

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

Инженерно-строительный институт
институт
Строительные конструкции и управляемые системы
кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
С.В. Деордиев
подпись инициалы, фамилия
« ____ » _____ 2021 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

в виде ВКР
проекта, работы

08.03.01.«Строительство»
код и наименование направления

Здание Морга в г. Кингисепп, Ленинградская область
Тема

Руководитель _____ ст. преподаватель кафедры СКиУС А.В. Ластовка
подпись, датадолжность, ученая степеньинициалы, фамилия

Выпускник _____ Д.С.Тужилина
подпись, датаинициалы, фамилия

Красноярск 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. Архитектурно-строительный раздел:

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

1.1.2. Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства, состав и характеристику производства

1.1.3. Техничко-экономические показатели проектируемого морга

1.2. Схема планировочной организации земельного участка

1.2.1. Характеристика земельного участка предоставленного для размещения объекта капитального строительства.

1.2.2. Обоснование схем транспортных коммуникаций, обеспечивающих внешний и внутренний подъезд к объекту капитального строительства(для объектов непроизводственного назначения.)

1.3. Архитектурные решения.

1.3.1. Обоснование схем транспортных коммуникаций, обеспечивающих внешний и внутренний подъезд к объекту капитального строительства(для объектов непроизводственного назначения.)

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

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

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

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

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

1.3.7. Описание решений по декоративно-художественной и цветовой отделке интерьеров.

1.4. Конструктивные и объемно-планировочные решения:

1.4.1. Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства.

Взам. инв. №		Подпись и дата		<i>БР-08.03.01.01-2021 ПЗ</i>									
Изм.	Лист	Лист	№Док	Подпись	Дата	Здание Морга в г. Кингисепп Ленинградской области.					Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Ластовка										Кафедра СКиУС		
Зав.каф.	Деордиев												

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

1.4.3. Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства.

1.4.4. Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений зданий и сооружений объекта капитального строительства.

1.5. Перечень мероприятий по охране окружающей среды:

1.5.1. Перечень мероприятий по предотвращению и снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов на период строительства и эксплуатации объекта капитально строительства.

1.6. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

1.6.1. Описание системы обеспечения пожарной безопасности объекта капитального строительства.

1.6.2. Перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара.

1.7. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов:

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

2. Расчетно-конструктивный раздел

2.1. Компонировка конструктивной схемы здания

2.2 Расчет элементов навесов КГ-1, КГ-2

2.3. Расчет элементов защитных козырьков КМ-3

3. Фундаменты

3.1 Исходные данные для проектирования

3.2 Сбор нагрузок на фундамент

3.2.1 Общие данные

3.3 Проектирование столбчатого фундамента

3.3.1 Анализ грунтовых условий

3.3.2 Определение расчетного сопротивления грунта основания

3.3.3 Колонна низкой части угловая

3.4 Проектирование фундамента из забивных свай

- 3.4.1 Исходные данные
- 3.4.2 Определение несущей способности забивной сваи
- 3.4.3 Определение числа свай и проектирование ростверка
- 3.4.4 Определение нагрузок на сваи и проверка несущей способности
- 3.4.5 Расчет ростверка на изгиб
- 3.5 Технико – экономическое сравнение вариантов фундаментов
- 4.1. Технологическая карта на возведение надземной части здания
- 4.1. Область применения
- 4.2 Общие положения
- 4.3 Организация и технология выполнения работ.
- 4.4 Требования к качеству работ
- 4.5 Потребность в материально-технических ресурсах
- 4.6 Техника безопасности.
- 4.7 Технико – экономические показатели технологической карты
- 5. Проектирование объектного строительного генерального плана
- 5.1 Продолжительность строительства
- 5.2 Потребность строительства в кадрах и и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве.
- 5.3 Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях.
- 5.4 Потребность строительства в электроэнергии и воде
- 5.5 Мероприятие по охране труда и пожарной безопасности
- 5.6 Мероприятия по охране окружающей среды
- 6. Экономика строительства
- 6.1 Составление сметной документации и ее анализ
- 6.2 Технико-экономические показатели проекта
- Заключение
- Список используемых источников
- ПРИЛОЖЕНИЕ А
- ПРИЛОЖЕНИЕ Б
- ПРИЛОЖЕНИЕ В

1. Архитектурно-строительный раздел

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

Распоряжение Комитета по строительству Администрации Ленинградской области от 05.04.18. № 66-1 «О внесении изменений в распоряжение комитета по строительству Ленинградской области от 25 января 2018 года № 11 «Об утверждении перечня объектов строительства (реконструкции) и распределении объемов средств областного бюджета Ленинградской области в рамках раздела «Проектные работы» непрограммной части адресной инвестиционной программы на 2018 год»

1.1.2 Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства, состав и характеристику производства

Объект социального назначения. Здание включает в себя:

А. Блок- набор помещений патологоанатомического, в том числе, инфекционного отделений, отделения судебно-медицинской экспертизы и помещений хозяйственного назначения.

Б. Блок-данный объем запроектирован с необходимым набором помещений, включающим вестибюль для посетителей, зал выдачи тел с прилегающими помещениями для обслуживающего персонала. Данная группа помещений связана коридором с блоком «А» помещений морга.

1.1.3 Техничко-экономические показатели проектируемого морга

Адрес объекта: Ленинградская обл., г. Кингисепп, ул. 1-я Линия (кадастровый номер участка 47:20:0905006:242).

Вид строительства – новое строительство

Источник финансирования – Бюджет Ленинградской области

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Значение показателя
1	Мощность (пропускная способность)	Трупов в год	1400
1.1	- патологоанатомическое отделение		340
1.2	- судебно-медицинское отделение		1100
2	Мощность объекта	Вскрытий в год	1130
3	Строительный объем здания	м ³	8497,1
4	Площадь застройки в границах	м ²	2068,4

	землеотвода		
5	Площадь застройки морга	м ²	2063,0
6	Площадь в границах землеотвода	м ²	8196,0
7	Процент застройки	%	25
8	Общая площадь здания морга	м ²	1913,6
8.1	- здание	м ²	1775,6
8.2	- навесы	м ²	138,0
9	Полезная площадь здания	м ²	1679,0
10	Расчетная площадь здания	м ²	1306,7
11	Количество этажей	этаж	1
12	Количество машино-мест в том числе: для МГН	9м/м 2 м/м	
13	Количество машино-мест для спецтехники	2 м/м	
14	Продолжительность строительства	Мес.	16

1.2. Схема планировочной организации земельного участка

1.2.1 Характеристика земельного участка предоставленного для размещения объекта капитального строительства.

Земельный участок с кадастровым номером 47:20:0905006:242, предоставленный для размещения здания морга расположен по адресу: Ленинградская обл., г. Кингисепп, ул. 1-я Линия.

Градостроительная ситуация:

Территория, на которой расположен участок проектирования, расположена в квартале ограниченном:

- с северо-запада – ул. Воровского;
- с северо-востока – ул. 1-я Линия
- с юго-запада – ул. Октябрьской
- с юго-востока – пр. Карла Маркса

Земельный участок, в основном, прямоугольной формы, вытянут вглубь внутриквартальной территории и ограничен:

- с северо-востока – улицей 1-я Линия
- с северо-запада – внутриквартальным проездом
- с юго-востока – территорией больничного комплекса

Расстояние от границ земельного участка до:

- проезжей части ул. 1-я Линия – 4,3 м
- жилого 9-ти этажного дома – 32,5 м

- торца поликлиники – 25,8 м
- до корпуса больницы – 22,5 м

Площадь участка - 8196 м²

Земельный участок находится в зоне учреждений здравоохранения и социальной защиты (О-3). В соответствии с правилами землепользования и застройки - разрешенное использование земельного участка – «медицинские организации особого назначения (код 3.4.3)».

В соответствии с градостроительным планом RU 4750710100562С данный земельный участок предназначен для размещения здания морга.

В границах земельного участка - объекты, включенные в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации – отсутствуют.

Окружающая застройка прилегающей территории состоит из разновысоких строений постройки 60-х – 70-х годов 20 века.

По данным КГИОП территория не входит в зону охраны памятников.

1.2.2 Обоснование схем транспортных коммуникаций, обеспечивающих внешний и внутренний подъезд к объекту капитального строительства(для объектов непроизводственного назначения.)

Новое здание запроектировано в центре участка с соблюдением нормативных расстояний относительно окружающей застройки и отделено защитной зеленой зоной в соответствии с «Правилами по устройству и эксплуатации помещений патологоанатомических отделений и моргов (патогистологических и судебногистологических лабораторий) лечебно-профилактических и судебно-медицинских учреждений, институтов и учебных заведений», пункт 11.

На территорию участка предусмотрено 5 въездов для автомобилей (2 существующих и 3 проектируемых):

1 въезд (существующий) - с юго-восточной стороны участка - с внутриквартального проезда – для спец. техники;

1 въезд (существующий) - с северо-западной стороны – с проезда, идущего от улицы 1-я линия – для спец. техники, пожарных автомобилей, персонала;

1 въезд (проектируемый)- с северо-восточной стороны участка – для пожарных машин, персонала, посетителей - с улицы «1-я Линия».

2 въезд (проектируемый) – с северо-западной стороны – с проезда, идущего от улицы 1-я линия – для спец. техники, пожарных автомобилей, персонала.

Здание – одноэтажное, безподвальное.

1.3.2 обоснование принятых объемно-пространственных и архитектурнохудожественных решений, в том числе в части соблюдения предельных параметров разрешенного строительства объекта капитального строительства.

Предусмотренная проектом организация помещений учреждения обеспечивает рациональную планировку, оснащение современным прогрессивным технологическим оборудованием, соблюдение эстетических и санитарно-гигиенических требований.

- Посадка здания на участке застройки и проектируемое планировочное решение здания обусловлено окружающей застройкой, требованиями Технических Регламентов, а также заданием Заказчика по составу и функциональной взаимосвязи помещений;

- Блоки помещений морга и подъезды к нему максимально возможно изолированы от жилых домов. Объем данных помещений расположен внутри территории (со стороны хоз. двора). Ориентация входов (загрузок) и устройство защитных навесов обеспечивает фактическое отсутствие их просмотра из окон зданий, расположенных на прилегающей территории.

- Обеспечен самостоятельный въезд спец. техники со стороны хоз. двора.

- Технологическая связь между блоками «А» и «Б» исключает возможность обзора процесса транспортировки из окон окружающей застройки.

- Помещения блока «Б» запроектированы с условием доступа посетителей со стороны ул. 1-я линия и обеспечивает отсутствие пересечения потоков посетителей и загрузки служб морга. При этом ориентация входа для посетителей и заезд спец. транспорта обеспечивает отсутствие просмотра с основной городской магистрали (ул. 1-я линия). Площадки перед данными входами отделены от магистрали плотной полосой зеленых насаждений.

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

Оформление фасадов:

1. Архитектурный стиль здания - строгий минимализм.
2. Основным композиционным приемом для оформления фасадов здания служит применение системы вентилируемых фасадов КРАСПАН ВСт, включающая наружное утепление и последующую облицовку стен здания керамо-гранитной плиткой.

Крепежные элементы вентилируемых фасадов принимаются по технологии фирмы производителя.

В качестве утеплителя применяются негорючие теплоизоляционные плиты типа «Rockwool Фасад-Баттс».

Проектом представлены чертежи, являющиеся заданием для фирмы - изготовителя вент. фасадов.

Подробная документация по детальной комплектации и установке конструкций вентилируемых фасадов выполняется фирмой - изготовителем и поставщиком данных конструкций на стадии «Рабочая документация».

3. Цоколь - облицовка облицовочным камнем «Polarik» «Меликонполар» ГОСТ 6927- 74 по деревянным направляющим.

4. Цветовое решение фасадов - приглушенные оттенки светлых бежевых тонов (основной фон - G-015) в сочетании с ярко-выраженными темно-коричневыми горизонтальными полосами в уровне окон 1 этажа (G-011),

Интерьеры

В соответствии с Заданием на проектирование проектом представлена ведомость «черновой» (рекомендательной) отделки основных помещений.

Раздел «Интерьеры» разрабатывается самостоятельным проектом силами специализированной организации, представляемой Заказчиком.

Для оформления интерьеров рекомендуются к применению отделочные материалы светлых тонов согласно функциональному назначению помещения.

Для освещения коридоров дневным светом предусмотрено использование верхнего света путем устройства горизонтальных оконных блоков в верхней части перегородок со смежными помещениями.

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

Поверхности газобетонных стен и перегородок штукатурятся, шпатлюются с дальнейшей чистовой отделкой согласно ведомости отделки помещений. Поверхности сборных перегородок из гипсокартонных листов по металлическому каркасу - шпатлюются с дальнейшей чистовой отделкой согласно ведомости отделки помещений.

Выполняется конструктивная противопожарная защита всех несущих металлических элементов.

Выполняется противопожарная конструктивная защита всех транзитных проходов воздуховодов (обшивка воздуховодов минераловатными негорючими плитами).

Полы проектируются по грунту - см. экспликацию полов (Приложение Б)

Все углы и места сопряжения стен, пола и потолка в помещениях морга и в подсобных помещениях блока «Б» закруглены, выполнены без карнизов и декоративных украшений.

В помещения с повышенным влажностным режимом запроектирована отделка стен и полов керамической плиткой. Для предотвращения увлажнения несущих конструкций здания предусматривается гидроизоляция.

Дверные заполнения проектируются в зависимости от назначения помещения – Приложение Б.

В большей части помещений предусматривается устройство подвесных потолков по комплектной системе «Тиги - Кнауф» (2 слоя гипсокартонных листов по металлическому каркасу с заполнением мин. плитой «Акустик Баттс») и типа АРМСТРОНГ - см. ведомость отделки помещений.

Предложения по выбору фирм-изготовителей столярной и строительной продукции носят рекомендательный характер. Заказ оконных и дверных блоков необходимо производить после дополнительных замеров проемов с вызовом представителя фирмы – поставщика.

Все отделочные материалы должны обязательно иметь сертификаты в области пожарной безопасности, гигиенические и сертификаты соответствия.

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

Для обеспечения естественного освещения помещений с постоянным пребыванием служат существующие оконные проемы в наружных стенах. Оборудование рабочих мест в помещениях с постоянным пребыванием сотрудников запроектировано в зонах, обеспеченных естественным освещением .

Учитывая большую глубину кабинетов залов, требуемый уровень освещенности в них обеспечивается рациональной организацией рабочих мест и дополняется искусственным освещением.

Окружающая застройка - малоэтажная и не оказывает воздействия на проектируемое здание, так как минимальный радиус разрыва между зданиями – более 30 м.

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

Мероприятия по шумоглушению инженерно-технического оборудования обеспечивают соблюдение санитарных норм по шуму для окружающей территории.

Конструкции оконных заполнений с тройным остеклением обеспечивают необходимую звукоизоляцию помещений.

Для глушения шума на воздуховодах устанавливаются шумоглушители. Крепление вентоборудования к потолку выполняются на виброизолирующих подвесках, крепления к стенам - через мягкую резину - см. листы ИОС 4.1./1 и ИОС 4.1./2.

Посадка здания в глубине участка, относительно проезжей части ул. 1-я линия и организация зеленой полосы из высокоствольных деревьев и кустарника обеспечивают не превышающий допустимый уровень, шума от проезда легкового и грузового автотранспорта.

Санитарная норма по шуму в помещениях обеспечивается выполнением требований СНиП 23-03-2003 «Защита от шума» к звукоизоляции ограждающих конструкций:

- запроектированы сборные гипсокартонные перегородки комплектной поставки фирмы «Тиги- Кнауф», с сертифицированными показателями по звукопроницаемости и шумоглушению.

- во всех помещениях устанавливаются подвесные потолки комплектной поставки фирмы «Тиги-Кнауф», с сертифицированными показателями по звукопроницаемости и шумоглушению.

Описание решений по декоративно-художественной и цветовой отделке интерьеров.

По заданию Заказчика разработка интерьеров помещений не требуется.

Проектом рекомендуется отделка помещений материалами нейтральных светлых тонов.

1.4. Конструктивные и объемно-планировочные решения:

1.4.1. Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства.

Согласно схематической карте климатического районирования для строительства (СП 131.13330.2016, Приложение А), территория изыскания находится в климатическом подрайоне II Б.

Территория относится к атлантико-арктической зоне умеренного пояса. Климат умеренно холодный, переходный от морского к континентальному, с продолжительной мягкой зимой и коротким прохладным летом.

Средние температуры: январь - минус 9-11°C, июль - плюс 16-17°C.

Продолжительность залегания снежного покрова составляет 127-152 дня. Средняя высота снежного покрова - 41 см. Глубина промерзания почвы - 0,5 м. Продолжительность безморозного периода - 126-155 дня.

Среднегодовое количество осадков - 557-609 мм. Максимальная влажность воздуха в ноябре-декабре - 88%, минимальная в мае - 67%.

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

Здание выполнено в полном каркасе с несущими металлическими колоннами, к которым крепятся металлические балки покрытия и прогоны для устройства кровли по металлическому профилированному настилу. Стены выполнены из газобетонных блоков и выполняют ограждающие функции. Пространственная жесткость обеспечивается в продольном и поперечном

направлениях установкой связей по металлическим балкам покрытия, связи по колоннам обеспечивают устойчивость из плоскости рамы. Связи устанавливаются в отдельных блоках здания и обеспечивают неизменность каркаса на стадии монтажа и эксплуатации. Верхние полки балок и прогонов находятся на одном уровне, что позволяет выполнить крепление металлического профилированного настила, обеспечивая дополнительную жесткость покрытию.

К расчету принята ограничено жесткая схема здания, с жесткой заделкой металлических колонн в фундаменты и шарнирным соединением балок с колоннами и прогонов с балками.

1.4.3. описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства

Под металлические колонны каркаса выполнен столбчатый монолитный железобетонный фундамент на естественном основании. Глубина заложения подошвы фундаментов расположена ниже уровня сезонной глубины промерзания грунта.

Стены из газобетонных блоков опираются на монолитные железобетонные фундаментные балки, жестко связанные между собой.

1.4.4. Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений зданий и сооружений объекта капитального строительства

Предусмотренная проектом организация помещений учреждения обеспечивает рациональную планировку, оснащение современным прогрессивным технологическим оборудованием, соблюдение эстетических и санитарно-гигиенических требований.

Посадка здания на участке застройки и проектируемое планировочное решение здания обусловлено окружающей застройкой, требованиями Технических Регламентов, а также Задаaniem Заказчика по составу и функциональной взаимосвязи помещений;

— Блок помещений морга и подъезды к нему изолированы от жилых домов. Объем данных помещений расположен внутри территории (со стороны хоз. двора). Ориентация входов (загрузок) и устройство защитных галерей

обеспечивает фактическое отсутствие их просмотра из окон зданий, расположенных на прилегающей территории.

— Обеспечен самостоятельный въезд спецтехники со стороны хоз. двора.

— Технологическая связь между блоками морга исключает возможность обзора процесса транспортировки из окон окружающей застройки.

— Помещения ритуальной группы запроектированы с условием доступа посетителей со стороны ул. 1-я линия и обеспечивает отсутствие пересечения потоков посетителей и загрузки служб морга. При этом ориентация парадного входа для посетителей и заезд спецтранспорта обеспечивает отсутствие просмотра с основной городской магистрали (ул. 1-я линия). Площадки перед данными входами отделены от магистрали плотной группой зеленых насаждений.

1.5. Перечень мероприятий по охране окружающей среды:

1.5.1. Перечень мероприятий по предотвращению и снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов на период строительства и эксплуатации объекта капитально строительства.

Для уменьшения загрязнения атмосферы в процессе осуществления строительства, проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- устранение открытого хранения сыпучих пылящих материалов (применение контейнеров, спец. транспортных средств);
- вывоз избыточных грунтов выполнять по мере образования;
- запрет сжигания на строительной площадке строительных отходов;
- соблюдение технологии и обеспечение качества выполняемых работ, включающих переделки;
- завершение строительства доброкачественной уборкой и благоустройством территории;
- не допускать стоянку техники на территории стройплощадки с включенным двигателем;
- сбор строительных отходов осуществлять в мешки, в контейнеры с крышками, вывоз отходов осуществлять в установленные законодательством сроки;

Мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану вод

Для обеспечения возможности использования и учета воды на водопроводном вводе устанавливается водомерный узел по ЦИРВ02А.00.00.00, л.л. 30,31 со счетчиком $D_y=20$ на хоз-питьевом водопроводе и счетчиком $D_y=50$ на обводной противопожарной линии, (см. приложения к тому 923155/П-2018-ИОС2.ПЗ).

Установка узлов учета на водопроводных вводах питьевой воды принимается в соответствии с требованиями пункта 4 главы 1 Правил организации коммерческого учета воды, сточных вод, утвержденных постановлением Правительства РФ от 04.09.2013 г. № 776.

Мероприятия по охране подземных вод

Мероприятия по защите подземных вод от загрязнения подразделяются на профилактические, направленные на сохранение естественного качества подземных вод; локализационные, препятствующие увеличению и продвижению создавшегося в водоносном горизонте очага загрязнения; восстановительные, проводимые для удаления загрязнений из водоносного горизонта и восстановления природного качества подземных вод.

Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова

Грунты территории проектируемого строительства относятся к категориям «опасная» и «чистая».

В соответствии с таб.3. СанПиН 2.1.7.1287-03:

- для проб категории «опасная» необходимо: ограниченное использование под отсыпки выемок и котлованов с перекрытием слоем чистого грунта не менее 0,5 м. При наличии эпидемиологической опасности - использование после проведения дезинфекции (дезинвазии) по предписанию органов госсанэпидслужбы с последующим лабораторным контролем;

- для проб категории «чистая» возможно использование без ограничений.

1.6. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

1.6.1. Описание системы обеспечения пожарной безопасности объекта капитального строительства.

Обеспечение пожарной безопасности объекта защиты основано на выполнении противопожарных требований, установленных:

- в Федеральном законе от 30 декабря 2009 г. №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;
- в Федеральном законе Российской Федерации от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

С целью исключения условий возникновения на объекте пожаров предусмотрена система предотвращения пожаров.

Исключение условий возникновения пожаров достигается исключением условий образования горючей среды и исключением условий образования в горючей среде (или внесения в неё) источников зажигания, что соответствует ст. 48 №123-ФЗ.

Система противопожарной защиты обеспечивает возможность эвакуации людей в безопасную зону до наступления предельно допустимых значений опасных факторов пожара, что соответствует ст. 81 №123-ФЗ.

1.6.2. Перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара

Для обеспечения пожарной безопасности в данном разделе обоснованы меры по обеспечению возможности безопасности доступа личного состава подразделений пожарной охраны (ч. 6, ст. 17 Федерального закона № 384-ФЗ).

Для обеспечения безопасности пожарных подразделений при ликвидации пожара предусматриваются следующие мероприятия (ст. 90 Федерального закона № 123-ФЗ):

- подъезды для пожарной техники и наружное противопожарное водоснабжение;
- нормативные выходы на кровлю здания;
- время прибытия первого пожарного подразделения к месту вызова не превышает 10 мин (ст. 76 Федерального закона № 123-ФЗ).

Для всех производственных и складских помещений определена категория взрывопожарной и пожарной опасности, класс пожароопасных и взрывоопасных зон по ПУЭ. Характеристики данных категорий и зон обозначены на входных дверях.

1.7. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов:

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

Перечень мероприятий для групп МГН с дефектами зрения и слуха – в данном проекте не предусмотрено. Доступ обеспечен только для инвалидов на креслахколясках.

Для маломобильных посетителей предусматриваются мероприятия по доступности в помещения, расположенные на этаже.

Входная зона для МГН расположена в трех местах здания; между осями 9-10, 12-14 и 14-12.

Система средств информации зон и помещений, доступных для посещения МГН, а также доступных для них входных узлов и путей движения должна обеспечивать непрерывность информации, своевременное ориентирование и однозначное опознание объектов и мест посещения.

Она должна предусматривать возможность получения информации об ассортименте предоставляемых услуг, размещении и назначении функциональных элементов, расположении путей эвакуации, предупреждать об опасности в экстремальных ситуациях и т.п.

2. Расчетно-конструктивный раздел

2.1. Компоновка конструктивной схемы здания

Объект строительства – Здание морга .

Место строительства – г. Кингисепп, Ленинградская область.

Климатические условия строительства

- В соответствии со СП 131.13330.2012 п. Кингисепп относится к II климатическому району, ПВ подрайону;

- Согласно СП 20.13330.2016, расчетное значение веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли равно 1.5 кПа (150кг/м²) - III снеговой район;

- Нормативное ветровое давление - 0,3 кПа, III ветровой район;

- Сейсмичность района по СП 14.13330-2018 - 5 баллов;

- Расчетная температура наружного воздуха составляет минус 27°С;

- Температура отопительного периода – 2,2;

- Продолжительность отопительного периода –219 сут;

- Уровень ответственности здания – КС-2 нормальный;

- Степень огнестойкости – II;

- Класс функциональной пожарной опасности – Ф 3;

- Коэффициент надежности по ответственности – 1.

По заданию дипломного проекта необходимо выполнить расчет Расчет элементов навесов КГ-1, КГ-2 и расчет элементов защитных козырьков КМ-3.

Здание выполнено в полном каркасе с несущими металлическими колоннами, к которым крепятся металлические балки покрытия и прогоны для устройства кровли по металлическому профилированному настилу. Стены выполнены из газобетонных блоков и выполняют ограждающие функции. Пространственная жесткость обеспечивается в продольном и поперечном направлениях установкой связей по металлическим балкам покрытия, связи по колоннам обеспечивают устойчивость из плоскости рамы. Связи устанавливаются в отдельных блоках здания и обеспечивают неизменность каркаса на стадии монтажа и эксплуатации. Верхние полки балок и прогонов находятся на одном уровне, что позволяет выполнить крепление металлического профилированного настила, обеспечивая дополнительную жесткость покрытию.

Передача нагрузок от каркаса здания на фундамент осуществляется за счет выполнения жесткого узла сопряжения базы колонны с фундаментом

посредством блока фундаментных болтов, устанавливаемого в проектное положение в процессе изготовления фундамента. Прикрепление балок к колоннам и прогонов к балкам выполняется на болтах класса прочности 5.8, узел шарнирный. Связи по металлическим балкам и колоннам крепятся на болтах нормальной точности через фасонные листы, узлы шарнирные. Профилированный настил крепится к верхним полкам балок каркаса и прогонам самонарезающими винтами, между собой листы соединяются внахлестку комбинированными заклепками.

2.2 Расчет элементов навесов КГ-1, КГ-2

Сбор нагрузок на конструкции

Снеговой мешок образуется у перепада высот, расчет ведем по прил. Б. 8 СП20.13330.2016

Применяем схему на рис. Б. 11а СП20.13330.2016

$$\mu = 1 + \frac{1}{h}(m_1 l_1 + m_2 l_2) = 1 + \frac{1}{1.4 \text{ м}}(0.4 \times 8.8 + 0.4 \times 4.0 \text{ м}) = 4.7 \text{ (КГ-1)}$$

$$\mu = 1 + \frac{1}{h}(m_1 l_1 + m_2 l_2) = 1 + \frac{1}{1.4 \text{ м}}(0.4 \times 10.4 + 0.4 \times 3.2) = 5.0 \text{ (КГ-2)}$$

$h = 1.4 \text{ м}$ – высота перепада;

l_1 - длина участка верхнего покрытия;

l_2 - длина участка нижнего покрытия;

$m_1 = 0.4$ – доли снега, переносимого ветром к перепаду высоты для верхнего покрытия;

$m_2 = 0.4$ - доли снега, переносимого ветром к перепаду высоты для нижнего покрытия;

Значение μ ограничиваем:

$$\left\langle \frac{2h}{S} = \frac{2 \times 1.4 \text{ м}}{1.5 \text{ кПа}} = 1.87 \text{ Окончательно принимаем: } \mu = 1.9$$

Распределение на ширину при $\mu = \frac{2h}{S}$, тогда $b = 2h = 2.8 \text{ м}$

Принимаем дополнительную нагрузку со снега с $\mu = 1.9$ для элементов, расположенных у перепада высот:

$$S_0 = c_e c_t \mu S_g = 1 \times 1 \times 1.9 \times 150 \text{ кг/м}^2 = 285.0 \text{ кг/м}^2$$

Шаг элементов рам козырьков принимаем под крепление для листов поликарбоната.

Расчет ферм рам Гн. □40х4 (КГ-1, КГ-2):

1) С.в. поликарбоната (max шаг рам 600мм)

$$q_n = 1.6 \text{ кг/м}^2 \times 0.6 \text{ м} = 1 \text{ кг/м}$$

$$q_p = 1 \text{ кг/м}^2 \times 1.2 \text{ м} = 2 \text{ кг/м}$$

2) Снег

$$q_n = 285 \text{ кг/м}^2 \times 0.6 \text{ м} = 171 \text{ кг/м}$$

$$q_p = 171 \text{ кг/м}^2 \times 1.4 \text{ м} = 240 \text{ кг/м}$$

3) Монтажная сосредоточенная

$$Q_p = 200 \text{ кг}$$

Итого нагрузка на раму : $q_p = 242 \text{ кг/м}$, $Q_p = 200 \text{ кг}$

Расчет конструкций рам и стоек выполнен в ПК СКАД.

КГ-1 рама основная ферма

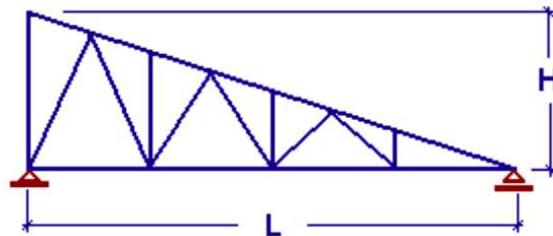
Сталь : С245

Группа конструкций по приложению В СП 16.13330.2011 2

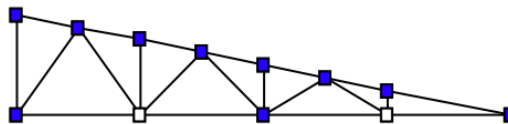
Коэффициент надежности по ответственности = 1

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние)
) = 1

Очертание поясов фермы

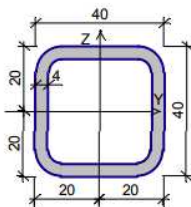


L	H	Число панелей нижнего пояса
м	м	
3,855	0,8	4



Сечение поясов

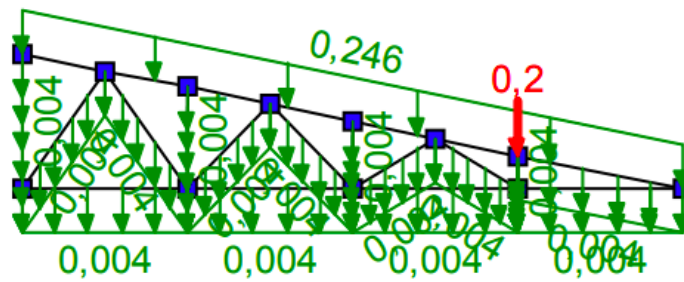
Профиль: Стальные гнутые замкнутые сварные квадратные профили по ГОСТ 30245-2003 40x4



Загружение 1 – постоянное

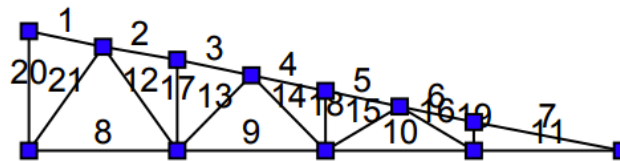
Коэффициент надежности по нагрузке: 1

Коэффициент включения собственного веса: 1,05



Равномерно распределенная нагрузка – Т/м
 Сосредоточенная сила - Т

Усиление в элементах



№ эл.	Комбинации		Загружения
	N_{min} Т	N_{max} Т	1 Т
Элемент верхнего пояса			
1	0	0	0
2	-0,708	-0,708	-0,708
3	-0,708	-0,708	-0,708
4	-1,494	-1,494	-1,494
5	-1,494	-1,494	-1,494
6	-2,602	-2,602	-2,602
7	-2,602	-2,602	-2,602
Элемент нижнего пояса			
8	0,34	0,34	0,34
9	1,061	1,061	1,061
10	1,924	1,924	1,924
11	2,548	2,548	2,548
Элементы стоек			
17	-0,123	-0,123	-0,123
18	-0,122	-0,122	-0,122
19	-0,382	-0,382	-0,382
Элементы раскосов			
12	0,623	0,623	0,623
13	-0,53	-0,53	-0,53
14	0,579	0,579	0,579
15	-0,543	-0,543	-0,543
16	0,735	0,735	0,735
Элементы опорных раскосов			
21	-0,6	-0,6	-0,6
Элементы опорных стоек			
20	-0,062	-0,062	-0,062

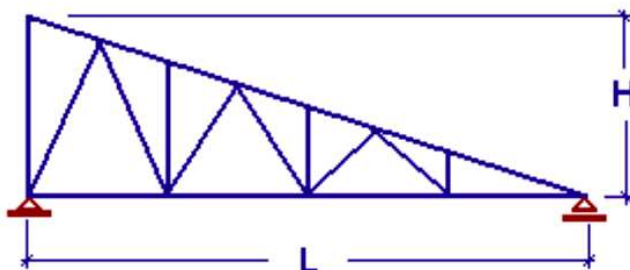
	Опорные реакции	
	Сила с лева (Т)	Сила с права (Т)
По критерию N_{\max}	-0,562	-0,652
По критерию N_{\min}	-0,562	-0,652

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 7.1.1	Прочность верхнего пояса	0,199
п. 7.1.3	Устойчивость верхнего пояса в плоскости фермы	0,239
п. 7.1.3	Устойчивость верхнего пояса из плоскости фермы	0,239
пп. 10.1.1-10.1.4,10.4.1	Гибкость верхнего пояса	0,457
п. 7.1.1	Прочность нижнего пояса	0,195
пп. 10.1.1-10.1.4,10.4.1	Гибкость нижнего пояса	0,168
п. 7.1.1	Прочность стоек	0,005
п. 7.1.3	Устойчивость стоек в плоскости фермы	0,005
п. 7.1.3	Устойчивость стоек из плоскости фермы	0,005
пп. 10.1.1-10.1.4,10.4.1	Гибкость стоек	0,371
п. 7.1.1	Прочность раскосов	0,056
п. 7.1.3	Устойчивость раскосов в плоскости фермы	0,043
п. 7.1.3	Устойчивость раскосов из плоскости фермы	0,044
пп. 10.1.1-10.1.4,10.4.1	Гибкость раскосов	0,268
п. 7.1.1	Прочность опорных раскосов	0,046
п. 7.1.3	Устойчивость опорных раскосов в плоскости фермы	0,052
п. 7.1.3	Устойчивость опорных раскосов из плоскости фермы	0,052
пп. 10.1.1-10.1.4,10.4.1	Гибкость опорных раскосов	0,394
	Жесткость фермы	0,146

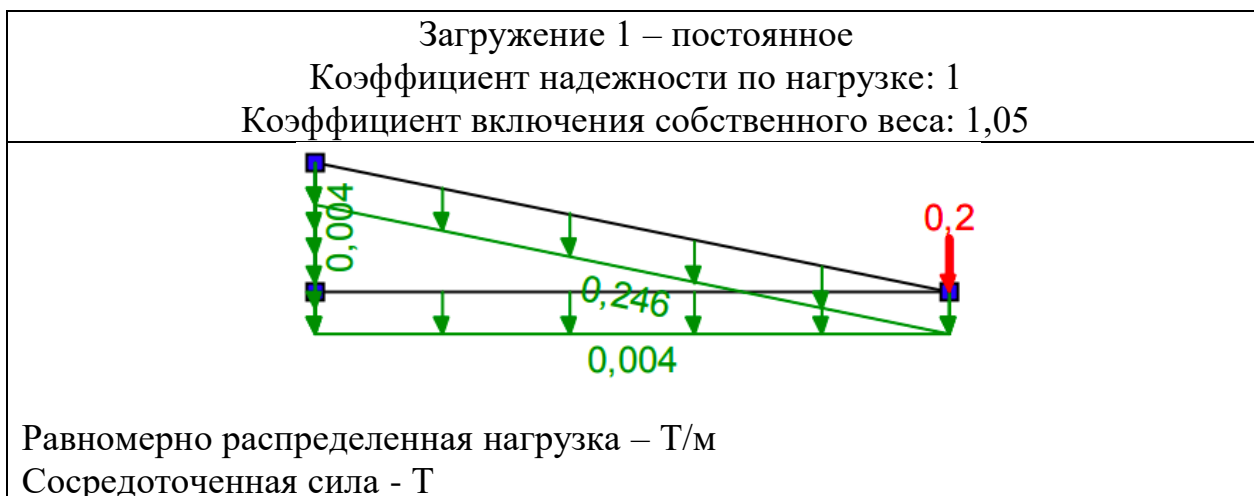
Коэффициент использования 0,457 – Гибкость верхнего пояса
Максимальный прогиб – 0,003 м.

