

1

Содержание

1. Принципиальные расчетные положения
2. Нагрузки и воздействия
3. Правила чтения результатов расчета
4. Выводы
5. Список литературы

Приложения

№1. Результаты статического расчета конструкции здания.

№2. Результаты подбора конструктивных элементов здания.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата
Выполнил		Сухой		<i>Сухой</i>	02.24
Проверил		Репин			02.24
Н.контроль		Клименко			02.24
ГИП		Репин			02.24

35-2023-PP

«Раздел 4. Конструктивные и  
объемно-планировочные решения.  
Часть 4»

Стадия	Лист	Листов
П	1	145
ИП Клименко А.В.		

## 1. Принципиальные расчетные положения

Цель расчета: определить перемещения узлов конструкции, напряжения и усилия в элементах конструкции, площадь арматуры в ж/б элементах, их несущую способность, оценить устойчивость здания.

### 1.1. Описание расчетной схемы.

Пространственные статические расчеты выполнены методом конечных элементов (КЭ), с помощью сертифицированного программного комплекса «Лири 2022 R1.1». Расчеты выполнялись по схеме деформирования здания с использованием пространственной расчетной модели. Под действием нагрузок все конструкции деформируются, причем на тех участках, где перемещения происходят в сторону грунта, в модели задана жесткость согласно результатам ИГИ обладающая упругими свойствами, возникают реактивные усилия упругий отпор.

### 1.2.1 Расчетная схема сооружения из сборного и монолитного железобетона.

В расчетных схемах стены и плиты моделировались с помощью конечного элемента "пластина", колонны и балки с помощью конечного элемента "стержень".

В расчетной модели все сопряжения узлов с однородными характеристиками жесткие. Плиты полов на отм. -0,520 и отм. 0,000 смоделированы отдельно опертыми на модель основания.

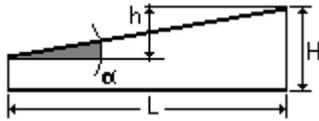
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					35-2023-PP	Лист PP
			Изм.	Кол.у	Лист	№до		

## 2. Нагрузки и воздействия

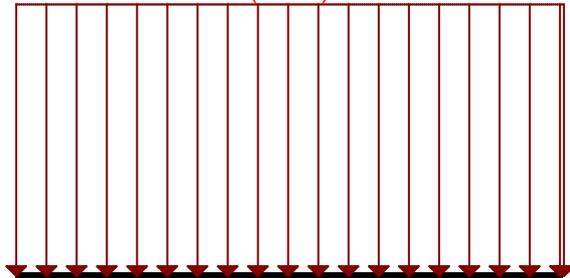
Классификация нагрузок принята в соответствии с СП 20.13330.2016 "Нагрузки и воздействия". Коэффициенты надежности по нагрузке для веса строительных конструкций приняты по таблице 7.1 для железобетонных конструкций 1,1.

### Расчет снеговой нагрузки

Расчет выполнен по нормам проектирования "СП 20.13330.2016 с изменениями №1,2,3,4"

Параметр	Значение	Единицы измерения
<b>Местность</b>		
Снеговой район	II	
Нормативное значение снеговой нагрузки	0.102	Т/м <sup>2</sup>
Тип местности	В - Городские территории, лесные массивы и другие местности, равномерно покрытые препятствиями высотой более 10 м	
Средняя температура января	4	°С
<b>Здание</b>		
		
Высота здания H	10.5	м
Ширина здания B	13	м
h	0.159	м
α	0.5	град
L	18.2	м
Неутепленная конструкция с повышенным тепловыделением	Нет	
Коэффициент надежности по нагрузке γ <sub>f</sub>	1.4	

0.102(0.143)0.051



Единицы измерения : Т/м<sup>2</sup>

— Расчетное значение (II предельное состояние)

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

Лист

PP

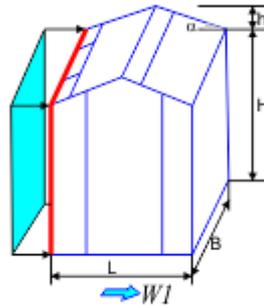
- Расчетное значение (I предельное состояние)  
— Пониженное нормативное

Отчет сформирован 2024.02.01 14:03:51 (UTC+03:00) программой ВеСТ (64-бит), версия: 21.1.9.7 от 23.06.2020

### Расчетные значения ветрового давления

Расчет выполнен по нормам проектирования "СП 20.13330.2016 с изменениями №1,2,3,4"

Исходные данные	
Ветровой район	III
Нормативное значение ветрового давления	0.038 Г/м <sup>2</sup>
Тип местности	В - городские территории, лесные массивы и другие местности, равномерно покрытые препятствиями высотой более 10 м
Тип сооружения	Здания с открывающимися и постоянно открытыми проемами



Параметры		
Поверхность	Наветренная стена (D)	
Шаг сканирования	3.5 м	
Коэффициент надежности по нагрузке $\gamma_f$	1.4	
H	10.5	м
B	18.2	м
$\alpha$	0.5	град
L	13	м
Проницаемость ограждения	0	%
Проницаема : наветренная стена		

Взам. инв. №

Подпись и дата

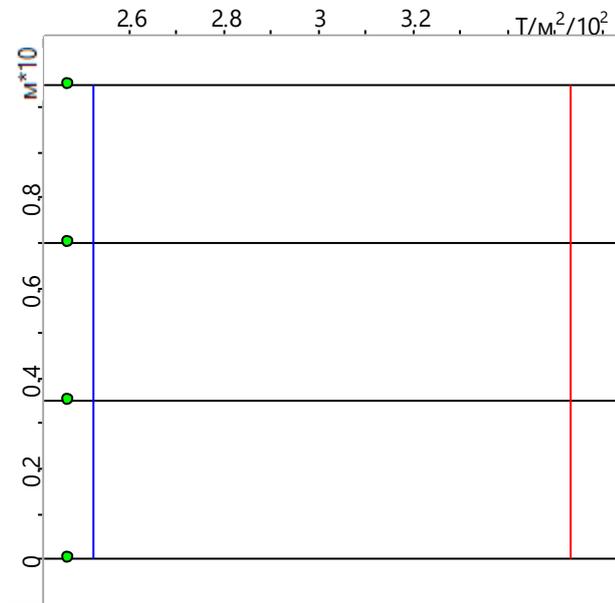
Инв. № подл.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

Лист

PP

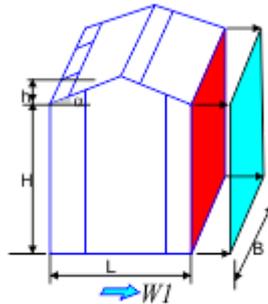


Высота (м)	Нормативное значение (Т/м <sup>2</sup> )	Расчетное значение (Т/м <sup>2</sup> )
0	0.025	0.035
3.5	0.025	0.035
7	0.025	0.035
10.5	0.025	0.035

Отчет сформирован 2024.02.01 14:15:12 (UTC+03:00) программой ВеСТ (64-бит), версия: 21.1.9.7 от 23.06.2020

Расчет выполнен по нормам проектирования "СП 20.13330.2016 с изменениями №1,2,3,4"

Исходные данные	
Ветровой район	III
Нормативное значение ветрового давления	0.038 Т/м <sup>2</sup>
Тип местности	В - городские территории, лесные массивы и другие местности, равномерно покрытые препятствиями высотой более 10 м
Тип сооружения	Здания с открывающимися и постоянно открытыми проемами



Параметры	
Поверхность	Заветренная стена (Е)
Шаг сканирования	3.5 м
Коэффициент надежности по нагрузке $\gamma_f$	1.4
Н	10.5 м

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

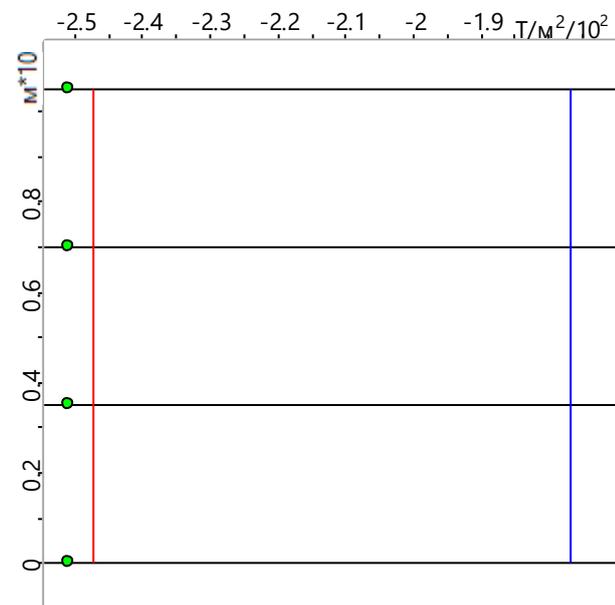
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

Лист

PP

В	18.2	м
□	0.5	град
L	13	м
Проницаемость ограждения	0	%
Проницаема : наветренная стена		

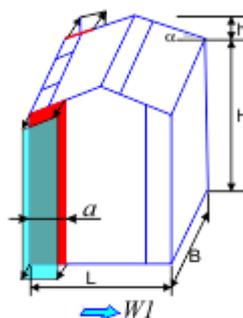


Высота (м)	Нормативное значение (Т/м²)	Расчетное значение (Т/м²)
0	-0.018	-0.025
3.5	-0.018	-0.025
7	-0.018	-0.025
10.5	-0.018	-0.025

Отчет сформирован 2024.02.01 14:17:14 (UTC+03:00) программой ВеСТ (64-бит), версия: 21.1.9.7 от 23.06.2020

Расчет выполнен по нормам проектирования "СП 20.13330.2016 с изменениями №1,2,3,4"

Исходные данные	
Ветровой район	III
Нормативное значение ветрового давления	0.038 Т/м²
Тип местности	В - городские территории, лесные массивы и другие местности, равномерно покрытые препятствиями высотой более 10 м
Тип сооружения	Здания с открывающимися и постоянно открытыми проемами



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

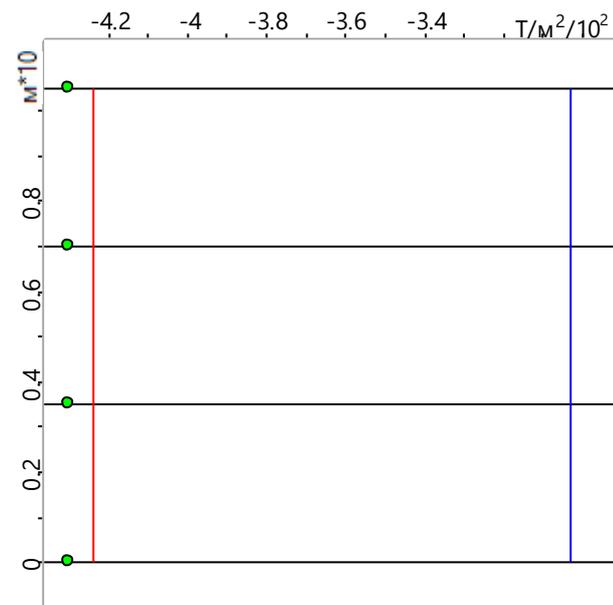
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

Лист

PP

Параметры		
Поверхность	Боковые стены (А)	
Шаг сканирования	3.5 м	
Коэффициент надежности по нагрузке $\gamma_f$	1.4	
Н	10.5	м
В	18.2	м
$\alpha$	0.5	град
L	13	м
Проницаемость ограждения	0	%
Проницаема : наветренная стена		
a	3.64	м



Высота (м)	Нормативное значение (Т/м²)	Расчетное значение (Т/м²)
0	-0.03	-0.042
3.5	-0.03	-0.042
7	-0.03	-0.042
10.5	-0.03	-0.042

Отчет сформирован 2024.02.01 14:18:21 (UTC+03:00) программой ВеСТ (64-бит), версия: 21.1.9.7 от 23.06.2020

Расчет выполнен по нормам проектирования "СП 20.13330.2016 с изменениями №1,2,3,4"

Исходные данные	
Ветровой район	III
Нормативное значение ветрового давления	0.038 Т/м²
Тип местности	В - городские территории, лесные массивы и другие местности, равномерно покрытые препятствиями высотой более 10 м
Тип сооружения	Здания с открывающимися и постоянно открытыми проемами

Взам. инв. №

Подпись и дата

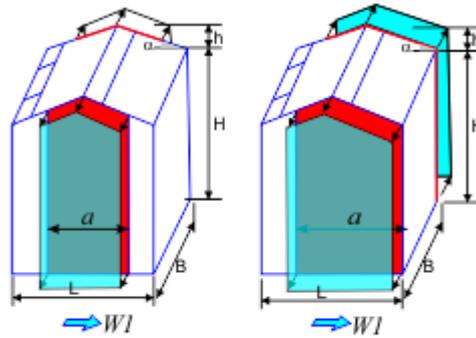
Инв. № подл.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

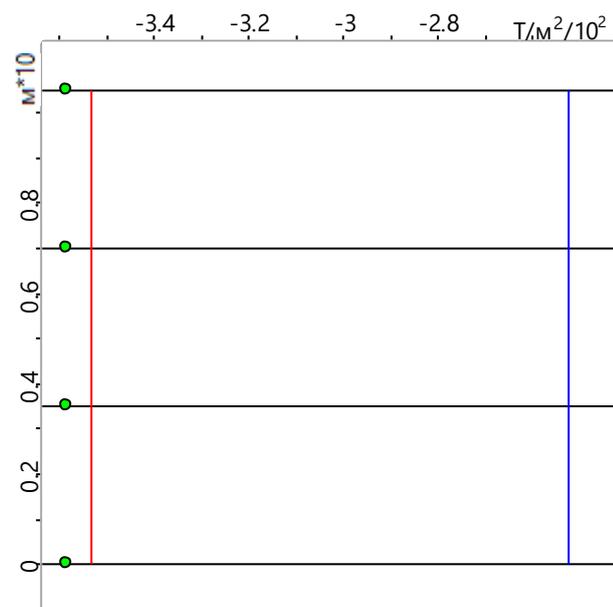
Лист

PP



### Параметры

Поверхность	Боковые стены (B)	
Шаг сканирования	3.5 м	
Коэффициент надежности по нагрузке $\gamma_f$	1.4	
H	10.5	м
B	18.2	м
$\alpha$	0.5	град
L	13	м
Проницаемость ограждения	0	%
Проницаема : наветренная стена		
a	14.56	м



Высота (м)	Нормативное значение (Т/м²)	Расчетное значение (Т/м²)
0	-0.025	-0.035
3.5	-0.025	-0.035
7	-0.025	-0.035
10.5	-0.025	-0.035

Отчет сформирован 2024.02.01 14:19:15 (UTC+03:00) программой ВеСТ (64-бит), версия: 21.1.9.7 от 23.06.2020

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата
------	------	------	-----	-------	------

35-2023-PP

Лист

PP

## Расчет нагрузки от гидростатического давления.

### Боковые стенки.

Гидростатическое давление на боковую стенку  $p_{ст} = \rho * g * h_{ст}$

где  $\rho$  – плотность воды,  $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$ ;  $g$  – ускорение свободного падения,  $g = 9,81 \text{ м/с}^2$ ;

$h_{ст}$  – заглубление стенки под уровень воды, м.

$$h_{ст} = a - z_1,$$

$$h_{ст} = 1,83 - 0,14 = 1,69\text{м (для чаши); } h_{ст} = 1 \text{ (для участка перелива)}$$

$$p_{ст} = 1000 * 9,81 * 1,69 = 16,58 * 10^3 \text{ Па} = 16,58 \times 1 = \mathbf{1658 \text{ кг/м}^2} \text{ (для чаши)}$$

$$p_{ст} = 1000 * 9,81 * 1,0 = 9,81 * 10^3 \text{ Па} = 9,81 \times 1 = \mathbf{981 \text{ кг/м}^2} \text{ (для участка перелива)}$$

Где, 1,0 – коэффициент надежности согласно табл.8.2 по СП 20.13330.2016.

### 1.2 Дно.

Гидростатическое давление на горизонтальное дно рабочей камеры

$$p_{дн} = p_{ст} = 16,58 \times 1 = \mathbf{1658 \text{ кг/м}^2} \text{ (для чаши)}$$

$$p_{дн} = p_{ст} = 9,81 \times 1 = \mathbf{981 \text{ кг/м}^2} \text{ (для участка перелива)}$$

Где, 1 – коэффициент надежности согласно табл.8.2 по СП 20.13330.2016.

### Расчет нагрузки от давления грунта.

Коэффициент надежности по нагрузке для насыпного грунта  $\gamma_f = 1,15$  принят по табл. 7,1 в СП 20.13330.2016;

Коэффициент надежности по нагрузке для рыхлого грунта  $\gamma_f = 1,3$  принят по заданию заказчика;

Давление от грунта на стену со стороны напора грунта, определяем по формуле:

$$H * \rho * \text{tg}^2(45 - \phi/2) = 6,5 * 2250 * 0,26 = 4,066 \text{ т} * 1,15 * 1,3 = \mathbf{6,079 \text{ т}}$$

Плотность грунта по  $H=6,95\text{м}$  по геологической скважине № ВЭ 3,32 отм. устья 130,6м с расстоянием 70м в ИГР 1а-1а до проектируемого объекта на отм. 120м равна: (ИГЭ1) = 2,25;

Угол трения принимаем по доверительной вероятности 0,95 для слоя ИГЭ1  $\phi = 34^\circ$ .

Удельный вес грунта принимаем по доверительной вероятности 0,95 для слоя ИГЭ1  $\gamma = 2250 \text{ кг/м}^3$ .

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	35-2023-PP	Лист
							PP

Взам. инв. №

Подпись и дата

Изм. № подл.

**Расчет нагрузки от конструкции пола лестничного марша + лестничной площадки.**

1.Керамогранитная плитка  $28*1,1 = 31,68\text{кг/м}^2$  б-12мм.

2.Клей для плитки  $14,4*1,3 = 18,72\text{кг/м}^2$  б-8мм.

Итого: нагрузка от конструкции кровли террасы =  $31,68+18,72 = 50,4\text{кг/м}^2$ .

**Расчет нагрузки от конструкции пола на отм.-0,520.**

1.Керамогранитная плитка  $28*1,1 = 31,68\text{кг/м}^2$  б-12мм.

2.Клей для плитки  $14,4*1,3 = 18,72\text{кг/м}^2$  б-8мм.

3.Армированная ц/п стяжка сеткой Вр-1  $50*50*3\text{мм}$   $110*1,3 = 143\text{кг/м}^2$  б-60мм.

4. Пенополистирол  $0,52*1,1 = 0,57\text{кг/м}^2$  б-20мм.

Итого: нагрузка от конструкции кровли террасы =  $31,68+18,72+143+0,57 = 193,97\text{кг/м}^2$ .

**Расчет нагрузки от конструкции пола на отм.0,000.**

1.Керамогранитная плитка  $28*1,1 = 31,68\text{кг/м}^2$  б-12мм.

2.Клей для плитки  $14,4*1,3 = 18,72\text{кг/м}^2$  б-8мм.

3.Армированная ц/п стяжка сеткой Вр-1  $50*50*3\text{мм}$   $164*1,3 = 213,2\text{кг/м}^2$  б-90мм.

4. Пенополистирол  $0,52*1,1 = 0,57\text{кг/м}^2$  б-20мм.

Итого: нагрузка от конструкции кровли террасы =  $31,68+18,72+213,2+0,57 = 264,17\text{кг/м}^2$ .

**Расчет нагрузки от конструкции пола на отм.+3,200.**

1.Керамогранитная плитка  $28*1,1 = 31,68\text{кг/м}^2$  б-12мм.

2.Клей для плитки  $14,4*1,3 = 18,72\text{кг/м}^2$  б-8мм.

3.Армированная ц/п стяжка сеткой Вр-1  $50*50*3\text{мм}$   $164*1,3 = 213,2\text{кг/м}^2$  б-90мм.

4.Теплоизоляция ROCKWOOL ФЛОР БАТТС  $2,4*1,1 = 2,64\text{кг/м}^2$  б-20мм.

5.Теплоизоляция: ТЕХНОФЛОР СТАНДАРТ  $12*1,1 = 13,2\text{кг/м}^2$  б-100мм.

6.Металлокаркас на отnose  $25*1,05 = 26,25\text{ кг/м}^2$ .

7.Подшивка потолка Аквапанель  $16*1,3 = 20,8\text{кг/м}^2$ .

Итого: нагрузка от конструкции кровли террасы =  $31,68+18,72+213,2+2,64+13,2+26,25+20,8 = 326,49\text{кг/м}^2$ .

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	
Интв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №				

**Расчет нагрузки от конструкции пола на отм.+6,610.**

- 1.Керамогранитная плитка 28\*1,1 = 31,68кг/м2 б-12мм.
  - 2.Клей для плитки 14,4\*1,3 = 18,72кг/м2 б-8мм.
  - 3.Армированная ц/п стяжка сеткой Вр-1 50х50х3мм 164\*1,3 = 213,2кг/м2 б-90мм.
  - 4. Теплоизоляция ROCKWOOL ФЛОР БАТТС 2,4\*1,1 = 2,64кг/м2 б-20мм.
- Итого: нагрузка от конструкции кровли террасы = 31,68+18,72+213,2+2,64 = **266,24кг/м2.**

**Расчет нагрузки от конструкции пола на дно бассейна.**

- 1.Мозаика 10\*1,1 = 11кг/м2 б-4мм.
  - 2.Штукатурный слой ц/п или типа церезит 45\*1,3 = 58,5кг/м2 б-25мм.
- Итого: нагрузка от конструкции кровли террасы = **69,5кг/м2.**

**Расчет нагрузки от конструкции пола на балконы.**

- 1.Керамогранитная плитка 28\*1,1 = 31,68кг/м2 б-12мм.
  - 2.Клей для плитки 14,4\*1,3 = 18,72кг/м2 б-8мм.
  - 3.Стяжка ц/п 117\*1,3 = 152,1кг/м2 б-65мм.
  - 4.Металлокаркас на отnose 25\*1,05 = 26,25кг/м2.
  - 5.Подшивка потолка Аквапанель 16\*1,3 = 20,8кг/м2.
- Итого: нагрузка от конструкции кровли террасы = 31,68+18,72+152,1+26,25+20,8 = **249,55кг/м2.**

**Расчет нагрузки от конструкции пола террасы.**

- 1.Керамогранитная плитка 48\*1,1 = 52,8кг/м2 б-20мм.
  - 2.Клей для плитки 36\*1,3 = 46,8кг/м2 б-10мм.
  - 3.Цементно-песчанная стяжка 72\*1,3 = 93,6кг/м2 б-40мм.
  - 4.Армированная ц/п стяжка сеткой Вр-1 50х50х3мм 119\*1,3 = 154,7кг/м2 б-65мм.
  - 5.Уклонообразующий слой: керамзитовый гравий фр. 10-20мм 30,4\*1,3 = 39,52кг/м2 б-76мм.
- Итого: нагрузка от конструкции кровли террасы = 52,8+46,8+93,6+154,7+39,52 = **387,42кг/м2.**

**Расчет нагрузки от конструкции кровли здания отм.+9,610.**

- 1.Балласт: галька или щебень фракции 20-40 100\*1,3 = 130кг/м2 б-50мм.
- 2.Защитный слой: геотекстиль 300\*1,3 = 0,39кг/м2.
- 3.Разделительный слой: стеклохолст 100\*1,3 = 0,13к/м2.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

4. Утеплитель: пенополистирол  $2,6 * 1,1 = 2,86 \text{ кг/м}^2$  б-100мм.

5. Уклонообразующий слой: пенополистирол  $2,08 * 1,1 = 2,29 \text{ кг/м}^2$  б-80мм.

Итого: нагрузка от конструкции кровли =  $130 + 0,39 + 0,13 + 2,86 + 2,29 = 135,67 \text{ кг/м}^2$ .

**Расчет нагрузки от конструкции фасада здания.**

По всему фасаду, для расчета, принимаем самую неблагоприятную нагрузку от:

1. Облицовочная плитка из белого инкерманского камня  $\gamma = 2,1 \text{ т/м}^3$  толщиной 30мм  $63 * 1,1 = 69,3 \text{ кг/м}^2$

2. Утеплитель: минераловатная плита  $8,4 * 1,1 = 9,24 \text{ кг/м}^2$  б-70мм.

3. Плиточный клей (смесь типа церезит 117) толщиной 20мм  $36 * 1,3 = 46,8 \text{ кг/м}^2$

Итого: нагрузка от конструкции фасада =  $69,3 + 9,24 + 46,8 = 125,34 \text{ кг/м}^2$ .

**Расчет нагрузки от конструкции подвесного потолка.**

1. Нагрузка от подвесного потолка по заданию заказчика =  $65 \text{ кг/м}^2$ .

Итого: нагрузка от конструкции подвесного потолка =  $65 \text{ кг/м}^2$ .

**Расчет нагрузки от перегородок толщиной 100мм.**

(Данные по весу и коэффициентам предоставлены заказчиком)

1. Штукатурный раствор толщиной 25мм с сеткой Вр-1 200/200/4 с двух сторон  $46,2 * 1,3 = 60,06 = 120,12 \text{ кг/м}^2 * 3(h) \text{ м} = 360,36$ .

2. Кладка из блоков D500 100мм с армированием 2Ф6А240С 180 кг/м.п.

Итого: нагрузка от конструкции перегородок толщиной 100мм =  $360,36 + 180 = 540,36 \text{ кг/м}^2$ .

**Расчет нагрузки от перегородок толщиной 150мм.**

(Данные по весу и коэффициентам предоставлены заказчиком)

1. Штукатурный раствор толщиной 25мм с сеткой Вр-1 200/200/4 с двух сторон  $46,2 * 1,3 = 60,06 = 120,12 \text{ кг/м}^2 * 3(h) \text{ м} = 360,36$ .

2. Кладка из блоков D500 150мм с армированием 2Ф6А240С 270 кг/м.п.

Итого: нагрузка от конструкции перегородок толщиной 150мм =  $360,36 + 270 = 630,36 \text{ кг/м}^2$ .

**Расчет нагрузки от наружных стен толщиной 300мм.**

(Данные по весу и коэффициентам предоставлены заказчиком)

1. Штукатурный раствор толщиной 25мм с сеткой Вр-1 200/200/4 с внутренней стороны  $46,2 * 1,3 = 60,06 * 3(h) \text{ м} = 180,18$ .

2. Кладка из блоков D500 300мм с армированием 2Ф6А240С 513 кг/м.п.

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Взам. инв. №
							Подпись и дата

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата	

Итого: нагрузка от конструкции наружных стен толщиной 300мм =  $180,18+513 = 693,18\text{кг/м}^2$ .

### **Расчет нагрузки от стен кровельного парапета толщиной 300мм.**

(Данные по весу и коэффициентам предоставлены заказчиком)

1. Штукатурный раствор толщиной 25мм с сеткой Вр-1 200/200/4 с внутренней стороны  $46,2*1,3 = 60,06 * 1(h)_м = 60,06$ .

2. Кладка высотой парапета 1(н)м из блоков D500 300мм с армированием 2Ф6А240С 180 кг/м.п.

Итого: нагрузка от конструкции наружных стен толщиной 300мм =  $60,6+180 = 240,06\text{кг/м}^2$ .

### **Расчет полезной нагрузки на балконы.**

Нагрузка на балконы (полосовая на участке шириной 0,8м вдоль ограждения балкона равна:  $400*1,2 = 480\text{кг/м}^2$ .

### **Расчет полезной нагрузки на террасу.**

Нагрузка на террасу равна:  $150*1,3 = 195\text{кг/м}^2$ .

### **Расчет полезной нагрузки на жилые помещения.**

Нагрузка на жилые помещения равна:  $150*1,3 = 195\text{кг/м}^2$ .

### **Расчет полезной нагрузки на МОП.**

Нагрузка на МОП равна:  $300*1,2 = 360\text{кг/м}^2$ .

### **Расчет полезной нагрузки на дно бассейна.**

Нагрузка на дно бассейна равна:  $200*1,2 = 240\text{кг/м}^2$ .

### **Расчет полезной нагрузки на техническое помещение под бассейном.**

Нагрузка на тех помещение под бассейном равна:  $200*1,2 = 240\text{кг/м}^2$ .

### **Расчет полезной нагрузки на кровлю.**

Нагрузка на кровлю равна:  $150*1,3 = 195\text{кг/м}^2$ .

Таблица нагрузок

Таблица 1. Постоянные нагрузки на конструкции				
Наименование нагрузки	Расчет	Нормативное значение, кг/м2	Коэффициент надежности	Расчетное значение, кг/м2
Статические				
Нагрузка от гидростатического давления на стены бассейна		1658	1	1658
Нагрузка от гидростатического давления на дно бассейна		1658	1	1658
Давление грунта на стену со стороны напора грунта		4138	$1,15*1,3$	6186
Нагрузка от перегородок $\delta$ -100мм		427,2	расчет	540,36
Нагрузка от перегородок $\delta$ -150мм		502,2	расчет	630,36
Нагрузка от наружных стен $\delta$ -300мм		566,1	расчет	693,18
Нагрузка от стен парапета $\delta$ -300мм		196,2	расчет	240,06

Изм.	№ подл.	Интв. № инв.	Взам. инв. №	Подпись и дата	
					Изм.

Конструкция пола на отм.0,000		206,92	расчет	264,17
Конструкция пола на отм.+3,200		261,8	расчет	326,49
Конструкция пола на отм.+6,610		208,8	расчет	266,24
Конструкция пола дна бассейна		55	расчет	69,5
Конструкция пола тех этажа под бассейном на отм.-0,520		152,92	расчет	193,97
Конструкция пола лестничного марша + лестничной площадки		42,4	расчет	50,4
Конструкция пола балконов		200,4	расчет	249,55
Конструкция пола террасы		305,4	расчет	387,42
Конструкция фасада		107,4	расчет	125,34
Конструкция кровли здания на отм.+9,610		135,08	расчет	133,67
Полезная нагрузка на балконы		400	1,2	480
Полезная нагрузка на террасу		150	расчет	195
Полезная нагрузка на МОП		300	1,2	360
Полезная нагрузка на дно бассейна		200	1,2	240
Полезная нагрузка на тех помещение под бассейном		200	1,2	240
Полезная нагрузка на кровлю (тех осмотр, ремонт)		150	1,3	195

Таблица 2. Временные и кратковременные нагрузки

Наименование нагрузки	Расчет	Нормативное значение, кг/м2	Коэффициент надежности	Расчетное значение, кг/м2
Нагрузка от снега		100	1,4	140
Нагрузка от ветра		38	расчет	35

### **Обоснование принятой зоны сейсмического воздействия:**

Сейсмичность района работ согласно СП 14.13330.2018 сейсмичность района по карте ОСР-2015-А - 8 баллов, ОСР-2015-В - 8 баллов, ОСР-2015-С – 9 баллов. Категория грунтов площадки по сейсмическим свойствам согласно таблице 1\* этого же СП – вторая.

Принимаем для расчета сейсмичность района по карте ОСР-2015-В - 8 баллов по заданию заказчика.

### **Определение параметра КЭ №56 для расчета фундаментной плиты мелкого заложения и плиты пола на сдвиг в модели Лира САПР для статических загрузений (СП**

#### **26.13330.2012):**

Принимаем модуль деформации Е, по коэффициенту доверительной вероятности 0,95 (ИГИ), принимаем по слою ИГЭ1 = 5000 тонн.

По п.6.1.2 СП 26.13330.2012 коэффициент  $C_z = 9859$  тонн.

Параметр (для КЭ 56)  $R_x = R_y$  находим по формуле:

$$R_x = R_y = (0,7 * C_z * A_{\phi}) / n = (0,7 * 9859 * 102) / 657 = 1071 \text{т.}$$

Где  $A_{\phi}$  – площадь операния фундаментных конструкций на грунт;

$n$  – Количество узлов в модели плиты.

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

Лист

PP

**Определение параметра C1 для расчета модели Лиры САПР для сейсмических нагрузений (СП 26.13330.2012):**

Принимаем модуль деформации E, по коэффициенту доверительной вероятности 0,95 (ИГИ), принимаем по слою ИГЭ1 = 5000 тонн.

По п.6.1.2 СП 26.13330.2012 коэффициент  $C_z = C_1 = 9859$  т/м3.

**Определение параметра C2 для расчета модели Лиры САПР для сейсмических нагрузений (СП 26.13330.2012): 0,8631**

Параметр C2 определяем по формуле:

$$C_2 = \frac{C_1 \times H_c^2 (1 - \nu_{гр}^2)}{6(1 + \nu_{гр})}$$

Hc=	3,00 м
νгр=	0,37

Принимаем из статического расчета Hc = 2,4м и коэффициент Пуассона = 0,37.

$$C_2 = 9859 \times 2,4^2 (1 - 0,37^2) / 6(1 + 0,37) = 40844,65 / 8,22 = 4968,94 \text{ т/м}$$

Инд. № подл.
Подпись и дата
Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

Расчет выполнен на следующие загрузки:

- 1.Постоянное
- 2.Длительное
- 3.Кратковременное

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

**3. Правила чтения результатов расчета.**

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

В приведенном в отчете результатах расчетов (приложение №1) приняты следующие правила.

Линейные перемещения считаются положительными, если они направлены вдоль осей координат. Положительные угловые перемещения соответствуют вращению против часовой стрелки, если смотреть с конца соответствующей оси.

Перемещения имеют следующую индексацию:

- X - линейное по оси X;
- Y - линейное по оси Y;
- Z - линейное по оси Z.

Универсальный пространственный стержневой КЭ элемент воспринимает следующие виды усилий:

- N - осевое усилие; положительный знак соответствует растяжению.
- M изгибающий момент относительно оси Y1; Y положительный знак соответствует действию момента против часовой стрелки, если смотреть с конца оси Y1, на сечение, принадлежащее концу стержня.
- M изгибающий момент относительно оси Z1; Z положительный знак соответствует действию момента против часовой стрелки, если смотреть с конца оси Z1, на сечение, принадлежащее концу стержня.

Прямоугольный пространственный КЭ оболочки воспринимает следующие виды усилий, напряжений и реакций:

- N нормальное напряжение вдоль оси X1; X положительный знак соответствует растяжению.
- N нормальное напряжение вдоль оси Y1; Y положительный знак соответствует растяжению.
- M момент, действующий на сечение, ортогональное оси X1; X положительный знак соответствует растяжению нижнего волокна (относительно оси Z1 ).
- M момент, действующий на сечение, ортогональное оси Y1; Y положительный знак соответствует растяжению нижнего волокна (относительно оси Z1 ).
- R реактивный отпор грунта (при расчете оболочек на упругом Z основании); положительное усилие действует по направлению оси Z1 (грунт растянут).

**ВАЖНО:**

Для всех ж/б стен нижняя грань армирования в расчетной схеме – это наружная плоскость стены.

Для всех ж/б стен верхняя грань армирования в расчетной схеме – это внутренняя плоскость стены.

Для всех плит нижняя грань армирования в расчетной схеме – это нижняя плоскость плиты.

Для всех плит верхняя грань армирования в расчетной схеме – это верхняя плоскость плиты.

**4. Выводы**

- 1. Определенная расчетом арматура соответствует загрузкам по РСН и РСУ.
- 2. В принятых конструктивных решениях пространственная жесткость и устойчивость сооружения обеспечены.

**5. Список литературы**

- 1. СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия».
- 2. СП 63.13330.2018 «Бетонные и Железобетонные конструкции».
- 3. СП 58.13330.2019 «Гидротехнические сооружения основные положения».
- 4. СП 15.13330.2020 «Каменные и армокаменные конструкции».

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Ивн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

Расчетные сочетания нагрузок

Номер таблицы РСН: 1    Имя таблицы РСН: СП 20.13330.2011/2016\_1

СП 20.13330.2011/2016

Коеф. надежности по ответственности: 1

Динамика по модулю: 1

Определяющие РСН: 1

В расчетной схеме заданы:

расчетные нагрузки     Не учитывать сейсмику для II-го ПС

нормативные нагрузки     Не учитывать особое загруз. для II-го ПС

№ загруз.	Наименование	Вид	Знакоперем.	Взаимоискл.	Коеф. надежн.	Доля длительн.	1.РСН1	2.РСН2
1	Собственный вес. вес конструкции фасада	Постоянное (P)	+		1.0	1.0	1.	0.91
2	Нагрузка от воды на стены бассейна по Y	Кратк. прочие (Pt)	+		1.0	0.35	0.7	0.7
3	Нагрузка от воды на стены бассейна по X	Кратк. прочие (Pt)	+		1.0	0.35	0.7	0.7
4	Нагрузка от воды на дно бассейна	Кратк. прочие (Pt)	+		1.0	0.35	0.7	0.7
5	Давление грунта на стену по оси Г	Постоянное (P)	+		1.0	1.0	1.	0.87
6	Конструкция пола на отм.0.000	Постоянное (P)	+		1.0	1.0	1.	0.91
7	Конструкция пола на отм.+3.200	Постоянное (P)	+		1.0	1.0	1.	0.91
8	Конструкция пола на отм.+6.610	Постоянное (P)	+		1.0	1.0	1.	0.91
9	Конструкция пола на отм.+9.610	Постоянное (P)	+		1.0	1.0	1.	0.91
10	Конструкция пола балконов	Постоянное (P)	+		1.0	1.0	1.	0.91
11	Конструкция пола террасы	Постоянное (P)	+		1.0	1.0	1.	0.91
12	Конструкция пола дна бассейна	Постоянное (P)	+		1.0	1.0	1.	0.91
13	Конструкция пола на отм.-0.520	Постоянное (P)	+		1.0	1.0	1.	0.91
14	Полезная нагрузка на балконы	Кратк. прочие (Pt)	+		1.0	0.35	0.7	0.83
15	Полезная нагрузка на террасу	Кратк. прочие (Pt)	+		1.0	0.35	0.7	0.83
16	Полезная нагрузка на МОП	Кратк. прочие (Pt)	+		1.0	0.35	0.7	0.83
17	Полезная нагрузка в тех помещении под бассейном	Кратк. прочие (Pt)	+		1.0	0.35	0.7	0.83
18	Полезная нагрузка на кровлю	Кратк. прочие (Pt)	+		1.0	0.35	0.7	0.77
19	Конструкция пола ЛИМ+ЛП	Постоянное (P)	+		1.0	1.0	1.	0.91
20	Снег	Кратк. прочие (Pt)	+		1.0	0.35	0.7	0.5
21	Ветер по Y	Кратк. прочие (Pt)	+	1	1.0	0.35	0.7	0.5
22	Ветер по X	Кратк. прочие (Pt)	+	1	1.0	0.35	0.7	0.5
23	Загружение 23	Сейсмическое (Pse)	+		1.0	0.0	0.	0.

Основное сочетание:  $p_d + \psi_{11} \cdot p_{d1} + \sum_{i=2}^n \psi_{ij} \cdot p_{di} + \psi_{11} \cdot p_{d1} + \psi_{12} \cdot p_{d2} + \sum_{j=3}^n \psi_{ij} \cdot p_{dj}$

Особое сочетание:

Таблица РСН

**Расчетные сочетания усилий**

Номер таблицы РСУ:

Имя таблицы РСУ:

Строительные нормы:

Номер загрузки:  Загрузка 23

Вид загрузки:   По умолчанию

К надежности по ответственности:  
 для I-го ПС:   
 для II-го ПС:   
 для особых сочетаний:

N группы объединяемых временных нагрузений:

Учитывать знакопеременность:

N группы взаимоисключающих нагрузений:

NN сопутствующих нагрузений:

Коэффициент надежности:

Доля длительности:

Не учитывать для II-го пред. сост.:

Ограничения для кранов и тормозов:  
 Кран:  Тормоз:

Коэффициенты для РСУ

#	1 основ.	2 основ.	Особ.(С)	Особ.(Б С)	5 сочет.	6 соче
16	1.00	1.00	0.50	0.80	0.00	0.00
17	1.00	1.00	0.50	0.80	0.00	0.00
18	1.00	1.00	0.50	0.80	0.00	0.00
19	1.00	1.00	0.90	1.00	0.00	0.00
20	1.00	1.00	0.50	0.80	0.00	0.00
21	1.00	1.00	0.50	0.80	0.00	0.00
22	1.00	1.00	0.50	0.80	0.00	0.00
23	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00

Сводная таблица для вычисления РСУ:

№	Имя загру...	Вид	Параметры РСУ	Коэффициенты РСУ
5	Давление ...	Постоянно...	0 0 0 0 0 0 0 1.00 1.00	1.00 1.00 0.90 1.00
6	Конструкци...	Постоянно...	0 0 0 0 0 0 0 1.00 1.00	1.00 1.00 0.90 1.00
7	Конструкци...	Постоянно...	0 0 0 0 0 0 0 1.00 1.00	1.00 1.00 0.90 1.00
8	Конструкци...	Постоянно...	0 0 0 0 0 0 0 1.00 1.00	1.00 1.00 0.90 1.00
9	Конструкци...	Постоянно...	0 0 0 0 0 0 0 1.00 1.00	1.00 1.00 0.90 1.00
10	Конструкци...	Постоянно...	0 0 0 0 0 0 0 1.00 1.00	1.00 1.00 0.90 1.00
11	Конструкци...	Постоянно...	0 0 0 0 0 0 0 1.00 1.00	1.00 1.00 0.90 1.00
12	Конструкци...	Постоянно...	0 0 0 0 0 0 0 1.00 1.00	1.00 1.00 0.90 1.00
13	Конструкци...	Постоянно...	0 0 0 0 0 0 0 1.00 1.00	1.00 1.00 0.90 1.00
14	Полезная ...	Кратковре...	2 0 0 0 0 0 0 1.00 0.35	1.00 1.00 0.50 0.80
15	Полезная ...	Кратковре...	2 0 0 0 0 0 0 1.00 0.35	1.00 1.00 0.50 0.80
16	Полезная ...	Кратковре...	2 0 0 0 0 0 0 1.00 0.35	1.00 1.00 0.50 0.80
17	Полезная ...	Кратковре...	2 0 0 0 0 0 0 1.00 0.35	1.00 1.00 0.50 0.80
18	Полезная ...	Кратковре...	2 0 0 0 0 0 0 1.00 0.35	1.00 1.00 0.50 0.80
19	Конструкци...	Постоянно...	0 0 0 0 0 0 0 1.00 1.00	1.00 1.00 0.90 1.00
20	Снег	Кратковре...	2 0 0 0 0 0 0 1.00 0.35	1.00 1.00 0.50 0.80
21	Ветер по Y	Кратковре...	2 0 0 1 0 0 0 1.00 0.35	1.00 1.00 0.50 0.80
22	Ветер по X	Кратковре...	2 0 0 1 0 0 0 1.00 0.35	1.00 1.00 0.50 0.80
23	Загружени...	Сейсмичес...	5 0 1 0 0 0 0 1.00 0.00	0.00 0.00 1.00

Таблица РСУ

Изм. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

Формирование динамических нагрузий ... X

Сформировать матрицу масс на основании:

- загрузки/РСН (код 1) 

- плотности элементов (код 2)

№ динамического нагружения:  

№ статического нагружения:  

Коеф. преобразования:

Загрузки из комбинации РСН

Имя таблицы:  

№ РСН:  

Сводная таблица :

№ дин...	№ стат...	Коеф.	Код
23	1	0.9	1
23	2	0.9	1
23	3	0.9	1
23	4	0.9	1
23	5	0.9	1
23	6	0.9	1
23	7	0.9	1
23	8	0.9	1
23	9	0.9	1
23	10	0.9	1
23	11	0.9	1
23	12	0.9	1
23	13	0.9	1
23	14	0.5	1
23	15	0.5	1
23	16	0.5	1
23	17	0.5	1
23	18	0.5	1
23	19	0.9	1
23	20	0.9	1

Формирование динамических нагрузий

Инва. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

**Задание характеристик для расчета на динамические воздействия** ✕

N строки характеристик:  📄 📄 📄

№ загрузки:  ✂️

Наименование воздействия:  ▼

Количество учитываемых форм колебаний:   или  % модальных масс

№ соответствующего статического нагружения:

Суммировать формы перемещений имеющие одинаковую частоту:

Метод суммирования составляющих:  Параметры

Параметр затухания, в долях от 1:

Матрица масс:  Диагональная  Согласованная

Сводная таблица для расчета на динамические воздействия

#	№	Имя загруз...	Тип	Парамет...	Параметры динамического воздействия
1	2..	Загружени...	СЕЙ...	56 10 0 ...	1.00 3 0.00 1 2 2 1.10 1.00 1.00 1.00 0.75 0.000
2					

Допустимое отклонение частот суммируемых форм (в % от частоты)

Учет отброшенных и невычисленных форм колебаний ✔️ ?

Характеристики динамических нагружений

Инд. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

Сейсмическое воздействие (РФ, СП 14.13330.2014/2018, с Изменениями №2, №3) X

Поправочный коэф. для сейсмических сил

Тип сооружения

Категория грунта

Ускорение грунта A, [м/с<sup>2</sup>]

Значения расчетных коэффициентов в соответствии с СП 14.13330.2014/2018, с Изм. №2,3

Коэффициент ответственности сооружения K0 (табл. 4.2)

Коэффициент учета допускаемых повреждений K1 (табл. 5.2)

Коэффициент высоты сооружения K2

Коэффициент рассеивания энергии K пси (табл. 5.3)

Отношение максимального вертикального ускорения грунта к горизонтальному

Направляющие косинусы равнодействующей сейсм. воздейств. в ГСК

CX  CY  CZ   $CX^2 + CY^2 + CZ^2 = 1$

Параметры расчета сейсмического воздействия

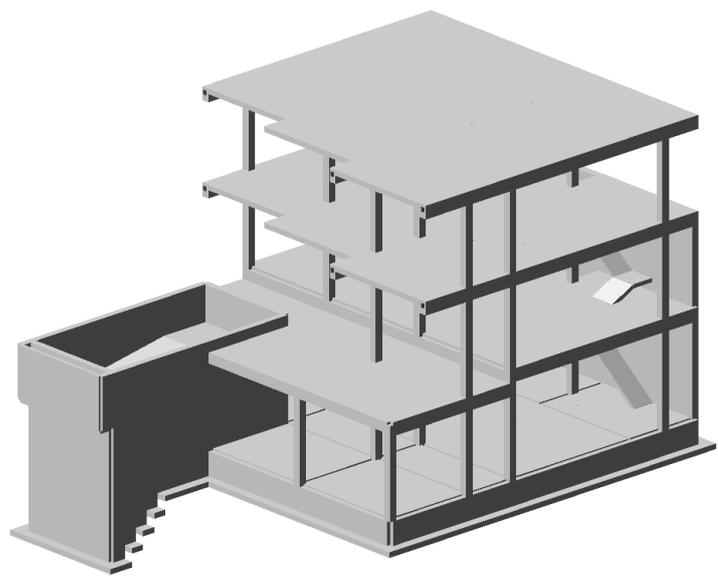
Инд. № подл.
Подпись и дата
Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

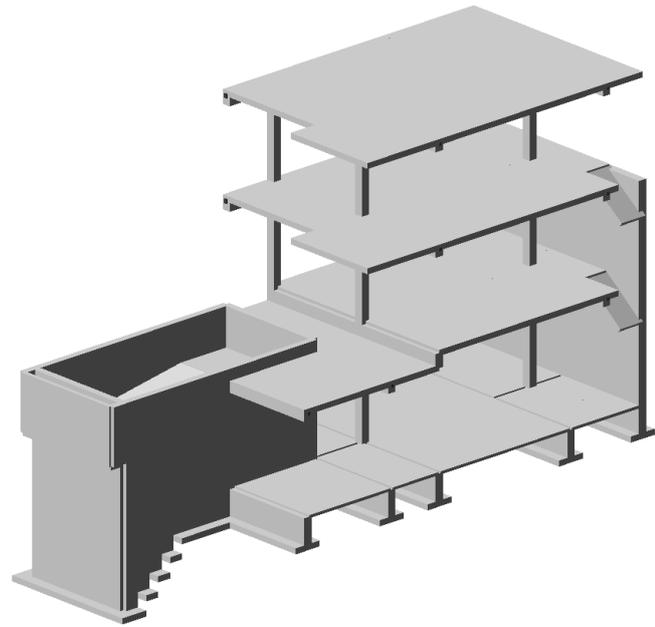
### Приложение №1. Результаты статического расчета каркаса сооружения

коттедж.13а



3D модель общего вида здания

коттедж.13а



3D модель здания (продольный разрез)

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

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

### Назначенные сечения элементам конструкции здания

**Жесткости и материалы**

Применять свойства:  только текущей закладки

Жесткость: 9. Брус 30 X 40 (Б2 (балка на отм. +3.200. +6.610. +9.6

Материалы: Вариант 1

Тип:	Бетон:	Арматура:
2. Оболочка (Изг...	1. В25.К1	1. А500.А500.А2...

