

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

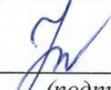
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»



Информационное моделирование
зданий и сооружений
СКБ КНАГУ

СОГЛАСОВАНО

Декан ФАМТ



(подпись) О.А.Красильникова

« 14 » 06 20 22 г.

УТВЕРЖДАЮ

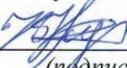
Начальник отдела ОПРО



(подпись) В.В. Солецкий

« 14 » 06 20 22 г.

Заведующий кафедрой _____



(подпись) В.В.Куриный

« 14 » 06 20 22 г.

Проект «Проектирование трехэтажного торгового центра»

Руководитель СКБ

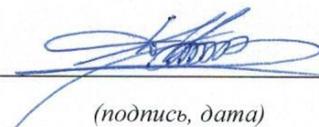
(подпись, дата)



Ю.Н. Чудинов

Руководитель проекта

(подпись, дата)



Н.С. Дронов

Ответственный исполнитель

(подпись, дата)



Д.С. Кочетков

Комсомольск-на-Амуре 2022

Карточка проекта

Название	<i>«Разработка расчетной модели проекта офисного здания в г. Томск»</i>
Тип проекта	<i>Инициативный</i>
Исполнители	<i>Д.С. Кочетков 7УЗ-1</i>
Срок реализации	<i>февраль 2022 г. – июнь 2022 г.</i>

Исходная информация

Исходные данные	<i>Проектная документация реального проекта, выполненная по стандартным технологиям проектирования (двумерные чертежи)- архитектурно-строительные чертежи</i>
Тип разрабатываемой информационной модели	<i>Архитектурная</i>
Область использования	<i>Проектирование зданий и сооружений</i>
Регламентирующие документы	<i><u>Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 N 384-ФЗ (ред. от 02.07.2013)</u> <i>СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия; СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции; СП 22.13330.2016 Основания и фундаменты СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения</i></i>

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

ЗАДАНИЕ на разработку



Информационное моделирование
зданий и сооружений
СКБ КНАГУ

Название проекта: *«Разработка расчетной модели проекта офисного здания в г. Томск»*

Назначение: *«Создание проектной документации в виде расчетной модели, согласно требованиям постановления Правительства Российской Федерации № 331 от 5 марта 2021 г. "Об установлении случая, при котором застройщиком, техническим заказчиком, лицом, обеспечивающим или осуществляющим подготовку обоснования инвестиций, и (или) лицом, ответственным за эксплуатацию объекта капитального строительства, обеспечиваются формирование и ведение информационной модели объекта капитального строительства"»*

Область использования: *Проектирование зданий и сооружений*

Типы разрабатываемых расчетных и архитектурных моделей:

расчетная модель (ПК «САПФИР»),

расчетная модель (ПК «Лира-САПР»),

архитектурная модель (ПК «REVIT»),

архитектурная модель «Lumion»

Уровень детализации объекта в рамках проекта:

Разработка расчетно-конструктивного раздела для стадии П (проектирование)

Применяемые САПР

-системы:

Программа ПК «САПФИР», ПК «Лира-САПР», ПК «REVIT»

Основной регламентирующий нормативный документ: Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 № 384-ФЗ (ред. от 02.07.2013)

План работ:

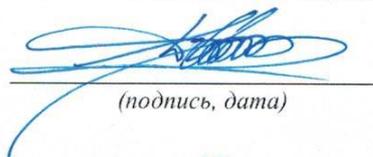
Наименование работ	Срок
Получение технического задания, разработка концептуальных решений	февраль-март 2022 г.
Разработка архитектурной части проекта	апрель-май 2022 г.
Расчет основных конструкций здания с разработкой рабочей документации	июнь 2022 г.

Комментарии:

Перечень графического материала:

План первого этажа на отм. 0.000; План второго этажа на отм. 3.500; Разрез 1-1; Разрез 2-2; Фасад 1-7; Фасад А-Д; Фасад 7-1; Фасад Д-А, 3D вид модели

Руководитель проекта


(подпись, дата)

Н.С. Дронов

Исполнитель проекта


(подпись, дата)

Д.С. Кочетков

Содержание

Введение.....	3
1 Общие данные	3
2 Конструктивные решения здания, включая пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов конструкций.....	3
3 Материалы несущих конструкций	4
4 Нагрузки и воздействия.....	4
4.1 сбор нагрузок.....	4
4.2 Снеговая нагрузка.....	5
4.3 Ветровая нагрузка	6
4.4 Эксплуатационные нагрузки	6
5 Описание грунтового основания	6
6 Описание расчетной схемы.....	8
7 Загружения.....	9
8 Результаты статического расчета	10
8.1 Максимальные значения напряжений	11
8.2 Минимальные значения напряжений	15
9.1 Максимальные значения напряжений в межэтажном перекрытии 1 и 2 этажей	19
9.2 Минимальные значения напряжений в межэтажном перекрытии 1 и 2 этажей	23
9.3 Максимальные значения напряжений в межэтажном перекрытии 2 и 3 этажей.....	27
9.4 Минимальные значения напряжений в межэтажном перекрытии 2 и 3 этажей	31
10.1 Максимальные значения напряжений в верхнем перекрытии.....	35

10.2 Минимальные значения напряжений в верхнем перекрытии	39
11.1 Максимальные значения напряжений в фундаментной плите	43
11.2 Минимальные значения напряжений в фундаментной плите.....	47
12 Результаты расчета фундаментной плиты по грунту.....	52
13 Усилия в колоннах	53
14 Усилия в балках.....	56
15 Результаты конструктивного расчета	59
15.1 Результаты конструктивного расчета межэтажного перекрытия 1 и 2 этажей	59
15.2 Результаты конструктивного расчета межэтажного перекрытия 2 и 3 этажей	61
16 Результаты конструктивного расчета верхнего перекрытия.....	64
17 Результаты конструктивного расчета фундаментной плиты	66
18 Результаты конструктивного расчета колонн	68
19 Результаты конструктивного расчета балок	70

Введение

Конструктивные и объемно-планировочные решения – неотъемлемая часть проекта здания (сооружения), направленная на реализацию архитектурных замыслов.

Данный раздел определяет характеристики основных несущих конструкций, в соответствии с их назначением назначение, которые должны обеспечивать прочность, устойчивость и долговечность строения. Так же раздел содержит необходимые расчёты в специальных программных комплексах с учётом действующих нагрузок.

1 Общие данные

В разделе разработана конструктивная схема проектируемого здания и документации марки «КР». Выполнены соответствующие расчеты.

Раздел разработан в соответствии:

- СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия
- СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции
- СП 16.13330.2017 Стальные конструкции

2 Конструктивные решения здания, включая пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов конструкций.

Здание в плане имеет прямоугольную форму.

Размеры здания в осях 1-7 45.0 м, А-Д 33.0 м.,

Количество этажей – 3, высота этажа 3.3 м

Уровень ответственности по ГОСТ 27751-2014 – КС-2

Степень огнестойкости здания – III

Класс конструктивной пожарной опасности – С0

Класс функциональной пожарной опасности – Ф3.1

Здание представляет собой ж/б каркас из колонн и балок, с одним лестничным маршем. Наружные стеновые ограждения выполнены из сэндвич-панелей толщиной 150 мм. Внутренние стены выполнены из кирпича толщиной 120 мм..

Горизонтальные диски жесткости представлены плитами перекрытия толщиной 240 мм.

Фундаментом для проектируемого здания служит сплошная монолитная железобетонная плита толщиной 800 мм бетон В30.

Кровля – плоская, неэксплуатируемая. Материал покрытия – мембрана ГОСТ Р 56704-2015.

Лестничные марши – сборные железобетонные индивидуального изготовления.

3 Материалы несущих конструкций

Материалы основных несущих конструкций:

- бетон класса В30 – плиты перекрытия (ГОСТ 25192-2012)
- бетон класса В25 – вертикальные несущие элементы, балки (ГОСТ 25192-2012)
- арматура класса А400С ГОСТ Р 52544-2006

4 Нагрузки и воздействия

4.1 сбор нагрузок

Таблица 1 - Сбор нагрузок

№	Вид нагрузки	Нормативная нагрузка, кг/м ²	Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетная нагрузка, кг/м ²
1	Внутренние стены			
	Штукатурка ($\rho=1600$ кг/м ³ , $\delta=10$)	$0,01 \cdot 1600=16$	1,3	20,8
Сумма:		16		20,8
2	Кровля			
	Цементно-песчаная стяжка ($\delta=30$ мм, $\rho=1800$ кг/м ³)	$0,03 \cdot 1800 = 54$	1,3	70
	Керамзитный гравий ($\delta=20$ мм, $\rho=600$ кг/м ³)	$0,02 \cdot 600 = 12$	1,3	16
	Гидроизоляционный слой из рубимаста	12	1,3	16
	Пароизоляция рубероид	5	1,3	7
	Плитный утеплитель «Пеноплекс»	45	1,2	54

	($\gamma_f = 450 \text{ кг/м}^3$, $\delta = 100 \text{ мм}$)			
Сумма:		128		163
3	Межэтажное перекрытие			
	Выравнивающий слой ($\delta=80 \text{ мм}$, $\rho=1800\text{кг/м}^3$)	$0,08 \cdot 1800 =$ 144	1,3	187,2
	Линолиум $\delta = 3 \text{ мм}$ ($\rho=1600 \text{ кг/м}^3$)	$1600 \cdot 0,003 = 4,8$	1,2	5,8
	ИТОГО:	148,8	-	193

4.2 Снеговая нагрузка

Нормативное значение снеговой нагрузки на горизонтальную проекцию покрытия следует определять по формуле

$$S_0 = c_e c_t \mu S_g$$

$$S_0 = 0,86 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1500 = 1290 \text{ Н/м}^2$$

где c_e - коэффициент, учитывающий снос снега с покрытий зданий под действием ветра или иных факторов.

c_t - термический коэффициент; $c_t = 1$

μ - коэффициент формы, учитывающий переход от веса снегового покрова земли к снеговой нагрузке на покрытие; $\mu = 1$

S_g - нормативное значение веса снегового покрова на 1 м горизонтальной поверхности земли.

Снеговой район г. Томск - III. $S_g = 1,5 \text{ кН/м}^2$.

$$c_e = (1,3 - 0,4\sqrt{k})(0,8 + 0,002l_c)$$

$$c_e = (1,3 - 0,4 \cdot \sqrt{0,65})(0,8 + 0,002 \cdot 42)$$

$$c_e = 0,86$$

где k - коэффициент для типов местности. $k = 0,65$

$l_c = 2b - b^2/l_{\max}$ - характерный размер покрытия, принимаемый не более 100 м;

b - наименьший размер покрытия в плане;

l - наибольший размер покрытия в плане.

$$l_c = 2 \cdot 33 - 33^2 / 45 = 42$$

Расчетная снеговая нагрузка определяется $S_n = S_0 * k$

где k – коэффициент надежности по нагрузке. $k=1,4$.

$$S_n = 1290 * 1.4 = 180.6 \text{ кг/м}^2$$

4.3 Ветровая нагрузка

Нормативное значение ветрового давления принимается в зависимости от ветрового района

Ветровой район г. Томск – III. $w_0 = 0.38$ кПа

4.4 Эксплуатационные нагрузки

Нормативные значения равномерно распределенных кратковременных нагрузок следует принимать согласно СП 20.13330.2016.

Таблица 2 – нормативные значения нагрузок

№	Помещения здания	Нормативные значения равномерно распределенных нагрузок P , кПа,	Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетные значения равномерно распределенных нагрузок P , кПа
1	Залы: торговые, выставочные и экспозиционные	4,0	1.2	4.8
2	Служебные, бытовые помещения, офисы	2,0	1.2	2.4
3	Обеденные залы	3,0	1.2	3.6
5	Коридоры и лестницы	3,0	1.2	3.6

5 Описание грунтового основания

На основании визуального описания, лабораторных анализов и статистической обработки частных значений показателей физико - механических свойств в пределах изученной территории выделено 4 инженерно-геологических элемента грунта. Ниже приводится описание грунтов на уровне разновидностей по ИГЭ.

ИГЭ 1 – Техногенный: неоднородный суглинок, гравий, галька со строительным и бытовым мусором. На момент изысканий находился в сезонно-мёрзлом состоянии. Не опробован. Нормативное значение плотности грунта принято по ГЭСН 2001 – 1,75 г/см³.

ИГЭ 2 – Почвенно-растительный слой. На момент изысканий находился в сезонно-мёрзлом состоянии. Не опробован. Нормативное значение плотности грунта принято по ГЭСН 2001 – 1,20 г/см³.

ИГЭ 3 – Суглинок лёгкий твёрдый.

Нормативные значения физических характеристик получены по 5 пробам ненарушенного сложения и составляют: естественная влажность – 19,2 %, плотность грунта – 1,82 г/см³, коэффициент пористости – 0,74.

Нормативные значения прочностных и деформационной характеристик получены с использованием рекомендуемых приложений СП 22.13330.2016: модуль деформации – 17,5 МПа, удельное сцепление – 25,6 кПа, угол внутреннего трения – 23,1.

ИГЭ 4 – Галечниковый грунт с заполнителем супесью твёрдой, плотный, маловлажный.

Нормативные значения физических характеристик получены по 4 пробам ненарушенного и 7 пробам нарушенного сложения и составляют: естественная влажность – 7,6 %, плотность грунта – 2,26 г/см³, коэффициент пористости – 0,30.

Нормативные значения прочностных и деформационной характеристик получены расчетом по Методике ДальНИИС по нормативным значениям физических характеристик с учетом прочности и окатанности обломочного материала и составляют: модуль деформации – 46,2 МПа, удельное сцепление – 18,3 кПа, угол внутреннего трения – 32,4.

Нормативные значения характеристик физико-механических свойств, которыми рекомендуется пользоваться при расчетах оснований по несущей способности и деформациям, приведены в таблице 4.

6 Описание расчетной схемы

Расчет производится в ПК Лира-САПР

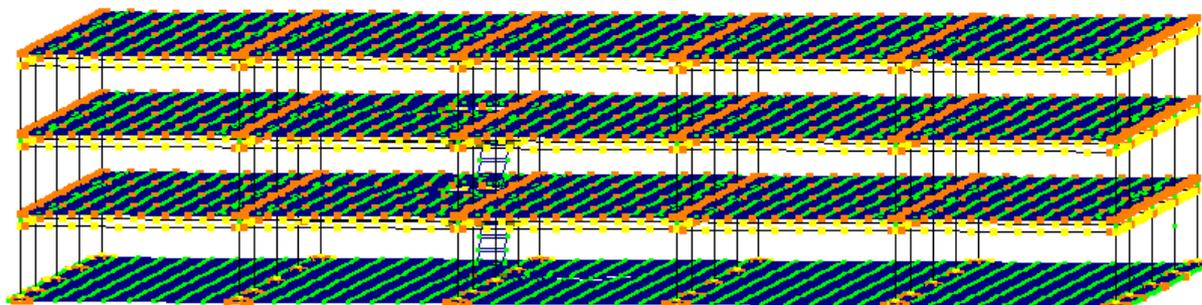


Рис.1 – Общий вид расчетной модели

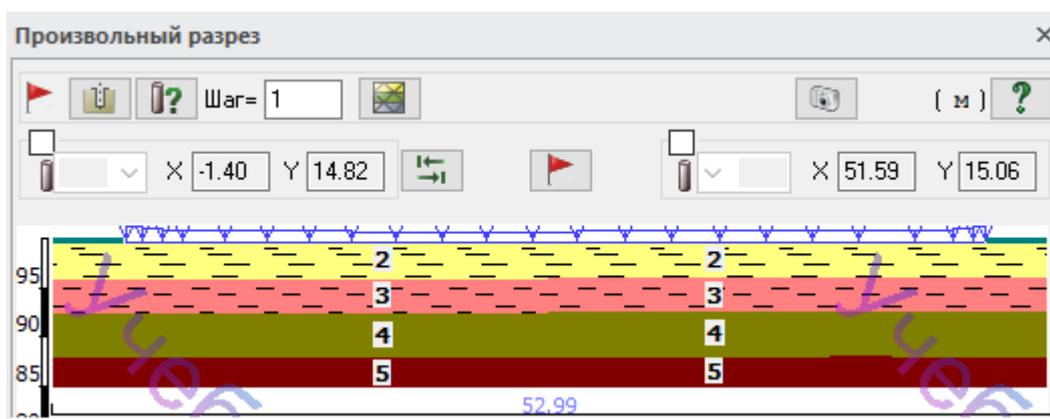


Рисунок 2 – Посадка здания на грунт

7 Загружения

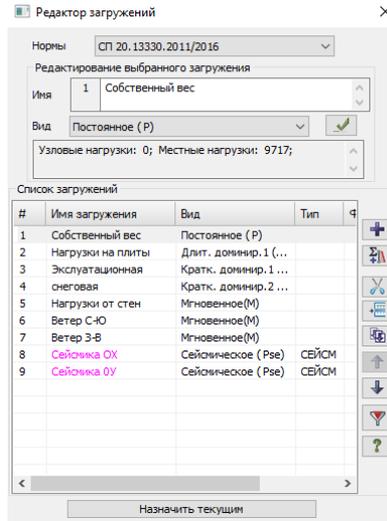


Рисунок 3 – Редактор загружений

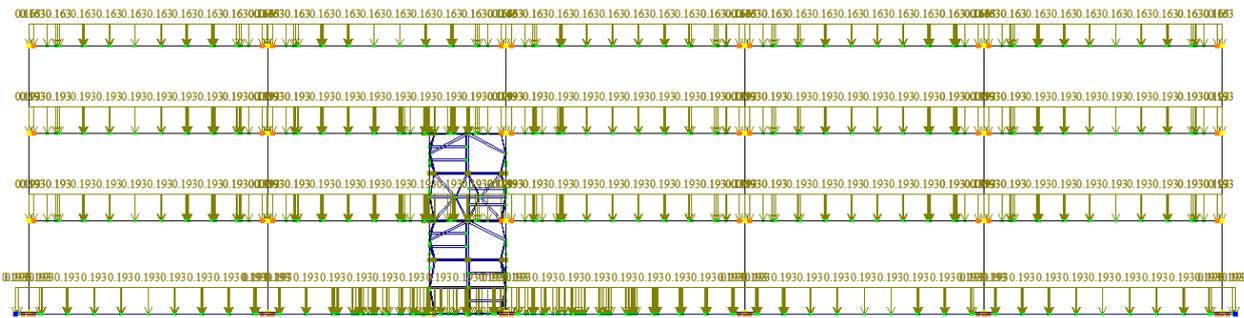


Рисунок 4 – Собственный вес

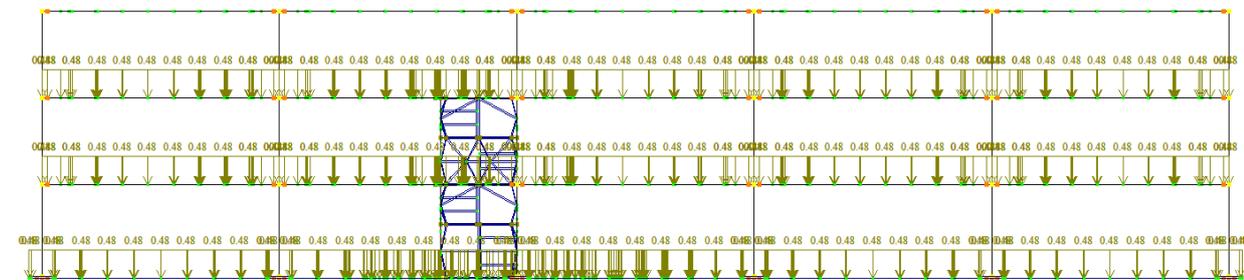


Рисунок 5 – Эксплуатационная нагрузка

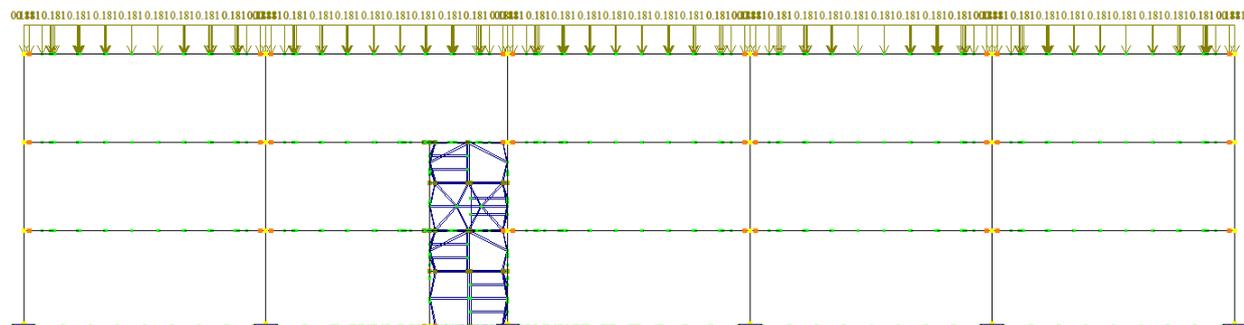


Рисунок 6 – Снеговая нагрузка

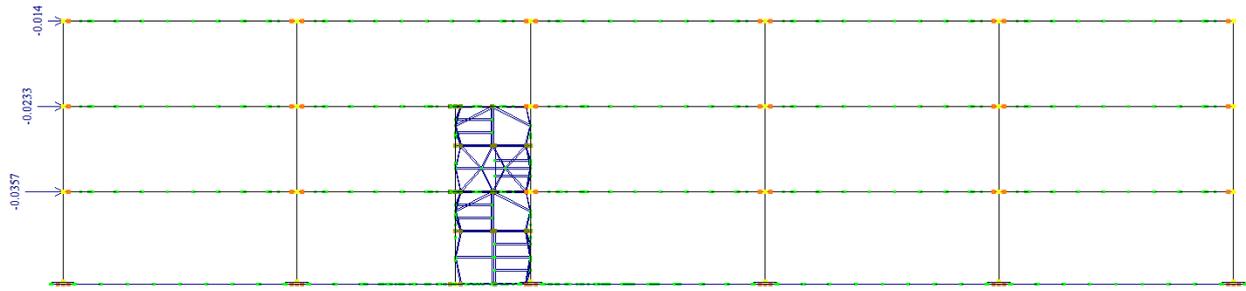


Рисунок 7 – Ветер Ю-С

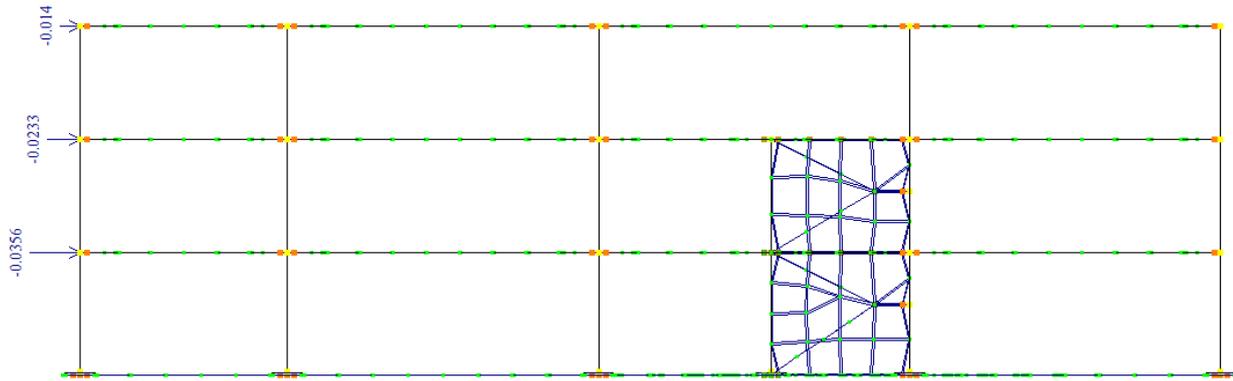


Рисунок 8 – Ветер З-В

8 Результаты статического расчета

На основании выполненного статического расчета, были получены огибающие максимальных и минимальных значений усилий.

8.1 Максимальные значения напряжений

Отбрасывая максимальных значений
Мозаика напряжений по M_x
Единицы измерения - ($\text{т}^2/\text{м}$)

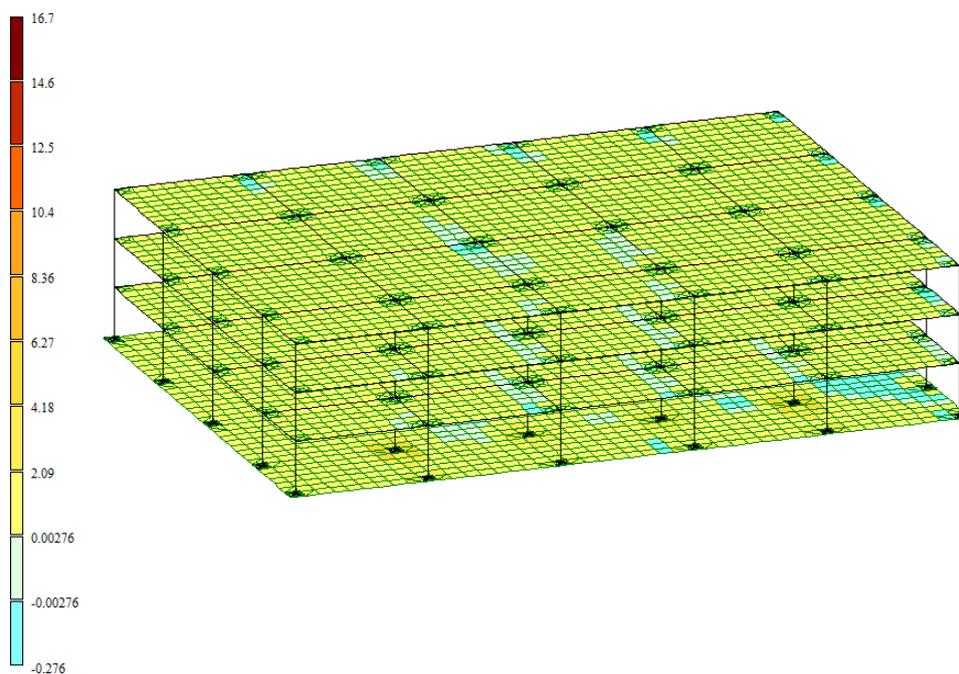


Рисунок 11 – Мозаика напряжений по M_x

Отбрасывая максимальных значений
Мозаика напряжений по Q_x
Единицы измерения - $\text{т}/\text{м}$

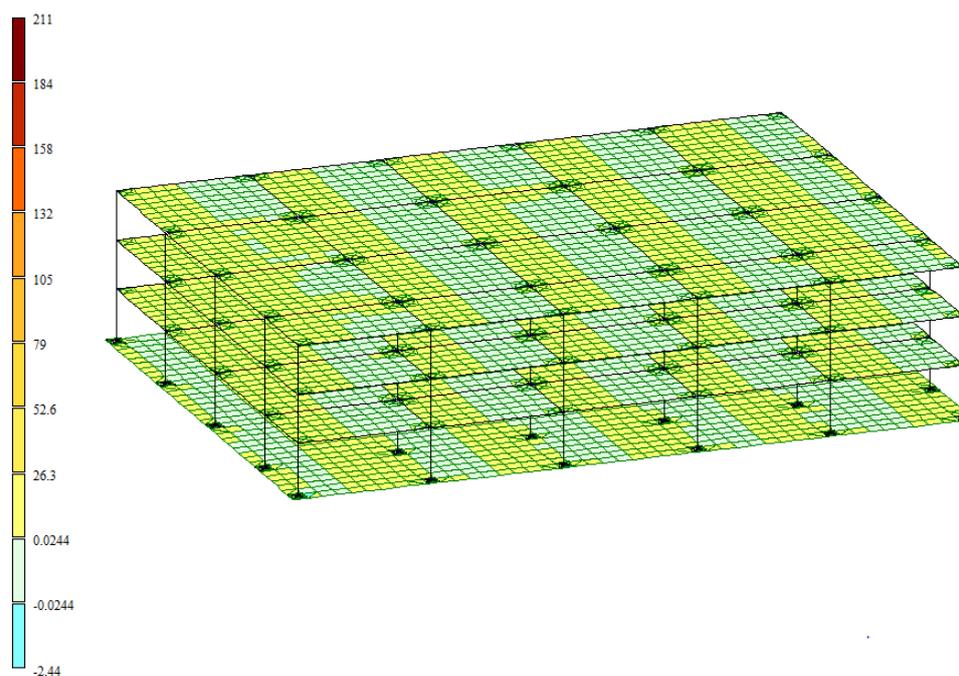


Рисунок 12 – Мозаика напряжений по Q_x

Огибающая максимальных значений
Мозаика напряжений по Nx
Единицы измерения - т/м2

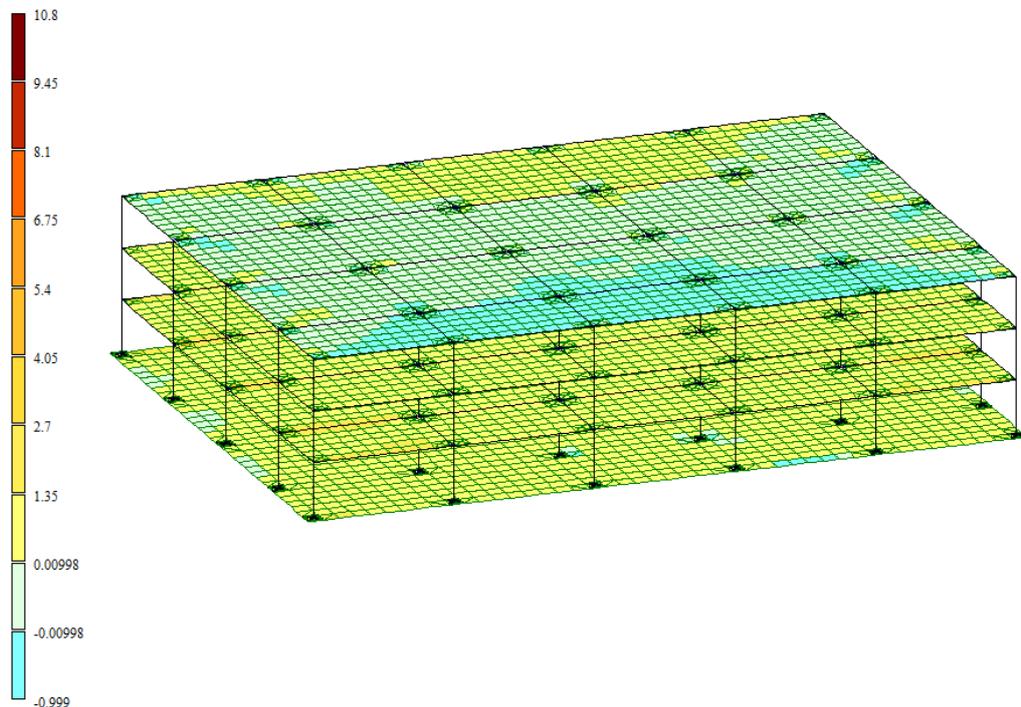


Рисунок 13 – Мозаика напряжений по Nx

Огибающая максимальных значений
Мозаика напряжений по Txy
Единицы измерения - т/м2

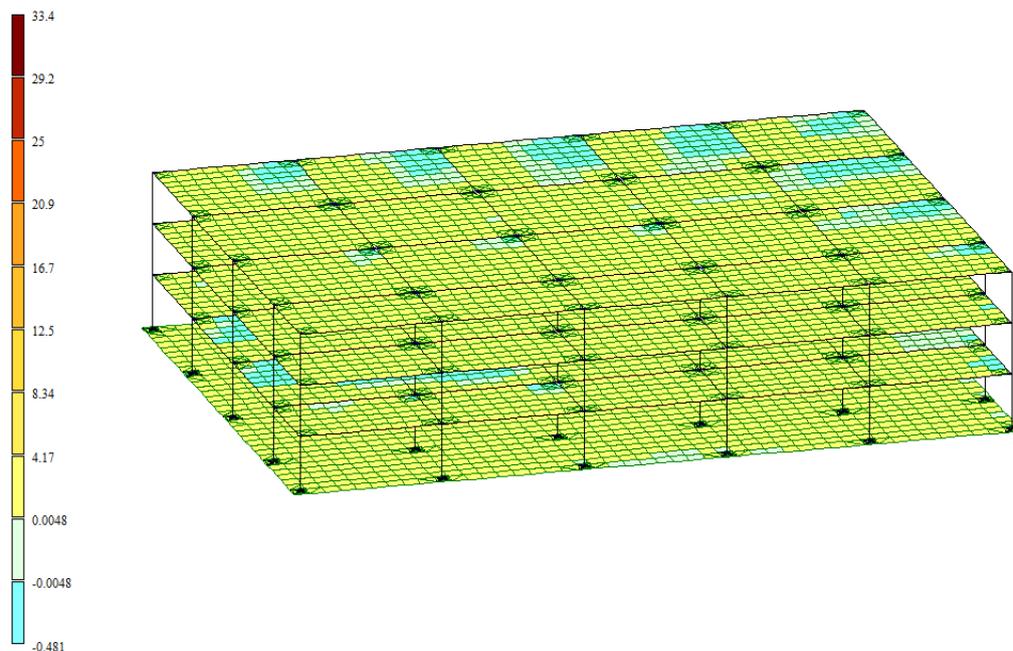


Рисунок 14 – Мозаика напряжений по txy

Огибающая максимальных значений
Мозаика напряжений по M_y
Единицы измерения - $(\text{т}^2/\text{м})/\text{м}$

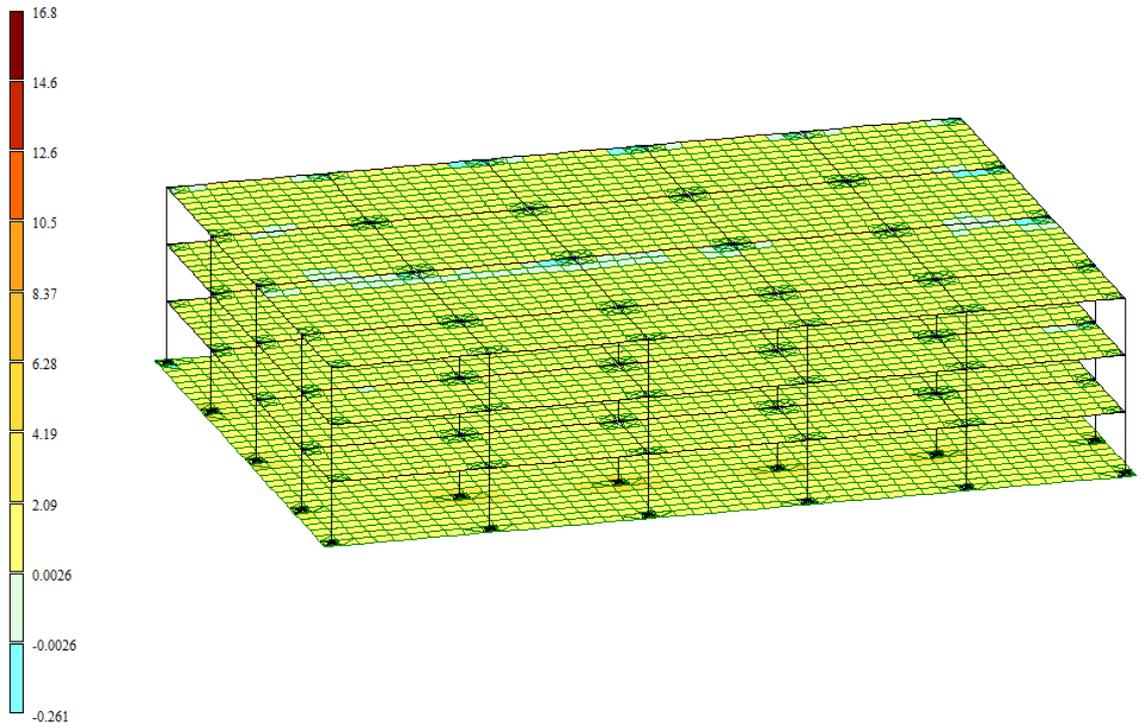


Рисунок 15 – Мозаика напряжений по M_y

Огибающая максимальных значений
Мозаика напряжений по Q_y
Единицы измерения - $\text{т}/\text{м}$

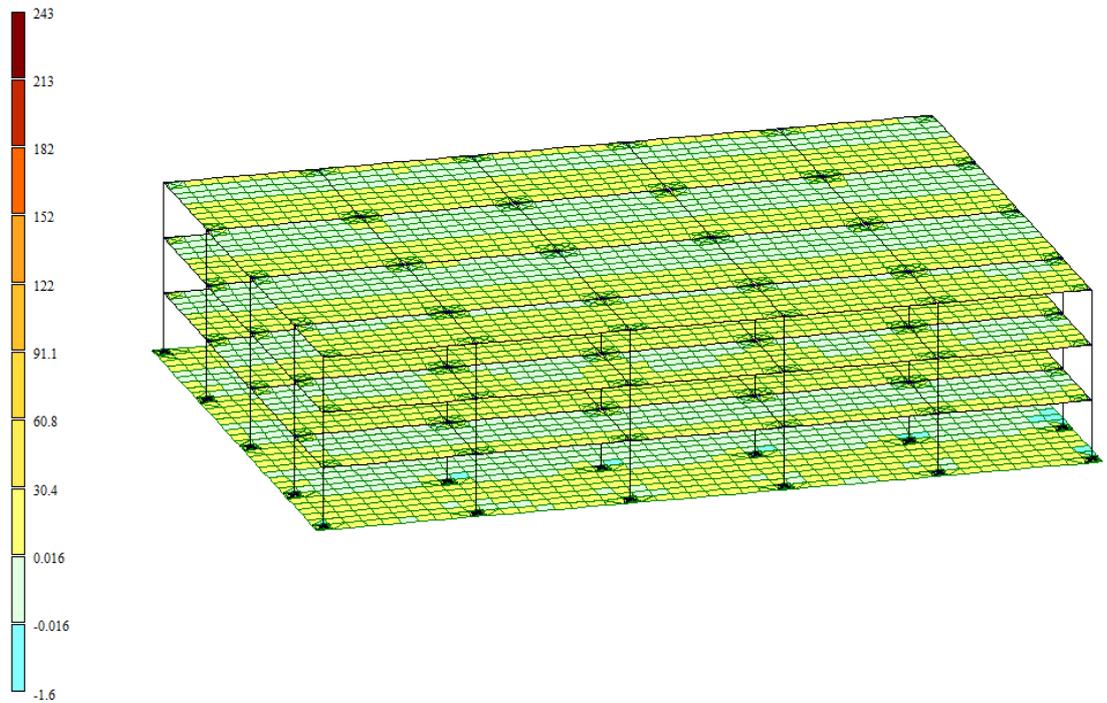


Рисунок 16 – Мозаика напряжений по Q_y

Огибающая максимальных значений
Мозаика напряжений по N_y
Единицы измерения - т/м²

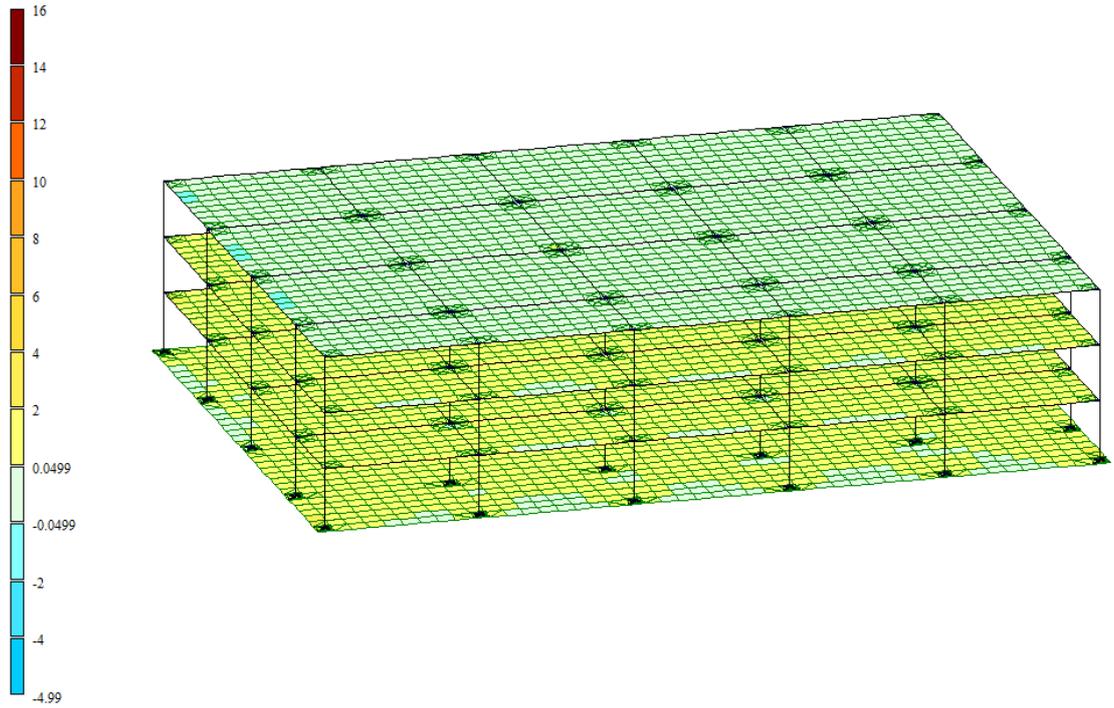


Рисунок 17 – Мозаика напряжений по N_y

Огибающая максимальных значений
Мозаика напряжений по M_{xy}
Единицы измерения - (т*м)/м

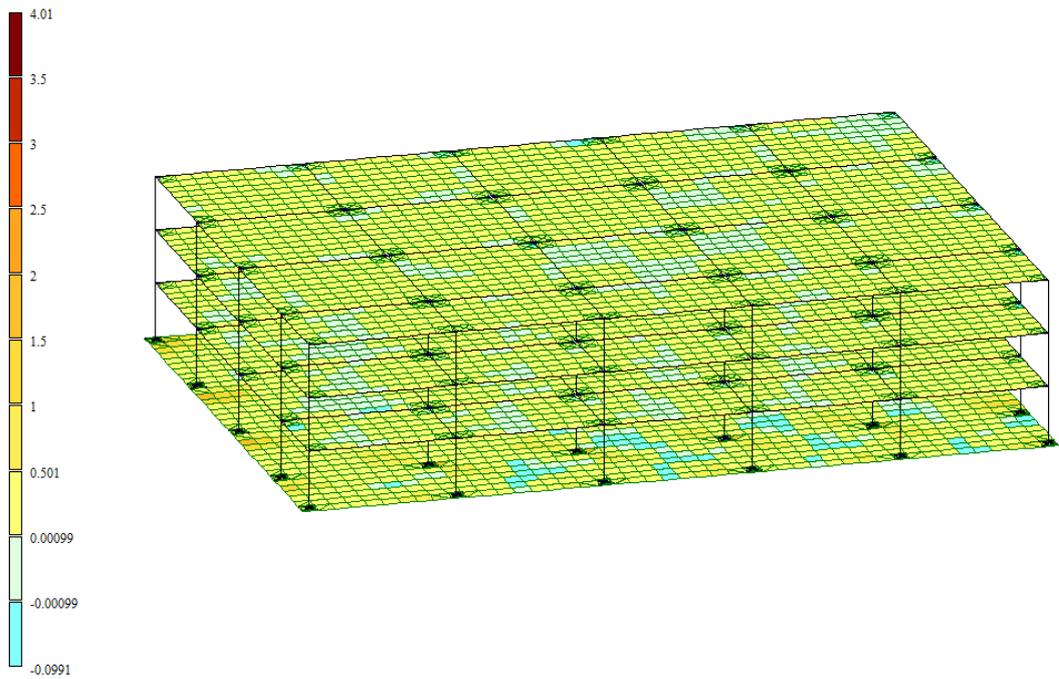


Рисунок 18 – Мозаика напряжений по M_x

8.2 Минимальные значения напряжений

Огибающая минимальных значений
Мозаика напряжений по M_x
Единицы измерения - $(\text{т}^2)/\text{м}$

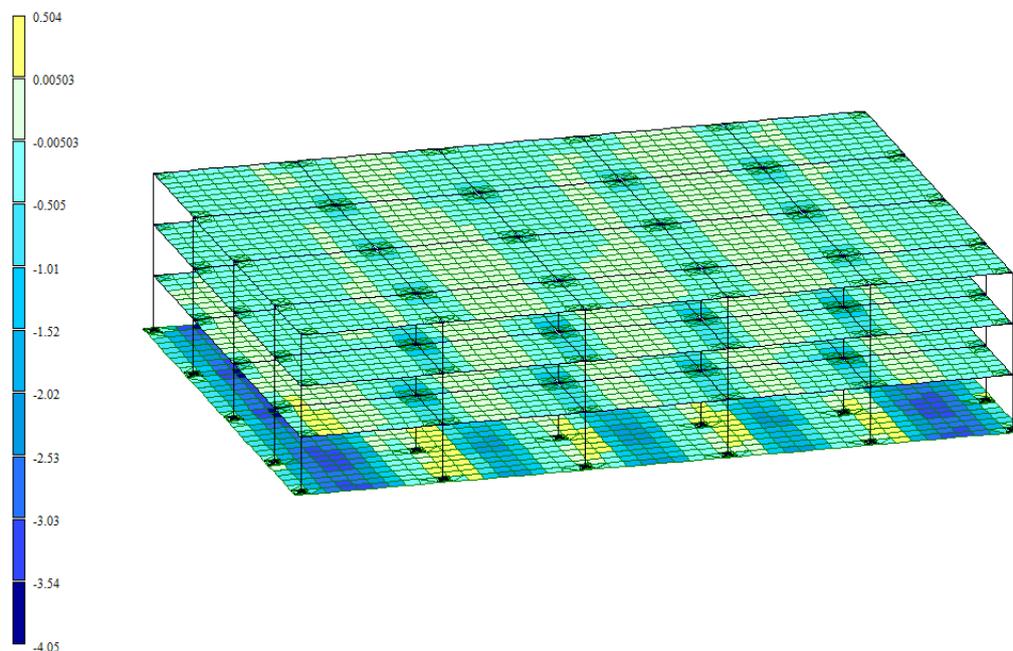


Рисунок 19 – Мозаика напряжений по M_x

Огибающая минимальных значений
Мозаика напряжений по Q_x
Единицы измерения - т/м

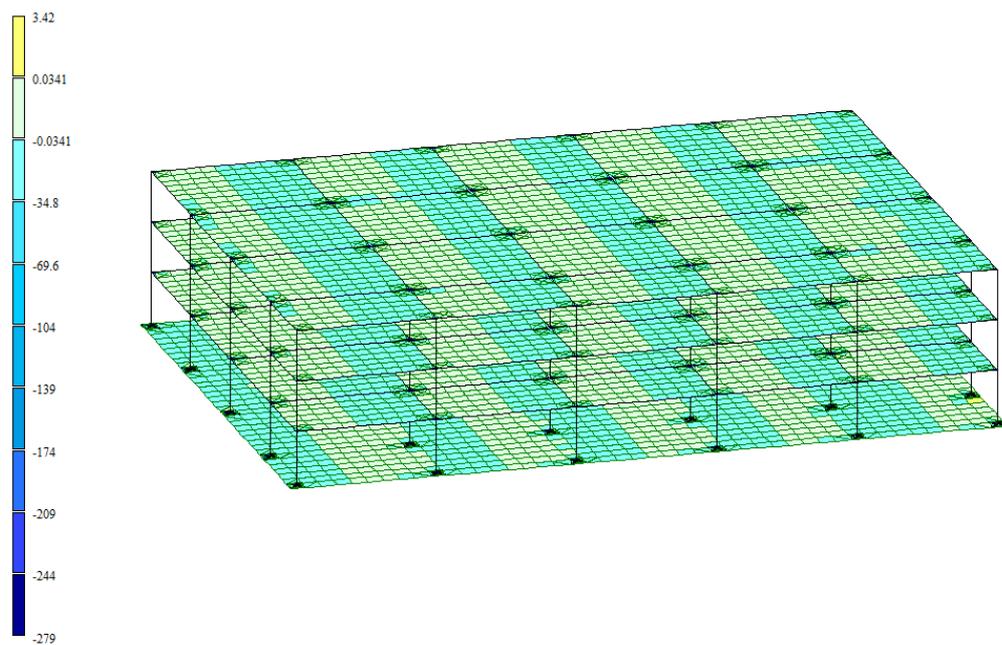


Рисунок 20 – Мозаика напряжений по Q_x

Огибающая минимальных значений
Мозаика напряжений по N_x
Единицы измерения - т/м²