КГ-1 рама дополнительная ферма

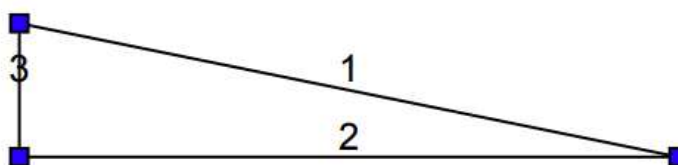
Очертание поясов фермы



L	H	Число панелей нижнего пояса
м	м	
3,855	0,8	1



Усиление в элементах



№ эл.	Комбинации		Загрузки
	N_{min}	N_{max}	1
	T	T	T
	Элементы верхнего пояса		
1	0	0	0
	Элементы нижнего пояса		
2	0	0	0
	Элементы опорных стоек		
3	-0,487	-0,487	-0,487

	Опорные реакции	
	Сила с лева (Т)	Сила с права (Т)
По критерию N_{max}	-0,497	-0,694
По критерию N_{min}	-0,497	-0,694

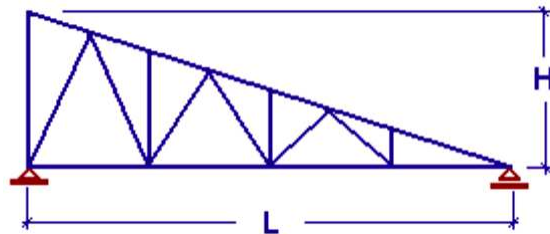
Результаты расчета		
Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
пп. 10.1.1-10.1.4,10.4.1	Гибкость верхнего пояса	0,685
пп. 10.1.1-10.1.4,10.4.1	Гибкость нижнего пояса	0,671
п. 7.1.1	Прочность стоек	0,037
п. 7.1.3	Устойчивость стоек в плоскости фермы	0,042

п. 7.1.3	Устойчивость стоек из плоскости фермы	0,042
пп. 10.1.1-10.1.4,10.4.1	Гибкость стоек	0,371
	Жесткость фермы	0,002

Коэффициент использования 0,685 – Гибкость верхнего пояса
Максимальный прогиб – 3,46e-005 м.

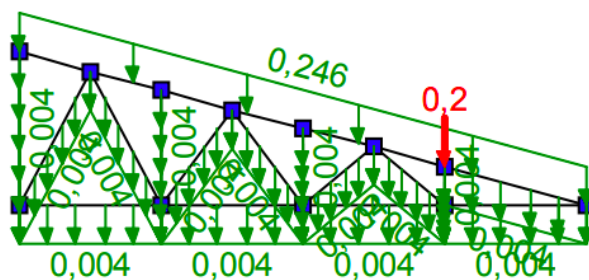
КГ-2 рама основная ферма

Очертание поясов фермы

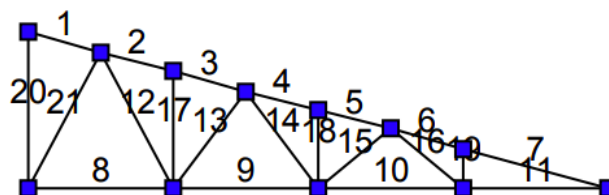


L	H	Число панелей нижнего пояса
м	м	
3,025	0,8	4

Загрузка 1 – постоянное
Коэффициент надежности по нагрузке: 1
Коэффициент включения собственного веса: 1,05



Равномерно распределенная нагрузка – Т/м
Сосредоточенная сила - Т



№ эл.	Комбинации		Загрузки
	N _{min}	N _{max}	
	T	T	1
	Элемент верхнего пояса		
1	0	0	0

2	-0,463	-0,463	-0,463
3	-0,463	-0,463	-0,463
4	-0,987	-0,987	-0,987
5	-0,987	-0,987	-0,987
6	-1,768	-1,768	-1,768
7	-1,768	-1,768	-1,768
	Элемент нижнего пояса		
8	0,219	0,219	0,219
9	0,688	0,688	0,688
10	1,268	1,268	1,268
11	1,706	1,706	1,706
	Элементы стоек		
17	-0,098	-0,098	-0,098
18	-,0097	-,0097	-,0097
19	-0,345	-0,345	-0,345
	Элементы раскосов		
12	0,481	0,481	0,481
13	-3,398	-3,398	-3,398
14	0,442	0,442	0,442
15	-0,4	-0,4	-0,4
16	0,563	0,563	0,563
	Элементы опорных раскосов		
21	-0,46	-0,46	-0,46
	Элементы опорных стоек		
20	-0,05	-0,05	-0,05

	Опорные реакции	
	Сила с лева (Т)	Сила с права (Т)
По критерию N_{\max}	-0,46	-0,055
По критерию N_{\min}	-0,46	-0,055

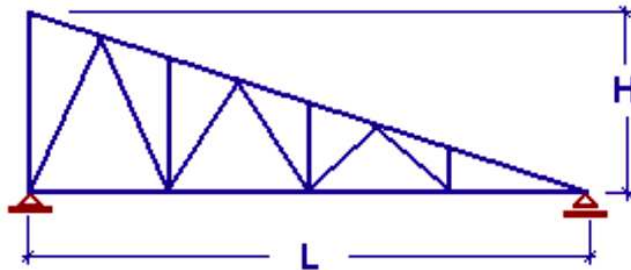
Результаты расчета		
Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 7.1.1	Прочность верхнего пояса	0,135
п. 7.1.3	Устойчивость верхнего пояса в плоскости фермы	0,151
п. 7.1.3	Устойчивость верхнего пояса из плоскости фермы	0,151
пп. 10.1.1-10.1.4,10.4.1	Гибкость верхнего пояса	0,363
п. 7.1.1	Прочность нижнего пояса	0,131
пп. 10.1.1-10.1.4,10.4.1	Гибкость нижнего пояса	0,132
п. 7.1.1	Прочность стоек	0,004
п. 7.1.3	Устойчивость стоек в плоскости фермы	0,004
п. 7.1.3	Устойчивость стоек из плоскости фермы	0,004
пп. 10.1.1-10.1.4,10.4.1	Гибкость стоек	0,371
п. 7.1.1	Прочность раскосов	0,043
п. 7.1.3	Устойчивость раскосов в плоскости фермы	0,032

п. 7.1.3	Устойчивость раскосов из плоскости фермы	0,033
пп. 10.1.1-10.1.4,10.4.1	Гибкость раскосов	0,242
п. 7.1.1	Прочность опорных раскосов	0,035
п. 7.1.3	Устойчивость опорных раскосов в плоскости фермы	0,039
п. 7.1.3	Устойчивость опорных раскосов из плоскости фермы	0,039
пп. 10.1.1-10.1.4,10.4.1	Гибкость опорных раскосов	0,369
	Жесткость фермы	0,08

Коэффициент использования 0,371 – Гибкость стоек
Максимальный прогиб – 0,001 м.

КГ-2 рама дополнительная ферма

Очертание поясов фермы

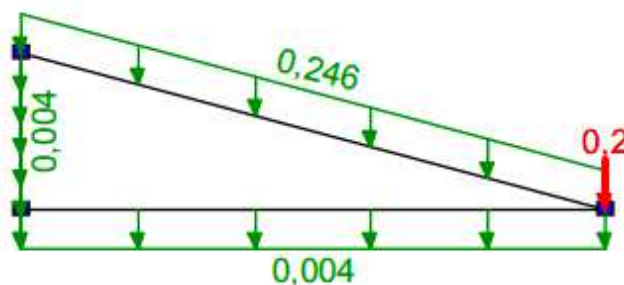


L	H	Число панелей нижнего пояса
м	м	
3,025	0,8	1

Загрузка 1 – постоянное

Коэффициент надежности по нагрузке: 1

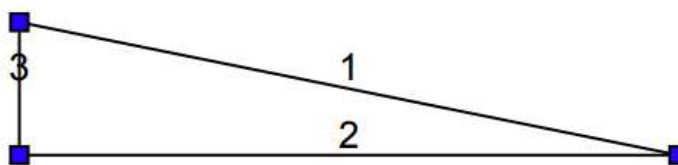
Коэффициент включения собственного веса: 1,05



Равномерно распределенная нагрузка – Т/м

Сосредоточенная сила - Т

Усиление в элементах



№ эл.	Комбинации		Загружения
	N_{min}	N_{max}	1
	T	T	T
	Элементы верхнего пояса		
1	0	0	0
	Элементы нижнего пояса		
2	0	0	0
	Элементы опорных стоек		
3	-0,387	-0,387	-0,387

	Опорные реакции	
	Сила с лева (Т)	Сила с права (Т)
По критерию N_{max}	-0,396	-0,592
По критерию N_{min}	-0,396	-0,592

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
пп. 10.1.1-10.1.4,10.4.1	Гибкость верхнего пояса	0,544
пп. 10.1.1-10.1.4,10.4.1	Гибкость нижнего пояса	0,526
п. 7.1.1	Прочность стоек	0,03
п. 7.1.3	Устойчивость стоек в плоскости фермы	0,033
п. 7.1.3	Устойчивость стоек из плоскости фермы	0,033
пп. 10.1.1-10.1.4,10.4.1	Гибкость стоек	0,371
	Жесткость фермы	0,002

Коэффициент использования 0,544 – Гибкость верхнего пояса

Максимальный прогиб – 2,758 e-005 м.

КГ-1, КГ-2 стойка средняя

Сталь: С245

Группа конструкций по приложению В СП 16.13330.2011 2

Коэффициент надежности по ответственности: 1

Коэффициент условий работы: 1

Длина элемента: 3,77 м

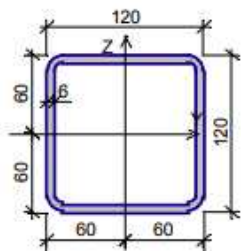
Расстояние между точками раскрепления из плоскости: 3,7 м

Придельная гибкость для сжатых элементов: 180

Придельная гибкость для растянутых элементов: 300

Сечение

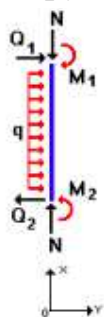
Профиль: Стальные гнутые замкнутые сварные квадратные профили по ГОСТ 30245-2003 120x6



Расчетная длина в плоскости XOY 1

Расчетная длина в плоскости XOZ 1

Нагрузки



Загрузка 1

Тип: постоянное	
Учен собственный вес	
Коэффициент включения собственного веса: 1,05	
N	2,506 Т
M_{y1}	0 Т*м
Q_{z1}	-0,238 Т
M_{y2}	0 Т*м
Q_{z2}	0,238
q_z	0,126 яТ/м

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.2.1.	Прочность при действии изгибающего момента M_z	0,098
п. 8.2.1.	Прочность при действии поперечной силы Q_y	0,015

п. 9.1.1.	Прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов без учета пластики	0,137
п. 7.1.3.	Устойчивость при сжатии в плоскости XOY (XOU)	0,053
п. 7.1.3.	Устойчивость при сжатии в плоскости XOZ (XOV)	0,053
п. 9.2.8, 9.2.10.	Устойчивость в плоскости действия момента M_z при внецентральном сжатии	0,155
п. 9.2.9, 9.2.10.	Устойчивость при сжатии с изгибом в двух плоскостях	0,053
п. 9.2.4, 9.2.8, 9.2.5, 9.2.10.	Устойчивость из плоскости действия момента M_z при внецентральном сжатии	0,143
п. 7.1.1.	Прочность при центральном сжатии/растяжении	0,04
п. 10.4.1.	Предельная гибкость в плоскости XOY	0,454
п. 10.4.1.	Предельная гибкость в плоскости XOZ	0,454

Коэффициент использования 0,454 – Предельная гибкость в плоскости XOY

КГ-1, КГ-2 стойка крайняя

Нагрузки

Загружение 1

Тип: постоянное	
Учен собственный вес	
Коэффициент включения собственного веса: 1,05	
N	1,271 Т
M_{y1}	0 Т*м
Q_{z1}	-0,119 Т
M_{y2}	0 Т*м
Q_{z2}	0,119
q_z	0,063 яТ/м

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п. 8.2.1.	Прочность при действии изгибающего момента M_z	0,049
п. 8.2.1.	Прочность при действии поперечной силы Q_y	0,007
п. 9.1.1.	Прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов без учета пластики	0,069
п. 7.1.3.	Устойчивость при сжатии в плоскости XOY (XOU)	0,028
п. 7.1.3.	Устойчивость при сжатии в плоскости XOZ (XOV)	0,028

п. 9.2.8, 9.2.10.	Устойчивость в плоскости действия момента M_z при внецентральном сжатии	0,079
п. 9.2.9, 9.2.10.	Устойчивость при сжатии с изгибом в двух плоскостях	0,028
п. 9.2.4,9.2.8, 9.2.5, 9.2.10.	Устойчивость из плоскости действия момента M_z при внецентральном сжатии	0,071
п. 7.1.1.	Прочность при центральном сжатии/растяжении	0,021
п. 10.4.1.	Предельная гибкость в плоскости XOY	0,454
п. 10.4.1.	Предельная гибкость в плоскости XOZ	0,454

Коэффициент использования 0,454 – Предельная гибкость в плоскости XOY

Расчет стоек Гн.□120х6 (КГ-1, КГ-2).

Средняя

Нагрузки:

1) От рам и элементов:

$$N_H = 66.4 \text{ кг} / +4 \times 36.2 \text{ кг} / 2 + 3 \text{ м} \times 13 \text{ шт} \times 4.2 \text{ кг} / \text{м} / 2 = 188 \text{ кг}$$

$$N_p = 188 \text{ кг} \times 1.05 = 198 \text{ кг}$$

2) Снег

$$N_H = 285 \text{ кг} / \text{м}^2 \times 3.855 \text{ м} \times 3 \text{ м} / 2 = 1648 \text{ кг}$$

$$N_p = 1648 \text{ кг} \times 1.4 = 2308 \text{ кг}$$

Суммарно вертикальная нагрузка: $N_p = 2506 \text{ кг}$

3) Ветер

$$w_p = 0.8 \times 30 \text{ кг} / \text{м}^2 \times 3 \text{ м} \times 1.4 = 126 \text{ кг} / \text{м}$$

Крайняя

Нагрузки:

1) От рам и элементов:

$$N_H = 66. \text{ кг} / +4 \times 36.2 \text{ кг} / 2 + 1.5 \text{ м} \times 13 \text{ шт} \times 4.2 \text{ кг} / \text{м} / 2 = 111 \text{ кг}$$

$$N_p = 111 \text{ кг} \times 1.05 = 117 \text{ кг}$$

2) Снег

$$N_H = 285 \text{ кг} / \text{м}^2 \times 3.855 \text{ м} \times 1.5 \text{ м} / 2 = 824 \text{ кг}$$

$$N_p = 824 \text{ кг} \times 1.4 = 1154 \text{ кг}$$

Суммарно вертикальная нагрузка: $N_p = 1271 \text{ кг}$

3) Ветер

$$w_p = 0.8 \times 30 \text{ кг} / \text{м}^2 \times 1.5 \text{ м} \times 1.4 = 63 \text{ кг} / \text{м}$$

Расчет связи Р1 Гн. □80х3 (КГ-1, КГ-2):

$$\text{По гибкости } \lambda = \frac{\mu l}{i} = \frac{1 \times 300 \text{ см}}{3.12 \text{ см}} = 97 < [\lambda] = 150$$

2.3. Расчет элементов защитных козырьков КМ-3

Сбор нагрузок на конструкции

Снеговой мешок образуется у перепада высот, расчет ведем по прил. Б. 8 СП20.13330.2016 (перепад высоты от нижнего покрытия не учитывается)

Применяем схему на рис. . Б. 11а СП20.13330.2016

$$\mu = 1 + \frac{1}{h}(m_1 l_1 + m_2 l_2) = 1 + \frac{1}{1.4 \text{ м}}(0.4 \times 11.5 + 0.4 \times 3.7 \text{ м}) = 4.5$$

$h = 1.4 \text{ м}$ – высота перепада;

$l_1 = 11.5 \text{ м}$ длина участка верхнего покрытия;

$l_2 = 3.7 \text{ м}$ длина участка нижнего покрытия;

$m_1 = 0.4$ – доли снега, переносимого ветром к перепаду высоты для верхнего покрытия;

$m_2 = 0.4$ – доли снега, переносимого ветром к перепаду высоты для нижнего покрытия;

Значение μ ограничиваем:

$$\left\langle \frac{2h}{s} = \frac{2 \times 1.74 \text{ м}}{1.5 \text{ кПа}} = 2.32 \right\rangle \text{ Окончательно принимаем: } \mu = 2.4$$

Распределение на ширину при $\mu = \frac{2h}{s}$, тогда $b = 2 h = 3.5 \text{ м}$

Принимаем дополнительную нагрузку со снега с $\mu = 2.4$ для элементов, расположенных у перепада высот:

$$S_0 = c_e c_t \mu S_g = 1 \times 1 \times 2.4 \times 150 \text{ кг/м}^2 = 360.0 \text{ кг/м}^2$$

Шаг элементов принимаем под крепление для листов поликарбоната.

Расчет «обрешотки» Б3 Гн. □40х4

1) С.в. (тах шаг 600мм)

$$q_n = 4.2 \text{ кг/м}$$

$$q_p = 4.2 \text{ кг/м}^2 \times 1.4 \text{ м} = 2 \text{ кг/м}$$

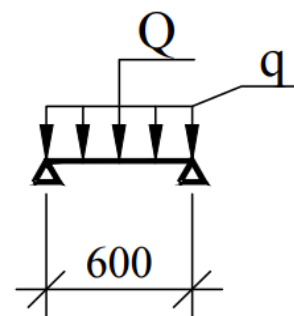
2) Снег

$$q_n = 360 \text{ кг/м}^2 \times 0.6 \text{ м} = 216 \text{ кг/м}$$

$$q_p = 216 \text{ кг/м}^2 \times 1.4 \text{ м} = 303 \text{ кг/м}$$

3) Монтажная сосредоточенная

$$Q_p = 200 \text{ кг}$$



Итого нагрузка на раму : $q_p = 308 \text{ кг/м}$, $Q_p = 200 \text{ кг}$

$W = 5.52 \text{ см}^3 = 5.52 \times 10^{-6} \text{ м}^3$ – момент сопротивления сечения

$J = 11.05 \text{ см}^4 = 11.05 \times 10^{-8} \text{ см}^4$ – момент инерции сечения

1. Расчет по предельному состоянию несущей способности – изгиб

Расчетное изгибающее усилие:

$$M=44\text{кг}\cdot\text{м}=440\text{Н}\cdot\text{м}$$

Опорная реакция:

$$Q=192\text{кг}$$

$$\text{Т.о. условие } 440\text{Н}\cdot\text{м}/5.52 \times 10^{-6}\text{м}^3 = 8\text{МН}/\text{м}^2 = 80\text{МПа} < 245 \text{ МПа}$$

выполнено

2. Расчет по предельному состоянию эксплуатационной пригодности – прогиб

$$f/l \leq [f/l]$$

$$f/l = 5ql^4/384EJ = (5 \times 221\text{кг}/\text{м} \times 0.6^4\text{м}) / (384 \times 2.06 \times 10^{10}\text{кг}/\text{м}^2 \times 5.52 \times 10^{-8}\text{см}^4) = 0.4\text{мм}$$

$$f/l = Q l^3/48EJ = (200\text{кг}/\text{м} \times 0.6^3\text{м}) / (48 \times 2.06 \times 10^{10}\text{кг}/\text{м}^2 \times 5.52 \times 10^{-8}\text{см}^4) = 0.8\text{мм}$$

$$[f/l] = 6\text{мм}/150 = 4\text{мм}$$

$$0.4\text{мм} + 0.8\text{мм} = 1.2\text{мм} \leq 4\text{мм} \quad \text{выполнено}$$

Расчет «стропила» Б2 Гн. □120х6:

1) С.в.

$$q_H = 20.75 \text{ кг}/\text{м}$$

$$q_p = 20.75 \text{ кг}/\text{м}^2 \times 1.05\text{м} = 22\text{кг}/\text{м}$$

2) оп. Реакция «обрешотки»

$$Q_p = 192\text{кг}$$

Итого нагрузка: $q_p = 22\text{кг}/\text{м}$, $Q_p = 192\text{кг}$

$$W = 93.64\text{см}^3 = 93.64 \times 10^{-6}\text{м}^3 \text{ – момент сопротивления сечения}$$

$$J = 561.8\text{см}^4 = 561.8 \times 10^{-8}\text{см}^4 \text{ – момент инерции сечения}$$

1. Расчет по предельному состоянию несущей способности – изгиб

Расчетное изгибающее усилие:

$$M = 671\text{кг}\cdot\text{м} = 6710\text{Н}\cdot\text{м}$$

Опорная реакция:

$$Q = 714\text{кг}$$

$$\text{Т.о. условие } 6710\text{Н}\cdot\text{м}/93.64 \times 10^{-6}\text{м}^3 = 72\text{МН}/\text{м}^2 = 72\text{МПа} < 245 \text{ МПа}$$

выполнено

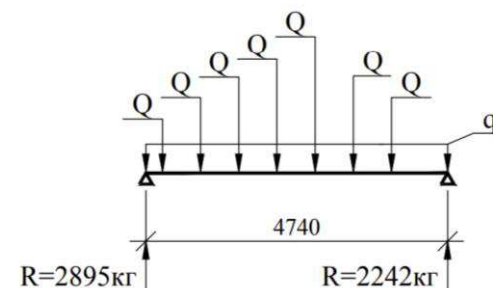
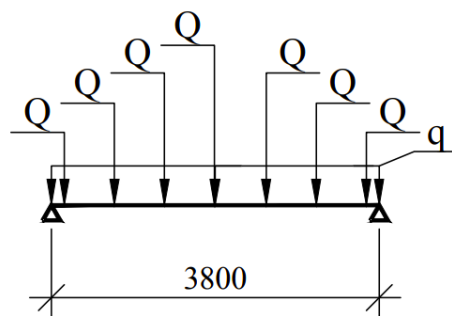
2. Расчет по предельному состоянию эксплуатационной пригодности – прогиб

$$f/l \leq [f/l]$$

$$f/l = 5ql^4/384EJ = (5 \times 372\text{кг}/\text{м} \times 3.8^4\text{м}) / (384 \times 2.06 \times 10^{10}\text{кг}/\text{м}^2 \times 561.8 \times 10^{-8}\text{см}^4) = 9\text{мм}$$

$$[f/l] = 3800/200 = 19\text{мм}$$

$$9\text{мм} \leq 19\text{мм} \quad \text{выполнено}$$



Расчет «стропила» Б1 Т 25Б1:

- 1) с.в. q учтен в расчете
- 2) оп. реакция «обрешотки» Б2
 $Q_p=2895\text{кг}$

Расчет выполнен в ПК СКАД.

Расчет стойки СК1 Гн.□120х6:

- 1) с.в. q учтен в расчете
- 2) оп. реакция «обрешотки» Б2
 $Q_p=2895\text{кг}$
- 3) ветер
 $w_p=0.8 \times 30\text{кг/м}^2 \times 4.04 \text{ м} \times 1.4 = 136\text{кг/м}$

Расчет выполнен в ПК СКАД.

Расчет связи Гн.□80х3:

По гибкости $\lambda = \frac{\mu l}{i} = \frac{1 \times 462\text{см}}{3.12\text{см}} = 148 < [\lambda] = 150$

Балка Б1

Сталь : С245

Группа конструкций по приложению В СП 16.13330.2011 2

Коэффициент надежности по ответственности = 1

Коэффициент надежности по ответственности (2-е предельное состояние)
) = 1

Сечение

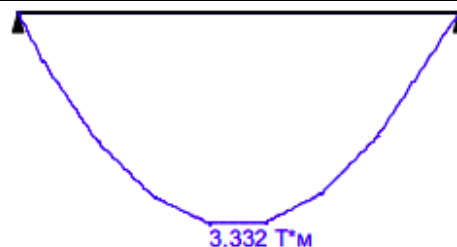
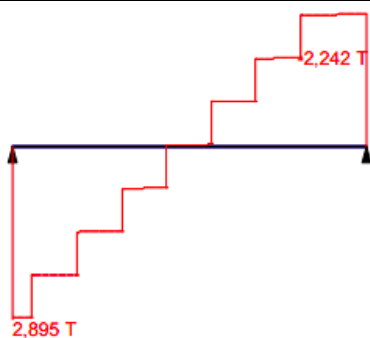
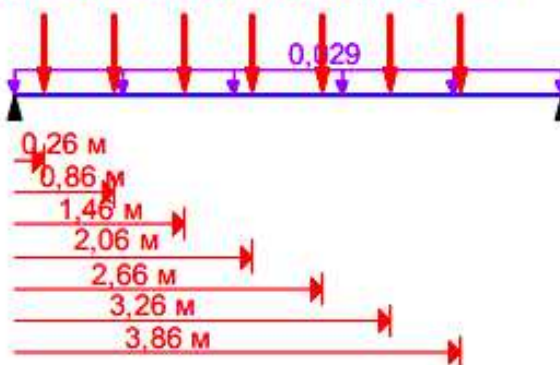
Профиль: Двутавр нормальный (Б) по ГОСТ 26020-83 25Б1

Тип нагрузки	Величина	Позиция x	Ширина приложения нагрузки на ,S			Коэффициент включения собственного веса
	0,028	Т/м				1,05
Длина = 4,74						
	0,714	Т	0,26	м	1,е-006	М
	0,714	Т	0,86	м	1,е-006	М
	0,714	Т	1,46	м	1,е-006	М
	0,714	Т	2,06	м	1,е-006	М
	0,714	Т	2,66	м	1,е-006	М
	0,714	Т	3,26	м	1,е-006	М
	0,714	Т	3,86	м	1,е-006	М
Загружение 1 - постоянное Коэффициент надежности по нагрузке: 1						

Пояс, к которому приложена нагрузка: нижний



0,7140Т7140Т7140Т7140Т7140Т7140Т714 Т



	Опорные реакции	
	Сила в опоре 1	Сила в опоре 2
	T	T
По критерию M_{max}	2,895	2,242
По критерию M_{min}	2,895	2,242
По критерию Q_{max}	2,895	2,242
по критерию Q_{min}	2,895	2,242

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования
п.8.2.1	Прочность при действии поперечной силы	0,151
п.8.2.1	Прочность при действии изгибающего момента	0,437
п.8.4.1	Устойчивость плоской формы изгиба при действии момента	0,522
п.8.2.1	Прочность по приведенным напряжениям при одновременном действии изгибающего момента и поперечной силы	0,355

Коэффициент использования 0,522 - Устойчивость плоской формы изгиба при действии момента

Максимальный прогиб - 0,009 м

Стойка СК1

Сталь: С245

Группа конструкций по приложению В СП 16.13330.2011 2

Коэффициент надежности по ответственности 1

Коэффициент условий работы 1

Длина элемента 4,72 м

Расстояние между точками раскрепления из плоскости 3,7 м

Предельная гибкость для сжатых элементов: 180

Предельная гибкость для растянутых элементов: 300

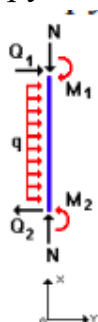
Сечение Профиль:

Стальные гнутые замкнутые сварные квадратные профили по ГОСТ 30245-2003 120x6

Расчетная длина в плоскости ХОУ 1

Расчетная длина в плоскости ХОZ 1

Нагрузки



Загружение 1

Тип: постоянное	
Учен собственный вес	
Коэффициент включения собственного веса: 1,05	
N	2,895 Т
M_{y1}	0 Т*м
Q_{z1}	-0,566 Т
M_{y2}	0 Т*м
Q_{z2}	0,566 Т
q_z	0,24 Т/м

Результаты расчета		
Проверено по СНиП	Проверка	Коэффициент использования

п. 8.2.1.	Прочность при действии изгибающего момента M_z	0,292
п. 8.2.1.	Прочность при действии поперечной силы Q_y	0,035
п. 9.1.1.	Прочность при совместном действии продольной силы и изгибающих моментов без учета пластики	0,337
п. 7.1.3.	Устойчивость при сжатии в плоскости XOY (XOU)	0,078
п. 7.1.3.	Устойчивость при сжатии в плоскости XOZ (XOV)	0,07
п. 9.2.8, 9.2.10.	Устойчивость в плоскости действия момента M_z при внецентральном сжатии	0,364
п. 9.2.9, 9.2.10.	Устойчивость при сжатии с изгибом в двух плоскостях	0,078
п. 9.2.4, 9.2.8, 9.2.5, 9.2.10.	Устойчивость из плоскости действия момента M_z при внецентральном сжатии	0,352
п. 7.1.1.	Прочность при центральном сжатии/растяжении	0,046
п. 10.4.1.	Предельная гибкость в плоскости XOY	0,569
п. 10.4.1.	Предельная гибкость в плоскости XOZ	0,569

Коэффициент использования 0,569 - Предельная гибкость в плоскости XOY

Расчет фундамента стоек:

Нагрузки на фундамент:

Сочетание 1:

$$N=2.53\text{т};$$

$$Q_x=\pm 0.012\text{т};$$

$$M_x=\pm 0.037\text{тм}$$

Принимаем фундамент размерами 0.48x0.48x0.9(h)

Угловое давление под подошвой фундамента:

$$P_{\text{таx.c}} = \frac{2.53}{0.48 \times 0.48} \pm \frac{(0.048 + 0.015 \times 0.9) \times 6}{0.48 \times 0.48^2} + 2 \times 0.9$$

$$P_{\text{max}} = 10.98 + 2.59 + 1.8 = 15.37 \text{т/м}^2 < 1.2R = 1.2 \times 12.87 = 15.45 \text{т/м}^2, \text{ условие}$$

выполнено

$$P_{\text{min}} = 10.98 - 2.59 + 1.8 = 10.19 \text{т/м}^2 > 0$$

Среднее давление под подошвой:

$$P_m = \frac{2.53}{0.48 \times 0.48} + 2 \times 0.9 = 10.98 + 1.8 = 12.78 \text{ т/м}^2 < R = 12.87 \text{т/м}^2, \text{ условие}$$

выполнено

3. Фундаменты

3.1 Исходные данные для проектирования

Объект строительства – Здание Морга

Место строительства – г. Кингисепп, Ленинградская область.

За отметку 0,000 условно принята отметка чистого пола первого этажа здания, что соответствует абсолютной отметке 21.950.

Инженерно – геологическая колонка представлена на рисунке 3.1, характеристика грунтовых условий в таблице 3.1.

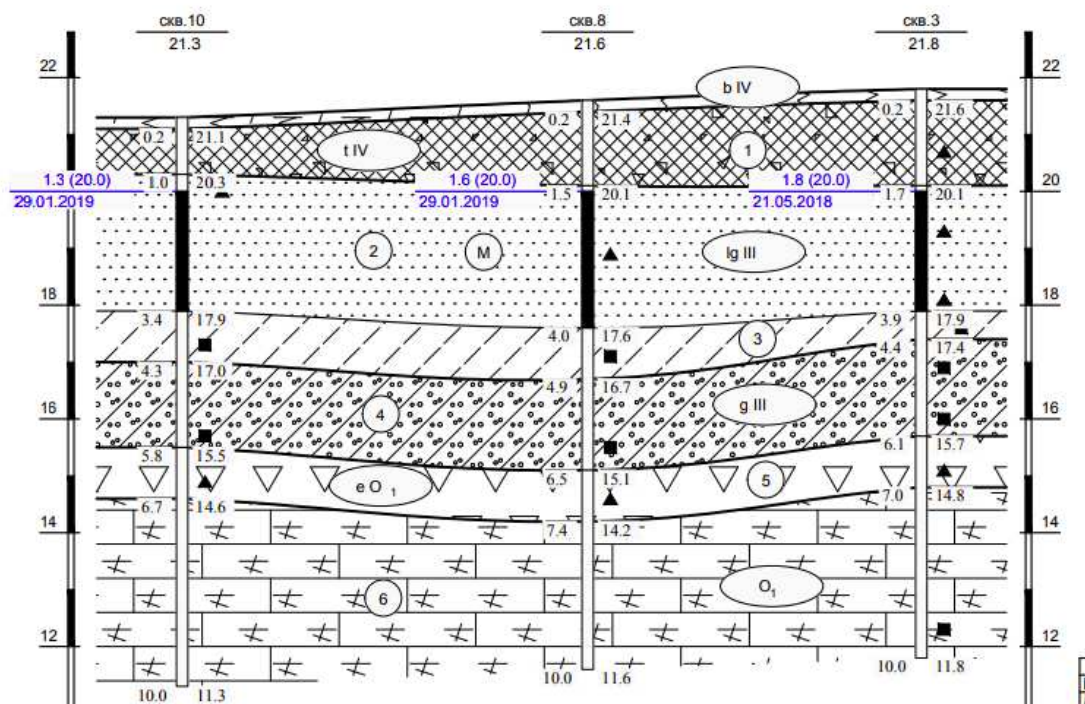


Рисунок 3.1 - Инженерно – геологическая колонка

ИГЭ-1 - Насыпные грунты: пески гравелистые, влажные. Залегают до глубины 1,0 – 2,2. Мощность слоя составляет 0,8 – 2,1 м. Неоднородны по составу и плотности сложения, обладают чрезмерно пучинистыми свойствами;

ИГЭ-2 - Пески мелкие средней плотности желтовато-серые, влажные и насыщенные водой. Залегают до глубины 2,7 – 4,3 м. Мощность слоя составляет 1,6 - 2,6 м. Непучинистые по содержанию глинистой фракции.

ИГЭ-3 Супеси пылеватые пластичные коричневые. Залегают до глубины 3,7 – 5,3 м. Мощность слоя составляет 0,5 – 1,4 м. Чрезмерно пучинистые.

ИГЭ-4 Суглинки легкие пылеватые мягкопластичные серые с гравием, галькой до 5%. Залегают до глубины 5,7 - 6,7 м. Мощность слоя составляет 1,4 - 2,0 м. Чрезмерно пучинистые.

ИГЭ-5 Щебень известняка коричневатого-серый с прослоями суглинка, песка. Залегают до глубины 6,7 - 7,4 м. Мощность слоя составляет 0,7 - 1,1 м.

ИГЭ-6 Известняки серые, средней прочности, трещиноватые. Залегают с глубины 6,7 -7,4 м. Вскрытая мощность слоя составляет 2,6 - 3,3м.

Грунтовые воды со свободной поверхностью в период изысканий зафиксированы на глубинах 1,3 - 1,8 м. на абс. отметках 20,0 - 20,5 м.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, рассчитанная согласно п. 5.5.3 СП 22.13330.2011, составляет: для песков гравелистых - 1,22 м.; для песков мелких - 1,15 м.; для супеси - 1,15 м.; для суглинков - 0,95 м.

По характеру подтопления рассматриваемая территория относится к естественно подтопляемой, по характеру техногенного воздействия - к потенциально подтопляемой. В соответствии с СП 11-105-97 Часть II, прил. И рассматриваемая территория относится к сезонно (ежегодно) подтопляемой (I-A-2).

В соответствии с табл. В.1 СП. 28.313330.2012 по отношению к бетону марок по водонепроницаемости W4 грунты - неагрессивны. В соответствии с ГОСТ 9.602-2005 по отношению к стали грунты проявляют высокую коррозионную агрессивность. В соответствии с табл. В.3, 4 СП. 28.313330.2012 по отношению к бетону грунтовые воды - неагрессивны.

