



Общество с ограниченной ответственностью
«Газпром проектирование»

Заказчик – ООО «Газпром межрегионгаз»

Межпоселковый газопровод от д. Ганьково до д. Серебрянка –
д. Лихачево – д. Еремниа Гора – пос. Мехбаза – д. Куиевичи
Ленинградской области

Договор №8090.085.085/6 от 11 апреля 2022

ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ

Технический отчет по результатам
инженерно-геологических изысканий

3090.085.ИИ.0/0.1295-ИИИ

№ п/п	№ докум.	Подпись	Дата
			14.08.22
			16.08.22

Лист № _____ Изменения № _____ Взаим № _____



Общество с ограниченной ответственностью
«Газпром проектирование»

Заказчик – ООО «Газпром межрегионгаз»

Межпоселковый газопровод от д. Ганьково до д. Серебрянка –
д. Лихачево – д. Еремина Гора – пос. Мехбаза – д. Куневичи
Ленинградской области

Договор №8090.085.085/6 от 11 апреля 2022

ИНЖЕНЕРНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ

Технический отчет по результатам
инженерно-геологических изысканий

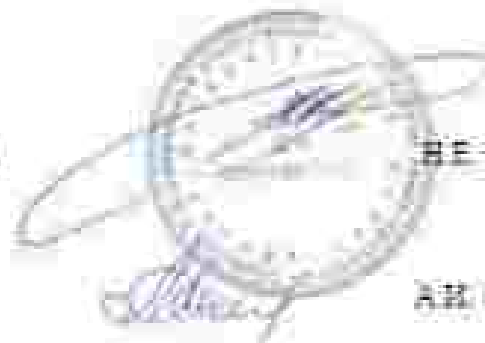
3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГИ

Главный инженер
Санкт-Петербургского филиала

В.Е. Кривенко

Главный инженер проекта

А.В. Осипов





ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ЦЕНТР

Заказчик: ООО «Газпром межрегионгаз»

Технический отчет по результатам
инженерно – геологических изысканий

**«Межселенный газопровод от д. Ганьково до д. Серебрянка –
д. Лихачево - д. Еромина Гора - пос. Мохбаза - д. Куновки
Ленинградской области»**

3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГИ

Санкт - Петербург
2023 г.



ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ЦЕНТР

Заказчик: ООО «Газпром межрегионгаз»

Технический отчет по результатам
инженерно – геологических изысканий

«Межпоселковый газопровод от д. Ганьково до д. Серебрянка –
д. Лихачево - д. Еремина Гора - пос. Махбаза - д. Куневичи
Ленинградской области»

3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГИ

Начальник ПКЦ

Ю. В. Барановская

Главный инженер проекта

С. В. Иванов

Санкт - Петербург
2023 г.

ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ЦЕНТР
ГЕОДЕЗИЧЕСКАЯ СЛУЖБА ПКЦ

ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

по результатам инженерно - геологических изысканий
«Межпоселковый газопровод от д. Ганьково до д. Серебрянка –
д. Лихачево - д. Еремина Гора - пос. Мехбаза - д. Куневичи
Ленинградской области»



Начальник ПКЦ
Ю.В. Барановская

Обозначение	Наименование	Примечание
3090.085 ИИ.0/0.1295-ИГИ-С	Содержание	
3090.085 ИИ.0/0.1295-ИГИ-СД	Состав отчетной технической документации	
3090.085 ИИ.0/0.1295-ИГИ-ГЭ	Проектная записка	
3090.085 ИИ.0/0.1295-ИГИ-ТЧ	Текстовая часть	
3090.085 ИИ.0/0.1295-ИГИ-ГЧ	Графическая часть	
3090.085 ИИ.0/0.1295-ИГИ-НОМ	Карта фактического материала М1:1000	
3090.085 ИИ.0/0.1295-ИГИ-ГКС	Инженерно-геологические колонки скважины М1:100	
3090.085 ИИ.0/0.1295-ИГИ-УСР	Инженерно-геологические разрезы М1:1000/100	


Исполнитель	Иванов И.И.
Проверенный	Петров П.П.
Утвержденный	Сидоров С.С.

						3090.085 ИИ.0/0.1295-ИГИ-С			
Имя	Фамилия	Лист	Масш.	Стр.	Дата	Содержание	Стр.	Лист	Листов
Иванов И.И.	Петров П.П.	1	1:1000	1	01.01.2020		1	1	1
Петров П.П.	Сидоров С.С.	2	1:1000	2	01.01.2020				
Сидоров С.С.	Кузнецов К.К.	3	1:1000	3	01.01.2020				
Кузнецов К.К.	Смирнов С.С.	4	1:1000	4	01.01.2020				



Обозначение	Наименование	Примечание
3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГДИ	Технический отчет по результатам инженерно-геодинамическим изысканий	
3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГГ	Технический отчет по результатам инженерно-геологическим изысканий	
3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГМИ	Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий	
3090.085.ИИ.0/0.1295-ИЗИ	Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий	

Исполнитель	Исполнитель
Исполнитель	Исполнитель

						3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГГ-СД		
Имя	Фамилия	Лист	Масштаб	Страна	Дата	Страна	Лист	Листов
ИИ	ИИ	1		РФ	01.01.2025	РФ	1	1
ИИ	ИИ	1		РФ	01.01.2025	РФ	1	1
ИИ	ИИ	1		РФ	01.01.2025	РФ	1	1
ИИ	ИИ	1		РФ	01.01.2025	РФ	1	1
ИИ	ИИ	1		РФ	01.01.2025	РФ	1	1
Состав отчетной технической документации								

Содержание

	I ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА		1
1	Введение		1
2	Изученность инженерно-геологических условий		2
3	Физико-географические и техногенные условия		3
3.1	Климат		3
3.2	Рельеф		3
3.3	Гидроградия		3
3.4	Почвы и растительность		3
3.5	Хозяйственное освоение территорий		3
4	Методика и технология выполнения работ		4
4.1	Виды и объемы работ		4
4.2	Состав работ		4
5	Эволюционное строение		10
6	Гидрогеологические условия		10
7	Свойства грунтов		12
8	Специфические грунты		18
9	Геологические и инженерно-геологические процессы		19
10	Инженерно-геологические условия участка изысканий		21
11	Проблемно-изменчивый инженерно-геологический условия		25
12	Землюемые		30
13	Контроль инженерных изысканий и прием выполненных работ		33
14	Хранение материалов изысканий		33
15	Перечень нормативно-технической литературы, используемой в ходе работ в составе инженерно-геологических изысканий		34
	II ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ		35
Приложение А	Копия Технического задания на производство инженерно-геологических изысканий и принципиальная схема проектируемого газопровода		35
Приложение Б	Копия Программы работ на производство инженерно-геологических изысканий		41
Приложение В	Копия Выписки на реестра членов саморегулируемой организации		58
Приложение Г	Копия Аттестата аккредитации испытательной лаборатории (центра)		61
Приложение Д	Акт технического приема паспортов инженерно-геологических работ		65
Приложение Е	Акт ликвидационного заморозки инженерно-геологических выработок		68
Приложение Ж	Акт внебюджетной приемки инженерно-геологических изысканий		70
Приложение И	Каталог координат, отметок и глубин выработок		72
Приложение К	Ведомость результатов лабораторных определений физических свойств грунтов		76
Приложение Л	Ведомость определений коррозионной агрессивности грунтов		82
Приложение М	Ведомость химического анализа грунтовых вод		85
Приложение Н	Сводная ведомость химического анализа грунтовых вод		86
Приложение П	Ведомость описаний точек наблюдения		90
Приложение Р	Результаты испытания грунта методом статистического заморозки		93
Приложение С	Результаты испытания (грунта методом компрессионного сквапия и обдотмеления грунта осед)		98
Приложение Т	Результаты статистической обработки механических свойств грунтов		111
Приложение У	Результаты статистической обработки физико-механических свойств грунтов по данным статического заморозки		115
Приложение Ф	Ведомость переиссезения подоплечных заболоченных участков и болот		121
	III ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ		123
	Карта фактического материала М1:1000		124
	Инженерно-геологические планы и разрезы М1:100		137
	Инженерно-геологические разрезы М1:1000/100		145

Форм. ИУ-001/01

Время: 10:00

Подпись: _____

Дата: _____

3000.085.ИИ.010.1205-ИГИ.С

Изм.	Кол. изм.	Лист	Итого	Полн.	Дата

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1 Введение

Инженерно-геологические изыскания по объекту: «Межпоселковый газопровод от д. Ганьково до д. Серебрянка - д. Лихачево - д. Еремина Гора - пос. Мехбаза - д. Кунеричи Ленинградской области» выполнены АО «Газпром газораспределение Ленинградская область», на основании Договора подряда №8000-253-085/6 от 11.04.2022 г., в соответствии с техническим заданием (Приложение А), программой выполнения работ (Приложение Б).

Местоположение объекта: Ленинградская область, Тосненский муниципальный район, Ганьковское сельское поселение.

Сведения о заказчике: ООО «Газпром межрегионгаз» (Российская Федерация, 197110, г. Санкт - Петербург, наб. Адмирала Лазарева, д. 24 литер а)

Сведения об исполнителе работ: АО «Газпром газораспределение Ленинградская область» (Российская Федерация, 188507, Ленинградская область, Ломоносовский район, городской поселок Новоселье, набережная реки Куконки, д. 3)

Основание для выполнения работ: Договор подряда № 8000-253-085/6 от 11.04.2022 г.

Право на выполнение инженерных изысканий: выписка из реестра членов саморегулируемой организации: №4700000109-20230120-1600 от 20.01.2023 г. (Приложение В).

Вид градостроительной деятельности: новое строительство.

Стадия проекта: проектная документация.

Идентификационные сведения об объекте: подземный газопровод высокого и среднего давления с установкой пункта редуцирования газа (ПРГ), общей протяженностью 17,63 км.

Уровень ответственности - II (нормальный).

Сведения и данные о проектируемом объекте представлены в Таблице 1.

Общие сведения о землепользовании: трасса проектируемого газопровода затрагивает земли муниципального образования «Ганьковское сельское поселение».

Обзорная схема участка работ представлена на рисунке 1.

Имя Инициалы
Фамилия Имя Отчество
Подпись и дата

Изм.	Кол. в	Лист	Итого	Полн.	Дата	3090.085.ИИ.010.1295-ИГИ-ПЗ	Лист
							2

Таблица 1. Техническая характеристика проектируемого объекта

№ п/п	Вид и назначение проектируемого сооружения	Протяженность, км	Тип газопровода	Материал, давление, диаметр	тип прокладки	Предл. глубина заложения, м
1	«Межселенный газопровод от д. Гэниново до д. Серебрянка - д. Пискарев - д. Ермины Тора - пос. Мельбам - д. Кузьмино Ленинградской области»	17,83	Межселенный	Газопровод высокого давления 2 категории и среднего давления полиэтиленовые трубы ПЭ100 SDR11 220x20 E ПЭ100 SDR11 160x14 E ПЭ100 SDR11 85x5 E	Поверхностный	1,5-2,0

Задачи и цели инженерно-геологических исследований:

- изучение и уточнение инженерно-геологических и гидрогеологических условий на участке работ с целью получения необходимого и достаточного данных для разработки проектной документации.

Инженерно-геологические исследования включали в себя:

- анализ геолого-литологического строения участка, изученный по архивным материалам;
- рекогносцировочное обследование местности;
- бурение скважин, проведение опробования грунтов и подземных вод;
- лабораторные исследования;
- камеральную обработку;
- оценку изменчивости инженерно-геологических и гидрогеологических условий на территории проведения исследований.

Технический отчет по результатам инженерных исследований представлен в соответствии с СП 47.13330.2016.

Фирма/Исполн.	Время/год	№	Подп. и дата

Изм.	Кол. экз.	Лист	Итого	Подп.	Дата	Лист из

3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГИ-ПЗ



Рисунок 1. Обзорная схема участка работ

Имя сотрудника	Время суток	Дата

Имя	Фамилия	Пол	Место	Пол	Дата

3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГИ-ПЗ

2 Изученность инженерно-геологических условий

Для предварительной оценки инженерно-геологических условий территории изучены опубликованные материалы общего доступа:

- Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000 Ильменской свиты листа Q-36-I и объяснительная записка к ней;
- Карта четвертичных отложений, дочетвертичных образований масштаба 1:200 000 лист Q-36-IV;
- Инженерная геология СССР т.1.

В районе производства работ инженерно-геологические изыскания ранее не выполнялись.

3 Физико-географические и техногенные условия

В административном отношении участок изысканий находится на территории Тихвинского района Ленинградской области. Районный центр – город Тихвин.

Ближайшие к району изысканий населенные пункты: д. Ганьково, д. Серебрянка, д. Лихачево, д. Еремька Гора, пос. Мехбазы, д. Куньинки.

Основная часть трассы проектируемого газопровода проходит преимущественно вдоль автомобильной дороги регионального значения 41А-009, а также имеет 2 перехода через нее. В южной части границы изысканий пересекают автодорогу 41А-19. Расстояние от объекта выполняемых работ до районного центра (г. Тихвин) составляет 39 км по дорогам, до г. Санкт – Петербурга – 235 км.

3.1 Климат

Климат района изысканий умеренный, переходный от морского к континентальному, с умеренно холодной зимой и умеренно теплым летом.

По количеству осадков район относится к зоне избыточного увлажнения.

Средняя годовая температура воздуха по метеостанции г. Тихвин (СП 131.13330.2020) составляет 4,0°С. Наиболее холодным месяцем в году является январь со среднемесячной температурой воздуха минус 9,2°С. Средняя месячная температура июля, самого теплого месяца, составляет плюс 17,4°С.

Район работ относится к II^Б подрайону по климатическому районированию России для строительства (согласно приложению Б СП 34.13330.2021).

В соответствии с картами общего сейсмического районирования территории Российской Федерации сейсмичность района составляет 5 баллов (СП 14.13330.2018).

3.2 Рельеф

Территория изысканий расположена в пределах Тихвинской низменности. Рельеф преимущественно равнинный.

Форм. Исполн.	Время (ч.м.с.)	Подст. и дата							Лист	
			3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГИ-ПЗ							5
			Изм.	Кол.чт.	Лист	Масштаб	Попол.	Дата		

В геоморфологическом отношении участок представляет собой аккумулятивную озерно-ледниковую равнину. Абсолютные отметки устья горных выработок на период изысканий составляют 52,26-60,38 м.

3.3 Гидрография

Территория Тихвинского района Ленинградской области характеризуется развитой гидрографической сетью. Рассматриваемая территория относится к бассейну реки Капша. Река Капша протекает с северо-востока на юго-запад и впадает в реку Паша.

Основные притоки реки: река Сарка, река Нижняя Ява, Средний ручей, река Верхний Логуй, река Нижний Логуй, ручей Черный, Ганьковский ручей, Паллушский ручей, река Понсара, река Габордугса, река Кивуй, ручей Витуй.

Участок изысканий пересекает река Сарка, ручей Витуй, ручей Черный, и также 14 ручьев без наименования.

На изучаемой территории локально развиты болота и заболоченные участки, распространены в пределах низменностей, где наблюдаются разливы рек, ручьев и высокие стояние подземных вод.

3.4 Почвы и растительность

На территории Тихвинского района основным типом почв являются подзолистые, бедные перегноем и отличающиеся значительной кислотностью почвы. В условиях избыточного увлажнения формируются болотные почвы.

На участке изысканий из хвойных деревьев преобладает ель и сосна, из лиственных деревьев наиболее распространены осина и береза. Пашная растительность занимает около 60% территории объекта изысканий. На северной части объекта инженерных изысканий присутствуют фруктовые сады и декоративные лесные полосы. Кустарниковая растительность занимает не более 2% от общей площади участка, представлена зарослями ивы.

3.5 Хозяйственное освоение территорий

Техногенные процессы связаны с развитием инфраструктуры.

Территория, занятая застройкой составляет не более 15% от общей площади. Элементы застройки представлены частными домовладениями, малобюджетными жилыми строениями, инженерно-техническими сооружениями и объектами электросетевого хозяйства. Также встречаются разрушенные сооружения.

Улицы и проезды имеют асфальтовое, щебневое и грунтовое покрытие. Вдоль трассы проектируемого газопровода проходит автомобильная дорога регионального значения 41А-006 «Лодейное Поле - Тихвин - Будогощ - Чудово», имеющая щебневое и асфальтовое покрытие.

Форм. №	Время	№	Форм. и дата	3090.085.ИИ.010.1295-ИГИ-ПЗ						Лист
				Изм.	Кол-во	Лист	Итого	Полн.	Дата	6

На участке изысканий предусматривается строительство подземного газопровода вдоль трассы газопровода по 3 метра с каждой стороны древесно-кустарниковая растительность подлежит устранению.

О пересекаемых коммуникациях на участке работ можно посмотреть на карте фактического материала (Графическое приложение №1).

4 Методика и технология выполнения работ

4.1 Виды и объемы работ

В соответствии с техническим заданием и программой работ на участке изысканий выполнены следующие виды и объемы инженерно-геологических работ:

Таблица 2. Виды и объемы выполненных работ

Виды работ	Ед. измерения	Объемы
<i>Полевые работы:</i>		
Рекогносцировочное обследование	км	17,3
Плано-высотная привязка скважин	сва.	113
Механическое колонковое бурение скважин		
55 скважины глубиной 3 м	п.м.	165
46 скважины глубиной 5 м		240
Ручное бурение		6
2 скважины глубиной 3 м		32
8 скважин глубиной 4 м		Итого: 443
Статическое зондирование	тонна	7
Гидрогеологическое наблюдение в скважинах	п.м.	443
Отбор проб грунта естественного сложения (монолитов)	проба	76
Отбор проб грунта нарушенного сложения	проба	76
Отбор проб грунта для определения коррозионной агрессивности	проба	7
Отбор проб воды	проба	6
<i>Лабораторные работы:</i>		
Гранулометрический состав	опр.	147
Естественная влажность	опр.	153
Влажность на границе текучести	опр.	17
Влажность на границе пластичности	опр.	17
Число пластичности	опр.	17
Показатель текучести	опр.	17
Плотность частиц грунта	опр.	145
Плотность грунта	опр.	69
Плотность сухого грунта	опр.	69
Коэффициент пористости	опр.	69

Дата выдачи: _____
 Объем: _____
 Подпись: _____

Изм.	Кол-во	Лист	Итого	Полн.	Дата

Степень водонасыщенности	опр	89
Коррозионная агрессивность грунтов	опр	7
Химический анализ грунтовых вод	опр	6
<i>Камеральные работы</i>		
Обработка материалов буровых работ с гидрогеологическими наблюдениями	п.м.	443
Обработка комплексных исследований физических свойств грунтов	опр	153
Обработка анализа воды	опр	6
Обработка определения коррозионной агрессивности грунтов	опр	7
Обработка материалов ТСО	тонн	7
Составление технического отчета	отчет	1

4.2 Состав работ

Полевые работы

Полевые инженерно-геологические работы выполнены в декабре 2022 года под руководством геолога Казариной А.В.

Инженерно-геологическая разведка проводилась с целью определения места размещения скважин, осмотра участка работ, прилегающей территории, визуальной оценки рельефа, техногенной нагрузки и выявления неблагоприятных процессов и явлений. Всего проведено 17,3 км инженерно-геологической разведки. Ведомость описаний точек наблюдения приложена в Приложении П.

Бурение выполнялось буровой установкой «УРЕ-2А-2» для установления геолого-литологического разреза и гидрогеологических условий площадки изысканий. На заболоченных участках для очертывания границ были выполнены проходки скважин ручными буровыми комплектами.

Количество скважин и глубина определялись в соответствии с Техническим заданием, Программой работ и СП 47.13330.2016.

Бурение скважин сопровождалось отбором образцов нарушенного состояния монолитов грунтов и проб воды в соответствии с требованиями ГОСТ 12071-2014, с целью определения показателей физико-механических свойств грунтов и коррозионной агрессивности.

Полевые опытные работы (статическое зондирование) были выполнены бригадами операторов установок статического зондирования ООО «ГеоСтатика», в декабре 2022 г. Всего выполнено 7 точек глубиной до 5,0 м общим метражом 35,0 п.м.

Камеральная обработка результатов по данным измерений (q_{st} , f_s) полученных в процессе статического зондирования, производилась в соответствии с СП 47.13330.2016 и заключалась в оформлении смежных графиков изменения по глубине показателей зондирования (q_{st} , f_s), идентификации геолого-литологических горизонтов. Результаты

Фин. Индекс	Время на №	Подп. и дата							Лист
									3090.085.ИИ.010.1295-ИГИ-ПЗ
Изм.	Кол-во	Лист	Испол.	Полн.	Дата				

испытания грунта методом статического зондирования приведены в приложении Р. Результаты статистической обработки приведены в приложении У.

Местоположение геологических выработок показано на карте фактического материала масштаба 1:1000 (Графическое приложение № 1). Плангео-высотная привязка геологических выработок произведена инструментально в МСК-47 (зона 3) системе координат и Балтийской 1977 г. системе высот. Каталог координат, отметок и глубин выработок приведен в Приложении И.

По окончании бурения скважины тампонировались местным грунтом, акт о производстве ликвидационного тампонажа скважин приведен в текстовом Приложении Е.

Лабораторные работы

Лабораторные исследования грунтов выполнены в испытательной (аналитической) лаборатории ООО «ПрогрессГео» в соответствии с требованиями ГОСТ 10415-2020. Аттестат аккредитации испытательной (аналитической) лаборатории № RU.ACK.IP.610 Приложения Г.

Гранулометрический состав грунтов определялся по ГОСТ 12536-2014, физические характеристики определялись по ГОСТ 5180-2015. Результаты приведены в Приложении К.

Коррозионная агрессивность грунтов и воды по отношению к стали и оболочкам кабелей устанавливалась по ГОСТ 9 602-2016. Коррозионная агрессивность грунтов и воды по отношению к бетону устанавливалась по СП 28.13330.2017. Результаты приведены в Приложении Л и Н.

Определение деформационных и прочностных свойств грунтов выполнялось на образцах ненарушенной структуры. Результаты испытаний грунтов методом компрессионного скатта и одноплоскостного сдвига приведены в Приложении С. Результаты статистической обработки механических свойств грунтов приведены в приложении Т.

Камеральные работы

Камеральные работы, включая анализ фоновых материалов, выполнялись в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, ГОСТ 25100-2020, ГОСТ 20522-2012.

Камеральная обработка материалов буровых работ производилась по пакету программы «Microsoft Office». Графические материалы вычерчивались в графическом пакете «AutoCAD» и оформлялись в соответствии ГОСТ 21 302-2013.

Камеральная обработка материалов и пояснительная записка выполнены геологом Казариной А.Б.

Форм. №	Форм. №	Форм. №	Форм. №	Форм. №	Форм. №	Лист
	Форм. №	Форм. №	Форм. №	Форм. №	Форм. №	
Изм.	Изм.	Изм.	Изм.	Изм.	Изм.	№

5 Геологическое строение

По совокупности геоморфологических, геологических и гидрогеологических факторов, согласно приложению Г СП 47-13330-2016, инженерно-геологические условия на участке изысканий относятся ко II (средней) категории сложности.

Геологическое строение участка изысканий определяется принадлежностью территории к северо-западной части Русской платформы, характеризующейся двухъярусным строением: разлитием толщи осадочных пород, залегающей на кристаллическом фундаменте. Верхняя часть осадочного чехла сложена песчано-глинистыми породами верхнего протерозоя, нижнего кембрия и девона, перекрытая толщей четвертичных отложений. Четвертичные отложения представлены преимущественно ледниковым комплексом, к ним относятся верхнеплейстоценовые, ледниковые и озерно-ледниковые отложения.

В геологическом строении исследуемой территории по данным бурения до глубины 5,0 м принимают участие четвертичные отложения:

- Техногенные отложения (T_M) – насыпной грунт;
- Биогенные отложения (B_M) – почвенно-растительный слой, торф сильноразложившийся, слабозаторфованный песок;
- Аллювиальные отложения (A_M) – песок пылеватый с примесью органического вещества;
- Верхнеплейстоценовые озерно-ледниковые отложения (Q_{3M}) – песок пылеватый, песок мелкий, супесь песчанистая;
- Олювиопещерные отложения (Q_{2M}) – песок крупный с гравием и галькой;
- Ледниковые отложения (Q_{1M}) – супыль легкая, песчанистая.

Подробное описание выделенных инженерно-геологических элементов приведено в главе 7. Залегание и мощность показаны в колонках инженерно-геологических срезов (Графическое приложение № 2) и на инженерно-геологических разрезах (Графическое приложение № 3).

6 Гидрогеологические условия

Гидрогеологические условия участка работ на глубину бурения (до 5,0 м) характеризуются наличием безнапорных грунтовых вод.

Грунтовые воды спорадического распространения приурочены к комплексу современных и верхнечетвертичных отложений.

Водоупреждающими грунтами служат биогенные отложения, представленные торфом сильноразложившимся (ИГЭ-2) и слабозаторфованными грунтами (ИГЭ-3); аллювиальные отложения, представляющие песком пылеватым (ИГЭ-4), озерно-ледниковые отложения.

Форм. № докум.	Лист	3090.085.ИИ.010.1295-ИГИ-ПЗ					Лист
		1	2	3	4	5	10
Изм.	№	Изм.	№	Изм.	№	Дата	

представленные песком пылеватым (ИГЗ-5) песком мелким (ИГЗ-6) и флювиоглициальное отложение, представленное песком крупным (ИГЗ-7)

На период изысканий (декабрь 2022 г.) грунтовые воды вскрыты в скважинах 1, 2, 4-10, 16, 17, 20, 21, 23-26, 32-38, 45-47, 50-54, 52-82, 84-88, 94, 95, 99-107 на глубинах 0,0-4,0 м на абс. отметках 51,36-84,26 м (в зависимости от рельефа). Установившийся уровень зафиксирован на глубине 0,0-4,0 м на абс. отметках 51,36-84,26 м. Местный напор в скважинах не наблюдался.

Максимальное положение уровня грунтовых вод предполагается в периоды активного выпадения атмосферных осадков и снеготаяния вблизи дневной поверхности. По материалам режимных наблюдений ПГО «Севергидрология» амплитуда сезонных колебаний уровня грунтовых вод составляет порядка 1,0 м.

Максимальный прогнозируемый уровень грунтовых вод в неблагоприятные периоды года (снеготаяния и дождей), а также в случае нарушения поверхностного стока следует ожидать вблизи дневной поверхности на абс. отм. 52,36-85,26 м.

Питание подземных вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, поверхностных и талых вод.

Разгрузка осуществляется в местную гидрографическую сеть и понижения рельефа.

Коэффициенты фильтрации для выделенных ИГЗ приведены в Таблице 3-Нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов.

По химическому составу воды преимущественно гидрокарбонатно-натриевые пресные со средней минерализацией 0,23 г/л, от слабонислой среды до щелочной (рН – 5,5-7,2), от очень мягких до средне жестких (общая жесткость – 0,122-3,774 мг-экв/л).

Подземные воды, в соответствии с табл. В.3 СП 28.15330.2017, слабоагрессивные по отношению к бетону нормальной проницаемости (Приложение Н).

Подземные воды, в соответствии с табл. 3 и 5 ГОСТ 9.602-2016, обладает высокой степенью коррозионной агрессивности по отношению к свинцовой и к алюминиевой оболочкам кабелей (Приложение Н).

Примечание: коррозионная агрессивность подземных вод приведена по наилучшим показаниям.

Трасса проектируемого газопровода предусматривает 18 переходов через водотоки.

Через ручей Витуй, ручей Черный и ручьи без наименования (№1-№15) планируется 17 переходов. Ручьи имеют пойму шириной от 5 м до 30 м. Берега и дно ручья сложены песком пылеватым слабозаторфованным (ИГЗ-3), аллювиальным песком пылеватым (ИГЗ-4) и песком крупным (ИГЗ-5).

Один переход планируется через реку Сарпа. Река имеет пойму шириной до 30 м. Берега и дно реки сложены аллювиальным песком пылеватым (ИГЗ-4).

Внесено	Исполнено	Проверено	Дата	Лист	3090.085.ИИ.010.1295-ИГИ-ПЗ	11

7 Свойства грунтов

На основании полевых описаний и лабораторных исследований, учитывая стратиграфию, генезис, номенклатурный вид по ГОСТ 25100-2020, в соответствии с требованиями ГОСТ 20523-2020, выделено 9 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

Отложения с поверхности перекрыты почвенно-растительным слоем, средняя мощность составляет 0,2 м. Почвенно-растительный слой (ПРС) в отдельный инженерно-геологический элемент не выделен.

В пределах глубины бурения (до 5,0 метров), вскрыты четвертичные отложения, а именно: сверху вниз:

Четвертичная система Q

Голоцен Q₁

Современные техногенные отложения (I₁)

ИГЭ-1. Насыпной грунт: песок мелкий, влажный, с включениями гравия и гальки, строительного мусора до 15%.

Отложения залегают с поверхности и под почвенно-растительным слоем, распространены локально. Мощность отложений по данным бурения составляет 0,3-0,6 м, подошва отмечена на глубинах 0,5-1,0 м, на абс. отметках 59,70-66,52 м. Вскрыт в скважинах №6, 7, 29, 30, 63-62, 95, 111. Характеризуются значительной неоднородностью состава и свойства, в качестве основания не рекомендуются.

Современные биогенные отложения (II₁)

ИГЭ-2. Торф водонасыщенный, сильноразложившийся, темно-коричневый.

Отложения залегают с поверхности. Мощность отложений по данным бурения составляет 0,5-1,4 м, подошва отмечена на глубинах 0,8-1,4 м, на абс. отметках 58,74-80,10 м. Отложения распространены локально, вскрыты в скважинах № 50, 51 зонд, 52, 53 зонд, 54-зонд, 63, 64 зонд, 65, 66 зонд, 67 зонд, 69, 70 зонд, 71, 72 зонд, 73 зонд.

ИГЭ-3. Песок пылеватый средней плотности, влажный и водонасыщенный, слаботорфованный, коричневый.

Отложения залегают под почвенно-растительным слоем и торфом сильноразложившимся (ИГЭ-2). Мощность составляет 0,3-1,7 м, подошва отмечена на глубинах 0,5-2,7 м, на абс. отметках 57,44-83,26 м. Отложения распространены практически повсеместно, вскрыты в скважинах № 5, 9, 10, 50, 51, 52, 53 зонд, 54-зонд, 63, 64 зонд, 65, 66 зонд, 68, 69, 70 зонд, 71, 72 зонд, 73 зонд, 74-75, 99, 102-107.

Современные аллювиальные отложения (III₁)

ИГЭ-4. Песок пылеватый средней плотности, влажный и водонасыщенный, с примесью органического вещества, светло-коричневый.

Внесено	Исполнено	Подпись	Дата							Лист
				Изм.	Кол. экз.	Лист	Испол.	Полн.	Дата	

Отложения залегают под почвенно-растительным слоем. Мощность составляет 0,5-3,3 м, подошва отмечена на глубинах 0,7-3,5 м, на абс. отметках 51,06-71,11 м. Отложения распространены локально, вскрыты в скважинах № 2, 3, 16, 17, 20, 21, 23, 24, 33, 34, 45, 46, 80, 81 зонд, 82.

Верхний плейстоцен Q_{III}

Озерно-ледниковые отложения (Iq_{III})

ИГЭ-3. Песок пылеватый, средней плотности, влажный и водонасыщенный, коричневатый.

Отложения залегают под почвенно-растительным слоем, насыпным грунтом (ИГЭ-1) и песком пылеватым слабогумифицированным (ИГЭ-3) и под аллювиальным песком (ИГЭ-4). Мощность составляет 1,1-4,3 м, подошва отмечена на глубинах 1,4-5,0 м, на абс. отметках 48,85-88,08 м. Отложения распространены повсеместно, вскрыты в скважинах № 1-19, 22, 28, 32-50, 51 зонд, 52, 53 зонд, 54 зонд, 54-53, 64 зонд, 65, 66 зонд, 67 зонд, 68, 69, 70 зонд, 71, 72 зонд, 73 зонд, 74-75.

ИГЭ-4. Песок мелкий, средней плотности, влажный и водонасыщенный, коричневатый.

Отложения залегают под аллювиальным песком пылеватым (ИГЭ-4) озерно-ледниковым песком пылеватым (ИГЭ-5). Мощность составляет 0,6-2,6 м, подошва отмечена на глубинах 2,8-5,0 м, на абс. отметках 50,24-87,38 м. Отложения распространены повсеместно, вскрыты в скважинах № 2, 3, 16, 17, 20-21, 23-26, 28-38, 55-63, 65, 69, 71, 75-79.

ИГЭ-5. Супесь песчанистая пластичная, с прослоями песка, темно-коричневая.

Отложения залегают под песком пылеватым (ИГЭ-5) и песком мелким (ИГЭ-6). Мощность составляет 0,7-2,1 м, подошва отмечена на глубинах 3,0-5,0 м, на абс. отметках 47,28-57,15 м. Отложения распространены локально, вскрыты в скважинах № 20, 21, 29, 30, 45-47.

Флювиогляциальные отложения (Iq_{II})

ИГЭ-6. Песок крупный, средней плотности, влажный и водонасыщенный, с галькой и гравием, коричневатый.

Отложения залегают под почвенно-растительным слоем, под насыпным грунтом (ИГЭ-1), под песком пылеватым слабогумифицированным (ИГЭ-3), под аллювиальным песком (ИГЭ-4) и озерно-ледниковым песком мелким (ИГЭ-5). Мощность составляет 1,5-4,5 м, подошва отмечена на глубинах 1,7-5,0 м, на абс. отметках 53,23-79,33 м. Отложения распространены локально, вскрыты в скважинах № 80, 81 зонд, 82-112.

Имя, Фамилия, Подпись, Дата

Ледниковые отложения (g_л)

ИГЗ-7. Суплинок легкий песчанистый, твердый, с включениями гравия и гальки до 10%, серо-коричневый.

Отложения залегают под песком крупным (ИГЗ-8). Мощность составляет 0,5-2,0 м, подошва отмечена на глубинах 3,0-5,0 м, на абс. отметках 55,54-78,53 м. Отложения распространены локально, вскрыты в скважинах № 87, 88, 92, 94, 95, 99-102, 104-110.

Результаты лабораторных определений физических свойств и гранулометрического состава грунтов приведены в Приложении К.

Средние (нормативные) и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов, определенные на основе СП 22.13330.2016 и лабораторных данных, приведены в Таблице Э.

Пучинистость грунтов

Пучинистость крупнообломочных грунтов и песков, содержащих глинистые фракции, а также супеси при $I_p < 0,02$ определялась с помощью показателя дисперсности D , вычисляемого в соответствии с п. 6.6.8, СП 22.13330.2016 по формуле:

$$D = \frac{k}{e^2 \cdot d}$$

где: k – коэффициент, равный $1,05 \cdot 10^7$ см³;
 e – коэффициент пористости;
 d – средний диаметр частиц грунта, см, определяемый по формуле:

$$d = (p_1/d_1 + p_2/d_2 + \dots + p_n/d_n)^{-1}$$

где: p_1, p_2, \dots, p_n – процентное содержание отдельных фракций грунта, доли единицы;
 d_1, d_2, \dots, d_n – средний диаметр частиц отдельных фракций, см.

Величина и интенсивность морозного пучения глинистых грунтов оценивалась по показателю пучения R_f , вычисляемому в соответствии с п. 6.8.3, СП 22.13330.2016 по формуле:

$$R_f = 0,67 \rho_s \left[0,012(w - 0,1) + \frac{w(w - w_c) \cdot F}{w_c - w_s \cdot \sqrt{M_s}} \right]$$

где w, w_c – влажность в пределах слоя промерзающего грунта природная и на границе раскатызания, соответственно, д.е.; w_c – критическая влажность, д.е., ниже значения которой, в промерзающем пучинистом грунте прекращается перераспределение влаги, вызывающей морозное пучение; w_s – полная влагоемкость грунта, д.е.; ρ_s – плотность слега грунта, т/м³; M_s – безразмерный коэффициент, численно равный абсолютному значению средней многолетней температуры воздуха за зимний период, определяемый по СП 131.13330.2020

Форм. №	№	Подп.	и дата				3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГИ-ПЗ	Лист
	Изм.	Кол-во	Лист	Итого	Полн.	Дата	14	

Результаты определения степени морозной пучинистости, согласно табл. Б.24 ГОСТ 25100-2020 приведены в Таблице 4.

Таблица 4- Результаты определения степени морозной пучинистости

ИГЗ	Категория	Степень морозной пучинистости грунтов									
		расчет по СП 22.13330.2016									
		влажность, %			$\gamma_{\text{ср}}$	ρ	$\rho_{\text{ср}}$	$\rho_{\text{ср}}$	$\rho_{\text{ср}}$	$\rho_{\text{ср}}$	класс по ГОСТ 25100-2020
$w_{\text{ср}}$	$w_{\text{ср}}$	$w_{\text{ср}}$	$\gamma_{\text{ср}}$	ρ	$\rho_{\text{ср}}$	$\rho_{\text{ср}}$	$\rho_{\text{ср}}$	$\rho_{\text{ср}}$			
1	крупнозернистый песок средней фракции с прослойками гравия и щебня, среднепучинистый (ИГЗ-1)	0,100	0,100	-	1,98	0,014	0,014	0,01		1,0-1,1	непучинистый
2	песок пылеватый (средней фракции) с прослойками гравия и щебня, среднепучинистый (ИГЗ-2)	0,111	0,111	-	1,91	0,014	0,014	0,01		0,01-0,018	слабопучинистый
3	песок пылеватый (средней фракции) с прослойками гравия и щебня, среднепучинистый (ИГЗ-3)	0,128	0,128	-	1,85	0,014	0,014	0,01		0,01-0,018	слабопучинистый
4	песок пылеватый (средней фракции) с прослойками гравия и щебня, среднепучинистый (ИГЗ-4)	0,141	0,141	-	1,81	0,014	0,014	0,01		0,01-0,018	слабопучинистый
5	песок пылеватый (средней фракции) с прослойками гравия и щебня, среднепучинистый (ИГЗ-5)	0,152	0,152	-	1,78	0,014	0,014	0,01		0,01-0,018	слабопучинистый
7	глинистый песок с прослойками гравия и щебня, среднепучинистый (ИГЗ-7)	0,140	0,138	0,145	1,88	0,014	-		0,011	0,013-0,017	слабопучинистый
8	песок пылеватый (средней фракции) с прослойками гравия и щебня, среднепучинистый (ИГЗ-8)	0,168	0,168	-	1,73	0,014	0,014	0,01		0,02	непучинистый
9	суглинок пылеватый, среднепучинистый (ИГЗ-9)	0,148	0,147	0,145	1,84	1,483	-		0,100	0,01-0,018	слабопучинистый

Необходимо учитывать способность пучинистых грунтов при сезонном или многолетнем промерзании увеличиваться в объеме, что сопровождается подъемом поверхности грунта и развитием сил морозного пучения действующих на конструкции сооружений. При последующем оттаивании пучинистого грунта происходит его осадка. На участках развития пучинистых грунтов рекомендуется проводить работы ниже глубины сезонного промерзания.

Нормальная глубина сезонного промерзания по данным СП 131.13330.2020, станция Тихвин, рассчитанная по формуле 5.3 СП 22.13330.2016, составляет для песков мелких (ИГЗ-1), (ИГЗ-2), песков пылеватых (ИГЗ-3), (ИГЗ-4), (ИГЗ-5), суглинок (ИГЗ-7) – 1,47 м; для песка крупного (ИГЗ-8) – 1,58 м; для суглинка (ИГЗ-9) – 1,21 м.

Имя, Фамилия
Время, дата
Подпись, дата

Коррозионная агрессивность грунтов

Согласно ГОСТ 9.602-2016 и СП 28.13330.2017 коррозионная агрессивность грунтов участка на глубине 1,5 м, по отношению к углеродистой и низколегированной стали – высокая, к бетону марки W4 – неагрессивная согласно ГОСТ 9.602-2016 коррозионная агрессивность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля – высокая, к алюминиевой оболочке кабеля – высокая (Приложение Л).

Примечание: коррозионная агрессивность грунтов приведена по наилучшим показателям.

№ п/п	№ документа	Дата	Изм.	Изм. от	Лист	Масштаб	План	Дата	3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГИ-ПЗ	Лист
										15

Изм. № откор.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Таблица 3 – Нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов:

Код по СП	Классификация грунта	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2020	Естественная влажность W_e , %	Плотность ρ_s , г/см ³	Коэффициент пористости e	Коэффициент пористости e_{cr}	Показатели прочности									Модуль упругости деформации E_{dyn} , МПа	Коэффициент деформации μ_{dyn}
							Плотность $\rho_{d,calc}$, г/см ³			Угол внутреннего трения φ , град			Сцепление c , кПа				
							сухого $\rho_{d,сух}$	натуральной влажности $\rho_{d,натур}$	полевая $\rho_{d,пол}$	φ_1	φ_2	φ_3	c_1	c_2	c_3		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1	L	Песчаный грунт: песок средний, влажный, с включением гравия и гальки, строительного мусора до 15%	0,160	Не нормируется, в качестве оснований использовать не рекомендуется, $R_b = 150$ кПа													7,5
1	L	Торф водонасыщенный, альфа-разложившийся, темно-коричневый	4,575	—	7,872	1,09	1,09	1,07	—	—	—	—	—	—	—	—	0,01-0,15
2	L	Песок пылеватый средней плотности, влажный и водонасыщенный, слабогравелистый, коричневый	0,211	—	0,548	1,95	1,93	1,90	30	27	30	4	3	4	18	0,5-1	
4	L	Песок пылеватый средней плотности, влажный и водонасыщенный, с примесью органического вещества, светло-коричневый	0,229	—	0,663	1,94	1,92	1,90	31	31	31	3	2	3	20	0,5-1	
5	L	Песок пылеватый средней плотности, влажный и водонасыщенный, коричневый	0,202	—	0,828	1,85	1,85	1,85	30	30	30	3	2	3	14	0,5-1	
6	L	Песок мелкий средней плотности, влажный и водонасыщенный, коричневый	0,212	—	0,710	1,94	1,93	1,93	32	32	32	2	1	2	22	1-3	
7	L	Сугилек песчаный пластичный, с прослоями песка, темно-коричневый	0,180	0,545	0,916	1,89	1,88	1,85	25	25	25	15	15	15	15	0,10-0,20	
8	L	Песок крупный, плотный, влажный и водонасыщенный, с галькой и гравием, коричневый	0,190	—	0,539	2,00	2,05	2,05	33	30	33	1	1	1	27	0,20-0,30	
9	L	Сугилек сугилек песчаный, твердый, с включением гравия и гальки до 10%, серо-коричневый	0,135	0,134	0,453	2,11	2,18	2,10	26	25	26	30	37	37	19	0,05-0,10	

Примечания:

Нормативные значения плотности грунта определены по результатам лабораторных исследований

Нормативные значения пористости определены по ИТС 7, 8 по результатам азимутных испытаний по ИТС 3 по СП 22.13330.2018

Нормативные значения угла внутреннего трения определены по ИТС 1, 6, 3, 6, 3 по СП 22.13330.2018. Нормативные значения угла внутреннего трения определены по ИТС 4, 5, 6, 6 по данным статического консолидации. Нормативные значения модуля деформации определены по ИТС 7, 8 по результатам компрессионных испытаний, по ИТС 4, 5, 6, 6 по данным статического консолидации. Условное расчетное сопротивление грунта R_b принято в соответствии с п. 6.1 СП 22.13330.2018.

Рекомендуемые расчетные значения параметров действительны для грунтов при условии соблюдения их предельной влажности и плотности

Изм.	Кол. в	Лист	Итого	Град.	Дата

3000.085.МН.010.1295-МГМ-ИТС

8 Специфические грунты

Согласно СП 22.1330.2016 к специфическим грунтам на исследуемой территории следует отнести: техногенные, органоминеральные и органические грунты.

Техногенные грунты

ИГЭ-1. Насыпной грунт: песок мелкий, влажный, с включениями гравия и гальки, строительного мусора до 15%.

Отложения залегают с поверхности и под покровно-растительным слоем, распространены локально. Мощность отложений по данным бурения составляет 0,3-0,8 м, подошва отмечена на глубинах 0,5-1,0 м, на абс. отметках 59,70-56,52 м. Вскрыт в скважинах №6, 7, 29, 30, 83-92, 95, 111. Характеризуются значительной неоднородностью состава и свойств, в качестве оснований не рекомендуются.

Следует знать, что насыпные грунты неоднородные по составу, обладают неравномерной сжимаемостью и возможностью самоуплотнения, особенно при вибрационном воздействии и замачивании.

Органоминеральные грунты

ИГЭ-3. Песок пылеватый средней плотности, влажный и водонасыщенный, слабозаторфованный, коричневый.

Отложения залегают под покровно-растительным слоем и торфом сильноразложившимся (ИГЭ-2). Мощность составляет 0,3-1,7 м, подошва отмечена на глубинах 0,5-2,7 м, на абс. отметках 57,44-83,26 м. Содержание органических веществ изменяется в пределах 0,07-0,21. Отложения распространены практически повсеместно, вскрыты в скважинах № 5, 9, 10, 50, 51, 52, 53 зонд, 54 зонд, 63, 64 зонд, 65, 66 зонд, 68, 69, 70 зонд, 71, 72 зонд, 73 зонд, 74-79, 89, 102-107.

ИГЭ-4. Песок пылеватый средней плотности, влажный и водонасыщенный, с примесью органического вещества, светло-коричневый. Отложения залегают под покровно-растительным слоем. Мощность составляет 0,5-3,3 м, подошва отмечена на глубинах 0,7-3,5 м, на абс. отметках 51,06-71,11 м. Содержание органических веществ изменяется в пределах 0,03-0,09. Отложения распространены локально, вскрыты в скважинах № 2, 5, 16, 17, 20, 21, 23, 24, 33, 34, 45, 46, 80, 81 зонд, 82.

Органические грунты

ИГЭ-2. Торф водонасыщенный, сильноразложившийся, темно-коричневый.

Торф образует покровы на заболоченных участках. Мощность отложений по данным бурения составляет 0,6-1,4 м, подошва отмечена на глубинах 0,8-1,4 м, на абс. отметках 58,74-80,10 м. Содержание органических веществ изменяется в пределах 0,51-0,86, степень разложения торфа 42-62%. Вид торфа – низинный.

Внесено	Исполнено	Проверено	Дата	Лист	3090.085.ИИ.010.1295-ИГИ-ПЗ	15

Отложения распространены локально, вскрыты в скважинах № 50, 51 зонд, 52, 53 зонд, 54 зонд, 63, 64 зонд, 65, 66 зонд, 67 зонд, 69, 70 зонд, 71, 72 зонд, 73 зонд.

При проектировании необходимо учитывать следующие особенности равнинных грунтов: большая сжимаемость, существенная изотропность и анизотропия прочностных, деформационных и фильтрационных характеристик, длительное развитие осадок во времени и возможность возникновения нестационарного состояния.

На участке изобильно развиты заболоченные участки и болота, распространены в местах понижения рельефа, где наблюдаются разливы ручьев, а также где скапливаются атмосферные осадки и затруднен естественный сток. Способствует заболачиванию и близкое залегание к поверхности земли уровня грунтовых вод.

Питание болот и заболоченных массивов осуществляется за счет атмосферных осадков и таяния снежного покрова.

Болота согласно п. 8.7.1 СП 85.13330.2022 по характеру передежки по ним строительной техникой на исследуемой территории относятся к первому и второму типу болот.

Первый тип болот – болота, целиком заполненные торфом, допускающие работу и неоднократное передвижение болотной техникой с удельным давлением от 0,02 до 0,03 Мпа, или работу обычной техникой с помощью щитов, сланей, лежневых или других временных дорог, обеспечивающих снижение удельного давления на поверхность залежи до 0,02 Мпа. Протяженность данного типа болот составила 1140,45 м.

Второй тип болот – болота, целиком заполненные торфом, допускающие работу и передвижение строительной техникой только по щитам, сланям или временным дорогам, обеспечивающим снижение удельного давления на поверхность залежи до 0,01 Мпа. Протяженность данного типа болот составила 1296,9 м.

Рельеф поверхности минерального дна пологий. Органические и органоминеральные грунты залегают с поверхности.

