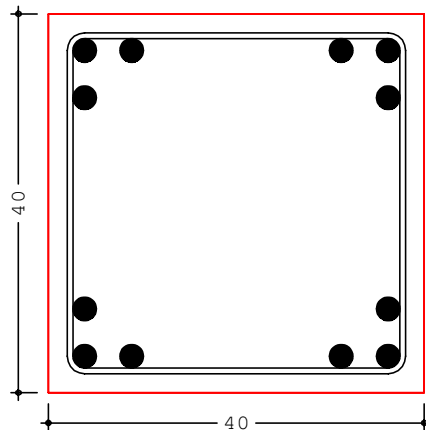
Выбранные стержни	Место	Количество	d [мм]	A _s [см ²]
	На угол	3	25	14.73

Общее число стержней $n = 12$ -

Защ. слой бетона для хомута аз = 20 мм

Общая площадь арматуры $A_{stot} = 58.90 \text{ см}^2$
 Коэффициент армирования $\mu_{tot} = 3.68 \%$

М = 1 : 8



Стержни: 12 Ø25
 Хомут: Ø6
 Защитный слой:
 аз = 20 мм

Предельные усилия

K	N_u [кН]	M_{yu} [кНм]	M_{zu} [кНм]	γ_u [-]
1	1795.1	307.9	132.3	2.04
2	1042.9	367.3	76.9	1.19