



№ СРО-П-Б-0108-13-2016 от 19 декабря 2016 г.
Технический заказчик - ППК «Единый заказчик» в соответствии с
Федеральным законом от 22.12.2020 г. №435-ФЗ
«О публично-правовой компании «Единый заказчик в сфере строительства»
«Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр,
Калининградская область. 2-й этап»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения
Книга 8. Блок помещений при полях для регби

21.021-ТЕХ-КР8

Том 4.8

Главный инженер

С.А. Поздеев

Главный инженер проекта

А.Н. Дмитриев

Инд. № подл.	Взам. инв. №
21.021	
Подп. и дата	

Ижевск 2022

Содержание тома 4.8

Обозначение	Наименование	Примечание
21.021-ТЕХ-КР8.С	Содержание тома 4.8	
21.021-ТЕХ-КР8.ТЧ	Текстовая часть	
21.021-ТЕХ-КР8.ГЧ	Графическая часть	

Состав проектной документации приведен в отдельном томе, см. инв.№21.021-ТЕХ-СП.

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подл. и дата					21.021-ТЕХ-КР8.С			
21.021	Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Содержание тома 4.8 			
	Разработал		Безносова			30.06.22				
	Проверил		Кашапов			30.06.22				
	Н.контр.		Санникова			30.06.22				
	ГИП		Дмитриев			30.06.22				
							Стадия	Лист	Листов	
							П	1	1	

Содержание текстовой части

1	Исходные данные	4
2	Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства	6
3	Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства	11
4	Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства	12
5.	Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объекта капитального строительства	17
6.	Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций	18
7.	Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта капитального строительства в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства и эксплуатации объекта капитального строительства	19
8.	Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства	20
9.	Описание и обоснование принятых объёмно-планировочных решений зданий и сооружений объекта капитального строительства	21
10.	Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей помещений основного, вспомогательного, обслуживающего назначения и технического назначения - для объектов непромышленного назначения.	21
11.	Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих:	23
11.1.	Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций	23
11.2.	Снижение шума и вибраций	23
11.3.	Гидроизоляция и пароизоляция помещений	24
11.4.	Снижение загазованности помещений	24
11.5.	Удаление избытков тепла	24
11.6.	Соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений, соблюдение санитарно-гигиенических условий	25
11.7.	Пожарная безопасность	26
12.	Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, перегородок, а также отделки помещений	28
13.	Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения	29
14.	Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений объекта капитального строительства, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов	30
15.	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений	31

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Безносова			30.06.22
Проверил		Кашапов			30.06.22
Н.контр.		Санникова			30.06.22
ГИП		Дмитриев			30.06.22

21.021-ТЕХ-КР8.ТЧ

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	29

1 Исходные данные

Исходными материалами, данными и требованиями для разработки раздела 4 проектной документации по объекту «Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап» послужили:

- 1) Задание на проектирование (см. приложение в инв. №21.021-ТЕХ-ПЗ);
- 2) Отчёт по результатам инженерно-геологических изысканий инв. №21.021-ТЕХ-ИГИ, выполненный ООО «Технология» в мае 2022 г.;
- 3) Другие исходные данные для проектирования, приложенные в инв. №21.021-ТЕХ -ПЗ;
- 5) Основные решения по разделам 2, 3 и 5 проектной документации;
- 6) Состав проектной документации см. инв. №21.021-ТЕХ-СП;
- 7) Основные руководящие и нормативные материалы:
 - Положение №87 о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию, утверждённое постановлением Правительства РФ от 16.02.2008 (с изм.);
 - Федеральный закон № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22 июля 2008 г.»;
 - Федеральный закон № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30 декабря 2009 г.»;
 - СНиП 3.04.01-87 «Изоляционные и отделочные покрытия»;
 - СП 1.13130.2009 «Система противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы»;
 - СП 2.13130.2012 «Система противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты»;
 - СП 4.13130.2013 «Система противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объёмно-планировочным и конструктивным решениям».
 - СП 15.13330.2012 «Каменные и армокаменные конструкции»;
 - СП 16.13330.2011 «Стальные конструкции»;
 - СП 17.13330.2011 «Кровли»;
 - СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»;
 - СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений»;
 - СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
 - СП 29.13330.2011 «Полы»;
 - СП 44.13330.2011 «Административные и бытовые здания»;
 - СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
 - СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»;
 - СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение»;
 - СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции»;
 - СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»;
 - СП 118.13330.2012 «Общественные здания и сооружения»;
 - СанПиН 2.2.1/2.1.1.2739-10 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Новая редакция»;
 - СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 «Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий»;
 - Постановление №390 Правительства РФ "Правила противопожарного режима в Российской Федерации" от 25 апреля 2012 г.;
 - ГОСТ Р 21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».

Инв. № подл.	21.021	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				21.021-ТЕХ-КР8.ТЧ						
Изм.		Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата				

Географический район строительства: РФ, Калининградская область, Светлогорский городской округ, пгт. Приморье.

Согласно СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» участок работ относится к климатическому району ИБ.

Согласно СП 20.13330.2016 (СНиП 2.01.07-85*) «Нагрузки и воздействия»: по весу снегового покрова – II район, нормативный вес снегового покрова - 1,0 кПа (101,94 кг/м²); по гололедно-изморозевым образованиям – I район; по давлению ветра – III район, нормативное значение ветрового давления - 0,38 кПа (38,74 кг/м²).

Проектируемое здание блока помещений при полях при регби представляет собой один пожарный отсек.

Класс ответственности здания - II (нормальный).

Степень огнестойкости здания - II.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф3.6.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций здания - К0.

Категория здания по взрыво- и пожароопасности – без категории.

Здание не является опасным производственным объектом.

Проектируемое здание блока помещений при полях при регби - отапливаемое, эксплуатируется при температуре внутреннего воздуха +18°C.

За условную отметку 0,000 принят уровень 1-го этажа здания, соответствующий абсолютной отметке 47,15 м.

Степень воздействия воздушной среды помещений проектируемого здания на несущие конструкции – низкая (по технологическому заданию).

Инв. № подл. 21.021	Подп. и дата	Взам. инв. №					21.021-ТЕХ-КР8.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док		Подпись

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

Местоположение. В административном отношении искомый участок расположен в Калининградской области, Светлогорском городском округе, в пгт. Приморье (см. рисунок 1).

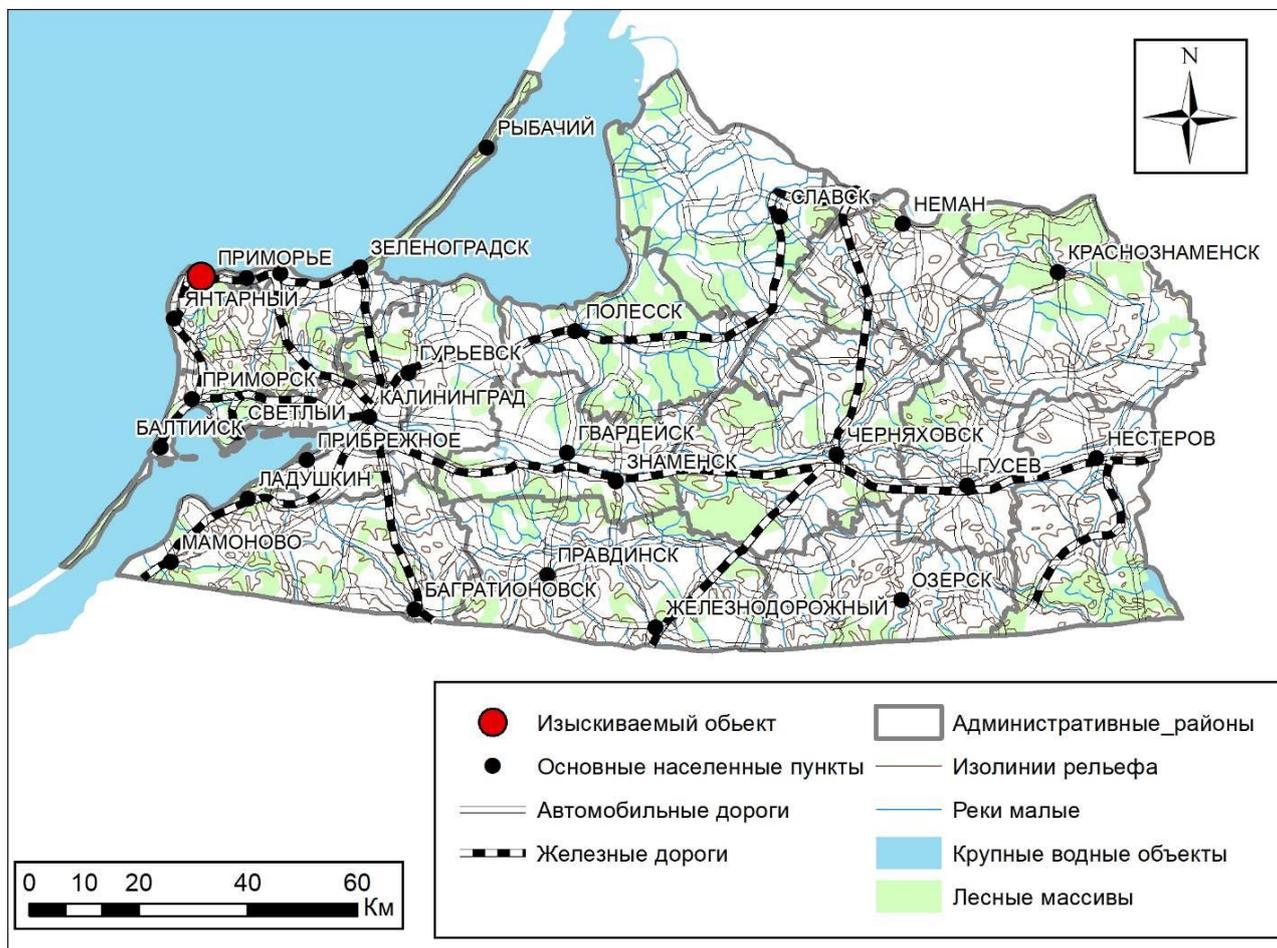


Рисунок 1 – Расположение участка изысканий на территории Калининградской области

Геоморфологические и техногенные условия.

В геоморфологическом отношении участок изысканий приурочен к озерно-ледниковым слабоволнистой равнине.

В локальном геоморфологическом отношении площадка изысканий приурочена к правобережному склону р. Зеленой.

В западной части исследуемой территории протекает р. Зеленая, абсолютные отметки уреза воды в реке Зеленой 28,2 – 31,5 м. В 260 м севернее исследуемого участка находится побережье Балтийского моря.

Проектируемая площадка изыскания расположена на заброшенной кустарниково-разнотравной территории.

Густо заросшая порослью ежевики и одиночно стоящими молодняками боярышника и ольхи.

Северо-западнее площадки изысканий расположен частный сектор.

Севернее и западнее площадки изысканий расположены автодороги.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
21.021

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

21.021-ТЕХ-КР8.ТЧ

Лист

3

Абсолютные отметки в пределах площадки изысканий варьируются от 30 до 49 м.

Уклон рельефа в восточной и центральной части площадки изысканий незначителен и ориентирован в западном направлении, в сторону русла р. Зеленой.

В западной части изыскиваемой площадки, где по территории проектируемого детского лагеря протекает р. Зеленая, уклон рельефа ориентирован в сторону р. Зеленой в западном и восточном направлении для правого и левого берега реки соответственно.

Береговой склон 30-40 градусов.

Подъезд к участку изысканий круглогодичный, осуществляемый по федеральным трассам и городским дорогам.

Принимая во внимание проведенное обследование, категория сложности техногенных условий оценивается как средняя.

Климат. По ландшафтно-климатическим условиям участок изысканий относится к лесной зоне, к подзоне смешанных лесов.

В соответствии с таблицей Б.1 приложения Б, приведенной в СП 131.13330.2020, участок изысканий располагается в строительно-климатической зоне IIБ.

Климатические данные района работ приведены по материалам многолетних наблюдений метеостанции г. Калининград по данным ГУ «Калининградский ЦГМС» с актуализацией данных в соответствии с СП 131.13330.2020.

Климат изыскиваемой территории умеренно-континентальный, с теплым летом и умеренно холодной зимой.

Зимой на рассматриваемой территории часто наблюдается антициклон с сильно охлажденным воздухом.

Охлаждение воздуха в антициклонах происходит, главным образом, в нижних слоях, одновременно уменьшается влагосодержание этих слоев, с высотой температура воздуха в зимнее время обычно возрастает.

Район проектирования находится под воздействием морских атлантических и континентальных воздушных масс умеренных широт, а также вторжений арктического воздуха и активной циклонической деятельности.

В результате формируется климат, близкий к морскому, основными особенностями которого являются большая относительная влажность воздуха в течении всего года, относительно короткое умеренно теплое и влажное лето и довольно продолжительная умеренно холодная зима с частыми оттепелями.

В таблице 1 приведены данные средних месячных и среднегодовой температуры воздуха, осадков, средней скорости ветра и парциального давления водяного пара по метеостанции г. Калининграда и таблицам СП 131.13330.2020.

В таблицах 2 и 3 приведены сводные данные по климатическим параметрам холодного и теплого периодов года из СП 131.13330.2020 (по мс Калининград).

Таблица 1 – Климатическая характеристика по мс Калининград
(с учетом таблиц СП 131.13330.2020)

Параметры	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Температура воздуха, °С	-2,3	-1,5	1,9	7,0	12,4	15,7	17,9	17,4	13,1	8,3	3,6	-0,1	7,8

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	21.021

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	21.021-ТЕХ-КР8.ТЧ	Лист
							4

Количество осадков, мм	61	46	42	37	49	58	117	86	76	87	80	80	820
Средняя скорость ветра, м/с	8,6	10,2	7,3	6,5	7,5	8,4	10,2	8,3	9,4	10,3	12,3	8,4	7,6
Парциальное давление водяного пара, гПа	4,9	4,9	5,6	7,2	10,2	12,9	15,4	15,1	12,2	9,4	7,1	5,7	9,2

Таблица 2 – Основные климатические параметры холодного периода года

Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью		Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью		Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94	Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, %	Количество осадков за ноябрь-март, мм	Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с	Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной температурой воздуха менее 8°С
0,98	0,92	0,98	0,92									
-24	-21	-20	-18	-6	-33	5,4	86	82	315	3	3,5	2,8

Таблица 3 – Основные климатические параметры теплого периода года

Барометрическое давление, гПа	Температура воздуха, °С, обеспеченностью		Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С	Абсолютная максимальная температура воздуха, °С	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца	Количество осадков за апрель-октябрь, мм	Суточный максимум осадков, мм	Преобладающее направление ветра за июнь-август	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с
	0,95	0,98									
1013	22,0	25,0	23,5	37	10,0	76	60	500	118	3	2,4

Согласно Карте районирования территории Российской Федерации по весу снегового покрова, приведенной в приложении Е СП 20.13330.2016, изыскиваемая территория принадлежит к II снеговому району.

Вес снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли составляет 1,0 кПа.

Согласно Карте районирования территории Российской Федерации по давлению ветра, приведенной в приложении Е СП 20.13330.2016, изыскиваемая территория находится в пределах III ветрового района.

Нормативное значение ветрового давления 0,38 кПа.

Инв. № подл.	21.021
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

21.021-ТЕХ-КР8.ТЧ

Лист

5

Согласно Карте районирования территории Российской Федерации по толщине стенки гололеда, приведенной в приложении Е СП 20.13330.2016, изыскиваемая территория находится в пределах I гололедного района.

Нормативное значение толщины стенки гололеда не менее 3 мм.

Геоморфологические условия. В геоморфологическом отношении участок изысканий приурочен к озерно-ледниковым слабоволнистой равнине

В локальном геоморфологическом отношении площадка изысканий приурочена к правобережному склону р. Зеленой.

Структурно-тектонические условия района. В тектоническом отношении участок является частью обширной зоны погружений южного склона Балтийского щита.

Геологическое строение изыскиваемого района. На исследуемой территории в приповерхностной части развиты породы палеогеновой и четвертичной систем.

Отложения палеогеновой системы представлены породами прусской свиты приабонского яруса эоцена (Р).

Характерным для свиты является присутствие в ней песчано-алевритистой сильноглинистой породы – продуктивного янтареносного горизонта.

Янтареносные отложения представляют собой песчано-алевритовую сильно глинистую породу морского генезиса.

Песчаная и алевритовая составляющая часть породы представлена зернами кварца, полевого шпата и глауконита.

Содержание последнего может достигать 25–40 %, благодаря чему порода имеет голубовато-зеленый цвет («голубая земля»).

Глубина залегания «голубой земли» от 10 м (поселки Синявино, Янтарный и др.) до 40–60, достигая иногда 80–100 м. Размер естественных образований (кусков) янтаря измеряется от первых миллиметров до 10–15, а иногда и 30–40 см.

В основном же свита представлена глауконито-кварцевыми отложениями терригенной прибрежно-морской формации (пески, алевриты).

В основании свиты залегает базальный горизонт, представленный разнозернистыми песками с большим количеством гравия кварца, катунов глины и конкреций фосфоритов.

Мощность свиты превышает 40,0 м, но обычно составляет 20,0 – 30,0 м.

Четвертичные отложения в изыскиваемом районе представлены ледниковыми отложениями нижней и средней части куршской толщи, сложенные преимущественно глинами, суглинками, супесями и песками.

Общая мощность четвертичных ледниковых образований в среднем изменяется от 15,0 до 50,0 м.

Геологическое строение изыскиваемого участка. В геологическом строении исследуемого участка по данным инженерно-геологического бурения до глубины 15,0 м принимают участие техногенные (tQ) насыпные грунты и четвертичные ледниковые (IglIII, fill) отложения.

Сводный геологический разрез по данным инженерно-геологического бурения следующий (сверху вниз):

- Почвенно-растительный слой (pQ). Вскрыт всеми скважинами с поверхности, мощность слоя от 0,2 до 0,8 м;

Инд. № подл.	21.021
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

21.021-ТЕХ-КР8.ТЧ

Лист

6

- Насыпной грунт (tQ). Представлен почвенно-растительным слоем с прослоями супеси, с включениями гравия, гальки, песка. Грунт слежавшийся. Возраст более 5 лет. Вскрыт скважинами №40, 44, 68, 70 под почвенно-растительным слоем. Мощность слоя от 0,3 до 0,4 м;

- Суглинок (lgIII) бурый легкий песчанистый от мягкопластичного до твердого с линзами и прослоями песка, с включениями мелкого гравия и гальки. Вскрыт скважинами № 1-6, 14-16, 20, 22, 28-29, 36-38, 40, 44-45, 50, 54-56, 61, 74, 76, 86-88, 90, 93-95, 98-99, 100, 105-106, 110-111, 113 под почвенно-растительным слоем и слоем ледниковых супесей. Мощность слоя изменяется от 1,2 до 2,0 м;

- Супесь (lgIII) бурая до серовато-бурой от текучей до твердой песчанистая с прослоями и линзами песка, с мелким гравием и с галькой. Вскрыт скважинами № 1-85, 88-89, 91-96, 98-100, 103-120 под почвенно-растительным слоем и слоем ледниковых суглинков и песков. Мощность слоя изменяется от 1,2 до 8,9 м;

Песок (lgIII) бурый пылеватый средней плотности средней степени водонасыщения. Вскрыт скважинами № 4, 8-9, 13, 16-21, 23, 26, 28-31, 36-37, 39-40, 46, 55, 71, 98-100, 107, 115 под почвенно-растительным слоем и слоем ледниковых супесей. Мощность слоя изменяется от 1,2 до 2,0 м.

- Песок (fIII) зеленовато-серый до светло-зеленого пылеватый средней плотности от малой до средней степени водонасыщения неоднородный, с прослоями супеси пылеватой. Вскрыт скважинами № 1-31, 37-47, 49-58, 65-73, 88-91, 95-106, 110, 116, 118 под слоем ледниковых суглинков, супесей и мелких песков. Мощность слоя от 0,2 до 14,8 м;

- Песок (fIII) зеленый мелкий рыхлый малой степени водонасыщения однородный, с единичными линзами бурого суглинка. Вскрыт скважинами № 41-43, 47, 50-54, 56-58, 66, 68, 100-103 под слоем ледниковых суглинков, супесей и пылеватых песков. Мощность слоя от 0,2 до 8,9 м.

Гидрогеологические условия изыскиваемого района формируются под влиянием совокупности естественных (особенности геологического строения, тектоника, геоморфология, гидрография, климат) и искусственных (утечки водонесущих коммуникаций, перепланировка рельефа) факторов.

В гидрогеологическом отношении изыскиваемый участок по данным инженерно-геологического бурения (февраль – апрель 2022 г) до глубины исследования 15,0 м характеризуется наличием подземных вод типа «верховодка».

Подземные воды установились на глубине 0,5-5,7 м (абсолютные отметки 24,7-44,6 м).

Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Разгрузка осуществляется в близлежащие водоемы.

Рекомендуемые коэффициенты фильтрации грунтов приведены по справочным данным (Инженерная геология СССР, 1978; Справочник техника-геолога..., 1982; Groundwater Hydrology, 1978; Рекомендации по определению гидрогеологических параметров грунтов методом откачки воды из скважин, 1986):

- супесь (lgIII, ИГЭ 4-6) – 0,1 м/сут;
- суглинок (lgIII, ИГЭ 1-3) – 0,04 м/сут;
- песок мелкий (fIII, ИГЭ 9) – 5,0 м/сут;
- песок пылеватый (lgIII, fIII, ИГЭ 7, 8, 10) – 3,0 м/сут.

В периоды весеннего снеготаяния, интенсивных атмосферных осадков летом и осенью возможно формирование сезонных подземных вод типа «верховодка» в ледниковых грунтах на участках производства строительных работ.

При производстве земляных работ (проходки траншей, котлованов и др. выемок) и дальнейшей эксплуатации сооружений необходимо предусмотреть мероприятия по отводу поверхностных вод.

Инв. № подл. 21.021	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 7
			21.021-ТЕХ-КР8.ТЧ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата				

При проходке траншей не оставлять на длительный срок стенки, что может привести в верхнем слое к увеличению дисперсности открытыми грунтами и его разрушению.

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

Площадка строительства не имеет особых климатических условий.

По категории опасности природных процессов, согласно СП 115.13330.2016, район работ относится к умеренно опасным.

Инв. № подл.	21.021	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				21.021-ТЕХ-КР8.ТЧ						
Изм.		Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				

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

В соответствии с полевым описанием грунтов и данными лабораторных исследований, классификации их по ГОСТ 25100-2020 и в соответствии с ГОСТ 20522-2012 на изыскиваемом участке выделено 10 инженерно-геологических элементов (таблица 4).

Таблица 4 – Инженерно-геологические элементы

№ ИГЭ	Описание	Генезис	Классификация по ГОСТ 25100-2020, табл. 1-3				Строительная категория грунтов по ГЭСН 81-02-01-2020 (прил. 2.1)	Мощность, м от-до средняя
			Класс	Подкласс	Тип	Вид		
1	Суглинок бурый легкий пылеватый мягкопластичный ожелезненный с линзами песка	IgIII	Дисп.	Связн.	Осад.	Мин.	35б	<u>0,6-3,7</u> 2,3
2	Суглинок бурый легкий песчанистый тугопластичный с прослоями песка с мелким гравием с галькой	IgIII	Дисп.	Связн.	Осад.	Мин.	35в	<u>0,5-3,6</u> 1,6
3	Суглинок темно-серый легкий пылеватый полутвердый до твердого с прослоями и линзами песка с гравием и галькой	IgIII	Дисп.	Связн.	Осад.	Мин.	35в	<u>0,5-6,5</u> 2,0
4	Супесь бурая текучая песчанистая ожелезненная с частыми линзами песка с гравием и галькой до 5 %	IgIII	Дисп.	Связн.	Осад.	Мин.	36б	<u>2,5-3,9</u> 3,1
5	Супесь серовато-бурая пластичная песчанистая с прослоями и линзами песка с мелким гравием и галькой	IgIII	Дисп.	Связн.	Осад.	Мин.	36б	<u>0,4-5,9</u> 2,8
6	Супесь серовато-бурая твердая песчанистая с прослоями и линзами песка с гравиями и галькой	IgIII	Дисп.	Связн.	Осад.	Мин.	36б	<u>0,4-6,6</u> 2,3
7	Песок светло-зеленый пылеватый средней плотности малой степени водонасыщения	IgIII	Дисп.	Несв.	Осад.	Мин.	29б	<u>0,2-9,8</u> 4,3

Инд. № подл.	21.021
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
------	---------	------	-------	---------	------

21.021-ТЕХ-КР8.ТЧ

Лист

9

№ ИГЭ	Описание	Генезис	Классификация по ГОСТ 25100-2020, табл. 1-3				Строительная категория грунтов по ГЭСН 81-02-01-2020 (прил. 2.1)	Мощность, м от-до средняя
			Класс	Подкласс	Тип	Вид		
	неоднородны в кровле тонкие прослой супеси пылеватой							
8	Песок зеленовато-серый пылеватый плотный водонасыщенный до средней степени водонасыщения однородный с прослоями супеси	IgIII	Дисп.	Несв.	Осад.	Мин.	296	$\frac{0,9-13,4}{6,7}$
9	Песок зеленый мелкий рыхлый малой степени водонасыщения однородный с единичными линзами бурого суглинка	IgIII	Дисп.	Несв.	Осад.	Мин.	296	$\frac{0,7-7,3}{2,8}$
10	Песок бурый пылеватый средней плотности средней степеней водонасыщения неоднородный	fill	Дисп.	Несв.	Осад.	Мин.	296	$\frac{0,2-8,9}{1,3}$

Ввиду неоднородности, малой мощности и залегания выше уровня сезонного промерзания, насыпные грунты в отдельный ИГЭ не выделены и не рекомендуются в качестве основания зданий и сооружений.

Инв. № подл. 21.021	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 10
			21.021-ТЕХ-КР8.ТЧ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата				

Рекомендуемые нормативные и расчетные значения свойств грунтов различных ИГЭ приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Рекомендуемые нормативные и расчетные значения свойств грунтов

Инженерно-геологический элемент	Нормативные значения					Расчетные значения							
	Плотность грунта	Удельный вес грунта	Удельное сцепление	Угол внутреннего трения	Модуль деформации	Плотность грунта		Удельный вес грунта		Удельное сцепление		Угол внутреннего трения	
						г/см ³	г/см ³	кН/м ³	кН/м ³	кПа	кПа	°	°
	ρ	γ	c	φ	E	ρ _п	ρ _г	γ _п	γ _г	c _п	c _г	φ _п	φ _г
						0,85	0,95	0,85	0,95	0,85	0,95	0,85	0,95
ИГЭ 1	2,04	19,98	19	17	10,8	2,01	1,99	19,71	19,51	16	15	15	13
ИГЭ 2	2,04	20,01	28	24	14,9	2,02	2,01	19,84	19,72	26	24	22	20
ИГЭ 3	2,05	20,11	32	25	16,8	2,03	2,02	19,93	19,81	28	25	24	23
ИГЭ 4	1,82	17,79	9	17	5,9	1,77	1,73	17,31	16,96	8	8	16	16
ИГЭ 5	2,06	20,24	36	23	16,0	2,05	2,04	20,10	20,02	34	32	23	23
ИГЭ 6	2,06	20,17	53	25	21,9	2,04	2,03	20,00	19,89	50	47	25	24
ИГЭ 7	1,69	16,58	3	30	24,6	1,68	1,68	16,51	16,47	3	2	30	29
ИГЭ 8	1,86	18,20	4	27	26,0	1,84	1,84	18,08	18,00	4	4	26	26
ИГЭ 9	1,51	14,78	1	26	22,8	1,50	1,50	14,70	14,66	1	1	26	25
ИГЭ 10	1,70	16,68	3	28	17,0	1,66	1,63	16,28	15,98	3	2	27	27

Нормативная глубина промерзания суглинков согласно теплотехническим расчетам составляет 0,48 м, для супесей, мелких и пылеватых песков 0,58 м (п. 5.5.3 СП 22.13330.2016).

По степени морозоопасности грунты, развитые на изыскиваемых участках, характеризуются следующим образом:

- ИГЭ 1 – суглинок чрезмерно пучинистый;
- ИГЭ 2 – суглинок сильнопучинистый;
- ИГЭ 3 – суглинок слабопучинистый;
- ИГЭ 4 – супесь сильнопучинистая;
- ИГЭ 5 – супесь среднепучинистая;
- ИГЭ 6 – супесь слабопучинистая;
- ИГЭ 7 – песок пылеватый пучинистый;
- ИГЭ 8 – песок пылеватый пучинистый;
- ИГЭ 9 – песок мелкий пучинистый;
- ИГЭ 10 – песок пылеватый пучинистый.

Специфические грунты.

Согласно ГОСТ 25100-2020, СП 11-105-97, ч. III к специфическим грунтам, развитым на участке изысканий, относятся насыпные техногенные грунты и набухающие грунты.

Насыпные техногенные грунты на изыскиваемой территории встречены повсеместно.

Инв. № подл. 21.021	Подп. и дата	Взам. инв. №	21.021-ТЕХ-КР8.ТЧ											Лист
														11
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата									

Насыпной грунт (tQ) представлен почвенно-растительным слоем с прослоями супеси, с включениями гравия, гальки, песка.

Грунт слежавшийся. Возраст более 5 лет. Вскрыт скважинами №40, 44, 68, 70 под почвенно-растительным слоем. Мощность слоя от 0,3 до 0,4 м.

Ввиду неоднородности, малой мощности и залегания выше уровня сезонного промерзания грунтов, насыпные грунты в отдельный ИГЭ не выделены и не рекомендуются в качестве основания зданий и сооружений.

Расчетное сопротивление R₀ насыпных грунтов составляет 100 кПа (в соответствии с таблицей Б.9 СП 22.13330.2016).

Набухаемость при замачивании характерна для суглинков ИГЭ 2-3, и супесей ИГЭ 5-6.

По данным лабораторных исследований ИГЭ 2 относится к категории слабонабухающих, ИГЭ 3 и 5 - к категории средненабухающих, а ИГЭ 6 - к категории сильнонабухающих.

Сейсмичность.

Согласно картам ОСП-2015 для массового строительства, приведенным в СП 14.13330.2018, на исследуемой территории расчетная интенсивность сейсмических сотрясений по шкале MSK-64 составляет 6 баллов, ожидаемой на данной площади с вероятностью 10%.

Согласно таблице 4.1 СП 14.13330.2018 грунты, развитые на изыскиваемой территории характеризуются II (ИГЭ 2-3, 5-8) и III (ИГЭ 1, 4, 6, 9-10) категориями по сейсмическим свойствам.

Подтопление.

По критериям типизации по подтопляемости в соответствии с приложением И СП 11-105-97, ч. II территория изыскиваемой площадки относится к 2 категориям:

I-A-1 – постоянно подтопленные в естественных условиях. Выделена в местах развития верховодки на исследуемой территории, преимущественно в южной и юго-западной и центральной части площадки изысканий, в районе проектируемых зданий ледового комплекса, МФК и амфитеатра под навесом;

II-A1 – Потенциально подтопляемые в результате длительных климатических изменений. Выделена на оставшейся территории площадки изысканий.

Согласно пп. 5.4.8 и 5.4.9 СП 22.13330.2016 изыскиваемая территория относится к 2 категориям естественно подтопленной территории (с глубинами залегания уровня подземных вод менее 3 м) и неподтопленной потенциально подтопляемой территории (с глубинами залегания уровня подземных вод более 3 м).

На территории участка изысканий расположено 2 склона, приуроченных к берегам реки Зеленой. Левобережный склон имеет спуск длиной 15-25 м.

Абсолютные отметки склона уменьшаются в северном направлении по течению р. Зеленой.

Абсолютные отметки в нижней части склона варьируются от 27,1 до 36,4 м, в верхней части склона от 34,0 до 42,0 м.

Высота склона достигает 13 м.

Угол наклона склона порядка 30-40 градусов.

Склон покрыт древесной и кустарниковой растительностью, видимых следов развития оползневой деятельности не зафиксировано.

Правобережный склон имеет спуск длиной 15-35 м.

Абсолютные отметки склона уменьшаются в северном направлении по течению р. Зеленой.

Инв. № подл.	21.021	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				21.021-ТЕХ-КР8.ТЧ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата					

Абсолютные отметки в нижней части склона варьируются от 27,2 до 35,3 м, в верхней части склона от 35,4 до 40,9 м.

Высота склона достигает 11 м.

Угол наклона склона порядка 30-40 градусов.

Склон покрыт древесной и кустарниковой растительностью, видимых следов развития оползневой деятельности не зафиксировано.

Согласно расчетам по методам Бишопа и Ямбу оба склона оцениваются как устойчивые с коэффициентом устойчивости в разных створах, варьирующим от 2,357 до 2,569.

При приложении нагрузок на склон, не превышающих 0,1 МПа, на левобережном склоне наблюдается улучшение устойчивости склона и коэффициент устойчивости в разных створах и по разным методикам варьирует от 3,732 до 3,753, что характеризует склон как устойчивый.

Правобережный склон, однако, теряет свою устойчивость при наложении нагрузок.

Предельная нагрузка на верхнюю часть склона, при которой склон теряет устойчивость по методу Ямбу 190 КПа, по методу Бишопа 260 КПа.

При приложении данных нагрузок на склон, он становится неустойчивым, что может привести к обвальным и оползневым процессам.

Необходимо предусмотреть мероприятия по укреплению стенок откосов.

Инв. № подл. 21.021	Подп. и дата	Взам. инв. №					21.021-ТЕХ-КР8.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док		Подпись

5. Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объекта капитального строительства

Гидрогеологические условия изыскиваемого района формируются под влиянием совокупности естественных (особенности геологического строения, тектоника, геоморфология, гидрография, климат) и искусственных (утечки водонесущих коммуникаций, перепланировка рельефа) факторов.

В гидрогеологическом отношении изыскиваемый участок по данным инженерно-геологического бурения (февраль – апрель 2022 г) до глубины исследования 15,0 м характеризуется наличием подземных вод типа «верховодка».

Подземные воды установились на глубине 0,5-5,7 м (абсолютные отметки 24,7-44,6 м).

Питание подземных вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Разгрузка осуществляется в близлежащие водоемы.

По химическому составу воды гидрокарбонатно-хлоридно-натриево-калиево-магниевые-кальциевые, сульфатно-гидрокарбонатно-хлоридно-кальциево-натриево-калиевые, хлоридно-гидрокарбонатно-кальциево-магниевые, хлоридно-гидрокарбонатно-магниевые-натриево-калиево-кальциевые, хлоридно-гидрокарбонатно-натриево-калиево-кальциевые, гидрокарбонатно-натриево-калиево-кальциевые.

Согласно химическим анализам и СП 28.13330.2017 вода неагрессивная по отношению к бетонным конструкциям марки W8, от неагрессивной до слабоагрессивной к бетонным конструкциям марки W6, от неагрессивной до среднеагрессивной к бетонным конструкциям марки W4.

Степень агрессивности воды к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании – неагрессивная, при постоянном погружении – неагрессивная.

Степень агрессивности воды к металлическим конструкциям – среднеагрессивная.

Коррозионная активность воды по отношению к свинцовой оболочке кабеля – высокая, к алюминиевой оболочке кабеля – средняя.

В периоды весеннего снеготаяния, интенсивных атмосферных осадков летом и осенью следует предусмотреть возможное повышение уровня грунтовых вод относительно замеренных на 0,1-1,0 м (до абс. отметок 25,70 до 45,60 м).

Также возможно формирование сезонных подземных вод типа «верховодка» в ледниковых грунтах на участках производства строительных работ.

При производстве земляных работ (проходки траншей, котлованов и др. выемок) и дальнейшей эксплуатации сооружений необходимо предусмотреть мероприятия по отводу поверхностных вод.

При проходке траншей не оставлять на длительный срок стенки, что может привести в верхнем слое к увеличению дисперсности открытыми грунтами и его разрушению.

Степень коррозионной агрессивности грунтов к углеродистой и низколегированной стали по удельному электрическому сопротивлению на глубине 2,0 м – средняя (ИГЭ 1, 2, 4, 5, 7).

Степень коррозионной агрессивности грунтов к железобетонным конструкциям – неагрессивная; коррозионная агрессивность грунта к бетонным конструкциям при марке бетона W4-W8 – неагрессивная.

Степень коррозионной агрессивности грунтов к алюминиевой оболочке кабеля – средняя.

Степень коррозионной агрессивности грунтов к свинцовой оболочке кабеля от средней (ИГЭ 1-7, 10) до высокой (ИГЭ 6-9).

Инв. № подл.	21.021	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				21.021-ТЕХ-КР8.ТЧ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата					

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

Торгово-бытовой блок представляет собой отдельно стоящее, отапливаемое, одноэтажное прямоугольное в плане здание, состоящее из рабочих, вспомогательных, подсобных и технических помещений, согласно требований санитарных норм, технологии и задания на проектирование.

Размеры в осях 1-5/А-Д – 19,0х17,0 м.

Высота здания от отметки поверхности проезда до верхней отметки кровли – 6,11 м.

Высота от отметки поверхности проезда до карниза кровли – 3,88 м.

Основной вход в здание расположен с западной стороны в осях 1/Б-Г.

Конструктивное решение здания - полный железобетонный каркас, состоящий из вертикальных несущих элементов (колонн, внутренних стен в осях 3-4/Б-Г) и горизонтального диска покрытия в виде наклонной двускатной плиты.

Шаг колонн переменный от 3 до 8 м, сечение колонн принято квадратным с размерами 300х300 мм.

Внутренние стены приняты сплошные толщиной 200 мм.

Вертикальные стены и колонны жёстко связаны с фундаментами, с плитой покрытия посредством анкерной рабочей арматуры на требуемую нормативную длину.

Пространственная жёсткость, устойчивость и геометрическая неизменяемость каркаса здания обеспечивается совместной работой вертикальных несущих элементов, объединенных наклонным диском покрытия.

Узлы соединения вертикальных и горизонтальных элементов конструкций каркаса приняты условно жёсткими (с податливостью).

Расчёты строительных конструкций каркаса и фундаментов здания см. инв. №21.021-ТЕХ-КР8.РР1, №21.021-ТЕХ-КР8.РР2.

Инв. № подл.	21.021	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				21.021-ТЕХ-КР8.ТЧ						
Изм.		Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата				

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

Колонны в составе каркаса здания – несущие монолитные железобетонные квадратного сечения размером 300х300 мм из бетона В25, F150, W6, с армированием рабочей продольной арматурой класса А500С по ГОСТ 34028-2016, с поперечным рабочим армированием из арматуры класса А240 по ГОСТ 34028-2016.

Внутренние стены в составе каркаса здания – несущие монолитные железобетонные толщиной 200 мм из бетона В25, F150, W6, с армированием сетками из арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016, соединёнными шпильками с ш. 400х400 мм из арматуры класса А240 по ГОСТ 34028-2016.

Плита покрытий в составе каркаса здания – несущая монолитная железобетонная наклонная двускатная плита толщиной 250 мм, без балок и капителей, с опиранием на колонны и стены каркаса, из бетона В25, F150, W6, армированная сетками из арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016 в верхней и нижней зоне.

Наружные стены здания – трехслойные самонесущие стены с наружным утеплением и облицовкой, с опиранием на фундаментные балки (состав указан изнутри наружу):

- внутренняя верста толщиной 250 мм из кирпича керамического полнотелого одинарного КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/35/ГОСТ 530-2012, на цементно-песчаном растворе марки М100, с армированием сетками из арматуры Ф4Вр-І с яч. 50х50 мм через 6 рядов кладки (450 мм) по высоте;
- утеплитель – плиты минераловатные «Техновент Стандарт» (Технониколь) t=100 мм (2х50 мм);
- гидроветрозащитная мембрана Фибраизол НГ – 1 слой;
- зазор для направляющих профилей системы фасадов, вентилируемый наружным воздухом, t=20 мм;
- система вентилируемых фасадов с облицовкой керамогранитом или фасадные панели НРL-панели (см. инв. №21.021-ТЕХ-АР8).

Шов шириной 30 мм между ж.б. плитой покрытия и верхним рядом кирпичей внутренней версты заполняется минераловатной плитой «Техновент Стандарт» (Технониколь) с последующей постановкой с внутренней стороны шнура «Вилатерм-СМ Ф40» и зачеканкой полиуритановым нетвердеющим герметиком.

Крепление кирпичной кладки внутренней версты к железобетонным колоннам каркаса предусматривается с помощью анкеров из арматуры Ø8А500С, L=450 мм, забитых в заранее просверленные отверстия в колоннах на длину 100 мм с шагом 525 мм по высоте.

Отдельные участки наружных стен выполнены в виде витражных алюминиевых конструкций. Фасады здания и ведомость наружной отделки см. инв. №21.021-ТЕХ-АР8.

Наружные декоративные стальные рамы, примыкающие к зданию по оси 1/А-Д, приняты сварные прямоугольного сечения из стальных листов толщиной 6 мм по ГОСТ19903-2015, закрепленных к фундаментам и ж.б. плите покрытия анкерными шпильками НSA М20х170 через опорные пластины из стальных листов толщиной 10 мм по ГОСТ19903-2015

Инв. № подл.	21.021	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				21.021-ТЕХ-КР8.ТЧ						
Изм.		Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата				

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

Фундаменты здания запроектированы монолитные железобетонные столбчатые и ленточные на естественном основании.

Основанием фундаментов является грунт ИГЭ №5 (Супесь серовато-бурая пластичная песчанистая с прослоями и линзами песка с мелким гравием и галькой).

Фундаменты под колонны каркаса и декоративные рамы приняты монолитные железобетонные столбчатые одноступенчатые, индивидуальных размеров, из бетона В25, F150, W6, с армированием плитной части отдельными продольными арматурными стержнями класса А500С по ГОСТ 34028-2016, класса А240 по ГОСТ 34028-2016.

Фундаменты под стены каркаса в осях 3-4/Б-Г приняты монолитные железобетонные ленточные одноступенчатые, шириной 600 и 900 мм, из бетона В25, F150, W6, с армированием плитной части отдельными продольными арматурными стержнями класса А500С по ГОСТ 34028-2016, класса А240 по ГОСТ 34028-2016.

Низ фундаментов под колонны и стены принят на отм. -1,200.

Низ фундаментов под декоративные рамы принят на отм. -0,700.

Под фундаментами предусмотрена бетонная подготовка из бетона В7,5 толщиной 100 мм, с вылетом за грань фундаментов на 100 мм во всех направлениях.

Фундаментные балки под наружные стены приняты монолитные железобетонные сечением 250х600(н) мм, из бетона В25, F150, W6, армированные отдельными продольными арматурными стержнями класса А500С по ГОСТ 34028-2016 в верхней, боковой и нижней зоне, с поперечным рабочим армированием из арматуры класса А240 по ГОСТ 34028-2016.

Балки шарнирно опираются на верх столбчатых фундаментов здания.

Инва. № подл.	21.021
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	21.021-ТЕХ-КР8.ТЧ	Лист
							17

9. Описание и обоснование принятых объёмно-планировочных решений зданий и сооружений объекта капитального строительства

При формировании объёмно-планировочного решения учитывались следующие факторы:

- градостроительные и природно-климатические факторы, включая особенности участка строительства, его рельефа, окружающей застройки;
- конструктивные особенности проектирования сооружения, связанные с техническим заданием: высотой, габаритами, необходимыми для эксплуатации сооружения, материалом несущих и ограждающих конструкций;
- наличие существующих коммуникаций и др.

Планировка помещений разработана на основании технологического и архитектурного задания на проектирование с учетом оптимального внутреннего зонирования, противопожарных и санитарных требований.

10. Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей помещений основного, вспомогательного, обслуживающего назначения и технического назначения - для объектов производственного назначения.

Объёмно-планировочные решения приняты на основании технологических планировок с учетом требований нормативно-технических документов по проектированию общественных зданий, санитарно-гигиенических, противопожарных и других требований, действующих на территории Российской Федерации, существующего расположения помещений, а также требований Заказчика.

Общая площадь здания и высота не превышает разрешенную нормативными документами по пожарной безопасности и СП 4.13130.2013.

Состав основных и вспомогательных помещений, их взаимное расположение принято по технологическому заданию.

Высота помещений принята по заданию на проектирование.

Количество санитарных приборов принято по расчету СП 118.13330.2012.

В блоке помещений для регби располагаются следующие помещения:

- тренерские;
- помещение уборочного инвентаря;
- с/у;
- душевые;
- раздевальные;
- тамбуры;
- электрощитовая;
- инвентарная;
- ИТП и насосная.

В здании предусмотрен один вход, все помещения связаны между собой через соседние помещения.

Также предусмотрена универсальная кабина уборной с отдельным выходом на улицу для беспрепятственного и полноценного доступа лиц МГН.

Инв. № подл.	21.021	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	21.021-ТЕХ-КР8.ТЧ	Лист
							18

Согласно п.4.24 СП 118.13330.2012, предусмотрено устройство утепленных дверей.

Согласно п.4.25 СП 118.13330.2012, в здании предусмотрен скрытый наружный организованный водосток с кровли.

Согласно п.4.5 СП118.13330.2012, высота подвесных потолков в основных и вспомогательных помещениях – 3,0 м.

Согласно п.5.1 СП 118.13330.2012, состав помещений и их площадь приняты по расчету (в соответствии с СП 332.1325800.2017), а их функциональная взаимосвязь определены технологическими требованиями.

Душевые при раздевальных для занимающихся устраиваются открытыми, без поддонов, при душевых запроектированы тамбуры (преддушевые).

Для персонала и посетителей, в том числе лиц МГН, в здании по заданию на проектирование предусмотрена общая универсальная кабина уборной, с площадью и габаритами согласно СП 59.13330.

Инов. № подл.	21.021
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	21.021-ТЕХ-КР8.ТЧ

11. Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих:

11.1. Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций

При принятии архитектурных решений учтены требования к тепловой защите зданий по обеспечению установленного для деятельности людей микроклимата в здании, необходимой надежности и долговечности конструкций, климатических условий, работы технического оборудования при минимальном расходе тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий за отопительный период.

Основные теплопотери здания происходят через покрытие, остекление и теплотехнические неоднородности.

Основные расходы энергоресурсов на вентиляцию и кондиционирование происходят при перегреве через оконные проемы.

Предусмотрены мероприятия по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к архитектурным решениям:

- Заполнение светопрозрачных проемов принято окнами с энергосберегающими стеклопакетами;
- Уменьшение площади теплопроводных включений за счет применение вентилируемых фасадов с эффективным утеплением.

Все наружные ограждающие конструкции приняты с учетом требований СП 50.13330.2012. «Тепловая защита зданий».

Выполнение требований по энергетической эффективности ограждающих конструкций подробнее см. раздел инв. №21.021-ТЕХ-ЭЭ.

11.2. Снижение шума и вибраций

Источниками шума и вибрации служит технологическое, вентиляционное оборудование.

В целях соблюдения правил по охране труда и защите от шума дополнительно к мероприятиям конструктивного характера в проектной документации предусмотрено:

- заполнение светопрозрачных конструкций двухкамерными стеклопакетами, снижающими наружный шум до нормативных значений;
- ограждающие конструкции здания выполнены из материалов, обеспечивающих нормативную звукоизоляцию, при которой проникающие в помещения и исходящие из помещений здания шумы не создавали бы угрозы здоровью людей и окружающей среде и обеспечивали акустический комфорт в период работы.

Для инженерных систем технических помещений применяется современное оборудование с низкими уровнями шума и специальными шумоглушителями.

При получении оборудования рекомендуется произвести натурные замеры уровней звукового давления в ходе эксплуатации здания на предмет соответствия нормативным показателям.

Инва. № подл.	21.021
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	21.021-ТЕХ-КР8.ТЧ	Лист
							20

11.3. Гидроизоляция и пароизоляция помещений

При проектировании предусматриваются мероприятия по обеспечению гидроизоляции и пароизоляции строительных конструкций здания.

Это увеличивает сроки службы конструкций и улучшает условия эксплуатации помещений.

Бетон конструкций, находящихся ниже уровня земли или соприкасающихся с наружным воздухом, принят марки В25, F150, W6 с малой водопроницаемостью.

В конструкции кровли здания перед укладкой теплоизоляционного слоя предусматривается укладка пароизоляционного слоя из 1-го слоя материала "Биполь ЭПП" с проклейкой слоёв между собой.

В конструкции покрытия кровли здания предусматривается устройство гидроизоляционного ковра из кровельной ПВХ мембраны LOGICROOF V-RP 1,5.

Выполняется устройство горизонтальной гидроизоляции из 2-х слоев материала "Биполь ЭПП" по верху фундаментных балок и на отм. 0,000 в кирпичной кладке наружных стен.