Заданное армирование: + -

Жесткости | Ж/Б | Металл | Кладка | ТЗА

Список типов жесткостей

- 1. Брус 30 X 30 (К1)
- 2. Пластина Н 30 (С1 (ж/б стена по оси Г))
- 3. Пластина Н 25 (С2 (ж/б ограждение бассейна))
- 22. Пластина Н 20 (П2 (плита на отм. -0.520))
- 6. Пластина Н 10 (П1 (плита на отм. 0.000))
- 5. Пластина Н 20 (П2 (подошва фундаментов мелкого заложения))
- 4. Пластина Н 25 (П3 (плита на отм. +1.500...+1.900 "дно бассейна"))
- 7. Брус 30 X 30 (К2 (подколонник))
- 8. Брус 40 X 80 (Б1 (балка на отм. 0.000))
- 9. Брус 30 X 40 (Б2 (балка на отм. +3.200. +6.610. +9.610))
- 10. Пластина Н 20 (П4 (плита на отм. +3.200))
- 18. Пластина Н 20 (П4 (плита на отм. +6.610))
- 19. Пластина Н 20 (П4 (плита на отм.+9.610))
- 11. Пластина Н 20 (П5 (плита на отм. +2.700))
- 12. Пластина Н 15 (П6 (плита ЛМ))
- 13. Пластина Н 15 (П7 (плита ЛП))
- 14. Пластина Н 30 (С3)
- 15. Пластина Н 15 (Конструкция приемка слива избыточной воды бассейна)
- 16. Пластина Н 30 (С4 (ж/б стена по оси В/1))
- 20. Пластина Н 20 (П5 (балкон на отм. +6.610))
- 21. Пластина Н 20 (П5 (балкон на отм. +9.610))
- 23. КЭ 56 численное
- 24. КЭ 51 численное

Назначить текущим

Список для фрагмента

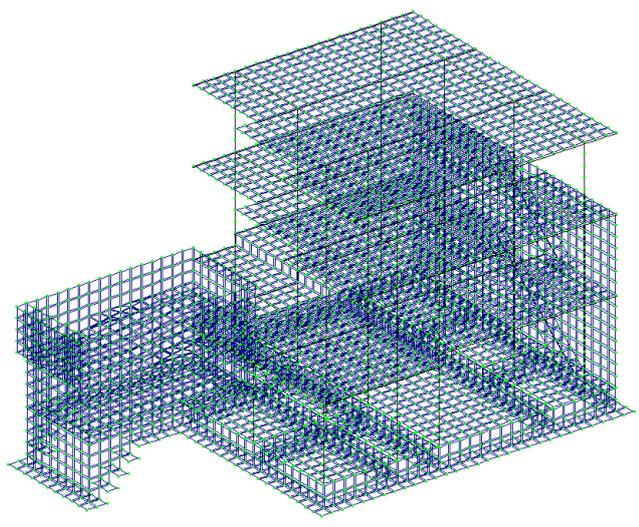
Инов. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

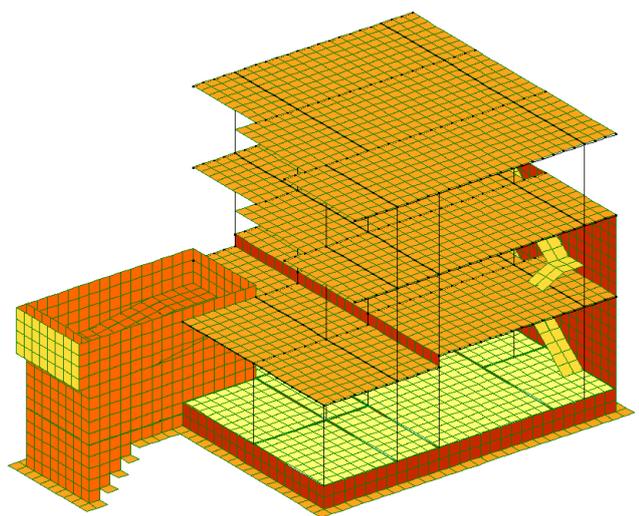
13 Конструкция пола на оси -6.610 [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]



Расчетная схема конструкции здания



1. Собственный вес [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]  
 Мозаика (элементы) вдоль оси Z(0)  
 Единица измерения - т/м2



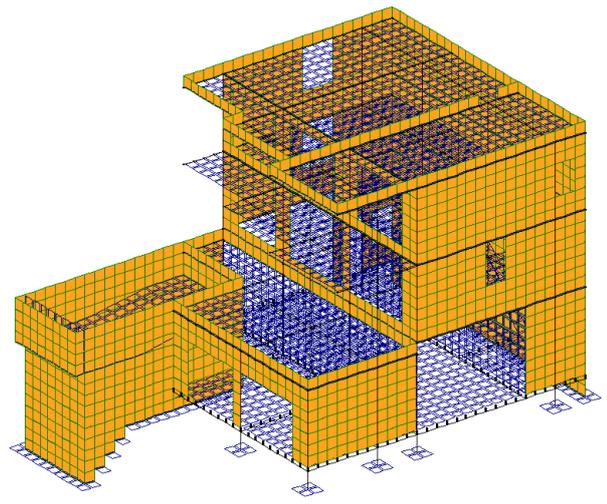
Мозаика нагрузки от собственного веса ж/б на здание

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

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

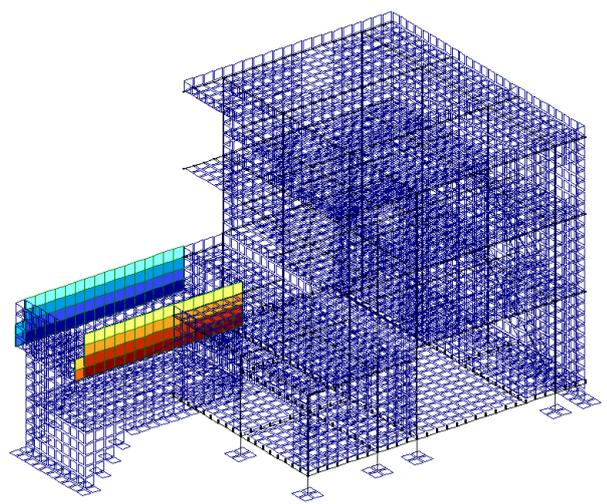
100%  
0.0811  
1. Собственный вес [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]  
Мозаика (элемент.) вдоль оси Z(G)  
Единица измерения - т/м2



### Мозаика нагрузки от конструкции фасада на здание



2. Нагрузка от воды на стены бассейна по Y [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]  
Мозаика (элемент.) вдоль оси Y(G)  
Единица измерения - т/м2



### Мозаика нагрузки от гидростатического давления воды на стены по Y

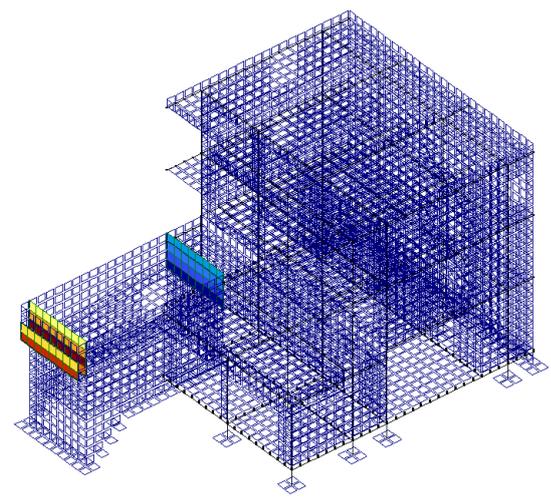
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP



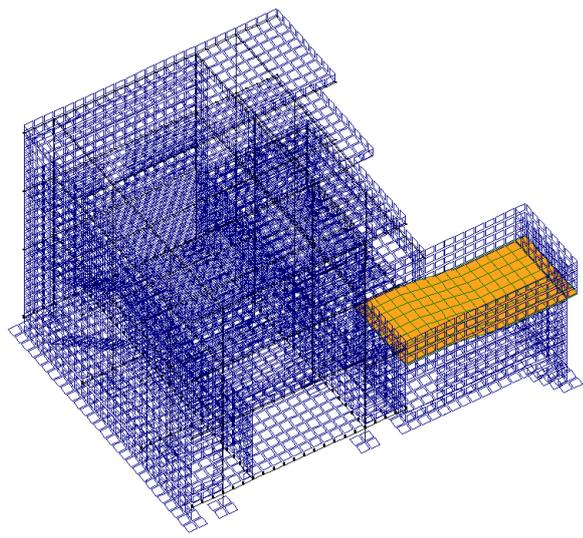
3. Нагрузка от воды на стены бассейна по X [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]  
 Мозаика (плотн.) вдоль оси X(G)  
 Единицы измерения - т/м2



### Мозаика нагрузки от гидростатического давления воды на стены по X



4. Нагрузка от воды на дно бассейна [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]  
 Мозаика (плотн.) вдоль оси Z(G)  
 Единицы измерения - т/м2

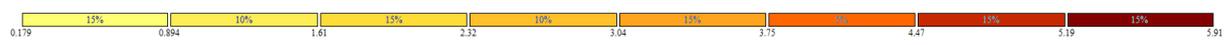


### Мозаика нагрузки от гидростатического давления воды на дно по Z

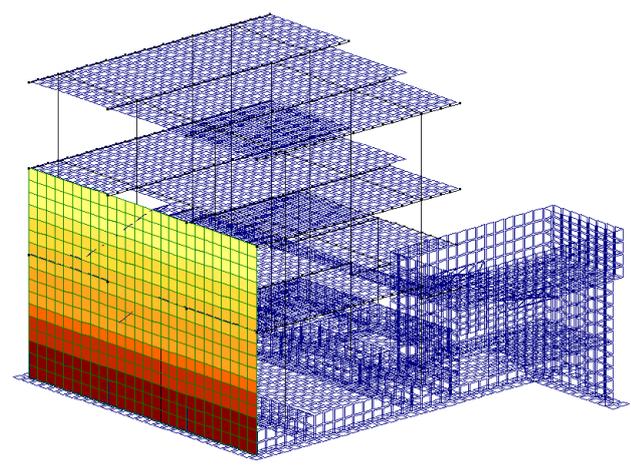
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP



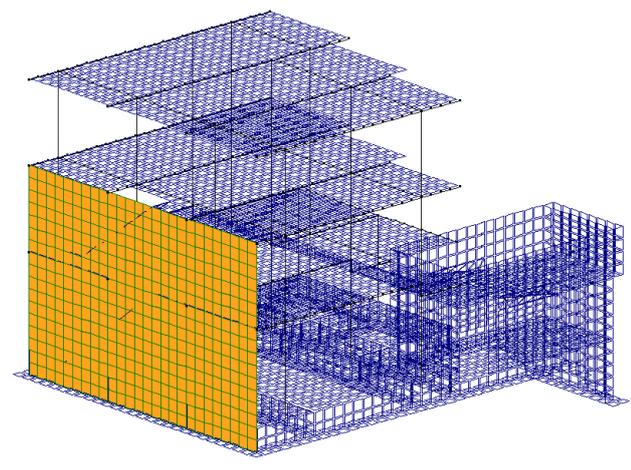
6. Давление грунта на стену по оси Г [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]  
 Мозаика (плоск.) вдоль оси Х(Г)  
 Единицы измерения - т/м2



Мозаика нагрузки от давления грунта на стену в оси Г по Х



7. Автотранспорт на грунте вдоль стены (ось Г) [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]  
 Мозаика (плоск.) вдоль оси Х(Г)  
 Единицы измерения - т/м2



Мозаика нагрузки от давления автотранспорта на стену через грунт в оси Г по Х

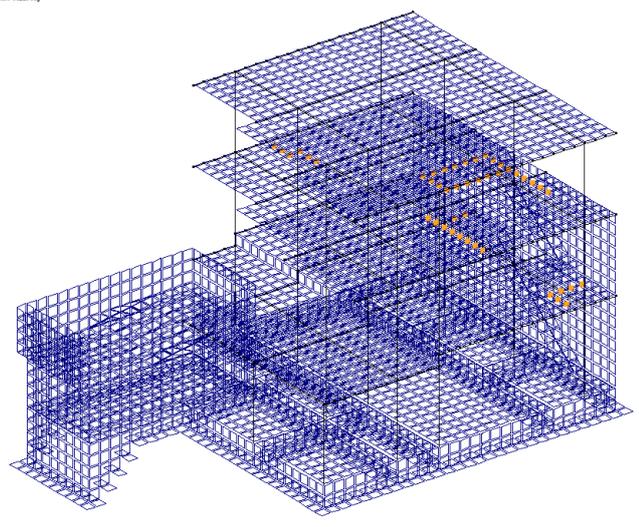
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

8. Перегородки толщиной 100мм [1. Основная задача, С1. Основная задача, D1. Основная задача]  
Мозаика Р вдоль оси Z(G)  
Единицы измерения - т

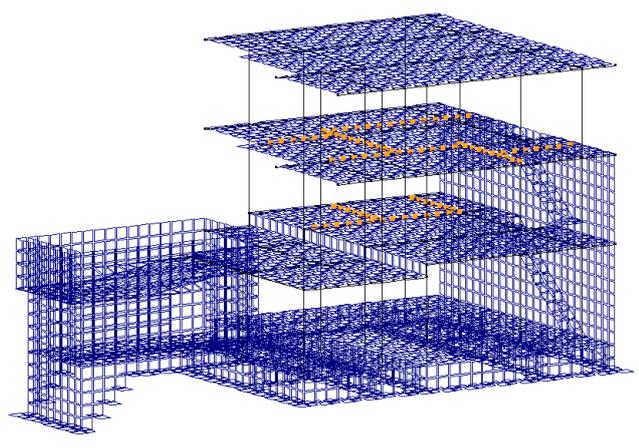
100%  
0.54



Мозаика нагрузки от конструкции перегородок толщиной 100мм

9. Перегородки толщиной 150мм [1. Основная задача, С1. Основная задача, D1. Основная задача]  
Мозаика Р вдоль оси Z(G)  
Единицы измерения - т

100%  
0.63



Мозаика нагрузки от конструкции перегородок толщиной 150мм

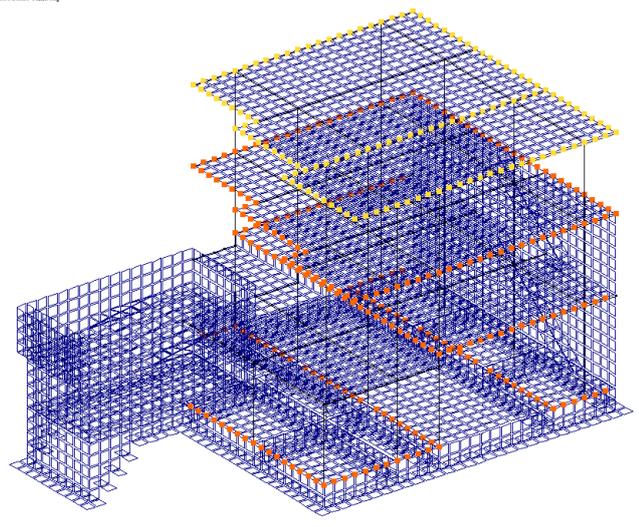
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP



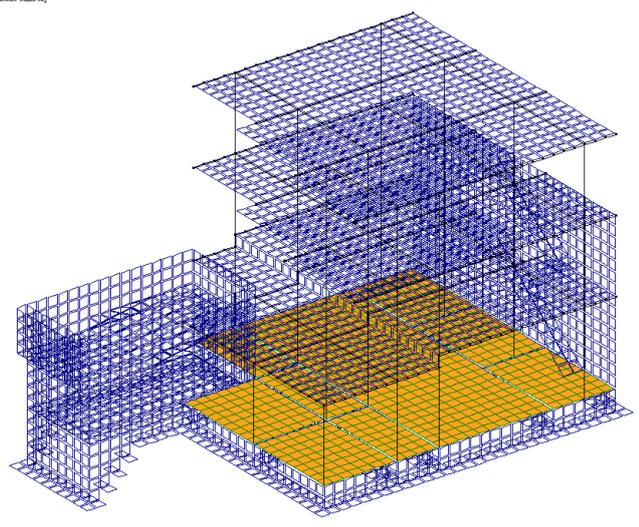
10 Наружные стены толщиной 300мм [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]  
 Мозаика Р вдоль оси Z(G)  
 Единицы измерения - т



Мозаика нагрузки от конструкции стен и кровельного парапета толщиной 300мм



11 Конструкция пола на отм.0,000 [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]  
 Мозаика (плоская) вдоль оси Z(G)  
 Единицы измерения - т/м2



Мозаика нагрузки от конструкции пола на отм.0,000

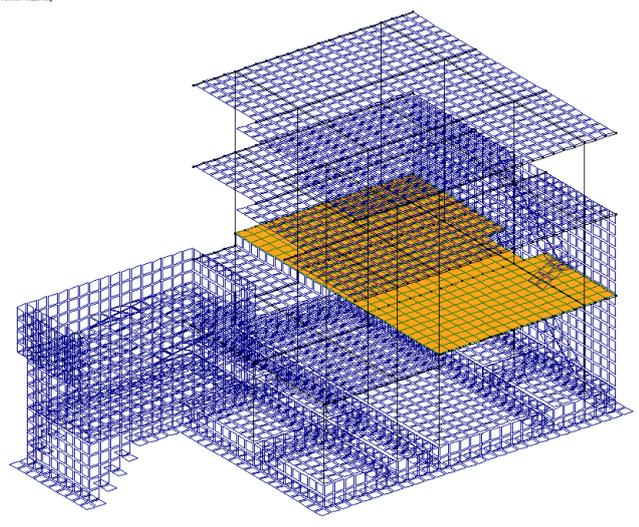
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

12.Конструкция пола на отм.+3,200 [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]  
Мозаика (плоск.) вдоль оси Z(G)  
Единицы измерения - т/м2

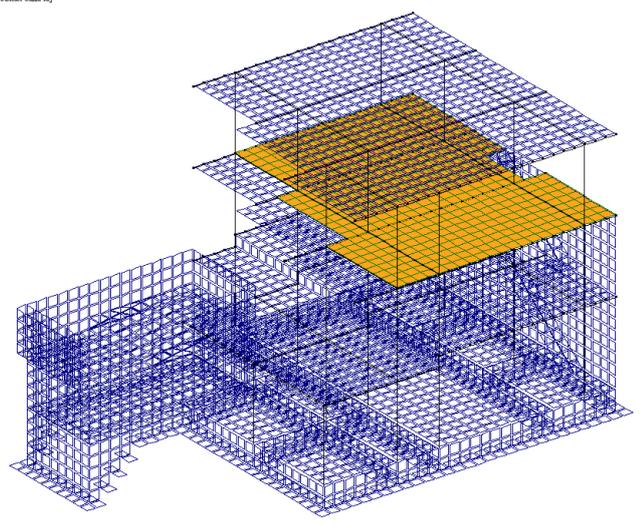
100%  
0.326



Мозаика нагрузки от конструкции пола на отм.+3,200

13.Конструкция пола на отм.+6,610 [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]  
Мозаика (плоск.) вдоль оси Z(G)  
Единицы измерения - т/м2

100%  
0.266



Мозаика нагрузки от конструкции пола на отм.+6,610

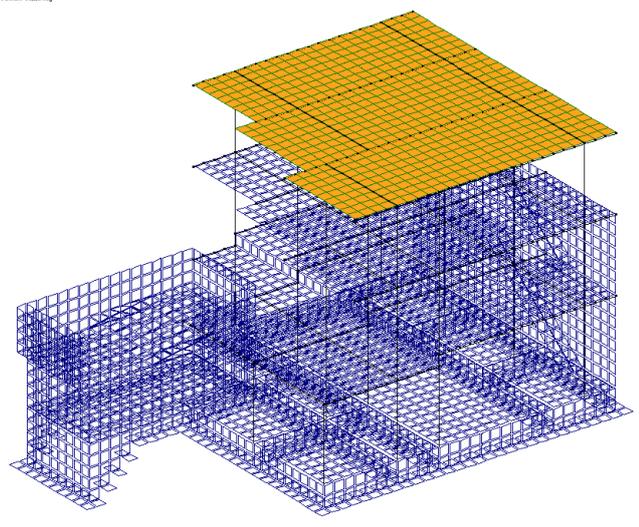
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

14 Конструкция пола на отм.+9,610 [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]  
Мозаика (плоск.) вдоль оси Z(G)  
Единицы измерения - т/м2

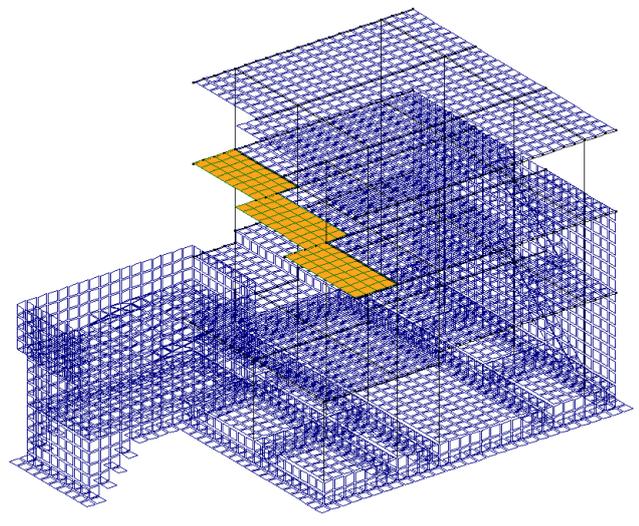
100%  
0.134



Мозаика нагрузки от конструкции пола на отм.+9,610

15 Конструкция пола балконов [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]  
Мозаика (плоск.) вдоль оси Z(G)  
Единицы измерения - т/м2

100%  
0.25



Мозаика нагрузки от конструкции пола на балконы

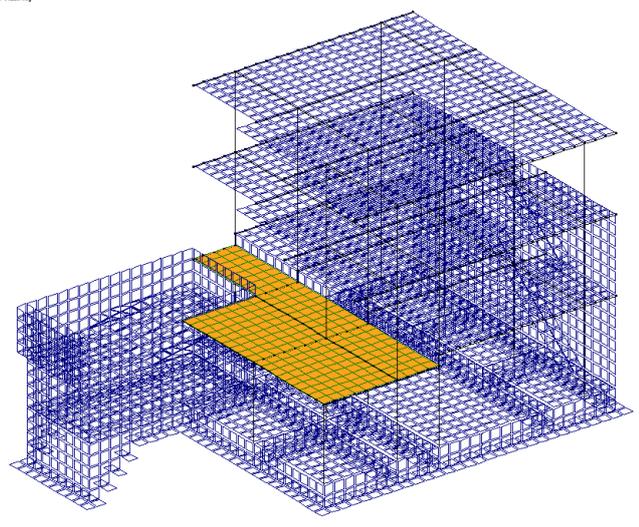
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

16.Конструкция пола террасы [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]  
Мозаика (плоск.) вдоль оси Z(G)  
Единицы измерения - т/м2

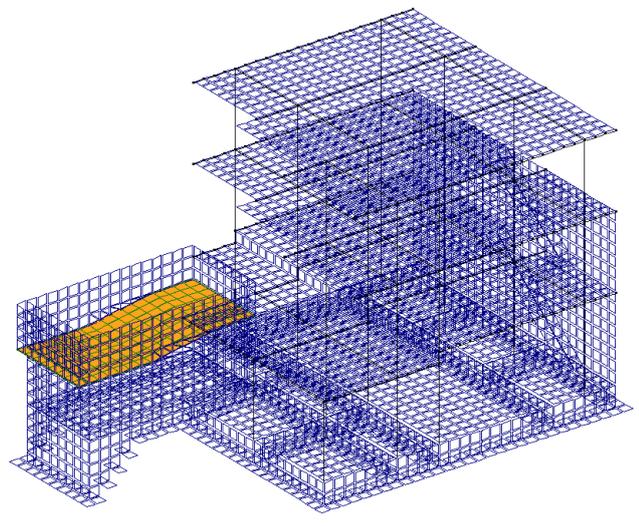
100%  
0.387



Мозаика нагрузки от конструкции пола на террасе

17.Конструкция пола для бассейна [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]  
Мозаика (плоск.) вдоль оси Z(G)  
Единицы измерения - т/м2

100%  
0.0695



Мозаика нагрузки от конструкции пола на дно бассейна

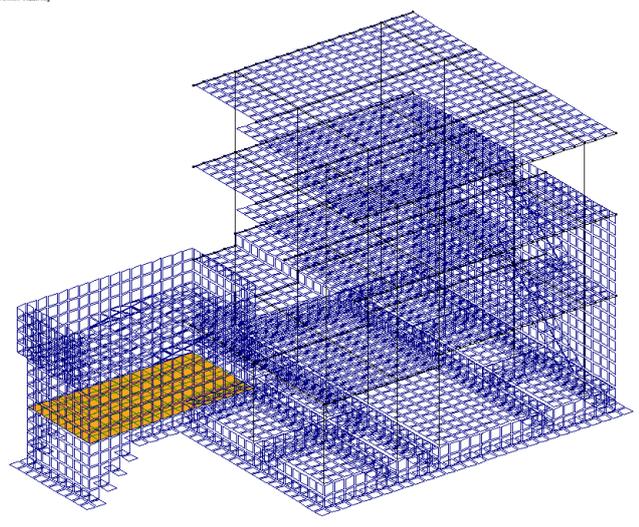
Инв. № подл.
Подпись и дата
Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

18 Конструкция пола на отм.-0,520 [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]  
Мозаика (плоск.) вдоль оси Z(G)  
Единицы измерения - т/м2

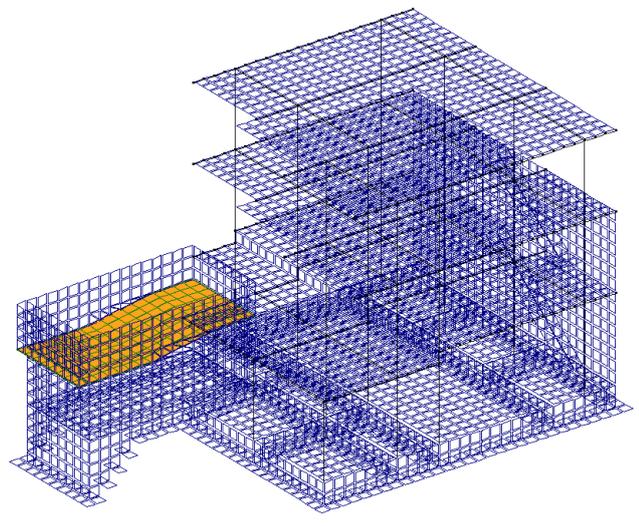
100%  
0.184



Мозаика нагрузки от конструкции пола в тех. помещении под бассейном отм.-0,520

19 Полезная нагрузка на дно бассейна [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]  
Мозаика (плоск.) вдоль оси Z(G)  
Единицы измерения - т/м2

100%  
0.24



Мозаика нагрузки от конструкции пола на дно бассейна

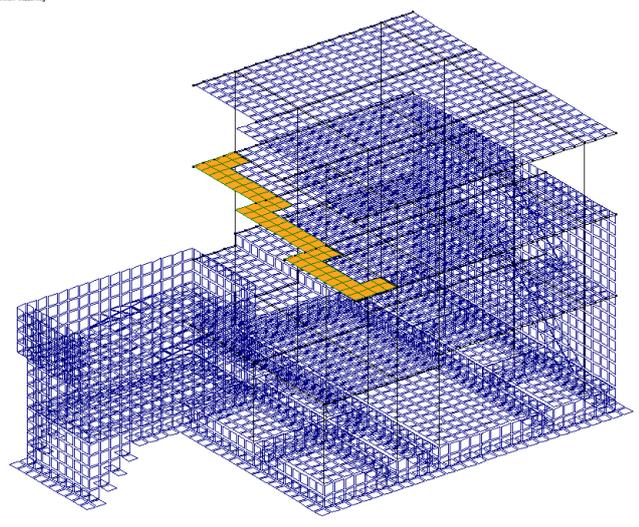
Инд. № подл.
Подпись и дата
Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

100%  
0.48

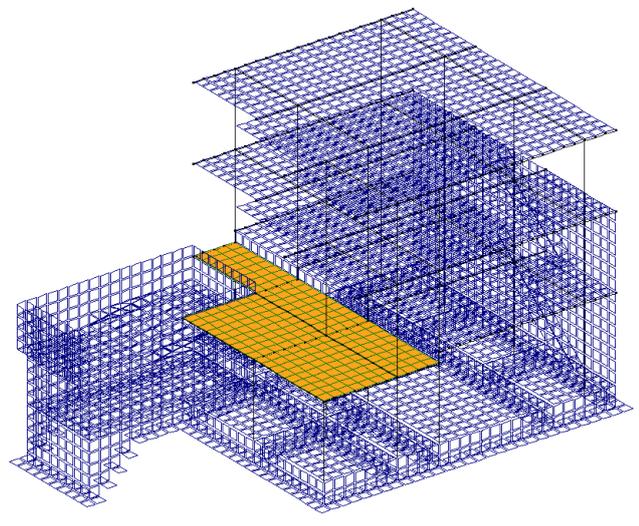
20. Полезная нагрузка на балконы [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]  
Мозаика (плоск.) вдоль оси Z(O)  
Единицы измерения - т/м2



Мозаика полезной нагрузки на балконы

100%  
0.195

21. Полезная нагрузка на террасу [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]  
Мозаика (плоск.) вдоль оси Z(O)  
Единицы измерения - т/м2

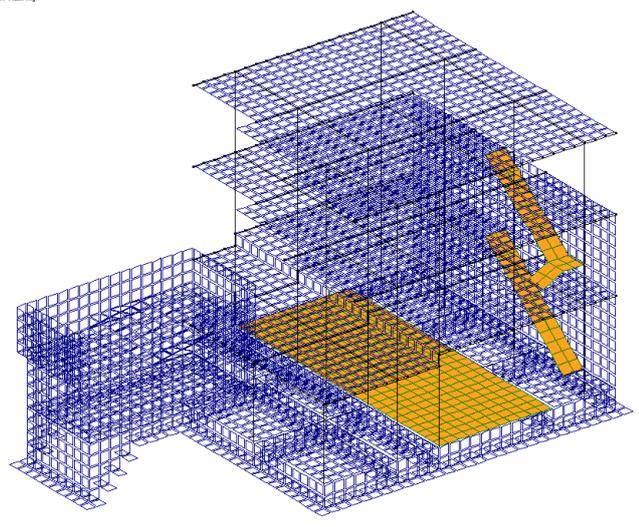


Мозаика полезной нагрузки на террасу

Интв. № подл.	Взам. интв. №
Изм.	Колу
Лист	№до
Подп.	Дата

22. Полезная нагрузка на МОП [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]  
Мозаика (плоск.) вдоль оси Z(G)  
Единицы измерения - т/м2

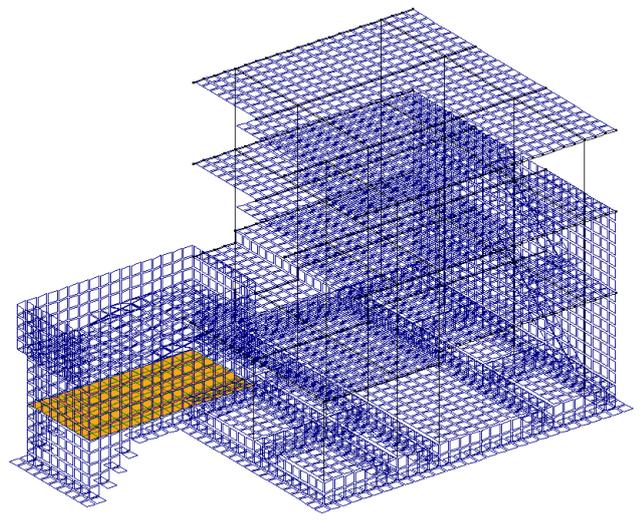
100%  
0.36



Мозаика полезной нагрузки на МОП

23. Полезная нагрузка в тех. помещении под бассейном [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]  
Мозаика (плоск.) вдоль оси Z(G)  
Единицы измерения - т/м2

100%  
0.24



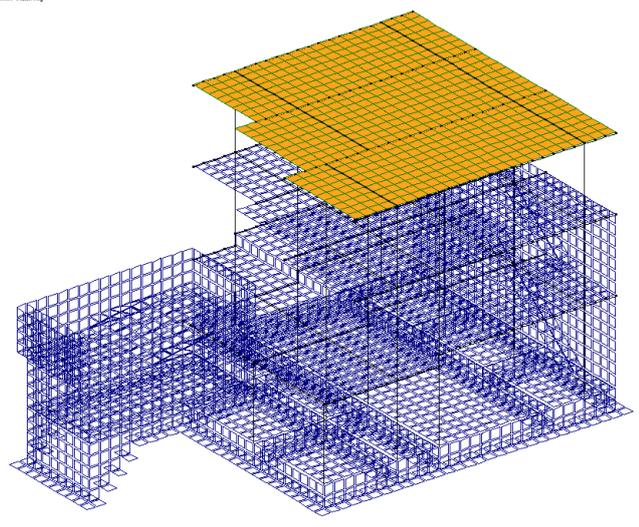
Мозаика полезной нагрузки в тех. помещении под бассейном

Интв. № инв. №
Подпись и дата
Интв. № подл.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата
------	-------	------	-----	-------	------

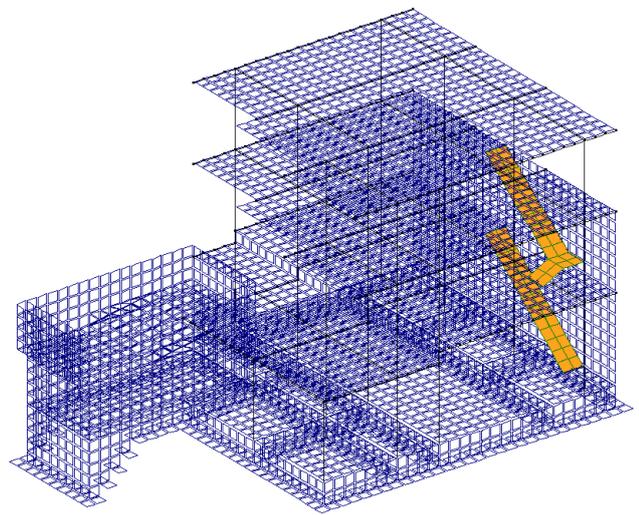
35-2023-PP

100%  
0.195  
24 Полезная нагрузка на кровлю [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]  
Мозаика (плоск.) вдоль оси Z(G)  
Единицы измерения - т/м2



Мозаика полезной нагрузки на отм.+9,610

100%  
0.0504  
25 Конструкция пола ЛМ+ЛП [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]  
Мозаика (плоск.) вдоль оси Z(G)  
Единицы измерения - т/м2



Мозаика нагрузки от конструкции пола на ЛМ + ЛП

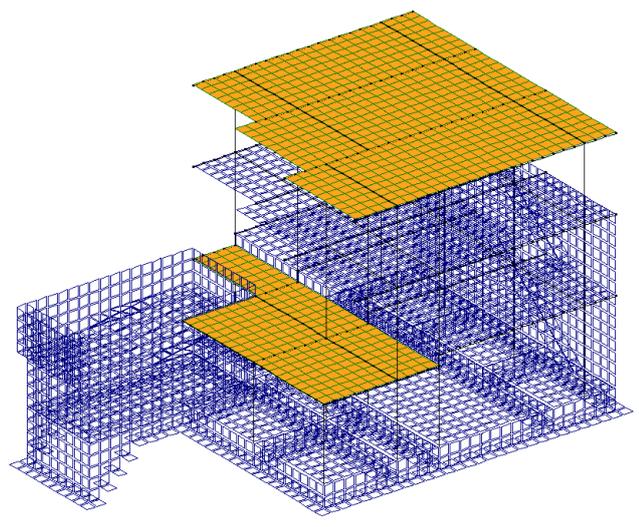
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

26 Снег [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]  
Мозаика (плоск.) вдоль оси Z(G)  
Единицы измерения - т/м2

100%  
0.143



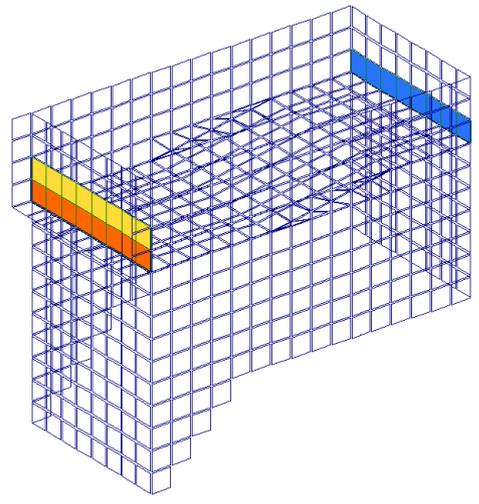
Мозаика снеговой нагрузки на покрытия

6 Бассейн половина [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]  
Мозаика (плоск.) вдоль оси X(G)  
Единицы измерения - т/м2

-0.245

33%  
0.245

0.736



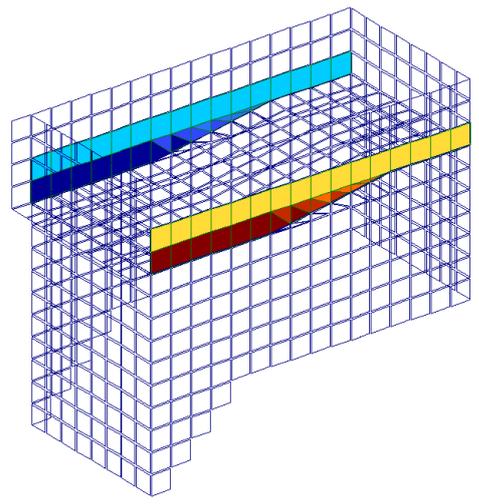
Мозаика нагрузки от давления воды на 1/2 стен бассейна по X

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					
			Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.

35-2023-PP



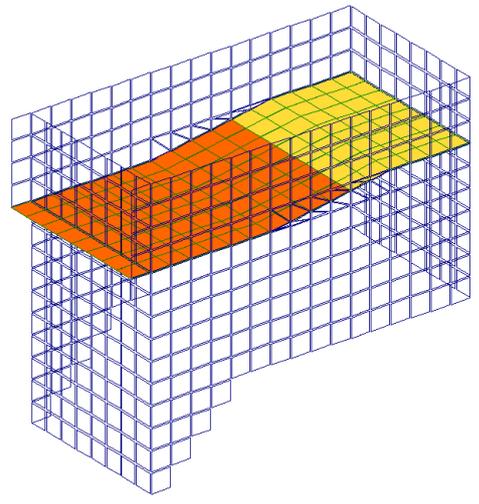
6.Бассейн половина [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]  
 Мозаика (плоск.) вдоль оси Y(G)  
 Единицы измерения - т/м2



Мозаика нагрузки от давления воды на 1/2 стен бассейна по Y



6.Бассейн половина [1. Основная задача; С1. Основная задача; D1. Основная задача]  
 Мозаика (плоск.) вдоль оси Z(G)  
 Единицы измерения - т/м2



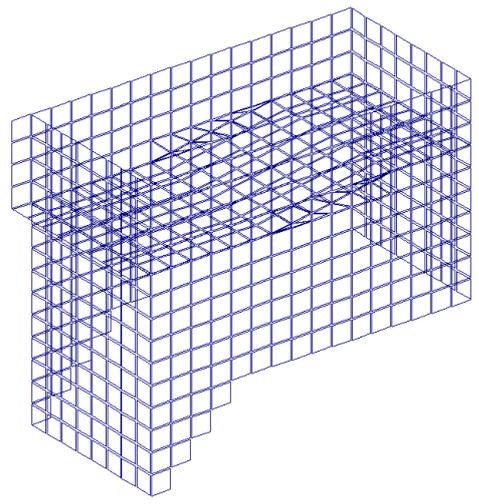
Мозаика нагрузки от давления воды от 1/2 объема на дно бассейна

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

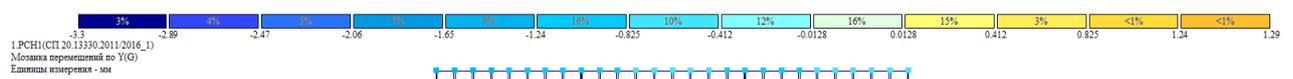
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

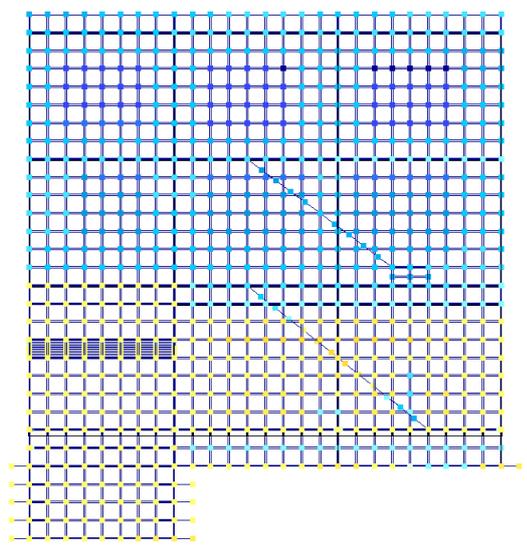
7.Бассейн пустой [1. Основная задача, С1. Основная задача, D1. Основная задача]  
Мозаика (глобал.) вдоль оси Z(G)  
Единицы измерения - мм2



Мозаика нагрузки от давления воды от нулевого объема на бассейна



1.РСН1(СП.20.13330.2011/2016\_1)  
Мозаика перемещений по Y(G)  
Единицы измерения - мм

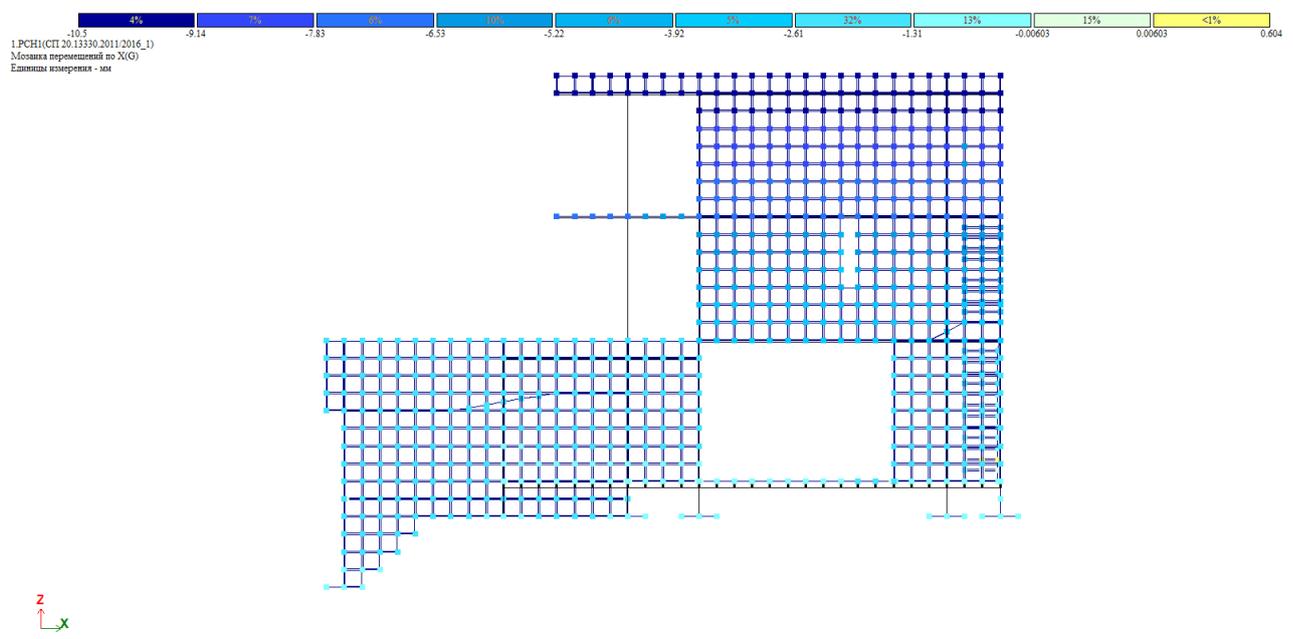


Мозаика глобального перемещения по Y

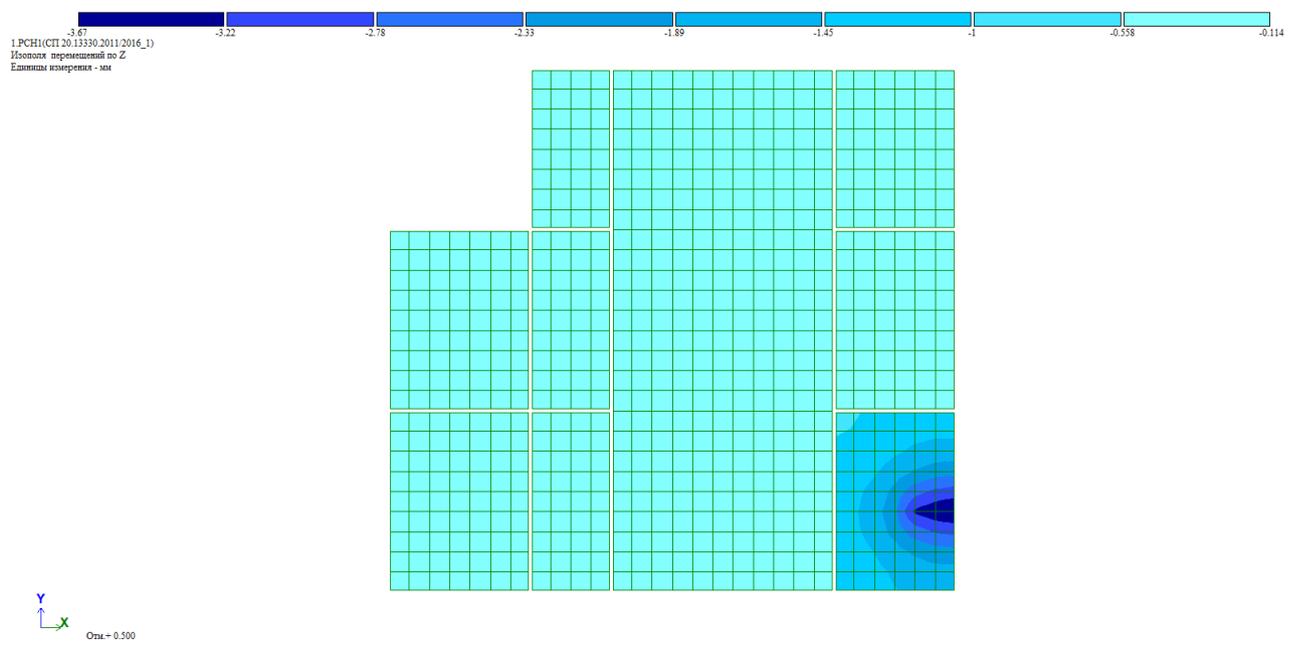
Инва. № подл.
Подпись и дата
Взам. инв. №

