

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

Инженерно-строительный институт

Строительные материалы и технологии строительства
кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

И.Г. Енджиевская
подпись инициалы, фамилия

« ____ » _____ 20 __ г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

в виде _____ проекта _____
проекта, работы

08.03.01. «Строительство»
код, наименование направления

Спортивно-оздоровительный комплекс с ограждающими конструкциями из сэндвич панелей в с. Сухобузимо

Руководитель _____ ст. преподаватель каф. СМиТС О.В. Гофман
подпись, дата должность, ученая степень инициалы, фамилия

Выпускник _____ А.С. Хоронжевский
подпись, дата инициалы, фамилия

Красноярск 2020

Продолжение титульного листа БР по теме _____
Спортивно-оздоровительный комплекс с ограждающими конструкциями из сэндвич панелей в с.Сухобузимо

Консультанты по
разделам:

архитектурно-строительный
наименование раздела

подпись, дата

Н.Н.Рожкова
инициалы, фамилия

расчетно-конструктивный

подпись, дата

А.А.Коянкин
инициалы, фамилия

фундаменты

подпись, дата

О.А.Иванова
инициалы, фамилия

технология строит. производства

подпись, дата

О.В.Гофман
инициалы, фамилия

организация строит. производства

подпись, дата

О.В.Гофман
инициалы, фамилия

экономика

подпись, дата

Т.П.Категорская
инициалы, фамилия

Нормоконтролер

подпись, дата

О.В.Гофман
инициалы, фамилия

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

Инженерно-строительный институт
институт
Строительные материалы и технологии строительства
кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

_____ И.Г. Енджиевская
подпись *инициалы, фамилия*

« _____ » _____ 20 ____ г.

**ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

в форме _____ бакалаврской работы _____

Студенту Хоронжевскому Александру Сергеевичу

фамилия, имя, отчество

Группа ЗСБ16-11БУ Направление (профиль) 08.03.01

(номер)

(код)

«Строительство» - профиль «Промышленное и гражданское строительство»

наименование

Тема выпускной квалификационной работы Спортивно-оздоровительный комплекс с ограждающими конструкциями из сэндвич панелей в с.Сухобузимо

Утверждена приказом по университету № 8526/с от 25.06.2020

Руководитель ВКР

О.В. Гофман ст. преподаватель каф. СМиТС
инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы

Исходные данные для ВКР бакалавра в виде проекта

Характеристика района строительства и строительной площадки

Согласно собранным материалам по объекту

Общие сведения о функциональном назначении объекта

Согласно проекта здания

Другие материалы

Задания по разделам ВКР в виде проекта

Пояснительная записка

Архитектурно-строительный раздел:

объемно-планировочное решение Проектирование Спортивно-оздоровительного комплекса с ограждающими конструкциями из сэндвич панелей в с.Сухобузимо выполнялось по СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения»

конструктивное решение Несущая основа здания - каркасная, со стальным несущим каркасом представленным колоннами, балками и связями, с монолитными ж/б перекрытиями по профлисту. Монолитные плиты перекрытий по профлисту и стальными балками. Фундаменты – свайные. Кровля – плоская с покрытием из рулонных материалов. Отмостка – бетонная по щебеночному основанию. Здание запроектировано в соответствии со всеми действующими нормативами.

Расчетно-конструктивный раздел:

расчет и конструирование несущих и ограждающих конструкций здания
Статический и линейный расчёты плиты перекрытия здания произведёны в учебной версии программного комплекса SCAD. Расчет конструкции плиты произведен по

предельным состояниям первой и второй группе предельных состояний с учетом неблагоприятных сочетаний нагрузок. Вычисление расчетных сочетаний усилий производится на основании критериев, характерных для соответствующих типов конечных элементов – стержней, плит, оболочек, массивных тел. В качестве таких критериев приняты экстремальные значения напряжений в характерных точках поперечного сечения элемента.

расчет и конструирование фундаментов согласно СП 22.13330.2011. Сбор нагрузок, определение несущей способности забивных свай, размещение свай в фундаменте, армирование ростверка.

Технология строительного производства : технологическая карта

расчеты по технологической карте: определение потребности в материально-технических ресурсах, состава работ, ТЭП

указания по производству СМР Согласно МДС, СП, СНиП

Организация строительства 1. Определение и обоснование принятой продолжительности строительства объекта.

2. Разработка стройгенплана на основной период строительства

расчеты по стройгенплану согласно МУ, РД, СП

Экономика строительства: Определение стоимости строительства на основе нормативов НЦС. Составление локального сметного расчета на устройство фундамента. Сметная документация составляется в соответствии с методическими положениями ценообразования с использованием сметных нормативов – МДС 81-35.2004, что обеспечивает обоснованность стоимости строительства.

Графический материал с указанием основных чертежей

Архитектурно-строительный раздел (фасад, планы этажей, поперечный и продольный разрезы, узлы 1 лист: Фасад в осях 1-11, План 1-ого этажа, Экспликация помещений; 2 лист: План кровли, Фрагмент плана на отм. +8,400, План 2-ого этажа, Разрез 1-1

Расчетно-конструктивный раздел (основные чертежи рабочей документации конструктивных решений, в т.ч. и фундаменты): 1 лист: Схема опалубки монолитного перекрытия на отм. +3,960, Схема армирования монолитного перекрытия на отм. +3,960, Кр1-Кр5, Узел А, Спецификация монолитного перекрытия. 2 лист: Схема расположения элементов каркаса на отм. +4,200,

Фрагмент установки упоров X-ENP-21 HVВ 125, Фрагмент устройства отверстий в плите.

Организация строительства Объектный строительный генеральный план на основной период строительства _____ 1 лист.

Технология строительного производства Технологическая карта на устройство монолитного перекрытия _____ 1 лист.

Консультанты по разделам

Архитектурно-строительный:

Н.Н. Рожкова ст. преподаватель каф. ПЗиЭН

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

Расчетно-конструктивный:

А.А. Коянкин доцент каф. СКиУС КТН

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

Фундаменты:

О.А. Иванова ассистент каф. АДиГС

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

Технология строительного производства:

О.В. Гофман ст. преподаватель каф. СМиТС

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

Организация строительного производства:

О.В. Гофман ст. преподаватель каф. СМиТС

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

Экономика строительства:

Т.П. Категорская ст. преподаватель каф. ПЗиЭН

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

КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК
выполнения ВКР в виде проекта

Наименование раздела	Срок выполнения
Архитектурно-строительный	__.__.2020
Расчетно-конструктивный	__.__.2020
Фундаменты	__.__.2020
Технология строительного производства	__.__.2020
Организация строительного производства	__.__.2020
Экономика строительства	__.__.2020

Руководитель ВКР

(подпись)

Задание принял к исполнению

(подпись, инициалы и фамилия студента)

« _____ » _____ 20__ г.

Содержание

.....	1
РЕФЕРАТ	4
ВВЕДЕНИЕ	6
1. Архитектурно-строительный раздел.....	9
1.1 Общие данные.....	9
1.1.2 Исходные данные и условия для подготовки проектной документации на объект капитального строительства.....	9
1.1.3 Техничко-экономические показатели проектируемых объектов капитального строительства	9
1.2 Схема планировочной организации земельного участка.....	10
1.2.1 Характеристика земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства	10
1.3 Архитектурные решения	11
1.3.1 Описание и обоснование внешнего и внутреннего вида объекта капитального строительства, его пространственной, планировочной и функциональной организации;	11
1.3.2 Обоснование принятых объемно-пространственных и архитектурно-художественных решений, в том числе в части соблюдения предельных параметров разрешенного строительства объекта капитального строительства;	12
1.3.3 Описание и обоснование использованных композиционных приемов при оформлении фасадов и интерьеров объекта капитального строительства;	13
1.3.4 Описание решений по отделке помещений основного, вспомогательного, обслуживающего и технического назначения;	13
1.3.5 Описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей;.....	14
1.3.6 Описание архитектурно-строительных мероприятий, обеспечивающих защиту помещений от шума, вибрации и другого воздействия;.....	15
1.3.7 Описание решений по декоративно-художественной и цветовой отделке интерьеров - для объектов непроизводственного назначения;	15
1.3.8. Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций;	16

					БР-08.03.01.-2020 ПЗ			
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	№ докум.	Подпис	Дата	Спортивно-оздоровительный комплекс с ограждающими конструкциями из сэндвич панелей в с.Сухобузимо	Лит.	Лист	Листов
Разработал		Хоронжевский	А.С.	та				
Н.контроль		Гофман.О.А.			Кафедра СМиТС			
Зав. кафедр.		Енджиевская.И.Г.						

1.3.9. Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта капитального строительства в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства и эксплуатации объекта капитального строительства;	16
1.3.10. Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения;	16
1.3.11. Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений объекта капитального строительства, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов;	17
2. Расчетно-конструктивный раздел.	18
2.1. Расчет монолитной плиты перекрытия по профнастилу на отм. +4,200	18
2.1.1 Сбор нагрузок.	18
2.1.1.1. Расчетная схема монолитной плиты перекрытия.	19
2.1.1. Назначение материалов плиты перекрытия.	19
2.1.2. Результаты расчета.	19
3. Проектирование фундаментов.	24
3.1 Исходные данные.	24
3.1.1 Проектирование забивных свай.	27
3.1.2. Определение несущей способности забивной сваи.	27
3.1.2.1 Размещение свай в фундаменте.	28
3.2. Армирование ростверка.	29
3.2.1. Подбор сваебойного оборудования и расчет отказа	29
3.2.1. Расчет стоимости и трудоемкости возведения свайного фундамента	30
3.2.2. Проектирование буронабивных свай	31
3.2.2.1. Определение несущей способности сваи.	31
3.3. Размещение свай в фундаменте	32
3.3.1. Армирование ростверка.	33
3.3.2. Расчет стоимости и трудоемкости возведения свайного фундамента	34
4. Технология строительного производства	36
4.1 Технологическая карта на устройство фундамента.	36
4.1.1 Область применения	36
4.1.2 Общие положения	36
4.1.3 Организация и технология выполнения работ	36
4.1.4 Требования к качеству работ	38
4.1.5 Потребность в материально-технических ресурсах	39
4.1.6 Подбор подъемно-транспортного оборудования.	40
4.1.7 Составление калькуляции трудовых затрат и заработной платы	42
4.1.8 Техника безопасности и охрана труда	44
4.1.9 Техничко-экономические показатели	45
5. Организация строительного производства	46
5.1 Объектный строительный генеральный план на период возведения надземной части	46

5.1.1 Область применения строительного генерального плана	46
5.1.2 Продолжительность строительства.....	46
5.1.3 Подбор грузоподъемных механизмов.....	47
5.2.4 Привязка грузоподъемных механизмов к строящемуся зданию	48
5.2.5 Определение зон действия грузоподъемных механизмов	49
5.2.6 Потребность строительства в кадрах. Расчет потребности и подбор временных административных, жилых, хозяйственных и культурно-бытовых зданий	49
5.2.7 Определение требуемых площадей складов и хозяйства на строительной площадке	51
5.2.8 Расчет автомобильного транспорта.....	52
5.2.9 Потребность строительства в электрической энергии.....	53
5.2.10 Потребность строительства во временном водоснабжении	54
5.2.11 Проектирование временных дорог и проездов	56
5.2.12 Мероприятия по охране труда и технике безопасности	56
5.2.13 Мероприятия по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов	57
5.2.14 Расчет технико-экономических показателей стройгенплана	58
6 Экономика строительства	59
6.1 Определение стоимости строительства на основе нормативов НЦС.....	59
6.2 Составление локального сметного расчета на устройство фундамента	69
6.2.1 Анализ локального сметного расчета на устройство фундамента.....	70
6.3 Техничко – экономические показатели объекта.....	72
Заключение	75
Список использованных источников	
Приложение А Теплотехнический расчет (ТТР стены, ТТР покрытия, ТТР окна)	
Приложение Б Экспликация полов	
Приложение В Спецификация окон и дверей	
Приложение Г Ведомость отделки помещений	
Приложение Д Локальная смета устройство фундамента	
Приложение Е Текущие индексы изменения стоимости СМР	

РЕФЕРАТ

Данная бакалаврская работа, посвященная разработке проекта строительства «Спортивно-оздоровительный комплекс с ограждающими конструкциями из сэндвич панелей в с.Сухобузимо», состоит из графической части и пояснительной записки. Содержит 77 страницы текстового документа, 7 листов графического материала.

Пояснительная записка включает в себя проектную разработку, в которой рассматриваются следующие разделы:

- архитектурно-строительный;
- расчетно-конструктивный;
- фундаменты;
- технология строительного производства;
- организация строительного производства;
- экономика строительства.

Все разделы в бакалаврской работе, выполнены в требуемом объеме с учетом требований Учебно-методического пособия к выпускной квалификационной работе бакалавров 08.03.01 «Строительство»; профиль подготовки – «Промышленное и гражданское строительство».

В архитектурно-строительной части приведены описания архитектурных решений. На чертежах «АР» представлены: фасады, план первого, второго этажей, план кровли, разрез продольный, узлы.

В расчетно-конструктивной части – расчет монолитного перекрытия по профнастилу на отм. +4,200.

В разделе «Проектирование фундаментов» исходя из геологических условий площадки и нагрузок на основание, в результате сравнения устройства фундамента на забивных сваях и буронабивных наиболее выгодным и менее трудоемким является фундамент на забивных сваях. Сравнив варианты выявили, что фундамент из забивных свай требует почти в 2 раза меньше затрат труда, чем фундамент из буронабивных свай при практически одинаковой стоимости.

Принимается фундамент из забивных свай С110.30.

В разделе «Технология строительного производства» разработана технологическая карта на устройство фундамента

Был выбран кран КС-55729-1В со стрелой 24,2 м. Вылет максимальный стрелы – 22,0 м. Вылет минимальный крюка – 5,0 м. Грузоподъемность при максимальном вылете – 1,5 т. Высота подъема при максимальном вылете – 7,0 м. Продолжительность работ составило 45 дней.

В разделе «Организация строительного производства» представлен объектный строительный генеральный план на период возведения надземной части. На стройгенплане показаны существующие здания строящееся здание, приобъектные склады, схема движения транспорта. Рассчитаны зоны крана: монтажная зона, рабочая зона и опасная зона. Была определена нормативная продолжительность строительства

согласно СНиП 1.04.03-85 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», которая составила 14 месяцев.

В разделе «Экономика строительства» выпускной квалификационной работы бакалавра выполнен расчет прогнозной стоимости строительства спортивно – оздоровительного комплекса в с. Сухобузимо Красноярского края по УНЦС составляет – 162 325,84 тыс.руб. Указанная сумма включает в себя стоимость следующих видов работ и затрат: общестроительные работы; санитарно-технические работы; электромонтажные работы; работы по устройству связи, сигнализации и систем безопасности; работы по монтажу инженерного и технологического оборудования; пусконаладочные работы; затраты на строительство временных зданий и сооружений; дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время; затраты связанные с проведением строительного контроля; затраты на проектные и изыскательские работы, экспертизу проектной документации, резерв средств на непредвиденные работы и затраты.

В ходе выполнения раздела «Экономика» выпускной квалификационной работы бакалавра составим локальный сметный расчет на основании технологи-ческой карты на устройство фундамента спортивно-оздоровительного комплекса в селе Сухобузимо Красноярского края.

Локальный сметный расчет составлен базисно – индексным методом, в программном комплексе Гранд – смета, с использованием ТЕР (Территориальных единичных расценок) в редакции 2009г., введенных в действие приказом Минстроя Красноярского края от 12.11.2010 № О-237 и территориального сборника сметных цен (ТСЦ), так как строительство объекта планируется на территории Красноярского края.

На основании, разработанной в разделе «Технология строительного производства» технологической карты на устройство фундамента спортивно-оздоровительного комплекса в селе Сухобузимо Красноярского края, составим локальный сметный расчет (Приложение Д).

Стоимость общестроительных работ согласно локальному сметному расчету составила в текущих ценах 15 252 673,43руб. Она показывает предварительную сумму денежных средств, необходимых для устройства фундамента в соответствии с проектными решениями. Трудоемкость производства работ составила 4197,48 чел-час. Средства на оплату труда составили 1 592 186,73руб.

Полная прогнозная стоимость объекта составила 162 325 836,00 руб.

Прогнозная стоимость 1м² общей площади составила 49 291,70 руб. Графическая часть бакалаврской работы выполнена с помощью программ AutoCAD2012. Применен программный комплекс «Гранд-смета», программный комплекс SCAD Office v.11.5.

ВВЕДЕНИЕ

Проектирование объекта «Спортивно-оздоровительный комплекс с ограждающими конструкциями из сэндвич панелей в с.Сухобузимо» осуществляется в рамках реализации городской целевой программы «Культура и спорт Сухобузимо» основным целевым ориентиром которой является создание благоприятных условий для жизни населения, и устойчивого развития, а также формирование здорового образа жизни населения и создание оптимальных условий для развития массовой физической культуры и спорта. В селе недостаточно отдельно стоящих спортивных сооружений. Наличие трех спортзалов расположенных в зданиях общеобразовательных школ города не удовлетворяют потребности всех желающих заняться игровыми видами спорта.

В связи со сложившейся ситуацией многие жители города желают, но не могут укреплять свое здоровье через физическую культуру и спорт. Для занятия спортом, в целях физического развития детей и молодежи, а также укрепления здоровья населения, сокращения правонарушений несовершеннолетними необходимым является строительство городского спортивного комплекса с бассейном

Спортивно-оздоровительный комплекс располагается в с.Сухобузимо Красноярского края



Рисунок 6.1 – Схема расположения объекта строительства

Все выше перечисленные показатели, качественно характеризующие развитие спорта в селе, свидетельствуют о срочной необходимости принятия мер в этом направлении в целях популяризация физической культуры и спорта в городе, а также поддержания развития

массового спорта на доступном для населения уровне. Делаем вывод, что строительство физкультурно-оздоровительного комплекса необходимо и целесообразно.

Проектом предусмотрено строительство нового здания. Объем здания - одноэтажный цех с встройкой с техническими, административно-бытовыми. План здания прямоугольной вытянутой конфигурации с размерами в осях «1-11» и «А-И» 52,5 x 33,5 м. Высота здания: от уровня земли до карниза 10,000-11,400 м.

Архитектурно-планировочное решение разработано с учетом действующих градостроительных, планировочных, противопожарных и санитарно-технических норм проектирования. Спортивно-оздоровительный комплекс предназначен для предоставления населению физкультурно-оздоровительных услуг, в том числе для инвалидов и маломобильных граждан. Строительство спортивно-оздоровительного комплекса (СОК) обеспечит:

1. Проведение физкультурно-оздоровительных работ с населением;
2. Проведение учебно-тренировочного процесса по: наиболее распространенным спортивным играм: бадминтон, баскетбол, волейбол, мини- футбол, общефизической подготовке; тренажерной подготовке., ритмической гимнастики женской.

Состав и компоновка административно-бытового группы помещений в планировках выполнены в соответствии с заданием на проектирование и СП 44.13330.2011 "Административные и бытовые здания".

Санитарно-бытовые помещения:

В состав санитарно-бытовых помещений входят гардеробные с комнатой персонала.

Технические помещения

Технические помещения в проекте представлены помещениями ИТП, электрощитовой, водомерным узлом, венткамерой. Высота и габариты этих помещений приняты в соответствии с видом располагаемого в них инженерного оборудования, инженерных сетей и оптимальных условий их эксплуатации.

Блок помещений спортзала- универсальный спортивный зал 18 x 36 м , раздевалки мужская и женская с душевыми и преддушевыми кабинами , и уборными для посетителей(в том числе для МГН) и тренерского состава , инвентарная , технические помещения.

Блок помещений буфета, доготовочная, загрузочная моечная, кладовая отходов, , уборная персонала, гардероб персонала.

Медицинский блок - кабинет врача.

Группа административных помещений- администратор, приемная , кабинет директора на 2 этаже

На втором этаже расположены:

Зал ритмичной гимнастики, теннисный холл, раздевальная мужская и женская на 14 и 15 человек соответственно, инвентарная, душевая кабина,

помещение элементов борьбы, санузел для МГН мужская и женская, уборная и душевая мужская и женская. Кабинет инструкторов
Холл, лифтовой холл (зона безопасности), галерея, универсальная уборная доступная для МГН.

Конструктивные решения:

Конструктивная система здания – каркасная, со стальным несущим каркасом представленным колоннами, балками и связями, с монолитными ж/б перекрытиями по профлисту.

Несущая основа здания - каркасная, со стальным несущим каркасом представленным колоннами, балками и связями, с монолитными ж/б перекрытиями по профлисту. Монолитные плиты перекрытий по профлисту толщиной - 160 мм и стальными балками.

Главные балки по цифровым осям сечением 35Ш2 по ГОСТ Р 57837-2017. Второстепенные балки осям сечением 25Ш1 по ГОСТ Р 57837-2017. Балки соединены с перекрытием специальными упорами для совместной работы.

Фундаменты – свайные. забивных свай С110.30.

Кровля – плоская с покрытием из рулонных материалов.

Отмостка – бетонная шириной 1,6 м, толщиной 150мм по щебеночному основанию.

Здание запроектировано в соответствии со всеми действующими нормативами.

1. Архитектурно-строительный раздел

1.1 Общие данные

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

Общие данные

Проект "Спортивно-оздоровительного комплекса в с. Сухобузимское" разработан на основании технического задания на проектирование для следующих условий строительства:

Климатические условия строительства

- Район строительства - Красноярский край, с. Сухобузимское
- Климатический район - IV
- Температура наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92 -минус 44,5 °С
- Температура наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 -минус 50,1 °С
- Район по ветровому давлению -III
- Снеговой район -III
- Нормативное значение ветрового давления -0,38 кПа
- Нормативный вес снегового покрова -1,5 кПа
- Сейсмичность района - 6 баллов. 5 баллов

Основные характеристики здания

- Класс здания - КС-2
- Уровень ответственности здания - нормальный
- Степень огнестойкости здания -II
- Класс конструктивной пожарной опасности - С0
- Класс функциональной пожарной опасности - Ф3.6
- Срок службы здания - 50 лет

Проектом принята огнезащита металлических колонн, связей, балок, ферм покрытия до пределов огнестойкости: R 90

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа, соответствующая абсолютной отметке 165,95.

1.1.3 Техничко-экономические показатели проектируемых объектов капитального строительства

Таблица №1 Техничко-экономические показатели

Наименование показателей	Единица измерения	Показатели
Площадь застройки	м ²	1830,85
Общая площадь здания По СП 118.13330.2012.приложение Г:	м ²	2906,14
площадь подвала	м ²	155,21
площадь 1этажа	м ²	1621,14
площадь 2этажа	м ²	1010,97
площадь тех.помещений, лестничных клеток на отм . +8,400	м ²	118,82
Общая площадь здания (измеряемая в пределах внутренних поверхностей помещений)	м ²	2742,44
площадь подвала	м ²	148,06
площадь 1этажа	м ²	1535,08
площадь 2этажа	м ²	945,20
площадь тех.помещений, лестничных клеток на отм . +8,400	м ²	114,10
Полезная площадь здания	м ²	2626,74
Расчетная площадь здания	м ²	1932,99
Этажность здания	эт	1-2
Количество этажей	эт	1-3
Строительный объем	м ³	18937,23
- в т.ч. выше +0,000	м ³	16585,36
- вт.ч. ниже +0,000	м ³	2351,87

1.2 Схема планировочной организации земельного участка

1.2.1 Характеристика земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства

Характеристика района строительства

Местонахождение земельного участка:

Район строительства - Красноярский край, с. Сухобузимское, указанных в кадастровом паспорте земельного участка (выписка из государственного кадастра недвижимости).

Противопожарные расстояния до находящихся рядом зданий приняты в соответствии раздела 6 и таблицы 3 СП 4.13330-2009

"Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты".

К зданию обеспечен подъезд пожарных машин с любой стороны в соответствии раздела 8 СП 4.13330-2013

Покрытия примыкающей к зданию территории рассчитаны на нагрузку от тяжелой пожарной техники. Проектом не предусмотрено использование территории под стоянки автомобильного транспорта.

1.3 Архитектурные решения

1.3.1 Описание и обоснование внешнего и внутреннего вида объекта капитального строительства, его пространственной, планировочной и функциональной организации;

Объем здания - одноэтажный с встройкой с техническими, административно-бытовыми. План здания прямоугольной вытянутой конфигурации с размерами в осях «1-11» и «А-И» 52,5 x 33,5 м.

Высота здания: от уровня земли до карниза 10,000-11,400 м.

Здание относится:

по степени огнестойкости - III;

по конструктивной пожарной опасности - С0;

по функциональной пожарной опасности – ФЗ.6;

по классу ответственности - II.

Архитектурно-планировочное решение разработано с учетом действующих градостроительных, планировочных, противопожарных и санитарно-технических норм проектирования.

Спортивно-оздоровительный комплекс предназначен для предоставления населению физкультурно-оздоровительных услуг, в том числе для инвалидов и маломобильных граждан. Строительство спортивно-оздоровительный комплекса (СОК) обеспечит:

1. Проведение физкультурно-оздоровительных работ с населением;

2. Проведение учебно-тренировочного процесса по: наиболее распространенным спортивным играм: бадминтон, баскетбол, волейбол, мини- футбол, общефизической подготовке; тренажерной подготовке., ритмической гимнастики женской.

Состав и компоновка административно-бытового группы помещений в планировках выполнены в соответствии с заданием на проектирование и СП 44.13330.2011 "Административные и бытовые здания".

Санитарно-бытовые помещения:

В состав санитарно-бытовых помещений входят гардеробные с комнатой персонала.

Технические помещения

Технические помещения в проекте представлены помещениями ИТП, электрощитовой, водомерным узлом, венткамерой. Высота и габариты

этих помещений приняты в соответствии с видом располагаемого в них инженерного оборудования, инженерных сетей и оптимальных условий их эксплуатации.

Блок помещений спортзала- универсальный спортивный зал 18 x 36 м , раздевалки мужская и женская с душевыми и преддушевыми кабинами , и уборными для посетителей(в том числе для МГН) и тренерского состава , инвентарная , технические помещения.

Блок помещений буфета, доготовочная, загрузочная мочная, кладовая отходов, , уборная персонала, гардероб персонала.

Медицинский блок - кабинет врача.

Группа административных помещений- администратор, приемная , кабинет директора на 2 этаже

На втором этаже расположены:

Зал ритмичной гимнастики, теннисный холл, раздевальная мужская и женская на 14 и 15 человек соответственно, инвентарная, душевая кабина, помещение элементов борьбы, санузел для МГН мужская и женская ,уборная и душевая мужская и женская. Кабинет инструкторов Холл, лифтовой холл (зона безопасности), галерея, универсальная уборная доступная для МГН.

Компактное в объеме здание продиктовало необходимость решения фасадов активными элементами с выделением на них функциональных зон. Яркая цветовая гамма обусловлена ассоциациями здания, как сооружения для занятия активным видом деятельности - спортом. Эта энергия перенесена на фасад. Внешний облик соответствует функциональному назначению проектируемого объекта и гармонично взаимосвязан с внешней средой данного района.

В отделке фасадов применяются сэндвич-панели коричневого, серого, белого, графитового цветов по RAL 9003; RAL 1015; RAL 7024; RAL 3004

При проектировании входных групп используются металлические конструкции (стойки, перила) окрашенные специальными красками, при облицовке поверхности ступеней и крыльца используется керамогранит с противоскользящей поверхностью серого цвета.

1.3.2 Обоснование принятых объемно-пространственных и архитектурно-художественных решений, в том числе в части соблюдения предельных параметров разрешенного строительства объекта капитального строительства;

Объёмно-пространственная композиция здания продиктована нормативными требованиями к земельному участку и сохранением функционирования существующего образовательного учреждения во время строительства, требованиями к образовательным учреждениям и помещениям подобного типа.

Архитектурно-художественное решение принято с учётом

планировочной структуры всего участка.

Размеры сооружения не нарушают требований по пожарным и санитарным разрывам между зданиями и обеспечивают нормируемую освещенность помещений.

Принятые объемно-планировочные решения обеспечивают выполнение противопожарных требований, предъявляемых к путям эвакуации по количеству эвакуационных и аварийных выходов, по расстоянию до эвакуационных выходов, по размерам проходов и проемов на путях эвакуации.

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

Основные габариты фасадов подчинены технологическими производственными линиями.

Светопрзрачные конструкции имеют высоту пропорционально композиционно связанную с высотой сэндвич-панелей. Горизонтальная раскладка панелей упрощает и удешевляет монтажные работы стеновых ограждающих конструкций.

Основным приемом оформления фасадов является окрашивание панелей и деталей в цвета согласованные заказчиком. Чтобы фасад линейных объемов цеха не был монотонным он , разбавляется цветовыми пятнами, создавая более масштабные членения для человека и внося разнообразие в визуальное восприятие.

При этом все мелкие детали окрашены в темный цвет, что позволяет объединить различные элементы в единую композицию которая органично впишется в уже сложившуюся среду промышленной зоны перенасыщенную мелкими деталями.

К внутренней отделке не предъявляется специальных требований оформления.

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

Внутренняя отделка помещений производится в зависимости от функционального назначения и требований, предъявляемых нормативными документами.

Отделка потолков не предусматривается так как открытой остается поверхность внутренней стороны кровельной сэндвич-панели.

В технических помещениях полы выполняются устойчивыми к механическому воздействию.

В помещениях с влажностным режимом (сан.узел, КУИ), отделка обеспечивает влагостойкость. Предусмотрена отделка стен керамической

плиткой на высоту 3,5 м. от пола. Для покрытия пола применяется керамогранитная напольная плитка.

В отделке подсобных и бытовых помещений, применяется окраска латексной краской ВД-КЧ плоскостей стен. В качестве отделки полов проектом предусмотрены керамогранитная плитка.

Отделка на путях эвакуации имеет характеристики не ниже:

Для помещений функциональной пожарной опасности - Ф 4.3 (на путях эвакуации):

КМ3 (Г2, В2, Д3, Т3, РП2) - для отделки стен и потолков в общих коридорах;

КМ4 (Г2, В2, Д3, Т3, РП2) - для покрытий пола в общих коридорах.

Используемые при отделке материалы и изделия должны соответствовать требованиям государственных стандартов и иметь гигиеническое заключение, выданное органами государственной санитарно - эпидемиологической службы, сертификаты соответствия пожарной безопасности.

Внутренняя отделка помещений решается с учетом нормативных документов и СанПиН 2.1.3.2630-10 "Санитарно-эпидемиологических требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность".

Для внутренней отделки используются материалы в соответствии с функциональным назначением помещений. Поверхность стен, полов, потолков выполняется гладкой, без дефектов и имеет отделку допускающую влажную уборку, устойчивую к обработке моющими и дезинфицирующими средствами.

Согласно Федеральному закону от 10 июля 2012 года №117-ФЗ, на путях эвакуации в вестибюлях, лестничных клетках и лифтовых холлах класс пожарной опасности отделочных материалов не более чем: для стен и потолков – КМ0, полов – КМ1; для общих коридоров класс пожарной опасности отделочных материалов не более чем: для стен и потолков – КМ1, полов – КМ2; в зальных помещениях вместимостью не более 300 человек для стен и потолков – КМ1, для полов – КМ2.

Принятые отделочные материалы на путях эвакуации (вестибюль, лестничные клетки): полы – керамическая плитка с противоскользящей поверхностью;

1.3.5 Описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей;

В помещениях с постоянным пребыванием людей (помещение персоналастройки и рабочие места в цехе) предусмотрено естественное боковое освещение через оконные проемы, заполненные ПВХ окнами со стеклопакетами из прозрачного стекла.

1.3.6 Описание архитектурно-строительных мероприятий, обеспечивающих защиту помещений от шума, вибрации и другого воздействия;

Основными источниками шума и вибрации внутри помещений являются технологическое и инженерное оборудование (система вентиляции, электрическое и электронное оборудование). Снижение шума обеспечивается планировочными решениями применением различных технических средств и способов. Высокое значение динамических модулей упругости позволяет эффективно снижать уровень ударного шума в межэтажных перекрытиях.

Проектируемые конструкции обеспечивают нормативные показатели в соответствии с требованиями

В части защиты от шума помещений здания центра проектом предусмотрены архитектурно-планировочные мероприятия, характеризующиеся компоновкой технологически однотипных помещений в группы, отделенные от помещений с другим шумовым климатом ограждающими конструкциями с индексами изоляции воздушного шума и приведенного уровня ударного шума соответствующими нормативам и обеспечивающими нормативную звукоизоляцию.

В инженерных системах предусмотрены глушители шума, а также виброизоляция инженерного и санитарно-технического оборудования зданий.

Звукоизолирующие характеристики наружных ограждающих конструкций (окон, витражей) заложенные в проекте отвечают требованиям изоляции внешнего шума, производимого внешним транспортом.

Используемые в проекте звукоизоляционные, звукопоглощающие и вибродемпфирующие материалы имеют соответствующие пожарные и гигиенические сертификаты.

1.3.7 Описание решений по декоративно-художественной и цветовой отделке интерьеров - для объектов непроизводственного назначения;

Рекомендуется применение цветов:

стены и потолки спортивных залов окрашивают в светлые тона. Стены и двери должны быть гладкими и предусматривать возможность влажной уборки.

В залах желательно применять чистые, не зависящие от качества освещения контрастные цвета: пол - голубой (желтый), стены - желтые (голубые).

Цвет должен соответствовать характеру деятельности и функциональному назначению помещения, а также назначению оборудования.

Для указателей, маркировок и других ориентиров в залах рекомендуются сочетания голубого, черного, зеленого, красного с белым или желтого с черным.

При выборе цветových средств следует также руководствоваться такими общими критериями, как фоновый контраст (стены светлые - мяч темный) и коэффициент отражения. Его средняя величина $\rho = 0,45$. Цвета плоскостей (пол, стены, потолок) и стендов (например, табло), особенно в замкнутом пространстве, должны сочетаться с целью создания микроклимата в помещении и ориентации в данном пространстве.

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

Проектируемое здание «Спортивного комплекса» - простой формы в плане, с размерами в осях 33,5м x 52,5м. Здание 2-х этажное. Высота этажа переменная 3м на первом этаже и 3м и 4м на 2-ом этаже.

Конструктивная система здания – каркасная, со стальным несущим каркасом представленным колоннами, балками и связями, с монолитными ж/б перекрытиями по профлисту.

Фундаменты – свайные.

Кровля – плоская с покрытием из рулонных материалов.

1.3.9. Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта капитального строительства в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства и эксплуатации объекта капитального строительства;

Несущая основа здания - каркасная, со стальным несущим каркасом представленным колоннами, балками и связями, с монолитными ж/б перекрытиями по профлисту.

Монолитные плиты перекрытий по профлисту толщиной - 160 мм и стальными балками. Главные балки по цифровым осям сечением 35Ш2 по ГОСТ Р 57837-2017. Второстепенные балки осям сечением 25Ш1 по ГОСТ Р 57837-2017. Балки соединены с перекрытием специальными упорами для совместной работы.

1.3.10. Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения;

В проекте предусмотрены следующие мероприятия по защите строительных конструкций:

Защита стальных конструкций от коррозии:

1. Соединение элементов в замкнутое сечение производится только сплошными швами.
2. Все элементы коробчатого и круглого сечения имеют заглушки. Прорези в этих элементах заварены сплошными швами, предотвращающими попадание влаги внутрь.
3. Нанесение защитных покрытий предусмотрено в заводских условиях. На строительную площадку конструкции поставляются в окрашенном виде.
4. Поверхности металлоконструкций перед окрашиванием не должны иметь заусенцев и острых кромок, сварочных брызг, прожогов, остатков флюса. Подготовка под покраску должна включать очистку от окислов (прокатной окалины и ржавчины) и обезжиривание.

Защита от коррозии железобетонных конструкций:

Мероприятия запроектированы в соответствии с требованиями СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии». В монолитных конструкциях защита арматуры обеспечивается соблюдением требуемых защитных слоев бетона. Кроме того, все заглубленные конструкции здания обмазаны горячим битумом за 2 раза. В помещениях с повышенной влажностью в конструкции полов предусмотрено устройство гидроизоляции.

1.3.11. Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений объекта капитального строительства, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов;

По контуру здания выполнена отмостка шириной 1,5 м с устройством водоотводных лотков от водостоков. Выполнена планировка территории, с обеспечением нормального стока от здания поверхностных вод по спланированной поверхности и лоткам проездов в пониженные места рельефа.

2. Расчетно-конструктивный раздел.

2.1. Расчет монолитной плиты перекрытия по профнастилу на отм. +4,200.

2.1.1 Сбор нагрузок.

Таблица 2.1. сбор нагрузок на 1 м² монолитного перекрытия

Вид нагрузки	Нормативная нагрузка, кН/м ²	Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетная нагрузка, кН/м ²
Постоянная			
Керамическая плитка на клею; h=20 мм, g=18кН/м ³ .	0,36	1,2	0,43
Стяжка армированная из цементно-песчаного раствора; δ=40мм, γ=18кН/м ³	0,72	1,3	0,94
Выравнивающая стяжка из легкого бетона класса В15; δ=20мм, γ=14кН/м ³	0,28	1,3	0,36
Итого:	1,36		1,73
Временная			
Временная эксплуатационная (по табл.8.3, пп.2, СП 20.13330.2016)	4,0	1,2	4,8
Вес перегородок (п. 8.2.2, СП 20.13330.2011)	1,5	1,2	1,8

Коэффициенты надежности по нагрузке приняты согласно табл.7.1 СП 20.13330.2016.

Временная эксплуатационная нагрузка принята согласно табл.8.3 СП 20.13330.2016. Собственный вес конструкции задан автоматически в программе SCAD

2.1.1.1. Расчетная схема монолитной плиты перекрытия.

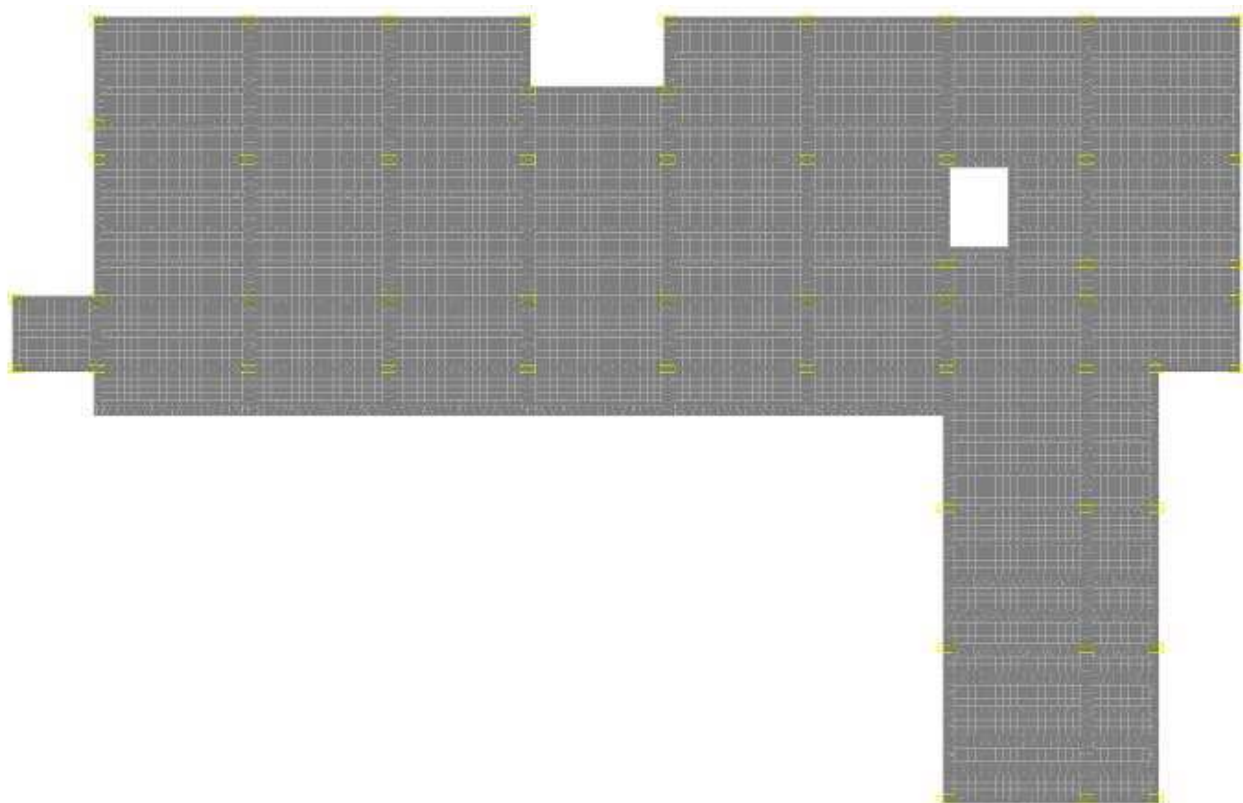


Рис.2.1 Расчетная схема монолитной плиты перекрытия.