Поверхности конструкций и фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются гидроизоляционной мастикой ТехноНиколь №24 (МГТН).

11.4. Снижение загазованности помещений

См. пункт 11.5.

11.5. Удаление избытков тепла

Выбор технических решений по созданию нормируемого микроклимата условий на объекте определен содержанием технических условий и технологического задания и предусматривает устройство систем общеобменной вентиляции и отопления.

Инв. № подл. 21.021	Подп. и дата	Взам. инв. №					21.021-ТЕХ-КР8.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док		Подпись

11.6. Соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений, соблюдение санитарно-гигиенических условий

При проектировании предусматриваются инженерно-строительные, санитарно-технические и санитарно-гигиенические мероприятия для исключения возможности доступа грызунов в строение, к пище, воде, препятствующие их расселению и не благоприятствующие обитанию, такие как:

- применение для изготовления порогов и нижней части дверей на высоту не менее 50 см материалов, устойчивых к повреждению грызунами;
- использование устройств и конструкций, обеспечивающих самостоятельное закрывание дверей;
- устройство металлической сетки (решетки) в местах выхода вентиляционных отверстий, стока воды;
- герметизация с использованием металлической сетки мест прохода коммуникаций в перекрытиях, стенах, ограждениях.

Все помещения с постоянными рабочими местами обеспечены естественным освещением через окна в наружных стенах и отвечают требованиям СП 52.13330.2011 (СНиП 23 - 05 – 95*) “Естественное и искусственное освещение” и СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 «Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий».

При получении оборудования рекомендуется произвести натурные замеры уровней электромагнитных и других излучений в ходе эксплуатации здания, на предмет соответствия нормативным показателям.

Инв. № подл. 21.021	Взам. инв. №				
	Подп. и дата				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
21.021-ТЕХ-КР8.ТЧ					Лист
					22

11.7. Пожарная безопасность

Проектируемое здание блока помещений при полях при регби представляет собой один пожарный отсек.

Класс ответственности здания - II (нормальный).

Степень огнестойкости здания - II.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф3.6.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций здания - К0.

Категория здания по взрыво- и пожароопасности – без категории.

Здание не является опасным производственным объектом.

Таблица 6. Пределы огнестойкости строительных конструкций здания

№	Конструкция	Ширина, высота, мм	Требуемый предел огнестойкости согласно ФЗ №123	Фактический предел огнестойкости без дополнительных мероприятий, ч	Дополнительные мероприятия	Полный предел огнестойкости, ч	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
Несущие конструкции здания (элементы ж.б. каркаса здания)							
1	Ж.б. колонны (вертикальные несущие элементы каркаса)	Сечение колонн 300x300 мм (min защ. слой 42 мм для рабочей арматуры)	R90	R90	Не требуется	R90	См. примечание п. 1
2	Ж.б. внутренние стены (вертикальные несущие элементы каркаса)	Сечение стены t=200 мм (min защ. слой 27 мм для рабочей арматуры)	R90	R90	Не требуется	R90	См. примечание п. 1
3	Ж.б. плита покрытия каркаса (наклонный несущий элемент каркаса)	Сечение плиты t=250 мм (min защ. слой 25 мм для рабочей арматуры)	R90	R90	Не требуется	R90	См. примечание п. 1

Инов. № подл.	21.021
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

21.021-ТЕХ-КР8.ТЧ

Лист

23

Наружные стены (ненесущие и самонесущие)

4	Наружные самонесущие стены 1-го этажа	Кирпичная кладка толщиной 250 мм + негорючие минераловатные плиты общей толщиной 100 мм с облицовкой вентфасадом или панелями	E15	E120	Не требуется	E120	См. примечание п. 2
---	---------------------------------------	---	-----	------	---------------------	------	---------------------

Строительные конструкции бесчердачных покрытий (настилы, в том числе с утеплителем)

5	Кровля здания	Система кровли ТН-Кровля Оптима	RE15	RE30	Не требуется	RE30	См. примечание п. 3
---	---------------	---------------------------------	------	------	---------------------	------	---------------------

Примечания:

1. Фактический предел огнестойкости монолитных железобетонных конструкций принят по приложению А и Б СТО 36554501-006-2006. Фактический предел огнестойкости обеспечивается защитным слоем бетона конструкций не менее 25 мм.
2. Фактический предел огнестойкости для кирпичных и бетонных стен толщиной более 120 мм принят не менее RE120 (по таблице 3 пособия к СНиП II-2-80).
3. Фактический предел огнестойкости для сертифицированной системы кровли ТН-Кровля Оптима принят на основании информации фирмы-производителя «Технониколь».

Инв. № подл. 21.021	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист 24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	21.021-ТЕХ-КР8.ТЧ			

12. Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, перегородок, а также отделки помещений

Кровля здания принята утепленная двускатная, уклон кровли образован конструкцией плиты покрытия, водосточная система скрыта в конструкции вентилируемого фасада.

Кровля принята по сертифицированной системе «ТН-Кровля Оптима» (ТехноНиколь) и выполнена в следующем порядке (сверху вниз):

- Гидроизоляционный наплавляемый материал - Кровельная ПВХ мембрана Logicroof V-RP 1,5 с механическим креплением к основанию телескопическими крепежами "ТехноНиколь" - 1 слой;
- Утеплитель - плиты из экструзионного утеплителя «LOGICPIR PROF Ф/Ф» – 100 мм;
- Пароизоляция из материала «Биполь ЭПП» - 1 слой;
- Праймер битумный Технониколь №01;
- Ж.б. плита покрытия – 250 мм.

Внутренние перегородки запроектированы:

- кирпичные перегородки толщиной 120 мм из кирпича керамического полнотелого одинарного марки КР-р-по 250x120x65/1НФ/100/2,0/25/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М100 с армированием сетками из арматуры Ф4Вр-I с яч. 50x50 мм через 6 рядов кладки (450 мм) по высоте, с опиранием на железобетонную плиту пола 1-го этажа.

Перекрытия - железобетонные по серии 1.038.1-1 вып. 1.

Конструкция полов 1-го этажа выполнена в следующем порядке (сверху вниз):

- Отделочный слой (см. инв. №21.021-ТЕХ-АР8) – 150 мм;
- Монолитная железобетонная плита из бетона кл. В25, F150, W6, армированная нижней сеткой из арматурных стержней Ø12А500С с яч. 200x200 мм и верхней сеткой из арматурных стержней Ø5Вр-I с яч. 100x100 мм - 150 мм;
- Профилированная мембрана PLANTER Standard (Extra) с проклейкой стыков самоклеящейся лентой PLANTERBAND – 1 слой;
- Песчаная подготовка из песка средней крупности с послойным уплотнением до $K_{у}=0,95$ – 100 мм;
- Щебеночная подготовка из щебня М1200, I1, F150 изверженных пород фракции 5-10 мм изверженных пород с уплотнением до $K_{у}=0,95$ - 50 мм;
- Щебеночная подготовка из щебня М1200, I1, F150 изверженных пород фракции 40-70 мм изверженных пород с уплотнением до $K_{у}=0,95$ - 250 мм;
- Уплотненный существующий грунт.

По периметру наружных стен проектом предусмотрено утепление полов и цоколя плитами из экструзионного утеплителя «Технониколь CARBON PROF» толщиной 100 мм.

Конструкцию отделочного слоя пола, отделки помещений, подвесных потолков, заполнения проёмов см. инв. №21.021-ТЕХ-АР8.

Инд. № подл.	21.021
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	21.021-ТЕХ-КР8.ТЧ	Лист
							25

13. Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

При проектировании предусматриваются мероприятия по обеспечению гидроизоляции и пароизоляции строительных конструкций здания.

Это увеличивает сроки службы конструкций и улучшает условия эксплуатации помещений.

Бетон конструкций, находящихся ниже уровня земли или соприкасающихся с наружным воздухом, принят марки В25, F150, W6 с малой водопроницаемостью.

В конструкции кровли здания перед укладкой теплоизоляционного слоя предусматривается укладка пароизоляционного слоя из 1-го слоя материала "Биполь ЭПП" с проклейкой слоёв между собой.

В конструкции покрытия кровли здания предусматривается устройство гидроизоляционного ковра из кровельной ПВХ мембраны LOGICROOF V-RP 1,5.

Выполняется устройство горизонтальной гидроизоляции из 2-х слоев материала "Биполь ЭПП" по верху фундаментных балок и на отм. 0,000 в кирпичной кладке наружных стен.

Все деревянные конструкции антисептируются.

Все стальные конструкции до поставки на стройплощадку покрываются слоем антикоррозионной грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-85* с последующим устройством сертифицированной системы огнезащиты и/ или антикоррозионной защиты в виде покраски краской ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 за 2 раза.

Поверхности конструкций и фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются гидроизоляционной мастикой ТехноНиколь №24 (МГТН).

Инов. № подл.	21.021
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	21.021-ТЕХ-КР8.ТЧ	Лист
							26

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

Проектирование объекта сопровождается экологическим обоснованием, предусматривающим количественную оценку всех видов воздействия на окружающую среду и оценку экологических последствий реализации рассматриваемого проекта в соответствии с Законами «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» и «Об охране окружающей природной среды».

На площадке выполнена планировка территории для организации поверхностного стока, исключая сосредоточенную фильтрацию атмосферных осадков в контуре зданий и вблизи них.

Инв. № подл.	21.021
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

21.021-ТЕХ-КР8.ТЧ

15. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений

Предусмотрены мероприятия по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к архитектурным решениям:

- Заполнение светопрозрачных проемов выполнено окнами с энергосберегающими стеклопакетами;

- Уменьшение площади теплопроводных включений за счет применение вентилируемых фасадов с эффективным утеплением.

В конструкции наружного цоколя и полов здания принят утеплитель - плиты из экструзионного пенополистирола "ТЕХНОНИКОЛЬ XPS CARBON PROF" толщиной 100 мм.

В конструкции наружных стен здания принят утеплитель - плиты из минераловатного утеплителя «ТехноВент Стандарт» толщиной 100 мм (2х50 мм).

В кровле здания принят утеплитель - плиты из экструзионного утеплителя «LOGICPIR PROF Ф/Ф» толщиной 100 мм.

Инв. № подл. 21.021	Подп. и дата	Взам. инв. №					21.021-ТЕХ-КР8.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док		Подпись

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подпись	Дата
	изменённых	заменённых	новых	аннулированных				

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	21.021-ТЕХ-КР8.ТЧ	Лист
							29

Содержание книги

Лист	Наименование	Примечание
1	Содержание книги	
2	Инженерно-геологический разрез	
3	Схема расположения фундаментов	
4	Фундамент Фм-2	
5	Фундамент ФМЛ-1	
6	Схема расположения фундаментных балок	
7	Схема расположения монолитных ж.б. стен и колонн на отм. 0,000	
8	Колонна К2	
9	Схема расположения монолитных ж.б. стен Стм-1	
10	Опалубочный план ж.б. плиты пола МП-1 на отм. -0,150	
11	Схема армирования ж.б. плиты пола 1-го этажа МП-1 на отм. -0,150	
12	Опалубочный план плиты покрытия МП-2	
13	Схема основного нижнего и верхнего армирования плиты покрытия МП-2	
14	Схема дополнительного нижнего и верхнего армирования плиты покрытия МП-2	
15	Схема расположения поперечного армирования плиты покрытия МП-2	
15.1	Каркас Кр1	
15.2	Каркас Кр2	
15.3	Каркас Кр3	
15.4	Каркас Кр4	
16	Кладочный план на отм. 0,000	
17	План кровли	
18	Разрезы 1-1, 2-2	
19	Рама Р-1	
20	Спецификация элементов фундаментов Фм-1, Фм-3 - Фм-6	
21	Спецификация элементов монолитных колонн К1, К3-К5	
22	3D-Визуализация фундаментов и фундаментных балок	
23	3D-Визуализация фундамента Фм-2	
24	3D-Визуализация колонны К2	
25	3D-Визуализация ж.б. каркаса	
26	3D-Визуализация рамы Р-1	
	Приложение №1. Расчет объемов материалов и изделий на устройство кровли здания	На 4-х листах
	Приложение №2. Типовая технологическая карта (устройство монолитного железобетонного наклонного перекрытия)	На 46-и листах

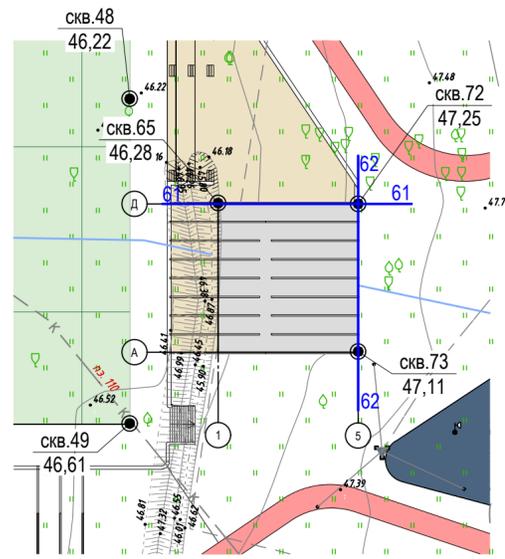
Таблица рекомендуемых длин арматурных стержней

№ п/п	Длина стержня, мм	Количество стержней, получаемых путём резки базового арматурного стержня длиной L=11700 мм	Примечание
1	11700	1	
2	5850	2	
3	3900	3	
4	2920	4	
5	2340	5	
6	1950	6	
7	1670	7	
8	1460	8	
9	1300	9	
10	1170	10	
11	1060	11	

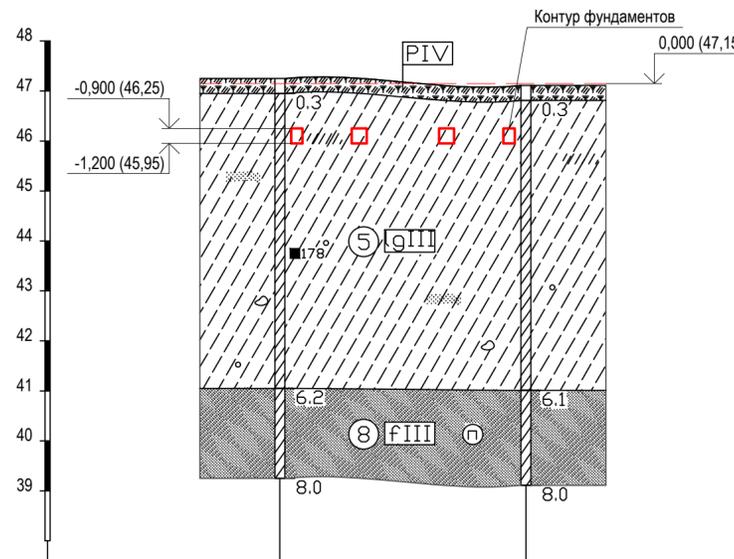
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.
21.021

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	21.021-ТЕХ-КР8.ГЧ		
Разработал	Зверевцов			<i>Зверевцов</i>	28.04.22	"Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап"		
Проверил	Кловзник			<i>Кловзник</i>	28.04.22			
Блок помещений при полях для регби						Стадия	Лист	Листов
Содержание книги						П	1	30
Н.контроль	Санникова			<i>Санникова</i>	28.04.22			
ГИП	Дмитриев			<i>Дмитриев</i>	28.04.22			

Схема расположения инженерно-геологических разрезов



Инженерно-геологический разрез по линии 65 - 65



Горная выработка	с-72	с-73
Абс. отм., м	47,25	47,11
Дата проходки	14.03.2022	14.03.2022
Расстояние, м		19,70

Масштаб горизонтальный 1:400
Масштаб вертикальный 1:100

Нормативные и расчетные значения свойств грунтов

Инженерно-геологический элемент	Нормативные значения					Расчетные значения							
	Плотность грунта	Удельный вес грунта	Удельное сцепление	Угол внутреннего трения	Модуль деформации	Плотность грунта		Удельный вес грунта		Удельное сцепление		Угол внутреннего трения	
						г/см ³	кН/м ³	кПа	кПа	°	°		
	ρ	γ	c	φ	E	ρп	ρг	γп	γг	cп	cг	φп	φг
					0,85	0,95	0,85	0,95	0,85	0,95	0,85	0,95	
ИГЭ 1	2,04	19,98	19	17	10,8	2,01	1,99	19,71	19,51	16	15	15	13
ИГЭ 2	2,04	20,01	28	24	14,9	2,02	2,01	19,84	19,72	26	24	22	20
ИГЭ 3	2,05	20,11	32	25	16,8	2,03	2,02	19,93	19,81	28	25	24	23
ИГЭ 4	1,82	17,79	9	17	5,9	1,77	1,73	17,31	16,96	8	8	16	16
ИГЭ 5	2,06	20,24	36	23	16,0	2,05	2,04	20,10	20,02	34	32	23	23
ИГЭ 6	2,06	20,17	53	25	21,9	2,04	2,03	20,00	19,89	50	47	25	24
ИГЭ 7	1,69	16,58	3	30	24,6	1,68	1,68	16,51	16,47	3	2	30	29
ИГЭ 8	1,86	18,20	4	27	26,0	1,84	1,84	18,08	18,00	4	4	26	26
ИГЭ 9	1,51	14,78	1	26	22,8	1,50	1,50	14,70	14,66	1	1	26	25
ИГЭ 10	1,70	16,68	3	28	17,0	1,66	1,63	16,28	15,98	3	2	27	27

Наименования инженерно-геологических элементов:

- ИГЭ 1 - суглинок бурый легкий пылеватый мягкопластичный ожелезненный с линзами песка
- ИГЭ 2 - суглинок бурый легкий песчанистый тугопластичный с прослоями песка с мелким гравием с галькой
- ИГЭ 3 - суглинок темно-серый легкий пылеватый полутвердый до твердого с прослоями и линзами песка с гравием и галькой
- ИГЭ 4 - супесь бурая текучая песчанистая ожелезненная с частыми линзами песка с гравием и галькой до 5%
- ИГЭ 5 - супесь серовато-бурая пластичная песчанистая с прослоями и линзами песка с мелким гравием и галькой
- ИГЭ 6 - супесь серовато-бурая твердая песчанистая с прослоями и линзами песка с гравиями и галькой
- ИГЭ 7 - песок светло-зеленый пылеватый средней плотности малой степени водонасыщения неоднородный в кровле тонкие прослои супеси пылеватой
- ИГЭ 8 - песок зеленовато-серый пылеватый плотный средней степени водонасыщения до водонасыщенного однородный с прослоями супеси
- ИГЭ 9 - песок зеленый мелкий рыхлый малой степени водонасыщения однородный с единичными линзами бурого суглинка
- ИГЭ 10 - песок бурый пылеватый средней плотности средней степени водонасыщения неоднородный

1. Засыпку пазух котлована производить после выполнения фундаментов. Для обратной засыпки использовать местный, непучинистый, непросадочный, неагрессивный грунт с послойным уплотнением слоями толщиной 100 мм до коэффициента плотности 0,95. Работы по обратной засыпке выполнять в соответствии с разделом 7 СП 45.13330-2017.

Условные обозначения

- супесь серовато-бурая пластичная
- песок зеленовато-серый пылеватый
- номер инженерно-геологического элемента
- инженерно-геологическая скважина, её номер и абсолютная отметка
- линия инженерно-геологического разреза

Изм. № подл. 21.021
Подл. и дата
Взам. инв. №

					21.021-ТЕХ-КР8.ГЧ				
					"Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область 2-й этап"				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Блок помещений при полях регби	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Старков				28.04.22				
Проверил	Кловзник				28.04.22				
Н. контроль	Санникова				28.04.22	Инженерно-геологический разрез			
ГИП	Дмитриев				28.04.22				

Таблица нагрузок на столбчатые фундаменты

(начало)

Поз.	Схема нагрузок	№ колб.	Расчет по прочности					Расчет по деформациям				
			Mx, тс*м	Qx, тс	My, тс*м	Qy, тс	N, тс	Mx, тс*м	Qx, тс	My, тс*м	Qy, тс	N, тс
ФМ-1		1	-0,1	-0,1	-0,4	-0,2	3,6	-0,1	-0,1	-0,4	-0,2	2,1
		2	-0,3	-0,1	-0,2	-0,1	3,6	-0,3	-0,1	-0,1	-0,1	2,1
		3	-0,1	-	0,1	-	0,1	-0,1	-	0,1	-	0,1
		4	-0,1	-0,1	-0,5	-0,2	3,8	-0,1	-0,1	-0,4	-0,2	3,1
		5	0,1	-	-0,1	-	-0,1	0,1	-	-0,1	-	-0,1
		6	-0,3	-0,2	-0,2	-0,1	3,8	-0,3	-0,1	-0,2	-0,1	3,1
		7	-0,2	-0,1	-0,3	-0,2	3,9	-0,2	-0,1	-0,3	-0,2	3,2
ФМ-2		1	-0,3	-0,2	-0,3	-0,2	9,9	-0,3	-0,2	-0,3	-0,1	8,3
		2	-	-	0,1	-	0,1	-	-	0,1	-	0,1
		3	-0,3	-0,2	-0,3	-0,2	9,3	-0,3	-0,2	-0,3	-0,1	7,8
		4	-0,4	-0,2	-	-	10,0	-0,4	-0,2	-	-	8,4
		5	-	-	-0,1	-	-0,1	-	-	-0,1	-	-0,1
		6	-0,4	-0,2	-0,2	-0,1	10,2	-0,3	-0,2	-0,1	-0,1	8,5
		7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ФМ-3		1	0,2	0,1	-	-	14,1	0,2	0,1	-	-	11,7
		2	-	-	-	-	-0,1	-	-	-	-	-0,1
		3	-	-	-	-	0,1	-	-	-	-	0,1
		4	0,1	0,1	0,1	-	14,3	0,1	-	0,1	-	11,9
		5	-	-	-	-	-0,3	-	-	-	-	-0,2

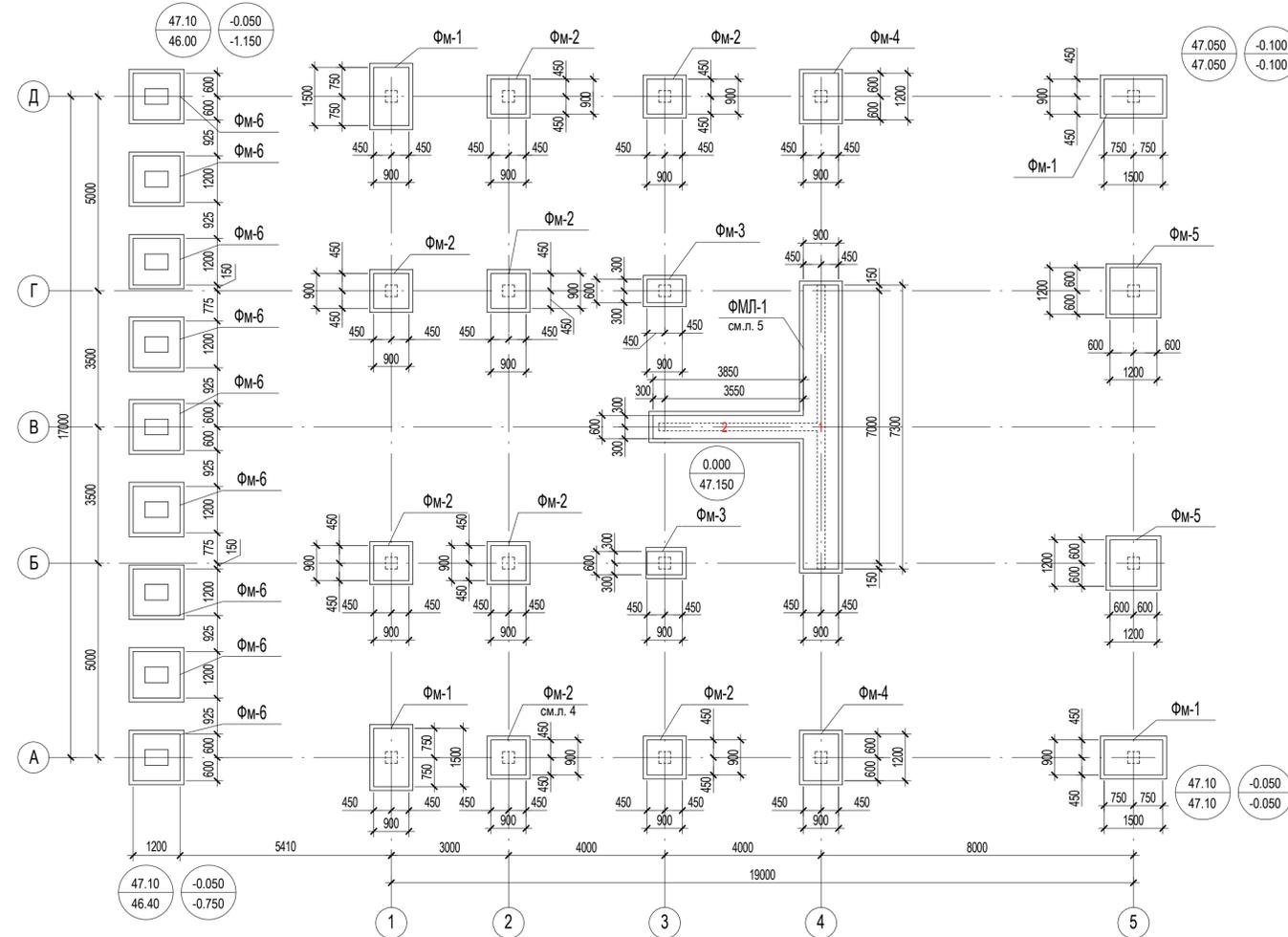
1 Ось X совпадает с направлением буквенной оси.
2 Нагрузки приведены к ц. т. подколлонника в уровне верха подколлонника.

(окончание)

Поз.	Схема нагрузок	№ колб.	Расчет по прочности					Расчет по деформациям				
			Mx, тс*м	Qx, тс	My, тс*м	Qy, тс	N, тс	Mx, тс*м	Qx, тс	My, тс*м	Qy, тс	N, тс
ФМ-4		1	-0,7	-0,4	-0,8	-0,5	16,8	-0,6	-0,3	-0,7	-0,4	14,0
		2	-0,9	-0,5	-0,7	-0,4	15,7	-0,7	-0,4	-0,6	-0,3	13,1
		3	0,1	-	-	-	0,1	0,1	-	-	-	0,1
		4	-0,9	-0,5	-0,8	-0,4	16,7	-0,8	-0,4	-0,6	-0,4	13,9
		5	-	-	-	-	-0,1	-0,1	-	-	-	-0,1
		6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ФМ-5		1	2,7	2,0	-0,1	-0,1	22,0	2,2	1,7	-0,1	-0,1	18,3
		2	-0,1	-	-0,1	-0,1	-0,1	-	-	-0,1	-	-0,1
		3	0,1	-	0,1	0,1	0,1	-	-	0,1	-	0,1
		4	2,6	1,1	-0,4	-0,3	21,9	2,1	1,7	-0,3	-0,2	18,3
		5	2,6	2,0	-0,3	-0,2	22,1	2,2	1,7	-0,2	-0,2	18,4
		6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ФМ-6		1	-	-	0,71	0,29	0,66	-	-	0,59	0,24	0,55
		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1 Ось X совпадает с направлением буквенной оси.
2 Нагрузки приведены к ц. т. подколлонника в уровне верха подколлонника.

Схема расположения фундаментов



Условные обозначения

- планировочная отметка земли (абсолютная, относительная)
- существующая отметка земли (абсолютная, относительная)

Спецификация к схеме расположения фундаментов

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед.кг	Примечание
ФМЛ-1	см. л. 5	Фундамент ФМЛ-1	1		отм. н. -1,200
ФМ-1	см. прим. п. 2	Фундамент ФМ-1	4		отм. н. -1,200
ФМ-2	см. л. 4	Фундамент ФМ-2	2		отм. н. -1,200
ФМ-3	см. прим. п. 2	Фундамент ФМ-3	3		отм. н. -1,200
ФМ-4	см. прим. п. 2	Фундамент ФМ-4	4		отм. н. -1,200
ФМ-5	см. прим. п. 2	Фундамент ФМ-5	5		отм. н. -1,200
ФМ-6	см. прим. п. 2	Фундамент ФМ-6	9		отм. н. -0,700

Таблица нагрузок на ленточный фундамент

Поз.	№ нагрузки	Схема нагрузок	Расчет по прочности					Расчет по деформациям				
			Mx, тс*м	Qx, тс	My, тс*м	Qy, тс	N, тс	Mx, тс*м	Qx, тс	My, тс*м	Qy, тс	N, тс
ФМЛ-1	1		0,43	-0,26	-2,11	-1,69	28,45	0,36	-0,22	-1,76	-1,41	23,70
	2		-2,30	0,15	-0,03	0,0	14,68	-1,92	0,12	-0,02	0,0	12,23

1 Ось X совпадает с направлением буквенной оси.
2 Нагрузки приведены к ц. т. подколлонника в уровне верха подколлонника.

1. Содержание кн. см. л. 1.
2. Фундаменты ФМ-1, ФМ-3 - ФМ-6 выполнять по типу ФМ-1. Спецификацию элементов фундаментов ФМ-1, ФМ-3 - ФМ-6 см. на л. 20.

21.021-ТЕХ-КР8.ГЧ					
"Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Разработал					28.04.22
Проверил					28.04.22
Схема расположения фундаментов			Стация	Лист	Листов
			П	3	
Н.Контроль ГИП			Санникова Дмитриев		28.04.22 28.04.22

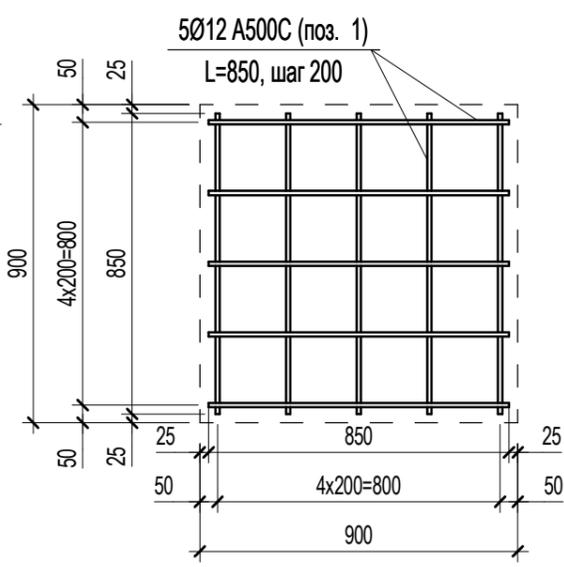
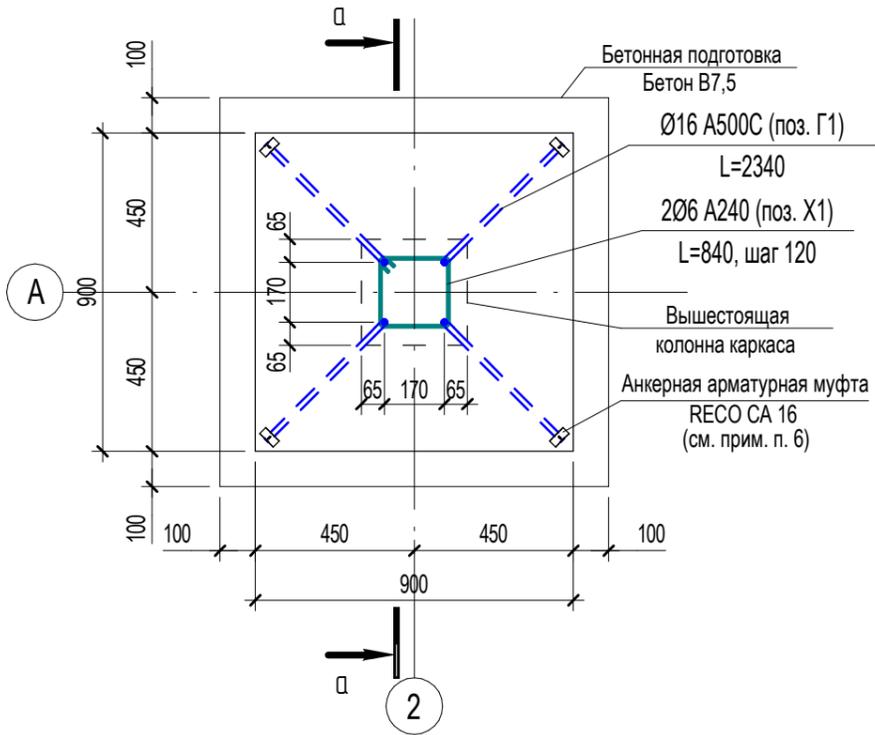
Фундамент ФМ-2

Схема армирования плитной части фундамента ФМ-2

Спецификация элементов фундамента ФМ-2

* - см. ведомость деталей

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 34028-2016	Арматура 12 - А500С L = 850	10	0,76	
Г1 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 16 - А500С L = 2340	4	3,7	
Х1 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 6 - А240 L = 840	2	0,19	
См. прим. п. 6	RECO	Анкерная арматурная муфта RECO CA 16	4		шт.
Материалы					
Бетонир. фонд.	ГОСТ 26633-2015	Бетон В25, F ₁₅₀ , W6	0,2		м³
Бетонная подготовка	ГОСТ 26633-2015	Бетон В7.5	0,1		м³



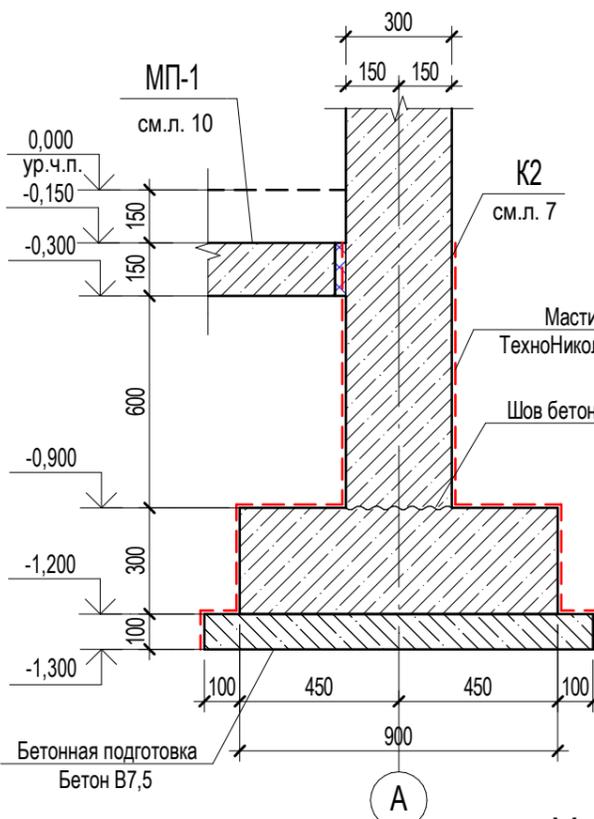
Ведомость деталей

Поз.	Эскиз	Параметры
Г 1		A=1880; B=465; α=90°; доп=80
Х 1		A=186; B=186; x=120; x'=120; α=90°; доп=16

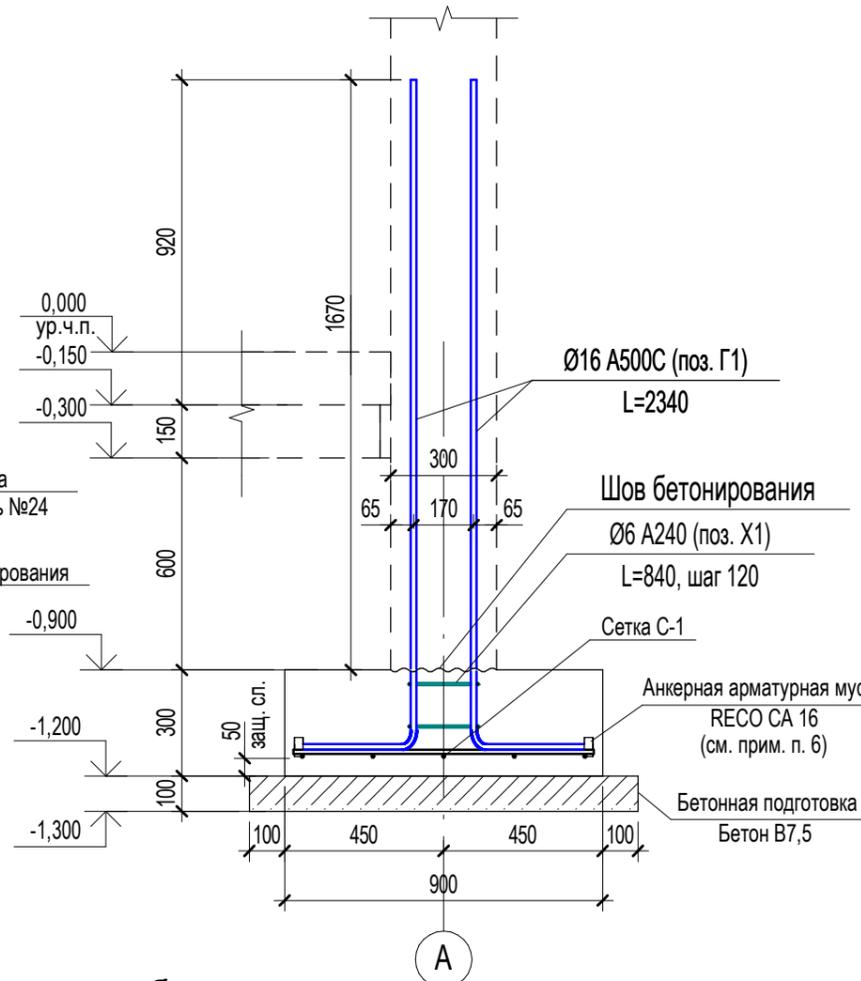
Ведомость расхода стали

Марка элемента	Изделия арматурные					Всего
	Арматура класса					
	А240		А500С			
	ГОСТ 34028-2016	ГОСТ 34028-2016	Ø12	Ø16	Итого	
	Ø6	Итого	Ø12	Ø16	Итого	
ФМ-2	0,4	0,4	7,98	15,54	23,52	23,92

а-а (Опалубочный чертеж)



а-а (армирование)



Условные обозначения

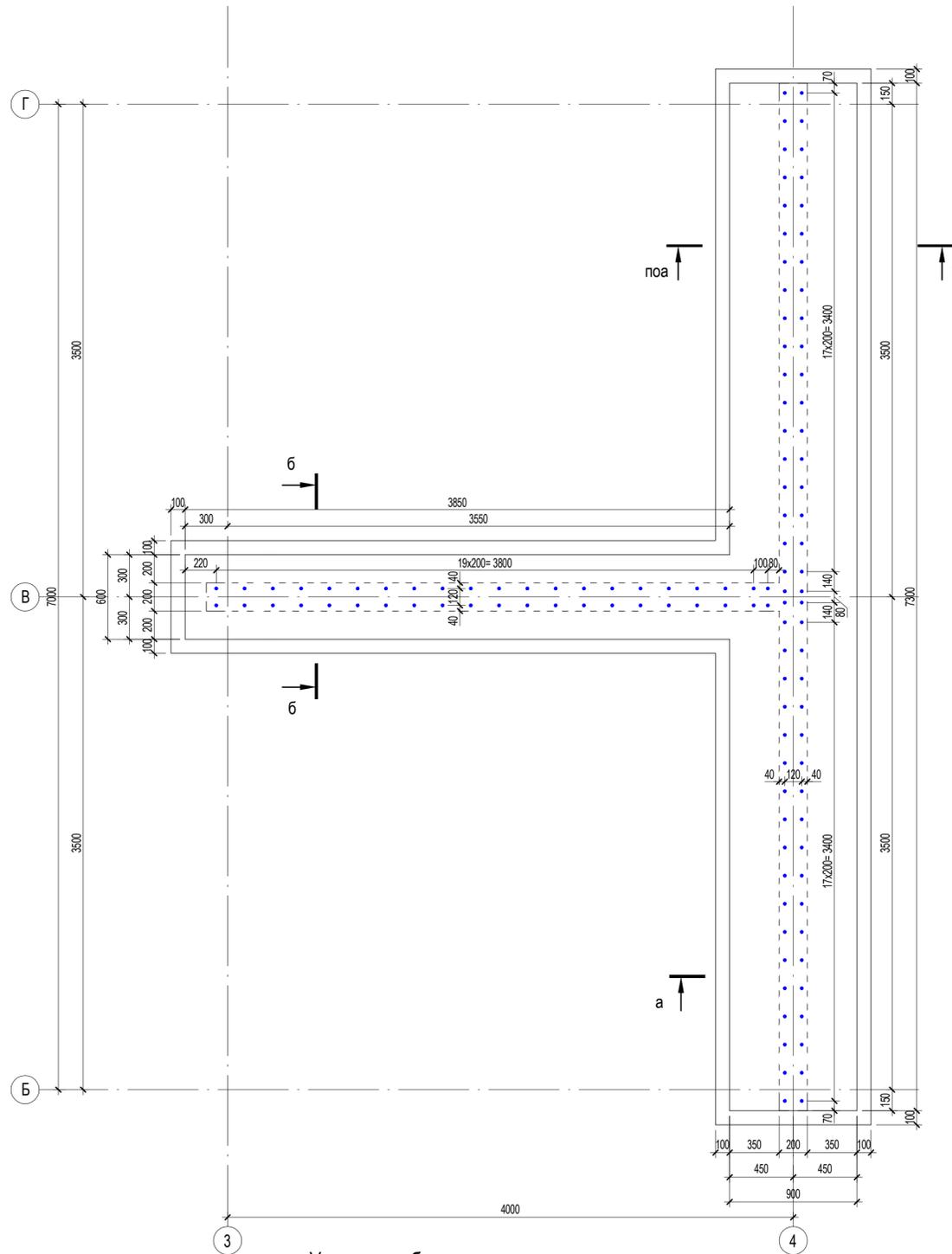
10Ø16A500C (поз. 1) Количество арматурных стержней. Диаметр арматурного стержня класса А500С (поз. арматурного стержня в спецификации)
L=3900, шаг 200 Длина арматурного стержня в мм, Шаг арматурного стержня в мм

- Содержание книги см. л. 1.
- Армирование ж. б. фундаментов выполнять:
 - сварными сетками С1 заводской готовности по ГОСТ 23279-2012 на сварке К1-Кт по ГОСТ 14098-2014;
 - сетками С1, собранными из отдельных стержней по ГОСТ 34028-2016 на сварке К3-Рр по ГОСТ 14098-2014, приваривая все стержни сетки в каждом пересечении с двумя крайними стержнями по периметру. Остальные узлы выполнять на вязке проволокой Ø1,2 мм по ГОСТ 3282-74. Расход проволоки - 0,19 кг;
 - сетками С1, собранными из отдельных стержней по ГОСТ 34028-2016 без сварки на вязке проволокой Ø1,2 мм по ГОСТ 3282-74, при этом концы всех стержней сетки отгибать вверх вдоль вертикальной грани на 200 мм.
- Расход арматуры в спецификации приведён без учета загибов стержней.
- Расход в спецификации дан на один фундамент ФМ-2.
- Поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом, обмазать гидроизоляционной мастикой ТехноНиколь №24 (МГТН). Расход - 3,54 м².
- Для анкерки выпусков арматуры (поз. Г1) в тело фундаментов необходимо предусмотреть установку на концах арматурных стержней анкерных арматурных муфт RECO CA 16 или аналогичных муфт другой фирмы - производителя.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	21.021

21.021-ТЕХ-КР8.ГЧ					
"Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Зверевцов				28.04.22
Проверил	Кловзник				28.04.22
Н.контроль	Санникова				28.04.22
ГИП	Дмитриев				28.04.22
Блок помещений при полях для регби				Стадия	Лист
Фундамент ФМ-2				П	4
ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТИРУЕТ БУДУЩЕЕ				Формат А3А	

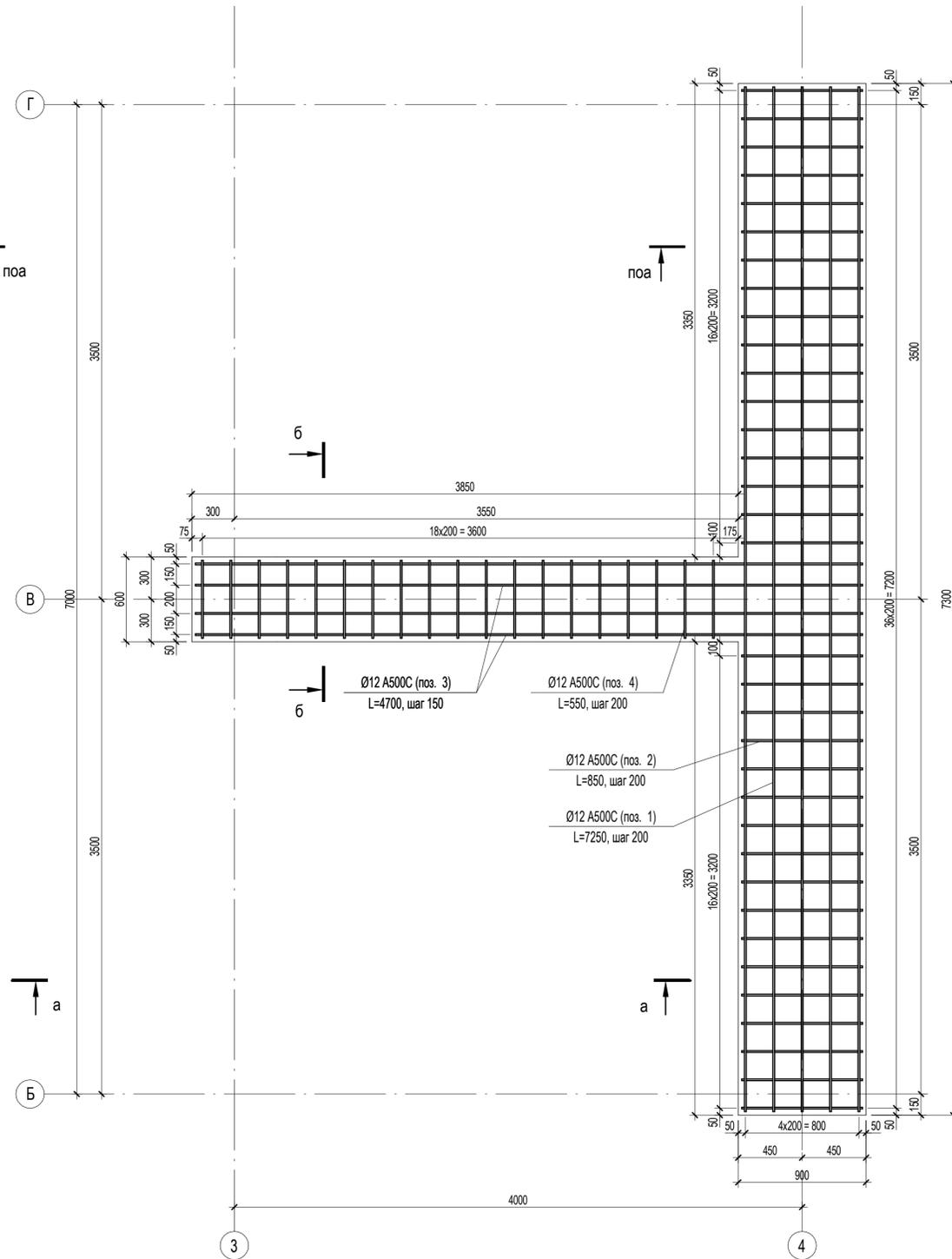
Схема расположения фундамента ФМЛ-1



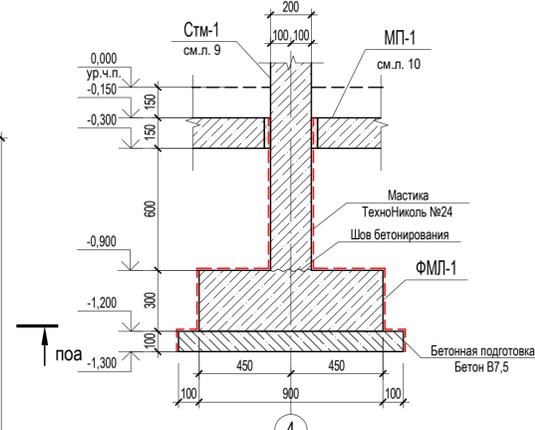
Условные обозначения

10016A500C (поз. 1) Количество арматурных стержней, Диаметр арматурного стержня класса А500С (поз. арматурного стержня в спецификации), L=3900, шаг 200
 Длина арматурного стержня в мм, Шаг арматурного стержня в мм

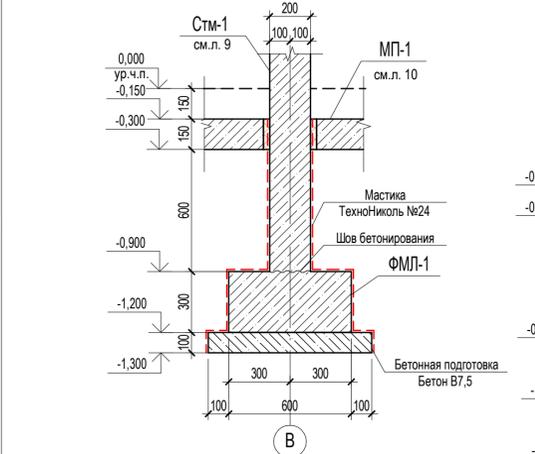
Схема армирования плитной части ФМЛ-1



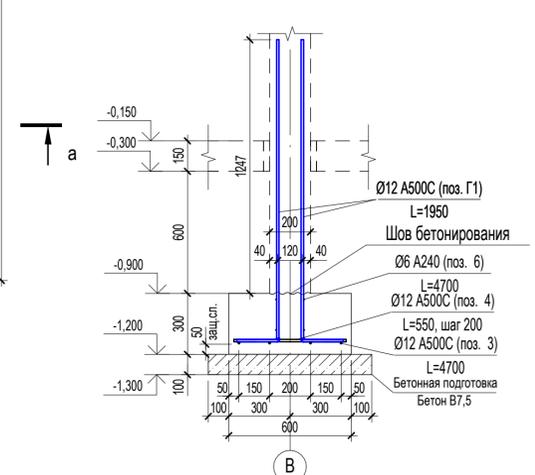
а-а (Опалубочный чертёж)



б-б (Опалубочный чертёж)



б-б (армирование)



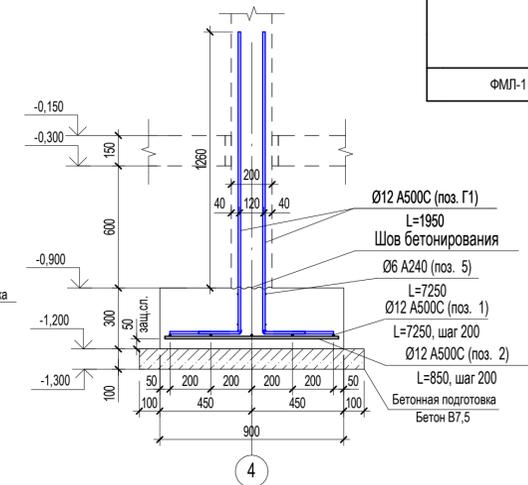
Спецификация элементов фундамента ФМЛ-1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1	ГОСТ 34028-2016	Арматура 12 - А500С L = 7250	5	6,44	
2	ГОСТ 34028-2016	Арматура 12 - А500С L = 850	34	0,76	
3	ГОСТ 34028-2016	Арматура 12 - А500С L = 4700	4	4,18	
4	ГОСТ 34028-2016	Арматура 12 - А500С L = 550	19	0,49	
5	ГОСТ 34028-2016	Арматура 6 - А240 L = 7250	4	1,61	
6	ГОСТ 34028-2016	Арматура 6 - А240 L = 4700	4	1,05	
Г1 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 12 - А500С L = 1950	118	1,74	
Материалы					
Бетонир. фунда.	ГОСТ 26633-2015	Бетон В25, F150, W6	2,7		м³
Бетонная подготовка	ГОСТ 26633-2015	Бетон В7,5	1,1		м³

Ведомость расхода стали ФМЛ-1

Марка элемента	Изделия арматурные				Всего
	Арматура класса				
	A240	A500C	ГОСТ 34028-2016	ГОСТ 34028-2016	
	Ø6	Итого	Ø12	Итого	
ФМЛ-1	11,17	11,17	303,86	303,86	315,03

а-а (армирование)



Ведомость деталей

Поз.	Эскиз	
Г 1		

- Содержание книги см. л. 1.
- Армирование ж.б. фундаментов выполнять: а) сварными сетками заводской готовности по ГОСТ 23279-2012 на сварке К1-Кт по ГОСТ 14098-2014; б) сетками, собранными из отдельных стержней по ГОСТ 34028-2016 на сварке К3-Рр по ГОСТ 14098-2014, приваривая все стержни сетки в каждом пересечении с двумя крайними стержнями по периметру. Остальные узлы выполнять на вязке проволокой Ø1,2 мм по ГОСТ 3282-74. Расход проволоки - 0,19 кг;
- сетками, собранными из отдельных стержней по ГОСТ 34028-2016 без сварки на вязке проволокой Ø1,2 мм по ГОСТ 3282-74, при этом концы всех стержней сетки отгибать вверх вдоль вертикальной грани 200 мм. Расход проволоки - 3,75 кг.
- Расход арматуры в спецификации приведён без учета загибов стержней.
- Поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом, обмазать гидроизоляционной мастикой ТехноНиколь №24 (МГНН). Расход - 36,1 м².

