

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерно-строительный институт
институт
Строительные конструкции и управляемые системы
кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
С.В. Деордиев
подпись инициалы, фамилия
« » _____ 2022 г.

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»
код и наименование специальности

27 этажный отель из монолитного железобетона в г.Анапа
тема

Пояснительная записка

Руководитель	_____	_____.	<u>Е.Г. Плясунов</u>
	подпись, дата	должность, ученая степень	инициалы, фамилия
Выпускник	_____		<u>Солодников М.С.</u>
	подпись, дата		инициалы, фамилия

Красноярск 2022

Продолжение титульного листа **дипломного проекта** по теме _____
27 этажный отель из монолитного железобетона в г.Анапа

Консультанты по разделам:

Вариантное проектирование

наименование раздела

подпись, дата

Е.Г. Плясунов

инициалы, фамилия

Архитектурно-строительный

наименование раздела

подпись, дата

Е.М. Сергуничева

инициалы, фамилия

Расчетно-конструктивный,

включая фундаменты

наименование раздела

подпись, дата

Е.Г. Плясунов

инициалы, фамилия

подпись, дата

О.М. Преснов

инициалы, фамилия

Организация строительства

наименование раздела

подпись, дата

В.И. Шапошников

инициалы, фамилия

Технология строительного
производства

наименование раздела

подпись, дата

В.И. Шапошников

инициалы, фамилия

Экономика строительства

наименование раздела

подпись, дата

И.А. Саенко

инициалы, фамилия

Нормоконтролер

подпись, дата

Е.Г. Плясунов

инициалы, фамилия

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерно-строительный институт
институт
Строительные конструкции и управляемые системы
кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
С.В. Деордиев
подпись инициалы, фамилия
«_____» _____ 2022 г.

**ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

в форме _____ **дипломного проекта** _____

Студенту _____

_____ фамилия, имя, отчество

Группа _____

СС16-12

номер

Направление (профиль) _____

08.05.01

код

«Строительство уникальных зданий и сооружений»

наименование

Тема выпускной квалификационной работы 27 этажный отель из монолитного железобетона в г.Анапа

Утверждена приказом по университету № _____

от _____ г.

Руководитель ВКР

Е.Г.Плясунов, к.т.н., доцент каф. СКиУС

инициалы, фамилия должность, ученое звание и место работы

Исходные данные для ВКР

Задания по разделам ВКР в виде проекта

Вариантное проектирование (1 лист)

Рассмотреть различные варианты каркаса (компоновки) здания

Архитектурно-строительный раздел

Теплотехнический расчет наружных ограждающих конструкций

• графический материал (2 листа):

Фасад; разрез; планы 1-го и типового этажей; план кровли; узлы.

Консультант ВКР

Е.М.Сергуничева, к.т.н., доцент каф. ПЗиЭН

(подпись, инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы)

Расчетно-конструктивный раздел, включая фундаменты

Расчет каркаса здания и отдельных узлов.

• графический материал (чертежи КЖ, КМ, КМД, КД)-6 листов:

Опалубочные чертежи; армирование; узлы; спецификации.

Консультант ВКР по конструкциям Е.Г.Плясунов, к.т.н., доцент каф. СКиУС

(подпись, инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы)

Фундаменты

Разработать плитно-свайный фундамент в вариантах с забивной и буронабивной сваями; выполнить сравнение вариантов.

- *графический материал (1 лист):* Схема расположения элементов; план фундамента и разрезы; инженерно-геологический разрез.

Консультант ВКР по фундаментам О.М. Преснов, к.т.н., доцент каф. АДиГС
(подпись, инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы)

Технология строительного производства

Разработать ТК карту на устройство свайного поля

- *графический материал (1-2 листа):* Схема производства работ; график производства работ; ТЭП и т.д.

Консультант ВКР В.И. Шапошников, к.т.н., доцент каф. СМиТС
(подпись, инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы)

Организация строительного производства

Календарный график производства работ; объектный СГП на устройство свайного поля строительства.

- *графический материал (2 листа):* График производства работ; СГП, условные обозначения; экспликация временных зданий и сооружений; ТЭП.

Консультант ВКР В.И. Шапошников, к.т.н., доцент каф. СМиТС
(подпись, инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы)

Экономика строительства

СЭО реализации проекта; составление и анализ структуры ЛСР на устройство свайного поля; ТЭП проекта.

Консультант ВКР И.А. Саенко, к.э.н. доцент каф. ПЗиЭН
(подпись, инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы)

Дополнительные разделы

Минимальное количество листов графического материала – 13-14

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК
выполнения ВКР

Наименование раздела	Срок выполнения
Вариантное проектирование	31.01-7.02
Архитектурно-строительный	8.02-28.02
Расчетно-конструктивный, включая фундаменты	01.03-11.04
Технология строительного производства	12.04-30.04
Организация строительного производства	02.05-28.05
Экономика строительства	30.05-13.06

Руководитель ВКР

(подпись)

Задание принял к исполнению

Солодников. М.С.
(подпись, инициалы и фамилия студента)

« _____ » _____ 2022 г.

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «27 этажный отель из монолитного железобетона в г.Анапа» содержит 122 страницы текстовой части, 4 приложения, 68 использованных источников, 13 листов графической части.

СТРОИТЕЛЬСТВО, ОБЩЕСТВЕННЫЙ, ОТЕЛЬ,
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЙ КАРКАС, БУРОНАБИВНЫЕ СВАИ,
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА, СТРОИТЕЛЬНЫЙ ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН.

Вид строительства – новое строительство.

Объект проектирования – 27 этажный отель из монолитного железобетона.

Цель разработки проекта – запроектировать отель с соблюдением всех строительных, санитарных, противопожарных и других норм.

Задачи дипломного проектирования:

- систематизация, закрепление, расширение полученных теоретических и практических навыков по специальности;
- подтверждение навыков умения решения инженерных задач;
- показать готовность к практической работе в условиях современного строительства.

В результате проектирования были определены оптимальные конструктивные и архитектурные решения, которые наиболее полно удовлетворят предъявляемым требованиям.

Разработан проект строительства нового общественного здания.

Продолжительность строительства составит 650 дней.

Произведены:

- сравнение трёх вариантов компоновки каркаса здания;
- теплотехнические расчеты ограждающих конструкций;
- конструктивные расчеты основных несущих конструкций здания: монолитные колонны, железобетонное ядро жёсткости, перекрытия;
- сравнение двух вариантов устройства свайного фундамента: забивных и буронабивных;
- разработана технологическая карта на устройство свайного поля;
- разработаны строительный генеральный план устройство свайного поля и календарный график производства работ на весь период строительства.
- выполнен локальный сметный расчет на устройство свайного поля, посчитаны технико-экономические показатели проекта.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	8
1 Вариантное проектирование.....	9
1.1 Анализ проектируемого здания.....	9
1.2 Варианты каркаса	9
2 Архитектурно-строительный раздел.....	12
2.1. Описание и обоснование внешнего и внутреннего вида объекта капитального строительства, его пространственной, планировочной и функциональной организации.....	12
2.2. Обоснование принятых объемно-пространственных и архитектурно-художественных решений, в том числе в части соблюдения предельных параметров разрешенного строительства объекта капитального строительства	14
2.3. Описание и обоснование использованных композиционных приемов при оформлении фасадов и интерьеров объекта капитального строительства	15
2.4. Описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей.....	15
2.5. Описание архитектурно-строительных мероприятий, обеспечивающих защиту помещений от шума, вибрации и другого воздействия	15
2.6. Описание решений по светоограждению объекта, обеспечивающих безопасность полета воздушных судов (при необходимости)	16
2.7. Описание решений по декоративно-художественной и цветовой отделке интерьеров для объектов непроизводственного назначения	16
2.8. Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций	16
3 Конструктивные и объёмно-планировочные решения	19
3.1 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства.....	19
3.2 Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций	20
3.2.1 Общие положения	20
3.2.2 Расчетная схема здания. Сбор нагрузок	20
3.2.3 Расчетная схема здания. Сбор нагрузок	25
3.2.4 Расчетная схема здания. Сбор нагрузок	27
3.3 Армирование монолитной колонны.....	29

3.3.3	Расчет монолитной железобетонной колонны	29
3.3.4	Расчет монолитной железобетонной колонны с учетом прогиба	30
3.4	Армирование монолитной плиты перекрытия на съёмной металлической опалубке.....	32
3.5	Армирование монолитной диафрагмы жесткости	34
3.6	Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства	39
___ 3.6.1	Общие сведения, оценка инженерно-геологических условий площадки строительства.....	39
___ 3.6.2	Проектирование фундамента с буронабивной сваей.....	40
___ 3.6.3	Проектирование фундамента с забивной сваей	42
___ 3.6.4	Технико-экономическое сравнение вариантов	43
___ 3.6.5	Расчет фундамента по несущей способности грунта основания	44
___ 3.6.6	Расчет плиты ростверка на продавливание колонной	45
4	Организация строительного производства	47
4.1	Характеристика района по месту расположения объекта капитального строительства и условий строительства	47
4.2	Оценка развитости транспортной инфраструктуры	47
4.3	Сведения о возможности использования местной рабочей силы при осуществлении строительства.....	48
4.4	Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом	48
4.5	Описание особенностей проведения работ в условиях стеснённой городской застройки, в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи для объектов непромышленного назначения	48
4.6	Обеспечение принятой организационно-технологической схемы, определяющей последовательности возведения зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение установленных в календарном плане строительства сроков завершения строительства	49
4.7	Перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участок сетей инженерно-технологического обеспечения, подлежит освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций	50
4.8	Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов	52

4.9	Обоснования потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электроэнергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях	56
4.9.3	Потребность в трудовых ресурсах.....	56
4.9.4	Потребность во временных зданиях и сооружениях.....	56
4.9.5	Потребность в электроснабжении строительной площадки	57
4.9.6	Временное водоснабжение	58
4.9.7	Расчёт потребности в сжатом воздухе, кислороде и ацетилене.....	59
4.9.8	Определение потребности в основных строительных машинах и механизмах.....	60
4.10	Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций.....	61
4.11	Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов	62
4.12	Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля	63
4.13	Перечень требований, которые должны быть учтены в рабочей документации, разрабатываемой на основании проектной документации, в связи с принятыми методами возведения строительных конструкций и монтажа оборудования	64
4.14	Обоснование потребности в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве.....	64
4.15	Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда.....	65
4.16	Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства	69
4.17	Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надежность таких зданий и сооружений	72
5	Технологическая карта на возведение свайного фундамента.....	73
5.1	Область применения	73
5.2	Общие положения	Error! Bookmark not defined.
5.3	Общие положения	74

5.4 Требования к качеству работ	77
5.5 Потребность в материально-технических ресурсах	84
5.5.1 Выбор монтажного крана для устройства свайного поля	84
5.6 Техника безопасности и охрана труда.	89
5.7 Техничо - экономические показатели	94
6 Экономика строительства	94
_6.1 Социально-экономическое обоснование строительства объекта	94
_6.2 Составлении и анализ структуры локального сметного расчета на устройство свайного поля	97
_6.3 Техничо-экономические показатели проекта	100
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	102
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ	103
ПРИЛОЖЕНИЕ А	108
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	109
ПРИЛОЖЕНИЕ В	110
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	110

1 Вариантное проектирование

1.1 Анализ проектируемого здания

Для высотных зданий повышение пространственной жесткости достигается за счет применения комплекса инженерных мероприятий, включая симметрично расположенные и развитые в плане диафрагмы и ядра жесткости. Данный объект симметричен только в одной плоскости и имеет вытянутую форму в плане, что может привести к серьезной разнице между перемещениями крайних частей здания. Задачей вариантного проектирования является компоновка оптимального несущего каркаса обеспечивающего жесткость здания.

1.2 Варианты каркаса

Для обеспечения жесткости здания вдоль буквенных осей требуется устройство дополнительных монолитных стен вдоль цифровых осей или второго ядра жесткости.

В качестве вариантов было рассмотрено 3 варианта расположения поперечных монолитных стен.

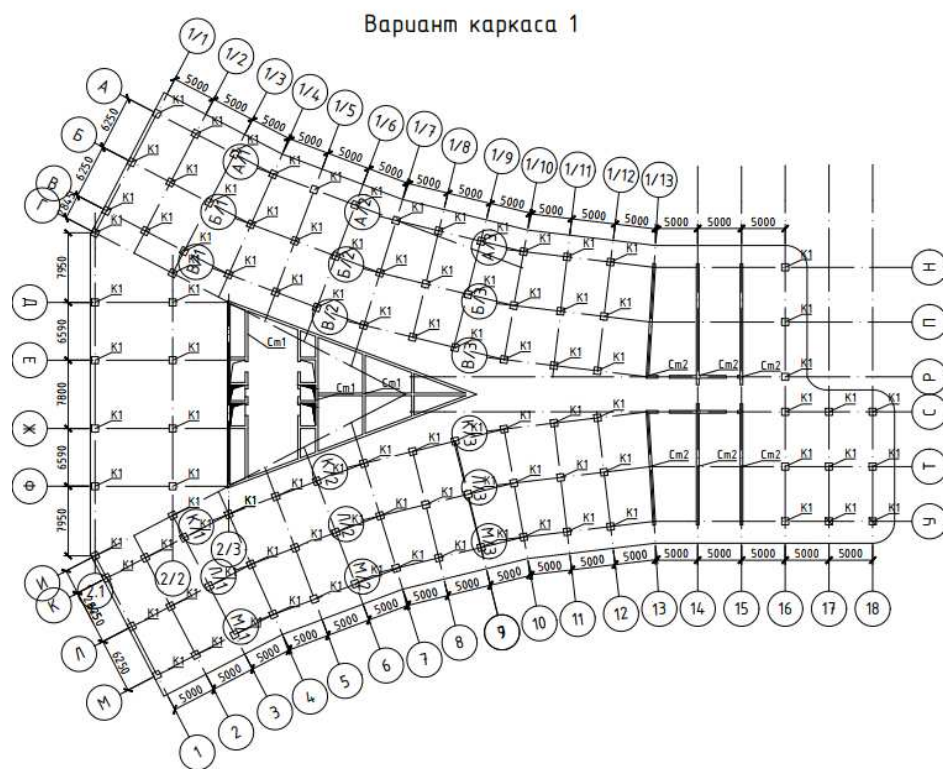


Рисунок 1.1– Первый вариант каркаса

Изм.	Лист	№ докum.	Подпись	Дата

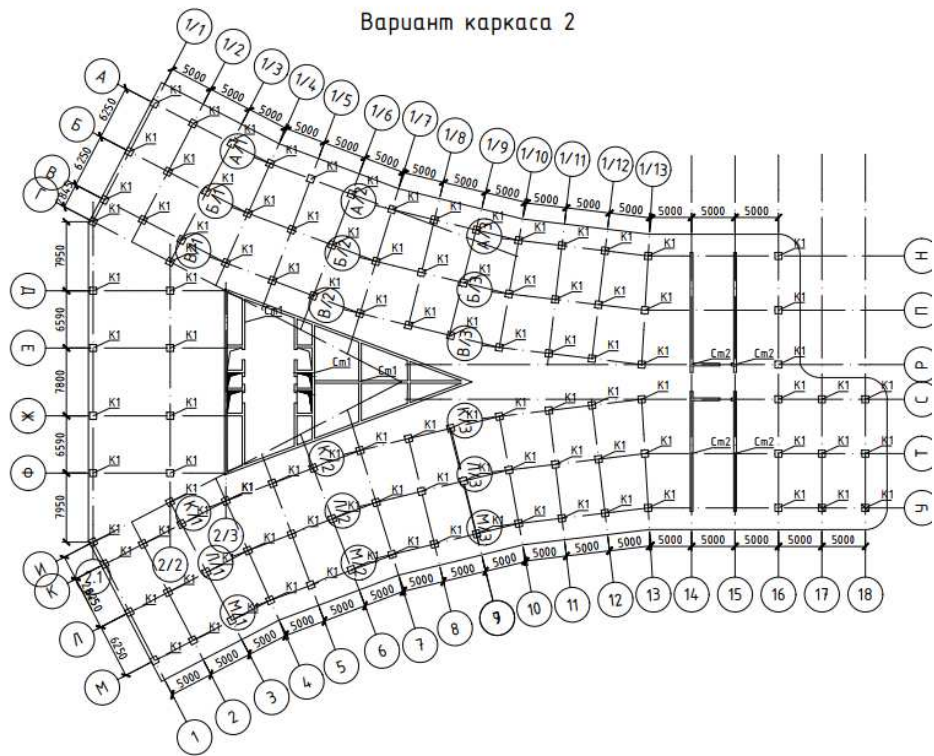


Рисунок 1.2 – Второй вариант каркаса

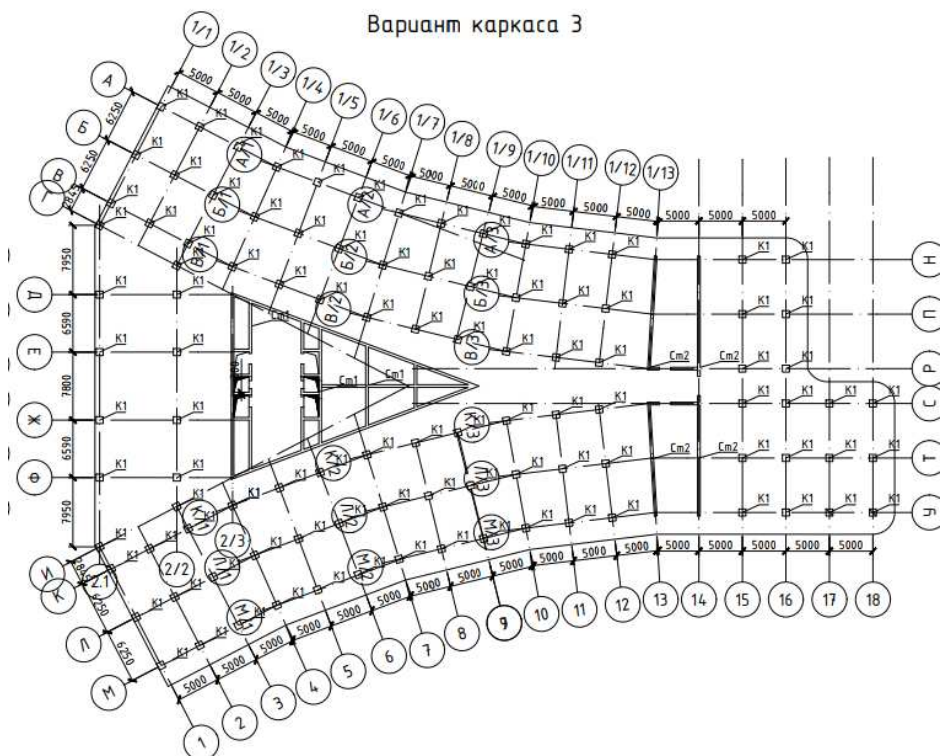


Рисунок 1.3 – Третий вариант каркаса

Для сравнительных расчётов использовался программный комплекс ПК ЛИРА10. Для сравнения у каждой из схем были выбраны максимальные расчётные перемещений от единичной нагрузки, объёмы монолитных стен. Результаты представлены в табл. 1.1.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

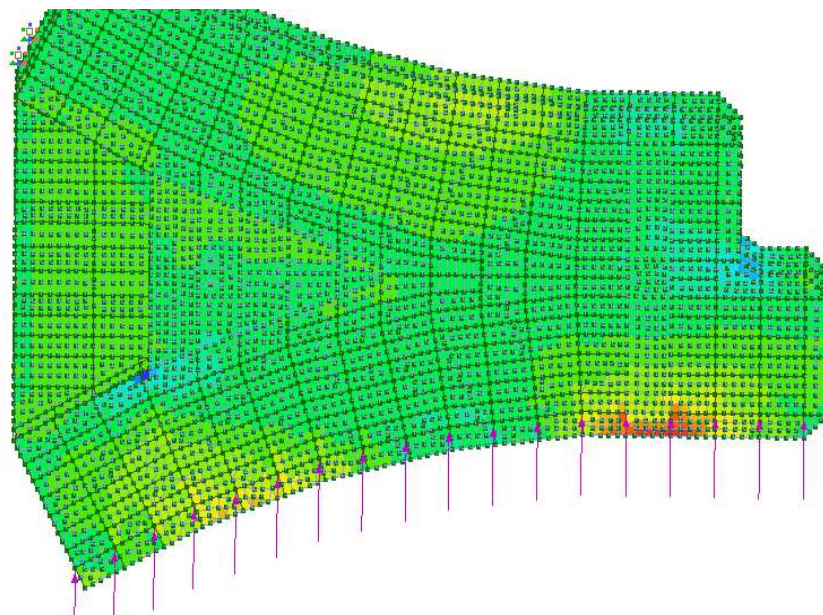


Рисунок 1.4 – Единичная нагрузка

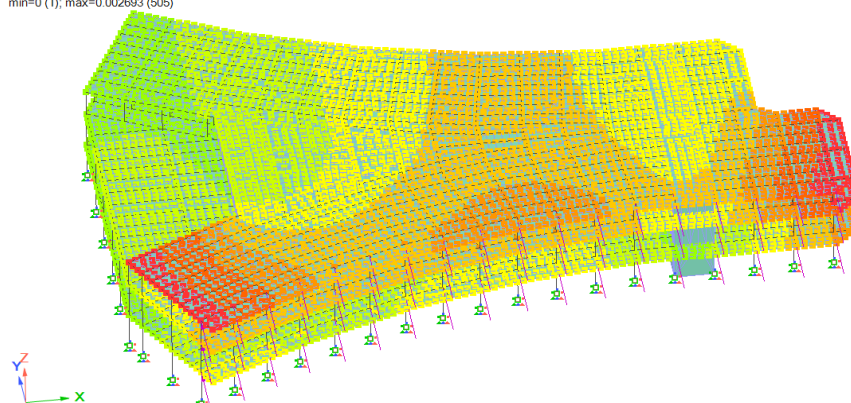
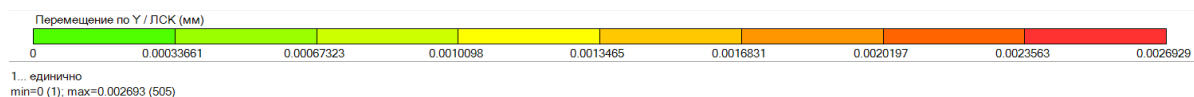


Рисунок 1.5 – Перемещения по оси Y 1-го варианта каркаса от единичной нагрузки

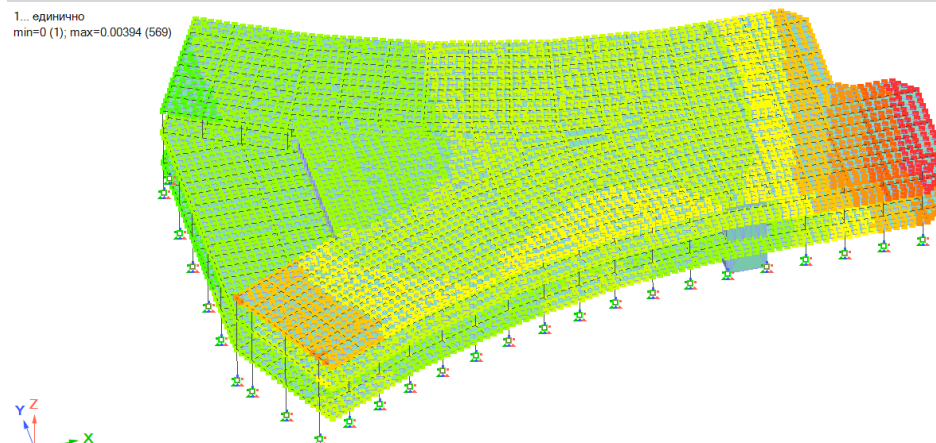
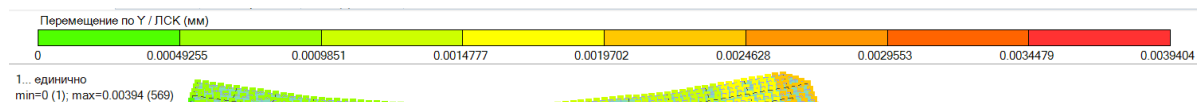


Рисунок 1.6 – Перемещения по оси Y 2-го варианта каркаса от единичной нагрузки

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

$$\delta_{ут} = (R_0^{тр} - \left(\frac{1}{a_в} + R_{кк} + R_u + R_в + \frac{1}{a_н}\right)) \cdot \lambda_{уу}$$

Где $R_0^{тр}$ – требуемое термическое сопротивление стен, $\frac{м^2С}{Вт}$

$R_{кк}$ - термическое сопротивление кирпичной кладки, $\frac{м^2С}{Вт}$

R_u - термическое сопротивление ветро-влажностной паропроницаемой мембраны “Изоспан А”, $\frac{м^2С}{Вт}$

$R_в$ - термическое сопротивление воздушной прослойки, $\frac{м^2С}{Вт}$

$\lambda_{уу}$ - расчетный коэффициент теплопроводности теплоизоляционных плит, $Вт/(м^2С)$.

Принимаем

Подставим в формулу(), получим

$$\delta_{ут} = \left(1,808 - \left(\frac{1}{8,7} + 0,43 + 0,022 + 0,17 + \frac{1}{23}\right)\right) \cdot 0,036 = 0,037м.$$

Полученное значение толщины основного утепляющего слоя приводим к унифицированному размеру, таким образом принимаем теплоизоляционные плиты из каменной ваты “ROCKWOOLЛАЙТ БАТТС СКАНДИК”, толщиной 50мм.

3 Конструктивные и объёмно-планировочные решения

3.1 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства

Вид строительства – новое строительство общественного объекта.

Объект строительства – 27 этажный отель из монолитного железобетона в г.Анапа.

Характеристики района строительства приведены в таблице 3.1.

Инженерно-геологический разрез (см. графическую часть проекта).

Таблица 3.1 – Характеристика района строительства

Параметр	Значение	Ед. изм.	Примечание
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98	-5	°С	[б, табл. 3.1]
Продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха <8 °С	94	сут	[б, табл. 3.1]
Средняя температура периода со средней суточной температурой воздуха ниже или равной 8 °С	6,6	сут	[б, табл. 3.1]
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь	4,6	м/с	[б, табл. 3.1]
Преобладающее направление ветра за декабрь –	В		[б, табл. 3.1]

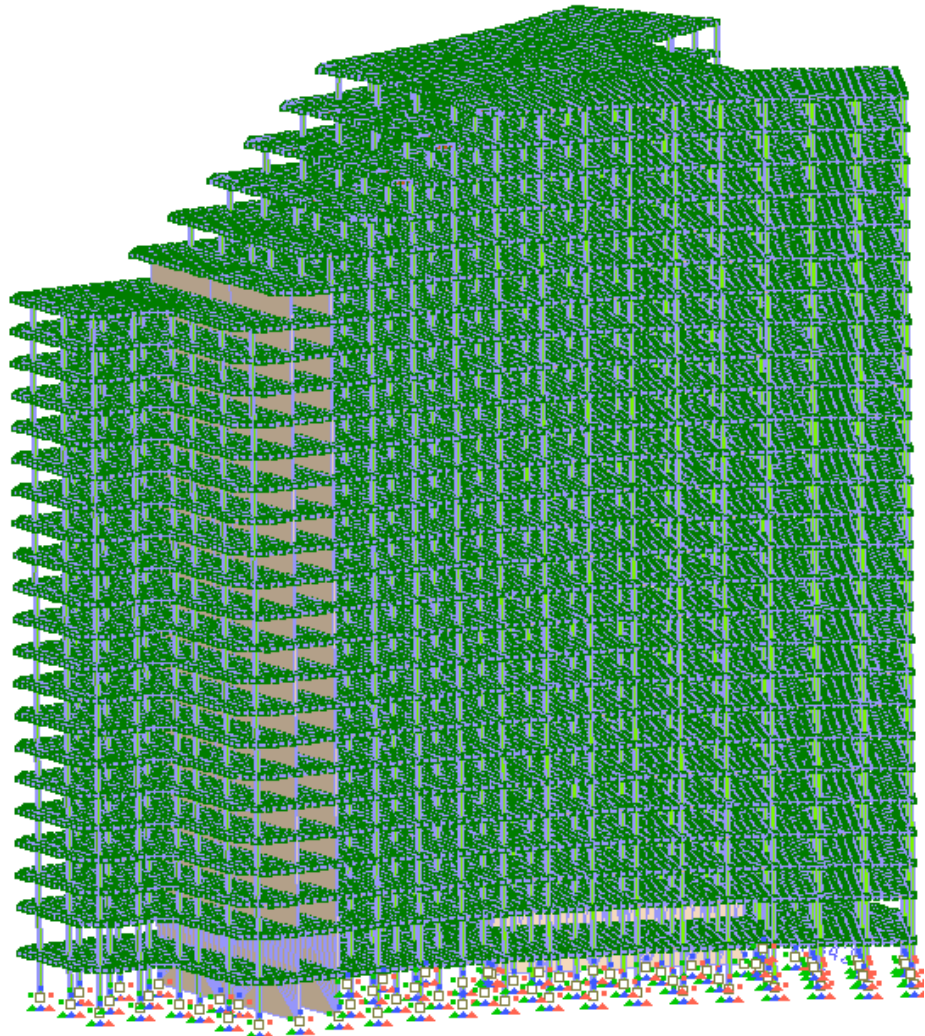


Рисунок 3.1 – Расчётная схема ПК SCAD (общий вид)

Названия собранных нагрузок, тип, коэффициенты надёжности и их доля длительности предоставлены на рисунке 3

	№	Загружения	Тип загрузкиения	Вид нагрузки	Коэффициент надёжности по нагрузке	Доля длительности
1	1	вес ЖБК	Постоянные нагрузки	Вес бетонных конструкц	1,3	1
2	2	вес кирпичные стены	Постоянные нагрузки	Другие	1,2	1
3	3	вес полов	Постоянные нагрузки	Другие	1,2	1
4	4	вес кровли	Постоянные нагрузки	Другие	1,2	1
5	5	Остекление (фасад)	Постоянные нагрузки	Другие	1,2	1
6	6	Вестибюль, коридор, примыкающий к	Кратковременные нагру	Полные нагрузки на пер	1,2	0,35
7	7	Вестибюль, коридор, примыкающий к	Кратковременные нагру	Полные нагрузки на пер	1,2	0,35
8	8	Жилые помещения	Кратковременные нагру	Полные нагрузки на пер	1,3	0,35
9	9	Зал собраний	Кратковременные нагру	Полные нагрузки на пер	1,2	0,35
10	10	Читальный зал	Кратковременные нагру	Полные нагрузки на пер	1,2	0,35
11	11	Снег (полный)	Кратковременные нагру	Полные снеговые нагру	1,4	0,7
12	12	Снег (пониженный)	Длительные нагрузки	Пониженные снеговые н	1,4	1
13	13	Ветер X	Кратковременные нагру	Ветровые нагрузки	1,4	0
14	14	Ветер Y	Кратковременные нагру	Ветровые нагрузки	1,4	0
15	15	Пульсация X	Кратковременные нагру	Ветровые нагрузки	1,4	0
16	16	Пульсация Y	Кратковременные нагру	Ветровые нагрузки	1,4	0
17	17	Сейсмика Z	Особая нагрузка	Сейсмические воздейст	1	0
18	18	Сейсмика (горизонтальная)	Особая нагрузка	Сейсмические воздейст	1	0
19	19	Сейсмика (горизонтальная) - 30	Особая нагрузка	Сейсмические воздейст	1	0
20	20	Сейсмика (горизонтальная) - 60	Особая нагрузка	Сейсмические воздейст	1	0
21	21	Сейсмика (горизонтальная) - 90	Особая нагрузка	Сейсмические воздейст	1	0
22	22	Сейсмика (горизонтальная) - 120	Особая нагрузка	Сейсмические воздейст	1	0
23	23	Сейсмика (горизонтальная) - 150	Особая нагрузка	Сейсмические воздейст	1	0

Рисунок 3.2 - Сбор нагрузок

1) Собственный вес

Собирается автоматически, согласно заданным «жёсткостям»

2) Нагрузка от перегородок

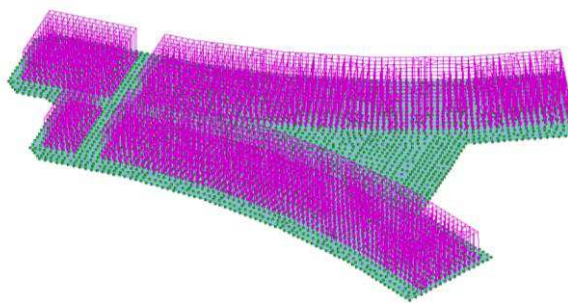


Рисунок 3.3 – Нагрузка от перегородок, 1-27 этажи

3) Вес кровли

Вес кровли принят условно. Нормативная нагрузка от кровли:

$$q_{0, \text{кровля}} = 0,049 \text{ кН/м}^2.$$

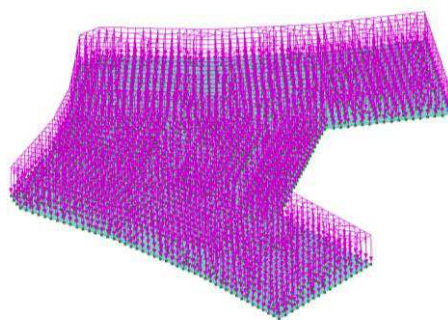


Рисунок 3.4 – Нагрузка от кровли верхнего этажа

4) Вес фасадного остекления

Фасадное остекление задаётся условно через нагрузку по площади фасада и собирается на колонны и торцы перекрытий.

$$q_{0, \text{фасад}} = 0,441 \text{ кН/м}^2.$$

5) Нагрузка от людей в коридорах, возле жилых помещений

Согласно [30], нормативная нагрузка:

$$q_{0, \text{кор.жил.}} = 4 \text{ кН/м}^2.$$

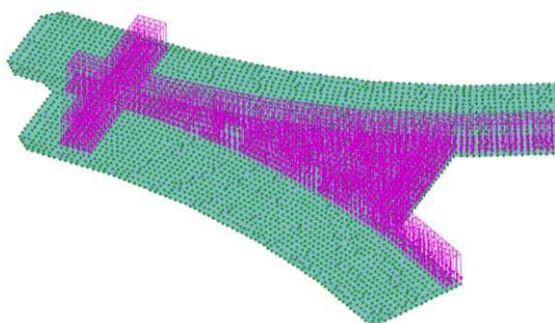


Рисунок 3.5 – Нагрузка от людей в коридорах, возле жилых помещений, 2-27 этажи

									Лист
									22
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата					

Пульсационная ветровая нагрузка. Параметры пульсационной ветровой нагрузки по направлению +X (рис. 3.10, 3.11);

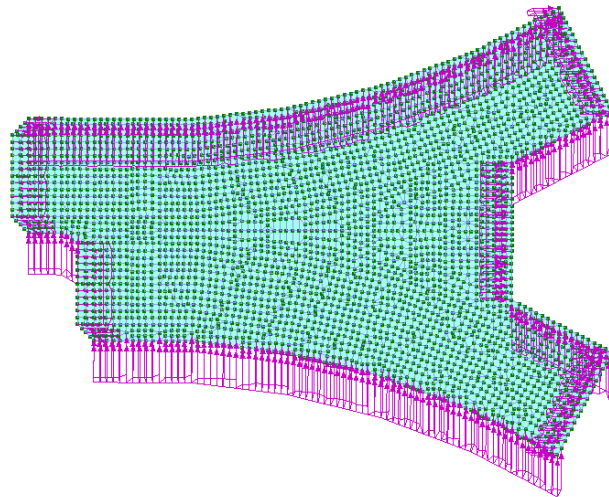


Рисунок 3.9

Формирование матрицы масс для текущего динамического нагружения

Преобразование статических нагрузок в массы

Имя загрузки: Ш.8. Ветер X

Коэффициент преобразования: 1

Сочетания нагружений

Вид загрузки: Неактивное

Коэффициенты для РСУ:

	1 основное	2 основное	Сейсмическое	Особое	5 сочетание	6 сочетание	7 сочетание	8 сочетание
1	1	0	0	0	0	0	0	0

Рисунок 3.10

Выберите расчетный модуль: (21) Пульсационная составляющая ветрового воздействия по СНиП 2.01.07-85*

Параметры пульсационной составляющей ветрового воздействия по СНиП 2.01.07-85*

Расстояние (H) между поверхностью земли и минимальной аппликатой расчетной схемы: 0 м

Ветровой район (табл. 5): II

Размер здания (a) вдоль оси X: 90 м

Тип местности (п. 6.5): А - открытые лоб-

Размер здания (b) вдоль оси Y: 50 м

Логарифмический декремент колебаний: 0.3 - железобето-

Рисунок 3.11

10) Сейсмические нагрузки

Параметры задания сейсмических нагрузок показаны на рисунках 3.12.