2.1.1. Назначение материалов плиты перекрытия.

Бетон тяжелый класса В25 естественного твердения ($R_b=14,5$ МПа; $R_{bt}=1,05$ МПа; $E_b=30$ МПа).

Рабочая продольная арматура класса А400 ($R_s=350$ МПа; $E_s=20 \cdot 10^4$ МПа), поперечная арматура класса А240 ($R_{sw}=215$ МПа).

Приведенная толщина плиты перекрытия – 130 мм.

Главные балки по цифровым осям сечением 35Ш2 по ГОСТ Р 57837-2017.

Второстепенные балки осям сечением 25Ш1 по ГОСТ Р 57837-2017.

2.1.2. Результаты расчета

Расчеты произведены в программном комплексе SCAD.

Расчет конструкции плиты произведен по предельным состояниям первой и второй группе предельных состояний с учетом неблагоприятных

сочетаний нагрузок . Коэффициент сочетания нагрузок принят согласно п.6 СП 20.13330.2011 ($\psi=1$). Вычисление расчетных сочетаний усилий производится на основании критериев, характерных для соответствующих типов конечных элементов – стержней, плит, оболочек, массивных тел. В качестве таких критериев приняты экстремальные значения напряжений в характерных точках поперечного сечения элемента. При расчете учитываются требования нормативных документов и логические связи между загружениями.

Расчетная схема определена как система с признаком 5. Это означает, что рассматривается система общего вида, деформации которой и ее основные неизвестные представлены линейными перемещениями узловых точек вдоль осей X, Y, Z и поворотами вокруг этих осей.

Таблица 2.2 Имена загружений

Номер	Наименование
1	с. вес.
2	полы
3	полезная
4	перегородки

Таблица 2.3 Нагрузки, т.

№ загружения	Вид	Направление	Список	Значения
1	96	Z	Элементы: 1-15713	1,1
1	96	Z	1-15713	1,1
2	16	Z	1-15713	0,17
3	16	Z	1-15713	0,48

Таблица 2.4 Комбинации загружений

Номер	Формула
1	$(L1)*1+(L2)*1+(L3)*1+(L4)*1$
2	$(L1)*0.91+(L2)*0.77+(L3)*0.83+(L4)*0.83$

Таблица 2.5 Выборка величины перемещений от комбинаций, мм, град

Фактор	Максимальные значения			Минимальные значения		
	Значение	Узел	Комбинация	Значение	Узел	Комбинация
Z	1,803	10697	1	- 16,279	8858	1
UX	0,35	14014	1	-0,333	284	1
UY	0,402	11659	1	-0,386	12139	1

Таблица 2.6 Выборка величины усилий и напряжений (комбинации), т, м

Фактор	Максимальные значения				Минимальные значения			
	Значение	Элемент	Сечение	Комбинация	Значение	Элемент	Сечение	Комбинация
Mk	0,015	17676	1	1	-0,015	17659	1	1
My	14,155	17396	3	1	-23,005	17153	1	1

Фактор	Максимальные значения				Минимальные значения			
	Значение	Элемент	Сечение	Комбинация	Значение	Элемент	Сечение	Комбинация
Qz	19,961	17153	1	1	-21,186	17152	3	1
MX	1,824	2045	1	1	-3,946	12672	1	1
MY	1,738	6999	1	1	-4,484	15671	1	1
MXU	1,879	9222	1	1	-2,013	9869	1	1
QX	100,98	15671	1	1	-12,29	13845	1	1
QU	43,844	15671	1	1	-17,194	13773	1	1

Арматура плиты нижняя по Y:

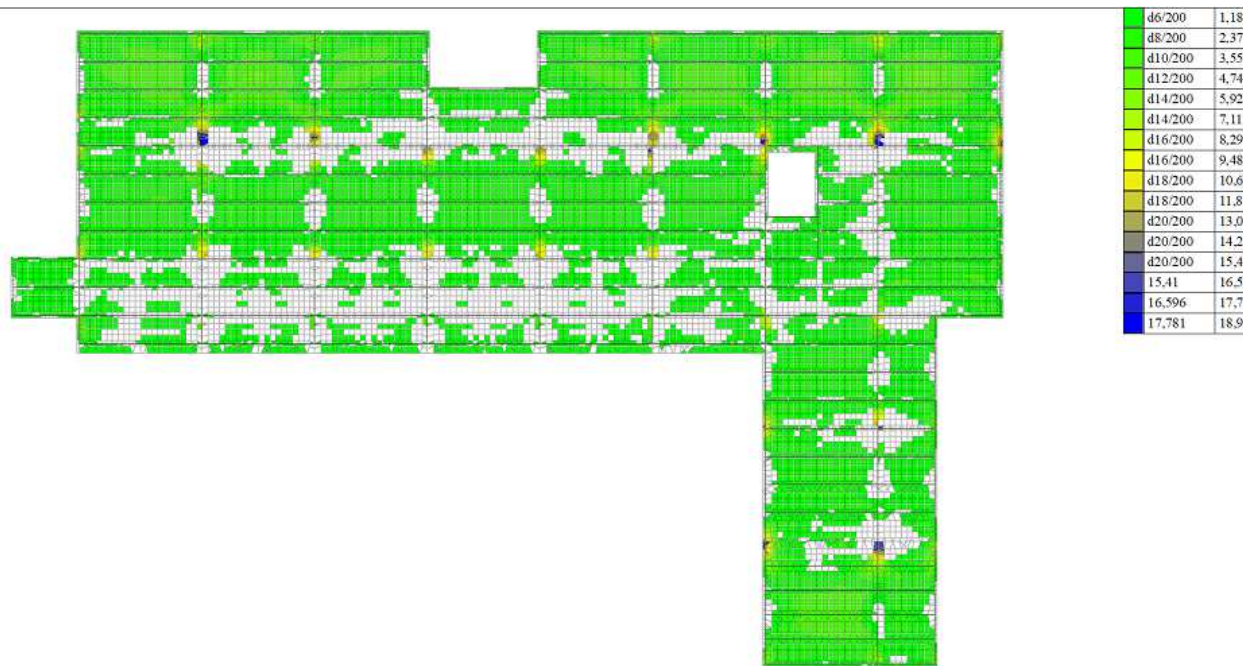


Рисунок 2.2 Схема нижнего армирования плиты по оси y
Арматура верхняя по оси X:

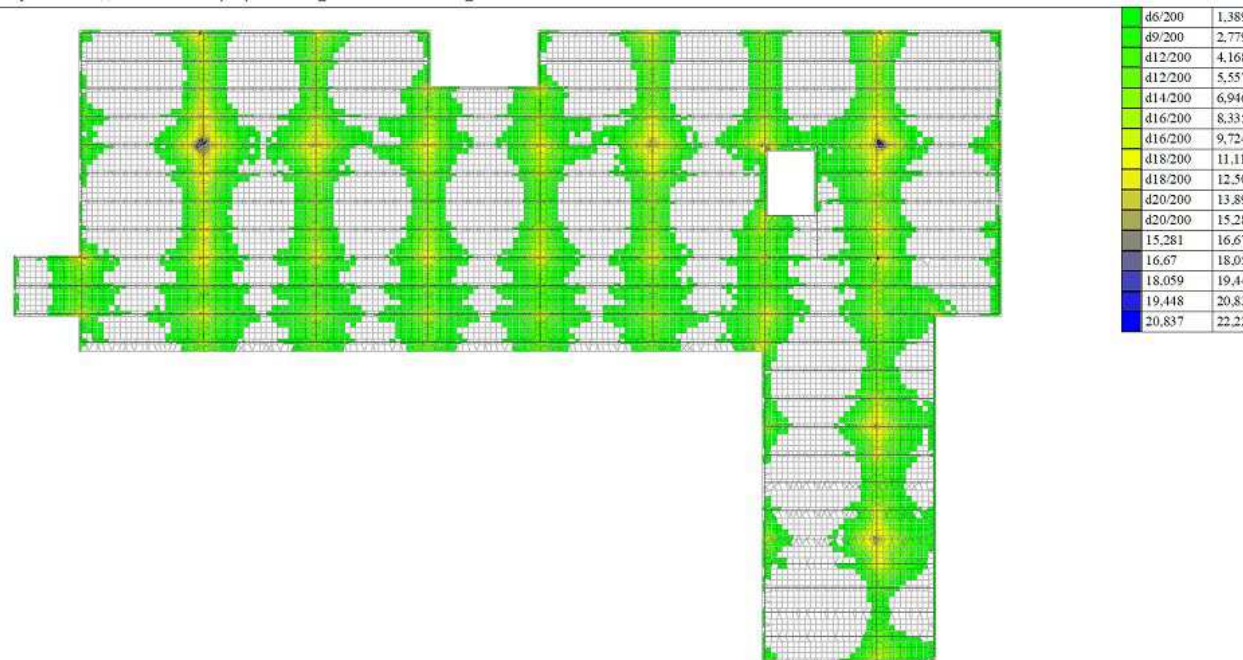


Рисунок 2.3 Схема верхнего армирования плиты по оси x
Арматура верхняя по оси Y:

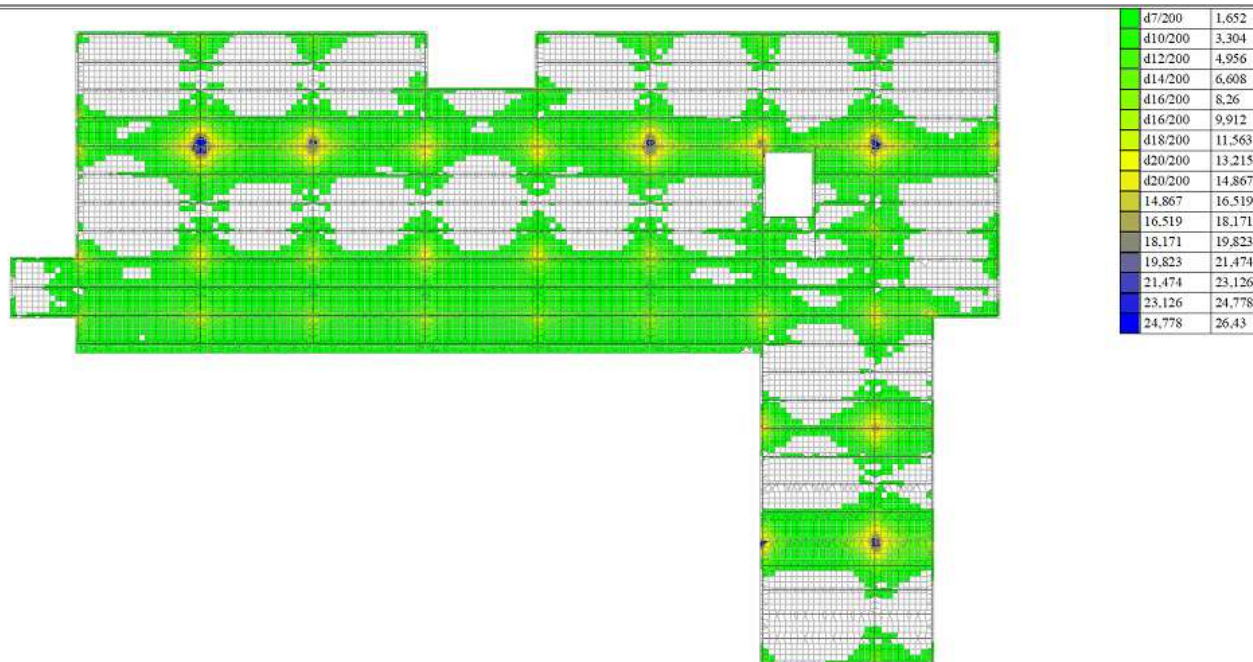


Рисунок 2.4 Схема верхнего армирования плиты по оси u

Принимаем основную верхнюю арматуру диаметром 12A500C с шагом 200мм в обоих направлениях и нижнюю диаметром 12A500C в направлении цифровых осей. В местах увеличенного значения арматуры в работу включаются стальные балки. Подробное расположение арматуры см. на листах графической части.

Максимальные деформации плиты перекрытия (Комбинация С2)

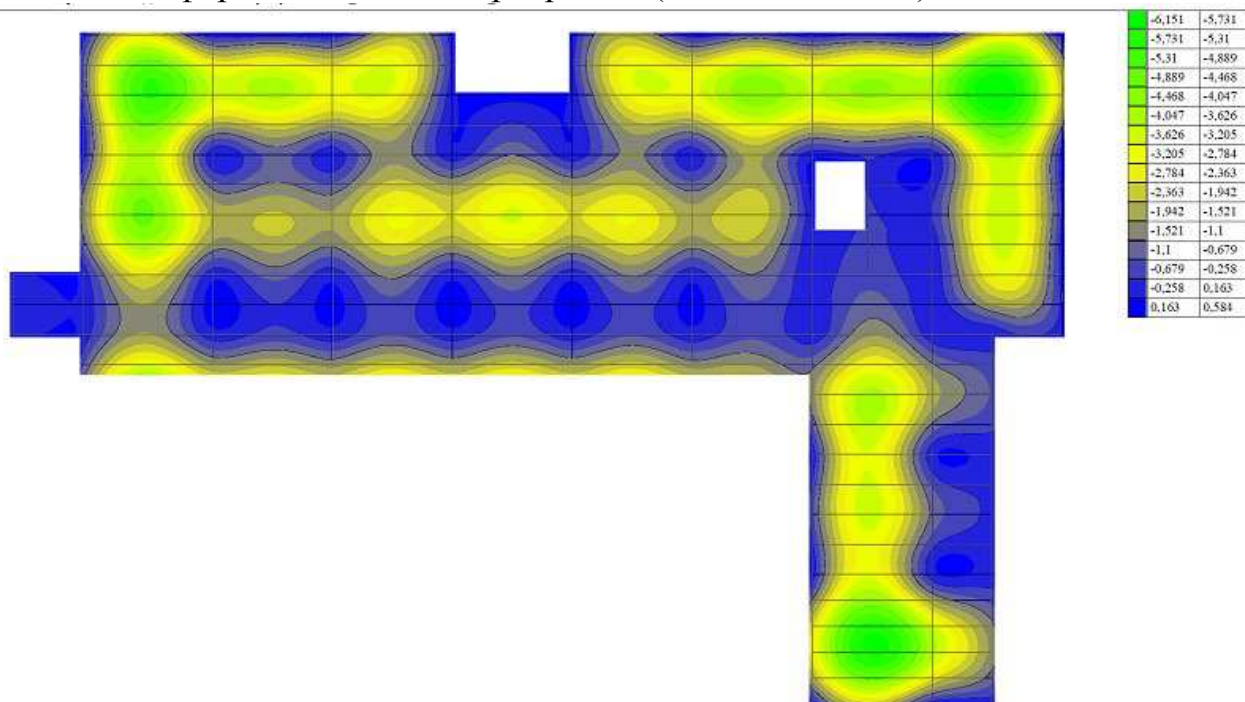


Рисунок 2.5 Максимальные прогибы плиты.

Максимальные деформации не превышают предельных.
 $f_u = 6000/200 = 30 \text{ мм} < 6,15 \text{ мм}$ – условие выполняется.

Вывод: монолитная плита удовлетворяет требованиям прочности и жесткости.

3. Проектирование фундаментов.

3.1 Исходные данные.

В качестве вариантов фундаментов принимаем забивные и буронабивные сваи.

Инженерно – геологический разрез показан на рис.3.1, характеристики грунта в табл.3.1.

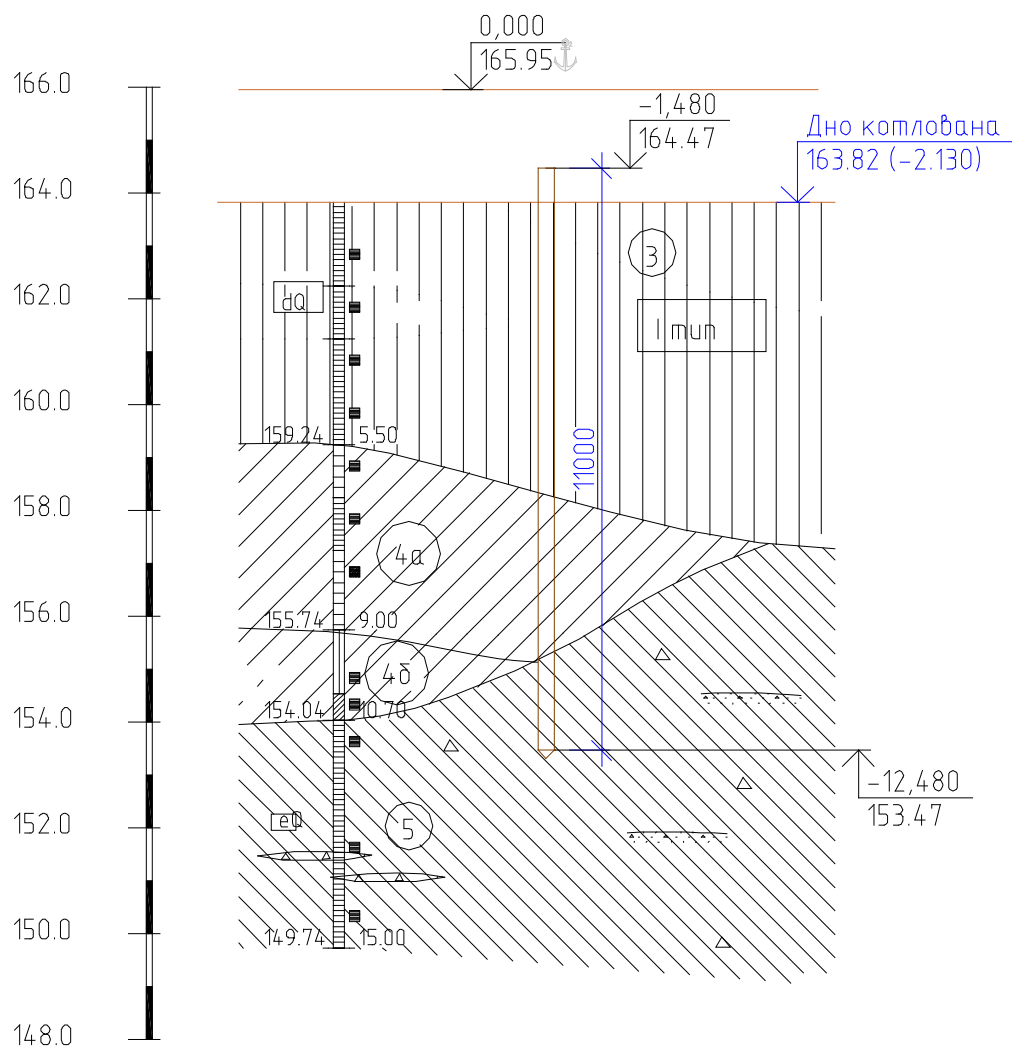


Рис.3.1. Инженерно – геологический разрез.

Таблица 3.1 Характеристики грунта

№ лоя	Название грунта	Характеристики грунта	Толщина слоя
Слой 3	Делювиальный суглинок твердый и полутвердый макропористый, слабopросадочный	$\gamma=1,74 \text{ г/см}^3$; $\gamma_s=2,71 \text{ г/см}^3$; $e=0,83$; $W=0,197$ $IL=<0$	5,5
Слой 4а	Делювиальный суглинок твердый и полутвердый, непросадочный	$\gamma=1,92 \text{ г/см}^3$; $\gamma_s=2,71 \text{ г/см}^3$; $e=0,67$; $W=0,2$ $IL=<0$	3,1
Слой 5	Элювиальный суглинок твердый, с линзами суглинка щебенистого и дресвяного (продукт выветривания мергеля с прослойками гравелитов)	$\gamma=2,07 \text{ г/см}^3$; $\gamma_s=2,7 \text{ г/см}^3$; $e=0,52$; $W=0,215$ $IL=<0$	5,45

Нагрузка на ростверк по оси 7/Е передается с площади $6 \times 6 = 36 \text{ м}^2$ (рис.3.2).

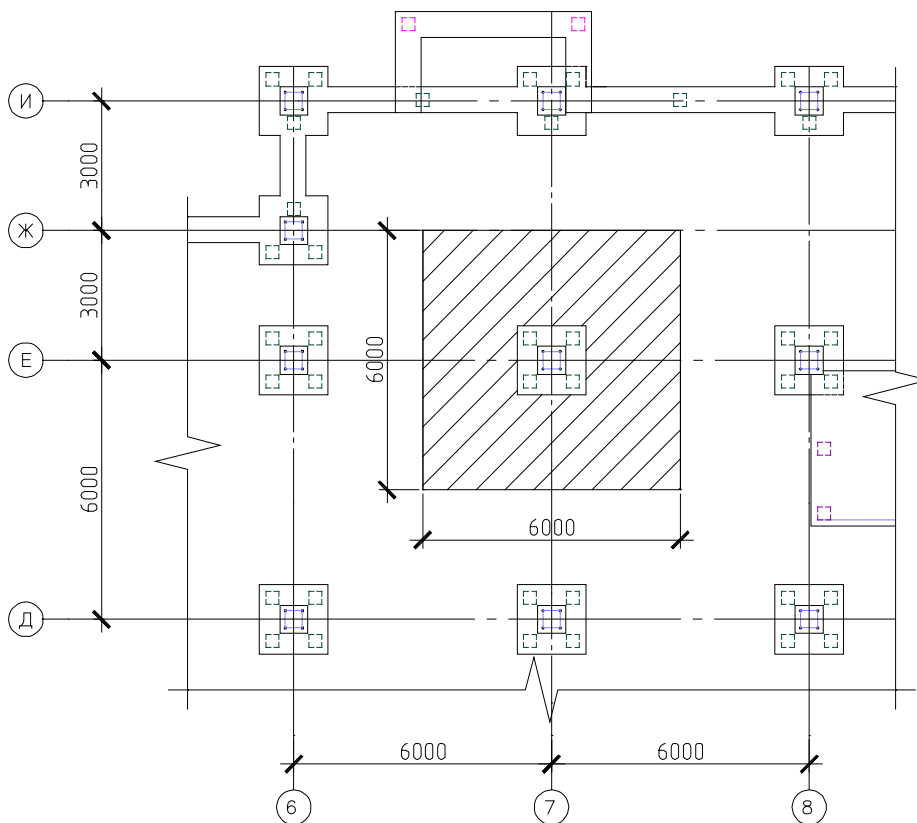


Рис.3.2. Грузовая площадь ростверка в осях 7/Е.

Таблица 3.2. Сбор нагрузок

Нагрузки	Нормативная нагрузка		Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетная нагрузка кН
	На единицу площади, кН/м ²	От грузовой площади, кН		
Постоянная				
Собственный вес колонны, $m=1,26\text{кН/м}$, $h=9,34\text{м.}(1,26\cdot 9,34)$		11,77	1,05	12,36
Собственный вес стальных балок, $m=0,82\text{кН/м}$, $h=12\text{м.}(0,82\cdot 12)$		9,84	1,05	10,33
Перекрытие				
Керамическая плитка на клею; $h=20\text{ мм}$, $g=18\text{кН/м}^3$.	0,36	12,96	1,2	15,55
Стяжка армированная из цементно-песчаного раствора; $\delta=40\text{мм}$, $\gamma=18\text{кН/м}^3$	0,72	25,92	1,3	33,7
Выравнивающая стяжка из легкого бетона класса В15; $\delta=20\text{мм}$, $\gamma=14\text{кН/м}^3$	0,28	10,08	1,3	13,1
Ж/б плита по профлисту; $\delta=120\text{мм}$, $\gamma=25\text{ кН/м}^3$ (0,12·25)	3	108	1,1	118,8
Итого с учетом кол-ва штук (2)		313,92		362,3
Покрытие				
Утеплитель - ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА, НГ; $\delta=300\text{мм}$, $\gamma=0,3\text{ кН/м}^3$ (0,3·0,3)	0,09	3,24	1,2	3,89
Ж/б плита по профлисту; $\delta=120\text{мм}$, $\gamma=25\text{ кН/м}^3$ (0,12·25)	3	108	1,1	118,8
Итого постоянная нагрузка:		446,77		507,68
Временная нагрузка				
На покрытие От снега	1,5	54	1,4	75,6
Полезная На перекрытие (2этажа)	4,0* 2=8. 0	288	1,2	345,6
Итого временная нагрузка:		342		421,2
Всего:		788,77		$\Sigma N=92$

3.1.1 Проектирование забивных свай

Используем в качестве несущего слоя полускальный грунт сланцев, залегающий на отметке 154,04. По характеру работы в грунте сваи являются висячими С110.30.

Отметка голов свай :

после забивки -1,48;

после срубки -1,83;

Отметка низа конца сваи составит -12,48;

Сечение сваи принимаем: 300х300мм.

3.1.2. Определение несущей способности забивной сваи

Таблица 3.3 Расчетное сопротивление по боковой поверхности сваи

Глубина заложения нижнего горизонта, z, м	Мощность слоя, h, м	Средняя глубина расположения слоя, м	Показатель текучести, П	Расчетное сопротивление по боковой поверхности сваи f, тс/м ²	hf, с	Сумма h*f, тс
3,63	2,0	2,63	<0	45,8	91,6	618,5
5,63	2,0	4,63	<0	54,9	109,8	
6,21	0,58	5,93	<0	57,9	33,6	
8,21	2,0	7,21	<0	60,4	120,8	
10,21	2,0	9,21	<0	638	27,6	
11,98	1,77	11,1	<0	66,5	135,1	

Несущая способность определяется по формуле (СП 24.13330.2011):

$$F_d = \gamma_c \cdot (\gamma_{cR} \cdot R \cdot A + u \cdot \sum \gamma_{cf} \cdot f_i \cdot h_i) \quad (3.1)$$

где γ_c – коэффициент работы сваи в грунте, принимаемый равным 1.0; γ_{cR} – коэффициент условий работы грунта под нижним концом сваи, =1,0; R-расчетное сопротивление грунта под нижним концом сваи R=10975 кПа; A-площадь поперечного сечения сваи, =0,09м²; u-периметр поперечного сечения сваи, =1,2м; γ_{cf} – коэффициент условий работы грунта по боковой поверхности сваи, =1,0.

$$F_d = 1,0 (1,0 \cdot 10975 \cdot 0,09 + 1,2 \cdot 1,0 \cdot 618,5) = 1729,95 \text{ кН}$$

Допускаемая нагрузка на сваю составит:

$$N_{cв} \leq \frac{F_d}{\gamma_k} \text{ кН} \quad (3.2)$$

где γ_k – коэффициент надежности, зависит от способа определения несущей способности сваи;

F_d – несущая способность сваи, кН;

$N_{св}$ – расчетная нагрузка на сваю, кН;

$$N_{св} \leq \frac{1729,95}{1,4} = 1235,7 \text{ кН}$$

Это больше, чем принимают в практике строительства, поэтому ограничиваем значение допускаемой нагрузки на сваю, принимая ее 400 кН.

3.1.2.1 Размещение свай в фундаменте.

Количество свай в кусте:

$$a = \frac{N_{роствк}}{\frac{F_d}{\gamma_k}} = \frac{928,88}{400} = 2,3 \quad (3.3)$$

Принимаем 4 сваи.

С учетом веса ростверка (принимаем размеры сечения ростверка 1,6x1,6) нагрузка составит:

$$N_{роствк} = 928,88 + 1,83 * 25 * 1,1 = 979,3 \text{ кН.}$$

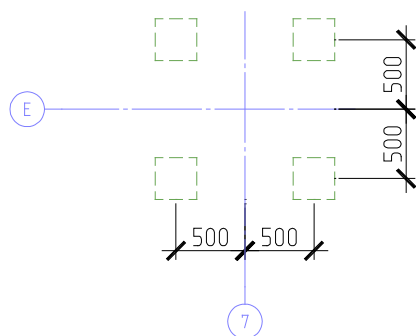
Нагрузка на сваю составит:

$$N_{св} = 979,3 / 4 = 244,8 \text{ кН} < 500 \text{ кН.}$$

Расстояние между осями свай должно быть не менее 0,9 м.

Размеры ростверка см. рис. 3.3.

а)



б)

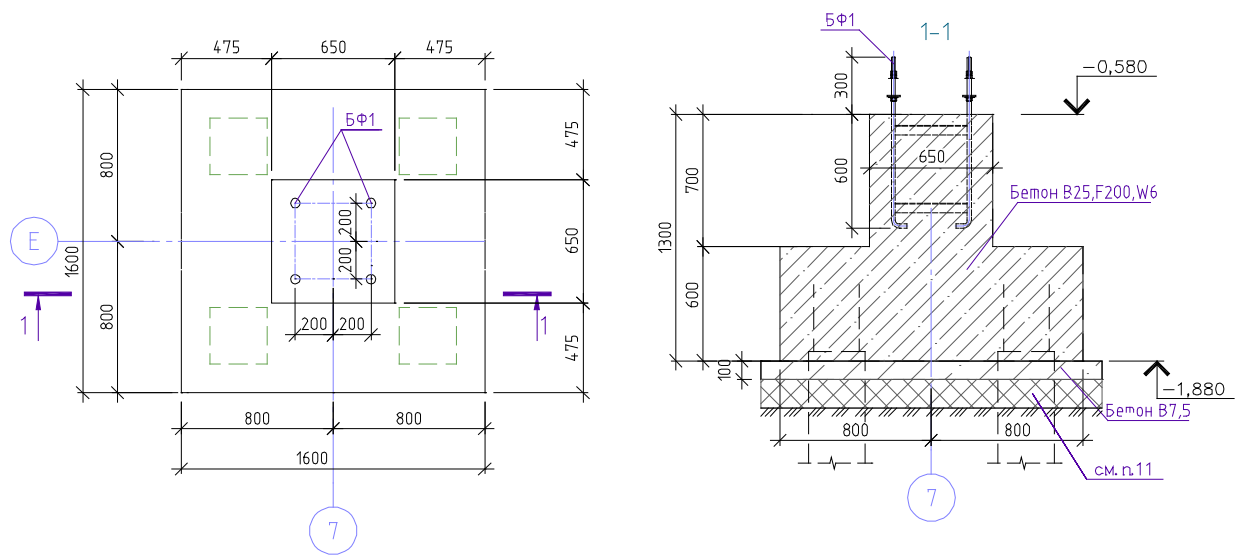


Рис.3.3 а- Расстановка свай, б-схема ростверка.

3.2.Армирование ростверка

Класс бетона ростверка по прочности принимаем В25.

Моменты, возникающие в ростверке, определяем по формулам

$$M_x = M_y = 2 \cdot N_{св} \cdot y = 2 \cdot 244,8 \cdot 0,175 = 85,68 \text{ кН*м}$$

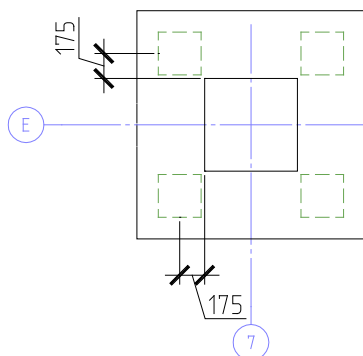


Рис.3.4 Схема расчета плиты ростверка на изгиб.

Сечение арматуры определяем по по формулам:

$$\alpha_{on1} = \frac{M_x}{b \cdot h_{0p}^2 \cdot R_{bt}} = \frac{85,68}{1,6 \cdot 0,53^2 \cdot 14500} = 0,013, \quad \zeta = 0,993, \quad (3.4)$$

$$A_s = \frac{M_x}{\zeta \cdot h \cdot R_s} = \frac{85,68}{0,993 \cdot 0,53 \cdot 365000} = 0,00045 \text{ м}^2 = 4,5 \text{ см}^2. \quad (3.5)$$

Принимаем в обоих направлениях арматуру диаметром 16 А400 с шагом 200.

3.2.1.Подбор сваебойного оборудования и расчет отказа

Выбираем для забивки свай штанговый дизель молот С-330 с массой ударной части 2,5 т.

Определяем отказ:

$$S_a = \frac{E_d \cdot \eta \cdot A}{F_d (F_d + \eta \cdot A)} \cdot \frac{m_1 + 0,2(m_2 + m_3)}{m_1 + m_2 + m_3} = \frac{22 \cdot 1500 \cdot 0,09}{560(560 + 1500 \cdot 0,09)} \cdot \frac{4,5 + 0,2(2,5 + 0,2)}{4,5 + 2,5 + 0,2} = 0,0053$$

$$m = (3.6)$$

=0,53 см > 0,2 см – условие выполняется.

где E_d – энергия удара, кДж,

$$\eta = 1500 \text{ кН/м}^2,$$

$A = 0,09 \text{ м}^2$ (площадь поперечного сечения сваи),

F_d – несущая способность сваи $F_d = 560 \text{ кН}$,

m_1 – полная масса молота,

m_2 – масса сваи,

m_3 – масса наголовника.

3.2.1. Расчет стоимости и трудоемкости возведения свайного фундамента

Таблица 3.4 Расчет стоимости и трудоемкости возведения свайного

Номер расценок	Наименование работ и затрат	Единицы измерения	Объем	Стоимость, руб.		Трудоемкость, чел.ч	
				Ед. изм-я	Всего		Всего
1-230	Разработка грунта бульдозером	1000м ³	0,03	33,8	1,0		-
	Стоимость свай	пог. м	44	7,68	337,9		-
5-8	Забивка свай в грунт	м ³	4	26,3	105,2		16,1
5-31	Срубка голов свай	Свая	4	1,19	4,8		3,8
6-2	Устройство подбетонки	МЗ	0,32	39,1	12,7		1,4
6-23	Устройство монолитного ростверка	м ³	1,83	40,94	74,9		9,5

фундамента

где, γ_{b3} – коэффициент условий работы бетона, учитывающий бетонирование в вертикальном положении, принимаемый равным 0,85;

γ_{b5} – коэффициент условий работы бетона для свай 300 мм и более, равный 1,0;

γ_{cb} – коэффициент условий работы бетона, учитывающий влияние способа производства свайных работ, принимаемый 0,8;

$R_b = 14500$ кПа - расчетное сопротивление бетона сжатию;

A_b - площадь поперечного сечения сваи, м²;

γ_s – коэффициент условий работы арматуры, принимается 1.0;

R_s – расчетное сопротивление арматуры, кПа;

A_s – площадь поперечного сечения арматуры, м²;

$$F_{dm} = 0.85 \times 1.0 \times 0.9 \times 14500 \times 0.08 + 1.0 \times 365000 \times 0.000616 = 1112.2 \text{ [кН]}$$

При армировании свай 4Ø14А400 и классе бетона В25.

Допускаемую нагрузку на буронабивную сваю принимаем исходя из меньшего значения величины F_d .

$$N_{cb} \leq \frac{F_d}{\gamma_k}, \quad N_{cb} \leq \frac{479,1}{1,4} = 342,2 \text{ кН} \quad (3.9)$$

где P_n , γ_c - см. расчет забивных свай.

γ_k – коэффициент надежности, зависит от способа определения несущей способности сваи;

F_d – несущая способность сваи, кН;

N_{cb} – расчетная нагрузка на сваю, кН.

3.3. Размещение свай в фундаменте

Количество свай в кусте:

$$a = \frac{N_{расч}}{\frac{F_d}{\gamma_k}} = \frac{928,88}{342,2} = 2,7 \quad (3.10)$$

Принимаем 4 сваи.

С учетом веса ростверка (принимаем размеры сечения ростверка 2х2) нагрузка составит:

$$N_{ростверк} = 928,88 + 2,7 \times 25 \times 1,1 = 1003,13 \text{ кН.}$$

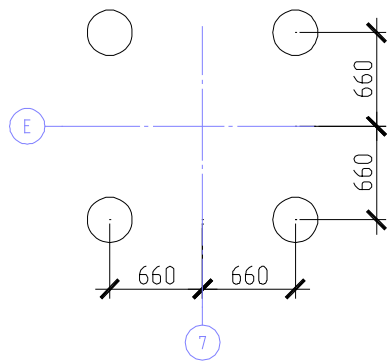
Нагрузка на сваю составит:

$$N_{cb} = 1003,13 / 4 = 250,8 \text{ кН} < 342,2 \text{ кН.}$$

Расстояние между сваями должно быть не менее 1м в свету.

Размеры ростверка см. рис. 3.5.

а)



б)

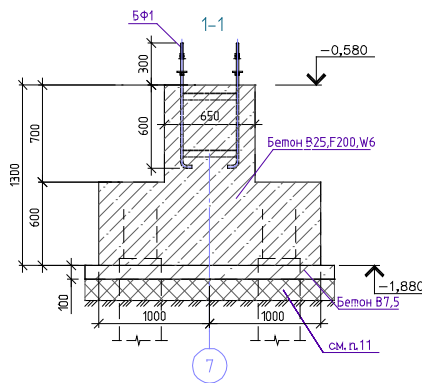
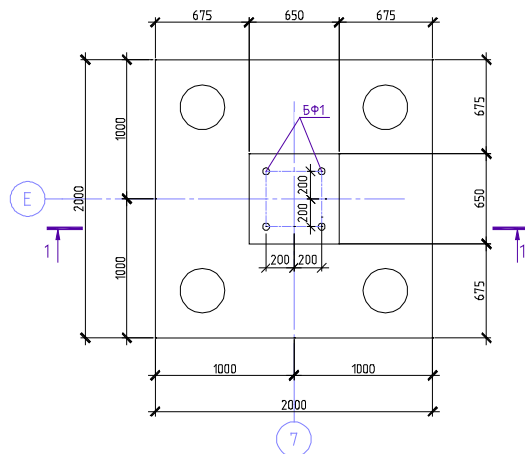


Рис.3.5 а- Расстановка свай, б-схема ростверка.

3.3.1. Армирование ростверка

Класс бетона ростверка по прочности принимаем В25.

Моменты, возникающие в ростверке, определяем по формулам

$$M_x = M_y = 2 \cdot N_{св} \cdot x = 2 \cdot 250,8 \cdot 0,335 = 168,02 \text{ кН*м}$$

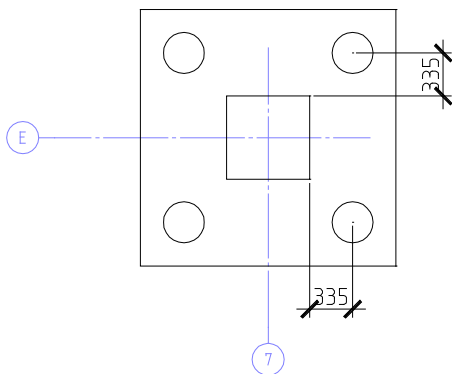


Рис.3.6 Схема расчета плиты ростверка на изгиб.

Сечение арматуры определяем по по формулам:

$$\alpha_{onl} = \frac{M_x}{b \cdot h_{0p}^2 \cdot R_{bt}} = \frac{168,02}{2,0 \cdot 0,53^2 \cdot 14500} = 0,021, \quad \zeta = 0,996, \quad (3.11)$$

$$A_s = \frac{M_x}{\zeta \cdot h \cdot R_s} = \frac{168,02}{0,996 \cdot 0,53 \cdot 365000} = 0,00087 \text{ м}^2 = 8,7 \text{ см}^2. \quad (3.12)$$

Принимаем в обоих направлениях арматуру диаметром 16 А400 с шагом 200.