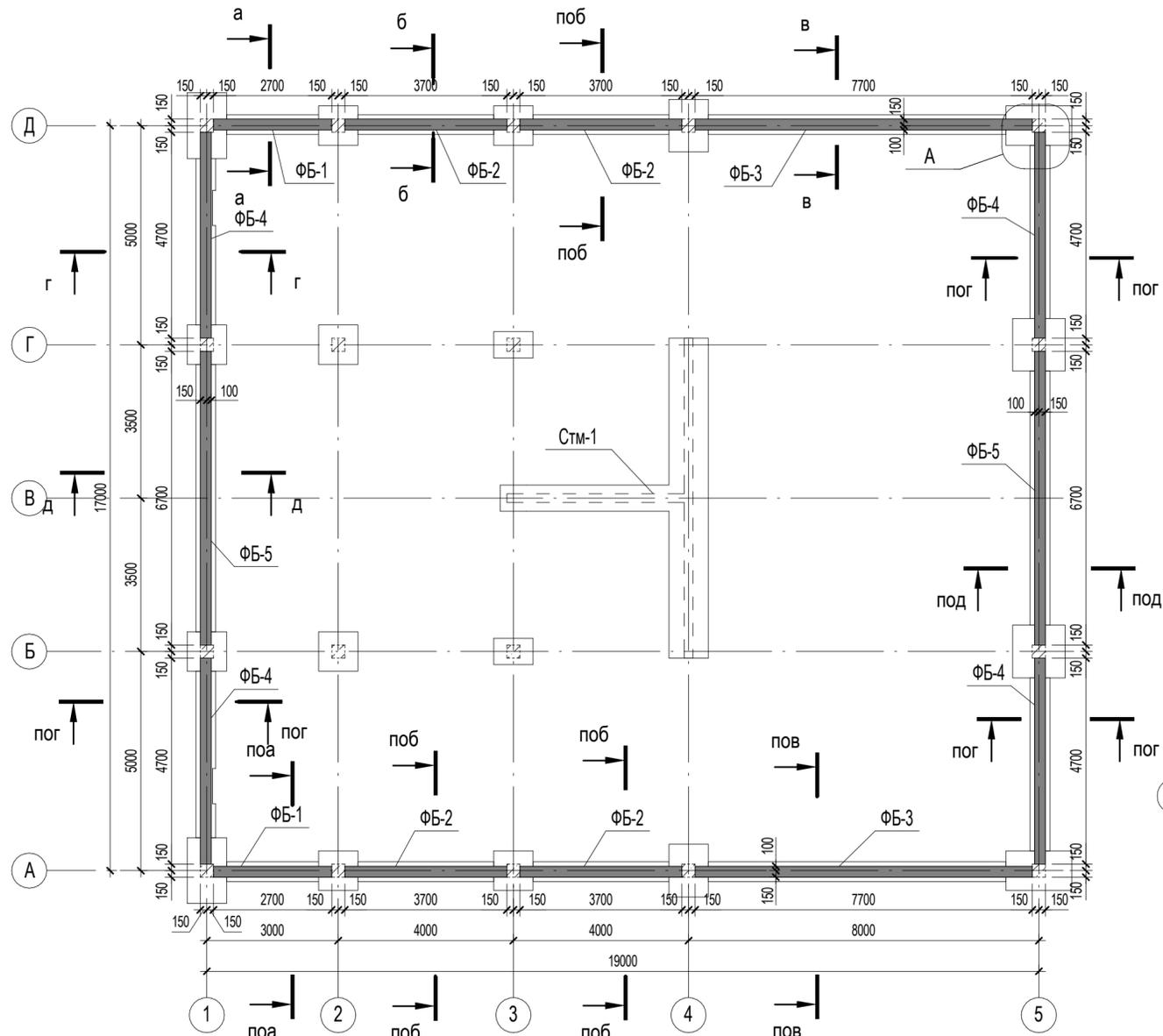
21.021-ТЕХ-КР8.ГЧ

"Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап"

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Зверевцов				28.04.22	П	5	
Проверил	Кловник				28.04.22			
Н.контр.	Санникова				28.04.22	Фундамент ФМЛ-1		
ГИП	Дмитриев				28.04.22			



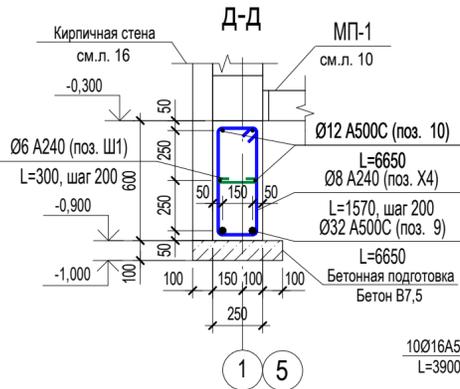
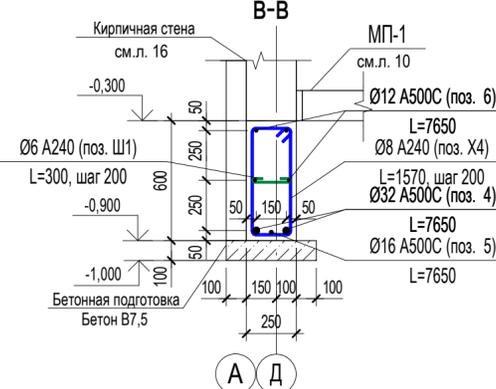
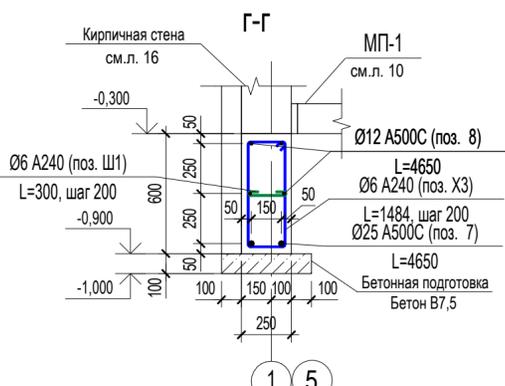
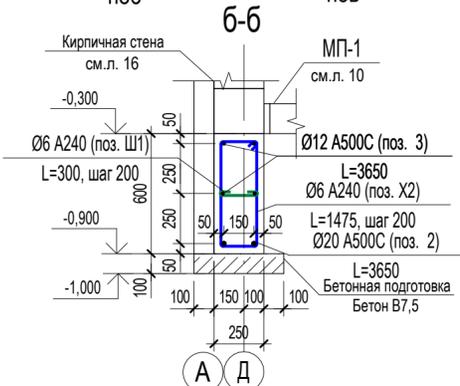
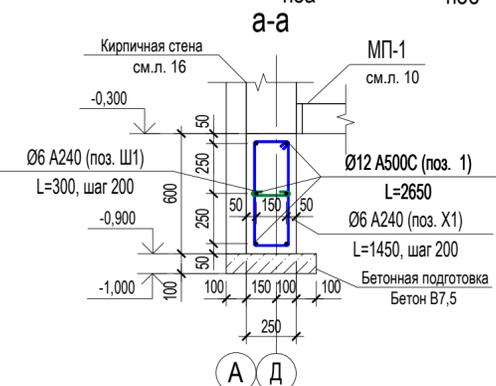
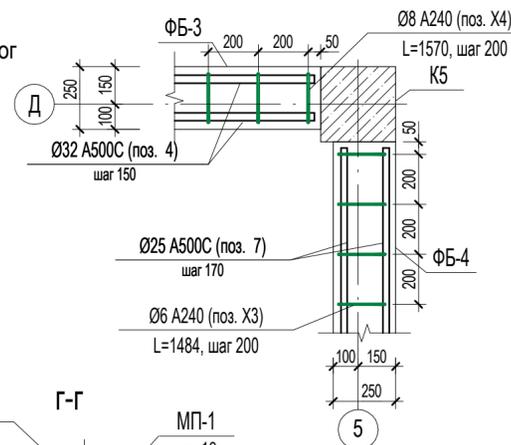
Схема расположения фундаментных балок



Ведомость деталей

Поз.	Эскиз	Параметры
X 1		A=163; B=513; x=120; x'=120; α=90°; dop=12
X 2		A=173; B=517; x=120; x'=120; α=90°; dop=18
X 3		A=178; B=518; x=120; x'=120; α=90°; dop=22
X 4		A=184; B=524; x=120; x'=120; α=90°; dop=32
Ш 1		A=44; B=179; C=44; R=6; dop=12

А



- Содержание книги см. л. 1.
- Армирование фундаментных балок выполнять из отдельных стержней по ГОСТ 34028-2016 без сварки на вязке проволокой Ø1,2 мм по ГОСТ 3282-74. Расход проволоки - 10,62 кг.
- Поверхности фундаментных балок, соприкасающиеся с грунтом, обмазать гидроизоляционной мастикой ТехноНиколь №24 (МГТН). Расход - 81,4 м2.

Условные обозначения

10Ø16A500C (поз. 1) Количество арматурных стержней. Диаметр арматурного стержня класса А500С (поз. арматурного стержня в спецификации)
L=3900, шаг 200 Длина арматурного стержня в мм, Шаг арматурного стержня в мм

Спецификация элементов фундаментных балок

* - см. ведомость деталей

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		ФБ-1	2		
1	ГОСТ 34028-2016	Арматура 12 - А500С L = 2650	6	2,36	
X1 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 6 - А240 L = 1450	14	0,33	
Ш1 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 6 - А240 L = 300	14	0,07	
		ФБ-2	4		
2	ГОСТ 34028-2016	Арматура 20 - А500С L = 3650	2	9,01	
3	ГОСТ 34028-2016	Арматура 12 - А500С L = 3650	4	3,25	
X2 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 6 - А240 L = 1475	19	0,33	
Ш1 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 6 - А240 L = 300	19	0,07	
		ФБ-3	2		
4	ГОСТ 34028-2016	Арматура 32 - А500С L = 7650	2	48,3	
5	ГОСТ 34028-2016	Арматура 16 - А500С L = 7650	1	12,08	
6	ГОСТ 34028-2016	Арматура 12 - А500С L = 7650	4	6,8	
X4 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 8 - А240 L = 1570	39	0,63	
Ш1 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 6 - А240 L = 300	39	0,07	
		ФБ-4	4		
7	ГОСТ 34028-2016	Арматура 25 - А500С L = 4650	2	17,92	
8	ГОСТ 34028-2016	Арматура 12 - А500С L = 4650	4	4,13	
X3 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 6 - А240 L = 1485	24	0,33	
Ш1 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 6 - А240 L = 300	24	0,07	
		ФБ-5	2		
9	ГОСТ 34028-2016	Арматура 32 - А500С L = 6650	2	41,99	
10	ГОСТ 34028-2016	Арматура 12 - А500С L = 6650	4	5,91	
X4 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 8 - А240 L = 1570	34	0,63	
Ш1 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 6 - А240 L = 300	34	0,07	
Общий расход на балки		Материалы			
Бетонир. балок	ГОСТ 26633-2015	Бетон В25, F ₁₅₀ , W6	10,2		м ³
Бетонная подготовка	ГОСТ 26633-2015	Бетон В7,5	2,6		м ³

Ведомость расхода стали

Марка элемента	Изделия арматурные						Всего
	Арматура класса						
	А240			А500С			
	ГОСТ 34028-2016			ГОСТ 34028-2016			
	Ø6	Ø8	Итого	Ø12	Ø16	Ø32	Итого
ФБ-1	11,76	0	11,76	29,74	0	0	29,74
ФБ-2	31,92	0	31,92	54,6	0	0	126,68
ФБ-3	5,73	51,6	57,33	57,12	25,37	202,86	285,35
ФБ-4	40,32	0	40,32	69,38	0	0	212,74
ФБ-5	5	44,98	49,98	49,64	0	176,36	226

21.021-ТЕХ-КР8.ГЧ

"Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап"

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Разработал					28.04.22
Проверил					28.04.22
Н.контроль					28.04.22
ГИП					28.04.22

Стадия	Лист	Листов
П	6	

Блок помещений при полях для регби

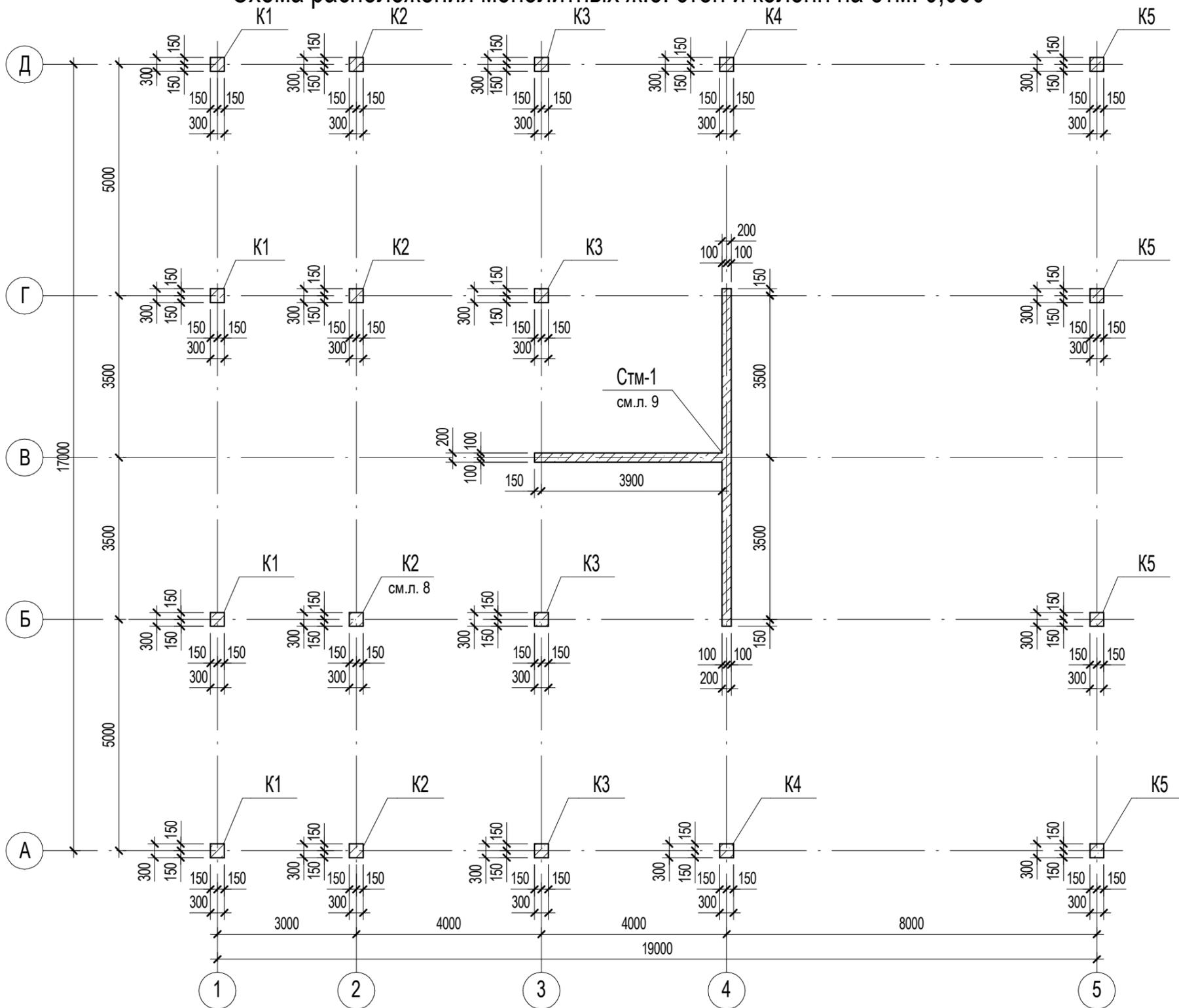
Схема расположения фундаментных балок



Формат А2А

Изм. № подл. 21.021
Взам. инв. №
Подп. и дата

Схема расположения монолитных ж.б. стен и колонн на отм. 0,000



Спецификация к схеме расположения монолитных колонн и стен каркаса на отм. 0,000

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед.кг	Примечание
K1	см. прим. п. 3	Колонна K1	4		
K2	см.л. 8	Колонна K2	4		
K3	см. прим. п. 3	Колонна K3	4		
K4	см. прим. п. 3	Колонна K4	2		
K5	см. прим. п. 3	Колонна K5	4		
Стм-1	см.л. 9	Стена Стм-1	1		

- Содержание книги см. л. 1.
- Устройство выпусков основной рабочей арматуры из колонн и стен выполнять с учетом выше расположенных конструкций каркаса (уточнять размер загиба арматуры в тело конструкций каркаса).
- Колонны K1, K3 - K5 выполнять по типу K1. Спецификацию элементов колонн K1, K3 - K5 см. на л. 21.

Инд. № подл.	21.021
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

21.021-ТЕХ-КР8.ГЧ					
"Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Гладких		<i>[Signature]</i>	28.04.22
Проверил		Кловзник		<i>[Signature]</i>	28.04.22
Блок помещений при полях для регби				Стадия	Лист
				П	7
Н.контроль				Санникова	28.04.22
ГИП				Дмитриев	28.04.22
Схема расположения монолитных ж.б. стен и колонн на отм. 0,000					

Опалубочный чертеж колонны К2

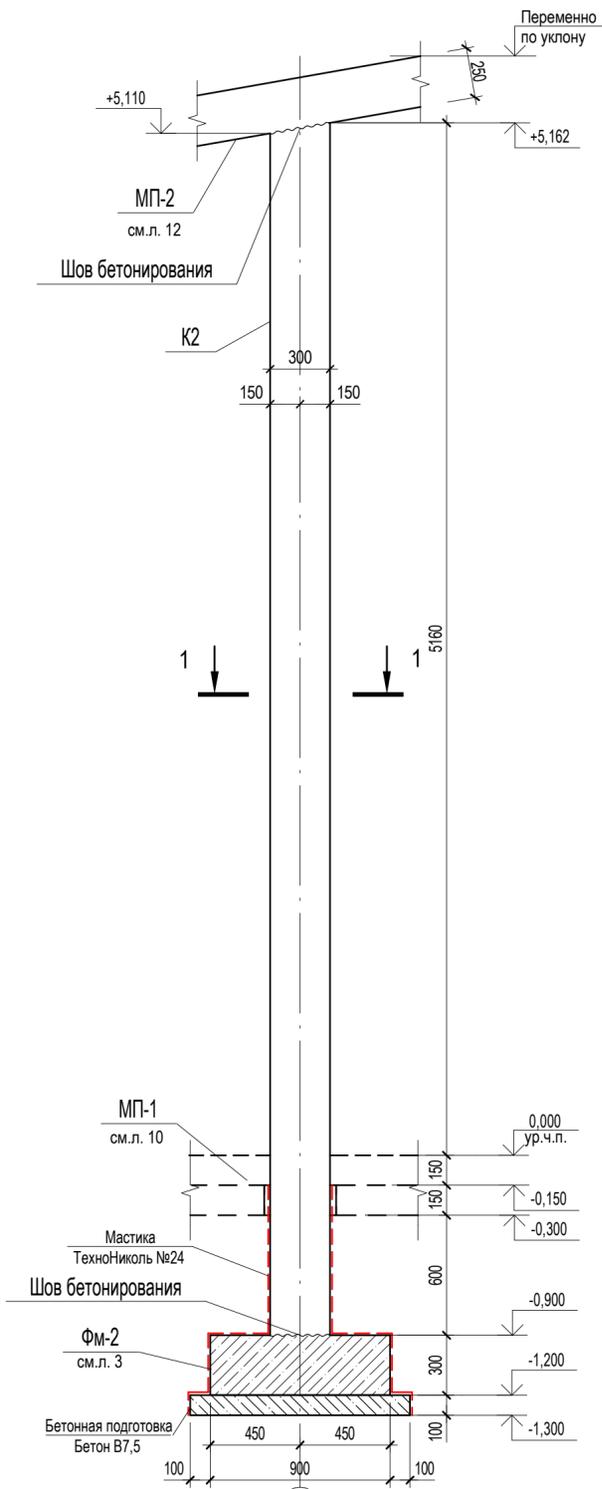
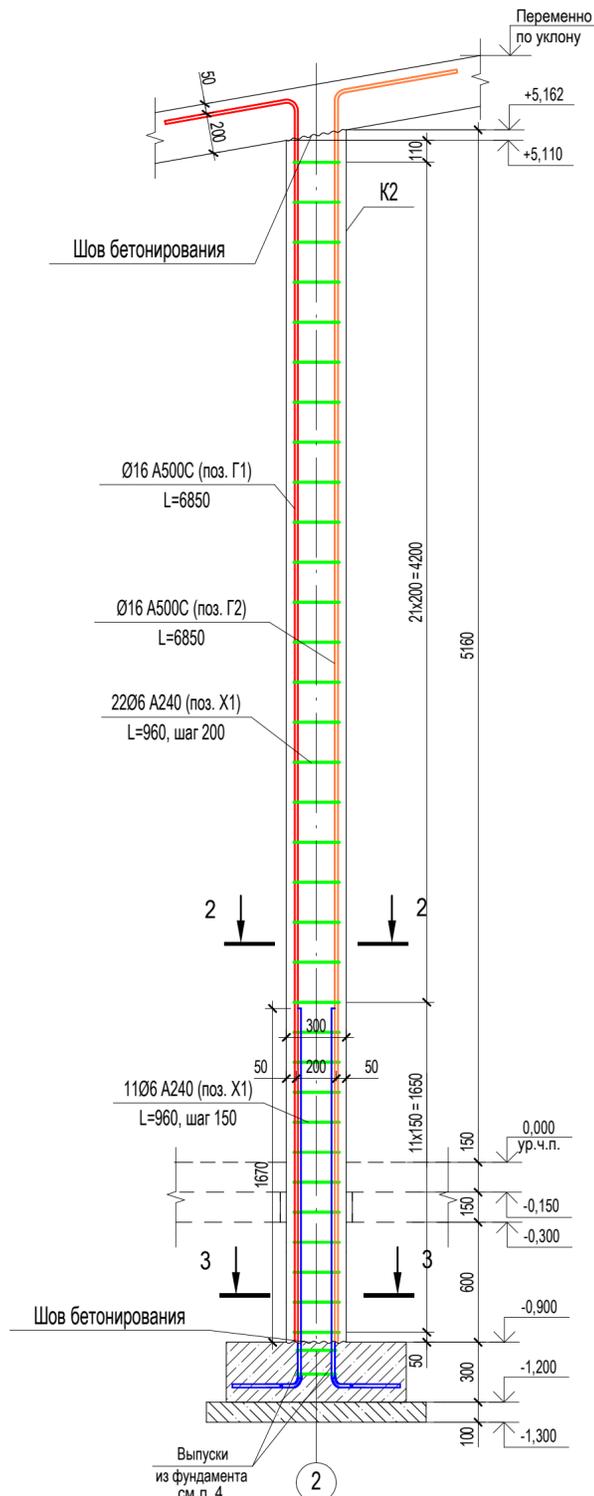


Схема армирования колонны К2

(армирование плиты покрытия условно не показано)



Спецификация элементов колонны К2

* - см. ведомость деталей

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Г1 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 16 - А500С L = 6850	2	10,81	
Г2 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 16 - А500С L = 6850	2	10,81	
Х1 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 6 - А240 L = 960	33	0,22	
		Материалы			
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В25, F _т 150, W6	2,2		м³

Ведомость расхода стали

Марка конструкции	Изделия арматурные				Всего
	Арматура класса				
	А240		А500		
	ГОСТ 34028-2016	ГОСТ 34028-2016	ГОСТ 34028-2016	ГОСТ 34028-2016	
	Ø6	Итого	Ø16	Итого	
К2	7,62	7,62	45,4	45,4	53,03

Ведомость деталей

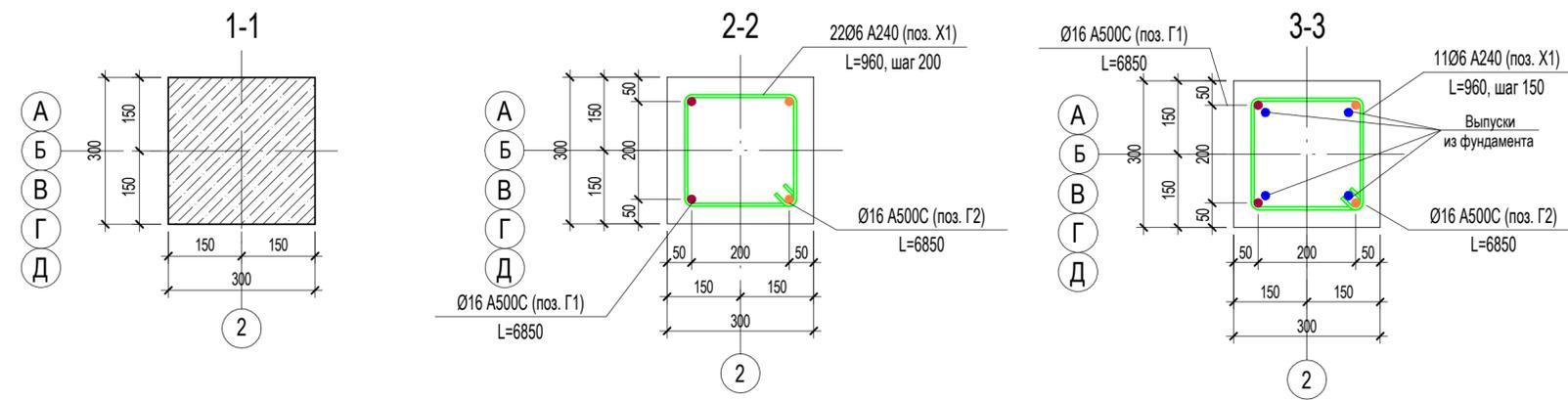
Поз.	Эскиз	Параметры
Г 1		A=650; B=6200; α=80°; dop=80
Г 2		A=605; B=6240; α=100°; dop=80
Х 1		B=216; x=120; x'=120; α=90°; dop=20

Условные обозначения

10Ø16A500C (поз. Г1) - Количество арматурных стержней. Диаметр арматурного стержня класса А500С (поз. арматурного стержня в спецификации) L=3900, шаг 200
 11Ø6A240 (поз. Х1) - Диаметр арматурного стержня в мм, Шаг арматурного стержня в мм

- Содержание книги см. л. 1.
- Схему расположения колонн см. л. 7.
- Расход в спецификации дан на одну колонну К2.
- Поверхность колонны до отм. -0,150 обмазать гидроизоляционной мастикой ТехноНиколь №24 (МГТН). Расход - 0,9 м².

Изм. № подл. 21.021
 Подп. и дата
 Взам. инв. №



21.021-ТЕХ-КР8.ГЧ					
"Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Разработал	Зверевцов				28.04.22
Проверил	Кловзник				28.04.22
Н.контроль	Санникова				28.04.22
ГИП	Дмитриев				28.04.22
Блок помещений при полях для регби					Стадия
Колонна К2					Лист
					Листов
					П
					8
					Листов
					Листов



Формат А2А

Схема расположения монолитных ж.б. стен Стм-1

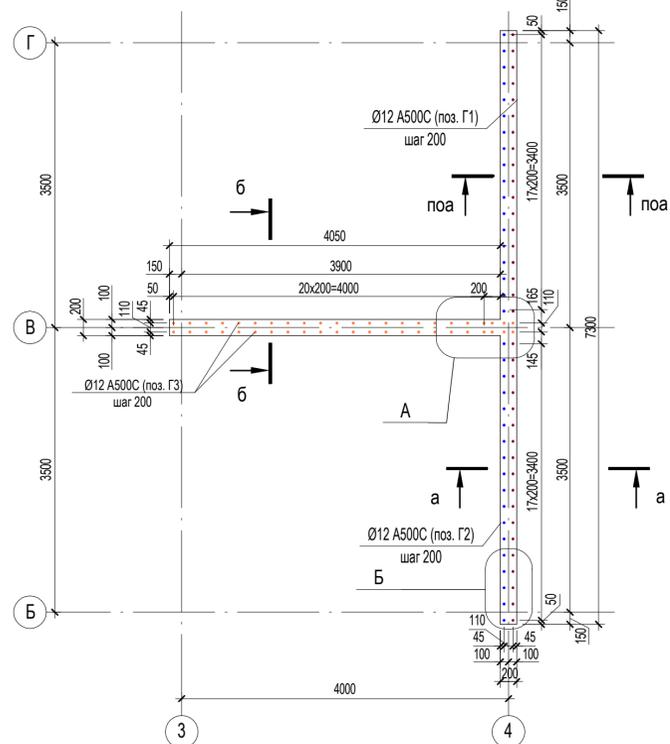
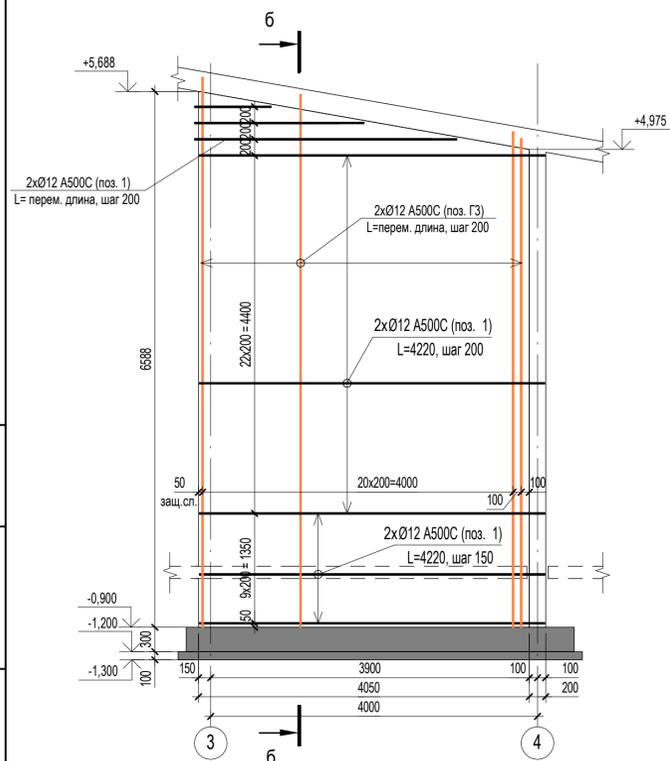
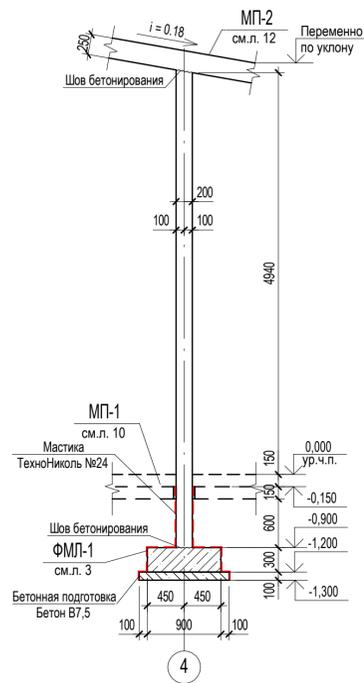


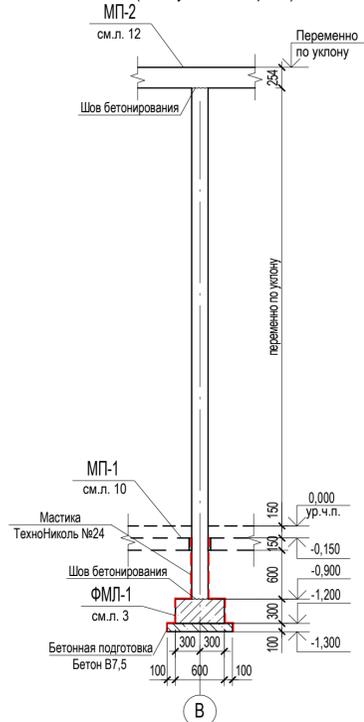
Схема горизонтального и вертикального армирования стены Стм-1 по оси В



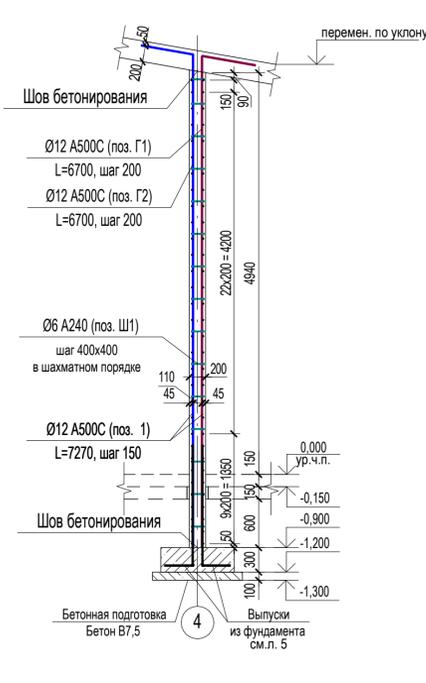
а-а (Опалубочный чертеж)



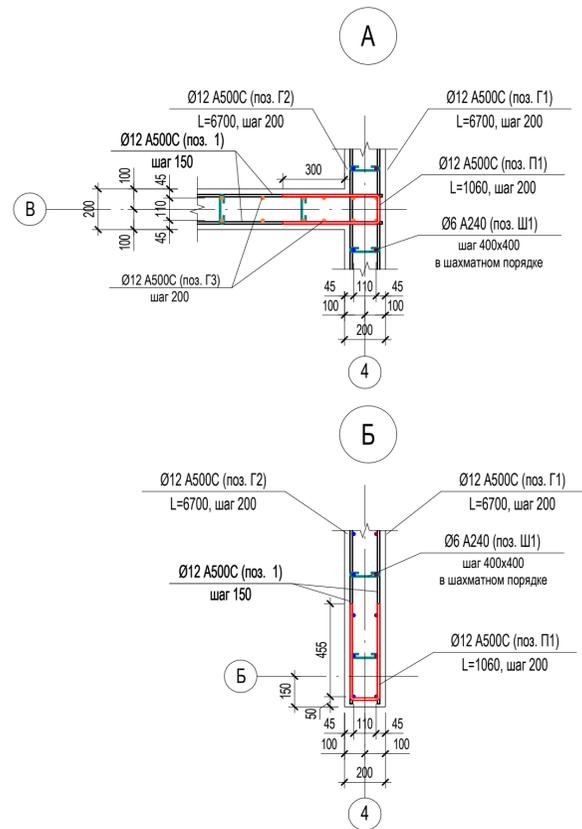
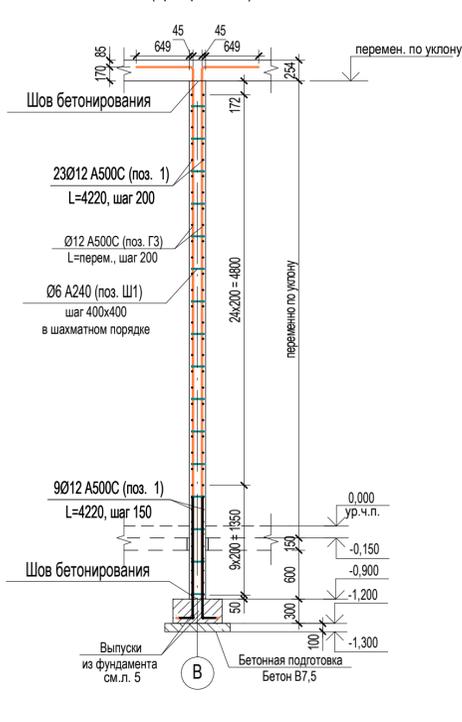
б-б (Опалубочный чертеж)



а-а (армирование)



б-б (армирование)



Условные обозначения

10Ø16A500C (nos. 1) - Количество арматурных стержней, Диаметр арматурного стержня класса А500С (nos. арматурного стержня в спецификации), L=3900, шаг 200

Спецификация элементов монолитных ж.б. стен Стм-1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
1 **	ГОСТ 34028-2016	Арматура 12 - А500С L=6700	821,54	0,89	
Г1 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 12 - А500С L = 6700	36	5,95	
Г2 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 12 - А500С L = 6700	36	5,95	
Г3 **	ГОСТ 34028-2016	Арматура 12 - А500С L=6700	356,34	0,89	
П1 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 12 - А500С L = 1060	120	0,95	
Ш1 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 6 - А240 L = 235	847	0,06	
Материалы					
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В25, F150, W6	13,6		м³

Ведомость расхода стали

Марка элемента	Изделия арматурные				Всего
	Арматура класса				
	А240		А500С		
	ГОСТ 34028-2016	ГОСТ 34028-2016	ГОСТ 34028-2016	ГОСТ 34028-2016	
	Ø6	Итого	Ø12	Итого	
Стм-1	53,36	53,36	1667,8	1667,8	1721,16

Ведомость деталей

Поз.	Эскиз	Размеры
Г 1		A=655; B=6040; α=80°; dop=12
Г 2		A=635; B=6060; α=100°; dop=12
Г 3		A=690; B=6060; α=90°; dop=60
П 1		A=465; B=135; α=90°; dop=12
Ш 1		A=34; B=132; C=34; R=6; dop=20

1. Содержание книги см. л. 1.
2. Армирование плит перекрытия условно не показано.
3. Схему расположения монолитных ж.б. стен см. л. 7.
4. Поверхность стен до отм. -0,150 обмазать гидроизоляционной мастикой ТехноНколь №24 (МГТН). Расход - 17,33 м².

