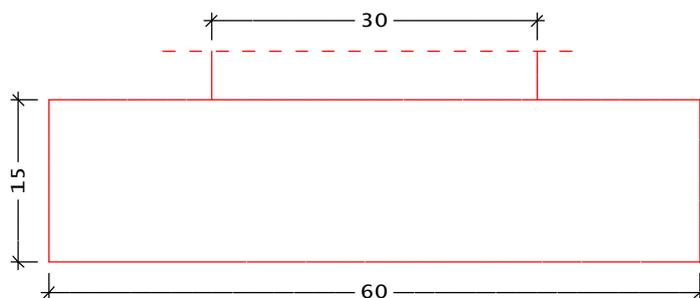


**Pos. 523**
**Ленточный фундамент под стену (MSZ EN 1992)**
**Фундамент**

Толщина стены	$b_c$	=	30	см
Ширина сечения	$b$	=	60	см
Высота сечения	$h$	=	15	см



Глубина заложения фундамента от уровня планировки	$d$	=	3.00	м
от поверхности рельефа	$d_n$	=	3.00	м

**Грунт**

Удельный вес грунта выше уровня подошвы фундамента	$\gamma_0$	=	18.0	кН/м <sup>3</sup>
--	------------	---	------	-------------------

Слой	$h$ [м]	$\gamma_s$ [кН/м <sup>3</sup> ]	$e$ [-]	$\gamma$ [кН/м <sup>3</sup> ]	$c$ [кПа]	$\phi$ [град]	$E$ [МПа]
1	10.00	26.0	0.60	18.0	5.0	36.0	25.0

**Воздействия**

№	Тип воздействия	Описание
1	Постоянное	Постоянное воздействие постоянное -

Коэффициент упр. надежность  $K_{FI} = 1.0$  -

При комбинировании применяется формула (6.10)

**Коэффициенты**

№	$\gamma_{sup}$	$\gamma_{inf}$	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	Группа	Знак
1	1.35	1.00					

**Нагрузки**

№	$V$ [кН/м]	$M$ [кНм/м]
1	500.0	

**Расчет**

согласно MSZ EN 1992-1-1, MSZ EN 1997-1

Бетон  $C20/25$

Арматура  $S500$

Предел текучести арматуры  $f_{yk} = 500$  МПа

Предел прочности арматуры  $f_{tk} = 525$  МПа

**Проверка прочности грунта основания**

Применяется проектный принцип 3

Выбранная комбинация	$V_d$ [кН/м]	$M_d$ [кНм/м]	Воздействие (Коэффициент)
	675.0		1 (1.35)

Давление на грунт



Наименьшее давление	$p_{min}$	= 1125.0	кПа
Наибольшее давление	$p_{max}$	= 1125.0	кПа
	$p_{min} / p_{max}$	= 1.000	-

Определение несущей способности грунта согласно EN 1997-1, Приложение D

Эксцентриситет	$e_b$	= 0.000	м
----------------	-------	---------	---

Данные для формулы (D.2)	$B'$ [м]	$c$ [кПа]	$q$ [кПа]	$\gamma$ [кН/м <sup>3</sup> ]	$tg\phi$ [-]
	0.60	4.0	54.0	18.0	0.581

Коэффициенты	$s_c$	$s_q$	$s_\gamma$	$N_c$	$N_q$	$N_\gamma$
	1.000	1.000	1.000	30.54	18.75	20.64

Предельное давление	$R_d / A'$	= 1246	кПа
---------------------	------------	--------	-----

Условие прочности (6.1)  $V_d / R_d = 675.0 / 747.8 = 0.903 \leq 1$

### Определение требуемой площади арматуры

Выбранная комбинация	$V_d$ [кН/м]	$M_d$ [кНм/м]	Воздействие (Коэффициент)
	675.0		1 (1.35)

Расстояние до ц.т. арматуры	$a$	= 3.50	см
-----------------------------	-----	--------	----

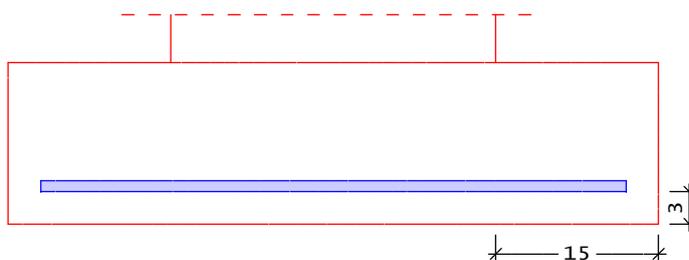
Вылет консоли фундамента	$c_0$	= 15.0	см
Изгибающий момент	$M_0$	= 12.7	кНм/м
Требуемая площадь арматуры	$A_{s0}$	= 2.52	см <sup>2</sup> /м

### Подбор арматуры и проверка прочности при изгибе

Данные для подбора арматуры	$\min d_s$ [мм]	$\max d_s$ [мм]	$\min s$ [см]	$\max s$ [см]
	10	18	5	25

Подобранная арматура	$d_s$ [мм]	$s$ [см]	$A_s$ [см <sup>2</sup> /м]	$\rho$ [%]	$C_{nom}$ [мм]
	10	17	4.62	0.40	30

Учтен минимальный коэффициент армирования



Условие прочности  $M_0 / M_{0u} = 12.7 / 22.2 = 0.570 \leq 1$

### Проверка прочности при действии поперечной силы

Выбранная комбинация	$V_d$ [кН/м]	$M_d$ [кНм/м]	Воздействие (Коэффициент)
	675.0		1 (1.35)

Рабочая высота	$d_0$	=	11.5	см
Расстояние от края	$c_0 - d_0$	=	3.5	см
Поперечная сила	$V_0$	=	39.4	кН/м

Условие прочности  $V_0 / V_{Rd,c} = 39.4 / 110.6 = 0.356 \leq 1$

Примечание. Значение  $V_{Rd,c}$  определяется по формуле (6.2а) с учетом указаний 6.2.2(6)

### Проверка трещиностойкости

Предельная ширина трещин  $w_{max} = 0.40$  мм

Выбранная комбинация	$V_d$ [кН/м]	$M_d$ [кНм/м]	Воздействие (Коэффициент)
	500.0		1 (1.00)

Ширина раскрытия трещин	$c$ [см]	$M$ [кНм/м]	$M_c$ [кНм/м]	$w_k$ [мм]
	15.0	9.4	7.6	0.145

### Проверка допустимости осадки основания

Рассматривается линейное распределение давления  $p$

Выбранная комбинация	$V_d$ [кН/м]	$M_d$ [кНм/м]	Воздействие (Коэффициент)
	500.0		1 (1.00)

Глубина сжимаемой толщи  $H_c = 6.06$  м

Напряжение при  $z = H_c$   
 $\sigma_{z p} = 32.6$  кПа  
 $\sigma_{z p} / \sigma_{z g} = 0.200$  -

Осадка основания  $s = 3.36$  см

Условие допустимости  $s / s_u = 3.36 / 10.00 = 0.336 \leq 1$

**Работоспособность фундамента обеспечена**