Рекомендуется предусмотреть дренажные мероприятия, полностью или частично произвести замену органического грунта или произвести его предварительное уплотнение.

9 Геологические и инженерно-геологические процессы

Из современных неблагоприятных геологических процессов на участке строительства газопровода можно отнести процессы подтопления территории.

По природным и техногенным условиям исследуемую площадку на период эксплуатации сооружения можно отнести в район (А-Э – сезонно (ежегодно) подтапливаемая территория (прил. И, СП 11-105-97 часть 2).

Форм. Исполн.	Время работ	Формат и дата							Лист
			3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГИ-ПЗ						
Имя	Фамилия	Литер.	Место	Полн.	Дата				

В период обильных дождей и таяния снегов возможен приток грунтовых вод в пески пылеватые (ИГЭ-3, ИГЭ-4, ИГЭ-5), пески мелкие (ИГЭ-6) и пески крупные (ИГЭ-8) и, соответственно, приток грунтовых вод в траншею. Необходимо учитывать пьезометрические явления в водонасыщенных песках, при изменении гидродинамических условий пески могут оплывать как в зоне водности.

Учитывая высокий уровень стояния грунтовых вод, при проектировании строительного дренажа необходимо предусмотреть использование водосонных и водоотводящих систем.

При обустройстве траншей рекомендуется предусмотреть мероприятия по водоотведению, а также руководствоваться рекомендациями СП 115.13330.2012 «Инженерная защита территорий от опасных геологических процессов» и СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Сейсмичность

В соответствии с картами общего сейсмического районирования территории Российской Федерации сейсмичность района составляет 5 баллов (СП 14.13330.2018).

По сейсмическим свойствам, согласно табл. 4.1 СП 14.13330.2018, ИГЭ-1, 3, 4, 5, 6, 7, относятся к II группе; ИГЭ-8, 9 относятся к III группе; ИГЭ-2 относится к IV группе.

Морозное пучение

Интенсивность проявления морозного пучения определяется составом грунтов и условиями промерзания.

Нормативная глубина сезонного промерзания по данным СП 131.13330.2020, станция Тихвин, рассчитанная по формуле 5.3 СП 22.13330.2016, составляет для песков мелких (ИГЭ-1), (ИГЭ-6), песков пылеватых (ИГЭ-3), (ИГЭ-4), (ИГЭ-5), супеси (ИГЭ-7) – 1,47 м; для песка крупного (ИГЭ-8) – 1,58 м; для суглинка (ИГЭ-9) – 1,21 м.

По относительной деформации пучения грунты подразделяются согласно табл. Б.27 ГОСТ 25100-2020 как:

- песок мелкий (ИГЭ-1) - нетучинистый;
- пески пылеватые (ИГЭ-3), (ИГЭ-4), (ИГЭ-5) - слаботучинистые;
- песок мелкий (ИГЭ-6) - слаботучинистый;
- супесь песчанистая пластичная (ИГЭ-7) - среднетучинистый;
- песок крупный (ИГЭ-8) - нетучинистый;
- суглинок песчанистый твердый (ИГЭ-9) – слаботучинистый.

Форм. ИГЭ	Время	Форм. и дата
	Имя	Подпись

10 Инженерно-геологические условия участков изысканий

Участок работ находится в Ленинградской области, Тихвинском муниципальном районе.

Вблизи и на участке работ населенные пункты: д. Ганьковоз, д. Серебрянка, д. Люкочаво, д. Еремина Гора, пос. Мохбаза, д. Куневинки.

Территория района работ расположена на северо-западе Русской равнины.

В геоморфологическом отношении участок представляет собой аккумулятивную озерно-ледниковую равнину.

В геологическом строении участка работ по данным бурения до глубины 5,0 м принимают участие четвертичные отложения:

- Техногенные отложения (t_{IV}) – насыпной грунт;
- Биогенные отложения (b_{IV}) – почвенно-растительный слой, торф, сильноразложившийся, слаботорфованный песок;
- Аллювиальные отложения (a_{IV}) – песок пылеватый с примесью органического вещества;
- Верхнеледниково-озерно-ледниковые отложения (l_{IV}) – песок пылеватый, песок мелкий, супесь песчанистая;
- Флювиогляциальные отложения (f_{IV}) – песок крупный с гравием и галькой;
- Ледниковые отложения (gl_{IV}) – супесь легкая песчанистая.

Абсолютные отметки устья горных выработок на период изысканий составляли 52,26–59,36 м.

Геологическое описание проектируемой трассы

Основная трасса

ПК0-ПК3

Трасса проектируемого газопровода следует в северном направлении и проходит по равнинной местности, абсолютные отметки высот составляют от 59,36 м до 65,05 м. Произрастает преимущественно хвойный лес: сосна, ель. Участок трассы пересекает ручей б/н №1; ширина ручья составляет 2,9 м, глубина 0,8 м. Повсеместно распространён почвенно-растительный слой. Под ПРС залегает песок пылеватый средней плотности (ИГЭ-4), песок пылеватый средней плотности (ИГЭ-5) и песок мелкий средней плотности (ИГЭ-6).

ПК3-ПК6

Трасса проектируемого газопровода следует в северо-восточном направлении и проходит по равнинной местности, абсолютные отметки высот составляют от 61,24 м до 67,60 м. Произрастает смешанный лес: осина, сосна. Повсеместно распространён

№ п/п	Фамилия	Имя	Отчество	Подпись	Дата	
3090.085.ИИ.010.1295-ИГИ-ПЗ						21

почвенно-растительный слой. Под ПРС залегает песок пылеватый средней плотности, влажный и водонасыщенный (ИГЭ-5)

ПК8-ПК9

Трасса проектируемого газопровода следует в северо-восточном направлении и проходит по равнинной местности, абсолютные отметки высот составляют от 62,74 м до 67,56 м. Прорастает смешанный лес: осина, сосна. Трасса проходит по заболоченной территории, пересекает ручей 5/н №2, ширина ручья составляет 1,3 м, глубина 0,9 м.

На участке ПК8-ПК8+25,50 трасса пересекает автодорогу 41К-845 "Озереани-Пашозеро-Шугозеро-Гамьково". Ширина дорожного полотна 6 м. Повсеместно распространён почвенно-растительный слой. Под ПРС залегает песок пылеватый средней плотности, влажный и водонасыщенный слабогумифицированный (ИГЭ-3); озерно-ледниковый песок пылеватый, средней плотности, влажный и водонасыщенный (ИГЭ-5). На участке пересечения с автодорогой под ПРС залегает насыпной грунт (ИГЭ-1)

ПК9-ПК12

Трасса проектируемого газопровода следует в северо-восточном направлении и проходит по равнинной местности, абсолютные отметки высот составляют от 65,90 м до 68,08 м. Прорастает хвойный лес: сосна, ель. Повсеместно распространён почвенно-растительный слой. Под ПРС залегает песок пылеватый средней плотности, влажный и водонасыщенный (ИГЭ-5)

ПК12-ПК16

Трасса проектируемого газопровода следует в северо-восточном направлении и на ПК 14 меняет направление на северо-западное. Местность равнинная. Прорастает хвойный лес: сосна, ель. Абсолютные отметки высот составляют от 65,90 м до 72,30 м. Повсеместно распространён почвенно-растительный слой. Под ПРС залегает песок пылеватый средней плотности, влажный и водонасыщенный слабогумифицированный (ИГЭ-3); озерно-ледниковый песок пылеватый, средней плотности, водонасыщенный (ИГЭ-5)

ПК16-ПК19

Трасса проектируемого газопровода следует в северо-восточном направлении и проходит по равнинной местности, абсолютные отметки высот составляют от 67,92 м до 70,90 м. Прорастает смешанный лес: береза, осина, сосна, ель. Повсеместно распространён почвенно-растительный слой. Под ПРС залегает песок пылеватый средней плотности, влажный (ИГЭ-5)

ПК19-ПК22

Трасса проектируемого газопровода следует в северо-западном направлении и на ПК20+20,88 меняет направление на северо-западное. Абсолютные отметки высот составляют от 68,39 м до 70,37 м. Прорастает смешанный лес: береза, осина, сосна.

Внесено	Изм.	№	Дата
	Изм.	№	Дата

ель. Повсеместно распространён почвенно-растительный слой. Под ПРС залегает песок пылеватый средней плотности, влажный (ИГЭ-5). Опасные процессы не выявлены.

ПК22-ПК25

Трасса проектируемого газопровода следует в северо-восточном направлении и проходит по равнинной местности, абсолютные отметки высот составляют от 70,37 м до 75,45 м. Повсеместно распространён почвенно-растительный слой. Под ПРС залегает песок пылеватый средней плотности, влажный (ИГЭ-5).

ПК25-ПК28

Трасса проектируемого газопровода следует в северо-восточном направлении и проходит по слабоволнистой местности, абсолютные отметки высот составляют от 66,60 м до 75,72 м. Прорастает смешанный лес: береза, ель, сосна. Повсеместно распространён почвенно-растительный слой. Под ПРС залегает песок пылеватый средней плотности, влажный (ИГЭ-5).

ПК28-ПК31

Трасса проектируемого газопровода следует в северо-восточном направлении и на ПК 28+68,35 меняет направление на северо-западное, далее на ПК 29+27,71 трасса меняет направление на северо-восточное. Абсолютные отметки высот составляют от 60,92 м до 75,28 м. Трасса пересекает ручей б/н №3, ширина ручья составляет 0,8 м и глубина 0,6 м. Прорастает смешанный лес: ель, сосна, береза. Повсеместно распространён почвенно-растительный слой. Под ПРС залегает песок пылеватый средней плотности, влажный и водонасыщенный, с примесью органического вещества (ИГЭ-4), песок пылеватый средней плотности, влажный и водонасыщенный (ИГЭ-5) и песок мелкий средней плотности, водонасыщенный (ИГЭ-6). Опасные процессы не выявлены.

ПК31-ПК34

Трасса проектируемого газопровода следует в северо-восточном направлении и проходит по равнинной местности, абсолютные отметки высот составляют от 73,30 м до 75,00 м. Прорастает смешанный лес: береза, осина, сосна, ель. Повсеместно распространён почвенно-растительный слой. Под ПРС залегает песок пылеватый средней плотности, влажный (ИГЭ-5).

ПК34-ПК37

Трасса проектируемого газопровода следует в северо-восточном направлении и проходит по слабоволнистой местности, абсолютные отметки высот составляют от 52,03 м до 73,30 м. Трасса пересекает ручей Витуй, ширина составляет до 4 метров, глубина до 0,8 м. Прорастает смешанный лес: береза, осина, сосна, ель. Повсеместно распространён почвенно-растительный слой. Под ПРС залегает песок пылеватый

Влияние на окружающую среду	Время года	Погода, температура	Итого						Лист
			Итого	Итого	Итого	Итого	Итого	Итого	
Итого	Итого	Итого	Итого	Итого	Итого	Итого	Итого	Итого	

слабозаторфованный (ИГЗ-4), песок пылеватый (ИГЗ-5), песок мелкий (ИГЗ-5), глина песчаная пластичная (ИГЗ-7)

ПК37-ПК42

Трасса проектируемого газопровода следует в северо-восточном направлении по равнинной местности, абсолютные отметки высот составляют от 69,58 м до 74,28 м. Произрастает смешанный лес: береза, осина, сосна, ель. Трасса газопровода пересекает ручей б/н №4. Ширина ручья 0,5 м, глубина 0,4 м. Повсеместно распространен почвенно-растительный слой. Под ПРС залегает песок пылеватый, влажный и водонасыщенный, с примесью органического вещества (ИГЗ-4), песок пылеватый средней плотности водонасыщенный (ИГЗ-5), песок мелкий средней плотности, водонасыщенный (ИГЗ-5).

ПК42-ПК48

Трасса проектируемого газопровода следует в северо-восточном направлении по равнинной местности, абсолютные отметки высот составляют от 68,10 м до 73,80 м. Произрастает смешанный лес: береза, осина, сосна, ель. Трасса газопровода пересекает ручей б/н №5. Ширина ручья 1 м, глубина 0,4 м. Повсеместно распространен почвенно-растительный слой. Под ПРС залегает песок пылеватый средней плотности влажный и водонасыщенный (ИГЗ-5), песок мелкий средней плотности, водонасыщенный (ИГЗ-5).

ПК48-ПК57

Трасса проектируемого газопровода следует в северо-восточном направлении по равнинной местности, на ПК 54+5,28 трасса меняет направление на северо-западное, далее на ПК54+42-54 трасса следует в северо-восточном направлении вдоль автодороги 41А-009. Абсолютные отметки высот составляют от 60,15 м до 69,24 м. Произрастает смешанный лес: береза, осина, сосна, ель. Повсеместно распространен почвенно-растительный слой. Под ПРС залегает песок пылеватый средней плотности влажный (ИГЗ-5), песок мелкий средней плотности, влажный (ИГЗ-5).

ПК57-ПК60

Трасса проектируемого газопровода следует в северо-восточном направлении по равнинной местности, абсолютные отметки высот составляют от 55,63 м до 60,40 м. Трасса пересекает ручей б/н №6, ширина ручья достигает до 7,5 м, глубина 0,65 м. Произрастает смешанный лес: береза, осина, сосна, ель. Повсеместно распространен почвенно-растительный слой. Под ПРС залегает песок пылеватый, влажный и водонасыщенный, с примесью органического вещества (ИГЗ-4), песок пылеватый средней плотности влажный и водонасыщенный (ИГЗ-5), песок мелкий средней плотности, влажный и водонасыщенный (ИГЗ-5).

ПК60-ПК70

Вид проекта	Лист	Изм.	Кол. ч.	Лист	Масш.	Дата	Лист
3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГИ-ПЗ							

Трасса проектируемого газопровода следует в северо-восточном по равнинной местности, абсолютные отметки колеблются от 61,38 м до 71,85 м. Трасса пересекает ручей БИНАТ ПК86+71,57. Промырастает смешанный лес, представленный сосной, елью, березой. В геологическом строении принимают участие: песок пылеватый средней плотности влажный и водонасыщенный (ИГЭ-5), песок мелкий средней плотности, влажный и водонасыщенный (ИГЭ-6).

ПК70-ПК93

Трасса проектируемого газопровода следует в северо-восточном направлении, далее меняет на ПК70+5,34 направление на северное, и на ПК76+62,25 меняет направление на северо-восточное, далее на ПК92+71,2 трасса следует в восточном направлении. Абсолютные отметки высот колеблются от 51,26 м до 71,85 м. Промырастает смешанный лес: береза, осина, сосна, ель. Трасса проходит по заболоченному участку ПК83+37,84-ПК83+53,18 через ручей Черный, ширина ручья в месте пересечения трассы составляет 0,8 м. Далее на ПК92+26,92-ПК92+60,45 трасса переходит через заболоченный участок. В геологическом строении принимают участие: торф водонасыщенный сильноразложившийся (ИГЭ-2), песок пылеватый средней плотности, влажный и водонасыщенный, слаботорфованный (ИГЭ-3), песок пылеватый средней плотности, влажный и водонасыщенный, с примесью органических веществ (ИГЭ-4), песок пылеватый средней плотности влажный и водонасыщенный (ИГЭ-5), песок мелкий средней плотности, влажный и водонасыщенный (ИГЭ-6), супесь песчанистая пластичная (ИГЭ-7).

ПК93-ПК117

Трасса проектируемого газопровода следует в восточном направлении и плавно меняет направление на северо-восточное, следует по слабоболотистой местности, абсолютные отметки колеблются от 62,70 м до 90,25 м. Промырастает преимущественно хвойный лес: ель, сосна. Трасса проходит заболоченный участок ПК116+12,29-ПК116+82,71, ширина составляет 63,5 м. В геологическом строении принимают участие: торф водонасыщенный сильноразложившийся (ИГЭ-2), песок пылеватый средней плотности, влажный и водонасыщенный, слаботорфованный (ИГЭ-3), песок пылеватый средней плотности влажный и водонасыщенный (ИГЭ-5), песок мелкий средней плотности, влажный и водонасыщенный (ИГЭ-6).

ПК117-ПК130

Трасса проектируемого газопровода следует в восточном направлении и меняет направление на ПК124+34,50 на северо-западное, трасса следует по слабоболотистой местности, абсолютные отметки колеблются от 78,37 м до 83,19 м. Промырастает преимущественно смешанный лес: ель, сосна, береза. Трасса проходит через болото. И

Влияние на окружающую среду	Время года	Погода и дата							Лист
3090.085.ИИ.010.1295-ИГИ-ПЗ								25	
Имя	Фамилия	Литер.	Масштаб	План	Дата				

типа ПК115+65,65-ПК120+ 9,87, ширина составляет 44,2 м. В геологическом строении принимают участие: торф водонасыщенный сильноразложившийся (ИГЭ-2), песок пылеватый средней плотности, влажный и водонасыщенный, слабозаторфованный (ИГЭ-3), песок пылеватый средней плотности влажный и водонасыщенный (ИГЭ-5), песок мелкий средней плотности, влажный и водонасыщенный (ИГЭ-6).

ПК130-ПК145

Трасса проектируемого газопровода следует в северо-западном направлении, далее меняет на ПК131+68,5 направление на западное, и на ПК133+39,5 меняет направление на северное; и далее на ПК137+8,50 трасса следует в северо-западном направлении. Абсолютные отметки высот колеблются от 57,91 м до 79,59 м. Произрастает травяная растительность и смешанный лес береза, осина, сосна, ель. На ПК132+79,45-ПК132+67,68 трасса проходит через реку Сарна, ширина реки в месте пересечения трассы составляет 0,8 м. На ПК131+88,50-ПК132+20,50 трасса проходит через автодорогу 41А-009, далее трасса идет по застроенной территории. В геологическом строении принимают участие: насыпной грунт (ИГЭ-1), песок пылеватый средней плотности влажный и водонасыщенный (ИГЭ-5), песок мелкий средней плотности, влажный и водонасыщенный (ИГЭ-6), песок крупный плотный, влажный и водонасыщенный (ИГЭ-8), суглинок легкий песчанистый, твердый (ИГЭ-9).

ПК145-ПК151+72,50

Трасса проектируемого газопровода следует в северо-западном направлении, далее меняет на ПК148+49,0 направление на северо-восточное, и на ПК176+62,25, меняет направление на северо-восточное, далее на ПК149+91,5 трасса поворачивает на запад. Абсолютные отметки высот колеблются от 62,67 м до 66,39 м. Трасса проходит по застроенной территории. В геологическом строении принимают участие насыпной грунт (ИГЭ-1), песок крупный плотный, влажный и водонасыщенный (ИГЭ-8), суглинок легкий песчанистый, твердый (ИГЭ-9).

Трасса газопровода 1

1ПК0-1ПК20+62,50

Трасса проектируемого газопровода следует в северном направлении, на 1ПК2+68,50 поворачивает на восток и далее на 1ПК3+89,00 меняет направление на северное, на 1ПК13+96,00 поворачивает на северо-восток, на 1ПК16+79,00 поворачивает на восток, далее трасса следует в юго-восточном направлении. Абсолютные отметки высот колеблются от 63,68 м до 81,53 м. Произрастает смешанный лес береза, осина, сосна, ель. Трасса проходит по заболоченному участку 1ПК6+31,44-1ПК7+35,96, через ручей б/н №11, далее трасса на 1ПК8+65,05 проходит через ручей через ручей б/н №12. На

Вид проекта	Время	№	Дата	3090.085.ИИ.010.1295-ИГИ-ПЗ						Лист
				Изм.	Начисл.	Лист	Масш.	План	Дата	26

1ПК11+32,06 трасса переходит через ручей б/н №13, на 1ПК12+55,73 трасса переходит через ручей б/н №14. В геологическом строении принимают участие: насыпной грунт (ИГЭ-1), песок пылеватый средней плотности, влажный и водонасыщенный; слаботорфянистый (ИГЭ-3), песок крупный плотный, влажный и водонасыщенный (ИГЭ-8), суглинок лессовый песчанистый, твердый (ИГЭ-9).

Трасса газопровода 2

2ПК0-2ПК0+20,50

Трасса проектируемого газопровода следует в западном направлении, абсолютные отметки колеблются от 69,75 до 70,10 м. Произрастает колючий лес: ель, сосна. В геологическом строении принимают участие: песок пылеватый средней плотности влажный и водонасыщенный (ИГЭ-5), песок мелкий средней плотности, влажный и водонасыщенный (ИГЭ-6).

Трасса газопровода 3

3ПК0-3ПК3+31,5

Трасса проектируемого газопровода следует в северо-западном направлении и следует на разнинной местности, абсолютные отметки колеблются от 60,40 м до 62,49 м. Произрастает преимущественно смешанный лес: ель, сосна, береза. Трасса пересекает автодорогу 41А-069. В геологическом строении принимают участие: песок пылеватый средней плотности влажный (ИГЭ-5), песок мелкий средней плотности, водонасыщенный (ИГЭ-8).

Трасса газопровода 4

4ПК0-4ПК0+15,5

Трасса проектируемого газопровода следует в западном направлении от основной трассы газопровода. Абсолютные отметки колеблются от 62,25 м до 62,76 м. Растительность древесно-кустарниковая. В геологическом строении принимают участие: насыпной грунт (ИГЭ-1), песок крупный плотный, влажный и водонасыщенный (ИГЭ-8), суглинок лессовый песчанистый, твердый (ИГЭ-9).

Имя	Фамилия	Время	Дата						
				3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГИ-ПЗ					
Имя	Фамилия	Литер.	Масштаб	План	Дата				27

11 Прогноз изменений инженерно-геологических условий

Инженерное освоение территории при строительстве происходит в условиях геологической среды, определенной активности природных геологических процессов. Техногенное воздействие на рельеф приводит к активизации процессов и увеличению их интенсивности. Техногенное воздействие, как правило, снижает устойчивость рельефа. Компонентами геологической среды, которые будут подвергнуты воздействию и преобразованию, являются грунты, геологические процессы и рельеф. При этом воздействие на них в период строительства будет носить кратковременный характер, а воздействие в период эксплуатации будет иметь место в течение всего времени функционирования технической системы.

Изменение морфологии рельефа, нарушение целостности почвенно-растительного покрова может привести к отрицательным последствиям, в том числе и к возникновению или активизации и усилению интенсивности опасных геологических процессов и гидрологических явлений.

Возникновение или интенсификация гидрогеологических процессов связаны, как правило, с нарушением режима поверхностного и подземного стока, условий дренируемости, изменением физико-механических свойств грунтов.

На исследуемой территории сложились благоприятные инженерно-геологические условия для развития процессов подтопления и сезонного пучения грунта в зоне промерзания.

Процесс пучения в естественных условиях, ввиду геологического строения и гидрогеологических условий, на большей части территории развивается закономерным образом. Интенсивность процессов пучения будет возрастать в результате поступления грунтовых вод к зоне сезонного промерзания.

Прогнозируемый максимальный уровень грунтовых вод приходится на период максимального оттаивания сезонно-мерзлого слоя, в летние месяцы. Прогнозируемый уровень поднятия грунтовых вод возможен на 1,0.

Максимальный прогнозируемый уровень грунтовых вод в неблагоприятные периоды года (снеготаяния и дождей), а также в случае нарушения ледяного стока следует ожидать абс. отметки дневной поверхности на абс. отм. 52,36-55,26 м.

Рекомендации по мероприятиям инженерной защиты территории от опасных геологических процессов:

Для защиты строительных сооружений от негативного воздействия геологических процессов и специфических грунтов, а также для предотвращения развития неблагоприятных инженерно-геологических процессов следует предусмотреть соответствующие технические решения и мероприятия.

Форм. №	Регистр. №	Регистр. дата					Лист 26
	Внес. №					3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГИ-ПЗ	
	Изм.	Исполн.	Лист	Масш.	Лист		

Инженерная защита объектов инфраструктуры от морозного пучения

В качестве защитных инженерных мероприятий рекомендуется применять следующие:

- выведение зоны промерзания из слоя грунта, вызывающего пучение;
- частичную или полную замену пучинистых грунтов (гравием, гравием и другими мелунистыми материалами);

- осушение грунтов в зоне промерзания и защиту их от увлажнения грунтовыми водами и твердым стоком (устройство дренажей, водоотвод, гидроизолирующие и капилляропрерывающие прослойки и т.п.);

Выведение зоны промерзания из слоя грунта, вызывающего пучины, достигается устройством теплоизолирующей подушки (или морозозащитного слоя) в целях уменьшения глубины промерзания.

При устройстве противопучинных мероприятий используют материалы, имеющие теплофизические свойства, отличные от свойств исходных грунтов. Замена материала изменяет глубину промерзания.

Инженерная защита объектов инфраструктуры от подтопления

При инженерной защите промышленных территорий следует учитывать отрицательное влияние подтопления на:

- изменение физико-механических свойств грунтов в основании инженерных сооружений и агрессивность грунтовых вод;

- надежность конструкций зданий и сооружений, в том числе возводимых на подрабатываемых и ранее подработанных территориях;

- устойчивость и прочность подземных сооружений при изменении гидростатического давления грунтовой воды;

- коррозию подземных частей металлических конструкций, трубопроводных систем, систем водоснабжения и теплоснабжения;

- надежность функционирования инженерных коммуникаций, сооружений и оборудования вследствие проникания воды в подземные помещения;

- проявление эрозий;

- санитарно-гигиеническое состояние территории;

- искусственным повышением рельефа территории до незаполняемых планировочных отметок.

Фин. № табл. | Взам. инв. № | Подп. и дата

12 Заключение

- В соответствии с техническим заданием заказчика инженерно-геологические изыскания выполнены по объекту: «Межпоселковый газопровод от д. Ганьково до д. Серебрянка - д. Лихачево - д. Еремина Гора - пос. Мехбаза - д. Куневичи Ленинградской области».

- В геоморфологическом отношении участок представляет собой аккумулятивную озерно-ледниковую равнину. Абсолютные отметки устья горных выработок на период изысканий составляли 52,26-50,38 м.

- По совокупности геоморфологических, геологических и гидрогеологических факторов, согласно приложению Г СП 47-13330.2016, инженерно-геологические условия на участке изысканий относятся ко II (средней) категории сложности.

- В геологическом строении на изучаемой территории в пределах глубины инженерно-геологических исследований до 5,0 м залегают четвертинные отложения, а именно:

Техногенные отложения ($T_{тн}$) – насыщенный грунт: песок мелкий, влажный, с включениями гравия и гальки, строительного мусора до 15%.

Болотные отложения ($B_{бл}$) – торф: водонасыщенный, сильнорасположенный, темно-коричневый, песок пылеватый средней плотности, влажный и водонасыщенный, слаботорфованный, коричневый.

Аллювиальные отложения ($A_{ал}$) – песок пылеватый средней плотности, влажный и водонасыщенный, с примесью органического вещества, светло-коричневый.

Озерно-ледниковые отложения ($O_{ол}$) – песок пылеватый, средней плотности, влажный и водонасыщенный, коричневый, песок мелкий, средней плотности, влажный и водонасыщенный, коричневый, супесь лес-анистая пластичная, с простоями песка, темно-коричневая.

Откосоразвешивальные отложения ($O_{ор}$) – песок крупный, плотный, влажный и водонасыщенный, с галькой и гравием, коричневый.

Ледниковые отложения ($L_{лв}$) – суглинок леглый песчанистый, твердый, с включениями гравия и гальки до 10%, серо-коричневый.

В соответствии с требованиями ГОСТ 20522-2020 и ГОСТ 25100-2020, выделено 9 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

- Средние (нормативные) и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов, определенные на основе СП 22-13330-2018 и лабораторных данных, приведены в Таблице 3.

- На период изысканий (декабрь 2022 г.) грунтовые воды вскрыты на глубинах 0,0-4,0 м, на абс. отметках 51,36-84,26 м (в зависимости от рельефа). Установившийся уровень зафиксирован на глубине 0,0-4,0 м, на абс. отметках 51,36-84,26 м.

Фин. Исполн.	Введ. в строй №	Факт. и дата							3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГИ-ПЗ	Лист
									30	
Изм.	Кол-во	Лист	Масш.	План	Дата					

Максимальный прогнозируемый уровень грунтовых вод в неблагоприятные периоды года (снеготаяния и дождей), а также в случае нарушения поверхностного стока следует ожидать вблизи дневной поверхности на абс. отм. 52.36-85.26 м.

Подземные воды по отношению к бетонам нормальной проницаемости марки W4 слабоагрессивные по показателю pH, и свинцовой оболочке кабеля обладают высокой коррозионной агрессивностью по содержанию гумуса, алюминизованной оболочке кабеля обладают высокой коррозионной агрессивностью по содержанию хлор-иона и монокислота железа.

По химическому составу воды преимущественно гидрокарбонатно-натриевые пресные, от слабосильно до щелочных, от очень мягких до средне жестких.

При гидрогеологических расчетах коэффициент фильтрации, согласно «Справочнику техника-геолога Солодухин М.А., Архангельский И. В.», принят:

Наименование грунтов	Коэффициент фильтрации, м/сут
Горизонтально-насыщенный, сильно-разлохмаченный (ИГЭ-2)	0,01-0,15
Песок мелкий (ИГЭ-1), (ИГЭ-6)	1-5
Песок пылеватый (ИГЭ-3), (ИГЭ-4), (ИГЭ-5)	0,5-1
Супесь (ИГЭ-7)	0,10-0,70
Песок крупный (ИГЭ-8)	20-75
Суглинок (ИГЭ-9)	0,05-0,10

• По относительной деформации пучения грунты подразделяются согласно табл. Б.27 ГОСТ 25100-2020 как:

- песок мелкий (ИГЭ-1) - непучинистый;
- гравий пылеватые (ИГЭ-3), (ИГЭ-4), (ИГЭ-5) - слабопучинистые;
- песок мелкий (ИГЭ-6) - слабопучинистый;
- супесь песчаная пластичная (ИГЭ-7) - среднепучинистый;
- песок крупный (ИГЭ-8) - непучинистый;
- суглинок песчаный твердый (ИГЭ-9) - слабопучинистый.

• Группа грунтов по трудности разработки одноковшовым экскаватором определена согласно ГЭОН 81-02-01-2020 прил. 1.1, приведена в таблице 4.

Форм. №	Форм. №
	Время
	Дата

Таблица 4- Группа грунтов по трудности разработки

Наименование грунтов	ИГЭ	№ п.п.	Группа
Почвенно-растительный слой	1	9а	1
Насыпной грунт: песок мелкий, влажный, с включениями гравия и гальки, строительного мусора до 15%	1	29а	1
Горш водонасыщенный, сильноразложившийся	2	37а	1
Песок пылеватый средней плотности, влажный и водонасыщенный, слабозаторфованный	3	29а	1
Песок пылеватый средней плотности, влажный и водонасыщенный, с примесью органического вещества	4	29а	1
Песок пылеватый, средней плотности, влажный и водонасыщенный	5	29а	1
Песок мелкой, средней плотности, влажный и водонасыщенный	6	29а	1
Супесь песчанистая пластичная, с прослойки песка	7	38а	1
Песок крупный, плотный, влажный и водонасыщенный, с галькой и гравием	8	29а	1
Супынок галечко-песчанистый, твердый, с включениями гравия и гальки до 10%	9	105	2

• При проектировании необходимо учесть и предусмотреть:

- подтопление территории в неблагоприятные периоды года (периоды дождей и снеготаяния);

- мероприятия, предупреждающие сток поверхностных вод в траншею;

- учесть насыпные грунты (ИГЭ-1), так как они неоднородные по составу, обладают неравномерной сжимаемостью и возможностью самоуплотнения, особенно при вибрационных воздействиях и замачивании. Рекомендуется изымать грунт данного слоя:

- учесть наличие органических грунтов: торфа сильноразлагающегося (ИГЭ-2) и слабозаторфованных грунтов (ИГЭ-3), которые обладают большой сжимаемостью, существенной изменчивостью и анизотропией прочностных, деформационных и фильтрационных характеристик, длительным разлитием осадок во времени и возможностью возникновения нестабилизированного состояния. Рекомендуется предусмотреть дренажные мероприятия, полностью или частично произвести замену органического грунта или произвести его предварительное уплотнение;

- учесть наличие сильнопучинистых грунтов супесей пылеватых пластичных (ИГЭ-7), при сезонном промерзании способны увеличиваться в объеме, что оправдывается подъемом поверхности грунта и разлитием сил морозного пучения, действующих на фундаменты и другие конструкции сооружений. При последующем оттаивании пучинистого грунта происходит его осадка. Рекомендуется вести работы ниже зоны сезонного промерзания.

Форм. ИГЭ	Время года	№	Форм. и дата		

участь наличие неблагоприятных инженерно-геологических процессов на участке работ;

участь коррозионную агрессивность грунтов по отношению к бетонным конструкциям, к стали, к свинцовым и алюминиевым оболочкам кабелей;

участь коррозионную агрессивность грунтовых вод по отношению к бетонным конструкциям, к свинцовым и алюминиевым оболочкам кабелей;

участь опыт строительства в данном районе;

земляные работы выполнять в соответствии со СП 45.13330.2017;

руководствоваться рекомендациями СП 47.13330.2016, СП 70.13330.2012.

13 Контроль инженерных изысканий и прием выполненных работ

Полевой контроль инженерно-геологических работ осуществляется начальником Геодезической службы ПКЦ АО «Газпром газораспределение Ленинградская область» Даниловым А.В.

Акт технической приемки полевых инженерно-геологических работ прилагается (Приложение Д).

Внутриведомственная приемка инженерно-геологических работ осуществлялась начальником Геодезической службы ПКЦ Даниловым А.В. и начальником ПКЦ Васильянко, М.П. в организации АО «Газпром газораспределение Ленинградская область». Акт внутриведомственной приемки инженерно-геологических работ прилагается (Приложение Ж).

14 Хранение материалов изысканий

Хранение материалов изысканий обеспечивается по адресу Санкт-Петербург, ул. Пинагина, д. 4, АО «Газпром газораспределение Ленинградская область».

Имя	Фамилия	Время	Дата

Имя	Фамилия	Подпись	Подпись	Подпись	Дата

3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГИ-ПЗ

16 Перечень нормативно-технической литературы, используемой в ходе работ в составе инженерно-геологических изысканий

1. СП 47.13330.2016 – Инженерные изыскания для строительства.
2. СП 22.13330.2016 – Основания зданий и сооружений.
3. СП 50-101-2004 – Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений.
4. СП 28.13330.2017 – Защита строительных конструкций от коррозии.
5. СП 131.13330.2020 – Строительная климатология. Изд. официальное. Москва, 2012г.
6. СП 446.1325800.2019. – Инженерно-геологические изыскания для строительства. Изд. официальное. Москва, 2019г.
7. ГОСТ 9.602-2016 – Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии. М., Стандартинформ, 2006 г.
8. ГОСТ 5180-2015. – Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик.
9. ГОСТ 12071-2014 – Грунты. Отбор, упаковка, транспортировка, хранение образцов.
10. ГОСТ 12536-2014. – Грунты. Методы лабораторного определения гранулометрического и микроагрегатного состава.
11. ГОСТ 20522-2012 – Грунты. Метод статистической обработки результатов определения характеристик.
12. ГОСТ 25100-2020 – Грунты. Классификация.
13. ГОСТ 30416-2020 – Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения.
14. ГЭСН 81-02-01-2020. – Государственные элементные сметные нормы на строительные работы. Приложения. "Земляные работы".
15. ТСН 50-302-2004 – Проектирование фундаментов зданий и сооружений в Санкт-Петербурге.
16. ГОСТ 21.302-2013. – Условные графические обозначения в документации по инженерно-геологическим изысканиям.
17. Справочник техника-геолога по инженерно-геологическим изысканиям и гидрогеологическим работам. Солодухин М.А., Архангельский И.В. М. Недра, 1982.

Фин. №	Фин. №	Фин. №	Фин. №	Фин. №	Фин. №	3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГИ-ПЗ	34
	Фин. №	Фин. №	Фин. №	Фин. №	Фин. №		
	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя		

II ТЕКСТОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение Д

Копия Технического задания на производство инженерно-геологических изысканий
и принципиальная схема проектируемого газопровода

Изм.	Кол-во	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Кол-во	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЭО50.085.ИИ.0/0.1205-ИГИ-Т4

Лист

35

СОГЛАСОВАНО:
 Главный инженер
 Санкт-Петербургского филиала
 ООО «Газпром газораспределение»


 Т. Е. Кравченко

УТВЕРЖДАЮ:
 ООО «Газпром газораспределение»


 Т. Е. Кравченко
 И. Д. ДОКЛАД
 И. Д. А. ПОДПИСАНО
 И. Д. Д. Д. Д. Д.

СОГЛАСОВАНО:
 Заместитель генерального директора
 АО «Газпром газораспределение
 Ленинградская область»
 по капитальному строительству и
 монтажу


 Н. В. Кузнецов

СОГЛАСОВАНО:
 Начальник
 Проектно-инженерного центра
 АО «Газпром газораспределение
 Ленинградская область»


 М. П. Васильев

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на производство инженерно-геологических изысканий

Наименование объекта	«Муниципальный газопровод от д. Гиняло до д. Серебрянка - д. Лычьево - д. Еренина Гора - пос. Мельбада - д. Куровичи Ленинградской области»
Местонахождение объекта (по административному делению)	Ленинградская область, Таловский муниципальный район, Галицкое сельское поселение
Сторона проектирования	Проектная документация
Заказчик	ООО «Газпром газораспределение»
Исполнитель	АО «Газпром газораспределение Ленинградская область»
Основание для проведения работ	Договор №4000 253 085-0 от 11.04.2022 г.
Вид градостроительной деятельности	Новое строительство
Финансирование	За счет средств заказчика
Наличие выполненных ранее работ (испытаний)	0 ранее выполненных инженерных изысканий, сведений нет
Характеристика проектируемых сооружений	Подземный газопровод высокого давления 2 категории и трассы давления, полиэтиленовые трубы диаметром 220 мм, 160 мм, 80 мм. Общая протяженность 17,8 км.
Цели инженерно-геологических изысканий	Получение необходимых материалов для обоснования инженерных и геологическо-инженерных решений проектной документации, разработки мероприятий инженерной защиты, мероприятий по охране территории отелей, проекта

Имя (фамилия)	Имя (фамилия)	Имя (фамилия)
Владелец (подпись)	Владелец (подпись)	Владелец (подпись)
Дата	Дата	Дата

<p>Создание и/или работ: проект проектирования, строительства и эксплуатации объекта</p>	<p>организации строительства.</p> <p>Стадия проектирования - проектная документация.</p> <p>Инженерные изыскания выполняются в один этап.</p> <p>Срок проведения инженерных изысканий - в соответствии с договором на выполнение работ.</p> <p>Срок проектирования - в соответствии с договором на выполнение работ.</p> <p>Срок строительства - в соответствии с договором на выполнение работ.</p>
<p>Идентификационные признаки объекта капитального строительства</p>	<p>Идентификационные признаки проектируемого объекта капитального строительства в соответствии с Федеральным законом № 384-ФЗ от 30.12.2009 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение - согласно Классификатору объектов капитального строительства по их назначению и функционально-технологическим особенностям для целей архитектурно-строительного проектирования и ведения единого государственного реестра застроенной территории проектной документацией объектов капитального строительства), утвержденной приказом Минстрой России от №503/пр от 02.11.2022 - проектируемый газопровод: стальной в трубе трубопроводный транспорт (код ОК 04.07.001.004, ОК 04.07.001.005, ОК 04.07.001.099). 2. Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам функционального назначения: объекту, который входит не во Безопасность - согласно классификации ОК 013-014 «Общероссийские классификаторы объектов фонда» газопровод высокого и среднего давления - трубопровод магистральный (для газа) (газопровод) (код ОК 020.02.21.120), согласно «Техническому регламенту о безопасности сетей газораспределения и газопотребления, газопровод высокого давления 2 категории магистральный, сети газораспределения, транспортный газопровод (по классификации объектов с давлением от 0,03 до 0,06 МПа). 3. Возможность проведения геодезических работ, включая и геодезические работы на территории определяются по результатам обработки геодезических материалов в полевой референсировке. 4. Принадлежность к объектам производственного назначения - согласно Федеральному закону РФ от 21.02.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов, газопроводы высокого давления 2 категории и шланговые трубопроводные трубы высокого и среднего давления

Имя сотрудника	
Владелец файла	
Дата и время	

	<p>правительством субъектов РФ в целях безопасности;</p> <p>В. Пожарная и взрывопожарная опасность - согласно Федеральному закону от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» земельный объект не имеет взрывопожароопасных, опасных установок объектов и объектов АМ (повышенной взрывопожароопасности);</p> <p>Б. Наличие повреждений с истинными причинами происхождения - повреждения с истинными причинами происхождения не предусмотрены;</p> <p>Г. Грани ответственности: вертикальный.</p>
Исходящие данные	Задание на выполнение инженерных изысканий, проектных работ, проектного обследования.
Предлагаемые технические мероприятия на основании изысканий	<p>Необходимо учесть возможность нарушения следующих параметров окружающей среды:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вредность на растительность и животный мир: <ul style="list-style-type: none"> - нарушение структуры почв сельскохозяйственных; - механическое повреждение растительности и животного мира в ходе проведения подготовительных работ; - изменение рельефа местности при выполнении земляночных и земляных работ; - изменение состава грунтов; - нарушение целостности почвы и дуплов при систематическом изыскании; - шумовое, вибрационное воздействие при изыскании; 2. Вредность на атмосферный воздух; 3. Вредность на почвенный покров. <p>Указанные нарушения по окончании строительства необходимо ликвидировать. Благодаря предусмотренным организационно-техническим мероприятиям по восстановлению ландшафта.</p>
Наличие производственных опасностей производств, процессов и операций, антропогенное воздействие и оценка риска грунтов на территории расположения объекта	Оценить при выполнении инженерных изысканий.
Перечень нормативных документов, в соответствии с которыми необходимо выполнить инженерно-геологические изыскания	<ol style="list-style-type: none"> 1. Действующими на территории Российской Федерации и Субъектов РФ законодательно принятыми актами; 2. ГОСТ 25100-2009. Грунты. Классификация; 3. ГОСТ 30416-2009. Грунты. Лабораторные испытания. Общие положения; 4. ГОСТ 12536-2014. Грунты. Методы лабораторного определения коэффициента пористости скелета; 5. СП 38.13330.2017. Защита строительных конструкций от коррозии; 6. ГОСТ 3463-2016. Единая система знаков

Имя и фамилия	
Владелец	
Дата	

Имя	Кол.уч.	Дат.	Число	Подп.	Дата

	<p>от мостов и опорных. Сооружения подлежат общим требованиям в части от коррозии. М. Стандартыформ 2018 г.</p> <p>7. СП 50-101-2004. Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений.</p> <p>8. СП 47-13330-2016. Минимальные требования для строительства. Основные положения.</p>
Требования к точности, надежности, долговечности и обеспеченности необходимыми данными и характеристиками	<p>Исучение геологического разреза по трассе, путем бурения скважин глубиной не менее 2 м с расстоянием между скважинами до 300 м, отбоями фронта, бурения вод и скважинными уровнями грунтовых вод. На участках перепада через автомобильные и железные дороги по скважин скважине с двух сторон глубиной не менее 5 м. На участках перепада через водные преграды, при скважин водной преграды более 30 м бурится не менее трех скважин (в русле и на берегу), на реках чрез через 50-100 м и не менее одной – пропарено водона до 30 м (на реках - на 1-5 м ниже проектируемой глубины укладки трубопровода, на скважин и водоприемных на 1-2 м ниже проектируемой глубины укладки трубопровода).</p>
Виды и форма предоставления сведений, материалов	<p>Технический отчет об инженерно-геологическом исследовании на бумажном носителе (1 экз.) и в электронной виде (1 экз.) Заказчику</p>

Протокол

Протокол А. Проектная смета проектного задания

Начальник
Геологической службы

 А.В. Денисов

Главный инженер проекта

 С.В. Иванов

№ 12.0000
(01.01.01.01.01.01.01)

Имя (фамилия)	Владелец (ИО)	Роль и дата

Рис.	Кол.уч.	Дат.	Число	Полн.	Дата

3090.085.ИИ.010.1295-ИГИ.Т4

Принятый план схемы проектируемого газопровода по объекту:
 "Магистральный газопровод от д. Гавыксо до д. Серебрянка - д. Лякачево -
 д. Еремья Горя - пос. Михалева - д. Кузьмино Ленинградской области"



Масштаб 1:20 000
 Протяженность линии 17 200 м.
 Условные обозначения:
 — проектируемый газопровод

Согласовано:

- | | | | |
|--|----------------|--|-------------------|
| Начальник Геодинамической службы | 24. 11. 2017г. | | А. В. Димов |
| Главный инженер проекта | 25. 11. 2017г. | | С. В. Иванов |
| Начальник
Проектно-конструкторского центра | 28. 11. 2017г. | | М. П. Васильченко |
| Начальник отдела
по сбору исходных данных
для проектирования | 24. 11. 2017г. | | Р. М. Волков |
| Заместитель генерального директора
по капитальному строительству
и эксплуатации
АО "Газпром газораспределение
Ленинградская область" | 24. 11. 2017г. | | Н. В. Кузнецов |
| Главный инженер
Санкт-Петербургского филиала
ОАО "Газпром проектирование" | 24. 11. 2017г. | | Н. Е. Кравченко |

Приложение Б

Копия Программы работ на производство инженерно-геологических изысканий

Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель

Иван	Колуп	Дмит	Медов	Павел	Евг

3090.085.ИИ.010.1295-ИГИ.ТЧ



ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ЦЕНТР

ПРОГРАММА РАБОТ

на выполнение инженерно-геологических изысканий
для подготовки проектной документации

**«Межпоселковый газопровод от д. Ганьково до д. Серебрянка –
д. Лукачево - д. Еремينا Гора - пос. Мехбаза - д. Кулевичи
Ленинградской области»**

Российская Федерация, Ленинградская область, Тихвинский
муниципальный район, Ганьковское сельское поселение

№ п/п	№ док.	Наименов.	Дата

30/23 г.

Имя (фамилия)	Подпись
Имя (фамилия)	Подпись

Имя	Фамилия	Долг.	Подпись	Подпись	Дата

3090.085.ИИ.010.1295-ИГИ.ТЧ

СОГЛАСОВАНО:
ООО «Газпром энергосбыт»



ЕВРАЗИЙСКИЙ ЦЕНТР
ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ
И ТЕХНИЧЕСКОМУ
РЕГУЛИРОВАНИЮ

СОГЛАСОВАНО:
Главный инженер
Сам.Петербургского филиала
ООО «Газпром проектирование»



Н. Е. Древинов

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель генерального директора
АО «Газпром газораспределение
Ленинградская область»
по капитальному строительству и
эксплуатации



Н. В. Митусов

УТВЕРЖДАЮ:
Начальник
Проектно-конструкторского центра
АО «Газпром газораспределение
Ленинградская область»



М. П. Барышников

ПРОГРАММА РАБОТ

на выполнение инженерно-геологических изысканий
для подготовки проектной документации

**«Межпоселковый газопровод от д. Ганьково до д. Серебрянка –
д. Лихачево - д. Еремина Гора - пос. Межбаза - д. Куневичи
Ленинградской области»**

Российская Федерация, Ленинградская область, Тосновский
муниципальный район, Ганьковское сельское поселение

2024

Имя (фамилия)	
Власть (подпись)	
Подпись (дата)	

Имя	Подпись	Дата	Имя	Подпись	Дата

3090.085.ИИ.010.1295-ИГИ.ТЧ

Лист

43

Продолжение титульного листа

Программу работ на выполнение инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации составил:

Главный инженер проекта



С. Н. Иванов

Начальник Геологической службы



А. В. Дмитриев

Ведущий инженер-геолог



Ю. К. Долгова

Итого изысканий					
Возле строящегося					
Возле строящегося					
Возле строящегося					

Район	Код участка	Датум	Число	План	Дата

3090.085.ИИ.010.1295-ИГИ.ТЧ

Лист

44

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие сведения	5
2	Оценка значимости территории	7
3	Краткая физико-географическая характеристика района работ	7
4	Состав и меры работ, организации их выполнения	9
4.1	Реконструктивное обследование	10
4.2	Полевые работы	10
4.3	Лабораторные исследования	13
4.4	Контрольные работы	12
5	Контроль качества и приемки работ	13
6	Требования по охране труда и технике безопасности при проведении работ	14
7	Предоставляемые отчетные материалы и сроки их предоставления	15
8	Используемые нормативные документы	16

Программа работ на выполнение инженерно-геологических изысканий для строительства
проектной документации

4

Имя и фамилия	Подпись и дата
Имя и фамилия	Подпись и дата

Имя	Подпись	Дата	Имя	Подпись	Дата

3090.085.ИИ.010.1295-ИГИ.ТЧ

Лист

45

1 Общие сведения

1.1	Наименование объекта	«Межпоселковый газопровод от д. Ганьново до д. Серебрянка – д. Давыдово – д. Ермакова Гора – пос. Митбаза - д. Кузьмино Ленинградской области»
1.2	Заказчик	ООО «Газпром микроинтегаз»
1.3	Исполнитель	АО «Газпром газораспределение Ленинградской области» Регистрационный номер И-021-004700000169-0124 от 29.09.2010
1.4	Вид градостроительной деятельности	Новое строительство
1.5	Стадия проектирования, этап выполнения инженерных изысканий	Проектная документация Инженерные изыскания выполняются в один этап
1.6	Местоположение объекта	Российская Федерация, Ленинградская область, Тосненский муниципальный район, Ганьновское сельское поселение
1.7	Основание для производства работ	Договор №0000.253.085/0 от 11.04.2022 г. (далее – Договор) и Техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий (Приложение А)
1.8	Краткая техническая характеристика объекта, идентификационные сведения об объекте	Подземный газопровод высотой достигает 2 метров и среднее давление, полиэтиленовые трубы диаметром 220 мм, 100 мм, 63 мм Уровень статического: 5 (нормальный)
1.9	Цели и задачи инженерно-геологических изысканий	Получение необходимых и достоверных материалов для комплексного изучения инженерно-геологических условий территории проектируемого строительства и обеспечение притока информации по условиям в сфере взаимодействия проектируемого объекта с природными средой для обоснования и проектирования конструктивных и объемно-планировочных решений при планировании градостроительной деятельности и разработки градостроительных решений.