21.021-ТЕХ-КР8.Г.Ч

"Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап"

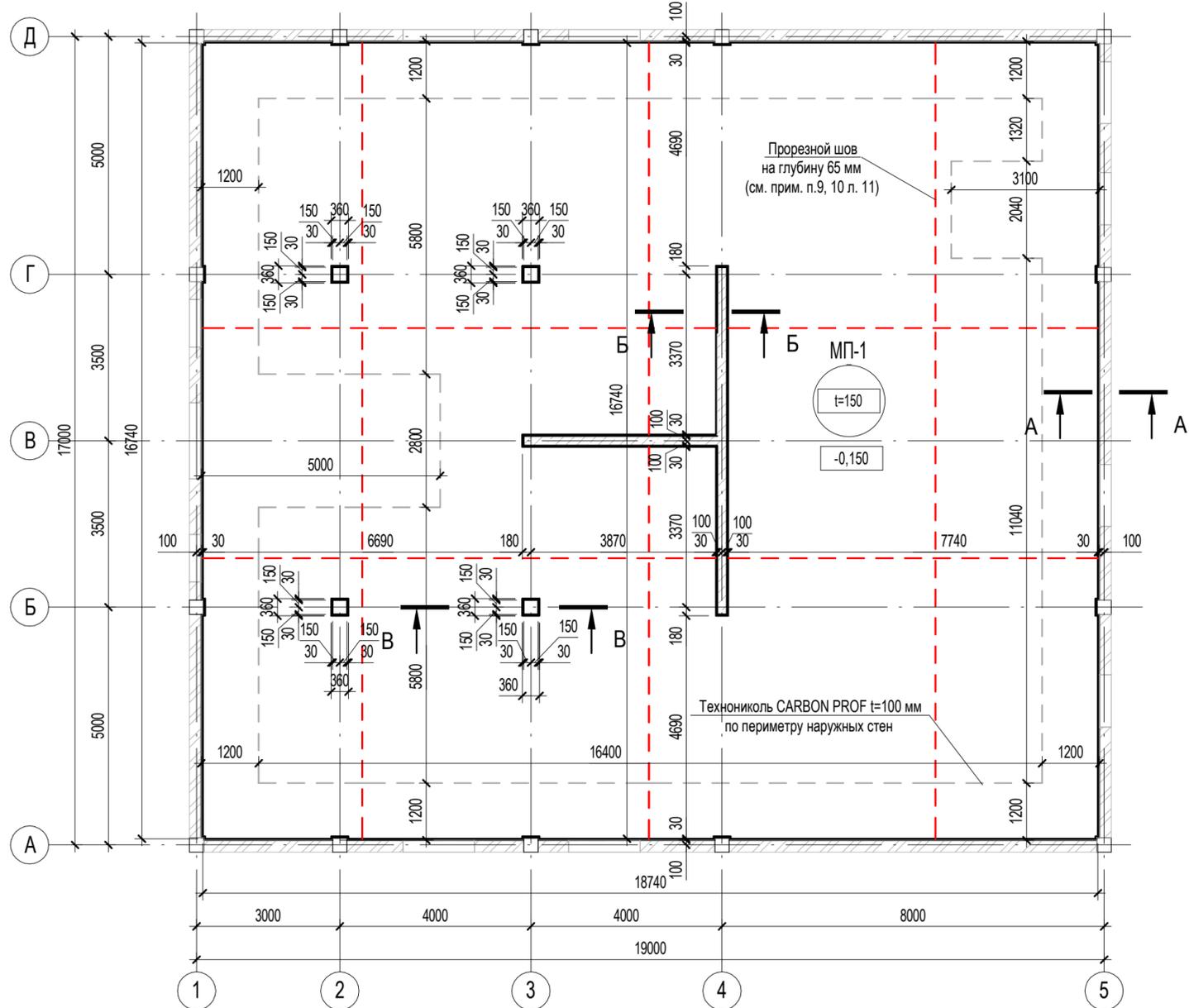
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Разработал	Зверевцов				28.04.22
Проверил	Кловзник				28.04.22
Н.контр.	Санникова				28.04.22
ГИП	Дмитриев				28.04.22

Схема расположения монолитных ж.б. стен Стм-1

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БУДУЩЕГО

Имя, № подл. 21.021
Подп. и дата
Взам. инв. №

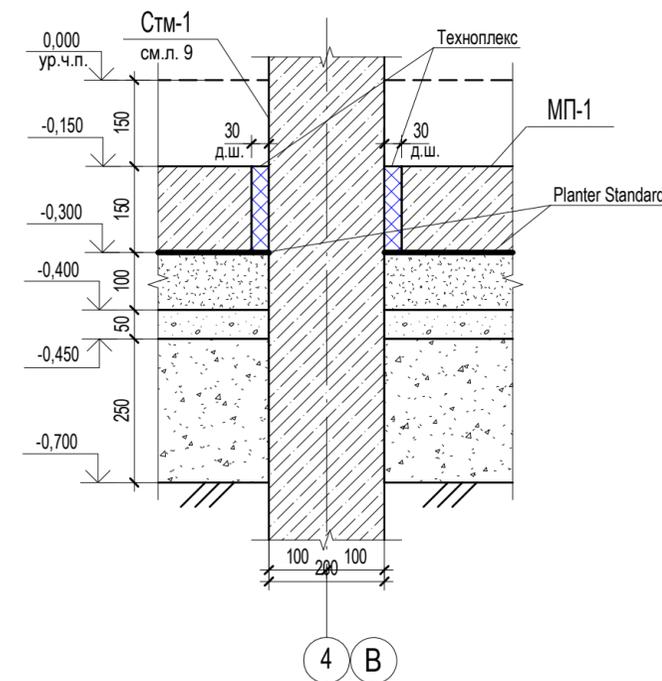
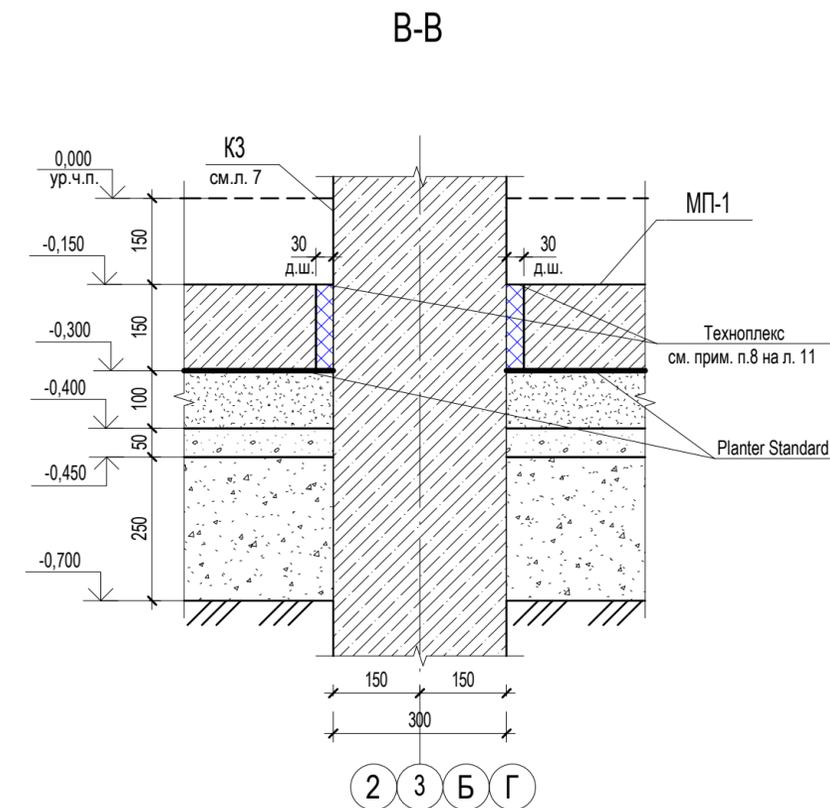
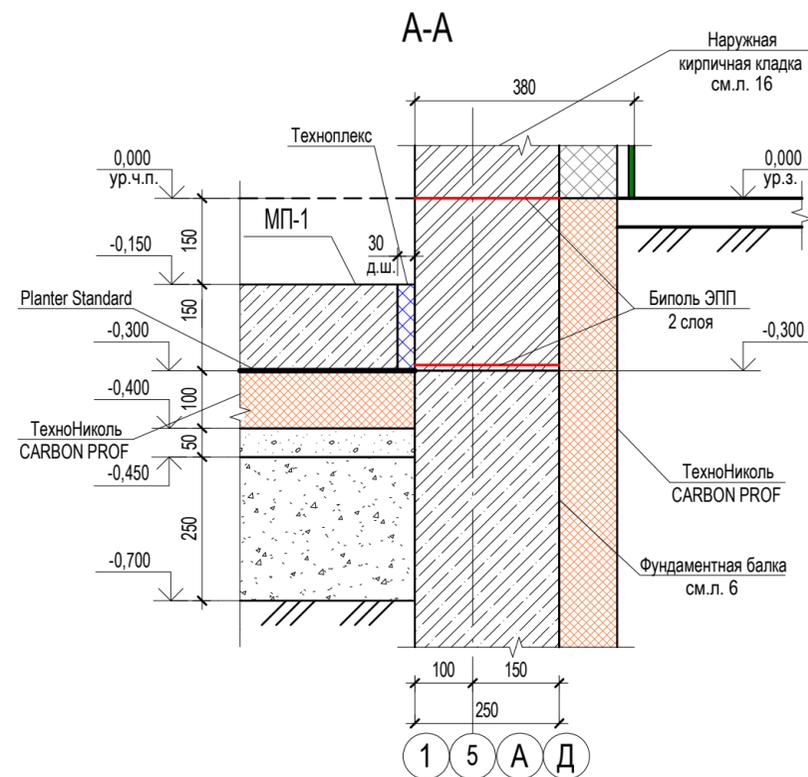
Опалубочный план ж.б. плиты пола МП-1 на отм. -0,150



Условные обозначения

-0,130 - относительная отметка верха силовой ж.б. плиты пола

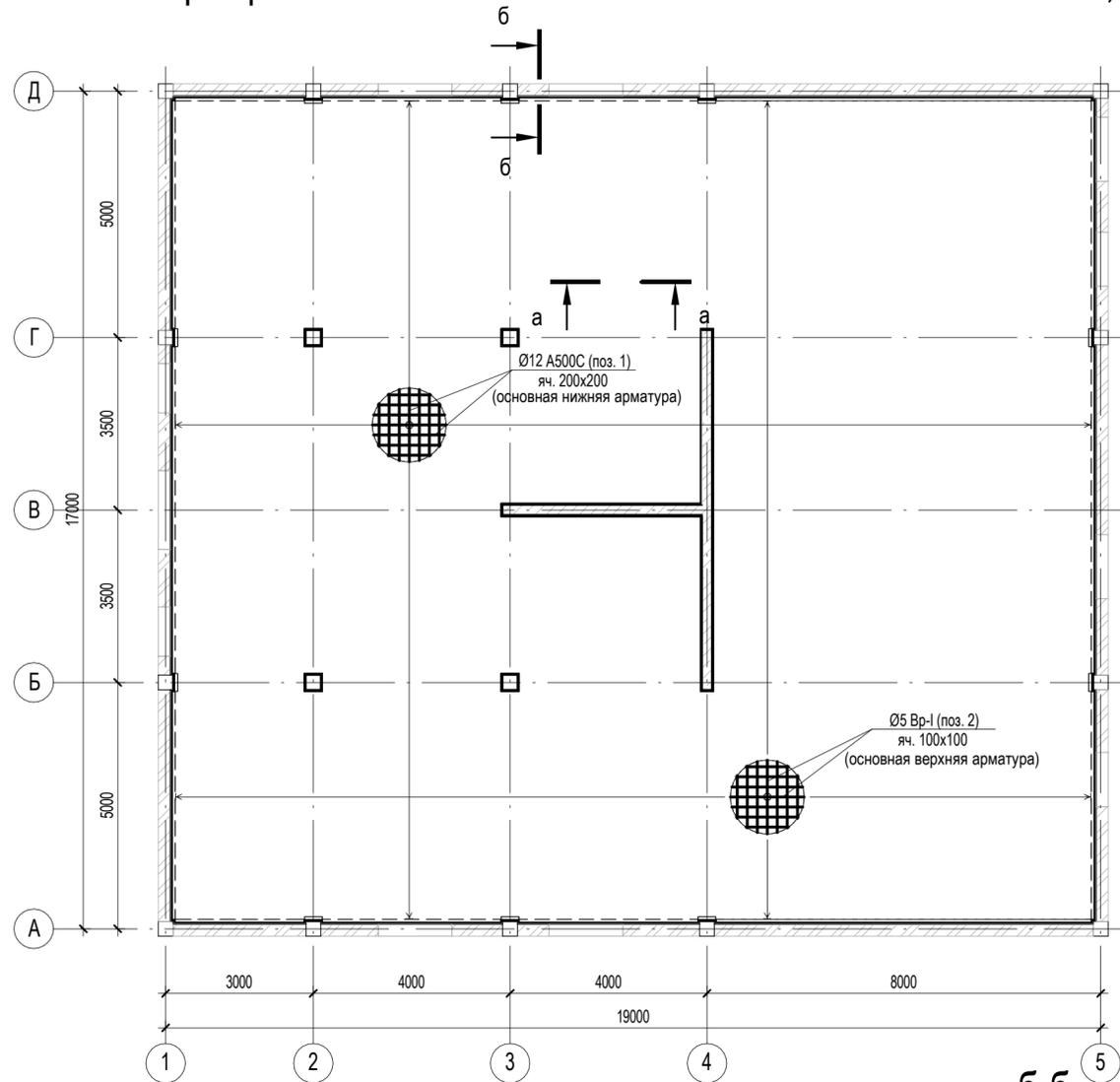
t=200 - толщина монолитных плит



1. Содержание книги см. л. 1.

21.021-ТЕХ-КР8.ГЧ					
"Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал	Егоров				28.04.22
Проверил	Кловзник				28.04.22
Н.контроль	Санникова				28.04.22
ГИП	Дмитриев				28.04.22
Блок помещений при полях для регби				Стадия	Лист
				П	10
Опалубочный план ж.б. плиты пола МП-1 на отм. -0,150					

Схема армирования ж.б. плиты пола 1-го этажа МП-1 на отм. -0,150



Спецификация элементов ж.б. плиты пола МП-1

* - см. ведомость деталей, ** - стержни даны в погонных метрах с учётом нахлёста 10%

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1 **	ГОСТ 34028-2016	Арматура 12 - А500С Лобц(мп)	3399,07	0,89	
2 **	ГОСТ 6727-80	Арматура 5 - Вр-I Лобц(мп)	6803,32	0,14	
Д1	ГОСТ 34028-2016	Арматура 12 - А240 L = 750	862	0,67	
Материалы					
	ГОСТ 8267-93	Щебень М1200, И1, F150 изверженных пород фракции 20-40 мм	78,3		м³
	ГОСТ 8267-93	Щебень М1200, И1, F150 изверженных пород фракции 5-10 мм	15,7		м³
д.ш.	"ТехноНиколь"	Утеплитель ТЕХНОПЛЕКС t=30 мм	0,5		м³
Утепление пола	СТО: 72746455-3.3.1-2012	ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF t=100 мм	9,4		м³
	ГОСТ 8736-2014	Песок средней крупности	21,9		м³
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В25, F150, W6	46,5		м³
	СТО 72746455-3.4.2-2014	Planter Standard	360		м²
	СТО 72746455-3.1.6-2014	Лента самоклеящаяся PLANTERBAND	100		м.п.
Температурно-усадочные швы					
	ТУ 2291-009-03989419-2006	Уплотняющий жгут "Вилатерм", t=10 мм	87,7		м.п.
См. прим. п. 11	ООО "БАСФ Строительные системы"	Герметик "MasterSeal NP 474"	0,03		м³
		Напильвание швов шириной 5-6 мм, глубиной 65 мм пилами с режущими дисками	87,7		м.п.

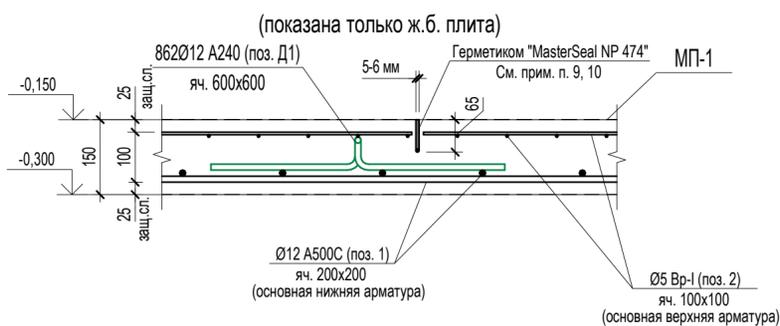
Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
Д 1	

Ведомость расхода стали

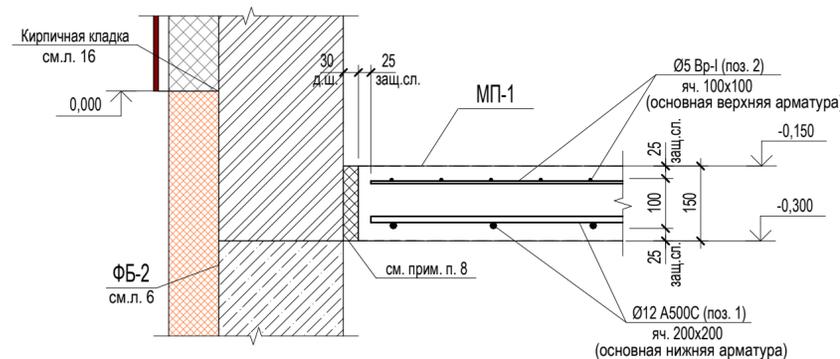
Марка элемента	Изделия арматурные						Всего
	Арматура класса						
	Вр-I		А240		А500С		
	ГОСТ 6727-80	ГОСТ 34028-2016					
	Ø5	Итого	Ø12	Итого	Ø12	Итого	
МП-1	979,696	979,696	606,42	606,42	3169,31	3169,31	4755,43

а-а



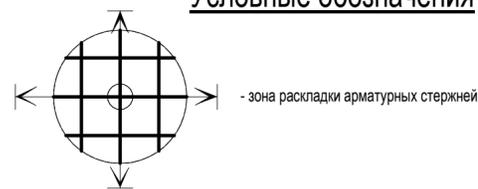
б-б

(показана только ж.б. плита)



- Содержание книги см. л. 1.
- Основное армирование плит выполнять из условия использования стержней максимальной длины 11,7м.
- Стыковку стержней по длине производить без сварки вязальной проволокой 1,2-0,4 по ГОСТ 3282-74. Расход проволоки - 70,8 кг.
- Стержни основного армирования в местах расположения отверстий и приямков обрезать по месту.
- Стыки рабочих стержней основного армирования выполнять внахлестку. Длина нахлеста стержней не менее 50Ø.
- Количество стыков стержней основного армирования в одном сечении должно быть не более 50 % от общего количества стержней.
- Смежные стержни основного армирования стыковать вразбежку на длину не менее 65Ø.
- Деформационные швы в местах примыкания конструкции ж.б. плит пола к стенам, колоннам выполнить шириной 30 мм с заполнением утеплителем "Техноплекс" на всю высоту плиты.
- В ж.б. плитах пола 1-го этажа выполнить температурно-усадочные швы шириной 5-6 мм путем пропила на глубину 65 мм с шагом бхб м с последующей заделкой герметиком "MasterSeal NP 474" производства "BASF Строительные системы".
- Марку и расход герметика уточнить совместно с "BASF Строительные системы".
- Допускается замена герметика на аналогичный по свойствам иных производителей.

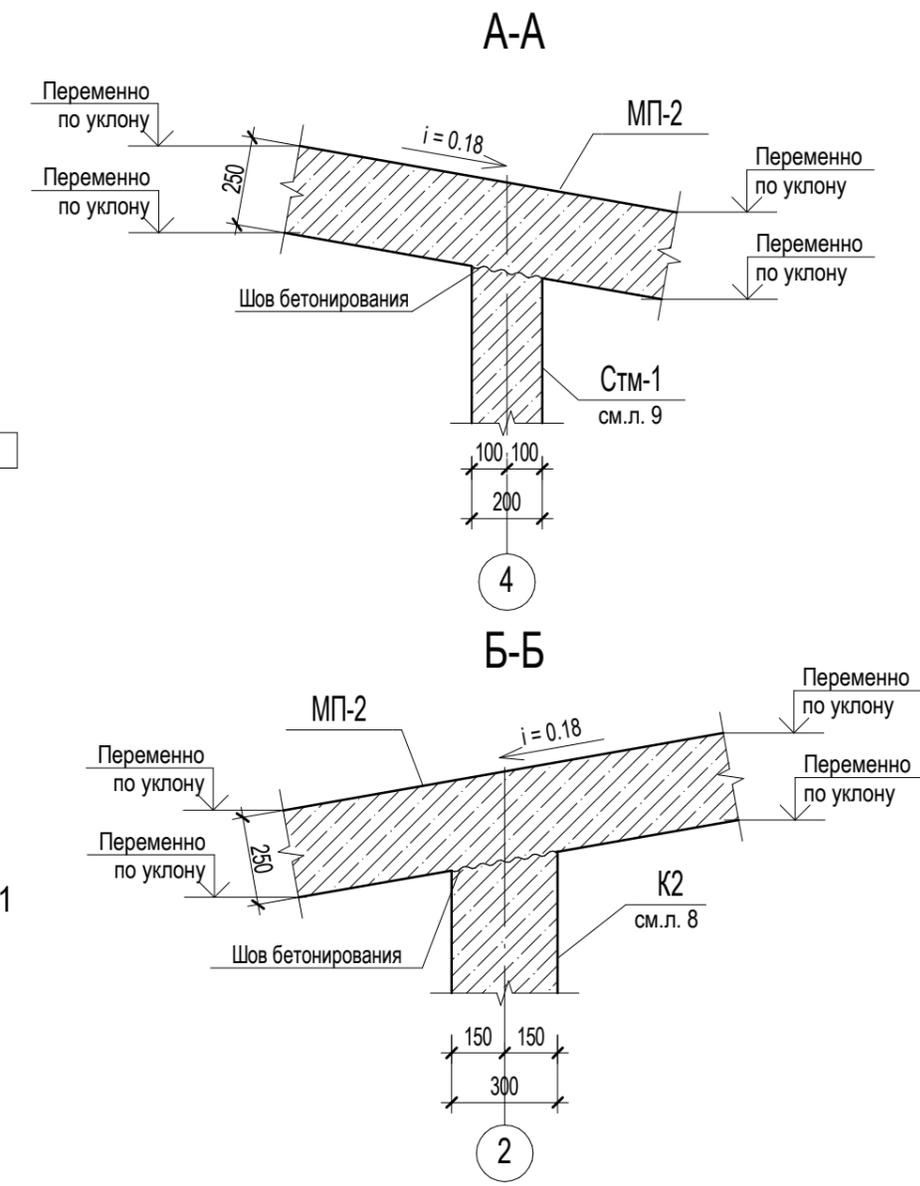
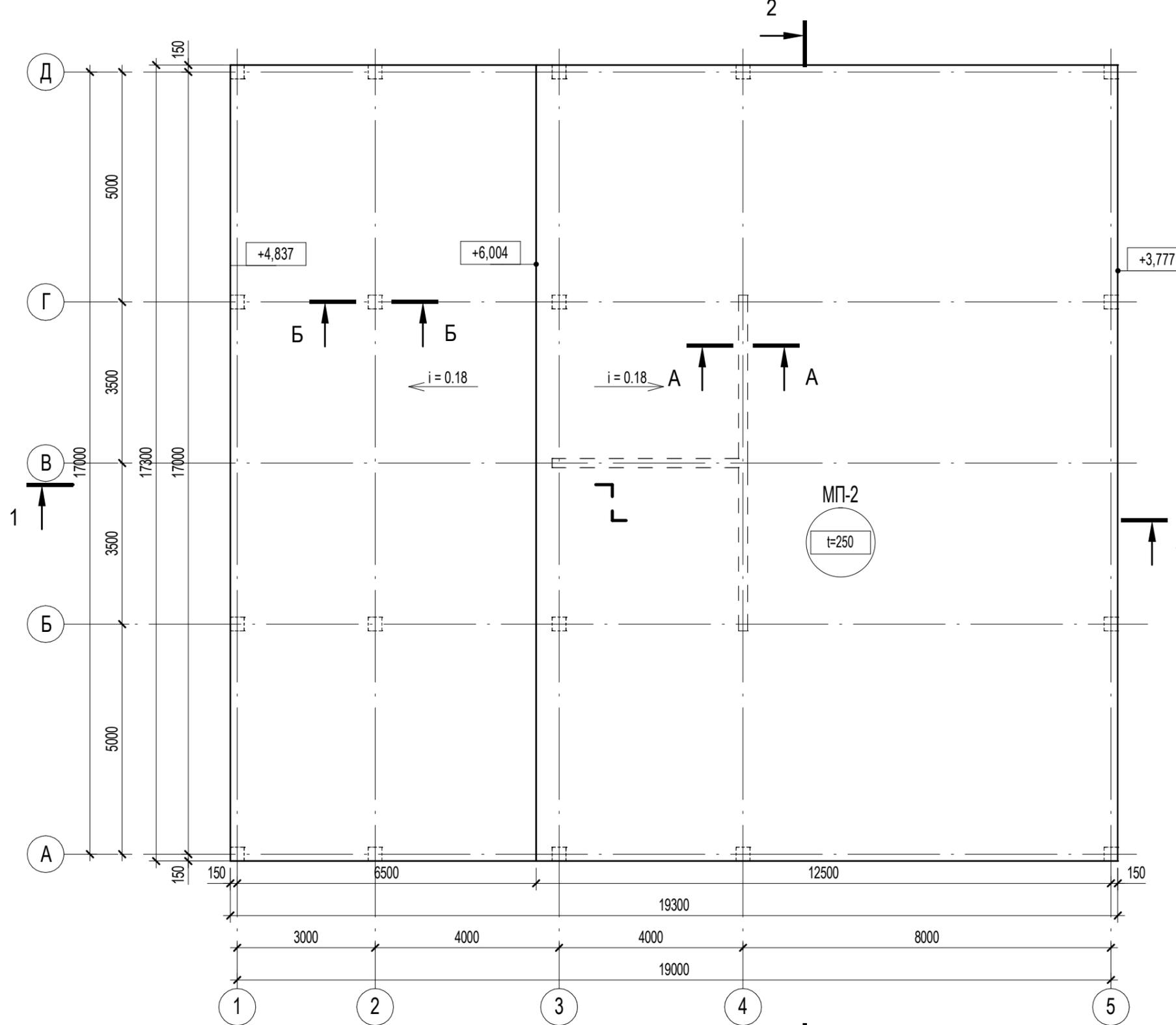
Условные обозначения



10Ø16A500C (поз. 1) — Количество арматурных стержней, Диаметр арматурного стержня класса А500С (позиция арматурного стержня в спецификации).
L=3900, шаг 200 — Длина арматурного стержня в мм, Шаг арматурного стержня в мм

21.021-ТЕХ-КР8.ГЧ				
"Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап"				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.
Разработал	Егоров	28.04.22		
Проверил	Кловзник	28.04.22		
Н.контроль	Санникова	28.04.22		
ГИП	Дмитриев	28.04.22		
Блок помещений при полях для регби			Стадия	Лист
			П	11
Схема армирования ж.б. плиты пола 1-го этажа МП-1 на отм. -0,150				

Опалубочный план плиты покрытия МП-2



Условные обозначения

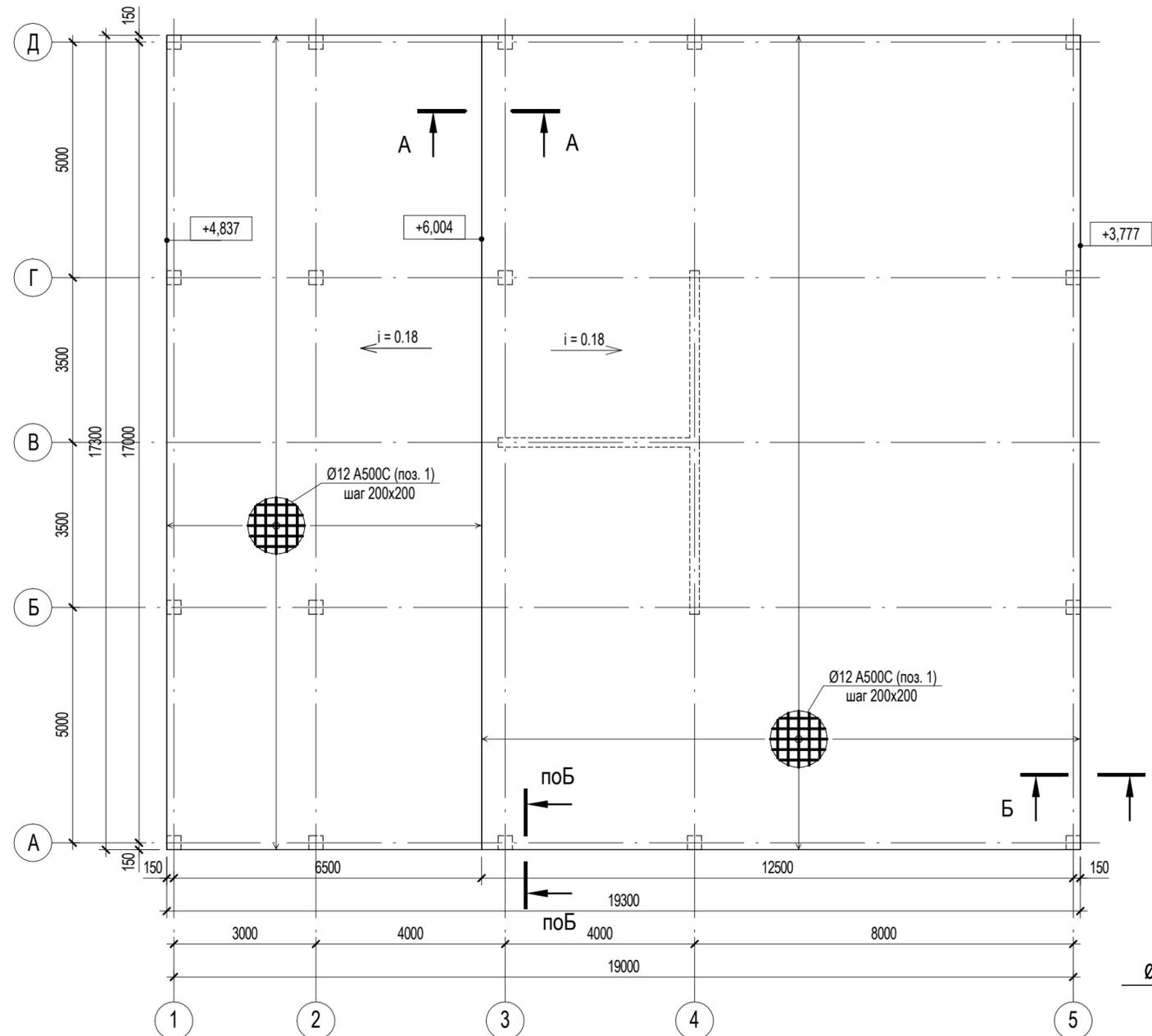
- 0,130 - относительная отметка верха плиты покрытия
- t=200 - толщина монолитных плит

1. Содержание книги см. л. 1.
2. Разрезы 1-1, 2-2 см. л. 18.

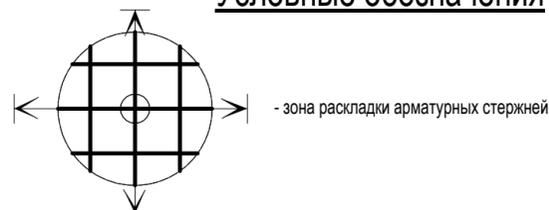
Согласовано	Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № подл. 21.021		

21.021-ТЕХ-КР8.ГЧ					
"Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Разработал	Зверевщиков			<i>[Signature]</i>	28.04.22
Проверил	Кловзник			<i>[Signature]</i>	28.04.22
Н.контроль	Санникова			<i>[Signature]</i>	28.04.22
ГИП	Дмитриев			<i>[Signature]</i>	28.04.22
				Стадия	Лист
				П	12
				Листов	
Опалубочный план плиты покрытия МП-2					

Схема основного нижнего и верхнего армирования плиты покрытия МП-2



Условные обозначения

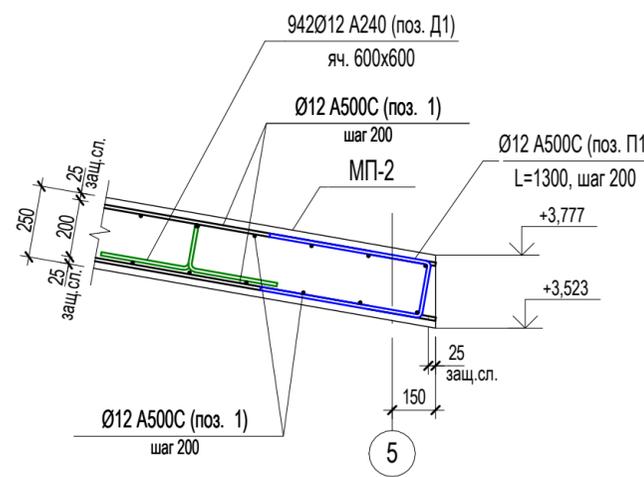


10Ø16A500C (поз. 1) — Количество арматурных стержней, Диаметр арматурного стержня класса А500С (позиция арматурного стержня в спецификации)
 L=3900, шаг 200 — Длина арматурного стержня в мм, Шаг арматурного стержня в мм

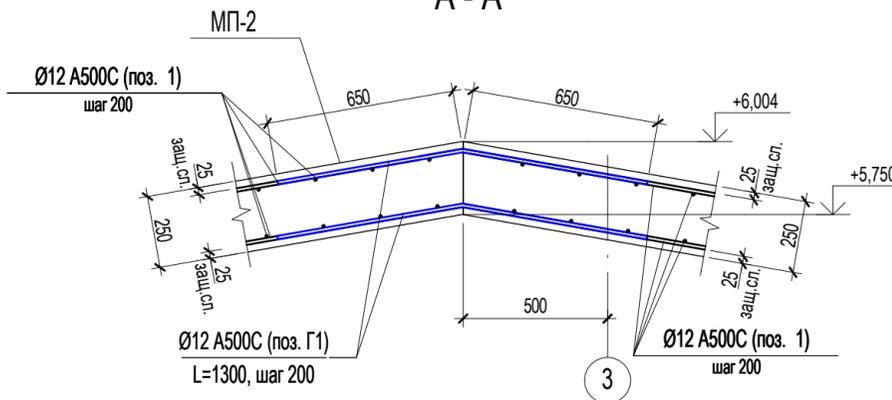
Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
Г 1	A=640; B=640; dop=12
Д 1	A=315; B=165; C=100; α=90°; dop=30
П 1	A=555; B=190; α=90°; dop=12

Б - Б



А - А



Спецификация элементов монолитной плиты покрытия МП-2

* - см. ведомость деталей, ** - стержни даны в погонных метрах с учётом нахлёста 10%

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1 **	ГОСТ 34028-2016	Арматура 12 - А500С Лобщ(мп)	7476,86	0,89	
2	ГОСТ 34028-2016	Арматура 16 - А500С L = 2920	61	4,61	
3	ГОСТ 34028-2016	Арматура 12 - А500С L = 2920	26	2,6	
4	ГОСТ 34028-2016	Арматура 10 - А500С L = 5850	87	3,61	
Г1 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 12 - А500С L = 1300	174	1,16	
П1 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 12 - А500С L = 1300	370	1,16	
Д1	ГОСТ 34028-2016	Арматура 12 - А240 L = 975	942	0,87	
Материалы					
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В25, F150, W6 (см. прим.п.9)	84,8		м³

Ведомость расхода стали

Марка элемента	Изделия арматурные						Всего
	Арматура класса						
	А240			А500С			
	ГОСТ 34028-2016	ГОСТ 34028-2016		ГОСТ 34028-2016		Итого	
Ø12	Итого	Ø10	Ø12	Ø16			
МП-2	860,52	860,52	456,824	7705	295,27	8457,09	9317,61

- Содержание книги см. л. 1.
- Основное армирование плит выполнять из условия использования стержней максимальной длины 11,7м.
- Стыковку стержней по длине производить без сварки вязальной проволокой 1,2-0-Ч по ГОСТ 3282-74. Расход проволоки - 77,4 кг.
- Стыки рабочих стержней основного армирования выполнять в нахлёстку. Длина нахлёста стержней не менее 50Ø.
- Количество стыков стержней основного армирования в одном сечении должно быть не более 50% от общего количества стержней.
- Смежные стержни основного армирования стыковать вразбежку на длину не менее 65Ø.
- Стержни основного нижнего армирования стыковать в местах расположения колонн, стен каркаса (в зоне минимального момента).
- Устройство наклонной плиты покрытия МП-2 выполнять в соответствии с указаниями типовой технологической карты (ТТК), см. приложение №2. При бетонировании плиты использовать бетонную смесь со садкой конуса 6 см и менее.

21.021-ТЕХ-КР8.ГЧ

«Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр,
Калининградская область. 2-й этап»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Блок помещений при полях для регби	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Зверевщиков		<i>[Signature]</i>	28.04.22		П	13	
Проверил		Кловзник		<i>[Signature]</i>	28.04.22				
Н.контроль		Санникова		<i>[Signature]</i>	28.04.22	Схема основного нижнего и верхнего армирования плиты покрытия МП-2			
ГИП		Дмитриев		<i>[Signature]</i>	28.04.22				

ТЕХНОЛОГИЯ
ПРОЕКТИРУЕТ БУДУЩЕЕ

Формат А4х3

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
21.021

Схема дополнительного нижнего армирования плиты покрытия МП-2

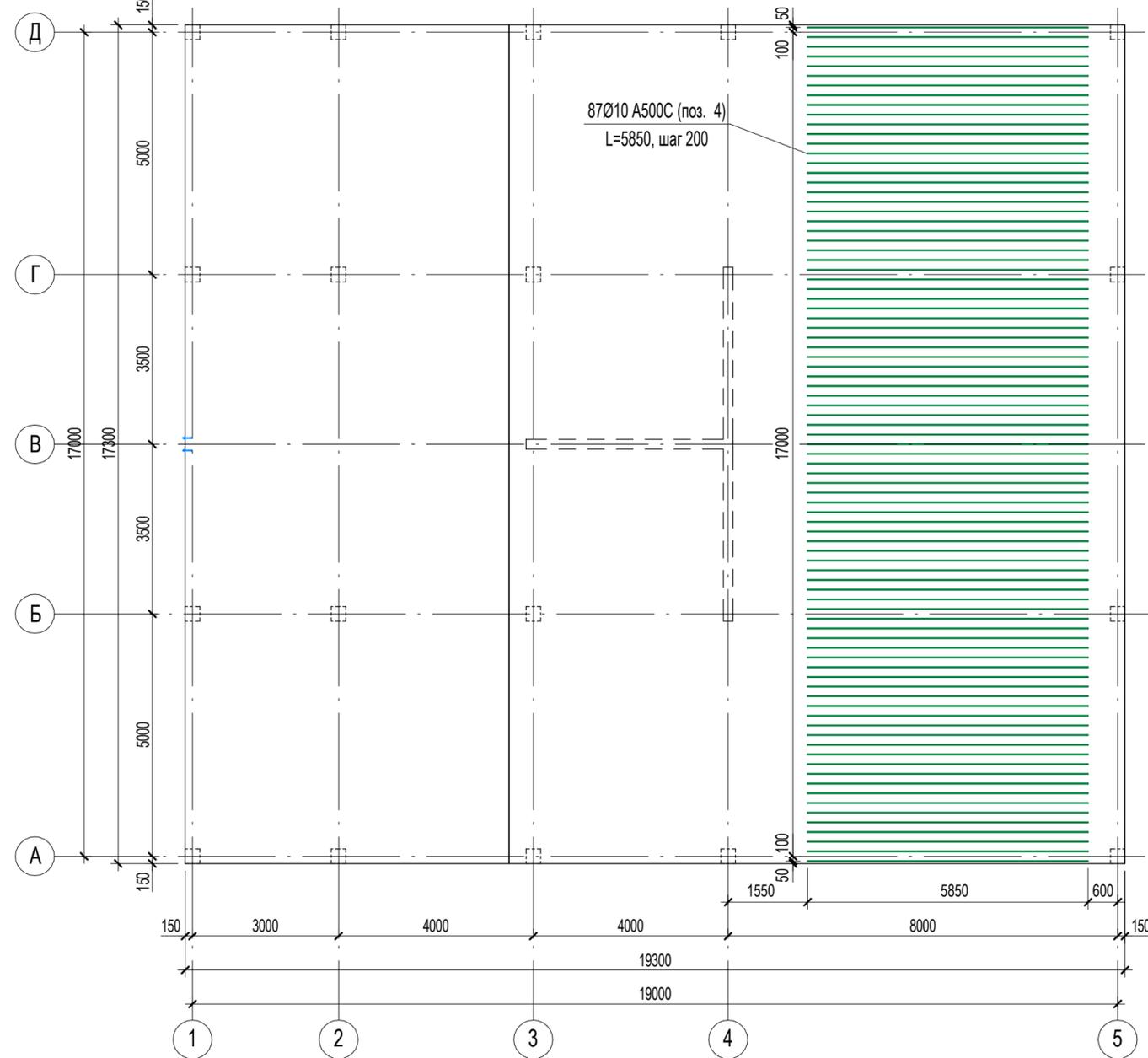
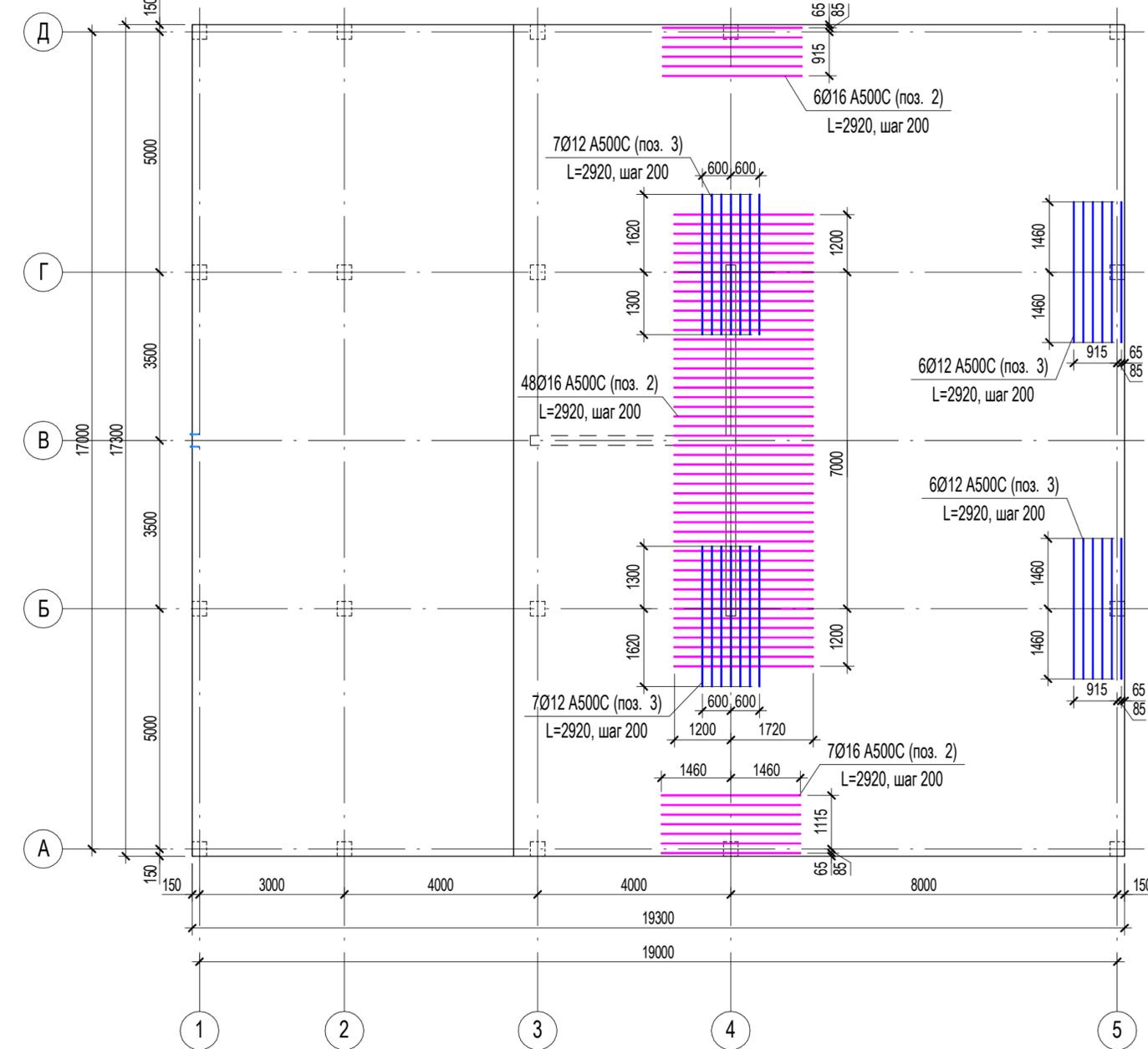


Схема дополнительного верхнего армирования плиты покрытия МП-2



Условные обозначения

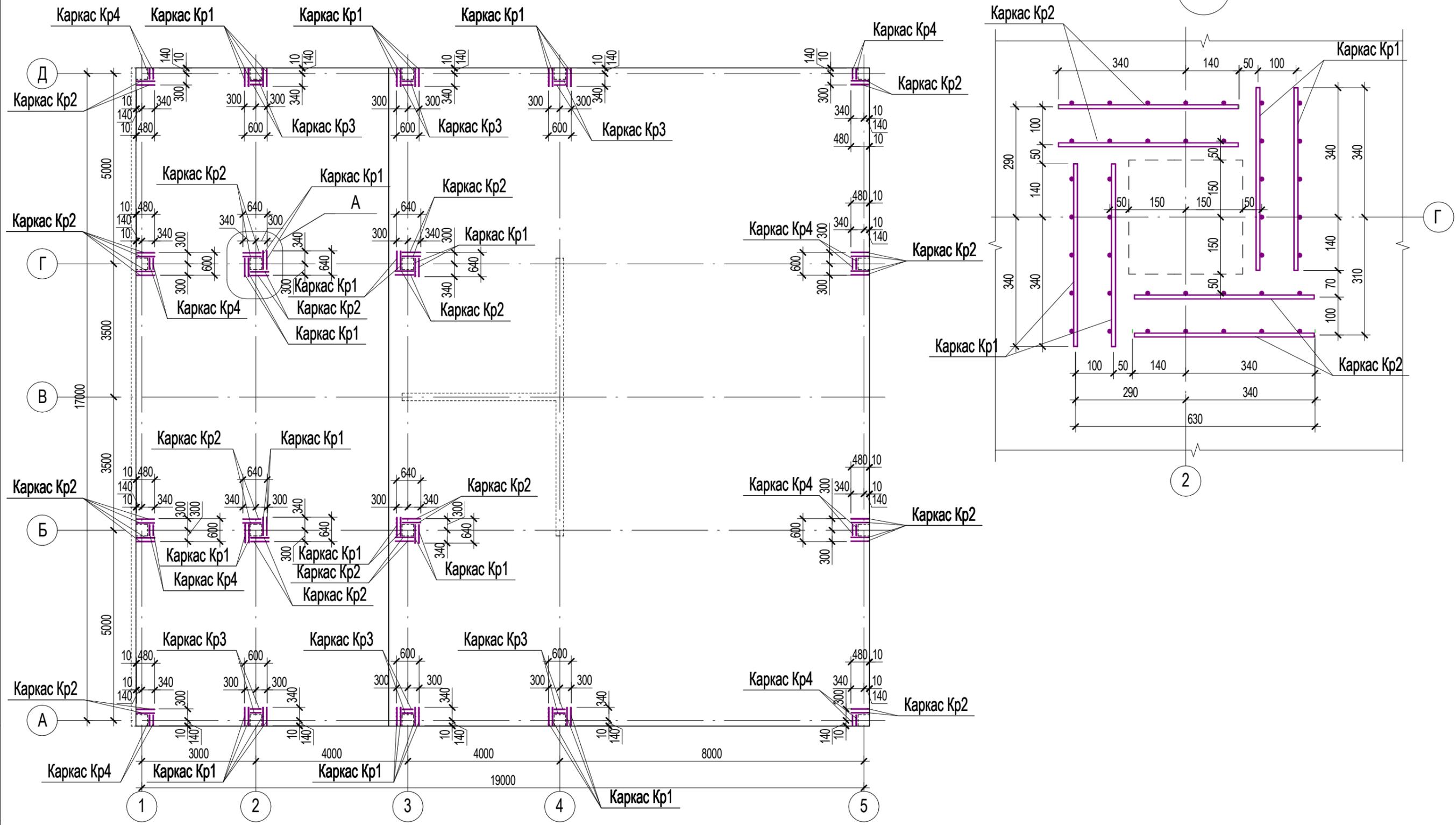
10Ø16A500C (поз. 1) Количество арматурных стержней. Диаметр арматурного стержня класса А500С (поз. арматурного стержня в спецификации)
L=3900, шаг 200 Длина арматурного стержня в мм, Шаг арматурного стержня в мм

1. Содержание книги см. л. 1.
2. Основное армирование плит выполнять из условия использования стержней максимальной длины 11,7 м.
3. Стыковку стержней по длине производить без сварки вязальной проволокой 1,2-0-4 по ГОСТ3282-74.
4. Стыки рабочих стержней основного армирования выполнять внахлестку. Длина нахлеста стержней не менее 50Ø.
5. Количество стыков стержней основного армирования в одном сечении должно быть не более 50 % от общего количества стержней.
6. Смежные стержни основного армирования стыковать вразбежку на длину не менее 65Ø.
7. Стержни основного нижнего армирования стыковать в местах расположения колонн, стен каркаса (в зоне минимального момента).
8. Стержни основного верхнего армирования стыковать в 1/3-1/4 пролёта между колоннами, стенами каркаса (в зоне минимального момента).
9. Спецификацию элементов см. л. 13.