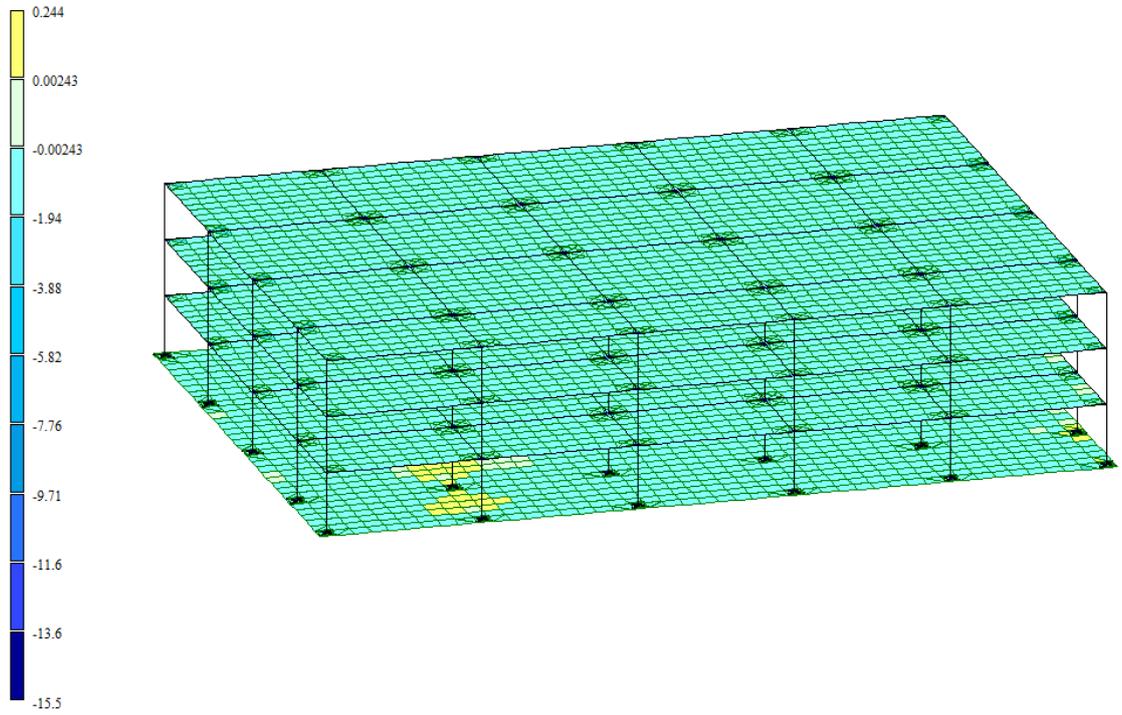


Рисунок 21 – Мозаика напряжений по N_x

Огибающая минимальных значений
Мозаика напряжений по T_{xy}
Единицы измерения - т/м²

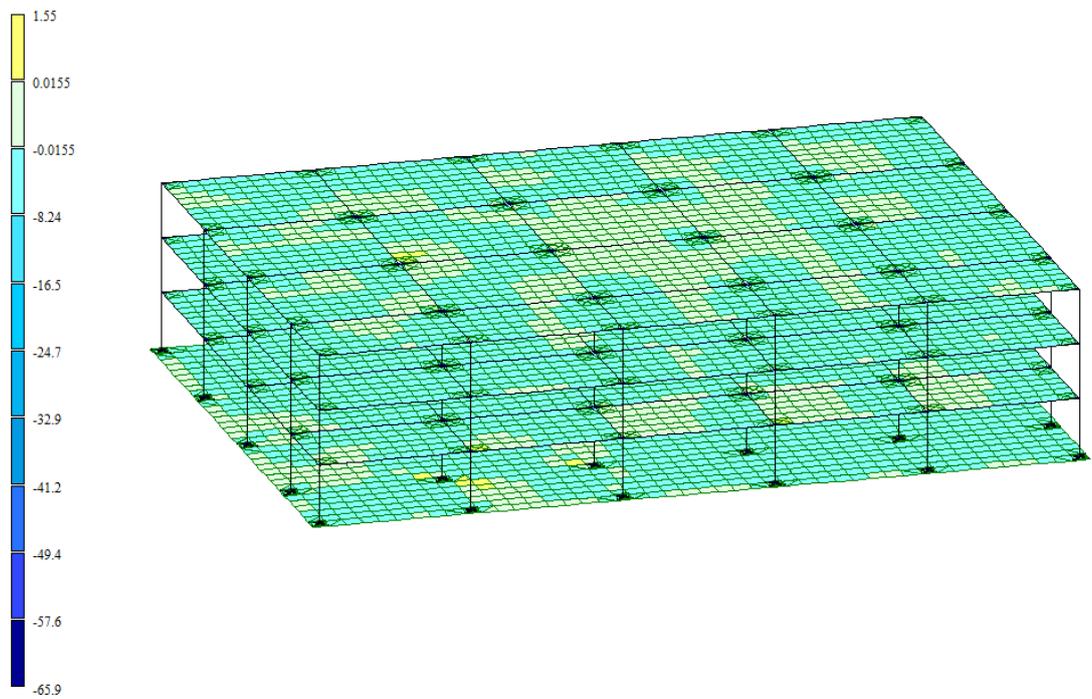


Рисунок 22 – Мозаика напряжений по t_{xy}

Огибающая минимальных значений
Мозаика напряжений по M_y
Единицы измерения - (т*м)/м

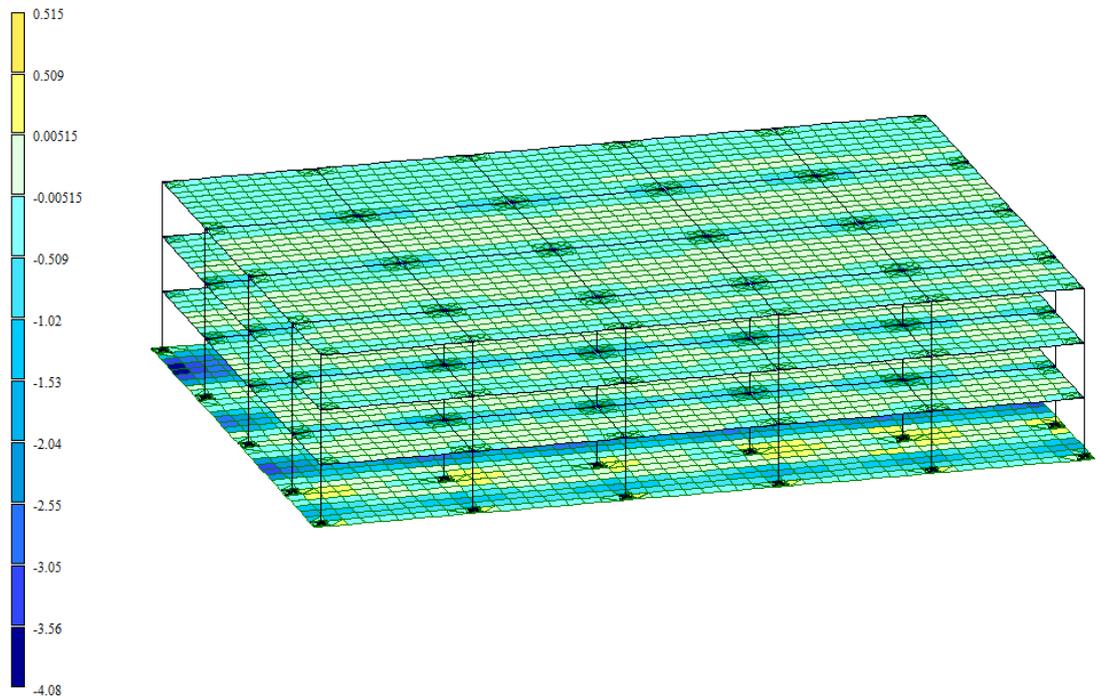


Рисунок 23 – Мозаика напряжений по M_y

Огибающая минимальных значений
Мозаика напряжений по Q_y
Единицы измерения - т/м

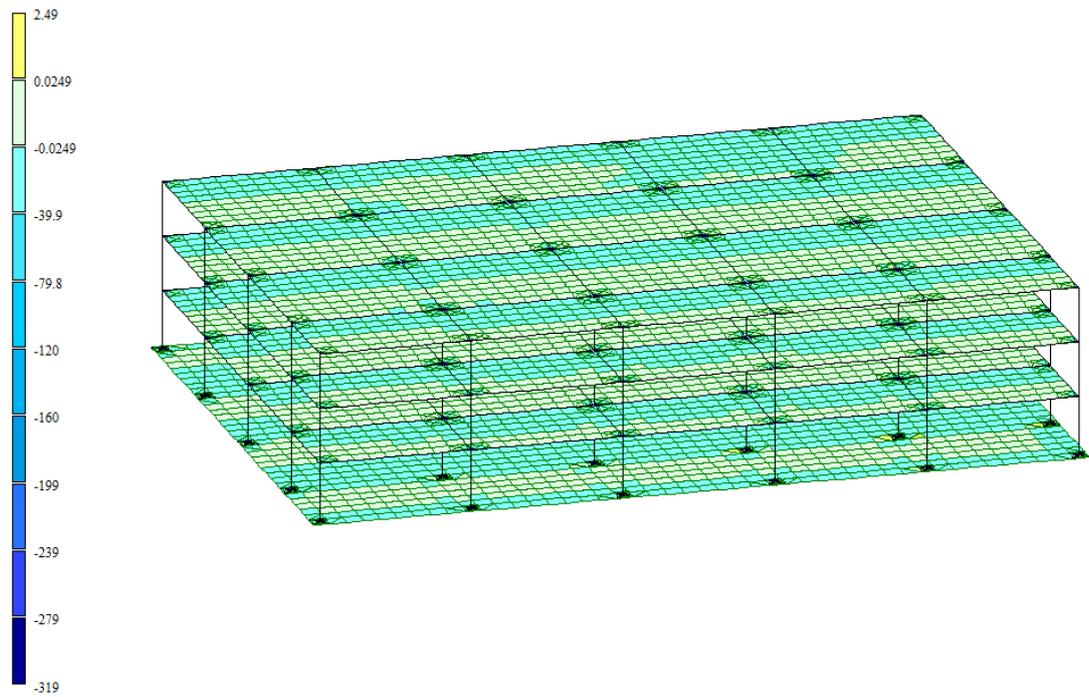


Рисунок 24 – Мозаика напряжений по Q_y

Огибающая минимальных значений
Мозаика напряжений по N_y
Единицы измерения - тМг

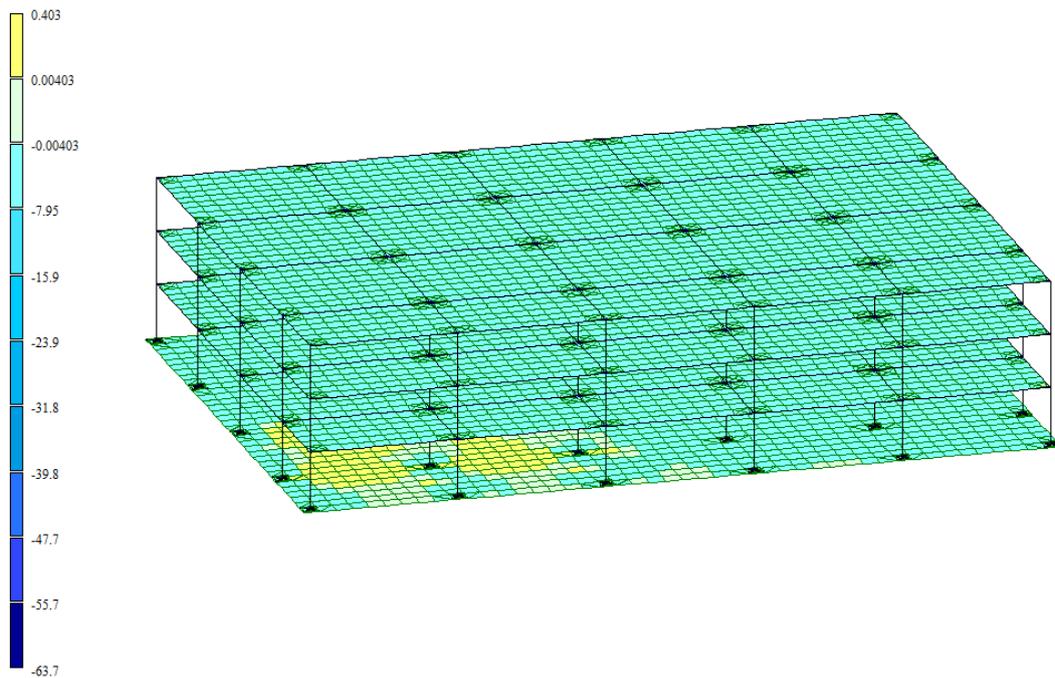


Рисунок 25 – Мозаика напряжений по N_y

Огибающая минимальных значений
Мозаика напряжений по M_{xy}
Единицы измерения - (т*м)м

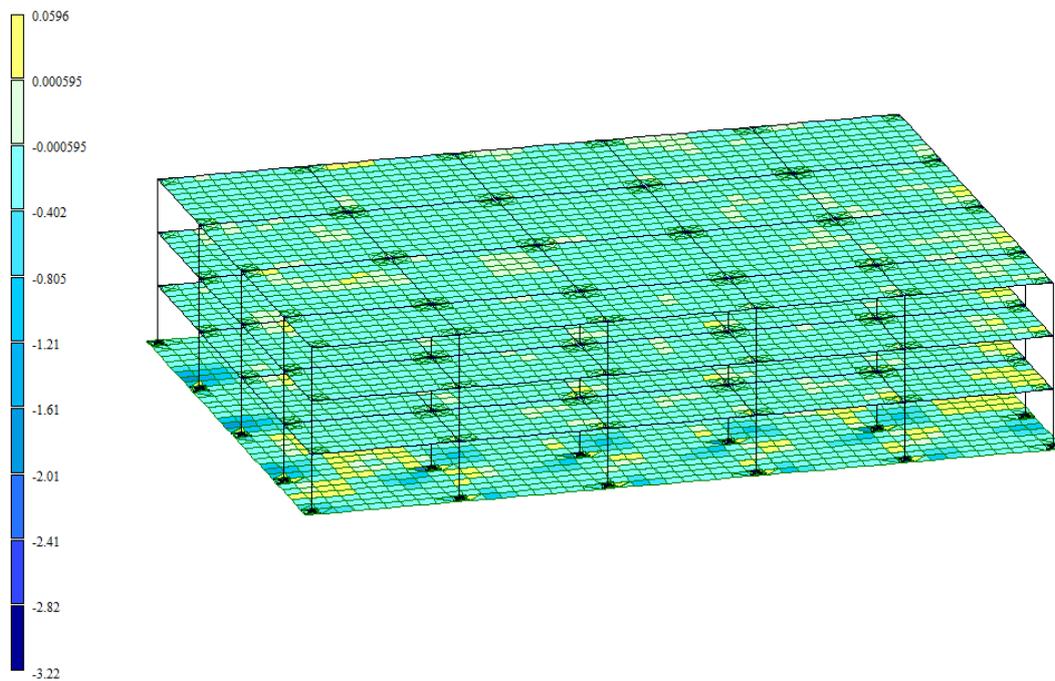


Рисунок 26 – Мозаика напряжений по M_{xy}

9.1 Максимальные значения напряжений в межэтажном перекрытии 1 и 2 этажей

Огибающая максимальных значений
Мозаика напряжений по M_x
Единицы измерения - $(\text{т}^2/\text{м})$

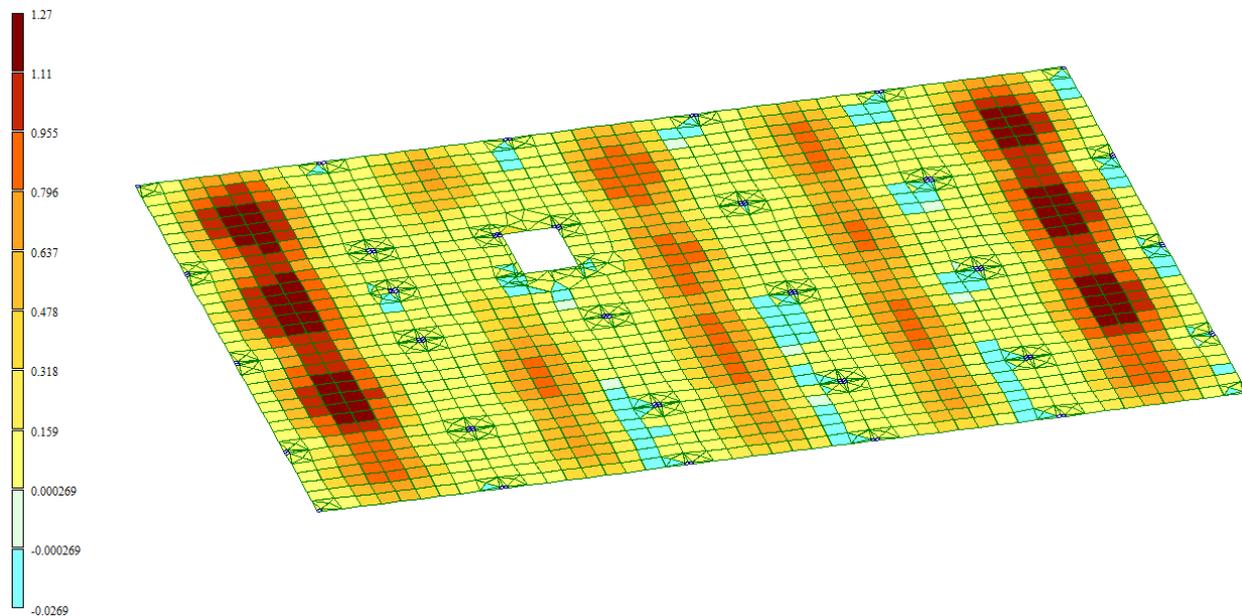


Рисунок 27 – Мозаика напряжений по M_x

Огибающая максимальных значений
Мозаика напряжений по Q_x
Единицы измерения - т/м

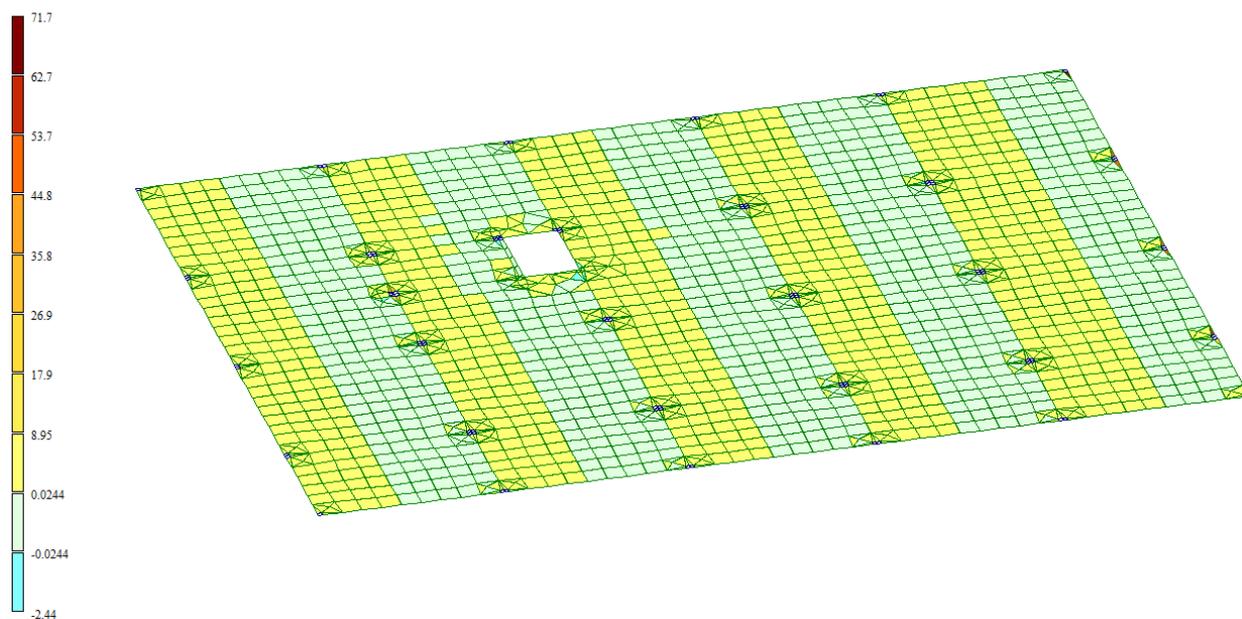


Рисунок 28 – Мозаика напряжений по Q_x

Отбрасывая максимальные значения
Мозаика напряжений по Nx
Единицы измерения - т/м²

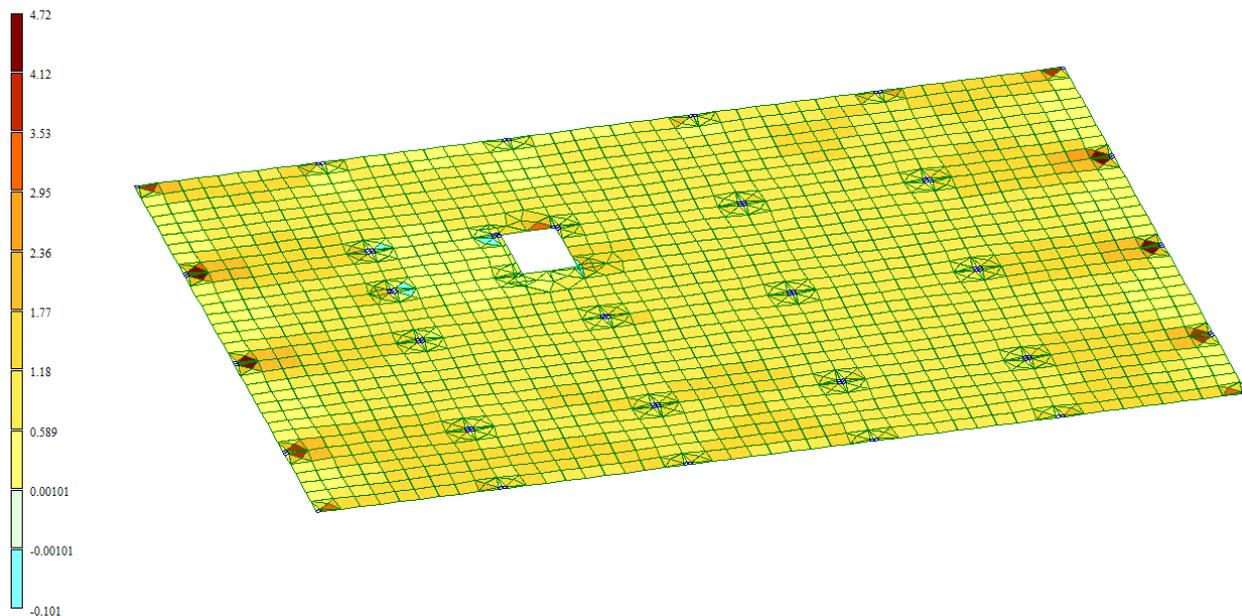


Рисунок 29 – Мозаика напряжений по Nx

Отбрасывая максимальные значения
Мозаика напряжений по Txy
Единицы измерения - т/м²

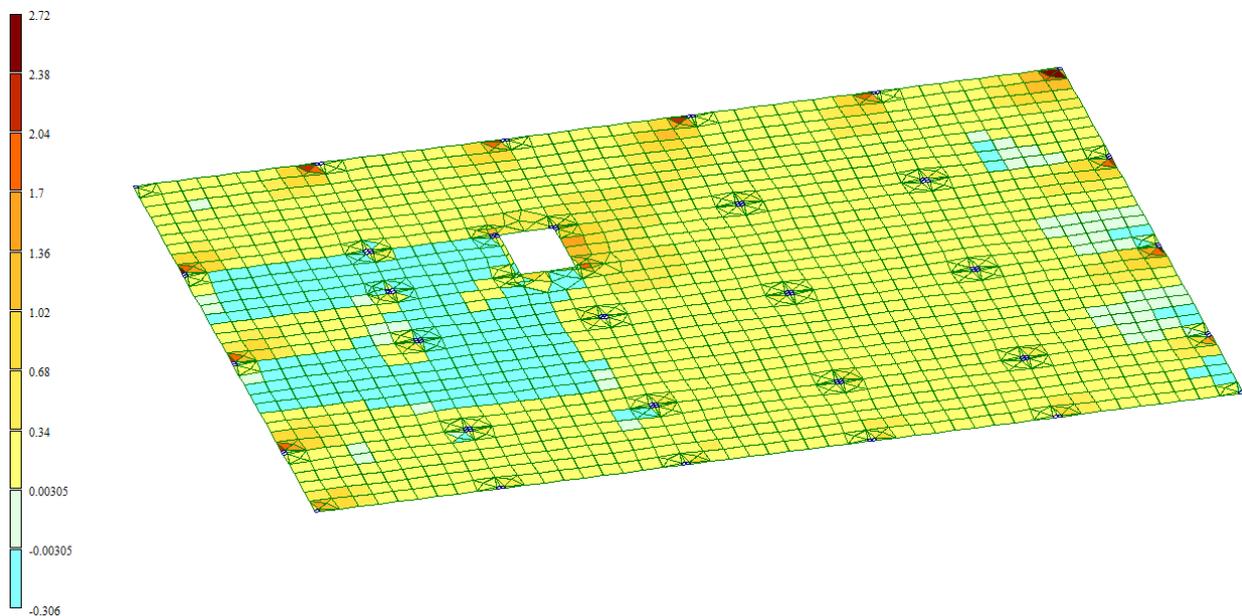


Рисунок 30 – Мозаика напряжений по txy

Отбрасывая максимальные значения
Мозаика напряжений по M_y
Единицы измерения - $(\text{т}^2/\text{м})$

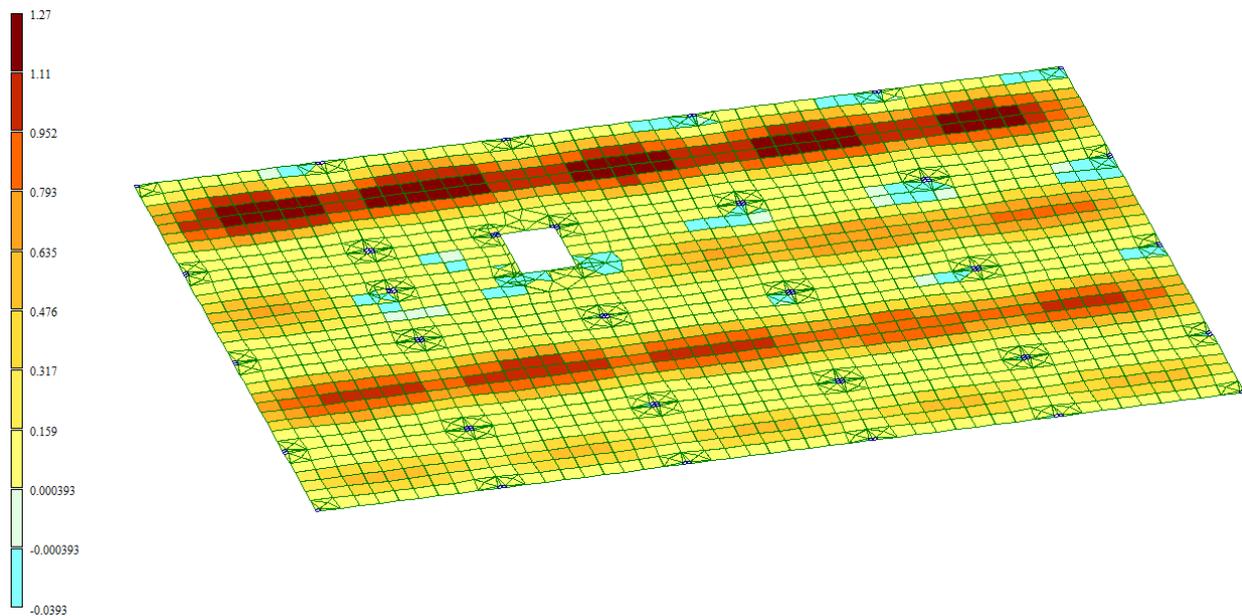


Рисунок 31 – Мозаика напряжений по M_y

Отбрасывая максимальные значения
Мозаика напряжений по Q_y
Единицы измерения - т/м

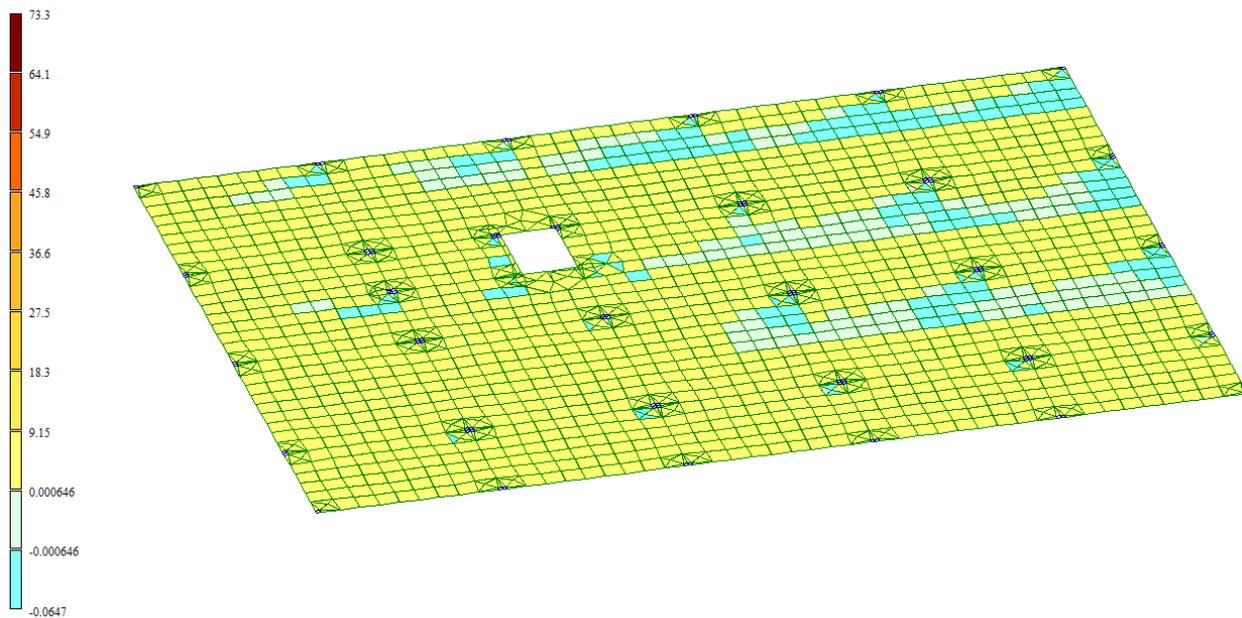


Рисунок 32 – Мозаика напряжений по Q_y

Отбрасывая максимальные значения
Мозаика напряжений по Ny
Единицы измерения - тм2

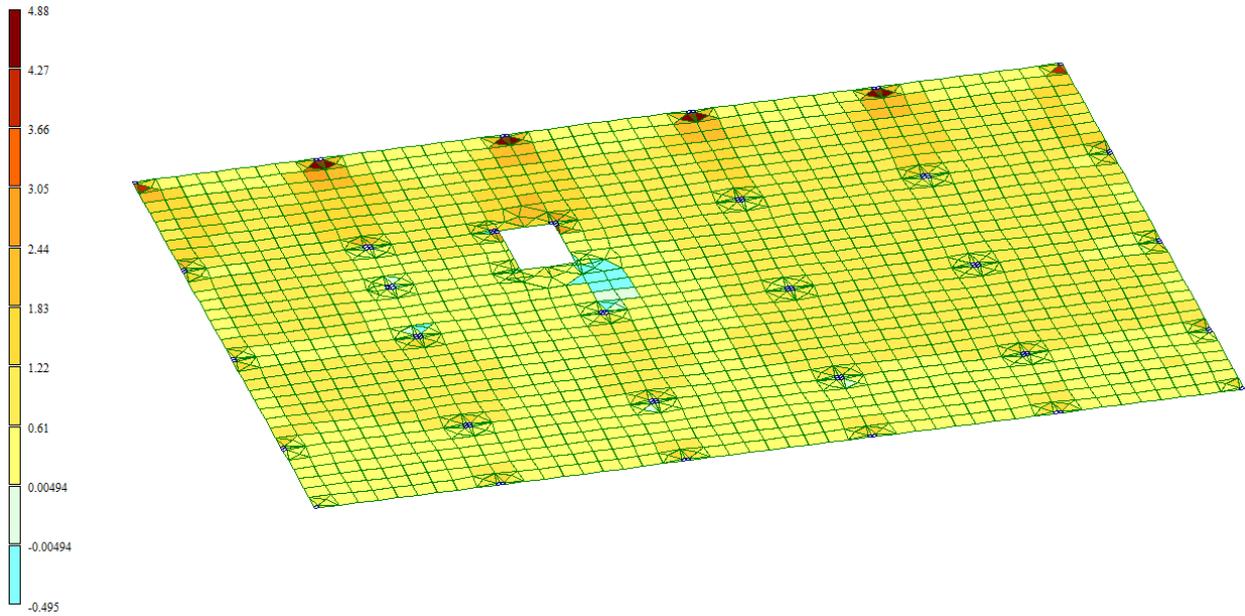


Рисунок 33 – Мозаика напряжений по Ny

Отбрасывая максимальные значения
Мозаика напряжений по Mxy
Единицы измерения - (т*м)/м

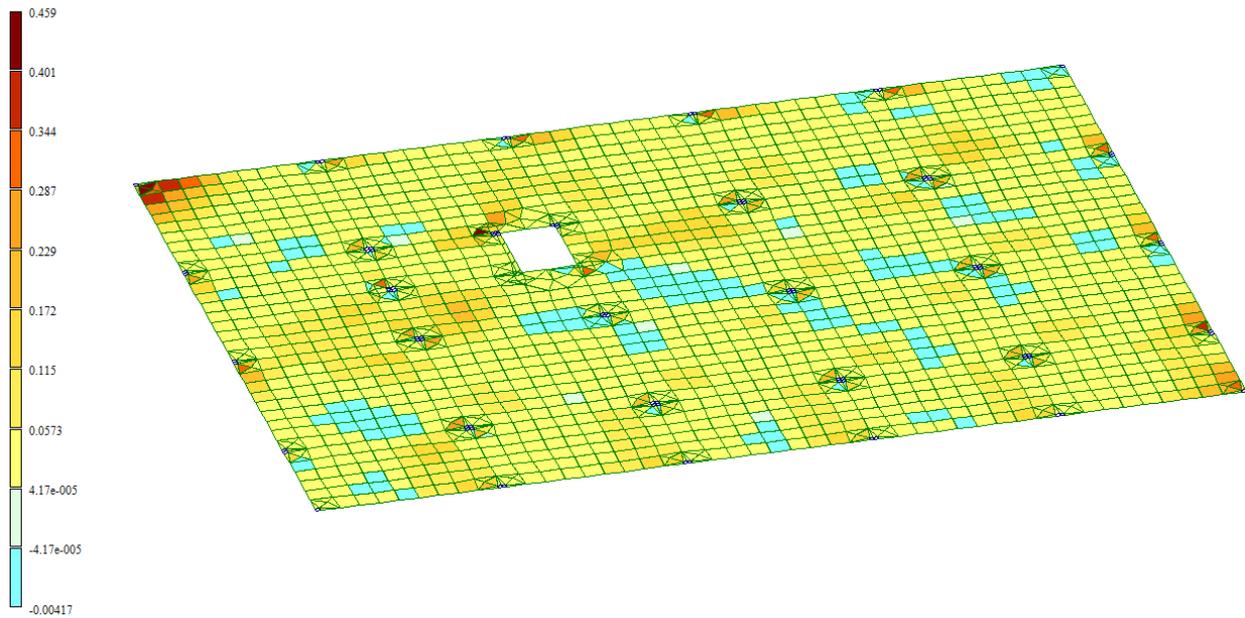


Рисунок 34 – Мозаика напряжений по Mxy

9.2 Минимальные значения напряжений в межэтажном перекрытии 1 и 2 этажей

Отбрасывая минимальных значений
Мозаика напряжений по Mx
Единицы измерения - (т*м)/м

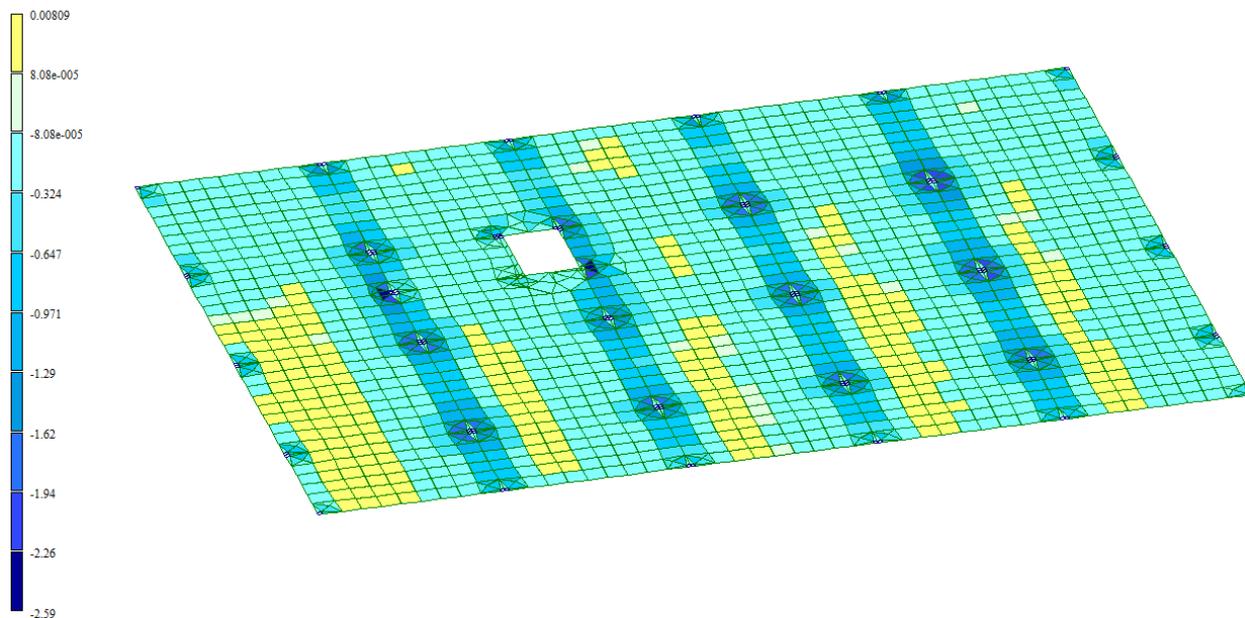


Рисунок 35 – Мозаика напряжений по Mx

Отбрасывая минимальных значений
Мозаика напряжений по Qx
Единицы измерения - т/м

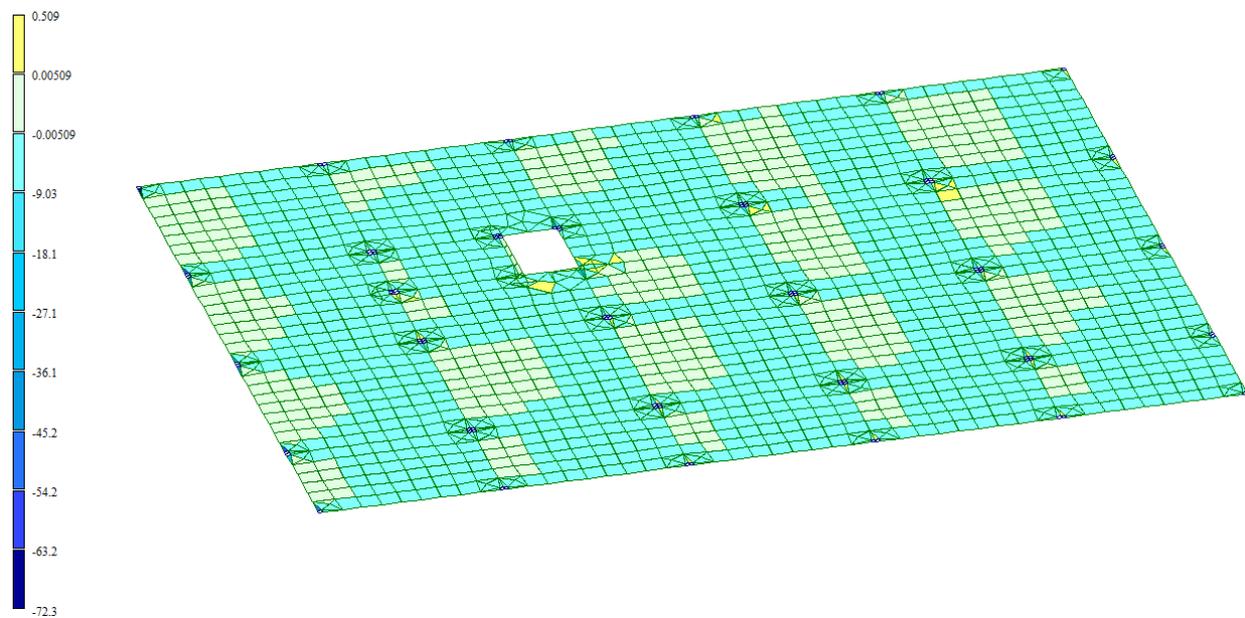


Рисунок 36 – Мозаика напряжений по Qx

Отгибашая минимальных значений
Мозаика напряжений по Nx
Единицы измерения - т/м2

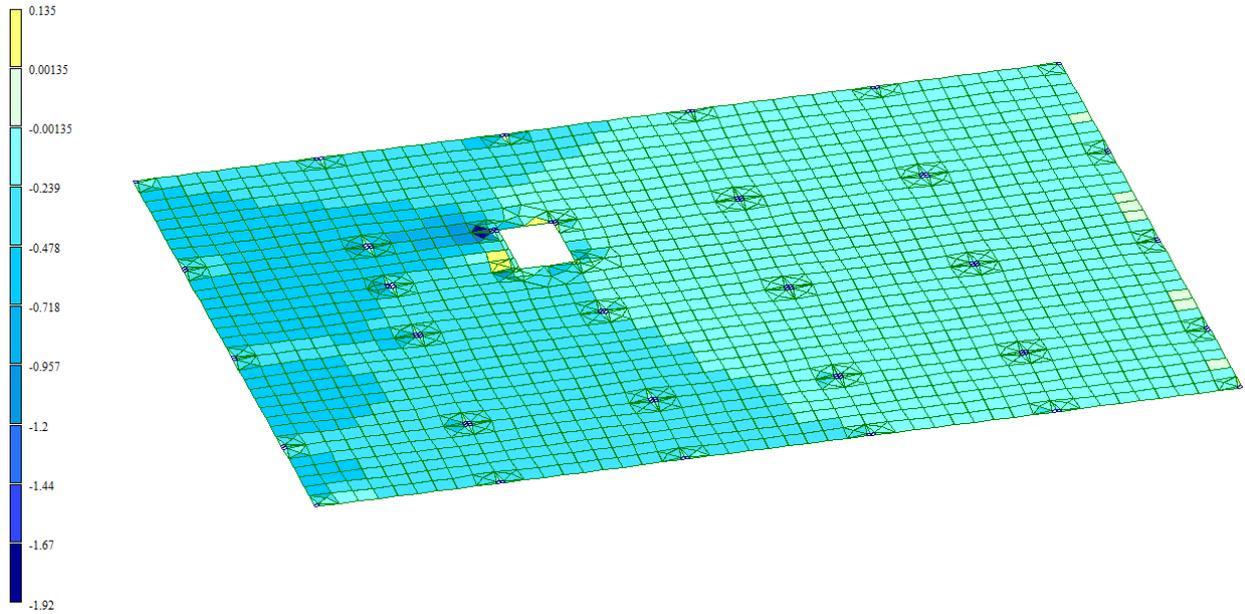


Рисунок 37 – Мозаика напряжений по Nx

Отгибашая минимальных значений
Мозаика напряжений по Txy
Единицы измерения - т/м2

