



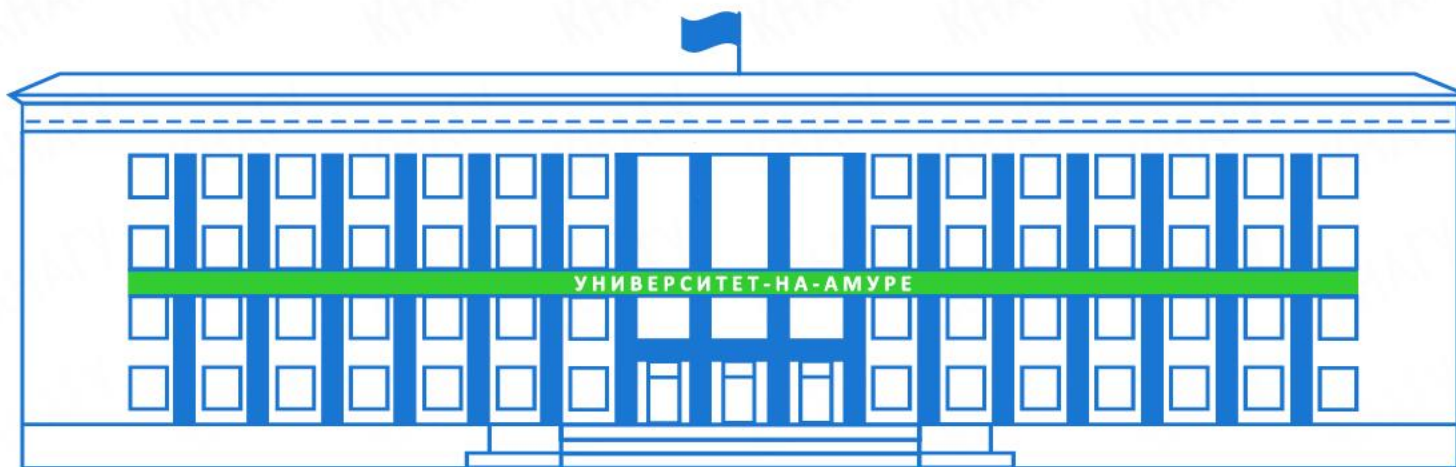
КОМСОМОЛЬСКИЙ-НА-АМУРЕ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ

ТРАЕКТОРИЯ НОВОГО ИЗМЕРЕНИЯ

Разработка расчётно-конструктивного раздела проекта «27-этажного многофункционального здания в г. Хабаровске»

Докладчик: Канышева Р.А.

Руководитель: Дронов Н.С.



Основная информация о проекте

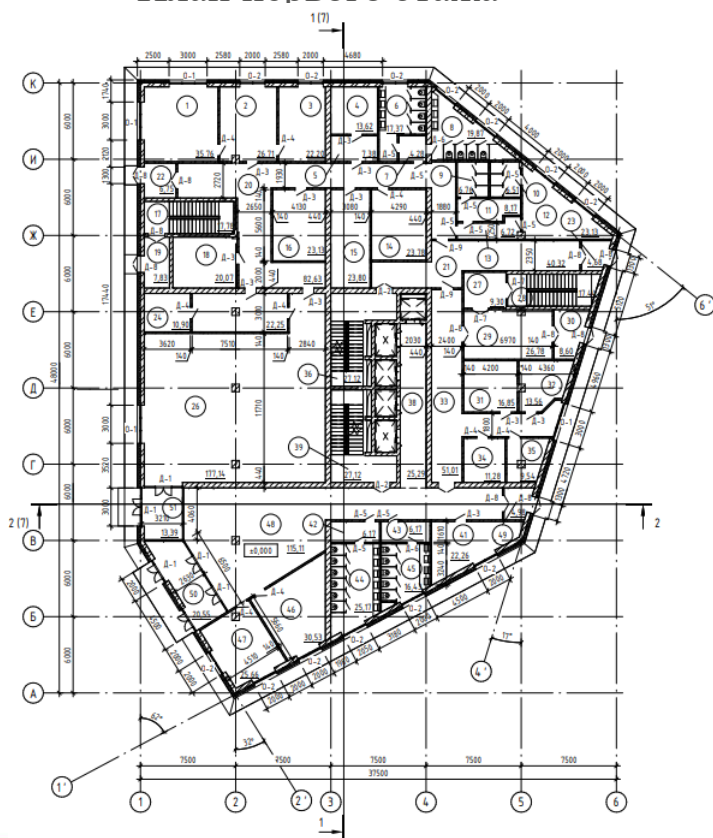
- **Цель работы:** Разработка расчетно-конструктивного раздела проекта «27-этажного многофункционального здания» с использованием технологии информационного моделирования.
- **Используемые САПР-системы:** ПК «REVIT», ПК «САПФИР», ПК «Лира-САПР»
- **Принятые конструктивные решения.** Для здания принята каркасно-ствольная конструктивная система.
- **Фундамент здания плитно-свайный.** Плита, размерами в плане 48,5х38,0 м, толщиной 1,2 м опирается на свайное основание из буронабивных свай, диаметром 600 мм и длиной 24,0 м. Узел стыка свая-плита жесткий, что обеспечивается за счет анкеровки арматуры сваи в фундаментную плиту.
- **В центре здания располагается ядро жесткости – лестнично-лифтовой узел,** стены которого выполнены из железобетона толщиной 400 мм по периметру ядро и 250мм – внутри ядра жесткости.
- **Железобетонные колонны 1000х1000 и 600х600 мм с капителями.** Горизонтальные диски жесткости представлены монолитными железобетонными перекрытиями толщиной 200 мм..

Архитектурная модель
объекта в ПК «REVIT»

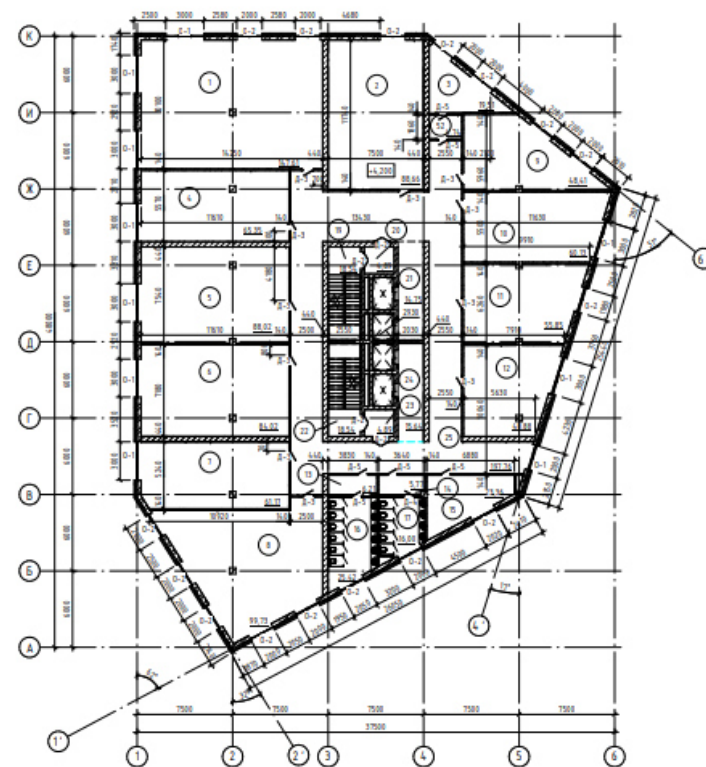


Архитектурная модель проекта

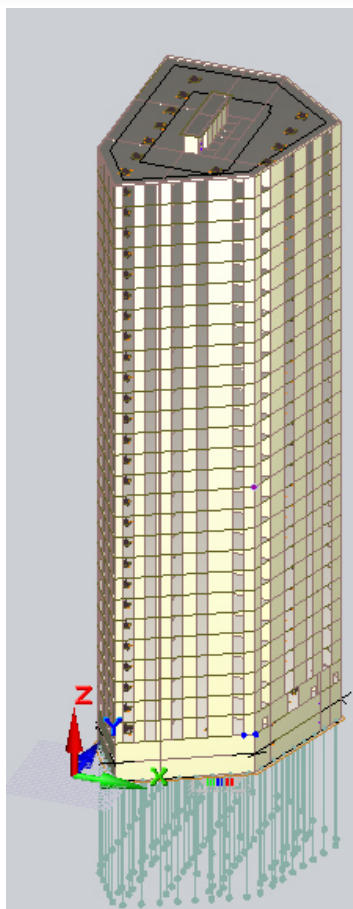
План первого этажа



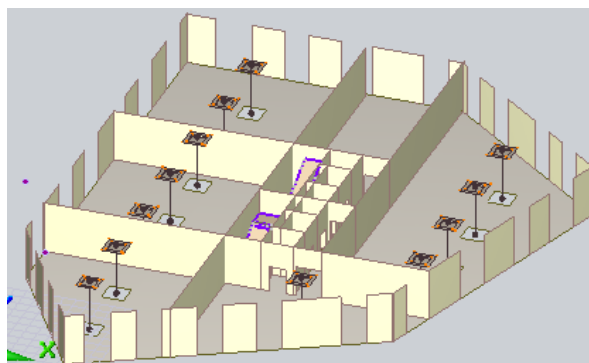
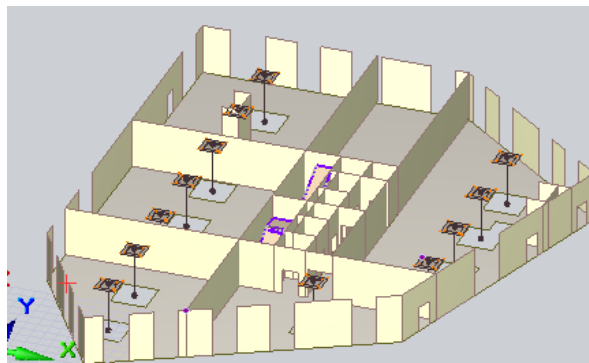
План типового этажа