						21.021-ТЕХ-КР8.ГЧ			
						"Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Блок помещений при полях для регби	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Егоров			<i>[Signature]</i>	28.04.22		П	14	
Проверил	Кловзник			<i>[Signature]</i>	28.04.22	Схема дополнительного нижнего и верхнего армирования плиты покрытия МП-2			
Н.контроль	Санникова			<i>[Signature]</i>	28.04.22				
ГИП	Дмитриев			<i>[Signature]</i>	28.04.22				

Изм. № подл. 21.021
Подп. и дата
Взам. инв. №

Схема расположения поперечного армирования плиты покрытия МП-2



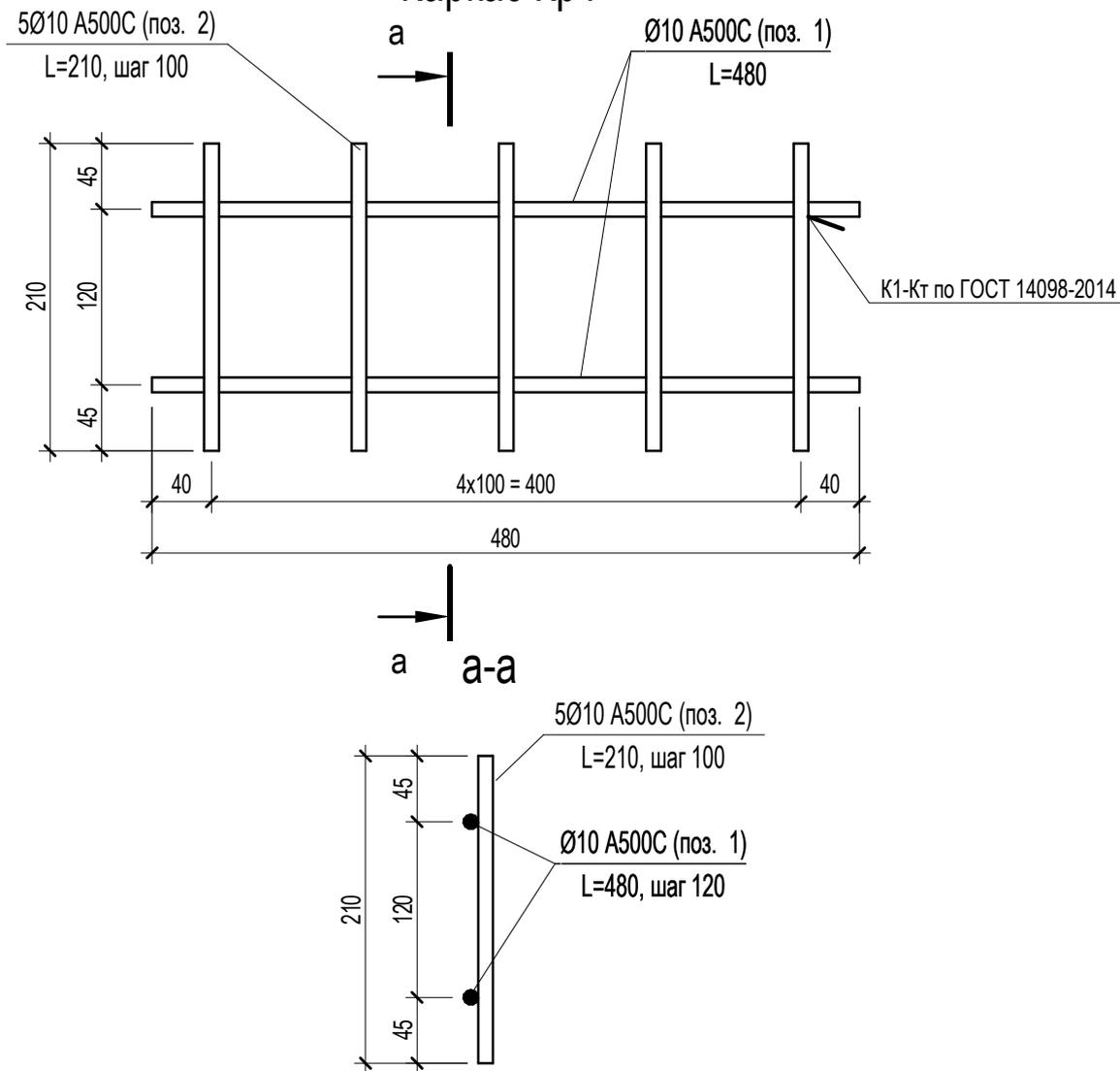
1. Содержание книги см. л. 1.
2. Каркасы Кр1, Кр2, Кр3 и Кр4 см. л. 15.1, 15.2, 15.3 и 15.4 соответственно.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	21.021

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Разработал	Егоров			<i>[Signature]</i>	28.04.22
Проверил	Кловзник			<i>[Signature]</i>	28.04.22
Н.контроль	Санникова			<i>[Signature]</i>	28.04.22
ГИП	Дмитриев			<i>[Signature]</i>	28.04.22

21.021-ТЕХ-КР8.ГЧ		
"Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап"		
Блок помещений при полях для регби	Стадия	Лист
	П	15
Схема расположения поперечного армирования плиты покрытия МП-2		Листов
		
Формат А3А		

Каркас Кр1



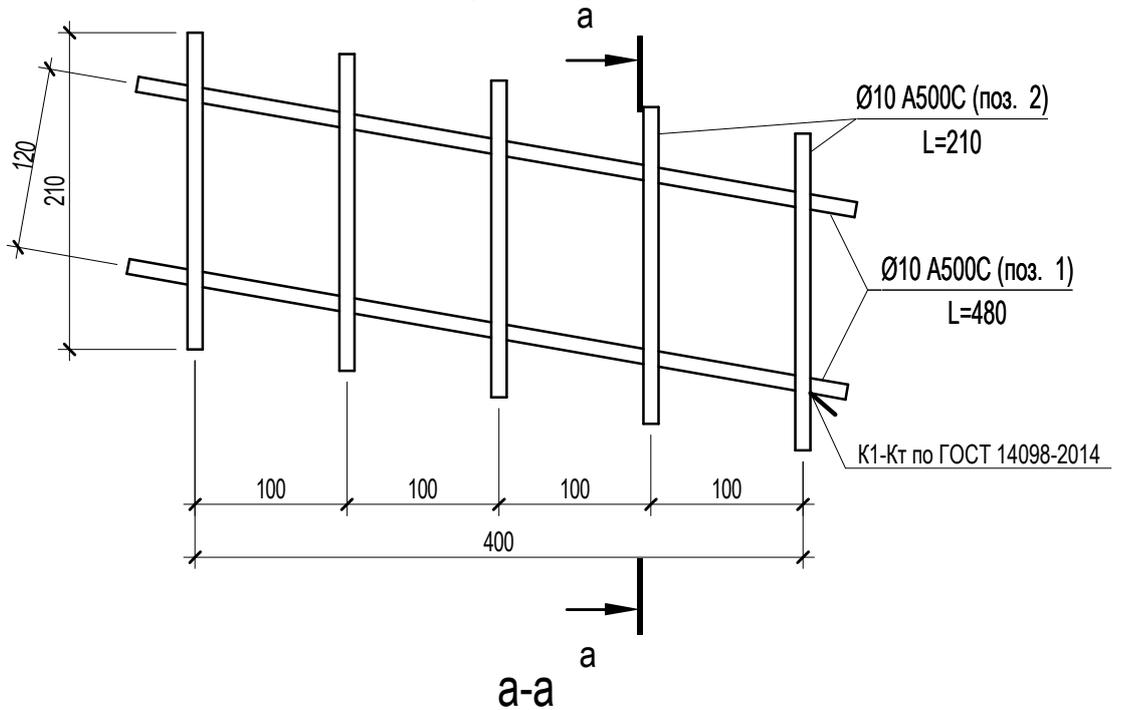
Условные обозначения

10Ø16A500C (поз. 1) Количество арматурных стержней, Диаметр арматурного стержня класса А500С (поз. арматурного стержня в спецификации)
 L=3900, шаг 200
 Длина арматурного стержня в мм, Шаг арматурного стержня в мм

Спецификация элементов каркаса Кр1

Взам. инв. №	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
	1	ГОСТ 34028-2016	Арматура 10 - А500С L = 480	2	0,3	
	2	ГОСТ 34028-2016	Арматура 10 - А500С L = 210	5	0,13	
Подп. и дата	21.021-ТЕХ-КР8.ГЧ					
	"Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап"					
Изм.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
	Разработал	Егоров			<i>[Signature]</i>	28.04.22
Инд. № подл.	Проверил	Кловзник			<i>[Signature]</i>	28.04.22
	Н.контроль	Санникова			<i>[Signature]</i>	28.04.22
21.021	ГИП	Дмитриев			<i>[Signature]</i>	28.04.22
				Блок помещений при полях для регби		
			Каркас Кр1			

Каркас Кр2

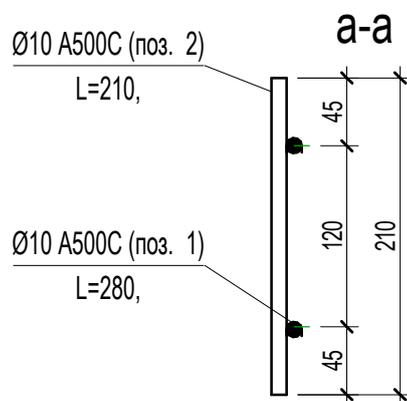
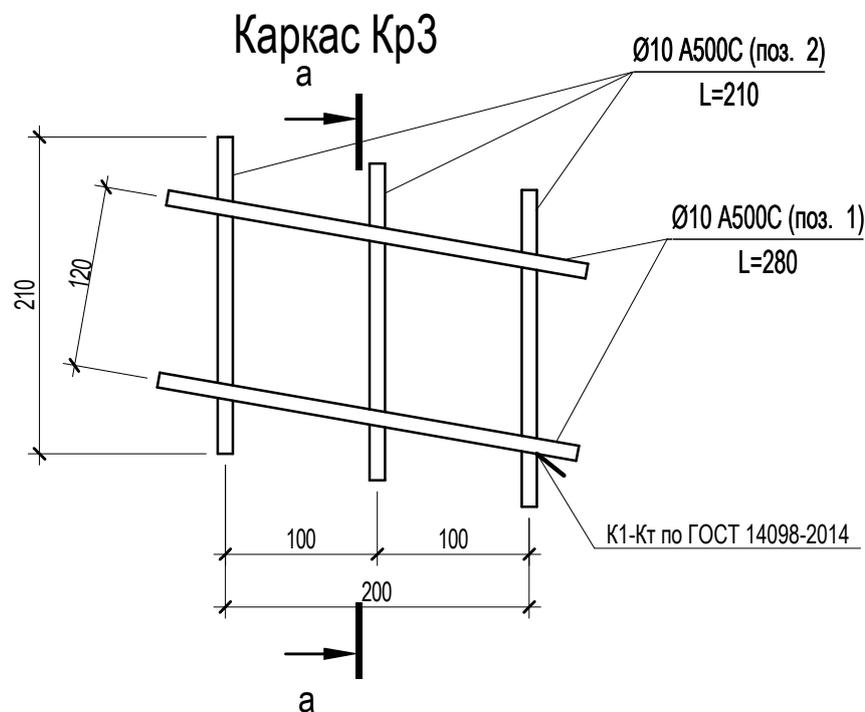


Условные обозначения

10Ø16A500C (поз. 1) Количество арматурных стержней. Диаметр арматурного стержня класса А500С (поз. арматурного стержня в спецификации) L=3900, шаг 200
 Длина арматурного стержня в мм, Шаг арматурного стержня в мм

Спецификация элементов каркаса Кр2

Взам. инв. №	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание	21.021-ТЕХ-КР8.ГЧ					
							Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
	1	ГОСТ 34028-2016	Арматура 10 - А500С L = 480	2	0,3		"Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап"					
	2	ГОСТ 34028-2016	Арматура 10 - А500С L = 210	5	0,13							
Подп. и дата	Блок помещений при полях для регби						Каркас Кр2					
Инва. № подл. 21.021	Разработал Егоров 28.04.22 Проверил Кловзник 28.04.22						СТАДИЯ ЛИСТ ЛИСТОВ					



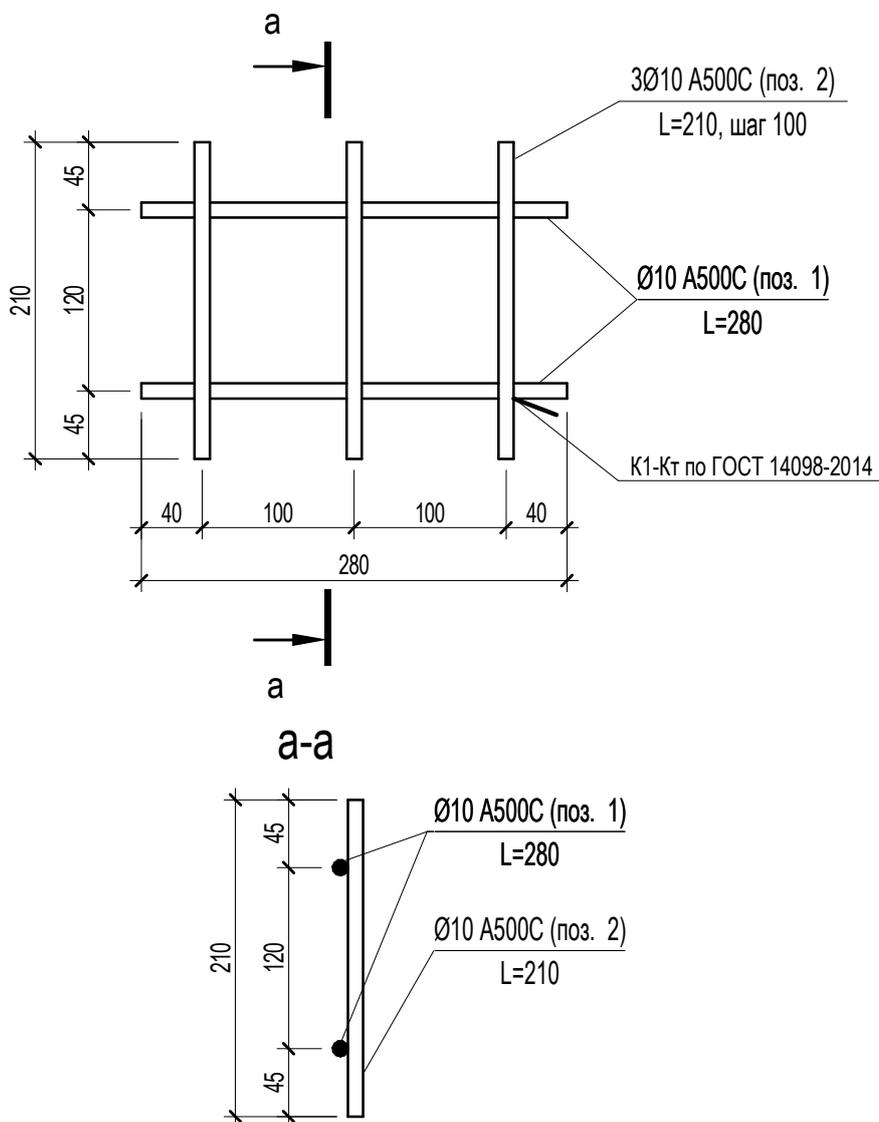
Условные обозначения

10Ø16A500C (поз. 1) Количество арматурных стержней, Диаметр арматурного стержня класса А500С (поз. арматурного стержня в спецификации)
 L=3900, шаг 200
 Длина арматурного стержня в мм, Шаг арматурного стержня в мм

Спецификация элементов каркаса Кр3

Взам. инв. №	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
	1	ГОСТ 34028-2016	Арматура 10 - А500С L = 280	2	0,18	
	2	ГОСТ 34028-2016	Арматура 10 - А500С L = 210	3	0,13	
Подп. и дата	21.021-ТЕХ-КР8.ГЧ					
	"Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап"					
Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
	Разработал	Егоров			<i>[Signature]</i>	28.04.22
21.021	Проверил	Кловзник			<i>[Signature]</i>	28.04.22
	Н.контроль	Санникова			<i>[Signature]</i>	28.04.22
	ГИП	Дмитриев			<i>[Signature]</i>	28.04.22
Блок помещений при полях для регби				Стадия	Лист	Листов
Каркас Кр3				П	15.3	
						

Каркас Кр4



Условные обозначения

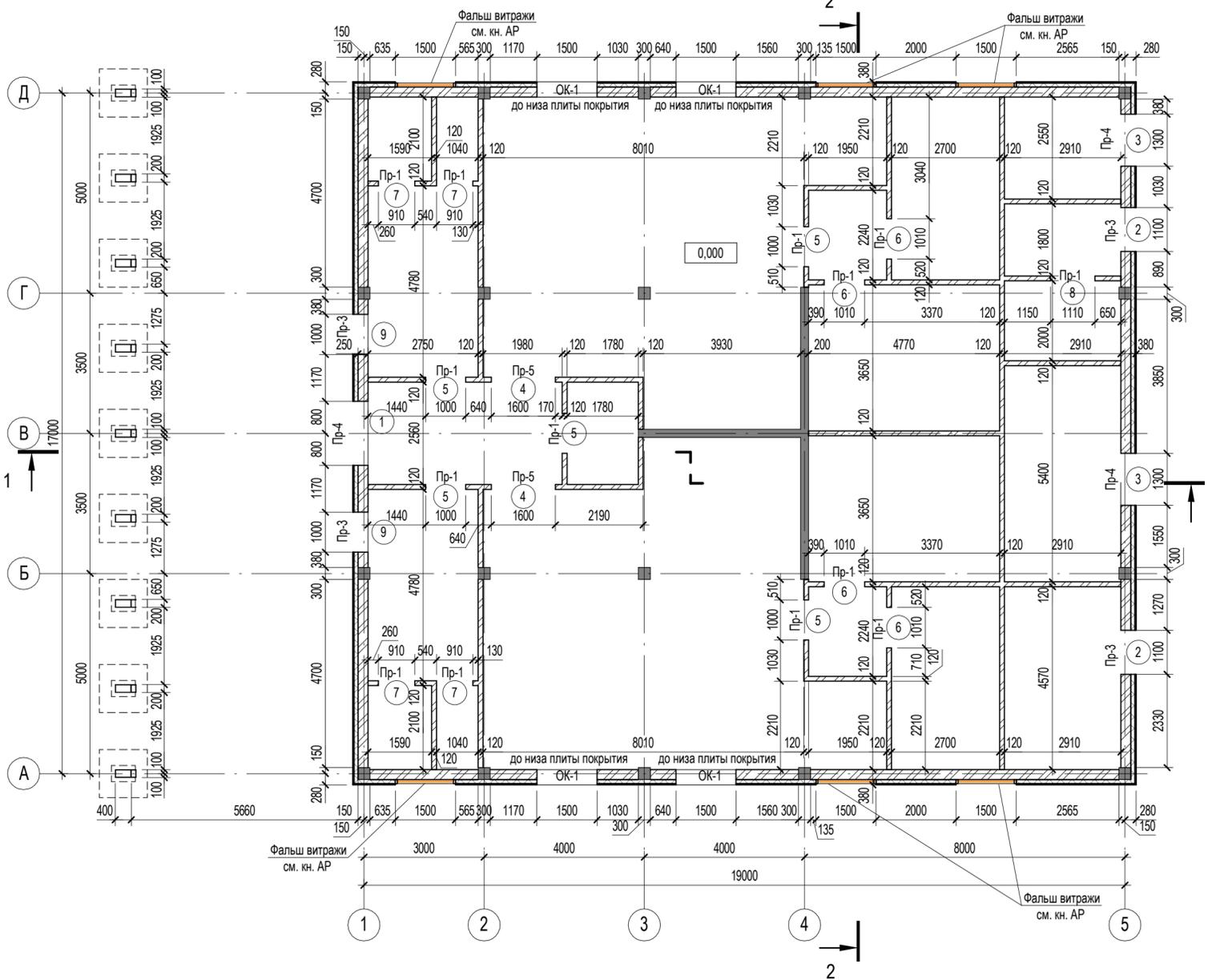
10Ø16A500C (поз. 1) Количество арматурных стержней. Диаметр арматурного стержня класса А500С (поз. арматурного стержня в спецификации) L=3900, шаг 200
 Длина арматурного стержня в мм, Шаг арматурного стержня в мм

Спецификация элементов каркаса Кр4

Взам. инв. №	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
	1	ГОСТ 34028-2016	Арматура 10 - А500С L = 280	2	0,18	
	2	ГОСТ 34028-2016	Арматура 10 - А500С L = 210	3	0,13	
Подп. и дата	21.021-ТЕХ-КР8.ГЧ					
	"Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап"					
Изм.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
	Разработал	Егоров			<i>[Signature]</i>	28.04.22
Инва. № подл.	Проверил	Кловзник			<i>[Signature]</i>	28.04.22
	Н.контроль	Санникова			<i>[Signature]</i>	28.04.22
21.021	ГИП	Дмитриев			<i>[Signature]</i>	28.04.22
Блок помещений при полях для регби				Стадия	Лист	Листов
Каркас Кр4				П	15.4	
Каркас Кр4						

Кладочный план на отм. 0,000

Ведомость перемычек



Поз.	Эскиз
Пр-1 (12 шт.)	
Пр-2 (1 шт.)	
Пр-3 (4 шт.)	
Пр-4 (3 шт.)	
Пр-5 (2 шт.)	

Ведомость проемов дверей

Поз.	Размер проема, мм
1	1600 x 2475(Н)
2	1100 x 2175(Н)
3	1300 x 2175(Н)
4	1600 x 2250(Н)
5	1000 x 2250(Н)
6	1010 x 2220(Н)
7	910 x 2220(Н)
8	1110 x 2220(Н)
9	1000 x 2475(Н)

Ведомость проемов окон

Поз.	Ширина x Высота(Н)
ОК-1	1500 x перем. по уклону

Спецификация к данному листу

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
	СТО: 72746455—3.3.1—2012	ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF	6,6		м ²
	ГОСТ 530-2012	Кирпич КР-р-по 250x120x65/1НФ/125/2.0/35	67,2		м ³
	ГОСТ 530-2012	Кирпич КР-р-по 250x120x65/1НФ/100/2.0/25	54,4		м ³
	СТО 72746455-3.1.13-2015	Гидроизоляция Биполь ЭПП	16,95		м ² (на 1 слой)
		Крепление кирпичных перегородок			По типу узла 19 серии 2.230-1
K1	Серия 2.230-1, вып.5	Каркас K1	108		шаг 1000 мм
K2	Серия 2.230-1, вып.5	Каркас K2	108		шаг 1000 мм
MM1	Серия 2.230-1, вып.5	Деталь MM1	108		шаг 1000 мм
	Корпорация "HILTI"	Анкер-гильза HLC 10x50/15	108		Аржикул 385820
	Покупной	Уплотняющий жгут "Вилатерм", t=40 мм	287,26		м.п.
	ООО "БАСФ Строительные системы"	Герметик "MasterSeal NP 474"	0,26		м ²
	ТехноНиколь	Техновент Стандарт	0,5		м ²

Спецификация перемычек

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 948-2016	8ПБ13-1-п	13	350	
2	ГОСТ 948-2016	8ПБ16-1-п	9	420	
3	ГОСТ 948-2016	8ПБ19-3-п	2	520	
4	ГОСТ 948-2016	9ПБ18-8-п	6	1030	

- Содержание кн. см. л. 1.
- Перегородки запроектированы толщиной 120 мм из полнотелого одинарного керамического кирпича марки КР-р-по 250x120x65/1НФ/100/2.0/25 на цементно-песчаном растворе М100.
- Высота дверных проемов поз. 4-8 дана от верха силовой ж.б. плиты пола на отм. -0,150.
- Высота дверных проемов поз. 1, 2, 3, 9 и оконных по периметру здания дана на отм. -0,075.
- Все кирпичные стены и перегородки армировать кладочными сетками по ГОСТ 23279-2012 из стержней Ф4Вр-I с яч. 50x50 мм через 450 мм по высоте кладки. Расход на наружные стены t=250 мм - 578,3 кг, на внутренние перегородки t=120 мм - 131,6 кг.
- Кирпичные стены и перегородки не доводить до низа плиты покрытия на 30 мм. Зазор между кладкой внутренних перегородок и плитой покрытия заделать жгутом "Вилатерм" 40 мм и замазать силиконовым герметиком "MasterSeal NP 474" с 2-х сторон перегородок. Зазор между кладкой наружных стен и плитой покрытия заложить на всю толщину минераловатными плитами Техновент Стандарт (или аналог), с внутренней стороны заделать жгутом "Вилатерм" 40 мм и замазать силиконовым герметиком "MasterSeal NP 474" (или аналог).
- Разрезы 1-1, 2-2 см. л. 18.
- Все наружные кирпичные стены крепить к ж.б. колоннам каркаса с помощью анкеров из арматуры Ф8А500С, L=450, забитых в заранее просверленные отверстия в колоннах на длину 100 мм с шагом 525 мм по высоте кладки. Общий расход - 492,77 кг.

Условные обозначения

- Кирпичная кладка
- Монолитные железобетонные стены и колонны
- Пр-1 Марка перемычки
- 0,000 Относительная отметка чистого пола
- 1 Марка проема
- Витражное остекление (см. книгу АР)

Условные обозначения наружных стен

- Система вентилируемых фасадов с облицовкой керамогранитом (см. кн. АР)
 - Воздушный зазор -20 мм
 - Гидроветрозащитная мембрана Фибраизол НГ -1 слой
 - Плиты минераловатные ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ (2x50) -100 мм
 - Кирпич КР-р-по 250x120x65/1НФ/125/2.0/35 на цементно-песчаном растворе М100 -250 мм
- Система вентилируемых фасадов с облицовкой фасадными НРЛ-панелями (см. кн. АР)
 - Воздушный зазор -20 мм
 - Гидроветрозащитная мембрана Фибраизол НГ -1 слой
 - Плиты минераловатные ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ (2x50) -100 мм
 - Кирпич КР-р-по 250x120x65/1НФ/125/2.0/35 на цементно-песчаном растворе М100 -250 мм

21.021-ТЕХ-КР8.ГЧ

«Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап»

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Блок помещений при полях для регби	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Егоров	28.04.22							
Проверил	Кловзник	28.04.22							
Н.контроль	Санникова	28.04.22							
ГИП	Дмитриев	28.04.22							

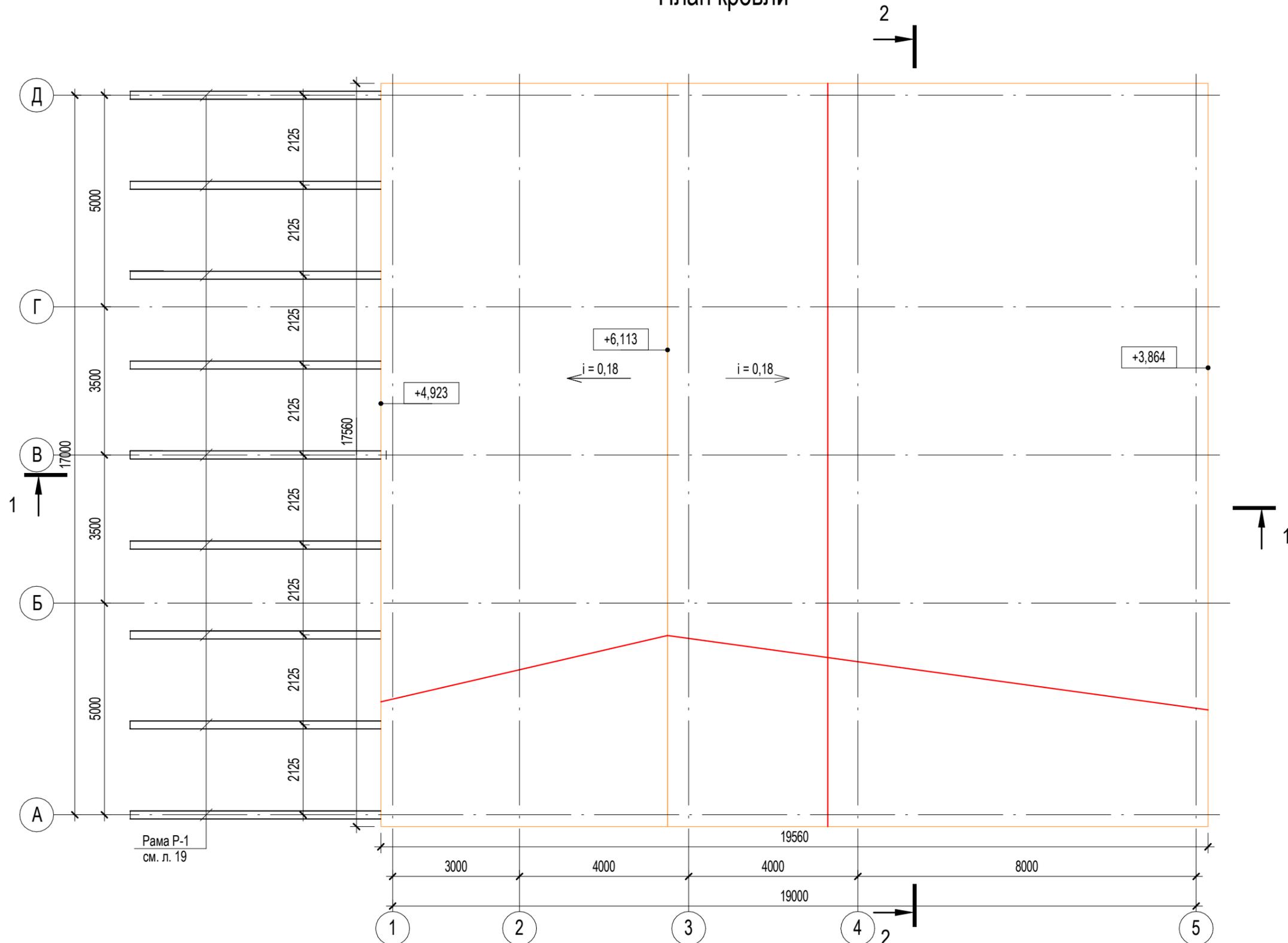
Кладочный план на отм. 0,000



Формат А2К

Согласовано
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.
21.021

План кровли



Согласовано			
Взам. инв. №			
Подп. и дата			
Инв. № подл.	21.021		

- Содержание книги см. л. 1.
- Все работы вести в соответствии Приложение к приказу №155н "Правила по охране труда при работе на высоте", Приложение к приказу №336н "Правила по охране труда в строительстве", СП 49.13330.2010 часть 1 "Безопасность труда в строительстве", СП 70.13330.2012 " Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87", СНиП 3.04.01-87 " Изоляционные и отделочные покрытия".
- На производство кровельных работ подрядной организацией должен быть разработан проект производства работ с разработкой мероприятий по противопожарной защите и по контролю за выполнением правил.
- Поверхность основания перед укладкой кровельных материалов должна быть сухой и обеспыленной.
- При увлажнении теплоизоляционного материала продолжать работу разрешается лишь после его просушки.
- До устройства кровли должны быть смонтированы стояки вытяжной вентиляции, канализации.
- Узлы примыкания кровли к трубам канализационных стояков принять по узлам, разработанным компанией ТехноНиколь.
- Работы по устройству кровли должна выполнять специализированная организация.
- Расчет объемов материалов и изделий на устройство кровли здания см. приложение №1.

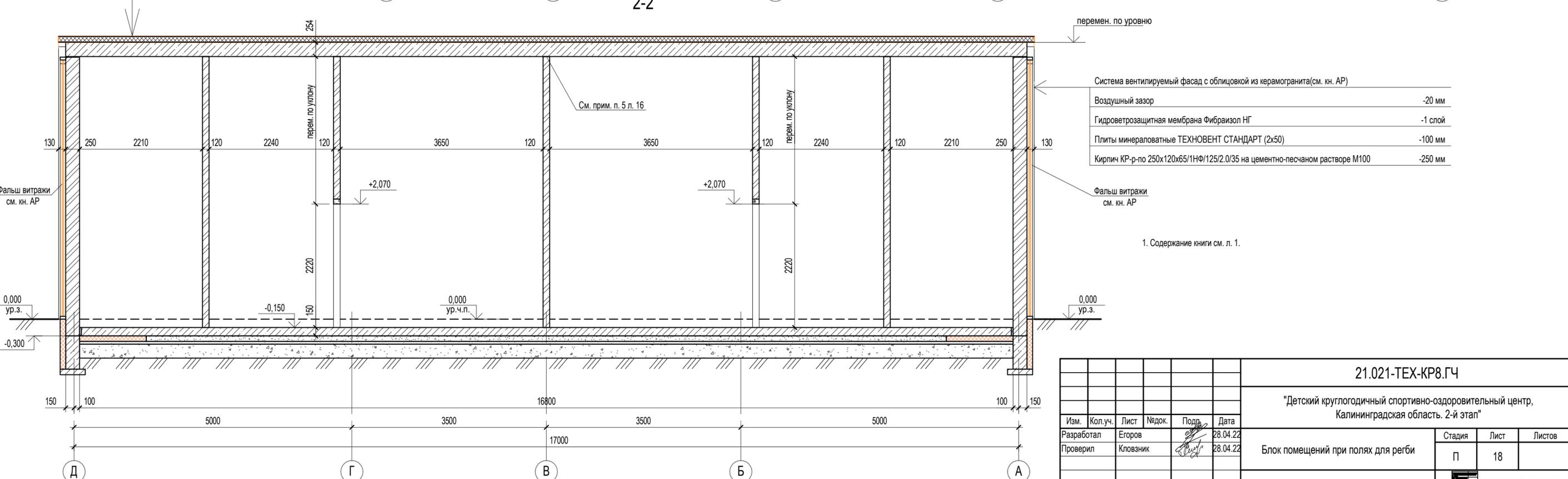
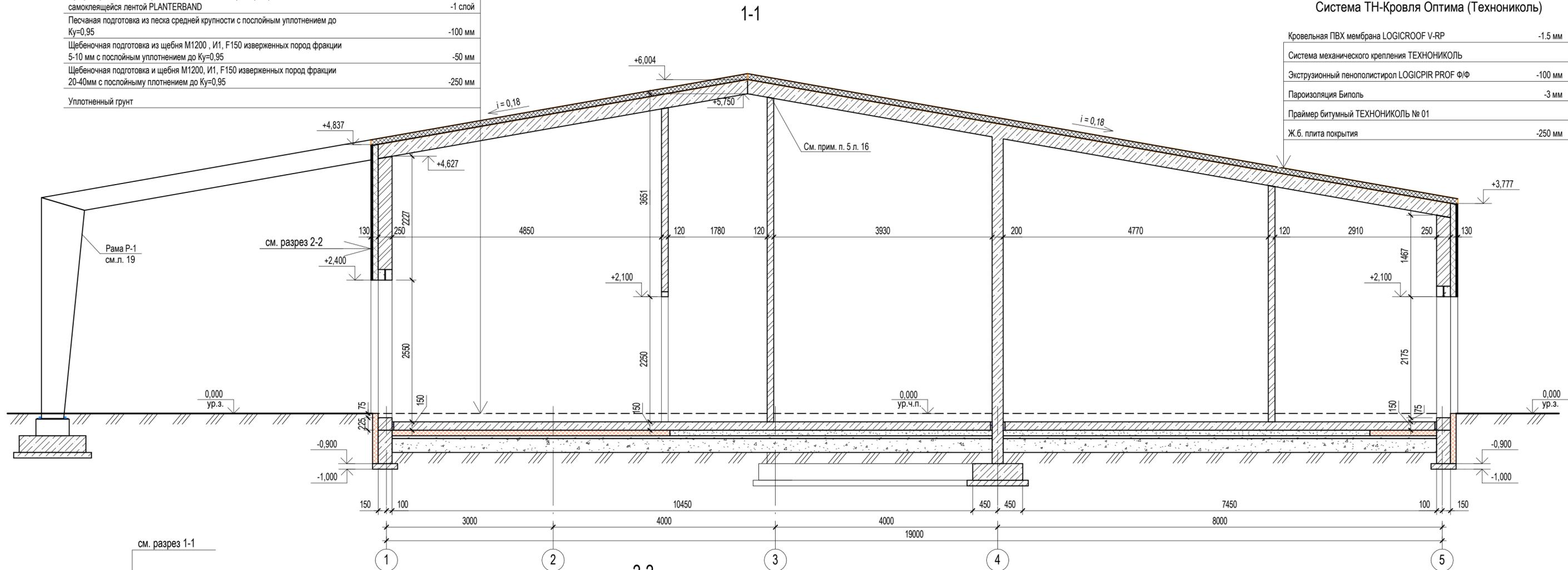
						21.021-ТЕХ-КР8.ГЧ			
						"Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Блок помещений при полях для регби	Стадия	Лист	Листов
Разработал				Зверевцов	28.04.22		П	17	
Проверил				Кловзник	28.04.22				
Н.контроль				Санникова	28.04.22	План кровли			
ГИП				Дмитриев	28.04.22				



Отделочный слой (см. кн. АР)	-150 мм
Ж.б. плита пола (см. л. 10)	-150 мм
Профилированная мембрана PLANTER Standard (Extra) с проклейкой стыков самоклеящейся лентой PLANTERBAND	-1 слой
Песчаная подготовка из песка средней крупности с послойным уплотнением до $K_u=0,95$	-100 мм
Щебеночная подготовка из щебня М1200, И1, F150 изверженных пород фракции 5-10 мм с послойным уплотнением до $K_u=0,95$	-50 мм
Щебеночная подготовка и щебня М1200, И1, F150 изверженных пород фракции 20-40мм с послойному уплотнением до $K_u=0,95$	-250 мм
Уплотненный грунт	

Система ТН-Кровля Оптима (Технониколь)

Кровельная ПВХ мембрана LOGICROOF V-RP	-1.5 мм
Система механического крепления ТЕХНОНИКОЛЬ	
Экструзионный пенополистирол LOGICPIR PROF Ф/Ф	-100 мм
Пароизоляция Биполь	-3 мм
Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ № 01	
Ж.б. плита покрытия	-250 мм



Система вентилируемый фасад с облицовкой из керамогранита(см. кн. АР)	
Воздушный зазор	-20 мм
Гидроветрозащитная мембрана Фибраизол НГ	-1 слой
Плиты минераловатные ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ (2x50)	-100 мм
Кирпич КР-р-по 250x120x65/1НФ/125/2.0/35 на цементно-песчаном растворе М100	-250 мм

1. Содержание книги см. л. 1.

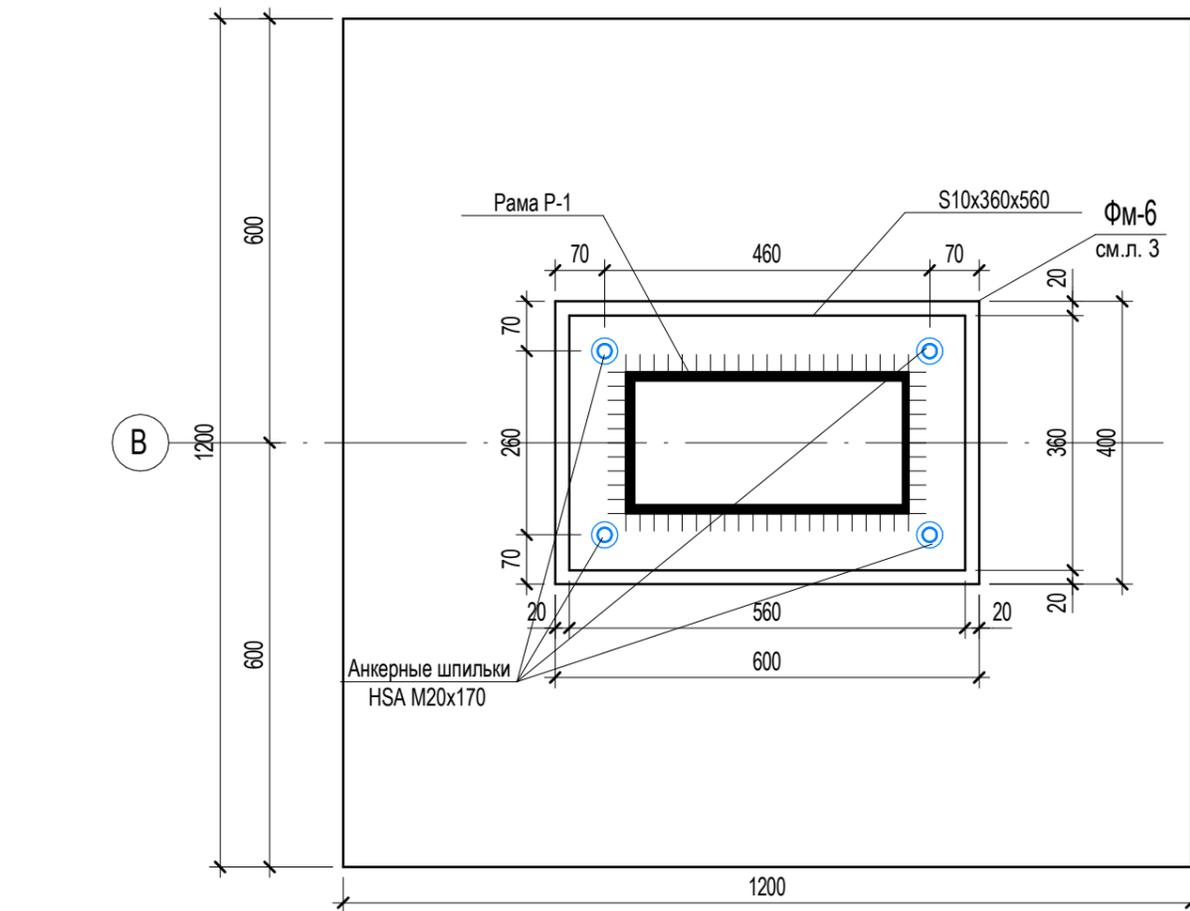
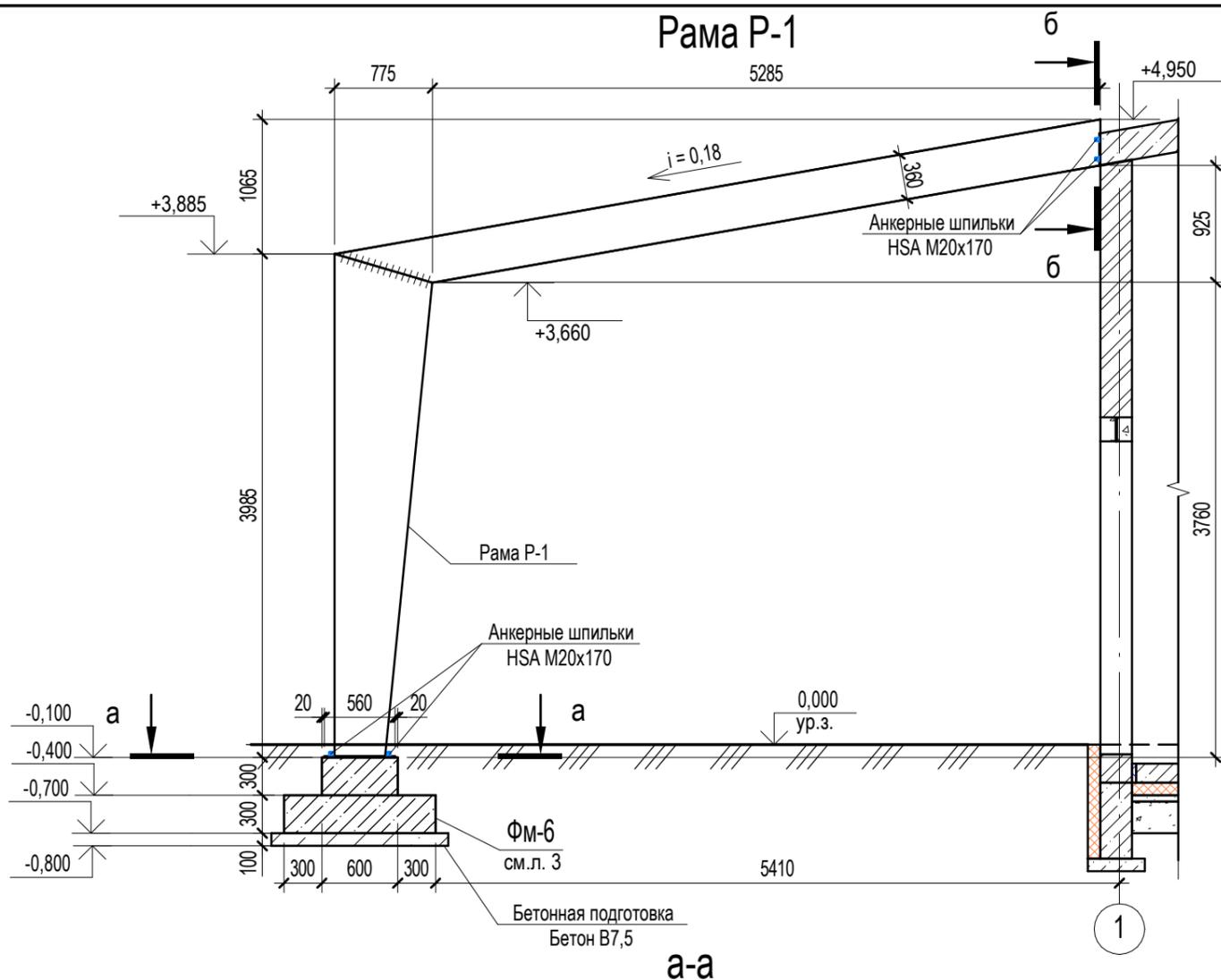
Изм. № подл. 21.021
Подл. и дата
Взам. инв. №

21.021-ТЕХ-КР8.ГЧ							
"Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап"							
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		
Разработал	Егоров				28.04.22		
Проверил	Кловзник				28.04.22		
Н.контроль	Санникова				28.04.22		
ГИП	Дмитриев				28.04.22		
Блок помещений при полях для регби					Стадия	Лист	Листов
Разрезы 1-1, 2-2					П	18	



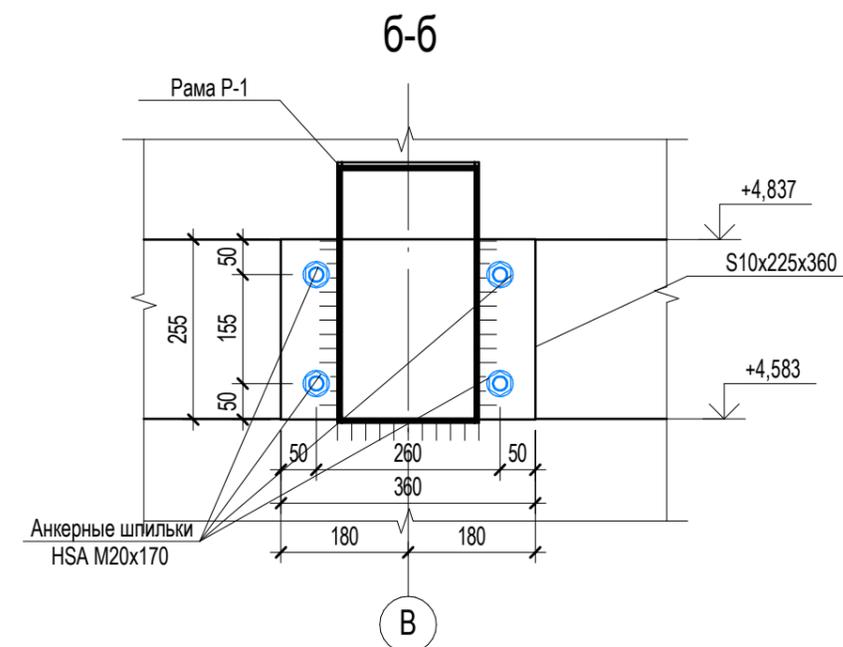
Формат А2А

Рама P-1



Спецификация к листу

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Рама P-1	9		
	Лист	-S6 ГОСТ 19903-2015 C245 ГОСТ 27772-2015	13,4	47,1	м ²
	Лист	-S10 ГОСТ 19903-2015 C245 ГОСТ 27772-2015	0,3	78,5	м ²
	HILTI арт. 2036089	Анкер-шпилька HSA M20x170 55/30/15	8		



1. Рама P1 представляет собой декоративную раму, сваренную в прямоугольное сечение из металлических пластин толщиной 6 мм по ГОСТ 19903-2015, закрепленной к фундаментам и ж.б. плите покрытия анкерными шпильками HSA M20x170 через пластины толщиной 10 мм.
2. Рамы P1 окрасить краской ПФ-115 за 2 раза по грунтовке ГФ-021. Общий расход - 120,9 м².
3. Для монтажной сварки стальных конструкций применять электроды Э42 по ГОСТ 9467-75.
4. Катет сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов, длину сварных швов - по длине стыка свариваемых элементов.
5. После монтажа рам выполнить обетонировку баз размером 600x400x100 (h) из бетона В10. Общий расход - 0,22 м³.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Зверевщиков			<i>[Signature]</i>	28.04.22
Проверил	Кловзник			<i>[Signature]</i>	28.04.22
Н.контроль	Санникова			<i>[Signature]</i>	28.04.22
ГИП	Дмитриев			<i>[Signature]</i>	28.04.22

21.021-ТЕХ-КР8.ГЧ

"Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр,
Калининградская область. 2-й этап"

Блок помещений при полях для регби

Стадия	Лист	Листов
П	19	

Рама P-1



Формат А3А

Спецификация элементов фундаментов Фм-1, Фм-3 - Фм-6

* - см. ведомость деталей

(начало)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Расход на один фундамент Фм-1					
1	ГОСТ 34028-2016	Арматура 12 - А500С L = 1450	5	1,29	
2	ГОСТ 34028-2016	Арматура 12 - А500С L = 850	8	0,76	
Г1 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 16 - А500С L = 2340	4	3,7	
Х1 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 6 - А240 L = 840	2	0,19	
<u>Материалы</u>					
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В25, F150, W6	0,4		м³
Бетонная подготовка	ГОСТ 26633-2015	Бетон В7.5	0,2		м³
	ТехноНиколь	Гидроизоляционная мастика ТехноНиколь №24 (МГТН)	3,7		м²
Расход на один фундамент Фм-3					
1	ГОСТ 34028-2016	Арматура 12 - А500С L = 850	3	0,76	
2	ГОСТ 34028-2016	Арматура 12 - А500С L = 550	5	0,49	
Г1 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 16 - А500С L = 2340	4	3,7	
Х1 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 6 - А240 L = 840	2	0,19	
	RECO	Анкерная арматурная муфта RECO CA 16	4		шт.
<u>Материалы</u>					
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В25, F150, W6	0,2		м³
Бетонная подготовка	ГОСТ 26633-2015	Бетон В7.5	0,1		м³
	ТехноНиколь	Гидроизоляционная мастика ТехноНиколь №24 (МГТН)	2,1		м²
Расход на один фундамент Фм-4					
1	ГОСТ 34028-2016	Арматура 12 - А500С L = 1150	5	1,03	
2	ГОСТ 34028-2016	Арматура 12 - А500С L = 850	6	0,76	
Г1 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 16 - А500С L = 2340	4	3,7	
Х1 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 6 - А240 L = 840	2	0,19	
<u>Материалы</u>					
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В25, F150, W6	0,3		м³
Бетонная подготовка	ГОСТ 26633-2015	Бетон В7.5	0,2		м³
	ТехноНиколь	Гидроизоляционная мастика ТехноНиколь №24 (МГТН)	3,3		м²

Спецификация элементов фундаментов Фм-1, Фм-3 - Фм-6

* - см. ведомость деталей

(окончание)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Расход на один фундамент Фм-5					
1	ГОСТ 34028-2016	Арматура 12 - А500С L = 1150	12	1,03	
Г1 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 16 - А500С L = 2340	4	3,7	
Х1 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 6 - А240 L = 840	2	0,19	
<u>Материалы</u>					
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В25, F150, W6	0,4		м³
Бетонная подготовка	ГОСТ 26633-2015	Бетон В7.5	0,2		м³
	ТехноНиколь	Гидроизоляционная мастика ТехноНиколь №24 (МГТН)	3,8		м²
Расход на один фундамент Фм-6					
1	ГОСТ 34028-2016	Арматура 12 - А500С L = 1150	12	1,03	
<u>Материалы</u>					
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В25, F150, W6	0,5		м³
Бетонная подготовка	ГОСТ 26633-2015	Бетон В7.5	0,2		м³
	ТехноНиколь	Гидроизоляционная мастика ТехноНиколь №24 (МГТН)	4,5		м²

Ведомость расхода стали*

Марка элемента	Изделия арматурные					Всего
	Арматура класса					
	А240		А500С			
	ГОСТ 34028-2016		ГОСТ 34028-2016			
	Ø6	Итого	Ø12	Ø16	Итого	
Фм-1	0,4	0,4	13,16	15,54	28,7	29,1
Фм-3	0,4	0,4	4,97	15,54	20,51	20,91
Фм-4	0,4	0,4	10,2	15,54	25,74	26,13
Фм-5	0,4	0,4	12,98	15,54	28,52	28,92
Фм-6	0	0	12,98	0	12,98	12,98

* на один фундамент марки Фм

1. Содержание книги см. л. 1.
2. Смотреть совместно с л. 3.