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата
------	------	------	-----	-------	------

35-2023-PP



Мозаика глобального перемещения по X

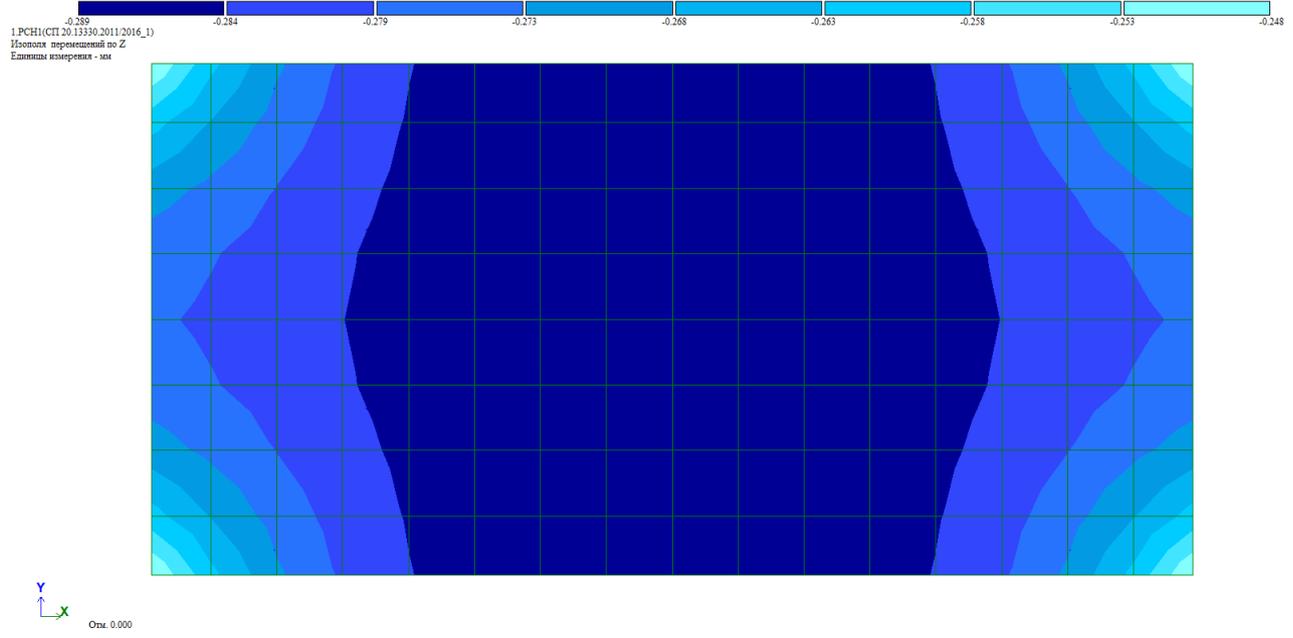


Мозаика перемещений в плите на отм. 0,000 по Z

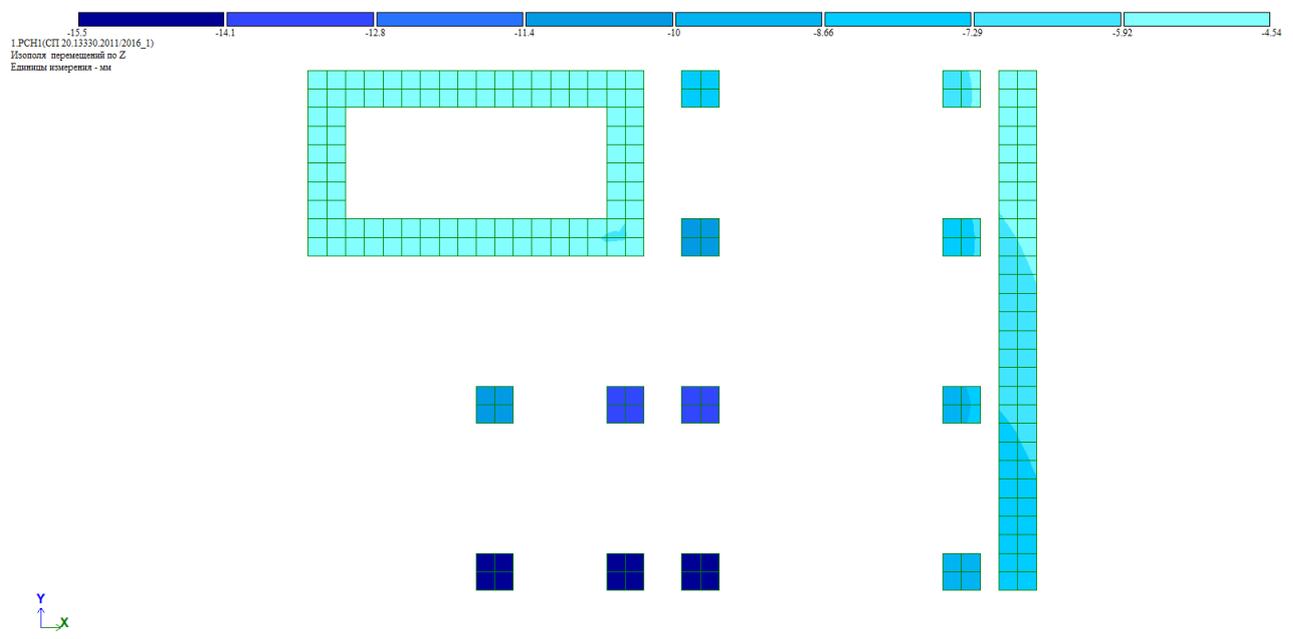
Инд. № подл.      Подпись и дата      Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP



Мозаика перемещений в плите на отм. -0,520 по Z

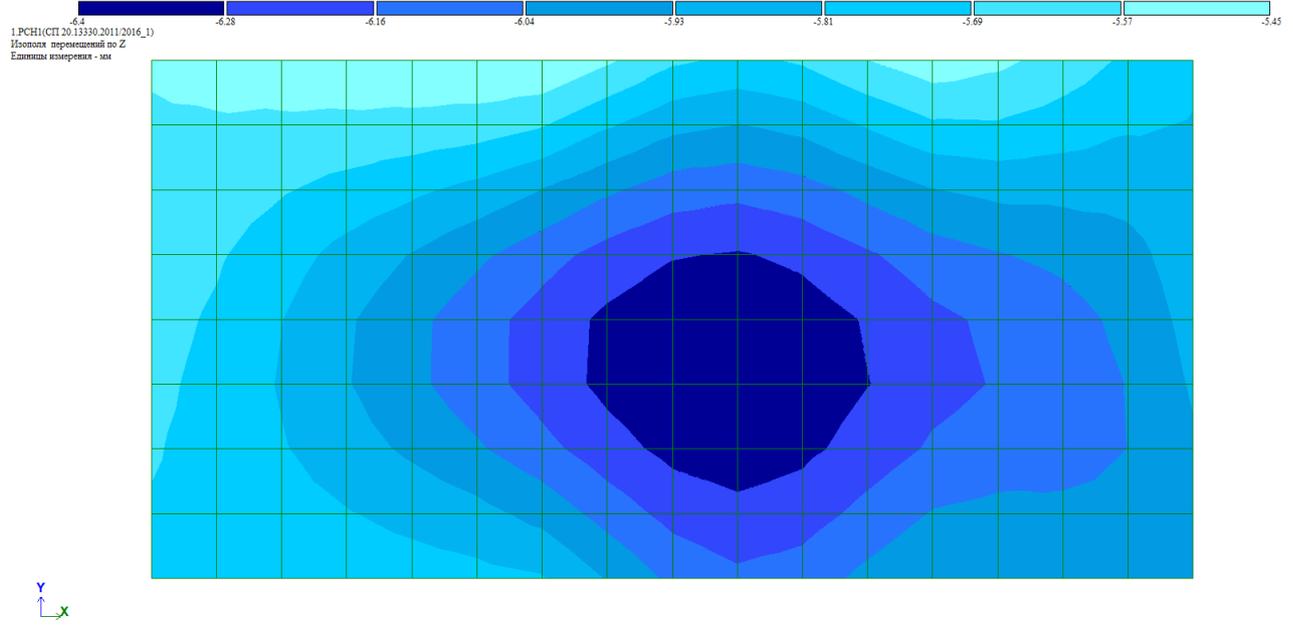


Мозаика перемещений в фундаментной подошве по Z

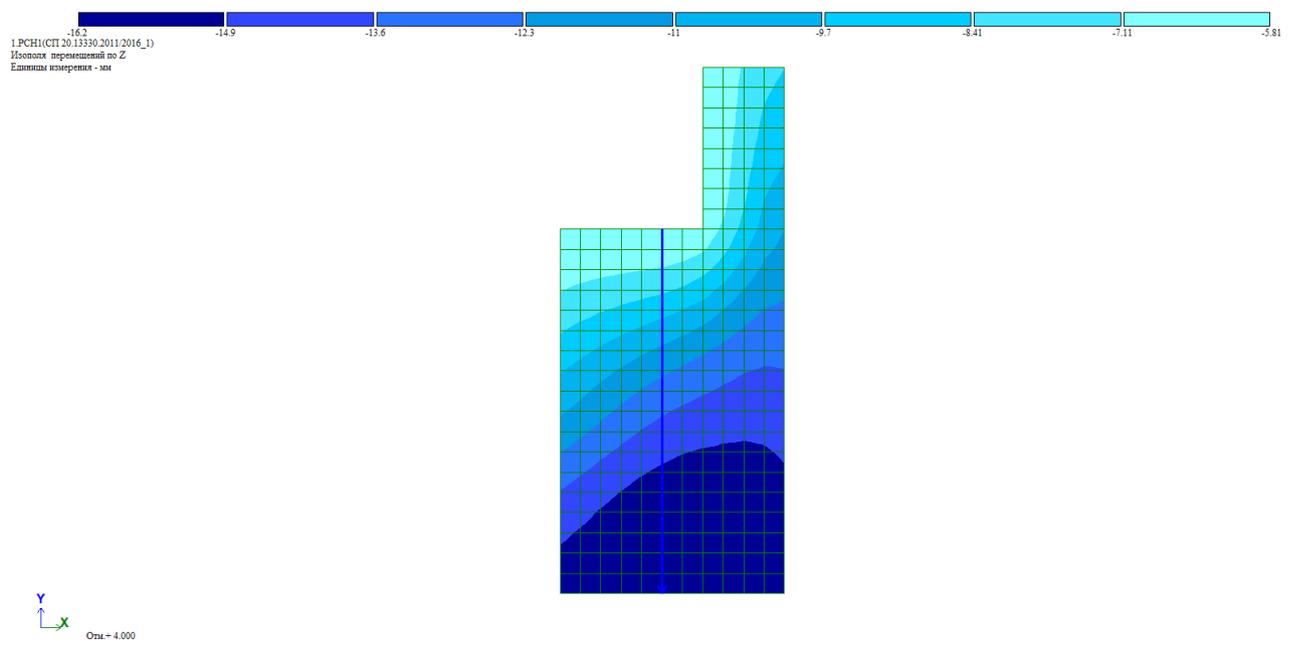
Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP



Мозаика прогиба в плите дна бассейна по Z



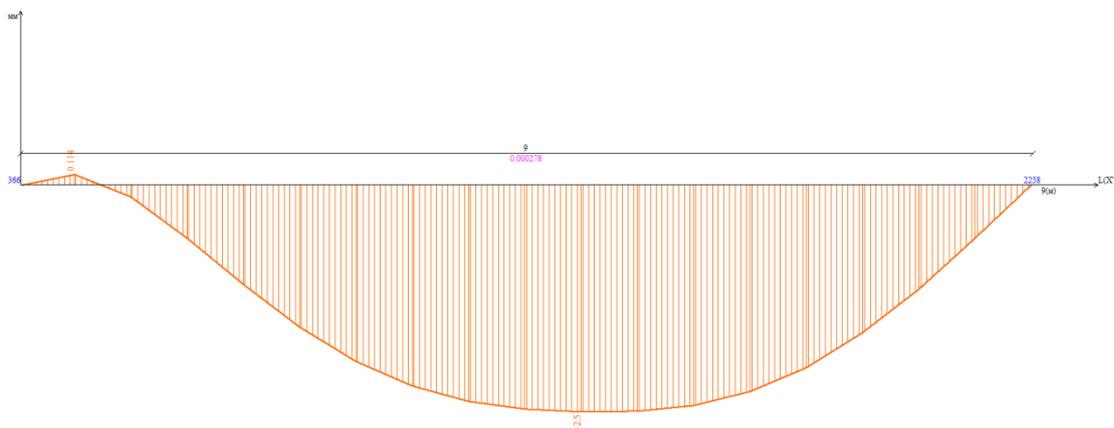
Мозаика перемещений в плите на отм.+2,700 по Z

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

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

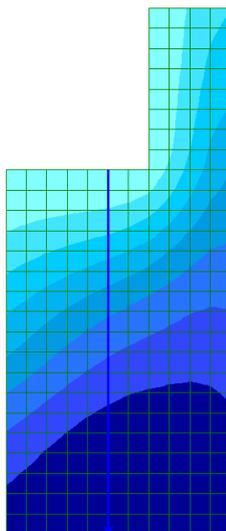
Эпюра прогибов по Z (РСН1)



Максимальный прогиб в плите на отм.+2,700 составил 2,5мм в пролете 9м. Согласно табл.Д.1 п.2а по СП 20.13330.2016 9000/250 = 36 > 2,5. Условие соблюдается.



1.РСН1(СП 20.13330.2011/2016\_1)  
Изополюса перемещений по Z  
Единица измерения - мм



Y  
X  
Опл = 4.000

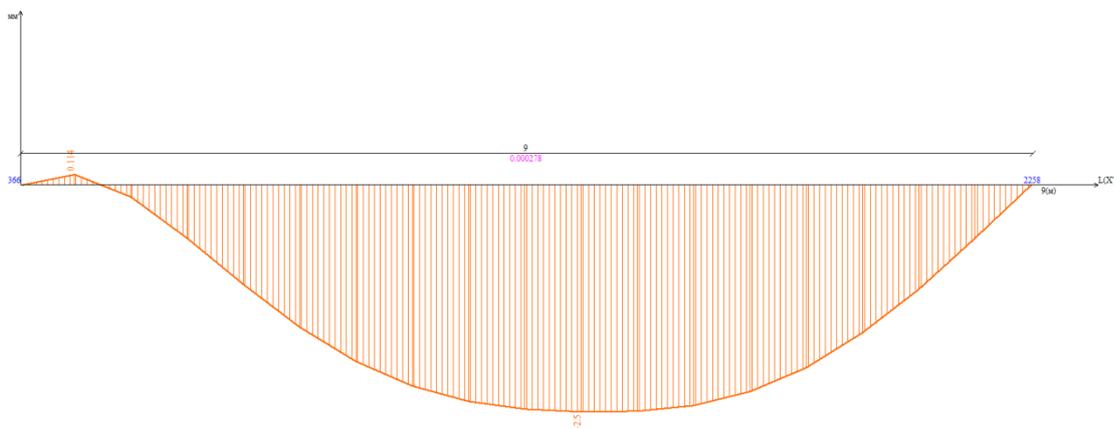
Мозаика перемещений в плите на отм.+3,200 по Z

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

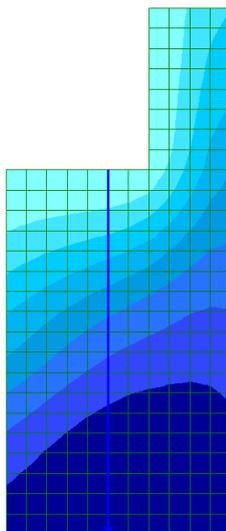
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

Эпюра прогибов по Z (РСН1)



Максимальный прогиб в плите на отм.+3,200 составил 7,55мм в пролете 8,5м. Согласно табл.Д.1 п.2а по СП 20.13330.2016  $8500/250 = 34 > 7,55$ . Условие соблюдается.



Y  
X  
Опл = 4.000

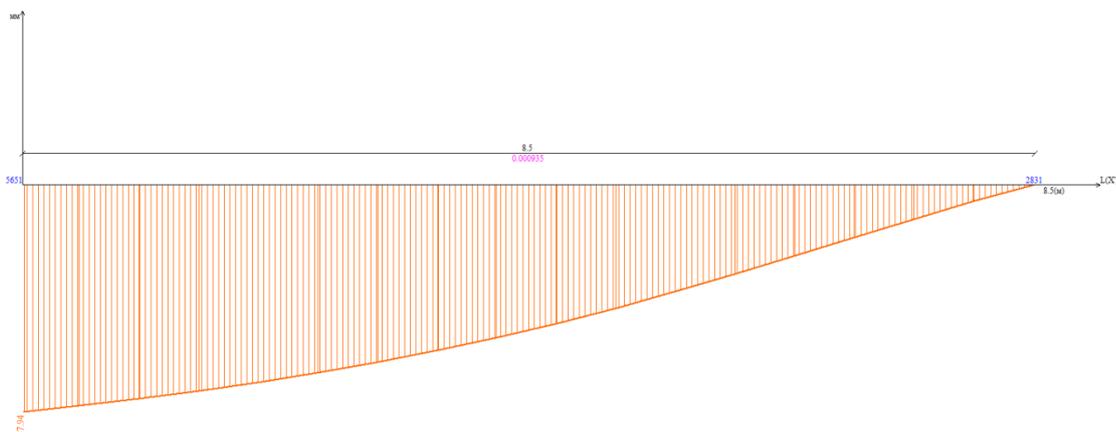
Мозаика перемещений в плите на отм.+6,610 по Z

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

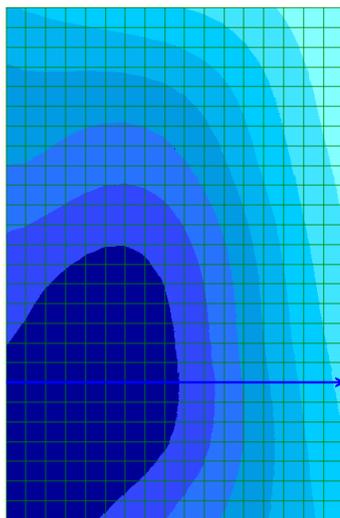
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

Эпюра прогибов по Z (РСН1)



Максимальный прогиб в плите на отм.+6,610 составил 7,94мм в пролете 8,5м. Согласно табл.Д.1 п.2а по СП 20.13330.2016  $8500/250 = 34 > 7,94$ . Условие соблюдается.



Y  
Z  
X  
Отм.+ 11.500

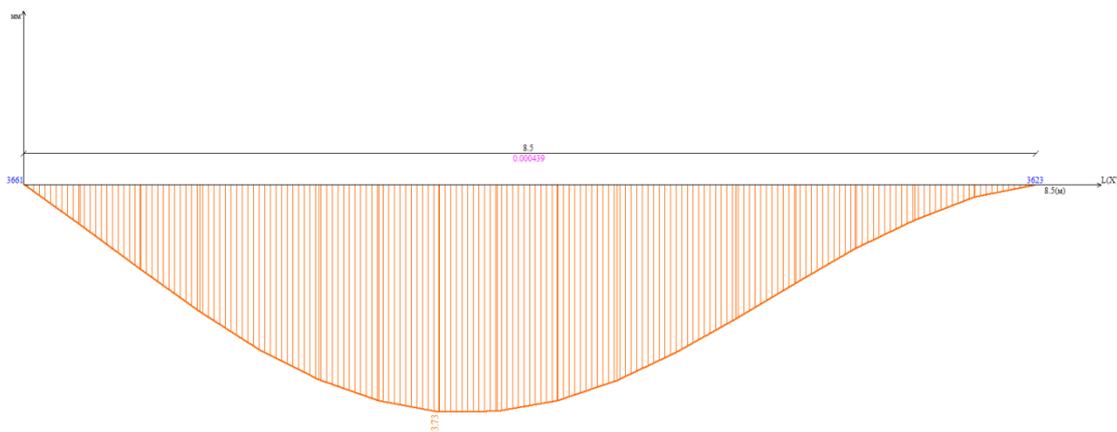
Мозаика перемещений в плите на отм.+9,610 по Z

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

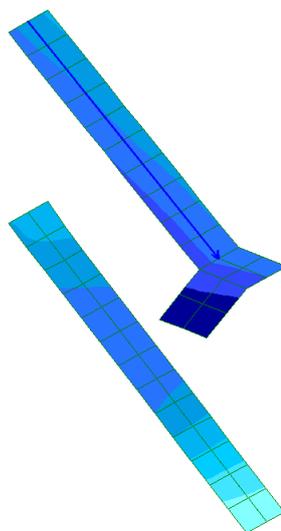
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

Эпюра прогибов по Z (РЧН)



Максимальный прогиб в плите на отм.+9,610 составил 3,73мм в пролете 8,5м. Согласно табл.Д.1 п.2а по СП 20.13330.2016  $8500/250 = 34 > 3,73$ . Условие соблюдается.



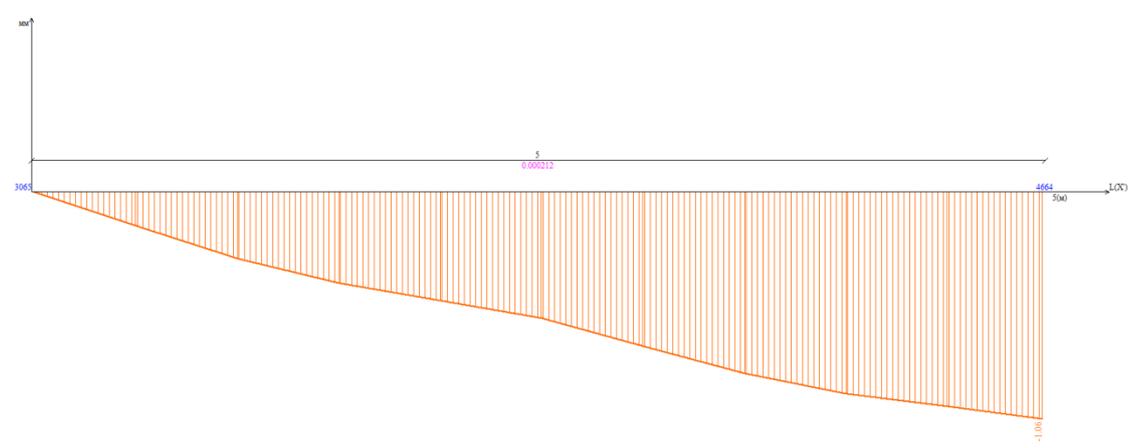
Мозаика перемещений в плите ЛМ + ЛП по Z

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

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

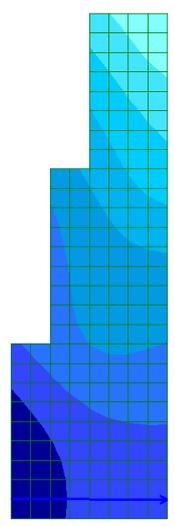
Эпюра прогибов по Z (РСН1)



Максимальный прогиб в плите ЛМ + ЛП составил 1мм в пролете 5м. Согласно табл.Д.1 п.2а по СП 20.13330.2016  $5000/200 = 25 > 1,0$ . Условие соблюдается.



1.РСН1(СП 20.13330.2011/2016\_1)  
Изополюс перемещений по Z  
Единица измерения - мм



Y  
X  
Отм. = 8.000

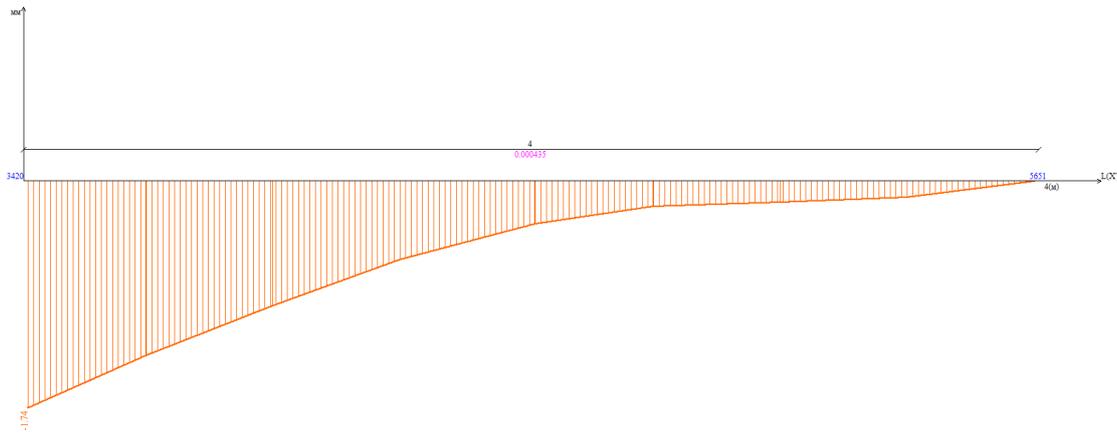
Мозаика перемещений в плите балкона на отм.+6,610 по Z

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

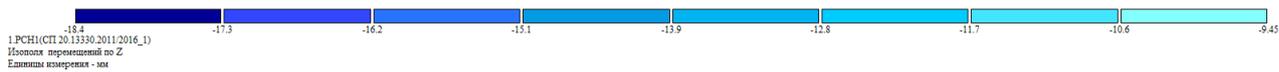
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

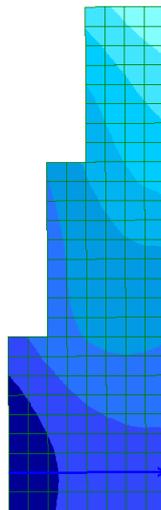
Эпюра прогибов по Z (РСН1)



Максимальный прогиб в плите балкона на отм.+6,610 составил 1,34мм в пролете 4м. Согласно табл.Д.1 примечание 1 по СП 20.13330.2016  $4000 \cdot 2 / 165 = 48,48 > 1,34$ . Условие соблюдается.



1.РСН1(СП 20.13330.2011/2016\_1)  
Изополюс перемещений по Z  
Единица измерения - мм



Y  
Z  
X  
Отм.+ 11.500

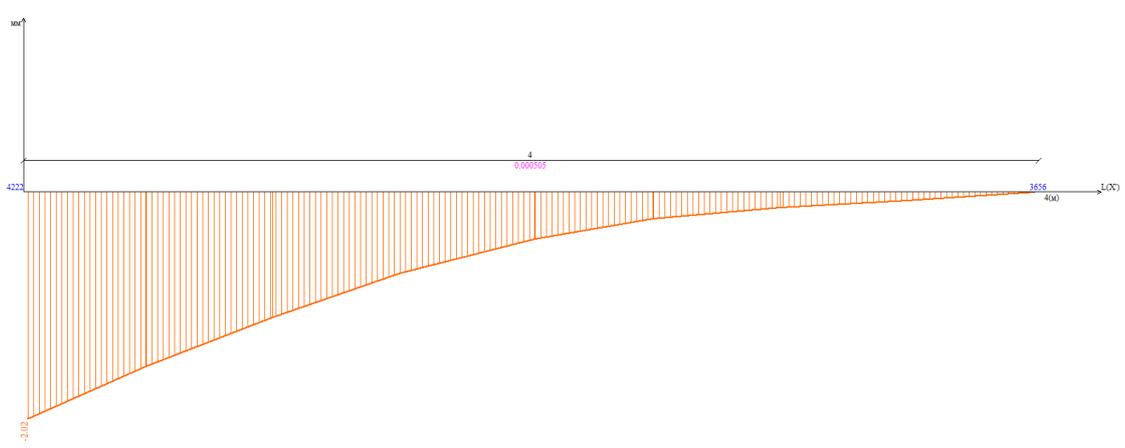
Мозаика перемещений в плите балкона на отм.+9,610 по Z

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

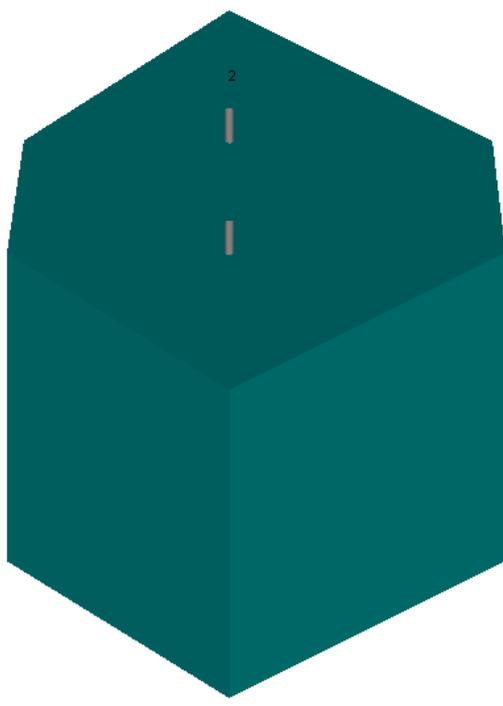
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

Эпюра прогибов по Z (РЧН)



Максимальный прогиб в плите балкона на отм.+9,610 составил 2,02мм в пролете 4м. Согласно табл.Д.1 примечание 1 по СП 20.13330.2016  $4000*2/165 = 48,48 > 2,02$ . Условие соблюдается.



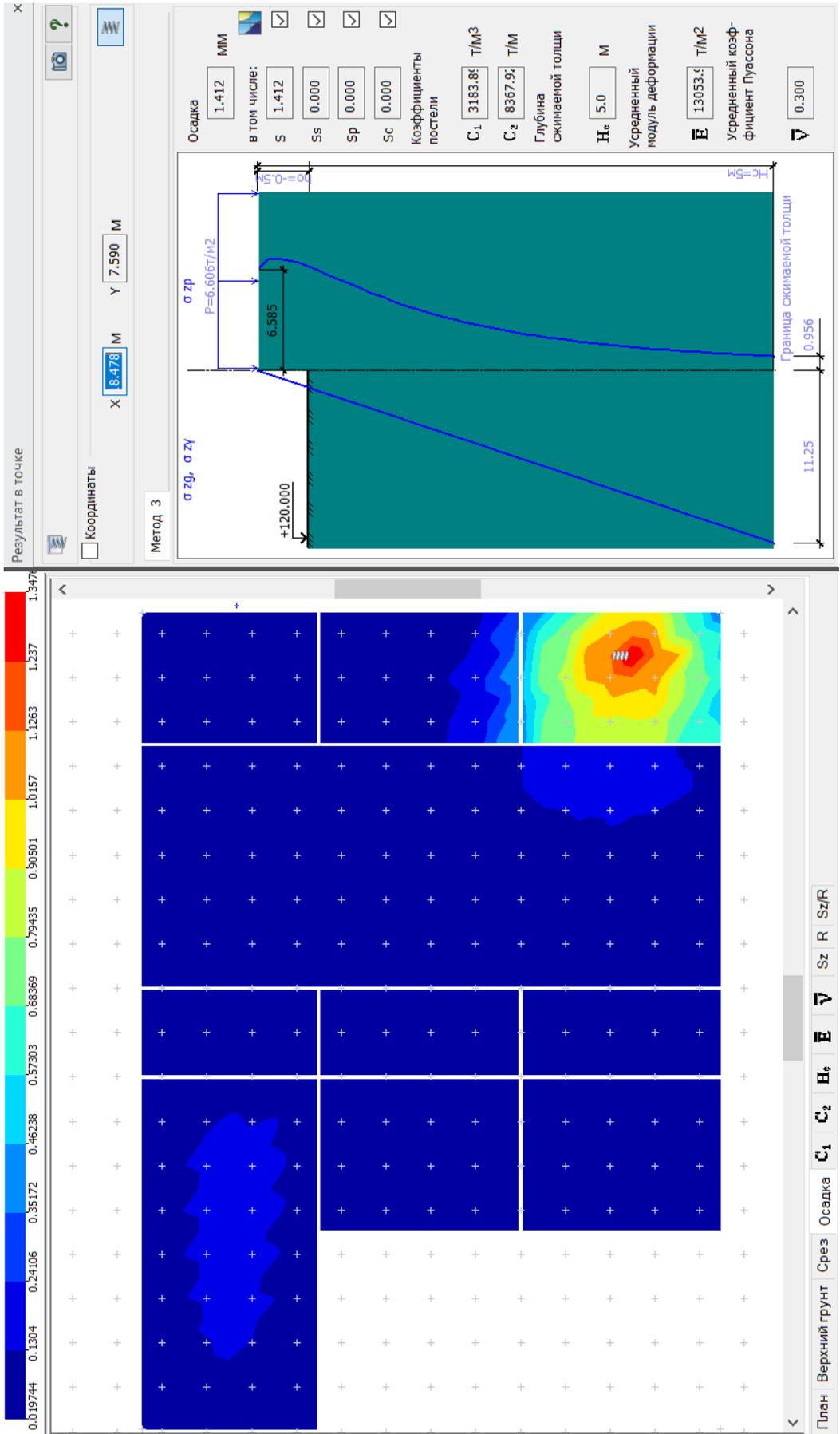
3D вид модели грунта

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.у	Лист
№до	Подп.	Дата

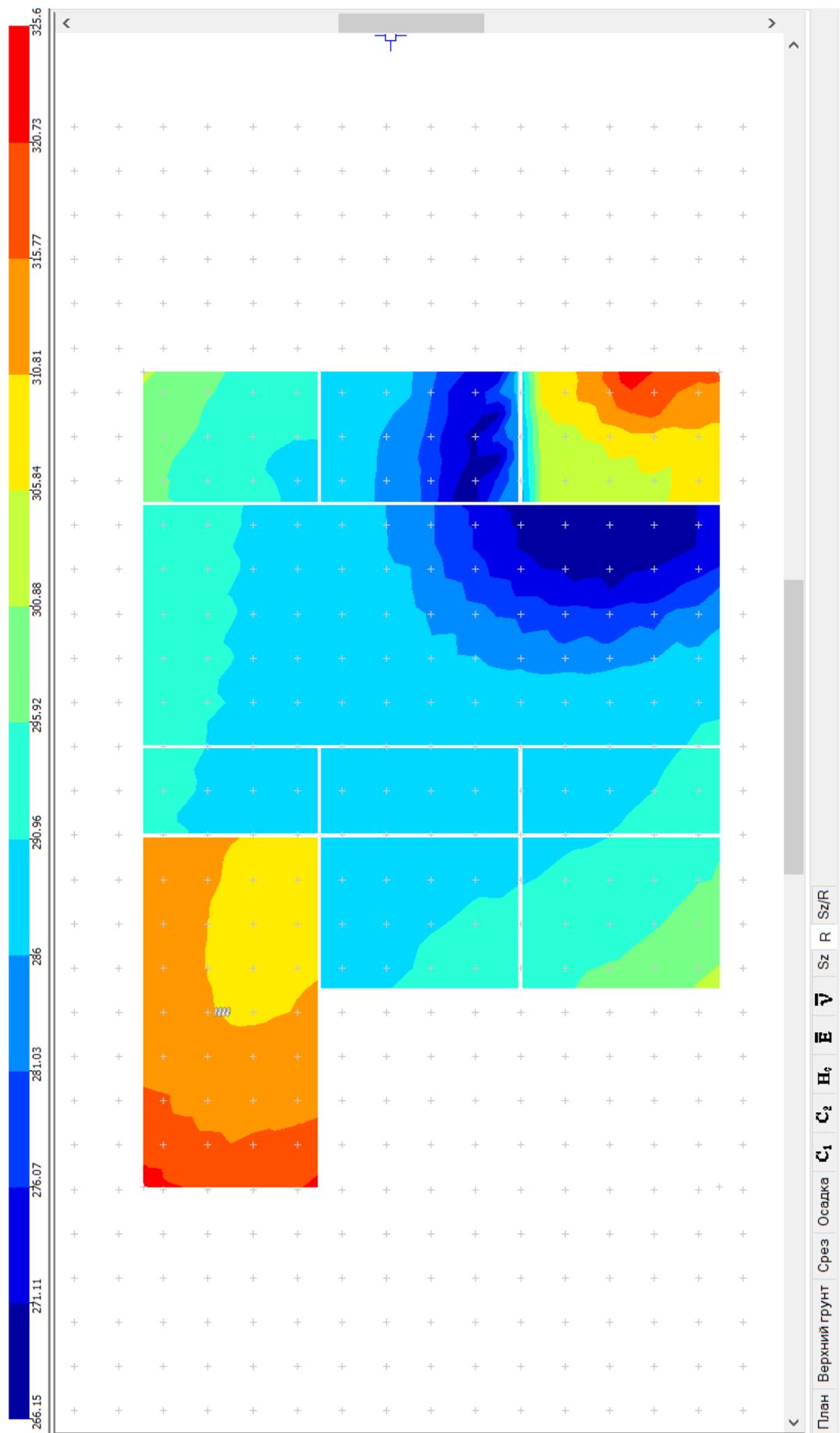
35-2023-PP

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

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата



Мозаика осадки S под плитой на отм.0,000 и плитой на отм.-0,520. S max = 1,35мм. Согласно СП 22.13330.2016 S < Su = 1,35мм < 120мм, условие соблюдается.

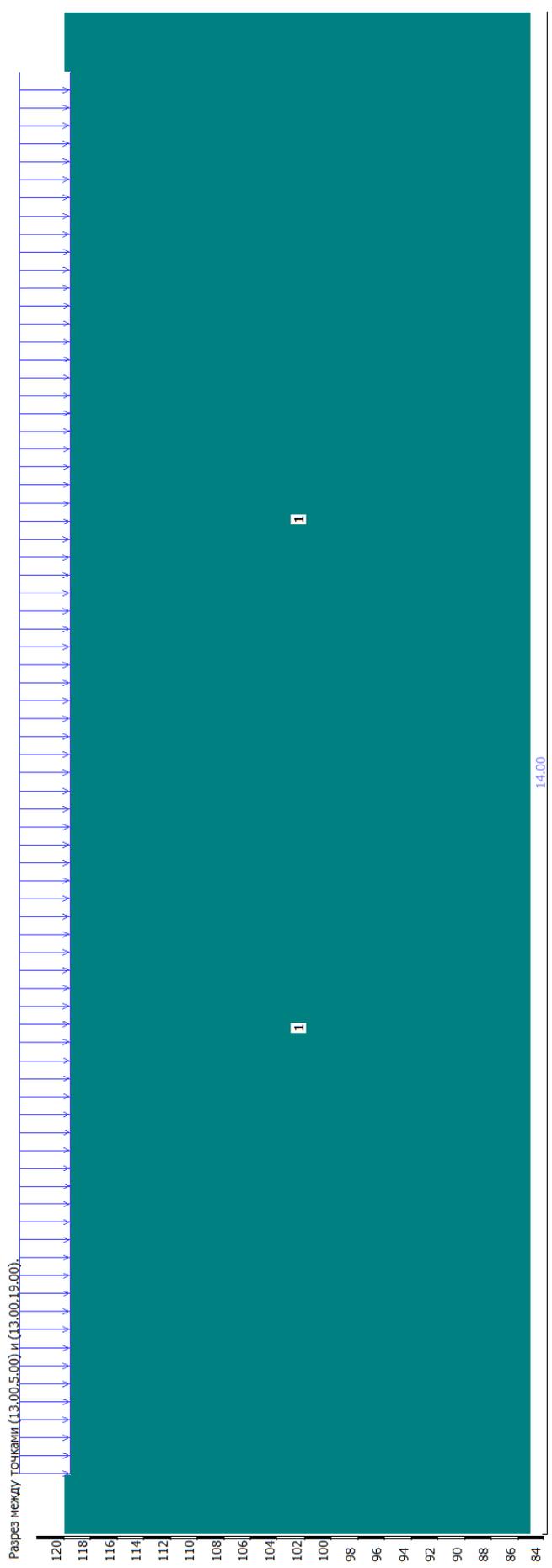


Мозаика расчетного сопротивления грунта R под плитой на отм.0,000 и плитой на отм.-0,520  
 $R_{min} = 266.15 \text{ т/м}^2 \dots R_{max} = 325.6 \text{ т/м}^2$

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

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP



Разрез между точками (13.00,5.00) и (13.00,19.00).