Таблица 3.1 - Таблица физико – механических характеристик грунта

№ грунта	Полное наименование грунта	$h, м$	$W, д.е.$	Число пластичности I_p	$e, д.е.$	Плотность грунта, ρ т/м ³	$I_L, д.е.$	$S_r, д.е.$	Механические хар-ки грунтов		
									$E, кПа$	$\varphi, град$	$c, кПа$
ИГЭ-1	Насыпные грунты: пески гравелистые, влажные	0,8	Расчетное сопротивление $R_0 = 90$ кПа (в соответствии с прил. В, табл. 9 СП 22.13330.2011)								
ИГЭ-2	Пески мелкие средней плотности желтовато-серые, влажные и насыщенные водой	2,6	0,25		0,700	1,91		-	26	30	1
ИГЭ-3	Супеси пылеватые пластичные коричневые	0,9	0,20	0.05	0,537	2,09	0,92	-	9	26	16
ИГЭ-4	Суглинки легкие пылеватые мягкопластичные серые с гравием, галькой до 5%	1,5	0,18	0.08	0,485	2,15	0,58	-	11	16	25
ИГЭ-5	Рухляк известняка коричневатого-серый с прослоями суглинка, песка	1	0,16	0.08	Расчетное сопротивление $R_0 = 450$ кПа						
ИГЭ-6	Известняки серые, средней прочности, трещиноватые		Предел прочности на одноосное сжатие R_c сух/водонас = 36,3/23,5 МПа								

3.2 Сбор нагрузок на фундамент

3.2.1 Общие данные

В качестве расчетного участка принимаем фундамент под колонну среднего ряда в осях 9/А.

На фундамент под колонну в осях 9/А передается нагрузка:

- нагрузка от основной колоны;
- нагрузку от стен.

Временные нагрузки включают в себя кратковременные нагрузки (нагрузка на покрытие от снега) и длительная (длительная снеговая нагрузка). К постоянным нагрузкам относится собственный вес покрытия, а также собственный вес конструкции кровли.

При сборе нагрузки на покрытие и перекрытие учитывается основное сочетание нагрузок, включающее в расчет постоянные нагрузки с коэффициентом 1, кратковременные - 0,9 и длительные - 0,95.

3.3 Проектирование столбчатого фундамента

3.3.1 Анализ грунтовых условий

1. Инженерно – геологические условия благоприятны для строительства.
2. Наличие пучинистых грунтов с поверхности:

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов, рассчитанная согласно п. 5.5.3 СП 22.13330.2011, составляет:

- для песков гравелистых - 1,22 м.;
- для песков мелких - 1,15 м.;
- для супеси - 1,15 м.;
- для суглинков - 0,95 м.

4. Подземные воды расположены на глубине -1,800 м.

3.3.2 Определение расчетного сопротивления грунта основания

Основанием фундамента служит песок мелкий средней плотности желтовато-серые, влажные и насыщенные водой.

Расчетное сопротивление:

$$R = \frac{y_1 y_2}{k} [M_y k^z b_{yII} + M_q d_{yII} + M_c c^{II}],$$

Где:

$$y_1 = 1.1 \quad (\text{для песка насыщенного водой})$$

$$y_2 = 1.0 \quad (\text{гибкая конструктивная схема})$$

$$M_y = 1.15$$

$$M_q = 5.59 \quad (\text{при } \varphi = 30^\circ)$$

$$M_c = 7.95$$

Удельный вес грунтов ниже подошвы фундамента, т/м ³	
Толщина, м	Удельный вес, т/м ³
2.35	1
0.9	2.09
1.5	2.15

Удельный вес грунтов выше подошвы фундамента, т/м ³	
Толщина, м	Удельный вес, т/м ³
0.8	1.6
0.25	1

$k^z=1.0$ (при $v < 10\text{м}$)

$d=1.15$

$b=1.5$

Примем к расчету плотность грунта с учетом взвешивающего действия воды P^{SB} для слоев 1 и 2, тогда:

$$\gamma_{II} = \gamma_{II} h E / h E = 1,57 \text{ т/м}^3 = 15700 \text{ Н/м}^3$$

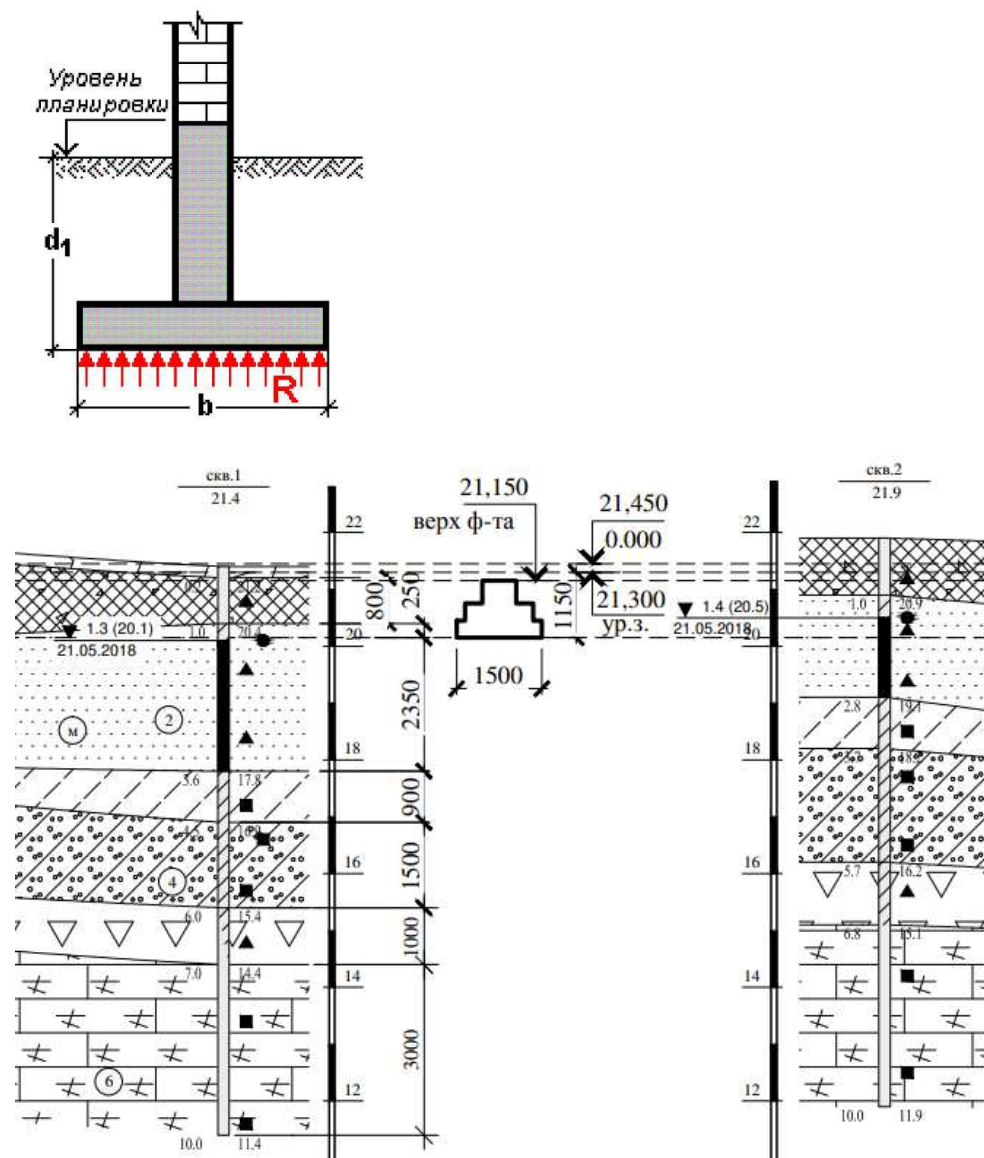
$$\gamma_{II'} = \gamma_{II'} h E / h E = 1,457 \text{ т/м}^3 = 14570 \text{ Н/м}^3$$

$$R = \frac{1,1 \times 1}{1,1} [1,15 \times 1,0 \times 1,5 \text{ м} \times 15700 \text{ Н/м}^3 + 5,59 \times 1,15 \text{ м} \times 14570 \text{ Н/м}^3 + 7,95 \times 0,001 \text{ МПа}] = 12,87 \text{ т/м}^2$$

Расчет выполнен в ПК SCAD.

Здесь глубина заложения, при $k=0,66$ (интерполяция), для $+12^\circ\text{C}$ не менее:

$$d = 0,66 \times 1,15 = 0,76 \text{ м} - \text{ по СП22. 13330.2016.}$$



3.3.3 Колонна низкой части угловая

Нагрузки на фундамент

Нагрузка от основной колонны 20К2

Сочетание 1:

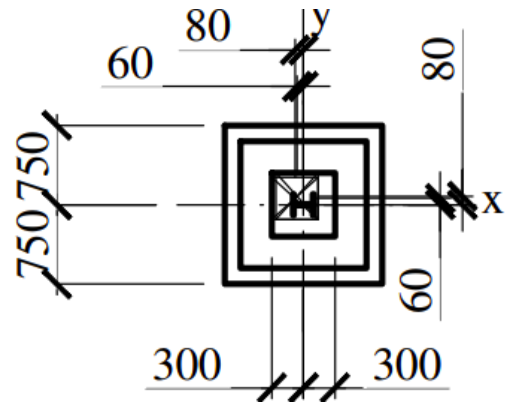
$$N=16,48\text{т};$$

$$Q_x=\pm 0,02\text{т};$$

$$Q_y=\pm 0,02\text{т};$$

$$M_x=\pm 0,05\text{тм};$$

$$M_y=\pm 0,06\text{тм}.$$



Нагрузка от стены:

$$N=2 \times 0,44 \text{м} \times 1,92 \text{т/м} = 1,83$$

$$M_x=1,83 \text{т} \times 0,08 \text{м} + 1,083 \times 0,06 \text{м} = 0,26 \text{тм}.$$

$$M_y=1,83 \text{т} \times 0,08 \text{м} + 1,083 \times 0,06 \text{м} = 0,26 \text{тм}.$$

Принимаем фундамент размерами 1.5x1.5x1.0(h)

Нагрузка на пол – 0,5т/м²

Суммарные:

Сочетание 1:

$$N=18,31\text{т};$$

$$Q_x=\pm 0,02\text{т};$$

$$Q_y=\pm 0,02\text{т};$$

$$M_x=\pm 0,31\text{тм};$$

$$M_y=\pm 0,32\text{тм}.$$

Угловое давление под подошвой фундамента:

$$P_{\text{тах.С}} = \frac{18,31}{1,5 \times 1,5} \pm \frac{(0,31 + 0,02 \times 1,0) \times 6}{1,5 \times 1,5^2} \pm \frac{(0,32 + 0,02 \times 1,0) \times 6}{1,5 \times 1,5^2} + 2 \times 1,0 + 0,5$$

$$P_{\text{max}} = 8.14 + 0.5 + 0.61 + 2 + 0.5 = 11.84 \text{т/м}^2 < 1.2R = 1.2 \times 12.87 = 15.45 \text{т/м}^2,$$

$$P_{\text{min}} = 8.14 - 0.59 - 0.61 + 2 = 8.94 \text{т/м}^2 > 0$$

условие выполнено.

Среднее давление под подошвой:

$$P_m = \frac{18,31}{1,5 \times 1,5} + 2 \times 1,0 + 0,5 = 8.14 + 2 + 0.5 \text{т/м}^2 < R = 12.87$$

условие выполнено.

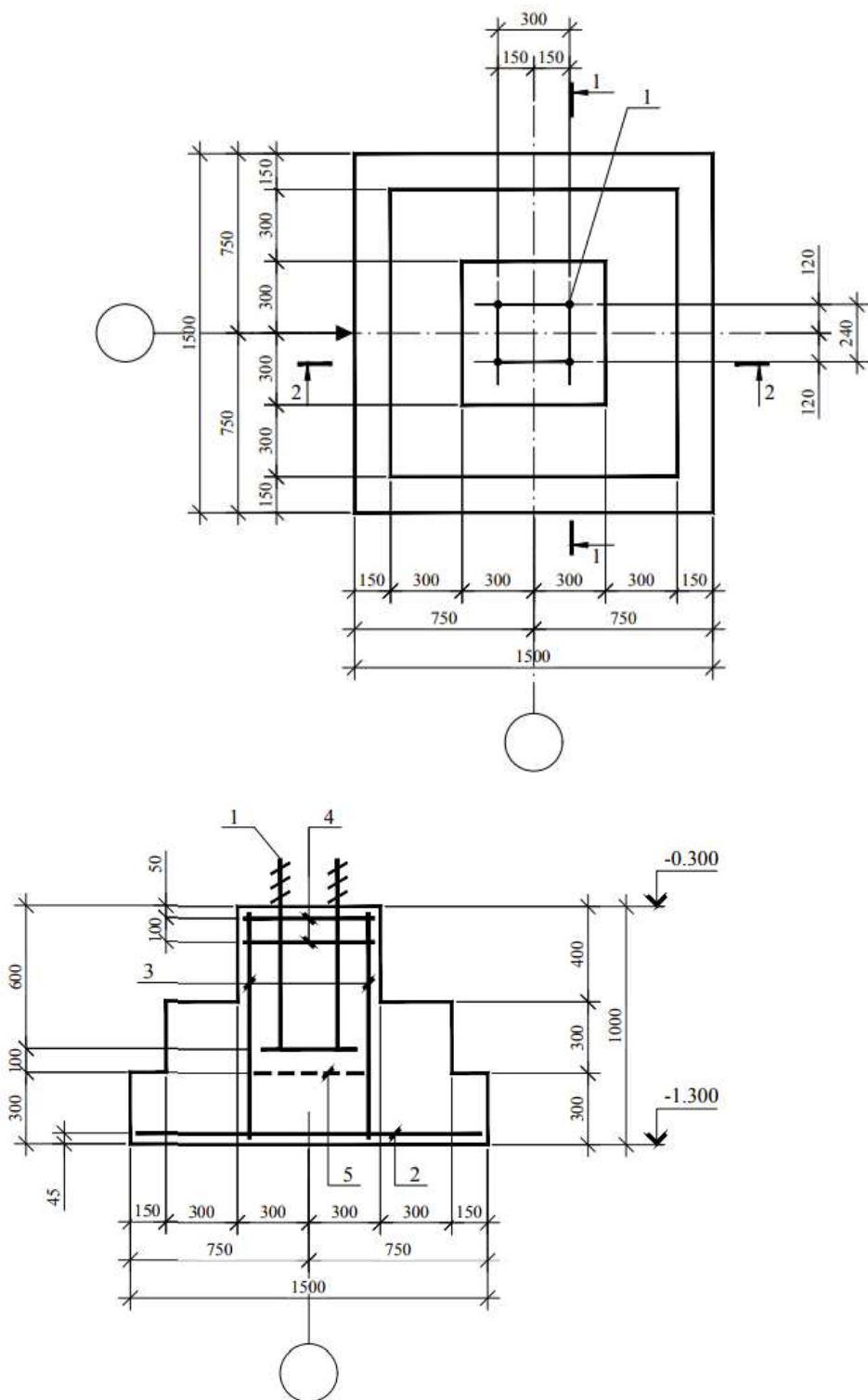


Рисунок 3.2 Размеры фундамента

1. Блок фундаментных болтов БФБ1; 2. ГОСТ 23279-2012 4С $\frac{10 \text{ A-III} - 200}{10 \text{ A-III} - 200}$ 145x145; 3. Сетка С1; 4. Сетка С2; 5. ГОСТ 34028-2016 10 А500С, L=710

Сетка С1

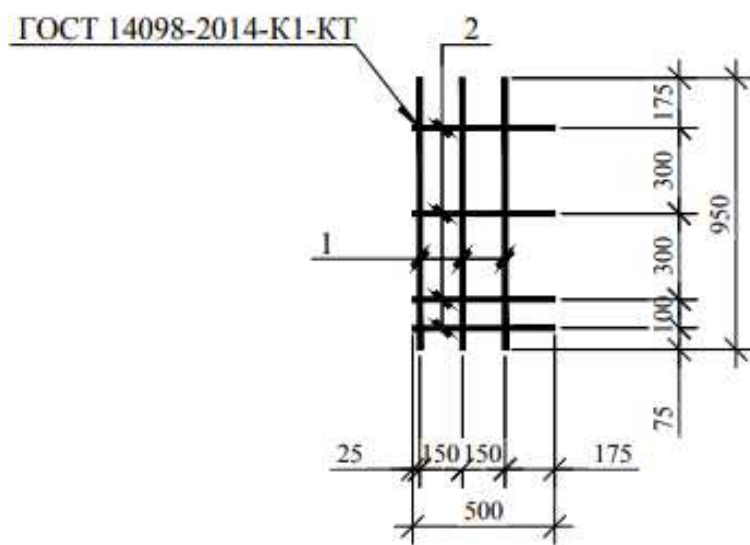


Таблица 3.2 Спецификация на сетку С1

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг
	ГОСТ 34028-2016	12 А500С, L=950	3	0.9
	ГОСТ 34028-2016	8 А500С, L=500	4	0.2

Сетка С2

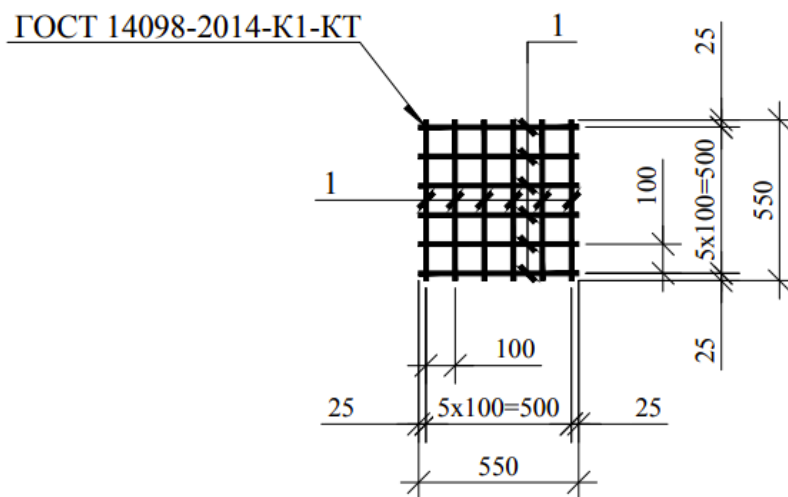


Таблица 3.3 Спецификация на сетку С2

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг
	ГОСТ 34028-2016	8 А500С, L=550	12	0.3

3.4 Проектирование фундамента из забивных свай

3.4.1 Исходные данные

Предварительно назначаем высоту ростверка 1,2 м. Глубину заложения ростверка – минимальной из конструктивных требований, с учетом отметки верха фундамента $-0,300 - d_p = 1,30$ м. Отметка головы сваи -950 , после срубки отметка головы сваи составляет $-1,250$, что на 50 мм выше подошвы ростверка. Подошва ростверка на отметке $-1,300$.

3.4.2 Определение несущей способности забивной сваи

Принимаем сваи длиной 6 м – С 60.25-5. Опираем забивные сваи предусматриваем на ИГЭ-6 (известняки серые, средней прочности, трещиноватые), залегающие на отметке $-6,700$. Отметка конца сваи составит $-7,300$ м.

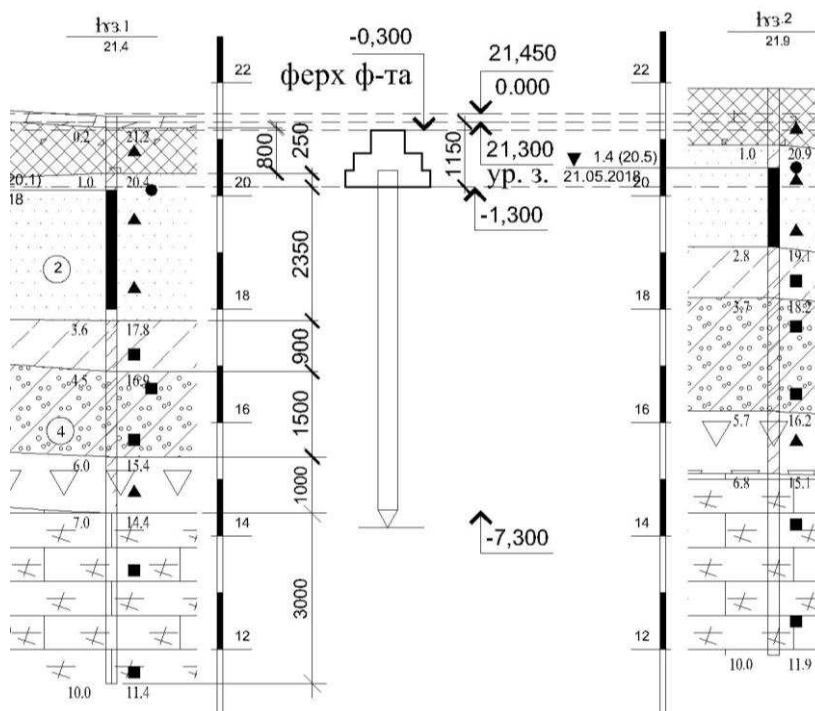


Рисунок 3.3 - Забивная свая

По характеру работы в грунте свая с данными условиями опирания является висячей.

Несущая способность висячих свай определяется по формуле:

$$F_d = \gamma_c (\gamma_{CR} \cdot R \cdot A + U \sum \gamma_{cf,i} \cdot f_i \cdot h_i) = \\ = 1[1 \cdot 235 \cdot 0,0625 + 1 \cdot 1 \cdot 27,92] = 42,61 \text{ т}$$

где F_d – несущая способность висячей сваи, кПа;

γ_c – коэффициент условий работы сваи в грунте, принимаемый равным 1;

R – расчетное сопротивление грунта под нижнем концом сваи, т/м²;

A – площадь поперечного сечения сваи, м²;

$\gamma_{CR} = 1$ – коэффициент условий работы грунта под нижним концом сваи;

U – периметр поперечного сечения сваи, м²;

$\gamma_{cf} = 1$ – коэффициент условий работы грунта по боковой поверхности сваи;

f_i – расчетное сопротивление грунта на боковой поверхности сваи в пределах

i – го слоя грунта, т/м²;

h_i – толщина i – го слоя грунта, м.

Таблица 3.4 – Расчетное сопротивление на боковой поверхности свай

Эскиз	0.000	Толщина слоя М	Расстояние от поверхности до середины слоя	f_i кПА	$f_i \cdot h_i$ кПА
	-1,000				
	-1,300	1,3	2,350	31,5	31,5
		1,3	3,650	36,8	47,84
		0,9	4,550	39	35,1
		1,5	6,050	42	63
		1,0	7,050	43	43
	-7,300	1,3	8,350	45,2	58,76

Допускаемая нагрузка на сваю определяется по формуле:

$$\frac{F_d}{\gamma_k} = \frac{42,61}{1,4} \approx 30,43 \text{ т}$$

Здесь $\gamma_k = 1,4$ – коэффициент надежности.

Вывод: принимаем допустимую нагрузку на сваю 30,43 т, несущую способность свай – 42,61т.

3.4.3 Определение числа свай и проектирование ростверка

При известной несущей способности сваи 400 кН, а также при учете равномерной передачи нагрузки через ростверк на сваи фундамента, определим необходимое количество свай в ростверке. Расчет ведем по I предельному состоянию, т.е. от расчетных нагрузок.

Количество свай, необходимое для устройства одного фундамента под колонну в осях 11/Г:

$$n = \frac{N_p}{F_d/\gamma_k - 0,9 \cdot d_p \cdot \gamma} = \frac{18,31}{30,43 - 0,9 \cdot 1,3 \cdot 20} = 2,6 \text{ свай}$$

Принимаем 3 сваи.

3.4.4 Определение нагрузок на сваи и проверка несущей способности

Расчет свайного фундамента выполняют по 1-ой группе предельных состояний. Основным критерием проектирования свайных фундаментов является условие:

$$N_{св} \leq \frac{F_d}{\gamma_k}$$

где $\gamma_k = 1,4$ – коэффициент надежности;

F_d – то же, что и в формуле.

Нагрузки на сваю:

$$N_{св} = \frac{N}{n} + 1,1 \cdot g_{св}, \quad (3.24)$$

$$N = N_I + N_p;$$

$$N = 78,7 + 4,38 = 83,08 \text{ т};$$

$$N_{св} = \frac{83,08}{3} + 1,1 \cdot 0,9 = 28,68 \text{ т}.$$

Проверка:

$$N_{св} = 28,68 \text{ т} < \frac{F_d}{\gamma_k} = 37,6 \text{ т}.$$

Проверка выполняется.

3.4.5 Расчет ростверка на изгиб

Моменты в сечениях определяем по формуле:

$$M_i = N_{св}^i x_i,$$

$$M_i = N_{св}^i y_i,$$

где $N_{св}^i$ – расчетная нагрузка на сваю, т;

x_i, y_i – расстояния от центра каждой сваи в пределах изгибаемой консоли до рассматриваемого сечения

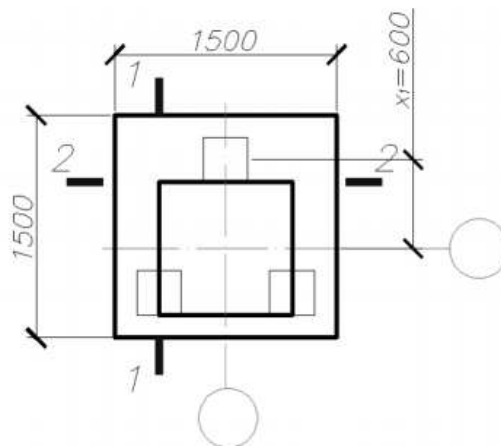


Рисунок 3.4 - Схема расчета плиты ростверка на изгиб

Таблица 3.5 – Расчет ростверка на изгиб

Сечение	$N_{св}^i$	x_i, y_i	M, тм	$h_{0i}, м$	$b_{0i}, м$	α_m	ξ	$A_S, см^2$
1-1	28.68	0.6	17.21	0.53	1.5	0.052	0.9717	9.37
2-2	28.68	0	0	0.53	1.5	0	-	-

$$R_b = 866,46 \cdot 0,9 = 779,81 \text{ т/м}^2 \text{ для В15.}$$

$$R_s = 35678 \text{ т/м}^2 \text{ для А400.}$$

Принимаем арматуру $\varnothing 12$ А400 с шагом 200x200мм ($A=8 \times 1,131=9,05 \text{ см}^2$).

Конструируем сетку С-1

Таблица 3.6 – Спецификация элементов фундамента:

оз.	обозначение	наименование	кол.	масса ед., кг	масса И., кг
-1	ОСТ 23279-012	С $\frac{12A400 - 100}{12A400 - 100} 145 \times 145 \frac{25}{25}$		0,6	
	Материалы	бетон В15	3	59	
	подбетонка	бетон В7,5	3	29	

3.5 Технико – экономическое сравнение вариантов фундаментов

Таблица 3.5 Определение объемов работ столбчатых фундаментов неглубокого заложения

Норма расценок	Наименование работ и затрат	Единицы измерения	Объем	Стоимость, руб.		Трудоемкость, чел.ч	
				Ед. изм-я	Всего	Ед. изм-я	Всего
ТЕР01-01-031-01	Разработка грунта с перемещением до 10 м бульдозерами мощностью: 96 кВт (130 л.с.), группа грунтов 1	1000 м ³	0,05076	3643,2	184,93	8,3	0,421
	Ручная разработка грунта 1 гр.	100 м ³	0,004	1492,1	5,97	172,9	0,69
ФЕР 06-01-001-01	Устройство подготовки из бетона В7,5	100 м ³	0,004	6429,76	25,72	180	0,72
ФЕР 06-01-001-05	Устройство монолитного ж/б фундамента объемом до 3 м ³	100 м ³	0,0154	18706,1	288,07	785,9	12,1
ФЕР 01-01-034-02	Обратная засыпка бульдозером	1000 м ³	0,04882	976,8	47,69	-	-
ТССЦ-204-0037	Горячекатанная арматурная сталь	т	0,058	8134,9	471,82	-	-

	класса А500 С,						
ИТОГО:					1074,6		13,93

Таблица 3.6 Определение объемов работ свайных фундаментов

Номер расценки	Наименование работ и затрат	Единицы измерения	Объем	Стоимость, руб.		Трудоемкость, чел·ч	
				Ед. изм-я	Всего	Ед. изм-я	Всего
ТЕР01-01-004-02	Разработка грунта в отвал экскаваторами «драглайн» или «обратная лопата» с ковшом вместимостью 0,4 (0,3-0,45) м ³ , группа грунтов 2	1000 м ³	0,04752	3643,2	173,12	8,3	0,39
ТЕР01-01-030-02	Разработка грунта с перемещением до 10 м бульдозерами мощностью 59 кВт (80 л.с.), группа грунтов 2	1000 м ³	2,19	510,2	1117,3	3,6	7,88
ТЕР01-01-033-02	Засыпка траншей и котлованов с перемещением грунта до 5 м бульдозерами мощностью 59 кВт (80 л.с.), группа грунтов 2	1000 м ³	3	115,5	346,5	1,4	4,2
ТЕР05-01-002-06	Погружение дизельмолотом копровой установки на базе экскаватора железобетонных свай длиной до 12 м в грунты группы 2	1м ³ Свай	2,19	1809,2	3962,1	-	-
ТСЦ403-1045	Свай железобетонные	м ³	0,00289	6429,76	18,58	180	0,52
ТЕР06-01-001-01	Устройство бетонной подготовки	100 м ³	0,01242	18706,1	232,33	785,9	9,76
ТЕР06-01-001-02	Устройство бетонных фундаментов	100 м ³	0,04599	976,8	44,92	-	-

	общего назначения под колонны объемом до 3 м ³						
ИТОГО:					6606,9		28,5

В ходе сравнения фундамента мелкого заложения и фундамента из забивных свай, установлено, что стоимость фундамента мелкого заложения на 10% дороже, а следовательно этот вариант является более трудоемким, поэтому принимаем для проектирования свайный фундамент на забивных сваях.

4.1. Технологическая карта на возведение надземной части здания

4.1. Область применения

Данная технологическая карта разработана на возведение наружных и внутренних стен, перегородок, перекрытия и покрытия здания Морга

4.2 Общие положения

Технологическая карта разработана на основании следующих документов:

- МДС 12-29.2006 «Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты»;
- СНиП 12-03-2011 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
- СП 48. 13330.2011 «Организация строительства»;
- СП 70. 13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции»;
- ГОСТ 12.1.004-91 «ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования»
- ГОСТ 12.4.011-89 «ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация».

4.3 Организация и технология выполнения работ.

До начала монтажа надземной части необходимо выполнить обратную засыпку фундаментов песком средней крупности с уплотнением слоями по 0,2 м ручными трамбовками до коэффициента уплотнения 0,95. Качество работ по уплотнению грунта контролируется строительной лабораторией.

Монтаж надземной части выполняется гусеничным краном РДК-25 с башней 17,5 м и гуськом 20 м. В первую очередь выполняется монтаж каркаса в осях 8-14, затем в осях 1-8.

Последовательность работ при монтаже надземной части:

- монтаж металлических колонн;
- монтаж прогонов;
- монтаж профнастила.

Монтаж каркаса начинается со связевого блока.

Подача бетона выполняется автобетононасосом АБН-21.

Возведение надземной части должно производиться с учетом следующих требований:

- последовательности работ, обеспечивающей устойчивость и геометрическую неизменяемость части сооружения на всех стадиях монтажа и прочность монтажных соединений;

- комплектности поставки конструкций каждого участка, позволяющей производить на смонтированном участке последующие работы;
- безопасности производства работ.

Перекрытия и монтажные проемы ограждаются инвентарным ограждением.

Мероприятия по уходу за бетоном, порядок и сроки их проведения, контроль за их выполнением и сроки распалубки конструкций устанавливаются в ППР.

В процессе укладки бетонной смеси необходимо проверять:

- состояние опалубки, положение арматуры,
- качество укладываемой смеси,
- соблюдение правил выгрузки и распределения бетонной смеси,
- толщину укладываемых слоев, режим уплотнения бетонной смеси,
- соблюдение установленного порядка бетонирования и правил устройства рабочих швов,
- своевременность отбора проб для изготовления бетонных образцов.

При монтаже конструкций должен осуществляться постоянный геодезический контроль за соответствием их положения проектному.

Наружные ограждающие стены – заполнение из газобетонных блоков марки В600, В25 на спец. клею. Для крепления кладки из газобетонных блоков к металлическому сердечнику каркаса в местах их сопряжения выполнить соединительное армирование.

Сварочные работы выполняют в технологической последовательности согласно технологической карте «Технологический процесс подготовки, сборки, сварки и контроля сварных соединений строительных металлоконструкций при ручной дуговой сварке».

Последовательность выполнения сварных швов должна быть такой, чтобы деформации конструкции были минимальные и предотвращалось появление трещин в сварных соединениях. При сварке пересекающихся стыковых швов усиление шва, выполненного первым, следует удалить заподлицо с основным металлом в зоне пересечения, если стыковые соединения не имеет разделки кромок, или придать ему форму разделки пересекающего шва. В качестве эффективного метода предотвращения или снижения опасности образования горячих, холодных и слоистых трещин в сварных соединениях необходимо использовать предварительный подогрев свариваемых элементов до температуры 120-160 °С. После сварки сварные соединения должны быть очищены от шлака и грата. Сварные соединения должны быть покрыты антикоррозионным составом в соответствии с проектом.

Монтажные петли после окончания сварочных работ заделывают в соответствии с проектом.

Заполнение оконных и дверных проемов. Перед установкой оконных и дверных проемов необходимо:

- проверить качество и целостность поступающих на объект изделий и конструкций;

- проверить соответствие размеров проемов. Геометрические размеры оконных проемов должны соответствовать проектной документации.

- очистить проемы от наплывов раствора и бетона, строительного мусора, пыли, грязи;

- удалить защитный пленки с профилей створок и коробок окон.

- снять открывающиеся створки и стеклопакеты в не открывающихся створках окон.

Окна и двери устанавливаются в проем на опорные колодки. С помощью распорных колодок (клиньев) уровня выверяют горизонтальность и вертикальность каждого окна.

Сверление отверстий под крепление осуществлять без ударов (за исключением бетона). Крепление дюбелями или шурупами - саморезами следует осуществлять, прежде всего, в местах расположения петель. При заполнении оконных и дверных проемов используются лебедки электрические.

Отделочные работы. При окраске водными составами качество подготовленных оснований должно удовлетворять следующим требованиям:

- поверхности должны быть сглаженными, без шероховатостей;

- поверхностные трещины раскрыты, огрунтованы шпатлевкой на глубину не менее 2 мм и отшлифованы;

- раковины и неровности огрунтованы, прошпаклеваны и сглажены.

Для увеличения срока службы лакокрасочного покрытия необходимо предварительно прогрунтовать поверхность фасада. Грунтование защитит стену от воздействия окружающей среды до окраски ее лакокрасочным материалом, сократит расход краски, улучшит ее сцепление с поверхностью.

Окраску следует производить после высыхания грунтовки.

Работы по монтажу сборных и устройству монолитных конструкций должны производиться в соответствии с СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции».

Монтаж навесных фасадных систем

Состав и последовательность выполнения работ по монтажу навесных фасадных систем.

При устройстве навесных фасадов необходимо предусмотреть установку инвентарных металлических лесов с размерами секции - 2000*2500*1500 мм. Работы производятся по захваткам с перебазировкой инвентарных лесов.

Производство работ по монтажу НФС должно включать:

- разметку горизонтальных и вертикальных осей под конструкции и бурение отверстий под крепежные элементы согласно монтажным схемам;
- монтаж кронштейнов;
- монтаж теплоизоляционного слоя;
- установка ветро-гидрозащитной мембраны;
- монтаж направляющих и угловых элементов;
- монтаж защитно-декоративного экрана;
- монтаж элементов примыкания к конструктивным частям здания.

На всех этапах работ по монтажу НФС следует выполнять контроль в соответствии с требованиями Постановления Правительства Российской Федерации от 21 июня 2010 г. № 468 «Положение о проведении строительного контроля при осуществлении строительства, реконструкции и капитального ремонта объектов капитального строительства» и СП 48.13330.2011, который включает в себя входной контроль рабочей документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования, операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций и приемочный контроль промежуточных и окончательных циклов работ.

При производстве работ в зимнее время необходимо:

- выполнять мероприятия по подготовке стройплощадки к работе в зимних условиях;

При производстве работ в зимних условиях надлежит строго руководствоваться следующими нормативными документами: - СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции»;

- СНиП 12.03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2».
- СанПиН 2.2.3.1384-03 «Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ».

Бетонирование монолитных бетонных и железобетонных конструкций осуществляется с использованием электропрогрева бетона, противоморозных добавок, пара или метод «термоса».

