

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

Инженерно-строительный
институт
Проектирование зданий и экспертиза недвижимости
кафедра

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Р.А. Назиров

подпись инициалы, фамилия

«20» 06 2017 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

08.03.01.10 Проектирование зданий

код и наименование специальности

Спортивные стадионы на 10000 тысяч мест

тема


в г. Тюмень

Научный руководитель

 19.06 доцент Н.Е. Сероуган

подпись, дата должность, ученая степень инициалы, фамилия

Выпускник

 19.06.17.

подпись, дата

Тирекаримов Р.А.

инициалы, фамилия

Рецензент

подпись, дата должность, ученая степень инициалы, фамилия

Красноярск 2017


Продолжение титульного листа МД/ДП/ДР/БР по теме _____
спортивный стадион на 10000 тысяч мест в
г. Тлашело

Консультанты по разделам:

Архитектурные решения
наименование раздела

 17.06.17 Е.М. Сергучев
подпись, дата инициалы, фамилия


Конструктивные и
объемно-планировочные решения
наименование раздела

 17.06.17 Е.М. Сергучев
подпись, дата инициалы, фамилия

Экономическая оценка
наименование раздела

 08.06.17 Н.В. Филаретов
подпись, дата инициалы, фамилия

Проект организации строительства
наименование раздела

 16.06.17 О.В. Голубов
подпись, дата инициалы, фамилия

Нормоконтролер

 17.06.17 Е.М. Сергучев
подпись, дата инициалы, фамилия

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

ИНЖЕНЕРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ


(институт)

Проектирование зданий и экспертиза недвижимости

(кафедра)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Р.А.Назиров

(подпись) (инициалы, фамилия)

« ____ » _____ 2017 г

**ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

в форме бакалаврской работы
(бакалаврской работы, дипломного проекта, дипломной работы, магистерской диссертации)

Студенту (ке) Трещинкову Дмитрию Александровичу.
(фамилия, имя, отчество студента(ки))

Группа СБ13-01 Направление (специальность) 08.03.01.10
(код)

Проектирование зданий

(наименование)

Тема выпускной квалификационной работы Спортивный стадион на 10000 тысяч мест в г. Тамбов,

Утверждена приказом по университету № _____ от _____

Руководитель ВКР С.В. Мерзужикова / В.Э.Н. доц
(инициалы, фамилия, место работы и должность)

Исходные данные для ВКР Спортивный стадион на 10000 человек, трехэтажный, в г. Тамбов, Тамбовская область

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

1 Архитектурные решения Разработка объемно-планировочных решений, разрезов, разреза (по лестнице); плана кровли; узлы; схема планировочной организации земельного участка

Руководитель ВКР С.В. Мерзужикова / В.Э.Н. доц
(подпись, инициалы, фамилия, место работы и должность)

2 Конструктивные и объемно-планировочные решения Расчет и конструирование фундаментов; расчет механической прочности и жесткости конструктивных элементов; конструктивные решения

Консультант ВКР С.В.
(подпись)

3 Экономическая оценка СЭО с анализом экономической эффективности; стоим. проект-х работ; оценка ср-ств объекта по мере ТЭП

Консультант ВКР С.В. Дмитриев, н.о. ст.преп. ВЭиЭМ

4 Проект организации строительства Определение предельно-высокой ответственности. Выбор грузоподъемной техники; разработка общепредметного строительного на объекте перед строительством

Консультант ВКР Юр. В. В. Родионов доц. каф. СМи ВЭС
(подпись, инициалы, фамилия, место работы и должность)

Руководитель ВКР С.В.
(подпись)

Задание принял к исполнению Д.А. Трещинков
(подпись, инициалы и фамилия студента)

Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1 Пояснительная записка.....	6
1.1 Основание для разработки проектной документации.....	6
1.2 Исходные данные и условия для подготовки проектной документации на объект капитального строительства.....	6
1.3 Сведения о функциональном назначении объекта.....	6
капитального строительства	6
1.4 Сведения о потребности объекта капитального строительства в топливе, газе, воде и электрической энергии	6
1.5 Техничко-экономические показатели проектируемого объекта капитального строительства	6
1.6 Сведения о компьютерных программах, которые использовались при выполнении расчетов конструктивных элементов зданий, строений и сооружений	7
2 Схема планированной организации земельного участка.....	8
2.1 Характеристика земельного участка.....	8
2.2 Обоснование планировочной организации земельного участка.....	8
2.3 Обоснование решений по инженерной подготовке территории.....	8
2.4 Описание организации рельефа вертикальной планировкой.....	8
2.5 Описание решений по благоустройству территории	9
27 Обоснование схем транспортных коммуникаций, обеспечивающих внешний и внутренний подъезд к объекту капитального строительства.	9
3 Архитектурные решения	11
3.1 Описание и обоснование внешнего и внутреннего вида объекта капитального строительства, его пространственной, планировочной и функциональной организации	11
3.2 Обоснование принятых объемно-пространственных и архитектурно-художественных решений, в том числе в части соблюдения предельных параметров разрешенного строительства объекта капитального строительства	12
3.3 Описание и обоснование использованных композиционных приемов при оформлении фасадов и интерьеров объекта капитального строительства.....	13

3.4	Описание решений по отделке помещений основного, вспомогательного, обслуживающего и технического назначения	14
3.5	Описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей.....	19
3.6	Описание архитектурно-строительных мероприятий, обеспечивающих защиту помещений от шума, вибрации и другого воздействия.....	20
3.7	Описание решений по декоративно-художественной и цветовой отделке интерьеров - для объектов непромышленного назначения	20
4	Конструктивные и объемно-планировочные решения	21
4.1	Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства.....	21
4.1.1	Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость здания в целом.....	21
4.1.2	Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений объекта капитального строительства.....	23
4.1.3	Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей помещений основного, вспомогательного, обслуживающего назначения и технического назначения	23
4.1.4	Расчет монолитного перекрытия на отметке +4,400.....	24
4.2	Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный на размещение объекта капитального строительства	29
4.2.2	Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства.....	29
4.2.3	Проектирование фундамента под колонны здания.....	36
5	Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.....	43
5.1	Система электроснабжения.....	43
5.1.1	Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства	44

5.1.2	Описание системы рабочего и аварийного освещения.....	44
5.2	Система водоснабжения.....	44
5.3	Система водоотведения.....	45
5.4	Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха и тепловые сети....	45
5.4.1	Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха.....	45
5.4.2	Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции.....	46
5.4.3	Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений	46
5.5	Сети связи.....	48
6	Организация строительного производства.....	49
6.1	Исходные данные.....	49
6.2	Характеристика района строительства и условий строительства.....	49
6.2.2	Климат.....	49
6.3	Выбор грузоподъемного механизма.....	50
6.3.1	Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах.....	51
6.4	Размещение самоходного крана.....	52
6.5	Определение зон действия крана.....	53
6.6	Потребность строительства в кадрах, подбор временных административных, жилых, хозяйственных и культурно-бытовых зданий	54
6.7	Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки.....	59
6.8	Проектирование временных дорог и проездов.....	61
6.9	Расчет потребности во временном электроснабжении. Освещение стройплощадки.....	62
6.10	Расчет потребности во временном водоснабжении.....	64
6.11	Мероприятия по охране труда и технике безопасности.....	66
7	Охрана окружающей среды.....	67
7.1	Результаты оценки воздействия объекта капитального строительства на окружающую среду.....	67

7.2	Образование и накопление отходов на период строительства объекта	68
7.3	Образование и накопление отходов на период эксплуатации	68
8	Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	68
8.1	Перечень мероприятий по обеспечению доступа инвалидов к объектам, предусмотренным в пункте 10 части 12 статьи 48 Градостроительного кодекса Российской Федерации	68
8.2	Обоснование принятых объемно-планировочных и конструктивных решений, обеспечивающих безопасное перемещение инвалидов, а также эвакуацию в случае пожара или других стихийных бедствий	69
9	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	70
9.1	Обоснование противопожарных расстояний между зданиями	70
9.2	Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники	70
9.3	Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций	70
9.4	Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара	71
9.5	Описание и обоснование противопожарной защиты	72
9.6	Описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объекта	72
9.7	Описание системы обеспечения пожарной безопасности объекта	73
10	Экономика строительства	75
10.1	Социально-экономическое обоснование строительства	75
10.2	Определение сметной стоимости проектных работ	80
10.3	Определение прогнозной стоимости строительства объекта по укрупненным нормативам цены строительства	82
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	88
	Список использованных источников	89
	ПРИЛОЖЕНИЕ А	94
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б	99

ВВЕДЕНИЕ

Дипломное проектирование является заключительным этапом подготовки специалиста в соответствии с государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования.

Данная бакалаврская работа представляет собой комплекс проектных работ, при выполнении которых мною было проявлено умение самостоятельно решать конкретные архитектурные, технические, экономические, организационные, научно-исследовательские задачи в области строительства, а также с аналитические способности и знание нормативной документации. Бакалаврская работа разработана согласно задания на проектирование объекта «Спортивный стадион на 10000 мест в г.Тюмень», находящегося по адресу: Тюменская область, г. Тюмень, выданного кафедрой ПЗ и ЭН, приказ № 3733/с от 23.03.2017.

1 Пояснительная записка

1.1 Основание для разработки проектной документации

Дипломный проект разработан согласно задания на проектирование объекта «Спортивный стадион на 10000 мест в г.Тюмень», находящегося по адресу: Тюменская область г. Тюмень, выданного кафедрой ПЗ и ЭН, приказ № 3733/с от 23.03.2017. Пояснительная записка к проекту содержит страниц, графическая часть выполнена на листах формата А0,А1.

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

В качестве исходных данных и условий для подготовки проектной документации на объект были использованы данные геологических изысканий, ситуационный план, генеральный план территориального развития города Тюмени.

1.3 Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства

Футбольный стадион является объектом районного значения, направленным на развитие спортивной и оздоровительной деятельности в Тюмени и Тюменской области.

Функциональное назначение объекта – спортивный стадион с универсальным спортивным залом для тренировочных и игровых занятий, вместимостью трибун 10000 мест и вспомогательными помещениями.

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

Данные сведения представлены в разделе 5.

1.5 Техничко-экономические показатели проектируемого объекта капитального строительства

Техничко-экономические показатели представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Техничко-экономические показатели проектируемого объекта

№п/п	Наименование	Показатель
1	2	3
1.	Наименование объекта	Спортивный стадион
2.	Местонахождение объекта	Тюменская область, г.Тюмень, ул. Аккумуляторная
3.	Функциональное	Футбольный стадион предназначен для проведения: – футбольных матчей международного и национального уровня и тренировочных занятий – культурно-зрелищных, развлекательных мероприятий-праздников, концертов, спектаклей, выставок и пр.
4.	Режим работы	Круглогодичный, без выходных дней. – часы работы: с 9:00 - 21:00; – длительность смены (занятия) – 2 час
5.	Численность обслуживаемого персонала	90 человек
6.	Численность занимающихся	400 человек
7.	Численность зрителей	10000 человек
8.	Общая площадь объекта	25607,16 м ²
9.	Строительный объем	537750,36 м ³
10.	Класс функциональной пожарной опасности	Ф 2.1
11.	Класс конструктивной пожарной опасности	С1
12.	Продолжительность строительства	28 месяцев
13.	Средняя температура отопительного периода	-6.9 С
14.	Уровень ответственности здания	II
15.	Степень огнестойкости здания	II
16.	Сметная стоимость строительства	3127112,03 тыс.руб

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

Расчеты строительных конструкций выполнены с применением проектно-вычислительного комплекса SCAD Office (SCAD Office 21.1).

2 Схема планированной организации земельного участка

2.1 Характеристика земельного участка

Площадка строительства спортивного стадиона расположена ул.Аккумуляторная г. Тюмень.

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

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

Участок строительства находится свободен от застройки.

Общий рельеф спокойный, поверхность практически ровная.

Гидрогеологические условия площадки благоприятны для строительства.

2.2 Обоснование планировочной организации земельного участка

Схема планировочной организации земельного участка физкультурно-спортивного центра выполнена на основании и согласно Градостроительного плана земельного участка.

При компоновке объекта строительства определяющими условиями являются нормативные требования по влиянию на КЕО как самого объекта, так и на окружающую застройку.

Проектом обеспечена возможность подъезда пожарных машин вокруг здания.

2.3 Обоснование решений по инженерной подготовке территории

По природным условиям проектируемая территория в целом пригодна для застройки.

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

2.4 Описание организации рельефа вертикальной планировкой

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

Водоотвод с проектируемого участка обеспечивается по открытым прибордюрным лоткам проездов и тротуаров с отводом на проезжую часть и далее в проектируемый водоприемный колодец ливневой канализации.

По проездам и тротуарам приняты типовые конструкции нежесткого типа. Проезды и автостоянки выполнены из однослойной песчаной асфальтобетонной смеси по щебеночному основанию.

Тротуары для пешеходного движения выполнены из мелкогабаритной тротуарной плитки по слою песка. Покрытие тротуаров и площадок вдоль фасадов запроектировано с учетом проезда пожарной техники.

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

2.5 Описание решений по благоустройству территории

Проектом предусмотрено полное благоустройство и озеленение участка в границах отвода.

На прилегающей к физкультурно-спортивному центру территории запроектированы следующие элементы комплексного благоустройства:

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

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

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

Въезд на территорию организован с улицы Аккумуляторная. Ширина проездов, уклоны, радиусы поворотов отвечают нормативным требованиям.

3 Архитектурные решения

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

Спортивный стадион запроектирован в г. Тюмень.

Спортивный стадион на 10000 мест предназначен для проведения:

– футбольных матчей международного и национального уровня и тренировочных занятий

– культурно-зрелищных, развлекательных мероприятий-праздников, концертов, спектаклей, выставок и пр.

Здание спортивного стадиона представляет собой прямоугольный объем. Для проведения соревнований в присутствии зрителей стадион оборудована четырьмя трибунами – западной, северной, южной и восточной общей вместимостью на 10000 зрителей. Центральным ядром архитектурно-планировочной организации спортивного стадиона является футбольное поле с чашей зрительских трибун на 10000 зрителей, расположенных за пределами игровой зоны. Размеры футбольного поля в игровой зоне 105м x 68м. Для безопасности зрителей предусмотрены два эвакуационных выхода с северной стороны.

Вход зрителей осуществляется с западного и южного фасадов. В вестибюль первого этажа расположены буфеты с подсобными помещениями, торговые киоски с сувенирной продукцией, санузлы, гардеробы. Далее по лестницам и лифтам зрители поднимаются в фойе 2-го этажа. Для маломобильных групп населения предусмотрены коридоры для проезда из вестибюля первого этажа к местам на трибунах в первом уровне.

На уровне первого этажа располагаются отдельные входные группы с вестибюлями и лифтами для VIP зрителей и сотрудников СМИ. На третьем этаже восточной трибуны расположены блок VIP лож вместимостью до 200 чел. с отдельным фойе, буфетом, кабинетом оказания первой помощи. Доступ в здание спортсменов, судей, тренеров, артистов осуществляется через отдельный вход в уровне первого этажа с северного фасада. На 1 этаже располагаются все необходимые для них помещения. На этаже также предусмотрены складские помещения для хранения инвентаря. Со стороны восточной трибуны предусмотрены один рассредоточенный въезд на поле высотой 2,9 м и шириной 2,8 м.

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

Проектом предусматривается строительство футбольного стадиона в г. Тюмень.

Здание трехэтажное, длиной 171,4 м (в осях 1-22) и шириной 149,4 м (в осях А-Ф). Высота до верхней отметки ограждения на кровле 21,9 м.

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

В проектируемом здании для вертикального сообщения предусмотрены, следующие коммуникации:

- 4 лестничных клеток типа Л1;
- 8 лестничных клеток типа Н1;
- 6 лифтами без машинного отделения фирмы "KONE", грузоподъемность 1000 кг, высота кабины 2,2м, ширина дверей 1,2 м.

Ширина маршей и площадок лестничных клеток различна, с зазором между маршами 100мм.

Уклон маршей лестниц принят не более 1:2, высота ступени 15см, ширина проступи 30 см.

В подвальном этаже запроектированы: электрощитовая с непосредственным выходом наружу с учетом ПУЭ п.7.1.22-7.1.31, вент.камера, водомерный узел, кладовая, комната уборочного инвентаря. Выход из подвального этажа ведет непосредственно наружу и не сообщается с лестничной клеткой надземных этажей.

Двери в технические помещения предусмотрены противопожарные с пределом огнестойкости EI-30, с уплотнением в притворах, с прибором для самозакрывания.

Проектной документацией определена высота этажей 4,3м. Габариты помещений, помещений административно бытового назначения, входная группа помещения, сан.узлы соответствуют СП 118.13330.2012.

Крыльца при входе в здание имеют пандусы для обеспечения доступа маломобильных групп населения.

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

Краткая характеристика здания:

- фундамент свайный, под отдельные части здания плитный;
- ростверки – монолитные железобетонные;
- перекрытия – железобетонные монолитные плиты толщиной 200 мм;
- стены лестнично-лифтовых узлов – монолитные железобетонные толщиной 200мм;
- наружные стены – кирпич глиняный обыкновенный КР-р-по 250x120x65/1НФ/100/2,0/50 ГОСТ530-2012 на растворе М50 толщиной 380 мм;
- перегородки внутренние - кирпич полнотелый КР-р-по 250x120x65/1НФ/100/2,0/25 ГОСТ530-2012 на растворе М50 толщиной 120 мм, гипсокартонные толщиной 70мм.
- блоки вентиляционные – гипсокартонные 100 мм по ГОСТ 17079-88;
- инженерные коммуникации защиты гипсокартонными листами ГКЛВО-А- ПК 2500*1200*9,5 ГОСТ 6266-97;
- перемычки – ж/б брусковые по серии 1.038.1-1 для зданий с кирпичными стенами;
- лестницы – монолитные железобетонные ступени с монолитными железобетонными площадками;
- кровля – плоская. Уклон кровли создается с помощью засыпки керамзитом.

Конструкция плоской кровли следующая: Кровельный ковер-Полимерная мембрана LOGICROOF V-RP - 1,2 мм; Верхний слой теплоизоляции - ТЕХНОРУФ В60 - 40 мм; Нижний слой теплоизоляции - ТЕХНОРУФ Н30- 120 мм; Пароизоляция - пленка пароизоляционная ТехноНИКОЛЬ - 0,7 мм ; Кровельное перекрытие - стальной профилированный настил - Н 35-0,55-750-11000 .

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

Наружная отделка здания запроектирована с применением навесного вентилируемого фасада "KRASPAN"

Цветовое решение фасада выполнено в семи цветах: RAL 5010, RAL 1015, RAL 4006, RAL 4007, RAL 5022, RAL 4001. Основной цвет RAL 5010 (синий), для выразительности и придания композиции на поверхности здания используются градиенты различных цветов.

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

Внутренняя отделка помещений выполнена в соответствии с их функциональным назначением и с учетом задания Заказчика.

Для внутренней отделки здания применяются следующие основные цвета: пастельный синий (RAL 5010), светлый бежевый (RAL 1013).

В помещении санузлов, предусмотрена отделка из глазурованной плитки 600х600мм. В остальных помещениях для отделки стен используется покраска ВА.

Таблица 3.1 – Ведомость отделки помещений

Номер помещений	Вид отделки элементов интерьера				Примечания
	Потолок	Площадь, м ²	Стены и перегородки	Площадь, м ²	
VIP помещение	Подвесной потолок Armstrong	2036,4	Штукатурка, шпатлевка, окраска ВА Profilux Ral 6019	7635,8	Перед оклейкой плитки, стену покрыть гидроизоляционной мастикой "КНАУФ", углы проклеить уплотнительной гидроизоляционной лентой "КНАУФ Флехендихт-банд"
Склад, помещения персонала, комната хранения вещей, кладовые, гараж	Затирка, грунтовка, окраска ВА белого цвет	3282,6	Затирка, грунтовка, окраска акр. Dulux ral 6019	13130,4	
Буфет	Подвесной потолок Armstrong	1302	Штукатурка, шпатлевка, окраска ВА Profilux Ral 6019	5208	
С/у, мед.пункт, допинг-контроль, куин	Подвесной потолок Armstrong	1947,62	Затирка, грунтовка, окраска ВА белого цвет	5942,8	

Игровая, там- бур, трена- жерный зал, фитнес залл, внут- ренняя зона разминки	Подвес- ной пото- лок Arm- strong	855,5	Штукатурка, шпатлевка, окраска ВА Profilux Ral 5001	3336,7
Вести- бюль, гарде- робная, там- бур, кори- дор, фойе, микст-зона, лифтовой холл, киоск	Подвес- ной пото- лок Arm- strong	14927,32	Штукатурка, шпатлевка, окраска ВА Profilux Ral 5024	56723,9
Офисные по- мещения	Подвес- ной пото- лок Arm- strong	244,	Затирка, окраска ак- риловой краской Pro- filux Ral 5001	976,3

Покрытие полов – линолеум на тепло- и звукоизолирующей основе, линолеум укладывается на прослойку из клеящей мастики на водостойких вяжущих, по цементно-песчаной стяжке, в помещениях санузлов, моечных и цехов покрытие пола – керамическая плитка.

Все покрытия полов отвечают требованиям пожарной безопасности, т.е. являются негорючими по сертификату производителя (линолеум IVC CONCEPT, КМ2).

Таблица 3.2 – Экспликация полов первого этажа

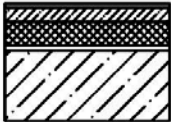
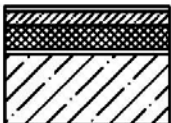
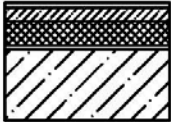
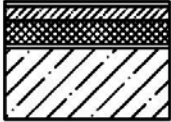
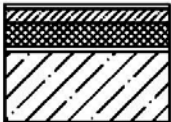
Наименование помещения	Тип пола	Схема пола или тип пола по серии	Данные элементов пола, мм	Площадь пола, м2
Раздевалки, помещения персонала	1		Гетеровенный линолеум фирмы TARKETT – 5мм; Цементно-песчаная стяжка М150, 30 мм Утеплитель ROCKWOOL Флор Баттс, 160 мм Гидроизоляция "ТехноНИКОЛЬ" СТО 72746455–3.1.8–2014, 3 мм Монолитная ж/б плита перекрытия В25, 200 мм	704,1
Помещение для хранения вещей, инвентарные, офисное помещение	2		Линолеум на тканевой подоснове TARKETT – 5 мм; Цементно-песчаная стяжка М150, 30 мм Утеплитель ROCKWOOL Флор Баттс, 160 мм Гидроизоляция "ТехноНИКОЛЬ" СТО 72746455–3.1.8–2014, 3 мм Монолитная ж/б плита перекрытия –200 мм	674,4
Душевые, сан.узлы, мед.пункт, допинг контроль,	3		Керамические плитки – 5мм; Цементно-песчаная стяжка М150, 30мм Утеплитель ROCKWOOL Флор Баттс, 160 мм Гидроизоляция "ТехноНИКОЛЬ" СТО 72746455–3.1.8–2014, 3 мм Монолитная ж/б плита перекрытия –200 мм	1247,62
склад, гараж	4		Керамогранитные плитки – 5мм; Цементно-песчаная стяжка М150, 30мм Утеплитель ROCKWOOL Флор Баттс, 160 мм Гидроизоляция "ТехноНИКОЛЬ" СТО 72746455–3.1.8–2014, 3 мм Монолитная ж/б плита перекрытия –200 мм	2262,6
Вестибюль, гардеробная, тамбур,, коридор, фойе, подтрибунное помещение микст-зона, лифтовой холл, лестничная клетка, буфет, киоск, кладовая, игровая	5		Керамогранитные плитки – 15мм; Цементно-песчаная стяжка М150, 30мм Утеплитель ROCKWOOL Флор Баттс, 160 мм Гидроизоляция "ТехноНИКОЛЬ" СТО 72746455–3.1.8–2014, 3 мм Монолитная ж/б плита перекрытия –200 мм	9552,21

Таблица 3.3 – Экспликация полов второго этажа

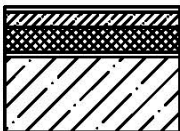
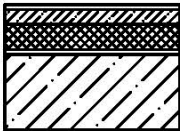
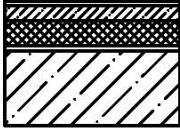
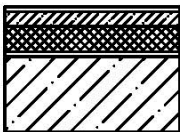
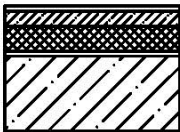
Наименование помещения	Тип пола	Схема пола или тип пола по серии	Данные элементов пола, мм	Площадь пола, м ²
Помещения охраны персонала, Административные помещения	1		Гетерогенный линолеум фирмы TARKETT–5мм, Цементно–песчаная стяжка М150, 30 мм Звукоизоляция ROCKWOOL Акустик Баттс, 50 мм Пароизоляция "ТехноНИКОЛЬ" ТУ 5774–001–94384219–2007 Монолитная ж/б плита перекрытия В25 F150 W8, 200 мм	552,1
Помещение для хранения вещей,, инвентарные	2		Линолеум на тканевой подоснове TARKETT – 5 мм; Цементно–песчаная стяжка М150, 30 мм Звукоизоляция ROCKWOOL Акустик Баттс, 50 мм Пароизоляция "ТехноНИКОЛЬ" ТУ 5774–001–94384219–2007 Монолитная ж/б плита перекрытия –200 мм	332,4
сан.узлы, мед.пункт	3		Керамические плитки – 5мм; Цементно–песчаная стяжка М150, 30мм Звукоизоляция ROCKWOOL Акустик Баттс, 50 мм Пароизоляция "ТехноНИКОЛЬ" ТУ 5774–001–94384219–2007 Монолитная ж/б плита перекрытия –200 мм	747,62
VIP Помещения	4		Ламинат TARKETT ARTISA N 933, 14 мм Цементно–песчаная стяжка М300–30 мм Звукоизоляция ROCKWOOL Акустик Баттс, 50 мм Пароизоляция "ТехноНИКОЛЬ" ТУ 5774–001–94384219–2007 Монолитная ж/б плита перекрытия – 200мм	2036,7
Вестибюль, гардеробная, тамбур,, коридор, фойе,, лифтовой холл, лестничная клетка, буфет,	5		Плитка из природного камня – 5мм; Цементно–песчаная стяжка М150, 30мм Звукоизоляция ROCKWOOL Акустик Баттс, 50 мм Пароизоляция "ТехноНИКОЛЬ" ТУ 5774–001–94384219–2007 Монолитная ж/б плита перекрытия –200 мм	7077,1

Таблица 3.4 – Экспликация полов технического подполья


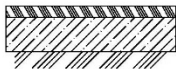
Номер помещения	Тип пола	Схема пола или тип пола по серии	Данные элементов пола, мм	Площадь пола, м ²
Коридоры, кладовая, комната уборочного инвентаря	1		Подстилающий слой – бетон М200 армированный сеткой 200х200 100мм Грунт основания с втрамбованным щебнем 100 мм	284,8
Водомерный узел, вент. камера электро-щитовая	2		Слой цем.песчаного р-ра М200 с железнением 30мм 2 слоя гидроизола на битумной мастике 5мм Подстилающий слой бетон М200, армированный сеткой 200х200 100мм Грунт основания с втрамбованным щебнем 100мм	140,2

Таблица 3.5 – Спецификация элементов заполнения дверных проемов

Поз.	Обозначения	Наименования	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
1	ГОСТ 30970-2014	ДПВ Г Б 2400-870	182		
2	ГОСТ 30970-2014	ДПВ Г Б 2400-970	27		
3	ГОСТ 30970-2014	ДПВ Г Б 2400-670	8		
4	ГОСТ 31173-2003	ДПН ЕІ-30 2400-870	2		
5	ГОСТ 30970-2014	ДПН О Б ДВ 2400-1870	31		
6	ГОСТ 30970-2014	ДПВ О Б ДВ 2400-1870	17		
7	ГОСТ 30970-2014	ДПН ЕІ-30 2400-1170	2		
8	Фирма NORMANN	Секционные ворота ВР-1 2800х2900	4		
9	ГОСТ 30970-2014	ДПВ Г Б 2400-1770	25		
10	ГОСТ 30970-2014	ДПН Г Б 2400-970	4		

Таблица 3.6 – Спецификация элементов заполнения оконных проемов

Поз.	Обозначения	Наименования	Кол.	Масса ед. кг.	Примечание
ОК-1	ГОСТ 30674-99	ОП Д1 1760*1470 (4М1-12-4М1-12-4И)	22		
ОК-2	ГОСТ 30674-99	ОП Д1 1760*1170 (4М1-12-4М1-12-4И)	6		
ОК-3	ГОСТ 30674-99	ОП Д1 1760*1070 (4М1-12-4М1-12-4И)	2		
ОК-4	ГОСТ 30674-99	ОП Д1 1760*2070 (4М1-12-4М1-12-4И)	100		
ОК-5	ГОСТ 30674-99	ОП Д1 1760*870 (4М1-8-4М1-8-4М)	2		
В-1	ГОСТ 21519-2003	Витраж 8600х3800h	2		
В-2	ГОСТ 21519-2003	Витраж 6000х3800h	12		
В-3	ГОСТ 21519-2003	Витраж 5000х3800h	6		
В-4	ГОСТ 21519-2003	Витраж 8600х1550h	3		

Таблица 3.7 – Спецификация перемычек

Поз.	Обозначение	Наименование	Всего ед. шт.	Масса ед. кг	Примечание
1	Серия 1.038.1-1	1ПБ 13-1	203	25	
2	Серия 1.038.1-1	2ПБ 19-3	6	20	
3	Серия 1.038.1-1	2ПБ 17-2	26	71	
4	Серия 1.038.1-1	5ПБ 18-27	26	250	
5	Серия 1.038.1-1	5ПБ 25-27	10	338	
6	Серия 1.038.1-1	2ПБ 22-3	10	81	
7	Серия 1.038.1-1	2ПБ 16-2	20	65	
8	Серия 1.038.1-1	3ПБ 18-8	14	119	
9	Серия 1.038.1-1	5ПБ 27-37	100	338	
10	Серия 1.038.1-1	2ПБ 26-4	100	109	
11	Серия 1.038.1-1	3ПБ 16-37	6	102	
12	Серия 1.038.1-1	2ПБ 30-4	3	125	
13	Серия 1.038.1-1	3ПБ 30-8	3	197	

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

Внутренняя отделка помещений выполнена в соответствии с их функциональным назначением и с учетом задания Заказчика.

