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

Инженерно-строительный
институт
Проектирование зданий и экспертиза недвижимости
кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ Р.А. Назиров
подпись инициалы, фамилия
« 20 » 06 2017 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

08.03.01.10 Проектирование зданий
код и наименование специальности

Гарнизонный военный суд общей юрисдикции
в г. Красноярске
тема

Руководитель Кф – 14.06.17 ст. препод. Е.В. Казакова
подпись, дата должность, ученая степень инициалы, фамилия

Выпускник 14.06.17. Ю.А. Свердлова
подпись, дата инициалы, фамилия

Красноярск 2017

Продолжение титульного листа МД/ДП/ДР/БР по теме _____

Гарнизонный военный суд общей юрисдикции в г. Красноярске.

Консультанты по разделам:

Архитектурные решения наименование раздела	подпись, дата	Е.В. Казакова инициалы, фамилия
Конструктивные и объемно-планировочные решения наименование раздела	подпись, дата	Е.М. Сергунина инициалы, фамилия
Экономическая оценка наименование раздела	05.06.17 подпись, дата	Н.О. Дмитриева инициалы, фамилия
Проект организации строительства наименование раздела	14.06.17 подпись, дата	О.В. Годлиман инициалы, фамилия

Нормоконтролер	14.06.17 подпись, дата	Е.В. Казакова инициалы, фамилия

Студенту (ке) Свердловой Юлии Алексеевне
(фамилия, имя, отчество студента(ки))

Группа СБ 13-01 Направление (специальность) 08.03.01.10
(код)

Проектирование зданий
(наименование)

Тема выпускной квалификационной работы Гарнизонный военный суд общей юрисдикции в г. Красноярске

Утверждена приказом по университету № 3733 от 23 марта 2017г.

Руководитель ВКР Е.В. Казакова ПЗ и ЭИ ст. преподаватель
(инициалы, фамилия, место работы и должность)

Исходные данные для ВКР Гарнизонный военный суд общей юрисдикции на 5 судей в г. Красноярске, трехэтажное.

Перечень рассматриваемых вопросов (разделов ВКР) и графического или иллюстративного материала с указанием основных чертежей, плакатов

1 Архитектурные решения Разработка объемно-планировочных решений; фасадов со стороны центрального входа; разрез по лестнице; планы полов и кровли; узлы; ген. план; схема планировочной организации земельного участка.

Руководитель ВКР [подпись] Е.В. Казакова ПЗ и ЭИ ст. пре
(подпись, инициалы, фамилия, место работы и должность)

2 Конструктивные и объемно-планировочные решения Расчет и конструирование фундаментов; расчет монолитного перекрытия.

Консультант ВКР [подпись] / К.М. Сергуничева /
(подпись)

3 Экономическая оценка СЭО с характеристикой местоположения; стоимость проект-х работ; стоимость объекта по НЦС; ТЭП

Консультант ВКР [подпись] Дмитриева Н.О. ст. преп. ПЗ и ЭИ

4 Проект организации строительства определение продолжительности строительства, выбор грузоподъемного механизма, разработка общестроительного стройгенплана на основной период строительства.

Консультант ВКР [подпись] О.В. Гадман, доцент кад. ВМиТС
(подпись, инициалы, фамилия, место работы и должность)

Руководитель ВКР [подпись]
(подпись)

Задание принял к исполнению [подпись] Ю.А. Свердлова
(подпись, инициалы и фамилия студента)

«20» мая 2017г.

Содержание

Содержание 5
Введение 10
1 Пояснительная записка 11
1.1 Основание для разработки проектной документации 11
1.2 Исходные данные и условия для подготовки проектной документации на объект капитального строительства 11
1.3 Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства 11
1.4 Сведения о потребности объекта капитального строительства в топливе, газе, воде и электрической энергии 12
1.5 Технико-экономические показатели проектируемого объекта капитального строительства 13
1.6 Сведения о компьютерных программах, которые использовались при выполнении расчетов конструктивных элементов зданий, строений и сооружений 14
2 Схема планировочной организации земельного участка 15
2.1 Характеристика земельного участка 15
2.2 Обоснование планировочной организации земельного участка 15
2.3 Технико-экономические показатели земельного участка 16
2.4 Обоснование решений по инженерной подготовке территории 16
2.5 Описание организации рельефа вертикальной планировкой 16
2.6 Описание решений по благоустройству территории 17
2.7 Обоснование схем транспортных коммуникаций, обеспечивающих внешний и внутренний подъезд к объекту капитального строительства 18
3 Архитектурные решения 19
3.1 Описание и обоснование внешнего и внутреннего вида объекта капитального строительства, его пространственной и функциональной организации 19
3.2 Обоснование принятых объемно-планировочных и архитектурно-художественных решений, в том числе в части соблюдения предельных параметров разрешенного строительства капитального строительства 27
3.3 Описание и обоснование использованных композиционных приемов при оформлении фасадов и интерьеров объекта капитального строительства 28

3.4 Описание решений по отделке помещений основного, вспомогательного, обслуживающего и технического назначения 28

3.5 Описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребывание людей 29

3.6. Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций 30

3.7 Описание архитектурно-строительных мероприятий, обеспечивающих защиту помещений от шума, вибраций и другого воздействия 30

3.8 Описание решений по светоограждению объекта, обеспечивающих безопасность полета воздушных судов 31

3.9 Описание решений по декоративно-художественной и цветовой отделке интерьеров 31

4 Конструктивные и объемно-планировочные решения 32

4.1 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка 32

4.2 Описание и обоснование конструктивных решений зданий и со-оружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций 33

4.3 Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость здания 35

4.4 Проектирование монолитного железобетонного покрытия 36

4.5 Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства 39

4.5.12 Перечень мероприятий по защите фундамента от разрушения 54

5 Сведение об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений 55

5.1 Система электроснабжения 55

5.2 Система водоснабжения 56

5.3 Система водоотведения 57

5.4 Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха и тепловые сети 57

5.5 Сети связи 59

6 Проект организации строительства 60
Определение исходных данных 60
6.1 Характеристика района строительства и условий строительства 61
6.2 Развитость транспортной инфраструктуры района строительства 62
6.3 Мероприятия по привлечению местной рабочей силы и иногородних квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом 63
6.4 Характеристика земельного участка для строительства с обоснованием необходимости использования для строительства земельных участков вне предоставляемого земельного участка 64
6.5 Особенности проведения работ в условиях действующего предприятия и (или) в условиях стесненной городской застройки 64
6.6 Организационно-технологическая схема последовательности возведения зданий и сооружений 65
6.7 Наиболее ответственные строительно-монтажные работы (конструкции), подлежащие освидетельствованию с составлением актов приемки 66
6.8 Технологическая последовательность работ (в том числе объемы и технологии работ, включая работы в зимний период) 69
6.9 Потребность строительства в кадрах, энергетических ресурсах, основных строительных машинах и транспортных средствах, временных зданиях и сооружениях 75
6.10 Площадки для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и конструкций 89
6.11 Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов 92
6.12 Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля . 96
6.13 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 97

6.14 Потребность в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве 98

6.15 Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда 99

6.16 Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства 103

6.17 Продолжительность строительства 105

6.18 Мероприятия по мониторингу за состоянием зданий и сооружений, расположенных вблизи от строящегося объекта 105

7 Перечень мероприятий по охране окружающей среды 109

7.1 Результаты оценки воздействия объекта капитального строительства на окружающую среду 109

7.2 Перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов на период строительства и эксплуатации объекта капитального строительства 110

8 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности 112

8.1 Описание систем обеспечения безопасности объекта капитального строительства 112

8.2 Обоснование противопожарных расстояний между зданиями, сооружениями и наружными установками, обеспечивающих пожарную безопасность объектов капитального строительства 113

8.3 Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара 113

8.4 Описание и обоснование противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного водопровода, противодымной защиты) . 116

8.5 Расчет пожарных рисков угрозы жизни и здоровью людей и уничтожения имущества 117

8.5.1 Определение расчетного (фактического) времени эвакуации людей 118

9 Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов 119

9.1 Перечень мероприятий по обеспечению доступа инвалидов к объектам, предусмотренным в пункте 10 части 12 статьи 48 Градостроительного кодекса Российской Федерации 119
10.2 Обоснование принятых объемно-планировочных и конструктивных решений, обеспечивающих безопасное перемещение инвалидов, а также эвакуацию в случае пожара или других стихийных бедствий 120
10 Смета на строительство объекта капитального строительства 122
10.1 Социально-экономическое обоснование строительства 122
10.2 Определение сметной стоимости проектных работ 125
10.3 Определение прогнозной стоимости строительства объекта по укрупненным нормативам цены строительства 127
Заключение 135
Список использованных источников 136
ПРИЛОЖЕНИЕ А 142
ПРИЛОЖЕНИЕ Б ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
ПРИЛОЖЕНИЕ В 152
ПРИЛОЖЕНИЕ Г 154

Введение

Бакалаврская работа является заключительным этапом подготовки бакалавра в соответствии с государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования.

Данная работа представляет собой комплекс проектных работ, при выполнении которых мною было проявлено умение самостоятельно решать конкретные архитектурные, технические, экономические, организационные, научно-исследовательские задачи в области строительства, а также аналитические способности и знание нормативной документации.

Бакалаврская работа разработана согласно заданию на проектирование объекта "Гарнизонный военный суд в г. Красноярске", находящегося по адресу: г. Красноярск, микр. Преображенский, ул. Петра Подзолкога, выданного кафедрой ПЗиЭН, приказ № 3733/С от 23 марта 2017г.

1 Пояснительная записка

1.1 Основание для разработки проектной документации

Бакалаврская работа разработана согласно заданию на проектирование объекта "Гарнизонный военный суд в г. Красноярске", находящегося по адресу: г. Красноярск, микр. Преображенский, ул. Петра Подзолкога, выданного кафедрой ПЗиЭН, приказ № 3733/С от 23 марта 2017г.

Пояснительная записка к проект содержит ___ страниц, графическая часть выполнена на листах формата А1 и А0.

1.2 Исходные данные и условия для подготовки проектной документации на объект капитального строительства

В качестве исходных данных и условий для подготовки бакалаврской работы на объект были использованы данные геологических изысканий, ситуационный план, генеральный план территориального развтия города Красноярск до 2033 года.

1.3 Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства

Основными целями развития федеральной целевой программы "Развитие судебной системы России на 2013-2020 годы" согласно постановлению №1406 от 27 декабря 2012 года является повышение качества осуществления правосудия, совершенствование судебной защиты прав и законных интересов граждан и организаций за счет созданий необходимых условий для осуществления правосудия.

Функциональное назначение объекта - осуществляют правосудие самостоятельно, подчиняясь только Конституции РФ, федеральным

конституционным законам и федеральным законам. Красноярскому гарнизонному военному суду подсудны дела:

- гражданские и административные дела о защите нарушенных и (или) оспариваемых прав, свобод и охраняемых законом интересов военнослужащих воинских частей и формирований окружного и центрального подчинения, частей железнодорожных войск, ФСБ, ФПС, МВД, МЧС, дислоцирующихся на территории Красноярского края, за исключением южных районов края (Минусинский район, Ермаковский район), граждан, проходящих военные сборы, от действий (бездействия) органов военного управления, воинских должностных лиц и принятых ими решений;

- дела о всех преступлениях, совершенных военнослужащими и гражданами, проходящими военные сборы, дела о преступлениях, совершенных гражданами (иностранными гражданами) в период прохождения ими военной службы, военных сборов, а также дела, отнесенные к компетенции военных судов Уголовно-процессуальным кодексом Российской Федерации;

- дела об административных правонарушениях, совершенных военнослужащими, гражданами, проходящими военные сборы;

- материалы о совершении военнослужащими, гражданами, проходящими военные сборы, грубых дисциплинарных проступков, за совершение которых может быть назначен дисциплинарный арест.

1.4 Сведения о потребности объекта капитального строительства в топливе, газе, воде и электрической энергии

Сведения о потребности объекта капитального строительства в топливе, газе, воде и электрической энергии указаны в разделе 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений".

1.5 Технико-экономические показатели проектируемого объекта капитального строительства

Технико-экономические показатели представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 - Технико-экономические показатели объекта

Наименование показателей	Значение
Наименование объекта	Гарнизонный военный суд общей юрисдикции
Местонахождение объекта	Красноярский край, г. Красноярск, Советский район, микр. Преображениский, ул. Петра Подзолково
Функциональное назначение	осуществление правосудия самостоятельно, подчиняясь только Конституции РФ, федеральным конституционным законам и федеральным законам
Режим работы	Ежедневно. Продолжительность рабочего дня - 8 часов.
Штатная численность работающих в зданиях судей	5 судей
Численность работников суда	45 человек
Численность посетителей суда	240 человек
Общая площадь объекта	7465,54 $м^3$
Строительные объемы	23639,4 $м^2$
Класс функциональной пожарной опасности	Ф 3.5
Класс конструктивной пожарной опасности	С0
Продолжительность отопительного периода	233
Средняя температура отопительного периода	Минус 6,7°С
Степень огнестойкости зданий	II
Уровень ответственности здания	нормальный
Сметная стоимость строительства	500883,8 тыс.руб.

1.6 Сведения о компьютерных программах, которые использовались при выполнении расчетов конструктивных элементов зданий, строений и сооружений

Расчеты строительных конструкций выполнены с применением проектно-вычислительного комплекса SCAD Office (SCAD Office 11.5). сертификат соответствия № РОСС RU.СП09.Н00089, срок действия с 18.09.2015 по 18.09.2017 г. Лицензия №0299079.

2 Схема планировочной организации земельного участка

2.1 Характеристика земельного участка

Площадка строительства здания суда с автостоянкой по адресу - г. Красноярск, микр. Преображенский, ул. Петра Подзолкога.

Местоположение строительства относится к I климатическому району (IВ подрайон).

Климат района строительства резко континентальный, с продолжительно холодной зимой и коротким жарким и сухим летом.

Участок строительства находится в микрорайоне Преображенский. Гидрогеологические условия площадки благоприятны для строительства.

Подземные воды зафиксированы на глубине 10,2 м.

2.2 Обоснование планировочной организации земельного участка

Схема планировочной организации земельного участка Гарнизонного военного суда выполнена на основании и согласно Градостроительного плана земельного участка.

Определяющим условием, при компоновке объекта строительства, являются нормативные требования по влиянию на КЕО: окна работников аппарата суда выходят на юго-запад.

Пожарная безопасность обеспечена рядом мероприятий в т.ч. наличием пожарной части внутри микрорайона Преображенский.

Планировочная организация проектируемого здания определяется сложившейся ситуацией и осуществляется с обязательным соблюдением противопожарных, санитарно-гигиенических и других требований к совместному размещению объектов разного функционального назначения.

Проектом обеспечена возможность подъезда пожарных машин по всему периметру здания.

2.3 Технико-экономические показатели земельного участка

Технико-экономические показатели земельного участка, для строительства гарнизонного военного суда представлены в таблице 2.1

Наименование	Площадь, $м^2$	%
Общая площадь участка в границах проектирования		
Площадь застройки		
Площадь проездов (включая открытые автостоянки)		
Площадь тротуаров, дорожек и отмосток		
Площадь озеленения		

2.4 Обоснование решений по инженерной подготовке территории

По природным условиям проектируемая территория в целом пригодна для застройки.

Вертикальная планировка обеспечивает беспрепятственный отвод поверхностных вод с территории, безопасное и удобное движение транспорта и пешеходов, благоприятные условия для прокладки инженерных сетей, благоустройства и озеленения территории.

2.5 Описание организации рельефа вертикальной планировкой

Высотная посадка здания принята с учетом максимального использования существующего рельефа, в увязке с проектируемыми в микрорайоне покрытиями проездов, улиц, с учетом заложения подземных коммуникаций.

Отвод поверхностных вод предусмотрен открытым способом с обеспечением нормального стока от здания по спланированной поверхности по лоткам проездов.

По проездам и тротуарам приняты типовые конструкции нежесткого типа. Проезды и автостоянки выполнены из двухслойного асфальтобетона по слою щебня, в основании дорожной одежды — дренирующий слой из песчано-гравийной смеси.

Тротуары для пешеходного движения выполнены из мелкоразмерной тротуарной плитки по слою песка. Покрытие тротуаров и площадок вдоль

фасадов запроектировано с учетом проезда пожарной техники.

Поперечный уклон автостоянок и проездов принят 15-20%. Поперечный уклон тротуаров принят 15%. Минимальный продольный уклон твердого покрытия – 5%.

2.6 Описание решений по благоустройству территории

Проектом предусмотрено полное благоустройство и озеленение участка в границах отвода.

На прилегающей к объекту территории запроектированы следующие элементы комплексного благоустройства:

- участки твердого покрытия проездов, автостоянок, тротуаров и площадок;
- устройство зоны отдыха на пешеходном бульваре;
- озеленение;
- расстановка малых архитектурных форм;
- устройство хозяйственной площадки для мусороконтейнеров с подъездом для мусоровозного транспорта.

Покрытия поверхности, предлагаемые проектом, обеспечивают условия безопасного и комфортного передвижения. Бортовые камни имеют нормативное превышение над уровнем проезжей части не менее 15 см. При сопряжении покрытия пешеходных коммуникаций с газоном запроектирован бордюр, дающий превышение над уровнем газона 5 см, что защищает газон и предотвращает попадание грязи и растительного мусора на покрытие.

Для удобства передвижения инвалидов и маломобильных групп населения по территории предусмотрено устройство пандусов утопленного бордюра в местах пересечения тротуаров с проездами.

Предусмотрена открытая автопарковка, среди них предусмотрены места для автомобилей людей с ограниченными возможностями.

На открытой территории, прилегающей к зданию, по проекту предусмотрен сквер с малыми архитектурными формами. В организации пешеходного движения проектируемого сквера предусмотрены условия удобного и беспрепятственного передвижения пешеходов, в том числе маломобильных групп населения.

Проектное решение по озеленению территории выполнено с учетом проектируемых инженерных коммуникаций. При подборе ассортимента древесно-кустарниковых пород учтены их почвенно-климатические особенности, декоративные свойства.

Озеленение участка осуществляется посадкой деревьев, кустарников и устройством газонов и цветников с посевом многолетних трав и цветов.

2.7 Обоснование схем транспортных коммуникаций, обеспечивающих внешний и внутренний подъезд к объекту капитального строительства

Въезды на территорию организованы с ул. Петра Подзолкога с юго-западной стороны участка.

По территории участка выполнен кольцевой проезд.

Ширина проездов, уклоны, радиусы поворотов отвечают нормативным требованиям.

3 Архитектурные решения

3.1 Описание и обоснование внешнего и внутреннего вида объекта капитального строительства, его пространственной и функциональной организации

Проектом предусматривается строительство гарнизонного военного суда общей юрисдикции в г. Красноярске.

Здание 3-х этажное коридорного типа, сложной геометрической формы в плане, с размерами в осях 55х54 м.

Объемно-планировочные решения здания позволяют обеспечить размещение в едином здании всех структурных подразделений.

В объемно-планировочном решении зданий учитываются рациональные взаиморазмещения трех функциональных зон:

- общественной (в которую предусмотрен доступ посетителей суда);

- служебной (в которую предусмотрен доступ только судей и работников аппарата суда);

- группы помещений для лиц, содержащихся под стражей и конвоя.

Также проектные решения обеспечивают разделение потоков внутри здания, как горизонтальных(коридоры, холлы), так и на вертикальные коммуникации зданий(лифты лестницы):

- посетителей суда;

- судей и работников аппарата суда;

- лиц, содержащихся под стражей, и конвоя.

1.1 <u>На цокольном этаже расположены:</u>

1.1.1 *Бокс для въезда специально авто, перевозящего лиц, находящихся под стражей.* Помещение обеспечивает одновременное нахождение в боксе двух спецавтомобилей. Бокс имеет металлические ворота, капитальные стены и принудительную систему вентиляции для отвода выхлопных газов автомобилей. В одной из створок ворот предусмотрена запирающаяся дверь для

прохода людей. С внешней стороны бокса установлен домофон с выводом в помещение для конвоя. Кнопки тревожного вызова установлены внутри бокса по стенам, через каждые 3м, от пола на высоту 0,8м. Видеокамеры установлены: у въезда в бокс с внешней стороны для просмотра подъехавшего спецтранспорта, внутри бокса для просмотра посадки-высадки лиц, содержащихся под стражей.

1.1.2 *Помещение для предварительного досмотра и хранения личных вещей.*

1.1.3 *Группа помещений, для лиц, содержащихся под стражей, и конвоя:*

- Помещение для отдыха личного состава конвоя и приема пищи. Помещение оборудовано подводками горячей и холодной воды, титаном для приготовления кипятка и иным оборудованием и мебелью.

- Две уборные (мужская, женская) для конвоя на 15 человек.

- Две уборные (мужская, женская) для лиц, содержащихся под стражей, на 15 человек. Уборные оснащены металлическими раковинами для умывания с жестким креплением к стене, санитарным оборудованием.

- Помещение дежурного конвойного наряда. В помещении оборудуется рабочее место для управления техническими средствами охраны: пульт видеоконтроля и видеомониторы; концентратор системы охрано-тревожной сигнализации. Рабочее место оснащено металлическим шкафом для хранения спецсредств, шкафом для хранения служебной документов.

- Камеры для лиц, содержащихся под стражей. Данные помещения отделены от помещений конвоя решетчатой металлической перегородкой с решетчатой металлической дверью. Каждая камера оборудуется электрическим освещением, отоплением, скамьями, раскладным столом для принятия пищи. Скамьи и столы в камерах устанавливаются вдоль стен и жестко крепятся к полу и стене.

- Помещение для общения с адвокатом и ознакомления с материалами дела. Помещение оборудуется местами для размещения подсудимого, содержащегося под стражей, и двух конвоиров, оснащается камерой видеонаблюдения,

кнопками тревожной сигнализации. Лицо, содержащееся под стражей, отделяется от конвоя решетчатой металлической перегородкой с решетчатой металлической дверью. Адвокат или работник делопроизводства отделяется от лица, содержащегося под стражей, и конвоя капитальной стеной. В стене предусмотрен прозрачный проем, оснащенный закрывающейся дверцей, обеспечивающей подачу - выдачу документов и ведение переговоров. Ведение переговоров осуществляется по переговорному устройству.

- Лестница. Лестничная клетка, предназначенная для конвоя лиц, содержащегося под стражей, в залы судебных без окон. Лестничные клетки, предназначенных для конвоирования лиц, содержащихся под стражей, на каждом этаже оснащены решетчатой дверью с замком камерного типа для исключения несанкционированного прохождения между этажами. Камеры видеонаблюдения устанавливаются на всех этажах и пролетах лестницы для конвоирования с возможность просмотра всего лестничного марша.

1.1.4 *Коридор.* В коридоре, по которому осуществляется конвоирование лиц, содержащихся под стражей, предусмотрены камеры видеонаблюдения и кнопка тревожной сигнализации. Также коридор оборудован принудительной приточно-вытяжной вентиляцией и бактерицидными лампами.

1.1.5 *КУИН.*

1.1.6 *Вентиляционная камера.*

1.1.7 *Водомерный узел.*

1.2 На первом этаже здания расположены:

1.2.1 *Входная группа:*

- Помещение для досмотра посетителей и для лиц, задержанных судебными приставами по ОУПДС.

- Помещение для размещения технических средств охраны.

- Помещение старшего группы судебных приставов по ОУПДС, хранения спецсредств.

- Помещение для отдыха и приема пищи группы судебных приставов по ОУПДС.

- Гардероб на 240 человек.

- Холл для посетителей.

При входе в здание суда предусмотрены: турникет, стационарный металлообнаружитель, устройство контроля ручной клади, средства обнаружения взрывчатых и отравляющих веществ.

1.2.2 *Помещение отделов судопроизводства по гражданским делам:*

- Помещение для работы с посетителями. Помещение предназначено для приема посетителей по вопросам, относящимся к компетенции отдела, а также получение и выдачу документов, ведение переговоров.

- Архив для дел, находящихся в судопроизводстве.

- Архив законченных производственных дел.

- Помещение для ознакомления с материалами дела.

- Помещение для размещения зам. начальника и работников отдела. Помещение предназначено для приема заявлений и обращений граждан и их представителей, обеспечивает выдачу документов и ведение переговоров.

- Кабинет начальника отдела.

- Помещение для хранения вещественных доказательств.

1.2.3 *Помещение отдела судопроизводства по уголовным делам:*

Помещения, входящие в данный отдел, аналогичны помещения пункта 1.2.2.

1.2.4 *Уборные:*

- Женская, для посетителей на 120 человек.

- Женская, для служащих на 25 человек.

- Мужская, для служащих на 25 человек.

- Для инвалидов на 2 человек.

- Мужская, для посетителей на 120 человек.

1.2.5 *Зал судебных заседаний на 90 посетителей для слушания уголовных дел с сопутствующими помещениями:*

- Зал суда.

В зале судебных заседаний выделяются две функциональные зоны:

а) зона участников судопроизводства;

б) зона посетителей.

Зона участников судопроизводства залов судебных заседаний для слушания уголовных дел предназначается для размещения:

а) суда;

б) секретаря судебного заседания;

в) прокуроров;

г) адвокатов;

д) кафедры для допросов;

е) подсудимых;

ж) конвоя;

з) судебного пристава по ОУПДС.

Для размещения подсудимых в зале предусмотрены защитные кабины.

Вход в зал судебных заседаний оборудован световым табло "ТИХО! ИДЕТ СУДЕБНОЕ ЗАСЕДАНИЕ", размещенным над дверным проемом.

- Совещательная комната суда. Примыкает непосредственно к залу судебных заседаний со стороны зоны участников судопроизводста и имеет отдельный вход из зала, таким образом, что при своем передвижении судьи не смогут вступать в контакт с посетителями. При совещательной комнате предусмотрена уборная. Площадь помещения составляет 20м^2.

- Комната скрытого свидетеля. Располагается в обособленной части служебной зоны здания суда, исключающей возможности получения информации о личности свидетелей другими участниками судебного процесса. Помещение оборудовано местами для одного свидетеля и двух охранников, необходимой аппаратурой для передачи в зал судебных заседаний искаженных видео и аудио сигналов по выделенной линии. Площадь помещения составляет 12м^2.

- Комната свидетелей защиты. Комната примыкает к залу суда, а вход свидетелей в зал осуществляется через коридор. Площадь помещения составляет 11м^2.

- Комната свидетелей обвинения. Комната примыкает к залу суда, а вход свидетелей в зал осуществляется через коридор. Площадь помещения составляет 11м^2.

1.2.6 *Помещения буфета:*

- Буфет на 25 человек.

- Склад готовой продукции.

1.2.7 *Помещение для обслуживания и ремонта информационно-вычислительной техники.*

1.2.8 *Электрощитовая.*

1.2.9 *Пункт доврачебной помощи.*

1.2.10 *Помещение администратора суда.*

1.2.11 *Комната прокурора.* Располагается в общественной зоне здания суда. Площадь помещения составляет 23м^2.

1.2.12 *Комната адвоката.* Располагается в общественной зоне здания суда. Площадь помещения составляет 23м^2.

1.3 На втором этаже здания расположены:

1.3.1 *Уборные.* Помещения, входящие в данный отдел, аналогичны помещения п. 1.2.4.

1.3.2 *Зал судебных заседаний на 90 посетителей для слушания уголовных дел с сопутствующими помещениями.* Помещения, входящие в данный отдел, аналогичны помещения п. 1.2.6.

1.3.3 *2 залы судебных заседаний на 20 посетителей для слушания гражданских дел с сопутствующими помещениями*:

- Зал суда.

В зале судебных заседаний выделяются две функциональные зоны:

а) зона участников судопроизводства;

б) зона посетителей.

Зона участников судопроизводства залов судебных заседаний для слушания уголовных дел предназначается для размещения:

а) суда;

б) секретаря судебного заседания;

в) прокуроров;

г) адвокатов;

д) кафедры для допросов;

е) подсудимых;

ж) конвоя;

з) судебного пристава по ОУПДС.

Для размещения подсудимых в зале предусмотрены защитные кабины.

Вход в зал судебных заседаний оборудован световым табло "ТИХО! ИДЕТ СУДЕБНОЕ ЗАСЕДАНИЕ", размещенным над дверным проемом.

- Совещательная комната суда. Примыкает непосредственно к залу судебных заседаний со стороны зоны участников судопроизводста и имеет отдельный вход из зала, таким образом, что при своем передвижении судьи не смогут вступать в контакт с посетителями. При совещательной комнате предусмотрена уборная. Площадь данного помещения 20м^2.

- Комната свидетелей защиты. Комната примыкает к залу суда, а вход свидетелей в зал осуществляется через коридор. Площадь помещения составляет 12 м^2.

- Комната свидетелей обвинения. Комната примыкает к залу суда, а вход свидетелей в зал осуществляется через коридор. Площадь помещения составляет 12 м^2.

1.3.4 *Помещения общего отдела:*

- Помещение для копировально-множительных работ.

- Помещение для хранения документов и товарно-материальных ценностей отдела.

- Помещение аппаратной и АТС. Помещение предназначено для размещения серверов и их коммуникативных панелей, телефонных станций, аппаратуры видеоконференцсвязи, записи и воспроизведения звука, демонстрации документов на проекционных экранах залов судебных заседаний.

- Приемная суда. Помещение предназначено для приема заявлений и обращений граждан, их представителей, а также представителей юридических лиц.

- Кабинет начальника отдела.

- Помещение для размещения зам. начальника и работников отдела. Помещение предназначено для приема заявлений и обращений граждан и их представителей, обеспечивает выдачу документов и ведение переговоров.

1.3.5 *Комната несовершеннолетних свидетелей и их законных представителей.*

1.3.6 *Комната несовершеннолетних потерпевших и их законных представителей.*

1.3.7 *Комната психолога.*

1.3.8 *Комната примирительных процедур.* Это помещение предусмотрено для обеспечения прав несовершеннолетних, участвующих в уголовном или гражданском судопроизводстве в качестве подсудимых, потерпевших или свидетелей преступления при разрешении споров, вытекающих из брачно-семейных отношений, в порядке гражданского судопроизводства в общественной зоне.

1.4 На третьем этаже здания расположены:

1.4.1 *Уборные.* Помещения, входящие в данный отдел, аналогичны помещения п. 1.2.4.

1.4.2 *Зал судебных заседаний на 90 посетителей для слушания уголовных дел с сопутствующими помещениями.* Помещения, входящие в данный отдел, аналогичны помещения п. 1.2.6.

1.4.3 *Кабинеты судей и их помощников.*

1.4.4 *Помещение для работников, обеспечивающих кадровую работу.*

1.4.5 *Помещение для хранения юридической литературы.*

1.4.6 *Помещения отдела обеспечения судопроизводства.* Помещения, входящие в данный отдел, аналогичны помещения п. 1.2.2.

1.4.7 *Кабинет председателя суда.*

1.4.8 *Приемная суда*

1.4.9 *Кабинет заместителя председателя*

3.2 Обоснование принятых объемно-планировочных и архитектурно-художественных решений, в том числе в части соблюдения предельных параметров разрешенного строительства капитального строительства

В коридорах здания предусмотрены места для ожидания посетителей.

В здании стационарной системой охранной и тревожной сигнализации оборудованы: залы судебных заседаний, совещательные комнаты судей; помещение для скрытых свидетелей; рабочие помещения для судей; рабочие помещения аппарата суда, в которых ведется прием посетителей, и приемной суда; группа помещений для лиц, содержащихся под стражей, и конвой; помещения для размещения судебных приставов по ОУПДС.

Помещения судебных приставов по ОУПДС, охраны и конвоя обеспечено прямой телефонной связью с ближайшим отделом полиции.

Лестничная клетка Н3, с входом на них на каждом этаже через тамбур-шлюз, в котором во время пожара обеспечивается подпор воздуха, обеспечена в соответствии с требованиями Федерального закона от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности".

Ширина марша составляет 1,17м; площадка лестничных клеток 1,27м и 1,37м. Зазор между маршами составляет 100мм. Высота ступеней -15см, ширина - 30см.

Лестничная клетка Л1, с естественным освещением через остекленные или открытые проемы в наружных стенах на каждом этаже, обеспечена в соответствии с требованиями Федерального закона от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 13.07.2015) "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности".

Ширина марша составляет 1,17м; площадка лестничных клеток 1,53м и 2,26м. Зазор между маршами составляет 100мм. Высота ступеней -15см, ширина - 30см.

Два лифта грузоподъемностью 1000кг, с размером кабины 1100х2200 и шириной проема 1,2м. Рассчитан на 15 пассажиров.

Лифт грузоподъемностью 450кг, с размером кабины 1100х1250 и шириной проема 0,8м. Рассчитан на 6 пассажиров.

Предусматривается выход из подвального помещения непосредственно наружу согласно СП1.13130.2009 "Эвакуационные пути и выходы".

По всему зданию предусмотрены противопожарные двери с пределом огнестойкости EI60, с приборами для самозакрывания.

Проектной документацией определена высота этажей 3м. Габариты санузлов и дверных проемов соответствует нормативам СП 59.13330.

При входе рядом с крыльцом оборудована платформа подъемная для инвалидов, типа "Мультилифт".

3.3 Описание и обоснование использованных композиционных приемов при оформлении фасадов и интерьеров объекта капитального строительства

Планировочные и конструктивные решения обеспечивают возможность безопасной и своевременной эвакуации людей при чрезвычайных ситуациях.

Для цветового оформления фасада используются 2 основных цвета: серый (7001RAL) и голубой (5012RAL).

3.4 Описание решений по отделке помещений основного, вспомогательного, обслуживающего и технического назначения

В помещениях основного назначения - это залы судебных заседаний, а также кабинеты судей и работников аппарата суда используются современные

отделочные материалы с высокими декоративными и эксплуатационными характеристиками.

Внутренняя отделка помещений здания суда запроектирована в соответствии с функциональным назначением помещения. В служебных, административных, бытовых и технических помещениях выполнена окраска стен огнестойкой краской светлых теплых тонов. Стены в санузлах облицованы керамической плиткой на всю высоту помещения. В блоке помещений для лиц, содержащихся под стражей, и конвоя выполнена окраска огнестойкой краской.

В помещениях постоянного прибывания судей и работников аппарата суда покрытие полов предусмотрено из кварцвиниловой плитки. Покрытие полов в вспомогательных технических помещениях, сан. узлах, блоке помещений для лиц, содержащихся под стражей, и конвоя предусмотрены наливные полы.

В помещениях постоянного прибывания судей, работников аппарата суда и санузлах потолки предусмотрены подвесные из гипсокартона. В вспомогательных технических помещениях, блоке помещений для лиц, содержащихся под стражей, и конвоя предусмотрен окраска потолков огнестойкой краской. Ведомость отделки помещений и экспликация полов приведены в приложении Б.

3.5 Описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребывание людей

Нормативная инсоляция (не менее 2-х часов) кабинетов обеспечивается проектным расположением здания на участке относительно сторон света.

Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Гигиенические требования в естественному, искусственному и совмещенному освещению в жилых и общественных зданий" и выполненным расчетам, нормируемое КЕО в проектируемом доме, во всех помещениях, соответствует нормативным.

3.6. Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций

Для обеспечения требуемых теплозащитных характеристик проектом предусмотрено:

-использование жестких гидрофобизированных теплоизоляционных плит ISOVER OL;

-установка окон ПВХ со стеклопакетами с высоким сопротивлением теплопередаче;

- установка витражей со стеклопакетами с высоким сопротивлением теплопередаче;

-установка дверей на всю высоту прохода для исключения возможного продувания и замыкания теплового контура.

Обеспечение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций подтверждено теплотехническими расчётами стены (приложение А), кровельного покрытия и окна.