3.3.2. Расчет стоимости и трудоемкости возведения свайного фундамента

Таблица 3.6 Расчет стоимости и трудоемкости возведения свайного фундамента

Номер расценок	Наименование работ и затрат	Единицы измерения	Объем	Стоимость, руб.		Трудоемкость, чел·ч	
				Ед. изм-я	Всего		Всего
1-230	Разработка грунта бульдозером	1000м ³	0,03	33,8	1		-
5-92а	Устройство буронабивных свай	м ³	3,54	86	304,17		39,65
-	Арматура свай	т	0,13	240	31,3		-
-	Стекло жидкое	т	0,4	76,6	30,6		-
-	Трубка полиэтиленовая	км	0,02	480	9,6		-
6-2	Устройство подбетонки	м ³	0,48	39,1	18,92		2,16
6-23	Устройство монолитного ростверка	м ³	2,7	40,94	110,54		13,96
-	Стоимость арматуры ростверка	т	0,2	240	48		-
-	Обратная засыпка грунта бульдозер	1000м ³	0,02	14,9	0,3		-

Итого: 554,43 55,77

Сравнение вариантов устройства фундаментов.

Для устройства фундамента рассмотрено 2 варианта свай: сваи забивные С110.30 и сваи буронабивные. Сравнение веду по технико - экономическим показателям.

Вывод: Сравнив варианты выявили, что фундамент из забивных свай требует почти в 2 раза меньше затрат труда, чем фундамент из буронабивных свай при практически одинаковой стоимости.

Принимаю фундамент из забивных свай С110.30.

4. Технология строительного производства

4.1 Технологическая карта на устройство фундамента

4.1.1 Область применения

Настоящая технологическая карта разработана на устройство фундамента.

Фундамент свайный с ростверками монолитными. Используются сваи серии 1.011.1-10 (длиной 14, 13, 12, 11 м), монолитный железобетонный ростверк из бетона В25 F200 W6 с отметкой низа котлована -3,38 м.

В перечень работ, которые рассматриваются в технологической карте, входят:

- своевременная подача строительных материалов и изделий на рабочие места;
- забивка свай и срубка голов свай;
- установка арматурных сеток и арматуры;
- монтаж и демонтаж опалубки;
- подача бетонной смеси, укладка, уход за ней;

Работы в данной технологической карте проводятся в летнее время в две смены.

Технологическая карта разработана для объекта «Спортивно-оздоровительный комплекс с ограждающими конструкциями из сэндвич-панелей в с. Сухобузимо» и в ней учитываются условия производства работ: подсчитаны объемы работ, рассмотрена потребность в трудовых и материально-технических ресурсах.

4.1.2 Общие положения

Карта разработана в соответствии с методическими указаниями по разработке и оформлению технологической карты МДС 12-29.2006, с учетом требований СП 48.13330.2011 «Организация строительства», СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции».

4.1.3 Организация и технология выполнения работ

Подготовительные работы.

В период подготовительных работ необходимо выполнить:

- разбивку свайного поля;
- разбивку высотных отметок;
- раскладку свай.

До разбивки мест расположения свай необходимо завершить устройство обноски, планировку дна котлована и проверить геодезическую разбивку здания на местности.

Для переноса проектного положения свай на местность составляется схема разбивки свайного поля с указанием всех проектных размеров расположения свай, отмеренных от базовых осей каждого участка разбивки. За базовую ось принимается одна из главных осей здания или ось ряда свай.

Разбивка свайного поля производится в следующей последовательности. С помощью теодолита определяются точки пересечения главных осей здания, затем проверяются базовые размеры здания в продольном и поперечном направлении при помощи мерной ленты, направляемой по теодолиту вдоль осей, установленному на одной из точек пересечения главных осей. После этого на обноске закрепляются главные оси здания.

С помощью теодолита и мерной ленты разбиваются места расположения свай по главным осям. Разбивка мест расположения свай по главным осям должна быть закончена до начала свайных работ.

Для разбивки мест расположения свай по промежуточным осям как в продольном, так и в поперечном направлениях между точками, отмеченными на местности штырями и сторожками, натягивается мерная лента, по которой от одной (базовой) точки производится отсчёт места расположения каждой сваи.

Разбивку мест расположения свай между главными осями свайного поля (по промежуточным осям) следует производить в процессе забивки свай. Места расположения свай следует фиксировать металлическими штырями, забиваемыми до уровня спланированной поверхности грунта. Около штырей на главных осях и вынесенных контрольных точек рекомендуется забивать деревянные сторожки с указанием номера оси здания.

Одновременно с разбивкой свайного поля необходимо завезти и уложить в штабеля сваи. Поступающие на площадку сваи должны приниматься мастером, который проверяет документацию на их изготовление и производит наружный осмотр. Сваи укладываются в штабеля с деревянными прокладками между монтажных петель. Завоз свай на объект производить из расчёта обеспечения не менее трёхдневной работы агрегата.

Основные работы по погружению свай.

Работы по погружению свай выполняются сваебойным мобильным агрегатом с подвесным механическим молотом массой 5 поперечными и продольными проходками.

Сваи доставляются со штабеля к месту погружения с помощью гусеничного крана СКГ-40/63. Сваи укладываются около места погружения на расстоянии не более 5 м от сваебойного агрегата на подкладки, обеспечивающие подводку троса для строповки.

Последовательность производства работ следующая:

Стрела сваебойного агрегата устанавливается в вертикальное положение, дизель – молот нацеливается на разметочный штырь. Затем молот поднимается на высоту, равную длине сваи. После строповки свая поднимается, устанавливается в вертикальное проектное положение и заводится под наголовник. Молот опускается на голову сваи. Направляющая стрела наклоняется до упора нижней части в сваю, нижний конец которой нацеливается на место погружения. После этого свая вместе с молотом плавно опускается, устанавливается в вертикальное положение и

погружается. По окончании погружения молот останавливается и поднимается со сваи.

После погружения сваи и срубки голов необходимо составить исполнительную схему, отражающую проектное положение забитых свай и имеющиеся отклонения в плане и по вертикали.

Сдача свайного поля.

После завершения свайных работ по всему объекту и исправления дефектов оформляется следующая техническая документация:

- сводная ведомость погружённых ж/б свай;
- исполнительная схема свайного поля и положения дублирующих свай (если они были забиты);
- акты статических и динамических испытаний свай;
- акт приёмки геодезической разбивки свайного поля.

Кроме того, прилагаются паспорта на изготовление свай заводом железобетонных изделий.

Приёмка оформляется актом, в котором должны быть отмечены все выявленные дефекты, указан срок их устранения и дана оценка качества работ.

4.1.4 Требования к качеству работ

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

- СНиП 3.01.01-85*. Организация строительного производства;
- СНиП 3.02.01-87. Земляные сооружения, основания и фундаменты;
- Пособие к СНиП 3.02.01-83*. Пособие по производству работ при устройстве оснований и фундаментов.

Контроль качества выполняемых работ должен осуществляться специалистами или специальными службами, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимое качество, достоверность и полноту контроля, и возлагается на руководителя производственного подразделения (прораба, мастера), выполняющего свайные работы.

Каждая партия свай, поступающая на строительство, должна сопровождаться документацией согласно ГОСТ 19804-91.

Для сварных соединений элементов свай следует применять сварочные материалы в соответствии с указаниями проекта. Контроль сварных закладных изделий проводят по ГОСТ 10922-90.

Положение острия (или наконечника) сваи относительно центра ее поперечного сечения проверяют измерением расстояния между осью острия (наконечника) и двумя стальными пластинами или угольниками, закрепленными струбцинами в нижней прямоугольной части сваи, или при помощи специального кондуктора.

При устройстве свайного фундамента необходимо следить за тем, чтобы ось свай при установке и забивке их на местности не отходила от закрепленной линии. В продольном направлении положение можно

проверять по теодолиту, устанавливаемому в конечной точке свайного ряда или на створном знаке, закрепляющем ось. В поперечном направлении наблюдение за положением свай можно вести по створным кольям, около которых закреплены вешки. Теодолит и вешки располагают не в центре точки, а в стороне и так, чтобы образовалась вертикальная плоскость, проходящая через боковую поверхность свай.

Когда закончена забивка свай, необходимо определить взаимное положение их рядов и расстояния между сваями, а также сделать запись в журнале поэтапной приемки или составить акт с исполнительным чертежом. Качество производства работ обеспечивается выполнением требований к соблюдению необходимой технологической последовательности при выполнении взаимосвязанных работ и техническим контролем за ходом работ, изложенным в Проекте организации строительства и Проекте производства работ, а также в Схеме операционного контроля качества работ.

При приемке материалов, изделий и инвентаря на объекте проверяют их размеры, предельные отклонения положения элементов опалубки, арматуры относительно разбивочных осей или ориентирных рисок. Отклонения не должны превышать величин, указанных в разделах СП 70.13330.2012.

При приемке работ предъявляют журналы работ, документы лабораторных анализов и испытаний строительных лабораторий, акты освидетельствования скрытых работ.

4.1.5 Потребность в материально-технических ресурсах

Технологическое оборудование и машины; необходимая оснастка, инвентарь, инструменты; перечень материалов и изделий приведены в таблицах 4.1, 4.2.

Таблица 4.1 – Машины и технологическое оборудование

Наименование технологического процесса	Наименование машины, технологического оборудования, тип, марка	Основная техническая характеристика, параметр	Количество
Устройство фундаментов	Строп 2СК-6,3	Q=6.3т	1
	Скоба такелажная 2,5тн, Сп-2,5		1
	Теодолит	2Т-30П	1
	Оттяжки из пенькового каната	d=15...20 мм	2
	Сварочный агрегат	АДД	1
	Сварочная горелка со шлангом и кабелем 3 м	К345-10	1
	Дизельная электростанция	ДЭС-100	1
	Молоток слесарный стальной	А-5 ГОСТ 2310-77*Е	4

	Бункер поворотный	ГОСТ 21807-76	2
	Звеньевой хобот	ЦНИИОМТП 271-5800.000	2
	Вибратор глубинный	ИВ-47А, ТУ-22-4688-80	1
	Защитный лицевой щиток		3
	Каски строительные		По количеству работающих
	Жилеты строительные		По количеству работающих

Таблица 4.2 – Технологическая оснастка, инструмент, инвентарь и приспособления

Наименование технологического процесса	Наименование инструмента, тип	Основная техническая характеристика	Количество
Подача конструкций и материалов	КС-55729-1В	Q=32 т	1
Забивка свай	Штанговый дизель молот С-330	Вес молота 4,5т	1
	Копер гусеничный СП-49-РН-14	Q=12 т	1
Срубка голов свай	Пневматический молот МО-10П	39 Дж	1

4.1.6 Подбор подъемно-транспортного оборудования

Кран подбирается по массе наиболее тяжелого элемента.

Сваи будут подаваться краном непосредственно с котлована. Максимальный вес свай С 140.30-Св $m=3,17$ кг. Снаружи котлована будет подаваться связка арматурных стержней массой до 1,5 т. Бетонная смесь будет поступать через автобетононасос.

Необходимо подобрать кран для подачи арматуры в котлован здания. Здание в осях 33,5x52,5м.

Принимаем автомобильный кран КС-55729-1В со стрелой 24,2 м.

Вылет максимальный стрелы – 22,0 м.

Вылет минимальный крюка – 5,0 м.

Грузоподъемность при максимальном вылете – 1,5 т.

Высота подъема при максимальном вылете – 7,0 м.

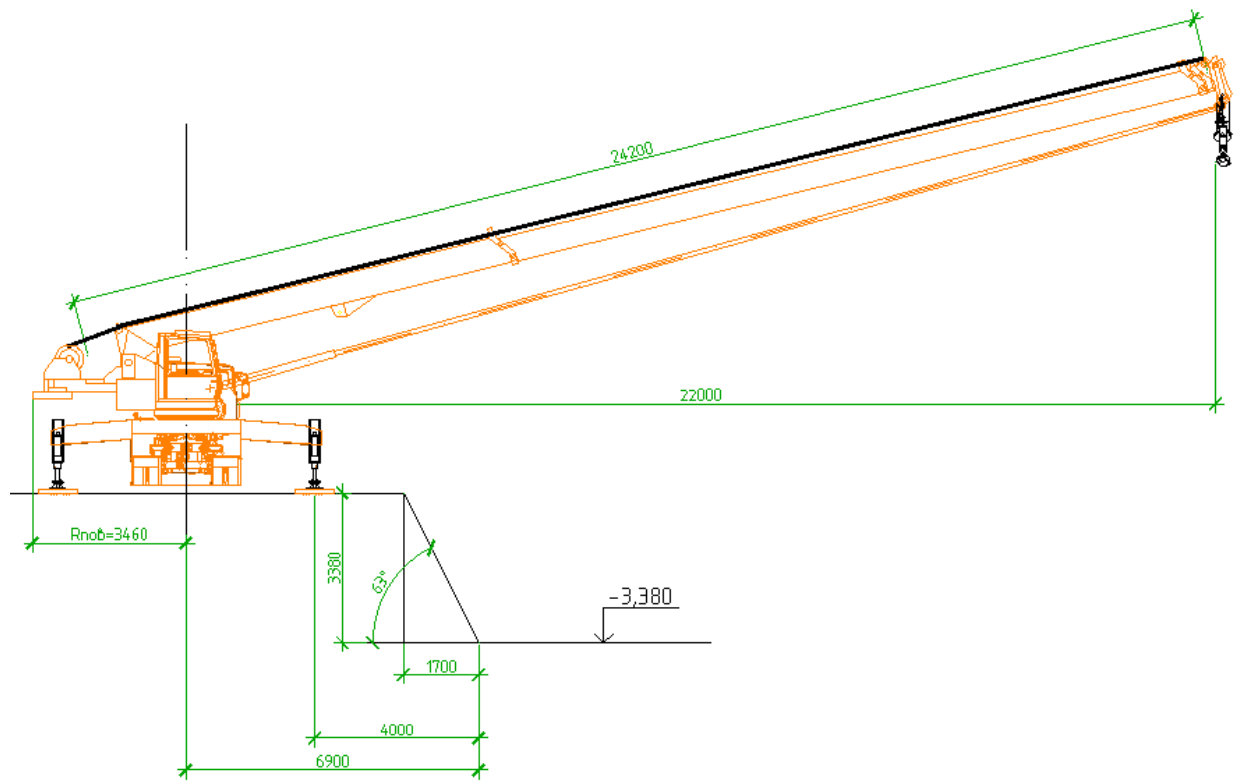


Рисунок 4.1– Подбор крана для устройства фундаментов

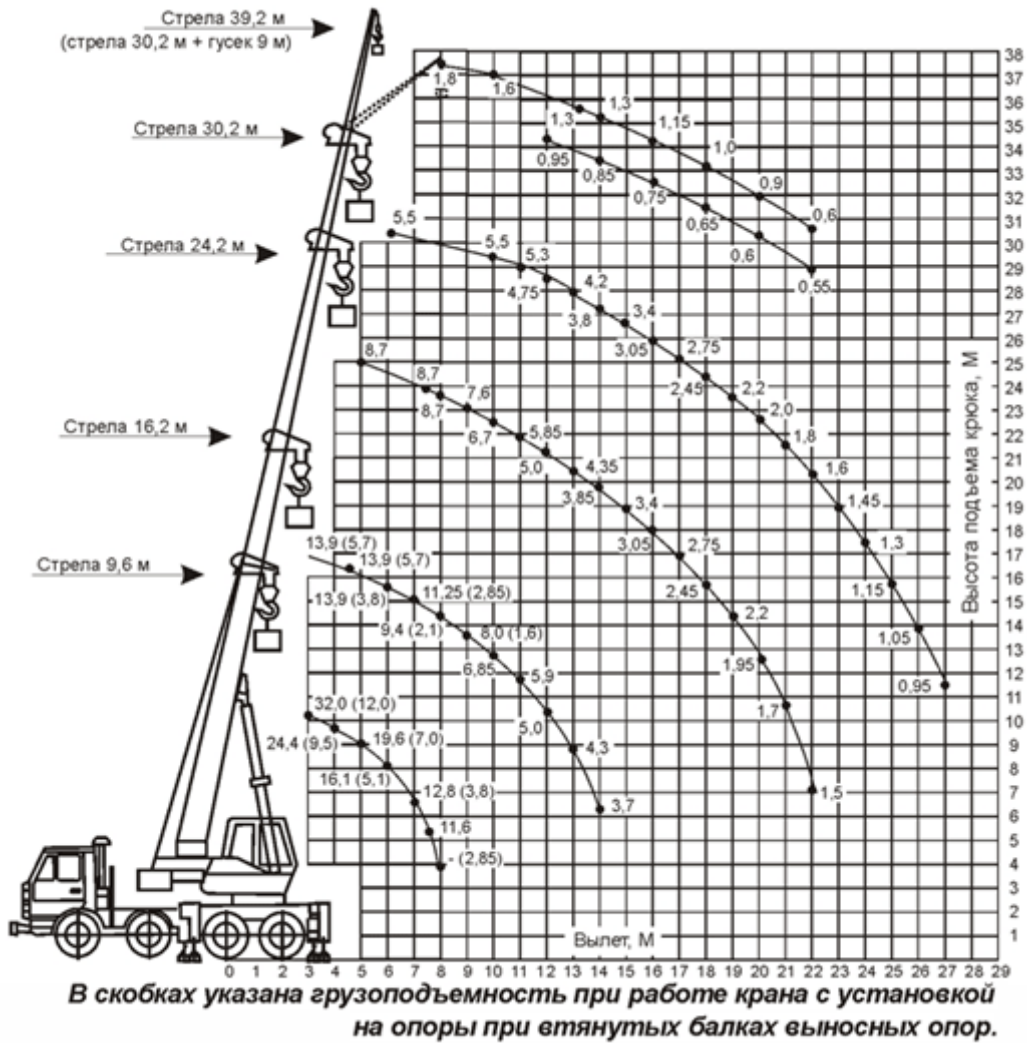


Рисунок 4.2– Рабочие параметры крана КС-55729-1В

4.1.7 Составление калькуляции трудовых затрат и заработной платы

Целью составления калькуляции является определение трудоемкости работ и затрат на заработную плату при монтаже отдельных элементов и комплекса работ по монтажу конструкций в целом. Калькуляция приведена в таблице 4.3.

Таблица 4.3– Калькуляция затрат труда и машинного времени

Обоснование ЕНиР	Наименование работ	Объем работ		Состав звена	На ед.изм.		Объем работ	
		Ед. изм.	Количество		Норма времени чел-час	Расценка	Трудовое мкость, чел-час	Сумма, руб.
Е12-35	Вертикальное погружение свай ищут иною ряда гусеничными копрами	1 свая	313	Маш.копра 6 разр. – 1 Копровщик 5 разр. - 1	2,85	2,68	892,05	838,84
Е12-39	Срубка голов одиночных свай	1 свая	313	Бетонщики 3 разр.-2	0,76	0,532	237,88	166,52
Е4-1-39	Укладка бетонной смеси (бетонное основание)	м ³	57	Бетонщики 4 р.-1, 2р-1	0,34	0,243	19,38	13,85
Е4-1-37	Монтаж укрупненных панелей опалубки	м ²	200	Слесарь 4р,3р-1,	0,39	0,291	78	58,2
Е4-1-46	Установка и вязка арматуры отдельными стержнями	1т	12,3	Арматурщик 5р,2р-1	18,5	14,34	227,55	176,38
Е4-1-48 Табл. 5 № 1	Подача бетонной смеси к месту укладки бетононасосом	100 м ³	3	Машинист бетононас. 4р-1 Бетонщик 2р-1	27	19,31	81	57,93
Е4-1-19	Укладка бетонной смеси	м ³	300	Бетонщики 4 р.-1, 2р-1	0,42	0,3	126	90
Е5-1-2	Демонтаж укрупненных панелей опалубки	м ²	200	Слесарь 3р,1р-1	0,21	0,141	42	28,2
Е1-6	Подача свай, арматуры, сеток	100т	8,81	Маш. 5р-1, Такелажник 2р-2	11,5 23	12,19 14,72	101,3 202,63	107,39 129,68
ИТОГО							2007,79	

4.1.8 Техника безопасности и охрана труда

По мере погружения свай ведут журнал, в котором фиксируют: номер сваи и дату погружения; количество ударов на каждый метр погружения; массу молота и высоту его подъема; отказ от одного удара на заданной проектом отметке нижнего конца свай. При контроле за сборными железобетонными сваями при их погружении необходимо соблюдать следующие правила:

- запрещается погружать сваи с трещинами более 0,3 мм; устанавливать центр острия сваи на заданную точку только при сохранении строгой вертикальности сваи;
- размещать строп для подъема у штыря, указанного в типовых конструкциях;
- не допускается забивка свай без наголовника и деревянных прокладок;
- поднимать молот при забивке первых 1,5—2,0 м свай на высоту не более 0,4 м;
- отклонение сваи от заданного проектом положения не должно быть более допустимого.

Для обеспечения требуемой точности расположения свай в процессе работ необходимо проверять наличие в правильность размещения разбивочных колышков или штырей; контролировать соответствие положения направляющих мачты копра и других устройств проектному направлению погружения свай; следить за надежностью крепления наголовника. К свае во время погружения и совпадением оси погружателя с осью свай; устранить замеченное в начале погружения отклонение от проектного положения.

Для контроля положения мачты копра используют приборы, по показаниям которых машинист приводит мачту в нужное положение. Замеры отказов производят при помощи нивелира. Определяют отказы также путем нанесения после каждого залого ударов рисок на свае, беря отсчеты от неподвижного репера. Однако эти способы не позволяют определить реальную величину сопротивления сваи, так как не учитывают затраты энергии удара на упругие перемещения грунта на сваи.

Приемка работ по устройству свайного поля производится на основании: проектов указанных сооружений; рабочих чертежей свай; актов приемки и освидетельствования свай до их погружения в грунт; актов лабораторных испытаний контрольных образцов бетона; журналов изготовления и хранения свай; исполнительных планов расположения свай; актов геодезической разбивки свайных фундаментов; материалов динамических и статических испытаний; журнала забивки свай. На основании данных этих документов на плане возле каждого номера сваи отмечают следующие величины: отказ, абсолютную отметку нижнего конца сваи, количество ударов, отклонение сваи в плане. Абсолютные отметки нижних концов свай наносят на геологический профиль, совмещенный с продольным или поперечным разрезом фундаментов. Имея эти данные, комиссия устанавливает:

- пригодность погруженных свай и соответствие их несущей способности проектным нагрузкам;
- необходимость погружения дублирующих свай или дополнительного погружения недобитых свай;
- необходимость срубки голов свай до заданных проектом отметок и укладки ростверка.

Приемку свайного поля оформляют актом, в котором отмечают все дефекты, выявленные в процессе приемки, указан срок их устранения и оценка качества работы.

4.1.9 Техничко-экономические показатели

Критериями технологической карты являются технико-экономические показатели.

Таблица с ТЭП представлена в графической части.

5. Организация строительного производства

5.1 Объектный строительный генеральный план на период возведения надземной части

5.1.1 Область применения строительного генерального плана

Объектный строительный генеральный план разработан для объекта «Спортивно-оздоровительный комплекс с ограждающими конструкциями из сэндвич-панелей в с. Сухобузимо» на основной период строительства, согласно рекомендациям и требованиям СП «Организация строительства». Организационно-технологические и технические решения соответствуют нормам как экологическим и противопожарным, так и нормам по охране труда, а так же другим нормам, соблюдаемым на территории Российской Федерации.

Соблюдение норм обеспечивает планомерную, ритмичную работу на строительной площадке.

Сначала возводится часть здания в осях А-Г/1-11, затем возводится оставшаяся часть здания в осях Г-И/1-11.

Монтаж металлического каркаса производится методом «на себя», изнутри здания.

5.1.2 Продолжительность строительства

Расчет продолжительности строительства выполнен в соответствии со СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений», часть II.

Нормы продолжительности строительства объектов предполагают выполнение строительно-монтажных работ в среднем в 1.5 смены (согласно СНиП 1.04.03-85* часть 1 п.19 Общих положений*).

Строительный объем здания комплекса – 18937 м³.

Согласно разделу 4-5 п.36

Продолжительность строительства определяется методом экстраполяции:

1. Доля увеличения мощности:

$$\frac{18,94-18}{18,94} \cdot 100\% = 4,96\%,$$

Увеличение продолжительности:

$$4,96 \cdot 0,3 = 1,49\%,$$

Продолжительность строительства объекта:

$$\frac{12 \cdot (100+1,49)}{100} = 12,2 \text{ мес}$$

Продолжительность забивных свай, количеством 309 шт. (Пособие ЦНИИОМТП к СНиП 1.04.03-85 п.2.7)

$$313 \times 0,01 \times 10 = 31 / 21 = 1,48 \text{ мес.}$$

Общая продолжительность строительства объекта составит:

$$T_{\text{об.}} = 12,2 + 1,48 = 13,68 = 14 \text{ мес.мес.}$$

Принимаем общую продолжительность строительства комплекса $T_{\text{общ.}} = 14$ мес. (включая 1 месяц подготовительного периода).

5.1.3 Подбор грузоподъемных механизмов

Кран подбирается по массе наиболее тяжелого элемента. Им является балка БЗ массой 2,3 т ($l=11.6$ м).

Необходимо подобрать кран для подачи конструкций в здание с отметкой верха +11,4 ($h=11,6$ м) с размерами в осях 33,5x52,5 м.

Для строповки элемента используется строп 4СК10-4 ($m=0,08985$ т, $h_r=4$ м).

Определяем монтажные характеристики:

Определяем монтажную массу по формуле

$$M_m = M_3 + M_r = 2,3 + 0,089 = 2,389 = 2,4 \text{ т,}$$

где, M_3 – масса наиболее тяжелого элемента (балка БЗ), т;

M_r – масса грузозахватного устройства, т.

Определяем монтажную высоту подъема крюка по формуле (монтажная высота определяется с учетом высоты фермы, так как именно этот элемент монтируется на самой высокой отметке).

$$H_k = h_0 + h_3 + h_3 + h_r = 11,6 + 0,5 + 1,8 + 4,0 = 17,9 \text{ м,} \quad (5.1)$$

где, h_0 – высота здания, м;

h_3 – запас по высоте, м;

h_3 – высота элемента (ферма), м;

h_r – высота грузозахватного устройства, м.

Принимаем гусеничный кран марки РДК-250 в башенно-стреловом исполнении (башня 17,5 м, маневровый гусек 15 м).

Вылет максимальный стрелы – 17 м.

Вылет минимальный крюка – 5 м.

Грузоподъемность при максимальном вылете – 2,7 т.

Высота подъема при максимальном вылете – 19 м.

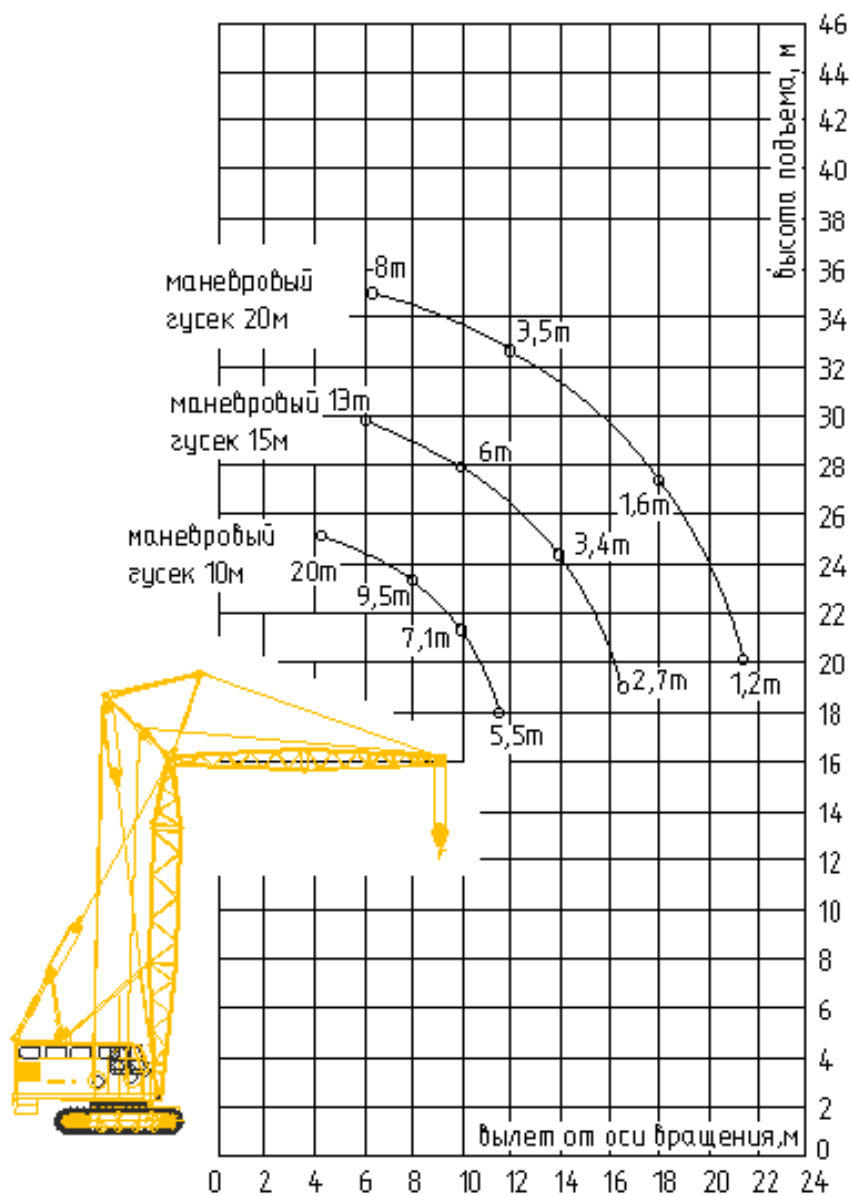


Рисунок 5.1– Рабочие параметры крана РДК-250

5.2.4 Привязка грузоподъемных механизмов к строящемуся зданию

Установку кранов у зданий и сооружений производят, соблюдая безопасное расстояние между зданием и краном (с учетом радиуса поворотной платформы). Радиус поворотной платформы составляет 3,9 м. Минимальное расстояние принимаем 1,0 м. Поперечную привязку крана выполним, используя графический метод.

Принимаем расстояние от края здания до оси крана равное 3,9 м (до оси здания 5,3 м).

5.2.5 Определение зон действия грузоподъемных механизмов

При размещении строительного крана необходимо выявить опасную для людей зону, в радиусе которой могут постоянно действовать опасные производственные факторы.

К зонам постоянно действующих производственных факторов, связанных с работой монтажных кранов, относятся места, где происходит перемещение грузов. Эта зона ограждается защитными ограждениями по ГОСТ 23407-78.

Для безопасного ведения работ, действующие нормативы предусматривают зоны: монтажную зону, рабочую зону работы крана, опасную зону работы крана, опасную зону дорог.

1. Монтажная зона

Радиус монтажной зоны вокруг здания определяется по формуле

$$R_{\text{мз}} = L_{\text{г}} + L_{\text{отл}} = 6 + 4 = 10,0 \text{ м}, \quad (5.2)$$

где $L_{\text{г}}$ – наибольший габарит груза, в нашем сэндвич панель, так как ее падение возможно со здания, м;

$L_{\text{отл}}$ – расстояние отлета при падении груза со здания, м (по Рисунку 15 РД11-06-2007).

2. Рабочая зона (зона обслуживания крана)

$$R_{\text{рз}} = 16,5 \text{ м}.$$

3. Опасная зона

Радиус опасной зоны вокруг здания определяется по формуле

$$R_{\text{оп}} = R_{\text{рз}} + 0,5 \cdot B_{\text{г}} + L_{\text{г}} + L_{\text{отл}} = 16,5 + 0,5 \cdot 1 + 6 + 6 = 29 \text{ м} \quad (5.3)$$

где $B_{\text{г}}$ – ширина перемещаемого груза (сэндвич панель), м;

$L_{\text{отл}}$ – расстояние отлета при падении груза при перемещении его краном, м (по рисунку 15 РД11-06-2007).

5.2.6 Потребность строительства в кадрах. Расчет потребности и подбор временных административных, жилых, хозяйственных и культурно-бытовых зданий

Число работников определили исходя из плана производства работ и графика движения рабочих кадров.

Удельный вес различных категорий работающих ориентировочно принимают:

Рабочие – 85%

ИТР – 12%

МОП, ПСО – 3%

В том числе в наиболее многочисленную смену количество рабочих – 70%, все остальные категории – 80%.

Для ориентировочных расчетов принимаем:

Количество рабочих – 12 чел. (85%);
 ИТР и служащие – 2 чел. (12%);
 Пожарно-сторожевая охрана – 1 чел. (3%);
 Количество работающих определяется:

$$N_{\text{общ}} = 12 + 2 + 1 = 14 \text{ чел.}$$

Определим максимальную численность работающих в наиболее многочисленную смену из расчета:

рабочие – 70% от N_{max} ;

ИТР и служащие – 80% от $N_{\text{итр}}$;

МОП и пожарно-сторожевая охрана – 80% от $N_{\text{моп}}$.

$$N_{\text{max}}^{\text{см}} = 0,7 \cdot N_{\text{max}} = 0,7 \cdot 12 = 8 \text{ чел.}; \quad (5.4)$$

$$N_{\text{ИТР}}^{\text{см}} = 0,8 \cdot N_{\text{ИТР}} = 0,8 \cdot 2 = 1 \text{ чел.}; \quad (5.5)$$

$$N_{\text{МОП, ПСО}}^{\text{см}} = 0,8 \cdot N_{\text{МОП, ПСО}} = 0,8 \cdot 1 = 1 \text{ чел.} \quad (5.6)$$

Тогда $\sum N^{\text{см}} = 8 + 1 + 1 = 10 \text{ чел.}$

На основании полученных данных рассчитаем и подберем временные здания. Временными зданиями называются надземные подсобно-вспомогательные и обслуживающие объекты. Они необходимы для обеспечения производства строительно-монтажных работ.

Требуемые на период строительства площади временных помещений (F) определяют по формуле

$$F_{\text{тр}} = N \cdot F_{\text{н}}, \quad (5.7)$$

где N - численность рабочих (работающих), чел.; при расчете площади гардеробных N - списочный состав рабочих во все смены суток; столовой - общая численность работающих на стройке, включая ИТР, служащих, ПСО и др.; для всех других помещений N - максимальное количество рабочих, занятых в наиболее загруженную смену;

$F_{\text{н}}$ - норма площади на одного рабочего (работающего), м.

Таблица 5.1– Расчет площадей временных административно-бытовых зданий

Временные здания	Назначение		Норматив н. площ.	N, чел	Fтр, м ²
Гардеробная	Переодевание, хранение уличной одежды и спецодежды		0,9/1чел	14	12,6
Душевая	Санитарно-гигиеническое обслуживание рабочих		0,43/1чел	10	4,3
Туалет	Санитарно-гигиеническое обслуживание рабочих		0,07/1чел	10	0,7
Сушильня	Сушка спецодежды и спецобуви		0,2/1чел	10	2

Столовая	Обеспечение рабочих горячим питанием		0,6/1чел	14	8,4
Прорабская	Размещение административно-технического персонала		4,8м ² /1чел	3	14,4

Таблица 5.2– Подбор инвентарных зданий для бытового городка

Назначение инвентарного здания	Требуемая площадь, м ²	Принятый тип здания (шифр)	Размеры	Полезная площадь инвентарного здания, м ²	Числоинвентарных зданий
Гардеробная	12,6	1129-К	6,4х3,1	17,8	1
Душевая, сушильня	6,3	Э420-01	2,1х3,8	7,9	1
Туалет	0,7	Туалетная кабина «Пластен-Р»		1,3	1
Столовая	8,4	ГОССС-20	3,0х9,0	24	1
Прорабская	14,4	31316	3,0х6,7	17,8	1

Производственно-бытовые городки нужно располагать на спланированной площадке максимально близко к основным путям передвижения работающих на объекте, в безопасной зоне от работы крана и иметь отвод поверхностных вод.

Чтобы организовать безопасный проход в бытовые помещения должны быть устроены пешеходные дорожки из щебня шириной не менее 0,6м, которые не должны пролегать через опасные зоны грузоподъемных механизмов.

5.2.7 Определение требуемых площадей складов и хозяйства на строительной площадке

Определим необходимый запас материалов по формуле

$$P_{\text{скл}} = \frac{P_{\text{общ}}}{T} \cdot T_{\text{н}} \cdot K_1 \cdot K_2, \quad (5.8)$$

где $P_{\text{общ}}$ – количество материалов, деталей и конструкций, требуемых для выполнения плана строительства на расчетный период;

T – продолжительность расчетного периода по календарному плану в днях;

$T_{\text{н}}$ – норма запаса материала в днях;

K_1 – коэффициент неравномерности поступления материалов на склад, принимаем $K_1=1,1$;

K_2 – коэффициент неравномерности производственного потребления материала в течение расчетного периода, принимаем $K_2=1,3$.

Таблица 5.3 - Количество строительных материалов, конструкций, изделий

№№	Материалы, конструкции, изделия	Ед.изм.	Кол-во
1	Сэндвич панели	м ²	2000
2	Стальные конструкции	т	339
3	Оконные и дверные блоки	м ²	320

Таблица 5.4 – Необходимый запас строительных материалов

№№	Материалы, конструкции, изделия	Т _н , дн	Т, дн	Р _{скл}
1	Сэндвич панели, м ³	5	30	476
2	Стальные конструкции, т	10	100	48,45
3	Оконные и дверные блоки, м ²	10	20	228,8

Найдем полезную площадь складов по формуле

$$F=P/V, \quad (5.9)$$

где P– общее количество хранимого на складе материала;

V – количество материала, укладываемого на 1м² площади склада.

– сталь (открытый способ хранения)

$$F=48,48/0,5=96,95 \text{ м}^2;$$

– сэндвич панели (открытый способ хранения)

$$F=476/1,2=397 \text{ м}^2$$

– оконные и дверные блоки (закрытый способ хранения)

$$F=228,8/20=11,44 \text{ м}^2$$

Найдем общую площадь складов по формуле

$$S=F/\beta \quad (5.10)$$

где β – коэффициент использования склада, характеризующий отношение полезной площади к общей (для закрытых складов 0,6-0,7)

Итого площадь открытых складов – 500 м²

Итого площадь закрытых складов – 20 м²

ИТОГО: 520 м²

5.2.8 Расчет автомобильного транспорта

Необходимое количество единиц автотранспорта в сутки (N_i) по заданному расстоянию перевозки по определённому маршруту определяем по формуле

$$N_i = \frac{Q_i \cdot t_{\text{ц}}}{T_i \cdot q_{\text{тр}} \cdot T_{\text{см}} \cdot K_{\text{см}}}, \quad (5.11)$$

где Q_i – общее количество данного груза, перевозимого за расчётный период, т;

$t_{\text{ц}}$ – продолжительность цикла работы транспортной единицы, ч;

T_i – продолжительность потребления данного вида груза, дн.;

$q_{\text{тр}}$ – полезная грузоподъёмность транспорта, т;

$T_{\text{см}}$ – сменная продолжительность работы транспорта, равная 8 ч;

$K_{\text{см}}$ – коэффициент сменной работы транспорта.

Продолжительность цикла транспортировки груза определяется по формуле

$$t_{\text{ц}} = t_{\text{пр}} + 2 \cdot \frac{l}{v} + t_{\text{м}}, \quad (5.12)$$

где $t_{\text{пр}}$ – продолжительность погрузки и выгрузки, ч, согласно нормам в зависимости от вида и веса груза и грузоподъёмности автотранспорта;

l – расстояние перевозки в один конец, км;

v – средняя скорость передвижения автотранспорта, км/ч;

$t_{\text{м}}$ – период маневрирования транспорта во время погрузки и выгрузки, ч.

