



№ СРО-П-Б-0108-13-2016 от 19 декабря 2016г.
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**

Часть 7. Учебный центр на 200 человек

21.021-ТЕХ-КР7

Том 4.7

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

Ижевск 2022



№ СРО-П-Б-0108-13-2016 от 19 декабря 2016г.
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**

Часть 7. Учебный центр на 200 человек

21.021-ТЕХ-КР7

Том 4.7

Главный инженер

С.А. Поздеев

Главный инженер проекта

А.Н. Дмитриев


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

Ижевск 2022

Содержание тома 4.7

Обозначение	Наименование	Примечание
21.021-ТЕХ-КР7.С	Содержание тома 4.7	
21.021-ТЕХ-КР7.ТЧ	Текстовая часть	
21.021-ТЕХ-КР7.ГЧ	Графическая часть	

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

Инв. № подл.	21.021	Подл. и дата						Взам. инв. №
		Изм.	Кол.ч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	
Разработал	Безносова					30.06.22	21.021-ТЕХ-КР7.С Стадия Лист Листов П 1 1 Содержание тома 4.7 	
Проверил	Кашапов				30.06.22			
Н.контр.	Санникова				30.06.22			
ГИП	Дмитриев				30.06.22			

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

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..... 21

9. Описание и обоснование принятых объёмно-планировочных решений зданий и сооружений объекта капитального строительства 22

10. Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей помещений основного, вспомогательного, обслуживающего назначения и технического назначения - для объектов непромышленного назначения. 22

11. Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих: 25

11.1. Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций 25

11.2. Снижение шума и вибраций 25

11.3. Гидроизоляция и пароизоляция помещений..... 26

11.4. Снижение загазованности помещений..... 26

11.5. Удаление избытков тепла..... 26

11.6. Соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений, соблюдение санитарно-гигиенических условий 27

11.7. Пожарная безопасность 28

12. Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, перегородок, а также отделки помещений 30

13. Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения 31

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 32

15. Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений..... 33

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

21.021-ТЕХ-КР7.ТЧ

Изм.	Колуч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата
Разработал		Безносова			30.06.22
Проверил		Кашапов			30.06.22
Н.контр.		Санникова			30.06.22
ГИП		Дмитриев			30.06.22

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	31



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-КР7.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 IIБ.

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 учебного корпуса на 200 человек представляет собой один пожарный отсек.

Класс ответственности здания - II (нормальный).

Степень огнестойкости здания - II.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф4.1.

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 учебного центра - отапливаемое, эксплуатируется при температуре внутреннего воздуха +20°С.

За условную отметку 0,000 принят уровень 1-го этажа здания, соответствующий абсолютной отметке 44,00 м.

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

Инв. № подл.	21.021	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				21.021-ТЕХ-КР7.ТЧ						
Изм.		Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата				

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

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

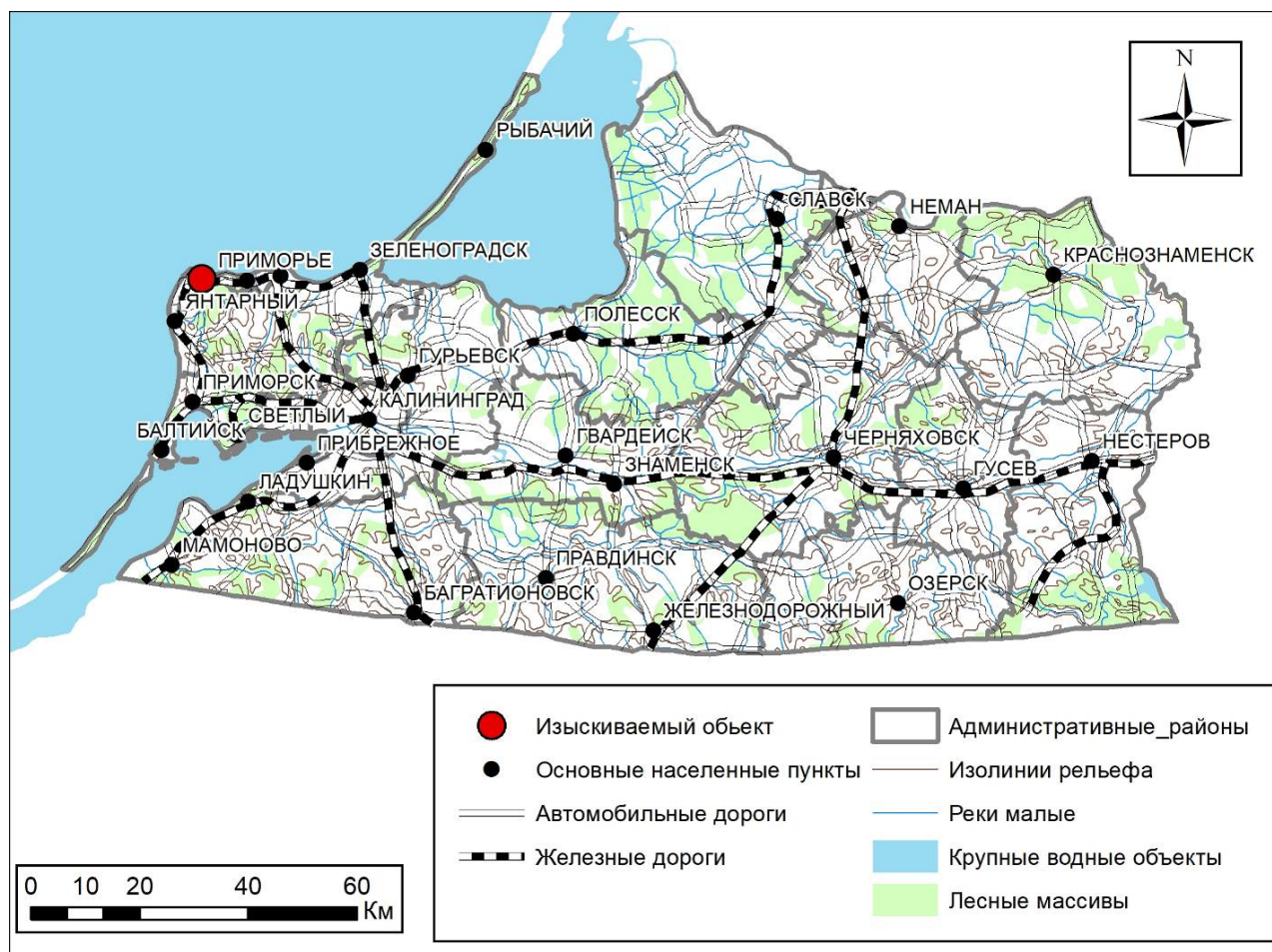


Рисунок 1 – Расположение участка изысканий на территории Калининградской области

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.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

21.021-ТЕХ-КР7.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
Количество	61	46	42	37	49	58	117	86	76	87	80	80	820

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	21.021-ТЕХ-КР7.ТЧ	Лист
							4

осадков, мм													
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, %	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	-6	-33	5,4	86	82	315	3	3,5	2,8
-24	-21	-20	-18									

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, °С	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.

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.

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

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

21.021-ТЕХ-КР7.ТЧ

Лист

5

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 (IglII, fIII) 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;

- 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;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	21.021-ТЕХ-КР7.ТЧ	Лист
							6

- 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.

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	21.021-ТЕХ-КР7.ТЧ	Лист
							7

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-КР7.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	$\frac{0,6-3,7}{2,3}$
2	Суглинок бурый легкий песчанистый тугопластичный с прослоями песка с мелким гравием с галькой	IgIII	Дисп.	Связн.	Осад.	Мин.	35в	$\frac{0,5-3,6}{1,6}$
3	Суглинок темно-серый легкий пылеватый полутвердый до твердого с прослоями и линзами песка с гравием и галькой	IgIII	Дисп.	Связн.	Осад.	Мин.	35в	$\frac{0,5-6,5}{2,0}$
4	Супесь бурая текучая песчанистая ожелезненная с частыми линзами песка с гравием и галькой до 5 %	IgIII	Дисп.	Связн.	Осад.	Мин.	36б	$\frac{2,5-3,9}{3,1}$
5	Супесь серовато-бурая пластичная песчанистая с прослоями и линзами песка с мелким гравием и галькой	IgIII	Дисп.	Связн.	Осад.	Мин.	36б	$\frac{0,4-5,9}{2,8}$
6	Супесь серовато-бурая твердая песчанистая с прослоями и линзами песка с гравиями и галькой	IgIII	Дисп.	Связн.	Осад.	Мин.	36б	$\frac{0,4-6,6}{2,3}$
7	Песок светло-зеленый пылеватый средней плотности малой степени водонасыщения	IgIII	Дисп.	Несв.	Осад.	Мин.	29б	$\frac{0,2-9,8}{4,3}$

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

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

21.021-ТЕХ-КР7.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	fIII	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. №					21.021-ТЕХ-КР7.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док		Подпись

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-КР7.ТЧ					Лист
			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 ОСР-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-КР7.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. №					Лист 13
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	21.021-ТЕХ-КР7.ТЧ	

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).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	21.021-ТЕХ-КР7.ТЧ	Лист
							14

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

Здание учебного центра - 3-х-этажное, без подвала, сложной формы из 2-х блоков с размерами 46,9x17,6м в осях 1-9/А-Г и с размерами 52,21x17,6 м в осях 1'-11'/Б'-Д', объединенных общим вестибюлем и рекреациями.

Высота здания от уровня земли до конька - 16,76 м.

Высота от пола 1-го этажа до пола 2-го этажа - 4,2 м.

Высота от пола 2-го этажа до пола 3-го этажа - 4,2 м.

Высота от пола 3-го этажа до низа плиты покрытия – переменная по уклонам кровли.

Здание учебного корпуса на 200 человек соединено со зданием пищеблока (см. инв. №21.021-ТЕХ-КР2).

Высота от пола 1-го этажа до пола 2-го этажа – 4,2 м, высота от пола 2-го этажа до пола 3-го этажа, высота 3-го этажа в чистоте – переменная по уклону кровли.

Конструктивное решение здания - полный железобетонный каркас, состоящий из вертикальных несущих элементов (колонн, внутренних стен в осях 1-3/А-Б, 3'-3'/1/Б'-В', 9'-10'/Г'-Д', наружных стен по периметру здания), горизонтальных дисков перекрытия над 1-м и 2-м этажами, чердачного перекрытия в виде плоских плит в осях 1-9/А-Г, 2'-11'/Б'-Д', 1'-10 / А'-Д', а также наклонных двускатных плит покрытия в осях 1-9/А-Г и 2'-11'/Б'-Д' и плоской плиты покрытия в осях 1'-10 / А'-Д'.

Шаг колонн переменный от 3,6 до 7,0 м, сечение колонн принято квадратным с размерами 350x350 мм.

Внутренние и наружные стены приняты сплошные толщиной 200 мм.

Вертикальные стены и колонны жёстко связаны с фундаментами, с плитами перекрытия и покрытия посредством анкеровки рабочей арматуры на требуемую нормативную длину.

Пространственная жёсткость, устойчивость и геометрическая неизменяемость каркаса здания обеспечивается совместной работой вертикальных несущих элементов, объединенных горизонтальными и наклонными дисками перекрытия и 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-КР7.РР1, №21.021-ТЕХ-КР7.РР2.

Инв. № подл.	21.021	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				21.021-ТЕХ-КР7.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 350х350 мм из бетона В25, F75, W4 (В25, F150, F75 – для колонн 1-го этажа), с армированием рабочей продольной арматурой класса А500С по ГОСТ 34028-2016, с поперечным рабочим армированием из арматуры класса А240 по ГОСТ 34028-2016.

Внутренние и наружные 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.

Плиты междуэтажных перекрытий – несущие монолитные железобетонные плоские плиты толщиной 200 мм, с балками, с капителями, с опиранием на колонны и стены каркаса, из бетона В25, F75, W4, с армированием сетками из арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016 в верхней и нижней зоне.

Плиты покрытий в осях 1-8/А-Д и 9-17/А'-Д' в составе каркаса здания – несущие монолитные железобетонные наклонные двускатные плиты толщиной 200 мм, с балками, без капителей, с опиранием на колонны, пилоны и стены каркаса, из бетона В25, F150, W6, с армированием сетками из арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016 в верхней и нижней зоне.

Плита покрытия в осях 1'-10 / А'-Д' в составе каркаса здания – несущая монолитная железобетонная плоская плита толщиной 200 мм, с балками, без капителей, с опиранием на колонны и стены каркаса, из бетона В25, F150, W6, с армированием сетками из арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016 в верхней и нижней зоне.

Балки перекрытий и покрытий – несущие монолитные железобетонные балки сечением 250х500(н) мм, с опиранием на колонны и стены каркаса, из бетона В25, F75, W4, с армированием рабочей продольной арматурой класса А500С по ГОСТ 34028-2016, с поперечным рабочим армированием из арматуры класса А240 по ГОСТ 34028-2016.

Капители плит перекрытий – несущие монолитные железобетонные плоские плиты размером 1500х1500 мм в плане, толщиной 100(н) мм, расположенные под основными плитами перекрытий, с опиранием на колонны каркаса, из бетона В25, F75, W4, с армированием сетками из арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016 в нижней зоне.

Для отдельных ж.б. конструкций (колонн, балок) предусмотрена постановка обжимных муфт «RECO CLR 28», обеспечивающих равнопрочный стык стержней рабочей арматуры в месте их стыка.

Применение обжимных муфт дает экономию расхода арматуры за счет уменьшения длины выпусков/перепусков, а также обеспечивает размещение арматуры в стесненных условиях.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	21.021-ТЕХ-КР7.ТЧ	Лист
							16

Лестничные площадки – монолитные железобетонные плоские плиты безбалочного типа толщиной 200 мм из бетона В25, F75, W4, с армированием сетками из арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016 в верхней и нижней зоне.

Лестничные марши – монолитные железобетонные плоские плиты безбалочного типа толщиной 200 мм из бетона В25, F75, W4, с устройством монолитных железобетонных ступеней из бетона В25, F75, W4, с армированием сетками из арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016 в верхней и нижней зоне плиты, в зоне ступеней – отдельными арматурными стержнями класса Вр-I по ГОСТ 6727-80.

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 250x120x65/1НФ/100/2.0/35/ГОСТ 530-2012, на цементно-песчаном растворе марки М100, с армированием сетками из арматуры $\Phi 4$ Вр-I с яч. 50x50 мм через 6 рядов кладки (450 мм) по высоте;

- утеплитель – плиты минераловатные «Техновент Стандарт» (Технониколь) $t=100$ мм (2x50 мм);

- зазор для направляющих профилей системы фасадов, вентилируемый наружным воздухом, $t=40$ мм;

- система вентилируемых фасадов с облицовкой декоративным кирпичом Бремен Брик 305-10 толщиной 12 мм (см. инв. №21.021-ТЕХ-АР7).

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 $\Phi 40$ » и зачеканкой полиуритановым нетвердеющим герметиком.

Крепление кирпичной кладки внутренней версты к железобетонным колоннам каркаса предусматривается с помощью анкеров из арматуры $\Phi 8$ А500С, $L=450$ мм, забитых в заранее просверленные отверстия в колоннах на длину 100 мм с шагом 525 мм по высоте.

Фасады здания и ведомость наружной отделки см. инв. №21.021-ТЕХ-АР7.

Инв. № подл.	21.021	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
				21.021-ТЕХ-КР7.ТЧ						
Изм.		Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата				

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

Фундаменты здания запроектированы в виде монолитных железобетонных фундаментных плит на естественном основании.

Фундаментные плиты предусмотрены для 2 блоков каркаса и разделены деформационными швами для уменьшения температурных воздействий.

Основанием фундаментных плит являются грунты ИГЭ №5 (Супесь серовато-бурая пластичная песчанистая с прослоями и линзами песка с мелким гравием и галькой) и ИГЭ№10 (Песок бурый пылеватый средней плотности средней степени водонасыщения неоднородный).

Фундаментные плиты под колонны и стены каркаса приняты монолитные железобетонные плитные, индивидуальных размеров, с устройством полостей, из бетона В25, F150, W6, с армированием сетками из арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016 в верхней и нижней зоне.

Низ фундаментных плит принят на отм. -2,000.

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

Цокольные стены под наружные стены приняты монолитные железобетонные толщиной 200 и 250 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.

Цокольные стены опираются на фундаментные плиты и жёстко сопряжены с ними посредством анкеровки рабочей арматуры в тело бетона конструкций.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	21.021-ТЕХ-КР7.ТЧ	Лист
							18

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.

Здание учебного центра - 3-х-этажное, без подвала, сложной формы из 2-х блоков с размерами 46,9x17,6м в осях 1-9/А-Г и с размерами 52,21x17,6 м в осях 1'-11'/Б'-Д', объединенных общим вестибюлем и рекреациями.

- Высота здания от уровня земли до конька - 16,76 м.
- Высота от пола 1-го этажа до пола 2-го этажа - 4,2 м.
- Высота от пола 2-го этажа до пола 3-го этажа - 4,2 м.
- Высота от пола 3-го этажа до низа плиты покрытия – переменная по уклонам кровли.
- Проектируемый объект предназначен для обеспечения учебной деятельности детского центра.
- Архитектура вновь проектируемых зданий детского центра выдержана в едином стиле.
- Архитектурно-планировочные решения объекта приняты с учетом специфики проектирования данного типа зданий, анализа зарубежного опыта проектирования, аналогичных по назначению зданий, и технологического задания.

Все помещения расположены на трех этажах с учетом требований санитарных норм и связаны между собой лестничными клетками, лифтами с доступом для МГН и коридорами.

- На 1-м этаже расположены помещения:
- вестибюль с зоной переобувания обуви;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	21.021-ТЕХ-КР7.ТЧ	Лист
							19

- помещение охраны;
- гардероб учителей;
- санузел учителей;
- гардеробы для учащихся основной и старшей школы, отдельные для каждого класса);
- санузлы отдельные для мальчиков и девочек;
- комната личной гигиены девочек;
- кабинет-кулинария;
- мастерская по обработке тканей;
- мастерская по обработке металла и дерева с инструментальной;
- комната мастера;
- гардеробы для учеников;
- помещения технического персонала;
- санузлы для МГН;
- помещения уборочного инвентаря;
- помещение хранения светильников;
- серверная;
- электрощитовая;
- ИТП, насосная;
- кладовая кресел;
- актовый зал на 216 мест;
- кладовая декораций, муз. инструментов;
- кладовая костюмов;
- две артистические;
- медицинский блок (ожидальная, универсальный санузел, кабинет врача, процедурный кабинет, КУИ+дез.растворы).

На 2-м этаже расположены помещения:

- кабинет биологии с лаборантской;
- класс-кабинет;
- универсальная кружковая на 13 человек;
- санузлы для учителей;
- санузлы для МГН;
- санузлы для учеников (отдельные для мальчиков и девочек);
- кабинет физики с лаборантской;
- кабинет информатики на 12 человек с лаборантской;
- кабинет иностранного языка на 1/2 класса;
- библиотека читальным залом и книгохранилищем;
- кабинет музыки;
- ПУИ;
- венткамера.

На 3-м этаже расположены помещения:

- кабинет рисования и черчения;
- три класса-кабинета;
- санузлы для учителей;
- санузлы для МГН;

Инв. № подл.	Взам. инв. №
21.021	
Изм.	Кол.уч.
Лист	№ док
Подпись	Дата

21.021-ТЕХ-КР7.ТЧ

- санузлы для учеников (раздельные для мальчиков и девочек);
- ПУИ;
- кабинет химии с лаборантской;
- кабинет информатики на 13 человек с лаборантской;
- кабинет иностранного языка на 1/2 класса;
- учительская;
- кабинет зам.директора по внеклассной работе;
- кабинет зам.директора по АХО;
- кабинет зам.директора по учебно-воспитательной работе;
- кабинет директора с приемной;
- канцелярия;
- кабинет психолога;
- гардеробные обслуживающего персонала с душевыми и санузлами (раздельные для мужчин и женщин);
- венткамера.

На первом, втором, третьем этажах предусмотрены рекреации.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

21.021-ТЕХ-КР7.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 теплотери 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.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	21.021-ТЕХ-КР7.ТЧ	Лист
							22

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 цокольных стен и на отм. 0,000 в кирпичной кладке наружных стен.

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.

Инд. инв. №	Взам. инв. №
21.021	
Изм.	Кол.уч.
Лист	№ док
Подпись	Дата

21.021-ТЕХ-КР7.ТЧ						Лист
						23

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
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

21.021-ТЕХ-КР7.ТЧ

11.7. Пожарная безопасность

Проектируемое здание учебного центра на 200 человек представляет собой один пожарный отсек.

Класс ответственности здания – II (нормальный).

Степень огнестойкости здания – II.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф4.1.

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 36 мм для рабочей арматуры)	R90	R90	Не требуется	R90	См. примечание п. 1
2	Ж.б. внутренние и наружные 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. плиты перекрытия и покрытия каркаса (наклонные и плоские несущие элементы каркаса)	Сечение плиты t=200 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-КР7.ТЧ

Лист

25

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	E15	E120	Не требуется	E120	См. примечание п. 2
---	---------------------------------------	--	-----	------	---------------------	------	---------------------

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

5	Кровля основного здания	Система кровли ТН-Кровля Оптима	RE15	RE30	Не требуется	RE30	См. примечание п. 3
6	Кровля между блоками	Система кровли ТН-Кровля Оптима (по типу – с заменой утеплителя на минераловатные плиты общей толщиной 100 мм)	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 REI120 (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. №							21.021-ТЕХ-КР7.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		26

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

Кровля основного здания принята утепленная двускатная, уклон кровли образован конструкцией плит 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» – 150 мм;
- Пароизоляция из материала «Биполь ЭПП» - 1 слой;
- Праймер битумный ТехноНиколь №01;
- Ж.б. плита покрытия – 200 мм.

Кровля между блоками здания принята утепленная плоская, с уклоном не менее $i=1,7\%$ к воронкам внутренней водосточной системы (уклон кровли образован клиновидными плитами утеплителя).

Кровля принята по типу сертифицированной системы «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 минераловатные «Техноруф В Экстра» – 50 мм;
- Клиновидный утеплитель – плиты минераловатные "ТехноРуф Н Проф Клин 1.7%" (для создания основного уклона кровли);
- Клиновидный утеплитель – плиты минераловатные "ТехноРуф Н Проф Клин 4,2%" (для создания контруклонов кровли);
- Утеплитель - плиты минераловатные «Техноруф Н Проф» – 100 мм;
- Пароизоляция из материала «Биполь ЭПП» - 1 слой;
- Праймер битумный ТехноНиколь №01;
- Ж.б. плита покрытия – 200 мм.

Внутренние перегородки запроектированы нескольких типов:

- кирпичные перегородки толщиной 250 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 $\Phi 4$ Вр-I с яч. 50x50 мм через 6 рядов кладки (450 мм) по высоте;
- перегородки «Кнауфф» по системе С111 и С112.

Перекрышки - железобетонные по серии 1.038.1-1 вып. 1 и их стальных горячекатаных уголков по ГОСТ 8509-93.

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

- Отделочный слой (см. инв. №21.021-ТЕХ-АР7) – 140 мм;
- Монолитная ж.б. плита из бетона кл. В25, F150, W6, армированная нижней и верхней сетками из $\Phi 12$ А500С с яч. 200x200 мм - 200 мм;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	21.021-ТЕХ-КР7.ТЧ	Лист
							27

- 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 изверженных пород с уплотнением до $K_u=0,95 - 50$ мм;
- Щебеночная подготовка из щебня М1200, И1, F150 изверженных пород фракции 40-70 мм изверженных пород с уплотнением до $K_u=0,95-0,98 - 250$ мм;
- Песчаная подготовка из песка средней крупности с послойным уплотнением до $K_u=0,95 - 1060$ мм (1660 мм);
- Фундаментная ж.б. плита (или уплотненный грунт).

По периметру наружных стен проектом предусмотрено утепление полов и цокольных стен 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-АР7.

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» 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.

Инв. № подл. 21.021	Подп. и дата	Взам. инв. №					21.021-ТЕХ-КР7.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док		Подпись

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. №							Лист
				21.021-ТЕХ-КР7.ТЧ						
Изм.		Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата				

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 наружных цокольных стен 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 основного здания принят утеплитель - плиты из экструзионного утеплителя «LOGICPIR PROF Ф/Ф» толщиной 150 мм.

В кровле между блоками здания принят утеплитель - плиты минераловатные «Технориф В Экстра» толщиной 50 мм и плиты минераловатные «Технориф Н Проф» толщиной 150 мм.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	21.021-ТЕХ-КР7.ТЧ

Таблица регистрации изменений

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата

21.021-ТЕХ-КР7.ТЧ

Лист

31

Содержание книги

Лист	Наименование	Примечание
1	Содержание книги	
2	Инженерно-геологический разрез	
3	Схема расположения фундаментов	
4	Схема расположения элементов каркаса на отм. 0,000	
5	Колонна К-1	
6	Схема расположения монолитной стены Стм-1	
7	Опалубочный план силовых ж.б. плит пола МП-1 и МП-2 на отм. -0,140	
8	Схема основного нижнего и верхнего армирования силовой ж.б. плиты пола 1-го этажа МП-1 на отм. -0,140	
9	Опалубочный план плит перекрытия МП-3, МП-4 на отм. +4,060	
10	Схема основного нижнего и верхнего армирования плит МП-3, МП-4 на отм. +4,050	
11	Опалубочный план плит перекрытий МП-5, МП-6 на отм. +8,260	
12	Схема расположения плит покрытия. Опалубка	
13	Схема основного нижнего и верхнего армирования плиты покрытия МП-7	
14	Кладочный план на отм. 0,000	
15	План кровли	
16	Разрезы 1-1, 2-2	
17	Разрез 3-3	
18	3D - Визуализация ж.б. каркаса здания	
19	3D - Визуализация ж.б. фундаментов здания	
20	3D - Визуализация Колонны К-1	
	Приложение №1. Расчет объемов материалов и изделий на устройство кровли здания	На 2-х 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	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.
21.021


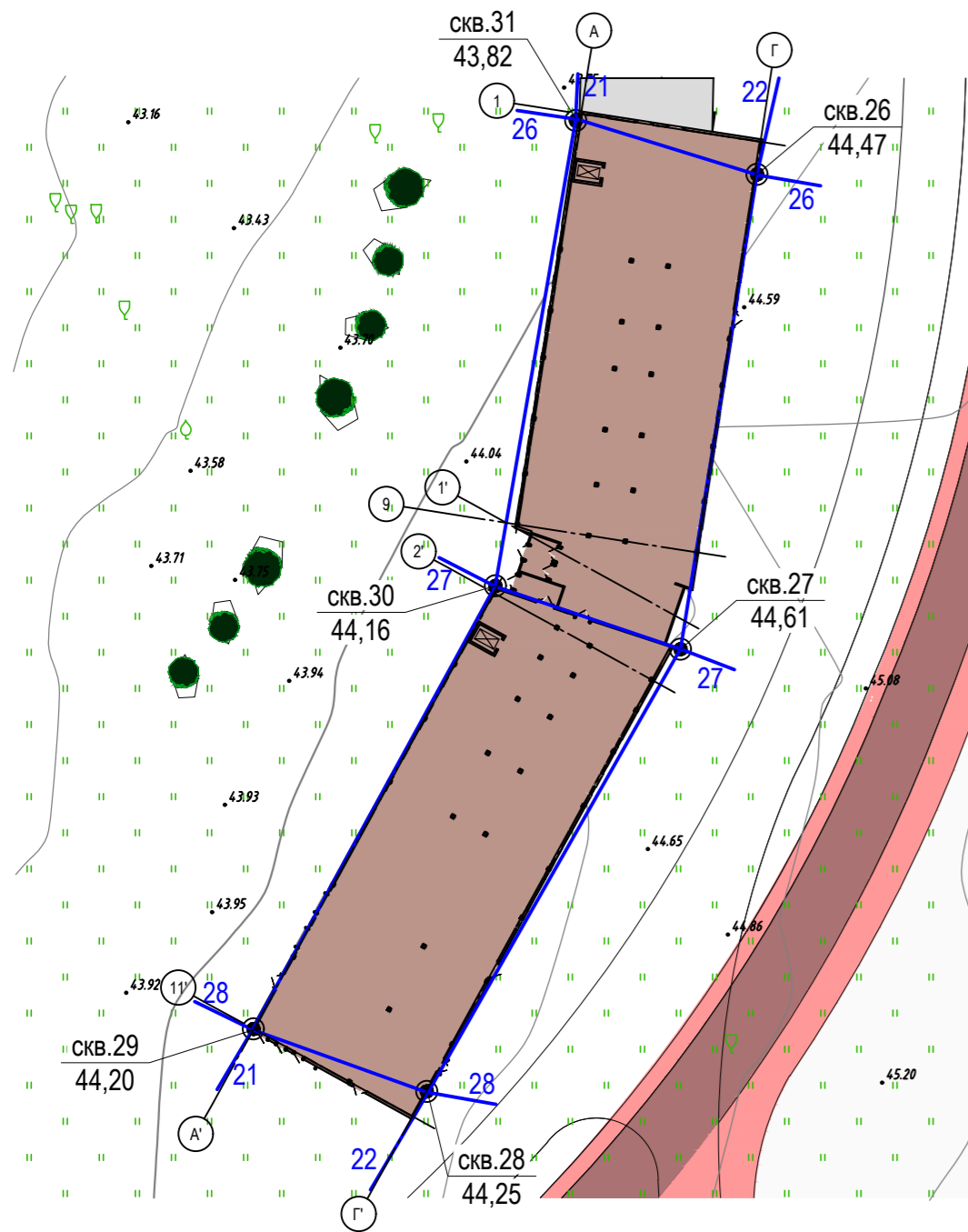
						21.021-ТЕХ-КР7.ГЧ			
						Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Учебный корпус на 200 человек	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Егоров				30.05.22		П	1	20
Проверил	Кловзник				30.05.22				
Н.контроль	Санникова				30.05.22	Содержание книги			
ГИП	Дмитриев				30.05.22				

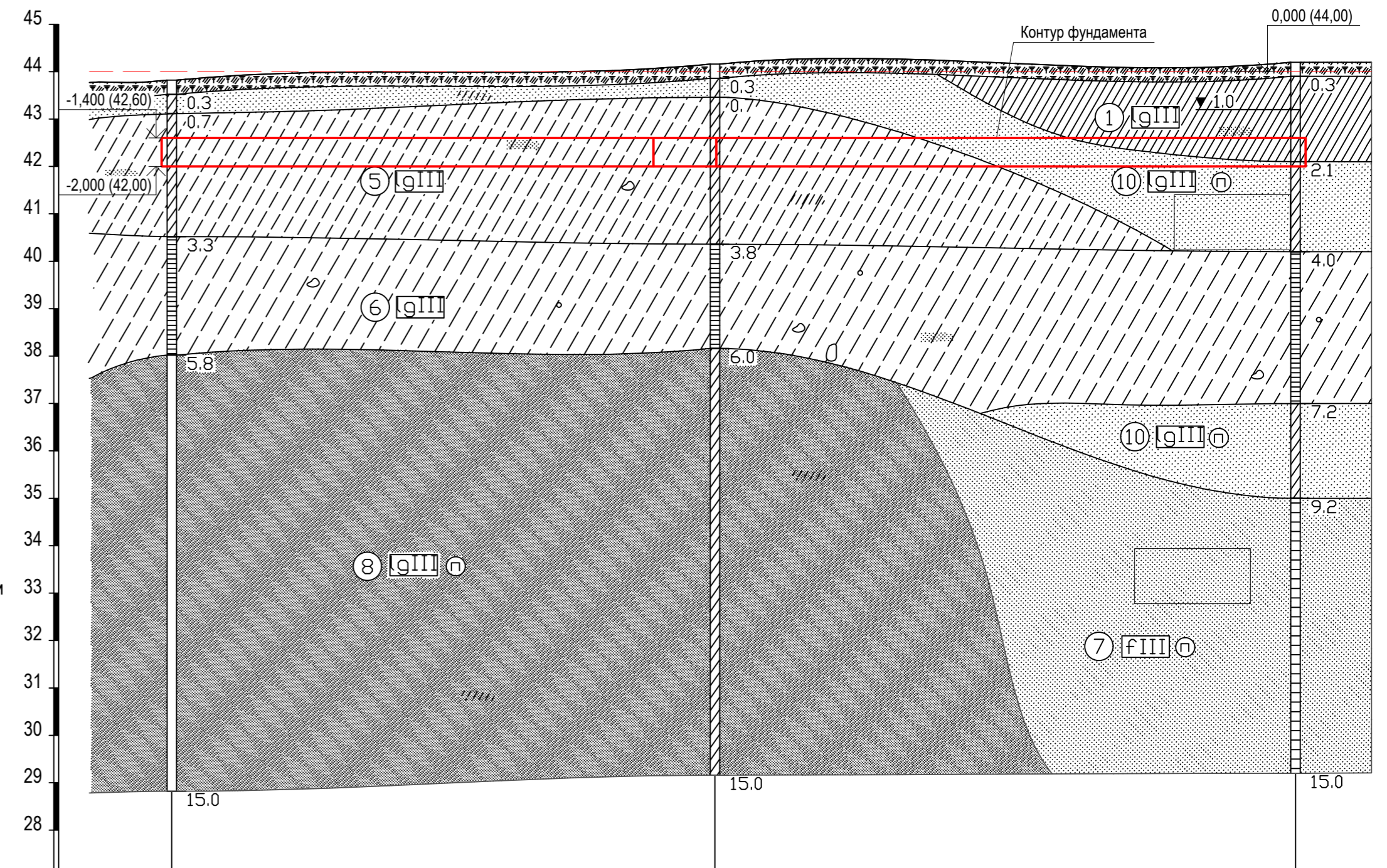
Схема расположения инженерно-геологических разрезов



Условные обозначения

- суглинок бурый легкий пылеватый
- супесь серовато-бурая пластичная
- супесь серовато-бурая твердая
- песок светло-зеленый пылеватый
- песок зеленовато-серый пылеватый
- песок бурый пылеватый средней плотности
- номер инженерно-геологического элемента
- инженерно-геологическая скважина, её номер и абсолютная отметка
- линия инженерно-геологического разреза

Инженерно-геологический разрез по линии 21 - 21



Горная выработка	с-31	с-30	с-29
Абс. отм., м	43.82	44.16	44.20
Дата проходки	21.02.2022	21.02.2022	21.02.2022
Расстояние, м	45.81	48.96	
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	°	МПа	ρ _п	ρ _г	γ _п	γ _г	c _п	c _г	φ _п	φ _г
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 песчаный 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 песчаная ожелезненная с частыми линзами песка с гравием и галькой до 5%
- ИГЭ 5 - супесь серовато-бурая пластичная песчаная с прослоями и линзами песка с мелким гравием и галькой
- ИГЭ 6 - супесь серовато-бурая твердая песчаная с прослоями и линзами песка с гравиями и галькой
- ИГЭ 7 - песок светло-зеленый пылеватый средней плотности малой степени водонасыщения неоднородный в кровле тонкие прослойки 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

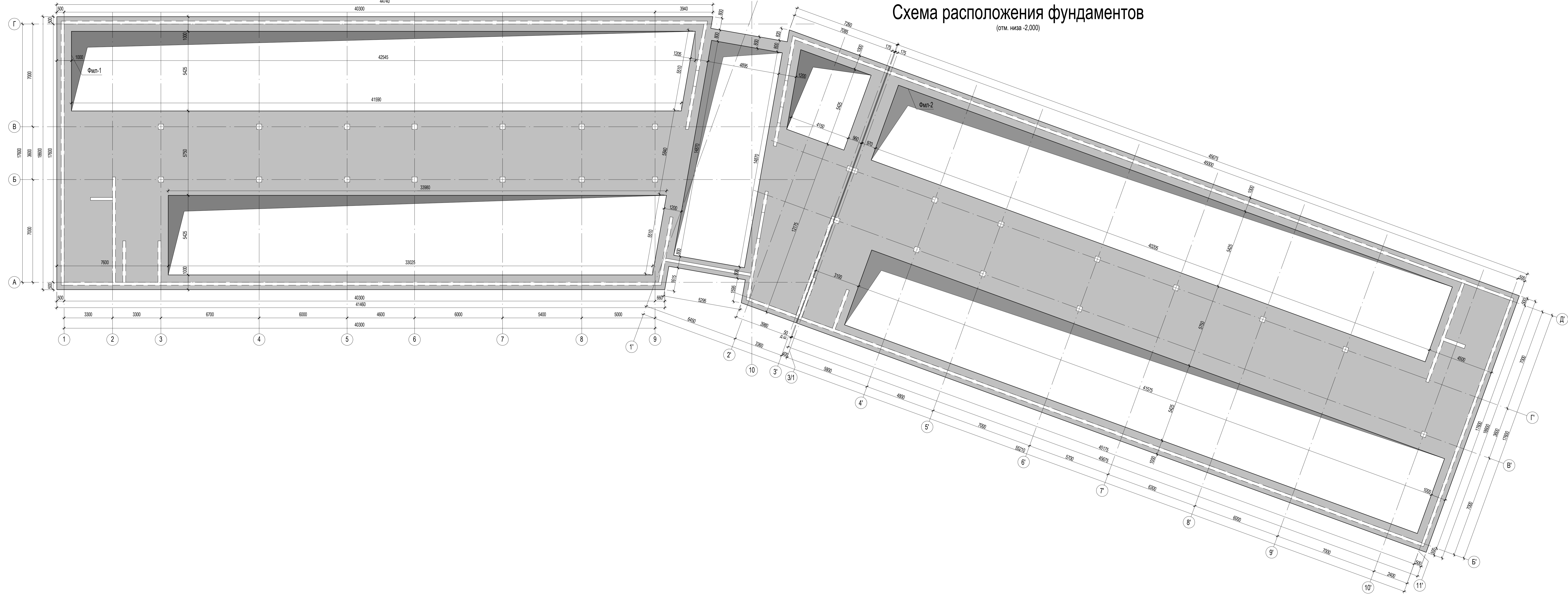
1. Засыпку пазух котлована производить после выполнения фундаментов. Для обратной засыпки использовать местный, негуминистый, непросадочный, неагрессивный грунт с послойным уплотнением слоями толщиной 100 мм до коэффициента плотности 0,95. Работы по обратной засыпке выполнять в соответствии с разделом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

Взаим. инв. №
Подл. и дата
Инв. № подл.
21.021

21.021-ТЕХ-КР7.ГЧ				
Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область 2-й этап				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.
Разработал	Старков			28.04.22
Проверил	Кловзник			28.04.22
Учебный корпус на 200 человек		Стадия	Лист	Листов
		П	2	
Инженерно-геологический разрез				
Н. контроль	Санникова			28.04.22
ГИП	Дмитриев			28.04.22

Схема расположения фундаментов

(отм. низа -2,000)



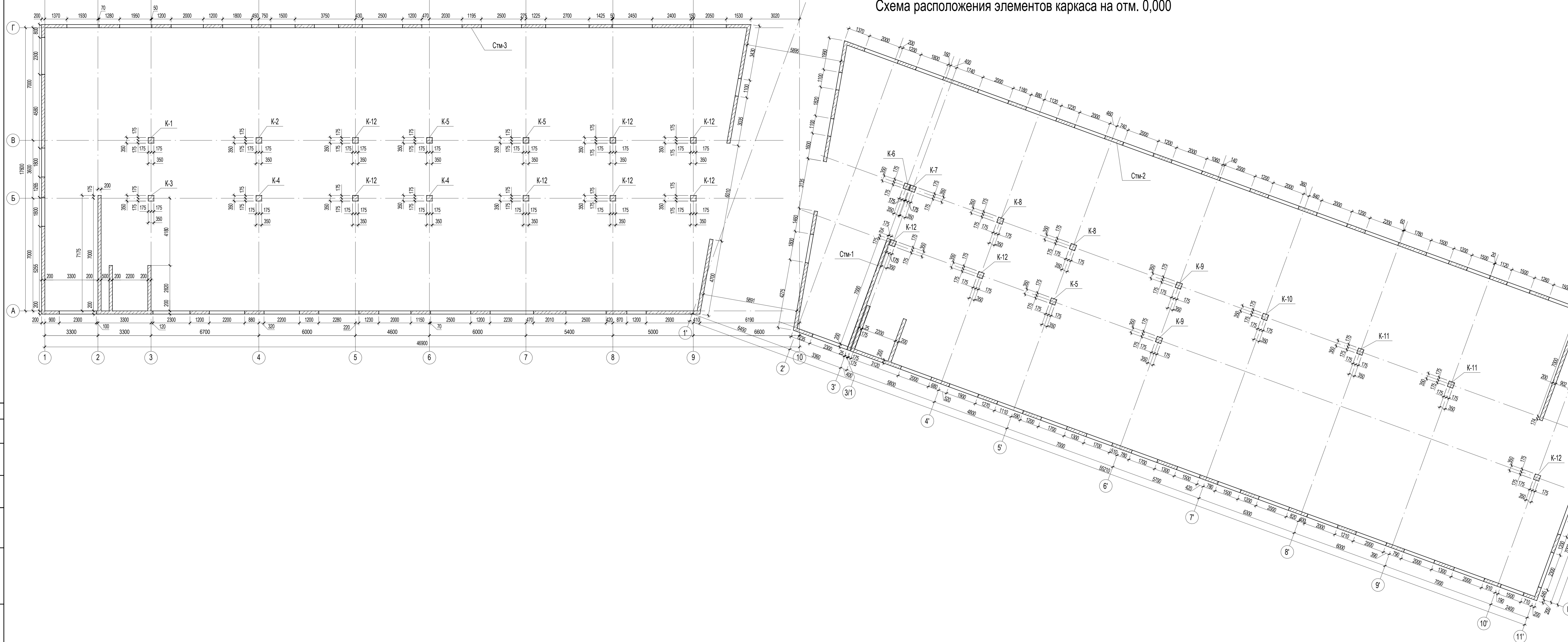
21.021-ТЕХ-КР7.ГЧ					
Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Масш.	Подп.	Дата
Разработал		Гладиш			00.05.22
Проверил		Клованик			00.05.22
Н.контр.		Сенисова			00.05.22
ГИП		Дмитриев			00.05.22
Учебный корпус на 200 человек					Стация
Схема расположения фундаментов					Лист
					Листов
					П 3



Имя, № листа: 21.021
Лист: 3 из 3
Всего листов: 3

Схема расположения элементов каркаса 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
К-1	см. л. 5	Колонна К-1	1		
К-2		Колонна К-2	1		
К-3		Колонна К-3	1		
К-4		Колонна К-4	2		
К-5		Колонна К-5	3		
К-6		Колонна К-6	1		
К-7		Колонна К-7	1		
К-8		Колонна К-8	2		
К-9		Колонна К-9	2		
К-10		Колонна К-10	1		
К-11		Колонна К-11	2		
К-12		Колонна К-12	10		
Стм-1	см. л. 6	Стена t=200 Стм-1	1		
Стм-2		Стена t=200 Стм-2	1		
Стм-3		Стена t=200 Стм-3	1		

Составлено	
Исполнено	
Проверено	
Дата	
Масштаб	
Лист	
Всего листов	
Имя файла	
№ документа	21.021

21.021-ТЕХ-КР7.ГЧ

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

Учебный корпус на 200 человек

Стдия	Лист	Листов
П	4	

Изм.	Коп.уч.	Лист	Издок.	Подп.	Дата
Разработал	Зверевский				30.05.22
Проверил	Клюваник				30.05.22
Н.контроль	Санникова				30.05.22
ГИП	Дмитриев				30.05.22

Схема расположения элементов
каркаса на отм. 0,000



Формат А3x4

Опалубочный чертёж колонны К-1

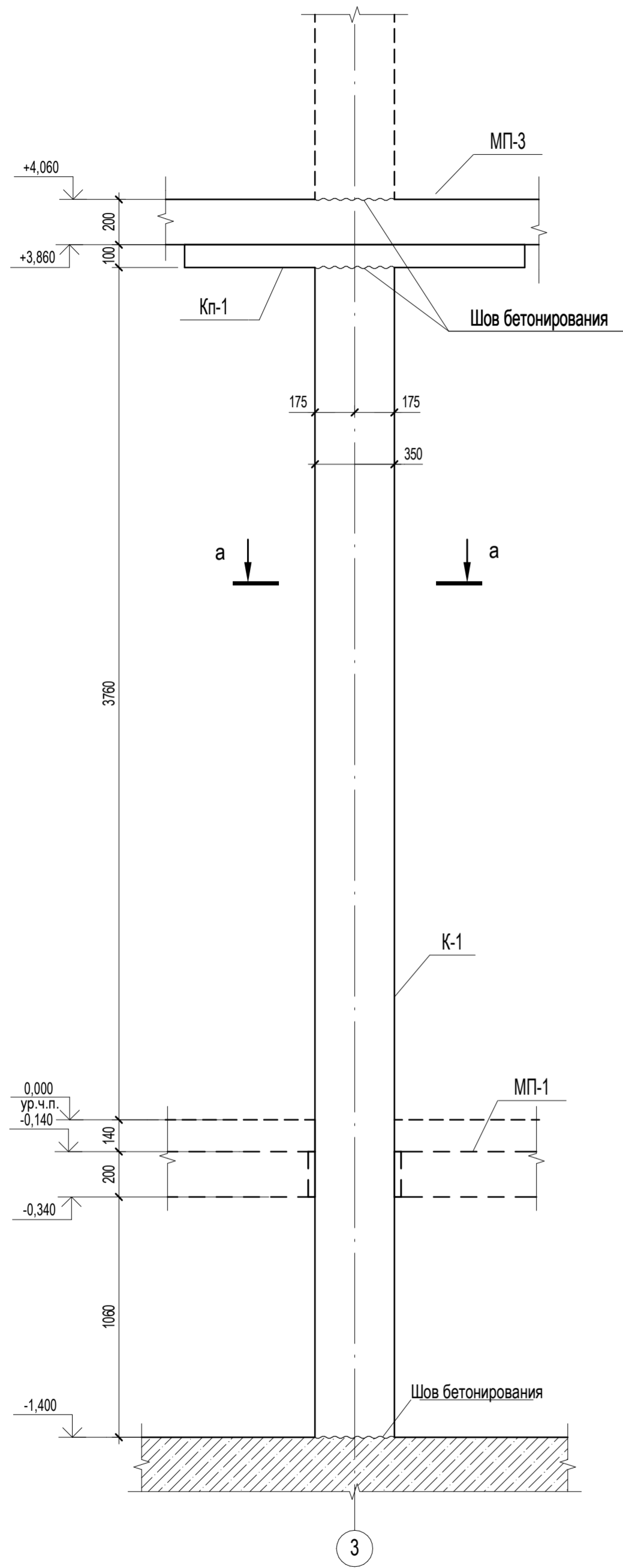
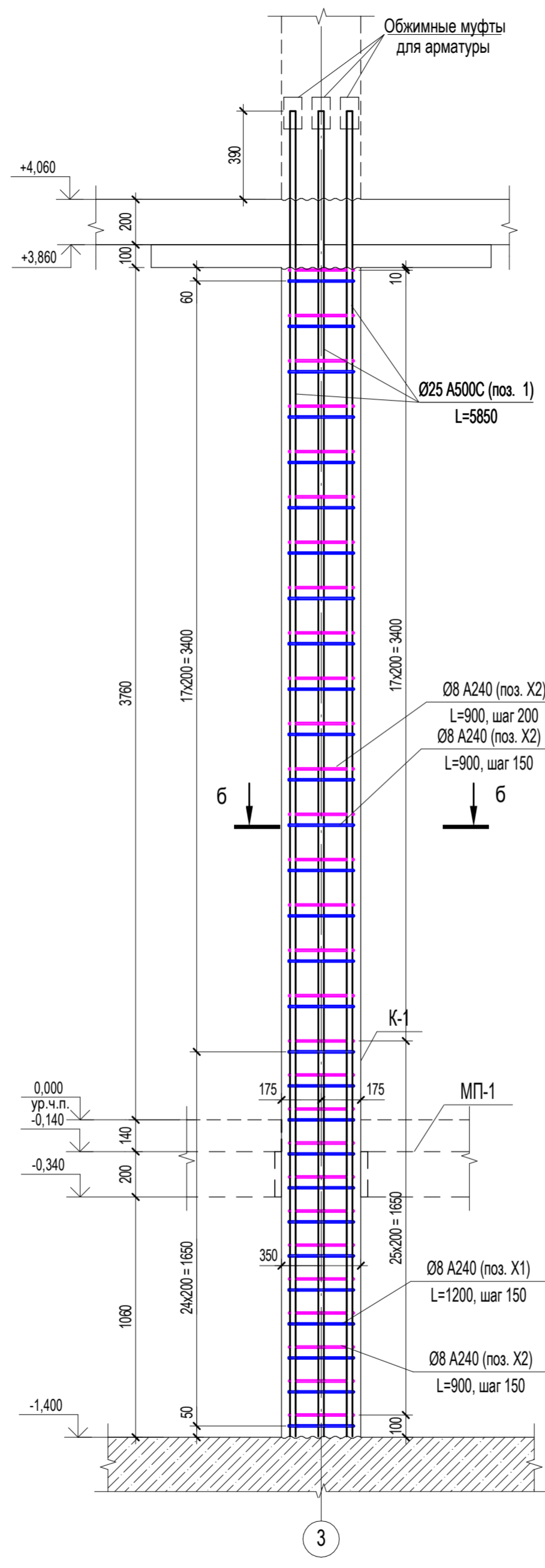


Схема армирования колонны К-1 (армирование плит условно не показано)



Спецификация элементов колонны К-1

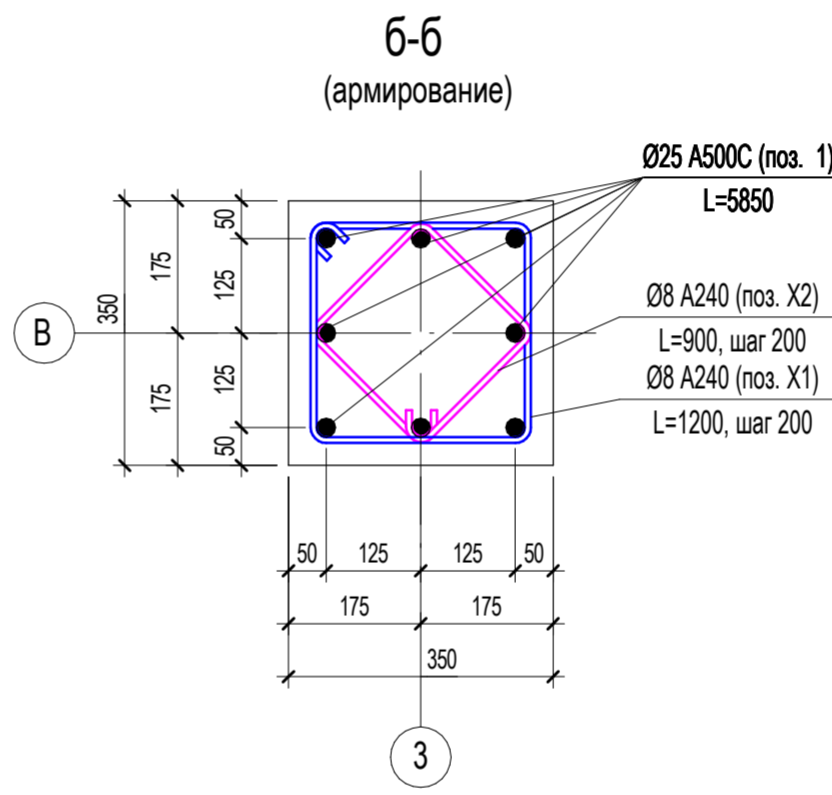
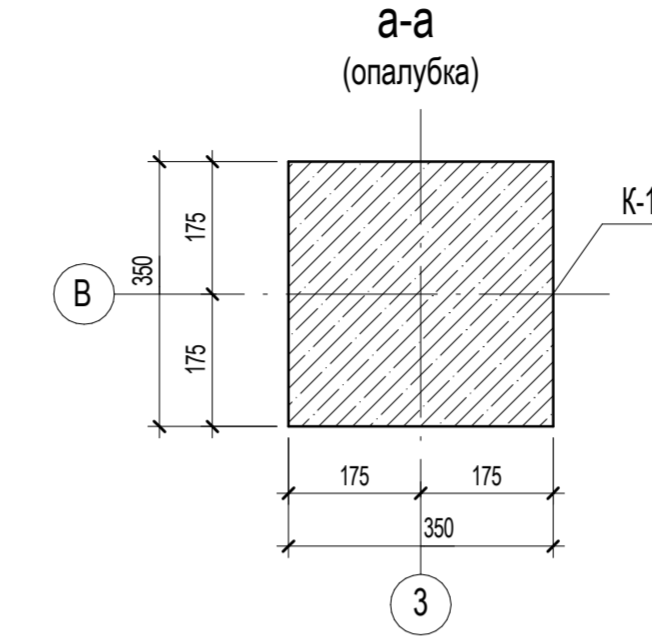
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 34028-2016	Арматура 25 - А500С L = 5850	8	17,46	
X1 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 8 - А240 L = 1200	29	0,48	
X2 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 8 - А240 L = 900	29	0,36	
Материалы					
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В25, F150, W6	0,6		м³

Ведомость расхода стали на элемент, кг

Марка элемента	Изделия арматурные					Всего
	Арматура класса					
	A240	A500C				
	ГОСТ 34028-2016	ГОСТ 34028-2016	Ø8	Итого	Ø25	
К-1	25,58	25,58	146,66	146,664	172,24	

Ведомость деталей

Поз.	Эскиз	Размеры
X 1		A=276; B=275; x=120; x'=120; α=90°; dop=25
X 2		A=200; B=200; x=120; x'=120; α=90°; dop=25



1. Содержание книги см. л.
2. Схему расположения колонн каркаса см. л. 4.
3. Расход в спецификации дан на одну колонну.

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

21.021-ТЕХ-КР7.ГЧ					
Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Разработал		Гладких			30.05.22
Проверил		Кловзник			30.05.22
Н.контроль		Санникова			30.05.22
ГИП		Дмитриев			30.05.22
Учебный корпус на 200 человек			Стадия	Лист	Листов
			П	5	
Колонна К-1					

Схема расположения монолитных ж.б. стен Стм-1

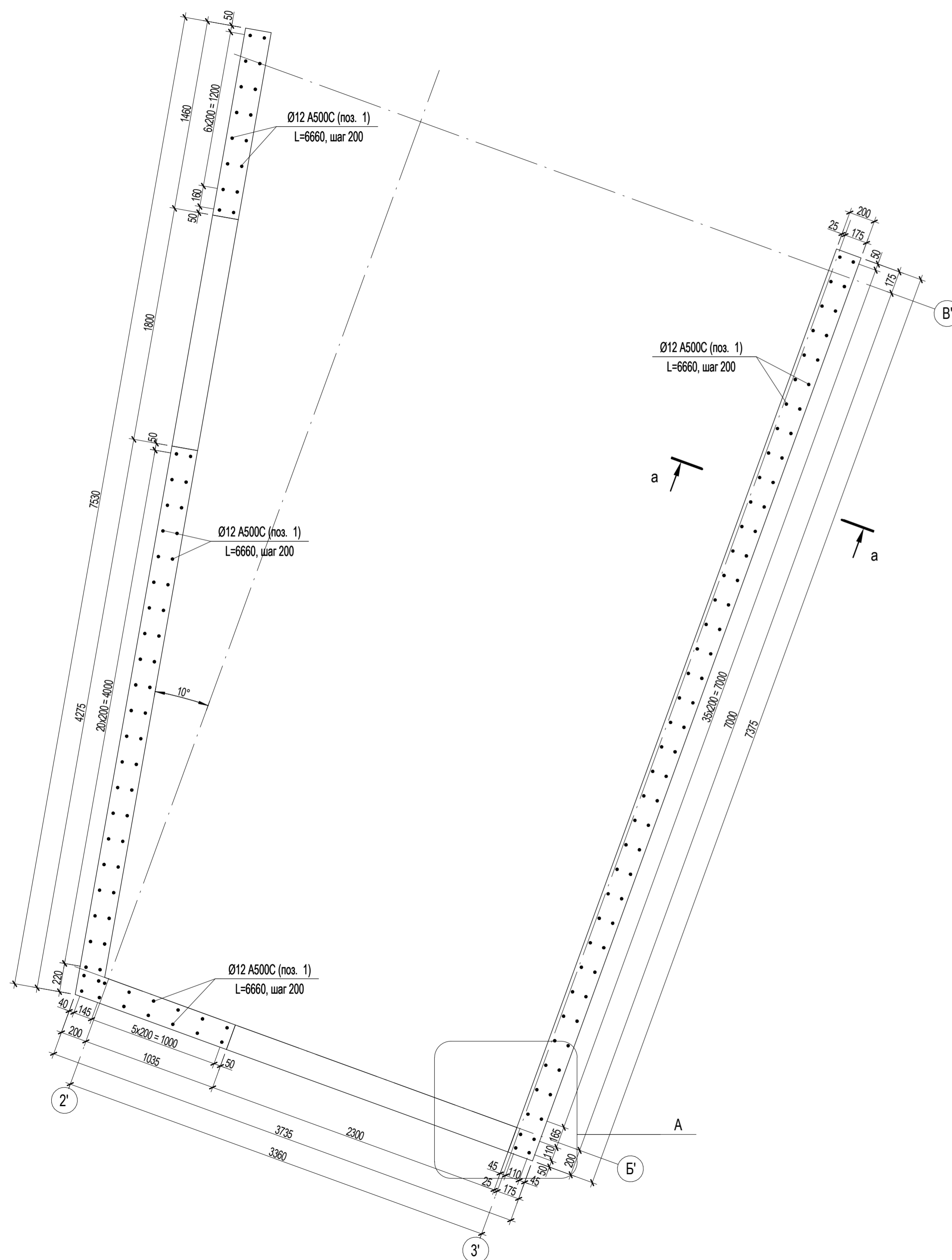
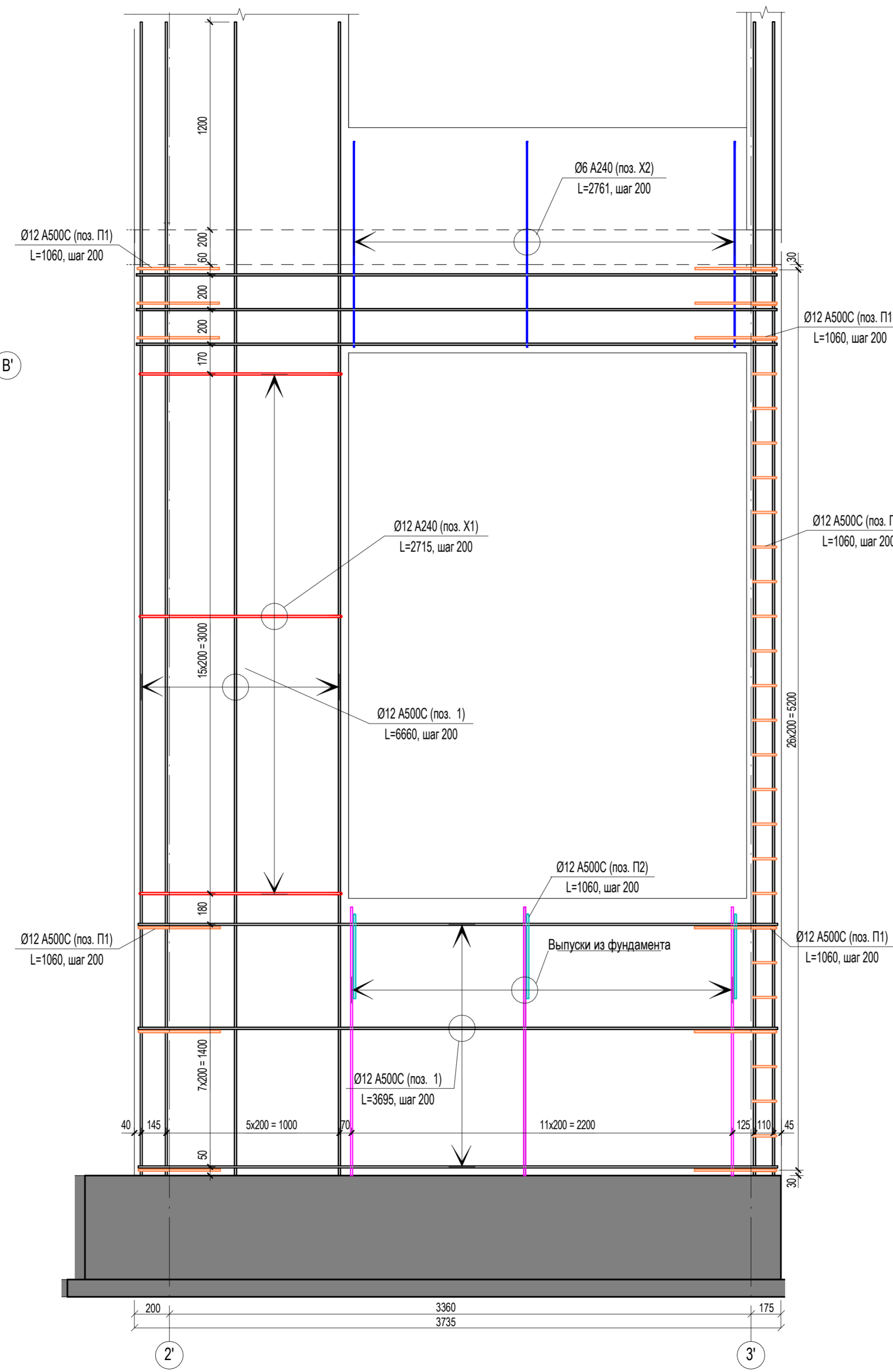
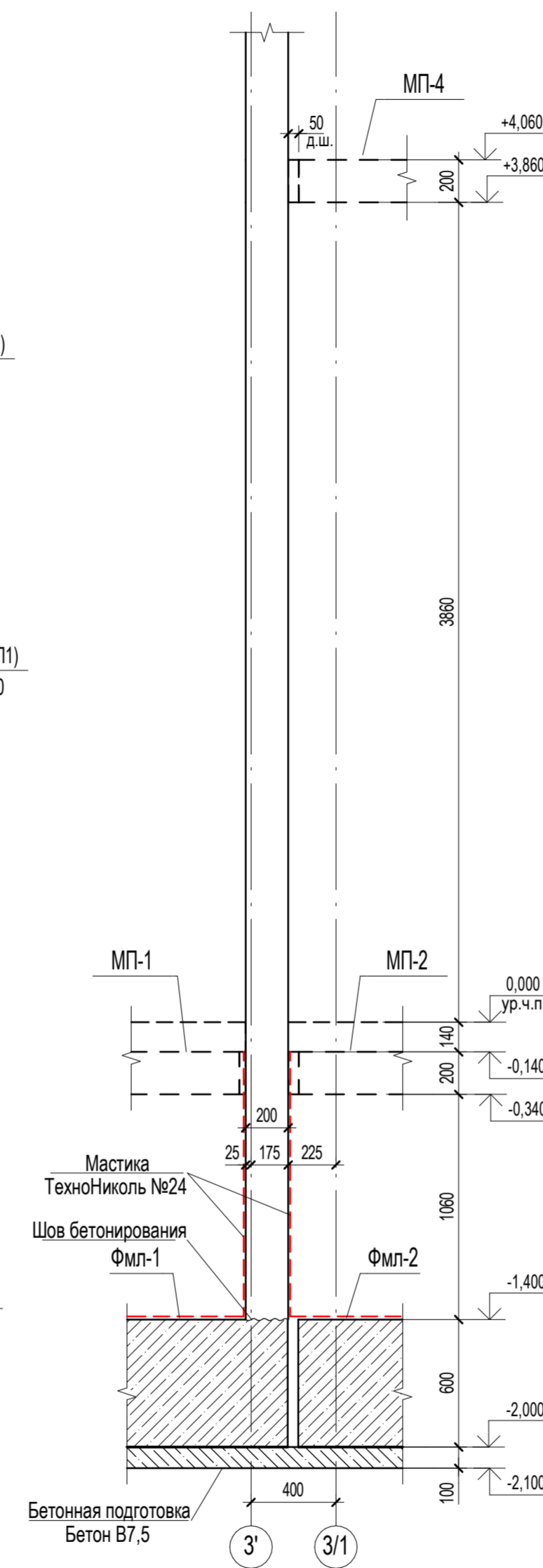


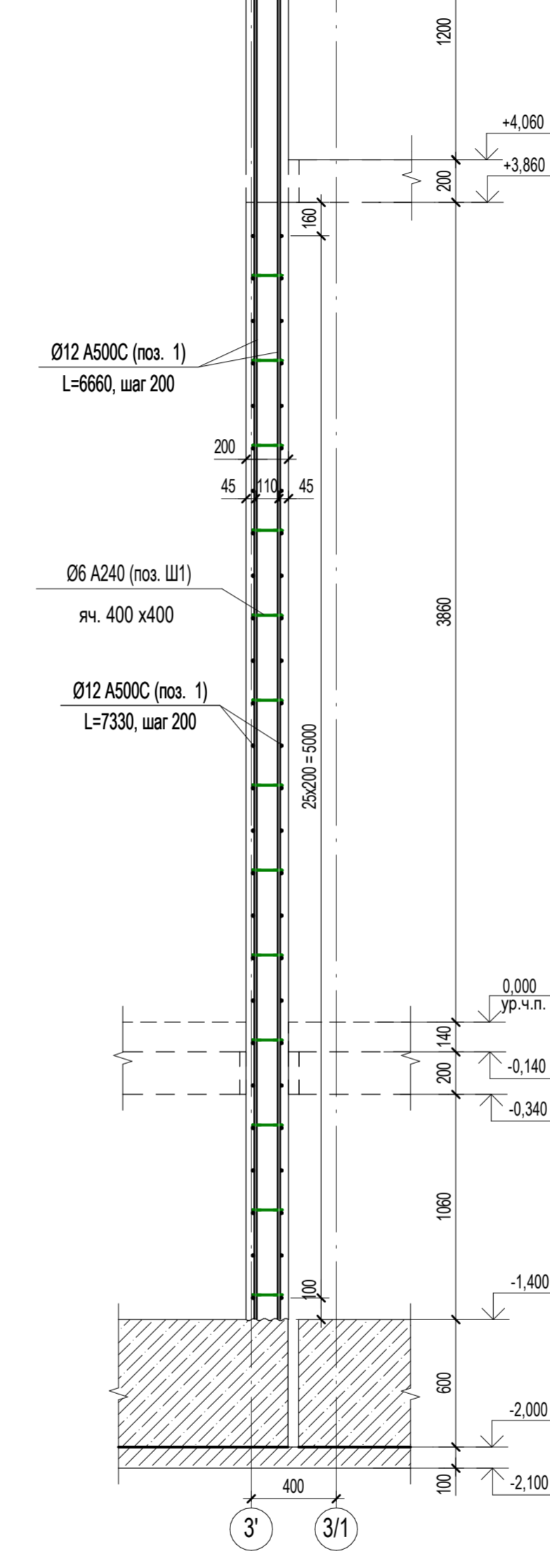
Схема горизонтального и вертикального армирования стены Стм-1 по оси Б



а-а (опалубочный чертёж)



а-а (армирование)



Условные обозначения

Ø12 A500C (nos. 1) Диаметр арматурного стержня класса А500С (nos. арматурного стержня в спецификации) L=3900, шаг 200 Длина арматурного стержня в мм Шаг арматурного стержня в мм

Спецификация элементов стены Стм-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(м)	2118,96	
П1 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 12 - А500С	L = 1060	153	0,95
П2 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 12 - А500С	L = 1060	30	0,95
X1 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 12 - А240	L = 2715	16	2,42
X2 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 6 - А240	L = 2760	12	0,62
Ш1 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 6 - А240	L = 230	966	0,06
Материалы					
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В25, F150, W6		17,0	м³

Ведомость деталей Стм-1

Поз.	Эскиз	Идетья арматурные				Всего
		А240		А500С		
		ГОСТ 34028-2016		ГОСТ 34028-2016		
		Ø6	Ø12	Итого	Ø12	Итого
П 1						
П 2						
X 1						
X 2						
Ш 1						
		Стм-1	68,67	38,72	107,39	2158,28
						2265,67

Ведомость расхода стали

Марка элемента	Идетья арматурные				Всего	
	А240		А500С			
		ГОСТ 34028-2016		ГОСТ 34028-2016		
		Ø6	Ø12	Итого	Ø12	Итого
		Стм-1	68,67	38,72	107,39	2158,28
						2265,67

1. Содержание книги см. л. 1.
2. Основное армирование стены выполнять из условия использования стержней максимальной длины 11,7 м.
3. Отдельные стержни вязать без сварки вязальной проволокой 1,2-0-4 по ГОСТ3282-74. Расход -24,31 кг.
4. Поверхность стены до отм. -0,140 обозначать гидроизоляционной мастикой ТехноНиколь №24 (МГТН). Расход-10,7м2.

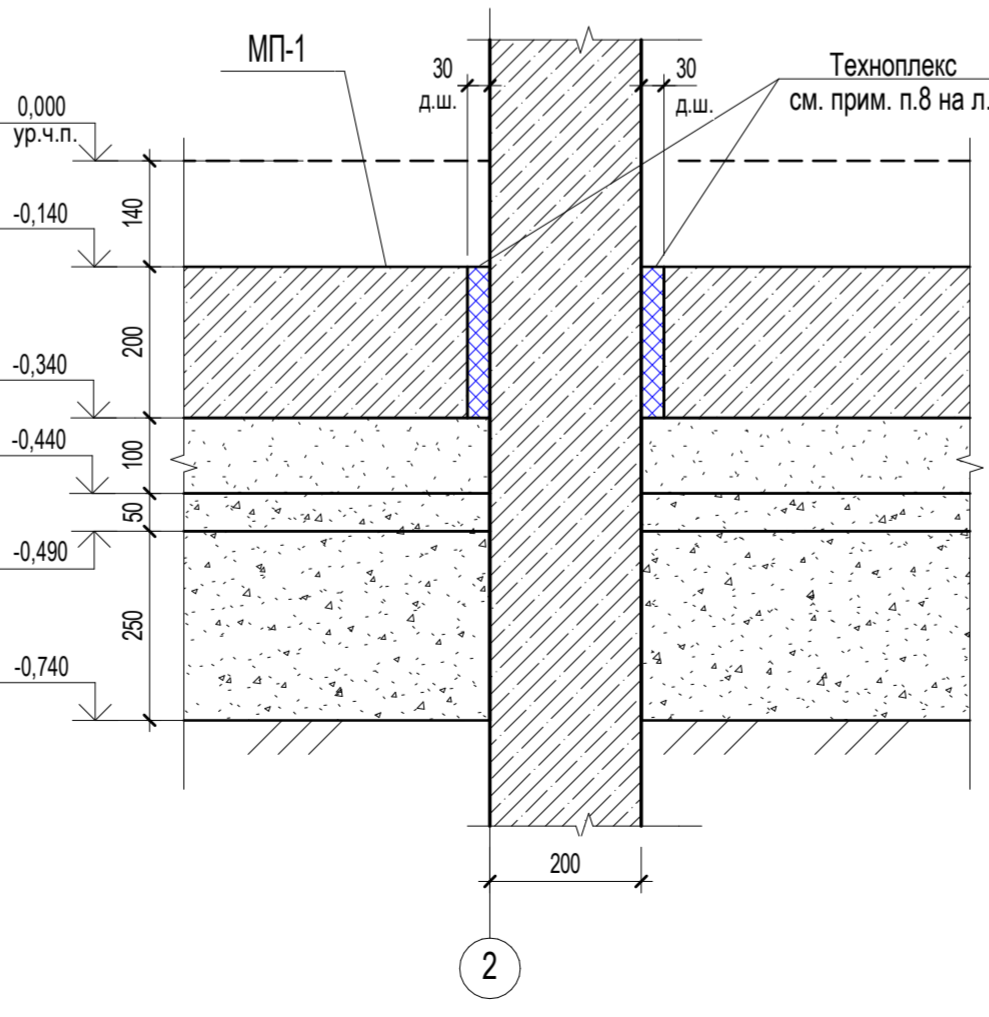
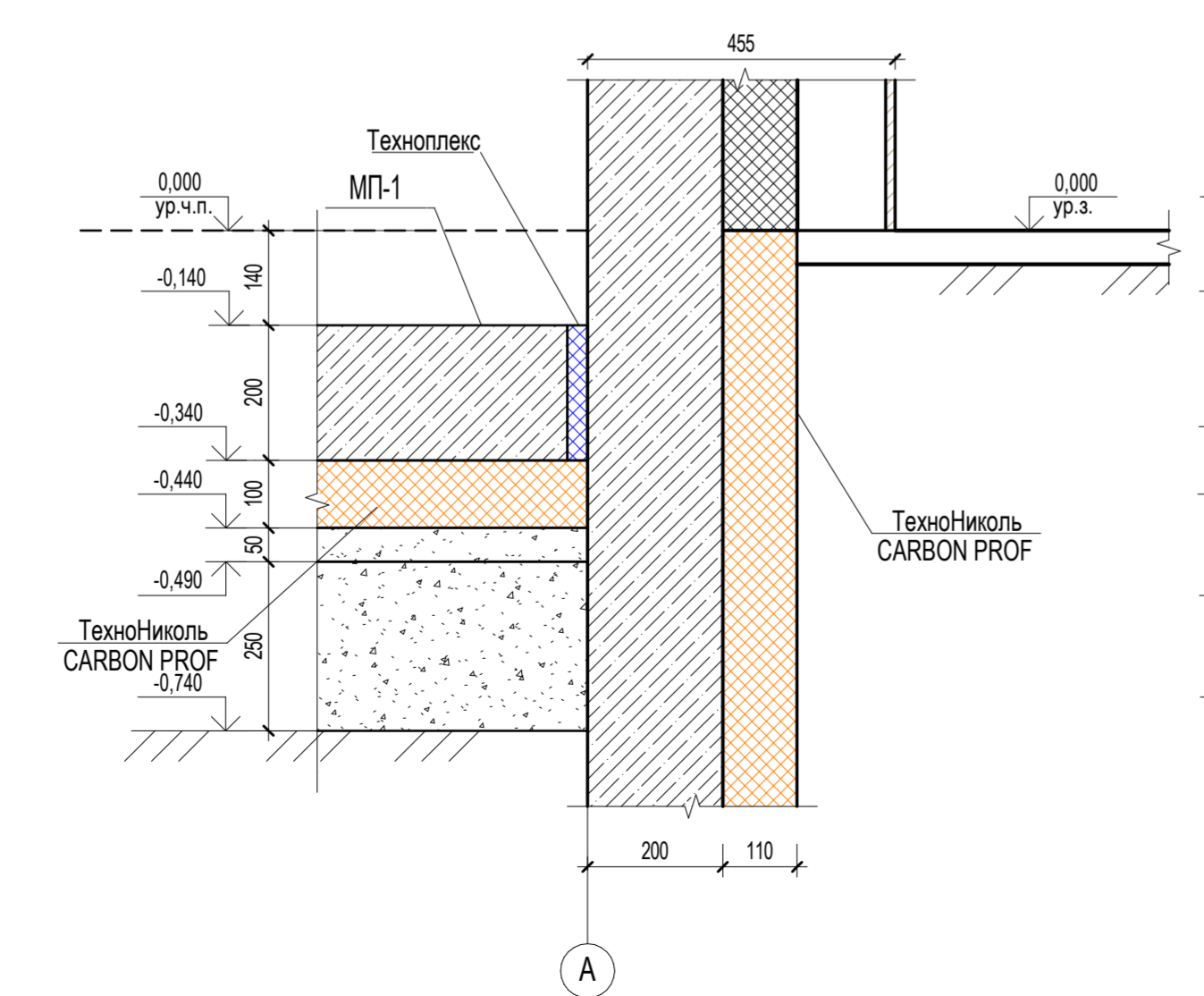
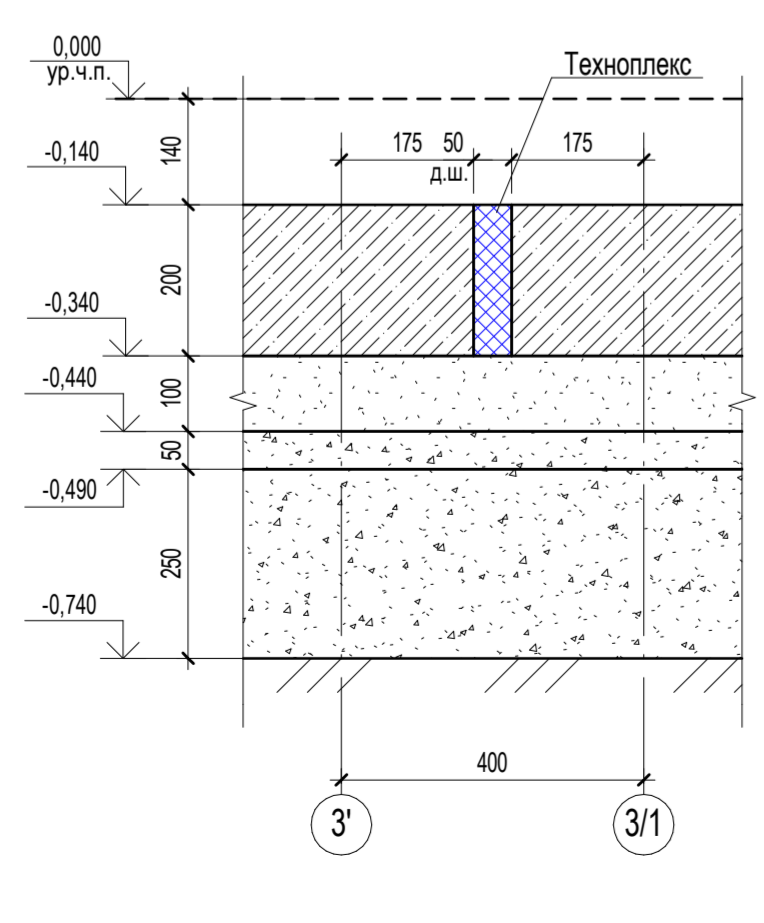
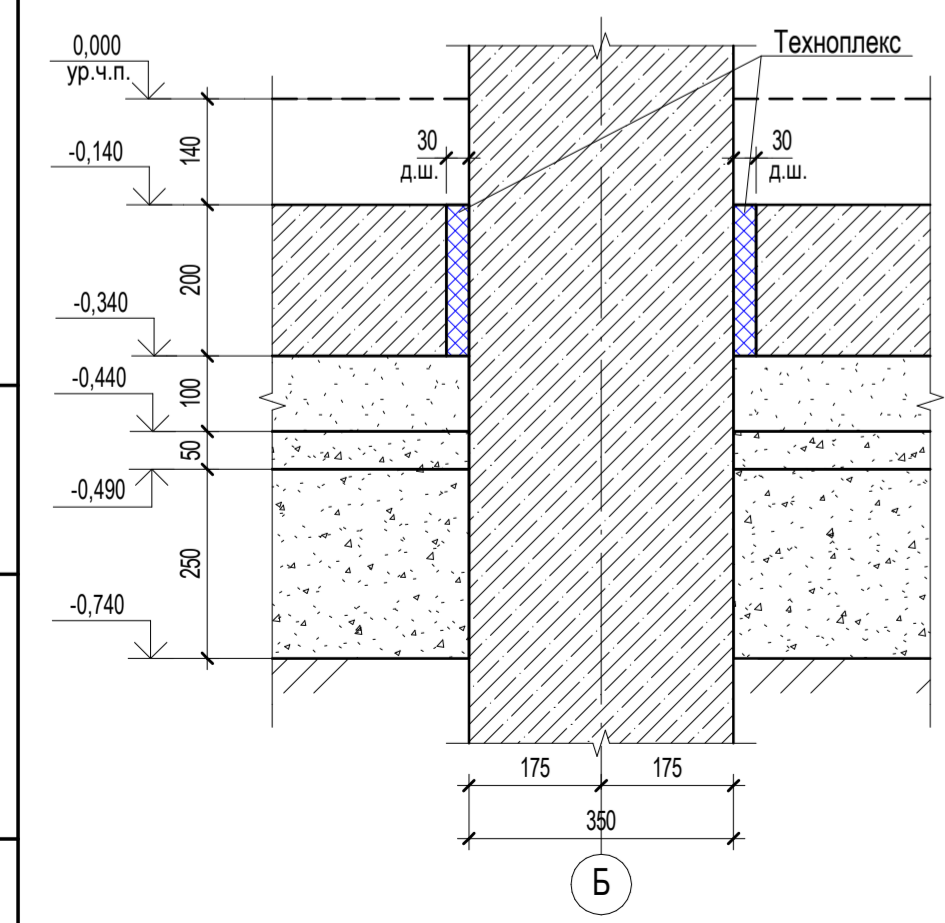
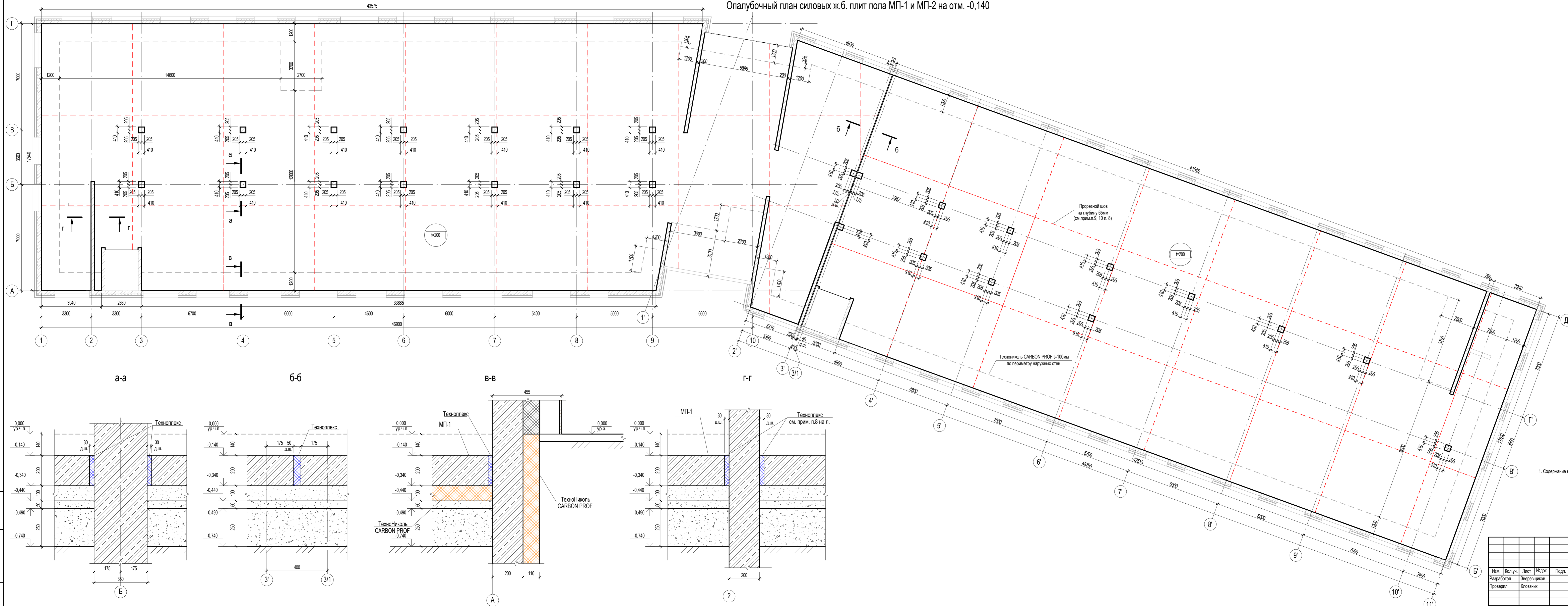
21.021-ТЕХ-КР7.ГЧ

21.021-ТЕХ-КР7.ГЧ					
Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап					
Изм.	Коп.уч.	Лист	Незак.	Подп.	Дата
Разработал	Егоров				30.05.22
Проверил	Клюевник				30.05.22
Н.контроль	Санникова				30.05.22
ГИП	Дмитриев				30.05.22
Учебный корпус на 200 человек		Стадия	Лист	Листов	
		П	6		
Схема расположения монолитной стены Стм-1		ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ			

Опалубочный план силовых ж.б. плит пола МП-1 и МП-2 на отм. -0,140

Условные обозначения

- 0.150 - относительная высотная отметка верха силовой ж.б. плиты пола
- t=250 - толщина силовой ж.б. плиты пола



1. Содержание книги см. л. 1.

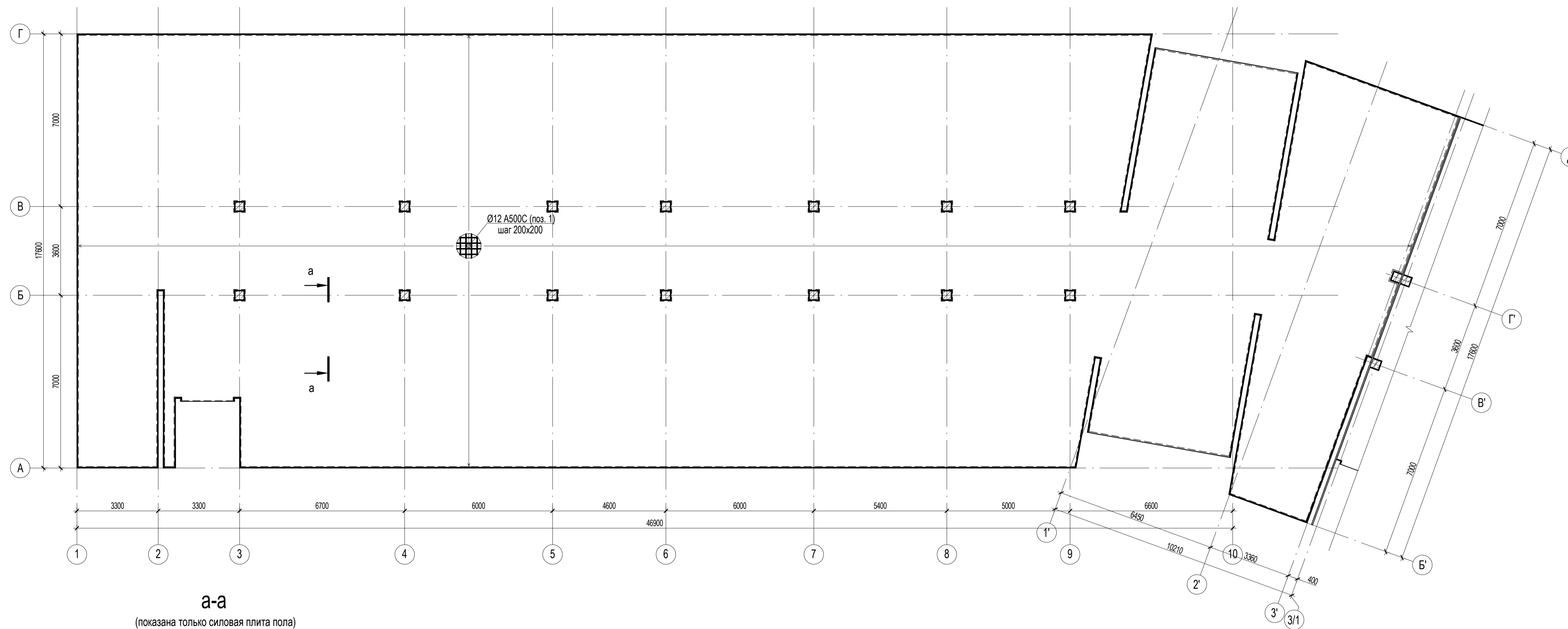
21.021-ТЕХ-КР7.Г4				
Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап				
Изм.	Коп.уч.	Лист	Издок.	Подп.
Разработал	Зверяцкий	80.05.22		
Проверил	Клюванник	80.05.22		
Н.контроль	Санникова	80.05.22		
ГИП	Дмитриев	80.05.22		
Стadia	Лист	Листов		
П	7			
Учебный корпус на 200 человек			Опалубочный план силовых ж.б. плит пола МП-1 и МП-2 на отм. -0,140	

Имя, № подл. 21.021

Подп. и дата

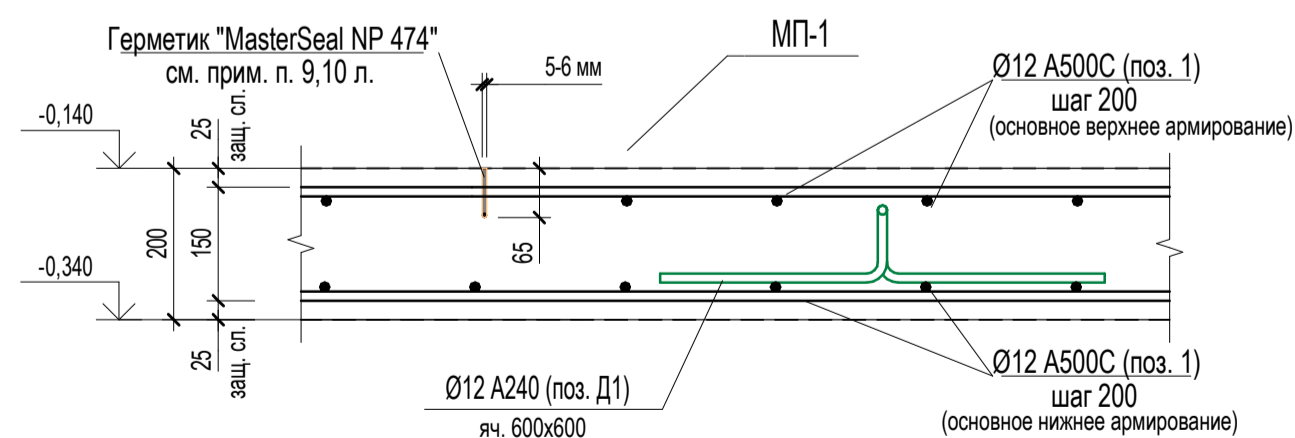
Всего листов

Схема основного нижнего и верхнего армирования силовой ж.б. плиты пола 1-го этажа МП-1 на отм. -0,140



а-а

(показана только силовая плита пола)



Спецификация элементов силовой ж.б. плиты пола МП-1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		МП-1			
1 **	ГОСТ 34028-2016	Арматура 12 - А500С Лобц(мм)	19895,7	0,89	
D1 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 12 А240 L = 820	2523	0,73	
		Материалы			
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В25, F150, W6	181,6		м³

Ведомость расхода стали

Марка элемента	Изделия арматурные				Всего
	Арматура класса				
	A240	A500C			
	ГОСТ 34028-2016	ГОСТ 34028-2016			
	Ø12	Итого	Ø12	Итого	
МП-1	1933,88	1933,88	18551,1	18551,1	20484,98

Ведомость деталей

Поз.	Эскиз	
D 1		

- Содержание книги см. л. 1.
- Основное армирование плит выполнять из условия использования стержней максимальной длины 11,7 м.
- Стыковку стержней по длине производить без сварки вязальной проволокой 1,2-0-4 по ГОСТ3282-74. Расход проволоки - 70,8 кг.
- Стержни основного армирования в местах расположения отверстий и прямиков обрезать по месту.
- Стыки рабочих стержней основного армирования выполнять внахлестку. Длина нахлеста стержней не менее 500.
- 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 650.
- Деформационные швы в местах примыкания конструкции ж.б. плит пола к стенам, колоннам выполнить шириной 30 мм с заполнением утеплителем "Технолекс" на всю высоту плиты.
- В ж.б. плитах силового пола 1-го этажа выполнить температурно-осадочные швы шириной 5-6 мм путем пропила на глубину 65 мм с шагом 6x6 м с последующей заделкой герметиком "MasterSeal NP 474" производства "BASFСтроительные системы".
- Марку и расход герметика уточнить совместно с "BASFСтроительные системы".
- Допускается замена герметика на аналогичный по свойствам иных производителей.

21.021-ТЕХ-КР7.ГЧ

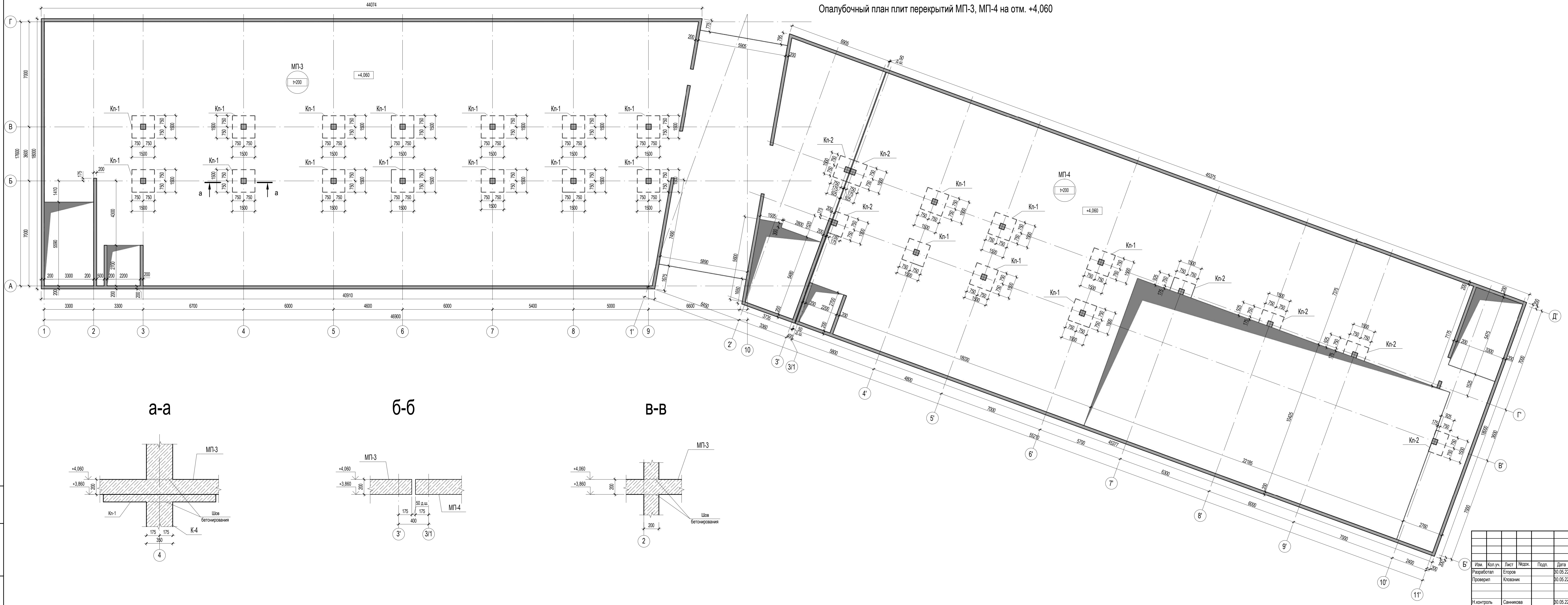
Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр,
Калининградская область. 2-й этап

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Зверевцов			30.05.22	Учебный корпус на 200 человек	П	8
Проверил		Кловзник			30.05.22			
Н.контр.		Санникова			30.05.22	Схема основного нижнего и верхнего армирования силовой ж.б. плиты пола 1-го этажа МП-1 на отм. -0,140		
ГИП		Дмитриев			30.05.22			

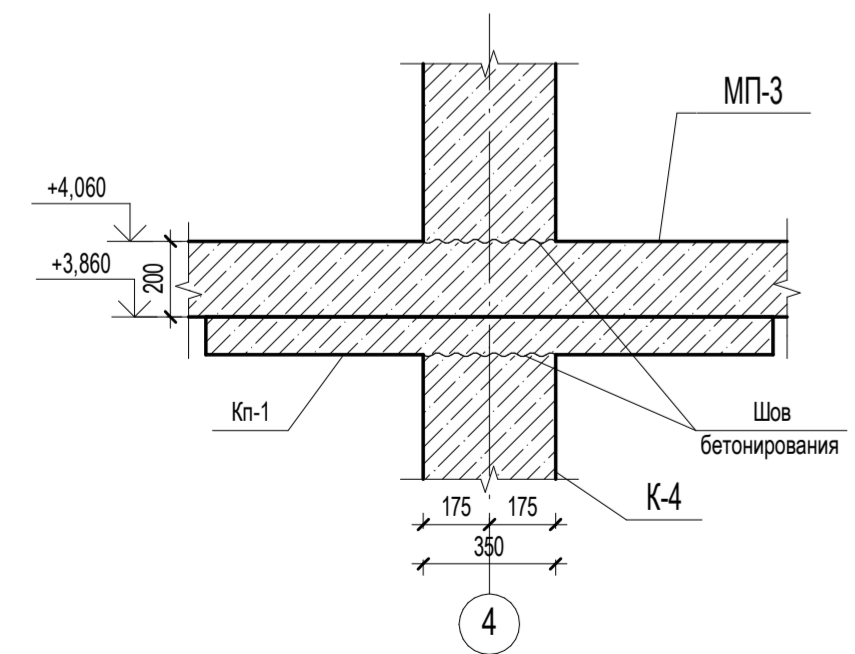


Формат А3x3

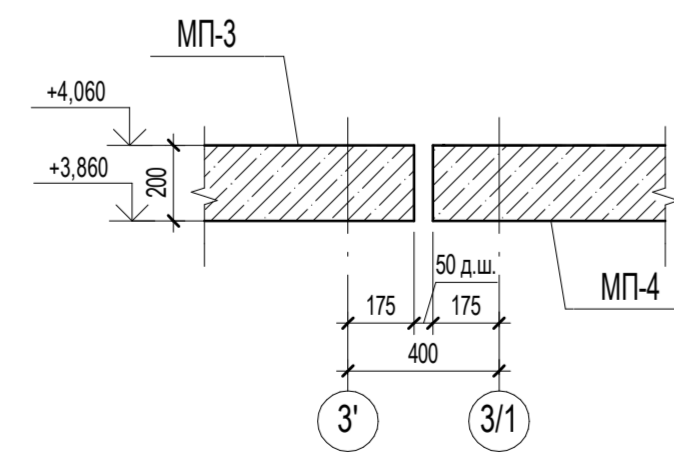
Согласовано
Взам. инв. №
Подп. и дата
Име. № подл.
21.021



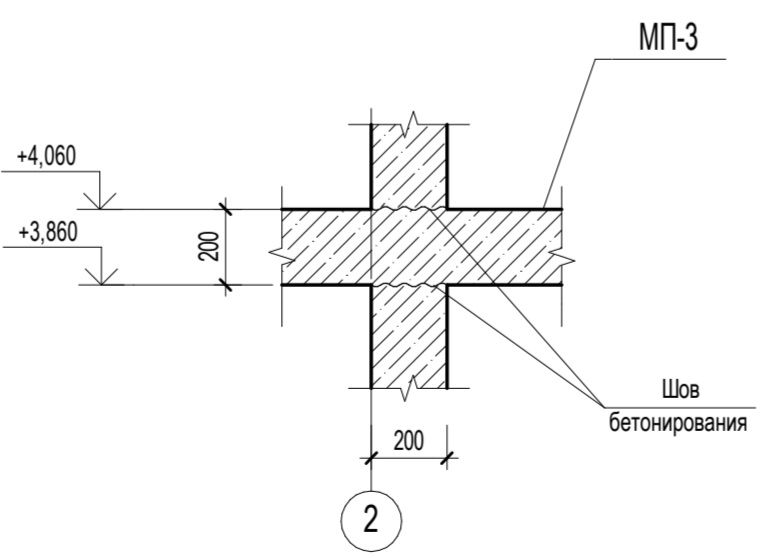
а-а



б-б



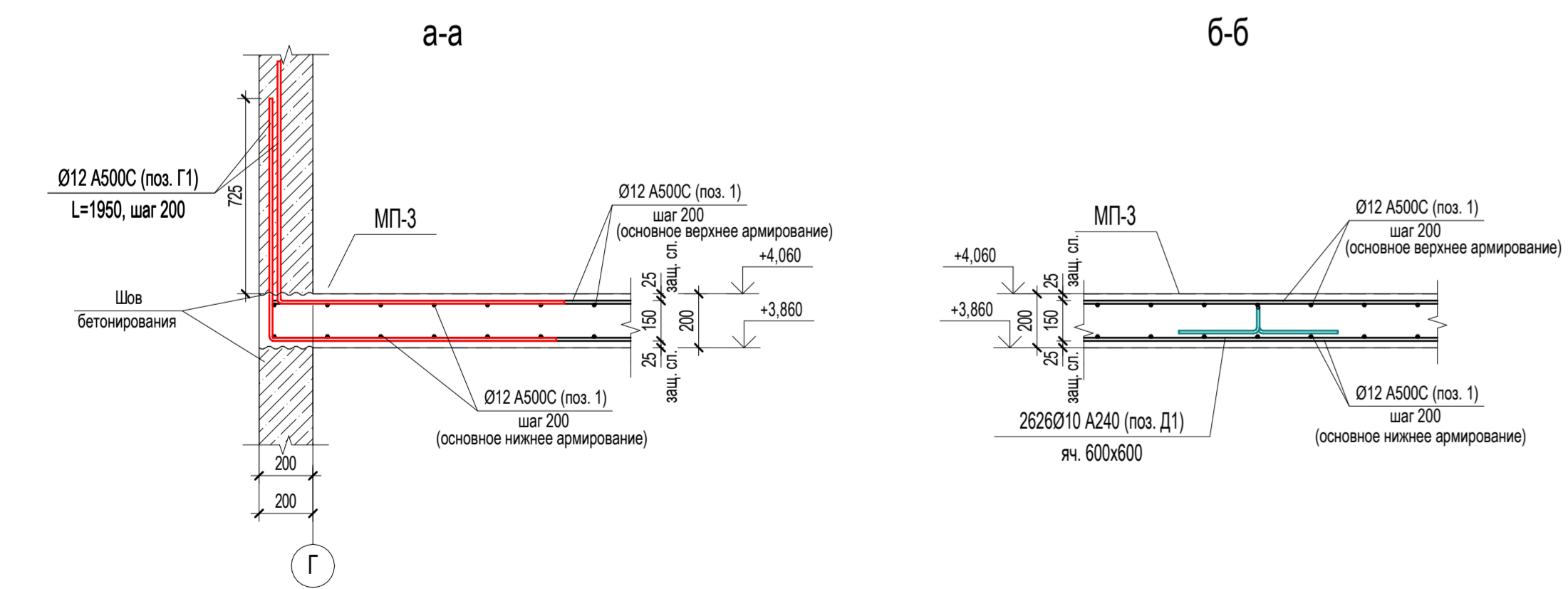
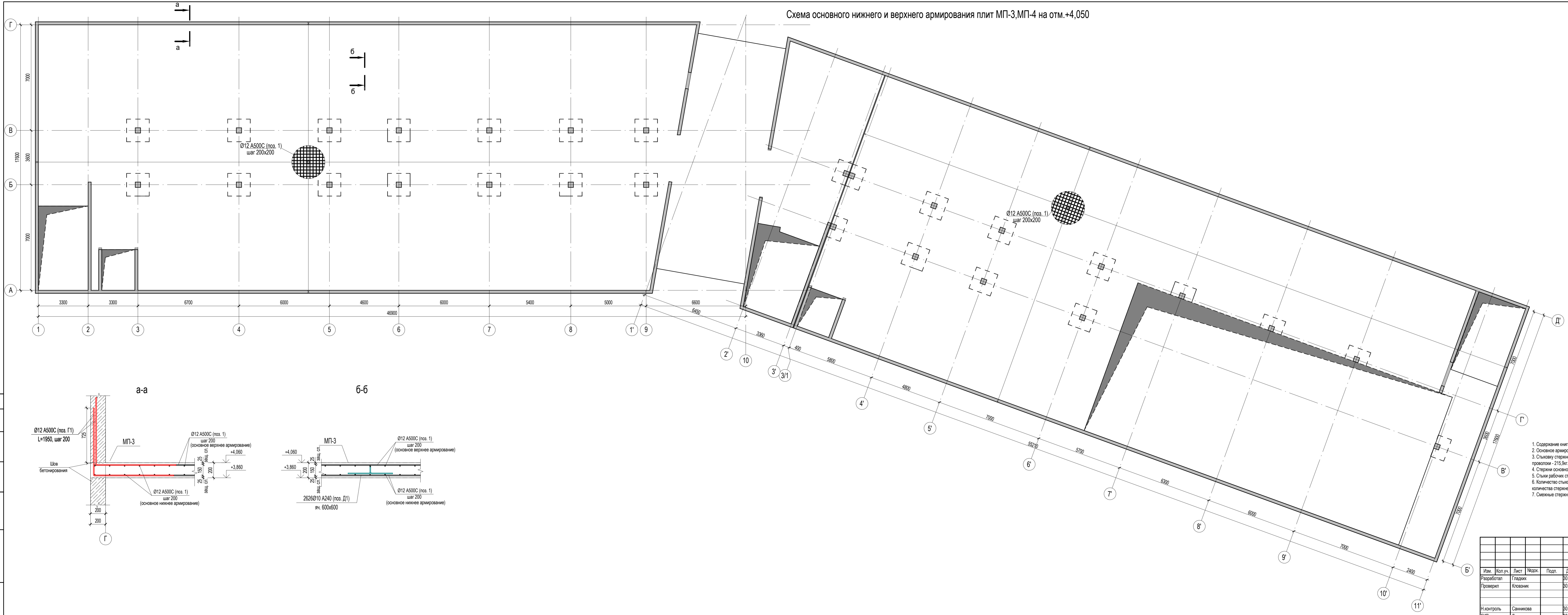
в-в



21.021-ТЕХ-КР7.ГЧ				
Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап				
Изм.	Коп.уч.	Лист	Издок.	Подп.
Разработал	Егоров	80.05.22		
Проверил	Клованик	80.05.22		
Н.контроль	Санникова	80.05.22		
ГИП	Дмитриев	80.05.22		
Учебный корпус на 200 человек		Стадия	Лист	Листов
		П	9	
Опалубочный план плит перекрытия МП-3, МП-4 на отм. +4,060				

Имя, № подл. 21.021
Полн. и дата
Всех ив. №

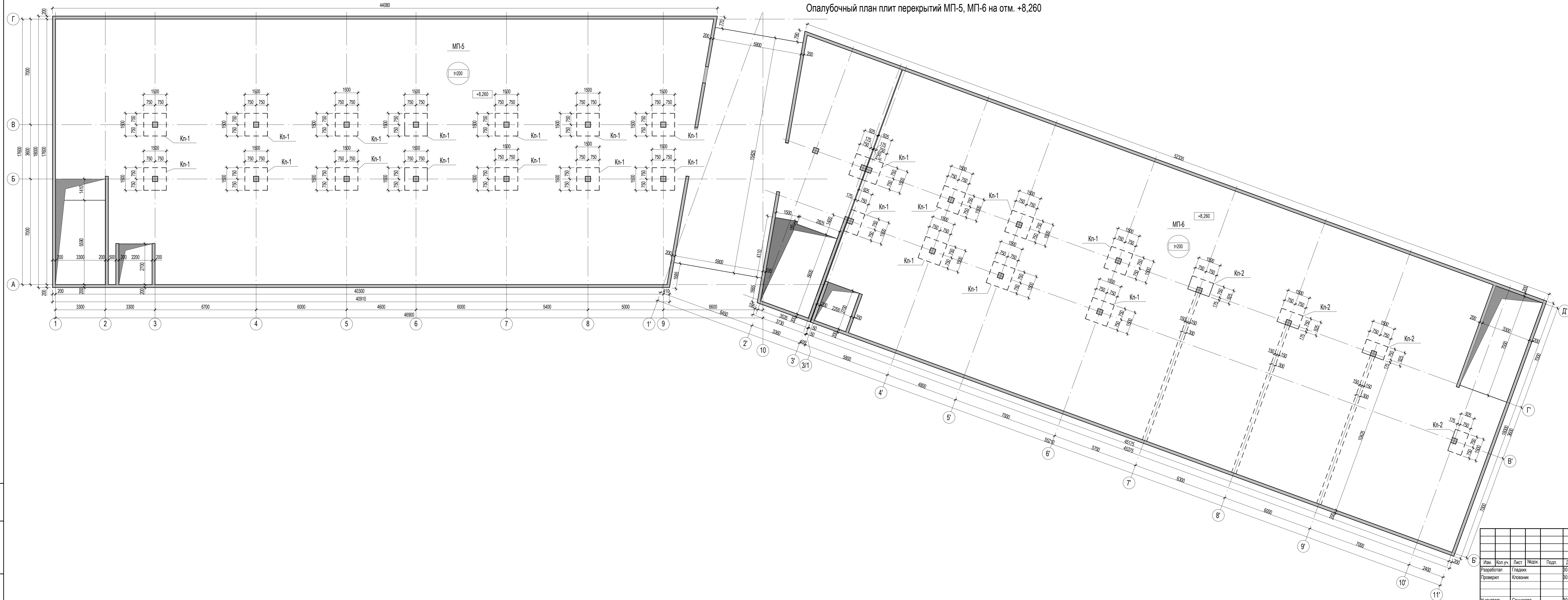
Схема основного нижнего и верхнего армирования плит МП-3, МП-4 на отм.+4,050




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 ГОСТ 3282-74. Расход проволоки - 215,9кг.
4. Стержни основного армирования в местах расположения отверстий обрезать по месту.
5. Стыки рабочих стержней основного армирования выполнять внахлестку. Длина нахлеста стержней не менее 500.
6. Количество стыков стержней основного армирования в одном сечении должно быть не более 50 % от общего количества стержней.
7. Смежные стержни основного армирования стыковать вразбежку на длину не менее 650.

21.021-ТЕХ-КР7.ГЧ				
Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап				
Изм.	Коп.уч.	Лист	Незак.	Подп.
Разработал	Гладиш			08.05.22
Проверил	Клованик			08.05.22
Учебный корпус на 200 человек		Стадия	Лист	Листов
		П	10	
Схема основного нижнего и верхнего армирования плит МП-3, МП-4 на отм.+4,050				
Н.контроль	Санникова			08.05.22
ГИП	Дмитриев			08.05.22

Опалубочный план плит перекрытий МП-5, МП-6 на отм. +8,260



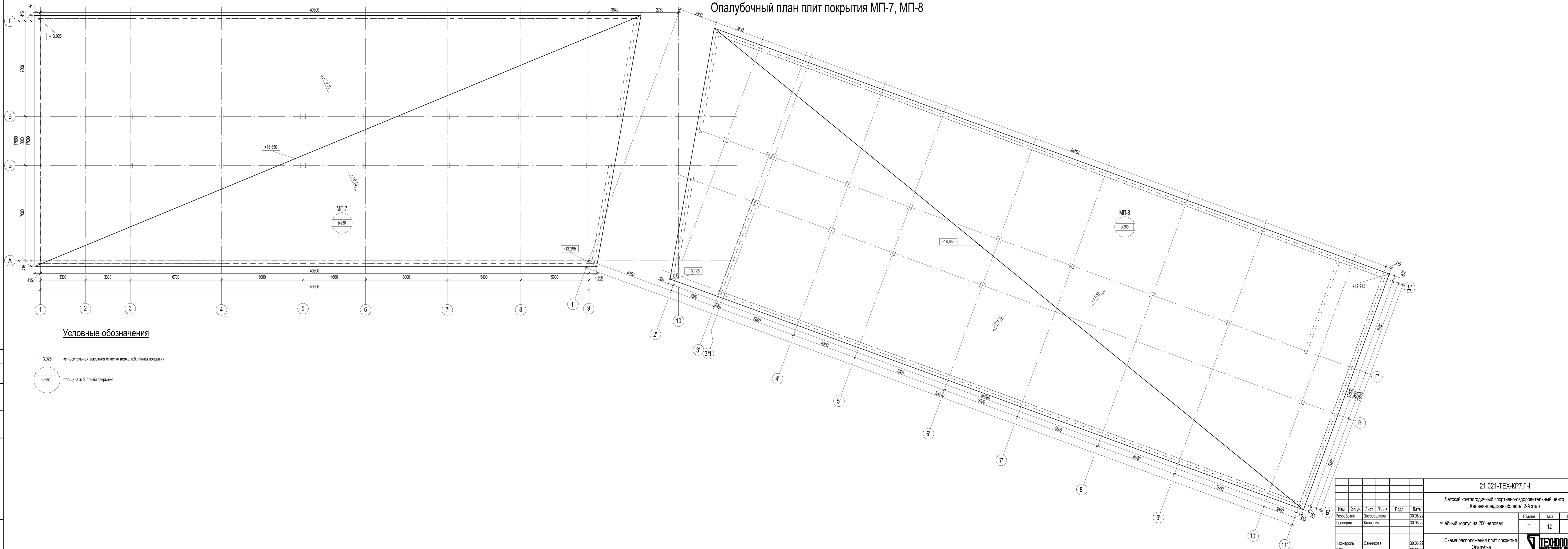
21.021-ТЕХ-КР7.ГЧ					
Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап					
Изм.	Коп.уч.	Лист	Издок.	Подп.	Дата
Разработал	Гладыш				30.05.22
Проверил	Клованик				30.05.22
Н.контроль	Санникова				30.05.22
ГИП	Дмитриев				30.05.22
Учебный корпус на 200 человек			Стадия	Лист	Листов
			П	11	
Опалубочный план плит перекрытий МП-5, МП-6 на отм. +8,260					

Имя, № подл.
21.021

Лист и дата

Всего листов

Опалубочный план плит покрытия МП-7, МП-8

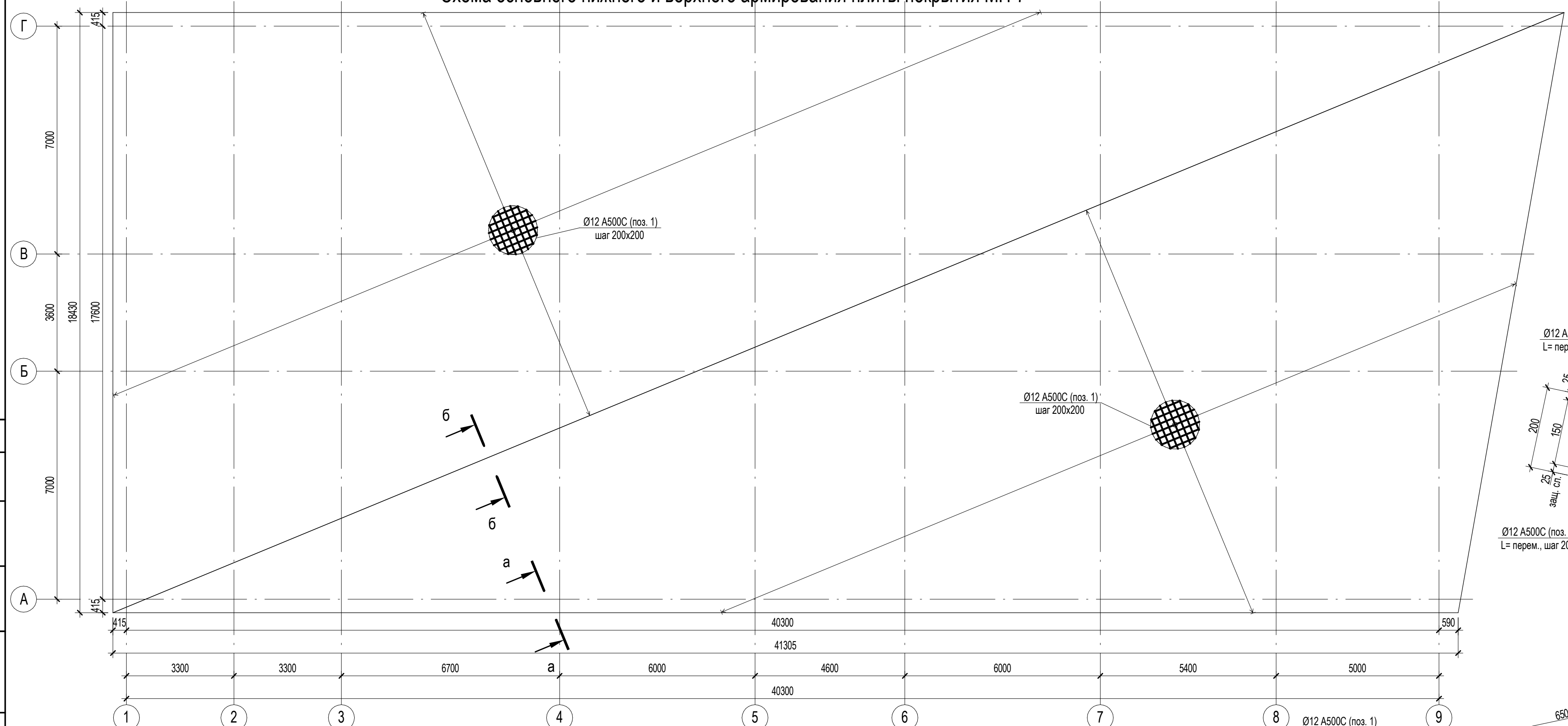


Условные обозначения

- +13.026 - относительная высотная отметка верха ж.б. плиты покрытия
- t=250 - толщина ж.б. плиты покрытия

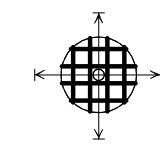
21.021-ТЕХ-КР7.ГЧ				
Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап				
Учебный корпус на 200 человек			Стадия	Лист
Схема расположения плит покрытия. Опалубка			П	12
Им.	Коп.уч.	Лист	Издок.	Подп.
Разработал	Зверяцкий	Лист	№ док.	Дата
Проверил	Клюванник	80.05.22		
И.контр.	Санникова	80.05.22		
ГИП		80.05.22		

Схема основного нижнего и верхнего армирования плиты покрытия МП-7



Условные обозначения

10Ø12 A500C (поз. 1) L=1300, шаг 200 — Количество арматурных стержней, Диаметр арматурного стержня класса А500С (позиция арматурного стержня в спецификации)
 Длина арматурного стержня в мм, Шаг арматурного стержня в мм



— Зона раскладки арматурного стержня

Ведомость деталей

Поз.	Эскиз	Параметры
Г 1		A=640; B=640; α=156°; доп=12
Д 1		A=300; B=152; C=100; α=90°; доп=30
П 1		A=490; B=175; α=90°; доп=12

Спецификация элементов плиты покрытия МП-7

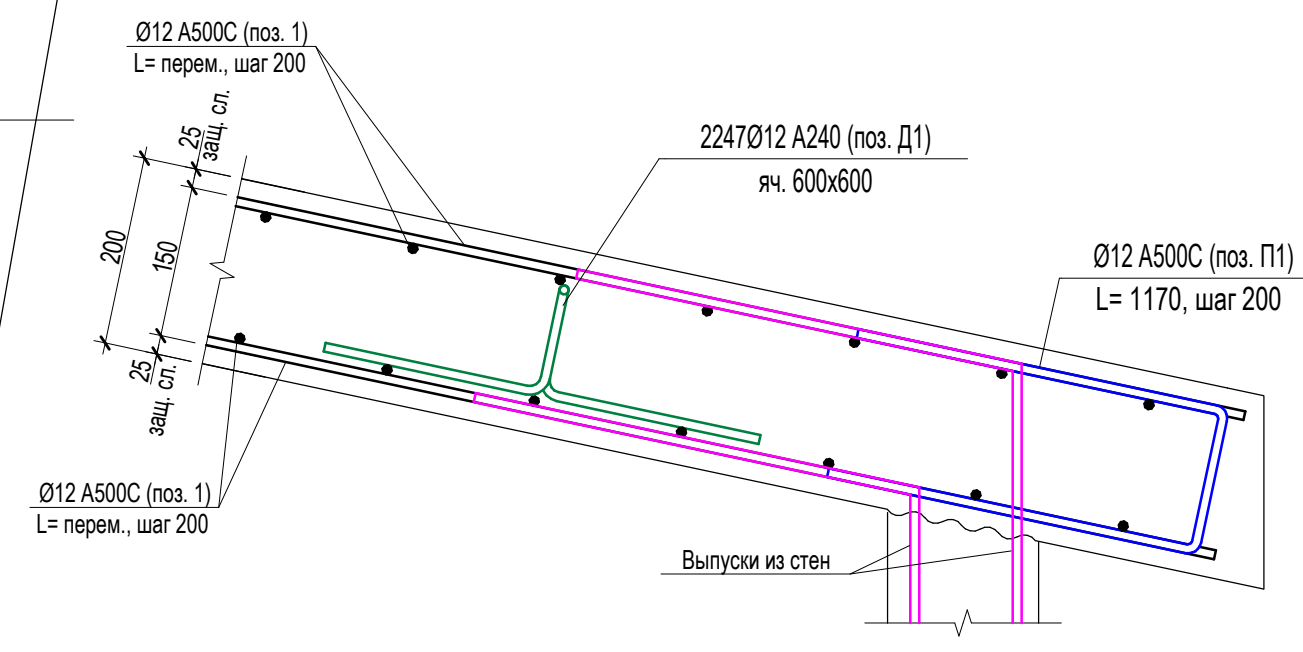
* - см. ведомость деталей, ** - стержни даны в погонных метрах с учётом нахлёста 10%

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		МП-7			
1 **	ГОСТ 34028-2016	Арматура 12 - А500С Лобц(мп)	17919,1	0,89	
Г1 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 12 - А500С L = 1300	448	1,16	
П1 *	ГОСТ 34028-2016	Арматура 12 - А500С L = 1170	467	1,04	
Д1	ГОСТ 34028-2016	Арматура 12 - А240 L = 920	2247	0,82	
		<u>Материалы</u>			
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В25, F150, W6	202,2		м³

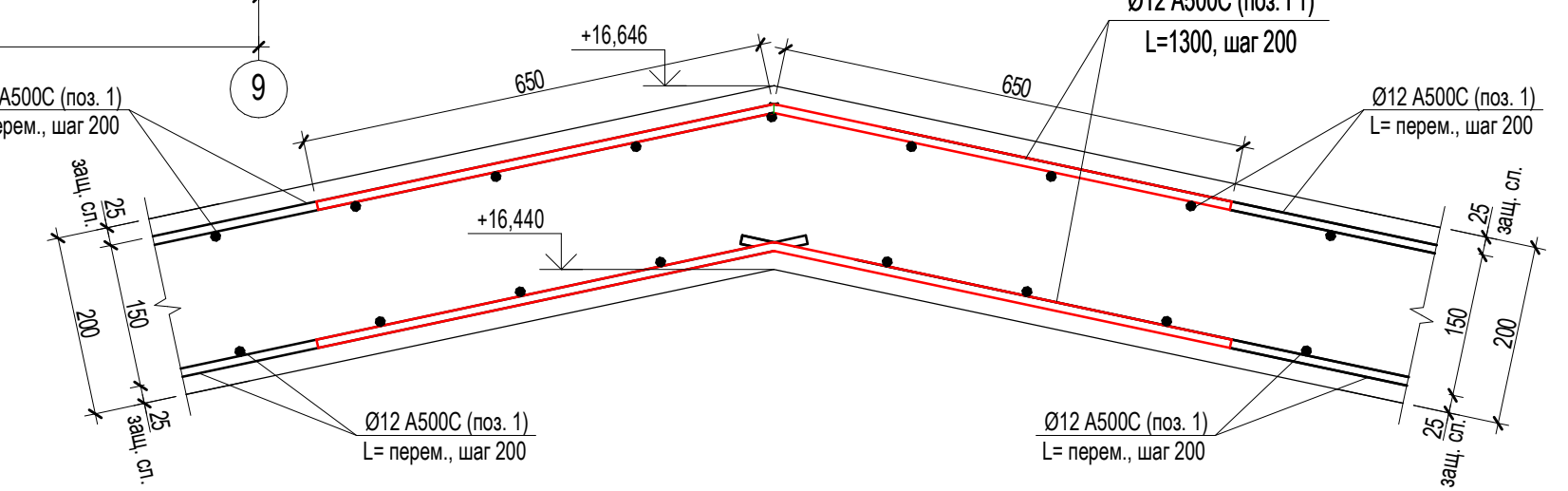
Ведомость расхода стали

Марка элемента	Изделия арматурные				Всего
	Арматура класса				
	А240		А500С		
	ГОСТ 34028-2016	ГОСТ 34028-2016	ГОСТ 34028-2016	ГОСТ 34028-2016	
	Ø12	Итого	Ø12	Итого	
МП-7	1934,66	1934,66	17764,1	17764,1	19698,7

а-а



б-б



- 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 ГОСТ3282-74. Расход проволоки - 77,4 кг.
- Стыки рабочих стержней основного армирования выполнять внахлёстку. 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).
- Стержни основного верхнего армирования стыковать в 1/3-1/4 пролёта между колоннами, стенами каркаса (в зоне минимального момента).

21.021-ТЕХ-КР7.ГЧ

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
Разработал		Зверевщиков			30.05.22
Проверил		Кловзник			30.05.22
Н.контроль		Санникова			30.05.22
ГИП		Дмитриев			30.05.22

Учебный центр на 200 человек

Стадия	Лист	Листов
П	13	

Схема основного нижнего и верхнего армирования плиты покрытия МП-7



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

Кладочный план на отм. 0,000

Спецификация к листу

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
Утепление цоколя	СТО: 72746455-3.3.1-2012	Технониколь CARBON PROF t=100 мм	36,9		м²
Перегородки и т=120 мм	ГОСТ 530-2012	Кирпич КР-р по 250x120x65/1НФ/100/2,0/25	196,6		м³

Ведомость проемов дверей

Поз.	Размер проема, мм
1	900 x 2240(Н)
2	1000 x 2240(Н)
3	1100 x 2240(Н)
4	1100 x 2100(Н)
5	1350 x 2240(Н)
6	1500 x 2240(Н)
7	1500 x 3350(Н)
8	1800 x 2240(Н)
9	1800 x 2100(Н)
10	2200 x 3350(Н)

Спецификация перемычек

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 948-2016	8ПБ13-1-н	14	350	
2	ГОСТ 948-2016	8ПБ16-1-н	23	420	
3	ГОСТ 948-2016	8ПБ19-3-н	10	520	
4	ГОСТ 948-2016	9ПБ22-3-н	4	1250	
	ГОСТ 8509-93	Уголок 125x9, L=3300	1	57,09	

Ведомость проемов окон

Поз.	Ширина x Высота(Н)
ОК-1	1200 x 3150(Н)
ОК-2	1500 x 3150(Н)
ОК-3	1700 x 3150(Н)
ОК-4	1800 x 3150(Н)
ОК-5	1900 x 3150(Н)
ОК-6	2000 x 3150(Н)
ОК-7	2200 x 3150(Н)
ОК-8	2300 x 3150(Н)
ОК-9	2500 x 3150(Н)
ОК-10	2700 x 3150(Н)
ОК-11	3000 x 1400(Н)



Ведомость перемычек

Ведомость перемычек

Условные обозначения наружных стен

Условные обозначения

Поз.	Эскиз
Пр-1 (55 шт.)	
Пр-2 (41 шт.)	
Пр-3 (39 шт.)	
Пр-4 (7 шт.)	
Пр-5 (1 шт.)	

	Кирпичная кладка
	Монолитные ж.б. стены и колонны
	Вытяжное остекление (см. ниту АР)
	Относительная отметка чистого пола
	Марка проема
	Марка перемычки

Система вентилируемых фасадов с облицовкой бетонной плиткой (см. инв. №21.021-ТЕХ-АР7)

- 25 мм
- Воздушный зазор -120 мм
- Супердиффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ -1 слой
- Минераловатный утеплитель ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ -60 мм
- Минераловатный утеплитель Техновент Н -50мм
- Монолитные железобетонные стены -200 мм

- Содержание книги см. л. 1
- Перегородки заармированы - толщиной 120 мм из полнотелого одинарного керамического кирпича марки КР-р по 250x120x65/1НФ/100/2,0/25 на цементно-песчаном растворе М100.
- Спецификация материалов стен и перегородок дана на весь этаж.
- Высота дверных проемов дана от верха силой ж.б. плиты пола на отм. -1.140.
- Отметку низа 4-го дверного проема расположить на отм. +1.100.
- Внутренние перегородки в осях 7'-8'/Б'-Г' выполнять до отм. +1.100.

21.021-ТЕХ-КР7.ГЧ					
Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап					
Изм.	Коп.уч.	Лист	№доку.	Подп.	Дата
Разработал	Егоров				30.05.22
Проверил	Клюевник				30.05.22
Н.контроль	Санникова				30.05.22
ГИП	Дмитриев				30.05.22

Стадия	Лист	Листов
П	14	

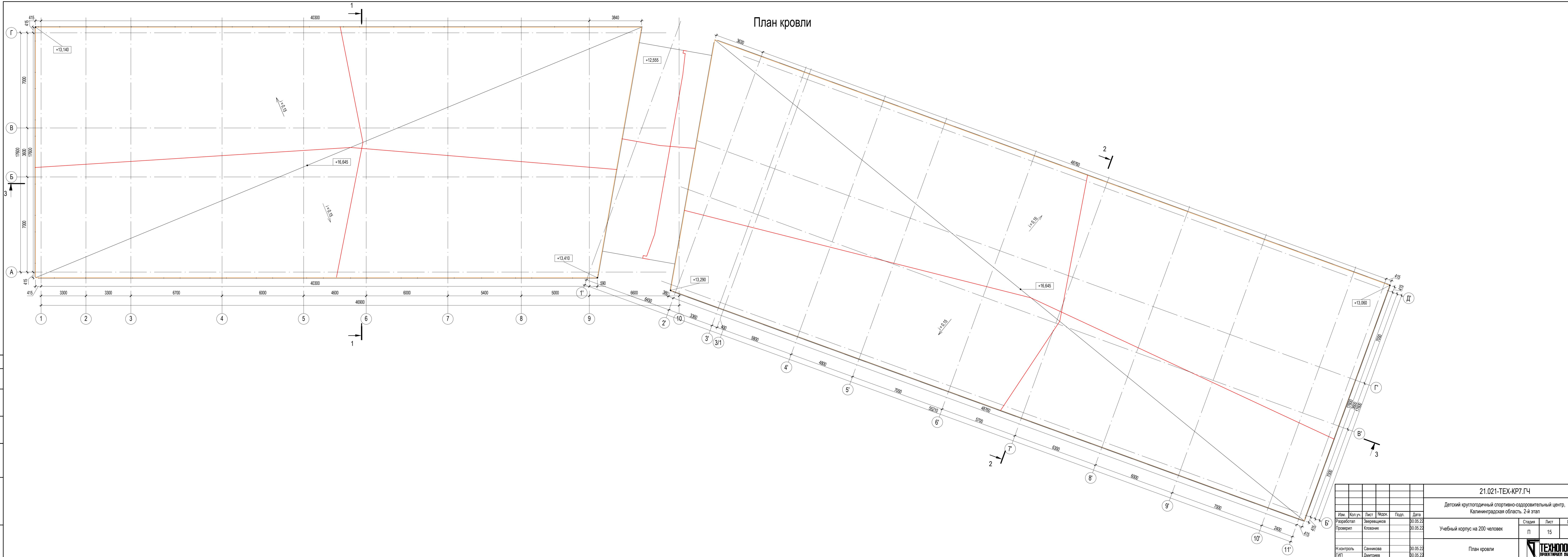
Учебный корпус на 200 человек

Кладочный план на отм. 0,000

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ВЫШЕ

Формат А3x4

План кровли



Составлено	
Проверено	
Дата	
Имя	

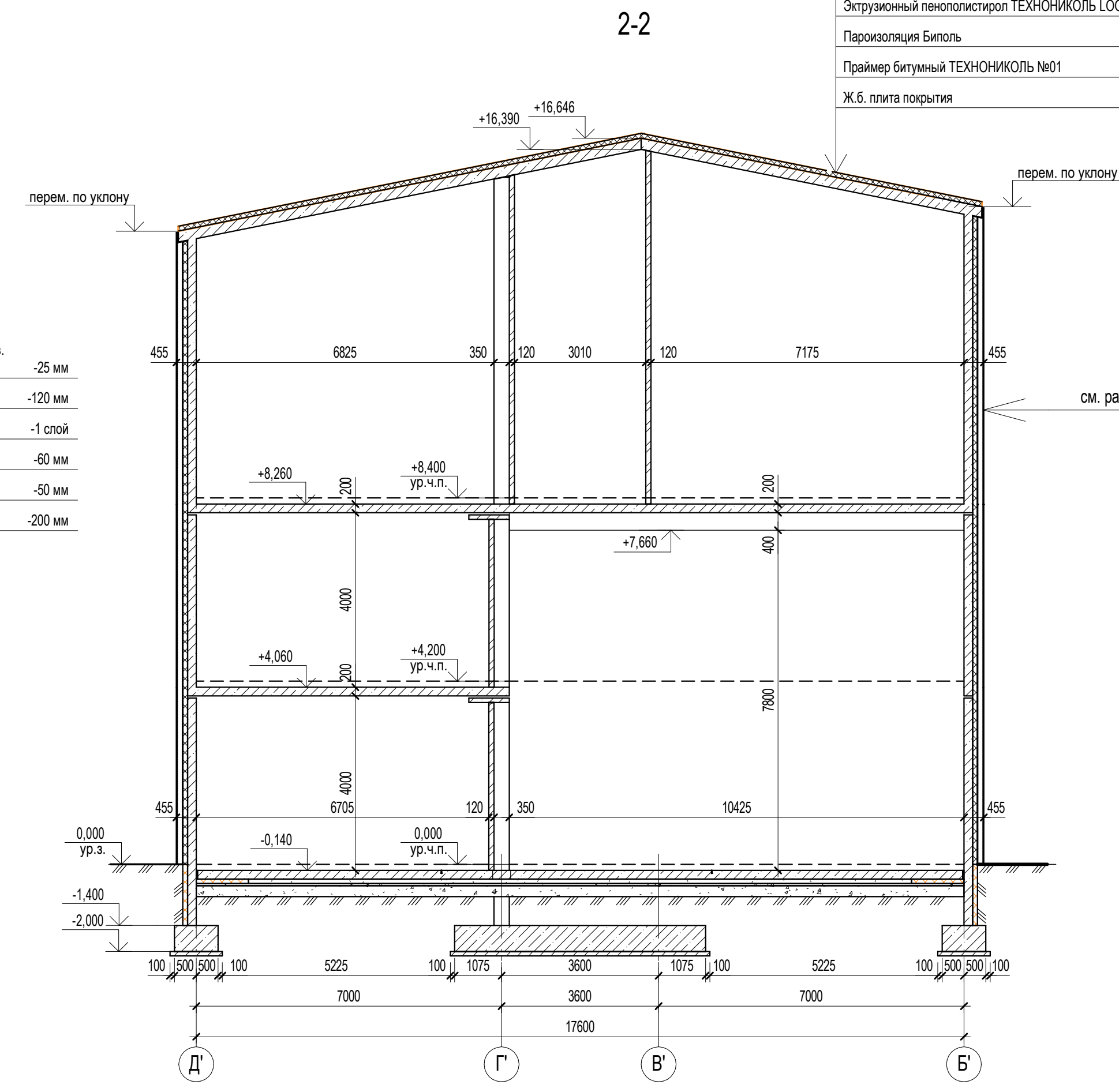
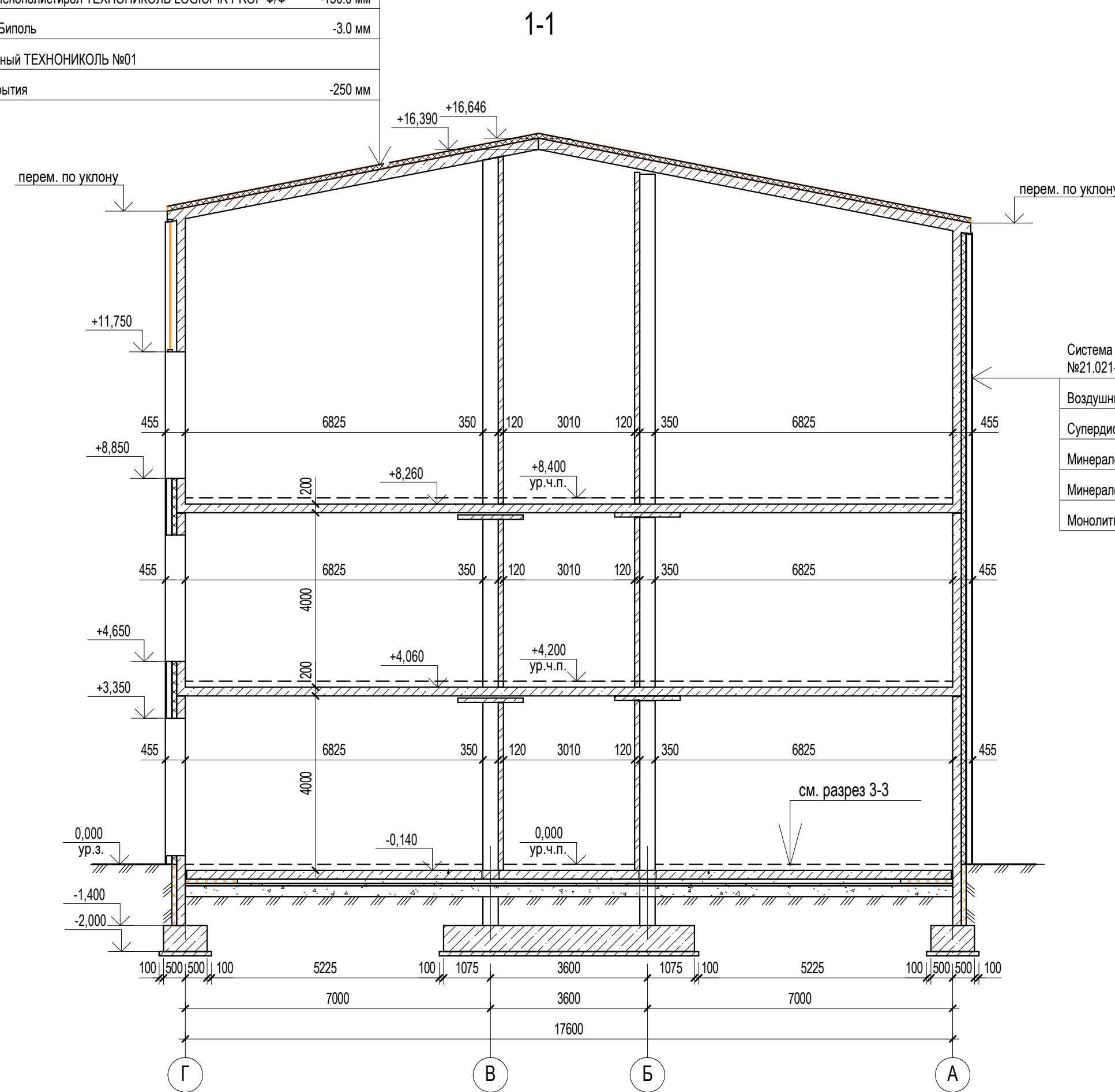
21.021-ТЕХ-КР7.ГЧ					
Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап					
Изм.	Коп.уч.	Лист	Незак.	Подп.	Дата
Разработал	Зверяцкий				30.05.22
Проверил	Клованик				30.05.22
Н.контроль	Санникова				30.05.22
ГИП	Дмитриев				30.05.22
Учебный корпус на 200 человек			Стадия	Лист	Листов
План кровли			П	15	

Система ТН-Кровля Оптима (ТехноНиколь)

Кровельная ПВХ мембрана LOGICROOF V-RP	-1.5 мм
Система механического крепления ТЕХНОНИКОЛЬ (саморезы по бетону ТЕХНОНИКОЛЬ)	-6.3 мм
Экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ LOGICPIR PROF Ф/Ф	-150.0 мм
Пароизоляция Биполь	-3.0 мм
Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01	
Ж.б. плита покрытия	-250 мм

Система ТН-Кровля Оптима (ТехноНиколь)

Кровельная ПВХ мембрана LOGICROOF V-RP	-1.5 мм
Система механического крепления ТЕХНОНИКОЛЬ (саморезы по бетону ТЕХНОНИКОЛЬ)	-6.3 мм
Экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ LOGICPIR PROF Ф/Ф	-150.0 мм
Пароизоляция Биполь	-3.0 мм
Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01	
Ж.б. плита покрытия	-250 мм



Система вентилируемых фасадов с облицовкой бетонной плиткой (см. инв. №21.021-ТЕХ-АР7)

Система вентилируемых фасадов с облицовкой бетонной плиткой (см. инв. №21.021-ТЕХ-АР7)	-25 мм
Воздушный зазор	-120 мм
Супердиффузионная мембрана ТЕХНОНИКОЛЬ	-1 слой
Минераловатный утеплитель ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ	-60 мм
Минераловатный утеплитель Техновент Н	-50 мм
Монолитные ж.б. стены	-200 мм

21.021-ТЕХ-КР7.ГЧ					
Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Егоров				30.05.22
Проверил	Кловзник				30.05.22
Учебный корпус на 200 человек					
Стадия					
Лист					
Листов					
П 16					
Разрезы 1-1, 2-2					
Н.контроль	Санникова				30.05.22
ГИП	Дмитриев				30.05.22



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

Система ТН-Пол Классик (ТехноНиколь)

Отделочный слой (см. кн. АР)	-140 мм
Ж.Б. силовая плита	-200 мм
Профилированная мембрана PLANTER Standard (Extra) с прокладкой стыков самоклеющейся лентой PLANTERBAND	-1 слой
Песчаная подготовка из песка средней крупности с послойным уплотнением до $K_{\text{уп}}=0,95$	-100 мм
Щебеночная подготовка из щебня М1200.И1, F150 изверженных пород фракции 5-10 мм с послойным уплотнением до $K_{\text{уп}}=0,95$	-30 мм
Щебеночная подготовка из щебня М1200.И1, F150 изверженных пород фракции 20-40 мм с послойным уплотнением до $K_{\text{уп}}=0,95$	-250 мм
Песчаная подготовка из песка средней крупности с послойным уплотнением до $K_{\text{уп}}=0,95$	-680-1280 мм
Фундаментная плита или уплотненный грунт	

Система ТН-Кровля Оптима (ТехноНиколь)

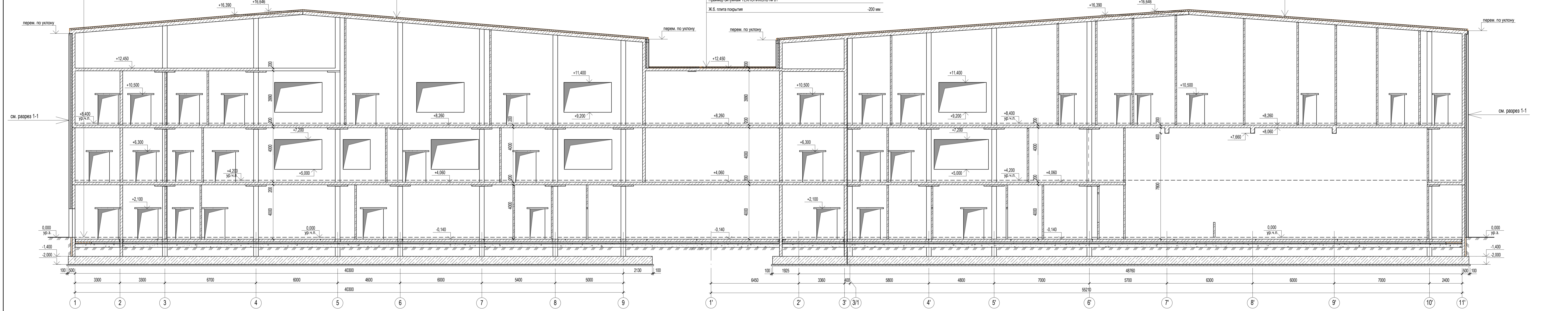
Кровельная ПВХ мембрана LOGICROOF V-RP	-1,5 мм
Система механического крепления ТЕХНОНИКОЛЬ (саморезы по бетону ТЕХНОНИКОЛЬ)	
Экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ LOGICPIR PROF ФФ	-150,0 мм
Пароизоляция Биполь	-3,0 мм
Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01	
Ж.Б. плита покрытия	-200 мм

Система ТН-Кровля Оптима (с заменой на негорючий утеплитель)

Кровельная ПВХ мембрана LOGICROOF V-RP	-1,5 мм
Система механического крепления ТехноНиколь (саморезы по бетону ТЕХНОНИКОЛЬ)	
Минераловатный утеплитель ТЕХНОРУФ В ЭКСТРА	-50,0 мм
Минераловатный утеплитель ТЕХНОРУФ Н ПРОФ КЛИН 1,7 % (для создания уклонов)	перем. по уклону
Минераловатный утеплитель ТЕХНОРУФ Н ПРОФ КЛИН 4,2 % (для создания контруклонов кровли)	перем. по уклону
Минераловатный утеплитель ТЕХНОРУФ Н ПРОФ	-100,0 мм
Пароизоляция Биполь	-3,0 мм
Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ № 01	
Ж.Б. плита покрытия	-200 мм

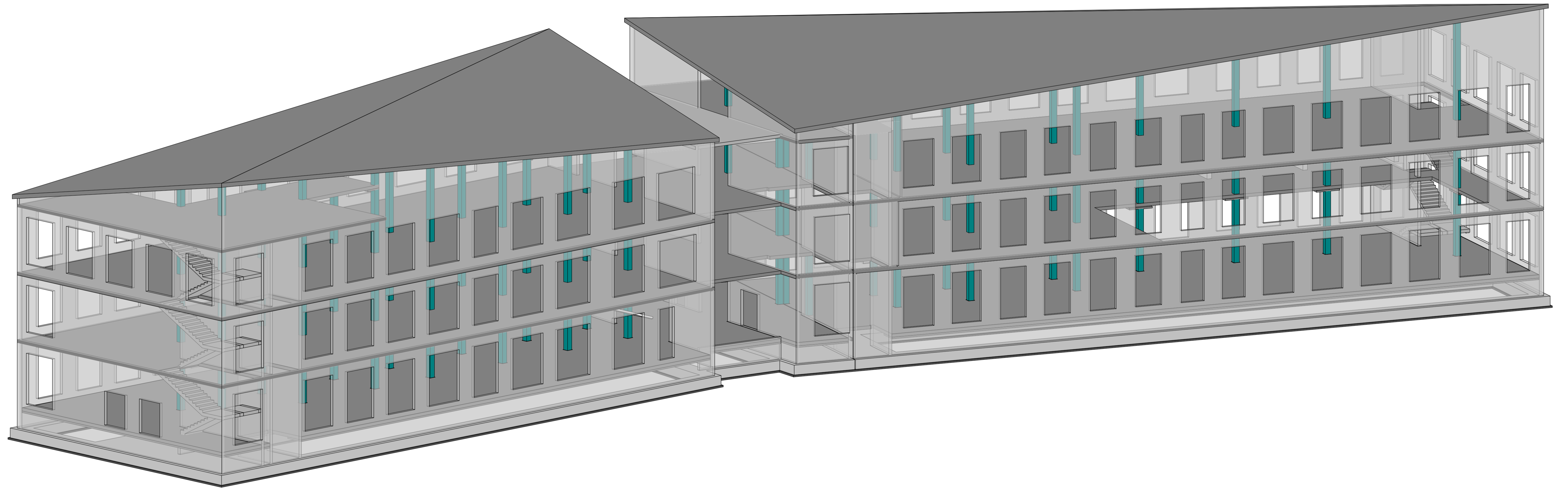
Система ТН-Кровля Оптима (ТехноНиколь)

Кровельная ПВХ мембрана LOGICROOF V-RP	-1,5 мм
Система механического крепления ТЕХНОНИКОЛЬ (саморезы по бетону ТЕХНОНИКОЛЬ)	
Экструзионный пенополистирол ТЕХНОНИКОЛЬ LOGICPIR PROF ФФ	-150,0 мм
Пароизоляция Биполь	-3,0 мм
Праймер битумный ТЕХНОНИКОЛЬ №01	
Ж.Б. плита покрытия	-200 мм



1. Содержание кн. см. л. 1.

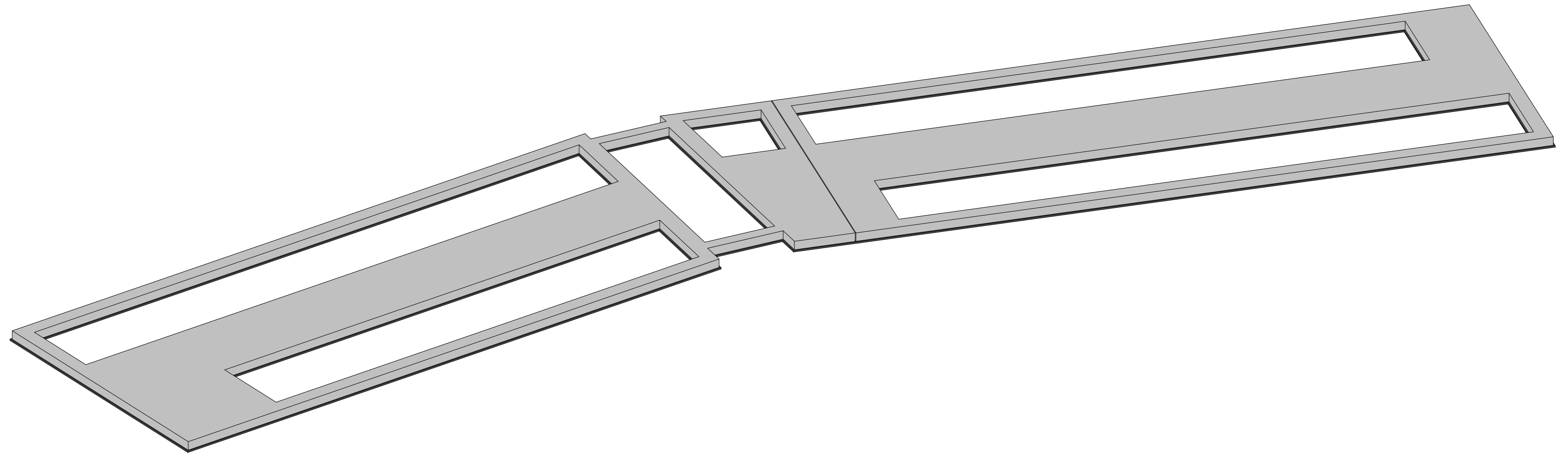
21.021-ТЕХ-КР7.ГЧ									
Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап									
Учебный корпус на 200 человек									
Разрез 3-3									
Изм.	Коп.уч.	Лист	Издок.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов	
Разработал	Егоров				30.05.22	П	17		
Проверил	Клованик				30.05.22				
Н.контр.	Санникова				30.05.22				
ГИП	Дмитриев				30.05.22				



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

						21.021-ТЕХ-КР7.ГЧ			
						Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Учебный корпус на 200 человек	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Егоров	80.05.22					П	17	
Проверил	Кловзник	80.05.22							
Н. контроль	Санникова	80.05.22				3D - Визуализация ж.б. каркаса здания			
ГИП	Дмитриев	80.05.22							

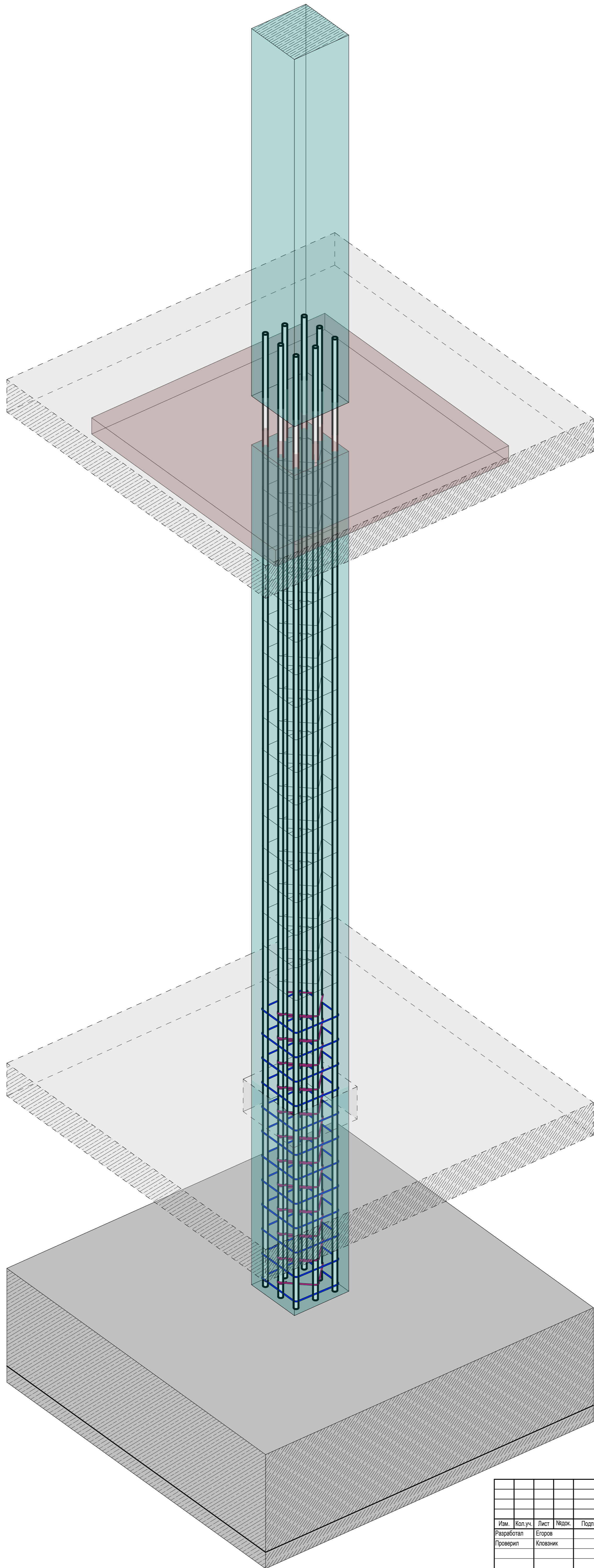
3D - Визуализация ж.б. фундаментов здания




						21.021-ТЕХ-КР7.ГЧ			
						Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Учебный корпус на 200 человек	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Егоров			30.05.22		П	19	
Проверил		Кловзник			30.05.22	3D - Визуализация ж.б. фундаментов здания			
Н.контроль		Санникова			30.05.22				
ГИП		Дмитриев			30.05.22				

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

3D - Визуализация Колонны К-1



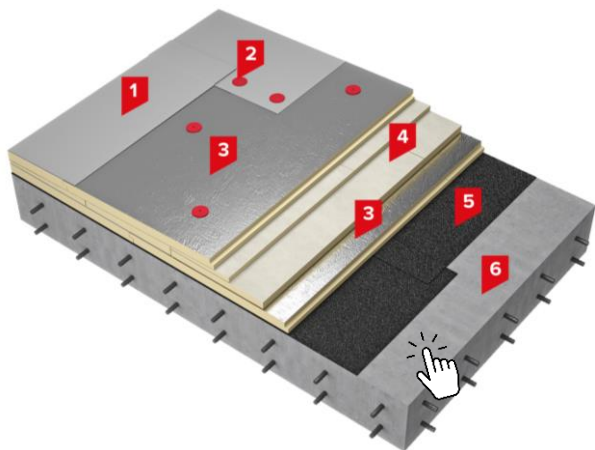
Имя № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Согласовано

21.021-ТЕХ-КР7.ГЧ					
Детский круглогодичный спортивно-оздоровительный центр, Калининградская область. 2-й этап					
Изм.	Коп.уч.	Лист	Мод.	Подп.	Дата
Разработал	Егоров				30.05.22
Проверил	Клованик				30.05.22
Н.Контроль	Санникова				30.05.22
ГИП	Дмитриев				30.05.22
Учебный корпус на 200 человек				Стадия	Лист
				П	19
3D - Визуализация Колонны К-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