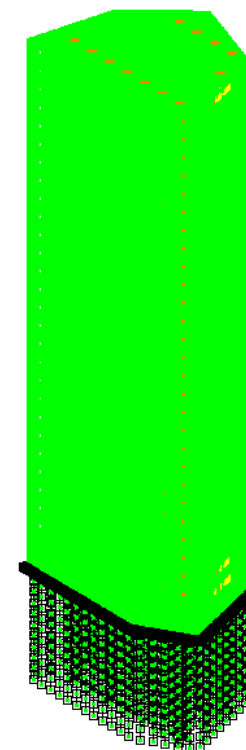
Создание модели в ПК «САПФИР» и передача в ПК «Ли́ра-САПР»



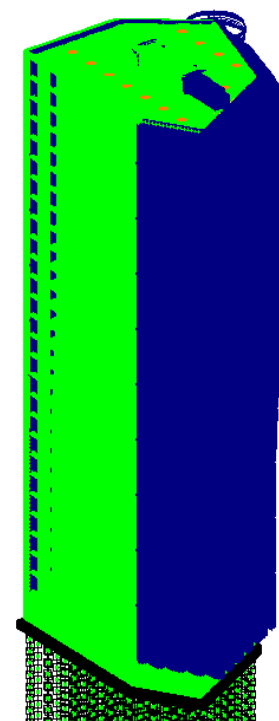
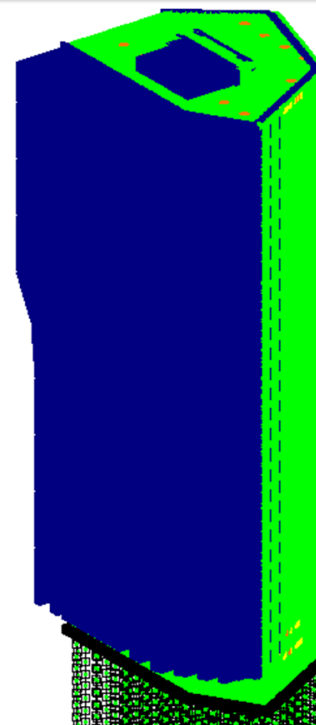
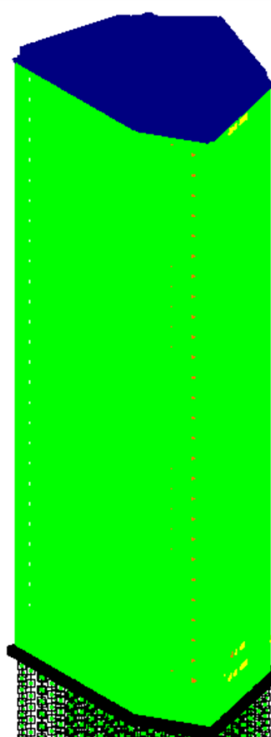
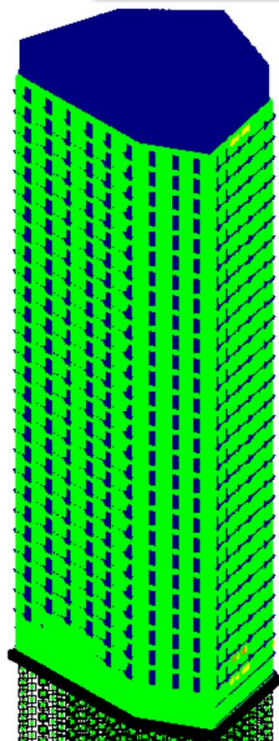
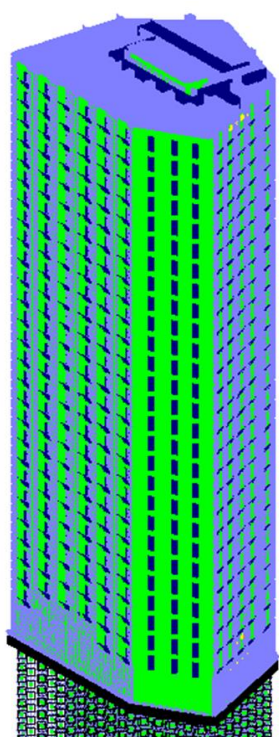
Модель здания в ПК САПФИР



План первого и типового этажа
в ПК САПФИР



Модель здания в ПК Ли́ра-САПР



Собственный вес

Эксплуатационные
нагрузки

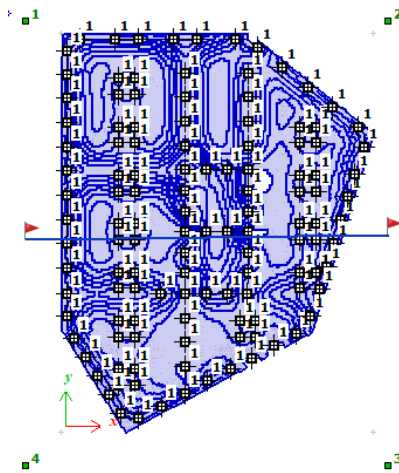
Снеговые
нагрузки

Ветровые нагрузки

Моделирование совместной работы здания с основанием

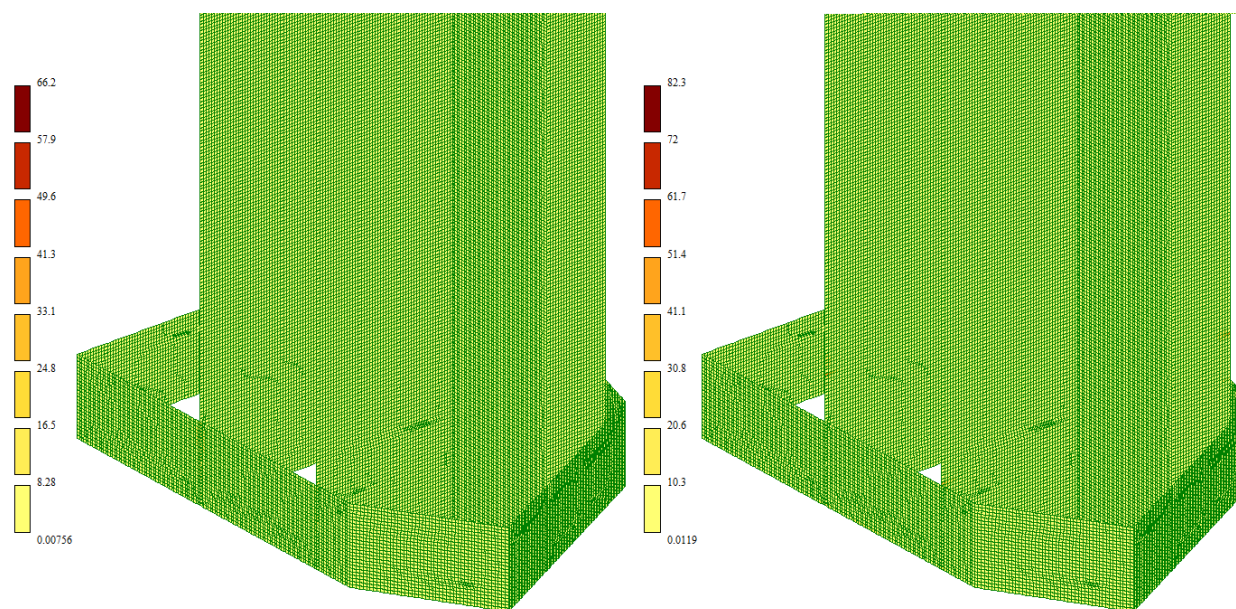
- В рамках разработки расчетной модели с целью учета работы конструкции на упругом основании была разработана модель грунта с помощью модуля «Грунт»

№ ИГЭ	Усл. обозн.	Наименование грунта	Цвет	Модуль деформации, т/м2	Коэффициент Пуассона	Удельный вес грунта, т/м3	Коэффициент перемещения ко 2 модулю деформации	Природная влажность, доли	Показатель текучести IL	Вода Лёсс Насыпность Органи	Коэффициент пористости e	Содержание растительных остатков, q	Удельное сцепление Rc, т/м2	Угол внутреннего трения $F_i, ^\circ$	Предельное напряжение растяжения Rs, т/м2	Коэффициент Савинова Co, т/м3	Коэффициент пропорциональности K, тс/м**4 и код грунта	
1		Насыпной (галеч.		3470	0.27	23	5	0.161	-0.22		0.374	0	0.7	24.7	0.93	3000	4335.5 Z4	Плотный песок гравелистый
2		Галечниковый гру		3470	0.27	23	5	0.1621	0.44		0.374	0	0.7	24.7	0.93	3000	4335.5 Z4	Плотный песок гравелистый