3.7 Описание архитектурно-строительных мероприятий, обеспечивающих защиту помещений от шума, вибраций и другого воздействия

Для обеспечения нормативного шумового и вибрационного воздействия на проживающих в проектной документации предусмотрены следующие мероприятия:

-исполнение помещений выполнено таким образом, чтобы рабочие кабинеты на этажах не примыкали к лифтовой шахте;

-предусмотрена звукоизоляция в стенах и полах между чердаком и кабинетами.

3.8 Описание решений по светоограждению объекта, обеспечивающих безопасность полета воздушных судов

Решения по светоограждению объекта, для обеспечения безопасности полета воздушных судов не требуется.

3.9 Описание решений по декоративно-художественной и цветовой отделке интерьеров

В интерьере здания применяется секционная система планировки. помещения всех этажей каждой секции связаны общими вертикальными коммуникациями – лестницами и лифтами.

Интерьер выполнен в светлых, пастельных тонах с яркими акцентами: светло-кремовая керамическая плитка на полу и коричневая окраска стен.

Завершают идею оформления яркая окраска фасада.

Кроме того, наряду с тематическим оформлением, в пространстве интерьера применяется информационная подача - стенды и указатели.

4 Конструктивные и объемно-планировочные решения

4.1 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка

Данный район строительства по СП 131.13330-2012* "Строительная климатология" характеризуется следующими природно-климатическими данными:

- Место строительства – г. Красноярск.
- Строительный климатический район - IВ.
- Температура воздуха (обеспеченностью 0,95): +22°С.
- Абсолютная максимальная температура воздуха: +36°С.
- Температура наиболее холодной пятидневки (обеспеченностью 0,95): минус 40°С.
- Абсолютная минимальная температура воздуха: - минус 53°С.
- Средняя температура отопительного периода: - минус 6,7°С.
- Продолжительность отопительного периода 233 дня.
- Относительная влажность воздуха: 70%.
- Расчетная температура внутреннего воздуха: +21 °С.
- Общественные помещения и лестничные клетки: +21°С.

Преобладающее направление ветров декабрь-февраль - западное.

По совокупности всех метеорологических данных климат района строительства характеризуется как резко континентальный, с жарким летом, суровой зимой и резким перепадом суточных температур.

Район по воздействию климата на технические изделия и материалы относится к группе II4 по ГОСТ 16350-80.

Климатический район для строительства IВ по СП 131.13330-2012*.

Согласно п.5 изменений №2 к СП 20.13330, расчетное значение веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли равно 1,8 кПа (180 кгс/м²) - IV снеговой район.

Сейсмичность района по СП 14.13330 - 6, 7 баллов для сейсмической опасности типа "А", "В", "С" пари 10%, 5% и 1% вероятности в течении 50 лет соответственно.

4.2 Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций

Проектом предусматривается строительство гарнизонного военного суда общей юрисдикции в г. Красноярске.

Здание 3-х этажное коридорного типа, сложной геометрической формы в плане, шириной 55 м. (в осях А-Ж) и длиной 54 м. (в осях 1-8).

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола в уровне первого этажа.

Конструктивная система здания – стеновая.

Наружные стены здания из кирпича рядового, полнотелого, размерами 250х120х65 мм, марки по прочности М200, класса средней плотности 2,0, марки по морозостойкости F50: КР-р-по (КР-л-по) 250х120х65/1НФ/200/2,0/50/ГОСТ 530-2012 по ГОСТ 530-2012 толщиной 380 мм, предусмотрено армирование через 4 ряда 2□4 Вр-I ГОСТ 6727-80, поперечное соединительные стержни □*4*. Торцевые стены выполняются до уровня кровли здания. Все конструкции жёстко связаны между собой и включены в совместную работу, что обеспечивает устойчивость и геометрическую неизменяемость здания.

Внешние стены помещений для лиц, содержащихся под стражей капитальные, толщиной 250 мм с дополнительным армированием.

Адвокат или работник делопроизводства отделяется от лица, содержащегося под стражей, и конвоя капитальной стеной, толщиной 250 мм с дополнительным армированием. В стене предусмотрен прозрачный проем размером 0,7х0,5м на высоте от пола 0,8м, оснащенный закрывающейся дверцей, обеспечивающей подачу - выдачу документов и ведение переговоров. Ведение переговоров осуществляется по переговорному устройству. Проем заполнен прочным стеклом, устойчивым к огнестрельному оружию второго класса защиты и взлому класса Б3.

Пролеты лестничных клеток, предназначенных для конвоирования лиц, содержащихся под стражей, прикрываются защитным ограждением с применением арматуры диаметром 12 мм, с ячейками 150х150 мм.

Фундаменты свайные, с монолитным железобетонным ленточным и столбчатым ростверком.

Наружные стены здания утепляются минераловатными плитами ISOVER OL-A, толщиной 140 мм.

На наружных стенах устанавливается навесной вентилируемый фасад "Краспан". Облицовка - керамогранитные плиты.

Крыша с холодным чердаком с наличием продухов.

Внутренние кирпичные перегородки из кирпича рядового, полнотелого, размерами 250 120 65 мм, формата 1НФ, марки по прочности М200, класса средней плотности 2,0, марки по морозостойкости F50: КР-р-по (КР-л-по) 250х120х65/1НФ/200/2,0/50/ГОСТ 530-2012 по ГОСТ 530-2012 толщиной 120 мм .

Наружные окна – ПВХ с двойным остеклением по ГОСТ 30674-99.

Маркировку заполнения оконных проёмов см. альбом (лист 16). Спецификацию заполнения оконных проёмов см. альбом (лист 16).

Двери наружные – деревянные, соответствуют ГОСТ 24698-81. Наружная отделка дверей выполняется согласно дизайн-проекту.

Двери внутренние противопожарные по ГОСТ 31173-2003 выполняются с пределом огнестойкости EI60.

Двери внутренние деревянные по ГОСТ 6629-88, выполняются согласно дизайн-проекту интерьера.

Ведомость заполнения дверных проёмов см. альбом (лист 16).

Размеры проёмов и комплектацию дверей и окон уточнить по месту в процессе монтажа.

В здании предусмотрен комплекс мер по обеспечению на основных путях перемещения людей, беспрепятственного перемещения маломобильных групп населения.

Кровля плоская, покрытие кровли -Техноэласт ЭКП. Отвод дождевых и талых вод с кровли предусмотрен с помощью внутреннего организованного водостока.

4.3 Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость здания

Проектные решения, принятые в данном проекте и обеспечивающие необходимую прочность, устойчивость и пространственную неизменяемость здания, соответствуют нормативным требованиям нижеперечисленных документов:

-СП 15.13330.2012 "Каменные и армокаменные конструкции"

-СП 16.13330.2011 "Спальные конструкции"

-СП 20.13330.2011 "Нагрузки и воздействия"

-СП 22.13330.2011 "Основания здания и сооружения"

-СП 24.13330.2011 "Свайные фундаменты"

-СП 45.13330.2012 "Земляные сооружения, основания и фундаменты"

-СП 63.13330.2012 "Бетонные и железобетонные конструкции".

4.4 Проектирование монолитного железобетонного покрытия

4.4.1 Исходные данные.

Здание трехэтажное, отапливаемое, с несущим монолитным железобетонным каркасом. Толщина наружных ограждающих конструкций вдоль осей 1, 4, 7, 8,А, Г, Ж - 380 мм. Межэтажное перекрытие монолитное безбалочное.

4.4.2 Компоновочное решение.

Конструктивно-компоновочная схема монолитного безбалочного перекрытия с сеткой колонн приведена на рисунке 4.4.2. При разработке компоновочного решения приняты следующие размеры:

- расстояние между продольными координационными осями L = от 4000мм до 11500 мм;

- расстояние между поперечными координационными осями L = от 4000мм до 12500 мм;

- толщина плиты 220 мм;

- высота ограждающей конструкции стен H = 3,0 м.

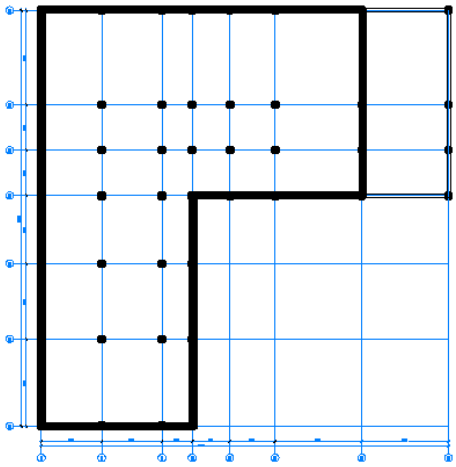


Рисунок 4.4.2 - Компоновочная схема монолитного безбалочного перекрытия с сеткой колонн

4.4.3 Сбор нагрузок на монолитное железобетонное перекрытие.

Сбор и анализ исходных данных сводится к определению видов схем загружения и нормативных и расчётных величин нагрузок.

Среди нагрузок выделяются три основных вида воздействий:

-собственный вес;

-постоянные нагрузки (от веса стен и пола);

-временные или полезные нагрузки (от веса оборудования, людей и т.п.).

Собственный вес учтён программой расчёта с учётом физических характеристик материалов (Бетон тяжелый класса В20: Rb = 14,5 МПа; Rbt = =1,05 МПа; Eb = 30·103 МПа).

Временную эксплуатационную нагрузку принимаем в зависимости от назначения помещения (Pi1 = 2 кПа – кабинетов, Pi2 = 3 кПа – для лестниц).

Нагрузки определяются с учетом коэффициента надежности по назначению здания γn = 1 и коэффициента надежности по нагрузке γf >1, поскольку усилия в поперечных сечениях элементов используются при расчете по I группе предельных состояний.

Сбор нагрузок на 1 м² монолитного перекрытия от веса конструкции пола приведена в таблице 4.4.3.

Таблица 4.4.3 - Сбор нагрузок на 1 м² монолитного перекрытия от веса конструкции пола

Вид нагрузки	Нормативная нагрузка кН/м^2	γ_f	Расчетная нагрузка, кН/м^2
1	2	3	4
Постоянная:			
1. Кварцвиниловая плитка "HOVA" $\delta = 5$ мм; $\rho = 1500$ кг/м3	0,075	1,3	0,097
2. Прослойка из быстротвердеющей мастики $\delta = 2$ мм; $\rho = 200$ кг/м3	0,04	1,3	0,052
3. Стяжка из цементро- песчанного раствора М150, армированная сеткой $\delta = 40$ мм; $\rho = 1800$ кг/м3	0,72	1,3	0,936
4. Монолитная железобетонная плита $\delta = 220$ мм; $\rho = 2500$ кг/м3	5,5	1,1	6,05
Итого постоянная q:	6,335		7,135
Временная:			
Равномерно распределенная нагрузка	3,0	1,2	3,6
Полная нагрузка q+v:	9,335		10,735

Перегородки из полнотелого красного кирпича, с двух сторон оштукатурены. Толщина слоя штукатурки 15 мм.

Вес 1 м2 перегородки:

1800·0,12 + 0,015·2·1800 = 2,7 кН/м2—нормативный;

1800·0,12·1,1 + 0,015·2·1800·1,3 = 3,078 кН/м2—расчетный.

Высота этажа ″в свету″ -3,0м

Тогда вес 1 м перегородки составит:

2,7·3,0= 8,1кН/м —нормативный;

3,078·3,0= 9,23кН/м —расчетный.

4.4.4 Расчет монолитного железобетонного перекрытия.

Статический расчет выполним в программе SCAD. Расчетная схема железобетонной плиты представлена на рисунке 4.4.4.

В основу расчета положен метод конечных элементов с использованием в качестве основных неизвестных перемещений и поворотов узлов расчетной схемы. В связи с этим идеализация конструкции выполнена в форме, приспособленной к использованию этого метода, а именно: система представлена в виде набора тел стандартного типа (стержней, пластин, оболочек и т.д.), называемых конечными элементами и присоединенных к узлам.

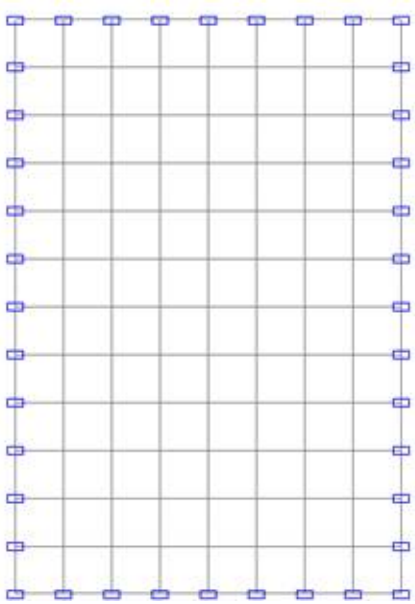


Рисунок 4.4.4 - Расчетная схема железобетонной плиты

4.4.5 Расчет армирования монолитного железобетонного перекрытия.

Расчет армирования монолитной плиты перекрытия производим в программе SCAD. Изолинии армирования плиты приведены в приложении Д.

Максимальный прогиб плиты перекрытия составляет 8 мм что не превышает предельно допустимый 1/200L=6000/200=30 мм.

Для нижнего армирования в продольном и поперечном направлениях назначаем арматуру диаметром 8мм и 10 мм соответственно с шагом 200 мм. Дополнительное армирование не требуется.

Для верхнего армирования в продольном и поперечном направлениях назначаем арматуру диаметром 10 мм и 12 мм соответственно с шагом 200 мм. В зонах дополнительного армирования в продольном и поперечном направлениях принимаем арматуру диаметром 16 мм и 14 мм соответственно с шагом 200 мм.

Для соединения арматуры принимаем стыки внахлестку без сварки путем заведения конца одного арматурного стержня относительно конца другого.

4.5 Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства

4.5.1 Сведения об основных природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный на размещение объекта капитального строительства.

В данном разделе разработан фундамент под детский образовательный комплекс с бассейном .

Район строительства – г. Красноярск.

Нормативное значение снеговой нагрузки S_0 на 1м2 горизонтальной проекции определяем согласно СП 20.13330.2011 [13, п.10] по формуле,

$$S_o = 0{,}7 \cdot c_e \cdot c_t \cdot \mu \cdot S_g \,, \qquad (4.1)$$

где c_e – коэффициент, учитывающий снос снега с покрытий зданий под действием ветра или иных факторов, принимаемый в соответствии с п. 10.5;

c_t – термический коэффициент, принимаемый в соответствии с п. 10.6;

μ – коэффициент перехода от веса снегового покрова земли к снеговой нагрузке на покрытие, принимаемый в соответствии с п. 10.4;

Sg – вес снегового покрова на 1 м2 горизонтальной поверхности земли, принимаемый в соответствии с п.10.2.

Принимаем: $c_e = 1;\ c_t = 1;\ \mu = 1;\ S_g = 1{,}8$ кПа.

Подставляем значения в формулу (4.1), получаем

$$S_o = 0{,}7 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1{,}8 = 1{,}26 \text{ кПа}.$$

Нормативное значение ветрового давления (Красноярск - III район по ветровому давлению) – w0 = 0,38 кПа(38 кгс/м²), согласно [13].

S = S_o · 1,4 = 1,26 · 1,4 = 1,76 кПа.

4.5.2 Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства.

Величина сезонного промерзания грунта d_f, м, для г. Красноярска определяется по формуле

$$d_f = k_h \cdot d_{fn}\ , \qquad (4.2)$$

где d_{fn} - нормативная глубина промерзания, м, определяемая по СП 22.13330.2011[15, п 5.5.2-5.5.3].

k_h - коэффициент, учитывающий влияние теплового режима сооружения, принимаемый для наружных фундаментов отапливаемых сооружений - по таблице 5.2 СП 22.13330.2011[15].

Принимаем: для Красноярска $d_{fn} = 2{,}5$ м; $k_h = 0{,}7$.

Подставляем найденные значения в формулу (4.5), получаем

$d_f = 2{,}5 \cdot 0{,}7 = 1{,}75$ м.

Расчётная глубина сезонного промерзания грунта df =1,75 м. Расстояние от горизонта подземных вод до расчётной глубины промерзания грунта превышает 2 м, следовательно, грунт не пучинистый.

4.5.3 Тектоника.

тектоническом плане территория площадки подчиняется особенностям тектонического строения района. В структурно-тектоническом отношении рассматриваемый район расположен в пределах восточного окончания Чулымо-Енисейской впадины Западно-Сибирской платформы, где распространены слабодислоцированные эпиконтинентальные отложения девонского возраста, отличающиеся пологим падением пластов, не превышающих 20-25°, перекрытые субгоризонтальными мезо-кайнозойскими образованиями платформенного типа.

Расчетная сейсмичность. Согласно СП 14.13330.2011 и карте общего сейсмического районирования Российской Федерации (ОСР-97) расчетная сейсмическая интенсивность в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий в пределах района составляет:

- 6 баллов – соответствует 10% вероятности;
- 6 баллов – соответствует 5% вероятности;
- 8 баллов – соответствует 1% вероятности.

По сейсмическим свойствам грунты, слагающие разрез площадки изысканий, согласно таблице 1 СП 14.13330.2011 относятся к III категории.

4.5.4 Геологическое строение грунтов.

Техногенные отложения (tQIV):

Слой 1 – песчано-гравийная смесь с примесью суглинка, с гнездами ПРС. Грунт слоя вскрыт почти всеми скважинами (22 скв.) в интервалах глубин от 0.0-0.4 м до 2.8 м. Вскрытая мощность слоя изменяется от 0.4 м до 2.8 м.

Делювиально-аллювиальные отложения (daQ):

Слой 2 – суглинок светло-коричневый, твердый, просадочный, с сеткой карбонатизации. Грунт слоя вскрыт тринадцатью скважинами в интервалах

глубин от 0.3-2.8 м до 5.0-7.0 м. Вскрытая мощность слоя изменяется от 4.5 м до 6.0 м.

Слой 2а – суглинок серо-буро-коричневый, тугопластичный, с точками, линзами ожелезнения. Грунт слоя вскрыт восемнадцатью скважинами в интервалах глубин от 0.3-2.8 м до 4.5-7.2 м. Вскрытая мощность слоя изменяется от 4.5 м до 6.0 м.

Слой 2б – суглинок бурый, мягкопластичный, с точками, ожелезнения, с прослоями песка водонасыщенного. Грунт слоя вскрыт двадцатью тремя скважинами в интервалах глубин от 3.0 м до 8.0 м. Вскрытая мощность слоя изменяется от 1.5 м до 6.5 м.

Слой 3 – песок коричневый, средний, водонасыщенный, плотный. Грунт слоя вскрыт одиннадцатью скважинами в интервалах глубин от 5.2-7.1 м до 11.5-13.8 м. Вскрытая мощность слоя изменяется от 4.3 м до 6.1 м.

Слой 4 – суглинок гравелистый, бурый, мягкопластичный, с прослоями песка водонасыщенного. Обломочный материал 32.8%. Грунт слоя вскрыт двадцатью одной скважиной в интервалах глубин от 10.0 м до 22.4 м. Вскрытая мощность слоя изменяется 7.5 м до 11.4 м.

Элювиальные отложения (eQ):

Слой 5 – суглинок красновато-бурый, твердый, песчанистый, с включением дресвы – продукт выветривания мергелей. Грунт слоя вскрыт четырнадцатью скважинами в интервалах глубин от 21.5 м до 35.0 м. Вскрытая мощность слоя изменяется 1.0 м до 11.0 м.

4.5.5 Физико-механические характеристики грунтов.

Физико-механические характеристики грунтов представлены в табл.4.1

Таблица 4.1 - Физико-механические характеристики грунтов

Полное наименование грунта	Мощность h. м	Плотность			Уд. вес		Влажность			e	S_r	J_L	φ	C	E	R_0
		ρ	ρ_s	ρ_d	γ $\frac{кН}{м^3}$	γ_{sd} $\frac{кН}{м^3}$	W	W_p	W_L							
Насыпной ПГС	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Суглинок тугопластичный	7,9	1,93	2,7	1,53	18,1	-	0,26	0,22	0,34	0,8	-	0,4	20,0	20,5	12,5	155,0
Песок средней крупности плотный средней влажности	1,7	1,88	2,67	1,74	21,2	-	0,15	-	-	0,65	0,4	-	35,0	1,0	30,0	500
Песок средней крупности плотный насыщенный водой	3,3	1,88	2,67	1,74	-	11,44	0,22	-	-	0,65	1	-	35,0	1,0	30,0	500
Суглинок тугопластичный	4,1	1,89	2,70	1,50	-	10,64	0,28	-	-	0,74	-	0,3	21	23	14	175
Суглинок твердый элювиальный	6,1	1,97	2,71	1,70	-	11,07	0,26	0,23	0,38	0,6	-	-0,47	-	-	-	-

4.5.6 Сбор нагрузок.

На основе геологических изысканий и того, что вертикальными несущими элементами здания являются продольные кирпичные стены, целесообразней будет применить свайный фундамент с ленточным ростверком.

Для определения необходимого количества свай в кусте под колонну требуется произвести сбор нагрузок.

Сбор нагрузок производится согласно СП 20.13330.2011 [13].

Таблица 4.2 - Сбор нагрузок на 1 м^2 плиты покрытия

Вид нагрузки	Нормативная нагрузка кН/м^2	γ_f	Расчетная нагрузка, кН/м^2
1	2	3	4
Постоянная:			
1. Верхний слой кровельного ковра "Техноэласт ЭКП" $\delta = 4$ мм; $\rho = 1300$ кг/м3	0,052	1,3	0,067
2. Нижний слой кровельного ковра "Унифлекс ВЕНТ ЭПВ" $\delta = 2{,}8$ мм; $\rho = 1500$ кг/м3	0,04	1,3	0,052
3. Битумный праймер "ТехноНИКОЛЬ" $\delta = 1$ мм; $\rho = 200$ кг/м3	В расчете не участвует		
4. Стяжка из цементро- песчанного раствора армированная сеткой $\delta = 40$ мм; $\rho = 1800$ кг/м3	0,72	1,3	0,936
5. Разуклонка из керамзита $\delta = 210$ мм; $\rho = 600$ кг/м3	1,26	1,3	1,638
6. Полиэтиленовая пленка 200мкм $\delta = 0{,}2$ мм; $\rho = 950$ кг/м3	В расчете не участвует		
7. Пароизоляция, модифицированный битумный материал "Бикроэласт ТПП" $\delta = 2{,}5$ мм; $\rho = 33$ кг/м3	В расчете не участвует		
8. Монолитная железобетонная плита $\delta = 220$ мм; $\rho = 2500$ кг/м3	5,5	1,1	6,050
Итого постоянная q:	7,572		8,743
Временная:			
Снеговая нагрузка	1,26	1,4	1,8
Полная нагрузка q+v:	8,832		10,543

Нагрузки на 1 м^2 перекрытия второго этажа принимается равной нагрузке на 1 м^2 перекрытия третьего этажа.

Таблица 4.3 - Сбор нагрузок на 1 м^2 чердачное перекрытие

Вид нагрузки	Нормативная нагрузка кН/м^2	γ_f	Расчетная нагрузка, кН/м^2
1	2	3	4
Постоянная:			
1. Бетон мозаичного состава кл.В15 $\delta = 20$ мм; $\rho = 1200$ кг/м3	0,24	1,1	0,264
2. Стяжка из цементро- песчанного раствора М150, армированная сеткой $\delta = 20$ мм; $\rho = 1800$ кг/м3	0,36	1,3	0,468
3. Утеплитель "ISOVER OL-A" $\delta = 150$ мм; $\rho = 80$ кг/м3	0,12	1,2	0,144
4. Монолитная железобетонная плита $\delta = 220$ мм; $\rho = 2500$ кг/м3	5,5	1,1	6,05
Итого постоянная q:	6,22		6,926
Временная:			
Равномерно распределенная нагрузка	3,0	1,2	3,6
Полная нагрузка q+v:	9,22		10,526

Таблица 4.3 - Сбор нагрузок на 1 м^2 перекрытия третьего этажа

Вид нагрузки	Нормативная нагрузка кН/м^2	γ_f	Расчетная нагрузка, кН/м^2
1	2	3	4
Постоянная:			
1. Кварцвиниловая плитка "HOVA" $\delta = 5$ мм; $\rho = 1500$ кг/м3	0,075	1,3	0,097
2. Прослойка из быстротвердеющей мастики $\delta = 2$ мм; $\rho = 200$ кг/м3	0,04	1,3	0,052
3. Стяжка из цементро- песчанного раствора М150, армированная сеткой $\delta = 40$ мм; $\rho = 1800$ кг/м3	0,72	1,3	0,936
4. Монолитная железобетонная плита $\delta = 220$ мм; $\rho = 2500$ кг/м3	5,5	1,1	6,05
Итого постоянная q:	6,335		7,135
Временная:			
Равномерно распределенная нагрузка	3,0	1,2	3,6
Полная нагрузка q+v:	9,335		10,735

Таблица 4.3 - Сбор нагрузок на 1 м^2 перекрытия первого этажа

Вид нагрузки	Нормативная нагрузка кН/м^2	γ_f	Расчетная нагрузка, кН/м^2
1	2	3	4
Постоянная:			
1. Кварцвиниловая плитка "HOVA" $\delta = 5$ мм; $\rho = 1500$ кг/м3	0,075	1,3	0,097
2. Стяжка из цементро- песчанного раствора М150, армированная сеткой $\delta = 90$ мм; $\rho = 1800$ кг/м3	1,62	1,3	2,106
3. Утеплитель "ISOVER OL-A" $\delta = 60$ мм; $\rho = 80$ кг/м3	0,048	1,2	0,058
4. Монолитная железобетонная плита $\delta = 220$ мм; $\rho = 2500$ кг/м3	5,5	1,1	6,05
Итого постоянная q:	7,243		8,311
Временная:			
Равномерно распределенная нагрузка	3,0	1,2	3,6
Полная нагрузка q+v:	10,243		11,911

Собираем нагрузки с грузовой площадки колонны. Грузовая площадь колонны $A_{гр}$, определяется по формуле

$$A_{гр} = a \cdot b, \quad (4.3)$$

где a, b - сетка колонн.

Принимаем для колонны: a = 6 м; b = 4 м.

Подставляем значение в формулу (4.3), получаем

$$A_{гр}^{кр} = 6 \cdot 4 = 24 \text{ м}^2.$$

Вес колонны определяем по формуле

$$G_K = b \cdot h \cdot l_0 \cdot p \cdot g \cdot \gamma_f \cdot \gamma_n, \quad (4.4)$$

где b, h, l_0 - характеристики колонны;

p - плотность железобетона;

g - ускорение свободного падения;

γ_f - коэффициенты надежности по нагрузке [13, таблица 7.1];

γ_n - коэффициент надежности по ответственности здания (2 уровень ответственности).

Принимаем: $b = 0{,}4$ м; $h = 0{,}4$ м; $l_0^{\text{тех.под.}} = 5{,}33$ м; $l_0^{1\,\text{эт}} = 3{,}22$ м; $l_0^{2\,\text{эт}} = 3{,}37$ м; $l_0^{3\,\text{эт}} = 3{,}37$ м; $l_0^{\text{чер.}} = 2{,}62$ м; $\rho = 2500\,\frac{\text{кг}}{\text{м3}}$; $g = 9{,}81$ м/с^2; $\gamma_f = 1{,}1$; $\gamma_n = 0{,}95$.

Подставляем принятые значения в формулу (4.4), получаем

$G_0^{\text{чер.}} = 0{,}4 \cdot 0{,}4 \cdot 2{,}62 \cdot 2500 \cdot 9{,}81 \cdot 10^{-3} \cdot 1{,}1 \cdot 0{,}95 = 10{,}74$ кН;

$G_0^{3\,\text{эт}} = 0{,}4 \cdot 0{,}4 \cdot 3{,}37 \cdot 2500 \cdot 9{,}81 \cdot 10^{-3} \cdot 1{,}1 \cdot 0{,}95 = 13{,}81$ кН;

$G_0^{2\,\text{эт}} = 0{,}4 \cdot 0{,}4 \cdot 3{,}37 \cdot 2500 \cdot 9{,}81 \cdot 10^{-3} \cdot 1{,}1 \cdot 0{,}95 = 13{,}81$ кН;

$G_0^{1\,\text{эт}} = 0{,}4 \cdot 0{,}4 \cdot 3{,}22 \cdot 2500 \cdot 9{,}81 \cdot 10^{-3} \cdot 1{,}1 \cdot 0{,}95 = 13{,}20$ кН;

$G_0^{\text{тех.под.}} = 0{,}4 \cdot 0{,}4 \cdot 5{,}33 \cdot 2500 \cdot 9{,}81 \cdot 10^{-3} \cdot 1{,}1 \cdot 0{,}95 = 21{,}85$ кН.

Расчетную нагрузку от перекрытий и покрытия G, определяем по формуле

$$G = F \cdot A_{\text{гр}} \cdot \gamma_n , \qquad (4.5)$$

где F - расчетная нагрузка;

$A_{\text{гр}}$ - грузовая площадь;

γ_n - то, же что в формуле (4.4).

Принимаем: $F_{\text{пок}} = 10{,}74$ кН; $F_{\text{чер.пер}} = 13{,}81$ кН; $F_{2-3.\text{пер}} = 13{,}81$ кН; $F_{1-2\text{пер}} = 13{,}20$ кН; $F_{\text{под.пер}} = 21{,}85$, кН; $A_{\text{гр}}^{\text{ср}} = 27$ м^2; $A_{\text{гр}}^{\text{кр}} = 24$ м^2; $\gamma_n = 0{,}95$.

Подставляем принятые значения в формулу (4.5) и определяем расчетную нагрузку.

Нагрузки на колонну крайнего ряда

$G_{\text{пок}} = 10{,}74 \cdot 24 \cdot 0{,}95 = 244{,}87$ кН;

$G_{\text{чер.пер}} = 13{,}81 \cdot 24 \cdot 0{,}95 = 314{,}86$ кН;

$G_{2\text{-}3\text{пер}} = 13{,}81 \cdot 24 \cdot 0{,}95 = 314{,}86$ кН;

$G_{1\text{-}2\text{пер}} = 13{,}20 \cdot 24 \cdot 0{,}95 = 300{,}96$ кН;

$G_{\text{под.пер}} = 21{,}85 \cdot 24 \cdot 0{,}95 = 498{,}18$ кН.

Полную нагрузку на фундамент определяем суммой всех нагрузок.

Полная нагрузка на фундамент под колонну

$N_{max} = 10{,}74 + 13{,}81 + 13{,}81 + 13{,}20 + 21{,}85 + 244{,}87 + 314{,}86 + 314{,}86 + 300{,}96 + 498{,}18 = 1747{,}14$ кН $= 174{,}7$ т.

Расчет ведется по первому предельному состоянию. Таким образом, расчетная нагрузка на фундамент N0I, кН, определяется по формуле

$$N_{0I} = N_{max}/1,1 \ , \qquad (4.6)$$

где Nmax - полная нагрузка.

Принимаем: $N_{max} = 1747,14$ кН.

Подставляем данные в формулу (4.6), получаем

$N_{0I} = 1747,14/1,1 = 1588,3$ кН.

4.5.7 Назначение вида сваи и ее параметров.

В данной выпускной квалификационной работе принимаются забивные железобетонные висячие сваи.

В качестве несущего слоя выбираем песок коричневый, средний, водонасыщенный, плотный, залегающий на глубине 6 м.

Глубина заложения и, следовательно, высота ростверка кустового свайного фундамента выбирается, исходя только из конструктивных требований. Учитывая, что верх ростверка проектируется на отметке не менее -0,150 м, а глубина заложения ростверка согласно таблице 5.3 СП 22.13330.2011 должна быть не менее $d_f = 1,25$ м. Задаемся высотой ростверка 0,6 м (с учетом кратности 300 мм). Отметка верха ростверка в этом случае составляет -0,65 м.

Отметка верха (головы) сваи после забивки назначается на 300 мм выше отметки подошвы ростверка с последующим оголением арматуры на 250 мм. Отметка верха сваи равна - 6,400 м. Заглубление сваи в несущий слой грунта должно быть не меньше 500 мм. Следовательно, отметка опорного конца сваи будет равна не менее - 6,6 м. Требуемая длина сваи – 4,3 м. По сортаменту выбираем сваю длиной 5 метров, заглубление в несущий грунт равно 1,2 м. Отметка острия сваи равна -10,9 м.

Задаемся сечением сваи - 300 х 300 мм, принимается свая С50.30.

4.5.8 Определение несущей способности висячей свай.

Несущую способность забивной свай по грунту основания F_d, кН, определяют по формуле

$$F_d = \gamma_c \cdot \left(\gamma_{cR} \cdot R \cdot A + u \cdot \sum \gamma_{cf} \cdot f_i \cdot h_i\right), \quad (4.10)$$

где γ_c=1 - коэффициент условий работы сваи в грунте;

R - расчетное сопротивление грунта под нижним концом сваи;

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

u - периметр сваи, м;

f_i - расчетное сопротивление i-го слоя грунта основания на боковой поверхности сваи;

h_i - толщина i-го слоя грунта у боковой поверхности сваи, м;

γ_{cR}, γ_{cf} - коэффициенты условий работы соответственно под нижним концом и на боковой поверхности, учитывающие способ погружения и принимаемые при погружении свай марок С, СН, СЦ, СП, а также составных свай забивкой без лидерных скважин и подмыва (γ_{cR}=1, γ_{cf}=1).

По характеру работы в грунте свая является висячей, так как она не опирается на малосжимаемый грунт, основанием служит песок крупный, плотный, насыщенный водой.

Расчет несущей способности представлен в таблице 4.3.

Таблица 4.3 – Расчет несущей способности

Толщина слоя h, м	Расстояние от поверхности до середины слоя, м	f_i, кПа	$f_i h_i$, кН/м
6,7			
3,0	4,5	28	84
1,2	6,6	59,2	63,48
$\sum fihi = 147{,}48$ кПа R = 3720 кПа			

Подставляем в формулу (4.7), получаем

$F_d = 1(1 \cdot 3720 \cdot 0{,}09 + 1{,}2 \cdot 1 \cdot 147{,}48) = 511{,}77$ кН.

Для определения числа свай в фундаменте необходимо назначить допускаемую нагрузку на одну сваю. Ее значение определяется по формуле

$$N_{св} = \frac{F_d}{\gamma_k}, \quad (4.8)$$

где γ_k - коэффициент надежности;

F_d - то же, что и в формуле (4.6).

Принимаем: $\gamma_k = 1{,}4;\ F_d = 511{,}77$ кН.

Подставляем принятые значения в формулу (4.8), получаем

$N_{\text{св}} = \frac{F_d}{\gamma_k} = \frac{511{,}77}{1{,}4} = 365{,}55$ кН.

4.5.9 Определение числа свай и размещение их в фундаменте.

Число свай в фундаменте устанавливаем исходя из условия максимального использования их несущей способности и того, что ростверк обеспечивает равномерную передачу нагрузки на все свай фундамента.

Число свай определяется по формуле

$$n = \frac{N_{01}}{\frac{F_d}{\gamma_k} + A \cdot d_p \cdot \gamma_{mt}}, \qquad (4.9)$$

где N_{0I} – максимальная сумма расчетных вертикальных нагрузок на обрезе ростверка, кН;

Nсв – то же, что и формуле (4.7);

$\overline{A}$ – площадь ростверка, приходящаяся на одну сваю, м2;

dp – глубина заложения ростверка, м;

γ_{mt} – средний удельный вес ростверка и грунта на его обрезах, кН/м3.

Принимаем: $N_{0I} = 1588{,}3$ кН; Nсв = 365,55 кН; $\overline{A} = 0{,}9$ м^2; $d_p = 1{,}25$ м; $\gamma_{mt} = 20$ кН/м3.

Подставляем данные в формулу (4.9), получаем

$$n = \frac{1588{,}3}{365{,}55 + 0{,}9 \cdot 1{,}25 \cdot 20} = 3{,}98 \text{ шт.}$$

Принимаем 4 сваи.