Программа работ на инженерно-геологические изыскания для подготовки проектной документации

5

Исполнитель	
Владелец	
Исполнитель	

Имя	Фамилия	Должность	Подпись	Подпись	Дата

3090.085.ИИ.010.1295-ИГИ.ТЧ

1.10 Краткая характеристика природных условий района	<p>Район местоположения трассы проектируемого газопровода относится к зоне II^Р районированной территории страны для строительства согласно СП 131.13330.2009 «Строительная климатология».</p> <p>Исходная влажность района на основе карт «А», «В» и «С» ОСП-2015 составляет 5 баллов зоны МСК-М.</p>
1.11 Расширение границ территории проведения инженерных изысканий	<p>Осуществляется в случае производственной необходимости в рамках выполнения условий Технического задания на производство инженерно-технических изысканий (Приложение А)</p>
1.12 Время проведения изыскательских работ	<p>апрель 2022 г. – май 2023 г.</p>
1.13 Общие сведения о землепользовании и землеустройстве	<p>Трасса проектируемого газопровода затрагивает земли муниципального образования «Ганзбургское сельское поселение».</p>
1.14 Сроки представления отчетных материалов	<p>В соответствии с условиями Договора.</p>
1.15 Порядок передачи отчетных материалов	<p>Материалы передаются Заказчику в виде технического отчета о выполненных инженерно-технических изысканиях в бумажном виде в количестве 1 экз. и в электронном виде в форматах *.DWG и *.PDF, а также упомянутому поставителю, указанному Заказчиком в бумажном виде в количестве 1 экз. и в электронном виде в форматах *.DWG и *.PDF.</p> <p>Для внесения сведений в Государственную информационную систему обеспечения градостроительной деятельности Ленинградской области (далее - ГИСОГД ЛО) итоговые материалы подлежат передаче в электронном виде в Администрацию Ганзбургского муниципального района Ленинградской области.</p>

<p>Программа работ на выполнение инженерно-технических изысканий для подготовки проектной документации</p>	<p>II</p>
--	-----------

Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
Подпись	Подпись	Подпись
Дата	Дата	Дата

№ п/п	№ п/п	№ п/п	№ п/п	№ п/п	№ п/п
Имя	Имя	Имя	Имя	Имя	Имя

2 Оценка изученности территории

Для предварительной оценки инженерно-геологических условий территории изучены следующие материалы, архивные и фотодубликаты:

В районе производства работ АО «Газпром газораспределение Ленинградской области» инженерные изыскания не выполнялись.

Сведения о ранее выполненных инженерных изысканиях на исследуемой территории других организаций – не известны.

Инженерно-геологические условия в целом недостаточно изучены.

В рамках компетенции исследованной изучались следующие опубликованные материалы общего доступа:

- Геологическая карта СССР, масштаба 1:200 000 Иллюстрация: серия листа Q-36 I и обзорная карта вклейка к ней;
- Карта четвертичных отложений, до четвертичных образований масштаба 1:200 000 листа Q-36 IX;
- «Инженерная геология СССР», том I.

3 Краткая физико-географическая характеристика района работ

Территория объекта проектирования находится в пределах Гавьяковского сельского поселения Токсовского муниципального района Ленинградской области. Расстояние до районного центра (г. Токсов) составляет 30 километров, до г. Санкт – Петербург – 230 километров.

Равнинная местность со слабыми, умеренными рельефами. Основная часть склонов присутствует вдоль автодорог и вблизи гидрографических объектов.

Климат района умеренно-континентальный. Район размещения площадки относится к зоне I' районирования территории страны для строительства согласно СП 131.13330.2020 «Строительство элементов». Коэффициент сейсмичности района на основе карт «А», «В» и «С» ССР-2015 составляет 5 баллов шкалы МСК-64. Климатические характеристики по данным, представленным в таблицах 3.1, 4.1 и 5.1 СП 131.13330.2020 приведены в таблицах 1 – 3 (по ближайшему пункту в г. Санкт-Петербург).

Таблица 1 – Средние месячные и годовая температура воздуха, °С

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-0,2	-4,1	-2,7	2,8	10,7	15,1	17,4	18,3	9,9	4,5	-1,8	-4,1	4,0

Протокол работ на выполнение инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации

1

Исполнители

Ведущий инженер

Исполнитель

№ п/п	Имя	Подпись	Дата

3090.085.ИИ.010.1295-ИГИ.ТЧ

Лист

48

Таблица 2 – Климатические параметры летнего периода года

№	Характеристики параметра, ед.изм.	
	Значение	Пояснение
1	Температура воздуха, °С	Средняя месячная температура воздуха
2	Температура воздуха, °С	
3	Средняя относительная влажность воздуха, %	Средняя относительная влажность воздуха
4	Абсолютная влажность воздуха, °С	
5	Средняя суточная радиация (инсоляция) воздуха	Средняя месячная инсоляция (абсолютная влажность воздуха) в среднем за месяц, %
6	Средняя месячная инсоляция (абсолютная влажность воздуха) в среднем за месяц, %	
7	Средняя относительная влажность воздуха в среднем за месяц, %	Средняя относительная влажность воздуха в среднем за месяц, %
8	Средняя относительная влажность воздуха в среднем за месяц, %	
9	Средняя относительная влажность воздуха в среднем за месяц, %	Средняя относительная влажность воздуха в среднем за месяц, %
10	Средняя относительная влажность воздуха в среднем за месяц, %	
11	Средняя относительная влажность воздуха в среднем за месяц, %	Средняя относительная влажность воздуха в среднем за месяц, %
12	Средняя относительная влажность воздуха в среднем за месяц, %	

Таблица 3 – Климатические параметры зимнего периода года

№	Температура воздуха (абсолютная влажность воздуха), °С, абсолютная влажность	
	Значение	Пояснение
1	Температура воздуха (абсолютная влажность воздуха), °С, абсолютная влажность	Средняя относительная влажность воздуха в среднем за месяц, %
2	Температура воздуха (абсолютная влажность воздуха), °С, абсолютная влажность	
3	Температура воздуха (абсолютная влажность воздуха), °С, абсолютная влажность	Средняя относительная влажность воздуха в среднем за месяц, %
4	Температура воздуха (абсолютная влажность воздуха), °С, абсолютная влажность	
5	Температура воздуха (абсолютная влажность воздуха), °С, абсолютная влажность	Средняя относительная влажность воздуха в среднем за месяц, %
6	Температура воздуха (абсолютная влажность воздуха), °С, абсолютная влажность	
7	Температура воздуха (абсолютная влажность воздуха), °С, абсолютная влажность	Средняя относительная влажность воздуха в среднем за месяц, %
8	Температура воздуха (абсолютная влажность воздуха), °С, абсолютная влажность	
9	Температура воздуха (абсолютная влажность воздуха), °С, абсолютная влажность	Средняя относительная влажность воздуха в среднем за месяц, %
10	Температура воздуха (абсолютная влажность воздуха), °С, абсолютная влажность	
11	Температура воздуха (абсолютная влажность воздуха), °С, абсолютная влажность	Средняя относительная влажность воздуха в среднем за месяц, %
12	Температура воздуха (абсолютная влажность воздуха), °С, абсолютная влажность	

Территория изучаемой разработки расположена в пределах Тихвинской низменности. В геоморфологическом отношении участок представляет собой аккумулятивную широко-террасную равнину.

На территории Тихвинского района соевые почвы имеют подзолистые, борные переполю и отличаются значительной кислотностью почвы. В условиях избыточного увлажнения формируются болотные почвы.

На участке изучаемой от каменной древесины преобладают ель и сосна, из лиственных деревьев наиболее распространены осина и береза. Большая растительность занимает около 60% территории объекта изучения. На северной части объекта изучаемой каменной присутствуют брусничные сенокосы и дубрава. Лиственные почвы. Кустарниковая растительность занимает не более 2% от общей площади участка, представлена дерновыми ель.

Программа работ на изучение экологического состояния для подготовки проектной документации	8
--	---

Имя и фамилия	Возраст, лет	Подпись

Участки изысканий перекрывают реку Сарга, ручьи Витур, ручьи Кертин, а также 14 ручьев без наименований.

На изучаемой территории повсеместно развиты болота и заболоченные участки, распространены в пределах низинностей, где наблюдаются разливы рек, ручьев и высокие стояние подземных вод.

Территория, занятая застройкой составляет не более 15% от общей площади. Элементы застройки представлены частными домовладениями, малостанционными местными строениями, инженерно-техническими сооружениями и объектами электросетевого хозяйства. Также встречаются разрозненные сооружения.

Улицы и проезды имеют асфальтовое, цементное и гравийное покрытие. Вдоль трассы проектируемого газопровода проложены автомобильные дороги регионального значения 41А-00 «Лодыжное Поле - Тольки - Будотцы - Чудас», местная цементное и асфальтовое покрытие.

4 Состав и виды работ, организация их выполнения

При проведении инженерно-геологических изысканий выполняются следующие виды работ:

- Сбор, изучение и систематизация материалов изысканий и исследованных прошлых лет, оценка возможности их использования при выполнении полевых и камеральных работ;
- Районно-областное обследование;
- Проведение и апробирование инженерно-геологических выработок;
- Лабораторные исследования свойств грунтов, определение физико-механического состава подземных вод и влияния на грунты;
- Изучение данных геологических и инженерно-геологических процессов с разработкой рекомендаций для принятия проектных решений по инженерной защите территории;
- Камеральная работа: материалы и составление тематического отчета о выполненных инженерно-геологических изысканиях.

Инженерно-геологические изыскания выполняются в соответствии с требованиями СП 47-13330-2016 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения» с Изменениями № 1 от 01.07.2021 г., СП 448-1325800-2019 «Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила производства работ» и другими отраслевыми нормативно-техническими документами.

Предварительные объемы выполнения работ представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Предварительные объемы работ, выполняемых в системе инженерно-геологических изысканий

№ п/п	Этап и наименование работ	Ед. изм.	Объем
1	Полевые работы		
1.1	Районно-областное обследование	км	17,3
1.2	Планыш-выемная трассировка скважин	св	108
1.3	Механическое копирование буровой скважины	п.к.	435
Прочие работы на выполнение инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации			6

Исполнитель	Исполн. №	Исполн. дата

1.4	Гидрогеологическое наблюдение в скважинах	п.м	400
1.5	Отбор проб грунта нарушенной структуры (монолиты)	п.м	70
1.6	Отбор проб грунта нарушенной структуры	проба	60
1.7	Отбор проб грунта для определения коррозионной агрессивности	проба	6
1.8	Отбор проб воды	проба	6
2	Лабораторные работы		
2.1	Лабораторные исследования грунта нарушенной структуры (монолиты)	опр.	70
2.2	Лабораторные исследования грунта нарушенной структуры	опр.	60
2.3	Лабораторные исследования замкнутости состава выщелки из грунта	опр.	6
2.4	Лабораторные исследования замкнутости состава грунтовых вод	опр.	6
3	Камеральные работы		
3.1	Составление геологического плана	лист	1
Примечание: допускается изменение объема работ и сложности от конечного геологического заказа и принятой проектной организацией иными плановыми делениями			

4.1 Рекогносцировочное обследование

- При рекогносцировочном обследовании территории выполняются:
- Обзор территории инженерно-геологическим работ;
 - Визуальная оценка рельефа;
 - Описание известных объектов;
 - Описание возвышенностей, водные объекты;
 - Описание известных проявлений опасных геологических и инженерно-геологических процессов;
 - Обзор местности на предмет с проявлением опасных геологических и инженерно-геологических процессов, об известных местах чрезвычайных ситуаций связанных с процессами извержения (глы из камина);
 - Обследование объектов, подверженных разрушению в результате воздействия гидрологических и техногенных факторов: физическим деформацией зданий, сооружений, оползнями электролинии и сетей, транспортных мостовых.

По результатам рекогносцировочного обследования составляется ведомость объектов точек маршрутных наблюдений.

4.2 Полевые работы

В процессе полевых работ осуществляется контроль и оформление инженерно-геологических выработок.

Программа работ на выполнение инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации	III
---	-----

Исполнитель	Исполн. дата
Исполн. дата	
Исполн. дата	

Изм.	Кол.уч.	Дат.	Изм.	Позв.	Дата

- для установления или уточнения инженерно-геологического разреза, условий залегания грунтов;
- отбора образцов грунтов карбонатной и карбонатной структуры для лабораторного определения их состава, состояния, физических характеристик и других свойств, а также проб подземных вод для определения их физических свойств и химического состава;
- определения положения уровня подземных вод;
- выявление и констатирование зон притока и поглощения инженерно-геологических процессов.

Виды бурения, расположение выработок и их глубины принимаются в соответствии с требованиями нормативных документов, технической характеристикой проектируемого сооружения, предложенными инженерно-геологическими условиями и данными естественных и искусственных проявлений.

Бурение осуществляется полным способом упрочненным режимом, без промывки, водопило-окислительным режимом, с послойным взвешиванием и оспробованием, буровой установкой типа «ГРБ-2А-2» на базе автомобиля «ЗИЛ» (начальном диаметром 146 мм). Бурение скважин сопровождается обсадкой неустойчивой части разреза, гидрогеологическим наблюдением. В буровых журналах фиксируется положение подвижащегося и устойчивого уровня грунтового вод, отмечаются дата замера и время восстановления.

Скважины размещаются в пределах площадки выкопанной с интервалом до 300,0 м. На участках переходов через водотоки пробурить 2-3 скважины глубиной не менее 5,0 м в русле и на берегах (при ширине водотока до 30 м – одну скважину). На участках переходов через автомобильные дороги пробурить по 2 скважины глубиной не менее 5,0 м. Глубина скважин определяется исходя из условий Технического задания и нормативной документации (СП 47.13230.2016, СП 446.1325800.2018).

Требования к выработке должны иметь планово-высотную привязку, выполняемую инструментально.

Оспробование грунтов полевое, производится во всех скважинах, с расчетом отбора из каждой равновесности грунтов на шнек 10 монолитов для определения физических свойств.

Отбор проб естественного состояния (монолитов) из слоев водонасыщенных грунтов песчаных, с коэффициентом пористости более 0,5; глинистых, с показателем текучести более 0,5, а также гравелистых и гравелистых равновесностей, производится инструментально с использованием стандартных грунтовок, без вращения.

Из скважины водонасыщенных горизонтов отбирается проба воды (из расчета не менее 3 проб из каждого водонасыщенного горизонта) на общую химический анализ и агрессивность по отношению к бетону и металлоконструкциям, объемом каждой 1,0 литра.

Пробы воды и грунта в кратчайшем время доставляются в лабораторию. При их передаче в лабораторию составляется ведомость испытаний (виды анализов, условия испытаний и определения, условия проведения опытов).

Программа работ на выполнение инженерно-геологических изысканий для строительства проектируемого здания

11

Итого: 11 листов

Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов грунта производится в соответствии с требованиями ГОСТ 13071-2014.

Отбор, хранение и транспортировка проб воды выполняется в соответствии с требованиями ГОСТ Р 59021-2020.

После окончания работ все составы тахеометрической выверенной керны с уплотнениями, а так же составляется Лист тахеометра, который прикладывается в отчет.

В процессе полевых работ осуществляется постоянный тахеометрический контроль, а результаты полевых работ проходят внутреннедокументную приемку с датированным соответствующего ята.

4.3 Лабораторные исследования

Лабораторные исследования выполняются в испытательной (аналитической) лаборатории ООО «Протекстек», аттестованной в соответствии с требованиями отраслевых и федеральных норм.

При выполнении лабораторных исследований используются средства измерения и оборудование, прошедшие метрологическое исследование (уборку).

Комплекс работ включает исследование физико-механических свойств грунтов и определение минерального состава и водонасыщенности свойств грунтов и глинистых вод. Определение показателей физико-механических свойств грунтов выполняется в соответствии с требованиями государственных стандартов и нормативных документов.

Комплекс лабораторных исследований грунтов, подземных и поверхностных вод определяется в соответствии с требованиями СП 11-185-07 (часть I, приложение М, П).

Лабораторные методы определения показателей свойств грунтов используются для классификации грунтов в соответствии с ГОСТ 25100-2020, оценка их состава, физико-механических и химических (для оценки степени агрессивности по отношению к бетону, углеродистой стали, алюминию и алюминию) свойства.

4.4 Камеральные работы

По окончании полевых и лабораторных работ, выполняется камеральная обработка полученных данных, согласно требованиям нормативных документов. Полученные сведения наносятся на карту фактического материала на основе топографического плана, составляется каталог выработок с указанием их координат, высот, глубины и даты бурения.

Все выделенные разности грунтов, на основании полевого визуального описания, лабораторных данных их физическое свойства, учитывая стратиграфию, типовой, литологический вид по ГОСТ 25100-2020, в соответствии с требованиями ГОСТ 20522-2012, делится на инженерно-геологические элементы.

Для каждого ИГЭ проводится статистическая обработка результатов определения физических характеристик, определяются нормативные и расчетные показатели свойств. Оформляются карты пробуренных скважин и инженерно-геологические разрезы.

Завершающим этапом является составление пояснительной записки и текстовые приложения.

Составлена работ на выполнение инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации	12
--	----

Имя и фамилия	Имя и дата
Имя и фамилия	Имя и дата
Имя и фамилия	Имя и дата

Все результаты инженерно-технологических испытаний сформировываются в технической от-ет, состав которой определяется требованиями СП 47.13330.2016 и СП 446.1325803.2019.

Итоговые материалы передаются Заказчику в виде технического отчета о выполнении инженерно-технологических испытаний в бумажном виде в количестве 1 экз. и в электронном виде в форматах *DWG и *PDF, а также уполномоченному представителю, указанному Заказчиком в бумажном виде в количестве 1 экз. и в электронном виде в форматах *DWG и *PDF.

5. Контроль качества и приема работ

Контроль и приемка работ производится в соответствии с требованиями, установленными действующими нормативными актами РФ, ведомственными нормативными документами и интракорпоративными стандартами системы менеджмента качества. Результаты приемки отражаются в соответствующем акте технической приемки готовых инженерно-технологических работ.

В соответствии с СП 47.13330.2016 исполнителем предусматриваются мероприятия по обеспечению качества выполняемых работ. Исполнитель проводит контроль качества работ с целью обеспечения соответствия технологическим производственным нормативно-правовым актам, требованиям безопасности, а также для обеспечения качественного и своевременного выполнения работ.

При техническом контроле контролирующим лицом в объеме, предусмотренном для данного вида контроля, обязаны устанавливаться:

- наличие знаний и навыков исполнителем работ, правильность выполнения и исполнения требований нормативных и методических актов и технических предписаний;
- соблюдение установленных документацией технологическим процессом и требованиями к оформлению исполнительной документации качества материалов;
- техническое состояние применяемых приборов и оборудования, соблюдение правил их эксплуатации и хранения, своевременность и полноту их обследования, поверки;
- своевременность исполнения работ, досрочный приемочный контроль специалистов в производстве данного вида работ;
- соблюдение правил техники и правил безопасного ведения работ;
- выполнение условий предыдущих проверок.

Все применяемые средства измерения подлежат государственному метрологическому контролю в натуру. В ходе работ применяется только сертифицированное программное обеспечение. Применение нестандартного, уникального или инновационного оборудования допускается по отдельному согласованию с заказчиком.

Внутренний контроль достоверности и качества инженерных изысканий определяется в соответствии с внутренней Системой контроля качества Исполнителя.

Результаты работ, передаваемые между подразделением Исполнителя на каждом этапе работ (подготовительные работы, полевые работы, лабораторные

Программа работ на выполнение инженерно-технологических испытаний для подготовки исполнительной документации

12

Имя и фамилия	
Визит, номер, №	
Подпись и дата	

Имя	Фамилия	Должность	Подпись	Дата

3090.085.ИИ.010.1295-ИГИ.Т4

12
12

исследования, камеральная работа) подлежат обязательному оплодотворенному контролю со стороны руководителей соответствующих подразделений. Результаты оформляются двусторонними актами с тринадцатим парами замечаний, подписанными, как минимум, руководителями каждого и принимающего подразделения. При наличии замечаний не допускается продолжать дальнейшие работы, материалы возвращаются исполняющему подразделению для доработки.

По завершении окончательной камеральной обработки материалы принимаются в уведомительной комиссии.

6 Требования по охране труда и технике безопасности при проведении работ

Ответственность за соблюдение правил техники безопасности по каждому отдельному виду работ возлагается на руководителей работ.

Лица, принимающие участие в производстве инженерно-геологических работ, проходят соответствующий инструктаж по технике безопасности.

Все работники обязаны до начала работ ознакомиться с правилами пожарной безопасности и обязаны соблюдать эти правила.

Перед выездом на полевые работы проводится ряд мероприятий по обеспечению безопасности проведения работ. При выполнении полевых работ, лабораторные исследования обязательно проводятся в сертифицированных специальной одежде, специальной обуви и средствах индивидуальной защиты. При выполнении выверочных работ с использованием компьютерной и копировально-множительной техники руководствоваться требованиями соответствующих нормативных документов.

В соответствии с Федеральным законом №7-ФЗ от 10.01.2002 «Об охране окружающей среды» в процессе полевых инженерно-геологических работ необходимо соблюдать общие требования по защите окружающей среды от антропогенного воздействия и проводить работы с учетом мероприятий общего характера.

Соблюдение требований нормативно-правовых актов в области охраны труда и охраны окружающей среды является одним из предметов технического контроля, проводимого на месте выполнения работ уполномоченным сотрудником организации.

При проведении работ, предусмотренных настоящим Программой, Исполнитель несет ответственность за соблюдение природоохранного законодательства.

7 Предоставляемые отчетные материалы и сроки их предоставления

В соответствии с требованиями Технического задания на производство инженерно-геологических изысканий (Приложение А), по завершении работ материалы передаются Заказчику в виде технического отчета с выполненными инженерно-геологическими изысканиями в бумажном виде в количестве 1 экз. и в электронном виде в форматах *.DWG и *.PDF, а также уполномоченному представителю, указанному Заказчиком в бумажном виде в количестве 1 экз. и в электронном виде в форматах *.DWG и *.PDF.

По окончании работ на выполнение инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации	14
--	----

Исполнитель	Исполнитель	Исполнитель
Имя, Фамилия, И.О.	Имя, Фамилия, И.О.	Имя, Фамилия, И.О.
Подпись	Подпись	Подпись
Дата	Дата	Дата

Для включения сведений в ГИСОГД ПО исторические материалы подлежат передаче в администрацию Тамбовского муниципального района Пензенской области.

Структура и содержание технического отчета о выполненных инженерно-геологических работах будет принята в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016 и СП 445.1325600.2016

Срок предоставления отчетной документации – в соответствии с условиями Договора.

Продвижение работ на выполнение инженерно-геологических работ для подготовки отчетной документации	10
--	----

Итого по разделу					
Итого по подразделу					
Итого по объекту					
Итого по виду работ					
Итого по виду работ					

Иван	Колосов	Дмитрий	Иванов	Петров	Сидоров

3090.085.ИИ.010.1295-ИГИ.ТЧ

Итого
50

В Используемые нормативные документы

1. СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства с Изменением № 1 от 01.07.2021 г.;
2. СП 446.1325800.2019 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила проведения работ;
3. СП 11-105-97 Инженерно-геологические изыскания для строительства. Общие правила проведения работ. Часть I;
4. СП 131.13330.2020 Строительная статистика;
5. ГОСТ 25100-2020 Группы. Классификация;
6. ГОСТ 30672-2019 Группы. Полевые испытания. Общие положения;
7. ГОСТ 12071-2014 Группы. Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов;
8. ГОСТ Р 58024-2020 Вода. Общие требования к отбору проб;
9. ГОСТ 30416-2009 Группы. Лабораторные испытания. Общие положения;
10. ГОСТ 20522-2012 Группы. Методы статистической обработки результатов испытаний;
11. ГОСТ 21.101-2020 Основные требования к проектной и рабочей документации;
12. ГОСТ 21.301-2014 СПДС. Основные требования к оформлению отчетной документации по инженерным изысканиям;
13. Федеральный закон № 102-ФЗ от 20.06.2008 «Об обеспечении единства измерений»;
14. Федеральный закон №7-ФЗ от 10.01.2002 «Об охране окружающей среды»;
15. Постановление Правительства РФ №20 от 15.01.2006 «Об инженерных изысканиях для подготовки проектной документации, строительства, реконструкции объектов капитального строительства».

Проведены работы по выполнению изысканий геологического назначения для подготовки проектной документации

18



Акционерное общество (акционерное предприятие) государственного или муниципального образования – государственное учреждение, созданное в соответствии с законодательством Российской Федерации и осуществляющее свою деятельность в соответствии с законодательством Российской Федерации, в том числе по вопросам осуществления государственного управления.

420020409-00280120-1488

(идентификационный номер)

26.01.2023

(дата составления документа)

ВЫПИСКА

из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектуры-строительного проектирования и их обязательствах

Настоящая выписка сведений о членстве в юридическом лице (индивидуальном предпринимателе), выполняющем инженерные изыскания,

Акционерное общество "Газпром газораспределение Ленинградская область"

(полное наименование организации в Едином государственном реестре сведений)

1024702184715

(идентификационный номер организации)

1. Сведения о членстве саморегулируемой организации:

1.1	Юридический номер организации	4200000109
1.2	Полное наименование организации в Едином государственном реестре сведений	Инженерная область Газпром газораспределение Ленинградская область
1.3	Полное наименование предприятия члена	АО Газпром газораспределение Ленинградская область
1.4	Адрес предприятия члена Место деятельности (адресные данные) по месту выполнения работ	187507, Россия, Ленинградская область, г. р/н Ленинградская, п. Песочный, г.д. Ленинградская обл. р/н Ленинградская, д. 3
1.5	Наименование саморегулируемой организации	Ассоциация «Объединение организаций выполняющих инженерные изыскания в газовой и нефтяной отрасли «Газпром Изыскания» (СРО И-021-10013810)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	И-021-004702000009-0124
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	29.09.2016
1.8	Дата и номер решения об исключении из состава саморегулируемой организации (если имеется)	

2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права выполнять инженерные изыскания:

2.1 в отношении области выполнения строительных (кроме работ по монтажу) работ по монтажу и ремонту объектов объектов использования тепловой энергии	2.2 в отношении работ по монтажу, ремонту объектов объектов использования тепловой энергии, эксплуатации объектов объектов использования тепловой энергии	2.3 в отношении области выполнения работ по монтажу и ремонту объектов объектов использования тепловой энергии
Да, 29.09.2016	Нет	Нет

Береза
Секретарь государственного учреждения
уполномоченный
Береза Ю.М.

3090.085.ИИ.010.1295-ИГИ.Т4

Лист:

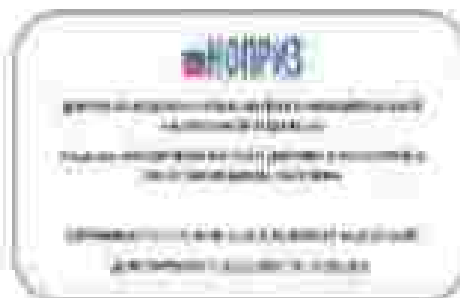
59

Выдано	Дата
Введен	Дата
Издано	Дата

№ п/п	№ документа	Дата	№ документа	Дата

3. Компенсационный фонд возмещения вреда		
3.1	Труды работников не являются государственными или муниципальными работами и выполняются работниками государственной или муниципальной службы в соответствии с законодательством Российской Федерации	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать тысяч рублей)
3.2	Сведения предоставляются при наличии информации о фактах нарушения сроков	
4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств		
4.1	Для исполнения государственного контракта или государственного задания, государственного задания на выполнение работ, связанных с использованием государственных средств	11.20.2017
4.2	Труды работников не являются государственными или муниципальными работами и выполняются работниками государственной или муниципальной службы в соответствии с законодательством Российской Федерации	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать тысяч рублей)
4.3	Для целей документального учета	нет
4.4	Сведения предоставляются при наличии информации о фактах нарушения сроков исполнения государственного контракта, государственного задания на выполнение работ, связанных с использованием государственных средств	
5. Финансовый совокупный размер обязательств		
5.1	Финансовый совокупный размер обязательств по государственным контрактам, государственным заданиям на выполнение работ, связанных с использованием государственных средств	нет

Руководитель аппарата



А.Д. Камрамов



Имя (фамилия)	Имя (фамилия)	Имя (фамилия)
Возраст (лет)	Возраст (лет)	Возраст (лет)
Рост (см)	Рост (см)	Рост (см)

Имя	Фамилия	Должность	Подпись	Дата
-----	---------	-----------	---------	------

3090.085.ИИ.010.1295-ИГИ.ТЧ

Приложение Г

Копия Аттестата аккредитации испытательной лабораторий (центра)

Имя организации	Имя клиента, №	Имя клиента					3090.085.ИИ.010.1295-ИГИ.ТЧ	Лист
								67
			Имя	Имя, ун	Дат	Имя	Имя	Имя

Имя (фамилия)	Имя (фамилия)	Имя (фамилия)



Ранг	Имя, и.ф.о.	Подпись	Дата

3090.085.ИИ.010.1295-ИИИ.ТЧ

Имя (фамилия)	Имя (имя)	Имя (отчество)



Акционерное Общество «СИСТЕМА АРСЕРКО»

УСТАВНОЕ
Положение
Акционерного Общества «СИСТЕМА АРСЕРКО»



ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ДИРЕКТОР №1
КАТЕЖАТЫ АНДРЕЙ ВИКТОРОВИЧ
№ РЕАКЦИИ 1610 от 06 июля 2019 г.

Исполнительная дирекция ООО «ПромТранс»

Исполнительный директор ООО «ПромТранс» (ИНН 7804037120)

Объект инвестирования

№ п/п	Наименование объекта инвестирования	Срок инвестирования	Сроки инвестирования	
			начало инвестирования	конец инвестирования
1.	Промышленные объекты (здания, сооружения, оборудование, транспортные средства)	до 31.12.2019	01.01.2019	31.12.2019
2.	Промышленные объекты (здания, сооружения, оборудование, транспортные средства)	до 31.12.2020	01.01.2020	31.12.2020
3.	Промышленные объекты (здания, сооружения, оборудование, транспортные средства)	до 31.12.2021	01.01.2021	31.12.2021
4.	Промышленные объекты (здания, сооружения, оборудование, транспортные средства)	до 31.12.2022	01.01.2022	31.12.2022
5.	Промышленные объекты (здания, сооружения, оборудование, транспортные средства)	до 31.12.2023	01.01.2023	31.12.2023
6.	Промышленные объекты (здания, сооружения, оборудование, транспортные средства)	до 31.12.2024	01.01.2024	31.12.2024
7.	Промышленные объекты (здания, сооружения, оборудование, транспортные средства)	до 31.12.2025	01.01.2025	31.12.2025
8.	Промышленные объекты (здания, сооружения, оборудование, транспортные средства)	до 31.12.2026	01.01.2026	31.12.2026
9.	Промышленные объекты (здания, сооружения, оборудование, транспортные средства)	до 31.12.2027	01.01.2027	31.12.2027
10.	Промышленные объекты (здания, сооружения, оборудование, транспортные средства)	до 31.12.2028	01.01.2028	31.12.2028
11.	Промышленные объекты (здания, сооружения, оборудование, транспортные средства)	до 31.12.2029	01.01.2029	31.12.2029
12.	Промышленные объекты (здания, сооружения, оборудование, транспортные средства)	до 31.12.2030	01.01.2030	31.12.2030

Исполнительный директор ООО «ПромТранс»
Андрей Викторович Катержаты
№ РЕАКЦИИ 1610 от 06 июля 2019 г.



Blank space	Blank space	Blank space
-------------	-------------	-------------

Page	Date	Time	Place	Other
------	------	------	-------	-------

3090,085.MH.D10.1295-MFM.T4

1. Name of the organization or individual	2. Description of the project or activity	3. Estimated cost or value	4. Date of completion
<p>1. Project Name: [Handwritten text]</p> <p>2. Project Description: [Handwritten text]</p>	<p>3. Project Description: [Handwritten text]</p>	<p>4. Estimated Cost/Value: [Handwritten text]</p>	<p>5. Date of Completion: [Handwritten text]</p>
<p>3. Project Name: [Handwritten text]</p>	<p>3. Project Description: [Handwritten text]</p>	<p>4. Estimated Cost/Value: [Handwritten text]</p>	<p>5. Date of Completion: [Handwritten text]</p>
<p>4. Project Name: [Handwritten text]</p>	<p>3. Project Description: [Handwritten text]</p>	<p>4. Estimated Cost/Value: [Handwritten text]</p>	<p>5. Date of Completion: [Handwritten text]</p>

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Имя (фамилия)	Дата отъезда	Пункт назначения

Имя	Фамилия	Отчество	Пол	Дата

3090.085.ИИ.010.1295-ИГН.Т4



Министерство на вътрешните работи
Република България



Министерство на вътрешните работи
Република България

<p>Имя: _____</p> <p>Фамилия: _____</p> <p>Отчество: _____</p> <p>Пол: _____</p> <p>Дата: _____</p>	<p>Адрес: _____</p> <p>Улица: _____</p> <p>Пощенски ящик: _____</p> <p>Пощенски код: _____</p> <p>Пощенски отдел: _____</p> <p>Пощенски район: _____</p> <p>Пощенски окръг: _____</p> <p>Пощенски регион: _____</p> <p>Пощенски държава: _____</p>	<p>Имя: _____</p> <p>Фамилия: _____</p> <p>Отчество: _____</p> <p>Пол: _____</p> <p>Дата: _____</p>
---	--	---

Имя: _____

Фамилия: _____

Отчество: _____

Пол: _____

Дата: _____

Имя: _____

Фамилия: _____

Отчество: _____

Пол: _____

Дата: _____

Приложение Д

Акт технической приемки полевых инженерно-геологических работ

Исполнитель	Водитель	Получатель	Итого			Лист	
			№	Дат	Подп		
№	№	№	№	№	№	3090.085.ИИ.010.1295-ИГИ.ТЧ	Лист
№	№	№	№	№	№		



Администрация области «Служба газораспределения Ленинградской области»
 АО «Служба газораспределения Ленинградской области»

г. Л. от _____ № 2-1

г. А32А-13.02-03

Департамент (район): Генеральный штаб АО «Газпром газораспределение
 Ленинградская область»

Наименование объекта: «Механический пункт № 1 д. Гаванино д.д. Серебрянка -
 д. Пискаревс - д. Еренино Гери - пос. Медвеж - д. Куницын Ленинградской области»

Адрес: Ленинградская область, Псковский район, п. Гаванино, д. Серебрянка, д.
 Пискарева, д. Еренино Гери, пос. Медвеж, д. Куницын

**АКТ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПРИЕМКИ ПОСЛЕВЫХ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ
 РАБОТ**

Исполнители работ: 05.11.2022 г.

Составители работ: 18.12.2022 г.

В результате приема установлено:

Бурение работ выполнены бурением скважиной «775-25-2»

Получены геологические сведения об условиях залегания

используемых пластов бурения скважины

Объем выполненных работ:

Имя работ	Кол-во	Начальная стоимость, руб.	Цена за ед. изм.	Объем работ, ед. изм.
Бурение скважины:	37	144	3,9	145,3
	8		4,4	35,2
	48		7,9	380,8
Скважины:				Итого: 561,3 ед. изм.
Пробы грунта естественного состояния (попытки)	75			
Пробы грунта лабораторного состояния	75			

Согласен со стоимостью выполненных работ: _____

Согласен с объемом выполненных работ для составления заключения об объекте: _____

Согласен с содержанием акта: _____

Согласен с датой: _____

А.В. Калужников

Согласен с содержанием протокола: _____

Согласен с суммой: _____

А.В. Калужников

Имя (фамилия)	Подпись	Дата
Имя (фамилия)	Подпись	Дата
Имя (фамилия)	Подпись	Дата

Имя	Фамилия	Должность	Подпись	Дата
-----	---------	-----------	---------	------

3090.085.ИИ.010.1295-ИГН.Т4



Агентство обязательной сертификации Ленинградской области
(АО «Центр сертификации Ленинградской области»)

№ сертификата № 2

№ 4112/1225 СИ

Наименование работ: Техническая служба АО «Центр сертификации
Ленинградской области»

Наименование объектов: объектно-технический комплекс в Гатчинском и Серебрянском
д. Лисьяно - д. Троица Горы - пос. Мельба - д. Косино Ленинградской области -
Адрес: Ленинградская область, Гатчинский район, п. Гатчина, д. Серебрянка, д.
Лисьяно, д. Троица Горы, пос. Мельба, д. Косино

**АКТ ЦИКЛИЦИОННОГО ТАМПОНАЖА
ИЗМЕРИТЕЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ВЫРАБОТОК**

Циклиционный тампонаж произведен в разбор 2022 г. в соответствии с требованиями
технической документации.

Количество измерительных единиц 122

Общий объем в н. е. 4220

Гендиректор

 А.В. Кузнецов

Начальник службы

 А.В. Денисов

Итого измерений	
Возврат средств	
Возврат денег	

Рис.	Копия	Датум	Число	Полное	Дата

3090.085.ИИ.010.1295-ИГИ.ТЧ

Лист

69

Приложение Ж

Акт внутриведомственной приемки инженерно-геологических изысканий

Исполнитель	Вознаградителю	Контрагенту	Инициалы	Подпись	Дата	3090.085.ИИ.010.1295-ИГИ.ТЧ	Лист
№	№	№	№	№	№		
Имя	Имя	Имя	Имя	Имя	Имя		



Акционерное общество Газпром газораспределение Ленинградская область
АО «Газпром газораспределение Ленинградская область»

№ _____ от «___» _____ 20__ г.

№ 98002502

Исполнительный район: Техническая служба АО «Газпром газораспределение Ленинградская область»

Исполнительный объект: «Механический цех» по ул. Тихоновой (от д. Сабуровки, д. Делюгово - д. Гривина Гора - пос. Мельбел - д. Кузовино Ленинградская область - адрес Ленинградская область, Тельновский район, п. Тихонов, д. Сабуровка, д. Делюгово - д. Гривина Гора - пос. Мельбел - д. Кузовино

**АКТ ПРИЕМКИ ДОМСТРОИТЕЛЬНОЙ ПРИЕМКИ
ИТАК ПЕРИОДИЧЕСКИХ ПРОВЕРКАМИ**

Исполнительный объект: «Механический цех» по ул. Тихоновой (от д. Сабуровки, д. Делюгово - д. Гривина Гора - пос. Мельбел - д. Кузовино Ленинградская область - адрес Ленинградская область, Тельновский район, п. Тихонов, д. Сабуровка, д. Делюгово - д. Гривина Гора - пос. Мельбел - д. Кузовино

Исполнительный объект:

А.В. Данилов

Исполнительный объект:

М.П. Высокотченко

Исполнительный объект:

Исполнительный объект: «Механический цех» по ул. Тихоновой (от д. Сабуровки, д. Делюгово - д. Гривина Гора - пос. Мельбел - д. Кузовино Ленинградская область - адрес Ленинградская область, Тельновский район, п. Тихонов, д. Сабуровка, д. Делюгово - д. Гривина Гора - пос. Мельбел - д. Кузовино

Исполнительный объект: «Механический цех» по ул. Тихоновой (от д. Сабуровки, д. Делюгово - д. Гривина Гора - пос. Мельбел - д. Кузовино Ленинградская область - адрес Ленинградская область, Тельновский район, п. Тихонов, д. Сабуровка, д. Делюгово - д. Гривина Гора - пос. Мельбел - д. Кузовино

Исполнительный объект:

Исполнительный объект:

А.В. Данилов

Исполнительный объект:

М.П. Высокотченко



Имя (фамилия)	Подпись (дата)
Имя (фамилия)	Подпись (дата)
Имя (фамилия)	Подпись (дата)

Имя	Фамилия	Должность	Подпись	Дата

Приложение И

Каталог координат, отметок и глубин выработок

Идентификация	Высоты точек, м	Расстояние, м					3090.085.ИИ.010.1295-ИГИ.ТЧ	Лист
						72		
			Раб.	Над.уч.	Дале	Число		Плош

Система высот: Балтийская, 1977 г.
Система координат: Местная 1947г. (зона 3)

№ п/п	№ выработки	Глубина, м	Абсолютная отметка устья, м	Координаты		Дата бурения
				X	Y	
Скважины						
1	1	3,0	64,20	430416,415	3242068,096	05.12.2022
2	2	5,0	60,28	430510,984	3242870,465	05.12.2022
3	3	5,0	60,25	430540,763	3242874,752	05.12.2022
4	4	1,0	61,20	430833,239	3242918,855	05.12.2022
5	5	3,0	63,40	431119,468	3242958,960	05.12.2022
6	6	5,0	64,82	431208,656	3242069,639	05.12.2022
7	7	5,0	65,49	431230,296	3242070,465	05.12.2022
8	8	3,0	67,75	431527,120	3243014,372	05.12.2022
9	9	5,0	65,78	431754,554	3243042,636	05.12.2022
10	10	5,0	68,98	431793,410	3243046,928	05.12.2022
11	11	3,0	69,63	432620,681	3242944,205	06.12.2022
12	12	3,0	68,44	432242,969	3242838,884	06.12.2022
13	13	3,0	69,15	432362,799	3242732,055	06.12.2022
14	14	3,0	72,45	432648,348	3242848,909	06.12.2022
15	15	3,0	75,10	432938,307	3242917,745	06.12.2022
16	16	5,0	61,80	433137,375	3242964,680	06.12.2022
17	17	5,0	61,50	433151,970	3242968,121	06.12.2022
18	18	3,0	75,20	433435,388	3242991,043	06.12.2022
19	19	3,0	73,68	433673,111	3243069,631	06.12.2022
20	20	5,0	53,14	433841,641	3243123,299	06.12.2022
21	21	5,0	53,69	433862,403	3243125,386	07.12.2022
22	22	3,0	71,43	434029,567	3243160,352	07.12.2022
23	23	5,0	70,15	434328,776	3243218,154	07.12.2022
24	24	5,0	71,81	434343,745	3243221,036	07.12.2022
25	25	3,0	71,55	434628,156	3243275,796	07.12.2022
26	26	5,0	68,11	434902,551	3243317,789	07.12.2022
27	27	3,0	71,68	435083,036	3243336,545	07.12.2022
28	28	3,0	65,78	435246,493	3243364,336	07.12.2022
29	29	5,0	62,15	435290,382	3243297,778	07.12.2022
30	30	5,0	61,72	435295,787	3243277,104	07.12.2022
31	31	3,0	65,63	435521,577	3243462,403	08.12.2022
32	32	3,0	61,40	435811,284	3243541,144	08.12.2022
33	33	5,0	57,15	435970,116	3243635,571	08.12.2022
34	34	5,0	58,81	435997,701	3243678,003	08.12.2022
35	35	3,0	61,55	436210,738	3243797,514	08.12.2022
36	36	3,0	61,64	436380,151	3243982,933	08.12.2022
37	37	5,0	61,62	436507,657	3244073,139	08.12.2022
38	38	5,0	60,33	436599,636	3243980,609	08.12.2022
39	39	3,0	63,38	436633,015	3244288,425	08.12.2022
40	40	3,0	71,67	436750,078	3244519,507	08.12.2022
41	41	3,0	68,05	437063,656	3244545,863	09.12.2022
42	42	3,0	64,83	437338,442	3244624,109	09.12.2022
43	43	3,0	66,65	437535,251	3244768,975	09.12.2022
44	44	3,0	59,64	437717,204	3244958,598	09.12.2022
45	45	5,0	52,26	437833,889	3245090,117	09.12.2022
46	46	5,0	53,14	437854,744	3245115,571	09.12.2022

Вид скважины	План	г. дата
	Вид скважины	г. дата
Вид скважины	План	г. дата
	Вид скважины	г. дата

1	2	3	4	5	6	7
47	47	3.0	52.87	437080.593	3245221.087	09.12.2022
48	48	3.0	55.36	438255.638	3245339.041	09.12.2022
49	49	3.0	56.32	438441.333	3245402.162	09.12.2022
50	50	5.0	59.18	438526.422	3245473.596	09.12.2022
51	51зона	4.0	59.84	438526.176	3245495.494	12.12.2022
52	52	5.0	59.90	438556.111	3245467.722	12.12.2022
53	53зона	4.0	59.76	438640.664	3245481.568	12.12.2022
54	54зона	4.0	59.94	438810.748	3245500.221	12.12.2022
55	54	3.0	63.52	438645.957	3245629.472	12.12.2022
56	55	3.0	68.85	438716.551	3245899.541	12.12.2022
57	56	3.0	70.40	438792.500	3246123.746	12.12.2022
58	57	3.0	69.62	438963.120	3246353.024	12.12.2022
59	58	3.0	80.38	439116.513	3246527.076	12.12.2022
60	59	3.0	85.37	439289.650	3246793.646	12.12.2022
61	60	3.0	88.34	439542.169	3246846.474	12.12.2022
62	61	3.0	86.08	439707.666	3246977.121	13.12.2022
63	62	3.0	87.21	439863.374	3246989.674	13.12.2022
64	63	5.0	81.24	440138.440	3246963.536	13.12.2022
65	64зона	4.0	89.88	440165.157	3246981.788	13.12.2022
66	65	5.0	80.92	440198.818	3246984.622	13.12.2022
67	66зона	4.0	81.12	440141.682	3246942.958	13.12.2022
68	67зона	4.0	81.15	440186.509	3246964.326	13.12.2022
69	68	3.0	84.96	440301.664	3247054.656	13.12.2022
70	69	5.0	77.97	440458.646	3247195.331	13.12.2022
71	70зона	4.0	77.26	440681.686	3247097.701	13.12.2022
72	71	5.0	78.19	440485.443	3247124.623	14.12.2022
73	72зона	3.0	77.24	440486.677	3247076.938	14.12.2022
74	73зона	4.0	77.93	440477.124	3247114.968	14.12.2022
75	74	3.0	82.69	440619.381	3247182.146	14.12.2022
76	75	3.0	82.53	440681.783	3247301.042	14.12.2022
77	76	5.0	81.43	440965.692	3247372.434	14.12.2022
78	77	5.0	81.33	441082.065	3247246.901	14.12.2022
79	78	5.0	81.43	441158.348	3247224.647	14.12.2022
80	79	3.0	79.42	441444.385	3247154.467	14.12.2022
81	80	5.0	80.74	441687.337	3247117.382	14.12.2022
82	81зона	3.0	56.97	441709.029	3247114.045	15.12.2022
83	82	5.0	59.34	441727.718	3247111.186	15.12.2022
84	83	5.0	67.02	441772.917	3247104.277	15.12.2022
85	84	5.0	63.20	441767.784	3247014.697	15.12.2022
86	85	3.0	69.30	441825.728	3246958.314	15.12.2022
87	86	3.0	60.79	442037.411	3246977.522	15.12.2022
88	87	5.0	60.65	442159.117	3246997.539	15.12.2022
89	88	5.0	60.54	442188.652	3246993.616	15.12.2022
90	89	3.0	61.34	442367.645	3246987.913	15.12.2022
91	90	3.0	61.11	442540.260	3246989.282	15.12.2022
92	91	3.0	61.45	442735.377	3246768.603	16.12.2022
93	92	5.0	62.04	442920.273	3246729.773	16.12.2022
94	93	3.0	63.34	443070.606	3246689.477	16.12.2022
95	94	5.0	63.10	443232.244	3246630.021	16.12.2022
96	95	5.0	63.87	443244.111	3246614.827	16.12.2022
97	96	3.0	65.30	443358.701	3246604.131	16.12.2022
98	97	3.0	64.63	443414.139	3246519.639	16.12.2022
99	98	3.0	66.78	443664.121	3246741.961	16.12.2022
100	99	5.0	62.20	443917.972	3246775.618	16.12.2022