Изм. № подл. 21.021

Взам. инв. №

Подп. и дата

21.021-ТЕХ-КР8.ГЧ					
"Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал	Егоров				28.04.22
Проверил	Кловзник				28.04.22
Блок помещений при полях для регби				Стадия	Лист
				П	20
Спецификация элементов фундаментов Фм-1, Фм-3 - Фм-6					
				ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТИРУЕТ БУДУЩЕЕ	
Н.контроль	Санникова				28.04.22
ГИП	Дмитриев				28.04.22

Спецификация элементов монолитных колонн К1, К3 - К5

* - см. ведомость деталей

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
	Расход на одну колонну	<u>К1</u>	4		
Г1 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 16 - А500С L = 6215	4	9,81	
Х1 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 6 - А240 L = 960	30	0,22	
		<u>Материалы</u>			
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В25, F150, W6	0,5		м ³
	ТехноНиколь	Гидроизоляционная мастика ТехноНиколь №24 (МГТН)	0,9		м ²
	Расход на одну колонну	<u>К3</u>	4		
Г1 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 16 - А500С L = 7310	2	11,54	
Г2 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 16 - А500С L = 7355	2	11,61	
Х1 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 6 - А240 L = 960	36	0,22	
		<u>Материалы</u>			
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В25, F150, W6	0,6		м ³
	ТехноНиколь	Гидроизоляционная мастика ТехноНиколь №24 (МГТН)	0,9		м ²
	Расход на одну колонну	<u>К4</u>	2		
Г1 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 16 - А500С L = 6615	2	10,44	
Г2 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 16 - А500С L = 6640	2	10,48	
Х1 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 6 - А240 L = 960	32	0,22	
		<u>Материалы</u>			
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В25, F150, W6	0,5		м ³
	ТехноНиколь	Гидроизоляционная мастика ТехноНиколь №24 (МГТН)	0,9		м ²
	Расход на одну колонну	<u>К5</u>	4		
Г1 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 20 - А500С L = 5440	4	13,42	
Х1 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 6 - А240 L = 970	25	0,22	
		<u>Материалы</u>			
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В25, F150, W6	0,4		м ³
	ТехноНиколь	Гидроизоляционная мастика ТехноНиколь №24 (МГТН)	0,9		м ²

Ведомость расхода стали*

Марка элемента	Изделия арматурные					Всего
	Арматура класса					
	А240		А500С			
	ГОСТ 34028-2016		ГОСТ 34028-2016			
	Ø6	Итого	Ø16	Ø20	Итого	
К1	6,93	6,93	41,2	0	41,2	48,13
К3	8,32	8,32	48,62	0	48,62	56,93
К4	7,39	7,39	43,93	0	43,93	51,32
К5	5,78	5,78	0	53,68	53,68	59,46

* на одну колонну марки К

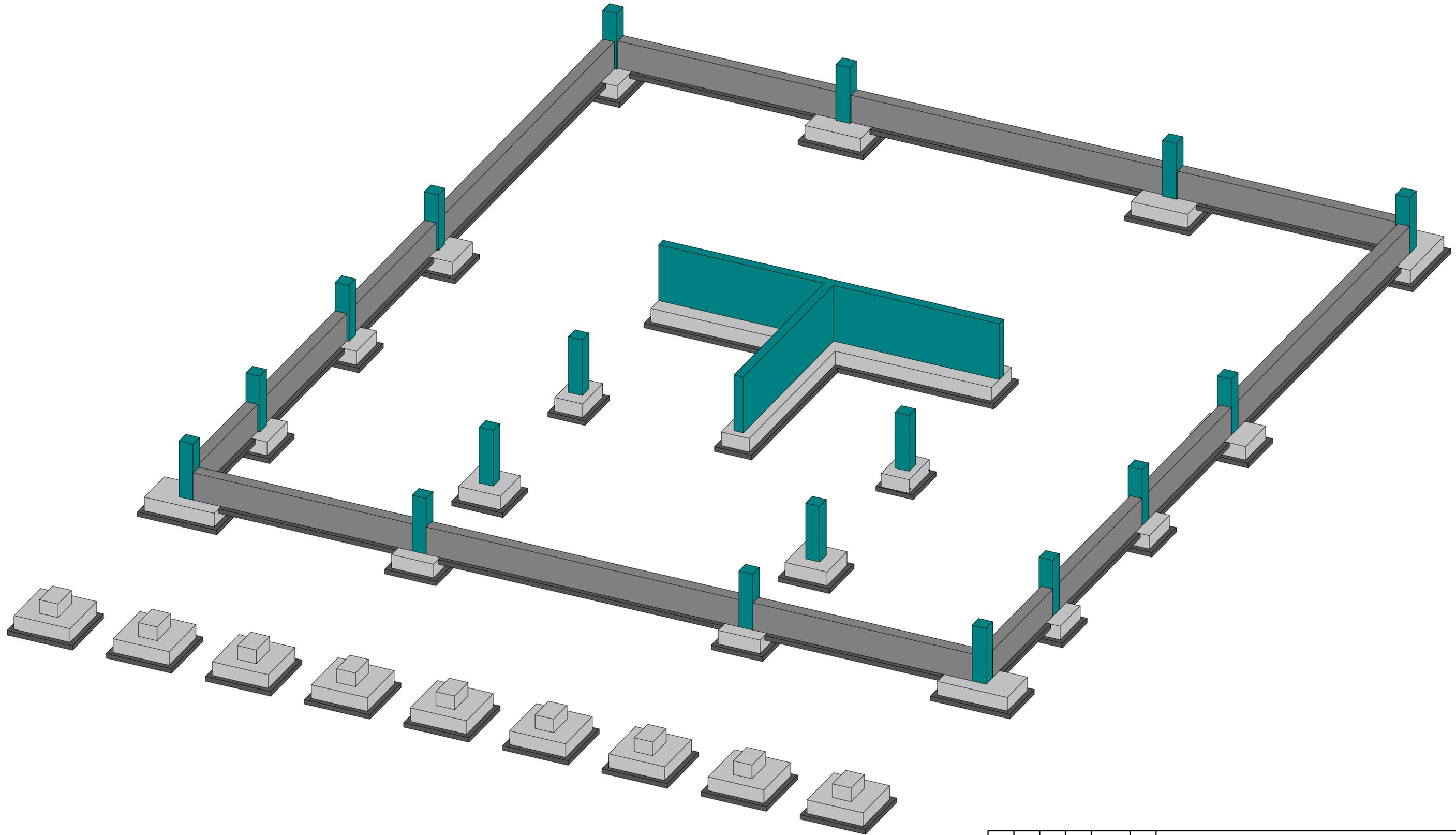
1. Содержание книги см. л. 1.
2. Смотреть совместно с л. 7.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.
21.021

21.021-ТЕХ-КР8.ГЧ						
"Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап"						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	
Разработал	Егоров			<i>[Подпись]</i>	28.04.22	
Проверил	Кловзник			<i>[Подпись]</i>	28.04.22	
Н.контроль	Санникова			<i>[Подпись]</i>	28.04.22	
ГИП	Дмитриев			<i>[Подпись]</i>	28.04.22	
Блок помещений при полях для регби				Стадия	Лист	Листов
				П	21	
Спецификация элементов монолитных колонн К1, К3-К5						

Формат А3А

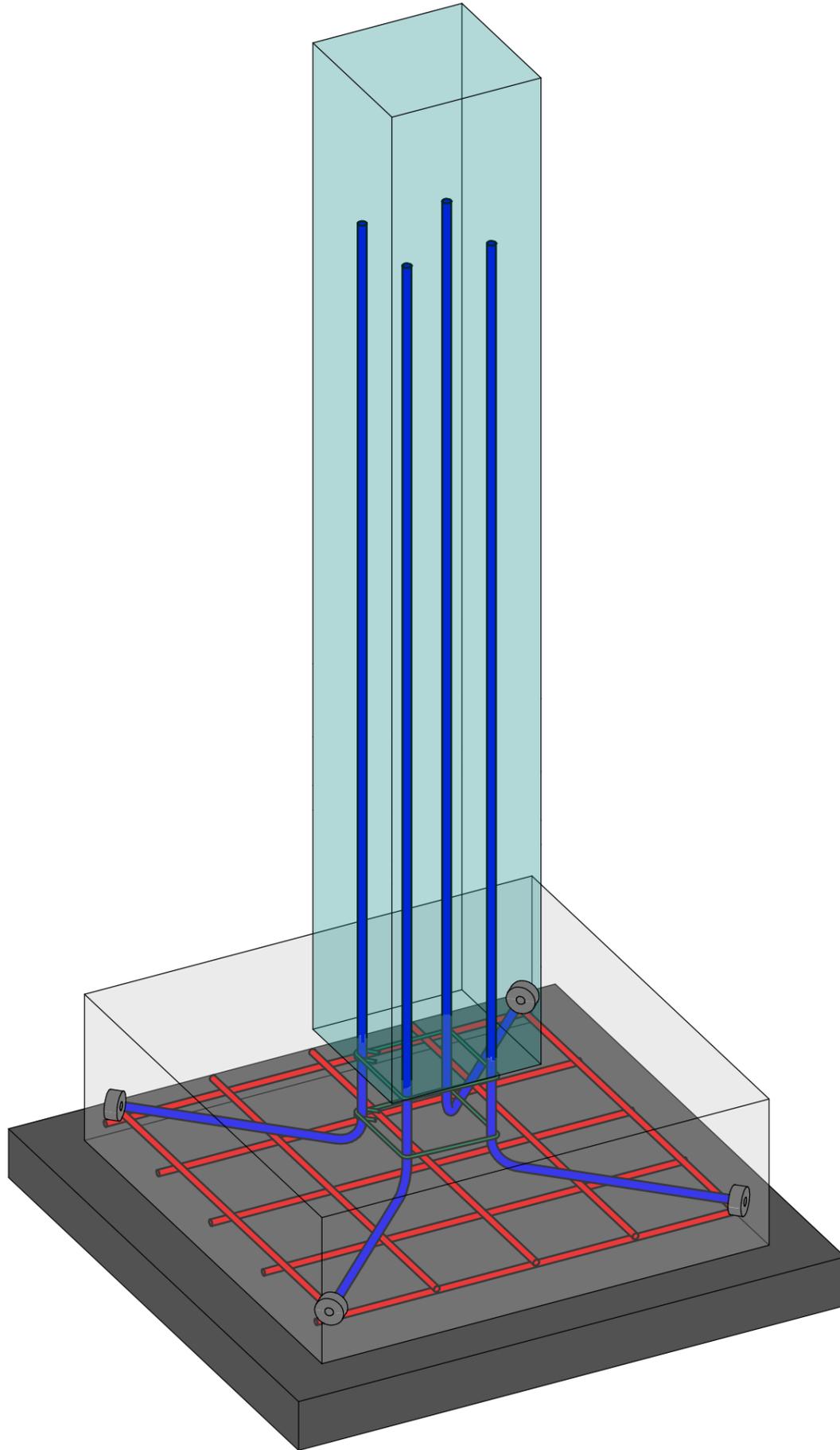
3D-Визуализация фундаментов и фундаментных балок



Изм. № подл. 21.021
 Подл. и дата
 Взам. инв. №

21.021-ТЕХ-КР8.ГЧ						
"Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап"						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Стадия П Лист 22 Листов
Разработал	Егоров			<i>[Signature]</i>	28.04.22	
Проверил	Кловзник			<i>[Signature]</i>	28.04.22	Блок помещений при полях для регби 3D-Визуализация фундаментов и фундаментных балок
Н.контроль	Санникова			<i>[Signature]</i>	28.04.22	
ГИП	Дмитриев			<i>[Signature]</i>	28.04.22	ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТИРУЕМ ВДОШЕ Формат А2А

3D-Визуализация фундамента Фм-2



Инд. № подл.	Взам. инв. №
21.021	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Егоров		<i>[Signature]</i>	28.04.22
Проверил		Кловзник		<i>[Signature]</i>	28.04.22
Н.контроль		Санникова		<i>[Signature]</i>	28.04.22
ГИП		Дмитриев		<i>[Signature]</i>	28.04.22

21.021-ТЕХ-КР8.ГЧ

"Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр,
Калининградская область. 2-й этап"

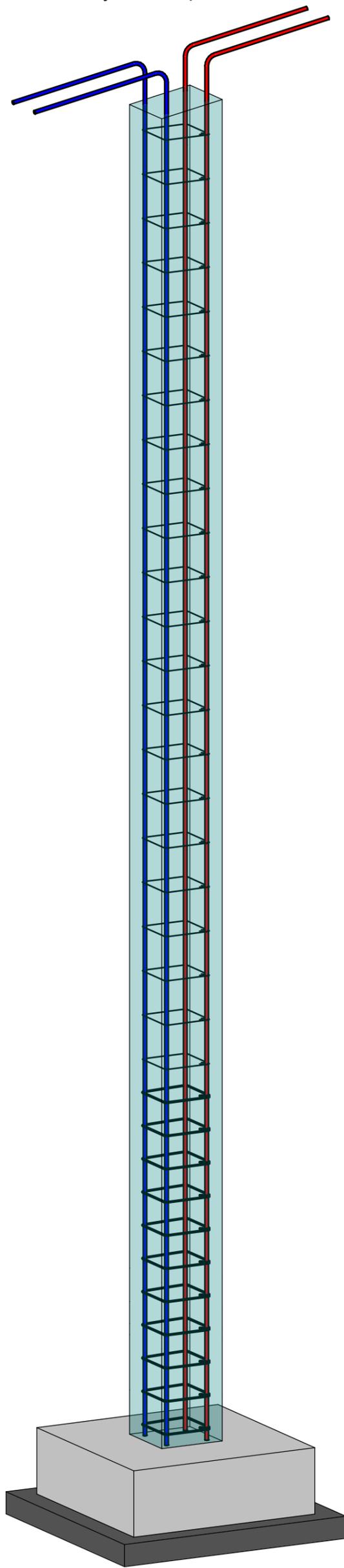
Блок помещений при полях для регби

Стадия	Лист	Листов
П	23	

3D-Визуализация фундамента Фм-2



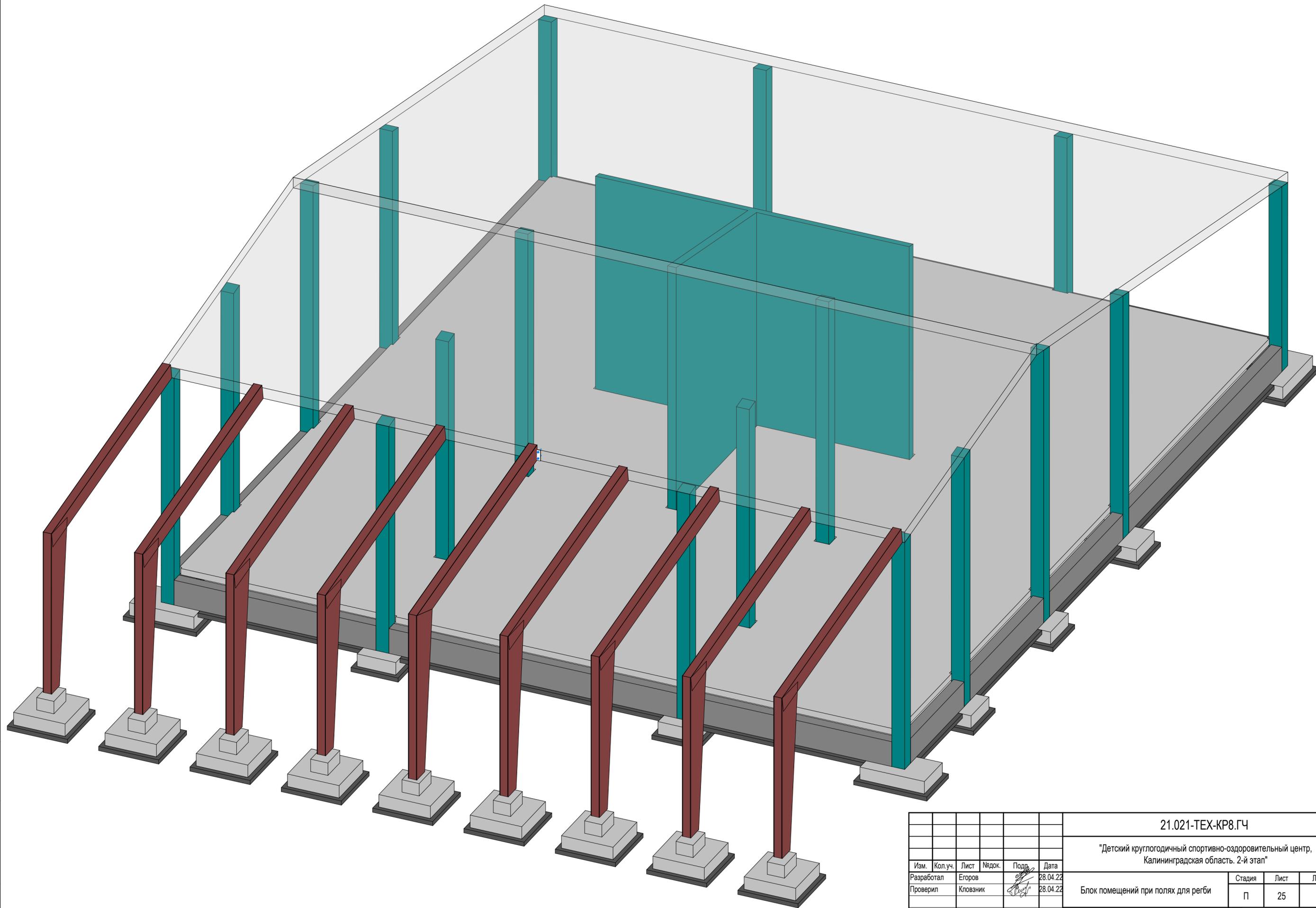
3D-Визуализация колонны К2



Инд. № подл.	Взам. инв. №
21.021	
Подп. и дата	

						21.021-ТЕХ-КР8.ГЧ			
						"Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Блок помещений при полях для регби	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Егоров		<i>[Signature]</i>	28.04.22		П	24	
Проверил		Кловзник		<i>[Signature]</i>	28.04.22				
Н.контроль		Санникова		<i>[Signature]</i>	28.04.22	3D-Визуализация колонны К2			
ГИП		Дмитриев		<i>[Signature]</i>	28.04.22				

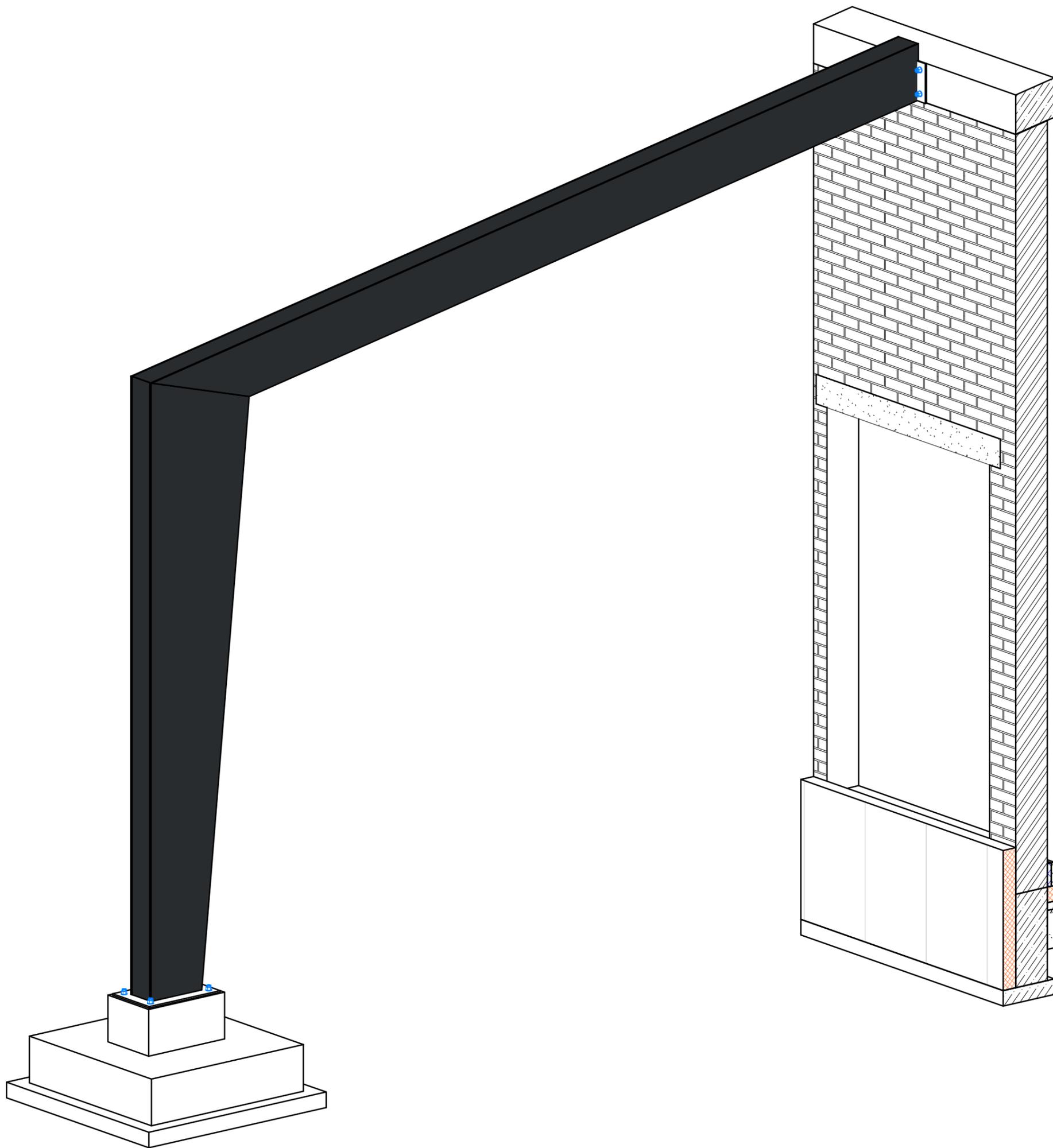
3D-Визуализация ж.б. каркаса



Изм. № подл. 21.021
 Подп. и дата
 Взам. инв. №

						21.021-ТЕХ-КР8.ГЧ			
						"Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Блок помещений при полях для регби	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Егоров			<i>[Signature]</i>	28.04.22		П	25	
Проверил	Кловзник			<i>[Signature]</i>	28.04.22				
Н.контроль	Санникова			<i>[Signature]</i>	28.04.22	3D-Визуализация ж.б. каркаса			
ГИП	Дмитриев			<i>[Signature]</i>	28.04.22				

3D- Визуализация рамы P-1



Инд. № подл.	Взам. инв. №
21.021	
Подп. и дата	

						21.021-ТЕХ-КР8.ГЧ			
						"Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Блок помещений при полях для регби	Стадия	Лист	Листов
Разработал				<i>Зверев</i>	28.04.22		П	26	
Проверил				<i>Кловзник</i>	28.04.22				
Н.контроль				<i>Санникова</i>	28.04.22	3D-Визуализация рамы P-1			
ГИП				<i>Дмитриев</i>	28.04.22				



Общество с ограниченной ответственностью Группа компаний ЛСТК

426057, Удмуртская республика, г.Ижевск, ул. Голубева, дом № 6, литер И1, офис 9 тел./факс (3412)337-336
E-mail: ildar@tklstk.ru ИНН 1832137922, КПП 183201001

Исх.№24062022-3 от 24.06.2022г

Коммерческое предложение

Наша компания ООО ТК «ЛСТК» занимается комплексной поставкой строительных материалов. В соответствии с Вашим запросом предлагаем коммерческое предложение на поставку кровельных материалов для объекта: «Строительство детского оздоровительного лагеря в Калининградской области, Блок помещения при полях для регби»:

№	Наименование	Ед.изм.	Кол-во	Стоимость, руб, в т.ч. НДС	Стоимость итого, руб, в т.ч. НДС
1	Праймер Технониколь №01	м2	112,00	299,84	33 582,55
2	Биполь ЭПП	м2	405,00	300,69	121 777,79
3	Утеплитель LOGICPIR proff ф/ф 50мм	м3	35,11	29 297,06	1 028 473,38
4	Телескопический крепеж L=80 мм	шт	3 720,00	11,43	42 520,24
5	Саморез остроконечный L=80 мм	шт	3 500,00	7,24	25 334,92
6	Анкерный элемент 8*45	шт	5 000,00	3,64	18 180,54
7	Металл с ПВХ покрытием	м2	42,00	5 093,18	213 913,43
8	Мембрана LOGICROOF V-RP 1.5мм	м2	420,00	2 084,85	875 638,37
ИТОГО:					2 359 421,21

*стоимость указана с учетом доставки до объекта

С уважением,

ООО ТК ЛСТК

Тел.: 8-982-124-32-08

E-mail: ildar@tklstk.ru



Гайфутдинов Ильдар



+7 (3412) 336 337



www.tklstk.ru

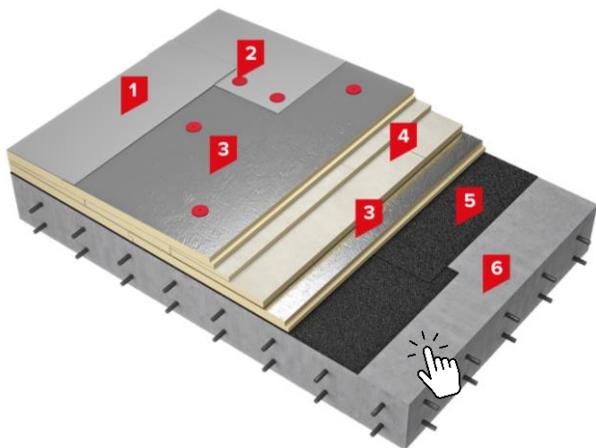


г. Ижевск, ул. Голубева, 6Д,
корпус 1



СИСТЕМА ТН-КРОВЛЯ Оптима

Система неэксплуатируемой крыши по железобетонному основанию с механическим методом крепления кровельного ковра из полимерной мембраны и утеплителя из пенополиизоцианурата



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

Применяется при монтаже крыши с несущими конструкциями из монолитных железобетонных плит в любое время года на объектах промышленного, гражданского, жилого и общественного назначения с повышенными нагрузками, возникающими при производстве работ по обслуживанию кровли (в том числе чистке снега), а также при осмотре и обслуживании размещенного на крыше оборудования.

ОСОБЕННОСТИ:



Высокая скорость монтажа



Высокие противопожарные свойства



Долговечность



Стойкость к сосредоточенным нагрузкам

СОСТАВ:

№	Наименование слоя	Наименование материала	Толщина, мм	Коэффициент расхода на 1 м ²
1	Однослойный кровельный ковер	LOGICROOF V-RP	1,2-2	1,15
2	Крепежный элемент	Система механического крепления ТЕХНОНИКОЛЬ	20-350	согласно расчету
3	Верхний и нижний слой теплоизоляции	LOGICPIR PROF Ф/Ф	30-160	1,03
4	Клиновидная изоляция	LOGICPIR SLOPE	переменная 10-30/30-50/10-50/50-90/40,80	согласно расчету
5	Пароизоляционный слой	Технобарьер	-	1,15
6	Несущее основание	Железобетонное основание	-	-

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ:

- 1 Однослойный кровельный ковер [ELVATOP V-RP, LOGICROOF V-RP ARCTIC, LOGICROOF PRO V-RP, LOGICROOF PRO V-RP FR, ECOPLAST V-RP, ECOPLAST V-RP Siberia, SINTOPLAN RT, SINTOFOIL RT, LOGICROOF V-RP FR](#)
- 4 Клиновидная изоляция [Экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF SLOPE, ТЕХНОРУФ Н ПРОФ КЛИН](#)
- 5 Пароизоляционный слой [Биполь ЭПП, Унифлекс ЭПП, Техноэласт Альфа](#)

ПРИМЕЧАНИЯ

1 Величины расходов справочные и приведены для рядовой поверхности, расход материалов для примыканий и сложных геометрических поверхностей рассчитывается согласно проекту. Среднее значение коэффициента расхода для гидроизоляционного слоя с шириной рулонов в центральной - 2,1 м и 1,05 м в краевой и угловой ветровой зоне. Точный коэффициент расхода должен определяться на основании ветрового расчета по методике, приведенной в [СП 17.13330.2017](#).

2 Толщина теплоизоляции определяется согласно теплотехническому расчету.

СКАЧАТЬ ЧЕРТЕЖИ И ИНСТРУМЕНТЫ:



Узлы PDF



Узлы DWG



BIM



Онлайн калькуляторы



Документы



ОПИСАНИЕ:

Кровельный ковер выполняется из полимерной мембраны [LOGICROOF V-RP](#), которая имеет высокие противопожарные характеристики – Г2, РП1 и В2. В случае применения ПВХ мембран ТехноНИКОЛЬ конструкция соответствует группе пожарной опасности кровли КПО, что позволяет применять систему без ограничений по площади кровли. Для устройства теплоизоляционного слоя применяются плиты на основе жесткого пенополиизоцианурата [LOGICPIR PROF Ф/Ф](#), имеющие группу горючести Г1. За счет низкой теплопроводности теплоизоляции, толщина и общий вес системы значительно снижены, по сравнению с системами с традиционным утеплителем. Высокая прочность и стойкость плит [LOGICPIR PROF Ф/Ф](#) к сосредоточенным нагрузкам повышает межремонтный срок службы кровли. В качестве пароизоляции по бетонному основанию применяется наплавляемый материал [Технобарьер](#). Он надежно защищает кровельный пирог от насыщения паром, при этом устойчив к возможным механическим повреждениям в условиях монтажа. Гибкость материала до минус 20 °С делает возможным устройство пароизоляции при отрицательных температурах.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Показатель	Значение
Тип интенсивности воздействия пешеходной нагрузки на кровлю ¹⁾	тип III (текущие осмотры кровель и обслуживание оборудования на крыше более одного раза в неделю)
Класс пожарной опасности по ГОСТ 30403-2012	К0 (45) ²⁾
Предел огнестойкости по ГОСТ 30247.0-94, ГОСТ 30247.1-94	RE 30 – RE 90 ²⁾
Группа пожарной опасности кровли по ГОСТ Р 56026-2014	КПО ³⁾
Максимально допустимая площадь кровли без устройства противопожарных поясов ¹⁾	без ограничений
Масса 1 квадратного метра ⁴⁾	15,3 кг/м ²

¹⁾ Согласно [СП 17.13330.2017](#).

²⁾ Согласно [Заключению по оценке пределов огнестойкости и классов пожарной опасности покрытий](#). ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2019.

³⁾ Согласно [сертификату соответствия](#).

⁴⁾ Величина справочная, при проектировании использовать значение для конкретного объекта, полученное расчетным методом.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ СОГЛАСНО:

- [СТО 72746455-4.1.1-2020 Изоляционные системы. Крыши неэксплуатируемые с водоизоляционным ковром из рулонных битумно-полимерных и полимерных материалов. Техническое описание. Требования к проектированию, материалам, изделиям и конструкциям;](#)
- [Руководству по проектированию и устройству кровель из полимерных мембран.](#)

ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ СОГЛАСНО:

- [Инструкции по монтажу однослойной кровли из полимерной мембраны;](#)
- [Руководству по проектированию и устройству кровель из полимерных мембран.](#)

ГАРАНТИЯ:

Гарантийный срок на водонепроницаемость системы составляет до 10 лет в случае применения полимерной мембраны толщиной 1,2 мм и до 15 лет в случае применения мембраны толщиной 1,5 мм и выше. Гарантия на водонепроницаемость систем выдается при использовании всех слоев системы, указанных в техническом листе, и в случае выполнения всех рекомендаций специалистов Службы Качества на этапе монтажа системы.

СЕРВИСЫ:



Подбор решения



Выполнение расчетов



Техническая консультация



Проектирование



Аудит проектной документации



Гарантии



Обучение



Сопровождение монтажа



Подбор подрядчика



Комплексная доставка



Поддержка при эксплуатации



ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА (ТТК)

НАКЛОННОЕ БЕТОНИРОВАНИЕ УСТРОЙСТВО МОНОЛИТНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО НАКЛОННОГО ПЕРЕКРЫТИЯ

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Типовая технологическая карта (именуемая далее по тексту ТТК) - комплексный организационно-технологический документ, разработанный на основе методов научной организации труда для выполнения технологического процесса и определяющий состав производственных операций с применением наиболее современных средств механизации и способов выполнения работ по определённо заданной технологии. ТТК предназначена для использования при разработке Проектов производства работ (ППР) и другой организационно-технологической документации строительными подразделениями. ТТК является составной частью Проектов производства работ (далее по тексту - ППР) и используется в составе ППР согласно МДС 12-81.2007.

1.2. В настоящей ТТК приведены указания по организации и технологии производства работ по бетонированию монолитного железобетонного наклонного перекрытия.

Определён состав производственных операций, требования к контролю качества и приемке работ, плановая трудоёмкость работ, трудовые, производственные и материальные ресурсы, мероприятия по промышленной безопасности и охране труда.

1.3. Нормативной базой для разработки технологической карты являются:

- рабочие чертежи;
- строительные нормы и правила (СНиП, СН, СП);
- заводские инструкции и технические условия (ТУ);
- нормы и расценки на строительные-монтажные работы (ГЭСН-2001, ЕНиР, ВНиР, ТНиР);
- производственные нормы расхода материалов (НПРМ);
- местные прогрессивные нормы и расценки, нормы затрат труда, нормы расхода материально-технических ресурсов.

1.4. Цель создания ТК - описание решений по организации и технологии производства строительного-монтажных работ по бетонированию монолитного железобетонного наклонного перекрытия с целью обеспечения высокого качества, а также:

- снижение себестоимости;
- сокращение продолжительности строительства;
- обеспечение безопасности выполняемых работ;
- организации ритмичной работы;
- рациональное использование трудовых ресурсов и машин;
- унификация технологических решений.

1.5. На базе ТТК в составе ППР (как обязательные составляющие Проекта производства работ) разрабатываются Рабочие технологические карты (РТК) на выполнение отдельных видов строительного-монтажных работ по бетонированию монолитного железобетонного наклонного перекрытия.

РТК регламентируют средства технологического обеспечения и правила выполнения технологических процессов при производстве работ. Конструктивные особенности их выполнения решаются в каждом конкретном случае Рабочим проектом. Состав и степень детализации материалов, разрабатываемых в РТК, устанавливаются соответствующей подрядной строительной организацией, исходя из специфики и объема выполняемых работ.

РТК рассматриваются и утверждаются в составе ППР руководителем Генеральной подрядной строительной

организации.

1.6. ТПК можно привязать к конкретному объекту и условиям строительства. Этот процесс состоит в уточнении объёмов работ, средств механизации, потребности в трудовых и материально-технических ресурсах.

Порядок привязки ТПК к местным условиям:

- рассмотрение материалов карты и выбор искомого варианта;
- проверка соответствия исходных данных (объёмов работ, норм времени, марок и типов механизмов, применяемых строительных материалов, состава звена рабочих) принятому варианту;
- корректировка объёмов работ в соответствии с избранным вариантом производства работ и конкретным проектным решением;
- пересчёт калькуляции, технико-экономических показателей, потребности в машинах, механизмах, инструментах и материально-технических ресурсах применительно к избранному варианту;
- оформление графической части с конкретной привязкой механизмов, оборудования и приспособлений в соответствии с их фактическими габаритами.

1.7. Типовая технологическая карта разработана для инженерно-технических работников (производителей работ, мастеров, бригадиров) и рабочих, выполняющих работы в III-й температурной зоне, с целью ознакомления (обучения) их с правилами производства строительно-монтажных работ по бетонированию монолитного железобетонного наклонного перекрытия, с применением наиболее современных средств механизации, прогрессивных конструкций и способов выполнения работ.

Технологическая карта разработана на следующие объёмы работ:

- площадь наклонного перекрытия - **50 м²**;
- толщина плиты перекрытия - **15 см.**

II. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1. Технологическая карта разработана на комплекс строительно-монтажных работ по бетонированию монолитного железобетонного наклонного перекрытия.

2.2. Строительно-монтажные работы по бетонированию монолитного железобетонного наклонного перекрытия, выполняют в одну смену, продолжительность рабочего времени в течение смены составляет:

$$K_{\text{раб.}} = \frac{T_{\text{см.}}}{K_{\text{пер.}}(1 - K_{\text{сн.выр.}})} = \frac{10 - 0,24}{1,25 \times (1 - 0,05)} = 8,22 \text{ час.}$$

2.3. В состав, последовательно выполняемых строительно-монтажных работ по бетонированию монолитного железобетонного наклонного перекрытия входят следующие технологические операции:

- монтаж опалубки;
- изготовление и установка арматурного каркаса в опалубку;
- транспортировка, укладка и уплотнение бетонной смеси в перекрытие;
- уход за свежеложенным бетоном;
- демонтаж опалубки.

2.4. Для бетонирования монолитного железобетонного наклонного перекрытия применяются следующие строительные материалы: **бетонная смесь кл. В15, W6, F100** отвечающая требованиям ГОСТ 7473-2010; **арматурная сталь А-III Ø10 мм** по ГОСТ 5781-82* из стали марки 25Г 2С; **электроды Ø4,0 мм Э-42** отвечающие требованиям ГОСТ 9466-75; **опалубка Докафлекс 1-2-4** фирмы Дока.

2.5. Технологической картой предусмотрено выполнение работ комплексным механизированным звеном в составе:

башенный кран Liebherr 63 LC (максимальный вылет стрелы $L_{\max} = 45$ м, грузоподъемностью $Q = 5,0$ т, высота подъема $H_{\max} = 39,1$ м, скорость подъема/опускания груза $V_{\max} = 54$ м/мин); **автобетоносмеситель СБ-159А** (емкость смесительного барабана по выходу готовой смеси $V = 4,5$ м³); **поворотная бадья БП "Туфелька"** (емкость $V = 1,0$ м³); **передвижная бензиновая электростанция Honda ET12000** (3-фазная 380/220 В, $N = 11$ кВт, $m = 150$ кг); **ручной глубинный вибратор ИВ-47Б**; **сварочный генератор (Honda) EVROPOWER EP-200X2** (однопостовый, бензиновый, $P = 200$ А, $H = 230$ В, вес $m = 90$ кг).

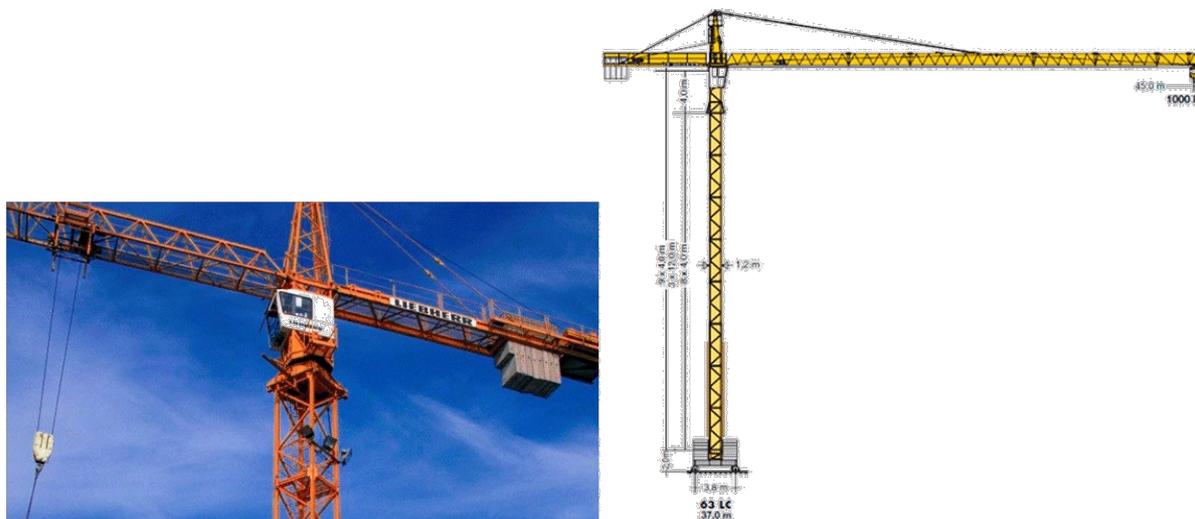


Рис.1. Башенный кран Liebherr 63 LC



Рис.2. Автобетоносмеситель СБ-159А



Рис.3. Бадья поворотная



Рис.4. Электростанция Honda ET12000



Рис.5. Вибратор ИВ-47Б



Рис.6. Генератор EVROPOWER EP-200X2

2.6. Строительно-монтажные работы по бетонированию монолитного железобетонного наклонного перекрытия следует выполнять, руководствуясь требованиями следующих нормативных документов:

- СП 48.13330.2011. "Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004";
- СП 126.13330.2012. "Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция СНиП 3.01.03-84";
- Пособие к СНиП 3.01.03-84. "Производство геодезических работ в строительстве";
- ГОСТ Р 51872-2002. "Документация исполнительная геодезическая. Правила выполнения";
- СП 70.13330.2011. "Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87*";
- П2-2000 к СНиП 3.03.01-87. "Производство бетонных работ на стройплощадке";
- СП 63.13330.2012. "Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003";
- СП 52-101-2003. "Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры";
- СТО НОСТРОЙ 2.6.54-2011. "Конструкции монолитные бетонные и железобетонные. Технические требования к производству работ, правила и методы контроля";
- СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011. "Организация строительного производства. Общие положения";
- СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011. "Организация строительного производства. Подготовка и производство строительно-монтажных работ";
- ГОСТ 52085-2003. "Опалубка. Общие технические условия";
- ГОСТ Р 52085-2003. "Опалубка разборно-переставная мелкощитовая инвентарная для возведения монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Технические условия";
- ГОСТ Р 52086-2003. "Опалубка для возведения монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Классификация и общие требования";
- ГОСТ 5781-82*. "Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций";
- ГОСТ 23279-2012. "Сетки арматурные сварные для железобетонных конструкций и изделий. Общие технические условия";

- ГОСТ 8478-81*. "Сетки сварные для железобетонных конструкций. Технические условия";
- ГОСТ 10922-90. "Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Общие технические условия";
- ГОСТ 14098-91. "Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкция и размеры";
- ТУ 401-08-437-79. "Фиксаторы арматуры из полиэтилена. Технические условия";
- ГОСТ 9467-75*. "Электроды, покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей";
- ГОСТ 7473-2010. "Смеси бетонные. Технические условия";
- ГОСТ 10180-90. "Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам";
- ГОСТ 10181-2000. "Смеси бетонные. Методы испытаний";
- СНиП 12-03-2001. "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования";
- СНиП 12-04-2002. "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство";
- ПБ-10-382-00. "Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов Госгортехнадзора России";
- ПБ 10-14-92. "Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов";
- ГОСТ 22827-85. "Краны стреловые самоходные общего назначения. Технические условия";
- ГОСТ 12.3.009-76*. ССБТ. "Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности";
- ГОСТ 12.3.020-80*. ССБТ. "Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности";
- ПОТ РМ-007-98. "Межотраслевые правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов";
- РД 11-02-2006. "Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения";
- РД 11-05-2007. "Порядок ведения общего и (или) специального журнала учета выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства";
- РОСАВТОДОР-2002. "Сборник форм исполнительной производственно-технической документации при строительстве (реконструкции) автомобильных дорог и искусственных сооружений на них, утвержденный распоряжением Росавтодора от 23.05.2002 N ИС-478-р";
- МДС 12-29.2006. "Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты".

III. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

3.1. В соответствии с СП 48.13330.2001 "Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004" до начала выполнения строительно-монтажных работ на объекте Подрядчик обязан в установленном порядке получить у Заказчика проектную документацию и разрешение (ордер) на выполнение строительно-монтажных работ. Выполнение работ без разрешения (ордера) запрещается.

3.2. До начала производства строительно-монтажных работ по бетонированию монолитного железобетонного наклонного перекрытия необходимо провести комплекс организационно-технических мероприятий, в том числе:

- заключить с техническим Заказчиком (застройщиком) договор строительного подряда на строительство объекта (сооружения);

- получить от технического Заказчика (застройщика) комплект Проектной и Рабочей документации на данные виды работ;
- получить от технического Заказчика (застройщика) постановления органов местного самоуправления о предоставлении земельного участка для строительства в соответствии со ст.8, п.8 Земельного кодекса РФ;
- получить от технического Заказчика (застройщика) Акт выбора земельного участка для строительства объекта, утверждённый решением органа местного самоуправления либо исполнительного органа государственной власти субъекта РФ;
- принять площадку для строительства, с оформлением Актом передачи земельного участка под строительную площадку, по форме приведённой в Приложении Б, СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011;
- не менее чем за 10 дней до начала выполнения строительных работ получить от технического Заказчика (застройщика) техническую документацию на геодезическую разбивочную основу и закрепленные на площадке строительства пункты геодезической основы с составлением Акта освидетельствования геодезической разбивочной основы объекта капитального строительства, по форме, приведённой в Приложение 1, РД 11-02-2006;
- решить основные вопросы, связанные с материально-техническим обеспечением строительства в т.ч. заключение договоров на поставку материально-технических ресурсов, размещение заказов на изготовление элементов сборных конструкций, деталей и изделий, необходимых для строительства объекта (сооружения);
- получить у строительного контроля Заказчика основных комплектов рабочих чертежей с надписью "В производство работ" и обеспечить ими строительный участок;
- организовать тщательное изучение проектных материалов, содержащих исходные данные для строительства мастерами и производителями работ;
- разработать ППР, Технологические карты, содержащие решения по организации строительного производства, технологии дорожно-строительных и монтажных работ, по устройству защитных ограждений на автомобильных дорогах общего пользования, согласовать их с Генеральным подрядчиком и строительным контролем Заказчика;
- назначить лиц, ответственных за безопасное производство работ, а также их контроль и качество выполнения;
- укомплектовать бригаду (звено) рабочими бетонщиками и машинистами строительных машин соответствующей квалификации;
- ознакомить бригадиров и звеньевых с Проектом производства работ, Технологическими картами и технологией производства работ по устройству защитных ограждений, а также выдать бригадам и звеньям Наряды-задания, Калькуляции и Лимитно-заборные карты на материалы на весь объем порученных работ;
- провести инструктаж членов бригады по технике безопасности и обеспечить рабочих средствами индивидуальной защиты;
- установить временные инвентарные бытовые помещения для хранения строительных материалов, инструмента, инвентаря, обогрева рабочих, приёма пищи, сушки и хранения рабочей одежды, санузлов и т.п.;
- разработать схемы и устроить временные подъездные пути для движения транспорта к месту производства работ;
- устроить временные складские площадки для приёма конструкций, строительных деталей и материалов;
- подготовить к производству работ машины, механизмы и оборудования, доставить их на объект, смонтировать и опробовать;
- доставить в зону работ потребный инвентарь, приспособления для безопасного производства работ, электрифицированный, механизированный и ручной инструмент;
- обеспечить строительную площадку противопожарным инвентарём и средствами сигнализации;
- оградить строительную площадку и выставить предупредительные знаки, освещённые в ночное время;
- обеспечить связь для оперативно-диспетчерского управления производством работ.

3.3. Общие положения

3.3.1. При возведении различных конструкций, очень часто требуется высокое качество поверхности основания. Без качественной опалубки этого добиться практически невозможно. Из-за некачественно опалубки могут также образоваться пузыри от воздуха и различные раковины. Опалубка должна быть достаточно жесткая, чтобы не возникало искривлений, изменений размеров и прочих отклонений.

3.3.2. У наклонных перекрытий есть одна особенность. На наклонные перекрытия действуют две нагрузки. К ним относится как вертикальная, так и горизонтальная. Поэтому для таких перекрытий в отличие от стеновой опалубки, следует установить опорные конструкции, которые могут принять горизонтальные нагрузки.

3.3.3. В зависимости от угла наклона перекрытия опалубку плиты выполняют одно- или двусторонней.

Если угол наклона перекрытия не превышает 22°, то используют одностороннюю опалубку плиты.

Если угол свыше 22°, то целесообразнее применить двухстороннюю опалубку.

3.3.4. Угол наклона перекрытия так же влияет на жесткость бетонной смеси.

Если угол наклона до 15°, то разрешается использование бетонной смеси с осадкой конуса 6 см и менее.

Если же угол превышает 15°, то необходимо применять смеси, которые дают осадку конуса от 0 до 2 см.

