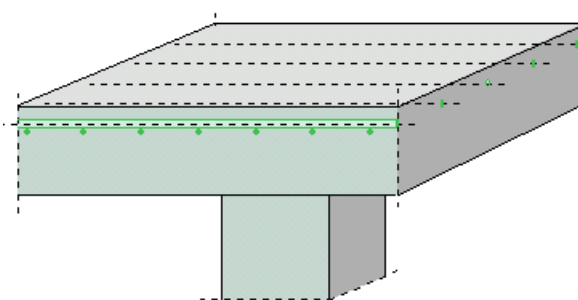


441 – Расчет на продавливание (Еврокод 2)



Программа предназначена для расчёта на продавливание плиты, воспринимающей нагрузки от колонн прямоугольного или круглого сечения, согласно ТКП EN 1992-1-1-2009 «Еврокод 2. Проектирование железобетонных конструкций – Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий».

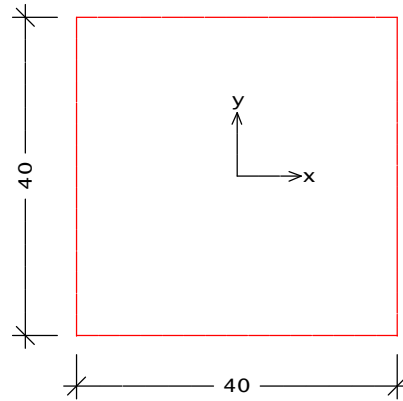
Предусмотрен учет влияния свободных краев плиты.

Если прочность плиты без поперечной арматуры не обеспечена, то определяется требуемая площадь арматуры и производится конструирование арматуры.

По результатам конструирования выводится картина размещения хомутов.

Расчетная схема

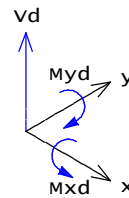
Размеры сечения колонны	c_x	=	40.0	см
	c_y	=	40.0	см
Средняя рабочая высота плиты	d	=	22.0	см
Кoeff. продольного армирования	ρ_x	=	0.50	%
	ρ_y	=	0.50	%



Усилия

K	V_d [кН]	$M_{x d}$ [кНм]	$M_{y d}$ [кНм]
1	500.0	50.0	50.0

Положительные направления силы и моментов



Расчет

согласно ТКП EN 1992-1-1, 6.4

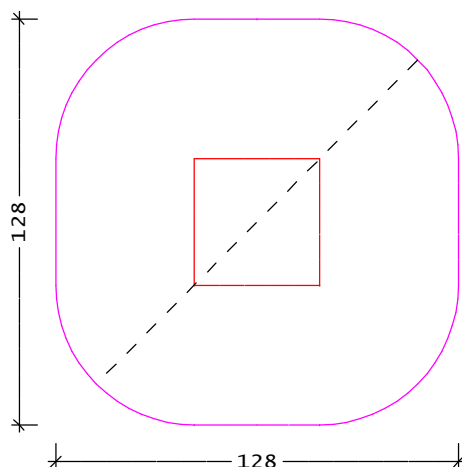
Бетон

C25/30

Поперечная арматура

S500

Контрольный контур



Примечание

Приведена нулевая линия распределения поперечного усилия от действия моментов согласно рис. 6.19

 Контрольный периметр $u = 436.3$ см

Проверка прочности плиты без поперечной арматуры

 Поперечное усилие (рис.6.19) $\tau = 22.47$ кН/м

 Коэффициент учета моментов
 $\beta = 1 + \tau u / V_d = 1.196$ -

 Расчетное напряжение $v_{Ed} = \beta V_d / u d = 0.623$ МПа

 Расчетное сопротивление $v_{Rd,c} = 0.544$ МПа

 Условие прочности $v_{Ed} / v_{Rd,c} = 1.145 > 1$
Проверка прочности плиты по контуру колонны