Виды мероприятий	Виды мероприятий	Плановый период
	Виды мероприятий	Плановый период

3090.085.ИИ.010.1295-ИГН.ТЧ

1	2	3	4	5	6	7
101	100	5 0	61 28	444024 090	3246789 503	18 12 2022
102	101	5 0	64 43	444176 701	3246819 587	19 12 2022
103	102	5 0	67 29	444390 227	3246874 601	19 12 2022
104	103	5 0	68 93	444412 391	3246883 157	19 12 2022
105	104	5 0	64 90	444531 283	3246910 146	19 12 2022
106	105	5 0	65 61	444649 659	3246940 034	19 12 2022
107	106	5 0	67 63	444769 296	3247045 850	19 12 2022
108	107	5 0	68 85	444881 610	3247127 656	19 12 2022
109	108	7 0	76 10	444881 181	3247247 303	19 12 2022
110	109	3 0	76 15	444892 756	3247245 523	19 12 2022
111	110	3 0	81 53	444889 070	3247337 451	19 12 2022
112	111	3 0	66 35	443379 055	3246628 854	19 12 2022
113	112	3 0	68 88	443661 859	3246639 826	19 12 2022

Точки наблюдения:

1	1	-	-	430467 620	3242854 222	-
2	2	-	-	431212 855	3242970 069	-
3	3	-	-	431802 216	3243047 910	-
4	4	-	-	432367 401	3242763 140	-
5	5	-	-	433142 342	3242965 851	-
6	6	-	-	433858 058	3243126 513	-
7	7	-	-	434332 175	3243219 045	-
8	8	-	-	434907 237	3243318 431	-
9	9	-	-	435354 700	3243381 246	-
10	10	-	-	435993 000	3243867 817	-
11	11	-	-	436555 227	3244018 528	-
12	12	-	-	436756 749	3244520 159	-
13	13	-	-	437636 489	3245092 248	-
14	14	-	-	438688 146	3245491 719	-
15	15	-	-	439268 201	3246858 108	-
16	16	-	-	440233 782	3246988 053	-
17	17	-	-	440501 072	3247127 459	-
18	18	-	-	441714 653	3247113 184	-
19	19	-	-	442184 767	3248957 575	-
20	20	-	-	442260 227	3246624 349	-
21	21	-	-	444080 448	3246797 787	-
22	22	-	-	444463 411	3246893 045	-
23	23	-	-	444572 335	3247316 286	-

Точки статического зондирования:

1	2	-	-	430514 2238	3242670 9311	05 12 2022
2	18	-	-	433128 0465	3242962 4895	06 12 2022
3	33	-	-	435979 7854	3243638 1881	08 12 2022
4	50	-	-	436622 8175	3245474 459	09 12 2022
5	74	-	-	440487 6582	3247125 6833	14 12 2022
6	85	-	-	441660 518	3247116 8756	14 12 2022
7	103	-	-	444417 3322	3248981 3455	19 12 2022

Имя пользователя	Имя системы	Имя файла

Ведомость результатов лабораторных определений физических свойств грунтов

Вид грунта	Влажность, %	Глубина отбора проб, м	Гранулометрический состав, размер частиц в мм, содержание фракции в %											Величина пористости V_v , %	Плотность сухого грунта $\rho_{d,пл}$	Характеристики пластичности			Коэффициент пористости $V_v, \text{пл}$	Плотность, г/см ³			Коэфф. пористости	Пористость, %	Ориентировочное содержание органического вещества V_{org} , %	Средняя влажность грунта $W_{ср}$, %		
			0,25	0,075	0,05	0,02	0,0075	0,0025	0,00075	0,00025	0,000075	0,000025	глина W_L			глина W_P	число I_p	чистый грунт, ρ_s		грунт, ρ	сухой грунт, ρ_s							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
Средние значения отложений (г/г)																												
III Э - 1 Насыщенный грунт: песок мелкий, пылеватый, с включением гравия и гальки, структурного класса до 15%																												
1	6	0,5		2,1	3,6	4,7	5,6	7,8	21,5	57,4	11,6	3,9	1,8		0,165													
2	7	0,5		0,8	3,6	7,4	8,2	10,2	17,8	28,7	14,2	5,7	2,7	1,1	0,172													
3	20	0,7			5,1	8,4	9,2	9,8	18,3	27,3	16,2	4,8	2,7		0,157													
4	30	0,5			3,4	10,4	12,7	9,8	11,7	29,8	10,4	6,8	3,1	2,1	0,188													
5	85	0,4		1,3	4,9	5,9	11,1	10,7	14,2	30,3	16,4	4,2	0,8		0,143													
6	36	0,5			4,7	8,5	4,5	14,9	13,6	36,2	8,1	6,2	3,7		0,159													
7	88	0,6			1,9	13,6	6,9	12,6	11,9	35,2	14,8	3,7			0,163													
8	90	0,4			0,6	9,7	5,8	13,8	17,3	36,9	6,8	1,3	3,2	0,6	0,139													
среднее значение				6,10	7,50	8,5	8	11,7	15,5	22,8	12	5,0	2,5	0,5	0,160													
среднеквадратичное отклонение															0,01													
коэффициент вариации															0,65													
качество проб				Б	Б	Б	Б	Б	Б	Б	Б	Б	Б	Б	Б													
Средние значения фракций отложений (г/г)																												
III Э - 2 Торф залежалый, средне-разложившийся, мелко-коричневый																												
9	50	0,5													4,221					1,66	1,72	1,88	0,20	7,432	0,88	0,78	57	
10	52	0,5													5,213					1,00	1,84	1,07	0,17	8,349	0,90	0,86	62	
11	63	0,5													5,108					1,00	1,61	1,97	0,17	8,224	0,88	0,81	57	
12	85	1,0													4,364					1,00	1,82	1,89	0,20	7,942	0,89	0,87	42	
13	69	0,7													1,934					1,00	1,75	1,98	0,22	6,780	0,87	0,82	41	
14	71	0,5													4,521					1,00	1,57	1,97	0,19	7,098	0,88	0,73	49	
среднее значение															4,575					1,00	1,68	1,88	0,19	7,672	0,88	0,77	57	
среднеквадратичное отклонение															0,38						0,89	0,01						
коэффициент вариации															0,11						6,65	0,01						
качество проб				Б	Б	Б	Б	Б	Б	Б	Б	Б	Б	Б	Б	Б					Б	Б	Б	Б	Б	Б	Б	Б
III Э - 3 Песок пылеватый средней плотности, пылеватый и залежалый, слабогумусоватый, коричневатый																												
15	8	0,5						7,6	19,3	42,3	14,2	10,3	5,2	2,1	0,207					0,75	2,68	1,88	1,34	0,739	0,43	0,13		
16	9	1,0						3,6	15,3	14,2	40,9	17,3	7,6	1,7	0,228					1,00	2,44	2,02	1,63	0,602	0,35	0,18		
17	50	1,5						6,7	18,9	31,5	27,3	11,4	3,7	0,5	0,225					1,00	2,58	2,00	1,64	0,588	0,37	0,08		
18	52	2,0						1,5	5,9	28,6	30,7	15,9	11,0	4,6	0,227					1,00	2,68	2,04	1,66	0,604	0,38	0,16		
19	63	1,5				0,7	0,6	5,8	18,3	29,8	44,2	2,1			0,241					1,00	2,62	1,99	1,61	0,633	0,39	0,12		

И.И. (подпись)
Иванов И.И.
Иванов И.И.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
20	65	2,0				0,3	1,0	5,2	14,2	33,8	20,7	17,3	7,3		0,291					1,00	2,48	2,04	1,66	0,619	0,38	0,21	
21	68	0,5				0,6	1,3	4,3	13,4	36,1	29,5	9,3	4,3	1,2	0,196					0,73	2,65	1,85	1,34	0,716	0,42	0,07	
22	69	1,5					0,8	4,1	18,4	46,4	35,1	10,2	1,7		0,236					1,00	2,84	2,03	1,65	0,397	0,27	0,13	
23	71	2,0					1,2	1,9	18,4	36,7	25,9	5,7	3,4	2,7	0,231					1,00	2,83	2,02	1,64	0,612	0,38	0,18	
24	76	0,7					1,4	3,4	20,3	36,4	18,9	5,4	2,6	0,6	0,179					0,72	2,66	1,89	1,60	0,619	0,40	0,15	
25	77	1,0					1,2	2,7	4,5	11,8	15,9	32,7	9,4	3,8		0,219				1,00	2,67	2,06	1,69	0,592	0,37	0,17	
26	99	0,5					1,4	2,7	15,8	26,1	46,1	3,8			0,191					0,72	2,63	1,88	1,36	0,597	0,41	0,11	
27	103	0,6					1,1	2,9	20,3	41,8	16,9	8,3	7,3	1,4	0,177					0,66	2,63	1,82	1,36	0,702	0,41	0,13	
28	108	0,3					1,3	1,8	3,4	29,0	30,8	26,6	4,3	2,4	0,6	0,181				0,69	2,66	1,83	1,37	0,698	0,41	0,16	
<i>среднее значение</i>																					0,88	2,65	1,95	1,61	0,616	0,39	0,14
<i>среднеквадратичное отклонение</i>																						0,02	0,09				
<i>коэффициент вариации</i>																						0,01	0,03				
<i>коэффициент корреляции</i>																											
<i>коэффициент корреляции</i>																											
<i>коэффициент корреляции</i>																											
<i>коэффициент корреляции</i>																											

Собранные алмазные отложения (А)

ИЗ - 4 Песок мелкой средней плотности, влажный и разрыхленный, с примесью органического вещества (ветви-корневища)

29	1	0,5					0,6	4,0	12,4	54,7	16,1	5,9	3,3	1,2	0,245					1,00	2,64	2,09	1,60	0,647	0,39	0,05	
30	3	0,6					2,1	3,8	16,3	40,3	30,4	5,2	1,8	0,5	0,289					1,00	2,65	2,01	1,62	0,623	0,39	0,07	
31	16	1,0						4,3	19,4	38,2	31,4	4,6	1,2		0,241					1,00	2,68	2,02	1,63	0,648	0,39	0,04	
32	20	1,0					1,2	3,6	5,1	11,7	36,7	29,5	7,4	3,4	1,4	0,234				1,00	2,63	2,01	1,63	0,613	0,38	0,05	
33	21	1,4						1,6	4,6	9,8	18,1	32,3	7,3	3,6	2,7	0,254				1,00	2,66	1,99	1,39	0,616	0,40	0,07	
34	23	0,6						1,2	2,3	10,2	48,6	26,4	3,4	1,8	0,9	0,236				1,00	2,64	2,01	1,63	0,623	0,38	0,08	
35	24	0,6					0,5	2,7	14,1	30,3	21,8	7,6	2,1	1,1	0,218					0,78	2,68	1,88	1,33	0,742	0,43	0,03	
36	33	0,5					0,9	1,4	3,6	12,8	46,7	26,3	5,8	2,3	0,4	0,207				0,73	2,65	1,83	1,32	0,748	0,43	0,06	
37	34	1,0					3,4	1,9	2,3	17,3	40,1	29,1	9,3	2,3	1,3	0,225				0,78	2,63	1,83	1,31	0,732	0,43	0,04	
38	45	0,5						9,0	1,2	13,7	30,1	17,8	6,8	1,1	0,8	0,217				0,77	2,67	1,83	1,32	0,756	0,43	0,07	
39	46	1,0						4,3	6,9	16,8	42,4	18,7	8,9	4,1	2,1	0,239				0,78	2,66	1,88	1,32	0,748	0,43	0,06	
40	50	1,0						3,6	8,7	11,6	44,7	20,7	7,8	2,1	0,8	0,205				0,73	2,66	1,83	1,32	0,732	0,43	0,08	
41	50	2,0					0,6	2,9	2,9	16,3	45,8	19,3	5,4	2,8	1,1	0,228				1,00	2,65	2,03	1,65	0,604	0,389	0,09	
42	82	2,5					0,3	2,1	3,4	13,9	48,9	19,8	6,7	1,7	1,2	0,234				1,00	2,67	2,03	1,64	0,625	0,38	0,07	
<i>среднее значение</i>																					0,80	2,66	1,94	1,38	0,682	0,41	0,06
<i>среднеквадратичное отклонение</i>																						0,01	0,01	0,01			
<i>коэффициент вариации</i>																						0,01	0,01	0,01			
<i>коэффициент корреляции</i>																											
<i>коэффициент корреляции</i>																											

Верхнеплейстоценовые озерно-ледниковые отложения (Б)

ИЗ - 5 Песок мелкой средней плотности, влажный и разрыхленный, карбонатный

43	1	1,5					0,9	1,8	2,3	36,2	30,6	24,3	2,1	1,8	0,183					0,73	2,68	1,89	1,60	0,665	0,40	
44	2	2,0						1,4	19,6	41,2	29,6	6,2	1,2	0,6	0,234							2,63				
45	3	2,1					0,3	1,2	8,4	45,7	24,3	16,1	2,2	1,3	0,221							2,65				
46	5	2,0						0,2	8,2	62,4	14,8	11,5	1,9	0,6	0,219							2,69				
47	6	3,4					0,4	2,8	7,8	10,8	31,1	11,9	15,7	1,9	0,236							2,68				
48	7	1,4						3,6	14,3	49,8	27,6	3,2	2,1		0,171					0,89	2,63	1,87	1,60	0,619	0,40	
49	7	4,5						0,8	12,7	30,8	38,3	3,9	2,8	0,9	0,247							2,63				
50	10	2,5						1,3	8,9	19,4	45,3	4,8	1,3	1,0	0,249							2,65				
51	11	2,5						1,2	2,9	4,3	47,3	34,7	7,7	1,3	0,6	0,194					0,72	2,68	1,83	1,33	0,710	0,42
52	13	2,5							0,3	45,1	33,3	1,3	1,9	0,9	0,189						0,87	2,63	1,88	1,39	0,666	0,40

И.п. № 00000
И.п. № 000, 00
И.п. № 000

№	№	№	№	№	№
№	№	№	№	№	№

3090.085.ИИ.010.1295-ИИМ-ТЧ

Лист
78

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28				
94	28	2,5					4,3	9,5	26,1	46,8	12,8	3,5	1,0		0,231						2,68										
95	28	1,5					5,7	14,1	19,2	19,5	11,2	7,2	3,1		0,173					0,68	2,68	1,83	1,56	0,708	0,41						
96	29	2,0				3,0	1,9	5,3	21,2	50,8	9,4	4,3	2,1	1,9	0,178					0,68	2,68	1,85	1,37	0,694	0,41						
97	30	1,5				2,8	7,8	4,1	39,8	45,3	8,1	4,1			0,189					0,70	2,65	1,84	1,35	0,712	0,42						
98	31	2,0					2,1	8,5	19,3	54,1	7,9	3,7	2,1	2,3	0,185					0,68	2,68	1,83	1,35	0,720	0,42						
99	32	2,8					1,1	2,6	28,4	44,2	12,3	8,2	2,3	0,9	0,219						2,65										
100	33	4,5				0,3	0,9	3,6	23,4	31,2	12,4	2,7	3,1	2,3	0,223						2,68										
101	34	4,0					1,7	4,3	14,2	19,3	18,2	3,8			0,216						2,65										
102	36	2,5					1,3	2,9	14,3	81,3	12,3	6,4	1,5		0,211						2,68										
103	37	3,5					1,7	8,9	22,3	50,1	11,2	3,9	3,4		0,218						2,65										
104	55	1,5				9,3	10,9	11,2	20,4	27,3	9,6	4,3	7,0		0,181					0,68	2,68	1,82	1,34	0,726	0,42						
105	57	2,6					3,4	4,8	17,1	31,7	12,2	4,9	2,9	1,4	0,173					0,67	2,68	1,84	1,37	0,699	0,41						
106	59	2,5					3,1	2,6	14,2	55,9	7,3	3,3	3,1	2,6	0,188					0,71	2,65	1,85	1,36	0,702	0,41						
107	61	2,0				0,2	2,3	3,4	24,1	49,6	11,4	3,4	2,7	0,9	0,183					0,68	2,68	1,83	1,33	0,720	0,42						
108	62	2,5					3,6	3,1	25,1	46,3	12,5	3,3	1,4	0,7	0,217						2,65										
109	63	4,5					4,2	7,8	22,6	41,6	14,1	6,1	1,9	1,7	0,224						2,68										
110	65	4,8					6,2	18,4	14,2	78,3	12,8	8,0	2,1	2,8	0,225						2,65										
111	69	4,8					6,3	9,8	13,8	48,3	18,9	1,4	2,6	1,3	0,218						2,65										
112	71	4,5					3,6	10,1	14,2	30,1	8,9	8,3	3,3	1,5	0,215						2,68										
113	76	4,5					0,3	6,3	22,8	31,2	13,3	2,1	0,9	1,3	0,223						2,65										
114	77	4,8				0,4	2,1	4,3	22,2	42,3	7,8	4,3	3,3	1,2	0,235						2,68										
115	79	2,5				1,2	3,1	14,7	24,3	18,0	12,3	3,5	2,1	0,6	0,221						2,68										
<i>средние значения</i>							6,8	3,1	7,2	21,9	47,2	11,4	3,3	2,2	0,9	0,212					0,68	2,68	1,87	1,33	0,719	0,42					
<i>среднеквадратичные значения</i>																0,02						0,01	0,01								
<i>коэффициент вариации</i>																0,10						0,00	0,01								
<i>категория пригодности</i>							29	29	29	29	29	29	29	29	29	29								2	29	2	2	2	2	2	

III-3 - 7 Оценка речной дельты с прослойкой песка, торфо-болотная

116	26	3,5					4,3	8,3	18,5	23,8	29,6	10,2	3,3	0,208	0,397	0,243	0,185	0,058	0,27	2,68	1,97	1,83	0,645	0,38							
117	21	4,0				1,1	2,4	3,9	3,3	13,4	28,4	25,6	13,8	6,3	0,188	0,600	0,214	0,149	0,085	0,85	2,68	2,00	1,68	0,392	0,37						
118	19	4,0					0,8	2,9	12,6	22,3	31,4	17,7	9,1	3,2	0,224	0,429	0,252	0,203	0,049	0,93	2,68	1,99	1,83	0,648	0,39						
119	30	4,4				0,2	2,5	3,3	2,8	36,6	38,7	20,8	16,3	3,3	0,216	0,292	0,250	0,282	0,048	0,90	2,68	1,98	1,83	0,648	0,39						
120	45	4,5				2,8	1,7	3,2	8,3	13,6	30,2	13,6	12,2	9,4	0,190	0,682	0,231	0,143	0,066	0,83	2,67	1,97	1,88	0,612	0,38						
121	46	4,8					0,5	0,4	2,6	49,2	15,7	16,0	3,8	3,8	0,174	0,681	0,195	0,127	0,088	0,80	2,68	1,98	1,70	0,381	0,37						
122	47	2,5							1,4	2,2	21,3	30,3	19,1	3,7	0,185	0,722	0,200	0,146	0,054	0,84	2,68	1,99	1,89	0,388	0,37						
<i>средние значения</i>							0,8	1,1	2,9	3,9	17,8	28,2	22,1	12,3	3,4	0,198	0,343	0,224	0,165	0,038	0,86	2,68	1,99	1,86	0,616	0,38					
<i>среднеквадратичные значения</i>																0,02							0,00	0,01							
<i>коэффициент вариации</i>																0,09						0,00	0,01								
<i>категория пригодности</i>							2	2	2	2	2	2	2	2	2	2								2	29	2	2	2	2	2	

III-3-4 Песок крупный, плотный, влажный и водонасыщенный с галькой и гравием, торфяной

123	80	4,5				3,6	2,4	7,6	15,3	38,2	13,1	10,2	3,1	3,0	2,1	1,2	0,198				2,65						
124	92	4,0				1,6	3,4	4,8	12,4	36,4	20,2	14,3	3,6	1,5	0,7	1,1	0,203				2,68						
125	82	2,0				0,9	2,1	10,9	8,8	27,8	22,4	19,6	3,2	1,4	0,9	0,8	0,198				0,67	2,65	2,08	1,72	0,341	0,35	
126	84	2,5				1,2	4,3	8,6	17,6	20,8	27,8	12,3	3,4	1,8	0,5	0,4	0,203				0,68	2,68	2,07	1,72	0,345	0,35	
127	94	4,5					0,8	2,1	20,1	31,3	20,3	14,2	3,8	1,3	0,9	0,8	0,208				2,68						
128	85	1,5					2,7	3,6	18,3	35,2	20,8	14,6	1,8	1,5	0,7	0,8	0,192				0,64	2,65	2,05	1,72	0,341	0,35	

Изм. № 01/2010
Изм. № 02/2010
Изм. № 03/2010

Изм.	№	Дата	Изм.	№	Дата
------	---	------	------	---	------

3090.085.ИИ.010.1295-ИИМ-ТЧ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
129	96	2,5			1,6	6,9	17,4	29,1	28,1	17,1	2,1	1,4	0,4	0,2	0,208						2,68							
130	98	2,0		0,4	9,6	10,2	14,6	18,7	27,9	12,1	3,6	1,1	0,5	0,4	0,192					0,96	2,68	2,07	1,74	0,332	0,33			
131	98	3,0			2,1	3,6	11,9	21,2	21,8	12,1	6,4	3,9	1,4	1,4	0,207						2,65							
132	90	2,0			2,1	6,9	11,7	29,9	29,1	12,1	3,6	1,1	0,7	0,8	0,191					0,93	2,63	2,04	1,71	0,330	0,35			
133	92	2,5		4,1	5,6	6,7	11,4	22,4	25,1	4,1	2,4	0,8		0,2	0,190					0,96	2,65	2,07	1,74	0,327	0,34			
134	94	2,2		0,9	2,9	9,6	10,8	34,1	20,1	14,1	3,8	1,1	0,9	0,8	0,208						2,65							
135	95	1,5			0,4	3,2	12,7	33,6	31,4	11,8	2,6	1,1	0,6	0,3	0,189					0,94	2,66	2,06	1,71	0,325	0,35			
136	97	1,5		1,1	6,3	4,2	16,4	25,6	25,1	14,1	1,2	1,2			0,191					0,97	2,66	2,06	1,73	0,323	0,34			
137	99	2,0		0,1	3,8	6,1	14,2	29,7	26,6	13,6	2,4	0,9			0,191					0,96	2,65	2,06	1,73	0,323	0,33			
138	99	3,5		2,5	4,1	8,6	12,1	25,4	21,6	12,1	6,4	3,9	1,4	1,4	0,207						2,65							
139	104	3,0			2,1	6,9	13,7	29,9	28,1	12,1	3,6	1,1	0,7	0,8	0,194					0,95	2,63	2,05	1,72	0,345	0,35			
140	105	2,1		1,6	1,2	3,4	13,2	30,1	31,2	11,7	2,8	1,9	0,9	0,2	0,208						2,66							
141	108	1,1			1,9	3,4	16,1	26,1	31,6	10,2	3,2	2,6	0,1	1,2	0,193					0,94	2,66	2,05	1,72	0,331	0,36			
142	110	0,9		1,1	2,2	3,6	12,1	16,4	19,8	12,9	1,9	2,1	2,1	1,1	0,192					0,96	2,66	2,07	1,74	0,332	0,33			
143	112	1,5		2,4	5,9	3,9	16,7	26,9	22,8	15,1	4,2	1,2	0,9		0,197					0,97	2,66	2,05	1,71	0,328	0,36			
<i>среднее значение</i>					1,1	3,1	6,4	14,7	30,1	24,4	13,0	3,8	1,6	0,8	0,7	0,199					0,94	2,64	2,06	1,73	0,329	0,35		
<i>среднеквадратичное отклонение</i>																0,01						0,01	0,01					
<i>коэффициент вариации</i>																0,03						0,00	0,01					
<i>коэффициент однородности</i>					11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11					13	11	11	11	11	11	11	

Ледяные оплошания (Еи)

ИЗ-9 Система ледяй расчётной, тепловой, с включением грунта и гравия до 10%, сред-коричневый

144	97	4,5		1,1	0,1	1,1	1,6	2,1	3,9	12,1	20,2	17,1	16,9	22,1	0,121	-0,230	0,205	0,141	0,094	0,79	2,69	2,12	1,88	0,427	0,39				
145	98	4,0		4,1	2,1	1,8	3,0	2,6	15,6	23,7	20,1	22,0	25,1	0,124	-0,132	0,227	0,136	0,091	0,76	2,71	2,11	1,89	0,444	0,31					
146	92	4,0		2,1	3,8	1,4	1,4	2,6	1,1	15,1	24,6	19,1	12,1	14,4	0,146	-0,147	0,234	0,136	0,093	0,83	2,69	2,09	1,82	0,475	0,32				
147	94	4,5		2,9	7,1	3,1	3,8	5,9	1,2	16,4	19,1	15,1	16,0	0,129	-0,197	0,230	0,144	0,076	0,80	2,71	2,11	1,89	0,436	0,39					
148	95	4,2			2,1	3,6	2,9	2,0	6,0	11,1	20,4	16,9	15,4	19,6	0,121	-0,154	0,243	0,141	0,194	0,80	2,70	2,14	1,90	0,419	0,39				
149	99	4,6				2,0	4,1	6,9	13,2	23,0	18,4	16,1	15,9	0,131	-0,010	0,252	0,152	0,109	0,87	2,69	2,11	1,85	0,467	0,32					
150	101	4,5		2,1	2,1	3,1	1,8	1,9	8,1	12,7	24,6	14,1	15,1	16,1	0,137	-0,301	0,245	0,162	0,091	0,78	2,70	2,08	1,83	0,476	0,32				
151	105	4,4			0,1	1,8	2,1	2,6	1,7	11,8	19,0	16,9	14,9	22,4	0,139	-0,015	0,238	0,160	0,098	0,91	2,69	2,12	1,87	0,471	0,32				
152	108	2,5			2,6	1,0	1,3	2,1	4,4	16,6	24,8	20,0	11,9	12,9	0,121	-0,108	0,226	0,133	0,093	0,75	2,71	2,11	1,89	0,442	0,31				
153	110	2,7			0,9	1,8	1,1	2,8	4,7	13,1	23,9	18,1	15,1	17,1	0,141	-0,023	0,223	0,143	0,080	0,80	2,70	2,09	1,83	0,474	0,32				
<i>среднее значение</i>					0,9	2,4	1,9	2,0	3,1	4,8	12,9	22,4	17,9	14,1	17,1	0,136	-0,124	0,230	0,147	0,091	0,81	2,70	2,11	1,86	0,453	0,31			
<i>среднеквадратичное отклонение</i>																0,01						0,01	0,01						
<i>коэффициент вариации</i>																0,09						0,00	0,01						
<i>коэффициент однородности</i>					10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	

испытательная (аналитическая) лаборатория ООО «Прогресс»во», аттестат ИА RU.ASK.IP.010

Имя, Фамилия
Иванов И.И.
Подпись

Изм.	Копия	Дата	Изм.	Копия	Дата
------	-------	------	------	-------	------

3090.085.ИИ.010.1295-ИИМ-ТЧ

Ведомость результатов определения коррозионной агрессивности грунтов по отношению к бетону W4 нормальной проницаемости согласно СП 28.13330.2017 (табл. 8)

№ скважины	Глубина отбора, м	W4	Показатель агрессивности, мг на 1 кг грунта, значения показателю - верхняя строка, сталь - нижняя строка	
			Сульфаты в пересчете на SO ₄	Хлориды в пересчете на Cl
1	1,5	3	42,0 неагрессивная	14,0 неагрессивная
21	3,5	7	48,0 неагрессивная	25,0 неагрессивная
37	2,5	6	36,0 неагрессивная	12,0 неагрессивная
63	1,5	3	45,0 неагрессивная	9,0 неагрессивная
80	1,5	4	64,0 неагрессивная	10,0 неагрессивная
94	3,5	9	68,0 неагрессивная	63,0 неагрессивная
110	1,5	3	31,0 неагрессивная	43,0 неагрессивная

Ведомость результатов определения коррозионной агрессивности грунтов по отношению к стальной и алюминиевой оболочкам кабеля согласно ГОСТ 9 602-2016 (табл. 2, табл. 4)

№ скважины	Глубина отбора, м	W4	pH	Показатель коррозионной агрессивности				Коррозионная агрессивность	
				Ca, %	NO ₃ , %	Cl, %	Fe, %	к стальной оболочке кабеля	к алюминиевой оболочке кабеля
1	1,5	3	5,7	0,0048	0,0117	0,0019	0,0126	высокая	высокая
21	3,5	7	7,7	0,0086	0,0142	0,0029	0,2955	высокая	высокая
37	2,5	6	5,5	0,0023	0,0000	0,0014	0,2790	средняя	высокая
63	1,5	3	4,8	0,0259	0,0052	0,0010	0,57604	высокая	высокая
80	1,5	3	5,4	0,0052	0,0044	0,0011	0,2640	высокая	высокая
94	3,5	9	7,4	0,0067	0,0089	0,0024	0,0151	средняя	высокая
110	1,5	3	6,7	0,0149	0,0146	0,0003	0,0132	высокая	высокая

Испытательная (аналитическая) лаборатория ООО «ПрогрессГео»,
аттестат № RU АСХ УД 810

№ скважины
Дата, время, мс
План, л. дано

№	Код	Лист	Масштаб	План	Дата
---	-----	------	---------	------	------

3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГИ.ТУ

Лист
63

Результаты определения коррозионной агрессивности грунтов по отношению к стали согласно ГОСТ 9.602-2016 (табл. 1)

№ скважины	Глубина отбора проб, м	УГТЭ	Показатель (над чертой) и степень (под чертой) коррозионной агрессивности грунта	
			Удельное электрическое сопротивление, Ом/м	Плотность катодного тока, А/м ²
1	1,5	5	33,5	0,02
			среднее	низкое
21	3,5	7	286,8	0,07
			низкое	среднее
37	2,5	4	4,3	0,16
			высокое	среднее
53	1,5	3	172,1	0,04
			низкое	низкое
88	1,5	4	42,3	0,02
			среднее	среднее
94	3,5	9	53,8	0,17
			низкое	среднее
110	1,5	8	21,5	0,03
			среднее	низкое

Исследовательская (аналитическая) лаборатория ООО «Прогресс» АО,
аттестат № RU.AOК.ИП.610

Имя	Фамилия	Должность	Подпись

Имя	Фамилия	Должность	Подпись	Дата

3090.085.ИИ.010.1295-ИГИ.ТУ

Элементы анализа	Скважина 03 глубина забора 0,0 м дата забора 09.12.2022 г.			Скважина 5 глубина забора 0,7 м дата забора 09.12.2022 г.			Скважина 23 глубина забора 0,2 м дата забора 07.12.2022 г.		
	Мг/л	мг-экв/л	% экв	Мг/л	мг-экв/л	% экв	Мг/л	мг-экв/л	% экв
Ca^{2+}	4,71	0,41	59,56	3,32	0,45	62,55	12,16	0,61	35,37
Mg^{2+}	2,46	0,23	27,26	2,95	0,24	34,13	4,90	0,41	23,90
$CO_3^{2-} + HCO_3^{-}$	3,68	0,12	12,08	0,34	0,02	3,57	13,00	0,57	36,63
Fe^{2+}	2,398	0,13		2,74	0,15	0,00	1,43	0,06	0,00
SO_4^{2-}	12,88	0,74	100,00	0,71	0,71	100,00	1,36	1,36	100,00
Cl^{-}	2,79	0,08	12,99	2,34	0,19	26,07	1,00	0,05	6,39
NO_3^{-}	16,01	0,25	40,46	21,17	0,38	62,52	9,00	0,16	41,34
NO_2^{-}	0,000	0,00		0,016	0,00	0,000	0,00	0,00	
NH_4^{+}	0,27	0,00		0,34	0,01		0,47	0,01	
Сумма		0,61	100,00	22,05	0,58	100,00	19,25	0,38	100,00
Содержание Минеральной жесткости Потassi при прокаливании Жесткость общая (в град.) карбонатная некарбонатная	160			160			167		
$Fe^{2+} + Fe^{3+}$	0,35			1,74			15,35		
$P_2O_5 + As_2O_3$									
H_2S									
Щелочность	0			0			0		
CO_2 свободное	44,0			56,7			91,8		
CO_2 связанное	2,0			3,2			4,4		
pH	8,0			8,0			8,3		
Турб.	100,40			110,40			124,30		
Проба-отстаивания цвет запах									

Исследовательская (аналитическая) лаборатория ООО «ПрогрессГаз», аттестат № RU.АСК.ИЛ.610

Имя	Фамилия	Должность	Подпись

Элемент анализа	Средняя Тг глубина отбора 1,3 м дата отбора 18.12.2022г			Средняя Тг глубина отбора 2,0 м дата отбора 08.12.2022г			Средняя Тг глубина отбора 1,2 м дата отбора 18.12.2022г		
	мг/л	мг/м³	% от	мг/л	мг/м³	% от	мг/л	мг/м³	% от
Ca ²⁺	25,90	2,17	10,28	12,18	0,91	27,84	76,38	3,88	10,88
Mg ²⁺	12,18	1,00	3,70	4,18	0,34	18,88	8,72	0,93	2,40
K ⁺ +Na ⁺	593,08	33,28	88,05	28,42	1,28	86,28	400,92	19,74	78,72
NH ₄ ⁺	0,44			1,14	0,08		0,44	0,14	
Сумма		27,05	100,00		2,30	100,00		22,68	100,00
SO ₄ ²⁻	17,18	0,38	4,32	2,23	0,17	2,10	43,18	0,85	4,54
Cl ⁻	88,48	2,78	10,28	21,88	0,93	42,88	24,38	0,33	4,40
HCO ₃ ⁻	1458,28	28,80	88,42	82,40	1,04	49,22	1048,90	17,18	61,08
CO ₃ ²⁻									
NO ₂ ⁻	0,009	0,00		0,070	0,00		0,009	0,00	
NO ₃ ⁻	1,00	0,02		1,32	0,02		1,00	0,02	
Сумма нитратов		27,33	100,00		2,11	100,00		18,24	100,00
Сумма нитратов	204			132			204		
Минеральный остаток									
Потери при прокаливании									
Жесткость воды (в градусах карбонатных)		2,774			0,881			0,122	
жесткость некарбонатная		0			0			0	
Ca ²⁺ +Mg ²⁺	0			0,97			0		
Fe, Cu + Ni, Zn									
НЗ									
Содержание	0						0		
CO ₂ свободное	84,7			18,8			0		
CO ₂ связанная	0,4			0			0		
PH	8,8			9,8			7,2		
Турбид	14,28			28,30			18,24		
Родеривность ДВН ЗВН									

Исполнительная (аналитическая) лаборатория ООО «ПрогрессТЭК», аттестат № RU АСХ ИЛ В10

Ведущий	Исполнитель	Дата, мес, год	Подпись

№	Копия	Лист	Масштаб	Дата	Дата	Стр.
						57

3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГИ.ТУ

Приложение И

Сводная ведомость химического анализа грунтовых вод

Акт. №/год	Результат
Водопроницаемость	
Акт. №/год	Результат

№ п/п	№ п/п	№ п/п	№ п/п	№ п/п	№ п/п

3090.015.ИИ.010.1295-ИГИ.ТУ

Изм. № отчета	Подп. и дата	Взам. инв. №

Сводная ведомость химического анализа грунтовых вод

№ п/п	Глубина отбора проб, м	Показатели коррозионной агрессивности по стандарту *												
		Бетону V14						цинковым оболочкам кабеля				алюминиевым оболочкам кабеля		
		Mg ²⁺ , мг/л	K ⁺ +Na ⁺ , мг/л	SO ₄ ²⁻ , мг/л	NO ₃ ⁻ , мг-экв/л	CO ₃ , экв. мг/л	pH	NO ₂ ⁻ , мкг/л	Жесткость общая, М-экв/л	pH	Сульфид, мкг/л	Cl ⁻ , мг/л	Fe ²⁺ +Fe ³⁺ остаточное, мг/л	pH
Скв 5	0,7 м	8,92	0,56	2,88	0,35	2,2	5,9	0,34	0,668	5,8	110,40	5,24	1,74	5,9
		нейтресс	нейтресс	нейтресс	слабоагресс	нейтресс	слабоагресс	низкая	низкая	средняя	высокая	средняя	средняя	средняя
Скв 23	0,2 м	4,92	13,90	8,64	0,19	4,4	6,3	0,47	1,012	6,3	124,80	1,05	15,35	6,3
		нейтресс	нейтресс	нейтресс	слабоагресс	нейтресс	слабоагресс	низкая	низкая	средняя	высокая	низкая	высокая	низкая
Скв 37	2,8 м	4,14	20,63	6,23	1,04	0	5,5	1,22	0,951	6,3	28,60	31,93	0,57	5,5
		нейтресс	нейтресс	нейтресс	слабоагресс	нейтресс	слабоагресс	низкая	низкая	средняя	средняя	средняя	низкая	средняя
Скв 50	0,0 м	2,48	3,08	13,58	0,25	2,2	5,0	0,27	0,607	5,4	106,40	2,79	0,30	5,4
		нейтресс	нейтресс	нейтресс	слабоагресс	нейтресс	слабоагресс	низкая	низкая	средняя	высокая	низкая	низкая	средняя
Скв 75	1,3 м	12,18	535,56	17,10	23,00	0,4	6,5	1,50	3,774	6,5	14,00	30,40	0	6,5
		нейтресс	нейтресс	нейтресс	нейтресс	нейтресс	слабоагресс	низкая	средняя	низкая	низкая	высокая	низкая	низкая
Скв 105	1,2 м	9,72	430,93	41,11	17,16	0	7,2	1,80	0,122	7,2	18,04	29,36	0	7,2
		нейтресс	нейтресс	нейтресс	нейтресс	нейтресс	нейтресс	низкая	низкая	низкая	низкая	средняя	низкая	низкая

Примечание:
 1) 2 - содержание компонента
 нейтресс - степень агрессивности

* Испытательная (аналитическая) лаборатория ООО «ПрогрессГео», аттестат № RU.AEИ ИЛ.010

Изм.	Коп. в	Лист	№ пров.	Град.	Дата

3006,085 МН.0 @ 1295 МГН.ТЧ

Приложение П

Ведомость описаний точек наблюдения

Имя наблюдателя	Дата, время, место	Полное название

№ п/п	Код	Литер.	Масштаб	Содерж.	Дата

3090.015.ИИ.010.1295-ИГИ.ТУ

№ точки наблюдения	Описание
1	Точка наблюдения находится на пологой наклонной поверхности, заросшей местными. В 52 метрах севернее от точки наблюдения находится ручей без названия заболоченность. В 11 метрах южнее проходит ЛЭП 10кВ, а 21 метрах южнее проходит ЛЭП 35кВ.
2	Точка наблюдения расположена на пологой наклонной поверхности, на обочине асфальтовой автодороги, шириной 6 м. Растительность травянистая, в 7 метрах южнее смешанный лес (сосна, осина). В 15 метрах севернее от точки наблюдения находится канава (шириной 1,5 м, глубиной 0,3 м).
3	Точка наблюдения располагается в низине в 11 метрах юго-восточнее проходимое болото глубиной 0,5 м. Хвойный лес (сосна, ель).
4	Точка наблюдения находится на равнинной местности. Смешанный лес (сосна, осина, береза). Западнее проходит автодорога Подойное Поле – Чудово.
5	Точка наблюдения находится в низине в русле ручья шириной 0,5 м, наблюдается заболоченность. Смешанный лес (сосна, осина, ель). Западнее проходит автодорога Подойное Поле – Чудово.
6	Точка наблюдения находится в низине, в русле ручья Витуй шириной 3 м. Смешанный лес (береза, осина, ель).
7	Точка наблюдения находится в низине, в русле ручья шириной 0,7 м. Наблюдается заболоченность. Смешанный лес (береза, осина, сосна).
8	Точка наблюдения находится на пологой наклонной поверхности, в русле ручья. Смешанный лес (береза, сосна, ель).
9	Точка наблюдения расположена на пологой наклонной поверхности, на обочине асфальтовой автодороги, шириной 11 м. Растительность травянистая, в непосредственной близости смешанный лес (береза, сосна, ель). В 13 метрах восточнее от точки наблюдения находится канава (шириной 2 м, глубиной 0,6 м).
10	Точка наблюдения расположена на относительно ровной поверхности. В 29 метрах южнее течет ручей шириной 8 м. Наблюдается заболоченность. Смешанный лес (ель, осина, сосна).
11	Точка наблюдения расположена на пологой наклонной поверхности, на обочине асфальтовой автодороги, шириной 6 м. Растительность травянистая, в непосредственной близости смешанный лес (береза, сосна, ель). В 16 метрах восточнее от точки наблюдения находится канава (шириной 1,7 м, глубиной 0,5 м). В 28 метрах северо-западнее проходит ЛЭП 10кВ.
12	Точка наблюдения расположена на пологой наклонной поверхности. Смешанный лес (береза, сосна, ель). В 28 метрах севернее от точки наблюдения находится канава (шириной 1,5 м, глубиной 0,4 м).
13	Точка наблюдения расположена на пологой наклонной поверхности, в русле ручья Черный шириной 20 м. Смешанный лес (береза, сосна). Северо-западнее проходит автодорога Подойное Поле – Чудово.
14	Точка наблюдения располагается в низине в 11 метрах юго-восточнее проходимое болото глубиной 0,5 м. Хвойный лес (сосна, ель). Западнее проходит автодорога Подойное Поле – Чудово.
15	Точка наблюдения расположена на пологой наклонной поверхности. Преобладает хвойный лес (ель, сосна). Северо-западнее проходит автодорога Подойное Поле – Чудово.
16	Точка наблюдения расположена на пологой наклонной поверхности. Преобладает хвойный лес (ель, сосна). В 30 метрах южнее проходимое болото глубиной 0,3 м. В 35 метрах южнее протекает ручей. Западнее проходит автодорога Подойное Поле – Чудово.

Дата и время	Лист № _____
Время	Лист № _____
Дата	Лист № _____

17	Точка наблюдения расположена на полого наклонной поверхности. Преобладает хвойный лес (ель, сосна). В 3 метрах южнее протекает Белого глубиной 0,3 м. В 27 метрах южнее протекает ручей. Западнее проходит автодорога Лодейное Поле – Чудово.
18	Точка наблюдения находится в низине, в русле реки Сарка шириной 9 м. Преобладает хвойный лес (ель, сосна). Западнее проходит автодорога Лодейное Поле – Чудово.
19	Точка наблюдения расположена на относительно ровной поверхности, на дороге (ул. Народная). Под автодорогой проходит бетонная труба и ручей. Травянистая растительность.
20	Точка наблюдения расположена на полого наклонной поверхности, на дороге (ул. Центральная). Травянистая растительность. В 16 метрах юго-восточнее протекает ручей.
21	Точка наблюдения расположена на полого наклонной поверхности. Преобладает смешанный лес (береза, ель). В 72 метрах южнее от точки наблюдения протекает ручей шириной 1,2 м, наблюдается заболоченность. В 75 метрах севернее также протекает ручей шириной 0,8 м.
22	Точка наблюдения расположена на полого наклонной поверхности. Преобладает смешанный лес (береза, ель). В 71 метре южнее от точки наблюдения протекает ручей шириной 0,8 м, наблюдается заболоченность. В 52 метрах севернее также протекает ручей шириной 0,9 м, наблюдается заболоченность.
23	Точка наблюдения расположена на полого наклонной поверхности. Наблюдается травянистая растительность и смешанный лес (ель, сосна, осина). В 57 метрах северо-западнее проходит ЛЭЭ 10кВ.