При производстве работ осуществляется технический и авторский надзор, выполняемый службами заказчика и проектной организации в

соответствии с пунктами 6.3 и 6.4 СНиП 12.01-2004 «Организация строительства».

Особенности работ в зимних условиях

Предохранение грунтов от промерзания и способы оттаивания грунтов производить с учетом климатических условий, свойств грунтов и календарных сроков производства работ.

Предохранение грунта от промерзания осуществляется предварительным рыхлением, пока грунт находится в талом состоянии, боронованием, удержанием снегового покрова.

Разработка мёрзлого грунта одноковшовым экскаватором возможна при толщине мёрзлого слоя 0,25-0,40 м ковшом ёмкостью 0,65 м³. При большей величине промерзания для оттаивания грунта применяются специальные мероприятия.

Способ оттаивания (предохранения) уточняется в ППР с учётом наличия специальной техники и опыта работ в данной местности.

Для создания в холодное время года необходимых условий для выдерживания уложенного в конструкции бетона и достижения им требуемой прочности применять дополнительный подогрев составляющих бетонной смеси, защиту бетонируемых конструкций - теплоограждениями, уменьшающими интенсивность остывания бетона; применять добавку ускорителей твердения, а также дополнительный обогрев бетона.

Температура бетонной смеси к концу её укладки в конструкцию должна быть не ниже величины, установленной расчетом при выдерживании бетона по методу "термоса" и +50°С - при применении искусственного обогрева. Распалубливание конструкций выполнять при положительной температуре бетона.

В зимних условиях устройство монолитных железобетонных конструкций должно выполняться по специально разработанным технологическим картам в составе проекта производства работ.

Сварка конструкций в зимнее время при температуре ниже минус 20°С осуществляется по технологической карте в составе ППР, с выполнением указаний СНиПЗ.04.05-85.

Сварка при температуре ниже минус 30°С выполняется с обязательным подогревом стыка и прилегающих к нему участков труб.

Место работы сварщика должно быть защищено от атмосферных осадков и ветра.

При монтаже конструкций тщательно выполнять все меры, направленные на снижение опасности производства работ в зимних условиях. Это - укрепление конструкций, предмонтажное усиление их,

своевременная установка монтажных и постоянных связей; тщательное временное закрепление монтируемых конструкций и их выверка, очистка и сушка стыкуемых поверхностей, и выполнение постоянных соединений.

Гидроизоляционные работы в зимнее время производятся в сухую погоду; устройство обмазочной гидроизоляции - при температуре не ниже -20°C; устройство оклеенной и цементно-песчаной гидроизоляции - при температуре не ниже +5°C. Изолируемые поверхности перед нанесением обмазочной гидроизоляции отогреваются до положительной температуры.

Работы в зимних условиях выполняются в соответствии с ППР, в которых уточнена технология и разработаны мероприятия по безопасности работ с учётом этих условий.

Строительная техника также должна быть готова к работе в зимних условиях - утеплены кабины, колёса должны быть с ошипованными шинами. Заготовлены ГСМ соответствующие зимнему сезону.

В пунктах обогрева необходимо использовать печи с закрытыми электроспиральями, обеспечивающими температуру +24 + 26° С.

Проезды, проходы, подмости, другие вспомогательные сооружения и рабочие площадки должны систематически очищаться от снега и наледи и посыпаться песком.

4.4 Требования к качеству работ

При пооперационном контроле составляются акты на скрытые работы, которые недоступны для визуальной оценки приемочными комиссиями при сдаче объектов строительства в эксплуатацию и скрываемые последующими работами и конструкциями. Качество и точность этих работ невозможно определить после выполнения последующих, поэтому они предъявляются к осмотру и приемке до их закрытия в ходе последующих работ.

Все скрытые работы подлежат приемке с составлением актов их освидетельствования, которые должны составляться на завершённые процессы, выполненные самостоятельными подразделениями исполнителей. Отдельные ответственные конструкции по мере их готовности подлежат приемке в процессе строительства с составлением акта промежуточной приемки этих конструкций.

Таблица 4.1 Перечень работ и конструкций, показатели качества которых влияют на безопасность объекта и подлежат активированию после их завершения.

№№	Наименование работ	Перечень работ подлежащих
----	--------------------	---------------------------

п/п		контролю
1	Монтаж металлоконструкций	Установка, сварочные работы, швы металлических конструкций
2	Окна, двери	Установка оконных и дверных блоков.
3	Изоляционные и отделочные работы	Устройство каждого элемента изоляции, пола, кровли. Гидроизоляция фундаментов.
4	Устройство полов	Устройство оснований под полы, подстилающего слоя, гидроизоляции.
5	Устройство кровли	Устройство каждого слоя кровли

Подрядчик может приступить к выполнению последующих работ только после приемки Заказчиком скрытых работ и составления актов освидетельствования этих работ.

Снабжение строительными конструкциями, материалами и изделиями обеспечивается подрядчиками - исполнителями работ, с доставкой их автомобильным и транспортом с баз и заводов строительных материалов и изделий г. Кингисепп и Ленинградской области.

Подъезд к участкам строительства будет осуществляться со стороны улицы 1-я линия и с юго-западного внутриквартального проезда.

Для обеспечения налаженной и качественной работы генподрядной и субподрядных организаций необходимо руководствоваться требованиями, установленными ГОСТ ИСО 9001-2001. В каждой организации должна быть разработана система менеджмента и качества, которая предполагает ее нормальное функционирование и постоянную актуализацию самой системы.

При строительстве проектируемых сооружений должен быть организован контроль качества выполнения строительно-монтажных работ, обеспечивающий устойчивую эксплуатацию в период нормативного срока службы сооружений.

Эти службы, входящие в состав строительной организации и оснащенные техническими средствами, обеспечивают необходимую достоверность и полноту контроля.

Контроль включает в себя:

- входной контроль рабочей документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования;
- оперативный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций;
- приемочный контроль строительно-монтажных работ.

Операционный контроль осуществляется в ходе выполнения строительных процессов или производственных операций и обеспечивает своевременное выявление дефектов и принятие мер по их устранению и предупреждению.

При операционном контроле следует проверять соблюдение технологии выполнения строительно-монтажных процессов; соответствие выполняемых работ рабочим чертежам, строительным нормам, правилам и стандартам.

Контроль качества строительно-монтажных работ должен включать:

- Входной контроль рабочей документации, при котором должны проверяться комплектность, достаточность содержащейся в ней информации для производства работ, а также проверка рабочих чертежей, используемых для выполнения разбивочных работ в части увязки размеров и отметок (высот).

- Входной контроль конструкций, изделий, материалов и оборудования на соответствие их требованиям стандартов, технических условий и проекта, а также наличие паспортов, сертификатов и др. документов, подтверждающих их прочностные и другие характеристики, в том числе экологическую безопасность и энергоэффективность, обусловленные чертежами.

- Входной контроль сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий осуществляется в соответствии с ГОСТ 21779-87 «Входной контроль продукции»,

- Входной контроль осуществляют по параметрам (требованиям) и методам, установленным в НТД на контролируруемую продукцию, договорах на ее поставку и протоколах разрешения. Номенклатуру продукции, контролируемые параметры (требования), вид контроля и объем выборки или пробы определяют, исходя из стабильности качества продукции поставщиков, степени освоения новых видов продукции, важности данного параметра (требования) для функционирования выпускаемой продукции, и устанавливают в перечне продукции, подлежащей входному контролю.

- Пооперационный контроль соблюдения технологии строительно-монтажных работ и процессов в соответствии с требованиями СНиП и указаний чертежей. Основными документами при пооперационном контроле

являются нормативные документы: СП 70 13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции», СНиП 3.06.0385 «Автомобильные дороги», СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства», технологические карты, разрабатываемые в составе ППР (или типовые технологические карты) и, в их составе, схемы операционного контроля. Результаты контроля должны отражаться в журнале работ.

Особое внимание должно быть отведено проведению операционного контроля скрытых работ, который должен производиться с составлением актов в соответствии с РД-11-02-2006 «Требования по составу и порядку ведения исполнительной документации и РД-11-05-2007 «Общий журнал работ и специальный журнал». Акт освидетельствования скрытых работ должен составляться на завершающий процесс, выполняемый самостоятельным подразделением исполнителей. Освидетельствование скрытых работ и составление актов в случаях, когда последующие работы должны начинаться после перерыва, следует производить непосредственно перед началом выполнения последующих работ. При отсутствии актов на скрытые работы запрещается приступать к выполнению последующих работ.

- Приемочный контроль, осуществляемый в соответствии с требованиями СНиП. При приемочном контроле производится проверка и оценка качества выполняемых строительно-монтажных работ по данным операционного контроля, включая акты промежуточной приемки и на скрытые работы.

По окончании устройства и монтажа конструкций производится приемочный контроль выполненных работ, при котором проверяющим представляется следующая документация:

- детализовочные чертежи конструкций;
- журнал работ по монтажу строительных конструкций;
- акты освидетельствования скрытых работ;
- акты промежуточной приемки смонтированных конструкций;
- исполнительные схемы инструментальной проверки смонтированных конструкций;
- документы о контроле качества сварных соединений и пр.

В процессе приемки проверяют соответствие примененных материалов и изделий проекту, соблюдение технологии работ, соответствие проектному положению. Приемка оформляется актом, в котором должны быть отмечены все выявленные дефекты, указаны сроки их устранения, дана оценка качества выполненных работ.

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

Лакокрасочные, изоляционные, отделочные и другие материалы, выделяющие вредные вещества, допускается хранить на рабочих местах в количествах, не превышающих сменной потребности. Материалы, содержащие вредные вещества, хранятся в герметически закрытой таре.

Порошкообразные и другие сыпучие материалы следует транспортировать в плотно закрытой таре.

Строительные материалы и конструкции должны поступать на строительные объекты в готовом для использования виде. При их подготовке к работе в условиях строительной площадки (приготовление смесей и растворов, резка материалов и конструкций и др.) необходимо предусматривать помещения, оснащенные средствами механизации, специальным оборудованием и системами местной вытяжной вентиляции.

4.5 Потребность в материально-технических ресурсах

Рассмотрев форму здания, объем и технологию производства работ, можно сделать вывод, что рационально использовать стреловой кран на гусеничном или пневмоколесном ходу.

Монтажные характеристики каждой группы элементов определяются отдельно, а для данного расчёта выбираем элемент с наибольшей массой, наибольшим удалением от крана и высокорасположенный.

В данном случае таким элементом является: колонна К2 ($\perp 20\text{К}2 = 0,250\text{т}$).

Определяем монтажные характеристики:

Определяем монтажную массу по формуле

$$M_m = M_3 + M_r = 0,250 + 0,089 = 0,339 \text{ т},$$

где M_3 – масса наиболее тяжелого элемента, т;

M_r – масса грузозахватного устройства, т.

Определяем монтажную высоту подъема крюка по формул

$$H_k = h_0 + h_3 + h_3 + h_r = 4,85 + 0,5 + 0,5 + 4,0 = 9,85 \text{ м},$$

где h_0 – высота, на которую необходимо поднять груз, м;

h_3 – высота пакета с арматурой, м;

h_3 – запас по высоте, м;

h_r – высота грузозахватного устройства, м.

Принимаем кран марки РДК-25 с башней 17,5 м и гуськом 20 м.

Вылет максимальный крюка – 21,75 м.

Вылет минимальный крюка – 3,75 м.

Высота подъема крюка при наибольшем вылете – 12,4 м

Грузоподъемность при максимальном вылете – 3,6 т.

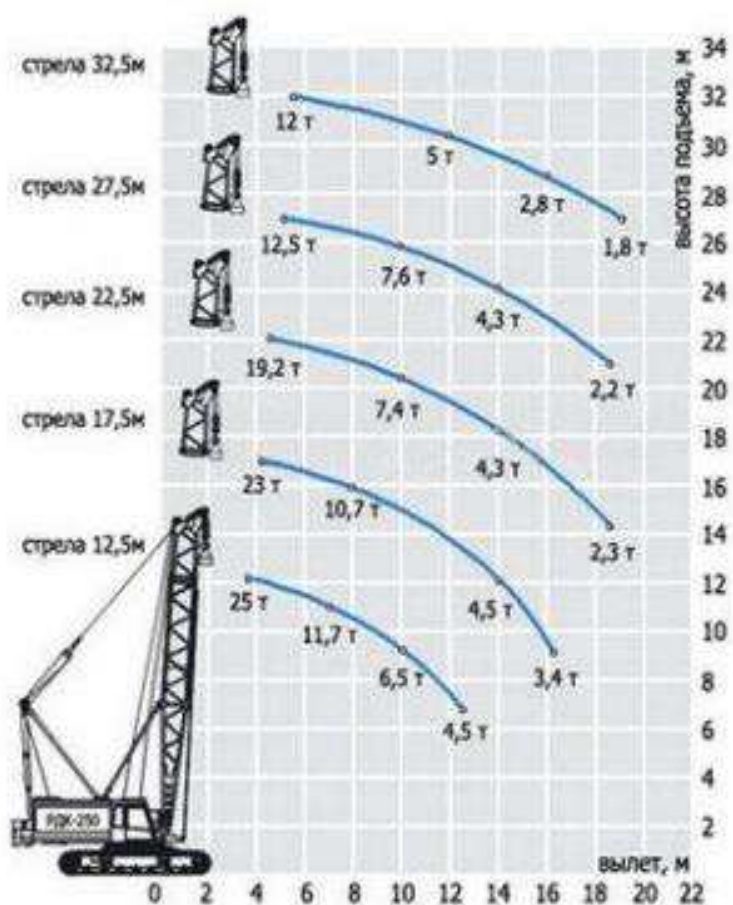


Схема основного подъема крана РДК

Таблица 4.2 Ведомость потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах (оборудование)

№№ п/п	Наименование	Ед.изм	Кол-во	Техническая характеристика
1	Гусеничный кран РДК-25 с башней 17,5м, гусек 20м (и со стрелой 17,5м)	шт.	1	г/п 25т
2	Автобетононасос АБН-21	шт.	1	
3	Передвижной компрессор ПКСД 5,25Д	шт.	2	
4	Автосамосвал КАМАЗ 5511, г/п 10т	шт.	1	
5	Сварочный трансформатор ВД-309	шт.	1	
6	Строительный подъемник ТП-3А	шт.	1	высота

				подъема - 9м
7	ручной электрический миксер ЗУБР ЗМР-1350Э-1 "ЭКСПЕРТ"	шт.	1	N-1200 Вт
8	Строп 1СК-4,0/2000 ГОСТ 25573-82. Захват КР-3.2	шт.	1	
9	Строп 4СК1-2/2000 ГОСТ 25573-82	шт.	1	

Машины и механизмы могут быть заменены на аналогичные по производительности и грузоподъемности.

4.6 Техника безопасности.

При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать требования СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. «Общие требования» и СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве» часть 2. «Строительное производство» и СП 12-136-2002 «Безопасность труда в строительстве».

Организация строительной площадки, участков и рабочих мест должна обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения работ. При этом должны быть выполнены следующие условия:

- ограждение территории строительства и опасных зон;
- размещение строительных машин и механизмов должно обеспечивать их безопасную эксплуатацию;
- стройплощадка обеспечивается хозяйственно-питьевым и противопожарным водоснабжением, для этого используются существующие и проектируемые сети;
- зона строительства и рабочие места обеспечиваются электроснабжением и электрическим освещением;
- устраиваются склады для временного хранения материалов и конструкций;
- на стройплощадке устанавливаются административные и санитарно-бытовые помещения;
- в опасных местах вывешиваются знаки безопасности.

Лица, допущенные к производству работ, должны быть ознакомлены с безопасными методами их выполнения, пройти медицинское освидетельствование и обучение безопасным методам работы, иметь наряд-допуск.

Работы вести в строгом соответствии с принятой технологией производства строительно-монтажных работ. Рабочие места в зависимости от условий работ и принятой технологией производства должны быть

обеспечены согласно нормокомплектам соответствующими их назначению средствами технологической оснастки и средствами коллективной защиты, а также средствами связи и сигнализации.

Ответственность за выполнение мероприятий по технике безопасности, охране труда, промышленной, пожарной и экологической безопасности возлагается на руководителей работ, назначенных приказом. Ответственное лицо осуществляет организационное руководство монтажными работами непосредственно или через бригадира. Распоряжения и указания ответственного лица являются обязательными для всех работающих на объекте.

Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей администрацией необходимых средств индивидуальной защиты (специальной одежды, обуви и др.), выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих (ограждения, освещение, вентиляция, защитные и предохранительные устройства и приспособления и т.д.), санитарнобытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ. Рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха. Работы выполняются в спецобуви и спецодежде. Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски.

Решения по технике безопасности должны учитываться и находить отражение в организационно-технологических картах и схемах на производство работ.

Монтажные работы следует вести только при наличии проекта производства работ, технологических карт или монтажных схем. При отсутствии указанных документов монтажные работы вести запрещается.

В проектах производства работ следует предусматривать рациональные режимы труда и отдыха в соответствии с климатическими особенностями района строительства и условиями труда. Предусматривается двухсменная работа, продолжительность рабочей смены 8 часов с перерывом на прием пищи (1 час). Начало и окончание рабочих смен указывается в Проекте производства работ.

Работы по монтажу конструкций разрешается производить только исправным инструментом, при соблюдении условий его эксплуатации.

Перед допуском к работе по монтажу конструкций руководители организаций обязаны обеспечить обучение и проведение инструктажа по технике безопасности на рабочем месте.

Ответственность за правильную организацию безопасного ведения работ на объекте возлагается на производителя работ и мастера.

Рабочие, выполняющие монтажные работы, обязаны знать:

- инструкции по технологии производства монтажных работ, содержанию рабочего места, по технике безопасности, производственной санитарии, противопожарной безопасности:

- правила оказания первой медицинской помощи.

В целях безопасности ведения работ на объекте бригадир обязан:

- перед началом смены лично проверить состояние техники безопасности во всех рабочих местах руководимой им бригады и немедленно устранить обнаруженные нарушения. Если нарушения не могут быть устранены силами бригады или угрожают здоровью или жизни работающих, бригадир должен доложить об этом мастеру или производителю работ и не приступать к работе;

- постоянно в процессе работы обучать членов бригады безопасным приемам труда, контролировать правильность их выполнения, обеспечивать трудовую дисциплину среди членов бригады и соблюдение ими правил внутреннего распорядка и немедленно устранять нарушения техники безопасности членами бригады;

- организовать работы в соответствии с проектом производства работ;

- не допускать до работы членов бригады без средств индивидуальной защиты, спецодежды и спецобуви;

- следить за чистотой рабочих мест, ограждением опасных мест и соблюдением необходимых габаритов;

- не допускать до работы лиц с признаками заболевания или в нетрезвом состоянии, удалять их с территории строительной площадки.

Лицо, ответственное за безопасное производство работ, обязано:

- ознакомить рабочих с Рабочей технологической картой под роспись;

- следить за исправным состоянием инструментов, механизмов и приспособлений;

- разъяснить работникам их обязанности и последовательность выполнения операций.

Работникам, занятым на работах с вредными или опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением, выдаются специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты (СИЗ) в соответствии с нормами, утвержденными в установленном порядке.

Средства индивидуальной защиты должны соответствовать требованиям санитарных правил и иметь санитарно-эпидемиологическое заключение, оформленное в установленном порядке.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты должны соответствовать их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства на организм человека до допустимых величин, определяемых нормативными документами.

Не допускаются к работе работники в неисправной, не отремонтированной, загрязненной специальной одежде и специальной обуви, а также с неисправными СИЗ.

Умывальники обеспечиваются мылом и регулярно сменяемыми полотенцами или воздушными осушителями рук.

При работах с веществами, вызывающими раздражение кожи рук, выдаются профилактические пасты и мази, а также смывающие и дезинфицирующие средства.

Рабочие места при выполнении строительных работ при новом строительстве должны соответствовать санитарно-гигиеническим требованиям, а также требованиям СанПиН 2.2.3.1384-03.

Концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны, а также уровни шума и вибрации на рабочих местах не должны превышать установленных санитарных норм и гигиенических нормативов.

Машины и агрегаты, создающие шум при работе, следует эксплуатировать таким образом, чтобы уровни звука на рабочих местах, на участках и на территории строительной площадки не превышали допустимых величин, указанных в санитарных нормах.

При эксплуатации машин, а также при организации рабочих мест для устранения вредного воздействия на работающих повышенного уровня шума следует применять:

- технические средства (уменьшение шума машин в источнике его образования; применение технологических процессов, при которых уровни звука на рабочих местах не превышают допустимые и т. д.);
- дистанционное управление;
- средства индивидуальной защиты;
- организационные мероприятия (выбор рационального режима труда и отдыха, сокращение времени воздействия шумовых факторов в рабочей зоне, лечебно-профилактические и другие мероприятия).

Зоны с уровнем звука свыше 80 дБА обозначаются знаками опасности. Работа в этих зонах без использования средств индивидуальной защиты слуха не допускается. Не допускается пребывание работающих в зонах с уровнями звука выше 135 дБА.

Работа наиболее шумных механизмов на строительной площадке уточняется при разработке соответствующих разделов ППР и составляет не более 2-х часов в смену.

Производственное оборудование, генерирующее вибрацию, должно соответствовать требованиям санитарных норм.

Для устранения вредного воздействия вибрации на работающих следует предусматривать следующие мероприятия:

- снижение вибрации в источнике ее образования конструктивными или технологическими мерами;
- уменьшение вибрации на пути ее распространения средствами виброизоляции и вибропоглощения;
- дистанционное управление, исключающее передачу вибрации на рабочие места;
- средства индивидуальной защиты;
- организационные мероприятия (рациональные режимы труда и отдыха, лечебнопрофилактические и другие мероприятия).

Рабочие места при техническом обслуживании и текущем ремонте машин, транспортных средств, производственного оборудования и других средств механизации оборудуются грузоподъемными приспособлениями.

Освещение рабочих мест должно соответствовать требованиям раздела 2 СанПиН 2.2.3.1384-03.

При выполнении строительно-монтажных работ, помимо контроля за вредными производственными факторами, обусловленными строительным производством, организуется производственный контроль за соблюдением санитарных правил в установленном порядке.

4.7 Технико – экономические показатели технологической карты

Критериями технологической карты являются технико-экономические показатели.

Таблица с ТЭП представлена в графической части.

5. Проектирование объектного строительного генерального плана

5.1 Продолжительность строительства

Продолжительность строительства здания морга с группой патологоанатомических помещений определяется по СНиП 1.04.03-85*, часть II, глава 3 «Непроизводственное строительство», подглава 3, п. 21, применительно для крематория. Для 2-х этажного здания, со строительным объемом 9 тыс.м. продолжительность строительства составляет 21 мес.

По п. 17 общих положений СНиП 1.04.03-85*, часть I, продолжительность строительства из легких металлических конструкций комплектной поставки устанавливается с коэффициентом 0,75: $T=21\text{мес} \times 0,75=15,75 \text{ мес.} \sim 16 \text{ мес.}$ Продолжительность строительства здания морга принята 16 мес., в том числе подготовительный период 2 мес.

Предусмотрена следующая очередность строительства:

1. Работы подготовительного периода:

- частичная инженерная подготовка территории для строительства (срезка растительного слоя, планировка территории – выемка и насыпь) – 1,0 мес.;

- прокладка внеплощадочных и частично внутриплощадочных инженерных сетей и сооружений на них: - канализация бытовая - 1,0 мес.,
- канализация ливневая и насосная – 1,0 мес., - водопровод – 1,0 мес.,
- сети электроснабжения траншеи – 1,0 мес.

2. Работы основного периода:

Параллельно возводится здание морга.

$T_{\text{общ.}} = T_{\text{подг. пер.}} + T_{\text{подз.ч.}} + T_{\text{надз. ч.}} + T_{\text{отд.р.}} = 2,0 + 2,0 + 10,0 + 2,0 = 16,0$ мес. С учетом вышеизложенного общая продолжительность строительства комплекса составляет 16 месяцев, в том числе 2,0 мес. - подготовительный период.

5.2 Потребность строительства в кадрах и и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве.

Потребность строительства в инженерно-технических и кадровых ресурсах рассчитана на объем строительно-монтажных работ, определенный в ценах 1984 года в соответствии с МДС 12- 46. 2008 «Методические указания по разработке ПОС и ППР», ЦНИИОМТП, г. Москва, 2008г.

Количество работающих определяется по формуле $R = S/WT$,

где S - стоимость строительных, монтажных или специальных работ на расчетный период, руб.;

W - среднегодовая выработка на одного работающего, руб./чел.- год;

T - продолжительность выполнения работ по календарному плану, годы.

Стоимость СМР составляет 62 000 000 руб.

Потребность строительства в кадрах определяется на основе выработки на одного работающего в год, стоимости годовых объемов работ и процентного соотношения численности, работающих по категориям.

Годовая выработка на одного работающего по статистическим данным строительной отрасли составляет 2 000 000 руб. в текущих ценах.

Работы ведутся в две смены по 8 час., при 5-ти дневной рабочей неделе.

Количество работников, занятых в 1-ую, наиболее загруженную смену:

Рабочие, 70% от общей потребности = 20 чел. x 0,7 = 14 чел.

ИТР и служащие, 80% = 3 чел. x 0,8 = 2 чел.

МОП и охрана, 80% = 1 x 0,8 = 1 чел.

Всего количество работников в 1-ую смену равно 17 чел., во 2-ую смену – 7 чел.

Санитарно-бытовые помещения для работающих, занятых непосредственно на производстве, должны проектироваться согласно СНиП 2.09.04-87* «Административные и бытовые здания», в зависимости от групп производственных процессов.

На строительном участке и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи. В установленном порядке должны проводиться обязательные предварительные (при поступлении на работу) и периодические медицинские осмотры (освидетельствования) работников, занятых на строительстве

Доставка питания производится в одноразовых ланч-боксах по договору с объектом общественного питания, имеющего санитарное заключение на реализацию продукции вне предприятия. Помещение для приема пищи оборудуется умывальником, «кулером», холодильником.

5.3 Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях.

Временные здания и сооружения санитарно-гигиенического назначения подсчитаны и приняты в соответствии с «Расчетными нормативами для составления ПОС», часть I. Для расчета временных административно-бытовых помещений приняты следующие положения: Число рабочих в наиболее многочисленную смену составляет 70% от общего количества, т.е. 14 чел. Число ИТР и МОП в наиболее многочисленную смену составляет 80% от общего количества ИТР и МОП, т.е. 3 чел. Общая численность работающих в наиболее многочисленную смену составит 17 чел.

Таблица 4.4 Расчет потребности в административно-хозяйственных и бытовых помещениях

Наименование	Норматив, м ²	Количество на 1-й год
Гардеробные	0,7x20чел. (количество рабочих)	14
Душевые	0,54x0,8x17чел.(количество работающих в многочисленную	7,3

	смену	
Умывальные	0,2х Пчел.(количество работающих в многочисленную смену)	3,4
Сушилки	0,2х14чел(количество рабочих в многочисленную смену)	2,8
Помещение для питания	0,45х17чел=8,0	не менее 12м ²
Помещения для обогрева	0,1 х14чел.(количество рабочих в многочисленную смену)	1,4
Туалеты: -мужские	0,07х Пчел.(количество работающих в многочисленную смену) х0,7	0,83
-женские	0,14х17чел.(количество работающих в многочисленную смену) х0,3	0,71
Прорабские	4х4чел(количество работающих ИТР, МОП и охрана)	16
Склад отапливаемый материально-технический	24 х(42,2млн.руб.:169= 0,25-на 1млн. руб в ценах 1984г.)	6,0
Склад неотапливаемый	29х0,25мес (на 1млн. руб в ценах 1984г.)	7,3
Навесы	13х0,25 (на 1млн. руб в ценах 1984г.)	3,3
Открытые складские площадки	180х0,25(на 1млн. руб в ценах 1984г.)	45

Таблица 4.5 Экспликация временных зданий и сооружений

№№ п/п	Наименование	Кол-во шт	Примечание
1	Прорабская (контора) (6х3м)	1	Мобильное помещение
2	Вагончик для питания (6х3м)	1	Мобильное помещение
3	Гардеробная (6х3м)	1	Мобильное помещение
4	Душевые (6х3 м)	1	Мобильное помещение
5	Биотуалеты (6х3м)	2	Мобильное помещение

5.4 Потребность строительства в электроэнергии и воде

Таблица 4.6 Основные потребители электроэнергии при строительстве

№№ п/п	Наименование потребителей	Установленная мощность, кВт	Кол-во	Потребность, кВт
--------	---------------------------	-----------------------------	--------	------------------

1	Бытовые помещения, прорабская	3	4	12
2	Мойка колес Мойдодыр МД-К-4	9,1	1	9,1
3	Сварочный трансформатор ВД-309	12	1	12
4	Освещение площадки ПЗС-45	1	4	4
5	Трансформатор для прогрева бетона ТСД363/0,38УЗ	63	1	63
6	Строительный подъемник ТП-ЗА	3,7	1	3,7
7	Арматурный участок: - трансформатор	3,6	1	3,6
8	- станки для резки и рубки арматуры	4	3	12

Потребность в электроэнергии, кВА, определяется на период выполнения максимального объема строительно-монтажных работ по формуле:

$$P = L_x \left(\frac{K_1 P_M}{\cos E_1} + K_3 P_{o.v.} + K_4 P_{o.n.} + K_5 P_{cв.} \right), \text{ где:}$$

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

P_M – сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (трамбовки, вибраторы);

$P_{o.v.}$ – 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;

$P_{cв.}$ – 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;

$K_1 = 0,5$ – 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

$$P = 1,05 (0,5 \times 107,8 / 0,7 + 0,8 \times 12 + 0,6 \times 15,6 + 0,9 \times 6) = 80 \text{ кВА}$$

Потребность в электроэнергии уточняется в проекте временного электроснабжения на период производства работ.

Кислород – $0,81 \times 4400 \times 0,25 = 891 \text{ м}^3$.

Потребность строительства в воде

Потребность $Q_{\text{тр.}}$ в воде определяется суммой расхода воды на производственные $Q_{\text{пр.}}$ и хозяйственно-бытовые $Q_{\text{хоз.}}$ нужды:

$$Q_{\text{тр.}} = Q_{\text{пр.}} + Q_{\text{хоз.}}$$

Расход воды на производственные потребности, л/с

$$Q_{\text{пр.}} = K_n \frac{q_n \Pi_n K_{\text{ч}}}{3600 \times t_1}, \text{ где:}$$

$q_n = 500 \text{ л}$ – расход воды на производственного потребителя (поливка бетона, заправка и мытье машин);

Π_n = число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$K_{\text{ч}} = 1,5$ – коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t = 8 \text{ час.}$ – число часов в смене;

$K_n = 1,2$ – коэффициент на неучтенный расход воды.

$$Q_{\text{пр.}} = (1,2 \times 500 \times 6 \times 1,5) : (3600 \times 8) = 0,18 \text{ л/сек}$$

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды

$$Q_{\text{пр.}} = \frac{q_n \Pi_n K_{\text{ч}}}{3600 \times t} + \frac{q_d \Pi_d}{60 \times t_1}, \text{ где:}$$

$q_x = 15 \text{ л}$ – удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

Π_p = численность работающих в наиболее загруженную смену;

$K_{\text{ч}} = 2$ – коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$q_d = 30 \text{ л}$ – расход воды на прием душа одним работающим;

Π_d = численность пользующихся душем (80% Π_p);

$t_1 = 45 \text{ мин.}$ – продолжительность использования душевой установки;

$t = 8 \text{ час.}$ – число часов в смене.

$$Q_{\text{хоз.}} = (15 \times 17 \times 2) : (3600 \times 8) + (30 \times 17 \times 0,8) : (60 \times 45) = 0,018 + 0,15 = 0,17 \text{ л/сек}$$

$$Q_{\text{тр.}} = 0,18 + 0,17 = 0,35 \text{ л/с}$$

Таблица 4.7 Расход воды для пожаротушения $Q_{\text{пож.}} = 5 \text{ л/с}$.

№ п/п	Наименование требующихся ресурсов	Ед. изм.	Удельные показатели из табл.	Значение "К"	Среднегодовой объем СМР в ценах 1984г* млн. руб.	Потребность (4 x 5 x 6)
1	Сжатый воздух	шт.	1,7	0,99	4,3	7,0

	(передвижные компрессоры)					
2	Кислород	м3	4400	0,99	-	18700,0
3	Бензин	т	79,9	0,99	-	39,6
4	Дизельное топливо	т	123,1	0,99	-	523,2

5.5 Мероприятие по охране труда и пожарной безопасности

Опасные зоны, в которые вход людей, не связанных с данным видом работ, запрещен, огораживаются и обозначаются.

Предусмотрены безопасные пути для пешеходов и автомобильного транспорта.

Временные административно-хозяйственные и бытовые здания и сооружения размещены вне опасной зоны от работы монтажного крана.

Туалеты размещены таким образом, что расстояние от наиболее удаленного места вне здания не превышает 200 м.

Питьевые установки размещены на расстоянии, не превышающем 75 м от рабочих мест.

Между временными зданиями и сооружениями предусмотрены противопожарные разрывы согласно СП 48.13330.2011.

На строительной площадке должны создаваться безопасные условия труда, исключающие возможность поражения людей электрическим током в соответствии с нормами СП 48.13330.2011.

Строительная площадка, проходы, проезды и рабочие места освещены. Размещены пожарные посты, оборудованные инвентарем для пожаротушения.

Техника безопасности на строительной площадке.

Земляные работы. При производстве земляных работ на территории населенных пунктов или на производственных территориях котлованы, ямы, траншеи и канавы в местах где происходит движение людей и транспорта, должны быть ограждены, установлены переходные мостики. Персонал, эксплуатирующий средства механизации, оснастку, приспособления и ручные машины, до начала должен быть обучен безопасным методам и приемом работ с их применением согласно требованиям инструкций заводаизготовителя и инструкции по охране труда.

Строповка грузов должны выполняться лицами, прошедшими специальное обучение.

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

5.6 Мероприятия по охране окружающей среды

На территории строительства не допускается, не предусмотренное проектной документацией, сведение древесно-кустарниковой растительности и засыпка грунтом корневых шеек и стволов растущих деревьев и кустарников.

При выполнении планировочных работ почвенный слой предварительно снять и складировать в специально отведенных местах.

Временные дороги, по возможности, устраивать по трассам проектируемых постоянных дорог и проездов, а также с максимальным использованием существующих трасс. После окончания строительных работ дорожные плиты должны быть демонтированы и вывезены с территории строительства для последующего использования (с учетом трехкратной оборачиваемости).

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

Для предотвращения сверхнормативного загрязнения атмосферного воздуха в период строительства рекомендуется: строго соблюдать график максимально эффективно и в полном объеме использовать технику, работающую на электротяге.

При эксплуатации строительных машин с двигателями внутреннего сгорания нельзя орошать почвенный слой маслами и горючим.

Для уменьшения негативного влияния шума на население от строительных работ с использованием механизмов, создающих шум, работы должны проводиться только в дневное время суток минимальным количеством машин и механизмов, а наиболее интенсивные по шуму источники располагаться на максимально возможном удалении от жилых домов использования техники, работающей на двигателях внутреннего сгорания с максимальными выбросами (не более двух механизмов одновременно);

Запрещается хранение отходов любого класса в помещениях в открытом виде.

Условия вывоза отходов строительного производства:

- отходы, образующиеся при монтаже металлических труб, вывозить на базы Вторчермета;

- обрезки кабелей и проводов вывозить на пункты приема цветного металла;

- отходы, образующиеся при монтаже трубопроводов полиэтилена, вывозить по договору с заказчиком на муниципальные полигоны утилизации отходов;

- огарки от использованных электродов вывозить по договору с заказчиком на муниципальные полигоны утилизации отходов 4 класса опасности по специальному разрешению;

- промасленную ветошь и прочие отходы, образующиеся при обслуживании механизмов, вывозить по договору с заказчиком на муниципальные полигоны утилизации отходов 3 класса опасности по специальному разрешению.

Отходы, связанные с работой автотранспорта и строительной техники, решаются в составе разрешенной документации и в данном проекте не рассматриваются. Отходы, образующиеся при гидроизоляционных работах, вывозить по договору с заказчиком на муниципальные полигоны утилизации отходов 3 класса опасности по специальному разрешению.