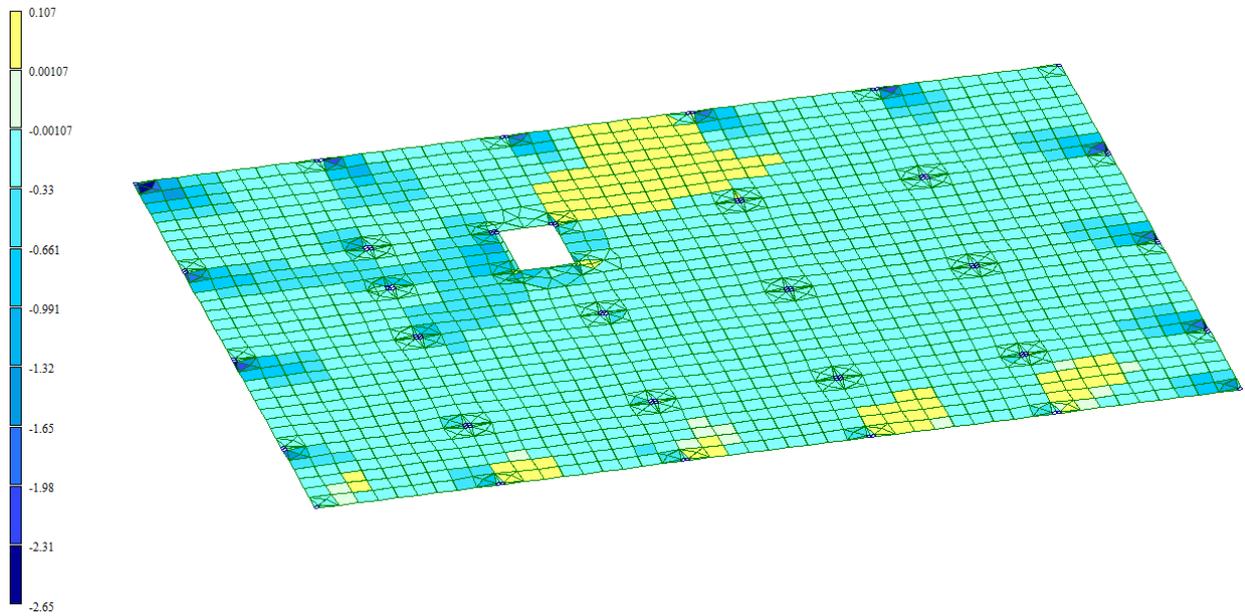


Рисунок 38 – Мозаика напряжений по txy

Огибающая минимальных значений
Мозаика напряжений по M_y
Единицы измерения - $(\text{г}^2/\text{м})$

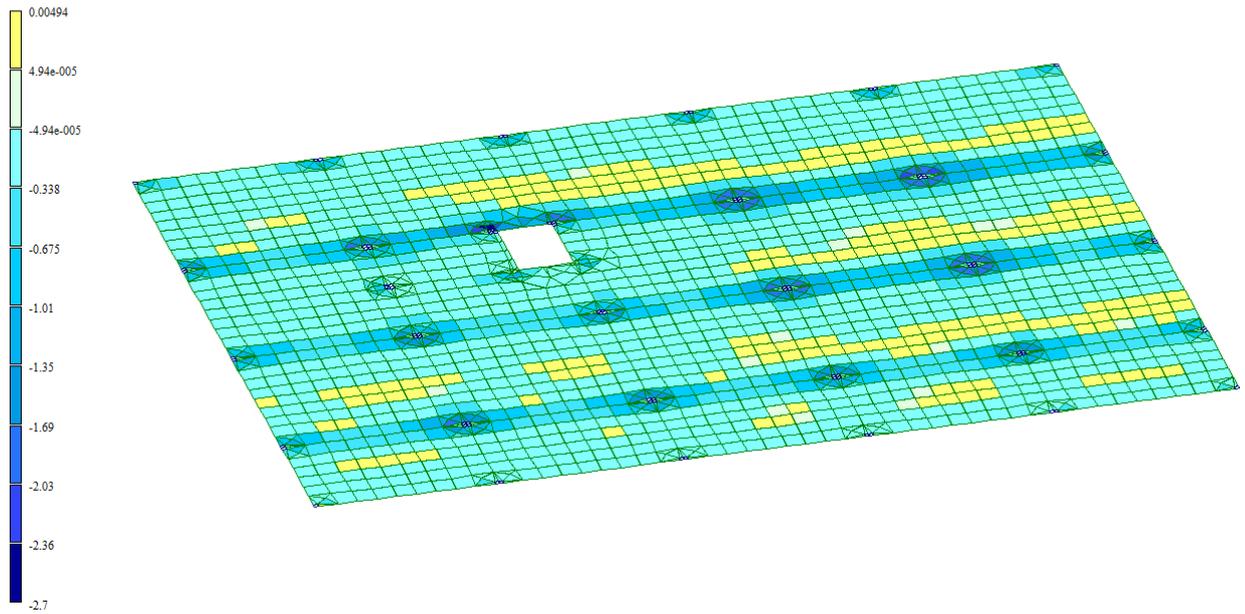


Рисунок 39 – Мозаика напряжений по M_y

Огибающая минимальных значений
Мозаика напряжений по Q_y
Единицы измерения - т/м

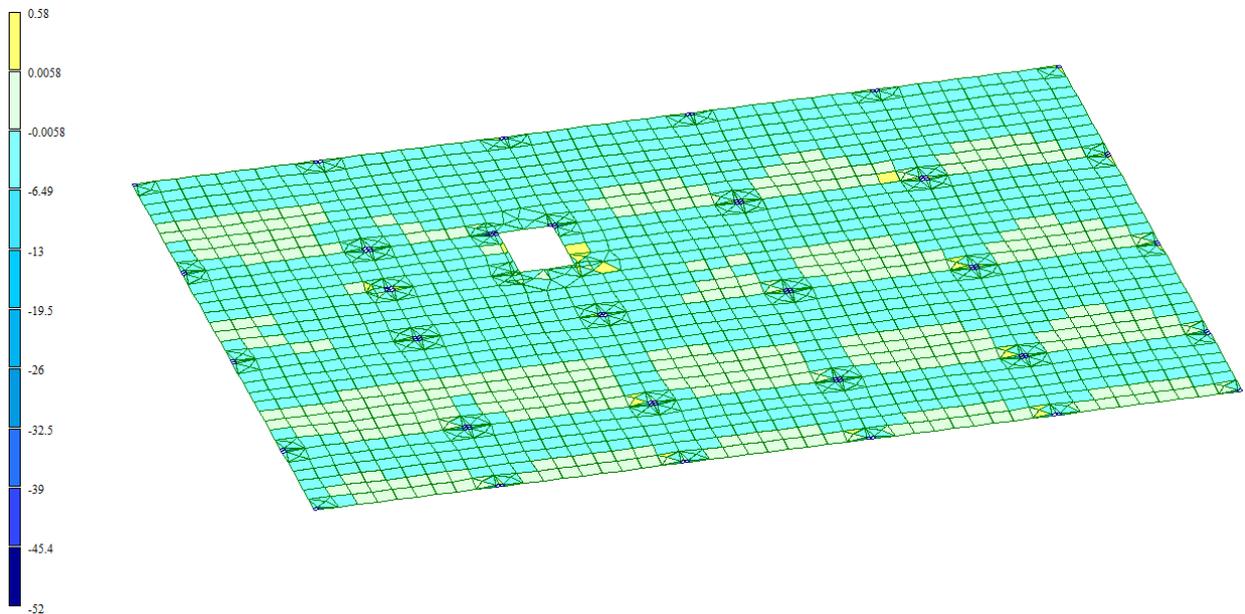


Рисунок 40 – Мозаика напряжений по Q_y

Отбрасывая минимальных значений
Мозаика напряжений по σ_y
Единицы измерения - т/м²

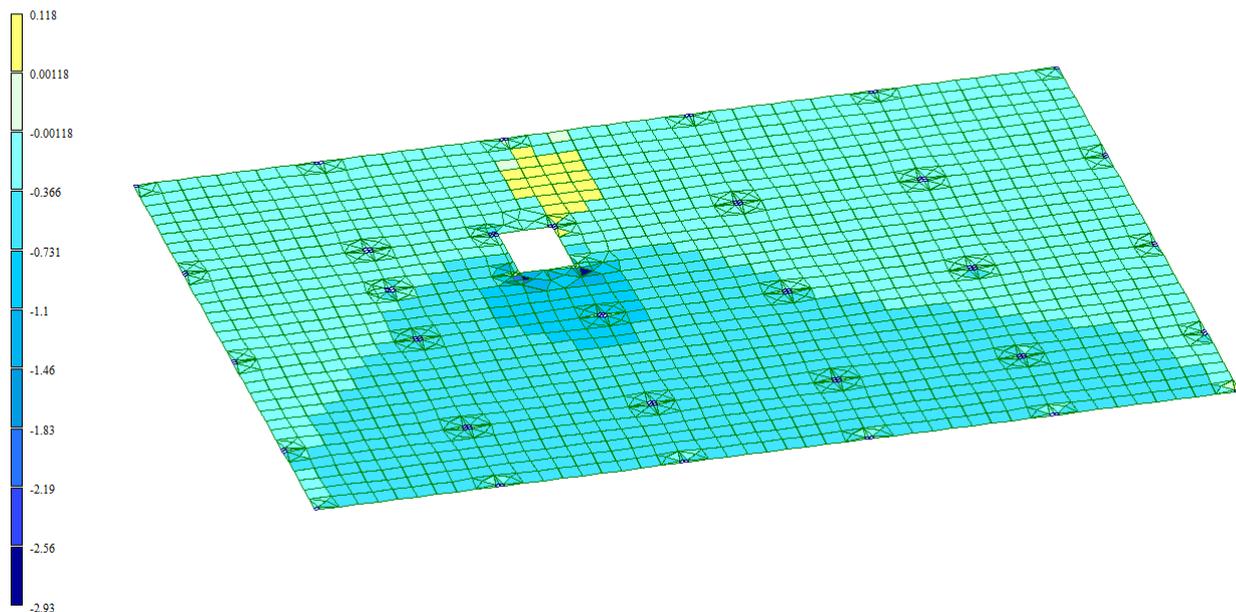


Рисунок 41 – Мозаика напряжений по σ_y

Отбрасывая минимальных значений
Мозаика напряжений по σ_x
Единицы измерения - т²/м

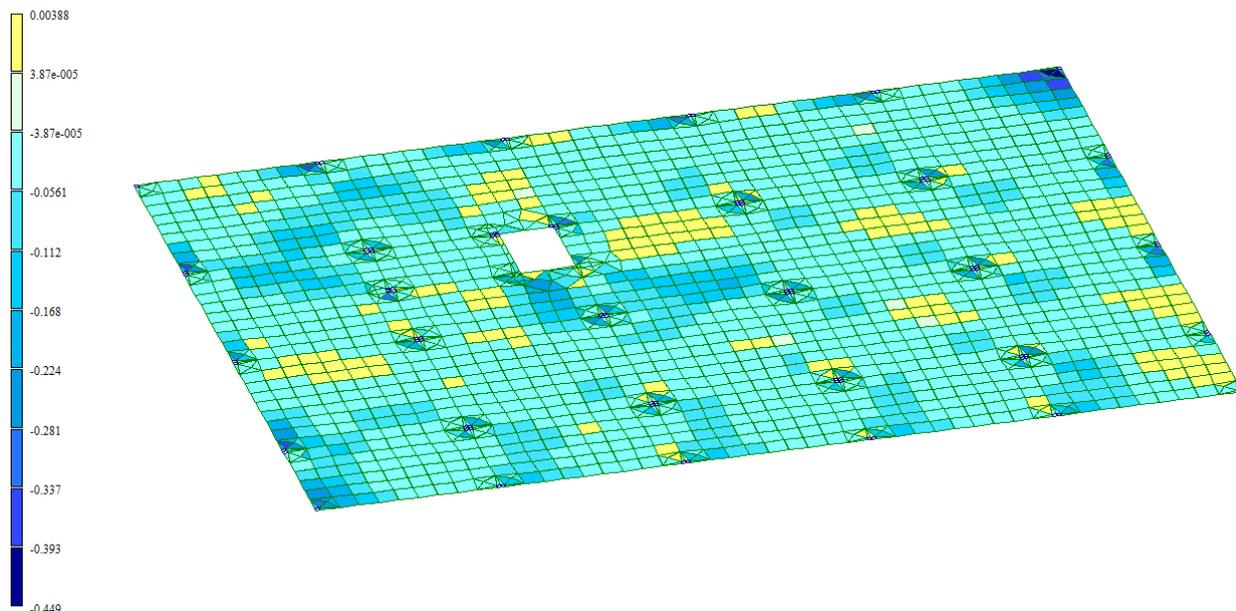


Рисунок 42 – Мозаика напряжений по σ_x

9.3 Максимальные значения напряжений в межэтажном перекрытии 2 и 3 этажей

Отбрасывая максимальные значения
Мозаика напряжений по Mx
Единицы измерения - (т*м)/м

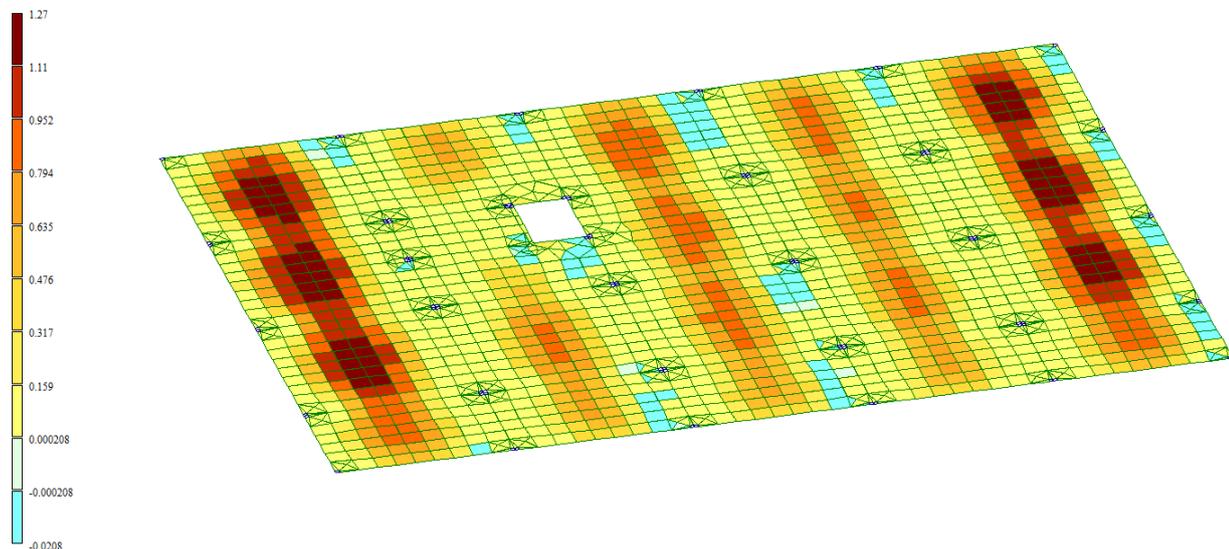


Рисунок 43 – Мозаика напряжений по Mx

Отбрасывая максимальные значения
Мозаика напряжений по Qx
Единицы измерения - тм

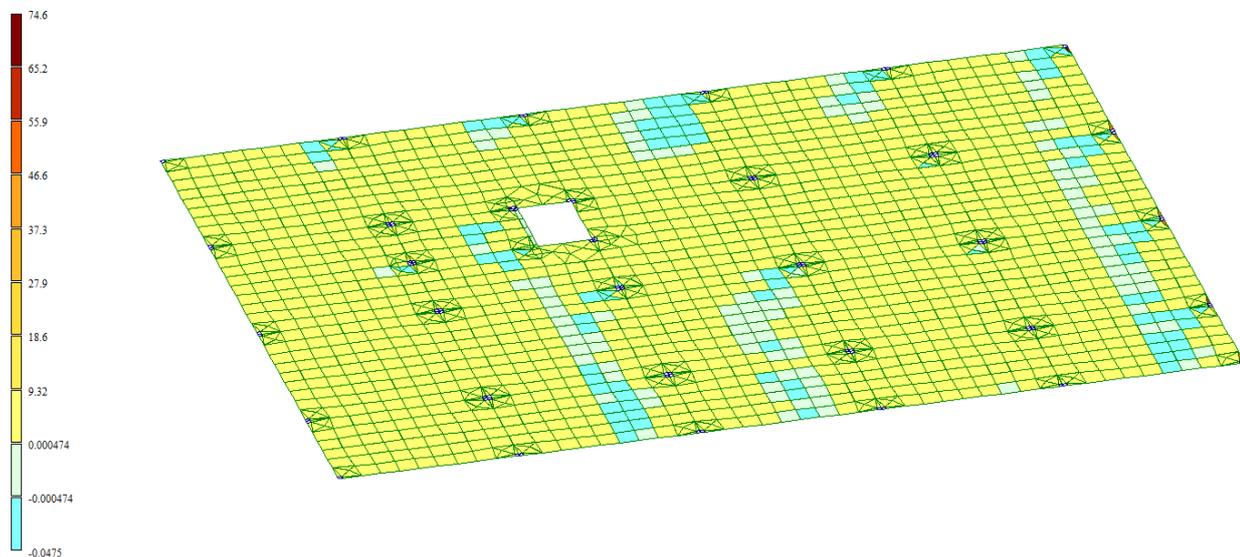


Рисунок 44 – Мозаика напряжений по Qx

Отбрасывая максимальных значений
Мозаика напряжений по Nx
Единицы измерения - т/м2

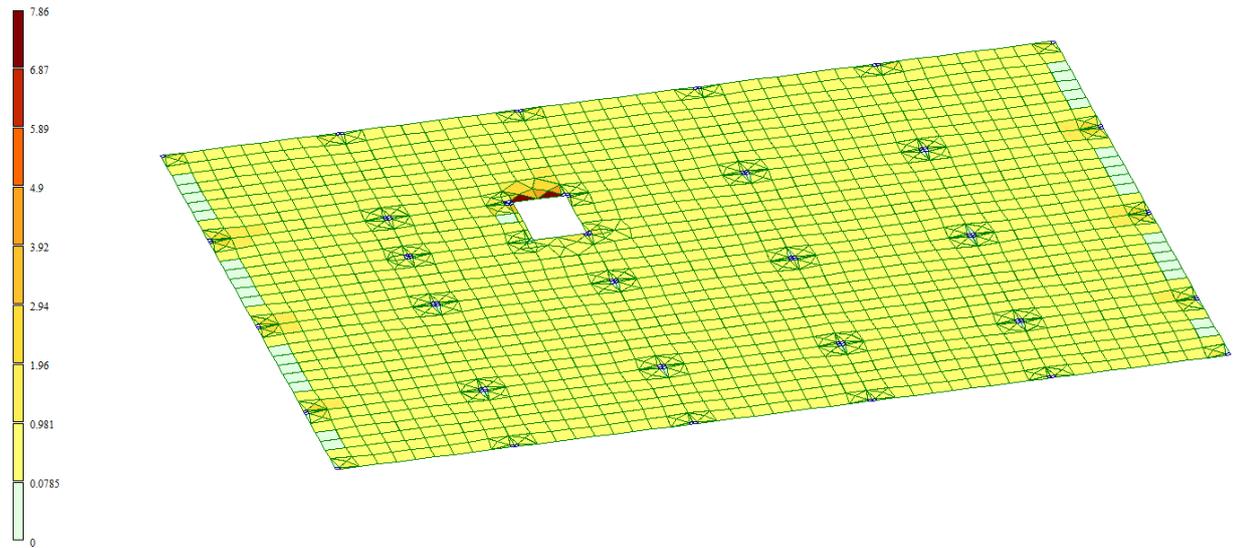


Рисунок 45 – Мозаика напряжений по Nx

Отбрасывая максимальных значений
Мозаика напряжений по Txy
Единицы измерения - т/м2

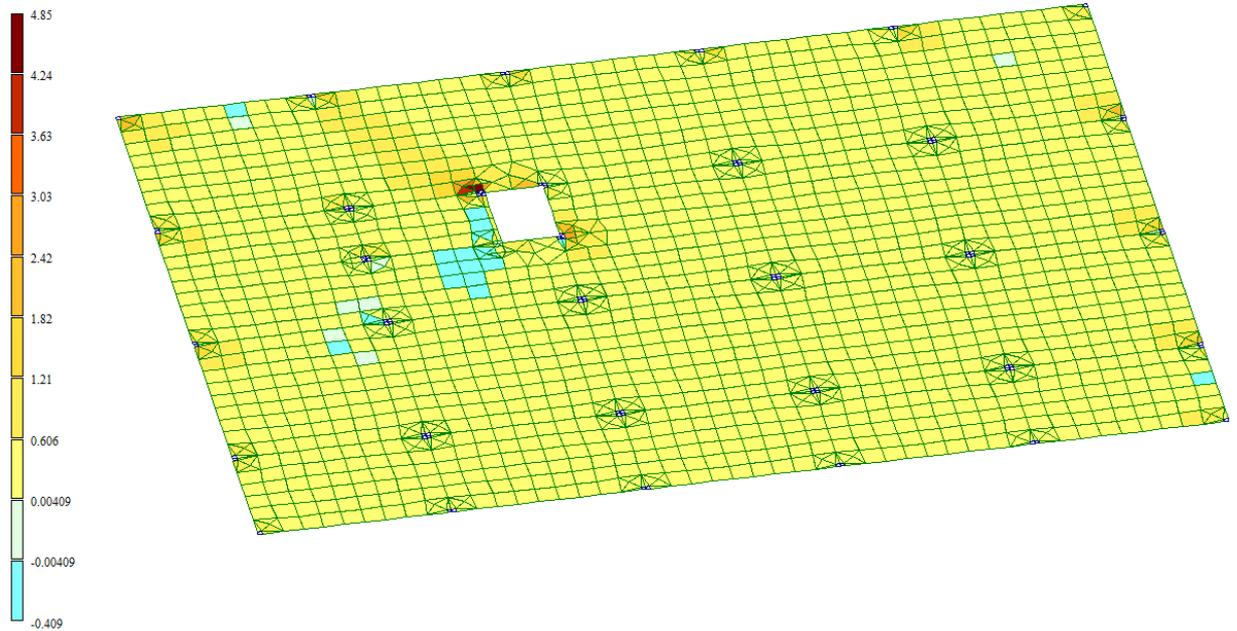


Рисунок 46 – Мозаика напряжений по txy

Огибающая максимальных значений
Мозаика напряжений по M_y
Единицы измерения - (σ^*)/м

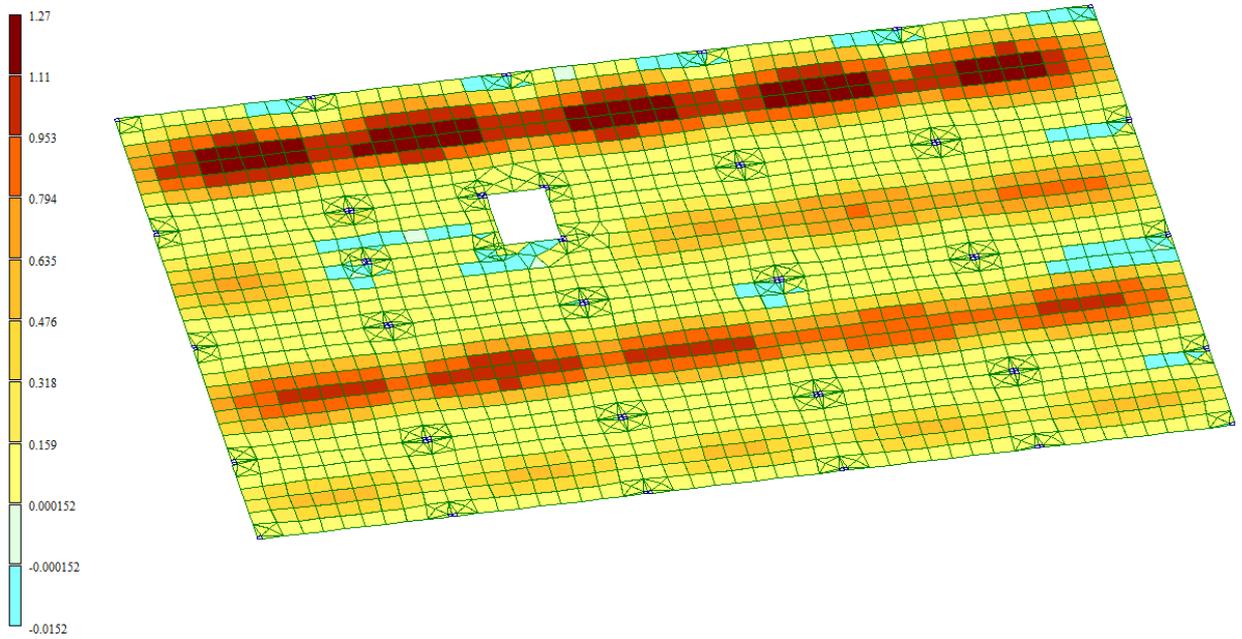


Рисунок 47 – Мозаика напряжений по M_y

Огибающая максимальных значений
Мозаика напряжений по Q_y
Единицы измерения - т/м

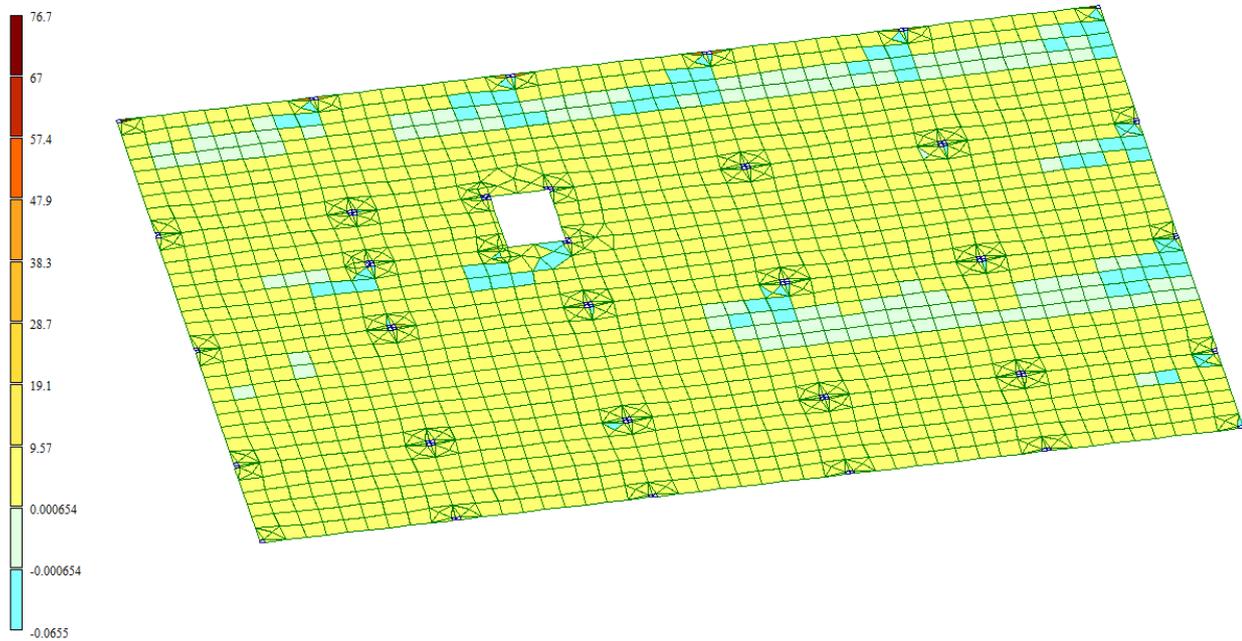


Рисунок 48 – Мозаика напряжений по Q_y

Огибающая максимальных значений
Мозаика напряжений по N_y
Единицы измерения - т*м^2

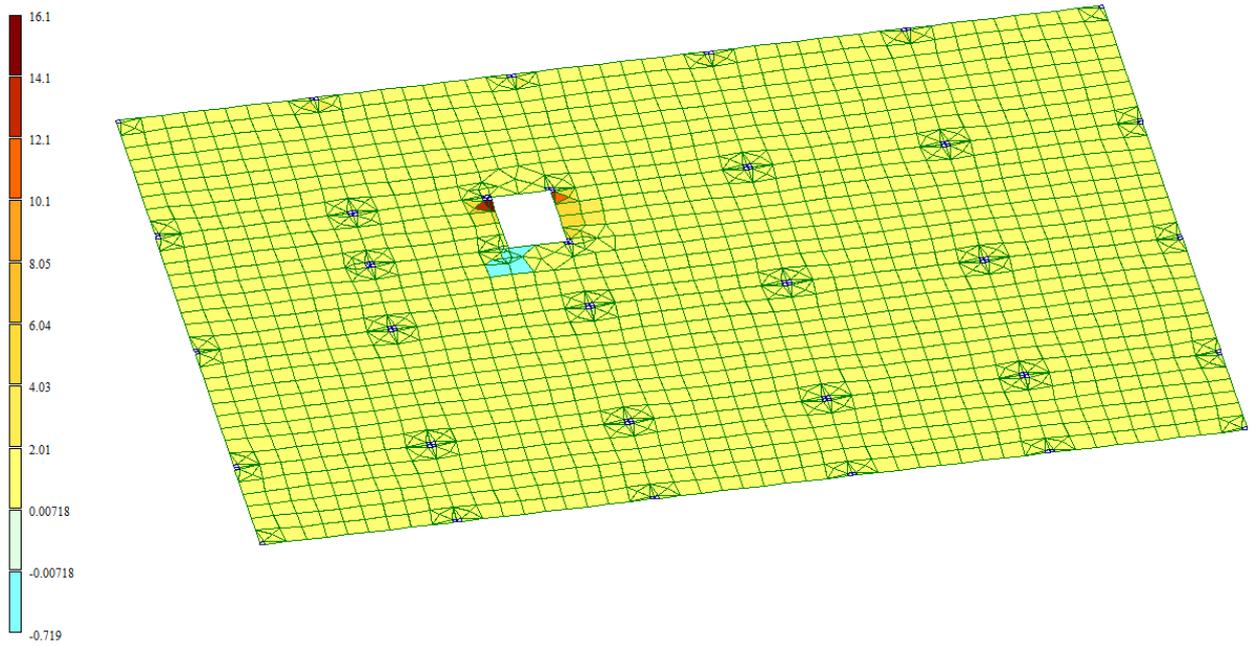


Рисунок 49 – Мозаика напряжений по N_y

Огибающая максимальных значений
Мозаика напряжений по M_{xy}
Единицы измерения - $(\text{т*м})/\text{м}$

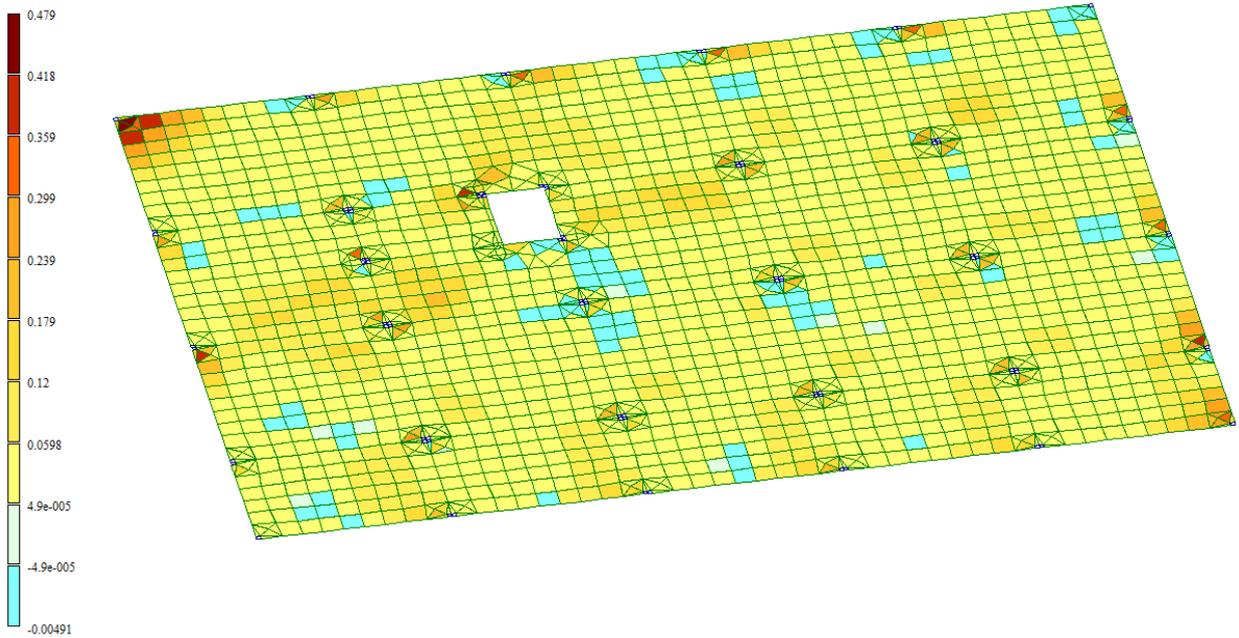


Рисунок 50 – Мозаика напряжений по M_{xy}

9.4 Минимальные значения напряжений в межэтажном перекрытии 2 и 3 этажей

Огибающая минимальных значений
Мозаика напряжений по M_x
Единицы измерения - (* м)/м

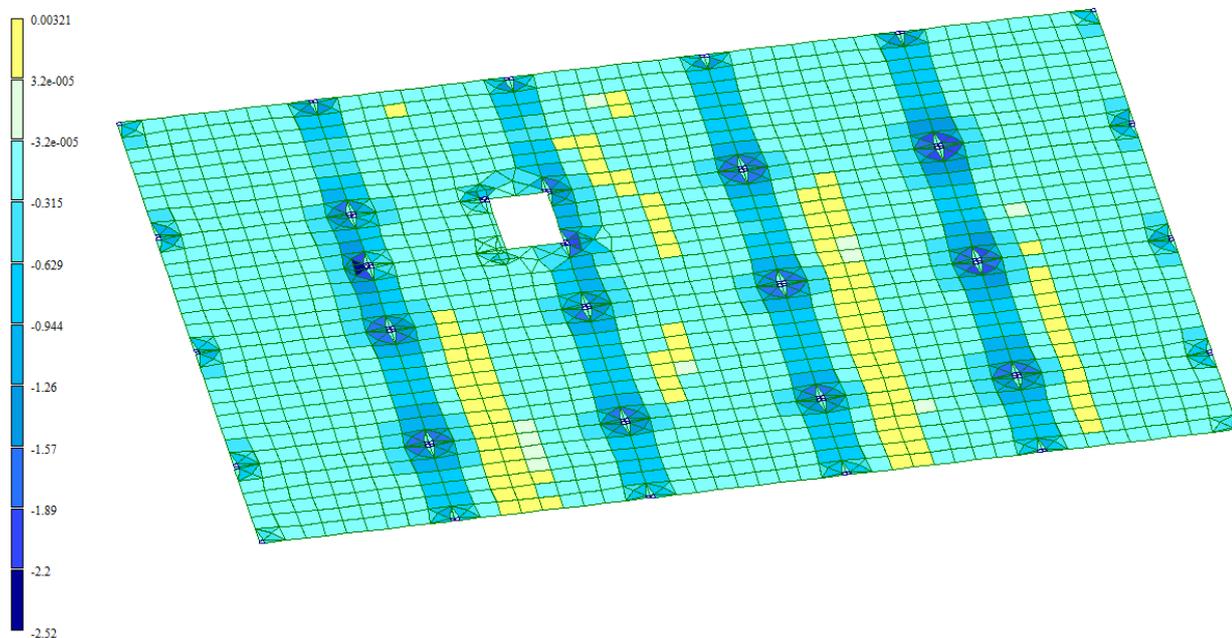


Рисунок 51 – Мозаика напряжений по M_x

Огибающая минимальных значений
Мозаика напряжений по Q_x
Единицы измерения - г/м

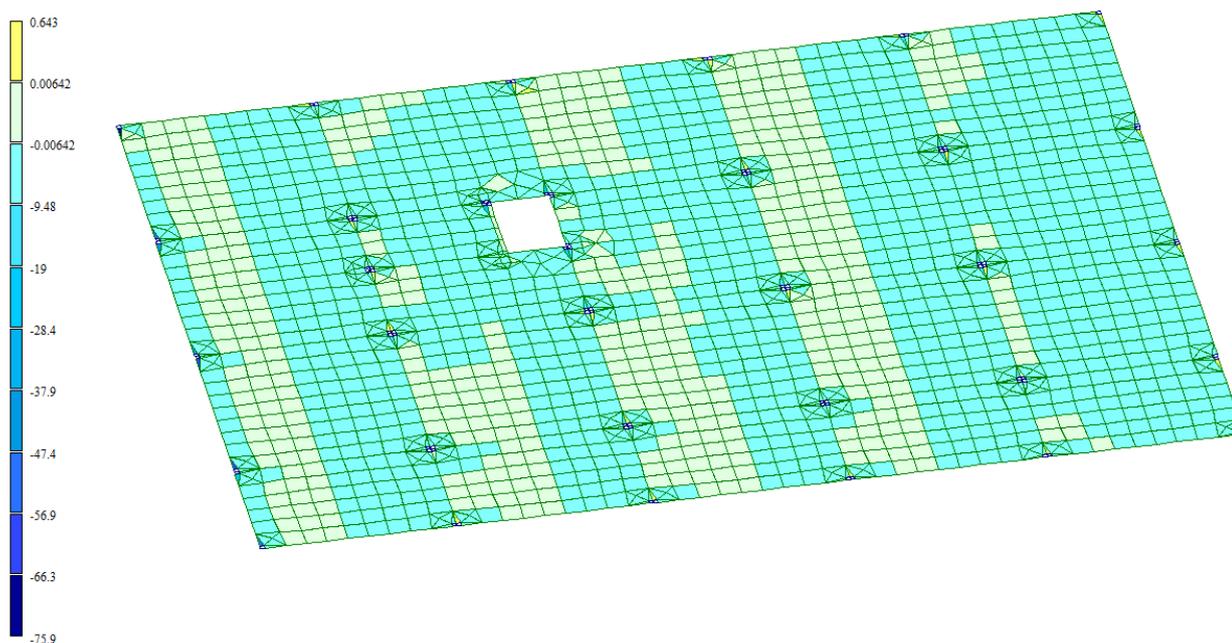


Рисунок 52 – Мозаика напряжений по Q_x

Огибающая минимальных значений
Мозаика напряжений по Nx
Единицы измерения - т/м2

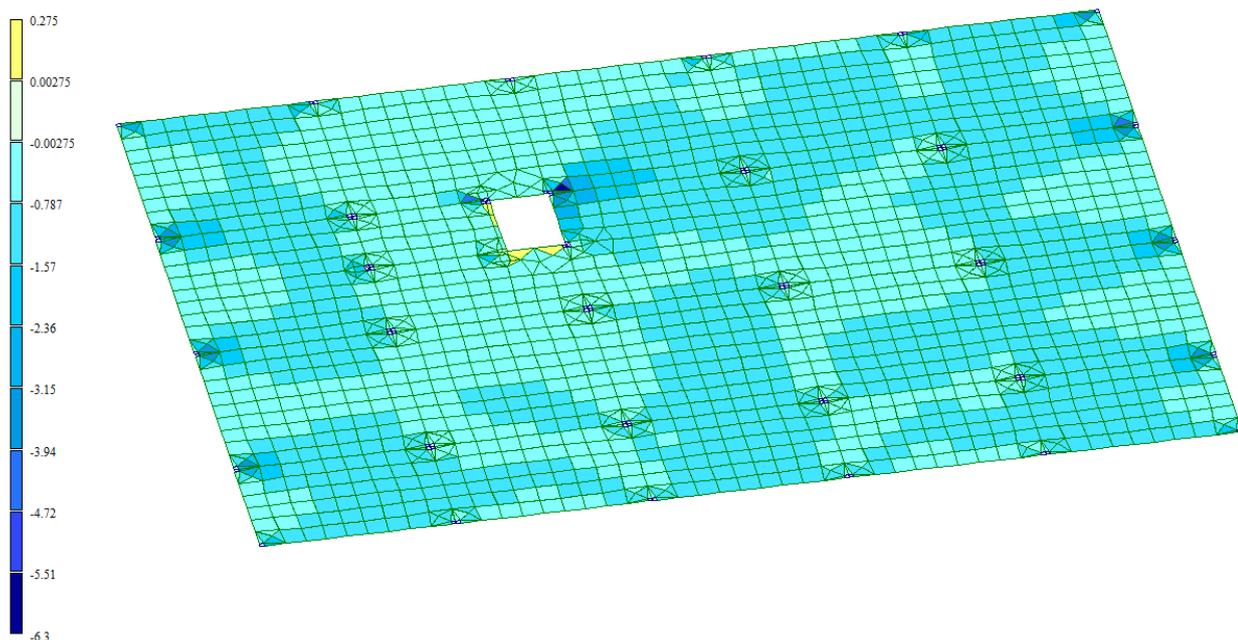


Рисунок 53 – Мозаика напряжений по Nx

Огибающая минимальных значений
Мозаика напряжений по Txy
Единицы измерения - т/м2

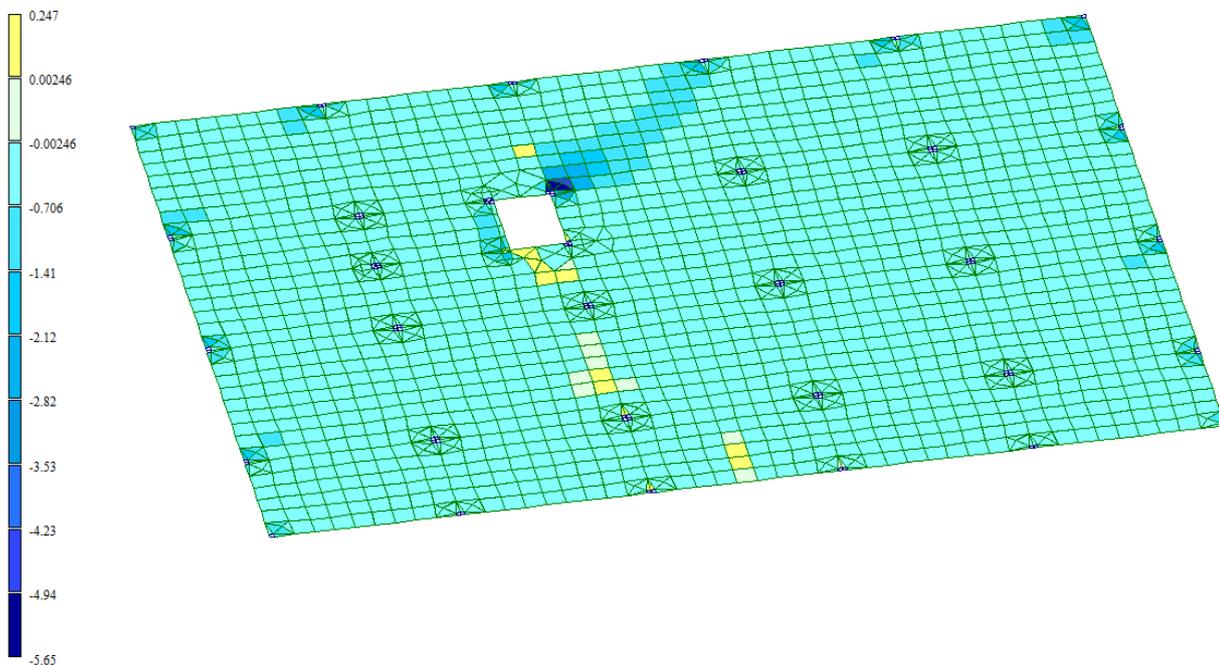


Рисунок 54 – Мозаика напряжений по txy

Огибающая минимальных значений
Мозаика напряжений по M_y
Единицы измерения - $(\text{т}^2)/\text{м}$

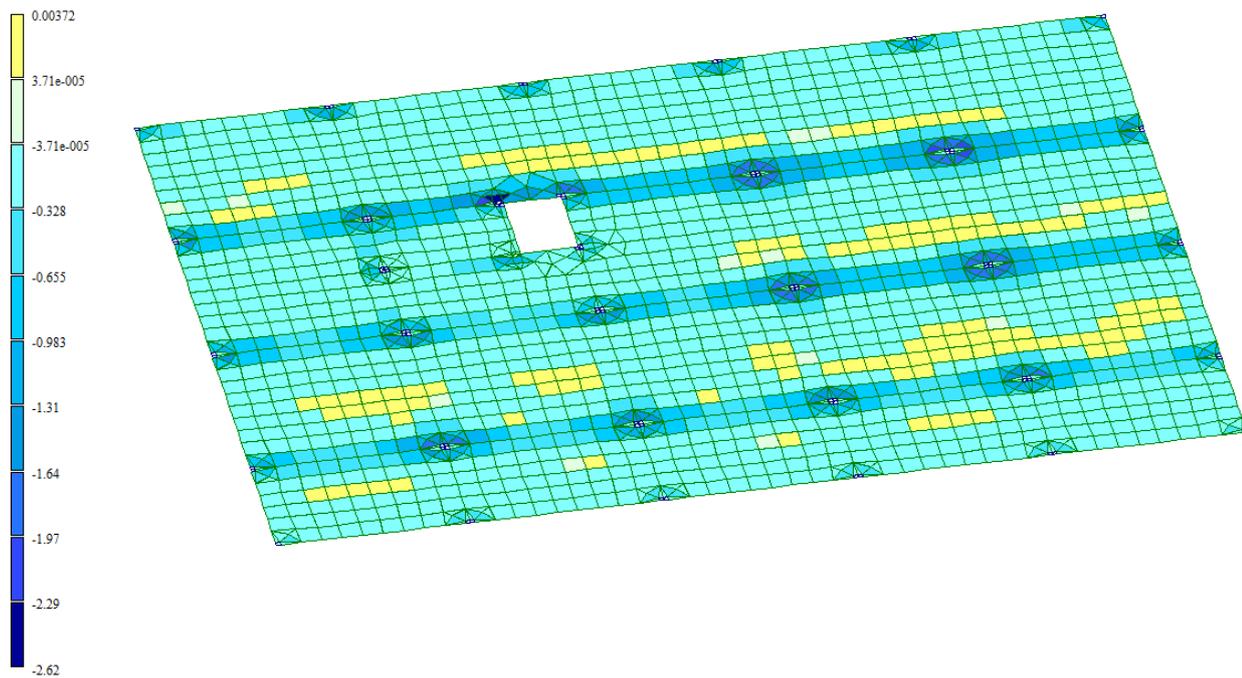


Рисунок 55 – Мозаика напряжений по M_y

Огибающая минимальных значений
Мозаика напряжений по Q_y
Единицы измерения - т/м

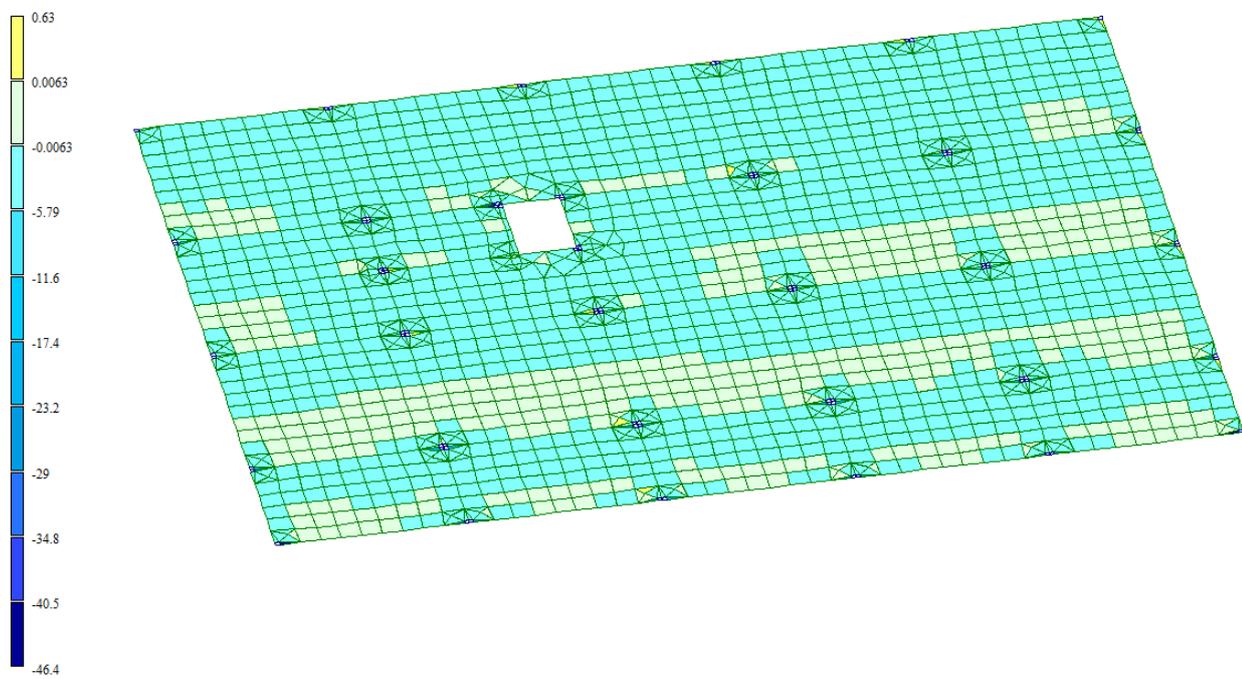


Рисунок 56 – Мозаика напряжений по Q_y

Отгибающая минимальных значений
Мозаика напряжений по N_y
Единицы измерения - т/м²