Расстановка свай в кусте показана на рисунке 4.1. Расстояние между осями забивных свай в плоскости их нижних концов должно быть не менее 3d (где d —сторона квадратного сечения ствола сваи), 3d = 0,9 м. Размеры ростверка в плане составят, учитывая свесы его за наружные грани свай 150 мм, – 1500×1500 мм. Высота плитной части ростверка 600 мм.

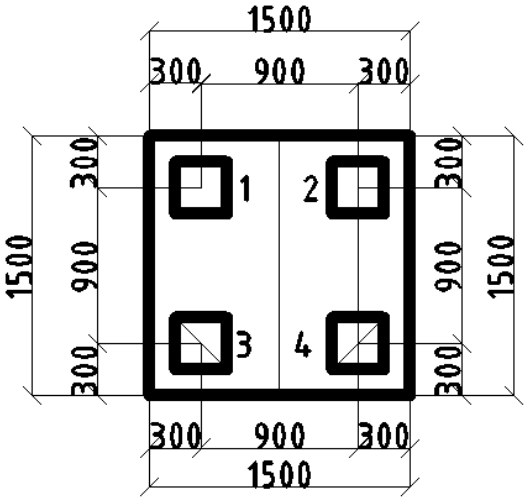


Рисунок 4.1 - Расстановка свай в кусте

4.5.10 Расчет плиты ростверка на продавливание колонной.

Пирамида продавливания начинается от дна стакана с гранями, касающимися внутренних граней свай. Расчет ведется по формуле

$$F \leq \frac{2 \cdot R_{bt} \cdot h_{op}}{\propto} \cdot \left[\frac{h_{op}}{C_1} \cdot (b_C + C_2) + \frac{h_{op}}{C_2} \cdot (l_c + C_1)\right], \quad (4.10)$$

где F – продавливающая сила, равная удвоенной сумме усилий в сваях, расположенных с одной наиболее нагруженной стороны от оси колонны и находящихся за пределами нижнего основания пирамиды продавливания;

R_{bt} – расчетное сопротивление бетона ростверка растяжению, МПа;

h_{op} – рабочая высота плиты, м;

α – коэффициент;

C_1 - расстояние от боковой грани опорной стальной плиты базы колонны до параллельной ей плоскости, проходящей по внутренней грани ближайшего ряда свай, расположенных за пределами нижнего основания пирамиды продавливания;

C_2 - расстояние от продольной грани опорной стальной плиты базы колонны до параллельной ей плоскости, проходящей по внутренней грани ближайшего ряда свай, расположенных за пределами нижнего основания пирамиды продавливания;

b_c и l_c – размеры сечения колонны, м.

Продавливающая сила F, кН, определяется по формуле

$$F = 2 \cdot (2 \cdot N_{св}), \quad (4.11)$$

где N_c – усилие действующее в свае.

Принимаем $N_{св}$ = 365,55 кН.

Подставляем данные в формулу (4.20), получаем

F = 2 · (2 · 365,55) = 1462,2 кН.

Принимаем: F = 1462,2 кН; Rbt = 0,9 Мпа; hop = 0,55 м; bc = 0,4 м; lc = 0,4 м; α = 0,85; C1 = 0,55 м; C2 = 0,22 м.

Подставляем данные в формулу (4.19), получаем

$$F \leq \frac{2 \cdot 0{,}9 \cdot 1{,}1 \cdot 0{,}85 \cdot 0{,}55}{0{,}85} \cdot \left[\frac{0{,}55}{0{,}55} \cdot (0{,}4 + 0{,}22) + \frac{0{,}55}{0{,}22} \cdot (0{,}4 + 0{,}55)\right].$$

1462,2 кН < 4013,3 кН.

Принимаем ростверк высотой h = 0,6 м из бетона класса В20.

Поперечная арматура в плитах в зоне продавливания устанавливается с шагом не более 1/3h и не более 200 мм, при этом ширина зоны постановки поперечной арматуры должна быть не менее 1,5 h (h —толщина плиты).

4.5.11 Расчет плиты ростверка на изгиб.

Момент Mxi, кН·м, в сечениях ростверка определяется по формуле

$$Mxi = Nсвi \cdot xi, \quad (4.12)$$

где Nсвi - расчетная нагрузка на сваю, кН;

xi – расстояние от центра сваи в пределах изгибаемой консоли до рассматриваемого сечения, м.

Момент Myi, кН·м, в сечениях ростверка определяется по формуле

$$Myi = Nсвi \cdot yi, \quad (4.13)$$

где Nсвi – то же, что и в формуле (4.12);

yi – расстояние от центра сваи в пределах изгибаемой консоли до рассматриваемого сечения, м.

Площадь рабочей арматуры Asi, см2, определяется по формуле

$$Asi = Mi / (\xi \cdot hoi \cdot Rs), \quad (4.14)$$

где Mi – момент инерции рассматриваемого сечения, кН·м;

Rs – расчетное сопротивление арматуры класса А400, МПа;

ξ – коэффициент, зависящий от αm;

hoi – рабочая высота сечения, м.

Коэффициент αm, определяется по формуле

$$\alpha m = Mi / (bi \cdot hoi2 \cdot Rb), \quad (4.15)$$

где Mi – то же, что и в формуле (4.14);

bi – ширина сжатой зоны сечения, м;

hoi – то же, что и в формуле (4.14);

Rb – расчетное сопротивление бетона сжатию, МПа.

Принимаем: Nсві = 365,55 кН; xi = 0,45 м; yi = 0,45 м.

Подставляем данные в формулу (4.21), получаем

M1-1 = (365,55 · 2) · 0,45 = 328,995 кН·м.

M1'-1' = 365,55 · 0,45 = 164,49 кН·м.

Расчет сечения арматуры сводим в таблицу 4.7.

Таблица 4.7 – Расчет арматуры плитной части ростверка

Сечение	Момент, кН·м	b_i, м	α_i	ξ	h_{op}, м	A_s, $см^2$
1	2	3	4	5	6	7
1-1	328,9	1,5	0,063	0,967	0,55	16,94
1'-1'	164,49	1,5	0,031	0,986	0,55	8,31

Сетка С-1 имеет в продольном направлении 7 стержней Ø18 А400, As = 17,81 $см^2$ > 16,94 $см^2$; в продольном направлении 7 стержней Ø14 А400, приняты конструктивно. Длины стержней в обоих направлениях принимаем 1450 мм. Колонну армируем двумя сетками С-2, принимая рабочую (продольную) арматуру конструктивно Ø12 А400 с шагом 300 мм, поперечную Ø8 А240 с шагом 200 мм. Схема армирования ростверка представлена на рисунке 4.4.

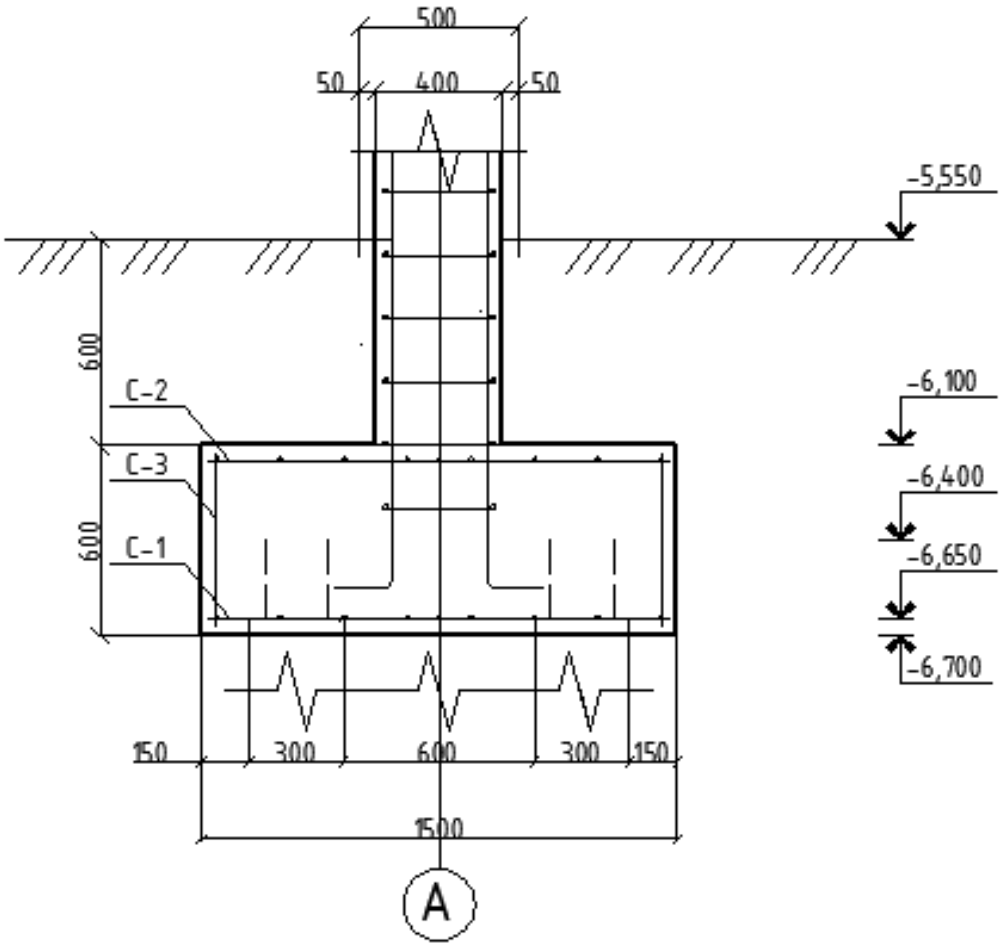


Рисунок 4.4 – Схема армирования ростверка

4.5.12 Перечень мероприятий по защите фундамента от разрушения

Конструкции подземной части в процессе эксплуатации подвергаются различным негативным воздействиям окружающей среды:

- давление грунта и подземных вод;

- агрессивность грунта к материалам несущих конструкций;

- агрессивность грунтовой воды к материалам несущих конструкций;

- воздействие ветра и атмосферных осадков.

В проекте предусматриваются следующие мероприятия по защите конструкций от вышеперечисленных воздействий:

- устройство необходимого минимального защитного слоя рабочей арматуры до края бетона;

- защита подземной части здания современной оклеечной гидроизоляцией.

5 Сведение об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

5.1 Система электроснабжения

Электроснабжение общественного здания запроектировано от существующей трансформаторной подстанции, на напряжении 380/220В. Система заземления TN-C-S.

Учет электроэнергии предусматривается счетчиками активной энергии, установленными в вводно-распределительном устройстве.

В здании запроектировано рабочее, аварийное, эвакуационное и ремонтное освещение.

Аварийное освещение предусматривается в элеткрощитовой, коридорах, лестничных клетках.

Управление освещения тех.подполья, элеткрощитовой запроектировано выключателями, установленными у входов по месту.

Освещение в боксе предусматривается электрическое. Светильники установлены антивандальные на потолке. Выключатели электрического освещения устанавливаются в помещениях для личного состава конвоя.

В коридоре, по которому осуществляется конвоирование лиц, содержащихся под стражей, также оборудован бактерицидными лампами.

В камерах и уборных для лиц, содержащихся под стражей, применяются антивандальные светильники (РБУ-125). Освещенность камеры соответствует санитарным нормам. Антивандальные светильники установлены на потолке, на расстоянии 0,7м от входной двери. Электрические провода к светильнику подводятся скрытно, в закладных устройствах под штукатуркой. Выключатели освещения устанавливаются в помещении для личного состава и конвоя или в коридоре. Элементы системы электроснабжения в камерах должны быть встроенными.

Лестничные клетки, предназначенных для конвоирования лиц, содержащихся под стражей, оборудованы светильниками электрического освещения антивандальными (РБУ-125) на потолке. Выключатели электрического освещения установлены в помещения личного состава конвоя. Оборудовано аварийное освещение.

В проекте предусмотрена молниезащита здания в соответствии с СО 153-34.21.122-2003.

5.2 Система водоснабжения

Все работы проводятся согласно СП 31.13330 "Внутренний водопровод и канализация зданий".

Системы внутреннего водопровода (хозяйственно-питьевого, противопожарного) включают: вводы в здания, водомерные узлы, разводящую сеть, стояки, подводки к санитарным приборам и технологическим установкам, водоразборную, смесительную, запорную и регулирующую арматуру.

Водоснабжение проектируемого здания осуществляется от централизованной системы водоснабжения.

Пожаротушение проектируемого здания осуществляется от проектируемого пожарного гидранта, установленного на расстоянии 60м.

Внутренняя сеть холодного водопровода принята тупиковой. Магистральный трубопровод проходит под потолком подвала и прокладывается из стальных водогазопроводных оцинкованных труб. Трубопроводы в санузлах и бытовых помещениях проложить из полипропиленовых труб.

Горячее водоснабжение – от узла управления системы теплоснабжения. Трубопроводы горячего водоснабжения монтируются из полипропиленовых труб. Магистральные сети холодного и горячего водопровода и стояки изолируются тепловой изоляцией.

Отвод канализации стоков от санитарных приборов осуществляется одним выпуском в наружную внутриплощадочную канализационную сеть.

5.3 Система водоотведения

Водоотведение от проектируемого здания осуществляется во внутриквартальную сеть канализации. Уклон в сторону колодца.

В здании запроектированы следующие системы водоотведения:

-хозяйственно-бытовая;

-дренажная канализация.

В хозяйственно-бытовую систему водоотведения поступают стоки от санитарных приборов, расположенных в санитарных узлах.

Наружные сети до колодца проектируются из полипропиленовых труб. Колодцы – из сборных железобетонных конструкций.

Стояки магистрали системы водоотведения проектируются из чугунных канализационных труб ДУ 150, отводящие трубопроводы от санитарных приборов.

Отвод дождевых вод с кровли здания предусмотрен системой внутреннего водостоков в канализацию.

5.4 Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха и тепловые сети

Для обеспечения допустимых параметров воздушной среды общественных помещений предусмотрена приточно-вытяжная с механическим побуждением. Воздухообмен принят согласно нормативной кратности воздухообмена в зависимости от назначения помещений. Скорость движения воздуха 0,15м/сек. относительная влажность воздуха составляет 60%.

Вытяжка осуществляется через вентиляционные блоки. Воздухообмен кабинетах составляет 3м^3/час на 1м^2.

В боксе установлена автономная система принудительной приточно-вытяжной вентиляции с регулятором подачи воздуха, для отвода отработанных выхлопных газов спецавтомобилей.

В коридоре, по которому осуществляется конвоирование лиц, содержащихся под стражей, также оборудован принудительной приточно-вытяжной вентиляцией.

В камерах и уборных для лиц, содержащихся под стражей, приточные и вытяжные отверстия системы вентиляции размещены на противоположных стенах камеры и ограждены металлическими пластинами с отверстиями 4 мм.

Помещение дежурного конвойного наряда оборудовано принудительной приточно-вытяжной вентиляцией.

Кондиционер Daikin ATXN25MB для административных помещений и колонные кондиционеры в залах для посетителей. Наружный блок расположен на наружной стене зданий. Внутренний настенный блок установлен под потолком помещения. Система кондиционера работает на охлаждение в летний и нагрев в переходный периоды года.

Расчетные параметры наружного воздуха приняты согласно СП 131. 13330.2012 «Строительная климатология» и СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование» и составляют

-средняя температура отопительного периода - минус7,1 °С

-продолжительность отопительного периода -234 сут

Для создания оптимальных параметров воздуха в офисах в холодный период, проектом предусматривается водное отопление из расчета +21°С, в техническом подполье +5°С

Теплоноситель системы отопления вода с параметрами 95/70С. Для поддержания требуемых параметров внутреннего воздуха в холодный период года принята двухтрубная система отопления с нижней разводкой магистральных трубопроводов.

В качестве нагревательных приборов приняты настенные обогреватели "NOBO", высотой 400мм. Каждый прибор оснащен термостатами для контроля температуры на поверхности прибора.

Трубопроводы системы отопления приняты из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 и прокладываются в изоляции с уклоном в сторону узла управления.

Элементы системы отопления в камерах должны быть встроенными.

5.5 Сети связи

Сети радиофикации выполняются на основе системы громкой связи и в соответствии с техническими условиями. Сети телефонизации выполняются в соответствии с техническими условиями. Все помещения, за исключением помещений с мокрыми процессами оснащаются адресной пожарной сигнализацией. Здание предполагается оснастить системами:

- контроля доступа,
- видеонаблюдения,
- управления эвакуацией,
- структурированными кабельными сетями.

Вся информация о работе всех инженерных систем сводится на единый диспетчерский пульт, где осуществляется круглосуточный мониторинг.

6 Проект организации строительства

Определение исходных данных

Проект организации строительства здания гарнизонного военного суда общей юрисдикции на 5 судей по адресу: г. Красноярск, Советский район, микр. Преображенский, ул. Петра Подзолково, выполнен в соответствии с заданием на проектирование.

Исходными данными для разработки проекта явились:

- задание на проектирование;

- исходные данные для составления сметной документации и ПОС;

- объемно-планировочные решения объекта, принятые в проектной документации.

По заданию на проектирование имеем данные:

1) Район строительства - г. Красноярск, Советский район, микр. Преображенский, ул. Петра Подзолково.

2) Начало строительства - 1 июля 2017 г.

3) Принят проект гарнизонного военного суда общей юрисдикции на 5 судей.

4) Сметная стоимость - 500, 883 млн. руб.

Исходными данными для составления календарного плана являются:

- сводный сметный расчет;

- организационно-технологические решения;

- нормы продолжительности строительства и задела по объектам;

- нормы продолжительности задела по инженерному обеспечению.

6.1 Характеристика района строительства и условий строительства

6.1.1 География.

Районом строительства является город Красноярск — центр Восточно-Сибирского экономического района.

Город расположен в центре России, на обоих берегах Енисея на стыке Западносибирской равнины, Среднесибирского плоскогорья и Саянских гор; в котловине, образованной самыми северными отрогами Восточного Саяна.

6.1.2 Климат.

Согласно СП «Строительная климатология» территория относится к климатическому району 1, подрайон 1В. Преобладающее направление ветра зимой и летом – западное.

Климат района континентальный. Средняя годовая температура воздуха положительная и составляет 1,2 °С. Среднегодовое количество осадков – 465 мм.

Самый холодный месяц январь - минус 16,0 °С. Абсолютный минимум - минус 48,0 °С. Среднесуточная температура ниже минус 5 °С стоит, в среднем, с 18 октября по 8 апреля. Самым жарким месяцем является июль - плюс 18,7°С. Абсолютный максимум - плюс 37,0 °С.

Средняя годовая скорость ветра – 2,1 м/сек. Максимальная скорость ветра по Флюгеру – 24 м/сек.

Расчетная сейсмическая интенсивность района по карте общего сейсмического районирования РФ ОСР-97 в баллах шкалы MSK-64 по трем степеням сейсмической опасности для средних грунтовых условий в пределах района: 7 баллов.

6.1.3 Крупные предприятия района.

Предприятия машиностроения и металлообработки – Красноярский машиностроительный завод, Красноярский завод лесного машиностроения, Красноярский завод холодильников Бирюса, Красноярский завод комбайнов, Сибтяжмаш (Сибирский завод тяжёлого машиностроения), Красноярская

судоверфь, Красноярский судоремонтный центр, Красноярский электровагоноремонтный завод, ООО Красноярские машиностроительные компоненты, ЗАО «ГорТехМаш», «Айсберг» (завод торгового холодильного оборудования), Красноярский лифтостроительный завод, Красноярский завод измерительного оборудования, Красноярский завод автомобильных катализаторов (ООО «Джонсон Матти Катализаторы»).

Транспорт – Енисейское речное пароходство, Красноярская железная дорога, аэропорт Емельяново, аэропорт Черемшанка.

Химическая промышленность – Красноярский завод синтетического каучука, Химический комбинат «Енисей», ОАО Красфарма, Красноярский шинный завод.

Металлургия – Красноярский алюминиевый завод, КраМЗ (Красноярский металлургический завод), Красноярский завод цветных металлов им. Гулидова, металлургический завод «Сибэлектросталь», ФГУП «Германий», ОАО химико-металлургический завод.

Розничная и оптовая торговля – ОАО Красноярскнефтепродукт.

Финансы – АКБ «Енисей» (ОАО), Банк «Кедр», Страховая компания «Надеж-да», Страховая компания «Медистал», ЕОБ «Енисейский объединённый банк».

6.2 Развитость транспортной инфраструктуры района строительства

Через город проходит Транссибирская магистраль, осуществляется железнодорожное сообщение Абакан — Тайшет, Ачинск — Абакан, Красноярск — Богучаны,Ачинск — Лесосибирск.

Через Красноярск проходит автомобильная трасса Москва — Владивосток и автомобильная трасса «Байкал»М53 (Новосибирск — Красноярск — Иркутск)

Также преобладает речной транспорт: пассажирские суда ходят до Игарки, Дудинки, Дивногорска.

Наличие всех этих транспортных коммуникаций увеличивает возможности города по привлечению транзитного грузопотока в случае необходимости.

Снабжение строительства местными и привозными материалами, изделиями, конструкциями и оборудованием намечено с баз генерального подрядчика, а так же с предприятий стройиндустрии и специализированных баз г. Красноярск по автомобильным и железной дорогам. Площадка под строительство расположена в г. Красноярск, районе поселка Солонцы, по Северному шоссе, которое и предполагается основной транспортной связью со строительной площадкой.

Заезд и выезд с территории стройплощадки, а также передвижение по её территории осуществлять согласно указаниям разработанного стройгенплана.

Территория ведения строительно-монтажных работ освоена, имеются подъездные пути и коммуникации.

Доставка материалов и изделий осуществляется по существующим дорогам с твердым покрытием автотранспортом, который при необходимости должен быть укомплектован специализированными средствами погрузки и разгрузки.

6.3 Мероприятия по привлечению местной рабочей силы и иногородних квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом

До начала строительства заказчик выставляет на тендер для выбора на конкурсной основе лучшей подрядной и субподрядной организаций, которая будет заниматься наймом квалифицированных специалистов.

Для привлечения местной рабочей силы возможно использование средств массовой информации (радио, телевидение).

6.3.1 Перечень мероприятий по привлечению для осуществления строительства квалифицированных специалистов, в том числе для выполнения работ вахтовым методом.

Строительство здания суда общей юрисдикции по адресу: г. Красноярск, Советский район, микр. Преображенский, ул. Петра Подзолково, должно осуществляться на основании тендера между подрядными организациями.

Строительство вахтовым методом не ведется. Для осуществления работ используется местная рабочая сила.

6.4 Характеристика земельного участка для строительства с обоснованием необходимости использования для строительства земельных участков вне предоставляемого земельного участка

Объект строительства расположен на существующем земельном участке, имеющем кадастровый план и изменений земельного участка, а также использование дополнительных земельных участков проектом не предусмотрено.

Для данного объекта нет необходимости использования для строительства земельных участков вне предоставляемого земельного участка.

6.5 Особенности проведения работ в условиях действующего предприятия и (или) в условиях стесненной городской застройки

Строительство данного объекта ведётся на пустыре и ограничений, накладываемых существующей застройкой нет.

Ограничения накладываются в процессе возведения самого здания при строительстве объекта с применением грузоподъемных кранов, когда в опасные зоны попадают, ранее возведенные объемы строительства, а также – транспортные или пешеходные пути, санитарно-бытовые или

производственные здания и сооружения, другие места постоянного нахождения людей на территории строительной площадки или вблизи ее, необходимо предусматривать решения, предупреждающие условия возникновения там опасных зон, в том числе:

- оснащение стреловых кранов для предотвращения их столкновения с препятствиями в стесненных условиях работы системами координатной защиты;

- устройство защитных сооружений (укрытий), обеспечивающих защиту людей от действия опасного фактора;

- ограничение вылета стрелы крана в сторону границы рабочей зоны до минимальной при расстоянии от перемещаемого груза до границы зоны менее 7 м;

- установка на участках по периметру вблизи возведенного блока защитных экранов, имеющих равную или большую высоту по сравнению с высотой возможного нахождения груза, перемещаемого грузоподъемным краном.

Зона работы крана ограничивается таким образом, чтобы перемещаемый груз не выходил за контуры здания в местах расположения защитных экранов.

На данной строительной площадке в монтажную и опасную зоны стрелового самоходного крана попадают участки дороги, места складирования строительных материалов.

6.6 Организационно-технологическая схема последовательности возведения зданий и сооружений

Перед началом возведения здания необходимо выполнить инженерную подготовку территории застройки, в состав которой входят следующие работы:

- расчистку территории строительства от мусора с вывозом;

- геодезическую подоснову и вертикальную планировку территории строительства с устройством водоотводов;

- устройство временного ограждения площадки строительства;

- тепло- и водоснабжение, телефонизация и освещение территории строительной площадки;

- строительство подъездов и проездов по территории строительной площадки с использованием существующих;

- обеспечение строительной площадки противопожарным инструментом и инвентарем.

Строительство данного объекта осуществляется в три основных этапа:

- возведение подземной части (нулевого цикла);

- возведение надземной части здания («коробки» здания);

- выполнение отделочных работ.

6.7 Наиболее ответственные строительно-монтажные работы (конструкции), подлежащие освидетельствованию с составлением актов приемки

В процессе строительства необходимо производить оценку выполненных работ, результаты которых в соответствии с принятой технологией становятся недоступными для контроля после выполнения последующих работ (строительных конструкций, участков инженерных сетей).

Устранение дефектов в этом случае невозможно без разборки или повреждения последующих конструкций (участков инженерных сетей). Поэтому, результаты приемки работ, скрываемых последующими работами, оформляются актами освидетельствования скрытых работ.

В указанных контрольных процедурах могут участвовать представители соответствующих органов государственного надзора, авторского надзора, а также, при необходимости, независимые эксперты.

Подрядчик не позднее, чем за три рабочих дня должен известить остальных участников о сроках проведения освидетельствования скрытых работ.

Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ.

Перечень видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций:

- акты сдачи-приемки геодезической разбивочной основы для строительства и на геодезические разбивочные работы для прокладки инженерных сетей;

- акт освидетельствования грунтов основания фундаментов;

- акт геодезической разбивки осей здания;

- акт на работы по подготовке основания фундаментов (фундаменты, фундаментные балки);

- акт на армирование фундаментов (фундаменты, фундаментные балки);

-акт на гидроизоляцию фундаментов (фундаменты, фундаментные балки);

- акт приемки фундаментов (фундаменты, фундаментные балки);

- акт на бетонирование монолитных железобетонных частей здания;

- акт на монтаж всех ж/б и металлических элементов (в том числе: перекрытий и покрытий, сборных перегородок, диафрагм жесткости, балок, всех ж/б конструкций, инженерных сетей, балконных плит, козырьков входов, конструкций лестничных клеток, карнизных и парапетных плит, вентблоков);

- акт освидетельствования опалубки перед бетонированием;

- акт на устройство монолитных ж/б конструкций, выполняемых в зимнее время;

- акт на устройство тепло-, звуко-, пароизоляции;

- акт на устройство борозд, ниш и каналов в стенах;

- акт на устройство оконных и дверных блоков;

- акт на устройство крылец;

- акт на антисептирование древесины;

- акт на устройство обмазочных, окрасочных огнезащитных покрытий;

- акт приемки фасадов зданий;

- акт на устройство стяжки под кровлю;

- акт на устройство молниезащиты зданий и сооружений и заземлений, в т.ч.: акт по присоединению заземлителей к токоотводам и токоотводов к молниеприемникам, акт результатов замеров сопротивлений тока промышленной частоты заземлителей отдельно стоящих молниеотводов;

- акт приемки электротехнических работ по устройству внутренних и наружных сетей;

- акт на устройство наружного освещения;

- акт на устройство телефонной канализации;

- то же, телефонной связи;

- акт осмотра открытых траншей для укладки подземных инженерных сетей;

- акт приемки и испытания наружного водопровода;

- то же, внутреннего;

- то же, горячего водоснабжения;

- акт приемки водомерного узла;

- акт приемки и испытания наружной ливневой и хозяйственной канализации;

- то же, внутренней;

- акт проверки системы водоснабжения, канализации и регулировки сантехприборов;

- акт на устройство изоляции трубопроводов;

- акт проверки испытания системы отопления;

- акт теплового испытания системы отопления;

- акт проверки системы вентиляции;

- акты о выполнении уплотнения (герметизации) выводов и выпусков инженерных коммуникаций в местах прохода их через подземную часть наружных стен зданий;

- акты об испытании устройств, обеспечивающих взрывобезопасность и пожаробезопасность;

- акты индивидуальных испытаний и комплексного опробирования оборудования и др;

- акт о производстве и результатах очистки полости трубопроводов;

- акт испытания трубопроводов на прочность;

- акт проверки трубопроводов на герметичность.

6.8 Технологическая последовательность работ (в том числе объемы и технологии работ, включая работы в зимний период)

К строительным работам генподрядчик приступает при наличии утвержденного проекта производства работ (ППР). Перед началом выполнения СМР необходимо оформить акт-допуск по форме приложения в СП48.13330.2011.

Строительство проектируемого объекта относится к объектам средней сложности. Все основные строительные работы не имеют неосвоенных технологий и должны выполнятся согласно действующим нормам и правилам по существующим технологическим картам после полного обустройства строительной площадки. Выбор схемы движения строительных машин и организация ограждений рабочих мест осуществляется на стадии ППР, с оснащением строительной площадки необходимыми временными дорожными знаками по ГОСТ Р 52289-2004 "Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств".

Технологическая последовательность

Подготовка площадки под строительство

На стадии подготовки площадки к строительству должна быть создана геодезическая разбивочная основа, служащая для планового и высотного обоснования при выносе проекта на местность, а также для геодезического

обеспечения на всех стадиях строительства. Разбивку строительной сетки на местности начинают с выноса в натуру исходного направления, для чего используют имеющуюся на площадке (или вблизи от нее) геодезическую сеть. Разбив строительную сетку, ее закрепляют в местах пересечения постоянными знаками с плановой точкой. Детальные геодезические построения должны заключаться в построении установочных рисок, фиксирующих плановое и высотное проектирование положение несущих элементов. При производстве детальных геодезических построений должны быть выполнены контрольные измерения, обеспечивающие надежную оценку точности устройства конструкции в соответствии с СП 126.13330.2012 «Геодезические работы в строительстве» , актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84. В процессе строительства необходимо следить за сохранностью и устойчивости знаков геодезической разбивочной основы.

Земляные работы

Земляные работы выполнять в соответствии с требованиями рабочего проекта, производство работ и контроль вести в строгом соответствии с требованиями СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Разработку грунта производить:

- на площадях проектируемого здания до отметок низа фундаментов;

- на площадях, свободных от проектируемого здания, до планировочной отметки земли.

Срезку растительного слоя толщиной 15 см предусматривается выполнить в теплое время года бульдозером марки ДЗ-28 с перемещением до 20м в бурты с последующей погрузкой экскаватором марки ЭО-652 в автосамосвалы КаМАЗ -55111, и отвозкой во временный отвал на расстояние 1 км, с последующим использованием при благоустройстве.

Разработку котлована и траншей производить экскаватором марки ЭО-652 с емкостью ковша 0,65 м3, с доработкой грунта вручную. Временное складирование грунта осуществлять на отведенной для этих целей

строительной площадке. Обратную засыпку траншей при бесканальной и канальной прокладке трубопроводов следует выполнять после проведения предварительных испытаний трубопроводов на прочность и герметичность, полного выполнения изоляционных и строительно-монтажных работ.

Свайные работы

Разработка грунта под фундаменты здания выполняется экскаватором типа ЭО-5122 с обратной лопатой. Разрабатываемый грунт вывозится автосамосвалами в отвал на расстояние до 1км. Выполняется забивка свай.

После начинается монтаж фундаментов, производится возведение монолитного ростверка в соответствии с п. 4.16 СП70.13330.2012. Разработка грунта под фундаменты здания выполняется экскаватором типа ЭО-5122 с обратной лопатой. Разрабатываемый грунт вывозится автосамосвалами в отвал на расстояние до 1км.

Обратная засыпка выполняется после гидроизоляции фундаментов бульдозером ДЗ-28, послойно, засыпаемый грунт должен быть толщиной не более 0,3 м с тщательным уплотнением пневматическими трамбовками ПТ-9. Вместе с разработкой котлована выполняется прокладка наружных сетей (водоснабжения, теплоснабжения и канализации) с опережением основного строительства.

Производство работ и контроль вести в строгом соответствии с требованиями СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Бетонные работы

Бетонные работы вести в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012, актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции», рабочих чертежей и ППР.

Применяется сборно-разборная щитовая опалубка. Укладку арматуры производить в установленную опалубку после ее закрепления. Арматуру укладывать в виде готовых сеток или каркасов. Соединения арматурных изделий между собой производить с помощью сварки или вязальной

проволокой согласно проекта. В качестве вязальной проволоки использовать мягкую стальную проволоку. Сварку элементов конструкций следует производить в надежно зафиксированном проектном положении. После окончания сварки выполненное сварное соединение необходимо очистить от шлака и брызг металла. Выполненные сварочные работы перед бетонированием следует оформлять актами приемки партии арматуры по внешнему осмотру. Перед укладкой арматура должна быть выправлена и очищена от слоев ржавчины и грязи. Перед бетонированием поверхности должны быть очищены от мусора, снега, льда и др. Непосредственно перед укладкой бетонной смеси очищенные поверхности должны быть промыты и просушены струей воздуха. Бетонные смеси следует укладывать в бетонируемые конструкции горизонтальными слоями одинаковой толщины без разрывов. Укладка следующего слоя бетонной смеси допускается до начала схватывания предыдущего слоя. Уплотнение бетонной смести осуществляется вибраторами. При уплотнении бетонной смеси не допускается опирание вибраторов на арматуру, закладные изделия и элементы крепления оплубки. В начальный период твердения бетон необходимо защищать от попадания атмосферных осадков или потерь влаги, в последующем поддерживать температурно-влажностный режим с созданием условий, обеспечивающих нарастание его прочности. Подачу бетонной смеси к месту укладки осуществлять в поворотных бункерах вместимостью 1,0 м3, методом «кран-бадья». Поставку бетонов и растворов для выполнения бетонных работ осуществлять в автобетоносмесителях АБС 6-ДА.

Монтажно – строительные работы

Работы вести в соответствии с требованиями СП 70.13330.2012, актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции».

Монтаж здания вести при помощи с использованием гусеничного крана в башенно-стреловом исполнении СГП-40/63. Находящийся в работе кран должен быть снабжен табличкой с обозначением регистрационного номера,

паспортной грузоподъемности и даты следующего и полного освидетельствования.

Сначала осуществляется монтаж несущих конструкций здания.

Процесс каменной кладки состоит из следующих операций: установки порядовок и натягивания причалки; подготовки постели (подачи и разравнивания раствора); укладки камней на постель с образованием швов; проверки правильности кладки; расшивки швов (при кладке под расшивку).

Кровельные работы

Выполняются согласно СП 71.13330.2011 актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия».

Для начала выполняем монтаж поддерживающих конструкций. Сюда входит установка стропильной системы, балок и других деталей.

Укладка кровельного покрытия. Представляет собой монтаж внешнего декоративного слоя, придает законченный внешний вид. Завершаем тепловой контур здания заполнением оконных проемов и дверей.

Отделочные работы

В здании, предъявленном к сдаче-приемке под отделочные работы, должны быть выполнены:

- устройство гидроизоляции и стяжек под полы;
- электромонтажные работы, требующие заделки штраб и отверстий;
- установка дверей, и остекление оконных блоков;
- прокладка всех коммуникаций и заделка коммуникационных каналов;
- монтаж сетей электроснабжения, телефонизации;
- монтаж, промывка канализации и проверка систем вентиляции;
- произведен пуск системы отопления (при работе в зимнее время).

Материалы, применяемые для отделочных работ, должны удовлетворять требованиям стандартов и технических условий, а также требованиям проекта.