120  
118  
116  
114  
112  
110  
108  
106  
104  
102  
100  
98  
96  
94  
92  
90  
88  
86  
84

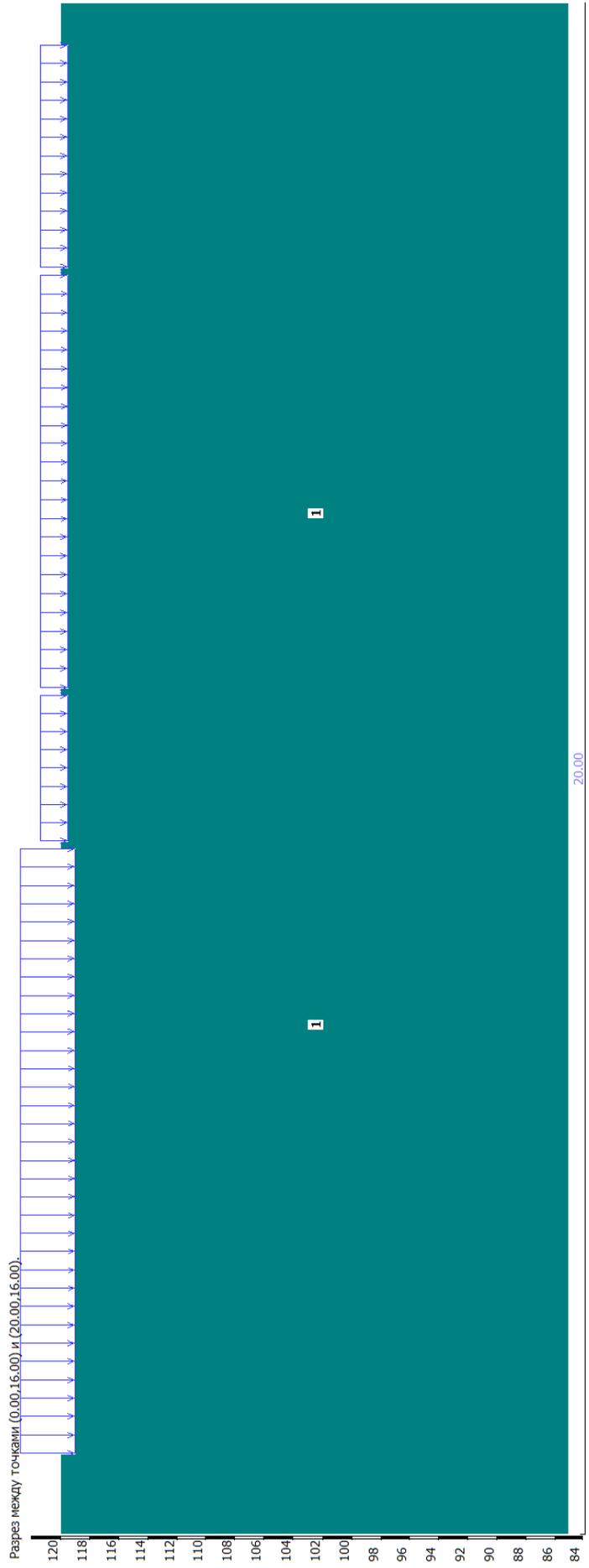
14.00

Поперечный геологический разрез с посадкой здания на основание в плите на отм.-0,520 и в плите на отм.0,000

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

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP



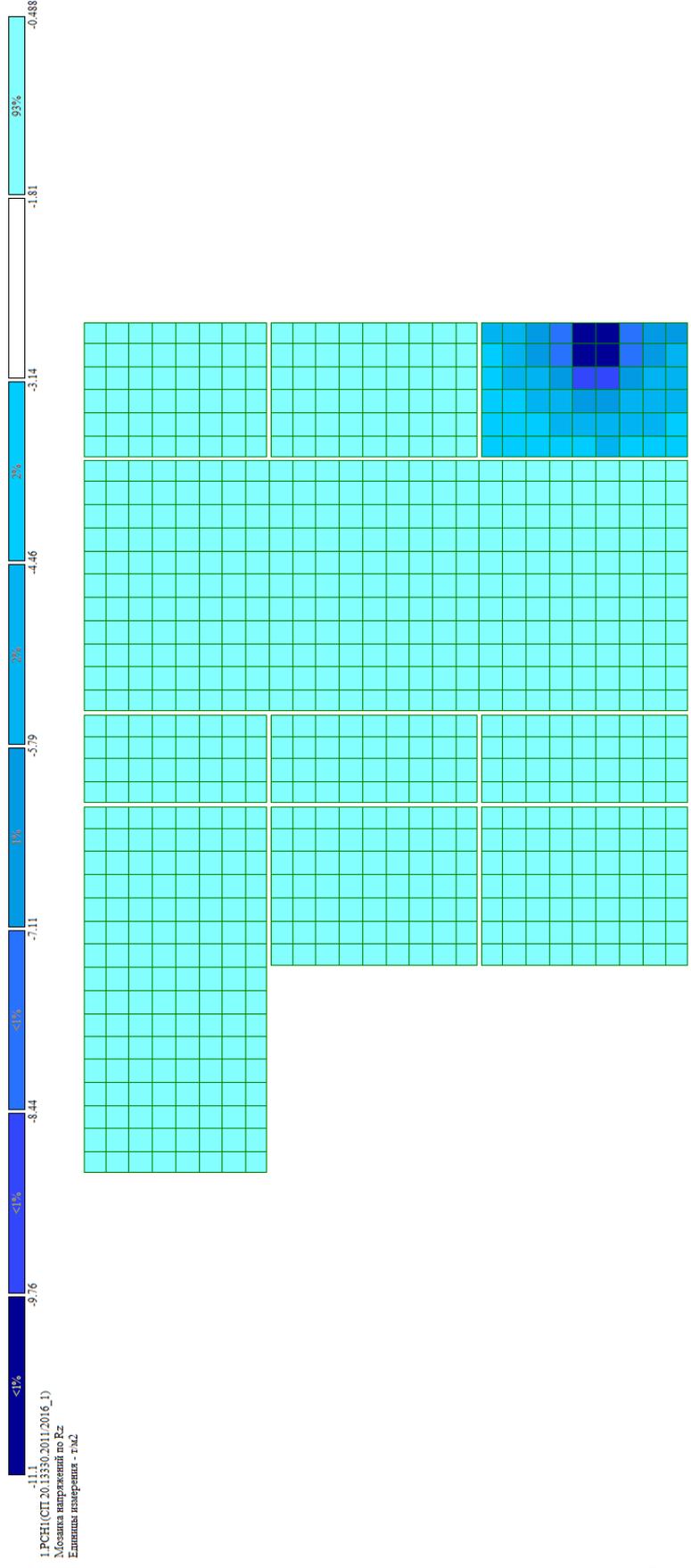
Продольный геологический разрез с посадкой здания на основание в плите на отм.-0,520 и в плите на отм.0,000

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

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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

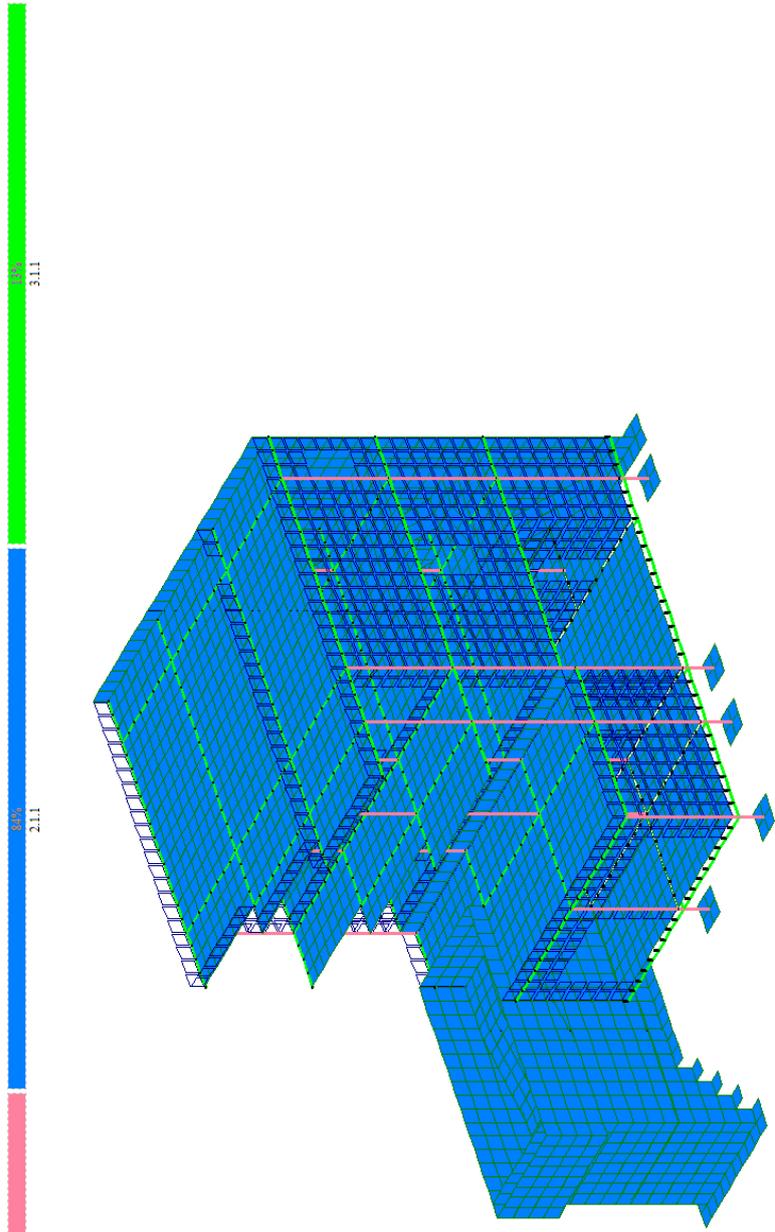


Мозаика напряжений по Rz под подошвой фундамента. Согласно требованию СП 22.13330.2016  
 $Rz < R_{min} = 11.1 \text{ т/м}^2 < 266.15 \text{ т/м}^2$ , условие соблюдается в плите на отм.-0,520 и в плите на  
 отм.0,000

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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



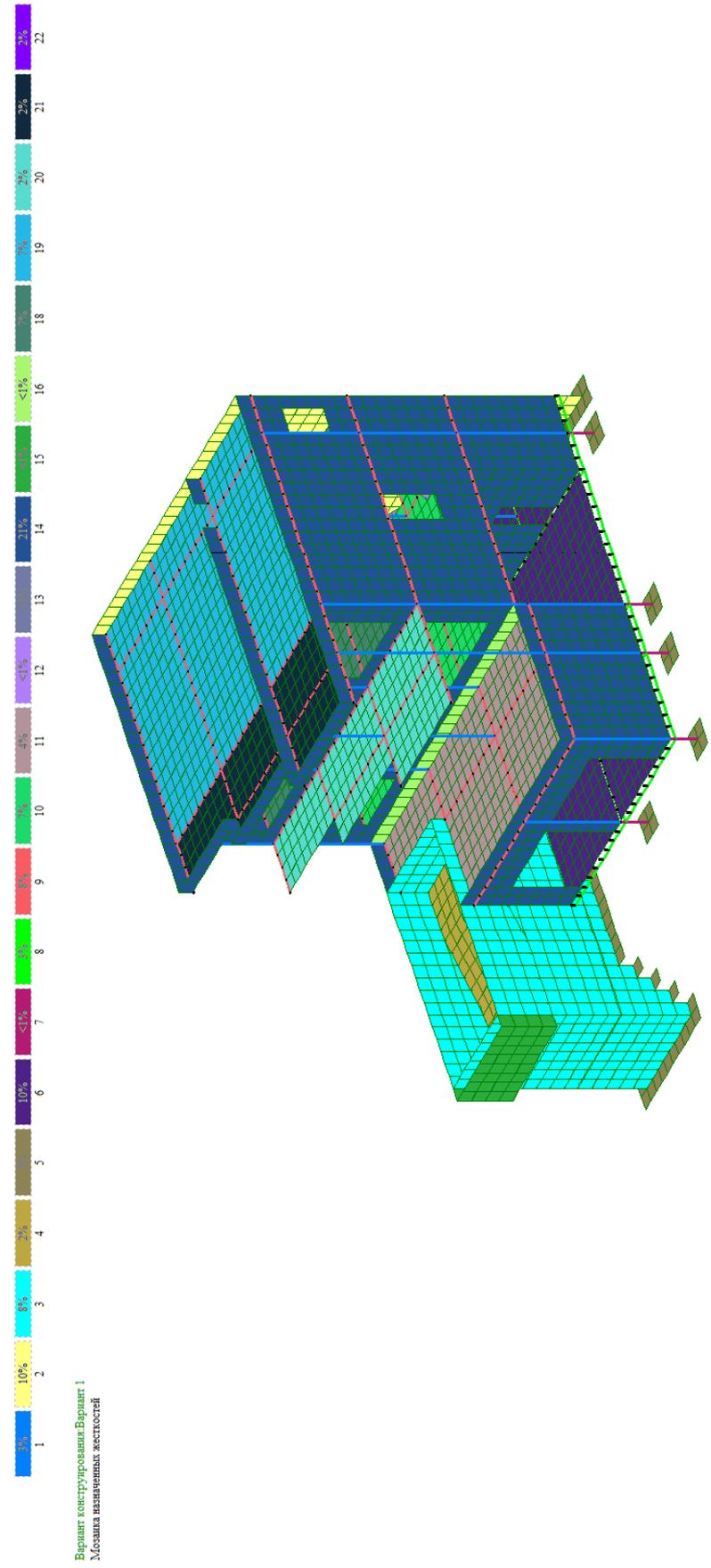
Вариант конструирования: Вариант 1  
 Мозаика назначенных материалов ЖБ  
 СИ 63.13330.2012.2018  
 Тип:  
 1: Стержень; К1  
 2: Оболочка; С1  
 3: Стержень; Б1  
 Бетон:  
 1: В25; К1  
 Арматура:  
 1: А500; А500; А240; К1;

Мозаика назначенных ж/б материалов

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

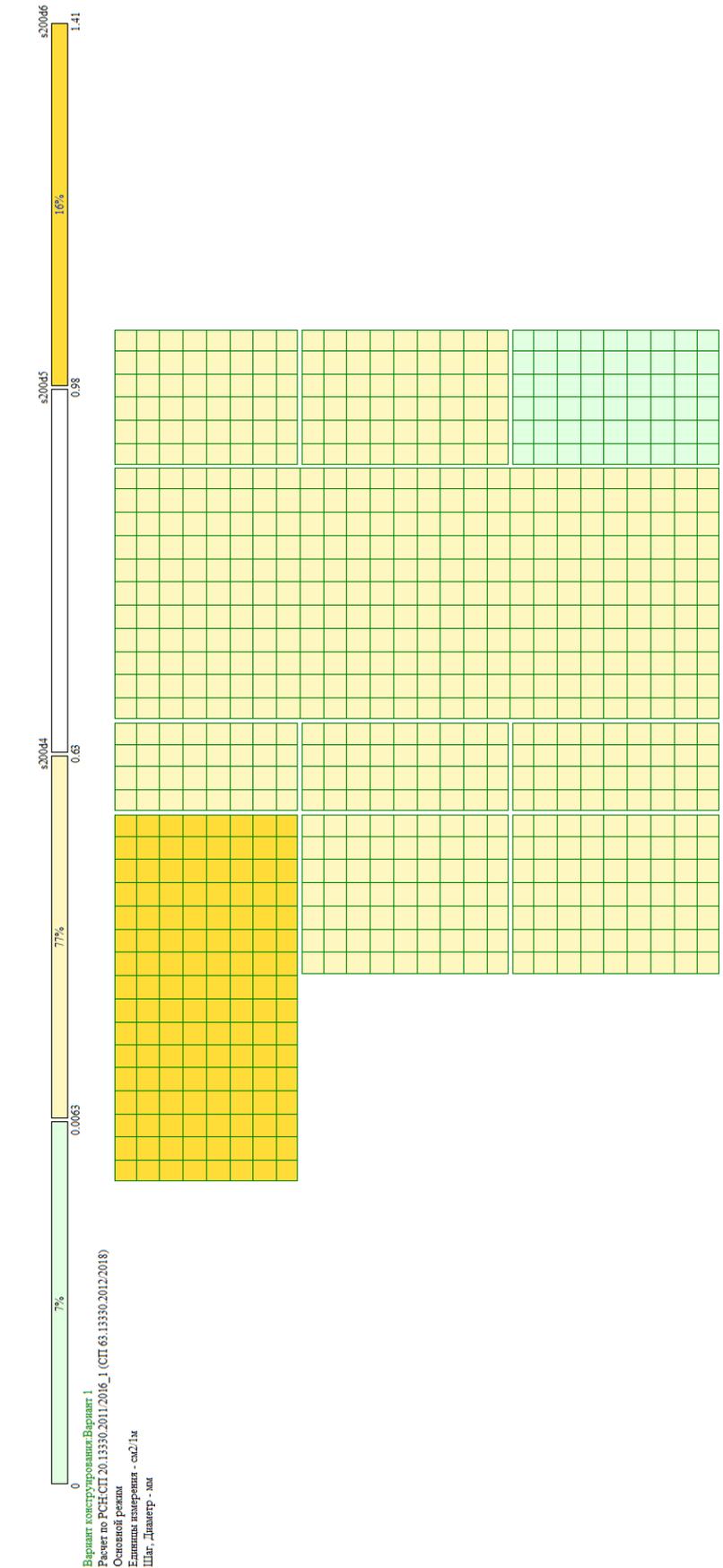
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата



Мозаика\_назначенных\_жесткостей

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

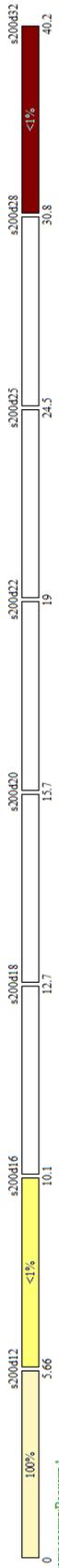


Площадь полной арматуры на 1м по оси Х у верхней грани в плите на отм.-0,520 и в плите на отм.0,000

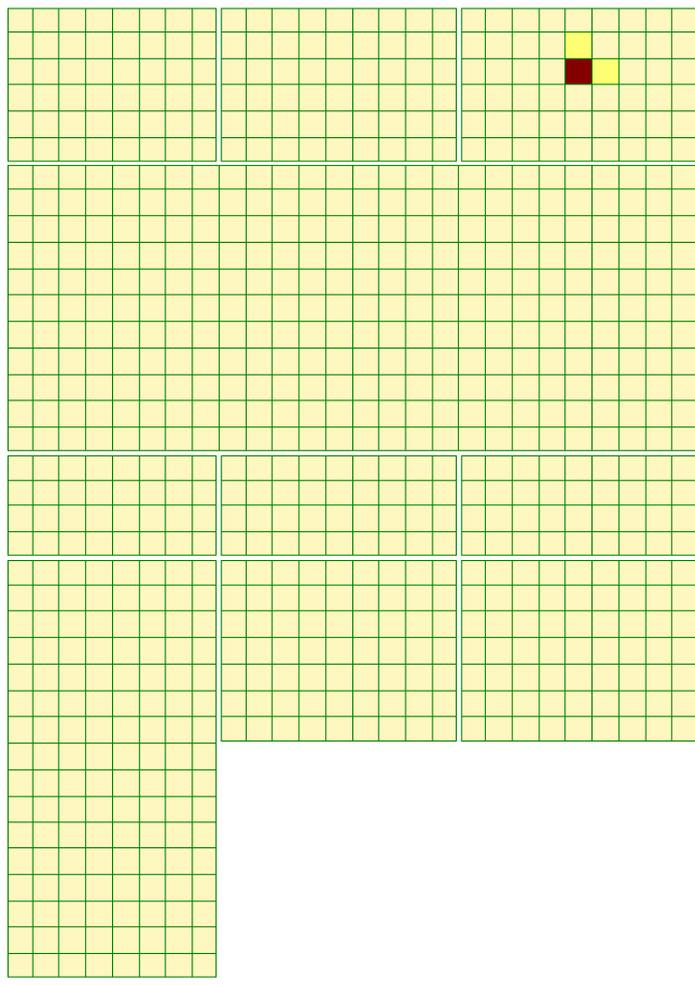
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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



Версия: конструирование. Версия: 1  
 Расчет по РСН СП 20.13330.2011/2016\_1 (СП 66.13330.2012/2018)  
 Основной режим  
 Единицы измерения: см/1м  
 Шаг, Диаметр: мм



Площадь полной арматуры на 1м. по оси X: у нижней грани (балки-стенки - посередине), максимум в элементе 6459

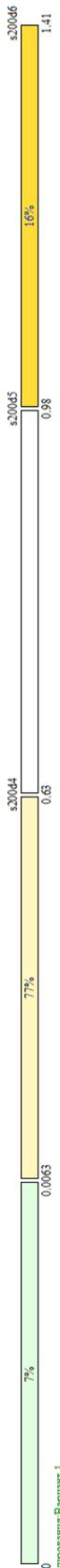
Площадь\_полной\_арматуры\_на\_1мм\_по\_оси\_X\_у\_нижней\_грани\_(балки-стенки-посередине)  
 в плите на отм.-0,520 и в плите на отм.0,000

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

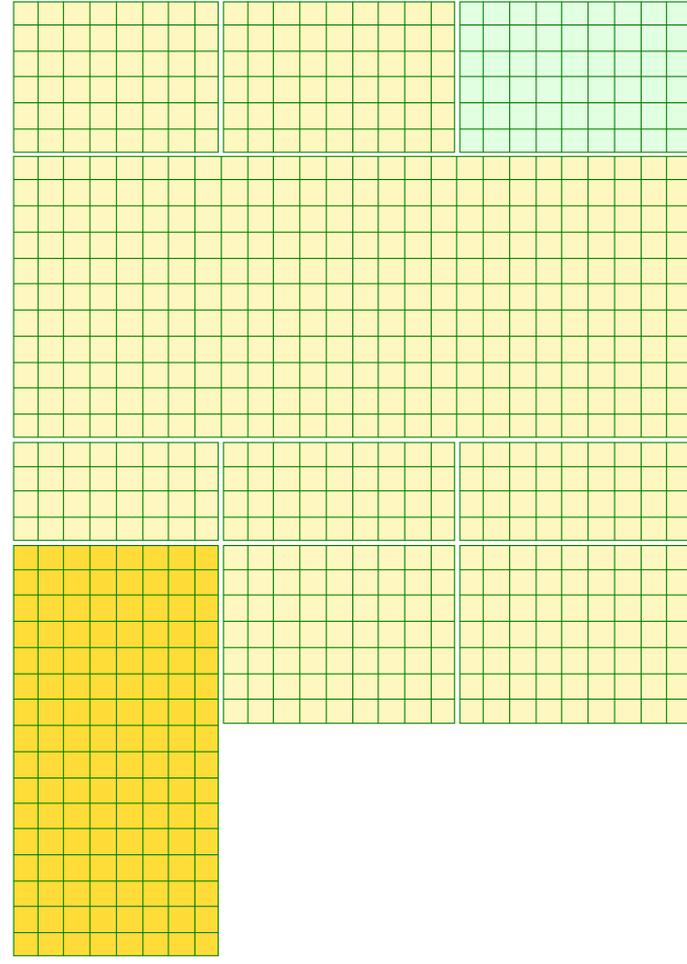
35-2023-PP

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

Площадь полной арматуры на 1мм по оси Y у верхней грани  
в плите на отм.-0,520 и в плите на отм.0,000



Вариант конструирования Вариант 1  
 Расчет по РСН СП 20.13330.2011/2016\_1 (СП 65.13330.2012/2018)  
 Основной режим  
 Единица измерения - см<sup>2</sup>/м  
 Шаг, Диаметр - мм



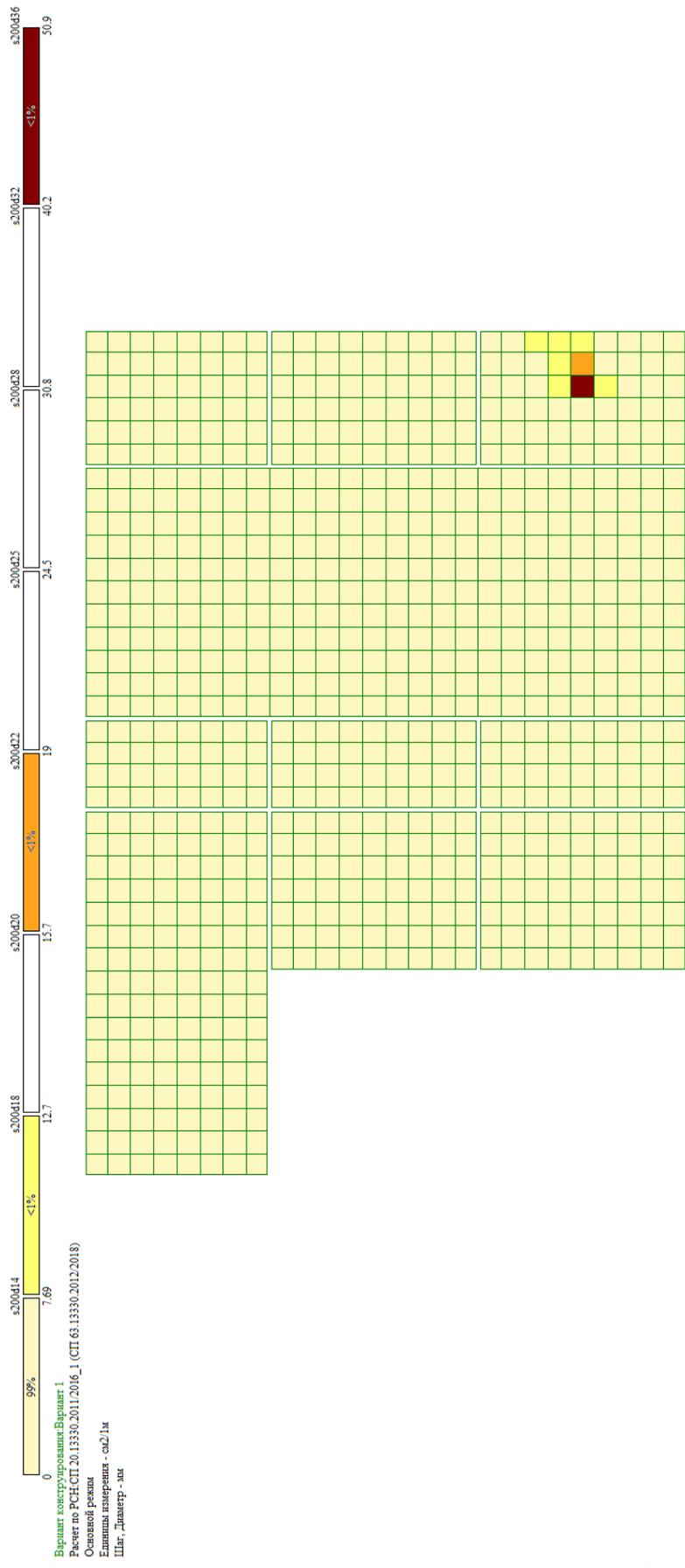
Площадь полной арматуры на 1мм по оси Y у верхней грани, максимум в элементе 230

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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

Площадь полной арматуры на 1мм по оси Y у нижней грани (балки-стенки-посередине)  
в плите на отм.-0,520 и в плите на отм.0,000



Вариант конструирования: Вариант 1  
Расчет по РСН/СП.20.13330.2011.2016\_1 (СП.63.13330.2012.2018)  
Основной режим  
Единица измерения - см/1м  
Шаг, Диаметр - мм

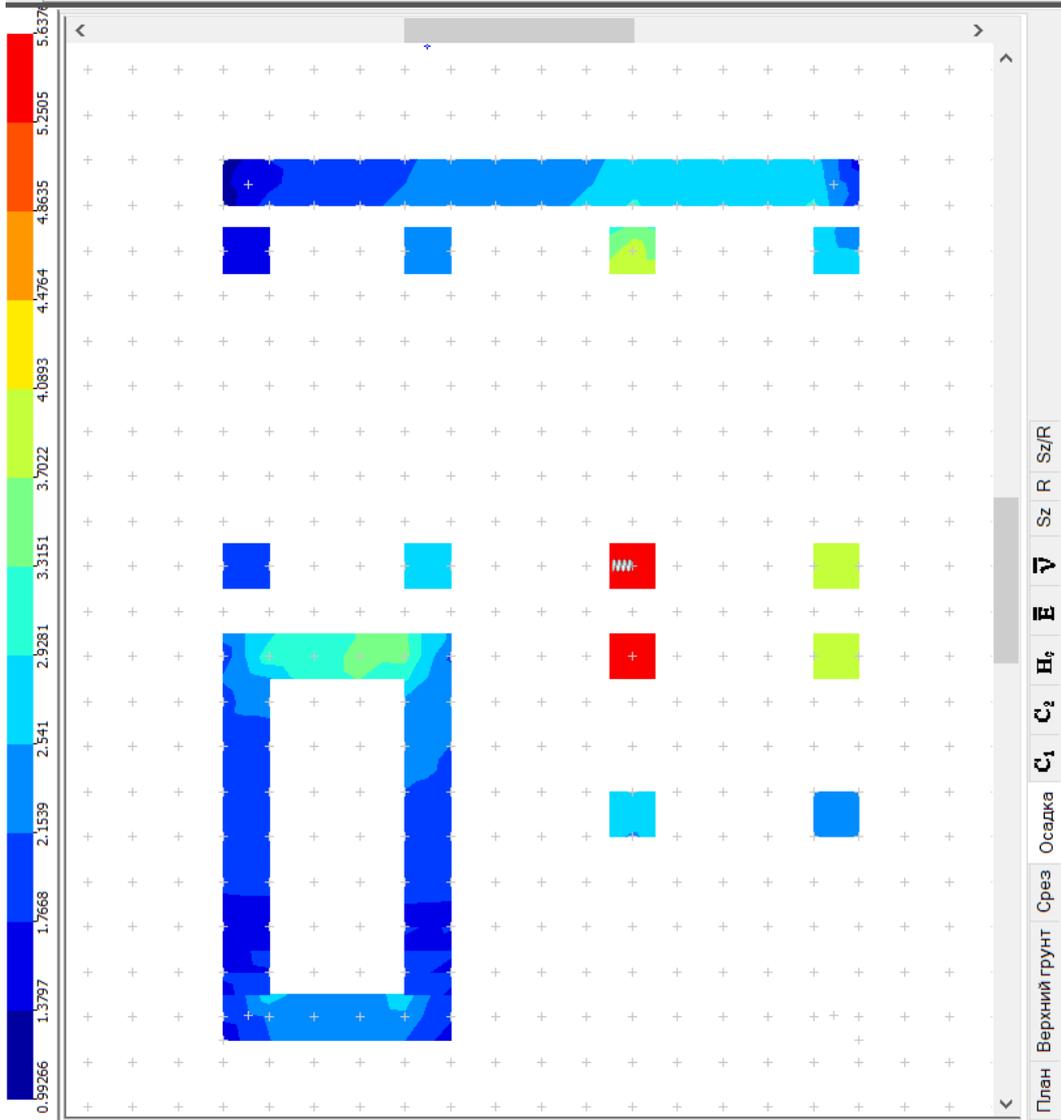
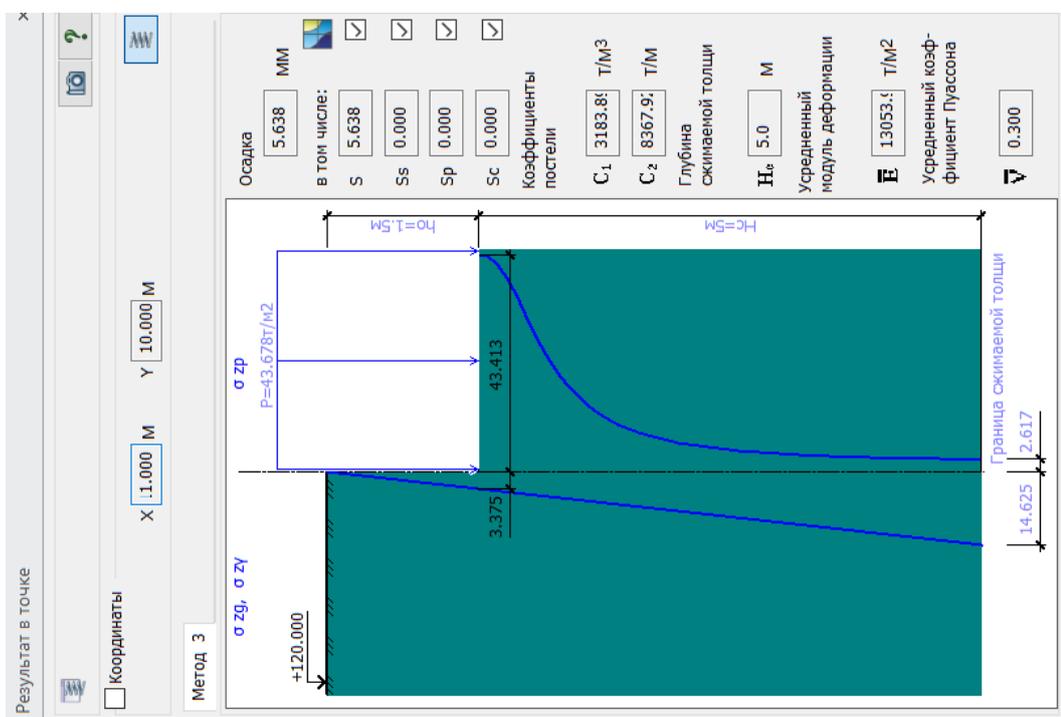
Площадь полной арматуры на 1мм по оси Y у нижней грани (балки-стенки - посередине), максимум в элементе 6459

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

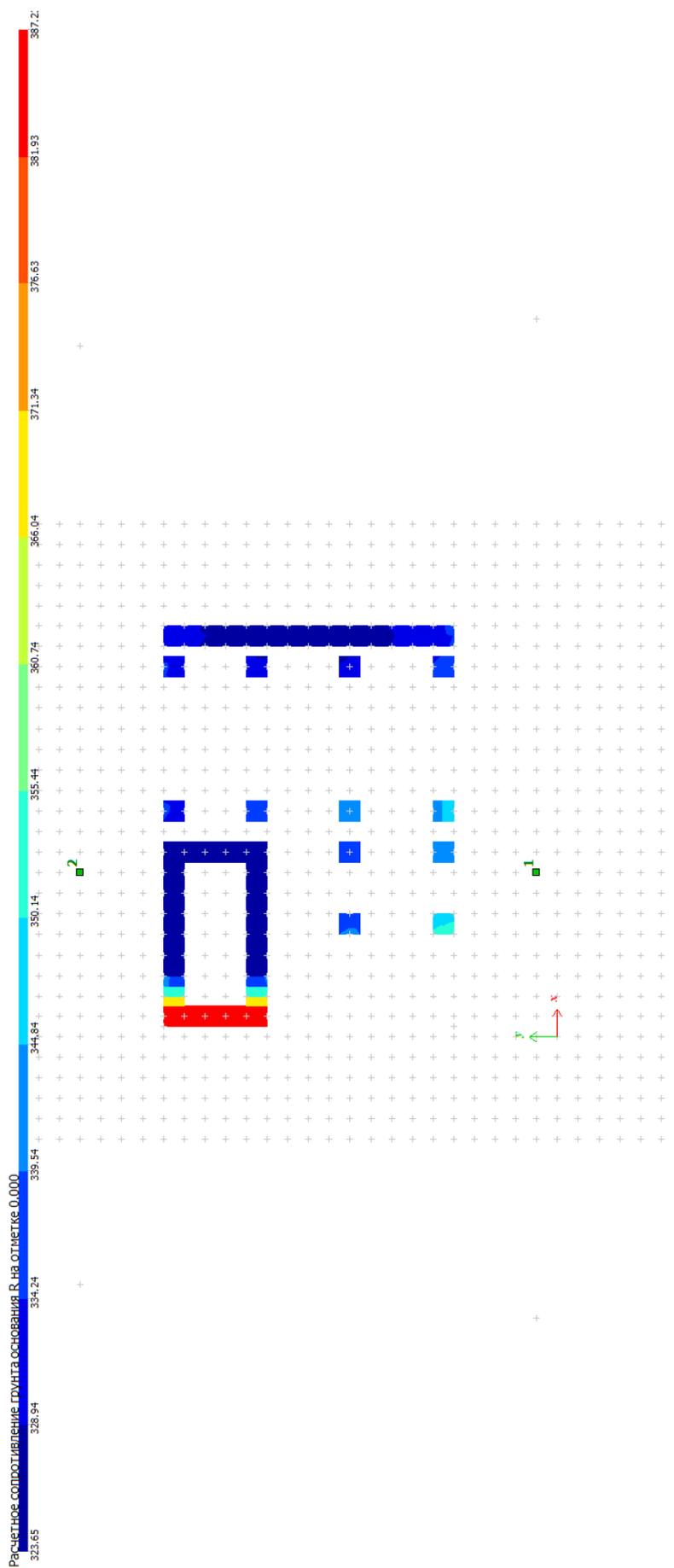
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата



Мозаика осадки основания  $S$  в подошве фундамента мелкого заложения,  $S_{max} = 5,63\text{мм}$ .  
 Согласно СП 22.13330.2016  $S < S_u = 5,63\text{мм} < 120\text{мм}$ , условие соблюдается.

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

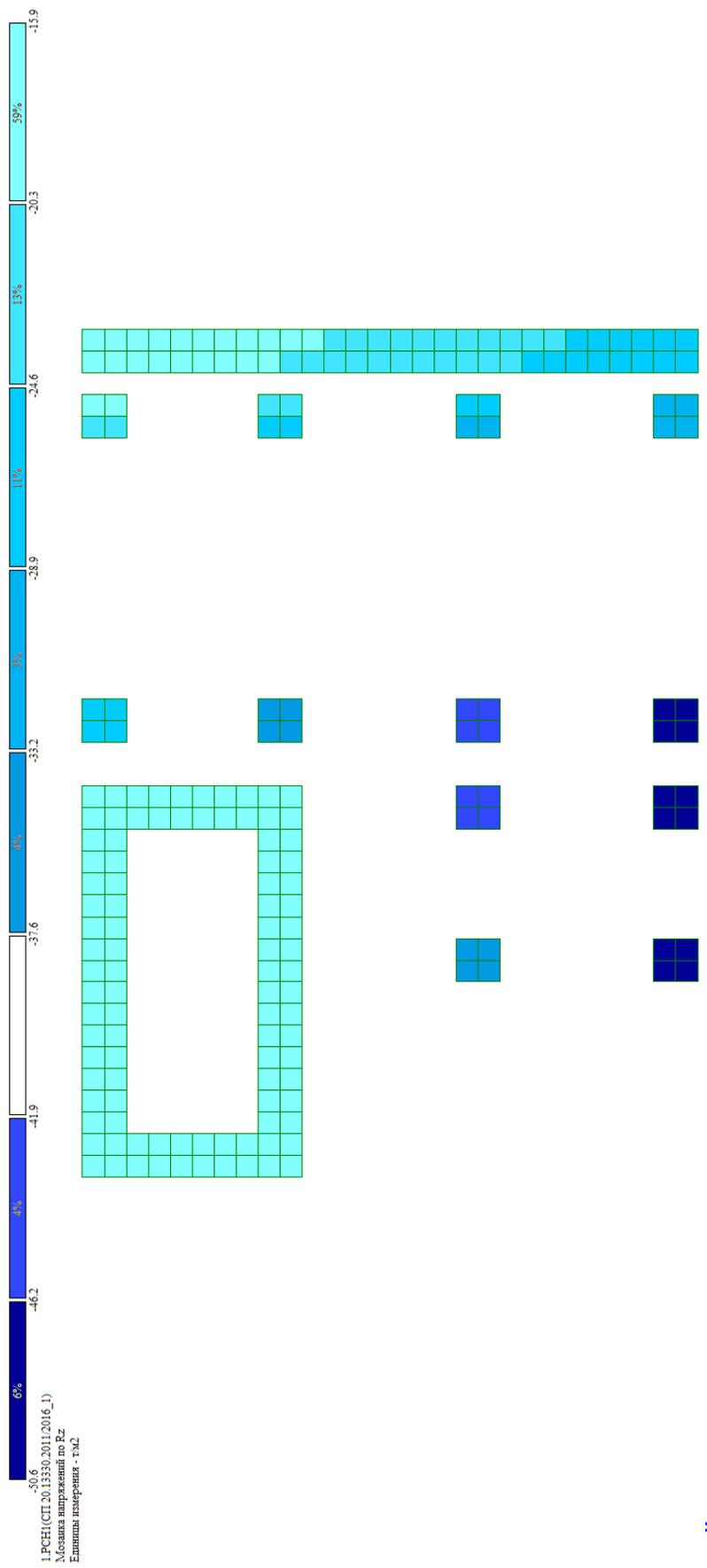


Мозаика расчетного сопротивления грунта R под подошвой фундамента мелкого заложения R min = 323.65т/м2...R max = 387.23т/м2

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

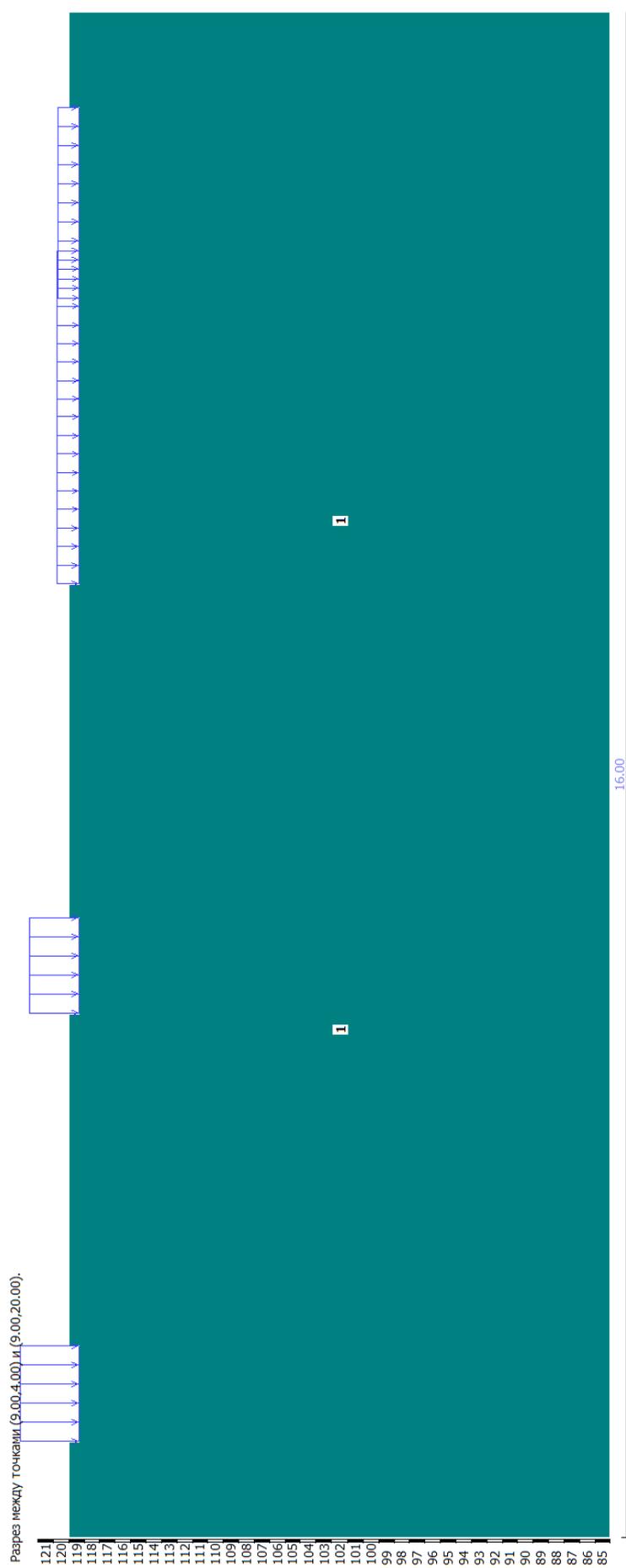
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №



Мозаика напряжений Rz под подошвой фундаментов мелкого заложения

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

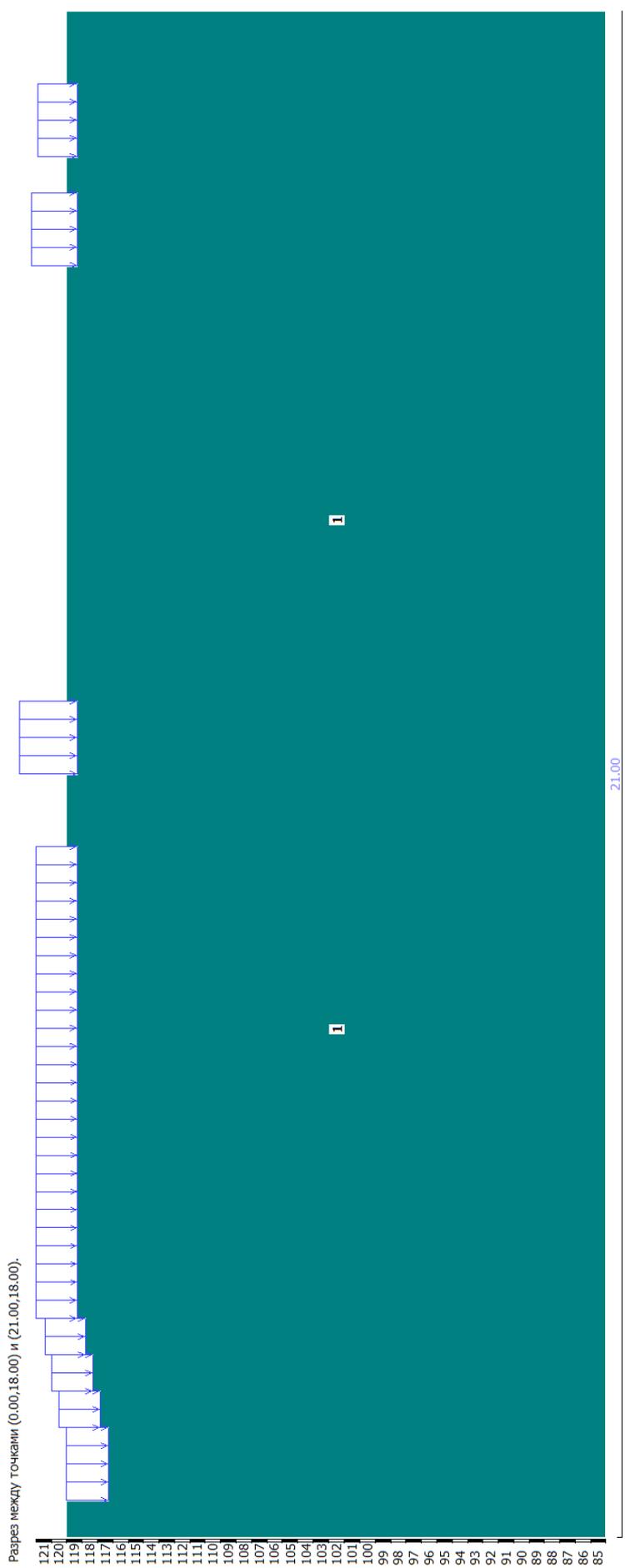


Поперечный геологический разрез с посадкой здания на основание в подошве фундамента на отм.-3,588...-0,980

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

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP



Продольный геологический разрез с посадкой здания на основание в подошве фундамента на  
отм.-3,588...-0,980

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

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

## Характеристики грунтов

№ ИГЭ	Наименование грунта	Природная влажность (доли)	Показатель текучести	Коэффициент пористости	Модуль деформации (т/м <sup>2</sup> )	Коэффициент Пуассона	Удельный вес грунта (т/м <sup>3</sup> )
1	Глыбовый грунт	0.07	0.00	0.29	5000.000	0.300	2.250

Таблица характеристик грунтов согласно ИГИ

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм. Кол.у Лист №до Подп. Дата

35-2023-PP

Лист

PP

Скважины

ИГЭ	Наименование скважины	Абс. отм. подошвы	Мощность слоя	Глубина заземления
	Скважина 1			
	Координаты (8 00,1 00)	Абсолютная отметка устья 120.00	Глубина скважины 34.00	
1	Глыбовый грунт		86.00	34.00
	Скважина 2			
	Координаты (8 00,23 00)	Абсолютная отметка устья 120.00	Глубина скважины 34.00	
1	Глыбовый грунт		86.00	34.00

Таблица скважин согласно расчетной модели

Инд. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

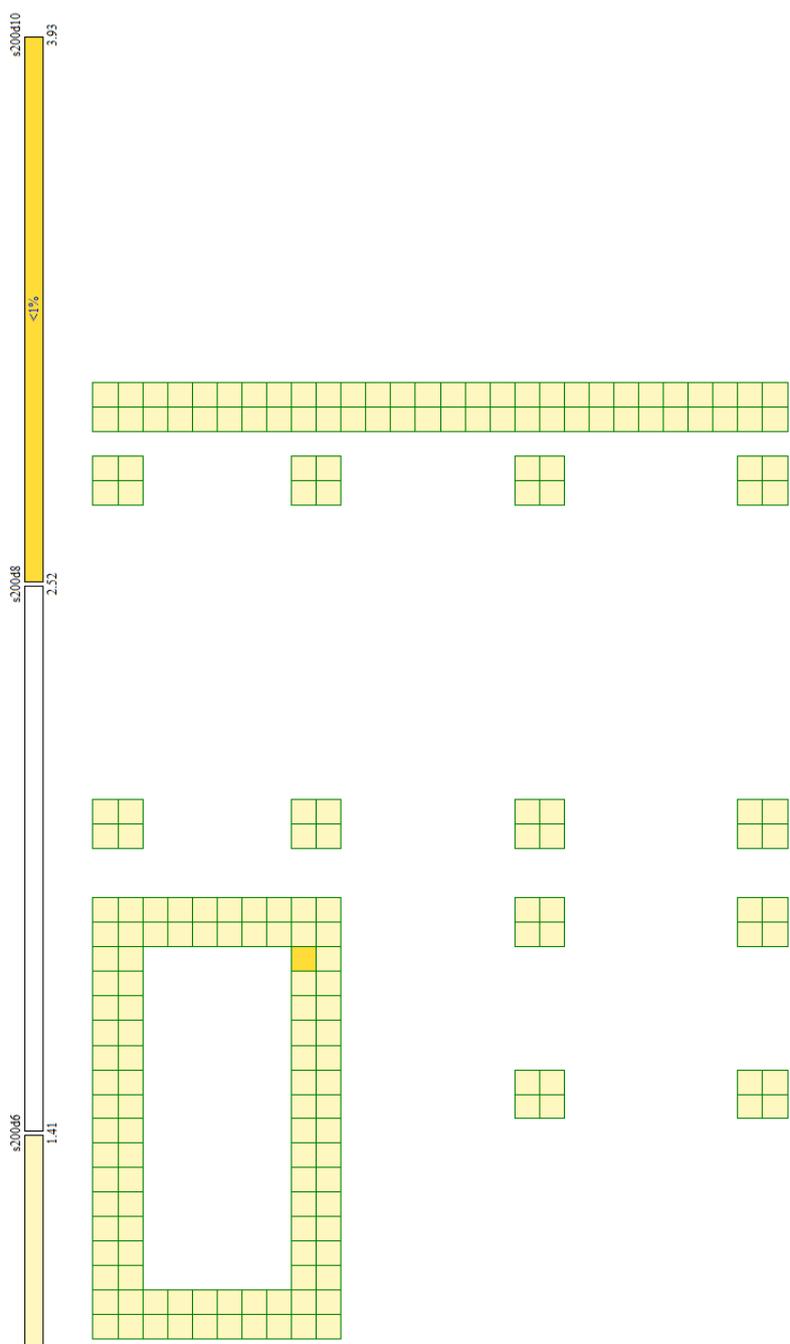
Изм. Кол.у Лист №до Подп. Дата

35-2023-PP

Лист

PP

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



Вариант конструирования Вариант 1  
 Расчет по РСН СП 20.13330.2011/2016\_1 (СП 65.13330.2012/2018)  
 Основной Режим  
 Единица измерения - см/1м  
 Шаг, Диаметр - мм