Землю и земельные угодья, нарушенные при строительстве, следует рекультивировать к началу сдачи объекта в эксплуатацию.

6. Экономика строительства

6.1 Составление сметной документации и ее анализ

Для здания морга был составлен локальный сметный расчет на строительные работы. Для ее составления были использованы Федеральные Единичные расценки (ФЕР) на строительные и монтажные работы. При составлении сметной документации был использован базисно-индексный метод, который заключается в том, что сметная стоимость определяется в базисных ценах на основе единичных расценок, привязанных к местным условиям строительства, а затем переводится в текущий уровень цен путем использования текущих индексов изменения сметной стоимости. Сметная стоимость пересчитана в текущие цены на 1 квартал 2021 года с использованием индекса изменения сметной стоимости 8,53, согласно Письму Минстроя от 11.03.2021г. № 9351-ИФ/09 «Индексы изменения сметной стоимости на 1 квартал 2021 года» для Объекты здравоохранения (прочие) [6].

Исходные данные для определения сметной стоимости СМР:

- Размеры накладных расходов приняты по видам строительных и монтажных работ от фонда оплаты труда [4];
- Размеры сметной прибыли приняты по видам строительных и монтажных работ от фонда оплаты труда [5];

Лимитированные затраты учтены по действующим нормам:

- Временные здания и сооружения по [1], прил. 1, п.51 – 1,8%.
- Дополнительные затраты при производстве работ в зимнее время по [2], п.11.4, табл.4 – 1,5%.
- Непредвиденные работы и затраты – 2%.

НДС определяется в размере 20% на общую сметную стоимость всех выполненных работ и затрат, включая лимитированные.

Проведем анализ структуры сметной стоимости строительных работ по разделам локального сметного расчета и по составным элементам.

Таблица 6.1 – Структура локального сметного расчета на строительные работы по разделам

Разделы	Сумма, руб.		Удельный вес, %
	Базисный уровень	Текущий уровень	
1	2	3	4
Раздел 1 «Колонны»	148 355,67	1 265 474	12
Раздел 2 «Балки»	174 289,21	1 486 687	15
Раздел 3 «Прогоны»	217 896,19	1 858 655	18
Раздел 4 «Связи»	37 011,12	315 705	3

Раздел 5 «Настил»	167 729,12	1 430 729	14
Раздел 6 «Навесы»	58 364,27	497 847	5
Раздел 7 «Защитные козырьки»	57 476,17	490 272	5
Раздел 8 «Ограждение территории»	79 075,64	674 515	7
Лимитированные затраты	50 709,91	432 556	4
НДС	198 181,46	1 690 488	17
ИТОГО	1 189 088,76	10 142 927	100%

На рисунке 6.1 и 6.2 представлена структура локального сметного расчета на строительные работы по разделам.

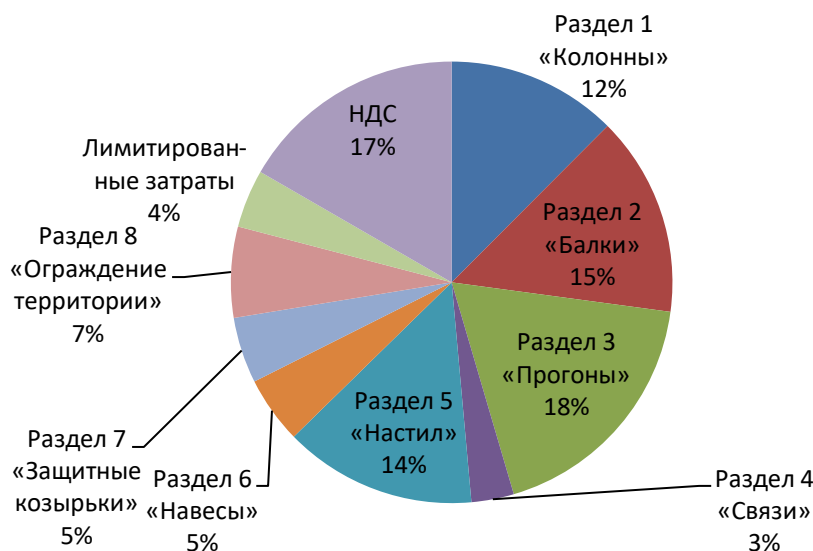


Рисунок 6.1 - Структура локального сметного расчета на строительные работы по разделам, %

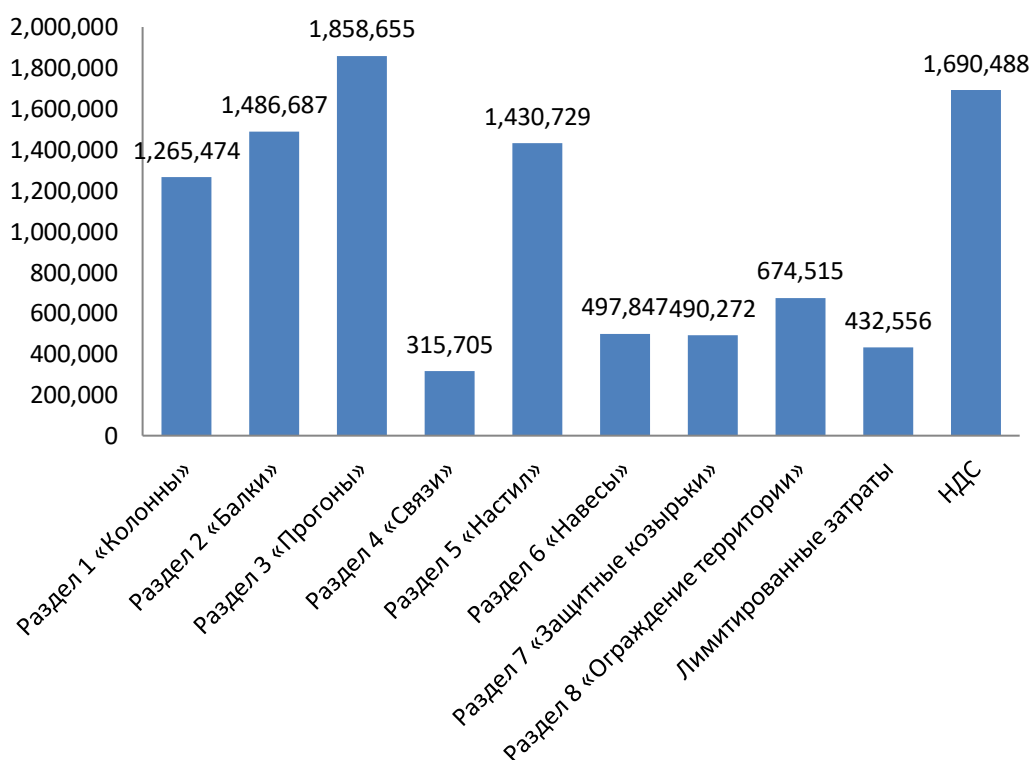


Рисунок 6.2 - Структура локального сметного расчета на строительные работы по разделам, руб.

Наибольший удельный вес в строительных работах составляет монтаж прогонов (1 858 655руб, 18%), а наименьший – монтаж связей (315 705руб., 3%).

В таблице 6.2 представлена структура локального сметного расчета на строительные работы по составным элементам.

Таблица 6.2 - Структура локального сметного расчета на строительные работы по составным элементам

Элементы	Сумма, руб.		Удельный вес, %
	Базисный уровень	Текущий уровень	
1	2	3	4
Прямые затраты, всего	864 637,60	7 375 359	73
в том числе:			
Материалы	805 082,27	6 867 352	68
Эксплуатация машин	41 110,30	350 671	3
ОЗП	18 445,03	157 336	2
Накладные расходы	38 859,31	331 470	3
Сметная прибыль	36 700,46	313 055	3
Лимитированные затраты	50 709,91	432 556	4
НДС	198 181,46	1 690 488	17
Итого	2 053 728,34	10 142 927	100%

На рисунке 6.3 и 6.4 представлена структура локального сметного расчета на строительные работы по составным элементам.

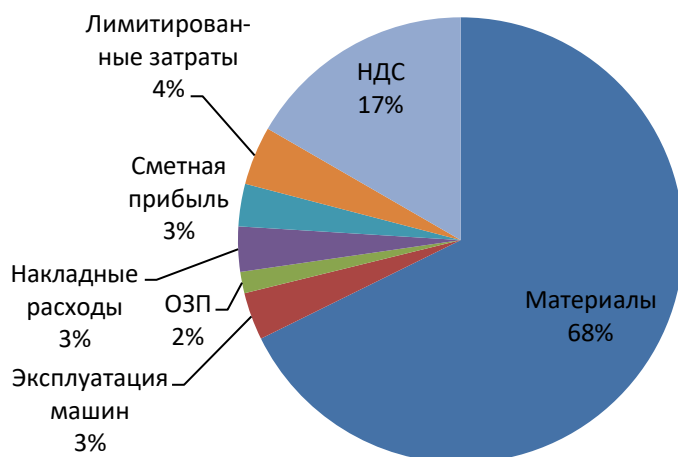


Рисунок 6.3 - Структура локального сметного расчета на строительные работы по составным элементам, %

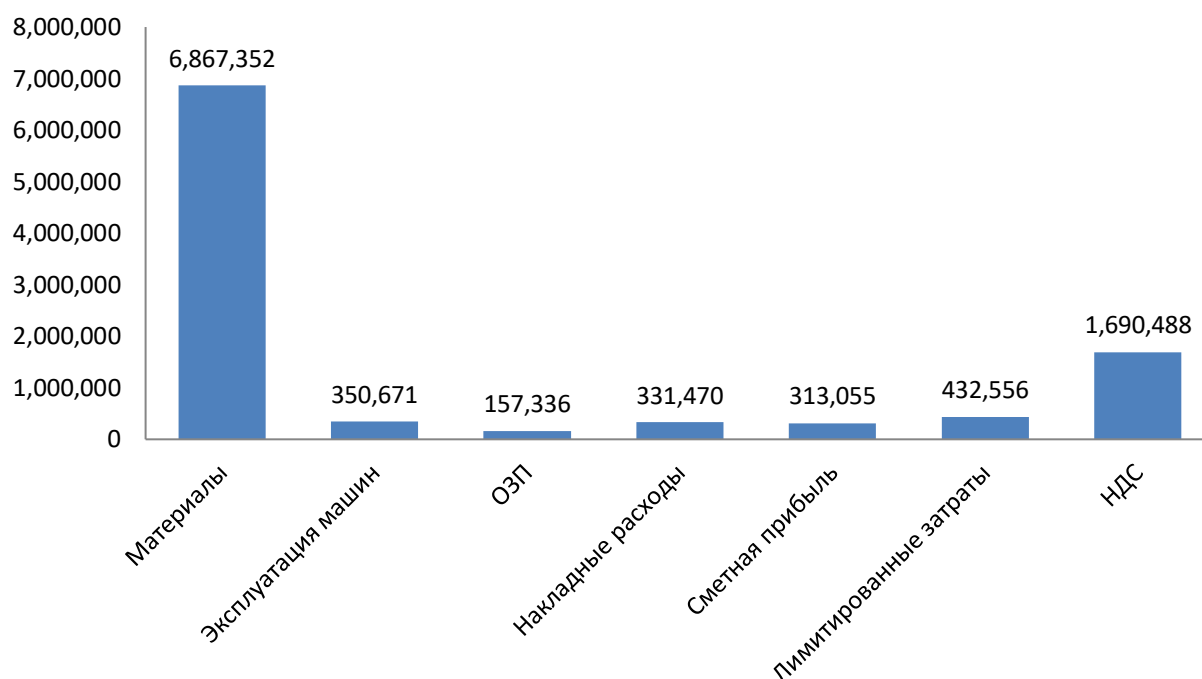


Рисунок 6.4 - Структура локального сметного расчета на строительные работы по составным элементам, руб.

Наибольший удельный вес в строительных работах составляют материалы (6 867 352руб., 68%), а наименьший – сметная прибыль (313 055руб., 3%).

6.2 Техничко-экономические показатели проекта

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

Техничко-экономические показатели проекта приведены в таблице 6.3

Таблица 6.3 – Техничко-экономические показатели проекта строительства здания морга в г. Кингисепп, Кингисеппского муниципального района, Ленинградской области

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение
1. Объемно-планировочные показатели		

Площадь застройки	м ²	8196,00
Общая площадь здания	м ²	1913,6
Этажность	эт.	1
Материал стен		Газобетонные блоки
Высота этажа	м	2,7
Строительный объем, всего, в том числе	м ³	8497,1
надземной части	м ³	7222,54
подземной части	м ³	1274,56
Объемный коэффициент		4,44
2. Стоимостные показатели		
Прогнозная стоимость строительства объекта (УНЦС)	тыс. руб.	578 552,48
Прогнозная стоимость 1 м ²	тыс. руб.	302,34
Прогнозная стоимость 1 м ³ строительного объема	тыс. руб.	68,09
3. Прочие показатели проекта		
Продолжительность строительства	мес.	21

Объемный коэффициент $K_{об}$ определяется по формуле:

$$K_{об} = \frac{V_{стр}}{S_{общ}} = \frac{8497,1}{1913,6} = 4,44\%$$

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

«Сейчас умершие со всего Кингисеппского района "проходят" через морг, похожий на трансформаторную будку, проходит восемь человек ежедневно, а прощаться с ними негде».

Данное высказывание ярко показывает потребность жителей в строительстве нового здания морга.

Также новое здание морга имеет два отделения- патолого-анатомические (для исследования трупов при смерти от заболевания) и судебно-медицинские (для исследования и экспертизы трупов при насильственной смерти, при подозрении на неё, при смерти больного, личность которого не установлена, либо при наличии жалоб родственников на проводившееся лечение). Что тоже является плюсом для жителей города и района.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. СТО 4.2–07–2012 Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности. Красноярск: СФУ, 2014. 58 с.
2. СП 56.13330.2011 Производственные здания. Актуализированная редакция СНиП 31-03-2001. –Взамен СП 56.13330.2010 и СП 57.13320.2010; введ. 20.05.2011. –М: ОАО ЦПП, 2011. -17 с.
3. СанПиН 2.1.2882-11 «Гигиенические требования к размещению, устройству и содержанию кладбищ, зданий и сооружений похоронного назначения»
4. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23.02.-2003. – Введ. 1.01.2012. – М.: ООО «Аналитик», 2012. – 96с.
5. СП 52.13330.2011 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*. – Взамен СП 52.13330.2010; введ. 20.05.2011. – М.: ОАО ЦПП, 2011. – 70с.
6. СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2013. – Взамен СП 51.13330.2010; введ. 20.05.2011. – М.: ОАО ЦПП, 2011. – 42с.
7. СП 29.13330.2011 Полы. Актуализированная редакция СНиП 2.03.13-88. – Взамен СП 29.13330.2010; введ. 20.05.2011. – М.: ОАО ЦПП, 2011. 64с.
8. СП 17.13330.2011 Кровли. Актуализированная редакция СНиП II-26-76. – Взамен СП 17.13330.2010; введ. 20.05.2011. - М.: ОАО ЦПП, 2010.– 74с.
9. 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.
10. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*. – М.: ОАО ЦПП, 2012. – 113с.

11. СП 31-114-2004 Правила проектирования жилых и общественных зданий для строительства в сейсмических районах. – Введ. 01.05.2005. – М.: ФГУП ЦПП, 2005. – 42с.
12. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. – Взамен СП 20.13330.2010; введ. 20.05.2011. – М.: ОАО ЦПП, 2011. -90с.
13. СП 14.13330.2018 Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*. –Введ. 25.11. 2018. –М: ОАО ЦПП, 2018. -126 с.
14. СП 16.13330.2017 "Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*" (с Поправкой, с Изменением N 1). –Введ. 28.08.2017. – АО "НИЦ "Строительство" - ЦНИИСК им.В.А.Кучеренко, 2017. -168 с.
15. СП 22.13330.2016. Основания зданий и сооружений/ ОАО "НИЦ "Строительство"
16. Козаков Ю. Н., Шишканов Г.Ф. Проектирование фундаментов неглубокого заложения: Методические указания к курсовому и дипломному проектированию. Красноярск .– КрасГАСА , 2002. – 60с.
17. Преснов О.М. Основания и фундаменты. Учебно-методическое пособие для курсового и дипломного проектирования.
18. 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.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Теплотехнический расчет стенового ограждения

Расчет произведен в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий.

СП 131.13330.2018 Строительная климатология.

СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий

Исходные данные:

Район строительства: Кингисепп

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

Тип здания или помещения: Производственные

Вид ограждающей конструкции: Наружные стены

Расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания: $t_{в}=20^{\circ}\text{C}$

Таблица А.1 – Материалы слоев ограждающей конструкции

Наименование материала	Толщина слоя, δ , мм	Коэффициент теплопроводности, λ , Вт/(м·°C)
Газобетон D500 B2,5	400	0,26
Утеплитель - минераловатные плиты "Rockwool Фасад Баттс"	100	0,41
керамо-гранитной плиткой	50	0,31

Расчет:

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

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

$$R_{o}^{\text{mp}} = a \cdot \text{ГСОП} + b$$

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

Так для ограждающей конструкции вида - наружные стены и типа здания - производственные $a=0.0003; b=1.2$

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

$$ГСОП=(t_{в}-t_{от})z_{от}$$

где $t_{в}$ -расчетная средняя температура внутреннего воздуха здания, °С

$$t_{в}=20^{\circ}\text{C}$$

$t_{от}$ -средняя температура наружного воздуха, °С принимаемые по таблице 1 СП131.13330.2018 для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 8 °С для типа здания - производственные

$$t_{ов}=1.2^{\circ}\text{C}$$

$z_{от}$ -продолжительность, сут, отопительного периода принимаемые по таблице 1 СП131.13330.2018 для периода со средней суточной температурой наружного воздуха не более 8 °С для типа здания - производственные

$$z_{от}=188 \text{ сут.}$$

Тогда

$$ГСОП= (20-(1.2))188=3534.4 \text{ }^{\circ}\text{C}\cdot\text{сут}$$

По формуле в таблице 3 СП 50.13330.2012 определяем базовое значение требуемого сопротивления теплопередачи $R_0^{тp}$ ($\text{м}^2\cdot^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$).

$$R_0^{\text{норм}}= 0.0003 \cdot 3534.4+1.2=2.26 \text{ м}^2\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$$

Поскольку населенный пункт Кингисепп относится к зоне влажности - нормальной, при этом влажностный режим помещения - нормальный, то в соответствии с таблицей 2 СП50.13330.2012 теплотехнические характеристики материалов ограждающих конструкций будут приняты, как для условий эксплуатации Б.

Условное сопротивление теплопередаче R_0^{ycl} , ($\text{м}^2\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$) определим по формуле Е.6 СП 50.13330.2012:

$$R_0^{\text{ycl}}=1/\alpha_{\text{int}}+\delta_n/\lambda_n+1/\alpha_{\text{ext}}$$

где α_{int} - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности ограждающих конструкций, $\text{Вт}/(\text{м}^2\text{ }^{\circ}\text{C})$, принимаемый по таблице 4 СП 50.13330.2012

$$\alpha_{\text{int}}=8.7 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{ }^{\circ}\text{C})$$

α_{ext} - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности ограждающей конструкций для условий холодного периода, принимаемый по таблице 6 СП 50.13330.2012

$\alpha_{\text{ext}}=23 \text{ Вт}/(\text{м}^2\text{ }^{\circ}\text{C})$ -согласно п.1 таблицы 6 СП 50.13330.2012 для наружных стен.

$$R_0^{\text{ycl}}= 1/8.7+0.05/0.31+0.1/0.041+0.4/0.26+1/23$$

$$R_0^{\text{ycl}}= 4.3 \text{ м}^2\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$$

Приведенное сопротивление теплопередаче R_0^{np} , ($\text{м}^2\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$) определим по формуле 11 СП 23-101-2004:

$$R_0^{\text{np}}=R_0^{\text{ycl}} \cdot r$$

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

$$r=0.92$$

Тогда

$$R_0^{\text{пр}} = 4.3 \cdot 0.92 = 3.96 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$$

$R_0^{\text{норм}}(3.96 > 2.26)$ – условие выполняется. Принимаем толщину утеплителя 100мм.

Теплотехнический расчет светопрозрачного заполнителя

Производим теплотехнический расчет согласно СП 50.13330.2012 («Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003»).

Окна в помещениях с $t_{\text{int}} = +20^\circ\text{C}$

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

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

$$\text{ГСОП} = (20 - (-1.2)) 188 = 3534.4 \text{ } ^\circ\text{C} \cdot \text{сут}$$

По формуле в таблице 3 СП 50.13330.2012 определяем базовое значение требуемого сопротивления теплопередачи $R_0^{\text{тр}}$ ($\text{м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$).

$$R_{\text{req}} = 0,000025 \cdot 3534.4 + 0,35 = 0,56 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$$

Выбираем заполнение световых проемов по ГОСТ 30674-99 «блоки оконные из поливинилхлоридных профилей. Технические условия». Принимаем оконный блок из ПВХ профиля с термкаммерным стеклопакетом 4М1-8-4М1-8-4М1 ($R=0,65 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Экспликация элементов перемычек

Поз.	Обозначение	Наименование и размер изделия в мм	Всего ед. шт.	Масса ед. кг.
ПР1	ГОСТ 948-2016	2ПП-21-6	5	1375
ПР2	ГОСТ 948-2016	2ПП-23-7	19	5890
ПР3	ГОСТ 948-2016	3ПП-30-10	7	4361
ПР4	ГОСТ 948-2016	2ПП-25-8	6	1962
ПР5	ГОСТ 948-2016	3ПБ 34-4	9	1998
ПР6	ГОСТ 948-2016	2ПП 14-4	5	945
ПР7	ГОСТ 948-2016	3ПБ 36-4	6	1440
ПР8	ГОСТ 948-2016	2ПП 15-5	3	723
ПР9	ГОСТ 948-2016	2ПП 17-5	6	1338
ПР10	ГОСТ 948-2016	1ПП 12-3	4	288

Экспликация элементов заполнения оконных проемов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед. кг.
ОК-1	ГОСТ 30674-99	ОП В2 1200-1400	5	-
ОК-2	ГОСТ 30674-99	ОП В2 1200-1700	19	-
ОК-3	ГОСТ 30674-99	ОП В2 1200-2300	7	-
ОК-4	ГОСТ 30674-99	ОП В2 1200-1900	6	-
ОК-5	ГОСТ 30674-99	ОП В2 1200-2600	3	-
ОК-6	ГОСТ 30674-99	ОП В2 1200-900	5	-
ОК-7	ГОСТ 30674-99	ОП В2 1200-3000	2	-
ОК-8	ГОСТ 30674-99	ОП В2 1200-1200	3	-
ОК-9	ГОСТ 30674-99	ОП В2 2200-1150	6	-
ОК-10	ГОСТ 30674-99	ОП В2 1700-650	4	-
ОК-11	ГОСТ 30674-99	ОП В2 500-900	10	-
ОК-12	ГОСТ 30674-99	ОП В2 500-2000	2	-
ОК-13	ГОСТ 30674-99	ОП В2 500-2600	3	-
Ф-1	ГОСТ Р 54850-2011	Фонарь зенитный 1500-1500	3	-

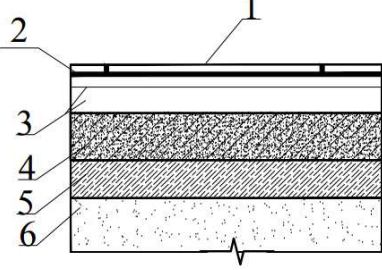
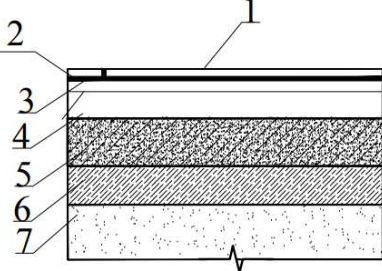
Экспликация элементов заполнения проемов. Дверные блоки.

n/n	Обозначение	Марка	Кол-во	Примечание
01	ГОСТ 23747-2015	ДНО 21X14	4	Двери металлопластиковые, наружные, утепленные, остекленные, с порогом, индивид. изготовления с доводчиком для самозакрывания
02	ГОСТ 23747-2015	ДВО 21X14	4	Двери металлопластиковые, внутренние, остекленные, с порогом, индивид. изготовления с доводчиком для самозакрывания
03	ГОСТ 23747-2015	ДНО 21X14	3	Двери металлопластиковые, наружные, утепленные, остекленные

				тонируемым армируемым стеклом, с порогом, индивид. изготовления с доводчиком для самозакрывания.
04	ГОСТ 23747-2015	ДНО 26X18,2	1	Двери металлопластиковые, наружные, утепленные, остекленные, с порогом, индивид. изготовления с доводчиком для самозакрывания
05	ГОСТ 23747-2015	ДВО 26X18,2	1	Двери металлопластиковые, внутренние, остекленные армируемым стеклом, с порогом, индивид. изготовления с доводчиком для самозакрывания.
06	ГОСТ 23747-2015	ДННГ (Л) 21X10	1	Двери Е130 металлические наружные, с порогом индивид. изготовления левое открывание
07	ГОСТ 23747-2015	ДНО (Л) 21X10	1	Двери металлические наружные, с порогом индивид. изготовления левое открывание
08	ГОСТ 23747-2015	ДННГ 21X12,5	2	Двери Е130 металлические наружные, с порогом индивид. изготовления
09	ГОСТ 23747-2015	ДВО 21X14	8	Двери металлопластиковые, внутренние, остекленные, индивид. изготовления с доводчиком для самозакрывания
10	ГОСТ 23747-2015	ДВПО21X19	2	Двери Е130 внутренние остекленные индивид. изготовления с доводчиком для самозакрывания
11	ГОСТ 23747-2015	ДВГ 21X16,2	1	Двери металлопластиковые, внутренние, индивид. изготовления с доводчиком для самозакрывания
12	ГОСТ 23747-2015	ДВО 21X14	5	Двери металлопластиковые, внутренние, с порогом индивид. изготовления с двусторонним открыванием
13	ГОСТ 23747-2015	ДВГ (Л) 21X9	9	Двери металлопластиковые внутренние индивид. изготовления левое открывание
14	ГОСТ 23747-2015	ДВГ (Л) 21X7	11	Двери металлопластиковые внутренние индивид. изготовления левое открывание
15	ГОСТ 23747-2015	ДВГ 21X7	19	Двери металлопластиковые внутренние индивид. изготовления
16	ГОСТ 23747-2015	ДВПГ 21X9	9	Двери Е130 внутренние индивид. изготовления
17	ГОСТ 23747-2015	ДВГ 21X10	11	Двери металлические, внутренние индивид. изготовления с доводчиком для самозакрывания
18	ГОСТ 23747-2015	ДВГ (П) 21X9	36	Двери металлопластиковые внутренние индивид. изготовления
19	ГОСТ 23747-2015	ДВГ (Л) 21X10	2	Двери металлические, внутренние индивид. изготовления с доводчиком

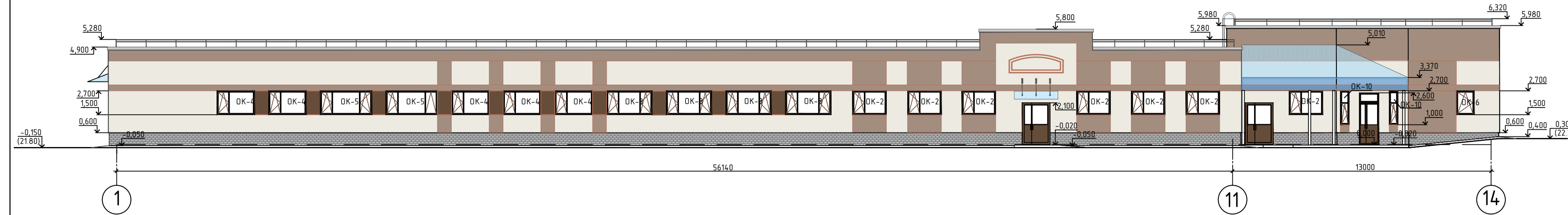
				для самозакрывания
20	ГОСТ 23747-2015	ДВПГ 21X10	3	Двери Е130 внутренние индивид. изготовления
22	ГОСТ 23747-2015	ДНО 26X14	1	Двери металлопластиковые, наружные, утепленные, остекленные, с порогом, индивид. изготовления с доводчиком для самозакрывания
23	ГОСТ 23747-2015	ДВО 26X14	1	Двери металлопластиковые, внутренние, остекленные, с порогом, индивид. изготовления с доводчиком для самозакрывания

Экспликация полов

Номер помещения по экспликации	Марка пола	Схематичный разрез пола	Состав покрытия	S, м2
3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 22; 23; 30; 31; 32; 37; 38; 39; 40; 43; 44; 51; 54; 55; 56; 57; 58; 59; 60; 66; 67; 68; 69; 71; 72; 73; 84; 86; 89; 90; 91; 92; 93; 94; 95; 96; 97; 99; 101; 102; 103; 104; 105; 107; 108.	1		1. Керамогранит - 15 мм 2. Клей для керамогранита на цементной основе SUPERFLEX K77 (класс С2ТЕ-S1 по EN12004) - 5мм 3. Армированная цементно-песчаная стяжка М150 - 50 мм 4. Монолитная ж/б плита- 110 мм 5. Бетонная подготовка -100мм 6. Мелко-зернистый уплотненный песок	976.9
1; 1а; 1б; 2; 2а; 2б; 10; 11; 12; 14; 15; 21; 24; 25; 26; 27; 28; 29; 33; 34; 34а; 34б; 35; 35а; 35б; 36; 38; 39а; 41; 42; 45; 46; 47; 48; 49; 50а; 50б; 50г; 52; 53; 63; 63а; 63б; 64; 64а; 64б; 65; 70;	2		1. Керамогранит - 15 мм 2. Клей для керамогранита "Плитонит-А-5мм 3. Оклеечная полимерная гидроизоляция (завести на стену на h не менее 300мм)- гидроизол на прослойке из мастики - 2мм 4. Армированная цементно-песчаная стяжка М150 - 50 мм 5. Монолитная ж/б плита- 110 мм 6. Бетонная подготовка - 100мм 7. Мелко-зернистый уплотненный песок	683.2

74; 75; 76; 77; 78; 78а; 78б; 79; 79а; 79б; 80; 81; 82; 83; 79б; 80; 81; 82; 83; 85; 87; 88; 100; 109. (помещения повышенным влажностным режимом)				
--	--	--	--	--

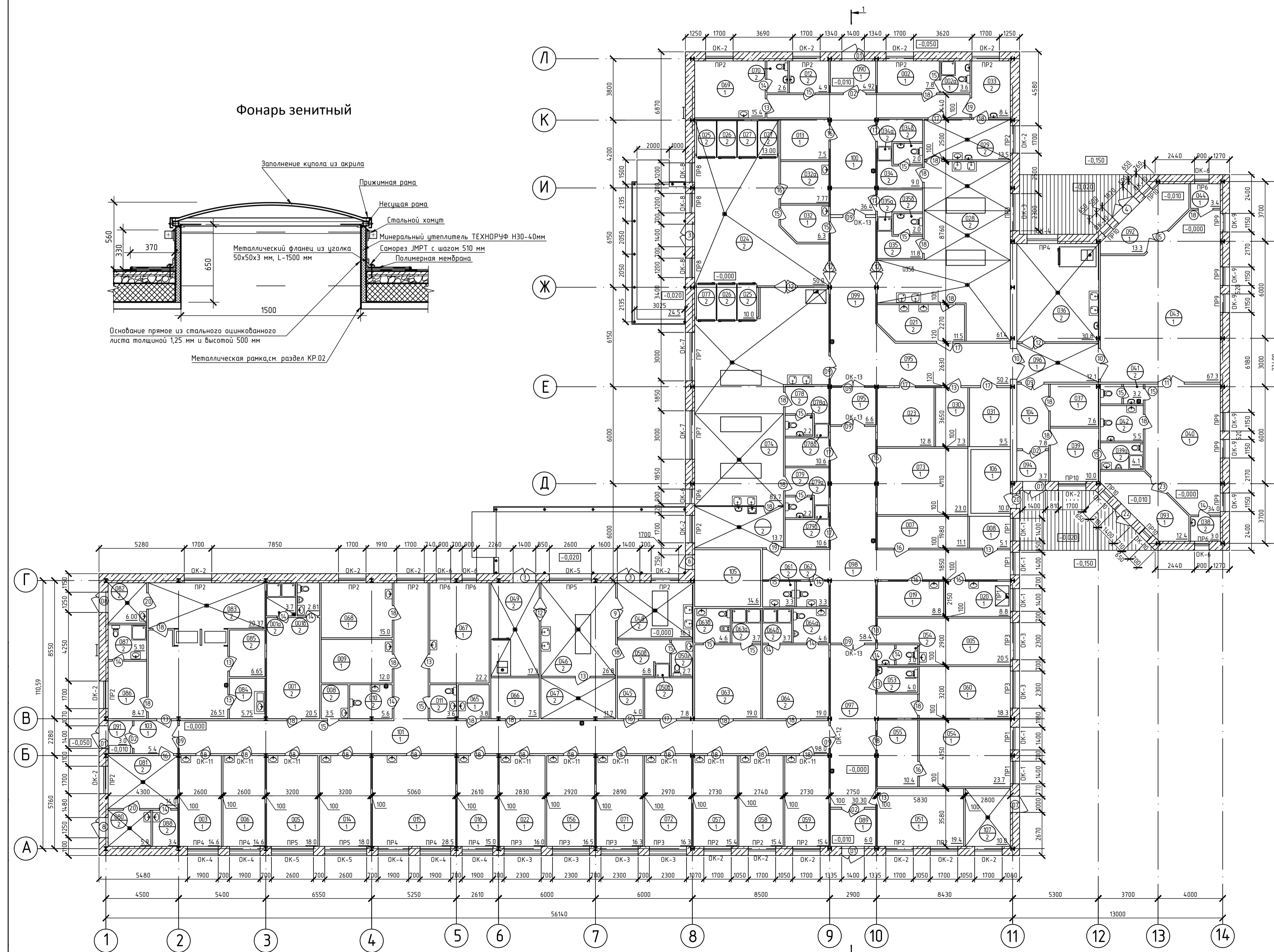
Фасад 1 - 14



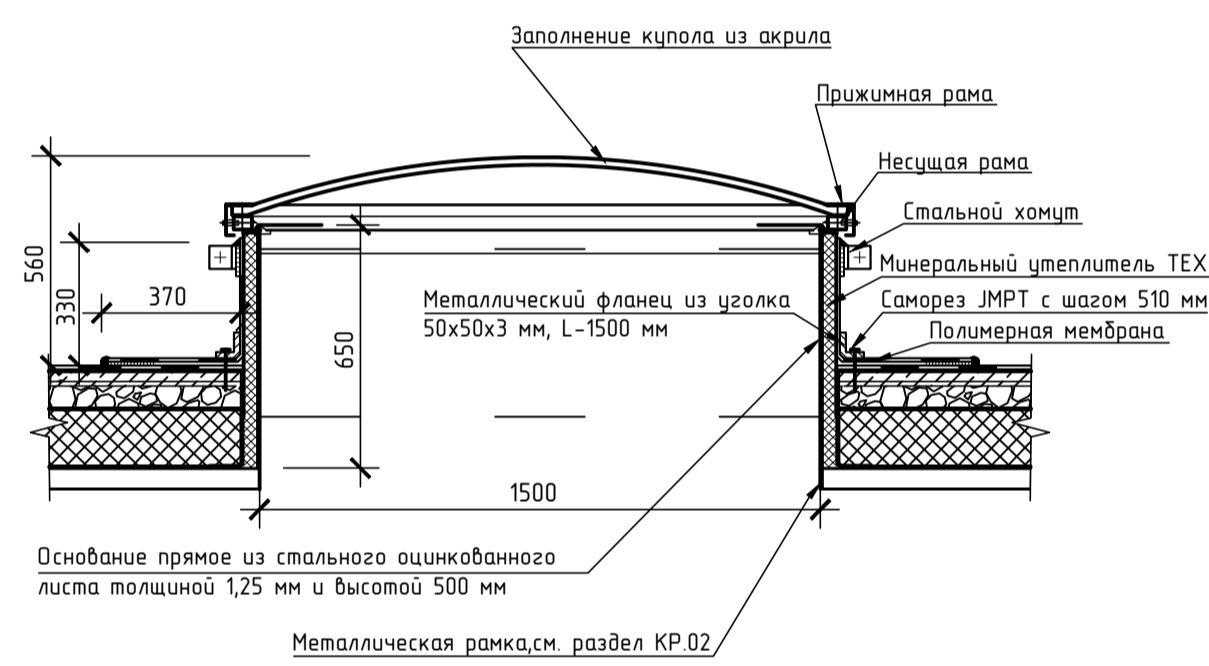
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Бетонный облицовочный камень, Polagik цвет Серый (колотый)
- Облицовка плиткой "КраспанКерамогранит" КМ 309, цвет Бежевый Микс (PANTONE 11-0602 TPX)
- Облицовка плиткой "КраспанКерамогранит" КМ 304, цвет Кофе с молоком (PANTONE 16-1412 TPX)
- Облицовка плиткой "КраспанКерамогранит" КП 307, цвет Шоколад (PANTONE 18-1027 TPX)
- Панели светопроницаемые из монолитного поликарбоната б=6 мм
- Панели трехслойные из сотового поликарбоната светопроницаемые б=10 мм, цвет молочный
- Сталь с полимерным покрытием PURAL RR-21 по RA-COLOR