 Расчетный периметр $u_0 = 160.0$ см

 Расчетное напряжение $v_{Ed} = \beta V_d / u_0 d = 1.699$ МПа

 Максимальное сопротивление $v_{Rd,max} = 4.500$ МПа

 Условие прочности $v_{Ed} / v_{Rd,max} = 0.378 \leq 1$
Конструирование

с учетом требований 9.4.3

 Диаметр хомутов $d_{sw} = 8$ мм

 Расст. от колонны до хомутов $s_1 = 11$ см

 Радиальный шаг хомутов $s_r = 10$ см

 Тангенциальный шаг хомутов $s_{t,max} = 32.7$ см

 Число хомутов вдоль контура $n_t = 9$ -

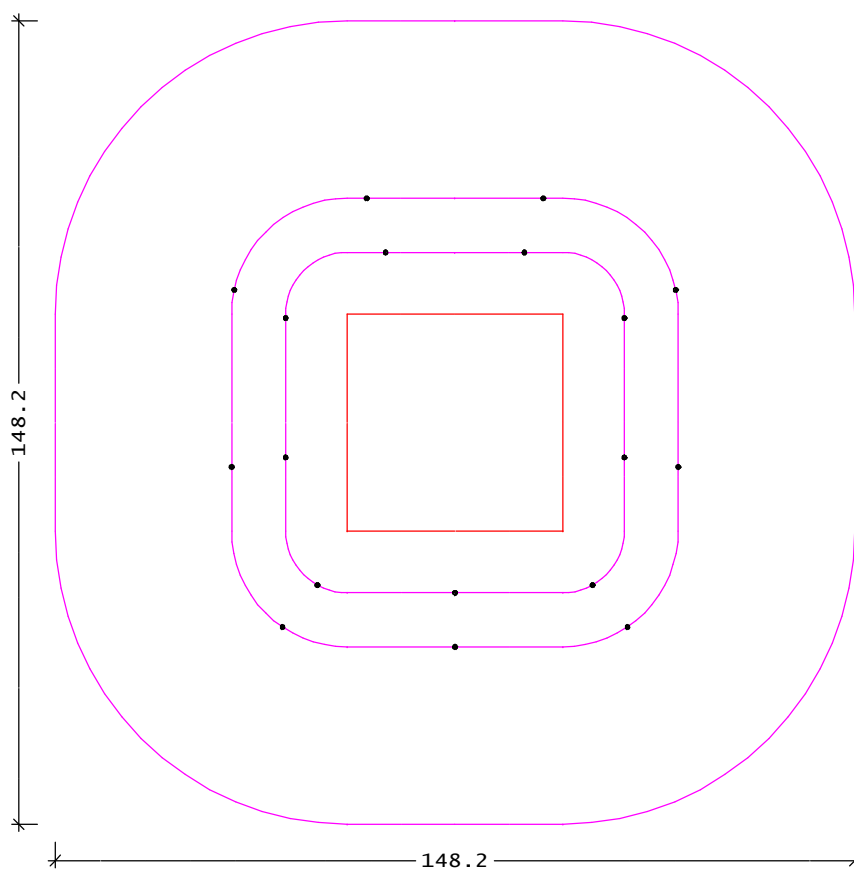
 Число контуров с хомутами $n_r = 2$ -

 Условие (9.11) $1.5 A_s / (s_r s_t) / (0.08 (f_{ck})^{1/2} / f_{yk}) = 2.881 \geq 1$

 Площадь сечения хомута $A_s = 0.50$ см²

 Расчетная площадь $A_{sw} = n_t A_s = 4.52$ см²

 Сопротивление арматуры $f_{y d,ef} = 305.0$ МПа



Проверка прочности плиты с поперечной арматурой

Расчетное сопротивление $v_{Rd,cs} = 0.882$ МПа

Условие прочности $v_{Ed} / v_{Rd,cs} = 0.706 \leq 1$

Проверка прочности плиты по внешнему контуру

Расстояние от арматуры до контура = 32.3 см

Расчетный периметр $u_{out} = 499.7$ см

Расчетное напряжение $v_{Ed} = \beta v_d / u_{out} d = 0.544$ МПа

Условие прочности $v_{Ed} / v_{Rd,c} = 1.000 \leq 1$

Расчет выполнен модулем t441 программы СТАТИКА 2021 © ООО Техсофт