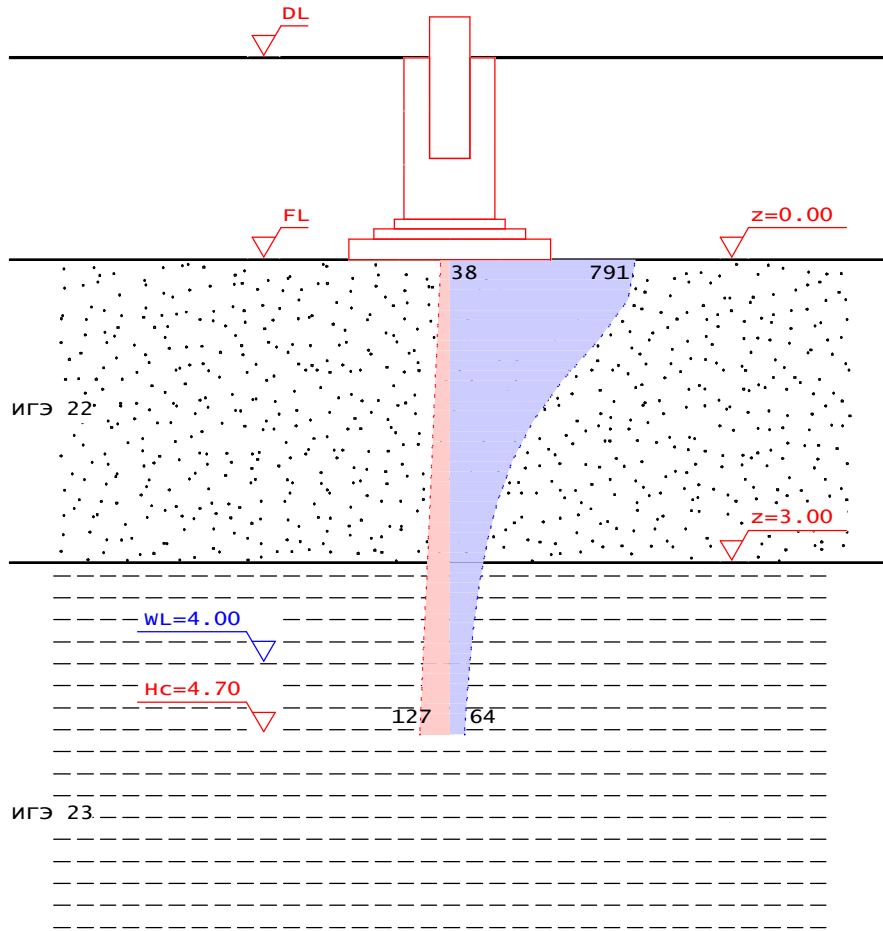


Данные для расчета

Схема расположения слоев грунта

M = 1 : 75



Грунт

N	Слой	Тип грунта в слое
1	ИГЭ 22	Крупный песок
2	ИГЭ 23	Глина
3	ИГЭ 21	Мелкий песок
4	ИГЭ 24	Суглинок

Нормативные значения характеристик по слоям.

тип	z [м]	g [кН/м3]	E [МПа]	fi [град]	c/Rc [кПа]	e [%]	IL
ИГЭ 22	0.00	19.0	50.0	43.0	2.0	50.5	
ИГЭ 23	3.00	19.0	21.0	18.0	57.0	65.6	0.40
ИГЭ 21	8.00	18.0	48.0	38.0	6.0	66.1	
ИГЭ 24	12.00	18.0	12.0	18.0	20.0	75.5	0.60

Размеры

Объект	размеры по X и по Y [см]	высота/глубина h/dc [см]
плита	200.0 200.0	20.0
подколонник	90.0 90.0	180.0
колонна	40.0 40.0	100.0
Высота фундамента от подошвы	200.0	см

СОГЛАСОВАНО

ИЗМ. № ПОДЛ. ПОДП. И ДАТА

ВЗАМ. ИНВ. №

mb-Viewer Version 2017 - Copyright 2016 - mb-AEC Software GmbH

**Воздействия**

№	Длительность	Описание
1	Постоянное	Собственный вес Ж/б конструкций
2	Кратковременное	Равномерно распределенная нагрузка - жилые помещения