План на отметке 0.000



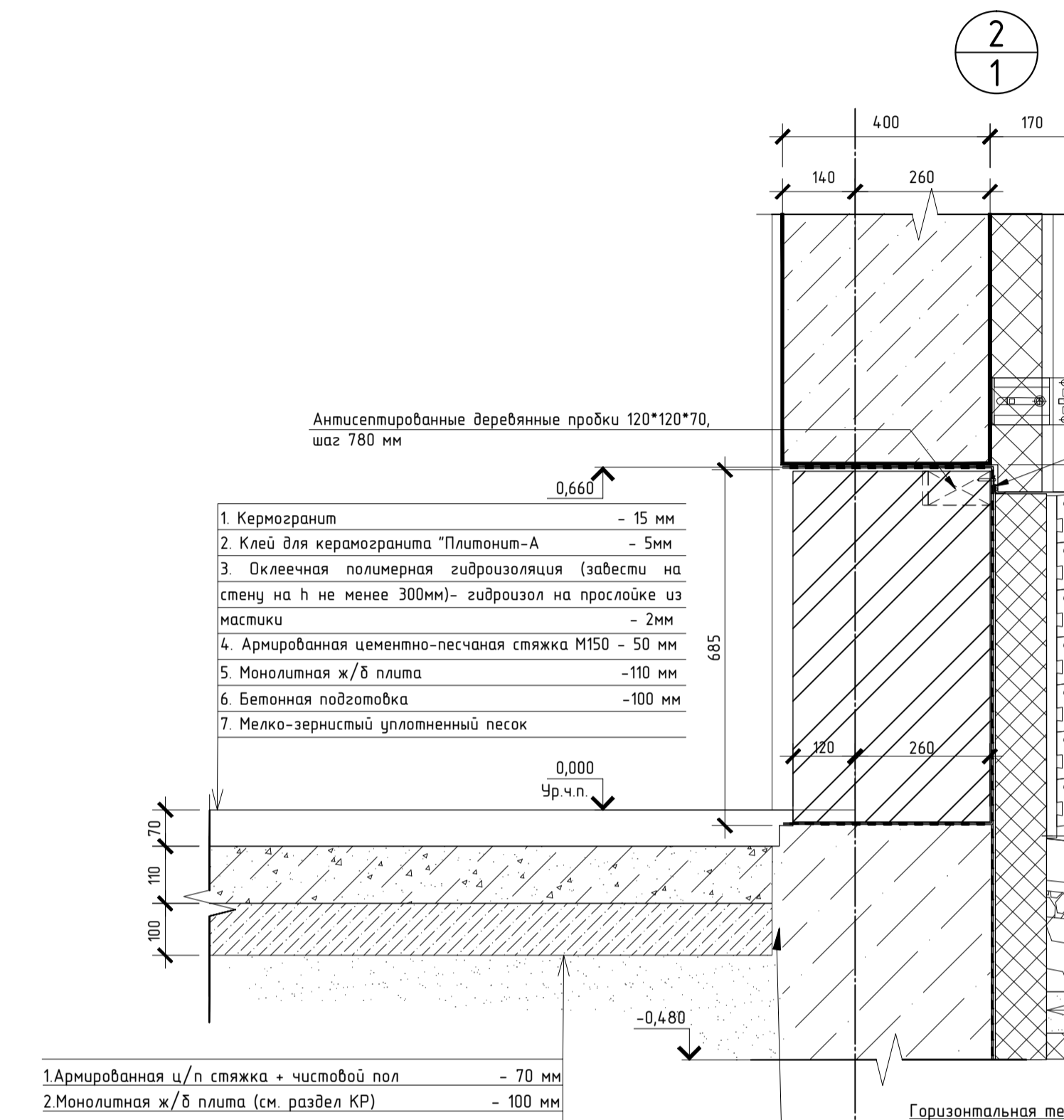
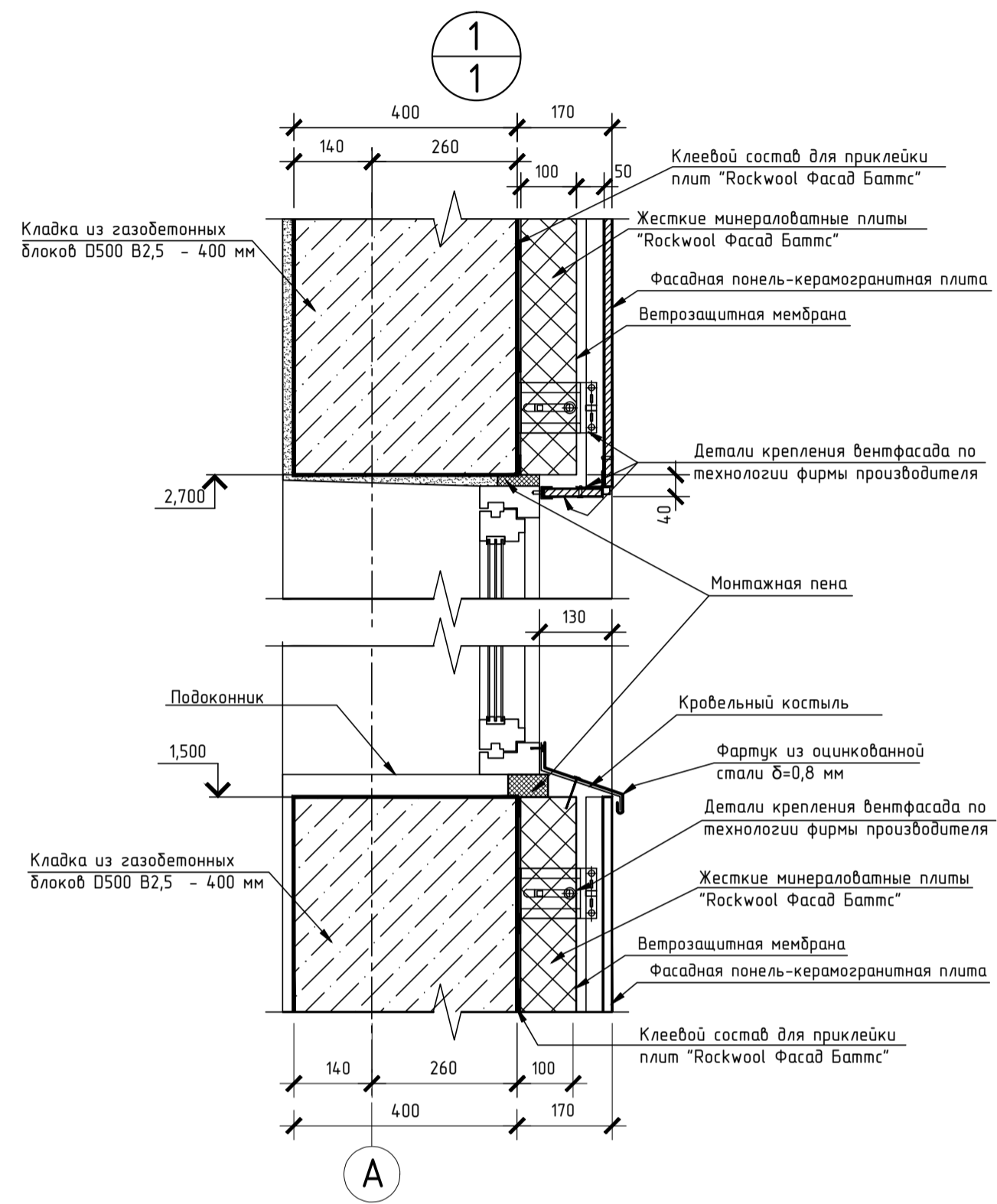
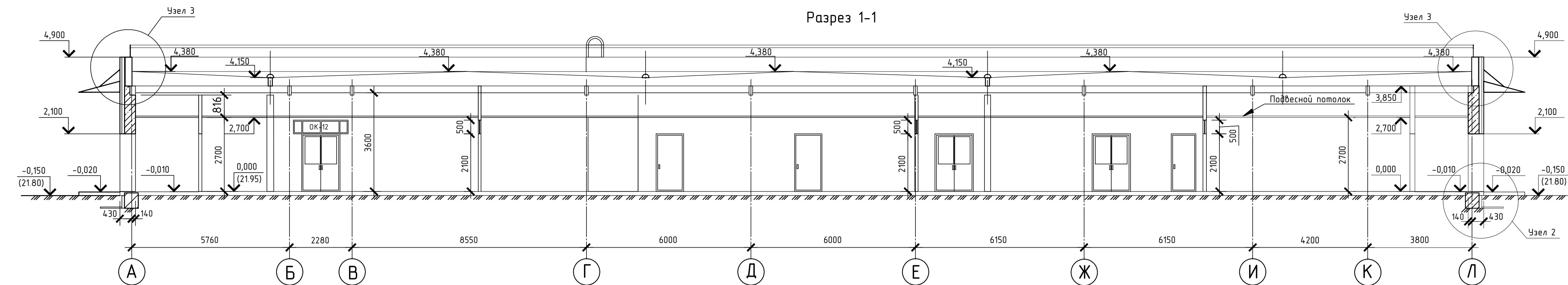
Фонарь зенитный



Экспликация помещений					
№	Наименование	S м ²	Кат. Пом.	Санузел для посетителей	3
	ПАТОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ - АДМИНИСТРАТИВНАЯ ГРУППА			52	Санузел для посетителей
				53	Уборная для малообильных посетителей
1	Гардеробная патологоанатомического отделения	20	ВЗ	54	Архив
001a	Душевая	3,7		55	Резистратура
001b	Комната личной гигиены	2,8		56	Кабинет заведующего патологоанатомическим отделением
2	Гардеробная патологоанатомического отделения	7,8	В4	57	Кабинет эксперта
002a	Душевая с санузлом	3,6		58	-//-/-/
3	Канцелярия	14,5		59	-//-/-/
4	Кабинет заведующего	18		60	Кабинет для приема потерпевших
5	Кабинет на 2 врача - патологоанатома	20,5		61	Уборная для персонала
6	Кабинет для работы с документами	14,6		62	-//-/-/
7	Архив медицинской документации	11	ВЗ	63	Гардеробная для среднего медицинского персонала
8	Комната для хранения чистого белья	3,5	ВЗ	063a	Душевая
9	Комната персонала	12		063b	Комната личной гигиены
10	Уборная для персонала + МГН	5,6		063c	Гардеробная для среднего медицинского персонала
11	Уборная для персонала	3,6		064a	Душевая
12	Помещение для хранения предметов уборки	4,9	В4	064b	Комната для личной гигиены
13	Кладовая хозяйственного инвентаря	6,6	В4	65	Хранение предметов уборки
		152,7		66	Комната для хранения чистого белья
	ПАТОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ЛАБОРАТОРНАЯ ГРУППА			67	Помещение младшего медицинского персонала
14	Лаборатория гистологических исследований	18	В1	68	Помещение среднего медицинского персонала
15	-//-/-/	28,5	В1	69	Помещение дежурного персонала
16	-//-/-/	15	В1	70	Санузел дежурного персонала
19	Кладовая рекапитов	8,8	В1		265,3
20	Кладовая ядов и летучих веществ	8,8	В1		ОТДЕЛ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ ЛАБОРАТОРНАЯ ГРУППА
21	Кабинет для вырезки материала	11,5	В1	71	Судебно-химическая лаборатория (аппаратная)
22	Комната старшего лаборанта	16	В4	72	Судебно-химическая лаборатория (аналитическая)
23	Архив для хранения бланков и микропрепаратов	12,8	ВЗ	73	Помещения для отбора и хранения вещ. док. и ценностей
		119,4			55,6
	ПАТОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ СЕКЦИОННАЯ ГРУППА				ОТДЕЛ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ СЕКЦИОННАЯ ГРУППА
24	Помещение приемной трубок с холодильной установкой	50		74	Секционная
024a	Помещение для хранения трубок (холодильные камеры)	22		75	Предсекционная
25	Небскрытых - холодильная камера на 10 тел			77	Помещение для хранения частей трубок - холод. камера
26	Вскрытых - холодильная камера на 10 тел			78	Гардеробная для младшего медицинского персонала
27	Трубок, поступающих на хранение (холодильная камера на 10 тел)			078a	Душевая
28	Секционная на 2 стола	61,4	В1	078b	Санузел
29	Предсекционная	13,5		79	Гардеробная для младшего медицинского персонала
30	Архив для хранения влажного аутопсийного матер-ла	7,3	ВЗ	078c	Душевая
31	Архив для хранения влажного биопсийного матер-ла	9,5	ВЗ	078d	Санузел
32	Кладовая грязного белья	6,3	В4		124
032a	Комната для временного хранения отходов класса В	8,7			ПОМЕЩЕНИЯ ХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ
33	Фиксационная	8,4	В1	80	Комната для сбора медицинских отходов
34	Гардеробная для младшего медицинского персонала	9	В4	81	Помещение для 2-х установок для утиль мед. отходов
034a	Душевая	1		82	Комната сбора грязного белья
034b	Санузел	2		83	Помещения для установки 2-х дезинфекционных камер
35	Гардеробная для младшего медицинского персонала	9	В4	84	Помещение для установки аппарата СЭЛ
035a	Душевая	1		85	Кладовая для хранения дез. средств
035b	Санузел	2		86	Комната персонала
36	Комната для одевания трубок с холодной установкой	30,5		87	Уборная для персонала
37	Кладовая похоронных принадлежностей	7,6	ВЗ	88	Кладовая хозяйственного инвентаря
38	Инвентарная	3	В4		102,4
39	Комната для персонала	10			ПОМЕЩЕНИЯ ХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ
039a	Санузел для персонала	4,4		89	Тамбур
40	Вестибель для посетителей	34		90	-//-/-/
41	Уборная при вестебеле для посетителей	3		91	-//-/-/
42	Уборная при вестебеле для малообильных посетителей	5,5		92	-//-/-/
43	Зал выдачи тел умерших	67		93	-//-/-/
44	Комната дежурного	3,4		94	-//-/-/
		379,5		95	Воздушный пандус - шлюз для передачи биологического материала на лабораторную обработку
	ПАТОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ ИНФЕКЦИОННАЯ ГРУППА			96	Коридор
45	Помещение для хранения защитной одежды	4	ВЗ	97	-//-/-/
46	Секционная на 1 стол	26,8	В4	98	-//-/-/
47	Предсекционная	11,7		99	-//-/-/
48	Помещение для одевания трубок, обработки и подготовки к захоронению	16,3	В1	100	-//-/-/
49	Помещение для одевания трубок с холодной установкой	18,7		101	-//-/-/
50	Санитарный пропускник для персонала			103	-//-/-/
050a	Душевая	7,8		104	-//-/-/
050b	Санузел	6,8		105	Вент. камера
050c	Гардеробная для младшего медицинского персонала	1		106	Электрощитовая
050d	Гардеробная для младшего медицинского персонала	2,7		107	Водомерный узел + ИТП
		95,8		108	Серверная
	ОТДЕЛ СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ АДМИНИСТРАТИВНАЯ ГРУППА				
51	Вестибель - гардеробная для персонала и посетителей при регистрации с ожиданием для посетителей	19,4	В4		

БР-08.03.01.01-2021 ПЗ					
ФГАУ ВО "Сибирский Федеральный Университет" Инженерно-Строительный Институт					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подп.	Дата
Разработал		Тужилина Д.С.			
Консультант		Рожкова Н.Н.			
Руководитель		Ласовка А.В.			
Н. контроль		Ласовка А.В.			
Заб. кафедрой		Дерюбин С.В.			
		Этажность: 2		Лист	Листов
		Этажность: 2		1	2
План на отм. 0,000, Экспликация помещений, Фасад 1-14, Фонарь зенитный				СКУС	

Разрез 1-1



- 1 Конструкция вентфасада - 170 мм,
в том числе:
- Облицовка керамо-гранитной плиткой - 14 мм
- Утеплитель - жесткие минераловатные плиты "Rockwool Фасад Баттс" - 100 мм
2 Кладка из газобетонных блоков D500 B2,5 - 400 мм

- 1 Облицовочный камень Poranit (Мелконалар) - 50 мм
2 Верт. направляющая - доска 100*20 - 20 мм
3 Утеплитель: плиты полистирольные вспененные экструзионные ПЕНОПЛЭКС - 100 мм
4 Оклеивная битумно-полимерная гидроизоляция ИЗОПЛАСТ - 2 слоя
5 Кладка из полнотелого кирпича КОРПа 1НФ/100/2,0/50 - 380 мм

- 1 Покровение по разделу ПЗУ
2 Цементно-песчаный раствор М100 - 20 мм
3 Щебень, протертый битумом за 2 раза - 50 мм
4 Гравийно-песчаная подготовка 50+150 мм
5 Мелко-зернистый уплотненный песок - от 200 мм

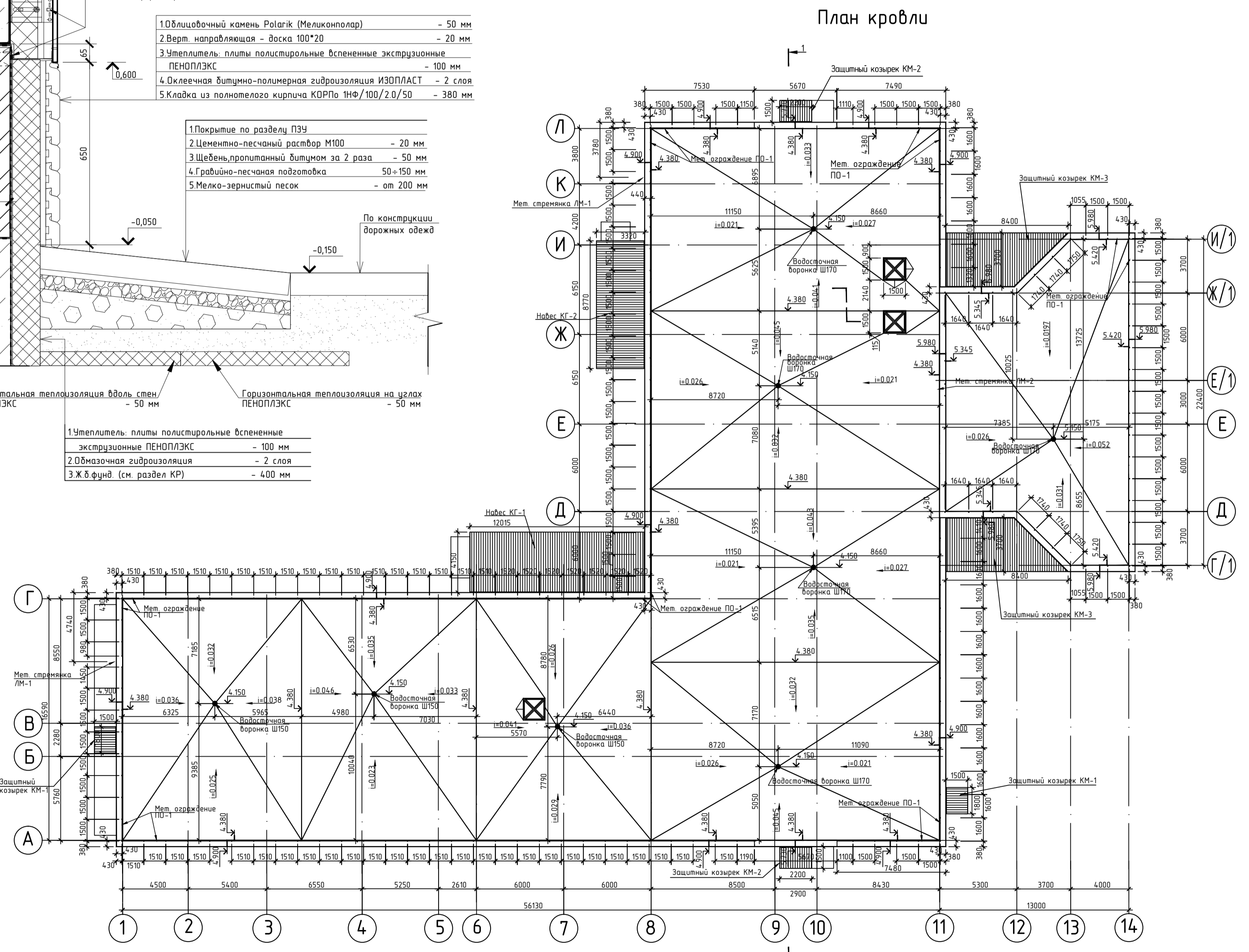
- 1 Керамогранит - 15 мм
2 Клей для керамогранита "Плитаним-А" - 5 мм
3 Оклеивная полимерная гидроизоляция (забести на стену на h не менее 300мм) - гидроизол на распылке из мастики - 2 мм
4 Армированная цементно-песчаная стяжка М150 - 50 мм
5 Монолитная ж/б плита - 110 мм
6 Бетонная подготовка (см. раздел КР) - 110 мм
7 Мелко-зернистый уплотненный песок

- 1 Армированная ц/п стяжка + чистовой пол - 70 мм
2 Монолитная ж/б плита (см. раздел КР) - 100 мм
3 Бетонная подготовка (см. раздел КР) - 110 мм
4 Мелко-зернистый песок - от 200 мм

- Унифлекс ЭКП - 3,8 мм
Унифлекс ЭПП - 2,8 мм
Огрунтовка битумным праймером "ТЕХНОНИКОЛЬ" (350 мл/м2)
Цементно-песчаная стяжка М150, армированная метал сеткой ШЗБРГ ГОСТ 6727-80 с ячейкой 100*100 - 40 мм
Уклонообразующий слой - керамзитовый гравий, - протертый цементным молочком 40 + 270 мм
Разделительный слой - полиэтиленовая пленка
Утеплитель "ТЕХНОРЧФ"45 (на основе горных пород габбро-базальтовой группы) - 150 мм
Пароизоляция "ИЗОСПАН" - 2 слоя
Профнастил Н57-750-0,7 - 57 мм

- 1 Конструкция вентфасада - 170 мм,
в том числе:
- Облицовка керамо-гранитной плиткой - 14 мм
- Утеплитель - жесткие минераловатные плиты "Rockwool Фасад Баттс" - 100 мм
2 Кладка из полнотелого кирпича КОРПа 1НФ/100/2,0/50 - 250 мм

- 1 Конструкция вентфасада - 170 мм,
в том числе:
- Облицовка керамо-гранитной плиткой - 14 мм
- Утеплитель - жесткие минераловатные плиты "Rockwool Фасад Баттс" - 100 мм
2 Кладка из газобетонных блоков D500 B2,5 - 400 мм

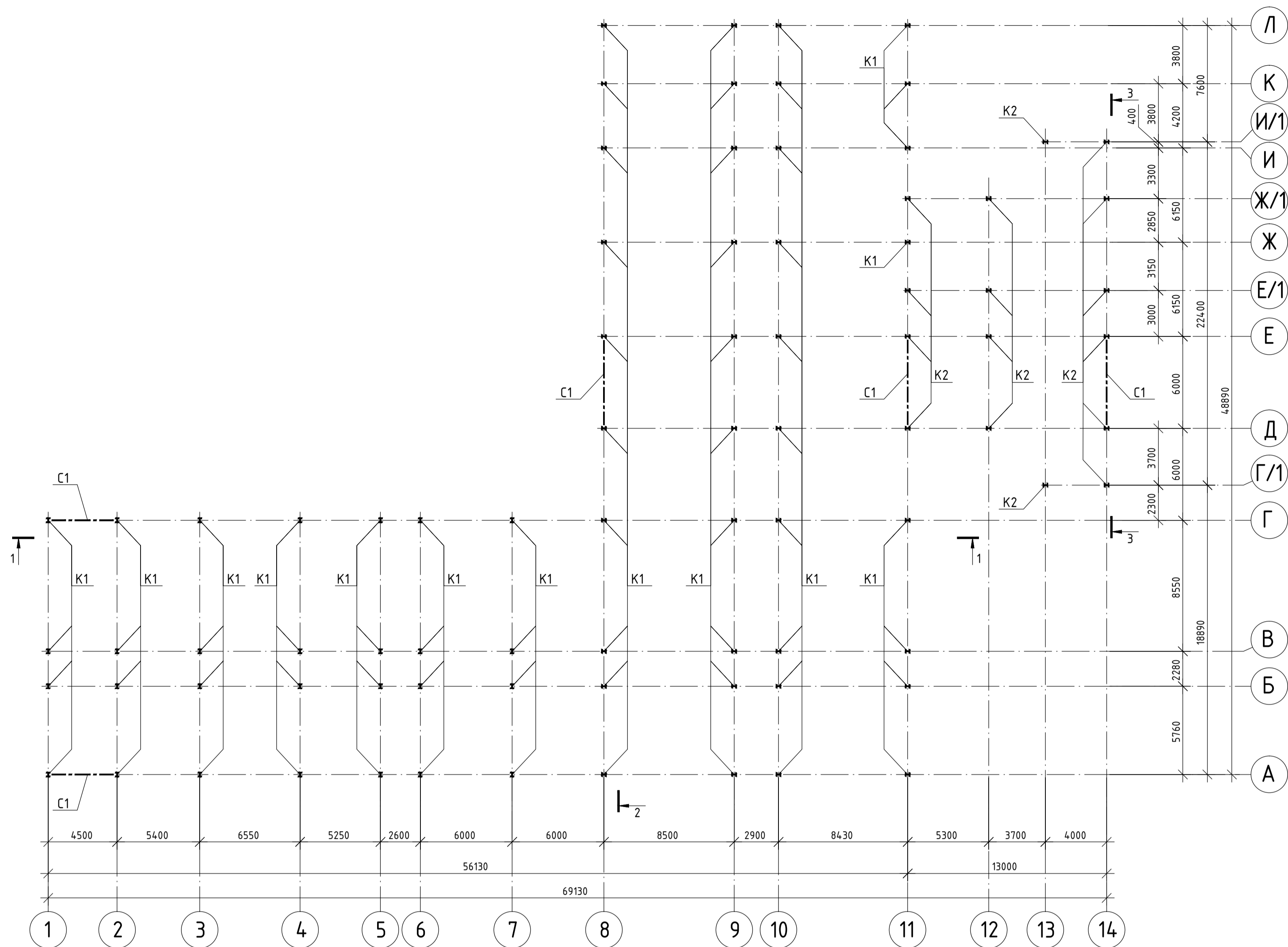


План кровли

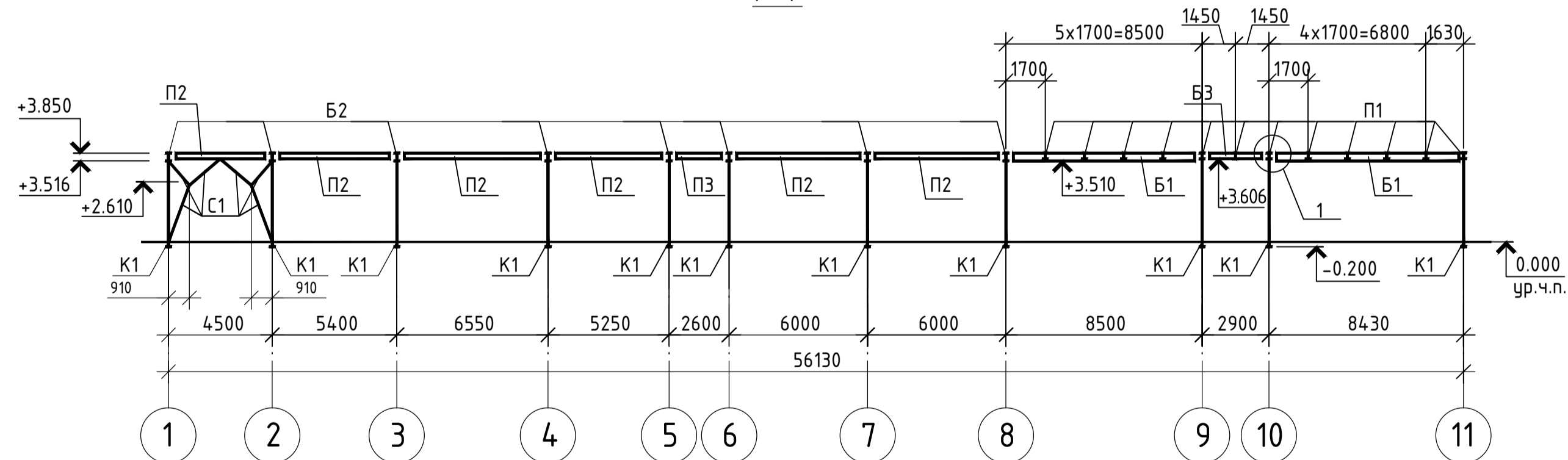
- Примечания
1. Все виды работ по устройству плоской кровли производить строго в соответствии с указаниями СНиП (по серии ИК-3, часть III, Альбом 4 "Крыши жилых и общественных зданий" 3281-ЛКП-88)
 2. Все фальцевые соединения кровельного железа в области восточных карнизов выполнять двоякими с заполнением швом герметика ТМ-05
 3. Состав кровли выполнен по технологии фирмы "ТЕХНОНИКОЛЬ"
 4. По всему периметру кровли на параллели устанавливается металлическое ограждение высотой 900 мм от поверхности кровли (Разрабатывается на стадии проектирования РД). Металлические парапетные ограждения выполнять по ГОСТ 25772-83
 5. Для доступа на кровлю и на перепадах высот кровли установить металлические лестницы-стремянки по ГОСТ Р5254-2009
 6. Над входами в здание устраивается защитные козырьки КМ-1, КМ-2 и КМ-3 - индивидуальные изделия, покрытые - светопрозрачный поликарбонат толщ. 12 мм. Изделия разрабатываются на стадии проектирования РД, по технологии фирмы-изготовителя, выбранной Заказчиком с обязательным согласованием с подрядной и проектной организациями.
 7. Набесы КГ-1 и КГ-2 - кованые изделия из черного металла/лакированные индивидуальные изготовления, покрытые - светопрозрачный матовый поликарбонат толщ. 6 мм. Разрабатывается на стадии проектирования РД. Две вертикальные стороны крыши галерей оборудовать вертикально-раздвижными металлическими ролл-ставнями. Ставни опускается на момент загрузки подразделенной морга.
 8. Организация выпусков естественной вентиляции - см. раздел ОВ. Вент. стояки и выпуски вентиляции канализации вывести за пределы ветрового пояса. Узел выхода стояков в кровле см. л.9
 9. Колпаки над шахтами принять по серии "Занты и дефлекторы вентиляционных систем" 5904-51 вып.1. Разрабатывается на стадии проектирования РД.
 10. Металлические элементы, подверженные атмосферному воздействию окрасить пентафталевой эмалью за 2 раза по грунтулке.
 11. Система водоотвода с кровли - внутренний водосток, на площадь кровли 1814 м2 устраивается 8 восточных воронок Ш150, 170 мм (см. л. 9)

				БР-08.03.01.01-2021 ПЗ		
				ФГАОУ ВО "Сибирский Федеральный Университет" Инженерно-Строительный Институт		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подп.	Дата	
Разработал	Тужилина Д.С.					
Консультант	Рожкова Н.Н.					
Руководитель	Ласовка А.В.					
Здание Морга в г. Кингисепп Ленинградской область				Стая	Лист	Листов
				БР	2	2
Разрез 1-1; План кровли; Узел 1, 2, 3; Примечание				СКУС		