Для внутренней отделки здания применяются следующие основные цвета: пастельный синий (RAL 5010), светлый бежевый (RAL 1013).

В помещении санузлов, предусмотрена отделка из глазурованной плитки 600х600мм. В остальных помещениях для отделки стен используется покраска ВА.

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

Проектом предусмотрена звукоизоляция наружных и внутренних ограждающих конструкций помещений для снижения звукового давления от внешних источников шума, а так же от ударного шума и шума оборудования инженерных систем, воздуховодов и трубопроводов, не превышающих допустимого СП 51.13330.2011.

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

- взаимная планировка здания выполнена таким образом, что шумные помещения удалены от помещений с нормируемым уровнем шума;
- помещения запроектированы таким образом, чтобы кабинеты на этажах не примыкали к лифтовой шахте;
- в техническом подполье применяется малошумное насосное оборудование;
- над помещением вентиляционной камеры не располагаются рабочие кабинеты;
- в конструкции пола второго этажа предусмотрена звукоизоляция ROCKWOOL АКУСТИК БАТТС.

Стены и перегородки между помещениями кабинетов и коридорами запроектированы из глиняного полнотелого кирпича толщиной 250 мм и 120 мм соответственно. Индекс изоляции воздушного шума не менее $R_w = 54$ дБ и $R_w = 47$ дБ.

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

При проектировании внутренней отделки помещений учтено многообразие свойств, влияющее на качество художественного восприятия окружающего пространства и цветовой гаммы человеком: функциональную особенность помещения, качество строительного материала и др.

Во внутренней отделке помещений используются материалы, отвечающие санитарно-гигиеническим, эстетическим и противопожарным требованиям.

Стены и потолки административных помещений, тренерских, тренажерного зала, помещений проката, торгового зала в магазине выполнены в единой цветовой гамме, окрашены вододispersионной краской под окраску. Санузлы, моечные и цеха кафе выполнены керамической плиткой, с контрастными решениями.

4 Конструктивные и объемно-планировочные решения

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

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

Место строительства – г. Тюмень;

Строительный климатический район – IV;

Температура наиболее холодной пятидневки (обеспеченностью 0,92) - 35°C;

Абсолютная минимальная температура воздуха - 50°C;

Средняя температура отопительного периода – 6,9°C;

Продолжительность отопительного периода 223 дня;

Относительная влажность воздуха: 77%;

Расчетная температура внутреннего воздуха:

общественные помещения +18°C;

техническое подполье +5°C;

лестничная клетка +18°C;

4.1.1 Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость здания в целом

В данном проекте предусматривается строительство многофункционального спортивно – прокатного центра в городе Саянске.

Здание двухэтажное. Размеры здания: 171,40 м в осях 1-22 и 149,4 м в осях А-Ф.

Конструктивная система здания – каркасная.

Фундамент: сваи с монолитным железобетонным ленточным ростверком, марка бетона В 25.

Фундамент под шахты лифта - плитный

Свая бурозабивная С70.30-8, размерами 0,3*0,3 м в соответствии с Серией 1.011.1-10 выпуск 1.

Колонны 2КНД33.1-3.3, взятые в соответствии с ГОСТ 18979-90 “Колонны железобетонные для многоэтажных зданий”.

Наружные стены зданий выполнены кладкой из глиняного обыкновенного кирпича, толщиной 380мм, КР-р-по 250*120*65/1НФ/100/2,0/50/ГОСТ 530-2012.

Наружные стены утеплены минераловатными плитами 150 мм.

Перегородки:

Глиняный кирпич полнотелый, толщина 120 мм, КР-р-по 250*120*65/1НФ/100/2,0/50/ГОСТ 530-2012.

Стены шахт лифтов, а также стены подвала выполнены из бетона марки В 25, толщиной 200 мм.

Утеплитель в подвальном помещении минераловатные плиты - 100 мм.

Утеплитель на первом и втором этаже минераловатные из каменного волокна- 150 мм.

Перекрытия:

Железобетонные монолитные плиты толщиной 200 мм, марка бетона В 25;

Теплоизоляция перекрытия над подвалом - утеплитель ROCKWOLL FIRE BATTS;

Звукоизоляция межэтажных перекрытий - жесткая минеральная плита «ROCKWOOL ЛАЙТ БАТТС СКАНДИК».

Кровля плоская:

Кровельный ковер - Полимерная мембрана LOGICROOF V-RP - 1,2 мм;

Верхний слой теплоизоляции - ТЕХНОРУФ В60 - 40 мм;

Нижний слой теплоизоляции - ТЕХНОРУФ Н30- 120 мм;

Пароизоляция - пленка пароизоляционная ТехноНИКОЛЬ - 0,7 мм ;

Кровельное перекрытие - стальной профилированный настил - Н 35-0,55-750-11000 .

Наружные окна и балконные двери с двойным остеклением из ПВХ по ГОСТ 30674-99 “Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей.” Витражи ПВХ, заполняются стеклопакетом согласно теплотехническому расчёту.

Двери наружные и внутренние из ПВХ по ГОСТ 30970-2014 “Блоки дверные из поливинилхлоридных профилей”.

Двери противопожарные по ГОСТ 31173-2003 “Блоки дверные стальные”.

Маркировку заполнения оконных и дверных проемов смотри АР.

Отвод дождевых и талых вод с кровли предусмотрен с помощью внутреннего организованного водостока.

Все входы в помещение без порогов.

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

4.1.2 Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений объекта капитального строительства

Спортивный стадион имеет три этажа высотой более 8 м.

Вход зрителей осуществляется с западного и южного фасадов. Через вестибюль первого этажа расположены буфеты с подсобными помещениями, торговые киоски с сувенирной продукцией, санузлы, также, располагаются гардеробы. Далее по лестницам и лифтам зрители поднимаются в фойе 2-го этажа. Для маломобильных групп населения предусмотрены коридоры для проезда из вестибюля первого этажа к местам на трибунах в первом уровне.

На уровне первого этажа располагаются отдельные входные группы с вестибюлями и лифтами для VIP зрителей и сотрудников СМИ. На третьем этаже северной и южной трибуны расположены блок VIP лож вместимостью до 200 человек с отдельным фойе, буфетом, кабинетом оказания первой помощи. Доступ в здание спортсменов, судей, тренеров, артистов осуществляется через отдельный вход в уровне первого этажа с северного фасада. На 1 этаже располагаются все необходимые для них помещения. На этаже также предусмотрены складские помещения для хранения инвентаря. Со стороны восточной трибуны предусмотрены один рассредоточенный въезд на поле высотой 2,9 м и шириной 2,8 м.

Конструкции и размеры проектируемых заполнений световых проемов обеспечивают нормируемые показатели естественного освещения помещений, возможность проветривания и ухода за стеклами.

Проектом учитываются интересы, и обеспечивается доступность во все помещения здания инвалидов различных категорий, включая инвалидов-колясочников. Полы устраиваются в одном уровне, без порогов.

4.1.3 Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей помещений основного, вспомогательного, обслуживающего назначения и технического назначения

Помещения основного, вспомогательного, обслуживающего и технического назначений скомпонованы в соответствии со своим функциональным назначением и определены в объемно-планировочном комплексе здания, отвечая требованиям санитарно-гигиенических, противопожарных и прочих норм.

4.1.4 Расчет монолитного перекрытия на отметке +4,400

4.1.4.1 Исходные данные

Перекрытие над подвальным помещением – железобетонное монолитное безригельное. Толщину плиты перекрытия принимаем равной 200 мм. В качестве материала принимаем бетон класса В25 F50 W6. Перекрытие жестко опирается на монолитные железобетонные колонны сечением 400 x 400 мм.

Схема перекрытия представлена на рисунке 4.1.1

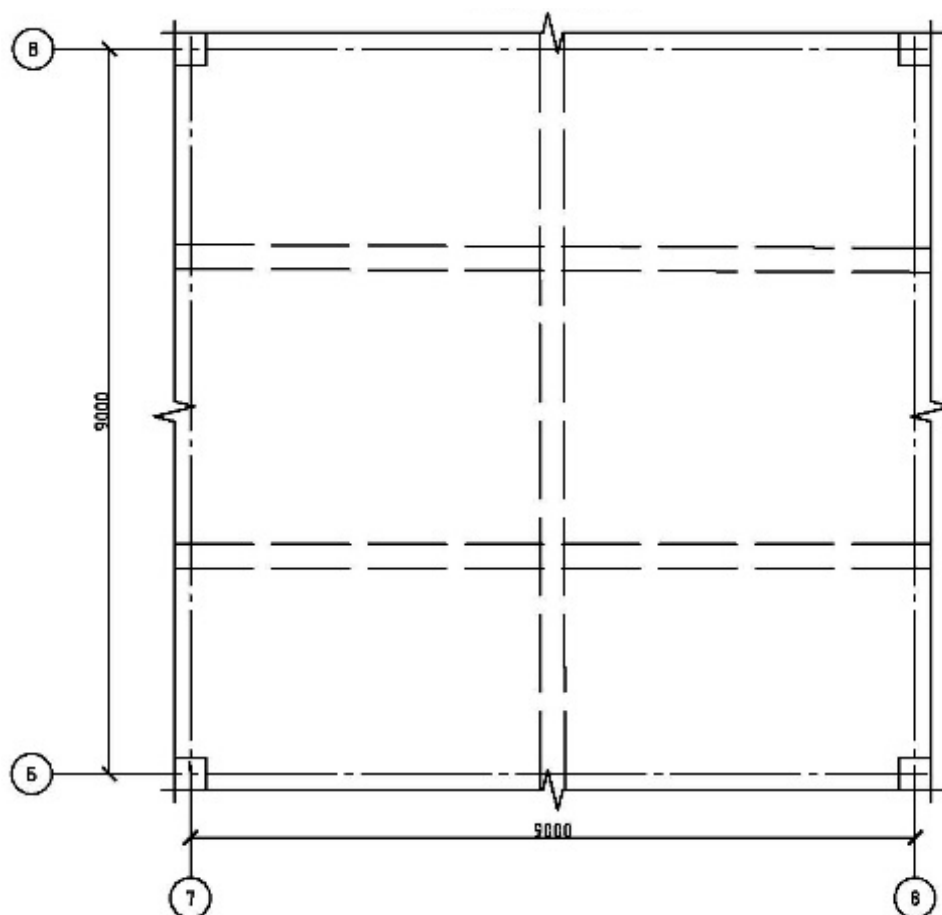


Рисунок 4.1.1 – Схема перекрытия на отметке + 4,300

4.1.4.2 Сбор нагрузок

Сбор нагрузок производится согласно СНиП 2.01.07-85 в соответствии с СП 20.13330.2011. Сбор нагрузок на перекрытие представлен в таблице 4.1.1.

Таблица 4.1.1 – Сбор нагрузок на межэтажное перекрытие.

Вид нагрузки	Нормативная нагрузка, кН/м ²	Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетная нагрузка, кН/м ²
1	2	3	4
Постоянная:			
Стяжка из цементно-песчаного раствора $\delta = 30$ мм; $\rho = 1800$ кг/м ³ ;	0,54	1,3	0,7
Керамогранитные плитки $\delta = 15$ мм, $\rho = 2800$ кг/м ³	0,42	1,2	0,5
Звукоизоляционный слой из ДВП $\delta = 24$ мм, $\rho = 800$ кг/м ³	0,19	1,2	0,23
Итого постоянная:	1,15		1,43
Временная:			
Полезная	2,000	1,2	2,400
Нагрузка от перегородок	0,500	1,1	0,550
Итого временная:	2,500		2,950
Всего:	3,65		4,38

4.1.4.3 Расчет перекрытия

Расчёт выполняем с использованием программы численного расчёта пространственных конструкций SCAD 21.1, реализующей конечно-элементное моделирование.

Нагрузка от веса перекрытия в расчётной схеме определяется программным комплексом автоматически, в соответствии с заданными характеристиками материалов.

Расчет выполнен на комбинации нагрузок, приведённые в таблице 2.2, при этом коэффициент сочетаний Ψ определяется в соответствии с п. 6 СП 20.13330.2011.

Таблица 2.2 – Комбинации загрузений

Нагрузки	Коэффициент сочетаний нагрузок, Ψ
Постоянные нагрузки	1
Вес плиты	1
Полезные нагрузки	0,9
Нагрузки от перегородок	0,95

С помощью постпроцессора программы SCAD определяем требуемое армирование плиты перекрытия. Изополя распределения требуемой арматуры представлены на рисунках 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 4.1.6.

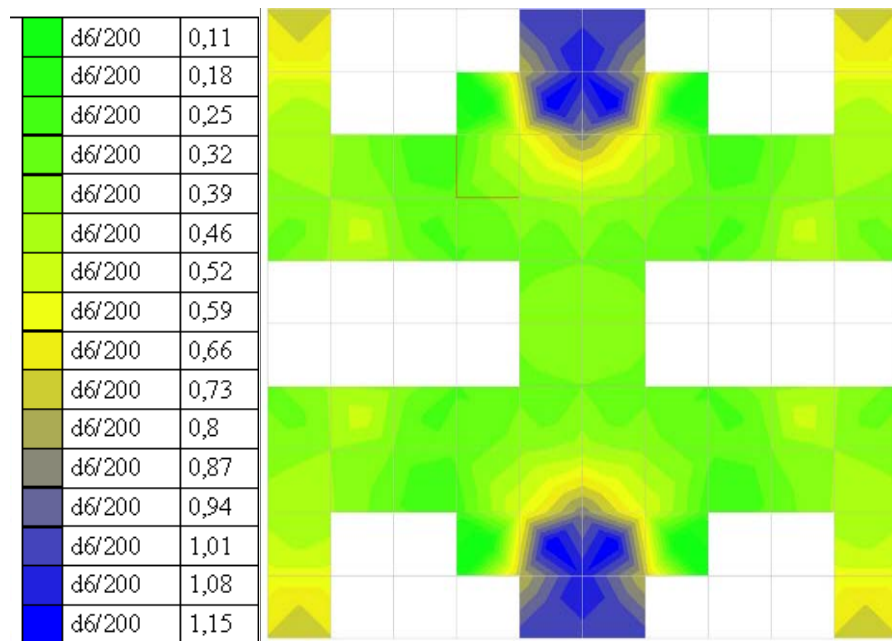


Рисунок 4.1.3 - Диаметры верхней арматуры по оси X при шаге 200 мм

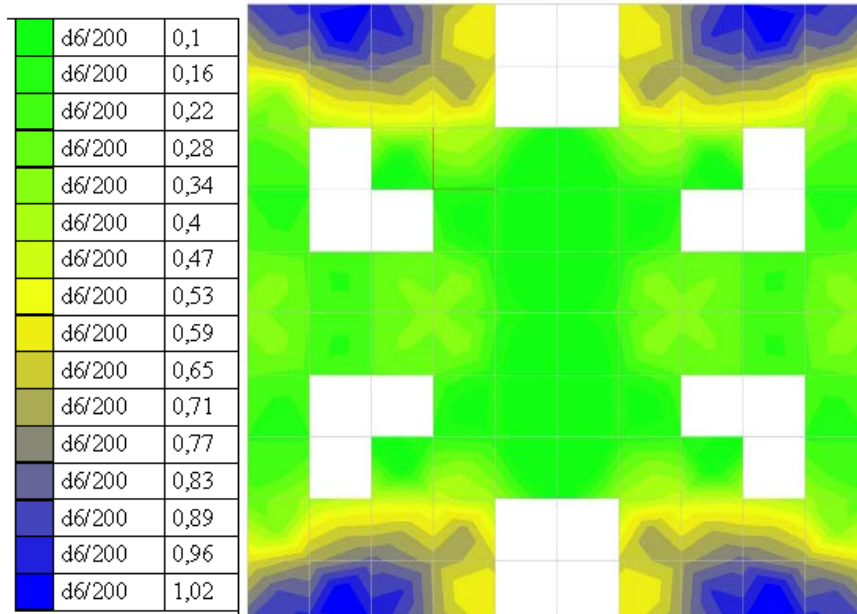


Рисунок 4.1.4 - Диаметры нижней арматуры по оси X при шаге 200 мм

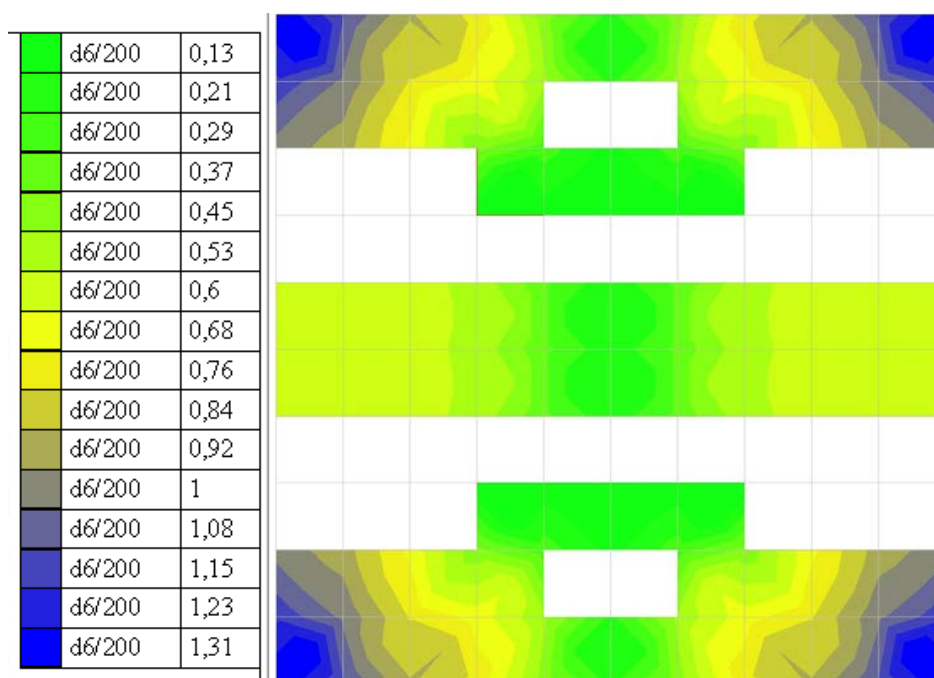


Рисунок 4.1.5 - Диаметры нижней арматуры по оси Y при шаге 200 мм

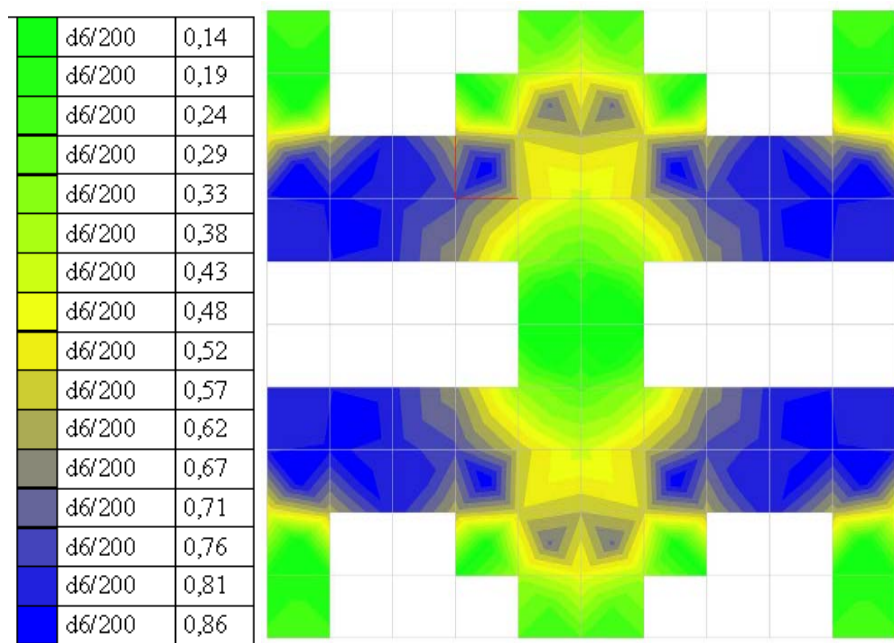


Рисунок 4.1.6 - Диаметры верхней арматуры по оси У при шаге 200 мм

Выполним проверку перекрытия по деформациям. Максимальные прогибы определены с помощью программного комплекса SCAD 21.1 и представлены на рисунке 4.1.7.

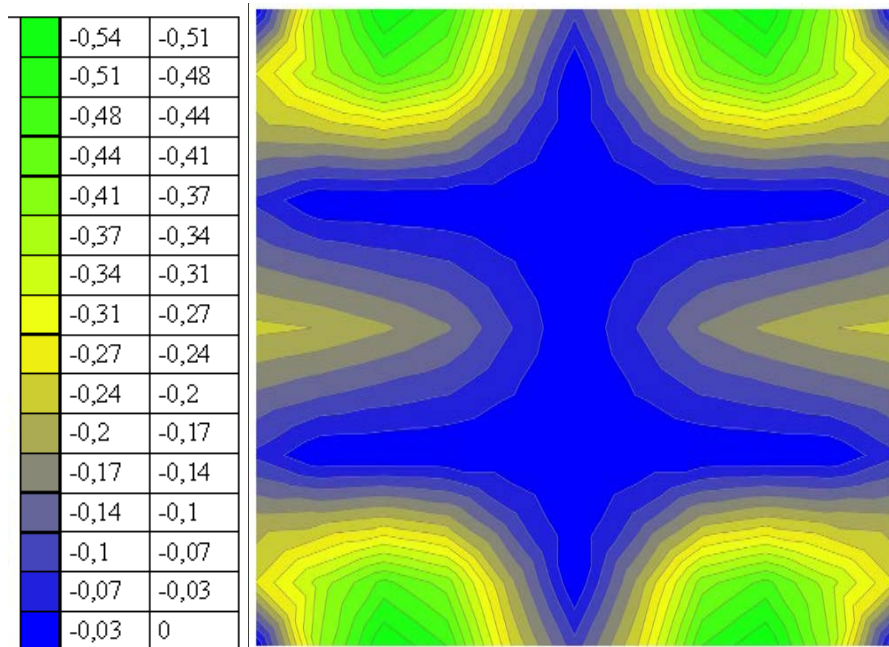


Рисунок 4.1.7 – Вертикальные деформации перекрытия при действии нормативных нагрузок, мм

4.1.2 Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный на размещение объекта капитального строительства

В данном разделе разработан фундамент под здание многофункционального спортивно – прокатного центра.

Район строительства – г. Тюмень, Тюменская область.

Климатический район строительства – IV.

Нормативное значение веса снегового покрова на 1 м^2 горизонтальной поверхности земли (г. Тюмень – III снеговой район) – $S_n = 1,8 \cdot 0,7 = 1,24$ кПа. Расчетное значение определяем согласно разделу 10 СП 20.13330.2011.

$$S = S_n \cdot 1,4 = 1,24 \cdot 1,4 = 1,73 \text{ кПа.}$$

Нормативное значение ветрового давления (г. Саянск – II район по ветровому давлению) – $w_0 = 0,3$ кПа, согласно СП 20.13330.2011.

Высота этажа 4,3 м. Несущие конструкции – ж/б колонны, монолитные перекрытия.

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

Оценку инженерно–геологический условий начинаем с построения инженерно–геологического разреза и определения недостающих физико-механических характеристик грунта. (рис. 4.2.1)

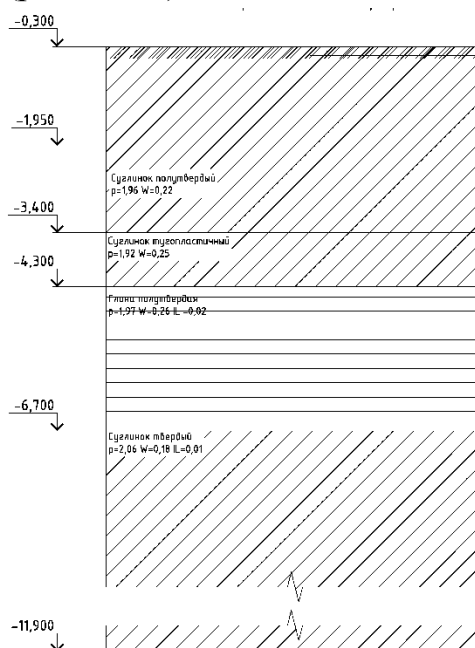


Рисунок 4.2.1 – Инженерно – геологический разрез

Плотность скелета грунта ρ_d , т/м³, определяется по формуле

$$\rho_d = \frac{\rho}{1+\omega}, \quad (4.1)$$

где ρ – плотность грунта, т/м³;
 ω – влажность грунта, д.е.

Коэффициент водонасыщения S_r , д.е., определяется по формуле

$$S_r = \frac{w \cdot \rho_s}{e \cdot \rho_w}, \quad (4.2)$$

где ρ_w – плотность воды, т/м³;
 ρ_s – плотность частиц грунта, т/м³;
 e – коэффициент пористости грунта.

Показатель текучести J_L , д.е., определяется по формуле

$$J_L = \frac{w-w_p}{w_L-w_p}, \quad (4.3)$$

где w – то же что и в формуле (4.1);
 w_L, w_p – влажности соответственно на границе текучести и на границе пластичности.

Физико-механические характеристики грунта приведены в таблице 4.1

Таблица 4.1 – Физико-механические характеристики грунта

№ сл оя	Полное наименование грунта	Мощность h, м	Плотность, т/м ³			γ (γ_{sb}), кН/м ³	e	S_r	J_L	φ , град	C, кПа	E, МПа
			ρ	ρ_s	ρ_d							
1	2	3	4	5	6	7	11	12	13	14	15	16
1	Суглинок полутвердый	3,1	1,96	2,7	1,61	19,6	0,68	0,88	0,08	22,7	29,2	20,5
2	Суглинок тугопластичный	09	1,92	2,7	1,53	19,2	0,76	0,89	0,32	20,8	22,5	13,7
3	Глина полутвердая	2,4	1,97	2,74	1,57	19,7	0,75	0,93	0,02	19	54	21
4	Суглинок твердый	5,4	2,06	2,71	1,76	20,6	0,75	0,91	0,01	25,1	38	27,7
5	Суглинок твердый	8,5	2,02	2,7	1,66	20,4	2,06	0,98	0,8	24	47	21

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

$$d_f = k_n \cdot d_{fn}, \quad (4.4)$$

где d_{fn} - нормативная глубина промерзания мелких песков, определяемая для населенных пунктов согласно пунктам 5.5.2 и 5.5.3 СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений».

k_n - коэффициент влияния теплового режима сооружения, принимаемый для наружных фундаментов отапливаемых сооружений по таблице 5.2 СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений».

Принимаем: $d_{fn} = 2,5$ м; $k_n = 0,5$.

Подставляем данные в формулу (4.4), получаем

$$d_f = 2,5 \cdot 0,5 \cdot 1,25 = 1,56 \text{ м.}$$

Расчётная глубина сезонного промерзания грунта $d_f = 1,56$ м.

В качестве основания для свайного фундамента выбираем элювиальные грунты, суглинок тверды залегающий на глубине 9,1 метра.

4.2.2.1 Сбор нагрузок на фундамент

Расчет ведем для колонны, расположенной на осях Г-7.

Сбор нагрузок производится согласно СП 20.13330.2011.

Сбор нагрузок на 1 м² покрытия представлен в таблице 4.2.1.