Для стальных конструкций:

$$t_{ц} = 0,17 + 2 \cdot \frac{25}{40} + 0,05 = 1,47 \text{ч}$$

$$N_i = \frac{339 \cdot 1,47}{100 \cdot 2,5 \cdot 8 \cdot 1} = 0,24 \text{ шт}$$

Необходимое количество единиц автотранспорта в сутки равно 1 шт.

5.2.9 Потребность строительства в электрической энергии

Определим потребителей электричества на площадке

- силовое оборудование;
- наружное освещение;
- внутреннее освещение.

Для обеспечения данной площадки электричеством в необходимом количестве, решено установить временную трансформаторную подстанцию. Рассчитаем мощность, необходимую для обеспечения строительной площадки электричеством по формуле

$$P = \alpha \cdot \left(\sum \frac{K_1 \cdot P_c}{\cos \varphi} + \sum \frac{K_2 \cdot P_T}{\cos \varphi} + \sum K_3 \cdot P_{\text{осв}} + \sum K_4 \cdot P_H \right) \quad (5.13)$$

где P – расчетная нагрузка потребителей, кВт;

α – коэффициент, учитывающий потери мощности в сети и зависящий от ее протяженности (1,05-1,1);

K_1, K_2, K_3, K_4 – коэффициенты спроса, определяемые числом потребителей и несовпадением времени их работы;

P_c – мощность силовых потребителей, кВт;

P_T – мощность, требуемая для технологических нужд, кВт;

$P_{\text{осв}}$ – мощность, требуемая для наружного освещения, кВт;

$\cos \varphi$ – коэффициент мощности в сети, зависящий от характера нагрузки и числа потребителей.

Таблица 5.5 – Расчет электроэнергии

Наименование потребителей	Ед. изм.	Кол-во	Удельная мощность на ед. измерения, кВт	Коэффициент спроса K_c	Требуемая мощность, кВт
Сварочные аппараты	Шт.	1	20	0,35	7
Шлифовальная машина Makita GA4530		1	0,72	0,06	0,043
Пила дисковая		1	1,8	0,06	0,108
Перфоратор		1	1,5	0,06	0,09
конторские и бытовые	Вт/ м ²	102, 94	0,015	0,8	1,235

помещения					
душевые, уборные, сушильни	Вт/ м ²	7,98	0,003	0,8	0,019
закрытые склады	Вт/ м ²	20	0,015	0,8	0,24
открытые склады	Вт/ м ²	500	0,003	0,8	1,2
Наружное освещение:					
территория строительства	Вт/ м ²	1356 5	0,0002	1	2,71
Итого:					12,645

Требуемое количество прожекторов для строительной площадки определим по формуле

$$n = \frac{P \cdot E \cdot S}{P_{\text{л}}} = \frac{0,3 \cdot 2 \cdot 13565}{1500} = 5,42 = 6 \text{ шт.}, \quad (5.14)$$

где P – мощность прожектора, Вт/м²;

E – освещенность, лк;

S – площадь, подлежащая освещению, м²;

$P_{\text{л}}$ – мощность лампы прожектора, Вт/м²

Принимаем для освещения строительной площадки 6 прожекторов.

В качестве источника электроэнергии принимаем районные сети высокого напряжения. В подготовительный период строительства сооружают ответвления от высоковольтной линии на трансформаторную подстанцию мощностью 560кВт. Питание от сети производится с трансформацией тока до напряжения 220/380В. Схема электропитания принята радиальная. В качестве временных линий (ЛЭП) применяем воздушные линии электропередач.

5.2.10 Потребность строительства во временном водоснабжении

Вода на строительной площадке расходуется на производственные, хозяйственно-бытовые и противопожарные нужды.

Потребность в воде подсчитывают, исходя из принятых методов производства работ, объемов и сроков их выполнения. Расчет производят на период строительства с максимальным водопотреблением.

Суммарный расход воды, л/с находим по формуле

$$Q_{\text{общ}} = Q_{\text{маш}} + Q_{\text{хоз.-быт.}} + Q_{\text{пож}}, \quad (5.15)$$

где $Q_{\text{маш}}$, $Q_{\text{хоз.-быт.}}$, $Q_{\text{пож}}$ – расход воды л/с, соответственно на охлаждение двигателей строительных машин, хозяйственно-бытовые и противопожарные нужды.

Расход воды, л/с, на охлаждение двигателей строительных машин находим по формуле

$$Q_{\text{маш}} = W \cdot q_2 \cdot K_{\text{ч}} / 3600, \quad (5.16)$$

где W – количество машин;

q_2 – норма удельного расхода воды, л, на соответствующий измеритель;

$K_ч$ – коэффициент часовой неравномерности потребления воды в течение смены (суток) для данной группы потребителей.

$$Q_{\text{маш}} = 5 \cdot 400 \cdot \frac{2}{3600} = 1,1 \text{ л/с.}$$

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды складывается из затрат на хозяйственно-питьевые потребности и душевые установки находим по формуле

$$Q_{\text{хоз-быт}} = Q_{\text{хоз-пит}} + Q_{\text{душ}} \quad (5.17)$$

$$Q_{\text{хоз-пит}} = N_{\text{макс}}^{\text{см}} \cdot q_3 \cdot \frac{K_ч}{8 \cdot 3600} = \frac{10 \cdot 25 \cdot 2,7}{8 \cdot 3600} = 0,023 \text{ л/с,}$$

где $N_{\text{макс}}^{\text{см}}$ - максимальное количество работающих в смену, чел.;

q_3 - норма потребления воды, л, на 1 человека в смену;

$K_ч$ – коэффициент часовой неравномерности потребления воды в течение смены (суток) для данной группы потребителей.

Расход воды на душевые установки найдем по формуле

$$Q_{\text{душ}} = N_{\text{макс}}^{\text{см}} \cdot q_4 \cdot \frac{K_n}{t_{\text{душ}}} \cdot 3600 = 10 \cdot 30 \cdot \frac{0,3}{0,5 \cdot 3600} = 0,05 \text{ л/с,} \quad (5.18)$$

где q_4 - норма удельного расхода воды на одного пользующегося душем, равная 30л;

K_n – коэффициент, учитывающий число пользующихся душем, принимаем 0,3;

$t_{\text{душ}}$ – продолжительность пользования душем, принимаем 0,5ч.

Тогда расход воды на хозяйственно-бытовые нужды составляет

$$Q_{\text{хоз-быт}} = 0,023 + 0,05 = 0,073 \text{ л/с.}$$

Расход воды на наружное пожаротушение, принимается в соответствии с установленными нормами. На объектах с площадью застройки до 10Га, расход воды составляет 20 л/с.

Учитывая, что на один пожарный гидрант приходится 2 струи по 5л/сна каждую, устанавливаем на площадке 2 пожарных гидранта. Рядом с возводимым зданием и рядом с бытовым городком.

Найдем расчетный расход воды по формуле:

$$Q_{\text{расч}} = Q_{\text{пож}} + 0,5(Q_{\text{маш}} + Q_{\text{хоз.-быт.}}) = 20 + 0,5 \cdot (1,1 + 0,073) = 20,586 \text{ л/с.} \quad (5.19)$$

По расчетному расходу воды определяем диаметр магистрального ввода временного водопровода:

$$D = 63,25 \sqrt{\frac{Q_{\text{расч}}}{\pi \cdot v}} = 63,25 \sqrt{\frac{20,586}{3,14 \cdot 1,2}} = 147,84 \text{ м.}$$

где v – скорость движения воды от 0,7 до 1,2 м/с

По сортаменту подбираем трубу диаметром 150 мм. Схема размещения временного водопровода тупиковая.

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

5.2.11 Проектирование временных дорог и проездов

Для внутривозрастных перевозок используется только автомобильный транспорт.

Для подъезда к строительной площадке используются постоянные существующие дороги, на самой строительной площадке предусматриваются временные дороги.

На въезде на стройплощадку необходимо установить схему движения транспортных средств. На схеме указываются расположение дорог, подъезды в зону действия механизмов, так же показывается путь к складам и бытовым помещениям.

Между дорогой и складской площадкой необходимо выдержать расстояние равное 1 м.

Ширина проезжей части однополосной дороги – 3,5 м. На участках дорог, где организовано одностороннее движение, в зоне выгрузки и складирования материалов ширина дороги увеличивается до 6 м, длина участка уширения 12-18 м.

5.2.12 Мероприятия по охране труда и технике безопасности

Основные требования по охране труда приведены с указанием ссылок на нормативные документы согласно СП 48.13330.2011 «Организация строительства».

При производстве строительного-монтажных работ следует руководствоваться указаниями СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть I. Общие указания» и СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть II. Строительное производство и другими правилами и нормативными документами по охране труда и технике безопасности, утвержденными и согласованными в установленном порядке органами государственного управления и надзора, в том числе Минстроем России.

Грузоподъемные работы выполнять в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

На территории строительной площадки находятся только временные здания и сооружения.

Внутриплощадочные проходы и проезды, размещение и складирование конструкций, материалов, изделий, а также временных зданий (помещений) и сооружений, инженерных сетей, путей транспортирования оборудования и конструкций следует выполнять в соответствии с проектом.

На территории строительства опасные для движения зоны следует ограждать или выставлять на их границах предупредительные знаки, должны быть установлены указатели проездов и проходов. Скорость движения автотранспорта на строящемся объекте не должна превышать 10 км/ч, а на поворотах в рабочих зонах кранов 5 км/ч.

Необходимо обеспечить строительную площадку освещением (не менее 10лк), санитарно-бытовыми помещениями инвентарного типа с привозной питьевой водой в емкостях соответствующих всем санитарным нормам.

Для оказания первой медицинской помощи строительные бригады должны быть снабжены на местах аптечками с набором необходимых медикаментов.

Строительную площадку обеспечить мобильной связью.

Все лица, находящиеся на строительной площадке и на рабочих местах при строительстве должны быть обеспечены защитными средствами в соответствии с отраслевыми нормами.

Предприятием подрядчиком для работающих, должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ.

Доставка рабочих до строительной площадки осуществляется автотранспортом застройщика (подрядчика).

Все ИТР и рабочие должны быть обучены правилам техники безопасности. Конкретные и (или) особые мероприятия по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности должны быть указаны по видам в проекте производства работ.

5.2.13 Мероприятия по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов

Основным мероприятием, ограничивающим отрицательное воздействие на окружающую среду, является применение исключительно исправной техники, в которой отрегулирована топливная аппаратурой, обеспечивающей минимально возможный выброс углеводородных соединений, а также применение новой техники более совершенной в экологическом отношении и снабженной катализаторами выхлопных газов. Чтобы максимально уменьшить выбросы пылящихся материалов (при производстве земляных работ) рекомендовано производить их регулярный полив технической водой.

При выполнении работ предусматривается выполнение мероприятий по охране окружающей природной среды на всех этапах производства работ:

- строительство ведется частично по методу «с колес»;
- проектом предусмотрено кратковременное складирование материалов и конструкций на территории строительной площадки;
- не предусмотрена стоянка строительных машин, по окончании смены строительные машины возвращаются к месту постоянной дислокации, в гаражи предприятия подрядчика, где производится их мойка, ремонт и отстой;
- проектом не предусмотрен выпуск воды со стройплощадки непосредственно на склоны без надлежащей защиты от размыва;
- оборудование под стационарными механизмами (электростанция, компрессорная и т.п.) специальных поддонов, исключающих попадание топлива и масел в грунт;
- применение на стройплощадке контейнеров для сбора строительного мусора, а также биотуалетов, с регулярным вывозом стоков в очистные сооружения;
- проезд строительной техники только по установленным проездам;

- заправка строительной техники из автозаправщиков, оборудованных исправными заправочными пистолетами или на ближайших действующих АЗС;
- вывоз контейнеров с бытовым мусором по мере их наполнения производится в места, специально отведенные для этих целей местным ПТБО;
- полив территории в летний период технической водой, для исключения образования пыли;
- приготовление бетонов и растворов предусмотрено на стационарных БСУ, доставка их к месту укладки осуществляется автобетоносмесителями;
- по завершении работ предусмотрена разборка всех временных сооружений;
- использование на строительстве исправных механизмов, исключая загрязнение окружающей природной среды выхлопными газами (в объеме превышающим предельно-допустимые концентрации) и горюче-смазочными материалами, все машины и механизмы проходят регулярный контроль. Для вывоза строительного мусора проектом организации строительства, предусмотрено, использование мощностей полигона вторичных ресурсов (ПТБО).

5.2.14 Расчет технико-экономических показателей стройгенплана

Таблица 5.6 – Техничко-экономические показатели

Наименование	Ед.изм.	Кол-во
Площадь территории строительной площадки	м ²	13565
Площадь под постоянными сооружениями	м ²	1830
Площадь под временными сооружениями	м ²	111
Площадь открытых складов	м ²	500
Площадь закрытых складов	м ²	20
Протяженность временных автодорог	км	0,35
Протяженность временных электросетей	км	0,47
Протяженность временных водопроводных сетей	км	0,20
Протяженность ограждения строительной площадки	км	0,47

6 Экономика строительства

6.1 Определение стоимости строительства на основе нормативов НЦС

Для определения стоимости строительства спортивно-оздоровительного комплекса с ограждающими конструкциями из сэндвич панелей в с. Сухобузимо Красноярского края используем укрупненные нормативы цены строительства (НЦС). Укрупненные нормативы цены строительства предназначены для определения потребности в финансовых ресурсах, необходимых для создания единицы мощности строительной продукции, оценки эффективности использования средств, направляемых на капитальные вложения, подготовки технико-экономических показателей в задании на проектирование, планирования инвестиций (капитальных вложений), иных целей, установленных законодательством Российской Федерации. Показатели НЦС рассчитаны в уровне цен по состоянию на 01.01.2020 для базового района (Московская область).

Сметный расчет составляется на основе МДС 81-02-12-2011. Учитывая функциональное назначение планируемого объекта строительства и его мощностные характеристики, для определения стоимости строительства выбираем норматив НЦС 81-02-05-2020 «Сборник № 05. Спортивные здания и сооружения» утвержденный приказом Минстроя России от 30.12.2019 № 913/пр. Стоимость благоустройства территории учитываем по НЦС 81-02-16-2020 «Малые архитектурные формы» утверждённому приказом Минстроя России №920/пр от 30.12.2019 и НЦС 81-02-17-2020 «Озеленение» приказ Минстроя России №908/пр от 30.12.2019.

Определение прогнозной стоимости планируемого к строительству объекта в региональном разрезе рекомендуется осуществлять с применением коэффициентов, учитывающих регионально-экономические, регионально-климатические, инженерно-геологические и другие условия осуществления строительства по формуле:

$$C_{\text{пр}} = \left[\left(\sum_{i=1}^N \text{НЦС}_i \times M \times K_{\text{пер.}} \times K_{\text{пер/зон}} \times K_{\text{рег.}} \times K_{\text{С}} \right) + Z_p \right] \times I_{\text{пр}} + \text{НДС}, \quad (6.1)$$

где: НЦС_i - 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;

M - мощность планируемого к строительству объекта (общая площадь, количество мест, протяженность и т.д.);

$I_{\text{пр}}$ - прогнозный индекс, определяемый в соответствии с МДС 81-02-12-2011 на основании индексов цен производителей по видам экономической

деятельности по строке «Капитальные вложения (инвестиции)», используемых для прогноза социально-экономического развития Российской Федерации;

$K_{пер}$ - 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, определяемых на основании государственных сметных нормативов - нормативов цены строительства; величина указанных коэффициентов перехода ежегодно устанавливается приказами Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации;

$K_{рег}$ - коэффициент, учитывающий регионально-климатические условия осуществления строительства (отличия в конструктивных решениях) в регионах Российской Федерации по отношению к базовому району (таблицы 2 и 3 общих указаний НЦС 81-02-01-2020);

K_C - коэффициент, характеризующий удорожание стоимости строительства в сейсмических районах Российской Федерации (п.34 общих указаний НЦС 81-02-01-2020);

$K_{пер/зон}$ - коэффициент, рассчитываемый при выполнении расчетов с использованием Показателей для частей территории субъектов Российской Федерации, которые определены нормативными правовыми актами высшего органа государственной власти субъекта Российской Федерации как самостоятельные ценовые зоны для целей определения текущей стоимости строительных ресурсов, по виду объекта капитального строительства как отношение величины индекса изменения сметной стоимости строительномонтажных работ, рассчитанного для такой ценовой зоны и публикуемого Министерством, к величине индекса изменения сметной стоимости строительномонтажных работ рассчитанного для 1 ценовой зоны соответствующего субъекта Российской Федерации и публикуемого Министерством;

Z_p - дополнительные затраты, не предусмотренные в Показателях, определяемые по отдельному расчету.

$НДС$ - налог на добавленную стоимость.

Значение прогнозного индекса-дефлятора вычисляется по формуле (6.2):

$$I_{PP} = I_{н.стр.} / 100 \times \left(100 + \frac{I_{нл.н.} - 100}{2} \right) / 100, \quad (6.2)$$

где: $I_{н.стр.}$ - индекс цен производителей по видам экономической деятельности по строке «Капитальные вложения (инвестиции)», используемый для прогноза социально-экономического развития Российской Федерации, от даты уровня цен, принятого в НЦС, до планируемой даты начала строительства, в процентах;

$I_{нл.н.}$ - индекс цен производителей по видам экономической деятельности по строке «Капитальные вложения (инвестиции)», используемый для прогноза социально-экономического развития Российской Федерации, на планируемую продолжительность строительства объекта в процентах.

Подставим в формулу (6.2) значения индексов дефляторов согласно информации размещенной на сайте Министерства экономического развития РФ <http://economy.gov.ru> и вычислим значение прогнозного индекса-дефлятора.

$$I_{IP} = 100,2 / 100 \times \left(100 + \frac{108,26 - 100}{2} \right) / 100 = 1,043$$

(6.3)

где: 100,2 – индекс цен производителей по видам экономической деятельности по строке «Капитальные вложения (инвестиции)» с 01.01.2020 по 01.02.2020.

108,26 – индекс, используемый для прогноза социально-экономического развития Российской Федерации, на планируемую продолжительность строительства с 01.02.2020 по 31.03.2021, полученный путем перемножения дефляторов соответствующих периодов с 01.02.2020 по 31.12.2020 = 104% , с 01.01.2021 по 31.03.2021 = 104,1%.

Расчет стоимости строительства сведем в таблицу 6.1

Таблица 6.1 – Прогнозная стоимость строительства «Спортивно-оздоровительный комплекс с ограждающими конструкциями из сэндвич панелей в с. Сухобузимо»

№ п/п	Наименование показателя	Обоснование	Ед.изм.	Кол.	Стоимость ед. изм. по состоянию на 01.01.2020, тыс. руб.	Стоимость в текущем (прогнозно м) уровне, тыс. руб.
1	2	3	4	5	6	7
1	Физкультурно-оздоровительные комплексы (без зрительских мест) на 87 посещений в смену	НЦС 81-02-05-2020, табл. 05-02-001, расценка 05-02-001-02	1 посещение в смену	87	1 446,03	125804,61
2	Коэффициент на сейсмичность	НЦС 81-02-05-2020 п.37 общих указаний (сейсмичность 6 баллов)			1	
3	Поправочные коэффициенты					
3.1	Поправочный коэффициент перехода от базового района (Московская область) к ТЕР Красноярского края (1 зона. Красноярский край) $K_{пер.}$	НЦС 81-02-01-2020, Таблица 1 «Красноярский край»			0,99	

№ п/п	Наименование показателя	Обоснование	Ед.изм.	Кол.	Стоимость ед. изм. по состоянию на 01.01.2020, тыс. руб.	Стоимость в текущем (прогнозно м) уровне, тыс. руб.
1	2	3	4	5	6	7
3.2	Поправочный коэффициент перехода от базового района (Московская область) к ТЕР Красноярского края (1 зона. Красноярский край) $K_{пер./зон}$	НЦС 81-02-01-2020, П.40 общих указаний. (с .Сухобузимо относится к 1 зоне Красноярского края)			1,00	
3.3	Регионально-климатический коэффициент $K_{рег1.}$	НЦС 81-02-01-2020, Таблица 2 п.24д «Красноярский край»			1,03	
3.4	Коэффициент, учитывающий выполнение мероприятий по снегоборьбе $K_{рег2.}$	НЦС 81-02-01-2020, Таблица 3 (V температурная зона)			1,00	

№ п/п	Наименование показателя	Обоснование	Ед.изм.	Кол.	Стоимость ед. изм. по состоянию на 01.01.2020, тыс. руб.	Стоимость в текущем (прогнозно м) уровне, тыс. руб.
1	2	3	4	5	6	7
4	Стоимость строительства спортивно-оздоровительного комплекса с учетом сейсмичности, территориальных и регионально-климатических условий				125804,61x0,99x1,00x1,03x1,00	128282,96
5	Элементы благоустройства					
5.1	Оснащение плоскостных спортивных сооружений общего назначения	НСЦ 81-02-16-2020 таб.16-04-001, расценка 16-04-001-02	100 м2 территории	1,20	123,99	148,79
5.2	Освещение	НСЦ 81-02-16-2020, таб. 16-07-001, расценка 16-07-001-01	100 м2 территории	2,50	30,20	75,50

№ п/п	Наименование показателя	Обоснование	Ед.изм.	Кол.	Стоимость ед. изм. по состоянию на 01.01.2020, тыс. руб.	Стоимость в текущем (прогнозно м) уровне, тыс. руб.
1	2	3	4	5	6	7
5.3	Площадки, дорожки, тротуары шириной от 0,9 м до 2,5 м с покрытием: из литой асфальтобетонной смеси однослойные	НСЦ 81-02-16-2020, таб. 16-06-001, расценка 16-06-001-01	100 м2 территории	1,70	233,28	396,58
5.4	Ограждения по металлическим столбам сетчатых	НСЦ 81-02-16-2020, таб. 16-05-003, расценка 16-05-003-01	100 м.п.	1,95	302,03	588,96
	Итого стоимость благоустройства по НСЦ 81-02-16-2020 с учетом территориальных и регионально-климатических условий согласно формуле п.33 общих указаний сборника	$K_{пер.} = 0,99$ (таб.7 НСЦ81-02-16-2020) $K_{пер./зон} = 1$ п.33 общих указаний НСЦ81-02-16-2020 $K_{рег1.} = 1,01$ таб.8 п.24 НСЦ81-02-16-2020 $K_{рег2.} = 1,00$ П.27 таб.9 НСЦ81-02-16-2020			$C = [(НСЦ_i \times M \times K_{пер} \times K_{пер/зон} \times K_{рег} \times K_c)]$ $C = [((148,79 + 75,50 + 396,58 + 588,96) \times 0,99 \times 1 \times 1,01 \times 1)]$	1209,71

№ п/п	Наименование показателя	Обоснование	Ед.изм.	Кол.	Стоимость ед. изм. по состоянию на 01.01.2020, тыс. руб.	Стоимость в текущем (прогнозно м) уровне, тыс. руб.
1	2	3	4	5	6	7
5.4	Озеленение территорий спортивных объектов с площадью газонов 30% от общей площади территории	НСЦ 81-02-17-2017, таб. 17-02-004, расценка 17-02-004-01	100 м2 территории	2,50	81,61	204,03
	Итого стоимость благоустройства по НСЦ 81-02-17-2020 с учетом территориальных и регионально-климатических условий согласно формуле п.22 общих указаний сборника	$K_{пер.} = 0,99$ (таб.2 НСЦ81-02-07-2020 и таб. НСЦ81-02-16-2020) $K_{пер./зон} = 1$ п.22 общих указаний НСЦ81-02-07-2020			$C = [(НСЦ_i \times M \times K_{пер} \times K_{пер/зон})]$ $C = [(204,03 \times 0,99 \times 1)]$	201,99
6	Стоимость строительства с учетом сейсмичности, территориальных и регионально-климатических условий и стоимости благоустройства				128282,96+1209,71+201,99	129 694,66

№ п/п	Наименование показателя	Обоснование	Ед.изм.	Кол.	Стоимость ед. изм. по состоянию на 01.01.2020, тыс. руб.	Стоимость в текущем (прогнозно м) уровне, тыс. руб.
1	2	3	4	5	6	7
	Продолжительность строительства	СНиП 1.04.03-85 часть II раздел 3, п.1 Раздел 5 ОСП п.5.1.2 данной работы	мес.	14		
	Начало строительства	01.02.2020				
	Окончание строительства	31.03.2021				
7	Расчет индекса-дефлятора на основании показателей Минэкономразвития России по строке «Капитальные вложения (инвестиции)»: Ин.стр. с 01.01.2020 по 01.02.2020 = 100,2% Ипл.п. с 01.02.2020 по 31.12.2020 = 104% с 01.01.2021 по 31.03.2021= 104,1	Информация Министерства экономического развития Российской Федерации			1,043	

№ п/ п	Наименование показателя	Обоснование	Ед.изм.	Кол.	Стоимость ед. изм. по состоянию на 01.01.2020, тыс. руб.	Стоимость в текущем (прогнозно м) уровне, тыс. руб.
1	2	3	4	5	6	7
8	Всего стоимость строительства с учетом сроков строительства					135 271,53
9	НДС		%	20		27 054,31
10	Всего с НДС					162 325,84

Прогнозная стоимость строительства спортивно – оздоровительного комплекса в с. Сухобузимо Красноярского края по УНЦС составляет – 162 325,84 тыс.руб. Указанная сумма включает в себя стоимость следующих видов работ и затрат: общестроительные работы; санитарно-технические работы; электромонтажные работы; работы по устройству связи, сигнализации и систем безопасности; работы по монтажу инженерного и технологического оборудования; пусконаладочные работы; затраты на строительство временных зданий и сооружений; дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время; затраты связанные с проведением строительного контроля; затраты на проектные и изыскательские работы, экспертизу проектной документации, резерв средств на непредвиденные работы и затраты.

6.2 Составление локального сметного расчета на устройство фундамента

В ходе выполнения раздела «Экономика» выпускной квалификационной работы бакалавра составим локальный сметный расчет на основании технологической карты на устройство фундамента спортивно-оздоровительного комплекса в селе Сухобузимо Красноярского края.

Локальный сметный расчет составлен базисно – индексным методом, в программном комплексе Гранд – смета, с использованием **ТЕР** (Территориальных единичных расценок) в редакции 2009г., введенных в действие приказом Минстроя Красноярского края от 12.11.2010 № О-237 и территориального сборника сметных цен (ТСЦ), так как строительство объекта планируется на территории Красноярского края.

Пересчет сметной стоимости работ в текущий уровень цен на 1 квартал 2020г. из базисного уровня цен производится путем применения индексов по статьям затрат для 1-ой зоны Красноярского края г. Красноярск «Объекты спортивного назначения. Физкультурно – оздоровительный центр» ОЗП = 27,34, ЭМ = 7,72, ЗПМ = 27,34, МАТ = 5,63, согласно информационно-справочным материалам ИСМ 81-24-2020-01 №1. (Приложение Е)

Сметная документация составляется в соответствии с методическими положениями ценообразования с использованием сметных нормативов – МДС 81-35.2004, что обеспечивает обоснованность стоимости строительства.

В локальном сметном расчете учтены лимитированные затраты:

1. Временные здания и сооружения 1,8 % согласно приложению №1 п. 4.2 ГСН 81-05-01-2001 здания гражданского строительства.
2. Непредвиденные расходы в размере 2 % согласно МДС81-35.2004 п 4.96.
3. Производство работ в зимний период согласно таблице 4 п. 11.4 ГСН 81-05-02-2007 для зданий общественного назначения 3%.
4. НДС определяют в размере 20 % на суммарную сметную стоимость всех выполненных работ и затрат, включая лимитированные.

Размеры накладных расходов и сметной прибыли определены согласно МДС81-33.2004 и МДС 81-25.2004 соответственно по видам общестроительных работ в процентах от фонда оплаты труда (ФОТ).

6.2.1 Анализ локального сметного расчета на устройство фундамента

На основании, разработанной в разделе «Технология строительного производства» технологической карты на устройство фундамента спортивно-оздоровительного комплекса в селе Сухобузимо Красноярского края, составим локальный сметный расчет (Приложение Д).

Стоимость общестроительных работ согласно локальному сметному расчету составила в текущих ценах 15 252 673,43руб. Она показывает предварительную сумму денежных средств, необходимых для устройства фундамента в соответствии с проектными решениями. Трудоемкость производства работ составила 4197,48 чел-час. Средства на оплату труда составили 1 592 186,73руб.

Анализ локальных сметного расчета на общестроительные работы производим путем составления диаграмм по экономическим элементам локальной сметы.

В таблице 6.2 приведена структура сметной стоимости по экономическим элементам локального сметного расчета на общестроительные работы на устройство фундамента спортивно-оздоровительного комплекса.

Таблица 6.2 – Структура локального сметного расчета на работы по устройству фундамента

Элементы	Сумма, руб.	Удельный вес, %
Прямые затраты всего:	8818797,39	57,81
В том числе:		
материалы	5751175,51	37,7
эксплуатация машин	1475435,15	9,67
ОЗП	1592186,73	10,44
Накладные расходы	1896138,47	12,43
Сметная прибыль	1169526,82	7,67
Лимитированные затраты	826098,51	5,42
НДС	2542112,24	16,67
Итого	15252673,43	100

На основе таблицы 6.2 строим диаграммы структуры сметной стоимости общестроительных работ типовому распределению затрат и составных элементов.

Рисунок 6.1 – Диаграмма «Структура локального сметного расчета на работы по устройству фундамента по составным элементам»

По диаграмме (рис. 6.1) делаем вывод, что основные средства от стоимости работ приходится на материалы 37,7 %, на лимитированные затраты приходится наименьшее количество денежных средств 5,42 % от общей стоимости работ устройству фундамента спортивно-оздоровительного комплекса.

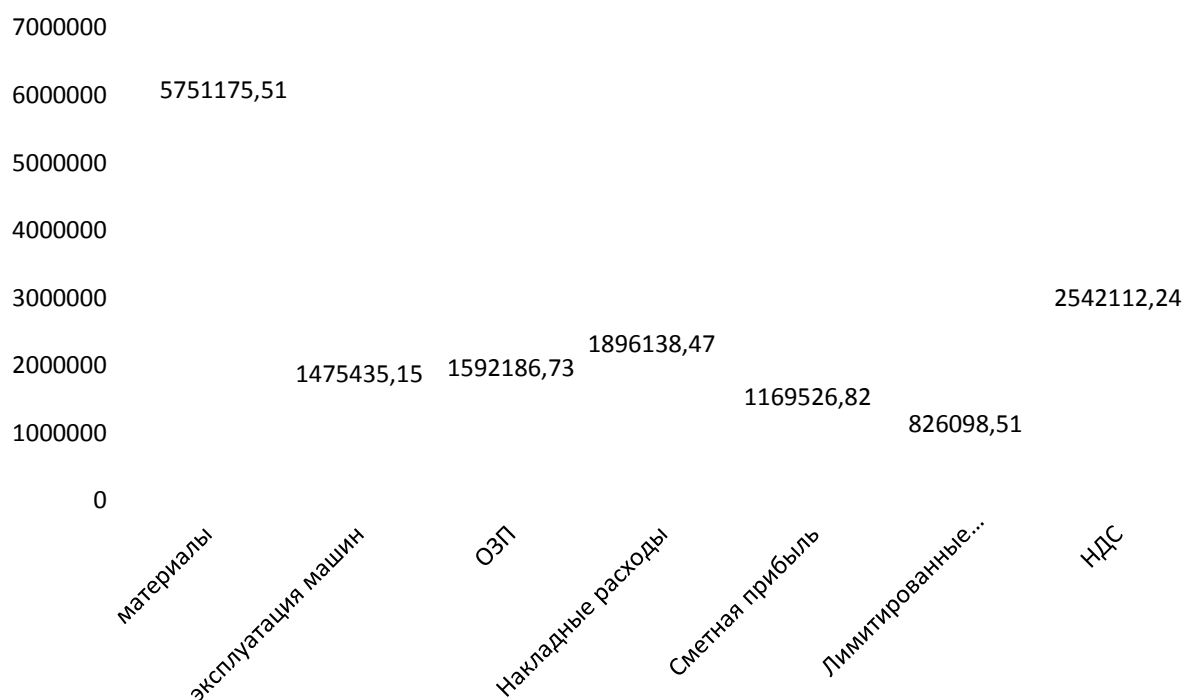


Рисунок 6.2 – Диаграмма «Структура локального сметного расчета на работы по устройству фундамента по составным элементам»

Анализируя диаграмму (рис. 6.2) делаем вывод, что большая доля прямых затрат приходится на стоимость материалов – 5 751 175,51руб., а меньшая доля на лимитированные затраты – 826 098,51 руб.

6.3 Техничко – экономические показатели объекта

Техничко-экономические показатели являются обоснованием технических, технологических, планировочных и конструктивных решений и составляют основу каждого проекта. Техничко-экономические показатели служат основанием для решения вопроса о целесообразности строительства объекта при запроектированных параметрах и утверждения проектной документации для строительства.

Техничко – экономические показатели объекта сведем в таблицу 6.3

Таблица 6.3 – Техничко – экономические показатели объекта «Спортивно-оздоровительный комплекс в селе Сухобузимо Красноярского края»

Наименование показателей, единицы измерения	Ед. изм.	Значение
1. Объемно-планировочные показатели:		
Площадь застройки	м2	1830,85
Этажность	шт.	1-2
Строительный объем	м3.	18937,23
в т.ч. выше +0,000	м3.	16585,36
в т.ч. ниже +0,000	м3.	2351,87
Общая площадь	м2	2742,44
в том числе площадь подвала	м2	148,06
в том числе площадь 1 этажа	м2	1535,08
в том числе площадь 2 этажа	м2	945,20
Полезная площадь	м2	2626,74
Расчетная площадь	м2	1932,99
Планировочный коэффициент		0,70
Объемный коэффициент		9,79
2. Стоимостные показатели		
Сметная стоимость работ на устройство фундамента		15 252 673,43
Прогнозная стоимость строительства, всего, руб. (по НДС)		162 325 836,00
Прогнозная стоимость 1 м2 площади (общей)		47 291,7

Наименование показателей, единицы измерения	Ед. изм.	Значение
		0
Прогнозная стоимость 1 м2 площади (полезной)		49 374,76
Прогнозная стоимость 1 м3 строительного объема		6 848,66
3. Показатели трудовых затрат		
Трудоемкость производства работ по устройству фундамента	чел- час	4 197,48
Нормативная выработка на 1 чел.-ч (при устройстве фундамента)	руб/чел.-ч	3 633,77
4. Прочие показатели проекта		
Продолжительность строительства	мес.	14

Планировочный коэффициент ($K_{пл}$) для общественного здания определяется отношением расчетной площади ($S_{расч}$) к общей ($S_{общ}$), планировочный коэффициент показывает долю основных помещений в общей площади здания:

$$K_{пл} = \frac{S_{расч.}}{S_{общ}} = \frac{1932,99}{2741,44} = 0,70 \quad (6.4)$$

Объемный коэффициент ($K_{об}$) определяется отношением объема здания ($V_{стр}$) к общей площади, зависит от принятой высоты помещений, размеров лестниц и коридоров, характеризует отношение строительного объема здания к его общей площади:

$$K_{об} = \frac{V_{стр}}{S_{общ}} = \frac{18937,23}{2742,44} = 6,91 \quad (6.5)$$

Нормативная выработка на 1 чел.-ч определяется по формуле 6.6:

$$B = \frac{C_{смп}}{ТЗО_{см}} = \frac{15252673,43}{4197,48} = 3 633,77 \quad (6.6)$$

где: $C_{смп}$ – стоимость строительно-монтажных работ по итогам сметы, руб.,
 $ТЗО_{см}$ – затраты труда основных рабочих по смете, чел.-ч.

Эти коэффициенты являются относительными. Уменьшение этих показателей приводит к увеличению размеров полезной площади за счет вспомогательной, т.е. ухудшению бытовых условий в таком здании.

Полная прогнозная стоимость объекта составила 162 325 836,00 руб.

Сметная стоимость работ по устройству фундамента спортивно-оздоровительного комплекса – 15 252 673,43руб.

Прогнозная стоимость 1м² общей площади составила 49 291,70 руб.

Заключение

Задание бакалаврской работы на тему ««Спортивно-оздоровительный комплекс с ограждающими конструкциями из сэндвич панелей в с.Сухобузино выполнено в полном объеме в соответствии с учебной программой и составляет 7 листов графической части и 77 страниц пояснительной записки. Бакалаврская работа выполнена на основании литературы принимаемой в строительстве, целью которой является создание наиболее современного и комфортабельного здания.

Объем здания - одноэтажный с встройкой с техническими, административно-бытовыми. План здания прямоугольной вытянутой конфигурации с размерами в осях «1-11» и «А-И» 52,5 x 33,5 м.

Высота здания: от уровня земли до карниза 10,000-11,400 м.

Здание относится:

по степени огнестойкости - III;

по конструктивной пожарной опасности - С0;

по функциональной пожарной опасности – ФЗ.6;

по классу ответственности - II.

Архитектурно-планировочное решение разработано с учетом действующих градостроительных, планировочных, противопожарных и санитарно-технических норм проектирования.

Спортивно-оздоровительный комплекс предназначен для предоставления населению физкультурно-оздоровительных услуг, в том числе для инвалидов и маломобильных граждан. Строительство спортивно-оздоровительный комплекса (СОК) обеспечит:

1. Проведение физкультурно-оздоровительных работ с населением;

2. Проведение учебно-тренировочного процесса по: наиболее распространенным спортивным играм: бадминтон, баскетбол, волейбол, мини- футбол, общефизической подготовке; тренажерной подготовке, ритмической гимнастики женской.

Состав и компоновка административно-бытового группы помещений в планировках выполнены в соответствии с заданием на проектирование и СП 44.13330.2011 "Административные и бытовые здания".

Санитарно-бытовые помещения:

В состав санитарно-бытовых помещений входят гардеробные с комнатой персонала.

Технические помещения

Технические помещения в проекте представлены помещениями ИТП, электрощитовой, водомерным узлом, венткамерой. Высота и габариты этих помещений приняты в соответствии с видом располагаемого в них инженерного оборудования, инженерных сетей и оптимальных условий их эксплуатации.

Блок помещений спортзала- универсальный спортивный зал 18 х 36 м , раздевалки мужская и женская с душевыми и преддушевыми кабинами , и уборными для посетителей(в том числе для МГН) и тренерского состава , инвентарная , технические помещения.

Блок помещений буфета, доготовочная, загрузочная моечная, кладовая отходов, , уборная персонала, гардероб персонала.

Медицинский блок - кабинет врача.

Группа административных помещений- администратор, приемная , кабинет директора на 2 этаже

На втором этаже расположены:

Зал ритмичной гимнастики, теннисный холл, раздевальная мужская и женская на 14 и 15 человек соответственно, инвентарная, душевая кабина, помещение элементов борьбы, санузел для МГН мужская и женская ,уборная и душевая мужская и женская. Кабинет инструкторов

Холл, лифтовой холл (зона безопасности), галерея, универсальная уборная доступная для МГН.

Компактное в объеме здание продиктовало необходимость решения фасадов активными элементами с выделением на них функциональных зон. Яркая цветовая гамма обусловлена ассоциациями здания, как сооружения для занятия активным видом деятельности - спортом. Эта энергия перенесена на фасад. Внешний облик соответствует функциональному назначению проектируемого объекта и гармонично взаимосвязан с внешней средой данного района.

В разделе «Проектирование фундаментов» исходя из геологических условий площадки и нагрузок на основание, в результате сравнения устройства фундамента на забивных сваях и буронабивных наиболее выгодным и менее трудоемким является фундамент на забивных сваях.

Сравнив варианты выявили, что фундамент из забивных свай требует почти в 2 раза меньше затрат труда, чем фундамент из буронабивных свай при практически одинаковой стоимости.

Принимается фундамент из забивных свай С110.30.

В разделе «Технология строительного производства» разработана технологическая карта на устройство фундамента

В разделе «Организация строительного производства» представлен объектный строительный генеральный план на период возведения надземной части.