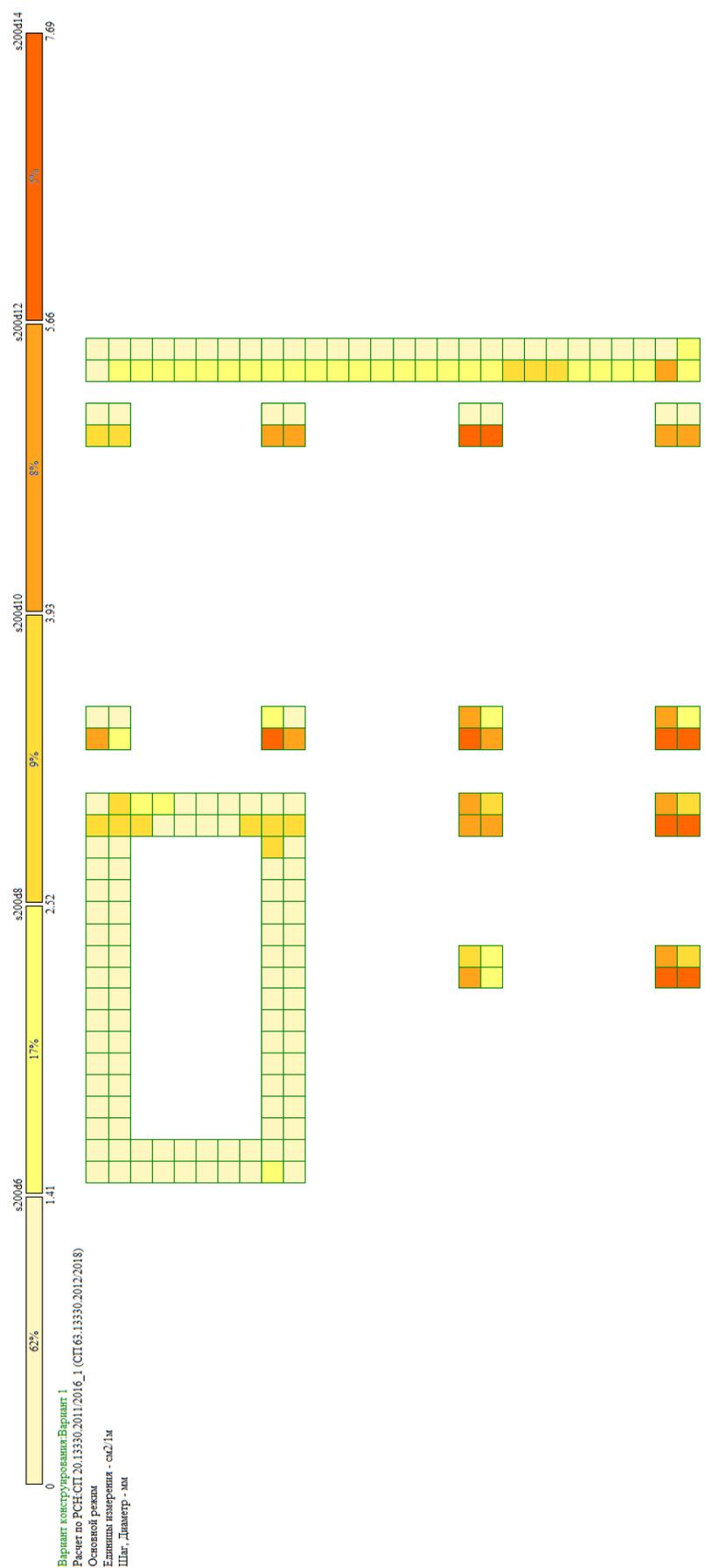
Площадь полной арматуры на 1м по оси X у верхней грани, максиску в элементе 1714

Площадь полной арматуры на 1м по оси X у верхней грани  
 в подошве фундамента на отм.-3,588...-0,980

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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



Версия коаксиального Вспомог. I  
 Расчет по РСН.СГП.20.13330.2017.2016\_1 (СП.63.13330.2012.2018)  
 Основной режим  
 Единица измерения - см<sup>2</sup>/м  
 Шаг, Диаметр - мм



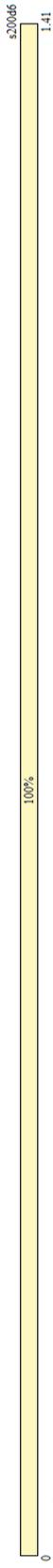
Площадь полной арматуры на 1м по оси X у нижней грани (балки-стенки - посередине), максимум в элементе 2771

Площадь полной арматуры на 1м по оси X у нижней грани (балки-стенки-посередине) в подошве фундамента на отм.-3,588...-0,980

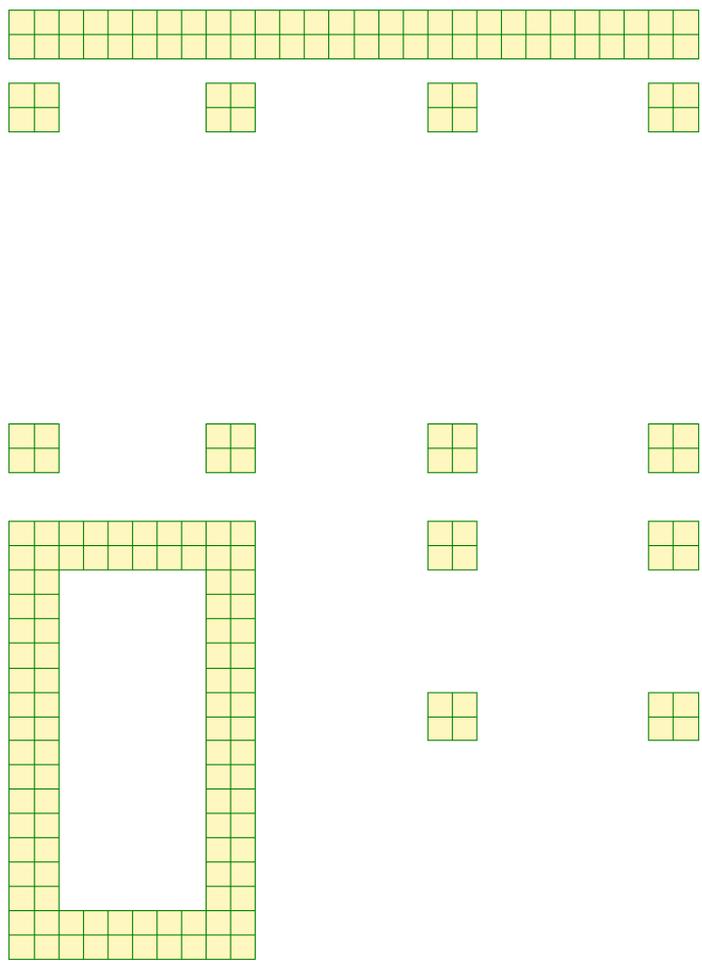
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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



Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по СНиП 20.13330.2011/2016\_1 (СП 63.13330.2012/2018)  
 Основной раздел  
 Единица измерения - см/м  
 Шаг, Диаметр - мм



Площадь полной арматуры на 1м по оси Y у верхней грани; максимум в элементе 1714

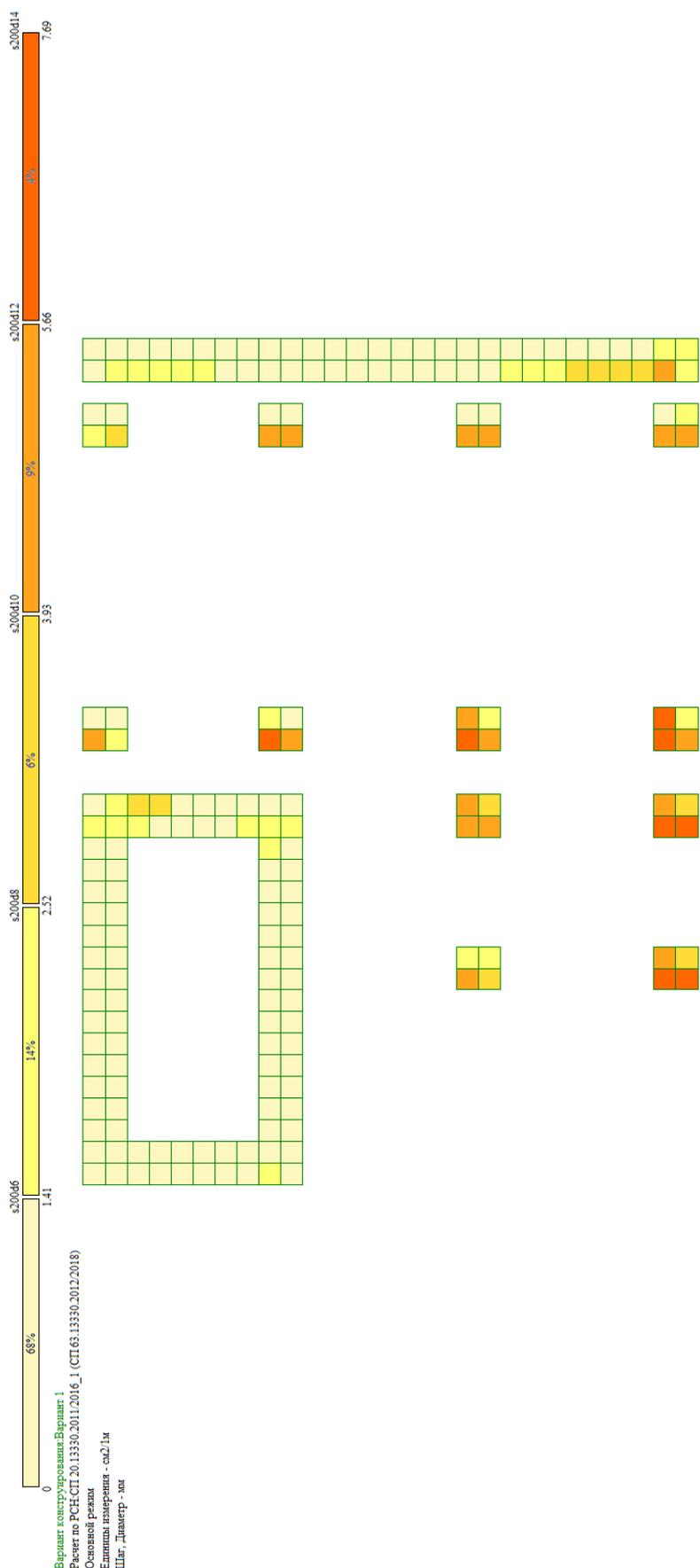
Площадь\_полной\_арматуры\_на\_1м\_по\_оси\_Y\_у\_верхней\_грани в подошве фундамента на  
 отм.-3,588...-0,980

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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

Площадь\_полной\_арматуры\_на\_1пм\_по\_оси\_Y\_у\_нижней\_границы\_(балки-стенки-посередине) в подошве фундамента на отм.-3,588...-0,980



Площадь полной арматуры на 1м по оси Y у нижней грани (балки-стенки - посередине), максимум в элементе 2771

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

## Расчет на продавливание подошвы фундамента на отм.-3,588...-0,980

Расчет выполнен по СП 63.13330.2018 с изменениями №1

Коэффициент надежности по ответственности  $\gamma_n = 1$

Площадка приложения нагрузки расположена внутри элемента



### Бетон

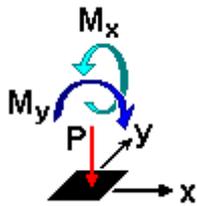
Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: В25

#### Коэффициенты условий работы бетона

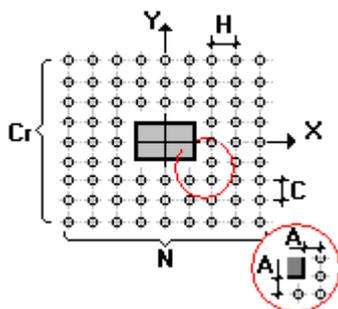
	учет нагрузок длительного действия	
$\gamma_{b1}$	учет характера разрушения	0.9
$\gamma_{b2}$	учет вертикального положения при бетонировании	1
$\gamma_{b3}$	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

### Нагрузки



	P	$M_x$	$M_y$
	T	T*M	T*M
1	48.5	5.68	12.4

### Равномерное армирование



Класс арматуры: A240

Диаметр 6 мм

Приближение к зоне приложения нагрузки 0.135 м

Расстояние между стержнями в ряду 0.05 м

Число стержней в ряду 22

Расстояние между рядами 0.05 м

Число рядов стержней 22

Взам. инв. №

Подпись и дата

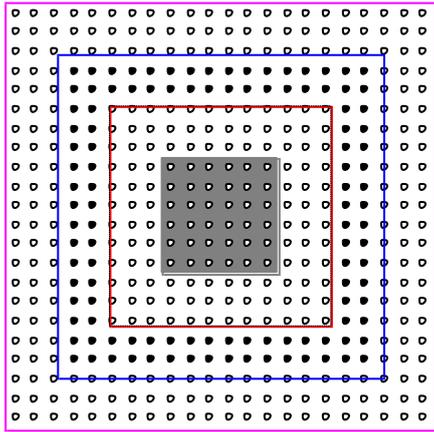
Инв. № подл.

35-2023-PP

Лист

PP

Изм. Кол.у Лист №до Подп. Дата



- - учитываемые стержни (112 шт)
- - неучитываемые стержни

**Результаты расчета по комбинациям нагрузок**

P = 48.5 T  
 M<sub>x</sub> = 5.68 T\*м  
 M<sub>y</sub> = 12.4 T\*м

Проверено по СП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.1.50	прочность на продавливание бетонного элемента с поперечной арматурой при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов с векторами вдоль осей X,Y	0.705
пп. 8.1.48,8.1.47	прочность на продавливание от действия сосредоточенной силы бетонного элемента с поперечной арматурой за границей расположения поперечной арматуры	0.42

**Коэффициент использования 0.705 - прочность на продавливание бетонного элемента с поперечной арматурой при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов с векторами вдоль осей X,Y**

**Коэффициент использования по всему пакету комбинаций 0.705 - прочность на продавливание бетонного элемента с поперечной арматурой при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов с векторами вдоль осей X,Y**

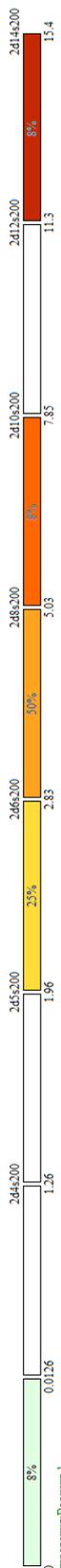
Отчет сформирован 2024.02.02 13:53:19 (UTC+03:00) программой АРБАТ (64-бит), версия: 21.1.9.7 от 23.06.2020

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

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

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

Площадь \_полной\_ арматуры \_ASW1\_ поперечного армирования в подколоннике фундамента K2 на отм.-1,288...-0,680



Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по СНиП 20.13330.2011/2016\_1 (СП 63.13330.2012/2018)  
 Основной режим  
 Единица измерения - см/лм  
 Шаг, Диаметр - мм



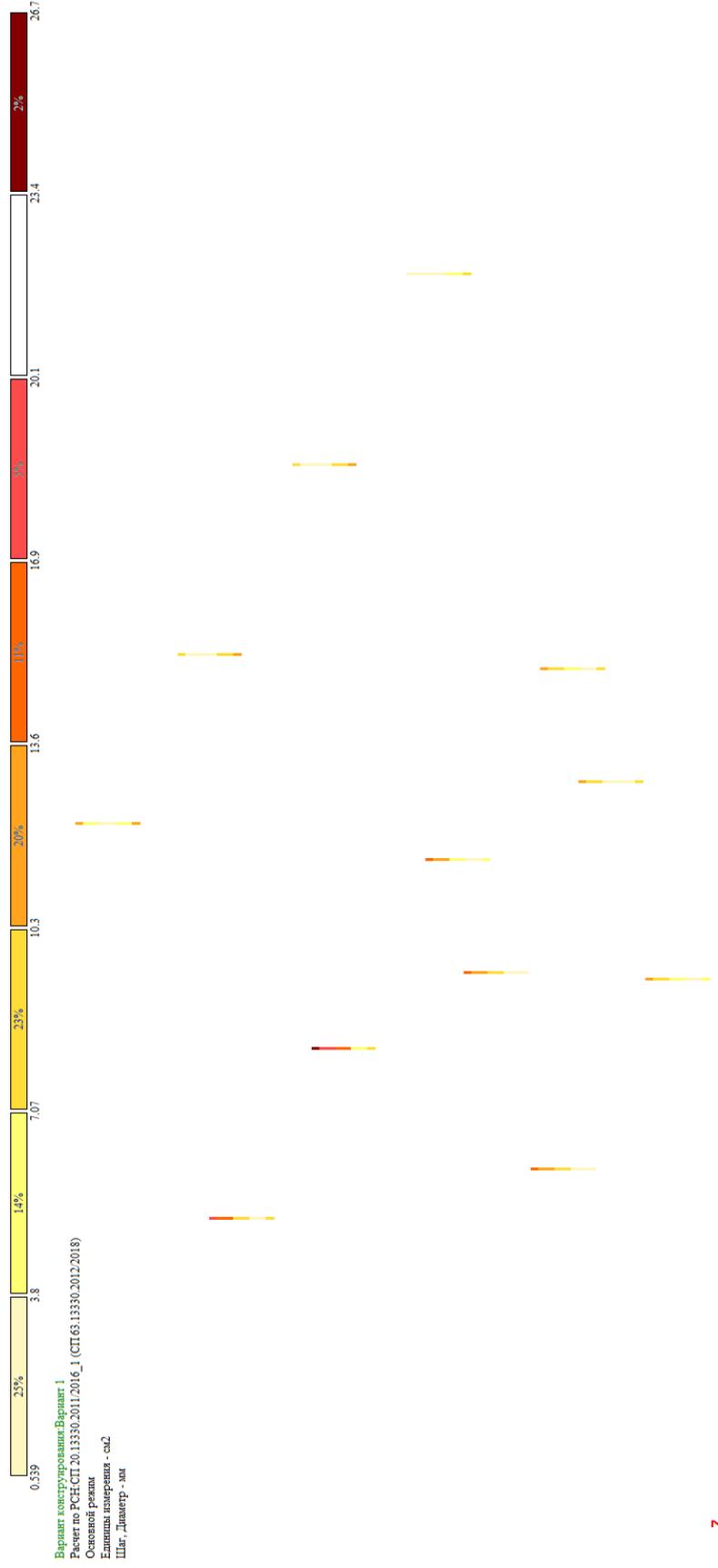
Площадь полной арматуры ASW1. Сплошное армирование. Максимум 14.92 в элементе 3.65.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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

Площадь\_полной\_арматуры\_AU1\_AU2\_AU3\_AU4\_AS1\_AS2\_AS3\_AS4 продольного армирования в подколоннике фундамента К2 на отм.-1,288...-0,680



Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по РСН, СП 20.13330.2011, 2016\_1 (СП 63.13330.2012, 2018)  
 Основной режим  
 Единица измерения - см²  
 Шаг, Диаметр - мм



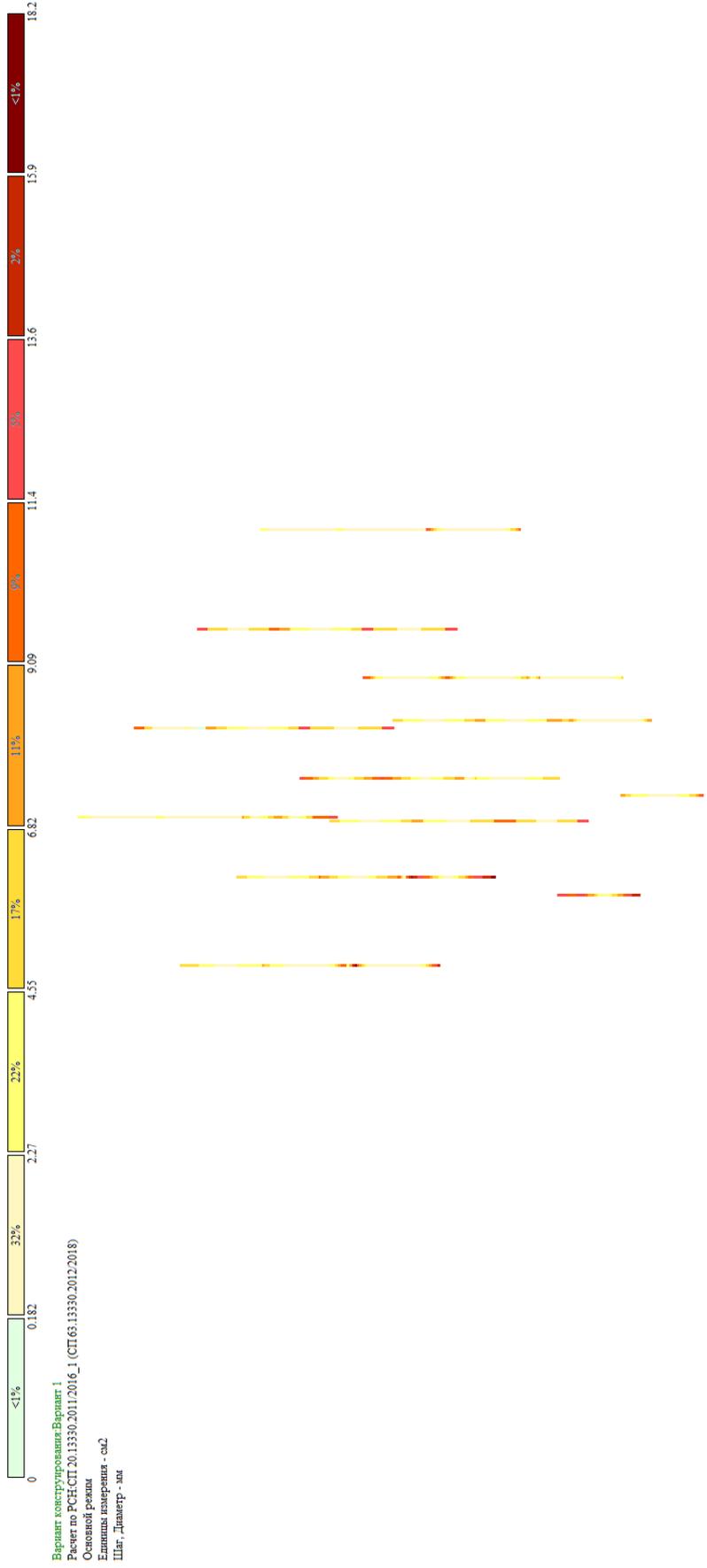
Площадь полной арматуры AU1 AU2 AU3 AU4 AS1 AS2 AS3 AS4. Суммарное армирование. Максимум 26.64 в элементе 3265.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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

Площадь\_полной\_арматуры\_AU1\_AU2\_AU3\_AU4\_AS1\_AS2\_AS3\_AS4 продольного армирования колонн К1



Версия: 4.0  
 Расчет по РСНСП 20.13330.2011/2016\_1 (СП 63.13330.2012/2018)  
 Основной режим  
 Единица измерения - см²  
 Шаг, Диаметр - мм

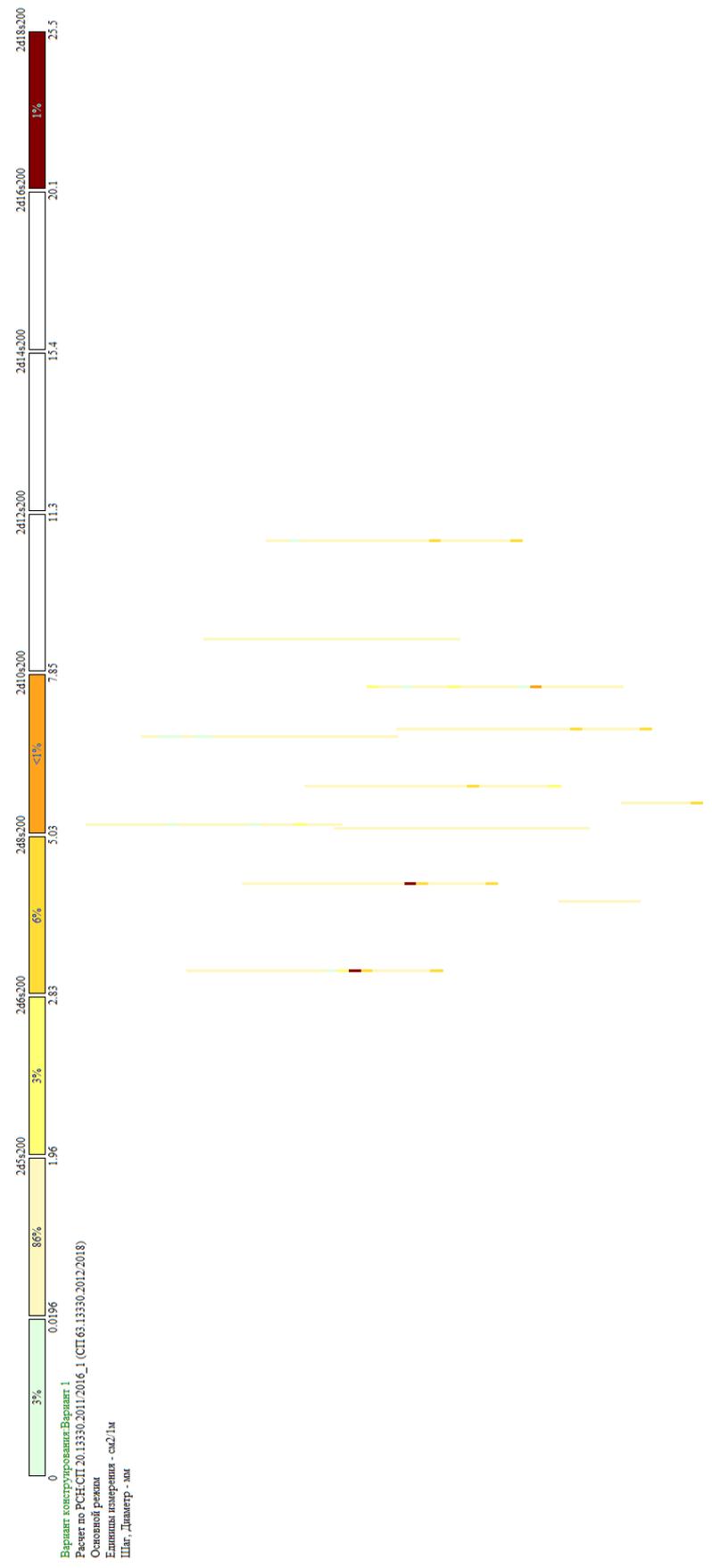


Площадь полной арматуры AU1\_AU2\_AU3\_AU4\_AS1\_AS2\_AS3\_AS4. Симметричное армирование. Максимум 18.18 в элементе 3273.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

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

Площадь\_полной\_арматуры\_ASW1 поперечного армирования колонн К1



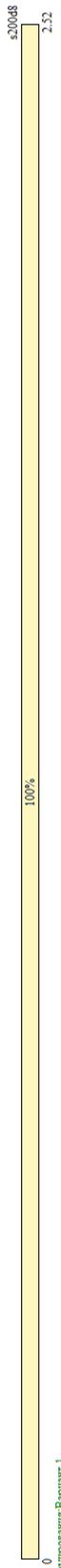
Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по СНиП 20.13330.2011/2016\_1 (СП 63.13330.2012/2018)  
 Основной режим  
 Единица измерения - см/м  
 Шаг, Диаметр - мм



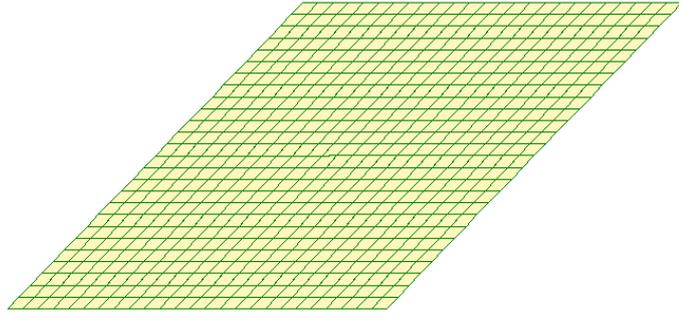
Площадь полной арматуры ASW1, Сплошное армирование, Максимум 23.15 в элементе 3439.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

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



Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по РСН СП 20.13330.2011/2016\_1 (СП 63.13330.2012.2018)  
 Основной режим  
 Единица измерения - см<sup>2</sup>/м  
 Шаг, Диаметр - мм



Площадь полной арматуры на 1м по оси X у верхней грани, максимум в элементе 7/61

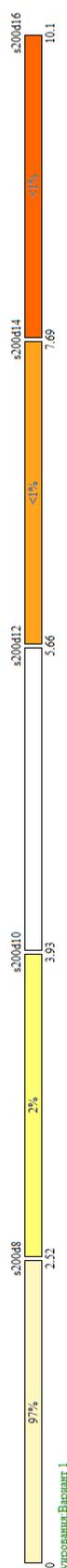
Площадь\_полной\_арматуры\_на\_1пм\_по\_оси\_X\_у\_верхней\_грани\_ж/б\_стены\_по\_оси\_Г

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

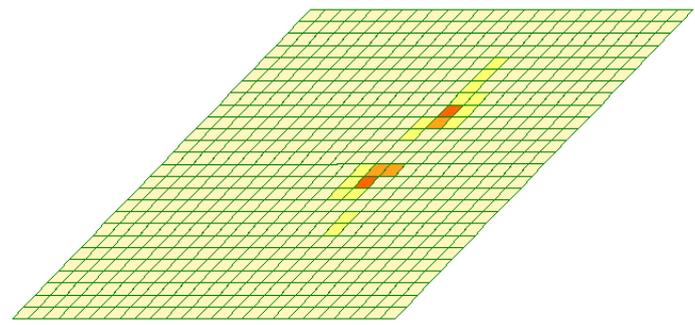
35-2023-PP

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

Площадь\_полной\_арматуры\_на\_1мм\_по\_оси\_X\_у\_нижней\_границы\_(балки-стенки-посередине)  
ж/б стены по оси Г



Версия: конструирование: Вариант 1  
 Расчет по РСН СП 201.13330.2011/2016\_1 (СП 63.13330.2012/2018)  
 Основной режим  
 Единица измерения - см<sup>2</sup>/м  
 Шаг, Диаметр - мм

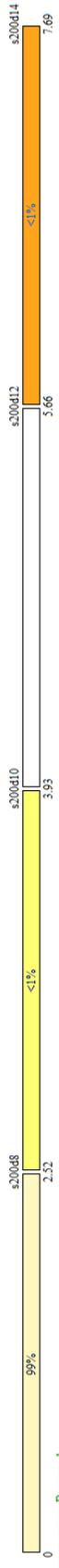


Площадь полной арматуры на 1мм по оси X у нижней грани (балки-стенки - посередине), максимум в элементе 7324

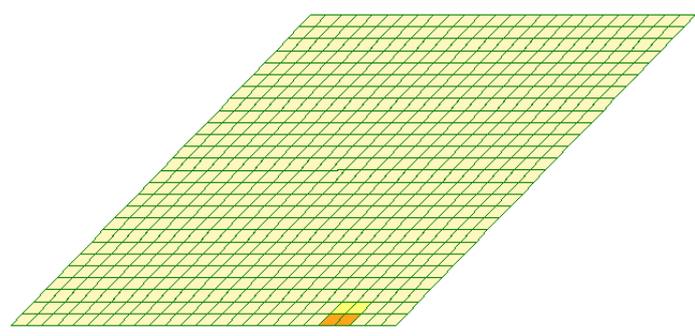
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

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

Площадь полной арматуры на 1пм по оси Y у верхней грани ж/б стены по оси Г



Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по СНиП 20.13330.2011/2016\_1 (СП 66.13330.2012.2018)  
 Основной режим  
 Единица измерения - см<sup>2</sup>/м  
 Шаг, Диаметр - мм

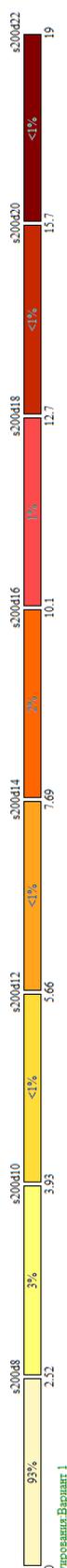


Площадь полной арматуры на 1м по оси Y у верхней грани, максимум в элементе 7/61

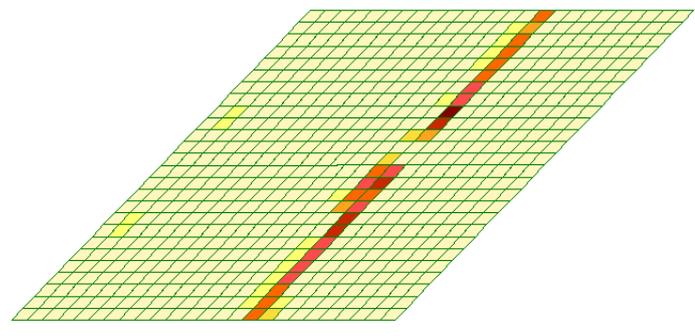
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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



Вариант проектирования: Вариант 1  
 Расчет по РСН СП 20.13330.2017/2016\_1 (СП 66.13330.2012.2018)  
 Основной режим  
 Единица измерения - см<sup>2</sup>/м  
 Шаг, Диаметр - мм



Площадь полной арматуры на 1м по оси Y у нижней грани (балки-стенки - посередине), максимум в элементе 7324

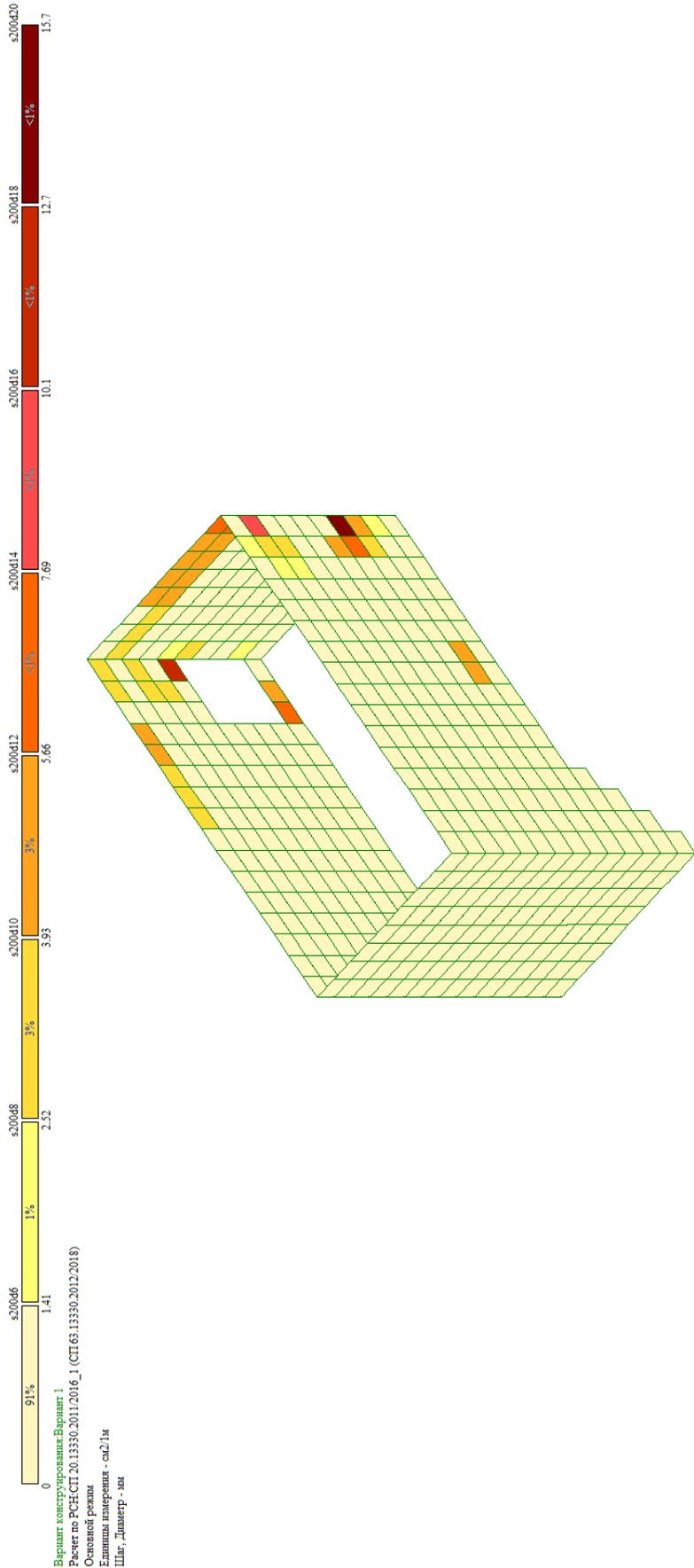
Площадь\_полной\_арматуры\_на\_1мм\_по\_оси\_Y\_у\_нижней\_грани\_(балки-стенки-посередине)  
 ж/б стены по оси Г

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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

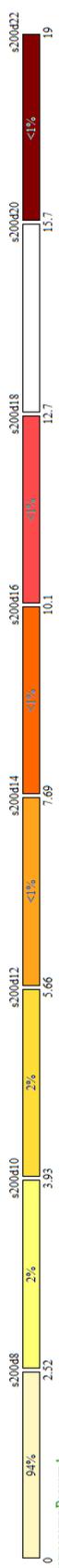
Площадь полной арматуры на 1м по оси Х у верхней грани ограждения бассейна



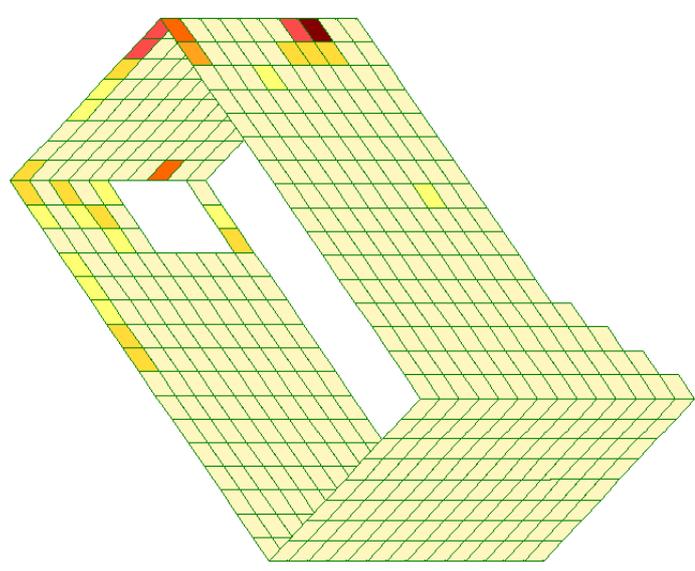
Площадь полной арматуры на 1м по оси Х у верхней грани, максимум в элементе 1891

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

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



Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по РСН СП 20.13330.2017/2016\_1 (СП 63.13330.2012/2018)  
 Основной Режим  
 Единица измерения - см/1м  
 Шаг, Диаметр - мм



Площадь полной арматуры на 1м по оси X у нижней грани (балки-стенки - посередине), максимум в элементе 1890

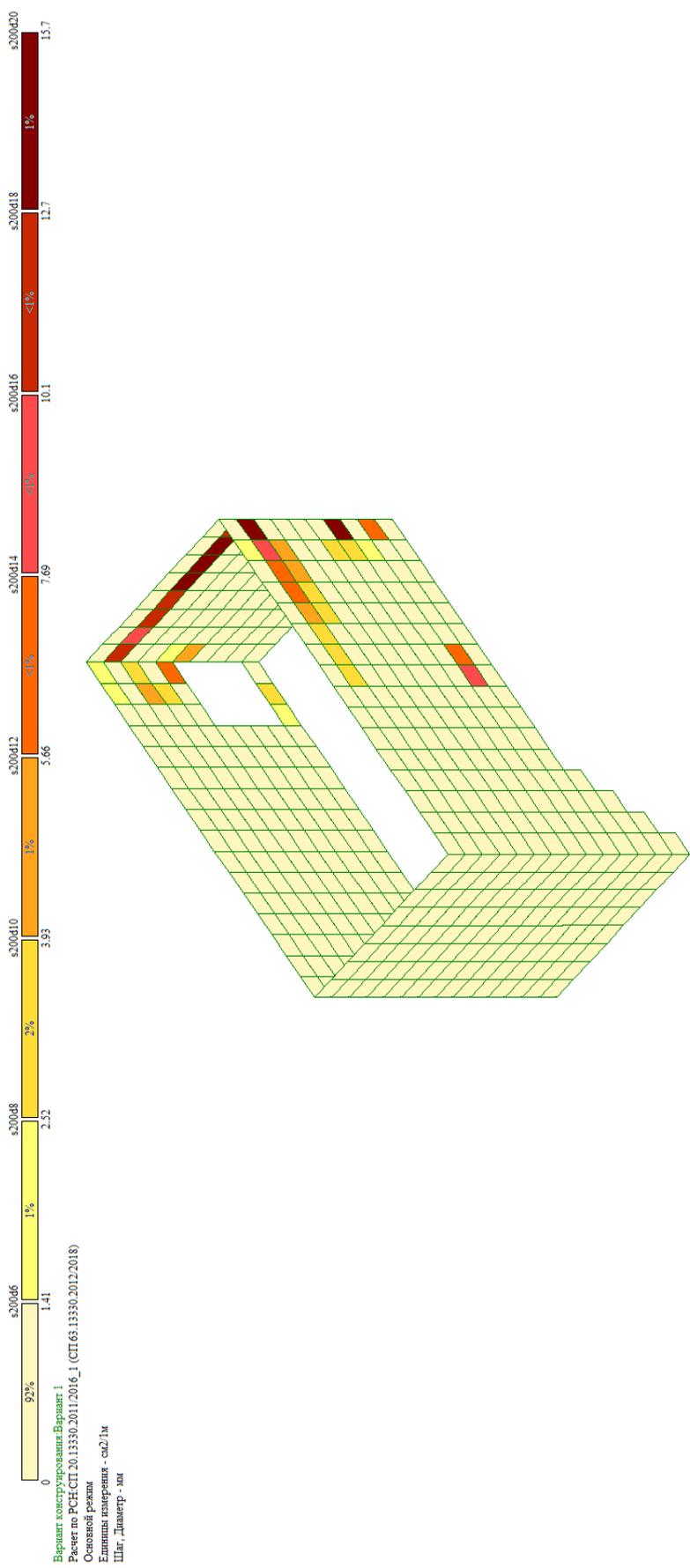
Площадь полной арматуры на 1м по оси X у нижней грани (балки-стенки-посередине) ограждения бассейна

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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

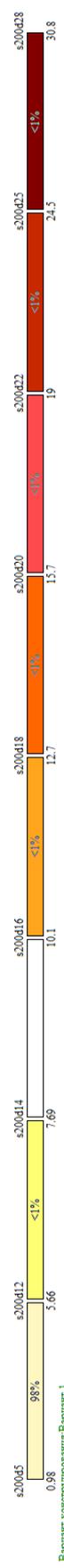
Площадь полной арматуры на 1мм по оси Y у верхней грани ограждения бассейна



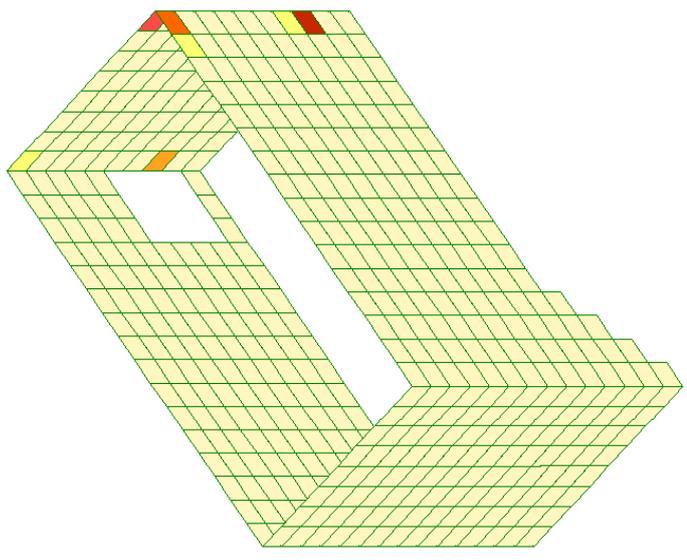
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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



Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по РСНСП 20.13330.2011/2016\_1 (СП 63.13330.2012/2018)  
 Основной режим  
 Единица измерения - см2/м  
 Шаг, Диаметр - мм



Площадь полной арматуры на 1м по оси Y у нижней грани (балки-стенки - посередине), максимум в элементе 2018

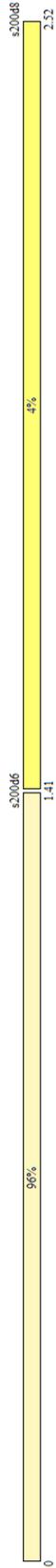
Площадь\_полной\_арматуры\_на\_1мм\_по\_оси\_Y\_у\_нижней\_грани\_(балки-стенки-посередине) ограждения бассейна

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

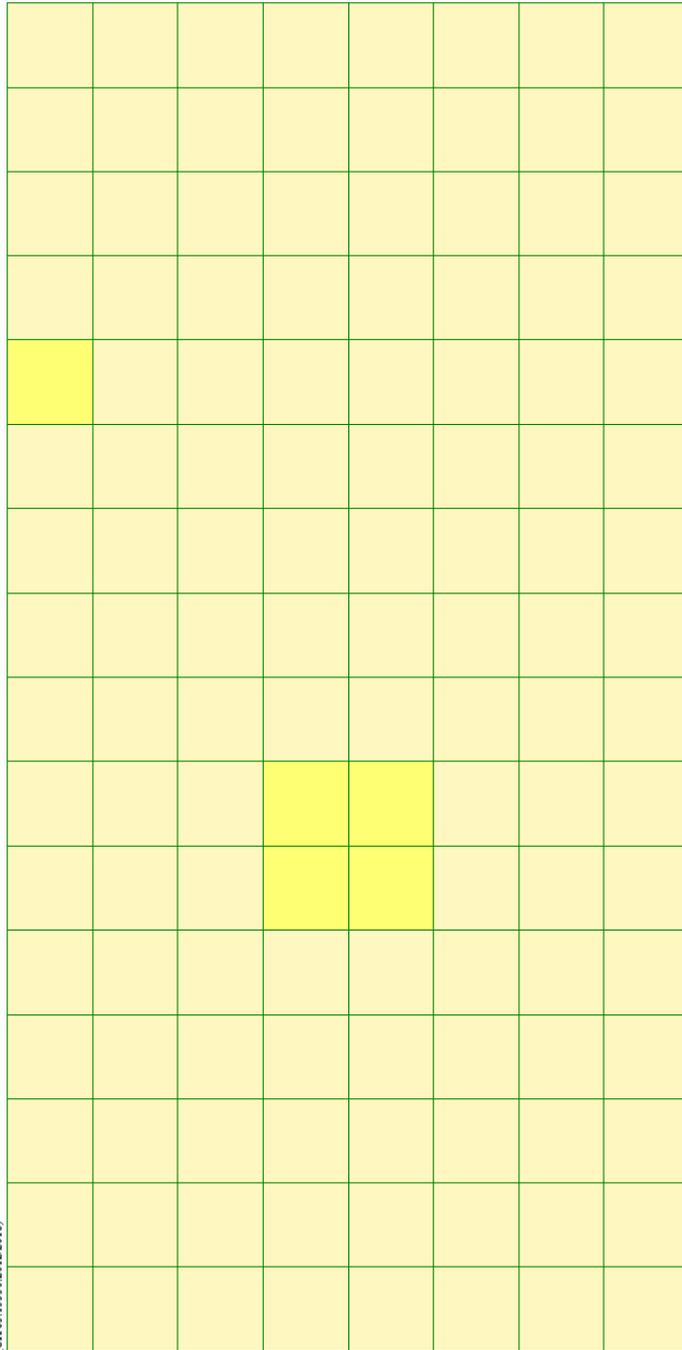
35-2023-PP



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



Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по РСН СП 20.13330.2011/2016\_1 (СП 63.13330.2012/2018)  
 Основной режим  
 Единицы измерения - см/м  
 Шаг, Диаметр - мм



Площадь полной арматуры на 1м по оси X у нижней грани (балки-стенки - посередине), максимум в элементе 1257

Площадь полной арматуры на 1м по оси X у нижней грани (балки-стенки-посередине) плиты на отм.+1,500...+1,900 (дно бассейна)