Шпатлевку из малоусадочных составов с полимерными добавками необходимо разравнивать сразу же после нанесения со шлифованием отдельных участков, при нанесении других видов шпатлевочных составов

поверхность шпатлевки следует отшлифовывать после ее высыхания. Огрунтовка поверхностей должна производиться перед окраской малярными составами. Огрунтовку необходимо выполнять сплошным равномерным слоем, без пропусков и разрывов. Высохшая грунтовка должна иметь прочное сцепление с основанием, не отслаиваться при растяжении, на приложенном к ней тампоне не должно оставаться следов вяжущего. Окраску следует производить после высыхания грунтовки. Малярные составы необходимо наносить также сплошным слоем. Нанесение каждого окрасочного состава должно начинаться после полного высыхания предыдущего. Облицовку стен помещений следует выполнять перед устройством покрытия пола. Мастику и раствор клеящейся прослойки следует наносить равномерным, без потеков, слоем до начала установки плиток. Мелкоразмерные плитки на мастиках или растворах с замедлителями следует устанавливать после нанесения последних по всей облицовываемой площади в одной плоскости при загустевании мастик и растворов с замедлителями. Отделка участка и всей поверхности интерьера облицовочными изделиями разного цвета, фактуры, текстуры и размеров должна производиться с подбором всего рисунка поля облицовки в соответствии с проектом. При производстве отделочных работ соблюдать требования СП 71.13330.2011 актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия».

В это же время проходит 2 этап специальных работ (установка раковин, розеток, и тд.).

Полы

Материалы для покрытий полов должны иметь санитарно-эпидемиологическое заключение, а линолеумы сертификат пожарной безопасности. Обеспыливание поверхности необходимо выполнить перед нанесением на поверхность грунтовочных составов, клеевых прослоек под рулонные покрытия.

Огрунтовка поверхностного слоя должна быть выполнена на всей поверхности без пропусков. Увлажнение поверхностного слоя элементов пола

из бетона и цементно-песчанного раствора следует выполнять до укладки на них строительных смесей из цементных и гипсовых вяжущих.

Рулоны линолеума следует раскатать для устранения волнистости не позднее, чем за двое суток до их укладки, выдержать при температуре воздуха не ниже 15°С. Линолеум должен быть приклеен к нижележащему слою по всей площади. Толщина слоя клеевой прослойки должна быть не более 0,8 мм. Для приклейки линолеумных полотнищ рекомендуется применять водостойкие клеи и мастики, обеспечивающие прочность сцепления на отрыв не менее 0,15МПа.

Покрытия из керамических плиток рекомендуется выполнять при температуре воздуха не ниже 10°С. Перед устройством покрытий плиты следует предварительно разложить насухо для подбора. Толщина прослойки из плиточных клеёв (1-2 мм) регулируется размером зубцов шпателя, применяемого при нанесении данной композиции. При укладке керамических плиток на плиточных клеях предварительное увлажнение пли- ток не требуется. Плиты укладываются сразу после разравнивания клея. Расшивку швов следует выполнять через сутки после укладки керамических плиток. При производстве работ по устройству полов необходимо соблюдать требования СП 71.13330.2011 актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия».

6.9 Потребность строительства в кадрах, энергетических ресурсах, основных строительных машинах и транспортных средствах, временных зданиях и сооружениях

6.9.1 Определение потребности в трудовых ресурсах.

Рассчитываем потребность в трудовых ресурсах ведется на основании сводного сметного расчета (приложение В) . Порядок расчета следующий:

Среднее количество рабочих на строительном объекте $N_{ср}$, чел, определяется по формуле

$$N_{ср} = \frac{V_{смр\ за\ год}}{B_{ср}}, \quad (6.1)$$

где $V_{смр\ за\ год}$ - объем СМР за год,

$B_{ср}$ - общее количество работающих на строительстве здания.

Общее количество работающих на строительстве жилого квартала определяется по средневзвешенной выработке в год на работающего, Вср, определяется по формуле

$$Bср = \frac{\sum_{i=1}^{n} B_i V_i}{V}, \quad (6.2)$$

где Bi – выработка в год на одного работающего данной строительно-монтажной организации, тыс.руб;

Vi – объем СМР, выполняемых данной строительной организацией в максимальный год, тыс.руб;

V- объем СМР максимального года, тыс.руб;

n – количество строительно-монтажных организаций работающих в максимальный год.

Ведомость строительно-монтажных организаций представлена в табл.6.1.

Таблица 6.1 – Ведомость строительно-монтажных организаций

№	Строительная организация	Вид выполняемых работ	B_i	Объемы СМР, тыс.руб.			
				Iкв.	IIкв.	IIIкв.	IVкв.
1	АО «Строймеханизация»	-Подготовка территории -Устройство котлована	14	8,1 20,03 ∑28,13			
2	АО «Жилстрой»	-Нулевой цикл -Надземная часть -Кровельные работы -Отделка -Озеленение -МАФ -Временные здания и сооружения	8	20,03 64,81 4,8 ∑89,64	92,37 ∑66,16	23,13 20,03 10,08 ∑53,24	 30,00 16,23 6,31 1,2 ∑53,63
3	АО «Сантехмонтаж»	-Внутренние сантехнические работы -Водопровод и канализация -Теплоснабжение и горячее водоснабжение	13	 10,09 12,16 ∑22,27		26,08 ∑26,08	14,00 4,33 4,06 ∑22,39

Окончание таблицы 6.1.

4	АО «Сибирь»	-Внутренние электромонтажные работы -Электроснабжение	17	 6,04 ∑6,04		23,07 ∑23,07	13,00 2,06 ∑15,06
5	АО «Электрика»	-Внутренние слаботочные сети -Сети слаботочных устройств -Диспетчеризация	15	 2,02 1,21 ∑3,23		7,02 ∑7,02	9,00 0,23 0,14 ∑9,37
6	АО «Мечта»	-Проезды и подъезды к жилым домам	14				22,5 ∑22,5

Подставляем в формулу (6.2), получаем

$$B_{ср}= \frac{14\cdot 28130+ 8\cdot 288880 + 13\cdot 70740+17\cdot 44170 + 15\cdot 19620+ 14\cdot 22540}{536640} = 9{,}28 \text{ тыс.руб/чел.}$$

Подставляем в формулу (6.1), получаем

$N_{ср} = V/B_{ср} = 536{,}64/9{,}28 = 52$ чел.

Потребность строительства в кадрах определяют на основе выработки на одного работающего в год, стоимости годовых объемов работ и процентного соотношения численности работающих по их категориям. В таблице 6.2 представлено процентное соотношение численности работающих по их категориям.

Таблица 6.2 - Процентное соотношение численности работающих по их категориям

	Всего		В т.ч. в I смену	
Категории работающих	%	Кол-во чел.	%	Кол-во чел.
Рабочие	85	52	70	37
ИТР	12	8	80	7
Служащие, МОП и охрана	3	2	80	2

Максимальное количество рабочих 52 человека, что составляет 85% от работающих. Тогда количество работающих человек 62 человека (100 %).

6.9.2 Потребность во временных инвентарных зданиях.

Потребность во временных инвентарных зданиях определяется путем прямого счета.

Для инвентарных зданий санитарно-бытового назначения $S_{тр}$, м^2, площадь определяется по формуле

$$S_{тр} = N \cdot S_{п}, \quad (6.3)$$

где $S_{тр}$ - требуемая площадь, м^2;

N - общая численность работающих (рабочих) или численность работающих (рабочих) в наиболее многочисленную смену, чел;

$S_{п}$- нормативный показатель площади, м^2/ чел.

1) Гардеробная

Принимаем: $S_{п}$ = 0,7 м^2/ чел, N = 52 чел (общая численность рабочих в двух сменах).

Подставляем в формулу (6.3), получаем

$S_{тр} = 52 \cdot 0{,}7 = 36{,}4$ м^2.

2) Душевая

Принимаем: $S_{п}$ = 0,54 м^2/ чел, N = 30 чел (численность рабочих в наиболее многочисленную смену, пользующихся душевой - 80%).

Подставляем в формулу (6.3), получаем

$S_{тр} = 30 \cdot 0{,}54 = 16{,}2$ м^2.

3) Умывальная

Принимаем: $S_{п}$ = 0,2 м^2/ чел, N = 46 чел (численность работающих в наиболее многочисленную смену).

Подставляем в формулу (6.3), получаем

$S_{тр} = 46 \cdot 0{,}2 = 9{,}2$ м^2.

4) Сушилка

Принимаем: $S_{п}$ = 0,2 м^2/ чел, N = 37 чел (численность рабочих в наиболее многочисленную смену).

Подставляем в формулу (6.3), получаем

$S_{тр} = 37 \cdot 0{,}2 = 7{,}4$ м^2.

5) Помещение для обогрева рабочих

Принимаем: $S_п$ = 0,1 м^2/ чел, N = 37 чел (численность рабочих в наиболее многочисленную смену).

Подставляем в формулу (6.3), получаем

$S_{тр} = 37 \cdot 0{,}1 = 3{,}7$ м^2.

6) Помещение для отдыха и приема пищи

Принимаем: $S_п$ = 0,6 м^2/ чел, N = 46 чел (численность работающих в наиболее многочисленную смену).

Подставляем в формулу (6.3), получаем

$S_{тр} = 46 \cdot 0{,}6 = 27{,}6$ м^2.

7) Туалет

Для туалетов площадь $S_{тр}$, м^2, определяется по формуле

$$S_{тр} = (0{,}7 \cdot N \cdot 0{,}1) \cdot 0{,}7 + (1{,}4 \cdot N \cdot 0{,}1) \cdot 0{,}3, \quad (6.4)$$

где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену;

0,7 и 1,4- нормативные показатели площади для мужчин и женщин соответственно;

0,7 и 0,3 - коэффициенты, учитывающие соотношение, для мужчин и женщин соответственно.

Принимаем N = 37 чел.

Подставляем в формулу (6.4), получаем

$S_{тр} = (0{,}7 \cdot 37 \cdot 0{,}1) \cdot 0{,}7 + (1{,}4 \cdot 37 \cdot 0{,}1) \cdot 0{,}3 = 3{,}4$ м^2.

8) Для инвентарных зданий административного назначения

Принимаем: $S_п$ = 4 м^2/ чел, N = 9 чел (общая численность ИТР, служащих, МОП и охраны в наиболее многочисленную смену).

Подставляем в формулу (6.3), получаем

$S_{тр} = 9 \cdot 4 = 36$ м^2.

Потребность во временных зданиях представлена в таблице 6.3.

Таблица 6.3 - Ведомость административно-бытовых зданий

№ п/п	Наименование помещений	Норма, нормативный показатель площади, м^2	Расчетная площадь, м^2	Принятая площадь, м^2	Шифр
1	2	3	4	5	6
1	Гардеробная	0,7	36,4	2х21(7,5х3,1х3)	5055-1
2	Душевая	0,54	16,2	28(10х3,2х3)	ДК-6
3	Умывальная	0,2	7,4		
4	Сушилка	0,2	7,4	15(6,5х2,6х2,8)	4078
5	Помещение для обогрева рабочих	0,1	3,7		
6	Помещение для приема пищи	0,6	27,6	28(10х3,2х3)	СК-16
7	Туалет	0,07	3,4	24(9х3х3)	ГОСС-Т-6
8	Здание административного назначения	4	36	2х21 (7,5х3,1х3,1)	5055-4
9	КПП	7	7	9(3х3х3)	555-9

6.9.3 Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах.

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах определяется в целом по строительству на основе физических объемов работ и эксплуатационной производительности машин и транспортных средств с учетом принятых организационно-технологических схем строительства рассчитываем по формуле

$$П = К_{пр} \cdot С \cdot Н, \quad (6.5)$$

где $К_{пр}$ – коэффициент, учитывающий изменение сметной стоимости строительства в зависимости от района строительства, для Красноярского края принимаем Кпр = 1,49;

С – стоимость СМР, выполняемых данным механизмом, млн. руб.;

Н – норматив машин и механизмов на 1 млн. руб. СМР.

Ведомость потребности в основных строительных машинах и механизмах представлена в таблице 6.4.

Таблица 6.4 - Ведомость потребности в основных строительных машинах и механизмах

№ п/п	Наименование	Ед.Изм.	Норма на 1 млн. руб. СМР	Потребность на объем СМР		Тип, марка, тех. хар-ка механизма
				В ед. изм.	В шт.	
1	2	3	4	5	6	7
1	Экскаваторы одноковшовые с ковшом емкостью до 2,5 $м^3$	$м^3$ емкости ковша	0,39	0,033	1	ЭО-652 Q = 0,65 $м^3$
2	Бульдозеры	шт. условной мощности 100 лошадиных сил	1,3	0,02	1	ДЗ-28 108 л.с.
3	Кран самоходный в башенно-стреловом исполнении	Грузоподъемность, т	3	1,6	1	СКГ 40/63, Q = 5 т.
4	Трубоукладчики	Грузоподъемность, т	1,25	0,064	2	ТГ-63, Q = 6,3 т.
5	Компрессоры передвижные	Производительность $м^3$/мин	4,84	0,4	2	ПКС-5 5 $м^3$/мин
6	Трансформаторная подстанция	Мощность, кВт	8,47	0,62	1	кВт
7	Краскопульты	Производительность $м^2$/мин	0,3	0,032	1	400 $м^2$/мин
8	Сварочные аппараты	Сварочный ток номинальный, А	0,31	0,12	1	АСД-300 М1У1 315 А
9	Растворонасос	Производительность $м^3$/ч	0,15	0,139	2	СО-171* 2,0$м^3$/ч
10	Молоток пневматический отбойный	Энергия удара, Дж	0,53	0,3	2	30 Дж
11	Трамбовка ручная электрическая	Маса, кг	0,32	0,046	4	ИЭ-4505А 28 кг
12	Перфоратор	Энергия удара, Дж	0,45	0,21	1	2,5 Дж
13	Труборез переносной	Шт.	0,15	0,01	1	Øразрезаемых труб 32-60 мм
14	Плиткорез универсальный	Производительность шт/ч.	0,2	0,02	2	ИР-741 20 шт/ч
15	Машина штукатурно-затирочная	Производительность шт/ч.	0,15	0,017	1	50 шт/ч

6.9.4 Выбор грузоподъемного механизма.

Определение монтажных характеристик сборных элементов.

Монтажные характеристики (монтажная масса $М_М$, монтажная высота крюка $Н_К$, монтажный вылет крюка $l_К$ и минимально необходимая длина стрелы

Lc) определяются отдельно для каждой группы элементов, причем для расчетов выбираются элементы с небольшой массой, наиболее удаленные от крана и высокорасположенные.

Монтажная масса $M_М$, т, определяется по формуле

$$M_М = M_Э + M_Г, \quad (6.6)$$

где $M_Э$ - масса наиболее тяжелого элемента группы, т;

$M_Г$ - масса грузозахватных и вспомогательных устройств, т.

Принимаем стропы 4СК-10/5000.

Принимаем: $M_Э = 3,4$ т; $M_Г = 0,5$ т.

Подставляем в формулу (6.6), получаем

$M_М = 3,4 + 0,5 = 3,9$ т.

Монтажная высота подъема крюка (рисунок 6.1) $H_К$, м, определяется по формуле

$$H_К = h_О + h_З + h_Э + h_Г, \quad (6.7)$$

где $h_О$ - расстояние от уровня стоянки крана до опоры монтируемого элемента, м;

$h_З$ - запас по высоте, необходимый для перемещения монтируемого элемента над ранее смонтированными конструкциями и установки в проектное положение, принимается по правилам техники безопасности равным 2,0 м;

$h_Э$ - высота элемента в положении подъема, м;

$h_Г$ - высота грузозахватного устройства (расстояние от верха монтируемого элемента до центра крюка), м.

Принимаем: $h_О = 12,6$ м; $h_З = 2,0$ м; $h_Э = 0,1$ м; $h_Г = 3,6$ м.

Подставляем в формулу (6.7), получаем

$H_К = 12,6 + 2,0 + 0,1 + 3,6 = 18,3$ м.

Монтажный вылет крюка для стреловых самоходных кранов определяем графически.

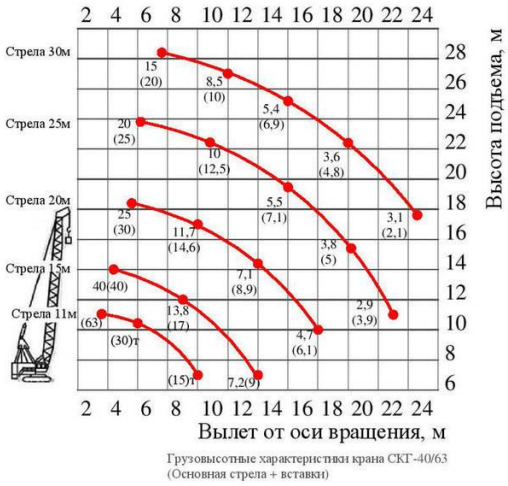


Рисунок 6.1 - Определение параметров стрелового крана графическим методом

6.9.4.1 Выбор крана по монтажным характеристикам.

Вычисленные монтажные характеристики (монтажная масса M_M, монтажная высота крюка H_K, монтажный вылет крюка l_K и минимально необходимая длина стрелы Lc) являются расчетными параметрами для выбора крана. Далее, пользуясь каталогом кранов, справочниками и паспортными характеристиками кранов, выбираем самоходный кран СКГ - 40/63 - грузоподъемностью 5 т, высота подъема - 40 м, вылет стрелы 22,3 м.

6.9.4.2 Размещение самоходного крана.

Самоходные краны устанавливают, соблюдая безопасное расстояние между зданиями и краном. поперечную привязку, или минимальное расстояние от оси рельсовых путей до наиболее выступающей части здания, определяют по формуле

$$B = R_{пов} + l_{без}, \quad (6.8)$$

где $R_{пов}$ - радиус. описываемы хвостовой частью поворотной платформы крана, (принимают по транспортным данным крана или по справочным), м;

$l_{без}$ - минимально допустимое расстояние от хвостовой части поворотной платформы крана до наиболее выступающей части здания, м.

B = 4,0 + 1,0 = 5,0 м.

6.9.4.3 Определение зон действия крана.

В целях создания условий безопасного ведения работ, действующие нормативы предусматривают зоны ГОСТ 23407-78: монтажную зону, зону обслуживания краном, перемещения груза, опасную зону работы крана, опасную зону дорог.

Монтажная зона – пространство, в пределах которого возможно падение груза при установке и закреплении элементов. На стройгенплане обозначают пунктирной линией по контуру здания.

$$R_{мз} = l_э + l_{без}, \quad (6.9)$$

где $l_э$ - длина элемента, который может упасть со здания при его монтаже, м;

$l_{без}$ - зона рассеивания при падении элемента со здания (определяется по таблице Г.1 СНиП 12-03-2001), м.

Принимаем: $l_э = 6$ м; $l_{без} = 4{,}5$ м.

Подставляем в формулу (6.9), получаем

$R_{мз} = 6 + 4{,}5 = 10{,}5$ м.

Зона обслуживания краном (рабочая зона крана) - пространство, очерчиваемое крюком крана. Она равна максимальному расчетному вылету крана, т.е. $R_{раб} = 25$ м.

Опасная зона работы крана - пространство, в пределах которого возможно падение груза при его перемещении с учетом вероятного рассеивания.

Опасная зона $R_{опас}$, м, определяется по формуле

$$R_{опас} = R_{мах} + 0{,}5 \cdot B_{элем} + l_{элем} + l_{рассеив}, \quad (6.10)$$

где R_{max} – максимальный требуемый вылет крюка крана;

$b_{эл}$ – ширина самого длинного элемента;

$l_{эл}$ – длина самого длинного элемента;

$l_{рас}$ – величина отлета падающего груза.

Принимаем: $R_{max} = 25$ м; $b_{эл} = 6$ м; $l_{эл} = 4$ м; $l_{рас} = 7{,}8$ м.

Подставляем в формулу (6.10), получаем

$R_{опас} = 25 + 0{,}5 \cdot 6 + 4 + 7{,}8 = 39{,}8$ м.

6.9.5 Определение потребности в электроэнергии, воде и сжатом воздухе.

6.9.5.1 Потребность в электроэнергии.

Электроэнергия расходуется на производственные силовые потребители (краны, сварочные аппараты, электроинструмент, электрооборудование подсобного производства), технологические нужды (не учтены так как строительно-монтажные работы проходят в летний период времени), внутреннее и наружное освещение.

Проектирование электроснабжения производят в следующей последовательности:

1) определяют потребителей и их мощность;

2) выявляют источники электроэнергии:

3) рассчитывают общую потребность в электроэнергии, необходимую мощность трансформатора, производят его выбор;

4) проектируют схему электросети.

Потребность в электроэнергии Р, кВ·А, определяется на период выполнения максимального объема строительно-монтажных работ по формуле

$$P = L_x \cdot \left(\frac{K_1 \cdot P_M}{\cos E_1} + K_3 \cdot P_{о.в.} + K_4 \cdot P_{о.н.} + K_5 \cdot P_{св} \right), \qquad (6.11)$$

где Lx = 1,05 - коэффициент потери мощности в сети;

Рм - сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (бетоноломы, трамбовки, вибраторы и т.д.);

Ро.в - суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

Ро.н - то же, для наружного освещения объектов и территории;

Рсв - то же, для сварочных трансформаторов;

cos E1 = 0,7 - коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

К1 = 0,5 - коэффициент одновременности работы электромоторов;

К3 = 0,8 - то же, для внутреннего освещения;

К4 = 0,9 - то же, для наружного освещения;

К5 = 0,6 - то же, для сварочных трансформаторов.

Ведомость подсчета требуемых мощностей представлена в таблице 6.5

Таблица 6.5 - Ведомость подсчета требуемых мощностей

Наименование потребителей	Единица измерения	Коли-чество	Удельная мощность на ед. изм, кВт.	Кс	Требуемая мощность
Силовые потребители					
Кран СКГ 40/63 Краскульпы	шт	1 1	122 0,5	0,5/0,7 0,5/0,7	87,5 0,36
Растворонасос		1	2,2	0,5/0,7	1,57
Трамбовка ручная электрическая		2	0,6	0,5/0,7	0,43
Перфоратор	шт	1	1,8	0,5/0,7	1,29
Труборез переносной		1	10	0,5/0,7	7,14
Плиткорез переносной		1	3,0	0,5/0,7	2,14
Машина штукатурно-затирочная		1	0,32	0,5/0,7	0,23
Молоток пневматический		1	2,1	0,5/0,7	1,5
Машина для сварки		1	2,24	0,5/0,7	1,6
Внутреннее освещение					
Подсобные помещения	м²	84,8	0,015	0,8	1,02
Конторские бытовые помещения		28	0,015	0,8	0,34
Душевые и уборные		22,78	0,003	0,8	0,05
Наружное освещение					
Территория строительства	м²	20347	0,0002	0,9	3,66
Проходы и проезды					
Основные	км	0,35	5	0,9	1,6
Второстепенные		0,15	2,5	0,9	0,33
Общая требуемая мощность 110,73 х 1,05 = 116,3 кВт					

Исходя из общей нагрузки, по установленной мощности подбираем временную трансформаторную подстанцию КТП 160/10/0,4 – 3У3.

Требуемое количество прожекторов для строительной площадки n, шт, определим по формуле

$$n = \frac{P \cdot E \cdot S}{P_л}, \quad (6.12)$$

где P – удельная мощность, Вт/м2 (прожектор ПЗС-45 равен 0,2 Вт/м2);

E – освещенность, лк, принимается по нормативным данным (E = 2лк.);

S – площадь, подлежащая освещения, м2;

Рл – мощность лампы прожектора, Вт (при освещении прожектором ПЗС-45 Рл = 1500 Вт).

Для освещения открытых пространств прожекторы устанавливаются группами по 3-4 и более по контуру площадки на высоте, зависящей от силы света лампы: на высоте до 25 м при лампах в 1500 Вт. Расстояние между прожекторными мачтами составляет 80-250м (в зависимости от мощности прожекторов).

Подставляем в формулу (6.12), получаем

$n = 0{,}2 \cdot 2 \cdot 20347/1500 \approx 6.$

Принимаем 6 прожекторов с расстановкой в углах стройплощадки.

В качестве источника электроэнергии принимаем районные сети высокого напряжения 6 тыс.В. В подготовительный период строительства сооружают ответвления от высоковольтной линии на площадку и трансформаторную подстанцию мощностью 180 кВт. Питание от этой сети производится с трансформацией тока до напряжения 220-380 В.

В качестве временных линий (ЛЭП) применяем воздушные линии электропередач.

6.9.5.2 Временное водоснабжение строительной площадки.

Потребность $Q_{тр}$, л/с, в воде определяется суммой расхода воды на производственные $Q_{пр}$, хозяйственно-бытовые $Q_{хоз}$ и пожарные $Q_{пож}$ нужды, определяем по формуле

$$Q_{тр} = Q_{пр} + Q_{хоз} + Q_{пож}, \qquad (6.13)$$

Расход воды на производственные потребности $Q_{пр}$, л/с, определяем по формуле

$$Q_{пр} = К_{н} \cdot \frac{q_{п} \cdot П_{п} \cdot К_{ч}}{3600 \cdot t}, \qquad (6.14)$$

где $q_{п}$ =500 л - расход воды на производственного потребителя (поливка бетона, заправка и мытье машин и т.д.);

$П_{п}$ - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$К_ч$ = 1,5 - коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

t = 8 ч - число часов в смене;

$К_н$ = 1,2 - коэффициент на неучтенный расход воды.

Подставляем в формулу (6.14), получаем

$$Q_{пр} = 1{,}2 \cdot \frac{500 \cdot 4 \cdot 1{,}5}{3600 \cdot 8} = 0{,}125 \text{ л/с}.$$

Расходы воды на хозяйственно-бытовые потребности, л/с:

$$Q_{хоз} = \frac{q_х \cdot П_р \cdot К_ч}{3600 \cdot t} + \frac{q_д \cdot П_д}{60 \cdot t_1}, \quad (6.15)$$

где $q_х$ - 15 л - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

$П_р$ - численность работающих в наиболее загруженную смену;

$К_ч$ = 2 - коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$q_д$ = 30 л - расход воды на прием душа одним работающим;

$П_д$ - численность пользующихся душем (до 80 % Пр);

t_1 = 45 мин - продолжительность использования душевой установки;

t = 8 ч - число часов в смене.

Подставляем в формулу (6.16), получаем

$$Q_{хоз} = \frac{15 \cdot 55 \cdot 2}{3600 \cdot 8} + \frac{30 \cdot 44}{60 \cdot 45} = 0{,}6 \text{ л/с}.$$

Расход воды для пожаротушения на период строительства $Q_{пож}$, л/с:

$$Q_{пож} = 2 \cdot 5 = 10 \text{ л/с}.$$

Принимаем: $Q_{пр}$ = 0,125 л/с; $Q_{хоз}$ = 0,6 л/с.; $Q_{пож}$ = 10 л/с.

Подставляем в формулу (6.13), получаем

$Q_{тр}$ = 0,125 + 0,6 + 10 = 10,725 л/с.

Диаметр D, мм, магистрального ввода временного водопровода (определяем по расчётному расходу воды), определяем по формуле

$$D = 63{,}25\sqrt{\frac{Q_{расч}}{\pi \cdot V}}, \quad (6.17)$$

где $Q_{расч}$ - расчётный расход воды, л/с;

ν - скорость движения воды по трубам.

Принимаем: $Q_{расч}$ = 10,8 л/с; ν = 0,7 л/с.

Подставляем в формулу (6.17), получаем

$$D = 63{,}25\sqrt{\frac{10{,}8}{3{,}14 \cdot 0{,}7}} = 139{,}2 \text{ мм}$$

По сортаменту круглого проката (ГОСТ 8568-77*) подбираем трубу диаметром 140 мм.

В качестве источника водоснабжения принимаем постоянный водопровод. Схема размещения временного водопровода - тупиковая.

Пожарные гидранты размещаются на расстоянии не более 100 м друг от друга. Пожарные гидранты рекомендуется размещать не ближе 5 м, и не далее 50 м от объекта и 2 м от края дороги.

6.9.5.3 Потребность в сжатом воздухе.

Потребность в сжатом воздухе Q, м3/мин, определяется по формуле

$$Q = 1{,}4 \cdot \sum q \cdot K0, \qquad (6.18)$$

где $\sum q$ - общая потребность в воздухе пневмоинструмента;

Ко - коэффициент при одновременном присоединении пневмоинструмента - 0,9.

Принимаем краскораспылитель пневматический - потребность в сжатом воздухе составляет 0,1 л/мин.

Подставляем в формулу (6.18), получаем

$$Q = 1{,}4 \cdot 0{,}1 \cdot 0{,}9 = 0\ ,13 \text{ м3/мин}$$

6.10 Площадки для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки. Решения по перемещению тяжеловесного негабаритного оборудования, укрупненных модулей и конструкций

Ведомость потребности в основных строительных материалах, конструкциях и изделиях представлена в таблице 6.6.

Таблица 6.6 - Ведомость потребности в основных строительных материалах, конструкциях и изделиях

№ п/п	Наименование материалов и изделий	Ед. изм.	Кол-во	По отдельным объектам		
				Здание	Инж. сети	Благо-устр.
1	2	3	4	5	6	7
1	Сталь класса А-I.	т	72,8	72,8		
2	Цемент	т	498,5	498,5		
3	Монолитный ж/б	$м^3$	808,82	808,82		
4	Монолитный бетон	$м^3$	47,2	47,2		
5	Раствор	$м^3$	784,1	784,1		
6	Оконные блоки	$м^2$	811,2	811,2		
7	Дверные блоки	$м^2$	417,7	417,7		
8	Плитка керамическая для полов	$м^2$	730,1	703,1		
9	Материалы рулонные кровельные	$м^2$	8,1	8,1		
10	Олифа	кг	1413	1413		
11	Белила	кг	982,3	982,3		
12	Листы гипсовые обшивочные	$м^3$	605,2	605,2		
13	Кирпич	тыс. шт.	956	956		
14	Известь	т	184,10	184,10		
15	Щебень, гравий	$м^3$	1554,6	1554,6		
16	Песок	$м^2$	1657,9	1657,9		
17	Материалы по внутренним сантехническим работам	тыс. руб.	40080	40080		
18	Материалы по внутренним электоромантаж. работам	тыс. руб.	36070	36070		
19	Материалы по внутренним слаботочным работам	тыс. руб.	16020	16020		
20	Материалы по прочим неучтенным работам	тыс. руб.	28050	28050		
21	Материалы по наружному водопроводу и канализации	тыс. руб.	14420		14420	
22	Материалы по наружным теплосетям	тыс. руб.	16220		16220	
23	Материалы по наружным электросетям	тыс. руб.	8640		8640	
24	Материалы по наружным слаботочным сетям	тыс. руб.	2250		2250	
25	Материалы для диспетчеризации	тыс. руб.	1350		1350	
26	Материалы для дорог и проездов	тыс. руб.	22540			22540
27	Материалы на озеленение	тыс. руб.	16230			16230
28	Материалы для малых форм	тыс. руб.	6310			6310

6.10.1 Расчет площадей складирования материалов.

Необходимый запас прочности на складе Рскл, м2, определяем по формуле

$$Р_{скл} = \frac{Р_{общ}}{Т} \cdot Т_н \cdot К_1 \cdot К_2, \quad (6.19)$$

где $Р_{общ}$ – количество материалов, деталей и конструкций, требуемых для выполнения плана строительства на расчетный период (по ППР);

Т – продолжительность расчетного периода по календарному плану в днях;

Тн – норма запаса материала, в днях;

К1 – коэффициент неравномерности поступления материала на склад (от 1,1 до 1,5);

К2 – коэффициент неравномерности производственного потребления материала в течении расчетного периода (обычно 1,3).

Полезная площадь склада (без проходов), занимаемую материалом, F, определяем по формуле

$$F = P/V, \quad (6.20)$$

где V – количество материала, укладываемого на 1 м2 площади склада;

Р – общее количество хранимого на складе материала.

Материалы, требующие закрытого способа хранения, складируем внутри строящегося здания. Дополнительное помещение на СГП не проектируем.

Ведомость подсчета площадей складирования представлена в таблице 6.5.

Таблица 6.5 - Ведомость подсчета площадей складирования

Наименование изделий, материалов и конструкций	Продолжительность периода T, дн.	Ед. изм.	Потребность		Коэфф.		Запас материал. дн.		Количество материалов на складе, Р	Площадь склада	
			Общая на расчетный период, $Р_{общ}$	Суточная, $Р_{общ}/Т$	$К_1$	$К_2$	Нормативный $Тн$	Расчетный $Т_Н К_1 К_1$		Нормативная Площадь, q, $м^2$	Полезная площадь, F, $м^2$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Сталь(н)	66	т	3,64	0,06	1,1	1,3	10	14,3	0,86	2,3	1,98
Цемент(н)	66	т	24,9	0,38	1,1	1,3	10	14,3	5,40	1,0	5,40
Монолитный ж/б(о)	132	$м^3$	808,82	6,13	1,1	1,3	10	14,3	87,66	1,0	87,66
Кирпич(о)	132	тыс. шт.	956	7,27	1,1	1,3	10	14,3	103,96	2,5	259,9
Матер. рулон. Кровел. (н)	22	$м^2$	8,1	0,37	1,1	1,3	10	14,3	5,29	4,8	25,39
Щебень, гравий(о)	88	$м^3$	77,73	0,88	1,1	1,3	10	14,3	12,63	0,35	4,42
Песок(о)	88	$м^3$	82,9	0,94	1,1	1,3	10	14,3	13,47	0,5	6,74

Итого: открытые склады – 358,7 м2,

под навесом – 101,9 м2 .

Для хранения отделочных материалов будет задействован 1 этаж здания (как закрытые склады) после их монтажа.

6.11 Предложения по обеспечению контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов

Контроль качества работ осуществляется на всех стадиях их выполнения и подразделяется на входной, операционный и периодический.

Входной контроль предусматривает внешний осмотр поступивших на площадку строительных материалов и оборудования на их соответствие сопроводительным документам (паспортам, сертификатам и т.п.).

Операционный контроль производится в ходе выполнения строительно-монтажных работ и обеспечивает строгое выполнение технологии работ, своевременное выявление дефектов и принятие мер по их устранению.

Операционный контроль осуществляется повседневно инженерно—техническим персоналом строительной организации.

Периодический контроль и освидетельствование качества выполняемых работ, а также их промежуточную приемку выполняет аппарат технического надзора Заказчика.

В процессе производства земляных работ контролируется:

- качество грунтов;

- степень уплотнения грунта в насыпи и выемке;

- соответствие спланированной поверхности проектным отметкам.

- в процессе строительства здания и сооружений контролируется:

- соответствие отметок поверхности фундаментов проекту;

- качество бетона;

- точность установки и надёжность крепления конструкций;

- точность монтажа инженерных коммуникаций (вертикальность стояков и их расстояние от строительных конструкций);

- качество материалов и конструкций.

Приемка бетонных и железобетонных конструкций или частей сооружений

При приемке законченных бетонных и железобетонных конструкций или частей сооружений следует проверять:

- соответствие конструкций рабочим чертежам;

-качество бетона по прочности, а в необходимых случаях по морозостойкости, водонепроницаемости и другим показателям, указанным в проекте;

- качество применяемых в конструкции материалов, полуфабрикатов и изделий.

Приемку законченных бетонных и железобетонных конструкций или частей сооружений следует оформлять в установленном порядке актом освидетельствования скрытых работ или актом на приемку ответственных конструкций.

Каменные конструкции

Контроль качества работ по возведению каменных зданий в зимних условиях следует осуществлять на всех этапах строительства.

В журнале производства работ помимо обычных записей о составе выполняемых работ следует фиксировать: температуру наружного воздуха, количество добавки в растворе, температуру раствора в момент укладки и другие данные, влияющие на процесс твердения раствора.