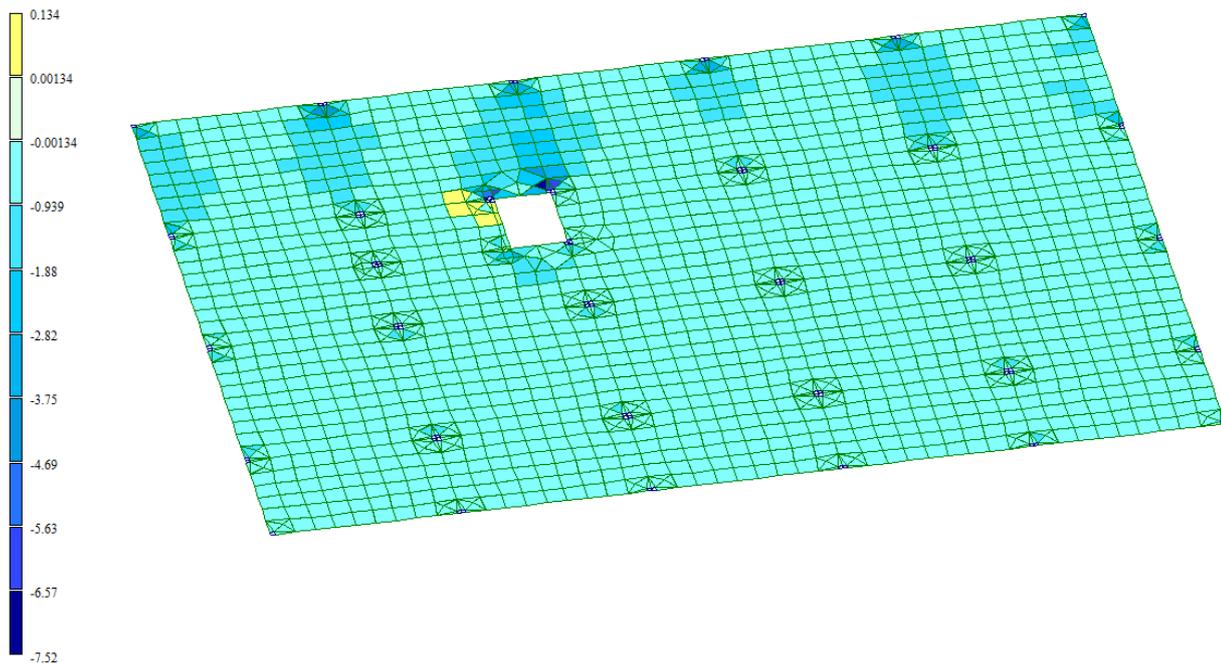


Рисунок 57 – Мозаика напряжений по N_y

Отгибающая минимальных значений
Мозаика напряжений по M_{xy}
Единицы измерения - (т*м)/м

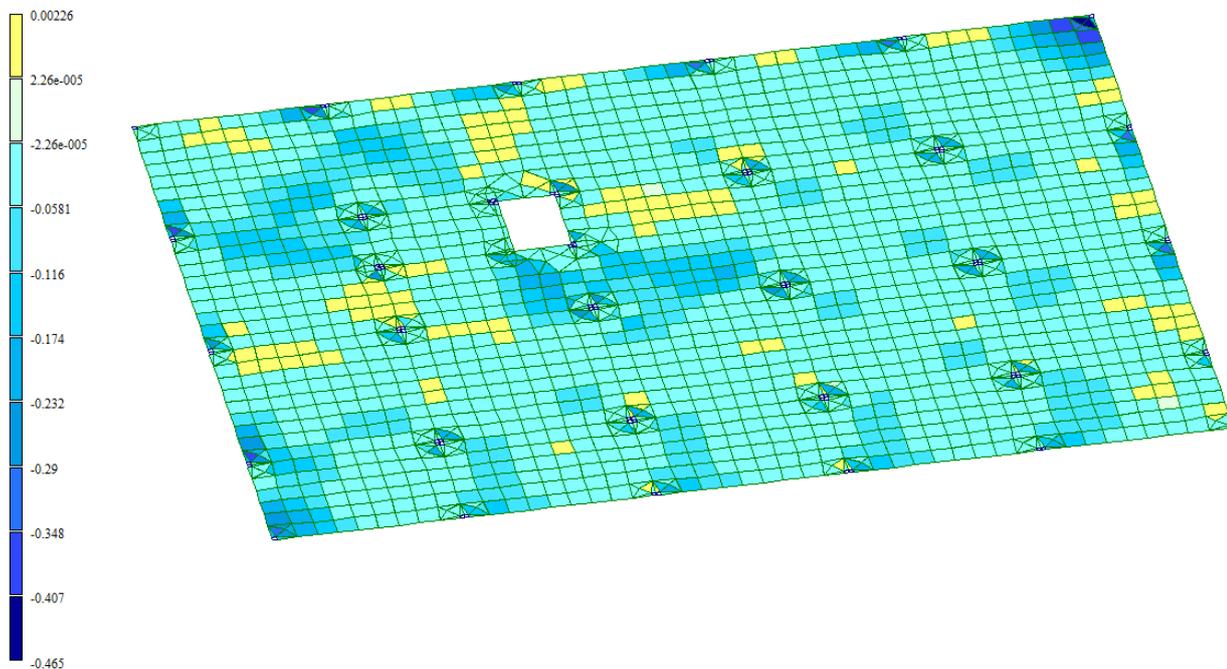


Рисунок 58 – Мозаика напряжений по M_{xy}

10.1 Максимальные значения напряжений в верхнем перекрытии

Отбрасывая максимальных значений
Мозаика напряжений по Mx
Единицы измерения - (т*м)/м

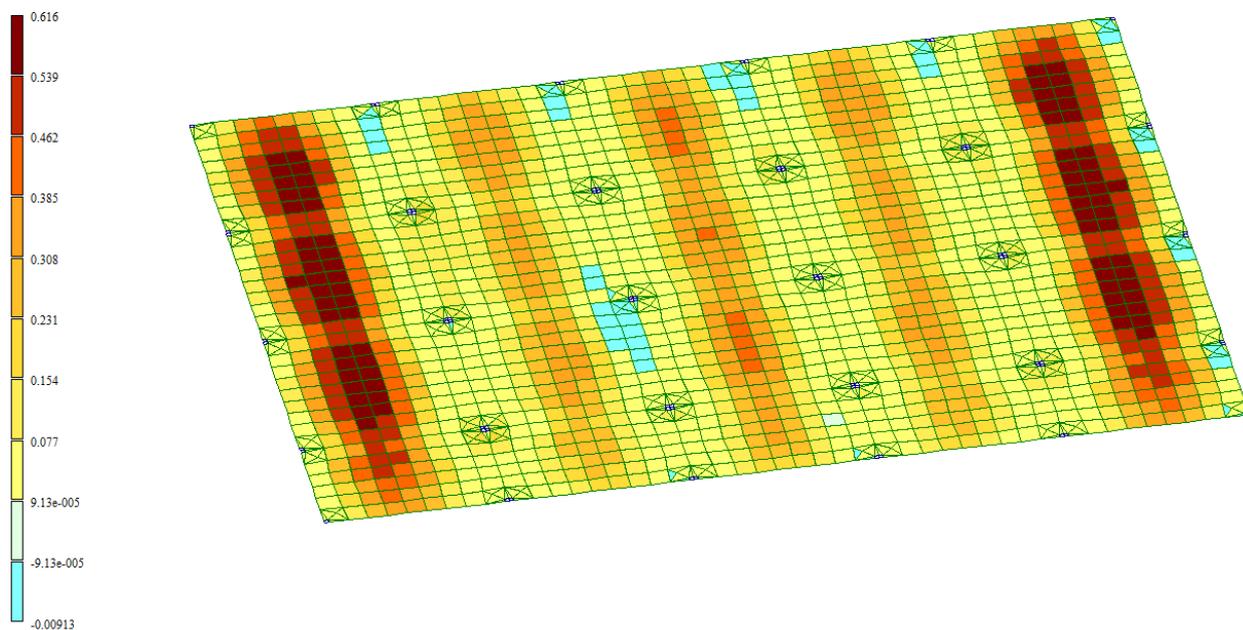


Рисунок 59 – Мозаика напряжений по Mx

Отбрасывая максимальных значений
Мозаика напряжений по Qx
Единицы измерения - т*м

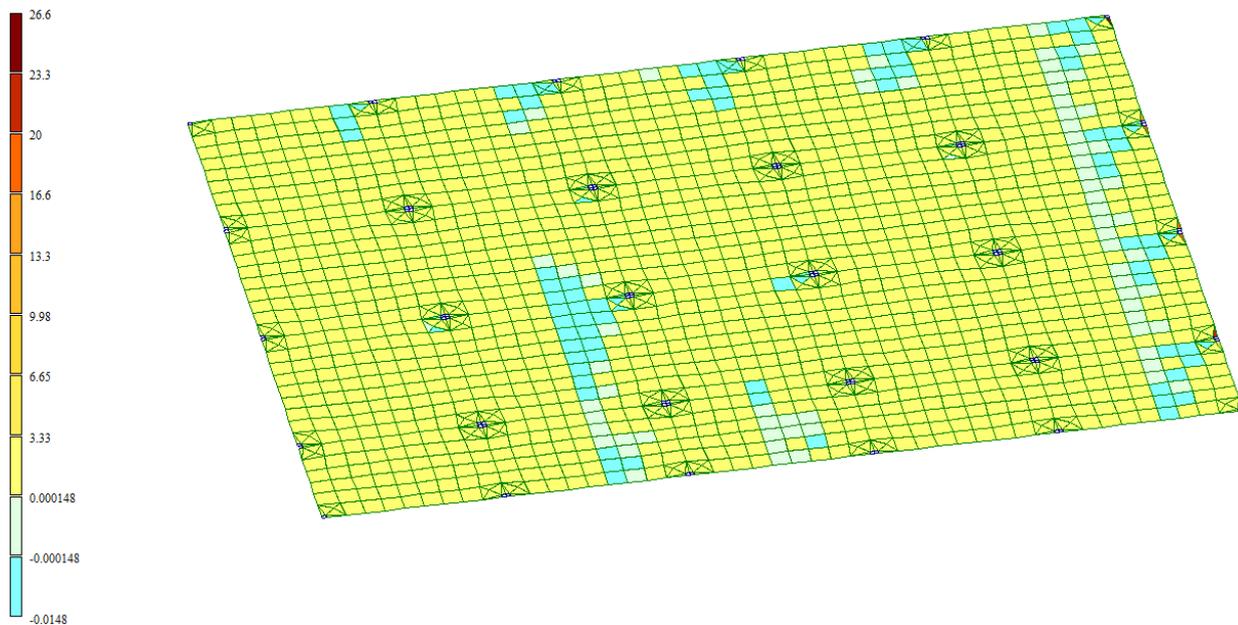


Рисунок 60 – Мозаика напряжений по Qx

Огибающая максимальных значений
Мозаика напряжений по N_x
Единицы измерения - т/м^2

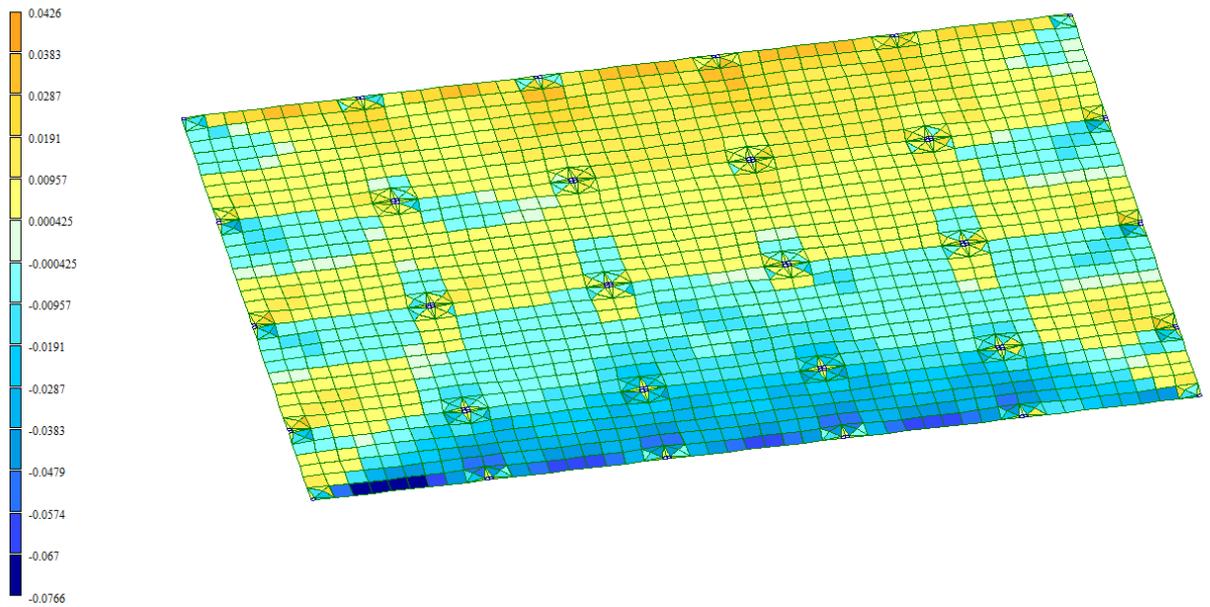


Рисунок 61 – Мозаика напряжений по N_x

Огибающая максимальных значений
Мозаика напряжений по T_{xy}
Единицы измерения - т/м^2

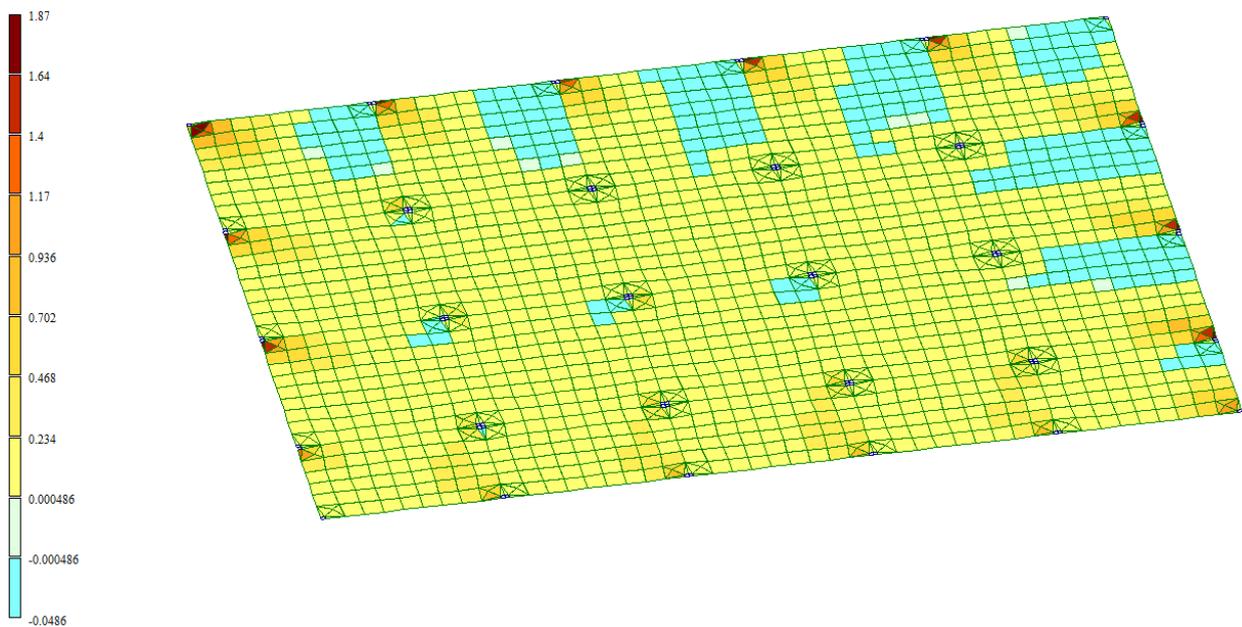


Рисунок 62 – Мозаика напряжений по T_{xy}

Огибающая максимальных значений
Мозаика напряжений по M_u
Единицы измерения - $(\text{т}^2/\text{м})$

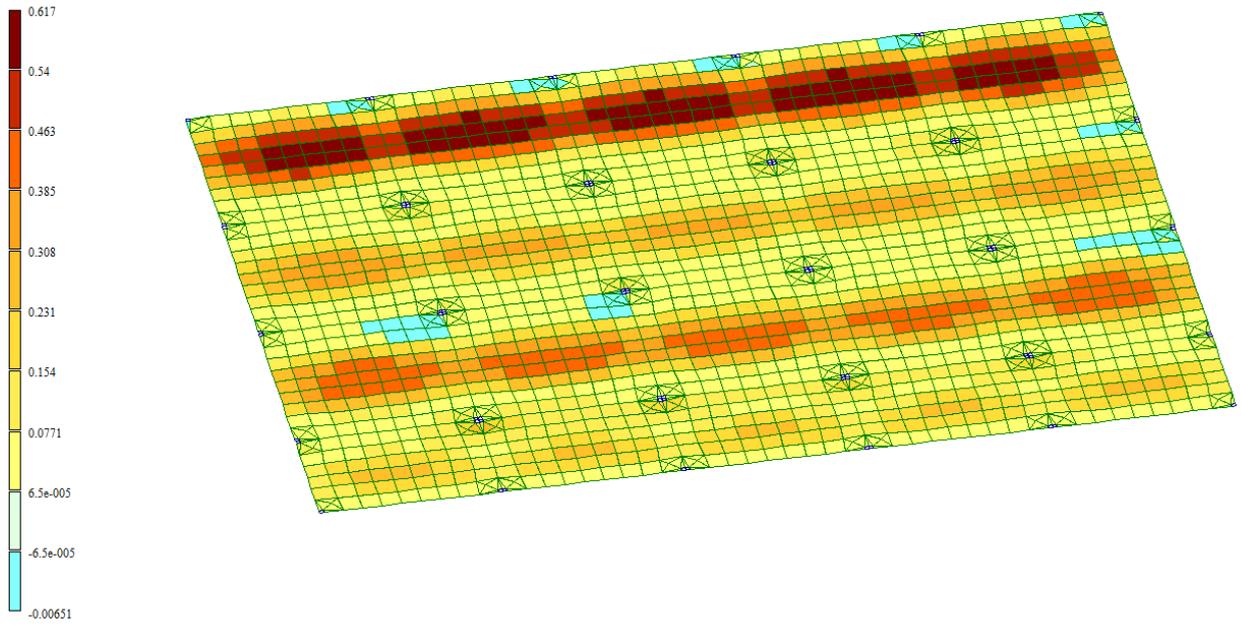


Рисунок 63 – Мозаика напряжений по M_u

Огибающая максимальных значений
Мозаика напряжений по Q_y
Единицы измерения - т/м

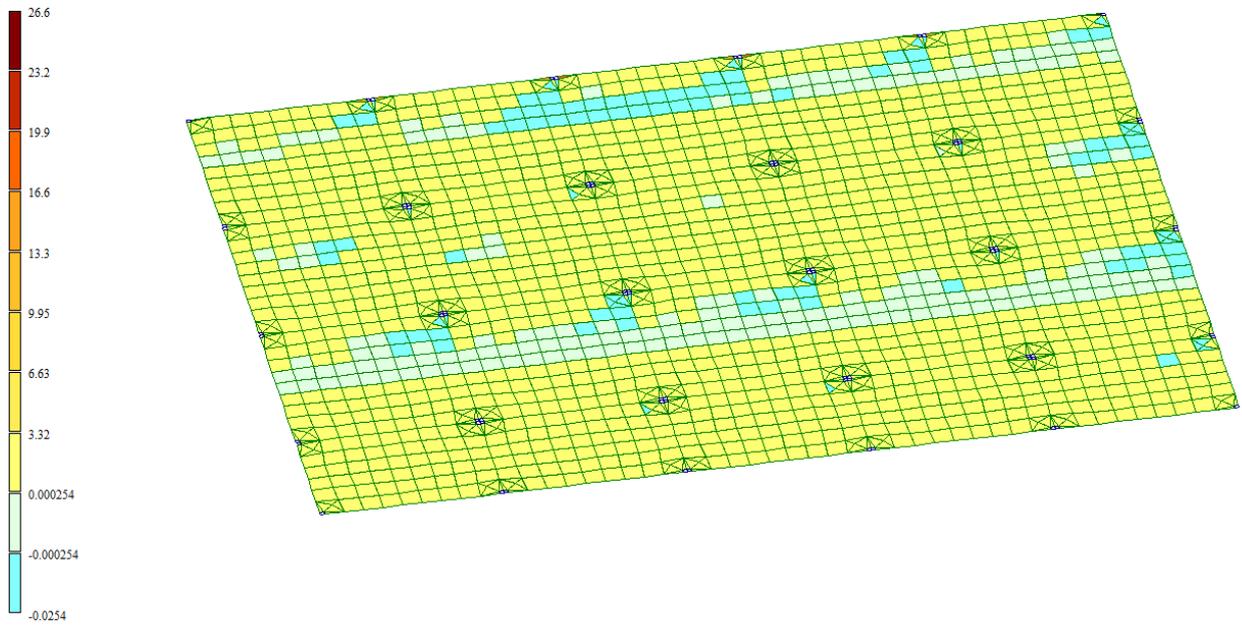


Рисунок 64 – Мозаика напряжений по Q_y

Отгибающая максимальных значений
Мозаика напряжений по Ny
Единицы измерения - т/м2

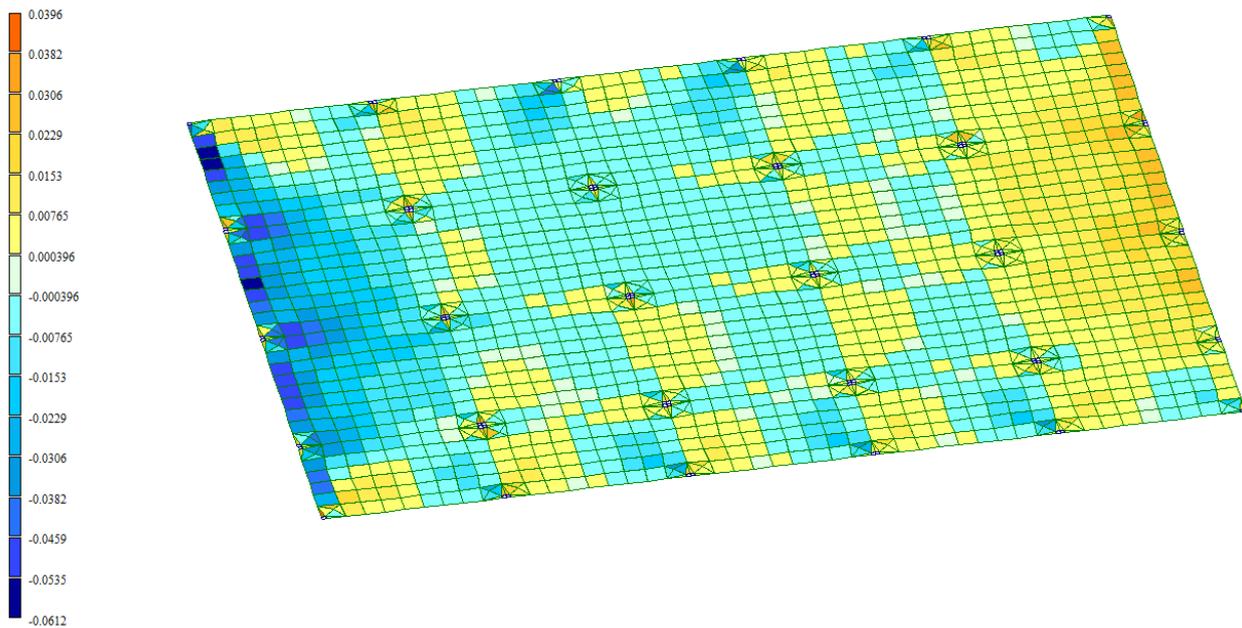


Рисунок 65 – Мозаика напряжений по Ny

Отгибающая максимальных значений
Мозаика напряжений по Mxy
Единицы измерения - (т*м)/м

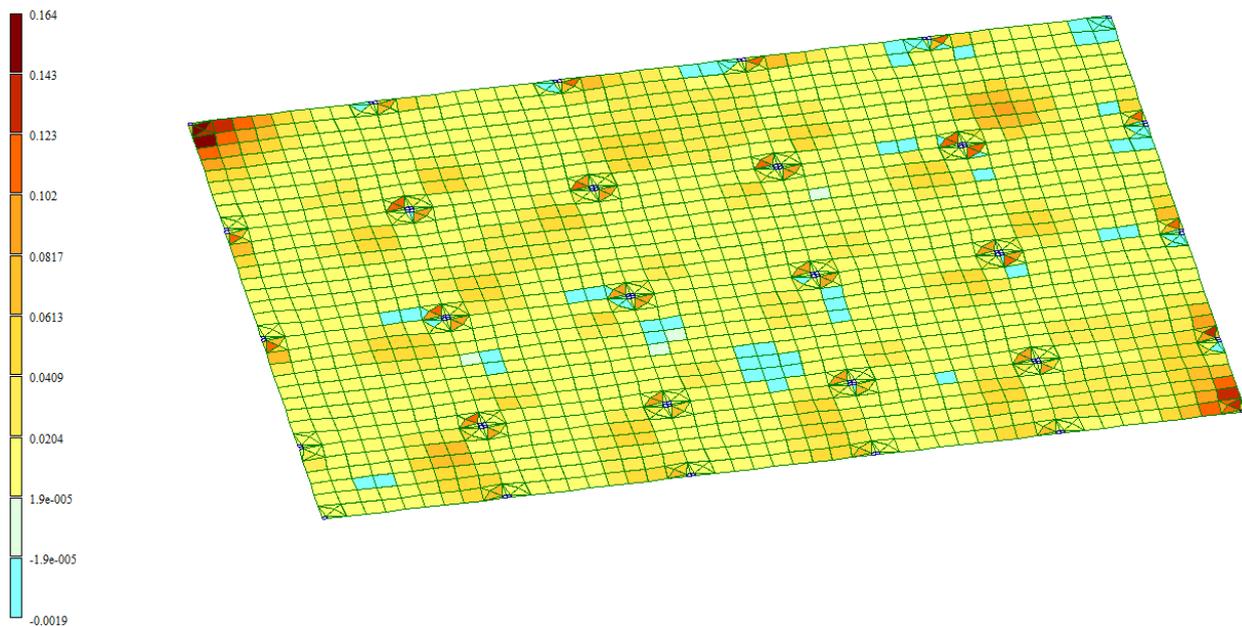


Рисунок 66 – Мозаика напряжений по Mxy

10.2 Минимальные значения напряжений в верхнем перекрытии

Огибающая минимальных значений
Мозаика напряжений по M_x
Единицы измерения - $(\text{т}^2)/\text{м}$

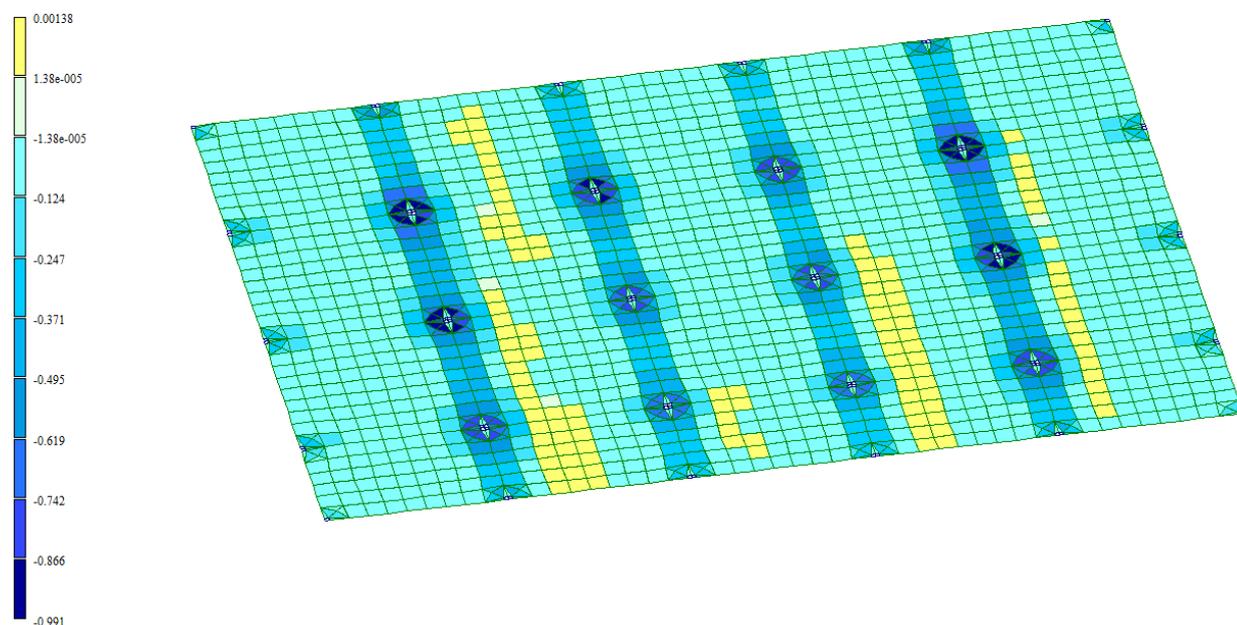


Рисунок 67 – Мозаика напряжений по M_x

Огибающая минимальных значений
Мозаика напряжений по Q_x
Единицы измерения - т/м

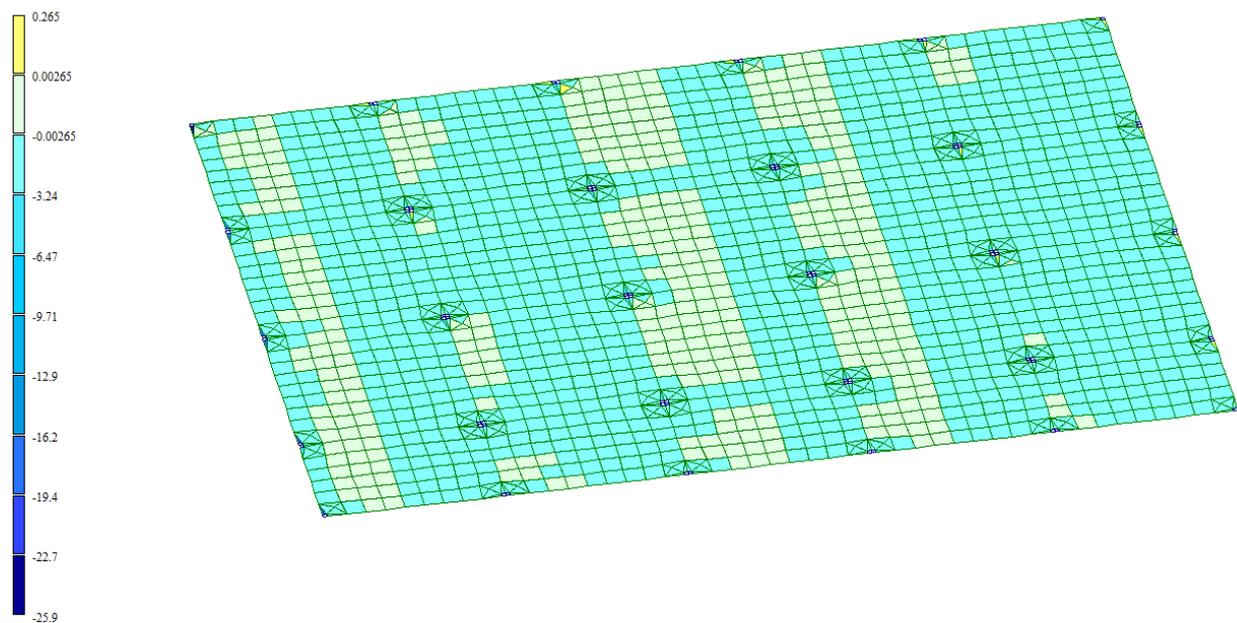


Рисунок 68 – Мозаика напряжений по Q_x

Огибающая минимальных значений
Мозаика напряжений по Nx
Единицы измерения - т/м2

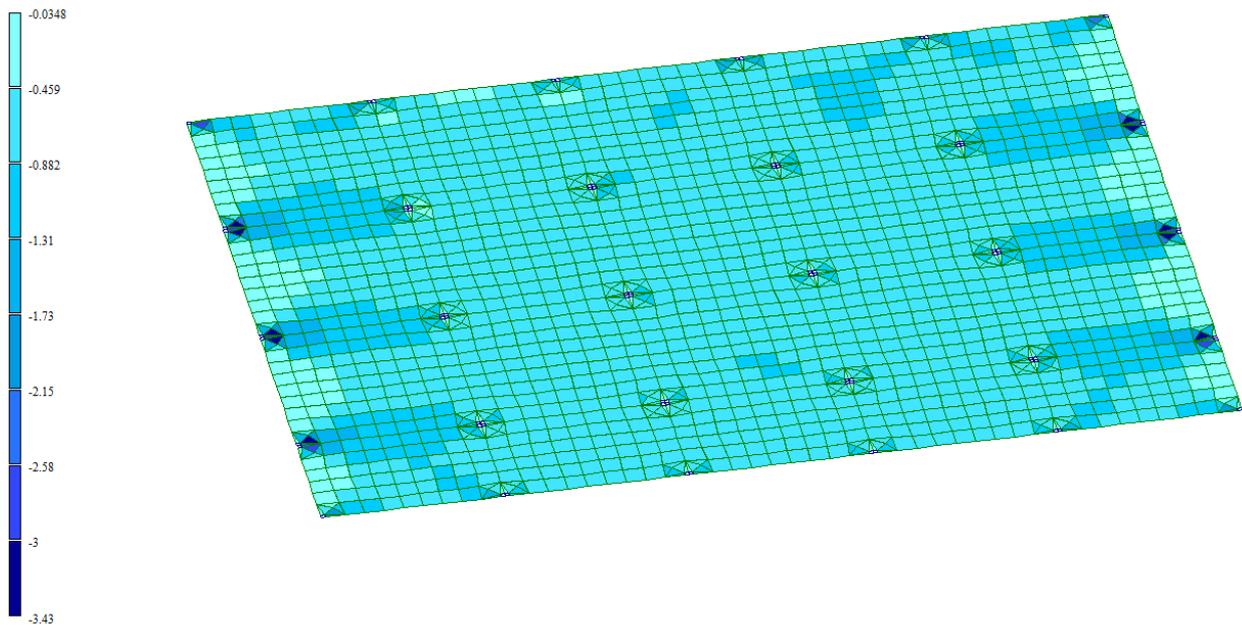


Рисунок 69 – Мозаика напряжений по Nx

Огибающая минимальных значений
Мозаика напряжений по Txy
Единицы измерения - т/м2

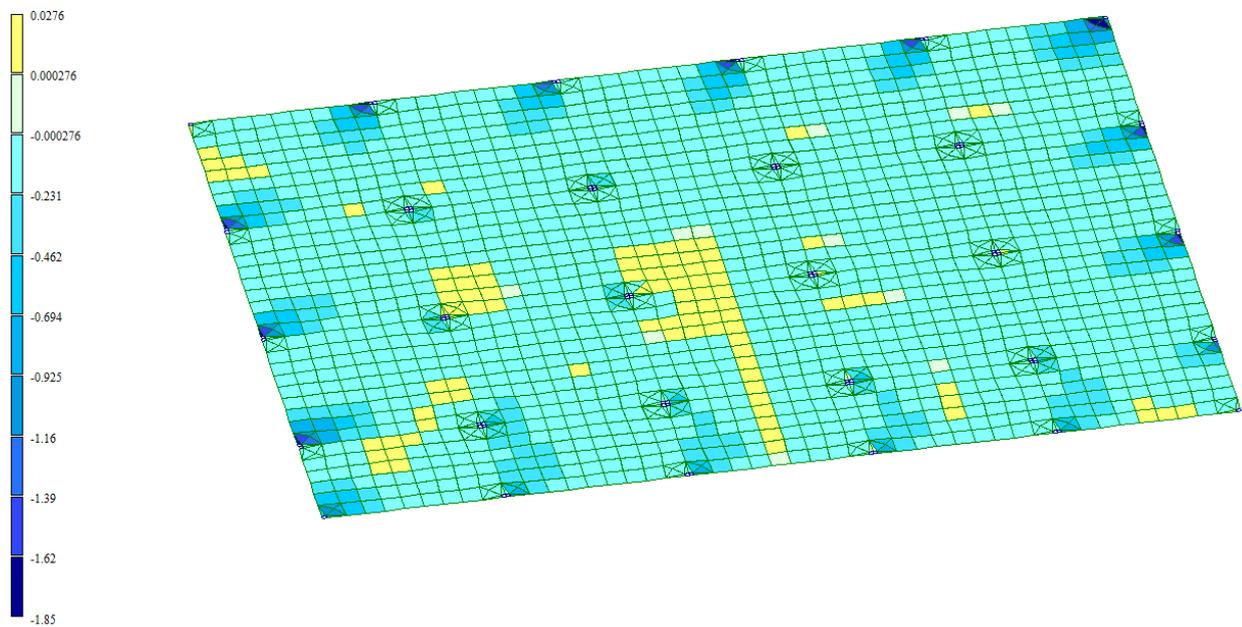


Рисунок 70 – Мозаика напряжений по txy

Отбрасывая минимальные значения
Мозаика напряжений по M_y
Единицы измерения - $(\text{т}^2/\text{м})$

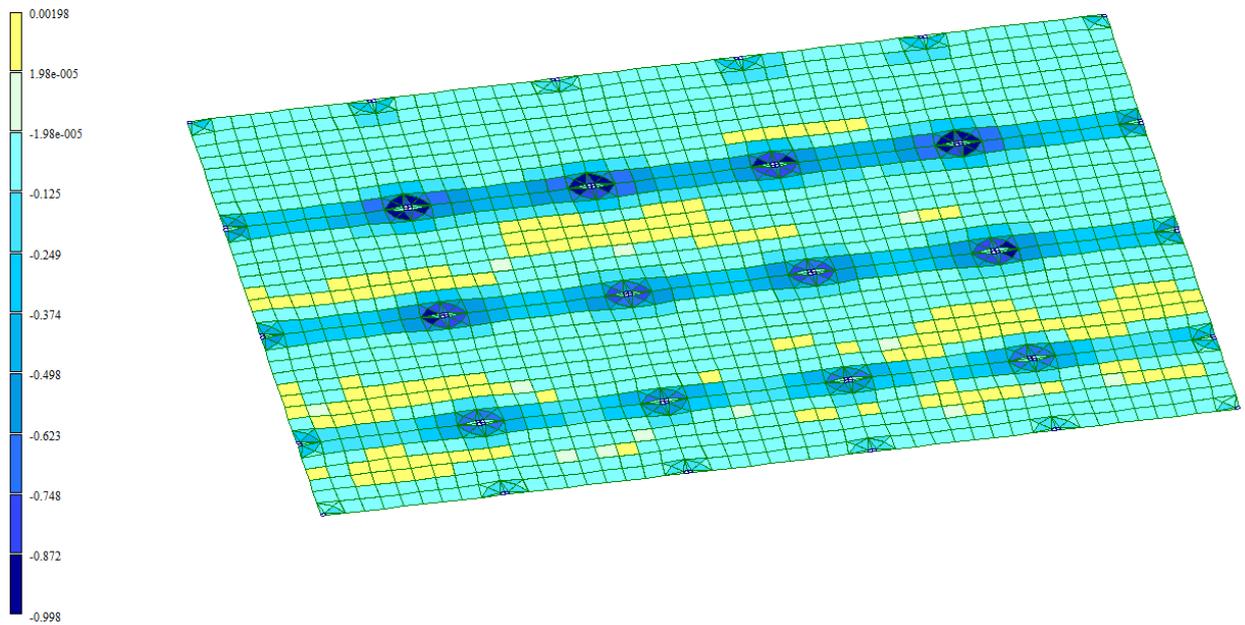


Рисунок 71 – Мозаика напряжений по M_y

Отбрасывая минимальные значения
Мозаика напряжений по Q_y
Единицы измерения - т/м

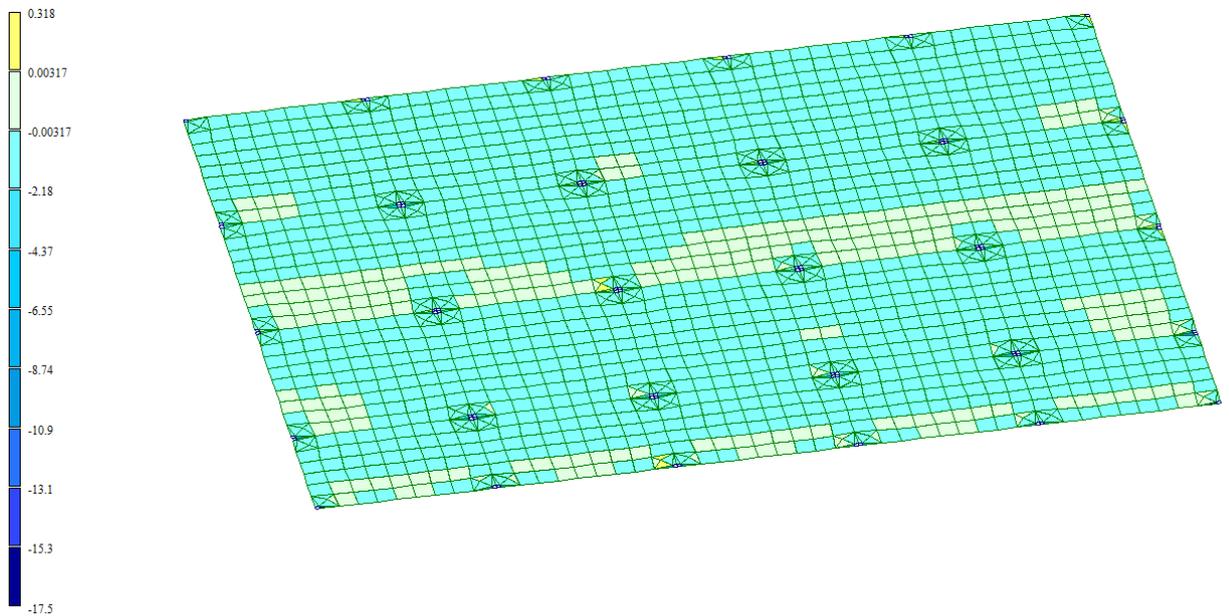


Рисунок 72 – Мозаика напряжений по Q_y

Отбрасывая минимальные значения
Мозаика напряжений по Ny
Единицы измерения - т.м2