В разделе «Экономика строительства» выпускной квалификационной работы бакалавра выполнен расчет прогнозной стоимости строительства спортивно – оздоровительного комплекса в с. Сухобузимо Красноярского края по УНЦС составляет – 162 325,84 тыс.руб. Указанная сумма включает в себя стоимость следующих видов работ и затрат: общестроительные работы; санитарно-технические работы; электромонтажные работы; работы по устройству связи, сигнализации и систем безопасности; работы по монтажу инженерного и

технологического оборудования; пусконаладочные работы; затраты на строительство временных зданий и сооружений; дополнительные затраты при производстве строительного монтажа работ в зимнее время; затраты связанные с проведением строительного контроля; затраты на проектные и изыскательские работы, экспертизу проектной документации, резерв средств на непредвиденные работы и затраты.

В ходе выполнения раздела «Экономика» выпускной квалификационной работы бакалавра составим локальный сметный расчет на основании технологической карты на устройство фундамента спортивно-оздоровительного комплекса в селе Сухобузимо Красноярского края.

Локальный сметный расчет составлен базисно – индексным методом, в программном комплексе Гранд – смета, с использованием ТЕР (Территориальных единичных расценок) в редакции 2009г., введенных в действие приказом Минстроя Красноярского края от 12.11.2010 № О-237 и территориального сборника сметных цен (ТСЦ), так как строительство объекта планируется на территории Красноярского края.

На основании, разработанной в разделе «Технология строительного производства» технологической карты на устройство фундамента спортивно-оздоровительного комплекса в селе Сухобузимо Красноярского края, составим локальный сметный расчет (Приложение Д).

Стоимость общестроительных работ согласно локальному сметному расчету составила в текущих ценах 15 252 673,43руб. Она показывает предварительную сумму денежных средств, необходимых для устройства фундамента в соответствии с проектными решениями. Трудоемкость производства работ составила 4197,48 чел-час. Средства на оплату труда составили 1 592 186,73руб.

Полная прогнозная стоимость объекта составила 162 325 836,00 руб. Прогнозная стоимость 1м² общей площади составила 49 291,70 руб. При проектировании здания были получены такие архитектурные и конструктивные решения, которые наиболее полно отвечают своему назначению, обладают высокими архитектурно-художественными качествами, обеспечивают зданию прочность, экономичность возведения и эксплуатации.

Графическая часть бакалаврской работы выполнена с помощью программ AutoCAD2012. Применен программный комплекс «Гранд-смета», программный комплекс SCAD Office v.11.5.

Список использованных источников
Оформление проектной документации по строительству

1. СТО 4.2–07–2014. Стандарт организации. Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной и научной деятельности. - Взамен СТО 4.2-07-2012; введ. 09.01.2014. - Красноярск, 2014. - 60 с.
2. ГОСТ Р 21.1101–2013 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации. - Взамен ГОСТ 21.1101-2009; введ. 01.01.2014. - М.: Стандартиформ., 2014. - 58 с.
3. ГОСТ 21.201-2011 Система проектной документации для строительства. Условные графические изображения элементов зданий, сооружений и конструкций. - Взамен ГОСТ 21.501-93; введ. 01.05.2013. - М.: Стандартиформ., 2013. - 23 с.

Архитектурно-строительный раздел

4. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс]: федер. закон Российской Федерации от 04.07.2008 №123 ред. от 02.07.2013 // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
5. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений [Электронный ресурс]: федер. закон Российской Федерации от 30.12.2009 №384 ред. от 02.07.2013 // Справочная правовая система «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.
6. СП 118.13330.2012* Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009 (с Изменениями N 1, 2)*; введ. 01.09.2014. - Минрегион России. – М.: ОАО «ЦПП», 2011. - 40 с.
7. СП 17.13330.2011. Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26-76. – введ. 20.05.2011. - Минрегион России. – М.: ОАО «ЦПП», 2011. - 73 с.
8. СП 29.13330.2011. Полы. Актуализированная редакция СНиП 2.03.13-88. – введ. 20.05.2011. - Минрегион России. – М.: ОАО «ЦПП», 2011. - 69 с.
9. СП 51.13330.2011. Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003. - введ. 20.05.2011. - Минрегион России. – М.: ОАО «ЦПП», 2011. - 46 с.
10. СП 52.13330.2011. Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95* - введ. 20.05.2011. - Минрегион России. – М.: ОАО «ЦПП», 2011. - 75 с.
11. СП 3.13130.2009 Система противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуации людей при пожаре. /м.: дата введ. 01.05.2009г.
12. СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий. – Взамен СП 23-101-2000; введ. 1.06.2004. – М.: ФГУП, ЦПП 2004. – 204 с.

13. СП 23-103-2003. Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий – Взамен руководства по расчету и проектированию звукоизоляции ограждающих конструкций зданий; введ. 25.12.2003. – М.: Госстрой России, ФГУП ЦПП, 2004. – 38 с.
14. СП 59.13330.2012 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001. - введ. 01.01.2013. – М.: Минрегион России, 2012. - 63с.
15. СНиП 21-01-97*. Пожарная безопасность зданий и сооружений. - Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 2002. - 34 с.
16. СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий. - Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 2004. - 30 с.
17. СНиП 23-01-99*. Строительная климатология. - Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 2004. - 30 с.
18. ГОСТ 18108-80 Линолеум поливинилхлоридный на теплозвукоизолирующей подоснове. Технические условия. – Взамен ГОСТ 18108-72; введ. 1.01.1982. – М.: Издательство стандартов, 1994. – 14 с.
19. ГОСТ 530-2012 Кирпич и камень керамический. Общие технические условия. – Взамен ГОСТ 530-07; введ. 01.07.2013. – М.: Стандартиформ, 2013. – 31 с.
20. ГОСТ 30674-99 Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей. Технические условия. – введ. 1.01.2001. – М.: Госстрой России, ГУП ЦПП, 2000. – 28 с.
21. ГОСТ 6629-88 Двери деревянные внутренние для жилых и общественных зданий. Типы и конструкция. – введ. 1.01.1989. – М.: ИПК Издательство стандартов, 1988. – 16 с.

Расчетно-конструктивный раздел

22. СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. – введ. 20.05.2011. - Минрегион России. – М.: ОАО ЦПП, 2011. – 96с.
23. СП 63.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003. – введ. 01.01.2013. – М.: Минрегион России, 2012. – 161с.

Основания и фундаменты

24. СП 22.13330.2011. Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*. – введ. 20.05.2011. – Минрегион России. – М. ОАО ЦПП, 2011. - 67 с.
25. СП 24.13330.2011. Свайные фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 2.02.03-85. – введ. 20.05.2011 – Минрегион России. – М.: ОАО ЦПП, 2011. - 86 с.
26. СП 45.13330.2012 Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87. – введ. 01.01.2013 –. – М.: Минрегион России, 2012. - 145 с.

27. СП 50-102-2003. Проектирование и устройство свайных фундаментов. – введ. 21.06.2003. – М.: ФГУП ЦПП, 2004. - 81 с.
28. Проектирование свайных фундаментов из забивных свай: Методические указания к курсовому и дипломному проектированию / сост. Козаков Ю.Н., Шишканов Г.Ф. – Красноярск: КрасГАСА, 2003. - 54 с.
29. Козаков Ю. Н., Шишканов Г.Ф. Проектирование фундаментов неглубокого заложения: Методические указания к курсовому и дипломному проектированию. Красноярск. – КрасГАСА, 2002. – 60с.
30. Преснов О.М. Основания и фундаменты. Учебно-методическое пособие для курсового и дипломного проектирования. – Красноярск: КрасГАСА, 2003. - 74 с.

Технология строительного производства

31. СП 28.13330.2012 Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 – введ. 01.01.2013. - М.: Минрегион России, 2012. - 99 с.
32. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87. – введ. 01.07.2013. - М.: Госстрой, ФАУ «ФЦС», 2012. - 205 с.
33. СНиП 3.04.01-87 Изоляционные и отделочные покрытия. – введ. 01.07.1988. - Госстрой России. – М.: ГУП ЦПП, 1998. - 57 с.
34. МДС 12-29.2006 Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты. – введ. 01.01.2009. - М.: ЦНИИОМТП, 2007. – 15с.
35. Каталог средств монтажа сборных конструкций зданий и сооружений / М.: МК ТОСП, 1995. – 64с.
36. Каталог схем строповок конструкций зданий и сооружений территориальных каталогов ТК-1-1.88 и ТК-1-2 и строительных материалов в контейнерах / М.: МК ТОСП, 2002. -58с.
37. Технология строительного производства. Курсовое и дипломное проектирование: учебное пособие для студентов строит. вузов / С.К. Хамзин [и др.] – М.: ООО «Бастет», 2007. -216с.
38. Технология строительных процессов: учебник для строительных вузов в 2ч. Ч.1 / В.И. Теличенко [и др.] – М.: Высшая школа, 2005. – 392с.
39. Технология строительных процессов: учебник для строительных вузов в 2ч. Ч.2/ В.И. Теличенко [и др.] – М.: Высшая школа, 2005. – 392с.
40. Справочник строителя. Строительная техника, конструкции и технологии / Ф. Хансйорг [и др.]; под ред. А.К. Соловьева – М.: Техносфера, 2008. – 856с.
41. Монтаж строительных конструкций, зданий и сооружений: учебное пособие / Р.А. Гребенник [и др.] – М.: АСВ, 2009. – 312с.

42. Технология строительных процессов и возведения зданий. Современные прогрессивные методы: учебное пособие для студентов строит. вузов / Ю.А. Вильман. – 2-е изд., доп. И перераб.. – М: АСВ, 2008. – 336с.
43. Каталог схем строповок конструкций зданий и сооружений территориальных каталогов ТК-1-1.88 и ТК-1-2 и строительных материалов в контейнерах. - М.: МК ТОСП, 2002. -58с.
44. Каталог средств монтажа сборных конструкции здания и сооружения. -М.: МК ТОСП, 1995. - 64с.
45. ЕНиР: Комплект / Госстрой СССР. - М.: Стройиздат, 1987.
46. МДС 12-29.2006. Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты.- М.: ЦНИИОМТП, 2007.
47. СП 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция. – Введ. 20.05.2011. – М.: ОАО ЦПП, 2011.
48. Баронин, С.А. Организация, планирование и управление строительством. учебник / С.А. Баронин, П.Г. Грабовый, С.А. Болотин. – М.: Изд-во «Перспект», 2012. – 528с.
49. 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.
50. 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.
51. Организация строительного производства : учеб, пособие для студ. высш. учеб, заведений / С.А.Болотин, А.Н.Вихров. - М.: Издательский центр « Академия», 2007. - 208с.
52. РД-11-06-2007. Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ. – Введ. 01.07.2007.
53. Организация, планирование и управление строительным производством: учебник. / Под общ.ред.проф П.Г. Грабового. – Липецк: ООО «Информ», 2006. - 304с.
54. "О саморегулируемых организациях". Федеральный закон от 1 декабря 2007 г. № 315-ФЗ.
55. Градостроительный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 29.12.2004 г № 190 - ФЗ. - М.: Юрайт- Издат. 2006. - 83 с.
56. 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.
57. 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.

58. Дикман, Л.Г. Организация строительного производства: учеб. для строит, вузов / Л.Г.Дикман. - М.: АСВ, 2002. - 512 с.
59. СНиП 1.04.03-85*. Нормы продолжительности строительства и заделов в строительстве предприятий, зданий и сооружений: в 2ч. - Госстрой России – М.: АПП ЦИТП, 1991.
60. Организация строительного производства / Учеб. для строит. Вузов / Л.Г.Дикман. – М.:Издательство АСВ, 2002. - 512
61. Организация, планирование и управление строительным производством: Учебник. / Под общ. ред. проф. Грабового П.Г. – Липецк: ООО «Информ», 2006. – 304 с.
62. Организация строительного производства : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / С.А.Болотин, А.Н.Вихров. – М.: Издательский центр « Академия», 2007. – 208 с.
63. СП 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004. введ. 20.05.2011. – Минрегион России. – М.: ОАО «ЦПП», 2010. – 25с.
64. МДС 12 - 46.2008. Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ. – введ. 01.01.2009. – Москва, ЦНИИОМТП, 2009. – 19с.
65. РД-11-06-2007. Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ. – введ. 01.07.2007. – Ростехнадзор. – 122с.
66. СНиП 1.04.03-85*. Нормы продолжительности строительства и заделов в строительстве предприятий, зданий и сооружений. – Взамен СН 440-79; введ. 01.01.1991. – Госстрой СССР – М.: АПП ЦИТП, 1991. – 555с.
67. Градостроительный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 29.12.2004 г № 1909-ФЗ. - М.: Юрайт – Издат. 2006. – 83 с.
68. Организационно-технологическая документация в строительстве: учебно-методическое пособие для практических занятий, курсового и дипломного проектирования [Текст] / сост. И.И. Терехова, Л.Н. Панасенко, Н.Ю. Клиндух. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. – 40 с.

Экономика строительства

69. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. N 87 «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»
70. МДС 81-35.2004. Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации. – Введ. 2004-03-09. – М.: Госстрой России 2004.

71. МДС 81-33.2004. Методические указания по определению величины накладных расходов в строительстве. – Введ. 2004-01-12. – М.: Госстрой России 2004.
72. МДС 81-25.2001. Методические указания по определению величины сметной прибыли в строительстве. – Введ. 2001-02-28. – М.: Госстрой России 2001.
73. Википедия – свободная электронная энциклопедия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.wikipedia.ru>
74. Территориальный орган федеральной службы государственной статистики по Красноярскому краю [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.krasstat.gks.ru>
75. Городской портал недвижимости. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.inform24.ru>
76. Официальный портал Красноярского края [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.krskstate.ru>
77. Либерман, И.А. Проектно-сметное дело и себестоимость строительства./ И.А. Либерман. – М.: ИКЦ «МарТ»; Ростов н/Д.: Изд. центр «МарТ», 2008.
78. Новиков, В.П. Сметные программы в строительстве./ В.П. Новиков. – СПб.: Питер, 2007.
79. Экономика отрасли (строительство): конспект лекций [Текст] / сост. Саенко И.А. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2009.
80. Экономика отрасли (строительство): методические указания к выполнению курсовой работы [Текст] / сост. Саенко И.А., Крелина Е.В., Дмитриева Н.О. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012.
81. Письмо № 30394-ИП/08 Рекомендуемые к применению в IV квартале 2011 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 НЦС 81-02-05-2017 Сборник №05. «Спортивные здания и сооружения» - Введ. 20.10.2017. – Москва : Минстрой России, 2017. – 155с.
82. НЦС 81-02-16-2017 Сборник №16. «Малые архитектурные формы» - Введ. 20.10.2017. – Москва : Минстрой России, 2017. – 10с.

Приложение А Теплотехнический расчет (ТТР стены, ТТР покрытия, ТТР окна)

1. Введение:

Расчет произведен в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий.

СП 131.13330.2012 Строительная климатология.

СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий

2. Исходные данные:

Район строительства: Красноярский край, село Сухобузимское

Относительная влажность воздуха: $\varphi_{в}=55\%$

Тип здания или помещения: Спортивное сооружение

Вид ограждающей конструкции: Наружные стены

Расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания: $t_{в}=21^{\circ}\text{C}$

3. Расчет:

Согласно таблицы 1 СП 50.13330.2012 при температуре внутреннего воздуха здания $t_{int}=20^{\circ}\text{C}$ и относительной влажности воздуха $\varphi_{int}=55\%$ влажностный режим помещения устанавливается, как нормальный.

Определим базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче Ro^{TP} исходя из нормативных требований к приведенному сопротивлению теплопередаче (п. 5.2) СП 50.13330.2012) согласно формуле:

$$Ro^{mp} = a \cdot ГСОП + b$$

где a и b - коэффициенты, значения которых следует приниматься по данным таблицы 3 СП 50.13330.2012 для соответствующих групп зданий.

Так для ограждающей конструкции вида - наружные стены и типа здания - лечебно-профилактические и детские учреждения, школы, интернаты $a=0.00035; b=1.4$

Определим градусо-сутки отопительного периода ГСОП, $^{\circ}\text{C} \cdot \text{сут}$ по формуле (5.2) СП 50.13330.2012

$$\text{ГСОП} = (t_{в} - t_{от}) z_{от}$$

где $t_{в}$ - расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания, $^{\circ}\text{C}$

$$t_{в} = 21^{\circ}\text{C}$$

$t_{от}$ - средняя температура наружного воздуха, $^{\circ}\text{C}$ принимаемые по таблице 1 СП 131.13330.2012 для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 10°C - при проектировании лечебно-профилактических, детских учреждений и домов-интернатов для престарелых.

$$t_{ов} = -6.7^{\circ}\text{C}$$

$z_{от}$ - продолжительность, сут, отопительного периода принимаемые по таблице 1

СП 131.13330.2012 для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 10°C - при проектировании лечебно-профилактических, детских учреждений и домов-интернатов для престарелых.

$$z_{от} = 233 \text{ сут.}$$

Тогда

$$\text{ГСОП} = (21 - (-6.7)) 233 = 6454,1^{\circ}\text{C} \cdot \text{сут}$$

По формуле в таблице 3 СП 50.13330.2012 определяем базовое значение требуемого сопротивления теплопередаче Ro^{TP} ($\text{м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C} / \text{Вт}$).

$$Ro^{норм} = 0.00035 \cdot 6454,1 + 1,4 = 3,17 \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C} / \text{Вт}$$

стен $Rw(\text{req}) = 3,17 \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C} / \text{Вт}$;

покрытий, перекрытий над проездами $Ro(\text{req}) = 4,23 \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C} / \text{Вт}$;

окон и витражей $R(\text{req}) = 0,51 \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C} / \text{Вт}$;

Поскольку населенный пункт Красноярский край, село Сухобузимское относится к зоне влажности - сухой, при этом влажностный режим помещения - нормальный, то в соответствии с таблицей 2 СП50.13330.2012 теплотехнические характеристики материалов ограждающих конструкций будут приняты, как для условий эксплуатации А.

Для стен из сэндвич панели ТСП "Металл Престиж" ТУ 5284-571-39124899-2014;
 $\delta_1 = 0.200$ м – ТСП Сэндвич-панель "Металл Престиж" ТУ 5284-571-39124899-2014
 $\lambda_1 = 0,037$ Вт/(м·°C) – утеплитель из минеральной ваты;

Таким образом получаем:

Для стен из ТСП Сэндвич-панель "Металл Престиж"

$$R_{w1} = 1/\alpha_{вн} + (R_1 + R_2 + R_{в.п.}) + 1/\alpha_{н} = 0,11 + (5,4 + 0) + 0,04 = 5,5 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт},$$

Приведенное сопротивление теплопередаче R_0^{np} , (м²·°C/Вт) определим по формуле 11 СП 23-101-2004:

$$R_0^{np} = R_0^{усл} \cdot r$$

r – коэффициент теплотехнической однородности ограждающей конструкции, учитывающий влияние стыков, откосов проемов, обрамляющих ребер, гибких связей и других теплопроводных включений

$$r = 0.92$$

Тогда

$$R_0^{np} = 5.5 \cdot 0.92 = 5.1 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$$

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче R_0^{np} больше требуемого $R_0^{норм}$ ($5.1 > 3.17$) следовательно представленная ограждающая конструкция соответствует требованиям по теплопередаче.

Для покрытия кровли:

$\delta_1 = 0.0042$ м – ПВХ мембрана Escoplast V-RP;

$\delta_2 = 0.05$ м – минераловатный утеплитель Техноруф В60 по ТУ 5762-043-17925162- 2006;

$\delta_3 = 0.13$ м – минераловатный утеплитель Техноруф Н30 по ТУ 5762-043-17925162- 2006;

$\delta_4 = 0.001$ м – пленка пароизоляционная ТехноНиколь;

$\delta_5 = 0.008$ м – профнастил несущий Н75-750-0,7

$\lambda_1 =$ ПВХ мембрана Escoplast V-RP

$\lambda_2 = 0,043$ Вт/(м·°C) – минераловатный утеплитель Техноруф В60 по ТУ 5762-043-17925162- 2006

$\lambda_3 = 0,042$ Вт/(м·°C) – минераловатный утеплитель Техноруф Н30 по ТУ 5762-043-17925162- 2006;

$\lambda_4 = 0,032$ Вт/(м·°C) – пленка пароизоляционная ТехноНиколь;

$\lambda_5 = 52$ Вт/(м·°C) – профнастил несущий Н65-845-0,8

Таким образом получаем:

Для кровли из ПВХ мембрана Escoplast V-RP :

$$R_{w1} = 1/\alpha_{вн} + (R_1 + R_2 + R_{в.п.}) + 1/\alpha_{н} = 0,11 + (1,16 + 3,57 + 0,00015) + 0,04 = 4,88 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$$

$R_{w1} = 4,88 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт} > R_0(\text{req}) = 4,23 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ для покрытия кровли из полимерной мембраны, данные конструкции удовлетворяют нормативным значениям СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» и могут быть рекомендованы к применению в данном проекте.

Расчет приведенного сопротивления теплопередаче для окна

Тип стеклопакета: двухкамерный с двумя стеклами с низкоэмиссионным покрытием с заполнением воздухом с расстоянием между стеклами 10мм и 10мм.

Так для ограждающей конструкции вида-окна и типа здания – общественные, административные и бытовые $a=0.00005; b=0.2$

По формуле в таблице 3 СП 50.13330.2012 определяем базовое значение требуемого сопротивления теплопередачи $R_{отр}$ ($m^2 \cdot ^\circ C / Вт$).

$$R_{онорм} = 0.000050 \cdot 6221.1 + 0.2 = 0.51 m^2 \cdot ^\circ C / Вт$$

Для стеклопакета - двухкамерный с одним стеклом с низкоэмиссионным покрытием с заполнением воздухом с расстоянием между стеклами 10мм и 10мм согласно Таблице К.1 СП50.13330.2012 $R_{о с.пак} = 0.65 m^2 \cdot ^\circ C / Вт$

Вывод: величина приведённого сопротивления теплопередаче $R_{о с.пак}$ больше требуемого $R_{онорм}$ ($0.64 > 0.51$) следовательно представленный стеклопакет соответствует требованиям по теплопередаче

Приложение Б Экспликация полов

Экспликация полов

Таблица 1.5 – Экспликация полов

№ помещения	Тип пола	Схема пола или тип пола по серии	Данные элементов пола (наименование, толщина, основание и др.), мм	Площадь, m^2
Помещения техподполье, подвал				
0.7-техподполье	1		<p>1. Монолитный подст. слой пола - бетон класса В25, F100, W4 - 100мм, армированный сеткой 5С 5ВР I-150/5ВР I-150</p> <p>2. Уплотненный грунт основания (песок средней крупности плотностью не менее 1,6 г/см³, $\phi=28^\circ$) до коэффициента уплотнения 0,95 -400мм</p>	615,42

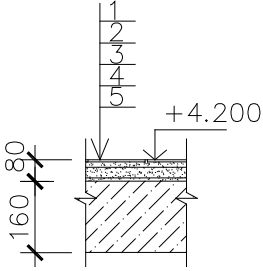
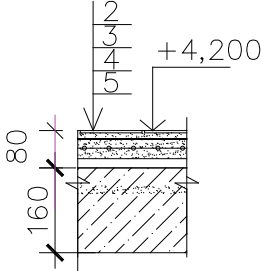
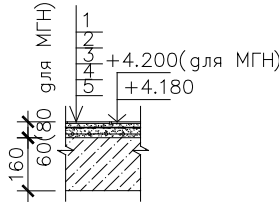
<p>0.3- водомерный узел 0.4- венткамера 0.5-ИТП 0.6- электрощитовая</p>	<p>2</p>		<p>1. Керамическая плитка Азори Арго Грей 333x333мм (Россия) ГОСТ 6787-2001 -8мм 2. Прослойка и заполнение швов из цементно- песчаного раствора М 150 -12мм 3. Стяжка из цементно-песчанного раствора М150, армированная сеткой 5С 5ВР I-150/5ВР I-150 - 30мм 4. Монолитный подст. слой пола бетон класса В25, F100, W4 армированный сеткой Ø8 с шагом 200/200 -150мм 5. Гидроизоляция Техноэласт ЭПП -4мм ТУ 5774-003-00287852-99 1 слой 6. Праймер битумный ТехноНИКОЛЬ №01 ТУ 2244-047-17925162-2006 7. Подбетонка - бетон класса В7,5 F50, W2 -100мм (песок средней крупности плотностью не менее 1,6 г/см³, φ=28°) до коэффициента уплотнения 0,95 -400мм</p>	<p>88,07</p>
<p>0.1 -тамбур 0.2-коридор</p>	<p>3</p>		<p>1. Керамогранитная плитка Graso Cemento 600x600x10 (Россия)ТУ 5752-006-54044672-2013- 10мм 2. Прослойка и заполнение швов из цементно- песчаного раствора М 150 -10мм 3. Стяжка из цементно-песчанного раствора М150, армированная сеткой 5С 5ВР I-50/5ВР I-150 - 30мм 4. Монолитный подст. слой пола бетон класса В25, F100, W4 армированный сеткой Ø8 с шагом 200/200 -150мм 5. Гидроизоляция Техноэласт ЭПП -4мм ТУ 5774-003-00287852-99 1 слой 6. Праймер битумный ТехноНИКОЛЬ №01ТУ 2244-047-17925162-2006 7. Подбетонка - бетон класса В7,5 F50, W2 -100мм</p>	<p>59,99</p>

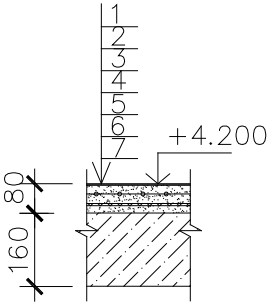
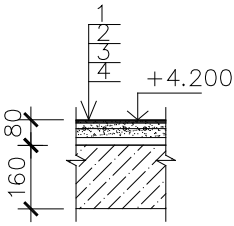
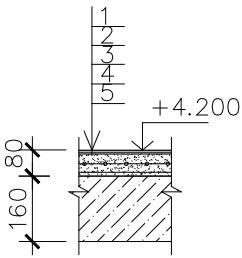
			8. Уплотненный грунт основания (песок средней крупности плотностью не менее 1,6 г/см ³ , φ=28°) до коэффициента уплотнения 0,95 -400мм	
План первого этажа				
1.2- вестибюль 1.5-гардероб 1.8-коридор 1.9-буфет 1.12- загрузочный тамбур 1.16а- коридор 1.31- коридор 1.43-тамбур 1.44- коридор 1.45- ожидальная	4		1. Керамогранитная плитка Grasarо Cemento 600x600x10 (Россия)ТУ 5752-006-54044672-2013 -10мм 2. Прослойка и заполнение швов из цементно- песчаного раствора М 150 -10мм 3.Стяжка из цементно-песчаного раствора М300 армированного сеткой 5С - 50мм 4. Утеплитель XPS CARBON 35-300, ГЗ, ρ=35кг/м3по ТУ 2244-047-17925162-2006 -50мм 5. Выравнивающая стяжка из легкого бетона класса В15 у= 1400кг/м3 -20мм 6. Ж/б монолитное перекрытие по профнастилу -160мм	342,0 1

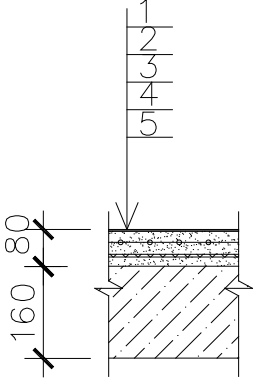
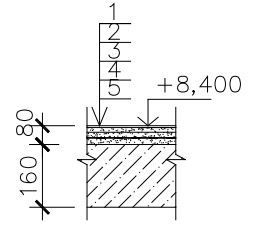
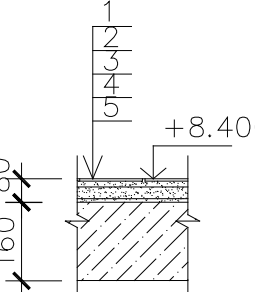
<p>1.1-тамбур 1.2- вестибюль 1.4- администрат ор 1.5-гардероб 1.7- лестничная клетка 1.30- лестничная клетка</p>	<p>5</p>		<p>1. Керамогранитная плитка Graso Cemento 600x600x10 (Россия)ТУ 5752-006-54044672-2013 -10мм 2. Прослойка и заполнение швов из цементно-армированная сеткой 5С 5ВР I-50/5ВР I-150 -40мм 3.Стяжка из цементно-песчанного раствора М300, армированная сеткой 5С 5ВР I-50/5ВР I-150 -40мм 4.Утеплитель XPS CARBON 35-300, ГЗ, р=35кг/м3по ТУ 2244-047-17925162-2006 -100мм 5.Выравнивающая стяжка из легкого бетона класса В15 у=1400кг/м3 -20мм 6.Ж/б монолитная плита пола -200мм 7.Гидроизоляция Техноэласт ЭПП -8мм ТУ 5774-003-00287852-99 2 слоя 8.Праймер битумный ТехноНИКОЛЬ №01 ТУ 2244-047-17925162-2006 9.Подбетонка - бетон класса В7,5, F50, W2 -100мм (песок средней крупности плотностью не менее 1,6 г/см3, φ=28°)до коэффициента уплотнения 0,95 -400мм</p>	<p>120,6 4</p>
<p>1.13- кладовая суточного запаса; 1.19,1.24,1.3 5,1.39- раздевальна я; 1.29- подсобное помещение</p>	<p>6</p>		<p>1. Керамическая плитка Азори Арго Грей 333x333мм (Россия) ГОСТ 6787-2001 -8мм 2. Прослойка и заполнение швов из цементно-песчаного раствора М 150 -12мм 3.Стяжка из цементно-песчанного раствора М300 армированного сеткой 5С -50мм 4. Утеплитель XPS CARBON 35-300, ГЗ, р=35кг/м3 по ТУ 2244-047-17925162-2006 -50мм 5. Выравнивающая стяжка из легкого бетона класса В15 у=1400кг/м3 -20мм 6. Ж/б монолитное перекрытие по профнастилу -160мм</p>	<p>170,9 5</p>

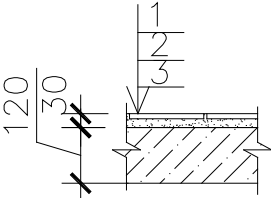
<p>1.6- универсальная кабина; 1.10- доготовочная; 1.11 - моечная; 1.15-комната отходов; 1.14,1.20,1.25,1.33, 1.38,1.42- уборная; 1.21,1.26- индивид. кабина МГН; 1.22,1.27,1.36,1.40- преддушевая ; 1.15а,1.23,1.28, 1.37,1.41- душевая; 1.34-ПУИ</p>	<p>7</p>		<p>1. Керамическая плитка Азори Арго Грей 333х333мм (Россия) ГОСТ 6787-2001 -8мм 2. Прослойка и заполнение швов из цементно- песчаного раствора М 150 -10мм 3. Гидроизоляция - 2 слоя с выводом на стены на 0.4м 4.Стяжка из цементно-песчаного раствора М300 армированного сеткой 5С -30мм(50ммдля МГН) 5. Утеплитель XPS CARBON 35-300, ГЗ, ρ=35кг/м3 по ТУ 2244-047-17925162-2006 -50мм 6. Выравнивающая стяжка из легкого бетона класса В15 у= 1400кг/м3 -10мм 7. Ж/б монолитное перекрытие по профнастилу -160мм</p>	<p>11,97</p>
<p>1.3- помещение охраны 1.16- гардероб персонала 1.18- инвентарная 1.32-комната персонала 1.46-кабинет врача</p>	<p>8</p>		<p>1. Линолеум гомогенный MIPOLAM COSMO (Россия) остаточная деформация при сжатии - не более 0,03мм класс пожарной опасности - КМ2) - 2мм 2. Прослойка из холодной мастики на водостойких вяжущих 3. Наливная цементная самовыравнивающаяся стяжка -8мм 4.Стяжка из цементно-песчаного раствора М300 армированного сеткой 5С - 50мм 5. Утеплитель XPS CARBON 35-300, ГЗ, ρ=35кг/м3 по ТУ 2244-047-17925162-2006 -50мм 6. Выравнивающая стяжка из легкого бетона класса В15 у= 1400кг/м3 -20мм 7. Ж/б монолитное перекрытие по профнастилу -160мм</p>	<p>93,79</p>

1.17- спортивный зал	9		Taraflex (остаточная деформация при сжатии - не более 0,5мм, класс пожарной опасности - КМ2) -12.5мм 2.Клей Mapei Adesilex G19 3.Грунтовка Mapei Primer G 4.Нивелирующая масса Ultraplan Eco -10мм 5.Грунтовка Mapei Primer G 6.Стяжка из цем.-песч. р-ра М300 армированная сеткой 5Вр1 150х150 -70мм 7.Полиэтиленовая пленка 8.Теплоизоляция "ТехноНиколь XPS 35" /ТУ2244-047-17925162 - 2006/ -70мм 9.Выравнивающая стяжка из легкого бетона класса В15 $\gamma = 1400\text{кг/м}^3$ - 20мм 10.Ж/б монолитная плита пола -200мм 11.Гидроизоляция Техноэласт ЭПП ТУ 5774-003-00287852-99 2 слоя -8мм 12.Праймер битумный ТехноНИКОЛЬ №01 ТУ 2244-047-17925162-2006 13.Подбетонка - бетон класса В7,5 F50, W2 -100мм	669,4 0
План второго этажа				

<p>2.8-коридор 2.26- лифтовой холл(зона безопасност</p>	<p>10</p>		<p>1. Керамогранитная плитка Graso Cemento 600x600x10 (Россия)ТУ 5752-006-54044672-2013 -10мм 2. Прослойка и заполнение швов из цементно-песчаного раствора М 150 -10мм 3. Стяжка из цементно-песчаного раствора М150 армированного сеткой 5С - 40мм 4. Выравнивающая стяжка из легкого бетона класса В15 у=1400кг/м3 -20мм 5. Ж/б монолитное перекрытие по профнастилу -160мм</p>	<p>251,5 2</p>
<p>2.3, 2.11, 2.17 - раздевальна я 2.6-балкон 2.25- серверная</p>	<p>11</p>		<p>1. Керамическая плитка Азори Арго Грей 333x333мм (Россия) ГОСТ 6787-2001 -8мм 2. Прослойка и заполнение швов из цементно-песчаного раствора М 150 - 12мм 3.Стяжка из цементно-песчаного раствора М300 армированного сеткой 5С - 40мм 5. Выравнивающая стяжка из легкого бетона класса В15 у=1400кг/м3 -20мм 6. Ж/б монолитное перекрытие по профнастилу -160мм</p>	<p>194,5 1</p>
<p>2.27- универсальн ая кабина; 2.5, 2.13, 2.19, 2.28 - уборная; 2.12, 2.18- санузел для МГН; 2.4, 2.14, 2.20 - душевая; 2.29-ПУИ</p>	<p>12</p>		<p>1. Керамическая плитка ГОСТ 6787-2001 с противоскользящей поверхностью -11мм 2. Прослойка и заполнение швов из цементно-песчаного раствора М 150 -17мм 3. Гидроизоляция - 2 слоя Техноэласт БАРЬЕР (БО) ЛАЙТ -2мм 4. Стяжка из цементно-песчаного раствора М150 армированного сеткой 5С</p>	<p>10,40</p>

<p>2.2, 2.15, 2.21-инвентарные 2.22-кабинет директора 2.23-приемная 2.24-кабинет сотрудников</p>	<p>13</p>		<p>1. Линолеум гомогенный MIPOLAM COSMO (Россия) (остаточная деформация при сжатии - не более 0,03мм, класс пожарной опасности - КМ2) - 2мм 2. Прослойка из холодной мастики на водостойких вяжущих 3. Наливная цементная самовыравнивающаяся стяжка -8мм 4. Стяжка из цементно-песчаного раствора М200 армированного сеткой 5С -44мм 5. Звукоизоляции Пенотерм НПП ЛЭ -6мм 6. Выравнивающая стяжка из легкого бетона класса В15 $\gamma=1400\text{кг/м}^3$ -20мм 7. Ж/б монолитное перекрытие по профнастилу -160мм</p>	<p>89,19</p>
<p>2.1-зал для ритмической гимнастики</p>	<p>14</p>		<p>1. Паркетная система GraboSport JumpAir (Венгрия) -18мм 2. Стяжка из цементно-песчаного раствора М150 армированного сеткой 5С -40мм 3. Выравнивающая стяжка из легкого бетона класса В15 $\gamma=1400\text{кг/м}^3$ -20мм 4. Ж/б монолитное перекрытие по профнастилу -160мм</p>	<p>81,71</p>
<p>2.16-тренажерный зал</p>	<p>15</p>		<p>1. Покрытие из резины Регумонд (Россия) -10мм ТУ 2533-002-25786094-2016 2. Прослойка из клеящей мастики 3. Самовыравнивающаяся стяжка -5мм 4. Стяжка из легкого бетона (керамзитобетона) $\rho=1000\text{ кг/м}^3$ В7.5 -65мм 5. Ж/б монолитное перекрытие по профнастилу -160мм</p>	<p>69,77</p>

2.10- помещение элементов борьбы	16		Спортивные маты BSW MMA TRAINING 1000x1000x40мм 1. Покрытие из резины Регумонд (Россия) -10мм ТУ 2533-002-25786094-2016 2. Прослойка из клеящей мастики 3. Самовыравнивающаяся стяжка -5мм 4. Стяжка из легкого бетона (керамзитобетона) $\rho=1000$ кг/м ³ B7.5 -65мм 5. Ж/б монолитное перекрытие по профнастилу -160м	145,9 9
3.1- венткамера 3.2- венткамера	17		1. Окраска "ТАКРИЛ" для бетона 2. Покрытие - бетон класса B15 с огрунтованной поверхностью 20мм 3. Стяжка из цементно-песчаного раствора M150, армированная сеткой 5С 5BP I-50/5BP I-150 - 40мм 4. Выравнивающая стяжка из легкого бетона класса B15 $\rho=1400$ кг/м ³ -20мм 5. Ж/б монолитное перекрытие по профнастилу -160мм	80,63
3.3-коридор	18		1. Керамогранитная плитка Grasago Cemento 600x600x10 (Россия)ТУ 5752-006-54044672-2013 -10мм 2. Прослойка и заполнение швов из цементно-песчаного раствора M 150 -10мм 3. Стяжка из цементно-песчаного раствора M150, армированная сеткой 5С 5BP I-50/5BP I-150 - 40мм 4. Выравнивающая стяжка из легкого бетона класса B15 $\rho=1400$ кг/м ³ -20мм 5. Ж/б монолитное перекрытие по профнастилу -160мм	10,33

Площадки лестничных клеток 2.7, 2.9, 3.4	19		1. Керамогранитная плитка Graso Cemento 600x600x10 (Россия)ТУ 5752-006-54044672-2013-10мм 2. Прослойка и заполнение швов из цементно-песчаного раствора М 150 -20мм 3. Ж/б плита площадки -120мм	24,14
---	----	---	--	-------

Приложение В Спецификация окон и дверей

Спецификация элементов заполнения оконных проемов

Таблица 1.6 – Спецификация элементов заполнения оконных проемов

Марка позиц ия	Обозначение	Наименование	ол-во	Примечание
1	2	3	4	5
ОК-1	ГОСТ 3067499	ОП Б1 1760-1960 (4М1-16-4М1-12-И4)	16	
ОК-2		ОП Б1 1760-1960 (4М1-16-4М1-12-И4)	2	
ОК-3		ОП Б1 1460-1960 (4М1-16-4М1-12-И4)	2	
ОК-4		ОП Б1 1760-760 (4М1-16-4М1-12-И4)	2	
ОК-5		ОП Б2 960-1760 (4М1-12-4М1)	1	
ОК-6		ОП Б2 960-1760 (4М1-12-4М1)	1	
ОК-7		ОП Б2 1260-860 (4М1-12-4М1)	1	
ОК-8		ОП Б1 1060-1960 (4М1-16-4М1-12-И4)	2	
В-1	У 5271-001-44576340-2012 Технические условия Конструкции строительные из	Витраж 1500-4000	1	
В-2		Витраж 3890-7180	1	
В-3		Витраж 2600-7180	1	
В-4		Витраж 2000-9680	1	

В-5	алюминиевых профилей ООО "КраМЗ"	Витраж 4000-3100	1	
В-6		Витраж 4000-3100	5	
В-7		Витраж 6650-2000	1	
В-8		Витраж 4600-2000	1	
В-9		Витраж 3650-2000	1	
В-10		Витраж 2770-2000	1	
В-11		Витраж 5620-3100	1	
В-12		Витраж 4200-2000	1	
Вв-1		Витраж 5620-3100	1	
Подоконные доски				
ПД-1	ГОСТ 30673- 2013	ПД-1860-250-50	22	
ПД-2		ПД-1560-250-50	2	
ПД-3		ПД-1600-250-50	1	
ПД-4		ПД-3990-250-50	1	
ПД-5		ПД-2850-250-50	1	
ПД-6		ПД-2100-250-50	1	
ПД-7		ПД-4100-250-50	6	
ПД-8		ПД-6750-250-50	1	
ПД-9		ПД-4700-250-50	2	
ПД-10		ПД-3750-250-50	1	
ПД-11		ПД-2870-250-50	1	

Спецификация элементов заполнения дверных проемов

Таблица 1.7 - Спецификация элементов заполнения дверных проемов

Марка позиц ия	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
1	2	3	4	5
Двери наружные				
1	КраМЗ по ГОСТ 23747- 2015	ДАН Км Дп Пр П Р 2100x1510	3	
2		ДАН Г Оп Пр П Р 2100x1060	2	
3		ДАН Г Оп Л П Р 2100x1060	2	
4	ГОСТ 31173-2003	ДСН, А, Оп, Л, Прг, Н, Псп, МЗ, О 2100-1060	3	

5		ДСН, А, Оп, Пр, Прг, Н, Псп, МЗ, О 1700-900	1	
6		СН, А, Оп, Л, Прг, Н, Псп, МЗ, О 1700-900	1	
Двери внутренние поливинилхлоридные				
7	ТУ 2249-003- 60059117-2010 «Капель»	ДПМ Км Бпр Дп Пр Р 2100-1350	1	
8		ДПМ Км Бпр Дп Пр Р 2100-1510	5	
9		ДПМ Км Бпр Дп Л Р 2100-1510	8	
10		ДПМ Г Бпр Дп Р 2400-1830	1	
11		ДПМ Г Бпр Оп Пр Р 2100-1060	14	
12		ДПМ Г Бпр Оп Л Р 2100-1060	5	
13		ДПМ Г Бпр Оп Пр Р 2100-1010	15	
14		ДПМ Г Бпр Оп Л Р 2100-1010	19	
15		ДПМ Г Бпр Оп Пр Р 2100-910	3	
16		ДПМ Г Бпр Оп Л Р 2100-910	6	
17		ДПМ Г Бпр Оп Пр Р 2100-810	2	
18		ДПМ Г Бпр Дп Пр Р 2100-1350	1	
Двери внутренние противопожарные				
19	ТУ52 62-002-38768459- 2012 г. Новосибирск, завод «Металикс»	ДП-2-Св-Г-1п-Рп 2100-1010 (открывание внутрь)	5	
20		ДП-2-Св-Г-1п-Рп 2100-1010 (открывание наружу)	1	
21		ДП-2-Св-Г-2п-Рп 2100-1350 П (открывание наружу)	1	
22		ДП-2-Св-Г-2п-Рп 2100-1350 П (открывание наружу)	1	
23		ДП-2-Св-Г-1л-Рп 2100-1010 (открывание наружу)	1	
24		ДП-1-Св-Ч-2п-Рп 2100-1510 (открывание наружу)	1	
25		ДП-2-Св-Г-1п-Рп 2100-910 (открывание внутрь)		

Приложение Г Ведомость отделки помещений

Таблица 1.4 – Ведомость внутренней отделки помещений.