Возведение здания может производиться без проверки фактической прочности раствора в кладке до тех пор, пока возведенная часть здания по расчету не вызывает перегрузки нижележащих конструкций в период оттаивания. Дальнейшее возведение здания разрешается производить только после того, как раствор приобретет прочность (подтвержденную данными лабораторных испытаний) не ниже требуемой по расчету, указанной в рабочих чертежах для возведения здания в зимних условиях.

Для проведения последующего контроля прочности раствора с противоморозными добавками необходимо при возведении конструкций изготавливать образцы-кубы размером 7,07х7,07х7,07 см на отсасывающем воду основании непосредственно на объекте.

Контрольные образцы-кубы следует испытывать в сроки, необходимые для поэтажного контроля прочности раствора при возведении конструкций.

Образцы следует хранить в тех же условиях, что и возводимая конструкция, и предохранять от попадания на них воды и снега.

Для определения конечной прочности раствора три контрольных образца необходимо испытывать после их оттаивания в естественных условиях и

последующего 28-суточного твердения при температуре наружного воздуха не ниже 20 ± 5 °С.

В дополнение к испытаниям кубов, а также в случае их отсутствия разрешается определять прочность раствора испытанием образцов с ребром 3-4 см, изготовленных из двух пластинок раствора, отобранных из горизонтальных швов.

Перед приближением весны и в период длительных оттепелей необходимо усилить контроль за состоянием всех несущих конструкций зданий, возведенных в осенне-зимний период, независимо от их этажности и разработать мероприятия по удалению дополнительных нагрузок, устройству временных креплений и определению условий для дальнейшего продолжения строительных работ.

Во время естественного оттаивания, а также искусственного прогрева конструкций следует организовывать постоянные наблюдения за величиной и равномерностью осадок стен, развитием деформаций наиболее напряженных участков кладки, твердением раствора.

Наблюдение необходимо вести в теч ние всего периода твердения до набора раствором проектной (или близкой к ней) прочности.

В случае обнаружения признаков перенапряжения кладки в виде деформации, трещин или отклонений от вертикали следует принимать срочные меры по временному или постоянному усилению конструкций.

Контроль качества монтажных сварных соединений

Производственный контроль качества сварочных работ должен включать:

- входной контроль рабочей технологической документации, монтируемых сварных конструкций, сварочных материалов, оборудования, инструмента и приспособлений;

- операционный контроль сварочных процессов, технологических операций и качества выполняемых сварных соединений;

- приемочный контроль качества выполненных сварных соединений.

Входной и операционный контроль следует выполнять согласно СП 48.13330.2011.

6.12 Предложения по организации службы геодезического и лабораторного контроля

Геодезический контроль осуществляется для контроля в плане и по высоте строящихся зданий и сооружений на различных этапах строительства.

Геодезический контроль осуществлять начальниками участка, прорабами, геодезической службой. Данные о геодезическом контроле заносить в специальные геодезические журналы.

Лабораторный контроль осуществляется для определения соответствия видов строительства и применяемых материалов требованиям действующих гостов, нормативов и стандартов. Осуществить лабораторный контроль организацией имеющую свою производственную лабораторию по договору.

Главными задачами геодезической службы в строительстве являются:

- своевременное и качественное выполнение комплекса геодезических работ, как составной части технологического процесса строительного производства, обеспечивающих точное соответствие проекту геометрических параметров, координат и высотных отметок зданий и сооружений при их размещении и возведении;

- совершенствование организации и технологии геодезических работ на основе внедрения достижений науки, техники и передового опыта.

В комплекс основных геодезических работ, выполняемых строительно-монтажными организациями, входят:

а) приемка от заказчика геодезической разбивочной основы для строительства с осмотром закрепленных на местности знаков, в том числе главных (основных) осей зданий и сооружений, трасс инженерных коммуникаций, с соответствующей технической документацией;

б) проверка геометрических размеров, координат и высотных отметок в рабочих чертежах и согласование в установленном порядке вопросов по устранению обнаруженных в них неувязок;

в) составление проектов производства геодезических работ (ППГР) или геодезической части проектов производства работ (ППР) и согласование проектов организации строительства (ПОС) в части создания геодезической разбивочной основы и ведения геодезических работ в процессе строительства;

г) осуществление разбивочных работ в процессе строительства, с передачей необходимых материалов линейному персоналу;

д) контроль за сохранностью знаков геодезической разбивочной основы и организация восстановления их в случае утраты;

е) проведение выборочного инструментального контроля за соблюдением геометрических параметров зданий, сооружений, конструкций и их элементов в процессе строительно-монтажных работ, а также контроля за перемещениями и деформациями конструкций и элементов зданий и сооружений в процессе производства строительно-монтажных работ в случаях, предусмотренных ППР;

ж) осуществление исполнительных съемок, составление исполнительной геодезической документации по законченным строительством зданий, сооружений и их отдельных частей, а также подземных инженерных коммуникаций (в открытых траншеях).

Для выполнения своих функций геодезической службе предоставляются необходимые помещения для камеральных работ, хранения документации, приборов и оборудования, а также транспорт для перевозки их с объекта на объект.

6.13 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

При разработке ППР и технологических карт учитывать требования содержащиеся в:

- СП 48.13330.2011, СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, СП 45.13330.2012, СНиП 3.03.01-87, СНиП 3.04.01-87;

- ГОСТ 19804.2-79, ГОСТ 530-95, ГОСТ 8717.1-84, ГОСТ 24698-81, ГОСТ 6629-88;

- СНиП 21-01-97*. Пожарная безопасность зданий и сооружений;

- МДС 21-1.98 Пособие к СНиП 21-01-97*. Предотвращение распространения пожара;

- СНиП 52-01-2003. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения;

- СП 20.13330.2011 Нагрузки воздействия;

- СП 16.13330.2011. Стальные конструкции;

- СП 53-101-98. Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций;

- СП 17.13330.2011. Кровли;

- СП 29.13330.2011. Полы;

- СП 20.13330.2012. Защита строительных конструкций от коррозии;

- СНиП 3.04.03-85. Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии;

- ППБ 01-03. Правила противопожарного режима в Российской Федерации.

6.14 Потребность в жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве

Проживание персонала на территории участка отведенного под строительство не предусмотрено. Ведение работ вахтовым методом не требуется.

Социально-бытовое обслуживание персонала участвующего в строительстве осуществляется силами организации - подрядчика. Для удовлетворения их потребностей в данном проекте разработан бытовой городок.

6.15 Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда

При строительстве следует строго соблюдать требования СНиП 12-04-2002 “Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство”, СНиП 12-03-2001 “Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования”, ПБ 10-382-00 “Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов”, ППБ 01-03 "Правила пожарной безопасности в РФ", ПОТ РМ 012-2000 «Межотраслевыми правилами по охране труда при работе на высоте», СП 12-136-2002 "Решения по охране труда и промышленной безопасности в ПОС и ППР", СанПиН 2.2.3.1384-03 "Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ" и другими нормативными документами по охране труда, перечисленными в приложении А к СНиП 12-03-2001.

Контроль выполнения требований по безопасности труда осуществляется инженерно-техническими работниками и службами техники безопасности строительных организаций.

Администрация строительной организации должна соблюдать трудовое законодательство по охране труда и технике безопасности, производить обучение и инструктаж работников безопасным методам труда, выполнять мероприятия по коллективной защите рабочих (ограждение, освещение, защитные и предохранительные устройства и приспособления и тд.), обеспечивать санитарно-бытовыми помещениями, устройствами, необходимыми средствами индивидуальной защиты (спецодежда, обувь,

каски), питанием. Питьевой водой и мылом. В соответствии с действующими нормами, правилами и характером выполняемых работ. Должны быть созданы необходимые условия труда и отдыха. Необходимо при погрузочно-разгрузочных работах соблюдать правила техники безопасности. Рабочие иметь соответствующий допуск.

К строительно-монтажным работам разрешается приступить только при наличии ППР, в котором должны быть разработаны все мероприятия по обеспечению техники безопасности, а также производственной санитарии.

Во избежание доступа посторонних лиц, территорию строительной площадки оградить временным ограждением.

До начала основных работ на стройплощадке соорудить внутриплощадочные дороги (без верхнего покрытия), используемые на весь период строительства.

На территории строительства установить указатели проездов и переходов. Опасные для движения зоны оградить или выставить предупредительные надписи и сигналы, видимые в дневное и ночное время.

Проезды, проходы, погрузочно-разгрузочные площадки регулярно очищать от мусора, строительных отходов и ничем не загромождать.

В местах переходов через канавы и траншеи установить мостики шириной не менее 0,8м с перилами высотой 1,0м.

Производство строительно-монтажных работ в темное время суток допускается только при достаточном освещении в соответствии с «Нормами освещения строительных площадок» (ГОСТ 12.1.046-85).

На строительной площадке оборудовать санитарно-бытовые помещения для работающих.

В качестве временных зданий и сооружений производственного, складского, вспомогательного, санитарно-бытового назначения использовать помещения существующих зданий.

Санитарно-бытовые помещения для работающих оборудовать кулерами с горячей и холодной питьевой водой. Воду привозить по мере необходимости из

расчёта 1,0-1,5 л зимой; 3,0-3,5 л летом на одного человека в день. Температура воды для питьевых целей должна быть не ниже 8°С и не выше 20°С.

Работников, которые по условиям производства не имеют возможности покинуть рабочее место, обеспечивать питьевой водой непосредственно на рабочих местах.

Строительную площадку (включая санитарно-бытовые помещения и непосредственные места проведения работ) обеспечить аптечками с медикаментами и средствами оказания первой медицинской помощи пострадавшим.

Емкости для хранения и места складирования, разлива, раздачи горюче-смазочных материалов и битума оборудовать специальными приспособлениями, и выполняются мероприятия для защиты почвы от загрязнения.

Бытовой мусор и нечистоты следует регулярно удалять с территории строительной площадки в установленном порядке и в соответствии с требованиями действующих санитарных норм.

Для сбора твёрдых бытовых отходов на территории, во время строительства предусмотрены мусороприёмные бункеры. Мусор должен своевременно вывозиться на полигон ТБО для размещения, согласно предварительного договора. Проектом рассматриваемого объекта, предусмотрен сбор образующихся строительных отходов и их размещения на полигоне с целью предотвращения загрязнения окружающей среды.

Санитарно-бытовые помещения размещаются от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов, сортировочных устройств и других объектов, выделяющих пыль, вредные пары и газы, на расстояние не менее 50 метров.

После освобождения площадки от временных зданий и сооружений и отключений временных сетей, приступить к выполнению работ по озеленению территории, восстановлению зеленой зоны и установке малых форм.

Сварные работы.

Рабочие места сварщиков в помещении должны быть отделены от смежных рабочих мест и проходов несгораемыми экранами на высоту 1,8 м. При сварке на открытом воздухе ограждение следует ставить на случай одновременной работы нескольких сварщиков вблизи друг от друга и на участках интенсивного движения людей. Сварочные работы на открытом воздухе во время дождя, снегопада должны быть прекращены.

Земляные работы.

При производстве земляных работ на территории населенных пунктов или на производственных территориях котлованы, ямы, траншеи и канавы в местах где происходит движение людей и транспорта, должны быть ограждены, установлены переходные мостики.

Персонал, эксплуатирующий средства механизации, оснастку, приспособления и ручные машины, до начала должен быть обучен безлопастным методам и приемом работ с их применением согласно требованием инструкций завода-изготовителя и инструкции по охране труда.

Такелажные работы или **строповки** грузов должны выполнятся лицами, прошедшими специальное обучение.

Монтажные работы

Организация рабочих мест при выполнении монтажных и других работ на здании должна обеспечивать безопасность выполнения работ. Рабочие места должны быть свободными от по- сторонних предметов и мусора, а в случае необходимости должны иметь ограждения, защитные и предохранительные устройства и приспособления. Подача материалов, изделий на рабочие места должна осуществляться в технологической последовательности, обеспечивающей безопасность работ. Складировать материалы и изделия на рабочих местах следует так, чтобы они не создавали опасности при выполнении работ и не загромождали проходы. Не допускается выполнение монтажных, кровельных работ на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/сек и более, при гололеде, грозе или тумане, когда нет видимости в пределах фронта работ.

Малярные работы

Малярные работы на высоте должны выполняться с инвентарных лесов-подмостей, стремянок, универсальных столиков-козелков, передвижных вышек и других инвентарных приспособлений. При производстве работ на лестничных маршах необходимо применять специальные подмости (столики) с разной длиной опорных стоек, устанавливаемых на ступени. Рабочий настил должен быть горизонтальным и иметь ограждения.

Работы в зимнее время

Работы по возведению конструкции в зимнее время разрешается производить по проекту производства работ, разработанному строительной организацией и согласовано с привязывающей организацией.

1. Зачистку основания котлована производят непосредственно перед возведением фундаментов.
2. Категорически запрещается замораживать бетон в процессе возведения бетонных фундаментов, бетонных и ж/б конструкций.

6.16 Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства

ПОС разработан с учетом требований ФЗ РФ «Об охране окружающей природной среды». Мероприятия по санитарно-гигиеническому обслуживанию работников (туалеты, места для размещения аптечек с медикаментами и других средств для оказания первой помощи для пострадавших), обеспечению бытовыми помещениями (гардеробы, сушилки для одежды и обуви, помещения для приёма пищи, отдыха, обогрева), питьевой водой, разрабатываются строительной организацией, в соответствии с «Гигиеническими требованиями к организации строительного производства и строительных работ» Министерства здравоохранения Российской Федерации СП 2.2.3.1384-03.

Обеспечить строительную площадку рабочим, аварийным, эвакуационным и охранным электрическим освещением.

Складирование материалов и изделий должно осуществляться на специальной отведённой площадке, движение машин и механизмов в местах, предусмотренных проектом.

Для защиты подземных вод от загрязнений (по предупреждению фильтрации загрязненных вод с поверхности почвы - в водоносные горизонты) в период строительства предусмотреть следующие мероприятия:

- не производить сброс сточных вод в поглощающие горизонты, имеющие гидр. связь с горизонтами, используемыми для водоснабжения;

- обязательный осмотр и проверка целостности всей топливной системы строительной техники перед началом работ на строительной площадке.

Проверка герметичности топливного бака. Исключение подтеков топлива;

- прием сыпучих материалов в ненарушенной герметичной упаковке и осторожная разгрузка при приеме и складировании;

- складирование отходов производства на площадках с водонепроницаемым покрытием.

Используемые типы строительных материалов (песок, гравий, цемент, бетон, лакокрасочные материалы и др.) и строительных конструкций, должны иметь санитарно-эпидемиологическое заключение.

На выездах со строительных площадок необходимо предусмотреть места для мойки колес автотранспорта. Для сбора бытовых отходов в бытовых городках предусмотрены специальные контейнеры для мусора.

Показатели микроклимата согласно СанПиН 2.2.4.548-96 должны обеспечивать сохранность теплового баланса человека с окружающей средой и поддержание оптимального или допустимого теплового состояния организма.

Согласно СНиП 12-01-2004 (п.5.5) безопасность работ для окружающей среды обеспечивает исполнитель работ (подрядчик).

6.17 Продолжительность строительства

Гарнизонного военного суда общей юрисдикции - здание трехэтажное. Объем 15789 м^3.

В соответствии со СНиП 1.04.03 - 85* в разделе "Непроизводственное строительство", п.2 "Коммунальное хозяйство", применительно к п.п 2.2 "Здания управления. На 400 сотрудников. Стены кирпичные, объем 15,9 тыс. м3", нормативная продолжительность 12 месяцев (IV квартала).

Нормы задела в % от сметной стоимости по кварталам определяем по СНиП 1.04.03-85* (2часть) применительно к п.2.2.

Нормы заделов в строительстве согласно СНиП представлены в таблице 6.6.

Таблица 6.6 - Нормативные заделы в строительстве здания суда

	Нормы задело в строительстве по кварталам в % от сметной стоимости			
	I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.
$К_Н$	18	51	80	100
$К_Н$	20	60	91	100

6.18 Мероприятия по мониторингу за состоянием зданий и сооружений, расположенных вблизи от строящегося объекта

Для данного участка строительства необходима система наблюдения и контроля, проводимая по определенной программе на объектах, попадающих в зону влияния строек и природно-техногенных воздействий, для контроля их технического состояния и своевременного принятия мер по устранению возникающих негативных факторов, ведущих к ухудшению этого состояния.

Обследование технического состояния зданий и сооружений производится с целью установления их состояния, определения возможности

восприятия ими дополнительных нагрузок, деформаций или других воздействий от влияния вблизи них нового строительства, а также для последующего мониторинга и разработки, в случае необходимости выполнения мероприятий по усилению их конструкций, укреплению грунтов оснований и усиления фундаментов.

Проведение обследований включает следующие виды работ:

- ознакомление с проектно-технической документацией;

- изучение архивных материалов по планировке застройки, предшествующих обследований о состоянии грунтов и конструкций здания, составление программы обследования оснований и фундаментов, частей и элементов заглубленных и подземных сооружений;

- визуальное (общее) обследование конструкций здания;

- детальное (техническое) обследование фундаментов зданий, конструкций подземных сооружений и изучение грунтов основания;

- определение прочности и трещиностойкости конструкций фундаментов с проведением соответствующих испытаний и расчетов;

- оценка технического состояния конструкций фундаментов по результатам обследования.

Состав и объемы работ по обследованию в каждом конкретном случае определяются программой работ на основе технического задания заказчика с учетом требований действующих нормативных документов и ознакомления с проектно-технической документацией строящегося или реконструируемого здания, а также зданий, находящихся в зоне влияния нового строительства.

Техническое задание должно содержать следующие данные: обоснование для выполнения работ, цели и задачи работы, состав и объем работ, краткое содержание отчетных материалов.

Ознакомление с проектно-технической документацией производится с целью учета инженерно-геологических условий площадки, конструктивных особенностей и особенностей работы конструкций, а также выявления причин и характера возможных дефектов.

Прежде всего, надо установить фактически действующие нагрузки на фундаменты с учетом собственного веса конструкций, технологического оборудования и временных нагрузок, а также их сочетаний.

В необходимых случаях следует также установить: проектную и фактическую марку и класс бетона, диаметр, класс и количество рабочей и конструктивной арматуры, конструкцию арматурных изделий (каркасы, сетки и т. п.), марку кирпича и раствора, геометрические размеры конструкций и другие данные.

При отсутствии указанных выше данных они уточняются в процессе проведения обследования, а при их наличии - выборочно проверяются.

К проведению работ по обследованию несущих конструкций зданий и сооружений допускают организации, оснащенные необходимой приборной и инструментальной базой, имеющие в своем составе квалифицированных специалистов. Квалификация организации на право проведения обследования и оценки технического состояния несущих конструкций зданий и сооружений должна быть подтверждена соответствующей Государственной лицензией.

Основанием для обследования могут быть следующие причины:

- наличие дефектов и повреждений конструкций (например, вследствие силовых, коррозионных, температурных или иных воздействий, в том числе неравномерных просадок фундаментов), которые могут снизить прочностные, деформативные характеристики конструкций и ухудшить эксплуатационное состояние здания в целом;

- деформации грунтовых оснований;

- необходимость контроля и оценки состояния конструкций зданий, расположенных вблизи от вновь строящихся сооружений;

При обследовании зданий объектами рассмотрения являются следующие основные несущие конструкции;

- фундаменты, ростверки и фундаментные балки;

- стены, колонны, столбы;

- перекрытия и покрытия (в том числе: балки, арки, фермы стропильные и подстропильные, плиты, прогоны);

- подкрановые балки и фермы;

- связевые конструкции, элементы жесткости;

- стыки, узлы, соединения и размеры площадок опирания.

7 Перечень мероприятий по охране окружающей среды

7.1 Результаты оценки воздействия объекта капитального строительства на окружающую среду

Функциональное назначение помещений проектируемого объекта определено заданием.

Территория участка, предназначенная под строительство здания суда, не находится в зоне зеленых насаждений. Площадка свободна от строений и сооружений.

Объектов, включенных в единый государственный реестр объектов культурного наследия народов Российской Федерации, не имеется.

При реализации намечаемой хозяйственной деятельности возможными видами воздействия на окружающую среду являются:

- воздействие на атмосферный воздух;
- воздействие на почву;
- воздействие на растительный и животный мир.

Источником выбросов загрязняющих веществ в атмосферу является наземная парковка автомобилей около пансионата.

Площадка строительства не входит в зоны санитарной охраны водоисточников, и расположена за пределами зон санитарной охраны (ЗСО) водозаборов.

В хозяйственно-бытовую систему водоотведения поступают стоки от санитарных приборов, расположенных в санитарных узлах, умывальных.

Воздействие на растительный и животный мир при строительстве и эксплуатации будет незначительным.

Так как, непосредственно на территории намечаемой деятельности какие-либо виды животных и птиц отсутствуют, то в процессе строительства сооружения ущерб животному миру нанесен не будет.

7.2 Перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов на период строительства и эксплуатации объекта капитального строительства

В здании пансионата запроектированы:

- внутренние водостоки;
- производственная канализация;
- дренажная канализация.

Для отвода дождевых вод из внутренних водостоков здания предусмотрен открытый выпуск.

Меры, принимаемые по организации сбора загрязненных стоков, предотвращают загрязнение водных объектов.

Для снижения негативного влияния выбросов автостоянок на уровень загрязнения атмосферного воздуха, проектом предусматриваются организационно-технические мероприятия:

- для предотвращения загазованности воздуха не допускается работа двигателей автомобилей вхолостую при стоянке машин.

Высотная посадка здания принята с учетом максимального использования существующего рельефа, существующими капитальными покрытиями проездов, улиц, с учетом заложения подземных коммуникаций.

В разделе генерального плана при строительстве и после завершения работ предусматривается:

– снятие растительного слоя грунта и складирование его в непосредственной близости для использования его в дальнейшем при благоустройстве территории строительства;

– строительство проездов и дорог к зданию;

– устройство площадки для контейнеров твердых отходов;

– планировка поверхности местным грунтом до проектных отметок.

Благоустройством территории предусмотрено:

− твёрдое покрытие из асфальтобетона по слою щебня и песка проездов и площадок;

− из декоративной тротуарной плитки по слою песка и щебня – тротуары и площадки отдыха.

В местах проектирования дорожек посадки кустарников располагаются декоративными группами, запроектирован газон.

Для удобства передвижения инвалидов и маломобильных групп населения по территории предусмотрено устройство пандусов в местах пересечения тротуаров с проездами.

Реализация запланированной деятельности позволит предотвратить загрязнение почвы.

В результате эксплуатации Суда образуются следующие отходы:

– отработанные люминесцентные лампы;

– твёрдые бытовые отходы;

– мусор при уборке территории;

− пищевые отходы.

Ртутные лампы люминесцентные отработанные и брак собираются в коробки и передаются на утилизацию в соответствии с договором об оказании услуг.

Твердые бытовые отходы и смет с территории собираются в металлические контейнеры и будут вывозиться на захоронение на полигон ТБО.

После строительства здания пансионата предусматриваются мероприятия по благоустройству территории: посадка деревьев и кустарников, устройство газонов.

Работы, связанные со строительством здания, не затрагивают объекты животного мира, поэтому мероприятия по охране данных объектов не разрабатывались.

8 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

8.1 Описание систем обеспечения безопасности объекта капитального строительства

Проект соответствует Федеральному Закону Российской Федерации от 21.12.1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» и Федеральному Закону Российской Федерации от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Пожарная безопасность объекта должна обеспечиваться системами предотвращения пожара и противопожарной защиты, в том числе организационно-техническими мероприятиями.

Системы пожарной безопасности должны характеризоваться уровнем обеспечения пожарной безопасности людей и материальных ценностей и выполнять одну из следующих задач:

- исключать возникновение пожара;

- обеспечивать пожарную безопасность людей;

- обеспечивать пожарную безопасность материальных ценностей.

Для этого приняты следующие меры:

- эвакуационные пути спроектированы с учетом СП 1.13130.2009 "Эвакуационные пути и выходы";

- установлены системы автоматического обнаружения пожара;

- на путях эвакуации конструкции и материалы с требуемой нормой огнестойкостью и классом пожарной опасности;

-наличие первичных средств пожаротушения.

Совместно с турникетом установлено открываемое ограждение для обеспечения эвакуации вне турникета при возникновении чрезвычайной ситуации.

Коммуникационные пути для передвижения работающих и посетителей в здании и эвакуации людей из здания запроектированы согласно требованиям СП 118.13330.2012, СП 59.13330.2012 и СП 1.13130.

Системы пожарной сигнализации и оповещения о пожаре соответствуют требованиям СП 3.13130 и СП 5.13130.

8.2 Обоснование противопожарных расстояний между зданиями, сооружениями и наружными установками, обеспечивающих пожарную безопасность объектов капитального строительства

Противопожарные расстояния (разрывы) между проектируемым зданием и другими проектируемыми и существующими зданиями и сооружениями вблизи участка строительства не превышают нормативных значений с учетом степеней огнестойкости и классов их конструктивной пожарной опасности.

Проектом соблюдены безопасные расстояния между объектами строительства с учетом исключения возникновения переброса пламени в случае возникновения пожара, а так же с учетом создания условий, необходимых для успешной работы пожарных подразделений при тушении пожара.

8.3 Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара

Запроектированные конструктивные, планировочные, эргономические и инженерно-технические решения эвакуационных путей и выходов здания обеспечивают возможность своевременную и беспрепятственную эвакуацию людей из здания до наступления угрозы их жизни и здоровью вследствие воздействия опасных факторов пожара.

Эвакуация людей предусмотрена по незадымляемым лестничным клеткам типа Н3. Выход из лестничных клеток типа Н3 предусмотрен через коридор непосредственно наружу.

Незадымляемость переходов через наружную воздушную зону, ведущих к незадымляемым лестничным клеткам типа Н3 обеспечена их конструктивными и объемно-планировочными решениями. Между дверными проемами воздушной зоны и ближайшим окном помещения ширина простенка составляет не менее 2 м. Переходы имеют ширину 1,2 м.

Расстояние от дверей кабинетов до ближайшего эвакуационного выхода (тамбура при выходе на переходную лоджию при незадымляемой лестничной клетке типа Н3) не превышает 25 м

Высота дверей эвакуационных выходов предусмотрена не менее 1,9 м, а их ширина не менее 1,2 метра.

Двери эвакуационных выходов и другие двери на путях эвакуации предусмотрены открывающимися по направлению выхода из здания.

Внутренняя отделка путей эвакуации, коридоров и лестниц предусмотрена из негорючих материалов.

Эвакуационные лестничные клетки в здании предусмотрены с естественным освещением через проемы в наружных стенах (не менее 1,2 кв.м на каждом этаже) .

Эвакуационные выходы и направление эвакуации людей обозначаются световыми указателями, отчетливо видимыми в любое время суток.

Требуемые показатели пределов огнестойкости и пожарной опасности несущих строительных конструкций согласно принимаемым степеням огнестойкости и классам конструктивной пожарной опасности проектируемого здания обеспечиваются конструктивным исполнением строительных элементов, в том числе узлов крепления и сочленения строительных конструкций между собой, в соответствии с п. 5.2.1 СП 2.13130.2009 "Обеспечение огнестойкости объектов защиты".

Согласно СП 2.13130.2009 "Обеспечение огнестойкости объектов защиты":

- Уровень ответственности здания: нормальный.

- Степень огнестойкости здания: II.

- Класс конструктивной пожарной опасности: С0.

Характеристики строительных конструкций приведены в таблице 8.3.

Таблица 8.3 - Характеристика строительных конструкций

Наименование элемента конструкции	Строительная характеристика элемента конструкции	Предел огнестойкости элемента конструкции, мин		Класс пожарной опасности элемента конструкции	
		по проекту	по нормам	по проекту	по нормам
Несущие стены и строительные конструкции каркаса	Колонны: монолитные ж.б 300х300мм	R180	R90	К0	К0
	Внутренние несущие стены: монолит ж.б. l=200мм	R120	R90	К0	К0
	Наружные несущие стены: монолит ж.б. l=250мм кирпич ГОСТ 530-2007 l=380мм	R330	R90	К0	К0
	Ограждающие конструкции шахты лифта: монолит ж.б. l=200мм	R150	R90	К0	К0
Перекрытия междуэтажные (в том числе чердачное и подвальное)	Перекрытия междуэтажные: монолит ж.б. l=220мм	REL180	REL45	К0	К0
	Перекрытие чердачное: монолит ж.б. l=220мм	REL180	REL45	К0	К0
	Перекрытие подвальное: монолит ж.б. l=220мм	REL180	REL45	К0	К0
	Марши: сборные ж.б.	R60	R60	К0	К0
	Площадки: Монолитные ж.б.	R180	R60	К0	К0

Пределы огнестойкости несущих и ограждающих конструкций не менее указанный в ФЗ-123 "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности".

Несущие конструкции каркаса выполнены из негорючих материалов; требуемый предел огнестойкости деревянных конструкций стропильных ферм и элементов кровли достигается покрытием указанных конструкций составами, повышающими огнестойкость конструкций .

Утепление фасада выполнено негорючим минераловатным утеплителем и оштукатурено цементно-песчаным раствором; материалы, применяемые в интерьере, имеют необходимые сертификаты по пожарной безопасности.

8.4 Описание и обоснование противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного водопровода, противодымной защиты)

Проектные решения, направленные на обеспечение безопасности пожарных подразделений при ликвидации пожаров и проведении спасательных работ соответствуют требованиям статьи 90 Технического регламента.

В соответствии с требованиями п.п.2, 3, 7 статьи 90 Технического регламента предусмотрен выхода на кровлю проектируемого объекта через противопожарные люки (по таблице 24 Технического регламента) размерами 1,5х1,5 м по закрепленным стальным стремянкам.

В соответствии с требованиями п.16 статьи 90 Технического регламента по периметру кровли проектируемого объекта, в том числе по сторонам кровли над наружными стенами лестничных клеток, предусмотрено ограждение высотой не менее 0,6 м. Ограждение различных участков кровли обеспечивается строительными конструкциями и металлическим парапетом.

В соответствии с требованиями п.14 статьи 90 Технического регламента между маршами лестниц и между поручнями ограждений лестничных маршей в лестничных клетках надземной части проектом предусмотрены зазоры шириной 100мм для прокладки рукавных линий при тушении пожаров на этажах проектируемого объекта.

Проектом предусмотрены мероприятия по обеспечению освещения указателей водоисточников в темное время суток, а также освещения наружных соединительных головок АУП для подключения пожарных автомобилей.

Система обеспечения пожарной безопасности объектов капитального строительства включает в себя следующие организационно технические мероприятия, обязательные к реализации в процессе эксплуатации объектов:

- назначение лиц, персонально ответственных за пожарную безопасность отдельных территорий, зданий, сооружений, технологического оборудования;

за содержание в исправном состоянии систем противопожарной защиты и пожарной техники;

- установление на объекте соответствующего противопожарного режима;

- постоянный контроль соблюдения пожарной безопасности объектов комиссиями производственного контроля

- своевременное выполнение предписаний государственных надзорных органов;

- проведение на постоянной основе ежеквартальных противопожарных инструктажей и ежегодных занятий по пожарно-техническому минимуму для работников подрядных организаций, выполняющих работы;

- обеспечение объекта первичными средствами пожаротушения, пожарной техникой и оборудованием, огнетушащими средствами, а также средствами противопожарной пропаганды;

- разработка планов тушения пожара

- создание добровольных пожарных дружин из числа работников объектов;

- проведение ежемесячных учебно-тренировочных занятий по тушению условных пожаров.

8.5 Расчет пожарных рисков угрозы жизни и здоровью людей и уничтожения имущества

Согласно ГОСТ 12.1.004-91* «Пожарная безопасность. Общие требования» требуемое (необходимое) время эвакуации людей должно быть больше расчетного (фактического) времени эвакуации людей

$$t_{тр} > t_{р} \quad (8.1)$$

При выполнении данного условия обеспечивается безопасная эвакуация людей с этажа пожара. Таким образом, суммарное время от начала эвакуации людей до момента выхода из здания (помещения) последнего человека

8.5.1 Определение расчетного (фактического) времени эвакуации людей

Расчетное время эвакуации людей из здания пансионата устанавливаем в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91* «Пожарная безопасность. Общие требования».

Определим время эвакуации от наиболее удаленных мест размещения людей в здании на улицу. В проектируемом здании такими местами является коридор на 3 этаже. Количество эвакуирующихся с этажа равно 120 человека.

В здании присутствует система оповещения о пожаре, поэтому время начала эвакуации следует принимать равной времени срабатывания системы с учетом ее инерционности. Условно примем t н.э. = 5 с.

При составлении маршрутов учитывалось следующее:

- люди всегда стремятся идти по кратчайшему пути, который хорошо просматривается и по которому легче идти;

- в аварийных ситуациях, люди незнакомые с планировкой здания, стремятся к выходу, который увидели перед собой в момент начала эвакуации, хотя с другой стороны выход может быть и ближе;

- посетители зданий общественного назначения стремятся покинуть здания по пути, по которому они в него вошли;

- люди всегда двигаются в сторону, противоположную очагу пожара, несмотря на то, что они могли бы воспользоваться выходом, расположенным в направлении очага пожара.

При расчете весь путь движения людского потока подразделяется на первоначальные участки с длиной l и шириной δ. В пределах участка его внешние параметры остаются неизмененными.

При определении расчетного времени длина и ширина каждого участка пути эвакуации принимаются по планам этажей. Расчет времени пути эвакуации ведется согласно ГОСТ 12.1.004-91*.

9 Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов

9.1 Перечень мероприятий по обеспечению доступа инвалидов к объектам, предусмотренным в пункте 10 части 12 статьи 48 Градостроительного кодекса Российской Федерации

В здании предусмотрены мероприятия для передвижения маломобильных групп населения в соответствии с СП 59.13330.2012 "Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения". СП 138.13330 "Общественные здания и сооружения".

Продольные уклоны тротуаров не превышают 40%, поперечный уклон тротуаров составляет 10-15%. На открытой автостоянке предусмотрено 6 мест для личного автотранспорта инвалидов.

На входе в здание предусмотрена платформа подъемная, типа "Мультилифт". Также предусмотрена площадка перед въездом в здание размером 2500х2500мм. При входе в здание размер тамбура составляет 2,5*1,5м. Дверные проемы предусмотрены без порога. На всех этажах пол имеет максимальный перепад в 10 мм. В помещениях, в которые небходим доступ инвалидам, коридоры и дверные проемы более 0,9м.

Также в здании имеются два лифта, в которых дверные проемы составляют 1,2м. Перила в лифте находятся на высоте 0,80 - 0,85 м от уровня пола.

Для инвалидов по зрению на входе оборудован звуковыми маяками с дальностью звучания 5м.

Площадь помещений для посетителей в приемной суда и отделах, осуществляющих прием посетителей, обеспечивает возможность ее использования маломобильным группам населения.

Совместно с турникетом установлено открываемое ограждение для обеспечения возможности пропуска в здание суда маломобильных групп населения.

Оборудованы санитарно-гигиенические помещения для инвалидов: универсальная кабина уборной общего пользования имеет размеры, м: ширина – 3,6; глубина – 2,2; возле унитаза предусмотрено пространство для размещения кресла-коляски; возле унитаза присутствуют поручни (один стационарный, один откидывающийся); кабина туалета оборудована поручнями, которые расположены на высоте 0,75 м, а также крючки для одежды, костылей и т.п.; в кабине туалета предусмотрено наличие кнопки вызова экстренной помощи; дверь санитарно-гигиенической комнаты открывается наружу; замок двери санитарно-гигиенической комнаты предусматривают возможность открытия снаружи при наступлении экстренного случая.

10.2 Обоснование принятых объемно-планировочных и конструктивных решений, обеспечивающих безопасное перемещение инвалидов, а также эвакуацию в случае пожара или других стихийных бедствий

По техническому заданию на проектирование постоянных рабочих мест, приспособленных и оборудованных для инвалидов, в здании не предусматривалось. Предусмотрено обеспечение условий жизнедеятельности МГН по действующим нормативным документам.