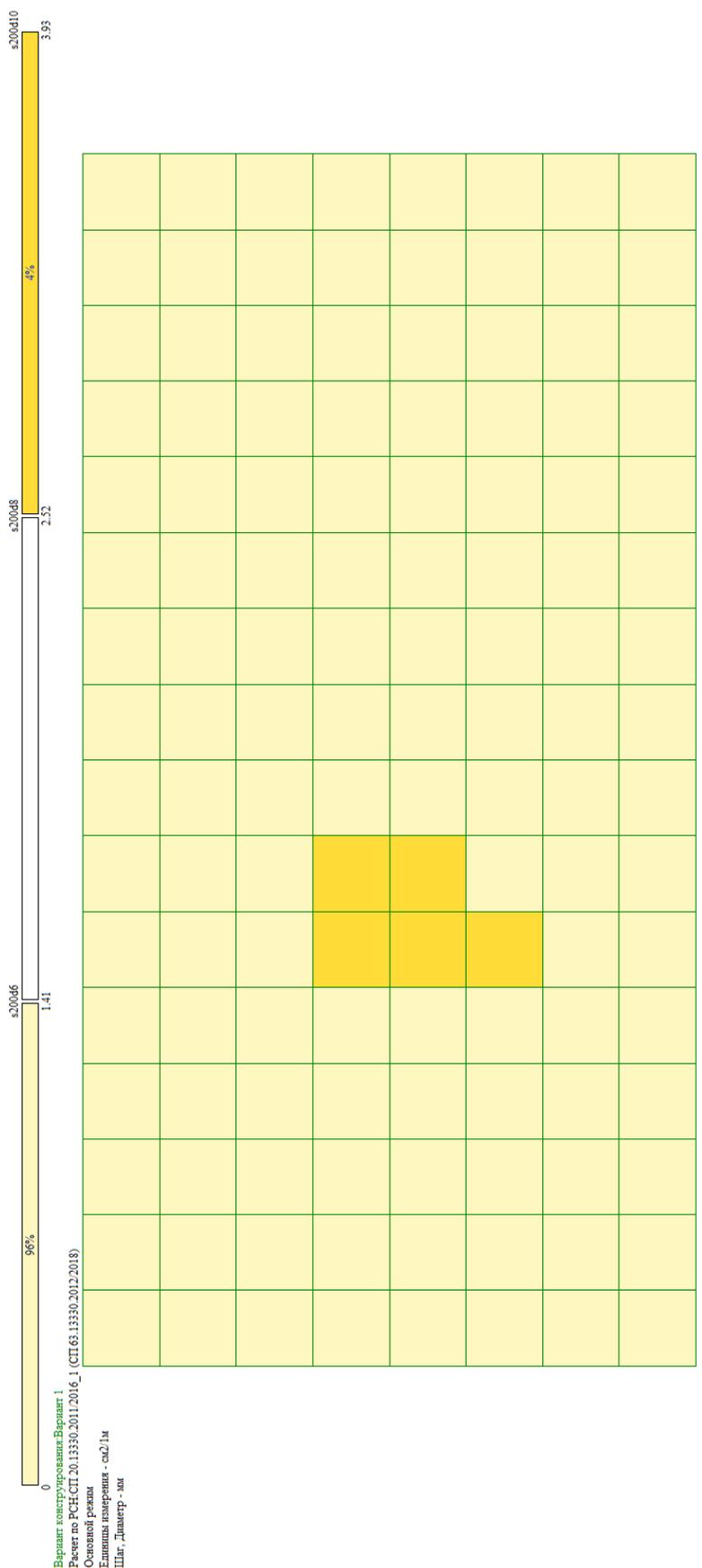
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP



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

Площадь полной арматуры на 1мм по оси Y у нижней грани плиты на отм.+1,500...+1,900 (дно бассейна)

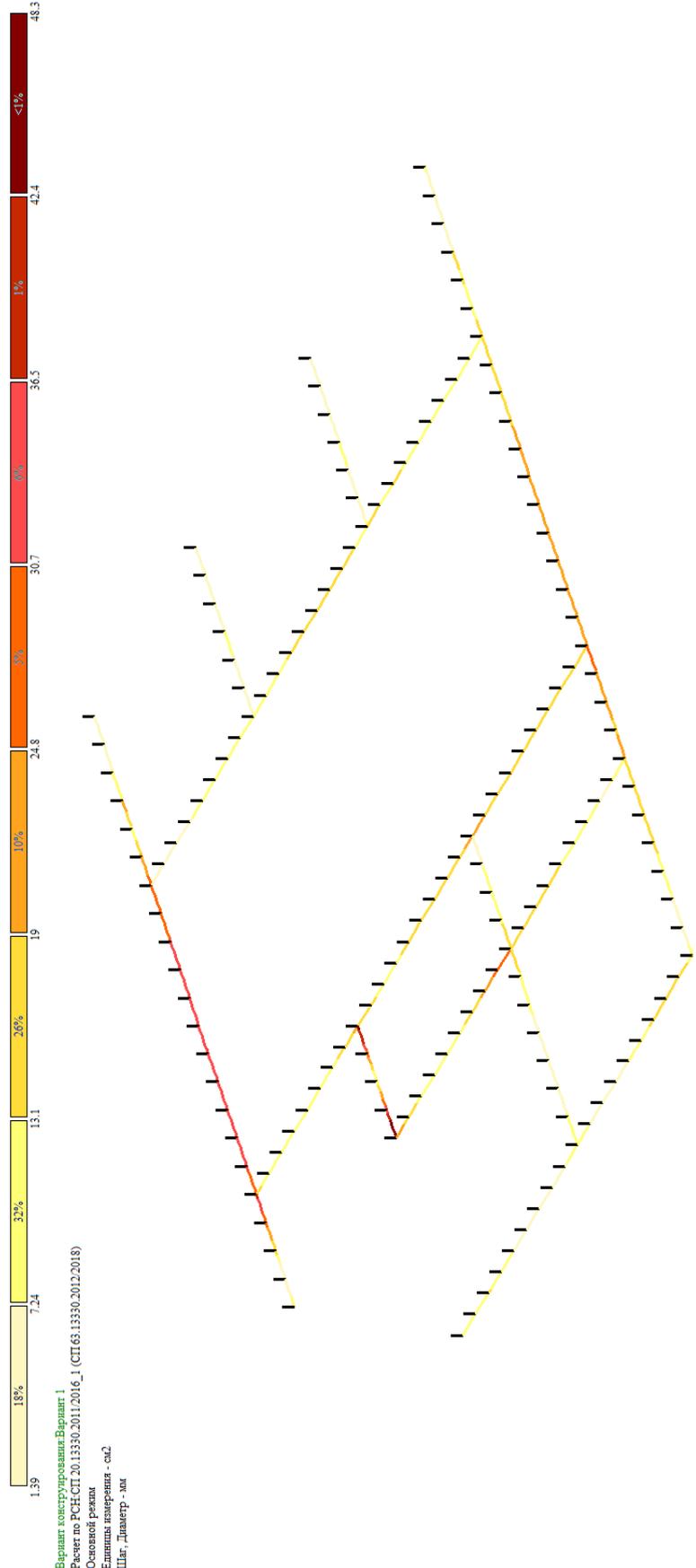


Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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

Площадь\_полной\_арматуры\_AU1\_AU2\_AU3\_AU4\_AS1\_AS2\_AS3\_AS4 продольное армирование балки Б1 на отм.0,000 (ленточный фундамент)



Вариант конструирования: Вариант: 1  
 Расчет по РСН СП 20.13330.2017/2016\_1 (СП 66.13330.2012/2018)  
 Основной режим  
 Единица измерения - см2  
 Шаг, Диаметр - мм

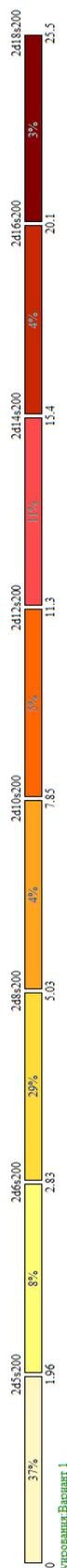


Откл. = 0.500  
 Площадь полной арматуры AU1\_AU2\_AU3\_AU4\_AS1\_AS2\_AS3\_AS4 - Симметричное армирование . Максимум: 48.22 в элементе 2261.

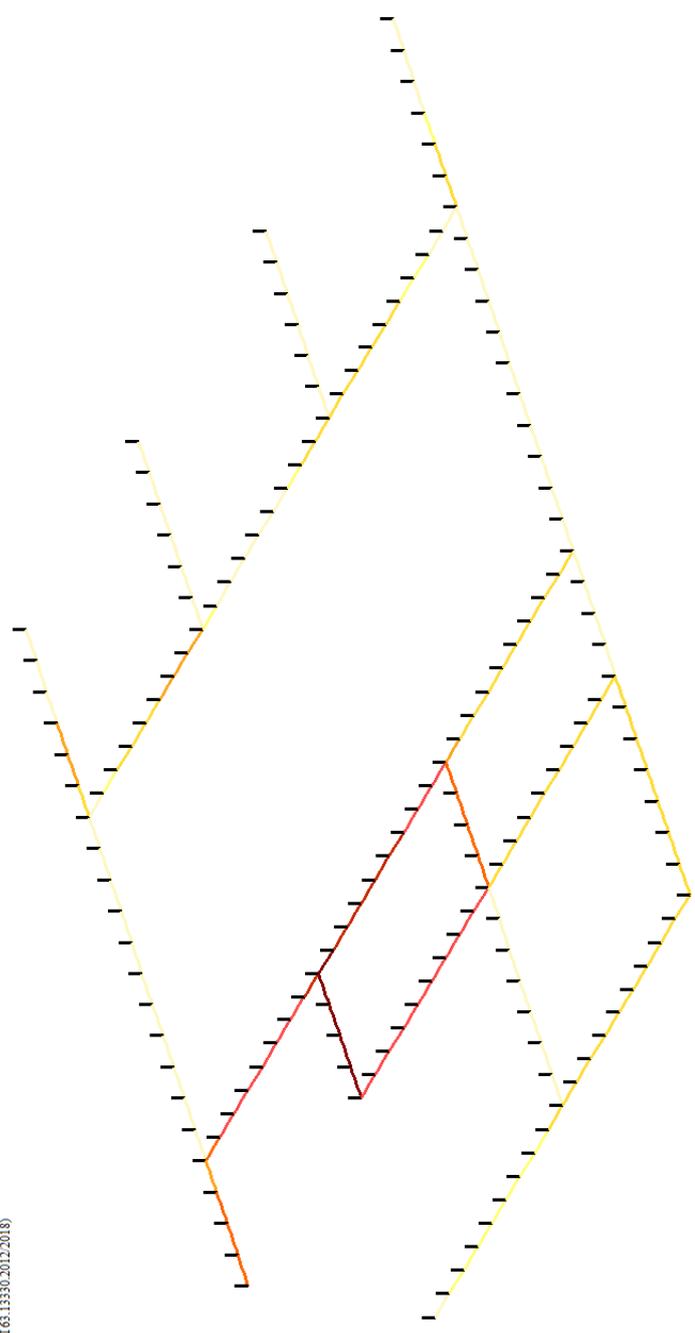
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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



Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по РСНСП 201.13330.2011/2016\_1 (СП 63.13330.2012/2018)  
 Основной режим  
 Эллипса извлечения - см2/м  
 Шаг, Диаметр - мм



Откл. = 0,500  
 Площадь полной арматуры ASW1: Спиральное армирование. Максимум 24,92 в элементе 2261.

Площадь\_полной\_арматуры\_ASW1 поперечного армирования балки Б1 на отм 0,000 (ленточный фундамент)

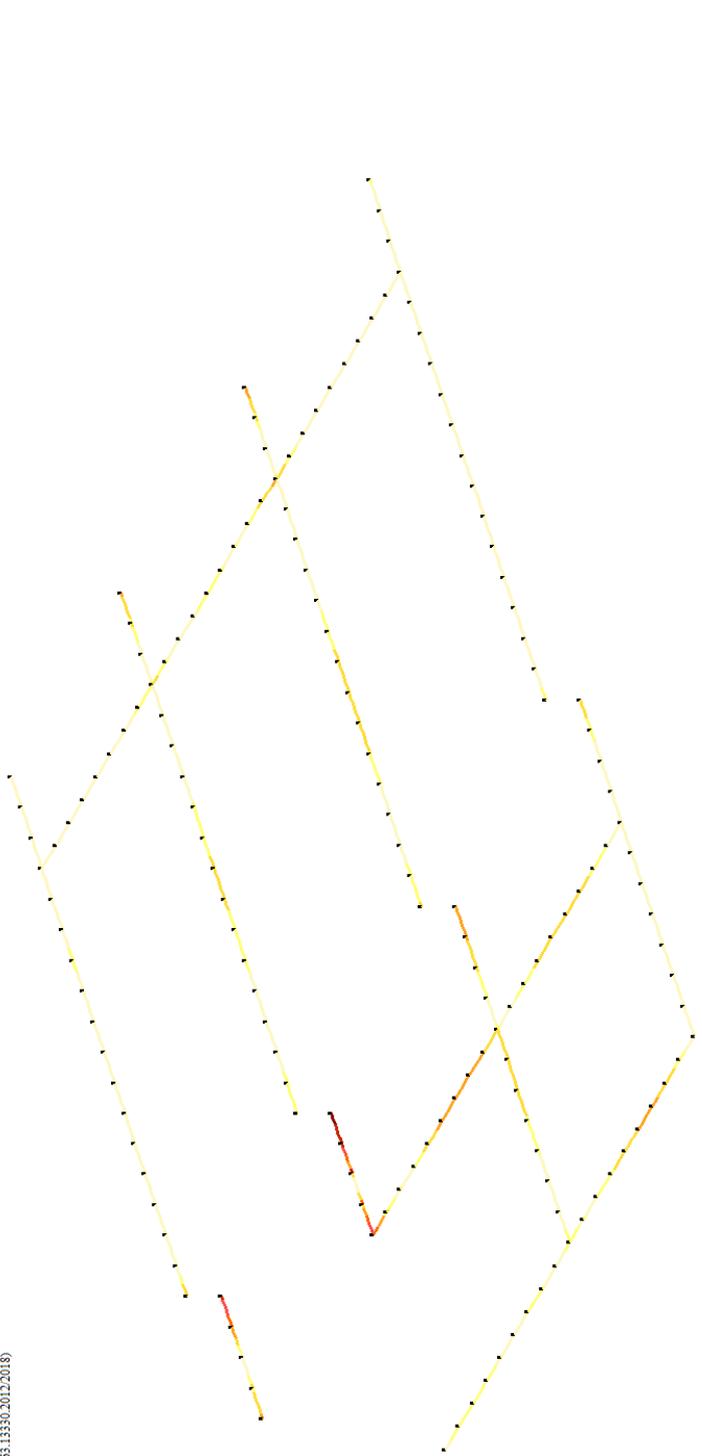
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

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

Площадь\_полной\_арматуры\_AU1\_AU2\_AU3\_AU4\_AS1\_AS2\_AS3\_AS4 продольное армирование балки Б2 на отм.+3,200



Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по РСН СП 20.13330.2011/2016\_1 (СП 63.13330.2012/2018)  
 Основной режим  
 Единица измерения - см<sup>2</sup>  
 Шаг, Диаметр - мм



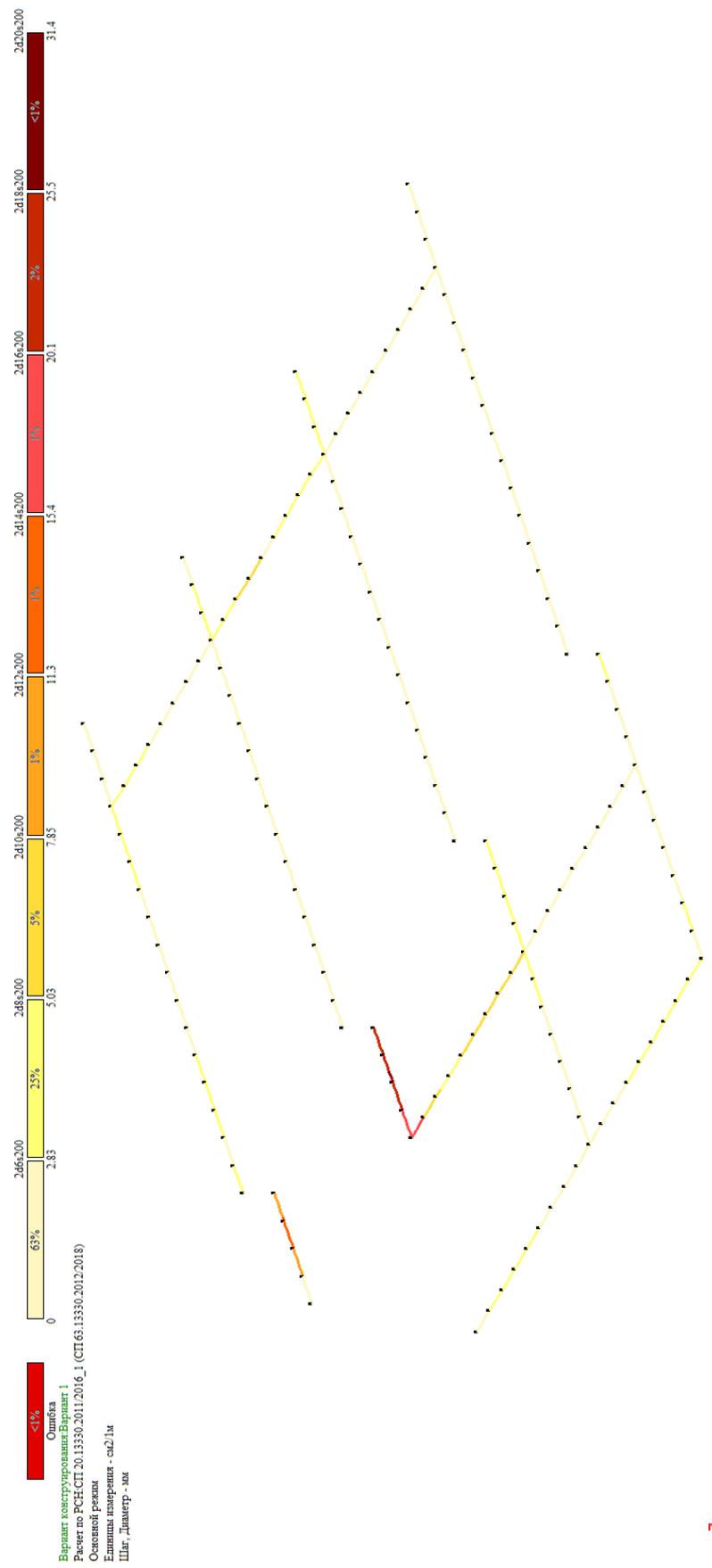
Площадь полной арматуры AU1\_AU2\_AU3\_AU4\_AS1\_AS2\_AS3\_AS4 - Стандартное армирование - Максимум 33.02 в элементе 833.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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

Площадь\_полной\_арматуры\_ASW1 поперечное армирование балки Б2 на отм.+3,200



Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по РСН СП 20.13330.2011/2016\_1 (СП 63.13330.2012/2018)  
 Основной режим  
 Единица измерения - см<sup>2</sup>/м  
 Шаг, Диаметр - мм

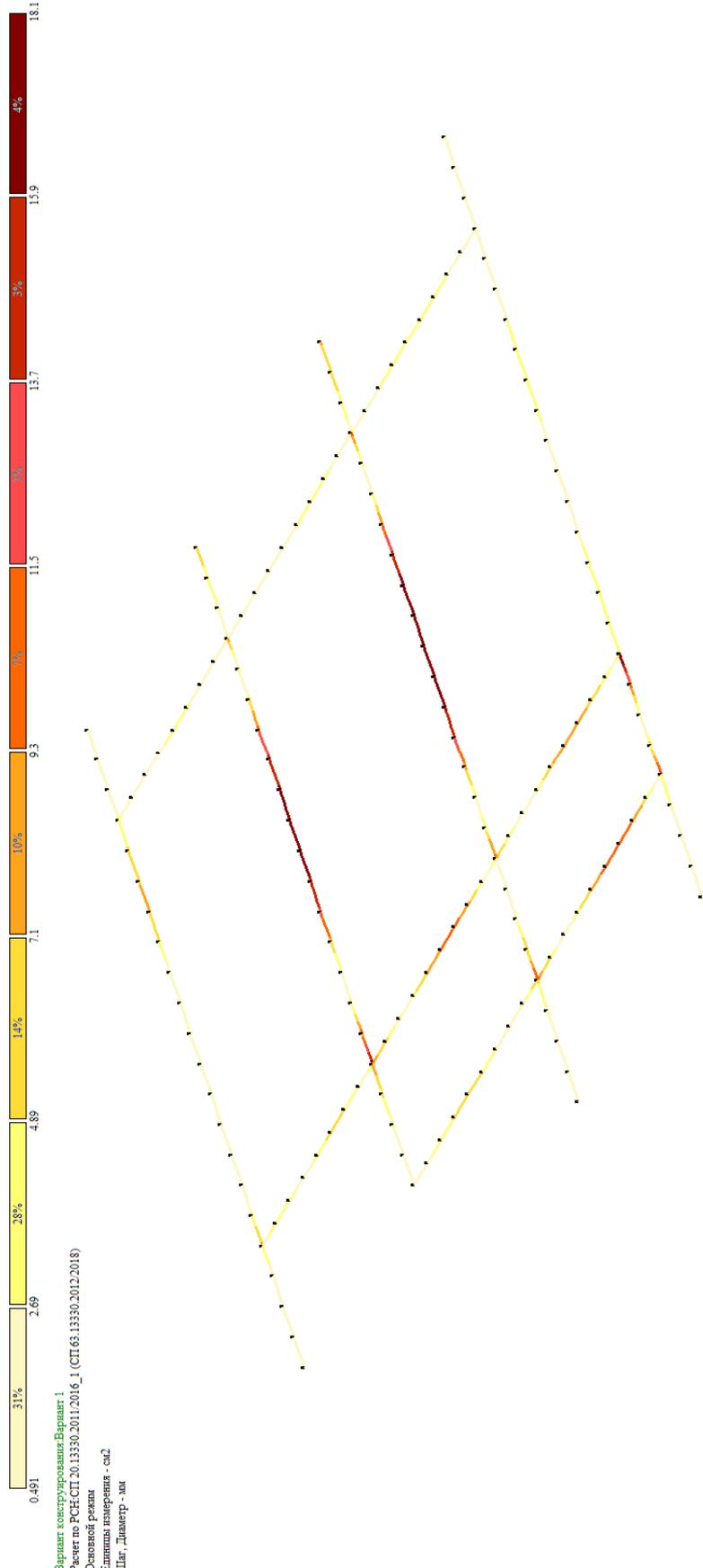
Площадь полной арматуры ASW1. Способ отрисовки арматуроплане. Максимум 25.50 в элементе 2642.

Изм.	Кол.у	Лист	№ до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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

Площадь полной арматуры\_AU1\_AU2\_AU3\_AU4\_AS1\_AS2\_AS3\_AS4 продольное армирование балки Б2 на отм.+6,610



Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по РСН СП 20.13330.2011/2016\_1 (СП 63.13330.2012/2018)  
 Основной Режим  
 Единица измерения - см2  
 Шаг, Диаметр - мм



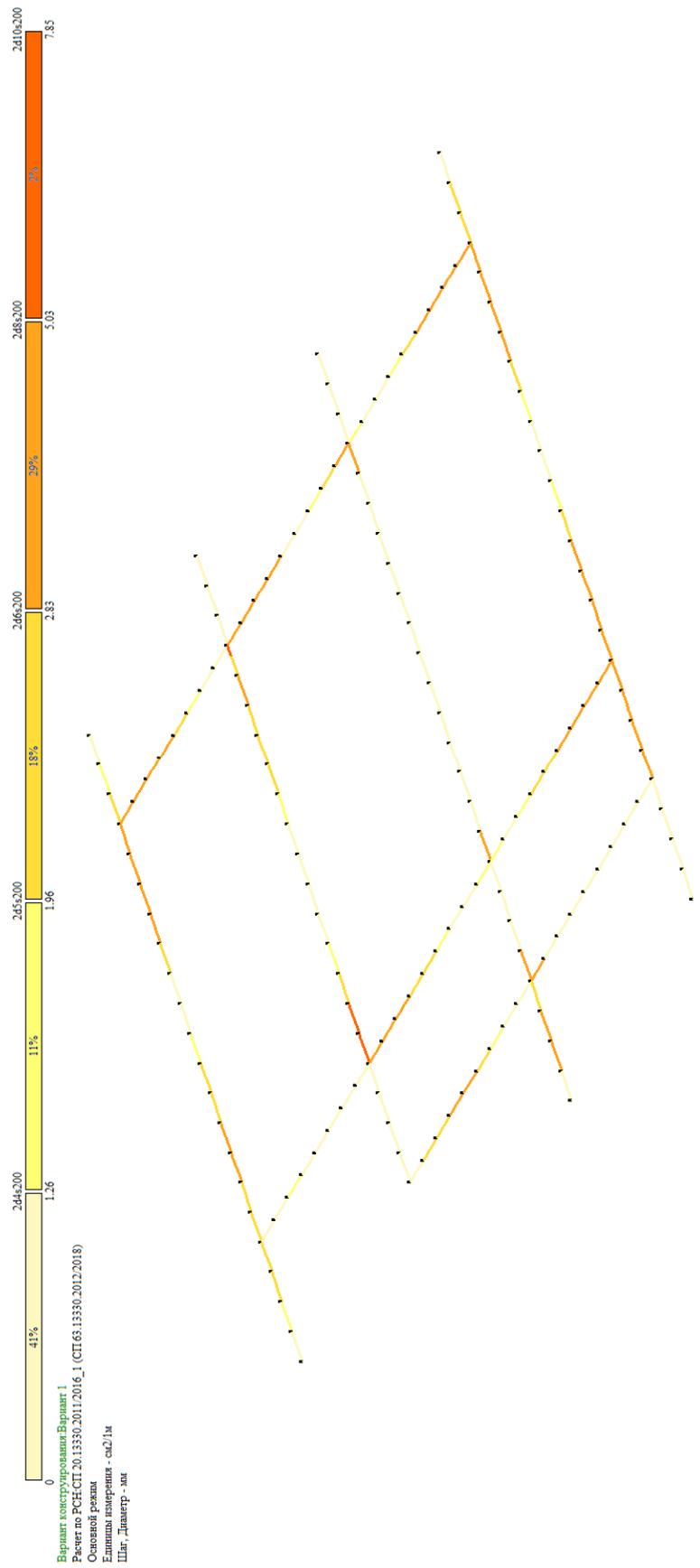
Отм.+8.000  
 Площадь полной арматуры\_AU1\_AU2\_AU3\_AU4\_AS1\_AS2\_AS3\_AS4 - Стандартное армирование - Максимум:18.10 в элементе #788

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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

Площадь \_полной\_ арматуры \_ASW1\_ поперечное армирование балки Б2 на отм.+6,610



Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по СНиП 20.13330.2011/2016\_1 (СП 63.13330.2012/2018)  
 Основной режим  
 Единица измерения - см<sup>2</sup>/м  
 Шаг, Диаметр - мм



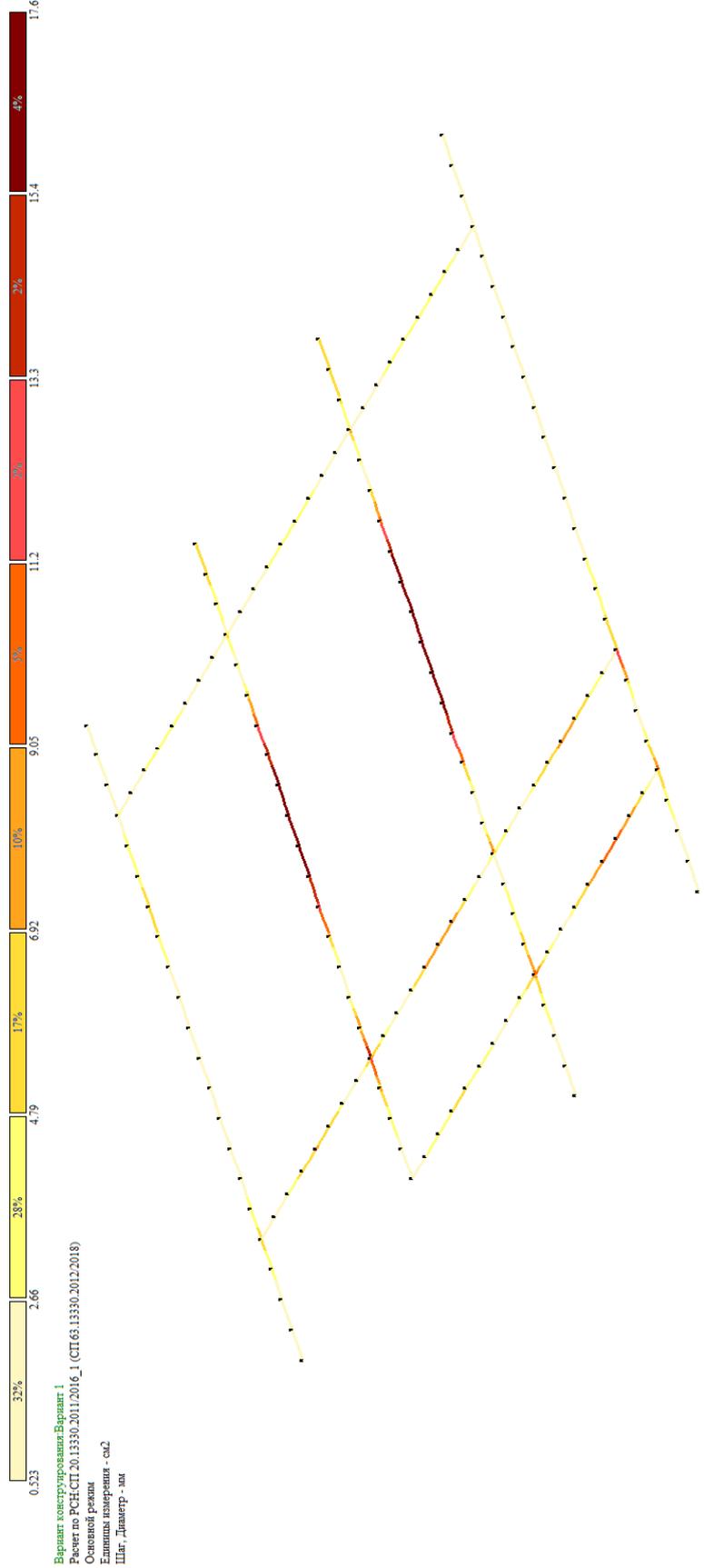
Отм. + 8,000  
 Площадь полной арматуры ASW1 - Симметричное армирование - Максимум 6.64 в элементе 3567.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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

Площадь полной арматуры AU1\_AU2\_AU3\_AU4\_AS1\_AS2\_AS3\_AS4 продольное армирование балки Б2 на отм.+9,610

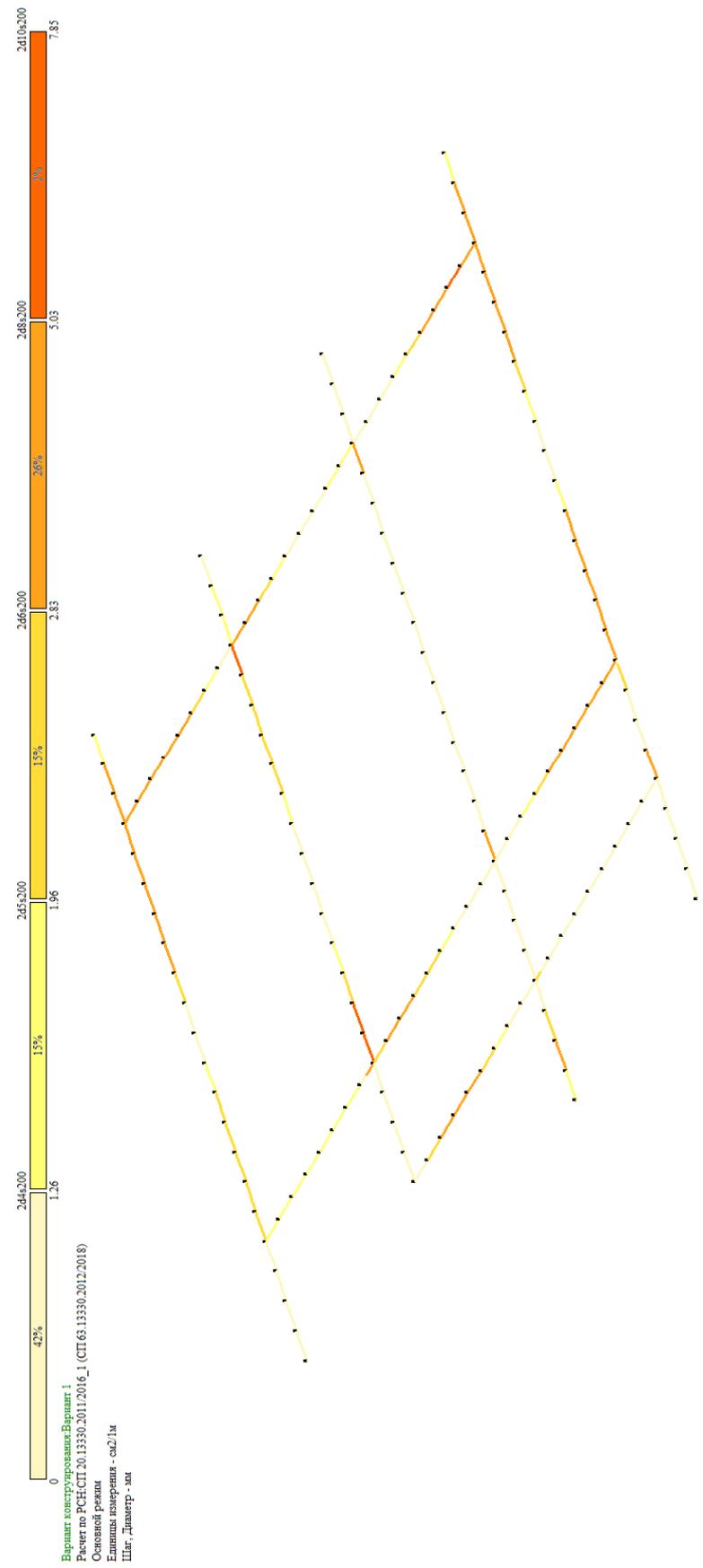


Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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

Площадь\_полной\_арматуры\_ASW1 поперечное армирование балки Б2 на отм.+9,610

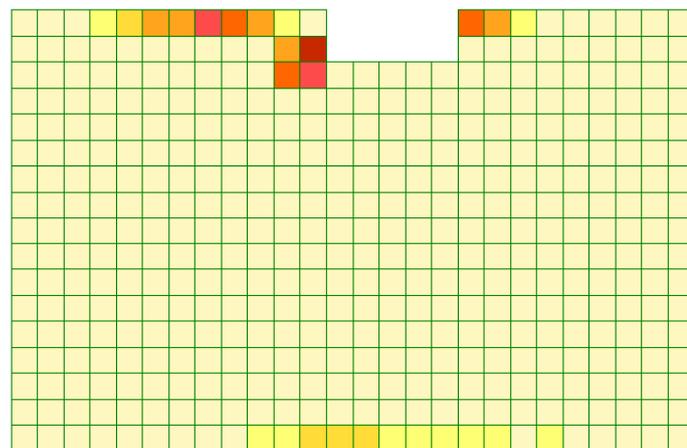
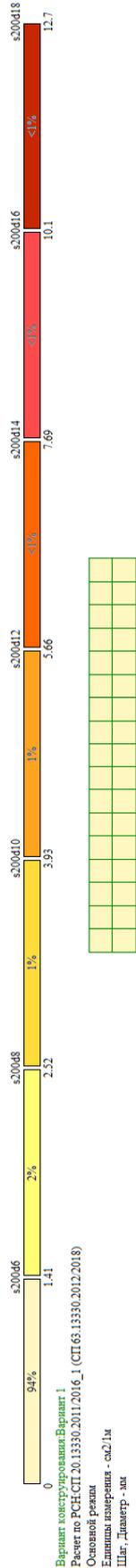


Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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

Площадь\_полной\_арматуры\_на\_1м\_по\_оси\_X\_у\_верхней\_границы\_плиты\_на\_отм.+3,200



Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по РСНСП 201.13330.2011/2016\_1 (СП 63.13330.2012/2018)  
 Основной режим  
 Единица измерения - см<sup>2</sup>/м  
 Шаг, Диаметр - мм

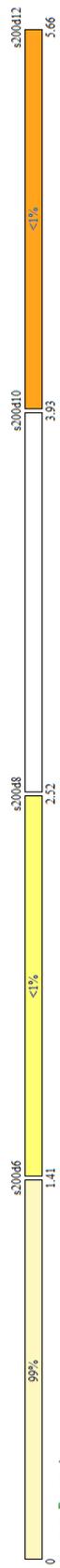
Отм. + 4.500  
 Площадь полной арматуры на 1м по оси X у верхней грани; максимум в элементе 6730



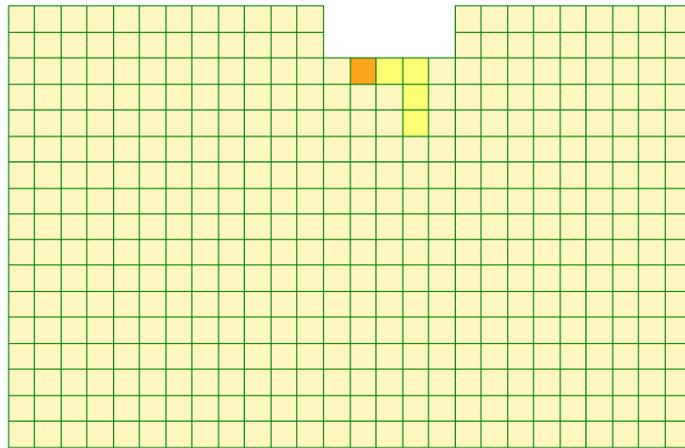
Изм.	Кол.у	Лист	№ до	Подп.	Дата

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

Площадь\_полной\_арматуры\_на\_1мм\_по\_оси\_X\_у\_нижней\_границы\_(балки-стенки-посередине)  
плиты на отм.+3,200



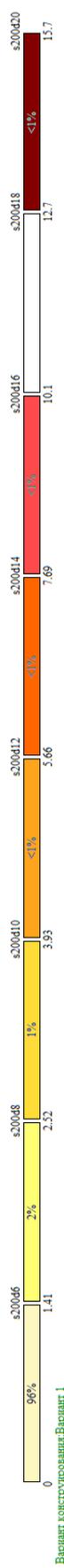
Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по РСНСП 2013330.2011/2016\_1 (СП 63.13330.2012/2018)  
 Основной режим  
 Единица измерения - см<sup>2</sup>/м  
 Шаг, Диаметр - мм



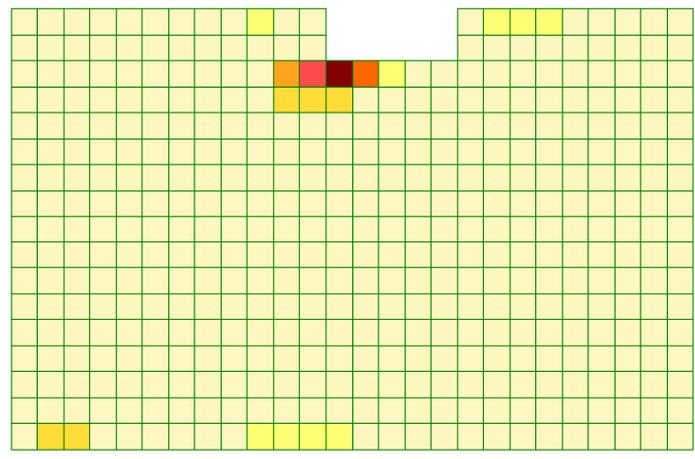
Отм. + 4,500  
 Площадь полной арматуры на 1мм по оси X у нижней грани (балки-стенки - посередине), максимум в элементе 6498

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

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



Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по РСН СП.20.13330.2017/2016\_1 (СП 63.13330.2012/2018)  
 Основной режим  
 Эллипсы измерения - см/м  
 Шаг, Диаметр - мм



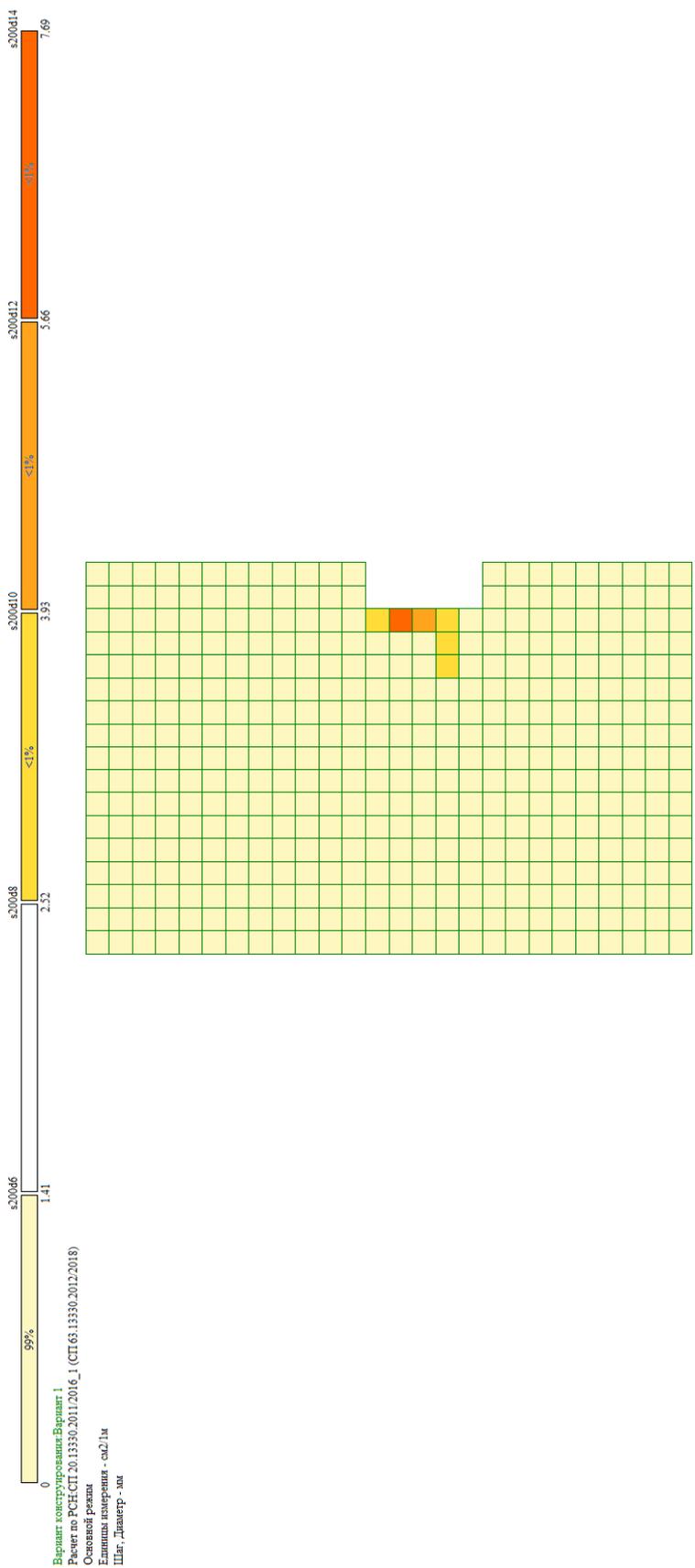
Отм.+4,500  
 Площадь полной арматуры на 1мм по оси Y у верхней грани, максимум в элементе 6502

Площадь полной арматуры на 1мм по оси Y у верхней грани плиты на отм.+3,200

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

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

Площадь полной арматуры на 1м по оси Y у нижней грани (балки-стенки-посередине) плиты на отм.+3,200



Отм.+ 4,500  
Площадь полной арматуры на 1м по оси Y у нижней грани (балки-стенки - посередине); максимум в элементе 6498

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

## Расчет на продавливание плиты перекрытия в местах опирания на колонны у края плиты

Расчет выполнен по СП 63.13330.2018 с изменениями №1

Коэффициент надежности по ответственности  $\gamma_n = 1$

Площадка приложения нагрузки расположена у свободного края элемента



### Бетон

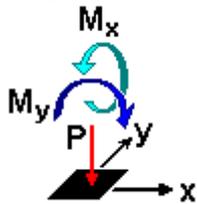
Вид бетона: Тяжелый

Класс бетона: В25

#### Коэффициенты условий работы бетона

Коэффициенты условий работы бетона		
$\gamma_{b1}$	учет нагрузок длительного действия	0.9
$\gamma_{b2}$	учет характера разрушения	1
$\gamma_{b3}$	учет вертикального положения при бетонировании	1
$\gamma_{b5}$	учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1

### Нагрузки



	P	$M_x$	$M_y$
	T	T*M	T*M
1	58.8	2.57	8

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

Лист

PP

**Результаты расчета по комбинациям загружений**

P = 58.8 Т

M<sub>x</sub> = 2.57 Т\*мM<sub>y</sub> = 8 Т\*м

Проверено по СП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.1.49	прочность на продавливание бетонного элемента при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов с векторами вдоль осей X, Y	0.505
п. 8.1.49	прочность на продавливание по незамкнутому контуру бетонного элемента при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов (в том числе дополнительных от внецентренного приложения силы относительно контура продавливания) с векторами вдоль осей X, Y (площадка приложения у края плиты)	0.974

Коэффициент использования 0.974 - прочность на продавливание по незамкнутому контуру бетонного элемента при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов (в том числе дополнительных от внецентренного приложения силы относительно контура продавливания) с векторами вдоль осей X, Y (площадка приложения у края плиты)

Коэффициент использования по всему пакету комбинаций 0.974 - прочность на продавливание по незамкнутому контуру бетонного элемента при действии сосредоточенной силы и изгибающих моментов (в том числе дополнительных от внецентренного приложения силы относительно контура продавливания) с векторами вдоль осей X, Y (площадка приложения у края плиты)

**ВНИМАНИЕ: Минимальная рабочая высота балки Б2 в местах опирания на колонны должна быть не меньше 400(h)мм в свету.**

**В расчетах ПК Лира расчет выполнен по сечению 300x400(h)мм с учетом совместной работы плиты толщиной 200мм и верхней 400(h)/2 половины балки Б2.**

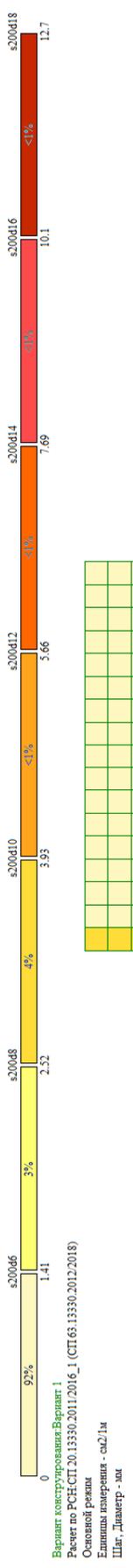
**РЕКОМЕНДУЕТСЯ: принять сечение балки Б2 400(h)мм в свету длиной 1000мм в местах опирания на опоры. Привязку длины 1000мм принять от оси колонны.**

Отчет сформирован 2024.02.02 15:42:59 (UTC+03:00) программой АРБАТ (64-бит), версия: 21.1.9.7 от 23.06.2020