3.3.5. На установку и выбор типа опалубки может повлиять выбор смеси. Так при использовании двусторонней опалубкой и подвижных бетонных смесей, качество конструкции выходит гораздо выше, но при этом увеличиваются затраты трудовых и материальных ресурсов на устройство второй стороны опалубки.

3.3.6. Наиболее часто для изготовления наклонных конструкций применяют более жесткие бетонные смеси. Это позволяет ограничить количество верхних щитов опалубки.

3.3.7. Технология опалубочных, арматурных и бетонных работ при устройстве наклонных перекрытий основывается на принципе строительства снизу-вверх.

3.4. Подготовительные работы

3.4.1. До начала работ по бетонированию перекрытия необходимо провести комплекс подготовительных работ и организационно-технических мероприятий, в том числе:

- проверить готовность опорных конструкций (стен);
- очистить их от мусора и посторонних предметов;
- проверить ровность;
- подготовить и разбить фронт работ на захватки;
- осмотреть и проверить опалубку на комплектность;
- подать на рабочее место материалы, приспособления и инструмент в количестве, необходимом для работы;
- устроить освещение рабочей зоны;
- произвести геодезическую разбивку местоположения опалубки.

3.4.2. Готовность опорных конструкций к бетонированию перекрытия, должно быть документально подтверждено Актом освидетельствования ответственных конструкций, в соответствии с Приложением 4, РД 11-02-2006, подписанным представителем строительного контроля Заказчика.

3.4.4. Разметку мест устройства перекрытия производят способом створных засечек от осевых точек здания, закрепленных на обноске, расположенной за пределами здания. За относительную отметку **0,000** принята отметка планировки, соответствующая абсолютной отметке имеющейся на генплане. Геодезист при помощи нивелира переносит отметки верха перекрытия на опорные конструкции и разбивает оси установки стоек опалубки с шагом 1,0 м.

Выполненные работы необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для технического осмотра. При отсутствии дефектов, а также после устранения недостатков необходимо документально оформить

данные работы путем подписания Акта разбивки осей для установки опалубки на местности в соответствии с формой Приложения 2, РД 11-02-2006 и получить разрешение установку опалубки.

3.4.5. Завершение подготовительных работ фиксируют в Общем журнале работ (Рекомендуемая форма приведена в РД 11-05-2007).

3.5. Устройство опалубки

3.5.1. Для бетонирования наклонного перекрытия используется инвентарная сборно-разборная **опалубка Докафлекс 1-2-4** фирмы **Дока**.

3.5.2. Опалубку Докафлекс для бетонирования наклонных перекрытий устанавливают в следующей последовательности (см. рис.7+ рис.10):

- по торцам будущей опалубки и в пролете на размеченные оси устанавливают вертикальные и наклонные телескопические стойки, имеющие вилочные оголовки (см. рис.10), с выдвиганием их колен на заданную высоту;

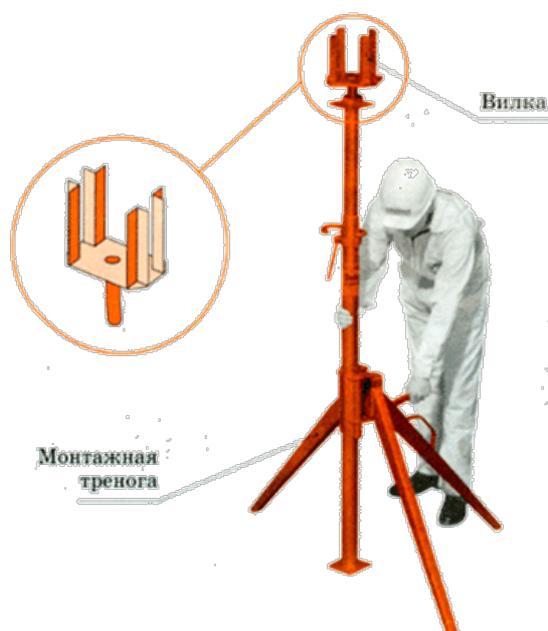


Рис.7. Закрепление опорной телескопической стойки

- в оголовки укладывают и закрепляют (с выверкой по высоте) нижние балки-ригели, служащие для укладки и удержания щитов опалубки (см. рис.8 и рис.9);



Рис.8. Укладка балок-ригелей



Рис.9. Выверка балок-ригелей по высоте

- по балкам-ригелям укладывают щиты опалубки и прикрепляют их с помощью крепежных устройств к полкам балок (см. рис.10);

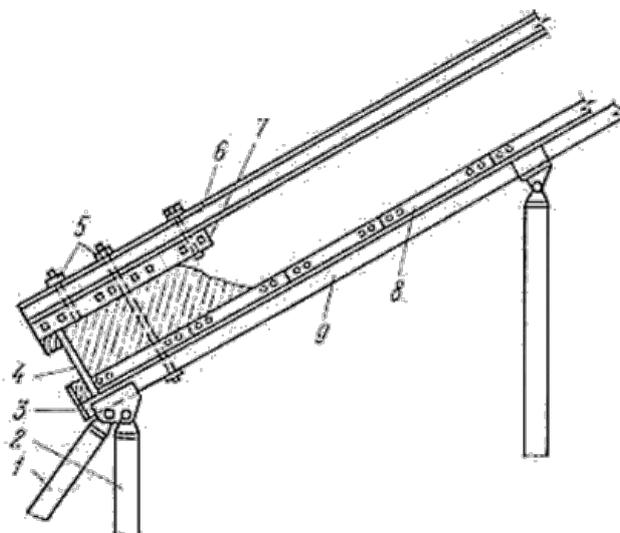


Рис.10. Схема монтажа опалубки наклонных перекрытий

1 - наклонные стойки; 2 - вертикальные стойки; 3 - вилочные оголовки; 4 - опалубочный щит торца плиты; 5 - крепежный болт; 6 - верхний ригель; 7, 8 - щиты опалубки; 9 - нижняя балка ригель

- сбоку устанавливают опалубочный щит торца плиты, который по высоте должен соответствовать толщине бетонизируемой плиты перекрытия;

- параллельно нижним ригелям с помощью крепежных болтов устанавливают верхние ригели;

- к нижней поверхности верхних ригелей прикрепляют верхние щиты опалубки, которые создают заданную форму бетонизируемой плиты. Верхние щиты опалубки устанавливают с открытыми промежутками для бетонирования и после установки арматурного каркаса плиты перекрытия;

- щиты верхней плиты двусторонней опалубки закрепляют натяжными крюками на схватках, которые, в свою очередь, закрепляют болтами с нижними прогонами.

3.5.3. Для сборки опалубки используют инвентарных монтажные столики (см. рис.11) устанавливая их жесткой поверхности;

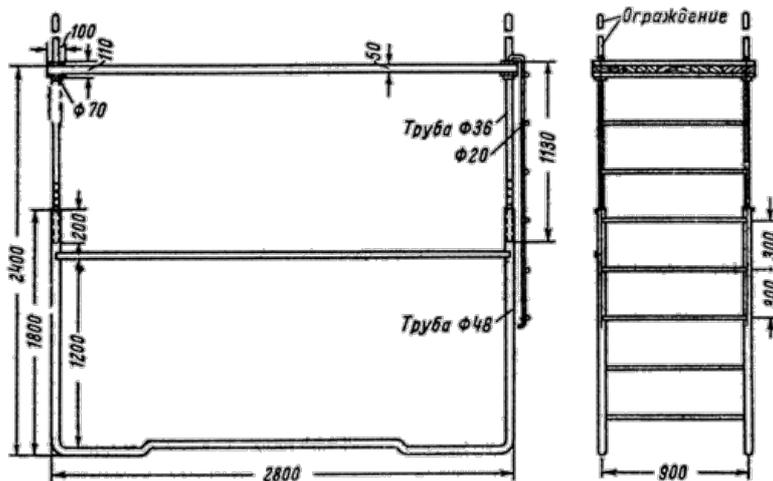


Рис.11. Инвентарный трубчатый столик для монтажа опалубки

3.5.4. Собранная таким образом опалубка обеспечивает геометрическую неизменяемость формы и толщины конструкции перекрытия. Затем вся конструкция выравнивается по отметкам с помощью нивелира.



Рис.12. Собранная опалубка для наклонного перекрытия

3.5.5. Выполненные работы по монтажу опалубки необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для технического осмотра и инструментальной проверки. При отсутствии дефектов, а также после устранения недостатков необходимо документально оформить данные работы путем подписания Акта приемки смонтированной опалубки и получить разрешение на выполнение последующих работ по установке арматурного каркаса.

3.6. Изготовление арматурного каркаса

3.6.1. В состав работ, последовательно выполняемых при армировании перекрытия, входят:

- сборка в опалубке арматурного каркаса из отдельных стержней;
- установка пластмассовых фиксаторов (для образования защитного слоя бетона).

3.6.2. Для армирования перекрытия используют объемную конструкцию из продольных арматур, соединенных в форме параллелепипеда (см. рис.12). Арматурный каркас готовится непосредственно на перекрытии в опалубке на её нижних щитах. Толщина плиты рассчитывается, исходя из ширины перекрываемого пролета, в соотношении 1:30, но она должна быть не менее 150 мм. При этом производится однослойное армирование монолитной плиты перекрытия. При ширине плиты 6 м ее толщина должна быть 200 мм, а если пролет еще больше, плиту необходимо усилить дополнительными ребрами жесткости - ригелями, а каркас из стальной арматуры делается двухслойным.

3.6.3. Арматура укладывается и связывается согласно схеме армирования. Размер ячеек сетки - 150x150 или 200x200 мм. Продольные участки каркаса нужно стараться делать цельными, если же не хватает длины прутов арматуры, наращивание производится с нахлестом прутов друг на друга на длину не менее 40 их диаметров. Места соединения располагаются в шахматном порядке, а не друг над другом.

Установка дополнительных арматурных прутков в местах усиления каркаса производится между его слоями.

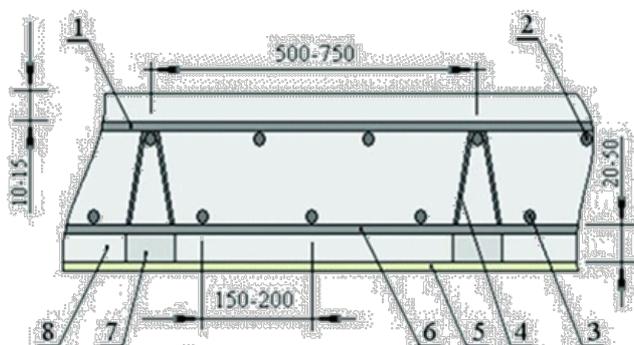


Рис. 13. Армирование плиты перекрытия

1 - продольная арматура $\varnothing 10$ мм А-III; 2 - поперечная арматура $\varnothing 10$ мм А-III, $e=100$; 3 - поперечная арматура $\varnothing 12$ мм А-III; 4 - ограничитель; 5 - нижний щит опалубки; 6 - продольная арматура $\varnothing 14$ мм А-III; 7 - ограничитель толщины защитного слоя; 8 - защитный слой бетона

3.6.4. По всей длине каркаса продольные и поперечные арматурные стержни крепятся с помощью вязальной проволоки $\varnothing 1,0$ мм, заготовленной в виде отрезков длиной $l=10$ см, или в мотках. Для соединения стержней используются пластмассовые фиксаторы для (см. рис.14).

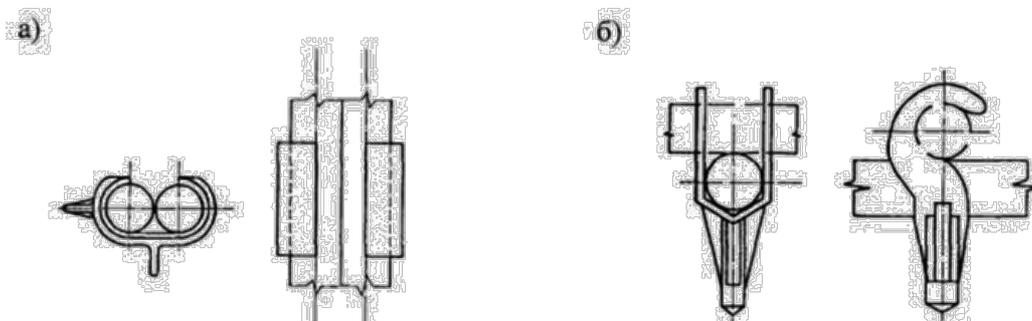


Рис.14. Пластмассовые фиксаторы для вязки арматуры

а) - соединение параллельных стержней; б) - соединение пересекающихся стержней

3.6.5. Вязку узла производят при помощи кусачек с притупленными губками и выправленными ручками, чтобы во время вязки они не откусывали проволоку. Арматурщик держит кусачки в правой руке, а отрезок проволоки в левой. Применяют следующие приемы труда:

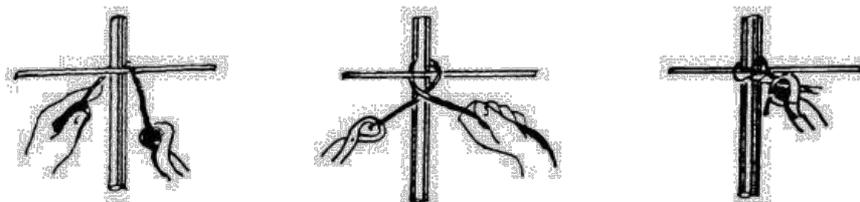


Рис. 15. Вязка узлов без подтягивания

Левой рукой проволоку вынимают из пучка и указательным пальцем загибают ее вокруг пересечения стержня, оба конца проволоки захватывают губками кусачек, проворачивая их на два оборота.

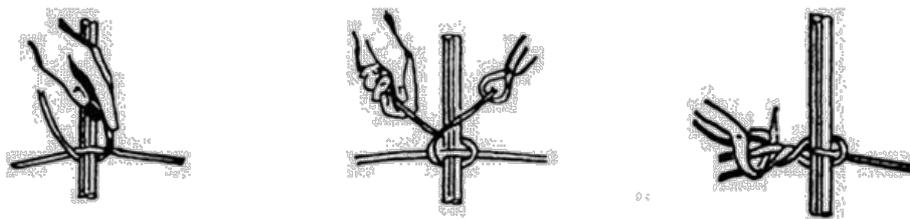


Рис. 16. Вязка угловых узлов с подтягиванием

Конец проволоки просовывают за продольный стержень под хомуты, направляют большим пальцем левой руки вверх и загибают за хомуты около стержня, конец проволоки захватывают кусачками и подтягивают их под проволоку в левой руке, кусачками переносят вправо и захватывают ими пересечение с обоих концов проволоки около узла, кусачки держат в правой руке тремя пальцами, подтягивают на себя и поворачивают на два оборота.

3.6.6. В местах пересечений опорных конструкций с перекрытием вертикальные арматурные стержни каркаса крепятся электросваркой по ГОСТ 14098-91 - К1-Км при помощи **сварочного генератора (Honda) EVROPOWEREP-200X2**. Для сварки применяют электроды Э42. Катет сварных швов принимают по наименьшей толщине свариваемых элементов.

3.6.7. Для обеспечения правильности положения арматуры в бетоне используются специальные фиксаторы (см. рис.17), которые обеспечивают заданную толщину защитного слоя $h=35$ мм, расстояние между отдельными арматурными сетками и каркасами и фиксации арматуры от смещений.

Фиксаторы крепят вязальной проволокой к верхним и нижним арматурным стержням с шагом 2,0x2,0 м.



Рис. 17. Пластмассовые кольца-фиксаторы

3.6.5. Приемка смонтированного арматурного каркаса, а также сварных стыков соединений должна осуществляться до укладки бетона, при участии представителя авторского надзора.

Выполненные работы по изготовлению и установке в опалубку арматурного каркаса необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для технического осмотра. При отсутствии дефектов, а также после устранения недостатков необходимо документально оформить данные работы путем подписания Акта освидетельствования скрытых работ, в соответствии с формой Приложения 3, РД 11-02-2006 и получить разрешение на выполнение последующих работ по бетонированию перекрытия.

3.7. Бетонирование перекрытия

3.7.1. Ведущей работой при устройстве перекрытия является укладка бетонной смеси. Бетонирование перекрытия разрешается выполнять только после освидетельствования и приемки по акту смонтированной опалубки, установления в неё арматурного каркаса и при условии письменного разрешения авторского надзора занесенного в Общий журнал работ.

Положение в плане, высотные отметки и размеры арматуры и опалубки перекрытия, подготовленных к бетонированию, должны соответствовать требованиям проекта.

3.7.2. В состав работ по бетонированию перекрытия входят:

- подготовительные работы;
- прием и подача бетонной смеси;
- укладка и уплотнение бетонной смеси;
- уход за бетоном.

3.7.3. Процесс укладки бетонной смеси состоит из рабочих операций, связанных с подачей её в опалубку и уплотнения. До начала укладки бетонной смеси в опалубку необходимо проверить:

- элементы крепления опалубки;
- качество очистки опалубки от мусора и грязи, в зимнее время от снега и льда;
- качество очистки арматуры от налета ржавчины;
- правильность установки арматурного каркаса;
- выносу осей перекрытия (краской) на арматурный каркас.

3.7.4. Бетонную смесь приготавливают и завозят на строительную площадку **автобетоносмесителем СБ-159А**, выгружают в **бадью поворотные типа "Туфелька"** расположенные в радиусе действия крана, после чего **башенным краном Liebherr 63 LC** устанавливают бадью в вертикальное положение, транспортируют к месту укладки и разгружают в опалубку. Строповку бадьи производят двухветвевым стропом грузоподъемностью 5,0 т.

3.7.5. Бетонная смесь должна укладываться в перекрытие проектным слоем, без разрывов, за один раз, с последовательным направлением укладки в одну сторону.

В процессе бетонирования важно не допустить расслоения бетонной смеси. Этому способствует уменьшение высоты ее свободного сбрасывания до 1,0 м.

3.7.6. При укладке бетонной смеси необходимо соблюдать основные правила:

- добавление воды при укладке бетонной смеси не допускается;
- отделившуюся из смеси холодную воду необходимо удалять;
- высота свободного сбрасывания бетонной смеси не должна превышать 1,0 м;
- укладка следующего слоя бетонной смеси допускается до начала схватывания бетона предыдущего слоя;
- оптимальная подвижность бетонной смеси должна находиться в пределах 0-6 см;
- водоцементное отношение бетонной смеси должно находиться в пределах 0,4-0,6.

Во время укладки бетонной смеси необходимо предусмотреть защиту перекрытия от атмосферных осадков полиэтиленовой пленкой.

3.7.7. Чтобы обеспечить беспустотное заполнение опалубки и плотный охват арматуры применяется вибрирование **глубинным вибратором ИВ-47Б**. При вибрировании бетонная смесь переходит из рыхлого состояния в состояние структурной жидкости и, благодаря уменьшению трения между частицами, приобретает подвижность, заполняя все изгибы опалубки.

Продолжительность вибрирования составляет от 15 до 30 сек или определяется опытным путем. Время вибрирования должно обеспечить достаточное уплотнение бетонных смесей. Шаг перестановки вибратора не должен превышать 50 см. Глубина погружения вибратора в бетонную смесь не должна превышать 1,25 длины рабочей части вибратора. ОпираНИЕ вибратора на арматуру и закладные детали, стяжки и другие элементы опалубки не допускается. Вынимать вибратор из бетонной смеси следует при включенном электродвигателе без рывков во избежание образования пустот в бетоне.

3.7.8. Бетонирование производится участками длиной до 1,0 м на всю ширину перекрытия, снизу-вверх. По окончании бетонирования первого участка открытый промежуток опалубки, в который подавалась бетонная смесь, закрывают верхними щитами опалубки, закрепляют их натяжными крюками на схватках, которые, в свою очередь закрепляют болтами с нижними прогонами.

3.7.9. Прораб определяет заполнение участка опалубки бетонной смесью, по количеству поданной и залитой бетонной смеси и после этого отдает распоряжение о прекращении заливки.

3.7.10. В случае обнаружения деформации или смещения опалубки бетонирование должно быть прекращено, и опалубка исправлена до начала схватывания бетона.



Рис. 18. Укладка жесткой бетонной смеси в опалубку

3.7.11. Бетонирование плиты перекрытия должно сопровождаться записями в "Журнале бетонных работ" по следующим пунктам:

- дата начала и окончания бетонирования (по конструкциям, блокам, участкам и т.п.);
- заданные марки бетона, рабочие составы бетонной смеси и показатели ее подвижности (жесткости);
- объем выполненных бетонных работ по отдельным частям сооружения;
- дата изготовления контрольных образцов бетона, их количество, маркировка (с указанием места конструкции, откуда взята бетонная смесь), сроки и результаты испытания образцов;
- температура наружного воздуха во время бетонирования;
- температура бетонной смеси при укладке (в зимних условиях), а также при бетонировании массивных конструкций;
- тип опалубки и дата распалубки конструкции.

3.7.14. Полная расчетная нагрузка перекрытия должна производиться не ранее достижения бетоном проектной прочности R_{28} .

3.7.15. Выполненные работы по бетонированию наклонного перекрытия необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для технического осмотра. При отсутствии дефектов, а также после устранения недостатков необходимо документально оформить данные работы путем подписания Акта освидетельствования скрытых работ, в соответствии с формой Приложения 3, РД 11-02-2006.

3.8. Демонтаж опалубки

3.8.1. Демонтаж опалубки производят по достижении бетоном прочности, обеспечивающей заданную несущую способность конструкции.

Минимально допустимая прочность бетона незагруженного перекрытия при распалубке поверхностей, из условия сохранения формы при пролёте до 6 м равна 70% проектной прочности, свыше 6 м - 80% проектной прочности.

3.8.2. Опалубку перекрытия демонтируют в следующей последовательности:

- разбирают верхние балки-ригели;
- снимают верхние щиты опалубки, включая торцовый;
- удаляют пружинный палец и опускают телескопические стойки с нижними балками (см. рис.19);

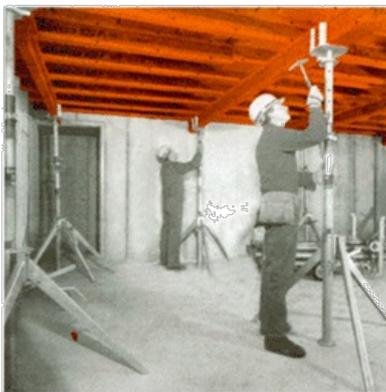


Рис. 19. Опускание нижних балок-ригелей

- снимают нижние плиты опалубки;
- демонтируют нижние ригели;
- убирают телескопические стойки.

3.8.3. Распалубка производится по частям с обеспечением условий безопасной работы.

3.8.4. Все плиты опалубки и зажимные приспособления, должны быть очищены от бетона при помощи скребков и металлических щеток. Запрещается применять для этих целей молотки или другой инструмент ударного действия. Все резьбовые соединения после очистки должны быть смазаны.

3.8.5. После снятия опалубки, необходимо восстановить укрытие поверхности бетона для поддержания температурно-влажностного режима, обеспечивающего нарастание прочности бетона заданными темпами. Обнаруженные после распалубки дефектные участки поверхности (гравелистые поверхности, раковины) необходимо расчистить, промыть водой под напором и затереть (заделать) цементным раствором состава 1:2-1:3.

3.7.15. Готовое наклонное перекрытие необходимо предъявить представителю строительного контроля Заказчика для технического осмотра и инструментального замера. При отсутствии дефектов, а также после устранения недостатков необходимо документально оформить данные работы путем подписания Акта освидетельствования ответственных конструкций, в соответствии с формой Приложения 4, РД 11-02-2006.

4.1. Контроль и оценку качества строительно-монтажных работ по бетонированию монолитного железобетонного наклонного перекрытия выполняют в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- СП 48.13330.2011. "Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004";
- СП 126.13330.2012. "СНиП 3.01.03-84 Геодезические работы в строительстве. Актуализированная редакция";
- Пособие к СНиП 3.01.03-84. "Производство геодезических работ в строительстве";
- ГОСТ Р 51872-2002. "Документация исполнительная геодезическая. Правила выполнения";
- СП 70.13330.2011. "СНиП 3.03.01-87* Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция";
- П2-2000 к СНиП 3.03.01-87. "Производство бетонных работ на стройплощадке";
- СП 63.13330.2012. "Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003";
- СП 52-101-2003. "Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры";

СТО НОСТРОЙ 2.6.54-2011. "Конструкции монолитные бетонные и железобетонные. Технические требования к производству работ, правила и методы контроля";

ГОСТ 52085-2003. "Опалубка. Общие технические условия";

ГОСТ Р 52085-2003. "Опалубка разборно-переставная мелкощитовая инвентарная для возведения монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Технические условия";

ГОСТ Р 52086-2003. "Опалубка для возведения монолитных бетонных и железобетонных конструкций. Классификация и общие требования";

ГОСТ 5781-82*. "Сталь горячекатаная для армирования железобетонных конструкций";

ГОСТ 23279-2012. "Сетки арматурные сварные для железобетонных конструкций и изделий. Общие технические условия";

ГОСТ 8478-81*. "Сетки сварные для железобетонных конструкций. Технические условия";

ГОСТ 10922-90. "Арматурные и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Общие технические условия";

ГОСТ 14098-91. "Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкция и размеры";

ТУ 401-08-437-79. "Фиксаторы арматуры из полиэтилена. Технические условия";

ГОСТ 9467-75*. "Электроды, покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей";

ГОСТ 7473-2010. "Смеси бетонные. Технические условия";

ГОСТ 10180-90. "Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам";

ГОСТ 10181-2000. "Смеси бетонные. Методы испытаний".

4.2. Контроль качества строительно-монтажных работ осуществляется специалистами с привлечением аккредитованной строительной лаборатории оснащенной техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля и возлагается на производителя работ или мастера выполняющего работы по бетонированию перекрытия.

4.3. Строительный контроль качества работ должен включать входной контроль рабочей документации и поступающих материалов, а также качество выполненных предшествующих работ, операционный контроль отдельных строительных процессов или технологических операций и приемочный контроль выполненных работ с оценкой соответствия.

4.4. Входной контроль

4.4.1. Входной контроль проводится с целью выявления отклонений от требований проекта и соответствующих стандартов. Входной контроль поступающих на объект строительных материалов, конструкций и изделий, осуществляется:

- регистрационным методом путём анализа данных зафиксированных в документах (сертификатах, паспортах, накладных и т.п.);
- внешним визуальным осмотром (по ГОСТ 16504-81);
- техническим осмотром (по ГОСТ 16504-81);
- при необходимости - измерительным методом с применением средств измерения (проверка основных геометрических параметров), в т.ч. лабораторного оборудования;
- контрольными испытаниями в случаях сомнений в правильности характеристик или отсутствии необходимых данных в сертификатах и паспортах заводов-изготовителей.

4.4.2. Входной контроль поступающих материалов осуществляет комиссия, назначенная приказом директора строительной организации. В состав комиссии включают представителя отдела снабжения, линейных ИТР и Производственно-технического отдела. Организация входного контроля, закупаемой продукции и материалов проводится в соответствии с инструкциями:

- N П-6 от 15.06.1965 г. "О порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по качеству";
- N П-7 от 25.04.1966 г. "О порядке приемки продукции производственно-технического назначения и товаров народного потребления по количеству".

4.4.3. При входном контроле **рабочей документации** проводится проверка ее комплектности и достаточности в ней технической информации для производства работ.

При входном контроле рабочей документации её проверку производят работники Технического и Производственного отделов строительной организации.

Замечания по Проектно-сметной документации и Организационно-технологической документации оформляются в виде заключения для предъявления через заказчика проектной организации. Принятая документация направляется на строительную площадку с отметкой **"К производству работ"** и подписью главного инженера.

4.4.4. При входном контроле **проектной документации** проверяются:

- комплектности проектной и входящей в её состав рабочей документации в объеме, необходимом и достаточном для производства работ;
- взаимная увязка размеров, координат и отметок (высот), соответствующих проектным осевым размерам и геодезической основы;
- наличие согласований и утверждений;
- соответствие границ стройплощадки на строительном генеральном плане установленным сервитутам;
- наличие ссылок на нормативные документы на материалы и изделия;
- наличие требований к фактической точности контролируемых параметров;
- условия определения с необходимой точностью предлагаемых допусков на размеры изделий и конструкций, а также обеспечение выполнения контроля указанных в проектной документации параметров при установке изделий и конструкций в проектное положение, наличие указаний о методах и оборудовании для выполнения необходимых испытаний и измерений со ссылкой на нормативные документы;
- техническая оснащенность и технологические возможности выполнения работ в соответствии с проектной документацией;

- достаточность перечня скрытых работ, по которым требуется производить освидетельствование конструкций объекта, подлежащих промежуточной приемке.

4.5.5. **На строительной площадке** в процессе входного контроля:

- должны быть проверены документы о качестве и маркировка конструкций, изделий, деталей с целью определения наличия в документах о качестве всех требуемых данных, а также с целью определения соответствия поступивших конструкций, деталей и крепежных элементов требованиям проекта и нормативных документов;

- также проверяется, наличие сертификатов соответствия, этикеток, гигиенических и пожарных документов, паспортов и других сопроводительных документов, целостность упаковки и маркировки, соответствие сроку годности;

- должно быть проверено наличие на конструкциях, изделиях и деталях штампа ОТК;

- должен быть произведен внешний осмотр конструкций, изделий, деталей и требуемые замеры с целью проверки соответствия их требованиям нормативно-технической документации и обнаружения недопустимых дефектов на поверхностях конструкций;

- при возникновении каких-либо сомнений в качестве поступивших конструкций, изделий, деталей должны быть вызваны представители строительной лаборатории или функциональных служб, ответственных за поставку материалов.

4.4.6. Входной контроль **металлопродукции** осуществляется путем проверки внешним осмотром и замерами, а также контрольными испытаниями в случаях сомнений в правильности характеристик или отсутствии необходимых данных в сертификатах и паспортах заводов-изготовителей. Каждая партия арматурной стали должна быть снабжена сертификатом, в котором указываются:

- наименование завода-поставщика;
- дата и номер заказа;
- диаметр и марка стали;
- время и результаты проведенных испытаний;
- масса партии;
- номер стандарта.

Каждый пакет, бухта или пучок арматурной стали должны иметь металлическую бирку завода-поставщика. В процессе приемки арматурных изделий контролируют так же наличие следов коррозии, деформаций, соответствие размерам. При несоответствии данных сопроводительных документов и результатов проведенных контрольных испытаний этим требованиям проекта партия арматурной стали в производство не допускается.

Арматурные стержни должны храниться отдельно по маркам, при этом должны приниматься меры против их коррозии, загрязнения, а также обеспечиваться сохранность металлических бирок поставщика и доступ к ним. Всю поступающую арматуру необходимо размещать на стеллажах и подкладках, а арматурную проволоку, электроды, флюс хранить под навесом.

Предельные отклонения для сеток:

ширины, размеров ячеек, разницы в длине диагоналей плоских сеток, свободных концов стержней	± 10 ;
длины плоских сеток	± 15 ;
- прямолинейности стержней сеток не должны превышать 6 мм на 1 м длины сетки.	

На элементах арматурных изделий не должно быть отслаивающихся ржавчины и окалины, а также следов масла, битума и других загрязнений.

4.4.7. Входной контроль **электродов** осуществляется внешним осмотром и замерами в случаях сомнений в правильности характеристик или отсутствии необходимых данных в сертификатах и паспортах заводов-изготовителей включающий проверку:

- наличия сертификатов качества заводов-изготовителей и паспортов;
- сохранности упаковки электродов;
- наличия на каждой упаковке соответствующей этикетки, бирки;
- внешнего вида покрытия электродов;
- адгезию электродного покрытия;
- concentricity электродного покрытия;
- отсутствие ржавчины на стержне электрода;
- разность толщины покрытия;
- проверку соответствия электродов требованиям ГОСТ 9467-75* по качеству изготовления.

Каждая партия электродов должна быть снабжена сертификатом, в котором указываются:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение электродов;
- номер партии и дату изготовления;
- массу нетто партии в килограммах;
- марку проволоки электродных стержней с указанием обозначения стандарта или технических условий;
- фактический химический состав наплавленного металла;
- фактические значения показателей механических и специальных свойств металла шва, наплавленного металла или сварного соединения, являющихся приемо-сдаточными характеристиками электродов конкретной марки.

На коробке (пачке) электродов должна быть этикетка или маркировка, которая должна содержать следующие данные:

- наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение электродов;
- номер партии и дату изготовления;
- область применения электродов;
- режимы сварочного, тока в зависимости от диаметра электродов и положения сварки или наплавки;
- особые условия выполнения сварки или наплавки;
- механические и специальные свойства металла шва, наплавленного металла или сварного соединения, не указанные в условном обозначении электродов;
- допустимое содержание влаги в покрытии перед использованием электродов;
- режим повторного прокаливания электродов;
- массу электродов в коробке или пачке. Масса электродов в коробке или пачке не должна превышать 5 кг.

Для проверки электродов из разных пачек или коробок отбирают не менее 5 электродов от каждой тонны, входящей в партию, но не менее 10 и не более 50 электродов от партии или выборочный, 10-15 шт. из партии, количеством не более 200 упаковок.

Покрытие электродов должно быть плотным, прочным, без вздутий, пор, наплывов, трещин, за исключением

поверхностных трещин, допускаемых и неровностей, за исключением местных вмятин и задиров. На поверхности покрытия электродов допускаются поверхностные продольные трещины и местные сетчатые растрескивания, протяженность (максимальный размер) которых не превышает трехкратный номинальный диаметр электрода, если минимальное расстояние между ближайшими концами трещин или (и) краями участков местного сетчатого растрескивания более трехкратной длины более протяженной трещины или участка растрескивания.

Состояние внешней поверхности. На стержне электрода должна отсутствовать ржавчина. Покрытие должно быть однородным, плотным, прочным. Не допускаются наплывы, надрывы, вздутия, трещины и искривления. Не допускаются наплывы, надрывы, вздутия, трещины и искривления.

Прочность покрытия. Покрытие не должно разрушаться при свободном падении электрода плашмя на гладкую стальную плиту с высоты, но не более 0,5 м. При проверке допускаются частичные откалывания покрытия общей протяженностью до 5% длины покрытой части электрода. Измеряют штангенциркулем с погрешностью 1,0 мм.

Длина, $L + \Delta L \pm 3,0$ мм с погрешностью 0,1 мм, длина, $l + \Delta l \pm 5,0$ мм с погрешностью 0,1 мм. Измеряют линейка по ГОСТ 427-75 (см. рис.20).

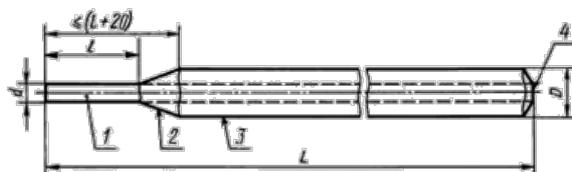


Рис. 20. Схема электрода

1 - стержень; 2 - участок перехода; 3 - покрытие; 4 - контактный торец без покрытия

Протяженность вмятин. Суммарная протяженность вмятин до 25 мм на одном электроде. Измеряют штангенциркулем с погрешностью 0,1 мм.

Толщина покрытия. Разность толщины покрытия (см. рис.21) не должна превышать 0,20 мм. Разность толщины покрытия $e = S - S_1$ определяют в трех местах электрода, смещенных относительно друг друга на 50-100 мм по длине и на $120^\circ \pm 15^\circ$ по окружности электрода. Измеряют микрометром с погрешностью 0,01 мм.

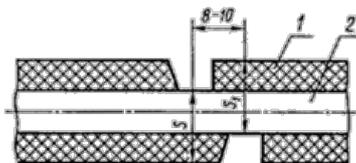


Рис.21. Схема покрытия электрода

1 - покрытие электрода; 2 - стержень электрода

Протяженность задиров не более двух задиров длиной ≤ 15 мм на одном электроде. Измеряют шаблоном сварщика УШС-3 с погрешностью 0,1 мм.

Глубина задиров не более 25% номинальной толщины покрытия числом не более двух на одном электроде. Измеряют шаблоном сварщика с погрешностью 0,1 мм.

Протяжённость оголенного стержня не более половины диаметра стержня, но не более 1,6 мм для электродов с основным покрытием. Измеряют шаблоном сварщика УШС-3 с погрешностью 0,1 мм.

Глубина вмятин не более 50% толщины покрытия в количестве не более четырех при суммарной протяженности до 25 мм на одном электроде. Измеряют шаблоном сварщика УШС-3 с погрешностью 0,1 мм.

Эксцентричность покрытия электродов не должна превышать величин, указанных в таблице 1.

Таблица 1

Диаметр электрода (мм)	Эксцентриситет покрытия (мм)
2,0	0,10
2,5	0,12
3,0	0,15
3,2	0,18
4,0	1,20

Допускаются частичные откалывания покрытия общей протяженностью до 5% покрытой части электрода. Допускаются на внешней поверхности электродов:

- поры с максимальным наружным размером не более 1,5 толщины покрытия (но не более 2 мм) и глубиной не более 50% толщины покрытия при условии, если на 100 мм длины электрода количество пор не превышает двух;

- поверхностные продольные волосяные трещины и местные сетчатые растрескивания в суммарном количестве не более двух на электрод при протяженности каждой волосяной трещины или участка растрескивания не более 10 мм.

Если в результате обследования внешнего вида на поверхности проволоки или на электродном стержне обнаружены следы ржавчины и/или в результате проверки сварочно-технологических свойств сварочных материалов установлено, что они не обеспечивают качество выполнения сварных швов, то такие сварочные материалы использованию не подлежат.

4.4.8. Входной контроль каждой партии **бетонной смеси**, поступающей на строительство, осуществляется путем проверки сопроводительной документации согласно ГОСТ 19804-91. Бетонные смеси на месте укладки принимают по объему. Объем бетонной смеси, установленный при погрузке, должен быть уменьшен на коэффициент уплотнения при ее транспортировании и уплотнении, устанавливаемый по согласованию изготовителя с потребителем.

Контроль качества бетона заключается в проверке соответствия его физико-механических характеристик требованиям проекта. При входном контроле необходимо учитывать класс (марку) бетона по прочности на сжатие, который должен соответствовать указанной в рабочих чертежах. Контроль исходного бетона-матрицы допускается выполнять только по прочности на сжатие.

Прочность при сжатии бетона следует проверять на контрольных образцах изготовленных проб бетонной смеси, отобранных после ее приготовления на бетонном заводе, а также непосредственно на месте бетонирования конструкций. У места укладки бетонной смеси должен производиться систематический контроль ее подвижности.

Для изготовления контрольных образцов (кубиков или призм) отбирают не менее одной пробы бетонной смеси в смену для контроля отпускной (распалубочной) прочности и прочности в установленном проектом возрасте. Контрольные образцы должны твердеть в одинаковых с конструкцией температурно-влажностных условиях до определения отпускной прочности. Последующее твердение образцов должно производиться в нормальных условиях при температуре $(20 \pm 2)^\circ\text{C}$ и относительной влажности воздуха не менее 95%.

Контрольные образцы, изготовленные у места бетонирования, должны храниться в условиях твердения бетона конструкции. Сроки испытания образцов нормального хранения должны строго соответствовать предусмотренным проектной маркой (28 сут, 90 сут и т.д.). Сроки испытания контрольных образцов, выдерживаемых в условиях твердения бетона конструкции, назначаются лабораторией в зависимости от фактических условий вызревания бетона конструкции с учетом необходимости достижения к моменту испытания проектной марки. Физико-механические характеристики бетона допускается определять по результатам испытаний образцов - кернов цилиндрической формы, высверленных из тела конструкции.

Удобоукладываемость бетонной смеси для каждой партии определяют не реже одного раза в смену у изготовителя в течение 15 мин после выгрузки смеси из смесителя и у потребителя не позже чем через 20 мин после доставки смеси.

Прочность и среднюю плотность бетонной смеси определяют для каждой партии.

Концентрацию рабочего раствора добавок определяют ареометром.

Расплаиваемость бетонной смеси для тяжелого бетона должна характеризоваться следующими показателями:

- водоотделение - до 0,4%;

- раствороотделение - 4%.

Подвижность бетонной смеси характеризуется измеряемой в сантиметрах глубиной погружения в неё эталонного конуса.



Рис.22. Проверка подвижности бетона эталонным конусом

Глубину погружения конуса оценивают по результатам двух испытаний на разных пробах бетонной смеси одного замеса как среднее арифметическое значение из них и округляют. Разница в показателях частных испытаний не должна превышать 20 мм. Если разница окажется больше 20 мм, то испытания следует повторить на новой пробе бетонной смеси. Подвижность бетона определяют не менее трех раз в смену, как при положительной, так и при отрицательной температуре он должен иметь подвижность 0-6 см.

Температуру транспортируемой бетонной смеси измеряют термометром, погружая его в смесь на глубину не менее 5 см.

Если при проверке качества бетонной смеси выявится несоответствие хотя бы одному из технических требований стандарта, эту партию бетона бракуют.

Каждая партия бетонной смеси, отправленная потребителю, должна иметь документ о качестве содержащий следующие данные:

- наименование организации-изготовителя;
- адрес, телефон, факс изготовителя;
- наименование потребителя;
- вид бетонной смеси и ее условное обозначение;
- удобоукладываемость бетонной смеси;
- номер состава бетонной смеси;
- знак соответствия (на соответствие требованиям стандарта);
- дата и время отправки бетонной смеси;
- класс (марка) бетона по прочности на сжатие;
- коэффициент вариации прочности бетона, %;
- требуемая прочность бетона, МПа (кгс/см^2);
- наименование, масса (объем) добавки, кг (л);
- класс материалов по удельной эффективной активности естественных радионуклидов и цифровое значение $A_{\text{эфф}}$, Бк/кг;
- наибольшая крупность заполнителя, мм.

4.4.9. Входной контроль **опалубки Докафлекс 1-2-4 фирмы Дока**, поступающей на строительную площадку, осуществляется путем проверки её комплектации согласно сопроводительной документации. Проверяется наличие паспорта с инструкцией по монтажу и эксплуатации опалубки, геометрические размеры, качество рабочих поверхностей, защитной окраски поверхностей, не соприкасающихся с бетоном.

Опалубка Докафлекс 1-2-4 состоит из:

- телескопических алюминиевых стоек Ойрекс 20 250 с монтажными треногами;
- головок стоек **H 20** с вилками;
- опалубочных балок **Дока H 20 N 2,65** (длиной 2,65 м) или **N 3,90** (длиной 3,90 м);
- панелей **Докадур 21** 150/50 см, 200/50 см или 250/50 см - 3-слойные фанерные плиты толщиной 21 мм с обрамлением из эластичного полиуритана;
- балочных зажимов 20.

1-2-4 - это максимальные расстояния (промежутки), означающие:

- **1** - промежуток = 0,5 м - максимальная консоль балки;
- **2** - промежуток = 1,0 м - максимальное расстояние между стойками;
- **4** - промежуток = 2,0 м - максимальное расстояние между продольными балками.

Допустимые отклонения опалубки от паспортных значений не более $\pm 2,2$ мм.

4.4.10. Результаты входного контроля должны регистрироваться в "Журнале входного учёта и контроля качества получаемых деталей, материалов, конструкций и оборудования" по форме, приведенной в Приложении 1, ГОСТ 24297-87.

4.5. Операционный контроль

4.5.1. Операционный контроль осуществляется в ходе выполнения строительных процессов или производственных операций с целью обеспечения своевременного выявления дефектов и принятия мер по их устранению и предупреждению. При операционном контроле проверяется соблюдение технологий выполнения работ, соответствие выполнения работ рабочим проектом и нормативными документами.

4.5.2. Контроль осуществляется измерительным методом (с помощью измерительных инструментов и приборов) или техническим осмотром под руководством прораба (мастера), систематически от начала до полного завершения работ.

4.5.3. Контроль качества **опалубочных работ** состоит в проверке:

- правильности переноса осей опалубки в натуру и закрепление их на обноске;
- соответствия выноса осей конструкции проектному положению;
- установки опалубки по разбивочным осям, соблюдение верхней отметки, горизонтальности и вертикальности опалубки;
- соответствие формы и геометрических размеров рабочим чертежам;
- качество крепления опалубки;
- плотность стыковки щитов;
- вертикальность и горизонтальность опалубочных щитов;
- точность отметок отдельных опалубочных плоскостей.

Правильность положения вертикальных плоскостей выверяется отвесом, а горизонтальность - уровнем или нивелиром.

4.5.4. Контроль качества **арматурных работ** состоит в проверке:

- соответствия проекту видов марок и поперечного сечения арматуры;
- правильность изготовления и сборки сеток и каркасов;
- качества стыков и соединений арматуры;
- качество смонтированной арматуры;
- величина защитного слоя бетона;
- надежность фиксации арматурных изделий в опалубке.

Смещение арматурных стержней при их установке в опалубку не должно превышать $1/5$ наибольшего диаметра стержня и $1/4$ диаметра устанавливаемого стержня.

Запрещается применение прокладок для образования защитного слоя из обрезков арматуры, деревянных брусков и щебня.

4.5.5. Контроль качества **бетонных работ** состоит в проверке:

- качество бетонной смеси путем проверки её подвижности;
- правила выгрузки и распределения бетонной смеси;
- температуру бетонной смеси;
- режим уплотнения бетонной смеси;
- порядок бетонирования и обеспечение монолитности конструкции;
- своевременность и правильность отбора проб для изготовления контрольных образцов бетона;
- температурно-влажностной режим твердения бетона;
- прочность бетона и сроки распалубки.

Ежедневно перед началом укладки бетона необходимо проверять:

- правильность установки и надежности закрепления опалубки;
- качество очистки внутренней поверхности опалубки;
- точность установки арматуры в плане и по высоте, надежность её фиксации.

Перед бетонированием, наклонные бетонные поверхности рабочих швов должны быть очищены от мусора, грязи, масел, снега и льда, цементной пленки и др.

Непосредственно перед укладкой бетонной смеси очищенные поверхности должны быть промыты водой и просушены струей воздуха.

Удобоукладываемость бетонной смеси определяют для каждой партии не позднее чем через 20 минут после доставки смеси к месту укладки.

При бетонировании следят за плано-высотным положением опалубки. Обнаруженные неисправности следует незамедлительно устранять.

4.5.6. Результаты операционного контроля, а также отклонения от заданной технологии по всем показателям, изменение которых может оказать влияние на качество работ, а именно:

- погодные условия;
- состав машин и применяемое оборудование;

- очередность и длительность технологических операций;
- фиксируются в Общем журнале работ и Журнале бетонных работ.

4.6. Приемочный контроль

4.6.1. При приемочном контроле Заказчик производить проверку качества выполненных строительно-монтажных работ, а также принимаемых конструкций с целью:

- проверки эффективности ранее проведенного операционного контроля;
- соответствия выполненных работ проектной и нормативной документации;
- оценке качества выполненных работ

с составлением Акта освидетельствования скрытых работ по форме Приложения 3, РД 11-02-2006 и Акта освидетельствования ответственных конструкций по форме Приложения 4, РД 11-02-2006.

4.6.2. Освидетельствование скрытых работ и ответственных конструкций осуществляется комиссией с обязательным участием представителей:

- строительного управления;
- технического надзора заказчика;
- авторского надзора.

4.6.3. При приемочном контроле комиссии должна быть представлена следующая документация:

- исполнительная геодезическая схема планового и высотного положения перекрытия с привязкой к разбивочным осям, в соответствии с Приложением А, ГОСТ Р 51872-2002;

- документы о согласовании с проектными организациями-разработчиками чертежей, отступлений или изменений, допущенных в Рабочих чертежах при замене материалов, конструкций. Согласованные отступления от проекта должны быть внесены строительной организацией в исполнительную документацию и Рабочие чертежи, предъявляемые при сдаче работ;

- журналы работ;
- акты испытания конструкций (если испытания предусмотрены рабочими чертежами);
- другие документы, указанные в рабочих чертежах.

4.6.4. При приемке **смонтированной опалубки** обязательной проверке подлежат:

Допустимые отклонения от проектных значений установленной опалубки:

- высотные отметки - 10 мм;
- перепады на стыках - 2 мм;
- прогиб - 1/500 пролета;
- щели в стыках щитов опалубки $\leq 2,0$ мм;
- точность установки относительно разбивочных осей $\pm 5,5$ мм.