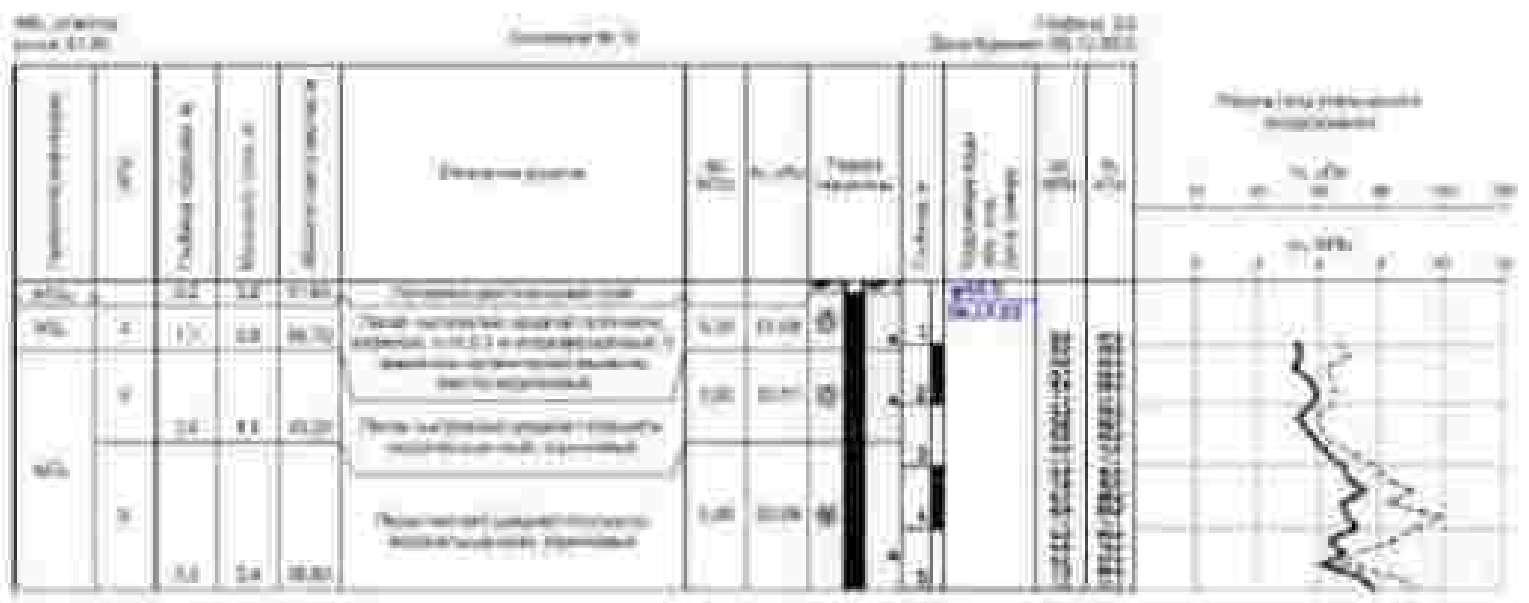
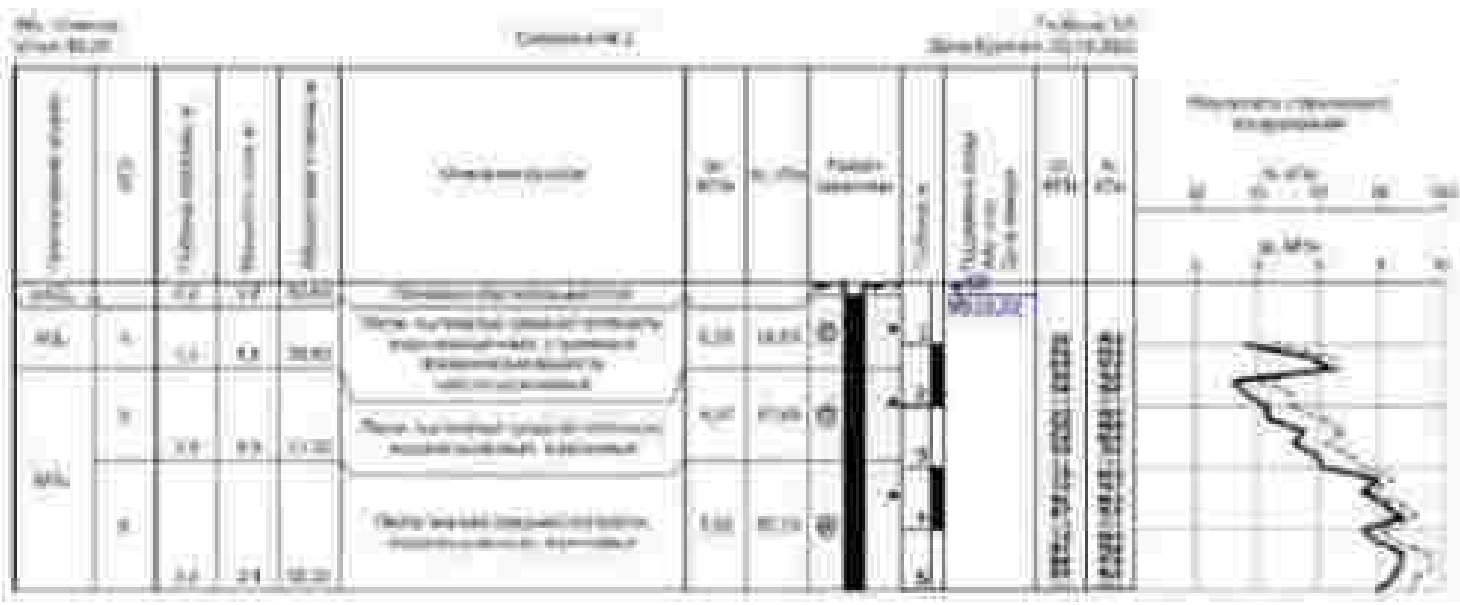
Имя	Фамилия	Дата, время	Полет, высота

Имя	Класс	Дата	Место	Полет	Высота

Приложение Р

Результаты испытания грунта методом статистического зондирования

Дата отбора	Местоположение	Площадь, кв. м	Площадь, кв. м				3090.085.ММ.0/0.1295.ИГИ-ГЧ	Лист
№	№	№	№	№	№	83		

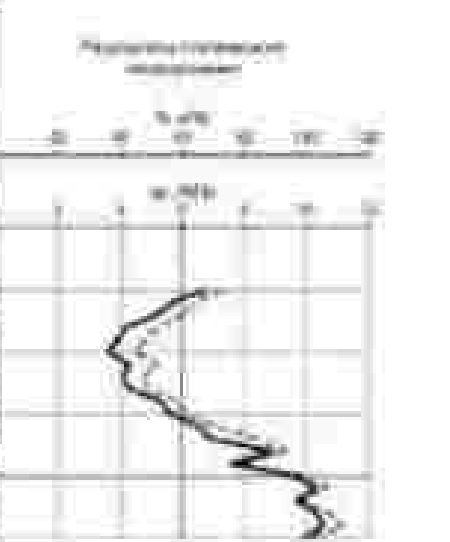


File	Case	Rev	Block	Time	Date

№ 10
г. Москва
1979 г.

Сечение № 10

Фиг. 10
Масштаб: 1:1000



№ 11
г. Москва
1979 г.

Сечение № 11

Фиг. 11
Масштаб: 1:1000

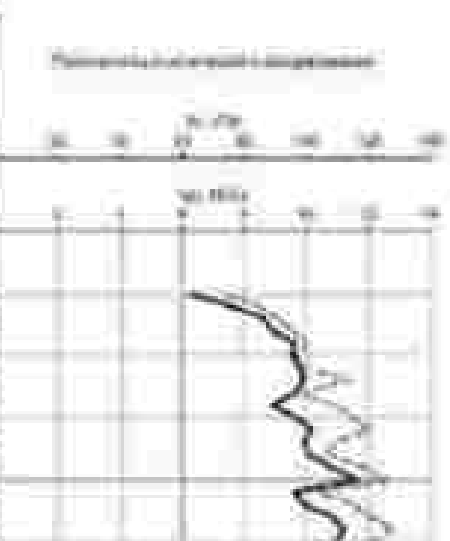


Рис.	Код ч.	Лист	Масштаб	Титул	Дата

3006.085.МН.0 @ 1295-МН-Т4

Рис. № 0000	Точка № 0000	Этаж, мет. №

№ 0000
0000

00000000

00000000

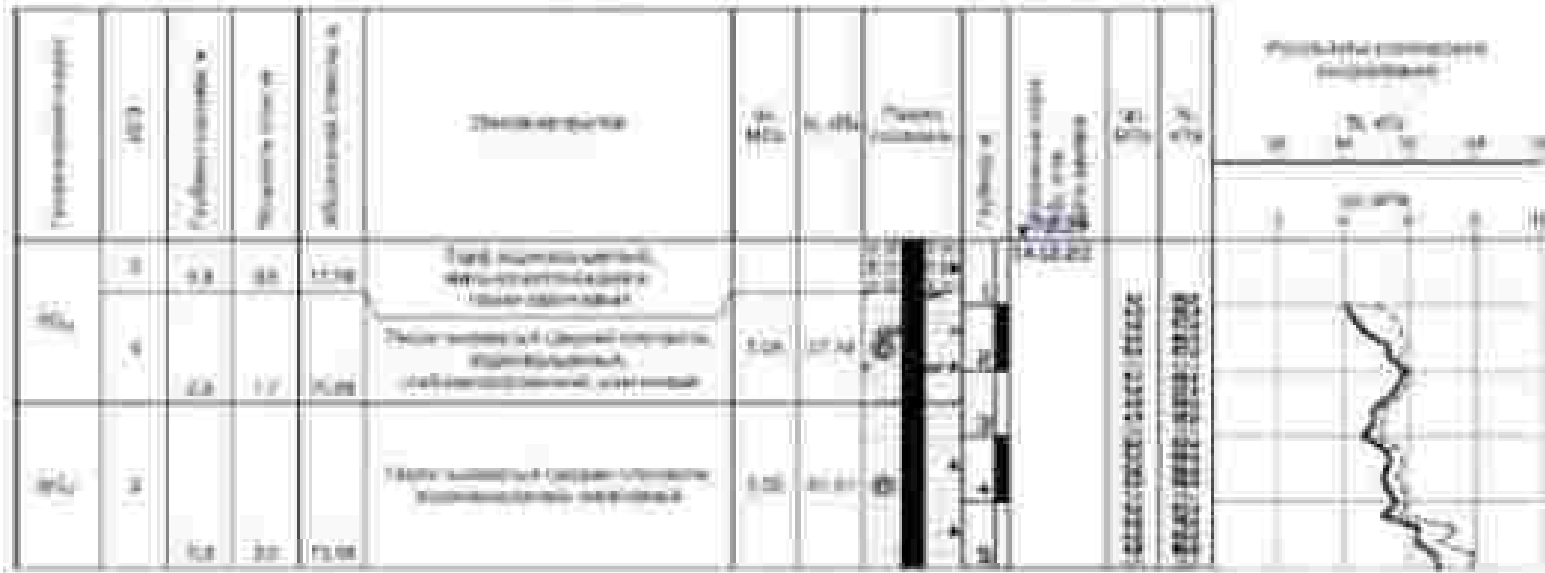


Рис.	Кол. ч.	Лист	№ прог.	Точка	Дата

3006.085.МН.0 @ 1295-МН-Т4

Приложение С

Результаты испытания грунта методом компрессионного сжатия и сопротивления
грунта сдвигу

Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия

Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия

3090.085.ИИ.0/0.1295.ИГИ-ГЧ

ПАСПОРТ

характеристики прочностных и деформационных характеристик грунта

ЛПЗ - 1, мостовая часть, 100, кв. м, 2017 год, 3,5% от общей площади газопровода
вдоль трассы в мостовой части

Состав грунта по результатам лабораторных исследований

Физические характеристики грунта

ρ	ρ_s	ρ_d	w	w_L	w_p	I_p	I_{pl}	I_{pi}	γ	γ_s	γ_d	γ_{sat}	e
1,20	1,23	0,92	0,25	0,50	1,0	1,0	1,0	2,0	0,40	0,27			

Гравиметрический состав, % (по массе)

глина		песок			гравий		иные	
0,075	0,25	0,075-0,25	0,25-0,6	0,6-2,0	2,0-6,0	6,0-20,0	20,0-60,0	60,0-100,0
100	100	100	100	100	100	100	100	100

Результаты лабораторных исследований

Δ мм	Деформация образца при Δ , мм		Среднее значение σ , кПа, кг/см ²		Величина деформации		Коэффициент деформации μ		Пор. вод. проницаемость, мДм	Пор. вод. проницаемость, мДм	
	нач.	кон.	нач.	кон.	нач.	кон.	нач.	кон.		нач.	кон.
0,01					1,00	1,00					
0,02		0,02		1,00		1,00		0,00			
0,05	0,05	0,05	0,05	1,00	0,05	1,00	0,05	0,00	0,05	0,05	0,05
0,10	0,10	0,10	0,10	1,00	0,10	1,00	0,10	0,00	0,10	0,10	0,10
0,20	0,20	0,20	0,20	1,00	0,20	1,00	0,20	0,00	0,20	0,20	0,20
0,50	0,50	0,50	0,50	1,00	0,50	1,00	0,50	0,00	0,50	0,50	0,50
1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	1,00	1,00	1,00
Модуль упругости E_{up}				МПа	кг/см ²						
Модуль деформации E_{de}				МПа	кг/см ²	100	0,1	10	0,1	10	0,1
Коэффициент пористости e											

Эксплуатационная кривая
показывает зависимость σ от Δ

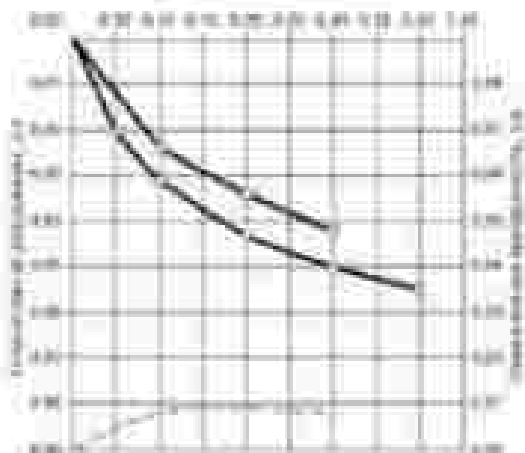
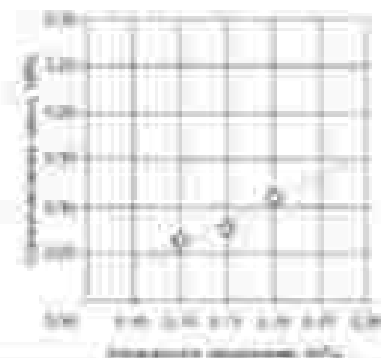


График зависимости пористости e от
увлажнения w



Результаты лабораторных исследований				
σ	γ	μ , мДм	γ_{up}	σ'
2,0	0,20			
0,1	0,05	0	0,05	0
0,2	0,10			

Состав грунта по результатам лабораторных исследований

Имя	Фамилия	Подпись

Имя	Фамилия	Подпись

Имя	Фамилия	Подпись

ПАСПОРТ

сертификации прочности и информативных характеристик грунта

ИП-1-2, м.п. 10.01.2011 г. ИТ, № 2/П.01018. АМ, объект: «ИП-1» (с. 10)

Содержание: 1. Описание объекта исследования
2. Результаты исследования

Общие характеристики грунта

№	q	q ₁	q ₂	q ₃	q ₄	q ₅	q ₆	q ₇	q ₈	q ₉	q ₁₀	q ₁₁	q ₁₂	q ₁₃	q ₁₄	q ₁₅
0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7

Таблица 1. Результаты исследования прочности грунта

№	q	q ₁	q ₂	q ₃	q ₄	q ₅	q ₆	q ₇	q ₈	q ₉	q ₁₀	q ₁₁	q ₁₂	q ₁₃	q ₁₄	q ₁₅
1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6

Результаты статистической обработки

q _{ср}	Дисперсия (σ ²)		Стандартное отклонение (σ)		Среднее значение		Среднее значение (q _{ср})		q _{ср}	q _{ср} ± t _{0,95} σ	
	кПа	кПа	кПа	кПа	кПа	кПа	кПа	кПа		кПа	кПа
1,0	0,04	0,20	0,20	0,44	0,70	0,70	0,70	0,70	1,0	0,66	1,34
1,2	0,09	0,30	0,55	0,74	0,76	0,76	0,76	0,76	1,2	0,84	1,56
1,4	0,16	0,40	0,63	0,79	0,78	0,78	0,78	0,78	1,4	1,02	1,78
1,6	0,25	0,50	0,71	0,84	0,79	0,79	0,79	0,79	1,6	1,20	1,96
1,8	0,36	0,60	0,78	0,88	0,79	0,79	0,79	0,79	1,8	1,38	2,22
2,0	0,49	0,70	0,84	0,92	0,80	0,80	0,80	0,80	2,0	1,56	2,44
2,2	0,64	0,80	0,89	0,94	0,80	0,80	0,80	0,80	2,2	1,74	2,66
2,4	0,81	0,90	0,95	0,97	0,80	0,80	0,80	0,80	2,4	1,92	2,88
2,6	1,00	1,00	1,00	1,00	0,80	0,80	0,80	0,80	2,6	2,10	3,10
2,8	1,21	1,10	1,05	1,02	0,80	0,80	0,80	0,80	2,8	2,28	3,32
3,0	1,44	1,20	1,10	1,05	0,80	0,80	0,80	0,80	3,0	2,46	3,54
3,2	1,69	1,30	1,15	1,08	0,80	0,80	0,80	0,80	3,2	2,64	3,76
3,4	1,96	1,40	1,20	1,10	0,80	0,80	0,80	0,80	3,4	2,82	3,98
3,6	2,25	1,50	1,25	1,12	0,80	0,80	0,80	0,80	3,6	3,00	4,20
3,8	2,56	1,60	1,30	1,14	0,80	0,80	0,80	0,80	3,8	3,18	4,42
4,0	2,89	1,70	1,35	1,16	0,80	0,80	0,80	0,80	4,0	3,36	4,64
4,2	3,24	1,80	1,40	1,18	0,80	0,80	0,80	0,80	4,2	3,54	4,86
4,4	3,61	1,90	1,45	1,20	0,80	0,80	0,80	0,80	4,4	3,72	5,08
4,6	4,00	2,00	1,50	1,22	0,80	0,80	0,80	0,80	4,6	3,90	5,30
4,8	4,41	2,10	1,55	1,24	0,80	0,80	0,80	0,80	4,8	4,08	5,52
5,0	4,84	2,20	1,60	1,26	0,80	0,80	0,80	0,80	5,0	4,26	5,74
5,2	5,29	2,30	1,65	1,28	0,80	0,80	0,80	0,80	5,2	4,44	5,96
5,4	5,76	2,40	1,70	1,30	0,80	0,80	0,80	0,80	5,4	4,62	6,18
5,6	6,25	2,50	1,75	1,32	0,80	0,80	0,80	0,80	5,6	4,80	6,40
5,8	6,76	2,60	1,80	1,34	0,80	0,80	0,80	0,80	5,8	4,98	6,62
6,0	7,29	2,70	1,85	1,36	0,80	0,80	0,80	0,80	6,0	5,16	6,84
6,2	7,84	2,80	1,90	1,38	0,80	0,80	0,80	0,80	6,2	5,34	7,06
6,4	8,41	2,90	1,95	1,40	0,80	0,80	0,80	0,80	6,4	5,52	7,28
6,6	9,00	3,00	2,00	1,42	0,80	0,80	0,80	0,80	6,6	5,70	7,50
6,8	9,61	3,10	2,05	1,44	0,80	0,80	0,80	0,80	6,8	5,88	7,72
7,0	10,24	3,20	2,10	1,46	0,80	0,80	0,80	0,80	7,0	6,06	7,94
7,2	10,89	3,30	2,15	1,48	0,80	0,80	0,80	0,80	7,2	6,24	8,16
7,4	11,56	3,40	2,20	1,50	0,80	0,80	0,80	0,80	7,4	6,42	8,38
7,6	12,25	3,50	2,25	1,52	0,80	0,80	0,80	0,80	7,6	6,60	8,60
7,8	12,96	3,60	2,30	1,54	0,80	0,80	0,80	0,80	7,8	6,78	8,82
8,0	13,69	3,70	2,35	1,56	0,80	0,80	0,80	0,80	8,0	6,96	9,04
8,2	14,44	3,80	2,40	1,58	0,80	0,80	0,80	0,80	8,2	7,14	9,26
8,4	15,21	3,90	2,45	1,60	0,80	0,80	0,80	0,80	8,4	7,32	9,48
8,6	16,00	4,00	2,50	1,62	0,80	0,80	0,80	0,80	8,6	7,50	9,70
8,8	16,81	4,10	2,55	1,64	0,80	0,80	0,80	0,80	8,8	7,68	9,92
9,0	17,64	4,20	2,60	1,66	0,80	0,80	0,80	0,80	9,0	7,86	10,14
9,2	18,49	4,30	2,65	1,68	0,80	0,80	0,80	0,80	9,2	8,04	10,36
9,4	19,36	4,40	2,70	1,70	0,80	0,80	0,80	0,80	9,4	8,22	10,58
9,6	20,25	4,50	2,75	1,72	0,80	0,80	0,80	0,80	9,6	8,40	10,80
9,8	21,16	4,60	2,80	1,74	0,80	0,80	0,80	0,80	9,8	8,58	11,02
10,0	22,09	4,70	2,85	1,76	0,80	0,80	0,80	0,80	10,0	8,76	11,24

График зависимости прочности от глубины скважины

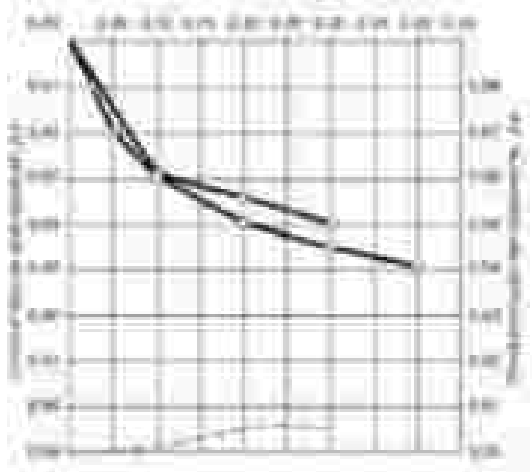
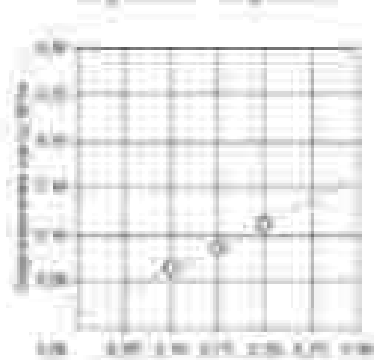


График зависимости прочности от глубины скважины



q	q ₁	q ₂	q ₃	q ₄	q ₅
0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7
0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8

Среднее значение прочности $q_{ср} = 1,0$ кПа
Среднее значение $q_{ср} = 1,0$ кПа

Вид	Испытание	Результат
Вид	Испытание	Результат
Вид	Испытание	Результат

ПАСПОРТ

проектирования крепостей и деформационных характеристик грунта

ИСД-7, этаж 2/16 - 108, кв. № 25, этаж 4/16, объект проектирования 1/1000
содержит, номер 1/1000/1/1000/1/1000

Сфера применения: проектирование фундаментов
для объектов строительства

Деформационные характеристики грунта

№	P _c	P _{ср}	P _{ср}	k _{ср}	k _{ср}	E _{ср}			ν	λ _{ср}	β _{ср}	β _{ср}	G _{ср}
						E _{ср1}	E _{ср2}	E _{ср3}					
1/21	0,210	0,200	0,200	0,200	0,200	1,00	1,00	2,10	0,40				

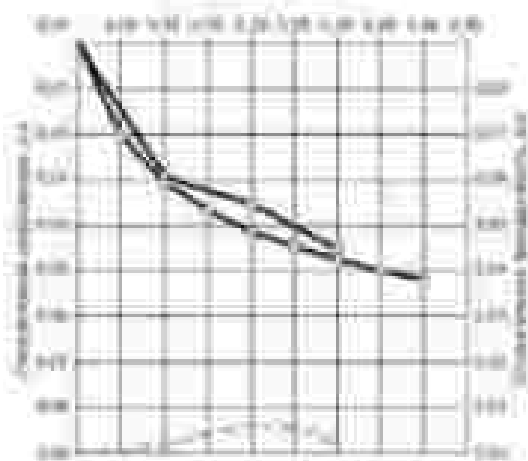
Грунтово-технический состав, % фракций, мм

F _{ср}	P _{ср}		P _{ср}			P _{ср}			P _{ср}	P _{ср}
	0,075	0,250	0,600	2,000	6,000	20,000	60,000	200,000		
0,21	2,1	2,1	100	100	100	100	100	100	100	100

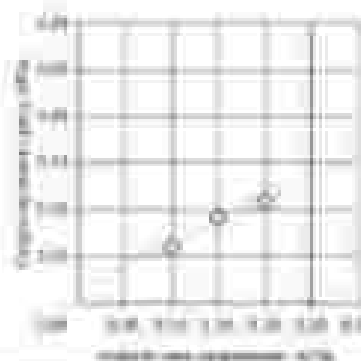
Результаты лабораторных исследований

№	Средняя влажность, %		Средняя плотность, т/м ³		Средняя пористость		Средняя пластичность, АФЧ		МД, %	Средняя деформация, %		
	глубина	глубина	глубина	глубина	глубина	глубина	глубина	глубина		глубина	глубина	
1/21	0,21	0,21	1,00	1,00	0,30	0,30	0,40	0,40	0,40	0,21	0,21	
	0,21	0,21	1,00	1,00	0,30	0,30	0,40	0,40	0,40	0,21	0,21	
	0,21	0,21	1,00	1,00	0,30	0,30	0,40	0,40	0,40	0,21	0,21	
Макс. влажность W _{ср}				2,1	Макс. плотность ρ _{ср}		1,00	1,00	0,40	0,40	0,21	0,21
Макс. пористость e _{ср}				0,30	Макс. пластичность P _{ср}		0,40	0,40	0,40	0,40	0,21	0,21

Кривые уплотнения грунта
при влажности W_{ср}



Кривые деформации грунта при
напряжении σ_{ср}



Результаты лабораторных исследований

P	ε	λ _{ср}	β _{ср}	G _{ср}
0,21	0,10		0,40	0,21
0,21	0,10		0,40	0,21

Состав грунта: глинистый песок
Грунт относится к категории ПЗ

Имя, Фамилия	
Должность	
Подпись	

ПАСПОРТ

сервисных характеристик и деформационных характеристик грунта

ИПЗ-2, скважина - 178, г.г. № 15, скважина 4/2, бурение скважины: скважина
картина скважины от скважины 178

Служба инженерных изысканий «Газпром»
г.г. Ленинградская область

Общие характеристики грунта

W	W _L	W _p	δ	κ	$\frac{e}{1+e}$			γ	κ _s	κ _v	D ₅₀	D ₆₀	I _p	с _{ср} с _в
62,0	62,7	62,7	0,99	0,45	0,27	1,46	1,27	0,408	0,43					

Граничные характеристики слоев, режимы, м

глубина		глубина		глубина		глубина	
г/г	г/г	г/г	г/г	г/г	г/г	г/г	г/г
1-1	2-1	3-1	4-1	5-1	6-1	7-1	8-1
1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2

Результаты лабораторных испытаний

№ п/п	Среднее значение D, м		Среднее значение d ₅₀ , м		Среднее значение κ _s		Среднее значение κ _v		с _{ср} , кПа	Среднее значение I _p	
	г/г	г/г	г/г	г/г	г/г	г/г	г/г	г/г		г/г	
1		0,12		0,075		0,45		0,43	100	1,2	1,2
2		0,12		0,075		0,45		0,43	100	1,2	1,2
3	0,12	0,12	0,075	0,075	0,45	0,45	0,43	0,43	100	1,2	1,2
4	0,12	0,12	0,075	0,075	0,45	0,45	0,43	0,43	100	1,2	1,2
5	0,12	0,12	0,075	0,075	0,45	0,45	0,43	0,43	100	1,2	1,2
6	0,12	0,12	0,075	0,075	0,45	0,45	0,43	0,43	100	1,2	1,2
7	0,12	0,12	0,075	0,075	0,45	0,45	0,43	0,43	100	1,2	1,2
8	0,12	0,12	0,075	0,075	0,45	0,45	0,43	0,43	100	1,2	1,2

Модуль упругости E_{ср}

Модуль деформации E_{ср}

Среднее значение d₅₀

Компрессионный график
Среднее значение I_p

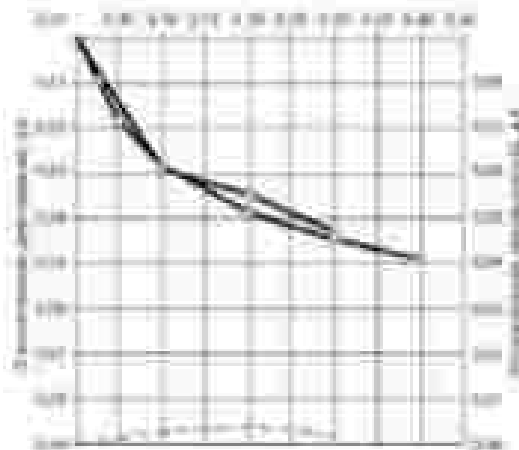


График зависимости вертикального сдвига от
вертикального напряжения

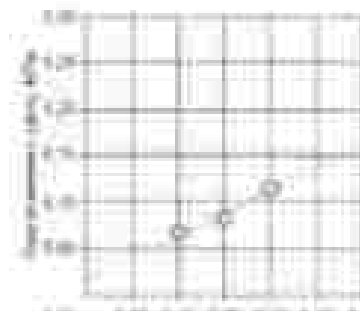


График зависимости вертикального сдвига от
вертикального напряжения σ_{ср}

σ	τ	τ, кПа	σ _{ср}	σ'
0,12	0,075	1,2	1,2	1,2
0,12	0,075	1,2	1,2	1,2
0,12	0,075	1,2	1,2	1,2

Среднее значение вертикального сдвига
Среднее значение вертикального сдвига σ_{ср}

Исполн.	Провер.	Дата

№	Кол-во	Лист	Масштаб	Дата	Время

ПАСПОРТ

геологической структуры и геофизических характеристик скважины

ПЗ-1, скважина - МЛ, кв. № 46, ст. № 42, скважина - скважина

Скважина - скважина - скважина

Физические характеристики скважины

ρ	ρ_s	ρ_l	δ	δ_s	μ	μ_s	μ_l	ν	ν_s	ν_l	ν_{sp}	ν_{sp}^*
0,71	0,77	0,72	0,00	0,00	1,00	1,70	2,00	0,15	0,11			

Гравитационная аномалия Δg , галс/см

Δg	Δg_s	Δg_l	Δg_{sp}	Δg_{sp}^*	Δg_{sp}^*	Δg_{sp}^*	Δg_{sp}^*	Δg_{sp}^*	Δg_{sp}^*
2,2	0,3	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

Результаты геофизических исследований

ρ	Средняя скорость $V_{ср}$, км/с		Средняя скорость $V_{ср}^*$, км/с		Средняя скорость $V_{ср}^{**}$, км/с		Средняя скорость $V_{ср}^{***}$, км/с		Средняя скорость $V_{ср}^{****}$, км/с	Средняя скорость $V_{ср}^{*****}$, км/с	
	ср.	ср.	ср.	ср.	ср.	ср.	ср.	ср.		ср.	ср.
0,71		0,70		0,70		0,70		0,70			0,70
0,72	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
0,73	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
0,74	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
0,75	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
0,76	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
0,77	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
0,78	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
0,79	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
0,80	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
0,81	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
0,82	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
0,83	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
0,84	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
0,85	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
0,86	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
0,87	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
0,88	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
0,89	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
0,90	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
0,91	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
0,92	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
0,93	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
0,94	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
0,95	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
0,96	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
0,97	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
0,98	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
0,99	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
1,00	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70

График зависимости скорости от глубины скважины

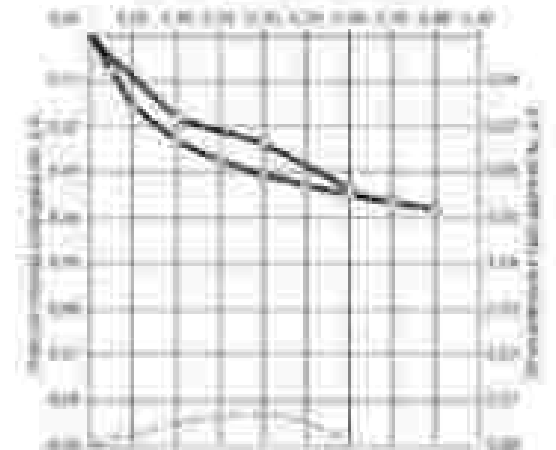
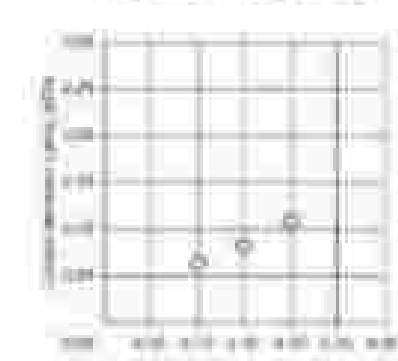


График зависимости скорости от глубины скважины



ρ	ν	ν_{sp}	ν_{sp}^*	ν_{sp}^{**}
0,71	0,15	0,11	0,11	0,11
0,72	0,15	0,11	0,11	0,11
0,73	0,15	0,11	0,11	0,11

Средняя скорость скважины $V_{ср}$
Средняя скорость скважины $V_{ср}^*$

Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Имя	Фамилия

ПАСПОРТ

исследования проницаемости и дифференциальной проницаемости скважины

ИДЗ – 2, скважина № 122, кв. 5, СТ 10/0, 25%, скважина эксплуатационная
исследования проницаемости

Скважина является скважиной эксплуатационной
на нефть (нефтегаз).

Физические характеристики скважины

r	r_0	r_1	δ	δ_1	$\frac{r_1 - r_0}{2\delta}$	r	δ	r_0	r_1	r_2	r_3	Глубина, м
0,100	0,200	0,100	0,050	0,050	0,100	0,100	0,050	0,100	0,100	0,100	0,100	

График истощения скважины, % (показан на рисунке)

Исходные данные		Исходные данные		Исходные данные		Исходные данные		Исходные данные		Исходные данные	
r	Q	r	Q	r	Q	r	Q	r	Q	r	Q
0,100	1,000	0,100	1,000	0,100	1,000	0,100	1,000	0,100	1,000	0,100	1,000

Результаты исследований скважины

r , м	Давление, МПа		Скорость фильтрации, м/с		Средняя скорость, м/с		Средняя проницаемость, мДм		Средняя проницаемость, мДм	Средняя проницаемость, мДм	
	исходное	исследованное	исходное	исследованное	исходное	исследованное	исходное	исследованное		исходное	исследованное
0,100	10,0	10,0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,200	10,0	10,0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,300	10,0	10,0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,400	10,0	10,0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,500	10,0	10,0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,600	10,0	10,0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,700	10,0	10,0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,800	10,0	10,0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0,900	10,0	10,0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1,000	10,0	10,0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Максимальная скорость v_{max}			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Максимальная проницаемость k_{max}			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Максимальная проницаемость k_{max}			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

График истощения скважины
исследования проницаемости

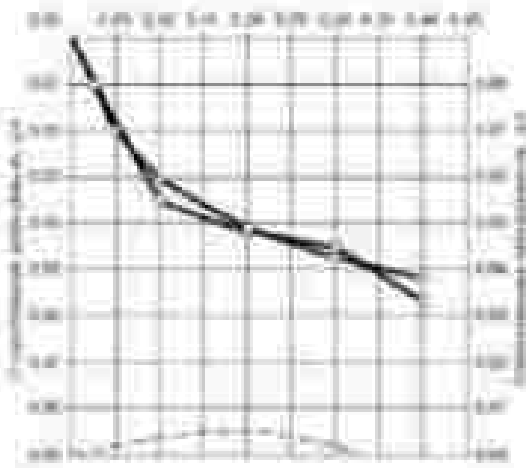
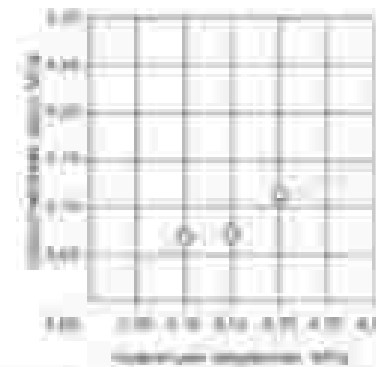


График истощения скважины исследования проницаемости



Результаты исследований скважины

r	Q	r , м	Q	Q
0,100	1,000	0,100	1,000	1,000
0,200	1,000	0,200	1,000	1,000
0,300	1,000	0,300	1,000	1,000

Скважина является скважиной эксплуатационной
на нефть (нефтегаз).

Исх. № скважины	Исх. № скважины	Исх. № скважины
Исх. № скважины	Исх. № скважины	Исх. № скважины
Исх. № скважины	Исх. № скважины	Исх. № скважины

Исх. № скважины	Исх. № скважины	Исх. № скважины	Исх. № скважины	Исх. № скважины	Исх. № скважины
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

ПАСПОРТ

испытания прочности и деформационных характеристик труб

ИД - 3, марка стали - 12Х1СН2, диаметр - 406, длина испытательного образца - 1000 мм

Состояние труб: заводской
или после эксплуатации

Основные параметры труб

Марка	D	S			a	b	c	d	R _{0.2}	R _m	L ₀
		н	к	л							
н	406	21	18	23	0.40	0.70	0.04	0.11	0.22	0.14	
к	406			23							

Технологические условия, % от массы

Труба		Сплав				Газ		Сварка	
C	0.02	0.05	0.15	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Mn	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2

Результаты испытаний образцов

R, МПа	Деформация образца, МПа		Среднее значение, МПа		Коэффициент вариации		Коэффициент корреляции, МПа		Сред. длина образца, МПа	Сред. длина деформации, МПа	
	н	к	н	к	н	к	н	к			
0.02											
0.05		0.05		0.05						0.1	
0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.1	
0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.1	
0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.1	
0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.1	
1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.1	
Нормативное значение R _{0.2}		122									
Нормативное значение R _m		45		МПа		400		0.1		0.1 МПа, R=0.10	

График зависимости прочности от деформации

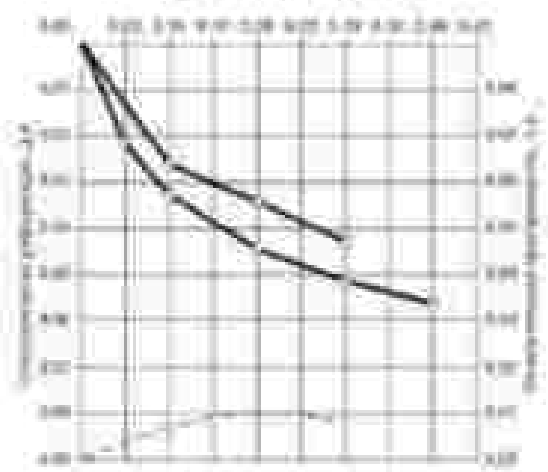
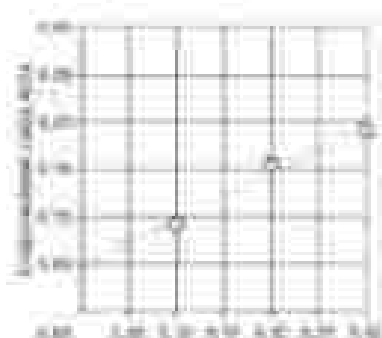


График зависимости деформации от прочности



Результаты анализа

г	г	LeDn	г	г
0.02	0.02			
0.10	0.10	0.1	0.10	0.1
0.20	0.20			

Состояние труб: заводской
или после эксплуатации

Имя	Имя	Имя	Имя	Имя	Имя
Имя	Имя	Имя	Имя	Имя	Имя
Имя	Имя	Имя	Имя	Имя	Имя

РАСЧЕТ

предела прочности и деформационных характеристик грунта

№2 - 5-ый проб. №15, №24 проб. №6, проб. поправки, образец

проб. №15, №24

Среднее значение проб. поправки

по проб. №15, №24

Физические характеристики грунта

ρ	ρ_s	ρ_w	Δ	ξ	σ_{10}	σ_{10}^*	σ_{10}^*	σ	β	β_{10}	β_{10}^*	$\Delta\sigma_{10}$
2,12	2,75	1,00	0,07	0,20	2,17	1,89	2,7	0,14	0,2			

Гранулометрический состав, % фракции, по

попр.		попр.			попр.		попр.		попр.	
№15	№24	№15	№24	№15	№24	№15	№24	№15	№24	
0,075	0,075	1,87	0,7-0,2	0,27-0,1	0,27-0,1	0,075-0,075	0,075-0,075	0,075	0,075	
0,25	0,25	1,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	

Результаты лабораторных испытаний

P МПа	Сдвиг при напряжении σ_{10} , кПа		Среднее значение σ_{10} , кПа		Среднее значение τ		Среднее значение β		Сред. поправка $\Delta\sigma_{10}$, кПа	Сред. поправка деформации, МПа	
	попр.	попр.	попр.	попр.	попр.	попр.	попр.	попр.		попр.	попр.
0,05		0,05		0,05		0,05		0,05			0,05
0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
	Макс. предельный σ_{10}		0,2							0,2	
	Макс. предельный τ		0,1							0,1	
	Макс. предельный β		0,2							0,2	

Среднее значение проб.
поправки, кПа

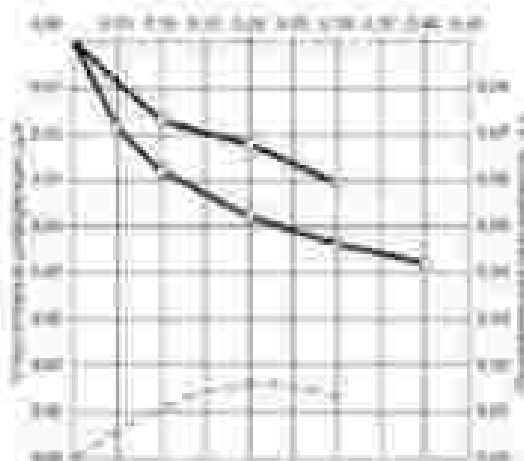
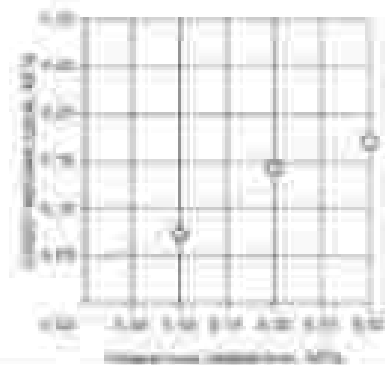


График зависимости предельного τ от
предельного σ_{10}



Результаты лабораторных испытаний

σ	τ	β , кПа	σ_{10}	σ'
0,10	0,05	0,5	0,10	0,10
0,20	0,10	0,5	0,20	0,20
0,30	0,15	0,5	0,30	0,30

Среднее значение β по пробам
Сред. значение σ_{10} по пробам №15, №24

Имя	Имя	Имя	Имя	Имя	Имя
Имя	Имя	Имя	Имя	Имя	Имя
Имя	Имя	Имя	Имя	Имя	Имя

ПАСПОРТ

сведения о результатах лабораторных исследований грунта

ИЗ - Котельный : НК - 00, 0021 : 001 - 20, объект инженерной защиты
вдоль берега в селе Иргинск

Содержит паспорт на исследование
от АО «Газпром геология»

Физические характеристики грунта

ρ	ρ _с	ρ _п	q	q _в	e		λ	k _в	D ₉₀	D ₆₀	γ _{скл}
					e _{max}	e _{min}					
0,13	1,21	0,87	1,08	0,7	2,14	1,70	1,2	1,41	0,85		

Гранулометрический состав, % фракции, по

0,075		0,25		0,6		2,0		6,0		20	
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Результаты лабораторных исследований

№ п/п	Удельный объем, V _{уд} , %		Увлажнение, w, %		Средняя влажность, w _{ср} , %		Кристаллическая влажность, w _{кр} , %		СН	Средняя плотность, γ _{ср} , т/м ³	
	г/г	г/г	г/г	г/г	г/г	г/г	г/г	г/г		г/г	г/г
001		0,00		0,00		0,00		0,00			0,00
002	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
003	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
004	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
005	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Максимальная E _{уд}					0,2						
Максимальная E _{уд}					0,2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
					0,20						

График зависимости модуля деформации от относительного увлажнения

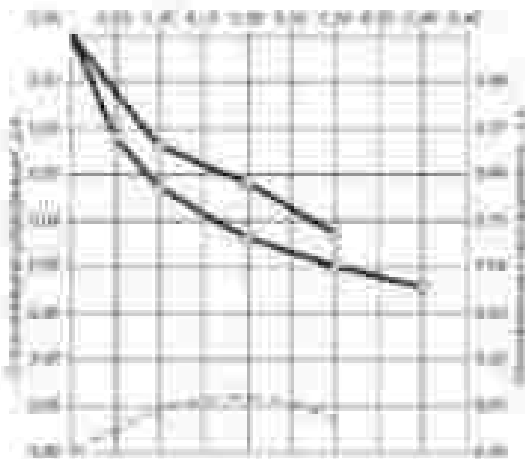
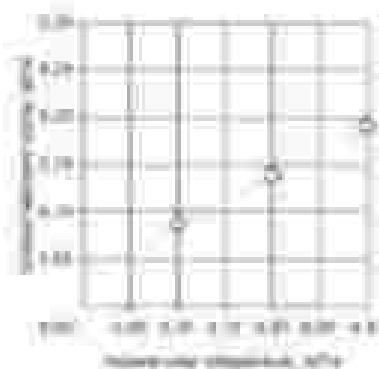


График зависимости коэффициента пористости от относительного увлажнения



№	г	Lab	г/г	г/г
002	0,20			
003	0,20	0	0,00	0
004	0,20			

Содержит паспорт на исследование
от АО «Газпром геология»

Акт. №/год.	Дат. вв. №/г.	Пасп. №/г.г.					Лист
							107
№	Кот.	Лит.	Мас.	Вид	Диаг.	3090.085.ИИ.0/0.1295.ИГИ.ГЧ	

ПАСПОРТ

пересечения трассы с деформационной характеристикой грунта

ПЕ2 - К. шир. 46°46' - 48° юж. В. шир. 60°04' - 61° юж. широта 1000000 м
высота 1000 м, широта 1000 м

Степень нагрузки на 100 м трассы
от оси деформации грунта

Формальные характеристики грунта

σ_1	σ_2	σ_3	Δ	Δ_0	$\frac{\sigma_1 - \sigma_2}{2}$	$\frac{\sigma_2 - \sigma_3}{2}$	σ	λ	Δ_0	σ_0	λ_0	судит
200	100	50	100	40	50	25	125	0,25	100			

Грунт: глинистый песок, г. фракция 100

судит		судит		судит		судит		судит		судит	
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Результаты лабораторных исследований

σ МПа	Деформация показатель σ_1 МПа		Сжимаемость показатель σ_1 МПа		Температура показатель		Влажность показатель σ_1 МПа		Угол трения σ_1 МПа	Угол сцепления σ_1 МПа	
	судит	судит	судит	судит	судит	судит	судит	судит		судит	судит
0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Макс. значение σ_1 МПа			10,0								
Макс. значение σ_2 МПа			5,0	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

График зависимости угла трения от напряжения сжатия

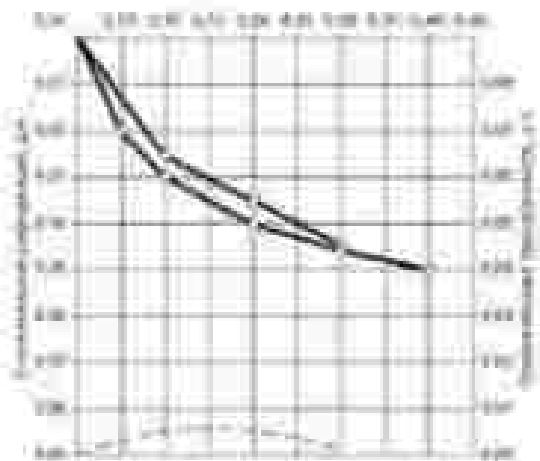
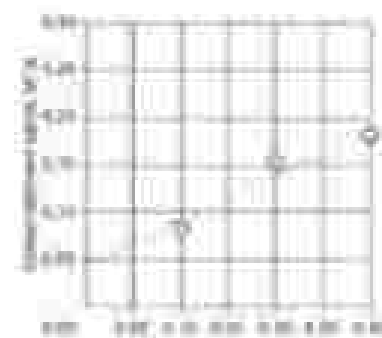


График зависимости угла сцепления от напряжения сжатия



σ	ϕ	ψ	σ_0	λ_0
0,1	25	5	100	0,25
0,2	20	5	100	0,25
0,3	15	5	100	0,25

Степень нагрузки на 100 м трассы
от оси деформации грунта

Вид	Вид	Вид	Вид	Вид	Вид
Вид	Вид	Вид	Вид	Вид	Вид
Вид	Вид	Вид	Вид	Вид	Вид

НАЧЕРТ

исследования прочности и дифференциальных характеристик грунта

ИСУ - Контракт № ПЗ - от 26.08.2010 г. (№ 276), объект «Исследования прочности»

Содержание начерта (по первой странице)

Физические характеристики грунта

ρ	ρ_s	ρ_d	w	U	e	$\frac{\sigma_v}{\sigma_h}$	Δ	ν	λ	μ	θ_p	θ_c	σ_{CDU}
0,123	0,270	0,231	0,091	0,11	2,31	1,00	0,29	0,441	0,74				

Гранулометрический состав, % фракции мм

мм		мм			мм		мм		мм	
1,0	0,75	1,0	0,75	0,6	0,425	0,3	0,25	0,15	0,075	0,06
17	14	24	21	18	14	12	10	13	12	10

Результаты лабораторных исследований

σ_v МПа	Давление сжатия σ_v , МПа		Среднее давление σ , МПа		Емкостная характеристика		Емкостная характеристика μ		Дав. сжатия 4-10	Дав. сжатия показатель μ			
	МПа	МПа	МПа	МПа	МПа	МПа	МПа	МПа		МПа	МПа		
0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,05	0,05	0,05	0,05		0,1	0,1		
0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2		
0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,15	0,15	0,15	0,15	0,2	0,3	0,3		
0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4		
0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,25	0,25	0,25	0,25	0,2	0,5	0,5		
0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,6	0,6		
0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,35	0,35	0,35	0,35	0,2	0,7	0,7		
0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,4	0,4	0,4	0,4	0,2	0,8	0,8		
0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,45	0,45	0,45	0,45	0,2	0,9	0,9		
1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,2	1,0	1,0		
Модуль деформации $E_{0.1}$		14,9											
Модуль деформации $E_{0.2}$		8,8		0,14	0,24	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Модуль деформации $E_{0.3}$		6,30											