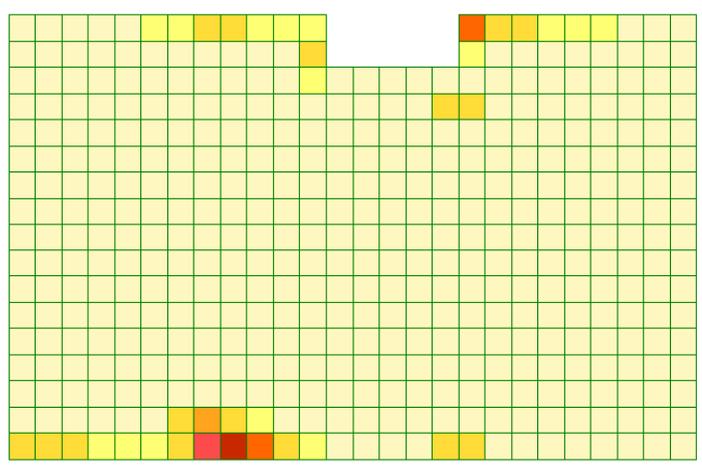
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	35-2023-PP						Лист
			Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	PP

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

Площадь полной арматуры на 1м по оси X у верхней грани плиты на отм.+6,610



Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по СНиП 20.13330.2011/2016\_1 (СП 63.13330.2012/2018)  
 Основной режим  
 Единицы измерения: см/м  
 Шаг, Диаметр: мм

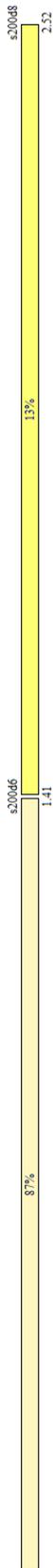


Отм.+ 8,000  
 Площадь полной арматуры на 1м по оси X у верхней грани, максимум в элементе 3564

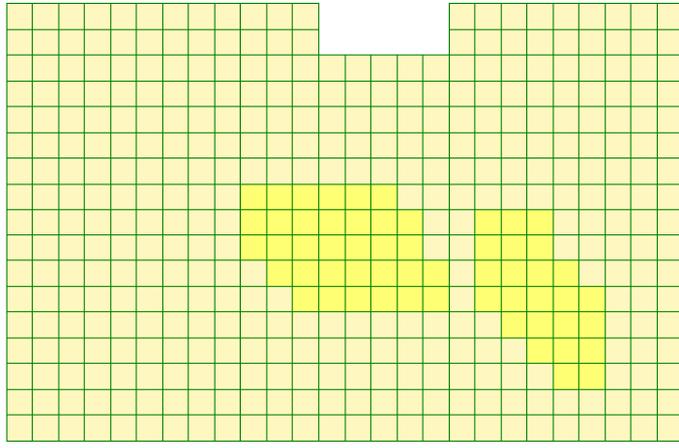
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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



Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по РСНСП 20.13330.2011/2016\_1 (СП 63.13330.2012/2018)  
 Основной режим  
 Единица измерения - см/лм  
 Шаг, Диаметр - мм



Стык: 8,000  
 Площадь полной арматуры на 1м по оси X у нижней грани (балки-стенки - посередине); максимум в элементе: 4809

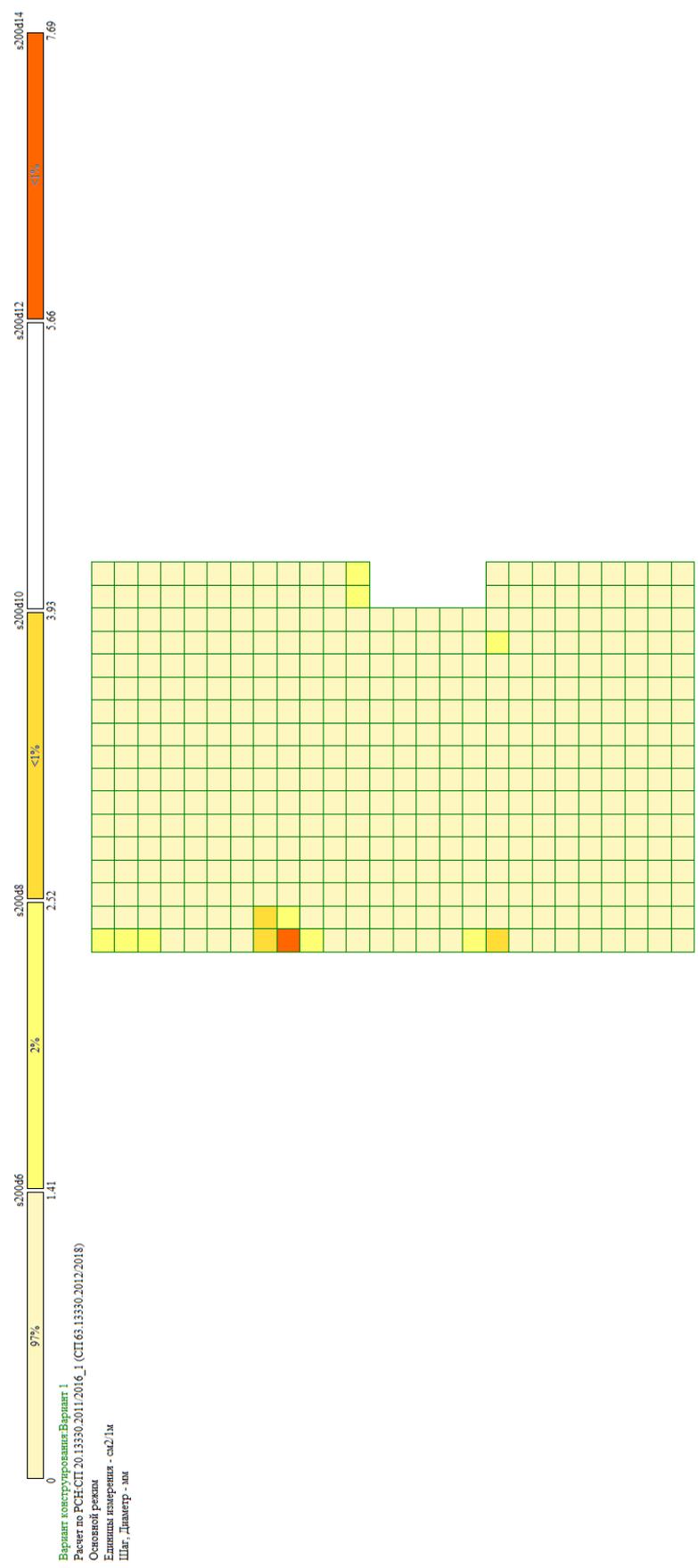
Площадь\_полной\_арматуры\_на\_1мм\_по\_оси\_X\_у\_нижней\_грани\_(балки-стенки-посередине)  
 плиты на отм.+6,610

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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

Площадь\_полной\_арматуры\_на\_1мм\_по\_оси\_Y\_у\_верхней\_границы\_плиты\_на\_отм.+6,610

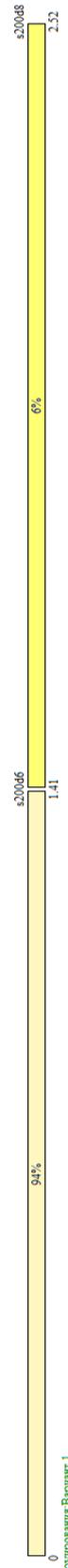


Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по РСН СП 20.13330.2011/2016\_1 (СП 63.13330.2012/2018)  
 Основной режим  
 Единица измерения - см<sup>2</sup>/мм  
 Шаг, Диаметр - мм

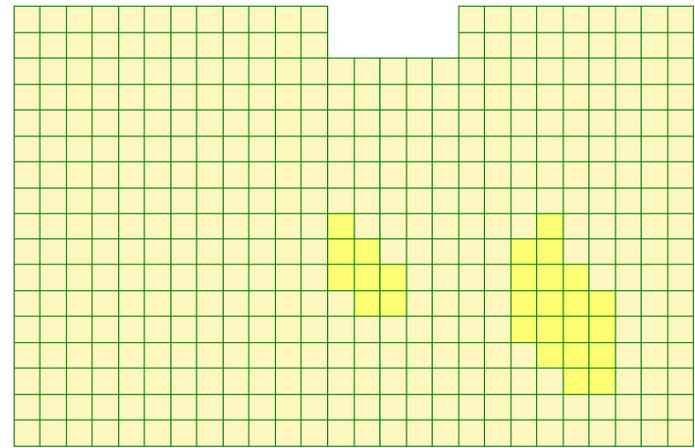
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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



Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по РСН СТ 20.13330.2011/2016\_1 (СТ 63.13330.2012/2018)  
 Основной режим  
 Единица измерения - см/м  
 Шаг, Диаметр - мм



Отм. - 8.000  
 Площадь полной арматуры на 1м по оси Y у нижней грани (балки-стенки - посередине), максимум в элементе 4069

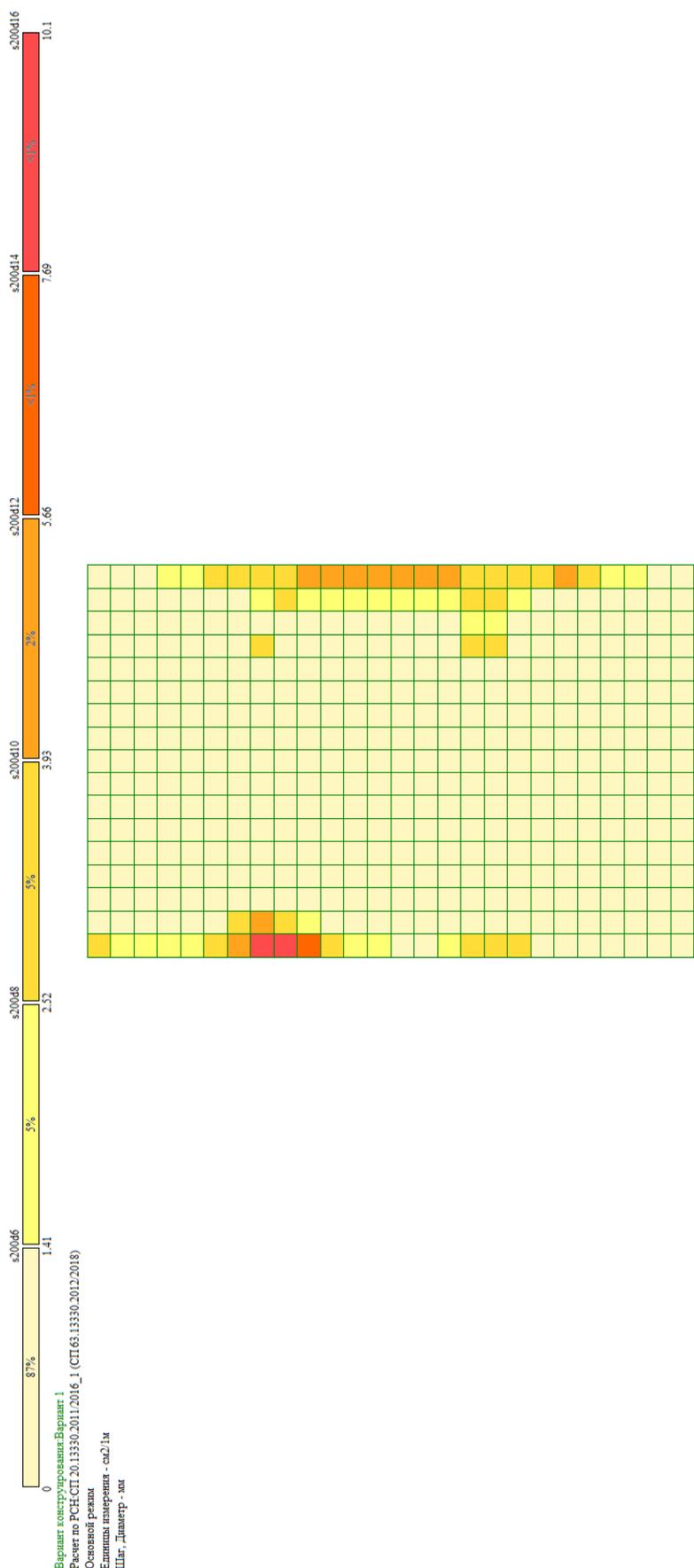
Площадь полной арматуры на 1м по оси Y у нижней грани (балки-стенки-посередине) плиты на отм.+6,610

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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

Площадь\_полной\_арматуры\_на\_1м\_по\_оси\_X\_у\_верхней\_границы\_плиты\_на\_отм.+9,610

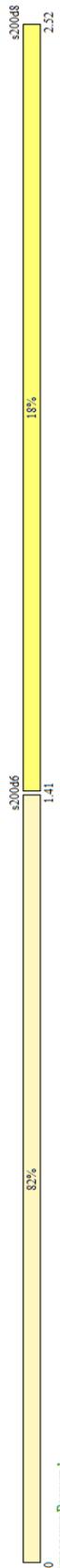



 Отм.+11.500  
 Площадь полной арматуры на 1м по оси X у верхней грани, максимум в элементе 3565

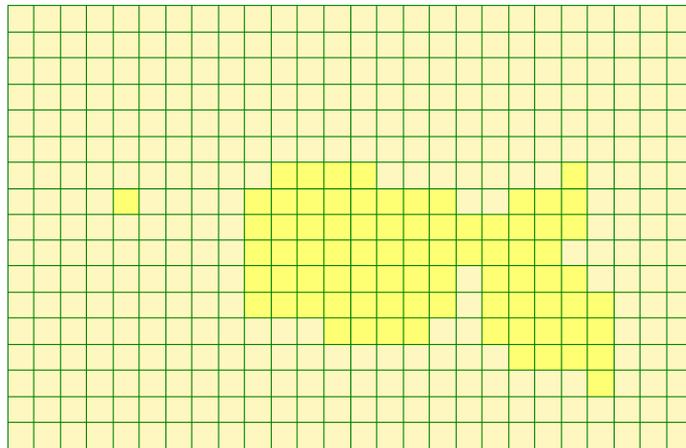
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

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

Площадь полной арматуры на 1пм по оси X у нижней грани (балки-стенки-посередине) плиты на отм.+9,610



Вариант конструирования Вариант 1  
 Расчет по РСН СП 20.13330.2011/2016\_1 (СП 63.13330.2012/2018)  
 Основной Режим  
 Единицы измерения - см/1м  
 Шаг, Диаметр - мм



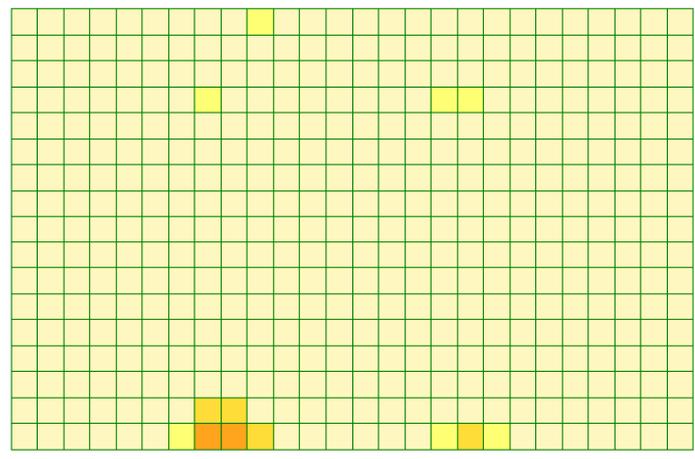
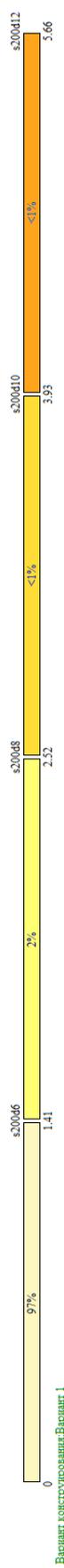
Отм.+ 11.500  
 Площадь полной арматуры на 1м по оси X у нижней грани (балки-стенки - посередине), максимум в элементе 4810

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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

Площадь полной арматуры на 1м по оси Y у верхней грани плиты на отм.+9,610



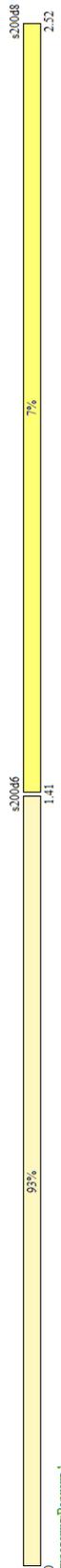
Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по РСН СП.20.13330.2017/2016\_1 (СП 63.13330.2012/2018)  
 Основной режим  
 Единица измерения - см<sup>2</sup>/м  
 Шаг, Диаметр - мм



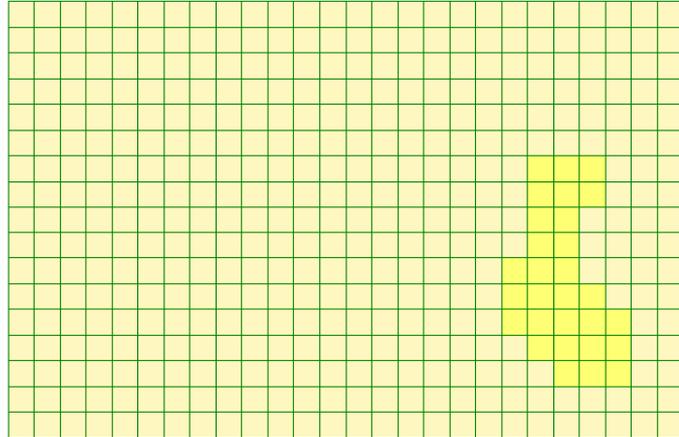
Отм. = 11.500  
 Площадь полной арматуры на 1м по оси Y у верхней грани, максимум в элементе 3565

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

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



Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по РСН СП 20.13330.2011/2016\_1 (СП 63.13330.2012/2018)  
 Основной режим  
 Единица измерения - см/мм  
 Шаг, Диаметр - мм



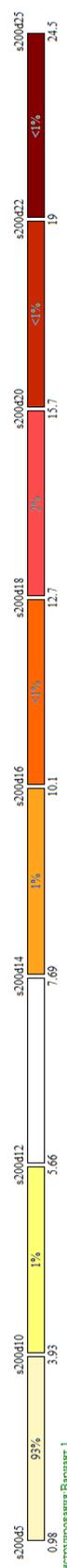
Стр. - 11, 500  
 Площадь полной арматуры на 1мм по оси Y у нижней грани (балки-стенки - посередине), максимум в элементе 4066

Площадь полной арматуры на 1мм по оси Y у нижней грани (балки-стенки-посередине) плиты на отм.+9,610

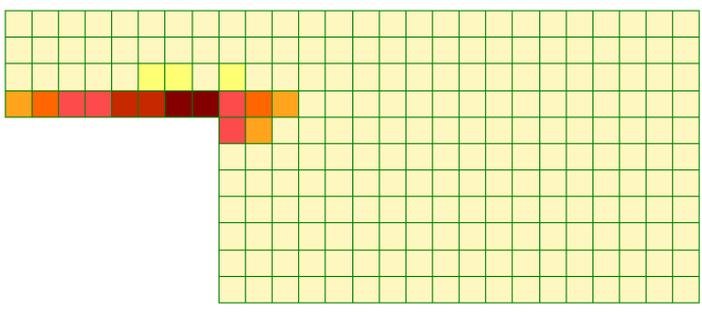
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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



Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по РСН: СП 20.13330.2011/2016\_1 (СП 65.13330.2012/2018)  
 Основной режим  
 Единица измерения - см/1м  
 Шаг, Диаметр - мм



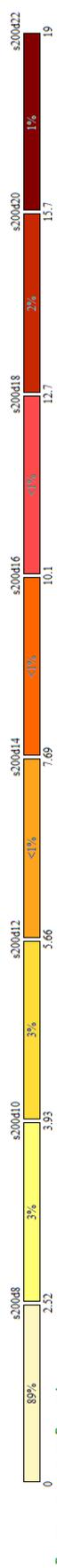
Ось: +4,000  
 Площадь полной арматуры на 1мм по оси X у верхней грани, максимум в элементе 2,66

Площадь\_полной\_арматуры\_на\_1мм\_по\_оси\_X\_у\_верхней\_грани\_плита\_на\_отм.+2,700\_ (дно\_террасы)

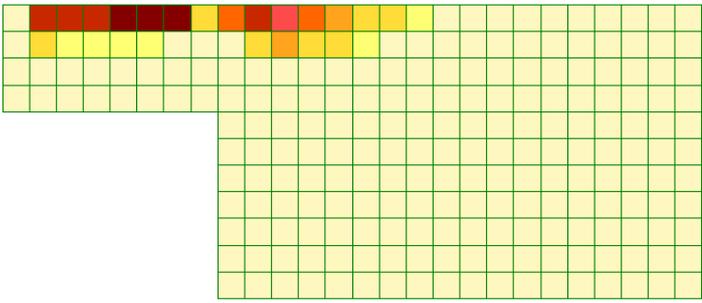
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

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

Площадь полной арматуры на 1мм по оси X у нижней грани (балки-стенки-посередине) плиты на отм.+2,700 (дно террасы)



Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по РСН СП.20.13330.2017/2016\_1 (СП 63.13330.2012/2018)  
 Основной режим  
 Единица измерения - см²/м  
 Шаг, Диаметр - мм

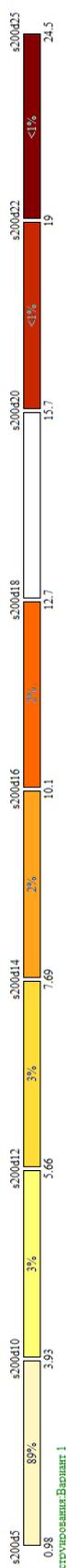


Отм.+2,000  
 Площадь полной арматуры на 1мм по оси X у нижней грани (балки-стенки- посередине) плиты на элементе 2842

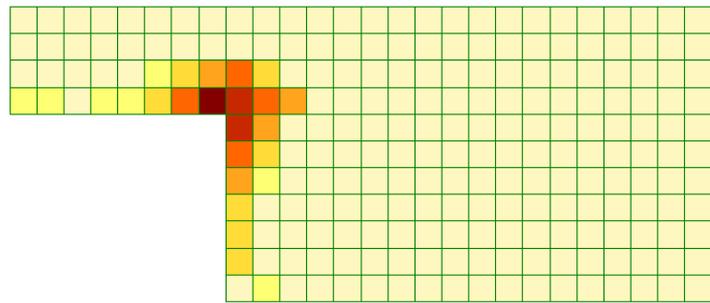
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

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

Площадь\_полной\_арматуры\_на\_1пм\_по\_оси\_Y\_у\_верхней\_границы\_плиты\_на\_отм.+2,700 (дно террасы)



Вариант конструирования: Вариант\_1  
 Расчет по РСН СП 20.13330.2011/2016\_1 (СП 66.13330.2012.2018)  
 Основной режим  
 Эллипсы измерения - см 2/1м  
 Шаг, Диаметр - мм

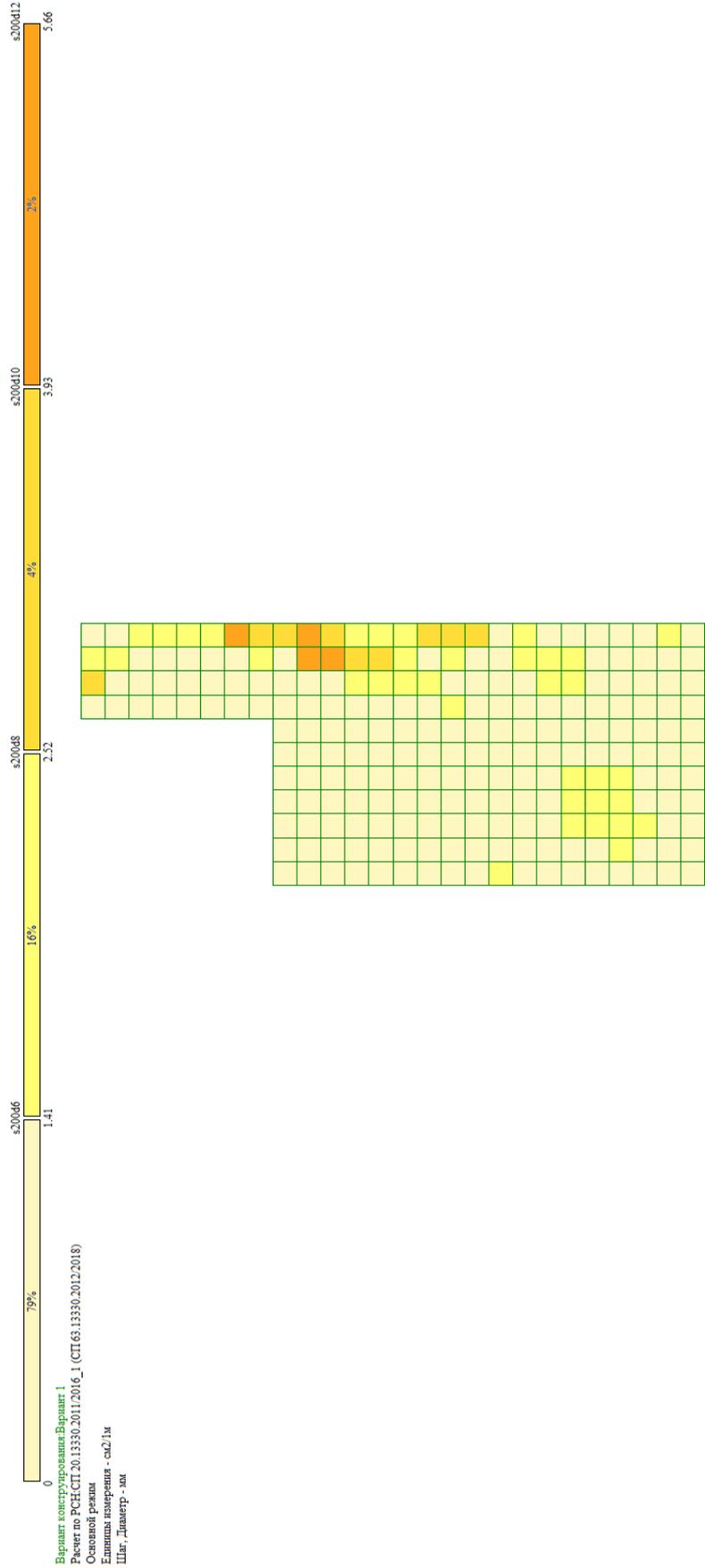


Отл. = 4.000  
 Площадь полной арматуры на 1пм по оси Y у верхней грани, максимум в элементе 2266

Изм.	Кол.у	Лист	№ до	Подп.	Дата

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

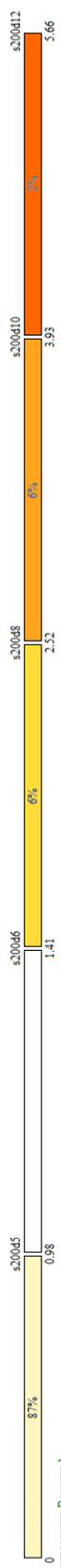
Площадь\_полной\_арматуры\_на\_1мм\_по\_оси\_Y\_у\_нижней\_границы\_(балки-стенки-посередине)  
плиты на отм.+2,700 (дно террасы)



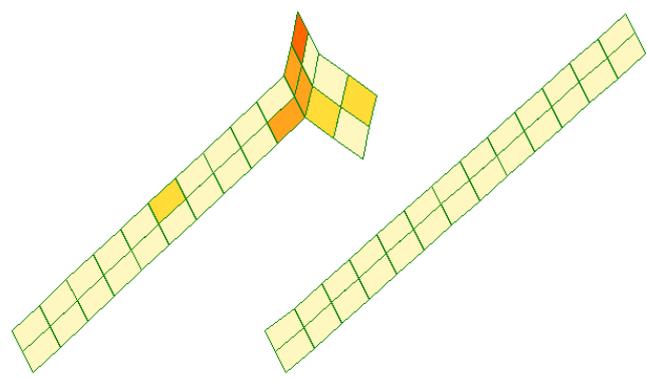
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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



Вариант конструирования: Вариант: 1  
 Расчет по РСН: СП.20.13330.2011.2016\_1 (СП.63.13330.2012.2018)  
 Основной режим  
 Единица измерения - см<sup>2</sup>/м  
 Шаг, Диаметр - мм



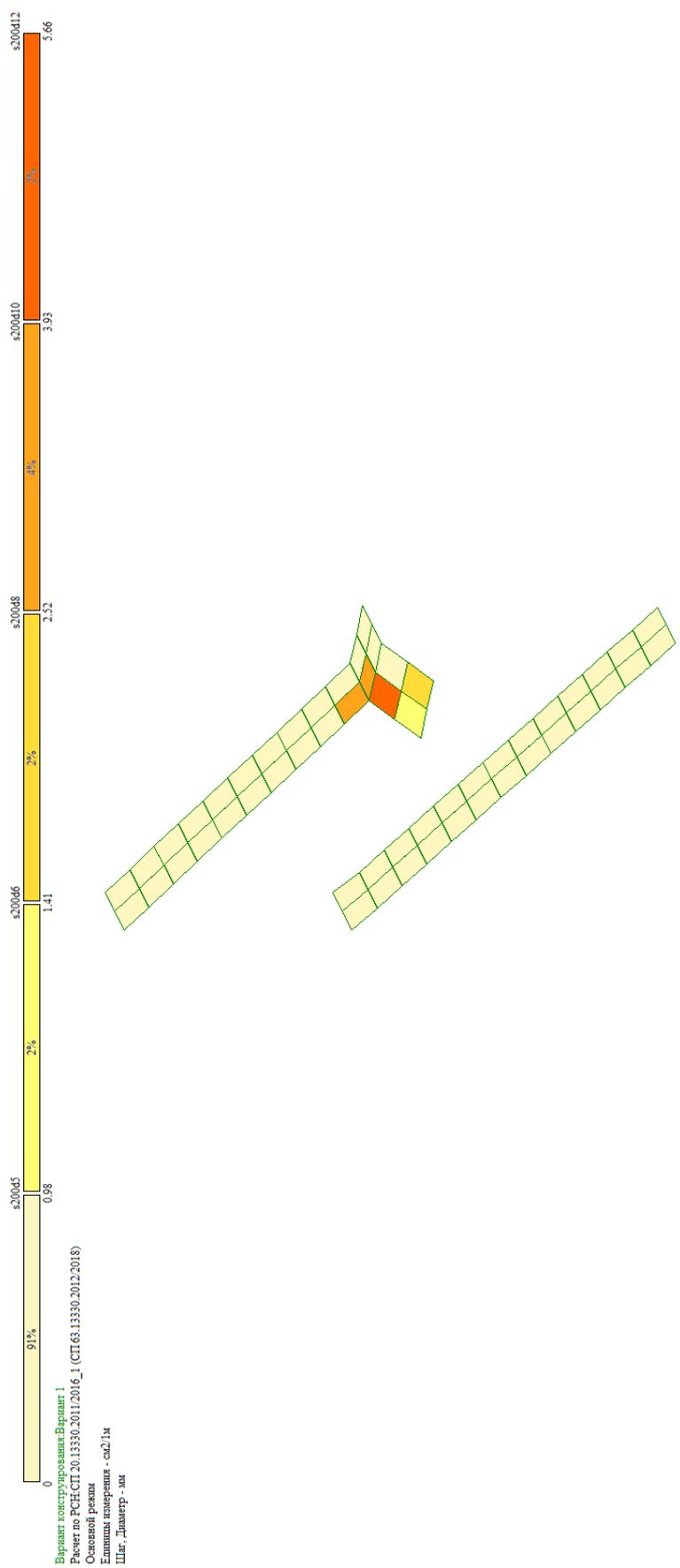
Площадь полной арматуры на 1м<sup>2</sup> по оси X у верхней грани, максимум в элементе 6948

Площадь\_полной\_арматуры\_на\_1м<sup>2</sup>\_по\_оси\_X\_у\_верхней\_грани плиты ЛМ, плиты ЛП

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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



Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по РСН СП 20.13330.2017/2016\_1 (СП 63.13330.2012/2018)  
 Основной режим  
 Единица измерения - см<sup>2</sup>/м  
 Шаг, Диаметр - мм



Площадь полной арматуры на 1м по оси X у нижней грани (балки-стенки - посередине), максимума в элементе 6464

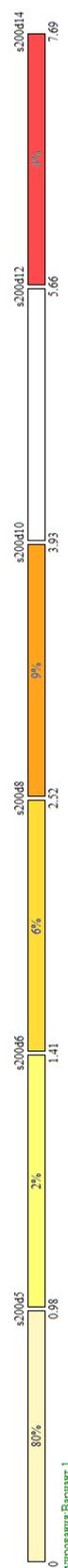
Площадь\_полной\_арматуры\_на\_1мм\_по\_оси\_X\_у\_нижней\_грани\_(балки-стенки-посередине)  
 плиты ЛМ, плиты ЛП

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

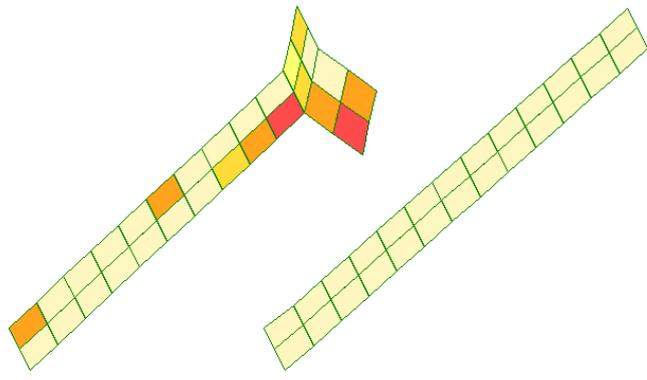
35-2023-PP

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

Площадь\_полной\_арматуры\_на\_1пм\_по\_оси\_Y\_у\_верхней\_границы\_плиты\_ЛМ, плиты\_ЛП



Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по РСН: СП 20.13330.2011/2016\_1 (СП 65.13330.2012/2018)  
 Основной режим  
 Единица измерения - см<sup>2</sup>/м  
 Шаг, Диаметр - мм



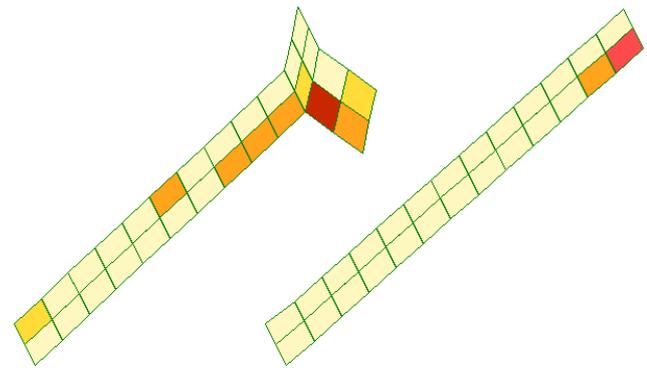
Площадь полной арматуры на 1 пм по оси Y у верхней грани, максимум в элементе 6122

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

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



Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по РСН СП 20.13330.2011/2016\_1 (СП 63.13330.2012/2018)  
 Основной режим  
 Единица измерения - см<sup>2</sup>/м  
 Шаг, Диаметр - мм



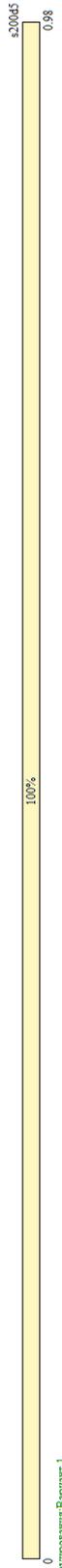
Площадь полной арматуры на 1м по оси Y у нижней грани (балки-стенки - посередине); максимум в элементе 6464

Площадь полной арматуры на 1м по оси Y у нижней грани (балки-стенки-посередине) плиты ЛМ, плиты ЛП

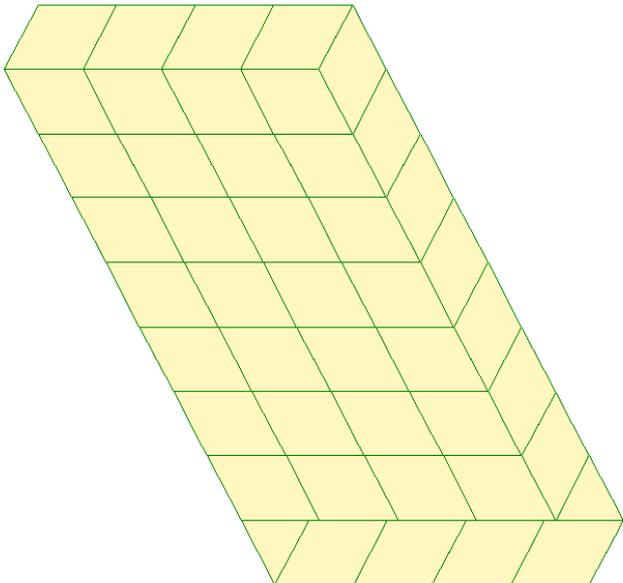
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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



Версия: конструкция: Версия: 1  
 Расчет по РСН СТ 20.13330.2011.2016\_1 (СП 45.13330.2012.2018)  
 Основной размер  
 Единица измерения - см2/м  
 Шаг, Диаметр - мм



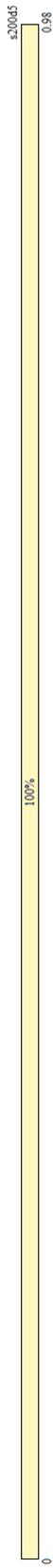
  
 Площадь полной арматуры на 1м по оси X у верхней грани, максимум в элементе 1

Площадь \_полной\_ арматуры \_на\_ 1м \_по\_ оси \_X\_ у \_верхней\_ грани конструкции приямка для сбора избыточного объема воды

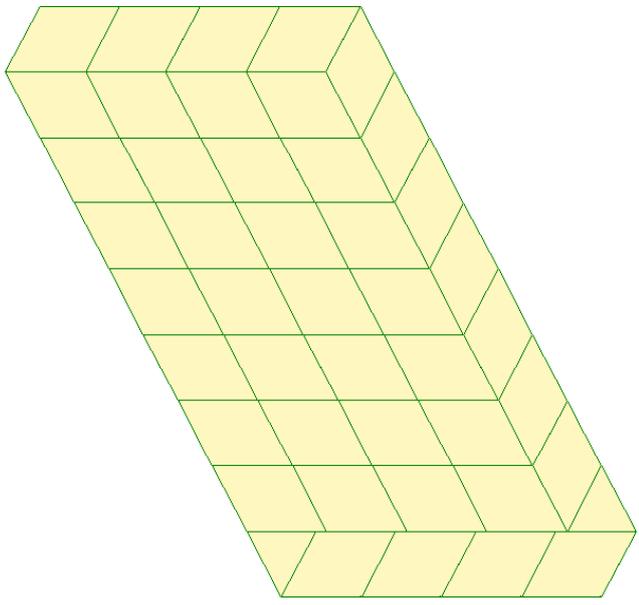
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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



Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по РСН СП 20.13330.2011/2016\_1 (СП 63.13330.2012/2018)  
 Основной режим  
 Единица измерения - см<sup>2</sup>/м  
 Шаг, Диаметр - мм



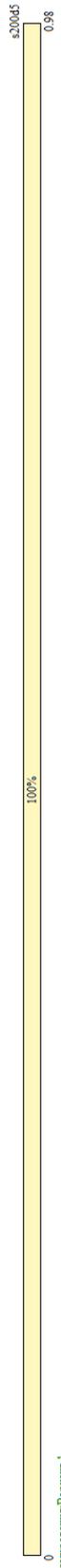
Площадь полной арматуры на 1м по оси X у нижней грани (балки-стенки - посередине); максимум в элементе 1

Площадь\_полной\_арматуры\_на\_1мм\_по\_оси\_X\_у\_нижней\_грани\_(балки-стенки-посередине)  
 конструкции приямка для сбора избыточного объема воды

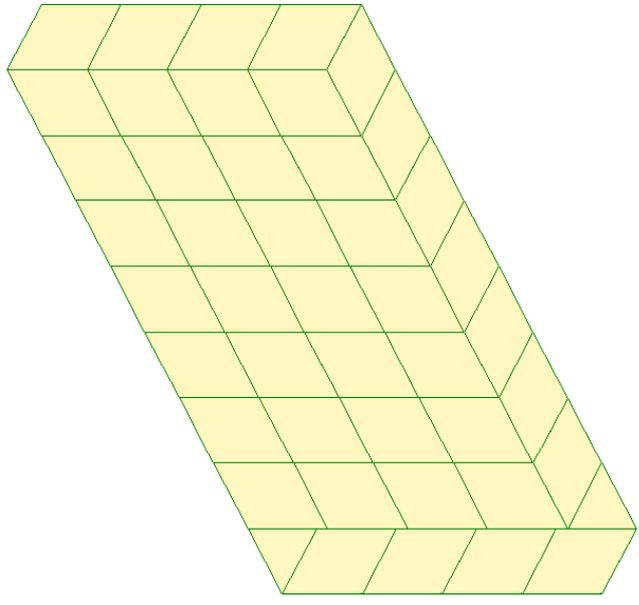
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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



Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по СНиП 20.13330.2011/2016\_1 (СП 63.13330.2012/2018)  
 Основной режим  
 Единица измерения - см/лм  
 Шаг, Диаметр - мм



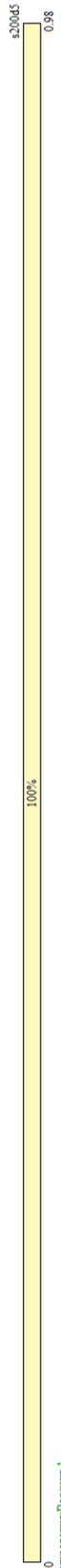
Площадь полной арматуры на 1м по оси Y у верхней грани, максимум в элементе 1

Площадь полной арматуры на 1м по оси Y у верхней грани конструкции приемка для сбора избыточного объема воды

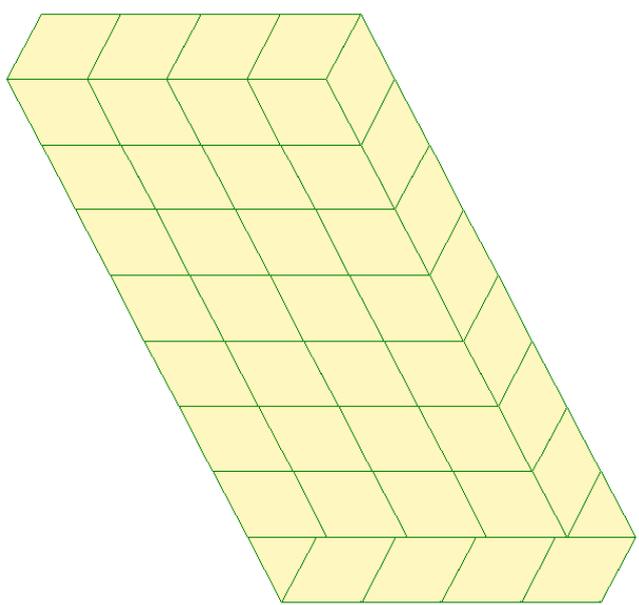
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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



Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по РСН СП 20.13330.2011/2016\_1 (СП 63.13330.2012/2018)  
 Основной режим  
 Единица измерения - см<sup>2</sup>/м  
 Шаг, Диаметр - мм



Площадь полной арматуры на 1м по оси Y у нижней грани (балки-стенки - посередине), максимум в элементе 1

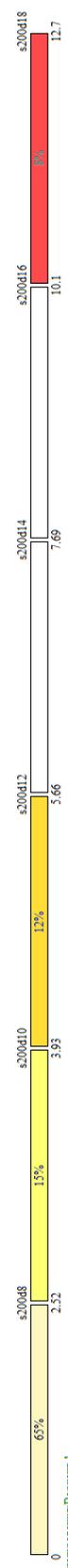
Площадь полной арматуры на 1м по оси Y у нижней грани (балки-стенки-посередине) конструкции прямка для сбора избыточного объема воды

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

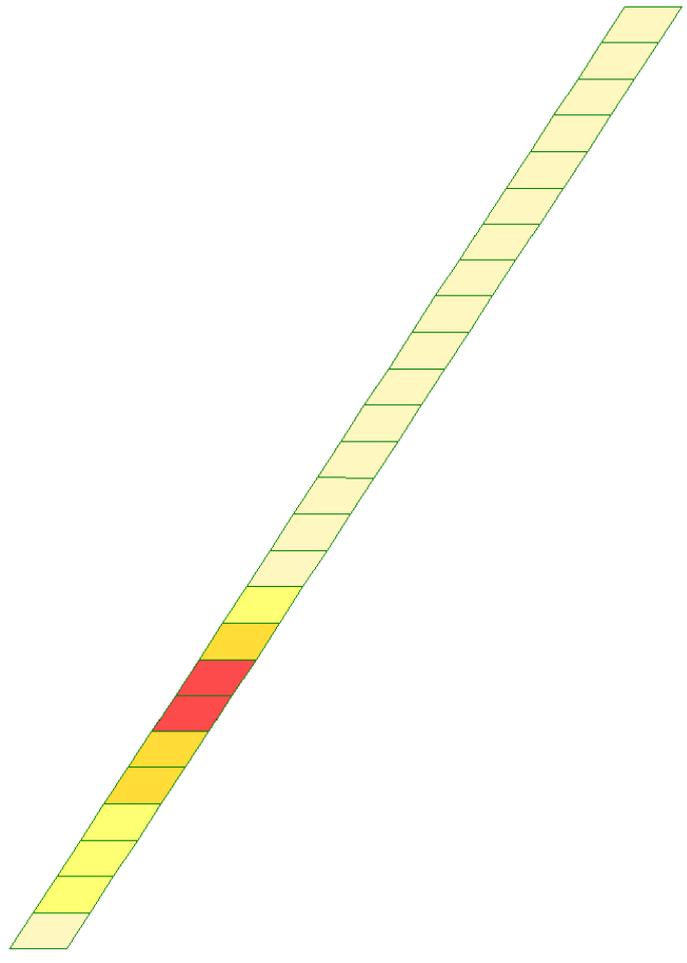
35-2023-PP

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

Площадь полной арматуры на 1м по оси X у верхней грани ж/б стены по оси В1 на отм.+2,700



Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по СНиП 20.133.30.2011.2016\_1 (СП 63.133.30.2012.2018)  
 Основной режим  
 Единица измерения - см/м  
 Шаг, Диаметр - мм