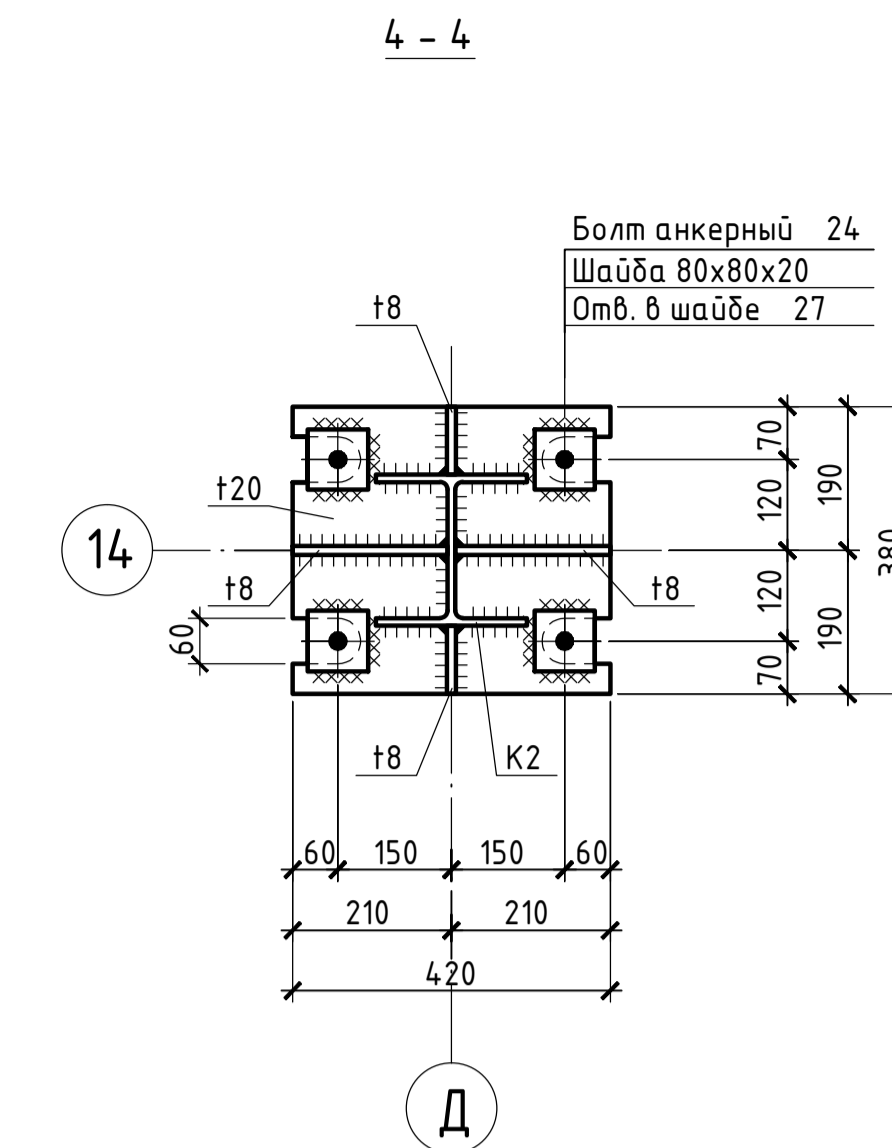
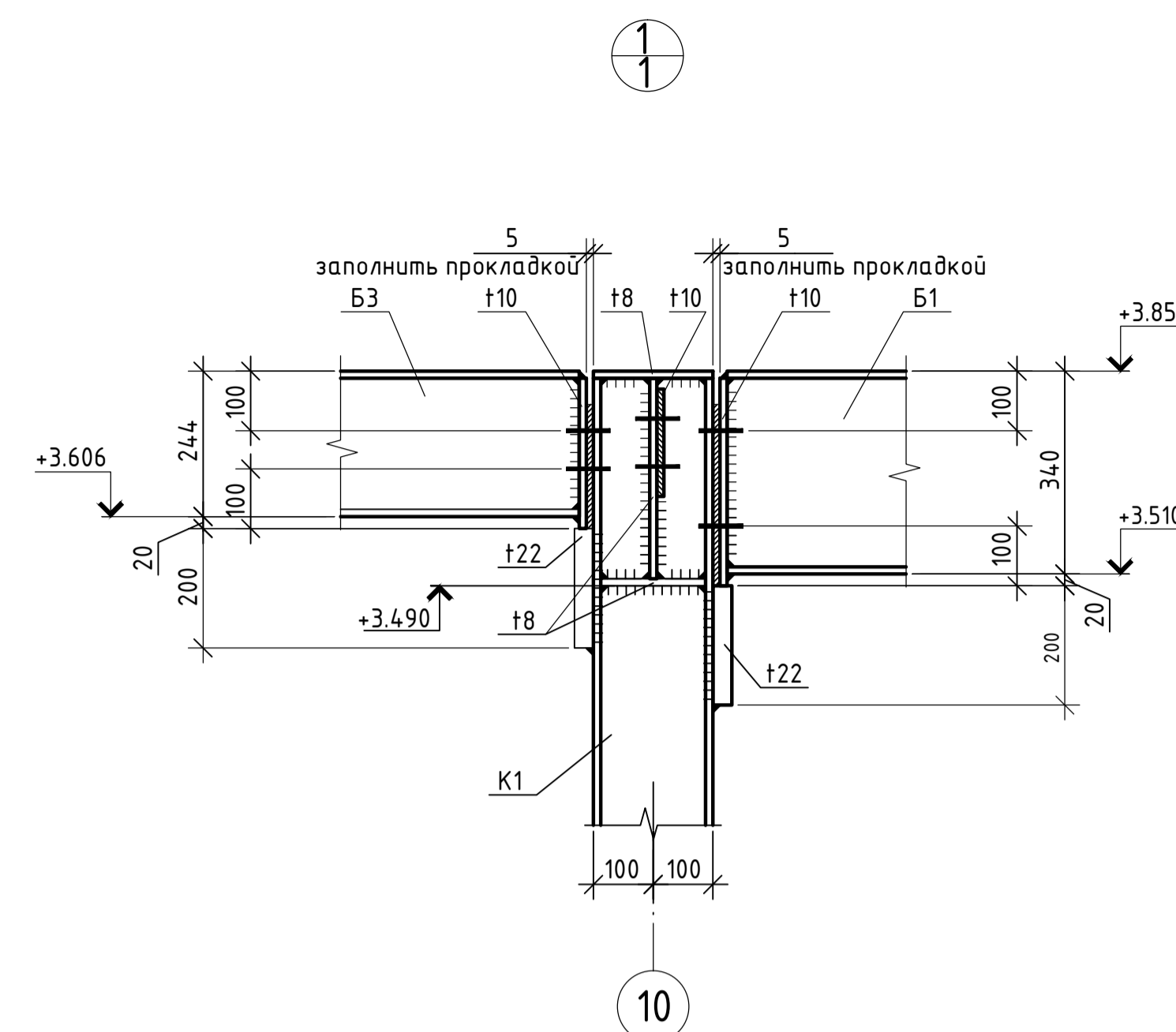
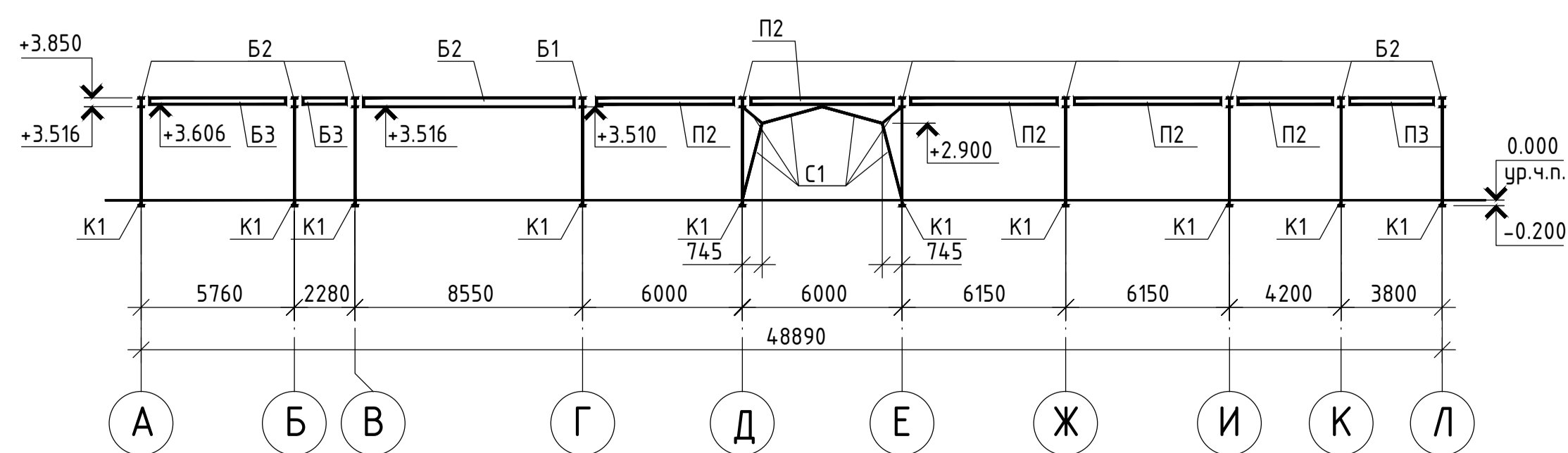
2-2 Схема расположения элементов каркаса



1-1

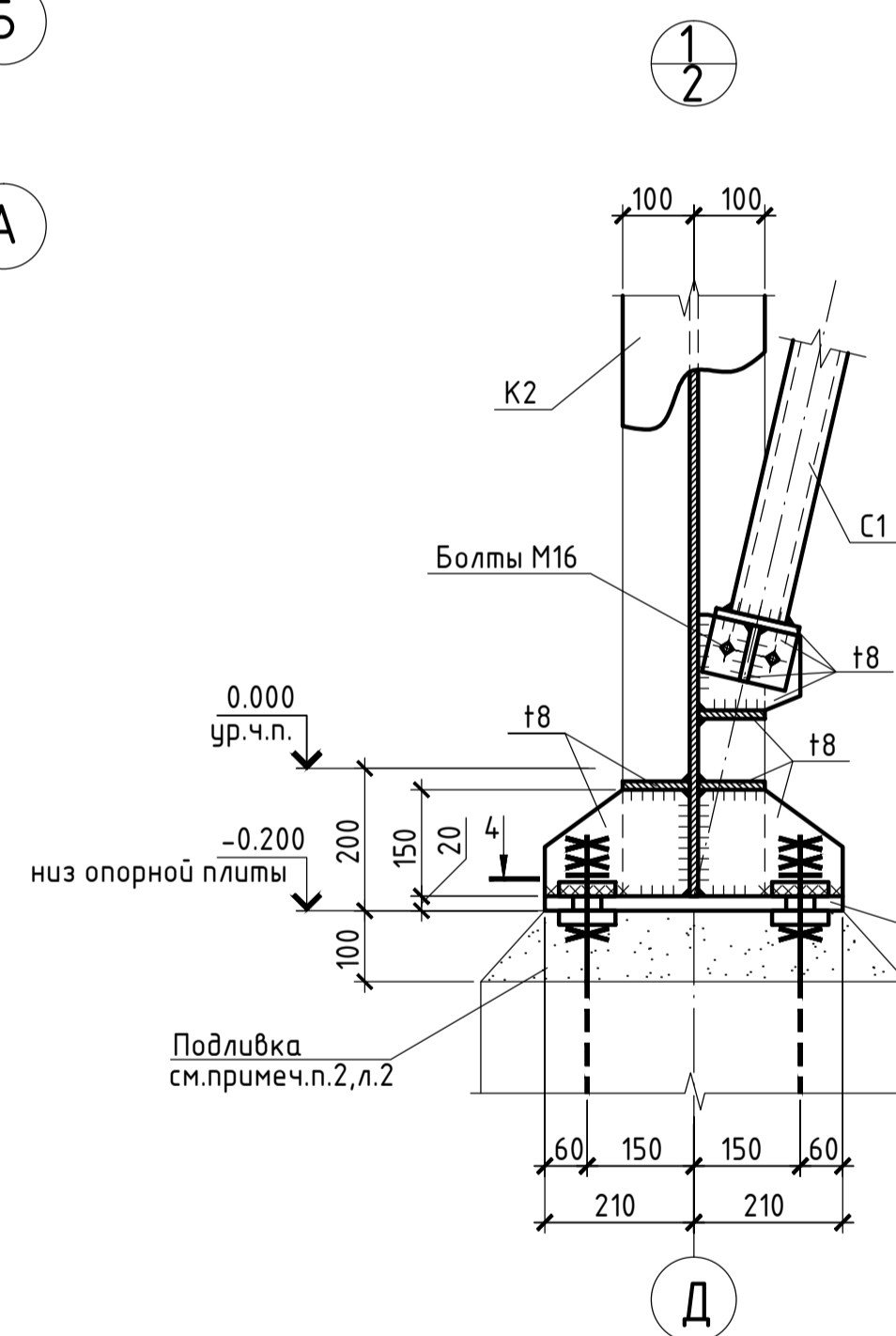


2-2

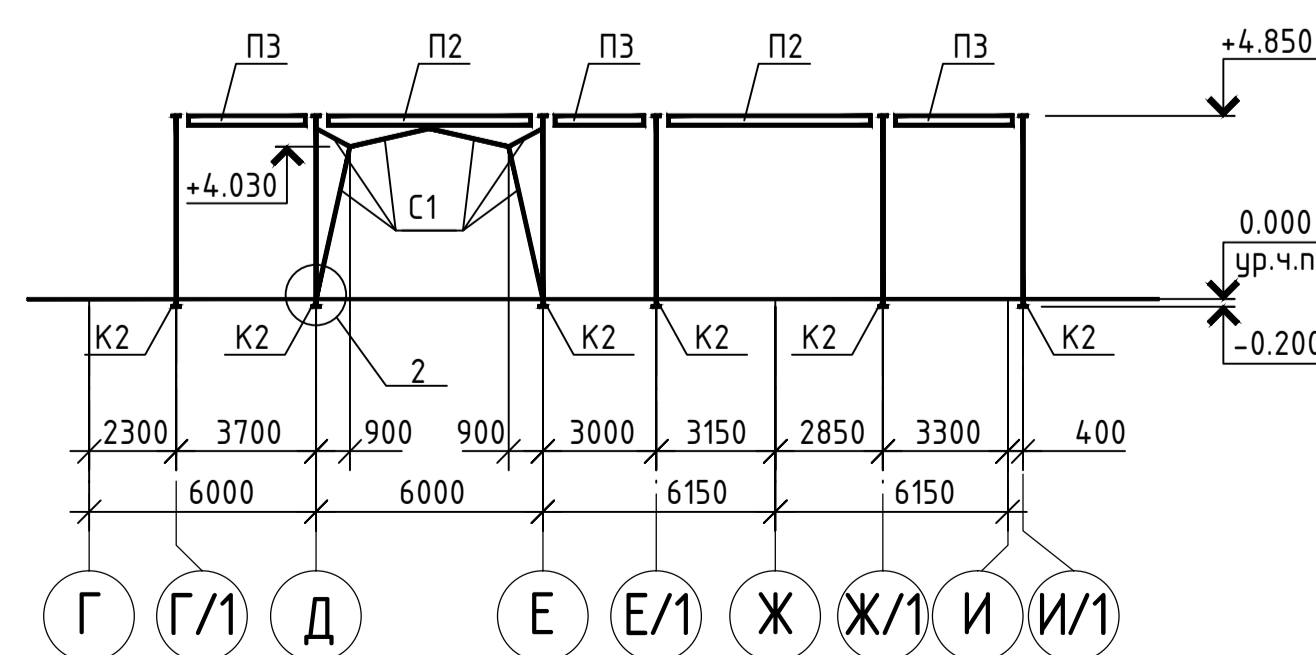


Ведомость элементов

Марка элемента	Сечение			Усилие для прикреплений			Наименование или марка металла	Примечание
	эскиз	поз.	состав	A, кН	N, кН	M, кНм		
K1			20K2	-	102.0	0.1	C245	
K2			20K2	0.2	124.5	0.9	C245	
B1			35Ш2	96.2	5.1	-	C245	
B2			35Ш1	78.4	1.1	-	C245	
B3			25Ш1	32.7	4.5	-	C245	
П1			25Ш1	27.8	1.3	-	C245	
П2			25Б1	20.5	5.2	-	C245	
П3			16Б1	13.1	0.7	-	C245	
C1			Гн.с80x3	конструктивно			C245	
C2		1	L75x6	конструктивно			C245	
		2	t6	конструктивно			C245	
H1			H57-750-0.7	конструктивно				



3-3



Примечания:

- После выверки и установки колонн шайбы и гайки анкерных болтов необходимо приварить электродами типа Э42 ГОСТ 9467-75, сварные швы - ГОСТ 5264-80.
- Под опорные плиты колонн выполнить подливку из бетона В30 на мелком заполнителе толщиной 100 мм. Подливка должна выступать за габариты опорной плиты не менее 100 мм в каждую сторону. Расход бетона - 3.0м³.
- Низ колонн обетонировать до низа конструкции пола (до отметки минус 0,180) бетоном В30 на мелком заполнителе. Расход бетона - 0.3м³.

				БР-08.03.01.01-2021 ПЗ		
				ФГАОУ ВО "Сибирский Федеральный Университет" Инженерно-Строительный Институт		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подп.	Дата	
Разработал	Тужилина Д.С.					Этажность Морга в г. Кингисеп Ленинградская область
Консультант	Ласовка А.В.					Стадия
Руководитель	Ласовка А.В.					Лист
Н. контроль	Ласовка А.В.					Листов
Зав кафедрой	Дерюбин С.В.					БР
				Схема расположения элементов каркаса Разрез 1-1, 2-2, 3-3, 4-4; Узел 1, 2, Ведомость элементов; Примечания		
				СКУС		

Схема расположения элементов покрытия

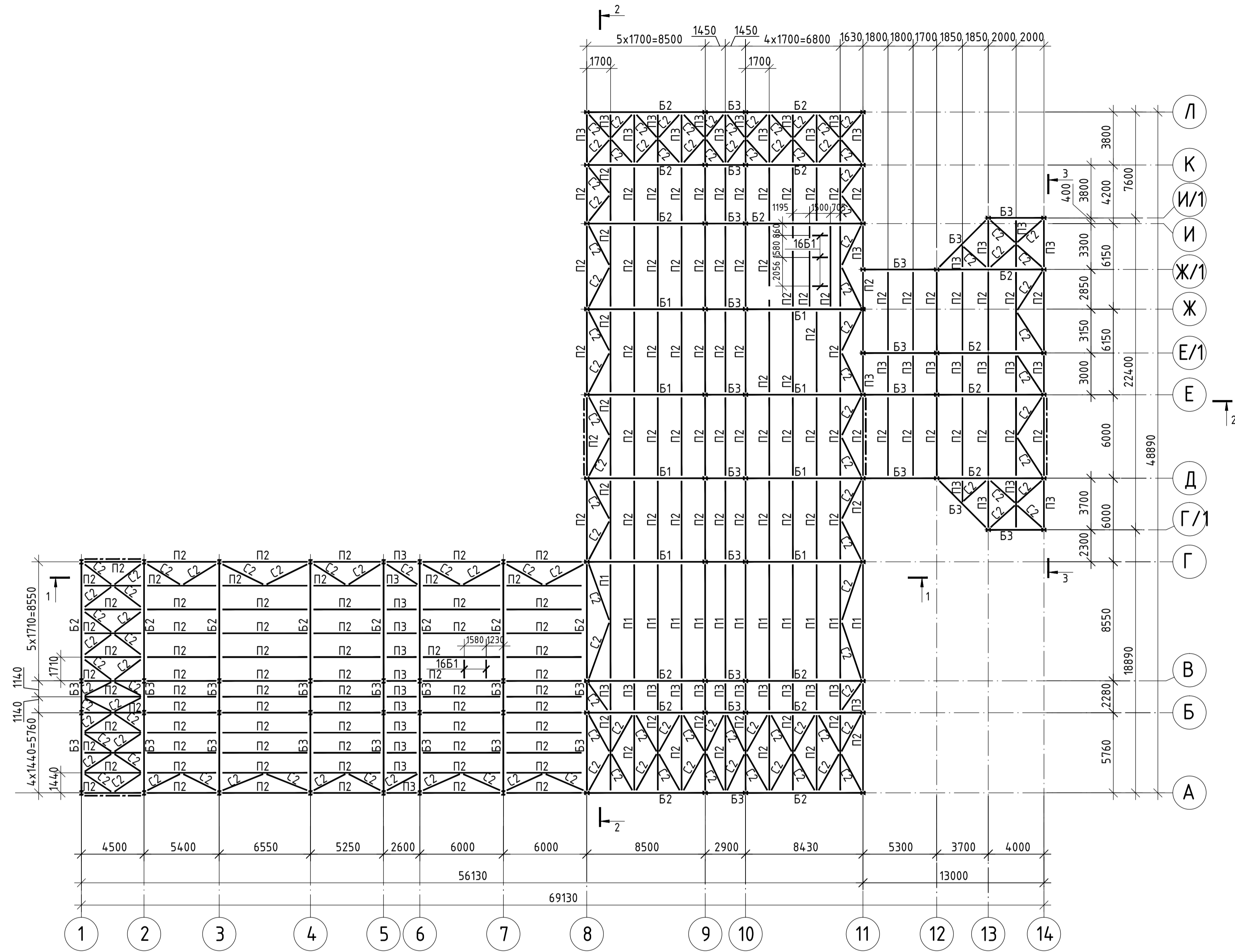


Схема расположения элементов защитных козырьков КМ-3

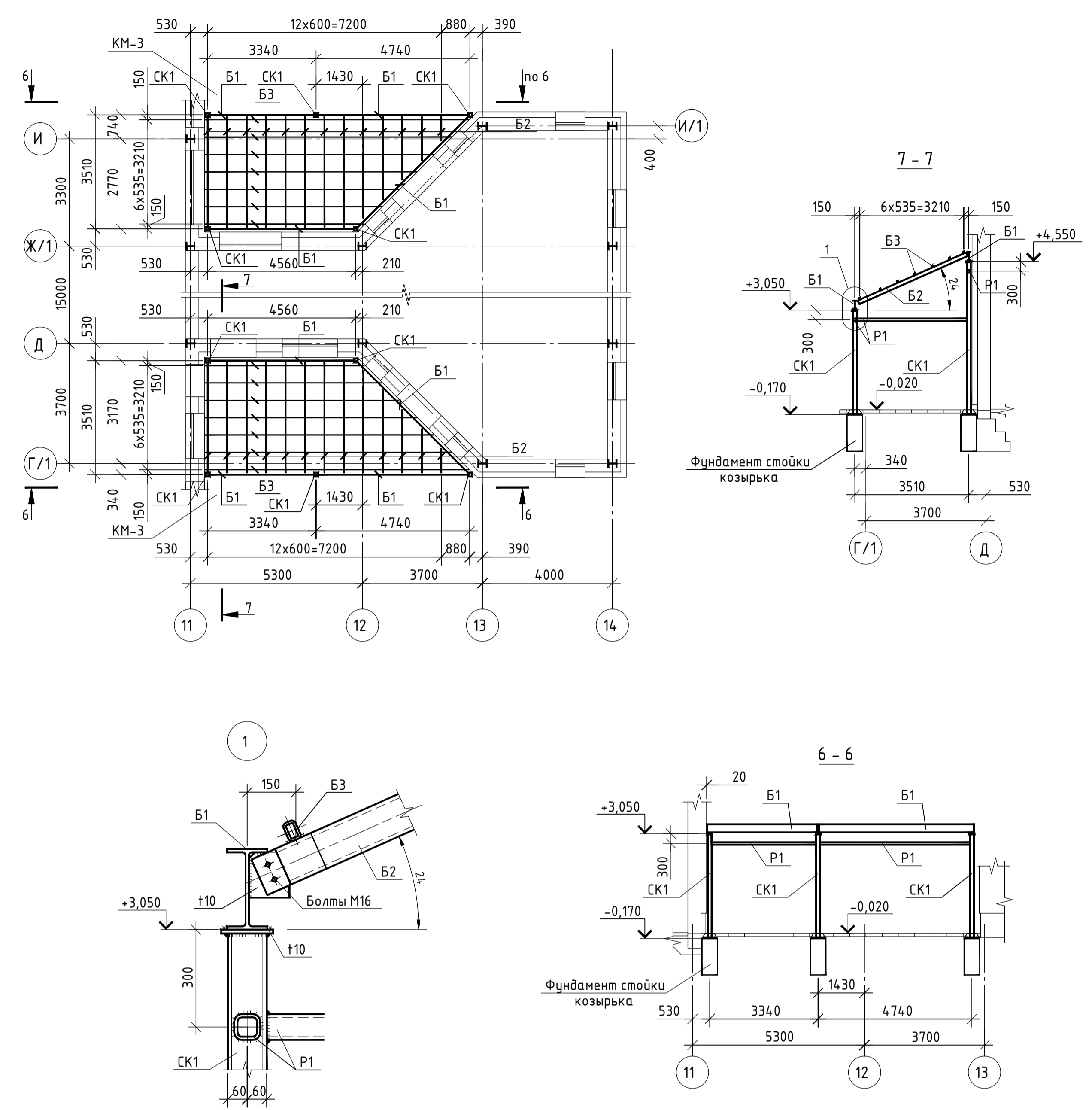


Схема расположения элементов навеса КГ-1

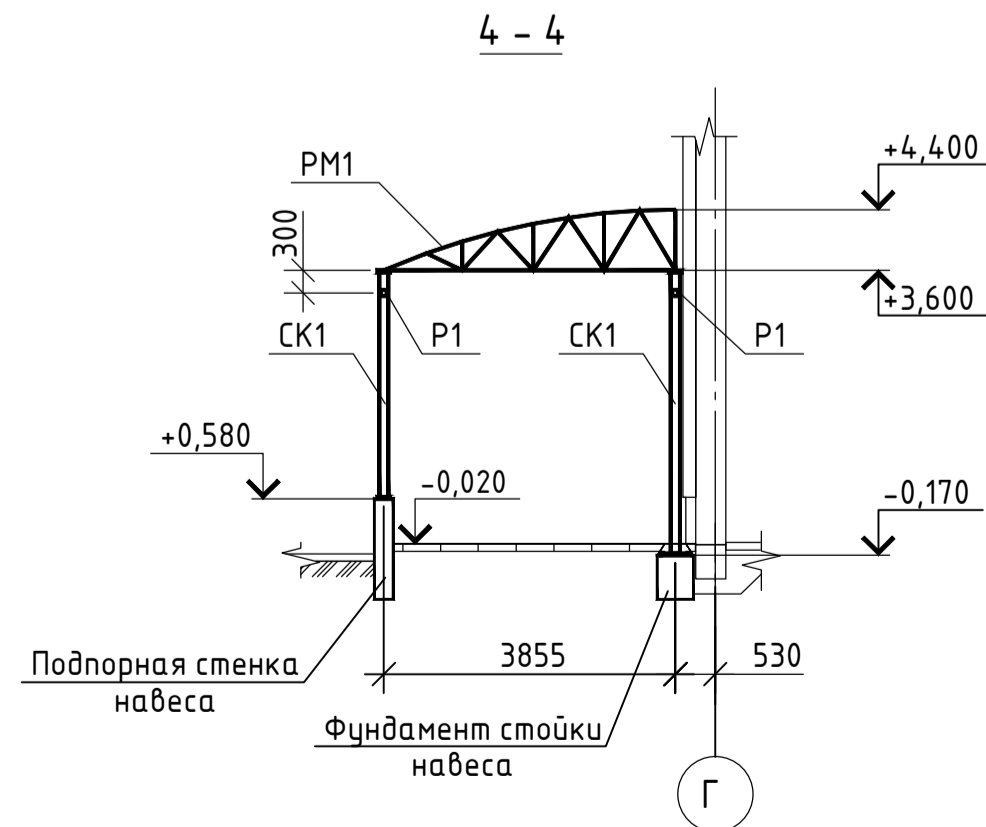
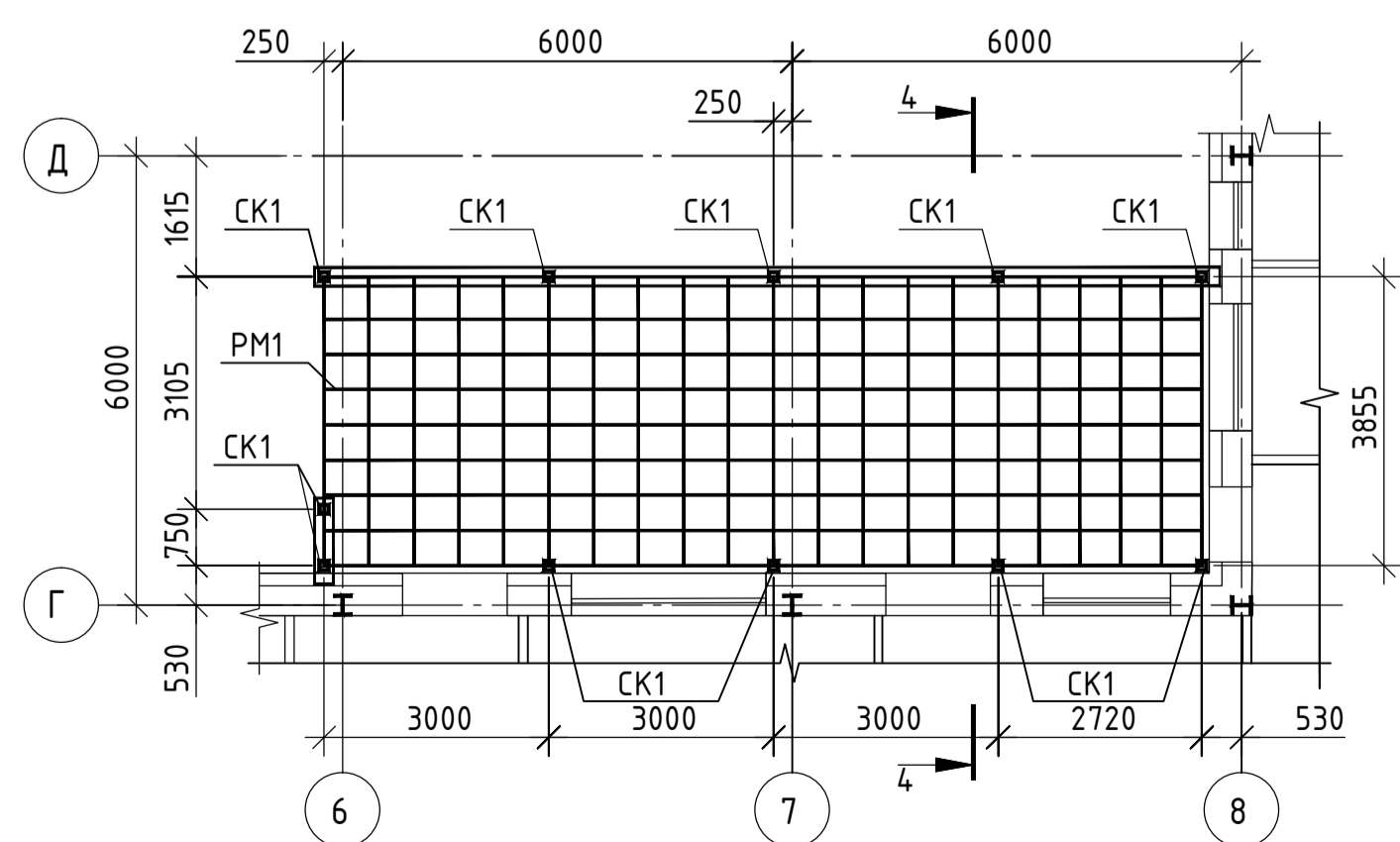
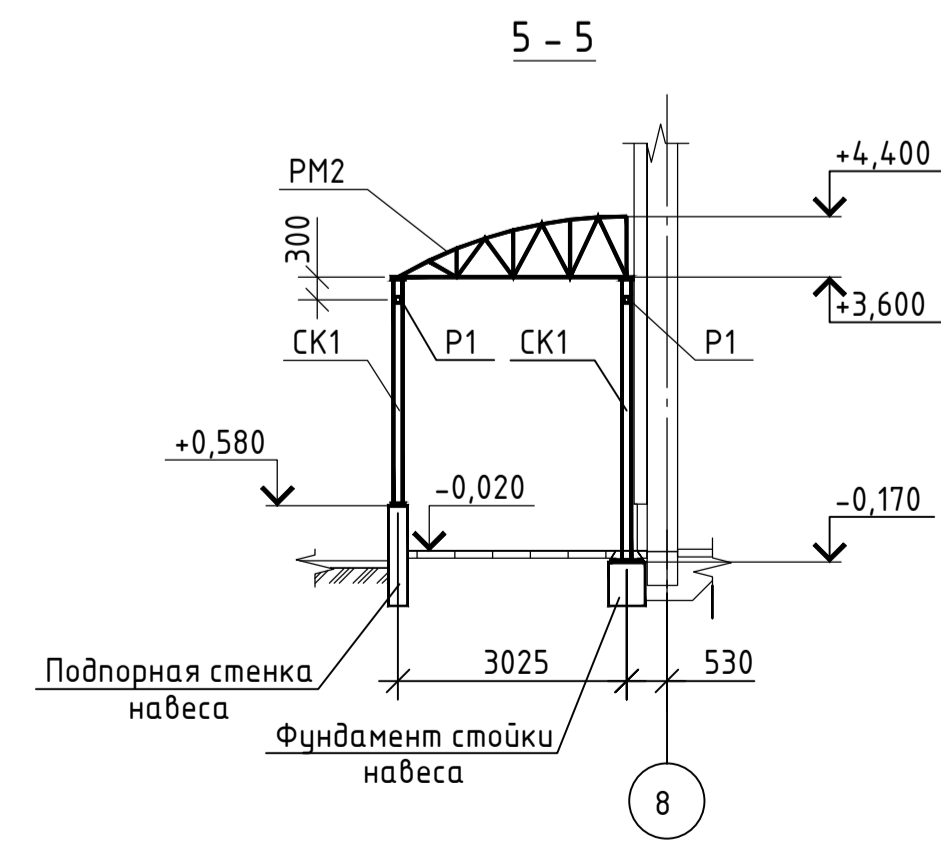
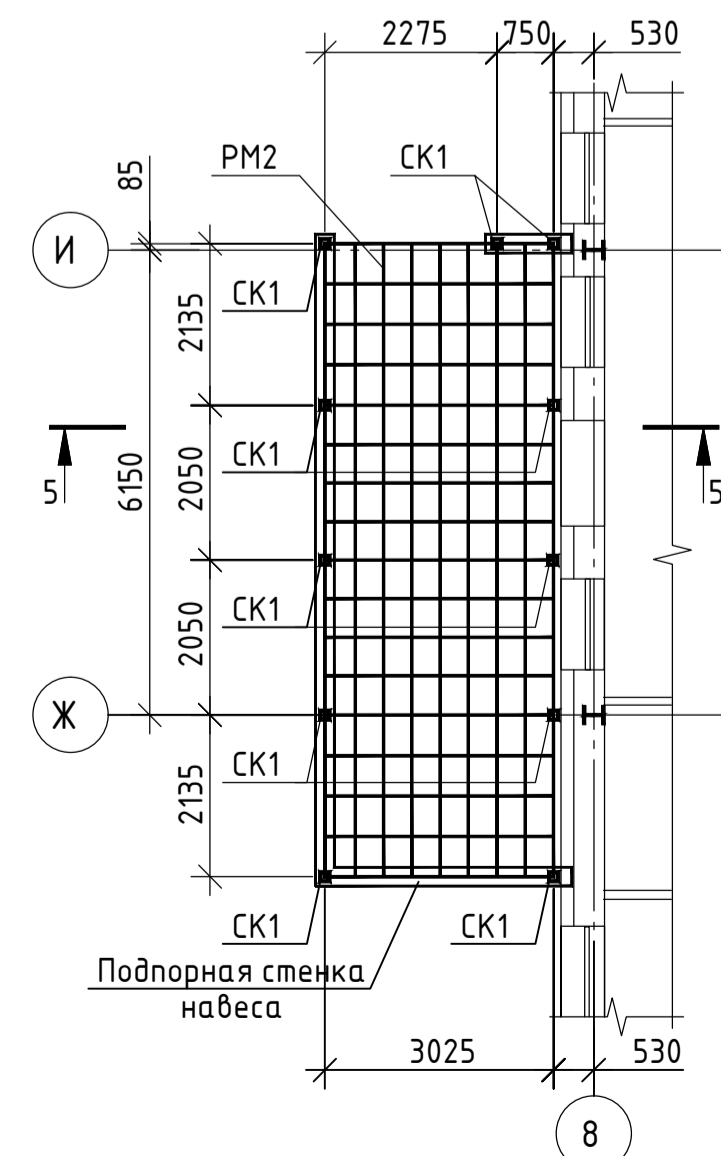