Таблица 4.2.1 – Сбор нагрузок на 1 м² покрытия

Вид нагрузки	Нормативная нагрузка, кН/м ²	Нормативная нагрузка на грузовую площадь, кН	Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетная нагрузка, кН/м ²
1	2	3	4	5
Постоянная:				
1. Верхний слой кровельного ковра LOGICROOF V-RP	В расчете не учитывается			
2. Утеплитель верхний слой ТЕХНОРУФ В60 δ=50 мм, ρ=180 кг/м ³ .	0,09	7,29	1,3	9,5
3. Утеплитель нижний слой ТЕХНОРУФ Н30 δ=150 мм, ρ=120 кг/м ³ .	0,18	14,58	1,3	18,95
4. Пароизоляция пленка δ=0,7мм, ρ=150 кг/м ³	0,001	0,085	1,3	0,11
5. Стальной профилированный насти δ=0,55 мм, ρ=98 кг/м ³	0,0038	0,014	1,3	0,019
6. Обрешетка швеллер 27П	0,026	4,8	1,05	5,09
7. Ферма металлическая	5,36	-	1,05	5,68

Окончание таблицы 4.2.1

1	2	3	4	5
Итого постоянная:	5,66	26,76		39,49
Временная: Снеговая	1,26	102,06	1,4	142,88
Итого временная:	1,26	102,06		142,88
Всего:		128,82		182,22

Сбор нагрузок производится согласно СП 20.13330.2011. Сбор нагрузок от собственного веса колонны представлен в таблице 4.2.2.

Таблица 4.2.2 – Сбор нагрузок от собственного веса колонны

Вид нагрузки	Нормативная нагрузка, кН	Нормативная нагрузка на грузовую площадь, кН	Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетная нагрузка, кН
1	2	3	3	4
Постоянная:				
Ж/б колонна 0,4 x 0,4; $\rho = 2500 \text{ кг/м}^3$; $h = 21 \text{ м}$	84	-	1,1	92,4
Всего:	84	-	-	92,4

Сбор нагрузок производится согласно СП 20.13330.2011. Сбор нагрузок на 1 м^2 перекрытия первого этажа представлен в таблице 4.2.3.

Таблица 4.2.3 – Сбор нагрузок на 1 м^2 перекрытия пола первого этажа

Вид нагрузки	Нормативная нагрузка, кН/м ²	Нормативная нагрузка на грузовую площадь, кН	Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетная нагрузка, кН/м ²
1	2	3	3	4
Постоянная:				
1. Керамогранитная плитка $\delta=15\text{мм}$, $\rho=2000\text{кг/м}^3$	0,3	24,3	1,2	29,6

Окончание таблицы 4.2.3

1	2	3	4	5
2. Прослойка и заполнение швов из цементно-песчаного раствора М150 $\delta=5\text{мм}$, $\rho=1800\text{кг/м}^3$	0,09	7,29	1,3	9,45
3. Стяжка из цементно-песчаного раствора М150 $\delta=30\text{мм}$, $\rho=1800\text{кг/м}^3$	0,54	43,74	1,3	56,82
4. Гидроизоляция (гидроизол) 2 слоя	В расчете не участвует			
5. Утеплитель минераловатные плиты ROOCK WOOL Лайт Баттс $\delta=150\text{мм}$, $\rho=37\text{кг/м}^3$	0,055	4,49	1,2	5,39
6. Монолитная ж/б плита покрытия $\delta=200\text{мм}$, $\rho=2500\text{кг/м}^3$	5	405	1,1	445,5
Итого постоянная:	5,78	484,62		546,88
Временная:		162	1,2	194,4
Полезная	2,000			
Итого временная:	2,000	162		194,4
Всего:	5,78	646,62		741,28

Сбор нагрузок производится согласно СП 20.13330.2011. Сбор нагрузок на 1 м² пола первого этажа представлен в таблице 4.2.4.

Таблица 4.2.4 – Сбор нагрузок на 1 м² пола второго и третьего этажа

Вид нагрузки	Нормативная нагрузка, кН/м ²	Нормативная нагрузка на грузовую площадь, кН	Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетная нагрузка, кН/м ²
1	2	3	3	4
Постоянная:				
1. Керамогранитная плитка $\delta=15\text{мм}$, $\rho=2000\text{кг/м}^3$	0,3	24,3	1,2	29,6
2. Прослойка из клеящей мастики	В расчете не участвует			
3. Стяжка из цементно-песчаного раствора М150 $\delta=20\text{мм}$, $\rho=1800\text{кг/м}^3$	0,36	29,16	1,3	37,9
4. Звукоизоляционный слой из древесноволокнистой плиты $\delta=50\text{мм}$, $\rho=800\text{кг/м}^3$	0,4	32,4	1,2	38,8
5. Монолитная ж/б плита покрытия $\delta=200\text{мм}$, $\rho=2500\text{кг/м}^3$	5	405	1,1	445,5
Итого постоянная:		474,66		531,92
Временная: Полезная	2,000		1,2	4,800
Итого временная:	2	162	1,2	194,4
Всего:		636,66		726,32

Таблица 4.2.5 – Сбор нагрузок от собственного веса стены

Вид нагрузки	Нормативная нагрузка, кН	Нормативная нагрузка на грузовую площадь, кН	Коэффициент надежности по нагрузке	Расчетная нагрузка, кН
1	2	3	3	4
Постоянная:				
1. Кирпичная кладка $\delta=0,38\text{м}$, $\rho=1800\text{кг/м}^3$, $h=21,9\text{м}$	-	149,79	1,1	164,44

2. Утеплитель Минераловатные плиты, $\delta=140$ м, $\rho=72$ кг/м ³ , $h=21,9$ м	-	2,11	1,2	2,54
3. Вентилируемый фасад КРАСПАН $\delta=5$ мм, $\rho=670$ кг/м ³ , $h=21,9$ м	-	0,70	1,3	0,91
Всего:		152,6		167,89

Собираем нагрузки с грузовой площади колонны. Грузовая площадь колонны определяется по формуле

$$A_{гр} = a \cdot b, \quad (4.5)$$

где a, b – длина и ширина грузовой площади соответственно, м.

Принимаем: $a = 9$ м; $b = 9$ м.

Подставляем в формулу (4.5), получаем

$$A_{гр} = 9 \cdot 9 = 81 \text{ м}^2.$$

Нагрузка на фундаменты от всех конструкций:

$$P = 182,22 + 92,4 + 741,28 + 726,32 + 726,32 + 167,89 = 2636,5 \text{ кН.}$$

4.2.3 Проектирование фундамента под колонны здания

4.2.3.1 Назначения вида сваи и ее параметров.

В данном дипломном проекте применяются забивные железобетонные ви-сячие сваи.

Глубину заложения ростверка принимаем – $d_p = 1,95$ м.

Используем в качестве несущего слоя – суглинок, залегающий на отметке -8,8 м.

Принимаем сваи длиной – 7,0м (С 70.30), сечением 300х300мм, отметка конца сваи составит - 8,45 м.

Инженерно-геологический разрез представлен на рисунке 4.2.2:

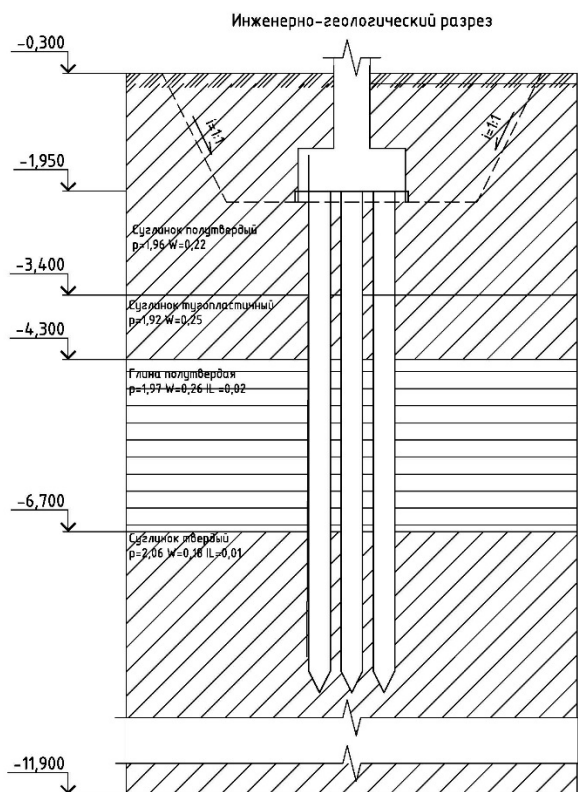


Рисунок 4.2.2 – Инженерно-геологический разрез

4.2.3.3 Определение несущей способности свай

Несущая способность забивной сваи по грунту основания определяется по формуле

$$F_d = \gamma_c \cdot (\gamma_{cR} \cdot R \cdot A + u \sum \gamma_{cf} \cdot f_i \cdot h_i) \quad (4.6)$$

где R – расчетное сопротивление грунта под нижним концом сваи, кПа;

A – площадь поперечного сечения сваи, m^2 ;

u – периметр сваи, m^2 ;

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

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

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

Данные для расчета несущей способности сваи представлены на рисунке 4.2.3.

Отметка поверхности, м	Инженерно-геологическая колонка	Свая	Толщина слоя, м	Расстояние от середины до поверхности, м	f_i , кПа	$f_i \cdot h_i$, кПа
-0,300	[Горизонтальная линия]	Свая	1,45	2,675	46,05	66,77
-1,450						
-1,950						
-3,400						
-4,300						
	[Горизонтальная линия]		0,9	3,85	52,25	47,03
	[Горизонтальная линия]		1,20	4,3	53,9	64,68
-6,700	[Горизонтальная линия]		1,20	6,1	56,2	67,44
-8,450	[Горизонтальная линия]		1,75	7,575	61,15	62,9
			R=10006.67		$\sum f_i \cdot h_i = 308,82$ кПа	

Рисунок 4.2.3 - Данные для расчета несущей способности свай

Принимаем: $R = 10006,67$ кПа; $A = 0,09$ м²; $u = 1,2$ м; $\gamma = \gamma_{cR} = \gamma_{cf} = 1$;
 $\sum \gamma_{cf} \cdot f_i \cdot h_i = 308,82$ кПа

Подставляем в формулу (4.6), получаем

$$F_d = 1 \cdot (1 \cdot 10006,67 \cdot 0,09 + 1,2 \cdot 308,82) = 1271,2 \text{ кН.}$$

Допускаемое усилие в свае

$$F_d / \gamma_k = 1271,2 / 1,4 = 908 \text{ кН} > 600 \text{ кН.}$$

По опыту строительства нагрузку, допускаемую на сваю, принимаем равной 600 кН.

4.2.3.4 Определение числа свай в фундаменте

Число свай в фундаменте устанавливается исходя из условия максимального использования их несущей способности.

Количество свай в кусте n , шт, определяется по формуле (4.7)

$$n = \frac{N_{\max}}{F_d / \gamma_k - \bar{A} \cdot d_p \cdot \gamma_{mt}}; \quad (4.7)$$

где N_{\max} - максимальная сумма расчетных вертикальных нагрузок, действующих на обресе ростверка, кН;

F_d/γ_k – допускаемое усилие в свае, кН.

\bar{A} - площадь ростверка, приходящаяся на одну сваю, м²;

d_p - глубина заложения ростверка, м;

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

Принимаем: $N_{max} = 2636,5$ кН; $F_d/\gamma_k = 600$ кН; $A = 0,9$ м²; $d_p = 1,65$ м;
 $\gamma_{mt} = 20$ кН/м³.

Подставляем в формулу (4.7), получаем

$$n = \frac{2636,5}{600 - 0,9 \cdot 1,65 \cdot 20} = 4,6 \text{ шт.}$$

Принимаем 5 сваи.

Расстановка свай в кусте показана на рисунке 4.2.4. расстояние между осями забивных свай не менее $3d$ (d - диаметр круглого или сторона квадратного поперечного сечения свай)

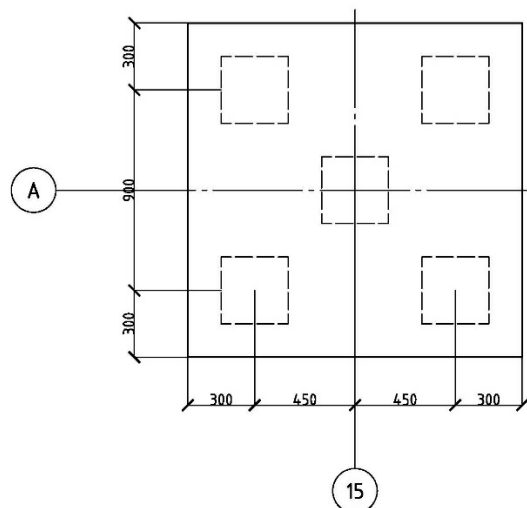


Рисунок 4.2.4 – Схема расположения свай

4.2.3.5 Расчет свайного фундамента по несущей способности грунта основания

Расчет свайного фундамента выполняем по первой группе предельных состояний. При этом должно удовлетворяться условие

$$N_c \leq F_c, \tag{4.8}$$

где F_c – то же, что и в (4.7);

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

$$N_c = N' / n, \quad (4.9)$$

где n – количество свай в кусте;

N' – расчетная нагрузка, при которой расчетное усилие в свае наибольшее, определяется по формуле

$$N' = N + (G_c + G_p) \cdot 1,1, \quad (4.10)$$

где N – то же, что и в (4.7);

G_p – вес плиты ростверка, кН;

G_c – собственный вес сваи, кН.

Вес ростверка G_p , кН, определяем по формуле

$$G_p = b_p \cdot l_p \cdot d_p \cdot \gamma_{mt}, \quad (4.11)$$

где b_p и l_p – размеры ростверка в плане, м;

d_p – высота ростверка, м;

γ_{mt} – среднее значение его удельного веса и грунта, кН/м³.

Принимаем: $b_p = 1,5$ м, $l_p = 1,5$ м, $d_p = 0,6$ м, $\gamma_{mt} = 20$ кН/м³.

Подставляем в формулу (4.11), получаем

$$G_p = 1,5 \cdot 1,5 \cdot 0,6 \cdot 20 = 27 \text{ кН.}$$

Вес сваи G_c , определяем по формуле

$$G_c = b_c \cdot l_c \cdot d_c \cdot \gamma_{mt}, \quad (4.12)$$

где b_c и l_c – размеры сечения сваи, м;

d_c – длина сваи, м;

γ_{mt} – среднее значение удельного веса сваи и грунта, кН/м³.

Принимаем: $b_c = l_c = 0,3$ м, $d_c = 7$ м, $\gamma_{mt} = 20$ кН/м³.

Подставляем в формулу (4.12), получаем

$$G_c = 0,3 \cdot 0,3 \cdot 7 \cdot 20 = 12,6 \text{ кН.}$$

Принимаем: $N = 2636,5$ кН, $G_p = 38,88$ кН, $G_c = 12,6$ кН

Подставляем в формулу (4.10), получаем

$$N' = 2636,5 + (12,6 + 27) \cdot 1,1 = 2680,06 \text{ кН.}$$

Определяем наибольшую расчетную нагрузку, передаваемую на сваю.

Принимаем $N' = 2680,06$ кН, $n = 5$ шт.

Подставляем в формулу (4.9), получаем

$$N_c = 2680,06/5 = 536 \text{ кН.}$$

Проверяем неравенство (4.8).

Принимаем $N_c = 536$ кН, $F_c = 600$ кН.

Подставляем в формулу (4.8), получаем

$$536 \leq 600 \text{ кН.}$$

Неравенство выполняется, следовательно наибольшая расчетная нагрузка, передаваемая на одну сваю, меньше допускаемого усилия на одну сваю.

4.2.3.6 Армирование плиты ростверка

Моменты в сечениях ростверка определяются по формулам

$$M_{xi} = N_{cvi} \cdot x_i, \text{ кН}; \quad (4.14)$$

$$M_{yi} = N_{cvi} \cdot y_i, \text{ кН}, \quad (4.15)$$

где N_{cvi} – расчетная нагрузка на сваю, кН;

x_i, y_i – расстояние от главных осей, проходящих через центр тяжести свайного куста до оси сваи.

Принимаем: $N = 536$ кН, $x_i = 0,45$ м, $y_i = 0,45$ м.

Подставляем в формулы (4.14) и (4.15), получаем

$$M_{xi} = (536 \cdot 2) \cdot 0,45 = 482,41 \text{ кН} \cdot \text{м};$$

$$M_{yi} = (536 \cdot 2) \cdot 0,45 = 482,41 \text{ кН} \cdot \text{м};$$

Площадь рабочей арматуры определяется по формуле

$$A_{si} = \frac{M_i}{\xi \cdot h_o \cdot R_s}, \quad (4.16)$$

где M_i – момент инерции рассматриваемого сечения, кНм;

$R_s = 400$ МПа – расчетное сопротивление арматуры класса А400;

h_o – рабочая высота сечения, определяется как расстояние от верха сечения до центра рабочей арматуры, м;

ξ – коэффициент, зависящий от α_m .

$$\alpha_m = \frac{M_i}{b_i \cdot h_o^2 \cdot R_b}, \quad (4.17)$$

где b_i – ширина сжатой зоны сечения, м;

$R_b = 7,5$ МПа – расчетное сопротивление бетона класса В12,5 сжатию.

Расчетные параметры сведены в таблицу 4.2.5.

Таблица 4.2.5 - Расчетные параметры для подбора арматуры

Сечение	М, кН·м	b_i , м	α_m	ξ	h_o , м	A_s , см ²
1 - 1	482,41	1,5	0,141	0,923	0,55	23,7
1' - 1'	482,41	1,5	0,141	0,923	0,55	23,7

Сетка С-1 имеет в направлении 1-1 имеет 7 стержней с шагом 20 мм d 22 А-400, площадь арматуры $A_s = 26,6 \text{ см}^2 > 23,7 \text{ см}^2$; в направлении 1'-1' – 7 стержней с шагом 20 мм d 22 А-400, площадь арматуры $A_s = 26,6 \text{ см}^2 > 23,7 \text{ см}^2$. Длины стержней по 1450 мм.

Для армирования колонны ставим конструктивную арматуру по двум сторонам из двух сеток КП-1 : продольная рабочая арматура из стержней арматуры d 10 А - 400 длиной 1100 мм с шагом 200 мм; поперечная арматура d 8 А-240 длиной 350 мм с шагом 200 мм.

Схема армирования и арматурные сетки С-1, представлены на рисунках 4.2.6 и 4.2.7.

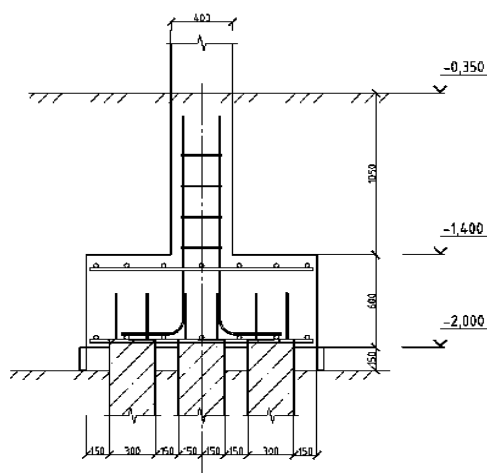


Рисунок 4.2.6 – Схема армирования

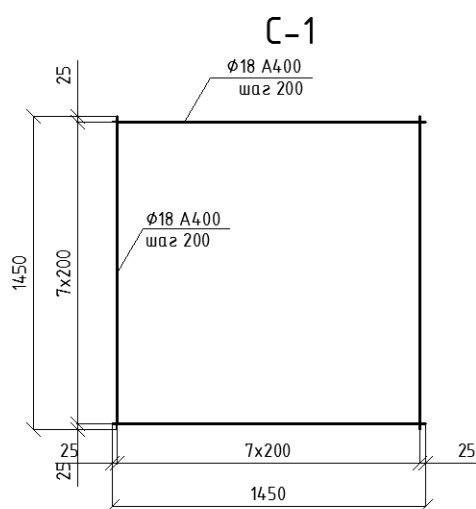


Рисунок 4.2.7 – Арматурные сетки С-1

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

5.1 Система электроснабжения

Электроснабжение здания предусматривается на напряжении 380/220В. Вводно-распределительные устройства комплектуются из шкафов, которые располагаются в отведённом для этого помещении на первом этаже.

Силовыми электроприемниками танцевальной школы являются: музыкальные центры репетиционных классов, компьютерное оборудование, технологическое оборудование зрительного зала, оборудование систем вентиляции и кондиционирования.

5.1.1 Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства

Высота установки над полом: штепсельных розеток – согласно назначения помещений на высоте не выше 60 см от пола. Высота установки выключателей – 120 см, верх щитов-210 см.

Групповые сети выполняются скрыто за подвесным потолком; розеточные сети и сети силового оборудования запроектированы скрыто в штрабах в гофротрубах и открыто по конструкциям здания. Сети освещения прокладываются скрыто по стенам в штрабах в гофротрубах, открыто по конструкциям здания.

Аварийное и рабочее освещение работают от независимых источников питания. Проходы электропроводки через стены выполнить в стальных трубах. Пространство между трубой и кабелем заполнить несгораемым легкоудаляемым материалом.

5.1.2 Описание системы рабочего и аварийного освещения

Проектом предусматривается рабочее и аварийное освещение. Рабочее освещение во всех помещениях; освещение безопасности – в электрощитовых, в помещениях охраны, в венткамерах. Эвакуационное освещение – в коридорах, вестибюле, фойе. По пути эвакуации людей предусмотрена установка световых указателей "Выход" с аккумуляторными батареями. Светильники аварийного освещения выделяются из числа светильников рабочего и запитываются от щитков аварийного освещения. Предполагается использовать следующие источники света: с лампами накаливания и люминесцентные. Для наружного освещения предполагается использовать светильники с дуговыми лампами. Управление освещением осуществляется выключателями по месту.

5.2 Система водоснабжения

Водоснабжение проектируемого здания обеспечивается вводом от существующей сети. Сети проектируются из полипропиленовых и труб. Наружное пожаротушение осуществляется от проектируемых пожарных гидрантов.

В проектируемом здании холодная вода используется на хозяйственно-питьевые нужды. Ввод производится в техническом подполье.

Магистральные трубопроводы, стояки и разводящая сеть системы холодного водоснабжения монтируются из полипропиленовых труб ДУ 100 и 150 мм. Системы оборудуются запорной, регулирующей и водозаборной арматурой.

Магистралы и стоякы покрываются трубной изоляцией.

Качество воды, поступающей в систему хозяйственно-питьевого водопровода из существующих сетей, соответствует СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

На вводе в здание предусматривается устройство узла учета холодной воды со счетчиком. Перед счетчиком устанавливается сетчатый фильтр, для защиты системы от твердых частиц, взвешенных в среде.

Установлены электрические водонагреватели для санитарных узлов и душевых отдельно.

5.3 Система водоотведения

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

В здании запроектированы следующие системы водоотведения:

- хозяйственно-бытовая;
- дренажная канализация.

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

Наружные сети до колодца проектируются из полипропиленовых труб.

Колодцы – из сборных железобетонных конструкций.

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

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

5.4 Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха и тепловые сети

5.4.1 Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства, расчетных параметрах наружного воздуха

Климатический район строительства – IV.

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования составляют:

- температура наружного воздуха в зимний период минус 35°С;
- температура наружного воздуха в летний период +17,5°С;
- продолжительность отопительного периода 223 сут;

5.4.2 Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции

Теплоноситель – перегретая вода с параметрами 130 - 70 °С.

Подключение внутренних систем теплоснабжения здания выполнено через индивидуальный тепловой пункт.

В ИТП осуществляются следующие мероприятия:

- приготовление теплоносителя для отопления;
- приготовление горячей воды для нужд горячего водоснабжения;
- заполнения и подпитка системы отопления;
- контроль параметров теплоносителя;
- учет тепловой энергии и расхода теплоносителя.

Схема подключения горячего водоснабжения – открытая.

Параметры теплоносителя на вводе в ИТП:

- температура в подающем трубопроводе - 130°С;
- температура в обратном трубопроводе – 70 °С.

Параметры теплоносителя после ИТП:

- температура в подающем трубопроводе систем отопления - 90°С;
- температура в обратном трубопроводе отопления – 70 °С;
- температура горячей воды - 60°С;

Автоматизация ИТП выполнена в следующем объеме:

- поддержание температуры воды в системе горячего водоснабжения 60°С;
- регулирование отпуска тепла в систему отопления в зависимости от температуры наружного воздуха с целью поддержания заданной температуры внутри помещений;

- резервирование работы насосных агрегатов по всем насосным группам;
- поддержание давления в обратном трубопроводе системы отопления;
- обеспечение заданного давления в трубопроводе горячего водоснабжения.

ния.

5.4.3 Обоснование принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха помещений

5.4.3.1 Вентиляция

В здании физкультурно-спортивного центра запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением тяги.

Подача и удаление воздуха в помещения выполнены в потолке.

Приточный воздух проходит предварительную подготовку (очистка, подогрев) в воздухообрабатывающих агрегатах.

Для борьбы с шумом, возникающим при работе вентиляционного оборудования, проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- установка шумоглушителей на воздуховодах вентиляционных систем;
- звукоизоляции ограждающих стен вентиляционных камер.

В качестве воздухораспределительных устройств в проекте приняты:

- декоративные решетки индивидуального изготовления с расчетным живым сечением для спортивных залов;
- приточные и вытяжные диффузоры, устанавливаемые в уровне потолка, – в местах пребывания посетителей (фойе, вестибюль и т д);
- стандартные вентиляционные решетки для вспомогательных и сопутствующих помещений.

5.4.3.2 Отопление

Отопление в проектируемом здании – водяное и, частично, – воздушное.

Поддержание заданной температуры воздуха в помещениях с воздушным отоплением осуществляется автоматически.

Водяное отопление в здании – от ИТП. Параметры теплоносителя в системах отопления – 90/70°C. Приборы отопления – алюминиевые радиаторы. На подводках приборов для регулирования теплоотдачи установлены термостатические клапаны.

Прокладка горизонтальных участков металлополимерных трубопроводов – скрытая, в подготовке пола, в гофротрубах.

Выпуск воздуха из систем отопления – через воздушные краны, установленные в верхних пробках нагревательных приборов. Дренаж из главных стояков – в дренажное устройство в ИТП при помощи системы дренажных трубопроводов.

Для предотвращения тепловых потерь через наружные двери при открывании, проектом предусмотрена установка воздушно-тепловых завес постоянного действия с электрическим источником тепла – на наружных входах для посетителей.

Все нагревательные приборы размещены преимущественно у световых проемов с целью достижения их максимальной эффективности и создания наиболее комфортных условий для находящихся в здании людей. Воздушно-отопительное оборудование размещено с учетом обеспечения равномерности действия агрегатов на площади обслуживания.

Воздуховоды в проектируемом здании проложены исходя из условия наименьшей протяженности в целях экономии капитальных затрат, а также с учетом требований нормативных документов. Прокладка воздуховодов – скрытая, за декоративными подвесными потолками.

5.5 Сети связи

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

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

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

6 Организация строительного производства

6.1 Исходные данные

Проект организации строительства здания футбольного стадиона на 10000 мест по адресу: ул. Аккумуляторная, г. Тюмень, выполнен в соответствии с заданием на проектирование.

По заданию определяем исходные данные:

Район строительства – г. Тюмень.

Начало строительства 1 сентября 2017 г.

Принят проект футбольного стадиона на 10000 мест.

Сметная стоимость составляет $C_{п} = 3127112,03$ тыс. руб.

Общая площадь $S_1 = 25607,16$ м².

Исходными данными для составления календарного плана являются:

- 1) Сводный сметный расчет;
- 2) Организационно-технологические решения;
- 3) Нормы продолжительности строительства и задела по объектам;
- 4) Нормы продолжительности задела по инженерному обеспечению.

Организационно-технологические и технические решения, принятые при разработке раздела, отвечают требованиям экологических, санитарно-эпидемиологических, противопожарных норм, норм по охране труда и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают эффективную работу по строительству.

Здание каркасное в сборном исполнении имеет 3 этажа. В плане здание имеет прямоугольную форму 171,4x149,4 м. Плиты сборные, плиты покрытия монолитные.

Фундаменты – свайный, под отдельные части здания плитный.

6.2 Характеристика района строительства и условий строительства

6.2.1 География.

Тюмень — город в России, является административным центром Тюменского района и одноименной области.

Население — 744 544 чел. (2017 год).

Расположен на юге Западной Сибири, на берегу реки Туры, левом притоке Тобола.

Первый русский город в Сибири.

6.2.2 Климат

Площадка строительства футбольного стадиона с автостоянкой расположена по адресу – улица Аккумуляторная, г. Тюмень, Тюменская область.

Характеристики района строительства:

- Строительный климатический район - IV
- Температура наиболее холодной пятидневки (обеспеченностью 0,92) – минус 35°С
- Абсолютная минимальная температура воздуха - минус 20°С
- Снеговой район III, расчетное значение веса снегового покрова 1,8 кПа.
- Ветровой район II, нормативное значение ветрового давления 0,3 кПа.
- Преобладание направление ветра – северо-восточное
- Сейсмичность района по СП 14.13330. 2014 - 6 баллов.