Характеристики  
воздействий

№	$g_f$	$k_1$	группа несоч.	знак
1	1.10			
2	1.30	0.35		

Нагрузки

N	Нагрузка.	N [кН]	M <sub>x</sub> [кН*м]	M <sub>y</sub> [кН*м]	Q <sub>x</sub> [кН]	Q <sub>y</sub> [кН]
1	Постоянная	1000.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	Кратковрем.	2000.0	2.0	2.0	0.0	0.0

**PCY**

Усилия и моменты

расчетные сочетания усилий по СП 20.13330.2016 для опасных PCY на высоте H от подошвы фундамента.

N	Тип PCY	табл. коэф.	N [кН]	M <sub>x</sub> [кН*м]	M <sub>y</sub> [кН*м]	Q <sub>x</sub> [кН]	Q <sub>y</sub> [кН]
1	тр.кр.	1	3000.0	2.0	2.0	0.0	0.0
2	основ.	2	3700.0	2.6	2.6	0.0	0.0
3	основ.	3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Наиболее опасные  
сочетания усилий

Наг- руж.	Коэффициенты PCY				Наг- руж.	Коэффициенты PCY			
	1	2	3	4		1	2	3	4
1	1.00	1.10	1.10		2	1.00	1.30	0.00	

**Результаты расчета**

геометрических характеристик фундамента.

Объект	размеры по X и по Y [см]		высота h [см]
плита 1	200.0	200.0	20.0
плита 2	150.0	150.0	10.0
плита 3	110.0	120.0	10.0
подколонник	90.0	90.0	160.0

СОГЛАСОВАНО			

ИНВ. № ПОДЛ.	ПОДП. И ДАТА	ВЗАМ. ИНВ. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ ДОК	Подп.	Дата

