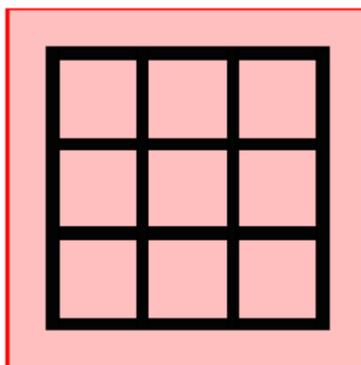


445 – Расчет на местное сжатие



Программа предназначена для расчёта на местное сжатие (смятие) согласно следующим нормам:

СП 63.13330.2018 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения» ,

СП 52-101-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры»,

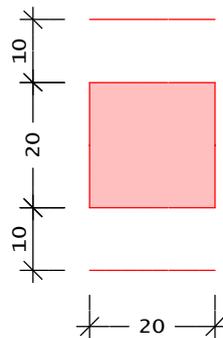
СНиП 2.03.01-84* «Бетонные и железобетонные конструкции».

Предусмотрен учет влияния краев элемента. Если прочность элемента без косвенной арматуры не обеспечена, то производится подбор сеток косвенной арматуры и их размещение с учетом конструктивных требований норм.

Расчетная схема

Толщина элемента $h = 70$ см
 Размеры грузовой площади $c_x = 20$ см
 $c_y = 20$ см

Расстояния от грузовой площади до краев элемента
 $a_b = 10$ см
 $a_n = 10$ см



Нагрузка

Сжимающая сила $N = 1000$ кН
 Сила распределена по грузовой площади неравномерно

Расчет

Согласно СП 63.13330.2018

Бетон $B 25$ (тяжелый)
 Арматура $A240$
 Коэффициент условий работы $\gamma_b = 0.900$ -
 Расчетные сопротивления $\gamma_b R_b = 13.050$ МПа
 $R_{s,xy} = 210$ МПа

Предельная сила при отсутствии косвенной арматуры
 $N_b = \psi R_{b,loc} c_x c_y = 767.2$ кН
 $\psi = 0.75$ -
 $R_{b,loc} = \phi_b R_b = 25.57$ МПа
 $\phi_b = 0.8 (A_{b,max} / c_x c_y)^{1/2} = 1.96$ -
 $A_{b,max} = 2400$ см²

Условие прочности (8.80) $N / N_b = 1.303 > 1$

Конструирование

d_s	$\min a_s$	$\min s_0$	$\max s_0$	$\min s$	$\max s$
[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
8	30	50	150	100	300

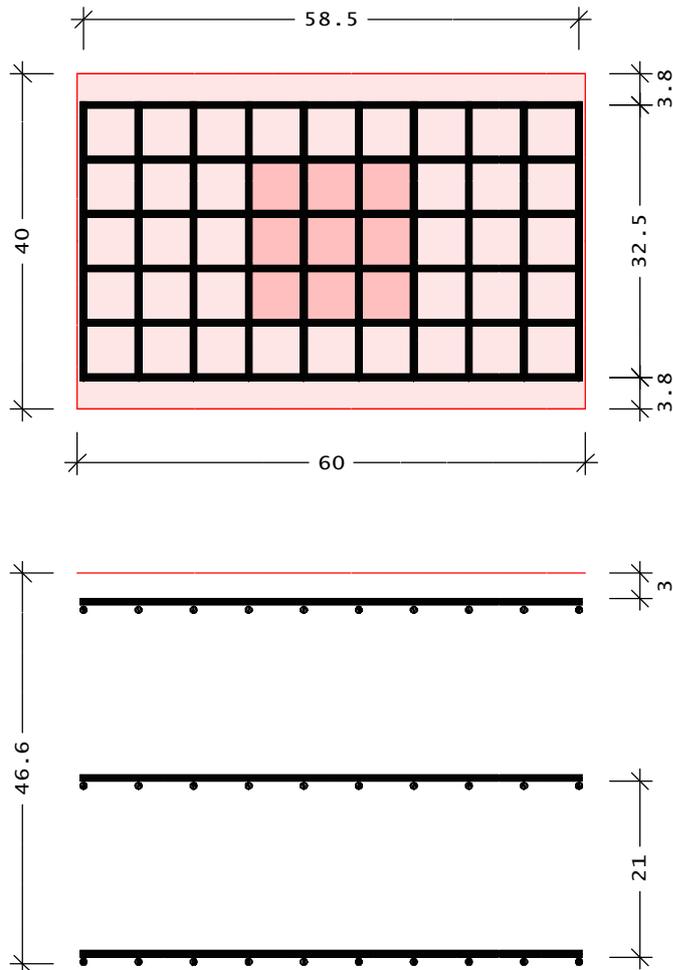
Сетка

Число стержней по x $n_x = 6$ -
 по y $n_y = 10$ -
 Длина стержней по x $l_x = 58.5$ см
 по y $l_y = 32.5$ см
 Шаг стержней $s_0 = 65$ мм
 Число сеток $n = 3$ -
 Шаг сеток $s = 210$ мм
 Глубина зоны армирования $h_s = 46.6$ см

Предельная сила при наличии косвенной арматуры
 $N_{bs} = N_b + N_s = 1001$ кН
 $N_s = 2\psi\phi_{s,xy} R_{s,xy} \mu_{s,xy} A_{b,loc} = 233.8$ кН

$$\begin{aligned} \varphi_{s,xy} &= (A_{b,loc,ef} / A_{b,loc})^{1/2} = 2.18 \quad - \\ \mu_{s,xy} &= (n_x l_x + n_y l_y) A_s / l_x l_y s = 0.851 \quad \% \\ A_{b,loc} &= 400 \quad \text{см}^2 \\ A_{b,loc,ef} &= 1901 \quad \text{см}^2 \\ A_s &= 50.27 \quad \text{мм}^2 \end{aligned}$$

Условие прочности (8.83) $N / N_{bs} = 0.999 \leq 1$



Расчет выполнен модулем t445 программы СТАТИКА 2021 © ООО Техсофт