Проектными решениями было обусловлено создание архитектурной среды, обеспечивающей необходимый уровень доступности здания пансионата для всех категорий маломобильных групп населения и обеспечены:

1) досягаемость мест целевого посещения и беспрепятственность перемещения внутри здания;

2) безопасность путей движения (в том числе эвакуационных), а также мест обслуживания МГН;

3) своевременное получение МГН полноценной и качественной информации, позволяющей ориентироваться в пространстве, использовать оборудование, получать услуги и т.д;

4) удобство и комфорт среды жизнедеятельности.

Проектные решения обеспечивают безопасность МГН в соответствии с требованиями 123-ФЗ с учетом мобильности инвалидов различных категорий, их численности и местонахождения (обслуживания, отдыха) в здании.

10 Смета на строительство объекта капитального строительства

10.1 Социально-экономическое обоснование строительства

В данной бакалаворской работе предусматривается строительство гарнизонного военного суда общей юрисдикции в г. Красноярске.

Красноярск - город в России, крупнейший культурный, экономический, промышленный и образовательный центр Центральной и Восточной Сибири. Административный центр Красноярского края и городского округа город Красноярск. Центр Восточно-Сибирского экономического района.

Город расположен в центре России, на обоих берегах Енисея. Население города - 1 083 865 человек (2018). В Красноярской агломерации проживает более полутора миллионов жителей.

Красноярск является административным центром Красноярского края, поэтому необходим гарнизонный военный суд.

На территории России действуют различные суды, обеспечивающие правопорядок. В каждый из них можно обращаться только по конкретным вопросам. Гарнизонные военные суды работают на определенной территории, где действуют военные гарнизоны, а также в областных и краевых центрах. В состав учреждения входит председатель, заместитель и другие судьи.

Военно-гарнизонный суд выполняет правосудие независимо от других учреждений. Он работает на основе Конституции РФ и законов. Судьи независимы и в своей деятельности никому не подчиняются. Их гарантии, утвержденные Конституцией, не отменяются и не уменьшаются.

Красноярский гарнизонный военный суд имеет свою историю. Днем образования Красноярского гарнизонного военного суда принято считать 8 декабря 1928 года. В его состав входили председатель и шесть заседателей.

Решения и приговоры трибунала выносились от имени Российской Федеративной Советской Республики.

Военный трибунал располагался по адресу: город Красноярск, ул. К.Маркса, дом 157.

В 1971-1972 г.г., в связи с предстоящим переездом в новое здание, военный трибунал временно размещался в здании военной комендатуры Красноярского гарнизона по адресу: Мира, дом 47. В двух комнатах размещались судьи, аппарат суда, включая канцелярию, архив и водителей.

В 1973 году военный трибунал Красноярского гарнизона переехал в новое здание на улицу Малиновского, 26. где располагается и по настоящее время.

Здание, в котором на данный момент находится гарнизонный военный суд, построено в 1973г. На данный момент появились новые нормативные документы в строительстве, такие как:

- СП 152.13330.2012 "Здания суда общей юрисдикции. Правила проектирования";

- СП 59.13330.2012 "Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения";

- СП 42.13330.2012 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений".

На данный момент зданию гарнизонного военного суда более 40 лет и оно не соответствует современным нормам и сводом правил в строительстве, в частности СП 152.13330.2012 "Здания суда общей юрисдикции. Правила проектирования".

Также на данный момент осуществляется федеральная целевая программа "Развитие судебной системы России на 2013-2020 годы" согласно постановлению №1406 от 27 декабря 2012 г. Основными целями развития данной программы является повышение качества осуществления правосудия, совершенствование судебной защиты прав и законных интересов граждан и организация за счет создания необходимых условий для осуществления правосудия.

Поэтому было принято решение сделать проект на новое здание гарнизонного военного суда общей юрисдикции.

Для строительства здания было выбрано место в Советском районе, мкр. Преображенском, улица Петра Подзолково.

На рисунке 10.1 представлена схема проектного положения проектируемого здания.

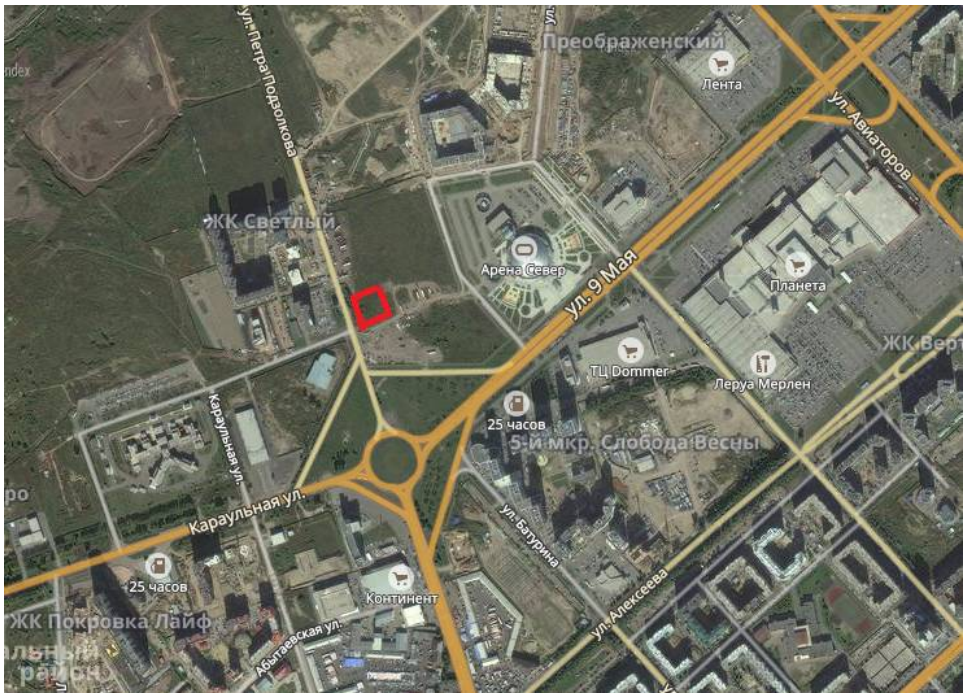


Рисунок 10.1 - Схема проектного положения проектируемого здания

Выбранное место подходит для возведения гарнизонного венного суда.

Жилой микрорайон «Преображенский» — находится на севере Красноярска в жилом районе «Слобода Весны». Он ограничен магистральными улицами общегородского значения: на востоке – пр. Авиаторов, на севере – ул. Светлогорская, на западе – ул. Шахтеров, и на юге – ул. 9 Мая.

Суд – орган государства, осуществляющий правосудие в интересах народа. Суд, прежде всего, необходим для защиты прав человека, и только потом – для наказания преступника. Любой гражданин должен иметь возможность отстаивать свои интересы и права в современных и необходимых условиях для осуществления правосудия.

10.2 Определение сметной стоимости проектных работ

Для определения стоимости разработки проектной документации для строительства объектов жилищно-гражданского назначения предназначен государственный сметный норматив СБЦП 81-02-03-2001 «Справочник базовых цен на проектные работы в строительстве «Объекты жилищно-гражданского строительства».

Также для определения сметной стоимости строительства были использованы следующие документы:

- Письмо Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 20.03.2017 г. №8802-ХМ/09. Рекомендуемые к применению в I квартале 2017 года индексы изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ по видам строительства, изменения сметной стоимости проектных и изыскательских работ, изменения сметной стоимости прочих работ и затрат, а также индексах изменения сметной стоимости оборудования.

- Приложение 1 к письму Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 20.03.2017 г. №8802-ХМ/09 "Индексы изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ по видам строительства, определяемых с применением федеральных и территориальных единичных расценок на I квартал 2017 года".

Распределение базовой цены на разработку проектной документации осуществляется в соответствии с показателями, приведенными в таблице **10.1**. Она может уточняться по согласованию между исполнителем и заказчиком.

Таблица 10.1 - Распределение базовой цены на разработку проектной и рабочей документации

Виды документации	Процент от базовой цены
Проектная документация	40
Рабочая документация	60
ИТОГО	100

Стоимость разработки проектной документации Ц, тыс. руб., в зависимости от натуральных показателей объектов проектирования определяется по формуле

$$Ц = (a + b \cdot x) \cdot К_{цен} \cdot К_{усл} \cdot И_{инфл}, \quad (10.1)$$

где a и b - постоянные величины для определения интервала основного показателя проектируемого объекта;

x - основной показатель проектируемого объекта в принятых единицах измерения (1 $м^3$ строительного объема зданий, шт., км протяженности инженерных сетей и т.д.);

$К_{цен}$ - общи ценообразующий коэффициент на разработку проекта;

$К_{усл}$ - общий коэффициент на усложняющие факторы;

$И_{инфл}$ - текущий индекс изменения базовой стоимости проектных работ.

Базовая цена на разработку проектной и рабочей документации гарнизонного военного суда общей юрисдикции приведена в таблице 10.2.

Таблица 10.2 - Базовая цена на разработку проектной и рабочей документации

Наименование объекта проектирования	Единица измерения основного показателя объекта	Постоянные величины базовой цены разработки проектной и рабочей документации, тыс.руб	
		a	B
Административные здания, административно-хозяйственные корпуса, офисы, страховые организации, таможни, юридические учреждения, редакции газет, учреждения охраны общественного порядка, фонды площадью: свыше 2300 $м^2$	1 $м^2$	614,01	0,101

Смета на проектные (изыскательные) работы приведена в Приложении Г.

Всего сметная стоимость проектных (изыскательских) работ составила 5583,73 тыс. руб., в том числе НДС 851,7 тыс. руб.

10.3 Определение прогнозной стоимости строительства объекта по укрупненным нормативам цены строительства

При составлении сметной документации на строительство пенсионного фонда РФ были использованы следующие нормативно-правовые документы:

- Приказ №481 от 04 октября 2011г. Министерства регионального развития Российской Федерации "Об утверждении Методических рекомендаций по применению государственных сметных нормативов - укрупненных нормативов цены строительства различных видов объектов капитального строительства непроизводственного назначения и инженерной инфраструктуры".

- МДС 81-02-12-2011 "Методические рекомендации по применению государственных сметных нормативов - укрупненных нормативов цены строительства различных видов объектов капитального строительства непроизводственного назначения и инженерной инфраструктуры";

- НЦС 81-02-2014 "Государственные сметные нормативы. Укрупненные нормативы цены строительства НЦС - 2014";

- НЦС 81-02-02-2014 "Административные здания";

- НЦС 81-02-16-2014 "Малые архитектурные формы";

- НЦС 81-02-17-2014 "Озеленение";

- Приложение №17 к приказу от 28 августа 2014 г. №506 Минстроя;

- Индексы-дефляторы. Информация Министерства экономического развития Российской Федерации;

- Налоговый кодекс Российской Федерации.

При планировании объема необходимых инвестиций (капитальных вложений), оценки эффективности использования средств, направляемых на капитальные вложения, подготовки технико-экономических показателей,

составляются сметные расчеты, выполняемые с использованием укрупненных нормативов цены строительства (далее - НЦС).

При определении прогнозной стоимости строительства по НЦС 81-02-02-2014, показатели НЦС включают в себя:

- затраты на строительство объектов капитального строительства, отвечающих градостроительным и объемно-планировочным требованиям, предъявляемым к современным объектам повторно применяемого проектирования (типовая проектная документация), а также затраты на строительство индивидуальных зданий и сооружений, запроектированных с применением типовых (повторно применяемых) конструктивных решений;

- затраты, предусмотренные действующими нормативными документами в сфере ценообразования для выполнения работ при строительстве объекта в нормальных (стандартных) условиях, не осложненных внешними факторами;

- затраты на приобретение строительных материалов и оборудования, затраты на оплату труда рабочих и эксплуатацию строительных машин (механизмов), накладные расходы и сметную прибыль, затраты на строительство временных зданий и сооружений, дополнительные затраты на производство работ в зимнее время, затраты, связанные с получением заказчиком и проектной организацией исходных данных, технических условий на проектирование, проведение необходимых согласований по проектным решениям, расходы на страхование (в том числе строительных рисков); затраты на проектно-изыскательские работы и экспертизу проекта, содержание службы заказчика строительства и строительный контроль, резерв средств на непредвиденные работы и затраты.

Согласно МДС 81-02-12-2011 определение прогнозной стоимости планируемого к строительству объекта $С_{пр}$, тыс. руб., в региональном разрезе рекомендуется осуществлять с применением коэффициентов, учитывающих регионально-экономические, регионально-климатические, инженерно-геологические и другие условия осуществления строительства по формуле

$$С_{пр} = \left[\left(\sum_{i=1}^{N} НЦС_i \times М \times К_с \times К_{тр} \times К_{рег} \times К_{зон}\right) + З_р\right] \times И_{пр} + НДС, \quad (10.2)$$

где НЦС, - используемый показатель государственного сметного норматива укрупненного норматива цены строительства по конкретному объекту для базового района (Московская область) в уровне цен на начало текущего года;

N - общее количество используемых показателей государственного сметного норматива - укрупненного норматива цены строительства по конкретному объекту для базового района (Московская область) в уровне цен на начало текущего года;

М - мощность планируемого к строительству объекта (общая площадь, количество мест, протяженность и т.д.);

$И_{пр}$ - прогнозный индекс, определяемый в соответствии с пунктом 10 настоящих Методических рекомендациям на основании индексов цен производителей по видам экономической деятельности по строке «Капитальные вложения (инвестиции)», используемых для прогноза социально-экономического развития Российской Федерации;

$К_{тр}$- коэффициент перехода от цен базового района (Московская область) к уровню цен субъектов Российской Федерации, применяемый при расчете планируемой стоимости строительства объектов, финансируемых с привлечением средств федерального бюджета, определяемой на основании государственных сметных нормативов - нормативов цены строительства. Величина указанных коэффициентов перехода ежегодно устанавливаются приказами Минрегиона России;

$К_{рег}$ - коэффициент, учитывающий регионально-климатические условия осуществления строительства (отличия в конструктивных решениях) в регионах Российской Федерации по отношению к базовому району (приложение № 1 к настоящим Методическим рекомендациям);

$К_с$ - коэффициент, характеризующий удорожание стоимости строительства в сейсмических районах Российской Федерации (приложение № 3 к настоящим Методическим рекомендациям);

$К_{зон}$ - коэффициент зонирования, учитывающий разницу в стоимости ресурсов в пределах региона (приложение № 2 к настоящим Методическим рекомендациям);

$З_р$ - дополнительные затраты, учитываемые по отдельному расчету, в порядке, предусмотренном Методикой определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации МДС 81-35.2004, утвержденной постановлением Государственного комитета Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу от 5 марта 2004 г. № 15/1 (по заключению Министерства юстиции Российской Федерации в государственной регистрации не нуждается, письмо от 10 марта 2004 г. № 07/2699-ЮД);

НДС - налог на добавленную стоимость.

Показатели укрупненного норматива цены строительства приведены в таблице 10.3.

Таблица 10.3 - Показатели укрупненного норматива цены строительства

Номер расценок	Наименование объекта, единица измерения	Норматив цены строительства на 2014, тыс. руб
Таблица 02-02-001 Здания суда Измеритель: 1 м^2 общей площади		
02-02-001-02	Здания областного суда до 40000 м^2	59,05

Полный расчет стоимости строительства гарнизонного военного суда общей юрисдикции представлен в таблице 10.4.

Таблица 10.4 - Расчетная стоимость строительства гарнизонного военного суда общей юрисдикции

№ п/п	Наименование объекта строительства	Обоснование	Ед. изм	Кол-во	Стоимость единицы изм. по состоянию на 01.01.2014 тыс. руб.	Стоимость в текущем (прогнозном), тыс. руб.
1	2	3	4	5	6	7
1	Здание областного суда	НЦС 81-02-02-2014, табл. 02-02-001-02				
	Стоимость 1 м^2		1 м^2	5663	59,05	334400,2
	Коэффициент на сейсмичность	Приказ Минрегиона РФ №481 от 04.10.2011 г. Приложение №3		1,0		
	Стоимость здания суда с учетом сейсмичности					334400,2
2	Элементы благоустройства территории					
2.1	Площадки, дорожки, тротуары по щебеночному основанию толщиной 12 мм	НЦС 81-02-16-2014. табл. 16-07-001-01	100 м^2	28,56	155,99	4455,1
3	Элементы озеленения и благоустройства					
3.1	Озеленение (деревья, живая изгородь, газоны, цветники).	НЦС 81-02-17-2014. табл. 17-01-002-02	1 га	0,63	21032,85	13250,7
	Итого стоимость инженерных сетей и благоустройства					17705,8
	Коэффициент на сейсмичность	Приказ Минрегиона РФ №481 от 04.10.2011 г. Приложение №3		1,0		

Продолжение таблицы 10.4

1	2	3	4	5	6	7
	Итого стоимость инженерных сетей и благоустройства с учетом сейсмичности					17705,8
	Всего стоимость здания суда с учетом сейсмичности					352106
4	Поправочные коэффициенты					
	Поправочный коэффициент перехода от базового района Московская область к ТЕР Красноярского края	Приказ Минрегиона РФ № 506 от 28.08.2014 Приложение №17		1,00		
	Регионально-климатический коэффициент	Приказ Минрегеона РФ №481 от 04.10.2011 г. Приложение №1		1,09		
	Стоимость строительства с учетом сейсмичности, территориальных и региональных климатических условий					383795,5
	Всего по состоянию на 01.01.2014					383795,5
	Продолжитель-ность строительства		мес.	9		
	Начало строительства	01.07.2017				
	Окончание строительства	30.03.2018				

Окончание таблицы 10.4

1	2	3	4	5	6	7
	Расчет индекса-дефлятора на основании показателей Минэкономразвития России: $И_{н.стр.}$ с 01.01.2014 по 01.04.2017 = 107,3% $И_{пл.п.}$ с 01.01.2014 по 01.04.2018 = 106,2% $И_{пр.}$ = (107,3/100 · (100+(106,2-100)/2))/100			1,106		
	Всего стоимость строительства с учетом срока строительства					424477,86
	НДС	Налоговый кодекс Российской Федерации	%	18		76406
	Всего с НДС					500883,8

Стоимость строительства по укрупненным нормативам составляет 500883,8 тыс. руб.

Технико-экономические показатели административного здания суда представлены в таблице 10.5.

Таблица 10.5 - Технико-экономические показатели административного здания суда

Наименование показателей, единицы измерения	Значение
1	2
Наименование объекта	Гарнизонный военный суд общей юрисдикции
Местонахождение объекта	Красноярский край, г. Красноярск, Советский район, микр. Преображенский, ул. Петра Подзолково

Окончание таблицы 10.5

Функциональное назначение	Осуществление правосудия самостоятельно, подчиняясь только Конституции РФ, федеральным конституционным законам и федеральным законам
Режим работы	Круглогодичный, односменный, продолжительность рабочего дня - 8 часов.
Площадь земельного участка, $м^2$	10465,5
Площадь зданий и сооружений, $м^2$	5663
Количество этажей, шт	3
Высота этажа, м	3
Количество сотрудников, шт	45
Строительный объем, всего, $м^3$ в том числе надземной части	23639,4 19584,1
Полная сметная стоимость строительства, тыс.руб.	500883,8
Сметная стоимость 1 $м^2$ площади, руб.	88 448
Сметная стоимость 1 $м^3$ строительного объема, руб.	8 259
Продолжительность строительства, мес	9

Заключение

Результатом бакалаврской работы является разработанная проектно-сметная документация на строительство объекта "Гарнизонный военный суд в г. Красноярске", находящегося по адресу: г. Красноярск, микр. Преображенский, ул. Петра Подзолкога.

Проектная документация разработана в соответствии с заданием на проектирование. Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Список использованных источников

1. Положение о выпускной квалификационной работе студентов, обучающихся по программам подготовки бакалавров в ФГАОУ ВПО «Сибирский федеральный университет». Принято на заседании Ученого совета СФУ 24.06.2013г. (протокол №6). – Красноярск, 2013.

2. СТО 4.2-07-2014 Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности. – Взамен СТО 4.2-07-2012; введ. 30.12.2013. – Красноярск: ИПК СФУ, 2014. – 60с.

Состав проектной и рабочей документации по строительству и требования к оформлению

3. ГОСТ Р 21.1101 – 2013 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации. – Взамен ГОСТ Р 21.1101 – 2009; введ. с 11.06.2013. – Москва: Стандартинформ, 2013. – 55с.

4. ГОСТ 21.501 – 2011 Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений. – Взамен ГОСТ 21.501 – 93; введ. с 1.05.2013. – Москва: Стандартинформ, 2013. – 45с.

5. ГОСТ 21.502-2007 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения проектной и рабочей документации металлических конструкций. – Введ. с 01.01.2009. – Москва: Стандартинформ, 2008. – 20с.

6. Положение о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию (утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008г. №87).

7. ГОСТ 2.316 – 2008 Единая система конструкторской документации. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. – Взамен ГОСТ 2316 – 68; введ. 01.07.2009. – Москва: Стандартинформ, 2009.

8. ГОСТ 2.304-81 с изм. №№1,2. Единая система конструкторской документации. Шрифты чертежные. – Введ. 01.01.82. – Москва: Стандартинформ, 2007. -21с.

9. ГОСТ 2.302 - 68* Единая система конструкторской документации. Масштабы (с Изменениями №№ 1, 2, 3). Межгосударственный стандарт. – Взамен ГОСТ 3451 – 59*; введ. 01.01.71. – Москва: Стандартинформ, 2007. – 3с.

10. ГОСТ 2.301 – 68* Единая система конструкторской документации. Форматы (с Изменениями №№ 1, 2, 3). Межгосударственный стандарт. – Взамен ГОСТ 3450-60; введен 01.01.71. - Москва: Стандартинформ, 2007. – 4с.

Архитектурно-строительный раздел

11. СП 17.13330.2011 Кровли. Актуализированная редакция СНиП II- 26-76.

12. СП 52.13330.2011 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*.

13. СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2013.

14. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23.02.-2003. – Введ. 1.01.2012. – М.: ООО «Аналитик», 2012. – 96с.

15. СП 29.13330.2011 Полы. Актуализированная редакция СНиП 2.03.13 - 88.

16. СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009

17. СП 31-114-2004 Правила проектирования жилых и общественных зданий для строительства в сейсмических районах.

18. СП 59.13330.2012 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001.

19. СанПиН 2.1.2.2564-09 Гигиенические требования к размещению, устройству, оборудованию, содержанию, санитарно-гигиеническому и противоэпидемическому режиму организаций здравоохранения и социального обслуживания, предназначенных для проживания лиц пожилого возраста и инвалидов, санитарно-гигиеническому и противоэпидемическому режиму их работы.

Расчетно-конструктивный раздел

Бетонные, железобетонные и каменные конструкции

20. СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003. – Введ. 01.01.2013. – М.: Минрегион России, 2012.

21. СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. – Взамен СП 20.13330.2010; введ. 20.05.2011. – М.: ОАО ЦПП, 2011. -90с.

22. Кузнецов, В.С. Железобетонные конструкции многоэтажных зданий. Курсовое и дипломное проектирование: учеб. пособие для студентов спец. «Промышленное и гражданское строительство / В.С. Кузнецов. – М.: АСВ, 2010. – 197 с.

23. Железобетонные и каменные конструкции: учеб. для студентов вузов направления «Строительство», спец. «Промышленное и гражданское строительство» / В.М. Бондаренко [и др.]; под ред. В.М. Бондаренко. – Изд. 5-е, стер. – М.: Высшая школа, 2008. -887с.

24. Щербаков, Л.В. Примеры расчета элементов железобетонных конструкций: методические указания к курсовому проекту для студентов специальности 270102 – «Промышленное и гражданское строительство» / Л.В. Щербаков, О.П. Медведева, В.А. Яров. – Красноярск: КрасГАСА, 2005. – 112с.

Основания и фундаменты

25. СП 24.13330.2011 Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85. – Взамен СП 24.13330.2010; введ. 20.05.2011. – М.: ОАО ЦПП, 2011. – 86с.

26. СП 22.13330.2011 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83. - Взамен СП 22.13330.2010; введ. 20.05.2011. – М.: ОАО ЦПП, 2011. – 162с.

27. СП 50-101-2004 Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий сооружений /Госстрой России. - М: ГУП ЦПП, 2005. - 130 с.

28. Козаков, Ю.Н. Проектирование свайных фундаментов из забивных свай: метод.указания к курсовому и дипломному проектированию / Ю.Н.Козаков, Г.Ф.Шишканов.— Красноярск: КрасГАСА, 2003. - 54 с.

Организация строительного производства

29. СП 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция. – Введ. 20.05.2011. – М.: ОАО ЦПП, 2011.

30. Баронин, С.А. Организация, планирование и управление строительством. учебник / С.А. Баронин, П.Г. Грабовый, С.А. Болотин. – М.: Изд-во «Проспект», 2012. – 528с.

31. Терехова, И.И. Организационно-технологическая документация в строительстве: учебно-методическое пособие для практических занятий, курсового и дипломного проектирования / И.И. Терехова, Л.Н. Панасенко, Н.Ю. Клиндух. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 40 с.

32. МДС 12 - 46.2008. Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ.- М.: ЦНИИОМТП, 2009.

33. РД-11-06-2007. Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ. – Введ. 01.07.2007.

34. Организация, планирование и управление строительным производством: учебник. / Под общ.ред.проф П.Г. Грабового. – Липецк: ООО «Ин-форм», 2006. - 304с.

35. "О саморегулируемых организациях". Федеральный закон от 1 декабря 2007 г. № 315-ФЗ.

36. Градостроительный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 29.12.2004 г № 190 - ФЗ. - М.: Юрайт- Издат. 2006. - 83 с.

37. СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве: в 2ч. Общие требования. - Взамен СНиП 12-03-99; введ. 2001-09-01. - М.: Книга - сервис, 2003.

38. СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве: в 2ч. Ч.2. Строительное производство. - Взамен разд. 8-18 СНиП III-4-80.* введ.2001- 09-01. - М.: Книга-сервис, 2003.

39. СНиП 1.04.03-85*. Нормы продолжительности строительства и заделов в строительстве предприятий, зданий и сооружений: в 2ч. - Госстрой России – М.: АПП ЦИТП, 1991.

Экономика строительства

40. Экономика отрасли (строительство): методические указания к выполнению курсовой работы / И.А. Саенко, Е.В. Крелина, Н.О. Дмитриева. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012

41. Ардзинов, В.Д. Сметное дело в строительстве: самоучитель./ В.Д. Ардзинов, Н.И. Барановская, А.И. Курочкин. - СПб.: Питер, 2009. -480 с.

42. Саенко И.А. Экономика отрасли (строительство): конспект лекций – Красноярск, СФУ, 2009.

43. СБЦП 81-2001-03 Объекты жилищно-гражданского строительства. Справочник базовых цен на проектные работы для строительства

44. МДС 81-35.2004. Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации. - Введ. 2004-03-09. — М.: Госстрой России, 2004.

45. Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций (СО 153-34.21.122-2003). – М.: Издательство МЭИ, 2004. – 57 с.

46. СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство. – Введ. 01.09.2001. – М.: ГУП ЦПП, 2002. – 64 с.

47. Коптев, Д.В. Безопасность труда в строительстве. Инженерные расчеты по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» / Д.В. Коптев, Г.Г. Орлов, В.И. Булыгин. – М.: АСВ, 2003. – 348 с.

48. СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования. – Введ. 01.09.2001. – М.: ГУП ЦПП, 2002. – 64 с.

49. Долин, П.А. Справочник по технике безопасности/ П.А. Долин. – М.: Энергоиздат, 1998. – 800с.

50. СНиП 21-01-97*. Пожарная безопасность зданий и сооружений. (с изменениями №1,2). – Введ. 01.01.1998. – М.: ГУП ЦПП, 1998. – 14с.

51. Баратов, А.Н. Пожарная безопасность: учебное пособие / А.Н. Баратов, В.А. Пчелинцев. – М.; АСВ, 1997. – 176 с.

52. Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ. – М.: Стройиздат, 1995. – 48 с.

53. Пчелинцев, В.А. Охрана труда в строительстве: учебник для строительных ВУЗов и факультетов. /В. А. Пчелинцев, Д.В. Коптев, Г.Г.

Орлов. – М.: Строиздат, 1991. – 228с. 54. Инженерные решения по охране труда в строительстве: справочник / Под ред. Г.Г. Орлова. – М.: Стройиздат, 1985. – 278 с.

55.Ройтман, М.Я. Основы противопожарного нормирования в строительстве/ М.Я. Ройтман. – М.: Стройиздат, 1985. – 573 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Теплотехнический расчет ограждающих конструкций

Расчеты производятся в соответствии с требованиями СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий» и СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты»

1 Теплотехнический расчет стены толщиной 380 мм

Теплотехнические характеристики материала стены представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Теплотехнические характеристики материала стены

Номер слоя	Наименование	Толщина слоя, δ, м	Плотность материала, γ, кг/м3	Коэффициент теплопроводности, λ, Вт/(м*ОС)
1	2	3	4	5
1	Внутренний штукатурный слой цементно-перлитовый	0,008	В расчетах не участвует	
2	Кирпичная кладка из сплошного кирпича глиняного обыкновенного на цементно-песчаном растворе	0,38	1800	0,7
3	Клей для приклеивания теплоизоляции ROCKglue	0,03	В расчетах не участвует	
4	Плиты минераловатные из каменного волокна	х	180	0,045
5	Армирующе-клеевой состав ROCKmortar	0,003	В расчетах не участвует	
6	Праймерная грунтовка ROCKprimer KR	0,004	В расчетах не участвует	
7	Фасадные плиты	0,14	В расчетах не участвует	

Примечание. Материалы соответствуют условиям эксплуатации А табл.2 СП 50.13330.2012. Внутренний отделочный слой в расчет не включен.

Параметры внутреннего воздуха: $t_в = 21^0$С [15].

Величину градусо-суток отопительного периода D_d,°С·сут., определяем по формуле

$$D_d = (t_{int} - t_{ext}) \cdot z_{ht}, \quad (1.1)$$

где t_{int} – расчетная средняя температура внутреннего воздуха;

t_{ext} – расчетная температура наружного воздуха;

z_{ht} – продолжительность отопительного периода.

Принимаем:t_{int} = 21^{0}С; t_{ext}= - 6,7^{0}С; $Z_{от.\ пер.}$ = 233 *сут.*по [15].

Подставляем в формулу (1.1), получаем

$$D_d = (21 + 6{,}7) \cdot 233 = 6575{,}4\ °\text{С}\cdot\text{сут.}$$

Требуемое сопротивление теплопередаче для покрытий $R_0^{\text{тр}}, \frac{\text{м}^2\cdot°\text{С}}{\text{Вт}}$, определяется по формуле

$$R_0^{\text{тр}} = a \cdot D_d + b, \qquad (1.2)$$

где a – коэффициент;

b – коэффициент;

D_d – то же, что и в формуле (1.1).

Принимаем: $a = 0{,}00035$; b = 1,4, принимаемые по [16, таблица 3].

Подставляем в формулу (2.2), получаем

$R_o^{\text{тр}} = 0{,}00035 \cdot 6575{,}4 + 1{,}4 = 3{,}7$ (м^2·°С)/Вт.

Сопротивление теплопередаче R_o, м^2·°С/Вт, ограждающей конструкции определяем по формуле

$$\text{R}_0 = \frac{1}{\alpha_\text{в}} + \frac{1}{\alpha_\text{н}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_4}{\lambda_4}, \qquad (1.3)$$

где $\alpha_н$ – коэффициент теплоотдачи (для зимних условий) наружной поверхности ограждающей конструкции;

$\alpha_в$ – коэффициент теплопередачи внутренней поверхности ограждающих конструкций.

Принимаем: $\alpha_н$ = 23 Вт /м^2·°С, $\alpha_в$ = 8,7 Вт /м^2·°С; $\delta_1 = 0{,}38$м;$\lambda_1 = 0{,}7$Вт/м·°С; $\lambda_4 = 0{,}045$ Вт/ м2·°С; R_0 = 3,7 (м^2·°С)/Вт.

Подставляем в формулу (1.3), получаем

$3{,}7 = \frac{1}{8{,}7} + \frac{1}{23} + \frac{0{,}38}{0{,}7} + \frac{\text{x}}{0{,}045}$,

x = 0,138 м.

Толщину утеплителя принимаем 120 мм.

2 Теплотехнический расчет чердачного перекрытия

Теплотехнические характеристики материала перекрытия представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Теплотехнические характеристики материала перекрытия

Номер слоя	Наименование	Толщина слоя, δ, м	Плотность материала, γ, кг/м3	Коэффициент теплопроводности, λ, Вт/(м*ОС)
1	2	3	4	5
1	Ж/б монолитная плита перекрытия	0,22	2500	1,92
2	Пароизоляционная пленка	0,002	В расчетах не участвует	
3	Утеплитель ISOVER OL-A	х	129	0,036
4	Цементно-песчаная стяжка	0,002	В расчетах не участвует	
5	Бетон мозаичного состава	0,002	В расчетах не участвует	

Примечание. Материалы соответствуют условиям эксплуатации А табл.2 СП 50.13330.2012. Внутренний отделочный слой в расчет не включен.

Параметры внутреннего воздуха: $t_в = 21^0$С [15].

Величину градусо-суток отопительного периода D_d,°С·сут., определяем по формуле

$$D_d = (t_{int} - t_{ext}) \cdot z_{ht}, \quad (2.1)$$

где t_{int} – расчетная средняя температура внутреннего воздуха;

t_{ext} – расчетная температура наружного воздуха;

z_{ht} – продолжительность отопительного периода.

Принимаем:$t_{int} = 21^0$С; t_{ext}= - 6,7^{0}С; $Z_{от.\ пер.} = 233$ *сут.*по [15].

Подставляем в формулу (2.1), получаем

$$D_d = (21 + 6{,}7) \cdot 233 = 6575{,}4\ °С \cdot сут.$$

Требуемое сопротивление теплопередаче для покрытий $R_0^{тр}, \frac{м^2 \cdot °С}{Вт}$, определяется по формуле

$$R_0^{тр} = a \cdot D_d + b, \quad (2.2)$$

где a – коэффициент;

b – коэффициент;

D_d – то же, что и в формуле (2.1).

Принимаем: $a = 0{,}00035$; b = 1,4, принимаемые по [16, таблица 3].

Подставляем в формулу (2.2), получаем

$R_o^{тр} = 0{,}00035 \cdot 6575{,}4 + 1{,}4 = 3{,}7$ (м^2·°С)/Вт.

Сопротивление теплопередаче R_o, м^2·°С/Вт, ограждающей конструкции определяем по формуле

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_в} + \frac{1}{\alpha_н} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_3}{\lambda_3}, \quad (2.3)$$

где $\alpha_н$ – коэффициент теплоотдачи (для зимних условий) наружной поверхности ограждающей конструкции;

$\alpha_в$ – коэффициент теплопередачи внутренней поверхности ограждающих конструкций.

Принимаем: $\alpha_н$ = 23 Вт /м^2·°С, $\alpha_в$ = 8,7 Вт /м^2·°С; $\delta_1 = 0{,}22$м;$\lambda_1 = 1{,}92$ Вт/м·°С; $\lambda_3 = 0{,}036$ Вт/ м2·°С; R_0 = 3,7 (м^2·°С)/Вт.

Подставляем в формулу (2.3), получаем

$$3{,}7 = \frac{1}{8{,}7} + \frac{1}{23} + \frac{0{,}22}{1{,}92} + \frac{x}{0{,}036},$$

x = 0,145 м.

Толщину утеплителя принимаем 150 мм.

