

**МОСКОВСКИЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
«МОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»
ФИЛИАЛ АО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»**

СРО-П-065-30112009
Регистрационный номер 11 от 10.08.2009
СРО-И-023-14012010
Регистрационный номер 5 от 10.08.2009
Заказчик – ДКРС-Москва ОАО «РЖД»

**Организация пригородно-городского
пассажирского железнодорожного движения на
участке Подольск – Нахабино
(МЦД-2 «Подольск – Нахабино»)**

**Этап 4 «Реконструкция станции Царицыно. 1 этап
организации движения»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру
линейного объекта

Подраздел 3. Конструктивные и объемно-планировочные решения

Часть 3. Индивидуальный тепловой пункт

5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3

Том 4.3.3

**МОСКОВСКИЙ ПРОЕКТНО-ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
«МОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»
ФИЛИАЛ АО «РОСЖЕЛДОРПРОЕКТ»**

СРО-П-065-30112009
Регистрационный номер 11 от 10.08.2009
СРО-И-023-14012010
Регистрационный номер 5 от 10.08.2009
Заказчик – ДКРС-Москва ОАО «РЖД»

**Организация пригородно-городского
пассажирского железнодорожного движения на
участке Подольск – Нахабино
(МЦД-2 «Подольск – Нахабино»)**

**Этап 4 «Реконструкция станции Царицыно. 1 этап
организации движения»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру
линейного объекта

Подраздел 3. Конструктивные и объемно-планировочные решения

Часть 3. Индивидуальный тепловой пункт

5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3

Том 4.3.3

Заместитель главного инженера филиала -
начальник технического отдела

К.А. Егiazаров

Главный инженер проекта

Д.А. Ермолич

5634.IV-246095-_____

2020

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

Заказчик: «Мосжелдорпроект» - филиал АО «Росжелдорпроект»

**Организация пригородно-городского
пассажирского железнодорожного движения на участке
Подольск - Нахабино (МЦД-2 «Подольск - Нахабино»)****Этап 4 «Реконструкция станции Царицыно. 1 этап
организации движения»****ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ****Раздел 4. Здания, строения и сооружения, входящие в
инфраструктуру линейного объекта.****Подраздел 3. Конструктивные и объемно-планировочные
решения****Часть 3. Индивидуальный тепловой пункт****5634.IV-0226-1295-04-ИЛОЗ.3****Том 4.3.3**

Главный инженер

А.А. Щербаков

Главный инженер комплексного проекта

М.Е. Приезжев


Главный инженер проекта раздела

А.В. Моисеев

Изм.	№ док.	Подп.	Дата


Согласовано			
	Зам. нач. ТО	Федотов	
	Н. контр.	Цибизова	
Взам. инв. №			
	Подп. и дата		
	Инв. № подл.		

Обозначение	Наименование	Примечание
5634.IV-0226-1295-04-ИЛОЗ.3-С	Содержание тома 4.3.3	3
5634.IV-0226-1295-04-ИЛОЗ.3-ТЧ	Текстовая часть	4
	Графическая часть	
5634.IV-0226-1295-04-ИЛОЗ.3-ГЧ л.1	Планы на отм. 0.000, +4,500	35
5634.IV-0226-1295-04-ИЛОЗ.3-ГЧ л.2	Разрезы 1-1, 2-2	36
5634.IV-0226-1295-04-ИЛОЗ.3-ГЧ л.3	Схема расположения элементов фундаментной плиты Фм1 на отм. -1,600 и плиты пола Пм1 на отм. -0,020	37
5634.IV-0226-1295-04-ИЛОЗ.3-ГЧ л.4	Схема расположения элементов стен на отм. -0,020 и +0,100	38
5634.IV-0226-1295-04-ИЛОЗ.3-ГЧ л.5	Плита покрытия Пм2. Опалубка и армирование. Балка монолитная Бм 1	39
5634.IV-0226-1295-04-ИЛОЗ.3-ГЧ л.6	Планы на отм. 0.000, разрез 2-2	40
5634.IV-0226-1295-04-ИЛОЗ.3-ГЧ л.7	Принципиальная схема ИТП	41

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ-С		
Разработал	Мельников					Содержание тома 4.3.3		
Проверил	Юденюк							
Н. контр.	Платова							
ГИП разд.	Моисеев							
						Стадия	Лист	Листов
						П		1
						 МОСГИПРО ТРАНС		

Содержание текстовой части

Введение.....	2
1 Краткая характеристика района строительства. МЦД-2. Радиальный участок Курского направления Подольск-Нахабино. Станция Царицыно	5
2 Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства.....	6
2.1 Физико-географические и техногенные условия	6
2.2 Инженерно-геологические условия строительства	12
3 Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций..	24
4 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.....	24
5 Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства.....	24
6 Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений здания объекта капитального строительства.....	24
6.1 Обоснование принятых архитектурных решений в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений установленным требованиям энергетической эффективности.....	25
6.2 Описание и обоснование использованных композиционных приемов при оформлении фасадов и интерьеров объекта капитального строительства.....	26
6.3 Описание решений по отделке помещений основного, вспомогательного, обслуживающего и технического назначения.....	26
6.4 Описание архитектурных решений, обеспечивающих освещение помещений	26
7 Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения.....	27
8 Тепломеханические решения	27
9 Назначение теплового пункта	27
10 Отопление и вентиляция теплового пункта.....	28
Приложение А. Принципиальная схема узла ввода и учета тепловой энергии УВ-50.....	29
Приложение Б. Принципиальная схема блока отопления здания вокзала.....	30
Приложение В. Принципиальная схема блока отопления поста ЭЧК.....	31

Взам. инв. №		Подп. и дата										
Инв. № подл							5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ					
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Текстовая часть					
	Разработал	Мельников										
	Проверил	Юденюк										
	Н. контр.	Платова										
ГИП разд.	Моисеев											
		Стадия	Лист	Листов			 МОСГИПРО ТРАНС					
		П	1	31								

Введение

Проектная документация на реконструкцию станции Царицыно – Этап 4 «Реконструкция станции Царицыно. I этап организации движения» по титулу: «Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Подольск - Нахабино» (МЦД-2 «Подольск - Нахабино»), – разработана во исполнение поручений президента Российской Федерации Путина В.В. от 15.11.2017г. №ПР-2320 и Заместителя Председателя Правительства Российской Федерации Дворковича А.В. от 20.12.2017г. №АД-П-9-8526.

Основанием для разработки проектной документации являются:

- инвестиционная программа ОАО «РЖД»;
- распоряжение Генерального директора ОАО «РЖД» от 28.03.2018г. №636/р);
- задание на проектирование ОАО «РЖД» от 23.07.2018г. №658.
- Изменение № 1 к заданию на проектирование от 18.06.2019г. № 757.

Полный перечень исходных данных для разработки проектной документации приведен в томе 0226-1295-04-27-ПЗ2. Они учитывают требования Федерального закона от 30.12.2009 №384-ФЗ (ч.2, ст.5) и Положения, утвержденного ПП РФ от 16.02.2008 №87 (п.34, «б»).

Заказчиком работ является АО «Росжелдорпроект», генеральной проектной организацией – институт «Сибжелдорпроект», субподрядной проектной организацией - АО «Мосгипротранс».

Данная документация разработана институтом АО «Мосгипротранс», регистрационный номер 22 от 12.04.2017 г. в реестре членов Саморегулируемой организации «Объединение проектных организаций транспортного комплекса СРО – П – 065 – 30112009».

Работа выполняется с учетом решений, предусмотренных в «Концепции развития пригородных пассажирских перевозок железнодорожным транспортом в Московском транспортном узле», разработанной АО «Институт экономики и развития транспорта» (ИЭРТ).

Проектируемый объект относится к особо опасным, технически сложным и уникальным в соответствии со ст.48.1 Градостроительного кодекса РФ.

При разработке проектной документации использовались нормативные технические документы, не противоречащие:

- Федеральному закону «О техническом регулировании №184-ФЗ от 27.12.2002г.»;
- Техническому регламенту «О безопасности зданий и сооружений №384-ФЗ от 30.12.2009г.»;
- Градостроительному кодексу Российской Федерации №190-ФЗ от 29.12.2004г.;

Проектная документация разработана с учетом:

- Плана-графика реализации проекта от 21.12.2017г. №45026;
- Требований к технологии транспортного обслуживания на Московских центральных диаметрах (МЦД-1 и МЦД-2) от 20.12.2017г. №44819;
- Исходных данных Московской Дирекции управления движением ОАО «РЖД» от 13.02.2018 г. №исх.-1231/МОСКД ;
- Исходных данных Департамента управлением бизнес-блоком «Пассажирские перевозки» от 17.07.2018г. №исх.-9963/ЦЛ .

В настоящее время пригородные железнодорожные перевозки для Столичной магистрали имеют особую социальную значимость. Железная дорога активно интегрируется в городскую транспортную систему Москвы и ближайших районов Подмосковья, железнодорожный транспорт преобразуется из пригородного в пригородно-городской.

Развитие диаметральных маршрутов городского железнодорожного сообщения Московского транспортного узла с необходимой интенсивностью движения позволит значительно повысить эффективность пригородных железнодорожных перевозок узла.

Инов. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>пеходных» данных департамента управлением бизнес блоком «Пассажирские перевозки» от 17.07.2018г. №исх.-9963/ЦЛ .</p> <p>В настоящее время пригородные железнодорожные перевозки для Столичной магистрали имеют особую социальную значимость. Железная дорога активно интегрируется в городскую транспортную систему Москвы и ближайших районов Подмосковья, железнодорожный транспорт преобразуется из пригородного в пригородно-городской.</p> <p>Развитие диаметральных маршрутов городского железнодорожного сообщения Московского транспортного узла с необходимой интенсивностью движения позволит значительно повысить эффективность пригородных железнодорожных перевозок узла.</p>					
5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ							Лист	
							2	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата			

Проектом предусмотрены этапы организации движения городских электропоездов:

-I этап организации движения – реализация мероприятий, необходимых для обеспечения движения городских электропоездов на участке Подольск - Москва-Пассажирская-Курская-Нахабино в 2019 году.

II – этап организации движения - реализация мероприятий, необходимых для обеспечения движения городских электропоездов на участке Подольск – Москва-Пассажирская-Нахабино за 2019 годом.

Технология пропуска пригородно - городских электропоездов на I этап развития диаметальной связи МЦД-2 разработана с учетом пропускной способности существующей инфраструктуры головных участков Московского железнодорожного узла.

Разработанной технологией предусматривается обеспечение пропуска пригородно-городских электропоездов по I и II главным путям со всеми остановками по станциям рассматриваемых сообщений Подольск – Нахабино.

При этом пригородно - городские электропоезда движутся по I и II главным путям совместно с пригородными поездами дальних зон, обеспечивая совокупно на рассматриваемых участках удобные для пассажиров интервалы движения: по МЖД-2 5-6 минут.

На участке Москва – Подольск согласно проекту «Развитие железнодорожной инфраструктуры МЖД на Курском направлении» по III и IV главным путям предусмотрен пропуск скорых пригородных поездов в сообщении Подольск – Царицыно в соответствии с модернизацией участка Люблино – Подольск и переспециализацией III и IV главных путей под движение пассажирских поездов.

Пропуск пассажирских поездов, следующих в дальнем и местном сообщениях, предусмотрен: на участке Подольск – Люблино по I, II, III и IV главным путям, на участке Люблино – Москва – по I и II главным путям совместно с пригородными поездами.

На II этапе организация движения разрабатывается с учетом сооружения дополнительной пары главных путей на участке Москва-Пассажирская-Курская-Люблино и Москва-Рижская-Нахабино.

Специализация главных путей на рассматриваемом направлении предусматривается следующая:

- I и II главные пути для пропуска пригородно-городских поездов назначением Подольск-Нахабино, следующих в интенсивный период с 5-минутным поездным интервалом;
- III и IV главные пути для пропуска поездов других категорий, оборачивающихся по головным станциям Московско-Курского направления по станции Москва-Пассажирская - Курская и Московско-Рижского направления - по станции Москва-Рижская.

Размеры движения поездов, следующих по участку Подольск-Нахабино во всех видах сообщений приняты по данным института АО «ИЭРТ». Интенсивность движения пригородно-городских поездов назначением Подольск-Нахабино принята в соответствии с «Требованиями к технологии транспортного обслуживания на Московских центральных диаметрах (МЦД-1 и МЦД-2)», утвержденными Правительством Москвы и Министерством транспорта и дорожной инфраструктуры Московской области.

Схема расположения Курско-Рижского диаметра Подольск-Нахабино (МЦД-2) на полигоне Московской железной дороги приведена на рисунке 1.

На схеме показано местоположение станции Царицыно.

Протяженность МЦД-2 – 80 км.

Проектом предусмотрено устройство на полигоне МЦД-2 38-ми остановочных пунктов, отвечающих требованиям технологии транспортного обслуживания Московских центральных диаметров (МЦД-1, МЦД-2), утвержденным Правительством Москвы и Минтранс Московской области, в том числе строительство в составе I-го этапа – 7-ми новых остановочных пунктов: Подольск, Нахабино, Опалиха, Пенягино (Пойма), Волоколамская, Щукинская Печатники и двух новых во втором этапе: Печатники и Марьино роща.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
							3

В качестве подвижного состава планируется использовать электропоезда «Иволга» (ЭГ2Тв).

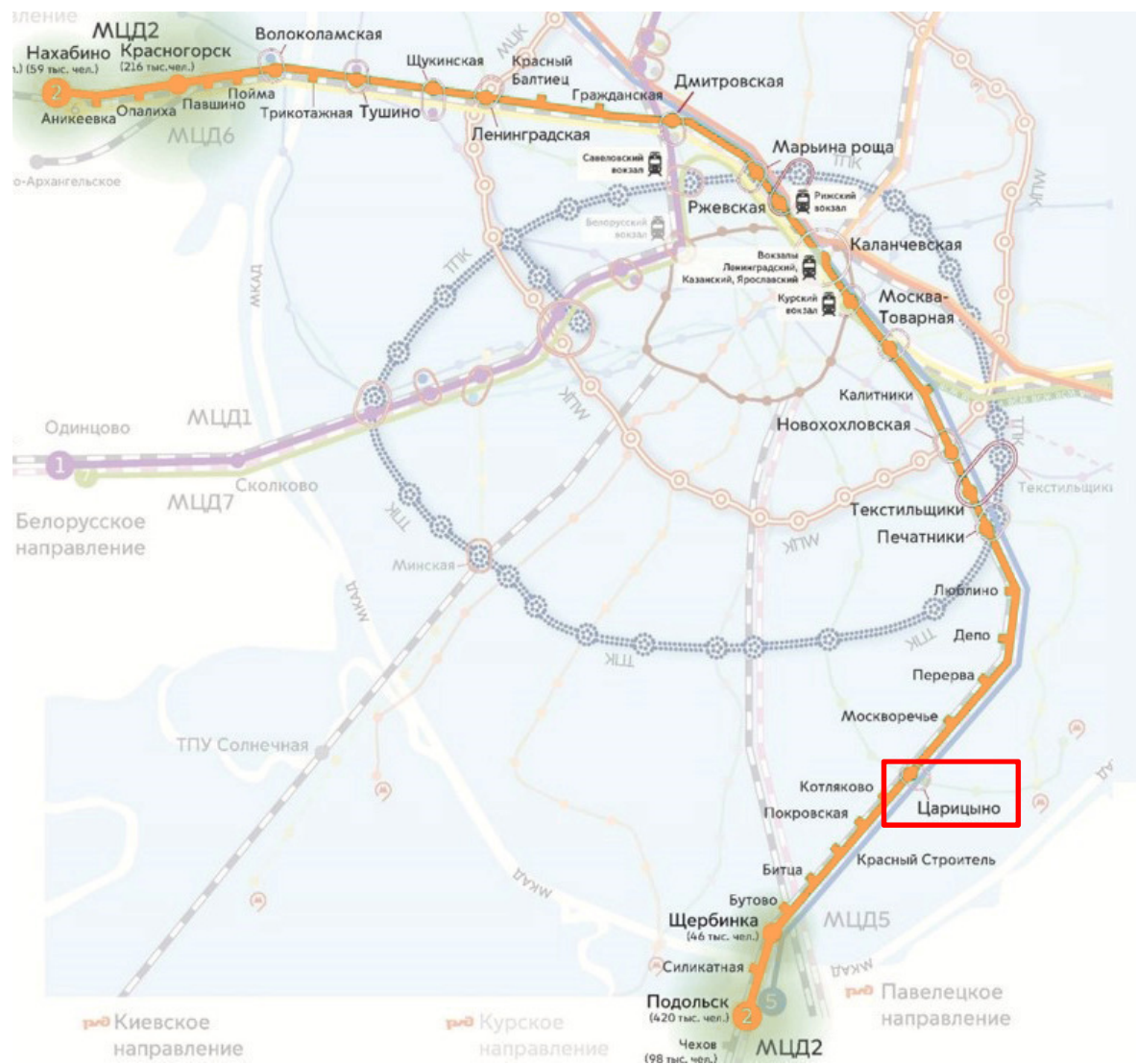


Рисунок 1 – Схема расположения Курско-Рижского диаметра Подольск-Нахабино (МЦД-2) на полигоне Московской железной дороги

АО «Мосгипротранс» заверяет, что проектная документация соответствует законодательным нормативным правовым актам Российской Федерации, заданию на проектирование, техническим регламентам, устанавливающим требования по обеспечению безопасности зданий, строений и сооружений в соответствии с выданными техническими условиями.

Главный инженер проекта

А.В. Моисеев

Ивн. № подл		АО «Мосгипротранс» заверяет, что проектная документация соответствует законодательным нормативным правовым актам Российской Федерации, заданию на проектирование, техническим регламентам, устанавливающим требования по обеспечению безопасности зданий, строений и сооружений в соответствии с выданными техническими условиями.											
		Главный инженер проекта											
		А.В. Моисеев											
Взам. инв. №													
		Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ					Лист
													4

1 Краткая характеристика района строительства. МЦД-2. Радиальный участок
Курского направления Подольск-Нахабино. Станция Царицыно

1.1 Общие сведения

Проектируемая станция Царицыно Курского направления Московской железной дороги находится в Южном административном округе, на территории района Царицыно, представляет собой часть железнодорожной станции Царицыно Московской ж.д. – филиала ОАО «РЖД».

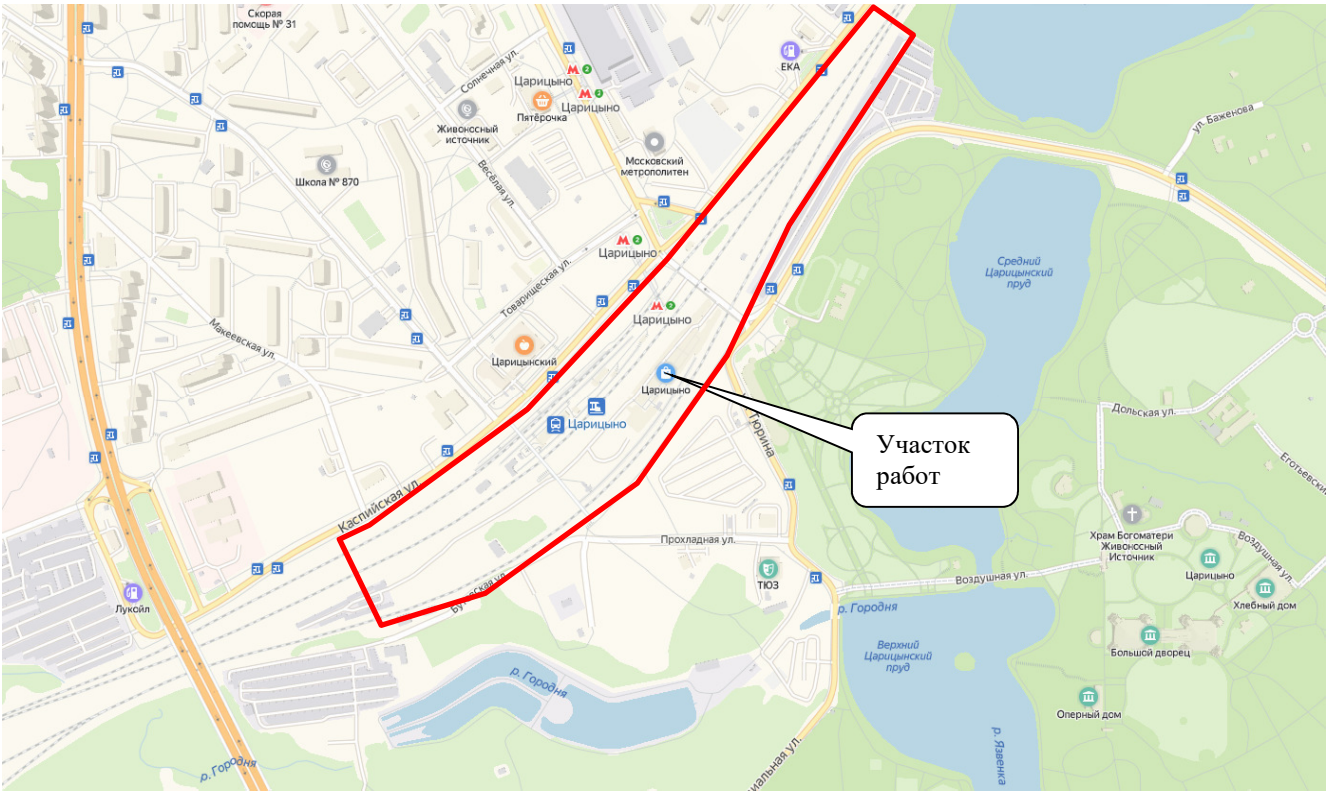


Рисунок 1.1 – Обзорная карта участка работ

Инов. № подл						Взам. инв. №				
									Подп. и дата	
						5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ		Лист		
								5		
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата					

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

2.1 Физико-географические и техногенные условия

2.1.1 Климат

В соответствии с климатическим районированием для строительства согласно СП 131.13330.2012 «СНиП 23-01-99*» площадка строительства находится в строительном-климатическом районе ПВ.

Климат умеренно-континентальный с достаточным увлажнением, умеренным теплым летом и умеренно холодной снежной зимой с преобладанием пасмурной облачной погоды, с устойчивым снежным покровом. Зима (середина ноября – конец марта) умеренно-холодная. Характерной особенностью климата является большое непостоянство погоды во все времена года, связанное с проникновением атлантических циклонов и арктических воздушных масс.

Сильные морозы и палящий зной здесь бывают достаточно редко и имеют обычно небольшую продолжительность. Морозы в холодный период года (существенное отклонение от нормы, более чем на 4 градуса) устанавливаются чаще всего не более чем на 2 – 3 недели, а летняя жара может длиться от 3 – 4 дней до 1,5 месяцев (лето 1920, 1936, 1938, 1972, 2010, 2011 г.).

В зимнее время территория находится под влиянием европейско-азиатского антициклона, несущего обычно безветренную морозную погоду, когда температура падает до минус 20 – 33 °С. В то же время нередки вторжения атлантических циклонов, вызывающих внезапные оттепели (плюс 4 – 5 °С) и сопровождающиеся обильными снегопадами.

Для описания климата использованы опубликованные в СНиПах «Строительная климатология» за разные периоды материалы по метеостанции Москва (ВДНХ) [22, 23, 24]. Данные по климату за период 1988 – 2017 г. м/ст Москва (ВДНХ), Москва (Балчуг), Подмосковная получены от ФГБУ «Центральное УГМС» (Справки от 23.10.2018 г., 25.10.2018 г., 25.11.2018 г.), приведены в технических отчетах по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий в составе проектной документации по МЦД-2 Подольск-Нахабино.

Средняя годовая температура воздуха за период 1988 – 2017 г. в Московском регионе изменяется в диапазоне от 5,5 до 7,3°С. Самым теплым месяцем является июль со среднемесячной температурой 18,9 – 16,6 °С (при абсолютном максимуме 39 °С). Самым холодным месяцем является январь со среднемесячной температурой воздуха минус 5,5 – минус 7,0 °С (при абсолютном минимуме – минус 36 °С).

Сводные данные о температурном режиме по разным источникам приведены в таблицах 2.1, 2.2.

Таблица 2.1 – Среднемесячная и среднегодовая температура воздуха, °С

Метеостанции, период наблюдений, г.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Москва,ВДНХ 1948-1960 [27]	-10,2	-9,6	-4,7	4	11,6	15,8	18,1	16,2	10,6	4,2	-2,2	-7,6	3,8
Москва,ВДНХ 1948-1980 [28]	-10,2	-9,2	-4,3	4,4	11,9	16,0	18,1	16,3	10,7	4,3	-1,9	-7,3	4,1
Москва,ВДНХ 1966-2010 [26]	-7,8	-7,1	-1,3	6,4	13,0	16,9	18,7	16,8	11,1	5,2	-1,1	-5,6	5,4
Москва,ВДНХ 1988-2017, ФГПУ	-6,4	-5,8	-0,6	6,9	13,3	17,2	19,7	17,4	11,6	5,5	-0,8	-4,6	6,1
Москва,Балчуг 1988-2017	-5,5	-4,8	0,4	8,0	14,8	18,7	21,2	18,9	12,9	6,5	0,0	-3,8	7,3

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	6

Метеостанции, период наблюдений, г.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Подмосковная 1988-2017	-7,0	-6.4	-1.3	6,2	12,7	16,5	18,9	16,6	11,0	5,0	-1,3	-5,2	5,5

Как видно из таблицы, в последние десятилетия отмечается выраженная тенденция к повышению среднегодовых температур воздуха.

Таблица 2.2 – Абсолютные максимум и минимум температуры, °С

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	год
Абсолютный максимум температуры воздуха													
Москва, ВДНХ 1988-2017	8,6	8,3	19,7	28,9	33,2	33,9	38,2	37,3	29,4	23,7	16,2	9,6	38,2
Москва, Балчуг 1988-2017	9,4	8,8	20,0	29,4	34,6	35,0	39,0	38,5	30,0	23,8	16,7	10,5	39,0
Подмосковная 1988-2017	8,3	11,9	19,1	28,8	34,6	33,1	37,6	37,2	29,9	24,3	15,6	9,9	37,6
Абсолютный минимум температуры воздуха													
Москва, ВДНХ 1988-2017	-30,8	-28,7	-19,5	-12,8	-4,3	1,5	6,5	3,2	-4,8	-11,7	-21,1	-28,8	-30,8
Москва, Балчуг 1988-2017	-30,0	-24,5	-19,9	-10,5	-1,8	3,7	7,9	6,7	-1,9	-10,5	-20,6	-25,3	-30,0
Подмосковная 1988-2017	-36,0	-34,1	-30,5	-15,9	-6,4	-0,8	1,1	1,9	-7,5	-14,3	-25,8	-33,6	-36,0

Первые заморозки отмечаются в конце сентября – начале ноября, последние – в конце марта- в начале мая. Средняя продолжительность безморозного периода составляет 154 (Москва, ВДНХ) - 186 (Москва, Балчуг) дней. Климатические параметры холодного и теплого периодов года по данным СП 131.13330.2012 (СНиП 23-01-99*) по м/ст. Москва приведены в таблицах 2.3, 2.4.

Таблица 2.3 – Климатические параметры холодного периода года по м/ст Москва (СП 131.13330.2012)

Температура воздуха, °С				Средняя суточная амплитуда температур ы воздуха наиболее холодного месяца, °С	Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха					
наиболее холодных суток, обеспечен ностью		наиболее холодной пятидневки, обеспеченн остью			≤ 0°С		≤ 8°С		≤ 10°С	
					продол- житель- ность	средняя темпе- ратура	продол- житель- ность	средняя темпе- ратура	продол- житель- ность	средняя темпе- ратура
0,98	0,92	0,98	0,92							
-35	-28	-29	-25	5,4	135	-5,5	205	-2,2	223	-1,3

Изм. № подл

Подп. и дата

Взам. инв. №

Таблица 2.4 – Климатические параметры теплого периода года по м/ст Москва (СП 131.13330.2012)

Барометрическое давление, гПа	Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95	Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, %	Суточный максимум осадков, мм	Преобладающее направление ветра за июнь-август	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с
997	23,0	26,0	9,6	73	63	3	0

Средняя годовая температура поверхности почвы составляет 5,8°С (Москва,ВДНХ), 6,2°С (Москва, Балчуг), 5,9 °С (Подмосковная). Наиболее низкая среднемесячная температура поверхности почвы наблюдается в январе и феврале - минус 11 °С (Москва, ВДНХ), минус 6,2°С (Москва, Балчуг), минус 8,3°С (Подмосковная). Наиболее высокая среднемесячная – в июле 21°С (Москва, ВДНХ), 21,4°С (Москва, Балчуг), 22,1 °С (Подмосковная).

Среднее многолетнее количество осадков за год равно 638 – 704 мм. Распределение их в течение года неравномерное. Большая часть осадков выпадает в теплый период года с апреля по октябрь. Летом осадки выпадают в виде дождей (чаще кратковременных ливней), осенью и весной – морозящих дождей и мокрого снега, зимой – снега. Данные по режиму выпадения осадков приведены в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Среднемесячное и среднегодовое количество осадков, мм

Метеостанция, период наблюдений, годы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Москва, ВДНХ 1988-2017	51	45	40	37	57	77	81	85	66	72	55	53	719
Москва, Балчуг 1988-2017	45	41	37	34	55	77	85	84	60	68	50	48	684
Подмосковная 1988-2017	38	33	33	36	58	73	68	78	63	67	48	42	638

Снежный покров по данным метеостанций обычно появляется в конце октября. Устойчивый снежный покров образуется к концу ноября, разрушается в конце марта – начале апреля. Максимальная высота снежного покрова достигается во второй-третьей декаде февраля. Характер залегания снежного покрова находится в непосредственной зависимости от местных условий. Полностью снежный покров сходит в среднем к середине апреля. (таблица 2.6).

Изм. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №											Лист
													8
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ							

Таблица 2.6 – Даты появления и схода снежного покрова, образования и разрушения устойчивого снежного покрова

Число дней со снежным покровом	Дата появления			Дата образования			Дата разрушения			Дата схода		
	Сред-няя	Ран-няя	Позд-няя	Сред-няя	Ран-няя	Позд-няя	Сред-няя	Ран-няя	Позд-няя	Сред-няя	Ран-няя	Позд-няя
м/ст Москва												
141	28/X	25/IX	20/XI	28/XI	31/X	8/I	2/IV	17/III	19/IV	12/IV	26/III	21/V

Средняя из наибольших за зиму высота снежного покрова за многолетний период наблюдений составляет 38 – 48 см, максимальная – 62 – 78 см, минимальная – 10 – 21 см.

Глубина сезонного промерзания грунтов изменяется в диапазоне от 0,5 до 1,7 м в зависимости от ландшафтных и погодных условий и составляет для глинистых, суглинистых и супесчаных грунтов 0,4-1,50 м, песчаных и крупнообломочных - 1,20 – 1,70 м.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов составляет: для суглинков и глин 1,1 м, для супесей, песков мелких и пылеватых 1,34 м, для песков крупных, средней крупности и гравелистых 1,44 м, для крупнообломочных грунтов 1,63 м.

Ветровой режим в течение года характеризуется преобладанием юго-западного (ВДНХ), западного (Балчуг) и южного (Подмосковная) направлений. На рис. 2.3 – 2.4 приведены розы ветров для м/ст Москва ВДНХ. Средняя скорость ветра – 1,3 – 2,1м/с. Максимальная скорость ветра в порывах составляет 28м/с. Данные о ветровом режиме по метеостанциям приведены в таблице 2.7.

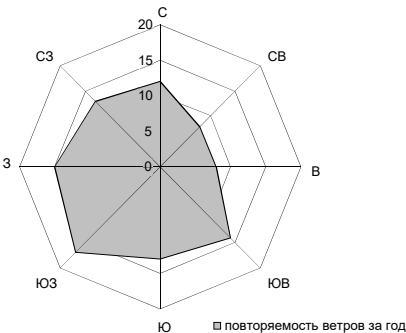


Рисунок 2.3 – Повторяемость различных направлений ветров (%) за год (м/ст. Москва, ВДНХ)

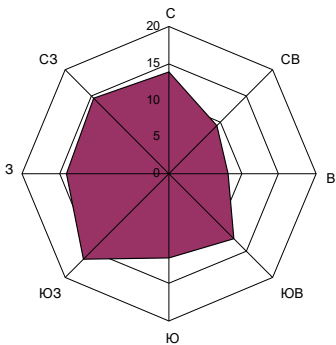


Рисунок 2.4 – Повторяемость различных направлений ветров (%) в теплое время года (м/ст. Москва ВДНХ)

Ивн. № инв.	Взам. инв. №
Изм.	Кол.уч
Лист	№ док
Подп.	Дата

Таблица 2.7 – Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/с

Метеостанция	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Москва, ВДНХ	1,4	1,4	1,5	1,4	1,2	1,1	1,0	0,9	1,0	1,3	1,4	1,4	1,3
Москва, Балчуг	1,6	1,6	1,6	1,5	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,4
Подмосковная	2,3	2,5	2,5	2,2	2,1	1,9	1,7	1,6	1,8	2,2	2,2	2,3	2,1

Ливни кратковременные, нередко с грозами (до 4-10 дней в месяц), иногда с градом, отмечаются в летний период. *Град* отмечают практически ежегодно, с различной вероятностью в разные месяцы. Наиболее часто выпадение града отмечается в мае и июне. Среднегодовое количество дней с градом составляет 0,6 – 1 день.

Среднегодовое количество дней с *грозой* составляет 18 – 23 дня. Наибольшее число дней с грозой составляет 43 дня (таблица 2.8).

Таблица 2.8 – Наибольшее число дней с грозой

Метеостанция, период наблюдений, годы	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Москва, ВДНХ, 1988-2017	2	2	5	3	12	20	15	8	3	1	1	1	43
Москва, Балчуг 1988-2017	-	1	1	2	9	13	13	8	3	1	-	1	28
Подмосковная 1988-2017	-	1	1	4	9	10	9	7	3	1	1	1	30

За год среднее число дней с *туманами* - 3 – 17 дней. Наибольшее число дней с туманами составляет 11 – 37 дней.

Снегопады и метели возможны с середины октября по апрель. Ежемесячно бывает 4 – 8 дней с метелью. Продолжительность метелей обычно несколько часов. Они возможны при всех направлениях ветра, однако чаще всего при южных и юго-западных, скорость которых превышает 6 м/с, максимальные до 20 м/с, в порывах до 28 м/с. В среднем за год наблюдается 13,8 дня с метелью по м/ст. Москва ВДНХ. Наибольшее число дней с метелями составляет 26 дней.

Гололеды бывают в дни с оттепелями в осенне-зимнее время. Наблюдаются все виды гололедно-изморозевых образований, но наиболее часто повторяется и дает наибольшие весовые нагрузки изморозь и «ледяные дожди». Ежемесячно от 3 до 6 раз бывают кратковременные оттепели, нередко со снегопадами и даже дождями. Максимальная толщина стенки гололеда по м/ст. Москва, ВДНХ за период 1988 – 2017 г. составляет – 9 мм.

По весу снегового покрова, согласно карте 1 приложения Е СП 20.13330.2016 территория исследований относится к району III. Нормативное значение веса снегового покрова S_g согласно СП 20.13330.2016 для указанного района составляет 1,5 кПа.

По ветровому давлению, согласно карте 2 приложения Е СП 20.13330.2016, территория исследований относится к району I. Нормативное значение ветрового давления w_0 , согласно СП 20.13330.2016, рекомендуется принять равным 0,23 кПа.

По толщине стенки гололеда в соответствии с картой 3 приложения Е СП 20.13330.2016 район работ относится к II району, нормативная толщина стенки гололеда b для района – 5 мм.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

Характеристика опасных явлений приведена в таблице 2.9 (по данным ФГБУ «Центральное УГМС).

Таблица 2.9 - Характеристика опасных явлений

Дата	Характеристика опасного метеорологического явления
м/ст. Москва (ВДНХ) 1981-2017 г.	
25.06.1985 г.	Сильный ливень (34,7 мм осадков за 1 час)
21.10.1987 г.	Сильный туман (в течение 13 часов видимость 40 метров)
06.06.1991 г.	Сильный ливень (44,3 мм осадков за 1 час)
08.07.1999 г.	Крупный град (диаметр 32 мм)
21.07.2000 г.	Сильный ливень (34,6 мм осадков за 1 час)
24.07.2001 г.	Сильный ливень (32,0 мм осадков за 0,5 час)
24.07.2001 г.	Очень сильный ветер (максимальный порыв 28 м/с)
13.07.2003 г.	Очень сильный дождь (50,8 мм осадков за 6 часов)
22.07.2010 – 29.07.2010 г.	Сильная жара (максимальная температура воздуха 35,2-38,2 °С)
04.08.2010 – 09.08.2010 г.	Сильная жара (максимальная температура воздуха 35,1-37,3 °С)
Июнь, 2015г.	Сильный ливень (30,0 мм осадков за 1 час)
Июнь, 2017г.	Очень сильный дождь (65 мм осадков, период не более 12 часов)
м/ст Москва (Балчуг) 1988-2017гг.	
Август, 1993г.	Очень сильный дождь (51,0 мм, период не более 12 часов)
Август, 2010г.	Сильная жара (максимальная температура воздуха 39 °С)
Август, 2016г.	Очень сильный дождь (52,0 мм, период не более 12 часов)
Август, 2016г.	Продолжительный сильный дождь (104 мм, период 24 часа)

2.1.2 Рельеф и геоморфология

Участок работ представляет собой ровную застроенную местность, с полностью антропогенным рельефом. Наивысшая отметка составляет 151 м, самая низкая отметка составляет 142 м.

2.1.3 Растительность и почвы

Участок находится в пределах полосы отвода действующей железной дороги, где естественная растительность развита фрагментарно, преобладает культивируемая (куртины ольхи) и сорная (рудеральная) растительность. Сообщества рудеральных растений занимают стройплощадки, местами откосы железнодорожной насыпи.

Наиболее распространенными почвами на данной территории в естественных условиях

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
							11

являются дерново-подзолистые различного механического состава. Непосредственно на рассматриваемом участке почвенный слой изменен постоянными нарушениями, перемешиванием, срезанием, омоложением почвенного профиля и привнесением в него инородного материала.

2.1.4 Гидрография

Элементы гидрографии на участке отсутствуют. Опасные природные и техногенные процессы на территории работ не обнаружены.

2.1.5 Техногенные условия

Вдоль дороги – комплексы жилой застройки, бытовки, гаражи, технические здания и сооружения. Подземное пространство до глубины 3-6 метров занято различными городскими коммуникациями. Из инженерных сетей и коммуникаций имеются: линии электропередач, подземные кабели различного назначения, водопровод, канализация и др.

2.2 Инженерно-геологические условия строительства

2.2.1 Геологическое строение

В структурно-геоморфологическом отношении исследуемая территория расположена на южном крыле Московской синеклизы Русской плиты.

В геологическом строении до исследованной глубины 60 м принимают участие четвертичные отложения, перекрывающие коренные породы юрской и каменноугольной систем. В качестве геологической основы принята Государственная Геологическая карта М 1:200 000 лист N-37-II, изданная в 2001г. [32], и Геологический атлас Москвы М 1:10 000 [33].

2.2.2 Геолого-генетические комплексы четвертичных образований

Четвертичный покров залегает на эродированной, местами глубоко расчлененной поверхности коренных пород, рельеф которых сформировался под влиянием дочетвертичных эрозионно-аккумулятивных процессов.

Четвертичные отложения представлены комплексами аллювиальных и водно-ледниковых (флювиогляциальных и озерно-ледниковых) отложений московского и донского оледенений. С поверхности практически повсеместно развиты техногенные образования.

Современные техногенные образования (tIV) слагают насыпь железной дороги и прилегающую к ней территорию, в т.ч. технические площадки. Техногенные грунты неоднородны по составу, изменчивы в плане и разрезе, в притрассовой полосе с включениями строительного и бытового мусора.

Представлены песками средней крупности и гравелистыми средней плотности, влажными (ИГЭ 1в2, 1д), неоднородными по грансоставу, суглинками твердыми и тугопластичными (ИГЭ 1ж1, 1ж3), с примесью щебня, дресвы, строительного мусора. Срок отсыпки насыпных слежавшихся грунтов более 15-20 лет. Мощность отложений от 0,5 м до 3,0 м.

Верхнечетвертичные аллювиальные отложения (aIII) слагают надпойменные террасы реки Москвы. В пределах полосы отвода залегают под слоем насыпного грунта. Представлены суглинками коричневыми, серо-коричневыми, полутвердыми и тугопластичными (ИГЭ 3ж2, 3ж3), реже глинами полутвердыми (ИГЭ 3з2) и песками средней крупности средней плотности, влажными и водонасыщенными (ИГЭ 3в2), с галькой, гравием различной окатанности. Вскрытая мощность аллювия на площадке изменяется в диапазоне от 2,0 м до 12,0 м.

Инов. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	

Нижнечетвертичные флювиогляциальные и озерно-ледниковые отложения московского и донского оледенений (*f.lgIdns-IIms*) развиты под аллювиальными отложениями, залегают на коренных породах. Толщи сложены водонасыщенными песками средней крупности средней плотности (14в2) и суглинками тугопластичными и мягкопластичными (ИГЭ 14ж3, 14ж4), с прослоями супесей пластичных (14е2). Мощность горизонта изменяется от 1,4 до 11,9 м.

2.2.3 Коренные породы

Породы коренной основы представлены юрскими отложениями, слагающими территорию с глубин 8,0 – 27,0 м, залегают под четвертичным покровом.

В верхней части разреза залегают *нерасчлененные верхнеюрские - нижнемеловые отложения (J3-K1)*. Представленные глинами темно-серыми, серыми полутвердыми, набухающими, с включениями остатков фауны (ИГЭ 20з2Н). Вскрытая мощность горизонта до 0,4 м до 19,0 м.

Ниже распространены *верхнеюрские отложения оксфордского яруса (J3o)*, которые сложены глинами серовато-коричневыми, голубовато-серыми, темно-серыми от твердых до тугопластичных, набухающими (ИГЭ 21з1Н, 21з2Н, 21з3). Мощность горизонта 1,9 – 34,3 м.

Среднекаменноугольные отложения (C2), представлены московским ярусом, вскрыты на глубине 51,3 – 55,1 м под юрскими глинами. Массив карбона сложен доломитами и известняками.

Скальные породы серые, светло-серые, желтовато-серые, в различной степени трещиноватые, малопрочные и пониженной прочности (ИГЭ 24ч4, 24ч5), средне- и сильновыветрелые, кавернозные. Пройденная мощность отложений 8,7 м.

Границы распространения геолого-генетических комплексов четвертичных отложений и коренных пород отображены на инженерно-геологических разрезах.

2.2.4 Тектоника

По положению в осадочном чехле платформы территория расположена в пределах южного крыла Московской синеклизы. Палеозойские осадочные толщи представлены каменноугольной системой, залегают на глубинах более 42 м. В целом характеризуются моноклинальным падением на северо-восток. Погружение палеозойских пород происходит неравномерно (от 1 м/км до 5 м/км). Из мезозойской группы присутствуют отложения юрской и меловой системами. Залегают практически горизонтально с небольшим падением в северо-восточном направлении (не более 0,5 м/км).

2.2.5 Гидрогеологические условия

В разрезе осадочного чехла до исследованной глубины 60 м по условиям залегания и характеру литолого-петрографического состава пород выделяется надъюрский водоносный комплекс.

Надъюрский водоносный комплекс развит повсеместно на всей исследуемой территории. К комплексу относится вся толща обводненных преимущественно песчаных отложений четвертичной системы, залегающих на водоупорных юрских глинах. Комплекс включает аллювиальные (*aIII*) и флювиогляциальные (*f.lglst-dns*) водоносные горизонты, гидравлически связанные между собой. Водовмещающими породами поровых вод являются пески средней крупности.

Глубина залегания уровня грунтовых вод 2,7 – 9,6 м (абс.отм. 131,59 - 143,55 м). Воды напорные и безнапорные. Величина напора 1-6 м. Глубина залегания установившегося уровня 2,7-11,8 м (абс. отм. 132,99-143,55 м).

За прогнозируемый уровень грунтовых вод следует принять уровень, превышающий замеренный при бурении на 1,0 м с учетом сезонных колебаний уровня. Нижним региональным водоупором комплексу служит толща юрских глин (юрский региональный водоупор), развитая

Изн. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	<div>5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ</div>						Лист	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата					13

практически повсеместно.

Уровенный режим надюрских водоносных горизонтов находятся в тесной зависимости от гидрометеорологических факторов. Фазы максимально высокого положения уровней грунтовых вод соответствуют периодам снеготаяния, наиболее интенсивного выпадения атмосферных осадков, паводкам в р.Москве. Помимо естественных факторов, в формировании режима грунтовых вод существенное значение имеют техногенные факторы, отражающиеся как на приходной, так и на расходной статьях водного баланса. В результате совместного действия естественных и техногенных режимообразующих факторов, амплитуда многолетних сезонных колебаний уровня грунтовых вод, величина которой для изучаемой территории в ненарушенных условиях составляет 1,0 – 1,5 м, в действительности может превышать указанные значения.

По химическому составу воды хлоридно-гидрокарбонатные кальциевые, магниевые-кальциевые; сульфатно-хлоридные натриево-кальциевые пресные, слабосолоноватые с минерализацией 910,53—1039,55 мг/л. Водородный показатель рН = 6,5-7,0, содержание SO₄ – 26,5 – 275,7 мг/л, Cl – 102,8 – 241,1 мг/л.

Согласно СП 28.13330.2013, по содержанию сульфатов и хлоридов подземные воды преимущественно неагрессивны к бетонам любой марки на всех видах цемента по водонепроницаемости и к арматуре железобетонных конструкций. Не обладают агрессивностью к арматуре ж.б. конструкций при периодическом смачивании и постоянном погружении.

Коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода - средняя.

Воды верховодки могут формироваться в теплый период года в насыпных грунтах, подстилаемых слабопроницаемыми аллювиальными или техногенными суглинками. Воды безнапорные, имеют спорадическое распространение, сезонный режим питания, характеризуются малым дебитом в зависимости от количества выпадающих атмосферных осадков, условий стока и испарения. Следует отметить, что в период весеннего снеготаяния возможно увеличение площади распространения верховодки и все пониженные места могут быть подтоплены.

2.2.6 Свойства грунтов

В результате выполненных инженерно-геологических изысканий и обработки лабораторных данных грунтовые толщи с учетом возраста, генезиса и номенклатурного вида по ГОСТ 25100-2011, в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-2012, разделены на инженерно-геологические элементы (ИГЭ), объединенные в 6 групп:

- современные техногенные образования (tIV);
- верхнечетвертичные аллювиальные отложения (aIII);
- нижнечетвертичные флювиогляциальные и озерно-ледниковые отложения, (f,lgl dns-IIms);
- нерасчлененные верхнеюрские - нижнемеловые отложения (J₃-K₁);
- верхнеюрские отложения, оксфордский ярус (J_{3o});
- верхнекаменноугольные отложения (C₂).

Почвенно-растительный слой в полосе отвода, толщиной до 0,2 м развит фрагментарно на старых насыпных грунтах. В таблице 2.10 приводится полный перечень выделенных инженерно-геологических элементов, их группа по трудности разработки согласно ГЭСН 81-02-05-2017 и ГЭСН-81-02-01-2017.

Таблица 2.10 - Перечень инженерно-геологических элементов

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	14

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-
------	--------	------	-------	-------	------	--------------------

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №

Лист
15

Характеристика перечисленных ИГЭ (распространение, условия залегания, мощность) приведена в главе 2.3.1 «Геологическое строение». Характер распространения и мощность геолого-генетических типов грунтов, выделенных в инженерно-геологические элементы (ИГЭ), отражены на инженерно-геологических разрезах.

Нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов основания, условное и расчетное сопротивление, группы грунтов по трудности их разработки по ГЭСН 81-02-05-2017 и ГЭСН 81-02-01-2017. Расчетные значения плотности и прочностных характеристик (удельного сцепления, угла внутреннего трения) представлены для расчета грунтов основания по деформациям и несущей способности при доверительных вероятностях $a = 0,85, 0,90$ и $0,95, 0,98$ соответственно.

Для глинистых грунтов по образцам в лаборатории определялись их естественная влажность, верхний и нижний пределы пластичности, плотность в природном сложении, плотность частиц грунта, гранулометрический состав ситовым и ареометрическим методами и содержание органических веществ по потерям при прокаливании. Расчетным методом определялись показатель текучести, коэффициент пористости и коэффициент водонасыщения. Из физико-механических свойств определялись показатели прочностных свойств методом одноплоскостного среза (консолидировано-дренированные испытания), показатели деформационных свойств методом компрессионного сжатия с конечной нагрузкой до 0,6 МПа.

Расчет модуля деформации проведен для интервала нагрузок 0,1-0,2 МПа с применением поправочных коэффициентов « m_{oed} ». Корректировочный коэффициент « m_{oed} » для приведения компрессионного модуля деформации к штамповому принят по таблице 5.1 СП 22.13330.2016.

Прочностные и деформационные характеристики песчано-глинистых грунтов (ϕ , C , E , μ) определены также методом трехосных сжатий в стабилометре GUESA UP-25a и GUESA UP-25av (консолидированно-дренированное испытание в водонасыщенном состоянии с нагрузкой от 0,6 до 2,5 МПа и последующей разгрузкой).

Для песков определялся гранулометрический состав ситовым методом с промывкой, природная влажность, плотность природного сложения (методом режущего кольца), плотность в максимально плотном и предельно рыхлом сложениях, углы естественного откоса под водой и в сухом состоянии. Расчетным способом определялись коэффициенты пористости в природном, максимально плотном и предельно рыхлом сложениях и коэффициент водонасыщения.

Нормативные значения плотности песчаных грунтов приведены по результатам обратного пересчета по средним значениям степени влажности. Плотность сложения песчаных грунтов определялась также по данным статического зондирования (по q_c в соответствии с СП 11-105-97, часть1, приложение И, таблица1). Значение коэффициента пористости природного сложения и влажности принято методом интерполяции по ГОСТ 25100-2011, приложение Б, таблица Б12.

В полевых условиях физико-механические свойства грунтов исследовались методами статического зондирования, испытаниями статической нагрузкой «штампом».

Грунты выше уровня подземных вод *по отношению к конструкциям из бетона* на всех видах цемента по содержанию сульфатов и к арматуре железобетонных конструкций независимо от марки бетона по водонепроницаемости по содержанию хлоридов преимущественно неагрессивны.

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали в соответствии с ГОСТ 9.602-2016 по данным лабораторных исследований:

- высокая у суглинков и глин полутвердых (ИГЭ 3ж2, 3з2).

К набухающим грунтам относятся юрские глины. Грунты от слабо- до сильнонабухающих при свободном набухании.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов составляет: для суглинков и глин 1,1 м, для супесей, песков мелких и пылеватых 1,34 м, для песков крупных, средней крупности и гравелистых 1,44 м, для крупнообломочных грунтов 1,63 м.

По степени пучинистости распределение грунтов слоя сезонного промерзания по группам при естественной влажности приведено в таблице 2.11.

Взам. инв. №																					
Подп. и дата																					
Инв. № подл																					
							5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ										Лист				
																	16				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата																

Таблица 2.11 - Группы грунтов по степени пучинистости

Стратиграфический индекс	№ ИГЭ	Описание	Разновидность грунтов	Относительная деформация \square_{fn} , пучения д.с.
1	2	3	4	5
IV	1в2	Техногенный грунт: песок средней крупности влажный	Непучинистый	<0,01
	1д	Техногенный грунт: песок гравелистый влажный	Непучинистый	<0,01
	1ж1	Техногенный грунт: суглинок твердый	Непучинистый	<0,01
	1ж3	Техногенный грунт: суглинок тугопластичный	Слабопучинистый	0,01-0,035
III	3в2	Песок средней крупности влажный	Непучинистый	<0,01
	3ж2	Суглинок полутвердый	Непучинистый	<0,01
	3ж3	Суглинок тугопластичный	Слабопучинистый	0,01-0,035
	3з2	Глина полутвердая	Непучинистый	<0,01

Следует учесть возможность увлажнения грунтов, в том числе и по техногенным причинам, что приводит к увеличению степени пучинистости.

2.2.7 Специфические грунты

К грунтам, обладающим специфическими свойствами, в соответствии СП 11-105-97, часть III, относятся техногенные, органо-минеральные и набухающие грунты.

Техногенные грунты неоднородны по составу, изменчивы в плане и разрезе, в притрассовой полосе с включениями строительного и бытового мусора. Представлены песками средней крупности и гравелистыми средней плотности, влажными (ИГЭ 1в2, 1д), неоднородными по грансоставу, суглинками твердыми и тугопластичными (ИГЭ 1ж1, 1ж3), с примесью щебня, дресвы, строительного мусора. За счет неоднородного состава и плотности сложения на отдельных участках они могут вызывать неравномерные осадки при увеличении нагрузок. Срок отсыпки насыпных слежавшихся грунтов более 15 - 20 лет. Мощность техногенных грунтов изменяется в диапазоне от 0,5 м до 3,0 м.

Наличие техногенных грунтов предполагает формирование в них «верховодки», особенно в местах возможного залегания водонесущих коммуникаций, что может привести к замачиванию фундаментов.

К набухающим грунтам относятся юрские глины легкие и тяжелые твердые и полутвердые (ИГЭ 20з2Н, 21з1Н, 21з2Н). В разрезе юрских глин оксфорда преобладают сильнонабухающие разности. В массиве коренные глины на глубинах, где природное давление превышает давление набухания, набухающими не являются.

2.2.8 Геологические и инженерно-геологические процессы

В пределах площадки изысканий к неблагоприятным процессам относятся подтопление и морозное пучение грунтов.

Ивн. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ						
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	
									17

Подтопление. В соответствии с п. 5.4.8 СП 22.13330.2011 по характеру подтопления территория строительства на участках ПК 172 - ПК 182, где глубина залегания уровней грунтовых вод менее 3 м, характеризуются как подтопленная. В соответствии с приложением И СП 11-105-97 по условиям развития процесса в силу геологических, гидрогеологических и топографических причин по времени развития процесса относятся к участкам, постоянно подтопленным I-A-I.

Участок ПК 183 - ПК 187, где глубина залегания уровней грунтовых вод от 3 до 8 м, характеризуются как потенциально подтопляемый. В соответствии с приложением И СП 11-105-97 по условиям развития процесса относится к потенциально подтопляемому району II-B-1 по условиям развития процесса в соответствии с приложением И СП 11-105-97 в результате ожидаемого техногенного воздействия (планируемое строительство водонесущих коммуникаций, изменение поверхностного и подповерхностного стоков при строительстве станционных сооружений).

Морозное пучение в естественных условиях проявляется в виде пучин и площадного сезонного пучения грунтов, которое наиболее интенсивно проявляется в пылеватых глинистых и песчаных грунтах в условиях сезонного промерзания. На территории станции, как и на прилегающей территории в целом, на участках, где с поверхности залегают суглинки, возможно пучение грунтов, особенно при техногенном подтоплении. На освоенных территориях сезонное пучение грунтов приводит к нарушению асфальтового покрытия автодорог, выпучиванию легких фундаментов, опор столбов, мачт линий электропередач и связи.

Карстовая опасность района характеризуется следующими инженерно-геологическими условиями:

- поверхностные проявления карстовых и карстово-суффозионных процессов на территории участка при визуальном обследовании не зафиксированы;
- анализ палеорельефа (по кровле юрских и каменноугольных пород) позволяет судить об отсутствии древних погребенных карстовых провалов;
- в процессе бурения скважин не выявлено зон разуплотнения песчаных и глинистых грунтов, перекрывающих каменноугольные доломиты. Провалов инструмента и возрастание скорости проходки не отмечалось, карстовые полости не зафиксированы;
- мощность водоупорных глинистых грунтов (юрские), перекрывающих водорастворимые горные породы, более 10 м;
- градиент вертикальной фильтрации менее 1.

В соответствии с Картой опасности древних карстовых форм и современных карстово-суффозионных процессов участок расположен на территории, характеризующейся неопасной категорией по опасности современных карстово-суффозионных процессов и потенциально опасной по опасности древних карстовых форм (рисунок 2.5). Сведения о поверхностных проявлениях карста в исследуемом районе отсутствуют.

Инов. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист	
			5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ							18
			Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

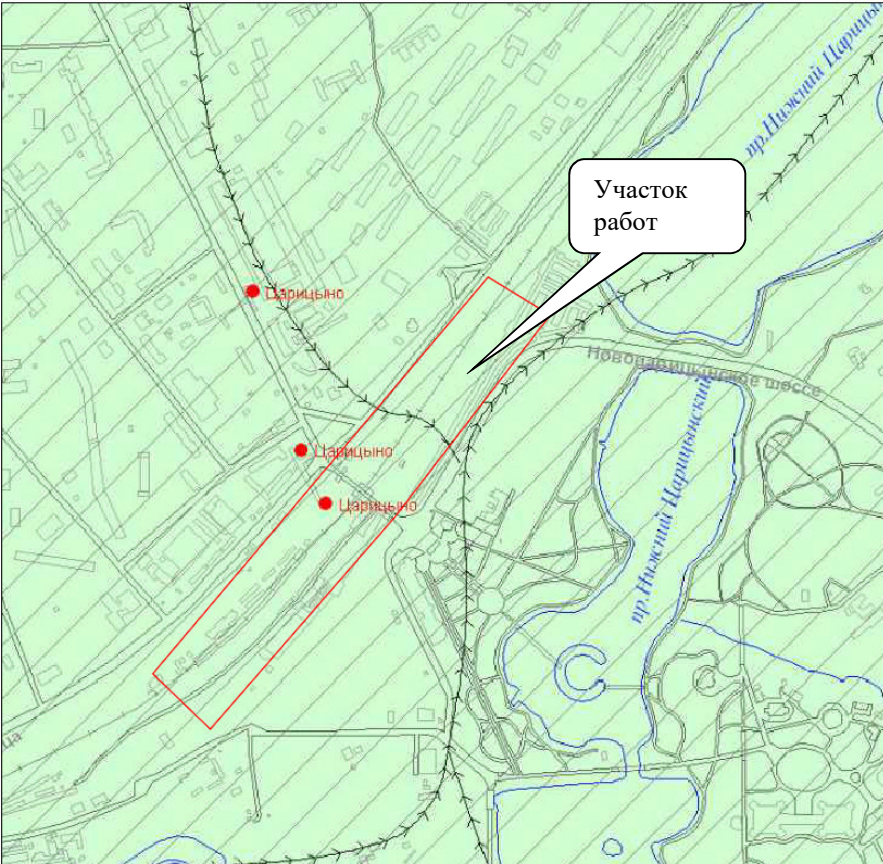


Рисунок 2.5 - Фрагмент карты опасности древних карстовых форм и современных карстово-суффозионных процессов

Условные обозначения

I. Опасность древних карстовых форм

Карбонатно-терригенные породы Каменноугольного возраста залегают на глубине		Критерии выделения категорий опасности
100 м и более	менее 100 м	
Опасная		Участки, приуроченные к разновозрастным эрозионным врезам, в пределах которых карбонатные породы каменноугольной системы залегают под четвертичными породами и подвергались длительному воздействию выветривания, эрозионных процессов и карста. Отмечается сильная закарстованность и трещиноватость карбонатных пород, наличие зон дробления, открытых полостей и трещин.
Потенциально опасная		Карбонатные породы каменноугольной системы залегают под средневерхнеюрскими терригенными породами на водоразделах разновозрастных речных долин и подвергались процессу выветривания, эрозионных процессов и карста в доюрское время, или карбонатные породы каменноугольной системы залегают под каменноугольными глинами в пределах доледниковых и современных речных долин. Отмечается общая закарстованность карбонатных пород, выражающаяся наличием мелких полостей и незначительных зон дробления.
Неопасная		Карбонатные породы каменноугольной системы залегают под каменноугольными глинами на водоразделах разновозрастных речных долин и не были подвержены прямому воздействию выветривания, эрозии и карста. Карбонатные породы слаботрещиноваты, содержат незначительное количество каверн.

а)

б)



Границы зоны, где глубина залегания карбонатно-терригенных пород каменноугольного возраста больше, чем 100 м

а) глубина менее 100 м б) глубина более 100м

строительства может быть изменена категория опасности древних карстовых форм.

II. Опасность современных карстово-суффозионных процессов

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Индв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №			

Условный знак	Категория	Критерии выделения категорий опасности
	Потенциально опасная	Отсутствие на земной поверхности проявлений карстово-суффозионных процессов в виде воронок и мульд оседания. Слабопроницаемый слой глинистых пород, разделяющий грунтовый и трещинно-карстовый водоносные горизонты отсутствует или имеет мощность менее 10 м. При формировании градиента вертикальной нисходящей фильтрации через слабопроницаемый слой равного или превышающего 3 возможна активация карстово-суффозионных процессов и провалы на земной поверхности. На участках, где слабопроницаемый раздельный глинистый слой отсутствует, возможны локальные оседания земной поверхности суффозионной природы.
	Неопасная	Отсутствие на земной поверхности проявлений карстово-суффозионных процессов в виде воронок и мульд оседания. Мезо-кайнозойский песчано-глинистый водоносный комплекс отделяется от трещинно-карстовых вод каменноугольных пород глинами юрского и/или каменноугольного возраста мощностью более 10 м.



Согласно п. 4.8 «Инструкции по инженерно-геологическим и геоэкологическим изысканиям в г. Москве» (2004 г.) и СП 22.13330.2016 изыскиваемая территория относится к неопасной категории. Исследуемую территорию оценивается VI категорией устойчивости, провалообразование исключается.

Фоновая (исходная) сейсмичность территории определяется в соответствии с картами ОСР-2015-А, В (изменение №1 от 23.11.2015г) СП 14.13330.2014 (СНиП II-7-81*) и составляет для средних грунтовых условий на участке Москвы 5 баллов и ниже.

2.2.9 Результаты инженерно-геофизических исследований

Сейсморазведочные работы

По результатам интерпретации полевых сейсмограмм были построены глубинные сейсмогеологические разрезы на продольных и поперечных волнах по профилю № 8-5 (рисунки 2.6, 2.7).

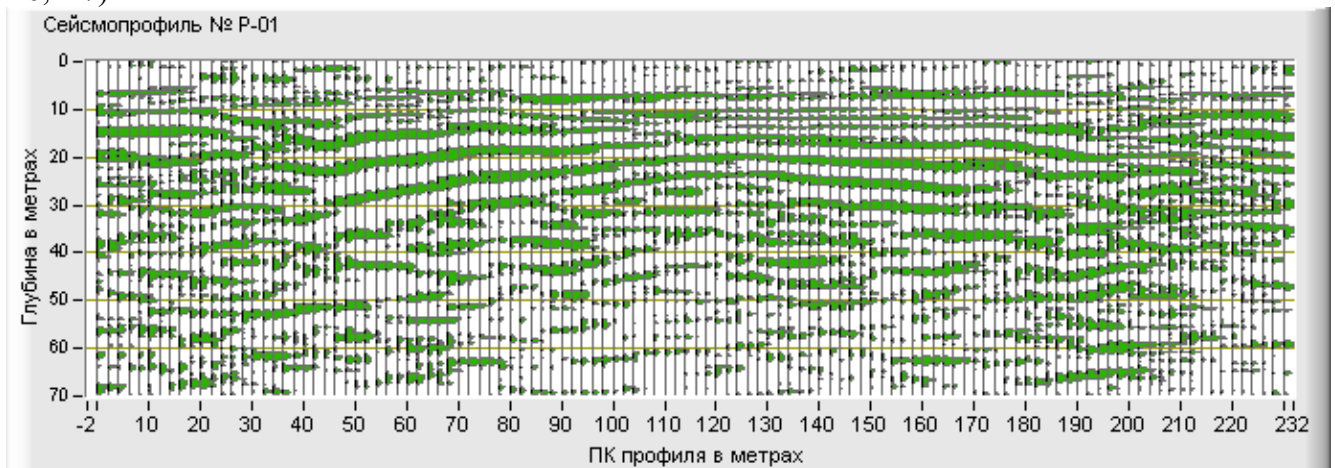
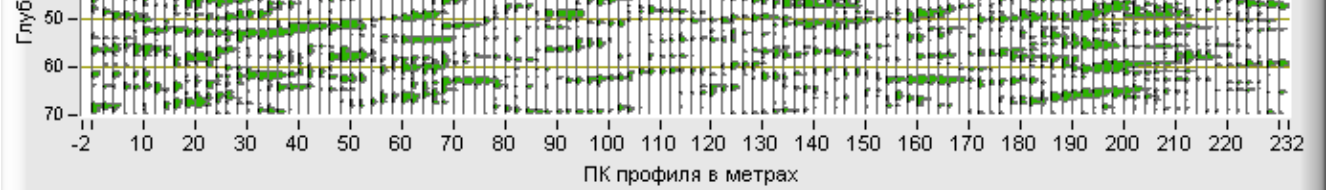


Рисунок 2.6 – Сейсморазведочный профиль № 8-5 на продольных волнах

Взам. инв. №						
Подп. и дата	<p>Рисунок 2.6 – Сейсморазведочный профиль № 8-5 на продольных волнах</p>					
Инв. № подл	<p>5634.IV-0226-1295-04-ИЛОЗ.3-ТЧ</p>					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Лист
						20

По результатам обработки кривых ВЭЗ составлена ведомость УЭС и коррозионной агрессивности грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали согласно ГОСТ 9.602-2016 (Таблица 9.1).

Таблица 2.12 - Ведомость удельных электрических сопротивлений и коррозионной агрессивности грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали согласно ГОСТ 9.602-2016

№ ВЭЗ	Слой 1		Слой 2		Слой 3		Слой 4
	R1, Ом*м	0-h1, м	R2, Ом*м	h1-h2, м	R3, Ом*м	h 2-h3, м	R4, Ом*м
8-40	191	0 – 0,7	26	0,7 – 4,2	10		
	низкая		средняя		высокая		
8-41	121	0 – 0,6	16	0,6 – 2,2	61	2,2 – 10,9	11
	низкая		высокая		низкая		высокая
8-42	103	0 – 0,6	13	0,6 – 2,0	52	2,0 – 12,0	9
	низкая		высокая		низкая		высокая
8-43	57	0 – 0,7	11	0,7 – 2,0	43	2,0 – 13,4	9
	низкая		высокая		средняя		высокая
8-44	22	0 – 2,5	69	2,5 – 8,1	11		
	средняя		низкая		высокая		
8-45	21	0 – 1,7	74	1,7 – 7,9	9		
	средняя		низкая		высокая		
8-46	87	0 – 0,7	13	0,7 – 2,3	62	2,3 – 9,5	7
	низкая		высокая		низкая		высокая
8-47	71	0 – 0,9	15	0,9 – 2,9	52	2,9 – 10,0	9
	низкая		высокая		низкая		высокая
8-48	50	0 – 1,3	19	1,3 – 2,8	38	2,8 – 12,1	7
	средняя		высокая		средняя		высокая
8-49	96	0 – 1,0	29	1,0 – 13,3	10		
	низкая		средняя		высокая		
8-50	99	0 – 0,9	30	0,9 – 13,6	9		
	низкая		средняя		высокая		
8-51	195	0 – 0,8	29	0,8 – 5,9	12		
	низкая		средняя		высокая		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ

Лист

22

По данным исследований на наличие (отсутствие) блуждающих токов в земле на участке изысканий составлена таблица максимальных и минимальных измеренных значений разности потенциалов ΔU для каждой линии MN, а также $\Delta U = \Delta U_{\max} - \Delta U_{\min}$ с указанием на наличие (отсутствие) блуждающих токов (Таблица 2.13).

Согласно ГОСТ 9.602-2016: «если измеряемое значение превышает (по абсолютной величине) 0,50 В или наибольший размах колебаний измеряемой величины (разность наибольшего и наименьшего значений) во времени превышает 0,50 В (в обоих случаях с учетом различия потенциалов между применяемыми электродами сравнения), то в данном пункте измерения регистрируют наличие блуждающих токов».

Таблица 2.13 - Ведомость определения наличия блуждающих токов в земле согласно приложению Д ГОСТ 9.602-2016

№ точки измерения БТ	Время измерений, мин.	Направление разности электродов относительно ж/д	Величина разности потенциалов			Наличие блуждающих токов в земле
			ΔU_{\max} , В	ΔU_{\min} , В	$\Delta U_{\max} - \Delta U_{\min}$, В	
8-10	10	параллельно	0,312	-0,283	0,595	есть
	10	перпендикулярно	-0,118	-0,581	0,463	есть
8-11	10	параллельно	0,477	-0,129	0,606	есть
	10	перпендикулярно	0,602	-0,109	0,711	есть

Анализ проведенных измерений показал, что блуждающие токи зафиксированы во всех пунктах измерений.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
							23
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Изм. № подл

Подп. и дата

Взам. инв. №

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

ИТП запроектирован бескаркасным. Основными несущими элементами здания являются монолитные железобетонные стены, толщиной 200мм и армированные арматурой класса А500С ϕ 12 с шагом 200мм. Фундамент здания плитный монолитный высотой 300мм, заглубленный на 1,6м от уровня земли. Армирование фундамента - верхняя и нижняя зона – арматура ϕ 16 А500С с шагом 200мм; плита пола по уплотненному песку толщиной 200 мм, армированная ϕ 16 А500С с шагом 200мм, покрытие толщиной 200мм – арматура ϕ 16 А500С с шагом 200мм. В покрытии предусмотрена монолитная железобетонная балка 200х400мм, армированная отдельными стержнями ϕ 16 А500С. Все монолитные конструкции из бетона В25 W6 F200.

4.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

Геометрическая неизменяемость здания обеспечена жесткостью конструктивной схемы. Наличие замкнутого контура и жестких узлов монолитных армированных стен с сплошными горизонтальными дисками жесткости – фундаментом и покрытием. Перевязка угловых стыков стен и плит выполнена с жесткой заделкой арматуры, что обеспечивает восприятие изгибающих моментов.

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

В качестве фундаментов принят плитный фундамент. В основании фундамента залегают пески средней крупности средней плотности влажные (ИГЭ -3в2). Бетон фундаментной плиты В25 W6 F200. Под плиту выполнена цементно-песчаная стяжка толщиной 30 мм и подготовка из щебня толщиной 100мм.

6.Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений здания объекта капитального строительства

Проект здания ИТП входит в комплекс обслуживающих основное здание станции пунктов.
 Степень огнестойкости здания - II
 Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1
 Класс конструктивной пожарной опасности - С0
 Расчетный срок службы – не менее 50 лет
 Здание неотапливаемое.

Проектируемое здание имеет простую форму в плане, близкую к квадрату. Габариты в пределах осей – 6,3 м ×6,3 м
 За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 147,67.
 Высота помещения здания в чистоте – 4,0 м.
 Дверной блок размером 2,4м×2,4м – предполагает функциональное использование как для обслуживания, так и для монтажа оборудования, без специальных монтажных отверстий.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
							24
Инов. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №					

Конструктивная схема здания – стеновая: Несущие стены выше отметки земли, а так же фундаментная стена выполнены из железобетона. Фундамент – плитный. Плита покрытия – монолитная железобетонная, с опиранием по четырём сторонам.

В составе конструкции наружных стен – минераловатный утеплитель, толщиной 200 мм. Фасад штукатурный по сетке. Отделка наружных стен – декоративная штукатурка совместно с участками из керамической плитки. В уровне кровли установлены декоративные ламели.

Железобетонная фундаментная стена покрыта утеплителем – пенополистиролом, толщиной 100 мм.

Кровля плоская, рулонная, с внутренним водостоком. Для предотвращения ситуации с засором основной ливневой канализации и заполнения парапетного контура водой предусмотрена аварийная парапетная воронка. Уклон кровли создается клиновидными плитами утеплителя. Парапет высотой 600 мм имеет конструкцию несущей стены. Для создания единого теплового контура утеплитель выводится на высоту парапета, как с наружной стороны, так и со стороны примыкания к кровле.

Наружная дверь стальная, двойная по ГОСТ 31173-2016.

Таблица.6.1 – Техничко-экономические показатели

Наименование	Единицы изм.	Кол-во
Этажность		1
Количество этажей		1
Высота здания пожарно-техническая	м	-
Высота здания архитектурная	м	5,3
Площадь застройки	м ²	59,5
Общая площадь здания	м ²	39,7
Строительный объем, м ³	м ³	206,4

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

6.1.1 Обоснование принятых архитектурных решений в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений установленным требованиям энергетической эффективности

В целях сокращения расхода тепла на отопление зданий в холодный и переходный периоды года предусматривается следующее:

- объемно-планировочные решения, обеспечивающие наименьшую площадь наружных ограждающих конструкций;
- рациональный выбор современных высокоэффективных теплоизоляционных материалов с низким коэффициентом теплопроводности;
- конструктивные решения приняты с учетом применения эффективных в теплотехническом отношении ограждающих конструкций, обеспечивающие их высокую теплотехническую однородность;

Выбор теплозащитных свойств ограждающих конструкций проектируемого здания соответствует требованиями СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003», СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий»:

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Инов. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>В целях сокращения расхода тепла на отопление зданий в холодный и переходный периоды года предусматривается следующее:</p> <ul style="list-style-type: none">– объемно-планировочные решения, обеспечивающие наименьшую площадь наружных ограждающих конструкций;– рациональный выбор современных высокоэффективных теплоизоляционных материалов с низким коэффициентом теплопроводности;– конструктивные решения приняты с учетом применения эффективных в теплотехническом отношении ограждающих конструкций, обеспечивающие их высокую теплотехническую однородность; <p>Выбор теплозащитных свойств ограждающих конструкций проектируемого здания соответствует требованиями СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003», СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий»:</p>

- по допустимому приведенному (требуемому) сопротивлению теплопередаче отдельных элементов ограждающих конструкций;
- по санитарно-гигиеническим показателям, включающим температурный перепад между температурами внутреннего воздуха и на поверхности ограждающих конструкций и температуру на внутренней поверхности выше температуры точки росы.

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

При проектировании теплозащиты здания приняты конструкции с применением эффективных теплоизоляционных материалов со стабильными теплоизоляционными свойствами, с минимумом теплопроводных включений и стыковых соединений. При выборе типа ограждающей конструкции учитывался класс функциональной пожарной опасности здания.

Заполнение зазоров в примыканиях дверей к конструкциям наружных стен запроектированы с применением вспенивающихся синтетических материалов. Швы монтажных узлов примыканий дверных блоков к стеновым проемам должны соответствовать требованиям ГОСТ 30971-2012. Дверь должна содержать уплотнительные прокладки (не менее двух) из силиконовых материалов или морозостойкой резины.

Уменьшение энергозатрат обеспечивается за счет комплексных решений в технологической и общестроительной части проекта выбора систем отопления и вентиляции.

Снижение энергозатрат осуществляется путем:

- использования эффективных строительных материалов для наружных ограждающих конструкций зданий;
- сравнение расчетных и требуемых коэффициентов сопротивления теплопередаче ограждений проектируемых сооружений из условия, чтобы сопротивления были выше или равны требуемым;

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

Архитектурное решение фасадов, выбор материалов и цветовая гамма подобраны таким образом, чтобы выдержать облик здания лаконичным, но гармонизирующим со зданием станции.

Основным композиционным принципом является динамическое расположение плитки, создающее ритм. Выразительность облику предаёт сочетание оттенков меланж и комбинирование с контрастным цветом краски по декоративному штукатурному слою.

Над входами навешивается стеклянный козырек, с консольным креплением.

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

Единственное обслуживающее коммуникации помещение предполагает только кратковременное периодическое пребывание людей. На оштукатуренные стены и потолок нанесена краска по слою с грунтовки. Пол технический, сложной формы, с приямками предполагает аварийный сброс горячей воды. Отделочный слой не предусмотрен

6.4 Описание архитектурных решений, обеспечивающих освещение помещений

Здание предполагает наличие единственного технического помещения с кратковременным пребыванием людей, поэтому естественное освещение не предусматривается. Для выполнения технических, монтажных работ. Освещенность помещений соответствует нормируемому уровню освещенности, принятому в соответствии с разрядом выполняемых

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	26

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ	26

работ. Источники освещения производственных помещений предусмотрены в закрытом исполнении.

7 Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

Для защиты строительных конструкций предусмотрены следующие мероприятия:

- все железобетонные конструкции выполняются из тяжелого бетона марки W6 по водонепроницаемости на обычном портландцементе
- боковые поверхности железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются битумной гидроизоляцией за два раза
- стальные конструкции окрашиваются двумя слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 по одному слою грунта ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.

8 Тепломеханические решения

Располагаемое давление в точках подключения 4.0-3.0 кгс/см²

Расчетные параметры теплоносителя в точках подключения:

Расчетное давление - $P=10 \text{ кгс/см}^2$

Температурный график теплосети - $T_1/T_2 = 150/70^\circ \text{C}$

Тепловая нагрузка составляет:

- Здание вокзала – $Q=0,23$ Гкал/ч;
- Пост ЭЧК – $Q=0,06$ Гкал/ч;

9 Назначение теплового пункта

Тепловой пункт предназначен для учета, контроля, приготовления и подачи теплоносителя в систему отопления, с требуемыми параметрами. Поддержание постоянного перепада давления между подающим и обратным трубопроводами.

В ИТП размещается технологическое оборудование, арматура, приборы контроля и учета теплоносителя, приборы автоматизации и диспетчеризации параметров теплоносителя, электрические щиты питания и управления приборов, которые осуществляют преобразование параметров теплоносителя для нужд систем теплоснабжения здания.

Основные элементы, входящие в состав модуля ввода:

- фильтр - очистка теплоносителя , поступающего из теплосети;
- регулятор давления - обеспечивает постоянный перепад давления между подающей и обратной магистралью;
- тепловой счетчик – представляет собой два расходомера с датчиками температуры.

Работа теплового пункта предусматривается в автоматическом режиме без постоянного обслуживающего персонала.

Для стока воды полы спроектированы с уклоном 0,01м в сторону приемка размером 500х500х800 (h) мм).

Плановое опорожнение систем теплоснабжения, оборудования и трубопроводов теплового пункта предусмотрено в прямом размером 500x500x800 (h) мм, после остывания теплоносителя до температуры 40°C. Аварийное опорожнение систем предусматривается с подмешиванием холодной воды до температуры 40°C.

Изнв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	<p>обратной магистралью;</p> <p>- тепловой счетчик – представляет собой два расходомера с датчиками температуры.</p> <p>Работа теплового пункта предусматривается в автоматическом режиме без постоянного обслуживающего персонала.</p> <p>Для стока воды полы спроектированы с уклоном 0,01м в сторону приемка размером 500х500х800 (h) мм).</p> <p>Плановое опорожнение систем теплоснабжения, оборудования и трубопроводов теплового пункта предусмотрено в приемок размером 500х500х800 (h) мм, после остывания теплоносителя до температуры 40°С. Аварийное опорожнение систем предусматривается с подмешиванием холодной воды до температуры 40°С.</p>								
			5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ								
			Лист 27								
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата						

Для промывки трубопроводов ИТП и систем теплоснабжения используется водопроводная вода.

10 Отопление и вентиляция теплового пункта

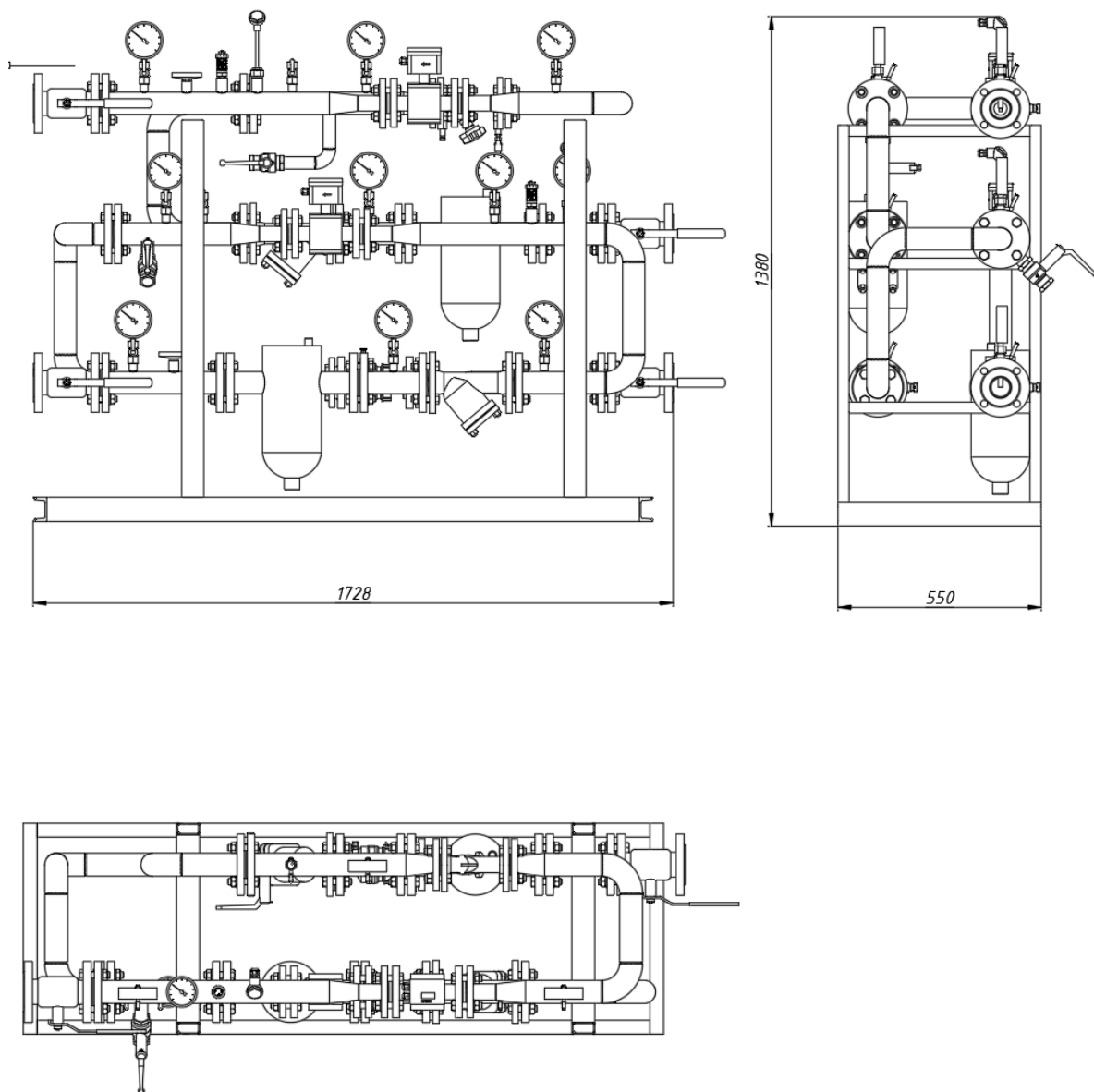
Отопление теплового пункта осуществляется за счет тепла, поступающего с поверхности оборудования и трубопроводов.

В ИТП предусмотрена естественная вентиляция. На кровле здания устанавливается гибридное вытяжное устройство, принцип действия основан на совместной работе естественной и механической системах вентиляции. При наличии разницы температур внутреннего и наружного воздуха возникает естественная тяга и, как следствие, движение воздуха. При недостаточной разнице температур и дополнительную разницу давлений обеспечивает вентилятор с плавным регулированием скорости вращения рабочего колеса.

Для обеспечения притока свежего воздуха предусмотрена решетка воздухозаборная размером 400х300 мм.

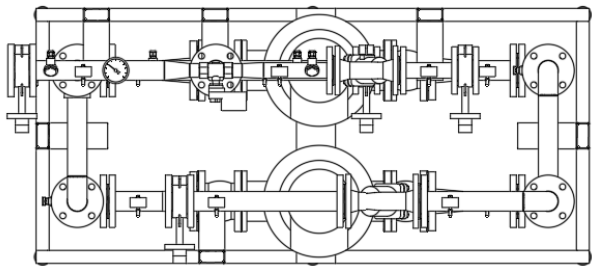
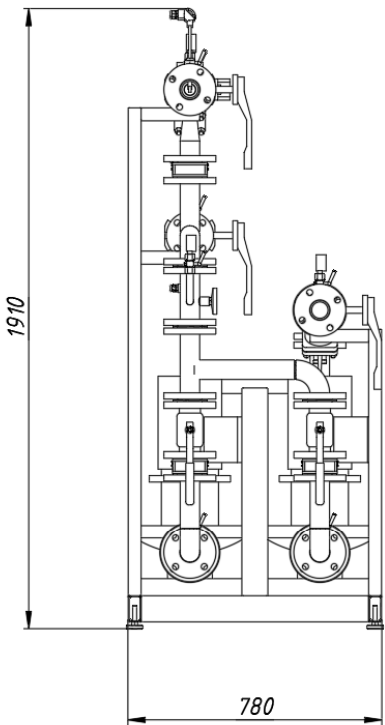
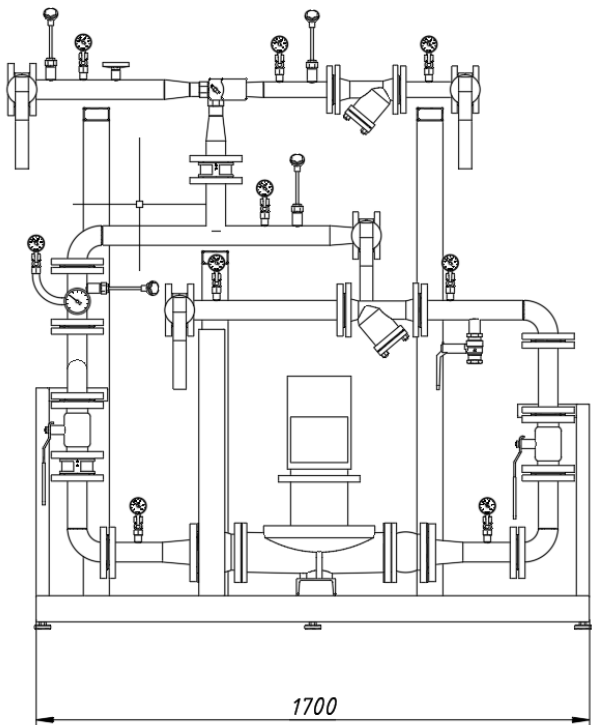
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛОЗ.3-ТЧ	Лист
							28

Приложение А

[illegible]

Приложение Б

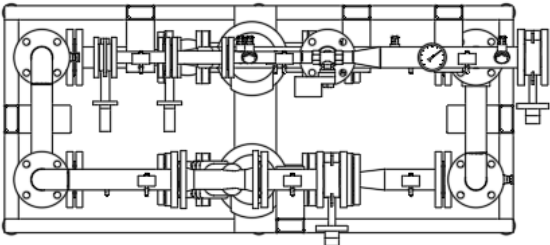
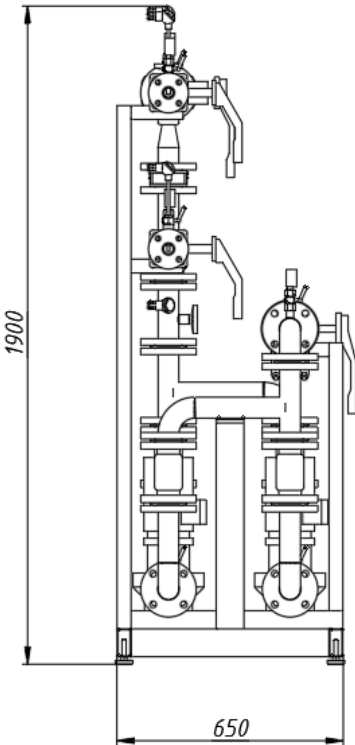
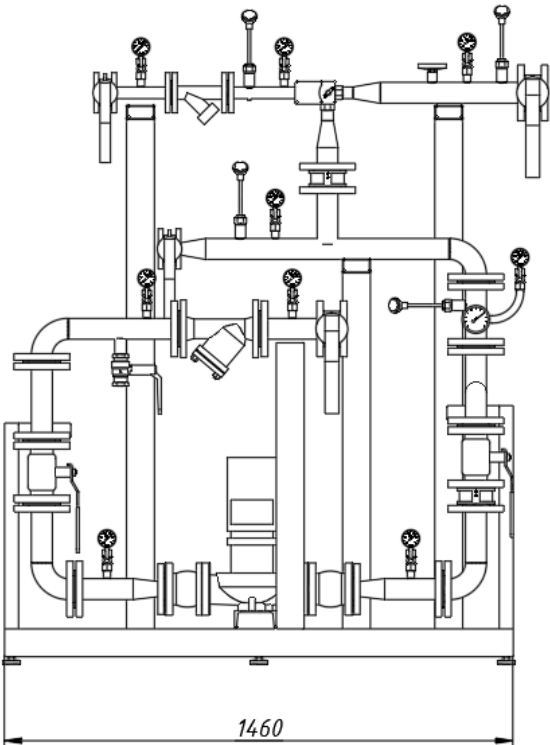
Принципиальная схема блока отопления здания вокзала



Инов. № подл	Подп. и дата		Взам. инв. №			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ
						Лист
						30

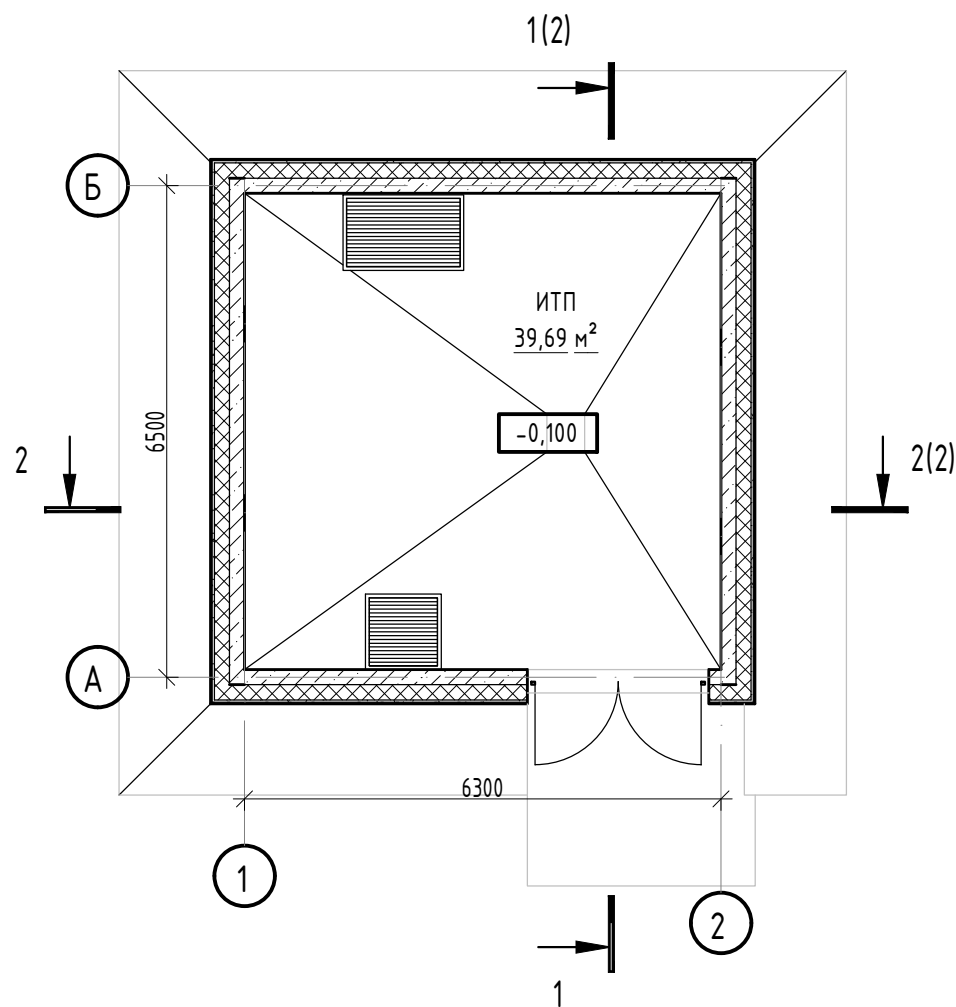
Приложение В

Принципиальная схема блока отопления поста ЭЧК

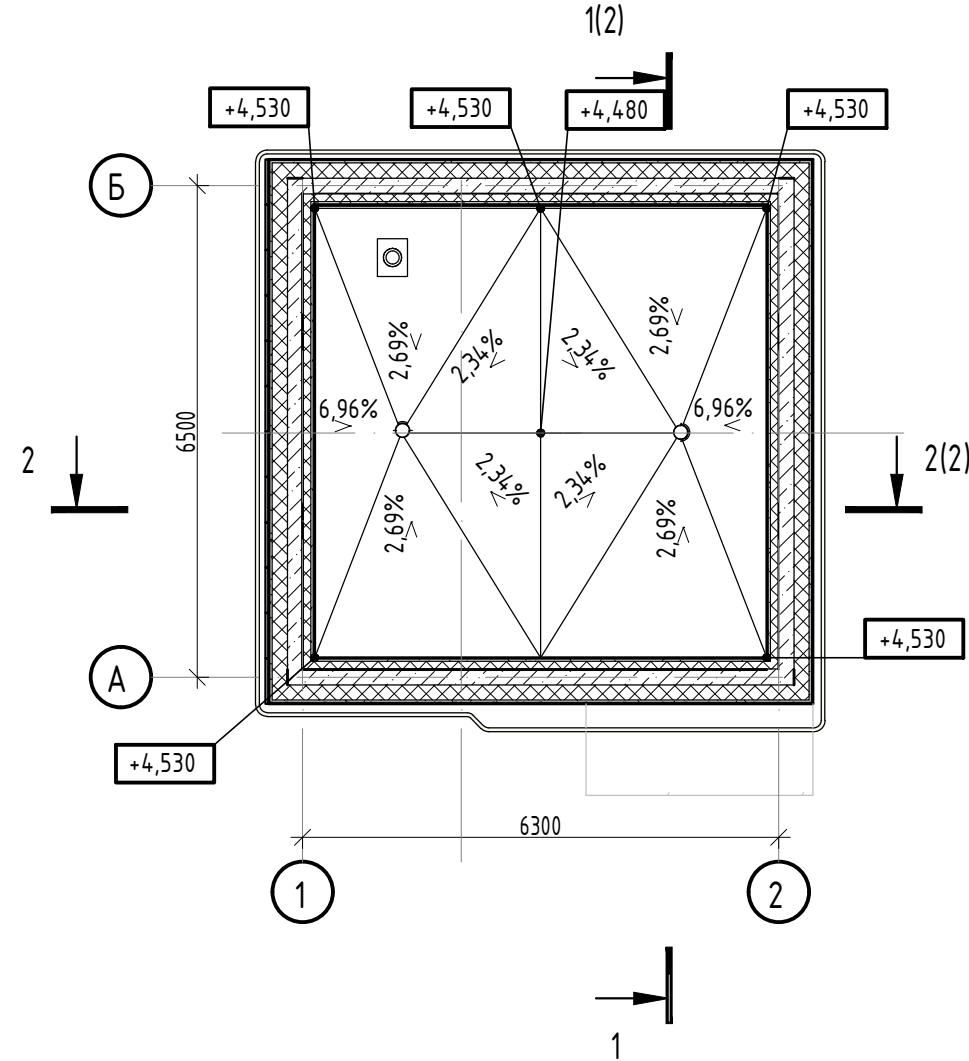


Инов. № подл	Подп. и дата		Взам. инв. №		<div>5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ТЧ</div>						Лист
											31
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата						


План на отм. 0,000



План кровли на отм. +4,500

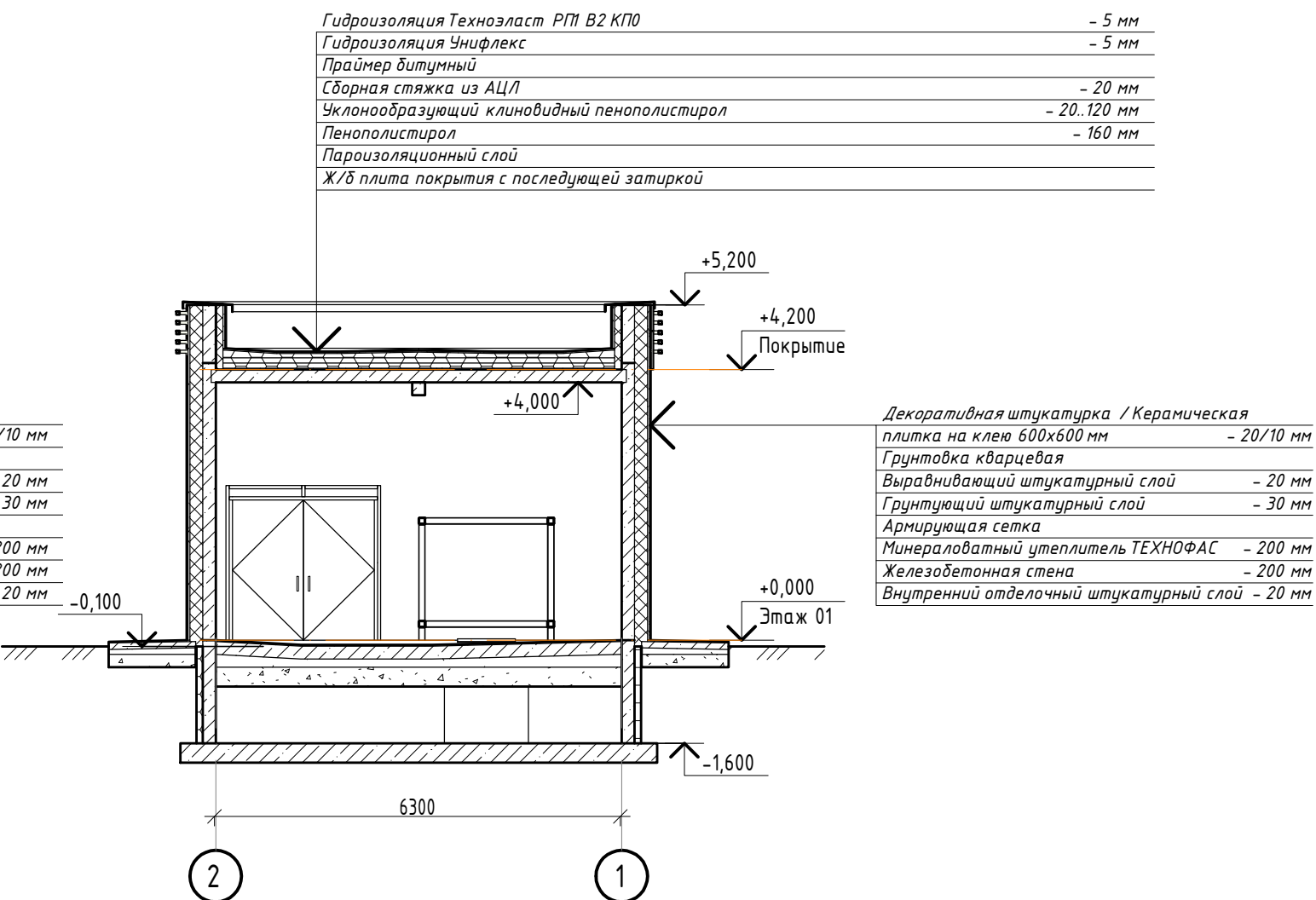
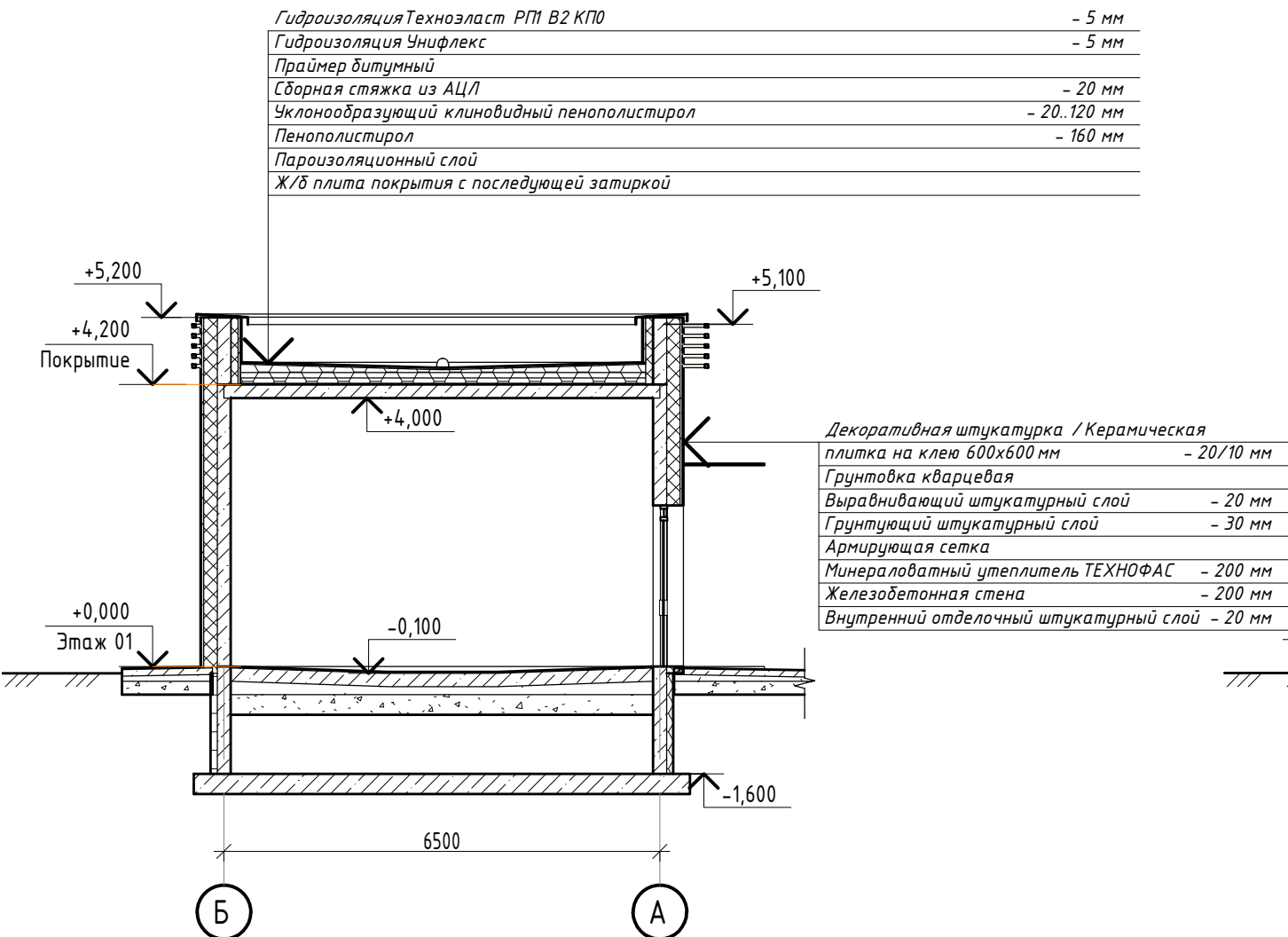


Согласовано					
Взам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					

						5634.IV-0226-1295-04-ИЛОЗ.З-ГЧ								
						Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Подольск – Нахадино (МЦД-2 «Подольск – Нахадино») Этап 4 «Реконструкция станции Царицыно. I этап организации движения»								
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Конструктивные и объемно-планировочные решения. ИТП			Стадия	Лист	Листов			
Разработал	Ермаков								П	1	7			
Проверил	Моисеев													
						Планы на отм. 0.000, +4,500								
Н. контр.	Платова													
ГИП Раздела	Моисеев													

Разрез 1 - 1 (1)

Разрез 2 - 2 (1)



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


						5634.IV-0226-1295-04-ИЛОЗ.З-ГЧ			
						Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Подольск – Нахадино (МЦД-2 «Подольск – Нахадино») Этап 4 «Реконструкция станции Царицыно. I этап организации движения»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Конструктивные и объемно-планировочные решения. ИТП	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Ермаков					П	2	
Проверил		Моисеев				Разрезы 1-1, 2-2			
Н. контр.		Платова							
ГИП Раздела		Моисеев							

Схема расположения элементов фундаментной плиты ФМ1 на отм. -1,600 (опалубка, верхнее и нижнее армирование)

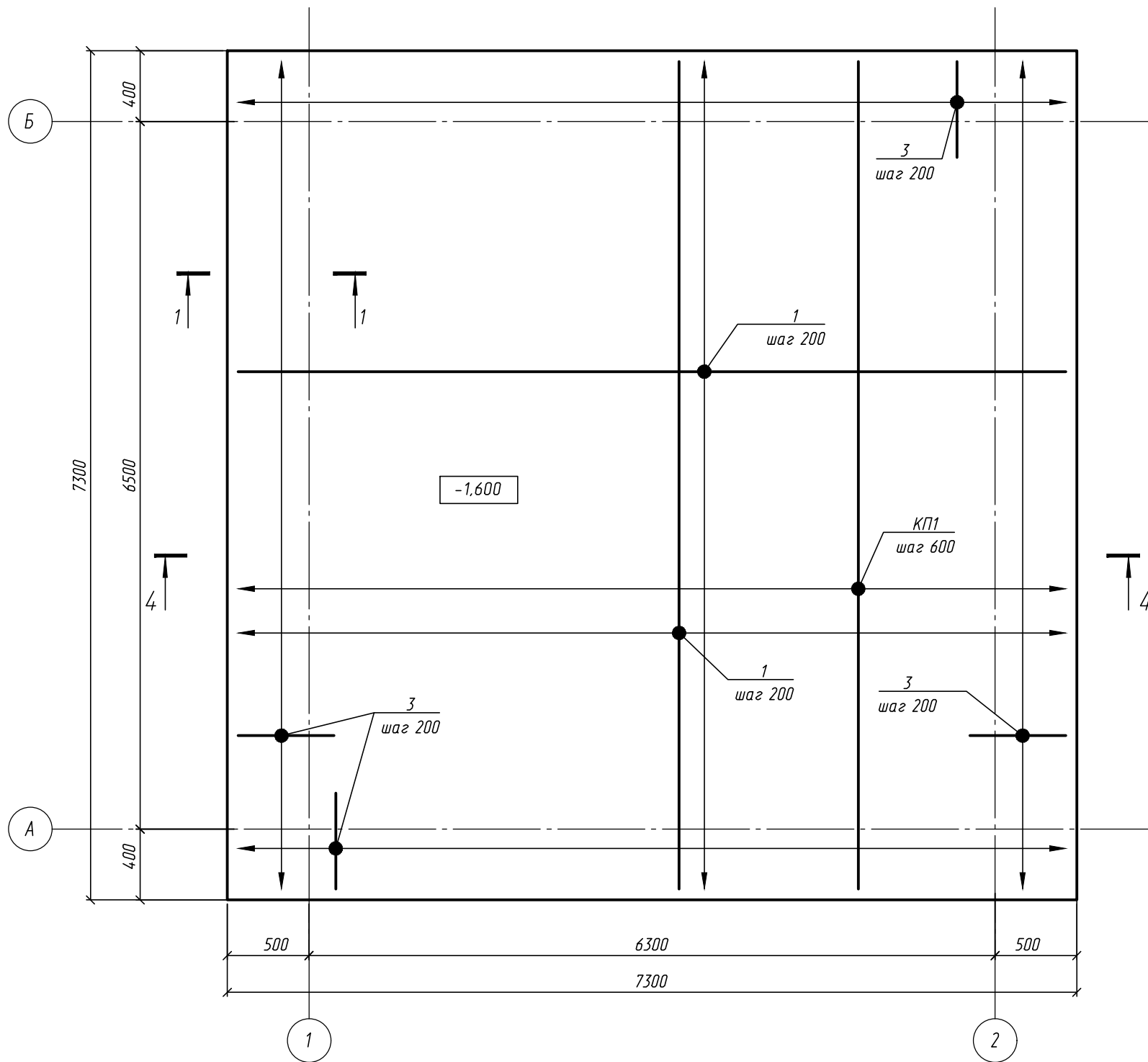


Схема расположения выпусков под стены из фундаментной плиты ФМ1

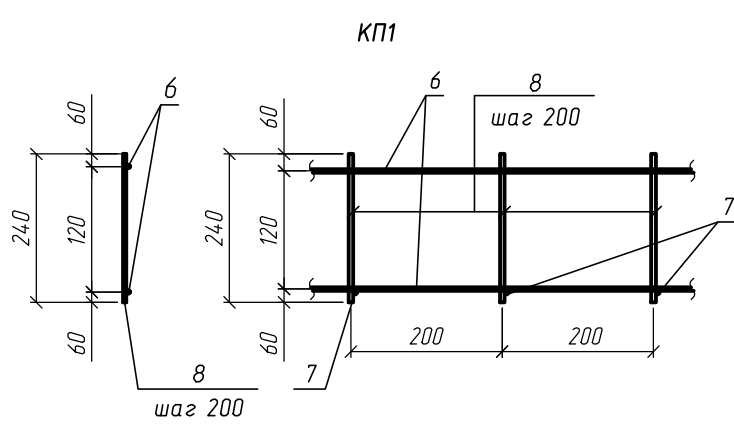
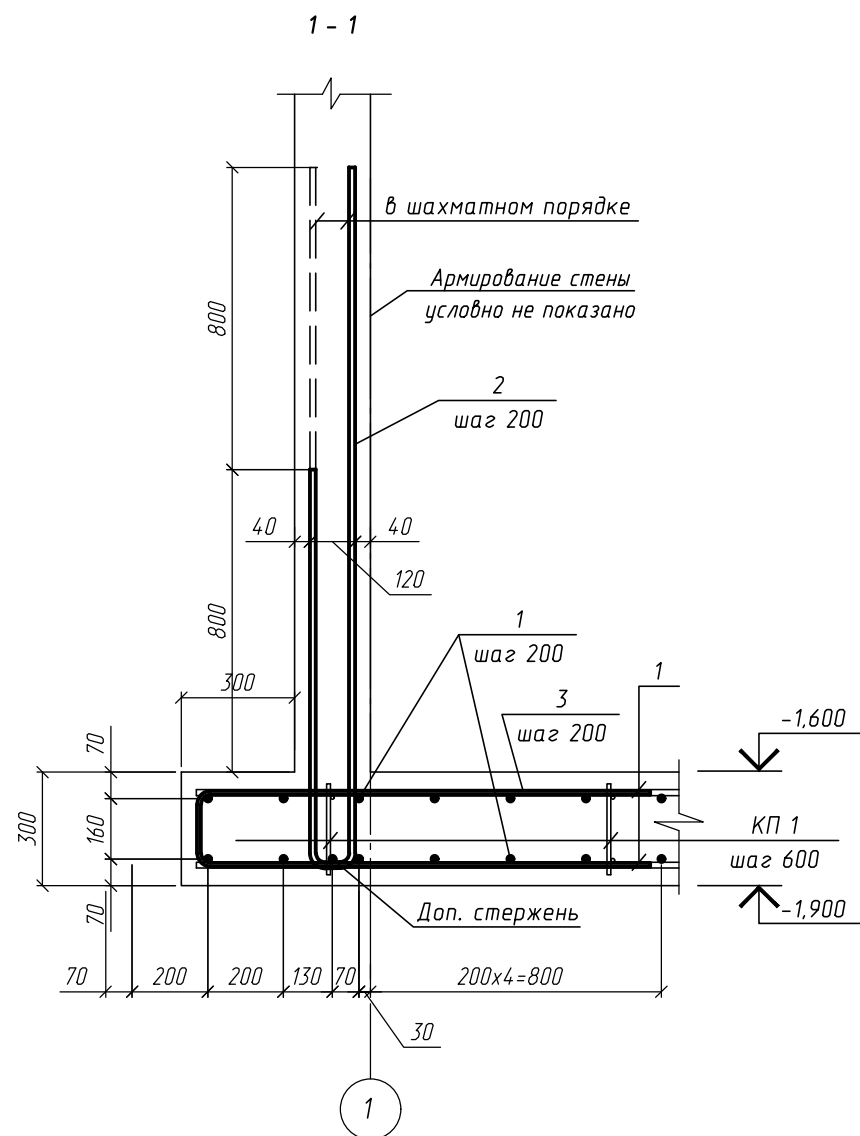
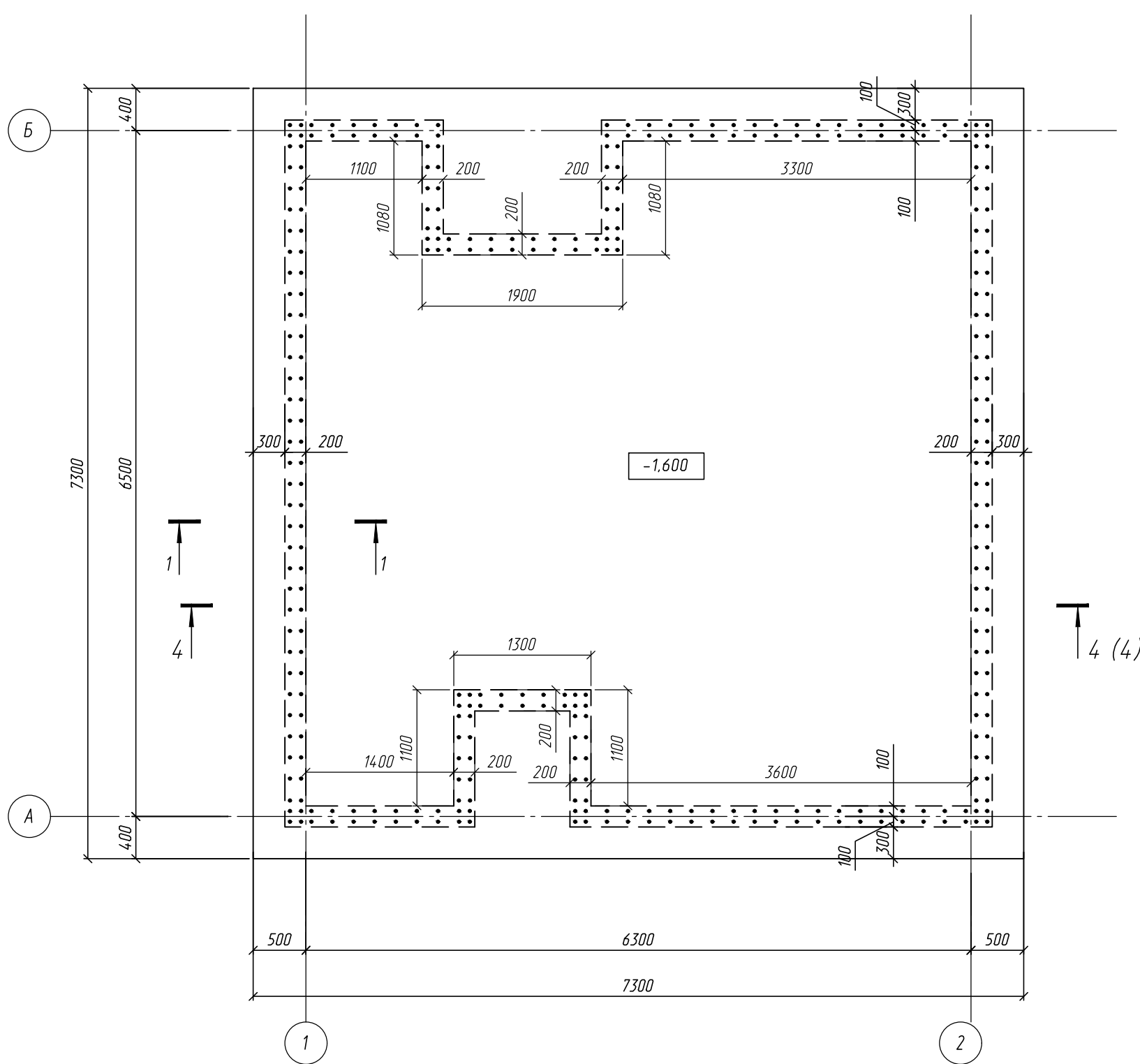


Схема расположения элементов плиты пола Пм1 Опалубка

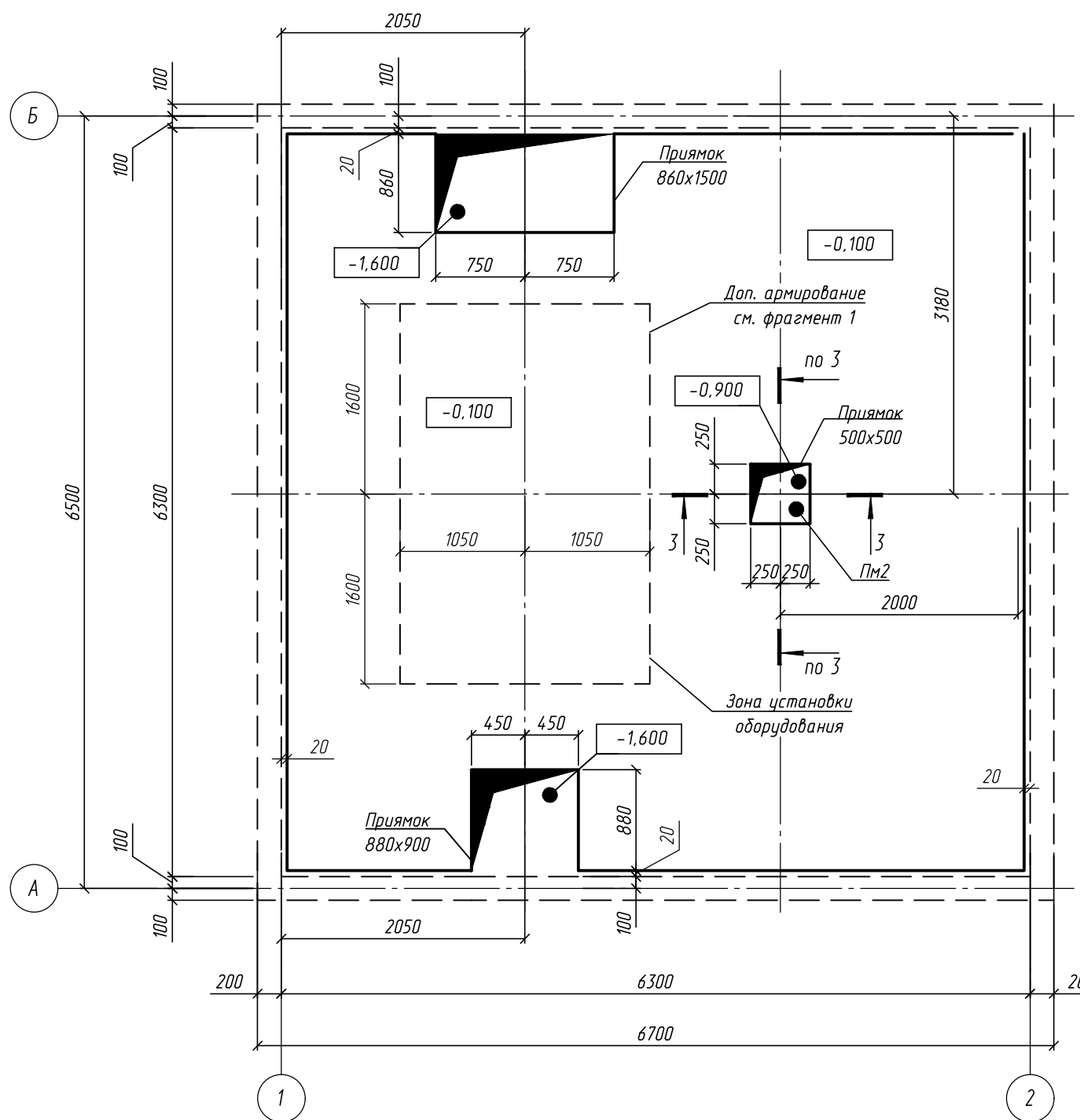
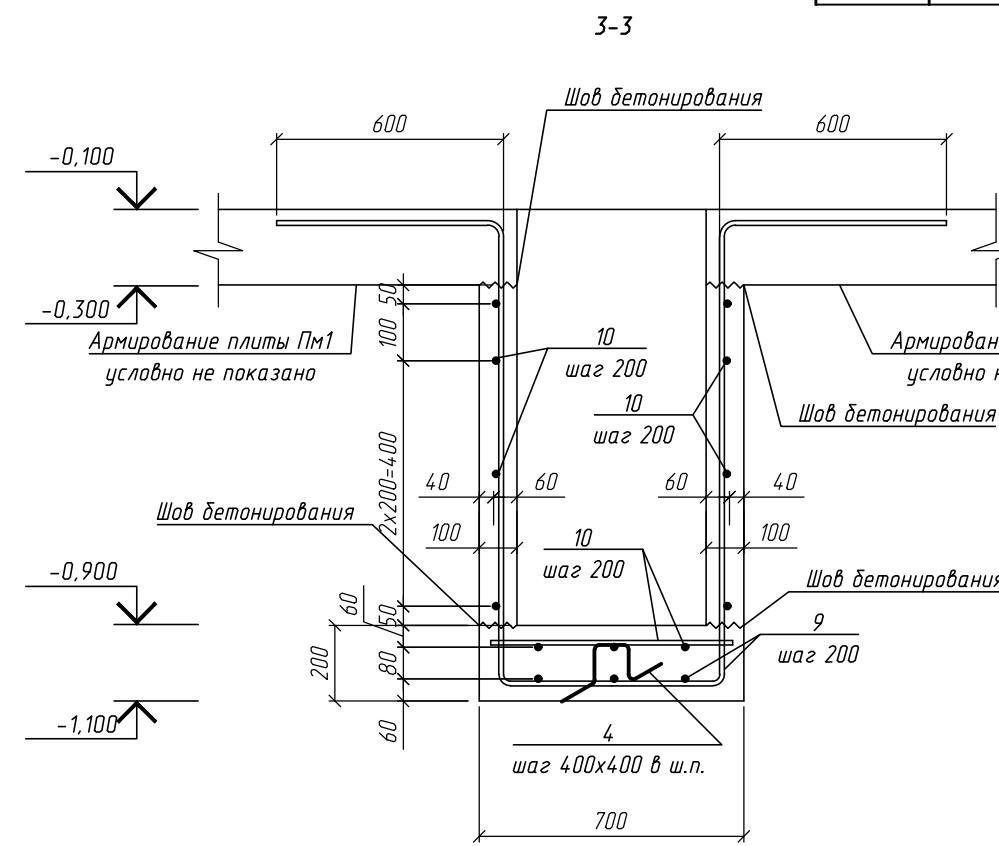
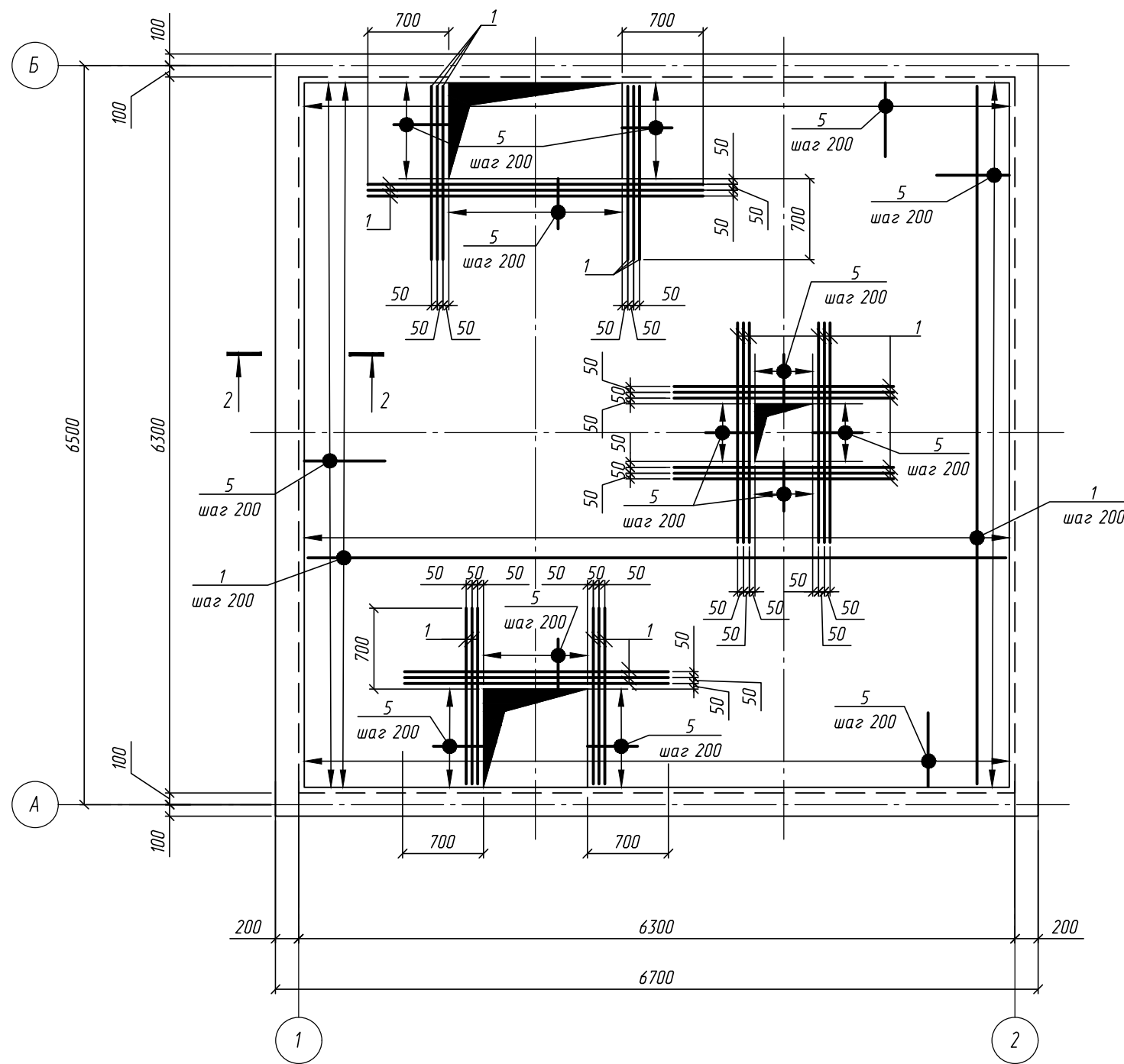
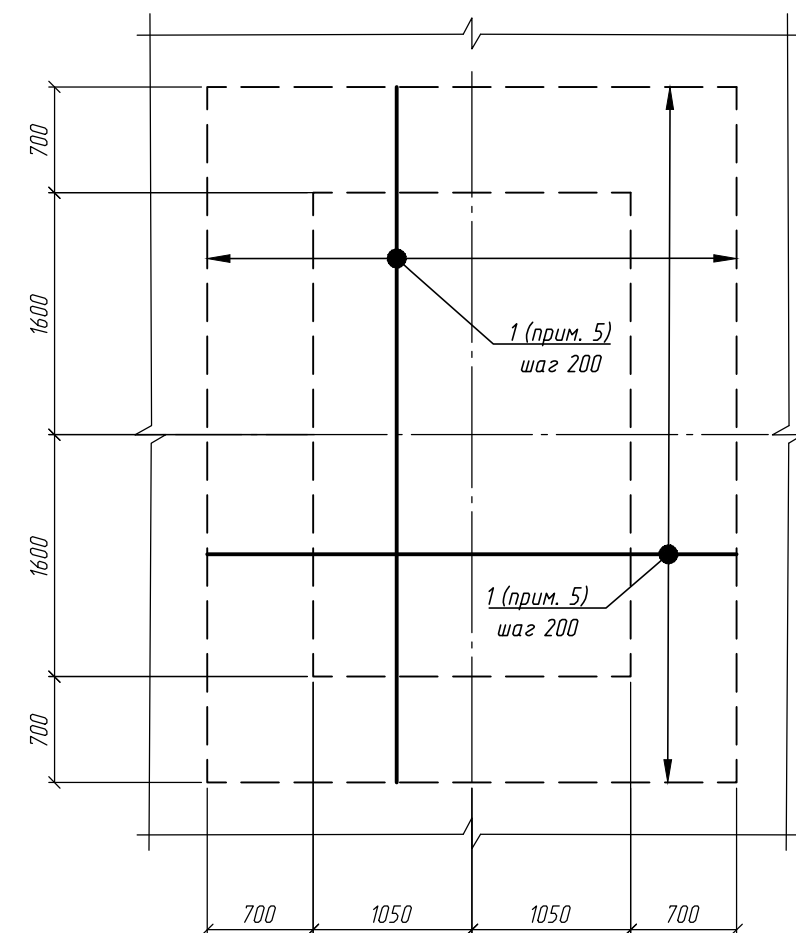


Схема расположения элементов плиты пола Пм1 Армирование



Фрагмент 1. Дополнительное армирование плиты пола Пм1 (верхнее и нижнее армирование)



Марка, поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
		Монолитная фундаментная плита ФМ1			
		Детали			
1	ГОСТ 34028-2016	Ø16 А500С L= п.м.	1215,16	1,578	1917,52
2	ГОСТ 34028-2016	Ø16 А500С L= 3000	168	4,73	795,31
3	ГОСТ 34028-2016	Ø10 А500С L= 2720	160	1,68	268,52
		Каркас пространственный КП1	14		311,83
		Детали			
6	ГОСТ 34028-2016	Ø10 А500С L= 7520	2	4,64	9,28
7	ГОСТ 34028-2016	Ø10 А500С L= 300	39	0,19	7,22
8	ГОСТ 34028-2016	Ø10 А500С L= 240	39	0,15	5,78
	ГОСТ 6727-80	Ø5 Вр1 L= п.м.	807	0,1	80,7
		Материалы			
		Бетон В25, W6, F200	17,4		м³
	ГОСТ 8267-93	Щебень	8		м³
		Цементно-песчаная стяжка	4		м³
		Гидроизоляция	54		м²
		Пенополистирол толщиной 20мм	5,1		м²
		Плита монолитная Пм1			
		Детали			
1	ГОСТ 34028-2016	Ø16 А500С L= п.м.	1185,6	1,578	1870,88
4	ГОСТ 34028-2016	Ø10 А240 L= 1000	148	0,62	91,32
5	ГОСТ 34028-2016	Ø10 А500С L= 1060	185	0,65	120,99
9	ГОСТ 34028-2016	Ø12 А500С L= 4160	6	3,69	22,16
10	ГОСТ 34028-2016	Ø12 А500С L= п.м.	16,44	0,888	14,78
		Материалы			
		Бетон В25, W6, F200	5,61		м³

Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
2	
3	
4	
5	
9	

1. Наружные стены выполнены из монолитного железобетона класса В25, W6, F200 и арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Армирование конструкций выполняется отдельными стержнями с фиксацией всех пересечений стальной термообработанной вязальной проволокой ОК ТГО Ø1,2 мм по ГОСТ3282-74.
2. Стержни дополнительного армирования плиты пола Пм1 устанавливается между стержнями основной арматуры плиты пола Пм1.

5634.IV-0226-1295-04-ИЛО33-ГЧ					
Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Подольск-Нахабино (МЖД-2 Подольск-Нахабино)					
Изм.	Коп. ут.	Лист	Изд.	Подп.	Дата
Разработал	Белодорова				
Проверил	Мельников				
И. контр.	Кольева				
ГИП	Моисеев				
Индивидуальный тепловой пункт				Стация	Лист
				Р	3
Схема расположения элементов фундаментной плиты ФМ1 на отм. -1,600 и плиты пола Пм1 на отм. -0,020 (опалубка и армирование). Схема расположения выпусков под стены из фундаментной плиты ФМ1					

Схема расположения элементов стен (опалубка и армирование)

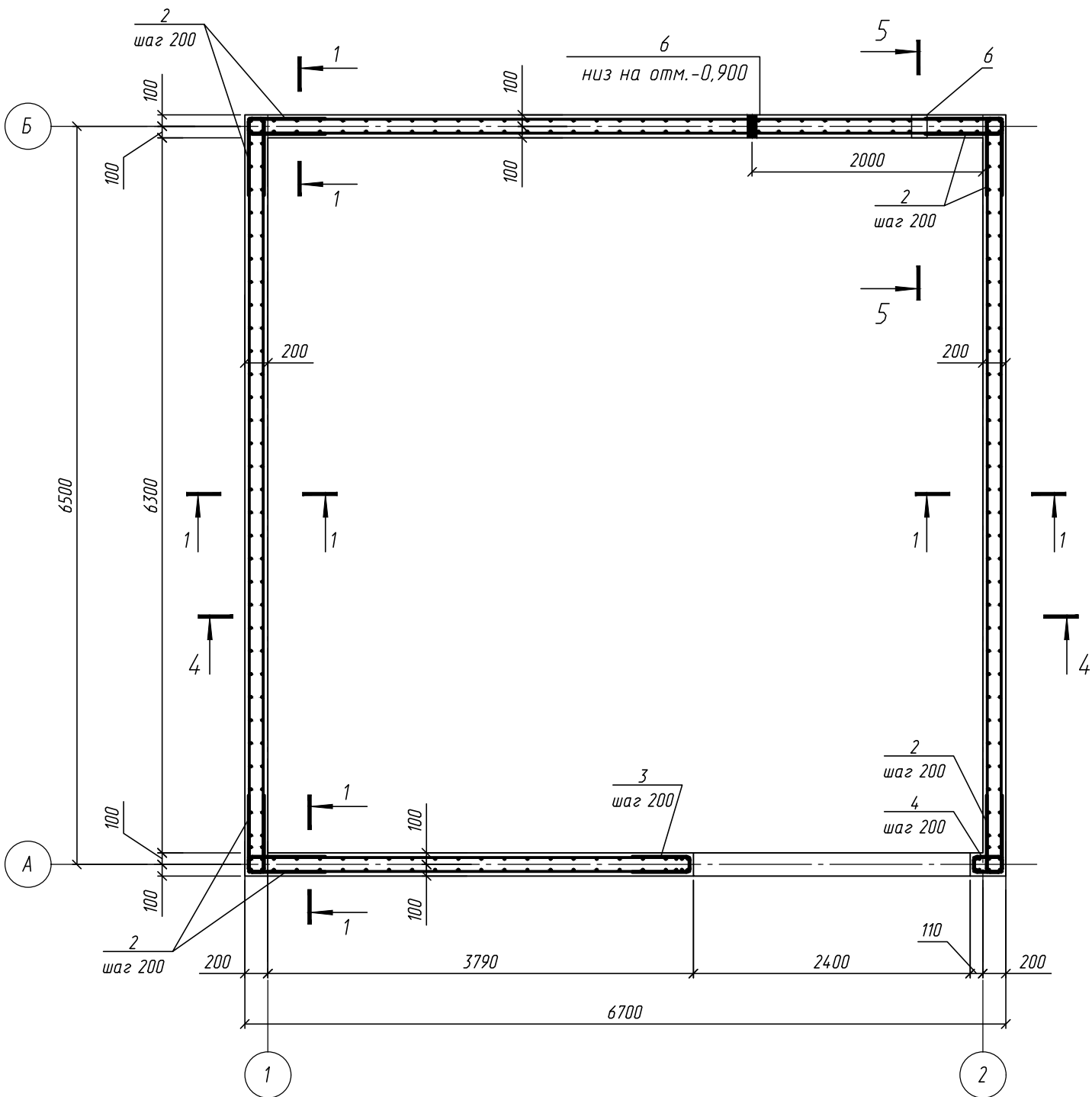
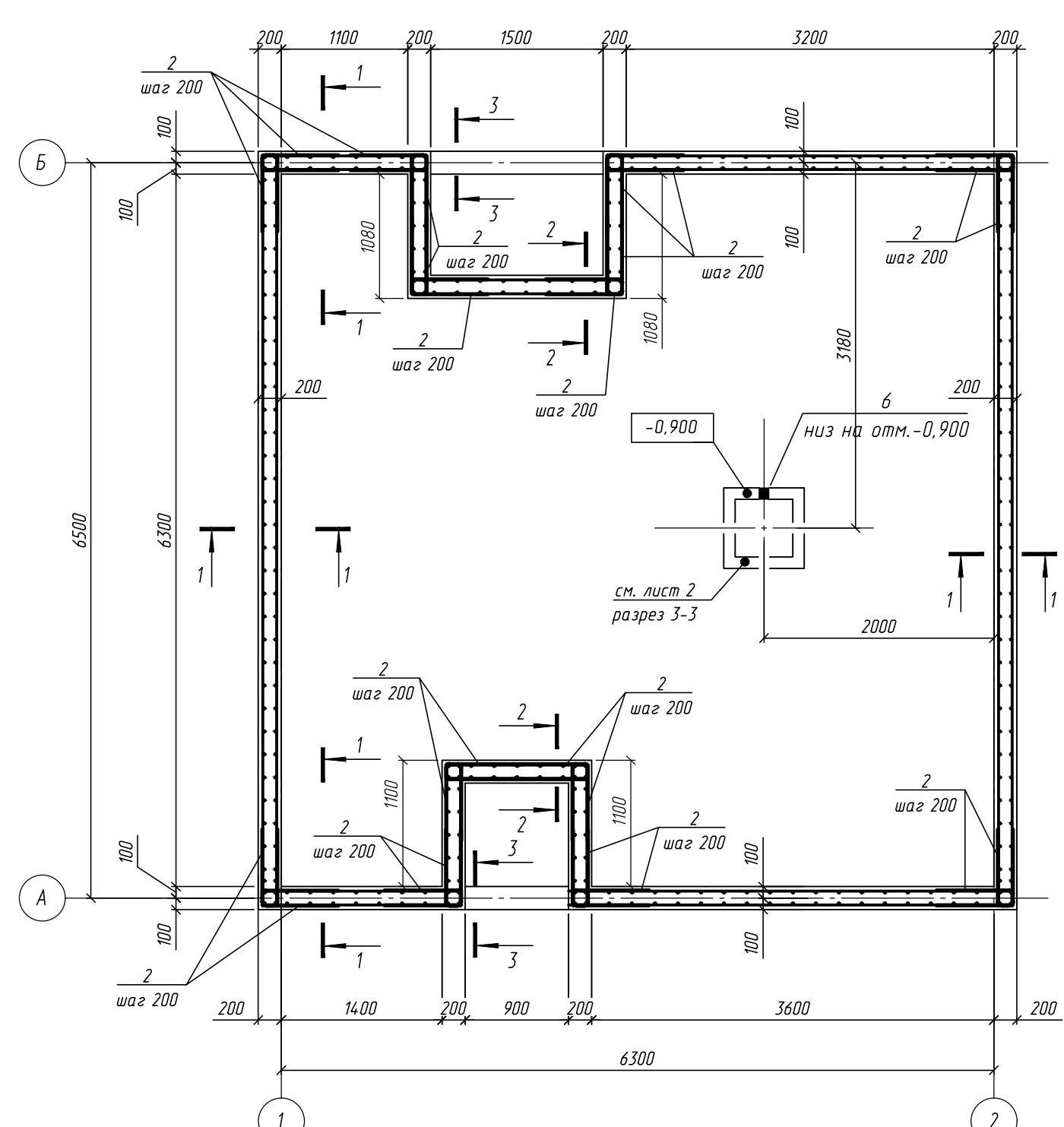


Схема расположения элементов стен на отм. -1,500 (опалубка и армирование)



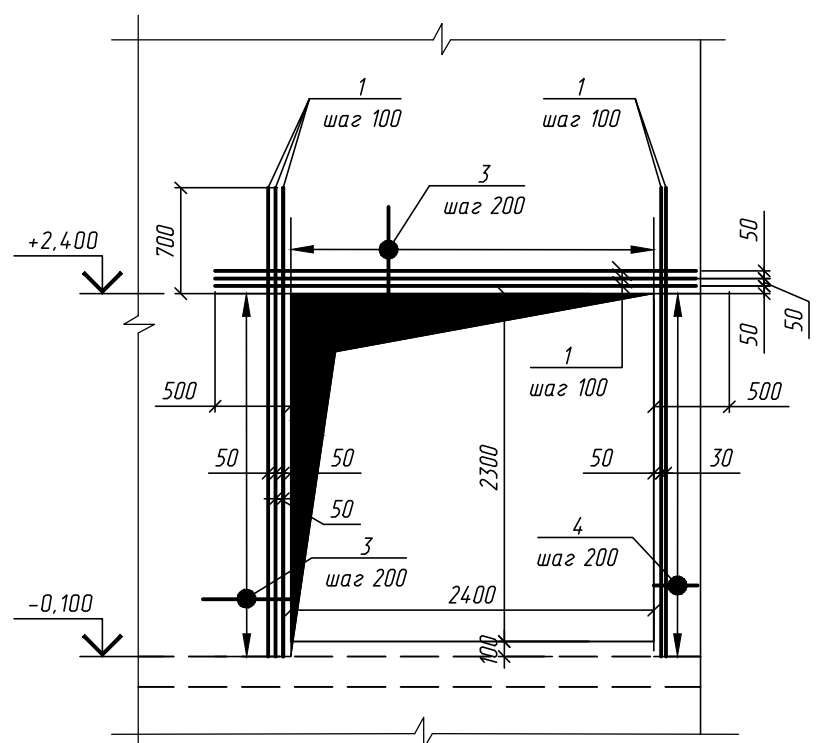
Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
2	
3	
4	
5	

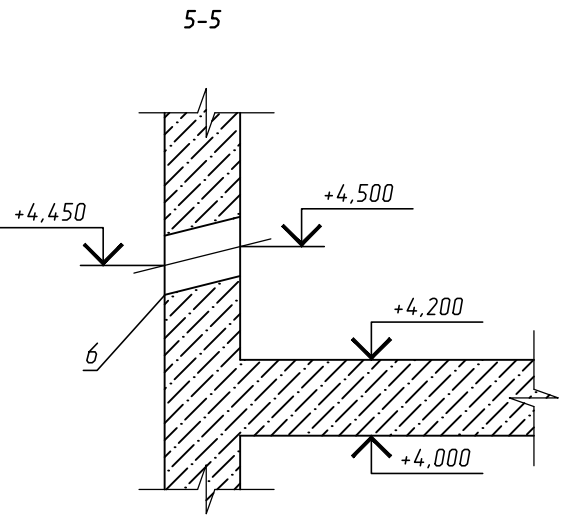
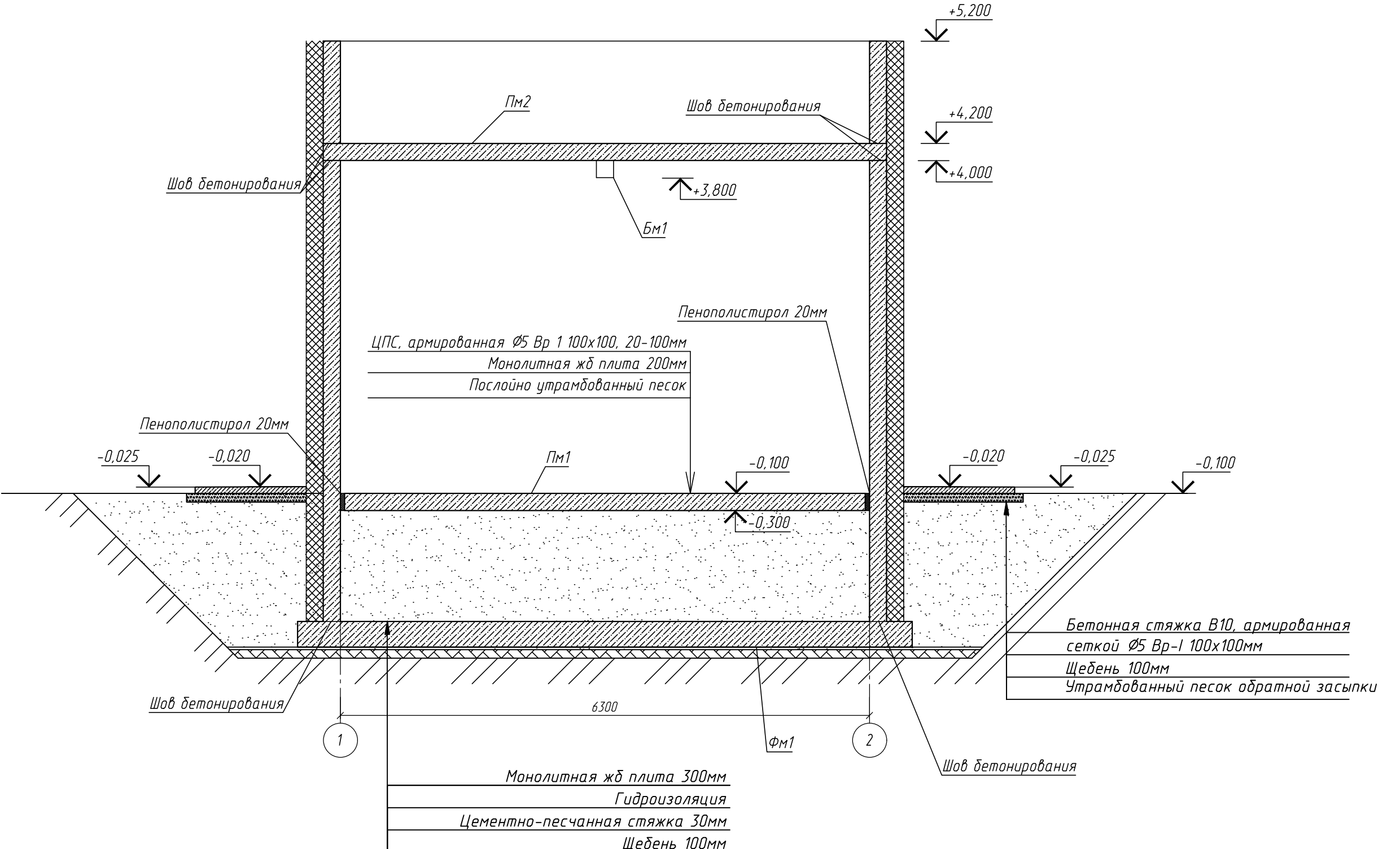
Спецификация элементов на стены монолитные в/о 1-2/А-Б

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед. кг	Примечание
Стены монолитные					
Детали					
1	ГОСТ 34028-2016	Ø12 А500С L=п.м.	4198,4	0,888	3728,18
2	ГОСТ 34028-2016	Ø10 А500С L=1440	415	0,89	368,72
3	ГОСТ 34028-2016	Ø10 А500С L=1110	195	0,68	133,55
4	ГОСТ 34028-2016	Ø10 А500С L=750	14	0,46	6,48
5	ГОСТ 34028-2016	Ø8 А240 L=280	2555	0,11	283,30
6	ГОСТ Р 58064-2018	Ø152x4 ОВГ2С L=200	3	2,9	8,70
Материалы					
Бетон В25, W6, F200			35,1		м³
Откоска и крыльцо					
Детали					
ГОСТ 6727-80 Ø5 Вр1 L=п.м.			770	0,1	77,0
Материалы					
Бетон В10			4,3		м³
ГОСТ 8267-93 Щебень			5,3		м³

Схема усиления дверного проема в/о 1-2

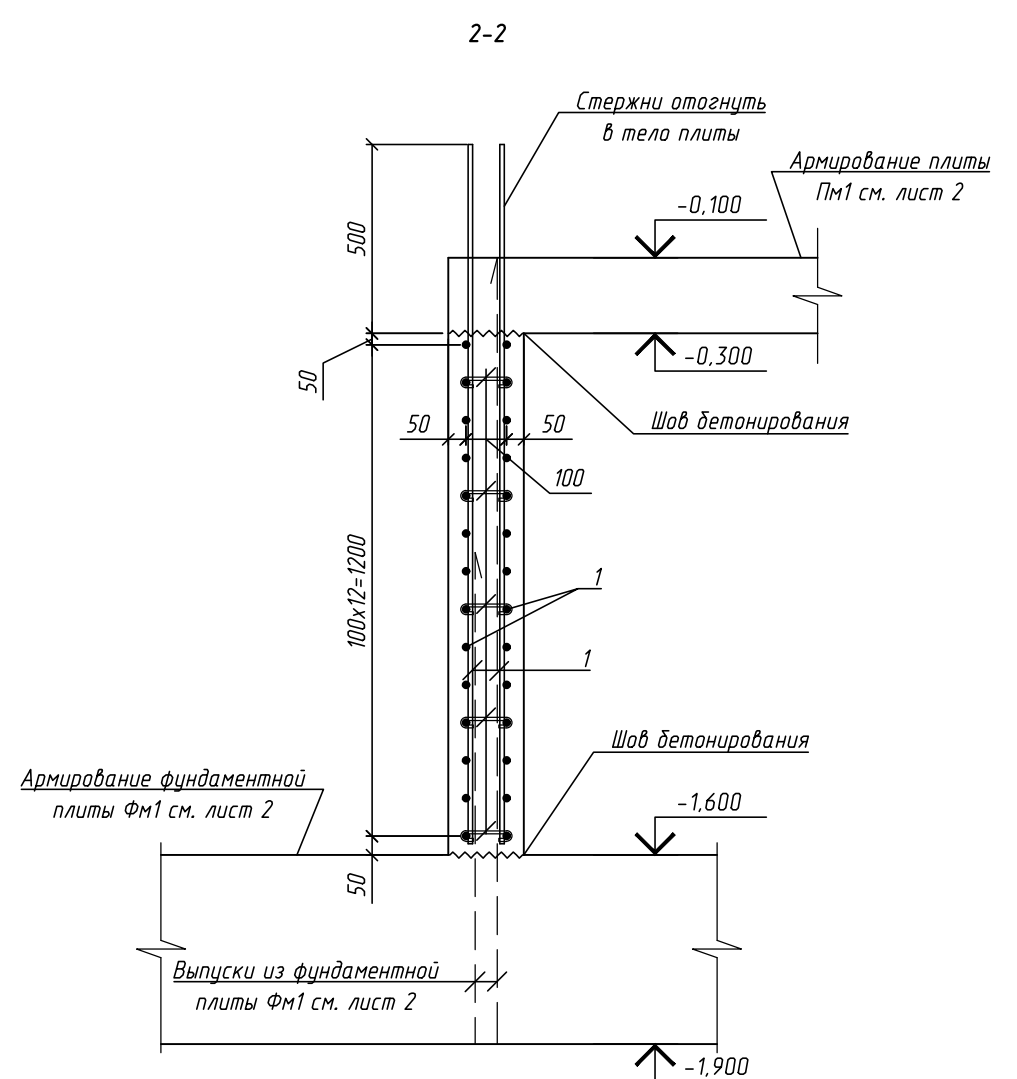
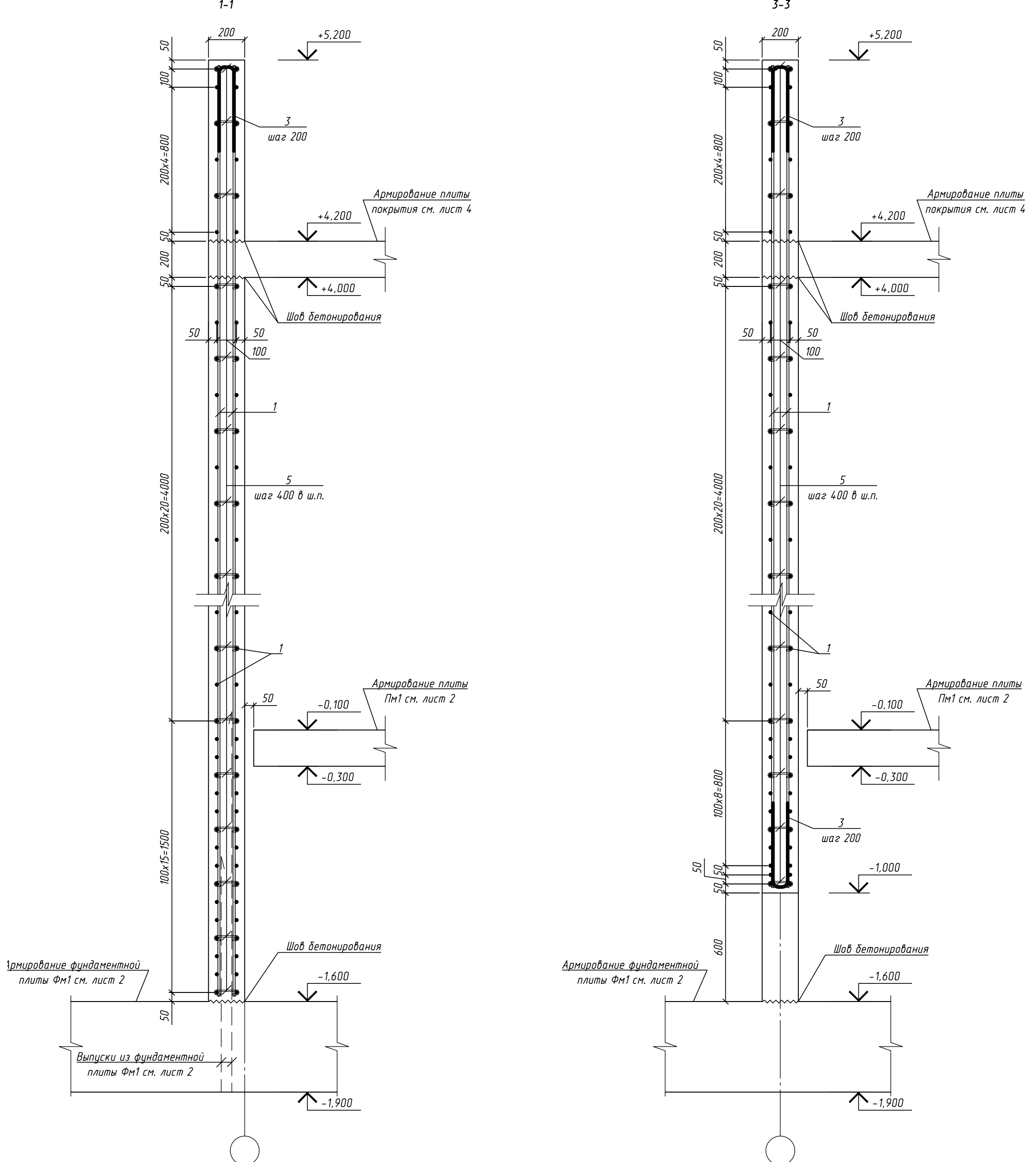



4 - 4 (3)



1. Наружные стены выполнены из монолитного железобетона класса В25, W6, F200 и арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Армирование конструкции выполняется отдельными стержнями с фиксацией всех пересечений стальной термобработанной вязальной проволокой ОК Т/О Ø12 мм по ГОСТ3282-74.
3. Толщина защитного слоя бетона рабочей арматуры не менее 20 мм в закрытых помещениях, 30 мм - на открытом воздухе, 40 мм - в грунте.
4. Крыльцо выполнять по типу отмостки.

Согласовано	
Визир	
Подп. и дата	
Инж. М. Подп.	



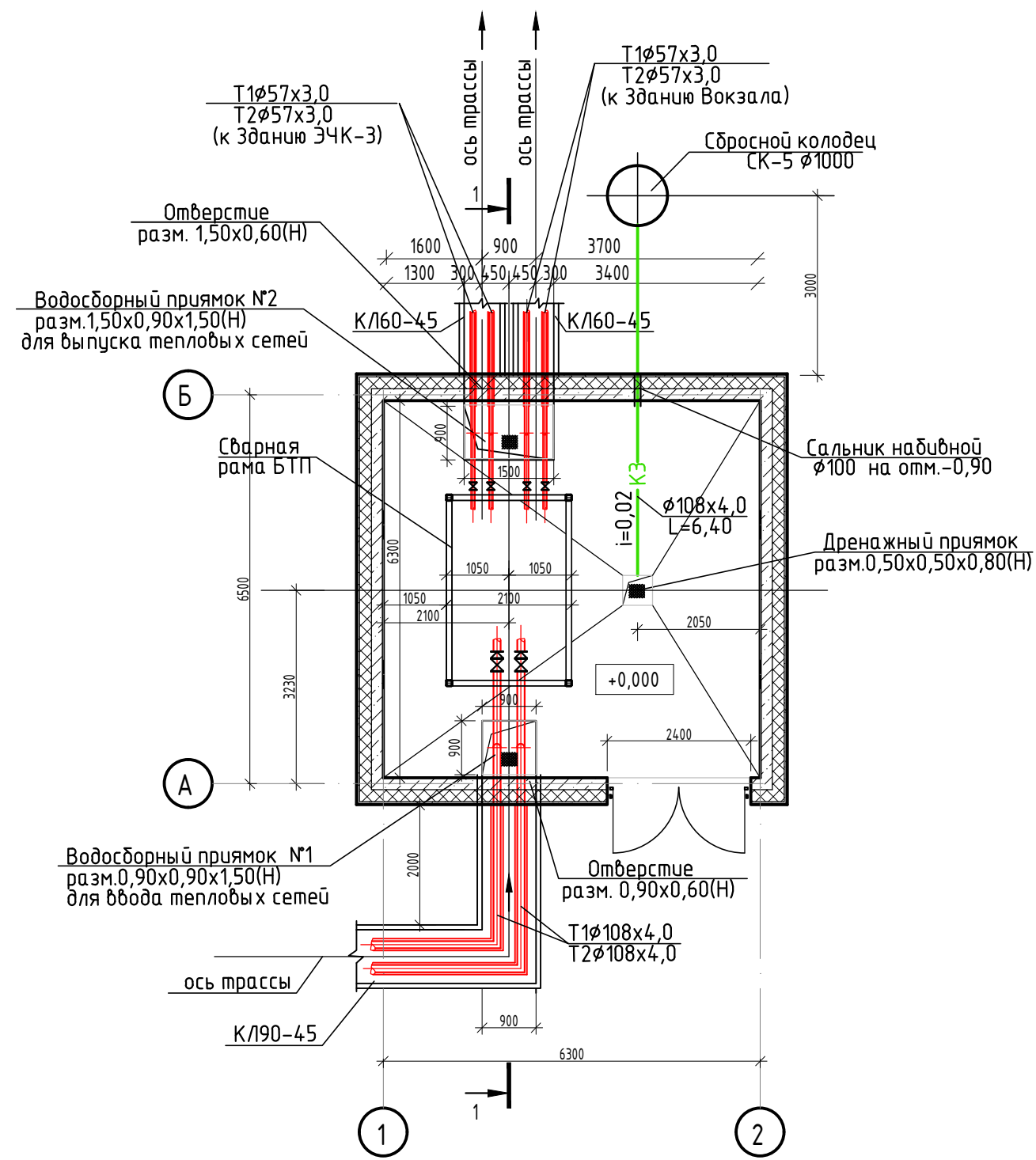
						5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ГЧ			
						Организация природно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Подольск-Нахабино (МЦД-2 Подольск-Нахабино)			
Изм.	Коп. ун.	Лист	Изд.	Подп.	Дата		Стация	Лист	Листов
Разработал			Белодорова				Р	4	
Проверил			Мельников			Индивидуальный тепловой пункт			
						Схема расположения элементов стен на отм. -0,020 и +0,100 (опалубка и армирование). Схема усиления дверного проема в/о 1-2			
И. контр.	Кольева					 МОСКВИН ТРАЙЛ			
ГИП	Моисеев								



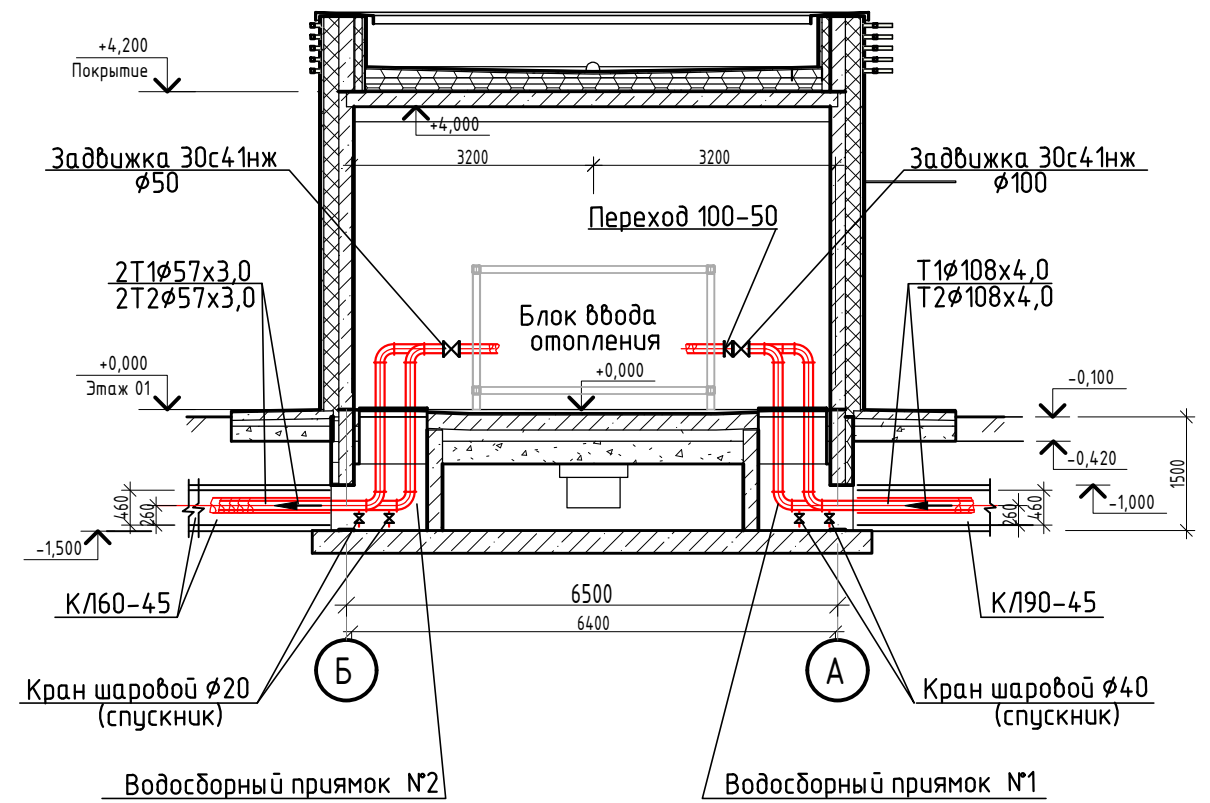
Поз.	Эскиз
2	
3	
6	

Формат А2


План на отм. 0.000



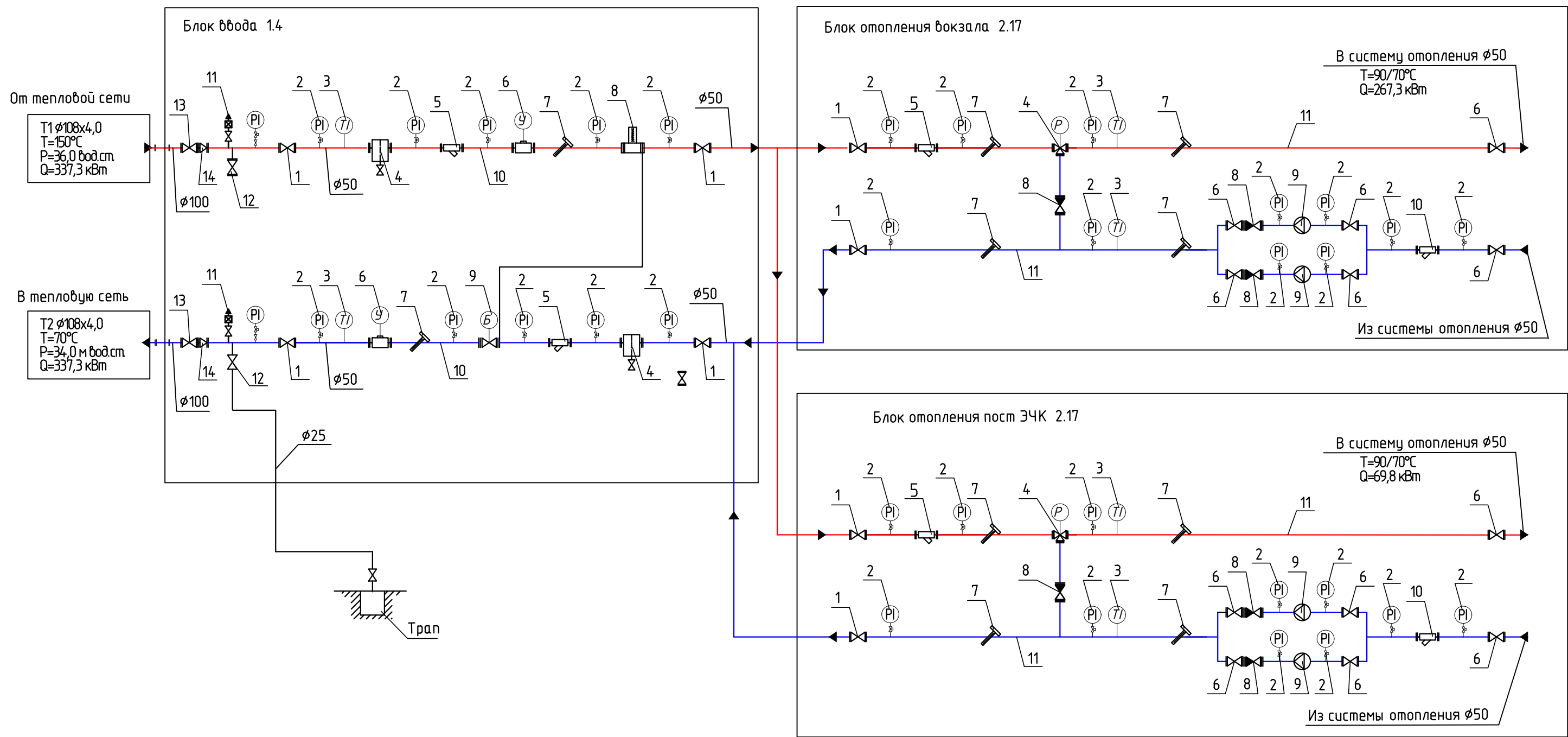
Разрез 1-1




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

						5634.IV-0226-1295-04-ИЛО3.3-ГЧ			
						Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Подольск – Нахабино (МЖД-2 «Подольск – Нахабино») Этап 4 «Реконструкция станции Царицыно. I этап организации движения»			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Конструктивные и объемно-планировочные решения. ИТП	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Фомина						П	6	
Проверил	Тевризов								
Н. контр.	Копьева					План на отм. 0.000 Разрез 2-2			
ГИП Раздела	Моисеев								

Принципиальная схема ИТП



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

						5634.IV-0226-1295-04-И/03.3-ГЧ		
						Организация пригородно-городского пассажирского железнодорожного движения на участке Подольск - Нахадино (МЦД-2 «Подольск - Нахадино») Этап 4 «Реконструкция станции Царицыно. I этап организации движения»		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Конструктивные и объемно-планировочные решения. ИТП	Стадия	Лист
Разработал	Фомина						П	7
Проверил	Тевризов					Принципиальная схема ИТП		
Н. контр.	Копьева							
ГИП Раздела	Моисеев							