Схема расположения элементов навеса КГ-2

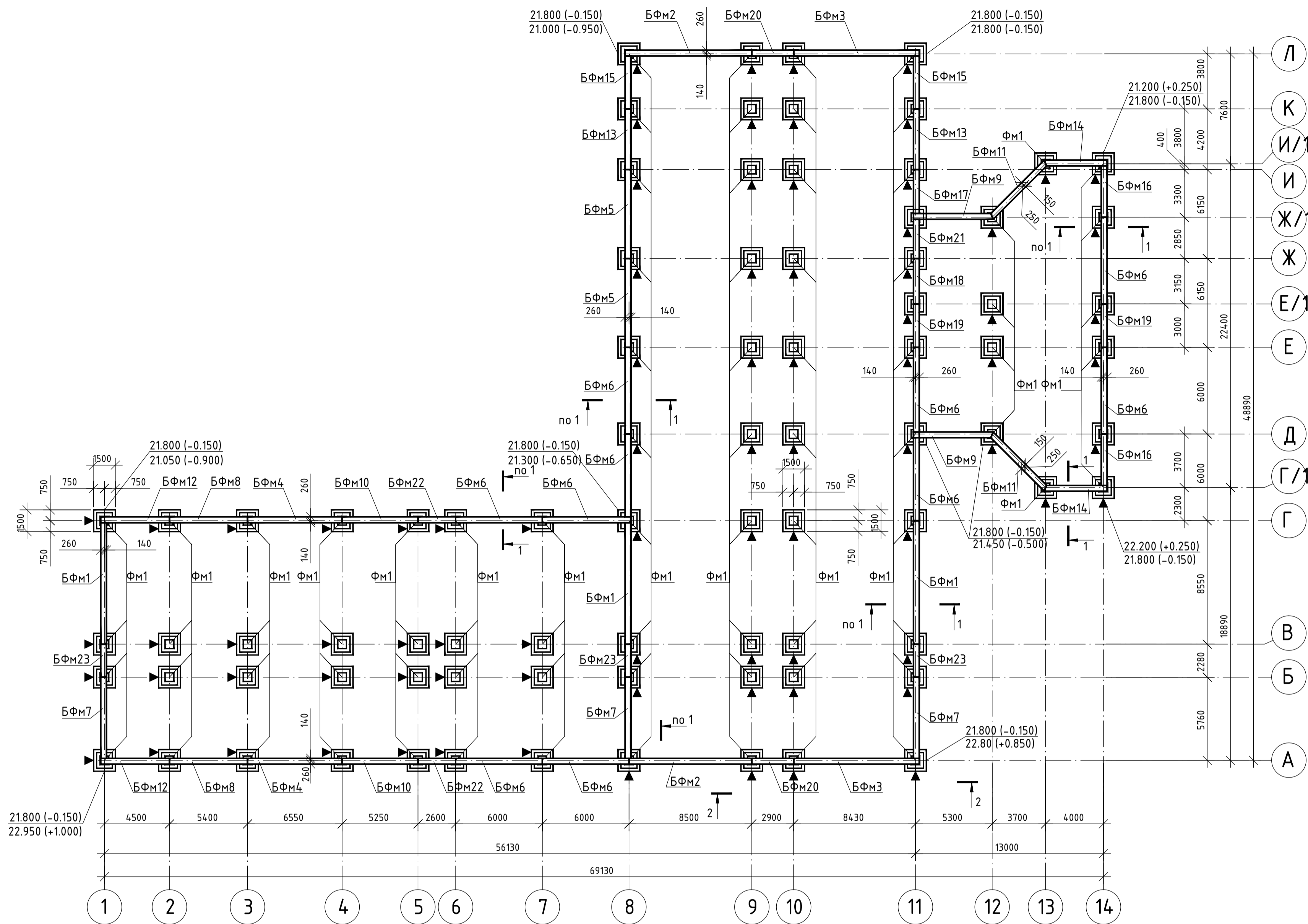


Ведомость элементов

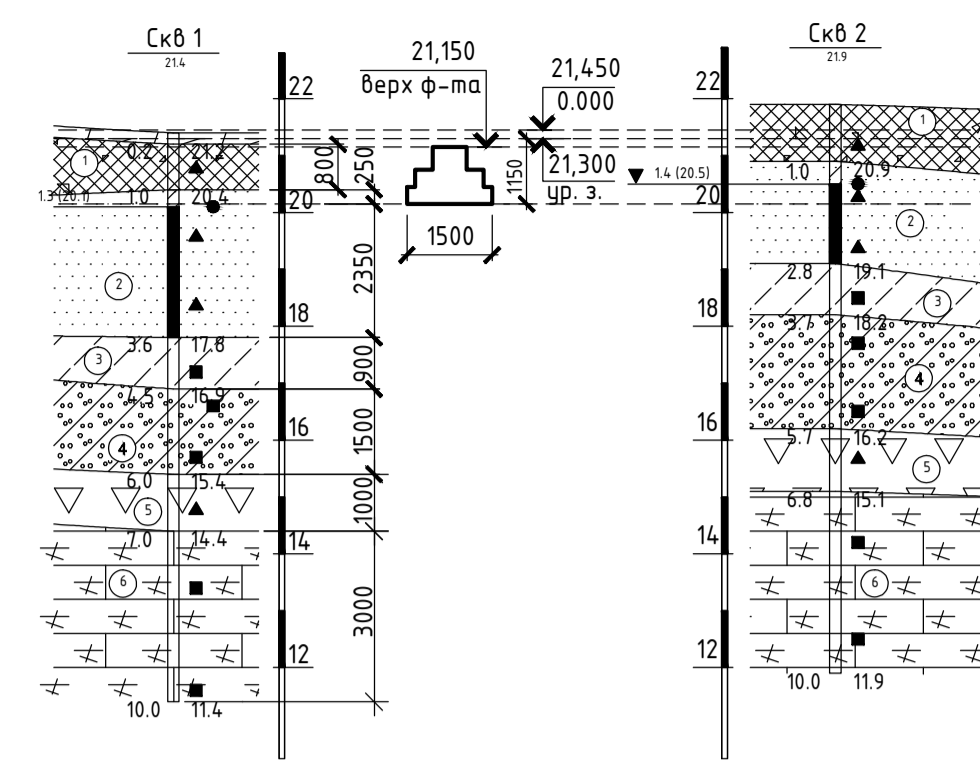
Марка элемента	Сечение		Усилия для прикреплений			Наименование или марка металла	Примечание
	эскиз	поз. состав	А, кН	Н, кН	М, кНм		
СК1		Г.н.п120x6	конструктивно	-	-	С245	
Б1		25Б1	31.3	-	-	С245	
Б2		Г.н.п120x6	6.8	-	-	С245	
Б3		Г.н.п60x40x4	конструктивно	-	-	С245	
Р1		Г.н.п80x3	конструктивно	-	-	С245	

БР-08.03.01.01-2021 ПЗ					
ФГАОУ ВО "Сибирский Федеральный Университет" Инженерно-Строительный Институт					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ Док.	Подп.	Дата
Разработал	Тужилина Д.С.				
Консультант	Ласовка А.В.				
Руководитель	Ласовка А.В.				
Н. контроль	Ласовка А.В.				
Зав кафедрой	Дворниев С.В.				
Здание Морса в г. Кингисепи Ленинградская область			Стая	Лист	Листов
Схема расположения элементов покрытия, Схема расположения элементов навеса КГ-1, КГ-2, КГ-3, Разрез 4-4, 5-5, 6-6, 7-7, Узел 1			БР		
СКУС					

План Фундаментов



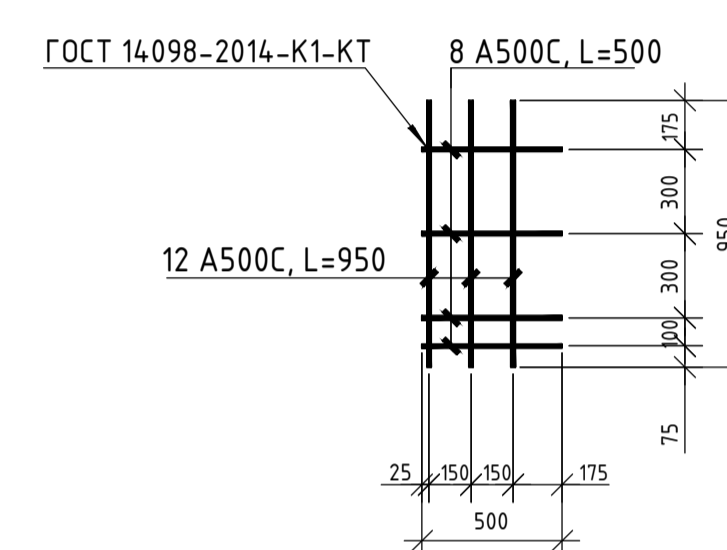
Инженерно - геологическая колонка



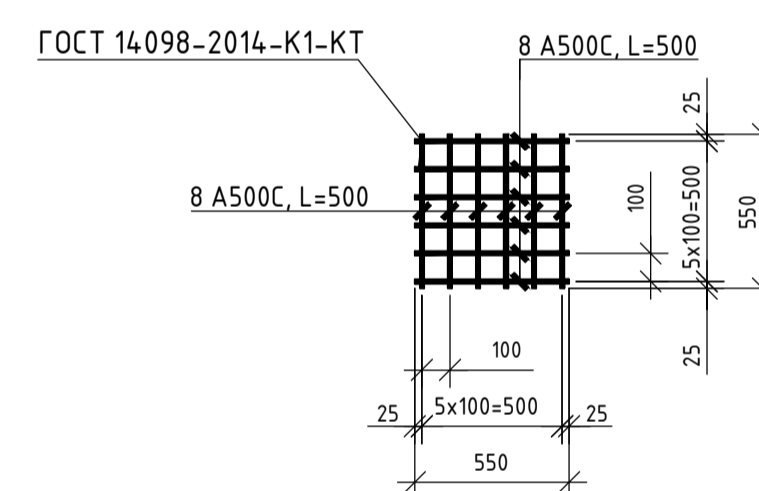
Условные обозначения

	b IV	Почвенно-растительный слой
	f IV	Насыпные грунты: пески гравелистые, влажные
	Ig III	Пески мелкие средней плотности желтовато-серые, влажные и насыщенные водой
	Ig III	Супеси пылеватые пластичные коричневые
	g III	Суглинки легкие пылеватые мягкопластичные серые с гравием, галькой до 5%
	e 01	Рухляк известняка коричнево-серый с прослоями суглинка, песка
	01	Известняки серые, средней прочности, трещиноватые

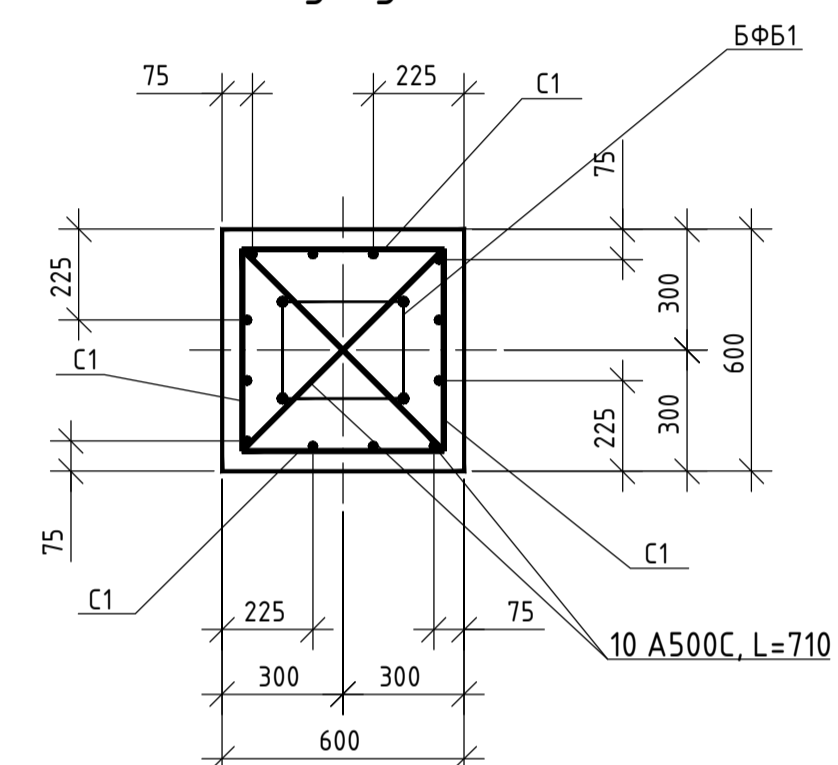
Сетка С-1



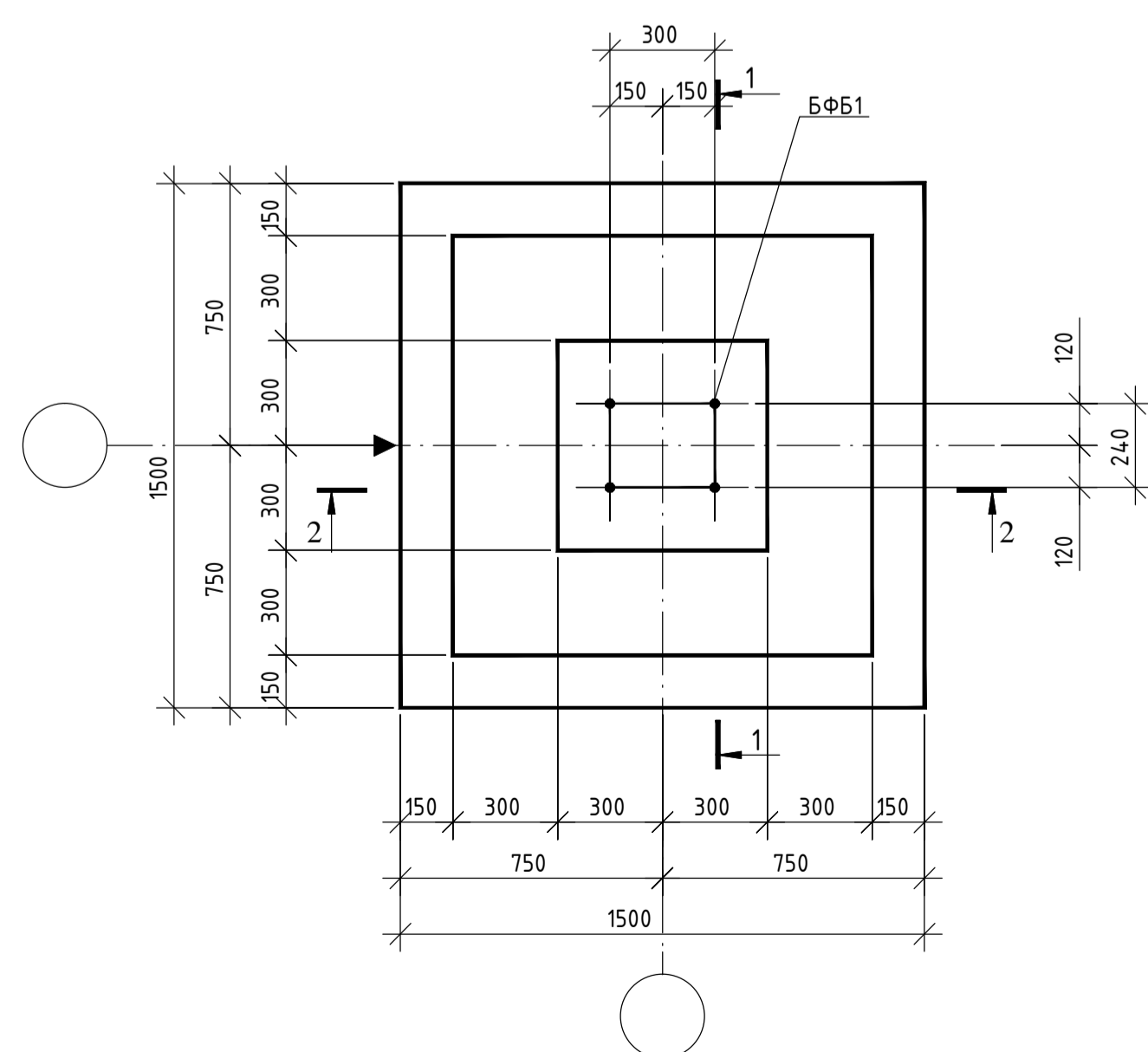
Сетка С-2



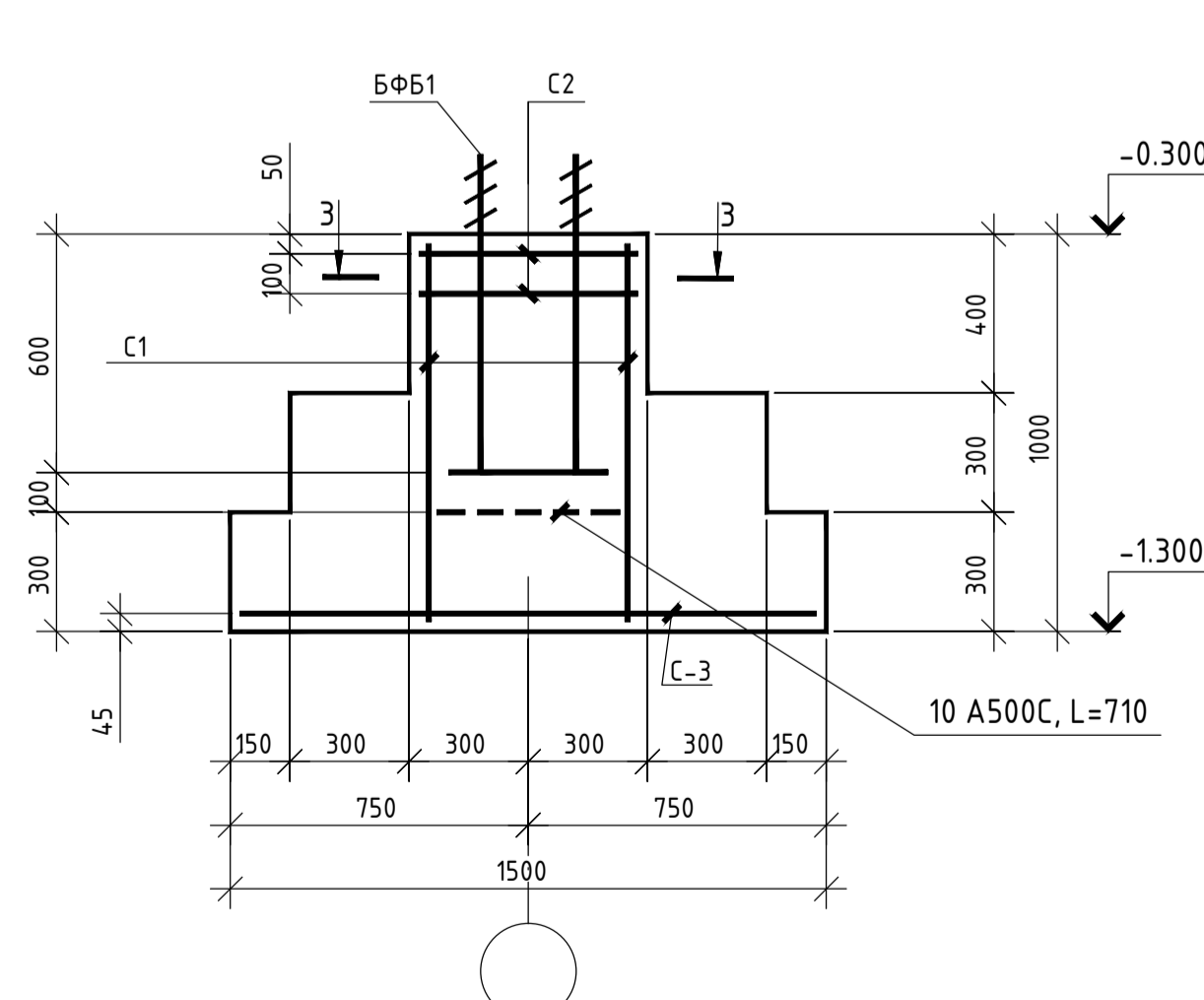
3 - 3



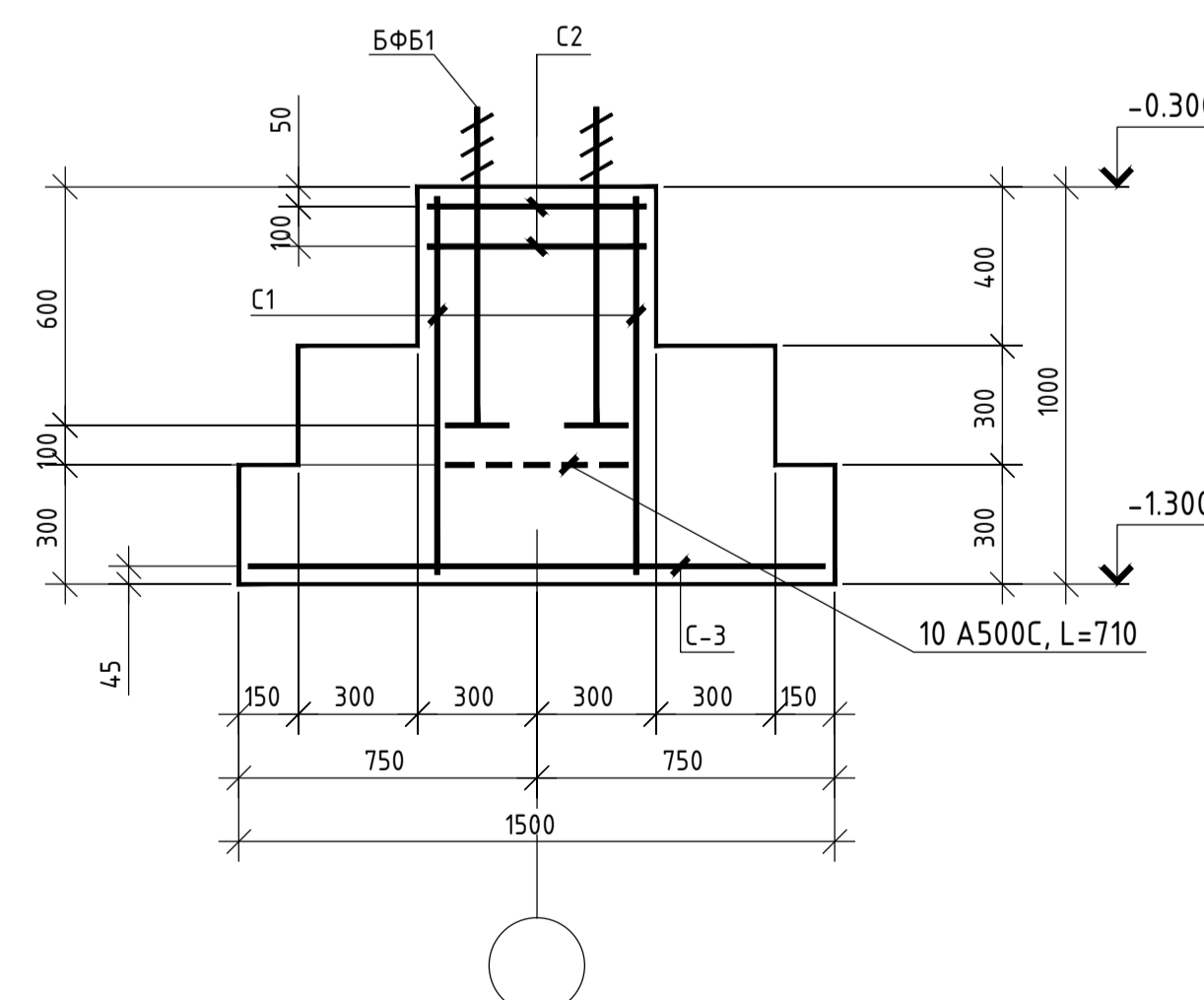
Фундамент ФМ1



1 - 1



2 - 2



Спецификация на фундамент ФМ1

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Сборочные единицы					
БФБ1	ГОСТ 24379.1-80	Блок фундаментных болтов БФБ1	1	63.4	
С-1	ГОСТ 34028-2016	Сетка С1	4	3.5	
С-2	ГОСТ 34028-2016	Сетка С2	2	3.6	
С-3	ГОСТ 23279-2012	4с 10 А-III - 200 10 А-II - 200	1	14.4	
Детали					
	ГОСТ 34028-2016	10 А500С, L=710	2	0.5	
Материалы					
		Бетон В30, W4, F150	-	-	1.26м³

1. За условную отметку 0,000, которая соответствует абсолютной отметке 21,950, принята отметка чистого пола здания.
2. Основанием столбчатых фундаментов служат пески мелкие средней плотности, влажные и насыщенные водой.
3. Под монолитные фундаменты выполнить подготовку из бетона В15, W4 толщиной 100 мм. Размеры подготовки должны превышать размеры фундаментов на 100 мм в каждую сторону. Расход бетона - см. спецификацию.
4. Под бетонной подготовкой фундаментов выполнить уплотненную щебеночную подготовку по тщательно уплотненному грунту из щебня средней плотности фракцией св. 20 до 40 мм для строительных работ по ГОСТ 8267-93 толщиной 200мм. Размеры подготовки должны превышать размеры фундамента на 200мм в каждую сторону.
5. Под фундаментные балки выполнить приливы до отметки минус 0,480, под балки по оси В (шт. 3, см. примеч. п.12) - до отметки минус 0,630. Приливы выполнять одновременно с фундаментами. Общий расход бетона В30, W4, F150 на приливы - 2,8м³
6. Боковые поверхности фундаментов и фундаментных балок, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячей битумно-полимерной мастикой ГОСТ 30693-2000 за два раза.
7. "▼" - знак ориентации фундамента в плане.

Ведомость расхода стали на элемент, кг

Марка элемента	Изделия арматурные											Общий расход		
	Арматура класса					Всего	Прокат марки						Всего	
	A500C						С245			Ст3пс2-3				
	8	10	12	Итого	ГОСТ 19903-2015		ГОСТ 8509-93	ГОСТ 2590-2006	Итого	Итого				
ФМ1	10.4	15.4	10.8	36.6	36.6	13.4	34.6	4.8	3.8	3.8	11.6	11.6	63.4	100.0

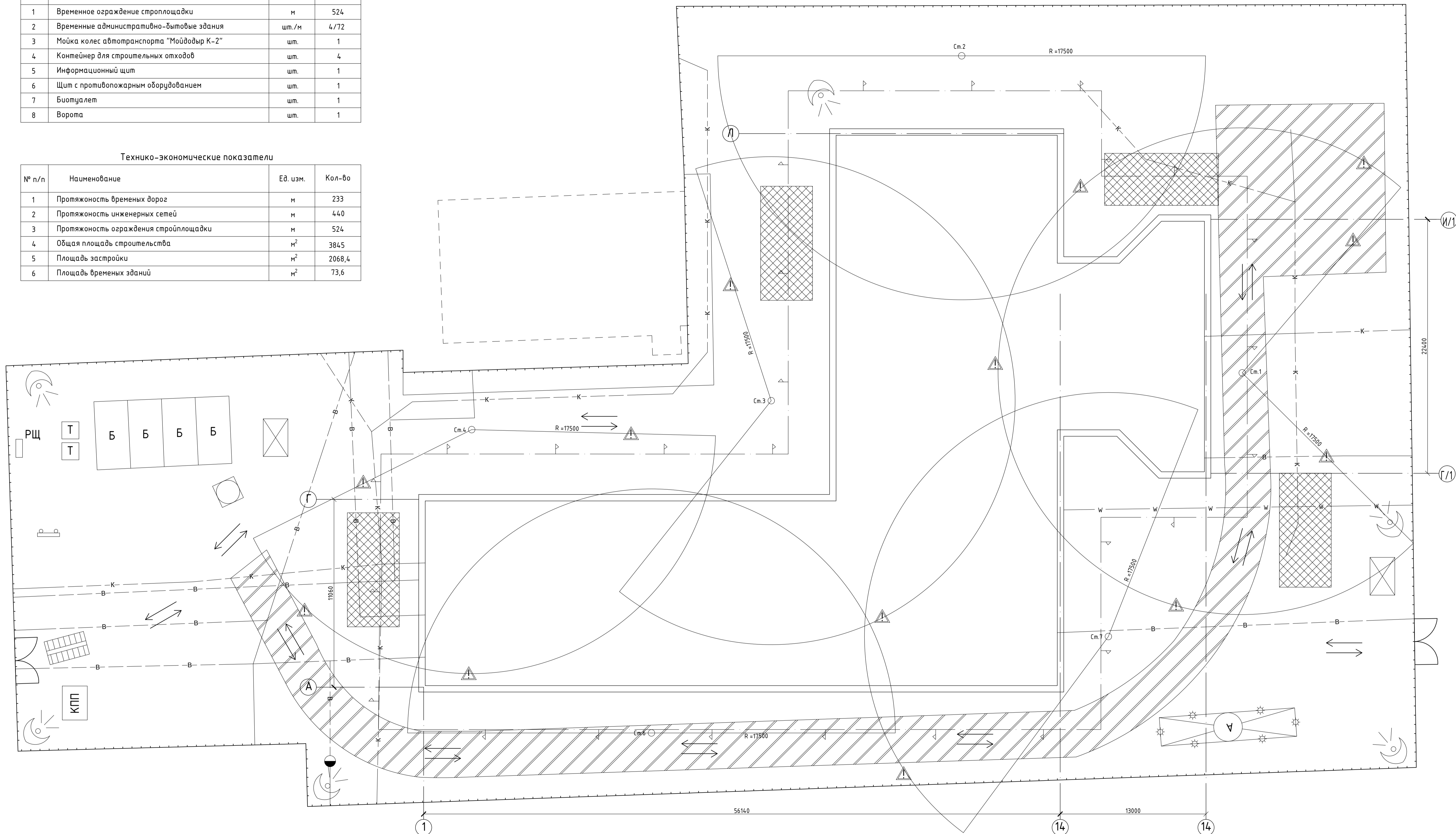
БР-08.03.01.01-2021 ПЗ					
ФГАОУ ВО "Сибирский Федеральный Университет" Инженерно-Строительный Институт					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Тужилина Д.С.				
Консультант	Иванова О.А.				
Руководитель	Ласовка А.В.				
Этажность: 1			Лист: 1		
И. контроль: Ласовка А.В.			Зав кафедрой: Дворниев С.В.		
Схема расположения фундаментов и фундаментных балок; Ведомость расхода стали на элемент; Фундамент ФМ1;				СКУС	

Временные здания и сооружения

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Временное ограждение строплощадки	м	524
2	Временные административно-бытовые здания	шт./м	4/72
3	Мойка колес автотранспорта "Мойдодыр К-2"	шт.	1
4	Контейнер для строительных отходов	шт.	4
5	Информационный щит	шт.	1
6	Щит с противопожарным оборудованием	шт.	1
7	Биотуалет	шт.	1
8	Ворота	шт.	1

Технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Протяженность временных дорог	м	233
2	Протяженность инженерных сетей	м	440
3	Протяженность ограждения строплощадки	м	524
4	Общая площадь строительства	м ²	3845
5	Площадь застройки	м ²	2068,4
6	Площадь временных зданий	м ²	73,6



- Предупреждение об ограничении зоны действия крана ГОСТ 12.4.026-2001
- Проекторная вышка
- Пост охраны
- Распределительный щит
- Щит с противопожарным оборудованием
- Мойка колес автотранспорта
- Контейнер для строительного мусора
- Биотуалет
- Ворота
- Административно-бытовые здания
- Существующее здание
- Арматурный участок
- Временная дорога по строплощадке
- Площадка складирования материалов и конструкций
- Пожарный гидрант
- Направление движения транспорта и кранов
- Временное ограждение площадки строительства, высотой 2 м
- Водопровод
- Канализация
- Граница опасной зоны от падения предметов со здания
- Кабельная

Примечания
 1. Электроснабжение на период строительства от РЩ с подключением кабеля ТП-82
 2. Водоснабжение для технологических нужд на период строительства - прирезная, в абгостертах.

БР-08.03.01.01-2021					
ФГАОУ ВО "Сибирский Федеральный Университет" Инженерно-Строительный Институт					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Тужилина Д.С.			
Консультант		Петрова С.Ю.			
Руководитель		Ласовка А.В.			
Н. контроль		Ласовка А.В.			
Зав кафедрой		Девринов С.В.			
Здание Морга в г. Кингисепп Ленинградская область				Стая	Лист
Объектный строительный генеральный план				БР	Листов
				СКУС	

Продолжение титульного листа БР по теме _____

Здание Морга в г. Кингисепп Ленинградской область


Консультанты по
разделам:

архитектурно-строительный
наименование раздела


подпись, дата

ИИ Рошинова
инициалы, фамилия

расчетно-конструктивный


подпись, дата

А.В. Ласина
инициалы, фамилия

фундаменты

ИИ, 22.06.81
подпись, дата

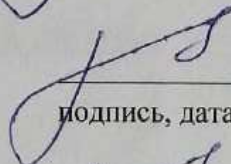
Р.Н. Иванова
инициалы, фамилия

технология строит. производства


подпись, дата

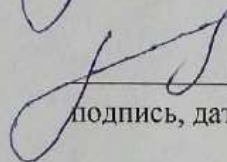
А.В. Ласина
инициалы, фамилия

организация строит. производства


подпись, дата

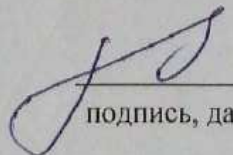
А.В. Ласина
инициалы, фамилия

экономика строительства


подпись, дата

А.В. Ласина
инициалы, фамилия

Нормоконтролер


подпись, дата

А.В. Ласина
инициалы, фамилия

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

Инженерно-строительный институт
институт
Строительные конструкции и управляемые системы
кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
С.В. Деордиев
подпись инициалы, фамилия
« 17 » 05 2021 г.

**ЗАДАНИЕ
НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ**

в форме бакалаврской работы

Студенту Тужилина Дарья Спартаковна

фамилия, имя, отчество

Группа ЗСБ17-1354

(номер)

Направление (профиль)

08.03.01

(код)

«Строительство»

профиль «Промышленное и гражданское строительство»

наименование

Тема выпускной квалификационной работы Здание Морга в Кингисепп
Ленинградская область

Утверждена приказом по университету № 4728С от 07.04.2021

Руководитель ВКР Ластовка А.В.

инициалы, фамилия

должность, ученое звание и место работы

Исходные данные для ВКР бакалавра в виде проекта

Характеристика района строительства и строительной площадки

Ленинградская область г. Кингисепп.
Киншатополюсский подрайон ПБ t = -28

Задания по разделам ВКР в виде проекта

Пояснительная записка

Архитектурно-строительный раздел:

объемно-планировочное решение СП 118.13330-2012

"Общественный зал и естественный"

теплотехнический расчет систы и окна

конструктивное решение конструктивная схема здания, несущие стены и перегородки, перекрытия и
л. 5

Расчетно-конструктивный раздел:

расчет и конструирование несущих и ограждающих конструкций здания

Расчет элементов навесов КТ-1, КТ-2, КТ-3

расчет и конструирование фундаментов запроектировать стеновые фундаменты на жестком и свайном основании. ТЗД
Организация строительства:

расчеты по стройгенплану Согласно МУ, РД, СНиПов определение продолжительности строительства объекта согласно СНиП
Технология строительного производства:

расчеты по технологической карте определить потребности в материально-технических ресурсах, количеству затрат труда
указания по производству СМР не менее 5 видов
согласно МДС

Экономика строительства:

АСР на общественные работы по возведению подземной части здания. ТЗП

Графический материал с указанием основных чертежей

Архитектурно-строительный раздел (фасад, планы этажей; поперечный и продольный разрезы, узлы): фасад, разрез, план этажа, план кровли, узлы. 2-1 лист

Расчетно-конструктивный раздел в т.ч. фундаменты (основные чертежи рабочей документации конструктивных решений): план фундаментов, поперечный разрез, армирование, и т.ч. узлы

2-3 листа

Организация строительства объемной стройгенпланом по основной период строительства

1-2 листа.

Технология строительного производства (технологическая карта)


Технологические карты на монтаж металлоконструкций

1 лист

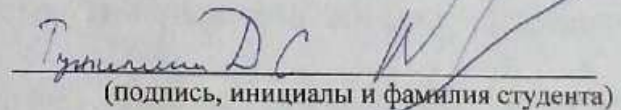
КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК
выполнения ВКР в виде проекта

Наименование раздела	Срок выполнения
Архитектурно-строительный	15.05.2021
Расчетно-конструктивный	20.05.2021
Фундаменты	27.05.2021
Технология строительного производства	10.06.2021
Организация строительного производства	17.06.2021
Экономика строительства	20.06.2021

Руководитель ВКР


(подпись)

Задание принял к исполнению


(подпись, инициалы и фамилия студента)

« 17 » 2021 г.

Консультанты по разделам

Архитектурно-строительный:

И.И. Ращупов, шеф-проектировщик ПЗиЭИ
(подпись, инициалы, фамилия, место работы и должность)

Расчетно-конструктивный:

Л.С. А.В. Ласюкова к.т.н. доц. каф. СК и УС
(подпись, инициалы, фамилия, место работы и должность)

Фундаменты:

И.И. Р.А. Иванова, каф. "АВНГ" ит. преподаватель
(подпись, инициалы, фамилия, место работы и должность)

Технология строительного производства:

Л.С. Л.Д. Ласюкова к.т.н. доц. каф. СК и УС
(подпись, инициалы, фамилия, место работы и должность)

Организация строительного производства:

Л.С. Л.В. Ласюкова к.т.н. доц. каф. СК и УС
(подпись, инициалы, фамилия, место работы и должность)

Экономика строительства:

Л.С. Л.В. Ласюкова к.т.н. доц. каф. СК и УС
(подпись, инициалы, фамилия, место работы и должность)

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

Инженерно-строительный институт

Строительные конструкции и управляемые системы
кафедра

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
С.В. Деордиев
подпись инициалы, фамилия
« 25 » 06 2024 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

в виде ВКР
проекта, работы

08.03.01 «Строительство»
код, наименование направления

Здание Морга в г. Кингисепп. Ленинградская область
тема

Руководитель [подпись] доц. кафедры СКЧУ Пастовка А.В.
подпись, дата должность, ученая степень инициалы, фамилия

Выпускник [подпись] Тумилана Д.С.
подпись, дата инициалы, фамилия

Красноярск 20 г.

Продолжение титульного листа БР по теме _____

Здание Морга в г. Кингисепп Ленинградской область


Консультанты по
разделам:

архитектурно-строительный
наименование раздела


подпись, дата

ИИ Рошинова
инициалы, фамилия

расчетно-конструктивный


подпись, дата


А.В. Ласина
инициалы, фамилия

фундаменты

ИИ, 12.06.81
подпись, дата

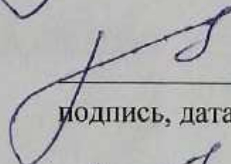
Р.Н. Иванова
инициалы, фамилия

технология строит. производства


подпись, дата

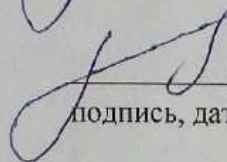
А.В. Ласина
инициалы, фамилия

организация строит. производства


подпись, дата

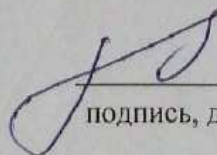
А.В. Ласина
инициалы, фамилия

экономика строительства


подпись, дата

А.В. Ласина
инициалы, фамилия

Нормоконтролер


подпись, дата

А.В. Ласина
инициалы, фамилия