3 Теплотехнический расчет стены толщиной 400 мм для подвала

Теплотехнические характеристики материала стены представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Теплотехнические характеристики материала стены

Номер слоя	Наименование	Толщина слоя, δ, м	Плотность материала, γ, кг/м3	Коэффициент теплопроводности, λ, Вт/(м*ОС)
1	2	3	4	5
1	Внутренний штукатурный слой цементно-перлитовый	0,008	В расчетах не участвует	
2	Монолитные ограждающие конструкции	0,4	2500	1,92
3	Клей для приклеивания теплоизоляции ROCKglue	0,03	В расчетах не участвует	
4	Плиты минераловатные	X	180	0,045
5	Армирующе-клеевой состав ROCKmortar	0,003	В расчетах не участвует	
6	Праймерная грунтовка ROCKprimer KR	0,004	В расчетах не участвует	

Примечание. Материалы соответствуют условиям эксплуатации А табл.2 СП 50.13330.2012. Внутренний отделочный слой в расчет не включен.

Параметры внутреннего воздуха: $t_в$ = 21^{0}С [15].

Величину градусо-суток отопительного периода D_d,°С·сут., определяем по формуле

$$D_d = (t_{int} - t_{ext}) \cdot z_{ht}, \quad (3.1)$$

где t_{int} – расчетная средняя температура внутреннего воздуха;

t_{ext} – расчетная температура наружного воздуха;

z_{ht} – продолжительность отопительного периода.

Принимаем:t_{int} = 5^0С; t_{ext}= - $6,7^0$С; $Z_{от.\ пер.}$ = 233 *сут.*по [15].

Подставляем в формулу (3.1), получаем

$$D_d = (5 + 6,7) \cdot 233 = 2831,4\ °С \cdot сут.$$

Требуемое сопротивление теплопередаче для покрытий $R_0^{тр}$, $\frac{м^2 \cdot °С}{Вт}$, определяется по формуле

$$R_0^{тр} = a \cdot D_d + b, \qquad (3.2)$$

где a – коэффициент;

b – коэффициент;

D_d – то же, что и в формуле (3.1).

Принимаем: $a = 0,00035$; b = 1,4, принимаемые по [16, таблица 3].

Подставляем в формулу (3.2), получаем

$R_o^{тр} = 0,00035 \cdot 2831,4 + 1,4 = 2,39$ (м^2·°С)/Вт.

Сопротивление теплопередаче R_o, м^2·°С/Вт, ограждающей конструкции определяем по формуле

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_в} + \frac{1}{\alpha_н} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_4}{\lambda_4}, \qquad (3.3)$$

где $\alpha_н$ – коэффициент теплоотдачи (для зимних условий) наружной поверхности ограждающей конструкции;

$\alpha_в$ – коэффициент теплопередачи внутренней поверхности ограждающих конструкций.

Принимаем: $\alpha_н$ = 23 Вт /м^2·°С, $\alpha_в$ = 8,7 Вт /м^2·°С; $\delta_2 = 0,4$м;$\lambda_2 = 1,92$ Вт/м·°С; $\lambda_4 = 0,045$ Вт/ м2·°С; $R_0 = 2,39$ (м^2·°С)/Вт.

Подставляем в формулу (2.3), получаем

$2,39 = \frac{1}{8,7} + \frac{1}{23} + \frac{0,4}{1,92} + \frac{x}{0,045}$,

x = 0,086 м.

Толщину утеплителя принимаем 100 мм.

4 Теплотехнический расчет пола над техническим подпольем

Теплотехнические характеристики материала перекрытия представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Теплотехнические характеристики материала перекрытия

Номер слоя	Наименование	Толщина слоя, δ, м	Плотность материала, γ, кг/м3	Коэффициент теплопроводности, λ, Вт/(м*ОС)
1	2	3	4	5
1	Ж/б монолитная плита перекрытия	0,22	2500	1,92
2	Пароизоляционная пленка	0,002	В расчетах не участвует	
3	Утеплитель ISOVER OL-A	х	129	0,036
4	Паропроницаемая мембрана	0,006	В расчетах не участвует	
5	Цементно-песчаная стяжка	0,09	В расчетах не участвует	

Примечание. Материалы соответствуют условиям эксплуатации А табл.2 СП 50.13330.2012. Внутренний отделочный слой в расчет не включен.

Параметры внутреннего воздуха: $t_в = 21^0$С [15].

Величину градусо-суток отопительного периода D_d,°С·сут., определяем по формуле

$$D_d = (t_{int} - t_{ext}) \cdot z_{ht}, \quad (4.1)$$

где t_{int} – расчетная средняя температура внутреннего воздуха;

t_{ext} – расчетная температура наружного воздуха;

z_{ht} – продолжительность отопительного периода.

Принимаем:$t_{int} = 21^0$С; t_{ext}= - 6,7^{0}С; $Z_{от.\ пер.} = 233$ *сут.*по [15].

Подставляем в формулу (4.1), получаем

$$D_d = (21 + 6{,}7) \cdot 233 = 6575{,}4\ °С \cdot сут.$$

Требуемое сопротивление теплопередаче для покрытий $R_0^{тр}$, $\frac{м^2 \cdot °С}{Вт}$, определяется по формуле

$$R_0^{тр} = a \cdot D_d + b, \quad (4.2)$$

где a – коэффициент;

b – коэффициент;

D_d – то же, что и в формуле (4.1).

Принимаем: $a = 0{,}0005$; b = 1,4, принимаемые по [16, таблица 3].

Подставляем в формулу (4.2), получаем

$R_o^{тр} = 0{,}0005 \cdot 6575{,}4 + 1{,}4 = 4{,}6$ (м^2·°С)/Вт.

Сопротивление теплопередаче R_o, м^2·°С/Вт, ограждающей конструкции определяем по формуле

$$R_0 = \frac{1}{\alpha_в} + \frac{1}{\alpha_н} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_3}{\lambda_3}, \quad (4.3)$$

где $\alpha_н$ – коэффициент теплоотдачи (для зимних условий) наружной поверхности ограждающей конструкции;

$\alpha_в$ – коэффициент теплопередачи внутренней поверхности ограждающих конструкций.

Принимаем: $\alpha_н$ = 23 Вт /м^2·°С, $\alpha_в$ = 8,7 Вт /м^2·°С; $\delta_1 = 0{,}22$м;$\lambda_1 = 1{,}92$ Вт/м·°С; $\lambda_3 = 0{,}036$ Вт/ м2·°С; R_0 = 4,6 (м^2·°С)/Вт.

Подставляем в формулу (4.3), получаем

$4{,}6 = \frac{1}{8{,}7} + \frac{1}{23} + \frac{0{,}22}{1{,}92} + \frac{x}{0{,}036}$,

x = 0,059 м.

Толщину утеплителя принимаем 60 мм.

5 Теплотехнический расчет окна

Величину градусо-суток отопительного периода D_d,°С·сут., определяем по формуле

$$D_d = (t_{int} - t_{ext}) \cdot z_{ht}, \quad (5.1)$$

где t_{int} – расчетная средняя температура внутреннего воздуха;

t_{ext} – расчетная температура наружного воздуха;

z_{ht} – продолжительность отопительного периода.

Принимаем:t_{int} = 21^{0}С; t_{ext}= - 6,7^{0}С; $Z_{от.\ пер.}$ = 233 *сут.*по [15].

Подставляем в формулу (5.1), получаем

$$D_d = (21 + 6{,}7) \cdot 233 = 6575{,}4\ °С \cdot сут.$$

Требуемое сопротивление теплопередаче для покрытий $R_0^{тр}$, $\frac{м^2 \cdot °С}{Вт}$, определяется по формуле

$$R_0^{тр} = a \cdot D_d + b, \quad (5.2)$$

где a – коэффициент;

b – коэффициент;

D_d – то же, что и в формуле (5.1).

Принимаем: $a = 0{,}00075$; b = 0,15, принимаемые по [16, таблица 3].

Подставляем в формулу (5.2), получаем

$R_о^{тр} = 0{,}00075 \cdot 6575{,}4 + 0{,}15 = 0{,}64$ (м2·°С)/Вт.

По ГОСТ принимается заполнение светопроемов - двухкамерный стеклопакет (4М1-16Ar-К4) с теплоотражающим покрытием Rreq= 0,64 м2* оС/Вт.

6 Звукоизоляционный расчет межкомнатных перегородок.

Расчеты производятся в соответствии с требованиями СП 51.13330.2012 «Защита от шума».

Межкомнатные перегородки выполнены из сплошного кирпича глиняного обыкновенного толщиной 120 мм плотностью 1800 кг/м^3.

Поверхностная плотность стены m, кг/м^3, определяется по формуле

$$m= b \cdot \rho, \quad (6.1)$$

где b - толщина сплошного кирпича глиняного обыкновенного,

ρ - плотность кирпича.

Принимаем: b = 0,12 м, ρ = 1800 кг/м^3.

Подставляем в формулу (6.1), получаем

m=0,12*1800= 450 кг/м^2.

Индекс изоляции воздушного шума стены R_w, дБ, определяется по формуле

$$R_w= 37\mathbf{lg}\ m+55\mathbf{lg}\ k- 43, \quad (6.2)$$

где m - то же, что и в (6.1),

k - коэффициент.

Принимаем: m = 450 кг/м^2, k = 1 кг/м^2.

Подставляем в формулу (6.1), получаем

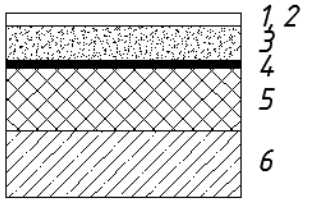
$R_w = 37\mathbf{lg}\ 450+ 55\mathbf{lg}\ 1-43 = 55,1$ дБ.

Расчетное значение индекса изоляции воздушного шума стены составляет R_w=55дБ. Данное значение превышает нормируемое значение индекса изоляции воздушного шума ограждающими конструкциями R_w^n =54 дБ.

Вывод: данная ограждающая конструкция удовлетворяет требованиям звукоизоляции.

7 Звукоизоляционный расчет перекрытия

Конструкция пола первого этажа показана на рисунке 7.



1. Кварцвиниловая плитка "HOVI" – 5мм
2. Прослойка из быстротвердеющей мастики
3. Стяжка из цементно- песчаного раствора М 150 – 90мм
4. Пенотерм – 5мм
5. Утеплитель ISOVER OL-A – 60мм
6. Монолитная ж.б. плита В25 W8 – 220мм

Рисунок 7 - Конструкция пола первого этажа

Определяем поверхностную плотность плиты перекрытия m_1, кг/м^2, определяется по формуле

$$m_1 = \delta \cdot \rho; \qquad (7.1)$$

где δ – толщина плиты перекрытия;

ρ – плотность плиты перекрытия.

Принимаем: $\delta = 0{,}22$ м; $\rho = 2200$ кг/м^3.

Подставляем в формулу (7.1), получаем

$m_1 = 0,\ 22 \cdot 2200 = 484$ кг/м^2;

Определяем поверхностную плотность конструкции пола без звукоизоляционного слоя:

$m_2 = 0{,}012 \cdot 1000 + 0{,}03 \cdot 1200 + 0{,}05 \cdot 125 = 55$ кг/м^2;

По ориентировочной формуле (по формуле 8 СП 23-03-2003 «Защита от шума») находится индекс изоляции воздушного шума плитой перекрытия:

$$\mathbf{R_w = 37 \lg \boldsymbol{m} + 55 \lg \boldsymbol{k} - 43;}$$

k =1 зависит от плотности материала;

$R_w = 37 \cdot \lg 484 + 55 \cdot \lg 1 - 43 \approx 57$дБ;

Находим частоту резонанса по формуле 11 СП 23-03-2003 «Защита от шума»:

$$\mathbf{f_p = 0.16\sqrt{\frac{E_д(m1+m2)}{d(m1+m2)}};}$$

$E_д$ – динамический модуль упругости (находится по т.16 СП 23-03-2003 «Защита от шума», в зависимости от материала);

$E_д = 10 \cdot 10^5$

d – толщина звукоизоляционного слоя в обжатом состоянии (без нагрузки), м;

$d = d_0 (1- \varepsilon) = 0.03 (1-0.1) = 0.027$ м;

d_0 – толщина звукоизоляционного слоя в необжатом состоянии (без нагрузки),м

$d_0 = 0.03$ м;

По таблице 1 СП 23-03-2003«Защита от шума» находим нормативное значение индекса изоляции воздушного шума плитой перекрытия. Оно не должно превышать расчетного значения.

$R_w = 57$ дБ;

Находим индекс приведенного уровня шума:

- определим частоту собственного колебания пола по формуле 13 СП 23-03-2003

$$f_0 = 0.16\sqrt{\frac{Ед*(m_1+m_2)}{d(m1*m_2)}} = 0{,}16\sqrt{\frac{10*10^5*(484+55)}{0{,}027*(484*55)}} = 139 \text{ Гц};$$

Индекс приведенного уровня ударного шума для несущей плиты перекрытия L_{nw0}=75 дБ;

Расчетное значение индекса приведенного уровня ударного шума под перекрытием составляет L_{nw}=56,5 дБ (таблица 18 СП 23-03-2003 «Защита от шума»). Данное значение ниже нормируемого значения индекса приведенного уровня ударного шума $L_{nw} = 58$ дБ.

Вывод: Данная конструкция пола удовлетворяет требованиям звукоизоляции.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Смета на строительство объекта представлен в таблице Г.1.

Таблица Г.1 - Сводный сметный расчет по строительству гарнизонного военного суда

№ п/п	Работы, затраты	Стоимость строительства, млн. руб			
		Всего	СМР	Оборудование	Прочие затраты
	Глава 1. Подготовка территории строительства				
1	Подготовка территории	10,01	8,1	-	2,0
	Итого по главе 1	10,1	8,1	-	2,0
	Глава 2. Основные объекты строительства				
2	Гарнизонный военный суд, кирпичные стены, V=15789 м^3	400,7	400,7	-	-
	Итого по главе 2	400,7	400,7	-	-
	Глава 3. Наружные сети и сооружения водоснабжения, канализации, теплоснабжения и газоснабжения				
4	Водопровод и канализация	14,42	14,42	-	-
5	Теплоснабжение и горячее водоснабжение	16,22	16,22	-	-
6	Электроснабжение (включая трансформаторные подстанции)	10,81	8,64	2,16	-
7	Сети слаботочных устройств	2,25	2,25	-	-
8	Диспетчеризация инженерного оборудования	1,35	1,35	-	-
	Итого по главе 3	45,08	42,92	2,16	-
	Глава 4. Благоустройство и озеленение территории				
9	Проезды, подъезды к жилым домам	22,54	22,54	-	-
10	Озеленение территории	16,23	16,23	-	-
11	Малые архитектурные формы	6,31	6,31	-	-
	Итого по главе 4	45,08	45,08	-	-
	Итого по главам 1-4	500,88	496,72	2,16	2,0
	Глава 5. Временные здания и сооружения				
12	Временные здания и сооружения	7,51	6,0	-	1,51
	Итого по главе 5	7,51	6,0	-	1,51
	Итого по главам 1-5	508,39	502,72	2,16	3,51
	Глава 6. Прочие работы и затраты				
13	Зимнее удорожание	18,93	-	-	18,93
14	Дополнительные затраты на	1,81	-	-	1,81

	транспортировку материала				

Окончание таблицы 5.

№ п/п	Работы, затраты	Стоимость строительства, тыс. руб			
		Всего	СМР	Оборудование	Прочие затраты
	Итого по главе 6	20,74	-	-	20,74
	Итого по главам 1-6	529,13	502,72	2,16	24,25
	Глава 7. Содержание дирекции				
15	Содержание дирекции	7,51	-	-	7,51
	Итого по главе 7	7,51	-	-	7,51
	Итого по главам 1-7	536,64	502,72	2,16	31,76

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

к Договору №_____
от "___"_____2017г.

СОГЛАСОВАНО: УТВЕЖДАЮ:

_____ _____

Смета №1
на проектные (изыскательские) работы

Наименование предприятия, здания, сооружения, стадии проектирования, этапа, вида проектных или изыскательских работ Гарнизонный военный суд общей юрисдикции в г. Красноярске, стадия "Проект"

Наименование проектной (изыскательской) организации:

Наименование заказчика:

Сметная стоимость - 5583,73 тыс. руб.

№ п/п	Характеристика предприятия, здания, сооружения или вида работ	№ раздела, таблицы, пункта, сборника цен на проектные работы	Расчет стоимости: $(a + b \cdot x) \cdot K_i$ или (Объем СМР) % $C_{пр}$, тыс. руб	Стоимость $C_{пр}$, тыс. руб
1	2	3	4	5
1	Строительство административного здания площадью свыше 2300 $м^2$	a = 614,01 тыс. руб. b = 0,101 тыс. руб.	(614,01 + +0,101·5663) · 3,99	4732,03
		Письмо Минрегиона РФ №8802-ХМ/09 20.03.2017	K_i = 3,99	
		СБЦП 81-02-03-2001, п. 1.5	40%	
	Итого по смете			4732,03
	НДС		18%	851,7
	Всего по смете на проектирование			5583,73

Итого по смете: пять миллионов пятьсот восемьдесят три тысячи семьсот тридцать рублей.

(сумма прописью)

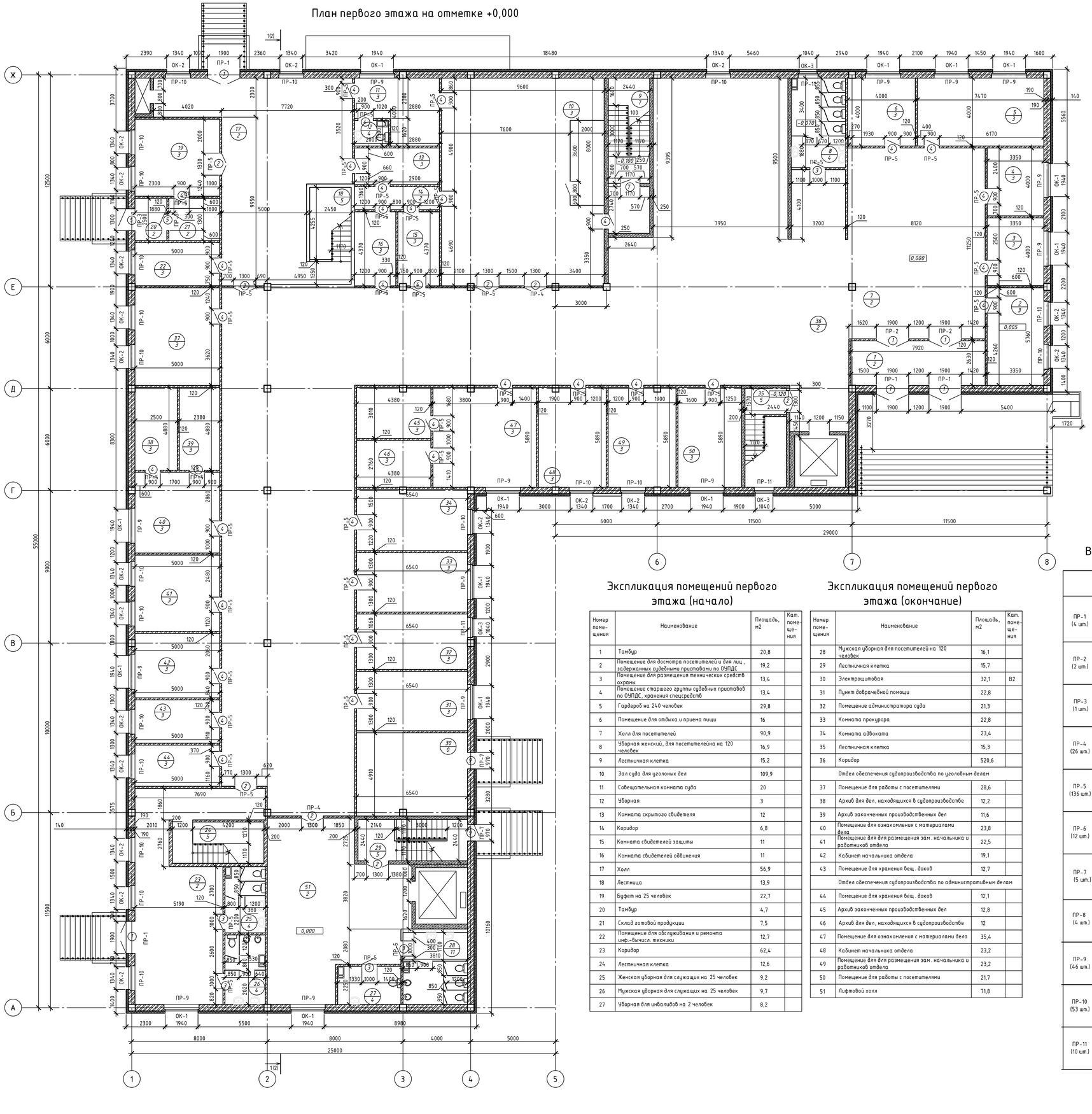
Руководитель проекта: _____

[подпись (инициалы, фамилия)]

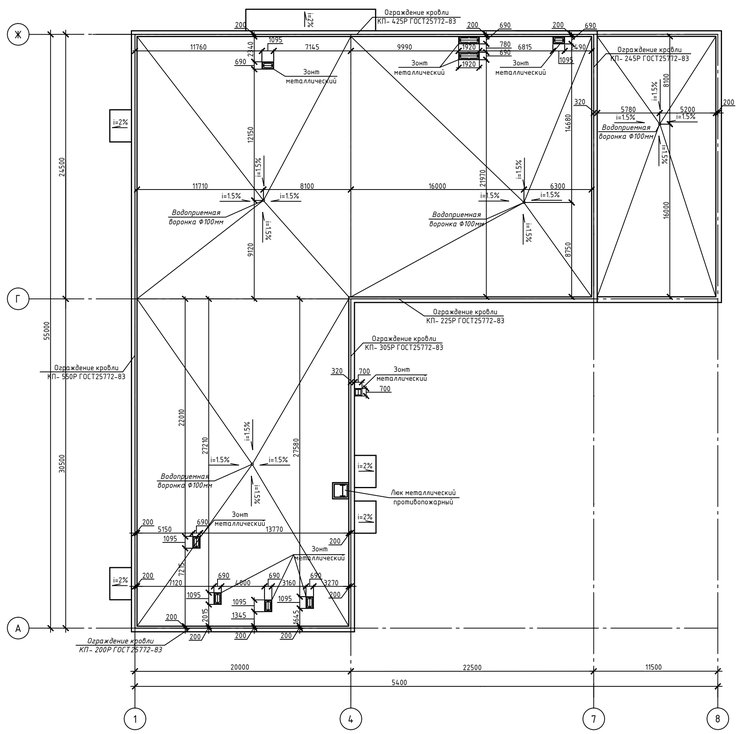
Составитель сметы: _____

[подпись (инициалы, фамилия)]

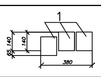
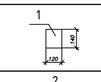
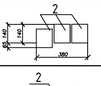
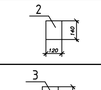
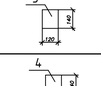
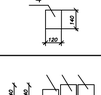
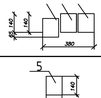
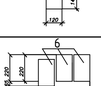
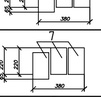
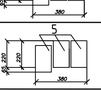
План первого этажа на отметке +0,000

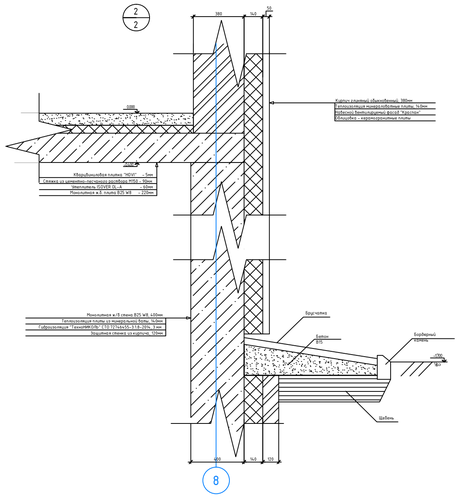


План кровли



Ведомость перемычек

ПР-1 (4 шт.)	
ПР-2 (2 шт.)	
ПР-3 (1 шт.)	
ПР-4 (26 шт.)	
ПР-5 (136 шт.)	
ПР-6 (12 шт.)	
ПР-7 (5 шт.)	
ПР-8 (4 шт.)	
ПР-9 (46 шт.)	
ПР-10 (53 шт.)	
ПР-11 (10 шт.)	



Экспликация помещений первого этажа (начало)

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения
1	Тамбур	20,8	
2	Помещение для досмотра посетителей и для лиц, задержанных судебными приставами по ОУПДС	19,2	
3	Помещение для размещения технических средств охраны	13,4	
4	Помещение старшего группы судебных приставов по ОУПДС, хранения спецсредств	13,4	
5	Гардероб на 240 человек	29,8	
6	Помещение для отдыха и приема пищи	16	
7	Холл для посетителей	90,9	
8	Уборная женский, для посетителейна на 120 человек	16,9	
9	Лестничная клетка	15,2	
10	Зал суда для уголоных дел	109,9	
11	Совещательная комната суда	20	
12	Уборная	3	
13	Комната скрытого свидетеля	12	
14	Коридор	6,8	
15	Комната свидетелей защиты	11	
16	Комната свидетелей обвинения	11	
17	Холл	56,9	
18	Лестница	13,9	
19	Буфет на 25 человек	22,7	
20	Тамбур	4,7	
21	Склад готовой продукции	7,5	
22	Помещение для обслуживания и ремонта инф.-вычисл. техники	12,7	
23	Коридор	62,4	
24	Лестничная клетка	12,6	
25	Женская уборная для служащих на 25 человек	9,2	
26	Мужская уборная для служащих на 25 человек	9,7	
27	Уборная для инвалидов на 2 человек	8,2	

Экспликация помещений первого этажа (окончание)

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения
28	Мужская уборная для посетителей на 120 человек	16,1	
29	Лестничная клетка	15,7	
30	Электрощитовая	32,1	В2
31	Пункт доврачебной помощи	22,8	
32	Помещение администратора суда	21,3	
33	Комната прокурора	22,8	
34	Комната адвоката	23,4	
35	Лестничная клетка	15,3	
36	Коридор	520,6	
	Отдел обеспечения судопроизводства по уголовным делам		
37	Помещение для работы с посетителями	28,6	
38	Архив для дел, находящихся в судопроизводстве	12,2	
39	Архив законченных производственных дел	11,6	
40	Помещение для ознакомления с материалами дела	23,8	
41	Помещение для для размещения зам. начальника и работников отдела	22,5	
42	Кабинет начальника отдела	19,1	
43	Помещение для хранения вещ. доков	12,7	
	Отдел обеспечения судопроизводства по административным делам		
44	Помещение для хранения вещ. доков	12,1	
45	Архив законченных производственных дел	12,8	
46	Архив для дел, находящихся в судопроизводстве	12	
47	Помещение для ознакомления с материалами дела	35,4	
48	Кабинет начальника отдела	23,2	
49	Помещение для для размещения зам. начальника и работников отдела	23,2	
50	Помещение для работы с посетителями	21,7	
51	Лифтовой холл	71,8	

Спецификация перемычек

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Прим.
1	ГОСТ 948-84	2ПБ25-3	14	103	
2	ГОСТ 948-84	2ПБ16-2	29	65	
3	ГОСТ 948-84	2ПБ13-1	151	54	
4	ГОСТ 948-84	2ПБ10-1	12	43	
5	ГОСТ 948-84	2ПБ17-2	34	71	
6	ГОСТ 948-84	3ПБ25-8	138	162	
7	ГОСТ 948-84	3ПБ18-37	177	119	

						БР – 08.03.01.10 – 2017	
						ФГАОУ ВО СФУ ИСИ	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разработал		СверёловаЮА				Гарнизонный военный суд общей юрисдикции в г. Красноярск	Стадия: — Лист: 1 Листов: 6
Проверил		Казакова Е.В.					
Руководитель		Казакова Е.В.					
Н. контр.		Казакова Е.В.				Фасад 1-8. План первого этажа на отметке 0,000. Ведомость перемычек. Спецификация перемычек. План кровли. Экспликация помещений первого этажа. Узел 2.	Кафедра ПЗ и ЭН
Зав.кафедрой		Назиров Р.А.					

Согласовано

Взам. инв. №

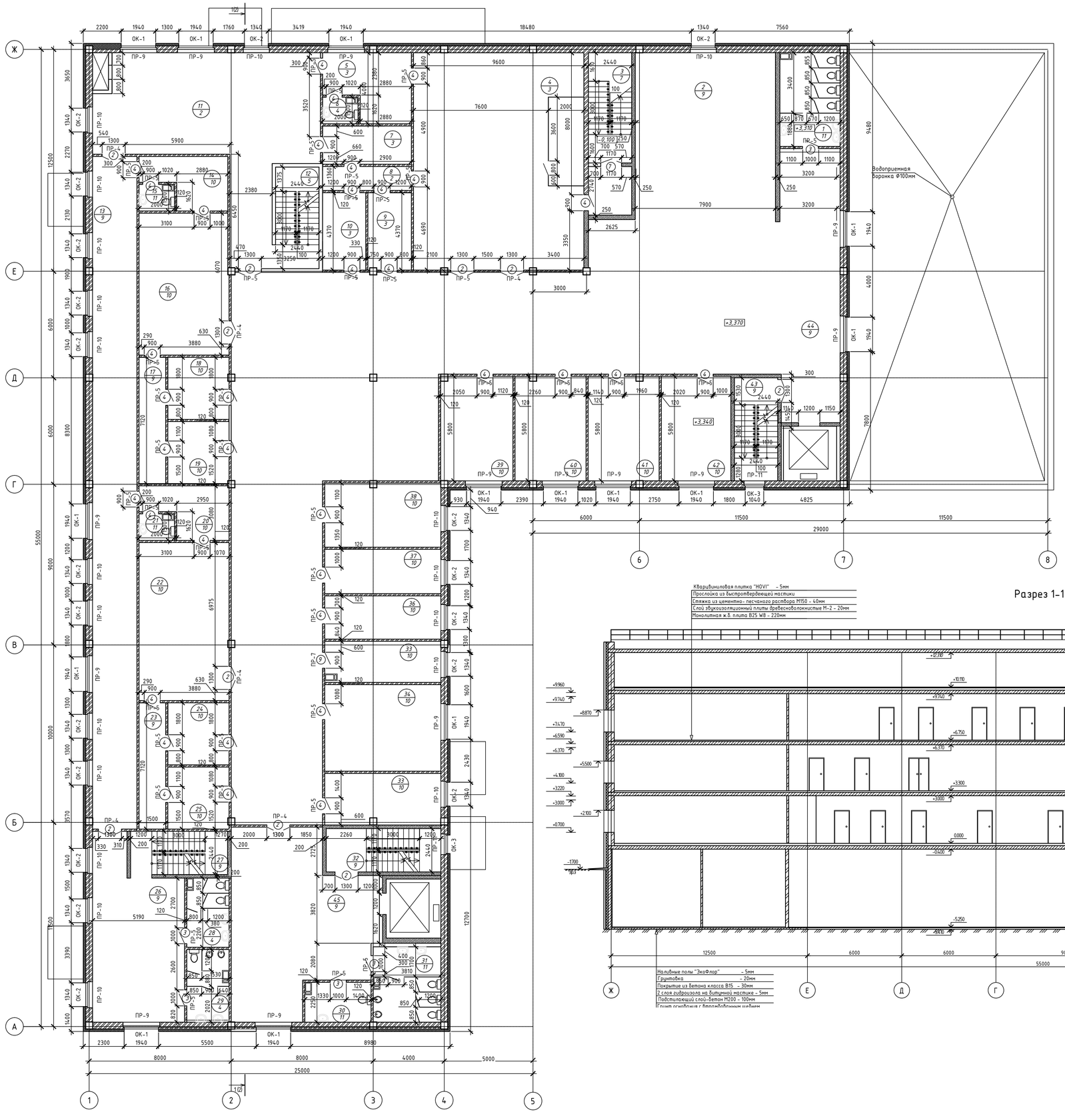
Подпись и дата

Инв. № подл.

Копировал

Формат А1

План второго этажа на отметке +4,100



Экспликация помещений второго этажа (начало)

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения
1	Женская уборная для посетителей на 120 человек	16,9	
2	Зона отдыха для посетителей	74,6	
3	Лестничная клетка	15,2	
4	Зал суда для уголовных дел	109,9	
5	Совещательная комната суда	20	
6	Уборная	3	
7	Комната скрытого свидетеля	10,7	
8	Коридор	6,8	
9	Комната свидетелей защиты	10,6	
10	Комната свидетелей обвинения	10,6	
11	Холл	57,3	
12	Лестница	13,9	
13	Коридор	94,7	
14	Совещательная комната суда	11,8	
15	Уборная	3	
16	Зал суда для гражданских дел на 20 человек	40	
17	Коридор	10,6	
18	Комната свидетелей обвинения	12	
19	Комната свидетелей защиты	12	
20	Совещательная комната суда	11,8	
21	Уборная	3	
22	Зал суда для гражданских дел на 20 человек	40	
23	Коридор	10,6	

Экспликация помещений второго этажа (окончание)

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения
24	Комната свидетелей обвинения	12	
25	Комната свидетелей защиты	12	
26	Коридор	48,7	
27	Лестничная клетка	12,6	
28	Женская уборная для служащих на 15 человек	9,2	
29	Мужская уборная для служащих на 15 человек	9,7	
30	Уборная для инвалидов на 1 человека	8,2	
31	Мужская уборная для посетителей на 120 человек	16,1	
32	Лестничная клетка	15,7	
	Общий отдел		
33	Помещение для копировально-множительных работ	19,1	
34	Помещение для хранения документов и товарно-материальных ценностей отдела	32	
35	Помещение аппаратной и АТС	15,1	
36	Приемная суда	24	
37	Кабинет начальника отдела	16,3	
38	Помещение для размещения зам начальника и работников отдела	16,1	
39	Комната несовершеннолетних свидетелей и их законных представителей	24	
40	Комната несовершеннолетних потерпевших и их представителей	24	
41	Комната психолога	24	
42	Комната для проведения примирительных процедур	24	
43	Лестничные клетки	15,1	
44	Коридор	413,5	
45	Лифтовой холл	71,8	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Сверлова Ю.А.			
Проверил		Казакова Е.В.			
Руководитель		Казакова Е.В.			
Н. контр.		Казакова Е.В.			
Зав.кафедрой		Назиров Р.А.			

БР – 08.03.01.10 – 2017

ФГАОУ ВО СФУ ИСИ

Гарнизонный военный суд общей юрисдикции в г. Красноярск

Стадия	Лист	Листов
	2	

План второго этажа на отметке +4.100. Экспликация помещений второго этажа. Разрез 1-1.