Схема фундамента вид сбоку  
 М = 1 : 20

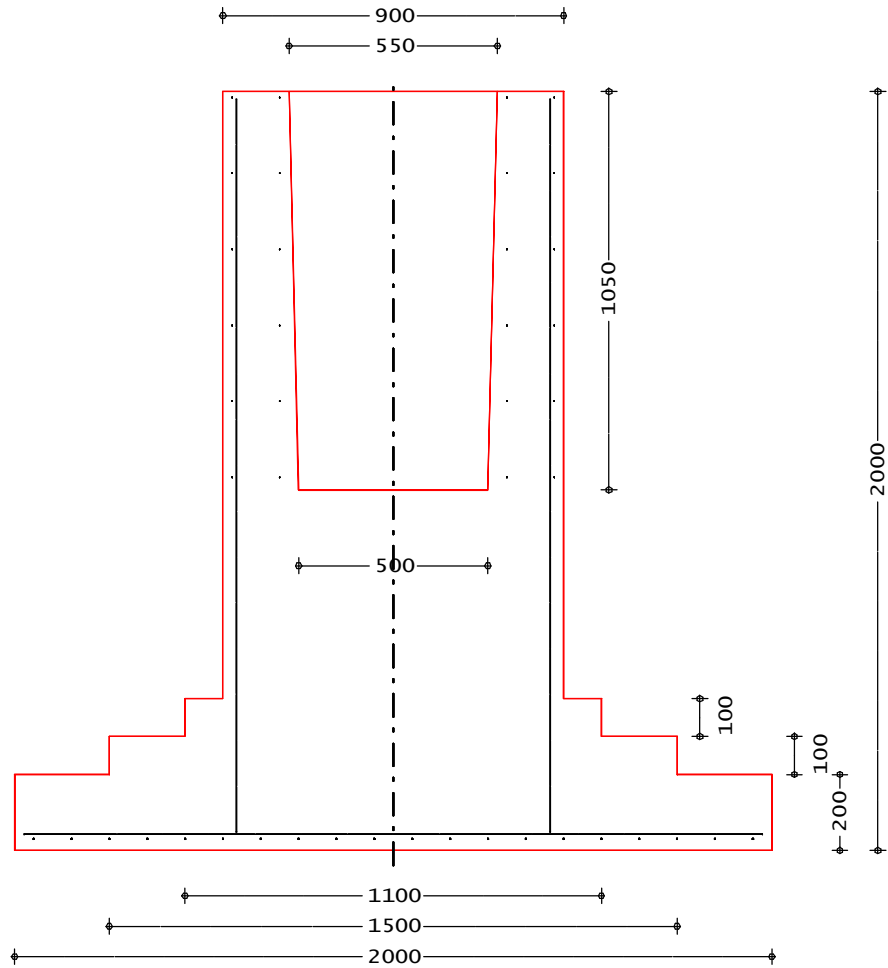


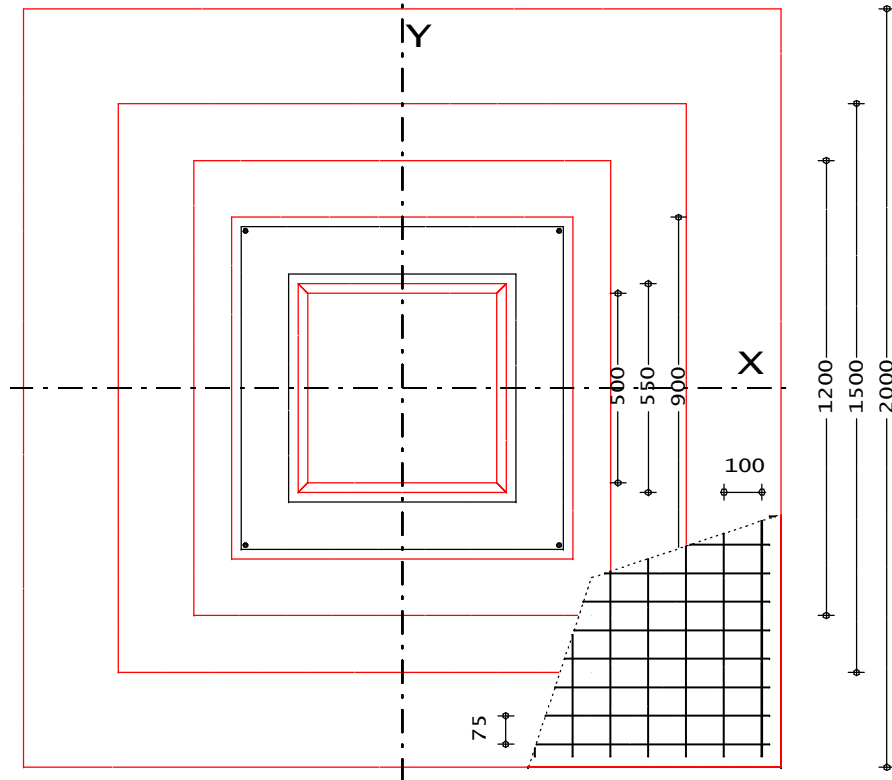
Схема фундамента вид сверху  
 М = 1 : 20

СОГЛАСОВАНО	

ИНВ. № ПОДЛ.	ПОДП. И ДАТА	ВЗАМ. ИНВ. №

Изм.	Кол. у.	Лист	№ ДОК	Подп.	Дата

mb-Viewer Version 2017 - Copyright 2016 - mb AEC Software GmbH



**Расчет основания**

по СП 22.13330.2011

Расчет по деформациям

Схема линейно деформируемого полупространства.

Наибольшая осадка достигается при РСУ № 1.

Глубина сжимаемой толщи  $H_c=4.70$  м

Среднее давление под подошвой  $p=791.4$  кПа

Эксцентриситеты равнодействующей  $e_x=0.00$  м

$e_y=0.00$  м

Расчетн. сопротивление грунта по 5.6.7  $R=1024.3$  кПа

Сопротивление грунта с учетом 5.6.24  $R=1133.7$  кПа

Краевое давление вдоль оси  $y$   $p_y=792.9$  кПа

Краевое давление вдоль оси  $x$   $p_x=792.9$  кПа

Давление в угловой точке  $p_{xy}=794.4$  кПа

Сопротивление на глубине  $z=8.0$  м  $R_z=781.4$  кПа

Напряжения на глубине  $z=8.0$  м  $\sigma=237.8$  кПа

Сопротивление на глубине  $z=12.0$  м  $R_z=849.9$  кПа

Напряжения на глубине  $z=12.0$  м  $\sigma=199.5$  кПа

Осадка фундамента  $s=2.7$  см  $< s_u=5.0$  см

Наибольший крен достигается при РСУ № 1,

Крен фундамента  $i=0.0000 < i_u=0.0050$

Расчет по несущей способности

Наиболее опасным по устойчивости является РСУ № 2.