Наименование, номер помещения	Вид отделки элементов интерьеров				Примечание
	Потолок	Площадь, (м ²)	Стены	Площадь, (м ²)	

Подвал					
Водомерный узел-0.3 Венткамера-0.4 Тепловой узел-0.5 Электрощитовая-0.6	-		-Заделка зазоров, - Штукатурка, -Шпатлевка, -Грунтовка. - Окраска ВД-АК-121 за 2 раза ТУ 2316-001-41064153-96	214,1	
Техническое подполье-0.7	-		-Заделка зазоров, - Штукатурка, -Шпатлевка, -Грунтовка. -Известковая побелка за 2 раза ГОСТ 9179-2018	274,1	
Тамбур-0.1	-		По узлу 3 утепления стен в тамбурах, - Заделка зазоров - Штукатурка, - Шпатлевка, - Грунтовка - Окраска ВД-АК-121 за 2 раза ТУ 2316-001-41064153-96	17,3	
Коридор-0.2	-		-Заделка зазоров - Штукатурка, - Шпатлевка, - Грунтовка - Окраска ВД-АК-121 за 2 раза ТУ 2316-001-41064153-96	161,8	
1 этаж					

Тамбур-1.1 Загрузочный тамбур-1.12 Тамбур-1.43	По узлу 1 утепления потолка в тамбурах, Оклейка швов и стыков лентой серпянкой, Шпатлевка и затирка швов и стыков, Грунтовка, Окраска Caparol Samtex за 2 раза	22,16	По узлу 2 утепления стен в тамбурах, - Заделка швов и стыков лентой серпянкой, - Шпатлевка и затирка швов и стыков, - Грунтовка, - Окраска Caparol Samtex за 2 раза	47,1	
Вестибюль-1.2 Администратор-1.4 Гардероб-1.5 Коридор-1.31	Подвесной потолок Rockfon Artic (размер потолочной плитки 600х600 мм)	292,6	-Заделка зазоров - Пропитка укрепляющим составом - Штукатурка высококачественная-Грунтовка - Шпатлевка - Грунтовка - Декоративная штукатурка	283,2	
Помещение охраны-1.3 Коридор-1.8 Гардероб персонала-1.16 Коридор-1.16а Инвентарная-1.18 Раздевальная (жен.)-1.19 Раздевальная (жен.)-1.24 Подсобное помещение-1.29 Комната персонала-1.32 Помещение	Подвесной потолок Rockfon Artic (размер потолочной плитки 600х600 мм)	294,5	-Заделка зазоров - Штукатурка, - Шпатлевка, - Грунтовка - Окраска Caparol Samtex за 2 раза -Заделка швов и стыков лентой серпянкой, - Шпатлевка и затирка швов и стыков, - Грунтовка, - Окраска Caparol Samtex за 2 раза	655,1	

е уборочного инвентаря- 1.34 Раздевальн ая тренеров(ж ен.)-1.35 Раздевальн ая тренеров(м уж.)-1.39 Коридор- 1.44					
Ожидальна я-1.45 Кабинет врача-1.46	Подвесной потолок ROCKFON "Medicare Plus" (размер потолочной плитки 600x600 мм)	26,16	-Заделка швов и стыков лентой серпянкой, - Шпатлевка и затирка швов и стыков, -Грунтовка, - Окраска Caparol Samtex за 2 раза	79,2	
Спортивны й зал-1.17	-		-Заделка зазоров - Штукатурка, - Шпатлевка, - Грунтовка - Окраска Caparol Samtex за 2 раза	231,5	Колонны- Заделка швов и стыков лентой серпянкой, - Шпатлевка и затирка швов и стыков, -Грунтовка, -Окраска Caparol - Samtex за 2 раза-54,8

<p>Универсальная кабина-1.6 Доготовочная-1.10 Моечная-1.11 Кладовая суточного запаса-1.13 Уборная персонала-1.14 Комната отходов-1.15 Душевая-1.15а Уборная (жен.)-1.20 Инд. кабина МГН (жен.)-1.21 Преддушевая (жен.)-1.22 Душевая (жен.)-1.23 Уборная (муж.)-1.25 Инд. кабина МГН (муж.)-1.26 Преддушевая (муж.)-1.27 Душевая (муж.)-1.28 Уборная персонала-1.33 Преддушевая (жен.)-1.36 Душевая (жен.)-1.37 Уборная для тренеров (жен.)-1.38</p>	<p>Подвесной алюминиевый реечный потолок Албес</p>	<p>132,15</p>	<p>-Заделка зазоров - Штукатурка, - Шпатлевка, - Грунтовка - Керамическая плитка Азори Mariscos Crema</p>	<p>27,2</p>	<p>-Заделка швов и стыков лентой серпянкой - Шпатлевка и затирка швов и стыков -Грунтовка - Керамическая плитка Азори Mariscos Crema-654,2</p>
---	--	---------------	--	-------------	--

Преддушевая (муж.)-1.40 Душевая (муж.)-1.41 Уборная для тренеров (муж.)-1.42					
2 этаж					
Зал для ритмической гимнастики (жен.)-2.1 Инвентарная-2.2 Раздевальная (жен.) на 15чел.-2.3 Коридор-2.8 Помещение элементов борьбы-2.10 Раздевальная (муж.) на 14чел.-2.11 Инвентарная-2.15 Тренажерный зал-2.16 Раздевальная (жен.) на 24чел.-2.17 Инвентарная-2.21 Кабинет директора-2.22 Приемная-2.23 Кабинет инструктор	Подвесной потолок Rockfon Artic (размер потолочной плитки 600x600 мм)	764,6	Заделка зазоров - Штукатурка, - Шпатлевка, - Грунтовка - Окраска Caparol Samtex за 2 раза	396,5	-Заделка швов и стыков лентой серпянкой, - Шпатлевка и затирка швов и стыков, -Грунтовка, -Окраска Caparol Samtex за 2 раза-1303,5

ов-2.24 Серверная- 2.25 Помещени е уборочного инвентаря- 2.29 Теннисный холл -					
Лифтовой холл-2.26	Подвесной потолок Rockfon Artic (размер потолочной плитки 600x600 мм)	11,24	-Заделка зазоров - Пропитка укрепляющим составом - Штукатурка высококачественн ая-Грунтовка - Шпатлевка - Грунтовка - Декоративная штукатурка	47,6	
Душевая (жен.)-2.4 Уборная (жен.)-2.5 Санузел для МГН (муж.)-2.12 Уборная (муж.)-2.13 Душевая (муж.)-2.14 Санузел для МГН (жен.)-2.18 Уборная (жен.)-2.19 Душевая (жен.)-2.20 Универсал ьная кабина- 2.27 Уборная персонала- 2.28	Подвесной алюминиевый реечный потолок Албес	58,93	-Заделка зазоров - Штукатурка, - Шпатлевка, - Грунтовка - Керамическая плитка Азори Mariscos Crema	12,6	-Заделка швов и стыков лентой серпянкой - Шпатлевка и затирка швов и стыков -Грунтовка - Керамическа я плитка Азори Mariscos Crema-428,3

Балкон-2.6	-		-Заделка зазоров - Штукатурка, - Шпатлевка, - Грунтовка - Окраска Caparol Samtex за 2 раза	226,9	-Заделка швов и стыков лентой серпянкой - Шпатлевка и затирка швов и стыков -Грунтовка - Окраска Caparol Samtex за 2 раза-75,2
Лестничная клетка-2.7	Подшивка ГКЛ - Заделка швов и стыков лентой серпянкой - Шпатлевка и затирка швов и стыков -Грунтовка - Окраска Caparol Samtex за 2 раза	24,0	-Заделка зазоров - Штукатурка, - Шпатлевка, - Грунтовка - Окраска Caparol Samtex за 2 раза	70,3	
Лестничная клетка-2.9	Подвесной потолок Rockfon Artic (размер потолочной плитки 600x600 мм)	23,14	-Заделка зазоров - Штукатурка, - Шпатлевка, - Грунтовка - Окраска Caparol Samtex за 2 раза	62,7	
План на отм.+8,400					
Венткамера-3.1 Венткамера-3.2 Коридор-3.	-		-Заделка зазоров - Штукатурка, - Шпатлевка, - Грунтовка - Окраска ВД-АК-121 за 2 раза ТУ 2316-00	82,9	-Заделка швов и стыков лентой серпянкой - Шпатлевка и затирка швов и стыков -Грунтовка -Окраска ВД-АК-121

					за 2 раза ТУ 2316-001- 41064153-96 -20,0
Лестничная клетка-3.4	Подвесной потолок Rockfon Artic (размер потолочной плитки 600x600 мм)	23,14	-Заделка зазоров - Штукатурка, - Шпатлевка, - Грунтовка - Окраска Caparol Samtex за 2 раза	56,0	

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

" _____ " _____ 2020 г.

" _____ " _____ 2020 г.

Спортивно-оздоровительный комплекс с ограждающими конструкциями из сэндвич панелей в с. Сухобузимо

(наименование стройки)

ЛОКАЛЬНЫЙ СМЕТНЫЙ РАСЧЕТ №

(локальная смета)

на устройство фундамента

(наименование работ и затрат, наименование объекта)

Основание:

Сметная стоимость строительных работ _____ 15252,673 тыс. руб.

Средства на оплату труда _____ 1592,187 тыс. руб.

Сметная трудоемкость _____ 4197,48 чел. час

Составлен(а) в текущих (прогнозных) ценах по состоянию на 1 квартал 2020 (1 зона) Красноярский край

№ пп	Шифр и номер позиции норматива	Наименование работ и затрат, единица измерения	Количество	Стоимость единицы, руб.		Общая стоимость, руб.			Затраты труда рабочих, чел.-ч, не занятых обслуживанием машин	
				всего	эксплуатации машин	Всего	оплаты труда	эксплуатация машин	на единицу	всего
				оплаты труда	в т.ч. оплаты труда					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Раздел 1. Установка свай										
1	ТЕР05-01-002-06 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Погружение дизель-молотом копровой установки на базе экскаватора железобетонных свай длиной до 12 м в грунты группы 2 (1 м3 свай)	231,498 <i>1,013*75+1,103*141</i>	614,34 43,54	562,96 34,4	142218,48	10079,42	130324,11 7963,53	3,98	921,36
2	ТСЦ-403-1125	Сваи железобетонные С 110.30-8 /бетон В20 (М250), объем 1,00 м3, расход ар-ры 68,40 кг/ (серия 1.011.1-10 вып. 1) (шт.)	75	1599,75		119981,25				

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
3	ТСЦ-403-1132	Сваи железобетонные С 120.30-8 /бетон В20 (М250), объем 1,09 м3, расход ар-ры 74,00 кг/ (серия 1.011.1-10 вып. 1) (шт.)	141	1744		245904				
4	ТЕР05-01-002-08 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Погружение дизель-молотом копровой установки на базе экскаватора железобетонных свай длиной до 16 м в грунты группы 2 (1 м3 свай)	117,9 1,17*48+1,26*49	648,9 36,65	604,1 29,24	76505,31	4321,04	71223,39 3447,40	3,35	394,97
5	ТСЦ-403-1081	Сваи железобетонные квадратного сечения сплошные из бетона В25 (М350), с расходом арматуры от 100,1 до 110 кг на м3 бетона (в плотном теле) (ГОСТ 19804-91) (С140.30-Св, С130.30-Св) (м3)	117,9 1,17*48+1,26*49	1933,86		228002,09				
6	ТЕР05-01-010-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Вырубка бетона из арматурного каркаса железобетонных свай площадью сечения до 0,1 м2 (1 свая)	313 75+141+48+49	112,7 15,32	96,64 7,08	35275,1	4795,16	30248,32 2216,04	1,4	438,2
Раздел 2. Установка ростверков										
7	ТЕР06-01-001-01 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство бетонной подготовки (100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле)	0,57 57 / 100	67006,45 1614,6	2206,49 267,48	38193,68	920,32	1257,7 152,46	180	102,6
8	401-0061	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В3,5 (М50) (м3)	-58	595,37		-34531,46				
9	ТСЦ-401-0063	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В7,5 (М100) (м3)	58	619,03		35903,74				
10	ТЕР06-01-001-05 <i>Пр. Минстроя Краснояр.кр. от 12.11.10 №237-О</i>	Устройство железобетонных фундаментов общего назначения под колонны объемом: до 3 м3 (100 м3 бетона, бутобетона и железобетона в деле)	2,978 297,8 / 100	133855,57 7709,48	3948,84 464,18	398621,89	22958,83	11759,65 1382,33	785,88	2340,35
11	401-0066	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В15 (М200) (м3)	-302,267	711,35		-215017,63				
12	ТСЦ-401-0067	Бетон тяжелый, крупность заполнителя 20 мм, класс В20 (М250) (м3)	299,87 155+5,84+5,11+4+4*2+2,9* 2+2,61*2+2,4*4+2,23*4+2*2 ,7+7*2,42+2,2*2+21*2,04+8 *1,93+4*1,84	794,86		238354,67				
Итого прямые затраты по смете в базисных ценах						1309411,12	43074,77	244813,17 15161,76		4197,48

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Итого прямые затраты по смете с учетом индексов, в текущих ценах (Перевод в текущие цены на 1 квартал 2020г. Жилые дома. Кирпичные. 1 зона Красноярского края (г. Красноярск) ОЗП=27,34; ЭМ=7,72; ЗПМ=27,34; МАТ=5,63)						8818797,39	1177664,21	1889957,67 414522,52		4197,48
Накладные расходы						1896138,47				
Сметная прибыль						1169526,82				
Итого по смете:										
Свайные работы:										
Итого Поз. 1-6						847886,23	19195,62	231795,82 13626,97		1754,53
Всего с учетом "Перевод в текущие цены на 1 квартал 2020г. Спортивные сооружения. 1 зона Красноярского края (г. Красноярск) ОЗП=27,34; ЭМ=7,72; ЗПМ=27,34; МАТ=5,63"						5674789,65	524808,25	1789463,73 372561,36		1754,53
Накладные расходы 130% ФОТ (от 897 369,61)						1166580,49				
Сметная прибыль 80% ФОТ (от 897 369,61)						717895,69				
Итого с накладными и см. прибылью						7559265,83				1754,53
Бетонные и железобетонные монолитные конструкции в промышленном строительстве:										
Итого Поз. 7-12						461524,89	23879,15	13017,35 1534,79		2442,95
Всего с учетом "Перевод в текущие цены на 1 квартал 2020г. Спортивные сооружения. 1 зона Красноярского края (г. Красноярск) ОЗП=27,34; ЭМ=7,72; ЗПМ=27,34; МАТ=5,63"						3144007,74	652855,96	100493,94 41961,16		2442,95
Накладные расходы 105% ФОТ (от 694 817,12)						729557,98				
Сметная прибыль 65% ФОТ (от 694 817,12)						451631,13				
Итого с накладными и см. прибылью						4325196,85				2442,95
Итого						11884462,68				4197,48
В том числе:										
Материалы						5751175,51				
Машины и механизмы						1889957,67				
ФОТ						1592186,73				
Накладные расходы						1896138,47				
Сметная прибыль						1169526,82				
Временные здания и сооружения ГСН 81-05-01-2001 п.4.2 Здания гражданского строительства 1,8% от 11884462,68						213920,33				
Итого						12098383,01				
Производство работ в зимнее время (таблица 4 п. 11.4 ГСН 81-05-02-2007 для зданий общественного назначения) 3% от 12098383,01						362951,49				
Итого						12461334,5				
Непредвиденные затраты МДС 81-35.2004 п.4.96 2% от 12461334,5						249226,69				
Итого с непредвиденными						12710561,19				
НДС 20% от 12710561,19						2542112,24				
ВСЕГО по смете						15252673,43				4197,48

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

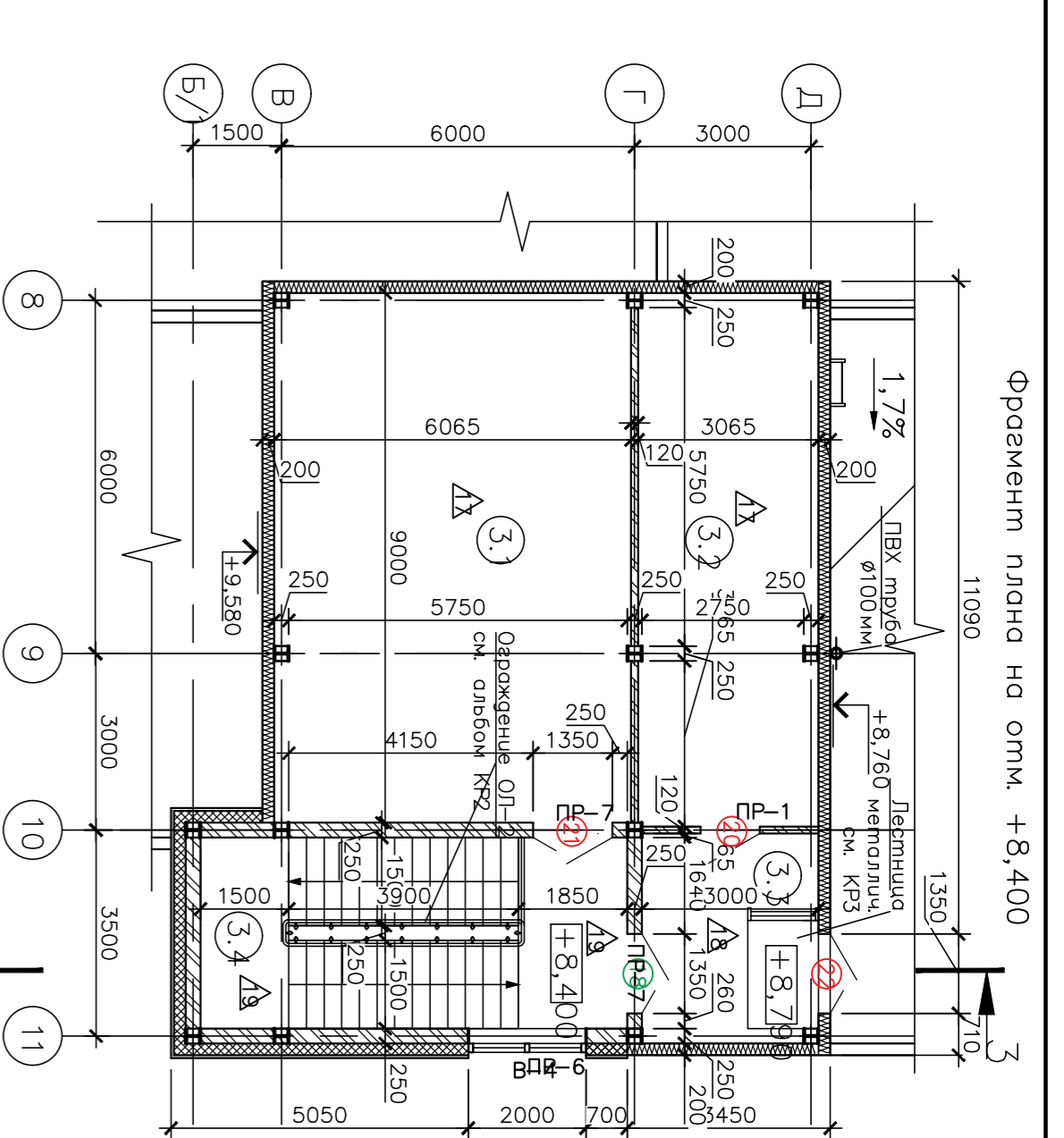
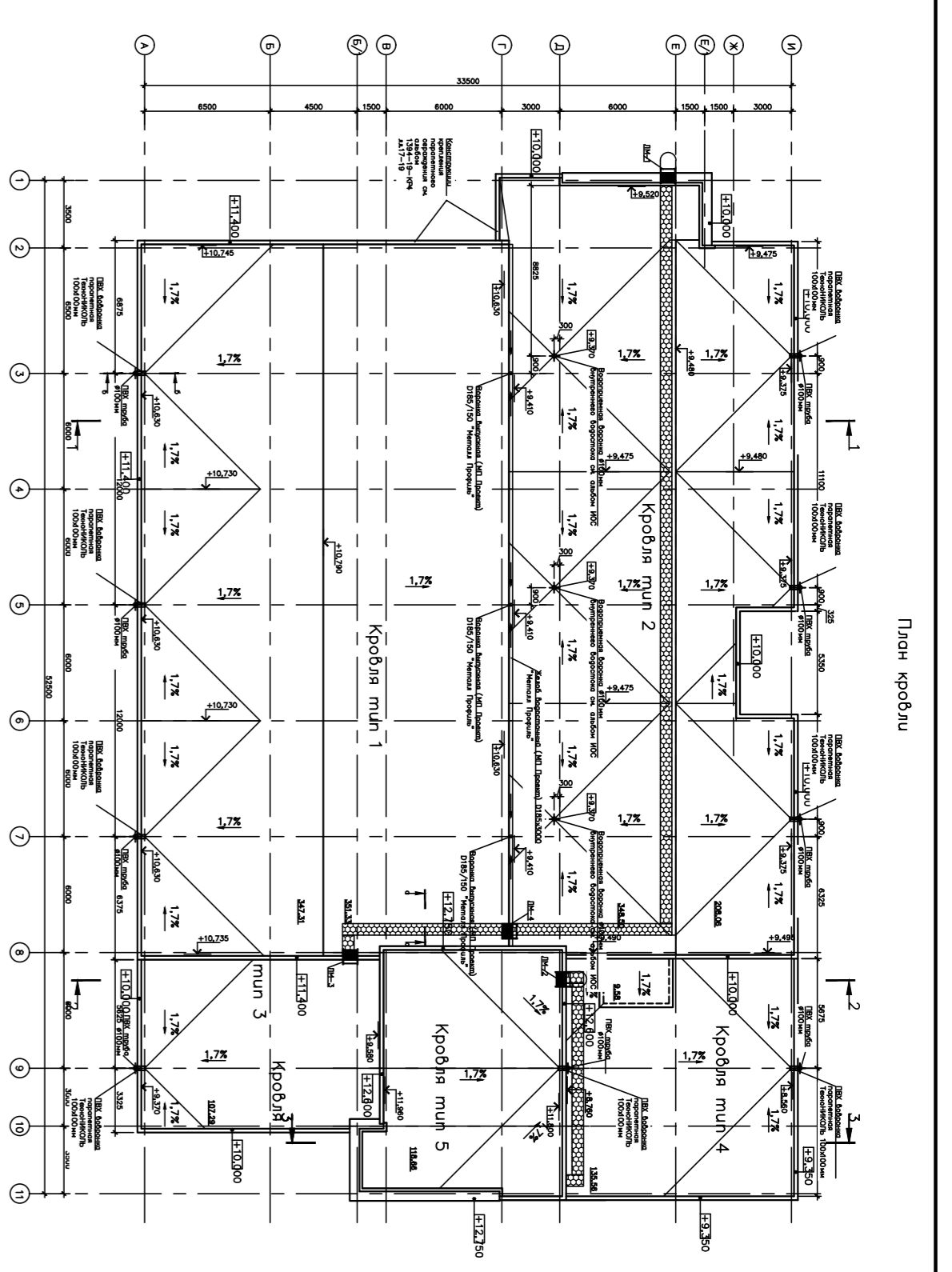
Информационно-справочные материалы ИСМ 81-24-2020-01 №1 (1 квартал 2020 г.) Красноярский край

Таблица 2

ТЕКУЩИЕ ИНДЕКСЫ ИЗМЕНЕНИЯ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ ПО ОБЪЕКТАМ СТРОИТЕЛЬСТВА К СТАТЬЯМ ПРЯМЫХ ЗАТРАТ К БАЗИСНОМУ УРОВНЮ ЦЕН НА 01.01.2000 Г. ДЛЯ ДЕЙСТВУЮЩИХ РЕДАКЦИЙ ТСН КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ И ФЕР

В уровне:		ТЕР					ФЕР (редакция 2017 г. доп.4)				
		К общей сметной стоимости СМР (см. п. 1.7)		К статьям затрат			К общей сметной стоимости СМР (см. п. 1.7)		К статьям затрат		
		С учетом к-тов 0,85 к НР и 0,8 к СП	Без учета понижающих к-тов	Оплата труда	Эксплуатация машин	Материалы	С учетом к-тов 0,85 к НР и 0,8 к СП	Без учета понижающих к-тов	Оплата труда	Эксплуатация машин	Материалы
1 зона (г.Красноярск)											
Общотраслевое строительство	-	8.26	8.73	27.34	7.69	5.1	10.37	10.92	31.43	15.05	6.56
Многоквартирные жилые дома	Кирпичные	10.37	11.11	27.34	8.24	5.98	11.17	11.93	31.43	18.31	6.29
	Панельные	7.68	8.14	27.34	8.06	4.76	10.78	11.4	31.45	16.08	6.93
	Монолитные	8.24	8.78	27.34	7.97	4.61	10.61	11.26	31.43	18.07	6.37
	Прочие	8.72	9.3	27.34	8.09	5.01	10.82	11.49	31.43	17.62	6.46
Административные здания	-	8.84	9.42	27.34	7.97	4.93	10.16	10.79	31.45	17.88	5.64
Объекты образования	Детские сады	8.47	8.97	27.33	8.33	5.13	9.47	10	31.45	16.71	5.86
	Школы	8.45	8.99	27.33	8.22	4.81	10.63	11.26	31.45	17.02	6.37
	Прочие	8.46	8.98	27.33	8.29	5.03	9.83	10.39	31.45	16.82	6.01
Объекты здравоохранения	Поликлиники	8.47	9.01	27.34	9.01	4.67	9.99	10.58	31.45	21.7	5.76
	Больницы	9.91	10.41	27.34	8.29	6.82	11.73	12.3	31.43	17.69	8.05
	Прочие	9.33	9.83	27.34	8.61	6	11.01	11.58	31.43	19.36	7.13
Объекты спортивного назначения	Физкультурно-оздоровительный центр	9.47	10.07	27.34	7.72	5.63	10.31	10.93	31.45	12.92	6.14
Объекты культуры	Дом культуры	8.76	9.32	27.34	8.7	5.09	10.54	11.18	31.43	20.87	6.27
Автомобильные дороги	-	7.48	7.71	27.33	7.25	6.07	10.13	10.43	31.44	9.2	8.57
Мосты	Мост автомобильный	10.32	10.32	27.32	9.04	7.4	14.75	14.75	31.45	20.26	8.9
Путепроводы	-	11.7	11.7	27.34	7.66	8.62	12.57	12.57	31.43	16.68	6.42
Подземная прокладка в траншее кабеля с медными жилами	Напряжением 1 кВ	8.11	8.35	27.33	7	6.82	8.68	8.93	31.45	11.3	6.59
	Напряжением 6 кВ	7.55	7.86	27.34	6.91	5.21	8.14	8.45	31.45	12.1	5.39
	Напряжением 10 кВ	6.56	6.82	27.34	6.91	4.47	7.49	7.76	31.45	12.1	5.02
Подземная прокладка в траншее кабеля с алюминиевыми жилами	Напряжением 1 кВ	5.85	6.14	27.33	7	2.62	7.72	8.09	31.45	11.3	3.37
	Напряжением 6 кВ	5.92	6.27	27.34	6.86	2.57	12.5	13.2	31.45	12.24	7.03
	Напряжением 10 кВ	6.24	6.6	27.34	6.89	2.76	8.25	8.71	31.45	12.35	3.76
Воздушная прокладка на железобетонных столбах кабеля с медными жилами	Напряжением 6 кВ	6.83	6.97	27.35	7.46	5.92	6.77	6.91	31.43	9.45	5.74
	Напряжением 10 кВ	5.98	6.1	27.35	7.46	5.12	6.35	6.47	31.43	9.45	5.39
Воздушная прокладка на железобетонных столбах кабеля с алюминиевыми жилами	Напряжением 6 кВ	6.06	6.25	27.35	7.46	4.57	6.1	6.28	31.44	9.45	4.47
	Напряжением 10 кВ	5.54	5.71	27.35	7.46	4.11	5.73	5.9	31.44	9.45	4.18
Сети наружного освещения	На опоре железобетонной с подземной прокладкой кабеля	10.94	11.59	27.32	7.31	6.49	14.85	15.69	31.42	10.92	9.72
	На стойках железобетонных вибрированных с воздушной прокладкой кабеля	8.93	9.22	27.33	7.57	7.56	9.82	10.12	31.45	9.47	8.14
Трубопроводы теплоснабжения	Прокладка в непроходных каналах	6.22	6.49	27.32	7.23	4.39	10.08	10.48	31.44	11.96	7.62
	Прокладка надземная	4.7	4.81	27.33	7.53	3.94	8.98	9.18	31.44	19.51	7.79
	Прокладка бесканальная	5.49	5.73	27.32	6.98	3.74	9.46	9.83	31.45	13.07	6.89
Внешние инженерные сети водопровода из труб	асбестоцементных	9.37	9.91	27.34	6.86	5.95	15.7	16.56	31.42	16.26	9.13
	чугунных напорных раструбных	11.64	11.96	27.32	6.86	11.91	14.99	15.38	31.42	17.18	12.78
	стальных	8.64	9.09	27.34	6.69	6.07	10.32	10.83	31.43	12.83	5.98
	железобетонных	9.04	9.44	27.33	6.79	6.96	10.76	11.21	31.43	13.56	7.64
	полиэтиленовых	6.69	6.97	27.33	6.83	4.15	8.48	8.82	31.43	16.25	4.42
Внешние инженерные сети канализации из труб	асбестоцементных	9.32	9.82	27.33	6.87	6.27	15.92	16.73	31.43	17.55	9.44
	чугунных безнапорных раструбных	10.25	10.64	27.33	6.82	11.58	16.67	17.27	31.43	17.43	12.47
	железобетонных безнапорных раструбных	11.84	12.34	27.32	6.85	10.69	14.57	15.13	31.45	16.14	11.42
	бетонных безнапорных раструбных	9.63	10.11	27.34	6.83	7.33	13.63	14.27	31.42	16.35	8.48
	полиэтиленовых	9.71	10.14	27.32	6.85	8.25	15.69	16.35	31.42	17.38	10.54
Внешние сети газопровода из труб	полиэтиленовых	7.58	7.93	27.33	6.9	4.26	13.18	13.76	31.43	19.36	6.23
	стальных	9.22	9.61	27.34	7.41	7.21	11.31	11.75	31.42	24.7	8.29
Котельные	-	8.98	9.5	27.35	7.31	5.49	9.83	10.37	31.44	14.99	5.83
Очистные сооружения	-	8.4	8.81	27.33	7.39	5.61	10.44	10.92	31.45	15.86	6.52

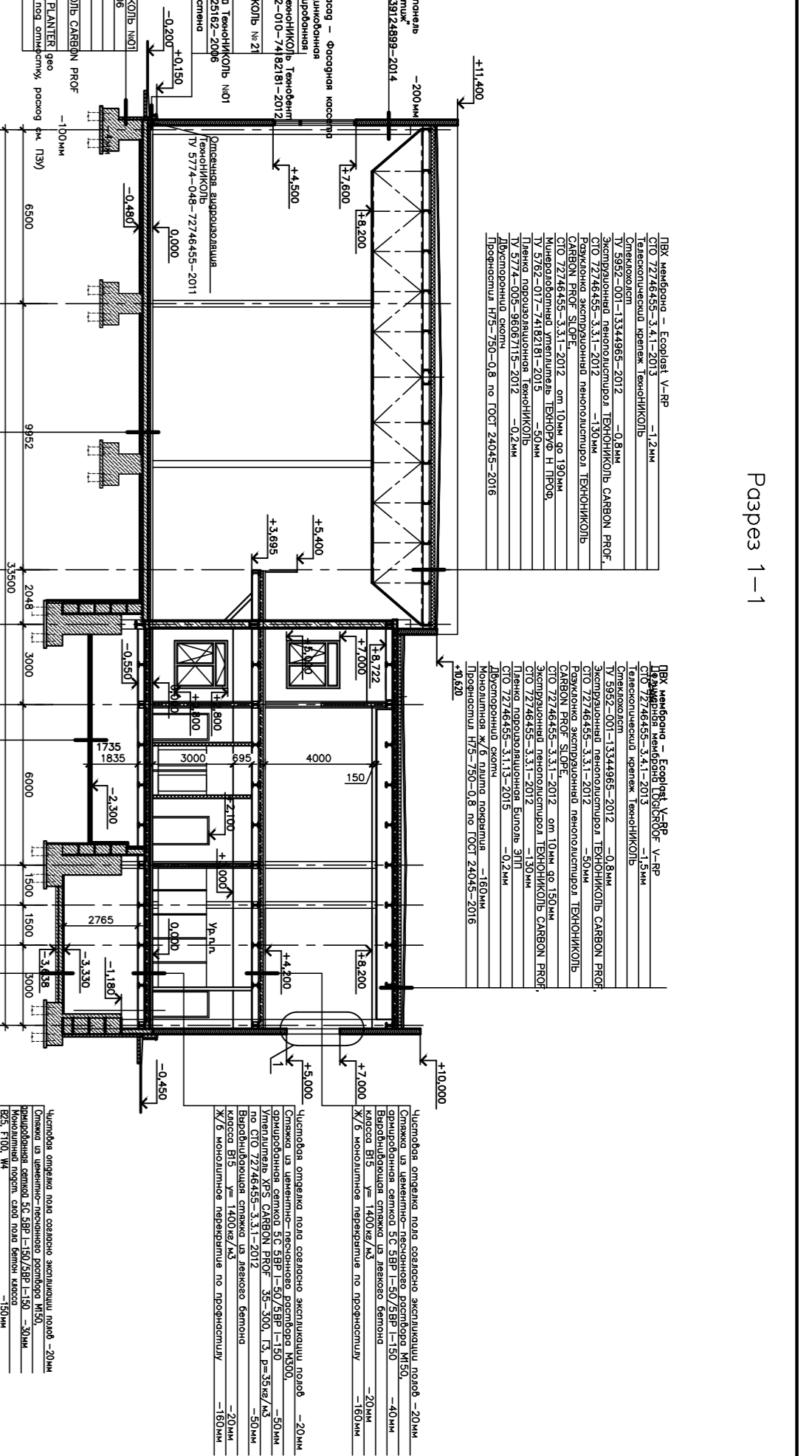
Рисунок А.1 – Индексы перевода в текущие цена на 1 квартал 2020г. для 1 зоны Красноярского края, г. Красноярск



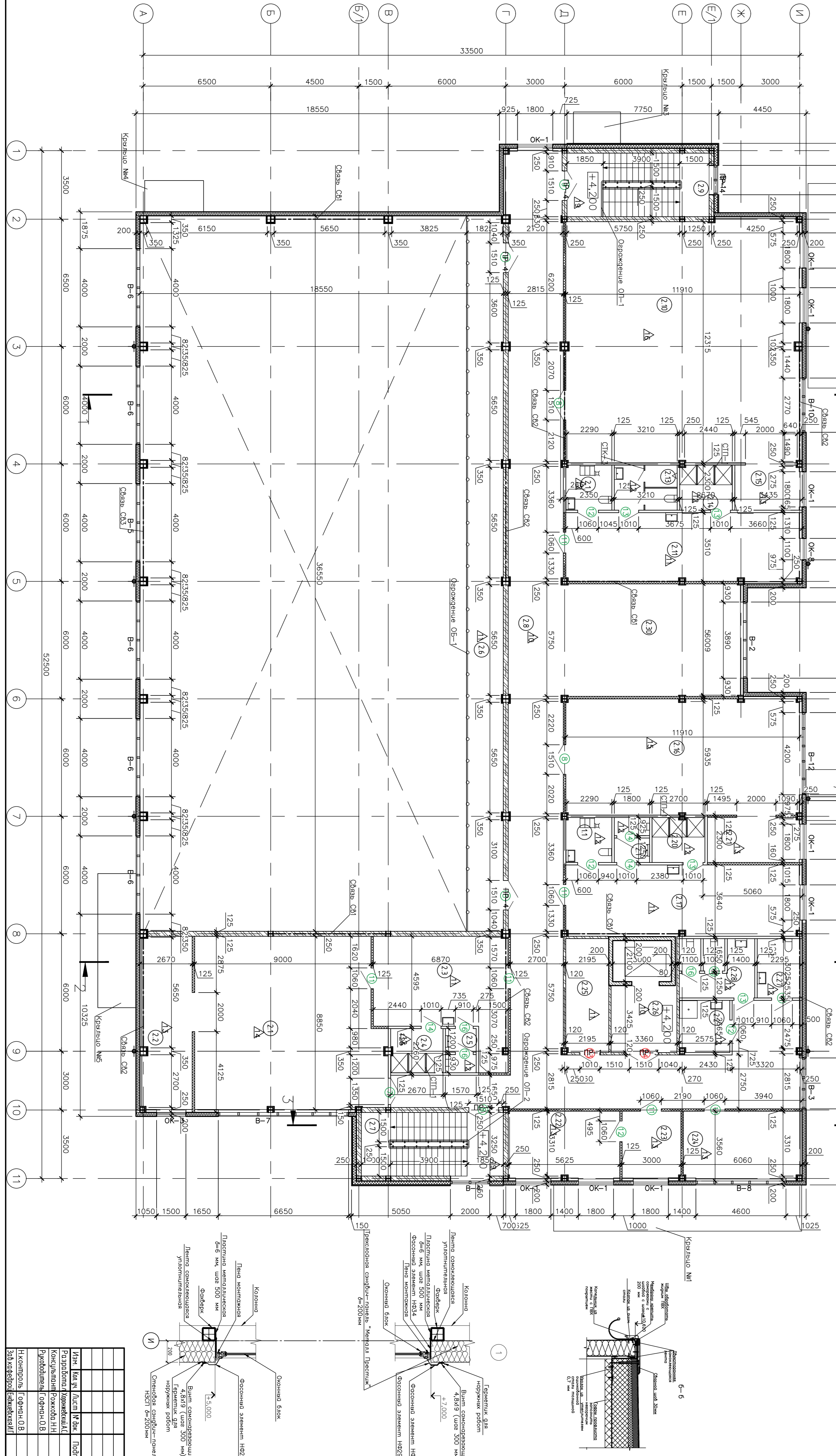
План 2-го этажа

Экспликация помещений

Номер по плану	Наименование	Площадь кв. м	Кол. чел.
3.1	Вестибюль	53,66	
3.2	Вестибюль	26,97	
3.3	Коридор	10,33	
3.4	Лестничная клетка	23,14	
Итого:		114,10	