РЕЗУЛЬТАТЫ СТАТИЧЕСКОГО РАСЧЕТА

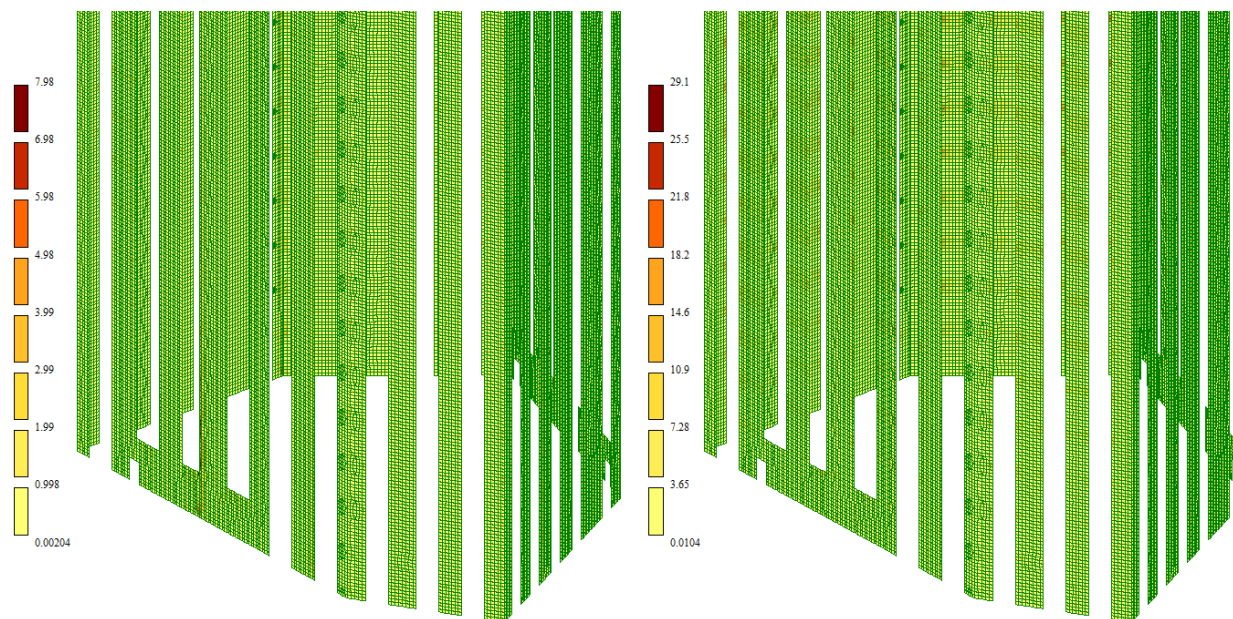
Огибающие усилия для стен



Мозаика величин моментов M_x и M_y

РЕЗУЛЬТАТЫ СТАТИЧЕСКОГО РАСЧЕТА

Огибающие усилия для пилонов

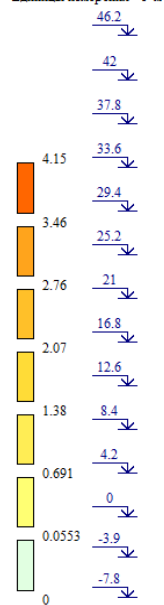


Мозаика величин моментов M_x и M_y

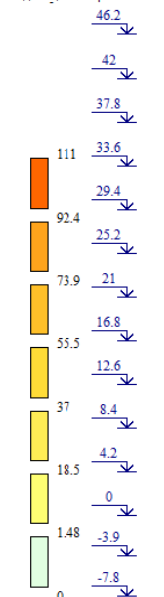
РЕЗУЛЬТАТЫ СТАТИЧЕСКОГО РАСЧЕТА

Огибающие усилия для колонн

Мозаика M_x
Единицы измерения - т*м



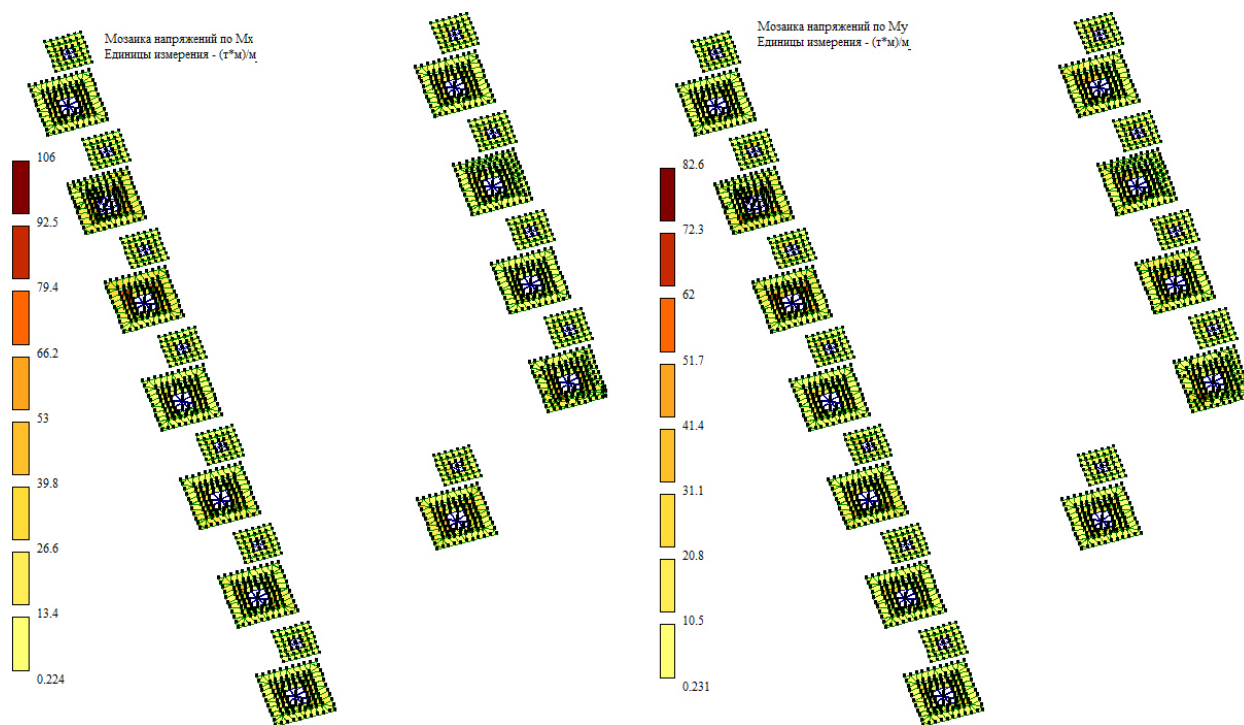
Мозаика M_y
Единицы измерения - т*м



Мозаика величин моментов M_x и M_y

РЕЗУЛЬТАТЫ СТАТИЧЕСКОГО РАСЧЕТА

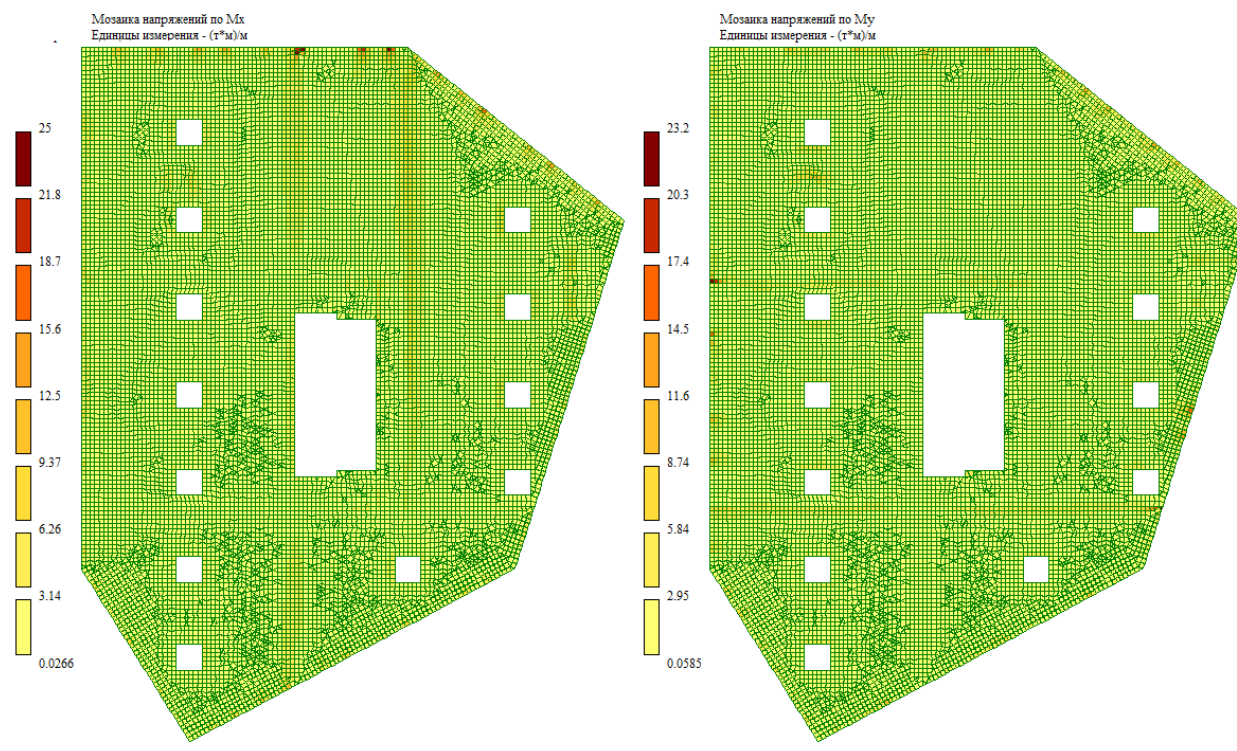