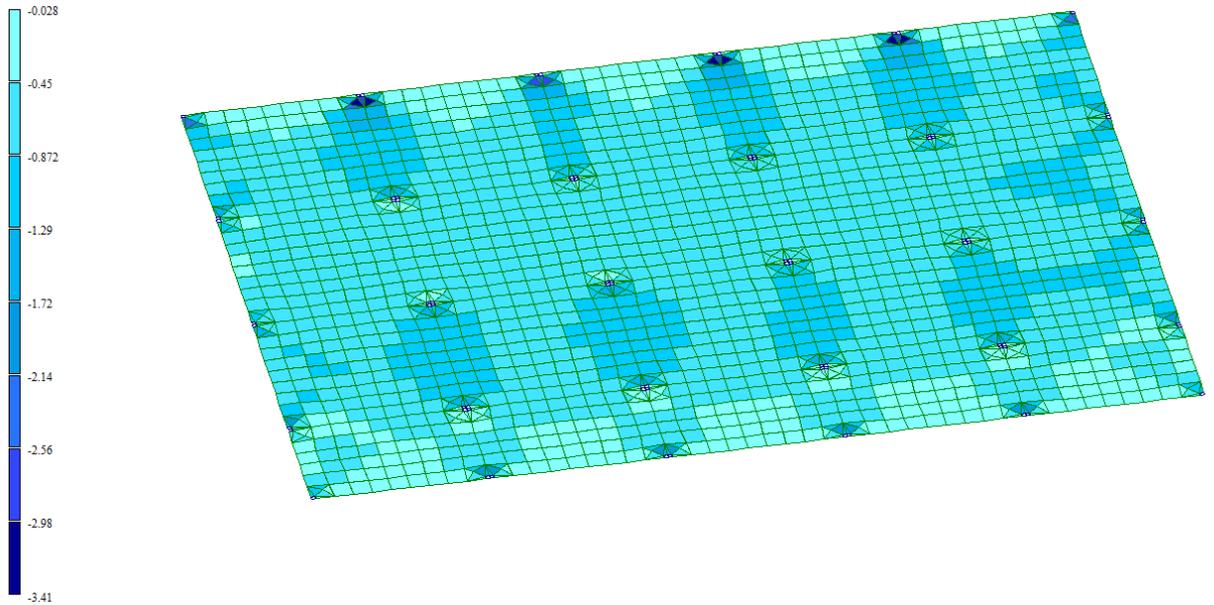


Рисунок 73 – Мозаика напряжений по Ny

Отбрасывая минимальные значения
Мозаика напряжений по Mxy
Единицы измерения - (т*м)/м

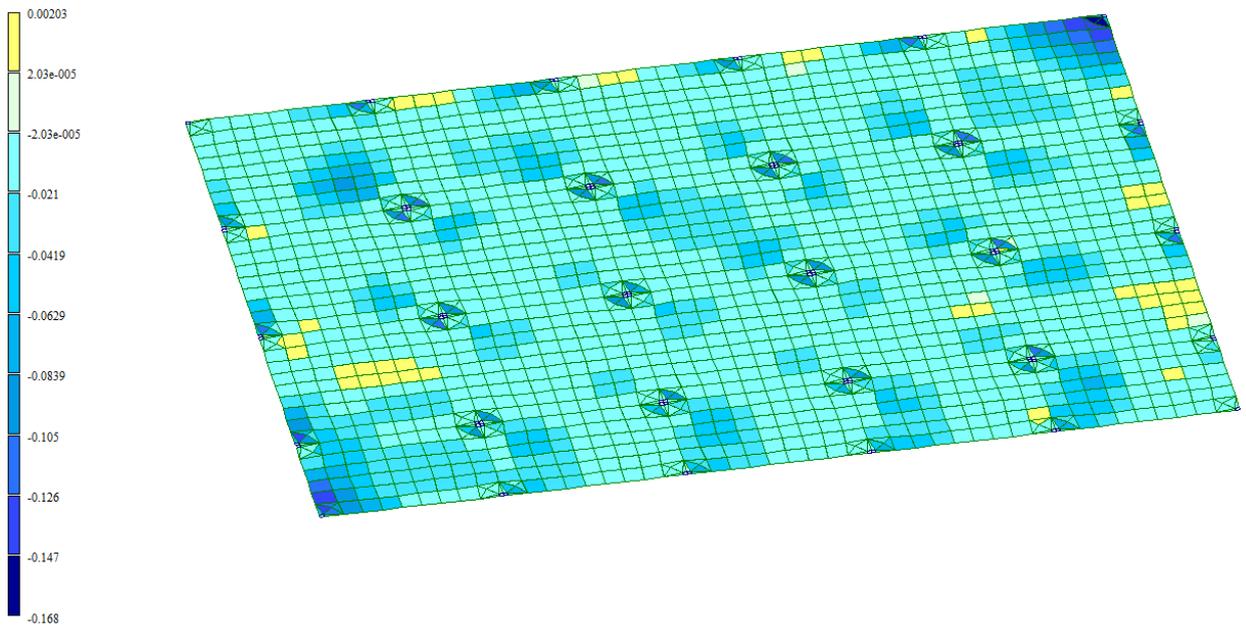


Рисунок 74 – Мозаика напряжений по Mxy

11.1 Максимальные значения напряжений в фундаментной плите

Отгибающая максимальных значений
Мозаика напряжений по M_x
Единицы измерения - $(\text{т}^2)/\text{м}$

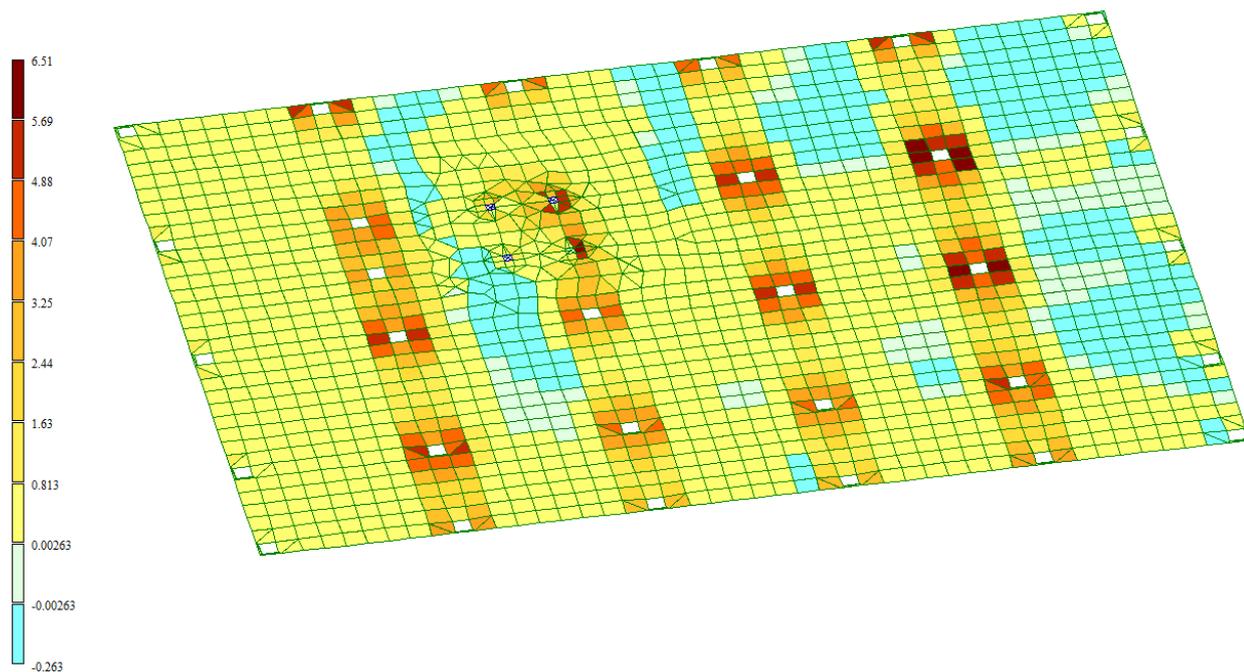


Рисунок 75 – Мозаика напряжений по M_x

Отгибающая максимальных значений
Мозаика напряжений по Q_x
Единицы измерения - т/м

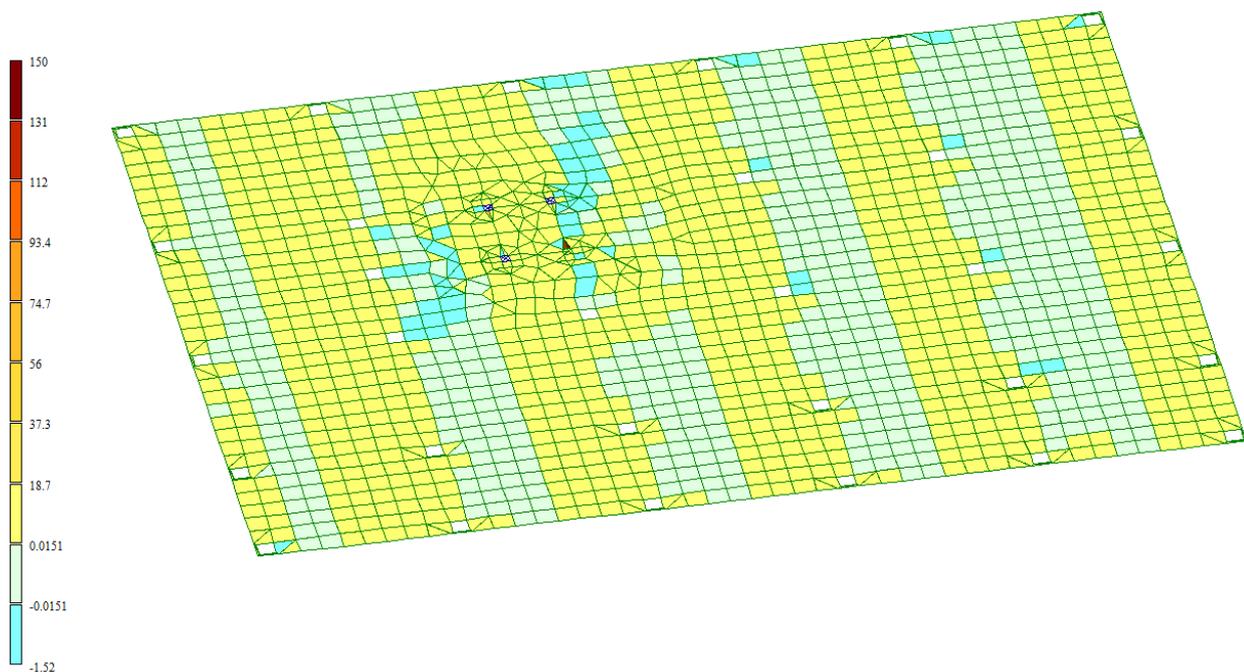


Рисунок 76 – Мозаика напряжений по Q_x

Огибающая максимальных значений
Мозаика напряжений по Nx
Единицы измерения - т/м2

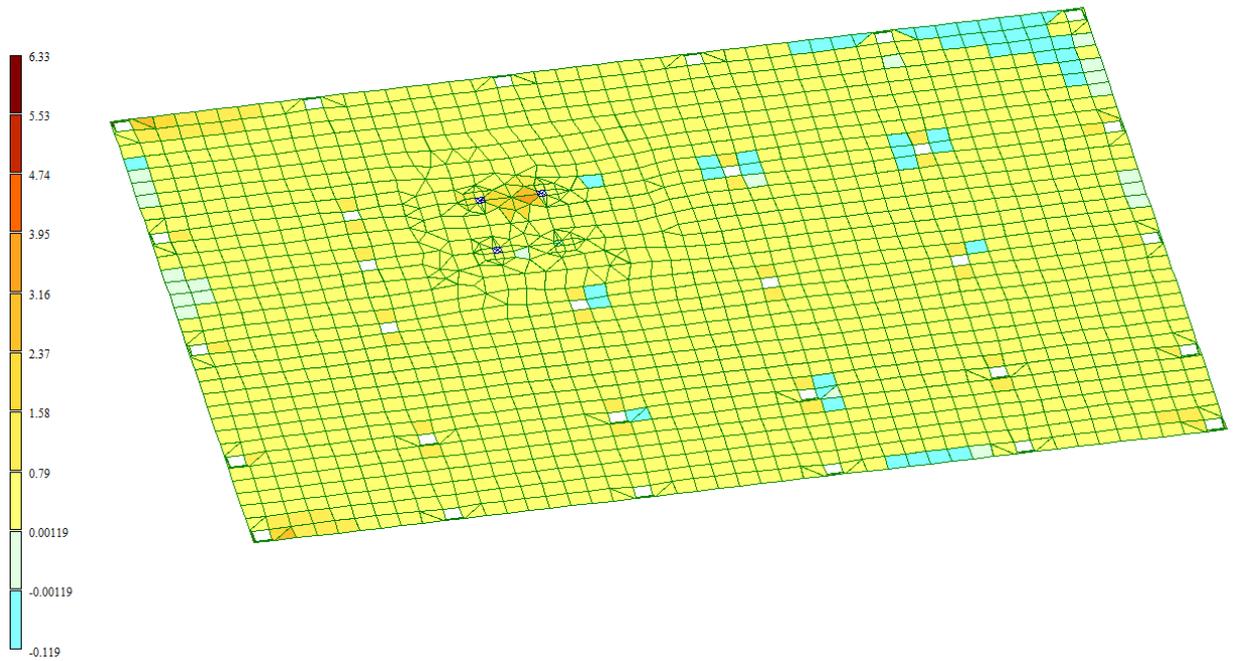


Рисунок 77 – Мозаика напряжений по Nx

Огибающая максимальных значений
Мозаика напряжений по Txy
Единицы измерения - т/м2

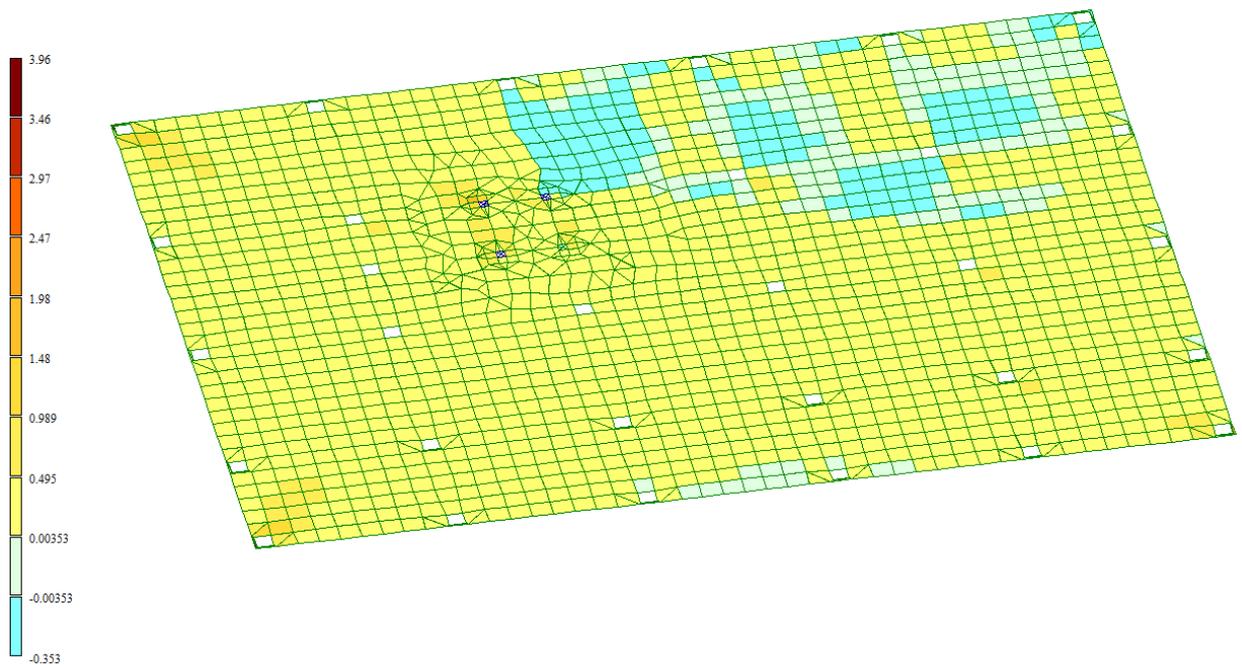


Рисунок 78 – Мозаика напряжений по txy

Огибающая максимальных значений
Мозаика напряжений по M_u
Единицы измерения - ($\sigma^* \cdot m$)

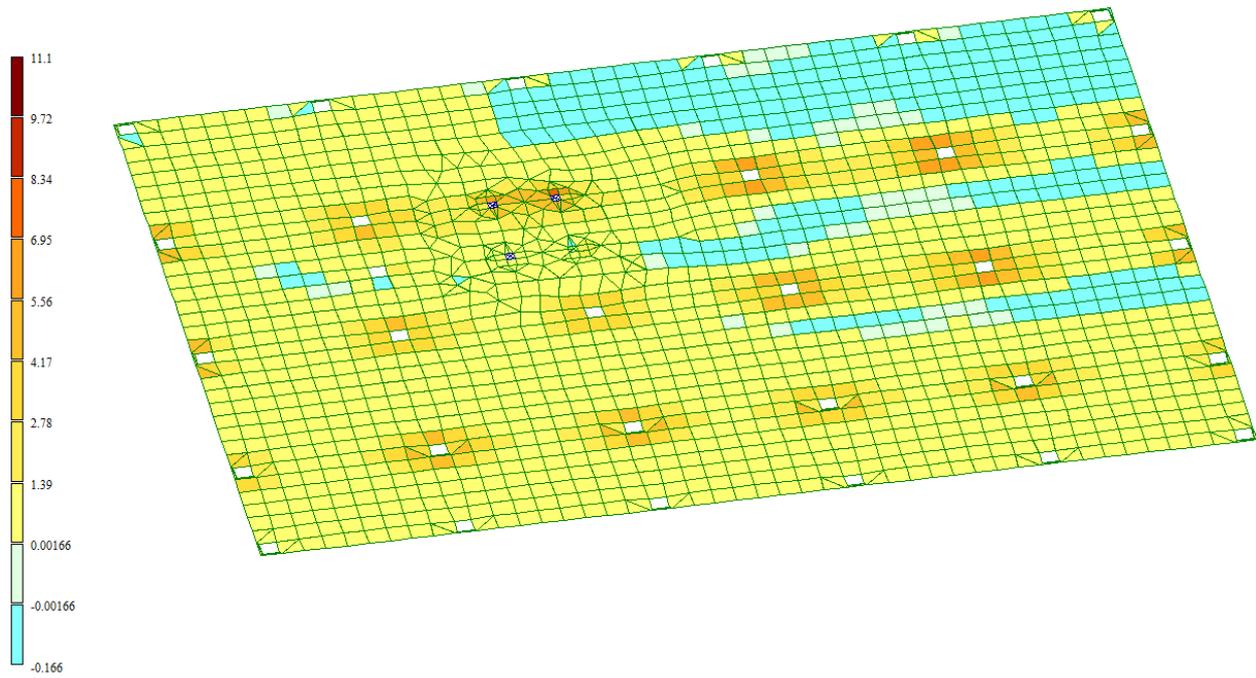


Рисунок 79 – Мозаика напряжений по M_u

Огибающая максимальных значений
Мозаика напряжений по Q_y
Единицы измерения - т/м

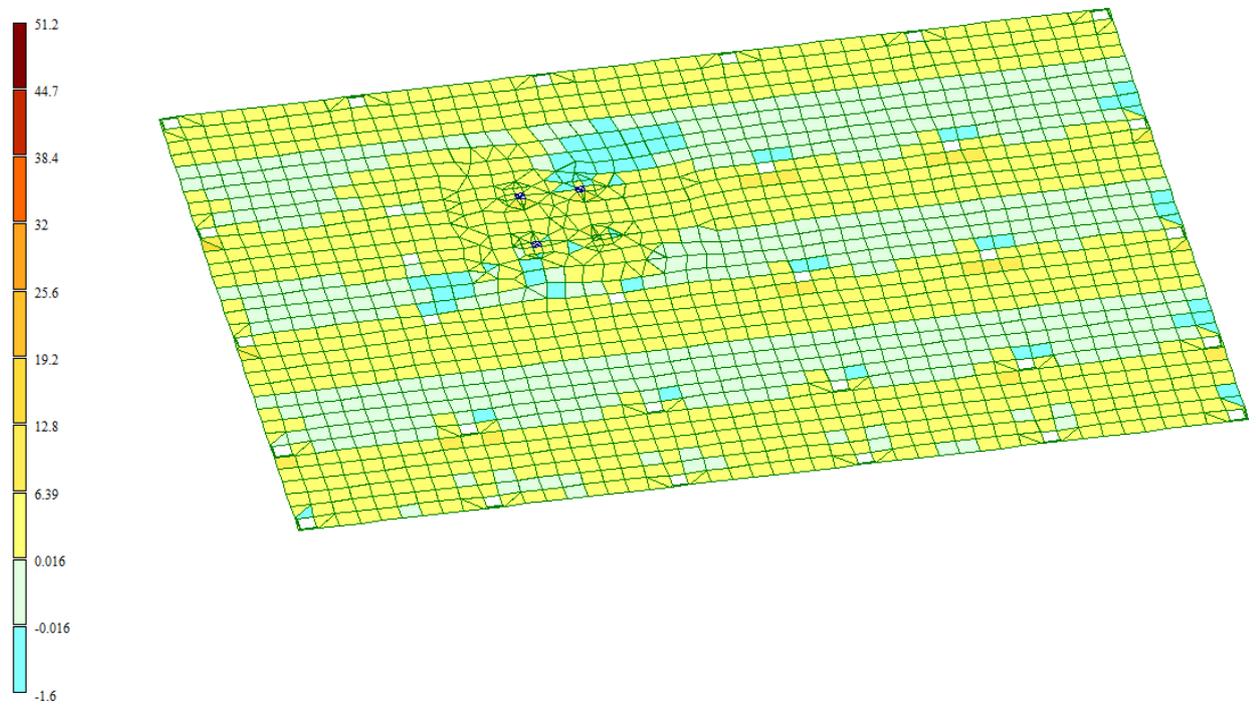


Рисунок 80 – Мозаика напряжений по Q_y

Огибающая максимальных значений
Мозаика напряжений по Ny
Единицы измерения - т/м2

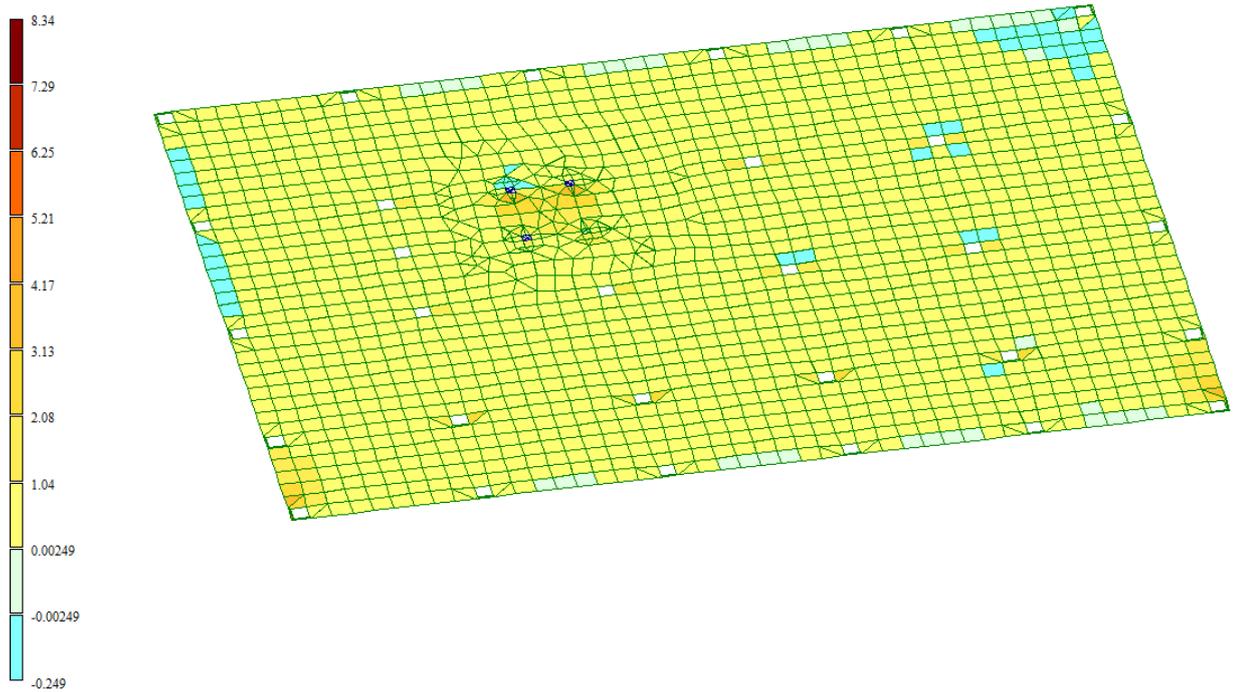


Рисунок 81 – Мозаика напряжений по Ny

Огибающая максимальных значений
Мозаика напряжений по Mxu
Единицы измерения - (т*м)/м

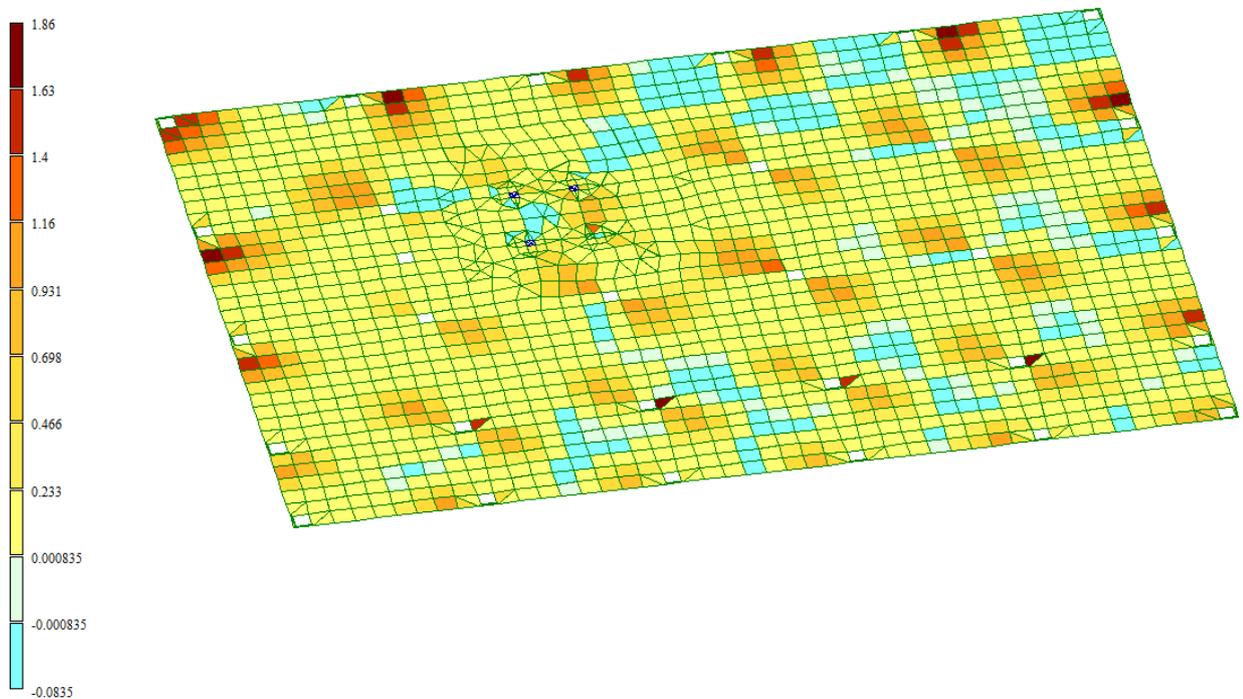


Рисунок 82 – Мозаика напряжений по Mxu

Отбрасывая максимальных значений
Мозаика напряжений по Rz
Единицы измерения - т/м²

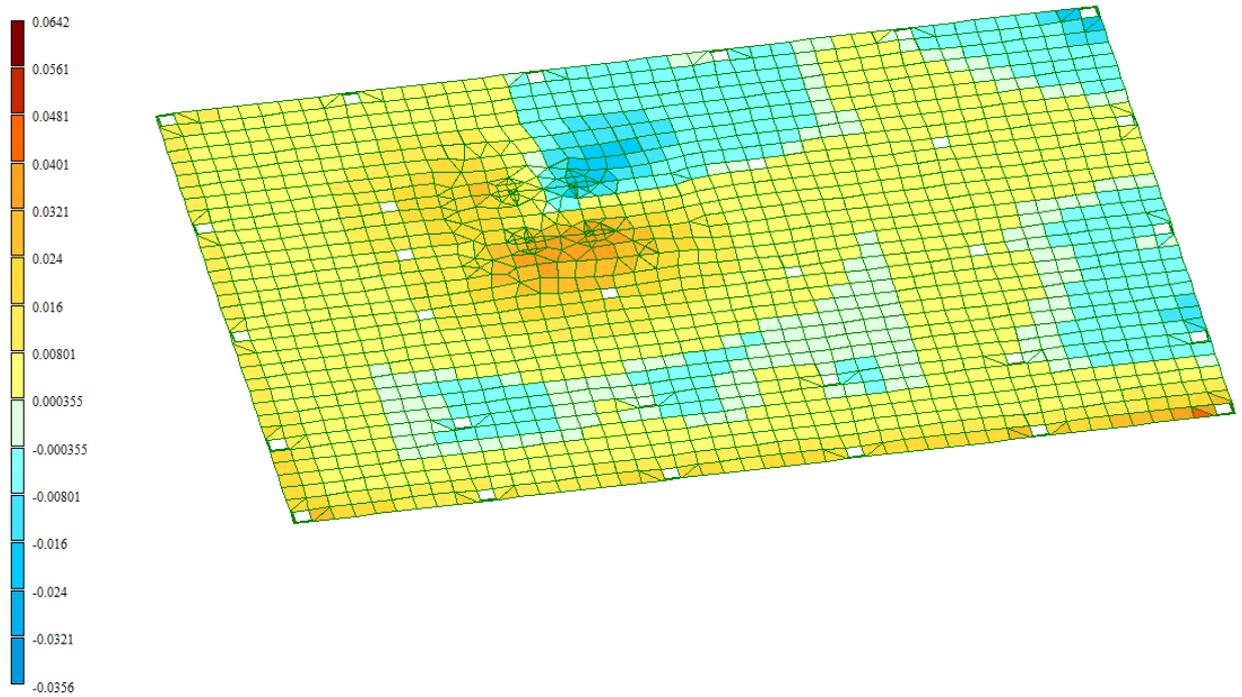


Рисунок 83 – Мозаика напряжений по Rz

11.2 Минимальные значения напряжений в фундаментной плите

Отбрасывая минимальных значений
Мозаика напряжений по Mx
Единицы измерения - (т*м)/м

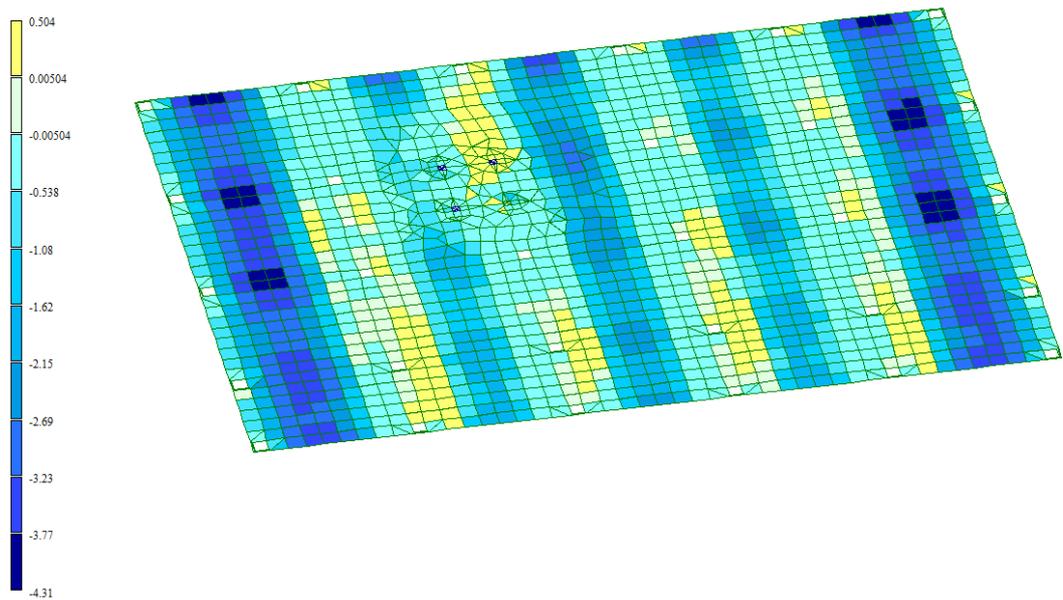


Рисунок 83 – Мозаика напряжений по Mx

Отбавляющая минимальных значений
Мозаика напряжений по Qx
Единицы измерения - т.м

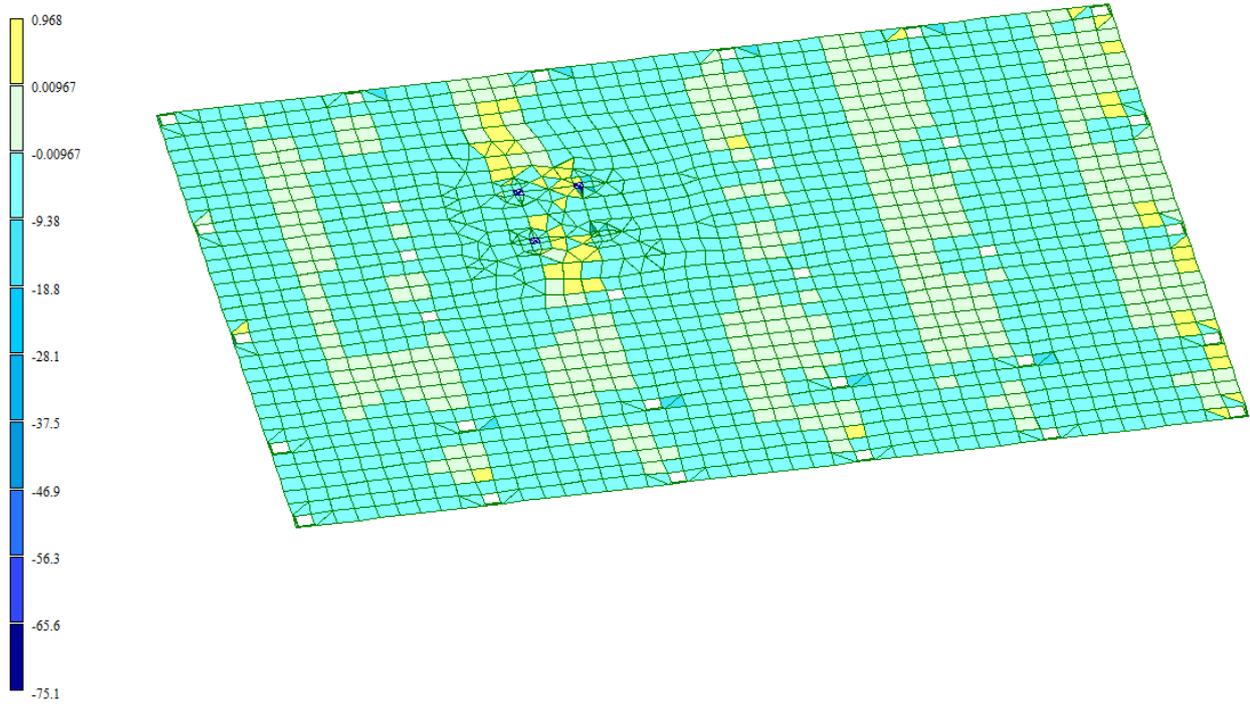


Рисунок 84 – Мозаика напряжений по Qx

Отбавляющая минимальных значений
Мозаика напряжений по Nx
Единицы измерения - т.м.2

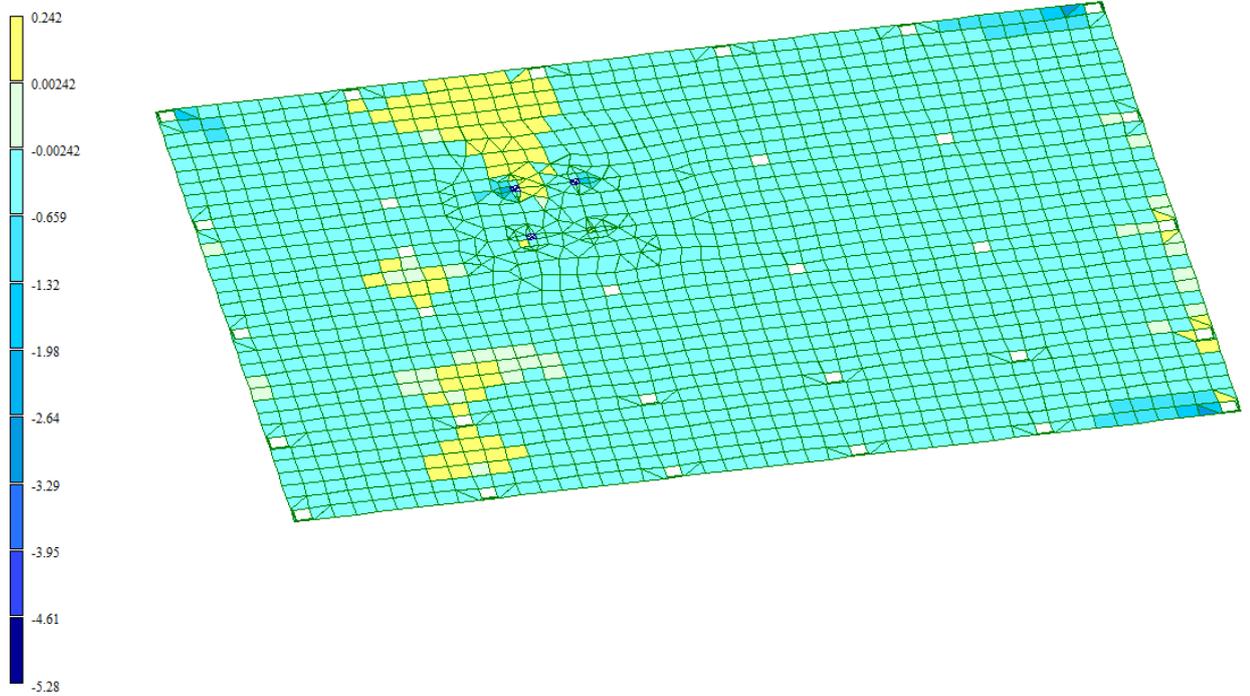


Рисунок 85– Мозаика напряжений по Nx

Отбрасывая минимальных значений
Мозаика напряжений по T_{xy}
Единицы измерения - т/м²

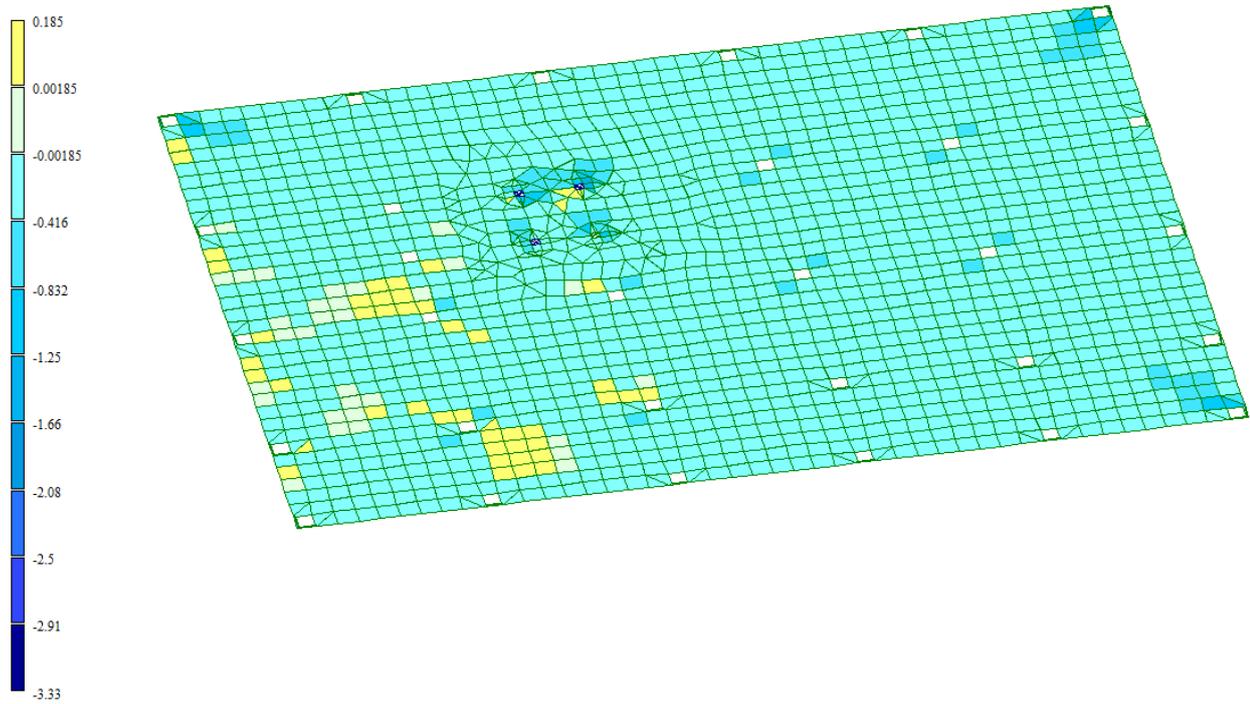


Рисунок 86 – Мозаика напряжений по t_{xy}

Отбрасывая минимальных значений
Мозаика напряжений по M_y
Единицы измерения - (т*м)/м

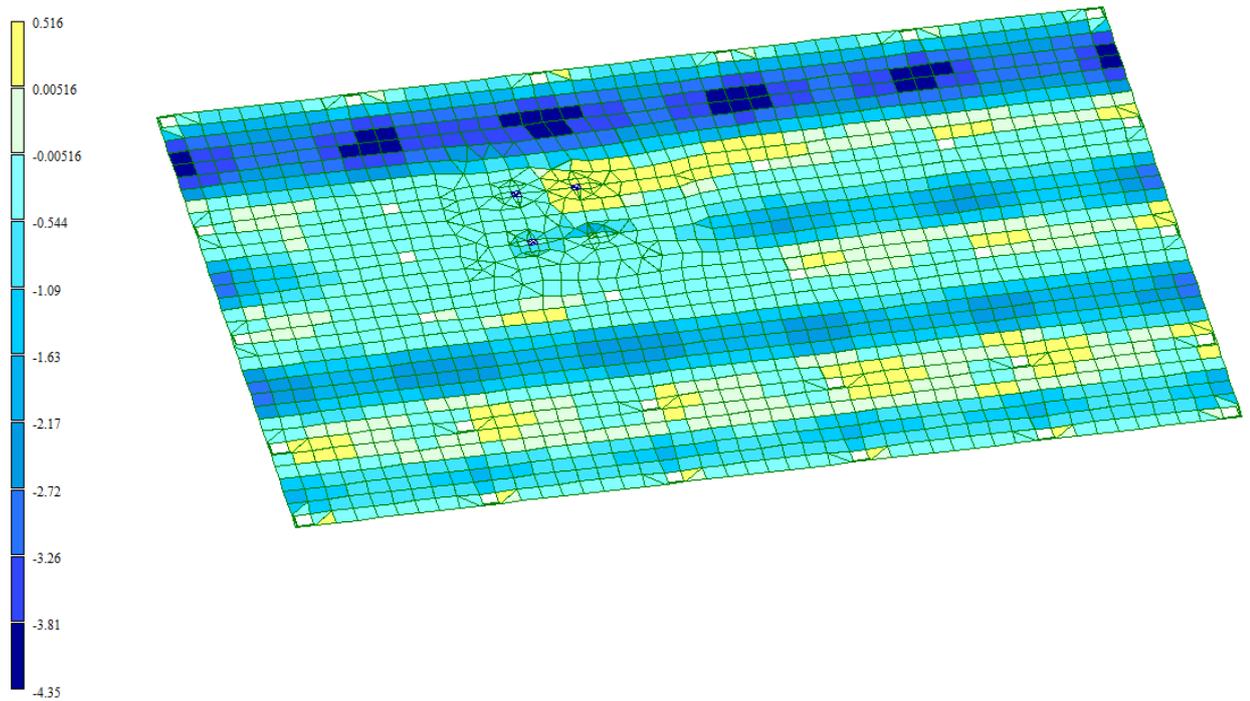


Рисунок 87 – Мозаика напряжений по M_y

Отбрасывающая минимальных значений
Мозаика напряжений по Q_y
Единицы измерения - т/м

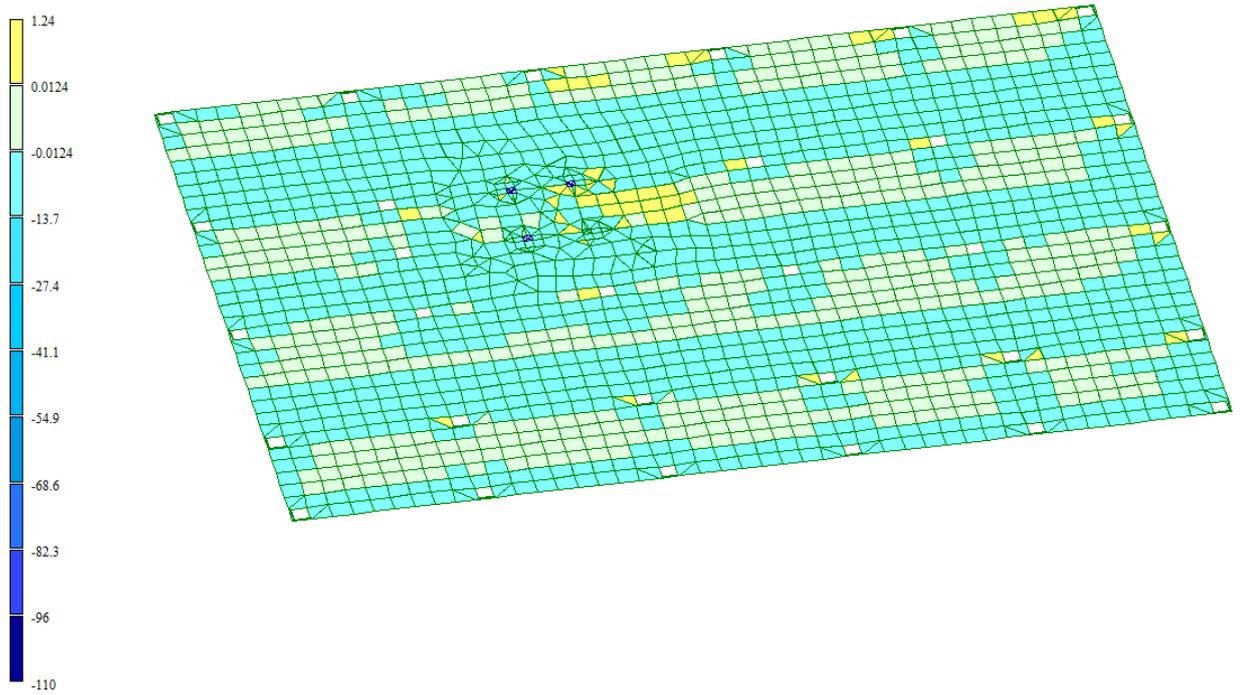


Рисунок 88 – Мозаика напряжений по Q_y

Отбрасывающая минимальных значений
Мозаика напряжений по N_y
Единицы измерения - т/м²