Климат в районе Тюмени относится к умеренному континентальному. В зимнее время здесь господствуют воздушные массы умеренных широт, летом — тропических. Ежегодно, чаще всего с ноября по март, в районе Тюмени может возникать шквальный северный ветер.

6.3 Выбор грузоподъемного механизма

Кран подбираем по наиболее тяжелому элементу – плите перекрытия весом 1,00 т. Для монтажа выбираем строп 4СК-3,2/2000, массой 15 кг.

Грузоподъемность крана M_m определяем по формуле

$$M_m = M_э + M_r, \quad (6.13)$$

где $M_э$ – масса самого тяжелого элемента, поднимаемого краном, т;

M_r – масса грузозахватного приспособления, т.

Принимаем: $M_э = 1$ т; $M_r = 0,015$ т.

Подставляем в (6.13), получаем

$$M_m = 1,0 + 0,015 = 1,015 \text{ т.}$$

Высоту подъема стрелы H_k определяем по формуле

$$H_k = h_o + h_з + h_э + h_r, \quad (6.14)$$

где h_o – высота от уровня стоянки крана до опоры монтируемого элемента, м;

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

$h_э$ – высота элемента в положении подъема, м;

h_r - высота грузозахватного устройства, м.

Принимаем: $h_o = 21,9$ м; $h_з = 2,0$ м; $h_э = 1,5$ м; $h_r = 3$ м.

Подставляем в (6.14), получаем:

$$H_k = 21,9 + 2,0 + 1,5 + 3 = 28,4 \text{ м.}$$

Вычисленные монтажные характеристики M_m , L_k , H_k и L_c являются расчетными параметрами для выбора кранов.

Далее, пользуясь каталогами кранов, справочниками и паспортными характеристиками кранов выбираем кран: самоходный стреловой кран на гусеничном ходу СКГ-100, грузоподъемностью 2,95 т, длины стрелы 35 м и 29 м, вылет крюка 31 м, высота подъема 34,5.

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

Перечень строительных машин и механизмов формируем на основании методов производства работ. Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах определяется в единицах измерения по формуле:

$$П = K_{пр} \cdot C \cdot H, \quad (6.3)$$

где C – стоимость СМР, выполняемых данным механизмом, млн. руб/г;

H – норматив машин и механизмов на 1 млн. руб. СМР, определяемый по СН 494-77 «Нормы потребности в строительных машинах»);

$K_{пр}$ – коэффициент, учитывающий изменение сметной стоимости строительства в зависимости от района строительства, принят равным 0,83.

Потребность в средствах малой механизации находим по этой же формуле, а величину H определяем по СНиП 5.02.02-86 «Нормы потребности в строительном инвентаре»

Результаты расчета потребности в машинах и механизмах сведены в таблицу 6.4.

Таблица 6.4 – Ведомость потребности в основных строительных машинах и механизмах

№ п/п	Машины, механизмы	Ед. изм.	Норма на 1 млн. СМР	Потребность на объем СМР		Марка механизма
				В ед. изм.	в шт.	
1	2	3	4	5	6	7
1	Экскаватор	м ³ емкости ковша	0,38	0,051	1	Э-651 (Q=0,65 м ³)
2	Бульдозер	шт. усл. мощности 100 л.с.	1,3	0,079	1	ДЗ-42 (Q=75 л.с.)
3	Кран самоходный	грузоподъемность, т	5	2,831	1	МКГ 40/63 (Q=5 т)
4	Трубоукладчик	грузоподъемность, т	0,26	0,014	2	ТГ-63 (Q=6,3 т)
5	Подъемники строительные	грузоподъемность, т	0,39	0,044	2	ТП-16-2 (Q=0,32 кг)
6	Компрессоры передвижные	производ., м ³ /мин	4,84	0,365	2	АТМОS-PDP70(Q=5,
7	Электростанция	кВт	8,47	2,025	1	
8	Автопогрузчики	шт.	0,12	0,012	1	ТО-30 (Q=2т)
9	Станция штукатурная	м ³ /ч	0,15	0,011	1	50 шт/ч
10	Растворонасос	м ³ /ч	0,05	0,004	2	СО-171* 2,0м ³ /ч
11	Растворосмеситель	м ³ /ч	0,15	0,012	2	СО-23В 1,5м ³ /ч
12	Малярная станция	м ³ /ч	0,15	0,012	1	СО-115 154 м ² /ч
13	Машина для шлифования шпатлевки	м ² /ч	0,15	0,021	1	ИЭ-2201Б 35м ² /ч
14	Распылитель для нанесения шпатлевки	м ² /ч	0,15	0,021	1	СО-123 100м ² /ч
15	Краскопульты	м ² /мин	0,3	0,032	1	400 м ² /мин

6.4 Размещение самоходного крана

Установку самоходных кранов у здания производят, соблюдая безопасное расстояние между зданием и краном. Минимальное расстояние от оси самоходного крана до наиболее выступающей части здания B определяют по формуле:

$$B = R_{\text{пов}} + l_{\text{без}}, \quad (6.15)$$

где $R_{\text{пов}}$ – радиус, описываемый хвостовой частью поворотной платформы крана (принимается по паспортным данным крана);

$l_{без}$ – минимальное допустимое расстояние от хвостовой части поворотной платформы крана до наиболее выступающей части здания. Для стреловых самоходных кранов $l_{без} \geq 1,0$ м.

Принимаем: $R_{пов} = 4,38$ м $l_{без} = 1,0$ м.

Подставляем в (6.15), получаем:

$$B = 4,38 + 1,0 = 5,38 \text{ м.}$$

6.5 Определение зон действия крана

При размещении строительного крана следует установить опасные для людей зоны, в пределах 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.

В целях создания условий безопасного ведения работ, действующие нормативы предусматривают зоны: монтажную зону, зону обслуживания крана, опасную зону работы крана.

Монтажная зона

Монтажная зона – пространство, в котором возможно падение элемента со здания при его установке и временном закреплении. Величина этой зона зависит от высоты здания и длины падающего элемента, а так же величины рассеивания при падении.

Монтажная зона крана $R_{монт.}$ определяется по формуле:

$$R_{монт.} = l_{эл} + l_{рас}, \quad (6.16)$$

где $l_{эл}$ – наибольший габарит перемещаемого груза;

$l_{рас}$ – величина отлета падающего груза, определяемая по таблице Г.1 СНиП 12-03-2001.

Принимаем: $l_{эл} = 1,5$ м; $l_{рас} = 7$ м.

Подставляем в (6.16), получаем:

$$R_{монт.} = 1,5 + 7 = 8,5 \text{ м}$$

Зона обслуживания краном (рабочая зона)

Рабочая зона крана – пространство, очерчиваемое крюком крана. Она равна максимальному расчетному вылету крана, т.е. $R_{раб} = 34$ м.

Опасная зона действия

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

Опасная зона крана $R_{оп}$ определяется по формуле:

$$R_{\text{оп}} = R_{\text{max}} + 0,5 \cdot B_{\text{эл}} + L_{\text{эл}} + l_{\text{рас}}, \quad (6.17)$$

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

$B_{\text{эл}}$ – ширина самого длинного элемента, м;

$L_{\text{эл}}$ – длина самого длинного элемента, м;

$l_{\text{рас}}$ – величина отлета падающего груза, м.

Принимаем: $R_{\text{max}} = 34,5$ м; $B_{\text{эл}} = 1,5$ м; $L_{\text{эл}} = 4,3$ м; $l_{\text{рас}} = 4,0$ м.

Подставляем в (6.17), получаем

$$R_{\text{оп}} = 34 + 0,5 \cdot 1,5 + 4,3 + 4,0 = 43,55 \text{ м.}$$

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

Строительство данного объекта ведётся на открытой местности, ограниченной лесом и ограничений, накладываемых существующей застройкой нет.

6.6 Потребность строительства в кадрах, подбор временных административных, жилых, хозяйственных и культурно-бытовых зданий

6.6.1 Определение потребности в трудовых ресурсах.

Общее количество работающих на строительстве объекта определяется по средневзвешенной выработке в год на работающего, $V_{\text{ср}}$:

$$V_{\text{ср}} = \frac{\sum_{i=1}^n B_i V_i}{V}, \quad (6.1)$$

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

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

V – объем СМР максимального года, тыс.руб;

i – порядковый номер данной строительной организации;

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

Ведомость строительной-монтажных организаций представлена в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Ведомость строительного-монтажных организаций

№	Строительная организация	Вид выполняемых работ	В _і	Объемы СМР, млн.руб.			
				I кв.	II кв.	III кв.	IV кв.
1	2	3	4	5	6	7	8
1	АО «Строй-механизация»	Земляные работы и ОИФ -Подготовка территории -Устройство котлована -Устройство траншей к наружным инж. сетям	16	40,03 125,08 37,52 Σ202,63			
2	АО «Жил-строй»	-Нулевой цикл -Надземная часть -Кровельные работы -Отделка -Озеленение -МАФ -Временные здания и сооружения	15	75,05 24,31 Σ94,36	50,03 250,17 Σ300,2	300,2 Σ300,2	325,22 Σ325,22
3	АО «Сантех-монтаж»	-Внутренние сантехнические работы -Водопровод и канализация -Теплоснабжение и горячее водоснабжение	14			32,78 36,47 Σ69256,8	
4	АО «Сибирь»	-Внутренние электро-монтажные работы -Электроснабжение	18			28,9 Σ28,9	
5	АО «Электрика»	-Внутренние слаботочные сети -Сети слаботочных устройств -Диспетчеризация	15			3,6 3,6 Σ7,2	

Средневзвешенная выработка в год на работающего:

$$V_{\text{ср}} = \frac{16 \cdot (202,63) + 15 \cdot (94,36 + 300,2 + 300,2 + 325,22) + 14 \cdot 69,25 + 18 \cdot 28,9 + 15 \cdot 7,2}{202,63 + 94,36 + 300,2 + 300,2 + 325,22 + 69,25 + 28,9 + 7,2} = 2 \text{ млн.руб/чел}$$

Среднее количество работающих на строительство жилого квартала N_{ср} по формуле:

$$N_{\text{ср}} = \frac{V}{V_{\text{ср}}}, \tag{6.2}$$

где V – сметная стоимость СМР за тах квартал;

V_{ср} – средневзвешенная выработка в год на одного рабочего.

Принимаем: $V = 325219600$ тыс.руб; $V_{cp} = 2000000$ тыс.руб.
Подставляем в (6.2), получаем:

$$N_{\max, \text{кв}} = \frac{325219600}{2000000} = 162,6 = 163 \text{ чел.}$$

Удельный вес различных категорий работающих ориентировочно принимают:

- количество рабочих, $N - 137$ человек (83,9%);
- ИТР, $N_{\text{итр}} - 18$ человек (11%);
- Служащие, $N_{\text{служ}} - 5$ человека (3,6%);
- МОП и охрана, $N_{\text{псо}} - 3$ человека (1,5%);

Максимальную численность работающих в наиболее многочисленную смену:

-рабочие – $0,7 \cdot N_{\max} = 96$ чел.;

-представители остальных категорий $0,8 \cdot (N_{\text{итр}} + N_{\text{служ}} + N_{\text{псо}}) = 21$ чел.;

Итого: 117 чел.

Потребность строительства в кадрах представлена в таблице 6.2

Таблица 6.3 – потребность строительства в кадрах

Категория работающих	Всего		В т.ч. в наиболее многочисленную смену	
	%	Количество	%	Количество
1	2	3	4	5
Рабочие	83,9	15	70	96
ИТР	11	2	80	15
МОП и охрана	1,5	1	80	4
Служащие	3,6	1	80	2

6.6.2 Обоснование потребности во временных зданиях и сооружениях.

Потребность во временных инвентарных зданиях определяется путем прямого счета.

Для инвентарных зданий санитарно-бытового назначения площадь определяют по формуле

$$S_{\text{тр}} = N \cdot S_{\text{п}}, \tag{6.4}$$

где N – общая численность работающих (рабочих) или численность работающих (рабочих) в наиболее многочисленную смену, чел.;

$S_{\text{п}}$ – нормативный показатель площади, м²/чел.

Гардеробная

$$S_{\text{тр}} = N \cdot 0,7 \text{ м}^2 = 96 \cdot 0,7 = 67,2 \text{ м}^2, \quad (6.5)$$

где N - общая численность рабочих (в двух сменах).

Душевая:

$$S_{\text{тр}} = N \cdot 0,54 \text{ м}^2 = 96 \cdot 0,8 \cdot 0,54 = 42,47 \text{ м}^2, \quad (6.6)$$

где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену, пользующихся душевой (80 %).

Умывальная:

$$S_{\text{тр}} = N \cdot 0,2 \text{ м}^2 = 96 \cdot 0,2 = 19,2 \text{ м}^2, \quad (6.7)$$

где N - численность работающих в наиболее многочисленную смену.

Сушилка:

$$S_{\text{тр}} = N \cdot 0,2 \text{ м}^2 = 96 \cdot 0,2 = 19,2 \text{ м}^2, \quad (6.8)$$

где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену.

Помещение для обогрева рабочих:

$$S_{\text{тр}} = N \cdot 0,1 \text{ м}^2 = 96 \cdot 0,1 = 9,6 \text{ м}^2, \quad (6.9)$$

где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену.

Помещение для отдыха и приема пищи

$$S_{\text{тр}} = N \cdot 0,6 \text{ м}^2 = 96 \cdot 0,6 = 57,6 \text{ м}^2, \quad (6.10)$$

где N – численность рабочих в наиболее многочисленную смену.

Туалет:

$$S_{\text{тр}} = (0,7 \cdot N \cdot 0,1) \cdot 0,7 + (1,4 \cdot N \cdot 0,1) \cdot 0,3 = 8,7 \text{ м}^2, \quad (6.11)$$

где N - численность рабочих в наиболее многочисленную смену;
0,7 и 1,4- нормативные показатели площади для мужчин и женщин соответственно;

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

Для инвентарных зданий административного назначения:

$$S_{\text{тр}} = NS_{\text{н}}, \quad (6.12)$$

где $S_{\text{тр}}$ - требуемая площадь, м²;

$S_{\text{н}} = 4$ - нормативный показатель площади, м²/чел.;

N - общая численность ИТР, служащих, МОП и охраны в наиболее многочисленную смену.

Прорабская: $S_{\text{тр}} = NS_{\text{н}} = 15 \cdot 4 = 60 \text{ м}^2$;

Охрана: $S_{\text{тр}} = NS_{\text{н}} = 4 \cdot 4 = 16 \text{ м}^2$;

Диспетчерская: $S_{\text{тр}} = NS_{\text{н}} = 2 \cdot 4 = 8 \text{ м}^2$;

Потребность во временных зданиях сводим в таблицу 6.5.

Таблица 6.5 - Потребность во временных инвентарных зданиях

№ п/п	Назначение инвентарного здания	Расчетная площадь, м ²	Принятая площадь, м ²	Шифр
1	1	2	3	4
1	Гардеробная с умывальной	86,4	17,8 (7,5x3,1x3)	1129-К
2	Душевая с сушилкой	61,67	24 (10,5x3,1x3,9)	ГОССД-6
3	Помещение отдыха и приема пищи	57,6	24 (10,6x3,1x2,5)	ИЭЖТС-20
4	Уборная	8,7	24 (9x3x3)	ГОСС-Т-6
5	Помещение для обогрева	9,6	7,9 (3,8x2,1x2,8)	3420-01
6	Прорабская	60	15,6 (6x3x2.5)	ИКЗЭ-5
7	Охрана	16	15,6 (6x3x2.5)	ИКЗЭ-5
8	Диспетчерская	8	15,6 (6x3x2.5)	ИКЗЭ-5
9	КПП	7	9 (3x3x3)	5555-9

Общая площадь бытового городка $S_{\text{общ}} = 314,97 \text{ м}^2$.

6.7 Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки

Заполняем ведомость потребности в основных строительных материалах, конструкциях и изделиях. Результаты сводим в таблицу 6.7.

Таблица 6.7 – Ведомость потребности в строительных материалах, конструкциях, изделиях

№	Материалы, конструкции и изделия	Ед. изм	Объемы строительных материалов, конструкций и изделий, S = 25607,16 м ²
1	2	3	4
1	Сталь классов А-І и сС 38/23	т	904,91
2	Цемент	т	5300,41
3	Сборный железобетон	м ³	-
4	Сборный бетон	м ³	-
5	Монолитный железобетон	м ³	15017,01
6	Монолитный бетон	м ³	3068,01
7	Раствор	м ³	5441,71
8	Лесоматериалы круглые	м ³	-
9	Пиломатериалы	м ³	-
10	ДВП твердый и полутвердые	м ³	27039,48
11	ДВП изоляционные отделочные	м ³	802,03
12	ДСП	м ³	8,77
13	Фанера клееная	м ²	8,41
14	Паркет	м ²	339,08
15	Стекло оконное	м ²	369,04
16	Линолеум	м ²	2644,11
17	Плитка керамическая для полов	м ²	531,59
18	Кровля рулонная	м ³	2800,77
19	Материалы и изделия из пластмасс	кг	366,53
20	Олифа	кг	2036,22
21	Белила	кг	1415,58
22	Дверные блоки	м ²	4152,03
23	Оконные блоки	м ²	835,62
24	Минеральная вата	м ³	17,01
25	Изделия из минеральной ваты	м ³	165,78
26	Кирпич	тыс. шт	1848
27	Известь	т	106,29
28	Щебень, гравий	м ³	2240,28
29	Песок	м ³	2389,05

Проектирование складов ведут в следующей последовательности: определяют необходимые запасы хранимых ресурсов; выбирают метод хранения (открытый, закрытый и др.); рассчитывают площади по видам хранения; выбирают типы складов; размещают и привязывают к строительной площадке склады; размещают детали на открытом складе.

Необходимый запас материалов на складе:

$$P_{\text{скл}} = \frac{P_{\text{общ}}}{T} \cdot T_{\text{н}} \cdot K_1 \cdot K_2, \quad (6.24)$$

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

T – продолжительность расчетного периода по календарному плану в днях;

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

K_1 – коэффициент неравномерности поступления материала на склад (от 1,1 до 1,5);

K_2 – коэффициент неравномерности производственного потребления материала в течении расчетного периода (обычно 1,3).

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

$$F = P/V, \quad (6.25)$$

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

P – общее количество хранимого на складе материала.

При отсутствии стандартов и технических условий заводов-изготовителей рекомендуются следующие способы складирования основных видов материалов и конструкций:

- кирпич в пакетах на поддонах - не более чем в два яруса; в контейнерах - в один ярус, без контейнеров - высотой не более 1,7 м. Кирпич должен складироваться по сортам, а лицевой - по цветам и оттенкам. Осенью и зимой штабеля кирпича рекомендуется покрывать листами толя или рубероида;

- плиты перекрытий - в штабель высотой не более 2,5 м на подкладках и с прокладками, которые располагают перпендикулярно пустотам или рабочему пролету;

- фундаментные блоки и блоки стен подвалов - в штабель высотой не более 2,6 м на подкладках и с прокладками. Между штабелями (стеллажами) должны быть предусмотрены проходы шириной не менее 1 м и проезды, ширина которых зависит от габаритов транспортных средств и грузоподъемных кранов, обслуживающих склад.

При складировании грузов заводская маркировка должна быть видна со стороны проходов.

Между штабелями одноименных конструкций, сложенных рядом (плиты перекрытий), или между конструкциями в штабеле (балки, колонны) должно быть расстояние, не менее 200 мм.

Высота штабеля или ряда штабелей на общей прокладке не должна превышать полуторную его ширину.

Материалы, требующие закрытого способа хранения, складировать внутри строящегося здания.

Расчеты сводим в таблицу 6.8.

Таблица 6.8 – Расчет площадей складов для футбольного стадиона

Наименование материалов	Ед. изм.	Количество на 1 м ² полезной площади складов	Нормы запасов при перевоз., дн.	Общее количество материала	Площадь склада, м ²
1	2	3	4	5	6
Кирпич при хранении на поддонах (открытый)	тыс. шт.	0,75	8	1848000	1386
Рулоны рубероида (навес)	шт	22	8	25479	1158,13
Оконные и дверные блоки (закрытый)	м ²	20	8	4152,03	194,38
Цемент (закрытый)	т	1,3	8	1,00	1,3
Итого:					2739,81

6.8 Проектирование временных дорог и проездов

Город имеет развитую автомобильную сеть с твердым покрытием, выгодное транспортно-географическое положение.

Тюмень — город идеальных дорог.

Существующая система автомобильных проездов, площадок с твердым покрытием обеспечивает функциональный и противопожарный подъезд автотранспорта к основному зданию и отдельным его частям, а также к инженерным сооружениям.

Для внутрипостроечных перевозок предусмотрены временные дороги. Схема движения транспорта и расположения дорог в плане обеспечивает подъезд в зону действия монтажных и разгрузочных механизмов, к площадкам укрупнительной сборки, складам, а так же бытовым помещениям. Построечные дороги устраиваются кольцевыми.

При трассировке дорог соблюдены минимальные расстояния:

- между дорогой и складом – 1 м;
 - между дорогой и ограждением строительной площадки – не менее 1,5 м.
- Проектируем одностороннее движение с шириной дорог 3,5 м. В зоне

выгрузки и складирования материалов ширина дороги увеличивается до 6,5 м, длина участка уширения от 12 м.

Минимальный радиус закругления дорог – 12 м, но при этом ширина проездов в пределах кривых увеличивается до 5 м.

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

6.9 Расчет потребности во временном электроснабжении. Освещение стройплощадки

Электроэнергия расходуется на производственные силовые потребители (краны, подъемники, транспортеры, сварочные аппараты, электроинструмент, электрооборудование подсобного производства), технологические нужды, внутреннее и наружное освещение.

Проектирование электроснабжения производят в следующей последовательности:

- 1) определяют потребителей и их мощность;
- 2) выявляют источники электроэнергии;
- 3) рассчитывают общую потребность в электроэнергии, необходимую мощность трансформатора, производят его выбор;
- 4) проектируют схему электросети.

Потребность в электроэнергии, кВт·А, определяется на период выполнения максимального объема строительного-монтажных работ по формуле:

$$P = L_x \left(\frac{K_1 P_M}{\cos E_1} + K_3 P_{o.v.} + K_4 P_{o.n.} + K_5 P_{св} \right), \quad (6.22)$$

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

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

$P_{o.v.}$ - суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);

$P_{o.n.}$ - то же, для наружного освещения объектов и территории;

$P_{св}$ - то же, для сварочных трансформаторов;

$\cos E_1 = 0,7$ - коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

$K_1 = 0,5$ - коэффициент одновременности работы электромоторов;

$K_3 = 0,8$ - то же, для внутреннего освещения;

$K_4 = 0,9$ - то же, для наружного освещения;

$K_5 = 0,6$ - то же, для сварочных трансформаторов.

Таблица 6.6 – Ведомость подсчетов потребителей электроэнергии

Наименование потребителей	Единица измерения	Количество	Удельная мощность на единицу измерения, кВт.	Требуемая мощность, кВт
1	2	3	4	5
Силовые потребители				
1 Кран КС-8161	шт.	1	155,5	155,5
2 Бетононасосы		1	30	30
3 Вибраторы		4	1	4
4 Электротрамбовки	шт.	2	3	6
5 Краскопульты		12	0,5	6
6 Растворобетономесители		1	2	2
7 Штукатурная станция		1	30	30
8 Малярная станция		1	10	10
Внутреннее освещение				
1 Бытовые помещения	м ²	58,2	0,015	0,873
2 Душевые и уборные		16,72	0,003	0,051
Наружное освещение				
1 Площадь здания	м ²	25607,16	0,003	76,423
2 Открытые склады		594,45	0,003	1,785
3 Территория строительства	км	1169,85	0,0002	0,234
4.Проезд основной	км	0,36	5	1,81
5 Сварочные трансформаторы	шт.	2	30	60

Требуемая мощность $P = 383,60$ кВт.

Исходя из общей нагрузки, по установленной мощности подбираем временную трансформаторную подстанцию КТП СКВ, мощностью 320 кВт (3 мх4,5 м)

Требуемое количество прожекторов n для строительной площадки определим по формуле:

$$n = \frac{P \cdot E \cdot S}{P_{\text{л}}}, \quad (6.23)$$

где P – удельная мощность, Вт/м²;

E – освещенность, лк, принимается по нормативным данным ($E=2,0$ лк.);

S – размер площадки, подлежащей освещению;

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

На площадке устанавливаем прожекторы ПЗС-45 с удельной мощностью 0,3 Вт/м² и мощностью 1000 Вт

Принимаем: $P = 0,3$ Вт/м²; $E=2,0$ лк.; $S = \text{м}^2$; $P_{\text{л}} = 1500$ Вт.

Подставляем в (6.23), получаем:

$$n = \frac{0,3 \cdot 2,0 \cdot 12207,25}{1500} = 6,1$$

Принимаем для освещения строительной площадки 7 прожекторов.

В качестве источника электроэнергии принимаем районные сети высокого напряжения. В подготовительный период строительства сооружают ответвления от высоковольтной линии на трансформаторную подстанцию мощностью 320 кВт. Питание от сети производится с трансформацией тока до напряжения 220/380В. Схема электропитания принята радиальная.

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

6.10 Расчет потребности во временном водоснабжении

Потребность $Q_{тр}$ в воде определяется по формуле:

$$Q_{тр} = Q_{пр} + Q_{хоз} + Q_{пож}, \quad (6.18)$$

где $Q_{пр}$ – расходы воды на производственные нужды, л/с;

$Q_{хоз}$ – расход воды на хозяйственно-бытовые нужды, л/с;

$Q_{пож}$ – расход воды для пожаротушения на период строительства, л/с.

Расход воды на производственные потребности $Q_{пр}$ определяется по формуле:

$$Q_{пр} = K_n \frac{q_n \Pi_n K_{ч}}{3600t}, \quad (6.19)$$

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

Π_n - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$K_{ч}$ - коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

t - число часов в смене;

K_n - коэффициент на неучтенный расход воды.

Принимаем: $K_n = 1,2$; $t = 8$ ч; $K_{ч} = 1,5$; $q_n = 500$ л; $\Pi_n = 10$.

Подставляем в (6.19), получаем:

$$Q_{пр} = 1,2 \cdot \frac{500 \cdot 10 \cdot 1,5}{3600 \cdot 8} = 0,313 \text{ л/с.}$$

Расходы воды на хозяйственно-бытовые потребности $Q_{хоз}$ определяем по формуле:

$$Q_{хоз} = \frac{q_x \Pi_p K_{ч}}{3600t} + \frac{q_d \Pi_d}{60t_1}, \quad (6.20)$$

где q_x - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

P_p - численность работающих в наиболее загруженную смену;
 $K_ч$ - коэффициент часовой неравномерности потребления воды;
 q_d - расход воды на прием душа одним работающим;
 P_d - численность пользующихся душем (до 80 % P_p);
 t_1 - продолжительность использования душевой установки;
 t - число часов в смене.

Принимаем: $q_x = 15$ л; $P_p = 83$ чел; $K_ч = 2$; $q_d = 30$ л; $P_d = 66$ чел; $t_1 = 45$ мин;
 $t = 8$ ч.

Подставляем в (6.20), получаем:

$$Q_{\text{хоз}} = \frac{15 \cdot 83 \cdot 2}{3600 \cdot 8} + \frac{30 \cdot 66}{60 \cdot 45} = 0,819 \text{ л/с.}$$

Расход воды для пожаротушения на период строительства:

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

Принимаем: $Q_{\text{пр}} = 0,313$ л/с; $Q_{\text{хоз}} = 0,819$ л/с; $Q_{\text{пож}} = 10$ л/с.

Подставляем в (6.18), получаем:

$$Q_{\text{тр}} = 0,313 + 0,819 + 10 = 11,13 \text{ л/с.}$$

Диаметр D , магистрального ввода временного водопровода определяем по формуле:

$$D = 63,25 \sqrt{\frac{Q_{\text{расч}}}{\pi \cdot v}}, \quad (6.21)$$

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

v - скорость движения воды по трубам (для труб большого диаметра 1,5-2 м/с; для труб малого диаметра 0,7-1,2 м/с.).

Принимаем: $Q_{\text{расч}} = 11,13$ л/с; $v = 0,7$ м/с.

Подставляем в (6.21), получаем:

$$D = 63,25 \cdot \sqrt{\frac{11,13}{3,14 \cdot 0,7}} = 142,33 \text{ мм}$$

По сортаменту круглого проката (ГОСТ 8568-77*) подбираем трубу диаметром 152 мм.

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

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

6.11 Мероприятия по охране труда и технике безопасности

Проектом предусматривается обнесение строительной площадки ограждающим деревянным забором. Въезд на стройплощадку организовывается с пр. Ленина. Расположение проездов принято согласно СП 42.13330.2011. Для предотвращения загрязнения проезжих частей и прилегающих территорий при выезде со строительной площадки предусмотрен пункт очистки колес автотранспортных средств.

Подготовительный период строительства предусматривает снятие растительного слоя и очистку строительной площадки от мусора, который затем вывозится на городскую свалку специальными машинами. Растительный грунт (дерн) складывается на территории строительной площадки в отведенном для этого месте.