Макс. глубина поверхности скольжения  $z_m=3.41$  м

Коэф. надежн. по назначению сооруж.  $g_n=1.15$

Осредненные по области скольжения параметры грунта

$q=15.9$  кН/м<sup>3</sup>  $j=32.1$  град.  $c=17.5$  кПа

Опасное направление по оси  $Y$ , эксц.  $e_y=0.00$  м

Приведенная ширина фундамента  $b'=2.00$  м

Сила предельного сопротивления грунта  $N_u=12573$  кН

$N=3887 < g_c N_u / g_n = 10933$  УСЛОВИЕ ВЫПОЛНЕНО

СОГЛАСОВАНО

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

**Продавливание.**

Расчет на продавливание по СП 63.13330.2012.  
Бетон В 25 (тяжелый)

Плита	ось	PCY	h0 [см]	Lx [см]	Ly [см]	eta
1	Y	2	16.1	166.1	166.10	0.72
2	X	2	26.1	136.1	146.10	0.93
3	Y	2	36.1	126.1	126.10	0.85

**Расчет арматуры**

по СП 63.13330.2012 с использованием трехлинейной диаграммы состояния сжатого бетона.

Арматура плиты

Сталь А500

Ось прутка	Коорд. [м]	PCY	Мизг [кН*м]	h [см]	As [см <sup>2</sup> ]	d [мм]	n
X	0.75	2	66.6	15.7	10.3		
X	0.55	2	215.8	25.7	20.8		
X	0.45	2	322.3	35.7	21.9	12	26
Y	0.75	2	66.6	16.9	9.5		
Y	0.60	2	170.5	26.9	15.3		
Y	0.45	2	322.3	36.9	21.1	12	20

Нижние прутки ориентированы по оси Y.

Поперечная арматура стакана

Сталь А240

Ось	Z [см]	PCY	p [кН/м]	As/s [см <sup>2</sup> /м]	s [мм]	d [мм]	n
Y	2.5	2	17.9	1.1	200	10	4
Y	22.5	2	9.9	0.6	200	10	4
Y	42.5	2	2.7	0.2	200	10	4
Y	62.5	2	4.5	0.3	200	10	4
Y	82.5	2	11.7	0.7	200	10	4
Y	102.5	2	17.9	1.1	200	10	4

Координата Z принимается от верхнего края стакана.

Продольная арматура подколонника: сталь А500

Наиболее опасное PCY №3 . 4 прутка диаметром 12мм, расположенные по углам.

**Трещиностойкость**

Предельно допустимая ширина раскрытия трещин принимается из условия обеспечения сохранности арматуры по СП 52-101-03 асрс1=0.4мм асрс2=0.3мм

Плита

Ось	Коорд. [м]	PCY	2	1	Мизг2 [кН*м]	Мизг1 [кН*м]	Мсрс [кН*м]	асрс2 [мм]	асрс1 [мм]
X	0.75	1	1		47.0	47.0	39.9	0.05	0.05
X	0.55	1	1		152.1	152.1	83.4	0.17	0.17
X	0.45	1	1		227.2	227.2	139.1	0.17	0.17
Y	0.75	1	1		47.0	47.0	40.0	0.06	0.06
Y	0.60	1	1		120.2	120.2	82.4	0.14	0.14
Y	0.45	1	1		227.2	227.2	134.3	0.22	0.22

СОГЛАСОВАНО

ИМВ. № ПОДЛ. ПОДП. И Дата ВЗАМ. ИМВ. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ ДОК	Подп.	Дата	Лист
------	---------	------	-------	-------	------	------

mb-Viewer Version 2017 - Copyright 2016 - mb-AEC Software GmbH