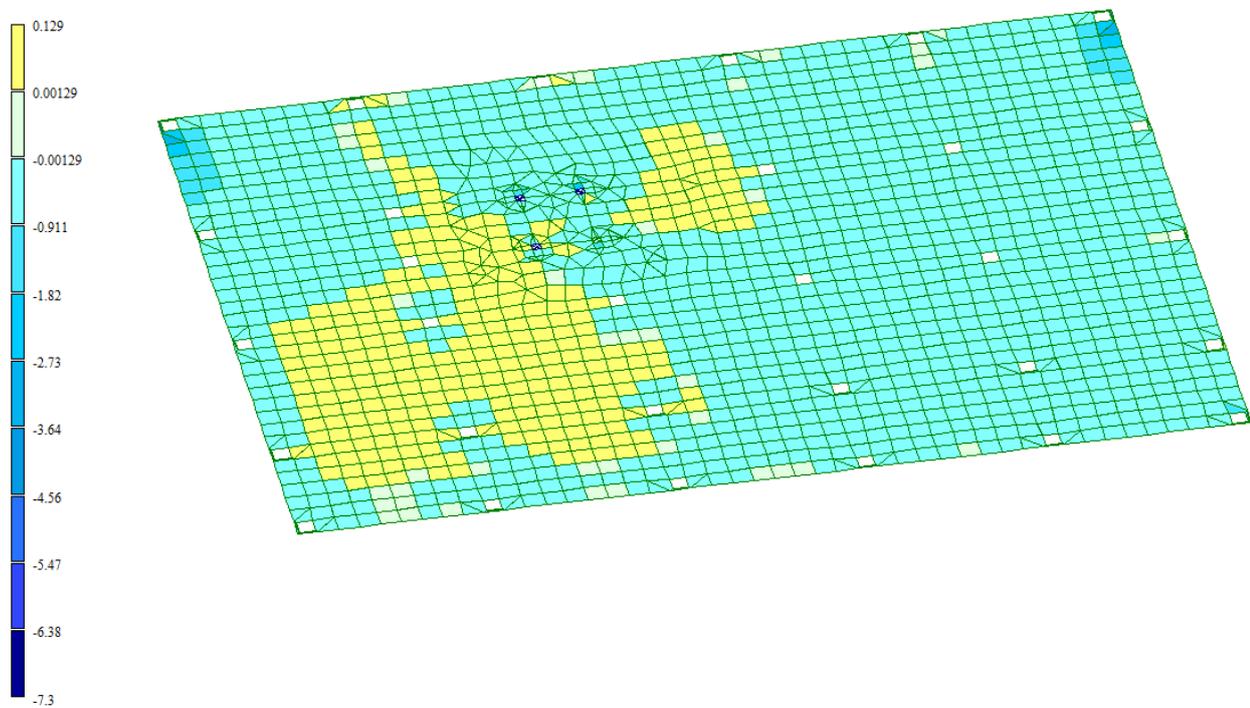


Рисунок 89 – Мозаика напряжений по N_y

Огибающая минимальных значений
Мозаика напряжений по M_{xy}
Единицы измерения - $(\text{г}^2/\text{м})/\text{м}$

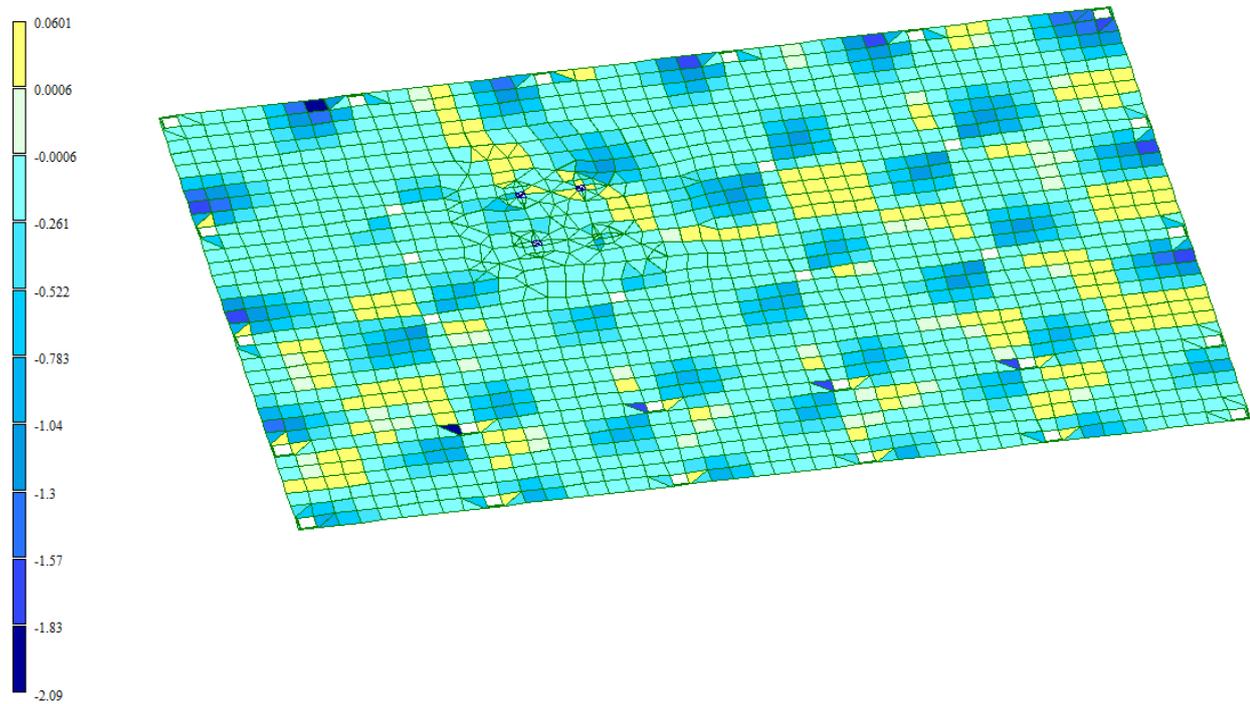


Рисунок 90 – Мозаика напряжений по M_{xy}

Огибающая минимальных значений
Мозаика напряжений по R_z
Единицы измерения - $\text{т}/\text{м}^2$

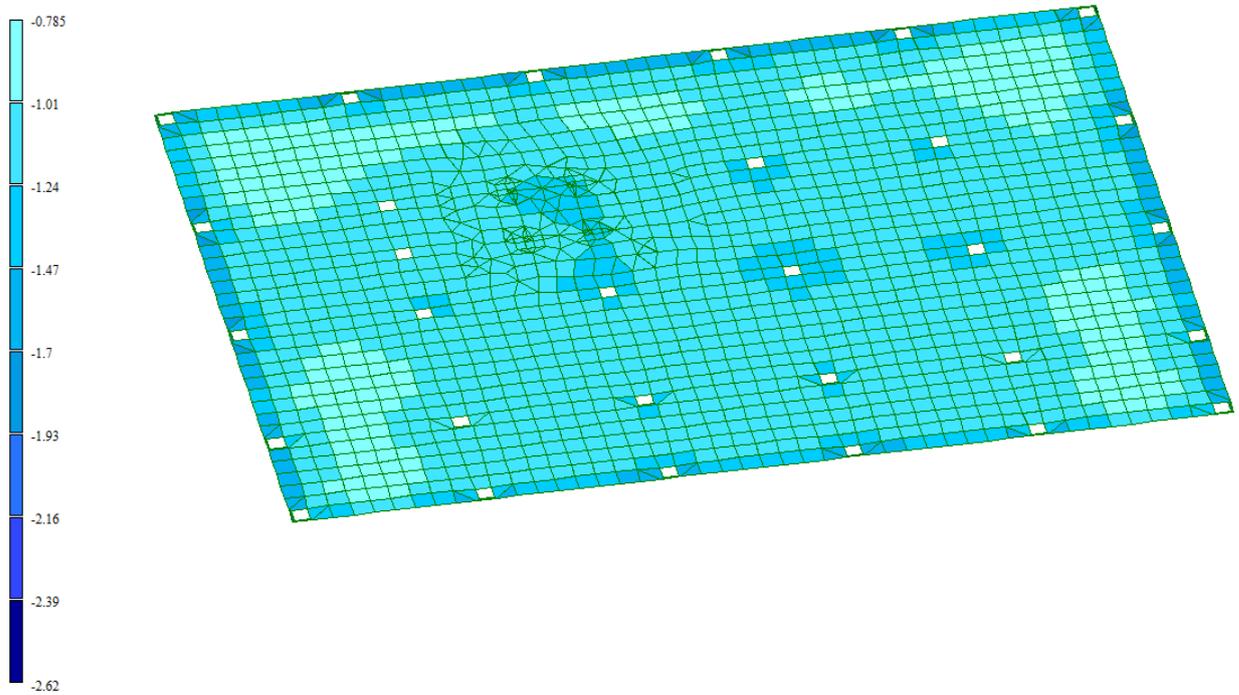


Рисунок 90 – Мозаика напряжений по R_z

12 Результаты расчета фундаментной плиты по грунту

Огибающая минимальных значений
Мозаика перемещений по Z(G)
Единицы измерения - мм

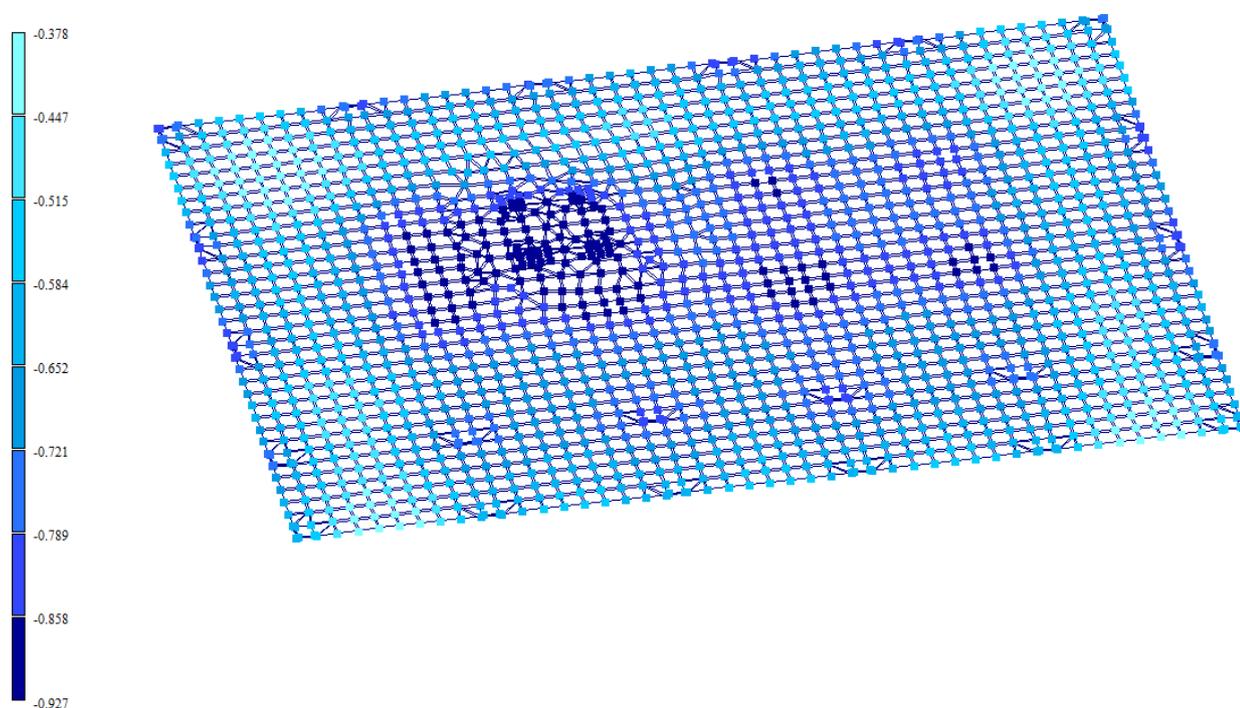


Рисунок 91 – Осадка фундаментной плиты

Вывод: рассчитанная осадка фундамента равна 0,927 мм (рисунок 91), а предельная осадка $s_u^{\max} = 15$ мм, следовательно по грунту фундамент проходит.

13 Усилия в колоннах

Огибающая максимальных значений
Мозаика N
Единицы измерения - т

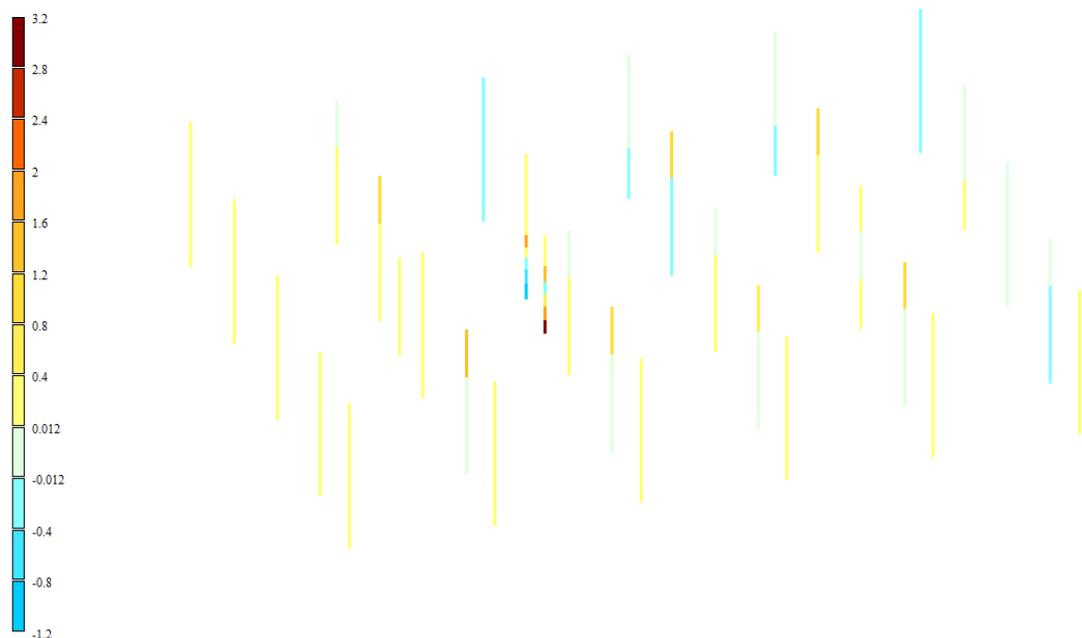


Рисунок 92 – Мозаика усилий по N

Огибающая максимальных значений
Мозаика Mx
Единицы измерения - т*м

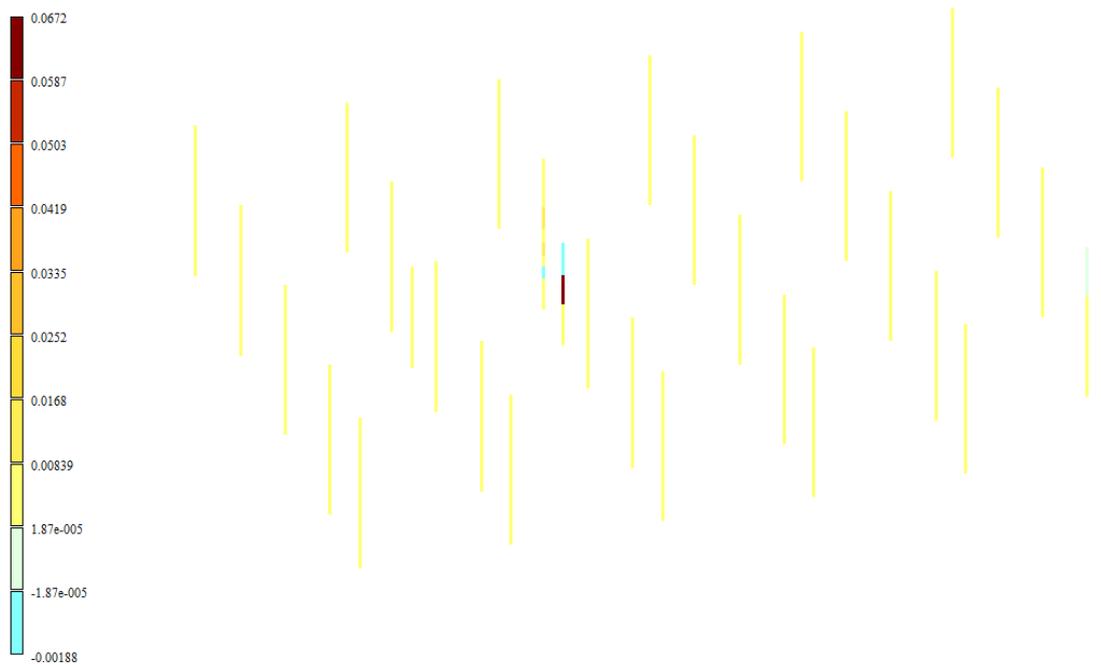


Рисунок 93 – Мозаика усилий по Mx

Огибающая максимальных значений
Мозаика Q_u
Единицы измерения - т

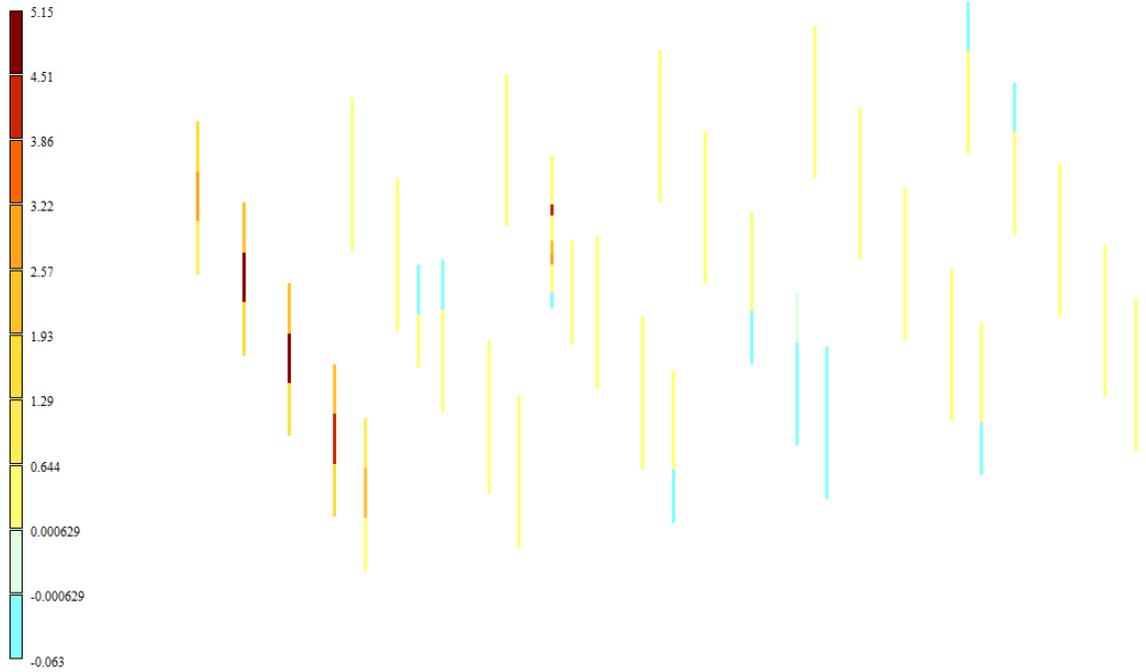


Рисунок 94 – Мозаика усилий по Q_u

Огибающая максимальных значений
Мозаика M_u
Единицы измерения - т*м

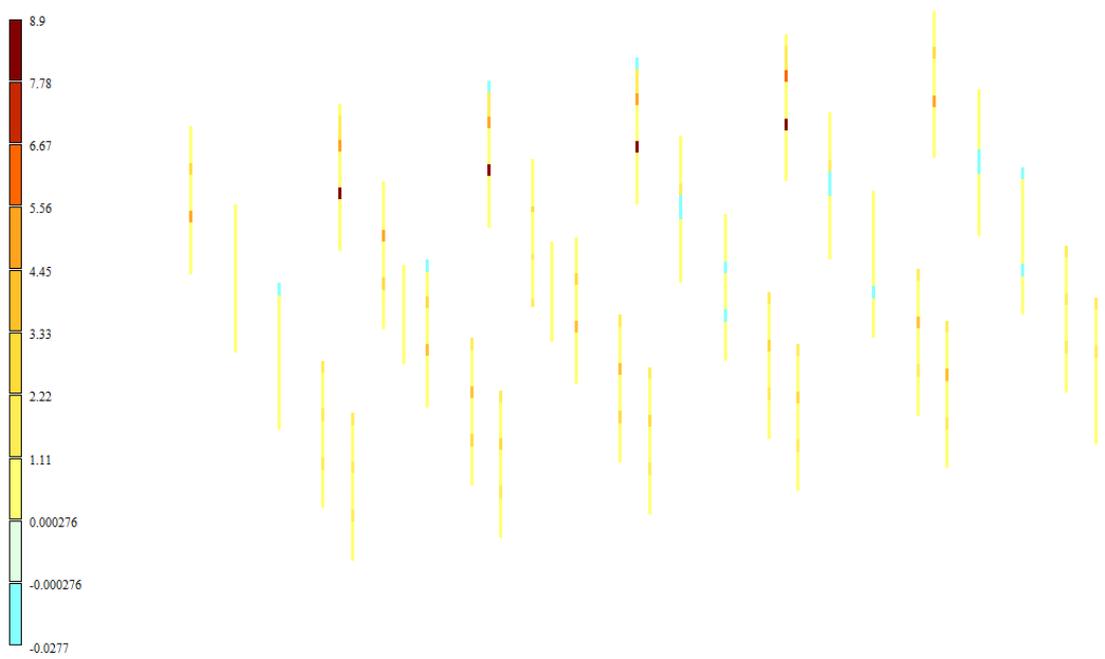


Рисунок 95 – Мозаика усилий по M_u

Огибающая максимальных значений
Мозаика Qz
Единицы измерения - г

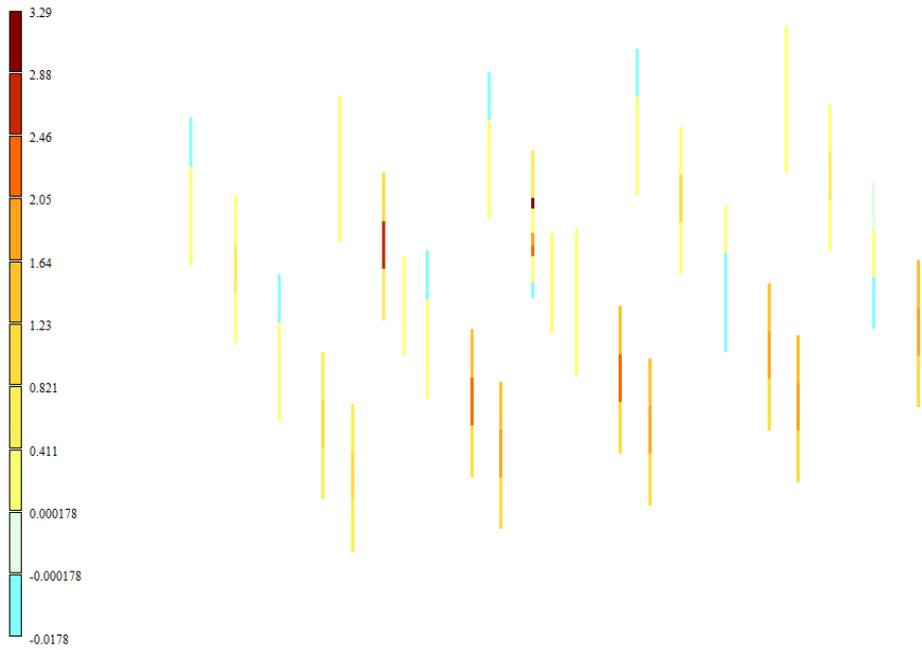


Рисунок 96 – Мозаика усилий по Qz

Огибающая максимальных значений
Мозаика Mz
Единицы измерения - г*м

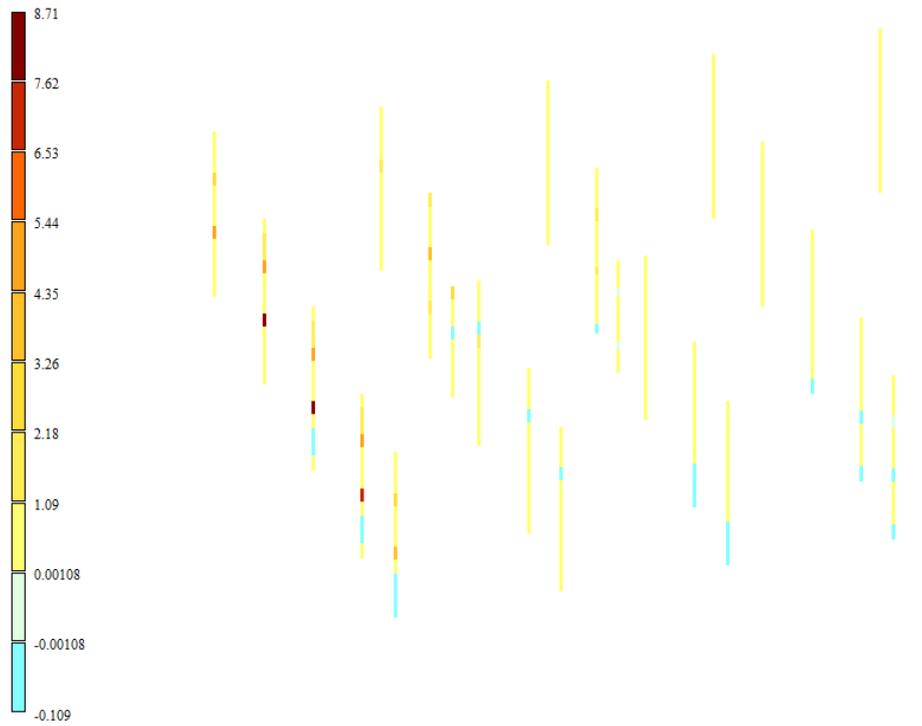


Рисунок 97 – Мозаика усилий по Mz

14 Усилия в балках

Отгибающая максимальных значений
Мозаика N
Единицы измерения - т

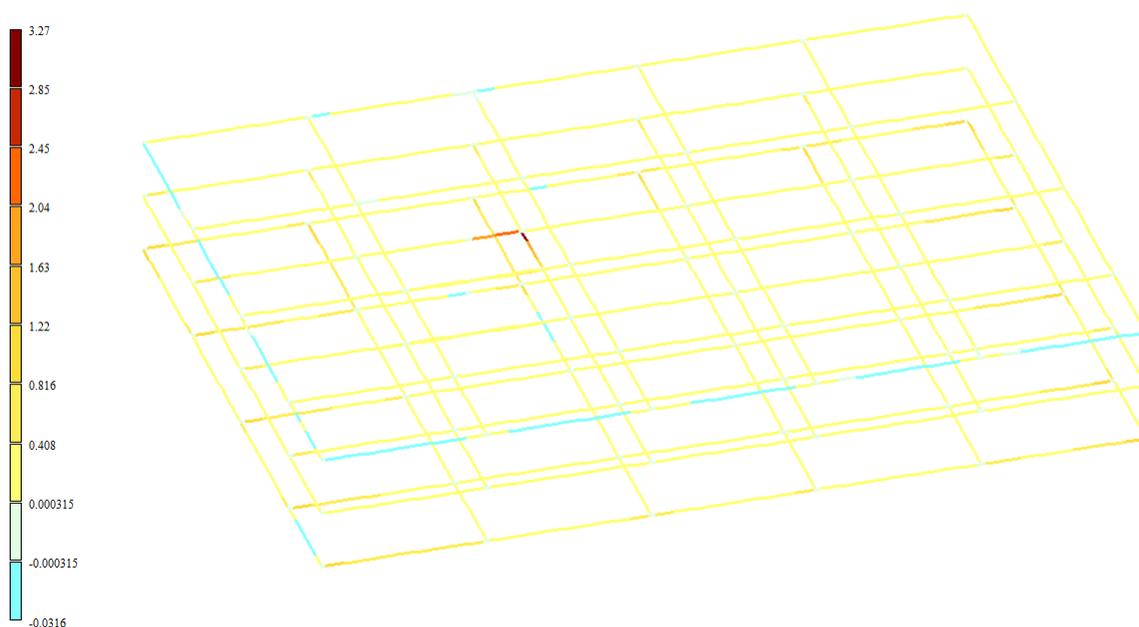


Рисунок 98 – Мозаика усилий по N

Отгибающая максимальных значений
Мозаика Mx
Единицы измерения - т*м

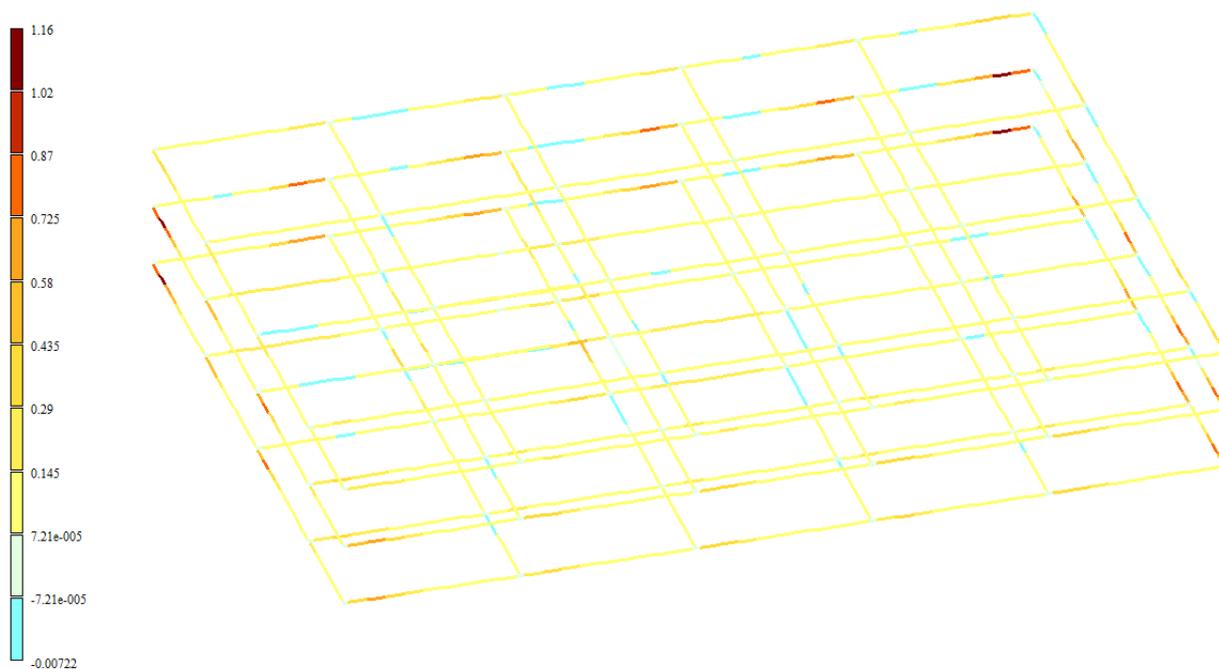


Рисунок 99 – Мозаика усилий по Mx

Отгибающая максимальных значений
Мозаика Q_y
Единицы измерения - τ

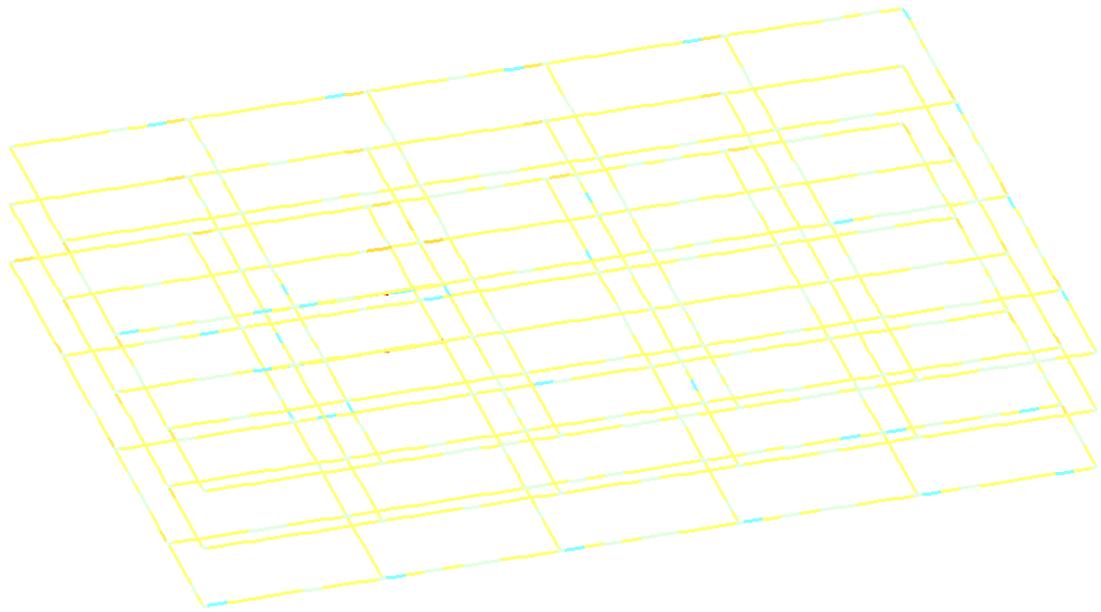
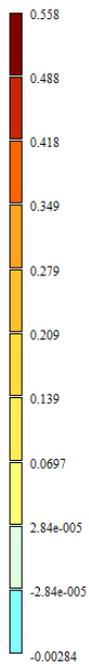


Рисунок 100 – Мозаика усилий по Q_y

Отгибающая максимальных значений
Мозаика M_y
Единицы измерения - $\tau \cdot m$

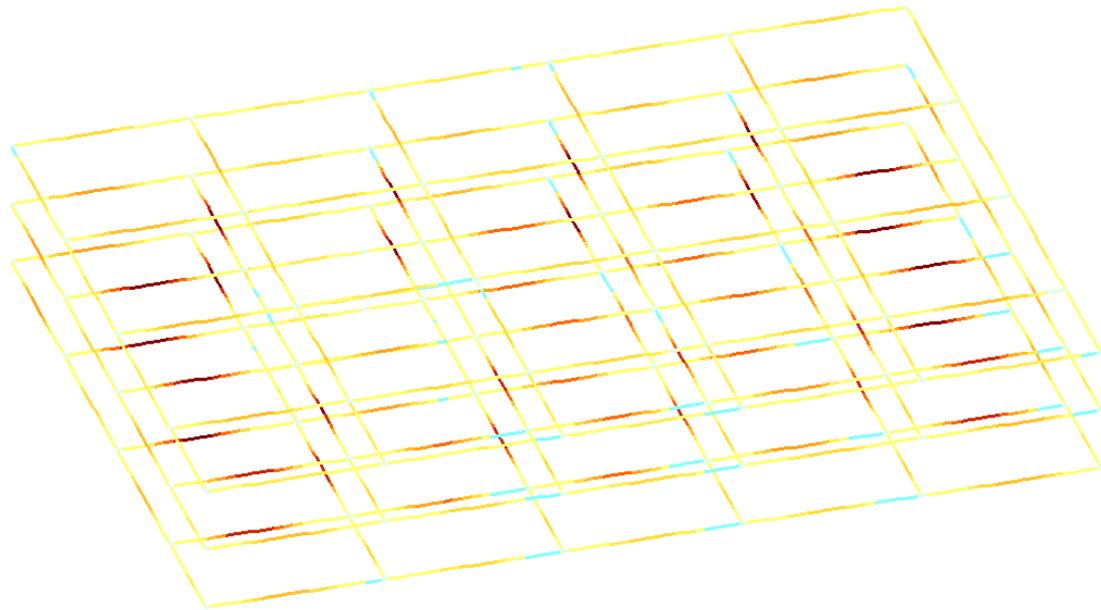
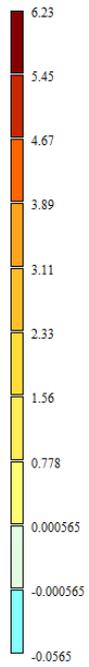


Рисунок 101 – Мозаика усилий по M_y

Огибающая максимальных значений
Мозаика Qz
Единицы измерения - т

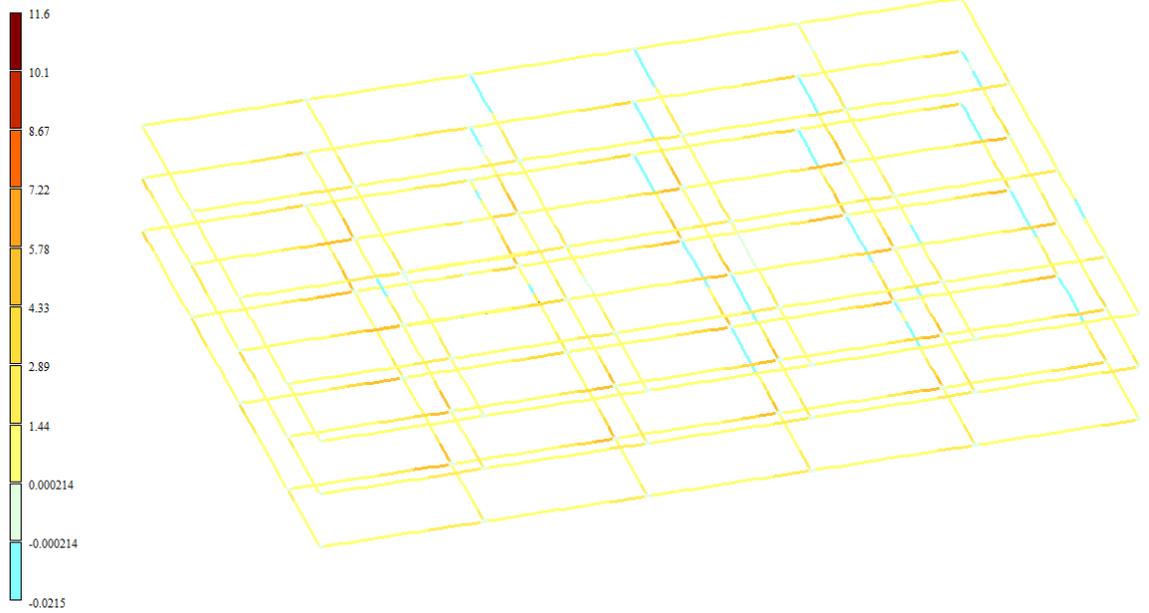


Рисунок 102 – Мозаика усилий по Qz

Огибающая максимальных значений
Мозаика Mz
Единицы измерения - т*м

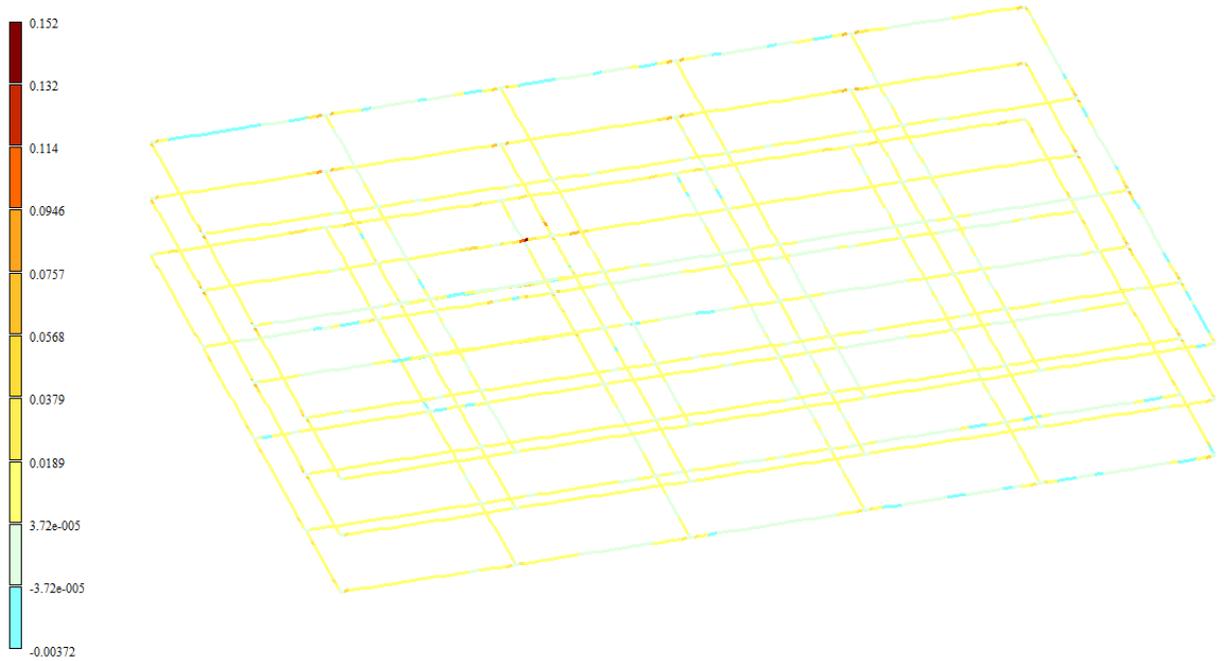


Рисунок 103 – Мозаика усилий по Mz

15 Результаты конструктивного расчета

15.1 Результаты конструктивного расчета межэтажного перекрытия 1 и 2 этажей

Вариант конструирования: Вариант 1: СП 63.13330.2012/2018, СП 15.13330.2012
Расчет по РСН:Импорт из САПФИР: СП 20.13330.2011 (РФ) (по умолчанию) (СП 63.13330.2012/2018)
Единицы измерения - см²/м
Шаг, Диаметр - мм

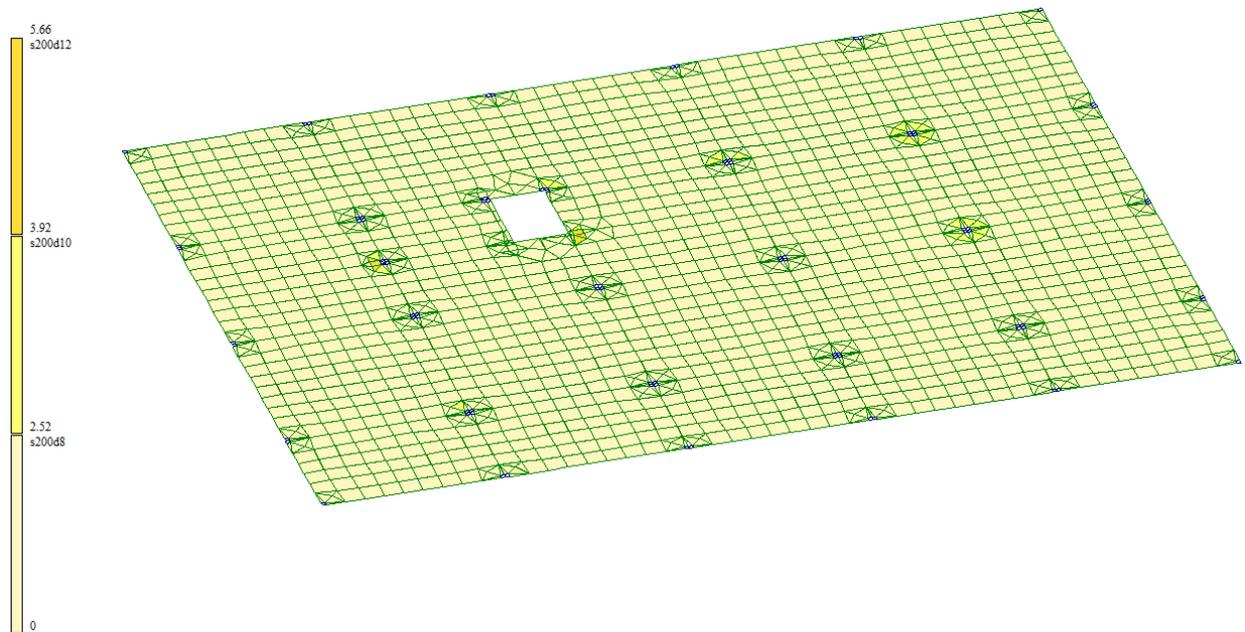


Рисунок 107 – Схема армирования верха плиты по оси OX

Вариант конструирования: Вариант 1: СП 63.13330.2012/2018, СП 15.13330.2012
Расчет по РСН:Импорт из САПФИР: СП 20.13330.2011 (РФ) (по умолчанию) (СП 63.13330.2012/2018)
Единицы измерения - см²/м
Шаг, Диаметр - мм

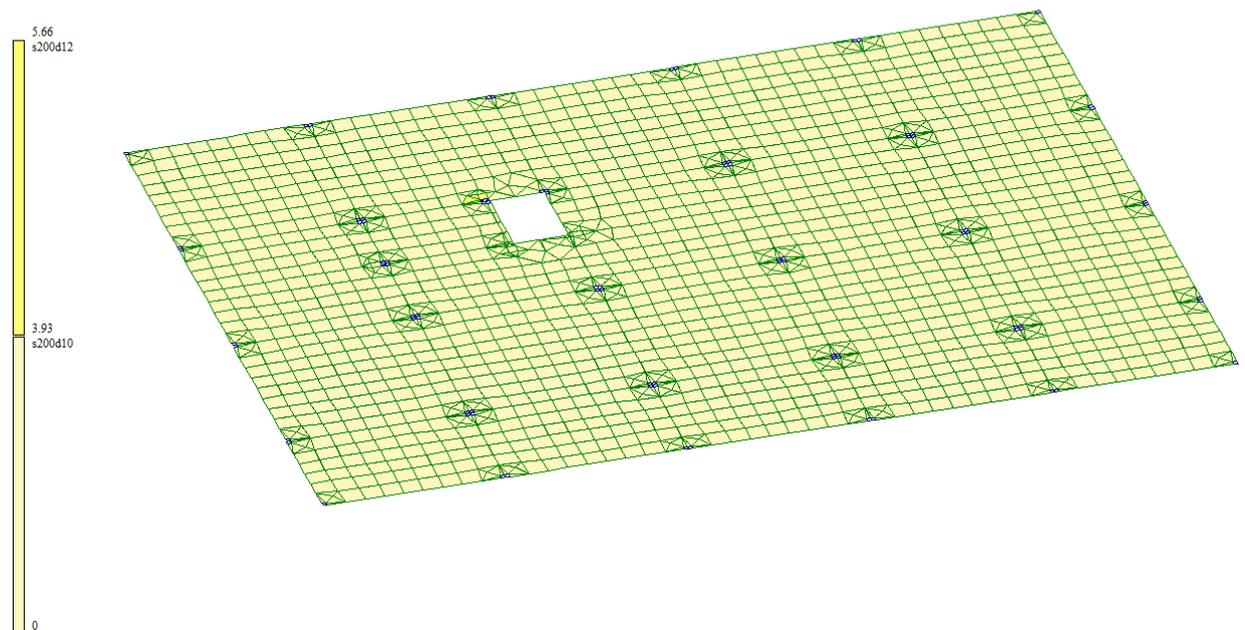


Рисунок 104 – Схема армирования верха плиты по оси OY

Вариант конструирования: Вариант 1: СП 63.13330.2012/2018, СП 15.13330.2012
Расчет по РСН: Импорт из САПФИР: СП 20.13330.2011 (РФ) (по умолчанию) (СП 63.13330.2012/2018)
Единицы измерения - см²/м
Шаг, Диаметр - мм

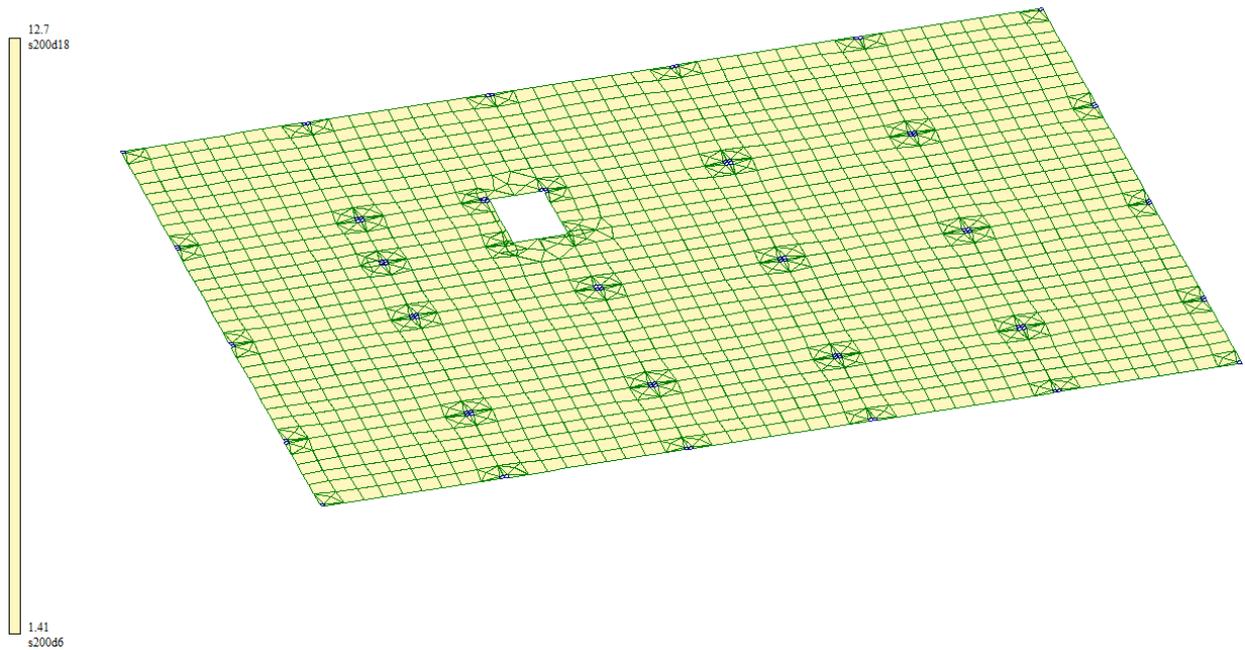


Рисунок 105 – Схема армирования низа плиты по оси OX

Вариант конструирования: Вариант 1: СП 63.13330.2012/2018, СП 15.13330.2012
Расчет по РСН: Импорт из САПФИР: СП 20.13330.2011 (РФ) (по умолчанию) (СП 63.13330.2012/2018)
Единицы измерения - см²/м
Шаг, Диаметр - мм

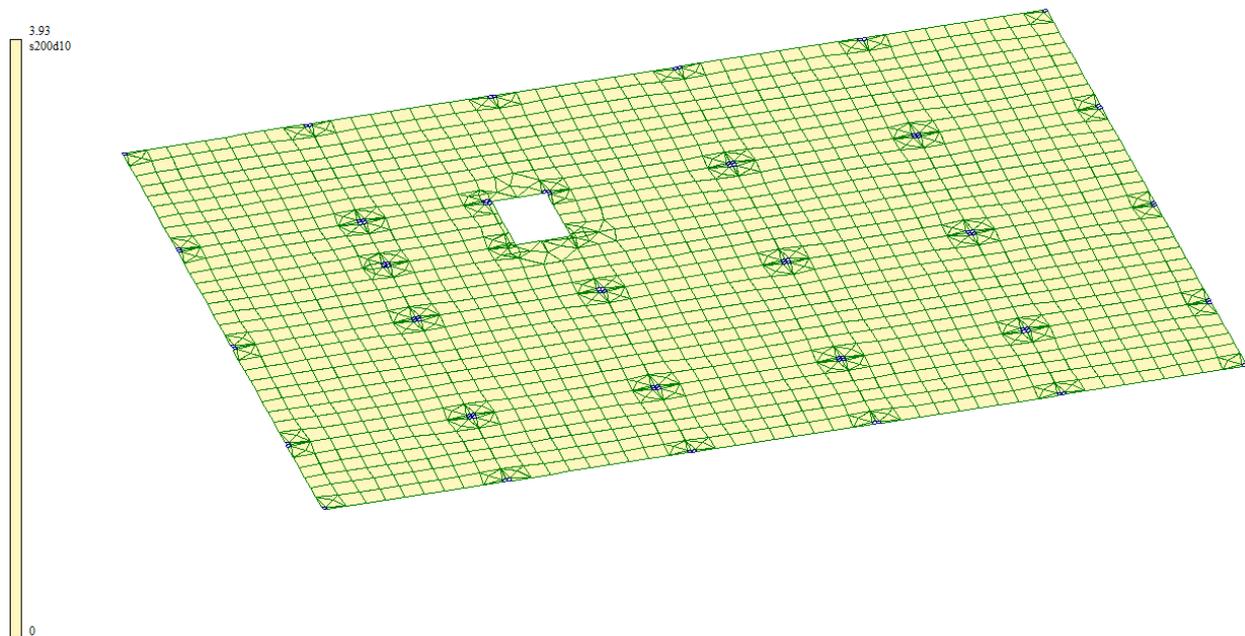


Рисунок 106 – Схема армирования низа плиты по оси OY

Вывод: для обеспечения необходимой и достаточной прочности при строительстве требуемая площадь верхней продольной арматуры $A_{st} = 5.66$

см² принимаем по сортаменту арматурных сталей 2Ø20 А400 с $A_s = 6.28$ см² шагом 200 мм.