Проектом предусматривается складирование строительных материалов в зоне действия монтажного крана. Для хранения сыпучих строительных материалов: цемента, извести, песка, щебня, гипса и пр. Предусматривается строительство временного склада на территории строительной площадки, не допускающие распыления или растекания материалов.

При возведении фундаментов и рытье котлована под подвал предусматривается вывоз вынутого из котлована грунта за пределы строительной площадки. После устройства фундаментов при засыпке пазух проектом предусматривается завоз грунта автосамосвалами.

Проектом предусматривается установка заглушек на кранах временного водопровода, а вблизи дорог предусматривается укрытия в виде деревянных тумб от случайного наезда транспорта. Проектом предусматриваются размещение в закрытом помещении кранов постоянного пользования. Помещение закрывается во вне рабочее время.

Для сбора строительного мусора проектом предусматривается установка металлических контейнеров, которые по мере заполнения вывозятся на свалку ТБО. При появлении крупногабаритного мусора или бракованных строительных конструкций предусматривается место для их хранения и дальнейшего вывоза, либо решается вопрос об альтернативной утилизации – например употребление при строительстве подсобных сооружений и т.д. При очистке от мусора помещений верхних этажей запрещается выброс мусора через оконные или дверные проемы на строительную площадку. Для этого предусматривается транспортирование мусора вниз при помощи подъемников. С нижних этажей мусор транспортируется через лотки. Лотки должны быть обязательно закрытыми и закрепленными.

При выполнении отделочных работ строительная грязная вода, цементное молочко ежедневно собирается в передвижные отстойники, а затем вывозится на специальные свалки, не допускающие тем самым попадание загрязнителей в общую канализационную сеть. Проектом предусматривается подключение объекта к городской канализации только после окончания всех строительно-монтажных и отделочных работ.

Заправка бульдозера экскаватора и другой техники, работающей на жидком топливе, горюче-смазочными материалами производится на специально отведенной площадке.

Заправочную площадку перед использованием необходимо уплотнить, а после использования необходимо зачистить загрязненный грунт и вывести на специализированную свалку. Отработанное масло агрегатов необходимо собирать в металлическую или пластиковую тару и отвозить в специализированные пункты приема.

Проектом предусматривается восстановление почвенного слоя сразу же после окончания строительства. При этом используют растительный слой, привозимый автотранспортом со специальной площадки.

Проектом так же предусматривается посадка кустарников и другой растительности, а так же предусматривается разбитие дорожек.

7 Охрана окружающей среды

7.1 Результаты оценки воздействия объекта капитального строительства на окружающую среду

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

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

Территориально участок не входит в санитарно-защитные зоны промышленных предприятий, зоны санитарной охраны водных источников, санитарно-защитные полосы водоотводов, другие санитарно-охранные территории.

Для предотвращения загрязнения почв должны предусматриваться следующие мероприятия:

- к работе на строительной площадке запрещается допускать машины и механизмы, имеющие неисправности топливной системы, систем гидравлики и смазки, особенно вызывающие попадание ГСМ в грунт;
- запрещается использование машин, уровень содержания вредных веществ в выхлопных газах которых превышает допустимый действующими нормами;
- на площадке строительства не предусматривается склад ГСМ.

Участок проектирования расположен вне водоохраных зон и зон санитарной охраны источников водоснабжения.

Для предохранения грунтов оснований от возможных изменений их свойств, в процессе строительства и эксплуатации, рекомендуется проводить водозащитные мероприятия по сохранению природной структуры и состояния грунтов от воздействия атмосферных и техногенных вод. В случае невозможности сохранения грунтов в природном состоянии следует провести предварительное уплотнение просадочных грунтов.

7.2 Образование и накопление отходов на период строительства объекта

Во время проведения земляных и других строительных работ, а также по их завершению образуются строительные и бытовые отходы, которые необходимо вывозить на полигон для захоронения.

Накопление бытовых отходов производится в металлических контейнерах. Контейнеры устанавливаются возле бытовок для рабочих на твердом основании. Вывоз контейнеров осуществляется по мере их заполнения.

7.3 Образование и накопление отходов на период эксплуатации

Отходами производственно-хозяйственной деятельности являются:

- мусор от уборки территории и помещений;
- бытовые отходы персонала и посетителей.

Остальные отходы собираются, транспортируются в места захоронения или утилизации по договору с подрядными организациями, обладающими лицензий на данный вид деятельности.

8 Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов

8.1 Перечень мероприятий по обеспечению доступа инвалидов к объектам, предусмотренным в пункте 10 части 12 статьи 48 Градостроительного кодекса Российской Федерации

В проекте предусмотрены условия беспрепятственного и удобного передвижения МГН (маломобильных групп населения) по зданию общественного центра и по его территории с учетом требований СП 59.13330.2012 и градостроительных норм.

Продольные уклоны тротуаров не превышают 40‰, поперечный уклон тротуаров составляет 10-15‰.

На открытой автостоянке предусмотрены места для личного автотранспорта инвалидов.

На главном входе в здание предусматривается пандус.

В здание предусмотрен лифт пассажирский «KONE» ЛП- 10010 (БМП), V 1 м/с, шахта 2300x2600, для облегчения доступа инвалидов в креслах-колясках и лицам с ограниченными двигательными способностями.

Вдоль лестниц, а также у всех перепадов высот более 0,45 м установлены ограждения с поручнями. Поручни у лестниц с перепадом высот более 45 см – на высоте 1,2 м. Поручень перил с внутренней стороны лестницы непрерывный по всей ее высоте. Завершающие части поручня длиннее марша или наклонной части пандуса на 0,3 м.

Ширина проступей лестниц не менее 0,3 м, а высота подъема ступеней – не более 0,15 м. Уклоны лестниц не более 1:2. Ступени лестниц на путях движения инвалидов и других маломобильных групп населения сплошные, ровные, без выступов и с шероховатой поверхностью. Ребро ступени имеет закругление радиусом не более 0,05 м. Боковые края ступеней, не примыкающие к стенам, имеют бортики высотой не менее 0,02 м.

Ширина входных дверей принята не менее 1,5 м. Глубина тамбуров принята не менее 1,85 м, ширина тамбура – не менее 2,2 м.

Дверные и открытые проемы в стенах имеют ширину в чистоте не менее 900 мм. Дверные проемы не имеют порогов и перепадов высот, за исключением входных дверей с порогом не более 25 мм.

Ширины коммуникационных проходов не менее 1,5 м. В покрытии полов коридоров и других мест общего пользования применены материалы, исключающие возможность скольжения.

8.2 Обоснование принятых объемно-планировочных и конструктивных решений, обеспечивающих безопасное перемещение инвалидов, а также эвакуацию в случае пожара или других стихийных бедствий

По техническому заданию на проектирование постоянных рабочих мест, приспособленных и оборудованных для инвалидов, в здании не предусматривалось. Предусмотрено обеспечение условий жизнедеятельности МГН по действующим нормативным документам.

Проектными решениями было обусловлено создание архитектурной среды, обеспечивающей необходимый уровень доступности здания общественного центра для всех категорий маломобильных групп населения и обеспечены:

1. досягаемость мест целевого посещения (зрительный зал, столовые) и беспрепятственность перемещения внутри здания;
2. безопасность путей движения (в том числе эвакуационных), а также мест обслуживания МГН;
3. своевременное получение МГН полноценной и качественной информации, позволяющей ориентироваться в пространстве, использовать оборудование (в том числе для самообслуживания), получать услуги и т.д.;
4. удобство и комфорт среды жизнедеятельности.

В соответствии с требованиями доступности и комфортности, зона для расположения мест инвалидов в спортивно-зрелищном зале, как наиболее предпочтительная, – у продольного прохода в зале на уровне фойе. Ширина продольного прохода принята не менее 1,2 м.

В соответствии с требованиями безопасности, места для инвалидов располагаются вблизи эвакуационных выходов.

Для инвалидов сделаны доступными помещения зрительского комплекса: вестибюль, кассовый вестибюль, гардероб, санузлы, фойе, столовые, коридоры и кулуары перед многофункциональным залом.

С помощью пассажирского лифта МГН могут перемещаться по всему объему здания. На каждом этаже, доступном для МГН, предусматриваются зоны отдыха на 3-5 мест, в том числе и для инвалидов на креслах-колясках.

Проектные решения обеспечивают безопасность МГН в соответствии с требованиями 123-ФЗ с учетом мобильности инвалидов различных категорий, их численности и местонахождения (обслуживания, отдыха) в здании.

Конструкции эвакуационных путей предусматриваются класса К0, предел их огнестойкости REI60 (перекрытия), а материалы отделки и покрытий соответствуют требованиям противопожарных норм.

Для спасения МГН на путях эвакуации предусматриваются пожаробезопасные зоны на каждом этаже (в пределах лестничных клеток), из которых они могут эвакуироваться более продолжительное время или находиться в ней до прибытия спасательных подразделений.

Предельно допустимое расстояние от наиболее удаленной точки помещения с пребыванием МГН до двери в пожаробезопасную зону находится в пределах досягаемости за необходимое время эвакуации.

Двери в пожаробезопасную зону предусмотрены противопожарными, samozакрывающимися с уплотнениями в притворах. Пожаробезопасная зона запроектирована незадымляемой.

9 Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности

9.1 Обоснование противопожарных расстояний между зданиями

Градостроительное решение расположения здания на выделенном для строительства земельном участке принято в полном соответствии существующим противопожарным нормированием.

Степень огнестойкости проектируемого здания, определенного согласно СНиП 21-01-97 - I. Стоящих рядом зданий нет.

9.2 Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники

Проектом предусмотрен круговой проезд вокруг здания. Ширина пожарного проезда не менее 6,0м.

Расход воды на 1 пожар составляет 20л/с, поэтому наружное пожаротушение осуществляется от двух пожарных гидрантов: проектируемого и существующего (СП 31.13330.2012).

9.3 Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций

Спортивный стадион имеет разную этажность.

Основной несущий остов – монолитный железобетонный каркас, перекрытия – монолитные железобетонные.

II степень огнестойкости проектируемого объекта обеспечивается принятыми в проекте строительными конструкциями и отделкой.

По классу функциональной пожарной опасности комплекс имеет класс Ф2.1.

В спортивном стадионе запроектированы противопожарные перекрытия, негорючая кровля, молниезащита, перегородки лестничных клеток являются также противопожарными.

Отверстия для прокладки инженерных коммуникаций после монтажа тщательно заделываются цементно-песчаным раствором. Отделка путей эвакуации и лестнично-лифтовых узлов выполнена негорючими материалами.

Конструктивные решения приняты в соответствии со степенями огнестойкости всех элементов несущих и ограждающих конструкций и соответствуют пределам огнестойкости и распространения огня.

Степень огнестойкости здания - II;

Класс конструктивной пожарной опасности здания – СО;

Класс пожарной опасности строительных конструкций – КО;

Предел огнестойкости строительных конструкций, не менее:

- железобетонные колонны - R 45;
- стены наружные самонесущие - E 15;
- перекрытия - REI 45;
- лестничные площадки, марши - R 45;
- конструкция кровли – RE 30.

Наружные стены выполнены из кирпичных стен с утеплением и вентилируемым фасадом.

Конструкция наружных стен выполнена таким образом, чтобы исключить опасность самовозгорания и поддержания горения утеплителя при пожаре.

Проектируемое здание с вышеперечисленными характеристиками соответствует своему назначению, принятые конструкции обеспечивают пожарную безопасность.

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

Расчетная вместимость здания – 10000 чел.

В случае пожара эвакуация людей из здания осуществляется через главный вход, выходы первого этажа, выходы из подсобных помещений, столовой. Со

второго и третьего этажа эвакуация осуществляется через выходы на лестницы по всей площади здания.

Эвакуационные пути обеспечены естественным и аварийным освещением.

Ширина эвакуационных путей принята согласно требований СП 1.13130.2009.

Уклоны внутренних лестниц приняты согласно СП 1.13130.2009.

Двери на путях эвакуации открываются по направлению (эвакуационного) выхода из здания.

Выходы на эксплуатируемую кровлю прямоугольной части здания предусмотрены через люки.

9.5 Описание и обоснование противопожарной защиты

Согласно НПБ110-03, таблица 1 здания общественного и административного назначения оборудуются системами АУПС независимо от площади.

Электрические сети оборудуются устройствами защитного отключения (УЗО) согласно ПУЭ. Внутреннее пожаротушение предусматривается из пожарных кранов Ø50мм, с рукавом длиной 50м, диаметр spryska наконечника пожарного ствола - 16мм. Краны устанавливаются на лестничных клетках в специальных шкафах, где также хранятся огнетушители.

9.6 Описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объекта

Организационно-технические мероприятия включают в себя: организацию пожарной охраны (профессиональной, добровольной), обучение рабочих и служащих правилам пожарной безопасности, составление инструкций о порядке работы с пожароопасными веществами и материалами, отработку действий администрации, рабочих и служащих в случае возникновения пожара и эвакуации людей, применение средств наглядной агитации по обеспечению пожарной безопасности.

Ответственность за пожарную безопасность организации возлагается на ее администрацию. Она назначает должностных лиц, ответственных за пожарную безопасность отдельных объектов. В помощь пожарной охране в каждой организации создаются пожаротехнические комиссии и добровольные пожарные дружины, в задачи которых входят выявление нарушений правил пожарной безопасности, содействие органам пожарного надзора в их работе, организация массовой разъяснительной работы среди персонала.

9.7 Описание системы обеспечения пожарной безопасности объекта

Пожарная безопасность объекта «Спортивный стадион на 10000 мест в г.Тюмень» обеспечивается следующим:

- объемно-планировочными решениями, обеспечивающими эвакуацию людей при пожаре, разработанными в соответствии СП и положениями Федерального закона Российской Федерации от 22 июля 2008г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности";

- конструктивными решениями, принятыми на основании назначения здания, обоснования объемно-планировочных решений в полном соответствии СП 12.13130.2009.

- оборудованием противопожарной сигнализации, противопожарного водоснабжения;

- расположением здания, обеспечивающим беспрепятственный проезд и доступ к помещениям здания пожарных бригад;

- организационно-техническими мероприятиями.

Определим время эвакуации от наиболее удаленных мест размещения людей в здании на улицу. В проектируемом здании таким местом является трибуны стадиона.

В здании присутствует система оповещения о пожаре, поэтому время начала эвакуации следует принимать равной времени срабатывания системы с учетом ее инерционности. Условно примем $t_{н.э} = 5 \text{ с} = 0,083 \text{ мин}$.

При составлении маршрутов учитывалось следующее:

- люди всегда стремятся идти по кратчайшему пути, который хорошо просматривается и по которому легче идти;

- в аварийных ситуациях, люди незнакомые с планировкой здания, стремятся к выходу, который увидели перед собой в момент начала эвакуации, хотя с другой стороны выход может быть и ближе;

- посетители зданий общественного назначения стремятся покинуть здания по пути, по которому они в него вошли.

- люди всегда двигаются в сторону, противоположную очагу пожара, не смотря на то, что они могли бы воспользоваться выходом, расположенным в направлении очага пожара.

При расчете весь путь движения людского потока подразделяется на первоначальные участки с длиной l и шириной δ . В пределах участка его внешние параметры остаются неизменными.

Начальным участком является дальняя часть зала оздоровительной гимнастики. Длина и ширина участка принимаются с учетом концентрации людского потока в границах помещения.

Расчет времени пути эвакуации ведется согласно ГОСТ 12.1.004-91*. Определяем плотность людского потока по формуле:

$$D_i = (N_i \times f) / (l_i \times \delta_i)$$

где N_i – число людей на i -ом участке, м;

где N_i – число людей на i -ом участке, м;

l_i – длина i -го участка, м;

δ_i – ширина i -ого участка, м;

f – средняя площадь горизонтальной проекции человека, 0,1 м².

Для первоначальных участков скорость движения на участке определяется как функция от плотности потока по таблице 2 ГОСТ 12.1.004- 91*.

Интенсивность и скорость движения людского потока находится методом интерполяции.

Интенсивность и скорость движения людского потока находится по формуле:

$$q_i = (\sum q_{i-1} \times \delta_{i-1}) / \delta_i,$$

где q_{i-1} – интенсивность движения людских потоков, сливающихся в начале участка i , м;

δ_{i-1} – ширина участков пути слияния, м;

δ_i – ширина рассматриваемого участка, м. В

Время движения людского потока рассчитывается по формуле:

$$t_1 = l_1 / v_1,$$

Расчет времени пути эвакуации из здания представлен в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Определение времени движения на участках

№	Описание участка	Число людей на участке n, чел.	Ширина участка б, м	Длина участка L, м	Плотность людского потока D, м ² /м ²	Интенсивность движения людского потока q, м/мин	Скорость Движения людского потока V, м/мин	Время движения людского потока t, мин
1	VIP трибуна северная	50	0,9	34,75	0,15	10	70	0,49
2	Дверь из зала	50	1,9	0,4	6,57	Не удовл	15	0,026+1,11
3	Коридор до ЛК третьего этажа	50	18	63	0,004	5	100	0,63
4	Лестничная клетка	50	3	8,6	0,2	12	60	0,14
5	Дверь из ЛК	50	1,9	0,4	6,57	Не удовл	15	0,026+1,11
							Итого	3,562

10 Экономика строительства

10.1 Социально-экономическое обоснование строительства

В данной работе рассматривается строительство спортивного стадиона на 10000 мест в г. Тюмень.

Половину населения Земли старше 10 лет в той или иной степени можно отнести к армии любителей футбола, включающей как болельщиков, так и лиц, симпатизирующих этой игре.

В абсолютном исчислении они составляют почти 2,9 миллиарда жителей планеты. Это лучший показатель среди всех видов спорта. Вторая половина человечества относится к футболу либо нейтрально, либо является его противниками.

По отношению к футболу жителей планеты можно условно разделить на следующие сегменты:

- Активные и умеренные болельщики (14%).
- Пассивные болельщики (15%).
- Симпатизирующие футболу (21%).
- Нейтрально относящиеся к футболу (24%).
- Отрицательно относящиеся к футболу (26%).

Сегменты активных и умеренных болельщиков составляют любители футбола, которые относительно регулярно, но с разной частотой следят как за главными международными турнирами, так и за своими или иными национальными чемпионатами. При этом они периодически наблюдают соответствующие матчи на стадионах, по ТВ (вне зависимости от места просмотра, основная доля аудитории), через Интернет или мобильные телефоны.

Сегмент пассивных болельщиков образуют любители футбола, которые, как правило, наблюдают только главные международные чемпионаты или турниры с участием элитных команд, в том числе на разных их стадиях. Внутренним футболом они интересуются лишь время от времени — на уровне узнавания результатов игр и текущего турнирного положения и очень редко (как правило, важнейшие игры местных команд) наблюдают его по ТВ

Жители планеты, симпатизирующие футболу, как правило, следят только за финальными турнирами мировых и континентальных первенств (часть из них — при условии участия своей сборной).

Сравним показатели отношения футбола в Западной Европе и России.

Таблица 10.1 - Отношение к футболу в Западной Европе и России (в % от населения старше 10 лет)

Показатель	Отношение к футболу в Западной Европе и России							
	Западная Европа	Россия	Санкт-Петербург	Москва	Самарская область	Пермский край	Центральный округ	Сибирь
Активные и умеренные болельщики	27%	12%	27%	21%	19%	19%	9%	7%
Пассивные болельщики	23%	10%	23%	7%	8%	8%	15%	10%
Симпатизирующие	16%	20%	16%	22%	19%	19%	20%	21%
Нейтральные	10%	19%	10%	12%	15%	15%	18%	24%
Не любят	24%	39%	24%	38%	39%	39%	38%	38%

По таблице 10.1 видно, что показатели для России в сравнении с футбольными державами Западной Европы всех футбольных болельщиков меньше в 2,3 раза. Во столько же и отличаются и относительные размеры аудитории национальных чемпионатов. Если взять только активных болельщиков, то у нас они составляют менее 5% зрителей старше 10 лет, что меньше в Западной Европе в 2,6 раза. Так же можно выделить, что в Центральном округе и Сибири активных и умеренных болельщиков меньше 3-4 раза.

Существует целый ряд объективных и субъективных факторов, определяющих такое положение.

1. В отличие от большинства стран Западной Европы, российские женщины практически не интересуются внутренним футболом.

2. В отличие от стран Западной Европы, в элитной лиге российского первенства представлена лишь незначительная часть регионов.
3. В силу неразвитости страны все ресурсы скапливаются в одном регионе.

По общеевропейской статистике большая часть любителей футбола интересуется тем или иным турниром, если есть возможность поболеть за своих. По этим же данным болельщики в основном (в первую очередь) делают свой клубный выбор по месту жительства, т.е. поддерживают местную команду или команду из своего региона.

В российской Премьер-Лиге представлены клубы менее чем из 15% регионов страны. И такого положения нет ни в одной из европейских стран. Конечно, в регионах, где нет команд в элитном дивизионе, тоже есть болельщики РФПЛ и многие из них симпатизируют «чужим» клубам, как правило, популярным и старейшим российским коллективам. Но фактическая численность такой аудитории более чем в два раза меньше своего потенциального значения.

Как следствие наш чемпионат недобирает своих поклонников — популярность внутреннего футбола в областях, где нет клубов Премьер-Лиги, существенно уступает регионам, где такие клубы есть. Рассмотрим статистику посещаемости матчей РФПЛ и ФНЛ.

Статистика посещаемости футбольных матчей Чемпионата России и ФНЛ представлены таблице 10.2.

Таблица 10.2 – Статистика посещаемости футбольных матчей Чемпионата России и ФНЛ

Показатель	Сезон				
	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17
Чемпионат России	13000	11500	10250	11000	13000
Футбольная Национальная Лига	3320	2727	2722	2575	2900

Начиная с сезона 2013/2014 показатели посещаемости резко снизились. Одна из причин, переход на систему проведения чемпионатов осень – весна, крытых стадионов у нас, к сожалению не так много, поэтому в конце осени и в начале весны посещаемость стадионов резко падает.

В данной работе рассматривается строительство крытого спортивного стадиона на 10000 мест в г. Тюмень. В городе 10 стадионов, крупнейший из которых «Геолог». В 15 физкультурных и спортивных оздоровительных комплексах города в спортивных секциях занимаются более 35 тысяч детей. В профессиональном спорте город представлен командами ФК «Тюмень» (Футбольная национальная лига), ХК «Рубин» (Высшая хоккейная лига), ХК «Тюменский Легион» (Молодёжная хоккейная лига), мини-футбольной «Тюменью» (Суперлига), волейбольным «Тюмень» (Суперлига), ВК «Тюмень-ТюмГУ» (Суперлига). Строительство крытого стадиона предполагается для профессиональных футбольных команд. К примеру для команды ФК «Тюмень».

Игры профессиональной команды проходят на открытом стадионе «Геолог», который имеет 13000 зрительских мест. Средняя посещаемость ФК «Тюмень» составляет 4000 человек, что является одним из лучших показателей футбольной национальной лиге. Но так как стадион открытый в холодные осенне-зимние периоды ФК «Тюмень» не добывает своих болельщиков. При строительстве нового крытого стадиона улучшатся условия для проведения футбольных игр, вследствие чего улучшится и посещаемость футбольных клубов. Откроются новые футбольные школы, что поднимет в дальнейшем уровень футбольных команд.

Место строительства – г. Тюмень, ул. Аккумуляторная. На рисунке 10.1 показана схема расположения проектируемого объекта.

Место свободно от застройки, что является плюсом. Имеет ровный рельеф, со всех сторон окружен лесной чащей. Проектом предусмотрено асфальтобетонное и брусчатое покрытие проездов. Тротуары монтируются брусчатым камнем. Предусмотрена открытая автостоянка с местами для автомобилистов, среди них предусмотрены места для людей с ограниченными физическими возможностями.

Выбранное место строительства отвечает всем требованиям. Расстояние от стадиона до исторического центра города – около 6 км. Новый спортивный объект не изменит сложившейся панорамы в зоне исторической застройки. В ближайшем окружении – Затюменский парк и несколько других спортивных объектов. Так же рядом со стадионом в нескольких километрах расположен аэропорт, что даст возможность футбольным командам добираться от стадиона в кратчайшие сроки. По проведенному осмотру свободных мест можно сделать вывод, что это наиболее выгодное и удобное место для расположения стадиона.

Цель строительства спортивного крытого стадиона заключается популяризации футбола в городе, а также в предоставлении горожанам возможность посещать футбольные матчи в комфортных условиях, расширить сферу реализации свободного времени широкого, возрастного круга людей, а так же при правильном распределении инвестиций, достичь окупаемости и максимальной финансовой отдачи на протяжении десятков лет эксплуатации.

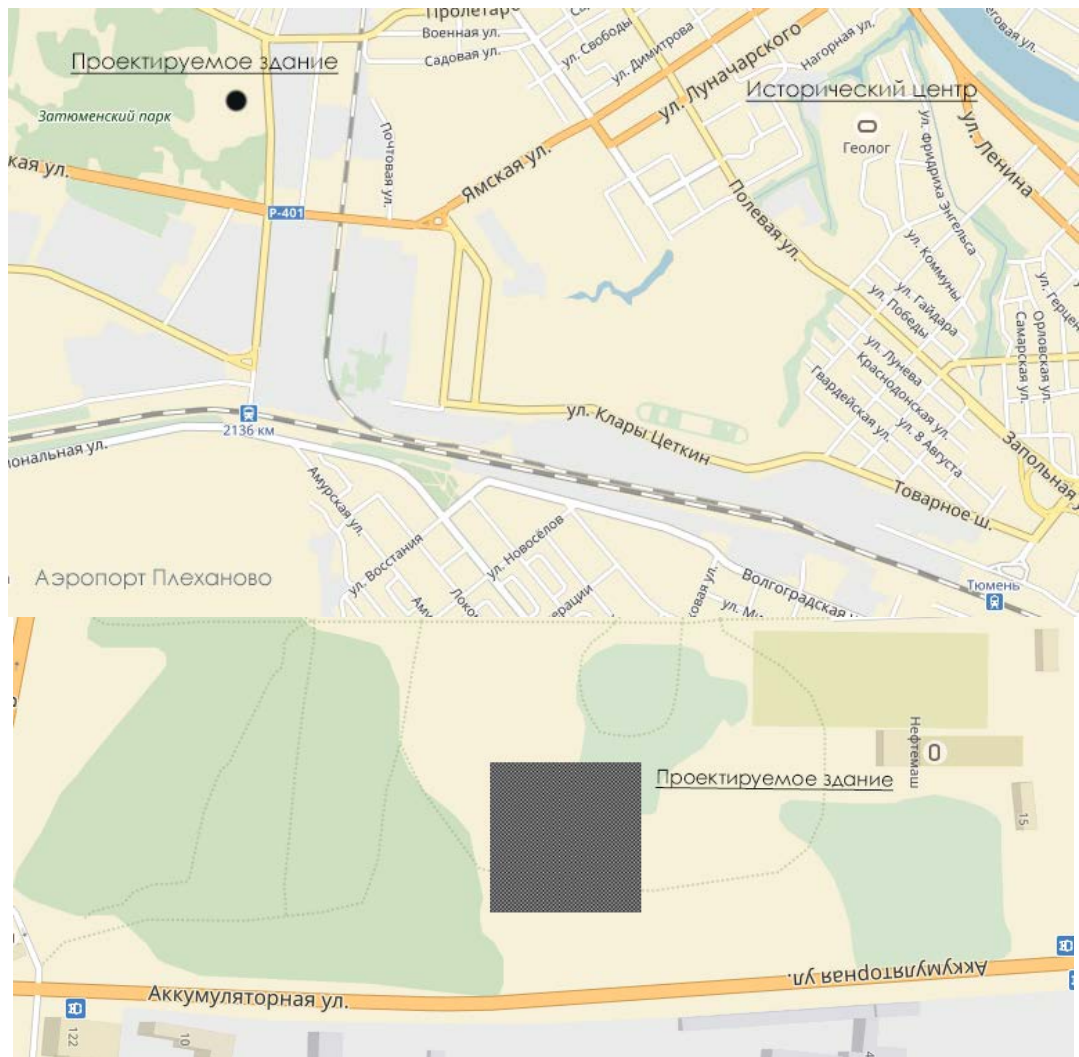


Рисунок 10.1 – Схема местоположения объекта

10.2 Определение сметной стоимости проектных работ

Для определения стоимости разработки проектной документации для строительства объектов жилищно-гражданского назначения предназначен государственный сметный норматив СБЦП 81-02-03-2001 «Справочник базовых цен на проектные работы в строительстве «Объекты жилищно-гражданского строительства».