1.1. Пол: 1.1.1. Слой 1: 100 мм бетонная стяжка с армированием. 1.1.2. Слой 2: 50 мм цементно-песчаный слой. 1.1.3. Слой 3: 10 мм мастика. 1.1.4. Слой 4: 10 мм керамическая плитка. 1.1.5. Слой 5: 10 мм гидроизоляция. 1.1.6. Слой 6: 10 мм утеплитель. 1.1.7. Слой 7: 10 мм цементно-песчаный слой. 1.1.8. Слой 8: 10 мм мастика. 1.1.9. Слой 9: 10 мм керамическая плитка. 1.1.10. Слой 10: 10 мм гидроизоляция. 1.1.11. Слой 11: 10 мм утеплитель. 1.1.12. Слой 12: 10 мм цементно-песчаный слой. 1.1.13. Слой 13: 10 мм мастика. 1.1.14. Слой 14: 10 мм керамическая плитка. 1.1.15. Слой 15: 10 мм гидроизоляция. 1.1.16. Слой 16: 10 мм утеплитель. 1.1.17. Слой 17: 10 мм цементно-песчаный слой. 1.1.18. Слой 18: 10 мм мастика. 1.1.19. Слой 19: 10 мм керамическая плитка. 1.1.20. Слой 20: 10 мм гидроизоляция. 1.1.21. Слой 21: 10 мм утеплитель. 1.1.22. Слой 22: 10 мм цементно-песчаный слой. 1.1.23. Слой 23: 10 мм мастика. 1.1.24. Слой 24: 10 мм керамическая плитка. 1.1.25. Слой 25: 10 мм гидроизоляция. 1.1.26. Слой 26: 10 мм утеплитель. 1.1.27. Слой 27: 10 мм цементно-песчаный слой. 1.1.28. Слой 28: 10 мм мастика. 1.1.29. Слой 29: 10 мм керамическая плитка. 1.1.30. Слой 30: 10 мм гидроизоляция. 1.1.31. Слой 31: 10 мм утеплитель. 1.1.32. Слой 32: 10 мм цементно-песчаный слой. 1.1.33. Слой 33: 10 мм мастика. 1.1.34. Слой 34: 10 мм керамическая плитка. 1.1.35. Слой 35: 10 мм гидроизоляция. 1.1.36. Слой 36: 10 мм утеплитель. 1.1.37. Слой 37: 10 мм цементно-песчаный слой. 1.1.38. Слой 38: 10 мм мастика. 1.1.39. Слой 39: 10 мм керамическая плитка. 1.1.40. Слой 40: 10 мм гидроизоляция. 1.1.41. Слой 41: 10 мм утеплитель. 1.1.42. Слой 42: 10 мм цементно-песчаный слой. 1.1.43. Слой 43: 10 мм мастика. 1.1.44. Слой 44: 10 мм керамическая плитка. 1.1.45. Слой 45: 10 мм гидроизоляция. 1.1.46. Слой 46: 10 мм утеплитель. 1.1.47. Слой 47: 10 мм цементно-песчаный слой. 1.1.48. Слой 48: 10 мм мастика. 1.1.49. Слой 49: 10 мм керамическая плитка. 1.1.50. Слой 50: 10 мм гидроизоляция. 1.1.51. Слой 51: 10 мм утеплитель. 1.1.52. Слой 52: 10 мм цементно-песчаный слой. 1.1.53. Слой 53: 10 мм мастика. 1.1.54. Слой 54: 10 мм керамическая плитка. 1.1.55. Слой 55: 10 мм гидроизоляция. 1.1.56. Слой 56: 10 мм утеплитель. 1.1.57. Слой 57: 10 мм цементно-песчаный слой. 1.1.58. Слой 58: 10 мм мастика. 1.1.59. Слой 59: 10 мм керамическая плитка. 1.1.60. Слой 60: 10 мм гидроизоляция. 1.1.61. Слой 61: 10 мм утеплитель. 1.1.62. Слой 62: 10 мм цементно-песчаный слой. 1.1.63. Слой 63: 10 мм мастика. 1.1.64. Слой 64: 10 мм керамическая плитка. 1.1.65. Слой 65: 10 мм гидроизоляция. 1.1.66. Слой 66: 10 мм утеплитель. 1.1.67. Слой 67: 10 мм цементно-песчаный слой. 1.1.68. Слой 68: 10 мм мастика. 1.1.69. Слой 69: 10 мм керамическая плитка. 1.1.70. Слой 70: 10 мм гидроизоляция. 1.1.71. Слой 71: 10 мм утеплитель. 1.1.72. Слой 72: 10 мм цементно-песчаный слой. 1.1.73. Слой 73: 10 мм мастика. 1.1.74. Слой 74: 10 мм керамическая плитка. 1.1.75. Слой 75: 10 мм гидроизоляция. 1.1.76. Слой 76: 10 мм утеплитель. 1.1.77. Слой 77: 10 мм цементно-песчаный слой. 1.1.78. Слой 78: 10 мм мастика. 1.1.79. Слой 79: 10 мм керамическая плитка. 1.1.80. Слой 80: 10 мм гидроизоляция. 1.1.81. Слой 81: 10 мм утеплитель. 1.1.82. Слой 82: 10 мм цементно-песчаный слой. 1.1.83. Слой 83: 10 мм мастика. 1.1.84. Слой 84: 10 мм керамическая плитка. 1.1.85. Слой 85: 10 мм гидроизоляция. 1.1.86. Слой 86: 10 мм утеплитель. 1.1.87. Слой 87: 10 мм цементно-песчаный слой. 1.1.88. Слой 88: 10 мм мастика. 1.1.89. Слой 89: 10 мм керамическая плитка. 1.1.90. Слой 90: 10 мм гидроизоляция. 1.1.91. Слой 91: 10 мм утеплитель. 1.1.92. Слой 92: 10 мм цементно-песчаный слой. 1.1.93. Слой 93: 10 мм мастика. 1.1.94. Слой 94: 10 мм керамическая плитка. 1.1.95. Слой 95: 10 мм гидроизоляция. 1.1.96. Слой 96: 10 мм утеплитель. 1.1.97. Слой 97: 10 мм цементно-песчаный слой. 1.1.98. Слой 98: 10 мм мастика. 1.1.99. Слой 99: 10 мм керамическая плитка. 1.1.100. Слой 100: 10 мм гидроизоляция.



Экспликация помещений

Номер по плану	Наименование	Площадь кв. м	Кол. чел.
2.1	Зал для рингической выносливости (женский)	82,71	
2.2	Индентриона	22,16	
2.3	Раздевальня (жен.) на 15 чел.	34,42	
2.4	Душова (жен.)	5,78	
2.5	Уборная (жен.)	3,14	
2.6	Балкон	63,90	
2.7	Лестничная клетка	23,14	
2.8	Коридор	24,01	
2.9	Лестничная клетка	23,14	
2.10	Помещение заземлительной борды	145,99	
2.11	Раздевальня (муж.) на 14 чел.	41,26	
2.12	Санузла для МПН (муж.)	5,20	
2.13	Уборная (муж.)	7,16	
2.14	Душова (муж.)	5,95	
2.15	Индентриона	7,32	
2.16	Тренжерный зал	69,77	
2.17	Раздевальня (жен.) на 14 чел.	42,50	
2.18	Санузла для МПН (жен.)	5,20	
2.19	Уборная (жен.)	3,69	
2.20	Душова (жен.)	5,96	
2.21	Индентриона	10,49	
2.22	Кабинет дупетрора	19,25	
2.23	Пряленя	10,20	
2.24	Кабинет циструитороб	19,77	
2.25	Серверная	12,43	
2.26	Литерной холл (зона безопасности)	11,24	
2.27	Ундервальня кабина	6,43	
2.28	Уборная персонала	10,42	
2.29	Помещение уборничного цинтатора	6,57	
2.30	Тенисный холл	52,58	
Итого:		945,20	

БР-08030101-2020-AP

ФГАУ ВЧ "Сибирский Федеральный Университет"
Инженерно-строительный институт

Уч.	Кол. Лист	№ Фол.	Полн.	Допол.
Сторпильно-озоробильный комплекс	Смодель	Лист	Листов	
С озоробильных конструкций из				
Сэндвич-панелей в С СХООБДЗИМО				
План 2-го этажа Фрагмент плана на отм. +8,400				
План работы экспликация помещений 1-				

кафедра СМЛТС

Формат А1

Схема опалубки монолитного перекрытия на отм. +3,960

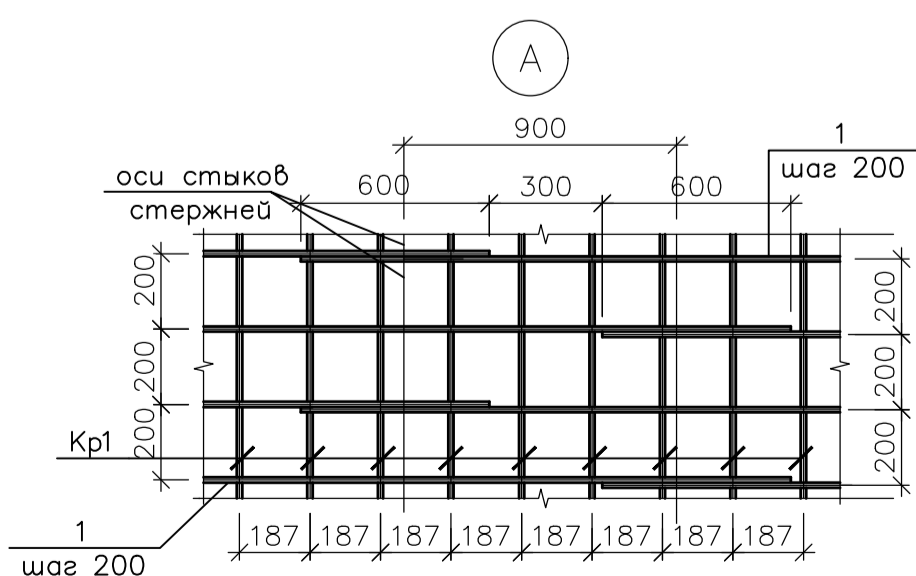
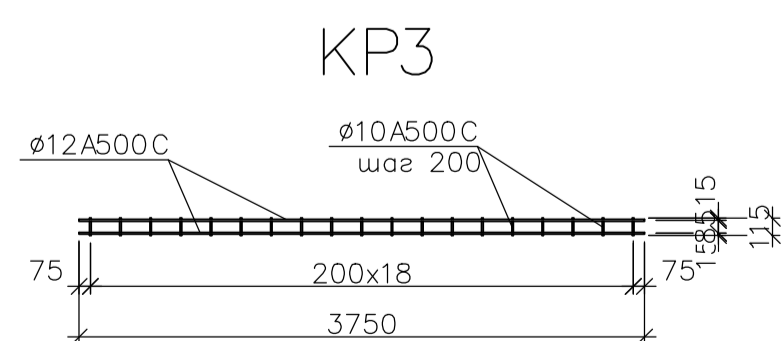
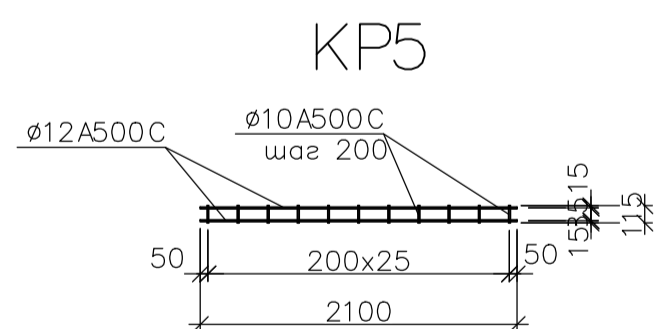
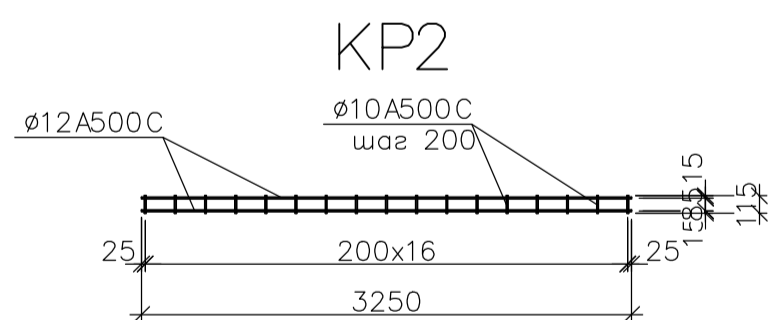
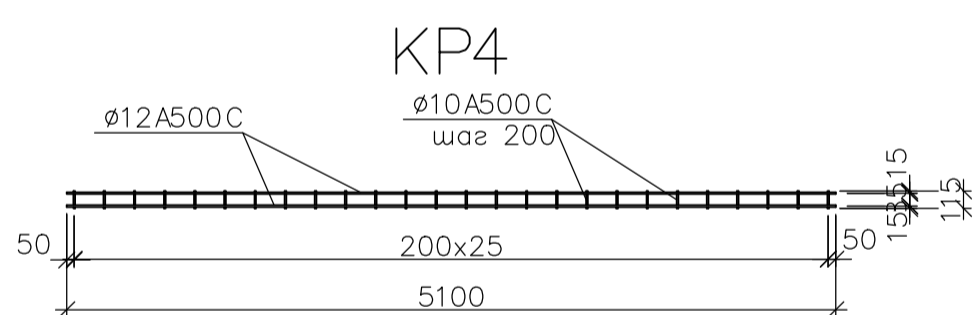
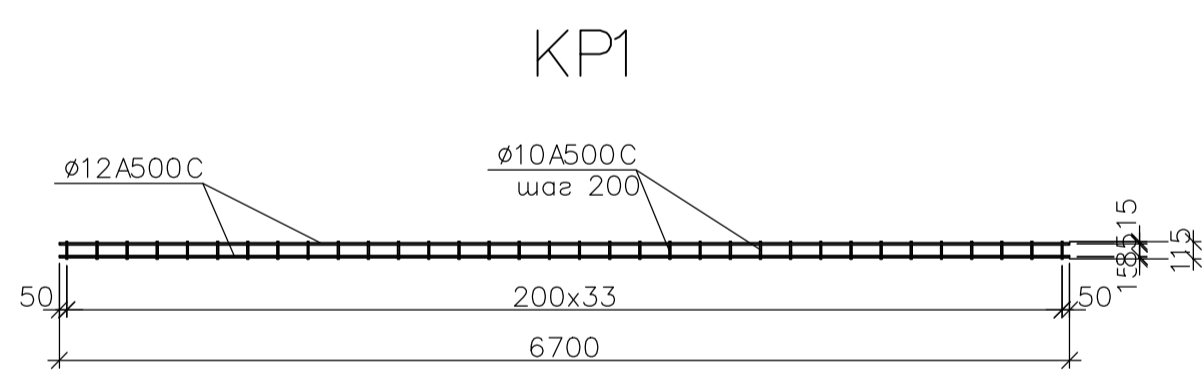
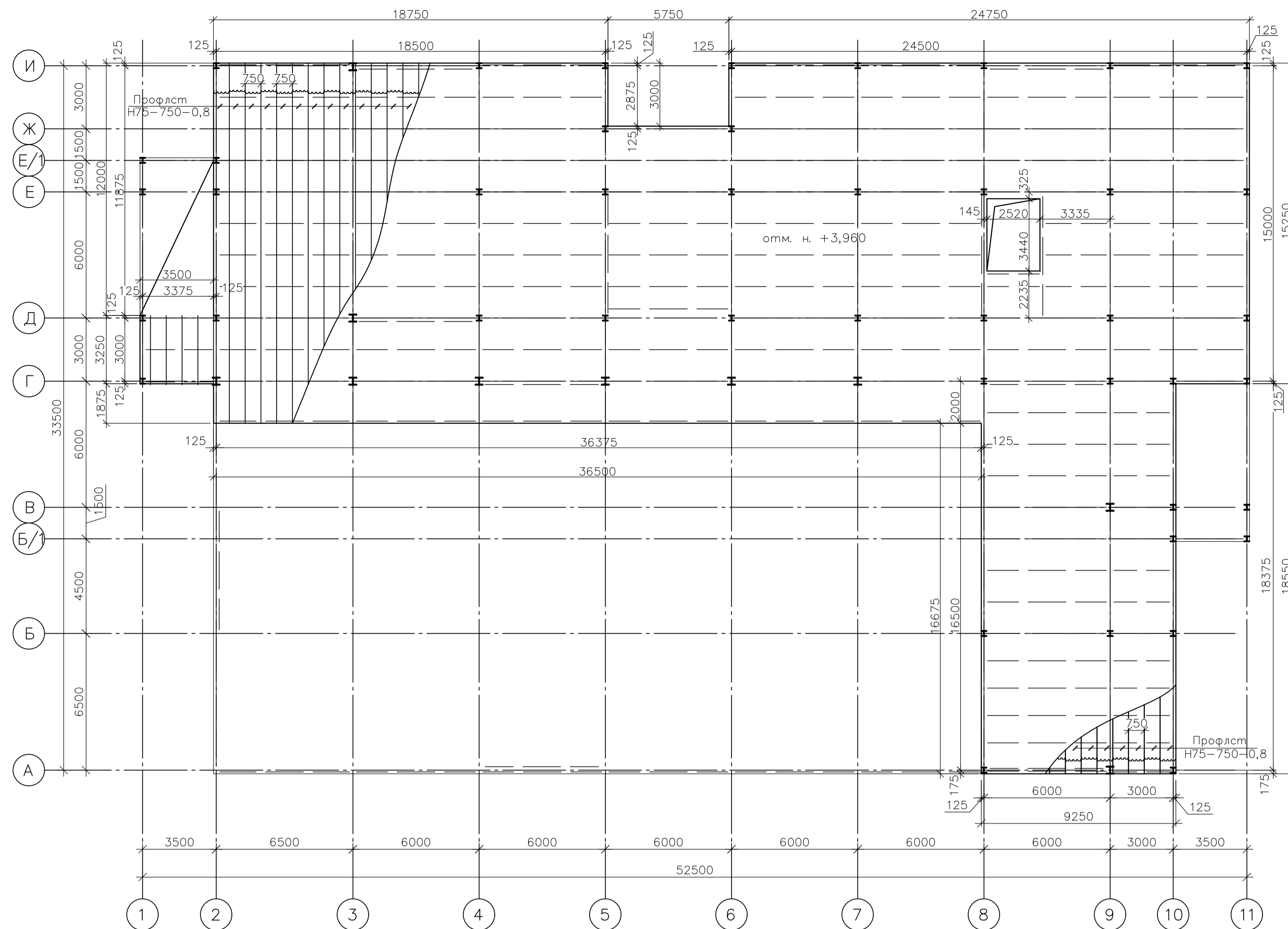
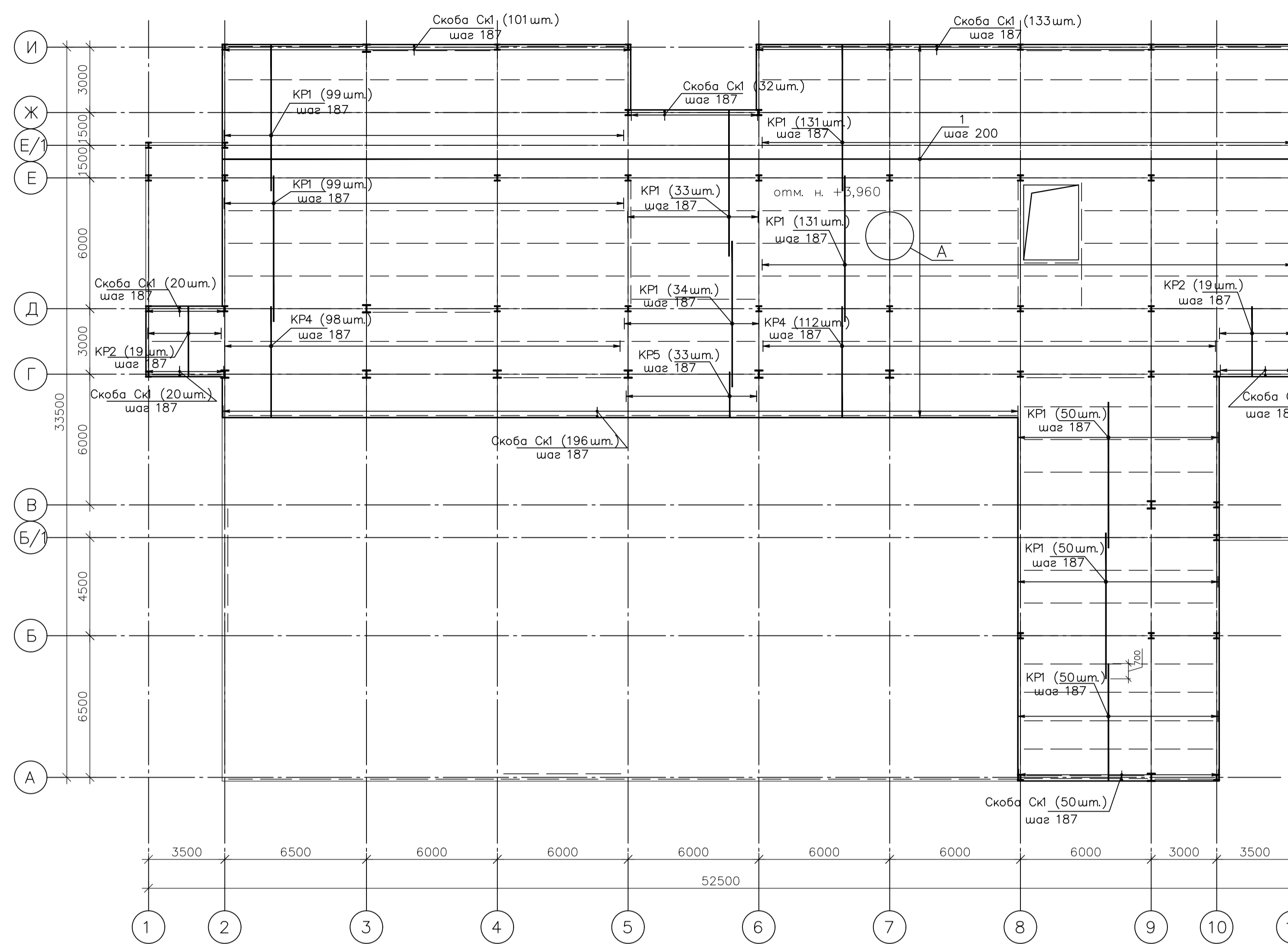


Схема армирования монолитного перекрытия на отм. +3,960



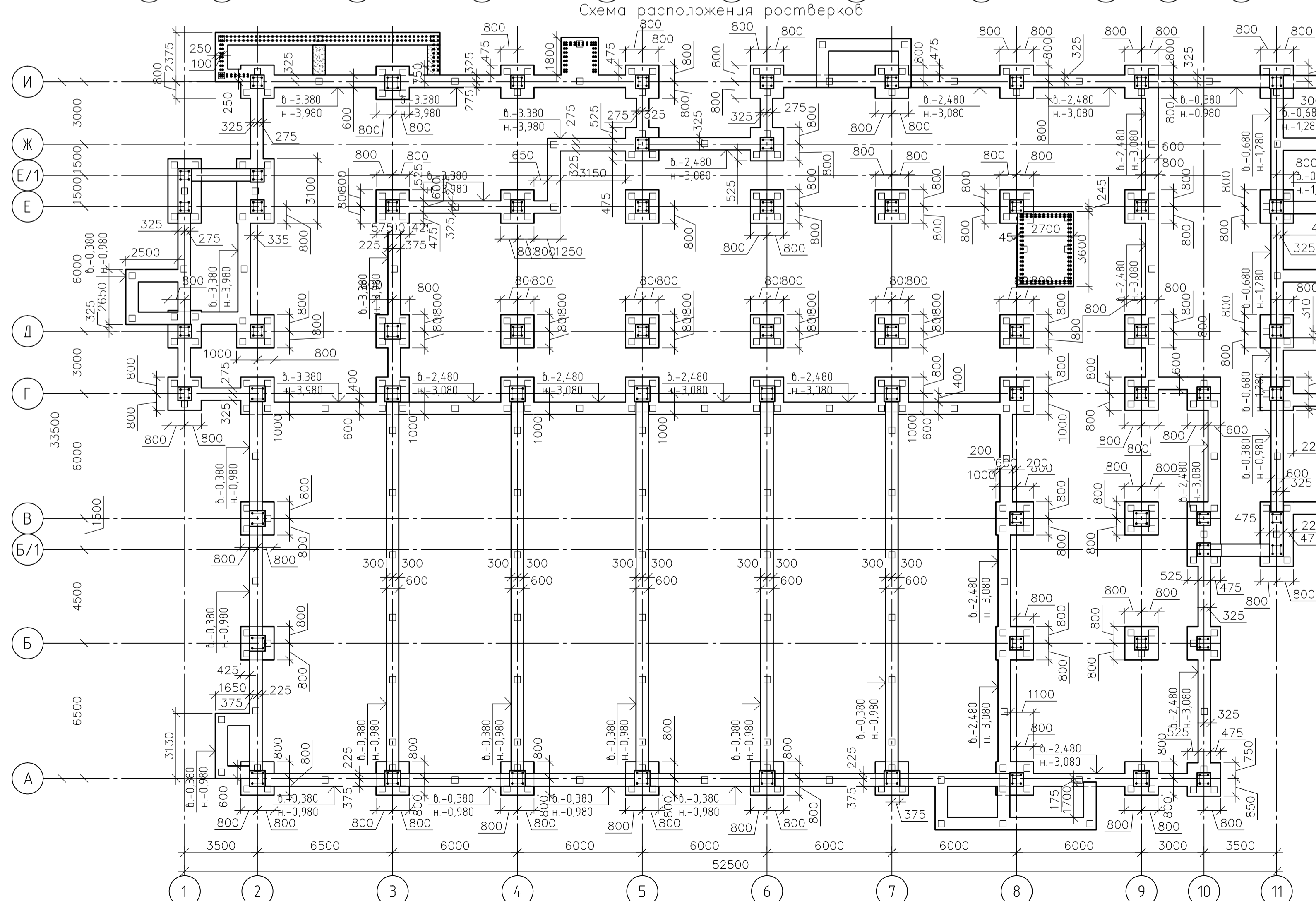
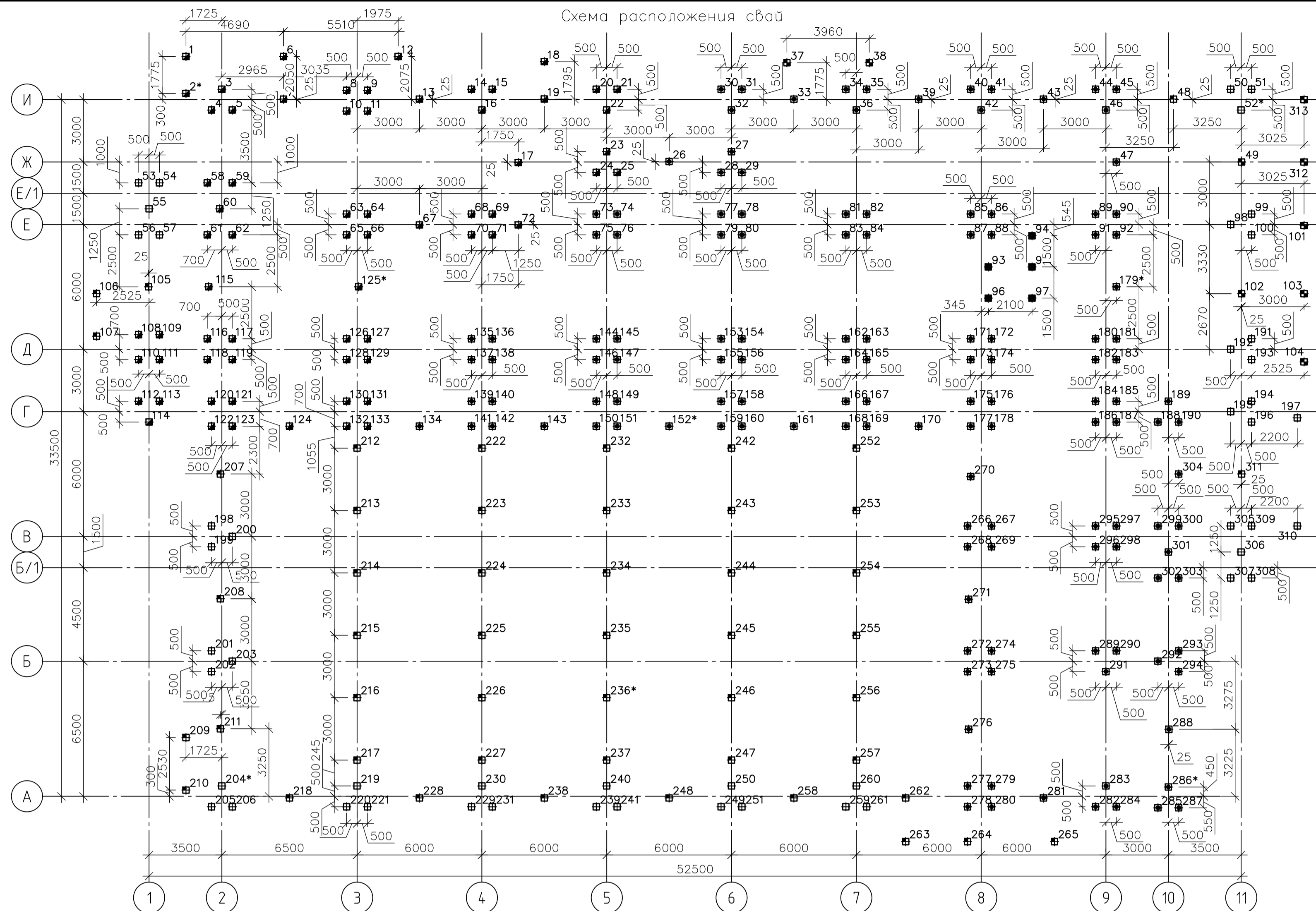
Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
Ск1	
Ск2	
Ф1	

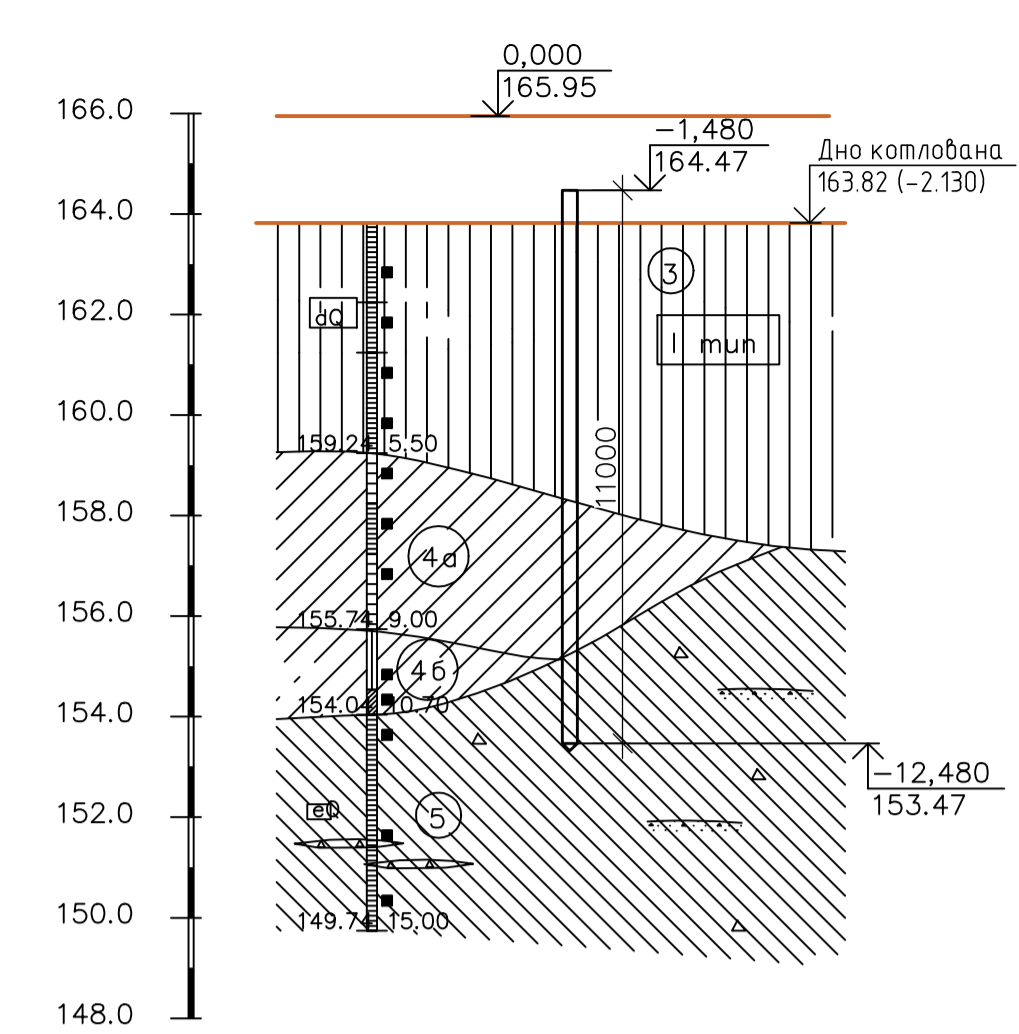
Спецификация монолитного перекрытия на отм. +3,960

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1		Ø12 А500С ГОСТ 34028-2016 L=5800		0.89	
Ск1		Ø12 А500С ГОСТ 34028-2016 L=770	471	0.68	
Ск2		Ø12 А500С ГОСТ 34028-2016 L=910	120	0.81	
Ф1		Ø8 А240 ГОСТ 34028-2016 L=1300	3010	0.51	
Кр1		Кр1	677		
		Ø12 А500С ГОСТ 34028-2016 L=6700	2	5.95	
		Ø10 А500С ГОСТ 34028-2016 L=115	34	0.07	
Кр2		Кр2	38		
		Ø12 А500С ГОСТ 34028-2016 L=3250	2	2.89	
		Ø10 А500С ГОСТ 34028-2016 L=115	17	0.07	
Кр3		Кр3	12		
		Ø12 А500С ГОСТ 34028-2016 L=3750	2	3.33	
		Ø10 А500С ГОСТ 34028-2016 L=115	19	0.07	
Кр4		Кр4	210		
		Ø12 А500С ГОСТ 34028-2016 L=5100	2	4.53	
		Ø10 А500С ГОСТ 34028-2016 L=115	26	0.07	
Кр5		Кр5	33		
		Ø12 А500С ГОСТ 34028-2016 L=2100	2	1.86	
		Ø10 А500С ГОСТ 34028-2016 L=115	11	0.07	
		Упор Х-ENP-21 НVB 125 HILTI	274	5	
		Н75-750-0,8 Ст3пс ЦЦЦ ПЗ/ГОСТ24045-2016	145	5	8,4 п.м.
		Бетон В25, F100, W2			130м3

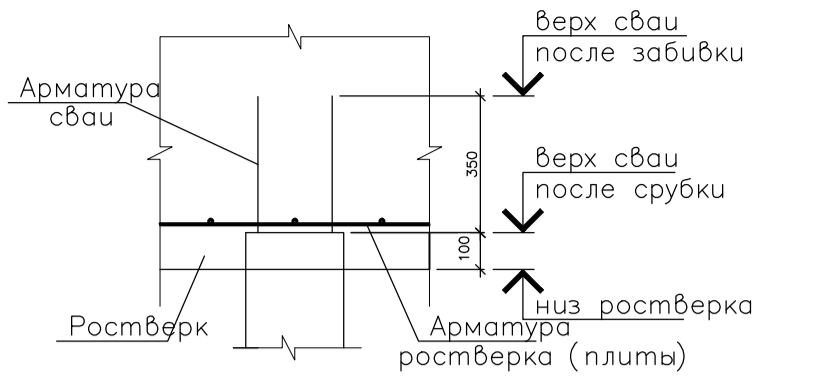
Изм. Кол. укл. Лист № док. Погр. Дата					БР-08.03.01.01.-2020-КЖ		
Разработчик: Корнеева А.С.					ФГАУ ВО "Сибирский Федеральный Университет"		
Консультант: Кошкин А.А.					Инженерно-строительный институт		
Руководитель: Гофман О.В.					Спортивно-оздоровительный комплекс с		
					саражскими конструкциями из		
					сэндвич-панелей в с.Хубузима.		
Н. контроль: Гофман О.В.					Схема опалубки монолитного перекрытия на отм. +3,960.		
Заб.карьер: Енжисевская Г.					Кр1-Кр5. Укл. А. Спецификация монолитного перекрытия.		
					кафедра СМиТС		



Инженерно-геологический разрез



Деталь жесткой заделки свай



Спецификация к схеме расположения свай

п/п	Обозначения	Наименование	Кол-во шт.	Масса ед. (кг.)	Примечание
1	Серия 1.011.1-10 в.8	С140.30-Св	49	3170	
2	Серия 1.011.1-10 в.8	С130.30-Св	48	2950	
3	Серия 1.011.1-10 в.1	С120.30-8	141	2730	В25, F200, W6, защитный слой 35 мм
4	Серия 1.011.1-10 в.1	С110.30-8	75	2500	