Верхняя поперечная арматура $A_{st} = 5.66$ см² принимаем 2Ø20 А400 с $A_s = 6.28$ см² шагом 200 мм.

Нижняя продольная арматура $A_{st} = 12.7$ см² принимаем 2Ø20 + 2Ø22 А400 с $A_s = 6.28 + 7.6 = 13.88$ см² шагом 200 мм.

Нижняя поперечная арматура $A_{st} = 3.93$ см² принимаем 2Ø16 А400 с $A_s = 4.02$ см² шагом 200 мм.

Величина приопорного участка равна 2 м в зоне которой подобранная арматура устанавливается с шагом 100 мм

15.2 Результаты конструктивного расчета межэтажного перекрытия 2 и 3 этажей

Вариант проектирования: Вариант 1: СП 63.13330.2012/2018, СП 15.13330.2012
Расчет по РСН: Импорти из САПФЭР.СП 20.13330.2011 (РФ) (по умолчанию) (СП 63.13330.2012/2018)
Единица измерения - см²/м
Шаг, Диаметр - мм

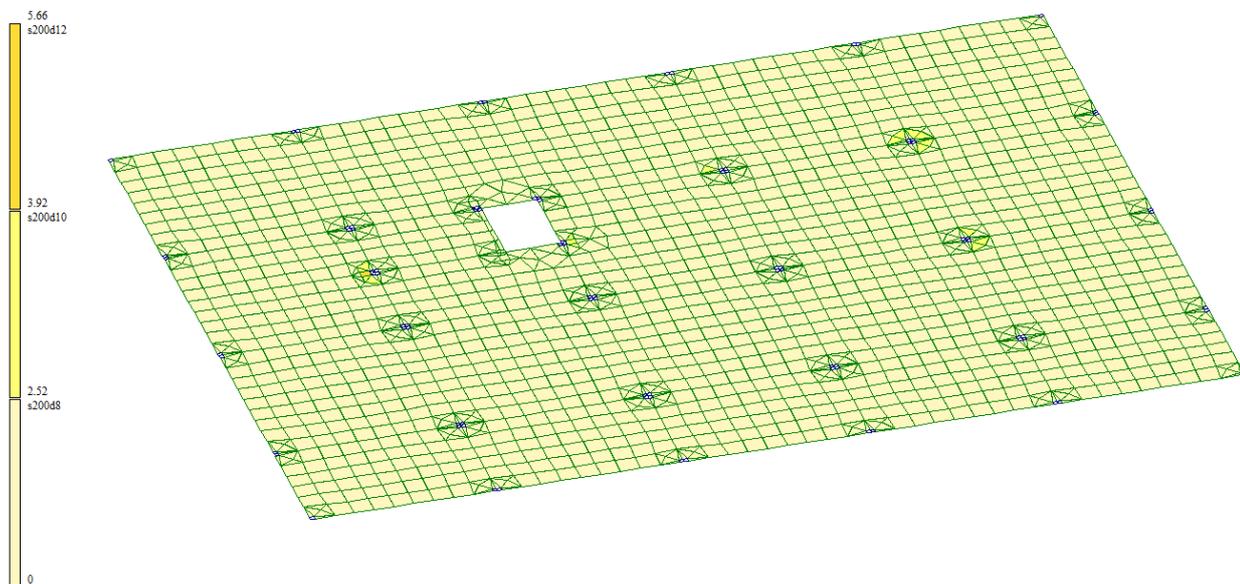


Рисунок 107 – Схема армирования верха плиты по оси ОХ

Вариант конструирования: Вариант 1: СП 63.13330.2012/2018, СП 15.13330.2012
Расчет по РСН: Импортер из САПФИР-СП 20.13330.2011 (РФ) (по умолчанию) (СП 63.13330.2012/2018)
Единицы измерения - см/1м
Шаг, Диаметр - мм

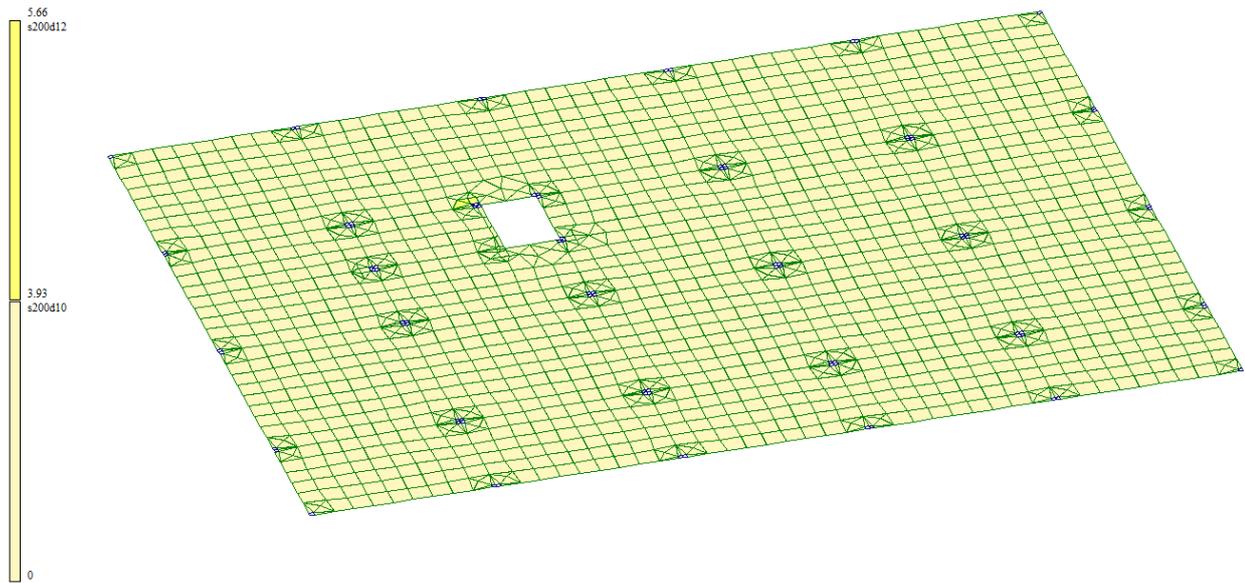


Рисунок 108 – Схема армирования верха плиты по оси OY

Вариант конструирования: Вариант 1: СП 63.13330.2012/2018, СП 15.13330.2012
Расчет по РСН: Импортер из САПФИР-СП 20.13330.2011 (РФ) (по умолчанию) (СП 63.13330.2012/2018)
Единицы измерения - см/1м
Шаг, Диаметр - мм

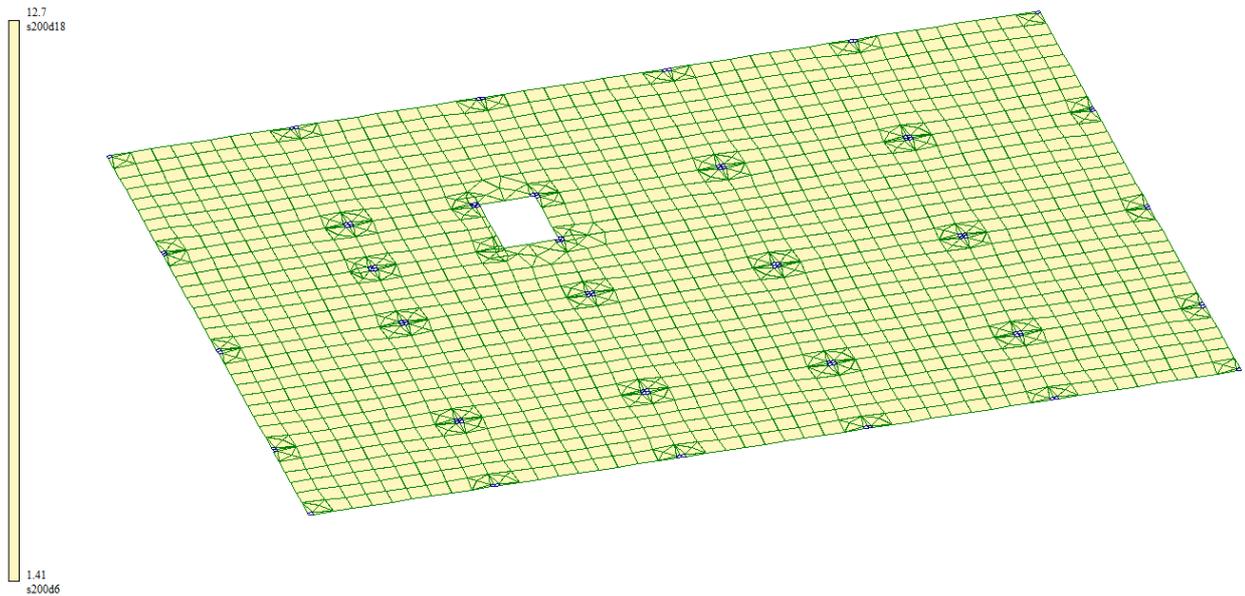


Рисунок 109 – Схема армирования низа плиты по оси OX

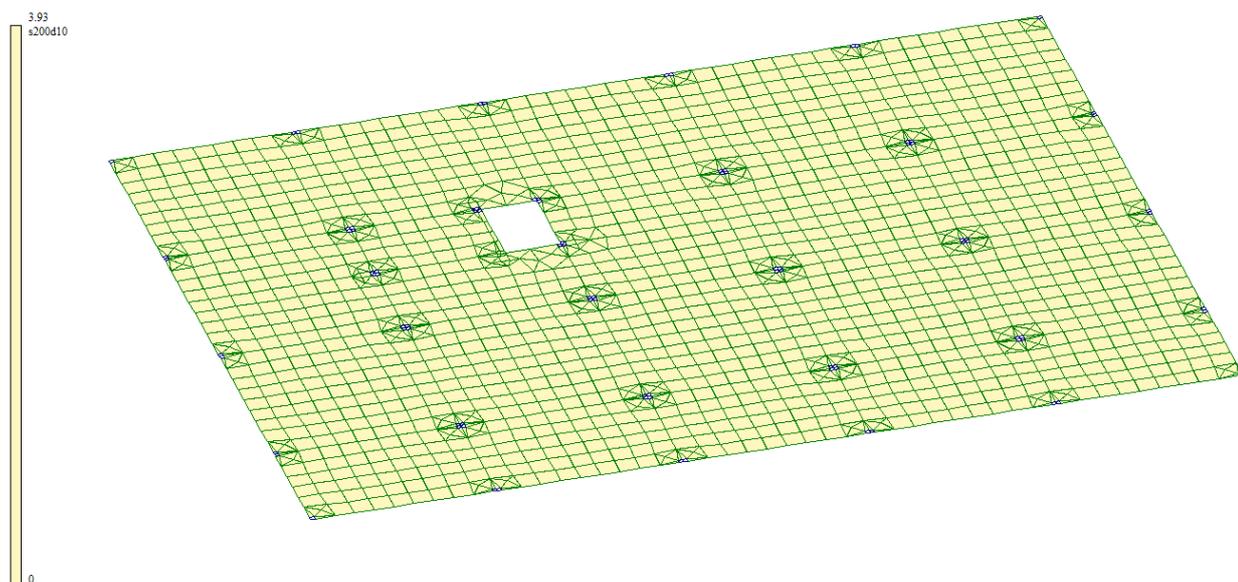


Рисунок 110 – Схема армирования низа плиты по оси OY

Вывод: для обеспечения необходимой и достаточной прочности при строительстве требуемая площадь верхней продольной арматуры $A_{st} = 5.66 \text{ см}^2$ принимаем по сортаменту арматурных сталей $2\text{Ø}20 \text{ A}400$ с $A_s = 6.28 \text{ см}^2$ шагом 200 мм.

Верхняя поперечная арматура $A_{st} = 5.66 \text{ см}^2$ принимаем $2\text{Ø}20 \text{ A}400$ с $A_s = 6.28 \text{ см}^2$ шагом 200 мм.

Нижняя продольная арматура $A_{st} = 12.7 \text{ см}^2$ принимаем $2\text{Ø}20 + 2\text{Ø}22 \text{ A}400$ с $A_s = 6.28 + 7.6 = 13.88 \text{ см}^2$ шагом 200 мм.

Нижняя поперечная арматура $A_{st} = 3.93 \text{ см}^2$ принимаем $2\text{Ø}16 \text{ A}400$ с $A_s = 4.02 \text{ см}^2$ шагом 200 мм.

Величина припорного участка равна 2 м в зоне которой подобранная арматура устанавливается с шагом 100 мм

16 Результаты конструктивного расчета верхнего перекрытия

Вариант конструирования: Вариант 1: СП 63.13330.2012/2018, СП 15.13330.2012
Расчет по РСН.Импорт из САПФИР.СП 20.13330.2011 (РФ) (по умолчанию) (СП 63.13330.2012/2018)
Единицы измерения - см²/м
Шаг, Диаметр - мм

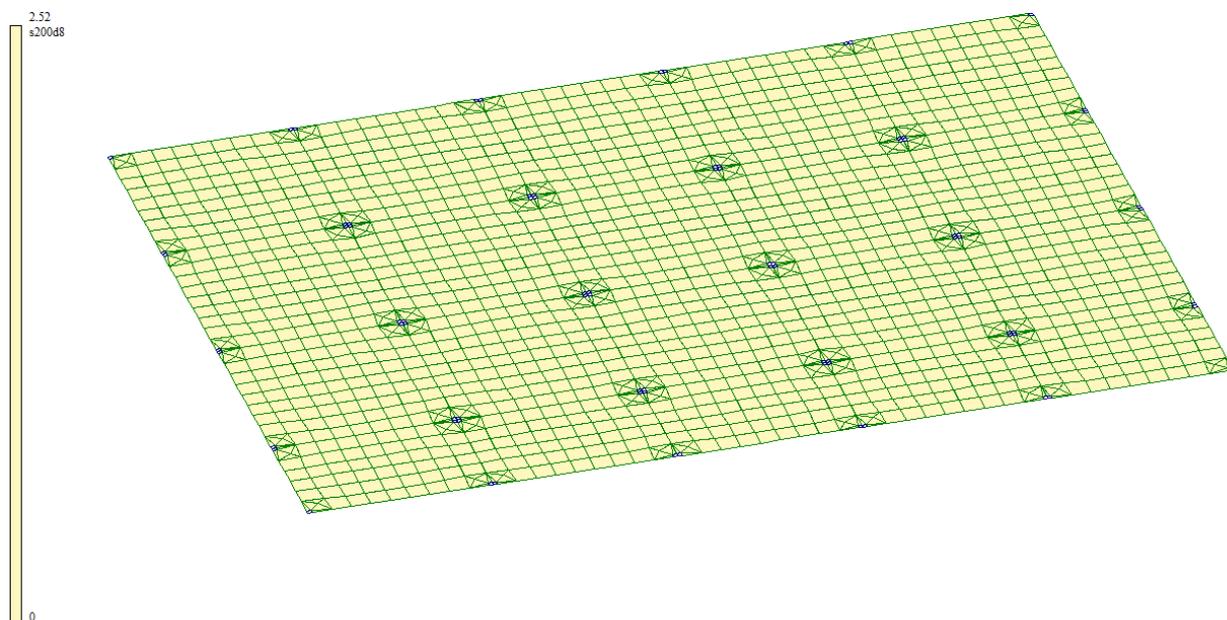


Рисунок 111 – Схема армирования верха плиты по оси OX

Вариант конструирования: Вариант 1: СП 63.13330.2012/2018, СП 15.13330.2012
Расчет по РСН.Импорт из САПФИР.СП 20.13330.2011 (РФ) (по умолчанию) (СП 63.13330.2012/2018)
Единицы измерения - см²/м
Шаг, Диаметр - мм

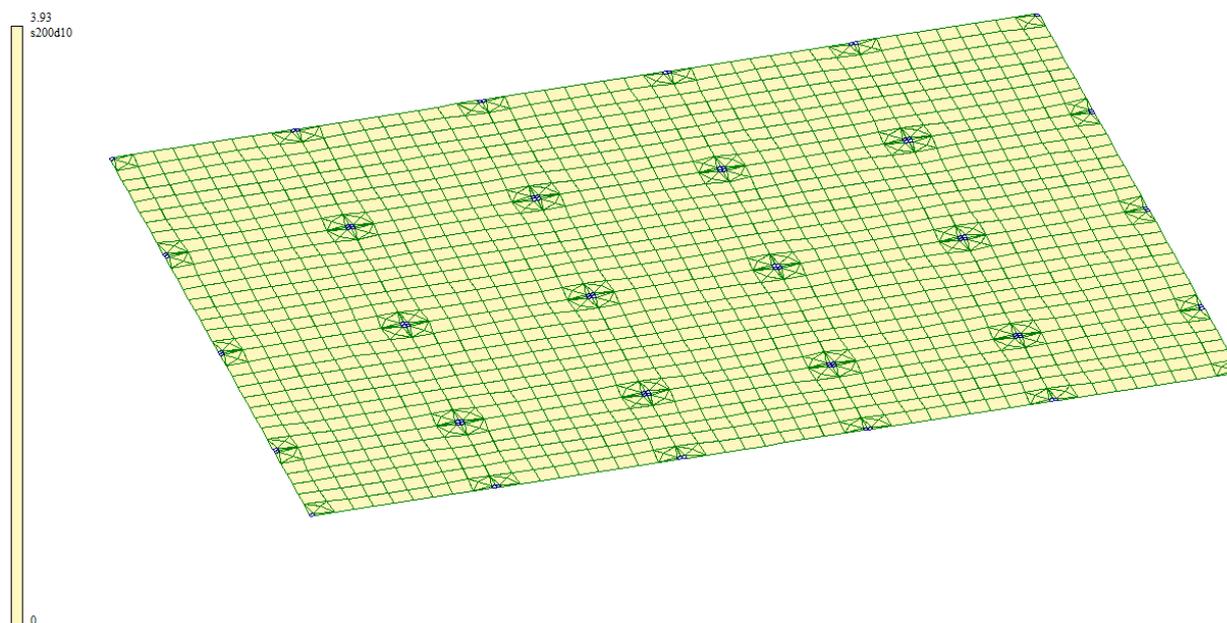


Рисунок 112 – Схема армирования верха плиты по оси OY

Вариант конструирования: Вариант 1: СП 63.13330.2012/2018, СП 15.13330.2012
Расчет по РСН.Импорт из САПФИР.СП 20.13330.2011 (РФ) (по умолчанию) (СП 63.13330.2012/2018)
Единицы измерения - см²/м
Шаг, Диаметр - мм

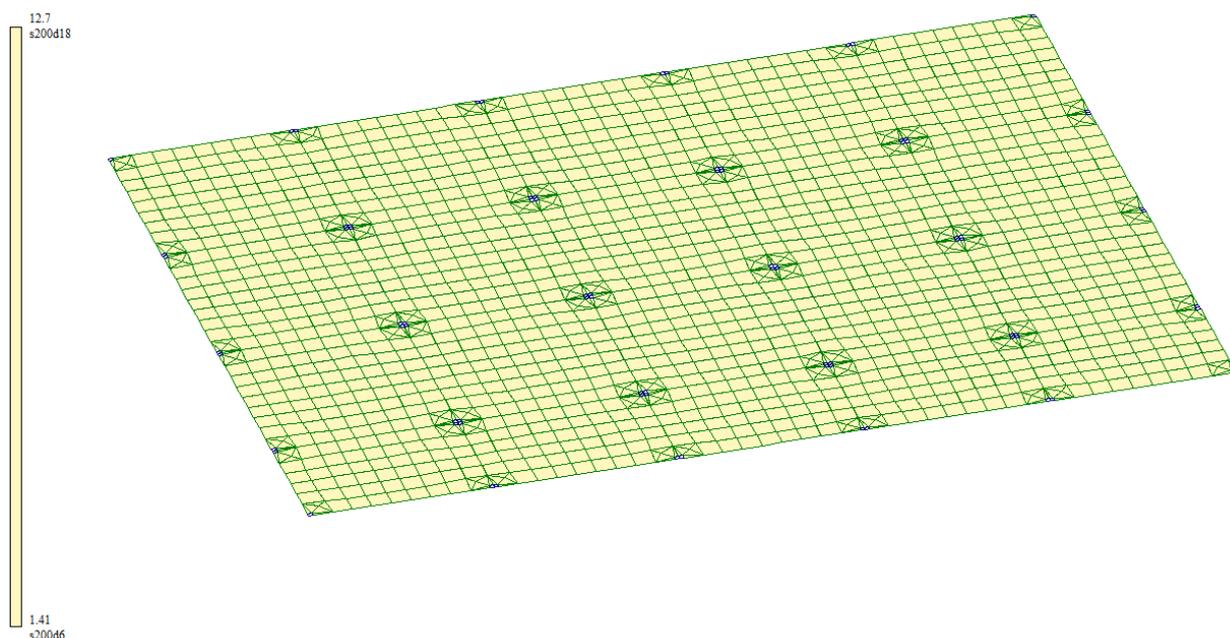


Рисунок 113 – Схема армирования низа плиты по оси ОХ

Вариант конструирования: Вариант 1: СП 63.13330.2012/2018, СП 15.13330.2012
Расчет по РСН.Импорт из САПФИР.СП 20.13330.2011 (РФ) (по умолчанию) (СП 63.13330.2012/2018)
Единицы измерения - см²/м
Шаг, Диаметр - мм

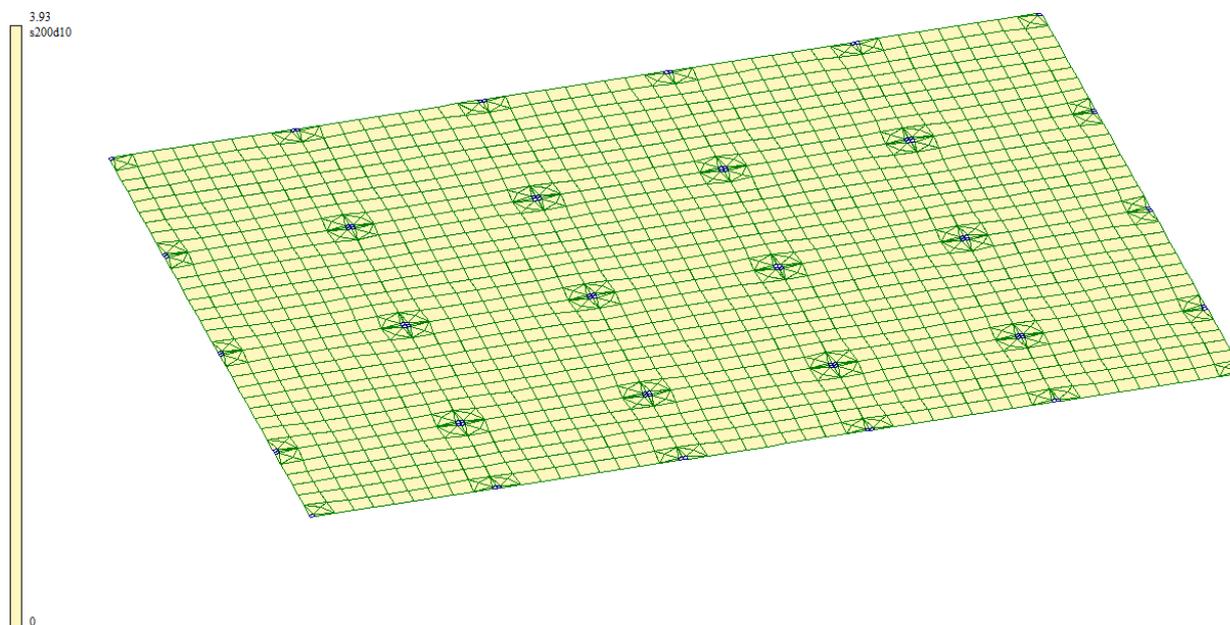


Рисунок 114 – Схема армирования низа плиты по оси ОУ

Вывод: для обеспечения необходимой и достаточной прочности при строительстве требуемая площадь верхней продольной арматуры $A_{st} = 2.52$

см² принимаем по сортаменту арматурных сталей 2Ø14 А400 с $A_s = 3.08$ см² шагом 200 мм.

Нижняя поперечная арматура $A_{st} = 3.93$ см² принимаем 2Ø16 А400 с $A_s = 4.02$ см² шагом 200 мм.

Нижняя продольная арматура $A_{st} = 12.7$ см² принимаем 2Ø20 + 2Ø22 А400 с $A_s = 6.28 + 7.6 = 13.88$ см² шагом 200 мм.

Нижняя поперечная арматура $A_{st} = 3.93$ см² принимаем 2Ø16 А400 с $A_s = 4.02$ см² шагом 200 мм.

Величина припорного участка равна 2 м в зоне которой подобранная арматура устанавливается с шагом 100 мм

17 Результаты конструктивного расчета фундаментной плиты

Вариант конструирования. Вариант 1: СП 63.13330.2012/2018, СП 15.13330.2012
Расчет по РСН. Импорты из САПФИР-СП 20.13330.2011 (РФ) (по умолчанию) (СП 63.13330.2012/2018)
Единицы измерения - см²/м
Шаг, Диаметр - мм

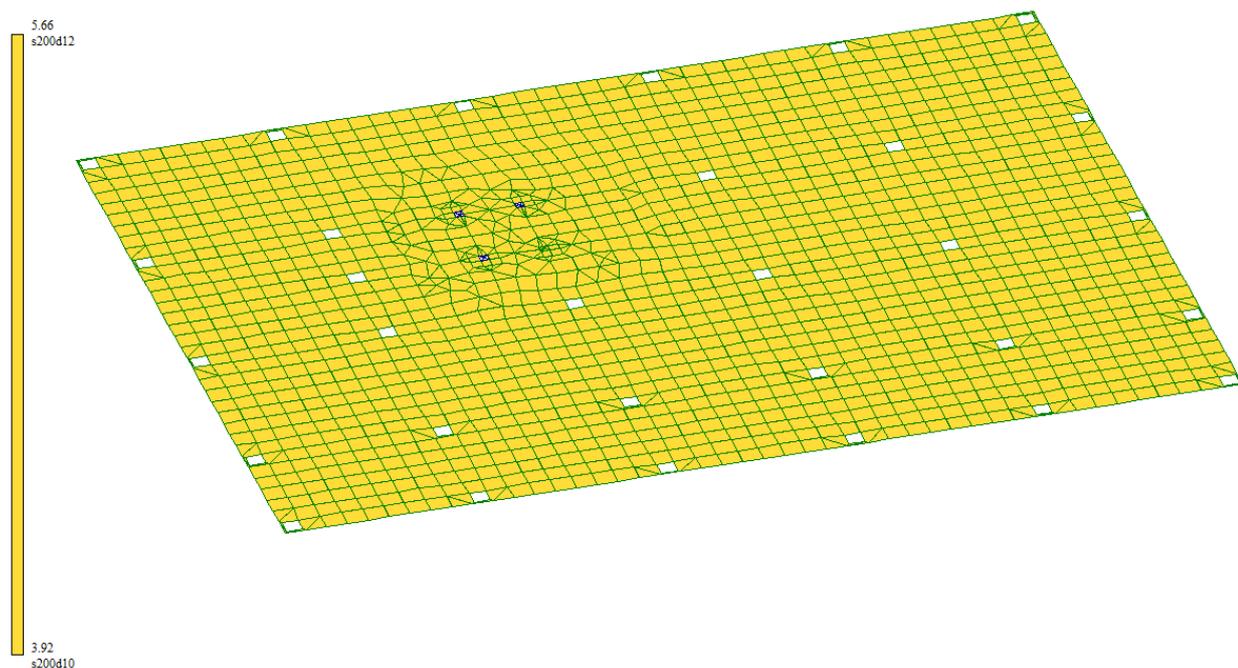


Рисунок 115 – Схема армирования верха плиты по оси ОХ

Вариант конструирования: Вариант 1: СП 63.13330.2012/2018, СП 15.13330.2012
Расчет по РСН.Импорт из САПФ/ИР: СП 20.13330.2011 (РФ) (по умолчанию) (СП 63.13330.2012/2018)
Единицы измерения - см/1м
Шаг, Диаметр - мм

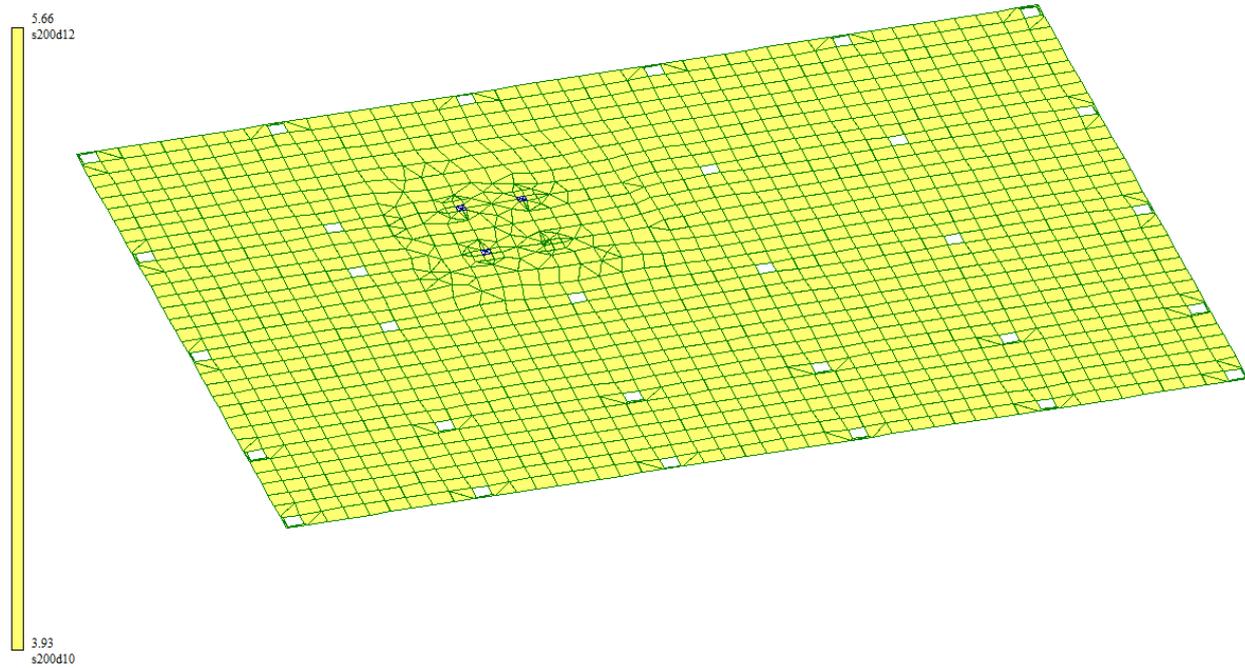


Рисунок 116 – Схема армирования верха плиты по оси OY

Вариант конструирования: Вариант 1: СП 63.13330.2012/2018, СП 15.13330.2012
Расчет по РСН.Импорт из САПФ/ИР: СП 20.13330.2011 (РФ) (по умолчанию) (СП 63.13330.2012/2018)
Единицы измерения - см/1м
Шаг, Диаметр - мм

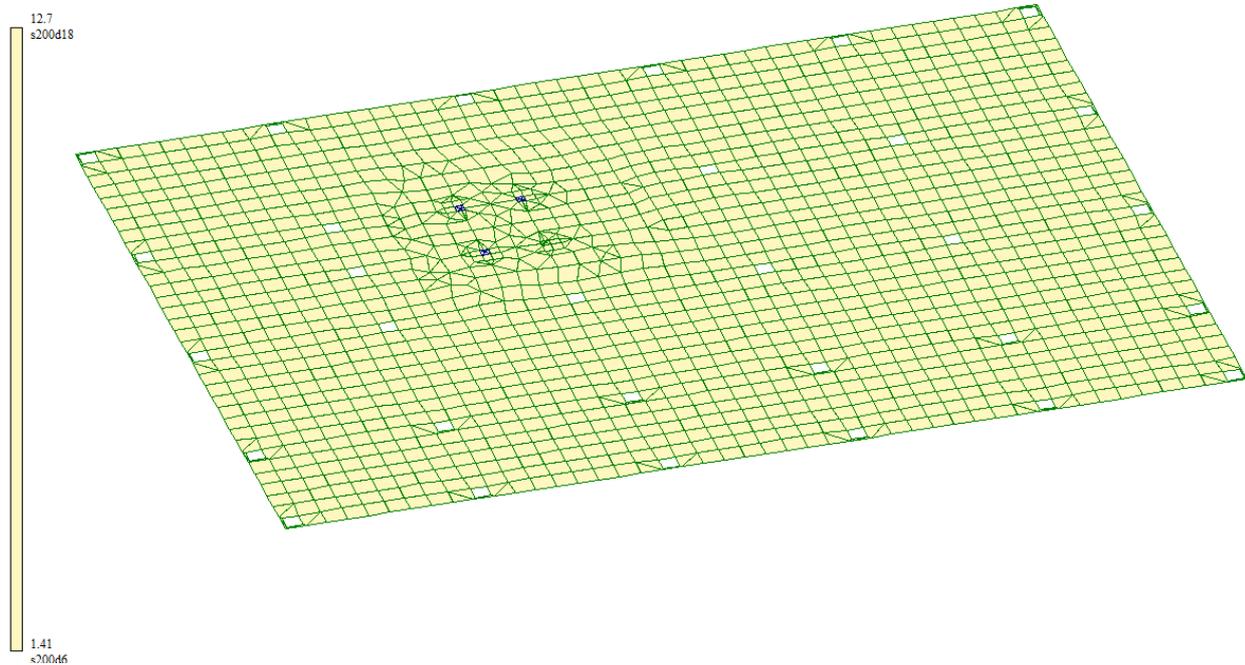


Рисунок 117 – Схема армирования низа плиты по оси OX

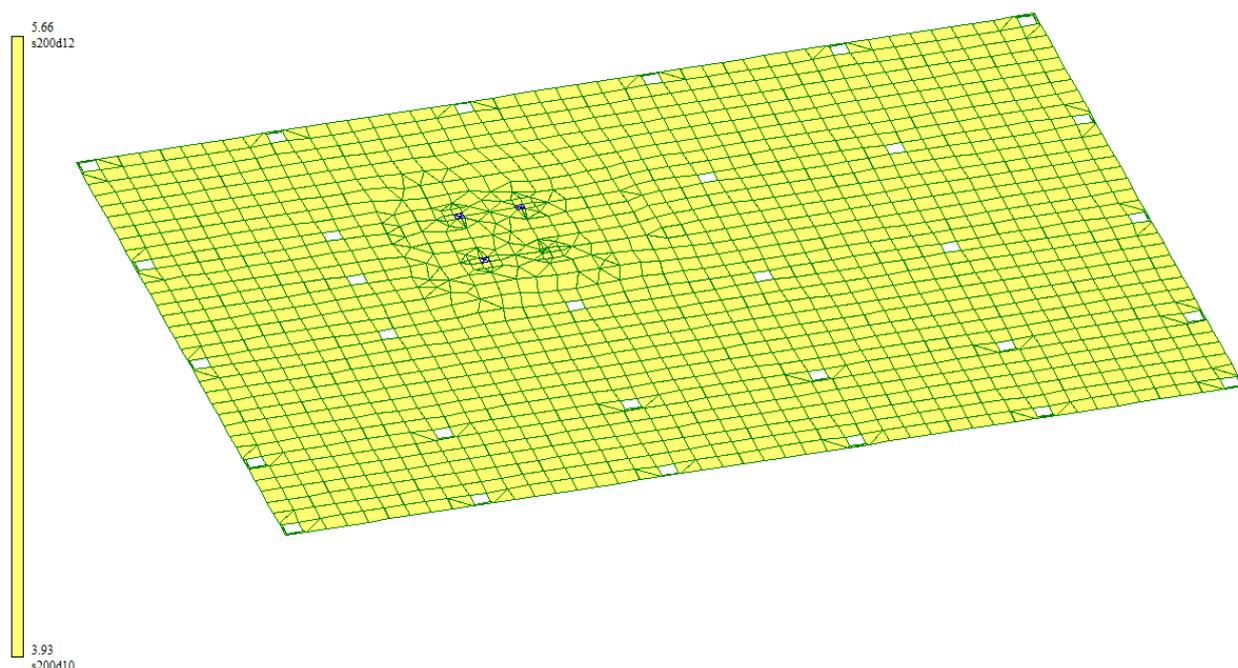


Рисунок 118 – Схема армирования низа плиты по оси ОУ

Вывод: для обеспечения необходимой и достаточной прочности при строительстве требуемая площадь верхней продольной арматуры $A_{st} = 5.66 \text{ см}^2$ принимаем по сортаменту арматурных сталей $2\text{Ø}20 \text{ A}400$ с $A_s = 6.28 \text{ см}^2$ шагом 200 мм.

Верхняя поперечная арматура $A_{st} = 5.66 \text{ см}^2$ принимаем $2\text{Ø}20 \text{ A}400$ с $A_s = 6.28 \text{ см}^2$ шагом 200 мм.

Нижняя продольная арматура $A_{st} = 12.7 \text{ см}^2$ принимаем $2\text{Ø}20 + 2\text{Ø}22 \text{ A}400$ с $A_s = 6.28 + 7.6 = 13.88 \text{ см}^2$ шагом 200 мм.

Нижняя поперечная арматура $A_{st} = 5.66 \text{ см}^2$ принимаем $2\text{Ø}20 \text{ A}400$ с $A_s = 6.28 \text{ см}^2$ шагом 200 мм.

Величина приопорного участка равна 2 м в зоне которой подобранная арматура устанавливается с шагом 100 мм

18 Результаты конструктивного расчета колонн

Вариант конструирования: Вариант 1: СП 63.13330.2012/2018, СП 15.13330.2012
Расчет по РСН: Импорт из САПФИР: СП 20.13330.2011 (РФ) (по умолчанию) (СП 63.13330.2012/2018)
Единицы измерения - см²
Шаг, Диаметр - мм

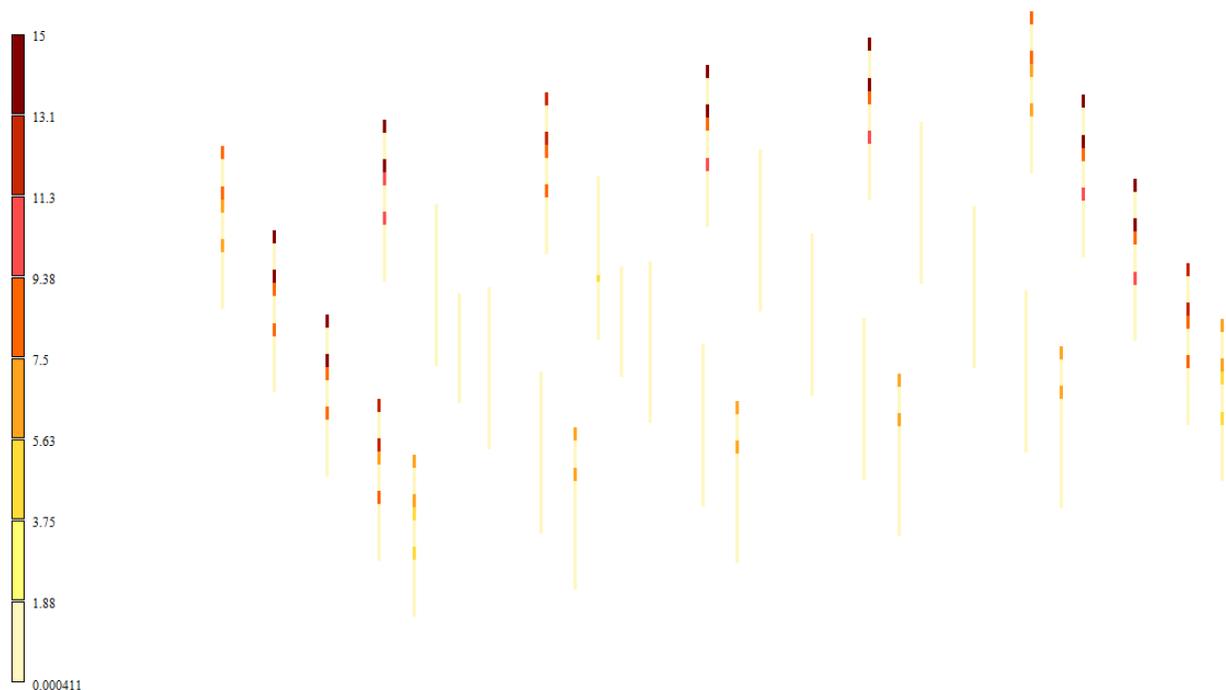


Рисунок 121 – Схема суммы армирования продольной арматуры

Вариант конструирования: Вариант 1: СП 63.13330.2012/2018, СП 15.13330.2012
Расчет по РСН: Импорт из САПФИР: СП 20.13330.2011 (РФ) (по умолчанию) (СП 63.13330.2012/2018)
Единицы измерения - см²/м
Шаг, Диаметр - мм

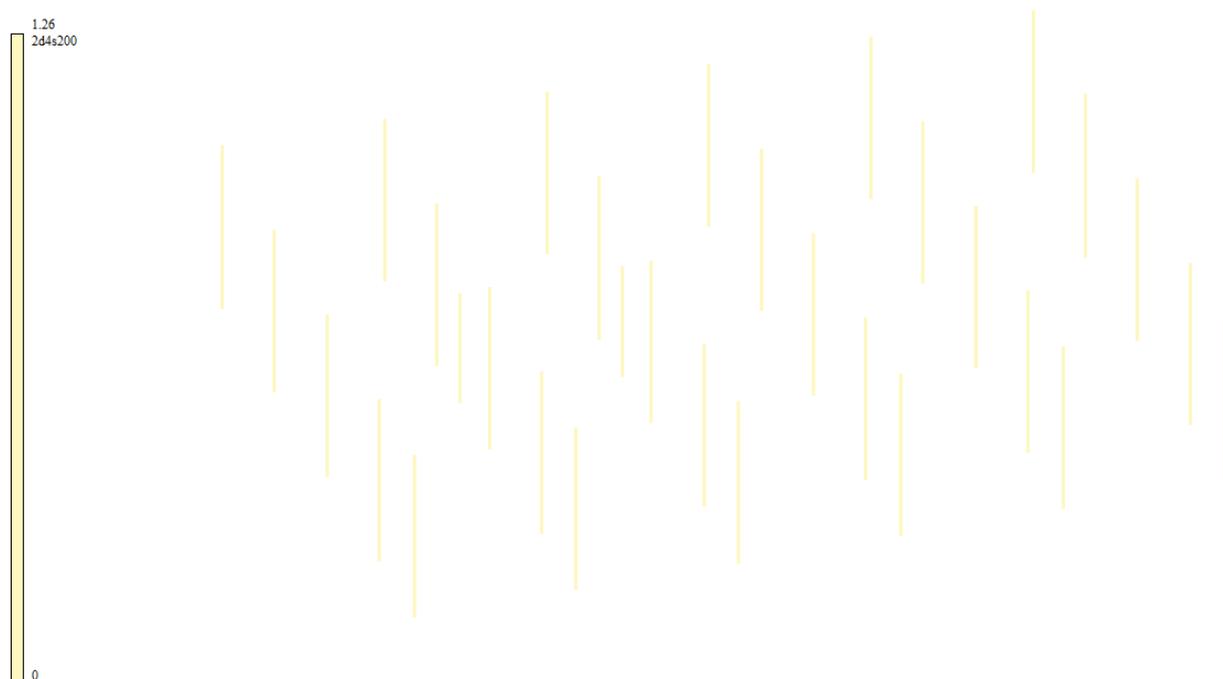


Рисунок 122 – Схема суммы армирования поперечной арматуры

Вывод: для обеспечения необходимой и достаточной прочности при строительстве требуемая площадь продольной арматуры $A_{st} = 15 \text{ см}^2$ принимаем по сортаменту арматурных сталей $2\text{Ø}20 \text{ A400} + 2\text{Ø}25 \text{ A400}$ с $A_s = 6.28 + 9.82 = 16.1 \text{ см}^2$. Поперечную принимаем $2\text{Ø}10 \text{ A400}$ с $A_s = 1.57$ шагом 200 мм.

19 Результаты конструктивного расчета балок

Вариант проектирования: Вариант 1: СП 63.13330.2012/2018, СП 15.13330.2012
Расчет по РСН: Импорт из САПФИР.СП 20.13330.2011 (РФ) (по умолчанию) (СП 63.13330.2012/2018)
Единицы измерения - см²
Шаг, Диаметр - мм

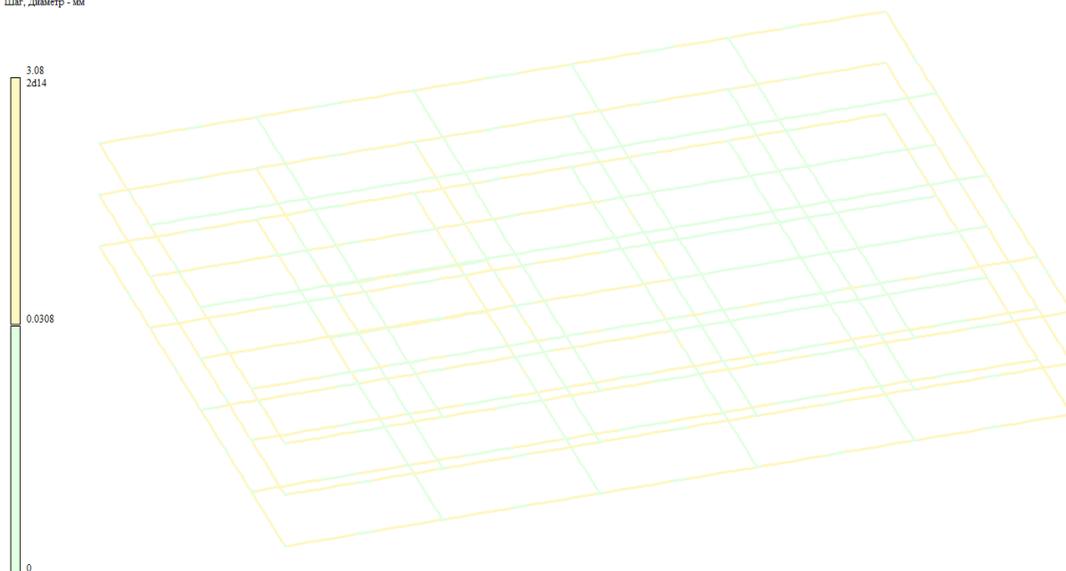


Рисунок 123 – Схема армирования верхней продольной арматуры

Вариант проектирования: Вариант 1: СП 63.13330.2012/2018, СП 15.13330.2012
Расчет по РСН: Импорт из САПФИР.СП 20.13330.2011 (РФ) (по умолчанию) (СП 63.13330.2012/2018)
Единицы измерения - см²
Шаг, Диаметр - мм

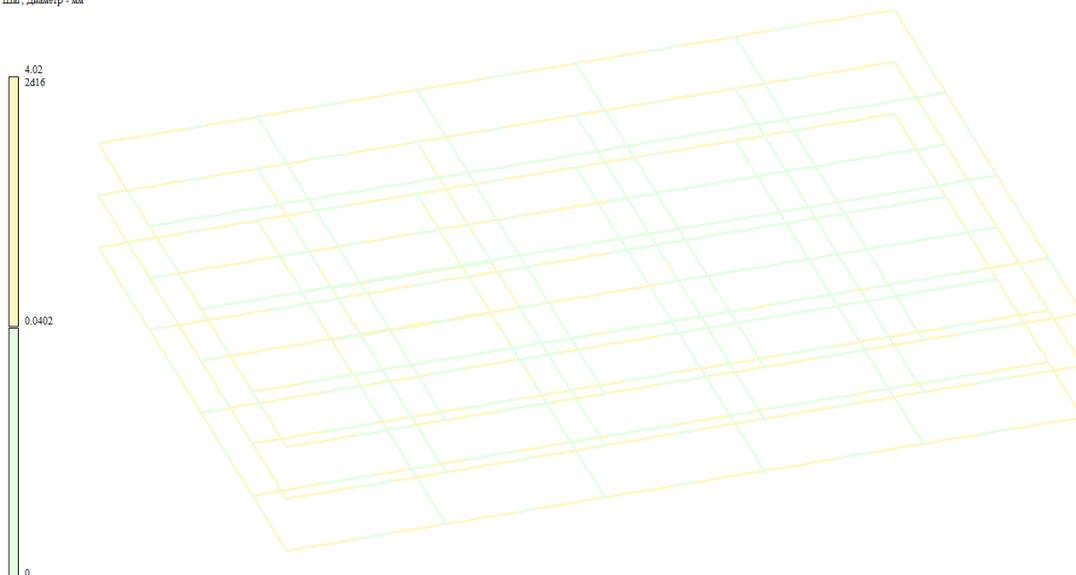


Рисунок 124 – Схема армирования нижней продольной арматуры

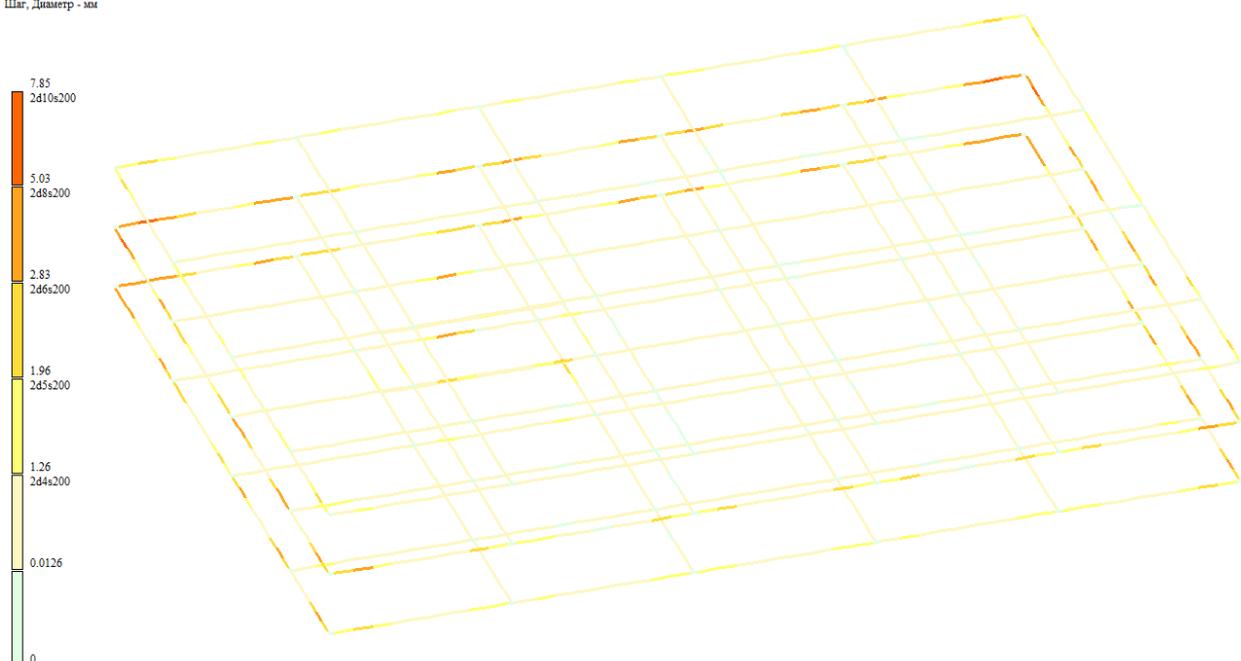


Рисунок 125– Схема армирования поперечной арматуры

Вывод: для обеспечения необходимой и достаточной прочности при строительстве требуемая площадь верхней арматуры $A_{st} = 3.08 \text{ см}^2$ принимаем по сортаменту арматурных сталей $2\text{Ø}14 \text{ A}400$ с $A_s = 3.08 \text{ см}^2$. Нижняя $A_{st} = 4.02 \text{ см}^2$ принимаем $2\text{Ø}16 \text{ A}400$ с $A_s = 4.02 \text{ см}^2$. Поперечную принимаем $2\text{Ø}10 \text{ A}400$ с шагом 200 мм. На приопорных участках шаг меняется до 100 мм.

Общие данные

1. Проект индивидуального офисного здания в г. Томск.
2. Здание предназначено для строительства в зоне со следующими климатическими условиями:
 - 1) Климатический район строительства IIIВ
 - 2) Вес снегового покрова – 150 кг/м² по СП 20.13330.2016 (III снеговой район)
 - 3) Скоростной напор ветра – 38 кг/м² по СП 20.13330.2016 (III ветровой район)
 - 4) Средняя температура воздуха наиболее холодной пятидневки –42 оС.
3. Геологические изыскания на участке не проводились. Расчет фундамента сделан для суглинков II типа грунтовых условий по просадочности, нормативная глубина промерзания грунтов – 2,25 м. Принято расчетное сопротивление грунта основания – 1 кг/см².
4. Проект разработан в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами РФ. Технические решения, принятые в настоящем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РФ и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом технических решений

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План 1	
3	План типового	
4	Разрез 1-1, Разрез 2-2	
5	Фасад 1-7 Фасад 7-1	
6	Фасад А-Д Фасад Д-А	
7	3д модель	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
СП 20.13330.2016	Нагрузки и воздействия	
СП 63.13330.2018	Бетонные и железобетонные конструкции	
СП 16.13330.2017	Стальные конструкции	

Согласовано

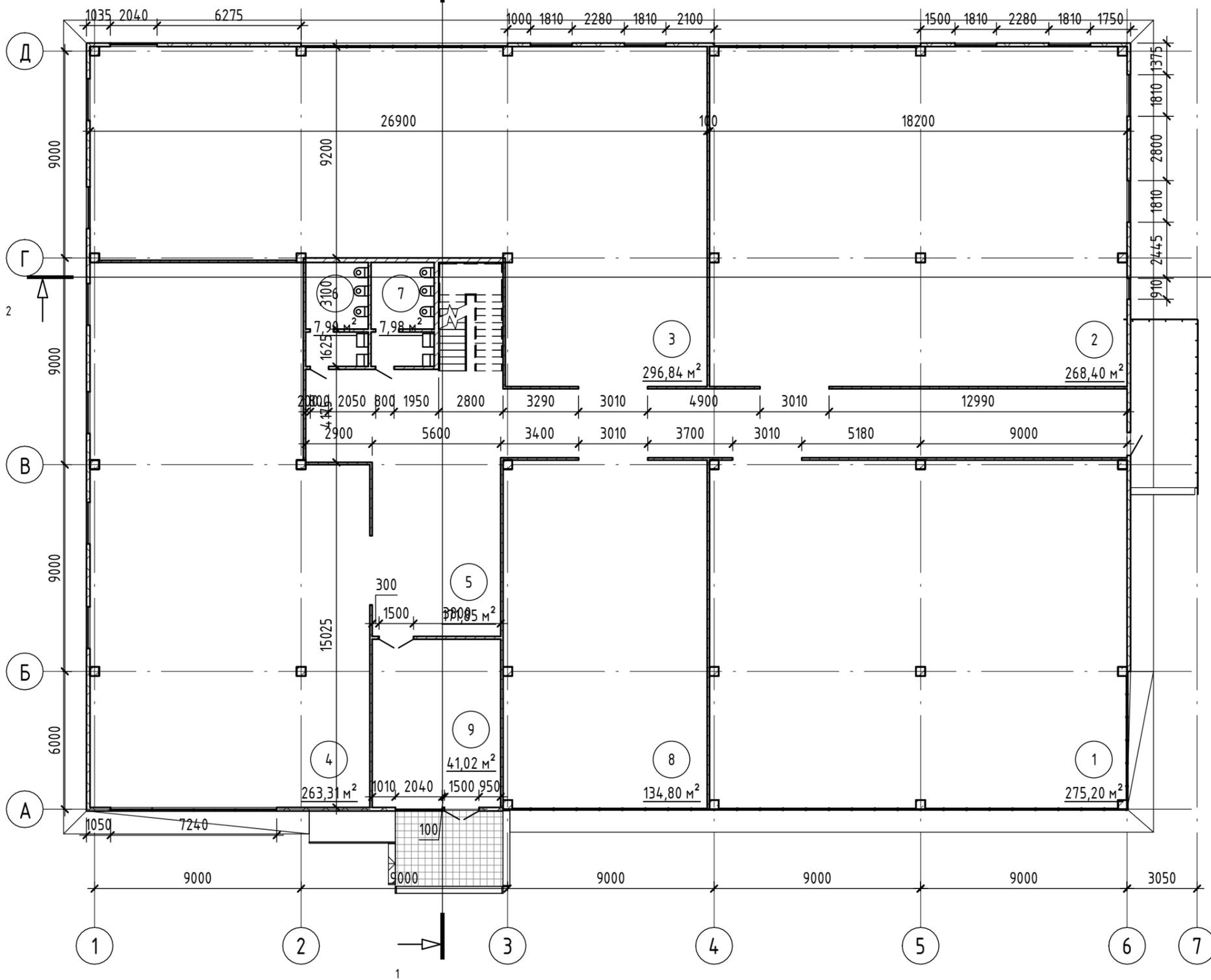
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						7УЗ-1.2.00.00000КП – АР			
						г. Томск			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Офисно – торговый центр.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Д.С. Кочетков					У	1	
Проверил		Н.С. Дронов				Общие данные	КНАГУ		
Н.контр.		Н.С. Дронов							

План первого этажа на отм 0,000



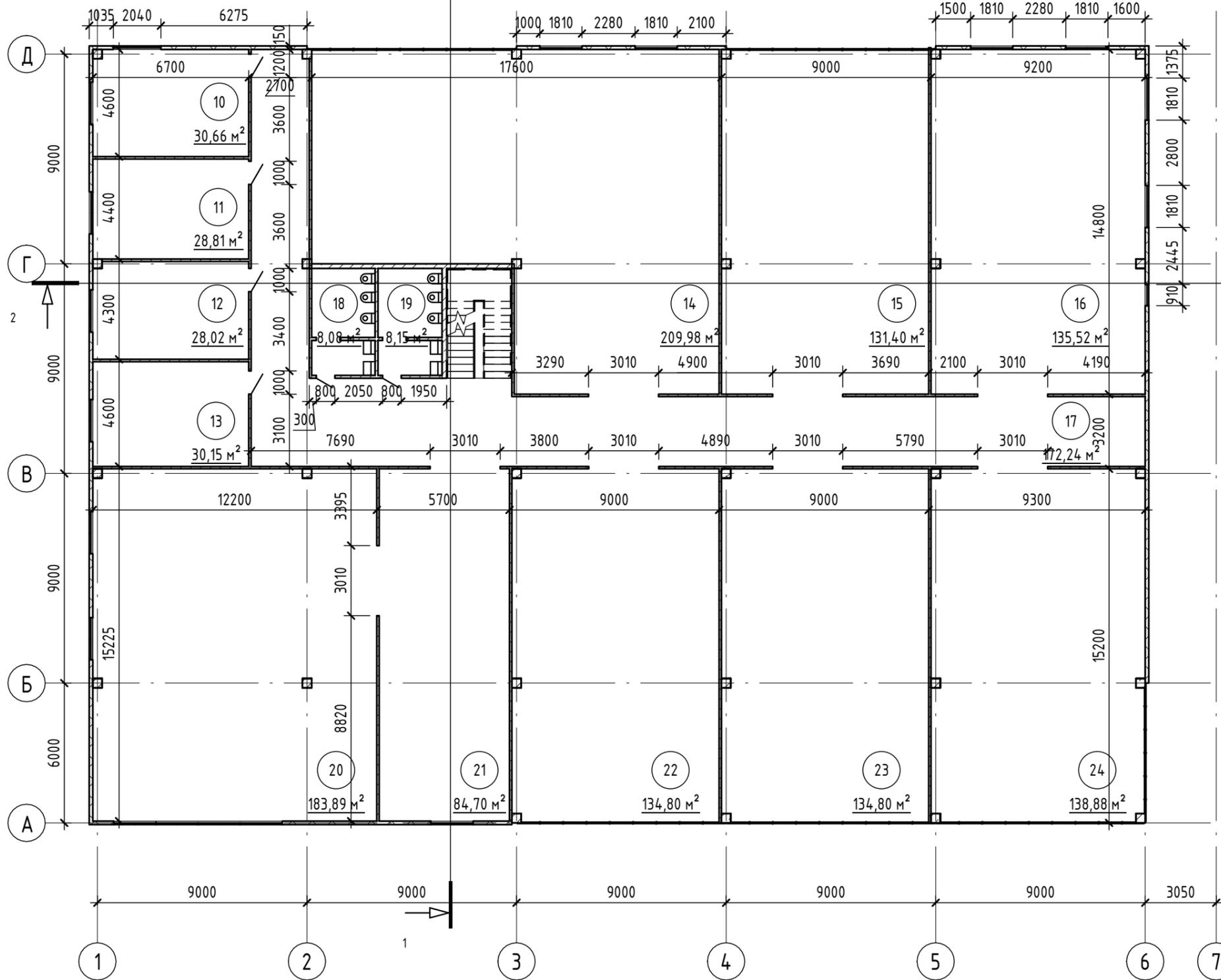
Экспликация помещений на отм. 0.000

Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. помещения
1	Кафе	275,20	
2	Торговое помещение	268,40	
3	Торговое помещение	296,84	
4	Торговое помещение	263,31	
5	Хол	171,85	
6	Санузел М	7,90	
7	Санузел Ж	7,98	
8	Торговое помещение	134,80	
9	Тамбур	41,02	

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

						7УЗ-1.2.00.00000КП - АР			
						г. Томск			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Офисно - торговый центр.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Д.С.Кочетков					У	2	
Проверил		Н.С. Дронов				План 1 этажа	КНАГУ		
Н. контр		Н.С. Дронов							

План типового этажа на отм 3.500



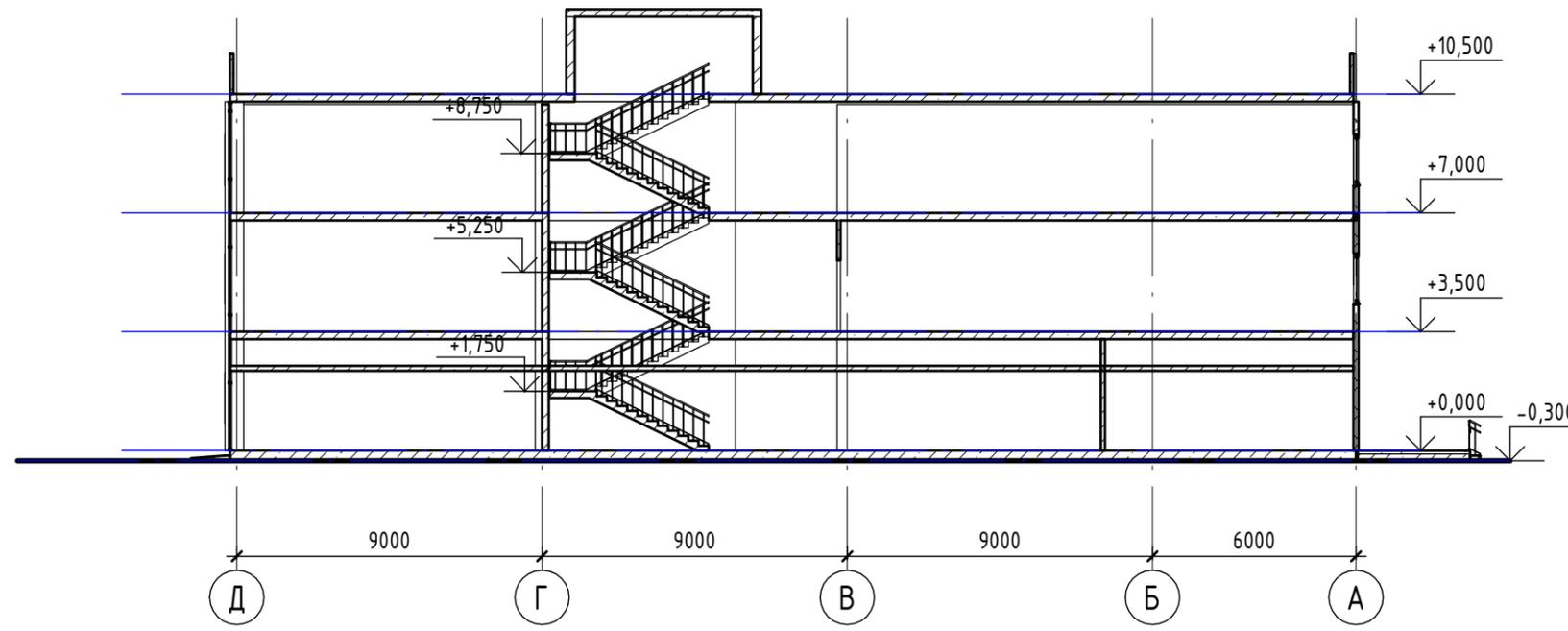
Экспликация помещений на отм 3.500

Номер помещения	Наименование	Площадь, м ²	Кат. помещения
10	Офисное помещение	30,66	
11	Офисное помещение	28,81	
12	Офисное помещение	28,02	
13	Офисное помещение	30,15	
14	Торговое помещение	209,98	
15	Торговое помещение	131,40	
16	Торговое помещение	135,52	
17	Коридор	172,24	
18	Сан узел М	8,08	
19	Санузел Ж	8,15	
20	Торговое помещение	183,89	
21	Торговое помещение	84,70	
22	Торговое помещение	134,80	
23	Торговое помещение	134,80	
24	Торговое помещение	138,88	

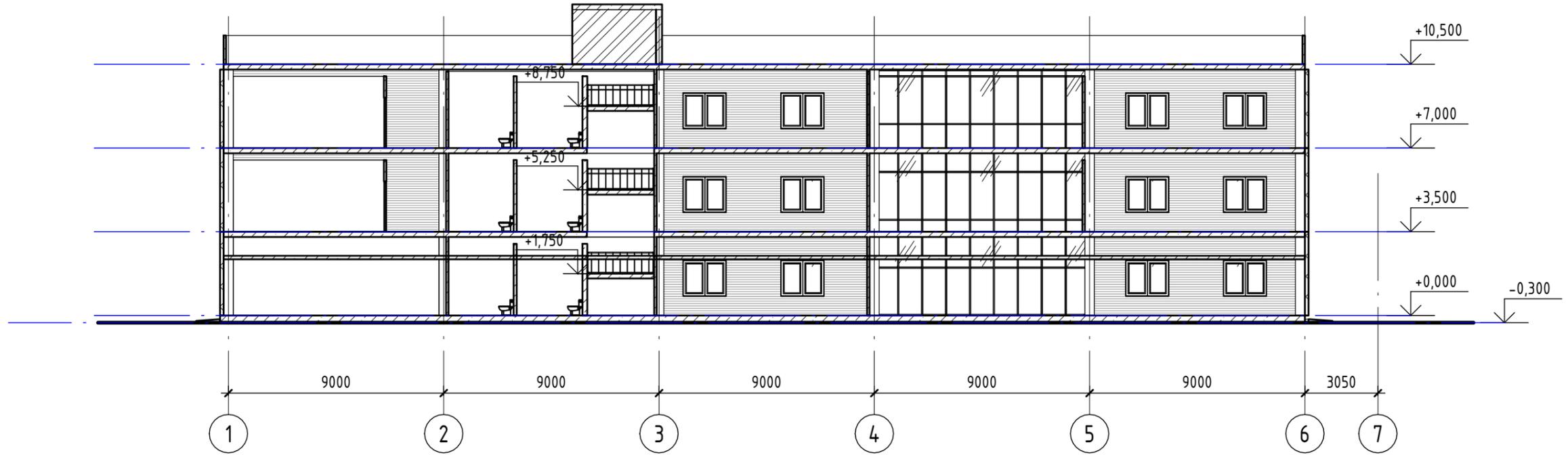
Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

7УЗ-1.2.00.00000КП - План этажа					
г. Томск					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Д.С.Кочетков				
Проверил	Н.С. Дронов				
Н. контр.	Н.С. Дронов				
Офисно - торговый центр.				Стадия	Лист
План типового этажа				У	3
				Листов	
				КНАГУ	

1-1



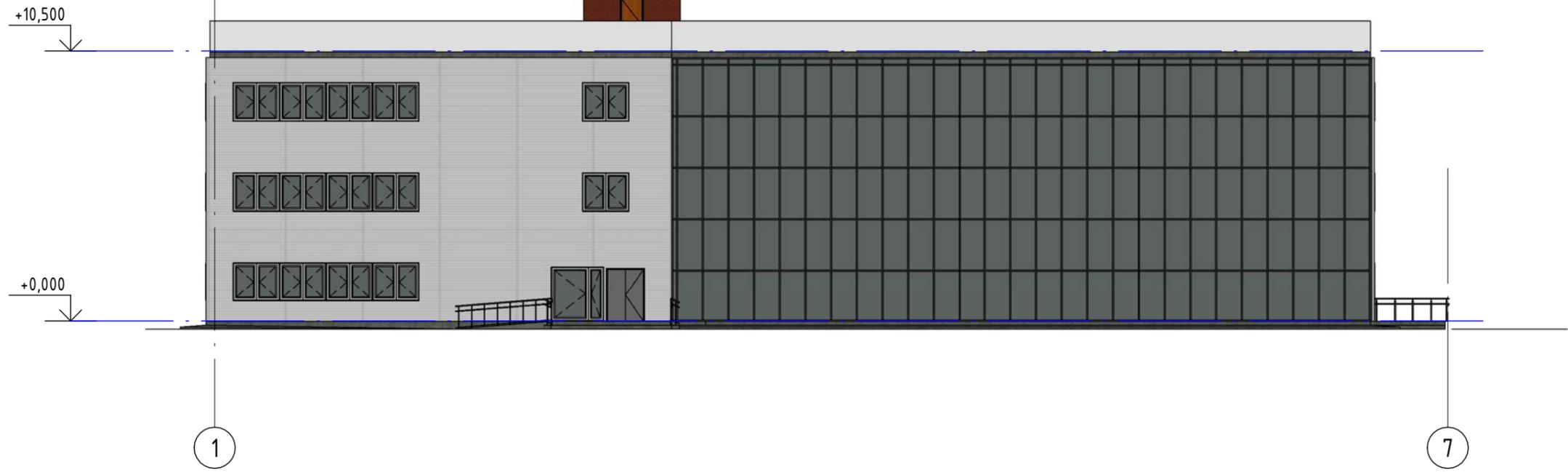
2-2



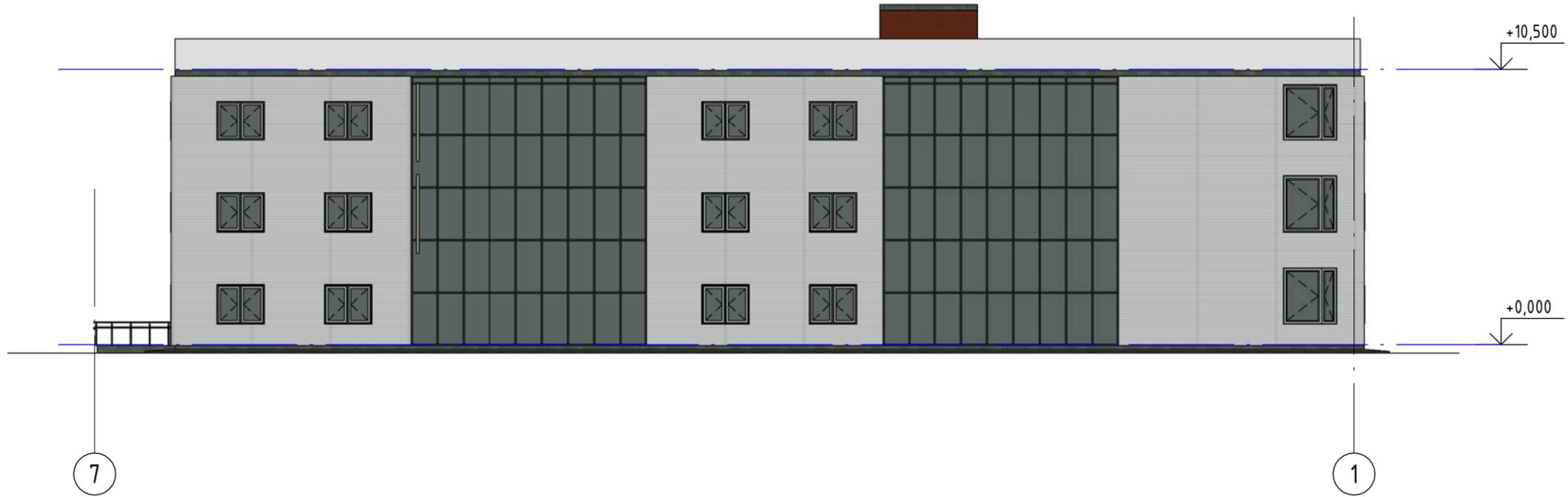
Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						7УЗ-1.2.00.00000КП - АР			
						г. Томск			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Офисно - торговый центр.	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Д.С.Кочетков						У	4	
Проверил	Н.С. Дронов					Разрез 1-1, Разрез 2-2	КНАГУ		
Н.контр.	Н.С. Дронов								

Фасад 1-7



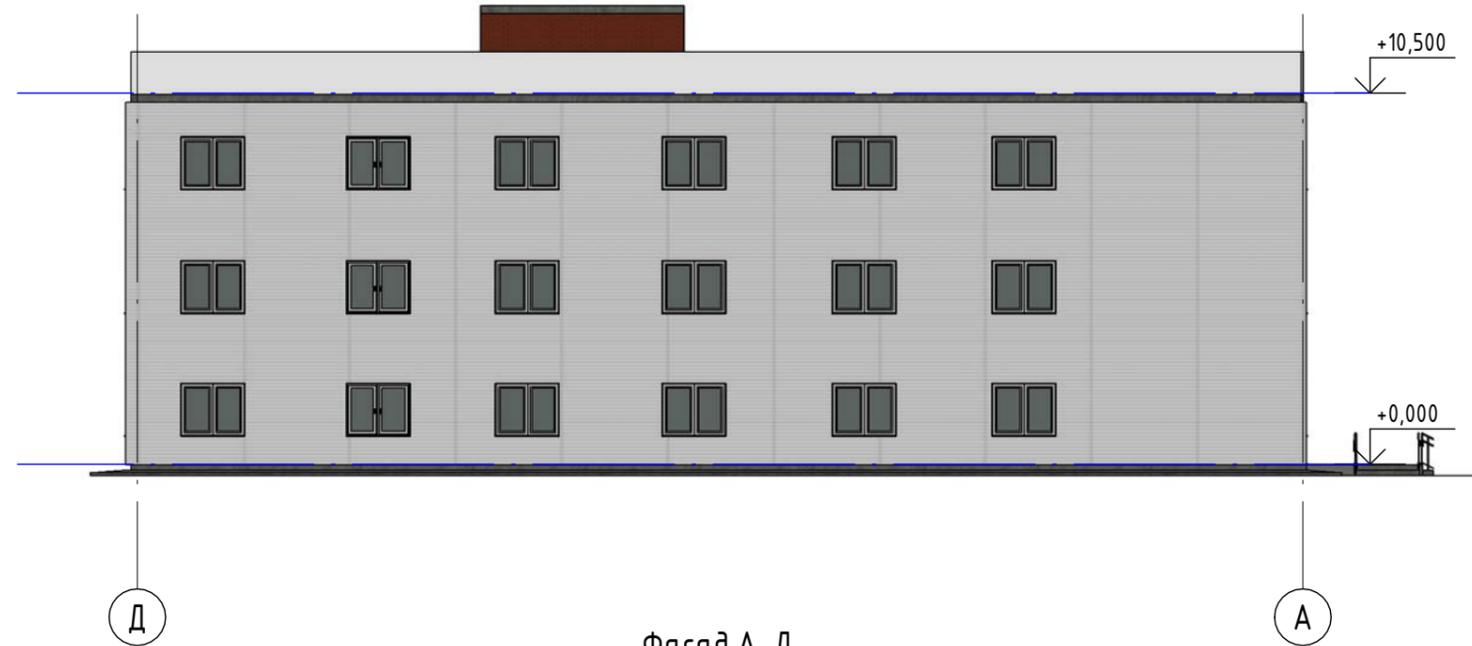
Фасад 7-1



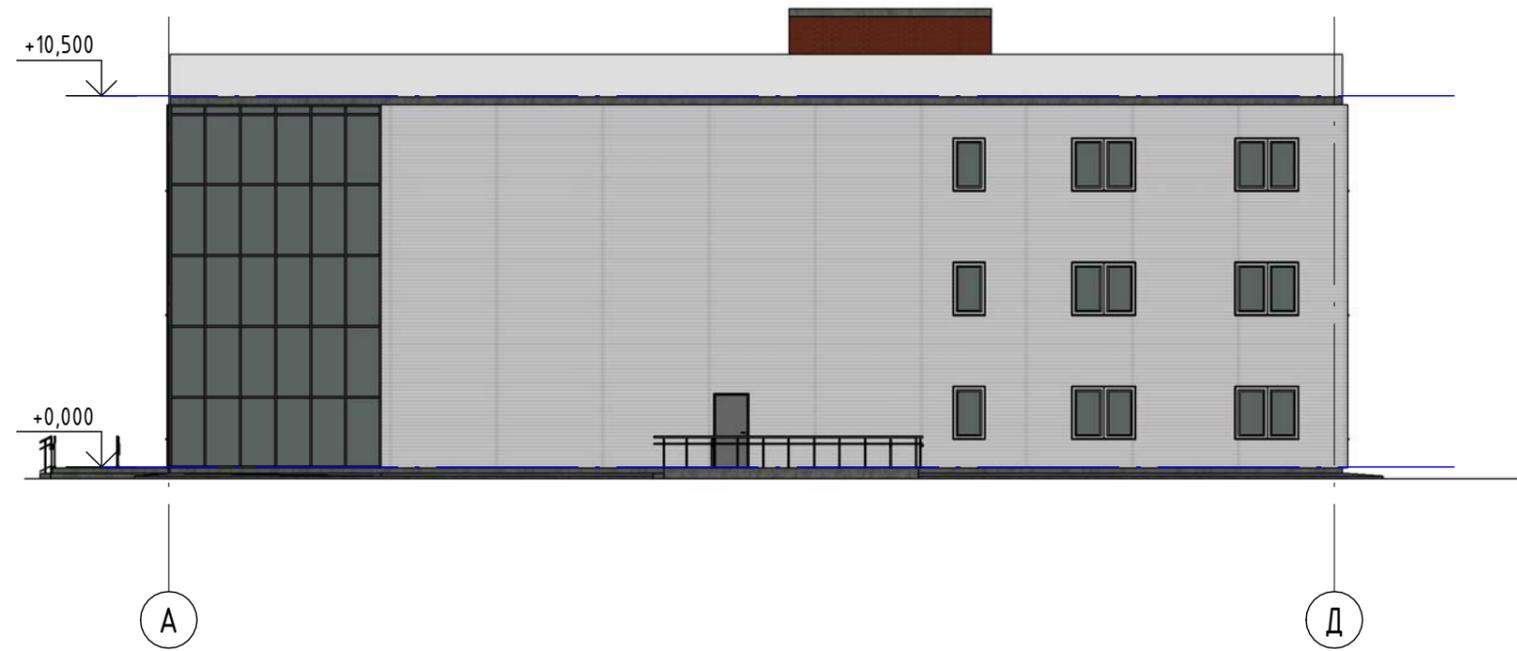
Согласовано		
Взам. инв. №		
Подп. и дата		
Инв. № подл.		

						7УЗ-1.2.00.00000КП -			
						г. Томск			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Офисно - торговый центр.	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Д.С.Кочетков						У	5	
Проверил	Н.С.Дронов					Фасад 1-7	КНАГУ		
Н.Контроль	Н.С.Дронов								

Фасад Д-А



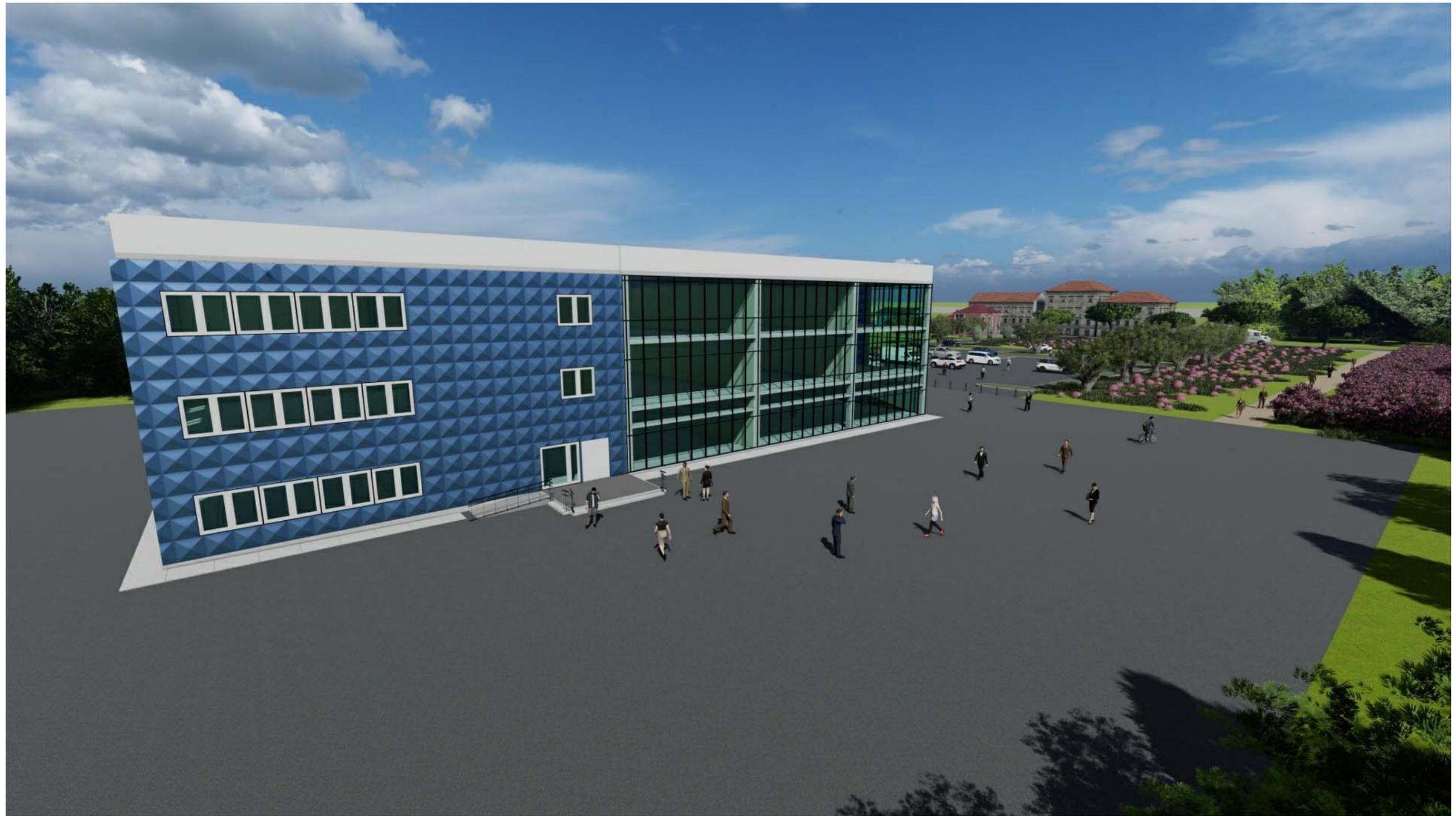
Фасад А-Д



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

						7УЗ-1.2.00.00000КП - АР			
						г. Томск			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Офисно - торговый центр.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Д.С. Кочетков					У	6	
Проверил		Н.С. Дронов				Фасад А-Д Фасад Д-А	КНАГУ		
Н.контр.		Н.С. Дронов							

3Д модель здания



Согласовано	

Взам. инв. №	

Подп. и дата	

Инв. № подл.	

						7У3-1.2.00.00000КП - АР			
						г. Томск			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Офисно - торговый центр.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Д.С. Кочетков					У	7	
Проверил		Н.С. Дронов				3д модель	КНАГУ		
Н.Контр.		Н.С. Дронов							

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

	<u>СОГЛАСОВАНО</u>
<u>Декан ФАМТ</u>	<u>Заведующий кафедрой</u>
 О.А.Красильникова <i>(подпись)</i>	 В.В.Куриный <i>(подпись)</i>
« 14 » 06 20 22 г.	« 14 » 06 20 22 г.

АКТ о приемке проекта «Проектирование трехэтажного торгового центра»

« 14 » 06 2022 г.

Комиссия в составе представителей:

заказчика

- Ю.Н. Чудинов – руководитель СПБ
- В.В. Куриный – Заведующий кафедрой САПР,
- О.А.Красильникова – декан ФАМТ

исполнителя

- Д.С. Кочетков – студент группы 7УЗ-1,
- составила акт о нижеследующем:

Д.С. Кочетков передает результаты проекта «Проектирование трехэтажного торгового центра».

Результаты проекта «Проектирование трехэтажного торгового центра» будут использованы в дальнейшем при разработке выпускной квалификационной работы.

Руководитель СКБ / проекта

Ответственный исполнитель


/ Ю.Н. Чудинов /


/ Д.С. Кочетков /

Таблица учета проектной работы в учебных дисциплинах

Дисциплина	Форма учтенной работы (номер ЛР, КП, КР, РГР, зачет, зачет с оценкой, экзамен)	Преподаватель (дата, ФИО, подпись)	Примечание (ЗУН, полученные при выполнении проекта)
<p>Спецкурс по проектированию строительных конструкций</p>	<p>КП</p>		<p>Знает: руководящие документы по разработке и оформлению технической документации в сфере градостроительной деятельности;</p> <p>требования основных нормативно-технических документов по расчету и проектированию элементов железобетонных конструкций;</p> <p>основные положения расчетов зданий и сооружений, в том числе и на особые нагрузки;</p> <p>Умеет: моделировать расчетные схемы, действующие нагрузки, свойства элементов проектируемого объекта и его взаимодействие с окружающей средой;</p> <p>выполнять расчет и конструирование зданий и сооружений с использованием лицензионных средств автоматизированного проектирования.</p> <p>Владеет: навыками расчетов зданий и сооружений с использованием лицензионных средств автоматизированного проектирования - навыками разработки эскизных и технических проектов в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности</p>