Также для определения сметной стоимости строительства были использованы следующие документы:

- Письмо Минстроя России от 20.03.2017 г. № 8802-ХМ/09 «О рекомендуемой величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости строительства в I квартале 2017 года, в том числе величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости пусконаладочных работ, величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости проектных и изыскательских работ, прогнозных индексов изменения сметной стоимости прочих работ и затрат, а также величине прогнозных индексов изменения сметной стоимости оборудования»;

- Приложение 1 к письму Минстроя РФ от 20.03.2017 г. № 8802-ХМ/09 «Индексы изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ по видам строительства, определяемых с применением федеральных и территориальных единичных расценок на I квартал 2017 года»;

Распределение базовой цены на разработку проектной документации осуществляется в соответствии с показателями, приведенными в таблице 10.3. Она может уточняться по согласованию между исполнителем и заказчиком.

Таблица 10.3 - Распределение базовой цены на разработку проектной и рабочей документации

Виды документации	Процент от базовой цены
Проектная документация	40
Рабочая документация	60
ИТОГО	100

Стоимость разработки проектной документации C , тыс. руб., в зависимости от натуральных показателей объектов проектирования определяется по формуле

$$C = (a + b \cdot x) \cdot K_{цен} \cdot K_{усл} \cdot I_{инфл}, \quad (10.1)$$

где a и b – постоянные величины для определения интервала основного показателя проектируемого объекта;

x – основной показатель проектируемого объекта в принятых единицах измерения (1 м³ строительного объема зданий, шт., км протяженности инженерных сетей и т.д.);

$K_{цен}$ – общий ценообразующий коэффициент на разработку проекта;

$K_{усл}$ – общий коэффициент на усложняющие факторы;

$I_{инфл}$ – текущий индекс изменения базовой стоимости проектных работ.

Базовая цена на разработку проектной и рабочей документации пенсионного фонда РФ приведена в таблице 10.4.

Таблица 10.4 – Базовая цена на разработку проектной и рабочей документации

Наименование объекта проектирования	Единица измерения основного показателя объекта	Постоянные величины базовой цены разработки проектной и рабочей документации, тыс. руб	
		a	b
1	2	3	4
Дворец спорта, универсальный спортивный зал, ледовый дворец свыше 5000 до 10000 мест	1000 мест	5146,09	304,67

Смета на проектные (изыскательские) работы приведена в Приложении Г. Всего сметная стоимость проектных (изыскательских работ) составила 54002,60 тыс. руб, в том числе НДС – 8237,68 тыс. руб.

10.3 Определение прогнозной стоимости строительства объекта по укрупненным нормативам цены строительства

При составлении сметной документации на строительство пенсионного фонда РФ были использованы следующие нормативно-правовые документы:

- Приказ № 481 от 04 октября 2011 г. Министерства регионального развития Российской Федерации “Об утверждении Методических рекомендаций по применению государственных сметных нормативов – укрупненных нормативов цены строительства различных видов объектов капитального строительства непроизводственного назначения и инженерной инфраструктуры”;

- МДС 81-02-12-2011 “Методические рекомендации по применению государственных сметных нормативов - Укрупненных нормативов цены строительства различных видов объектов капитального строительства непроизводственного назначения и инженерной инфраструктуры”;

- НЦС 81-02-2014 “Государственные сметные нормативы. Укрупнённые нормативы цены строительства НЦС-2014”;

- НЦС 81-02-05-2014 “Спортивные здания и сооружения”;

- НЦС 81-02-16-2014 “Малые архитектурные формы”;

- НЦС 81-02-17-2014 “Озеленение”;

- Приложение №17 к приказу от 28 августа 2014 г. №506/пр Минстроя;

- Индексы-дефляторы. Информация Министерства экономического развития Российской Федерации;

- Налоговый кодекс Российской Федерации.

При планировании объема необходимых инвестиций (капитальных вложений), оценки эффективности использования средств, направляемых на капитальные вложения, подготовки технико-экономических показателей, составляются сметные расчеты, выполняемые с использованием укрупненных нормативов цены строительства (далее НЦС).

При определении прогнозной стоимости строительства по НЦС 81-02-02-2014, показатели учитывают стоимость всего комплекса работ и затрат на возведение спортивных зданий и сооружений, включая прокладку внутренних инженерных сетей, монтаж и стоимость инженерного и технологического оборудования, мебели и инвентаря. В показателях учтена вся номенклатура затрат, которые предусматриваются действующими нормативными документами в

сфере ценообразования для выполнения основных, вспомогательных и сопутствующих этапов работ для строительства объекта в нормальных (стандартных) условиях, не осложненных внешними факторами.

Согласно МДС 81-02-12-2011 стоимость планируемого к строительству объекта C_{np} , тыс. руб., определяется по формуле

$$C_{np} = [(\sum_{i=1}^N НЦС_i \cdot M \cdot K_c \cdot K_{mp} \cdot K_{рег} \cdot K_{зон}) + Z_p] \cdot I_{np} + НДС, \quad (10.2)$$

где $НЦС$ - используемый показатель государственного сметного норматива - укрупненного норматива цены строительства по конкретному объекту для базового района (Московская область) в уровне цен на начало текущего года;

N - общее количество используемых показателей государственного сметного норматива - укрупненного норматива цены строительства по конкретному объекту для базового района (Московская область) в уровне цен на начало текущего года;

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

K_c - коэффициент, характеризующий удорожание стоимости строительства в сейсмических районах Российской Федерации (приложение № 3 МДС 81-02-12-2011);

$K_{рег}$ - коэффициент, учитывающий регионально-климатические условия осуществления строительства (отличия в конструктивных решениях) в регионах Российской Федерации по отношению к базовому району (приложение № 1 к МДС 81-02-12-2011);

$НДС$ - налог на добавленную стоимость;

K_{mp} - коэффициент перехода от цен базового района (Московская область) к уровню цен субъектов Российской Федерации, применяемый при расчете планируемой стоимости строительства объектов, финансируемых с привлечением средств федерального бюджета, определяемой на основании государственных сметных нормативов - нормативов цены строительства.

Z_p - дополнительные затраты, учитываемые по отдельному расчету, в порядке, предусмотренном Методикой определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации МДС 81-35.2004, утвержденной поста-

новлением Государственного комитета Российской Федерации по строительству и жилищно-коммунальному комплексу от 5 марта 2004 г. № 15/1 (по заключению Министерства юстиции Российской Федерации в государственной регистрации не нуждается, письмо от 10 марта 2004 г. № 07/2699-ЮД);

I_{np} - прогнозный индекс, определяемый в соответствии с пунктом 10 МДС 81-02-12-2011 на основании индексов цен производителей по видам экономической.

Показатели укрупненного норматива цены строительства приведены в таблице 10.5.

Таблица 10.5 – Показатели укрупненного норматива цены строительства

Номер расценок	Наименование объекта, единица измерения	Норматив цены строительства на 2014, тыс. руб.
Таблица 05-04-001 Дворцы спорта Измеритель: 1 место		
05-04-001-05	Дворцы спорта на 8500 мест	195,54

Полный расчет стоимости строительства пенсионного фонда РФ представлен в таблице 10.6.

Таблица 10.6 – Расчетная стоимость строительства спортивного стадиона на 10000 мест в г. Тюмень

№	Наименование объекта строительства	Обоснование	Ед. изм.	Кол-во	Стоимость единицы изм. по состоянию на 01.01.2014, тыс. руб.	Стоимость в текущем (прогножном), тыс.руб.
1	2	3	4	5	6	7
1	Дворец спорта	НЦС 81-02-05-2014, табл. 05-04-001-05				
	Стоимость 1 место		1 место	10000	195,54	1955400,0
	Коэффициент на сейсмичность	Приказ Минрегиона РФ №481 от 04.10.2011 г. Приложение №3		1		
	Стоимость спортивного стадиона с учетом сейсмичности					1955400,0
2	Элементы благоустройства территории					
2.1	Площадки, дорожки, тротуары по щебеночному основанию толщиной 12 мм	НЦС 81-02-16-2014, табл. 16-07-001-01	100 м ²	338,79	155,99	52847,9
3	Элементы озеленения и благоустройства					
3.1	Озеленение (деревья, живая изгородь, газоны, цветники).	НЦС 81-02-17-2014, табл. 17-01-006-03	100 м ²	50,36	105,08	5287,8
	Итого стоимость инженерных сетей и благоустройства					58135,75
	Коэффициент на сейсмичность	Приказ Минрегиона РФ №481 от 04.10.2011 г. Приложение №3		1		
	Итого стоимость инженерных сетей и благоустройства с учетом сейсмичности					58135,75
	Всего стоимость стадиона					2013535,75

Продолжение таблицы 10.6

1	2	3	4	5	6	7
4	Поправочные коэффициенты					
	Поправочный коэффициент перехода от базового района Московская область к ТЕР Тюменская область	Приказ Минрегиона РФ № 506 от 28.08.2014 Приложение №17		1,00		
	Регионально-климатический коэффициент	Приказ Минрегиона РФ №481 от 04.10.2011 г. Приложение №1		1,19		
	Стоимость строительства с учетом сейсмичности, территориальных и регионально-климатических условий					2396107,54
	Всего по состоянию на 01.01.2014					2396107,54
	Продолжительность строительства		мес.	28		
	Начало строительства	01.04.2017				
	Окончание строительства	01.08.2019				
	Расчет индекса-дефлятора на основании показателей Минэкономразвития России: И _{н. стр.} с 01.01.2014 по 01.04.2017 = 107,3% И _{пл. п.} с 01.04.2017 по август 2019 = 106,2 % $I_{пр.} = (107,3/100 \cdot (100 + (106,2 - 100)/2))/100$			1,106		
	Всего стоимость строительства с учетом срока строительства					2650094,94
	НДС	Налоговый кодекс Российской Федерации	%	18		477017,09
	Всего с НДС					3127112,03

Стоимость строительства по укрупненным нормативам составляет 3127112,03 тыс. руб.

Технико-экономические показатели спортивного стадиона на 10000 мест представлены в таблице 10.7.

Таблица 10.7 – Технико-экономические показатели спортивного стадиона на 10000 мест

Наименование показателей, единицы измерения	Значение
1	2
Наименование объекта	Спортивный стадион На 10000 мест
Местонахождение объекта	Тюменская область, г. Тюмень, ул. Аккумуляторная
Функциональное назначение	Спортивное сооружение
Режим работы	Круглогодичный, односменный, продолжительность рабочего дня - 8 часов.
Площадь земельного участка, м ²	65899,2
Площадь зданий и сооружений, м ²	25607,16
Количество этажей, шт	3
Высота этажа, м	4,3
Количество сотрудников, шт	150
Строительный объем, всего, м ³ в том числе надземной части	512140 510730,6
Полная сметная стоимость строительства, всего, тыс. руб.	3127112,03
Сметная стоимость 1 м ² площади, руб.	122118,75
Продолжительность строительства, мес	28

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Результатом бакалаврской работы является разработанная проектно- сметная документация на строительство объекта «Спортивный стадион на 10000 мест в г.Тюмень», находящегося по адресу: Тюменская область, г. Тюмень.

Проектная документация разработана в соответствии с заданием на проектирование. Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Список использованных источников

1. СТО 4.2-07-2014 Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности. – Взамен СТО 4.2-07-2012; введ. 30.12.2013. – Красноярск: ИПК СФУ, 2014. – 60с.
2. ГОСТ Р 21.1101 – 2013 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации. – Взамен ГОСТ Р 21.1101 – 2009; введ. с 11.06.2013. – Москва: Стандартинформ, 2013. – 55с.
3. ГОСТ 21.501 – 2011 Правила выполнения рабочей документации архитектурных и конструктивных решений. – Взамен ГОСТ 21.501 – 93; введ. с 1.05.2013. – Москва: Стандартинформ, 2013. – 45с.
4. ГОСТ 21.502-2007 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения проектной и рабочей документации металлических конструкций. – Введ. с 01.01.2009. – Москва: Стандартинформ, 2008. – 20с.
5. Положение о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию (утверждено Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008г. №87).
6. ГОСТ 2.316 – 2008 Единая система конструкторской документации. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. – Взамен ГОСТ 2316 – 68; введ. 01.07.2009. – Москва: Стандартинформ, 2009.
7. ГОСТ 2.304-81 с изм. №№1,2. Единая система конструкторской документации. Шрифты чертежные. – Введ. 01.01.82. – Москва: Стандартинформ, 2007. – 21с.
8. ГОСТ 2.301 – 68* Единая система конструкторской документации. Форматы (с Изменениями №№ 1, 2, 3). Межгосударственный стандарт. – Взамен ГОСТ 3450-60; введен 01.01.71. - Москва: Стандартинформ, 2007. – 4с.
9. СП 17.13330.2011 Кровли. Актуализированная редакция СНиП II 26-76.
10. СП 52.13330.2011 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*.
11. СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2013.
12. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23.02.-2003. – Введ. 1.01.2012. – М.: ООО «Аналитик», 2012. – 96с.
13. СП 29.13330.2011 Полы. Актуализированная редакция СНиП 2.03.13 -88.
14. СП 118.13330.2012 Общественные здания и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009

15. СП 31-114-2004 Правила проектирования жилых и общественных зданий для строительства в сейсмических районах.
16. СП 42.13330.2011 Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*; Введ. 20.05.2011. - Москва: ЦНИИП градостроительства, 2011
17. СП 59.13330.2012 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35- 01-2001.
18. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*. – Введ. 1.01.2013. - Москва : ОАО «НИЦ «Строительство», 2012.
19. Разработка строительных генеральных планов: Методические указания практическим занятиям, курсовому и дипломному проектированию для студентов специальности 290300 – «Промышленное и гражданское строительство». Красноярск: КрасГАСА, 1998. 53 с
20. СП 31-112-2004 Физкультурно-спортивные залы. Часть 2
21. СП 20.13330.2011 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. – Взамен СП 20.13330.2010; введ. 20.05.2011. – М.: ОАО ЦПП, 2011. -90с.
22. СП 16.13330.2011 Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*. – Введ. 20.05.2011. – М.: ОАО ЦПП, 2011. – 173с.
23. Петухова, И.Я. Металлические конструкции, включая сварку: учебно-методическое пособие для курсового проекта бакалавров направления 270800.62 «Строительство» / И.Я. Петухова. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. - 111с.
24. Петухова, И.Я. Металлические конструкции. Состав и оформление рабочих чертежей КМ и КМД: учебно-методическое пособие для курсового и дипломного проектирования студентов строительных специальностей всех форм обучения / И.Я. Петухова, А.В. Тарасов. – Красноярск: Сиб.федер. ун-т, 2014. - 69с.
25. Енджиевский, Л.В. Металлические конструкции, включая сварку: учебно-методическое пособие для курсовой работы студентов всех форм обучения специальностей 270102.65 – «Промышленное и гражданское строительство», 271101.65 – «Строительство уникальных зданий и сооружений» и бакалавров направления 270100.62 «Строительство» /Л.В. Енджиевский, И.Я. Петухова, А.В. Терешкова. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. – 92с.
26. СП 22.13330.2011 Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83. - Взамен СП 22.13330.2010; введ. 20.05.2011. – М.: ОАО ЦПП, 2011. – 162с.
27. СП 50-101-2004 Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий сооружений /Госстрой России. - М: ГУП ЦПП, 2005. - 130 с.

28. Козаков, Ю.Н. Проектирование свайных фундаментов: метод. указания к курсовому и дипломному проектированию / Ю.Н.Козаков, Г.Ф.Шишканов. — Красноярск: КрасГАСА, 2003. - 60с.
29. СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01 – 87. – Введ. 01.01.2013. – М: ОАО ЦПП, 2013. – 280 с.
30. Гребенник, Р.А. Монтаж строительных конструкций, зданий и сооружений: учебное пособие / Р.А. Гребенник, В.Р. Гребенник. - М.: АСВ, 2009. — 312с.
31. Вильман, Ю.А. Технология строительных процессов и возведения зданий. Современные прогрессивнее методы: учебное пособие для вузов / Ю.А. Вильман. – Изд. 2-е, перераб. и доп. — М: АСВ, 2008. — 336с.
32. Справочник строителя. Строительная техника, конструкции и технологии / Ф. Хансйорг [и др.]; под ред. А.К. Соловьева — М.: Техносфера, 2008. - 856с.
33. Монтаж металлических и железобетонных конструкций: учебное пособие для сред. специальных учеб. заведений / Г.Е. Гофштейн, В. Ким, В.Нищев, А. Соколова. — М.: Стройиздат, 2004. - 584с.
34. 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.
35. Каталог средств монтажа сборных конструкции здания и сооружения. - М.: МК ТОСП, 1995. - 64с.
36. СН 509-78. Инструкция по определению экономической эффективности использования в строительстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений.- Введ. 01.01.1979. – М.: Стройиздат 1979.– 62с.
37. СП 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция. – Введ. 20.05.2011. – М.: ОАО ЦПП, 2011.
38. Баронин, С.А. Организация, планирование и управление строительством. учебник / С.А. Баронин, П.Г. Грабовый, С.А. Болотин. – М.: Изд-во «Перспект», 2012. – 528с.
39. Терехова, И.И. Организационно-технологическая документация в строительстве: учебно-методическое пособие для практических занятий, курсового и дипломного проектирования / И.И. Терехова, Л.Н. Панасенко, Н.Ю. Клиндух. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 40 с.
40. 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.
41. РД-11-06-2007. Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ. – Введ. 01.07.2007.

42. Организация, планирование и управление строительным производством: учебник. / Под общ.ред. проф П.Г. Грабового. – Липецк: ООО «Информ», 2006. - 304с.
43. Градостроительный кодекс Российской Федерации. Федеральный закон от 24.12.2004 г № 190 - ФЗ. - М.: Юрайт- Издат. 2015. - 83 с.
44. СП 12-135-2003 Безопасность труда в строительстве: Общие требования. - Взамен СНиП 12-03-99; введ. - М.: Книга - сервис, 2003.
45. СНиП 1.04.03-85*. Нормы продолжительности строительства и заделов в строительстве предприятий, зданий и сооружений: в 2ч. – Госстрой России – М.: АПП ЦИТП, 1991.
46. ГОСТ 12.1.004-91* Пожарная безопасность. Общие требования; дата введ. 01.07.1992; М.: Стандартиформ, 1996.
47. СП 8.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности. – Введ. 25.03.2012. - Москва : ОАО «НИЦ «Строительство», 2013.
48. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности. Федеральный закон РФ от 22.07.2008 №123. – Новосибирск: Сиб. унив. Изд- во, 2010.– 144с.
49. СП 1.13130.2009 Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы; введ. впервые; дата введ. 01.05.2009; М., 2009.
50. МДС 81-35.2004. Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации. - Введ. 2004-03-09. — М.: Госстрой России, 2004.
51. Приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 28 августа 2014 г. №506/пр.
52. Приложение №1 к письму Минстроя № 40538-ЕС/05 от 14.12.2015 г. «Индексы изменения сметной стоимости строительно- монтажных работ по видам строительства, определяемых с применением федеральных и территориальных единичных расценок на IV квартал 2015 года».
53. СБЦП 81-02-03-2001 «Справочник базовых цен на проектные работы в строительстве. Объекты жилищно-гражданского строительства».
54. Приказ № 481 от 04 октября 2011 г. Министерства регионального развития Российской Федерации «Об утверждении Методических рекомендаций по применению государственных сметных нормативов – укрупненных нормативов цены строительства различных видов объектов капитального строительства непроизводственного назначения и инженерной инфраструктуры».

55. МДС 81-02-12-2011 «Методические рекомендации по применению государственных сметных нормативов - Укрупненных нормативов цены строительства различных видов объектов капитального строительства непроизводственного назначения и инженерной инфраструктуры».

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Теплотехнические расчеты ограждающих конструкций

А.1 Теплотехнический расчет стен

Расчеты производятся в соответствии с требованиями СП 131.13330.2011 «Строительная климатология»; СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»; СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий».

Исходные данные:

Район строительства – г. Красноярск.

t_{ext} (температура наиболее холодной пятидневки, обеспеченностью 0,92) (5 столб) = -35°C .

Продолжительность отопительного периода ($t \leq 8^{\circ}\text{C}$) $z_{от} = 223$ сут.

Средняя температура при отопительном периоде (12 столб) $t_{от} = -6,9^{\circ}\text{C}$.

Зона влажности – сухая (условия эксплуатации ограждающих конструкций по А) $t_{в} = 21^{\circ}\text{C}$, => влажностный режим в помещении нормальный.

Таблица 1 - Теплофизические характеристики материала стены

Номер слоя	Наименование	Толщина слоя, δ , м	Плотность материала, γ , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности, λ , Вт/(м*°C)	Термическое сопротивление, R , м ² *°C/Вт
1	Кирпичная кладка из сплошного кирпича глиняного обыкновенного на цементно-песчаном растворе	0,38	1800	0,7	0,728
2	Минераловатные плиты из каменного волокна	x	180	0,045	

Примечание. Материалы соответствуют условиям эксплуатации А табл.2 СП 50.13330.2012. Внутренний отделочный слой в расчет не включен.

Величину градусо-суток отопительного периода D_d , $^{\circ}\text{C} \cdot \text{сут}$, определяют по формуле 2 СП 50.13330.2012:

$$D_d = (t_{int} - t_{ext}) * z_{ht} = (18 + 6,9) * 223 = 5731,1 \text{ } ^{\circ}\text{C} \cdot \text{сут}$$

Т.к. величина D_d отличается от табличного, нормируемое значение сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций следует определять по формуле 1 СП 50.13330.2012:

$$R_{req} = a * D_d + b = 0,00035 * 5731,1 + 1,4 = 3,4 \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C} / \text{Вт}$$

Сопrotивление теплопередаче R_o , $m^2 \cdot ^\circ C / Bt$, однородной многослойной ограждающей конструкции следует определять по формуле 8 СП 50.13330.2012:

$$R_o = R_{si} + R_k + R_{sl} = \frac{1}{\alpha_{int}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{1}{\alpha_{ext}}$$

$$3,4 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,38}{0,7} + \frac{x}{0,045} + \frac{1}{12}$$

$$x = 0,119 \text{ м}$$

Принимаем утеплитель толщиной 140 мм.

А.2 Теплотехнический расчет кровельного покрытия

Таблица 2- Теплофизические характеристики материала стены

Номер слоя	Наименование	Толщина слоя, δ , м	Плотность материала, γ , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности, λ , Вт/(м*°C)	Термическое сопротивление, R , м ² *°C/Вт
1	Полимерная мембрана LOGICROOF V-RP	0,012	1,4	1,15	
2	Каменная вата ТЕХНОРУФ В 60	0,50	165	0,041	
3	Каменная вата, ТЕХНОРУФ Н 30	x	130	0,042	
4	Пароизоляция Технониколь	0,07	0,9	1,15	
5	Профилированный настил	0,55	8,7	1,4	

Примечание. Материалы соответствуют условиям эксплуатации А табл.2 СП 50.13330.2012.

Величину градусо-суток отопительного периода D_d , $^\circ C \cdot \text{сут}$, определяют по формуле 2 СП 50.13330.2012:

$$D_d = (t_{int} - t_{ext}) * z_{ht} = (19+6,7) * 223 = 5731,1 \text{ } ^\circ C \cdot \text{сут}$$

Т.к. величина D_d отличается от табличного, нормируемое значение сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций следует определять по формуле 1 СП 50.13330.2012:

$$R_{req} = a * D_d + b = 0,0004 * 5731,1 + 1,6 = 3,89 \text{ м}^2 \cdot ^\circ C / Bt$$

Сопrotивление теплопередаче R_o , м²*°C/Вт, однородной многослойной ограждающей конструкции следует определять по формуле 8 СП 50.13330.2012:

$$R_o = R_{si} + R_k + R_{sl} = \frac{1}{\alpha_{int}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{1}{\alpha_{ext}}$$

$$3,89 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,012}{1,15} + \frac{x}{0,042} + \frac{0,07}{1,15} + \frac{0,55}{1,4} + \frac{1}{23}$$

$$x = 0,149 \text{ м}$$

Принимаем утеплитель толщиной 150 мм.

А.3 Теплотехнический расчет пола первого этажа

Таблица 3 - Теплофизические характеристики материала стены

Номер слоя	Наименование	Толщина слоя, δ , м	Плотность материала, γ , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности, λ , Вт/(м*°C)	Термическое сопротивление, R , м ² *°C/Вт
1	Железобетонная монолитная плита	0,20	2500	1,92	
2	Теплоизоляционные плиты ROCKWOOL ФЛОР БАТТС	x	160	0,052	
3	Цементно-песчаная стяжка, армированная сеткой	0,04	2500	1,92	

Примечание. Материалы соответствуют условиям эксплуатации А табл.2 СП 50.13330.2012.

Величину градусо-суток отопительного периода D_d , °C*сут, определяют по формуле 2 СП 50.13330.2012:

$$D_d = (t_{int} - t_{ext}) * z_{ht} = (19+6,7) * 223 = 5731,1 \text{ °C*сут}$$

Т.к. величина D_d отличается от табличного, нормируемое значение сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций следует определять по формуле 1 СП 50.13330.2012:

$$R_{req} = a * D_d + b = 0,00035 * 5731,1 + 1,3 = 3,3 \text{ м}^2 * \text{°C/Вт}$$

Сопrotивление теплопередаче R_o , м²*°C/Вт, однородной многослойной ограждающей конструкции следует определять по формуле 8 СП 50.13330.2012:

$$R_o = R_{si} + R_k + R_{sl} = \frac{1}{\alpha_{int}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{\delta_3}{\lambda_3} + \frac{\delta_4}{\lambda_4} + \frac{1}{\alpha_{ext}}$$

$$3,3 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,20}{1,92} + \frac{x}{0,054} + \frac{0,04}{1,92} + \frac{1}{17}$$

$$x = 0,160 \text{ м}$$

Принимаем утеплитель толщиной 160 мм.

А.4 Теплотехнический расчет окна и витражей

t_{int} - расчетная средняя температура внутреннего воздуха °С +18 °С

z_{ht} - продолжительность отопительного периода - 223 суток

t_{ht} - средняя температура наружного воздуха, в течение отопительного периода; $t_{ht} = -6,9$ °С

$$D_d = (t_{int} - t_{ext}) * z_{ht} = (18+6,9) * 223 = 5731,1 \text{ °С*сут}$$

$$R_{req} = 0,00005 * 5731,1 + 0,2 = 0,48 \text{ м}^2 * \text{°С/Вт}$$

По ГОСТ принимаем в качестве заполнения оконных проемов - двухкамерный стеклопакет (4М1-16Ar-И4) $R_{req} = 0,49 \text{ м}^2 * \text{°С/Вт}$. По показателю приведенного сопротивления теплопередаче класс – Г2 (ГОСТ 23166-99)

А.5 Теплотехнический расчет подвала

Таблица 4 - Теплофизические характеристики материала стены

Номер слоя	Наименование	Толщина слоя, δ , м	Плотность материала, γ , кг/м ³	Коэффициент теплопроводности, λ , Вт/(м*°С)	Термическое сопротивление, R, м ² *°С/Вт
1	Монолитный железобетон	0,4	2500	1,7	0,728
2	Минераловатные плиты из каменного волокна	x	180	0,045	

Примечание. Материалы соответствуют условиям эксплуатации А табл.2 СП 50.13330.2012. Внутренний отделочный слой в расчет не включен.

Величину градусо-суток отопительного периода D_d , °С*сут, определяют по формуле 2 СП 50.13330.2012:

$$D_d = (t_{\text{int}} - t_{\text{ext}}) * z_{\text{ht}} = (18+6,9)*223 = 5731,1 \text{ } ^\circ\text{C}*\text{сут}$$

Т.к. величина D_d отличается от табличного, нормируемое значение сопротивления теплопередаче ограждающих конструкций следует определять по формуле 1 СП 50.13330.2012:

$$R_{\text{req}} = a * D_d + b = 0,00035*5731,1 + 1,4 = 3,4 \text{ м}^2*\text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$$

Сопротивление теплопередаче R_o , $\text{м}^2*\text{ } ^\circ\text{C}/\text{Вт}$, однородной многослойной ограждающей конструкции следует определять по формуле 8 СП 50.13330.2012:

$$R_o = R_{\text{si}} + R_k + R_{\text{se}} = \frac{1}{\alpha_{\text{int}}} + \frac{\delta_1}{\lambda_1} + \frac{\delta_2}{\lambda_2} + \frac{1}{\alpha_{\text{ext}}}$$

$$3,4 = \frac{1}{8,7} + \frac{0,4}{1,7} + \frac{x}{0,045} + \frac{1}{12}$$

$$x = 0,119 \text{ м}$$

Принимаем утеплитель толщиной 140 мм.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

к Договору № _____

от « _____ » _____ 2017 г.

СОГЛАСОВАНО:

УТВЕРЖДАЮ:

Смета №1

на проектные (изыскательские) работы

Наименование предприятия, здания, сооружения, стадии проектирования, этапа, вида проектных или изыскательских работ спортивный стадион на 10000 мест в г. Тюмень, стадия «Проект»

Наименование проектной (изыскательской) организации:

Наименование Заказчика:

Сметная стоимость – 54002,60 тыс. руб.