Условные обозначения

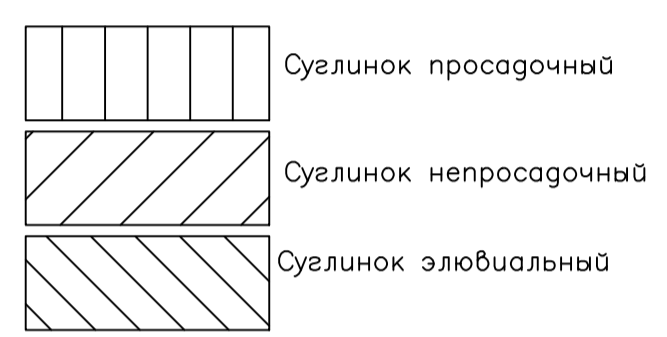
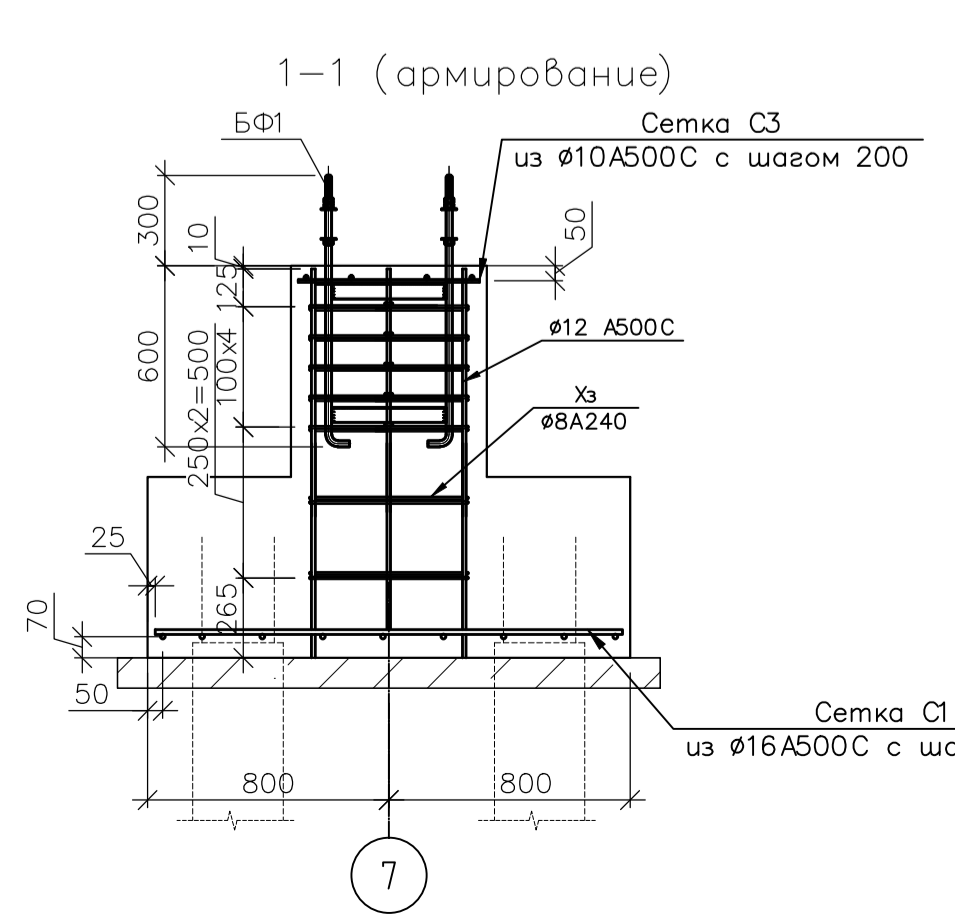
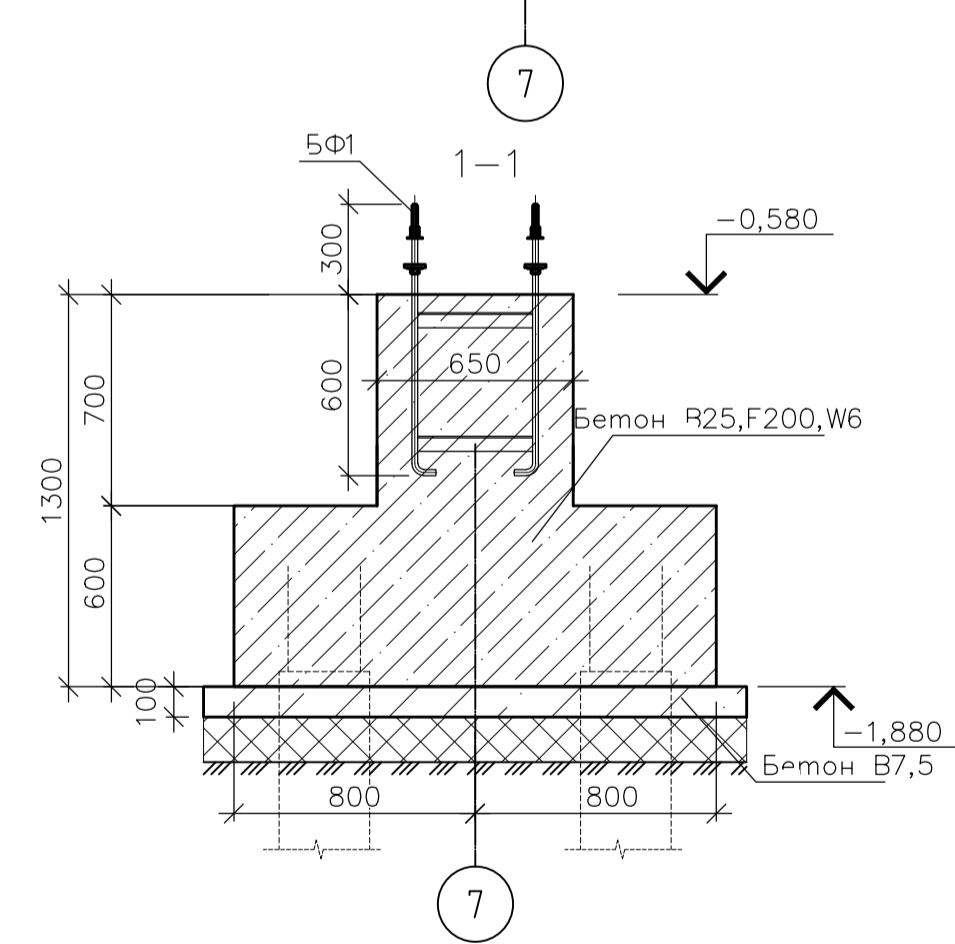
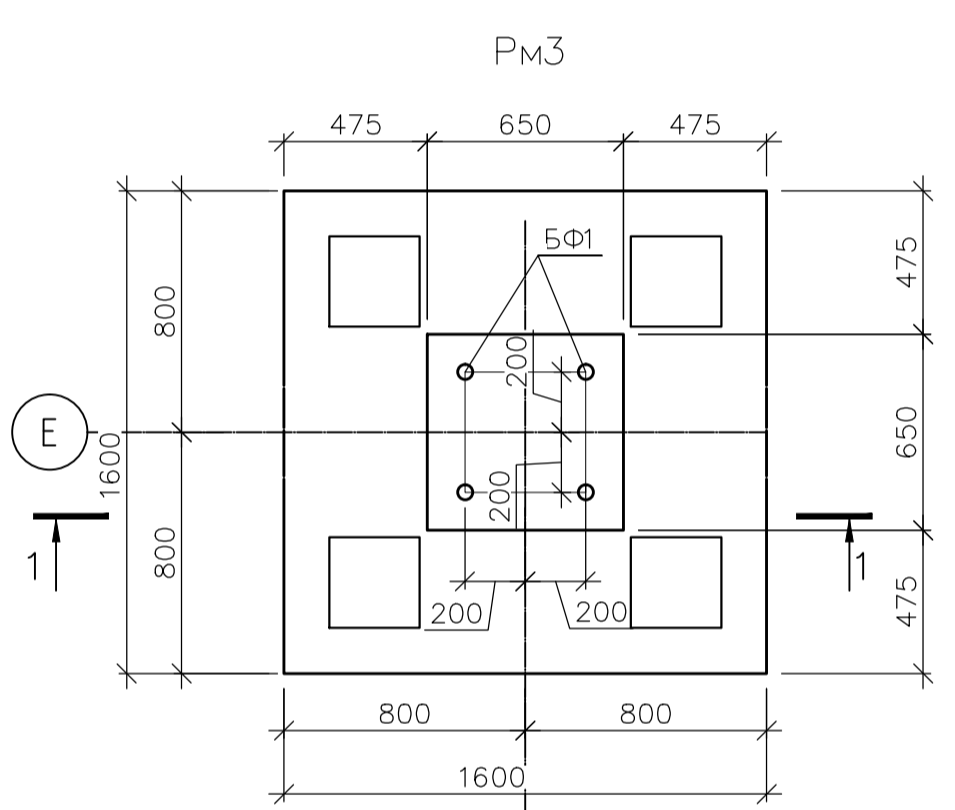


Таблица отметок свай

Условное обозначение	Верх свай после забивки (м.)	Верх свай после срубки (м.)	Низ роствержка (м.)	Отметка остря свай (м.)	Д (мм.)	Е (мм.)	Длина свай
1	-0,580 (165,370)	-0,930 (165,020)	-0,980 (164,97)	-14,580 (151,370)	350	50	14 м
2	-1,480 (164,470)	-1,830 (164,120)	-1,880 (164,07)	-14,480 (151,470)	350	50	13 м
3	-2,680 (163,270)	-3,030 (162,920)	-3,080 (162,87)	-14,680 (151,270)	350	50	12 м
4	-3,580 (162,370)	-3,930 (162,020)	-3,980 (161,97)	-14,580 (151,370)	350	50	11 м
5	-2,080 (163,870)	-2,430 (163,520)	-2,480 (163,47)	-14,080 (151,870)	350	50	12 м
6	-0,880 (165,070)	-1,230 (164,720)	-1,280 (164,67)	-11,880 (154,070)	350	50	11 м

Спецификация к схеме расположения роствержек

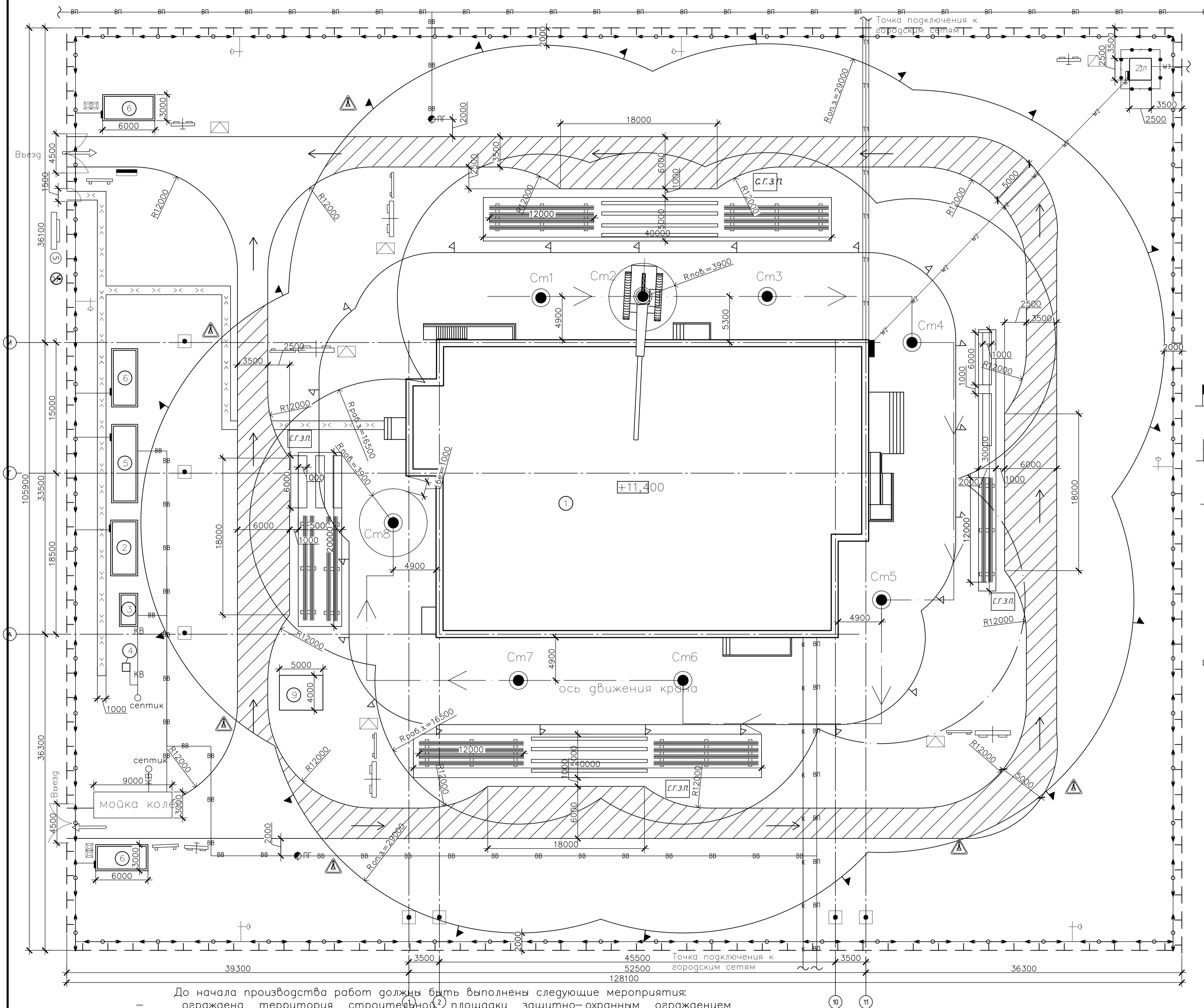
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
Рм1		Роствержек монолитный Рм1	4		V6=1,84 м³
Рм2		Роствержек монолитный Рм2	8		V6=1,93 м³
Рм3		Роствержек монолитный Рм3	21		V6=2,04 м³
Рм4		Роствержек монолитный Рм4	2		V6=2,2 м³
Рм5		Роствержек монолитный Рм5	7		V6=2,42 м³
Рм6		Роствержек монолитный Рм6	2		V6=2,71 м³
Рм7		Роствержек монолитный Рм7	4		V6=2,23 м³
Рм8		Роствержек монолитный Рм8	4		V6=2,40 м³
Рм9		Роствержек монолитный Рм9	2		V6=2,61 м³
Рм10		Роствержек монолитный Рм10	2		V6=2,90 м³
Рм11		Роствержек монолитный Рм11	2		V6=4,0 м³
Рм12		Роствержек монолитный Рм12	1		V6=4,0 м³
Рм13		Роствержек монолитный Рм13	1		V6=5,11 м³
Рм14		Роствержек монолитный Рм14	1		V6=5,84 м³
Рмл		Роствержек монолитный ленточный бетон В7,5 F50 W2, м. куб	1		V6=155,0 м³



- За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 165.95.
- Несущая способность свай $F_d = 56$ т.
- Расчетная нагрузка, передаваемая на свай $N = 40$ т.
- Забивку свай производить с использованием штангового дизель молот С-330 с массой ударной части 2,5 т. Отказ свай принять 5,3 мм.
- Свай забивать до проектных отметок.
- До забивки свай по спецификации на площадке необходимо произвести забивку пробных свай $\text{MM } 2^*, 52^*, 125^*, 152^*, 179^*, 204^*, 236^*, 286^*$.

БФ-08.03.01.01.-2020-СК					
ФГАОУ ВО "Сибирский Федеральный Университет"					
Инженерно-строительный институт					
Изм.	Кол. у.	Лист	г. год	Погн.	Дата
Разработал	Коробов А.А.				
Консультант	Иванова О.А.				
Руководитель	Гофман О.В.				
Н. контроль	Гофман О.В.				
Заб. кафедрой	Евгеньевская Г.Г.				
Спецификация к схеме расположения свай			Схема расположения свай. Схема расположения роствержек. ИГР. Рм3. Спецификация к схеме расположения свай. Спецификация к схеме расположения роствержек.		
Старшая			Лист		
Лист			Листов		
кафедра СМиТС					

Объектный строительный генеральный план на основной период строительства



№ п/п	Наименование	Объем		Размеры в плане, мм	Тип, марка или краткое описание
		Ед. изм.	Кол-во		
1	Строящееся здание центра	шт	1.00	33500x62500	Строящееся
2	Гардеробная	шт	1.00	3100x6400	1129-К
3	Душевая, сушильная	шт	1.00	2100x3800	3420-01
4	Туалет	шт	1.00		Туалетная кабинка "Пластен-Р"
5	Столовая	шт	1.00	3000x9000	ГОССС-20
6	Проробская	шт	1.00	3000x6700	31316
7	КПП	шт	2.00	3000x6000	ИКЗЭ-5
8	Мойка колес	шт	1.00	3000x6000	
9	Закрытый склад	шт	1.00	4000x5000	

	Ворота		Временная дорога, попадающая в опасную зону		Временные сооружения, бытовые помещения
	Знак предупреждающий о работе крана, с поясняющей надписью		Временная пешеходная дорожка		Место хранения грузозахватных приспособлений и тары
	Линия границы опасной зоны при работе крана		Контур строящегося здания		Стенг с противопожарным инвентарем
	Линия границы опасной зоны при падении предмета со здания		Место первичных средств пожаротушения		Стоянка крана
	Временное ограждение строительной площадки		Прожектор на опоре		Стенг со схемами строповки и таблицей масс грузов
	Въезд и выезд на строительную площадку		Знак ограничения скорости движения транспорта		Постоянная тепловая сеть (в лотках)
	Трансформаторная подстанция		Временный защитный козырек над входом в здание		ЛЭП временная воздушная на опоре
	Пожарный гидрант		Мусороприемный бункер		Кабель проектируемый подземный до 10 кВ
	Въездной стенг с транспортной схемой		Временная сеть водоснабжения		Кабель существующий подземный свыше 10 кВ
	Геодезический знак закрепления осей		Постоянная сеть водоснабжения		Постоянная канализационная сеть
	Временная канализационная сеть		Место разгрузки		Место приема раствора
					Щит подключения

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Площадь территории строительной площадки	м ²	13565
Площадь под постоянными сооружениями	м ²	1830
Площадь под временными сооружениями	м ²	111
Площадь складов		
- открытых	м ²	500
- закрытых	м ²	20
Протяженность временных автодорог	км	0.35
Протяженность временных электросетей	км	0.47
Протяженность временного водопровода	км	0.20
Протяженность ограждения строительной площадки	км	0.47

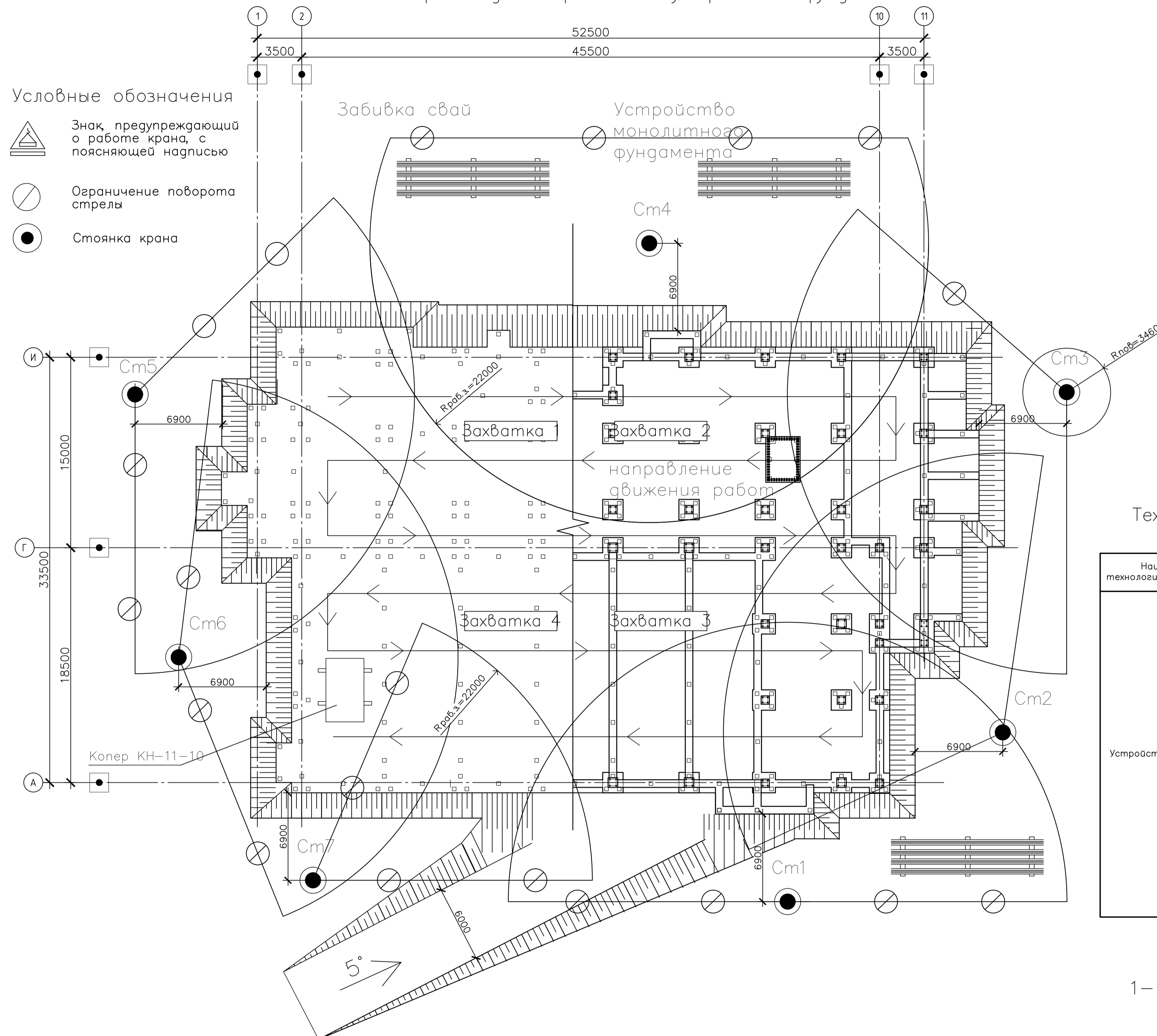
До начала производства работ должны быть выполнены следующие мероприятия:

- оградена территория строительной площадки защитно-охранным ограждением согласно ГОСТ 23407-78;
- выполнена планировка строительной площадки с учетом отвода поверхностных вод;
- выполнено обеспечение электроэнергией строительной площадки от ТП;
- выполнено освещение строительной площадки;
- выполнена временная дорога (проезды) для автомобильного транспорта;
- размещен бытовой городок для нужд строительного персонала - обеспеченный электроэнергией, теплом, питьевой водой и связью;
- подготовлена площадка для складирования строительных материалов и конструкций;
- оборудована площадка строительства, бытовой городок и места выполнения огневых работ первичными средствами пожаротушения;
- вывешены схемы движения транспортных средств и места разгрузки;
- обозначены места проходов на рабочие места;
- закончены работы по нулевому циклу.

Условные обозначения приняты по РД 11-06-2007; Мероприятия по пожарной безопасности разработаны согласно РД 34.03.307-87 Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ на объектах Минэнерго СССР; Данный строительный план разработан на период возведения наземной части спортивно-оздоровительного комплекса с ограждающими конструкциями из сэндвич-панелей в с. Сухобузимо.

Изм.				Лист				№ док.				Подпись				Дата			
Разработал				Харченко АС															
Консультант				Гофман ОВ															
Руководитель				Гофман ОВ															
Н.Контроль				Гофман ОВ															
Зав.кафедры				Сидявская ИГ															
БР-08.03.01.00.01-2020-0С																			
ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет"																			
Инженерно-строительный институт																			
Спортивно-оздоровительный комплекс с ограждающими конструкциями из сэндвич-панелей в с. Сухобузимо								Стадия		Лист		Листов							
Объектный строительный генеральный план														кафедра СКУС					

Схема производства работ на устройстве фундамента

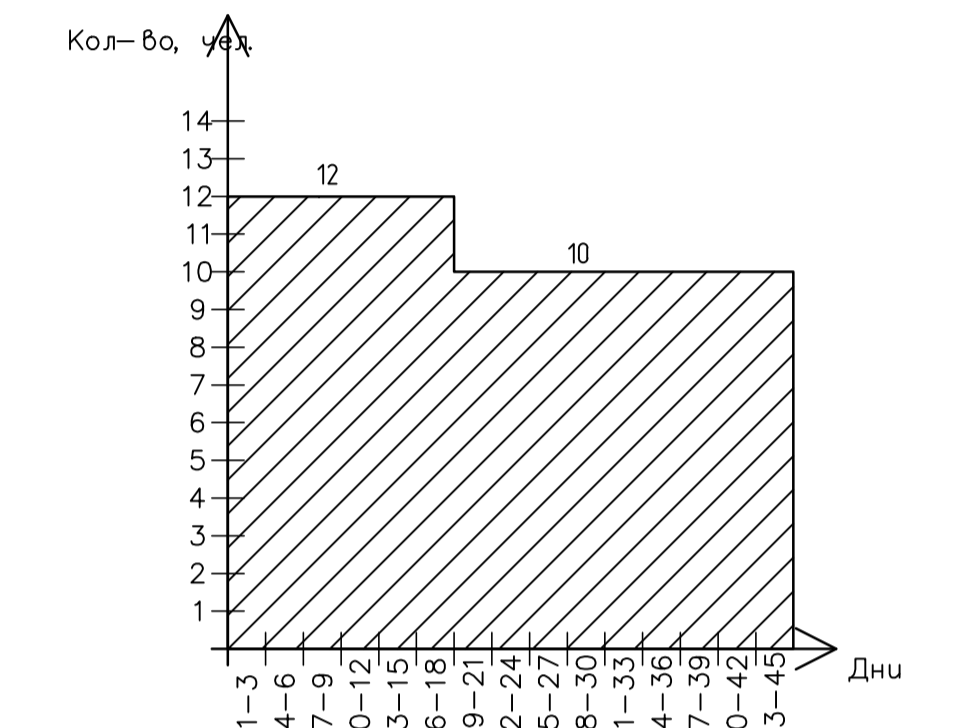


- Условные обозначения**
- Знак, предупреждающий о работе крана, с поясняющей надписью
 - Ограничение поворота стрелы
 - Стоянка крана

График производства работ

Наименование технологического процесса, объем работ	Объем работ		Затрачено чел.-см	Требуемые машины	Продолжительность работ	Число смен	Число рабочих в смену	Состав звена	График																																												
	Ед. изм.	Кол-во							1-3	4-6	7-9	10-12	13-15	16-18	19-21	22-24	25-27	28-30	31-33	34-36	37-39	40-42	43-45																														
Подача арматуры, сетки свай, бетона	100м	8,81	37,99	КС-55729-1В	38	1	2	Машин 5р. Такелаж 2р.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Забивка свай	шт.	313	111,5	С-330	1	18	2	Маш. копр. 6 раз. Копровщик 5 раз. -	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Срезка голов свай	шт.	313	29,7	-	-	15	2	Бетонщики 3 раз. -	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Устройство бетонной подготовки	м ²	57	2,42	-	-	1	2	Бетонщики 4 р.-1, 2 р.-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Монтаж опалубки	1м ²	200	9,75	КС-55729-1В	2	2	2	Слесари 4р.3р-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Установка арматуры отдельными стержнями	м	12,3	28,44	-	-	14	2	Арматурщик 4р.-1, 2р.-3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Подача и укладка бетонной смеси, затвердевание	1м ³	300	25,8	-	-	7	2	Бетонщики 4 р.-1, 2 р.-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
Демонтаж опалубки	1м ²	200	5,25	КС-55729-1В	2	2	2	Слесари 3р.1р-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45

График движения рабочих кадров



Технологическая оснастка, инструмент, инвентарь и приспособления

Наименование технологического процесса	Наименование инструмента, тип	Основная техническая характеристика	Количество
Устройство фундаментов	Строп 2СК-6,3	Q=6.3m	1
	Скоба такелажная 2,5м, Сп-2,5		1
	Теодолит	2Т-30П	1
	Оттяжки из пенкового каната	d=15...20 мм	2
	Сварочная горелка со шлангом и кабелем 3 м	КЗ45-10	1
	Дизельная электростанция	ДЭС-100 А-5	1
	Молоток слесарный стальной	ГОСТ 2310-77 Е	4
	Бункер поворотный	ГОСТ 21807-76	2
	Звеньевой хобот	ЦНИИОМП 271-5800.000	2
	Вибратор глубинный	ИВ-47А ТУ-22-4688-80	1
	Защитный лицевой щиток		3
	Каски строительные		По количеству работающих
	Жилеты строительные		По количеству работающих

Машины и технологическое оборудование

Наименование технологического процесса	Наименование машины, технологического оборудования, тип, марка	Основная техническая характеристика, параметр	Количество
Подача конструкций и материалов	КС-55729-1В	Q=32 м	1
Сварочные работы	Электросварочный аппарат типа АС-500	Сварочный ток 500 А; Мощность - 30 кВт	1
Забивка свай	Штановый дизельный молот С-330	Вес молота 4,5т	1
Срубка голов свай	Копер гусеничный СП-49-РН-14	Q=12 м	1
Срубка голов свай	Пневматический молот МО-10П	39 Дж	1

Схема организации места работ

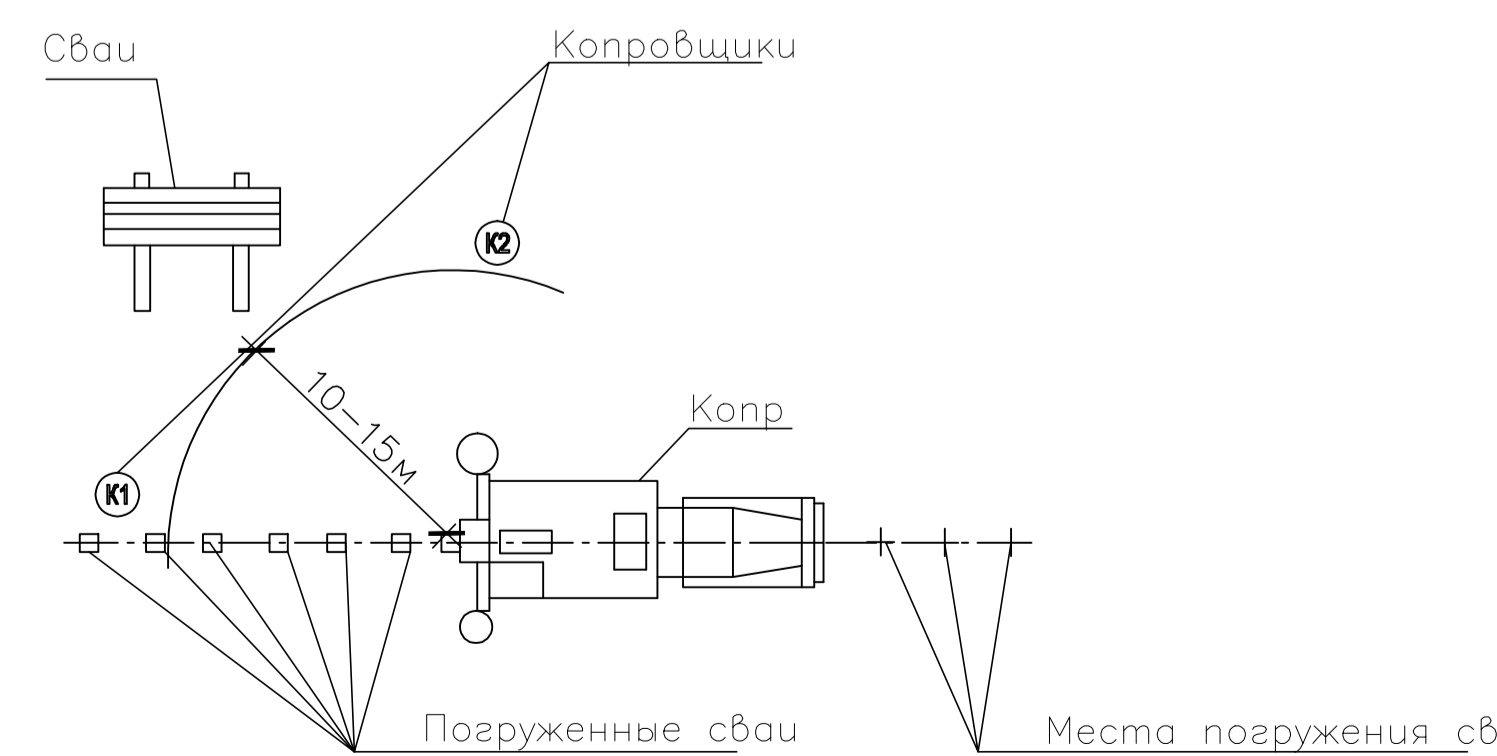
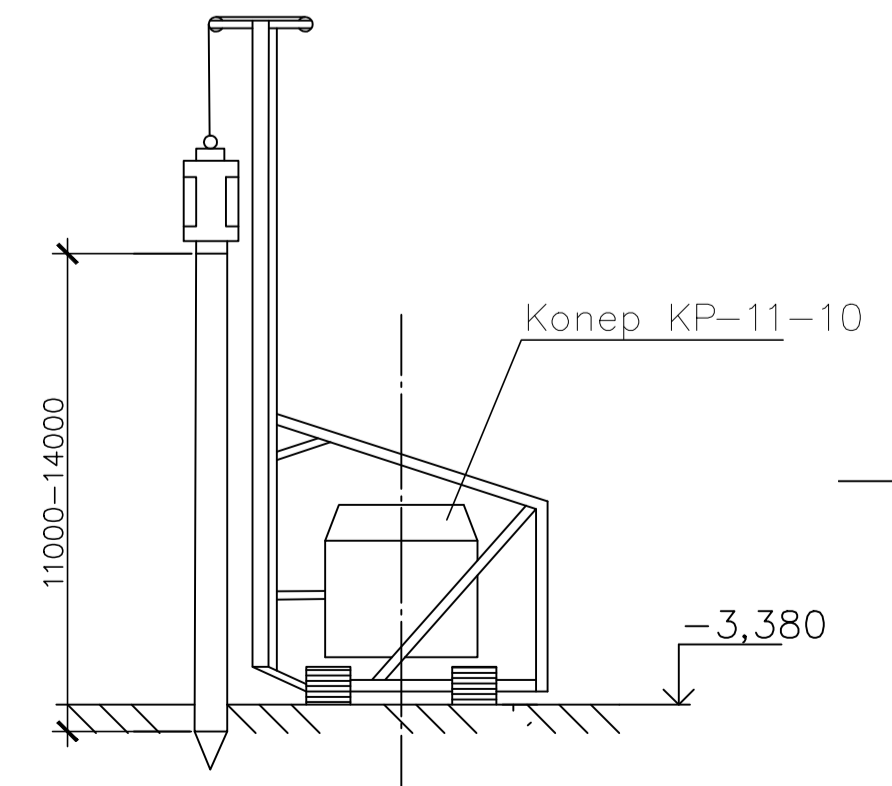
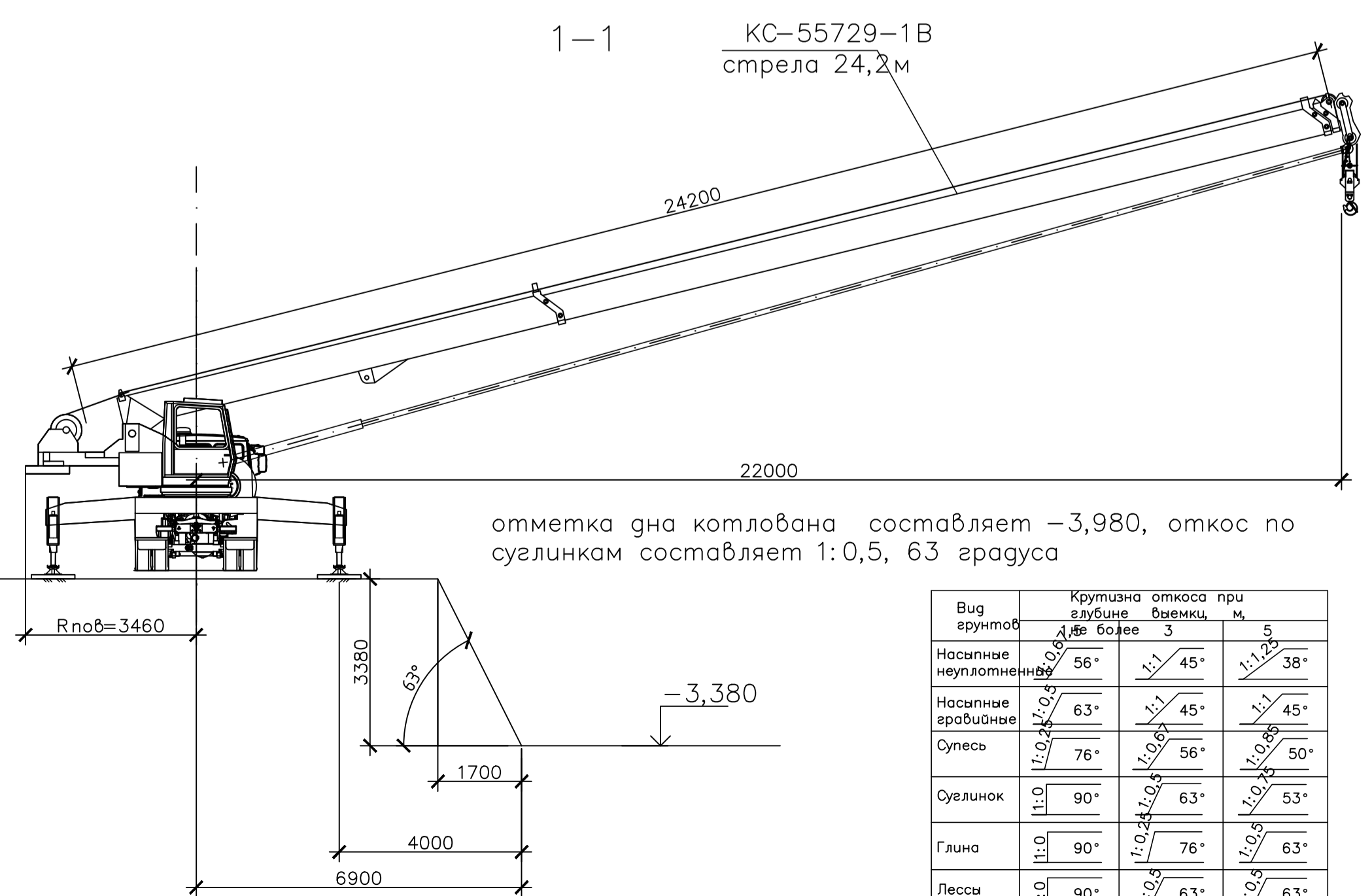


Схема строповки свай при забивке



1-1 КС-55729-1В стрела 24,2м



Вид грунта	Крутизна откоса при глубине выемки, м				
	1	2	3	4	5
Насыпные неплатные	56°	45°	45°	38°	38°
Насыпные грабильные	63°	45°	45°	45°	45°
Опески	76°	56°	56°	50°	50°
Суглинок	90°	63°	63°	53°	53°
Глина	90°	76°	76°	63°	63°
Лессы	90°	63°	63°	63°	63°

Технико-экономические показатели

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Объем работ	шт.	313,00
Труоёмкость	чел-см	250,97
Выработка на одного человека в смену	шт.	1,25
Максимальное количество работающих в смену	чел.	12
Количество смен	смены	2
Продолжительность работ	дни	45

БР-08.03.01.00.01-2020-ТК

ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет" Инженерно-строительный институт

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Харкевич АС				
Консультант	Гофман ОВ				
Руководитель	Гофман ОВ				
Н.Контроль	Гофман ОВ				
Заб.кафедры	Байжиева ИГ				

Спортивно-оздоровительный комплекс с ограждающими конструкциями из сэндвич-панелей в с. Сухобузимо

Технологическая карта на устройство фундамента

ка федра СКУС

А.С.Хорожаневский
инициалы, фамилия

30.06.20
подпись, дата
Выпускник

О.В.Гофман
инициалы, фамилия

30.06.20
подпись, дата
должность, ученая степень
Руководитель

тема

Строительно-оздоровительный комплекс с ограждающими конструкциями из сэндвич панелей в с. Сухобузимо

08.03.01. «Строительство»
код, наименование направления

проект, работы
проекта

в виде

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

30 июня 2020 г.
подпись, фамилия
И.Т. Енджиевская

Заведующий кафедрой
УТВЕРЖДАЮ

кафедра

Строительные материалы и технологии строительства

Инженерно-строительный институт

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