График зависимости модуля деформации от давления сжатия

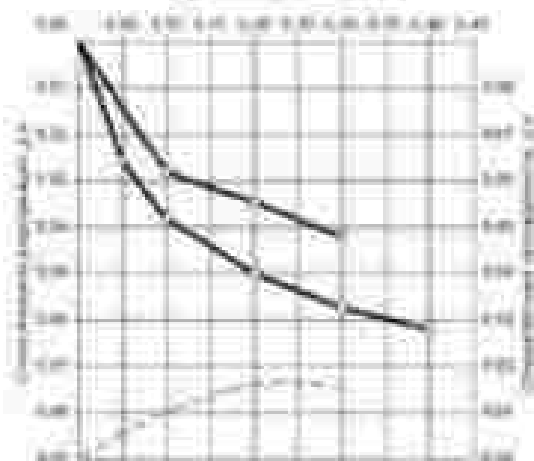


График зависимости модуля деформации от параметра неупругости

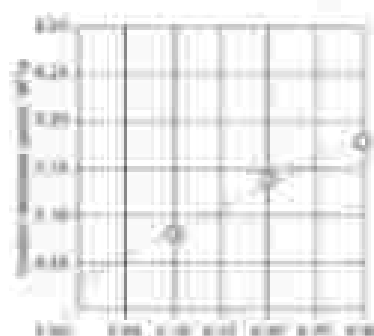


График зависимости модуля деформации от параметра неупругости

Результаты лабораторных исследований

θ	ν	ν , кПа	σ_p	σ'
0,1	0,05			
0,2	0,1	0	0,05	0,1
0,3	0,15			

Исследования прочности грунта
выполнены в соответствии с ГОСТ 50263-2008

ПАСПОРТ

средства производства и дифференциальные характеристики грунта

ИПЧ - в нижней груда - ПП, с/с. ППВ (груда) 27% (средняя влажность почвы) в
средней влажности 11 (средняя влажность)

Страна: Россия, область: Ленинградская
ИПЧ, (средняя влажность)

Физические характеристики грунта

W	W _л	W _г	ρ _г	ρ _с	ρ _п	ρ _п	ρ _п	ρ _п	ρ _п	ρ _п	ρ _п	ρ _п	ρ _п
0.14	0.20	0.14	0.88	0.80	1.28	1.20	1.20	1.27	0.80				

Грунтометрический анализ % фракции мм

с/с/с		мм					мм			мм	
0.075	0.15	0.25	0.5	1.0	2.0	4.0	8.0	16.0	32.0	63.0	
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

Результаты лабораторных испытаний

№	Фракция с/с/с 25 мм		Фракция с/с/с 10 мм		Коэффициент показателя		Коэффициент показателя (ИПЧ)		ИПЧ показатель	Средняя показатель ИПЧ	
	с/с/с	с/с/с	с/с/с	с/с/с	с/с/с	с/с/с	с/с/с	с/с/с		с/с/с	с/с/с
0.075					0.0	0.0					0.0
0.15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Модель показателя K_{p}					0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Модель показателя K_{s}					0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Компьютерная модель
показателя K_{p}

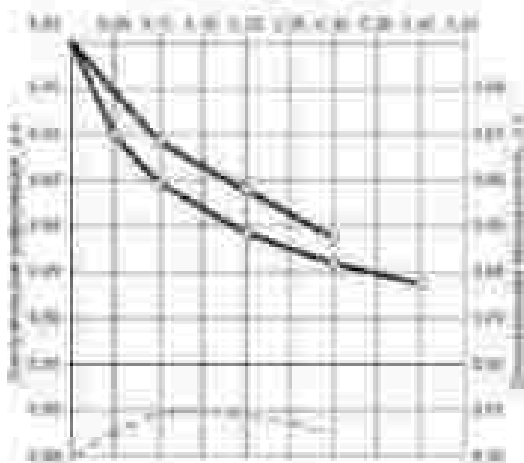
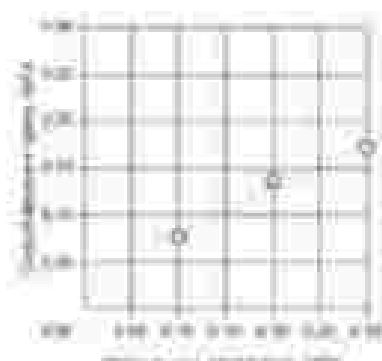


График зависимости показателя K_{p}
от влажности почвы



Результаты лабораторных испытаний

W	K _p	ρ _п	ρ _п	ρ _п
0.14	0.80	1.28	1.20	1.27
0.20	0.80	1.28	1.20	1.27
0.14	0.80	1.28	1.20	1.27

Средняя влажность: 0.14
Средняя влажность: 11

Имя: _____
Фамилия: _____
Подпись: _____

№	№	№	№	№	№

Приложение Г

Результаты статистической обработки механических свойств грунтов

Вид грунта	Диагност. класс.	Плотн. грунта	Свойства грунтов						Лист
			Р _с	Р _{ср}	Р _н	Р _{нр}	Р _{нр}	Р _{нр}	
								3090.085.ИИ.0/0.1295.ИГИ-ГЧ	111

Нормативные и расчетные характеристики механических свойств грунтов по данным сдвиговых испытаний (результаты статистической обработки)

Инженерно-геологический элемент № 7

Суглинок пылеватый глинистый, с прослойкой песка, слабо-коричневый

Минус отклонение	Минус отклонения	Глубина, м	Слой	Среднестатистическое значение σ , МПа при вертикальном напряжении σ_v , МПа					C, МПа	φ , град.	$\sigma_{ср}$
				0,20	0,25	0,30	0,35	0,40			
0,00	0,00	0,00	1,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Нормативные значения				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Расчетные значения при коэффициенте вариации $V = 0,20$ Расчетные значения при коэффициенте вариации $V = 0,25$ Расчетные значения при коэффициенте вариации $V = 0,30$ Расчетные значения при коэффициенте вариации $V = 0,35$ Расчетные значения при коэффициенте вариации $V = 0,40$				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Расчетные значения при коэффициенте вариации $V = 0,20$ Расчетные значения при коэффициенте вариации $V = 0,25$								0,00	0,00	0,00	
Расчетные значения при коэффициенте вариации $V = 0,20$ Расчетные значения при коэффициенте вариации $V = 0,25$								0,00	0,00	0,00	

Инженерно-геологический элемент № 9

Суглинок легкого песчанистый, твердый, с включениями гравия и гальки до 10%, серо-коричневый

Минус отклонение	Минус отклонения	Глубина, м	Слой	Среднестатистическое значение σ , МПа при вертикальном напряжении σ_v , МПа					C, МПа	φ , град.	$\sigma_{ср}$
				0,20	0,25	0,30	0,35	0,40			
0,00	0,00	0,00	1,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Нормативные значения				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Расчетные значения при коэффициенте вариации $V = 0,20$ Расчетные значения при коэффициенте вариации $V = 0,25$ Расчетные значения при коэффициенте вариации $V = 0,30$ Расчетные значения при коэффициенте вариации $V = 0,35$ Расчетные значения при коэффициенте вариации $V = 0,40$				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Расчетные значения при коэффициенте вариации $V = 0,20$ Расчетные значения при коэффициенте вариации $V = 0,25$								0,00	0,00	0,00	
Расчетные значения при коэффициенте вариации $V = 0,20$ Расчетные значения при коэффициенте вариации $V = 0,25$								0,00	0,00	0,00	

Водо. МПа/м	Длина, км/м	Плотн. г/см ³

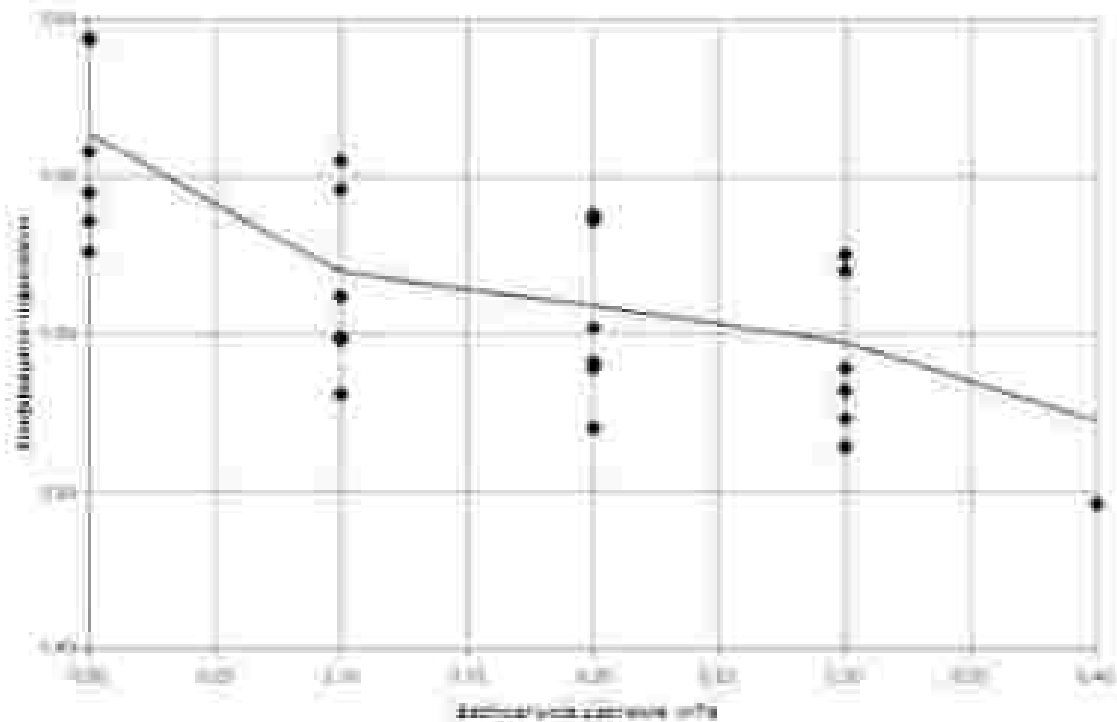
Результаты компрессионных испытаний грунтов

Инженерно-геологический элемент № 7

Супесь пылеватая пластичная, с прослойкой песка, мелко-кормовая

Средняя влажность: 19,5%; средняя плотность: 1,60 т/м³

Минер. давление, МПа	Минер. нагрузка, кПа	Глубина отбора, м	Коэффициент пористости при давлении, МПа					Среднее значение e_{100} , МПа
			0	0,1	0,2	0,3	0,4	
0,01	0,1	0,2	0,944	0,928	0,918	0,919	0,914	4,2
0,02	0,2	0,3	0,936	0,919	0,911	0,911	0,908	10,5
0,03	0,3	0,4	0,929	0,909	0,908	0,911	0,911	10,4
0,05	0,5	0,5	0,908	0,881	0,881	0,888	0,890	10,7
0,10	1,0	0,6	0,874	0,847	0,853	0,857	0,879	17,9
0,20	2,0	0,7	0,858	0,821	0,828	0,824	0,846	14,1
Среднее значение:			0,909	0,886	0,884	0,882	0,891	10,2
Среднее значение по ГОСТ 5180-2008:			0,928	0,908	0,901	0,904	0,909	11,1
Среднее значение по ГОСТ 5180-2008:			0,928	0,908	0,901	0,904	0,909	11,1



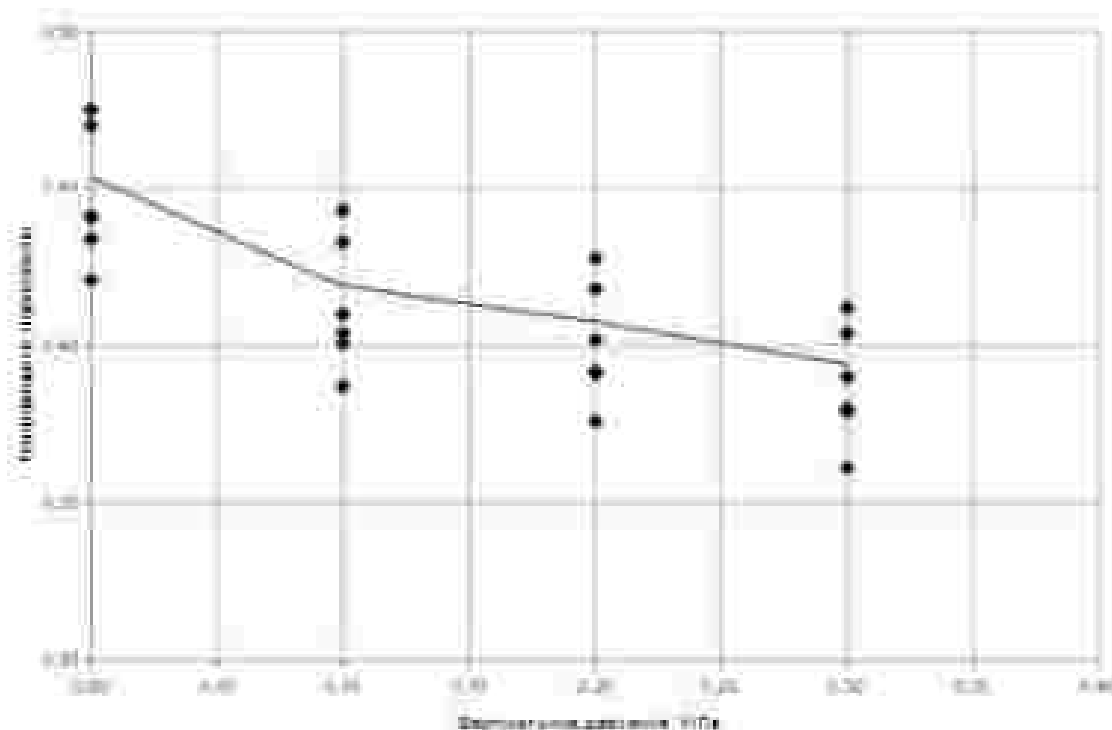
Имя, Фамилия	Дата, время, мес.	Подпись, дата

Пылемерно-солологический элемент № 9

Сухихих пыльный песчанистый, галерный, с включением гравия и гальки до 10%, серо-коричневый

Значения коэффициентов при естественной влажности

Минер. группа	Минер. составление	Средняя влажность, %	Коэффициент пористости при влажности, МПа						Объемная масса, $\rho_{\text{об}}$, МПа
			0	0,1	0,2	0,3	0,37	0,4	
10-11	В	6	0,447	0,406	0,367	0,379	0,331	0,462	12,3
10-11	В	6	0,454	0,400	0,360	0,390	0,364	0,434	12,3
10-11	В	6	0,457	0,407	0,379	0,381	0,351	0,421	12,3
10-11	В	6	0,459	0,401	0,371	0,381	0,371	0,471	12,3
10-11	В	6	0,451	0,401	0,371	0,381	0,341	0,441	12,3
10-11	В	6	0,449	0,401	0,371	0,381	0,371	0,479	12,3
Среднее значение			0,447	0,401	0,361	0,385	0,347	0,447	12,3
Объемная масса при естественной влажности			0,111	0,111	0,111	0,111	0,111	0,111	8,8
Коэффициент пористости			0,37	0,36	0,34	0,34	0,30	0,37	17,6



Вид	Пыль
Вид	Пыль
Вид	Пыль
Вид	Пыль
Вид	Пыль
Вид	Пыль

Приложение У

Результаты статистической обработки физико-механических свойств грунтов по данным статического зондирования

Вид грунта	Плотный грунт
Вид грунта	
Вид грунта	

Рез	Сред	Лег	Мед	Тяж	Сред	Лег
-----	------	-----	-----	-----	------	-----

3090.085.ИИ.0/0.1295.ИГИ-ГЧ

Палеогео-геологический элемент № 3

Песок пылеватый средней плотности, пылеватый и водонасыщенный, слабоотсортированный, коричневый

Результаты испытаний статическим зондированием

Испытательная глубина, м	q, МПа	f _с , МПа	Глубина зондирования, м	
			q	f _с
Глубина бурения (общая / вконец и вборт)	13 / 12	11		
Количество ТСЗ в	2	2		
Σ Глубина зондирования	2,60	2,60		
Максимальная нагрузка	4,43	31,79		
Минимальная нагрузка	2,90	35,00		
Минимальная нагрузка	5,90	30,50		
Средняя нагрузка	3,09	3,31		
Коэффициент вариации	0,247	0,18		

Гистограмма распределения значений нагрузки: абсолютная нагрузка под конусом зонда

Расчетные характеристики грунта по результатам статического зондирования

L	a	Вариационные показатели		Расчетные значения при фактической вероятности						Σ, МПа	Плотность грунта
				α = 0,05			α = 0,95				
				C, МПа	φ, град.	γ _с	C _с , МПа	φ _с , град.	γ _с		
-	-		21	1,000		21	1,015		21	13,3	-

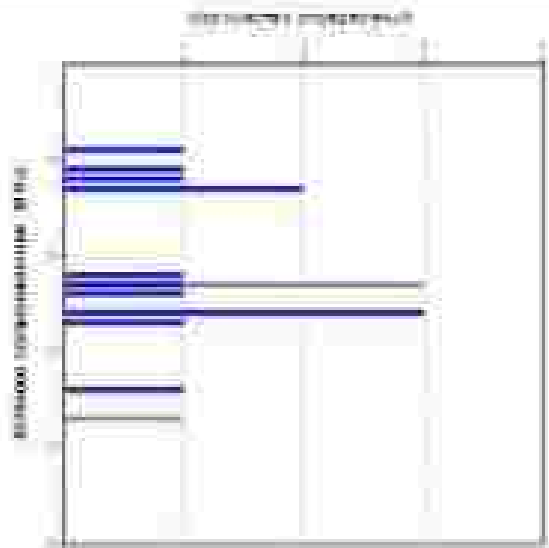
Вид бурения	
Диаметр скважины	
Плотность грунта	

Полнорно-геологический элемент № 4

Песок пылеватый средней влажности, связный и водонасыщенный, с процессом органического разложения, слабо-коррозивный

Результаты испытаний статистическим зондированием

Испытательная процедура	q _{ср} МПа	f _{ср} МПа	Гистограмма распределения значений полевой нагрузки	
			число испытаний	число точек
Естественное состояние (горизонт / вертикаль в разрезе)	15	13	10	10
	14	14		
Коэффициент TC3 η	4	4		
Σ Глубина зондирования	3,63	3,60		
Верхняя граница зондирования	4,34	4,54		
Минимальное значение	3,60	4,50		
Максимальное значение	4,40	4,50		
Среднее значение	0,25	0,31		
Коэффициент вариации	0,12	0,19		



Гистограмма распределения значений полевой нагрузки: соответствующая группа полевой нагрузки

Расчетные характеристики грунта по результатам статистического зондирования

L	a	Верхняя граница зондирования		Расчетные значения при фактической влажности						q _{ср} МПа	Плотность грунта
				a = 0,3			a = 0,4				
				c _{ср} МПа	$\varphi_{ср}$ град.	γ_r	c _{ср} МПа	$\varphi_{ср}$ град.	γ_r		
-	0,77		21	1,013		21	1,022		21	20,8	

Имя, Фамилия	
Должность	
Подпись	

Пятимерно-геологический элемент № 5

После предварительной срединной плотности, влажностной и водонасыщенности, торцевой

Результаты испытаний статистическим методом

Наименование параметра	ср. значения		График результатов
	\bar{x} , МПа	f_0 , МПа	
Количество срединных (общее - разрыв в разрыве)	30 50	30 50	
Количество ТЦЗ *	3	3	
Σ Глубина трещины	9,73	9,75	
Нормативное значение	4,56	81,59	
Значительные трещины	2,30	38,00	
Максимальное значение	6,50	81,50	
Среднее значение	1,26	13,34	
Коэффициент вариации	0,254	0,252	

Расчетные коэффициенты прочности по результатам статистического метода

I	n	Нормативное значение		Расчетные значения при фактической прочности						E, МПа	Плотность бетона
				a = 0,25			a = 0,35				
		C, МПа	n, град.	γ	C, МПа	n, град.	γ	C, МПа	n, град.		
	0,25		30	1,019		30	1,018		30	13,7	

Имя, Фамилия	
Дата, время, мес.	
Подпись	

Пятимерно-геологический элемент № 6:

Песок мелкий средней плотности, аэрированный и водонасыщенный, аэрированный

Результаты испытаний статическим зондированием

Исходные данные	n , шт	f_0 , сПа	Количество зондирований
	n , шт	f_0 , сПа	
Количество зондирований (общее - в разрезе)	34	34	
Количество ТСО *	3	3	
Σ Глубина зондирования	6,60	6,60	
Нормативное значение	7,38	83,97	
Значительные значения	2,70	41,30	
Максимальное значение	8,70	100,20	
Среднее значение	0,76	8,34	
Коэффициент вариации	0,194	0,105	

*Среднее значение статического зондирования в точках зондирования

Расчетные аддуктивности грунта по результатам статического зондирования

I_s	σ	Нормативное значение		Расчетные значения при фактической аддуктивности						Σ МПа	Плотность грунта
				$\alpha = 0,25$			$\alpha = 0,35$				
		C , сПа	σ , сПа	f_0	C , сПа	σ , сПа	f_0	C , сПа	σ , сПа		
	0,488		32	1,092		32	1,092		32	22,6	

Имя, Фамилия	
Дата, время, мес	
Подпись	

Пятимерно-геологический элемент № 5

Пески крупный пылевый, пылевый и мелкопесчаный, с галькой и гравием, коричневый

Результаты испытаний статическим зондированием

Исходные данные	ср. значения	s, сПа	Количество зондирований	
			по плану	факт
Количество зондирований (общее / выполнено в работе)	31 / 30	31	30	
Уровень ТСО, м	2	2		
Σ Тр-базис зондирования	6,10	6,10		
Нормативное значение	9,68	104,20		
Значительные значения	6,50	7,100		
Максимальное значение	11,60	128,20		
Среднее значение	1,20	13,88		
Коэффициент вариации	0,123	0,123		

Распределение результатов статического зондирования по результатам работ

Расчетные аддитивности грунта по результатам статического зондирования

L	e	Нормативное значение		Расчетные значения при фактической аддитивности						E, МПа	Плотность грунта
				α = 0,25			α = 0,35				
		C, сПа	φ, град	γ _н	C, сПа	φ, град	γ _н	C, сПа	φ, град		
	0,616		33	1,092		33	1,092		33	27,4	1,30

Имя, Фамилия	
Дата, время, мес.	
Подпись	

Приложение Ф

Ведомость пересечений подтопленных, заболоченных участков и болот

№ п/п	№ участка	Площадь, кв. м	Площадь, га	Состояние участка						Лист	
				Вод.	Заб.	Бол.	Друг.	Своб.	Итого		
										3090.085.ИИ.0/0.1295.ИГИ-ГЧ	121

№	Горизонтально пересеченный				Длина перезаезда по оси трассы, м	Максимальная глубина залегания подстилающих горных слоев (взрыво- опасный гидротехн. м)	Номер ИП	Тип балласта по трассе оси	Примечание: характер растительности (опушечная, горный лес, сосны и т.д.)
	Начало		Конец						
	ПК	+	ПК	+					
1	0	32.00	1	30	38	1.2	4	0	влажнобoreal растительность, сосна, береза
2	6	39.36	7	31.80	91.34	0.8	3	1	влажнобoreal растительность, сосна, осина
3	28	17.28	28	34.36	17.58	0.7	3	1	влажнобoreal растительность, сосна, ель
4	48	68.93	48	37.72	20.79	0.7	4	1	влажнобoreal растительность, сосна, ель
5	58	29.79	59	51.43	22.35	1.2	4	0	сосна, ель, сосна
6	82	60	82	33.0	33.00	0.8	4	заболоч.	сосна, ель, сосна
7	82	33.0	82	79.5	46.5	0.8	4	1	ель, ель, сосна
8	82	79.5	84	60	120.5	1.1	4	0	влажнобoreal растительность, сосна, ель
9	91	35.0	91	63.50	33.5	0.8	2	1	ель, сосна
10	91	98.50	92	58.3	65.0	0.9	2	0	влажнобoreal растительность, сосна, ель
11	92	58.3	93	60	41.5	0.8	2	1	ель, сосна
12	115	99	117	29.5	229.5	1.2	2	0	влажнобoreal растительность, редкий подрост березы
13	117	29.5	118	60	78.5	0.8	2	1	ель, сосна
14	118	36.5	119	38.5	39.5	0.8	2	1	ель, сосна
15	119	58.3	120	25.0	34.5	0.9	2	0	влажнобoreal растительность, редкий подрост березы
16	120	25.0	120	71.5	46.5	0.8	2	1	ель, сосна
17	124	80	128	61.0	581.0	1.4	3	0	сосна, ель, травяной
18	173.8	80	173.7	59.0	150.0	0.8	3	0	РАСТИТЕЛЬНОСТЬ: сосна, ель, влажнобoreal растительность
19	173.10	29.25	173.10	66.25	45.3	0.3	3	заболоч.	береза, сосна, ель
20	173.10	66.25	173.17	38.50	732.25	0.8	3	1	влажнобoreal растительность

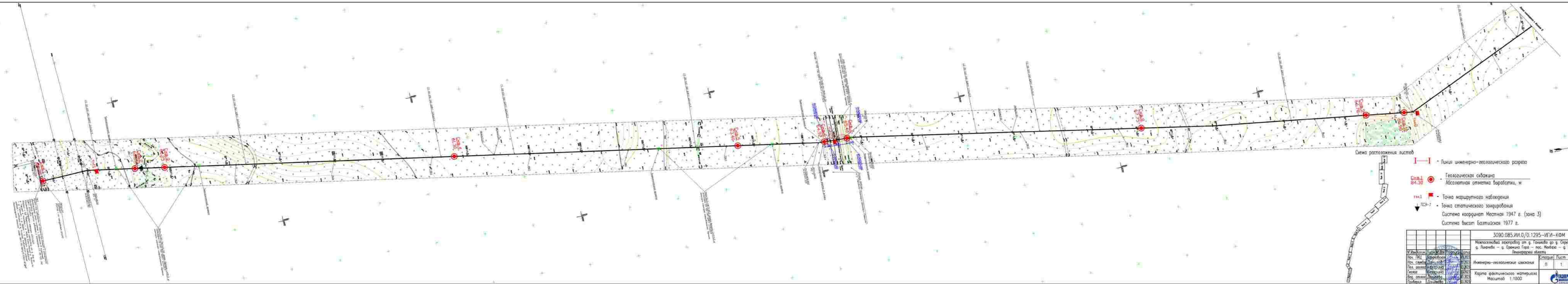
Всего ИРП	18
Всего, в том числе:	
ИРП, в том числе:	

III ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Имя Фамилия	Дата, время, мес	Пол, возраст

Имя	Курс	Групп	Место	Дата	Время

3090.085.ИИ.0/0.1295.ИГИ-ГЧ



- Схема расположения листов
- I — I - Линия инженерно-геологического разреза
 - Скв. 1 - Геологическая скважина
 - 84.30 - Абсолютная отметка выработки, м
 - тн-1 - Точка маршрутного наблюдения
 - ▼ ПСЗ-1 - Точка статического зондирования
- Система координат: Местная 1947 г. (зона 3)
 Система высот: Балтийская 1977 г.

		3090.085.ИИ.0/0.1295--ИГИ--КФМ		
		Местолокация: заповедник от д. Танкובה до д. Серьбани - д. Лякнеба - д. Еречка Гора - пос. Мельваз - д. Кукевичи		
		Инженерно-геологические скважины		
		Карта фактического материала		
		Масштаб: 1:1000		
Страница	Лист	Листов		
0	1	12		

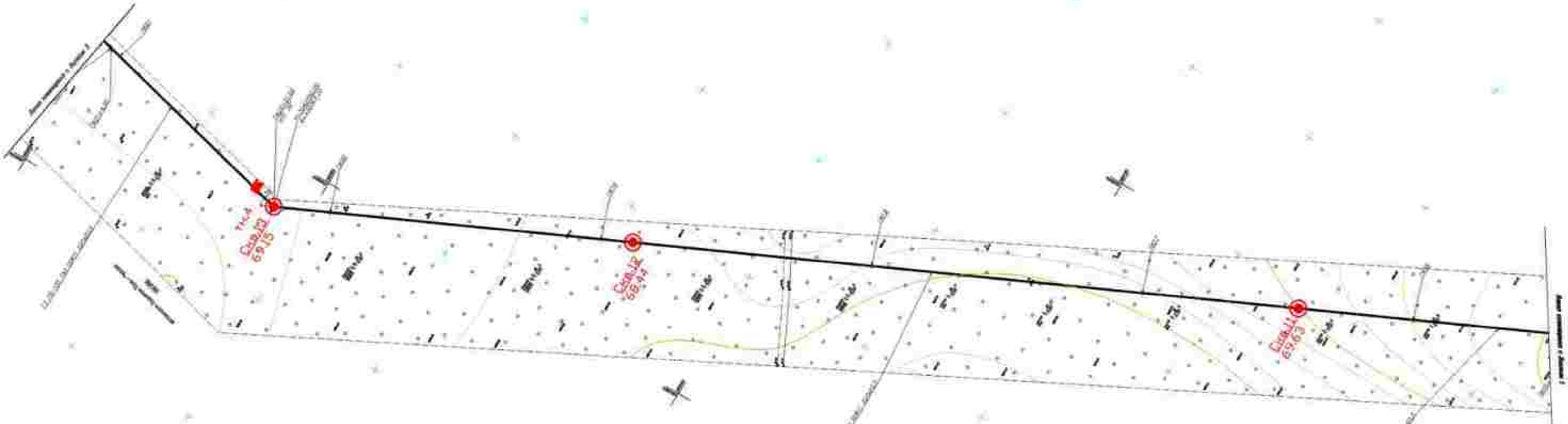
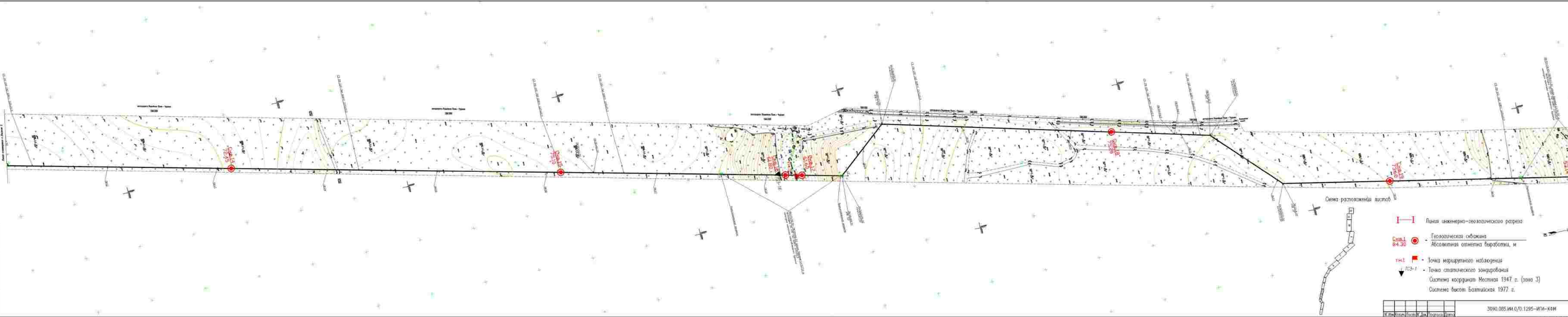


Схема расположения листов

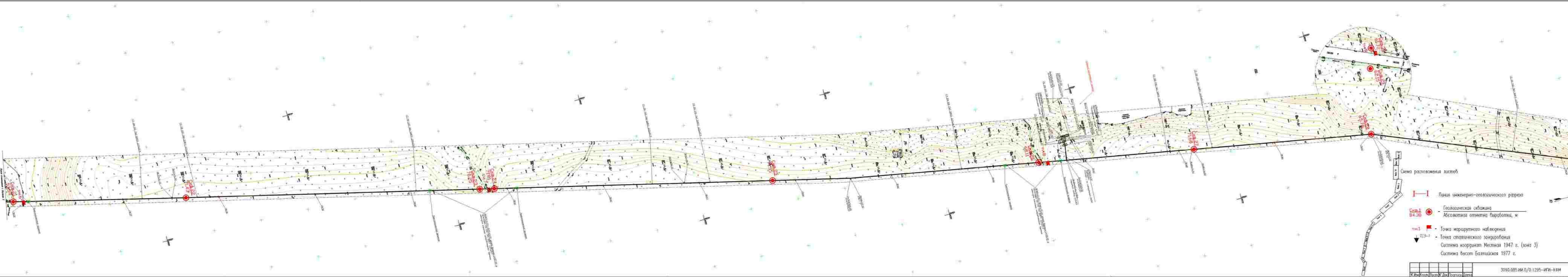


- I—I** — Линия инженерно-геологического разреза
 - Сыс.1 84.30** — Геологическая обводина
Абсолютная отметка выработки, м
 - тн-1** — Точка маршрутного наблюдения
 - ТЗ-1** — Точка статического зондирования
- Система координат Местная 1947 г. (зона 3)
Система высот Балтийская 1977 г.

Имя	Фамилия	Полное имя	Владелец
Составлено			

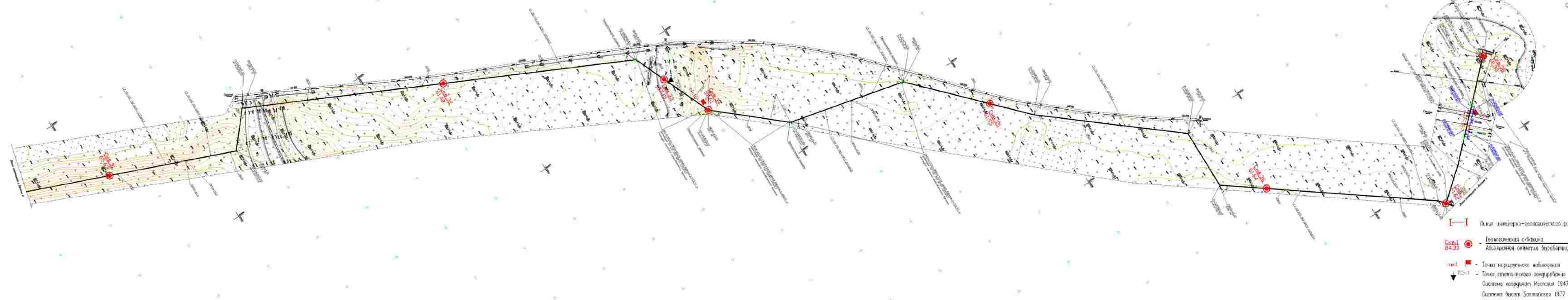


Инв. № 0001 / Лист № 1 / Формат А4/С



- Схема расположения листов
- I—I Линия инженерно-геологического разреза
 - Сект. I Геологическая скважина
 - 84.30 Абсолютная отметка выработки, м
 - 1180 Точка маршрутного наблюдения
 - 103-1 Точка статического зондирования
 - Система координат Местная 1947 г. (зона 3)
 - Система высот Балтийская 1977 г.

Объём: 1 лист
 Дата: 10.08.2010
 Проект: 3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГИ-КФМ



- Линия инженерно-геологического разреза
- Геологическая скважина
Абсолютная отметка буровых, м
- Точка маршрутного наблюдения
- Точка статического зондирования
- Система координат Местная 1947 г. (зона 3)
- Система высот Балтийская 1977 г.

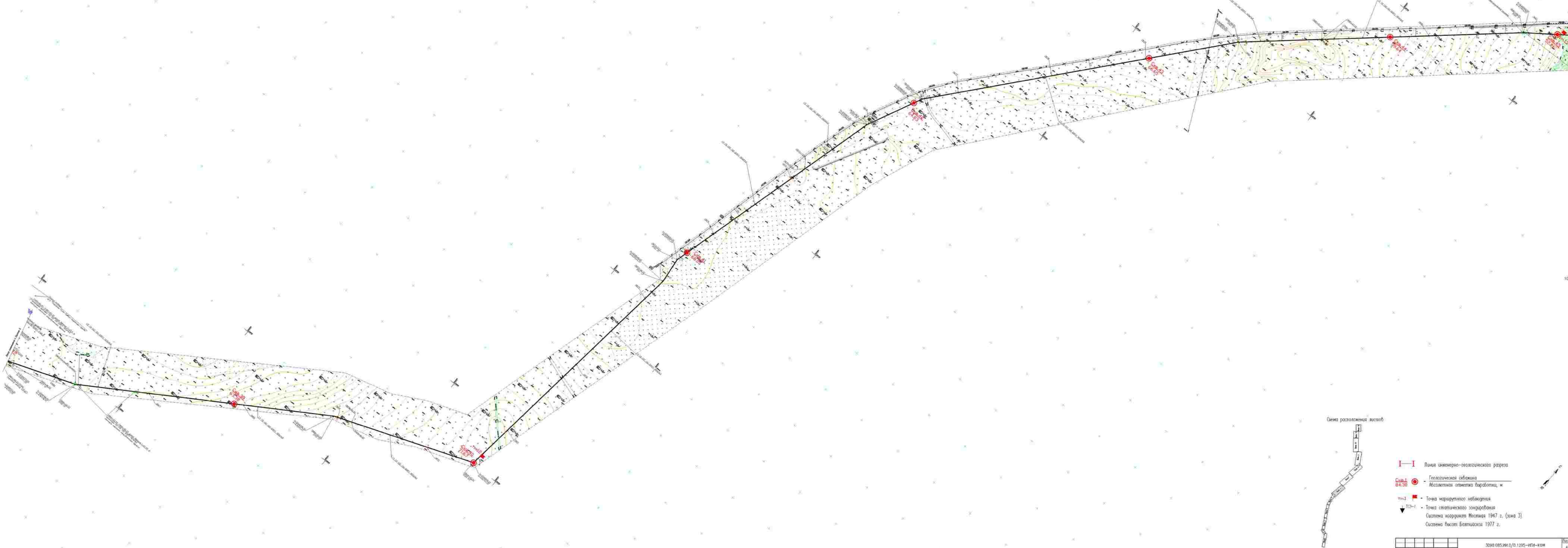
Итого листов	Листов	Дек.	Том	Лист	Всего

Зона 085.ИИ.0/0.1295-ИГИ-КАМ

Лист 5

Формат А4

Инв. № 0001, Лист № 5, дата: 19.04.2010, ИИИ, ИИИ, ИИИ



Объект: ...
 №: ...
 Дата: ...

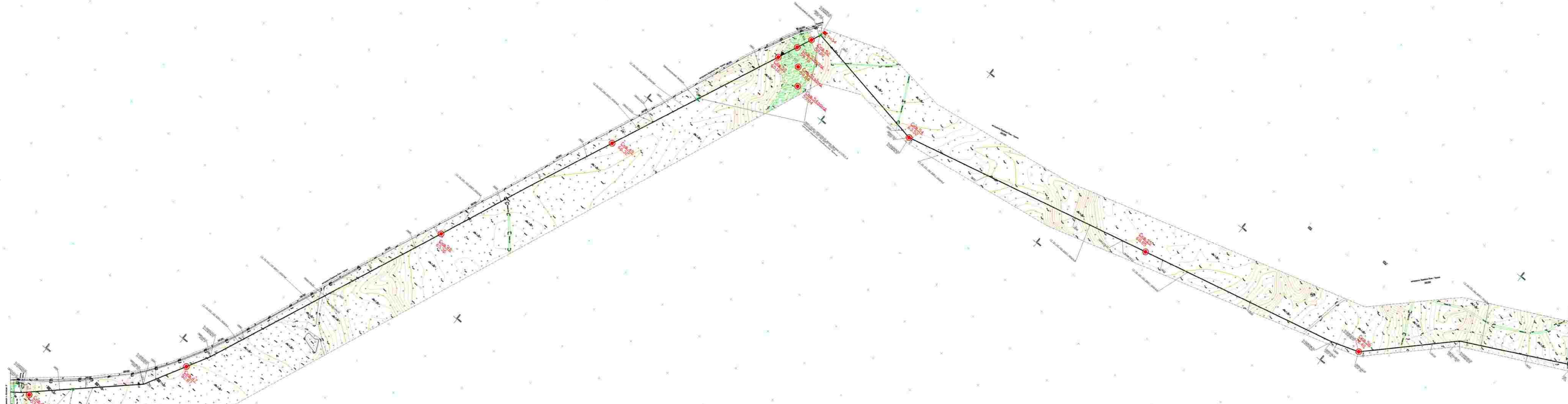


Схема расположения листов

- Линия инженерно-геологического разреза
- Геологическая скважина
- Абсолютная отметка выработки, м
- Точка маршрутного наблюдения
- Точка статического зондирования

Система координат Местная 1947 г. (зона 3)
Система высот Балтийская 1977 г.

Формат А2/4

Информация о документе

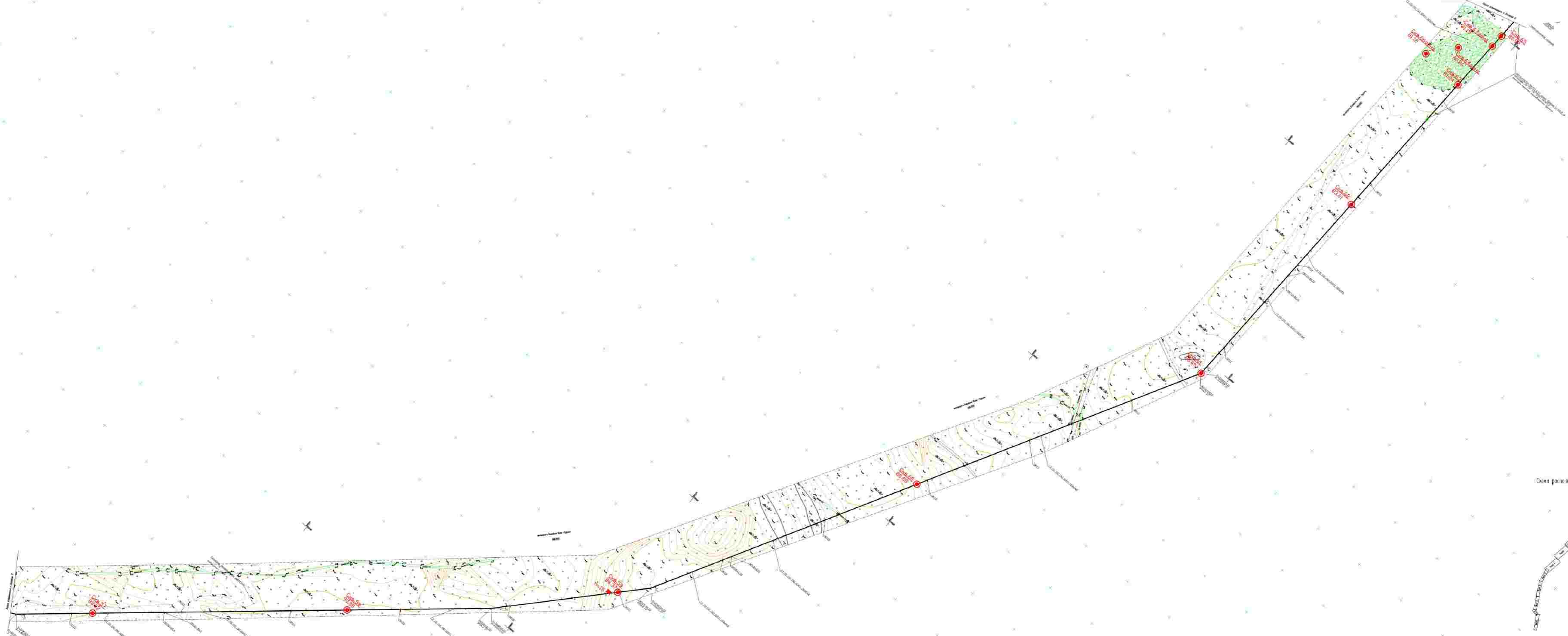
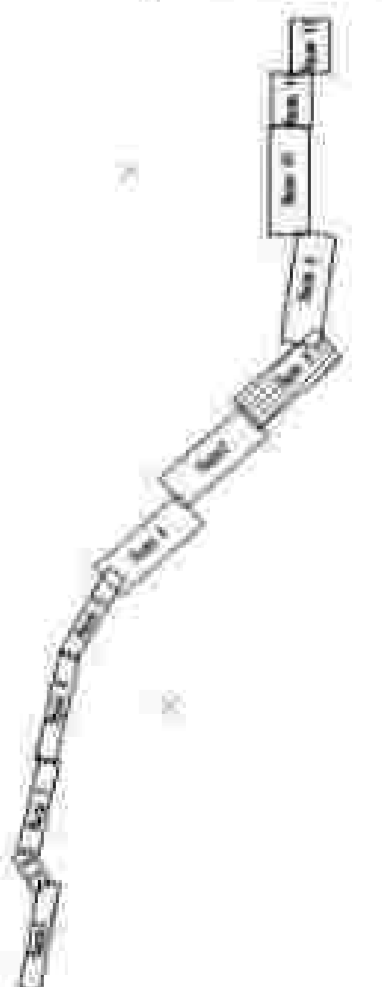


Схема расположения вышоб



- Линия инженерно-геологического разреза
- Геологическая скважина
- Абсолютная отметка выработки, м
- Точка маршрутного наводнения
- Точка статического зонрирования
- Система координат Местная 1947 г. (зона 3)
- Система высот Балтийская 1977 г.

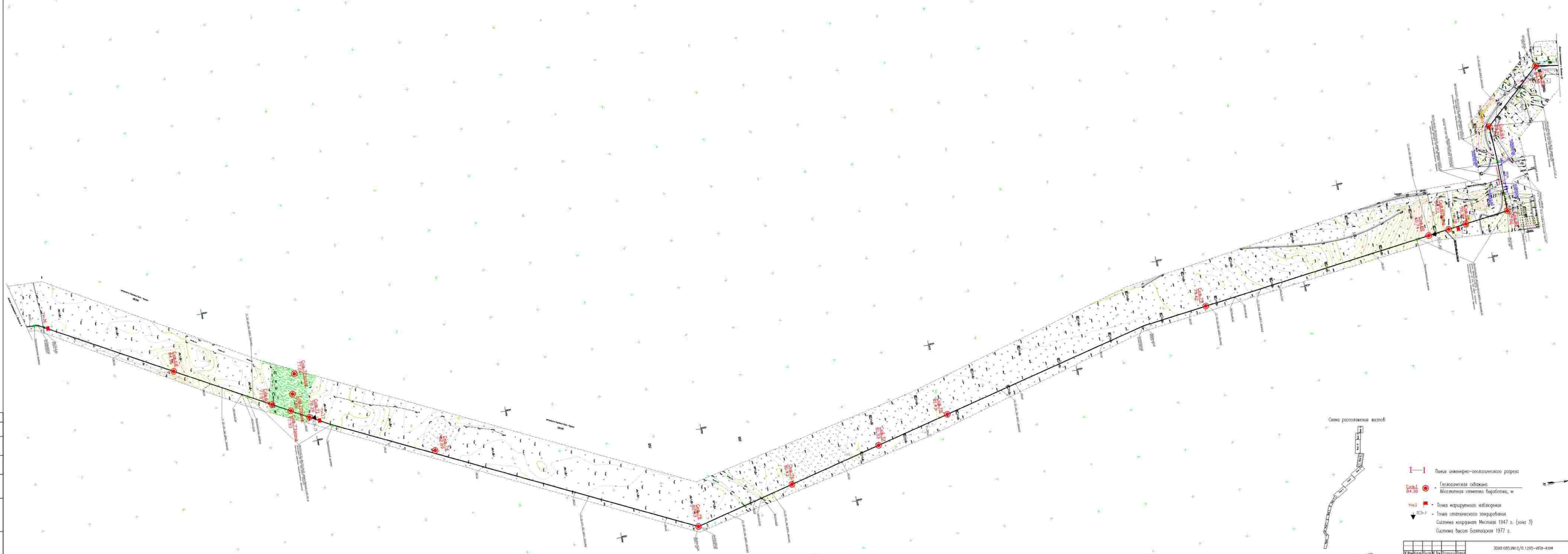


Схема расположения восток

- I—I Линия инженерно-геологического разреза
- Сеть 64.30 - Геологическая скважина
- - Абсолютная отметка выработки, и
- Тн1 - Точка маршрутного наблюдения
- ТСЗ-1 - Точка статического зондирования
- ▲ - Система координат Местная 1947 г. (зона 3)
- ▼ - Система высот Балтийская 1977 г.