Огибающие усилия для капителей



Мозаика величин моментов M_x и M_y

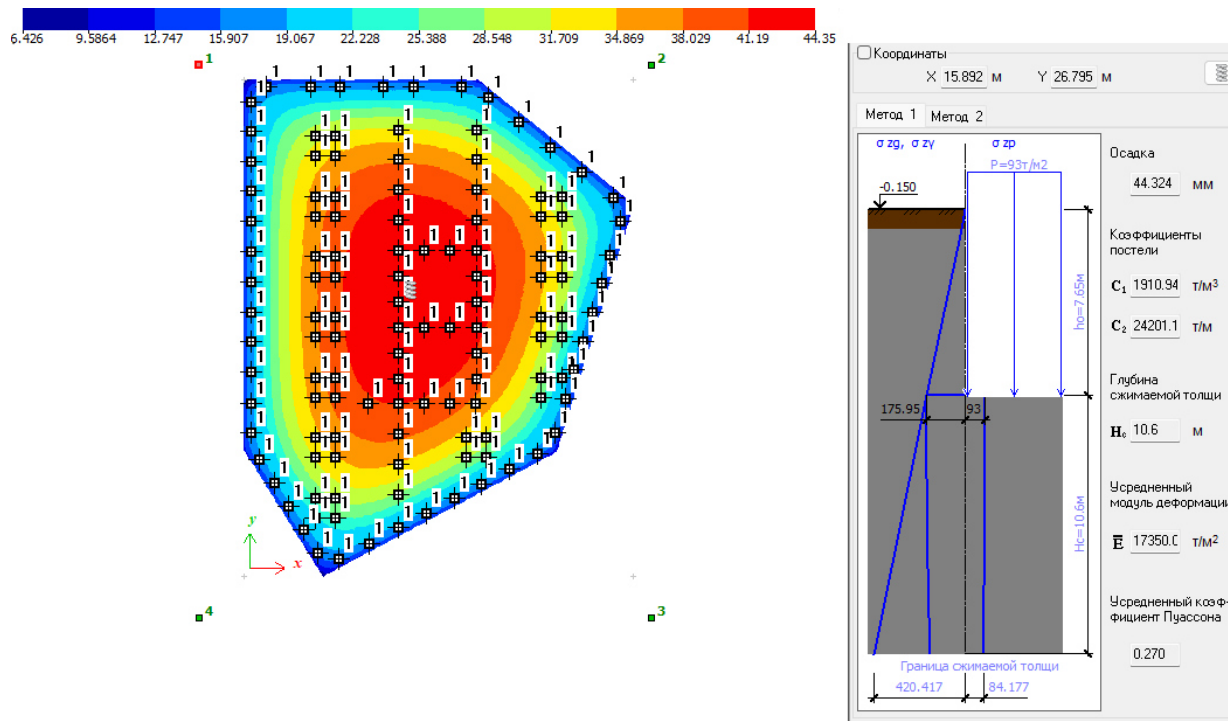
РЕЗУЛЬТАТЫ СТАТИЧЕСКОГО РАСЧЕТА

Огибающие усилия для перекрытия



Мозаика величин моментов M_x и M_y

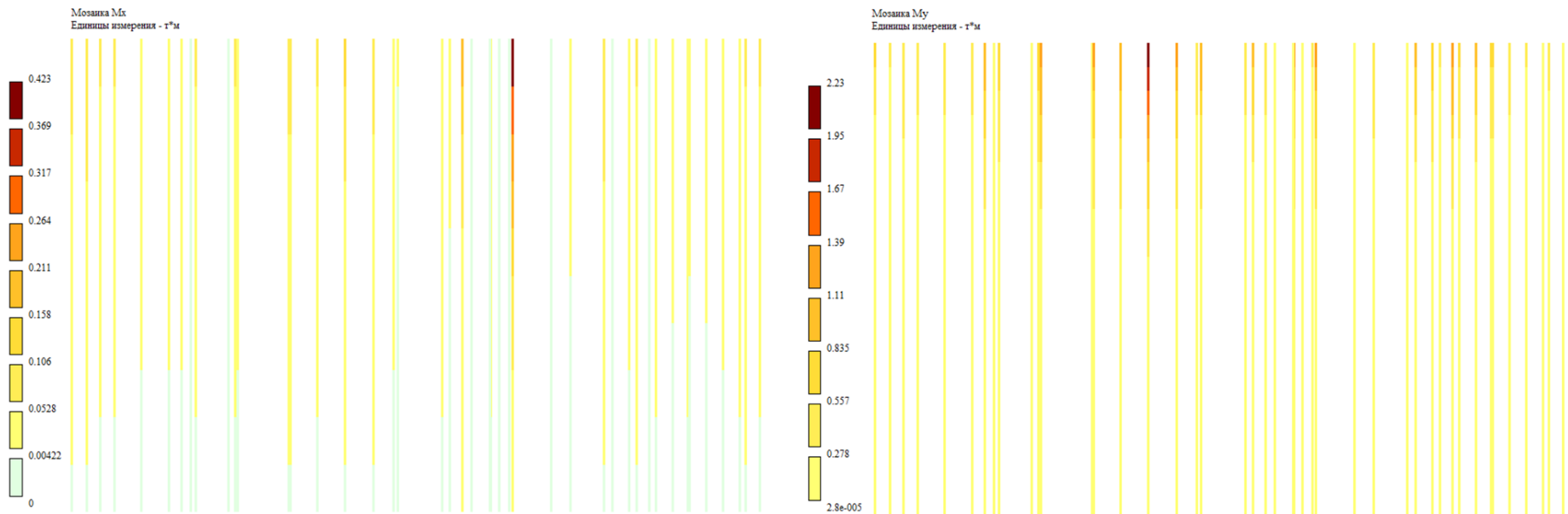
РЕЗУЛЬТАТЫ СТАТИЧЕСКОГО РАСЧЕТА



Осадка фундаментной плиты

РЕЗУЛЬТАТЫ СТАТИЧЕСКОГО РАСЧЕТА

Огибающие усилия для свай



Мозаика величин моментов M_z и M_y

РЕЗУЛЬТАТЫ КОНСТРУКТИВНОГО РАСЧЕТА

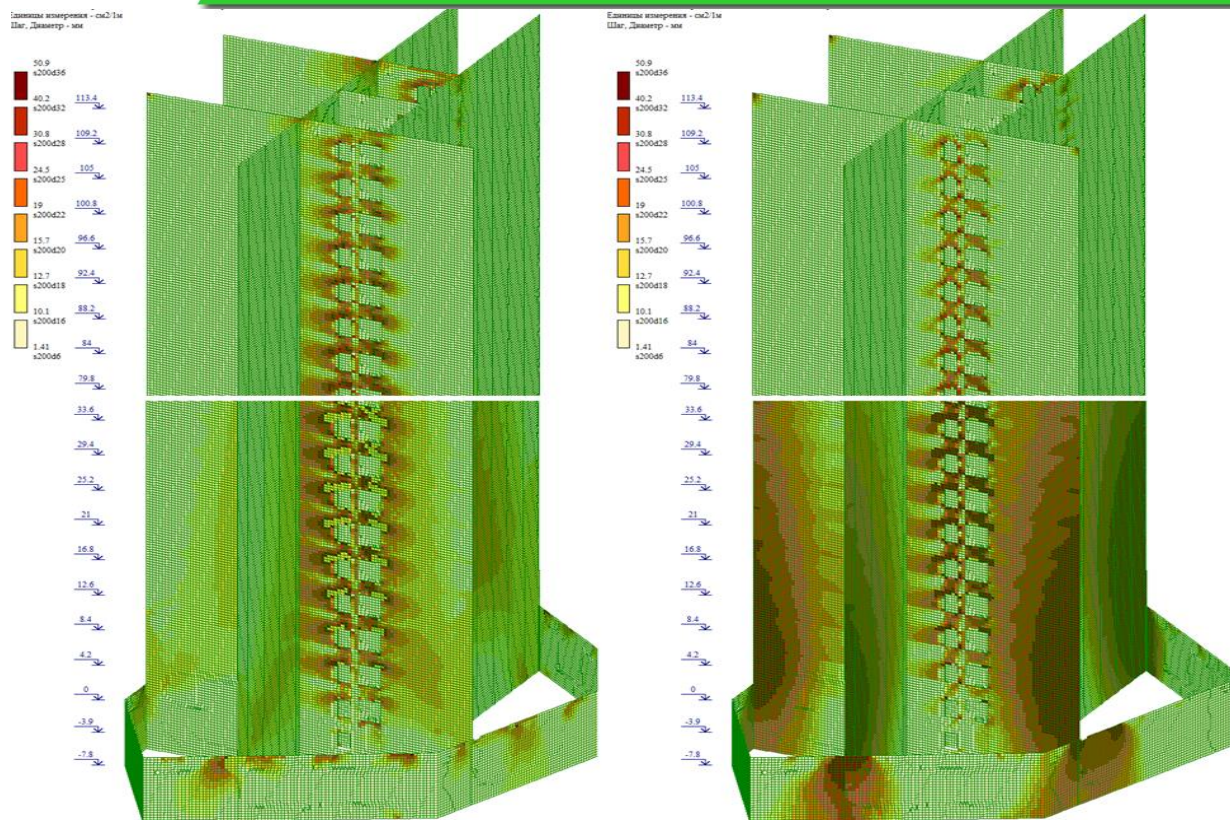


Схема армирования стен

РЕЗУЛЬТАТЫ КОНСТРУКТИВНОГО РАСЧЕТА

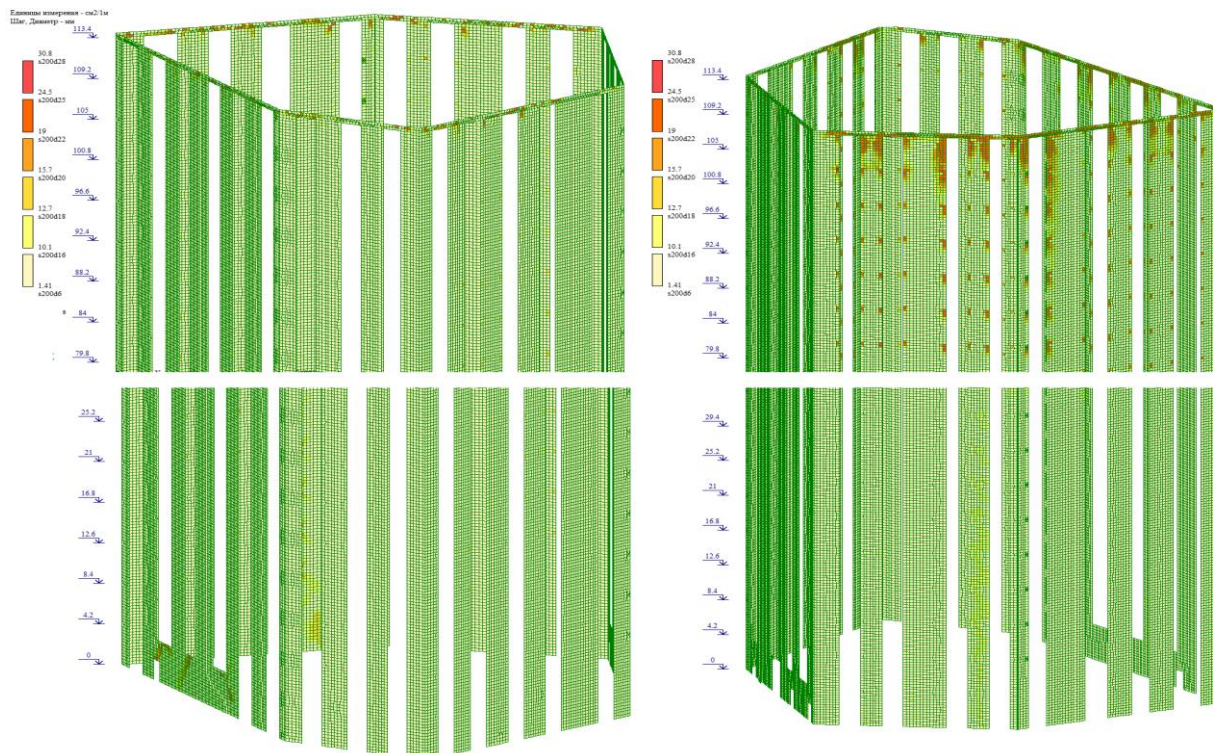
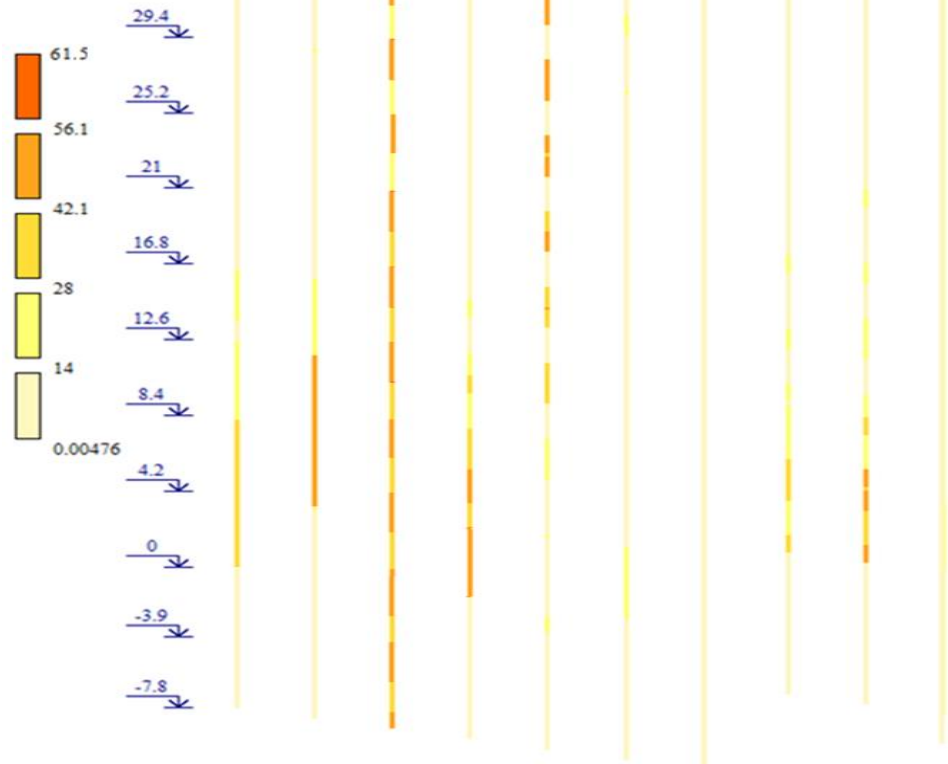


Схема армирования пилонов

РЕЗУЛЬТАТЫ КОНСТРУКТИВНОГО РАСЧЕТА

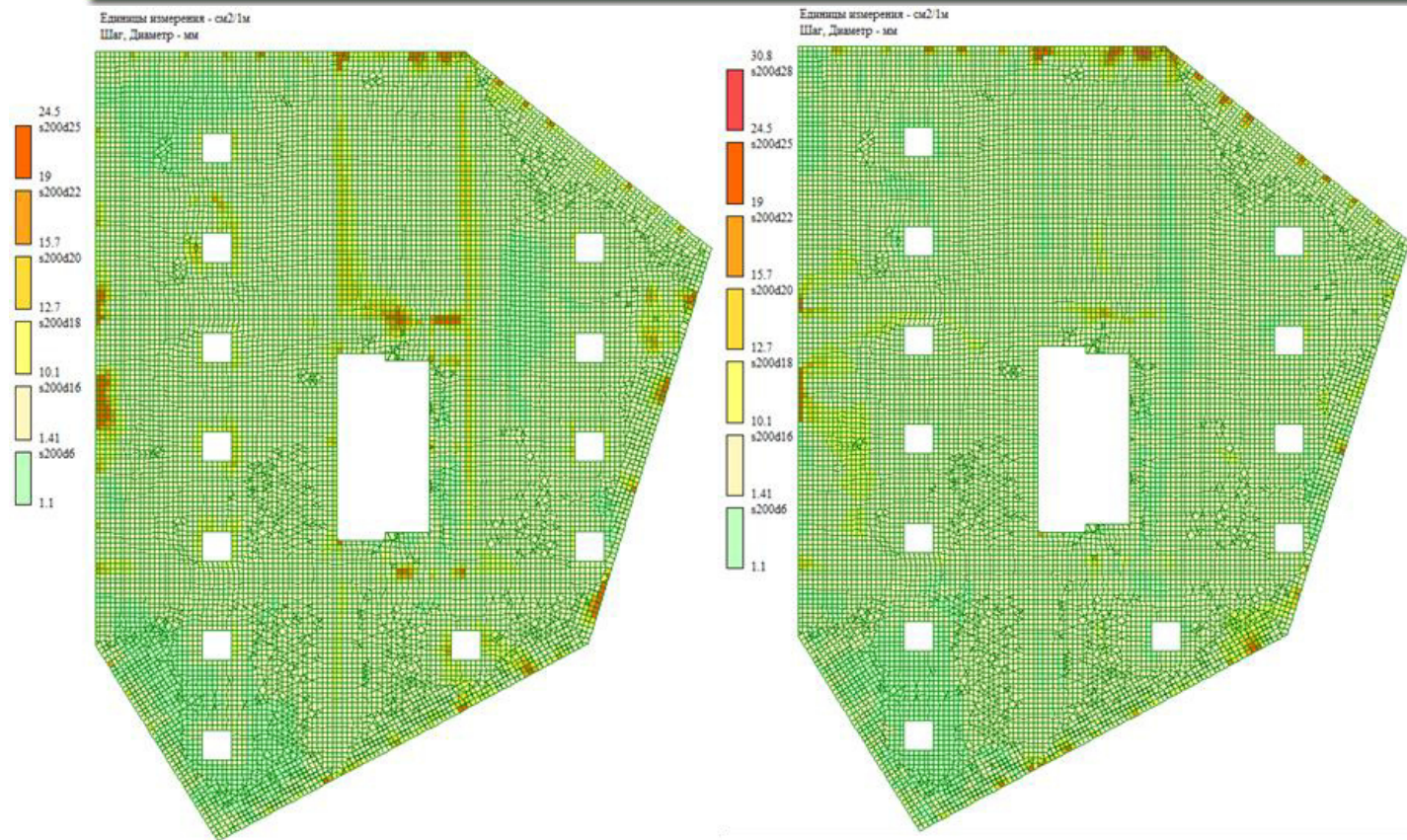
Схема армирования колонн

Единицы измерения - см²
Единицы измерения - см²
Шаг, Диаметр - мм



РЕЗУЛЬТАТЫ КОНСТРУКТИВНОГО РАСЧЕТА

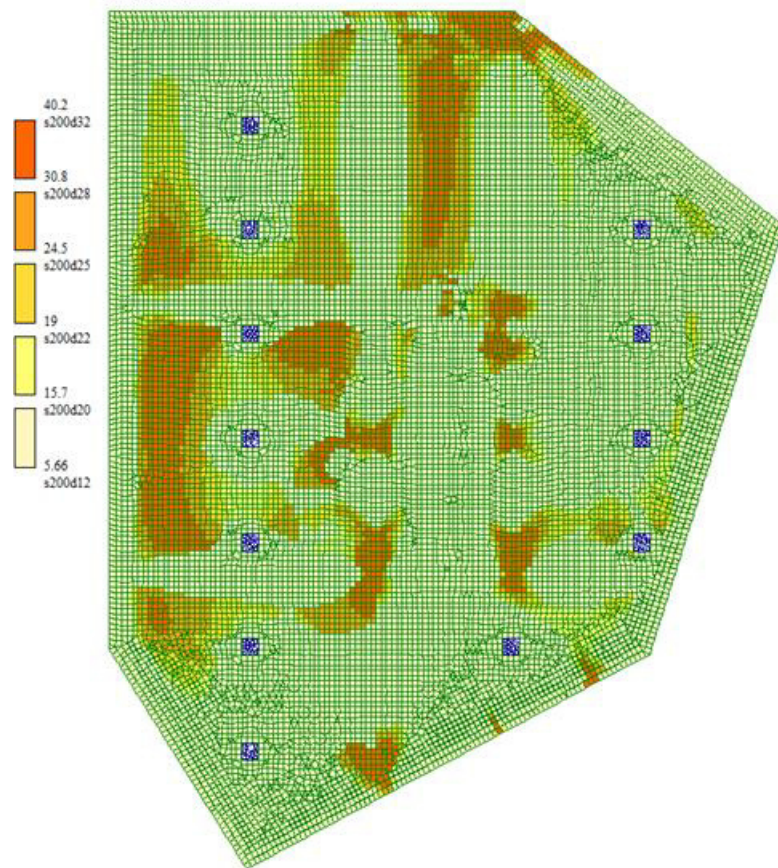
Схема армирования межэтажного перекрытия верхней и нижней арматурой соответственно



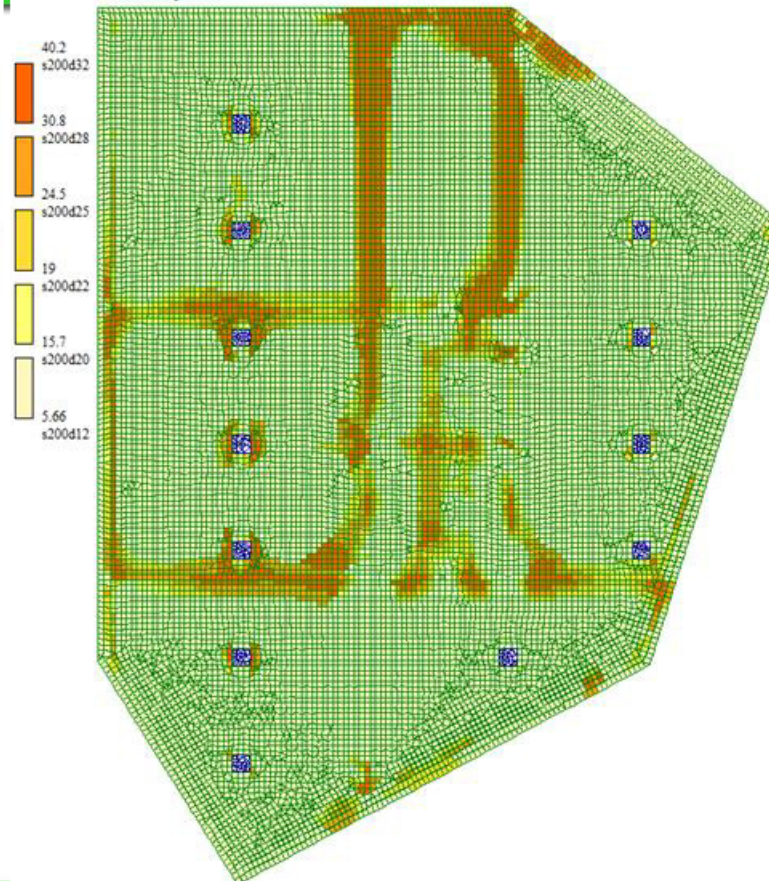
РЕЗУЛЬТАТЫ КОНСТРУКТИВНОГО РАСЧЕТА

Схема армирования фундаментной плиты верхней и нижней арматурой соответственно

Единицы измерения - см²/м
Шаг, Диаметр - мм



Единицы измерения - см²/м
Шаг, Диаметр - мм



РЕЗУЛЬТАТЫ КОНСТРУКТИВНОГО РАСЧЕТА

Единицы измерения - см²
Шаг, Диаметр - мм

Схема
армирования
свай

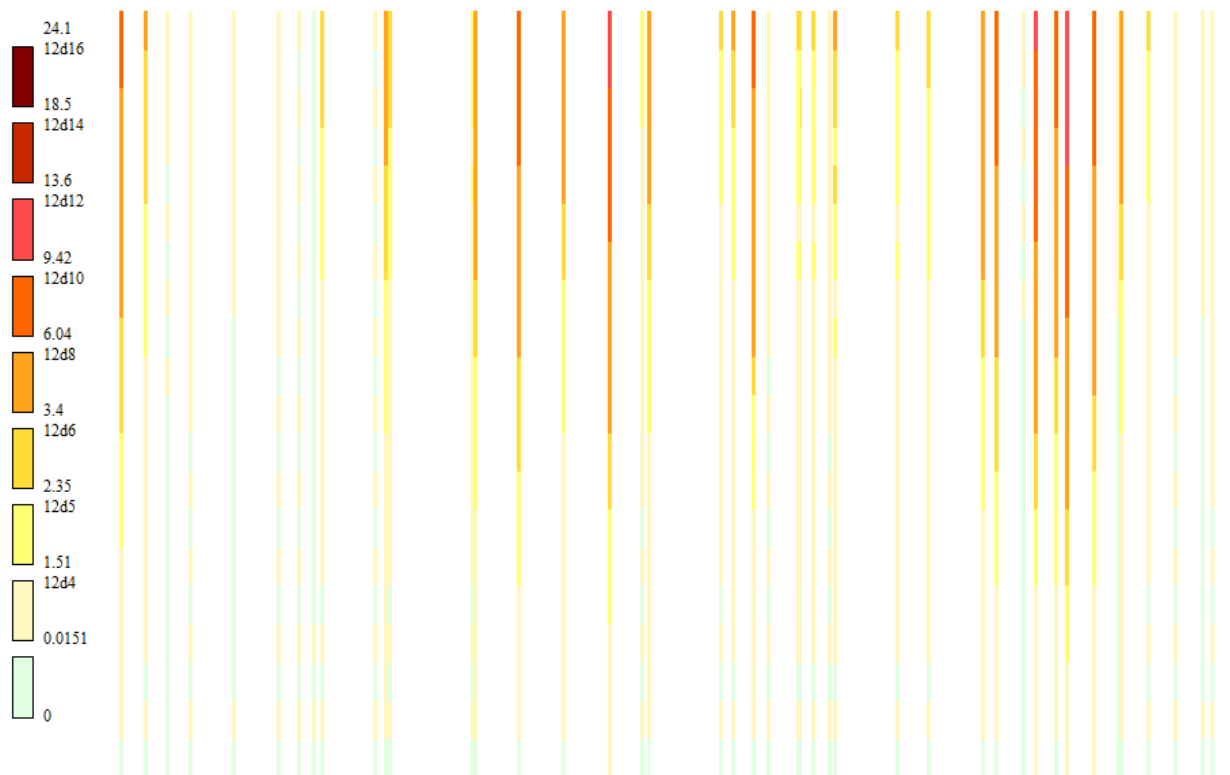
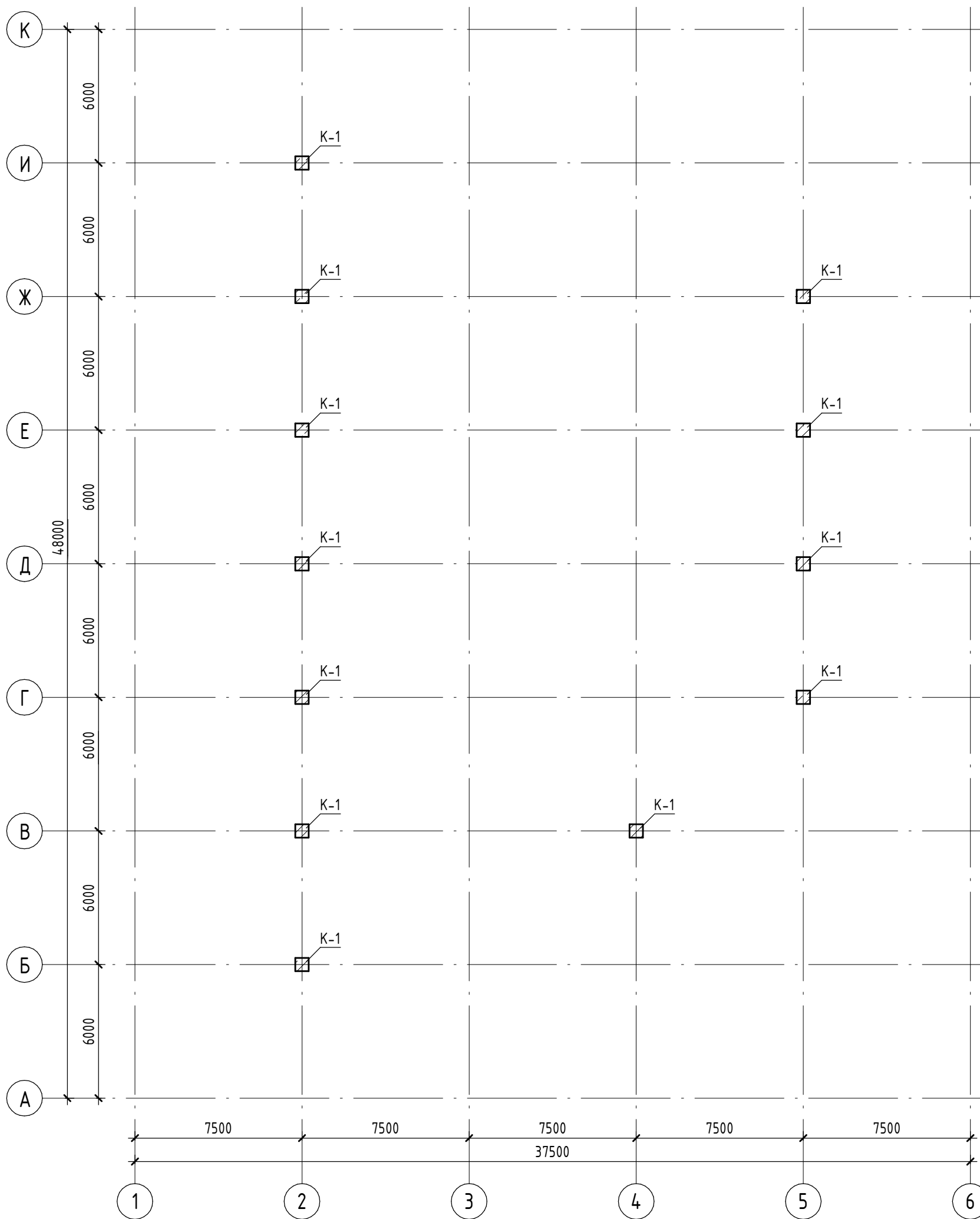


Схема расположения колон первого этажа



Спецификация к схеме расположения колон первого этажа

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Объем, м³	Примечание
K-1	см. лист 10	600x600	12	2,70	32,40 м³

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

8У31.1.00.020000 - КР					
г. Хабаровск					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Канышева Р.А.				
Пров.	Дронов Н.С.				
Руковод.	Дронов Н.С.				
Т. Контр	Дронов Н.С.				
Н. Контр	Борзова О.Н.				
Утв.	Сысоев О.Е.				
			27-этажное многофункциональное здание в г. Хабаровске.		
			Схема расположения колон первого этажа	У	9
			Кафедра СпА		

Спецификация элементов и материалов на колонну К-1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во, шт	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 34028-2016	∅28 А400С L=5250	12	25,38	304,56 кг
2	ГОСТ 34028-2016	∅8 А420 L=2300	10	0,91	9,10 кг
3	ГОСТ 34028-2016	∅8 А420 L=665	20	0,26	5,20 кг
4	ГОСТ 34028-2016	∅16 А420 L=2380	14	3,76	53,64 кг
5	ГОСТ 34028-2016	∅16 А420 L=3605	22	5,69	125,18 кг
Материалы					
	ГОСТ 26633-2015	Бетон Б35 W4 F100			2,70 м³

1-1

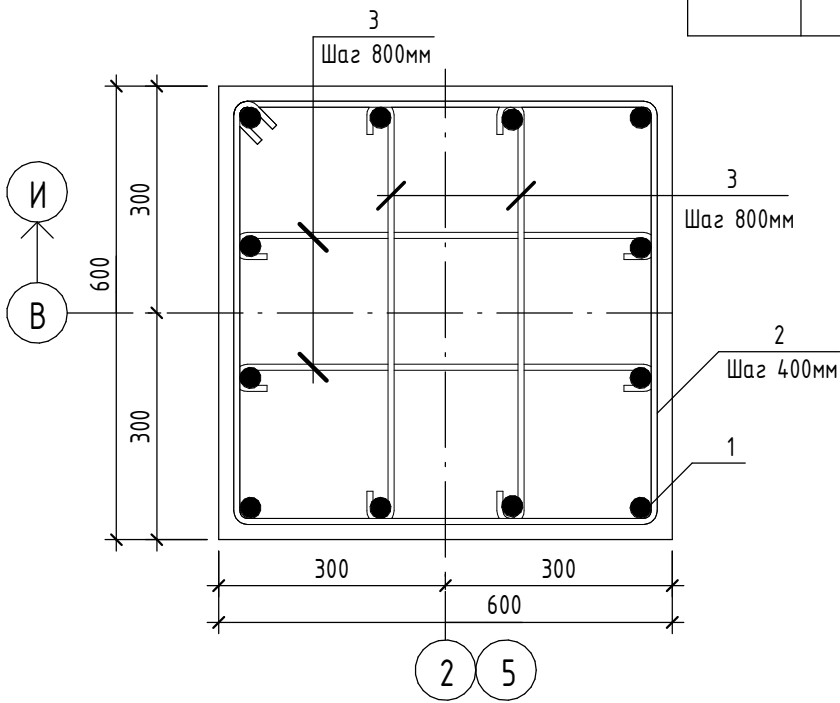
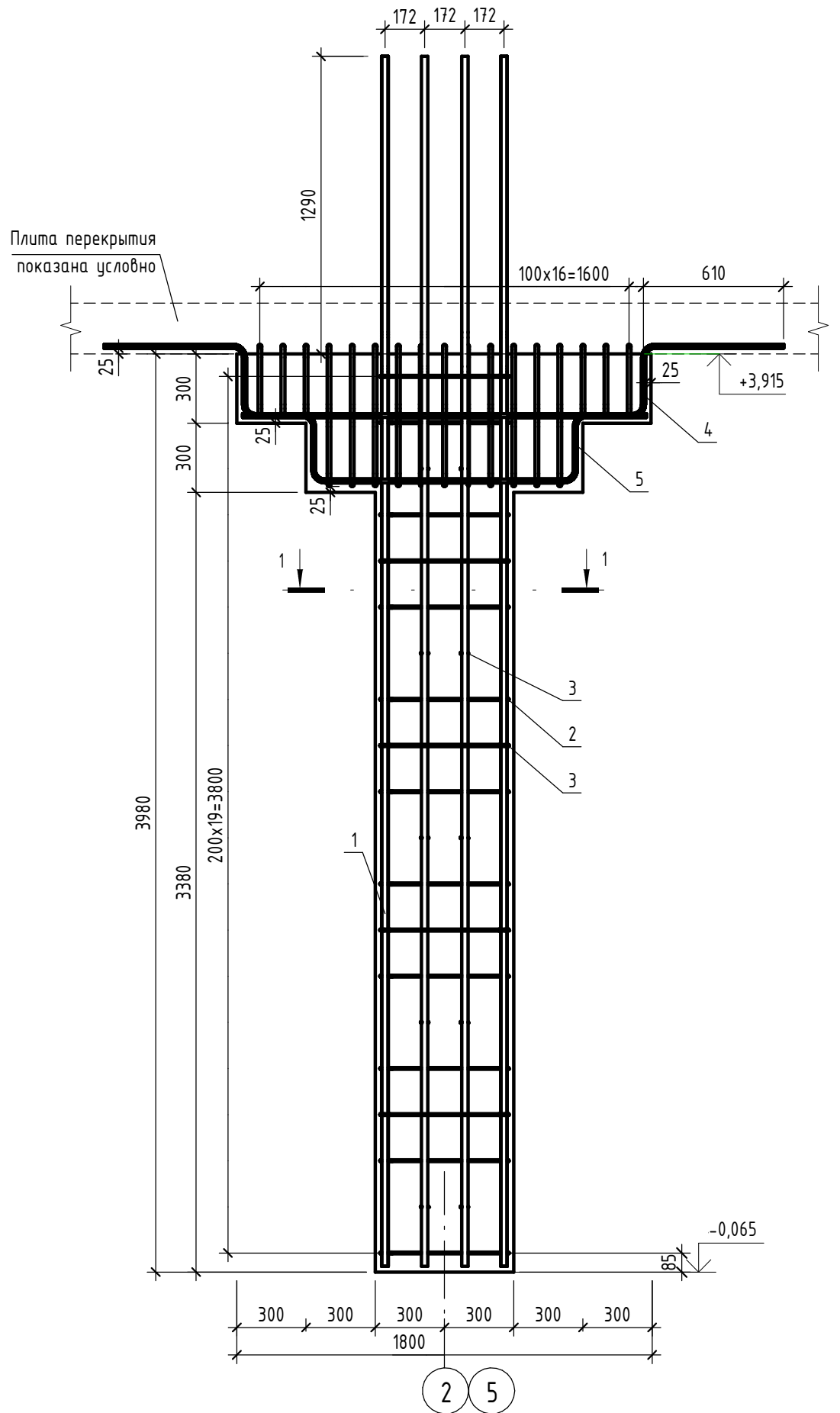


Схема армирования колонны К-1



Ведомость деталей на колонну К-1

Поз.	Эскиз
4	
5	
1	
2	
3	

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

8У31.1.00.020000-КР					
г. Хабаровск					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Канышева Р.А.				
Пров.	Дронов Н.С.				
Руковод.	Дронов Н.С.				
Т. Контр.	Дронов Н.С.				
Н. Контр.	Борзова О.Н.				
Утв.	Сысоев О.Е.				
				27-этажное многофункциональное здание в г. Хабаровске	Стадия У
				Схема армирования колонны К-1. Разрез 1-1. Ведомость деталей на колонну К-1	Лист 10
					Листов 3
КНАГУ СИА					

Схема расположения свай Сб-1

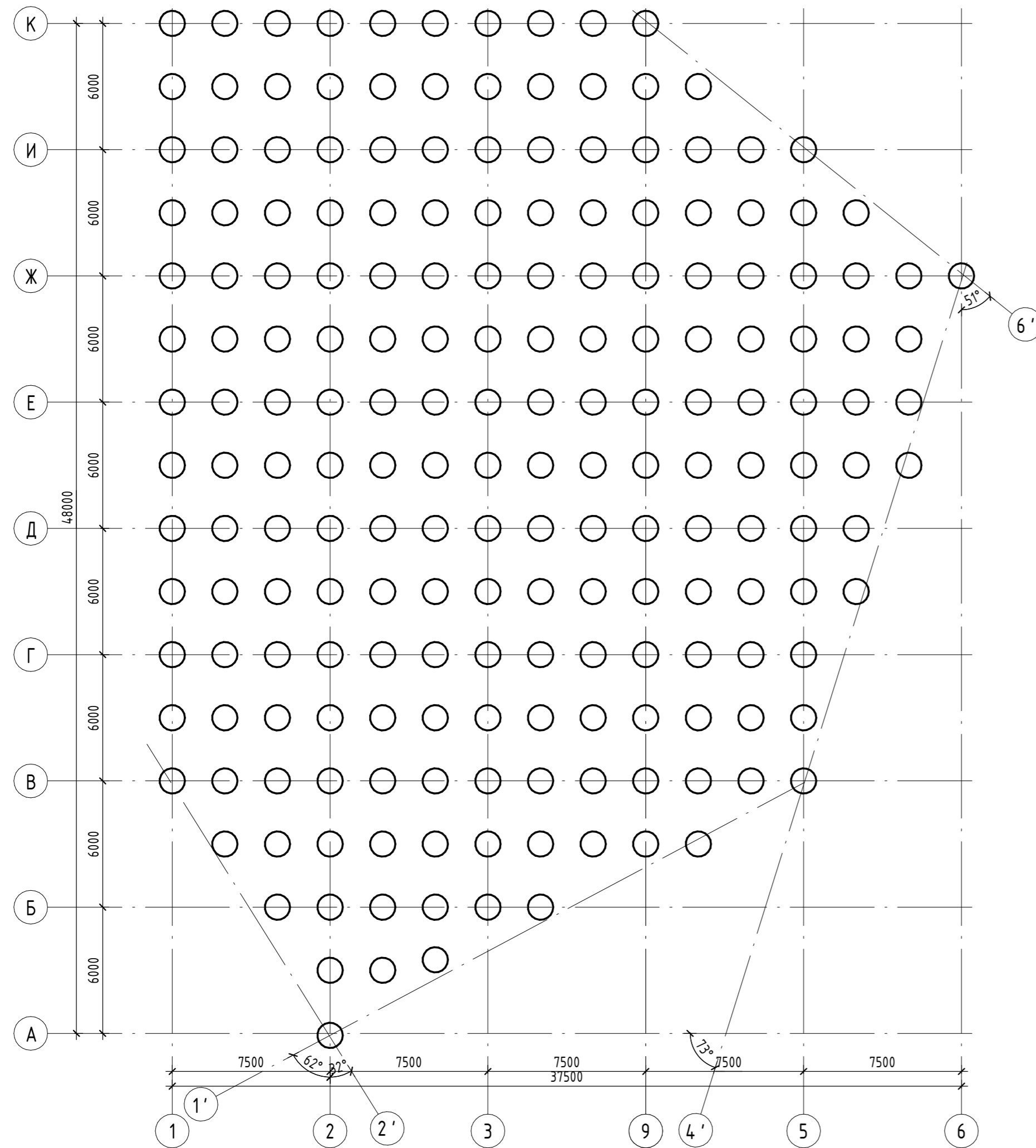
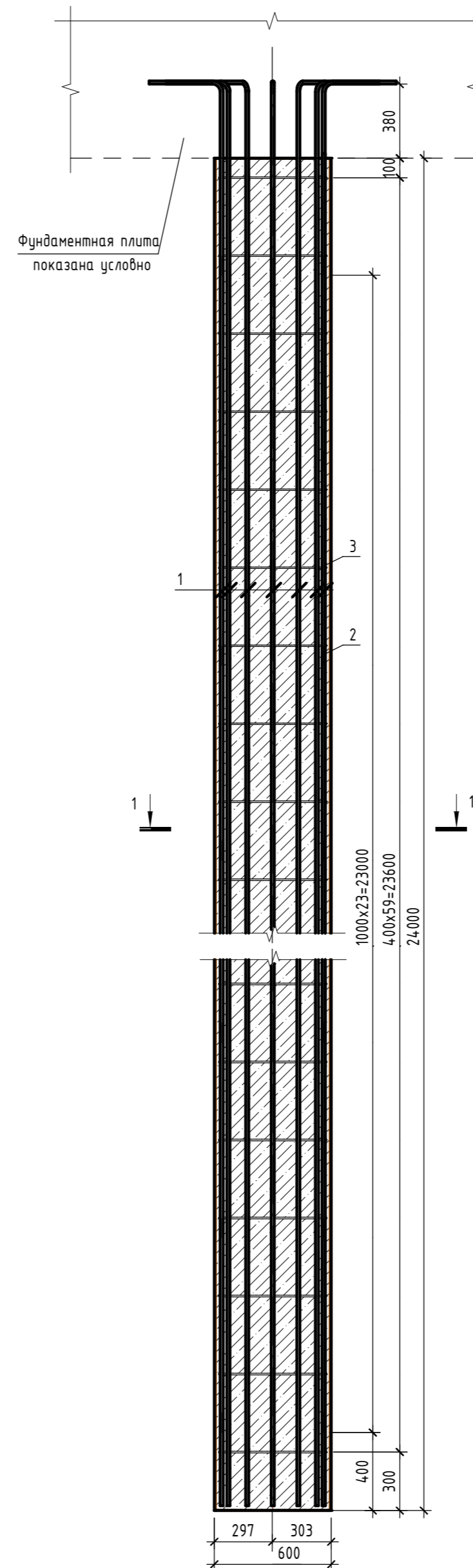


Схема армирования свай Сб-1

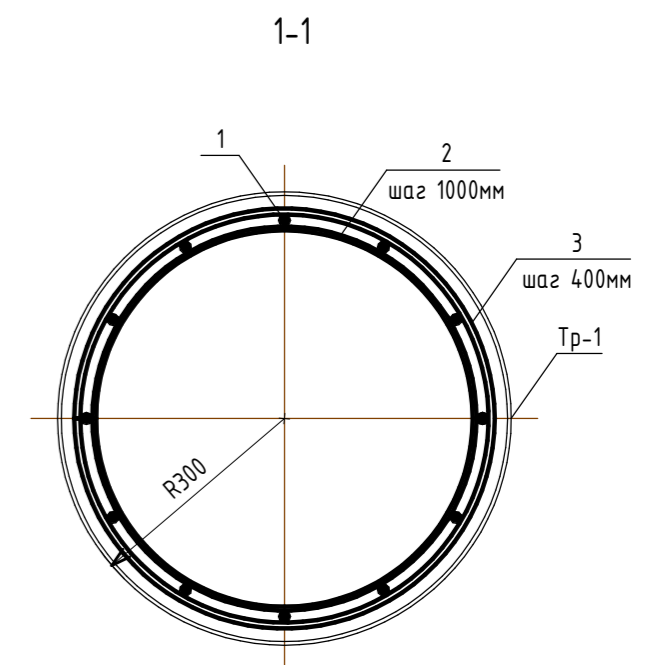


Спецификация к схеме расположения свай Сб-1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Объем, м ³	Примечание
Сб-1		Свая Сб-1	196	6,78	1328,88 м ³

Спецификация элементов к свае Сб-1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
16-530	ГОСТ 34028-2016	Ø16 А400С L= 24715	12	39,0	468,0 кг
	ГОСТ 103-2006	Полоса 15x100 L= 1595	24	6,28	150,72 кг
8-0	ГОСТ 34028-2016	Ø8 А240 L= 1720	60	0,68	40,8 кг
Тр-1	ГОСТ 550-2020	Труба Б-Г-600x5x24000	1	1775	1775,0 м ³



1. Незамаркерванные элементы на схеме расположения свай Сб-1 - сваи Сб-1

8У31.1.00.020000-КР					
г. Хабаровск					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.	Канышева Р.А.				
Проб.	Дронов Н.С.				
Руковод.	Дронов Н.С.				
Т.контр.	Дронов Н.С.				
Н.контр.	Борзова О.Н.				
Разраб.	Сысоев О.Е.				
27-этажное multifunctional building in Khabarovsk				Стадия	Лист
				У	11
Схема расположения свай Сб-1. Схема армирования свай Сб-1. Разрез 1-1				Кафедра СуА	

Спасибо за внимание!