№ п/п	Характеристика предприятия, здания, сооружения или вида работ	№ раздела, таблицы, пункта, сборника цен на проектные работы	Расчет стоимости:	Стоимость C_{np} , тыс. руб.
			$(a + b \cdot x) \cdot K_i$	
			или $(\text{Объем СМР}) \cdot \%$ C_{np} , тыс. руб.	
1	2	3	4	5
1	Дворец спорта, универсальный спортивный зал, ледовый дворец свыше 5000 до 10000 мест	$a = 5146,09$ тыс. руб. $b = 304,67$ тыс. руб.	$(5146,09 + 304,67 \cdot 10) \cdot 3,99$	32689,23
2		Письмо Минрегиона РФ № 8802-ХМ/09 20.03.2017 N	$K_i = 3,99$	
3		СБЦП 81-02-03-2001, п. 1.5	40%	13075,69
	Итого по смете			45764,92
	НДС		18%	8237,68
	Всего по смете на проектирование			54002,60

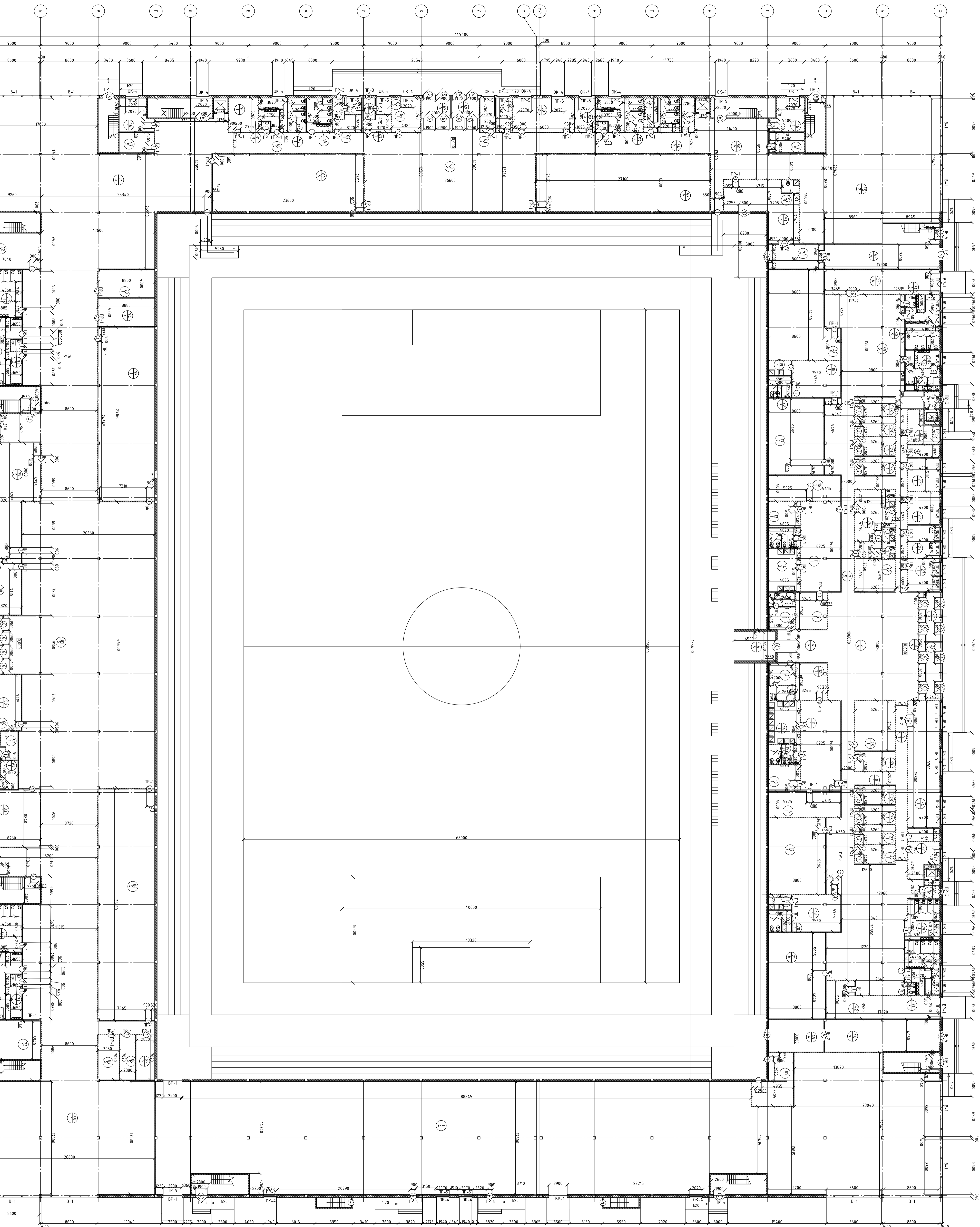
Итого по смете: Пятьдесят четыре миллиона две тысячи шестьсот рублей
(сумма прописью)

Руководитель проекта:

[подпись (инициалы, фамилия)]

Составитель сметы:

[подпись (инициалы, фамилия)]



№ п/п	Наименование	Площадь, кв. м	Суммарная площадь, кв. м
1	Сад	2125	
2	Разделочный цех	5,34	
3	Склад	39,83	
4	Подсобные помещения	39,83	
5	Кладовая	39,83	
6	Нач.-зад	94,94	
7	Кладовая	43,01	
8	Кладовая	51,82	
9	Кладовая	48,07	
10	Кладовая	54,95	
11	Ресторанная кухня	81,73	
12	Промышленная кухня	28,24	
13	Кухня шеф-повара по выпечке	20,74	
14	Склад	22,84	
15	Склад	15,34	
16	Мелочный склад	44,34	
17	Выпечка готовых изделий	41,65	
18	Ресторанная кухня	91,54	
19	Склад	8,34	
20	Склад	15,34	
21	Склад	19,83	
22	Транспортная кухня	19,06	
23	Общественная кухня	18,64	
24	Мелочный склад	38,09	
25	Ресторанная кухня	42,72	
26	Склад	6,83	
27	Общественная кухня	25,34	
28	Ресторанная кухня	51,83	
29	Склад	33,34	
30	Склад	41,74	
31	Склад	3,54	
32	Ресторанная кухня	22,8	
33	Кухня шеф-повара по выпечке	9,5	
34	Зона для выпечки-кондитерских	94,6	
35	Кладовая	18,26	
36	Транспортная кухня	48,8	
37	Транспортная кухня	21,84	
38	Ресторанная кухня	71,03	
39	Склад	186,11	
40	Ресторанная кухня	6,34	
41	Ресторанная кухня	68,01	
42	Ресторанная кухня	74,82	
43	Кладовая	67,12	
44	Кладовая	32,95	
45	Склад	318,97	
46	Ресторанная кухня	24,88	
47	Кладовая	33,8	
48	Кладовая	68,12	
49	Кладовая	34,5	
50	Ресторанная кухня	82,15	
51	Мелочный склад	75,14	
52	Склад	8,4	
53	Ресторанная кухня	239,83	
54	Кладовая	87,06	
55	Кухня шеф-повара по выпечке	10,64	
56	Склад	28,84	
57	Склад	34,24	
58	Кухня	14,55	
59	Кухня	43,22	
60	Административные помещения	14,22	
61	Кухня шеф-повара по выпечке	15,13	
62	Транспортная кухня	131,34	
63	Ресторанная кухня	328,42	
64	Ресторанная кухня	208	
65	Ресторанная кухня	10,314	
66	Транспортная кухня	6,84	
67	Кухня	80,34	
68	Кладовая	63,2	
69	Ресторанная кухня	20,95	
70	Ресторанная кухня	23,15	
71	Ресторанная кухня	678,34	
72	Ресторанная кухня	48,34	
73	Кухня шеф-повара по выпечке	33,83	
74	Ресторанная кухня	35,6	
75	Ресторанная кухня	23,34	
76	Ресторанная кухня	39,70	
77	Склад	41,74	
78	Склад	51,84	
79	Кухня	123,25	
80	Административные помещения	50,834	
81	Ресторанная кухня	155,13	
82	Транспортная кухня	131,42	
83	Кладовая	74,42	
84	Кладовая	30,8	
85	Транспортная кухня	18,83	
86	Кухня шеф-повара по выпечке	21,9	
87	Склад	47,11	
88	Ресторанная кухня	18,42	
89	Ресторанная кухня	18,42	

№ п/п	Наименование	Площадь, кв. м	Суммарная площадь, кв. м
1	Сад	2125	
2	Разделочный цех	5,34	
3	Склад	39,83	
4	Подсобные помещения	39,83	
5	Кладовая	39,83	
6	Нач.-зад	94,94	
7	Кладовая	43,01	
8	Кладовая	51,82	
9	Кладовая	48,07	
10	Кладовая	54,95	
11	Ресторанная кухня	81,73	
12	Промышленная кухня	28,24	
13	Кухня шеф-повара по выпечке	20,74	
14	Склад	22,84	
15	Склад	15,34	
16	Мелочный склад	44,34	
17	Выпечка готовых изделий	41,65	
18	Ресторанная кухня	91,54	
19	Склад	8,34	
20	Склад	15,34	
21	Склад	19,83	
22	Транспортная кухня	19,06	
23	Общественная кухня	18,64	
24	Мелочный склад	38,09	
25	Ресторанная кухня	42,72	
26	Склад	6,83	
27	Общественная кухня	25,34	
28	Ресторанная кухня	51,83	
29	Склад	33,34	
30	Склад	41,74	
31	Склад	3,54	
32	Ресторанная кухня	22,8	
33	Кухня шеф-повара по выпечке	9,5	
34	Зона для выпечки-кондитерских	94,6	
35	Кладовая	18,26	
36	Транспортная кухня	48,8	
37	Транспортная кухня	21,84	
38	Ресторанная кухня	71,03	
39	Склад	186,11	
40	Ресторанная кухня	6,34	
41	Ресторанная кухня	68,01	
42	Ресторанная кухня	74,82	
43	Кладовая	67,12	
44	Кладовая	32,95	
45	Склад	318,97	
46	Ресторанная кухня	24,88	
47	Кладовая	33,8	
48	Кладовая	68,12	
49	Кладовая	34,5	
50	Ресторанная кухня	82,15	
51	Мелочный склад	75,14	
52	Склад	8,4	
53	Ресторанная кухня	239,83	
54	Кладовая	87,06	
55	Кухня шеф-повара по выпечке	10,64	
56	Склад	28,84	
57	Склад	34,24	
58	Кухня	14,55	
59	Кухня	43,22	
60	Административные помещения	14,22	
61	Кухня шеф-повара по выпечке	15,13	
62	Транспортная кухня	131,34	
63	Ресторанная кухня	328,42	
64	Ресторанная кухня	208	
65	Ресторанная кухня	10,314	
66	Транспортная кухня	6,84	
67	Кухня	80,34	
68	Кладовая	63,2	
69	Ресторанная кухня	20,95	
70	Ресторанная кухня	23,15	
71	Ресторанная кухня	678,34	
72	Ресторанная кухня	48,34	
73	Кухня шеф-повара по выпечке	33,83	
74	Ресторанная кухня	35,6	
75	Ресторанная кухня	23,34	
76	Ресторанная кухня	39,70	
77	Склад	41,74	
78	Склад	51,84	
79	Кухня	123,25	
80	Административные помещения	50,834	
81	Ресторанная кухня	155,13	
82	Транспортная кухня	131,42	
83	Кладовая	74,42	
84	Кладовая	30,8	
85	Транспортная кухня	18,83	
86	Кухня шеф-повара по выпечке	21,9	
87	Склад	47,11	
88	Ресторанная кухня	18,42	
89	Ресторанная кухня	18,42	

№ п/п	Наименование помещений	Площадь, кв. м	Объем, куб. м
1	Фойе	850,86	21,16
2	Помещение охраны пропускного пункта	4,02	
3	Салончик женский	3,88	
4	Салончик мужской	3,94	
5	Мед. пункт	22,94	
6	Салончик женский	33,01	
7	Аудитория холл	4,82	
8	Помещение для персонала	19,12	
9	В.П. помещения	17,95	
10	Конференц-зал	24,42	
11	Помещение для персонала	24,95	
12	Конференц-зал	11,97	
13	Конференц-зал	80,88	
14	Безопасное помещение	20,66	
15	Безопасное помещение	78,9	
16	В.П. помещения	77,5	
17	В.П. помещения	229,45	
18	В.П. помещения	52,94	
19	Кладовая	52,94	
20	Помещение охраны пропускного пункта	33,9	
21	Салончик женский	43,64	
22	Салончик мужской	59,69	
23	Мед. пункт	23,64	
24	Конференц-зал	14,272	
25	Фойе	4,13	
26	Салончик женский	3,94	
27	Салончик мужской	3,94	
28	Салончик женский	4,82	
29	Аудитория холл	77,95	
30	В.П. помещения	77,95	
31	В.П. помещения	77,95	
32	В.П. помещения	77,95	
33	В.П. помещения	80,88	
34	Безопасное помещение	80,88	
35	Безопасное помещение	80,88	
36	Безопасное помещение	20,66	
37	Безопасное помещение	20,66	
38	Безопасное помещение	20,66	
39	Безопасное помещение	78,9	
40	В.П. помещения	78,9	
41	В.П. помещения	78,9	
42	В.П. помещения	78,9	
43	В.П. помещения	77,547	
44	В.П. помещения	77,5	
45	В.П. помещения	77,5	
46	В.П. помещения	77,5	
47	В.П. помещения	77,5	
48	В.П. помещения	77,5	
49	В.П. помещения	77,5	
50	В.П. помещения	77,5	
51	В.П. помещения	77,5	
52	В.П. помещения	77,5	
53	В.П. помещения	229,45	
54	В.П. помещения	229,45	
55	Мед. пункт	33,9	
56	Салончик женский	43,64	
57	Салончик мужской	59,69	

1. Ведомость площадей кв. м, ПЗ
2. Структурная заливочная прорезь кв. м, ПЗ
3. Ведомость перемычек кв. м, ПЗ

1. Ведомость площадей кв. м, ПЗ
 2. Структурная заливочная прорезь кв. м, ПЗ
 3. Ведомость перемычек кв. м, ПЗ

БР - 68.03.0119 - 41031916 - 2017
 «Федеральное государственное учреждение»
 «Иркутский федеральный университет»
 Иркутск-Сибирский филиал

Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

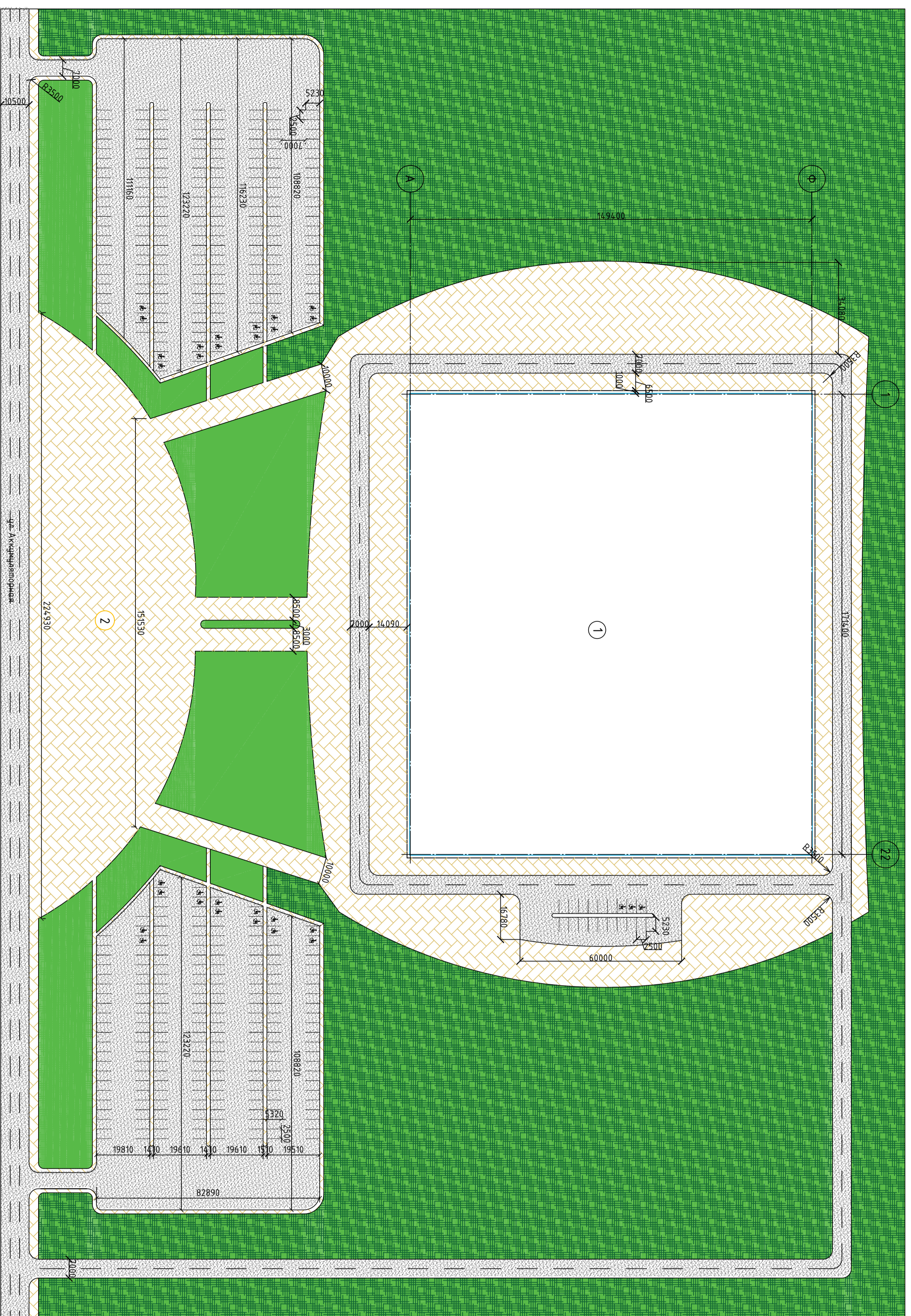
Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01
 Проект № 10/19-01/01

Схема планировочной организации земельного участка



Цифровые обозначения

- Проектируемые здания
- Малые архитектурные формы
- Пешеходная часть
- Зеленая зона
- Ландшафтная зона
- Проезжая часть

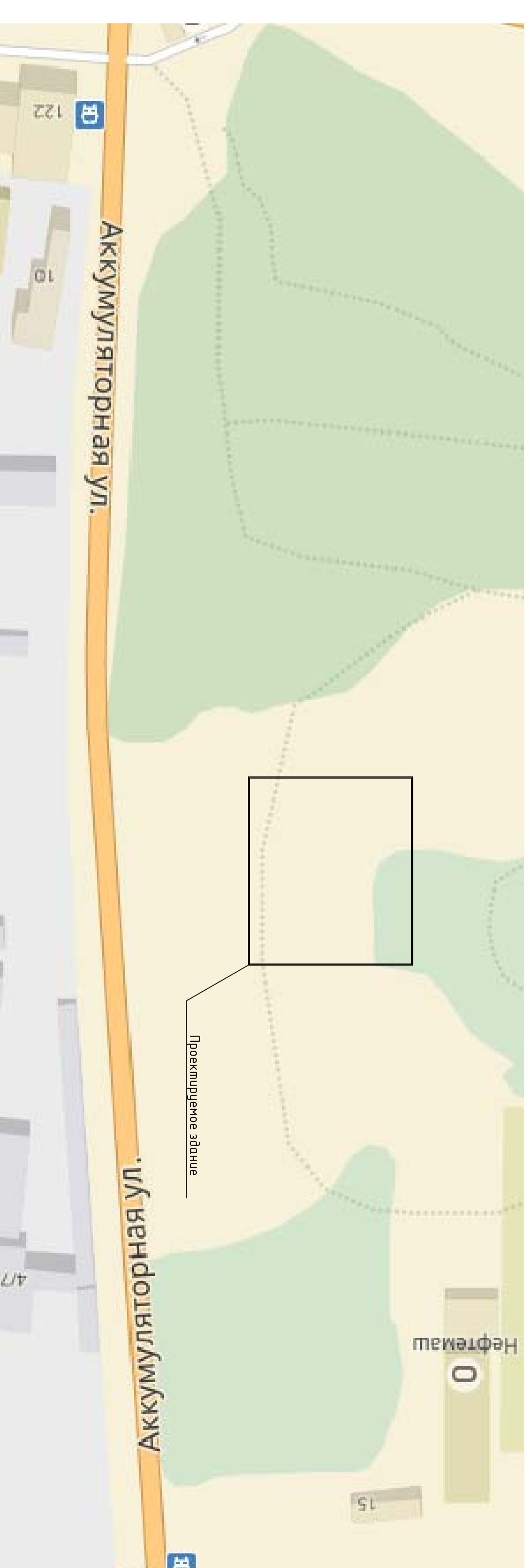
Экспликация зданий и сооружений

№ по ан. плану	Наименование здания, сооружения, площадки	Количество
1	Проектируемые здания	1
2	Архитектурные сооружения	1

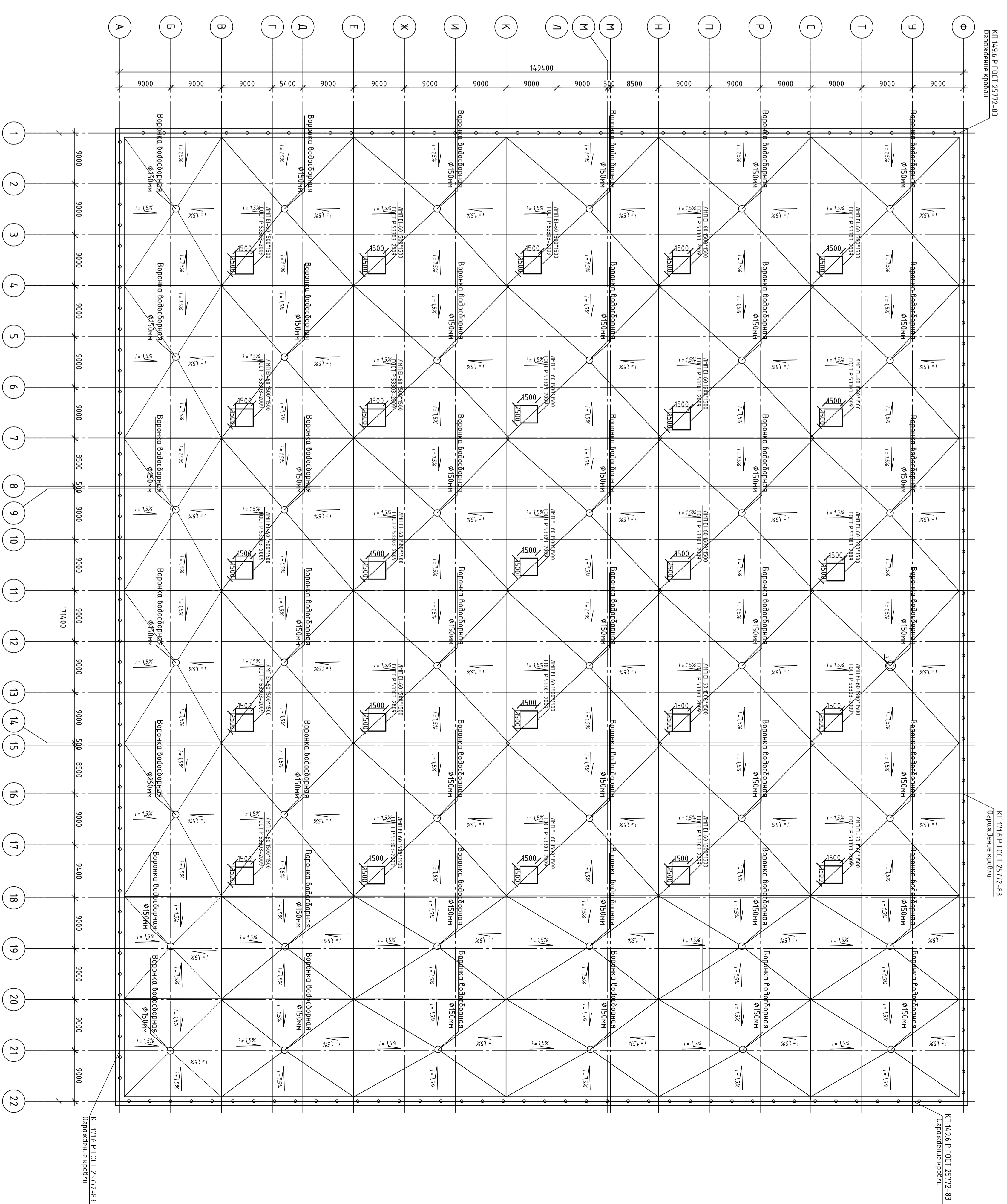
Трехмерное изображение



Ситуационная схема



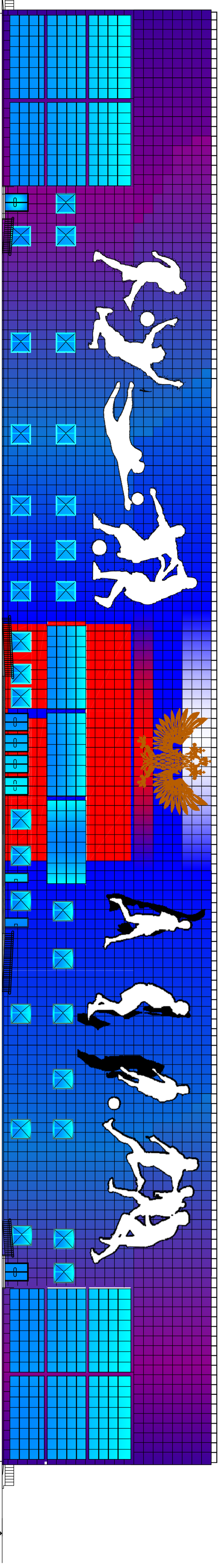
План кровли



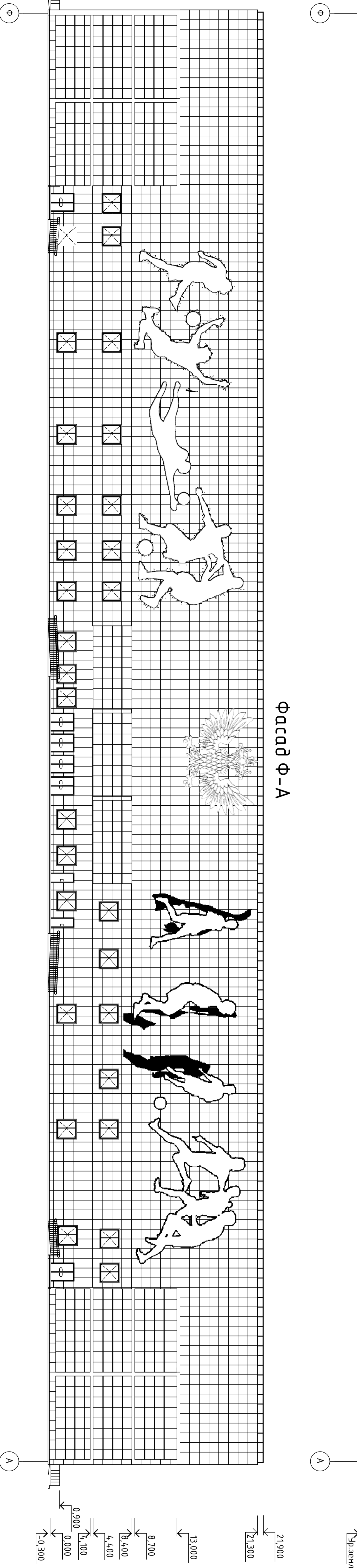
№ п. № подл.	Таблица и дата	Вариант №

«Г.Л.О.И.В.И.О.» Сахарный федеральный университет Инженерно-строительный факультет		№ п. - 08.03.01.01 - 4103096 - 2017	
Имя: Кочубей Фамилия: Александрович Отчество: Александрович Специальность: Инженер-проектировщик	Должность: Проектировщик	Дата: 05.05.2017	Подпись:
«С.А.И.В.И.О.» Сахарный федеральный университет Инженерно-строительный факультет		№ п. - 08.03.01.01 - 4103096 - 2017	
Имя: Кочубей Фамилия: Александрович Отчество: Александрович Специальность: Инженер-проектировщик	Должность: Проектировщик	Дата: 05.05.2017	Подпись:

Фасад Ф-А. Цветовое решение

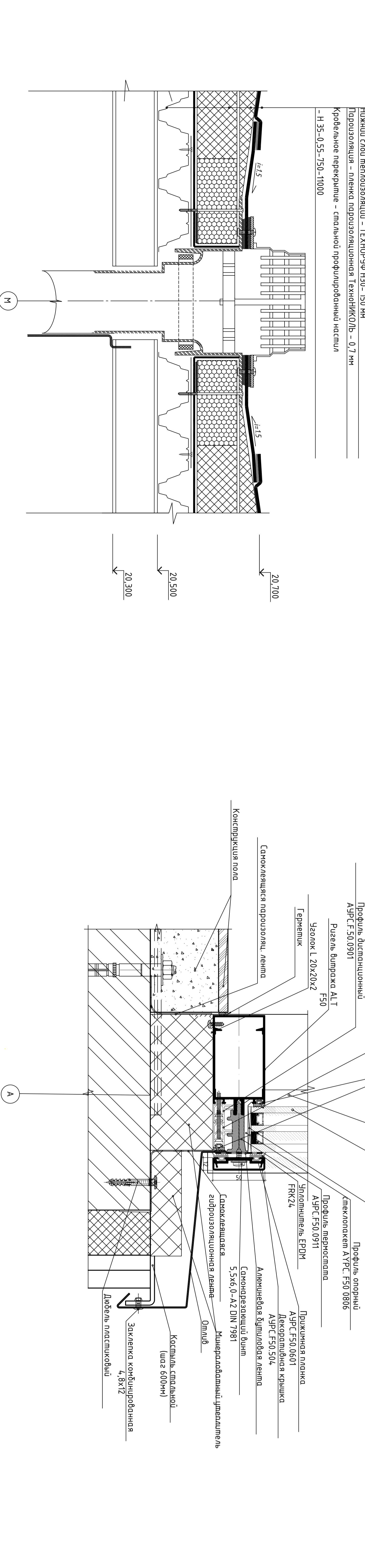
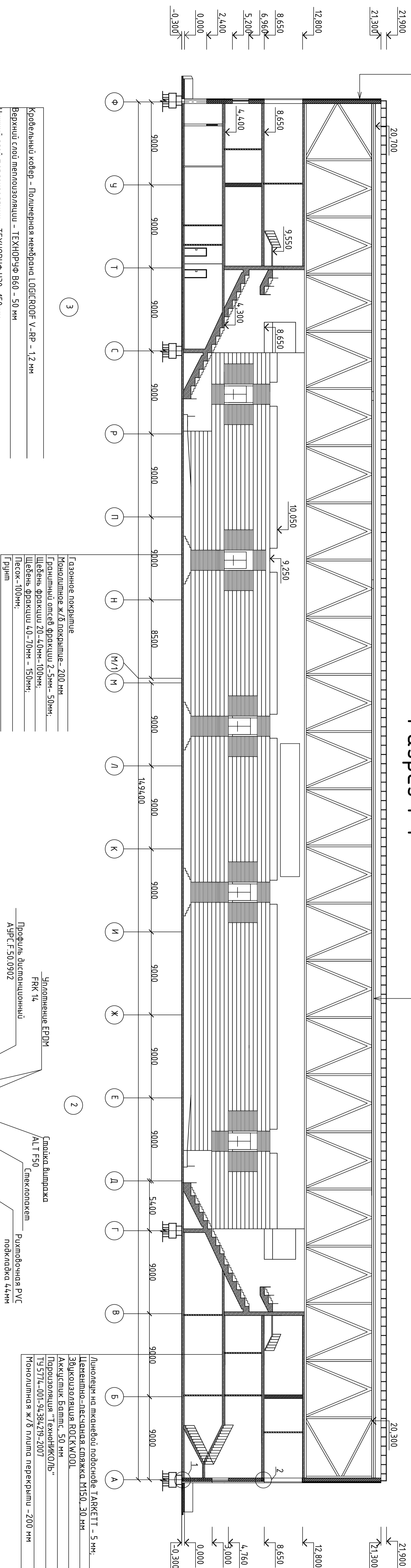


План подвала на отметке -2.900



Фасад Ф-А

Разрез 1-1

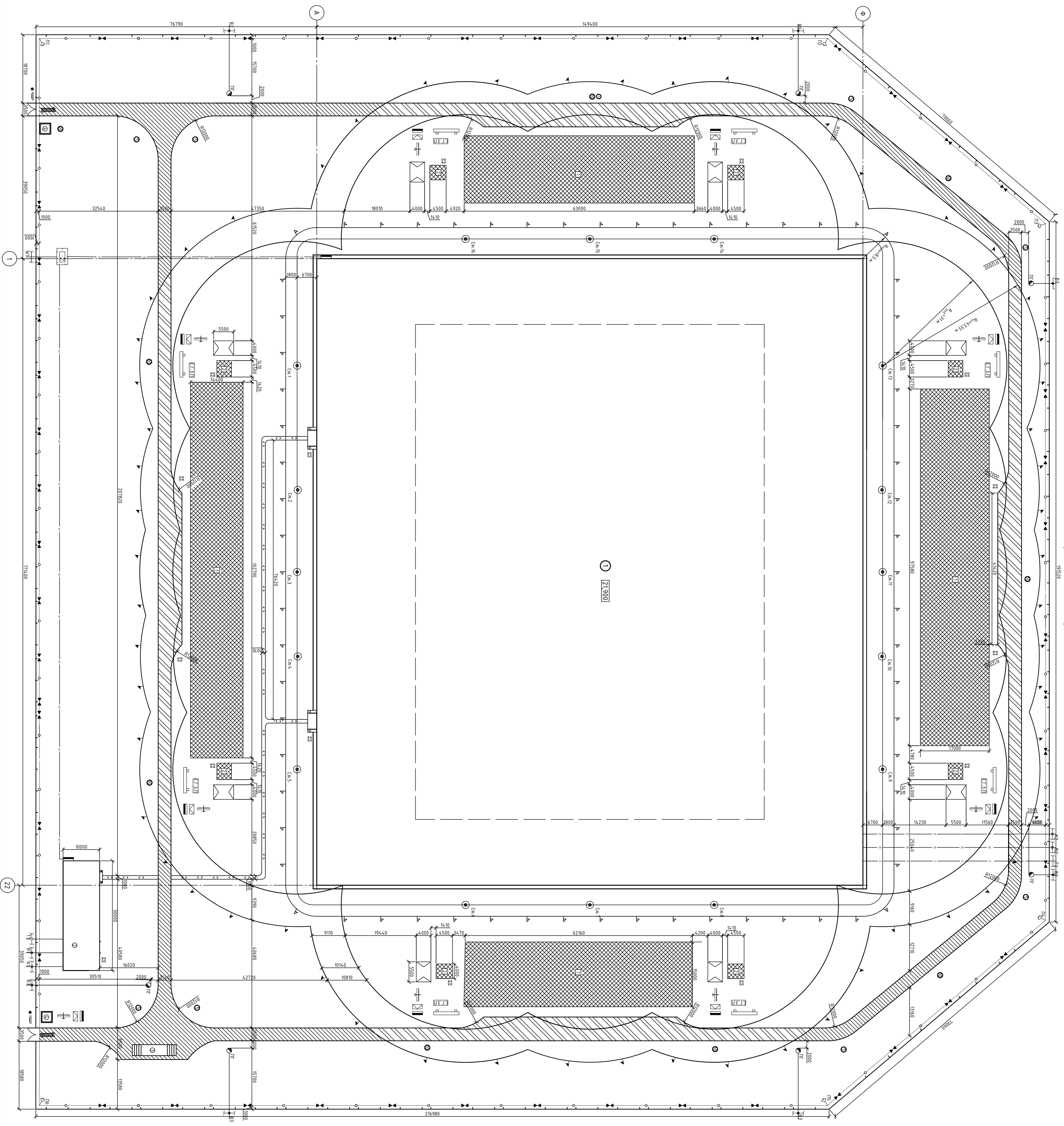


Экспликация помещений подвала

Номер помещения	Назначение	Площадь, кв. м	Объем, куб. м
1	Земельный участок	281,1	80,9
2	Канализационная станция	24,2	84,4
3	Котлодур	217,2	81,4
4	Подземный гараж	21,2	87,2
5	Ванная комната	4,0	13,0
6	Кладовая	13,8	83,0
7	Помещение подвала	4,0	

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Количество	Значение
1	Бетон класса В15	куб. м	4,0	4,0
2	Песок строительный	куб. м	4,0	4,0
3	Керамзитовый щебень	куб. м	4,0	4,0
4	Стеклопакет	кв. м	4,0	4,0
5	Профиль алюминиевый	п.м	4,0	4,0
6	Стеклопакет	кв. м	4,0	4,0
7	Стеклопакет	кв. м	4,0	4,0
8	Стеклопакет	кв. м	4,0	4,0
9	Стеклопакет	кв. м	4,0	4,0
10	Стеклопакет	кв. м	4,0	4,0
11	Стеклопакет	кв. м	4,0	4,0
12	Стеклопакет	кв. м	4,0	4,0
13	Стеклопакет	кв. м	4,0	4,0
14	Стеклопакет	кв. м	4,0	4,0
15	Стеклопакет	кв. м	4,0	4,0
16	Стеклопакет	кв. м	4,0	4,0
17	Стеклопакет	кв. м	4,0	4,0
18	Стеклопакет	кв. м	4,0	4,0
19	Стеклопакет	кв. м	4,0	4,0
20	Стеклопакет	кв. м	4,0	4,0
21	Стеклопакет	кв. м	4,0	4,0
22	Стеклопакет	кв. м	4,0	4,0
23	Стеклопакет	кв. м	4,0	4,0
24	Стеклопакет	кв. м	4,0	4,0
25	Стеклопакет	кв. м	4,0	4,0
26	Стеклопакет	кв. м	4,0	4,0
27	Стеклопакет	кв. м	4,0	4,0
28	Стеклопакет	кв. м	4,0	4,0
29	Стеклопакет	кв. м	4,0	4,0
30	Стеклопакет	кв. м	4,0	4,0

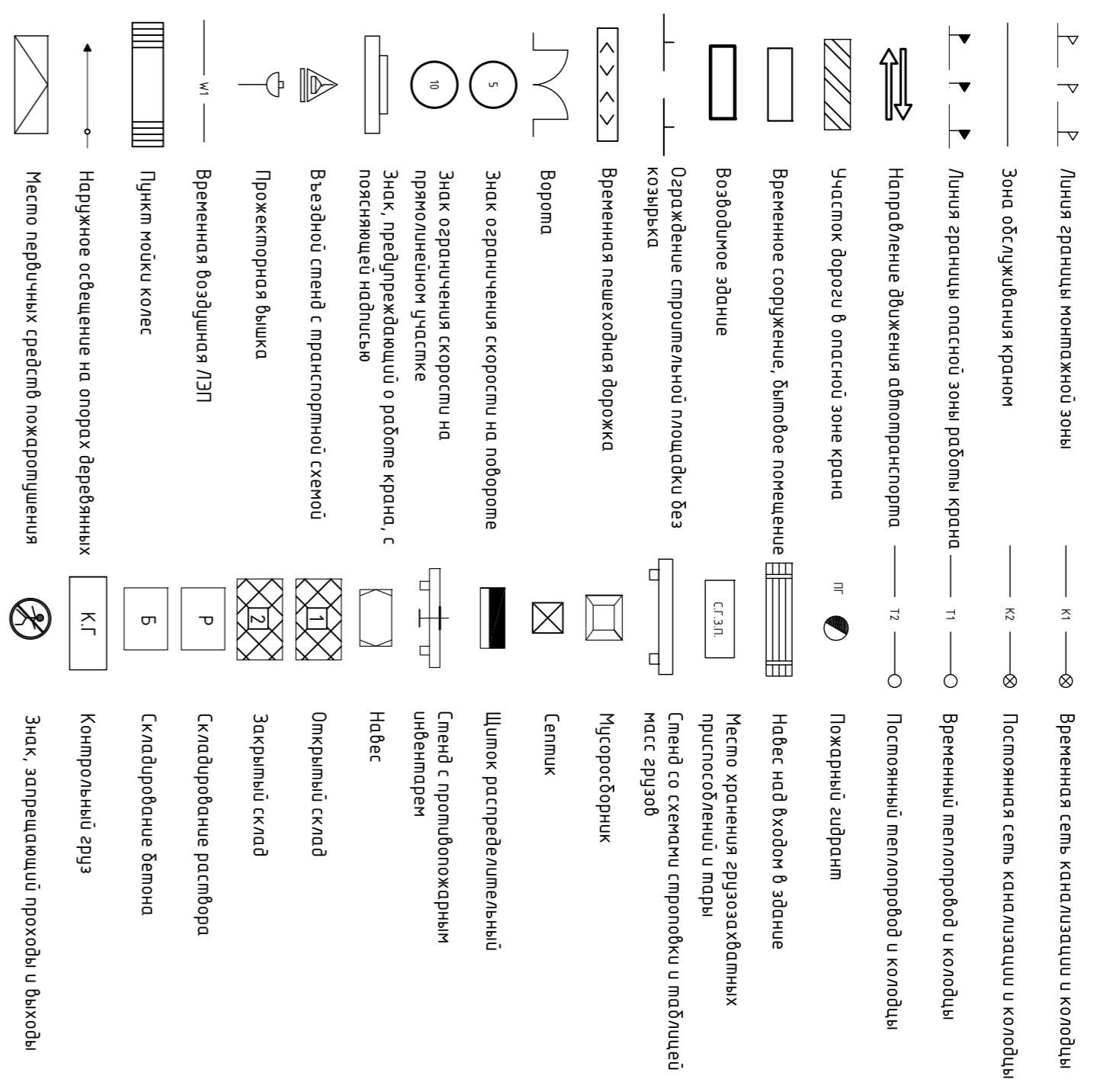
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Согласовано



Экспликация зданий и сооружений

Наименование	Объем	Тип, марка или характеристика
Ед. изм.	Кол-во	описание
1. Возводный стальной стаблон	14,940 x 171,400 м	
2. Выпальной заводок	10000 x 30000 м	Индустриное
3. Пульты конвейера	12000 x 3000 м	
4. КТП	3000 x 3000 м	Индустриальное

Символьные обозначения



ТЭП ПОС

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Общая стоимость строительства	млн руб.	3220835,16
Продолжительность строительства	мес.	26
Максимальный карбонильный объем СР	млн руб.	325219,55
Максимальная численность работающих	чел.	20
Средневыбросная нагрузка на одного рабочего	г/чел/ч	2
Входная мощность	кВт/чел.	10000
Трудоемкость СР	чел.-сут.	

ТЭП СГП

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Протяженность временных бороз	км	0,90
Протяженность инженерных коммуникаций	км	0,42
Протяженность ограждения строительной площадки	км	0,996
Общая площадь строительных площадок	м²	53160,1
Площадь возводимых постоянных зданий и сооружений	м²	25607,16
Площадь временных зданий и складов	м²	2117,66
% использования строительной площадки	%	60

BR - 08.03.01.10 - 411313196 - 2017	
ФГУП ВПО "Сибирский федеральный университет"	
Инженерно-строительный институт	
Изм.	Лист
Корректировка	Лист
Проектирование	Лист
Архитектура	Лист
Инженер	Лист
Заб. код	Лист
Объемно-планировочный строительный генеральный план ТЭП ПОС ТЭП СГП. Экспликация зданий и сооружений. Условные обозначения	
Кафедра ПЭУП	

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Сибирский федеральный университет»

НАУЧНАЯ БИБЛИОТЕКА

660049, Красноярск, пр. Свободный ,79/10, тел.(3912) 2-912-820, факс (3912) 2-912-773
E-mail: bik@sfu-kras.ru

ОТЧЕТ

о результатах проверки в системе «АНТИПЛАГИАТ»

Автор: Трефилов Дмитрий Александрович

Заглавие: Спортивный стадион в г.Тюмень

Вид документа: Выпускная квалификационная работа бакалавра

По результатам проверки оригинальный текст составляет 69,13%

Источник	Коллекция / модуль поиска	Ссылка на источник	Доля в отчете	Доля в тексте
Методология оценки эффективности конструктивных решений в строительном комплексе	bibliorossica	http://www.bibliorossica.com/book.html?&currBookId=19513	0,1	2,44
Вестник Иркутского Государственного Технического Университета. № 5, 2012	bibliorossica	http://www.bibliorossica.com/book.html?&currBookId=16625	0	1,29
Сборник нормативно-правовых актов по открытию для постоянной эксплуатации железнодорожных путей общего и не общего пользования	bibliorossica	http://www.bibliorossica.com/book.html?&currBookId=19181	0	0,8
Организация проектирования и строительства. Учебник	bibliorossica	http://www.bibliorossica.com/book.html?&currBookId=12897	0,14	0,42
Справочник современного архитектора	bibliorossica	http://www.bibliorossica.com/book.html?&currBookId=12234	0	0,42
Водоснабжение и водоотведение общественных зданий	bibliorossica	http://www.bibliorossica.com/book.html?&currBookId=12057	0,07	0,4
Безопасность жизнедеятельности : учебник	bibliorossica	http://www.bibliorossica.com/book.html?&currBookId=7507	0	0,27
Экономика недвижимости. Учебное пособие	bibliorossica	http://www.bibliorossica.com/book.html?&currBookId=19048	0,01	0,27
Справочник современного проектировщика	bibliorossica	http://www.bibliorossica.com/book.html?&currBookId=12230	0,07	0,19
Типовые инструкции по охране труда при проведении погрузочно-разгрузочных работ и размещении грузов	bibliorossica	http://www.bibliorossica.com/book.html?&currBookId=10231	0	0,18
Каталог САПР. Программы и производители. 2011–2012	bibliorossica	http://www.bibliorossica.com/book.html?&currBookId=10443	0	0,18
Документация в строительстве. Учебно-справочное пособие	bibliorossica	http://www.bibliorossica.com/book.html?&currBookId=12235	0	0,17
Защита зданий, сооружений и конструкций от огня и шума. Материалы, технологии, инструменты и оборудование	bibliorossica	http://www.bibliorossica.com/book.html?&currBookId=16773	0	0,17

Источник	Коллекция / модуль поиска	Ссылка на источник	Доля в отчете	Доля в тексте
Проектирование фундаментов. Учебно-методическое пособие	bibliorossica	http://www.bibliorossica.com/book.html?&currBookId=19557	0,05	0,13
Справочник современного инженера жилищно-коммунального хозяйства	bibliorossica	http://www.bibliorossica.com/book.html?&currBookId=12232	0,05	0,12
Монтаж стальных и железобетонных конструкций. Учебное пособие	bibliorossica	http://www.bibliorossica.com/book.html?&currBookId=12336	0,1	0,12
Строительные краны и грузоподъемные механизмы. Справочник	bibliorossica	http://www.bibliorossica.com/book.html?&currBookId=12241	0	0,11
Архитектура гражданских и промышленных зданий и сооружений на железнодорожном транспорте. Объемно-планировочные и конструктивные решения. Учебник	bibliorossica	http://www.bibliorossica.com/book.html?&currBookId=19046	0	0,1
Инженерное оборудование высотных зданий	bibliorossica	http://www.bibliorossica.com/book.html?&currBookId=12046	0,08	0,08
	citations		0,99	0,99
142248	directmedia	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=142248	1,11	1,39
275808	directmedia	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=275808	0,23	1,34
251848	directmedia	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=251848	0	0,81
226467	directmedia	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=226467	0	0,74
143273	directmedia	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=143273	0	0,67
142912	directmedia	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=142912	0,12	0,61
271603	directmedia	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=271603	0,52	0,6
236598	directmedia	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=236598	0	0,58
Методика определения стоимости строительной продукции на территории Российской Федерации. МДС 81-35.2004	directmedia	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=57430	0,06	0,47
57218	directmedia	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=57218	0	0,39
110101	directmedia	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=110101	0	0,32
226919	directmedia	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=226919	0,1	0,31
274088	directmedia	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=274088	0,02	0,25
274332	directmedia	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=274332	0,01	0,21
236130	directmedia	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=236130	0	0,2
70510	directmedia	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=70510	0	0,19

Источник	Коллекция / модуль поиска	Ссылка на источник	Доля в отчете	Доля в тексте
273722	directmedia	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=273722	0,01	0,17
273428	directmedia	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=273428	0	0,12
271601	directmedia	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=271601	0	0,12
256449	directmedia	http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=256449	0	0,11
Беседин, Максим Александрович диссертация ... кандидата экономических наук : 08.00.05 Нижний Новгород 2012	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01005000000/rsl01005458000/rsl01005458303/rsl01005458303.pdf	0,05	1,03
Пантелеева, Маргарита Сергеевна диссертация ... кандидата экономических наук : 08.00.05 Москва 2014	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01007000000/rsl01007885000/rsl01007885753/rsl01007885753.pdf	0	0,87
Пригарин, Сергей Александрович диссертация ... доктора экономических наук : 08.00.05 Москва 2012	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01005000000/rsl01005090000/rsl01005090930/rsl01005090930.pdf	0	0,8
Вечтомов, Денис Анатольевич диссертация ... кандидата технических наук : 05.13.10 Москва 2014	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01007000000/rsl01007536000/rsl01007536244/rsl01007536244.pdf	0,19	0,65
Гу Фэйфэй диссертация ... кандидата экономических наук : 08.00.05 Санкт-Петербург 2013	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01006000000/rsl01006627000/rsl01006627416/rsl01006627416.pdf	0,05	0,49
Ягодка, Евгений Алексеевич диссертация ... кандидата технических наук : 05.13.10 Москва 2014	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01007000000/rsl01007536000/rsl01007536424/rsl01007536424.pdf	0,18	0,43
Магзумов, Раил Наилевич диссертация ... кандидата технических наук : 05.23.02 Пермь 2014	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01007000000/rsl01007901000/rsl01007901561/rsl01007901561.pdf	0,12	0,42
Шаров, Иван Николаевич диссертация ... кандидата технических наук : 05.13.10 Москва 2013	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01006000000/rsl01006711000/rsl01006711871/rsl01006711871.pdf	0,01	0,37
Щерба, Вячеслав Григорьевич диссертация ... доктора технических наук : 05.23.08 Москва 2010	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01004000000/rsl01004804000/rsl01004804564/rsl01004804564.pdf	0,01	0,3
Прозаровская, Ирина Владимировна диссертация ... кандидата экономических наук : 08.00.05 Санкт-Петербург 2006	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01003000000/rsl01003302000/rsl01003302527/rsl01003302527.pdf	0	0,29
Добрынин, Антон Олегович диссертация ... кандидата технических наук : 05.23.02 Пермь 2	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01006000000/rsl01006752000/rsl01006752118/rsl01006752118.pdf	0,02	0,29
Щерба, Денис Вячеславович диссертация ... кандидата технических наук : 05.23.08 Москва 2005	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01002000000/rsl01002750000/rsl01002750532/rsl01002750532.pdf	0	0,22

Источник	Коллекция / модуль поиска	Ссылка на источник	Доля в отчете	Доля в тексте
Ле Тхань Туен диссертация ... кандидата технических наук : 05.22.08, 05.22.10 Москва 2012	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01005000000/rsl01005478000/rsl01005478454/rsl01005478454.pdf	0	0,22
Софронов, Евгений Владимирович На примере архитектурно-строительного колледжа : диссертация ... кандидата архитектуры : 18.00.02 Москва 2005	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01002000000/rsl01002936000/rsl01002936761/rsl01002936761.pdf	0	0,2
Зыков, Андрей Алексеевич диссертация ... кандидата экономических наук : 08.00.05 Владимир 1999	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01000000000/rsl01000237000/rsl01000237243/rsl01000237243.pdf	0,08	0,17
Щерба, Вячеслав Григорьевич диссертация ... доктора технических наук : 05.23.08 Москва 2007	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01004000000/rsl01004308000/rsl01004308187/rsl01004308187.pdf	0	0,17
Соболев, Валерий Владимирович диссертация ... кандидата технических наук : 05.13.12 Новгород 2000	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01000000000/rsl01000286000/rsl01000286097/rsl01000286097.pdf	0	0,13
Петухов, Аркадий Александрович диссертация ... кандидата технических наук : 05.23.02 Томск 2006	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01002000000/rsl01002976000/rsl01002976321/rsl01002976321.pdf	0	0,11
Кравченко, Павел Александрович диссертация ... кандидата технических наук : 05.23.02 Санкт-Петербург 2013	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01006000000/rsl01006759000/rsl01006759729/rsl01006759729.pdf	0	0,09
Шеменков, Юрий Михайлович диссертация ... доктора технических наук : 05.23.02 Уфа 2006	disser.rsl	http://dlib.rsl.ru/rsl01003000000/rsl01003309000/rsl01003309444/rsl01003309444.pdf	0	0,07
МДС 81-02-12-2011: Методические рекомендации по применению государственных сметных нормативов - укрупненных нормативов цены строительства различных видов объектов капитального строительства непроизводственного назначения и инженерной инфраструктуры	internet	http://standartgost.ru/g/%D0%9C%D0%94%D0%A1_81-02-12-2011	3,36	3,76
СОДЕРЖАНИЕ ОБЩАЯ ЧАСТЬ ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН БЛАГОУСТРОЙСТВО. ОЗЕЛЕНЕНИЕ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ РЕШЕНИЯ Жилой дом Подземная... скачать документ doc, docx	internet	http://tfolio.ru/item/zemj	3,36	3,36
и газоснабжения а также устройство слабых сетей 5; благоустройство территории	internet	http://samzan.ru/132024	2,98	2,98

Источник	Коллекция / модуль поиска	Ссылка на источник	Доля в отчете	Доля в тексте
Методическая документация в строительстве - МДС 12-46.2008 Методические рекомендации по разработке и оформлению...	internet	http://www.studmed.ru/docs/document26002/%D0%BC%D0%B4%D1%81-12-462008-%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5-%D1%80%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8-%D0%BF%D0%BE-%D1%80%D0%B0%D0%B7%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%B5-%D0%B8-%D0%BE%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8E-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B0-%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8-%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B0-%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8-%D0%BF%D0%BE	2,7	2,88
1929.Дипломное проектирование учеб.-метод. пособие [для студентов спец. 270102	internet	http://www.docme.ru/doc/1156797/1929.diplomnoe-proektirovanie----ucheb.-metod.-posobie--dl...	1,71	2,86
Организация строительного производства, техника безопасно	internet	http://revolution.allbest.ru/construction/00298183_0.html	0,06	2,82
5. 1 Экологическая характеристика района строительства	internet	http://dop.uchebalegko.ru/docs/index-95071.html	0	2,76
Общие положения на сайте refwin.ru	internet	http://refwin.ru/9526912.html	0	2,76
Разработка проекта производства работа на строительство 9-ти этажного здания (2/2)	internet	http://diplomba.ru/work/46553#2	1,78	1,84
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	internet	http://mylektsii.ru/11-38886.html	1,44	1,44
Металлические конструкции	internet	http://vikidalka.ru/2-6279.html	1,14	1,21
СНиП 35-01-2001 - Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения.	internet	http://snipov.net/c_4682_snip_100891.html	0,91	1,16
Рекомендации «Рекомендации по разработке календарных планов и стройгенпланов»	internet	http://meganorm.ru/Data1/54/54164/index.htm	0	1,15

Источник	Коллекция / модуль поиска	Ссылка на источник	Доля в отчете	Доля в тексте
И требования к оформлению	internet	http://vikidalka.ru/2-6277.html	1,06	1,13
Проект мероприятий Торг. Прайс - обзоры товаров и услуг в интернете	internet	http://torgprice.ru/post/1000/46/83990.php#1	0,99	1,08
Раздел 3. Архитектурные и объемно-планировочные решения. скачать документ doc, docx	internet	http://tfolio.ru/item/HUax	0,95	1,02
. Основные понятия и положения ТВЗ Технологическое проектирование предназначено для разработки оптимальн.	internet	http://samzan.ru/58451	0,35	0,96
Пожарная безопасность в гостиничных комплексах	internet	http://knowledge.allbest.ru/life/3c0a65625a3ac68b4d53b89421206c36_0.html	0,82	0,88
Многофункциональный комплекс футбольного стадиона «Спартак»	internet	http://archi.ru/projects/russia/8991/mnogofunkcionalnyi-kompleks-futbolnogo-stadiona-spartak	0,81	0,81
Футбол в Утевке - больше, чем футбол Социальная сеть работников образования	internet	http://nsportal.ru/ap/drugoe/sport-alternativa-pagubnym-privyчкам	0,55	0,55
4547	lan	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4547	0,37	1,78
54666	lan	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=54666	0,26	1,03
6634	lan	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=6634	0,49	1,02
64505	lan	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=64505	0	0,79
41067	lan	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=41067	0	0,41
61383	lan	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=61383	0,14	0,39
3734	lan	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3734	0	0,39
58943	lan	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=58943	0	0,3
8907	lan	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=8907	0	0,29
50182	lan	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50182	0	0,27
46783	lan	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=46783	0	0,24
45636	lan	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45636	0,01	0,2
72227	lan	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72227	0	0,18
49452	lan	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=49452	0	0,17
38574	lan	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=38574	0,07	0,17
6601	lan	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=6601	0	0,16
6048	lan	http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=6048	0	0,11

Источник	Коллекция / модуль поиска	Ссылка на источник	Доля в отчете	Доля в тексте
38571	lan	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=38571	0	0,08
4847	lan	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=4847	0	0,06
65575	lan	http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=65575	0	0,04

Частично оригинальные блоки: 30,87%

Оригинальные блоки: 69,13%

Заемствование из белых источников: 0,99%

Итоговая оценка оригинальности: 70,12%

Подготовлено автоматически с помощью системы «Антиплагиат»

дата: 20.06.2017