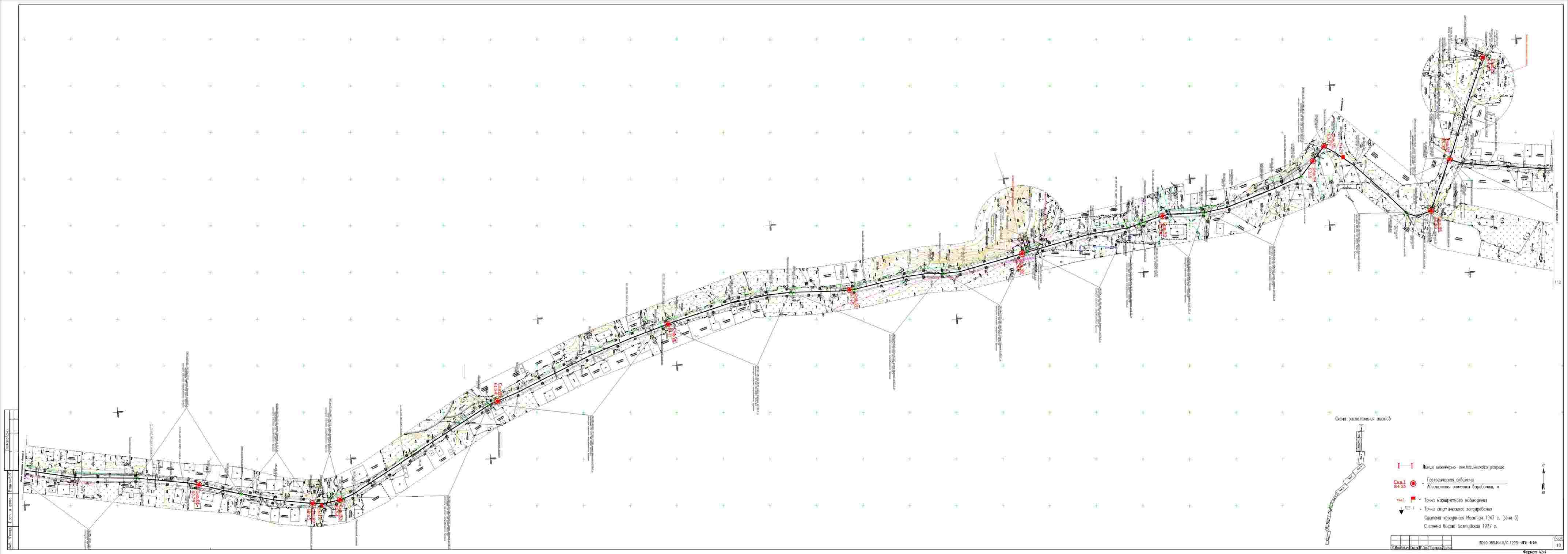


Схема расположения листов

- I—I Линия инженерно-геологического разреза
- Геологическая субякна
- Абсолютная отметка выработки, м
- Точка маршрутного наблюдения
- Точка статического зондирования
- Система координат Местная 1947 г. (зона 3)
- Система высот Балтийская 1977 г.

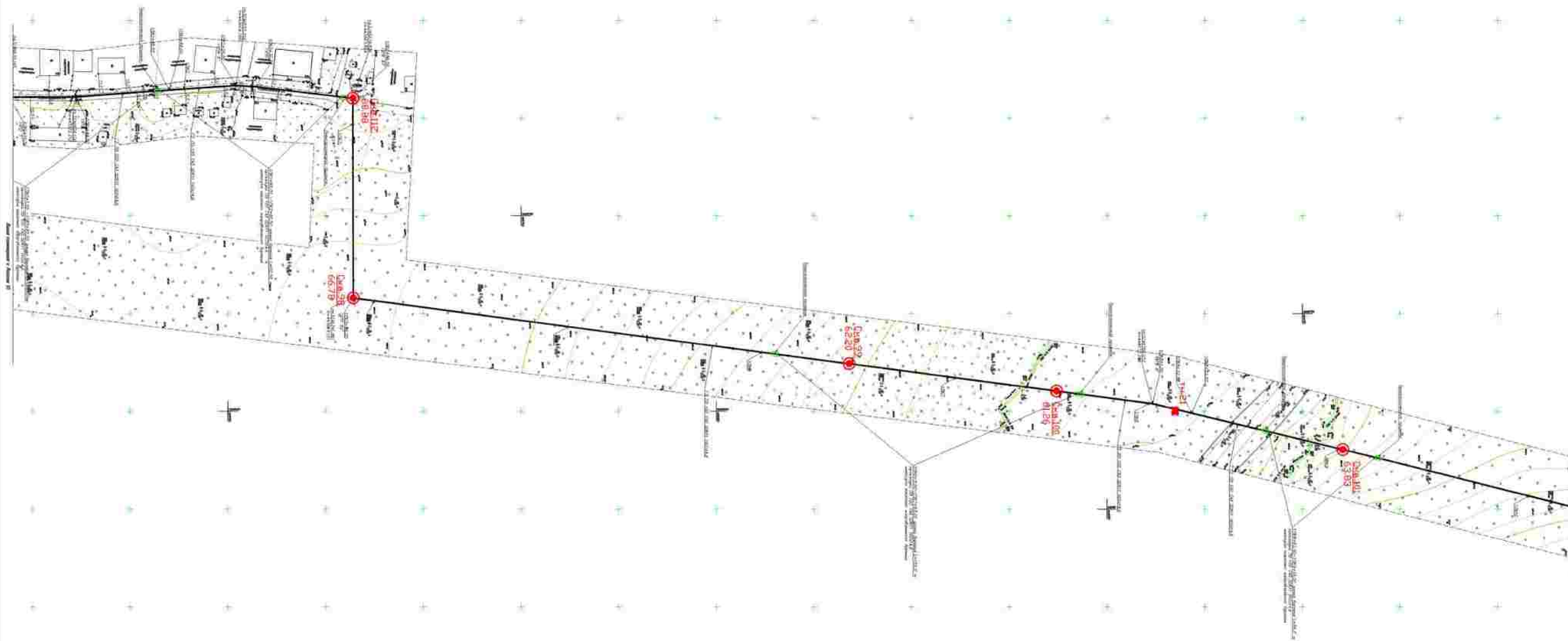
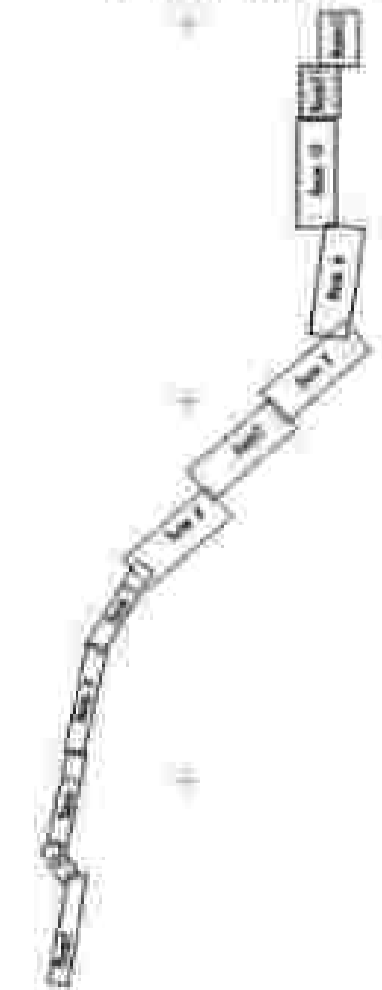


Схема расположения листов



- I—I** - Линия инженерно-геологического разреза
- Сква.1** - Геологическая скважина
- 64.30** - Абсолютная отметка выработки, м
- тн-1** - Точка маршрутного наблюдения
- ЗС-1** - Точка статического зондирования
- Система координат Местная 1947 г. (зона 3)
- Система высот Балтийская 1977 г.



Изд.	№ разраб.	Исполн.	Дата	Содержание

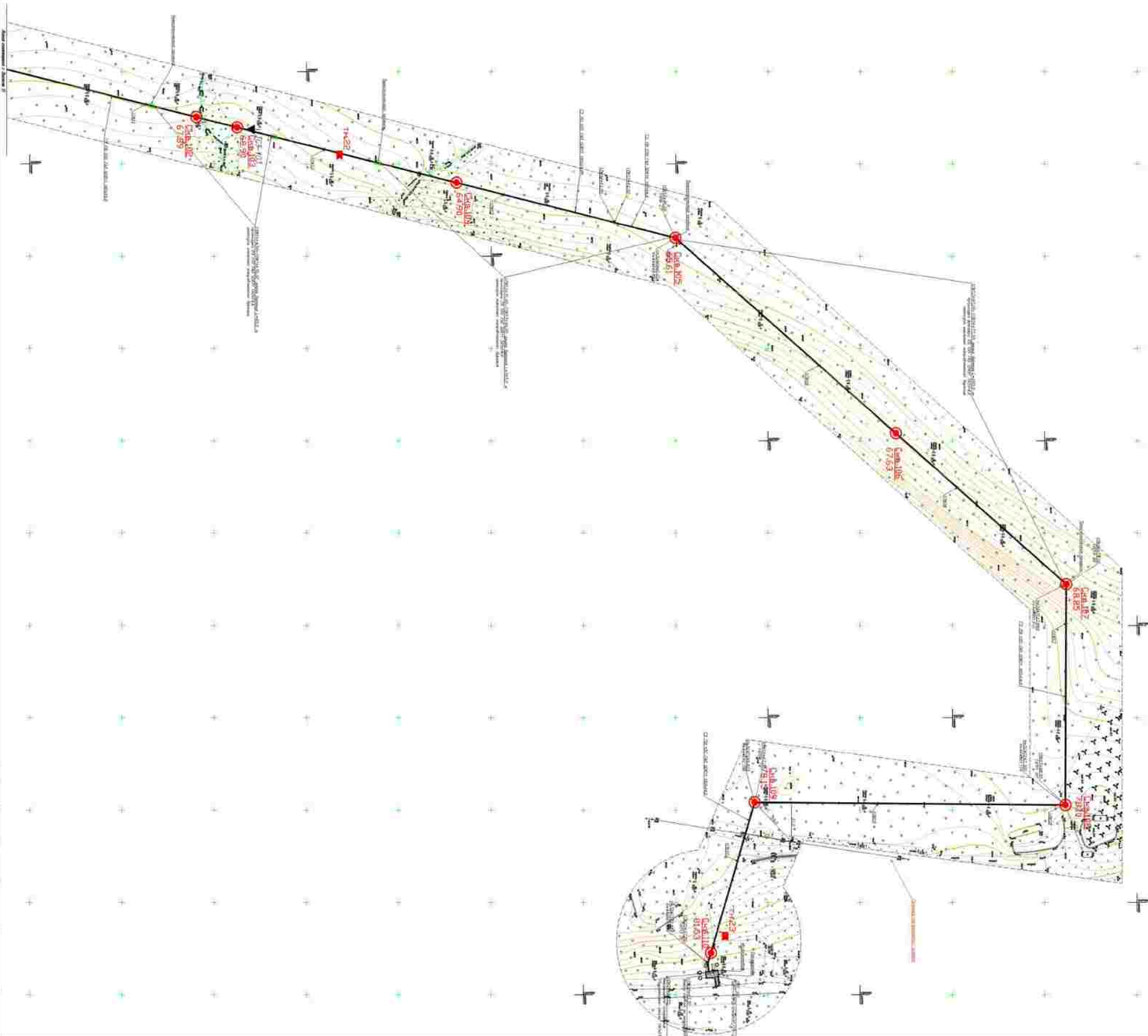


Схема расположения листов



- I—I Линия инженерно-геологического разреза
- Сек.1 68.825 Геологическая граница
- 67.653 Абсолютная отметка выработки, м
- 7+1 Точка маршрутного наблюдения
- КС-1 Точка статического зондирования
- Система координат Местная 1947 г. (зона 3)
- Система высот Балтийская 1977 г.

Условные обозначения

Четвертичная система – Q

Голоцен (современное звено) – Q_{IV}

Современные техногенные отложения – t_N

ИГЭ-1  Насыпной грунт: песок мелкий, влажный, с включениями гравия и гальки, строительного мусора до 15%

Современные биогенные отложения – b_N

 Почвенно-растительный слой

ИГЭ-2  Торф водонасыщенный, сильноразложившийся, темно-коричневый

ИГЭ-3  Песок пылеватый средней плотности, влажный и водонасыщенный, слабоокрашенный, коричневый

Современные аллювиальные отложения – a_N

ИГЭ-4  Песок пылеватый средней плотности, влажный и водонасыщенный, с примесью органического вещества, светло-коричневый

Верхний плейстоцен (верхнее звено) – Q_{III}

Озерно-ледниковые отложения – l_{III}

ИГЭ-5  Песок пылеватый, средней плотности, влажный и водонасыщенный, коричневый

ИГЭ-6  Песок мелкий, средней плотности, влажный и водонасыщенный, коричневый

ИГЭ-7  Супесь песчанистая пластичная, с прослоями песка, темно-коричневая

Флювиогляциальные отложения – f_{III}

ИГЭ-8  Песок крупный, плотный, влажный и водонасыщенный, с галькой и гравием, коричневый

Ледниковые отложения – g_{III}

ИГЭ-9  Сузенок зернистый песчанистый, твердый, с включениями гравия и гальки до 10%, серо-коричневый

 Номер инженерно-геологического элемента (ИГЭ)

 Граница инженерно-геологических элементов

 Геологический индекс

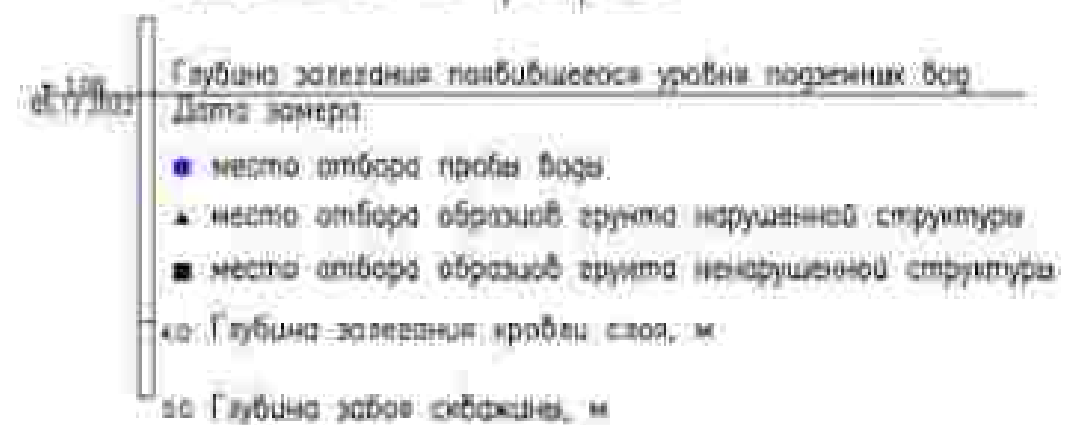
 Поверхность грунтовой воды

 Прогнозируемый профиль предельного размыта (ППР)

 Нормативная глубина сезонного промерзания

 Группа грунта по трудности разработки


Скважина на разрезе



Графическое обозначение консистенции грунтов

песок	сухой	сухой и глин
маловлажный	твердый	твердый
		полутвердый
		тугопластичный
влажный	пластичный	мягкопластичный
		текучепластичный
водонасыщенный	текучий	текучий

Соединено
 Вид. № 108/22-1
 Попр. и дата
 Взам. инв. №

3090.085.ИИ.0/0.1295-ИГИ-ИГР					
Межрайонный заказчик от д. Ганьково до д. Серебрянка – д. Ляхово – д. Еренина Гора – пос. Мухомор – д. Куньичи Ленинградской области					
Исполн.	Лист	№	Дат.	Год	Дата
Нач. ПИЦ	Барановский				01.09.2012
Нач. службы	Данилов				01.09.2012
Нач. отдела	Козарина				01.09.2012
Нач. участка	Козарина				01.09.2012
Вед. работы	Дашева				01.09.2012
Подпись	Дашева				01.09.2012
Инженерно-геологические скважины				Старая	Лист
				п	51
Инженерно-геологические разрезы					
Масштаб гор. 1:1000 вер. 1:100					

M масштаб: 1:500
M формат: 1:100

Условный горизонт 56.05 м

Отметка земли проектная, м	66.05	67.60	61.49	61.24	65.46	64.53
Отметка земли фактическая, м	66.05	67.60	61.49	61.24	65.46	64.53
Отметка дна траншеи, м	64.21	65.76	59.67	59.42	63.66	62.71
Отметка верха трубы, м	64.55	66.10	60.99	59.74	63.96	63.03
Глубина траншеи, м	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83

Обозначение трубы и тип изоляции

100 ТАЗ SDR11 225x20,5
ГОСТ Р 58121.2-2018

100 ТАЗ SDR11 225x20,5
ГОСТ Р 58121.2-2018

100 ТАЗ SDR11 225x20,5
ГОСТ Р 58121.2-2018

Уклон

естественное

естественное

естественное

Длина, м

69.5

69.5+0.5

50.5

100.0

100.0

91.0

91.0+9.0

Расстояние, м

69.5

50.5

100.0

91.0

9.0

Ликет

+66.00

ПК4

ПК5

+61.00

ПК6

Разбивочный план

Имя	Время	Дата	Страна	Область	Город

ИПЧ. ИЧР

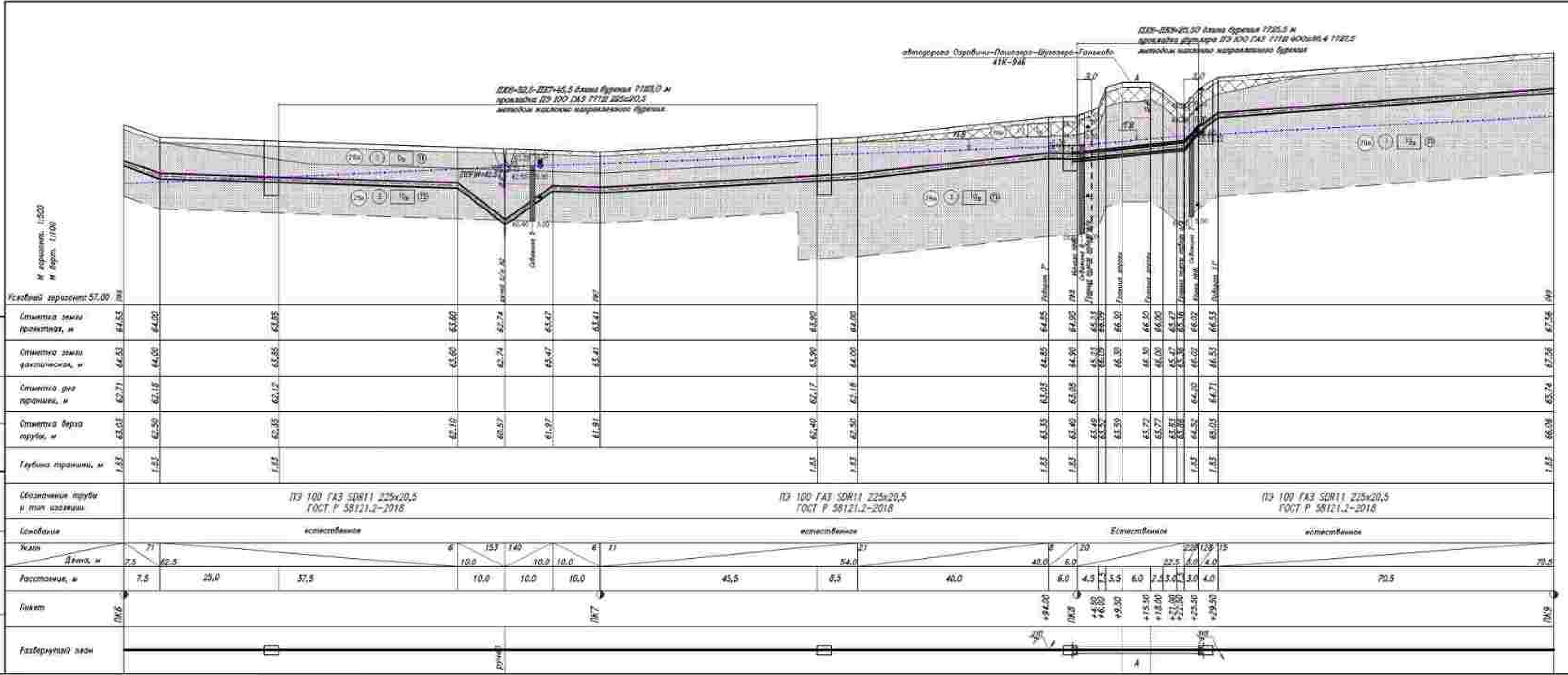
Лист

3

автомобильного Суровичи-Полтавцы-Дулово-Голубки 41К-916

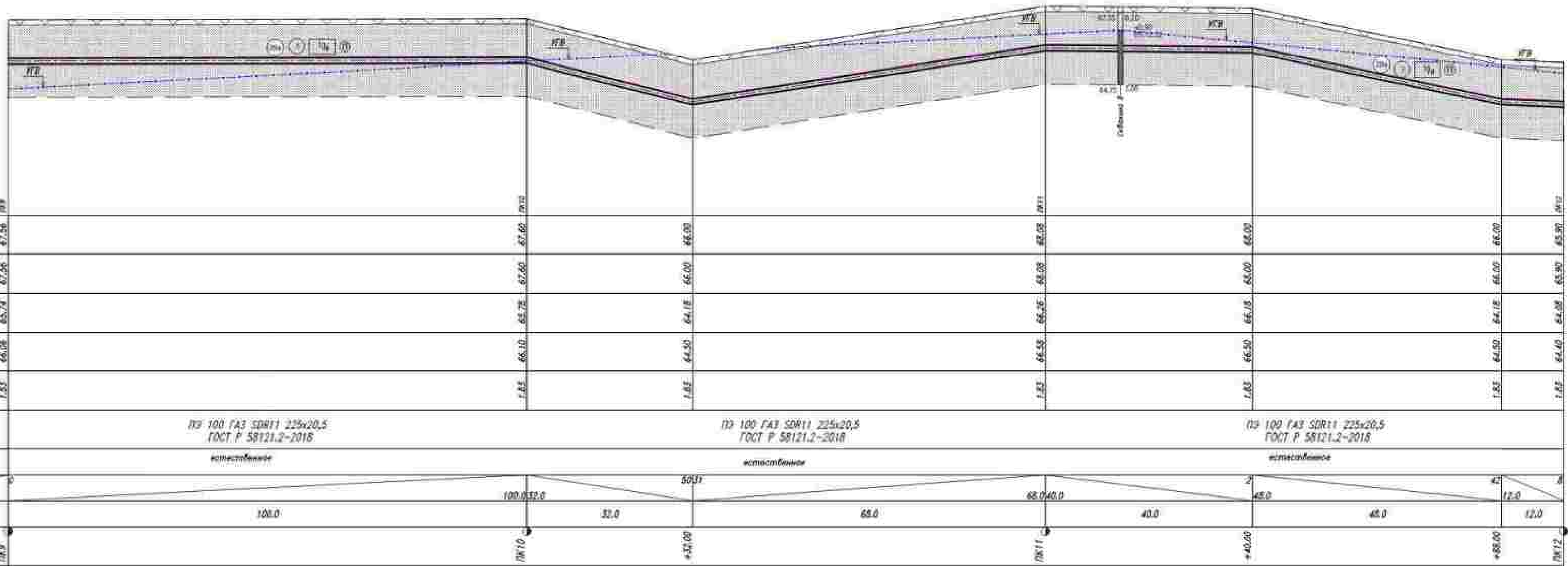
ДКН-22,5-227-25,5 Длина бурения 1125,0 м
протяжка ДТЗ 100 ДАЗ 1118 225-20,5
методом каскадно направленного бурения

ДКН-22,5-227-25,5 Длина бурения 1125,0 м
протяжка ДТЗ 100 ДАЗ 1118 225-20,5
методом каскадно направленного бурения



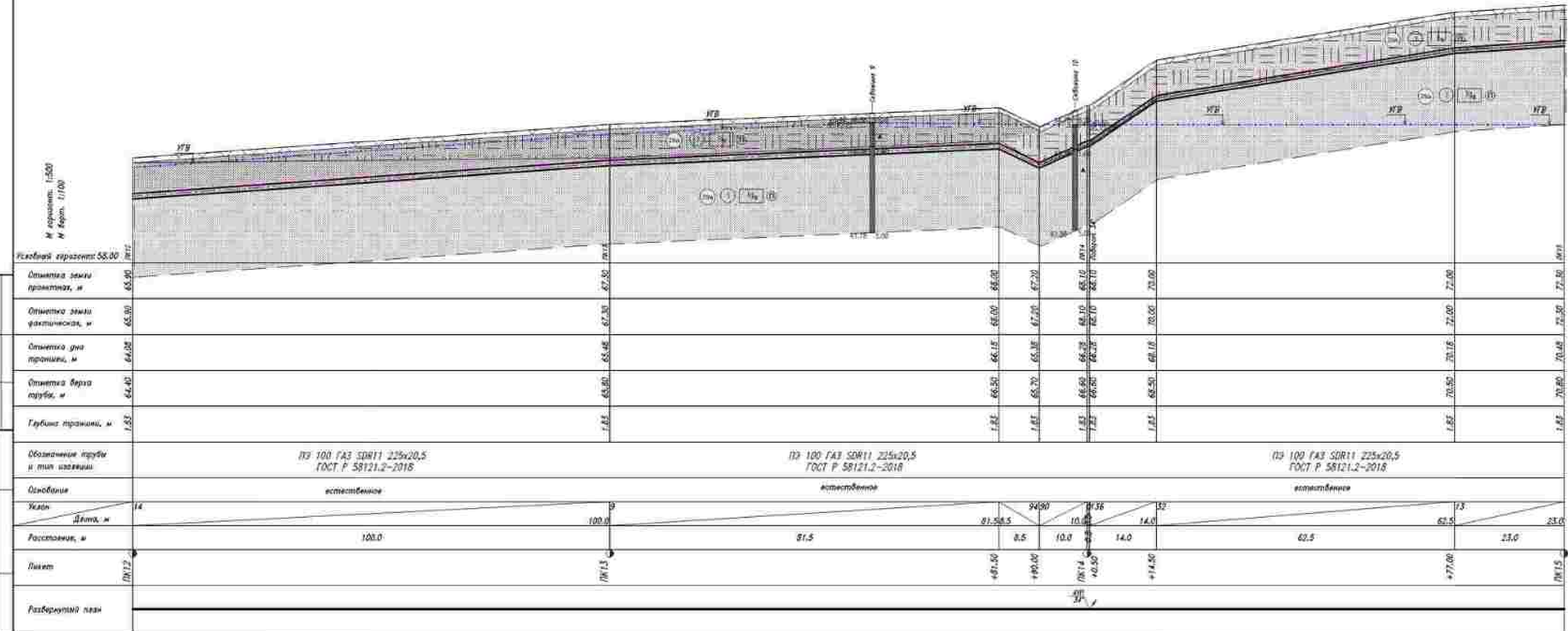
М масштаб: 1:500
 Н формат: 1:100

Условный горизонт: 65,00 м



Имя	Дата	Дет	Мас	Линия	Дат

М масштаб: 1:500
 М формат: 1:100



Изм.	Внесен	Лист	Масштаб	Дата

ИГН. ИГР

М масштаб: 1:500
М формат: 1:100

Условный горизонт 85.00

Отметка земли проектная, м	71.50	72.00	70.90
Отметка земли фактическая, м	71.50	71.50	70.90
Отметка дни траншеи, м	70.46	70.16	69.06
Отметка верха трубы, м	70.60	70.50	69.40
Глубина траншеи, м	1.03	1.83	1.83
Обозначение трубы и тип изоляции	ИЗ 100 ГАЗ СДР11 225x20,5 ГОСТ Р 58121.2-2018		
Освоение	естественное		
Уклон	8		
Длина, м	53.0	47.0	
Расстояние, м	53.0	47.0	
Пикет	ПК15		ПК16

Разбивочный план

М масштаб: 1:500
М формат: 1:100

Условный горизонт 64.00

Отметка земли проектная, м	71.50	71.60	71.96
Отметка земли фактическая, м	71.50	71.60	71.96
Отметка дни траншеи, м	69.78	69.78	70.14
Отметка верха трубы, м	70.10	70.10	70.46
Глубина траншеи, м	1.83	1.83	1.83
Обозначение трубы и тип изоляции	ИЗ 100 ГАЗ СДР11 225x20,5 ГОСТ Р 58121.2-2018		
Освоение	естественное		
Уклон	8		
Длина, м	100.0	100.0	100.0
Расстояние, м	100.0	100.0	100.0
Пикет	ПК37	ПК38	ПК39

Разбивочный план

Имя	Волов	Лист	Желе	Линия	Дата
-----	-------	------	------	-------	------

ИЧ. ИСР

М масштаб: 1:500
 Н масштаб: 1:100

Условный горизонт: 83.00 м

Отметка земли проектная, м	70.90	70.00	68.00	67.92	67.04	66.59
Отметка земли фактическая, м	70.90	70.00	68.00	67.92	67.94	68.39
Отметка дна траншеи, м	69.08	68.18	66.18	66.10	66.12	66.57
Отметка верха трубы, м	69.40	68.50	66.50	66.42	66.44	66.89
Глубина траншеи, м	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82

ØD 100 FA3 SDR11 225x20,5
 ГОСТ Р 58121.2-2016

ØD 100 FA3 SDR11 225x20,5
 ГОСТ Р 58121.2-2016

ØD 100 FA3 SDR11 225x20,5
 ГОСТ Р 58121.2-2016

Основание	естественное					
Уклон	0					
Длина, м	32.0	61.5	6.5	100.0	100.0	100.0
Расстояние, м	32.0	61.5	6.5	100.0	100.0	100.0
Ликет	ПК16	ПК17	ПК18	ПК19	ПК19	ПК19

Разбивочный план

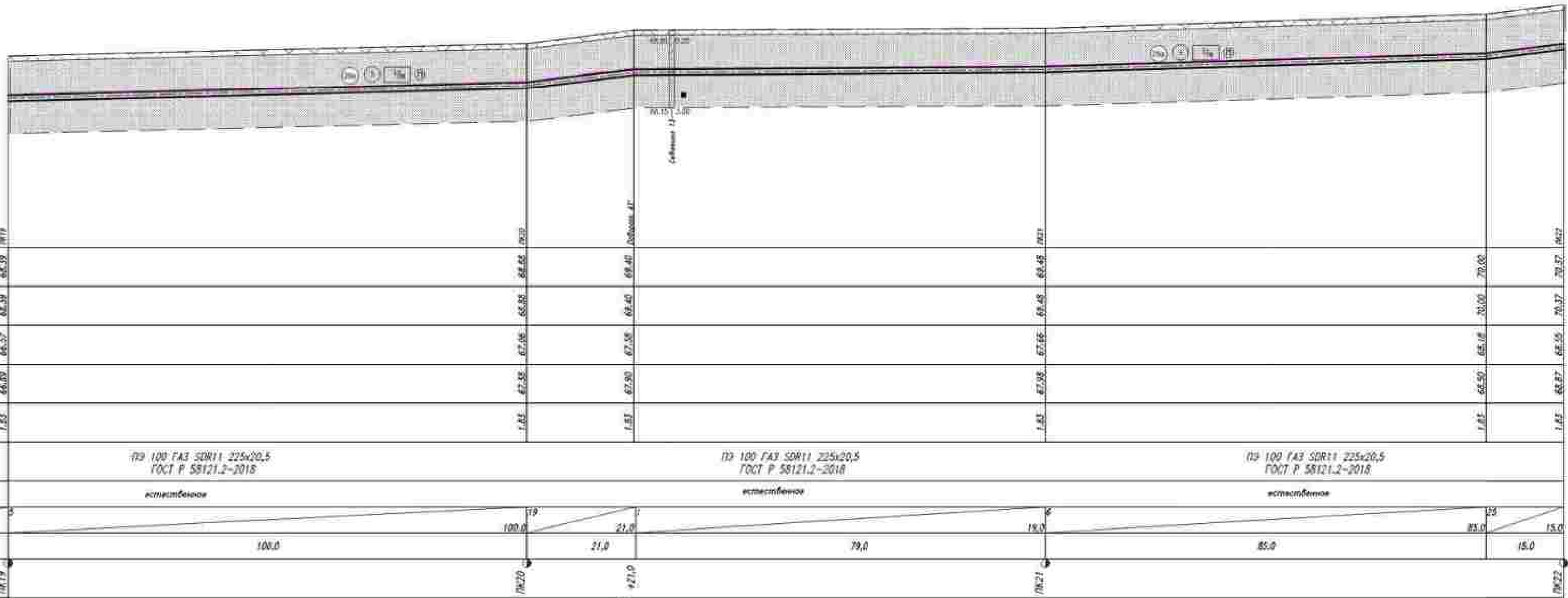
Имя	Возраст	Лист	Масштаб	Дата

ИПЧ.ИПР

М масштаб: 1:500
М формат: 1:1000

Условный горизонт 61.00

Отметка земли проектная, м	66.39	68.63	69.40	69.45	70.00	70.37
Отметка земли фактическая, м	66.39	66.95	69.40	69.45	70.00	70.37
Отметка дни траншеи, м	66.57	67.06	67.56	67.66	68.08	68.56
Отметка верха трубы, м	66.69	67.55	67.90	67.95	68.50	68.87
Глубина траншеи, м	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83
Обозначение трубы и тип изоляции	ТД 100 ГАЗ SDR11 225x20,5 ГОСТ Р 58121.2-2018		ТД 100 ГАЗ SDR11 225x20,5 ГОСТ Р 58121.2-2018		ТД 100 ГАЗ SDR11 225x20,5 ГОСТ Р 58121.2-2018	
Основание	естественное		естественное		естественное	
Уклон						
Расстояние, м	100.0	21.0	79.0	19.0	85.0	15.0
Пикет	ПК19	ПК20	ПК21	ПК22		
Разбивочный план						



Имя	Время	Дата	Страна	Длина

ИПЧ.ИПР

М горизонт: 1:500
М вертикаль: 1:100

Условный горизонт 84.52

Отметка земли проектная, м	70.37	71.85	71.00	74.00	75.45	74.00	74.00	74.65
Отметка земли фактическая, м	70.37	71.85	71.00	74.00	75.45	74.00	74.00	74.65
Отметка дна траншеи, м	68.56	70.05	70.18	71.18	71.63	72.18	72.18	73.05
Отметка верха трубы, м	68.87	70.45	70.50	71.50	71.95	72.50	72.50	73.15
Глубина траншеи, м	1.81	1.81	1.81	1.81	1.81	1.81	1.81	1.60

ØD 100 FA3 SDR11 225x20,5
ГОСТ Р 58121.2-2016

ØD 100 FA3 SDR11 225x20,5
ГОСТ Р 58121.2-2016

ØD 100 FA3 SDR11 225x20,5
ГОСТ Р 58121.2-2016

основание

основание

основание

Уклон	1:5	1:6	1:6	1:5	1:5	1:5	1:5	1:5
Длина, м	100.0	9.5	62.5	28.0	11.0	11.5	77.5	
Расстояние, м	100.0	9.5	62.5	28.0	11.0	11.5	77.5	
Высоты, м	70.37	71.85	71.00	74.00	75.45	74.00	74.00	74.65

Разбивочный план

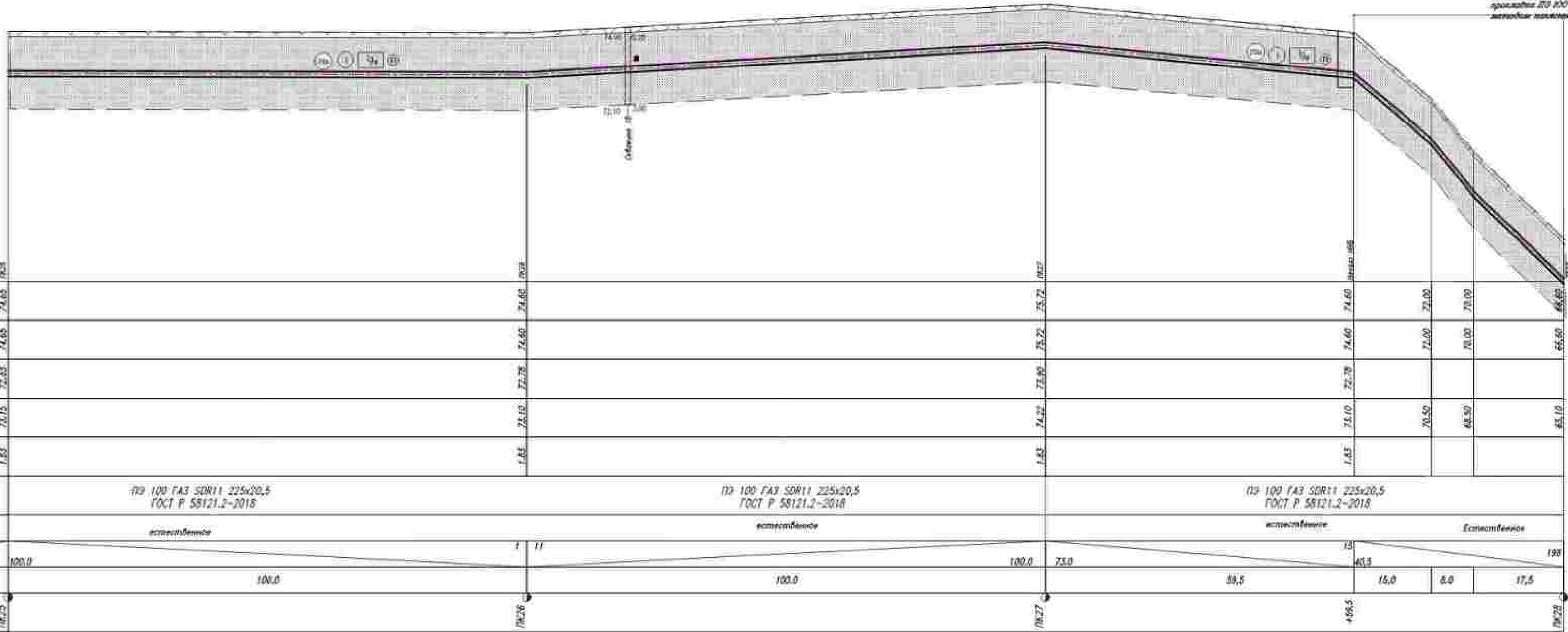
Имя	Возраст	Дата	Место	Подпись	Дата

ИГЧ. ИГР

Длина 100,0 м
 Длина 100,0 м
 Длина 100,0 м
 Длина 100,0 м

М масштаб 1:500
 М масштаб 1:100

Условный горизонт	85,00	ПК25
Отметка земли проектная, м	74,65	74,60
Отметка земли фактическая, м	74,65	74,60
Отметка дни траншеи, м	71,83	71,78
Отметка верха трубы, м	71,15	71,10
Глубина траншеи, м	1,83	1,83
Обозначение трубы и тип изоляции	100-100-FA3-SDR11-225x20,5 ГОСТ Р 58121.2-2018	
Основание	естественное	
Уклон	1:11	
Длина, м	100,0	100,0
Расстояние, м	100,0	100,0
Пикет	ПК25	ПК27



Имя	Иванов	Иван	Иванов	Иван
Дата				

ИПТЛ-МР

Условный горизонт 7700,5 м
 проекции ДЗ 800 ГАЗ 71781 204x20,5
 металл наклонно направленного бурения

М масштаб: 1:500
 М бумага: 1:100

Условный горизонт: 35,50 м

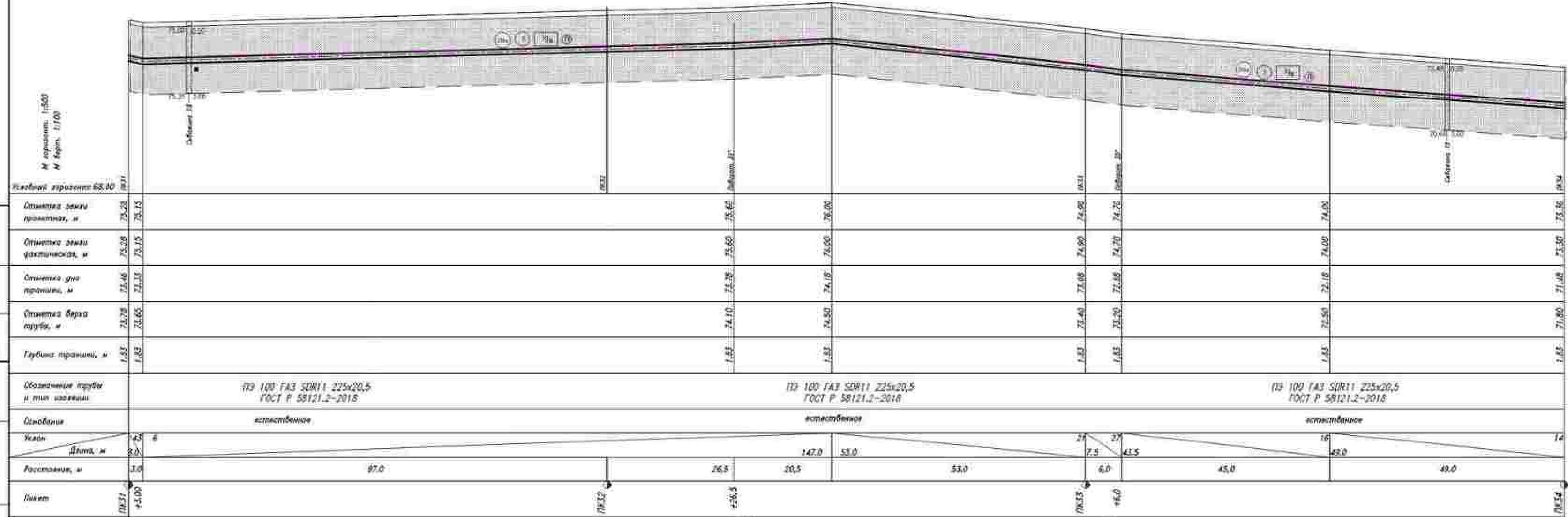


Отметка земли проектная, м	66,60	66,00	64,22	60,82	61,81	62,00	64,00	66,00	68,00	70,00	70,15	70,15	70,35	70,40	70,40	72,00	74,00	74,53	75,38
Отметка земли фактическая, м	66,60	66,00	64,22	60,82	61,81	62,00	64,00	66,00	68,00	70,00	70,15	70,15	70,35	70,40	70,40	72,00	74,00	74,53	75,38
Отметка рва траншеи, м																			
Отметка верха трубы, м	65,10	64,50	62,72	59,32	60,31	60,50	62,50	64,50	66,50	68,50	68,65	68,65	68,85	68,90	68,90	70,50	72,50	73,03	73,88
Глубина траншеи, м											1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83
Обозначение трубы и тип прокладки	ГД 100 ГАЗ SDR11 225x20,5 ГОСТ Р 58121.2-2018										ГД 100 ГАЗ SDR11 225x20,5 ГОСТ Р 58121.2-2018					ГД 100 ГАЗ SDR11 225x20,5 ГОСТ Р 58121.2-2018			
Освоение	Естественное										естественное					естественное			
Уклон	260										49					6			
Длина, м	4,5	8,5	12,5	9,5	11,5	7,5	6,5	5,5	31,5	27,5	59,0	33,0	33,0	30,5	37	14,5	100,0		
Расстояние, м	1,5	8,5	12,5	9,5	11,5	7,5	6,5	5,5	31,5	27,5	59,0	33,0	33,0	30,5	37	14,5	100,0		
Пикет	ПК28								ПК29										ПК31
Котировки пикет			+24,5	+25,0					+66,5					+27,5					

Исполнитель	Проверено	Сметчик	Инженер	Архитектор

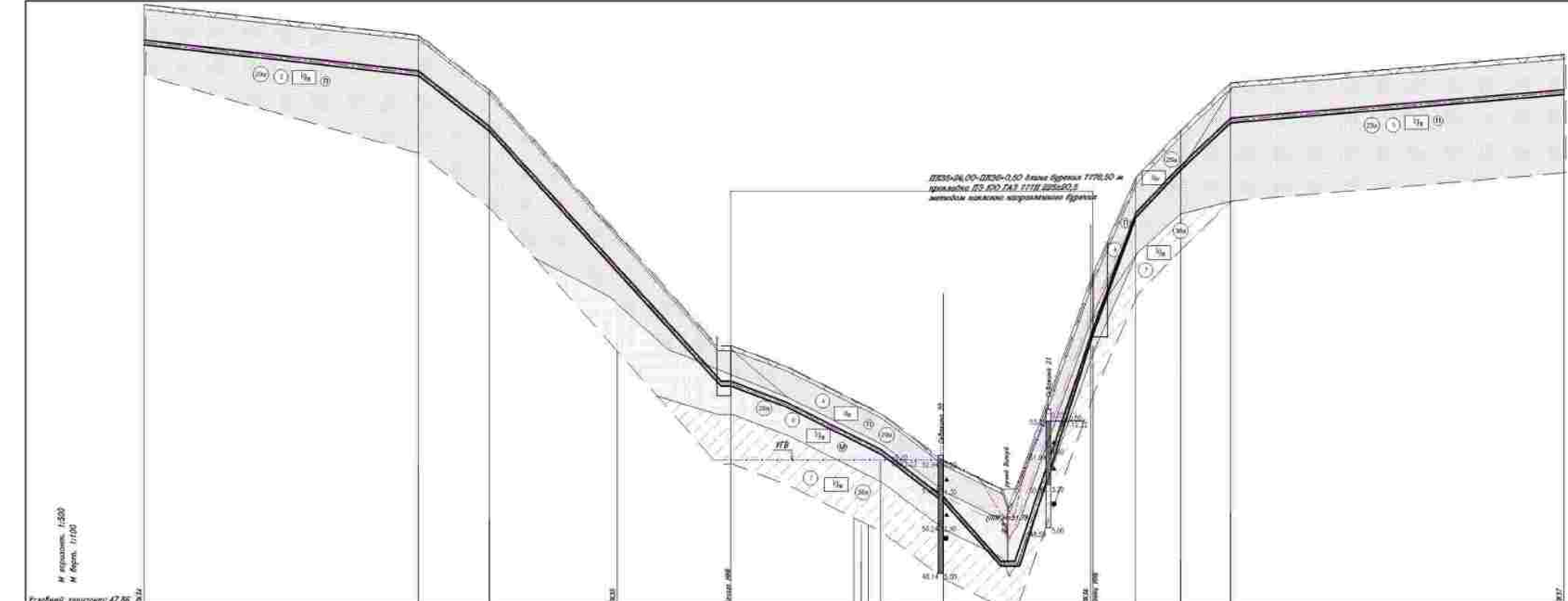
ИПТ. ИТР

М масштаб: 1:500
 М формат: 1:1000



Имя	Инициалы	Дата

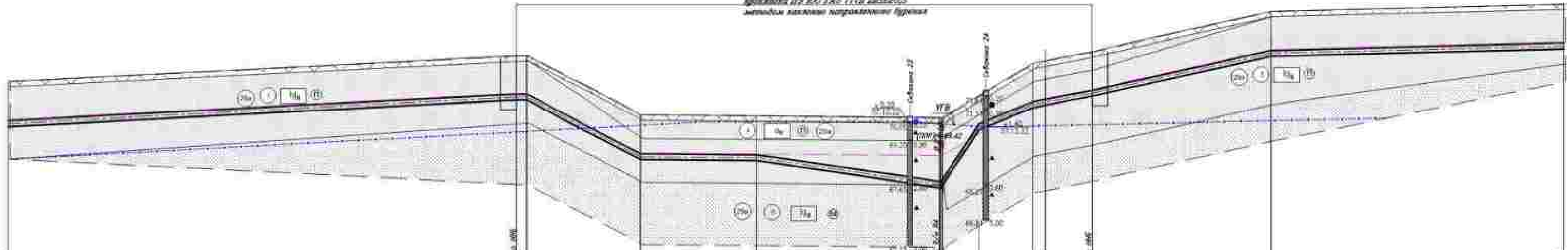
ИГЧ ИЧР



Отметка земли проектная, м	75,50	72,00	68,65	58,88	56,50	54,50	53,50	52,50	52,50	52,50	51,40	61,40	66,00	65,00	70,00	71,50
Отметка земли фактическая, м	73,50	72,00	68,65	58,88	56,50	54,50	53,50	52,50	52,50	52,50	51,40	61,40	66,00	65,00	70,00	71,50
Отметка дна траншеи, м	70,18	71,48	67,83	57,06	54,50	53,10	52,10	49,78	49,78	49,78	59,91	59,66	64,18	63,18	68,18	69,58
Отметка верха трубы, м	70,50	71,80	68,15	57,38	54,50	53,10	52,10	49,78	49,78	49,78	59,91	59,66	64,18	63,18	68,18	69,58
Глубина траншеи, м	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85
Обозначение трубы и тип изоляции	ПЗ 100 ТАЗ SDR11 225x20,5 ГОСТ Р 58121.2-2018			ПЗ 100 ТАЗ SDR11 225x20,5 ГОСТ Р 58121.2-2018			ПЗ 100 ТАЗ SDR11 225x20,5 ГОСТ Р 58121.2-2018			ПЗ 100 ТАЗ SDR11 225x20,5 ГОСТ Р 58121.2-2018			ПЗ 100 ТАЗ SDR11 225x20,5 ГОСТ Р 58121.2-2018			
Освоение	естественное			Естественное			естественное			естественное			естественное			
Уклон	2,2			1,5			2,1			1,3			2,1			
Длина, м	58,0	15,0	51,0	27,0	24,0	51,0	14,0	12,0	2,5	16,5	9,5	8,5	10,5	7,7	70,5	
Расстояние, м	58,0	15,0	27,0	24,0	51,0	14,0	12,0	2,5	16,5	9,5	8,5	10,5	7,7	70,5		
Пикет	ПК34		ПК35	ПК36	ПК37	ПК38	ПК39	ПК40	ПК41	ПК42	ПК43	ПК44	ПК45	ПК46	ПК47	ПК48
Развернутый план	[Diagram showing the plan view of the trench layout with markers for each stationing point.]															