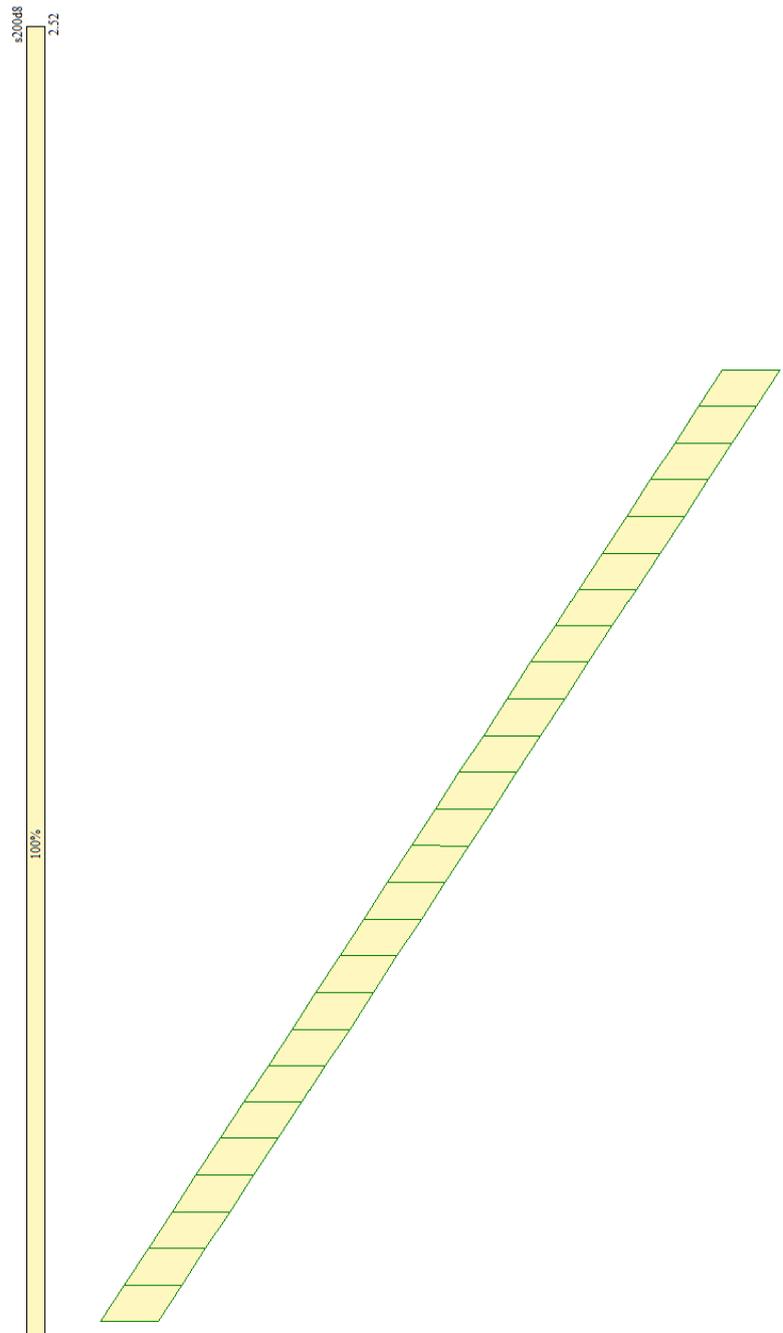


Площадь полной арматуры на 1м по оси X у верхней грани, максимум в элементе 3322

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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



Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по РСН СП 20.13330.2017/2016\_1 (СП 63.13330.2012/2018)  
 Основной режим  
 Единица измерения - см/м  
 Шаг, Диаметр - мм



Площадь полной арматуры на 1м по оси X у нижней грани (балки-стенки-посередине), масштаб в элементе 2938

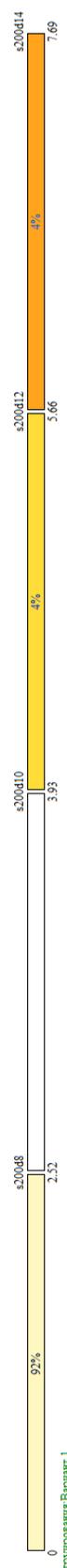
Площадь\_полной\_арматуры\_на\_1м\_по\_оси\_X\_у\_нижней\_грани\_(балки-стенки-посередине)  
 ж/б стены по оси В1 на отм.+2,700

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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

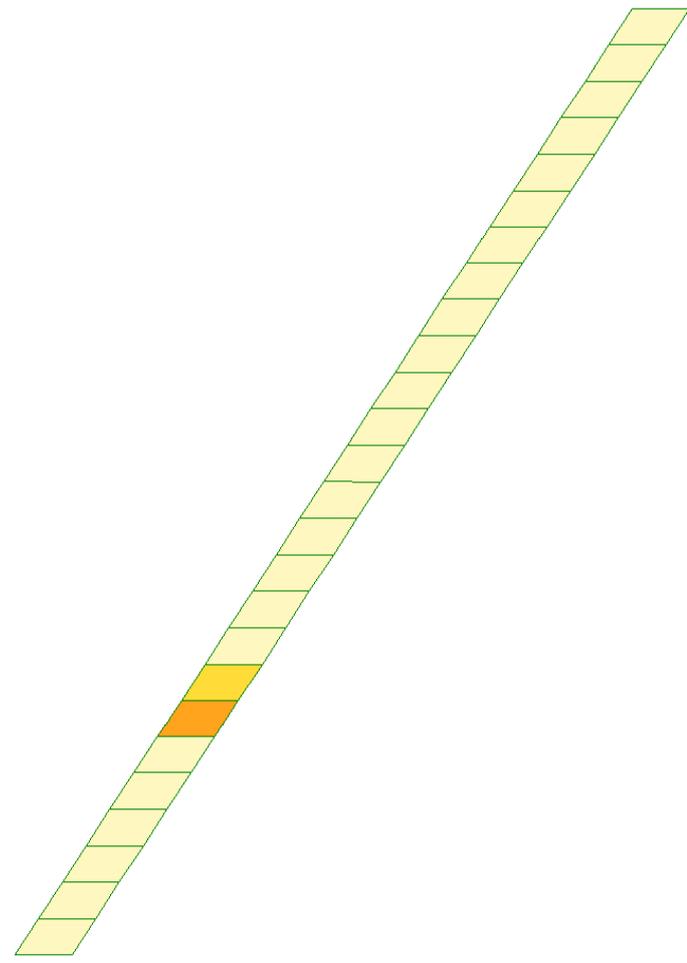
Площадь\_полной\_арматуры\_на\_1пм\_по\_оси\_Y\_у\_верхней\_границы\_ж/б\_стены\_по\_оси\_V1\_на\_отм.+2,700



Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по РСН: СП 20.13330.2011/2016\_1 (СП 65.13330.2012/2018)  
 Основной режим  
 Единица измерения - см/1м  
 Шаг, Диаметр - мм

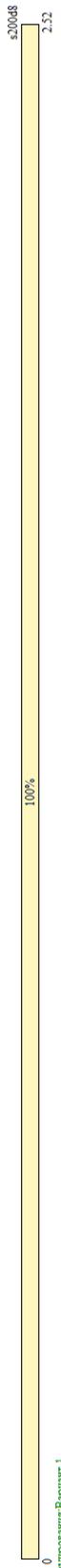


Площадь полной арматуры на 1пм по оси Y у верхней грани, максимум в элементе 3322

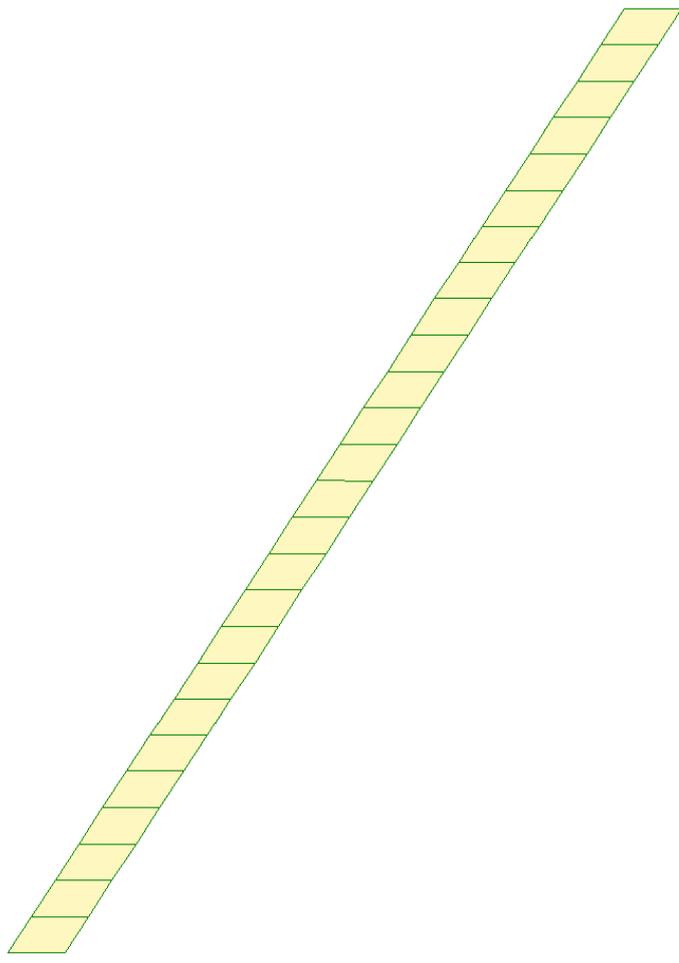


Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

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



Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по РСНСП 20.13330.2011/2016\_1 (СП 63.13330.2012/2018)  
 Основной режим  
 Единица измерения - см<sup>2</sup>/м  
 Шаг, Диаметр - мм



Площадь полной арматуры на 1м по оси Y у нижней грани (балки-стенки - посередине), максимум в элементе 2938

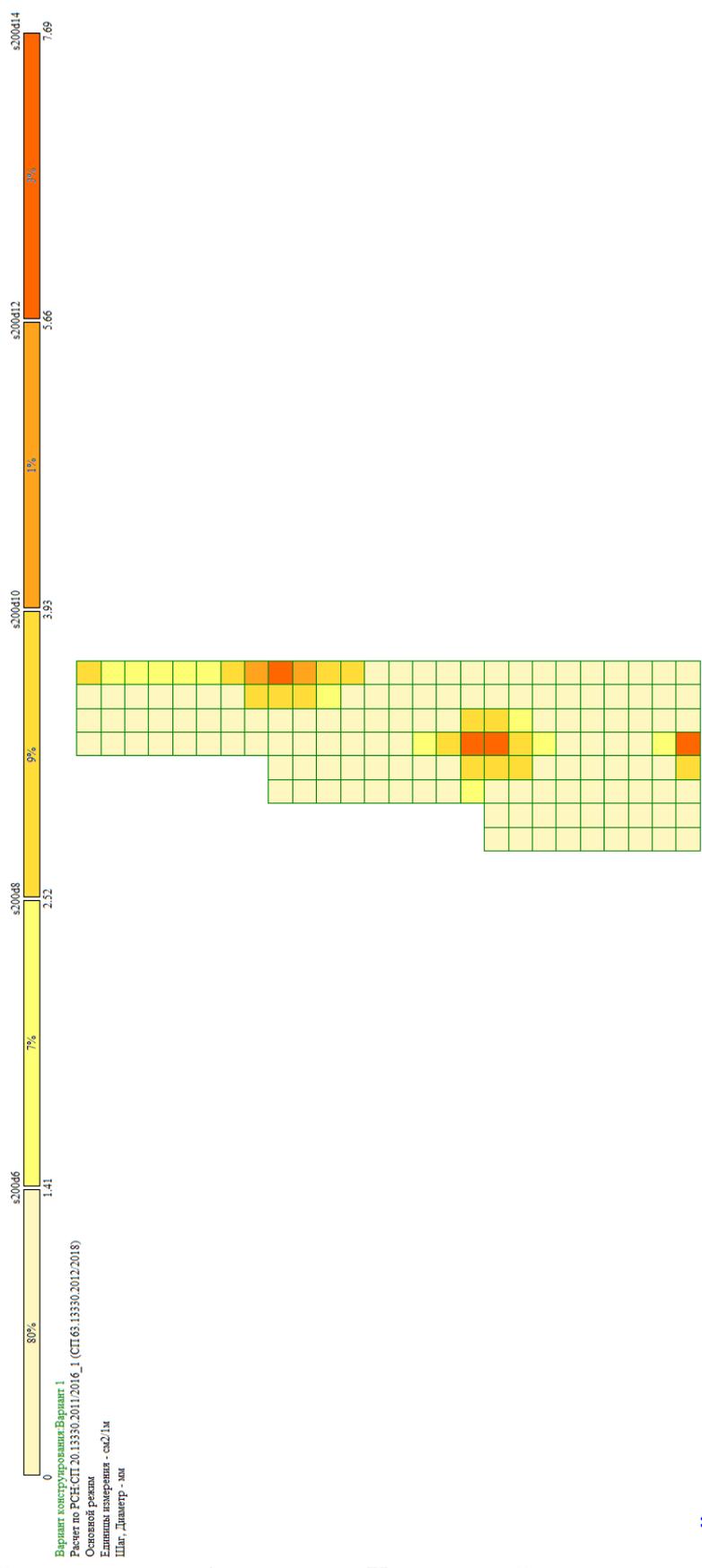
Площадь\_полной\_арматуры\_на\_1м\_по\_оси\_Y\_у\_нижней\_грани\_(балки-стенки-посередине)  
 ж/б стены по оси В1 на отм.+2,700

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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

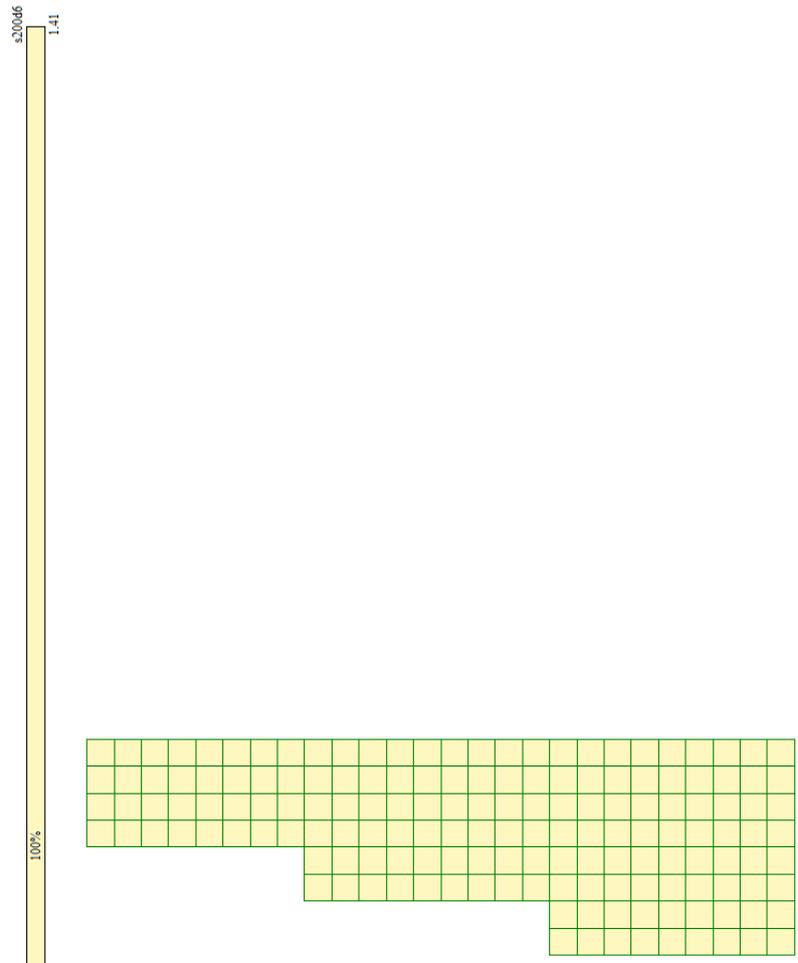
Площадь\_полной\_арматуры\_на\_1пм\_по\_оси\_X\_у\_верхней\_границы\_плиты\_балкона\_на\_отм.+6,610



Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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



Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по РСНСП 201.13330.2011/2016\_1 (СП 63.13330.2012/2018)  
 Основной режим  
 Единица измерения - см/лм  
 Шаг, Диаметр - мм



Отм.+ 8.000  
 Площадь полной арматуры на 1м по оси X у нижней грани (балки-стенки - посередине), максимум в элементе 1327

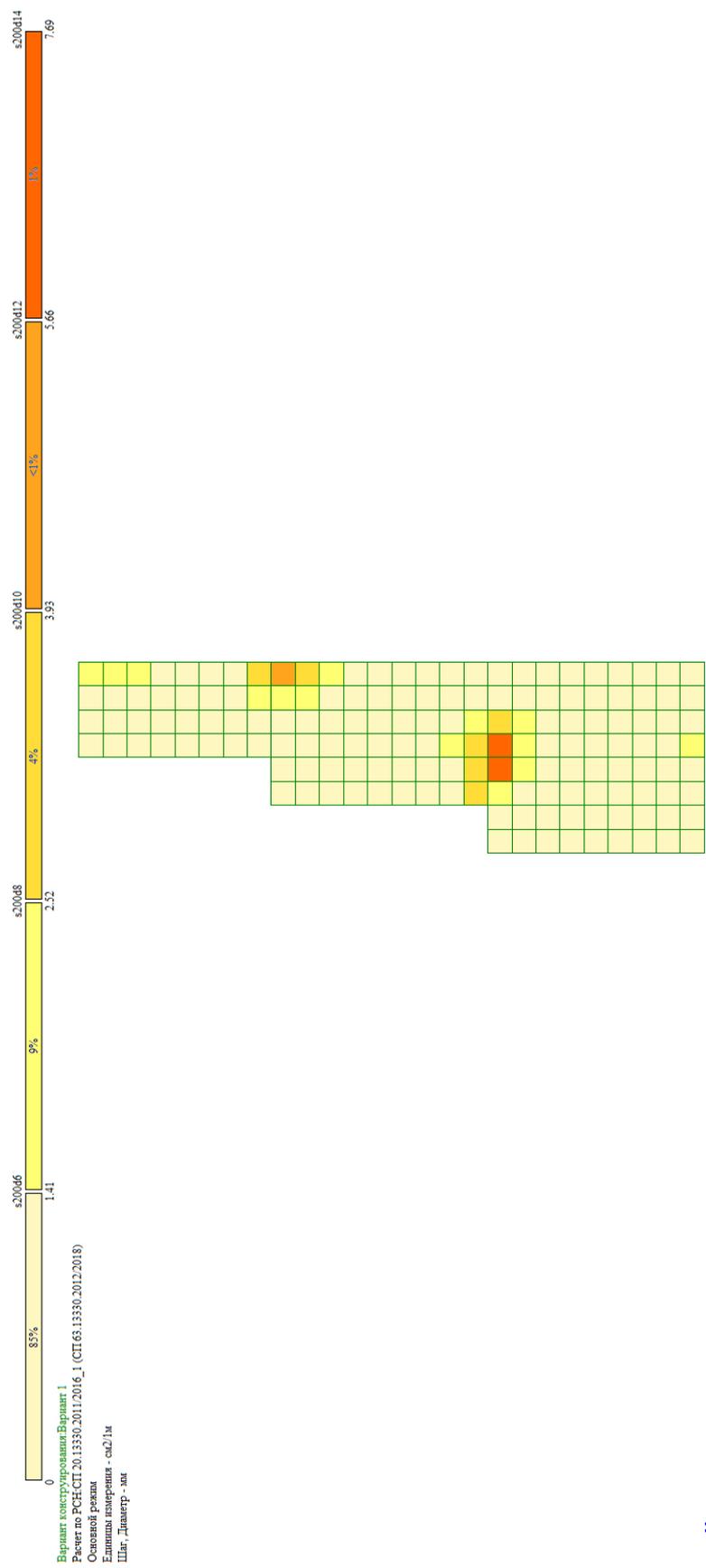
Площадь\_полной\_арматуры\_на\_1м\_по\_оси\_X\_у\_нижней\_грани\_(балки-стенки-посередине)  
 плиты балкона на отм.+6,610

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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

Площадь полной арматуры на 1пм по оси Y у верхней грани плиты балкона на отм.+6,610



Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по СНиП 20.13330.2011/2016\_1 (СП 63.13330.2012/2018)  
 Основной режим  
 Единица измерения - см<sup>2</sup>/м  
 Шаг, Диаметр - мм

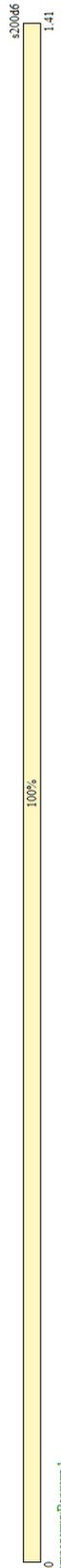
Отм. + 6,610  
 Площадь полной арматуры на 1 пм по оси Y у верхней грани, максимум в элементе 2225

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

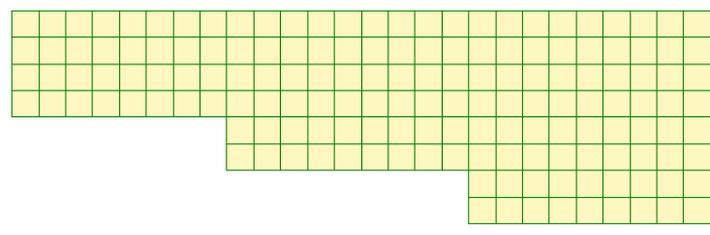
35-2023-PP

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

Площадь полной арматуры на 1м по оси Y у нижней грани (балки-стенки-посередине) плиты балкона на отм.+6,610



Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по РСН, СП 20.13330.2011/2016\_1 (СП 63.13330.2012/2018)  
 Основной режим  
 Единицы измерения - см/м  
 Шаг, Диаметр - мм

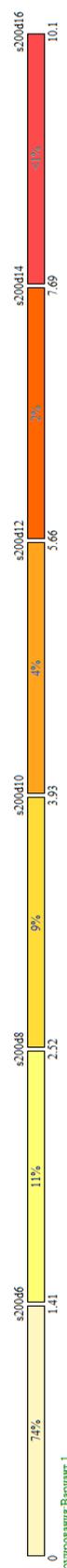


Отм. = 6,610  
 Площадь полной арматуры на 1м по оси Y у нижней грани (балки-стенки - посередине), максимум в элементе 1327

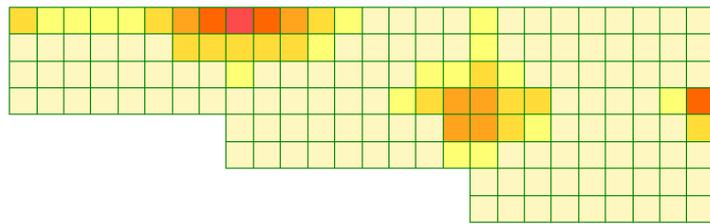
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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



Вариант конструирования Вариант 1  
 Расчет по РСН СТ 20.13330.2011/2016\_1 (СТ 63.13330.2012/2018)  
 Основной режим  
 Единица измерения - см/м  
 Шаг, Диаметр - мм



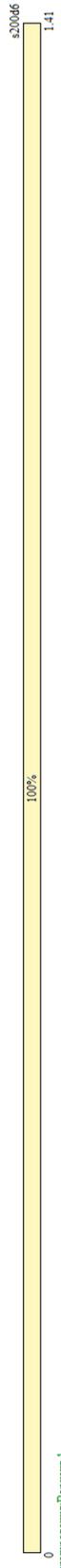
Отм.+11.500  
 Площадь полной арматуры на 1мм по оси X у верхней грани, максимума в элементе 2533

Площадь\_полной\_арматуры\_на\_1мм\_по\_оси\_X\_у\_верхней\_границы\_плиты\_балкона\_на\_отм.+9,610

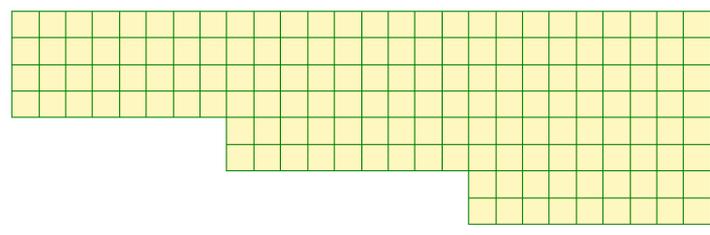
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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



Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по РСН СП 20.13330.2011/2016\_1 (СП 63.13330.2012.2018)  
 Основной режим  
 Единицы измерения - см/м  
 Шаг, Диаметр - мм



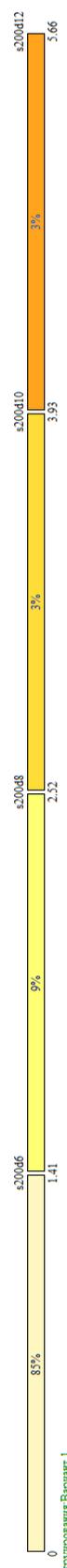
Шаг = 11,500  
 Площадь полной арматуры на 1м по оси X у нижней грани (балки-стенки - посередине), максимум в элементе 1338

Площадь полной арматуры на 1м по оси X у нижней грани (балки-стенки-посередине) плиты балкона на отм.+9,610

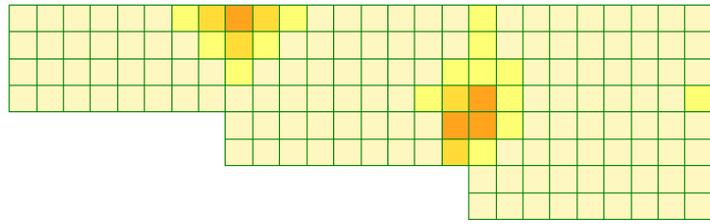
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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



Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по РСН: СП 20.13330.2011/2016\_1 (СП 65.13330.2012/2018)  
 Основной режим  
 Единица измерения - см/1м  
 Шаг, Диаметр - мм



Осм.+11.500  
 Площадь полной арматуры на 1пм по оси Y у верхней грани, максимум в элементе 1653

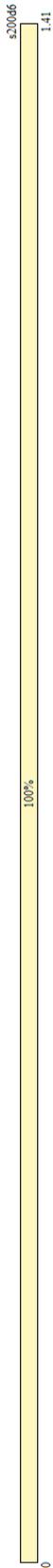


Площадь\_полной\_арматуры\_на\_1пм\_по\_оси\_Y\_у\_верхней\_грани\_плиты\_балкона\_на\_отм.+9,610

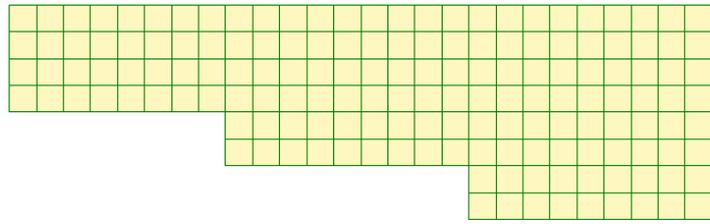
Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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



Вариант конструирования: Вариант 1  
 Расчет по РСН: СТП 20.13330.2011/2016\_1 (СТБ 65.13330.2012/2018)  
 Основной режим  
 Единица измерения - см/1м  
 Шаг, Диаметр - мм



Осм. - 11.500  
 Площадь полной арматуры на 1мм по оси Y у нижней грани (балки-стенки - посередине); максимум в элементе 1328

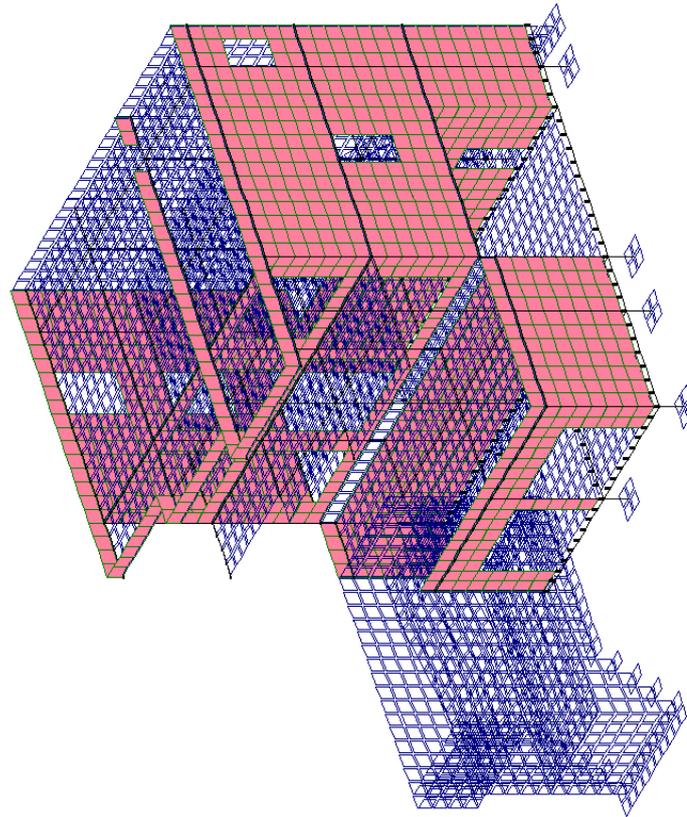


Площадь\_полной\_арматуры\_на\_1мм\_по\_оси\_Y\_у\_нижней\_грани\_(балки-стенки-посередине)  
 плиты балкона на отм.+9,610

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

100%  
1.1.



Вариант конструирования: Вариант 1  
 Мозаика назначенных материалов\_КЛАДКА  
 СП 15.133.2020  
 Кладка:  
 Армирование:



Мозаика\_назначенных\_материалов\_КЛАДКА

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

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

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

Изм.	Колу	Лист	№до	Подп.	Дата

Материалы для расчета армокаменных конструкций

Характеристики кладки

№	Название	№ вариан	Тип кладки	Тип кладки	Тип расствора	М раствора	М раствора	М раствора	Пределы деформ	Тип кирпича	Качество клз	Е0, [Г/м2]	Упрж. хар	У0, К Пуас	К ползуч.	К1 услов	К2 услов	К поврж	К Скжт.	К раст.	
1	Кладка_1	1	ячеиные блоки автоклавног тве	цементный	50	35	0.0	обычное	120000.0	1000	0.250	1.8	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					

Характеристики арматуры

№	Название	№ вариан	Вид армирования	Сетки (класс арм)	Стержни (класс арм)	Max % армиров	Min % армиров	Высота ряда, [мм]	Размер ячейки сетки	Диаметр арматуры	Max диаметр	Диаметр стержневой	К1 условий раб	К2 условий раб
1	Арматура_1	1	сетчатое	Вр-1	A-1	2.5	0.01	200	50	3.0	6.0	6.0	1.0	1.0
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														

Характеристики внешнего усиления простенков

№	Название	№ вариан	Вид усиления	Стержни (клз)	Диаметр стержнево	Защитный слой вертл	Площадь внешнего ус	% армирова	Площадь внешнего ус	Шаг хомутов по вл	Передача нагрузки с простенка на облойн	КР облойны
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												

СП 15.13330.2020

Таблица с назначенными характеристиками кладки

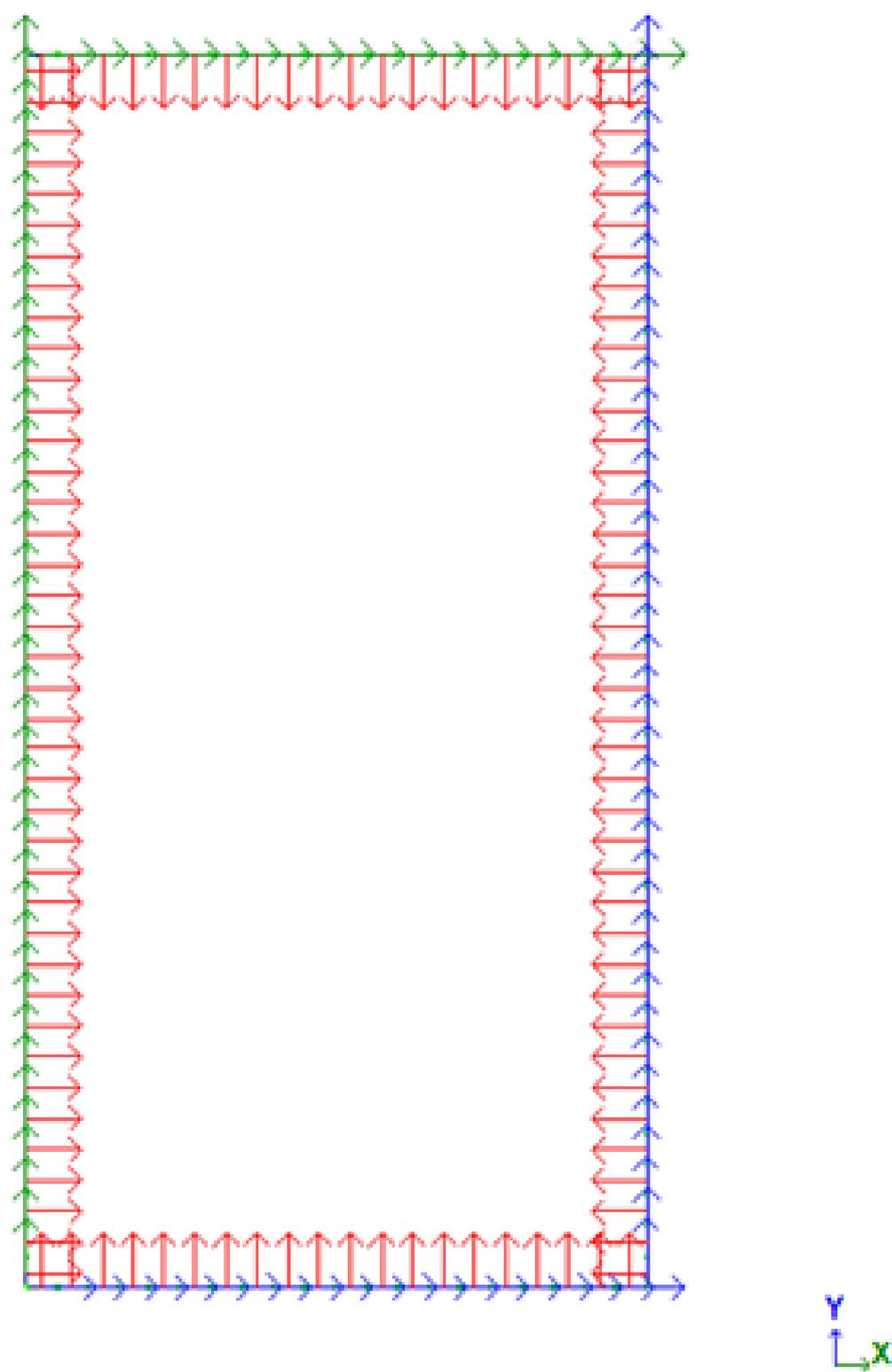


Схема направления местных осей стен в пластинах по оси Z

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.у	Лист
№до	Подп.	Дата

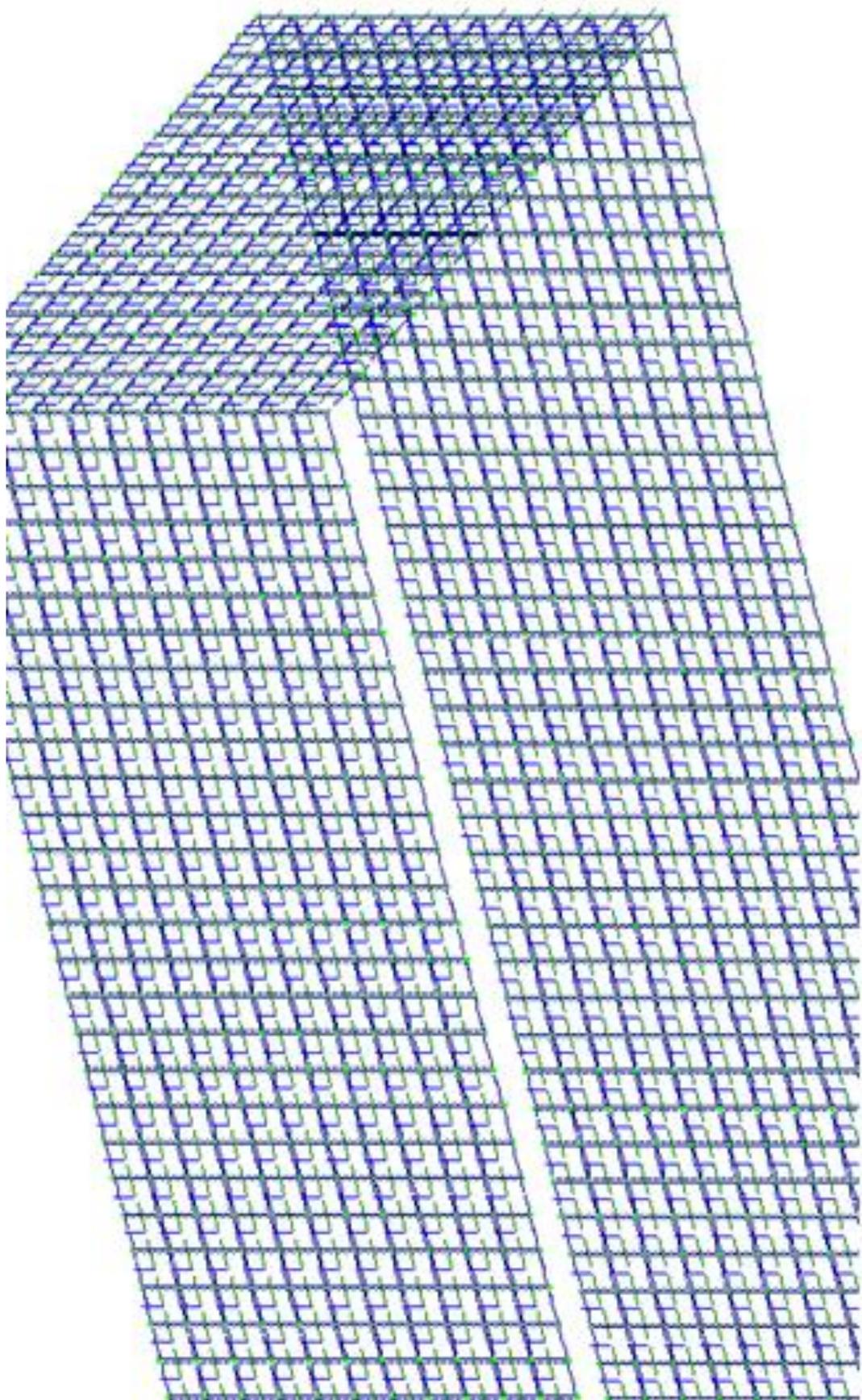


Схема направления местных осей (для результатов) в пластинах стен вдоль осей X и Y.

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

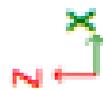
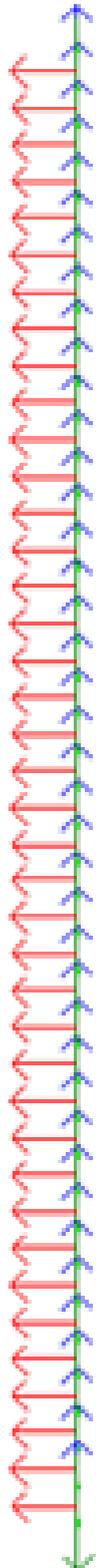
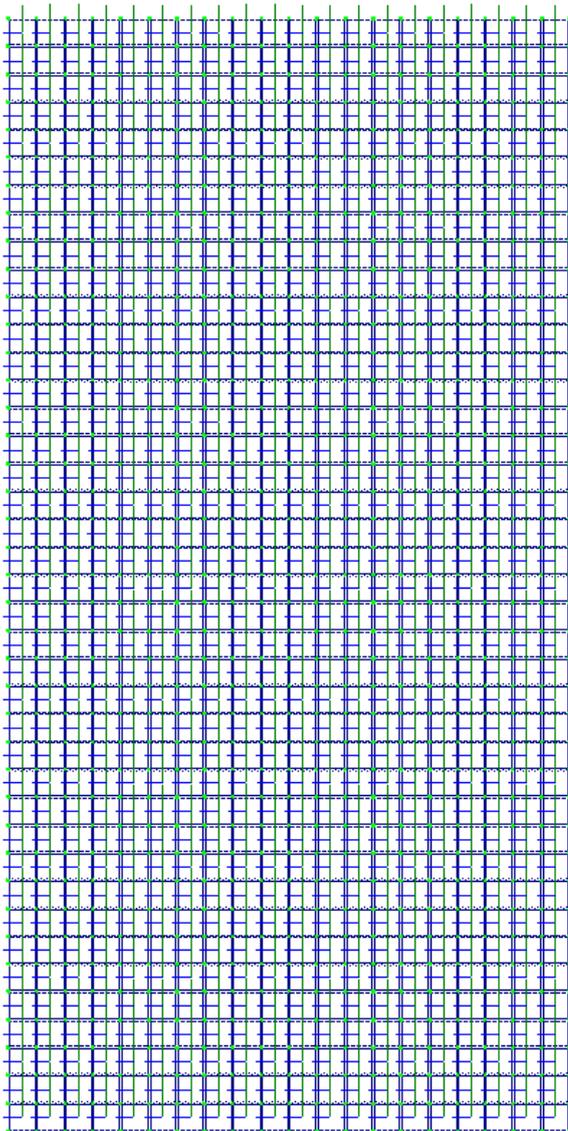


Схема направления местных осей в пластинах плит по оси Z

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

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP



Загружение 12



Схема направления местных осей (для расчета) в пластинах плит вдоль осей X и Y.

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

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

### Заключение

Результаты расчета проведенного на конструкцию здания показали следующие:

1. Максимальный расчетный вертикальный прогиб плиты перекрытия составляет 7мм, что не превышает нормы по СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»  $6000/200 = 20\text{мм}$ .
2. Максимальное расчетное горизонтальное перемещение здания по РСН составляет 10,5мм, что не превышает нормы по СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»  $10000/500 = 20\text{мм}$ .
3. Расчетное давление под подошвой фундамента  $R_z = 50.8\text{т}$ , что не превышает расчетного сопротивления грунта  $R \min = 323.65\text{т/м}^2$ . Условие согласно СП 22.13330.2016 удовлетворяется.
4. Расчетное сопротивление под плитой на отм.-0,520 и плитой на отм.0,000  $R_z = 11.1\text{т/м}^2$ , что не превышает расчетного сопротивления грунта  $R_z \min = 266.25\text{т/м}^2$ .
5. Минимальное армирование железобетонных конструкций здания **РЕКОМЕНДУЕТСЯ** принять согласно результатов расчета показанных на схемах армирования.
6. Осадка основания согласно результату расчета составила  $5,63\text{мм} < 120\text{мм}$ , условие выполняется согласно требованиям СП 22.13330.2016.
7. Глубина сжимаемой толщи  $H_c = 5,00\text{м}$ .

Расчеты выполнил:

Инженер конструктор



А.В.Сухой.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					35-2023-PP	Лист	
			Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата	PP

Система добровольной сертификации  
«Федеральный центр  
сертификации программного обеспечения «АВОК»  
(СДС ФЦСПО «АВОК»)

Регистрационный номер в реестре зарегистрированных систем  
добровольной сертификации № РОСС RU.32123.04АВКО

Создатель Системы ООО ИИП «АВОК-ПРЕСС»  
Адрес: 127238, г. Москва, Дмитровское шоссе, дом 46, корпус 2, ком. 17

**СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ**  
**№ 002-2021**

Настоящий сертификат удостоверяет, что программа

**«Программный комплекс  
ЛИРА-САПР»**

соответствует требованиям

ГОСТ 28195-89, ГОСТ 28806-90, ГОСТ Р ИСО/МЭК 9126-93, ГОСТ Р ИСО 9127-94,  
ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000, СП 14.13330.2018 (СНиП II-7-81\*),  
СП 15.13330.2020 (СНиП II-22-81\*), СП 16.13330.2017 (СНиП II-23-81\*),  
СП 20.13330.2016 (СНиП 2.01.07-85\*), СП 22.13330.2016 (СНиП 2.02.01-83\*),  
СП 24.13330.2011 (СНиП 2.02.03-85\*), СП 35.13330.2011 (СНиП 2.05.03-84\*),  
СП 63.13330.2018 (СНиП 52-01-2003), СП 266.1325800.2016, СП 268.1325800.2016,  
СП 294.1325800.2017, СП 295.1325800.2017, СП 328.1325800.2020,  
СП 331.1325800.2017, СП 333.1325800.2020, СП 335.1325800.2017,  
СП 260.1325800.2016, СП 296.1325800.2017, СП 385.1325800.2018,  
СТО 36554501-006-2006, СП 50-101-2004, СП 50-102-2003, СП 52-101-2003,  
СП 52-103-2007, СП 53-102-2004, СП 31-114-2004, ГОСТ 27751-2014, ТСН 102-00\*,  
НП 031-01.



Руководитель СДС ФЦСПО «АВОК»  
Жучков А.Г.

Дата выдачи: 11.08.2021  
Действительно до: 10.08.2024



Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

Лист  
PP



Система добровольной сертификации  
прикладных программных продуктов  
«PoliSoft»

РОСС RU.32493.04ПЛКО

№ 000375

## СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ



№ РОСС RU.04ПЛКО.ОС01.Н00010

Срок действия с 08.08.2022 по 07.08.2025

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ** РОСС RU.32493.04ПЛКО.ОС01

ООО «СИНЕРГИЯ» (ОС ООО «СИНЕРГИЯ»)

109263, Москва г, Шкулёва ул, дом № 2А, этаж 3, офис 5, телефон +79660467950.

### ПРОДУКЦИЯ

код ОКПД 2

Программный продукт «Интегрированная система анализа конструкций

«SCAD Office», версия 21 в составе программ: SCAD++, АРБАТ, КРИСТАЛЛ, КОМЕТА,

КАМИН, ВеСТ, ДЕКОР, КРОСС, ОТКОС, ЗАПРОС, МОНОЛИТ, МАГNUM

58.29.29.000

### СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ ДОКУМЕНТОВ

ГОСТ Р ИСО 9127-94, разд. 6, пп. 6.1.1, 6.3.1 6.3.2, 6.3.3 а), 6.3.4, 6.4.1, 6.5.1, 6.5.2 а), б), 6.5.3, 6.6, 6.7;  
ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000, разд. 3, пп. 3.1.1-3.1.5, 3.2.1-3.2.5, 3.3.1-3.3.3; ГОСТ 28806-90,  
разд. 2, пп.13-16; ГОСТ Р ИСО 9126-93, разд. 4, пп. 4.1-4.4.

### ОБЕСПЕЧИВАЕТ ПРОЕКТИРОВАНИЕ В СООТВЕТСТВИИ С ПОЛОЖЕНИЯМИ

сводов правил, национальных стандартов и других документов

(см. приложение на 10 л., бланки №№ 000592, 000594 – 000597, 000570, 000584 – 000586, 000588).

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО Научно – проектная фирма «СКАД СОФТ»

ОГРН 1057749166826

Россия, 105082, г. Москва, Рубцовская набережная, д. 4, корп. 1, помещение VII.

Тел. +7(499) 267-40-76

### СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

ООО Научно – проектная фирма «СКАД СОФТ»

Россия, 105082, г. Москва, Рубцовская набережная, д. 4, корп. 1, помещение VII.

### НА ОСНОВАНИИ

Протокол оценки соответствия ОС ООО «СИНЕРГИЯ» № 04ПЛКО.Н10 от 04.08.2022.

Уровень оценки – D

Уровень качества – H (High)

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Серийный выпуск

Сертификация проведена в соответствии с документом «Правила функционирования  
Системы добровольной сертификации прикладных программных продуктов «PoliSoft».

Схема сертификации – 2с

М.П.

Руководитель Органа

подпись

Н.В. Жалнин

инициалы, фамилия

Эксперт

подпись

Г.Е. Колесников

инициалы, фамилия

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.у	Лист	№до	Подп.	Дата

35-2023-PP

Лист

PP