Кафедра ПЗ и ЭН

Согласовано

Взам. инв. №

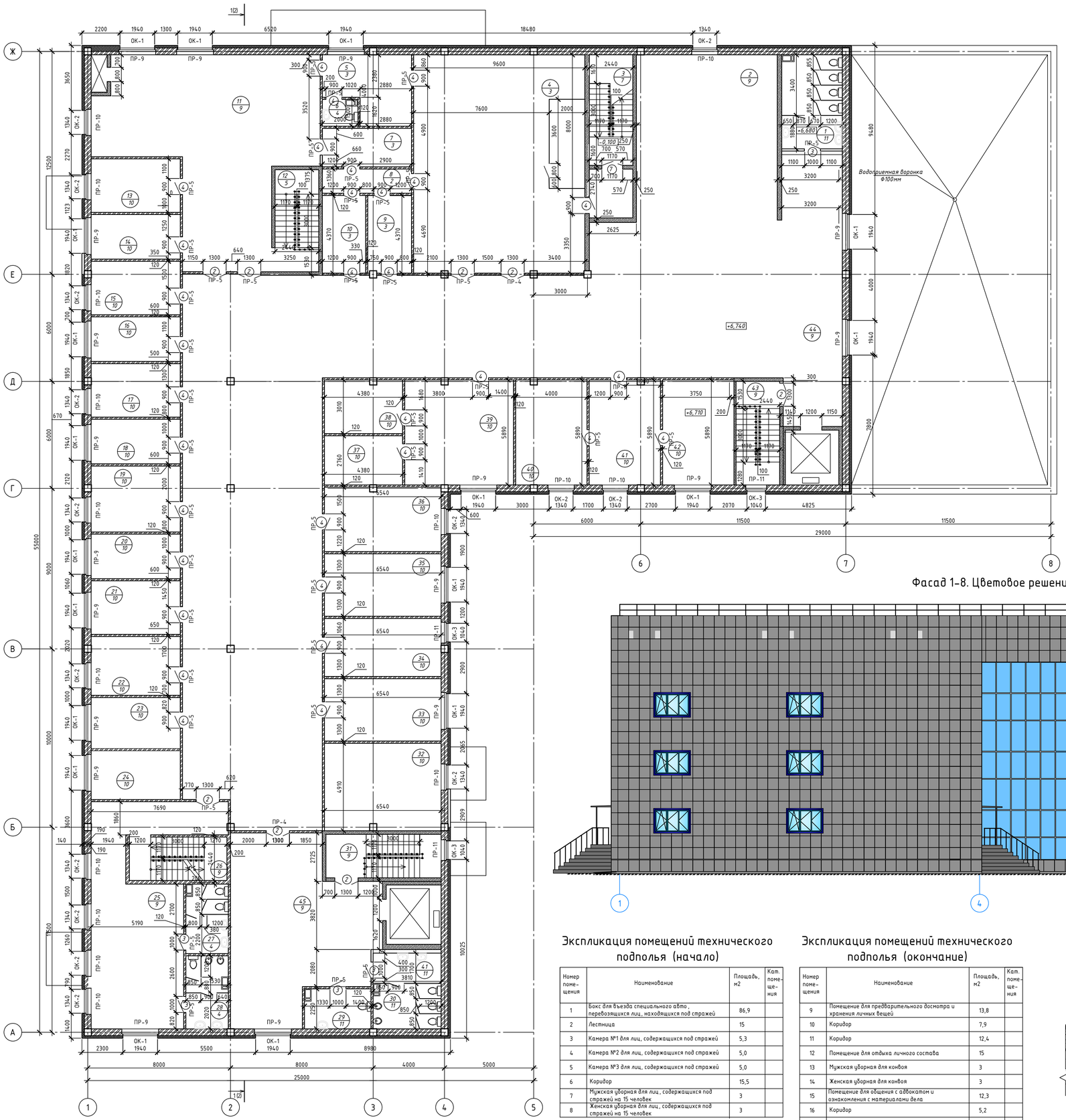
Подпись и дата

Инв. № подл.

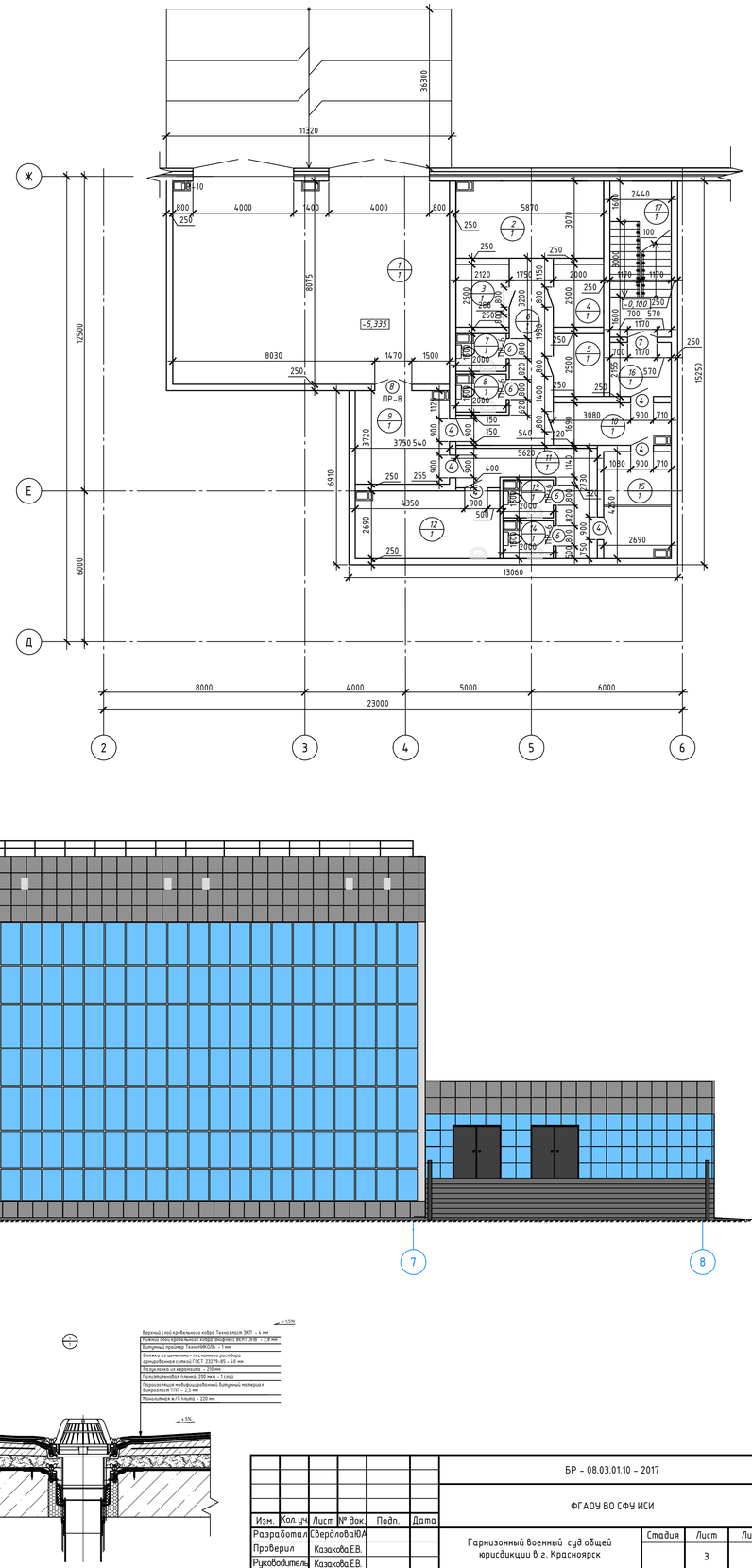
Копировал

Формат А1

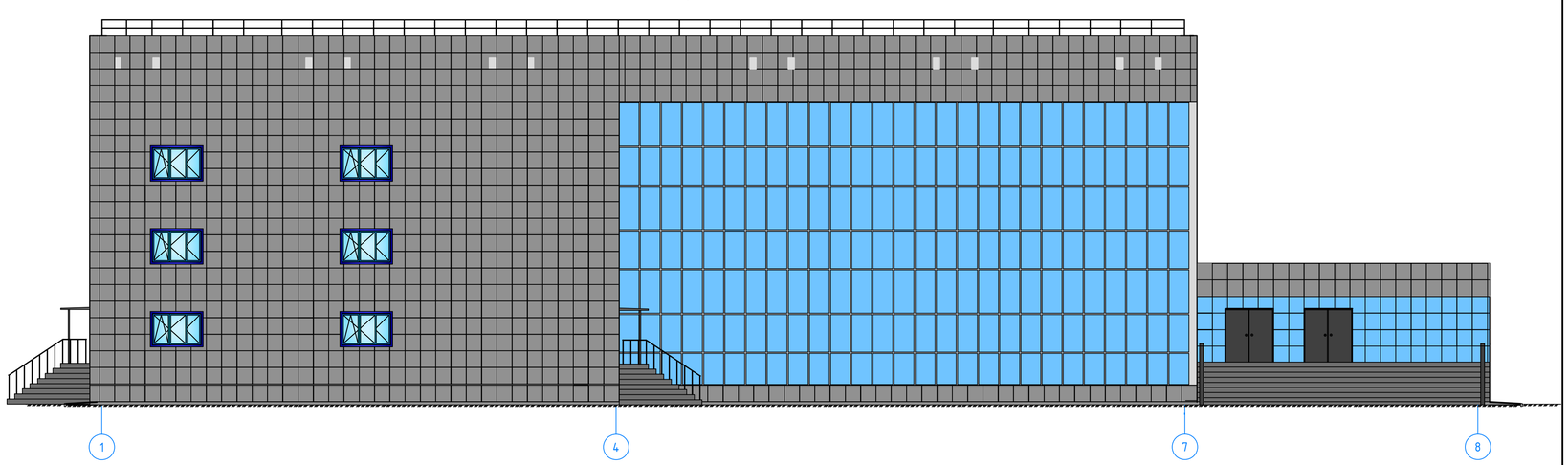
План третьего этажа на отметке +6,750



План технического подполья на отметке -5.250



Фасад 1-8. Цветовое решение

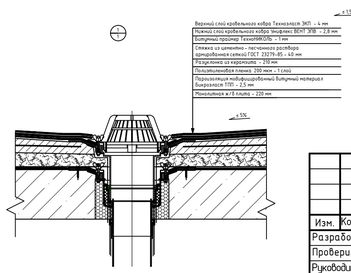


Экспликация помещений технического подполья (начало)

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения
1	Бокс для въезда специального авто , перевозящихся лиц, находящихся под стражей	86,9	
2	Лестница	15	
3	Камера №1 для лиц, содержащихся под стражей	5,3	
4	Камера №2 для лиц, содержащихся под стражей	5,0	
5	Камера №3 для лиц, содержащихся под стражей	5,0	
6	Коридор	15,5	
7	Мужская уборная для лиц , содержащихся под стражей на 15 человек	3	
8	Женская уборная для лиц , содержащихся под стражей на 15 человек	3	

Экспликация помещений технического подполья (окончание)

Номер помещения	Наименование	Площадь, м2	Кат. помещения
9	Помещение для предварительного досмотра и хранения личных вещей	13,8	
10	Коридор	7,9	
11	Коридор	12,4	
12	Помещение для отдыха личного состава	15	
13	Мужская уборная для конвоя	3	
14	Женская уборная для конвоя	3	
15	Помещение для общения с адвокатом и ознакомления с материалами дела	12,3	
16	Коридор	5,2	
17	Лестница	15	



									БР – 08.03.01.10 – 2017
									ФГАОУ ВО СФУ ИСИ
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработал		Свербловой Ю.А				Гарнизонный военный суд общей юрисдикции в г. Красноярск	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Казакова Е.В.						3	
Руководитель		Казакова Е.В.				План третьего этажа на отметка +6.750. План технического подполья на отм. -5.250. Экспликация помещений технического подполья этажа. Узел 1.	Кафедра ПЗ и ЗН		
Н. контр.		Казакова Е.В.							
Зав.кафедрой		Назиров Р.А.							

Согласовано

Взам. инв. №

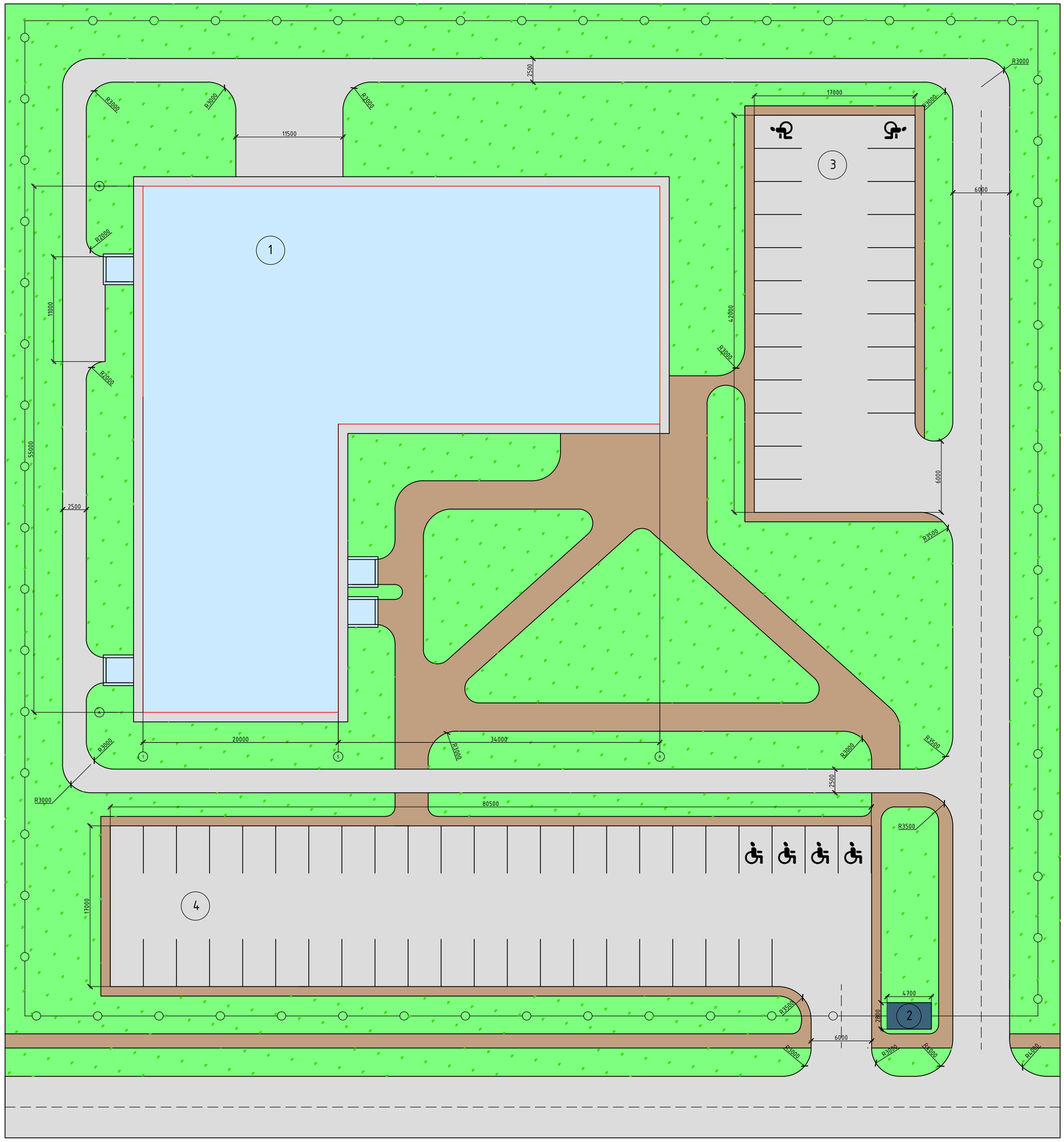
Подпись и дата

Инв. № подл.

Копировал

Формат А1

Схема планировочной организации земельного участка



Ситуационный план

Условные обозначения

- Границы проектируемого здания
- Проезжая часть
- Пешеходная часть
- Общественная зеленая зона
- Гарнизонный военный суд
- КПП
- Ограждение территории
- Парковочные места для МГН

Экспликация зданий и сооружений

№ п/п	Наименование	Объем		Размеры в плане, мм	Тип и марка здания
		Ед. изм.	Кол-во.		
1	Возводимое здание суда	шт.	1	55000x54000	
2	Контрольно-пропускной пункт	шт.	1	4700x2800	
3	Парковочная зона для работников и служащих суда	кол-во мест	21	42000x17000	
	в том числе для маломобиль-ных групп населения	кол-во мест	2		
4	Парковочная зона для посетителей здания суда	кол-во мест	43	80500x17000	
	в том числе для маломобиль-ных групп населения	кол-во мест	4		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	БР – 08.03.01.10 – 2017	
Разработал		СвердловаЮА				ФГАОУ ВО СФУ ИСИ	
Проверил		Казакова Е.В.				Гарнизонный военный суд общей юрисдикции в г. Красноярск	Стадия: — / Лист: — / Листов: —
Руководитель		Казакова Е.В.					
Н. контр.		Казакова Е.В.				Схема планировочной организации земельного участка. Ситуационный план. Условны обозначения. Экспликация зданий и сооружений.	Кафедра ПЗ и ЭН
Зав.кафедрой		Назиров Р.А.					

Согласовано

Взам. инв. №

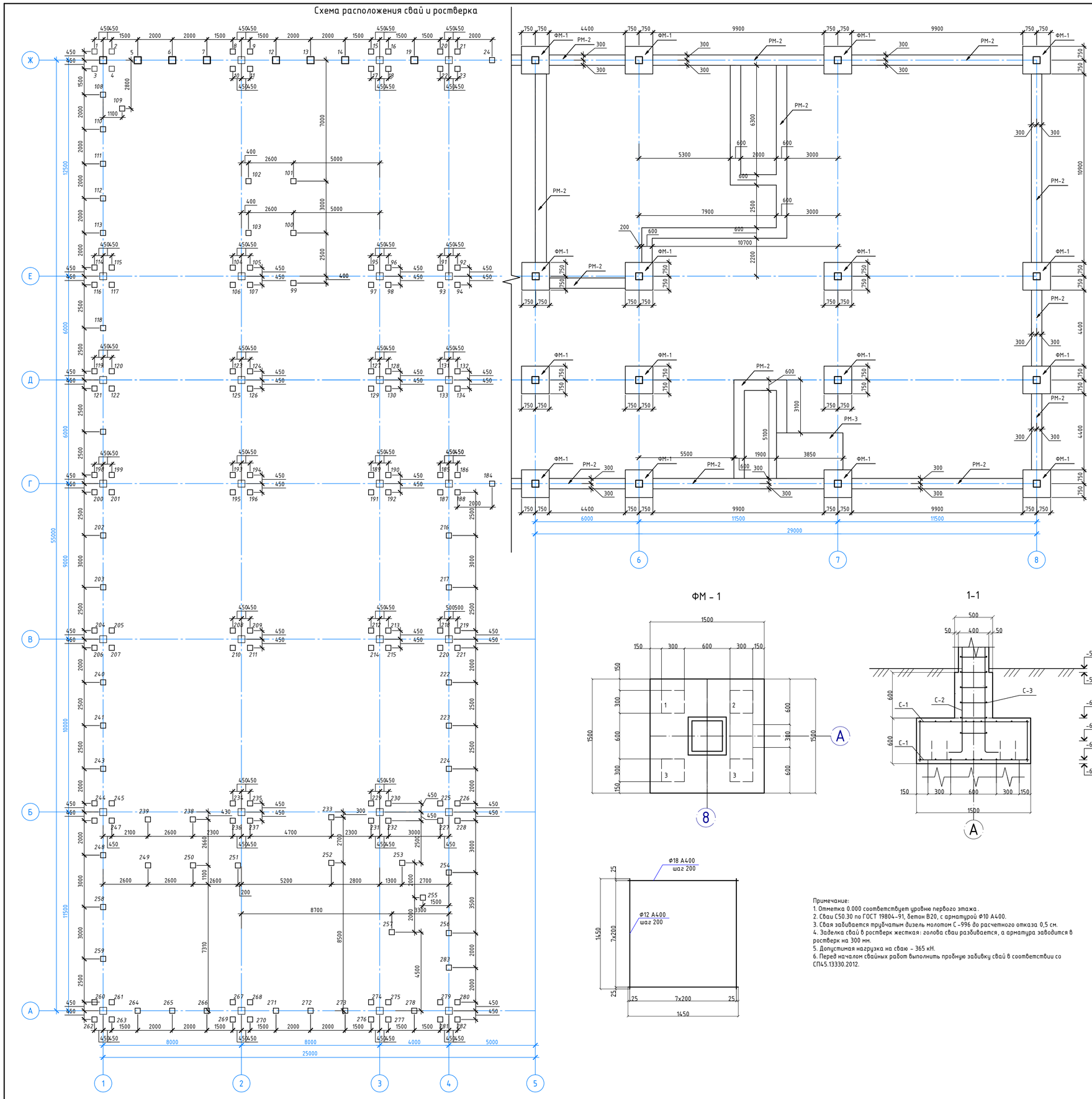
Подпись и дата

Инв. № подл.

Копировал

Формат А1

Схема расположения свай и ростверка



Спецификация элементов

Поз.	Обозначения	Наименования	Кол.	Масса ед. кг.	Приме-чание
Сваи железобетонные					
1-283	ГОСТ 19804-91	Свая буронабивная С50.30-8	283	1380	Бетон В20
Фундамент монолитный					
1		ФМ -1	60		
Ростверк монолитный					
1		РМ - 2	44		
2		РМ - 3	3		
Детали					
1	ГОСТ 23279-85	Сетка арматурная	60		
2	ГОСТ 23279-85	Сетка арматурная	120		
3	ГОСТ 23279-85	Сетка арматурная	240		
	Материалы	Бетон В20			

Таблица отметок голов свай

Номер сваи	Условные обозначения	Отметка головы сваи после забивки	Отметка головы сваи после срубки	Примечание
1-283	62	-6.150	-6.400	L = 5000

Спецификация свай

Поз.	Обозначения	Наименования	Кол.	Масса ед. кг.	Приме-чание
1-283	Серия 1.011.1-10 выпуск 1	Свая забивная С50.30-8	283	1380	Бетон В20

Инженерно-геологический разрез

ФМ - 1

1-1

Примечание:
1. Отметка 0.000 соответствует уровню первого этажа.
2. Сваи С50.30 по ГОСТ 19804-91, бетон В20, с арматурой Ф10 А400.
3. Свая забивается трубчатым дизель молотом С-996 до расчетного отказа 0,5 см.
4. Заделка свай в ростверк жесткая: голова сваи разбивается, а арматура заводится в ростверк на 300 мм.
5. Допустимая нагрузка на сваю - 365 кН.
6. Перед началом свайных работ выполнить пробную забивку свай в соответствии со СП45.13330.2012.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		СверловаЮА			
Проверил		Казакова Е.В.			
Руководитель		Казакова Е.В.			
Н. контр.		Казакова Е.В.			
Зав.кафедрой		Назиров Р.А.			

БР - 08.03.01.10 - 411311370 - 2017

ФГАОУ ВО СФУ ИСИ

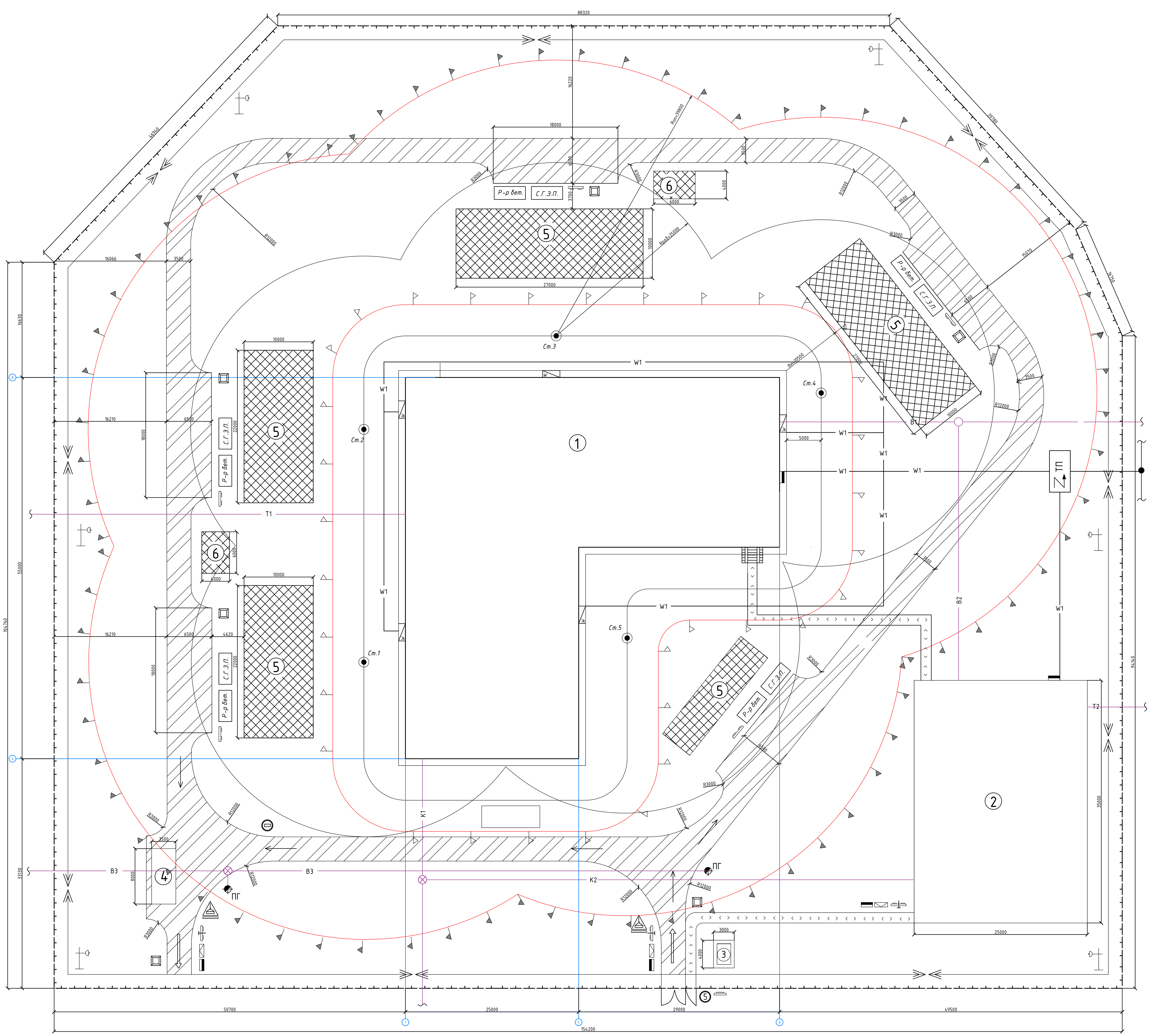
Пенсионный фонд РФ в г. Красноярск

Стадия	Лист	Листов
	4	

Схема расположения свай и ростверков. Спецификация элементов. Таблица отметок голов свай. Инженерно-геологический разрез. РМ-1. 1-1. С-1. С-2. С-3

Кафедра ПЗ и ЭН

Общеплощадочный стройгенплан для гарнизонного военного уда общей юрисдикции



Условные обозначения

Экспликация зданий и сооружений

№ п/п	Наименование	Объем		Размеры в плане, мм	Тип и марка здания
		Ед. изм.	Кол-во.		
1	Возводимое здание ФОЦ	шт.	1	33120x13020	Строящееся
2	Бытовой городок	шт.	1	23790x12350	Временное
3	Контрольно-пропускной пункт	шт.	1	4555x2745	Временное
4	Мойка колес	шт.	1	10500x2900	Открытый
5	Открытые скрады	шт.	10	9000x4000	Инвентарное
6	Склад под навесом	шт.	5	6000x4000	Инвентарное

Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Площадь территории строительной площадки	$м^2$	210161
2	Площадь под постоянными сооружениями	$м^2$	2085
3	Площадь под временными сооружениями	$м^2$	244
4	Площадь открытых складов	$м^2$	358
5	Площадь навесов	$м^2$	102
6	Протяженность автодорог	м	519
7	Протяженность временных инженерных коммуникаций	м	463
8	Протяженность временного ограждения	м	543
9	Общая стоимость строительства	млн. руб.	536,6
10	Продолжительность строительства	мес.	12

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разработал		Свердлова Ю.А.				БР – 08.03.01.10 – 2017
Проверил		Гофман О.В.				ФГАОУ ВО СФУ ИСИ
Руководитель		Казакова Е.В.				Гарнизонный военный суд общей юрисдикции в г. Красноярск — Стадия: ; Лист: 6; Листов:
Н. контр.		Казакова Е.В.				Общеплощадочный стройгенплан на основной период строительства; экспликация зданий и сооружений; ТЭП график капитальных вложений — Кафедра ПЗ и ЭН
Зав.кафедрой		Назиров Р.А.				

Согласовано

Взам. инв. №

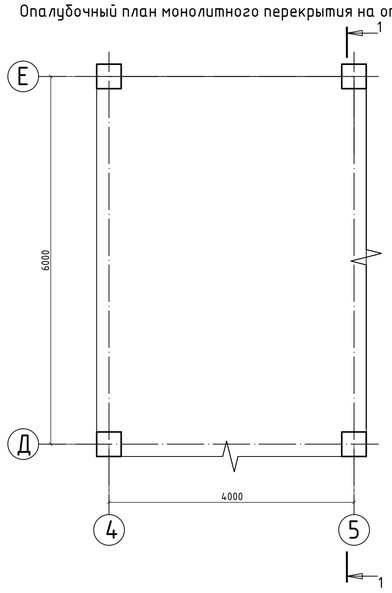
Подпись и дата

Инв. № подл.

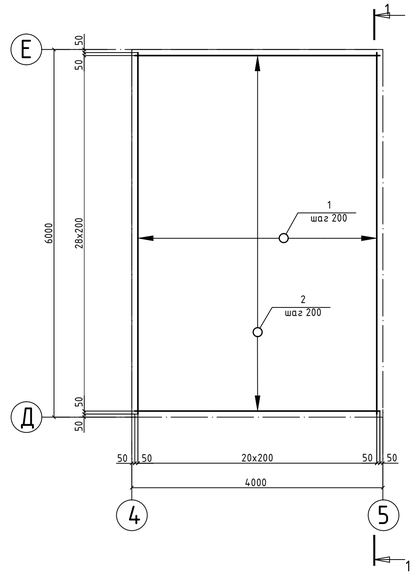
Копировал

Формат А1

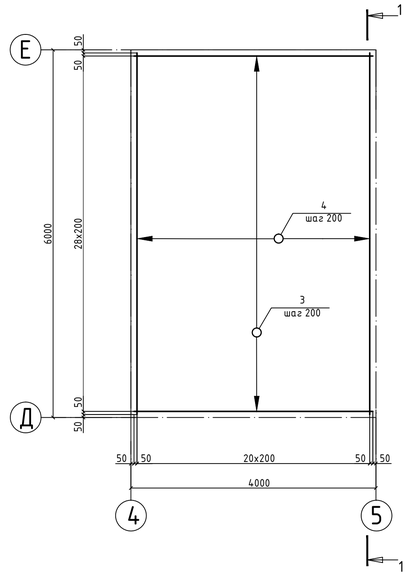
Опалубочный план монолитного перекрытия на отметке +3.300



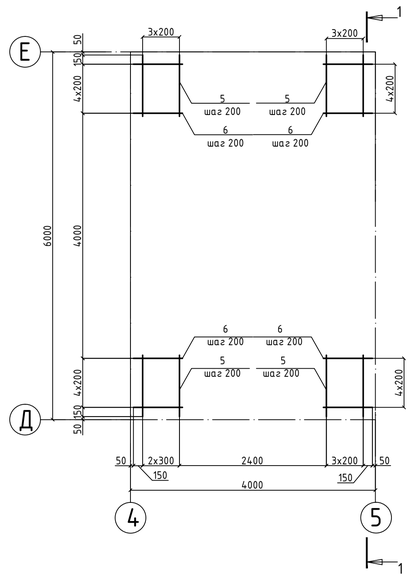
Армирование монолитного перекрытия на отметке +3.300 (нижняя арматура)



Армирование монолитного перекрытия на отметке +3.300 (верхняя арматура)



Армирование монолитного перекрытия на отметке +3.300 (дополнительная верхняя арматура)



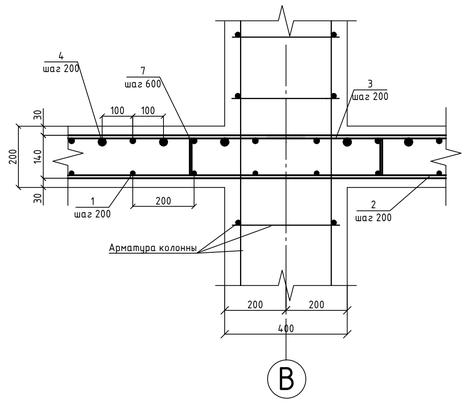
Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Вес ед., кг	Примечание
		Нижнее армирование			
1	ГОСТ 5781-82*	Ф8 А400, l = 3900 м	20	2,33	
2	ГОСТ 5781-82*	Ф10 А400, l = 5900 м	30	3,64	
		Верхнее армирование			
3	ГОСТ 5781-82*	Ф10 А400, l = 5900 м	30	3,64	
4	ГОСТ 5781-82*	Ф12 А400, l = 3900 м	20	5,24	
5	ГОСТ 5781-82*	Ф14 А400, l = 1000 м	12	1,58	
6	ГОСТ 5781-82*	Ф16 А400, l = 800 м	16	1,98	
		Поперечное армирование			
7	ГОСТ 5781-82*	Ф6 А240, l = 140 м	240	0,35	
	Материалы	Бетон В20 W4 F100			

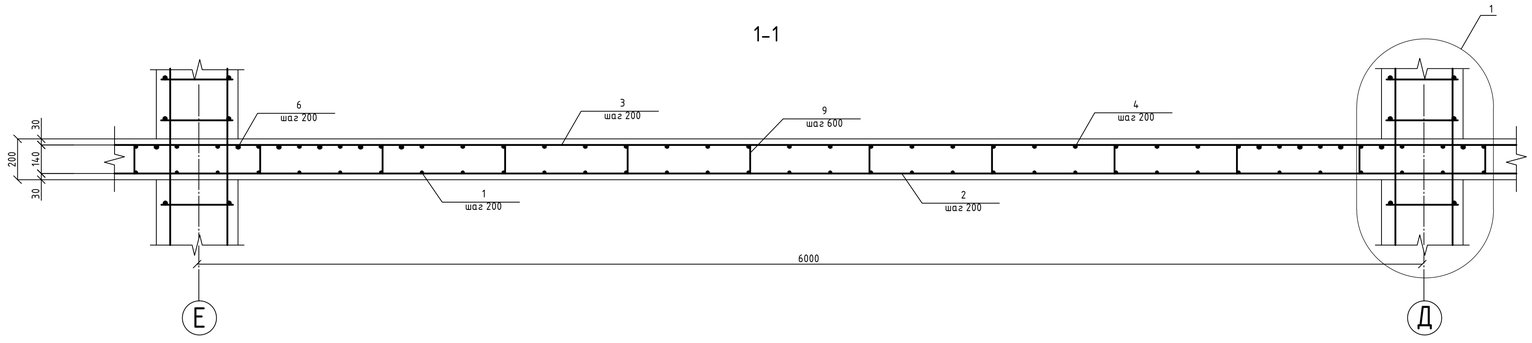
Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные										Всего, кг
	Арматура класса										
	А240			А400							
	ГОСТ 5781-82*										
	Ф6	Ф8	Итого	Ф6	Ф8	Ф10	Ф12	Ф14	Ф16	Итого	
ПМ-1	84,0	–	84,0	–	46,6	218,4	104,8	18,9	31,7	420,4	504,4

1



1-1



1. Отверстия размером до 150 мм включительно, устраивать путем установки в опалубку перекрытия гильзы из трубы металлической по ГОСТ 30245-2003.
2. Снятие несущей опалубки производить после набора бетоном прочности 70 % от проектной.
3. Защитный слой бетона 30 мм.
4. Арматуру не доводить до края плиты на величину 50 мм.
5. Арматуру в местах всех пересечений вязать вязальной проволокой.
6. Для установки верхних стержней арматуры в проектном положении использовать пространственные фиксаторы, установленные в шахматном порядке с шагом 600 мм.
7. Армирование колонны показано условно.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	БР – 08.03.01.10 – 2017			
						ФГАОУ ВО СФУ ИСИ			
Разработал		СверйловаЮА				Гарнизонный военный суд общей юрисдикции в г. Красноярск	Стадия	Лист	Листов
Проверил		СергушичеваЕМ						5	
Руководитель		Казакова Е.В.							
Н. контр.		Казакова Е.В.				Опалубочный чертеж. Нижняя арматура. Верхняя арматура. Дополнительная арматура. Спецификация элементов. Ведомость расхода стали. Узел 1.1-1.	Кафедра ПЗ и ЭН		
Зав.кафедрой		Назиров Р.А.							

Формат А1