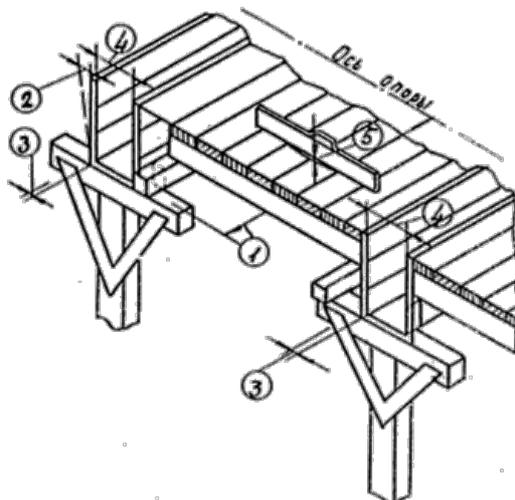


Рис.23. Допуски на установку опалубки перекрытий

① - расстояние между опорами изгибаемых элементов опалубки и расстояние между связями вертикальных поддерживающих конструкций от проектных размеров на 1 м длины - 25 мм; ② - расстояние от вертикали или проектного наклона плоскостей опалубки и линий их пересечений на 1 м высоты - 5 мм; ③ - смещение осей опалубки от проектного положения - 10 мм; ④ - расстояние между внутренними поверхностями опалубки от проектных размеров - 3 мм; ⑤ - местные неровности опалубки при проверке 2-х метровой рейкой - 3 мм

4.6.5. При приемке **арматурного каркаса** обязательной проверке подлежат:

Допустимые отклонения от проектных значений при устройстве арматурного каркаса:

- расстояние между отдельно установленными рабочими стержнями ± 10 мм;
- расстояние между рядами арматуры ± 10 мм;
- толщина бетонного защитного слоя +8 мм; -5 мм;
- длина нахлестки при армировании конструкций без сварки отдельными стержнями для арматуры А-III $\geq 50d$;
- длина нахлестки при армировании конструкций без сварки сварными сетками и каркасами ≥ 250 мм;

суммарная длина сварных швов на стыке стержней внахлестку для арматуры А-III при односторонних швах - $8d$.

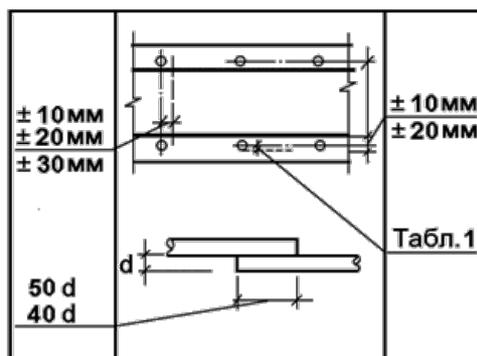


Рис.24. Допуски на установку арматуры перекрытий

4.6.6. При приемке **железобетонной конструкции** обязательной проверке подлежат:

- фактическая прочность бетона;
- качество поверхности конструкции;
- её геометрические размеры;
- соответствие конструкции проектному положению.

4.7. Инспекционный контроль

4.7.1. При инспекционном контроле надлежит проверять качество работ выборочно по усмотрению Заказчика или Генерального подрядчика с целью проверки эффективности проведенного производственного контроля. Этот вид контроля может быть проведен на любой стадии строительных работ.

4.7.2. Инспекционный контроль осуществляется специально назначенными лицами или службами с целью проверки полноты и качества контроля, выполнявшегося ранее при входном, операционном и приемочном контроле. Строительная лаборатория принимает участие в тех видах инспекционного контроля, в которых ранее не принимала участия.

4.7.3. При инспекционном контроле проверяют:

- правильность ведения журналов и другой документации;
- правильность и своевременность приемки оборудования, конструкций и материалов; правильность складирования продукции и условия ее хранения;
- соответствие технологии проведения работ установленным требованиям;
- своевременность и качество контрольных испытаний и измерений;
- правильность заполнения всех видов исполнительной документации и общих журналов работ;
- своевременность исправления дефектов.

4.7.4. Инспекция Госархстройнадзора РФ в пределах своей компетентности осуществляет выборочные проверки качества СМР, строительных материалов, изделий и конструкций, с целью защиты прав и интересов потребителей посредством обеспечения соблюдения участниками строительства (вне зависимости от ведомственной принадлежности и форм собственности) нормативного уровня качества, строительной безопасности и эксплуатационной надежности, возводимых и законченных строительством объектов, по своему усмотрению выбирая формы и методы проверок для реализации возложенных на нее функций.

4.7.5. По результатам инспекционного контроля составляют акты или делают записи в Разделе 7, Общего журнала работ, в таблице "Сведения о государственном строительном надзоре при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объекта капитального строительства" (Рекомендуемая форма приведена в РД 11-05-2007).

4.8. Качество производства работ обеспечивается выполнением требований к соблюдению необходимой технологической последовательности при выполнении взаимосвязанных работ и техническим контролем за ходом работ, изложенным в настоящей технологической карте и Схеме операционного контроля качества (см. табл.2).

Схема операционного контроля качества

Таблица 2

Наименование контролируемых показателей	Допускаемые предельные отклонения	Метод контроля	Периодичность контроля	Кто контролирует
---	-----------------------------------	----------------	------------------------	------------------

Установка опалубки	<ul style="list-style-type: none"> - перепады поверхностей щитов не более 2 мм; - щели между щитами 2 мм; - смещение осей опалубки от проектного положения $\pm 5,5$ мм; - прогиб 1/500 пролета; - уровень дефектности не более 1,5% 	Нивелир 2-метр. рейка, линейка	В ходе установки	Геодезист, прораб
Арматурные работы	<ul style="list-style-type: none"> - расстояние между отдельно установленными рабочими стержнями ± 10 мм; - расстояние между рядами арматуры ± 10 мм; - длина нахлестки при армировании конструкций без сварки отдельными стержнями для арматуры А-III $\geq 50d$; - длина нахлестки при армировании конструкций без сварки сварными сетками и каркасами ≥ 250 мм; суммарная длина сварных швов на стыке стержней внахлестку для арматуры А-III при односторонних швах - $8d$; - толщина защитного слоя +8 мм; -5 мм 	УШС-3 Штангенциркуль, рулетка, метр	В ходе монтажа	Прораб, мастер, бригадир
Бетонирование	- класс (марка) бетона, подвижность бетонной смеси	Стандартный конус, метр	"	Лаборатория
	- проверка прочности и однородности бетона	визуально	После распалубки	"
	температура в процессе выдерживания не более 80°C	Термометр	В период твердения бетона	Мастер, прораб
Геометрические размеры и качество поверхности готовая конструкция	<ul style="list-style-type: none"> - вертик. плоскость - 20 мм; - гориз. плоскость - 20 мм; - длина конструкции ± 20 мм; - размер поперечного сечения +6 мм; -3 мм; - местные неровности поверхности бетона ≤ 5 мм 	Рулетка, метр, 2-метровая рейка	Не менее 5 измерений на 100 м ²	Прораб

4.9. По окончании бетонирования перекрытия, производится его осмотр представителем строительного контроля Заказчика. По результатам проверки принимается решение о правильности устройства монолитного железобетонного перекрытия и его соответствия проекту путем документального оформления и подписания Акта освидетельствования ответственных конструкций, в соответствии с формой Приложения 4, РД 11-02-2006.

К данному акту необходимо приложить:

- рабочие (КЖ) чертежи перекрытия;
- акт разбивки осей для установки опалубки на местности в соответствии с формой Приложения 2, РД 11-02-2006;
- акт приемки смонтированной опалубки;
- акт освидетельствования скрытых работ по установке арматурных каркасов, бетонированию перекрытия в соответствии с формой Приложения 3, РД 11-02-2006;
- акт изготовления контрольных образцов бетона;
- лабораторные заключения по результатам испытаний бетонных образцов при распалубливании и R_{28} ;
- документ по аттестации сварщика;
- паспорта и сертификаты качества на применяемые материалы: опалубку, арматурную сталь, вязальную проволоку, электроды, товарный бетон;
- исполнительную планово-высотную схему установленной опалубки и арматурного каркаса с указанием величины защитного слоя;
- исполнительную схему готового перекрытия с привязкой к разбивочным осям, с нанесенными на ней проектными и фактическими отметками, с указанием фактических отклонений в плане и профиле от проектного положения, составленную в одном экземпляре, в виде отдельного чертежа в соответствии с Приложением А, ГОСТ Р 51872-2002.

Вся приемо-сдаточная документация должна соответствовать требованиям РД 11-02-2006, Приложения Б, ГОСТ Р 51872-2002.

4.10. На объекте строительства должен вестись следующие журналы:

- Журнал авторского надзора проектной организации (форма Ф-2, распоряжение Росавтодора от 23.05.2002 N ИС-478-р);
- Журнал инженерного сопровождения объекта строительства (форма Ф-2а, распоряжение Росавтодора от 23.05.2002 N ИС-478-р);
- Журнал учета входного контроля качества материалов и конструкций (Приложение 1, ГОСТ 24297-87);
- Оперативный журнал геодезических работ (форма Ф-5, распоряжение Росавтодора от 23.05.2002 N ИС-478-р);
- Общий журнал работ (Приложение, РД 11-05-2007).
- Журнал бетонных работ (форма Ф-54, распоряжение Росавтодора от 23.05.2002 N ИС-478-р);
- Журнал ухода за бетоном (форма Ф-55, распоряжение Росавтодора от 23.05.2002 N ИС-478-р).

V. ПОТРЕБНОСТЬ В МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСАХ

5.1. Перечень основного необходимого оборудования, машин, механизмов, для производства работ приведен в таблице 3.

Перечень строительных машин, механизмов, автотранспорта и инструментов

Таблица 3

N п/п	Наименование машин, механизмов, станков, инструментов и оборудования	Марка	Ед. изм.	Количество
1.	Башенный кран, Q=5,0 т	Liebherr 63 LC	шт.	1
2.	Строп 4-ветвевой, Q=6,3 т	4СК1-6,3	"	1

3.	Оттяжка пеньковая	∅15 мм	"	1
4.	Автобетоносмеситель V=4,5 м ³	СБ-159А	"	1
5.	Поворотная бадья, емкость V=1,0 м ³	Туфелька	"	1
6.	Передвижная бензиновая электростанция, N=11 кВт	Honda ET12000	"	1
7.	Ручной глубинный вибратор	ИБ-47Б	"	1
8.	Сварочный агрегат Europower	EP-200X2	"	1
9.	Крючки вязальные		"	2
10.	Кельма		"	2
11.	Цифровой нивелир Sokkia со штативом и рейкой	SDL50	"	1
12.	Метр складной металлический		"	1
13.	Уровень строительный УС2-II	ОТ-400	"	1
14.	Отвес стальной строительный	УС2-300	"	1
15.	Шнур разметочный	15 м	"	1
16.	Универсальный шаблон сварщика	УШС-3	"	1
17.	Термометр		"	2
18.	Рулетка на крестовине из ПВХ длиной 20 м	PB-20	"	1

5.2. Потребность материалов для бетонирования перекрытия приведена в таблице 4.

Потребность в строительных материалах

Таблица 4

N п/п	Наименование применяемых строительных материалов	Марка	Ед. изм.	Обоснование	Норма расхода на 1 м ³	Потребность на весь объем
1.	Бетон товарный тяжелый	B15, W6, F100	м ³	06-01-110-5	1,015	7,61
2.	Сталь арматурная	A-III, ∅10,0 мм	кг	"	107,0	802,50
3.	Опалубка	Докафлекс	м ²	"	6,6	50,0
4.	Электроды диаметром 4 мм	Э42	кг	"	2,6	19,5
5.	Вязальная проволока	∅1,0 мм	"	"	0,116	0,87

VI. ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ОХРАНА ТРУДА

6.1. При производстве работ по бетонированию монолитного железобетонного наклонного перекрытия следует руководствоваться действующими нормативными документами:

- СНиП 12-03-2001. "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования";
- СНиП 12-04-2002. "Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство";
- ПБ-10-382-00. "Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов Госгортехнадзора России";
- ПБ 10-14-92. "Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов";
- ГОСТ 22827-85. "Краны стреловые самоходные общего назначения. Технические условия";
- ГОСТ 12.3.009-76*. ССБТ. "Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности";
- ГОСТ 12.3.020-80*. ССБТ. "Процессы перемещения грузов на предприятиях. Общие требования безопасности";
- ПОТ РМ-007-98. "Межотраслевые правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов".

6.2. Ответственность за выполнение мероприятий по технике безопасности, охране труда, промышленной

санитарии, пожарной и экологической безопасности возлагается на руководителей работ, назначенных приказом.

Ответственное лицо осуществляет организационное руководство строительными работами непосредственно или через бригадира. Распоряжения и указания ответственного лица являются обязательными для всех работающих на объекте.

6.3. Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей администрацией необходимых средств индивидуальной защиты (специальной одежды, обуви и др.), выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих (ограждения, освещение, защитные и предохранительные устройства и приспособления и т.д.), санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ.

6.4. Рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха. Санитарно-бытовые помещения (гардеробные, сушилки для одежды и обуви, душевые, помещения для приема пищи, отдыха и обогрева и проч.), автомобильные и пешеходные дороги должны размещаться вне опасных зон. Для отдыха и приема пищи должны быть выделены (если нет специальных помещений) места, где исключается контакт с технологическими материалами.

6.5. В санитарно-бытовых помещениях должны находиться и постоянно пополняться средства для оказания (доврачебной) помощи пострадавшим: аптечка с медикаментами, перевязочные материалы, носилки, фиксирующие шины.

Все работающие на строительной площадке должны быть обеспечены запасами или средствами подачи чистой воды, мылом, чистыми полотенцами или салфетками и т.д.

Каждый вагон-домик должен быть укомплектован первичными средствами пожаротушения согласно норм положенности.

6.6. Размещение строительных машин на площадке должно быть определено таким образом, чтобы обеспечивалось пространство, достаточное для обзора рабочей зоны и маневрирования при условии соблюдения расстояния безопасности.

На участке, где ведутся строительные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

6.7. К выполнению работ допускаются лица:

- достигшие 18 лет, обученные безопасным методам и приемам производства работ, сдавшие экзамены квалификационной комиссии и получившие документы (удостоверения) на право производства работ;

- прослушавшие вводный инструктаж по охране труда и прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте согласно ГОСТ 12.0.004;

- прошедшие медицинский осмотр в соответствии с порядком, установленным Минздравом России.

Повторный инструктаж по технике безопасности проводить для рабочих всех квалификаций и специальностей не реже одного раза в три месяца или немедленно при изменении технологии, условий или характера работ. Проведение инструктажа регистрируется в специальном журнале и наряде-допуске.

6.8. В целях безопасности ведения работ на объекте бригадир обязан:

- перед началом смены лично проверить состояние техники безопасности, на 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 или Технологической картой;

- 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 нахождения в опасных зонах членов бригады или посторонних лиц. Не допускать до работы лиц с признаками заболевания или в нетрезвом состоянии, удалять их с территории строительной площадки.

6.9. Лицо, ответственное за безопасное производство работ, обязано:

- ознакомить рабочих с Технологической картой под роспись;
- следить за исправным состоянием машин и механизмов;
- разъяснить работникам их обязанности и последовательность выполнения операций;
- допускать к производству работ рабочих в соответствующей спецодежде, спецобуви и имеющие индивидуальные средства защиты (очки, рукавицы и др.);
- прекращать работы при силе ветра более 11,0 м/сек во время сильного снегопада, ливневого дождя, тумана или грозы при видимости менее 50 м.

6.10. При эксплуатации оборудования необходимо соблюдать требования по безопасной работе, содержащиеся в соответствующих нормативных документах (правилах, инструкциях и др.), а также в технической документации.

К эксплуатации допускают только исправные машины, механизмы и оборудование, имеющие все надлежащие приборы и устройства, обеспечивающие их безопасную работу, в частности:

- контрольно-измерительные приборы - КИП (манометры, термометры и др.);
- приборы безопасности (предохранительные клапаны у оборудования, работающего под давлением, ограничители подъема и поворота стрелы у грузоподъемных машин и др.);
- защитные ограждения (у открытых токоведущих или движущихся частей, у распыливающих гидроизолирующие материалы форсунок и др.).

6.11. На КИП должны быть отметки о сроках проведения проверочных испытаний, а на их шкалах - отметки у цифры предельно-допускаемого рабочего параметра.

На корпусах (или других элементах) машин, механизмов и оборудования, подлежащих периодическому испытанию, должны быть надписи о сроках его проведения. Проведение испытания должно быть удостоверено соответствующим документом (актом, техническим паспортом или специальным журналом).

Запрещается применение оборудования, машин и механизмов, являющихся источником выделения вредных веществ в атмосферный воздух, почву и водоемы и повышенных уровней шума и вибрации.

6.12. Лица, допускаемые к эксплуатации строительных машин, автотранспорта, а также компрессорного, энергетического, сварочного и работающего под давлением оборудования, должны иметь удостоверения на право работы на них.

При эксплуатации машин, механизмов и оборудования необходимо обеспечить:

- их устойчивость и нормальный режим работы;
- достаточное пространство для маневрирования машины и для обзора машинистом рабочей зоны.

При одновременной работе на одном участке нескольких машин или машин и работающих вручную людей следует пользоваться заранее установленной сигнализацией (звуковой, световой, знаковой). Значение сигналов должны знать все, работающие на этом участке. В зоне работ должны устанавливаться знаки безопасности по ГОСТ 12.4.026-76.

6.13. Производственные территории, участки работ и рабочие места должны быть обеспечены необходимыми средствами коллективной или индивидуальной защиты работающих, первичными средствами пожаротушения, а также средствами связи, сигнализации и другими техническими средствами обеспечения безопасных условий труда в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

6.14. Общие требования охраны труда при работе с инструментом:

6.14.1. Весь инструмент должен храниться в кладовых на стеллажах. При перевозке или переноске инструмента его острые части следует защищать чехлами или иным способом.

6.14.2. Выдавать инструмент рабочим надо одновременно с соответствующими средствами индивидуальной защиты.

6.14.3. Администрация обязана организовать систематический надзор за исправностью, правильным и безопасным использованием инструмента, а также его своевременный ремонт.

6.14.4. Применять инструменты допускается только в соответствии с назначением, указанным в паспорте.

6.14.5. Запрещается работать механизированным инструментом, стоя на приставных лестницах; применение стремянки допускается только при наличии упоров на их ножках и ограждения всей рабочей площадки.

6.14.6. Во время перерывов в работе или при переноске механизированного инструмента двигатель (источник питания) необходимо отключить. Запрещается оставлять без присмотра механизированный инструмент, присоединенный к электросети или трубопроводам сжатого воздуха.

Во время длительных перерывов в работе, при обрыве шлангов или проводов и других неисправностях питание механизированного инструмента также должно быть отключено (перекрыт воздушный вентиль, отключены рубильник и пускатель).

6.14.7. Запрещается брать рукой рабочие органы инструментов, даже если их двигатели выключены, но сами они подключены к пневмоприводу.

6.14.8. Работа инструментом должна производиться при обязательном наличии средств пожаротушения и оказания первой медицинской помощи.

6.14.9. Запрещается передавать механизированный инструмент лицам, не имеющим соответствующего удостоверения и не записанным в наряд на производство работ.

6.14.10. Рабочие, пользующиеся механизированными инструментами, должны своевременно предупреждать мастера об их неисправности и делать соответствующую отметку в журнале регистрации.

6.14.11. Рабочие обязаны по первому требованию предъявить документы ответственному за охрану труда руководителю предприятия или органам Государственного надзора.

6.14.12. Запрещается использовать механизированный инструмент не по назначению.

6.14.13. Запрещается работать механизированным инструментом при плохой освещенности рабочего места.

6.14.14. Рабочий обязан немедленно выключить механизированный инструмент при возникновении резких отклонений от нормальной работы.

6.15. Работа немеханизированным инструментом

6.15.1. Деревянные рукояти ручных инструментов должны быть выполнены из выдержанной древесины твердых и вязких пород. Инструмент должен быть правильно насажен и прочно укреплен на гладко обработанных рукоятях.

6.15.2. Ударные инструменты (топоры, молотки, кувалды) должны иметь рукояти овального сечения с утолщенным свободным концом; кирка насаживается на утолщенный конец рукояти. Конец, на который насаживается инструмент, должен быть расклинен металлическим клином.

6.15.3. Погрузочно-разгрузочные работы с грузами массой более 50 кг, а также их подъем на высоту более 1,5 м должны быть механизированы.

При перемещении груза на тележках или в контейнерах прилагаемое усилие не должно превышать 15 кгс.

Для взрослых мужчин предельная масса груза - 50 кг, для юношей от 16 до 18 лет вручную - до 16, при перевозке на тележках - до 50 кг.

Предельные нормы массы груза, поднимаемого и перемещаемого вручную

Таблица 5

Характер работ	Предельно допустимая масса груза, кг
----------------	--------------------------------------

Подъем и перемещение тяжестей при чередовании с другой работой	15
Подъем тяжестей на высоту более 1,5 м	10
Подъем и перемещение тяжестей постоянно в течение рабочей смены	10
Суммарная масса грузов, перемещенных в течение рабочей смены	Не более 7000

Примечание. Масса поднимаемого и перемещаемого груза включает массу тары-упаковки.

6.16. Работа электрифицированным инструментом

6.16.1. Перед началом работы следует проверить исправность машины: исправность кабеля (шнура), четкость работы выключателя, работу на холостом ходу.

6.16.2. При напряжении свыше 42 В (независимо от частоты тока) корпус электрического инструмента должен быть надежно заземлен через специальное штепсельное соединение, имеющее дополнительный заземляющий контакт.

Конструкция штепсельного соединения должна обеспечивать опережающее включение заземляющего (зануляющего) провода.

6.16.3. Запрещается пользоваться нулевым проводом для заземления корпуса однофазных электроинструментов.

6.16.4. Все электроинструменты и электроприборы должны иметь закрытые и изолированные вводы (контакты) питающих проводов. Провода электроинструментов и электроприборов в целях предохранения от механических повреждений и влаги должны быть защищены резиновыми шлангами и иметь на конце специальную штепсельную вилку. Для включения электроинструментов в электросеть необходимо установить штепсельные розетки.

Запрещается подключать электроинструменты к линии или контактам рубильников с помощью оголенных концов проводов.

6.16.5. Прокладывать кабель на поверхности земли разрешается только в сухих местах и на участках, где нет опасности их повреждения. В зимнее время допускается укладка кабелей по снегу.

6.16.6. Работа электроинструмента немедленно прекращается в случаях:

- неисправности заземления;
- заедания или заклинивания рабочих частей;
- перегрева электродвигателя или редуктора;
- пробоя изоляции;
- повреждения выключателя, штепсельного соединения или кабеля;
- возникновения повышенной вибрации электроинструмента;
- резкого изменения напряжения, подаваемого на электроинструмент;
- возникновения угрозы несчастного случая.

6.16.7. По окончании рабочей смены электроинструмент, проверенный и очищенный от грязи, пыли и остатков рабочей среды, вместе с кабелем и средствами индивидуальной защиты необходимо сдать на хранение ответственному лицу и сделать запись в журнале об исправности электроинструмента.

6.16.8. Запрещается применять несоответствующие пусковые устройства, некалиброванные предохранители подключать электропровода инструмента в сеть, минуя пусковые и предохранительные устройства; контролировать наличие на контактах напряжения не предусмотренными для этой цели приборами.

6.16.9. Категорически запрещается работать с электрифицированным инструментом и оборудованием без индивидуальных средств защиты (диэлектрических резиновых перчаток и обуви).

6.17. Меры безопасности при производстве электросварочных работ

6.17.1. Применяемые при проведении работ сварочное оборудование, переносной электроинструмент, освещение, средства индивидуальной защиты должны соответствовать требованиям Правил устройства электроустановок,

Правил эксплуатации электроустановок потребителей.

6.17.2. К проведению сварочных работ и работ с переносным электроинструментом допускаются лица, прошедшие предварительное обучение, проверку знаний инструкций по охране труда, имеющие запись в квалификационном удостоверении о допуске к выполнению работ с переносным электроинструментом и группу по электробезопасности не ниже II.

6.17.3. Ответственный за проведение работ должен иметь группу по электробезопасности не ниже, чем у подчиненного персонала, и в своей работе руководствоваться требованиями Межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок.

6.17.4. Размещение сварочного агрегата должно обеспечивать безопасный и свободный доступ к нему. Свариваемые детали и корпуса электросварочных аппаратов должны быть надёжно заземлены и защищены от пыли и дождя брезентовыми, фанерными или, изготовленными из кровельной стали, чехлами.

6.17.5. Перед началом электросварочных работ необходимо проверить исправность изоляции сварочных кабелей, пусковых устройств и рукояти электрододержателя а также плотность соединений всех контактов. Использование самодельных электрод держателей с нарушенной изоляцией рукоятки запрещается.

6.17.6. Кабели, подключённые к сварочным аппаратам, распределительным щитам и другому оборудованию, а также в местах сварочных работ, должны быть надёжно изолированы от действия высокой температуры, химических воздействий и механических повреждений.

6.17.7. На корпусе электросварочного аппарата должен быть указан инвентарный номер, дата следующего измерения сопротивления изоляции и принадлежность подразделению.

6.17.8. При производстве электросварочных работ на открытом воздухе над установками и сварочными постами должны быть сооружены навесы из несгораемых материалов и организован контроль воздушной среды на загазованность.

6.17.9. Для защиты электросварщиков от поражения электрическим током необходимо соблюдать следующие требования:

- для защиты рук электросварщики должны обеспечиваться рукавицами или перчатками, изготовленными из искростойких материалов с низкой электропроводностью;

- для защиты ног должна применяться специальная обувь, предохраняющая ноги от ожогов брызгами расплавленного металла, а также от механических травм;

- для защиты головы от механических травм и поражения электрическим током должны выдаваться защитные каски из токонепроводящих материалов;

- для предохранения от брызг расплавленного металла и излучения сварочной дуги, сварщик должен носить шлем, а глаза защищать специальной маской или щитком со светофильтром.

6.17.10. Производство электросварочных работ во время дождя или снегопада и ветра со скоростью свыше 10 м/сек при отсутствии навесов над электросварочным оборудованием и рабочим местом не допускается.

6.17.11. Вышедшую из строя электрическую часть сварочных агрегатов, разрешается ремонтировать только электромонтерам или электрослесарям. Сварщикам выполнять эту работу запрещается. В процессе работы необходимо следить за исправным состоянием токоведущих проводов, пусковых устройств и рукояти электрод держателя.

6.17.12. Производство электросварочных работ должно осуществляться с оформлением наряда-допуска на огневые работы и выполняться согласно требованиям "Работы электросварочные".

6.17.13. Присоединение обратного кабеля к свариваемым конструкциям должно выполняться с помощью специальных устройств, обеспечивающих надёжный контакт с конструкцией и исключающих образование искрений на конструкции при сварке. Конструкция устройств должна обеспечивать токоподвод преимущественно в место стыка. Не допускается приваривать к конструкции какие-либо крепёжные элементы обратного кабеля.

6.17.14. Не допускается возбуждать дугу на поверхности конструкции. Дуга должна возбуждаться только на поверхности разделки кромок или на поверхности металла уже выполненного шва.

6.17.15. При оставлении места работы сварщик должен отключить сварочный аппарат.

6.17.16. Металлические части электросварочных установок, а также свариваемые изделия должны быть заземлены. Заземление любых электроустановок должно выполняться до включения их в сеть.

6.17.17. Места огневых работ должны быть очищены от сгораемых материалов в радиусе не менее 5 м, а от взрывоопасных материалов (газовых баллонов, газогенераторов и т.п.) - не менее 10 м.

6.17.18. При работе с дуговыми сварочными аппаратами необходимо соблюдать следующие требования:

- корпус сварочного аппарата должен быть надежно заземлен;
- все части аппарата, находящиеся под напряжением, закрыты кожухами;
- сварочные провода по всей длине должны иметь надежную изоляцию;
- для присоединения проводов к аппарату применять наконечники;
- электрододержатель должен иметь изолированную рукоятку, а место крепления сварочного провода к нему надежно заизолировано;
- должны быть приняты меры для защиты сварщика и работающих около него людей от излучения электрической дуги (защитные шлемы, щитки, ширмы и т.п.);
- работе электросварщик должен производить в сухой спецодежде из плотной материи и в обуви, не имеющей металлических гвоздей.

6.18. Опалубочные работы

6.18.1. Рабочие места для устройства опалубки должны быть очищены от мусора, отходов материалов и др. и, кроме того, хорошо освещены.

6.18.2. Сборку опалубки высотой более 2 м следует производить с подмостей и лесов. Расстояние между настилами по высоте должно составлять 1,8-2,0 м. На каждом ярусе лесов устанавливается ограждение высотой 1,1 м.

6.18.3. На выполненном участке опалубки, а также на ее элементах следует размещать материалы и оборудование в соответствии с технологической картой, не допуская превышения расчетных значений нагрузок.

6.18.4. При сборке опалубки на высоте более 1,3 м по периметру перекрытия или рабочего настила необходимо устраивать ограждение.

6.18.5. Приступать к разборке опалубки следует после установления фактической величины прочности бетона в конструкции.

6.18.6. Разборка должна выполняться в порядке, при котором после отделения частей опалубки обеспечивается устойчивость и сохранность остающихся элементов.

6.18.7. Поддерживающие леса в опалубке перекрытия следует разбирать от середины пролета к опорам. Если пролет указанных конструкций превышает 3 м, то после снятия опалубки необходимо установить поддерживающие стойки безопасности и затем производить дальнейшую ее разборку.

6.18.8. Опалубку монолитных конструкций пролетом более 8 м можно разбирать только после письменного разрешения главного инженера строительной организации.

6.18.9. По мере разборки элементы опалубки должны спускаться вниз и укладываться в штабеля, а гвозди вытаскиваться или загибаться.

6.19. Арматурные работы

6.19.1. При выполнении работ по заготовке арматуры необходимо:

- установить защитные ограждения рабочих мест, предназначенных для выправления арматуры;
- складывать заготовленную арматуру в специально отведенных для этого местах.

6.19.2. При производстве арматурных работ необходимо:

- ограждать места, предназначенные для разматывания бухт и выпрямления арматуры;
- при резке стержней арматуры станками на отрезки длиной менее 0,3 м применять приспособления, предупреждающие их разлет;
- ограждать рабочее место при обработке стержней арматуры, выступающих за габариты верстака, а у двусторонних верстаков, кроме этого, разделять верстак посередине продольной металлической предохранительной сеткой высотой не менее 1 м;
- складировать заготовленную арматуру в специально отведенные для этого места;
- закрывать щитами торцевые части стержней арматуры в местах общих проходов, имеющих ширину менее 1 м.

6.19.3. Элементы каркасов арматуры необходимо пакетировать с учетом условий их подъема, складирования и транспортирования к месту монтажа.

6.19.4. Подача и установка арматуры вблизи проводов, находящихся под электрическим напряжением, не допускается.

6.19.5. При установке арматуры в опалубке нижние стержни должны укладываться на подкладки во избежание ранения пальцев.

6.19.6. Подача легких арматурных стержней в котлован или траншею производится путем спуска по настилам.

6.19.7. Оставлять установленные арматурные изделия на весу не разрешается.

6.19.8. Во избежание перегрузки подмостей не допускается хранение на них запасов арматуры.

6.19.9. Ходить по уложенной арматуре допускается только по специальным настилам шириной не менее 0,6 м, уложенным на арматурный каркас или козелки.

6.19.10. При производстве арматурных работ запрещается:

- работать с непроверенных подмостей и с настилов, уложенных на случайные неустойчивые опоры;
- находиться на каркасе до его окончательной установки и раскрепления;
- оставлять без закрепления установленную арматуру;
- чистить арматуру без защитных очков и плотных рукавиц;
- резать арматурные стержни, которые по прочности и диаметром превосходят технические показатели данного станка;
- при работе на станках для гибки арматуры удлинять рычаги отрезками труб, а также опираться на эти рычаги;
- занимать проходы и рабочее место у станка арматурными заготовками;
- приступать к работе на неисправном оборудовании, применять неисправные инструменты и инвентарь.

6.19.11. Организация рабочего места звена должна удовлетворять следующим требованиям:

- обеспечена полная безопасность работ;
- звено в течение полной смены должно работать на одном месте, исключая переходы;
- планировка рабочего места должна обеспечивать удобное положение рабочего во время работы;
- размеры рабочего места должны быть достаточными для размещения материала, механизмов и приспособлений;
- при монтаже сеток вручную ближе к арматурщику должны находиться наиболее тяжелые из них и приспособления наиболее часто применяемые.

6.20. Укладка бетона

6.20.1. Ежедневно перед началом укладки бетона в опалубку необходимо проверять состояние тары, опалубки и средств подмащивания. Обнаруженные неисправности следует незамедлительно устранять.

6.20.2. Перед началом укладки бетонной смеси виброхоботом необходимо проверять исправность и надежность закрепления всех звеньев виброхобота между собой и к страховочному канату.

6.20.3. Поворотные бункера (бадья) для бетонной смеси должны удовлетворять ГОСТ 21807-76.

6.20.4. Перемещение загруженного или порожнего бункера разрешается только при закрытом затворе.

6.20.5. При укладке бетона из бадей или бункера расстояние между нижней кромкой бадьи или бункера и ранее уложенным бетоном или поверхностью, на которую укладывают бетон, должно быть не более 1 м, если иные расстояния не предусмотрены проектом производства работ.

6.20.6. Открывание бункера выполняет бетонщик после остановки стрелы крана и находясь не под бункером и стрелой крана. Разгрузка тары на весу должна производиться равномерно в течение не менее 5 секунд.

6.20.7. Мгновенная разгрузка тары на весу запрещается.

6.20.8. Рабочие, укладывающие бетонную смесь на поверхности, имеющие уклон более 20° должны пользоваться предохранительными поясами (см. рис.25). Все работы на высоте, а также переходы по конструкциям рабочие обязаны выполнять, закрепившись карабином фала предохранительного пояса за смонтированные конструкции, приваренные скобы или натянутые страховочные канаты.

Каждый предохранительный пояс должен быть испытан, о чем должна быть сделана запись в паспорте пояса. Пояса осматривают не реже 1 раза в 15 дней. Данные об испытаниях на осмотрах заносят в специальный журнал.

Место и способ крепления предохранительного пояса в каждом конкретном случае определяет производитель работ (лиц ответственное за безопасное производство работ). В необходимых случаях монтажник должен быть обеспечен удлинителем, обеспечивающим безопасность работ.

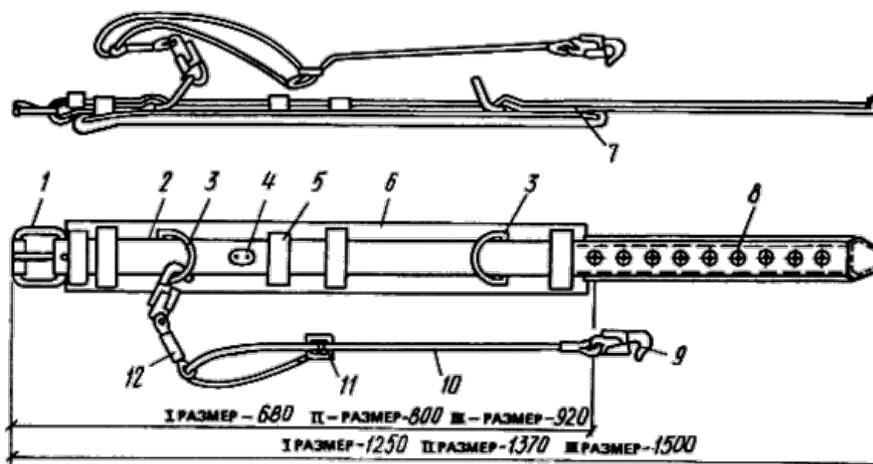


Рис.25. Предохранительный пояс:

1 - пряжка со шпеньком; 2 - несущий ремень; 3 - боковое кольцо; 4 - маркировочная пластинка; 5 - шлевка; 6 - кушак; 7 - мягкая подкладка кушака; 8 - люверс; 9 - карабин; 10 - строп; 11 - кольцо регулировки длины стропа; 12 - амортизатор

6.20.9. Запрещается переход бетонщиков по незакрепленным в проектное положение конструкциями средствами подмащивания, не имеющим ограждения или страховочного каната.

6.20.10. При уплотнении бетонной смеси электровибраторами перемещать вибратор за токоведущие кабели не допускается, а при перерывах в работе и при переходе с одного места на другое электровибраторы необходимо выключать.

Перемещать электровибратор, понижающий трансформатор по фронту бетонирования можно только в

обесточенном состоянии.

Попадание атмосферных осадков на понижающий трансформатор не допустимо.

Перед началом использования вибраторов необходимо убедиться в целостности изоляции кабелей и работоспособности защитно-отключающих устройств.

Бетонщики, работающие с вибраторами должны иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже II.

6.20.11. Перемещение рабочих при бетонировании разрешается только по установленным подмостям.

При разборке опалубки необходимо принимать меры против случайного падения элементов опалубки. Размещение на опалубке оборудования и материалов не предусмотренных настоящей картой, а также нахождение людей, непосредственно не участвующих в производстве работ на установленных конструкциях опалубки, не допускается.

6.21. Строительной организации, применяющей грузоподъемные машины, должны быть разработаны способы правильной строповки и зацепки грузов, которым должны быть обучены стропальщики и машинисты грузоподъемных машин.

Графическое изображение способов строповки и зацепки, а также перечень основных перемещаемых грузов с указанием их массы должны быть выданы на руки стропальщикам и машинистам кранов и вывешены в местах производства работ.

6.22. В соответствии с действующими нормами такелажные приспособления перед их использованием испытывают двойной нагрузкой. Используемые грузозахватные приспособления должны иметь клеймо и бирку с указанием грузоподъемности и даты испытания. Не исправные грузозахватные приспособления, а также приспособления, не имеющие бирок (клейм), не должны находиться в местах производства работ. При этом необходимо использовать только такие приспособления, которые предназначены для работы с грузами данного вида. Ответственный от СМУ за безопасное производство работ грузоподъемными механизмами должен в процессе эксплуатации грузозахватных приспособлений следить за их исправным состоянием и периодически осматривать:

- через каждые 10 дней - стропы;
- через каждые 6 месяцев - траверсы.

Грузозахватные приспособления для подъема грузов должны предотвращать самопроизвольное отцепление и обеспечивать устойчивость груза во время подъема.

Съемные грузозахватные приспособления, не прошедшие технического освидетельствования, к работе не допускаются. Результаты осмотра заносятся в паспорт грузозахватного приспособления.

6.23. Ответственный за производство погрузочно-разгрузочных работ обязан проверить исправность грузоподъемных механизмов, такелажа, приспособлений, лестниц и прочего погрузочно-разгрузочного инвентаря, а также разъяснить работникам их обязанности, последовательность выполнения операций, значение подаваемых сигналов и свойства материала, поданного к погрузке (разгрузке).

6.24. Для зацепки и обвязки (строповки) груза на крюк грузоподъемной машины должны назначаться стропальщики. В качестве стропальщиков могут допускаться другие рабочие (такелажники, монтажники и т.п.), обученные по профессии стропальщика в порядке, установленном Госгортехнадзором России прошедшими проверку знаний и имеющими удостоверение установленного образца на право производства этих работ.

Такелажные работы стропальщики должны выполнять в защитных касках и сигнальных жилетах. Рекомендуемая форма стропальщика:

- жилет и каска - желтого цвета;
- рубашка - голубого;
- повязка - красного.

Подмена стропальщиков неподготовленными рабочими Запрещается.

6.25. При подаче, погрузке и разгрузке грузов, для подачи команд и общения с крановщиком, стропальщика и

линейных ИПР приняты специальные знаковые сигналы (см. табл.6), с помощью которых, оперативно и точно сообщают крановщику, как и куда нужно перемещать груз.

При подъеме и перемещении грузов команды машинисту крана подаются одним лицом - ответственным стропальщиком, назначенным приказом по строительной организации. Сигнал "СТОП" может подаваться любым работником, заметившим явную опасность.

ЗНАКОВАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ ПРИ РАБОТЕ АВТОКРАНА

Таблица 6

Операция	Рисунок	Сигнал
Поднять груз или крюк		Прерывистое движение согнутой в локте рукой вверх на уровне пояса, ладонь обращена вверх
Отпустить груз или крюк		Прерывистое движение согнутой в локте рукой вниз перед грудью, ладонь обращена вниз
Повернуть стрелу		Движение рукой, согнутой в локте, ладонь обращена в сторону требуемого движения стрелы

<p>Поднять стрелу</p>		<p>Движение вверх вытянутой рукой, предварительно опущенной до вертикального положения, ладонь раскрыта рукой</p>
<p>Опустить стрелу</p>		<p>Движение вниз вытянутой рукой, предварительно поднятой до вертикального положения, ладонь раскрыта</p>
<p>Стоп (прекратить подъем или передвижение)</p>		<p>Резкое движение рукой вправо и влево на уровне пояса, ладонь обращена вниз</p>
<p>Осторожно (применяется перед подачей какого-либо из перечисленных выше сигналов при необходимости незначительного перемещения)</p>		<p>Кисти рук обращены ладонями одна к другой на небольшом расстоянии, руки при этом подняты вверх</p>

6.26. Подавать знаки крановщику может как один стропальщик, так и несколько сотрудников. Такой способ сообщения необходим в тех случаях, когда крановщик не видит зону, обслуживаемую автокраном. Если зона

обслуживания краном, не видна крановщику, то для передачи сигналов назначается сигнальщик.

6.27. При производстве погрузочно-разгрузочных работ рабочим - ЗАПРЕЩАЕТСЯ

- находится между поворотной частью крана и штабелями грузов;
- выравнивать перемещаемый груз руками, а также поправлять стропы на весу;
- находиться между поднимаемым грузом и оборудованием или штабелем с грузом;
- находиться на грузе во время её подъёма или перемещения;
- во время подъёма грузов ударять по стропам и крюку крана;
- стоять, проходить или работать под поднятым грузом;
- оставлять грузы, лежащими в неустойчивом положении;
- применять для обвязки груза случайные средства (штыри, проволоку);
- применять грузозахватные приспособления, не предусмотренные проектом производства работ;
- находится в опасной зоне работы крана.

6.28. Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов подъемными кранами, а также вблизи строящегося здания принимаются от крайней точки горизонтальной проекции наружного наименьшего габарита перемещаемого груза или стены здания с прибавлением наибольшего габаритного размера перемещаемого (падающего) груза и минимального расстояния отлета груза при его падении согласно табл.7.

Границы опасных зон в местах, над которыми происходит перемещение грузов подъемными кранами (СНиП 12-03-2001, Приложение Г, Таблица Г.1)

Таблица 7

Высота возможного падения груза (предмета), м	Минимальное расстояние отлета груза (предмета), м	
	перемещаемого краном	падающего с здания
до 10	4	3,5
≥ 20	7	5
≥ 70	10	7
≥ 120	15	10
≥ 200	20	15
≥ 300	25	20
≥ 450	30	25

Примечание: При промежуточных значениях высоты возможного падения грузов (предметов) минимальное расстояние их отлета допускается определять методом интерполяции.

6.29. На границах опасных зон должны быть установлены хорошо видимые в любое время суток предохранительные защитные и сигнальные ограждения, предупредительные надписи по ГОСТ 12.4.059-89.

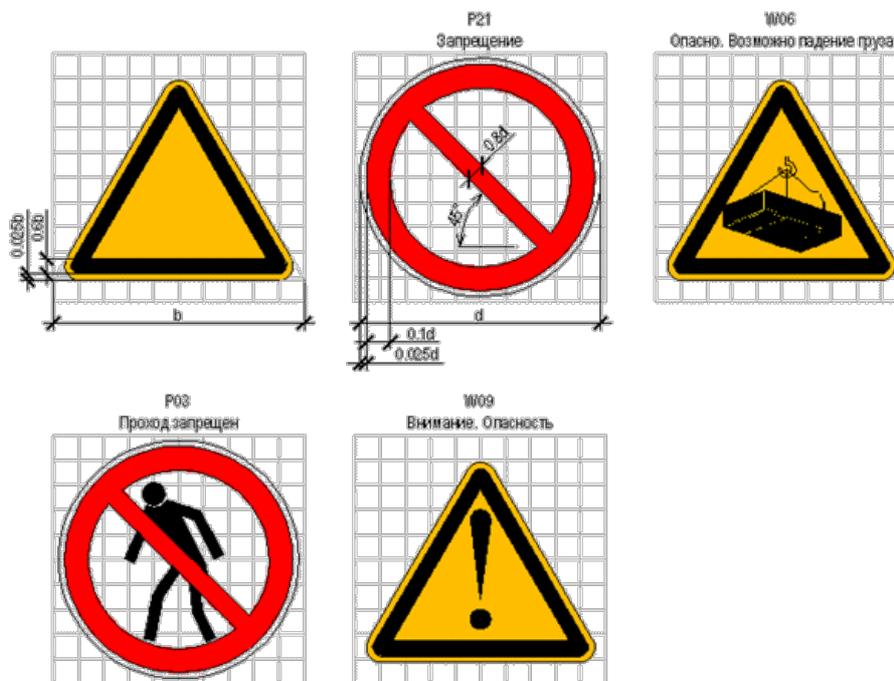


Рис.26. Знаки предупредительные

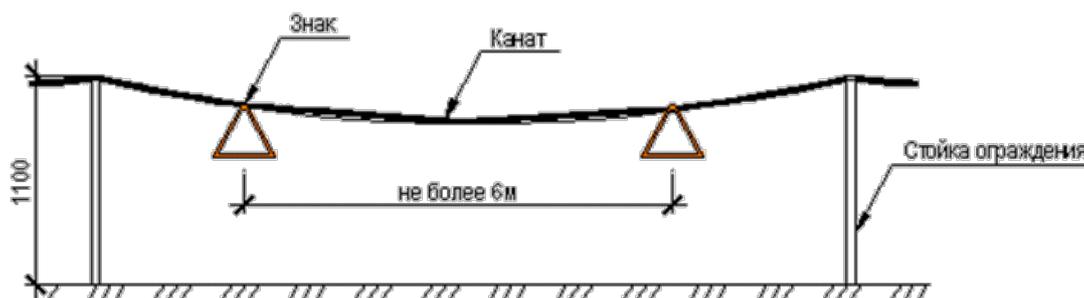


Рис.27. Конструкция сигнального ограждения

VII. ЧИСЛЕННЫЙ И КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ СОСТАВ ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

7.1. Численный и профессиональный состав звена составляет - **6 чел.**, в т.ч.:

Машинист башенного крана 6 разряда	- 1 чел.
Водитель автобетоносмесителя	- 1 чел.
Плотник 3 разряда	- 1 чел.
Арматурщик 3 разряда	- 1 чел.
Бетонщик 4 разряда	- 1 чел.
Электросварщик РДС 4 разряда	- 1 чел.

VIII. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

8.1. Затраты труда на бетонирование перекрытия составляют:

Трудозатраты рабочих	- 66,94 чел.-час.
Машинного времени	- 2,52 маш.-час.

8.2. Выработка на одного рабочего - **0,89 м³/смену.**

8.3. Продолжительность выполнения работ - **1,4 смены.****КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА И МАШИННОГО ВРЕМЕНИ**

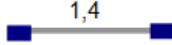
Таблица 8

Обоснование ГЭСН, ЕНиР	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Н _{вр.} на ед. изм.		Н _{вр.} на весь объем	
				Чел.-час	Маш.-час	Чел.-час	Маш.-час
06-01-110-5	Устройство ж.б. перекрытия	100 м ³	0,075	892,50	33,56	66,94	2,52
	ИТОГО:	м³	7,5			66,94	2,52

Затраты труда и времени подсчитаны применительно к "Государственным элементным сметным нормам на строительные работы" (ГЭСН-2001, Сборник 6, Бетонные и железобетонные конструкции монолитные).

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Таблица 9

N п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Т/емкость на объем чел.-час	Состав бригады (звена)	Продолжительность работы, смен
1.	Устройство монолитного железобетонного перекрытия	м ³	7,5	69,46	А/бетоносм. - 1 ед. Баш. кран - 1 ед. Рабочие - 4 чел.	

IX. ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

9.1. ТТК составлена с применением нормативных документов, действующих по состоянию на 01.01.2017 г.

9.2. При разработке Типовой технологической карты использованы:

9.2.1. Справочное пособие к СНиП "Разработка проектов организации строительства и проектов производства работ для промышленного строительства".

9.2.2. ЦНИИОМТП. М., 1987. Методические указания по разработке типовых технологических карт в строительстве.

9.2.3. "Руководство по разработке и утверждению технологических карт в строительстве" к СНиП 3.01.01-85* "Организация строительного производства" (с изменением N 2 от 06 февраля 1995 г. N 18-81).

9.2.4. МДС 12-81.2007. Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ.

9.2.5. МДС 12-29.2006. Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты.