



**«Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери
(Западный мост)» (в т.ч. ПИР)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Проект организации строительства

Часть 2. Проект организации строительства. Инженерные коммуникации

0136200003612005397-ПОС2

Том 5.2



Изм.	№ док.	Подп.	Дата
6	706-19		25.10.19

2019



Свидетельство № П-044-042.9 от 18 февраля 2015 г.

**«Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери
(Западный мост)» (в т.ч. ПИР)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Проект организации строительства

Часть 2. Проект организации строительства. Инженерные коммуникации

0136200003612005397-ПОС2

Том 5.2

Генеральный директор

И. Ю. Рутман

Комплексный главный инженер проекта

О. А. Ткачук

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
6	706-19		25.10.19



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ «АквиЛ»

*«Строительство мостового перехода через реку
Волга в г. Твери (Западный мост)»*

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

*Раздел 5. Проект организации строительства
Часть 2. Проект организации строительства. Инженерные
коммуникации*

0136200003612005397-ПОС2

Том 5.2

Генеральный директор _____ А.С. Чоп

Главный инженер проекта _____ М.М. Клименков

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
6	706-19		25.10.19

*Санкт-Петербург,
2019 г.*

Согласовано	29.03.16										
	Резцова										
	Н. контр.										

Разрешение		Обозначение	0136200003612005397-ПОС2		
536-19		Наименование объекта строительства	Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный мост) (в т.ч. ПИР)		
Изм.	Лист	Содержание изменения	Код	Примечания	
3		0136200003612005397-ПОС2— внесены изменения			
	1	Откорректирован состав раздела, добавлен п.14.1	5		
	4	Уточнен п.1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ-добавлено дополнение к заданию на проектирование	5		
	25	Добавлен п 6.4 Организация охраны строящегося объекта	5		
	26	Уточнен п.7.ПЕРЕЧЕНЬ СПЕЦИАЛЬНЫХ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ, СТЕНДОВ, УСТАНОВОК, ПРИСПОСОБЛЕНИЙ И УСТРОЙСТВ, ТРЕБУЮЩИХ РАЗРАБОТКИ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ДЛЯ ИХ СТРОИТЕЛЬСТВА	5		
	28	Уточнен п. 9. ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНИЧЕСКОЙ СХЕМЫ, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта	5		
	31	Уточнен п 9.4 Монтаж сетей в части указания метода прокладки сетей	5		
	42	Откорректирован п.9.6 Монтаж сети электроснабжения и связи	5		
	44	Обновление проектных решений по наружным газопроводам п. 9.11 Монтаж сетей газопровода	5		
	48	Дополнен 10. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ВИДОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ, ОТВЕТСТВЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ, УЧАСТКОВ СЕТЕЙ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПОДЛЕЖАЩИХ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЮ С СОСТАВЛЕНИЕМ СООТВЕТСТВУЮЩИХ АКТОВ ПРИЕМКИ ПЕРЕД ПРОИЗВОДСТВОМ ПОСЛЕДУЮЩИХ РАБОТ И УСТРОЙСТВОМ ПОСЛЕДУЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ;	5		
	51	Дополнен п 13. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ОПАСНЫХ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И ТЕХНОГЕННЫХ ЯВЛЕНИЙ, ИНЫХ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ	5		
	54	Добавлен п 14.1 описание проектных решений и мероприятий по реализации требований, предусмотренных пунктом 8 требований по обеспечению транспортной безопасности объектов	5		

[illegible]

[illegible][illegible]

[illegible][illegible]

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

АКВИΛ

8.	Сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы
9.	Обоснование организационно-технической схемы, определяющей оптимальную последовательность сооружения линейного объекта
9.1	Общие требования
9.2	Подготовительный период
9.3	Земляные работы
9.4	Монтаж сетей
9.5	Монтаж трубопроводов
9.6	Монтаж сети электроснабжения и связи
9.7	Монтаж канализационных колодцев.
9.8	Переустройство инженерных коммуникаций ВЛ 110кв.
9.9	Монтаж контактной сети троллейбуса
9.10	Монтаж временных сетей
9.11	Монтаж сетей газопровода
9.12	Водоотлив из траншей
10.	Перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций
11.	Указание мест обхода или преодоления специальными средствами естественных препятствий и преград, переправ на водных объектах
12.	Описание технических решений по возможному использованию отдельных участков проектируемого линейного объекта для нужд строительства
13.	Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов
14.	Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства
14.1	Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований, предусмотренных пунктом 8 требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства, утвержденных постановлением правительства российской федерации от 23 января 2016 г. N 29 "об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам

Инов. № подл.	Подпись и дата		Взам. инв. №		<table><tr><td>13.</td><td colspan="5">Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов</td></tr><tr><td>14.</td><td colspan="5">Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства</td></tr><tr><td>14.1</td><td colspan="5">Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований, предусмотренных пунктом 8 требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства, утвержденных постановлением правительства российской федерации от 23 января 2016 г. N 29 "об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам</td></tr></table>						13.	Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов					14.	Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства					14.1	Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований, предусмотренных пунктом 8 требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства, утвержденных постановлением правительства российской федерации от 23 января 2016 г. N 29 "об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам				
					13.	Перечень мероприятий по предотвращению в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, иных опасных природных процессов																						
					14.	Перечень мероприятий по обеспечению на линейном объекте безопасного движения в период его строительства																						
					14.1	Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований, предусмотренных пунктом 8 требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства, утвержденных постановлением правительства российской федерации от 23 января 2016 г. N 29 "об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам																						
<table><tr><td>6</td><td>-</td><td>Изм.</td><td>706-19</td><td></td><td>10.19</td></tr><tr><td>5</td><td>-</td><td>Изм.</td><td>635-19</td><td></td><td>10.19</td></tr><tr><td>4</td><td>-</td><td>Изм.</td><td>586-19</td><td></td><td>09.19</td></tr></table>						6	-	Изм.	706-19		10.19	5	-	Изм.	635-19		10.19	4	-	Изм.	586-19		09.19					
						6	-	Изм.	706-19		10.19																	
						5	-	Изм.	635-19		10.19																	
4	-	Изм.	586-19		09.19																							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ		Лист																				
								2																				

	транспорта на этапе их проектирования и строительства и требований по обеспечению транспортной безопасности объектов (зданий, строений, сооружений), не являющихся объектами транспортной инфраструктуры и расположенных на земельных участках, прилегающих к объектам транспортной инфраструктуры и отнесенных в соответствии с земельным законодательством российской федерации к охранным зонам земель транспорта, и о внесении изменений в положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию";
15.	Обоснование потребности строительства в кадрах, жилье и социально-бытовом обслуживании персонала, участвующего в строительстве
15.1	Определение общей численности работающих и трудоёмкости
15.2	Определение расчётной численности для определения площади бытовых помещений
16.	Обоснование принятой продолжительности строительства
17.	Описание проектных решений и перечень мероприятий, обеспечивающих сохранение окружающей среды в период строительства
	Письмо Комитета по Архитектуре и Градостроительству г. Тверь от 19.04.2019г. № 29/11974 по этапности строительства
	Организационная схема и календарный план работ
	Схема монтажа опоры
	Схема. Продольный профиль. Устройство закрытого перехода методом ГНБ. Прокладка кабеля связи РЦС-1 ОАО «РЖД» ТПП 10х2 от казармы ВОХР до проект. насосной станции. 0136200003612005397-ТКР3.12-4
	План полосы отвода

Инов. № подл.	Подпись и дата		Взам. инв. №							
6	-	Изм.	706-19		10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ				Лист
5	-	Изм.	635-19		10.19					
4	-	Изм.	586-19		09.19					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата					3

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящий проект организации строительства по переустройству инженерных сетей разработан ООО «Аквил» в составе проектной документации «Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост)». Проект разработан с учетом требований действующих нормативных документов, в том числе по охране труда и защите окружающей среды.

Проект организации строительства разработан на основании:

- задания на проектирование к договору 0136200003612005397 от 01.03.13г.;
- дополнение от 10.04.2019 г. к Заданию на проектирование с указанием этапности строительства
- проекта планировки территории на размещение линейного объекта «Мостовой переход через реку Волга в городе Твери (Западный мост). Утвержден 09.08.2013 г. Градостроительным советом департамента архитектуры и строительства администрации города Тверь;
- Отчетной документации по результатам инженерных изысканий;
- технических условий на проектирование, перекладку и защиту инженерных сетей;
- раздела 2 настоящей проектной документации "Проект полосы отвода";
- разделов Проектной документации.

При разработке проекта организации строительства использованы нормативные и инструктивные документы, а также государственные стандарты, утвержденные Госстроем РФ, Государственным Комитетом РФ по вопросам архитектуры и строительства, важнейшими из которых являются :

- постановление правительства РФ №87 от 16.02.2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений».
- СП 131.13330.2012 «Строительная климатология и геофизика».
- СП 48.13330.2011 «Организация строительства».
- СП 126.13330.2012 «Геодезические работы в строительстве».
- "Правила безопасности Опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения" утверждены Приказом Ростехнадзора от 12.11.2013 № 533.
- СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Инов. № подл.	Взам. инв. №		Подпись и дата				0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
	6	-	Изм.	706-19		10.19		
	5	-	Изм.	635-19		10.19		
	4	-	Изм.	586-19		09.19		
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		4

- СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции».
- СП 49.13330.2010 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1».
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2».
- Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 N 390 "О противопожарном режиме";
- СанПиН 2.2.3.1384-03 «Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ»;
- «Расчетные нормативы для составления ПОС. Часть 1» ЦНИИОМТП.
- МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства и проекта производства работ».
- Постановление правительства РФ от 16.02.2008 № 87.
- СП 12-36-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ»
- СП 132.13330.2011 «Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования»;
- РД-11-06-2007 "Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ";
- СП 68.13330.2017 (СНиП 3.01.04-87) «Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов».
- Распоряжение ОАО "РЖД" от 16.05.2014 N 1198р (ред. от 29.03.2016) "Об утверждении и о вводе в действие Инструкции о пересечении железнодорожных линий ОАО "РЖД" инженерными коммуникациями

Инв. № подл.	Подпись и дата		Взам. инв. №							
6	-	Изм.	706-19		10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ				Лист
5	-	Изм.	635-19		10.19					
4	-	Изм.	586-19		09.19					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата					5

Настоящий проект организации строительства выполнен в целях обеспечения подготовки строительного производства и обоснования необходимых ресурсов.

Проектом организации строительства рекомендуется:

- разработать проекты производства работ на основании настоящего ПОС;
- линейным инженерно-техническим работникам, осуществляющим руководство строительством, до начала производства работ тщательно изучить все разделы проекта;
- производить работы в соответствии с ПОС и ППР;
- геодезические работы при строительстве объекта выполнять строго по проектным данным с точностью, обеспечивающей соответствие геометрических параметров, размещение элементов и конструкций точно по проекту и требованиям СНиП 3.01.03-84 «Геодезические работы в строительстве» (СП 126.13330.2012);
- вести журнал поэтапной приемки скрытых работ и промежуточной приемки конструктивных элементов;
- Выполнять инструментальный геодезический контроль за производством работ по возведению конструкций с составлением исполнительной схемы здания.
- Экономное расходование материалов и изделий, согласно требованиям ТП 101-76.

Настоящий раздел проекта разработан в целях подготовки строительного производства и служит исходным материалом для разработки проектов производства работ (ППР), выполняемых строительными подрядными организациями.

Любые изменения и корректировки проекта или отклонения от него должны быть согласованы в установленном порядке.

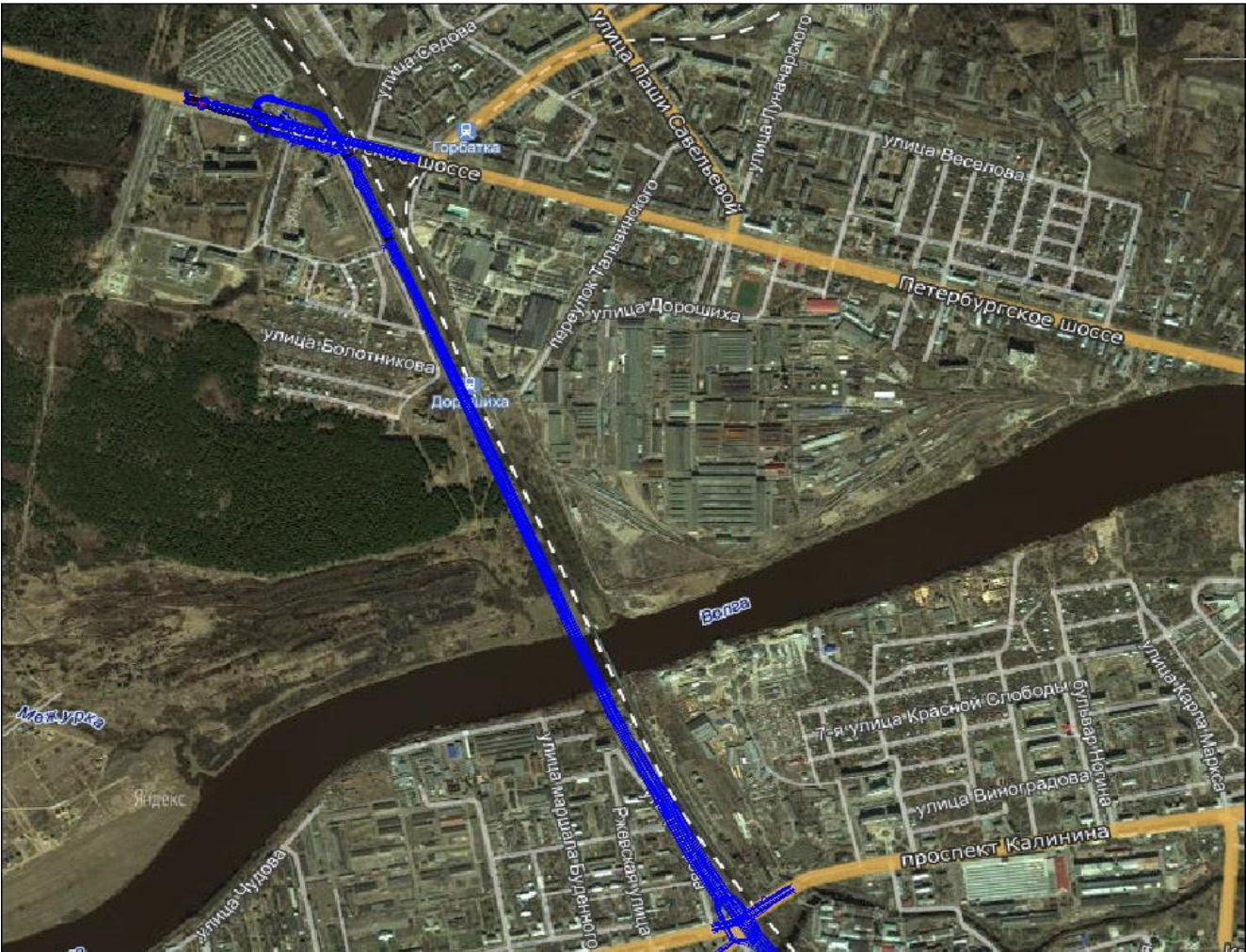
Строительство предполагается осуществлять силами генподрядной строительной организации, выбираемой Заказчиком по конкурсу с привлечением субподрядных строительных организаций.

Инв. № подл.	Подпись и дата		Взам. инв. №							
6	-	Изм.	706-19		10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ				Лист
5	-	Изм.	635-19		10.19					
4	-	Изм.	586-19		09.19					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата					6

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ТРАССЫ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА, РАЙОНА ЕГО СТРОИТЕЛЬСТВА, ОПИСАНИЕ ПОЛОСЫ ОТВОДА И МЕСТ РАСПОЛОЖЕНИЯ НА ТРАССЕ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, ПРОЕКТИРУЕМЫХ В СОСТАВЕ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА И ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ЕГО ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ

Участок строительства расположен на реке Волга, в верхней части Ивановского водохранилища, в г.Тверь. — административном центре Тверской области, на 283,2 км с.х.

В административном отношении участок работ расположен в Заволжском и Пролетарском районах города Твери: автомобильная дорога от Петербургского шоссе до проспекта Калинина (район Комсомольской площади – р. Тьмака), проходящая параллельно железнодорожного полотна, с устройством автодорожного путепровода через железнодорожные пути по Петербургскому шоссе (Горбатый мост), мостового перехода через реку Волга (Западный мост), железнодорожного путепровода через проспект Калинина.



Ситуационная схема района производства работ

Инв. № подл.	Подпись и дата		Взам. инв. №		0136200003612005397-ПОС2.ПЗ		Лист	
	6	-	Изм.	706-19				
	5	-	Изм.	635-19				
	4	-	Изм.	586-19				
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	7	

Первая и вторая строительная площадка располагается на проектируемых подходах моста через реку Волга (въезд/выезд осуществляется по временной дороге на Петербургское шоссе и Комсомольскую площадь соответственно),

Третья строительная площадка находится на Петербургском шоссе,

Четвертая строительная площадка размещается на территории Комсомольской площади на месте благоустраиваемой (по проекту) территории.

В геоморфологическом отношении участок находится в Волго-Тверецкой части Верхневолжского геоморфологического района, в пределах первой (низкой и высокой) и второй надпойменных террас реки Волги.

Правобережная часть трассы приурочена к первой высокой надпойменной террасе, поверхность которой спланирована техногенными грунтами и характеризуется, в основном, техногенным типом рельефа, с отметками поверхности 130-133 м. абс. Трасса проходит по незастроенной территории, луговине, асфальтированным а/дорогам и подъездам, тротуарам, с большим количеством подземных коммуникаций.

Левобережная часть трассы приурочена к первой (низкой и высокой) и второй надпойменным террасам. Первая терраса начинается от береговой бровки и простирается на расстояние около 400 м по створу проектируемого объекта, покрыта преимущественно луговой растительностью, участками закустарена, абсолютные отметки изменяются от 128 – 130 м. абс. Уступ перехода террас, расположенный в районе скважины 23, хорошо выражен в рельефе, уклон уступа в пределах 6-7%, среднепологий.

Затапливание паводковыми водами пойменных участков реки Волга возможно в границах расчетных уровней весеннего половодья. Расчетные уровни весеннего половодья р.Волги, вычисленные по водпосту «Тверь», составляют: $H1\% = 130.61$ м.абс., $H2\% = 130.32$ м.абс., $H10\% = 129.21$ м.абс.

Рельеф второй надпойменной террасы очень пологий, с небольшими всхолмлениями высотой 1 – 1,5 м, абсолютные отметки изменяются от 133 до 140 м абс. Общий уклон, не превышающий 2%, направлен в сторону р. Волги. Трасса проходит по незастроенной территории или малоэтажной застройке частного сектора, пересекая лесопосадки (защитная лесная полоса железной дороги), искусственные водотоки, а также множество подземных коммуникаций, особенно, в районе Горбатого моста. Канава, расположенная в пределах частной застройки. Ширина водотока по бровкам составляет 20-40м, глубина до 6 м, откосы крутые, задернованы, заросшие редколесьем.

Проектируемый автодорожный мостовой переход на реке Волге расположен в 100м выше существующего железнодорожного моста, русло реки по оси перехода имеет ширину 170м. Правый берег умеренно крутой, с хорошо выраженной бровкой, береговой склон задернован, местами порос кустарником и залесен. На всем протяжении обследованного участка наблюдаются места со следами её обрушения.

Левый берег несколько ниже, чем правый, береговой склон в основном задернован, но, как и на правом берегу, имеются участки со следами обрушения. Береговая эрозия проявляется в основном в период весенних паводков и ледохода.

Инв. № подл.	Подпись и дата		Взам. инв. №		<p>коммунальной, особенно, в районе Горбатого моста. Канавы, расположенная в пределах частной застройки. Ширина водотока по бровкам составляет 20-40м, глубина до 6 м, откосы крутые, задернованы, заросшие редколесьем.</p> <p>Проектируемый автодорожный мостовой переход на реке Волге расположен в 100м выше существующего железнодорожного моста, русло реки по оси перехода имеет ширину 170м. Правый берег умеренно крутой, с хорошо выраженной бровкой, береговой склон задернован, местами порос кустарником и залесен. На всем протяжении обследованного участка наблюдаются места со следами её обрушения.</p> <p>Левый берег несколько ниже, чем правый, береговой склон в основном задернован, но, как и на правом берегу, имеются участки со следами обрушения. Береговая эрозия проявляется в основном в период весенних паводков и ледохода.</p>					
6	-	Изм.	706-19		10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ				Лист
5	-	Изм.	635-19		10.19					8
4	-	Изм.	586-19		09.19					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата					

Автодорожный путепровод через железнодорожные пути по Петербургскому шоссе (Горбатый мост) опирается на железобетонные опоры и примыкает к автодорожной насыпи высотой до 5,0м. Откосы среднекрутые, задернованы, высота путепровода над железнодорожными путями – около 7.0м. Со стороны железнодорожных путей насыпь закреплена подпорными стенками.

Железнодорожный путепровод через проспект Калинина опирается на железобетонные опоры и примыкает к грунтовой насыпи высотой 5,0 – 6,0 м с крутыми задернованными склонами, с редкими деревьями. Со стороны проспекта насыпь закреплена подпорными стенками.

Район строительства имеет развитую дорожную инфраструктуру.

Петербургское шоссе - магистраль общегородского значения, регулируемого движения проходит в широтном направлении по территории Заволжского района, обеспечивающая транспортные связи внутри района, а так же является вылетной магистралью, обеспечивая связь города с территориями области и такими крупными населенными пунктами как: Великий Новгород и Санкт-Петербург. Ширина проезжей части позволяет двигаться автотранспорту по 2 - 4 полосам движения в зависимости от участка дороги. По Петербургскому шоссе организовано трамвайное движение и движение автобусов различной вместимости. Трамвайное движение осуществляется по обособленному полотну вдоль проезжей части.

Наб. Афанасия Никитина - магистраль общегородского значения, регулируемого движения проходит в широтном направлении по территории Заволжского района, обеспечивающая транспортные связи внутри района. Ширина проезжей части позволяет двигаться автотранспорту по 4 полосам движения. По наб. Афанасия Никитина осуществляется движение автобусов различной вместимости, а так же организовано троллейбусное движение.

Ул. Софьи Перовской - магистральная улица общегородского значения регулируемого движения, проходящая по территории Центрального административного района г. Тверь. Ул. Софьи Перовской имеет 4 (2+2) полосы движения. По ул. Софьи Перовской осуществляется движение автобусов различной вместимости.

Ул. Советская - магистральная улица общегородского значения регулируемого движения, проходящая в широтном направлении по территории Центрального административного района. Рассматриваемая магистраль обеспечивает внутрирайонные транспортные связи. Движение транспорта осуществляется по 4-6 полосам движения в оба направления в зависимости от участка дороги. По Советской ул. организовано движение автобусов различной вместимости.

Тверской пр. - магистраль общегородского значения регулируемого движения, проходящая в меридиональном направлении по территории Центрального района, обеспечивая транспортные связи внутри района. Движение транспорта осуществляется по 6 полосам движения в оба направления. По Тверскому пр. организовано трамвайное движение и движение автобусов различной вместимости.

Изм. № подл.	Подпись и дата		Взам. инв. №				
<p>движения, проходящая в широтном направлении по территории Центрального административного района. Рассматриваемая магистраль обеспечивает внутрирайонные транспортные связи. Движение транспорта осуществляется по 4-6 полосам движения в оба направления в зависимости от участка дороги. По Советской ул. организовано движение автобусов различной вместимости.</p>							
<p>Тверской пр. - магистраль общегородского значения регулируемого движения, проходящая в меридиональном направлении по территории Центрального района, обеспечивая транспортные связи внутри района. Движение транспорта осуществляется по 6 полосам движения в оба направления. По Тверскому пр. организовано трамвайное движение и движение автобусов различной вместимости.</p>							
6	-	Изм.	706-19		10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
5	-	Изм.	635-19		10.19		
4	-	Изм.	586-19		09.19		9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Комсомольский пр. - магистраль общегородского значения регулируемого движения, проходящая по территории Заволжского района, обеспечивая транспортные связи внутри района и в междрайонном сообщении (между Заволжским и Центральным административными районами г. Тверь). Движение транспорта осуществляется по 4-6 полосам движения в оба направления. Организовано трамвайное движение и движение автобусов различной вместимости.

Пр. Калинина - магистраль общегородского значения регулируемого движения, проходящая в широтном направлении по территории Пролетарского административного района, обеспечивая транспортные связи внутри района и в междрайонном сообщении (между Пролетарским и Центральным административными районами). Движение транспорта осуществляется по 4-6 полосам движения в оба направления в зависимости от участка дороги. Организовано движение общественного транспорта всех типов.

Пр. Ленина - магистральная улица общегородского движения регулируемого значения в Пролетарском административном районе. Обеспечивает транспортные связи внутри района, совместно с пр. 50 лет Октября является вылетной магистралью, обеспечивая связь города с территориями области. Движение по пр. Ленина осуществляется по 4 (2+2) полосам движения в оба направления. Организовано движение общественного транспорта всех типов.

Ул. Маршала Конева - магистраль общегородского значения регулируемого движения, проходящая по территории Пролетарского административного района. Ул. Маршала Конева наряду со Старицким шоссе является вылетной магистралью, обеспечивая связь города с территориями области и населенными пунктами в направлении г. Ржев. Движение транспорта осуществляется по 2-4 полосам движения в оба направления. Организовано троллейбусное и автобусное движение.

Инженерно-геологические условия строительства.

Ниже приводится сводная геолого-литологическая колонка грунтов, имеющих распространение на участке:

Современные пролювиально-делювиальные отложения (pdQIV) - густопереплетенная дернина гумусированные горизонты почвы (ИГЭ № 1). Вскрыты преимущественно на левом берегу мощностью 0,2-0,4 м.

Современные техногенные образования (tQIV) слагают планомерно возведенные насыпи путепроводов, полотно дорог и прилегающую территорию.

На левом берегу техногенные грунты ИГЭ № 2 представлены разнотернистыми песками (по гранулометрическому составу идентичны пескам пылеватым и мелким с прослоями песка средней крупности). Мощность слоя 0,2-8,5 м. Мощность планомерно возведенной насыпи составляет 4,5 – 9,0 м (подошва – 136,11 – 138,73 м.абс.).

На правом берегу техногенные грунты ИГЭ № 2а представлены песками, по гранулометрическому составу идентичным пескам гравелистым и средней крупности. Мощность слоя 0,2-3,4 м. Мощность планомерно возведенной насыпи составляет 6,9 – 8,7 м (подошва 128,06 – 129,87 м.абс.).

Изм. № подл.	Подпись и дата		Взам. инв. №		
<p>Современные техногенные образования (tQIV) слагают планомерно возведенные насыпи путепроводов, полотно дорог и прилегающую территорию.</p> <p>На левом берегу техногенные грунты ИГЭ № 2 представлены разнородными песками (по гранулометрическому составу идентичны пескам пылеватым и мелким с прослоями песка средней крупности). Мощность слоя 0,2-8,5 м. Мощность планомерно возведенной насыпи составляет 4,5 – 9,0 м (подошва – 136,11 – 138,73 м.абс.).</p> <p>На правом берегу техногенные грунты ИГЭ № 2а представлены песками, по гранулометрическому составу идентичным пескам гравелистым и средней крупности. Мощность слоя 0,2-3,4 м. Мощность планомерно возведенной насыпи составляет 6,9 – 8,7 м (подошва 128,06 – 129,87 м.абс.).</p>					
6	-	Изм.	706-19	10.19	
5	-	Изм.	635-19	10.19	
4	-	Изм.	586-19	09.19	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС2.ПЗ

Лист

10

Верхнечетвертично-современные аллювиальные отложения I надпойменной террасы р.Волги (аQIII-IV), представлены коричневым песком средней крупности (ИГЭ № 4а, 4, и 4б) от рыхлого до плотного, различной слоистости, с гравием и мелкой галькой; залегают под современными образованиями, перекрывая в районе мостового перехода верхнекаменноугольные известняки. Иногда пески содержат прослои суглинков. Отложения широко распространены на правом берегу и незначительно на левом (в пределах 300 – 350 м от уреза реки). Первая терраса аккумулятивная. Подошва аллювия спускается под урез воды. Мощность отложений 7,8-12,3 м. Русловой аллювий имеет незначительную мощность (0,3-1,0 м).

Верхнечетвертичные аллювиальные отложения II надпойменной террасы р.Волги (аQIII), представлены желтовато-серым пылеватым песком с прослоями мелкого средней плотности и плотные (ИГЭ № 3, 3б) и серым гравелистым песком средней плотности (ИГЭ № 12), горизонтально или косослоистыми, со щебнем, галькой и гравием; залегают под современными образованиями, перекрывая моренные отложения Калининского горизонта. Отложения распространены на левом берегу. Мощность отложений 0,4-4,8 м. Вторая терраса эрозионно- аккумулятивная.

Верхнечетвертичные ледниковые отложения Калининского горизонта (gQIIIkl) распространены на левом берегу реки Волга и представлены:

- толщей моренных суглинков (мощностью 0,5-2,6 м) массивной текстуры, коричневых, легких песчанистых, комковатых, полутвердой консистенции с прослоями (до 10-20 см) водонасыщенного песка. Повсеместно суглинки содержат примесь обломочного материала гравийной и щебенистой размерности, мелкие валуны (до 10 см в диаметре), обломки чаще всего угловатые, реже – окатанные; по составу основная масса обломков принадлежит карбонатным породам, реже встречаются метаморфические и интрузивные породы. Неравномерное насыщение ледниковых отложений дресвой, гравием, галькой (частиц крупнее 2 мм – от 4,0 до 12,8% по образцам) и валунами увеличивает неоднородность строения толщи. Содержание пылегато-глинистых частиц (< 0,05 мм) составляет в морене 43,8%, глинистых частиц (< 0,005 мм) – 12,8%. Отложения распространены прерывистым слоем (ИГЭ № 5). - серыми мелкими песками с прослоями песков пылеватых, реже песков средней крупности, неоднородными средней плотности и плотными (ИГЭ № 6,6б) с гравием и галькой. Вскрыты под аллювиальными отложения второй надпойменной террасы и под моренными суглинками. Мощность отложений до 9,6 м.

Среднечетвертичные ледниковые отложения (морена) Московского горизонта (gQIIms) представлены пылегато-глинистыми и песчаными отложениями: Песок средней крупности серый, неоднородный, с прослоями песка мелкого, с гравием и галькой, плотный, насыщенный водой (ИГЭ № 7б). Вскрыт скважинами 39-46 на левом берегу реки. Мощность слоя изменяется от 4,6 до 13,8 м. Пески залегают на эродированной поверхности известняков, в районе скв.45 на суглинках московской морены. Суглинок темно-коричневый до красновато-коричневого с линзами и прослоями водонасыщенного песка, комковатый, легкий песчанистый, неравномерно насыщенный галькой, гравием, отдельными валунами, полутвердый (ИГЭ № 8). Вскрыт локально отдельными скважинами

Изм. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №					
	<p>отложенный до 9,6 м.</p> <p>Среднечетвертичные ледниковые отложения (морена) Московского горизонта (gQIIms) представлены пылевато-глинистыми и песчаными отложениями: Песок средней крупности серый, неоднородный, с прослоями песка мелкого, с гравием и галькой, плотный, насыщенный водой (ИГЭ № 76). Вскрыт скважинами 39-46 на левом берегу реки. Мощность слоя изменяется от 4,6 до 13,8 м. Пески залегают на эродированной поверхности известняков, в районе скв.45 на суглинках московской морены. Суглинок темно-коричневый до красновато-коричневого с линзами и прослоями водонасыщенного песка, комковатый, легкий песчанистый, неравномерно насыщенный галькой, гравием, отдельными валунами, полутвердый (ИГЭ № 8). Вскрыт локально отдельными скважинами</p>										
	6	-	Изм.	706-19		10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ				Лист
	5	-	Изм.	635-19		10.19					
	4	-	Изм.	586-19		09.19					
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата					11

под моренными песками (скв.45) или под аллювиальными отложениями (скв.7, 8, 24), отметка кровли слоя – 124,53-128,02 м абс. Мощность слоя – 2,5-5,6 м.

Неравномерное насыщение ледниковых суглинков дресвой, гравием, галькой (частиц крупнее 2 мм – от 3,6 до 7,6% по образцам) и валунами увеличивает неоднородность строения толщи. Содержание пылевато-глинистых частиц ($< 0,05$ мм) составляет в морене 41,4%, глинистых частиц ($< 0,005$ мм) – 17,4%.

Ледниковые отложения в действующем русле полностью переработаны русловым потоком р.Волги.

Верхнекаменноугольные элювиальные отложения е(Q)C3 - дисперсная зона коры выветривания скальных пород – песок пылеватый карбонатный, глинистый, водонасыщенный, плотный, с включением щебня известняка (ИГЭ № 9). Вскрыты с глубины на левом берегу с глубины 25,2-29,1 м (отметки кровли 115,51-119,83 м.абс.) и на правом берегу с глубины 12,2-14,7 (отметки кровли 117,54-125,26 м.абс.) мощностью на левом берегу 0,7-1,7 м, на правом – 3,8-7,0 м. Гранулометрический состав характеризуется содержанием частиц > 0.10 мм = 50.1 %, крупнее 2 мм = 14.0 %, в том числе крупнее 10 мм – 4.9 %.

Отложения гжельского яруса верхнего отдела каменноугольной системы (C3) представлены известняками, вскрытая мощность составляет 34,6 м. Известняки белые до темно-серых, желтовато-белые, зеленовато-белые, трещиноватые, трещины заполнены известковой мукой, обводненные по трещинам, выветрелые и сильновыветрелые, малопрочные, средней прочности и прочные, размягчаемые в воде, мелкопористые и мелкокавернозные. Местами породы сильно разрушены (до муки), с прослой карбонатных пестроцветных глин и суглинков (ИГЭ № 11) и дресвянистого песка (ИГЭ № 13). Залегают известняки на отметках 112,60-120,42 м. абс.

Гидрогеологические условия территории, расположенной на западной окраине Московского артезианского бассейна, определяются следующими особенностями:

структурным положением на западном склоне Московской синеклизы, обеспечивающим общее погружение дочетвертичных пород и приуроченных к ним водоносных горизонтов в северо-восточном направлении и переход водоносных горизонтов из областей питания с активным водообменом в области погружения;

резкой фациальной изменчивостью четвертичных отложений, обуславливающих незакономерное изменение их фильтрационных свойств, наличие в разрезе относительно водоупорных пород, разделяющих водоносные толщи, и существование песчаных «окон», способствующих взаимосвязи водоносных горизонтов;

положением в зоне умеренного влажного климата с преобладанием осадков над испарением, что благоприятствует атмосферному питанию подземных вод.

наличием древних эрозионных дочетвертичных долин, в пределах которых наблюдается взаимосвязь вод четвертичных и каменноугольных отложений, дренирование последних.

Изм. № подл.	Взам. инв. №					Лист
	Подпись и дата					
<p>резкой фациальной изменчивостью четвертичных отложений, обуславливающих незакономерное изменение их фильтрационных свойств, наличие в разрезе относительно водоупорных пород, разделяющих водоносные толщи, и существование песчаных «окон», способствующих взаимосвязи водоносных горизонтов;</p> <p>положением в зоне умеренного влажного климата с преобладанием осадков над испарением, что благоприятствует атмосферному питанию подземных вод.</p> <p>наличием древних эрозионных дочетвертичных долин, в пределах которых наблюдается взаимосвязь вод четвертичных и каменноугольных отложений, дренирование последних.</p>						
6	-	Изм.	706-19		10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ
5	-	Изм.	635-19		10.19	
4	-	Изм.	586-19		09.19	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	12

В соответствии с существующим районированием территории европейской части РФ по особенностям формирования естественного режима грунтовых вод описываемый район расположен в зоне сезонного, преимущественно весеннего и осеннего, обильного питания с неглубоким залеганием уровня грунтовых вод, вызванного избыточным увлажнением по климатическим условиям.

Гидрогеологические условия.

Верхневолжского геоморфологического района, в пределах первой (низкой и высокой) и второй надпойменных террас реки Волги

Правобережная часть трассы приурочена к первой высокой надпойменной террасе, поверхность которой спланирована техногенными грунтами и характеризуется, в основном, техногенным типом рельефа, с отметками поверхности 130-133 м.абс. Трасса проходит по незастроенной территории, луговине, асфальтированным а/дорогам и подъездам, тротуарам, с большим количеством подземных коммуникаций.

Левобережная часть трассы приурочена к первой (низкой и высокой) и второй надпойменным террасам. Первая терраса начинается от береговой бровки и простирается на расстояние около 400 м по створу проектируемого объекта, покрыта преимущественно луговой растительностью, участками закустарена, абсолютные отметки изменяются от 128 – 130 м. абс. Уступ перехода террас, хорошо выражен в рельефе, уклон уступа в пределах 6-7%, среднепологий.

Затапливание паводковыми водами пойменных участков реки Волга возможно в границах расчетных уровней весеннего половодья. Расчетные уровни весеннего половодья р.Волги, вычисленные по водпосту «Тверь», составляют:Н1% = 130.61 м.абс.,

Н2% = 130.32 м.абс., Н10% = 129.21 м.абс.

Климатологическая справка

Климатическая характеристика района приведена по данным ГУ «Тверской ЦГМС» Центрального управления по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды по метеостанции Тверь.

В соответствии с климатическим районированием территории для строительства город Тверь расположен в климатическом районе для строительства ПВ умеренного климата, зоне влажности 2 (нормальной), дорожно-климатической зоне II.

Физико-географическое положение Тверской области определяет большую интенсивность атмосферной циркуляции, что приводит к значительной изменчивости погоды, как в течение года, так и из года в год. Климат территории умеренно-континентальный. Он характеризуется сравнительно теплым летом, умеренно холодной зимой с устойчивым снежным покровом и хорошо выраженными переходными сезонами, отличается значительной изменчивостью и неустойчивостью. Более подробно указано в 0136200003612005397-ПОС1.ПЗ

Изм. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №	
	Физико-географическое положение Тверской области определяет большую интенсивность атмосферной циркуляции, что приводит к значительной изменчивости погоды, как в течение года, так и из года в год. Климат территории умеренно-континентальный. Он характеризуется сравнительно теплым летом, умеренно холодной зимой с устойчивым снежным покровом и хорошо выраженными переходными сезонами, отличается значительной изменчивостью и неустойчивостью. Более подробно указано в 0136200003612005397-ПОС1.ПЗ						
	6	-	Изм.	706-19	10.19		
	5	-	Изм.	635-19	10.19		
	4	-	Изм.	586-19	09.19		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
							13

Характеристики полос отвода

В границы производства работ по строительству нового автомобильного моста через р.Волгу в г.Твери попадает здание существующей водопроводной насосной станции «Волга» ОАО «РЖД». По своему назначению водозабор является техническим и не предусматривается его использование в хозяйственно-питьевых целях.

Так же в зоне строительства моста через р. Волгу в охранной зоне железнодорожного моста под насыпь автомобильной дороги попадают строения мостоцепа Тверской дистанции пути. В соответствии с техническими условиями филиала ОАО «РЖД» Октябрьская железная дорога от 24 октября 2013г. № Исх-22567/окт, до начала строительства моста необходим их перенос в первый сектор охранной зоны на правом берегу р. Волга со стороны 2-го главного пути.

На основании проекта планировки территории определен перечень подлежащих сносу зданий и сооружений. Был разработан проект организации работ по сносу Раздел 6 Проект организации работ по сносу (демонтажу) Том 6.1 Шифр 0136200003612005397-ПОД

Переустройство и новое строительство коммуникаций выполняется в полосе отвода на протяжении производства работ в том числе по первому, второму и третьему этапам, примененных в соответствии с Приложением к Техническому заданию от 2019 года.

Инв. № подл.	Подпись и дата		Взам. инв. №							
6	-	Изм.	706-19		10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ				Лист
5	-	Изм.	635-19		10.19					
4	-	Изм.	586-19		09.19					14
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата					

3. СВЕДЕНИЯ О РАЗМЕРАХ ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ, ВРЕМЕННО ОТВОДИМЫХ НА ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАЗМЕЩЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ, ХРАНЕНИЯ ОТВАЛА И РЕЗЕРВА ГРУНТА, В ТОМ ЧИСЛЕ РАСТИТЕЛЬНОГО, УСТРОЙСТВА ОБЪЕЗДОВ, ПЕРЕКЛАДКИ КОММУНИКАЦИЙ, ПЛОЩАДОК СКЛАДИРОВАНИЯ МАТЕРИАЛОВ И ИЗДЕЛИЙ, ПОЛИГОНОВ СБОРКИ КОНСТРУКЦИЙ, КАРЬЕРОВ ДЛЯ ДОБЫЧИ ИНЕРТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

В административном отношении линейный объект расположен в центральной части г.Тверь. Перекладка инженерных коммуникаций преимущественно в районе существующей застройки.

В границы производства работ по строительству нового автомобильного моста через р.Волгу в г.Твери попадает здание существующей водопроводной насосной станции «Волга» ОАО «РЖД». В соответствии с ТУ ОктЖД филиала ОАО «РЖД» проектируется замена самотечных трубопроводов Ø500 с задвижками от водозабора до проектируемой блочной водопроводной насосной станции и подключение ее к перекладываемым в рамках раздела 0136200003612005397-ТКР3.1 участкам водоводов Ø200 идущим к сооружениям ОАО «РЖД». По своему назначению водозабор является техническим и не предусматривается его использование в хозяйственно-питьевых целях.

Так же в зоне строительства моста через р. Волгу в охранной зоне железнодорожного моста под насыпь автомобильной дороги попадают строения мостоцеха Тверской дистанции пути. В соответствии с техническими условиями филиала ОАО «РЖД» Октябрьская железная дорога от 24 октября 2013г. № Исх-22567/окт, до начала строительства моста необходим их перенос в первый сектор охранной зоны на правом берегу р. Волга со стороны 2-го главного пути.

На основании проекта планировки территории определен перечень подлежащих сносу зданий и сооружений. Был разработан проект организации работ по сносу Раздел 6.1 Проект организации работ по сносу (демонтажу) Том 6.1 Шифр 0136200003612005397-ПОД

Временный отвод – это площади, занимаемые на время строительства сооружения под подъездные дороги, строительные площадки, технологические площадки; по окончании строительных работ участки под временный отвод подлежат возвращению их прежним владельцам. Трассы временного отвода расположены вдоль трасс инженерных сетей, с учётом возможности выполнять механизированную разработку грунта и погрузку его на автотранспорт.

Временный отвод земель для размещения временных зданий и сооружений при строительстве Инженерные коммуникации не требуется.

Резервы песка для обратной засыпки не планируется. Засыпка осуществляется непосредственно при предоставлении фронта работ и на обочины траншей и котлованов.

Инженерные коммуникации в зоне постоянного землеотвода. Подробную информацию по данному разделу см. Раздел 2 Проект полосы отвода, Том 2 Шифр 0136200003612005397 ППО. Характеристика трассы линейного объекта.

Изм. № подл.	Подпись и дата		Взам. инв. №	

учетом возможности выполнять механизированную разработку грунта и погрузку его на автотранспорт.
Временный отвод земель для размещения временных зданий и сооружений при строительстве Инженерные коммуникации не требуется.
Резервы песка для обратной засыпки не планируется. Засыпка осуществляется непосредственно при предоставлении фронта работ и на обочины траншей и котлованов.
Инженерные коммуникации в зоне постоянного землеотвода. Подробную информацию по данному разделу см. Раздел 2 Проект полосы отвода, Том 2 Шифр 0136200003612005397 ППО. Характеристика трассы линейного объекта.

6	-	Изм.	706-19		10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
5	-	Изм.	635-19		10.19		15
4	-	Изм.	586-19		09.19		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

4. СВЕДЕНИЯ О МЕСТАХ РАЗМЕЩЕНИЯ БАЗ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ И ОБЪЕКТОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ОБСЛУЖИВАЮЩИХ СТРОИТЕЛЬСТВО НА ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКАХ ТРАССЫ, А ТАКЖЕ О МЕСТАХ ПРОЖИВАНИЯ ПЕРСОНАЛА, УЧАСТВУЮЩЕГО В СТРОИТЕЛЬСТВЕ, И РАЗМЕЩЕНИЯ ПУНКТОВ СОЦИАЛЬНО-БЫТОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

Складирование материалов, для временного хранения, предусматривается в полосе отвода.

Обеспечение объекта строительства материалами, изделиями и конструкциями будет осуществляться предприятиями стройиндустрии, складами оптовой поставки.

Проектной документацией предусмотрено устройство временной строительной площадкой, которая снабжается:

-электроэнергией – от существующих электросетей;

-теплом – от инвентарных электропечей (в зданиях бытового и производственного назначений);

-водой на хозяйственно-бытовые нужды – в привозных автоцистернах, водой питьевой –бутилированной;

ГСМ – со склада ГСМ подрядной строительной организации или с действующих АЗС;

-средствами пожаротушения.

Определение площадей административных и санитарно-бытовых зданий при проектировании принято в зависимости от численности ИТР и рабочих, занятых при ремонтных работах согласно МДС 12-46.2008.

Для обеспечения нормальных условий труда и бытовых нужд строителей непосредственно на месте производства работ предусматриваются передвижные санитарно-бытовые помещения (бытовые помещения для рабочих, биотуалеты) и производственные помещения для инженерно-технического персонала.

Вопрос обеспечения работников санитарно-бытовыми помещениями решается подрядной строительной организацией при разработке ППР, в соответствии с «Гигиеническими требованиями к устройству и оборудованию санитарно-бытовых помещений для рабочих строительных и строительного-монтажных организаций» Министерства здравоохранения Российской Федерации и в соответствии с требованиями СанПиН2.2.3.1384-03 [7] Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ. Конкретное количество и набор санитарно-бытовых помещений определяется подрядчиком исходя из имеющихся в наличии санитарно-бытовых помещений, запланированных темпов производства работ и фактического количества занятых при их выполнении работников.

Изм. № подл.	Взам. инв. №		Подпись и дата				0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
	6	-	Изм.	706-19		10.19		
	5	-	Изм.	635-19		10.19		
	4	-	Изм.	586-19		09.19		
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		16

Медицинское обслуживание работающих осуществляется в ближайших медицинских учреждениях на договорных условиях.

Временные здания обеспечиваются также аптечками первой медицинской помощи.

Площадки складирования строительных материалов снабжаются ящиками с песком и необходимым инструментом (баграми, топорами, лопатами). Вагоны-бытовки снабжаются пенными огнетушителями в количестве не менее 3 штук на каждый вагон. При возникновении возгорания необходимо обратиться в экстренную службу города Тверь. На стройплощадке предусмотрены «биотуалеты» и душевые кабины. Душевые кабины снабжаются горячей водой от бойлеров работающих от электричества.

Не допускается неорганизованный сток воды с территории строительной площадки. Сбор загрязненных сточных вод с территории строительной площадки на весь период строительства осуществляется в емкости, при заполнении которых производится откачка технических вод и вывоз специальной техникой с территории строительной площадки.

Инженерное оборудование, кабельная и трубопроводная продукция сосредотачивается на базах производственно-технической комплектации подрядчиков и по мере предоставления фронта работ поставляется на объект.

Для обеспечения постройки в короткие сроки строительные работы организуются совмещенным поточным методом, при котором мостовые отряды состоят из ряда специализированных бригад, выполняющих определенный вид работ и преходящих на следующий объект не дожидаясь полного окончания работ на данном объекте.

Социальное обслуживание работающих не предусмотрено, бытовые помещения рассчитаны в соответствии с нормами, и размещаются в бытовых вагончиках на строительной площадке.

Информация о строительных площадках в томе 5.1 «Проект организации строительства. Общая часть» шифр 0136200003612005397-ПОС1.

Инв. № подл.	Подпись и дата		Взам. инв. №							
6	-	Изм.	706-19		10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ				Лист
5	-	Изм.	635-19		10.19					
4	-	Изм.	586-19		09.19					17
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата					

**5. ОПИСАНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ СХЕМЫ (СХЕМ) ДОСТАВКИ
МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ С УКАЗАНИЕМ МЕСТ
РАСПОЛОЖЕНИЯ СТАНЦИЙ И ПРИСТАНЕЙ РАЗГРУЗКИ,
ПРОМЕЖУТОЧНЫХ СКЛАДОВ И ВРЕМЕННЫХ ПОДЪЕЗДНЫХ ДОРОГ,
В ТОМ ЧИСЛЕ ВРЕМЕННОЙ ДОРОГИ ВДОЛЬ ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА**

Описание транспортной схемы доставки материально-технических ресурсов с указанием мест расположения станций и пристаней разгрузки, промежуточных складов и временных подъездных дорог, в том числе временной дороги вдоль линейного объекта представлено в томе 5.1 «Проект организации строительства. Общая часть» шифр 0136200003612005397-ПОС1.

Все применяемые материалы и конструкции должны иметь паспорта и сертификаты соответствия действующим ГОСТам и техническим условиям.

Схема вывоза отходов см. лист 1.2 графической части тома 0136200003612005397-ПОС1.

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №														
6	-	Изм.	706-19		10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ										Лист				
5	-	Изм.	635-19		10.19															
4	-	Изм.	586-19		09.19															
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата											18				

6. ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ОСНОВНЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ, МЕХАНИЗМАХ, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВАХ, ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ, ПАРЕ, ВОДЕ, КИСЛОРОДЕ, АЦЕТИЛЕНЕ, СЖАТОМ ВОЗДУХЕ, ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВАХ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ), А ТАКЖЕ ВО ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ

6.1 Обоснование потребности в машинах и механизмах

Номенклатура строительных машин, механизмов и автотранспорта решается строительной организацией при разработке проекта производства работ, исходя из наличия имеющихся марок и грузоподъемности, а также дальности перевозки материалов и конструкций при выборе автомашин.

Потребность в основных строительных машинах и механизмах определена на объект на основе физических объемов и эксплуатационной производительности машин с учетом принятой организационно- технологической схемы строительства.

Комплектование строительства основными строительными машинами и механизмами предусматривается за счет парка машин и механизмов генеральной подрядной и субподрядной строительной организацией.

Механизация строительных, монтажных и специальных строительных работ при строительстве трубопроводов должна быть комплексной и осуществляться комплектами строительных машин, оборудования и средств малой механизации, необходимой монтажной оснастки, инвентаря и приспособлений.

Для осуществления выполнения объемов работ по настоящему проекту необходим высокий уровень организации и механизации всего процесса строительства.

Для рытья траншей применяется экскаваторами Terex 820, ET -18, , оборудованные ковшем с прямой кромкой «обратная лопата» емкостью 0,3-1 м³.

Планировка территории и засыпка траншей производится экскаватором-погрузчиком Terex 820. В стесненных условиях и в местах пересечек с другими инженерными коммуникациями разработка грунта предусматривается в ручную.

Доставка грузов (отдельные узлы и т.д.) на трассу трубопроводов осуществляется бортовыми автомобилями грузоподъемностью до 20тн.

Перевозка сыпучих материалов производится автосамосвалами грузоподъемностью до 10т.

Подвозка труб к площадке строительства осуществляется бортовыми автомобилями.

Заправка автомашин топливом производится только на АЗС.

Потребность в основных машинах и механизмах определена, исходя из намеченных методов производства работ, объемов и сроков строительства и приводится в ведомости потребности в основных строительных машинах и механизмах.

Изм. № подл.	Взам. инв. №		Подпись и дата				0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
	6	-	Изм.	706-19		10.19		
	5	-	Изм.	635-19		10.19		
	4	-	Изм.	586-19		09.19		
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		19

Ведомость потребности в основных строительных машинах и механизмах

Область применения	Наименование	Марка	Краткая техническая характеристика	Кол-во
1	2	3	4	5
Земляные работы	Экскаватор	ЕТ-18	Емкость ковша, 0,5 .м3 Двигатель Д2452S2 Мощность двигателя 90 кВт Скорость передвижения, 2,4 км/ч	3
Земляные работы	Экскаватор	ЕТ-20	Емкость ковша, 1 м3 Мощность двигателя 150 кВт Скорость передвижения, 2,4 км/ч	3
Погружение свай, шпунта	Экскаватор	Volvo EC – 290 с установленным на стреле вибропобудителем SP60.	Мощность 290 л.с.	1
Строительно-монтажные работы, земляные работы	Экскаватор-погрузчик	Terex 820	Ковш экскаватора - 0,3 м3 Ковш погрузчика – 1 м3 Глубина копания – 5,4 м Высота разгрузки – 4,9 м	3
Строительно-монтажные работы	Кран	КС 55713	Грузоподъемность - 25 т Вылет – 28 м	3
Бурение скважин	Буровая установка горизонтального направленного бурения	Vermer Navigator D80x120	Крутящий момент 13560 Н*м Усилие протягивания - 22500 кг Д разбуривания 1000 мм	1
Бурение скважин	Буровая установка горизонтального шнекового бурения	"MB D48-900HD",	усилие продавливания 408 тн, 197 л.с	1
Сварка полиэтилена встык	Сварочный аппарат	GeorgFisher	Макс.давл. – 150 Атм., 230В, 400 Вт, протоколирование	1
Перевозка грунта	Автосамосвал	КаМАЗ-6515	г/п 16 тн	2

Индв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	

6	-	Изм.	706-19		10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
5	-	Изм.	635-19		10.19		
4	-	Изм.	586-19		09.19		20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Перевозка труб	Тягач седельный с шаландой	КаМАЗ-6460	г/п 20тн	2
Перевозка материалов	Бортовой	КаМАЗ-43253	г/п 10тн	2
Монтаж опор ВЛ 110кв	кран	Liebherr LTM 1060-3.1	г/п 60тн	1
Устройство буронабивных свай	Буровая установка	СБУ 100-32	Диам бурения до 350 мм, гл бур 18м	1
Уплотнение грунта	Виброплита	WACKER NEUSON VP 1550AW	5,5кВт	4
Уплотнение грунта	виброкаток	XCMG XP163	Вес 16тн, ширина 2,035м	2
Откачка воды из котлованов, траншей	наос	Гном 16/10	Производ макс 16м ³ /час, напор макс 10м	5

Примечание: Машины и механизмы могут быть заменены аналогичными по производительности.

Наименование и количество основных строительных машин и механизмов уточняется при разработке проекта производства работ

6.2 Расчёт потребности в основных ресурсах

Потребность строительства в энергетических ресурсах, воде, сжатом воздухе, кислороде, топливе определена по «Расчетным нормативам для составления ПОС». РН-1. вып. ЦНИИОМТП и МДС 12-46.2008.

Место и схема подключения к существующим инженерным сетям решается подрядной строительной организацией при разработке проекта производства работ (ППР) по согласованию с соответствующими службами.

6.2.1 Расчёт потребляемой мощности электрической энергии

Потребность в электроэнергии кВт×А, определяется на период выполнения максимального объема строительно-монтажных работ по формуле (п. 4.14.3.МДС 12-46.2008):

$$P = L_x \cdot \left(\frac{K_1 \cdot P_m}{\cos E_1} + K_3 \cdot P_{o.в.} + K_4 \cdot P_{o.н.} + K_5 \cdot P_{с.в.} \right),$$

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

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

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

Взам. инв. №	6.2.1 Расчёт потребляемой мощности электрической энергии							
	Потребность в электроэнергии кВт×А, определяется на период выполнения максимального объема строительно-монтажных работ по формуле (п. 4.14.3.МДС 12-46.2008):							
Подпись и дата	$P = L_x \cdot \left(\frac{K_1 \cdot P_m}{\cos E_1} + K_3 \cdot P_{o.в.} + K_4 \cdot P_{o.н.} + K_5 \cdot P_{c.в.} \right),$							
	где - $L_x = 1,05$ коэффициент потери мощности в сети;							
Инв. № подл.	P_m - сумма номинальных мощностей работающих электромоторов (бетоноломы, трамбовки, вибраторы и т.д.);							
	$P_{o.в.}$ - суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих, здания складского назначения);							
Инв. № подл.	6	-	Изм.	706-19		10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
	5	-	Изм.	635-19		10.19		
	4	-	Изм.	586-19		09.19		
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

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

$P_{с.в.}$ - то же, для сварочных трансформаторов;

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

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

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

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

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

Таблица 6.3 — Потребности строительства в электроэнергии

Наименование потребителей		Ед.изм.	Кол-во	Удельная мощность, кВт	Кс, Коэф. спроса	cos φ	Суммарная мощность, кВА
Силовые потребители (Р _{ов})							
1	Насос дренажный	шт.	5	1,0	0,7	1	3,5
	Итого:	3,5					
Освещение внутреннее, устройства для электрического обогрева (Р _{ов})							
1	Блок-контейнеры	шт.	16	2,0	0,5	1	16,0
Освещение наружное (Р _{он})							
1	Освещение проездов и рабочих зон	шт	8	0,5	1	1	4,0
2	Освещение вдоль проезда	шт	20	0,06	1	1	1,2
	Итого:	5,2					
Сварочные трансформаторы (Р _{св})							
1	Сварочный аппарат для пропиленовых труб	шт.	3	1,5	0,7	1	3,15
	Итого:	3,15					
	ИТОГО по всем потребителям	27,85					
	Потери мощности на внутренних электросетях	2,15					
	Итого необходимая мощность ква	30,0					

Изм. инв. №	
Подпись и дата	
Изм. № подл.	

6	-	Изм.	706-19		10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
5	-	Изм.	635-19		10.19		
4	-	Изм.	586-19		09.19		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		22

Нормы освещенности основных объектов строительных площадок ГОСТ 12.1.046-85

№ п/п	Участки строительных площадок и работ	min освещенность, лк
1	Автомобильные дороги на строительной площадке	2
2	Погрузка, установка, подъем, разгрузка оборудования, строительных конструкций, деталей и материалов грузоподъемными кранами.	10
3	Земляные работы	5
4	Устройство траншей для коммуникаций и т.д.	10
5	Места разгрузки, погрузки и складирования заготовленной арматуры	2

Наружное освещение определяется из потребности в освещении рабочих мест и освещения ограждений строительной площадки вдоль проезжей части дороги.

Для прокладки сетей электроснабжения разработать проект временного электроснабжения. От распределительного щита временное электроснабжение прокладывается к потребителям. Основные токоприемники оборудуются ящиками с ручным управлением («рубильниками»). Для освещения строительной площадки временное электроснабжение выполняться в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06.-85 «Электротехнические устройства» и ПУЭ.

На случаи аварийного или планового отключения электрогенераторов, электроснабжение аварийного освещения зоны работ установленной по забору предусмотреть от аккумуляторов.

6.2.2 Расчёт потребности в сжатом воздухе

Потребность в сжатом воздухе отсутствует

6.2.3. Потребность в воде

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

Расход воды на производственные потребности (без учета воды для опрессовки и промывки трубопроводов), л/с:

$$Q_{\text{пр}} = K_H * q_{\text{п}} * \Pi_{\text{п}} * K_{\text{ч}} / (3600 * t) = 1,2 * 500 * 5 * 1,5 / (3600 * 8) = 0,03 \text{ л/с}.$$

где $q_n = 500$ л - расход воды на производственного потребителя;

6	-	Изм.	706-19		10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
5	-	Изм.	635-19		10.19		
4	-	Изм.	586-19		09.19		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		23

Π_n - число производственных потребителей в наиболее загруженную смену (принимаем что максимальное количество воды приходится на работы с мокрыми процессами;

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

t - 8 ч - число часов в смене;

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

Расходы воды на хозяйственно-бытовые потребности, л/с:

$$Q_{\text{хоз}} = q_{\text{х}} * \Pi_{\text{р}} * K_{\text{ч}} / (3600 * t) + q_{\text{д}} * \Pi_{\text{д}} / (60 * t_1) = 15 * 142 * 2 / (3600 * 8) + 30 * 97 * 0,8 / 60 * 45 = 0,99 \text{ л/с.}$$

где $q_{\text{х}} = 15$ л - удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего;

$\Pi_{\text{р}}$ - численность работающих в наиболее загруженную смену;

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

$q_{\text{д}} = 30$ л - расход воды на прием душа одним работающим;

$\Pi_{\text{д}}$ - численность пользующихся душем (до 80% $\Pi_{\text{р}}$);

$t_1 = 45$ мин - продолжительность использования душевой установки;

$t = 8$ ч - число часов в смене.

ИТОГО: $Q_{\text{тр}} = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} = 0,03 + 0,97 = 1,0$ л/с.

В связи с тем, что работы будут происходить на разных берегах Волги, принимаем одинаковое потребное количество воды для разных берегов по 0,5л/сек.

Согласно СП 8.13130.2009 расход воды для пожаротушения на период строительства составляет 10 л/с. На пожаротушение используется привозная вода.

Мойка строительной техники осуществляется из поста мойки с системой оборотного водоснабжения типа «Мойдодыр-К-2». Отстоявшийся ил из установки сливается в шламособорную ёмкость, затем вывозится на полигон ТБО. При использовании мойки колес с системой оборотного водоснабжения экономится до 80% воды, с учетом правильной эксплуатации поста мойки колес вводится коэффициент 0,2 на количество воды необходимой для мойки строительной техники, и при этом будут соблюдены все экологические требования. Восполнение безвозвратных потерь оборотной воды (20%) для мойки колес осуществляется из бака запаса воды через поплавковый клапан, смонтированный в очистной установке.

Изм. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №																											
<p>Согласно СН 8.15.136.2009 расход воды для пожаротушения на период строительства составляет 10 л/с. На пожаротушение используется привозная вода.</p> <p>Мойка строительной техники осуществляется из поста мойки с системой оборотного водоснабжения типа «Мойдодыр-К-2». Отстоявшийся ил из установки сливается в шламособорную ёмкость, затем вывозится на полигон ТБО. При использовании мойки колес с системой оборотного водоснабжения экономится до 80% воды, с учетом правильной эксплуатации поста мойки колес вводится коэффициент 0,2 на количество воды необходимой для мойки строительной техники, и при этом будут соблюдены все экологические требования. Восполнение безвозвратных потерь оборотной воды (20%) для мойки колес осуществляется из бака запаса воды через поплавковый клапан, смонтированный в очистной установке.</p>																																	
<table><tr><td>6</td><td>-</td><td>Изм.</td><td>706-19</td><td></td><td>10.19</td></tr><tr><td>5</td><td>-</td><td>Изм.</td><td>635-19</td><td></td><td>10.19</td></tr><tr><td>4</td><td>-</td><td>Изм.</td><td>586-19</td><td></td><td>09.19</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№док.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr></table>						6	-	Изм.	706-19		10.19	5	-	Изм.	635-19		10.19	4	-	Изм.	586-19		09.19	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<table><tr><td rowspan="2">0136200003612005397-ПОС2.ПЗ</td><td>Лист</td></tr><tr><td>24</td></tr></table>	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист	24
6	-	Изм.	706-19		10.19																												
5	-	Изм.	635-19		10.19																												
4	-	Изм.	586-19		09.19																												
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата																												
0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист																																
	24																																

При расчете воды на хозяйственно-бытовые нужды учитывается потребность в питьевой воде из расчета: в летнее время 3,0– 3,5 л, в зимнее время 1,0-1,5 л на 1 работающего. Для обеспечения работающих питьевой водой в административно-бытовых помещениях устанавливаются кулеры ёмкостью 19 л.

Механизаторы и операторы строительной техники обеспечиваются бутилированной питьевой водой непосредственно на месте работ. Создаваемый запас питьевой воды не должен превышать 5 дней, с соблюдением необходимых условий хранения.

Учитывая особенности прохождения трасс дороги и отсутствие возможности подключению к существующим сетям водоснабжения в районе строительства, проектом предлагается доставку на объект воды производить автомобильным транспортом из сети водоснабжения по договору.

С целью обеспечения водой на строительной площадке предусматривается устройство места для мобильных цистерн (прицеп) и хозяйственно-бытовые нужды типа прицеп-цистерна ОТА цистерна представляет собой герметичную термоизолированную ёмкость.

6.3 Определение расчётной площади бытовых помещений

Расчёт бытовых помещений произведён в соответствии с группами производственных процессов в соответствии с МДС 12-46-2008. При расчёте принимаем 100% мужского персонала.

Потребность во временных инвентарных зданиях определяется путём прямого счета по формуле (п. 4.14.4. МДС 12-46.2008).

Для инвентарных зданий санитарно-бытового назначения:

$$S_{тр} = N \times S_{п},$$

где $S_{тр}$ — требуемая площадь, м²;

N — общая численность работающих (рабочих), или численность работающих, чел;

$S_{п}$ — нормативный показатель площади, м²/чел.

Гардеробная:

$$S_{тр} = N \times 0,7, \text{ м}^2$$

Сушилка:

$$S_{тр} = N \times 0,2 \text{ м}^2$$

Помещение для обогрева рабочих:

$$S_{тр} = N \times 0,1 \text{ м}^2$$

Туалет:

$$S_{тр} = (0,7 \times N \times 0,1) \text{ м}^2$$

где N — численность работающих (рабочих) в наиболее многочисленную смену, чел;

0,7 — нормативные показатели площади для мужчин;

Взам. инв. №		<p>Стр = N x 0,7, м²</p> <p>Сушилка:</p> <p>Стр = N x 0,2 м²</p> <p>Помещение для обогрева рабочих:</p> <p>Стр = N x 0,1 м²</p> <p>Туалет:</p> <p>Стр = (0,7 x N x 0,1) м²</p> <p>где N — численность работающих (рабочих) в наиболее многочисленную смену, чел;</p> <p>0,7 — нормативные показатели площади для мужчин;</p>					
Подпись и дата							
Инв. № подл.	6	-	Изм.	706-19	10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
	5	-	Изм.	635-19	10.19		
	4	-	Изм.	586-19	09.19		25
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись		

Инвентарные здания административного назначения:

$$S_{тр} = N \times S_n, \text{ м}^2$$

где $S_{тр}$ — требуемая площадь, м^2 ;

$S_n = 4$ — нормативный показатель площади $\text{м}^2/\text{чел.}$,

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

№ п/п	Наименование помещений бытового городка	Исходное количество	Расчётное кол-во чел.
1.	Контора начальника участка, адм.помещ., служ.	$K_{\text{итр,сл. моп}} * 0,7$	10
2.	Гардеробная	$K_{\text{макс раб}} * 0,7$	81
3.	Душевая, умывальные	$K_{\text{макс}} * 0,7$	99
4.	Помещение для приёма пищи	$K_{\text{макс}} * 0,7$	99
5.	Помещения для обогрева	$K_{\text{макс раб}} * 0,7$	99
6.	Помещения для хранения, выдачи и чистки спецодежды, обеспыливания, распыраторная.	$K_{\text{макс раб,сл.,моп}} * 0,7$	99
7.	Уборные	$K_{\text{макс}}$	142

Бытовые помещения размещаются в модульных инвентарных вагончиках 2,5х5,6м. Вагончики имеют тамбур 1м^2 , и в зависимости от предназначения одно общее помещение 13м^2 или два помещения по $6,5\text{м}^2$.

1. Контора начальника участка, адм. помещения $10 * 4 = 40\text{м}^2$ — 3 вагончика
Принимаем по одному вагончику в бытовом городке.

2. Гардеробные. $99 * 0,7 = 70\text{м}^2$

принимаем 5 вагончиков.

3. Душевые на 5 работающих 1 душевая сетка

$99 : 5 = 19 * 0,6 = 12$ шт, т.е. необходимо 12 душевых сетки размером 0,9х0,9. Для помывки принимаем четыре. инвентарных душевых вагончик на 4 душевые сетки и два умывальника с помещением для переодевания.

4. Умывальные на 20 работающих один кран, $99 : 20 : = 5$ шт умывальников. Умывальники устанавливаем в душевой.

По нормам необходимо 8 туалета. Для обеспечения нормального санитарного режима и удобства работающих принимаем по три туалет в бытовом городке и по одному туалету в зоне работ.

В качестве туалетов используют перевозные биотуалеты.

7. помещение для обогрева принимаем из расчёта $0,1\text{м}^2$ на рабочего

$92 \times 0,1 = 9,2 \text{ м}^2$, в соответствии с СанПиН 2.2.3.1384-03 площадь должна .быть более 12 м^2 . принимаем по 1 вагончику в каждом бытовом городке.

Назначение	Требуемая площадь, м^2	Полезная площадь, м^2	Количество
------------	---------------------------------	--------------------------------	------------

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	

6	-	Изм.	706-19		10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
5	-	Изм.	635-19		10.19		
4	-	Изм.	586-19		09.19		26
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Назначение	Требуемая площадь, м ²	Полезная площадь, м ²	Количество
Гардеробная	70.0	18	10
Сушилка	16,8		
Обогрев рабочих	9.2		
Туалет	9,555	1,32	3
Здания адм. назначения	40	18	3

Для размещения помещений хранения, сушки, обеспыливания одежды принимаем по одному вагончику в каждом бытовом городе.

Итого необходимо 16 инвентарных вагончиков.

Место расположения бытовых вагончиков указано на плане полосы отвода.

Строительные городки располагаются на месте подходных насыпей автодорожного моста и в непосредственной близости от реконструируемых путепроводов.

Площадки занимают территорию в пределах постоянного землеотвода.

Расположение площадок см. 0136200003612005397-ПОС1.

Исходя из потребной площади, строительная площадка оборудуется мобильными зданиями типовых конструкций. Для организации строительного производства на объекте работ проектом предусматривается использование минимального количества передвижных зданий производственно-бытового назначения, располагаемых в пределах постоянного и временного землеотвода.

На территории производства работ находится автомобиль техпомощи, в котором имеется: аптечка для оказания первой медицинской помощи, биотуалет, установка с питьевой водой, место для обогрева рабочих. Охрана организуется круглосуточно.

Проживание на строительной площадке персонала не предусматривается.

Для обеспечения питанием работающих с учётом двух сменного режима ведения работ, проектом предлагается для организации питания строителей на объекте в соответствии с СанПиН 2.2.3.1384-03 следующие мероприятия:

организовать доставку комплексного обеда для строителей в одноразовых контейнерах и полуфабрикатах;

организовать централизованное место разогрева, раздачи, питания и хранения продуктов питания, учитывая неравномерности питания рабочих смен в течение суток;

организовать централизованное место сбора пищевых отходов (с дальнейшей утилизацией).

С целью выполнения выше перечисленных мероприятий на территории строительной площадки предполагается размещение мобильных зданий с необходимым оборудованием, отвечающим гигиеническим требованиям.

Способ организации питания и тип мобильных зданий, субподрядные строительные организации принимают в соответствии со сложившейся ситуацией на момент выполнения работ, что не противоречит СНиП 12-01-2004 и СанПиН 2.2.3.1384-03.

6.4 Организация охраны строящегося объекта.

Подрядчик (осуществляется привлечение специализированных охранных организаций по отдельному договору), во избежание доступа посторонних лиц и животных,

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	6	-	Изм.	706-19		10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
			5	-	Изм.	635-19		10.19		
			4	-	Изм.	586-19		09.19		
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		
										27

7. ПЕРЕЧЕНЬ СПЕЦИАЛЬНЫХ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ СООРУЖЕНИЙ, СТЕНДОВ, УСТАНОВОК, ПРИСПОСОБЛЕНИЙ И УСТРОЙСТВ, ТРЕБУЮЩИХ РАЗРАБОТКИ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ДЛЯ ИХ СТРОИТЕЛЬСТВА

Для строительства в рабочей документации требуется разработка чертежей шпунтового ограждения котлованов для устройства насосной станции.

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №	
	6	-	Изм.	706-19		10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ
	5	-	Изм.	635-19		10.19	
	4	-	Изм.	586-19		09.19	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Лист
29

Объёмы работ указаны в ведомостях объёмов работ в соответствующих разделах проектной документации по соответствующей сети.

Переустройство инженерных сетей	стоимость СМР в ценах 2000г. 1-7 главы ССР	Трудоёмкость вида работ трудоёмкость чел*дней
Сети водоснабжения	6042,42	1333
Сети Канализации	1696,95	374
Сети дождевой канализации. ЛОС	32364,93	7139
Сети теплоснабжения	24540,43	5413
Сети газоснабжения	3599,82	794
Сети связи	11400,7	2515
Контактная сеть троллейбуса	277,07	61
Сети электроснабжения	7596,97	1676
Инженерные сети железнодорожного транспорта (связь, диспетчирезация, водозабор)	1498,85	331
Воздушные сети электроснабжения 110квт	8983,61	1982
Навигационная сигнализация	925,14	204
Итого общая трудоёмкость составит		21822

22,5 – среднее количество дней в месяце

Трудоёмкость определена в соответствии с выработкой на одного работающего 5 500 тыс. руб. в год

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №		
	W – выработка на одного работника в месяц тыс. руб. в ценах 2000г. 22,5 – среднее количество дней в месяце Трудоёмкость определена в соответствии с выработкой на одного работающего 5 500 тыс. руб. в год							
Изм. № подл.	6	-	Изм.	706-19		10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
	5	-	Изм.	635-19		10.19		30
	4	-	Изм.	586-19		09.19		
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

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

Поточность работ по переустройству инженерных сетей непосредственно связана с поточность выполнения работ по устройству мостового перехода и подъездных путей на каждом из этапе работ. Работы по переустройству и устройству сетей выполняются непосредственно до, в период и после завершения работ по конструкциям переходов, развязок, конструкций оснований под дорожные одежды и самих дорожных одежд.

Организационно-технологическая схема строительства включает в себя:
подготовительный период строительства и период основных работ

Основным технологическим строительным подразделением является комплексный технологический поток, работающий на правах генподрядной строительной организации. На правах субподряда, совместно с комплексным технологическим потоком, могут быть сформированы транспортный, инженерно-технологический потоки, специализированные на выполнении отдельных законченных этапов строительства объекта, а также другие специализированные строительные и обслуживающие подразделения.

Строительные и монтажные работы выполняются отдельными комплексными бригадами. Осуществление строительных и монтажных работ разрешается только при наличии утвержденных проекта организации строительства и проектов производства работ

Работы по переустройству сетей ведутся поэтапно в соответствии разработанным графиком производства основных строительных работ, разработанного на стадии разработки ППР. График должен соответствовать разрешенной техническим заданием этапностью.

Работы по переустройству и устройству сетей в одной вертикале ведут в следующей последовательности – сначала прокладываются сети более глубокого залегания, затем более высокого.

6	-	Изм.	706-19		10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
5	-	Изм.	635-19		10.19		
4	-	Изм.	586-19		09.19		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		31

Все строительные работы вести в строгом соответствии со строительными нормами и правилами производства работ.

Для обеспечения постройки в короткие сроки строительные работы организуются совмещенным поточным методом, при котором мостовые отряды состоят из ряда специализированных бригад, выполняющих определенный вид работ и преходящих на следующий объект не дожидаясь полного окончания работ на данном объекте.

Прокладка трубопроводов осуществляется преимущественно открытым способом, в некоторых случаях – ГНБ и ГШБ.

Укрупненная сборка труб в секции (или плети) осуществляется на бровке траншеи..

На время производства работ запрещается использование не закрытой для движения части автодороги под складирование материалов, механизмов либо отстой машин, строительной техники и мобильных бытовых помещений.

Установка дорожных знаков производится в соответствии со схемой ОДД

Подрядные организации должны иметь свидетельство СРО о допуске к производству соответствующих видов строительно-монтажных работ.

При проведении работ проектная организация, осуществляющая авторский надзор за строительством, должна иметь свидетельство СРО.

9.2 Подготовительный период

В подготовительный период решаются задачи по организационной, технической, производственной подготовке монтажа.

9.2.1 До начала работ необходимо получить разрешение на установку ограждений и земляные работы в соответствии с Градостроительным кодексом РФ .

9.2.2 Согласовать схему(проект) организации дорожного движения с районным отделением ГИБДД.

9.2.3 установка временных дорожных знаков и предъявление их ГИБДД.

9.2.4 установка ограждения строительной площадок;

9.2.5 создание геодезической разбивочной основы для строительства;

9.2.6 разметка проектируемой трассы;

9.2.7 обустройство бытового городка;

9.2.8 создание общеплощадочного складского хозяйства;

9.2.9 осуществление мероприятий по обеспечению охраны труда и окружающей природной среды;

9.2.10 инженерная подготовка стройплощадки (прокладка сетей энергоснабжения для производства работ);

9.2.11 определение точного местонахождение существующих подземных инженерных коммуникаций (сетей водопровода, канализации, газопровода, электросетей и т.п.).

Инд. № подл.	Взам. инв. №		Подпись и дата				0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
	6	-	Изм.	706-19		10.19		
	5	-	Изм.	635-19		10.19		
	4	-	Изм.	586-19		09.19		
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		32

9.2.12 разработка технологических карт и ППР, в том числе на установку рельсовых страховочных пакетов

9.2.13 Выполнить требования Распоряжения ОАО "РЖД" от 16.05.2014 N 1198р (ред. от 29.03.2016) "Об утверждении и о вводе в действие Инструкции о пересечении железнодорожных линий ОАО "РЖД" инженерными коммуникациями и Инструкции о пересечении железнодорожных линий ОАО «РЖД» инженерными коммуникациями, разработанной в соответствии с Федеральными законами от 10 января 2003 г. № 17-ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации» и от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и является нормативным документом ОАО «РЖД» Работы по ремонту, реконструкции и строительству инженерных коммуникаций, располагающихся в полосе отвода железной дороги, производятся на основании договора между ОАО «РЖД» в лице железной дороги и организацией владельцем (будущим владельцем новой) инженерной коммуникации или организацией, уполномоченной владельцем на заключение данного договора (далее - владелец коммуникации). Договор заключается установленным в ОАО «РЖД» порядком.

Согласовать проектные решения пересечений железнодорожных путей и разработать ППР с учетом требований по безопасности движения поездов в зоне производства работ. Согласовать ППР с причастными филиалами и структурными подразделениями ОАО «РЖД».

Установка рельсовых страховочных пакетов

Рельсовый страховочный пакет (РСП) - система из жд рельсов, устраиваемая на железной дороге, предназначенная для обеспечения безопасности движения поездов при постройке подземных пересечений.

Рельсовые страховочные пакеты обязательно используют, если выполняются работы по проколу жд линий коммуникациями (прокладывание газо-, нефте-, водопроводов, электросети и канализации)

Основное предназначение РСП – не дать возможность проседания либо перекоса рельсов.

Выполнять проколы и бурение в отсутствии применения рельсовых страховочных пакетов запрещается.

С целью обеспечения безопасного производства работ и обеспечения безопасности движения поездов - работы по продавливанию футляров для пропуска труб водопроводных канализаций под ж.д. путями осуществляются под прикрытием страховочных рельсовых пакетов L =12.5м.- устраиваются рельсовые пакеты, по окончанию продавливания футляров пакеты снимаются с путей

Сборка рельсовых пакетов осуществляется под движением поездов, с выдачей предупреждений об особой бдительности по пути, на котором осуществляются работы и по смежному с ним пути.

Этапы установки рельсовых страховочных пакетов

Изм. № подл.	<table><tr><td>6</td><td>-</td><td>Изм.</td><td>706-19</td><td></td><td>10.19</td></tr><tr><td>5</td><td>-</td><td>Изм.</td><td>635-19</td><td></td><td>10.19</td></tr><tr><td>4</td><td>-</td><td>Изм.</td><td>586-19</td><td></td><td>09.19</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№док.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr></table>					6	-	Изм.	706-19		10.19	5	-	Изм.	635-19		10.19	4	-	Изм.	586-19		09.19	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Лист
						6	-	Изм.	706-19		10.19																			
5	-	Изм.	635-19		10.19																									
4	-	Изм.	586-19		09.19																									
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата																									
33																														

Взам. инв. №	
Подпись и дата	

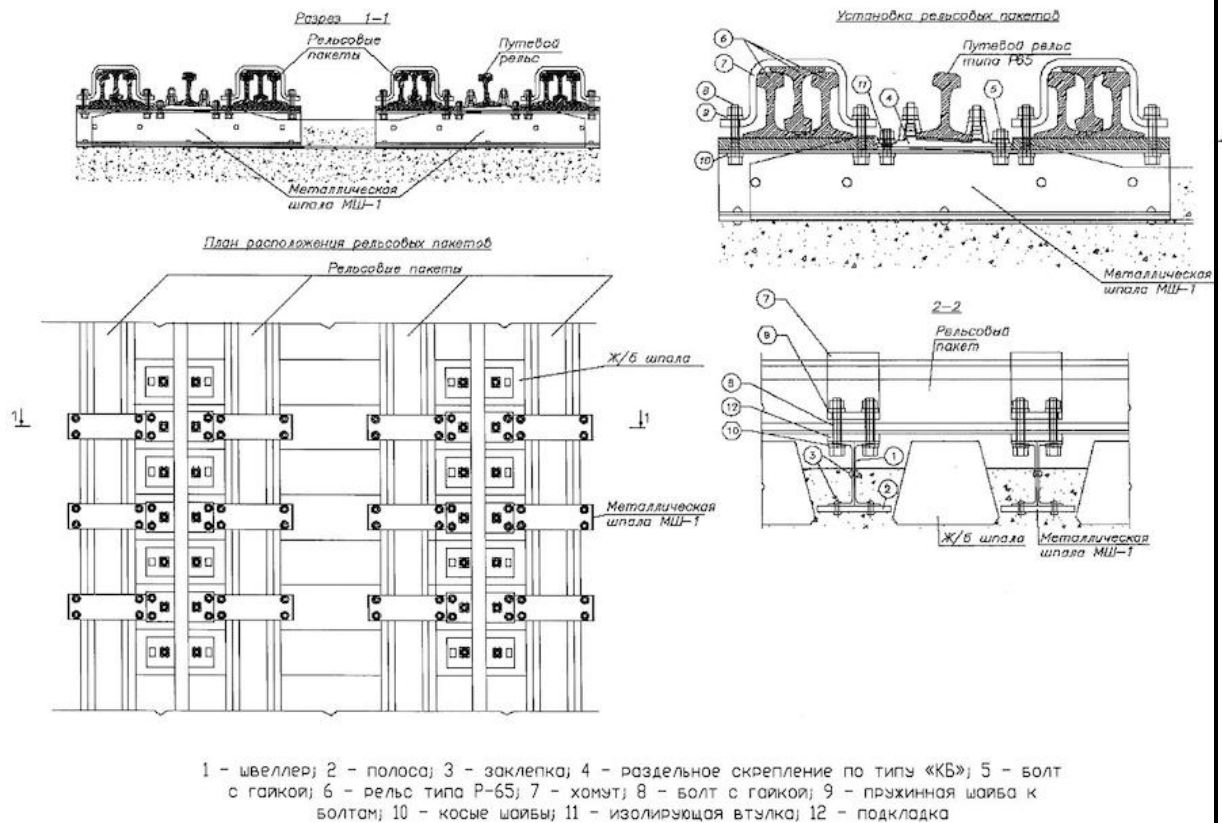
движения поездов - работы по продавливанию футляров для пропуска труб водопроводных канализаций под ж.д. путями осуществляются под прикрытием страховочных рельсовых пакетов L =12.5м.- устраиваются рельсовые пакеты, по окончанию продавливания футляров пакеты снимаются с путей

Сборка рельсовых пакетов осуществляется под движением поездов, с выдачей предупреждений об особой бдительности по пути, на котором осуществляются работы и по смежному с ним пути.

Этапы установки рельсовых страховочных пакетов

- Составление акта выбора места пересечения ЖД линии инженерными коммуникациями;
- Получение технических условий от ОАО «РЖД»
- Проведение инженерно-геологических и инженерно-геодезических изысканий;
- Разработка и согласование проектной документации на установку РСП;
- Разработка и согласование проектного плана работ по монтажу РСП;
- Получение акта-допуска от ОАО «РЖД»;
- Заключение договора о техническом надзоре с ОАО «РЖД».
- Монтаж РСП на ЖД
- Демонтаж РСП

Конструкция рельсового страховочного пакета



Проектная документация должна отвечать требованиям СП 19.13330.2012 (СНиП 32-01-95) «Железные дороги колеи 1520мм»

В любых случаях должны предусматриваться предохранительные устройства или организационно-технические мероприятия, обеспечивающие безопасность и бесперебойность движения поездов.

Строительные организации могут быть допущены к производству работ в полосе отвода железной дороги и под железнодорожными путями только при условии выполнения требований законодательства Российской Федерации в области безопасности зданий и сооружений и Положения о безопасности, при наличии:

- 1) согласованной проектной документации, установленным выше порядком;

Инв. № подл.	Взам. инв. №					
	Подпись и дата					
	6	-	Изм.	706-19	10.19	Лист
	5	-	Изм.	635-19	10.19	
	4	-	Изм.	586-19	09.19	
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	
0136200003612005397-ПОС2.ПЗ						34

- 2) разработанного строительной организацией ППР, утвержденного заместителем главного инженера железной дороги по региону;
- 3) акта-допуска, в соответствии с Положением о безопасности;
- 4) наряда-допуска на производство работ в зоне действия технических сооружений и устройств железных дорог в соответствии с Положением о безопасности;
- 5) приказов (распоряжений) соответствующих филиалов и структурных подразделений ОАО «РЖД» о закреплении за объектом представителей для технического надзора.

Запрещается приступать к производству земляных работ в зоне действия технических сооружений и устройств инфраструктуры ОАО «РЖД» в отсутствии представителей соответствующих филиалов и структурных подразделений ОАО «РЖД», назначенных ответственными за технический надзор.

За сутки до начала работ по устройству пересечения должна быть создана комиссия.

На месте работ разрешается приступать к устройству пересечения, только после подтверждения комиссией выполнения строительной организацией всех подготовительных работ, в том числе:

- 1) должны быть установлены предохранительные устройства, в том числе подвесные или страховочные пакеты, если это предусмотрено согласованными с владельцем инфраструктуры проектной документацией.
- 2) Разработать и согласовать Проект производства работ на установку страховочных пакетов на ж. д.
- 3) обеспечена телефонная связь места работ с поездным диспетчером и дежурными по железнодорожным станциям, ограничивающим перегон;
- 4) организовано освещение места производства работ в темное время суток;
- 5) выполнен проект водопонижения, если это предусмотрено проектной документацией;
- 6) создан достаточный запас балласта в доступных местах в зоне производства строительных работ;
- 7) организован маркшейдерский контроль за работами по пересечению и положением железнодорожного пути по 50 метров в обе стороны от перехода;
- 8) выполнено видимое обозначение (столбиками, вешками или пр.) существующих подземных инженерных коммуникаций ОАО «РЖД».

Производство основных работ разрешается начинать после завершения организационных мероприятий, подготовительных работ и получения письменного разрешения от Заказчика на производство работ. При окончании каждого из этапов работ составляются акты освидетельствования скрытых работ и акты промежуточной приемки по видам работ. Этапы работ должны предъявляться представителям Заказчика со своевременным оформлением соответствующей документации: журналов производства работ, промежуточных актов, актов скрытых работ. Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ.

Контроль качества строительно-монтажных работ должен осуществляться специальными службами, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

9.3 Основной период

На данном этапе осуществляются все строительно-монтажные работы по отрыву и засыпке траншей, монтажу трубопроводов.

Изм. № подл.	Взам. инв. №		Подпись и дата			
	6	-	Изм.	706-19	10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ
	5	-	Изм.	635-19	10.19	
	4	-	Изм.	586-19	09.19	
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	
						Лист
						35

Прокладка инженерных сетей ведется по специальной части ППР, определяющей вид крепления траншей, схему организации работ, защитных ограждений и пр. При этом должны соблюдаться установленные проектом требования, устойчивость отдвигающих усилий на поворотах и тупиках, возможность свободного удаления воздуха, расстояние от соседних коммуникаций и близко расположенных сооружений

ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ ПРИ ПЕРЕУСТРОЙСТВЕ КОММУНИКАЦИИ

Земляные работы выполняются согласно требованиям рабочего проекта, проекта производства работ, СП 45.13330.2012, С Ширина траншеи по дну принята с учетом технологии производства земляных работ согласно СП 36.13330.2012*, СП 45.13330.2012, СП 86.13330.2014.

Ширина траншеи по дну принимается

Способ укладки	Наименьшая ширина траншеи с вертикальными стенками по дну, м, без учета креплений для труб		
	Стальных и пластмассовых	Раструбных чугунных, бетонных, железобетонных и асбестоцементных	Бетонных, железобетонных на муфтах и фальцах, керамических
Плетями или отдельными секциями при наружном диаметре D труб, м:			
До 0,7	D+0,3, но не менее 0,7	-	-
Более 0,7	1,5 D	-	-
Отдельными трубами при наружном диаметре D труб, м:			
До 0,5	D+0,5	D+0,6	D+0,8
От 0,5 до 1,6	D+0,8	D+1	D+1,2
От 1,6 до 3,5	D+1,4	D+1,4	D+1,4

Наименьшее расстояние в свету между поверхностью трубопровода и стенками должно быть не менее 0,7 м, если в траншеях с вертикальными стенками необходима работа людей. Для заделки стыковых соединений труб в траншеях отрываюот приямки.

Крутизна откосов траншеи принята с учетом технологии производства работ и характеристик грунтов по СП 45.13330.2012, СП 78.13330.2012, СП 86.13330.2014.П 78.13330.2012, СП 86.13330.2014.

При устройстве котлованов для устройства ГНБ применяется ограждение котлованов:

- При котлованах до 6 метров с использованием свай l=12м из двутавра 26К1 по ГОСТ 26020-83 (или аналог) с шагом 1м с заполнением из доски 10х15см.
- При котлованах для устройства насосной станции, глубина котлована 14м., устройство шпунтового ограждения из шпунта Ларсен 5.

Изм. № подл.	Взам. инв. №		Подпись и дата				Лист
6	-	Изм.	706-19		10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	36
5	-	Изм.	635-19		10.19		
4	-	Изм.	586-19		09.19		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Погружение шпунта и двутавров произвести экскаватором Volvo EC – 290 с установленным на стреле вибропобудителем SP60.

Шпунт типа "Ларсен" при возведении шпунтовой стенки следует погружать с применением направляющего устройства,

- В качестве направляющей при сооружении шпунтовой стены использовать конструкцию из двух параллельных балок, расставленных на расстояние 0,35 м плюс зазор не более 0,01-0,02 м. Балки направляющих применить из того же шпунта и закрепить болтами к уже забитым шпунтовым сваям (угловым шпунтинам), а спереди - к временным вертикальным сваям или специальным переставным опорам.
- При погружении первой шпунтовой необходимо особое внимание уделять соблюдению вертикальности. Правильность забивки шпунтовой и анкерной сваи контролируют в двух плоскостях и в последующем контроль повторяют не реже, чем через каждую вторую шпунтину или анкерную сваю.
- При погружении шпунта и двутавра вибропогружателем необходимо обеспечить жесткую и постоянную связь шпунтины и вибромашины. Для погружения шпунтовых свай типа "Ларсен" предпочтение следует оказывать вибропогружателям с гидравлическими наголовниками.
- При производстве работ по погружению шпунтовых свай типа "Ларсен" следует вести журнал погружения шпунтовых свай. По данным журнала составляется сводная ведомость погружения шпунта. К журналу следует прилагать плановые и профильные схемы проектного и фактического положения шпунтовой стены.

Перед началом производства работ открыть шурфы и уточнить отметки заложения существующих коммуникаций. В случае несовпадения отметок с проектными данными условия пересечения согласовать с проектным институтом.

При производстве земляных работ необходимо согласование и присутствие представителей организаций, эксплуатирующие инженерные коммуникации

Растительный слой грунта при отрывке траншей и котлованов снять отдельно, складировать и использовать в дальнейшем для засыпки верха траншей и котлованов. Грунт, вынутый из траншеи и уложенный в отвал размещать не ближе 1 м от бровки траншеи

Траншеи засыпаются с минимальным разрывом во времени после укладочных работ. Засыпку траншей выполнять с запасом по высоте с учетом осадки грунта.

Засыпку траншей выполнять с предварительной подбивкой грунта под уложенный трубопровод пневмотрамбовками, с планировкой и послойным уплотнением.

Инв. № подл.	Взам. инв. №		Подпись и дата				0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
	6	-	Изм.	706-19		10.19		
	5	-	Изм.	635-19		10.19		
	4	-	Изм.	586-19		09.19		
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		37

Защита от механических повреждений изоляционного покрытия предусматривается подсыпкой мягким грунтом толщиной не менее 20 см и присыпкой мягким грунтом толщиной 20 см над верхом трубопровода.

До начала работ по засыпке траншеи должно быть:

- проверено проектное положение трубопровода и качество изоляционного покрытия;
- получено письменное разрешение от Заказчика на засыпку уложенного трубопровода.

Важнейшими требованиями выполнения земляных работ являются:

- соблюдение допустимой крутизны откосов котлованов и траншей;
- соблюдение технологических разрывов по времени между разработкой траншеи, укладкой трубопровода и обратной засыпкой траншеи

Работы по устройству траншей производятся :

- экскаватором ЕТ 18, оборудованного ковшом (прямая кромка) емкостью 0,9 м³, с выгрузкой в отвал и погрузкой лишнего грунта в а/самосвалы;
- ЕТ- 20 оборудованного ковшом (прямая кромка) емкостью 1 м³, с выгрузкой в отвал и погрузкой лишнего грунта в а/самосвалы;
- экскаватором-погрузчиком TEREХ-820 оборудованным ковшом (прямая кромка) емкостью 0,3 м³, с выгрузкой в отвал и погрузкой лишнего грунта в а/самосвалы в местах устройства колодцев, врезок и пересечения с инженерными коммуникациями.
- вручную – на 2,0м от боковой поверхности пересекаемых коммуникаций и на 1,0 м над верхом коммуникаций; при подчистке стенок и дна траншеи по технологическим картам альбома 13-2390-1060-78 т.к.

Работы по устройству траншей для прокладки инженерных коммуникаций производят в соответствии с требованиями СП 45-13330.2012 и СНиП 12-04-2004 следующими способами:

- с устройством откосов (для всех траншей глубиной до 1м);

При большей глубине прокладки ИС в связи со стесненностью городской застройки траншеи и котлованы выполняются без откосов следующими способами:

- без откосов под защитой инвентарных деревянных щитов до 3м.

Деревянные щиты с металлическими распорками. Инвентарные щиты опускают и устанавливают по обе стороны траншеи, сверху закрепляют металлическими раздвижными распорками, а внизу углубляют заостренными концами стоек в грунт. После этого рабочие опускаются в траншею и устанавливают инвентарные крепления.

- с крепление стенок траншеи инвентарными крепями S-750 (длина 4,0м) ;

Инд. № подл.	Взам. инв. №		Подпись и дата			
6	-	Изм.	706-19		10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ
5	-	Изм.	635-19		10.19	
4	-	Изм.	586-19		09.19	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	
						Лист
						38

- с креплением стенок траншей отдельными досками в некратных местах и местах пересечения с другими инженерными сетями.

Вскрытые электрические кабели и кабели связи защищают от механических повреждений и провисания с помощью футляров из полиэтиленовых или металлических труб, подвешиваемых к брусу.

Разработка траншей ниже горизонта грунтовых вод производится с применением открытого водоотлива с устройством зумпфов и водоотводных канавок. Откачка воды из зумпфов ведется дренажными насосами.

9.4 Монтаж сетей

При прокладке сетей водопровода трубы укладываются на песчаное/ щебёночное основание слоем 200мм. Канализационные трубы укладываются на песчаное основание слоем 200мм. При обратной засыпке траншеи с уложенными трубами песок с обеих сторон трубы должен быть засыпан слоем толщиной 50см выше верха трубы и хорошо уплотнен, $K_{упл}=0,98$. Механическая трамбовка грунта не должна начинаться, пока на трубу не будет уложен слой грунта не менее 50см.

При пересечении траншеи с действующими подземными коммуникациями разработка грунта механизированным способом разрешается на расстоянии не менее 2м от боковой стенки и не менее 1м над верхом трубы, кабеля и др. Грунт, оставшийся после механизированной разработки, должен разрабатываться вручную без применения ударных инструментов, при этом должны приниматься все меры исключая повреждения этих коммуникаций.

Для разработки данного раздела были использованы типовые проектные решения ТПР 902-09-22.84, альбом VII, Колодцы канализационные.

Монтажные работы по наружным сетям водоснабжения и канализации выполняются в соответствии с СП 32.13330.2012 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации» и СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов». При выполнении монтажных работ на сооружаемых трубопроводах подлежат приемке скрытые виды работ с составлением актов освидетельствования скрытых работ по форме, указанной в приложении Б СНиП 12-01-2004 «Организация строительства». При производстве работ руководствоваться СНиП 3.01.01-85* «Организация строительного производства».

Проектом предусматривается обратная засыпка траншеи и котлованов производится экскаватором-погрузчиком TEREKX-820. Засыпка траншеи вручную осуществляется при пересечении с коммуникациями на 0,5 м с каждой стороны от трубопровода и кабеля и при подбивке пазух.

При прокладке сетей водопровода трубы ВЧШГ укладываются на щебёночное основание слоем 200мм. При обратной засыпке траншеи с уложенными трубами песок с обеих сторон трубы должен быть засыпан слоем толщиной 50см выше верха трубы и хорошо уплотнен, $K_{упл}=0,98$. Механическая трамбовка грунта не должна начинаться, пока на трубу не будет уложен слой грунта не менее 50см.

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

6	-	Изм.	706-19		10.19
5	-	Изм.	635-19		10.19
4	-	Изм.	586-19		09.19
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

руководствоваться СНиП 3.01.01-85* «Организация строительного производства».

Проектом предусматривается обратная засыпка траншеи и котлованов производится экскаватором-погрузчиком TEREX-820. Засыпка траншеи вручную осуществляется при пересечении с коммуникациями на 0,5 м с каждой стороны от трубопровода и кабеля и при подбивке пазух.

При прокладке сетей водопровода трубы ВЧШГ укладываются на щебёночное основание слоем 200мм. При обратной засыпке траншеи с уложенными трубами песок с обеих сторон трубы должен быть засыпан слоем толщиной 50см выше верха трубы и хорошо уплотнен, Купл=0,98. Механическая трамбовка грунта не должна начинаться, пока на трубу не будет уложен слой грунта не менее 50см.

0136200003612005397-ПОС2.ПЗ						Лист
						39

Монтажные работы по наружным сетям водоснабжения выполняются в соответствии со СНиП 3.05.04-85 «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации» и СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов». При выполнении монтажных работ на сооружаемых трубопроводах подлежат приемке скрытые виды работ, указанные в СП 32.13330.2012 с составлением актов освидетельствования скрытых работ по форме, указанной в РД.

В случае невозможности на отдельных участках выполнения работ по прокладке сетей открытым способом, производится прокладка методом направленного бурения ГНБ и ГШБ. Участки по прокладке методом ГНБ и ГШБ:

Сети	Пересечение	Диаметр футляра	Длина прокола ГНБ	Обоснование
Водопровод	Петербургское шоссе, ПК 4	D=900	75м	В соответствии со схемой организации дорожного движения на период строительства. (Том 5.5)
Водопровод	Пр. Ленина, ПК 1+87	D=2x450	2x39,5м	В соответствии со схемой организации дорожного движения на период строительства. (Том 5.5)
Сети связи (Ростелеком)	ЖД над Петербургским шоссе	D=500(6x110)	70м	Пересечение ЖД полотна
Сети связи (ЗАО «КТТК», ОАО «РЖД»)	ЖД над Петербургским шоссе	D=500 (5x110+2x63)	70м	Пересечение ЖД полотна
Сети связи (ЗАО «КТТК», ОАО «РЖД»)	Петербургское шоссе ПК 5+38	D=2x500 (7x110+2x63)	2x36м	В соответствии со схемой организации дорожного движения на период строительства. (Том 5.5)
Сети связи (ОАО «РЖД»)	ЖД в районе ПК 28	D=2x75	2x40м	Пересечение ЖД полотна
Сети связи (ОАО «РЖД»)	ЖД в районе ПК 8	D=2x75	2x65м	Пересечение ЖД полотна
Сети связи (ЗАО «КТТК», ОАО «РЖД»)	Пр. Ленина ПК 1+6	D=2x400 (9x63)	2x100м	В соответствии со схемой организации дорожного движения на период строительства. (Том 5.5)

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	

6	-	Изм.	706-19		10.19
5	-	Изм.	635-19		10.19
4	-	Изм.	586-19		09.19
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС2.ПЗ

Лист

40

	площадь			схемой организации дорожного движения на период строительства. (Том 5.5)
Кабельные линии	Комсомольская площадь	4x160	14м	В соответствии со схемой организации дорожного движения на период строительства. (Том 5.5)
Электроснабжение ЖД	ЖД в районе ПК 8	D=400(3x160)	55м	Пересечение ЖД полотна
Ливневая канализация	ЖД в районе ПК 27	D=820	75м	Пересечение ЖД полотна
Ливневая канализация	ЖД в районе ПК 8	D=530	37м	Пересечение ЖД полотна
Сети электроснабжения	Пр. Ленина ПК 2+47	2x160	42м	В соответствии со схемой организации дорожного движения на период строительства. (Том 5.5)

Остальные участки прокладки сетей выполняются открыто, в траншеях

Использование метода ГНБ, в отличие от обычных способов прокладки инженерных коммуникаций, исключает необходимость перекрытия проезжей части городских улиц, автомагистралей, железных дорог, перекладки существующих коммуникаций, усиления фундаментов зданий и сооружений, дает возможность круглогодичного ведения работ. В целом, метод ГНБ обеспечивает снижение стоимости и ускорение темпов строительства, дает возможность прокладки коммуникаций под водными другими преградами.

При разработке проекта организации строительства выбор установки ГНБ был произведен на основании ТСН 40-303-2003 с учетом диаметра трубы и длины прокладываемого участка.

Работы методом ГНБ производятся с использованием буровой установки Vermeer Navigator D80x120 или аналога. Механизмы для бестраншейной прокладки трубопроводов уточняются в проекте производства работ (ППР), разрабатываемом специализированной организацией.

Продольные профили проектируемых коммуникаций смотреть в смежных разделах (Пример 0136200003612005397-ТКР3.12-4 Продольный профиль. Устройство закрытого перехода методом ГНБ. Прокладка кабеля связи РЦС-1 ОАО «РЖД» ТПП 10х2 от казармы ВОХР до проект. насосной станции)

При работе при пересечении железной дороги учесть требования Распоряжения ОАО "РЖД" от 16.05.2014 N 1198р (ред. от 29.03.2016) "Об утверждении и о вводе в действие

Изм. инв. №	
Подпись и дата	
Изм. № подл.	

6	-	Изм.	706-19		10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
5	-	Изм.	635-19		10.19		
4	-	Изм.	586-19		09.19		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		42

Инструкции о пересечении железнодорожных линий ОАО "РЖД" инженерными коммуникациями.

9.4.1 Организация и технология производства работ методом ГНБ

Подготовительные работы

Подготовительные работы по устройству закрытых переходов аналогичны подготовительным работам по сооружению кабельных линий, но, являясь наиболее ответственной частью работ, к ним предъявляют повышенные требования к подготовке и производству работ.

До начала выполнения работ по устройству закрытых переходов методом горизонтально-направленного бурения необходимо:

- Получить проектную документацию с согласованием заинтересованных организаций;
- изучить проектно-сметную документацию в месте закрытого перехода. Особое внимание обратить на изучение продольного профиля трассы закрытого перехода;
- получить разрешение на производство работ по устройству закрытого перехода, (ордер на производство земляных работ);
- с представителями организаций - владельцев подземных коммуникаций в зоне выполнения работ по проколу уточнить планы и профили этих коммуникаций при их наличии в зоне производства работ;
- сделать контрольное вскрытие грунта (шурф) под надзором эксплуатационного персонала инженерных сетей, находящихся в месте закрытого перехода, для уточнения расположения и глубины прокладки инженерных сетей и сооружений,
- разработать ППР и согласовать ППР с заинтересованными организациями на предмет обеспечения проезда автотранспорта, автокрана и экскаватора к объекту с учетом их транспортных габаритов;
- согласовать с ГАИ при переходах через автодороги схемы движения транспортных потоков в зоне производства работ.
- назначить инженерно-технического работника, ответственного за безопасное производство работ;
- ознакомить рабочих с настоящей технологической картой;
- провести инструктаж и ознакомление рабочих с приемами безопасного ведения работ в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2011;
- установить временное ограждение, определяющее зону работы землеройных машин;
- зону, опасную для нахождения людей, не связанных с производством работ, оградить сигнальным ограждением;

Инв. № подл.	Взам. инв. №		Подпись и дата				0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
	6	-	Изм.	706-19		10.19		
	5	-	Изм.	635-19		10.19		
	4	-	Изм.	586-19		09.19		
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		43

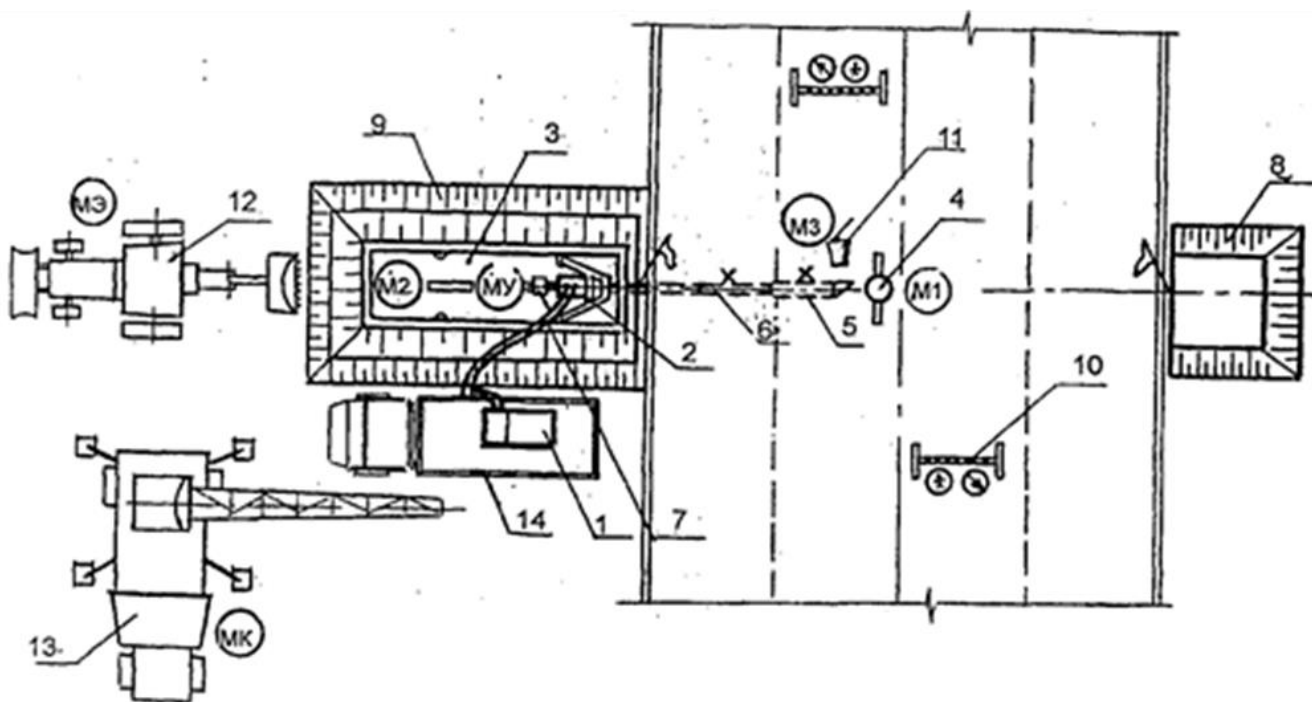
- выделить зоны складирования и хранения материалов;
- обеспечить доступ ко всем местам производства работ;
- доставить необходимые материалы, машины, инструмент, приспособления и средства индивидуальной защиты рабочих;
- выполнить рабочий и приемный котлованы;

Состав бригады.

Работы по устройству закрытых переходов методом горизонтально-направленного бурения выполняет бригада в составе:

- машинист автомобильного крана 5 разряда (МК) - 1 человек;
- машинист экскаватора 5 разряда (МЭ) - 1 человек;
- машинист установки по продавливанию и горизонтальному бурению грунта 6 разряда (МУ) - 1 человек;
- монтажник наружных трубопроводов (оператор локационных систем) - 5 разряда (М1) - 1 человек;
- монтажник наружных трубопроводов (стропальщик) 4 разряда (М2) - 1 человек;
- монтажник наружных трубопроводов (стропальщик) 3 разряда (М3) - 1 человек.

Схема организации рабочего места бригады при производстве работ по устройству закрытых переходов приводится на рисунке.



Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

6	-	Изм.	706-19		10.19
5	-	Изм.	635-19		10.19
4	-	Изм.	586-19		09.19
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС2.ПЗ

- | | |
|------------------------------|--|
| МК - машинист автокрана; | 1 - установка приготовления глинистого раствора; |
| МЭ - машинист экскаватора; | 2 - установка ГНБ; |
| МУ - машинист установки ГНБ; | 3 - рама; |
| | 4 - локатор; |
| | 5 - бур; |
| М1, М2, М3 - монтажники | 6 - буровая штанга; |
| наружных трубопроводов; | 7- гидравлические шланги; |
| | 8 - приемный котлован; |
| | 9 - рабочий котлован; |
| | 10 - ограждение со знаками; |
| | 11 - ведро с краской и кистью; |
| | 12 - экскаватор; |
| | 13 - автокран; |
| | 14 - автомобиль для транспортировки установки |

Технология производства работ.

Работы по устройству закрытых переходов методом горизонтально-направленного бурения выполняются в следующей технологической последовательности:

- устройство рабочего и приемного котлованов (согласно проекта);
- разгрузка из автотранспорта, установка, сборка и подключение оборудования;
- пилотное бурение;
- бурение с последовательным расширением скважины;
- сварка полиэтиленовых труб;
- протаскивание полиэтиленовой (при необходимости металлической) трубы в скважину;
- демонтаж оборудования;
- подъем на поверхность и погрузка оборудования в автотранспорт;
- засыпка котлованов.

Порядок производства работ.

На основании полученных данных составляется задание на бурение, представляющее собой профиль проектной трассы с отображением ее параметров – уклонов, точки забуривания, расхождение с существующими сетями, глубиной прокладки и т.д. Размещение буровой техники производится в соответствии с графической частью настоящего проекта. Место производства работ ограждается в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001, устанавливаются указывающие и предупреждающие знаки.

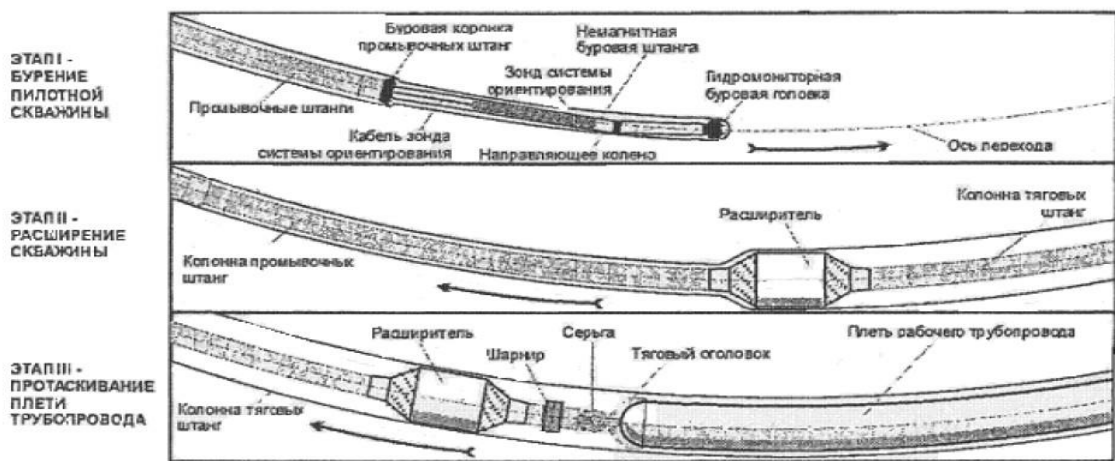
Буровые работы производятся по следующей схеме:

Изм. № подл.	Подпись и дата		Взам. инв. №	

На основании полученных данных составляется задание на бурение, представляющее собой профиль проектной трассы с отображением ее параметров – уклонов, точки забуривания, расхождение с существующими сетями, глубиной прокладки и т.д. Размещение буровой техники производится в соответствии с графической частью настоящего проекта. Место производства работ ограждается в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001, устанавливаются указывающее и предупреждающие знаки.

Буровые работы производятся по следующей схеме:

6	-	Изм.	706-19		10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
5	-	Изм.	635-19		10.19		45
4	-	Изм.	586-19		09.19		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		



Устройство рабочего и приемного котлованов (согласно проекта).

Работы по устройству рабочего и приемного котлованов начинаются со срезки растительного грунта с помощью бульдозера в зоне расположения рабочего и приемного котлованов с перемещением грунта во временный отвал.

Затем выполняется разработка грунта рабочего и приемного котлованов с погрузкой грунта в отвал с помощью экскаватора машинистом 5 разряда (МЭ). Из рабочего котлована ведется бурение скважины, а из приемного котлована протаскивается полиэтиленовая труба.

При необходимости в стесненных условиях и при наличии инженерных коммуникаций планировка и разработка грунта выполняется вручную монтажником наружных трубопроводов 3 разряда.

Рабочий котлован (согласно проекту) должен располагаться с той стороны перехода, где условия позволяют выполнить его большей длины.

Размеры рабочего котлована на основании проектных данных определяются исходя из условия размещения в нем рамы установки, и составляют: по длине 3 м, по ширине - 1,5м.

Глубина рабочего котлована определяется в зависимости от расположения инженерных коммуникаций в зоне бурения и принимается по проекту.

Во всех случаях, глубина заложения горизонтально прокладываемых труб не должна быть меньше допускаемых расстояний до инженерных коммуникаций согласно ПУЭ.

Дно рабочего котлована монтажник наружных трубопроводов 3 разряда планирует и утрамбовывает, а забойную стенку выравнивает и зачищает.

Доработка грунта до проектных отметок после экскаваторных работ, ввиду ограниченных размеров котлованов, производится вручную монтажником наружных трубопроводов 3 разряда.

Приемный котлован служит для отсоединения бура после продавливания, установки расширителей и протаскивания полиэтиленовых труб. Длина приемного котлована принимается на 0,5 м больше длины штанги, а ширина - в зависимости от количества протаскиваемых труб и принимается по проекту. В задней стенке приемного котлована

Изм. № подл.	Подпись и дата		Взам. инв. №		
<p>Дно рабочего котлована монтажник наружных трубопроводов 3 разряда планирует и утрамбовывает, а забойную стенку выравнивает и зачищает.</p> <p>Доработка грунта до проектных отметок после экскаваторных работ, ввиду ограниченных размеров котлованов, производится вручную монтажником наружных трубопроводов 3 разряда.</p> <p>Приемный котлован служит для отсоединения бура после продавливания, установки расширителей и протаскивания полиэтиленовых труб. Длина приемного котлована принимается на 0,5 м больше длины штанги, а ширина - в зависимости от количества протаскиваемых труб и принимается по проекту. В задней стенке приемного котлована</p>					
6	-	Изм.	706-19	10.19	
5	-	Изм.	635-19	10.19	
4	-	Изм.	586-19	09.19	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС2.ПЗ

Лист

46

устраивается ниша под углом 15° к горизонту для удобства протаскивания полиэтиленовой трубы. Для спуска монтажников в котлованы предусматривается установка лестниц по ГОСТ 26887-86.

Для крепления стен котлована могут применяться инвентарные деревянные щиты с металлическими распорками.

Пилотное бурение.

Пилотное бурение представляет собой устройство пилотной скважины, которая представляет собой непосредственно траекторию прокладываемых футляров. При пилотном бурении используется система навигации Digitrak; локатор Eclipse и зонд-излучатель, позволяющие получить пилотную скважину, соответствующую проектным отметкам.

Устройство скважины начинается с точки забуривания и поступательно-вращательным движением колонны буровых штанг происходит продвижение к проектной точке выхода (приемный котлован). Этот метод бурения позволяет точно придерживаться проектных отметок.

Отметки фиксируются и указываются в исполнительном профиле.

Расширение – представляет собой последовательное расширение пилотной скважины до нужного диаметра. Выполняется при помощи расширителей разных диаметров, которые монтируются на буровую колонну в приемном котловане. Расширение происходит в обратную сторону, т.е. от точки выхода к точке забуривания. Расширение происходит с интервалом 50 мм от пилотной скважины; расширитель монтируется на колонну штанг, сразу за ним через монтажную скобу крепится кабель.

Включив прокольное устройство, оператор определяет точное местонахождение наконечника бура в грунте по вертикали и горизонтали и отмечает координаты в журнале производства работ. Монтажник наружных трубопроводов М1 краской (или мелом) с помощью кисти наносит на покрытие полотна дороги (или устанавливает вешки) метку положения наконечника бура в грунте. Если отклонение выше допустимых значений, то производится втягивание штанги до исходного положения бура и повторное бурение с вращением скошенного наконечника бура с помощью механизма вращения прокольного устройства, добиваясь требуемых значений положения наконечника бура в грунте по горизонтали и вертикали.

Выполнив прокол первых 3м, подтверждают положение датчика локатором и сравнивают положение с существующим планом работ.

При изменении направления прокола необходимо бурить, пока электроника, фиксирующая положение датчика покажет на циферблате положение, в котором необходимо двигаться.

Если нет необходимости менять направление прокола, то процесс бурения ведут с постоянным локационным контролем точного местонахождения наконечника бура в грунте до выхода бура в приемный котлован.

Инд. № подл.	Взам. инв. №		Подпись и дата				0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
	6	-	Изм.	706-19		10.19		
	5	-	Изм.	635-19		10.19		
	4	-	Изм.	586-19		09.19		
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		47

Бурение с последовательным расширением скважины.

После выхода бура в приемный котлован выполняют его демонтаж и установку на штангу расширителя диаметром 114 мм. Продолжается до тех пор, пока диаметр пробуренной скважины не будет достаточным для протаскивания трубы нужного диаметра.

Сварка полиэтиленовых труб.

Соединение полиэтиленовых труб диаметром до 500 мм выполняется согласно СН 478 при помощи сварки встык или по указаниям в проекте.

Сварочные работы допускается производить при температуре воздуха от минус 10°C до плюс 30°C. При более широком интервале температур сварочные работы следует выполнять в специальных укрытиях.

Сварочное оборудование размещают на заранее спланированной трассе с учетом удобства проведения работ по сварке.

Зону выполнения сварочных работ следует защищать от влияния неблагоприятных климатических условий.

При стыковой сварке полиэтиленовых труб при помощи нагревательного элемента выполняются следующие операции:

- установка и центровка труб в зажимном центрирующем приспособлении;
- торцовка труб и обезжиривание торцов;
- разогрев нагревательного элемента;
- нагрев и оплавление свариваемых торцов за счет прилегания их к поверхности нагревательного элемента;
- удаление сварочного нагревателя;
- сопряжение разогретых свариваемых поверхностей под давлением (осадка);
- охлаждение сварного шва под осевой нагрузкой.

При стыковой сварке непосредственно перед нагревом свариваемые поверхности торцов труб подвергаются механической обработке для снятия возможных загрязнений и окисной пленки, образовавшейся от воздействия кислорода воздуха и солнечной радиации

Свариваемые трубы при зажиме в сварочной установке должны быть выверены так, чтобы соединяемые плоскости были параллельны друг другу.

Необходимо проверить соосность свариваемых концов труб. При стыковой сварке труб допустимое смещение составляет 10% от толщины стенки трубы. При большем смещении повторяется повторная обработка труб и выполняется повторная центровка концов труб в зажимах.

Изм. № подл.	Взам. инв. №		Подпись и дата				0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
	6	-	Изм.	706-19		10.19		
	5	-	Изм.	635-19		10.19		
	4	-	Изм.	586-19		09.19		
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		48

Во избежание охлаждения трубы от сквозняка необходимо закрыть заглушками противоположные местам сварки концы труб.

Процесс сварки труб производится в следующей последовательности:

- убедившись, что температура нагревателя находится в заданном пределе ($190 \pm 10^\circ\text{C}$), отводят кромки труб и устанавливают между ними нагреватель. Трубы с определенным усилием прижимают к нагревателю;

- когда утолщение (буртик), согласно таблице, достигнет необходимой величины, необходимо сбросить давление. При этом начинается время нагрева, которое необходимо для прогрева концов труб;

- по окончании процесса нагрева каретку отводят, быстро вынимают нагреватель, и трубы снова соединяют. Время между удалением нагревателя и соединением труб называется «временем перестановки». Для перестановки в распоряжении имеется, согласно таблице 4, только определенное время. Поэтому должно быть обеспечено очень быстрое вынимание нагревателя и соединение труб;

- после удаления нагревательного элемента трубы соединяются при требуемом сварочном давлении (давление осадки) и затем охлаждаются под давлением (время осадки). Резкое охлаждение зоны сварочного шва и применение охлаждающих средств не допускается;

- трубы освобождают от зажимов и аккуратно укладывают на землю. Высота внутреннего и наружного валиков после сварки должна быть не более 3-5 мм при толщине стенок от 6 до 20 мм.

Работы по сварке стальных труб рассматриваются в ТТК-07-09/1СН-6.3-2004.

Протаскивание полиэтиленовой трубы в скважину.

Протаскивание полиэтиленовой трубы в скважину производится в следующей технологической последовательности:

- установка захвата на полиэтиленовую трубу;
- соединение захвата с расширителем;
- протаскивание полиэтиленовой трубы.

Монтажник наружных трубопроводов М1 устанавливает на конец полиэтиленовой трубы металлический захват, затем, вкручивая в захват болт с приспособлением для соединения с расширителем, разжимает конической гайкой четыре зубчатых клина захвата, которые плотно прижимают конец трубы ПНД изнутри к стенкам захвата.

В приемном котловане МУ производит соединение с помощью цепи установленного на трубу ПНД захвата с расширителем, соединенным со шлангами установки.

Инд. № подл.	Взам. инв. №		Подпись и дата				0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
	6	-	Изм.	706-19		10.19		
	5	-	Изм.	635-19		10.19		
	4	-	Изм.	586-19		09.19		
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		49

По сигналу М1 машинист установки обеспечивает втягивание полиэтиленовой трубы в скважину на длину штанги. Далее процесс втягивания полиэтиленовой трубы повторяется до выхода ее в рабочий котлован.

После выхода полиэтиленовой трубы в рабочем котловане МУ разъединяет расширитель с захватом, снимает захват с полиэтиленовой трубы и устанавливает заглушки на концы трубы.

Вторая нитка футляра выполняется аналогично.

При наличии рядом с проектируемой трассой действующих подземных коммуникаций, вызвать место представителей владельцев инженерных сетей. При обнаружении коммуникаций, не указанных в проекте, земляные работы прекратить и вызвать на место представителей Заказчика и Проектировщика.

9.4.2. Организация и технология производства работ методом ГШБ.

Устройство ливневой канализации

Прокладка участка сети ливневой канализации производится с применением методом горизонтального шнекового бурения. Бурение с расширением до проектных размеров скважины производится машиной горизонтального бурения прессово-шнековой с усилием продавливания Установка шнекового бурения "MB D48-900HD", трехступенчатым методом с одновременным продавливанием отрезков (длиной по 4 м), сваренных между собой стальных трубопроводов диаметром: 1020 мм

Технология горизонтально шнекового бурения отличается от других типов бурения методом удаления обработанной породы, который выводится из канала не жидкими веществами, а винтовой поверхностью шнека. К тому же, это позволяет самопроизвольно укрепить поверхность скважины.

В процессе бурения используется шнековое долото, имеющее спиральные и плоские лезвия. После установки устройства и начала буровых работ шнек начинает вращаться с поступательным усилием и постепенно размягчать грунт. Порода по мере разрушения выводится наружу и удаляется механическим путем.

1. Подготовка площадки и геодезическое обследование:
2. Разработка стартового (рабочего) и приемного котлована.
3. Стенки котлована ограждаются деревянными щитами с металлическими распорками. Инвентарные щиты опускают и устанавливают по обе стороны траншеи, сверху закрепляют металлическими раздвижными распорками, а внизу углубляют заостренными концами стоек в грунт. После этого рабочие опускаются в траншею и устанавливают инвентарные крепления. установить ребра жесткости для повышения надежности ограждения

Инд. № подл.	Взам. инв. №		Подпись и дата				0136200003612005397-ПОС2.ПЗ				Лист
	6	-	Изм.	706-19		10.19					
	5	-	Изм.	635-19		10.19					
	4	-	Изм.	586-19		09.19					
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата					50

Изм. № подл.	Подпись и дата		Взам. инв. №	
<p>При устройстве проектного уклона необходимо соблюдать должную степень уплотнения материала основания (подсыпки). Не допускается, для обеспечения нужного уклона, подкладывать под трубы куски древесины, камни и т.п.</p> <p>Укладка трубопровода в траншею производится с использованием экскаваторов и крана КС 55719. В качестве грузозахватных приспособлений при укладке используются траверсы.</p> <p>Уклоны труб принимают по проекту, а при отсутствии указаний в проекте - не менее 0,002 в сторону дренажных устройств.</p> <p>После строповки по заранее размеченным местам один из монтажников подает сигнал на подъем трубы. На каждом конце трубы находится по два человека, которые наводят трубу</p>				
6	-	Изм.	706-19	10.19
5	-	Изм.	635-19	10.19
4	-	Изм.	586-19	09.19
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись
<div>0136200003612005397-ПОС2.ПЗ</div>				
Лист				
51				

на установленные в проектное положение подвижные опоры. После укладки второго и каждого последующего звена (трубы)электросварщик производит сварку стыков.

Сварное соединение выполняют электродуговой сваркой (применение газовой сварки допускается для труб диаметром до 25 мм и толщиной стенки до 4 мм). Перед сваркой трубы очищают от грязи, грунта и мусора, а также проверяют форму кромок, чтобы они соответствовали заданному углу скоса. Трубы с толщиной стенки до 4 мм сваривают без скоса кромок. Сварка стыка выполняется без перерыва - от начала до полной его заварки.

При ручной дуговой сварке поворотных и неповоротных стыков со скосом кромок 30-35° и толщине стенок до 8 мм сварка выполняется не менее чем в два слоя. Первый слой должен обеспечивать полный провар корня шва, а второй - полный провар кромок. Сварные стыки должны располагаться не ближе 500 мм от опор.

Сварной шов очищается от шлака зубилом, металлической щеткой и наждачным кругом при помощи электрифицированного или ручного инструмента.

Сальниковые компенсаторы должны устанавливаться строго по оси трубопровода. Величина растяжки компенсатора устанавливается по расстоянию между рисккой, нанесенной на стакане, и торцом корпуса компенсатора. При установке компенсатора оставляют монтажный зазор в зависимости от указаний проекта и температуры наружного воздуха во время монтажа. П-образные компенсаторы, показанные на рисунке 5, при установке предварительно растягивают примерно на половину теплового удлинения компенсируемого участка». Растяжка должна производиться одновременно с двух сторон в стыках, ближайших к неподвижным опорам. Ее выполняют путем расклинивания деревянными распорками или с помощью специальных приспособлений.

Сварку труб допускается производить при температуре наружного воздуха не ниже минус 10 °С. При более низкой температуре наружного воздуха сварку следует производить в утепленных помещениях.

При выполнении сварочных работ место сварки необходимо защищать от воздействия атмосферных осадков и пыли. Маркировку сварных стыков производить в соответствии с п. 7.3.8 СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов» с указанием типа клейма по ГОСТ 2930-62 «Приборы измерительные. Шрифты и знаки».

К сварке трубопроводов из ПЭ допускаются сварщики при наличии документов на право производства работ по сварке пластмасс.

Испытание водопровода выполнить согласно требованиям СНиП 3.05.04-85* «Наружные сети водопровода и канализации».

Трубопровод перед засыпкой должен быть испытан в соответствии с СП 40-102-2000. Должно быть проведено предварительное и окончательное гидравлическое испытание.

Монтаж смотровых колодцев на сети канализации выполнить в соответствии с типовым проектом 902-09-22.84 Альбом II: тип колодца – II (для мокрых грунтов);

Изм. № подл.	Подпись и дата		Взам. инв. №				
<p>К сварке трубопроводов из ПЭ допускаются сварщики при наличии документов на право производства работ по сварке пластмасс.</p> <p>Испытание водопровода выполнить согласно требованиям СНиП 3.05.04-85* «Наружные сети водопровода и канализации».</p> <p>Трубопровод перед засыпкой должен быть испытан в соответствии с СП 40-102-2000. Должно быть проведено предварительное и окончательное гидравлическое испытание.</p> <p>Монтаж смотровых колодцев на сети канализации выполнить в соответствии с типовым проектом 902-09-22.84 Альбом II: тип колодца – II (для мокрых грунтов);</p>							
6	-	Изм.	706-19		10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
5	-	Изм.	635-19		10.19		
4	-	Изм.	586-19		09.19		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		52

бетонный лоток принять высотой 350мм для трубы d=250мм и высотой 400мм для трубы d=315мм.

Проход трубопровода из ПП гофрированных труб и ПЭ труб сквозь стенку железобетонных колодцев производится с использованием защитных муфт для исключения передачи нагрузки на трубопровод при неравномерной осадке.

Установка защитной муфты в смотровой колодец осуществляется путем фиксации муфты в колодце с помощью цементного раствора. Отверстие в колодце должно иметь диаметр, максимально приближенный к наружному диаметру защитной муфты. Все образовавшиеся щели необходимо заполнить цементным раствором.

Гидроизоляцию дна и стен колодцев необходимо выполнить обмазкой битумной мастикой за 2 раза.

Колодцы монтировать на основание из песка толщиной 100мм и по щебню толщиной 300мм.

Испытание трубопроводов выполнить в соответствии с требованиями СНиП 3.05.04-85*.

После испытаний хозяйственно-питьевой водопровод промыть и выполнить дезинфекцию в соответствии с порядком.

9.6 Монтаж сети электроснабжения и связи

Сети электроснабжения и связи выполняются после выполнения основного периода работ по устройству эстакады и отсыпки песчаного полотна для дорожного полотна под путепроводом.

Траншеи для сетей связи и электроснабжения выполнять экскаваторами типа Terex 820.

Прокладка сетей под жел.дорогой предусматривается методом ГНБ в период 1 стадии работ.

Строительство телефонной канализации предусмотрено выполнить из полиэтиленовых труб диаметром 110мм (труб ПНД) с соединением ПЭ муфтами. Глубина прокладки блока телефонной канализации относительно планировочной отметки земли должна составлять не менее 0,4м в тротуаре и грунте, и 0,7 под проездами и дорогами. Длина пролетов не должна превышать 120м, а на вводе в здания не более 30 метров. Сечение каналов на вводе в здание по 1 (2) канала.

На участках прокладки телефонной канализации к зданию предусмотрено установить телефонные колодцы типа ККС-2. Основную трассу предусмотрено построить с применением телефонных колодцев типа ККС-3 и ККС-5 позволяющие завести блок из 6-ти и 24х труб соответственно. Для обеспечения гидроизоляции телефонной канализации предусмотрено покрыть наружную сторону колодцев битумной мастикой. Места ввода блока труб заделываются бетоном и также подвергаются гидроизоляции мастикой. Для обеспечения сохранности сетей связи предусмотрено установить люки тяжелого или легкого типа в зависимости от места расположения колодца. Нижние крышки с запорным

Изм. № подл.	Взам. инв. №		Подпись и дата			
	6	-	Изм.	706-19		10.19
	5	-	Изм.	635-19		10.19
	4	-	Изм.	586-19		09.19
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
0136200003612005397-ПОС2.ПЗ						Лист
						53

устройством типа «Краб». Смотровые устройства применены максимальной заводской готовности с закладными деталями, оснащен ершами и кронштейнами, с маркировкой колодцев “ГЕК”. Внутри колодцев предусмотрено установить необходимое количество кабельных консолей типа ККЧ-3. Все телефонные сети на участке строительства.

Приемка траншеи перед прокладкой кабеля производится после осмотра и подтверждения, что трасса выполнена строго по геодезической разбивке с соблюдением вертикальных отметок дна траншеи, с привязками траншеи к различным ориентирам. Углы поворотов траншеи должны соответствовать требованиям для радиусов изгиба кабелей. При приемке особое внимание обращается на планировочные отметки по всей длине трассы.

Перевозка барабанов с кабелем к месту прокладки осуществляется на грузовых автомобилях. Разгрузку барабанов с кабелем выполнять при помощи автокрана КС-3562Б

Размотка кабеля с барабана производится механизированным способом. Перед размоткой кабеля барабан устанавливается на домкраты и поднимается на 15-20 см от поверхности кузова автомобиля так, чтобы барабан мог свободно вращаться, не смещаясь при этом вдоль оси. Для размотки кабеля через осевое отверстие барабана продевается стальная ось, которая входит в комплект.

Перед прокладкой кабелей в траншею представители эксплуатирующей организации осматривают готовность трассы для прокладки кабелей:

- глубину траншеи по всей трассе;
- отсутствие воды в траншее;
- отсутствие камней и прочих предметов в траншее;
- заготовку плит для механической защиты кабелей по всей трассе.

На кабели, которые будут проложены в данной траншее, предъявляются протоколы испытаний кабелей на заводе, акты осмотра барабана и кабеля на нем, а для зарубежного кабеля – дополнительно протокол вскрытия и наружного осмотра образца.

9.7 Монтаж канализационных колодцев.

Для поворотных точек канализации предусматривается устройство сборных колодцев.

Монтаж железобетонных изделий колодцев производят автомобильным краном КС-55723.

Под днище колодцев устраивается бетонная подготовка из бетона М100, толщиной h - 0,10 м.

Перед монтажом днища колодца выполняют его гидроизоляцию. Днище колодца монтируют на свежесуложенный по бетонной подготовке цементно-песчаный раствор марки М100. Колодцы собирают из типовых железобетонных стеновых колец. Кольца монтируют на цементно-песчаный раствор марки М100. Перед монтажом колец необходимо выполнить грунтовку битумным праймером бетонных поверхностей колец соприкасающихся с грунтом. После установки колец в проектное положение необходимо срезать строповочные петли

Изм. № подл.	Взам. инв. №		Подпись и дата			
	6	-	Изм.	706-19	10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ
	5	-	Изм.	635-19	10.19	
	4	-	Изм.	586-19	09.19	
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	
						Лист
						54

электросваркой, газовым резаком или отрезной машиной. Срубить петли зубилом запрещено, т.к. это может привести к сколам бетона в районе петель. Швы между сборными элементами колодцев и камер заделывают цементным раствором состава 1:3. Перед монтажом сборных элементов колодца проверяют отметки основания и затем бетонной подготовки. Они не должны превышать допустимых значений.

В верхней части колодца монтируют плиту перекрытия (смотри рис.4), на плиту перекрытия монтируют кольцо стеновое КЦ 7-3, сверху опорное кольцо КЦО-1 и на него чугунный люк. При установке люка его верх должен быть в одном уровне с покрытием. Для спуска в колодец в стены закладывают стальные скобы в шахматном порядке на расстоянии по вертикали 35 см и по горизонтали между осями скоб 30-35 см.

Поверхность стен колодца промазывают два раза горячим битумом по грунтовке. Нанесение изоляционного битумного слоя допускается только после того, как испарится растворитель битума в слое грунтовки и последняя высохнет. Обмазочную гидроизоляцию наносят несколькими слоями жидких или пластичных гидроизоляционных материалов на изолируемую поверхность сооружения путем пневматического напыления, набрызгом под высоким давлением, а при небольших объемах работ валками, кистями и шпателями. Каждый последующий слой изоляции наносят только после отвердения и просушки ранее нанесенного

В нижнем стеновом кольце колодца сооружают отверстие для прокладки трубопровода дождевой канализации. Заделка трубы в стенке колодца должна обеспечивать плотность соединения, водонепроницаемость колодца и, в случае необходимости, независимость осадки колодца и трубопровода, а снаружи устраивают водоупорный замок из однородного суглинка, смешанного с битумами марки БНД. При использовании труб ПП или ПНД для прохода через стены ж\колодцев использовать специальные муфты.

После прокладки труб устраивают лоток в колодце из монолитного бетона на высоту не менее 1/3 диаметра примыкающей трубы по специальным шаблонам с последующей затиркой поверхности цементным раствором 1:2 и железнением.

9.8 Переустройство инженерных коммуникаций ВЛ 110кВ.

Для выполнения переустройства ВЛ 110кВ приняты стальные многогранные опоры УМ 110-2ф-17 и УМ110-2ф-22,5 (длиной 27,5 и 36м соответственно). Для переустройства ВЛ 110кВ предусматривается установка 7-ми анкерно-угловых двухцепных металлических многогранных опор

Защита металлических опор от коррозии предусматривается горячей оцинковкой в заводских условиях.

Опоры выполняются из стали марки С345 по ГОСТ 27772-88*.

Под переустраиваемые многогранные опоры запроектированы 4-х свайные фундаменты из буронабивных свай – с устройством монолитного ж.б. ростверка.

Буронабивная свая представляет собой железобетонную сваю без уширений, изготовленную путём погружения арматурной конструкции в заранее пробуренную скважину с последующим заполнением её бетоном.

Изм. № подл.	Подпись и дата		Взам. инв. №		<p>многогранных опор</p> <p>Защита металлических опор от коррозии предусматривается горячей оцинковкой в заводских условиях.</p> <p>Опоры выполняются из стали марки С345 по ГОСТ 27772-88*.</p> <p>Под переустанавливаемые многогранные опоры запроектированы 4-х свайные фундаменты из буронабивных свай – с устройством монолитного ж.б. ростверка.</p> <p>Буронабивная свая представляет собой железобетонную сваю без уширений, изготовленную путём погружения арматурной конструкции в заранее пробуренную скважину с последующим заполнением её бетоном.</p>			
	6	-	Изм.	706-19		10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
	5	-	Изм.	635-19		10.19		
	4	-	Изм.	586-19		09.19		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			55

Крепление опоры на фундаменте осуществляется с помощью опорного фланца, обратный фланец входит в закладную деталь фундамента. Закладная деталь соединяется с арматурной конструкцией буронабивной сваи через ростверк.

Закладная деталь выполняется также из стали марки С345. Стволы свай изготавливаются из тяжелого бетона на портландцементе с добавками по ГОСТ 10178-85 класса В22.5 с крупным заполнителем, класс бетона по водонепроницаемости W6.

Монтаж производится с помощью крана Liebherr LTM 1060-3.1 грузоподъемностью 60тн и телескопической стрелой 48м.

9.9 Монтаж контактной сети троллейбуса

При производстве работ должна быть обеспечена следующая технологическая последовательность их выполнения.

Подготовительный период:

- Геодезическая разбивка мест установки опор контактной сети (подтверждается актом установленной формы);
- Предварительное шурфование по местам сооружения фундаментов опор для определения фактического положения инженерных сетей (подтверждается актом на скрытые работы);
- Ограждение места работ с выставлением предупредительных надписей о производстве работ и наличии опасных зон (подтверждается актом установленной формы);

Основной период:

- Разработка котлованов:
 - устройство котлованов в грунте ямобуром под новые опоры контактной сети.
 - Погрузка грунта в автосамосвал экскаватором-погрузчиком;
 - Вывоз грунта автосамосвалом на полигон;
 - Укладка основания из щебня под опоры контактной сети;
- Монтаж фундаментов:
 - Установка обсадной стальной трубы.
 - Установка закладной детали.
 - Бетонирование фундаментов (подтверждается актом на скрытые работы).
 - Технологическая пауза до набора бетоном необходимой прочности;
- Монтаж опор:
 - Подвоз опор к месту установки на автомобиле бортовом.
 - Установка опоры с помощью автокрана.

Инов. № подл.	Взам. инв. №		Подпись и дата				0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
	6	-	Изм.	706-19		10.19		
	5	-	Изм.	635-19		10.19		
	4	-	Изм.	586-19		09.19		
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		56

- Армирование опор хомутами, устройства поперечин, монтаж контактной сети, установка светильников с автовышки.

- Демонтаж старых опор:

- Демонтирование старых фундаментов гидромолотом.

- Погрузка опор автокраном на бортовой автомобиль.

- Вывоз демонтируемых опор на полигон.

- Восстановление растительного слоя, газонов, асфальтового покрытия в местах установки опор, вывоз строительного мусора.

Восстановление тротуарной плитки:

- Засыпка песчаного подстилающего слоя погрузчиком-экскаватором;

- Уплотнение песчаного слоя виброплитой;

- Засыпка щебня погрузчиком-экскаватором;

- Уплотнение щебня виброплитой;

- Укладка плитки.

Восстановление газона:

- Засыпка песчаного подстилающего слоя погрузчиком-экскаватором;

- Разравнивание грунта вручную;

- Посев семян газонных трав.

Принято круглогодичное производство работ по реконструкции сети подрядным способом силами генподрядной организации. Генподрядчик на выполнение строительных работ определяется после проведения тендера на конкурсной основе по согласованию с заказчиком.

Для производства специальных строительных работ привлекаются субподрядные организации.

До начала производства работ следует получить согласование всех заинтересованных и эксплуатирующих организаций, а также заключить договор на осуществление технадзора.

При разработке ППР предусмотреть разбивку всего объема ремонтно-строительных работ на этапы, обеспечивающие технологию строительства, инженерное обеспечение, технику безопасности при производстве работ.

9.10 Монтаж временных сетей

Монтаж временных сетей производится в соответствующими действующими нормативными документами.

Вторичное использование материалов и оборудования не предусматривается.

Инд. № подл.	Взам. инв. №		Подпись и дата				0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
	6	-	Изм.	706-19		10.19		
	5	-	Изм.	635-19		10.19		
	4	-	Изм.	586-19		09.19		
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		57

9.11 Монтаж сетей газопровода

Проектом предусматривается вынос существующих тупиковых газопроводов из зоны строительства автомобильной дороги. Пересечение автомобильных дорог выполняется в полиэтиленовых футлярах ПЭ80 SDR11. Подземные стальные газопроводы прокладываются из труб по ГОСТ 10704-91 из стали марки 10 в изоляции «усиленного» типа. Подвод к дому №126 по Петербургскому шоссе предусматривается из полиэтиленовой трубы диаметром 63х5,8 SDR11 ПЭ80, пересечение автомобильной дороги выполняется в полиэтиленовом футляре ПЭ80 SDR11 d=110х10.0. Глубина прокладки газопроводов в свободных от проезда местах составляет 0,8м до верха трубы. Глубина прокладки под дорогой – 1,0м до верха трубы или футляра.

В соответствии с действующим генеральным планом г. Твери в составе улично-дорожной сети территории города выделены улицы и дороги магистрального и местного значения, из которых: Петербургское шоссе, пр. Ленина, пр. Калинина – магистральные улицы общегородского значения регулируемого движения; Улица Рихарда Зорге – улица местного значения в жилой застройке.

В месте пересечения с автодорогой устанавливается запорная арматура для подземной установки. Существующий арматурный колодец, попадающий под застройку, демонтируется, вместо него устанавливается отключающее устройство для подземной установки. Арматура, применяемая для трубопроводов – стальная.

В связи с увеличением ширины откоса железной дороги проектом предусмотрено устройство двух стальных футляров Д=800 мм в новой зоне методом горизонтально-шнекового бурения. После проведения работ по прокладке газопровода Д=530 мм в новой зоне под железной дорогой существующий футляр Ду1200 мм подлежит замывке бетоном.

Проектом предусмотрена подземная прокладка газопроводов с уклонами 0,001-0,09.

В местах пересечения газопровода с тепловой сетью, проложенной в канале на тепловой сети предусматривается установка устройства для отбора проб на утечку газа на расстоянии не более 15 метров от пересечения.

При пересечении газопроводов автодорог, трамвайных путей, ж/д путей газопровод проложен в футлярах, при этом концы футляров вынесены на расстояние не менее 2 метров от бордюра автомобильных дорог, оси крайнего рельса трамвайных путей и проч. в соответствии с п. 5.5.3 СП 62.13330.2011.

Проектом предусмотрена установка отключающего устройства на участке газопровода Ду500мм на расстоянии 50 метров от места пересечения железной дороги.

Расстояние по горизонтали от места пересечения газопроводом Ду 500 мм железной дороги до моста на пр. Калинина более 30 метров, что соответствует п. 5.5.1 СП 62.13330.2011.

Согласно приложению В СП 62.13330.2011 проект выполнен с учетом минимальных расстояний по вертикали и горизонтали до пересекаемых коммуникаций

Изм. № подл.	Подпись и дата		Взам. инв. №		соответствии с п. 5.5.3 СП 62.13330.2011.			
<p>Проектом предусмотрена установка отключающего устройства на участке газопровода Ду500мм на расстоянии 50 метров от места пересечения железной дороги.</p>								
<p>Расстояние по горизонтали от места пересечения газопроводом Ду 500 мм железной дороги до моста на пр. Калинина более 30 метров, что соответствует п. 5.5.1 СП 62.13330.2011.</p>								
<p>Согласно приложение В СП 62.13330.2011 проект выполнен с учетом минимальных расстояний по вертикали и горизонтали до пересекаемых коммуникаций</p>								
Изм. № подл.	6	-	Изм.	706-19		10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
	5	-	Изм.	635-19		10.19		
	4	-	Изм.	586-19		09.19		
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		
								58

Охранная зона газопровода среднего давления – 4 метра от оси трубопровода в обе стороны.

Проектом предусмотрено 100%-ный контроль физическими методами стыковых сварных соединений проектируемого газопровода при прокладке газопровода в зоне 50 метров от железной дороги.

Вынос существующего газопровода из зоны застройки выполняется преимущественно в зеленую зону, переход через автодорогу предусмотрен по возможности в местах прежних пересечек. Охранная зона для существующего и перекладываемого газопроводов устанавливается в виде территории, ограниченной условными линиями, проходящими на расстоянии 2,0м с каждой стороны газопровода.

Для защиты существующего газопровода с.д., не попавшего под перекладку и для защиты участка проектируемого газопровода с.д. предусматривается использование действующей станции катодной защиты тип «Тверца-900» (максимальная выходная мощность – 0,9 кВт, максимальный выходной ток 15 А). Необходимость реконструкции и увеличение мощности существующей станции устанавливается по результатам определения коррозионной активности грунтов и наличия блуждающих токов.

Проектом предусматривается вынос из-под пятна застройки контура анодного заземления действующей станции катодной защиты находящейся по адресу: ул. Ржевская, дом 14

Контур анодного заземления из электродов ЭлЖК-1500, пяти сборных заземлителей длиной 6,0м, монтируемых на стальном уголке 50х50х5, в скважинах глубиной 12м, с креплением скважин обсадными трубами d=133мм. Количество электродов 20шт. На контуре анодного заземления смонтировать контактное устройство в стальном ковре большого типа УК-37 (КВК).

Прокладка проектируемого электродренажного кабеля марки АВБбШв 4х25 от соединительной муфты 4ПСТб-1 25/50 (М) с болтовыми гильзами в стальном ковре большого типа (УГ-37) до контактного устройства на контуре анодного заземления (КВК) в траншее шириной 0,5м, глубиной 0,8. Подключение выполнить согласно электрической схеме.

После проведения монтажных работ необходимо выполнить пуско-наладочные работы электрозащитной установки по адресу: ул.Ржевская, 14,

Для защиты проектируемого ст. футляра под автомобильной и железной дорогой на проектируемом газопроводе с.д. предусматриваются установка магниевых протекторов типа ПМ-20У, помещенных в мешки с активатором., в соответствии с указаниями раздела 0136200003612005397-ТКР3.7.

Монтаж сетей газоснабжения проводится методом ГНБ (устройство футляров) и открытым способом. Устройство траншей и футляров описана в п. 9.3,9.4 ,9.5.

Сварку труб осуществляют в три технологических этапа:

I-й этап - подготовка стыков труб к сборке и сварке.

Изм. № подл.	Взам. инв. №		Подпись и дата				0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
	6	-	Изм.	706-19		10.19		
	5	-	Изм.	635-19		10.19		
	4	-	Изм.	586-19		09.19		
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		59

В состав работ входят:

- подготовка кромок труб к сварке;
- правка или обрезка дефектных кромок стыков;
- очистка внутренней полости труб от попавших внутрь грунта, грязи и снега;
- зачистка кромок стыков;
- разделка кромок труб.

II-й этап - сварка первого (корневого) слоя шва.

В состав работ входят:

- центровка стыка и установка зазора;
- предварительный подогрев кромок стыка;
- сварка корневого слоя шва.

III-й этап - сварка заполняющего (облицовочного) слоя шва.

Автомобильным краном на мягких полотенцах опускают подготовленную к протаскиванию плеть труб в траншею и передвигаясь вдоль нее по временному переезду через трубопровод, перемещают плеть над дном траншеи под действующим трубопроводом. После перемещения плети труб до проектного положения её укладывают на дно траншеи, подсыпанное мягким грунтом. При протаскивании плети труб необходимо следить за целостностью изоляционного покрытия.

После завершения операции по протаскиванию рабочей плети под коммуникацией производится сборка и сварка двух захлестов, соединяющих переход с основной ниткой. После сборки и сварки захлестов производится контроль сварных стыков радиографическим методом и их изоляция термоусаживающимися манжетами. Навеска пригрузов на сваренный переход производится согласно указаний Рабочего проекта по балластировке газопровода.

Предусмотреть установку опознавательных знаков. Опознавательные знаки устанавливаются на железобетонные столбики или металлические репера высотой 1.5 м или другие постоянные ориентиры. На опознавательных знаках указываются данные о диаметре, давлении, материале труб, расстоянии от газопровода, глубина его заложения и телефон аварийно-диспетчерской службы. Крепления опознавательных знаков заглубляют не менее чем на 1м в грунт согласно п. 10.96 СП 42-101-2003.

Сигнальная лента желтого цвета шириной не менее 0.2 м с несмываемой надписью: «Осторожно-Газ» (ТУ 2245-028-00203536-96) укладывается на расстоянии 0.2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода.

Производство земляных работ, сварку, продувку, изоляцию, продувку и испытание газопроводов производить в строгом соответствии с требованиями ФНП «Правил безопасности систем газораспределения и газопотребления», СП 62.13330.2011 (СНиП 42-01-2002 «Газораспределительные системы»).

Изм. № подл.	Взам. инв. №		Подпись и дата				0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
	6	-	Изм.	706-19		10.19		
	5	-	Изм.	635-19		10.19		
	4	-	Изм.	586-19		09.19		
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		60

На сварочных стыках подземных газопроводов должна быть нанесена маркировка (клеймо сварщика), выполнившего сварку. Способ маркировки должен обеспечить ее сохранность в течение эксплуатации газопровода. При заварке стыка несколькими сварщиками клейма проставляются на границах свариваемых стыков.

На сварочные стыки полиэтиленовых газопроводов должны быть оформлены журналы производства работ и (или, как правило, автоматически) протоколы позволяющие установить время и режим сварки, а также сварщика, выполнившего сварку.

Максимальная величина смещения кромок труб не должна превышать 10% от номинальной толщины стенок свариваемых труб.

Сварку полиэтиленовых труб следует производить при температуре окружающего воздуха не выше 40 С и не ниже –15 С.

9.12. Водоотлив из траншей

Исходя из высокого уровня грунтовых вод, приуроченных к атмосферным осадкам, в соответствии с притоком грунтовых вод на среднюю траншею длиной 50 м необходимо два насоса типа ГНОМ 6/10. Общую продолжительность работы насосов принимаем исходя из продолжительности работ по устройству данной сети.

№ п.п.	Наименование работ	Продолжительность работ насосов суток
1	Сети газоснабжения	51
2	Устройство дождевой канализации. Дождевая канализация	282
3	Сети канализации 1 стадия строительства	43
4	Сети канализации 2 стадия строительства	156
5	Сети водопровода. 1 стадия строительства	113
6	Сети водопровода. 2 стадия строительства	11
7	Сети водопровода. Устройство камеры N1	9
8	Сети водопровода. Устройство камеры N2	9
9	Сети водопровода. Устройство камеры N3	5

Осуществление контроля качества строительства

Производственный контроль качества строительства в соответствии с этапами технологического процесса выполняется специальными службами строительных

6	-	Изм.	706-19		10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
5	-	Изм.	635-19		10.19		
4	-	Изм.	586-19		09.19		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		61

организаций, оснащенных необходимыми техническими средствами, а также производственными подразделениями подрядчиков (исполнителей) в порядке самоконтроля в процессе строительного производства.

В производственный контроль включаются:

-входной контроль комплектности технической документации, соответствия поступающих на строительство материалов (труб, сварочных и изоляционных материалов и др.) сопроводительным, нормативным и проектным документам, завершенности предшествующих работ Данный контроль осуществляется работниками службы снабжения, инженерно-техническими работниками и специалистами лабораторий контроля качества;

-операционный контроль соответствия производственных операций нормативным и проектным требованиям в процессе выполнения и по завершении операций. Пооперационный контроль технологических процессов осуществляет бригадир комплексной бригады и инженерно-технические работники.

-приемочный контроль качества выполненных работ. Приемочный контроль осуществляется после завершения определенных этапов работ: разработки траншеи, сварки стыков труб, изоляционно-укладочных работ и балластировки. Этот вид контроля выполняется инженерно-техническими работниками и специалистами лабораторий контроля качества.

Исходной основой для производственного контроля качества монтажных работ являются технологические и технические решения, принятые в ППР, а также данные о контролируемых параметрах и регламенты производственного контроля качества строительно-монтажных работ.

Результаты приемки работ, скрываемых последующими работами должны оформляться актами освидетельствования скрытых работ.

Результаты приемки отдельных ответственных конструкций должны оформляться актами промежуточной приемки таких конструкций.

Для контроля этапов строительства в процессе работ комплексная бригада подрядчика должна быть оснащена всеми необходимыми приборами и оборудованием. Особое внимание необходимо уделять контролю качества сварочно-монтажных работ, в т.ч. сборке и ручной электродуговой сварке, а также контролю качества изоляции уложенного трубопровода и емкостей. Контроль сварных стыков, осуществляется неразрушающим радиографическим методом.

Контроль качества изоляции трубопроводов проверяется с помощью дефектоскопов. Законченные участки строительства контролируются методом катодной поляризации.

Выполнение каждой последующей операции технологического процесса разрешается только при документальном подтверждении качества предыдущей.

Завершающим этапом деятельности по обеспечению качества строительно-монтажных работ и эксплуатационной надежности объекта строительства является комплекс испытаний перед сдачей объекта в эксплуатацию.

Изм. № подл.	Взам. инв. №		Подпись и дата			
	6	-	Изм.	706-19	10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ
	5	-	Изм.	635-19	10.19	
	4	-	Изм.	586-19	09.19	
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	
						Лист
						62

Подрядчик должен обладать необходимым оборудованием, приборами и инвентарными приспособлениями для всех видов испытания трубопроводов.

Наряду с производственным контролем, осуществляемым работниками строительной организации, выполняется авторский и инспекционный надзор.

Авторский надзор проводится представителями проектной организации (по договоренности с заказчиком).

Инспекционный надзор проводится представителями служб технадзора Заказчика и территориальных органов надзора.

Ликвидация дефектов должна выполняться за счет сил и средств исполнителей работ без какой-либо дополнительной оплаты если будет установлено, что причиной их возникновения является нарушение строителями требований к качеству или других проектных решений.

Все специалисты службы контроля качества заказчика должны иметь специальную подготовку по геодезическому, радиографическому и акустическому методам контроля, контролю изоляционных покрытий.

Дефектоскописты и инженерно-технические работники службы контроля качества должны быть аттестованы.

Согласно РД-11-05-2007 необходимо ведения общего и (или) специального журнала, в которых ведется учет выполнения работ при строительстве.

Специальные журналы работ, в которых ведется учет выполнения работ при строительстве, являются документами, отражающими выполнение отдельных видов работ по строительству.

Общие и (или) специальные журналы работ (далее - журналы работ) подлежат передаче застройщиком или заказчиком заблаговременно, но не позднее чем за семь рабочих дней до начала строительства в орган государственного строительного надзора в случаях, если при осуществлении строительства объекта предусмотрен государственный строительный надзор.

Заполненные журналы работ подлежат хранению у застройщика или заказчика до проведения органом государственного строительного надзора итоговой проверки. После выдачи органом государственного строительного надзора заключения о соответствии построенного, журналы работ передаются застройщику или заказчику на постоянное хранение.

Регламент контроля и допуски годности строительной продукции определяется на основе требований действующей нормативной и рабочей документации.

Исполнительная документация ведется лицом, осуществляющим строительство.

Инд. № подл.	Взам. инв. №		Подпись и дата				0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
	6	-	Изм.	706-19		10.19		
	5	-	Изм.	635-19		10.19		
	4	-	Изм.	586-19		09.19		
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		63

10 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ВИДОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ И МОНТАЖНЫХ РАБОТ, ОТВЕТСТВЕННЫХ КОНСТРУКЦИЙ, УЧАСТКОВ СЕТЕЙ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПОДЛЕЖАЩИХ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЮ С СОСТАВЛЕНИЕМ СООТВЕТСТВУЮЩИХ АКТОВ ПРИЕМКИ ПЕРЕД ПРОИЗВОДСТВОМ ПОСЛЕДУЮЩИХ РАБОТ И УСТРОЙСТВОМ ПОСЛЕДУЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ

Результаты приемки работ, скрывааемых последующими работами, в соответствии с требованиями проектной и нормативной документации оформляются актами освидетельствования скрытых работ.

Акт освидетельствования скрытых работ должен составляться на заверченный процесс, выполненный самостоятельным подразделением исполнителей. Освидетельствование скрытых работ и составление акта в случаях, когда последующие работы должны начинаться после перерыва, следует производить непосредственно перед производством последующих работ.

Работы подлежащие приёмке Заказчиков с составлением соответствующих актов (за исключением специальных актов по приёмке сетей):

1. Разметка планы трассы.
2. Крепление стенок траншей.
3. Осмотр дна траншей с проверкой высотных и плановых размеров.
4. Устройство песчаного основания.
5. Соответствие уложенного трубопровода проектному положению в плане и профиле;
6. Обратная засыпка трубопроводов и траншей;
7. Монтаж гильз, труб для прохода кабельных трасс и трубопроводов.
8. Сварные соединения трубопроводов;
9. Величина зазоров и выполнение уплотнений стыковых соединений;
10. Устройство защитных элементов при прокладке кабельных трасс.
11. Монтаж элементов непроходных каналов;
12. Монтаж железобетонных колодцев;
13. Монтаж опор, упоров, неподвижных опор
14. Устройство гидроизоляции колодцев и камер;
15. Герметизация мест прохода трубопроводов через стенки колодцев и камер;
16. Установка запорной арматуры.
17. Акт гидравлического (пневматического) испытания трубопровода.
18. Послойная засыпка траншей с активированием каждого слоя.
19. Акты освидетельствования участков сетей инженерно-технического обеспечения.

При испытании трубопровода и сдаче в эксплуатацию должны составляться :

- акты на скрытые работы;
- анты наружного осмотра трубопроводов и элементов (узлов, колодцев и др)
- акты испытаний на прочность и плотность трубопроводов;
- установление соответствия выполненных работ проекту.

Инв. № подл.	Взам. инв. №		Подпись и дата		Лист		
6	-	Изм.	706-19		10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	64
5	-	Изм.	635-19		10.19		
4	-	Изм.	586-19		09.19		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

16.	Установка запорной арматуры.
17.	Акт гидравлического (пневматического) испытания трубопровода.
18.	Послойная засыпка траншеи с активированием каждого слоя.
19.	Акты освидетельствования участков сетей инженерно-технического обеспечения.
При испытании трубопровода и сдаче в эксплуатацию должны составляться :	
- акты на скрытые работы;	
-анты наружного осмотра трубопроводов и элементов (узлов, колодцев и др)	
- акты испытаний на прочность и плотность трубопроводов;	
-установление соответствия выполненных работ проекту.	

11 УКАЗАНИЕ МЕСТ ОБХОДА ИЛИ ПРЕОДОЛЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНЫМИ СРЕДСТВАМИ ЕСТЕСТВЕННЫХ ПРЕПЯТСТВИЙ И ПРЕГРАД, ПЕРЕПРАВ НА ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ

Для переустройства инженерных сетей строительные организации пользуются существующими транспортными путями.

12 ОПИСАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПО ВОЗМОЖНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ОТДЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ ПРОЕКТИРУЕМОГО ЛИНЕЙНОГО ОБЪЕКТА ДЛЯ НУЖД СТРОИТЕЛЬСТВА

Для нужд строительства отдельные участки инженерных сетей не используются.

13 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ В ХОДЕ СТРОИТЕЛЬСТВА ОПАСНЫХ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ И ТЕХНОГЕННЫХ ЯВЛЕНИЙ, ИНЫХ ОПАСНЫХ ПРИРОДНЫХ ПРОЦЕССОВ

Для предотвращения в ходе строительства опасных инженерно-геологических и техногенных явлений в зоне влияния строительства, необходимо, помимо принятия надежных конструктивных проектных решений, предусмотреть выполнение специальных технологических мероприятий.

Основными причинами возникновения опасных инженерно-геологических и техногенных явлений, деформаций существующих зданий и сооружений при строительстве вблизи них могут являться:

- увеличение вертикальных напряжений в основании под фундаментами существующих зданий сооружений, вызванное строительством вблизи них;

- ☐ ☐ устройство котлованов или изменение планировочных отметок;

- технологические факторы, такие как динамические воздействия, влияние устройства всех видов свай (шпунта), фундаментов глубокого заложения и ограждающих конструкций котлованов, влияние устройства инъекционных анкеров, влияние специальных видов работ (замораживание, инъекция и пр.);

- негативные процессы в грунтовом массиве, связанные с выполнением геотехнических работ (суффозионные процессы, образование плывунов и пр.).

При производстве строительно-монтажных работ около существующих сооружений рекомендуется:

- ☐ ☐ максимально сокращать сроки работы всех видов земляных работ;

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №	
<p>устройством всех видов свай (шпунта), фундаментов глубокого заложения и ограждающих конструкций котлованов, влияние устройства инъекционных анкеров, влияние специальных видов работ (замораживание, инъекция и пр.);</p> <p><input type="checkbox"/> негативные процессы в грунтовом массиве, связанные с выполнением геотехнических работ (суффозионные процессы, образование плывунов и пр.).</p> <p>При производстве строительно-монтажных работ около существующих сооружений рекомендуется:</p> <p><input type="checkbox"/> максимально сокращать сроки работы всех видов земляных работ;</p>							
6	-	Изм.	706-19		10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
5	-	Изм.	635-19		10.19		65
4	-	Изм.	586-19		09.19		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

☐ ☐ не допускать складирования строительных материалов в непосредственной близости от бровки котлована;

☐ ☐ при погружении металлического или деревянного шпунта для уменьшения сил трения следует заполнять замки шпунтин перемятой пластичной глиной, раствором тиксотропной бентонитовой глины, полимерными и другими смазками;

☐ ☐ осуществлять мониторинг за состоянием возводимых искусственных сооружений, дорожной насыпи и окружающих её сооружений, среды в период строительства._

Производственные процессы при которых необходим наибольший контроль за результатом мониторинга являются:

☐ ☐ все виды земляных работ при устройстве фундамента;

☐ ☐ погружение шпунта;

☐ ☐ устройство открытых траншей для укладки подземных инженерных сетей.

• При производстве работ необходимо руководствоваться СНиП 12-03-2001 и СНиП12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве»

• Производство работ в зоне расположения подземных коммуникаций допускается только с письменного разрешения организаций, ответственной за эксплуатацию этих сооружений. До начала работ необходимо установить знаки, указывающие расположение подземных коммуникаций

• В местах обнаружения подземных коммуникаций, не указанных в рабочих чертежах, земляные работы должны быть прекращены до выяснения характера коммуникаций и получения разрешения на производство работ.

К возникновению ЧС на площадке строительства могут привести:

☐ ☐ пожары в бытовках строителей и на площадке строительства в местах складирования материалов;

☐ ☐ нарушение правил технической эксплуатации строительного оборудования;

☐ ☐ последствия крупных пожаров в рядом расположенной застройке;

☐ ☐ последствия взрывопожароопасных аварий на близлежащих улицах и на сетях инженерных коммуникаций;

☐ ☐ негативные воздействия особо опасных погодных явлений.

Наибольшую опасность представляет угроза возникновения чрезвычайной ситуации, связанной с пожарами.

При нарушении правил сварочных работ с использование газовой сварки на объекте (разрушении баллона с ацетиленом и воспламенении и взрыве газо-воздушной смеси):

Изнв. № подл.	Взам. инв. №		Подпись и дата				0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
	6	-	Изм.	706-19		10.19		
	5	-	Изм.	635-19		10.19		
	4	-	Изм.	586-19		09.19		
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		66

□□могут пострадать конструкции зданий и сооружений расположенных близко к площадке строительства газопровода;

□□люди, находящиеся в месте аварии, могут получить травмы, ожоги и отравления окисью углерода различной степени тяжести.

14 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ НА ЛИНЕЙНОМ ОБЪЕКТЕ БЕЗОПАСНОГО ДВИЖЕНИЯ В ПЕРИОД ЕГО СТРОИТЕЛЬСТВА

Схема организации дорожного движения разработанная в составе проекта подлежит принципиально точному исполнению на местности с выполнением следующих требований:

- Заблаговременное предупреждение водителей транспортных средств и пешеходов, вызванное дорожными работами;
- Четкое обозначение направления движения имеющихся на проезжей части препятствий, при устройстве объезда ремонтируемого участка - его маршрут;
- Создание безопасного режима движения транспортных средств и пешеходов как на проходах, так и на самих участках проведения работ в зоне дороги.

Ответственность за обеспечение безопасности дорожного движения у мест производства работ, а равно - полное исполнение прилагаемой схемы организации дорожного движения законом возлагается на руководителей организаций - производителей работ и лиц, непосредственно руководящих работами. При производстве работ сторонними организациями - на соответствующих работников этих организаций.

К обустройству места производства работ временными знаками и ограждениями следует приступать только после того, как согласованная в ГИБДД схема организации дорожного движения будет утверждена руководителем организации - производителем работ в качестве технической документации на данный вид работ.

Не допускается временной интервал между полным обустройством дороги по данной схеме организации дорожного движения и моментом начала производства работ на данном участке дороги.

До полного обустройства участка временными дорожными знаками и ограждениями, ЗАПРЕЩАЕТСЯ размещать на проезжей части и элементах дороги машины механизмы, инвентарь, материалы и т.п.

К производству работ, в том числе размещению машин и механизмов, инвентаря и др. объектов, нарушающих режим движения, разрешается приступать после полного обустройства места работ всеми необходимыми временными дорожными знаками, ограждениями и другими техническими средствами организации дорожного движения, если таковые указаны (определены) в схеме.

За границы участка дорожных работ следует принимать первое и последнее ограждающее средство, установленное на проезжей части или других элементах дороги, по ходу движения.

Изм. инв. №	
Подпись и дата	
Изм. № подл.	

6	-	Изм.	706-19		10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
5	-	Изм.	635-19		10.19		
4	-	Изм.	586-19		09.19		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		67

Перед началом работ, машинисты машин и механизмов должны быть проинструктированы по технике безопасности и схеме ограждения мест работ, о применяемой условной сигнализации, подаваемой жестами и флажками, о порядке движения, маневрирования дорожных машин и транспортных средств в местах разворота, въездах и съездах, местах складирования материалов и хранения инвентаря.

По окончании производства работ участок работ в месте их проведения должен быть принят в эксплуатацию дорожно-эксплуатационным участком. После получения акта организация - производитель работ должна ликвидировать все помехи или объекты, представляющие угрозу для безопасности дорожного движения, после чего установить организацию дорожного движения по постоянной схеме.

Соответствие установленной схемы организации дорожного движения пешеходно-транспортной ситуации должно быть подтверждено в акте осмотра госавтоинспектором дорожного надзора ГИБДД, что является основанием для возобновления движения на дороге.

О месте и сроках производства работ (в случае устройства объездов или ухудшения условий движения общественного транспорта в месте их проведения) организация, выполняющая эти работы, заблаговременно извещает предприятие общественного транспорта, а населения через СМИ.

В обязанности организации - производителя работ входит:

- эксплуатация установленных технических средств регулирования дорожного движения (дорожные знаки, сигнальные устройства и т.п.);
- контроль соответствия их состояния установленным требованиям и порядку установки по схеме организации движения (ОДД);
- уборка территории вокруг места производства работ в радиусе 5,0 м от ограждения; предотвращение загрязнения проезжей части или иного нарушения благоустройства (или обустройства) дороги;
- обеспечение водителям прямой видимости технических средств регулирования не менее чем за 150 м при нормальной прозрачности атмосферы;
- размещение временных знаков дорожной обстановки в строгом соответствии со схемой ОДД;
- своевременная замена вышедших из строя сигнальных фонарей.

В случае необходимости сохранения треугольника видимости на перекрестках дорог установить "прозрачные" для водителей ограждения места производства работ для сохранения существующего уровня обеспечения безопасности дорожного движения.

В темное время суток обеспечить уровень горизонтальной освещенности дороги у места производства работ не ниже 6 люкс. «Темное время суток» - с момента захода солнца момента его восхода.

Изм. № подл.	Подпись и дата		Взам. инв. №																												
<ul style="list-style-type: none">размещение временных знаков дорожной обстановки в строгом соответствии со схемой ОДД;своевременная замена вышедших из строя сигнальных фонарей. <p>В случае необходимости сохранения треугольника видимости на перекрестках дорог установить "прозрачные" для водителей ограждения места производства работ для сохранения существующего уровня обеспечения безопасности дорожного движения.</p> <p>В темное время суток обеспечить уровень горизонтальной освещенности дороги у места производства работ не ниже 6 люкс. «Темное время суток» - с момента захода солнца момента его восхода.</p>																															
<table><tr><td>6</td><td>-</td><td>Изм.</td><td>706-19</td><td></td><td>10.19</td></tr><tr><td>5</td><td>-</td><td>Изм.</td><td>635-19</td><td></td><td>10.19</td></tr><tr><td>4</td><td>-</td><td>Изм.</td><td>586-19</td><td></td><td>09.19</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№док.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr></table>						6	-	Изм.	706-19		10.19	5	-	Изм.	635-19		10.19	4	-	Изм.	586-19		09.19	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	<div>0136200003612005397-ПОС2.ПЗ</div>	<div>Лист</div> <div>68</div>
6	-	Изм.	706-19		10.19																										
5	-	Изм.	635-19		10.19																										
4	-	Изм.	586-19		09.19																										
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата																										

При производстве работ в жилых и других зонах селитебной территории города для движения транспорта предусматривать возможность проезда в закрытую зону оперативных транспортных средств. Для пересечения ими траншей (в случае отсутствия иного варианта проезда) организация - производитель должна обеспечить наличие объекте келейных металлических мостиков. Их изготовление должно быть таким, чтобы концы мостиков ложились не ближе 1,0 м от краев траншей.

Согласно статье 48.1 Градостроительного кодекса РФ объекты железнодорожной инфраструктуры общего пользования относятся к особо опасным, технически сложным и уникальным объектам.

Производство работ по усилению земляного полотна по разрядно-импульсной технологии осуществляется в условиях действующей железной дороги без остановки движения поездов. В связи с этим необходимо обратить особое внимание на обеспечение безопасного движения поездов при производстве работ.

Для обеспечения безопасного движения поездов и сохранности объектов железнодорожной инфраструктуры проектом предусмотрены мероприятия, изложенные ниже. Данные мероприятия в обязательном порядке должны быть учтены при разработке проекта производства работ.

Не менее чем за трое суток до начала производства работ руководитель работ со стороны подрядной организации привлекает представителей эксплуатирующих служб железной дороги (ПЧ, ШЧ, ЭЧ, РЦС), обслуживающих участок реконструкции, для определения и фиксации местоположения кабельных трасс, фактического состояния пути, опор контактной сети, воздушных линий, водопропускных сооружений и других объектов инфраструктуры железной дороги.

Данные действия сопровождаются оформлением соответствующих актов с фиксацией фактического состояния и местоположения освидетельствованных объектов

При прохождении свайного поля на расстоянии 2 м и менее от кабельных трасс производится их вскрытие вручную для уточнения фактического местоположения.

При невозможности выполнять работы (ввиду нахождения кабеля) производится выноска кабеля по предусмотренной в проекте производства работ методике.

При необходимости обеспечения временного проезда над кабельной трассой кабеля защищаются бетонными плитами.

Разведение костров, любые земляные работы, в том числе забивка в землю штырей, арматуры и т. п. запрещается без разрешения ответственного производителя работ.

При обнаруженной (возникшей) неисправности контактной сети: обрыв провода, па-ение фиксатора, консоли, опоры и т.п. с нарушением габарита для движения поездов необходимо немедленно оградить место повреждения как внезапно возникшее препятствие.

При обнаружении неисправности в линиях электроснабжения: обрыв проводов, наклон опор, возгорание и т.п. необходимо оградить место повреждения.

О повреждении сообщить энергодиспетчеру, поезвному диспетчеру, дежурному по станции, машинистам проходящих поездов; при этом указать: км, пикет, номер опоры, характер повреждения, принятые меры.

Обнаруживший повреждение работник должен оставаться на месте, обеспечить ограждение поврежденного участка контактной сети или линии электроснабжения до прибытия восстановительной бригады района электроснабжения или контактной сети.

При необходимости для ликвидации повреждения выделять в распоряжение работников хозяйств инфраструктуры людей и технику.

При проходе по железнодорожным путям производитель работ и бригадир должны иметь при себе комплект сигнальных принадлежностей (красный и желтый флажки).

До начала работ на объекте дистанцией пути по заявке подрядной организации выдается предупреждение об особой бдительности и устанавливаются сигнальные знаки «С».

Изм. № подл.	Взам. инв. №		Подпись и дата				0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
	6	-	Изм.	706-19		10.19		
	5	-	Изм.	635-19		10.19		
	4	-	Изм.	586-19		09.19		
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		69

При замере расстояния от оси пути до центра очередной сваи, которая размечается для бурения, помощник бурового мастера должен убедиться в отсутствии поездов на подходе и только тогда производить замер расстояний.

При появлении поезда рабочие обязаны уйти с пути на ближайшую обочину не менее чем на 2 м от ближайшего рельса. Уход от приближающегося поезда на обочину должен начинаться заблаговременно, когда до поезда остается не менее 400 м.

Заявка на выдачу предупреждений передается диспетчеру дистанции пути через дорожного мастера или бригадира по телефону. При перевозке строительных материалов путевой тележкой, начальником участка, не менее чем за трое суток, дается заявка (через дорожного мастера) в дистанцию пути о необходимости выполнения данной работы.

Работы производятся при условии выдачи предупреждений на поезда, которые обеспечивают безопасность движения поездов в день работ по перевозке материалов по ж.д. пути.

При производстве сварочных работ запрещается использование в качестве обратного проводника железнодорожного рельса, сети заземления или зануления, а также металлических конструкций зданий, коммуникаций и технологического оборудования. В этих случаях сварка должна производиться с применением двух проводов.

14.1 Описание проектных решений и мероприятий по реализации требований, предусмотренных пунктом 8 требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 23 января 2016 г. N 29 "Об утверждении требований по обеспечению транспортной безопасности объектов транспортной инфраструктуры по видам транспорта на этапе их проектирования и строительства и требований по обеспечению транспортной безопасности объектов (зданий, строений, сооружений), не являющихся объектами транспортной инфраструктуры и расположенных на земельных участках, прилегающих к объектам транспортной инфраструктуры и отнесенных в соответствии с земельным законодательством Российской Федерации к охранным зонам земель транспорта, и о внесении изменений в Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию";

(пп. "н(1)" введен Постановлением Правительства РФ от 21.04.2018 N 479)

На период строительства застройщик обязан организовать на строящемся объекте транспортной инфраструктуры следующие мероприятия:

-досмотр в целях обеспечения транспортной безопасности;

-пропускной и внутриобъектовый режимы, обеспечивающие контроль за входом (выходом) физических лиц, въездом (выездом) транспортных средств, вносом (выносом), ввозом (вывозом) грузов и иных материальных объектов, в том числе в целях предотвращения возможности размещения или попытки размещения взрывных устройств (взрывчатых веществ), угрожающих жизни или здоровью персонала и других лиц;

-мероприятия по защите от актов незаконного вмешательства, учитывающие особенности строительства отдельных объектов транспортной инфраструктуры, предусмотренные законодательством Российской Федерации.

Подробное описание проектных решений и мероприятий по реализации требований по обеспечению транспортной безопасности представлено в томе 5.1 «Проект организации строительства. Общая часть» шифр 0136200003612005397-ПОС1.

Изн. № подл.	Взам. инв. №		Подпись и дата			
	6	-	Изм.	706-19	10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ
	5	-	Изм.	635-19	10.19	
	4	-	Изм.	586-19	09.19	
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	
						Лист
						70

15 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА В КАДРАХ, ЖИЛЬЕ И СОЦИАЛЬНО-БЫТОВОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ПЕРСОНАЛА, УЧАСТВУЮЩЕГО В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

15.1 Определение общей численности работающих

Строительство сетей инженерного обеспечения должно выполняться специализированными в этой области строительно-монтажными организациями, имеющими соответствующий допуск саморегулирующих организаций.

Бригады следует формировать комплексными.

Наиболее целесообразной системой организации труда является создание мобильных комплексных бригад с максимальным совмещением профессий для производства законченной строительной продукции.

Согласно «Методических рекомендаций по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации по сносу (демонтажу), проекта производства работ» МДС 12-46.2008 потребность в кадрах определяют на основе выработки на одного работающего в год, стоимости годовых объемов работ и процентного соотношения численности, работающих по их категориям.

Общая стоимость строительства (переустройства инженерных сетей составляет 98926,9 тыс. руб. (в ценах 2000г.).

При выработке на 1 работника в месяц 5500 тыс. рублей в текущих ценах среднее количество работников составит $98926,9 / (5500/4,5) * 14 = 69$ человек.

В соответствии с Календарным планом максимально напряженный период - 30 месяцев строительства – стоимость СМР составляет 14508 тыс. руб.

Максимальное количество работников составит $14\ 508 / (5500/4,5) = 142$ работающих.

Расчёт потребности в рабочих определяем исходя из продолжительности работ по устройству, переустройству инженерных сетей рассчитанной в гл. 16 настоящего ПОС и трудоёмкости работ.

При общей продолжительности работ по переносу инженерных сетей 14 месяцев среднее количество работающих составит 142 человек. Так переустройство производится на протяжении всего строительства (4 года), принимаем данное количество работающих как работающих в максимально напряжённый период.

Это является основным требованием для определения численного состава бригад при любом методе производства работ.

В состав работающих входят:

- рабочие;
- инженерно-технические работники (ИТР);
- служащие;

Категория работников	Норматив	Количество работающих
Рабочие	84,5 %	120
ИТР	11 %	17
Служащие	3,2 %	5
МОП	1,3 %	2 (Охрану обеспечивает генподрядчик)
ИТОГО		142

Работы выполняются в одну смену.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Категория работников		Норматив		Количество работающих	
		Рабочие		84,5 %		120	
		ИТР		11 %		17	
		Служащие		3,2 %		5	
		МОП		1,3 %		2 (Охрану обеспечивает генподрядчик)	
		ИТОГО				142	

Работы выполняются в одну смену.

Инв. № подл.	6	-	Изм.	706-19		10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
	5	-	Изм.	635-19		10.19		
	4	-	Изм.	586-19		09.19		
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		
								71

Состав бригад по видам работ, квалификацию работников принимать в соответствии с требованиями технологических карт на виды работ. Эти вопросы должны быть рассмотрены и изложены в составе Проекта производства работ (ППР), который разрабатывает производитель работ.

№ п/п	Наименование помещений бытового городка	Исходное количество	Расчётное кол-во чел.
8.	Контора начальника участка, адм.помещ., служ.	$K_{\text{итр, сл. моп}} * 0,7$	10
9.	Гардеробная	$K_{\text{макс раб}} * 0,7$	81
10.	Душевая, умывальные	$K_{\text{макс}} * 0,7$	99
11.	Помещение для приёма пищи	$K_{\text{макс}} * 0,7$	99
12.	Помещения для обогрева	$K_{\text{макс раб}} * 0,7$	99
13.	Помещения для хранения, выдачи и чистки спецодежды, обеспыливания, распыраторная.	$K_{\text{макс раб, сл., моп}} * 0,7$	99
14.	Уборные	$K_{\text{макс}}$	142

Вопрос обеспечения работников санитарно-бытовыми помещениями решается подрядной строительной организацией при разработке ППР, в соответствии с «Гигиеническими требованиями к устройству и оборудованию санитарно-бытовых помещений для рабочих строительных и строительного-монтажных организаций» Министерства здравоохранения Российской Федерации и в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.3.1384-03 [7] Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ. Конкретное количество и набор санитарно-бытовых помещений определяется подрядчиком исходя из имеющихся в наличии санитарно-бытовых помещений, запланированных темпов производства работ и фактического количества занятых при их выполнении работников.

Расчёт продолжительности переустройства произведен соответствии с п. 2 СНиП 1.04.03-85* часть 2

6	-	Изм.	706-19		10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
5	-	Изм.	635-19		10.19		
4	-	Изм.	586-19		09.19		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		72

«Работы по сносу строений, расчистке территории строительной площадки, перекладке существующих инженерных коммуникаций необходимо выполнять в установленный нормами подготовительный период. Работы подготовительного периода могут частично совмещаться с работами основного периода».

Продолжительность строительства мостового перехода определена в томе 5.1 «Проект организации строительства. Общая часть» шифр 0136200003612005397-ПОС1.

Продолжительность строительства и перекладки инженерных сетей будет выполнена в период строительства мостового перехода.

Для определения продолжительности переустройства инженерных сетей согласно п. 7 «Общих положений» СНиП 1.04.03-85* применяется метод экстраполяции исходя из имеющейся максимальной протяженности сетей. Для расчёта принимаем инженерные сети имеющие наибольшую трудоёмкость выполнения работ. Остальные сети выполняются параллельно.

- Сети водоснабжения и канализации

Суммарная протяженность сетей водопровода и канализации составляет 4,5 км диаметром до 300 мм и 1,1 км диаметром более 500 мм. Согласно п. 20 раздела 2. Коммунальное хозяйство СНиП 1.04.03 – 85 нормативная продолжительность устройства сетей принимается 2 км - 2 мес. для сетей водопровода и канализации диаметром до 300 мм и 2 км - 4 мес. для сетей диаметром свыше 500 мм. Следовательно нормативная продолжительность устройства 4,5 км сетей ВК диаметром до 300 мм и 1,1 км диаметром более 500 мм составит $(2/2) \times 4,5 + 4/2 \times 1,1 = 5,6$ мес.

- Сети теплоснабжения

Согласно п. 1 раздела 7. Городские инженерные сооружения СНиП 1.04.03 – 85 нормативная продолжительность устройства сетей Ø500 мм принимается 0,1 км – 1 мес; 0,5 км – 2 мес. 1 км - 2,5мес и 1,5 км – 4 мес

до Ø600-900 мм принимается 0,1 км – 1 мес; 0,5 км – 2 мес. 1 км - 3 мес и 1,5 км – 4 мес.

В соответствии с данными проекта суммарная протяженность сетей теплоснабжения составляет Ø325-530мм - 2,52 км и Ø630 и 720 мм 0,8 км

Следовательно нормативная продолжительность устройства сетей теплоснабжения составит для сетей Ø325- Ø530 $(4/1,5) \times 2,52 = 6,6$ мес. и для сетей Ø630-720 $(4/1,5) \times 0,8 \times 0,95 = 2,0$ мес,

- Сети газоснабжения

В соответствии с данными проекта суммарная протяженность сетей газоснабжения составляет Ø273-530 мм - 0,47 км в т.ч. 0,18 км в стальных футлярах. Согласно п. 1 раздела 7.

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

составляет Ø325-530мм - 2,52 км и Ø630 и 720 мм 0,8 км

Следовательно нормативная продолжительность устройства сетей теплоснабжения составит для сетей Ø325- Ø530 (4/1,5)х2,52=6,6 мес. и для сетей Ø630-720 (4/1,5)х0,8х0,95=2,0 мес,

- Сети газоснабжения

В соответствии с данными проекта суммарная протяженность сетей газоснабжения составляет Ø273-530 мм -0,47 км в т.ч. 0,18 км в стальных футлярах. Согласно п. 1 раздела 7.

6	-	Изм.	706-19		10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
5	-	Изм.	635-19		10.19		73
4	-	Изм.	586-19		09.19		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Городские инженерные сооружения СНИП 1.04.03 – 85 нормативная продолжительность устройства сетей Ø500 мм принимается 0,5 км – 2 мес и составит $(2/0,5) \times 0,47 = 1,9$ мес.

- Кабельные линии электроснабжения

Кабельные линии электроснабжения имеют суммарную протяженность 11,4 км. Согласно п. 35 раздела 2. Коммунальное хозяйство СНИП 1.04.03 – 85 нормативная продолжительность устройства кабельных линий принимается 2 км - 1 мес. следовательно нормативная продолжительность устройства 11,4 км сетей электроснабжения сетей составит $(1/2) \times 11,4 = 5,7$ мес.

- Контактная сеть троллейбуса

Продолжительность устройства сетей принимается 4 месяца

Так как действующими нормативными документами не регламентирована продолжительность выполнения работ по прокладке наружных коммуникаций методами горизонтального направленного бурения, определим продолжительность строительства методом последовательного суммирования работ с допустимым совмещением видов работ.

Общая продолжительность работ по переустройству инженерных сетей составит

$0,5 \times (5,6 + 2,0 + 6,6 + 2,0 + 1,9 + 5,7 + 4) = 14$ мес.

Общая продолжительность всего строительства мостового перехода и подъездов (Продолжительность строительства мостового перехода определена в томе 5.1 «Проект организации строительства. Общая часть» шифр 0136200003612005397-ПОС1).

Инв. № подл.	Подпись и дата		Взам. инв. №							
	6	-	Изм.	706-19		10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ			
	5	-	Изм.	635-19		10.19				
	4	-	Изм.	586-19		09.19				
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата				
							Лист			
							74			

Инв. № подл.	Подпись и дата					Взам. инв. №	
6	-	Изм.	706-19		10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
5	-	Изм.	635-19		10.19		75
4	-	Изм.	586-19		09.19		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Организационная схема Строительство мостового перехода

через реку Волга в г.Твери (Западный мост)»

Переустройство инженерных сетей

№ п.п.	Наименование работ	Года строительства				
		1 год	2 год	3 год	4 год	5 год
	Строительство мостового перехода, строительство автодороги от Петербургского шоссе до мостового перехода. строительство автодороги от мостового перехода до развязки на Комсомольской ул.					
	Переустройство инженерных сетей					
	Устройство транспортной развязки на Петербургском шоссе и реконструкция автодорожного перехода на Петербургском шоссе .					
	Переустройство инженерных сетей					
	Реконструкция пр. Калинина и Ленина					
	Переустройство инженерных сетей					

Изм. инв. №	
Подпись и дата	
Изм. № подл.	

6	-	Изм.	706-19		10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
5	-	Изм.	635-19		10.19		
4	-	Изм.	586-19		09.19		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		76

Переустройство и новое строительство коммуникаций выполняется на протяжении производства работ в том числе по первому, второму и третьему этапам, примененных в соответствии с Приложением к Техническому заданию от 2019 года.

Уточнение календарного графика (привязка всех технологических процессов конкретным календарным датам) должно быть выполнено на стадии разработки рабочей документации и в ППР в зависимости от оснащенности подрядной строительной организации машинами, механизмами и трудовыми ресурсами

ГРАФИК КО ВРЕМЕНИ НЕ ПРИВЯЗАН.

Производство работ ведется несколькими методами параллельно:

-открытый способ прокладки трубопроводов

-горизонтально направленное бурение

Переустройство и новое строительство коммуникаций выполняется на протяжении производства работ в том числе по первому, второму и третьему этапам, примененных в соответствии с Приложением к Техническому заданию от 2019 года.

Уточнение календарного графика (привязка всех технологических процессов конкретным календарным датам) должно быть выполнено на стадии разработки рабочей документации и в ППР в зависимости от оснащенности подрядной строительной организации машинами, механизмами и трудовыми ресурсами.

Инв. № подл.	Подпись и дата		Взам. инв. №		Лист	
	6	-	Изм.	706-19	10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ
	5	-	Изм.	635-19	10.19	
	4	-	Изм.	586-19	09.19	
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
						77

**ДЕПАРТАМЕНТ
АРХИТЕКТУРЫ И
ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА
АДМИНИСТРАЦИИ
ГОРОДА ТВЕРИ**

ул. Советская, д. 11, г. Тверь, 170100
тел./факс: (4822) 32-09-30
эл. почта: das@adm.tver.ru
ОГРН 1056900236040
ИНН 6901093788 / КПП 695001001

От 19.04.2019 № 29/11974
На № _____ от _____

Генеральному директору
АО «Институт Гипростроймост
– Санкт-Петербург»

И.Ю. Рутману

office@gpsm.ru

О выделении этапов строительства

Уважаемый Илья Юрьевич!

Департамент архитектуры и градостроительства администрации города Твери (далее - Департамент), рассмотрев Ваши предложения о выделении 3 этапов по строительству объекта «Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост)» (в т.ч. ПИР) (далее – Объект), сообщает следующее.

Ранее Департамент согласовывал выполнение строительно-монтажных работ по объекту с поочередным последовательным проведением работ по строительству автодорожного моста через реку Волга с подходами к нему и транспортными развязками со стороны Петербургского шоссе и Комсомольской площади, а далее последовательной поочередной реконструкцией автодорожного путепровода на Петербургском шоссе и железнодорожного путепровода через проспект Калинина.

Направленное Вами предложение о разбивке строительства Объекта на 3 этапа обеспечивает улично-дорожную сеть города Твери новым мостовым сооружением через Волгу и транспортной магистралью, позволяющей пропустить транспортные потоки через реку Волга с учетом менее короткого периода необходимого для введения его в эксплуатацию, а также возможностью поэтапного введения реконструируемых автодорожного путепровода на Петербургском шоссе, а затем железнодорожного путепровода через проспект Калинина, что разгружает основные транспортные направления движения автомобилей и обеспечивает нормальное функционирование улично-дорожной сети города Твери.

В связи с целесообразностью ввода в эксплуатацию объектов капитального строительства поэтапно, Департамент утверждает выделение 3 этапов строительства Объекта (прилагается).

Начальник департамента
архитектуры и градостроительства

Д.Н. Арестов

Смирнова О.И. 8(4822) 34-85-35

Инов. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

6	-	Изм.	706-19	10.19	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
5	-	Изм.	635-19	10.19		
4	-	Изм.	586-19	09.19		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	80

Приложение 1 к письму № 20/11/924 от
«19» 04 2019 г.



Согласовано:

Генеральный директор
АО «Институт Гидростроймост-
Санкт-Петербург»
И.Ю.Рутман

« » 2019 г.



Утверждаю:

Начальник департамента
архитектуры и градостроительства
Д.Н. Арестов

« » 2019 г.

**Дополнение к техническому заданию
по выделению этапов строительства по объекту «Строительство мостового
перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост)» (в т.ч. ПИР)**

№ п/п	Наименование этапов	Виды работ, включающиеся в этапы строительства
1.	Первый этап:	
1.1.		строительство автомобильной дороги от Петербургского шоссе к мостовому переходу через р. Волгу
1.2.		строительство мостового перехода через р. Волгу
1.3.		строительство автомобильной дороги от мостового перехода через р. Волгу до транспортной развязки на Комсомольской площади
1.4.		строительство съездов № 1,4,7 транспортной развязки с Петербургским шоссе
1.5.		строительство транспортной развязки на Комсомольской площади (без реконструкции проспекта Ленина и Калинина)
1.6.		строительство зданий РЖД (мостоцеха)
2.	Второй этап:	
2.1.		строительства транспортной развязки с Петербургским шоссе
2.2.		реконструкцию автодорожного путепровода на Петербургском шоссе
3.	Третий этап:	
3.1.		реконструкцию железнодорожного путепровода через пр. Калинина
3.2.		реконструкция проспекта Ленина и Калинина.

Комплексный главный инженер проекта
АО «Институт Гидростроймост-
Санкт-Петербург»

О.А. Ткачук

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

6	-	Изм.	706-19		10.19
5	-	Изм.	635-19		10.19
4	-	Изм.	586-19		09.19
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС2.ПЗ

Лист

81

Приложение 1 к письму № 20/11/924 от
«19» 04 2019 г.



Согласовано:

Генеральный директор
АО «Институт Гидростроймост-
Санкт-Петербург»
И.Ю.Рутман

« » 2019 г.



Утверждаю:

Начальник департамента
архитектуры и градостроительства
Д.Н. Арестов

« » 2019 г.

**Дополнение к техническому заданию
по выделению этапов строительства по объекту «Строительство мостового
перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост)» (в т.ч. ПИР)**

№ п/п	Наименование этапов	Виды работ, включаемые в этапы строительства
1.	Первый этап:	
1.1.		строительство автомобильной дороги от Петербургского шоссе к мостовому переходу через р. Волгу
1.2.		строительство мостового перехода через р. Волгу
1.3.		строительство автомобильной дороги от мостового перехода через р. Волгу до транспортной развязки на Комсомольской площади
1.4.		строительство съездов № 1,4,7 транспортной развязки с Петербургским шоссе
1.5.		строительство транспортной развязки на Комсомольской площади (без реконструкции проспекта Ленина и Калинина)
1.6.		строительство зданий РЖД (мостоцеха)
2.	Второй этап:	
2.1.		строительства транспортной развязки с Петербургским шоссе
2.2.		реконструкцию автодорожного путепровода на Петербургском шоссе
3.	Третий этап:	
3.1.		реконструкцию железнодорожного путепровода через пр. Калинина
3.2.		реконструкция проспекта Ленина и Калинина.

Комплексный главный инженер проекта
АО «Институт Гидростроймост-
Санкт-Петербург»

О.А. Ткачук

Изм. № подл.	Комплексный главный инженер проекта АО «Институт Гипростроймост- Санкт-Петербург»							О.А. Ткачук																											
Взам. инв. №	Подпись и дата																																		
<table><tr><td>6</td><td>-</td><td>Изм.</td><td>706-19</td><td></td><td>10.19</td></tr><tr><td>5</td><td>-</td><td>Изм.</td><td>635-19</td><td></td><td>10.19</td></tr><tr><td>4</td><td>-</td><td>Изм.</td><td>586-19</td><td></td><td>09.19</td></tr><tr><td>Изм.</td><td>Кол.уч.</td><td>Лист</td><td>№док.</td><td>Подпись</td><td>Дата</td></tr></table>							6	-	Изм.	706-19		10.19	5	-	Изм.	635-19		10.19	4	-	Изм.	586-19		09.19	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	0136200003612005397-ПОС2.ПЗ		<table><tr><td>Лист</td></tr><tr><td>82</td></tr></table>	Лист	82
6	-	Изм.	706-19		10.19																														
5	-	Изм.	635-19		10.19																														
4	-	Изм.	586-19		09.19																														
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата																														
Лист																																			
82																																			

**ДЕПАРТАМЕНТ
АРХИТЕКТУРЫ И
ГРАДОСТРОИТЕЛЬСТВА
АДМИНИСТРАЦИИ
ГОРОДА ТВЕРИ**

ул. Советская, д. 11, г. Тверь, 170100
тел./факс: (4822) 32-09-30
эл. почта: das@adm.tver.ru
ОГРН 1056900236040
ИНН 6901093788 / КПП 695001001

От 19.04.2019 № 29/11974
На № _____ от _____

Генеральному директору
АО «Институт Гипростроймост
– Санкт-Петербург»

И.Ю. Рутману

office@gpsm.ru

О выделении этапов строительства

Уважаемый Илья Юрьевич!

Департамент архитектуры и градостроительства администрации города Твери (далее - Департамент), рассмотрев Ваши предложения о выделении 3 этапов по строительству объекта «Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост)» (в т.ч. ПИР) (далее – Объект), сообщает следующее.

Ранее Департамент согласовывал выполнение строительно-монтажных работ по объекту с поочередным последовательным проведением работ по строительству автодорожного моста через реку Волга с подходами к нему и транспортными развязками со стороны Петербургского шоссе и Комсомольской площади, а далее последовательной поочередной реконструкцией автодорожного путепровода на Петербургском шоссе и железнодорожного путепровода через проспект Калинина.

Направленное Вами предложение о разбивке строительства Объекта на 3 этапа обеспечивает улично-дорожную сеть города Твери новым мостовым сооружением через Волгу и транспортной магистралью, позволяющей пропустить транспортные потоки через реку Волга с учетом менее короткого периода необходимого для введения его в эксплуатацию, а также возможностью поэтапного введения реконструируемых автодорожного путепровода на Петербургском шоссе, а затем железнодорожного путепровода через проспект Калинина, что разгружает основные транспортные направления движения автомобилей и обеспечивает нормальное функционирование улично-дорожной сети города Твери.

В связи с целесообразностью ввода в эксплуатацию объектов капитального строительства поэтапно, Департамент утверждает выделение 3 этапов строительства Объекта (прилагается).

Начальник департамента
архитектуры и градостроительства

Д.Н. Арестов

Смирнова О.И. 8(4822) 34-85-35

Инв. № подл.	Взам. инв. №		Подпись и дата				0136200003612005397-ПОС2.ПЗ	Лист
	5	-	Изм.	635-19		10.19		
	4	-	Изм.	586-19		09.19		
	3	-	Зам.	536-19		08.19		
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		83

Приложение 1 к письму № 20/11921 от
«19» 04 2019 г.



Согласовано:

Генеральный директор
АО «Институт Гидростроймост-
Санкт-Петербург»
И.Ю.Рутман

« » 2019 г.



Утверждаю:

Начальник департамента
архитектуры и градостроительства
Д.Н. Арестов

« » 2019 г.

**Дополнение к техническому заданию
по выделению этапов строительства по объекту «Строительство мостового
перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост)» (в т.ч. ПИР)**

№ п/п	Наименование этапов	Виды работ, включаемые в этапы строительства
1.	Первый этап:	
1.1.		строительство автомобильной дороги от Петербургского шоссе к мостовому переходу через р. Волгу
1.2.		строительство мостового перехода через р. Волгу
1.3.		строительство автомобильной дороги от мостового перехода через р. Волгу до транспортной развязки на Комсомольской площади
1.4.		строительство съездов № 1,4,7 транспортной развязки с Петербургским шоссе
1.5.		строительство транспортной развязки на Комсомольской площади (без реконструкции проспекта Ленина и Калинина)
1.6.		строительство зданий РЖД (мостоцеха)
2.	Второй этап:	
2.1.		строительства транспортной развязки с Петербургским шоссе
2.2.		реконструкцию автодорожного путепровода на Петербургском шоссе
3.	Третий этап:	
3.1.		реконструкцию железнодорожного путепровода через пр. Калинина
3.2.		реконструкция проспекта Ленина и Калинина.

Комплексный главный инженер проекта
АО «Институт Гидростроймост-
Санкт-Петербург»

О.А. Ткачук

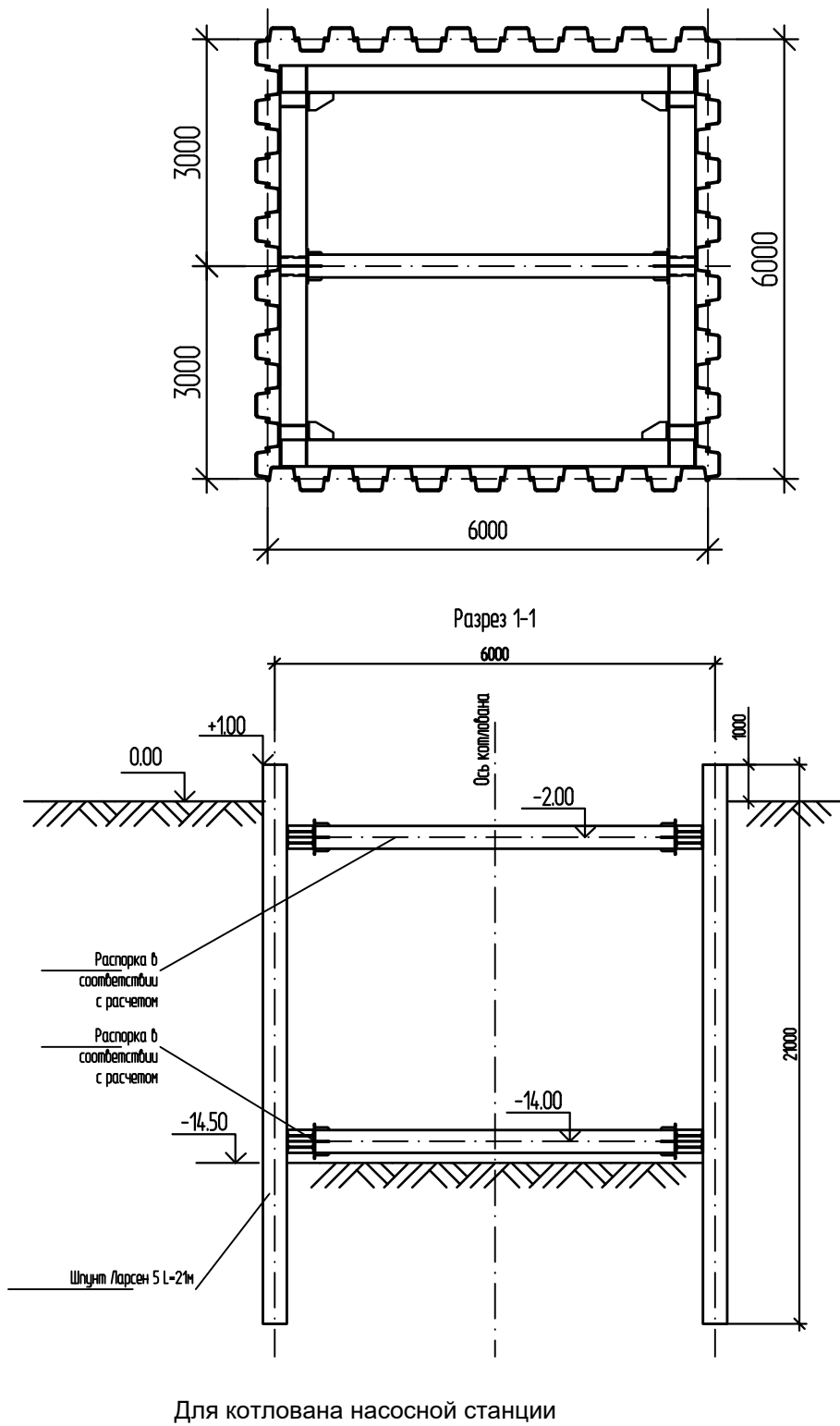
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
--------------	----------------	--------------

5	-	Изм.	635-19		10.19
4	-	Изм.	586-19		09.19
3	-	Зам.	536-19		08.19
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

0136200003612005397-ПОС2.ПЗ

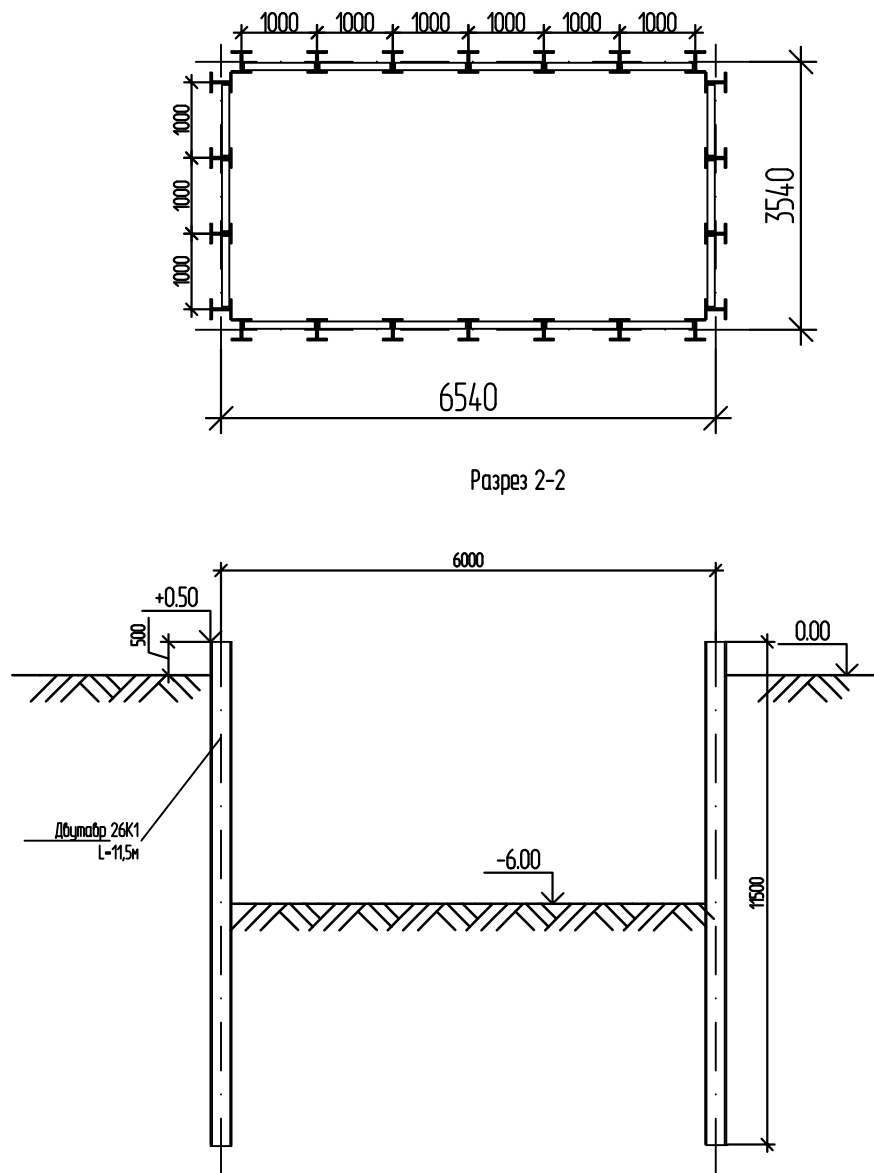
Лист

84



Ведомость объёмов работ

Наименование	Материал	Ед. изм.	Кол.
Вибропогружение (с последующим извлечением) шпунта L=21м, на глубину 20 м (3 кратная оборачиваемость)	Ларсен 5, l=8м (С345)	шт/м	880 126
Монтаж обвязки	Индивидуальный металл (С345)	т	15
Разработка грунта 2 категории экскаватором с объемом ковшей 0,65м³ с погрузкой в автотранспорт	Грунт 2 группы	м³	519,9
Разработка грунта 2 категории вручную с погрузкой в автотранспорт механизированным способом	Грунт 2 группы	м³	9,1



Для котлованов приемного и стартового у ж.д. (для ГНБ) и траншеи сетей

Ведомость объёмов работ

Наименование	Материал	Ед. изм.	Кол.
Вибропогружение (с последующим извлечением) стоек из двутавровой балки 26К1 по ГОСТ 26020-83 L=12м, на глубину 11м (5 кратная оборачиваемость)	Двутавр 26К1	шт/м	22/17,21
Устройство закладного крепления с последующей разборкой из бруса b=100мм (5 кратная оборачиваемость)	Брус 150х100	м3/м2	11,4/114
Разработка грунта 2 категории экскаватором с объемом ковшей 0,65м³ с погрузкой в автотранспорт	Грунт 2 группы	м³	120,8
Разработка грунта 2 категории вручную с погрузкой в автотранспорт механизированным способом	Грунт 2 группы	м³	2,2

						0136200003612005397-ПОС 2			
						Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный мост)			
4	-	Нов.	586-19		10.19	Проект организации строительства. Инженерные коммуникации.	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата		П		
Разработал	Зимина				10.19				
Проверил	Клименков				10.19	Схема крепления откосов котлованов			
Н.контр.	Афрамеева				10.19	Схема крепления откосов котлованов			
ГИП	Клименков				10.19				

Расчет ограждения котлована

GeoWall v.6.3.7.1801

насосной станции

Инженерные сети

Объект: Строительство мостового перехода через реку Волга в г. Твери (Западный мост)

Адрес: г. Тверь (Западный мост)

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Расчетная схема ограждающей конструкции для программы GeoWall приведена на рисунке 1:

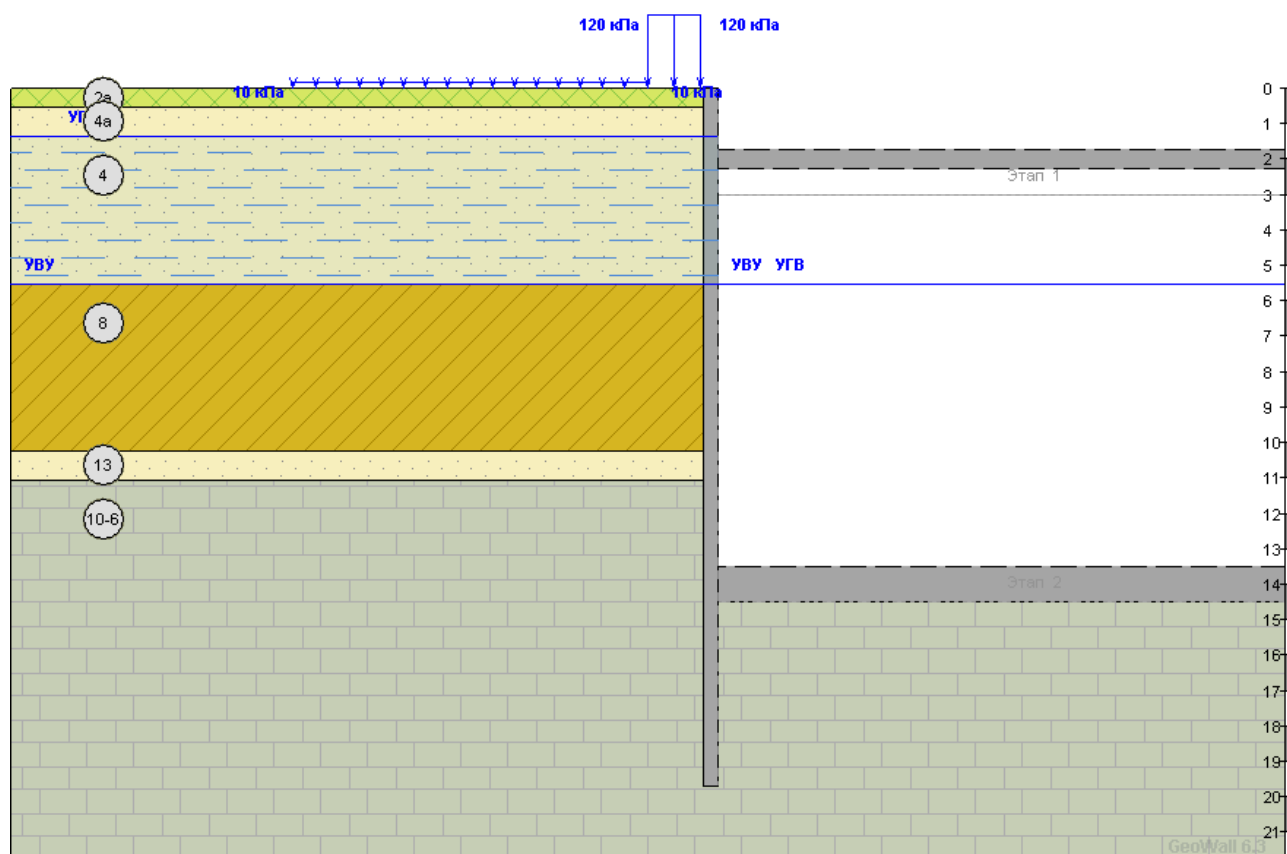


Рис. 1 Расчетная схема

Характеристики грунтов: Расчетные I

Расчетные значения физико-механических характеристик грунтов приведены в таблице 1.

Таблица 1. Физико-механические характеристики грунтов

ИГЭ	Тип грунта	h, м	γ_I , кН/м ³	γ_{satI} , кН/м ³	c_I , кПа	ϕ_I , град	k_s , кН/м ⁴	λ	E, МПа	ν
2а		0,6	18,0	18,5	0,0	22,0	5000	0,43	0,0	0,30
4а		0,8	21,0	21,5	2,9	36,0	15000	0,43	0,0	0,30
4		4,2	18,6	19,5	0,0	32,0	15000	0,43	0,0	0,30
8		4,7	19,6	19,6	23,0	26,0	15000	0,43	0,0	0,30
13		0,8	21,4	22,0	40,0	30,0	18000	0,43	0,0	0,30
10-6		8,7	21,5	22,0	40,0	30,0	25000	0,43	0,0	0,30

Сейсмичность района: менее 7 баллов.

Таблица 2. Этапы устройства котлована

№ этапа	Глубина, м	УВ слева, м	УВ справа, м
1	3,00	1,4	2,0
2	14,50	1,4	5,6

Уровень водоупора - 5,55 м;

В программе GeoWall расчет давления на ограждение производится по СП 22.13330.2011. Устойчивость грунта вокруг заглубления стены оценивается по предельному состоянию грунта в зоне заделки. Учтено пассивное давление на ограждение со стороны засыпки. Учтена зависимость коэффициента постели грунтов от глубины.

Параметры ограждающей конструкции приведены в таблице.

Таблица 3. Параметры конструкции

Параметры ограждающей конструкции		
Глубина котлована	м	14,5
Длина ограждения	м	19,7
Глубина заделки	м	5,2
Контакт с грунтом	-	1
Тип ограждения	Шпунт	
Параметры поперечного сечения ограждения		
Тип шпунта	-	Ларсен
Профиль	-	Л5-УМ
Расчетная высота стенки, Н	мм	430
Толщина дна, t	мм	23
Расчетная ширина профиля, В	мм	500
Площадь торца 1 п.м. стены	см²/м	290,1
Момент сопротивления на 1п.м, W	см³/м	3 555
Момент инерции на 1п.м стены, J	см4/м	76 430
Модуль упругости, E	МПа	210 000
Предел прочности, Rs	МПа	235

На рисунке 2 представлена схема поперечного сечения ограждения.

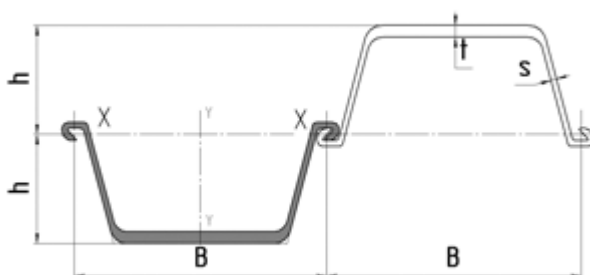


Рис. 2 Схема поперечного сечения ограждения

Таблица 4. Параметры нагрузок на грунт

№	Отступ, м	Ширина, м	Заглубление, м	Значение слева, кПа	Значение справа, кПа
1	0,5	1,5	0,0	120,0	120,0
2	2,0	10,0	0,0	10,0	10,0

Таблица 5. Параметры связей

Этап	Тип связи	Глубина установки, м	Жесткость связи, кН/мм	Шаг, м	Угол установки, град	Сила натяжения, кН
1	Распорка	2,0	1125,0	2,0	0,0	0,0
2	Распорка	14,0	3166,7	1,0	0,0	0,0

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА

В таблице приведены основные результаты поэтапного расчета ограждающей конструкции. На рисунке 4 приведен результат расчета устойчивости борта котлована по методу круглоцилиндрических поверхностей скольжения.

Таблица 6 Результаты расчета ограждения котлована

Параметры	Ед. изм.	Значение
Этап 1		
Максимальный изгибающий момент	кНм/м	35
Максимальное горизонтальное перемещение	см	0,0
Максимальная перерезывающая сила	кН/м	80
Коэффициент запаса в заделке		40,0
Минимальный коэффициент запаса в металле		21,9
Расчетное продольное усилие Распорка 1-го яруса	кН	293
Коэффициент запаса по материалу Распорка 1-го яруса		11,5
Этап 2		
Максимальный изгибающий момент	кНм/м	404
Максимальное горизонтальное перемещение	см	2,1
Максимальная перерезывающая сила	кН/м	387
Коэффициент запаса в заделке		5,4
Минимальный коэффициент запаса в металле		2,0
Расчетное продольное усилие Распорка 1-го яруса	кН	693
Коэффициент запаса по материалу Распорка 1-го яруса		4,9
Расчетное продольное усилие Распорка 3-го яруса	кН	579
Коэффициент запаса по материалу Распорка 3-го яруса		1,0
Максимальные значения		
Максимальный изгибающий момент	кНм/м	404
Максимальное горизонтальное перемещение	см	2,1
Максимальная перерезывающая сила	кН/м	387
Минимальный коэффициент запаса в заделке		
Минимальный коэффициент запаса в металле	-	2,0
Расчетное продольное усилие Распорка 1-го яруса	кН	693
Коэффициент запаса по материалу Распорка 1-го яруса		4,9
Расчетное продольное усилие Распорка 3-го яруса	кН	579
Коэффициент запаса по материалу Распорка 3-го яруса		1,0
Коэффициент устойчивости ограждения (метод Феллениуса)	-	3,71

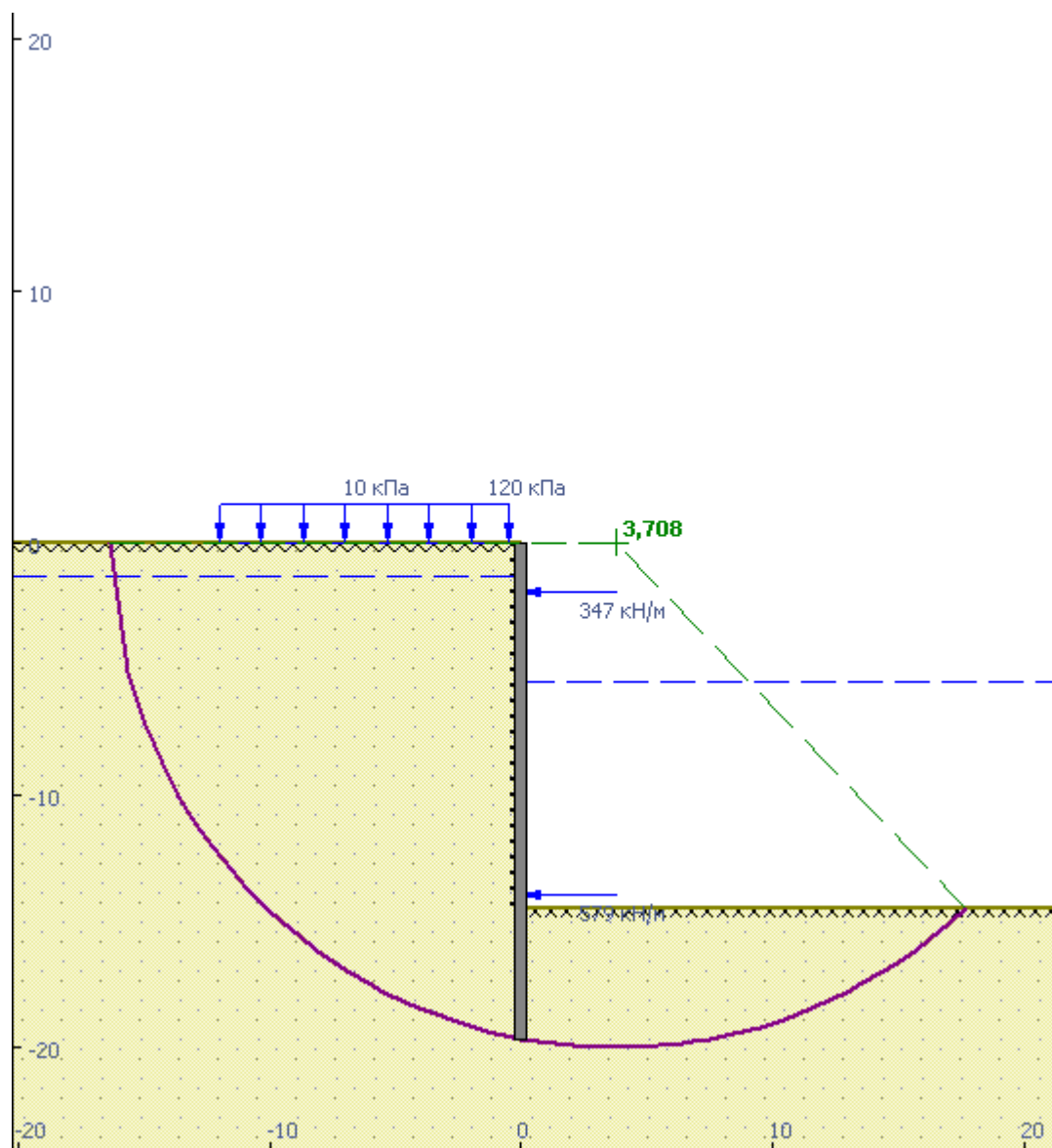


Рис. 4 Расчет устойчивости борта котлована

На рисунках ниже приведены следующие эпюры: горизонтальные перемещения, изгибающий момент для 2 этапа.

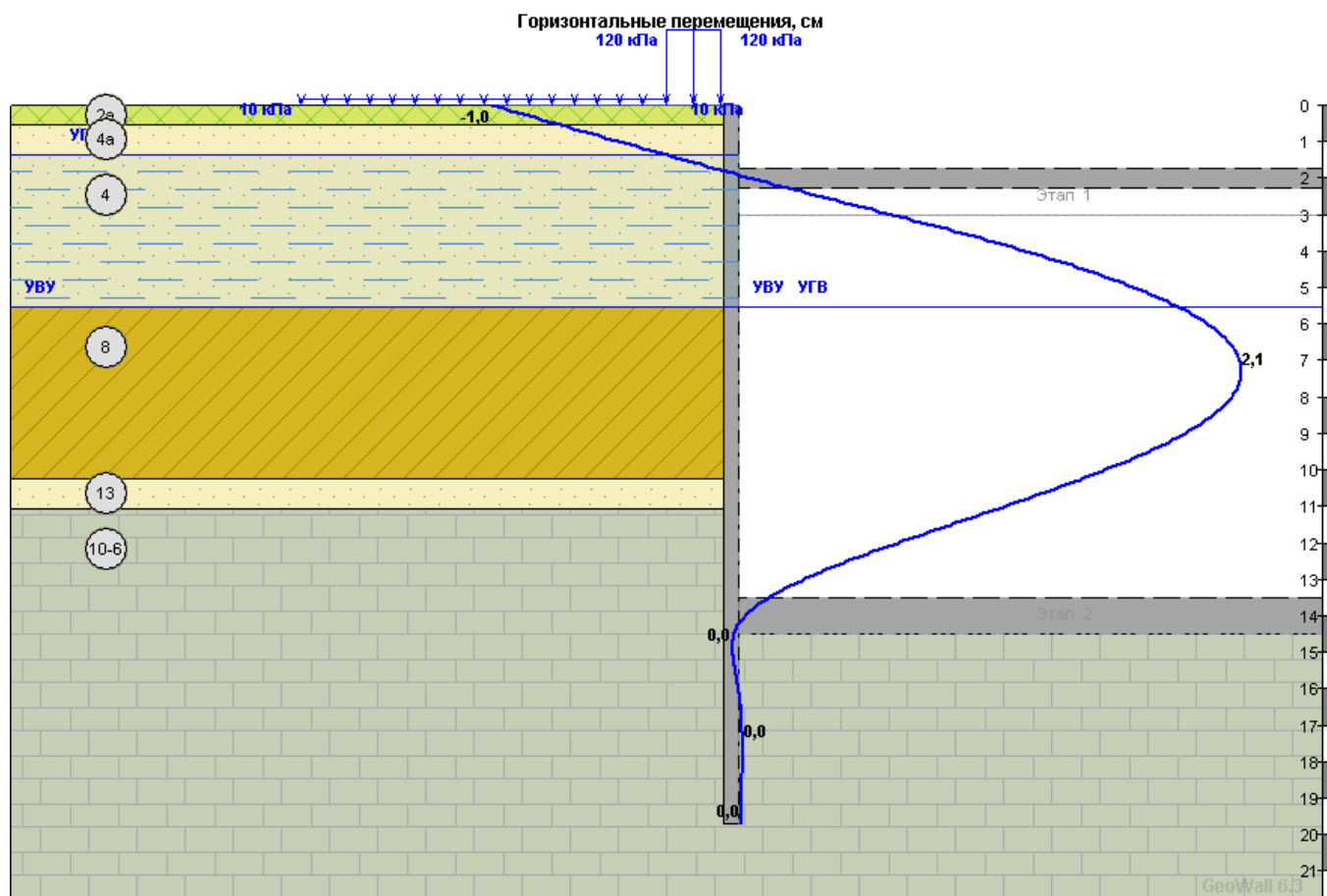


Рис. 4 Горизонтальные перемещения на 2 этапе, см

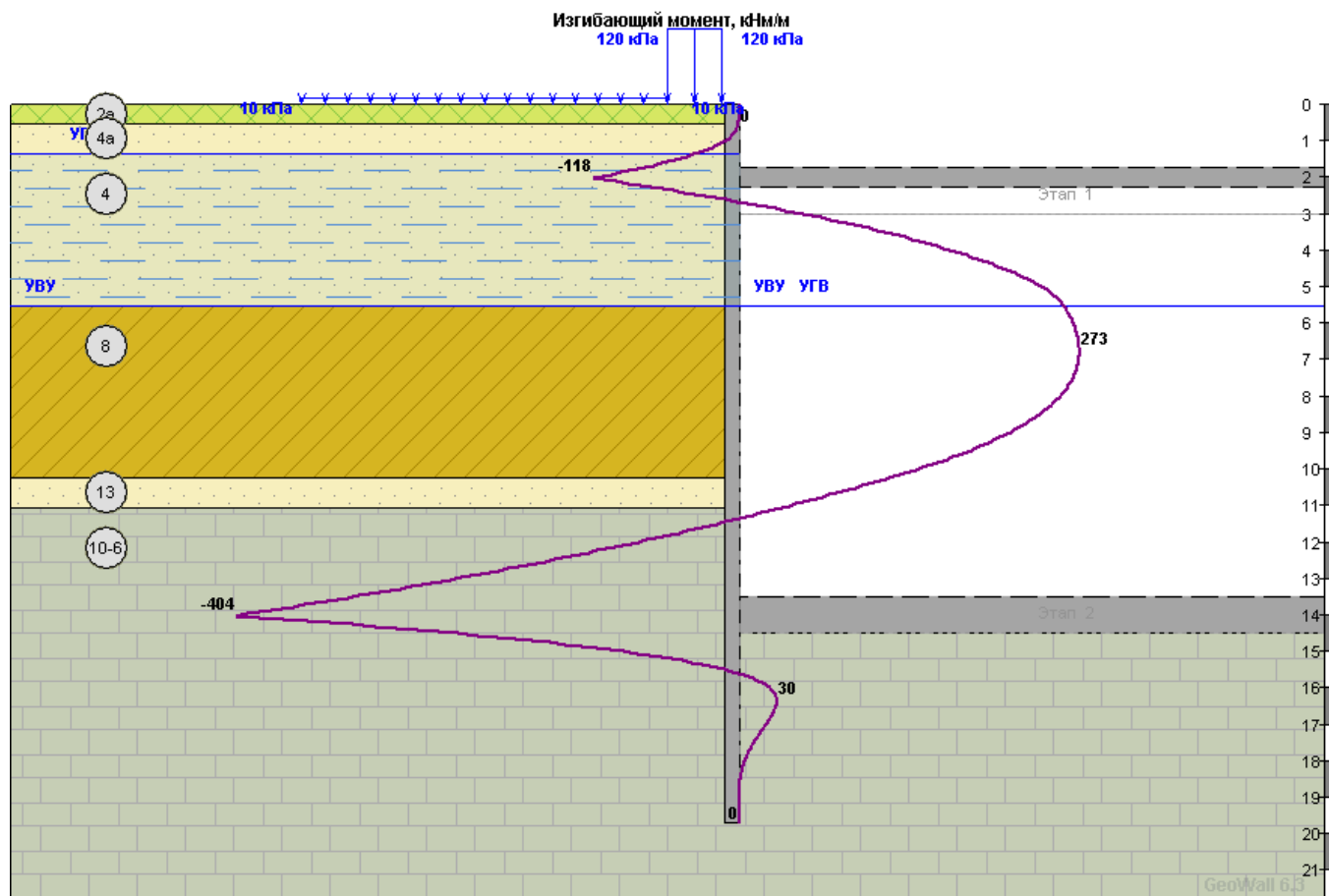


Рис. 5 Изгибающий момент на 2 этапе, кНм/м

Расчет ограждения котлована GeoWall v.6.3.7.1801

Объект:

Адрес:

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Расчетная схема ограждающей конструкции для программы GeoWall приведена на рисунке 1:

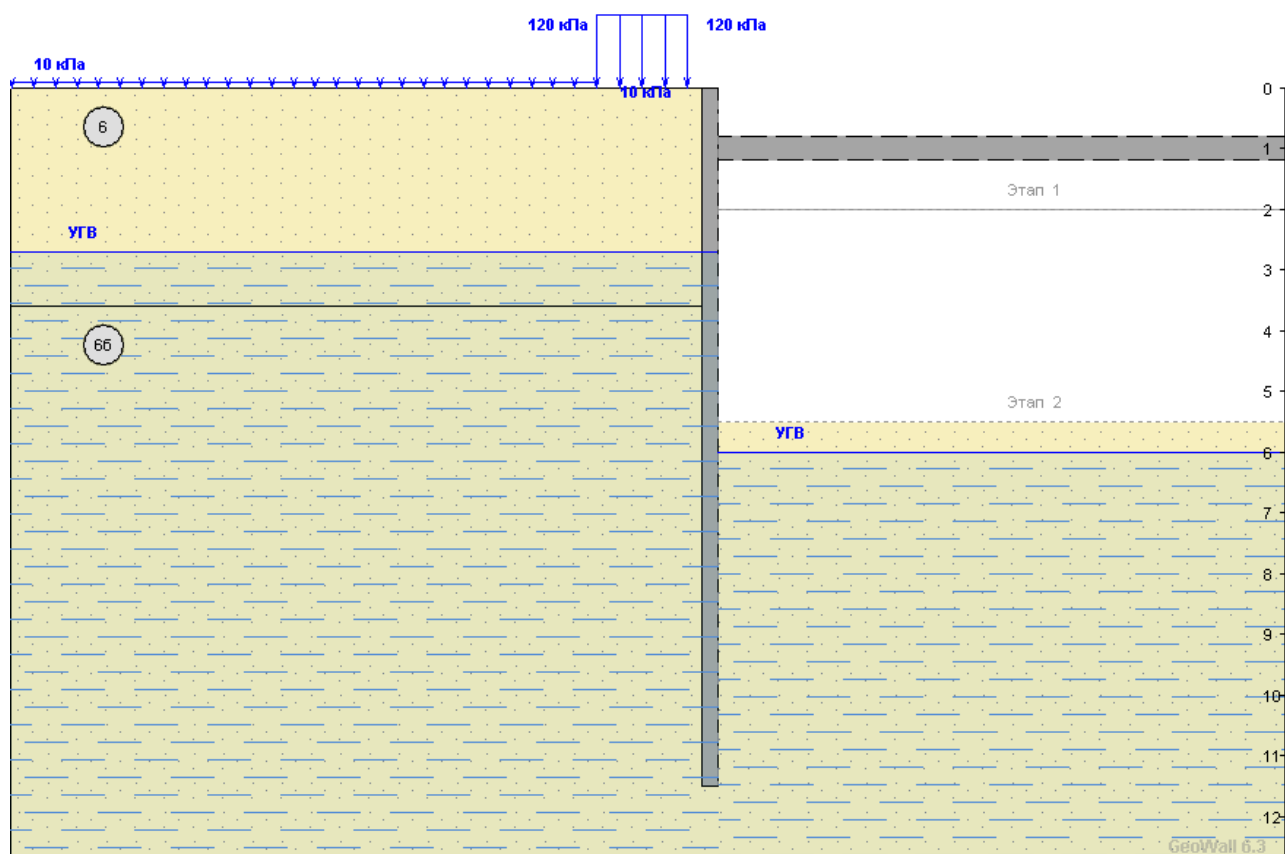


Рис. 1 Расчетная схема

Характеристики грунтов: Расчетные I

Расчетные значения физико-механических характеристик грунтов приведены в таблице 1.

Таблица 1. Физико-механические характеристики грунтов

ИГЭ	Тип грунта	h, м	γ_l , кН/м ³	γ_{satl} , кН/м ³	c_l , кПа	ϕ_l , град	k_s , кН/м ⁴	λ	E, МПа	ν
6		3,6	19,6	20,0	0,0	32,0	12000	0,43	0,0	0,30
66		10,0	20,9	21,5	5,3	36,0	18000	0,43	0,0	0,30

Сейсмичность района: менее 7 баллов.

Таблица 2. Этапы устройства котлована

№ этапа	Глубина, м	УВ слева, м	УВ справа, м
1	2,00	2,7	2,7
2	5,50	2,7	6,0

Уровень водоупора - 15 м;

В программе GeoWall расчет давления на ограждение производится по СП 22.13330.2011. Устойчивость грунта вокруг заглубления стены оценивается по предельному состоянию грунта в зоне заделки. Учтено пассивное давление на ограждение со стороны засыпки. Учтена зависимость коэффициента постели грунтов от глубины.

Параметры ограждающей конструкции приведены в таблице.

Таблица 3. Параметры конструкции

Параметры ограждающей конструкции		
Глубина котлована	м	5,5
Длина ограждения	м	11,5
Глубина заделки	м	6
Контакт с грунтом	-	1
Тип ограждения	Двухавры	
Параметры поперечного сечения ограждения		
Стандарт	-	ГОСТ 26020-83
Тип	-	Колонные
Профиль	-	26K1
Сталь	-	C235
Шаг	мм	1 000
Площадь сечения, A	см ²	83,1
Момент сопротивления, Wx	см ³	809
Момент инерции, Ix	см4	10 300
Модуль упругости, E	МПа	210 000
Предел прочности, Rs	МПа	235

На рисунке 2 представлена схема поперечного сечения ограждения.



Рис. 2 Схема поперечного сечения ограждения

Таблица 4. Параметры нагрузок на грунт

№	Отступ, м	Ширина, м	Заглубление, м	Значение слева, кПа	Значение справа, кПа
1	0,5	1,5	0,0	120,0	120,0
2	2,0	10,0	0,0	10,0	10,0

Таблица 5. Параметры связей

Этап	Тип связи	Глубина установки, м	Жесткость связи, кН/мм	Шаг, м	Угол установки, град	Сила натяжения, кН
1	Распорка	1,0	716,1	2,0	0,0	0,0

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА

В таблице приведены основные результаты поэтапного расчета ограждающей конструкции. На рисунке 4 приведен результат расчета устойчивости борта котлована по методу круглоцилиндрических поверхностей скольжения.

Таблица 6 Результаты расчета ограждения котлована

Параметры	Ед. изм.	Значение
Этап 1		
Максимальный изгибающий момент	кНм/м	21
Максимальное горизонтальное перемещение	см	0,1
Максимальная перерезывающая сила	кН/м	50
Коэффициент запаса в заделке		14,6
Минимальный коэффициент запаса в металле		8,0
Расчетное продольное усилие Распорка 1-го яруса	кН	123
Коэффициент запаса по материалу Распорка 1-го яруса		17,5
Этап 2		
Максимальный изгибающий момент	кНм/м	113
Максимальное горизонтальное перемещение	см	1,9
Максимальная перерезывающая сила	кН/м	96
Коэффициент запаса в заделке		2,9
Минимальный коэффициент запаса в металле		1,6
Расчетное продольное усилие Распорка 1-го яруса	кН	248
Коэффициент запаса по материалу Распорка 1-го яруса		8,6
Максимальные значения		
Максимальный изгибающий момент	кНм/м	113
Максимальное горизонтальное перемещение	см	1,9
Максимальная перерезывающая сила	кН/м	96
Минимальный коэффициент запаса в заделке		
Минимальный коэффициент запаса в металле	-	1,6
Расчетное продольное усилие Распорка 1-го яруса	кН	248
Коэффициент запаса по материалу Распорка 1-го яруса		8,6
Коэффициент устойчивости ограждения (метод Феллениуса)	-	2,85

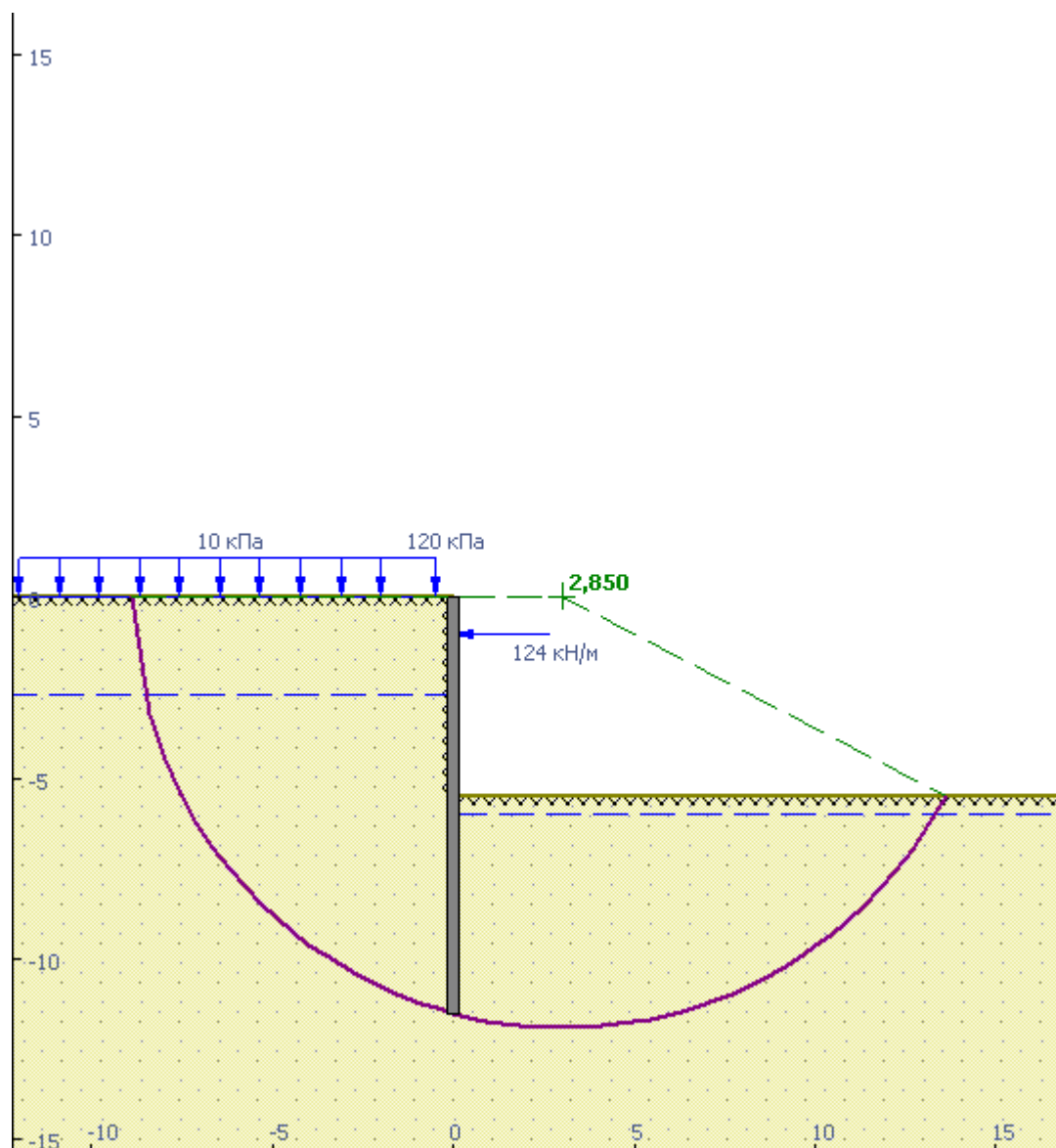


Рис. 4 Расчет устойчивости борта котлована

На рисунках ниже приведены следующие эпюры: горизонтальные перемещения, изгибающий момент для 2 этапа.

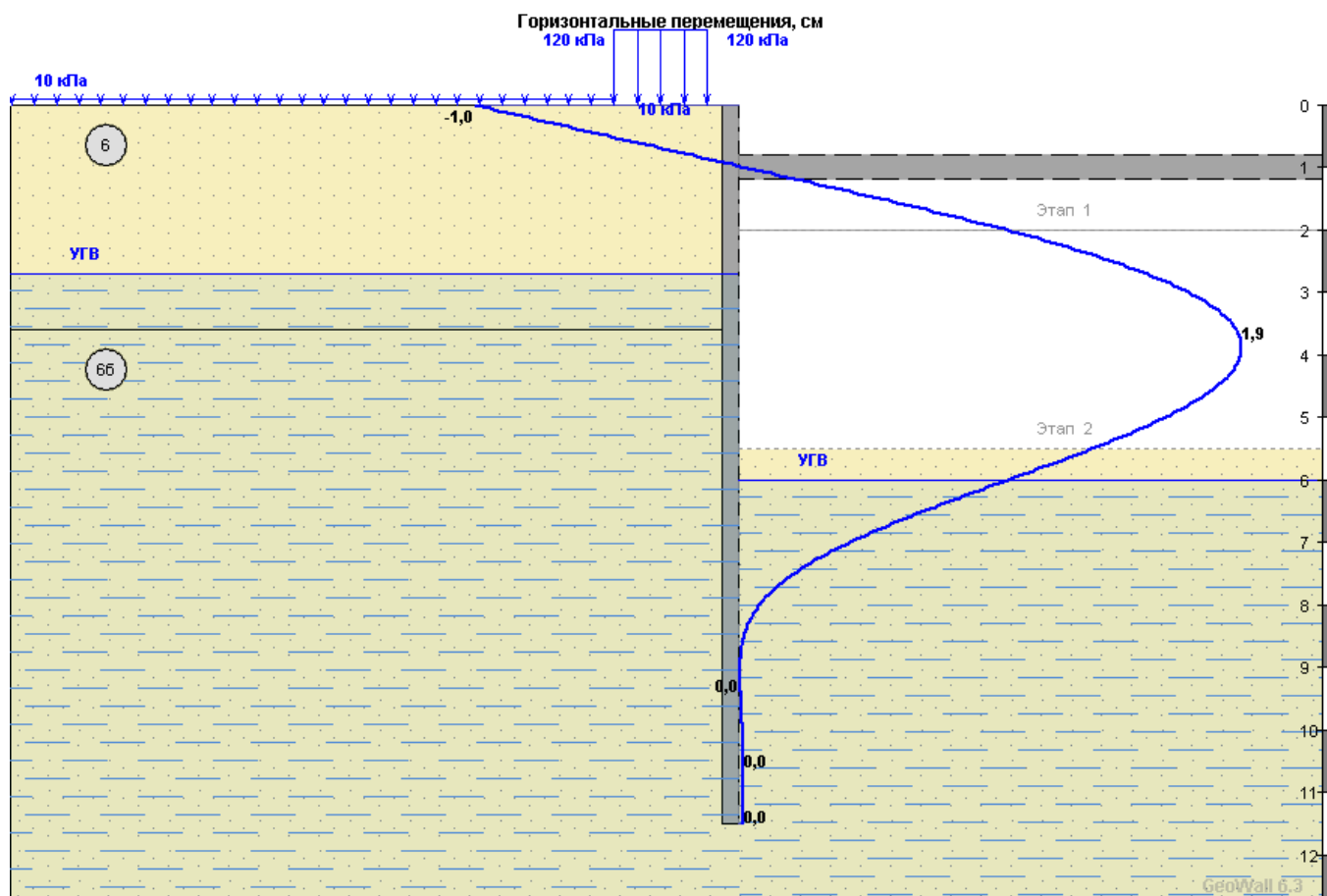


Рис. 4 Горизонтальные перемещения на 2 этапе, см

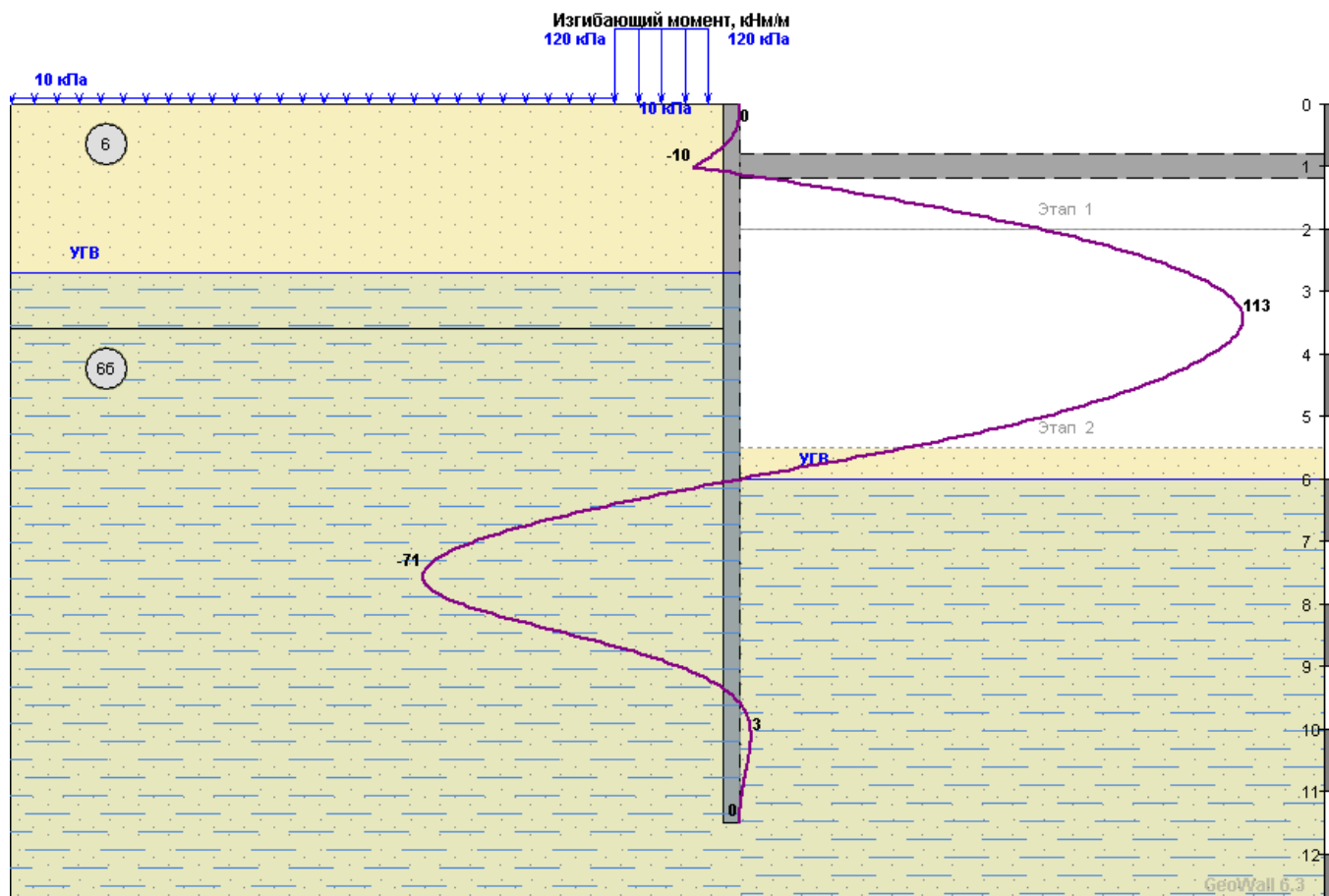


Рис. 5 Изгибающий момент на 2 этапе, кНм/м

Расчет ограждения котлована GeoWall v.6.3.7.1801

Объект:

Адрес:

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Расчетная схема ограждающей конструкции для программы GeoWall приведена на рисунке 1:

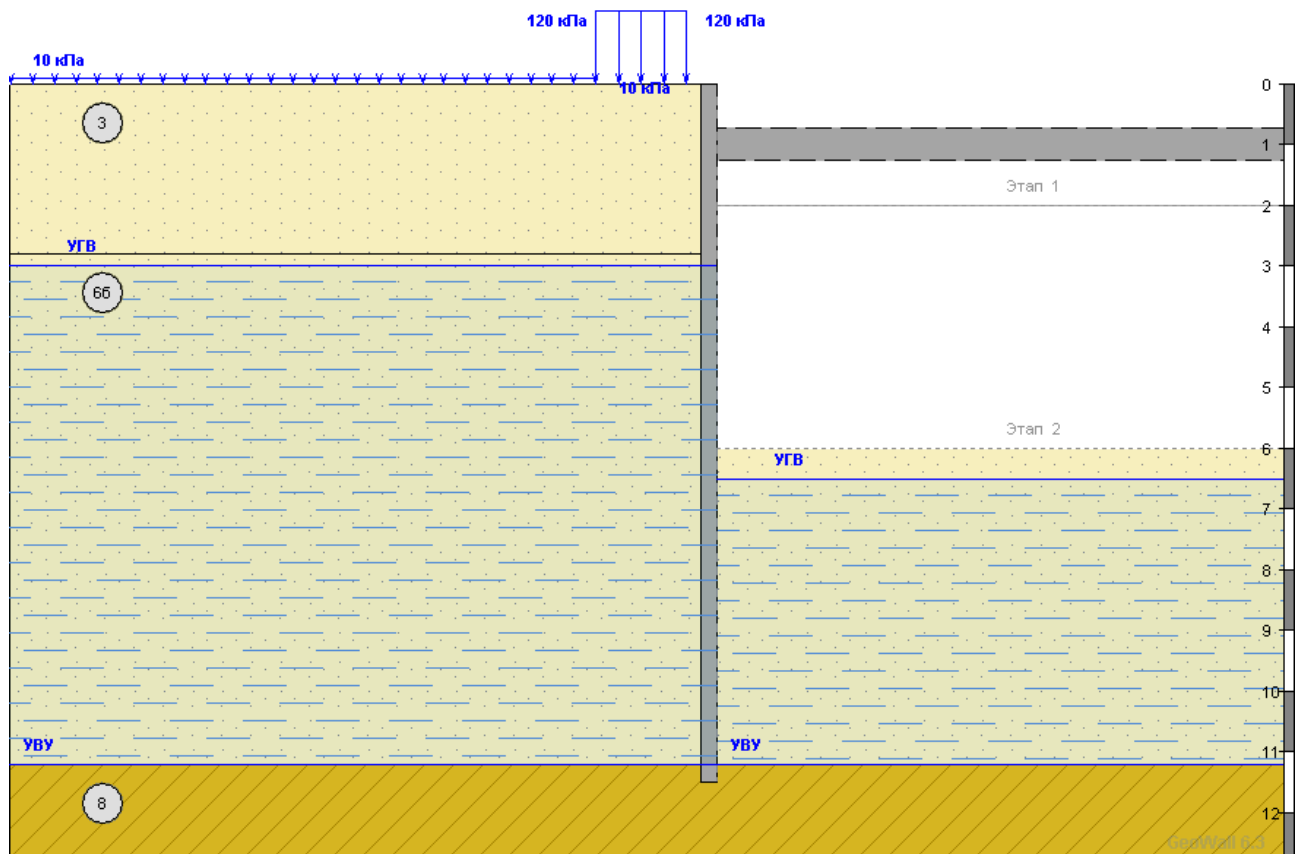


Рис. 1 Расчетная схема

Характеристики грунтов: Расчетные I

Расчетные значения физико-механических характеристик грунтов приведены в таблице 1.

Таблица 1. Физико-механические характеристики грунтов

ИГЭ	Тип грунта	h, м	γ_I , кН/м ³	γ_{satI} , кН/м ³	c_I , кПа	ϕ_I , град	k_s , кН/м ⁴	λ	E, МПа	ν
3		2,8	19,0	19,5	0,0	30,0	5000	0,43	0,0	0,30
66		8,4	20,7	21,4	2,9	35,0	15000	0,43	0,0	0,30
8		7,0	19,6	19,6	23,0	26,0	15000	0,43	0,0	0,30

Сейсмичность района: менее 7 баллов.

Таблица 2. Этапы устройства котлована

№ этапа	Глубина, м	УВ слева, м	УВ справа, м
1	2,00	3,0	3,0
2	6,00	3,0	6,5

Уровень водоупора - 11,2 м;

В программе GeoWall расчет давления на ограждение производится по СП 22.13330.2011. Устойчивость грунта вокруг заглубления стены оценивается по предельному состоянию грунта в зоне заделки. Учтено пассивное давление на ограждение со стороны засыпки. Учтена зависимость коэффициента постели грунтов от глубины.

Параметры ограждающей конструкции приведены в таблице.

Таблица 3. Параметры конструкции

Параметры ограждающей конструкции		
Глубина котлована	м	6
Длина ограждения	м	11,5
Глубина заделки	м	5,5
Контакт с грунтом	-	1
Тип ограждения	Двутавры	
Параметры поперечного сечения ограждения		
Стандарт	-	ГОСТ 26020-83
Тип	-	Колонные
Профиль	-	26К1
Сталь	-	C235
Шаг	мм	1 000
Площадь сечения, A	см ²	83,1
Момент сопротивления, Wx	см ³	809
Момент инерции, Ix	см4	10 300
Модуль упругости, E	МПа	210 000
Предел прочности, Rs	МПа	235

На рисунке 2 представлена схема поперечного сечения ограждения.



Рис. 2 Схема поперечного сечения ограждения

Таблица 4. Параметры нагрузок на грунт

№	Отступ, м	Ширина, м	Заглубление, м	Значение слева, кПа	Значение справа, кПа
1	0,5	1,5	0,0	120,0	120,0
2	2,0	10,0	0,0	10,0	10,0

Таблица 5. Параметры связей

Этап	Тип связи	Глубина установки, м	Жесткость связи, кН/мм	Шаг, м	Угол установки, град	Сила натяжения, кН
1	Распорка	1,0	1125,0	2,0	0,0	0,0

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА

В таблице приведены основные результаты поэтапного расчета ограждающей конструкции. На рисунке 4 приведен результат расчета устойчивости борта котлована по методу круглоцилиндрических поверхностей скольжения.

Таблица 6 Результаты расчета ограждения котлована

Параметры	Ед. изм.	Значение
Этап 1		
Максимальный изгибающий момент	кНм/м	28
Максимальное горизонтальное перемещение	см	0,1
Максимальная перерезывающая сила	кН/м	59
Коэффициент запаса в заделке		14,5
Минимальный коэффициент запаса в металле		6,2
Расчетное продольное усилие Распорка 1-го яруса	кН	142
Коэффициент запаса по материалу Распорка 1-го яруса		23,7
Этап 2		
Максимальный изгибающий момент	кНм/м	147
Максимальное горизонтальное перемещение	см	3,5
Максимальная перерезывающая сила	кН/м	112
Коэффициент запаса в заделке		2,1
Минимальный коэффициент запаса в металле		1,2
Расчетное продольное усилие Распорка 1-го яруса	кН	272
Коэффициент запаса по материалу Распорка 1-го яруса		12,4
Максимальные значения		
Максимальный изгибающий момент	кНм/м	147
Максимальное горизонтальное перемещение	см	3,5
Максимальная перерезывающая сила	кН/м	112
Минимальный коэффициент запаса в заделке		
Минимальный коэффициент запаса в металле	-	1,2
Расчетное продольное усилие Распорка 1-го яруса	кН	272
Коэффициент запаса по материалу Распорка 1-го яруса		12,4
Коэффициент устойчивости ограждения (метод Феллениуса)	-	2,4

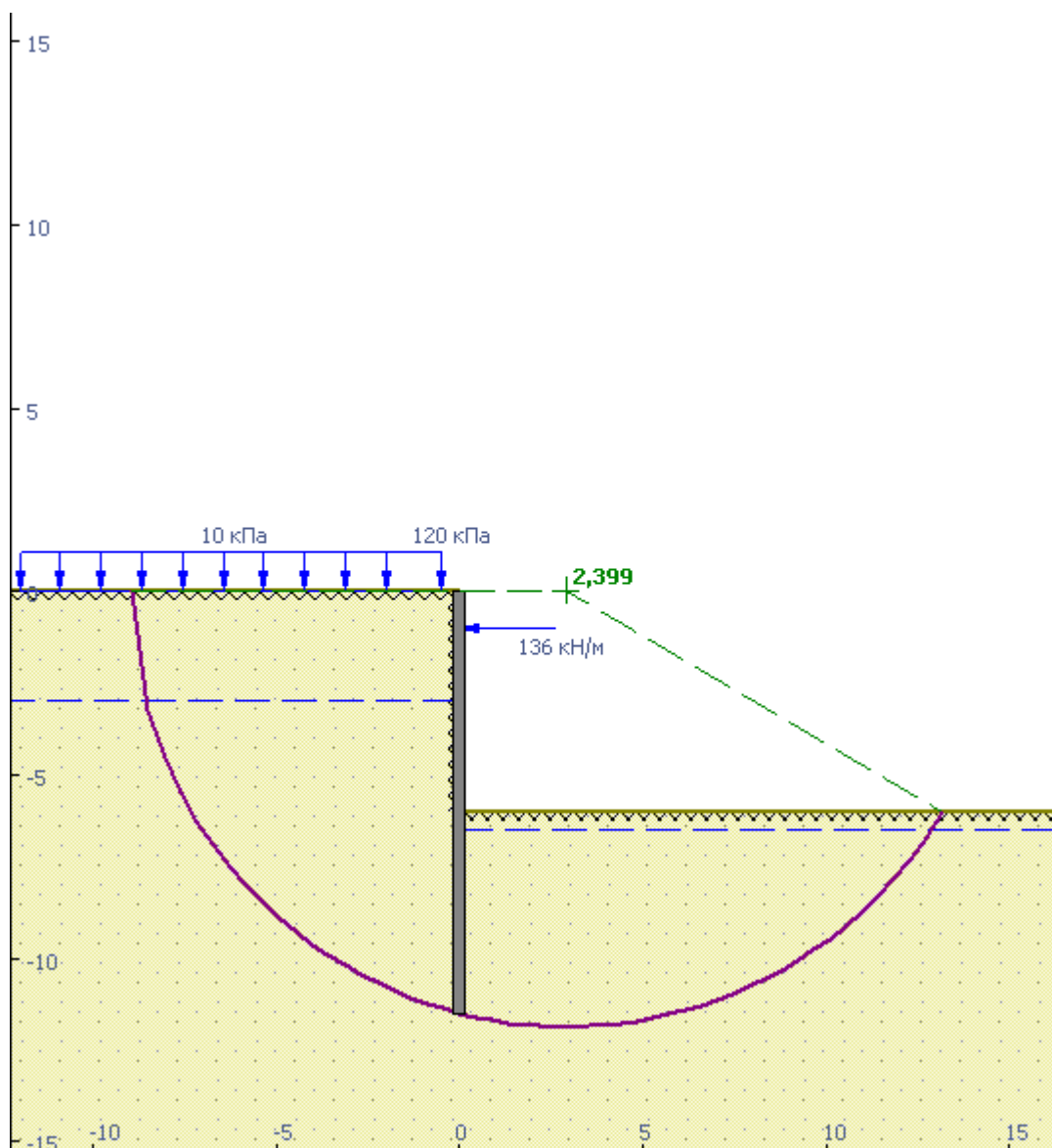


Рис. 4 Расчет устойчивости борта котлована

На рисунках ниже приведены следующие эпюры: горизонтальные перемещения, изгибающий момент для 2 этапа.

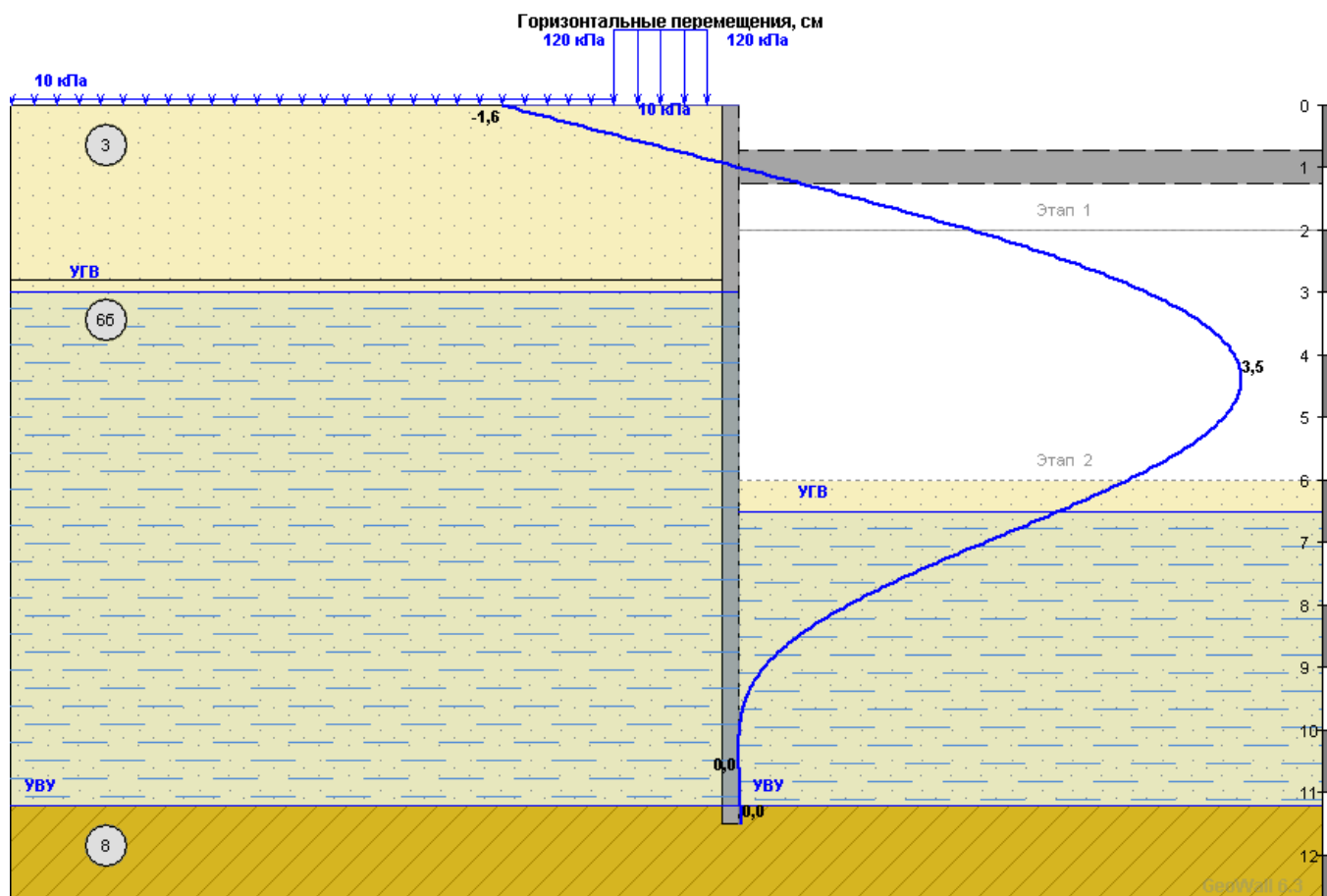


Рис. 4 Горизонтальные перемещения на 2 этапе, см

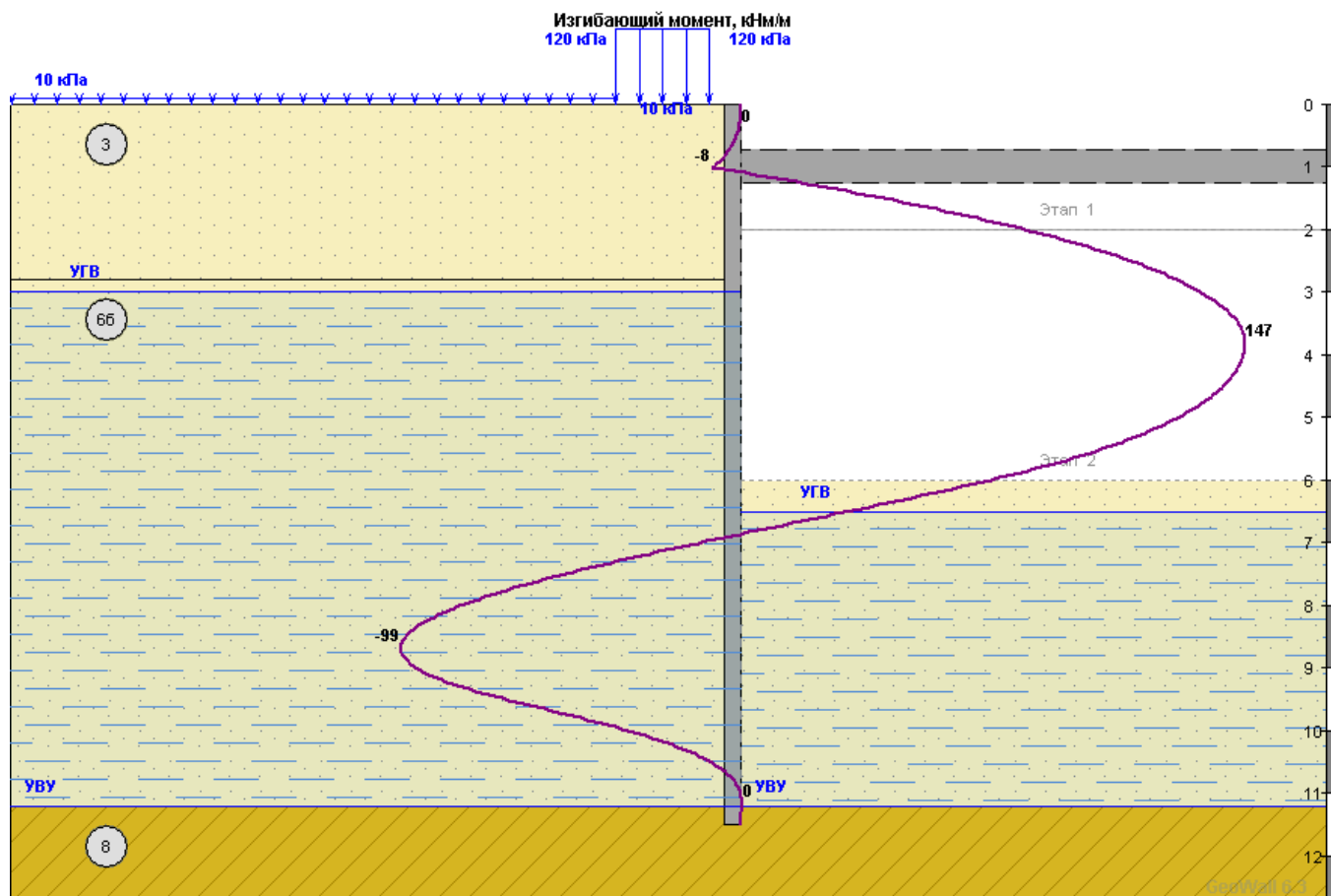


Рис. 5 Изгибающий момент на 2 этапе, кНм/м

Расчет ограждения котлована GeoWall v.6.3.7.1801

Объект:

Адрес:

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Расчетная схема ограждающей конструкции для программы GeoWall приведена на рисунке 1:

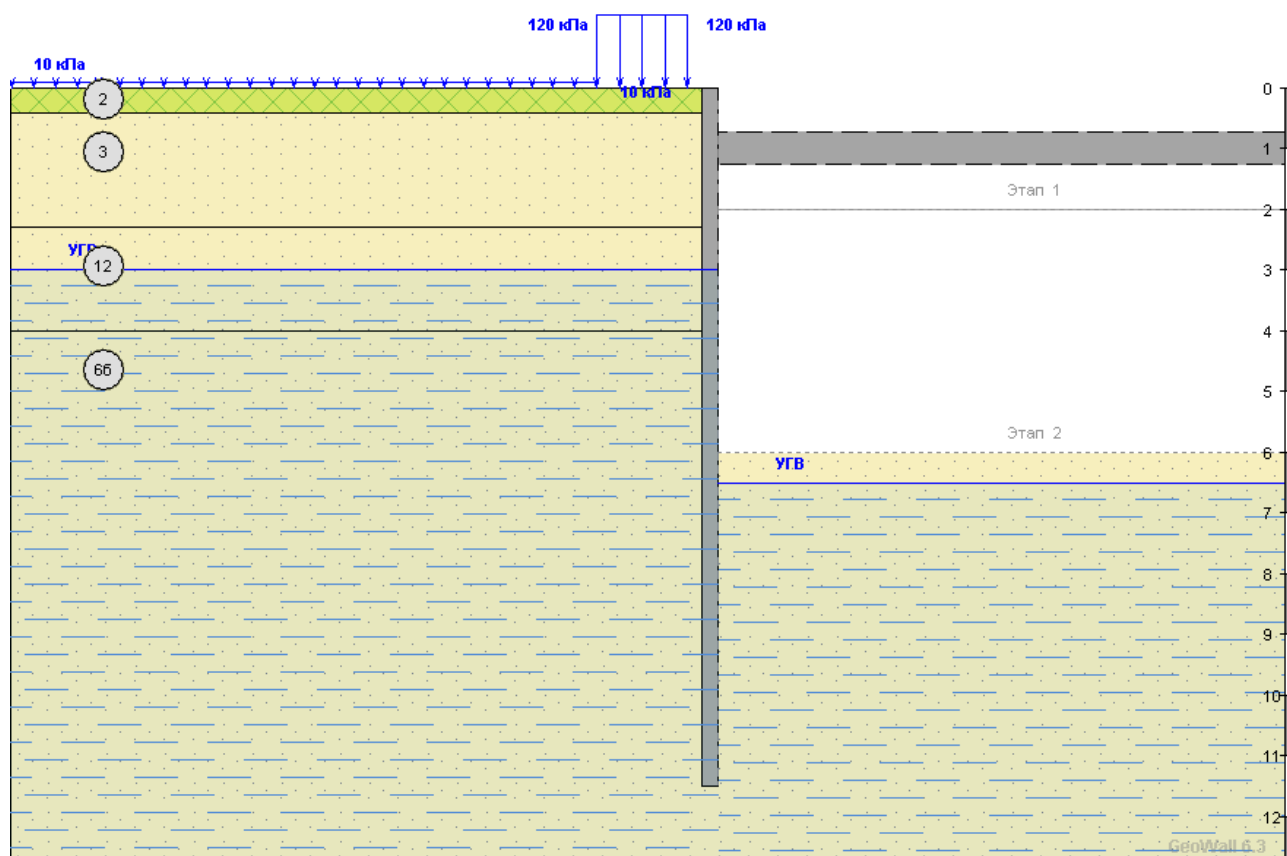


Рис. 1 Расчетная схема

Характеристики грунтов: Расчетные I

Расчетные значения физико-механических характеристик грунтов приведены в таблице 1.

Таблица 1. Физико-механические характеристики грунтов

ИГЭ	Тип грунта	h, м	γ_l , кН/м ³	γ_{satl} , кН/м ³	c_l , кПа	ϕ_l , град	k_s , кН/м ⁴	λ	E, МПа	ν
2		0,4	18,0	18,5	0,0	22,0	5000	0,43	0,0	0,30
3		1,9	19,0	19,5	0,0	30,0	5000	0,43	0,0	0,30
12		1,7	18,6	19,2	0,0	31,0	15000	0,43	0,0	0,30
66		11,8	20,7	21,4	2,9	35,0	15000	0,43	0,0	0,30

Сейсмичность района: менее 7 баллов.

Таблица 2. Этапы устройства котлована

№ этапа	Глубина, м	УВ слева, м	УВ справа, м
1	2,00	3,0	3,0
2	6,00	3,0	6,5

Уровень водоупора - 15 м;

В программе GeoWall расчет давления на ограждение производится по СП 22.13330.2011. Устойчивость грунта вокруг заглубления стены оценивается по предельному состоянию грунта в зоне заделки. Учтено пассивное давление на ограждение со стороны засыпки. Учтена зависимость коэффициента постели грунтов от глубины.

Параметры ограждающей конструкции приведены в таблице.

Таблица 3. Параметры конструкции

Параметры ограждающей конструкции		
Глубина котлована	м	6
Длина ограждения	м	11,5
Глубина заделки	м	5,5
Контакт с грунтом	-	1
Тип ограждения	Двутавры	
Параметры поперечного сечения ограждения		
Стандарт	-	ГОСТ 26020-83
Тип	-	Колонные
Профиль	-	26К1
Сталь	-	C235
Шаг	мм	1 000
Площадь сечения, A	см ²	83,1
Момент сопротивления, Wx	см ³	809
Момент инерции, Ix	см4	10 300
Модуль упругости, E	МПа	210 000
Предел прочности, Rs	МПа	235

На рисунке 2 представлена схема поперечного сечения ограждения.



Рис. 2 Схема поперечного сечения ограждения

Таблица 4. Параметры нагрузок на грунт

№	Отступ, м	Ширина, м	Заглубление, м	Значение слева, кПа	Значение справа, кПа
1	0,5	1,5	0,0	120,0	120,0
2	2,0	10,0	0,0	10,0	10,0

Таблица 5. Параметры связей

Этап	Тип связи	Глубина установки, м	Жесткость связи, кН/мм	Шаг, м	Угол установки, град	Сила натяжения, кН
1	Распорка	1,0	1125,0	2,0	0,0	0,0

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА

В таблице приведены основные результаты поэтапного расчета ограждающей конструкции. На рисунке 4 приведен результат расчета устойчивости борта котлована по методу круглоцилиндрических поверхностей скольжения.

Таблица 6 Результаты расчета ограждения котлована

Параметры	Ед. изм.	Значение
Этап 1		
Максимальный изгибающий момент	кНм/м	25
Максимальное горизонтальное перемещение	см	0,1
Максимальная перерезывающая сила	кН/м	56
Коэффициент запаса в заделке		13,9
Минимальный коэффициент запаса в металле		6,9
Расчетное продольное усилие Распорка 1-го яруса	кН	136
Коэффициент запаса по материалу Распорка 1-го яруса		24,8
Этап 2		
Максимальный изгибающий момент	кНм/м	145
Максимальное горизонтальное перемещение	см	3,5
Максимальная перерезывающая сила	кН/м	112
Коэффициент запаса в заделке		2,1
Минимальный коэффициент запаса в металле		1,3
Расчетное продольное усилие Распорка 1-го яруса	кН	270
Коэффициент запаса по материалу Распорка 1-го яруса		12,5
Максимальные значения		
Максимальный изгибающий момент	кНм/м	145
Максимальное горизонтальное перемещение	см	3,5
Максимальная перерезывающая сила	кН/м	112
Минимальный коэффициент запаса в заделке		
Минимальный коэффициент запаса в металле	-	1,3
Расчетное продольное усилие Распорка 1-го яруса	кН	270
Коэффициент запаса по материалу Распорка 1-го яруса		12,5
Коэффициент устойчивости ограждения (метод Феллениуса)	-	2,43

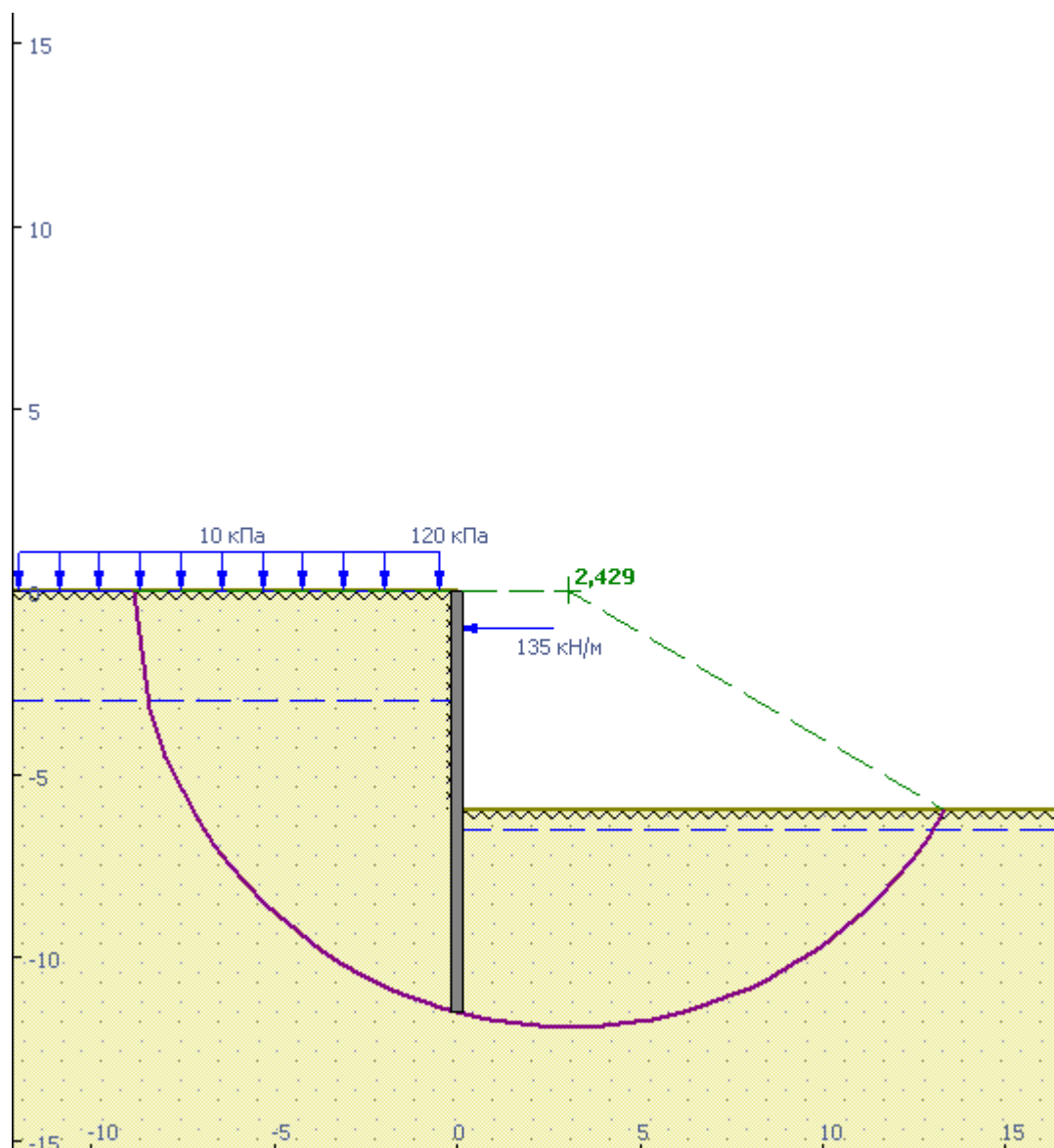


Рис. 4 Расчет устойчивости борта котлована

На рисунках ниже приведены следующие эпюры: горизонтальные перемещения, изгибающий момент для 2 этапа.

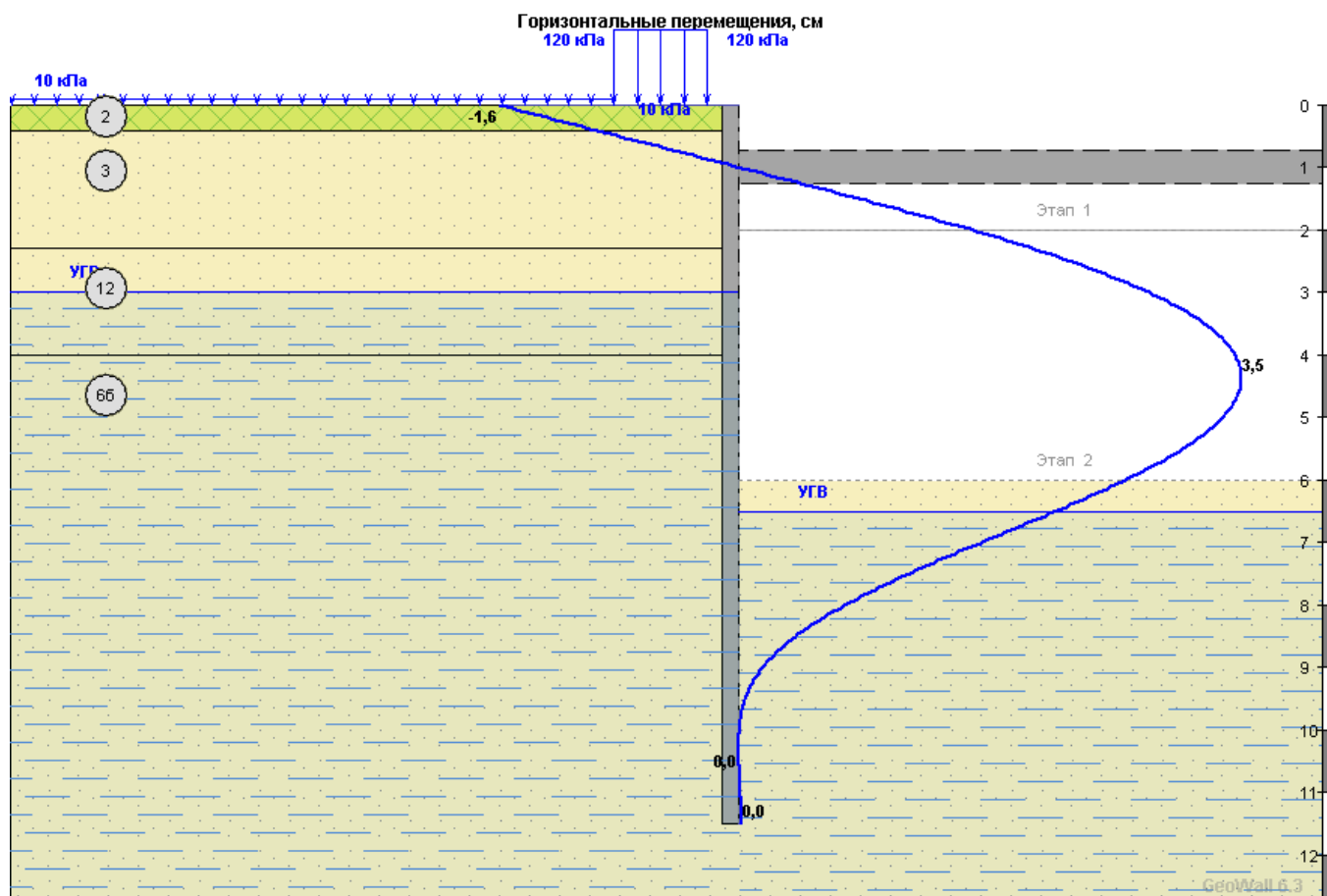


Рис. 4 Горизонтальные перемещения на 2 этапе, см

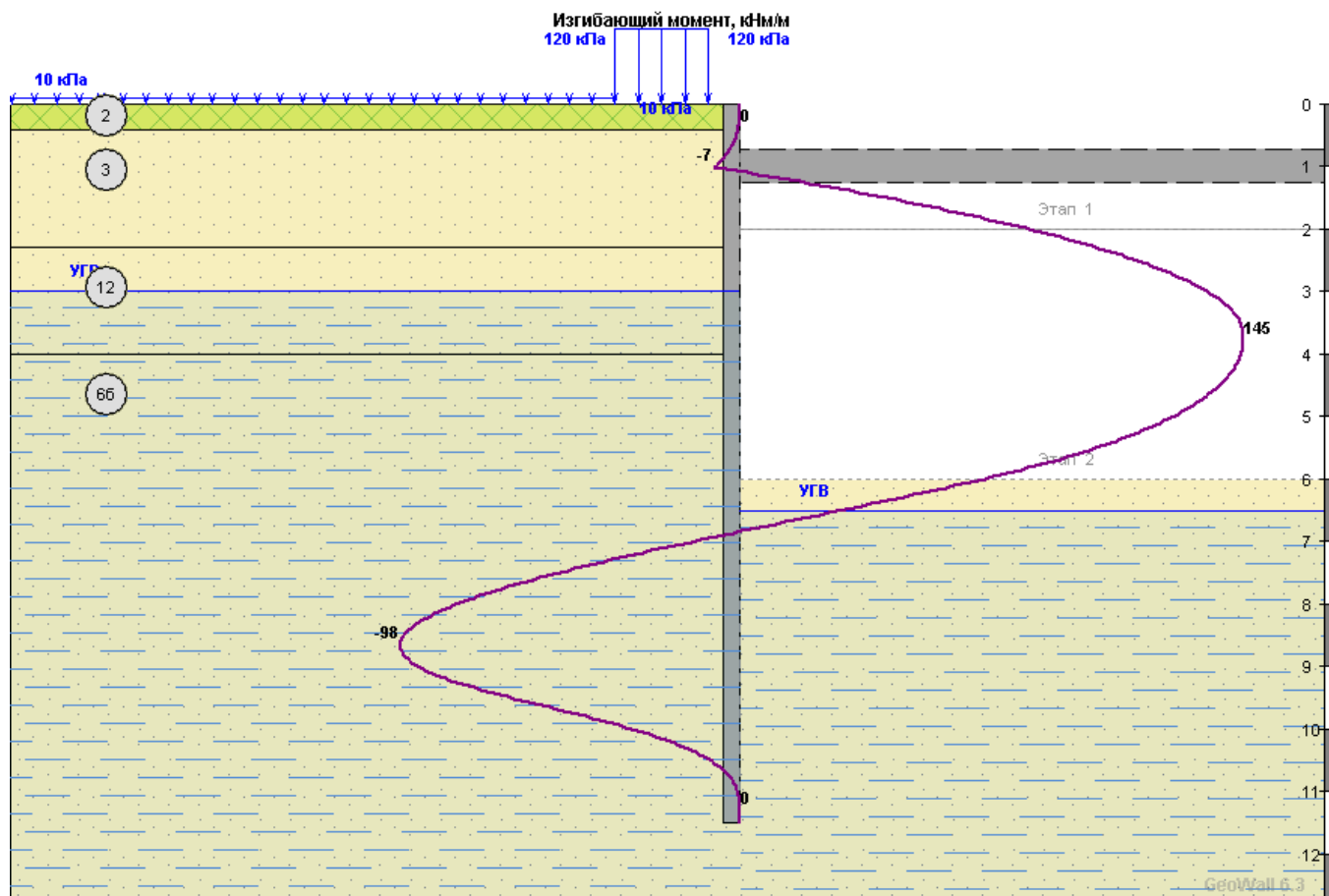


Рис. 5 Изгибающий момент на 2 этапе, кНм/м

Расчет ограждения котлована GeoWall v.6.3.7.1801

Объект:

Адрес:

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Расчетная схема ограждающей конструкции для программы GeoWall приведена на рисунке 1:

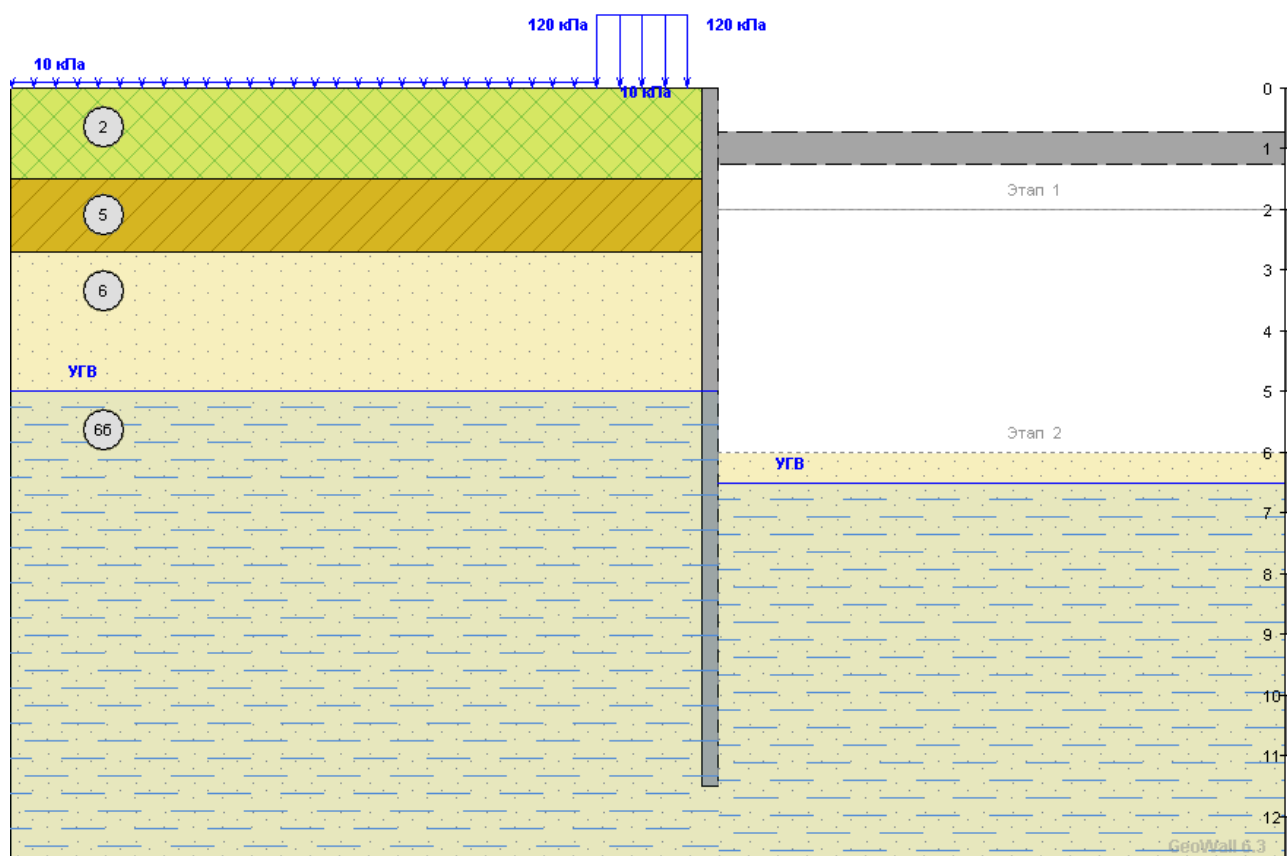


Рис. 1 Расчетная схема

Характеристики грунтов: Расчетные I

Расчетные значения физико-механических характеристик грунтов приведены в таблице 1.

Таблица 1. Физико-механические характеристики грунтов

ИГЭ	Тип грунта	h, м	γ_l , кН/м ³	γ_{satl} , кН/м ³	c_l , кПа	ϕ_l , град	k_s , кН/м ⁴	λ	E, МПа	ν
2		1,5	18,0	18,5	0,0	22,0	5000	0,43	0,0	0,30
5		1,2	22,1	22,5	24,0	26,0	18000	0,43	0,0	0,30
6		2,3	19,6	20,1	0,0	32,0	15000	0,43	0,0	0,30
66		9,7	20,7	21,4	2,9	35,0	15000	0,43	0,0	0,30

Сейсмичность района: менее 7 баллов.

Таблица 2. Этапы устройства котлована

№ этапа	Глубина, м	УВ слева, м	УВ справа, м
1	2,00	5,0	5,0
2	6,00	5,0	6,5

Уровень водоупора - 15 м;

В программе GeoWall расчет давления на ограждение производится по СП 22.13330.2011. Устойчивость грунта вокруг заглубления стены оценивается по предельному состоянию грунта в зоне заделки. Учтено пассивное давление на ограждение со стороны засыпки. Учтена зависимость коэффициента постели грунтов от глубины.

Параметры ограждающей конструкции приведены в таблице.

Таблица 3. Параметры конструкции

Параметры ограждающей конструкции		
Глубина котлована	м	6
Длина ограждения	м	11,5
Глубина заделки	м	5,5
Контакт с грунтом	-	1
Тип ограждения	Двутавры	
Параметры поперечного сечения ограждения		
Стандарт	-	ГОСТ 26020-83
Тип	-	Колонные
Профиль	-	26К1
Сталь	-	C235
Шаг	мм	1 000
Площадь сечения, A	см ²	83,1
Момент сопротивления, Wx	см ³	809
Момент инерции, Ix	см4	10 300
Модуль упругости, E	МПа	210 000
Предел прочности, Rs	МПа	235

На рисунке 2 представлена схема поперечного сечения ограждения.



Рис. 2 Схема поперечного сечения ограждения

Таблица 4. Параметры нагрузок на грунт

№	Отступ, м	Ширина, м	Заглубление, м	Значение слева, кПа	Значение справа, кПа
1	0,5	1,5	0,0	120,0	120,0
2	2,0	10,0	0,0	10,0	10,0

Таблица 5. Параметры связей

Этап	Тип связи	Глубина установки, м	Жесткость связи, кН/мм	Шаг, м	Угол установки, град	Сила натяжения, кН
1	Распорка	1,0	1125,0	2,0	0,0	0,0

РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТА

В таблице приведены основные результаты поэтапного расчета ограждающей конструкции. На рисунке 4 приведен результат расчета устойчивости борта котлована по методу круглоцилиндрических поверхностей скольжения.

Таблица 6 Результаты расчета ограждения котлована

Параметры	Ед. изм.	Значение
Этап 1		
Максимальный изгибающий момент	кНм/м	16
Максимальное горизонтальное перемещение	см	0,1
Максимальная перерезывающая сила	кН/м	46
Коэффициент запаса в заделке		17,6
Минимальный коэффициент запаса в металле		10,8
Расчетное продольное усилие Распорка 1-го яруса	кН	130
Коэффициент запаса по материалу Распорка 1-го яруса		25,8
Этап 2		
Максимальный изгибающий момент	кНм/м	102
Максимальное горизонтальное перемещение	см	2,0
Максимальная перерезывающая сила	кН/м	87
Коэффициент запаса в заделке		2,7
Минимальный коэффициент запаса в металле		1,8
Расчетное продольное усилие Распорка 1-го яруса	кН	228
Коэффициент запаса по материалу Распорка 1-го яруса		14,8
Максимальные значения		
Максимальный изгибающий момент	кНм/м	102
Максимальное горизонтальное перемещение	см	2,0
Максимальная перерезывающая сила	кН/м	87
Минимальный коэффициент запаса в заделке		
Минимальный коэффициент запаса в металле	-	1,8
Расчетное продольное усилие Распорка 1-го яруса	кН	228
Коэффициент запаса по материалу Распорка 1-го яруса		14,8
Коэффициент устойчивости ограждения (метод Феллениуса)	-	2,19

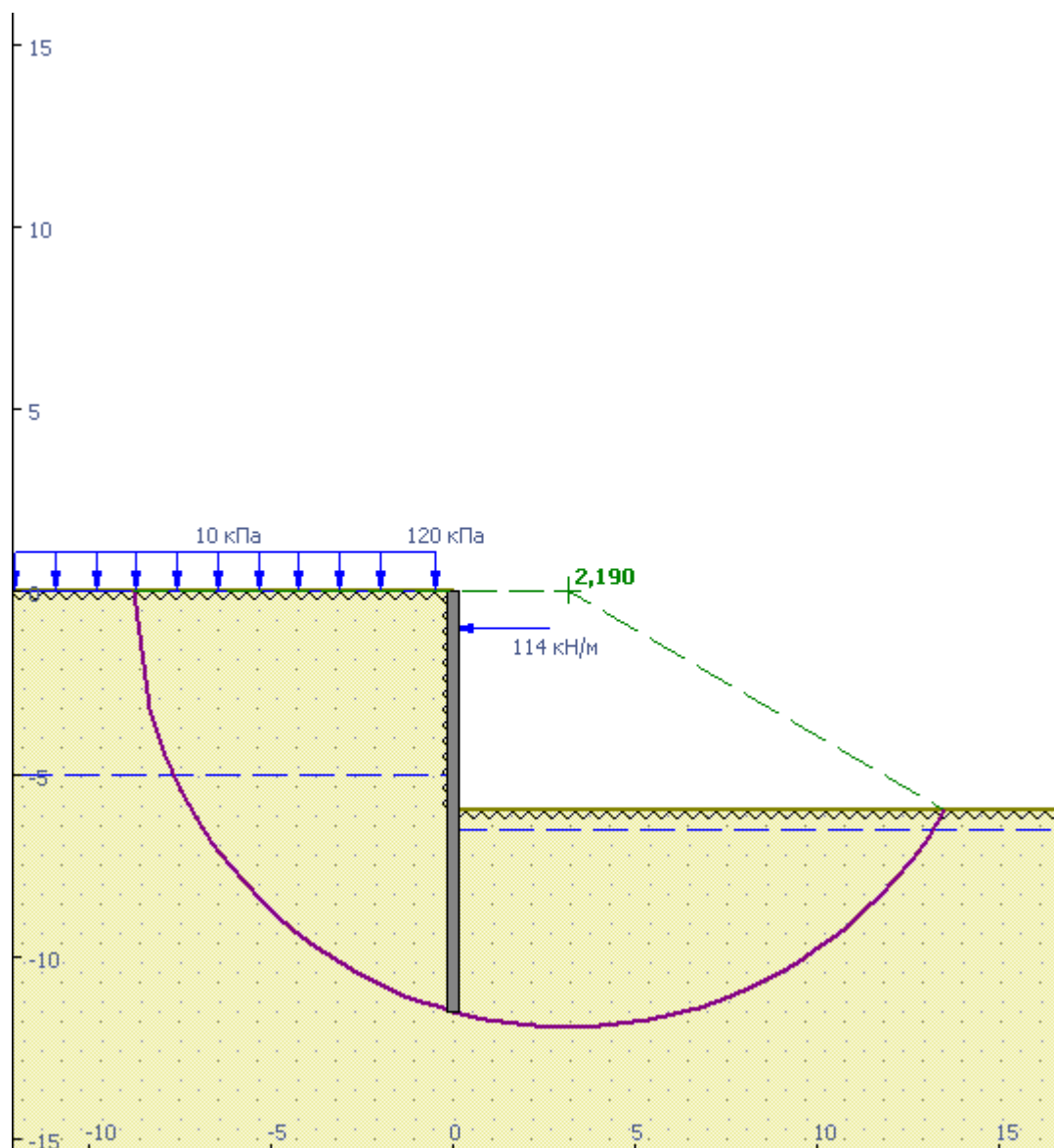


Рис. 4 Расчет устойчивости борта котлована

На рисунках ниже приведены следующие эпюры: горизонтальные перемещения, изгибающий момент для 2 этапа.

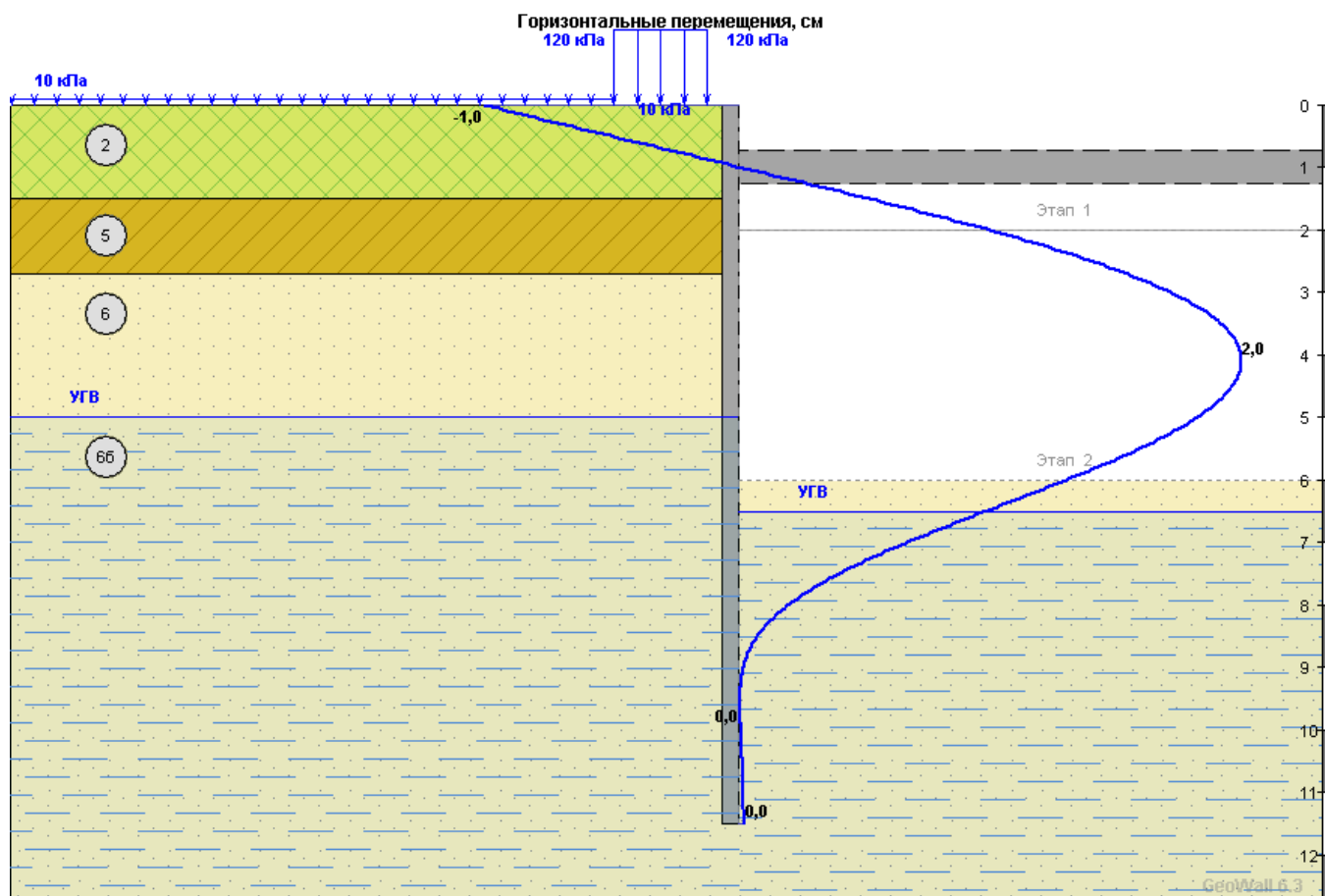


Рис. 4 Горизонтальные перемещения на 2 этапе, см

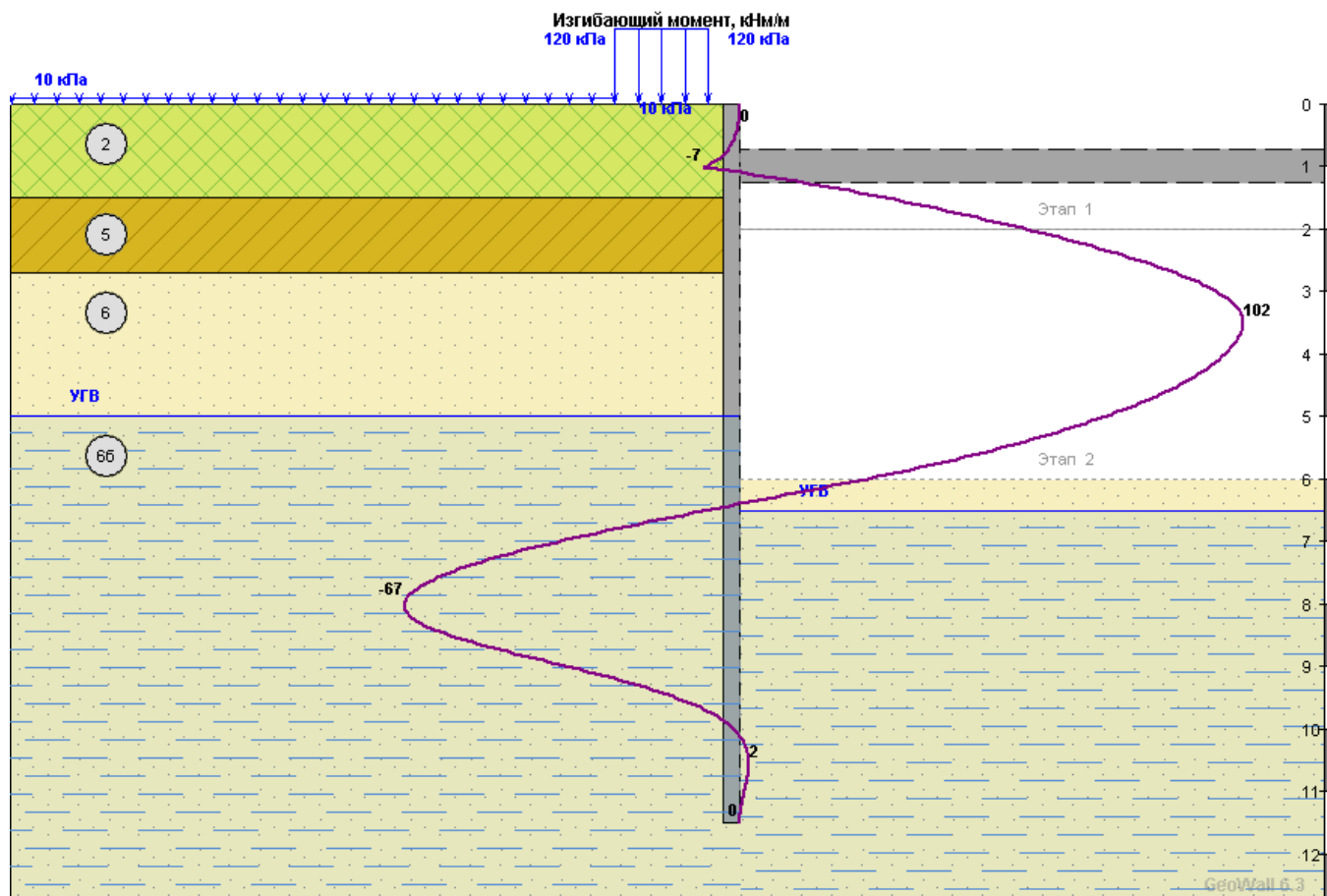
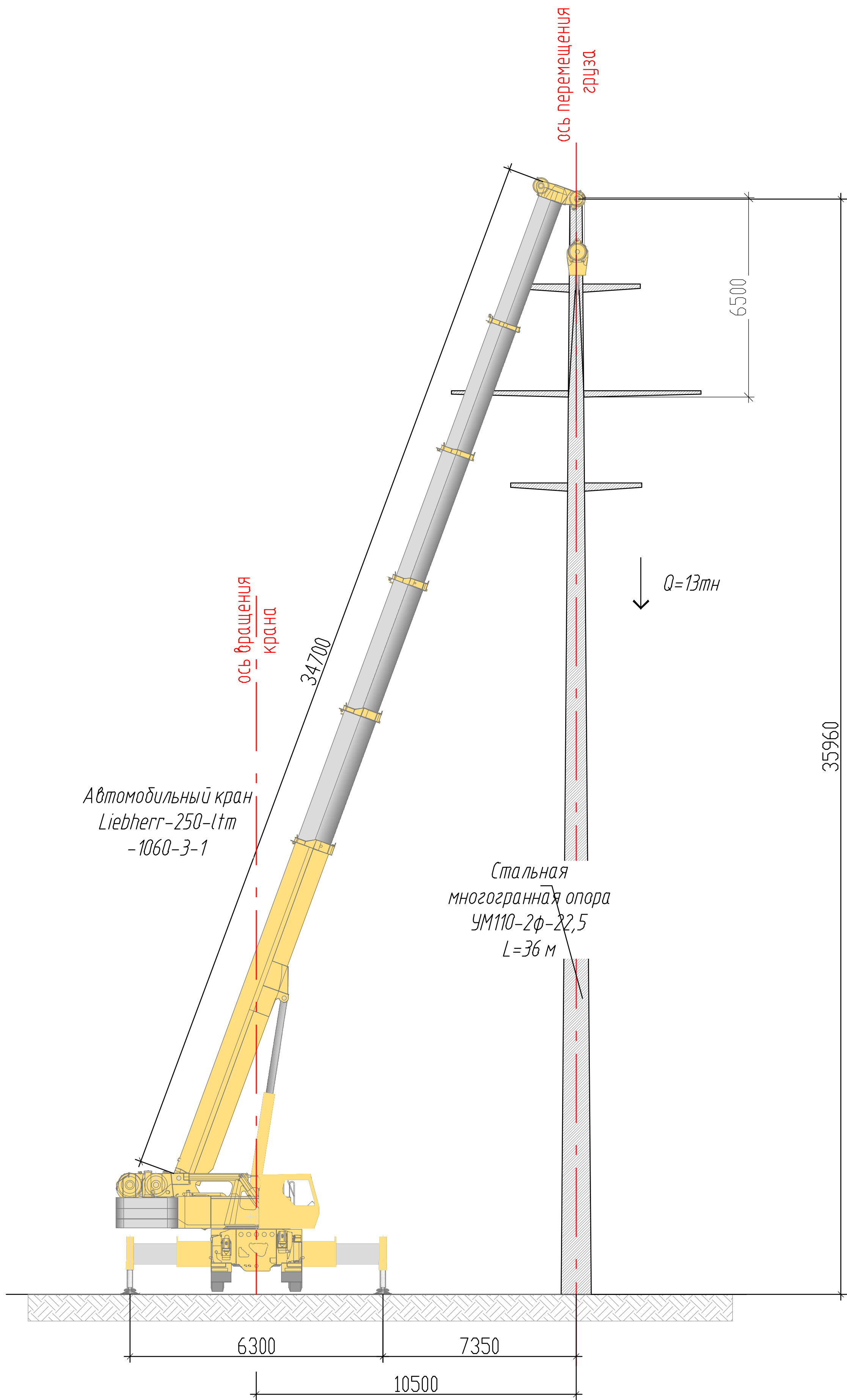


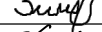
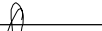


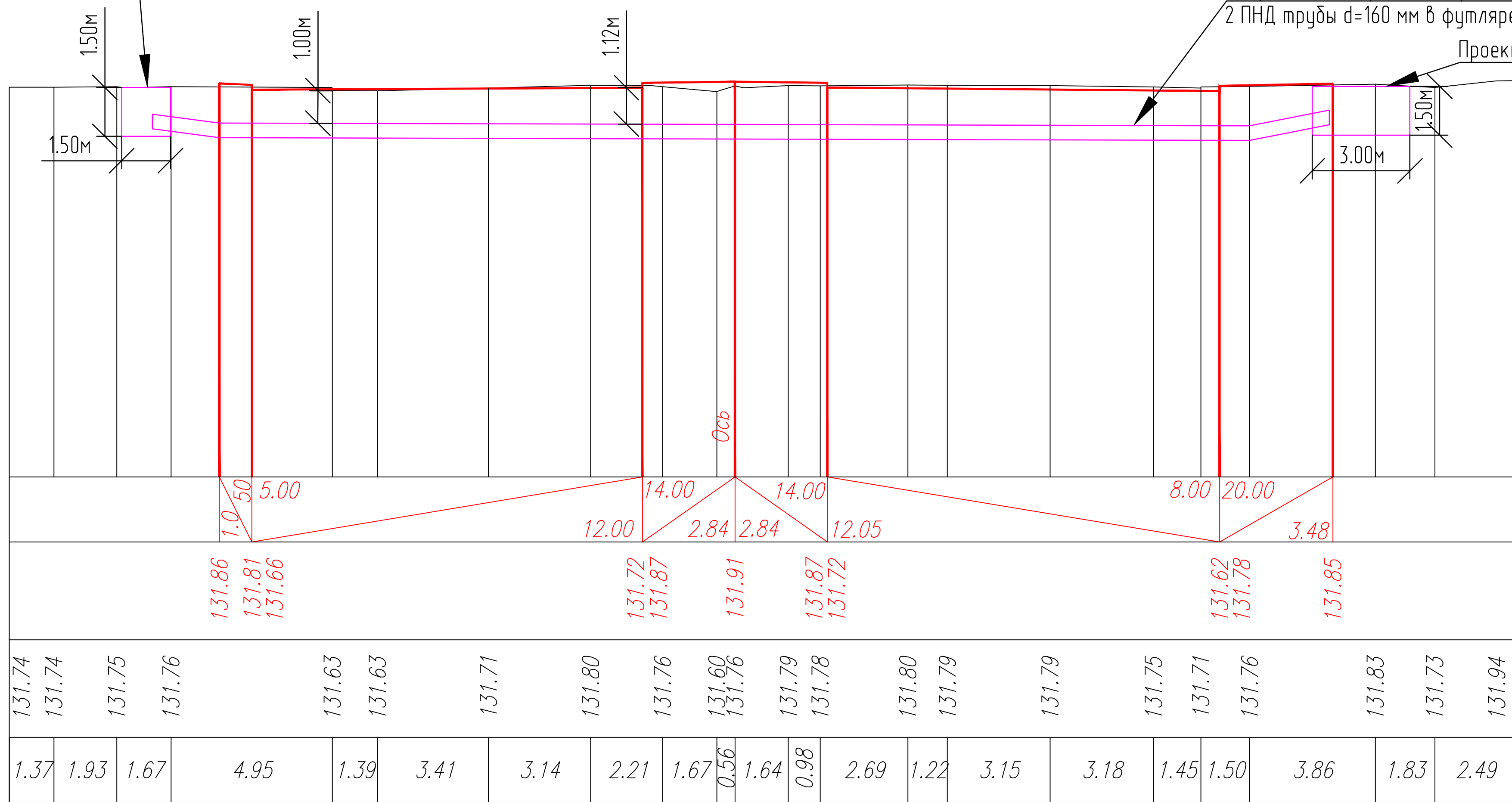
Рис. 5 Изгибающий момент на 2 этапе, кНм/м









						0136200003612005397-ПОС 2			
						Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный мост)			
1	-	Нов.	220-18		08.18	Проект организации строительства. Инженерные коммуникации.	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч.	Лист	И док.	Подпись	Дата				
Разработал		Зимина			06.16	Схема монтажа опоры	П	70	
Проверил		Клименков			06.16				
Н.контр.		Афрамеева			06.16				
ГИП		Клименков			06.16				

[illegible]

Проектные данные	Уклон, ‰, длина, м
	Отметка покрытия, м
Фактические данные	Отметка рельефа, м
	Расстояние, м



						0136200003612005397-ПРС 2		
2	-	Зам	406-18		12.18	Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный мост)		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата			
Разработал	Зимина				06.16	Проект организации строительства. Инженерные коммуникации.		
Проверил	Клименков				06.16			
						Стадия	Лист	Листов
						П	71.1	
						Схема. Продольный профиль. Устройство закрытого перехода методом ГНБ 		
Н.контр.	Афраемеева				06.16			
ГИП	Клименков				06.16			

2-2







Устройство закрытого перехода методом ГНБ

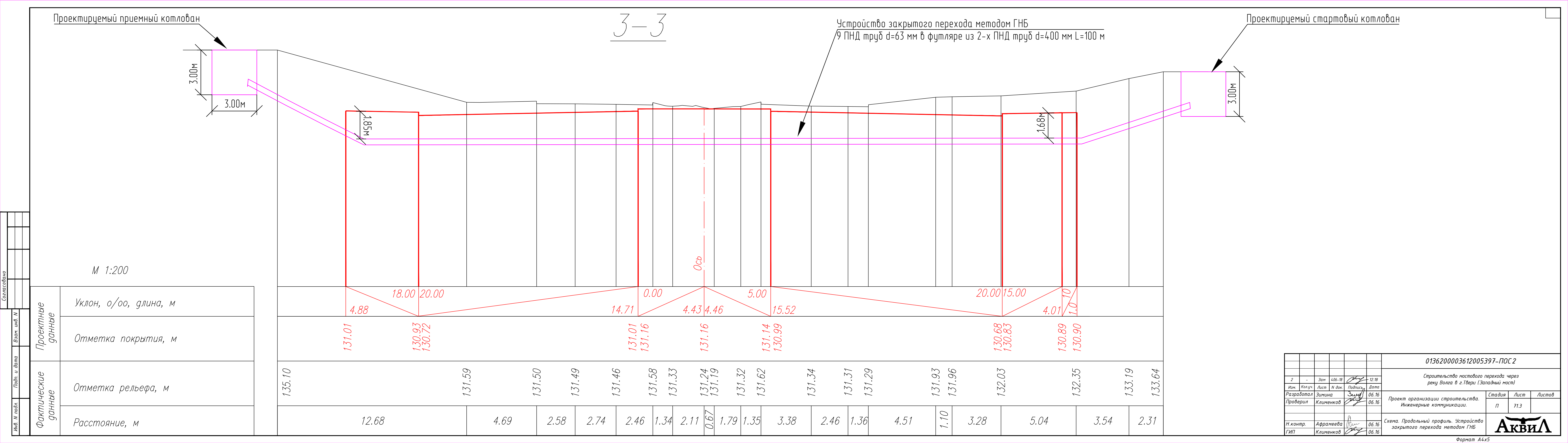
4 ПНД труды d=160 мм в футляре ПНД труды d=500 мм L=34 м

Проектируемый стартовый котлован



Проектные данные	Уклон, о/оо, длина, м
	Отметка покрытия, м
Фактические данные	Отметка рельефа, м
	Расстояние, м

						0136200003612005397-ПОС 2			
2	-	Зам	406-18		12.18	Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный мост)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	И док.	Подпись	Дата				
Разработал	Зимина				06.16	Проект организации строительства. Инженерные коммуникации.	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Клименков				06.16		П	71.2	
Н.контр.	Афрамеева				06.16	Схема. Продольный профиль. Устройство закрытого перехода методом ГНБ			
ГИП	Клименков				06.16				



$$4 - 4$$

Проектируемый приемный котлован

Устройство закрытого перехода методом ГНБ
/Футляр d=450 мм L=2*40 м


Проектируемый стартовый котлован

M 1:200

Согласовано				

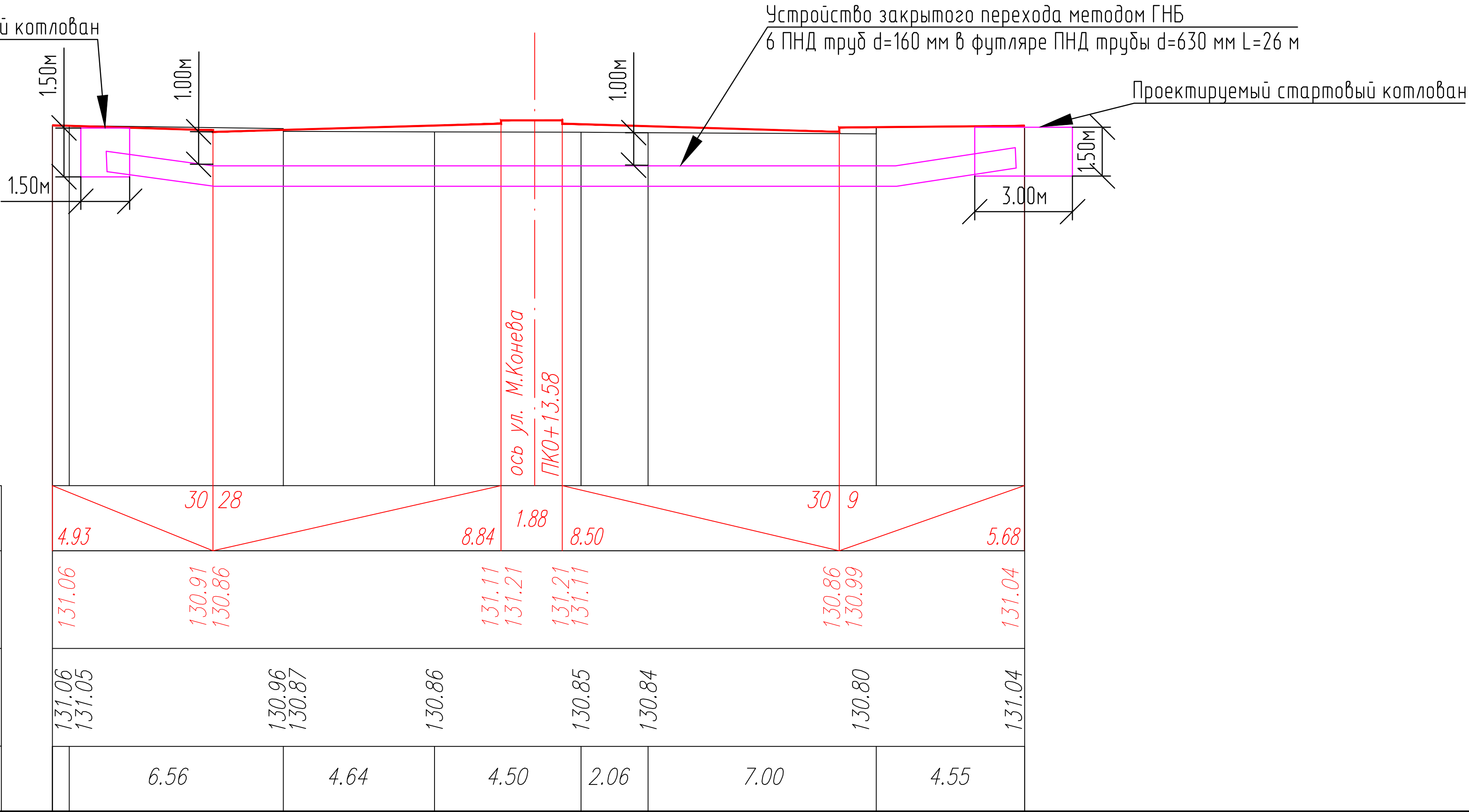
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N







Проектные данные	Уклон, ‰, длина, м																				
	Отметка покрытия, м	131.26 131.41 131.26 130.99 131.14 131.09 131.04 130.89 130.68 130.83 131.08																			
Фактические данные	Отметка рельефа, м	131.58 131.42 131.41 131.22 131.24 131.26 131.30 131.28 131.21 131.14 131.02 131.16 131.12 131.05 131.07 130.99 130.94 130.90 130.86 130.82 130.82																			
	Расстояние, м	17.21 1.92 1.40 1.16 1.56 2.75 1.81 4.19 7.99 1.69 0.62 1.01 1.28 3.16 4.15 5.84 3.68 4.78 2.60																			

						0136200003612005397-ПОС 2			
2	-	Зам	406-18	<i>Иванов</i>	12.18	Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный мост)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	И док.	Подпись	Дата				
Разработал	Зимина		<i>Зимина</i>		06.16	Проект организации строительства. Инженерные коммуникации.	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Клименков		<i>Клименков</i>		06.16		П	71.4	
Н.контр.	Афрамеева		<i>Афрамеева</i>		06.16	Схема. Продольный профиль. Устройство закрытого перехода методом ГНБ			
ГИП	Клименков		<i>Клименков</i>		06.16				

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

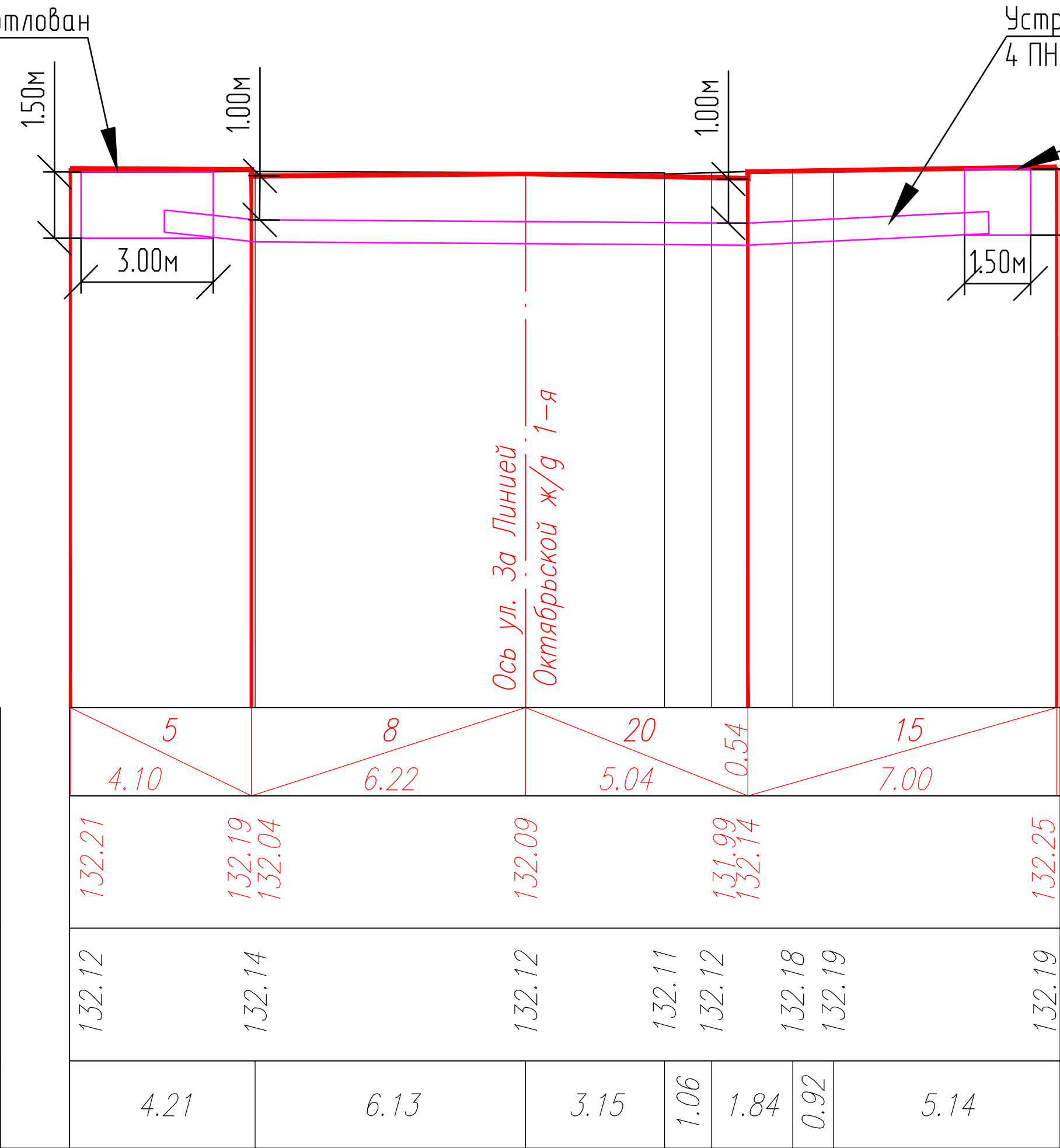
Проектные данные	Уклон, о/оо, длина, м
	Отметка покрытия, м
Фактические данные	Отметка рельефа, м
	Расстояние, м



						0136200003612005397-ПОС 2					
						Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный мост)					
2	-	Зам	406-18		12.18	Проект организации строительства. Инженерные коммуникации.	Стадия	Лист	Листов		
Изм.	Кол.уч.	Лист	И док.	Подпись	Дата		П	71.6			
Разработал	Зимина			06.16							
Проверил	Клименков			06.16		Схема. Продольный профиль. Устройство закрытого перехода методом ГНБ					
Н.контр.	Афрамеева			06.16							
ГИП	Клименков			06.16							

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

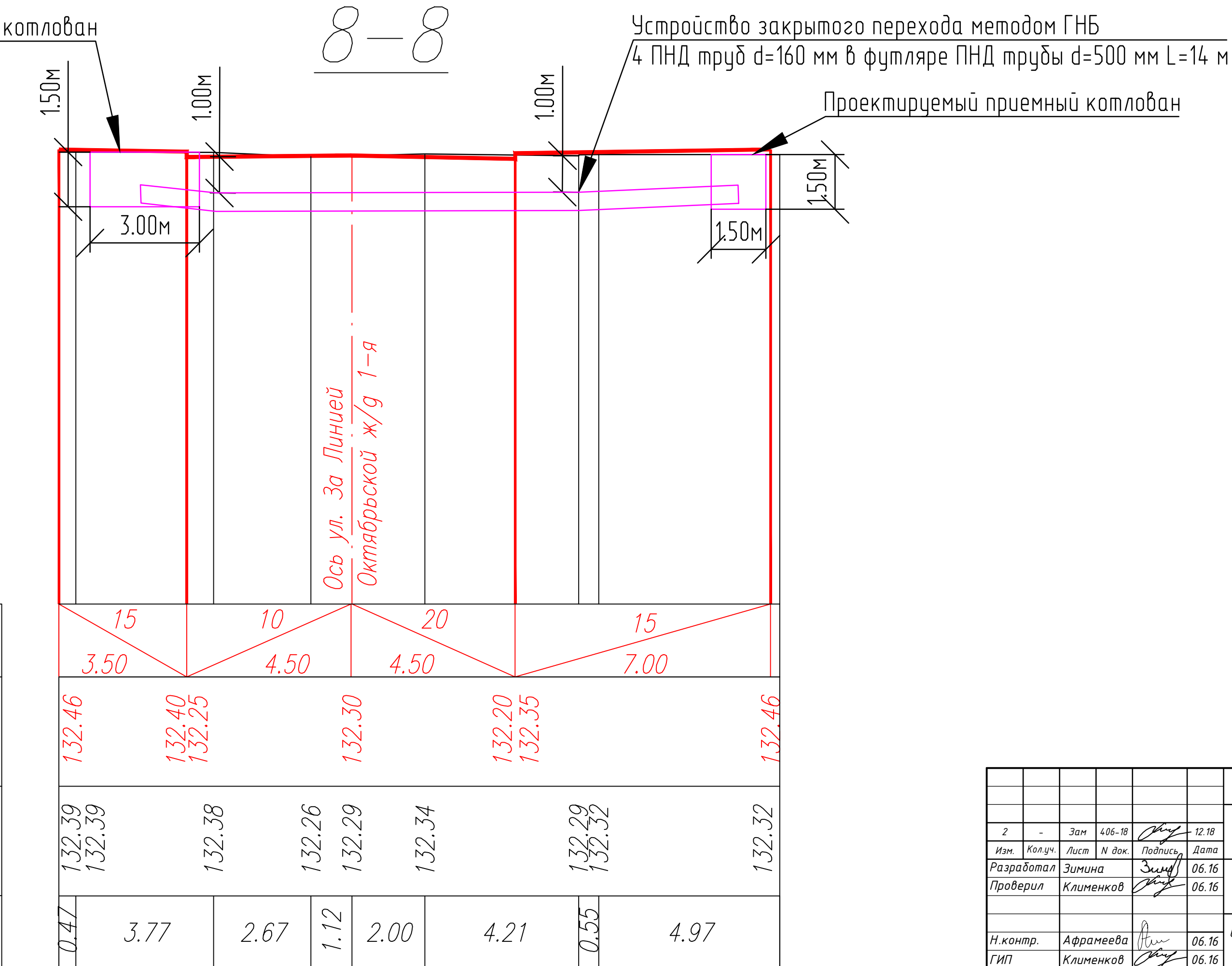
Фактические данные	Уклон, о/оо, длина, м
	Отметка покрытия, м
	Отметка рельефа, м
	Расстояние, м


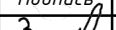
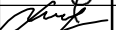


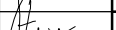


						0136200003612005397-ПОС 2				
2	-	Зам	406-18		12.18	Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный мост)				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Разработал	Зимица			06.16		Проект организации строительства. Инженерные коммуникации.		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Клименков			06.16				П	71.7	
Н.контр.	Афрамеева			06.16		Схема. Продольный профиль. Устройство закрытого перехода методом ГНБ				
ГИП	Клименков			06.16						

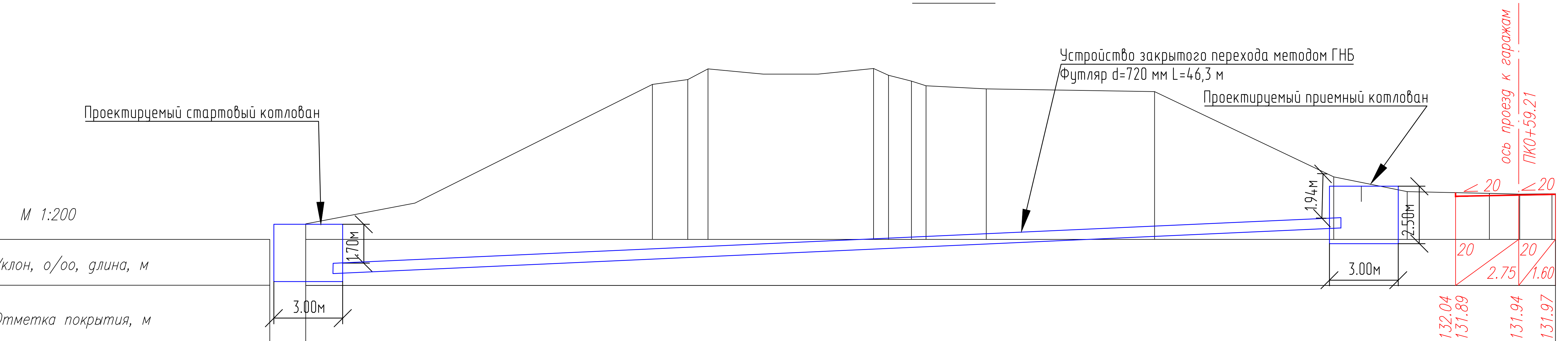
				Согласовано			
Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N					

Проектные данные	Уклон, ‰, длина, м
	Отметка покрытия, м
Фактические данные	Отметка рельефа, м
	Расстояние, м







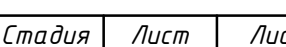

						0136200003612005397-ПОС 2				
2	-	Зам	406-18		12.18	Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный мост)				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					
Разработал	Зимина			06.16	Проект организации строительства. Инженерные коммуникации.			Стадия	Лист	Листов
Проверил	Клименков			06.16				П	71.8	
						Схема. Продольный профиль. Устройство закрытого перехода методом ГНБ				
Н.контр.	Афрамеева			06.16						
ГИП	Клименков			06.16						

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Согласовано			

$$\underline{9-9}$$


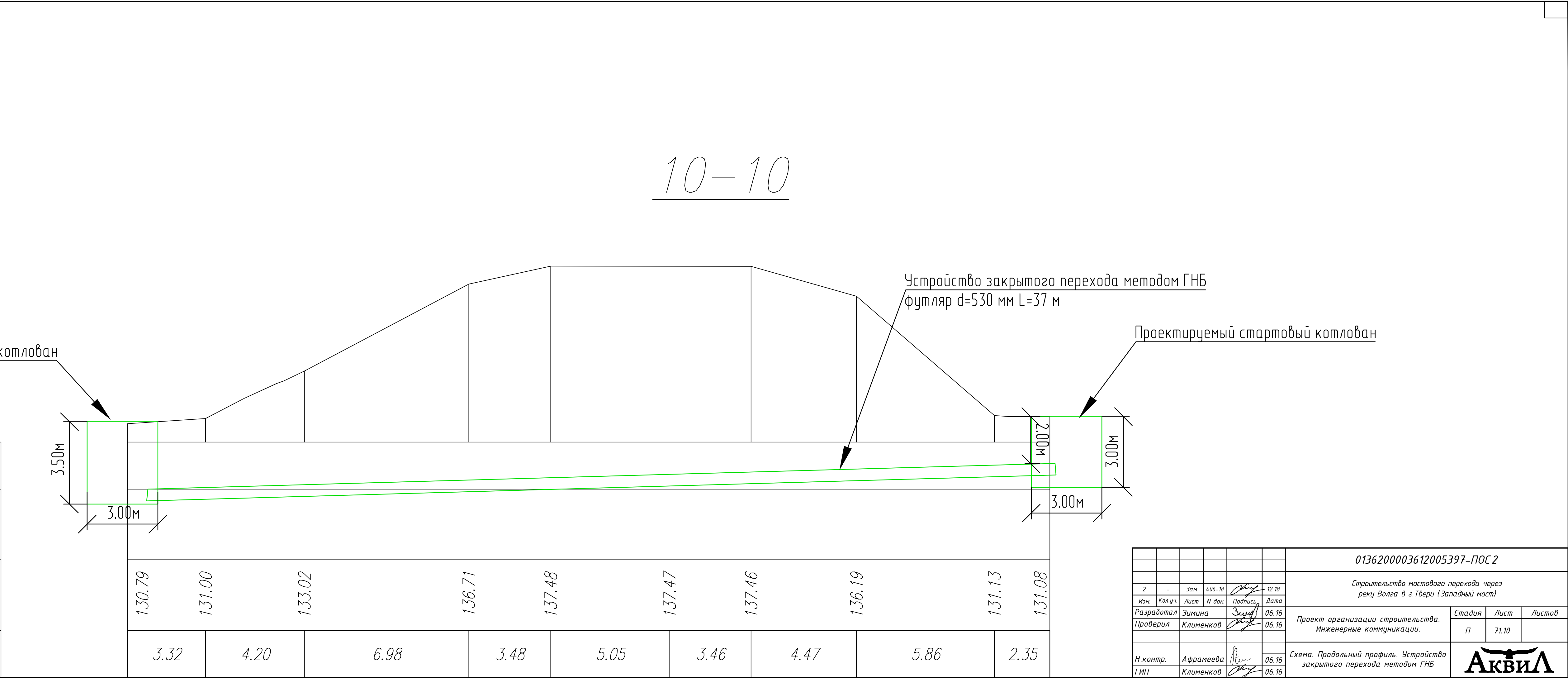
Проектные данные	Уклон, о/оо, длина, м
	Отметка покрытия, м
Фактические данные	Отметка рельефа, м
	Расстояние, м

[illegible]

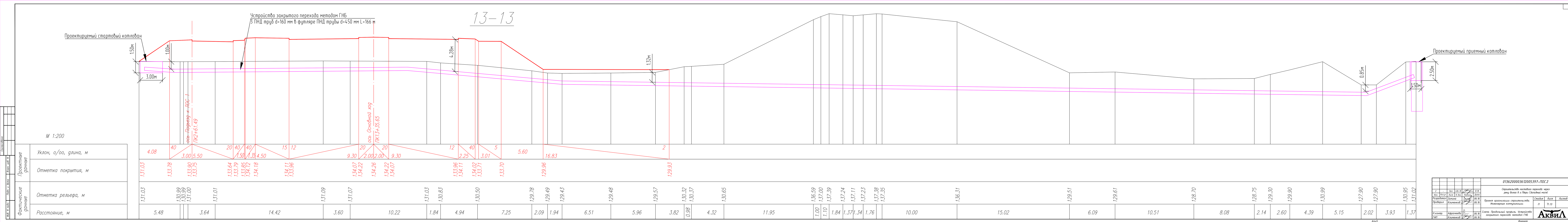
						0136200003612005397-ПРС 2			
						Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный мост)			
2	-	Зам	406-18		12.18				
Изм.	Колуч.	Лист	И док.	Подпись	Дата				
Разработал		Зимина			06.16	Проект организации строительства. Инженерные коммуникации.	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Клименков			06.16		П	71.9	
						Схема. Продольный профиль. Устройство закрытого перехода методом ГНБ			
Н.контр.		Афрамеева			06.16				
ГИП		Клименков			06.16				

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

Фактические данные	Проектные данные	Уклон, о/оо, длина, м
		Отметка покрытия, м
	Отметка рельефа, м	
		Расстояние, м



						0136200003612005397-ПОС 2				
2	-	Зам	406-18		12.18	Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный мост)				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Проект организации строительства. Инженерные коммуникации.	Стадия	Лист	Листов	
Разработал	Зимина				06.16		П	71.10		
Проверил	Клименков				06.16					
							Схема. Продольный профиль. Устройство закрытого перехода методом ГНБ			
Н.контр.	Афрамеева				06.16					
ГИП	Клименков				06.16					



14-14

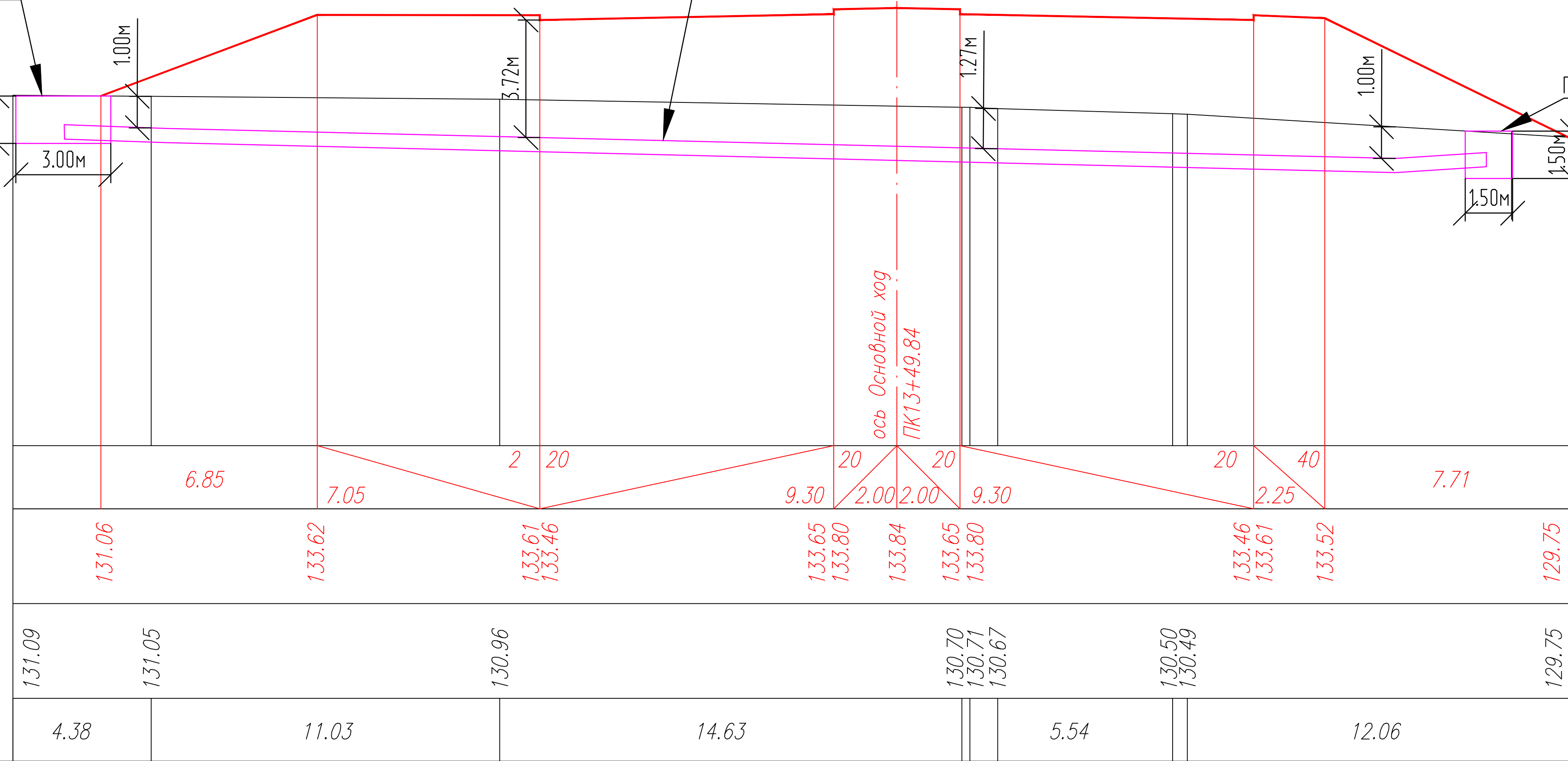
Устройство закрытого перехода методом ГНБ
3 ПНД труба d=160 мм в футляре ПНД трубы d=450 мм L=43 м





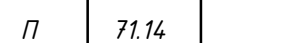

Проектируемый стартовый котлован

Проектируемый приемный котлован

M 1:200

Проектные данные	Уклон, о/оо, длина, м
	Отметка покрытия, м
Фактические данные	Отметка рельефа, м
	Расстояние, м



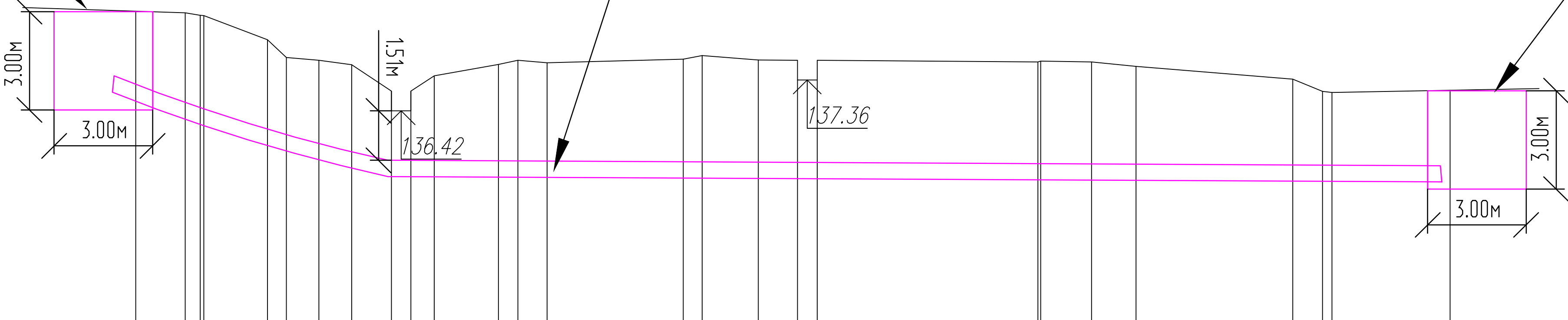
						0136200003612005397-ПОС 2			
2	-	Зам	406-18		12.18	Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный мост)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	И док.	Подпись	Дата				
Разработал	Зимина				06.16	Проект организации строительства. Инженерные коммуникации.	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Клименков				06.16		П	71.14	
Н.контр.	Афрамеева				06.16	Схема. Продольный профиль. Устройство закрытого перехода методом ГНБ			
ГИП	Клименков				06.16				

16-16

Проектируемый стартовый котлован

Устройство закрытого перехода методом ГНБ
2 ПНД труд d=75 мм L=40 м

Проектируемый приемный котлован



M 1:200

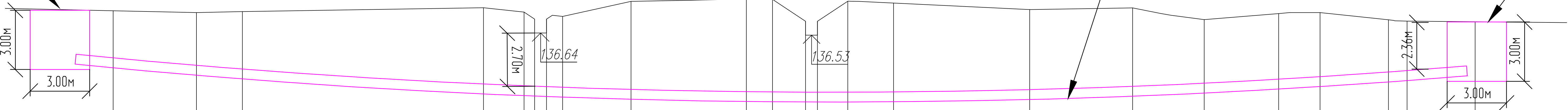
Проектные данные	Уклон, ‰, длина, м	
	Отметка покрытия, м	
Фактические данные	Отметка рельефа, м	
	Расстояние, м	
	139.46	1.50
	139.41	
	139.33	1.94
	139.32	
	138.59	0.99
	138.04	1.00
	137.96	1.21
	137.83	
	137.02	
	137.02	1.96
	137.49	
	137.83	
	137.96	
	137.88	4.15
	137.99	
	138.10	1.70
	137.97	
	137.96	
	137.96	
		6.73
	137.90	
	137.93	1.55
	137.91	1.36
	137.77	4.77
	137.39	
	136.97	
	136.97	3.60
	137.04	

						0136200003612005397-ПОС 2						
						Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный мост)						
2	-	Зам	406-18		12.18	Проект организации строительства. Инженерные коммуникации.	Стадия	Лист	Листов			
Изм.	Кол.уч.	Лист	И док.	Подпись	Дата		П	71.16				
Разработал	Зимина		06.16									
Проверил	Клименков		06.16			Схема. Продольный профиль. Устройство закрытого перехода методом ГНБ						
Н.контр.	Афрамеева		06.16									
ГИП	Клименков		06.16									

Проектируемый стартовый котлован
Каб.кол. типа ККС-5 № 20

Устройство закрытого перехода методом ГНБ
6 ПНД труб d=110 мм в футляре из ПНД трубы d=500 мм L=70 м

Проектируемый приемный котлован
Каб.кол. типа ККС-5 № 21



M 1:200

Проектные данные	Уклон, о/оо, глина, м
	Отметка покрытия, м
Фактические данные	Отметка рельефа, м
	Расстояние, м

137.67	137.57	137.63	137.83	137.60	137.24	137.24	137.39	138.15	138.20	138.25	138.25	137.13	137.13	138.15	138.06	137.73	137.82	137.22	137.53	137.58	137.21	137.15	137.12
4.21	2.31	12.18	2.05	0.53	0.60	0.81	3.45	3.20	2.62	1.33	1.67	0.60	1.53	2.31	6.88	5.19	3.62	3.76	2.08	3.46	0.95	3.43	

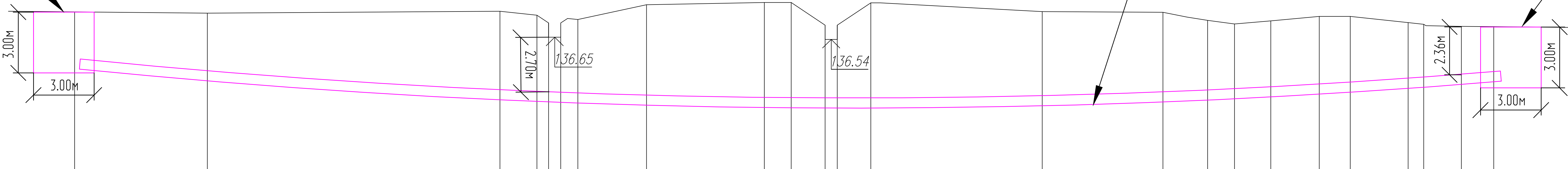
							0136200003612005397-ПОС 2					
2	-	Зам	406-18		12.18	Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный мост)						
Изм.	Кол.уч.	Лист	И док.	Подпис	Дата	Проект организации строительства. Инженерные коммуникации.			Стадия	Лист	Листов	
Разработал	Зимина				06.16				П	71.17		
Проверил	Клименков				06.16							
Н.контр.	Афрамеева				06.16	Схема. Продольный профиль. Устройство закрытого перехода методом ГНБ						
ГИП	Клименков				06.16							

Формат А4х6

Проектируемый стартовый котлован
Каб.кол. типа ККС-5 №20а

Устройство закрытого перехода методом ГНБ
11 ПНД труб d=110 мм и 2 ПНД трубы d=63 мм
в футляре из 2-х ПНД труб d=500 мм L=70 м


Проектируемый приемный котлован
Каб.кол. типа ККС-5 №21а



M 1:200

Проектные данные	Уклон, о/оо, глина, м
	Отметка покрытия, м
Фактические данные	Отметка рельефа, м
	Расстояние, м

137.80	137.74		137.83	137.64	137.25	137.25	137.42		138.16	138.22	138.26	138.26	137.14	137.14	138.25		137.81		137.78	137.39	137.21	137.36	137.58	137.58		137.27	137.19	137.09	137.08
6.56	14.47	1.84	0.58	0.60	0.85	3.39	3.24	2.58	1.33	1.68	0.60	1.66	8.47	5.97	2.21	1.33	1.79	2.40	1.54	2.86	0.76	1.87	1.60						

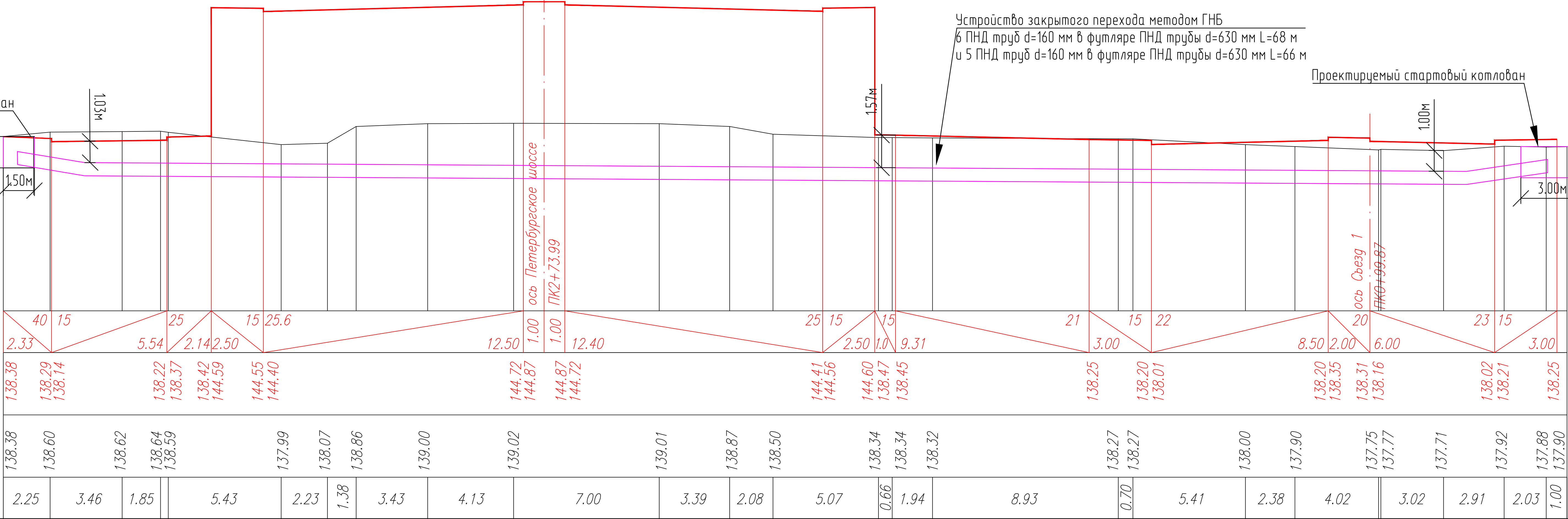
							0136200003612005397-ПОС 2					
2	-	Зам	406-18		12.18	Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный мост)						
Изм	Кол.уч.	Лист	И док.	Подпись	Дата	Проект организации строительства. Инженерные коммуникации.			Стадия	Лист	Листов	
Разработал	Зимина				06.16				П	71.18		
Проверил	Клименков				06.16	Схема. Продольный профиль. Устройство закрытого перехода методом ГНБ						
Н.контр.	Афрамеева				06.16							
ГИП	Клименков				06.16							

Формат А4х6

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

Фактические данные	Отметка рельефа, м
	Расстояние, м

Проектные данные	Уклон, о/оо, глина, м
	Отметка покрытия, м



					0136200003612005397-ПОС 2			
2	-	Зам	406-18	12.18	Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный мост)			
Изм	Кол.уч.	Лист	И док.	Подпись				
Разработал	Зимина	06.16			Проект организации строительства. Инженерные коммуникации.	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Клименков	06.16				П	71.19	
Н.контр.	Афрамеева	06.16			Схема. Продольный профиль. Устройство закрытого перехода методом ГНБ			
ГИП	Клименков	06.16						

20-20

Устройство закрытого перехода методом ГНБ
4 ПНД труба d=160 мм в футляре ПНД трубы d=500 мм L=50 м

Проектируемый стартовый котлован

Проектируемый приемный котлован

1.00M

1.00M

1.50M

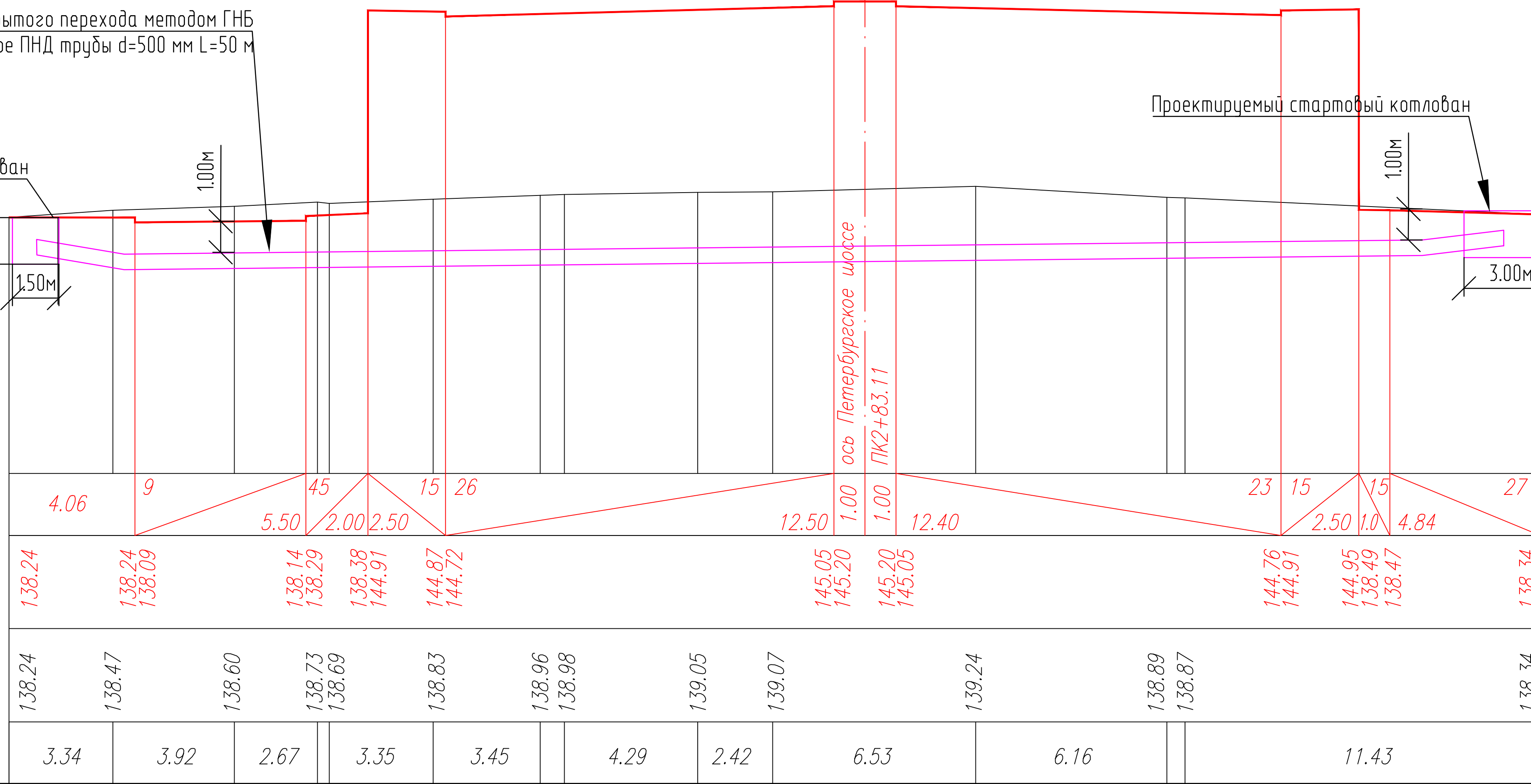
3.00M







M 1:200

Согласовано		

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

Проектные данные	Уклон, о/оо, длина, м
	Отметка покрытия, м
Фактические данные	Отметка рельефа, м
	Расстояние, м



						0136200003612005397-ПОС 2		
2	-	Зам	406-18		12.18	Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный мост)		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			
Разработал	Зимина			06.16	Проект организации строительства. Инженерные коммуникации.			
Проверил	Клименков			06.16				
						Стадия	Лист	Листов
						П	71.20	
Н.контр.	Афрамеева			06.16	Схема. Продольный профиль. Устройство закрытого перехода методом ГНБ			
ГИП	Клименков			06.16				
								

22–22

Проектируемый стартовый котлован
Каб.кол. типа ККС-5 №25б

Устройство закрытого перехода методом ГНБ

7 ПНД труба $d=110$ мм и 2 ПНД трубы $d=63$ мм

/ в футляре из 2-х ПНД труб $d=500$ мм $L=36$ м


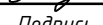
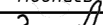


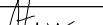
Проектируемый приемный котлован

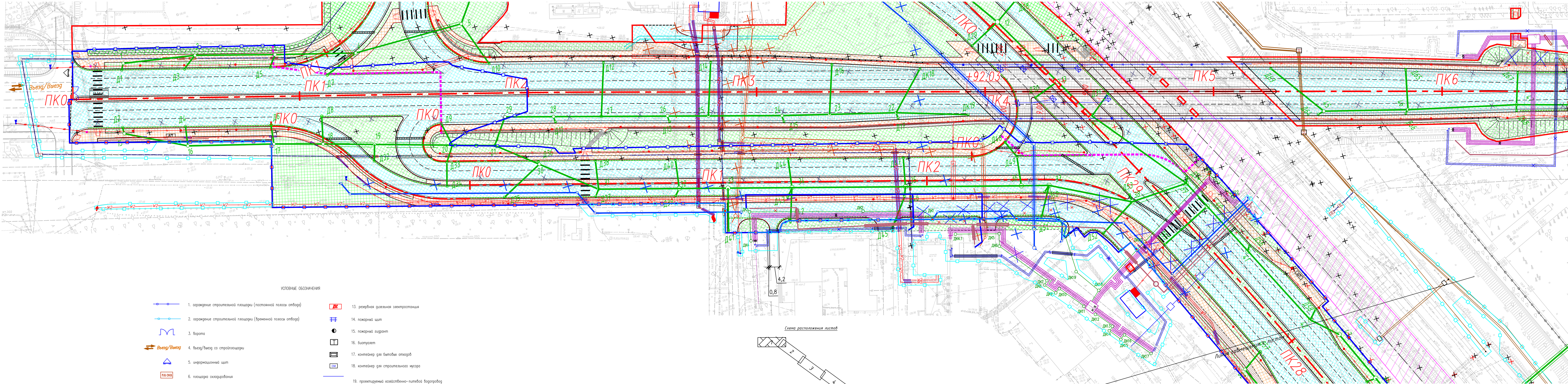
Каџ.кол. мина ККС-5 №25

M 1:200

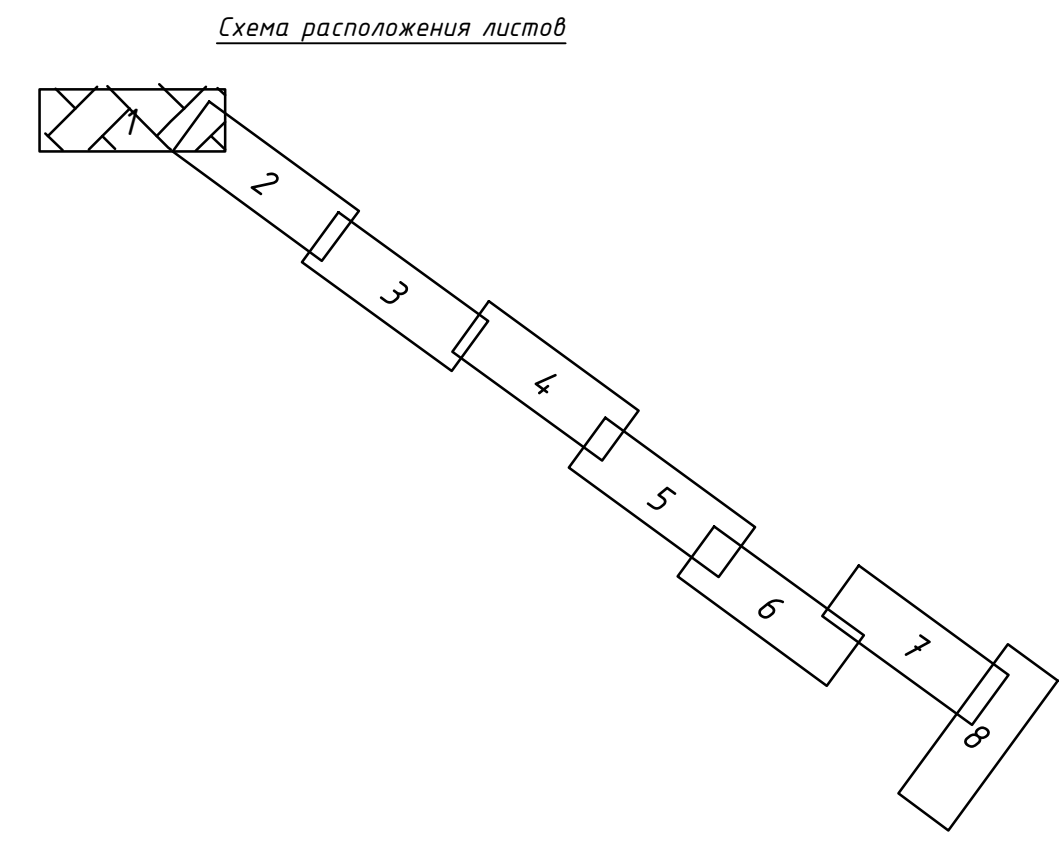
Проектные данные	Уклон, ‰, длина, м
	Отметка покрытия, м
Фактические данные	Отметка рельефа, м
	Расстояние, м

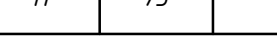
[illegible]

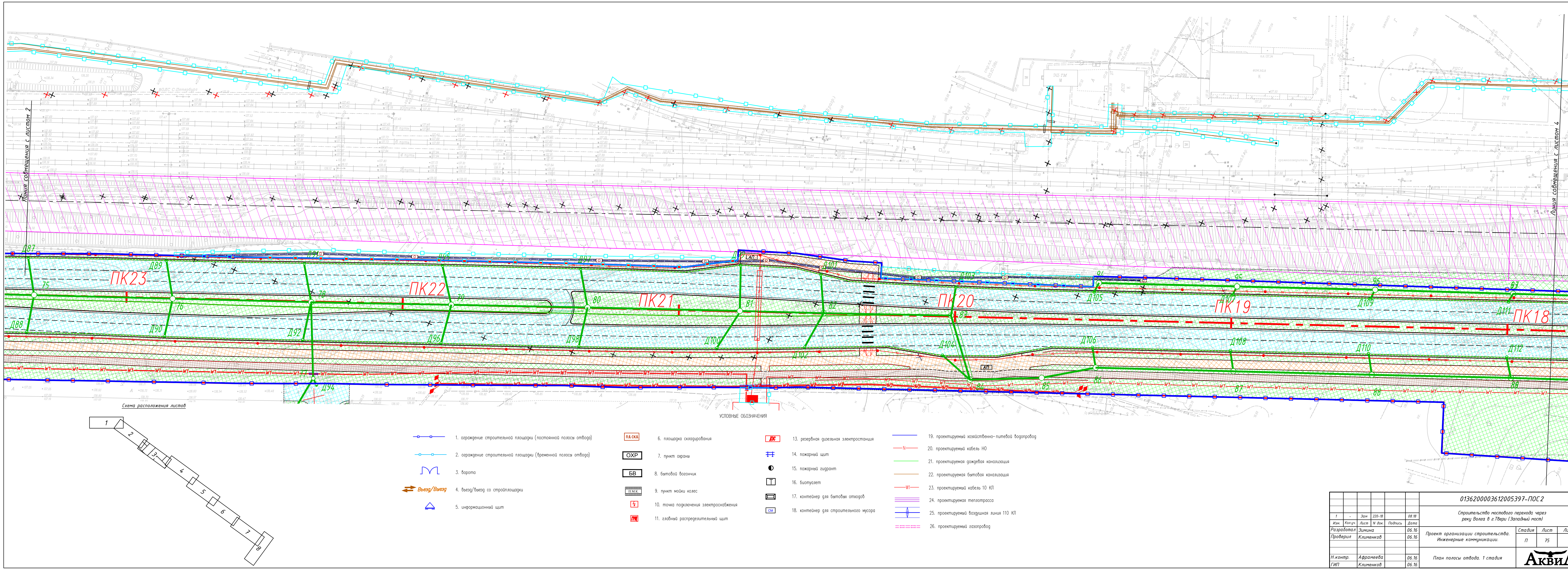
						0136200003612005397-ПРС 2			
2	-	Зам	406-18		12.18	Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный мост)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	И док.	Подпись	Дата				
Разработал	Зимина			06.16	Проект организации строительства. Инженерные коммуникации.		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Клименков			06.16			П	71.22	
						Схема. Продольный профиль. Устройство закрытого перехода методом ГНБ			
Н.контр.	Афрамеева			06.16					
ГИП	Клименков			06.16					



- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ
- | | | | |
|--|--|--|--|
| | 1. ограждение строительной площадки (постоянной полосы отвода) | | 13. резервная дизельная электростанция |
| | 2. ограждение строительной площадки (временной полосы отвода) | | 14. пожарный щит |
| | 3. ворота | | 15. пожарный гидрант |
| | 4. выезд/въезд со стройплощадки | | 16. биотуалет |
| | 5. информационный щит | | 17. контейнер для бытовых отходов |
| | 6. площадка складирования | | 18. контейнер для строительного мусора |
| | 7. пункт охраны | | 19. проектируемый хозяйственно-питьевой водопровод |
| | 8. бытовая возончик | | 20. проектируемый кабель 10 |
| | 9. пункт мойки колес | | 21. проектируемая дождевая канализация |
| | 10. точка подкачения электроснабжения | | 22. проектируемая бытовая канализация |
| | 11. главный распределительный щит | | 23. проектируемый кабель 10 КВ |
| | | | 24. проектируемая теплотрасса |
| | | | 25. проектируемый воздушная линия 110 КВ |
| | | | 26. проектируемый газопровод |

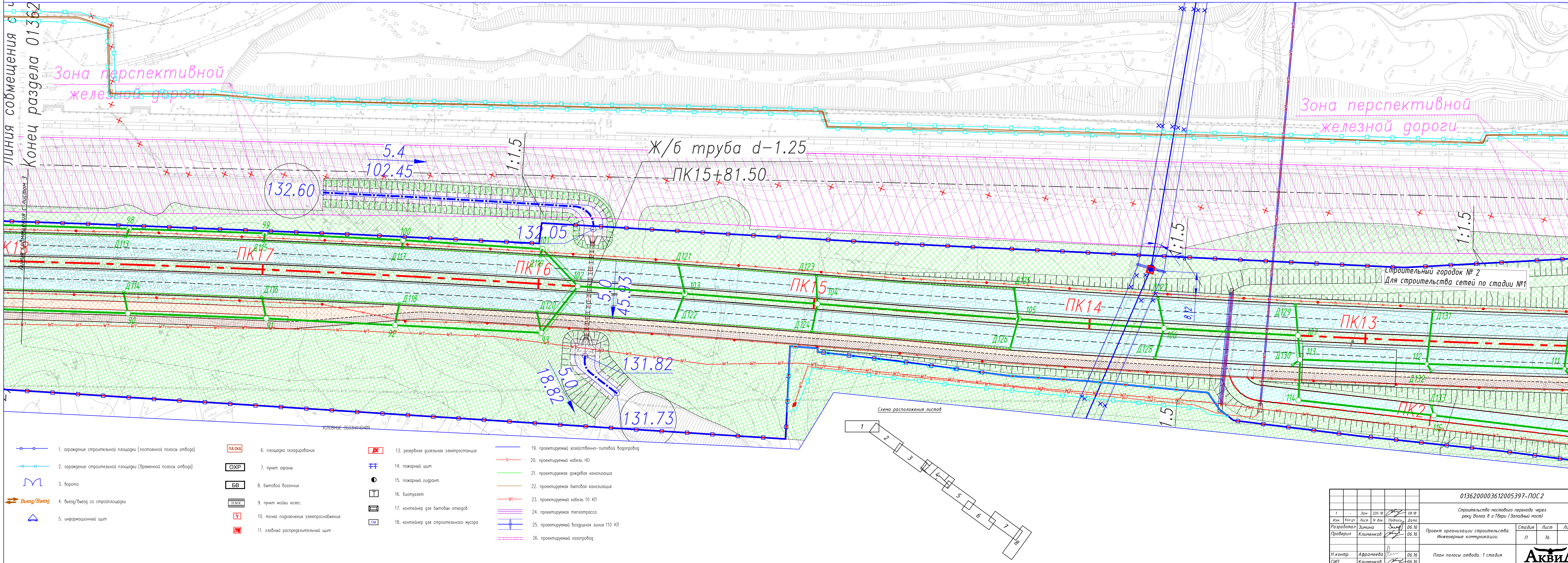


						0136200003612005397-ПОС 2			
						Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный мост)			
1	-	Зам.	220-18	<i>Сид</i>	08.18	Проект организации строительства. Инженерные коммуникации.	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		П	73	
Разработал	Зимина			<i>Сид</i>	06.16				
Проверил	Клименков			<i>Сид</i>	06.16				
Н.контр.	Афрамеева			<i>Сид</i>	06.16	План полосы отвода. 1 стадия			
ГИП	Клименков			<i>Сид</i>	06.16				



0136200003612005397-ПОС 2					
Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный мост)					
Изм.	Кол.ч.	Лист	И. док.	Подпись	Дата
Разработал	Зимина	06.16			
Проверил	Клименков	06.16			
И. контр.	Афрамеева	06.16			
ГИП	Клименков	06.16			
Проект организации строительства. Инженерные коммуникации.				Стадия	Лист
План полосы отвода. 1 стадия				П	75
Листов					





линия совмещения с листом 3
Конец раздела 01362

Зона перспективной
железной дороги

Зона перспективной
железной дороги

Ж/б труба d-1.25
ПК15+81.50

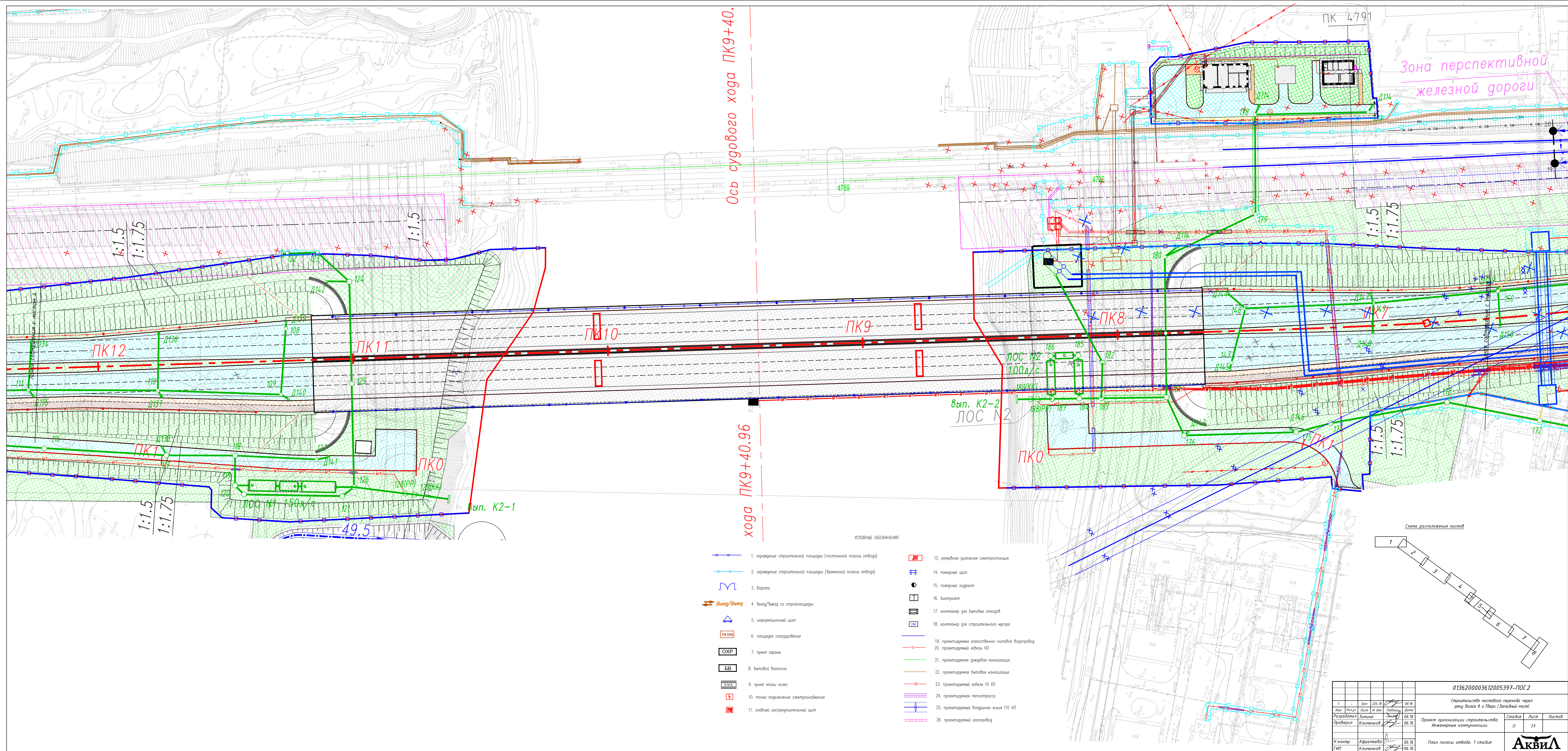
Строительный городок № 2
Для строительства сетей по стадии №1

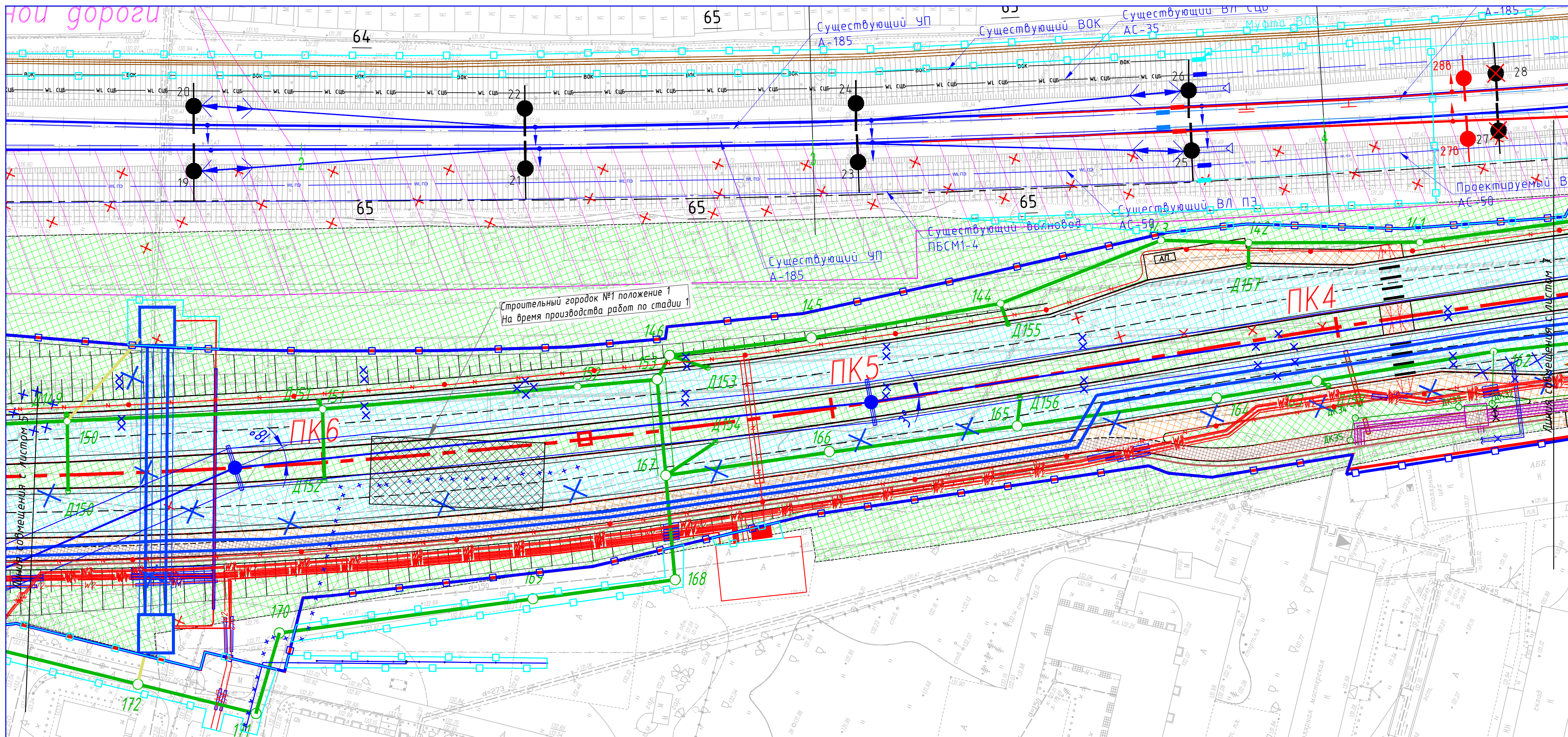
Схема расположения листов

1. ограждение строительной площадки (постоянная полосы отвода)
2. ограждение строительной площадки (временная полосы отвода)
3. ворота
4. въезд/выезд со стройплощадки
5. информационный щит
- Пл.ска 6. площадка складирования
ОХР 7. пункт охраны
БВ 8. бытовое вагончик
П.м.к 9. пункт мойки колес
Э.п.с 10. точка подключения электроснабжения
Г.р. 11. главный распределительный щит
- Р.э.с 13. резервная дизельная электростанция
П.щ. 14. пожарный щит
П.г. 15. пожарный гидрант
Б.т. 16. биотуалет
К.д. 17. контейнер для бытовых отходов
К.с.м. 18. контейнер для строительного мусора
19. проектируемый хозяйственно-питьевой водопровод
20. проектируемый кабель НО
21. проектируемая дождевая канализация
22. проектируемая бытовая канализация
23. проектируемый кабель 10 КЛ
24. проектируемая теплотрасса
25. проектируемый воздушная линия 110 КЛ
26. проектируемый газопровод

0136200003612005397-ПОС 2						Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный мост)		
Изм.	Кол.ч.	Лист	И. док.	Подпись	Дата	Проект организации строительства. Инженерные коммуникации.		
Разработал	Зимина	Синица	06.16					
Проверил	Клименков	Синица	06.16			План полосы отвода. 1 стадия		
И.контр.	Афрамеева	Синица	06.16					
ГИП	Клименков	Синица	06.16					
						Стадия	Лист	Листов
						П	76	







1. ограждение строительной площадки (постоянной полосы отвода)

2. ограждение строительной площадки (временной полосы отвода)

3. ворота

4. въезд/выезд со стройплощадки

5. информационный щит

6. площадка складирования

7. пункт охраны

8. мойка колес

9. точка подключения электроснабжения

10. главный распределительный щит

13. резервная дизельная электростанция

14. пожарный щит

15. пожарный гидрант

16. биотуалет

17. контейнер для бытовых отходов

18. контейнер для строительного мусора

19. проектируемый хозяйственно-питьевой водопровод

20. проектируемый кабель НО

21. проектируемая дождевая канализация







22. проектируемая бытовая канализация

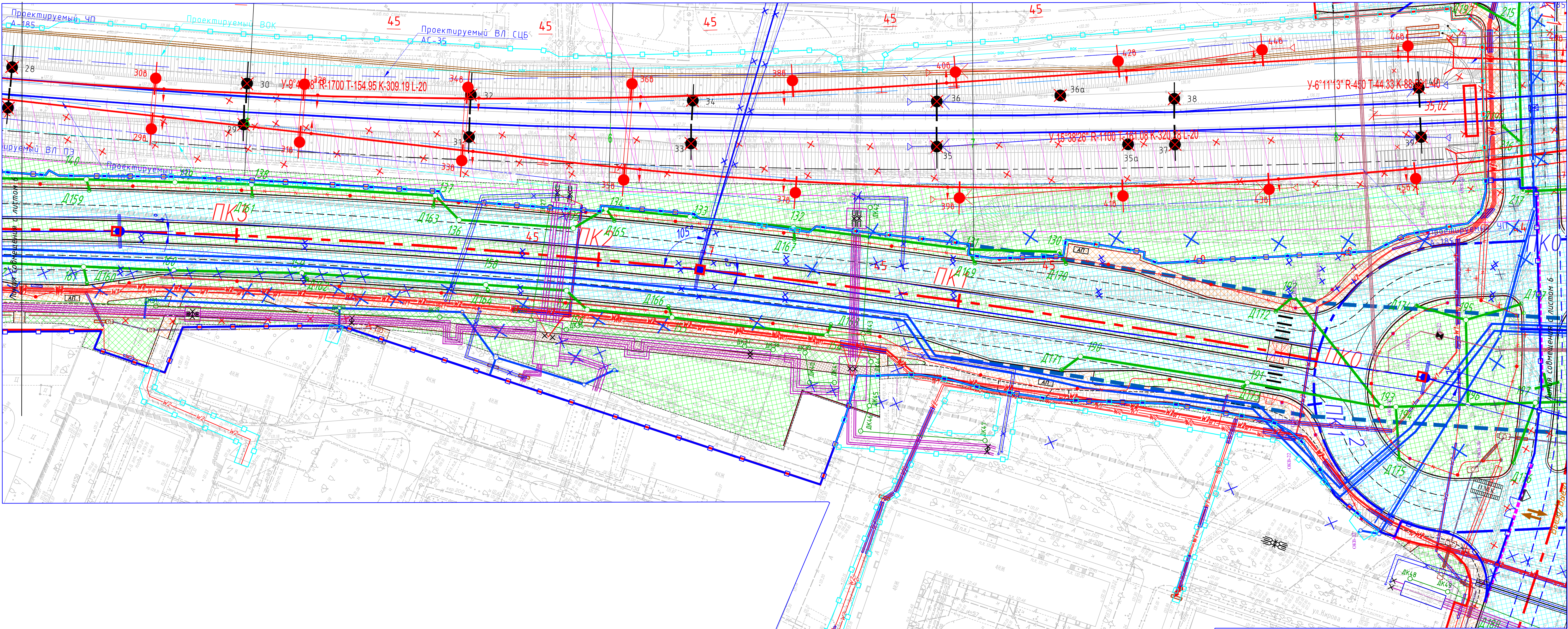
23. проектируемый кабель 10 КВ

24. проектируемая теплотрасса

25. проектируемая воздушная линия 110 КВ

26. проектируемый газопровод

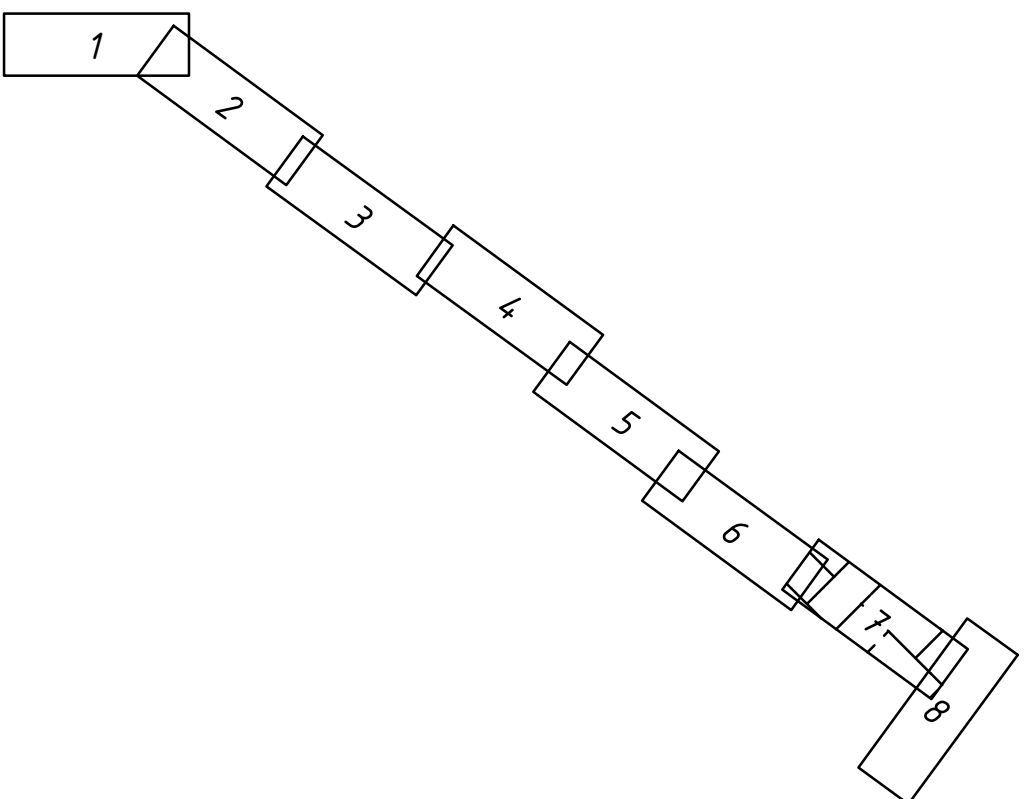
						0136200003612005397-ПОС 2			
1	-	Зам	220-18		08.18	Строительства мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный мост)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	И док.	Подпись	Дата	Проект организации строительства. Инженерные коммуникации.	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Зимина				06.16		П	78	
Проверил	Клименков				06.16				
						План полосы отвода. 1 стадия			
Н.контр.	Афрамеева				06.16				
ГИП	Клименков				06.16				




УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

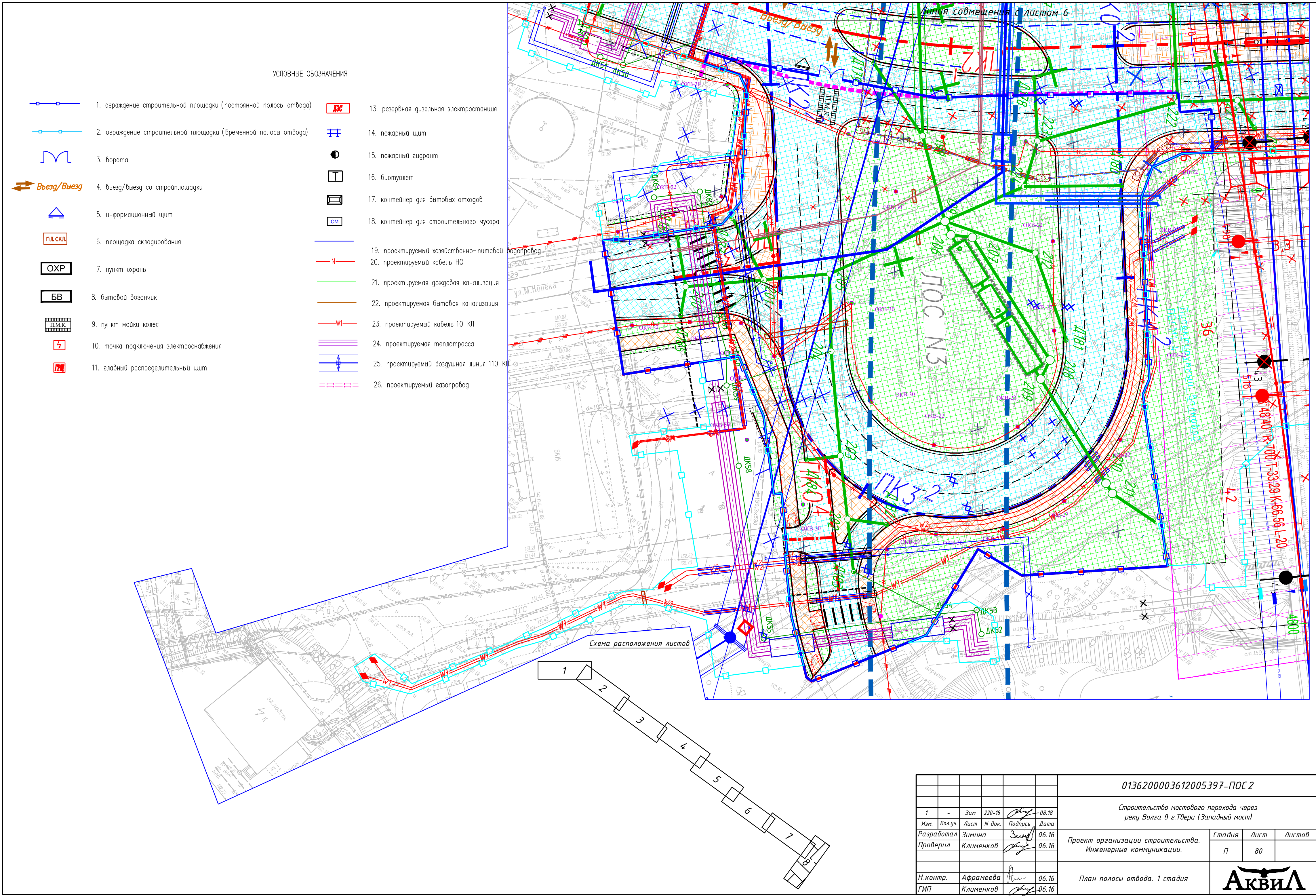
1. ограждение строительной площадки (постоянной полосы отвода)
2. ограждение строительной площадки (временной полосы отвода)
3. ворота
4. въезд/выезд со строительной площадки
5. информационный щит
6. площадка складирования
7. пункт охраны
8. контейнер
9. пункт мойки колес
10. точка подключения электроснабжения
11. главный распределительный щит
13. резервная дизельная электростанция
14. пожарный щит
15. пожарный гидрант
16. туалет
17. контейнер для бытовых отходов
18. контейнер для строительного мусора
19. проектируемый хозяйственно-питьевой водопровод
20. проектируемый кабель НО
21. проектируемая дождевая канализация
22. проектируемая бытовая канализация
23. проектируемый кабель 10 КЛ
24. проектируемая теплотрасса
25. проектируемая воздушная линия 110 КЛ
26. проектируемый газопровод

Схема расположения листов



						0136200003612005397-ПСС 2						
						Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный мост)						
1	-	Зам.	22.05.18	<i>А.И. Зимина</i>	08.18	Проект организации строительства. Инженерные коммуникации.	Стация	Лист	Листов			
Изм.	Кол.уч.	Лист	И. док.	Подпись	Дата							
Разработана	Зимина			<i>Зимина</i>	06.16		П	79				
Проверил	Клименков			<i>Клименков</i>	06.16							
										План полосы отвода. 1 стадия		
Н.контр.	Афрамеева			<i>А.И. Зимина</i>	06.16							
ГИП	Клименков			<i>Клименков</i>	06.16							

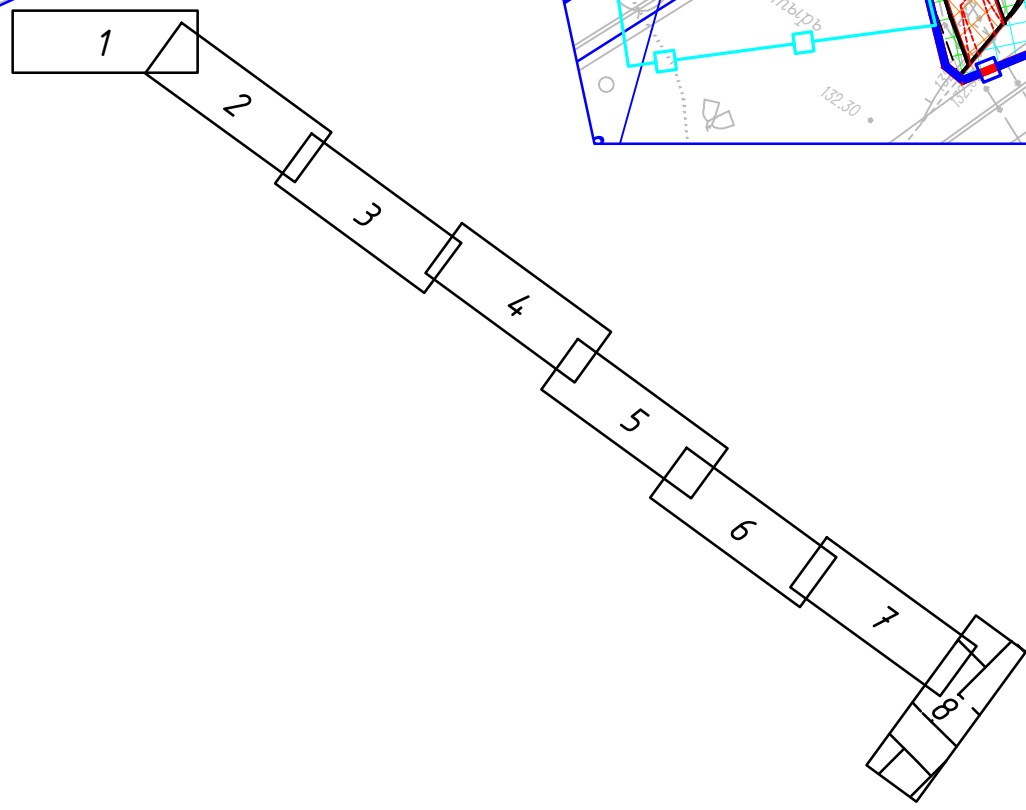






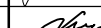


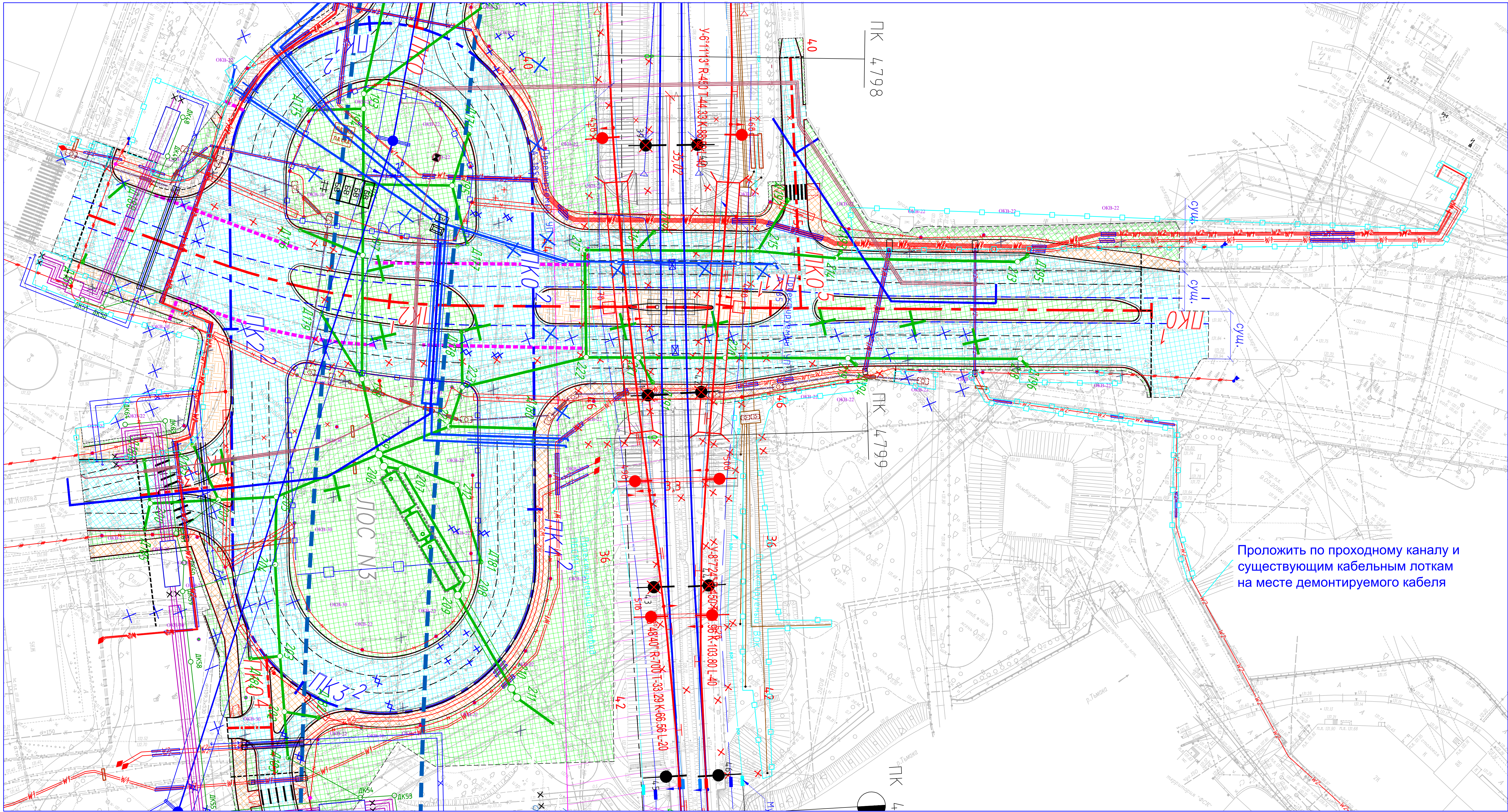
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

1. ограждение строительной площадки (постоянной полосы отвода)
2. ограждение строительной площадки (временной полосы отвода)
3. ворота
4. въезд/выезд со стройплощадки
5. информационный щит
6. площадка складирования
7. пункт охраны
8. бытовое вагончик
9. пункт мойки колес
10. точка подключения электроснабжения
11. главный распределительный щит
13. резервная дизельная электростанция
14. пожарный щит
15. пожарный гидрант
16. биотуалет
17. контейнер для бытовых отходов
18. контейнер для строительного мусора
19. проектируемый хозяйственно-питьевая водопровод
20. проектируемый кабель НО
21. проектируемая дождевая канализация
22. проектируемая бытовая канализация
23. проектируемый кабель 10 КВ
24. проектируемая теплотрасса
25. проектируемый воздушная линия 110 КВ
26. проектируемый газопровод

Схема расположения листов



						0136200003612005397-ПОС 2			
1	-	Зам	220-18		08.18	Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный мост)			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
Разработал	Зимина		Зимина		06.16	Проект организации строительства. Инженерные коммуникации.	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Клименков				06.16		П	80	
Н.контр.	Афрамеева				06.16	План полосы отвода. 1 стадия			
ГИП	Клименков				06.16				



Проложить по проходному каналу и
существующим кабельным лоткам
на месте демонтируемого кабеля

1. ограждение строительной площадки (постоянной полосы отвода)
2. ограждение строительной площадки (временной полосы отвода)
3. ворота
4. въезд/выезд со стройплощадки
5. информационный щит
6. площадка складирования
7. пункт охраны
8. битовый вагончик
9. пункт мойки колес
10. точка подключения электроснабжения
11. главный распределительный щит
12. резервная дизельная электростанция
13. пожарный щит
14. пожарный гидрант
15. биотуалет
16. контейнер для битовых отходов
17. контейнер для строительного мусора
18. проектируемый хозяйственно-питьевой водопровод
19. проектируемый кабель НО
20. проектируемая дождевая канализация
21. проектируемая бытовая канализация
22. проектируемый кабель 10 КВ
23. проектируемая теплотрасса
24. проектируемый воздушная линия 110 КВ
25. проектируемый газопровод

0136200003612005397-ПОС 2					
Строительство мостового перехода через реку Волга в г.Твери (Западный мост)					
Изм.	Кол.уч.	Лист	И. док.	Подпись	Дата
Разработал	Зимина	Зимина	06.16		
Проверил	Клименков	Клименков	06.16		
Проект организации строительства. Инженерные коммуникации.				Стадия	Лист
				П	82
План полосы отвода. 2 стадия					
И.контр.	Афрамеева	06.16			
ГИП	Клименков	06.16			