Имя: Сейсмическое воздействие

Описание: Параметры частичной проблемы собственных значений

Количество форм: 30

Матрица масс: Согласованная

Учет эксцентриситетов масс: Редактировать...

Выберите расчетный модуль: (30) Сейсмическое воздействие по СНиП II-7-81* издания 01.01.1996г. (Российская Федерация)

Параметры сейсмического воздействия по СНиП II-7-81* издания 01.01.1996г. (Российская Федерация)

Поправочный коэффициент к инерционным силам: 1

Тип сооружения: Жилые, обществ-

Категория грунта: I категория

Сейсмичность площадки строительства: 7 баллов

Количество этажей в сооружении: 27

Коэффициент, учитывающий допусаемые повреждения зданий и сооружений, принимаемый по табл.3: $K1 = 0.25 - \text{могут}$

Коэффициент, учитывающий конструктивные решения зданий и сооружений, принимаемый по табл.4 или: $K2 = 0.9 + 0.075 \cdot (n - 1)$

Коэффициент повышения расчетной сейсмичности площадки строительства, принимаемый по табл.5: 1. Жилые, общес-

Коэффициент, принимаемый по табл.6 или в соответствии с указаниями разд.5: $K3 = 1.0 - \text{здания}$

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

Рисунок 3.12 – Вертикальная сейсмическая нагрузка

Расчётные сочетания усилий

Параметры задания РСУ (рис. 3.13-3.15)

№	Активное загружение	Активное загружение в РСР	Наименование	Тип загрузки	Вид нагрузки	Загружения				Кэф. надежно сти	Доля длитель ности
						Знакоп ременны е	Участвуют в групповых операциях Объедин ения	Взаимоис ключени	Сопутствия		
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	вес ЖБК	Постоянные на	Вес бетонных к	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1,3	1
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	вес кирпичные сте	Постоянные на	Другие	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1,2	1
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	вес полов	Постоянные на	Другие	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1,2	1
4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	вес кровли	Постоянные на	Другие	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1,2	1
5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Остекление (фаса	Постоянные на	Другие	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1,2	1
6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Вестибюль, корид	Кратковремен	Полные нагруз	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1,2	0,35
7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Вестибюль, корид	Кратковремен	Полные нагруз	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1,2	0,35
8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Жилые помещения	Кратковремен	Полные нагруз	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1,3	0,35
9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Зал собраний	Кратковремен	Полные нагруз	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1,2	0,35
10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Читальный зал	Кратковремен	Полные нагруз	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1,2	0,35
11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Снег (полный)	Кратковремен	Полные снегов	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1,4	0,7
12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Снег (пониженный)	Длительные на	Пониженные с	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1,4	1
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ветер X	Кратковремен	Ветровые нагр	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1,4	0
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ветер -Y	Кратковремен	Ветровые нагр	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1,4	0
15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Пульсация X	Кратковремен	Ветровые нагр	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1,4	0
16	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Пульсация -Y	Кратковремен	Ветровые нагр	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1,4	0
17	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Сейсмика Z	Особая нагруз	Сейсмические в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	0
18	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Сейсмика (горизон	Особая нагруз	Сейсмические в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	0
19	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Сейсмика (горизон	Особая нагруз	Сейсмические в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	0
20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Сейсмика (горизон	Особая нагруз	Сейсмические в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	0
21	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Сейсмика (горизон	Особая нагруз	Сейсмические в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	0
22	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Сейсмика (горизон	Особая нагруз	Сейсмические в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	0
23	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Сейсмика (горизон	Особая нагруз	Сейсмические в	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	0

Рисунок 3.13 - Расчетные сочетания усилий

	6	7	8	9	10
6 Вестибюль, коридор, п	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7 Вестибюль, коридор, п	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8 Жилые помещения	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9 Зал собраний	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10 Читальный зал	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Рисунок 3.14 - Одновременно действующие загрузки

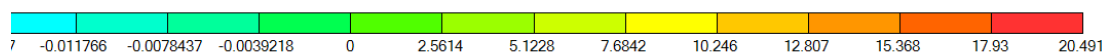
	Наименование	11	12	15	16
11	Снег (полный)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Снег (пониженный)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	Пульсация X	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
16	Пульсация -Y	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Рисунок 3.15- Взаимоисключающие загрузки

3.2.3 Расчетная схема здания. Сбор нагрузок

Согласно [37, приложение В3] ускорения при ветровой нагрузке не должны превышать $0,08 \text{ м/с}^2$. В случаях пульсации по Y и X ускорения не превышают нормированного значения, Согласно [37, табл. Д.1] абсолютные прогибы плит не превышают нормируемых значений и равны (рис. 3.18):

$$-30 \text{ мм} \leq \frac{l}{200} = \frac{6000}{200} = 30 \text{ мм.}$$



1*L13)+(1*L14)+...

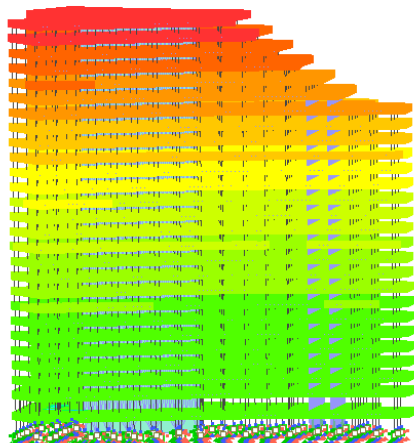


Рисунок 3.16

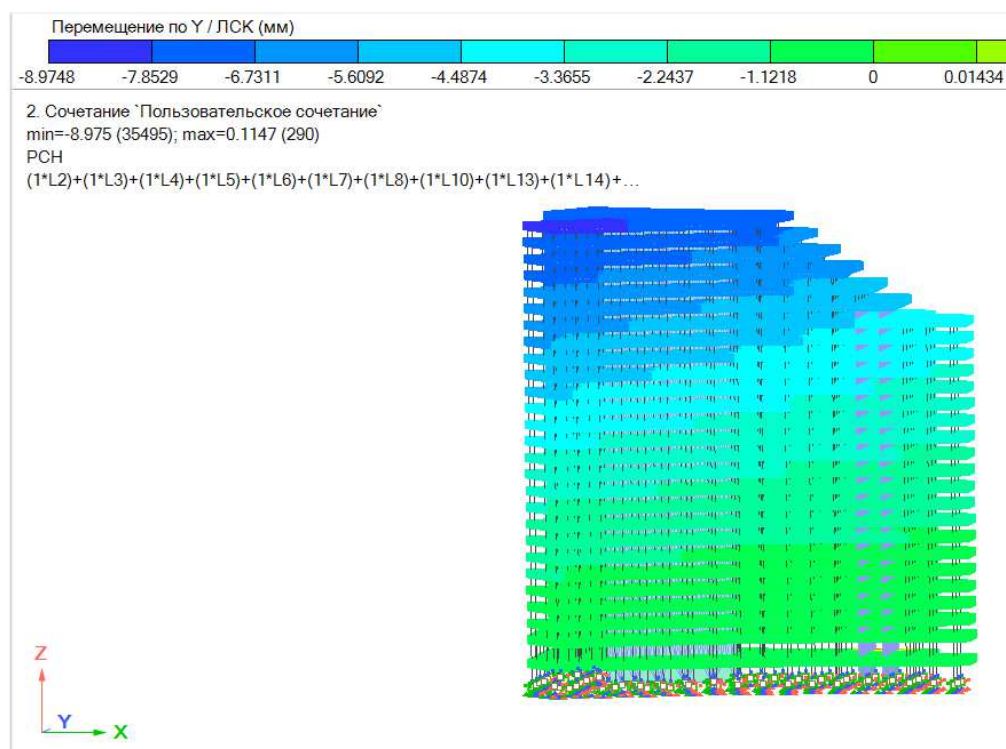


Рисунок 3.17 – РСН горизонтальных перемещений верхних этажей

Изм.	Лист	№ докum.	Подпись	Дата

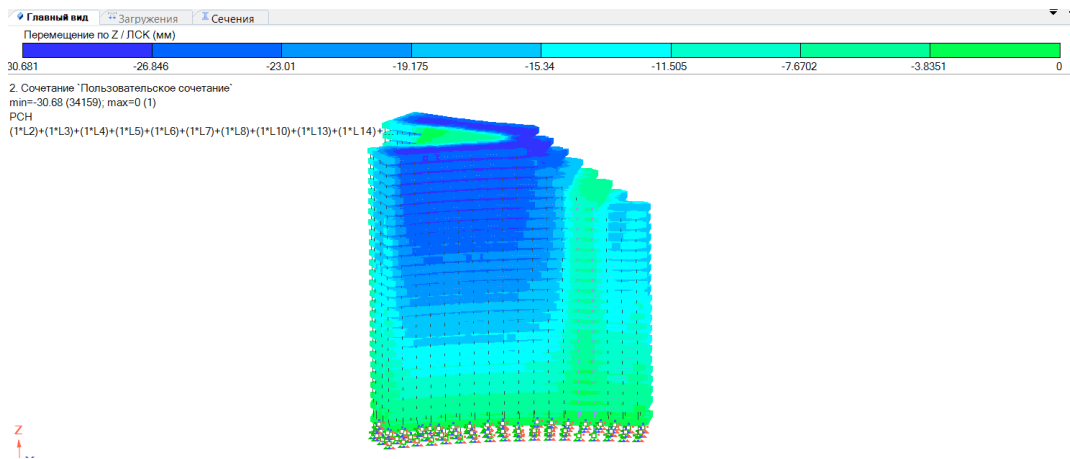


Рисунок 3.18 – Абсолютные прогибы плит перекрытия по РСП

3.2.4 Расчетная схема здания. Сбор нагрузок

Нормы по надежности: [3]

Таблица 3.3 - Информация о группах армирования

	Перекрытия	Стены (ядро жёсткости)	Колонны
Группа армирования пластин	+	+	-
Группа армирования стержней	-	-	+
Конструктивный элемент армирования стержней	-	-	-
Дополнительная группа			
Ребро плиты	-	-	-
Тип элемента	Оболочка	Оболочка	Сжато-изогнутый (растянутый)
Напряженное состояние	-	-	Косой изгиб
Расстояние до ц.т. арматуры, мм			
a ₁	40	40	54
a ₂	40	40	54
a ₃	56	56	-
a ₄	56	56	-
Максимальный процент армирования	5	5	10
Учитывать требования норм по минимальному проценту армирования	+	+	-
Статически неопределимая система	-	-	+
Коэффициент надежности по ответственности	1,1	1,1	1,1
Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние)	-	-	-
Дополнительные коэффициенты условий работы			
- нормальных сечений при сейсмике	0	0	0

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ДП-08.05.01-2022 ПЗ

Лист

27

	Перекрытия	Стены (ядро жёсткости)	Колонны
- наклонных сечений при сейсмике	0	0	0
- снижения граничной относительной высоты сжатой зоны	0,85	0,85	-
- бетона при особых (не сейсмических) воздействиях	1	1	1
- арматуры при особых (не сейсмических) воздействиях	1,1	1,1	1,1
- коэффициент понижающий расчетное сопротивление	1	1	1
Коэффициенты расчетной длины			
- в плоскости X_1OZ_1	-	-	0,7
- в плоскости X_1OY_1	-	-	0,7
Расчетная длина, м			
- в плоскости X_1OZ_1	-	-	-
- в плоскости X_1OY_1	-	-	-
Случайный эксцентриситет, мм			
- по Z_1	-	-	по нормам
- по Y_1	-	-	по нормам
Класс арматуры			
- продольной	A500	A500	A500
- поперечной	A240	A240	A240
Коэффициент условий работы арматуры			
- продольной	1	1	1
- поперечной	1	1	1
Максимально допустимый диаметр арматуры, мм			
- продольной	32	32	32
- поперечной	12	12	-
Учитывать заданное армирование			-
Учитывать минимальное армирование, d/s , мм/мм			
S_1	-	-	-
S_2	-	-	-
S_3	-	-	-
S_4	-	-	-
W_x	-	-	-
W_y	-	-	-
Класс бетона	B35	B35	B40
Вид бетона	Тяжелый	Тяжелый	Тяжелый
Марка по средней плотности	-	-	-
Заполнитель бетона	-	-	-
Условия твердения	Естественное	Естественное	Естественное
Коэффициент условий твердения	1	1	1
Коэффициенты условий работы бетона			
- учет нагрузок длительного действия γ_{bl}	0,9	0,9	0,9

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ДП-08.05.01-2022 ПЗ

Лист

28

	Перекрытия	Стены (ядро жёсткости)	Колонны
- учет характера разрушения	1	1	1
- учет вертикального положения при бетонировании	1	0,85	0,85
- учет замораживания/оттаивания и отрицательных температур	1	1	1
Трещиностойкость	Ограниченная ширина раскрытия трещин	Ограниченная ширина раскрытия трещин	Ограниченная ширина раскрытия трещин
Условия эксплуатации конструкции	В помещении	В помещении и	В помещении
Режим влажности бетона	Естественная влажность	Естественная влажность	Естественная влажность
Допустимая ширина раскрытия трещин, мм			
- непродолжительное раскрытие	0,4	0,4	0,4
- продолжительное раскрытие	0,3	0,3	0,3
Учитывать сейсмические воздействия при расчете по второй группе предельных состояний	+	+	+

3.3 Армирование монолитной колонны

3.3.3 Расчет монолитной железобетонной колонны

Расчет колонны производим в программном комплексе SCAD, рассматриваем колонну по всей высоте здания сечением 800x800 мм. После расчета производим экспертизу выбранного сечения, расширенный отчет экспертизы ПК SCAD представлен ниже

Бетон	Арматура		Расстояние до ц.т. арматуры	
	Прод.	Попер.	a ₁ мм	a ₂ мм
B60	A500C	A500C	30	30

Сечение		Продольная арматура			Поперечная арматура	
		Симметричная			I _{W1} см ² /м	I _{W2} см ² /м
		S ₁ см ²	S ₃ см ²	%		
1	+	40,73	13,01	3,142	0,14	0,14
2	+	40,55	12,99	3,131	0,13	0,13
3	+	40,38	12,98	3,121	0,14	0,14

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ДП-08.05.01-2022 ПЗ

Лист

29

Арматура		Сечение		
		1	2	3
продольная симметричная	см ²			
продольная симметричная	см ²			
продольная симметричная	∅ мм			
поперечная	см ² /м			

3.3.4 Расчет монолитной железобетонной колонны с учетом прогиба

Исходные данные:

Расчет по прочности:

Бетон В40, $R_b = 525 \text{ кг/см}^2$, $E_b = 3,3 \cdot 10^5 \text{ кг/см}^2$, $\gamma_{b2} = 0,9$.

Арматура А500С, $R_s = 4350 \text{ кг/см}^2$, $R_{sC} = 4350 \text{ кг/см}^2$, $E_s = 2,1 \cdot 10^6 \text{ кг/см}^2$.

Сечение колонны 80x80 см, $a = a_3 = 3 \text{ см}$, $h_0 = 80 - 3 = 77 \text{ см}$.

Усилия в опорном сечении колонны:

-от постоянных и длительных нагрузок - $N_1 = 2168 \text{ т}$, $M_1 = 28,463 \text{ т} \cdot \text{м}$;

-от всех нагрузок - $N = 2173,44 \text{ т}$, $M_1 = 29,141 \text{ т} \cdot \text{м}$.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ДП-08.05.01-2022 ПЗ

Лист

30

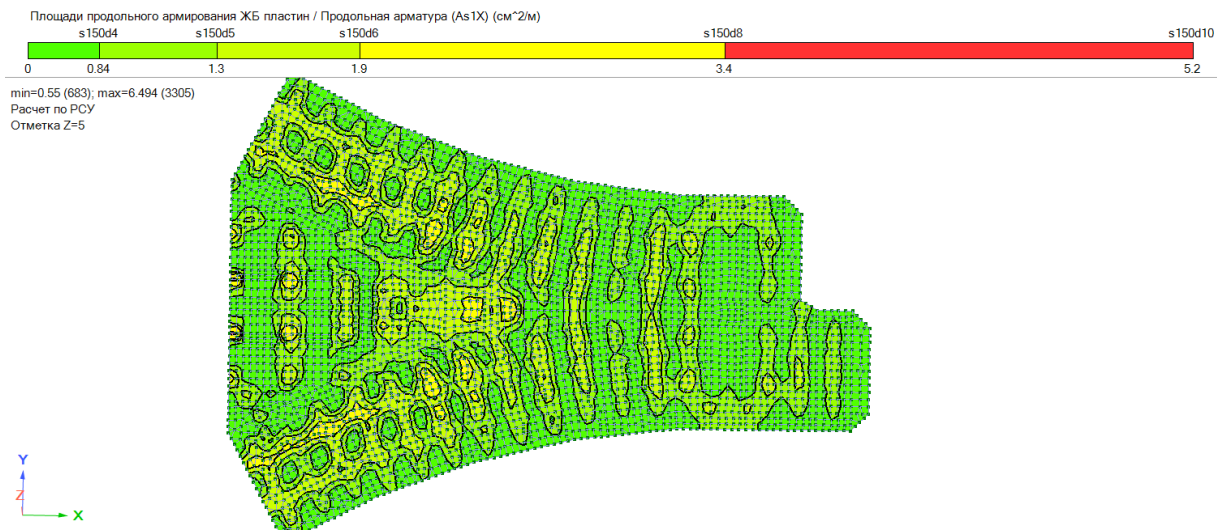


Рисунок 3.19 – Зоны нижнего дополнительного армирования по оси X

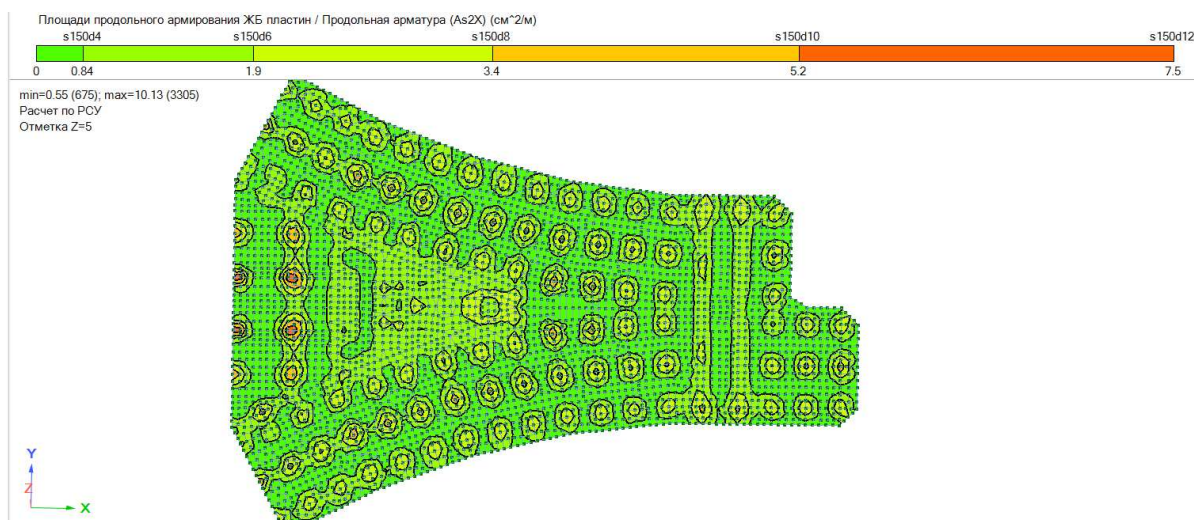


Рисунок 3.20 – Зоны верхнего дополнительного армирования по оси X

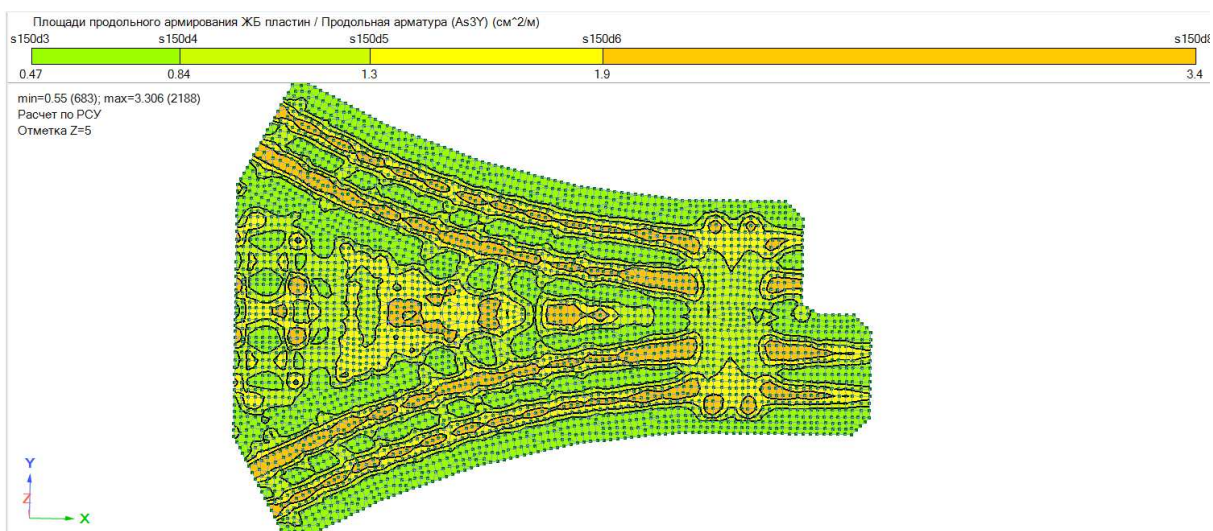


Рисунок 3.21 – Зоны нижнего дополнительного армирования по оси Y

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ДП-08.05.01-2022 ПЗ

Лист

33

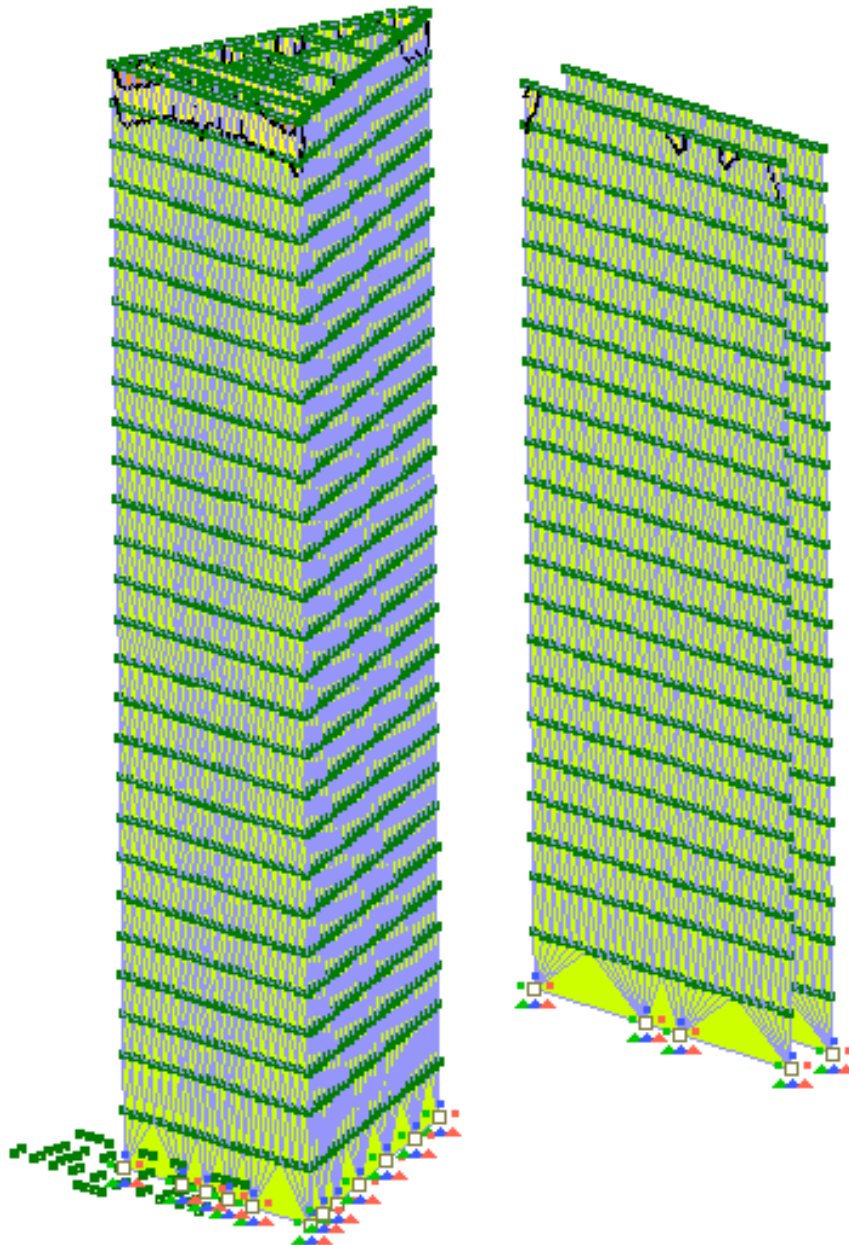


Рисунок 3.23 – Изополя требуемого нижнего по оси X армирования для всех стен

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ДП-08.05.01-2022 ПЗ

Лист

35

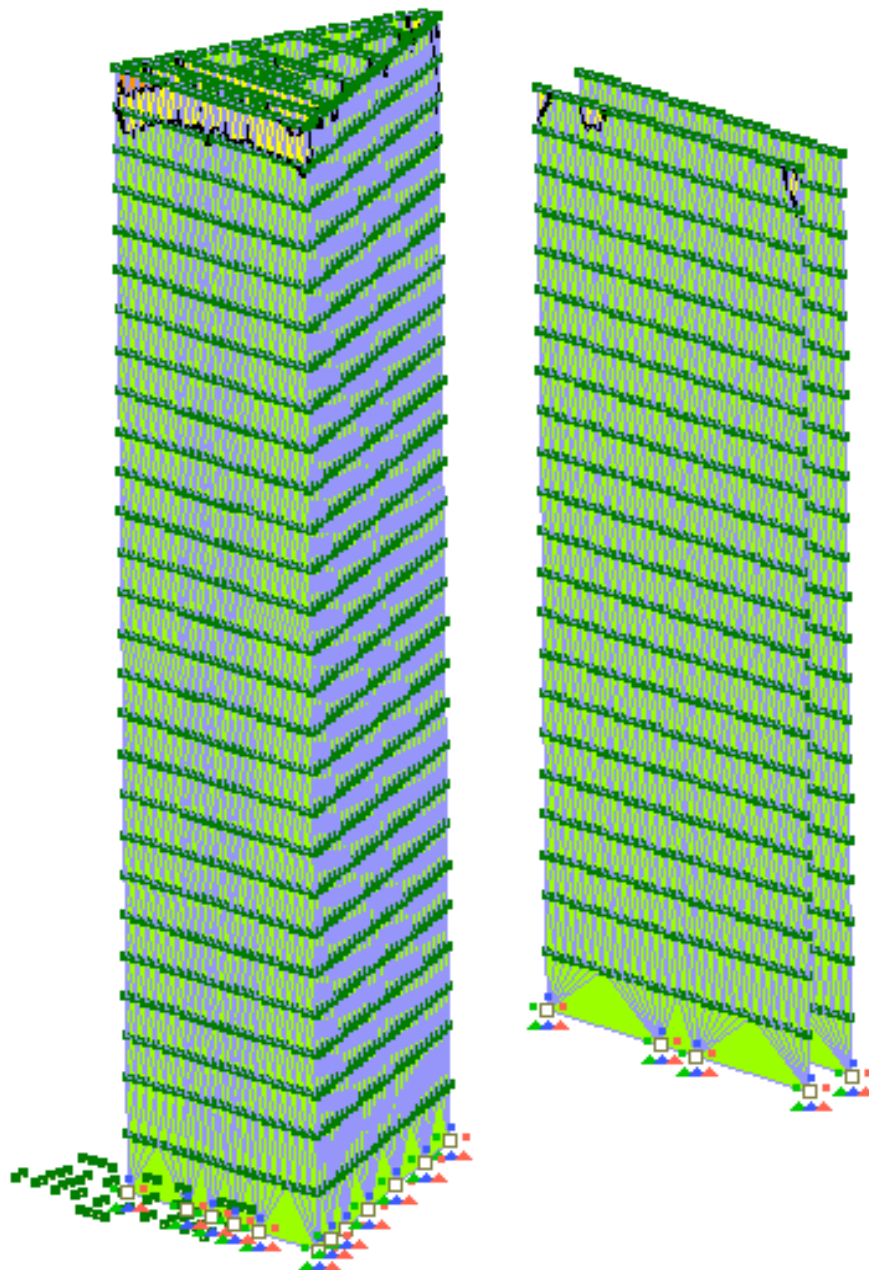


Рисунок 3.24 – Изополя требуемого верхнего по оси X армирования для всех стен

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

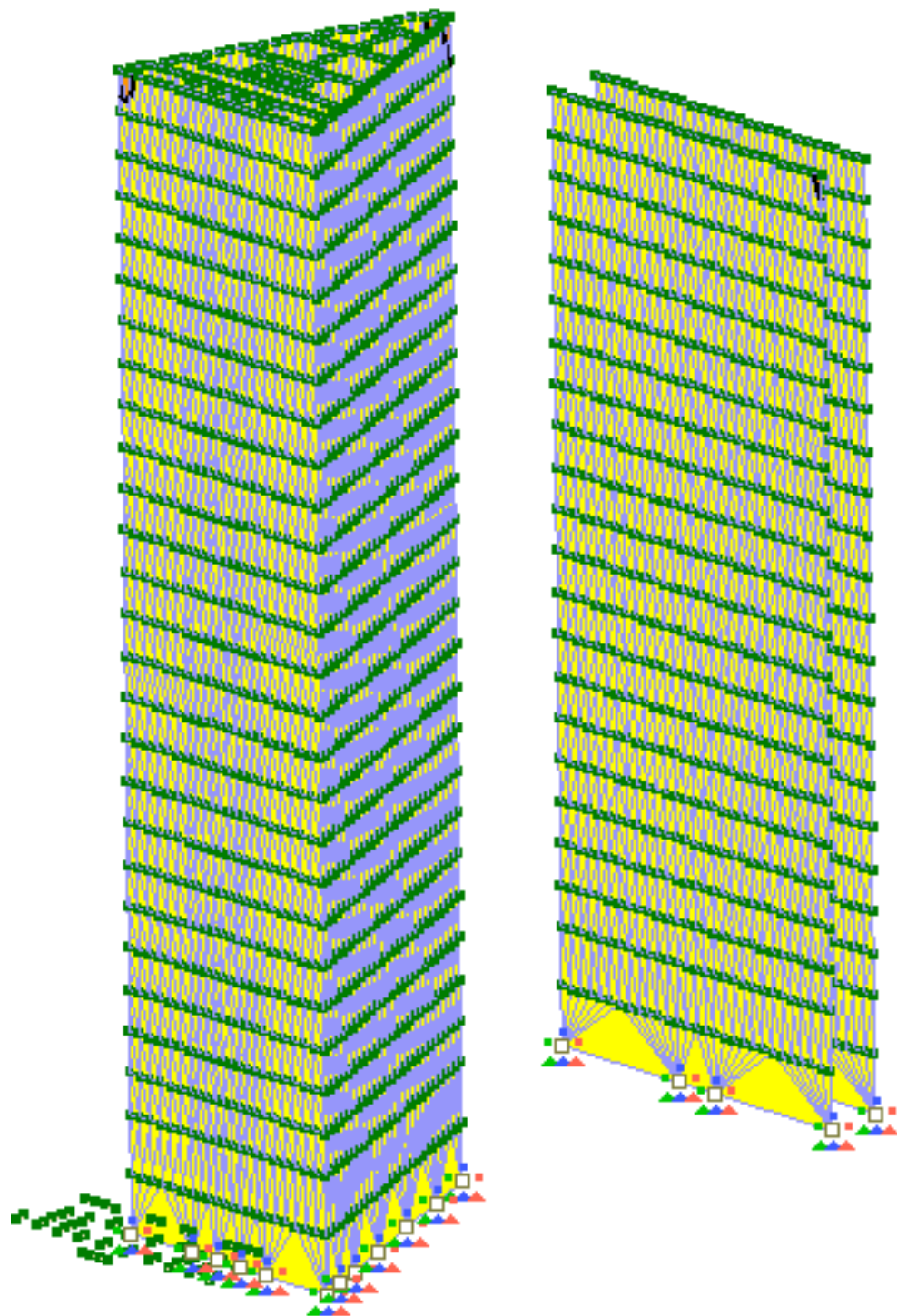


Рисунок 3.26 – Изополя требуемого верхнего по оси Y армирования для всех стен

В итоге диафрагму жесткости по всей высоте армируем вертикальной арматурой А500С Ø20 с шагом 200 мм и горизонтальной - А500С Ø16 с шагом 200 мм. Обрамление проемов усиливаем 4 стержнями арматуры А500С Ø20 с шагом между стержнями 100 мм.

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

3.6 Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства

3.6.1 Общие сведения, оценка инженерно-геологических условий площадки строительства

Объект капитального строительства - здание гостиничного комплекса в микрорайоне города Анапа. За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола первого этажа, соответствующий абсолютной отметке м. Грунтовые воды находятся на глубине 4 м, что соответствует абсолютной отметке м. Инженерно-геологическая колонка приведена на рисунке 3.3.1

Физико-механические свойства грунтов представлены в таблице 3.3.

Расчетные сопротивления грунтов основания R_0 , приведенные в [], предназначены для предварительного определения размеров фундаментов. Проектирование фундаментов выполняется в соответствии с требованиями [,-]. Коэффициент надежности по грунту $\gamma_g = 1,4$.

В рамках выполнения дипломного проекта необходимо разработать 2 вида свай в фундаменте с плитным ростверком, сравнивая технико-экономические показатели, выбрать оптимальный.

Таблица 3.4 - Физико-механические свойства грунтов

№	Наименование грунта	h , м	W , д.е.	e , д.е.	Плотность, т/м ³			γ (γ_{sb}), кН/м ³	I_L , д.е.	S_r , д.е.	Расчетные характеристики			R_0 , кПа
					ρ	ρ_s	ρ_d				φ_{II} , град	C_{II} , кПа	E , МПа	
1	Песок пылеватый, средней плотности, маловлажный	2,5	0,09	0,61	1,8	2,66	1,65	18,0	-	0,39	31,6	4,8	22	250
2	Песок мелкий, средней плотности, влажный	1,5	0,14	0,65	1,84	2,66	1,61	18,4	-	0,57	32	2	28	200
3	Песок мелкий средней плотности, водонасыщенный	3	0,24	0,65	1,99	2,66	1,61	10,06	-	1	32	2	28	200
4	Песок средней крупности, средней плотности, водонасыщенный	4	0,25	0,67	1,99	2,66	1,59	9,94	-	1	34,4	0,8	28	400
5	Песок крупный, средней плотности, водонасыщенный	6	0,23	0,62	2,02	2,66	1,64	10,25	-	1	38,6	0,3	33	500
6	Скала (гранит)	∞	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Опираение свай, объединенных ростверком, на скальные и полускальные грунты следует рассчитывать как свайные фундаменты, без учета передачи нагрузки на основание фундаментной плиты п.7.4.11[28].

Грунтом опирания нижнего конца сваи принят гранит. При этом свая будет являться сваей стойкой, т.к. согласно п.6.2[28] гранит относится к скальным грунтам.

По п. 6.2. [28] силы сопротивления грунтов, за исключением отрицательных (негативных) сил трения, на боковой поверхности свай-стоек в расчетах их несущей способности по грунту основания на сжимающую нагрузку не должны учитываться.

3.6.2 Проектирование фундамента с буронабивной сваем

Несущая способность буронабивной сваи-стойки, определяется по формуле:

$$F_d^{rp} = \gamma_c \cdot R \cdot A \quad (3.33)$$

Где A - площадь поперечного сечения нижнего конца сваи, m^2 ;

γ_c - коэффициент условий работы сваи в грунте;

R - расчетное сопротивление грунта под нижним концом сваи-стойки, кПа,

Для буронабивных свай заделанных в невыветрелый скальный грунт не менее 0,5м, R , определяется по формуле 3.34:

$$R = R_T \cdot \left(1 + 0,4 \cdot \frac{l_d}{d_f}\right) \quad (3.34)$$

Где l_d - расчетная глубина заделки буровой сваи в скальный грунт, м;

d_f - наружный диаметр заделанной в скальный грунт части буровой сваи, м;

R_T - расчетное сопротивление массива скального грунта под нижним концом сваи-стойки, определяемое по нормативному значению предела прочности на одноосное сжатие массива скального грунта в водонасыщенном состоянии, кПа.

Значение фактора заглубления $1 + 0,4 \cdot \frac{l_d}{d_f}$, принимается не более 3.

R_T определяется по формуле :

$$R_T = R_c \cdot K_s \quad (3.35)$$

Где R_c - расчетное значение предела прочности на одноосное сжатие скального грунта в водонасыщенном состоянии, МПа;

K_s - коэффициент учитывающий снижение прочности ввиду трещиноватости скальных пород, принимаем по таблице 7.1[28].

Несущая способность сваи по материалу, определяется по формуле:

$$F_d^{mat} = R_b \cdot A \quad (3.36)$$

Где R_b - расчетное сопротивление бетона сваи осевому сжатию, МПа(умноженное на коэффициенты $\gamma_{b2} = 1.1, \gamma_{b3} = 0,85$)

A - то же, что и в 3.33.

Принимаем $K_s = 0,6$, $R_c = 116$ МПа, $d_f = 0,6$ м, $l_d = 0,5$ м, $\gamma_c = 1$,
 $A = 0,195625$ м² (свая 400мм), $R_b = 25$ МПа (бетон В45).

Подставляем значения в формулы 3.35-3.33 получаем:

$$R_T = 116 \cdot 0,6 = 69,9 \text{ МПа}$$

										Лист
										40
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

буронабивной свайей, т.к. стоимость сопоставима с вариантом забивной свайей, а трудоемкость в 3,5 раза меньше, также в 4 раза меньше количество свай.

Для дальнейшего проектирования принят вариант свайно-плитного фундамента с буронабивными сваями. Принимаем буронабивные сваи 500мм из бетона В45, объединенных плитным ростверком, высотой 1,5 м. Размеры ростверка под ядром жесткости треугольник,

Расположение свай на листе 10 графической части. Расстановка свай равномерная по площади ростверка. Сопряжение ростверка и свай - жесткое, стержни арматуры свай заводить в тело ростверка на длину 250мм (25 А500). Ростверка армируется арматурными сетками, уложенными на поддерживающие каркасы.

Вес ростверка, определяется по формуле:

$$G_p = A_p \cdot h_p \cdot \gamma_{mt} \quad (3.40)$$

Где A_p – площадь ростверка, м²;

γ_{mt} – средний удельный вес ростверка, кН/м³;

h_p – высота ростверка, м.

Принимаем: $h_p = 1,5$, $\gamma_{mt} = 24$ кН/м³, $A_p = 2751,5$ м²

Подставляя значения в формулу 3.40, получаем

$$G_p = 2751,5 \cdot 1,5 \cdot 24 = 99054 \text{кН.}$$

3.6.5 Расчет фундамента по несущей способности грунта основания

Расчет свайного фундамента выполняется по I группе предельных состояний. Должно выполняться условие 3.41:

$$N_c \leq F_d / \gamma_k \quad (3.41)$$

Где F_d / γ_k - то же, что и в 3.38;

N_c – наибольшая нагрузка, передаваемая на сваю, кН, определяемая по формуле:

$$N_c = N' / n \quad (3.42)$$

Где N' – расчетная сжимающая сила, передаваемая на ростверк в уровне подошвы, кН;

n - число свай в фундаменте.

Для расчета принимаем $N' = 368907$, $n = 112$ шт.

Подставляя в формулу 3.42, получаем:

										Лист
										44
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата						

4.9 Обоснования потребности строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электроэнергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях

4.9.3 Потребность в трудовых ресурсах

Таблица 4.3 – Ведомость потребности в работающих

№	Категории работающих	Удельный процент работающих, %	Численность работающих по годам строительства, чел.	Из них занято в наиболее многочисленную смену	
				Процент общего числа рабочих, %	Всего, чел.
1	Рабочие	84,5	100	70	70
2	ИТР	11	11	80	9
3	Служащие	3,2	3	80	2
4	МОП и охрана	1,3	4	50	2
Итого		100	119		83

4.9.4 Потребность во временных зданиях и сооружениях

Таблица 4.4 – Экспликация временных здания и сооружений

№	Временные здания	Кол. чел	Площадь, м ²		Тип помещения	Площадь, м ²		Кол. зданий
			на 1 чел.	расчётная		одного	всех	
1	Гардеробная	10	1	90	ГОСС-Г-14	27	108	4
2	Столовая	100	0,6	60	ИЗКТС-Б	85	85	1
3	Помещения личной гигиены женщин	19	0,18	3,6	ЭД420-01	7,9	7,9	1
4	Душевая	59	0,43	25,37	ВД-4	25	50	2
5	Умывальная	59	0,05					
6	Сушильня	83	0,05	4,15	ЛВ-157	7,9	7,9	1
7	Помещение для обогрева и отдыха	83	0,5	41,5	ИЭКТС-20	26	52	2
8	Уборная для женщин	19	0,03	0,6	5055-27А	20,5	4,3	1
9	Уборная для мужчин	100	0,03	3	5055-27А	20,5	4,3	1
10	Прорабская	11	24 на 5ч.	72	ГОСС-11-3	24	72	3
Итого						436	18	

4.9.5 Потребность в электроснабжении строительной площадки

Расчёт нагрузок выполняется по установленной мощности электроприемников и коэффициентам спроса с дифференциацией по видам потребителей

$$P_{\text{общ}} = 1,1 \cdot \left(\sum \frac{P_c \cdot K_c}{\cos\varphi} + \sum \frac{P_t \cdot K_t}{\cos\varphi} + \sum P_{\text{ОВ}} + \sum P_{\text{ОН}} \right) \cdot K_{\text{ОН}}, \quad (1)$$

где 1,1 – коэффициент, учитывающий потери в сети;

P_c – мощность силовых потребителей (башенные краны, сварочные трансформаторы и др.), кВА;

P_t – мощность, необходимая для технологии выполнения работ (например, прогрев бетона), кВА;

$P_{\text{ОВ}}$ – мощность, необходимая для освещения внутренних помещений, кВА;

$P_{\text{ОН}}$ – мощность, необходимая для наружного освещения строительной площадки, кВА;

$K_c, K_t, K_{\text{ОН}}$ – коэффициенты спроса, зависящие от количества одновременных потребителей;

$\cos\varphi$ – коэффициент мощности, зависящий от количества и загрузки силовых потребителей.

Таблица 4.3 – Определение нагрузок по установленной мощности электроприемников

Наименование потребителей		Ед. изм.	Количество	Удельная мощность на единицу измерения, кВт	Коэф-нт спроса K_c	Требуемая мощность, кВт
Башенный кран		шт.	1	100	0,7	140
Сварочный аппарат		шт.	1	20	0,35	10,0
Установка для приёма раствора		шт.	2	1,8	0,5	2,8
Итого:						152,8
Внутреннее освещение	Отделочные работы	м ²	3075	0,015	1	46,1
	Административные и бытовые помещения	м ²	173,5	0,015	1	2,6
	Душевые и уборные	м ²	30	0,003	1	0,1
	Открытые склады, навесы	м ²	321,38	0,003	1	1,0
Итого:						49,78
Наружное освещение	Территория строительства	м ²	9913	0,0002	0,8	1,6
	Освещение главных	км	0,176	5	0,8	0,7

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ДП-08.05.01-2022 ПЗ

Лист

57

4.10 Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и строительных конструкций

Необходимый запас материалов на складе

$$P_{\text{скл}} = \frac{P_{\text{общ}}}{T} \cdot T_{\text{н}} \cdot K_1 \cdot K_2, \quad (10)$$

где $P_{\text{общ}}$ – количество материалов, деталей и конструкций, необходимых для выполнения работ в расчетный период, принимаемое по ведомости потребности в основных материалах, конструкциях, изделиях;

T – продолжительность расчетного периода по календарному плану, дн.;

$T_{\text{н}}$ – норма запаса материала, дн.;

K_1 – коэффициент учёта неравномерности поставки материала на склад, зависящий от вида транспорта (от 1,1 до 1,5);

K_2 – коэффициент учёта неравномерности потребления материала равный 1,3.

Полезную площадь склада (без проходов), занимаемую материалом, определяют по формуле:

$$F = P_{\text{скл}}/V, \quad (11)$$

где $P_{\text{скл}}$ – расчетный запас материала (м^2 , м^3 , шт.);

V – количество материала, укладываемого на 1м^2 площади склада.

Общую площадь склада (включая проходы) определяют по формуле:

$$S = F/\beta, \quad (12)$$

где β – коэффициент использования склада, характеризующий отношение полезной площади к общей (для закрытых складов 0,6–0,7; при штабельном хранении 0,4–0,6; для навесов 0,5–0,6; для открытых складов лесоматериалов 0,4–0,5; для металла 0,5–0,6; для нерудных строительных материалов 0,6–0,7).

Таблица 4.5 – Расчёт площадей приобъектных складов

Наименование материала	Ед. изм.	T	$P_{\text{общ}}$	K_1	K_2	$T_{\text{н}}$	$P_{\text{скл}}$	V	β	F	S
Оплаубка (открытый)	м^2	21	827	1,1	1,3	10	562,9	40	0,6	14,1	23,45
Арматурная сталь (открытый)	т	21	109,2	1,1	1,3	10	74,4	2,2	0,6	33,8	56,33
Сваи	шт	40	566	1,1	1,3	10	202	1,4	0,6	23,8	240

установки на грунт. Разметку следует выполнять несмываемой краской на видимой при погружении стороне сваи через 0,5 м, с выделением метровых рисок числами, обозначающими расстояние от ее нижнего торца.

По окончании земляных работ перед устройством фундаментов из забивных свай необходимо тщательно проверить расположение разбивочных осей свайного поля и вынести их на строительную обноску, устанавливаемую на расстоянии не менее трех метров от бровки котлована.

Основание свайного ростверка должно быть тщательно выверено по нивелиру в соответствии с проектными отметками.

Для разбивки осей свайного поля применяется инвентарная трубчатая обноска(рис.5.1.). Положение разбивочных осей свай фиксируется струнами из стальной проволоки, натягиваемыми по осям на обноске, переносится на дно котлована с помощью отвесов, опускаемых с натянутых струн. Вне пределов осадок грунта устанавливаются временные реперы (рис. 5.2).

В зоне работ сваебойного агрегата должно быть необходимое количество свай, уложенных в местах, предусмотренных проектом производства работ. При этом должна быть обеспечена возможность подъема и установки свай на место забивки без перетаскивания их волоком и без дополнительного перемещения сваебойного агрегата.

Сваи следует хранить в штабелях горизонтальными рядами с одинаковой ориентацией торцов свай. Между горизонтальными рядами свай(при складировании и транспортировании) должно быть уложены прокладки, расположенные рядом с подъемными петлями, или в случае отсутствия петель в местах, предусмотренных для захвата свай при их транспортировании.

Высота штабеля не должна превышать ширину штабеля более чем в два раза и не должна быть более 2,5 м.

Расположение штабелей должно быть удобным для производства погрузо-разгрузочных операций с помощью кранов. Площадка со сваями должна располагаться в радиусе действия монтажного крана.

Погрузку и разгрузку свай квадратного сечения следует производить за подъемные петли. Подъем свай квадратного сечения на копер следует

					ДП-08.05.01-2022 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		75

Быстрое погружение свай, когда ее острие проходит плотные слои грунта, может свидетельствовать об ее изломе. В этом случае следует прекратить забивку и вызвать представителя проектной организации для принятия соответствующего решения.

В процессе забивки составных свай особое внимание должно быть уделено техническому состоянию молота, так как для передачи на сваю всей энергии удара продольные оси ударной части молота и элемента свай должны совпадать, т.е. удар должен бить центральным.

В случае, если при забивке составной сваи нижний элемент отклонился от проектного положения, необходимо:

– чтобы ось молота совпала с осью свай, если позволяет конструкция стрелы в соответствии с наклоном свай;

– либо передвинуть копер и продолжать забивку свай в данном положении.

Забивка свай молотами должна производиться с применением наголовников, оснащенных деревянными прокладками, соответствующими поперечному сечению свай. Зазоры между боковой гранью свай и стенкой наголовника не должны превышать 1 см с каждой стороны.

Верх железобетонных свай срубают отбойным молотком, арматуру срезают газовой резкой. Обнажившуюся арматуру затем сваривают с арматурой ростверка.

5.4 Требования к качеству работ

Контроль и оценку качества работ при производстве работ по устройству свайного поля следует выполнять в соответствии с требованиями нормативных документов:

- СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты"[39];
- СП48.13330.2011"Организация строительства"[33].

Контроль качества выполняемых работ должен осуществляться специальными службами, оснащенными техническими средствами,

					ДП-08.05.01-2022 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		77

обеспечивающими необходимое качество, достоверность и полноту контроля, и возлагается на руководителя производственного подразделения(прораба, мастера), выполняющего свайные работы.

Каждая партия свай, поступающая на строительство, должна сопровождаться документацией согласно[45]. При приемке свай следует проверять соответствие их паспортных данных требованиям проекта и нормативной документации на их изготовление - [45]. В документе о качестве свай по [28] дополнительно должны быть приведены марки бетона по морозостойкости и водонепроницаемости (если эти показатели оговорены в заказе на изготовление свай).

Для сварных соединений элементов свай следует применять сварочные материалы в соответствии с указаниями проекта. Контроль сварных закладных изделий проводят по [45].

Размеры, отклонения от прямолинейности боковых граней и от перпендикулярности торцевых граней свай, ширину раскрытия поверхностных технологических трещин, размеры раковин, наплывов и околлов бетона свай следует проверять методами, установленными[40] и[41]. Положение острия (или наконечника) сваи относительно центра ее поперечного сечения проверяют измерением расстояния между осью острия (наконечника) и двумя стальными пластинами или угольниками, закрепленными струбцинами в нижней прямоугольной части сваи, или при помощи специального кондуктора.

Размеры и положение арматурных и закладных изделий, а также толщину защитного слоя бетона следует определять по [35] и [37].

Толщину защитного слоя бетона следует проверять по верхней и двум боковым граням сваи на двух участках, расположенных между подъемными петлями на расстоянии не менее 100 мм от петли вдоль оси сваи, а для свай с ненапрягаемой арматурой и в торце сваи - в местах расположения продольных стержней.

Для обеспечения требуемой точности расположения свай в процессе работ необходимо проверять наличие и правильность размещения разбивочных штырей, контролировать соответствие положения направляющих мачты копра

					ДП-08.05.01-2022 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		78

и других устройств проектному направлению погружения сваи, следить за надежностью крепления наголовника к свае и совпадением оси погружателя с осью сваи.

Кроме контроля за погружением сваи определяют величину отказа путем периодических замеров. Среднюю величину отказа (в мм) определяют делением глубины погружения сваи на количества ударов в залоге (10 ударов).

Отказ замеряют нивелиром по рискам на свае, наносимым после каждого залога ударов. Более точные результаты можно получить с помощью специальных приборов - отказомеров.

Для контроля плановой забивки свай следует использовать основные или главные оси здания. При этом нужно найти начальную и конечную точки для крайних свай; по оси разместить положение других свай и закрепить их кольями; проверить по теодолиту положение свай в ряду и на расстоянии 2-3 м закрепить их створными кольями.

При устройстве свайного фундамента необходимо следить за тем, чтобы ось свай при установке и забивке их на местности не отходила от закрепленной линии. В продольном направлении положение можно проверять по теодолиту, устанавливаемому в конечной точке свайного ряда или на створном знаке, закрепляющем ось. В поперечном направлении наблюдение за положением свай можно вести по створным кольям, около которых закреплены вешки. Теодолит и вешки располагают не в центре точки, а в стороне и так, чтобы образовалась вертикальная плоскость, проходящая через боковую поверхность сваи.

Число забивных свай, имеющих тангенс угла наклона продольной оси и вертикали (1/100), не должно превышать 25% от общего количества свай под здание или сооружение.

Если сваи, погруженные с наклоном дополнительные меры по усилению свайного поля не требуются.

Если сваи при однорядном расположении погружены по всему ряду или частично с наклоном в одну сторону, необходимо забить дополнительные сваи по второму ряду в направлении, противоположном отклонявшемуся ряду свай,

					ДП-08.05.01-2022 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		79

с таким расчетом, чтобы дополнительными сваями создавалось шахматное расположение свай.

Защитное антикоррозийное покрытие необходимо наносить механизированным способом после завершения операции, связанных со стыковкой элементов свай, до погружения свай в грунт.

Защитное покрытие из антикоррозийной мастики наносится на внешнюю поверхность металлических оголовков, закладных пластин и сварных швов. В процессе выполнения антикоррозийной защиты необходимо вести исполнительную документацию в соответствии с указаниями СП 72.13330.2016.

Когда закончена забивка свай, необходимо определить взаимное положение их рядов и расстояния между сваями, а также сделать запись в журнале поэтапной приемки или составить акт с исполнительным чертежом.

Качество производства работ обеспечивается выполнением требований к соблюдению необходимой технологической последовательности при выполнении взаимосвязанных работ и техническим контролем за ходом работ, изложенным в Проекте организации строительства и Проекте производства работ, а также в Схеме операционного контроля качества работ.

Результаты операционного контроля фиксируются также в Общем журнале работ.

Пример заполнения Схемы операционного контроля качества работ приведен в таблице 5.1. Показатели приняты по[33].

Таблица 5.1 - Пример заполнения схемы операционного контроля

Наименование технологического процесса и его операции	Контролируемый параметр (по какому нормативному документу)	Допускаемые значения параметра, требования качества	Способ(метод) контроля, средства(приборы) контроля
2	3	4	5

Приемка свай на строительной площадке(входной контроль)	Отклонение от линейного размера. Длина призматической части сваи с ненапрягаемой арматурой при длине сваи до 16000 мм	± 30 мм	Измерительный, рулетка, метр
	Отклонение от прямолинейности профиля боковых граней призматической части ствола сваи на всей до 16000 мм	± 40 мм	Измерительный, уровень, правило, рулетка
	Отклонение от перпендикулярности торцевой плоскости	В голове сваи - 0,015 размера поперечного сечения сваи В зоне стыка - 0,01 размера поперечного сечения сваи	Измерительный, уровень, угол
Забивка свай	Установка на место погружение свай размеров по диагонали	Без кондуктора-10 мм; С кондуктором-	Измерительный, рулетка

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

		5 мм.	
	Величина отказа забиваемых свай	Не должна превышать расчетов величины согласно проекту	Измерительный, рулетка
	Положение свай в плане в сплошном свайном поле под всем зданием	Крайние свай - 0,2d, Средние свай - 0,4d	Измерительный, рулетка
	Отметки голов свай с монолитным ростверком	±30мм	Измерительный, рулетка
	Вертикальность оси свай	2% от 20% свай, выбранных случайным образом	Измерительный, теодолит, отвес
Забивка составных свай	Центровка и вертикальность свай. Качество сварки	Согласно СП 24.13330.2011, а также соответствие проекту	Измерительный, теодолит, отвес
	Качество свай. Центровка и вертикальность свай.	Согласно СП 24.13330.2011, а также соответствие проекту	Измерительный, теодолит, отвес
Приемочный	Несущая	Согласно СП	Динамические и

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата

ДП-08.05.01-2022 ПЗ

Лист

82

контроль выполненных работ	способность свай	24.13330.2011, а также соответствие проекту	статические испытания
----------------------------------	------------------	--	--------------------------

На объекте строительства должен вестись Общий журнал работ и Журнал авторского надзора проектной организации. Так же должны вестись журналы на специальные виды работ такие, как Журнал геодезического контроля, Журнал сварочных работ, Журнал антикоррозийных работ, Журнал забивки свай. К журналу прилагаются плановые и профильные схемы проектного и фактического положения стены. По данным журнала составляется сводная ведомость забивки свай.

Оценку качества и приемку свайных фундаментов выполняют на основании следующих документов:

- проекта свайного фундамента;
- паспортов заводов-изготовителей на сваи;
- акта приемки геодезической разбивки свайного поля;
- исполнительной схемы свайного поля с указанием отклонений свай в плане и по высоте;

Исполнительные схемы составляются в одном экземпляре, в виде отдельных чертежей, за подписью главного инженера Подрядчика .

- акты на скрытые работы (нанесение защитного антикоррозийного покрытия, выполнение стыковых соединений);
- сводные ведомостей забивки свай;
- журнал забивки свай;
- акта контрольного испытания рабочих свай динамической или статической нагрузкой;

отчета о результатах испытаний грунтов забивными сваями;

Вся приемо-сдаточная документация должна соответствовать требованиям[33].

На основании указанных документов устанавливается:

					ДП-08.05.01-2022 ПЗ	Лист
						83
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

При производстве сваебойных работ на территории населенных пунктов или на производственных территориях котлованы в местах, где происходит движение людей и транспорта, должны быть ограждены. Высота ограждений, примыкающих к местам массового прохода людей, должна быть не менее 2,0 м и оборудована сплошным защитным козырьком. Козырек должен выдерживать действие снеговой нагрузки, а также нагрузки от падения одиночных мелких предметов. Ограждение не должно иметь проемов, кроме ворот и калиток, контролируемых в течении рабочего времени и запираемых после его окончания.

Строительная площадка, участки работ и рабочие места, проезды и проходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с требованиями государственных стандартов. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приспособлений на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Все подъемно-транспортные операции должны выполняться с соблюдением требований. Подъем свай в любом случае должен производиться при вертикальном положении грузового полиспаста.

Кантование, перемещение волоком и сбрасывание свай с высоты не допускается.

Забивку свай, состыкованных на строительной площадке в условиях отрицательных температур, необходимо производить по специально разработанной для зимних условий инструкции, утвержденной в установленном порядке.

Операцию подъема и перемещения свай к месту установки во избежание большой раскачки следует производить плавно, без рывков и с применением оттяжек, не допускается ударов свай о направляющие и ранее установленный свайный ряд.

Охрана окружающей среды.

До начала производства земляных работ в проекте организации строительства разрабатываются решения по охране природы в соответствии с

					ДП-08.05.01-2022 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		92

действующим законодательством, стандартами и документами, регламентирующим рациональное использование и охрану природных ресурсов.

Плодородный(растительный) слой почвы в основании насыпей и на площади, занимаемой различными выемками, до начала основных земляных работ должен быть снят. Размеры снятия слоя устанавливаются проектом организации строительства. Снятый грунт перемещается в отвал для использования его при рекультивации или повышения плодородия малопродуктивных земель. Растительный слой допускается не снимать:

- при толщине растительного слоя менее 10см;
- на болотах, заболоченных и обводненных участках;
- на почвах с низким плодородием;
- при разработке траншей шириной поверху 1 м и менее.

Необходимость снятия и толщина слоя устанавливаются с учетом уровня плодородия, природной зоны в соответствии с действующими стандартами. При этом необходимо учесть, что снятие растительного слоя следует производить, когда грунт находится в немерзлом состоянии.

Способы хранения грунта и защиты его от эрозии, подтопления, загрязнения устанавливаются в проекте организации строительства.

Недопустимо использовать растительный слой для устройства перемычек, подсыпок и других постоянных и временных земляных сооружений.

Земляные насаждения - деревья, декоративный кустарник, рельеф местности, представляющий собой экзотическое своеобразие, должны быть защищены и максимально сохранены.

Если при производстве земляных работ будут обнаружены археологические и палеонтологические объекты, то следует работы приостановить и сообщить об этом местным органам власти.

Для предохранения грунтов от промерзания применение быстротвердеющей пены не допускается:

					ДП-08.05.01-2022 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докum.	Подпись	Дата		93

мира. Откроется ресторанный сеть "Novikov Group". В станице Гостагаевской появится "Винная деревня", на курорте Виноградный винодельня, туристический центр, ресторан, музей, выставка, конгресс-холл, стадион. Модернизируются систем, а электроснабжения.

В Анапе постоянно развивается инфраструктура, транспортная доступность, что создает хорошие предпосылки для выбора туристами именно этого курорта.

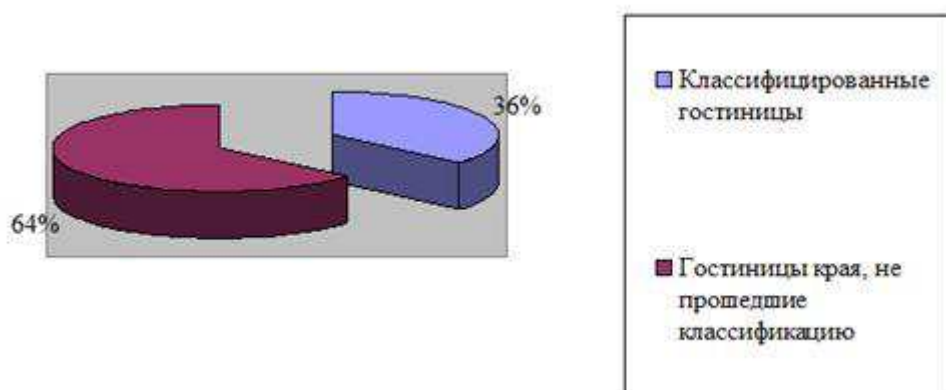
Кроме пляжного, оздоровительно отдыха, Анапа может похвастаться огромным количеством достопримечательностей. Это и Археологический музей; музей под открытым небом "Горгиппия" - обширный участок раскопок античного древнегреческого города, входящего в состав Боспорского царства, с памятниками и произведениями древнего искусства; дом-музей М.Ю. Лермонтова. Анапский дельфинарий - цирковое представление дельфинов и морских котиков, где проводится дегустация мидий

Абрау-Дюрсо (музей и дегустация шампанского) - родина советского шампанского, уникальное, овеянное легендами, горное озеро Абрау в живописной местности, субтропическая растительность; грязевые вулканы, вулкан Шуго - один из крупнейших действующих грязевых вулканов, напоминающий лунный ландшафт; серебряные ключи Неберджа (лечебные источники). В Тамани находится археологический музей (раскопки античной Гермонассы и древнерусского городища Тмутаракань), старинная казачья церковь оригинальной архитектуры, колоритный памятник казакам, античный музей.

Поскольку Анапа - довольно большой город, то здесь расположены многочисленные клубы, бары и рестораны, где можно весело провести время в любое время суток.

Постоянно проводятся праздники и фестивали, в том числе международные фестивали "Киношок" и "Казачок", морские прогулки на яхтах и катерах.

Туристический потенциал г.Анапа очень высок. Гостиничная инфраструктура достаточно развита, однако качество услуг средств размещения находится на низком уровне.



Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

$$= \frac{19903165,3 + 1990524,9 + 2903631,52}{64034,34} = 387,25,$$

где $ПЗ$ – величина прямых затрат, руб.;

$НР$ – величина накладных расходов руб.;

$ЛЗ$ – величина лимитированных затрат, руб.;

$S_{общ}$ - общая площадь возводимых монолитных конструкций, м².

Сметная рентабельность производства (затрат) на устройство свайного поля.

$$R_3 = \frac{СП}{ПЗ + НР + ЛЗ} \cdot 100\% = \frac{1252922,97}{19903165,3 + 1990524,9 + 2903631,52} \cdot 100\% = 5,05\%. \quad (6.4)$$

Технико-экономические показатели проекта представлены в табл. 6.3.

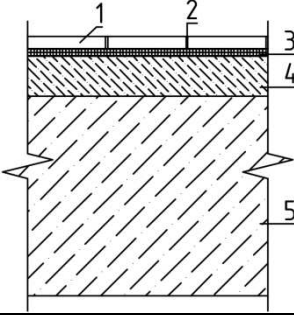
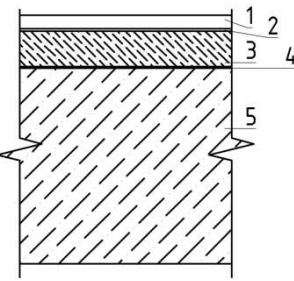
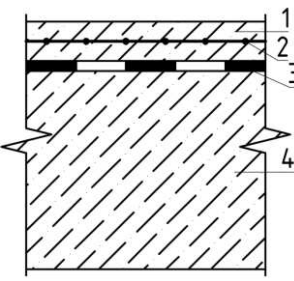
Таблица 6.3 - Технико-экономические показатели проекта

Наименование показателей	Единицы измерения	Значение
Объемно-планировочные показатели		
Площадь застройки	м ²	
Этажность	эт.	27
Строительный объем	м ³	319227,2
Общая площадь	м ²	64034,34
Расчетная площадь	м ²	30736,48
Планировочный коэффициент $K_{пл}$		0,48
Объемный коэффициент $K_{об}$		10,39
Стоимостные показатели		
Сметная стоимость строительно-монтажных работ по устройству свайного поля	тыс.руб.	31260,29
Сметная себестоимость строительно-монтажных работ по устройству свайного поля на 1 м ² площади	руб.	387,25
Сметная рентабельность производства (затрат) строительно-монтажных работ по устройству свайного поля	%	5,05
Прочие показатели проекта		
Продолжительность строительства	дн./мес	650/21,5

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Экспликация полов

Экспликация полов

Наименование помещения	Тип пола	Схема пола	Элементы пола и их толщина	Площадь, м ²
Вестибюль, Лестничная клетка, Служебное помещение, Тамбур, Холл	1		1. Керамогранит (600х600) 12мм; 2. Затирка для швов; 3. Клеевой состав 8мм; 4. Стяжка из цем-песч. р-ра М150 40мм; 5. Железобетонная монолитная плита перекрытия 200мм.	757
Конференц зал	3		1. Паркетная доска– 15мм; 2. Вспененный полиэтилен 3мм; 3. Стяжка из цем-песч. р-ра М150 40мм 4. Звукоизоляция пола «Технониколь» 2мм; 5. Монолитное перекрытие 200мм.	1671
Лестничная клетка, Машинное отделение,	4		1. Бетонные наливные полы В20 40мм; 2. Армирующая металлическая сетка сразмером ячейки 40х40мм; 3. Гидроизоляция 10мм; 4. Фундаментная плита.	210

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Калькуляция затрат труда и машинного времени

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Карточка-определитель

Калькуляция трудовых затрат приедена в таблице В.1.

Таблица В.1 – Калькуляция трудовых затрат

Обоснование УНиР (ЕНиР)	Наименование работ	Объем работ		Состав звена	На единицу измерения		На весь объем	
		Ед. изм.	Кол-во		<i>Н_{вр}</i> , чел-ч	<i>Н_{вр}</i> , маш-ч	<i>Q</i> , чел-ч	<i>Q</i> , маш-ч
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Земляные работы								
§ Е2-1-5	Срезка растительного слоя (ДЗ-24А)	1000 м ²	2,88	машинист 6 р. – 1	1,3	1,38	3,75	3,98
§ Е2-1-11	Разработка котлована экскаватором (Э-652)	100 м ³	47,48	машинист 6 р. – 1	3,2	3,2	151,92	151,92
§ Е2-1-34	Разработка грунта вручную	1 м ³	47,5	землекоп 2 р. – 1	1,3	-	61,75	-
§ Е2-1-34	Обратная засыпка (Д-259)	100 м ³	11,78	машинист 6 р. – 1	0,38	0,38	4,47	4,47
УНиР 8-11	Устройство щебеночной подготовки под фундамент	1 м ³	365,2	землекоп 2 р. – 1	2,8	-	1022,56	-
Устройство фундаментов								
ТК	Устройство свайного поля			Комплексная бригада			1778,21	555,71
УНиР 6-1	Устройство бетонной подготовки	1 м ³	108,2	слесарь 3 р. – 1; бетонщик 3 р. – 1	1,7	-	183,94	-
УНиР 6-173	Устройство безбалочных перекрытий толщиной до 200 мм	1 м ³	108,84	машинист 6 р. – 1 слесарь 3 р. – 1, 2 р. – 1;	1,9	-	206,8	-
УНиР 6-9	Устройство железобетонных стен подвала	1 м ³	194,25	арматурщи к 3 р. – 1; бетонщик 4 р. – 1	2,9	-	563,33	-

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
УНиР 8-16	Устройство гидроизоляции горизонтальной поверхности	100 м ²	5,41	изоляторщик 4 р. – 1; изоляторщик 2 р. – 1	18,5	-	100,09	-
УНиР 8-23	Устройство гидроизоляции боковой поверхности	100 м ²	4,65	изоляторщик 4 р. – 1; изоляторщик 2 р. – 1	43	-	200,08	-
УНиР 6-20	Устройство монолитной фундаментной плиты	1 м ³	1082,00	слесарь 3 р. – 1, 2 р. – 1; арматурщик 3 р. – 1; бетонщик 4 р. – 1	2,9	-	3137,80	-
Надземная часть								
УНиР 6-113	Устройство жб колонн периметром до 4 м	1 м ³	298	арматурщик 4 разр. - 1, арматурщик 2 разр. - 3 плотник 4 р. - 1, 2 р. - 1	15	0,18	4470	53,64
УНиР 6-150	Устройство жб стен высотой до 6 м, 200 мм	1 м ³	2465	машинист 6 р. - 1 бетонщик 2 р - 1	9,6	0,28	23664	690,2
УНиР 6-173	Устройство безбалочных перекрытий толщиной 200 мм на высоте от опорной плоскости до 6 м	1 м ³	3918,24	арматурщик 4 разр. - 1, арматурщик 2 разр. - 3 плотник 4 р. - 1, 2 р. - 1 машинист 6 р. - 1 бетонщик 2 р - 2	19	0,35	74446,56	1371,38
УНиР 9-146	Монтаж входных блоков с остеклением	100 м ²	0,14	монт. 4 р. – 1; элсварщ. 3 разр. – 1	310	-	44,27	-

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ДП 08.05.01 ПЗ

Лист

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
УНиР 8-30	Кладка стен из кирпича при высоте до 4 м толщиной в 1 кирпич (250 мм)	1 м ³	1748,5	каменщик. 5 р. – 1; каменщик. 4 р. – 1; каменщик. 3 р. – 1	4,7	-	8217,95	-
УНиР 8-44	Перегородки из кирпича неармированные толщиной ½ кирпича (120 мм) с проемами при высоте этажа более 4 м с проемами	100 м ²	777	каменщик 4 р. – 1; каменщик 2 р. – 1	1,15	-	815,85	-
УНиР 7-512	Установка лестничных маршей массой более 1 т при высоте здания более 40 м	1 шт	70	машинист 6 р. – 1 монтажник 4 р. – 1, 3 р. – 1, 2 р. – 1	3,8	2,78	266	194,6
УНиР 9-120	Установка конструкций ограждений	1 шт	33	машинист 6 р. – 1 монтажник 4 р. – 1, 3 р. – 1, 2 р. – 1	4,5	2,78	148,5	91,74
УНиР 10-148	Установка крыльца	1 м ² гор. Прое кц	54	плотник 4 р. – 1; плотник 2 р. – 1	8,6	-	464,4	-
УНиР 10-149	Установка козырьков	1 м ² гор. Прое кц	17,5	плотник 4 р. – 1; плотник 2 р. – 1	5,1	-	89,25	-
Устройство кровли								
УНиР 12-6	Устройство четырехслойной рулонной кровли	100 м ²	5,45	Кровельщи к 4 р - 1 кровельщи к 3 р - 1	78	-	425,1	-
УНиР 12-283	Устройство кладки парапета из кирпича (250 мм)	1 м ³	37,92	каменщик 4 р. – 1; каменщик 2 р. – 1	3,5	-	132,72	-

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ДП 08.05.01 ПЗ

Лист

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
УНиР 12-293	Устройство обмазочной пароизоляции	100 м ²	5,45	Изолировщик 4 р - 1 изолировщик 3 р - 1	12	-	65,4	-
УНиР 12-307	Утепление кровли плитами пенополистерола	100 м ²	5,45	Кровельщик 4 р - 1 кровельщик 3 р - 1	37	-	201,65	-
УНиР 12-300	Устройство ц-п стяжки	100 м ²	5,45	Изолировщик 4 р - 1 изолировщик 3 р - 1	50	-	272,5	-
Заполнение проемов								
УНиР 10-74	Установка оконных блоков с раздельными переплетами площадью проема до 2 м ² в жилых и общественных зданиях	1 м ²	294	плотник 4 р. - 1; плотник 2 р. - 1	1,55	-	445,7	-
УНиР 10-75	Установка оконных блоков с раздельными переплетами площадью проема более 2 м ² в жилых и общественных зданиях	1 м ²	642,84	плотник 4 р. - 1; плотник 2 р. - 1	1,15	-	739,27	-
УНиР 10-107	Установка дверных блоков площадью проема до 3 м ²	1 м ²	1482,18	плотник 4 р. - 1; плотник 2 р. - 1	0,89	-	1319,14	-
УНиР 10-108	Установка дверных блоков площадью проема более 3 м ²	1 м ²	8,82	плотник 4 р. - 1; плотник 2 р. - 1	0,76	-	6,7	-
Отделочные работы								
УНиР 15-79	Наружная облицовка бетонной поверхности природным камнем	100 м ²	3,46	облиц. 4 р. - 2; облиц. 3 р. - 2	110	-	381,11	-

ДП 08.05.01 ПЗ

Лист

Изм. Лист № докум. Подпись Дата

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
УНиР 15-201	Штукатурка фасадов улучшенным цементно-известковым раствором по поверхности стен	100 м ²	93,02	штукатур 4 р. – 2, штукатур 3 р. – 2	64	-	5953,36	-
УНиР 15-520	Окраска фасадов	100 м ²	93,02	маляр 5 р. – 1, маляр 3 р. – 1	6,9	-	641,85	-
УНиР 15-75	Облицовка керамическими плитками	100 м ²	38,68	облицовщи к 4 р – 2, облицовщи к 2 р - 2	57	-	2204,88	-
УНиР 13-377	Окраска металлических конструкций (огнезащита)	100 м ²	2,04	облицовщи к 4 р – 2, облицовщи к 2 р - 2	6,8	-	13,87	-
УНиР 15-256	Улучшенная штукатурка внутри здания цементно-известковым раствором раствором по бетону стен	100 м ²	338,31	штукатур 4 р. – 2, штукатур 3 р. – 2	82	-	27741,36	-
УНиР 15-257	Улучшенная штукатурка внутри здания цементно-известковым раствором раствором по бетону потолков	100 м ²	185,01	штукатур 4 р. – 2, штукатур 3 р. – 2	93	-	17205,47	-
УНиР 15-511	Окраска водными составами внутри помещения (стены) по штукатурке	100 м ²	93,48	маляр 5 р. – 1, маляр 3 р. – 2	10,5	-	981,52	-
УНиР 15-511А	Окраска водными составами внутри помещения (потолки) по штукатурке	100 м ²	185,01	маляр 5 р. – 1, маляр 3 р. – 2	13	-	2405,07	-

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ДП 08.05.01 ПЗ

Лист

Продолжение таблицы В.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
УНиР 15-802	Оклеивание стен улучшенными обоями по штукатурке с наклейком бумаги без бордюра	100 м ²	244,83	маляр 5 р. – 1, маляр 3 р. – 2	16	-	3917,3	-
УНиР 11-202	Устройство покрытий пола из линолеума насухо	100 м ²	97,31	облиц. 4 р. – 2; облиц. 3 р. – 2	30	-	2919,37	-
УНиР 11-219	Устройство покрытий пола из керамогранитных плиток	100 м ²	48,53	плиточ. 4 р. – 1; плиточ. 3 р. – 1	200	-	9705,02	-
УНиР 11-67	Устройство покрытий пола из бетона 40 мм	100 м ²	35,15	бетонщик 3 р - 1 бетонщик 2 р - 1	25	-	878,75	-
УНиР 11-78	Шлифовка бетонных покрытий	100 м ²	35,15	бетонщик 3 р - 1 бетонщик 2 р - 1	62	-	2179,3	-
УНиР 11-55	Устройство стяжки толщиной 20 мм цементно-песчаного раствора	100 м ²	164,5	бетонщик 3 р - 1 бетонщик 2 р - 1	18	-	2962,08	-
УНиР 7-746	Устройство подвесных потолков	100 м ²	5,26	плотник 4 р. – 1; плотник 2 р. – 1	83	-	436,58	-
							203749,94	3117,64
	Наружные инженерные сети	8%	0,08				9892,77	
	Внутренние сантехнические работы	10%	0,1				12365,96	
	Внутренние электромонтажные работы	8%	0,08				9892,77	
	Внутренние слоботочные работы	5%	0,05				6182,98	

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ДП 08.05.01 ПЗ

Лист

Окончание таблицы В.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Благоустройство территории	3	0,03				3709,79	
	Прочие работы	5%	0,05				6182,98	
	Сдача объекта		14 д					
	Итого						174360,1	3117,64

ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Локальный сметный расчет

27 этажный отель из монолитного железобетона в г.Анапа
(наименование стройки)

(наименование объекта капитального строительства)

ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ (СМЕТА) №

на устройство свайного поля
(наименование конструктивного решения)

Составлен базисно-индексным методом

Составлен(а) в текущем (базисном) уровне цен 1 кв. 2022 г.

Основание: ДП-08.05.01-2022 ТК

Сметная стоимость 31260,29 тыс. руб.

Средства на оплату труда рабочих 972,33 тыс. руб.

№ п.п.	Обоснование	Наименование работ и затрат	Ед. изм.	Кол.	Сметная стоимость в базисном уровне цен, руб.			Индексы	Сметная стоимость в текущем уровне цен, руб.
					на единицу	коэффициенты	всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	ФЕР 05-01-002-08	Погружение дизель-молотом копровой установки на базе экскаватора железобетонных свай до 16 м в грунты группы 2	м3	713,16					
		ОТ			31,86		22721,2776	24,6	558943,429
		ЭМ			589,92		420707,3472	8,2	3449800,25
		в т.ч. Отм			26,57		18948,6612	24,6	466137,066
		М			8,25		5883,57	6,27	36889,9839

№ п.п.	Обоснование	Наименование работ и затрат	Ед. изм.	Кол.	Сметная стоимость в базисном уровне цен, руб.			Индексы	Сметная стоимость в текущем уровне цен, руб.
					на единицу	коэффициенты	всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	05.1.05.16	Конструкции фундаментов, не включенные в группы	Шт	566					
		Итого по расценке			500,97		449312,1948		4045633,66
		ФОТ					41669,9388		1025080,49
	МДС81-33.2004	Накладные расходы	%	117			54170,92044		1332604,64
	МДС81-25.2001	Сметная прибыль	%	70			33335,95104		820064,396
		Всего по позициям					536819,0663		6198302,7
2	ФССЦ 05.1.05.16-0131	Сваи железобетонные С 120.35-12, бетон В25, объем 1,49 м3, расход арматуры 165,3 кг	Шт	566	2420,25		1369861,5	6,27	8589031,61
3	ФЕР 05-01-010-02	Вырубка бетона из арматурного каркаса железобетонных свай площадью сечения свыше 0,1 м2	Шт	566					
	1	ОТ			15,69		8880,54	24,6	218461,284
	2	ЭМ			69,88		39552,08	8,2	324327,056
	3	в т.ч. Отм			7,55		4273,3	24,6	105123,18
	4	М			0,78		441,48	6,27	2768,0796
		Итого по расценке					48874,1		545556,42
		ФОТ					13153,84		323584,464
	МДС81-33.2004	Накладные расходы	%	117			17099,992		420659,803
	МДС81-25.2001	Сметная прибыль	%	70			10523,072		258867,571
		Всего по позициям					76497,164		1225083,79
4	ФЕР 06-01-001-01	Устройство бетонной подготовки	100 м3	1,484375					
	1	ОТ			1404		2084,0625	24,6	51267,9375
	2	ЭМ			1590,53		2360,942969	8,2	19359,7323
	3	в т.ч. Отм			243		360,703125	24,6	8873,29688

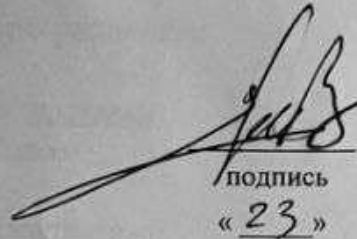
№ п.п.	Обоснование	Наименование работ и затрат	Ед. изм.	Кол.	Сметная стоимость в базисном уровне цен, руб.			Индексы	Сметная стоимость в текущем уровне цен, руб.
					на единицу	коэффициенты	всего		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	4	М			55590,49		82517,13359	6,27	517382,428
	04.1.02.05	Смеси бетонные тяжелого конструкционного бетона	м3	148,4375					
		Итого по расценке					86962,13906		588010,097
		ФОТ					2444,765625		60141,2344
		Накладные расходы	%	102			2567,003906		63148,2961
		Сметная прибыль	%	58			1882,469531		46308,7505
		Всего по позициям					91411,6125		697467,144
5	ФССЦ 04.1.02.05-0002	Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В5 (М75)	м3	148,4375	550,14		81661,40625	6,27	512017,017
6	ФЕР 06-01-003-02	Устройство фундаментных железобетонных плит плоских с помощью автобетононасоса	100 м3	8,90625					
		ОТ			655,7		5839,828125	24,6	143659,772
		ЭМ			1569,98		13982,63438	8,2	114657,602
		в т.ч. Отм			101,15		900,8671875	24,6	22161,3328
		М			685,36		6103,9875	6,27	38272,0016
	01.7.16.04	Опалубка	м2	166,74					
	08.4.03.03	Арматура	Т	25,13					
	04.1.02.05	Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В27.5 (М350)	м3	890,625					
		Итого по расценке					25926,45		296589,375
		ФОТ					11943,81563		165821,105
	МДС81-33.2004	Накладные расходы	%	102			12541,00641		174112,16
	МДС81-25.2001	Сметная прибыль	%	58			9196,738031		127682,251
		Всего по позициям					47664,19444		598383,786

№ п.п.	Обоснование	Наименование работ и затрат	Ед. изм.	Кол.	Сметная стоимость в базисном уровне цен, руб.			Индексы	Сметная стоимость в текущем уровне цен, руб.	
					на единицу	коэффициенты	всего			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
7	ФССЦ 01.7.16.04-0011	Опалубка для перекрытий крупнощитовая разборно-переставная из стальных балок, с палубой из ламинированной фанеры толщиной 18 мм	м2	166,74	2,3		383,502	6,27	2404,55754	
8	ФССЦ 08.4.03.03-0035	Сталь арматурная, горячекатаная, периодического профиля, класс А-III, диаметр 20-22 мм	Т	25,13	7917		198954,21	6,27	1247442,9	
9	ФССЦ 04.1.02.05-0010	Смеси бетонные тяжелого бетона (БСТ), класс В27.5 (М350)	м3	890,625	730		650156,25	6,27	4076479,69	
Итого прямые затраты по разделу 1"Фундамент"(в базисном уровне цен) (ОТ+ЭМ+М) в том числе:										
оплата труда								5190387,343		19903165,3
эксплуатация машин и механизмов								16804,43063		972332,422
материальные ресурсы								476603,0045		3908144,64
Итого ФОТ								2395963,039		15022688,3
Итого Накладные расходы								69212,36005		1574627,3
Итого сметная прибыль								86378,92275		1990524,9
Итого по смете (ПЗ+НР+СП)								54938,2306		1252922,97
ВСЕГО по СМЕТЕ (в базисном уровне цен в пересчете в текущий уровень)								5331704,496		23146613,2
Временные здания и сооружения (Приказ от 19.06.2020 №332/пр прил.1 п.48.1) 1,1%								58648,74946		254612,745
Итого с временными								5390353,246		23401225,9
Производства работ в зимнее время 1,2%								64684,23895		280814,711
Итого с зимним удорожанием								5455037,485		23682040,6
Непредвиденные затраты (Приказ от 4.08.2020 №421/пр п.179в) 10%								545503,7485		2368204,06
Итого с непредвиденными								6000541,233		26050244,7

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ

Строительные конструкции и управляемые системы


подпись «23»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
С.В. Деордиев
инициалы, фамилия
06 2022

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ


08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

код и наименование специальности

27 этажный отель из монолитного
тема
железобетона в г. Анапа

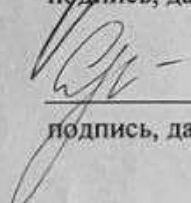
Пояснительная записка

Руководитель


подпись, дата 06 22
должность, ученая степень

Плюсов В. Е. Г.
инициалы, фамилия

Выпускник


подпись, дата

Солодников М. С.
инициалы, фамилия

Красноярск 2022 г.

Продолжение титульного листа дипломного проекта по теме _____
27 этажный отель из монолитного
железобетона в г. Анапа

Консультанты по разделам:

Вариантное проектирование
наименование раздела


подпись, дата


Плясунов ЕТ
инициалы, фамилия

Архитектурно-строительный
наименование раздела


подпись, дата


Е.Н. Сергеева
инициалы, фамилия

Расчетно-конструктивный
включая фундаменты
наименование раздела


подпись, дата

Плясунов ЕТ
инициалы, фамилия

Организация строительства
наименование раздела


подпись, дата

О.М. Преснов
инициалы, фамилия

Технология строительного
производства
наименование раздела


подпись, дата

В.И. Шолохов
инициалы, фамилия

Экономика строительства
наименование раздела

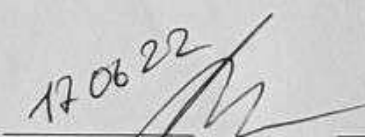

подпись, дата

В.И. Шолохов
инициалы, фамилия


подпись, дата

И.А. Сошенко
инициалы, фамилия

Нормоконтролер


подпись, дата

Плясунов ЕТ
инициалы, фамилия

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Инженерно-строительный институт
институт
Строительные конструкции и управляемые системы
кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
С.В. Деордиев
подпись инициалы, фамилия
« 31 » 05 2024

**ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

в форме дипломного проекта

Красноярск 2022г.

Студенту Соловьеву Михаилу Сергеевичу
фамилия, имя, отчество

Группа С116-12 Направление (профиль) 08.05.01
(номер) (код)

«Строительство уникальных зданий сооружений»

наименование

Тема выпускной квалификационной работы 27 этажный отель
из монолитного железобетона в г. Анапа

Утверждена приказом по университету № 3632 от 05.03.2022г.

Руководитель ВКР Е. Т. Тласноев к.тн. доцент каф. СК и УС
инициалы, фамилия должность, ученое звание и место работы

Исходные данные для ВКР

Характеристика района строительства и строительной площадки в
г. Анапа Краснодарский край, Вишневой район - II,
Ветровой район - V, тип местности - А

Задания по разделам ВКР в виде проекта

Вариантное проектирование (1 лист)

Рассмотреть различные варианты кираса
(компановки) здания

Архитектурно-строительный раздел

ТР карум. огражд-х уэль

- графический материал (2 листа) фасады, разрезы, планы 1-го и
типового этажей, план кровли, узлы

Консультант ВКР

Султанов М. С. доцент каф. СК и УС
(подпись, инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы)

Расчетно-конструктивный раздел, включая фундаменты

Расчет кираса здания и отделочных узлов

- графический материал (чертежи КЖ, КМ, КМД, КД) - 6 листов: _____

Оптимизация чертежей, армирование, узлы

Спецификации

Консультант ВКР по конструкциям

(подпись, инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы)

Фундаменты

Свайный фундамент (сравните забивных и буронабивных свай)

- графический материал (1 лист) Условно-геологический разрез, схемы расположения ростверков и свай

Консультант ВКР по фундаментам

(подпись, инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы)

Технология строительного производства

МК на устр-во свайного основания

- графический материал (1-2 листа)

Консультант ВКР

(подпись, инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы)

Организация строительного производства

СЗП на возведение подземной газозащиты
Календарный график работ

- графический материал (2 листа)

Консультант ВКР

(подпись, инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы)

Экономика строительства

1) социально-экономические основы
и стратегии строительства в регионе
и анализ структуры локального строительного рынка
и деятельности строительной компании
2) экономические основы строительства
3) социально-экономические основы строительства

Консультант ВКР

(подпись, инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы)

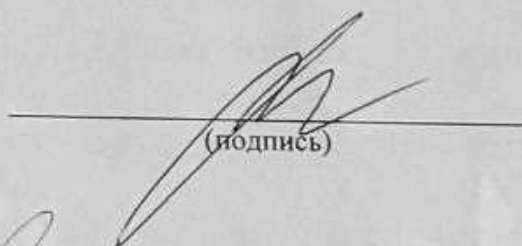
Дополнительные разделы

Минимальное количество листов графического материала -13-14

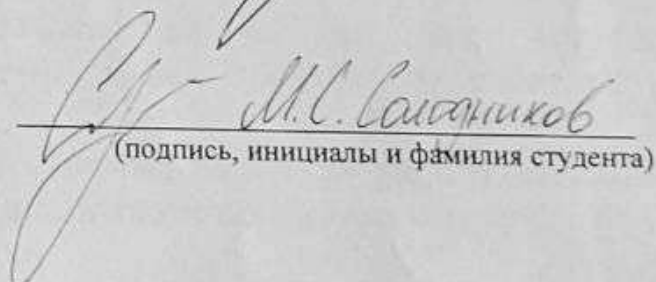
КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК
выполнения ВКР

Наименование раздела	Срок выполнения
Вариантное проектирование	31.01 - 7.02
Архитектурно-строительный	08.02 - 28.02
Расчетно-конструктивный, включая фундаменты	01.03 - 11.04
Технология строительного производства	12.04 - 30.04
Организация строительного производства	02.05 - 28.05
Экономика строительства	30.05 - 13.06

Руководитель ВКР


(подпись)

Задание принял к исполнению


(подпись, инициалы и фамилия студента)

« » 2020 г.

**Отзыв руководителя
на выпускную квалификационную работу**

Тема 27 этажный отель из монолитного железобетона в г. Астана

Автор (ФИО) Соловников Михаил Сергеевич

Институт Инженерно-строительный

Выпускающая кафедра СКиУС

Специальность 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

Руководитель к.т.н. доц. каф. СКиУС, Плясунов Е. Г.

(степень, звание, должность, место работы, Ф.И.О.)

Актуальность темы ВКР в виде дипломного проекта (работы) _____

Обоснована

Логическая последовательность структуры работы _____

Соблюдена

Аргументированность и конкретность выводов и предложений _____

Соответствует теме работы

Уровень самостоятельности и ответственности при работе над темой ВКР _____

Уровень самостоятельности высокий

Достоинства работы тема ВКР раскрыта и соответствует

предъявленным требованиям

Недостатки работы отсутствуют

В целом работа оценена на Отлично, а ее автор выпускник

Соловников М. С.

(фамилия, имя, отчество)

заслуживает присвоения

ему (ей) квалификации специалист по направлению «Строительство уникальных зданий и сооружений»

Руководитель ВКР

(подпись, дата)

Плясунов Е. Г.

(инициалы, фамилия)

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ

Кафедра: Строительных конструкций и управляемых систем
Специальность: 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

РЕЦЕНЗИЯ

На дипломный проект студента Солодников Михаила Сергеевича
«27-этажный отель из монолитного железобетона» в г.Анапа»

Объем графической части: 13 листов формата А1.
Объем пояснительной записки: 122 страницы формата А4.

Проанализировав материалы дипломного проекта, отмечается:

1. Актуальность темы: автор работы считает, что строительство уникальных высотных зданий в г. Анапа ведет к росту престижности города, увеличению интереса к его посещению.

2. Рецензируемый проект посвящен разработке объемно-планировочных решений высотного общественного здания и проектированию его конструктивных элементов.

3. При разработке проекта автором был выполнен следующий объем работ:

- произведен выбор наиболее выгодного варианта монолитного железобетонного каркаса здания;

- выполнены основные архитектурно-строительные чертежи, приняты и обоснованы вопросы планировки, отделки, организации помещений внутри здания;

- в разделе Конструктивные решения дано их описание, расчетная схема здания, сбор нагрузок, выполнен расчет несущих элементов здания, расчет железобетонного каркаса здания: колонн, плит перекрытия, ядра жесткости, расчет и конструирование узлов; приведено описание конструктивных решений подземной части здания, выполнено сравнение двух вариантов устройства свайно-плитного фундамента с применением забивных и буронабивных свай. Разработаны чертежи: план расположения несущих конструкций и узлов крепления железобетонного каркаса здания: колонн, плит перекрытия, ядра жесткости, представлены чертежи свайно-плитного фундамента с использованием буронабивных свай;

- в разделе Технология строительного производства разработана технологическая карта на устройство свайного поля;

- в разделе Организация строительного производства представлены мероприятия по организации строительной площадки, составлен график движения рабочих кадров и календарный план производства работ, дан объектный строительный генеральный план на устройство свайного поля и технико-экономические показатели;

- в разделе Экономика строительства дано социально-экономическое обоснование проекта, произведен локальный сметный расчет на устройство свайного поля, приведены технико-экономические показатели.

4. Положительные стороны дипломного проекта:

Использованы современные материалы; разработаны подробные чертежи конструкций; графическая часть и пояснительная записка в достаточной мере раскрывают суть объекта; все расчеты выполнены с помощью программного комплекса «ПК SCADOffice 21.1» и «ПК ЛИРА 10».

5. Замечания:

- Графическая часть выполнена не полностью, не соблюдены требования и нормы оформления и размерности.

- Во главе графической части не указаны требования по оформлению чертежей и текстовому делу. Не указаны таблицы и приложения. Внесены замечания.

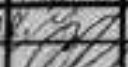



6. Несмотря на замечания, дипломный проект заслуживает оценки «отлично». Его автор Солодников Михаил Сергеевич заслуживает присвоения квалификации инженера-строителя.

Рецензент
Директор ООО «Востокпроект»
28.06.2022

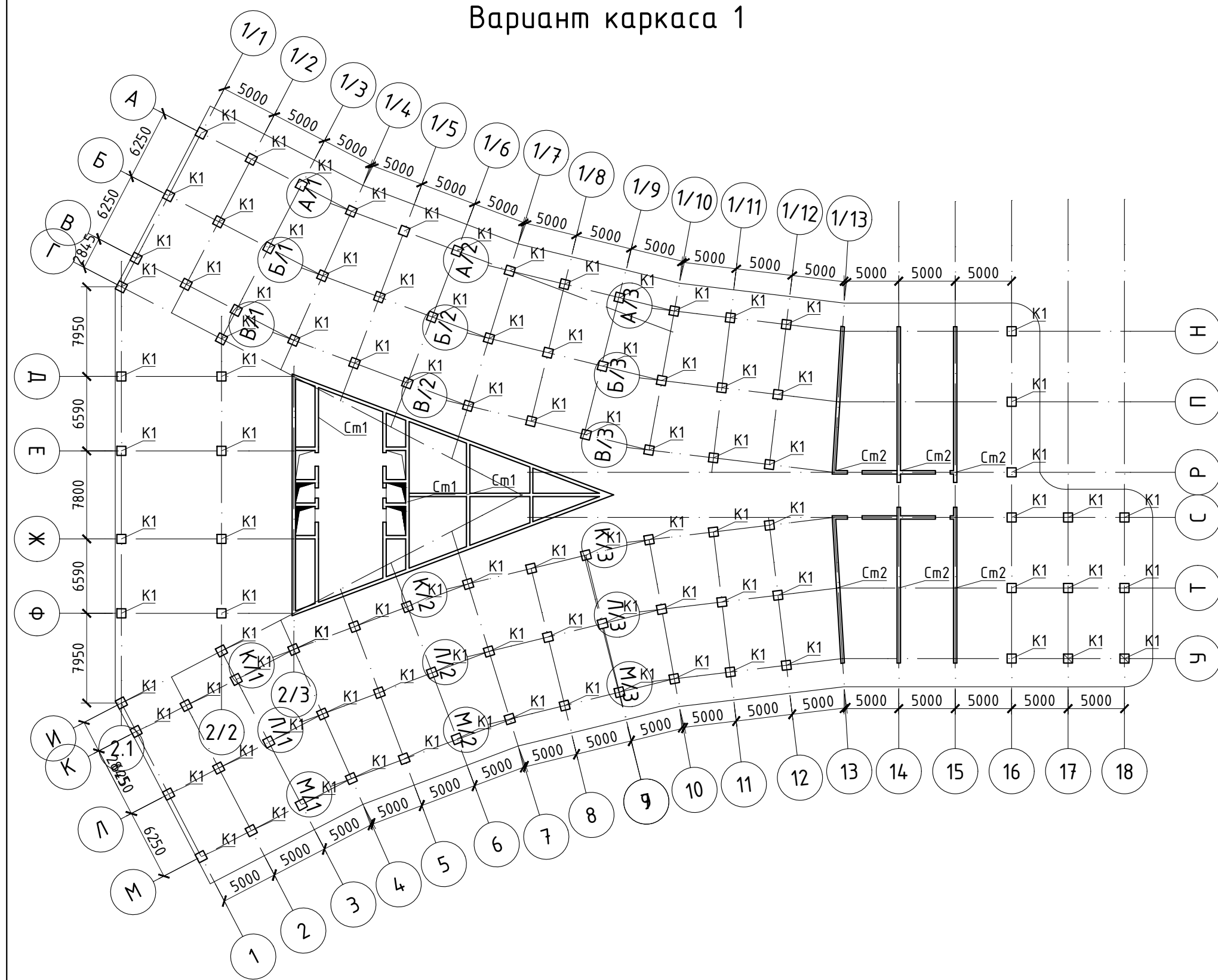
Гавриленко А.Г.
А.Г. Гавриленко

СОДЕРЖАНИЕ

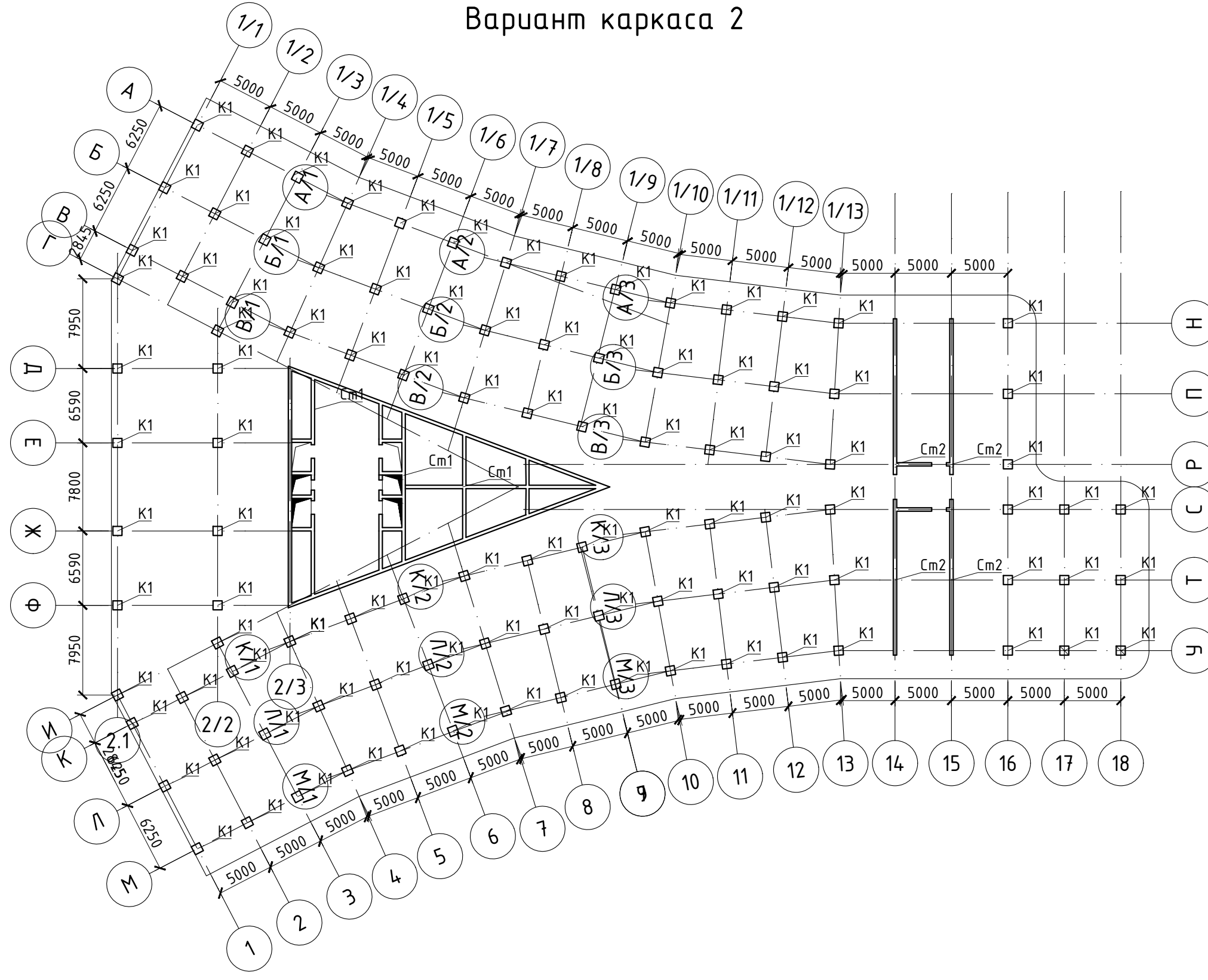
ВВЕДЕНИЕ.....	8
1 Вариантное проектирование.....	9
1.1 Анализ проектируемого здания.....	9
1.2 Варианты каркаса.....	9
2 Архитектурно-строительный раздел.....	12
2.1. Описание и обоснование внешнего и внутреннего вида объекта капитального строительства, его пространственной, планировочной и функциональной организации.....	12
2.2. Обоснование принятых объемно-пространственных и архитектурно-художественных решений, в том числе в части соблюдения предельных параметров разрешенного строительства объекта капитального строительства.....	14
2.3. Описание и обоснование использованных композиционных приемов при оформлении фасадов и интерьеров объекта капитального строительства.....	15
2.4. Описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей.....	15
2.5. Описание архитектурно-строительных мероприятий, обеспечивающих защиту помещений от шума, вибрации и другого воздействия.....	15
2.6. Описание решений по светоограждению объекта, обеспечивающих безопасность полета воздушных судов (при необходимости).....	16
2.7. Описание решений по декоративно-художественной и цветовой отделке интерьеров для объектов непроизводственного назначения.....	16
2.8. Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций.....	16
3 Конструктивные и объёмно-планировочные решения.....	19
3.1 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства.....	19
3.2 Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций.....	20

ДП—08.05.01—2022 ПЗ				
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
		Солодников А.		14.06
		Плясунов Е.Г.		12.06
		Плясунов Е.Г.		17.06
		Лесодиев С.В.		15.06
27-этажный отель из монолитного железобетона в г. Анапа				
			Статья	Лист
				122
СКиУС				

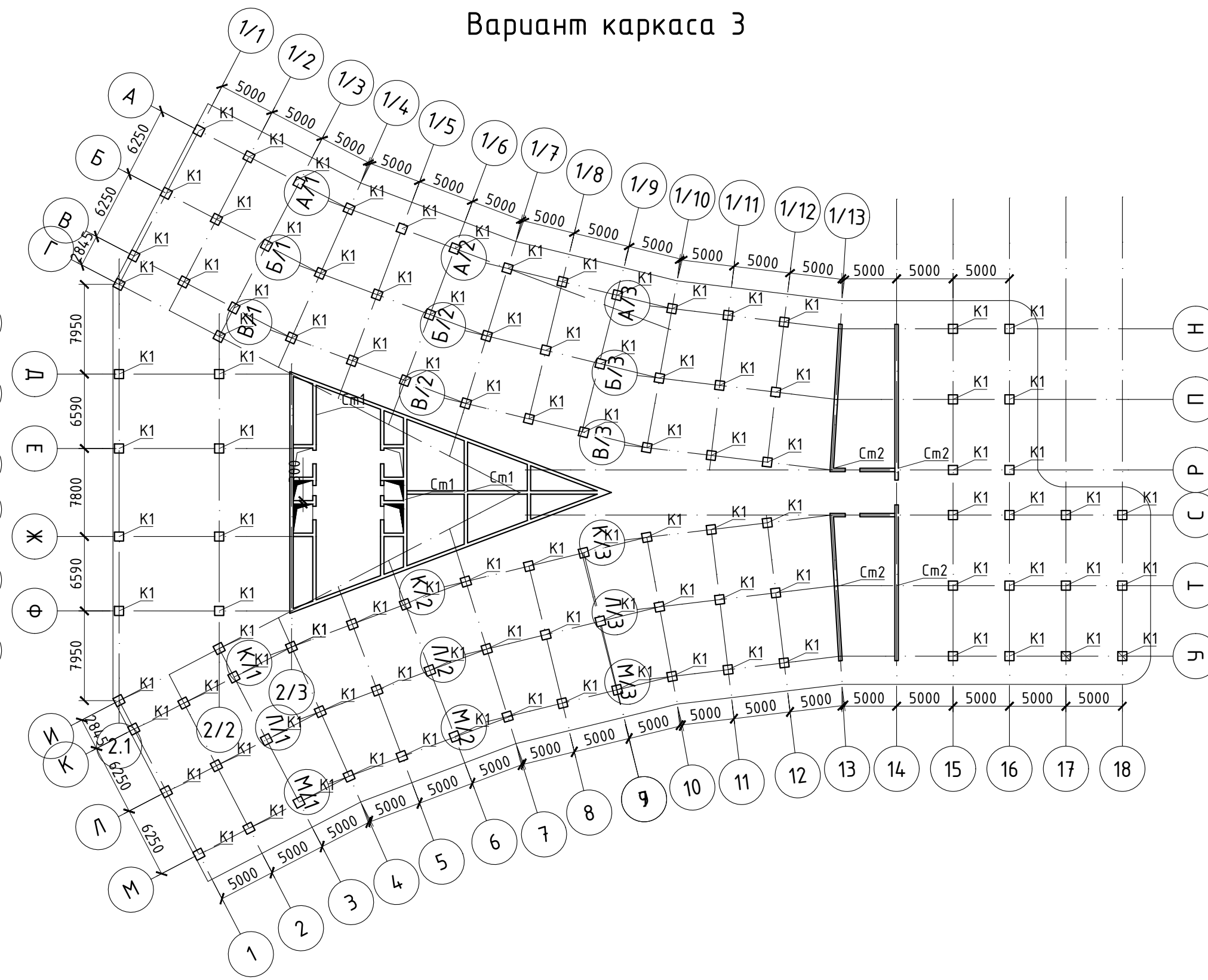
Вариант каркаса 1



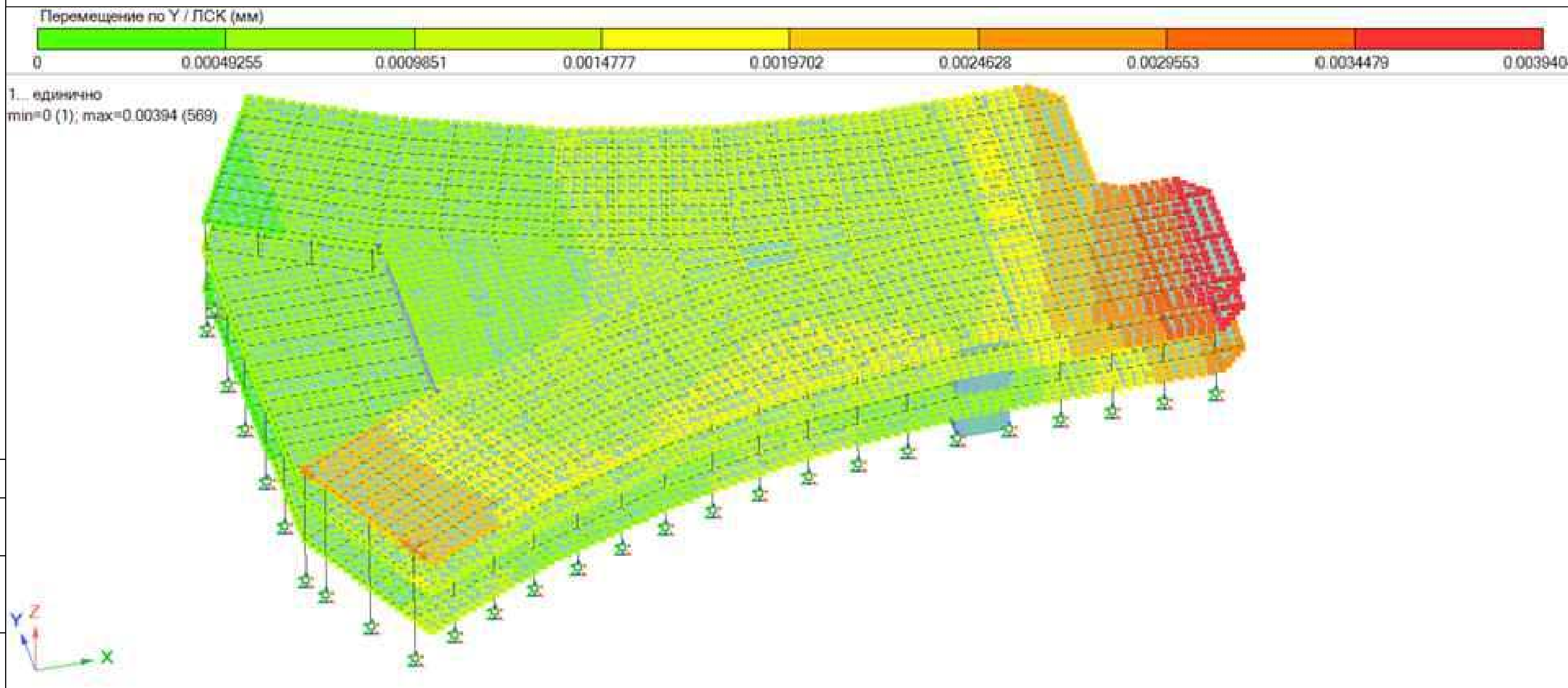
Вариант каркаса 2



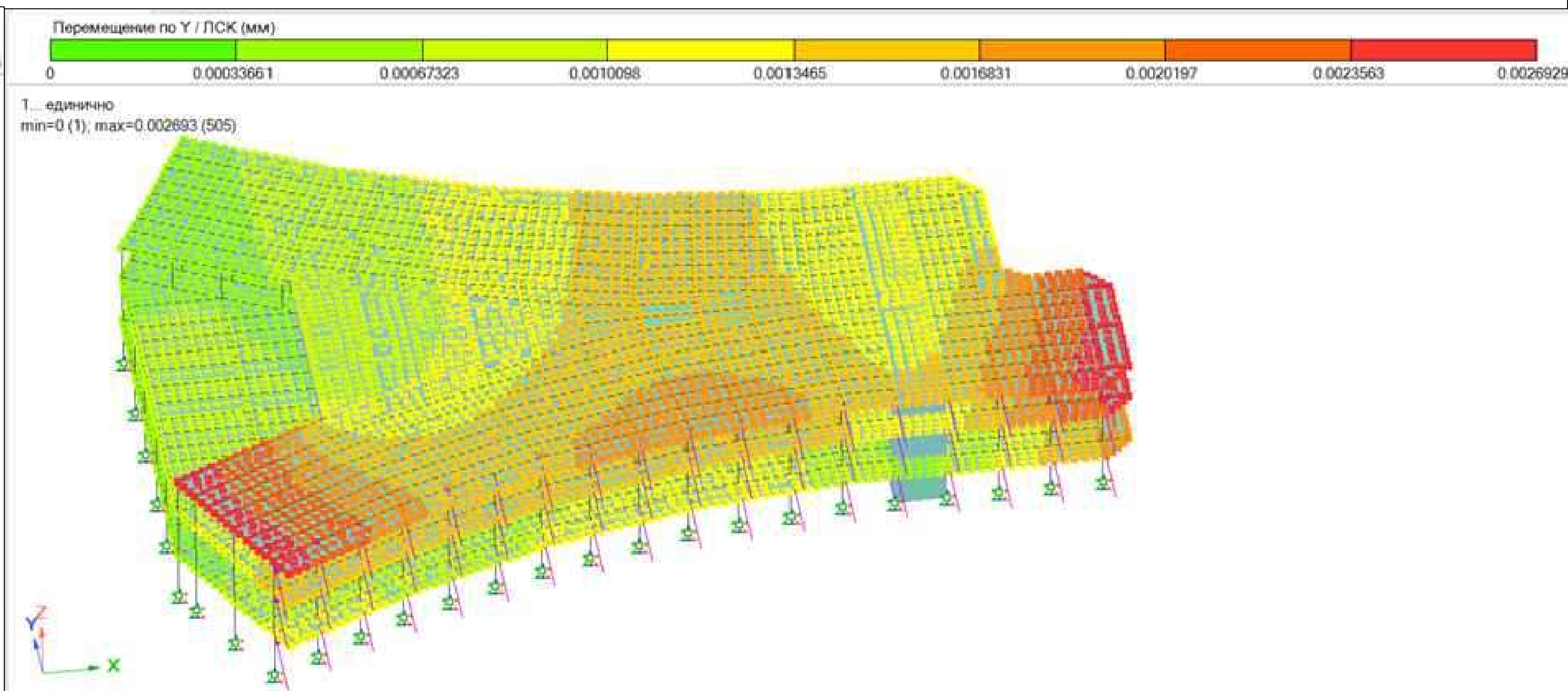
Вариант каркаса 3



Расчетная схема для 3го варианта каркаса



Расчетная схема для 2го варианта каркаса



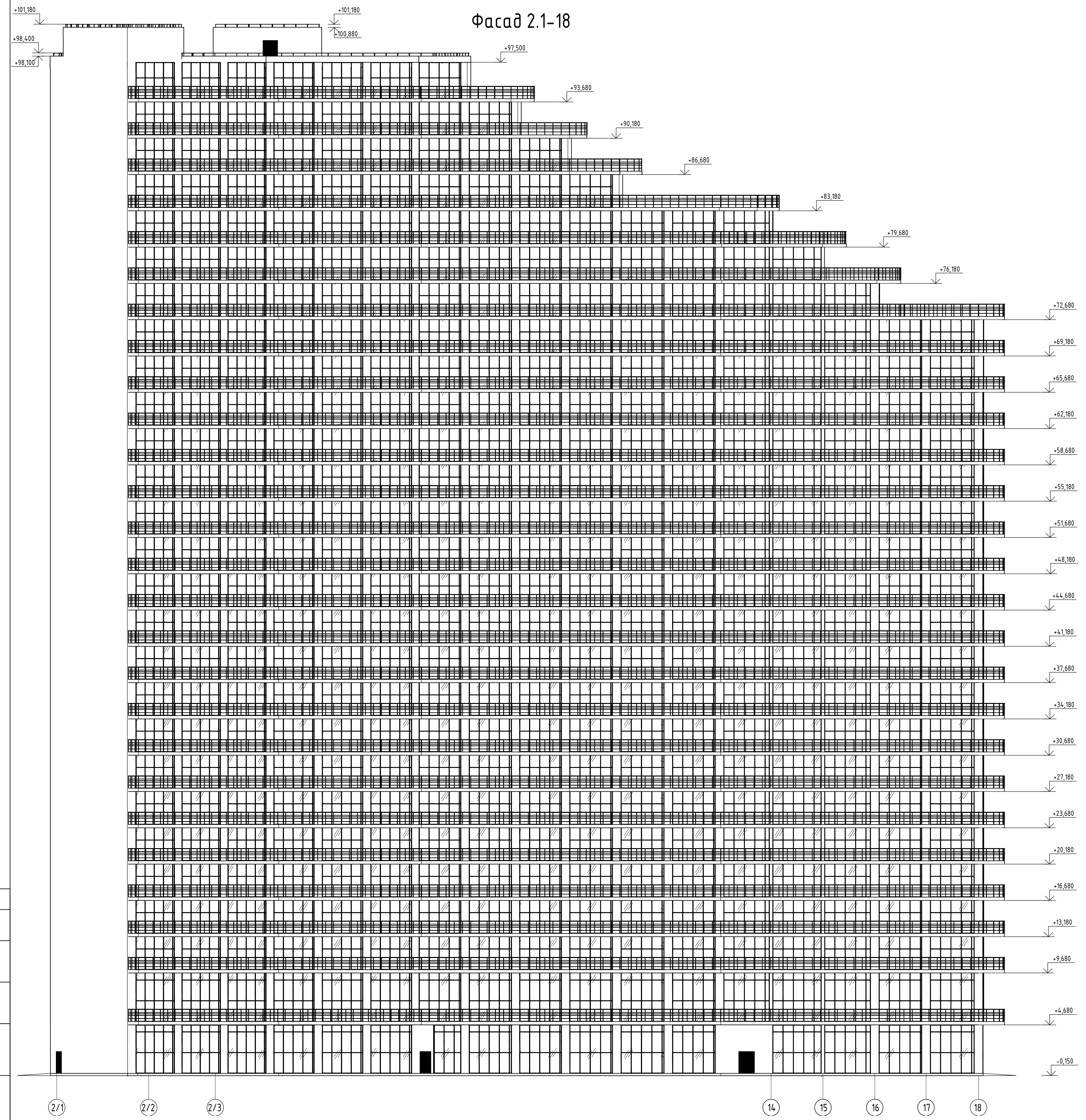
Результаты сравнительного анализа

Примечания:
1. Для дальнейшей разработки принят вариант №1;

№	Наименование показателя	Варианты		
		1	2	3
1	Максимальное значение перемещений по оси y от единичной нагрузки, мм	0.0025	0.0027	0.0039
2	Максимальное значение перемещений по оси x от единичной нагрузки, мм	0.00099	0.00095	0.00137
3	Максимальное значение перемещений по оси z от единичной нагрузки, мм	0.00063	0.00069	0.00093
4	Объем монолитных поперечных стен на один этаж, м³	104.538	67.515	66.003

				ДП-08.05.01-2022-КЖ		
				ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет"		
				Инженерно-строительный институт		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	
Выполнил	Соловьев М.С.					
Консультант	Плясунев Е.Г.					
Руководитель	Плясунев Е.Г.					
				27-ми этажная отель из монолитного железобетона в г.Анапа		Страница 1
				Вариантное проектирование		Листов 13
				Н. контр. Плясунев Е.Г.		СКУС
				Зав. кафедрой Дворовых С.В.		

Фасад 2.1-18



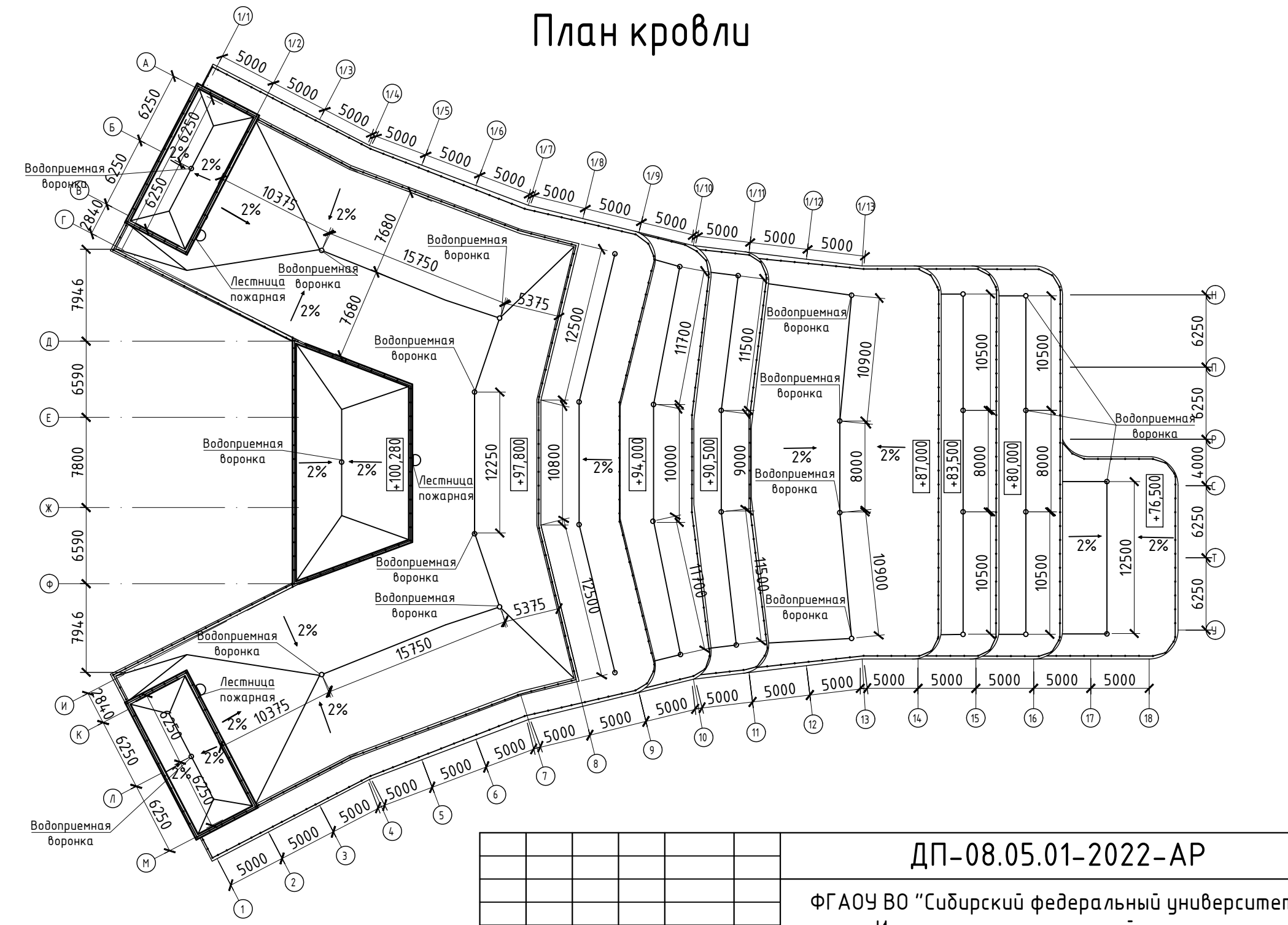
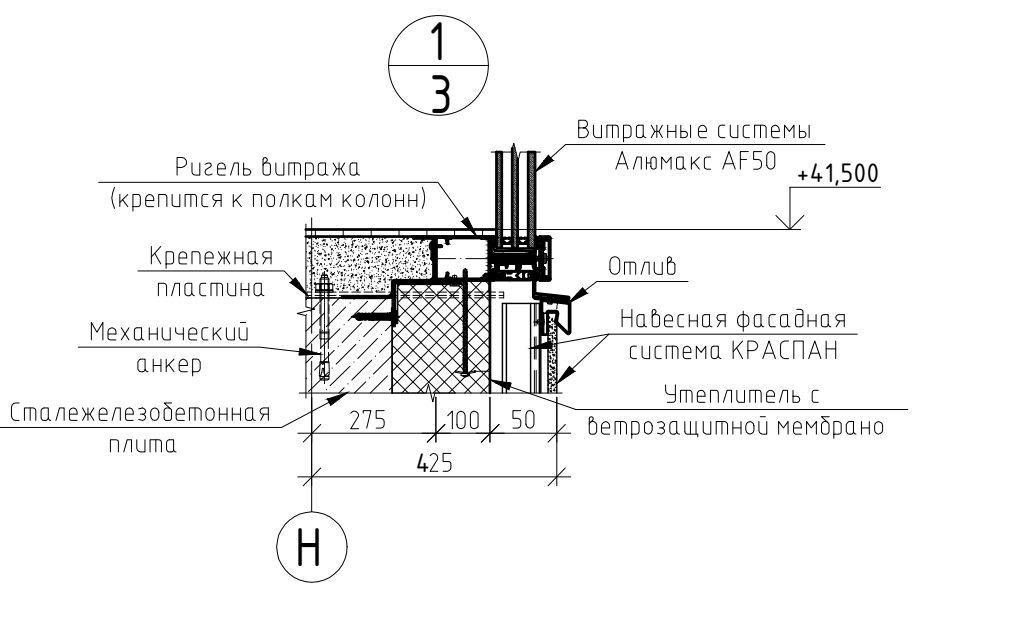
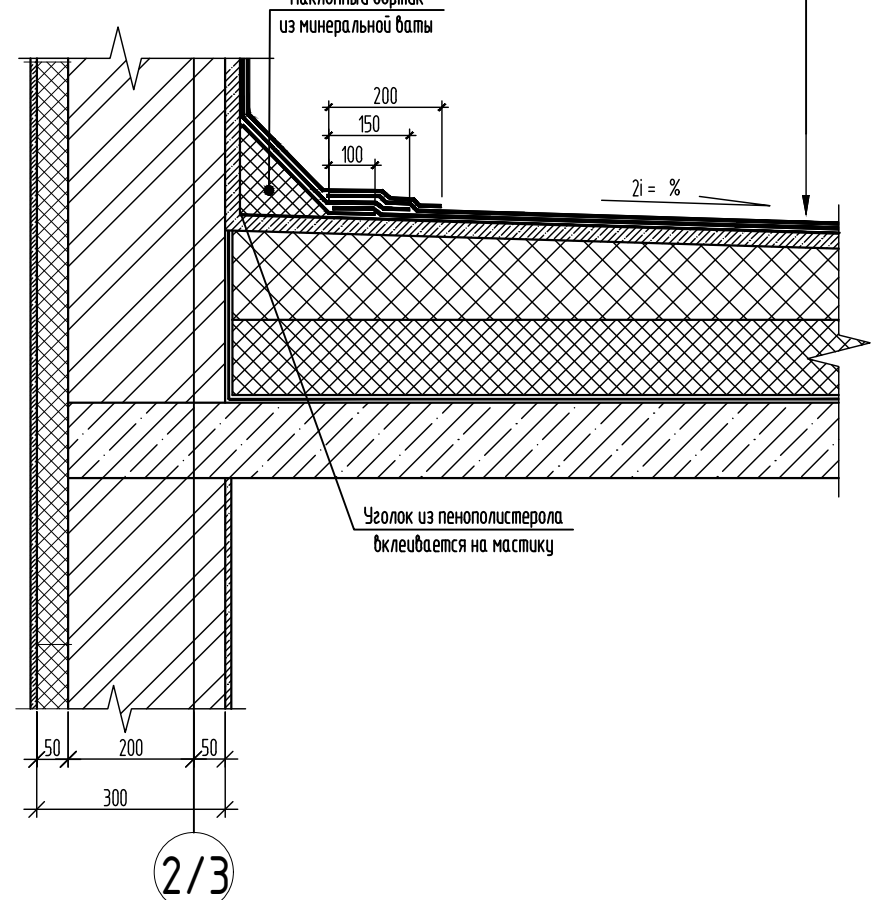
Экспликация помещений 15-го этажа

Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м²	Кат. поме-щения
1	Коридор	388,48	
2	Лестничная клетка торцевая №1	49,52	
3	Лестничная клетка торцевая №2	49,46	
4	Лестничная клетка №1	41,75	
5	Лестничная клетка №2	41,75	
6	Лифтовой холл	96,32	
7	2х комнатные апартаменты торцевые №1	122,69	
8	2х комнатные апартаменты торцевые №2	122,66	
9	3х комнатные апартаменты №1	196,39	
10	3х комнатные апартаменты №2	195,98	
11	3х комнатные апартаменты №3	196,53	
12	3х комнатные апартаменты №4	196,54	
13	2х комнатные апартаменты №1	134,30	
14	2х комнатные апартаменты №2	134,39	
15	2х комнатные апартаменты №3	130,83	
16	2х комнатные апартаменты №4	130,23	
17	3х комнатные апартаменты с панорамным балконом	193,08	

Экспликация помещений 1-го этажа

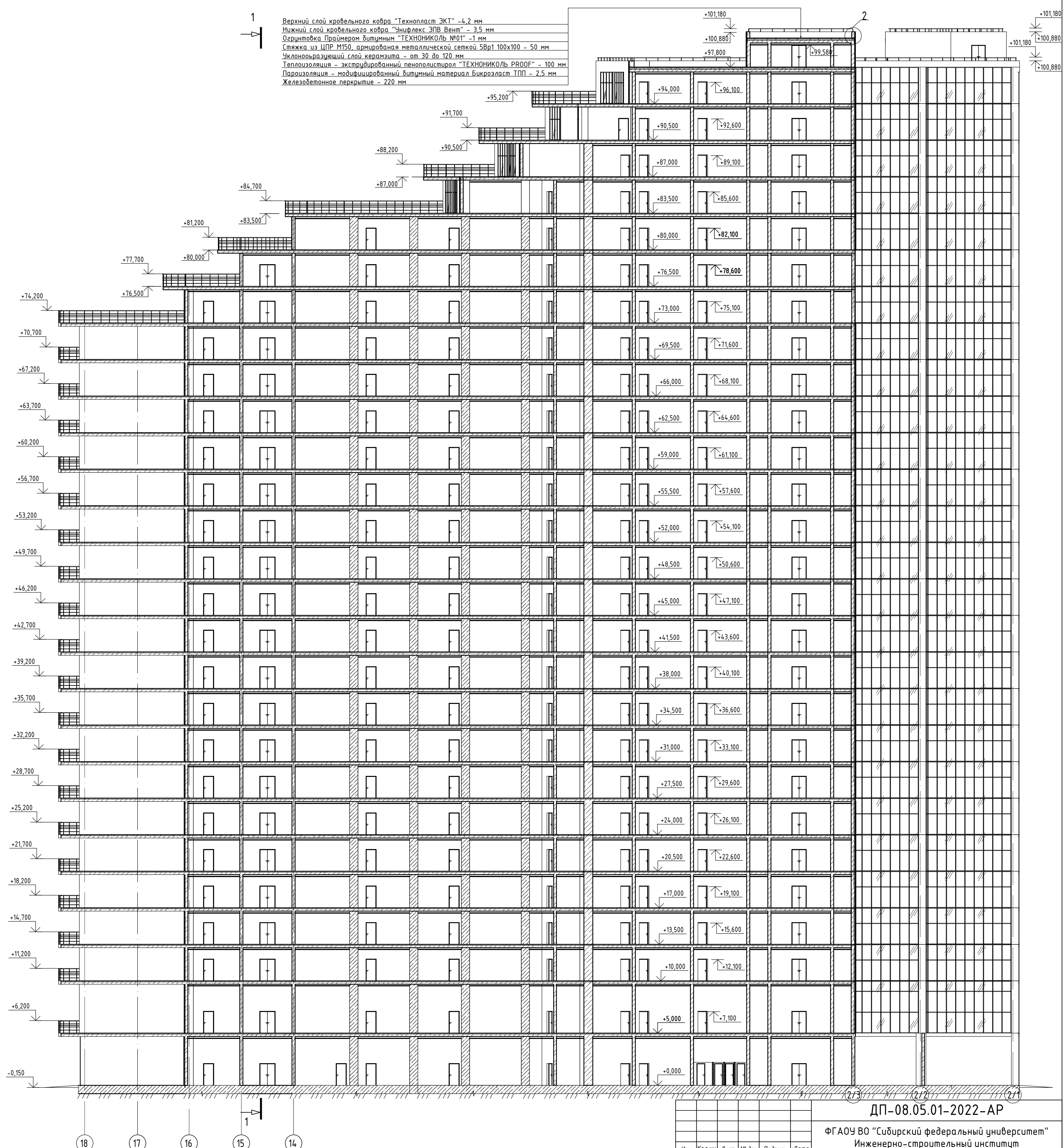
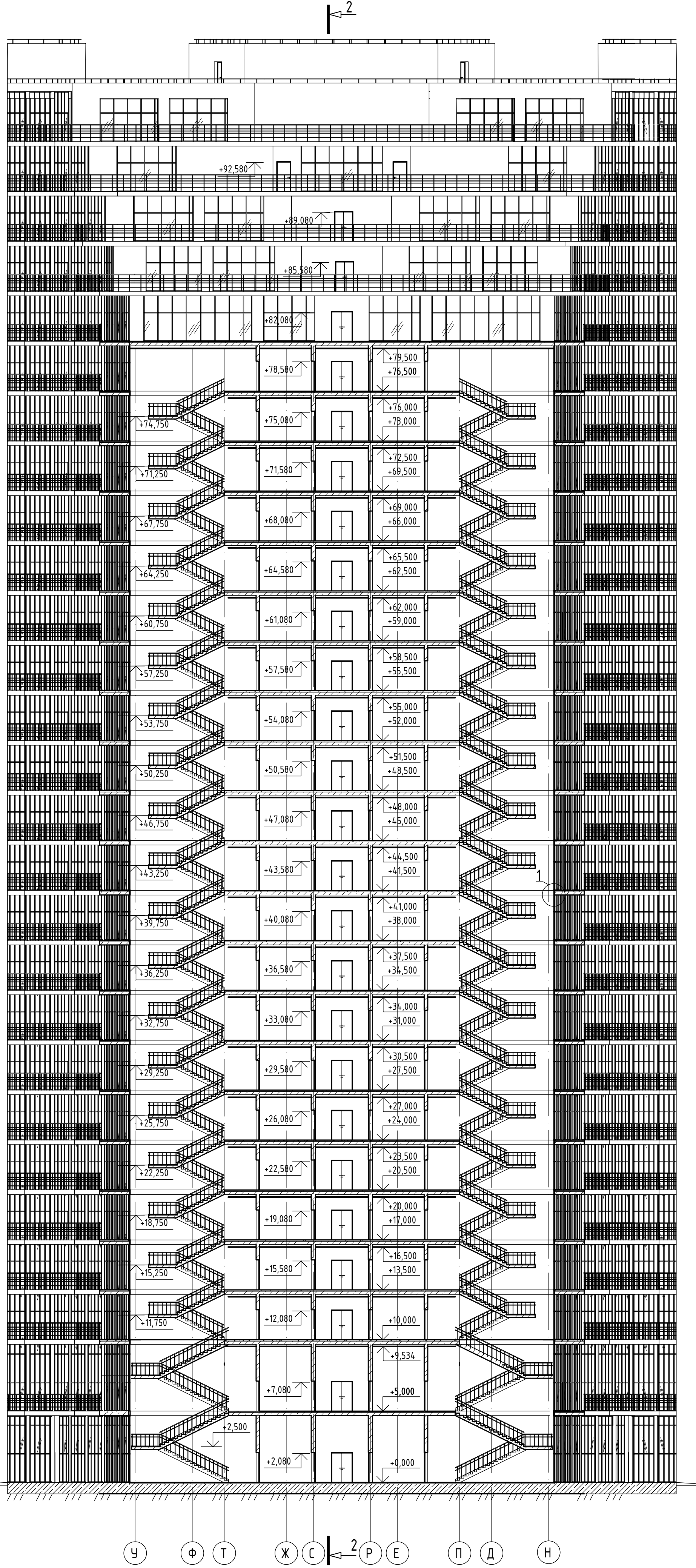
Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, м²	Кат. поме-щения
1	Вестибиль	155,84	
2	Коридор	120,18	
3	Лифтовой холл	96,32	
4	Лестничная клетка торцевая №2	49,33	
5	Лестничная клетка торцевая №1	49,28	
6	Лестничная клетка №2	41,75	
7	Лестничная клетка №1	41,75	
8	Бизнес центр	122,69	
9	Бизнес центр	122,66	
10	Тех помещение №1	17,56	
11	Тех помещение №2	17,56	
12	Конференц зал №1	192,62	
13	Конференц зал №2	134,30	
14	Конференц зал №3	133,73	
15	Санузел мужской	33,02	
16	Санузел женский	33,06	
17	Офисное помещение №2	196,53	
18	Офисное помещение №1	196,00	
19	Санузел женский	17,48	
20	Санузел мужской	17,47	
21	Зал для заседаний	94,24	
22	Зал для заседаний	94,14	
23	Офисное помещение №4	195,23	
24	Офисное помещение №3	194,71	
25	Помещение	66,61	
26	Помещение	6,57	
27	Помещение	6,57	

Верхний слой кровельного ковра "Техноласт ЭКТ" - 4,2 мм
 Нижний слой кровельного ковра "Унифлекс ЭПВ Вент" - 3,5 мм
 Огрунтовка Праймером д/штукатурки "ТЕХНОКОЛЬ №01" - 1 мм
 Сетка из ЦПР М150, армированная металлической сеткой 5Вр1 100х100 - 50 мм
 Углоукрепляющий слой керамзита - от 30 до 120 мм
 Теплоизоляция - экструдированный пенополистирол "ТЕХНОКОЛЬ PROOF" - 100 мм
 Пароизоляция - модифицированный битумный материал Выхроласт ТПП - 2,5 мм
 Железобетонное перекрытие - 220 мм



ДП-08.05.01-2022-АР					
ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет"					
Инженерно-строительный институт					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил	Соловьев М.С.				
Консультант	Сергучева Е.М.				
Руководитель	Плексный Е.Г.				
Н. контр.	Плексный Е.Г.				
Зав. кафедрой	Дворниченко С.В.				
27-ми этажная отелю из монолитного железобетона в г. Анлага				Стация	Лист
Фасад 2.1-18; экспликация помещений 1-го этажа; экспликация помещений 15-го этажа; план кровли; Узлы 1,2				2	13
СКЦУС					

Верхний слой кровельного ковра "Техноласт ЭКТ" - 4,2 мм
 Нижний слой кровельного ковра "Унифлекс ЭПВ Вент" - 3,5 мм
 Обрешетка Праймером битумным "ТЕХНИКОЛЬ №01" - 1 мм
 Стяжка из ЦПР М150, армированная металлической сеткой 5Вр1 100х100 - 50 мм
 Уклонообразующий слой керамика - от 30 до 120 мм
 Теплоизоляция - экструдированный пенополистирол "ТЕХНИКОЛЬ РРОФ" - 100 мм
 Пароизоляция - модифицированный битумный материал Бикростарт ТПП - 2,5 мм
 Железобетонное перекрытие - 220 мм



ВЫПОЛНЕНО В СТУДЕНЧЕСКОЙ ВЕРСИИ ПРОГРАММЫ AUTODESK

ВЫПОЛНЕНО В СТУДЕНЧЕСКОЙ ВЕРСИИ ПРОГРАММЫ AUTODESK

Создано
Векс. шиф. №
Лист. и дата
Имя. № табл.

ДП-08.05.01-2022-АР

ФГАУЧ ВО "Сибирский федеральный университет"
Инженерно-строительный институт

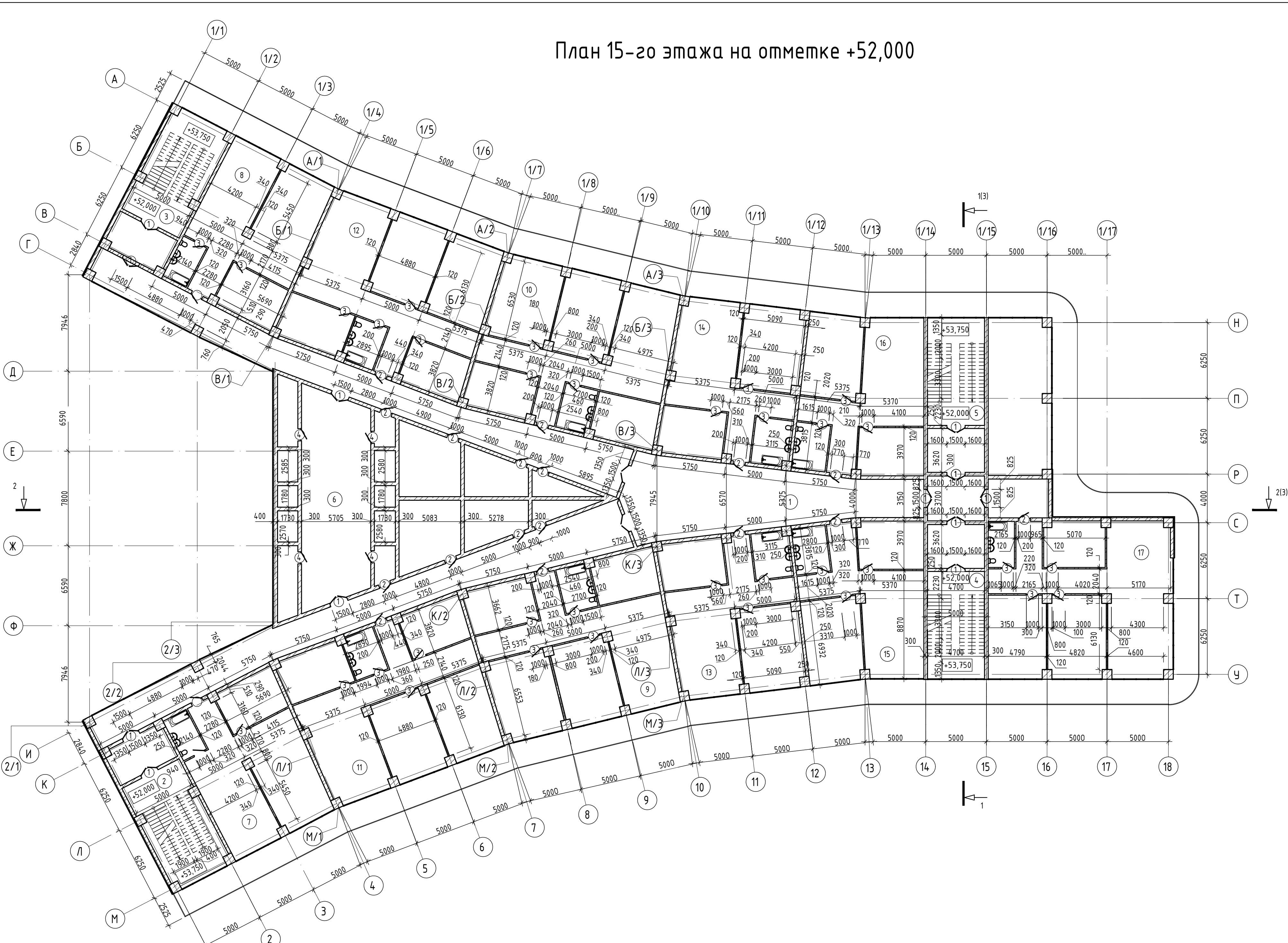
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил		Соловьев М.С.			
Консультант		Сердюченко Е.М.			
Руководитель		Плещин Е.Г.			
Н. контр.		Плещин Е.Г.			
Зав. кафедрой		Дворцов С.В.			

27-ми этажный отель из монолитного железобетона в г.Анапа

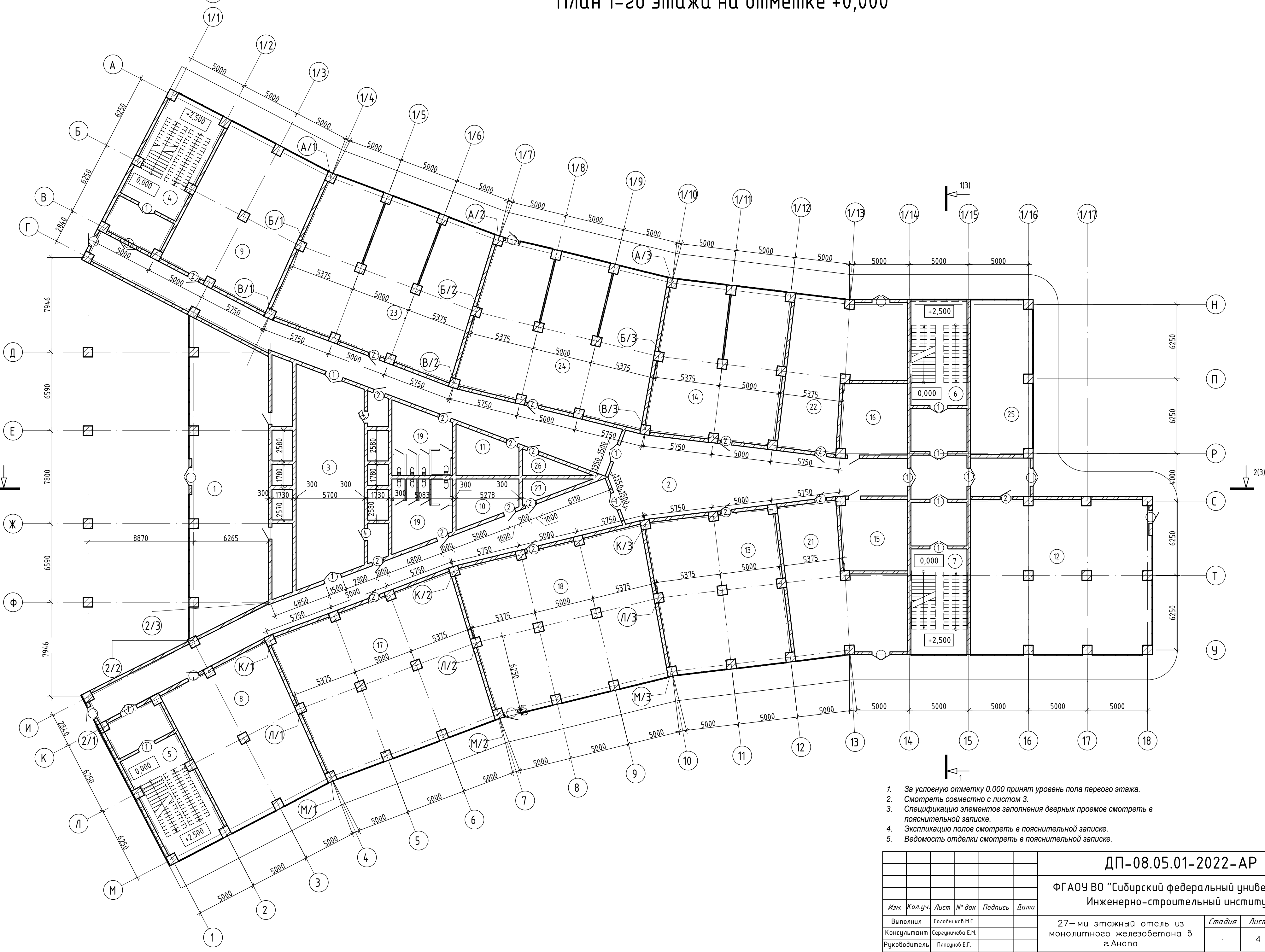
Разрез 1-1; Разрез 2-2

СКИУС

План 15-го этажа на отметке +52,000



План 1-го этажа на отметке +0,000



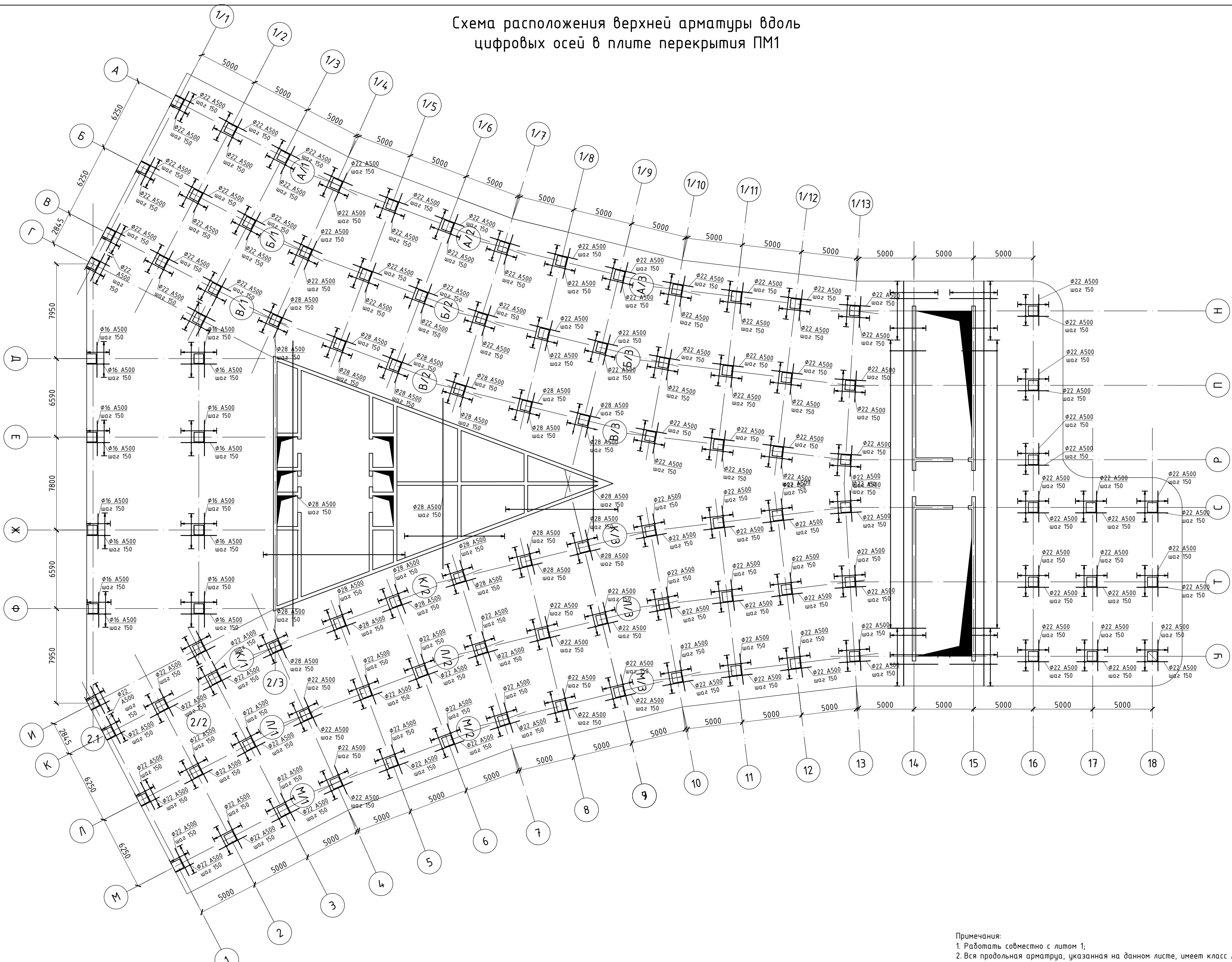
1. За условную отметку 0,000 принят уровень пола первого этажа.
2. Смотреть совместно с листом 3.
3. Спецификацию элементов заполнения дверных проемов смотреть в пояснительной записке.
4. Экспликация полов смотреть в пояснительной записке.
5. Ведомость отделки смотреть в пояснительной записке.

ДП-08.05.01-2022-АР									
ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет" Инженерно-строительный институт									
Имя	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	27-ми этажный отель из монолитного железобетона в г. Анапа	Стация	Лист	Листов
Выполнил								4	13
Консультант									
Руководитель									
Н. контр.						План 1-го этажа на отметке +0,000; План 15-го этажа на отметке +52,000			СКИУС
Заб. кафедрой									

ВЫПОЛНЕНО В СТУДЕНЧЕСКОЙ ВЕРСИИ ПРОГРАММЫ AUTODESK

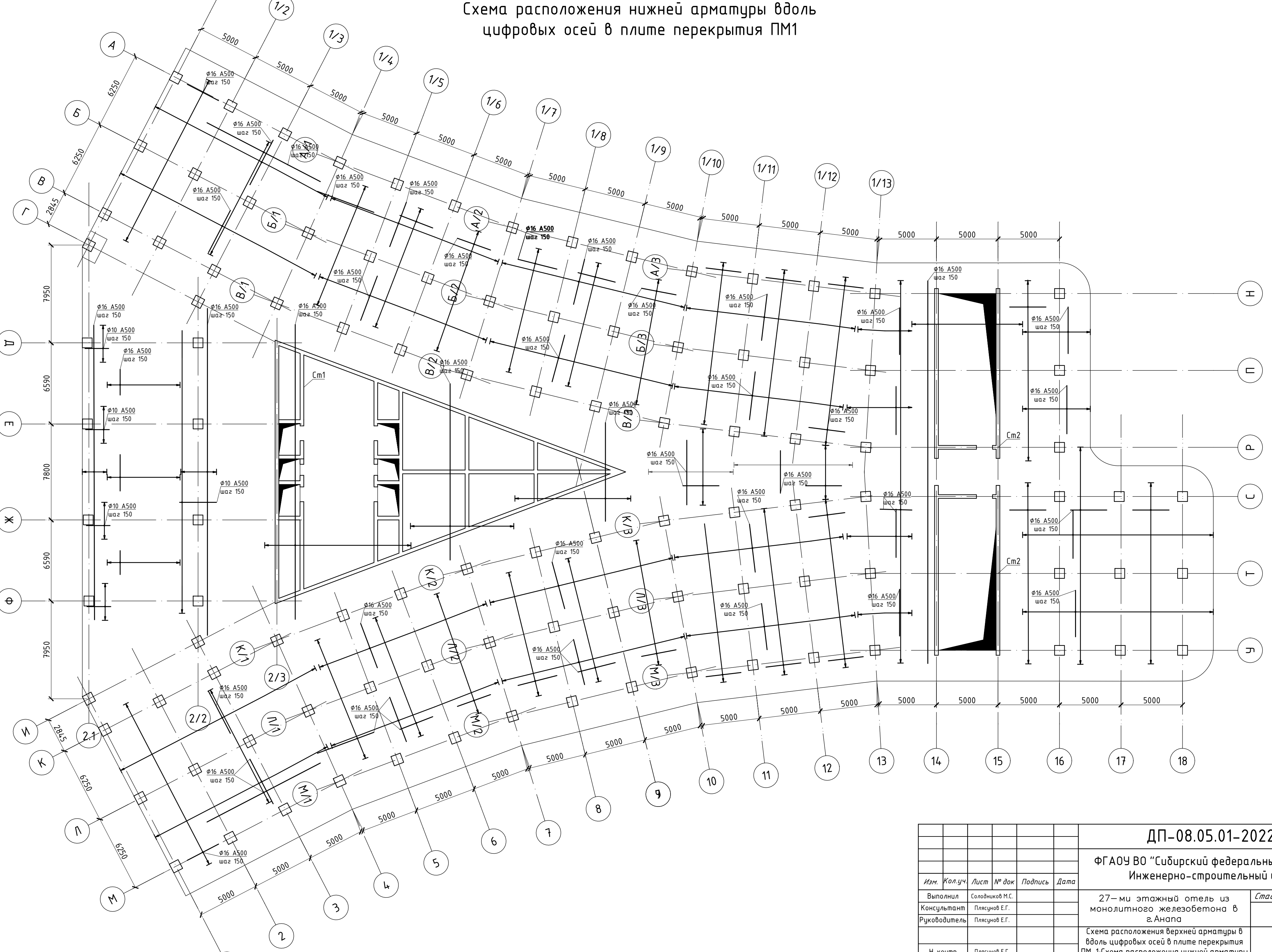
ВЫПОЛНЕНО В СТУДЕНЧЕСКОЙ ВЕРСИИ ПРОГРАММЫ AUTODESK

Схема расположения верхней арматуры вдоль цифровых осей в плите перекрытия ПМ1



- Примечания:
 1. Работать совместно с листом 1;
 2. Вся продольная арматура, указанная на данном листе, имеет класс А500 с шагом 150 мм;
 3. Дополнительные стержни укладываются между основной арматурой.

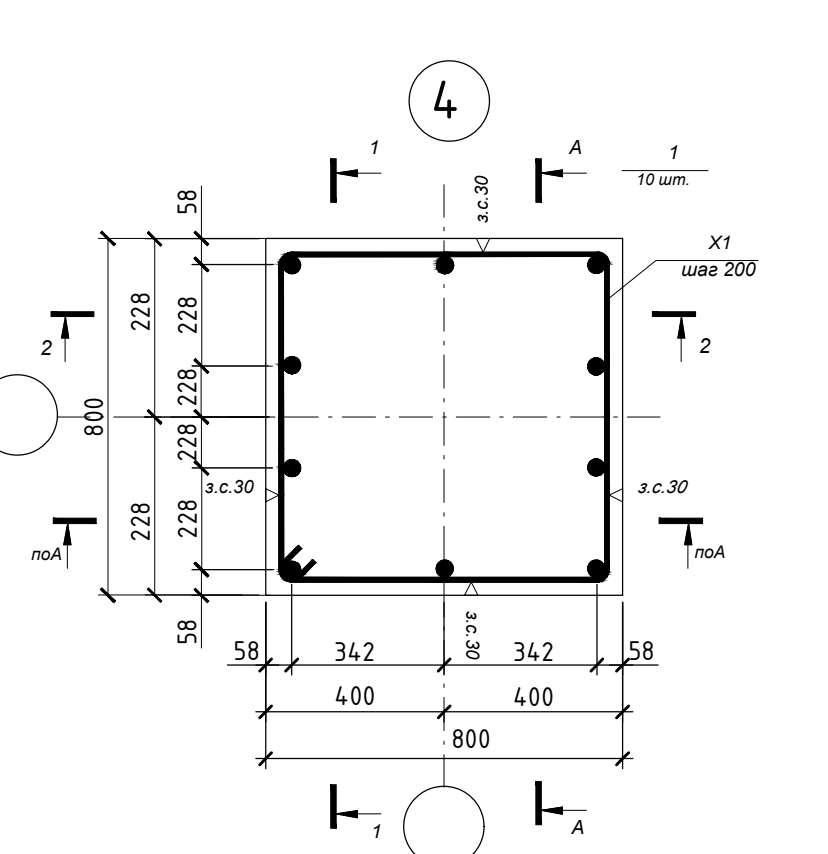
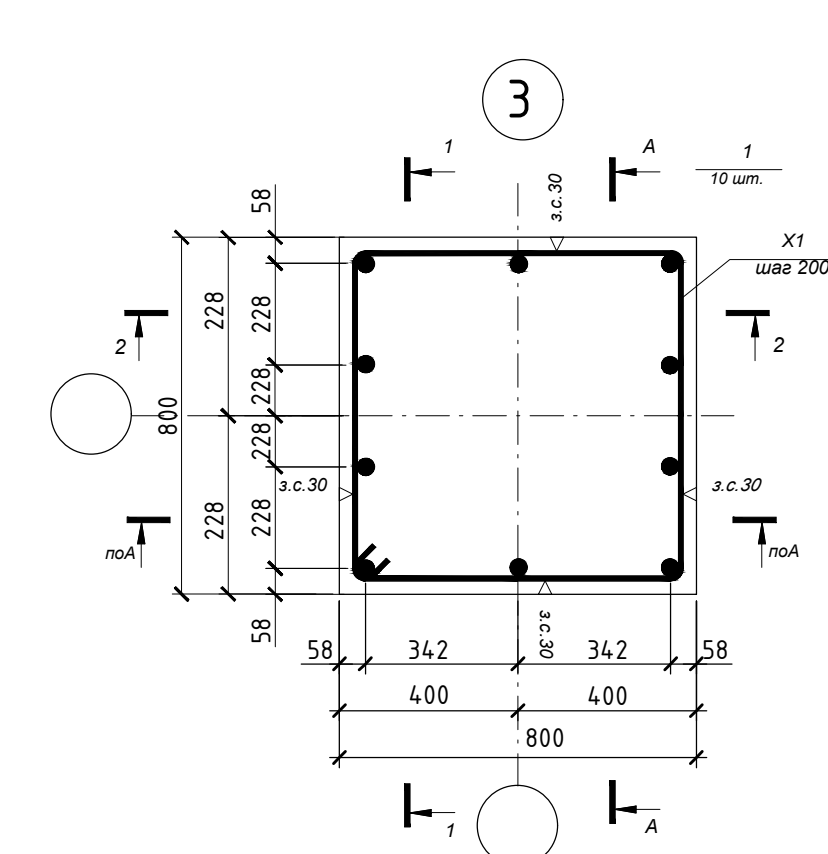
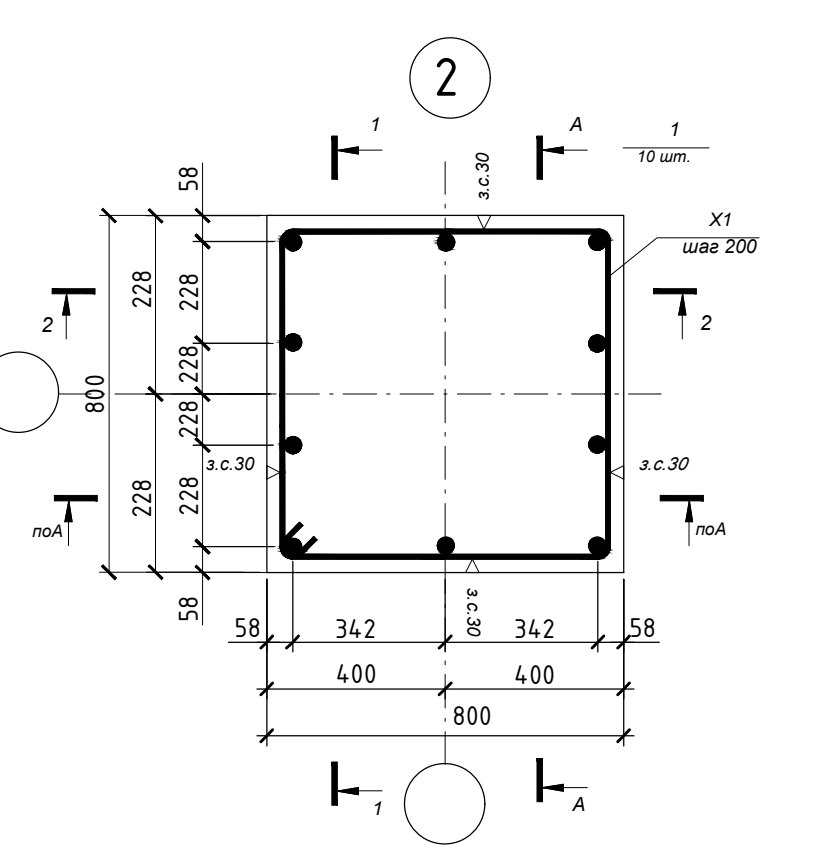
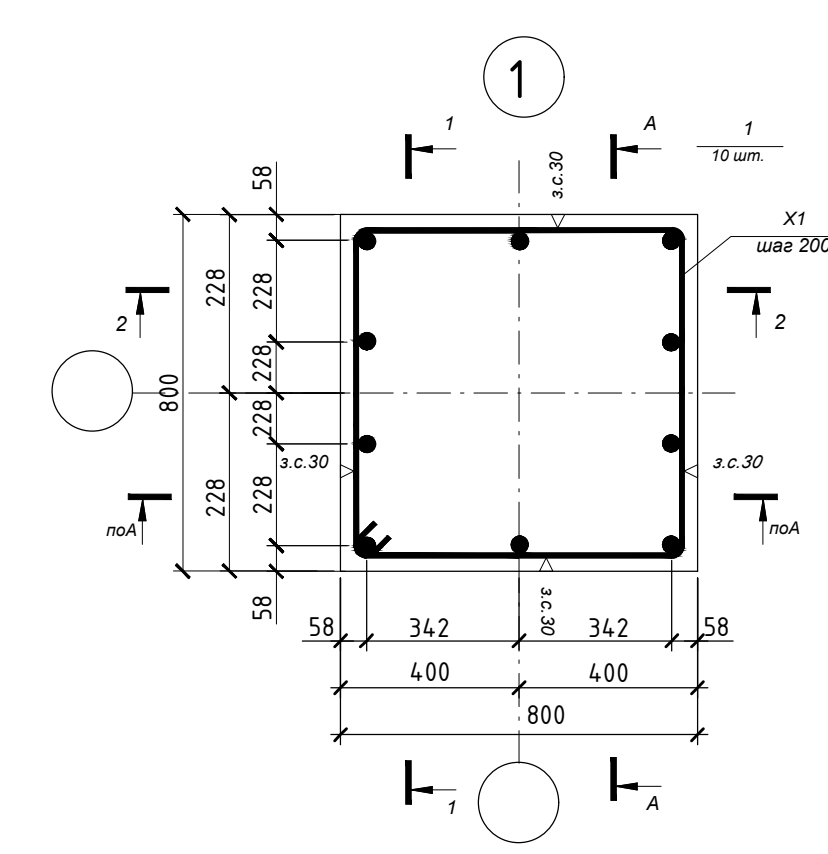
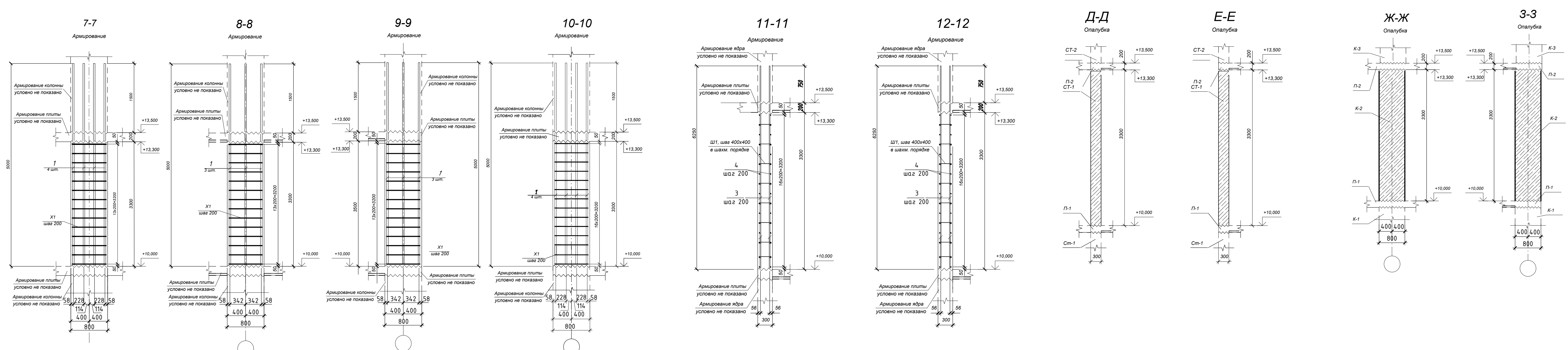
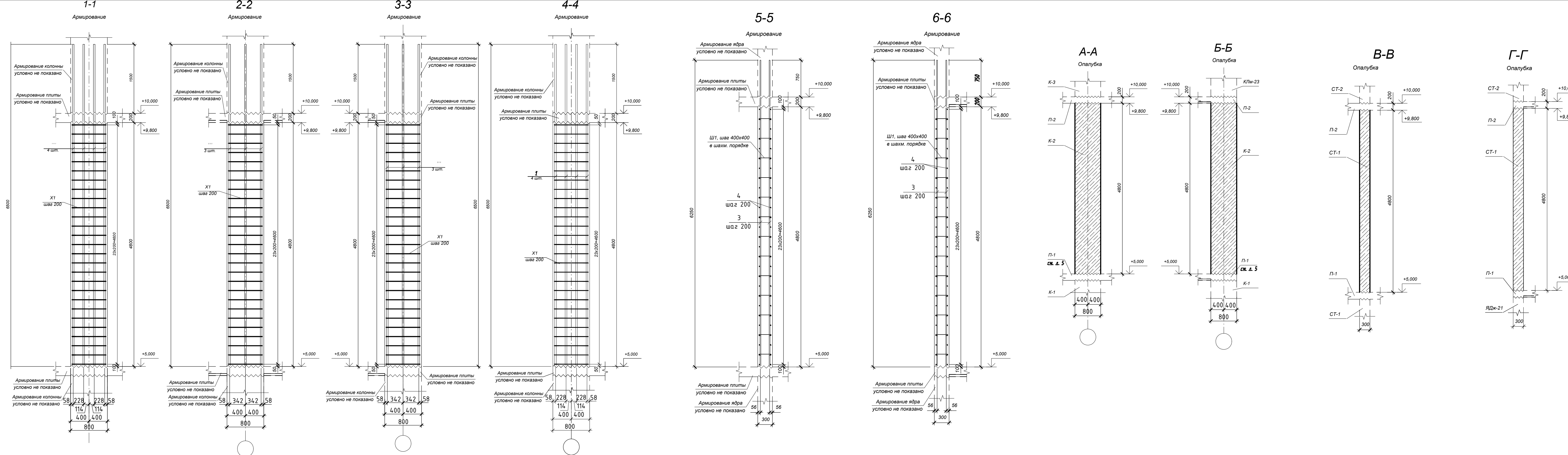
Схема расположения нижней арматуры вдоль цифровых осей в плите перекрытия ПМ1



ДП-08.05.01-2022-КЖ							
ФГАОВ ВУ "Сибирский федеральный университет" Инженерно-строительный институт							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Выполнил	Соловьев И.С.						
Консультант	Плеснев Е.Г.						
Руководитель	Плеснев Е.Г.						
Н. контр.	Плеснев Е.Г.						
Зав. кафедрой	Дворовых С.В.						
27-ми этажный отель из монолитного железобетона в г.Анапа					Страница	Лист	Листов
Схема расположения верхней арматуры в вдоль цифровых осей в плите перекрытия ПМ-1; Схема расположения нижней арматуры в вдоль цифровых осей в плите перекрытия ПМ-1;							13
					СКУС		

ВЫПОЛНЕНО В СТУДЕНЧЕСКОЙ ВЕРСИИ ПРОГРАММЫ AUTODESK

ВЫПОЛНЕНО В СТУДЕНЧЕСКОЙ ВЕРСИИ ПРОГРАММЫ AUTODESK



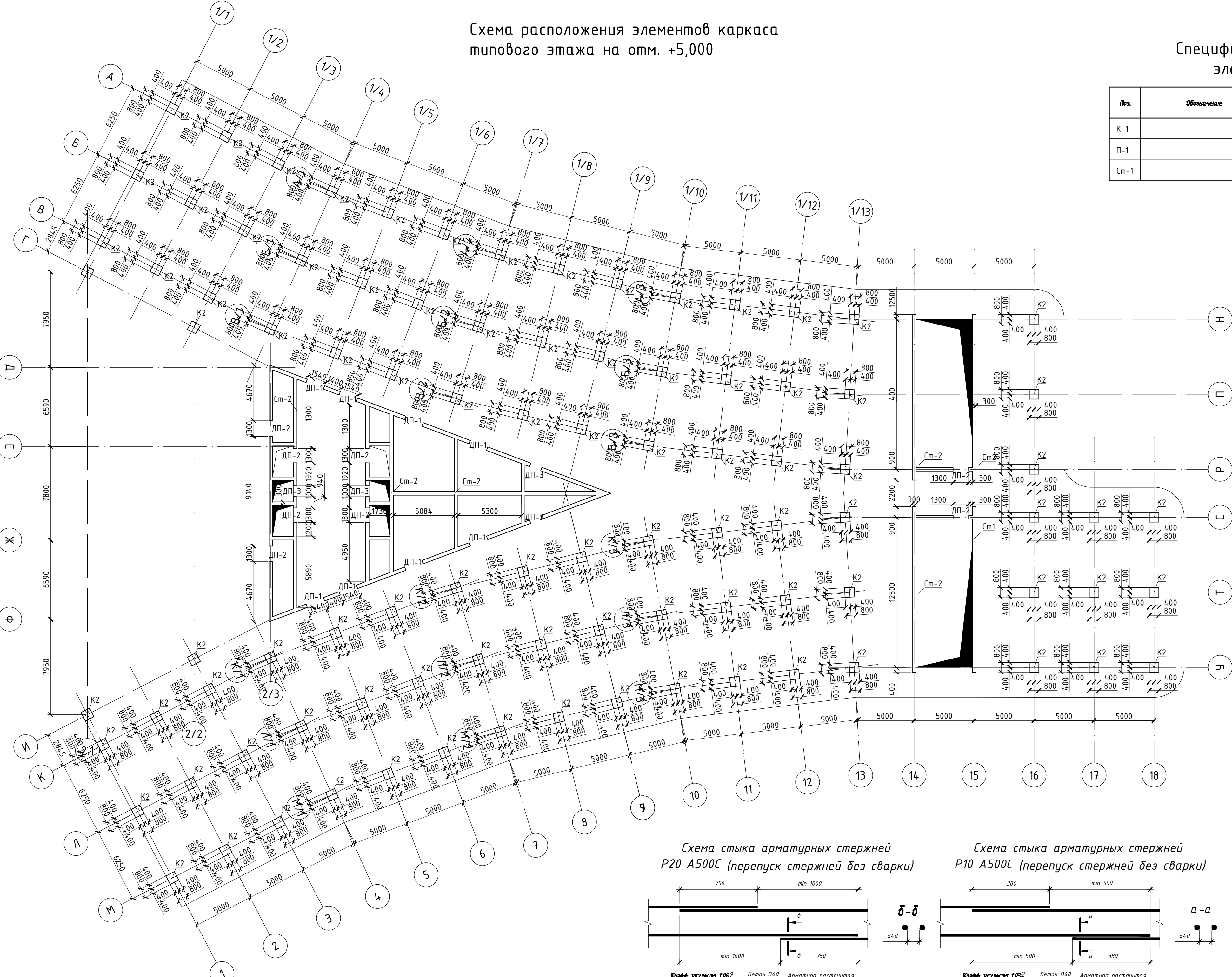
- Примечания:
- Условные обозначения: К1 - колонна монолитная, ПМ1 - плита монолитная, Ст1 - стена монолитная;
 - Крестовые пересечения продольной и поперечной арматуры скреплять вязальной проволкой;
 - Расстояние между торцом арматуры и опалубкой - 30мм;
 - Основное горизонтальное армирование ядра жесткости принята 16 А500С ш. 200мм, основное вертикальное - 10 А500С ш. 200мм;
 - Продольное армирование колонн (К-1) принято из 10 стержней 36 А500С, поперечное - из хомутов 10 А240 ш. 200мм;
 - Шаг скваб принять по основному шагу вертикального и горизонтального армирования;
 - СК... - арматурный стержень в виде скобы.
- Сквабы СК подбираются в зависимости от толщины стены и положения ("Г" - горизонтальное, "В" - вертикальное).
8. Дополнительной армирование плит см. лист 2-3.

ДП-08.05.01-2022-КЖ				
ФГАУ ВО "Сибирский федеральный университет" Инженерно-строительный институт				
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись
Выполнил	Соловников М.С.	27-ми этажной отелъ из монолитного железобетона в в. Анапа	Статия	Лист
Консультант	Плескунов Е.Г.			Листов
Руководитель	Плескунов Е.Г.			13
Н. контр.	Плескунов Е.Г.	Узлы 1-1; 2-2; 12-12		СКУС
Зав. кафедрой	Дворников С.В.			

ВЫПОЛНЕНО В СТУДЕНЧЕСКОЙ ВЕРСИИ ПРОГРАММЫ AUTODESK

ВЫПОЛНЕНО В СТУДЕНЧЕСКОЙ ВЕРСИИ ПРОГРАММЫ AUTODESK

Схема расположения элементов каркаса типового этажа на отм. +5,000



Спецификация несущих монолитных элементов на отм. +5,000

Лит.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. м	Примечания
К-1		Колонна монолитная 800x800	1		
П-1		Плита монолитная t=200мм	1		
См-1		Стена монолитная t=300мм	1		

Спецификация арматуры к схеме расположения монолитных вертикальных конструкций на отм. +5,000

Лит.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечания	
Стм-22, ЯДм-22, КЛм-22						
Детали						
1	ГОСТ 34028-2016	Ø36 A500C	L, п.м	3720,2	2,99	30024,80
2	ГОСТ 34028-2016	Ø25 A500C	L, п.м	829,2	3,85	491,52
3	ГОСТ 34028-2016	Ø20 A500C	L, п.м	2945,4	2,465	7260,40
4	ГОСТ 34028-2016	Ø16 A500C	L, п.м	3070,8	1,578	4858,68
5	ГОСТ 34028-2016	Ø12 A500C	L, п.м	9934,2	0,888	8824,04
6	ГОСТ 34028-2016	Ø10 A500C	L, п.м	8181	0,617	5016,88
СК 1	ГОСТ 34028-2016	Ø10 A500C	L= 8630	21	4,088	86,38
СК 2	ГОСТ 34028-2016	Ø16 A500C	L= 1600	74	2,21	163,54
СК 3	ГОСТ 34028-2016	Ø12 A500C	L= 1020	64	0,906	57,98
СК 4	ГОСТ 34028-2016	Ø12 A500C	L= 990	34	0,88	29,92
СК 5	ГОСТ 34028-2016	Ø10 A500C	L= 945	856	0,584	499,90
СК 6	ГОСТ 34028-2016	Ø10 A500C	L= 915	672	0,565	379,68
Х 1	ГОСТ 34028-2016	Ø10 A240	L= 3050	1243	1,882	2339,33
Ш 1	ГОСТ 34028-2016	Ø6 A240	L= 320	8356	0,072	597,63
Ш 2	ГОСТ 34028-2016	Ø6 A240	L= 250	3751	0,056	210,06
Ш 3	ГОСТ 34028-2016	Ø6 A240	L= 220	774	0,049	37,93
Материалы						
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В40	м³	412,95		

Ведомость проемов и отверстий

Марка оп.	Размеры, мм	Отм. пола проема, м	Назначение	Кол.	Примечания
ДП-1	1540x2400(ш)	+5,000	АР	8	
ДП-2	1300x2100(ш)	+5,000	АР	8	
ДП-3	1000x2100(ш)	+5,000	АР	4	

Диаметр гибки арматуры

Диаметр сечения, мм	Минимальный диаметр оправки, мм
A240	
Ø6	Ø5
Ø10	Ø25
A500C	
Ø10	Ø50
Ø12	Ø60
Ø16	Ø80
Ø20	Ø160

Примечания:
 Лист 1 - расклад указан с учетом коэф. изн= 1,027
 Лист 2 - расклад указан с учетом коэф. изн= 1,08
 Лист 3 - расклад указан с учетом коэф. изн= 1,069
 Лист 4 - расклад указан с учетом коэф. изн= 1,051
 Лист 5 - расклад указан с учетом коэф. изн= 1,039
 Лист 6 - расклад указан с учетом коэф. изн= 1,032

Ведомость деталей

Лит.	Экз
СК 3	
СК 4	
СК 5	
СК 6	

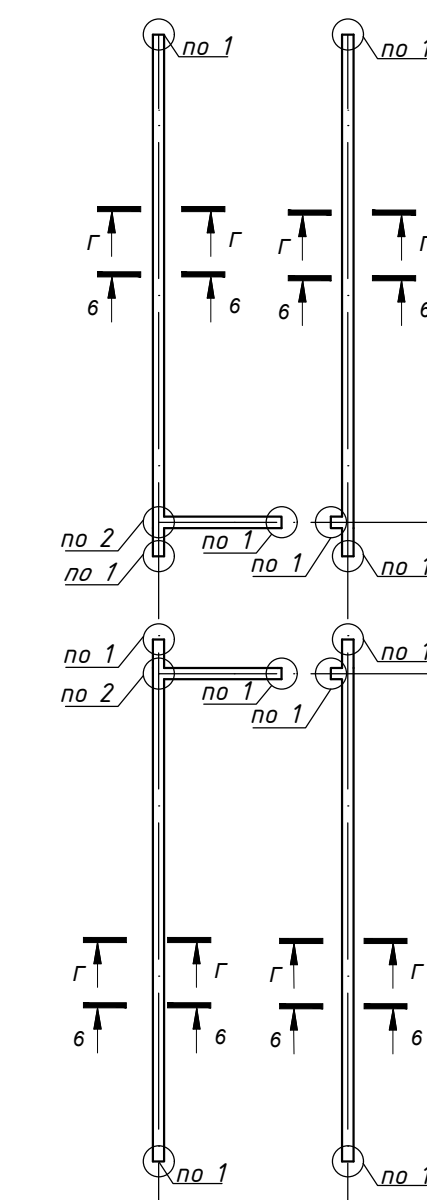
Ведомость деталей

Лит.	Экз
СК 2	
СК 1	
Х 1	
Ш 1	
Ш 2	
Ш 3	

Условные обозначения

+5,000 - отметка верха плиты перекрытия
 t=200 - толщина плиты перекрытия в мм
 t - толщина стены в мм
 Ø³⁰з.с. - защитный слой в миллиметрах

Фрагмент 2 на отметке +5,000



Фрагмент 2 на отметке +10,000

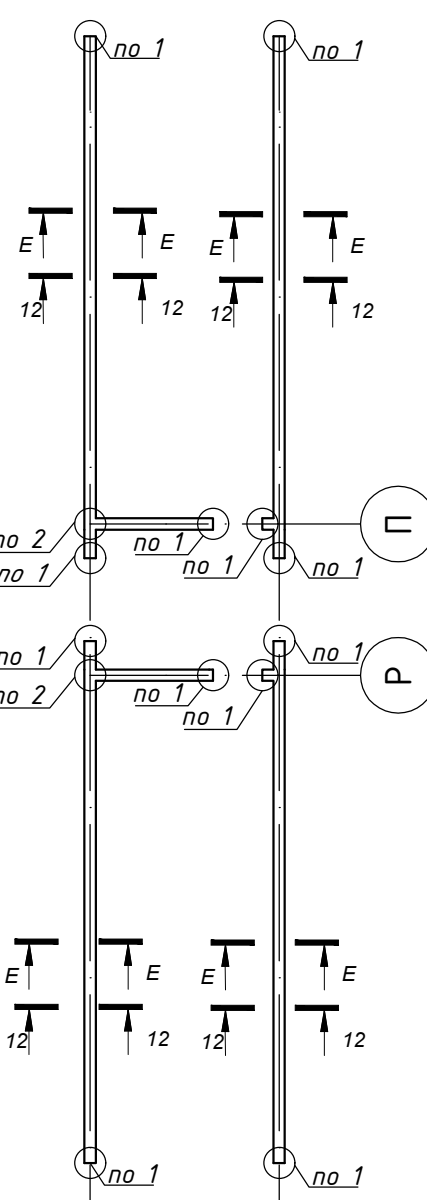


Схема стыка арматурных стержней P20 A500C (перепуск стержней без сварки)

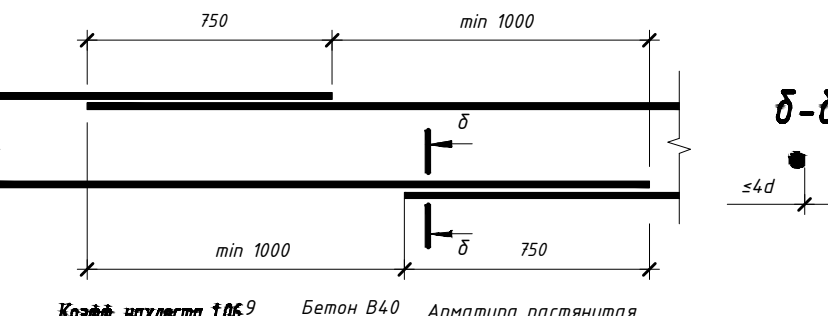
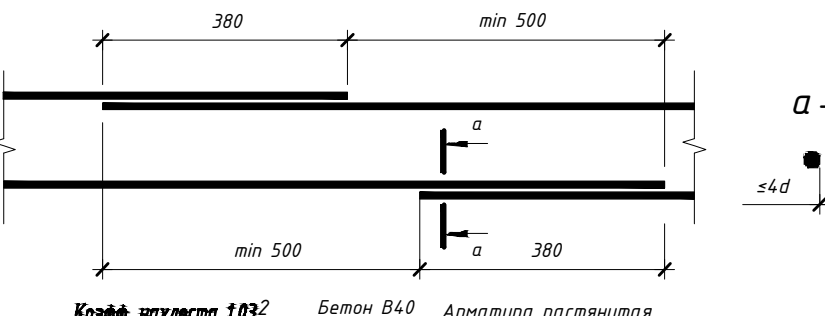
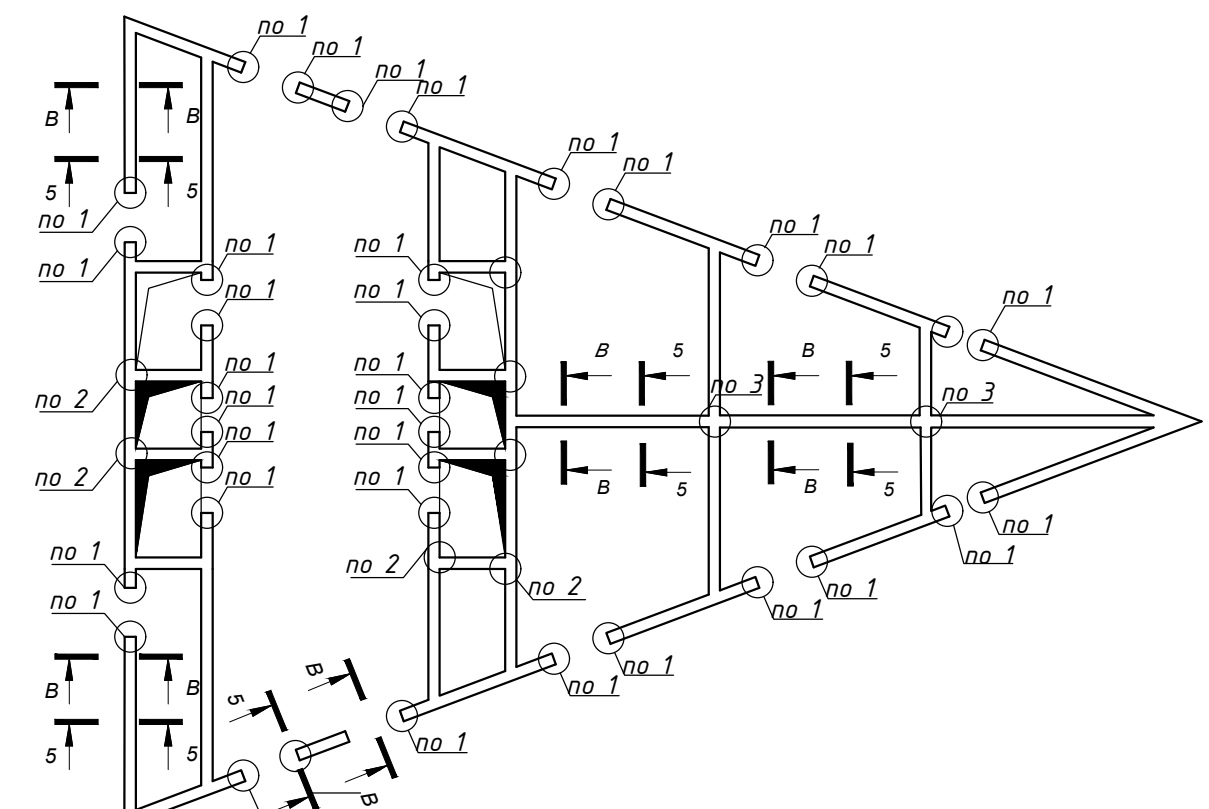


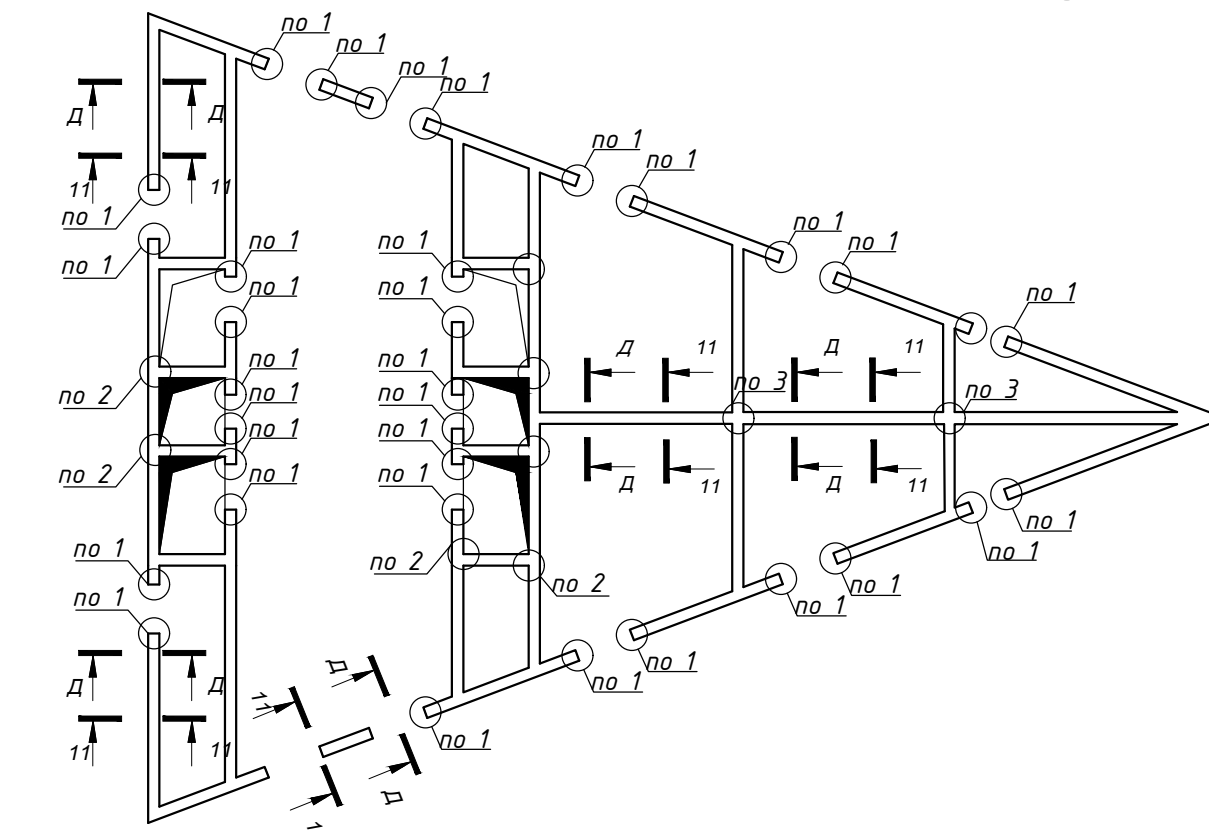
Схема стыка арматурных стержней P10 A500C (перепуск стержней без сварки)



Фрагмент 1 на отметке +5,000



Фрагмент 1 на отметке +10,000



Примечания:
 1. Расстояние между торцом арматуры и опалубкой - 30мм;
 2. Ш... - шпилька. Устанавливается в шахматном порядке с шагом 400x400мм в стенах. Шпилька подбирается в зависимости от толщины стены.
 3. Шаг скоб принять по основному шагу вертикального и горизонтального армирования;
 4. СК... - арматурный стержень в виде скобы.
 Скобы СК подбираются в зависимости от толщины стены и положения ("Г" - горизонтально, "В" - вертикально).
 5. Дополнительный армирование плит см. лист 2-3.
 6. Схема усиления проемов см. лист;
 7. Работать совместно с листами.

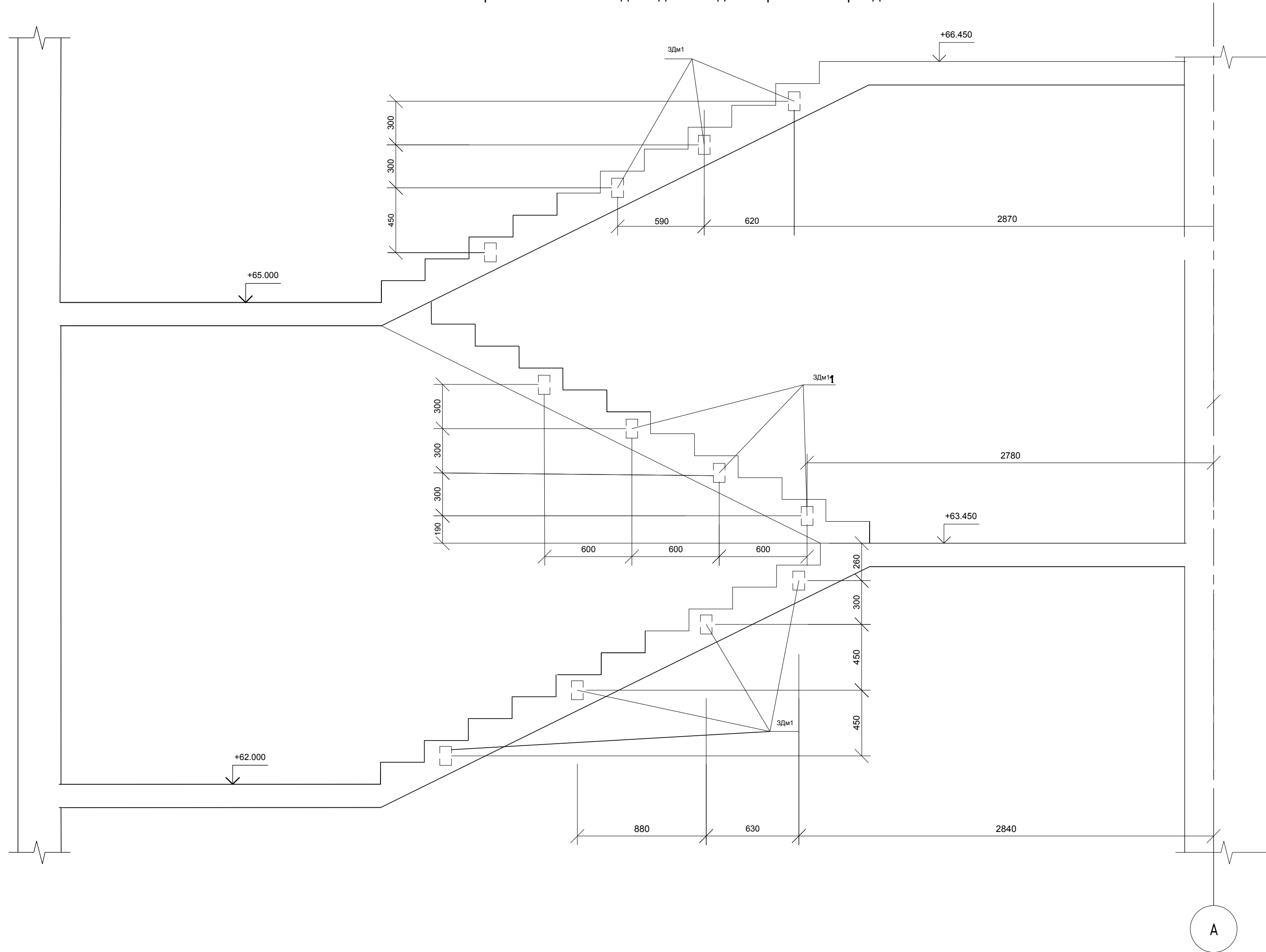
ДП-08.05.01-2022-КЖ

ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет"
 Инженерно-строительный институт

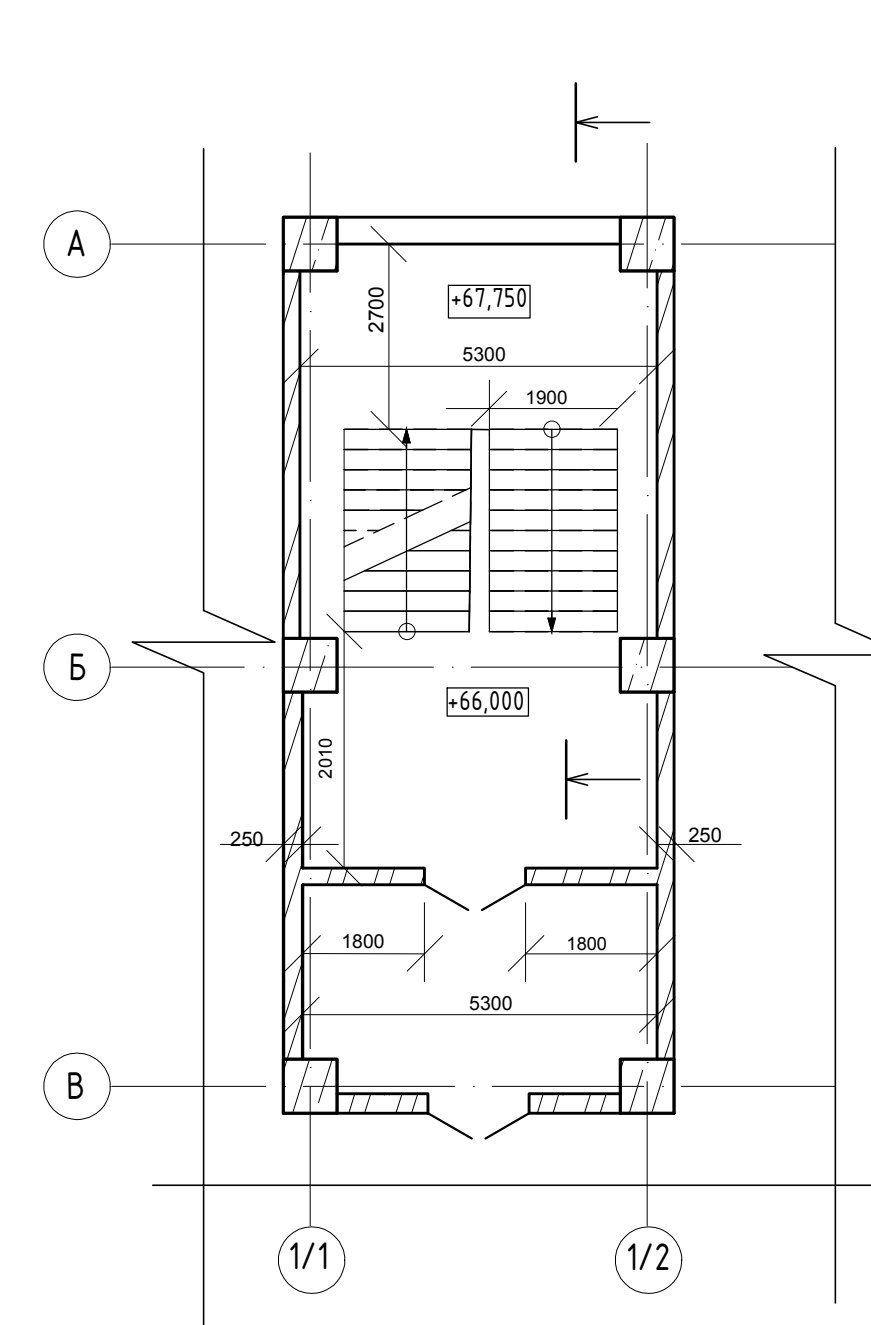
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Выполнил	Соловьев М.С.				
Консультант	Плеканов Е.Г.				
Руководитель	Плеканов Е.Г.				
Н. контр.	Плеканов Е.Г.				
Зав. кафедрой	Деревьев С.В.				

27-ми этажный отель из монолитного железобетона в г.Анапа
 Стadia Лист Листов
 13
 СКЮС
 Схема расположения элементов каркаса на отм. +5,000; Спецификация монолитных несущих конструкций на отм. +5,000; Спецификация арматуры

Схема расположения закладных деталей для крепления ограждений



Лестница ЛМ1 на отм. +67,750



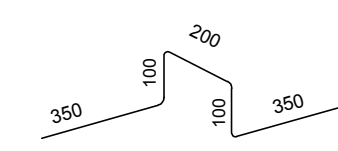
Ведомость элементов

Поз.	Эскиз	Поз.	Эскиз
1		4	
2		5	
3		КР1	

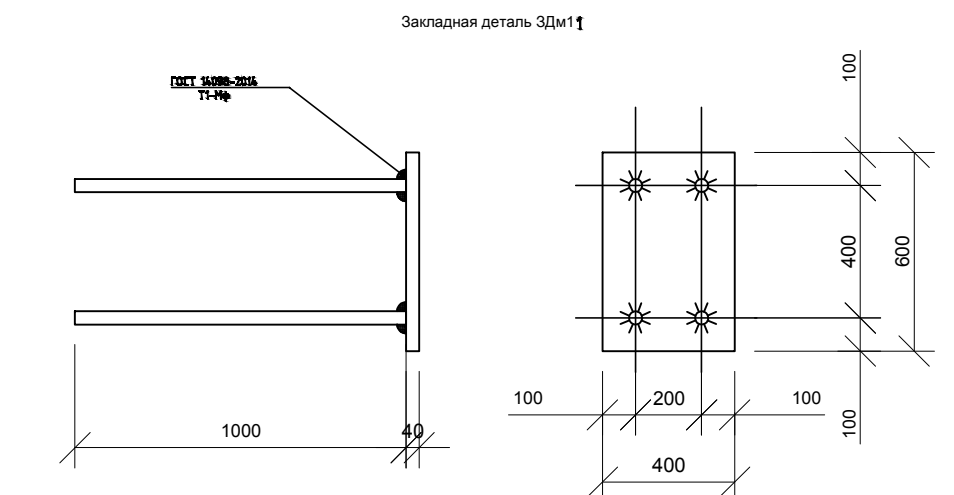
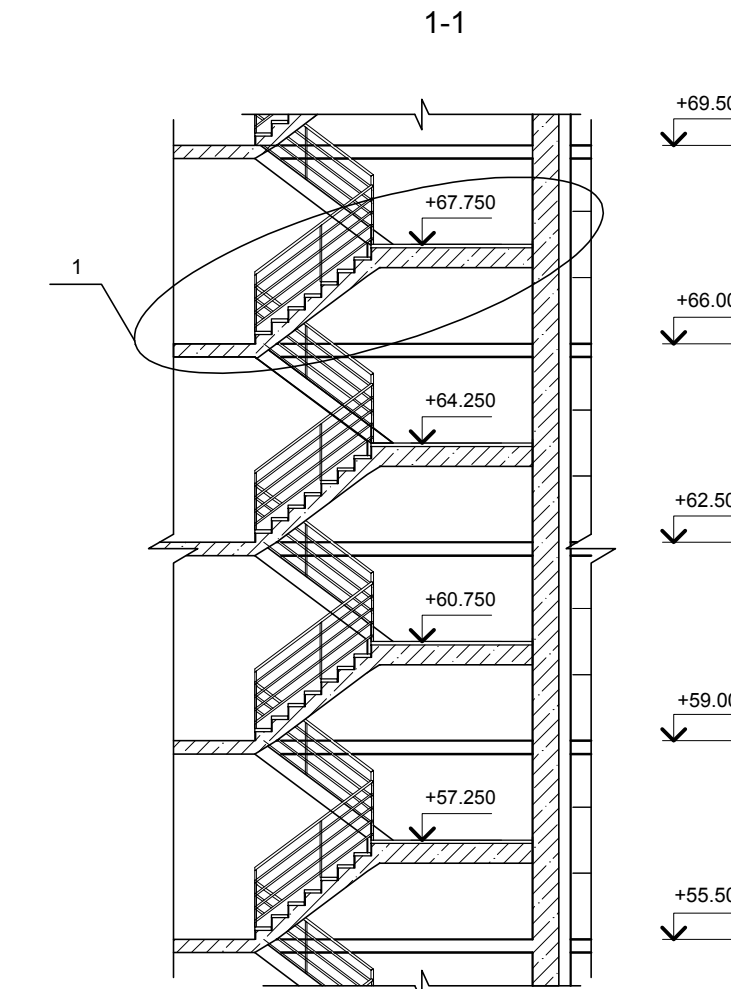
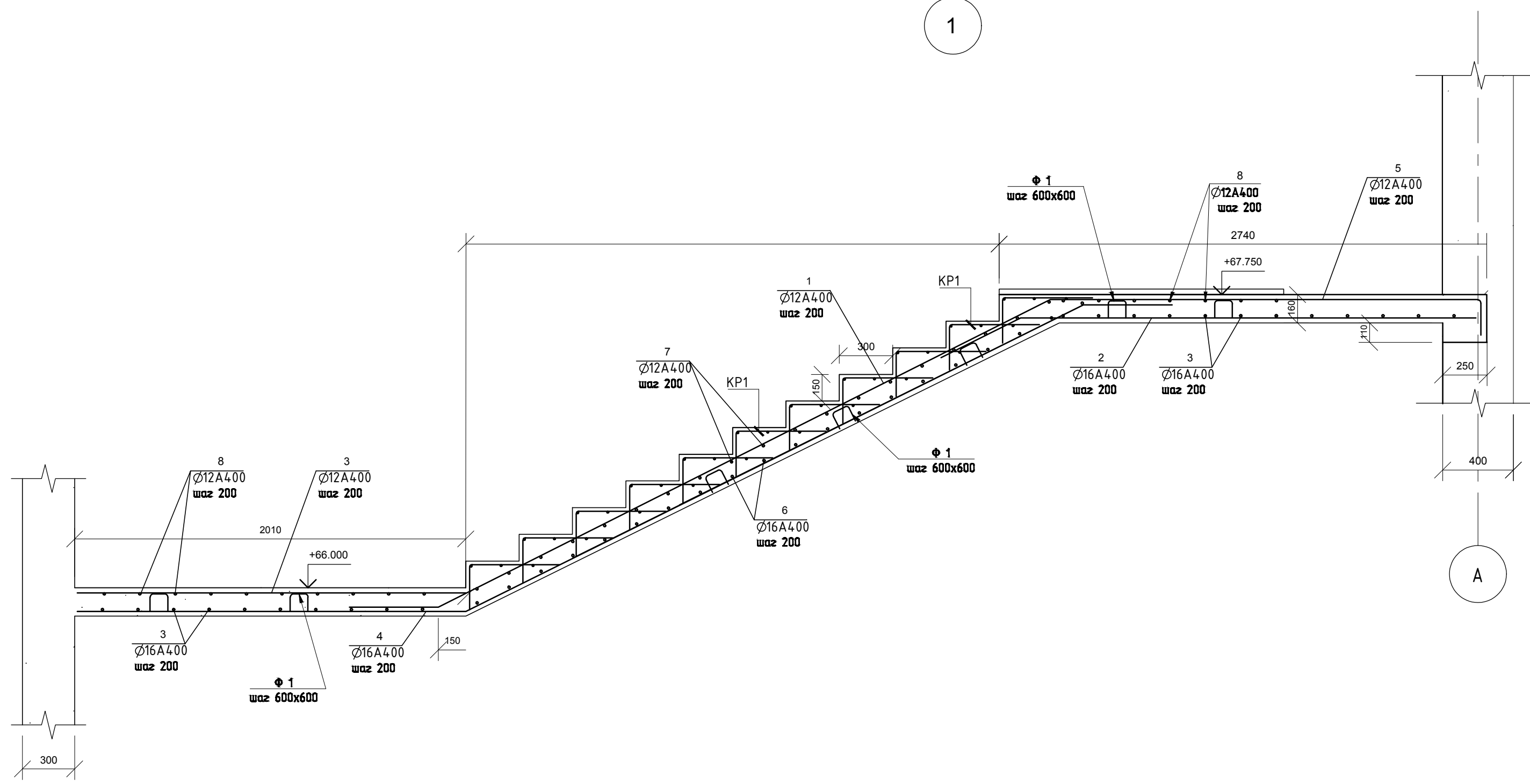
НАЗВАНИЕ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
6	ГОСТ 5781-82*	Ø16A400 L=1180	48	75.84	
7	-/-	Ø12A400 L=1180	36	31.97	
8	-/-	Ø12A400 L=2780	36	31.97	

Фиксатор верхней арматуры Ф



1

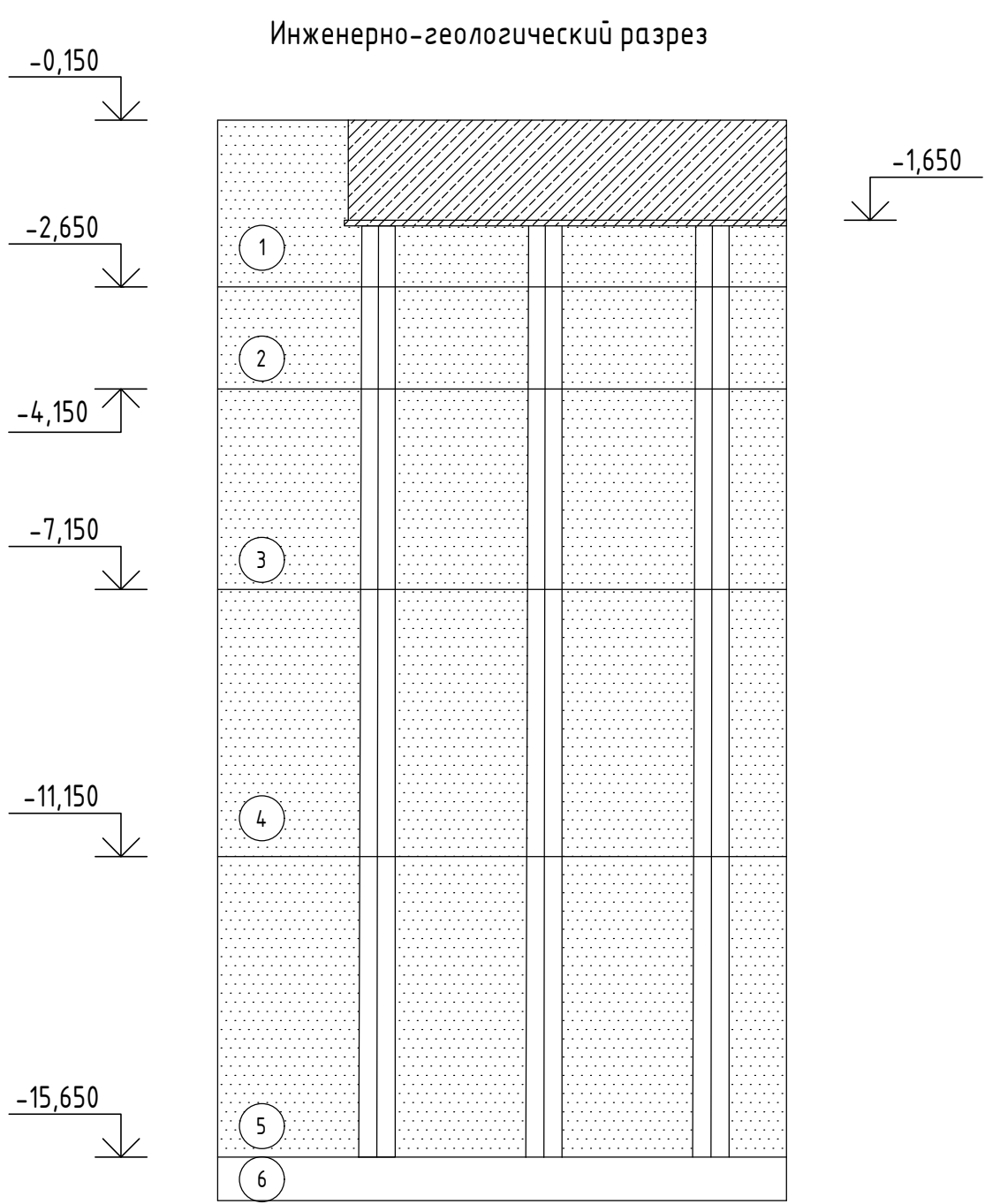


- Толщина монолитного марша лестничной площадки - 160 мм
- Монолитные ж/б марши армировать отдельными стержнями Ø16A400 (нижняя арматура) и Ø12A400. Верхняя арматура. Нижние стержни укладывать на цементные или пластмассовые фиксаторы стержни укладывать на арматурные фиксаторы.
- Арматурные стержни соединять между собой вязальной проволокой. Соединения подложить все узлы крестообразного пересечения стержней.
- Арматурные изделия перед установкой в опалубку очистить от ржавчины и грязи.
- Верхние и нижние арматуры укладывать с шагом 200x200 мм.
- Связки арматурных стержней располагать вразбежку через ряд.
- Толщину защитного слоя бетона. Во край арматуры принимать не менее 30 мм. Величину нахлеста принимать не менее 500 мм.
- В монолитных лестничных маршах и верхней площадке, в процессе бетонирования, заложить закладные детали ЗДМ 1, с шагом, равным шагу стоек ограждений. Стойки ограждения приварить к закладным деталям после достижения бетоном лестницы 100% прочности.
- Бетон монолитных лестничных маршей - товарный класс В25 на мелком до 15мм заполнителе.
- В спецификации расклад ван на два лестничных марша. Всего маршей в лестнице Л1 - 68 шт.

ДП-08.05.01-2022-КЖ

ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет"
Инженерно-строительный институт

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Статус	Лист	Листов
Выполнил		Соловьев М.С.				27-ми этажный отель из монолитного железобетона в г. Анапа		13
Консультант		Пякшиной Е.Г.						
Руководитель		Пякшиной Е.Г.						
Н. контр.		Пякшиной Е.Г.						
Зав. кафедрой		Дерябин С.В.						



Ведомость инженерно-геологических элементов

Номер ИГЭ	Условное обозначение	Описание	Характеристики (нормативные)
1	Ⓐ	Песок пылеватый, средней плотности маловлажный	$\rho=1,8 \text{ т/м}^3$ $f=31,6'$ $e=0,61$
2	Ⓑ	Песок мелкий, средней плотности, маловлажный	$\rho=1,84 \text{ т/м}^3$ $f=32'$ $e=0,65$
3	Ⓒ	Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный	$\rho=1,99 \text{ т/м}^3$ $f=32'$ $e=0,65$
4	Ⓓ	Песок средней крупности, средней плотности, водонасыщенный	$\rho=1,99 \text{ т/м}^3$ $f=34,4'$ $e=0,67$
5	Ⓔ	Песок крупной, средней плотности, водонасыщенный	$\rho=2,02 \text{ т/м}^3$ $f=38,6'$ $e=0,62$
6	Ⓕ	Скала (гранит)	

Спецификация элементов в схеме расположения ростверков и плану свайного поля

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса, ед, кг	Примечание
1-570	БС-1	Сваи буронабивные			
		Буронабивная свая БС-1	570	2632	В45
	РсМ - 1	Ростверки монолитные			
		Ростверк монолитный РсМ - 1	99		
	РсМ - 2	Ростверк монолитный РсМ - 2	1		

Спецификация монолитного ростверка РсМ - 1

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса, ед, кг	Примечание
		Сваи буронабивные			
		Буронабивная свая БС-1	4	2632	В45
		Сборные единицы			
		С-1			
		Детали			
1	ГОСТ Р 52544-2006	25 А500 L= 2200	1		
2	ГОСТ Р 52544-2006	25 А500 L= 2200	1		
3	ГОСТ Р 52544-2006	28 А500 L= 1600	1		
		Материалы			
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В45	1		м³

Схема расположения свай

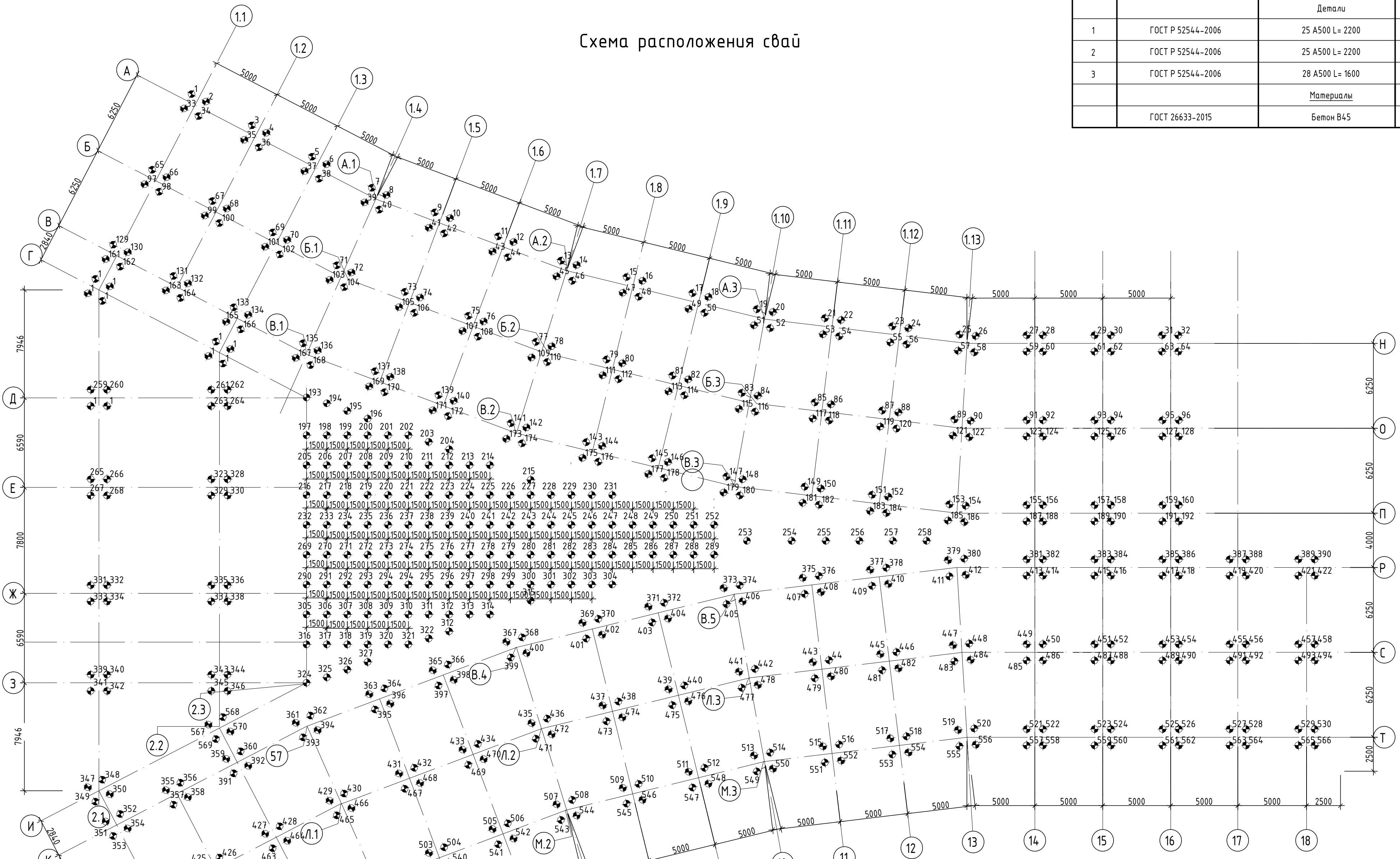
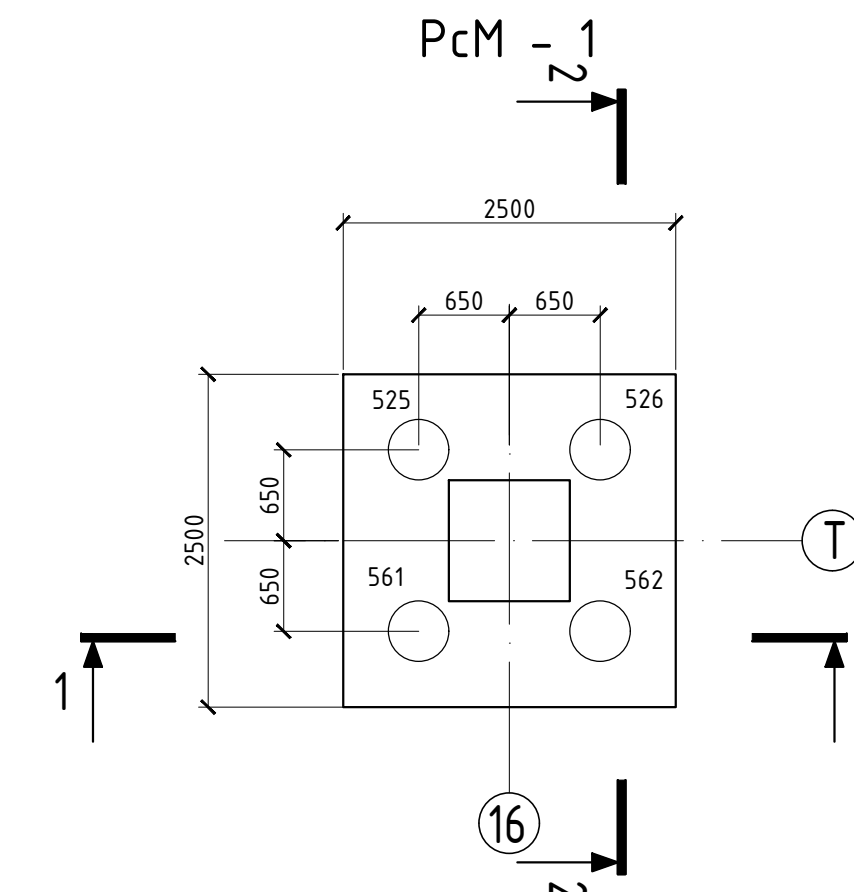
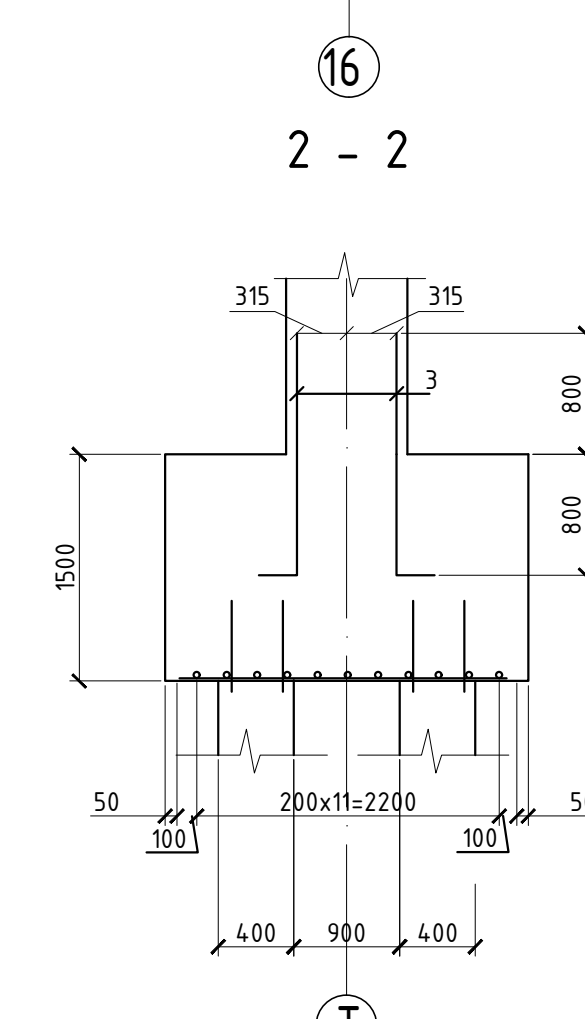
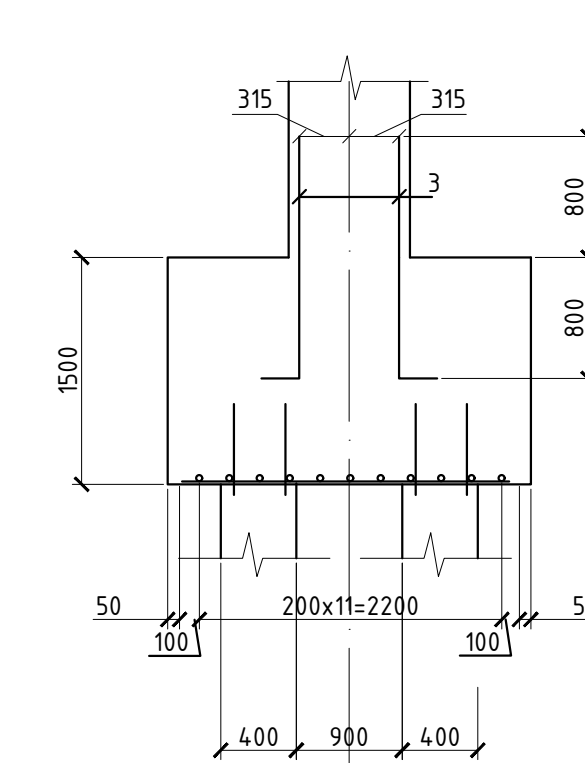
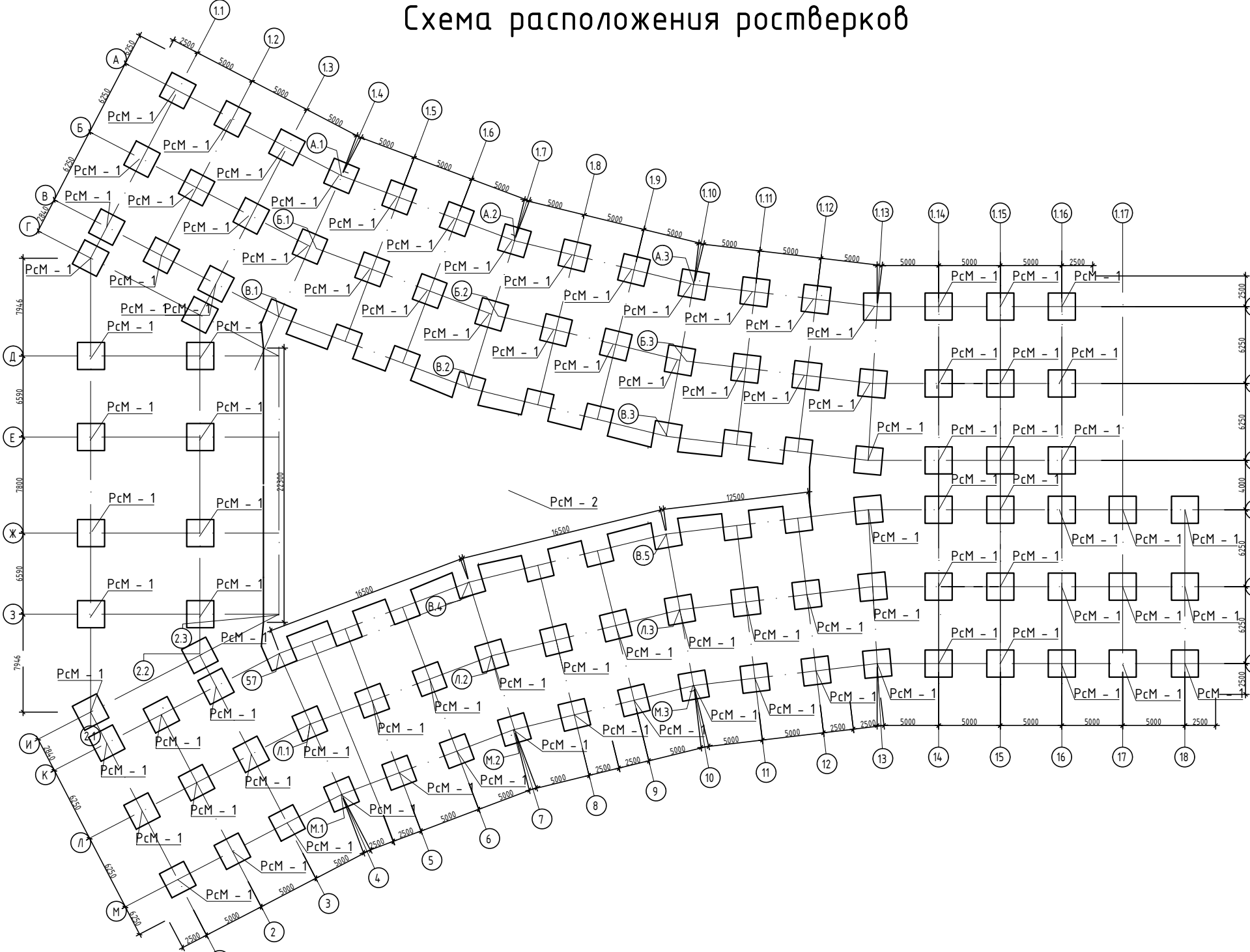


Схема расположения ростверков

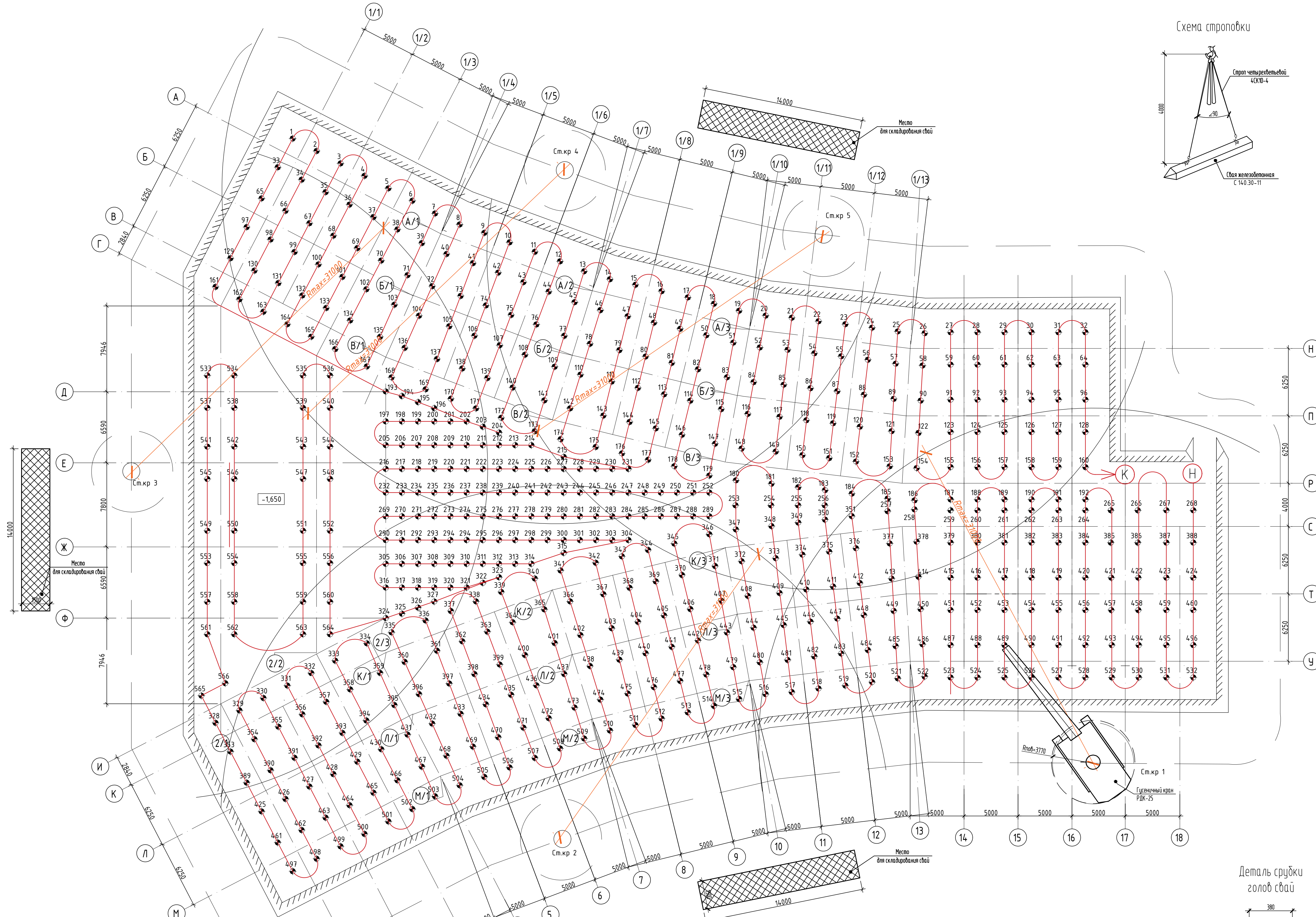


- За относительную отметку 0,000 принимается отметка чистого пола первого этажа;
- Ростверк выполняется по бетонной подготовке, толщиной 150 мм, из бетона класса В 7,5;
- Материал свай бетон В45 F100 W6;
- Несущая способность одной сваи 3277кН.

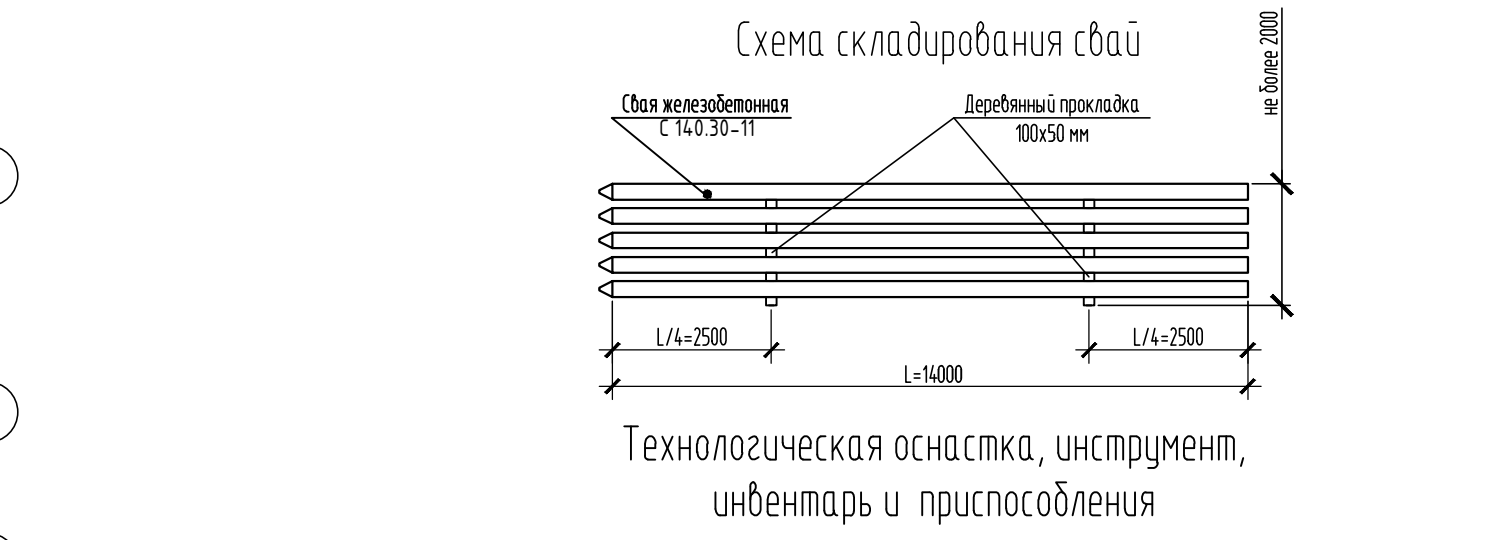
ДП-08.05.01-2022 - КЖ				
ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет" Инженерно-строительный институт				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись
Выполнил	Соловьев М.С.	Проектировщик		
Консультант	Преснов О.М.	Проектировщик		
Руководитель	Плескун Е.Г.	Проектировщик		
Н. контр	Плескун Е.Г.			
Зав. кафедрой	Дворниев С.В.			
27-ми этажный отель из монолитного железобетона в г. Анапа			Стая	Лист
Схемы расположения ростверков; схема расположения свай; инженерно-геологический разрез; спецификация элементов			10	Листов
				СКУС

ВЫПОЛНЕНО В СТУДЕНЧЕСКОЙ ВЕРСИИ ПРОГРАММЫ AUTODESK

ВЫПОЛНЕНО В СТУДЕНЧЕСКОЙ ВЕРСИИ ПРОГРАММЫ AUTODESK



- ### Указания по производству работ
- (согласно СП 24.13330.2021 "Свайные фундаменты" и СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты")
- К возведению свай можно приступать только после завершения всех подготовительных и вспомогательных работ:
 - устройство котлована;
 - устройство площадок для складирования свай и других элементов конструкции подземной части;
 - разбивка свайного поля с оформлением соответствующего акта;
 - заброс и комплектование свай-пробуривающего аппарата;
 - проверка заводской паспортной маркировки свай;
 - раскладка комплектов свай и мест погружения и их разметки для работ;
 - монтаж и подготовка к работе копра и свайного оборудования с оформлением соответствующих записей в журнале производства работ.
 - При производстве работ вблизи зданий и сооружений необходимо принимать меры по обеспечению их сохранности. Если в ходе работ выявляются непредвиденные деформации зданий и сооружений, прервать их выполнение, сообщить инспекцию, выдать распоряжение на приостановку работ.
 - В надольных сваях, используемых для забивки свай штамповым дизель-молотом, следует делать планировку деревянной прокладкой забивку из дуба или березы толщиной 15 см с вертикальной ориентацией волокон.
 - После установки копра и наведения стрелы на точку забивки надо тщательно проверить при помощи отвеса вертикальность направляющих. Начало погружения свай необходимо производить ударами молота с небольшой высотой падения. При этом особенно строго надо следить за правильным положением свай как в плане, так и по вертикали.
 - При резком и внезапном уменьшении отскоков нужно немедленно прекратить дальнейшее погружение свай и сопоставить фактическое положение стрелы забивки свай с его положением по проекту. В случае их совпадения свая считается забитой, а при значительных расхождениях необходимо решить вопрос о дальнейшем погружении с представителем проектной организации.
 - Забивку первых пяти свай в поле следует производить в различных точках строительной площадки. При этом забивка должна производиться в заданном с подветром и реустижением направлении забивки на каждый метр погружения свай.
 - Параллельно свай осуществляется выемка грунта из котлована с помощью экскаватора для контроля горизонтальной и вертикальной осадки свай. Поверх свай на копер следует производить захватом на ударку и верхней подземной теллы. Поверх неосвоенные за полне не разрешается. Перевод свай из горизонтального положения в вертикальное осуществляется плавное, без ударов и ударов. Последовательность забивки свай копром указана на схеме производства работ.
 - Свай, поставленные на строительную площадку, должны соответствовать проекту, действующему ГОСТу или ТУ. Каждая партия свай должна быть снабжена паспортными данными и сертификатами качества для контроля качества.
 - Работа при погружении свай выполняется копром С-878 с штамповым дизель молотом С-330 с весом ударной части 2500 кг, подобранным согласно СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты". Контрольный отскок 0,50 см. При другом отскоке сообщить в проектная организация. При производстве свайных работ другим свайным оборудованием контрольный отскок свай должен быть пересчитан.
 - Срубку свай следует начинать после завершения работ по погружению свай и составлению акта приемки - свай работ закончен и обязательным приложением исполнительный сметный.
 - Работы ведутся на отметке -1,650.



Наименование технологического процесса и его операции	Наименование технологического оснастки, инструмента, инвентаря и приспособлений, марка	Основная техническая характеристика, параметр	Кол-во
Разметка свайного поля	Теодолит		2
	Нивелир Н-10, ГОСТ 10528-90		2
	Рулетка измерительная 30М	l=3 м	2
	Лин монтажный ЛМ4		2
Срубку голов свай	Отвес стальной строительный ОТ1500-1	n=0,43 кг	2
	Инвентарная ручная отвеска		15
Подача материал	Молоток строительный		2
	Гидравлическое оборудование ТАЕТС, Тип 314	d=300мм	2
Земля	Сирок четырехреветейный ЧКР4-4	0-4 м	2
	Подпорок УСК2-6,3-2	0-0,007 м	2
	Рулетка, ГОСТ 1502-98	l=20 м	3
Техника безопасности	Уровень строительный УС-2, ГОСТ 9416-83	1000/50 мм	3
	Двуруберная рейка		1
	Метр складной, Т253-54		2
	Защитная каска		15
	Ручкалы строительные		15
	Специальная одежда		15
	Специальная обувь		15

Машины и технологическое оборудование

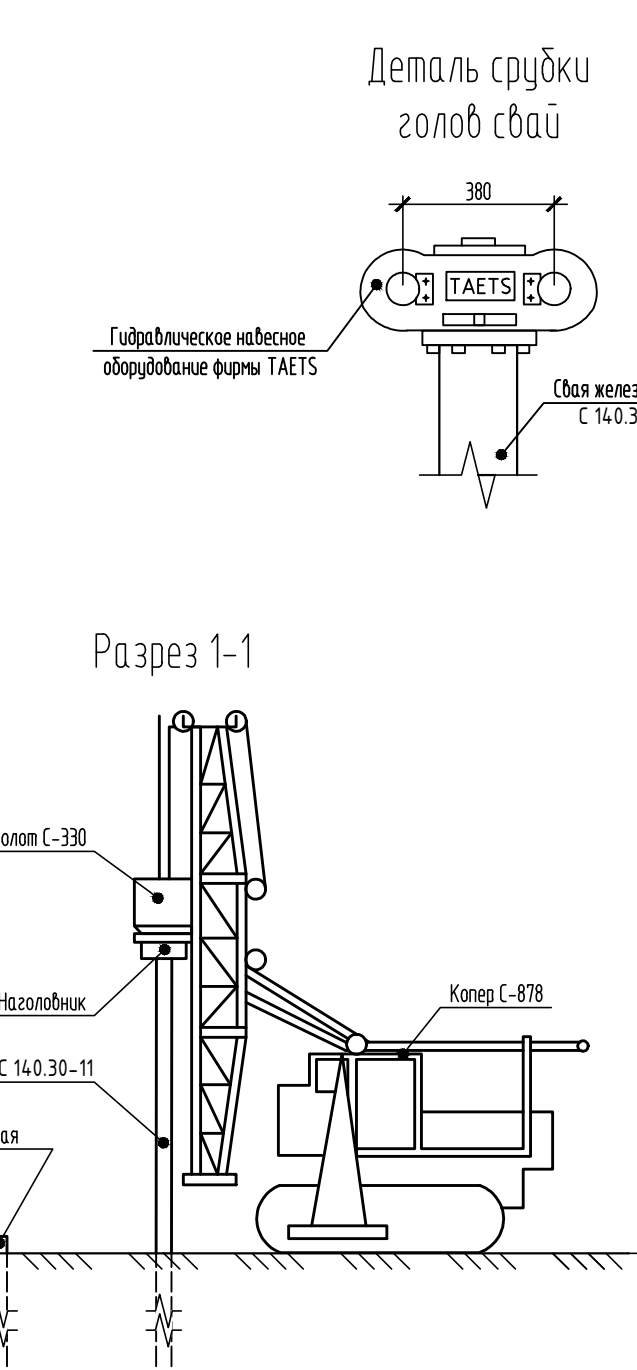
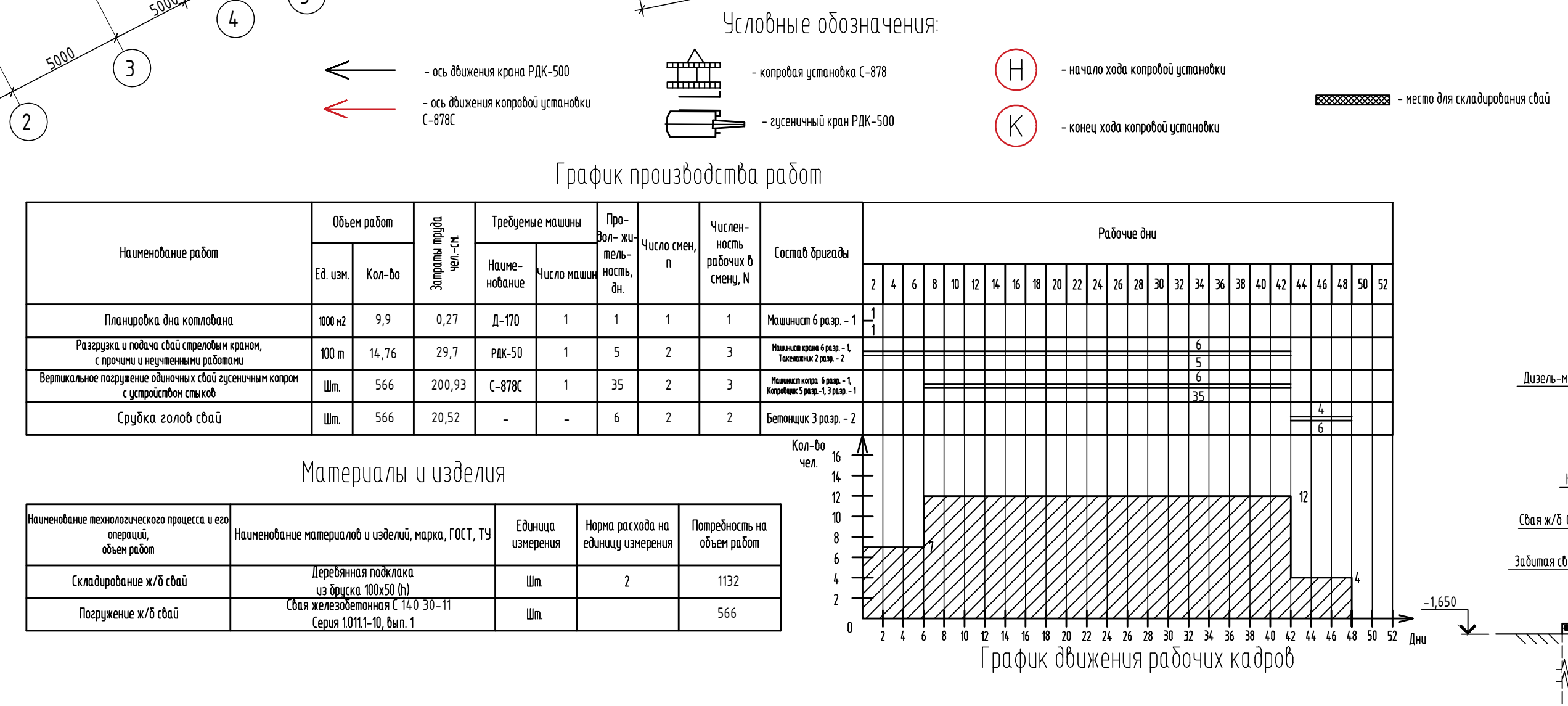
Наименование технологического процесса и его операции	Наименование машины, технологического оборудования, марка	Основная техническая характеристика, параметр	Кол-во
Выработка дна котлована	Бульдозер на два протектора-бульдозер Т-170 в комплекте с стрелой отвалом шне В		1
Погружение свай в/в свай	Копровая установка С-878 в комплекте с штамповым дизель-молотом С-330		1
Подача материал	Средней грузоподъемности копром РЖ-50 с ланной стрелы 31 м	0,25-1,5 м; 10-15 т; 10-35 м	1

Техико-экономические показатели

Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
Объем работ	Шп	566
Трудоемкость	Чел-смн	276,56
Производительность работ	Дни	4,8
Выработка на одного рабочего в смену	Шп	2,05
Максимальное количество рабочих в смену	Чел.	6

Калькуляция затрат труда и машинного времени

Обоснование ЕНП	Наименование работ	Объем работ		Состав звена		Норма времени рабочих, чел.-час	Норма расхода машин, маш.-час	Затраты труда рабочих, чел.-час	Затраты труда машин, маш.-час
		Ед. изм.	Кол-во	5	6				
БЭ2-1-38 М5В	Подготовительная планировка дна котлована бульдозером Т-170 (2 прохода)	1000 м2	9,9	Машинист 1 чел.	1	0,18		1,287	
БЭ2-1-38 М5В	Окончательная планировка дна котлована бульдозером Т-170	1000 м2	4,5	Машинист 1 чел.	1	0,19		0,855	
БЭ1-5, маш. 2,58	Разбивка свай стреловым экскаватором с грузоподъемностью до 25 т	100 м	14,76	Машинист копра 1 чел. Помощник 1 чел.	2	5,4		79,7	39,85
БЭ1-4, маш. 2,26	Подача свай к месту забивки стреловым экскаватором с грузоподъемностью до 25 т	100 м	14,76	Машинист копра 1 чел. Помощник 1 чел.	2	5,2		79,7	38,38
БЭ1-28, маш. 2,14	Вертикальное погружение одиночных свай грузочным копром	шт.	566	Машинист копра 1 чел. Помощник 1 чел. Слесари 1 чел.	3	2,13		1205,58	401,86
БЭ1-29, маш. 2,14	Срубку голов свай	шт.	566	Слесари 1 чел.	1	0,29		164,14	482,23
	Итого							1529,12	482,23
	Прочие и неучтенные работы							152,91	48,22
	Итого (с неучтенными)							1682,03	530,45



ДП-08.05.01-2022-ТСП

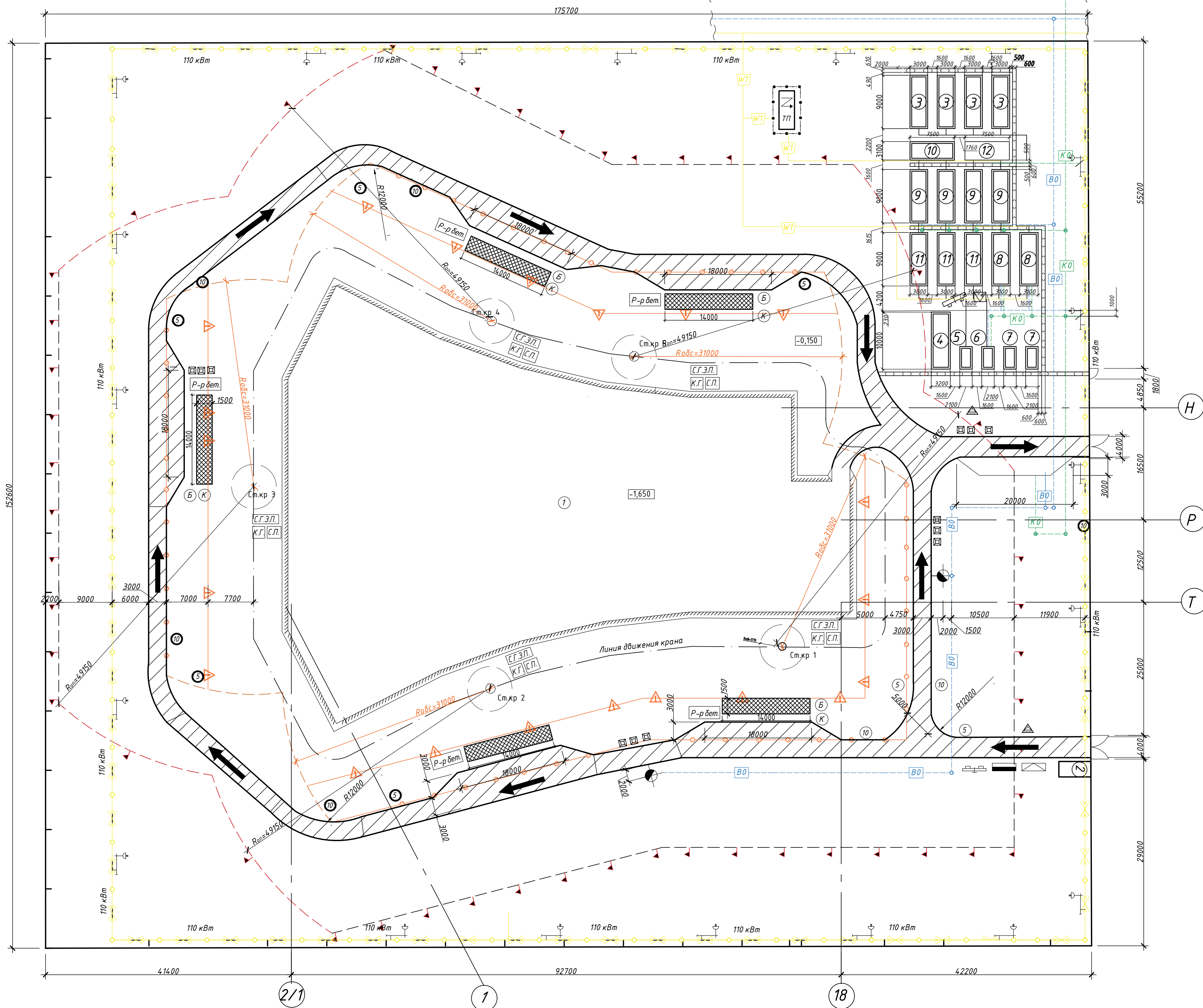
ФГАУ ВО "Сибирский федеральный университет"
Инженерно-строительный институт

Имя	Кол-во	Лист	№ док	Подпись	Дата
Выполнил	Соловьев М.С.	27-ми			
Консультант	Шолохов В.Н.	этажный			
Руководитель	Плясун Е.Г.	стель			
Н. контр	Плясун Е.Г.	из			
Заб. кафедрой	Дворов С.В.	монолитного железобетона в г.Анапа			

Технологическая карта на устройство свайного поля

СКУС

Объектный строительный генеральный план на устройство свайного поля



Экспликация зданий и сооружений

В	Наименование	Наименование	Площадь, м ²	Размеры в плане, м	Тип, марка
1	Строящееся здание	1	4078,8	92,7x33	-
2	КПП	2	7	7,5x3,1	5055-4
3	Гардеробная	4	27	9x3	ГОСС-Г-14
4	Медпункт	1	23	9,6x3,2	ЦУБ
5	Сушилка	1	7,9	3,8x2,1	3420-01
6	Умывальная	1	7,9	3,8x2,1	3420-01
7	Биотуалет	2	-	-	-
8	Душевая	2	25	9x3,1	ВД-4
9	Столовая	4	24	9x3	ГОСС-20
10	Диспетчерская	1	21	7,5x3,1	5555-9
11	Прорабская	3	24	9x3	ГОСС-11-3
12	Навес для автобуса	1	21	7,5x3,1	-
	Открытый склад	1	554,5	-	Индивидуальный проект
	Закрытый склад	1	326,7	-	Индивидуальный проект

Технико-экономические показатели стройгенплана

В	Наименование	Единицы измерения	Количество
1	Протяженность временных дорог	м	268,4
2	Протяженность временных инженерных коммуникаций	м	241,2
3	Протяженность ограждения строительной площадки	м	560,8
4	Общая площадь строительной площадки	м ²	19832
5	Площадь возводимых постоянных зданий и сооружений	м ²	1890,2
6	Площадь временных зданий и сооружений	м ²	1069,8

Условные обозначения

	- временная дорога		- шкаф для хранения баллонов с ацетиленом
	- шкаф электризации крана		- шкаф для хранения баллонов с кислородом
	- место хранения арматурных приспособлений и тары		- знак, предупреждающий о работе крана, с повисшей надписью
	- место приема раствора и бетона		- трансформаторная подстанция
	- площадка для хранения средств подмащивания		- зоны складирования материалов и конструкций
	- выезд/въезд на строп. площадку		- ворота и калитка
	- направление движения транспорта		- выездной стеной с транспортной схемой
	- ограничение скорости		- стеной со схематичной стропки и таблицей масс грузов
	- место для укрывительной сборки конструкций		- стеной с противопожарным инвентарем
	- закрытый склад		- временное ограждение строп. площадки (без козырька)
	- складирование арматурных сеток		- временное ограждение строп. площадки (с козырьком)
	- складирование опалубки		- существующий водопровод (невидимый)
	- складирование арматуры		- проектируемый водопровод (невидимый)
	- дренаж проектируемый		- строящееся здание
	- линия ограничения зоны действия крана		- временное сооружение
	- линия предупреждения об ограничении зоны действия крана		- кабели проектируемые
	- канализация существующая (невидимая)		- кабели существующие
	- канализация проектируемая (невидимая)		- существующий теплотрасс (невидимый)
	- место для первичных средств пожаротушения		- проектируемый теплотрасс (невидимый)
	- ИВРУ		- наружное освещение на деревянных опорах
	- проектор на опоре		- линия границы зоны действия крана
	- временная пешеходная дорожка		- линия границы опасной зоны при падении предметов со здания
	- пожарный гидрант		- линия границы опасной зоны при работе крана
	- пожарный пост		
	- мусороприемный бункер		
	- урна для мусора		

ДП-08.05.01-2022-ОСП

ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет"
Инженерно-строительный институт

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Страница	Лист	Листов
Выполнил	Соловьев М.С.					27-ми этажный отель из монолитного железобетона в г. Анапа	12	13
Консультант	Шолопанов В.Н.							
Руководитель	Плясунев Е.Г.							
Н. контр.	Плясунев Е.Г.					Строительный генеральный план		СКЧУС
Заб. кафедрой	Дворовых С.В.							