1140-1150-2240-0,00 линия бурения 1791,50 м
применены ГР. ДСР. ГАЗ 1712. 225х20,5
методом вертикального бурения

М. горизонт. 1:500
М. верт. 1:100



Условный горизонт 64.00

Отметка земли проектируемая, м	71,25	71,25	70,22	69,96	69,96	71,16	71,00	71,40	74,00
Отметка земли фактическая, м	71,25	71,30	70,22	69,96	69,96	71,16	71,00	71,40	74,00
Отметка дни траншеи, м	69,47	70,48	70,48	70,48	70,48	70,48	70,48	70,48	72,18
Отметка верха трубы, м	69,79	70,80	70,80	70,80	70,80	70,80	70,80	70,80	72,50
Глубина траншеи, м	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83

Обозначение трубы
и тип изоляции

ГД 100 ГАЗ СDR11 225х20,5
ГОСТ Р 58121.2-2016

ГД 100 ГАЗ СDR11 225х20,5
ГОСТ Р 58121.2-2016

ГД 100 ГАЗ СDR11 225х20,5
ГОСТ Р 58121.2-2016

Освоение

естественное

естественное

естественное

Уклон

10

Расстояние, м

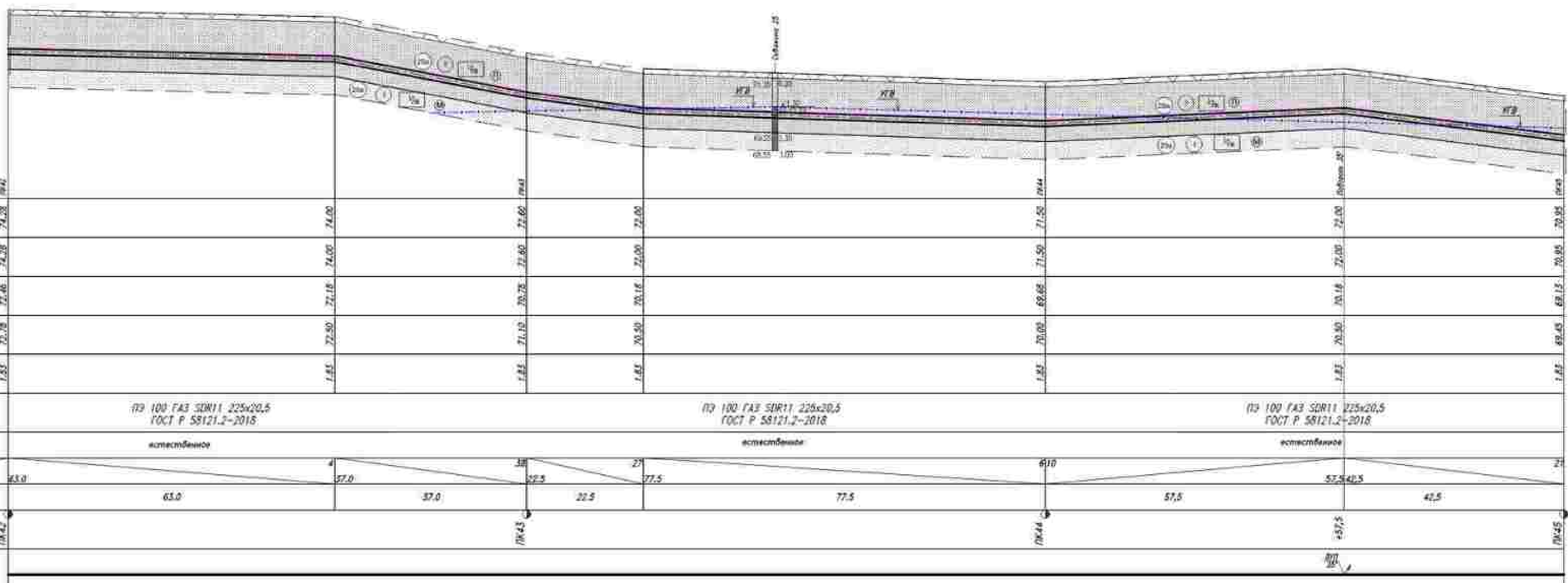


Разбивочный план

М масштаб 1:500
 М масштаб 1:100

Условный горизонт 67.00

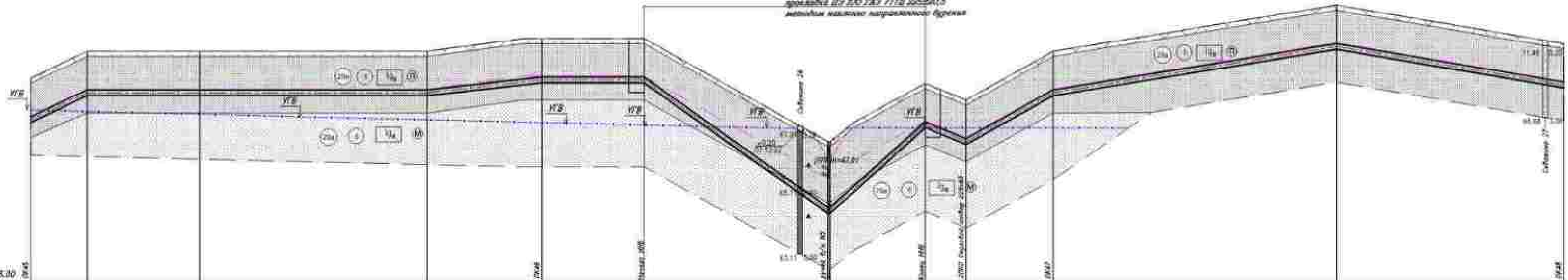
Отметка земли проектная, м	74.28	74.00	72.60	72.00	71.50	72.00	70.95
Отметка земли фактическая, м	74.28	74.00	72.60	72.00	71.50	72.00	70.95
Отметка дна траншеи, м	72.46	71.16	70.76	70.16	69.66	70.16	69.15
Отметка верха трубы, м	72.78	72.90	71.10	70.50	70.00	70.90	69.45
Глубина траншеи, м	1.82	1.84	1.84	1.84	1.84	1.84	1.84
Обозначение трубы и тип изоляции	ПД 100 ГАЗ SDR11 225x20,5 ГОСТ Р 58121.2-2016		ПД 100 ГАЗ SDR11 225x20,5 ГОСТ Р 58121.2-2016		ПД 100 ГАЗ SDR11 225x20,5 ГОСТ Р 58121.2-2016		
Состояние	естественное		естественное		естественное		
Уклон	4		2		2		
Длина, м	43.0	57.0	22.5	77.5	57.5	42.5	
Расстояние, м	65.0	37.0	22.5	77.5	57.5	42.5	
Пикет	ПК+2	ПК+5	ПК+5	ПК+12.5	ПК+14	ПК+19.5	ПК+25
Разбивочный план	[Diagram showing alignment and stationing]						



Имя	Время	Лист	Масштаб	Дата

ИПЧ. ИТР

Длина 20,00-22,50-20,00 м
 ширина 11,00-11,00 м
 высота 1,83 м



Исходный горизонт	83,00											
Отметка земли проектная, м	70,95	71,00	72,00	72,00	72,50	72,55	72,55	70,75	70,10	72,00	73,60	72,50
Отметка земли фактическая, м	70,95	71,00	71,05	71,00	71,50	72,50	72,50	70,75	70,10	71,00	73,60	72,50
Отметка дна траншеи, м	69,12	70,16	70,16	70,16	70,65	70,65	68,91	68,26	70,16	71,96	70,48	70,48
Отметка верха трубы, м	69,45	70,50	70,50	70,50	71,00	71,00	69,23	68,50	70,50	72,50	70,80	70,80
Глубина траншеи, м	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83	1,83

Обозначение трубы и тип изоляции	100 ГАЗ SDR11 225x20,5 ГОСТ Р 58121.2-2016				100 ГАЗ SDR11 225x20,5 ГОСТ Р 58121.2-2016				100 ГАЗ SDR11 225x20,5 ГОСТ Р 58121.2-2016				
Основание	естественное												
Уклон	0												
Длина, м	9,5	11,0	66,5	21	22,5	20,0	36,0	14,2	8,7	33,5	8,0	17,0	54
Расстояние, м	11,0	22,0	44,5	22,5	20,0	36,0	36,0	33,5	8,0	17,0	55,5	44,5	44,5
Пикет	ПК+45			ПК+66	+20,0			ПК+75,0	+65,0	ПК+87		+65,00	ПК+88
Разбивочный план	[Diagram showing trench layout and alignment]												

М масштаб 1:500
 М масштаб 1:100

Условный горизонт 60.50 ПМ45

Отметка земли проектная, м	71.50	71.00	70.70	70.00	68.00	66.00	64.23	66.00	67.70	68.51
Отметка земли фактическая, м	72.50	72.00	70.30	70.00	68.00	66.00	64.33	66.00	67.70	68.51
Отметка дна траншеи, м	70.48	70.18	68.58	68.18	66.18	64.18	62.41	64.18	65.88	66.51
Отметка верха трубы, м	70.80	70.50	68.70	68.50	66.50	64.50	62.73	64.50	66.10	66.51
Глубина траншеи, м	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83
Обозначение трубы и тип изоляции	ПД 100 ГАЗ СДР11 225x20,5 ГОСТ Р 58121.2-2018			ПД 100 ГАЗ СДР11 225x20,5 ГОСТ Р 58121.2-2018			ПД 100 ГАЗ СДР11 225x20,5 ГОСТ Р 58121.2-2018			
Состояние	естественное			естественное			естественное			
Уклон										
Длина, м	51.0	49.0	13.0	26.0	10.0	27.0	24.0	48.5	47.5	52.5
Расстояние, м	51.0	49.0	13.0	26.0	10.0	27.0	24.0	48.5	47.5	52.5
Ликет	ПМ45	ПМ49					ПМ50 +1.0			ПМ51
Разбивочный план										

М. урбанизм. 1:500
М. Верх. 1:100

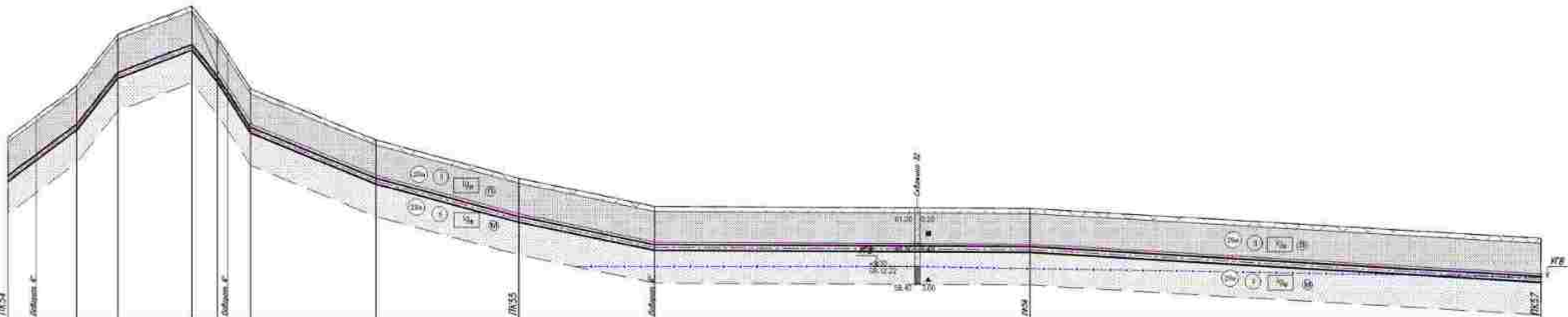
Глобный горизонт: 60.00
ПН51

Отметка земли проектная, м	67.70	68.00	66.00	64.98	66.00	66.00	65.35	66.05	65.50	66.00	68.00	66.00	64.10	ПН54
Отметка земли фактическая, м	67.70	68.00	65.00	64.98	65.00	65.00	64.35	65.05	65.50	66.00	68.00	68.00	64.10	ПН54
Отметка дна траншеи, м	65.88	66.18	64.18	63.16	64.18	64.18	63.51	64.25	65.02	64.18	66.18	66.18	62.50	ПН54
Отметка верха трубы, м	66.20	66.50	64.50	63.48	64.50	64.50	63.85	64.55	64.00	64.50	66.50	66.50	64.50	ПН54
Глубина траншеи, м	1.82	1.82	1.85	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.83	1.83	1.82	1.82	1.60	ПН54
Обозначение трубы и тип изоляции	ПЗ 100 ГАЗ SDR11 225x20,5 ГОСТ Р 58121.2-2016				ПЗ 100 ГАЗ SDR11 225x20,5 ГОСТ Р 58121.2-2016				ПЗ 100 ГАЗ SDR11 225x20,5 ГОСТ Р 58121.2-2016					
Основание	естественное													
Уклон	12		5	4/54		0	26	21		14	34	190	0	138
Длина, м	24.0	54.5	21.5		30.0	12.0	25.0		33.0	40.0	14.5	10.5	16.0	15.0
Расстояние, м	24.0	54.5	21.5	30.0	12.0	25.0	33.0	40.0	14.5	10.5	16.0	15.0	4.0	
Линия	ПН51		ПН52				ПН53		+40.00	+54.50	+65.00	+81.00	+96.00	ПН54

Развернутый план	
------------------	--

М масштаб: 1:500
 М формат: А1/100

Ксловный горизонт 57.00



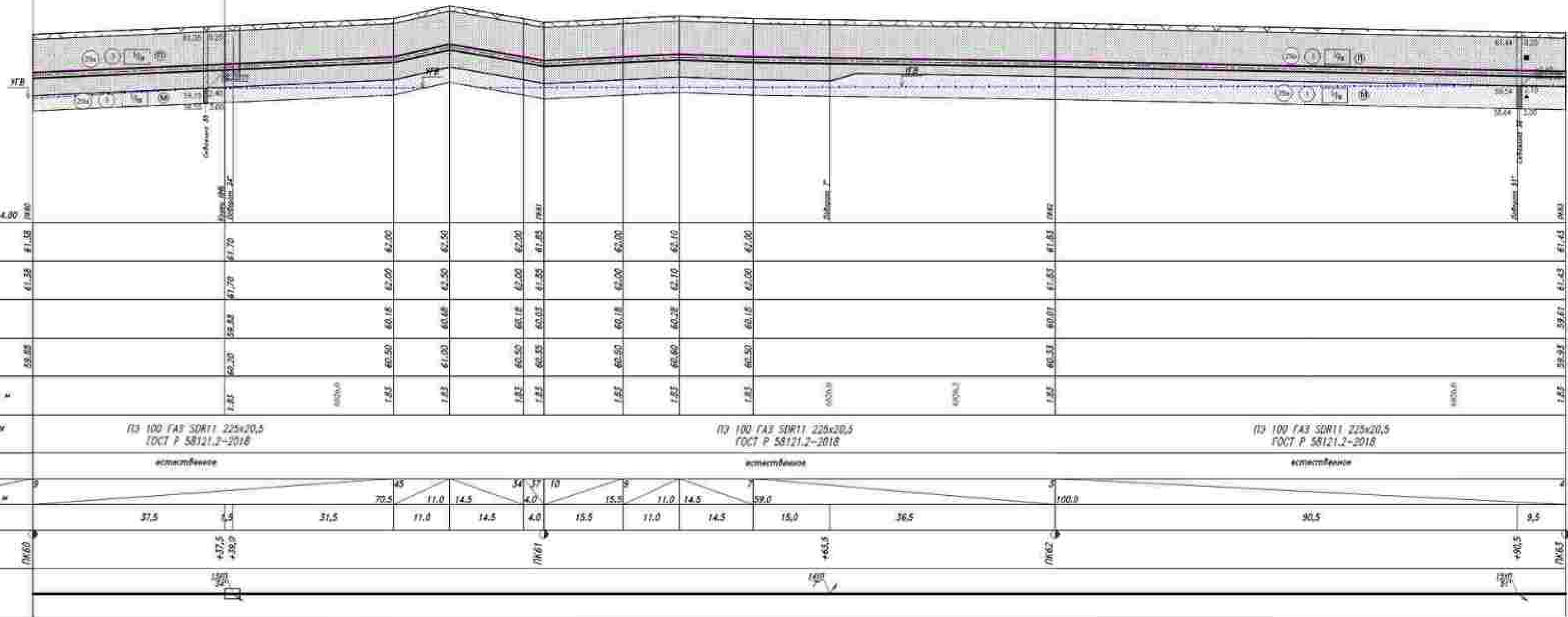
Отметка земли проектная, м	64.10	66.12	66.14	69.24	68.00	64.00	61.50	61.40	61.32	61.22	60.15	
Отметка земли фактическая, м	64.10	66.12	66.14	69.24	68.00	64.00	61.50	61.40	61.32	61.22	60.15	
Отметка дна траншеи, м	63.26	64.30	66.30	67.42	66.10	64.18	62.66	59.56	59.50	59.50	58.35	
Отметка верха трубы, м	62.80	64.67	66.64	67.74	66.50	64.50	61.00	59.90	59.82	59.82	58.65	
Глубина траншеи, м	1.83	1.83	1.83	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	1.85	
Обозначение трубы и тип изоляции	100 FA3 SDR11 225x20,5 ГОСТ Р 58121.2-2016						100 FA3 SDR11 225x20,5 ГОСТ Р 58121.2-2016			100 FA3 SDR11 225x20,5 ГОСТ Р 58121.2-2016		
Слободия	естественная											
Уклон	1:50											
Длина, м	15.0	13.5	8.0	14.5	5.0	24.5	24.5	26.0	26.5	73.5	100.0	
Расстояние, м	5.5	7.5	8.0	14.5	5.0	24.5	24.5	26.0	26.5	73.5	100.0	
Ликет	ПН54	+			+	ПН55	+	+	+	ПН56	ПН57	
Разбивочный план	1/50											

Имя	Время	Лист	Масштаб	Дата

ИГЧ. ИГР

ПРОВО-ПРОВО-52.50 длина трубы 1132,50 м
 проекция ПР 100 ГАЗ SDR11 225x20,5
 методом касательных направляющих дрели

М масштаб: 1:500
 М масштаб: 1:100

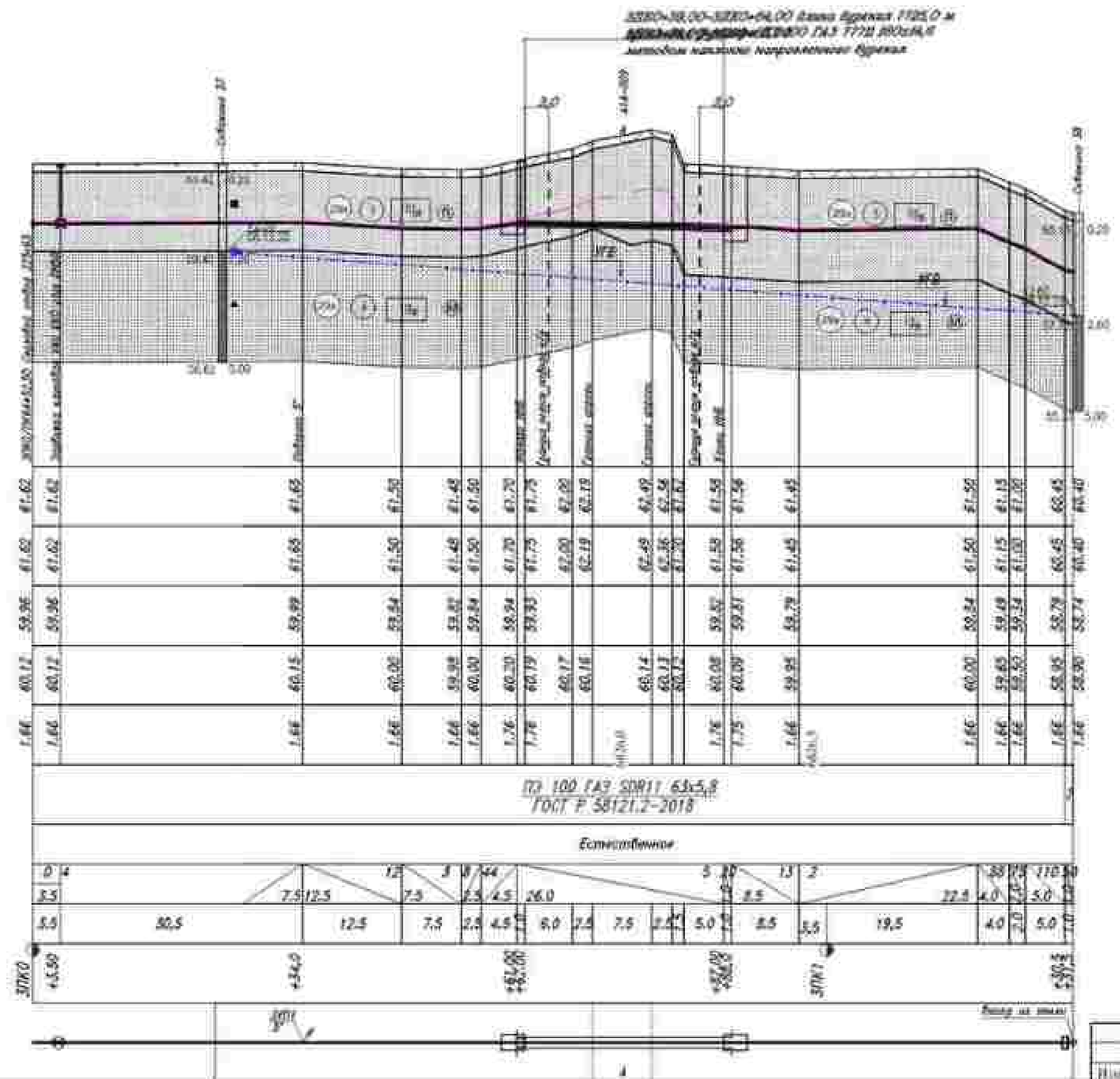
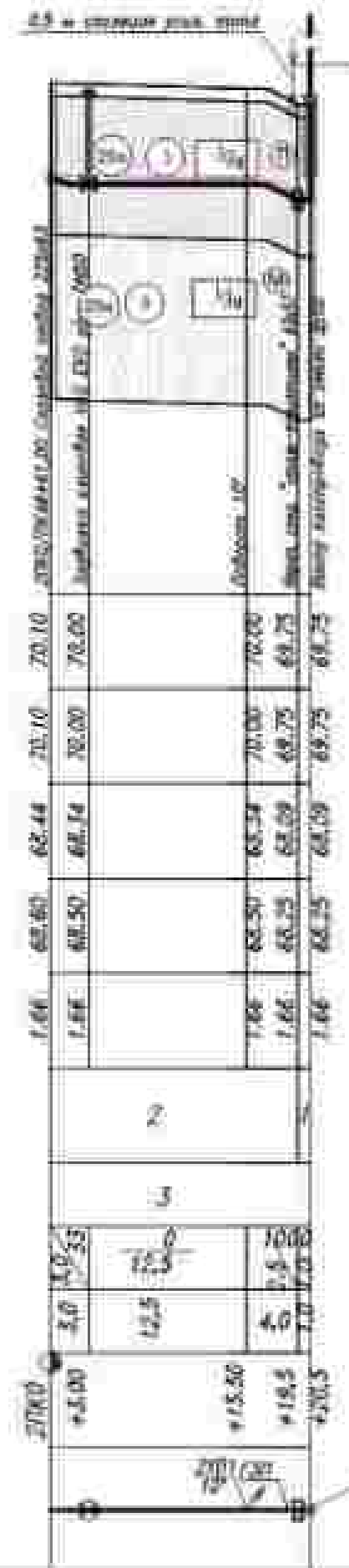


Имя	Время	Дата	Масштаб	Лист	Деталь
				22	

ИПЧ.ИПР

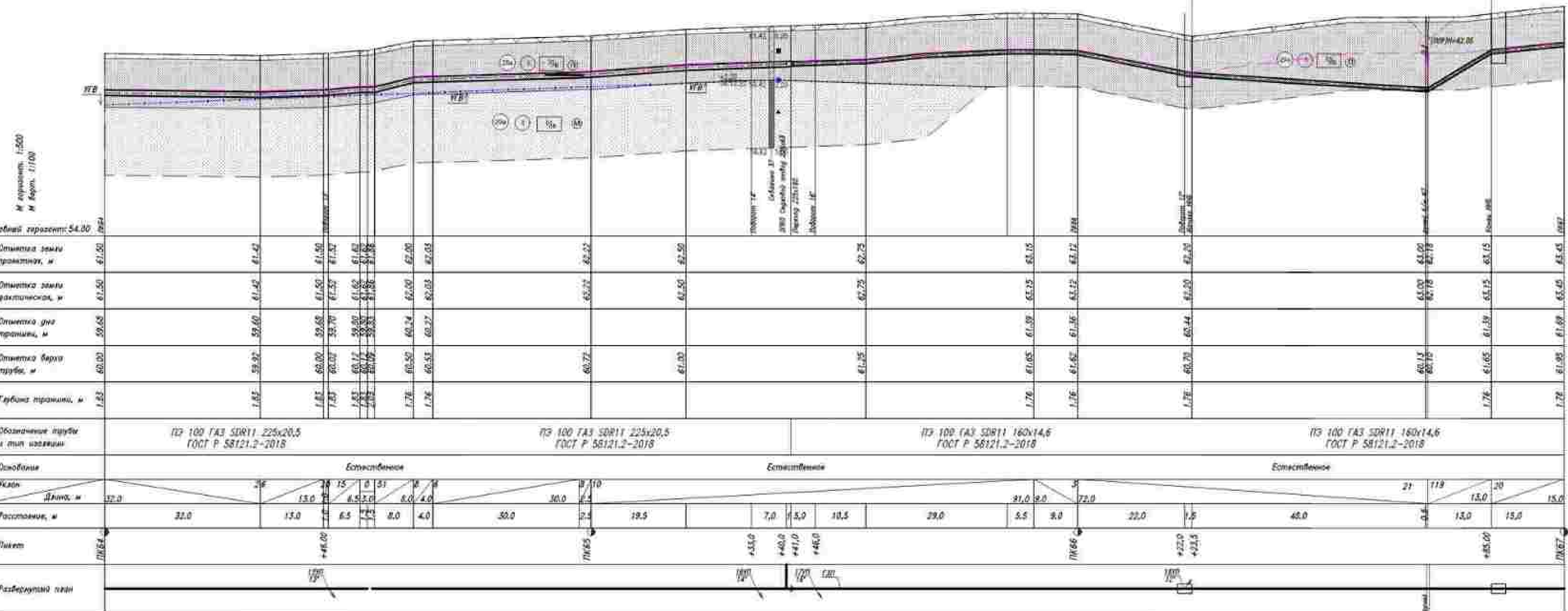
М масштаб: 1:500
М формат: 1:1000

Условный горизонт	54.00	54.00
Отметка земли проектная, м	61.42	61.50
Отметка земли фактическая, м	61.42	61.50
Отметка днища траншеи, м	59.60	59.65
Отметка верха трубы, м	60.92	60.99
Глубина траншеи, м	1.63	1.65
Обозначение трубы и тип изоляции	ИД 100 ГАЗ СDR11 225x20,5 ГОСТ Р 58121.2-2018	
Основание	Естественное	
Уклон	100.0	
Длина, м	45,0	57,0
Расстояние, м	ПК63	ПК64
Ликет	433,0	430,5
Разбивочный план	100	



Имя	Время	Лист	Масштаб	Дата

Длина от 20,00 до 85,00 км. Ширина трассы 17,60 м
 при ширине 10,00 м. ГАЗ 1128 1000000
 методом классической корректировки бурения



М масштаб: 1:500
М формат: 1:1000

Условный горизонт 61.00

Отметка земли проектная, м	63.45	64.00	64.50	66.00	67.60	68.00	68.75	70.00	71.00	71.85	72.00	72.40	72.00	71.85	70.87
Отметка земли фактическая, м	63.45	64.00	64.50	66.00	67.60	68.00	68.75	70.00	71.00	71.85	72.00	72.40	72.00	71.85	70.87
Отметка дни траншеи, м	61.69	62.24	62.74	63.92	65.34	66.12	67.09	68.14	69.24	70.09	70.24	70.64	70.64	70.64	70.64
Отметка верха трубы, м	61.95	62.50	63.00	64.50	66.10	66.50	68.25	69.50	70.50	71.85	72.00	72.40	72.00	71.85	70.87
Глубина траншеи, м	1.76	1.76	1.76	1.76	1.76	1.76	1.76	1.76	1.76	1.76	1.76	1.76	1.76	1.76	1.76

ПЗ 100 ГАЗ SDR11 160x14,6
ГОСТ Р 58121.2-2018

ПЗ 100 ГАЗ SDR11 160x14,6
ГОСТ Р 58121.2-2018

ПЗ 100 ГАЗ SDR11 160x14,6
ГОСТ Р 58121.2-2018

Естественное

Естественное

Естественное

Уклон	17	14	14	49	10	42	29	20	28	17	17	10	10	55	78
Длина, м	15.0	34.5	34.5	44.0	6.5	30.5	9.5	60.0	12.5	36.0	25.0	9.0	10.0	5.0	5.0
Расстояние, м	15.0	34.5	44.0	6.5	30.5	9.5	55.5	4.5	12.5	56.0	23.0	9.0	10.0	5.0	5.0
Ликет	ПК67			ПК68				ПК69		ПК70				ПК71	ПК72

Разбивочный план															
------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Имя	Время	Лист	Масштаб	Дата

ИПЧ.ИПР

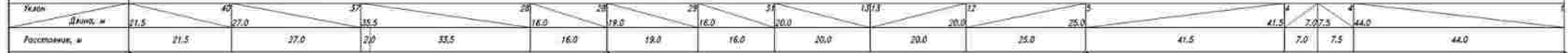
М масштаб: 1:500
 М формат: А1/100

Условный горизонт: 82.00

Отметка земли проектная, м	71.65	71.00	70.00	69.00	88.55	88.00	87.50	87.25	87.50	87.80	88.00	88.03	88.00	87.94
Отметка земли фактическая, м	71.65	71.00	70.00	69.00	88.55	88.00	87.50	87.25	87.50	87.80	88.00	88.03	88.00	87.94
Отметка днища траншеи, м	70.09	69.24	68.24	67.24	66.79	66.74	66.74	65.49	65.74	66.04	66.24	66.27	66.24	66.16
Отметка верха трубы, м	70.35	69.50	68.50	67.50	67.05	66.50	66.00	65.75	66.00	66.30	66.50	66.53	66.50	66.44
Глубина траншеи, м	1.76	1.76	1.76	1.76	1.76	1.76	1.76	1.76	1.76	1.76	1.76	1.76	1.76	1.76

Обозначение трубы и тип изоляции: $\Pi 2 100 \text{ TAZ SDR11 } 160 \times 14,6$ ГОСТ Р 58121.2-2018

Основание: Естественное



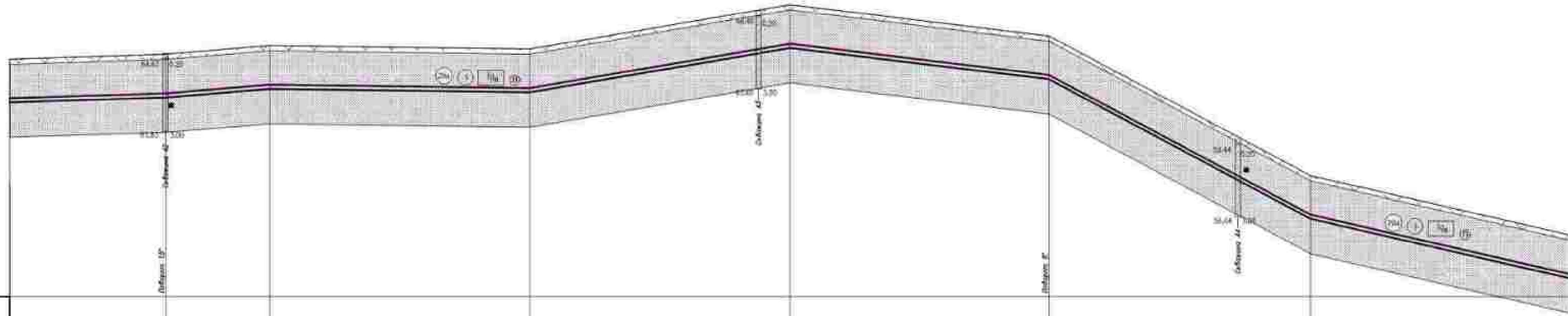
Ликет: ПК70, ПК71, ПК72, ПК73

Развернутый план

Имя	Время	Лист	Масштаб	Дата

ИГЛ ИПР

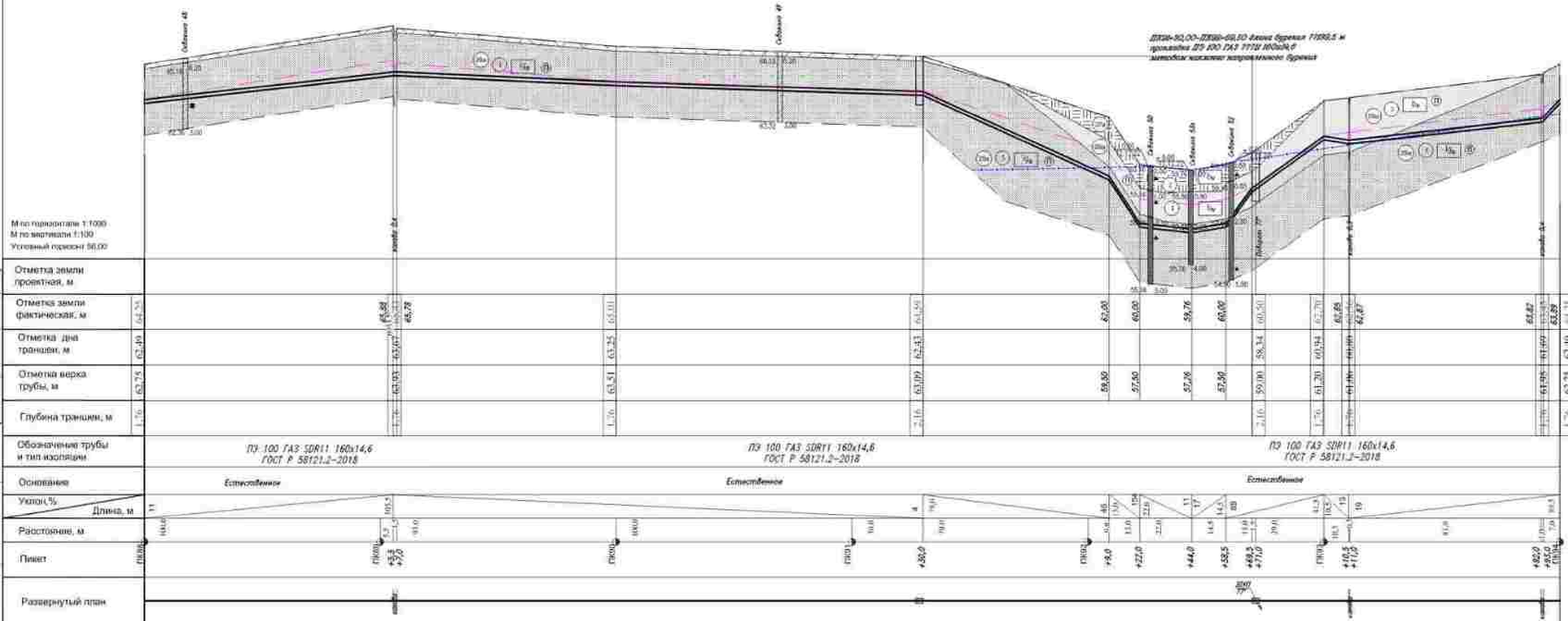
Масштаб горизонталей 1:1000
 М по вертикали 1:100
 Условный горизонт 96.00

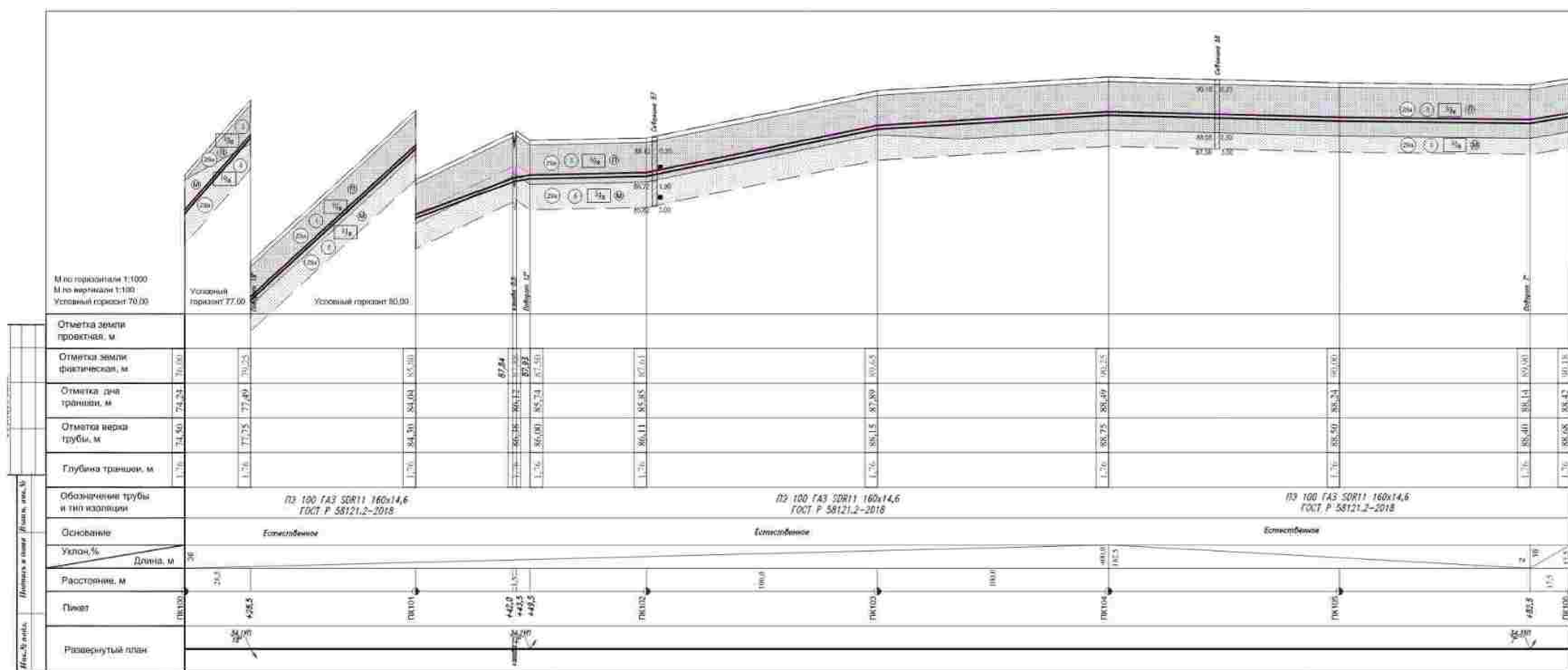


Отметка земли проектной, м									
Отметка земли фактическая, м	65,10	65,10	65,63	65,50	67,20	66,07	66,64	66,64	65,13
Отметка дна траншеи, м	63,34	63,34	63,87	63,74	65,44	64,24	64,88	64,88	63,59
Отметка верха трубы, м	63,60	63,80	64,13	64,00	65,70	64,50	65,14	65,14	64,85
Глубина траншеи, м	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76

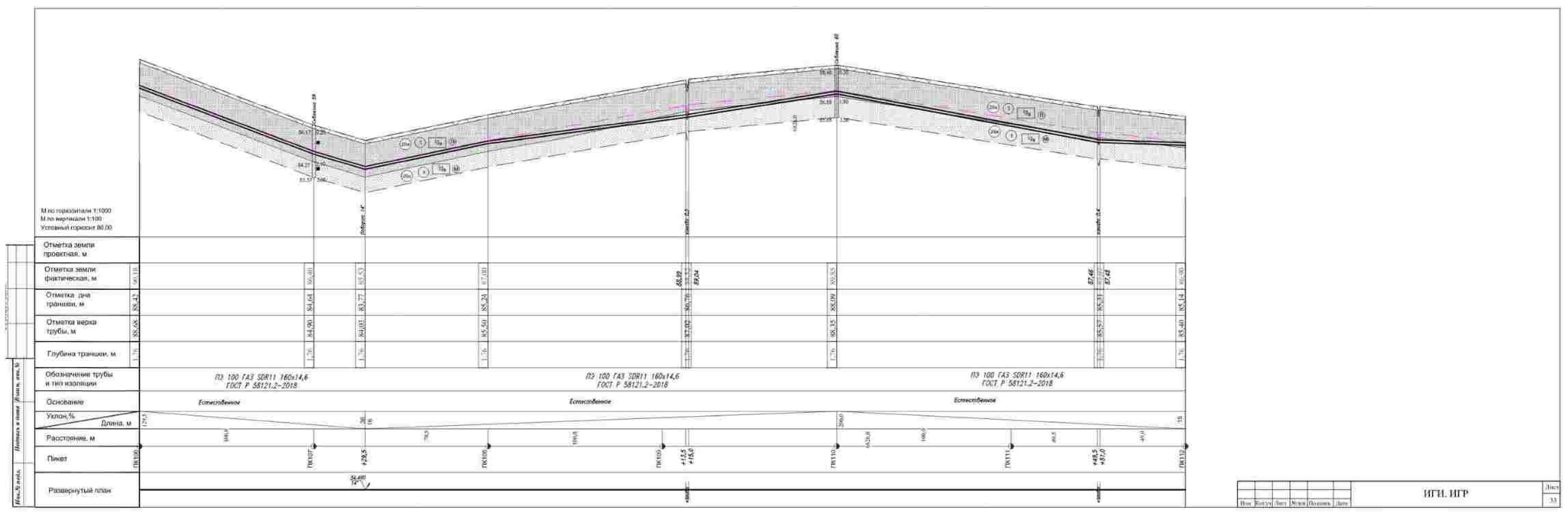
Обозначение трубы и тип изоляции	ПД 100 ТАЗ SDR11 160x14,6 ГОСТ Р 58121.2-2018			ПД 100 ТАЗ SDR11 160x14,6 ГОСТ Р 58121.2-2018			ПД 100 ТАЗ SDR11 160x14,6 ГОСТ Р 58121.2-2018		
Основание	Естественное			Естественное			Естественное		
Уклон, %	2			17			20		
Длина, м	100,0			100,0			100,0		
Расстояние, м	62,0	38,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Пикет	ПК78	ПК77	ПК76	ПК75	ПК74	ПК73	ПК72	ПК71	ПК70
Развернутый план									

Исполнитель	Проверен	Сметчик	Начальник участка	Дата

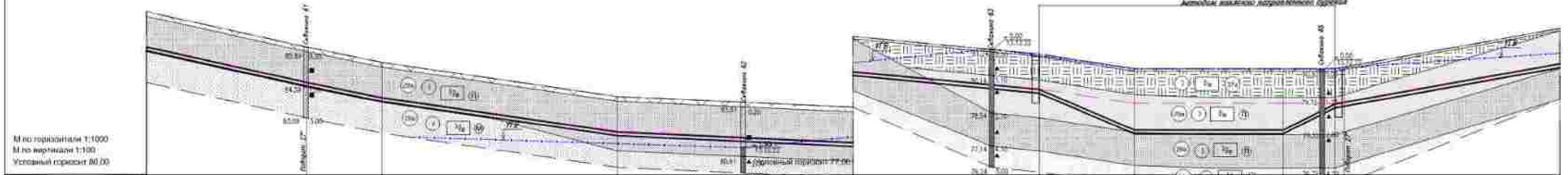




Исполнитель	Проверен	Смет	Начальник	Дата



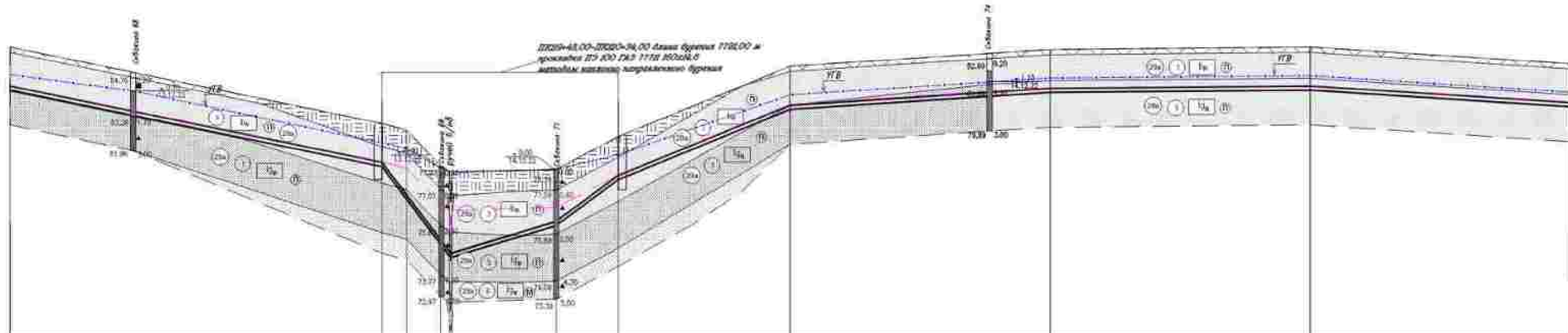
Д100-70,00-SDR11-4,50 в виде бурени 1100,5 м
 трассы по Д0 Д00 ГАЗ 11111 10000,0
 методом наклонно-перпендикулярной бурения



Масштаб: 1:1000 М по вертикали 1:100 Условный горизонт 80,00										
Отметка земли проектная, м										
Отметка земли фактическая, м	85,90									
Отметка дна траншеи, м	83,14	83,60	82,90	81,54	82,95		79,94	81,10	81,60	81,10
Отметка верха трубы, м	85,40	83,90	83,24	81,88	81,35		80,60	79,94	78,90	78,96
Глубина траншеи, м	1,76	1,76	1,76	1,76	1,76		2,16	2,16	2,16	2,16

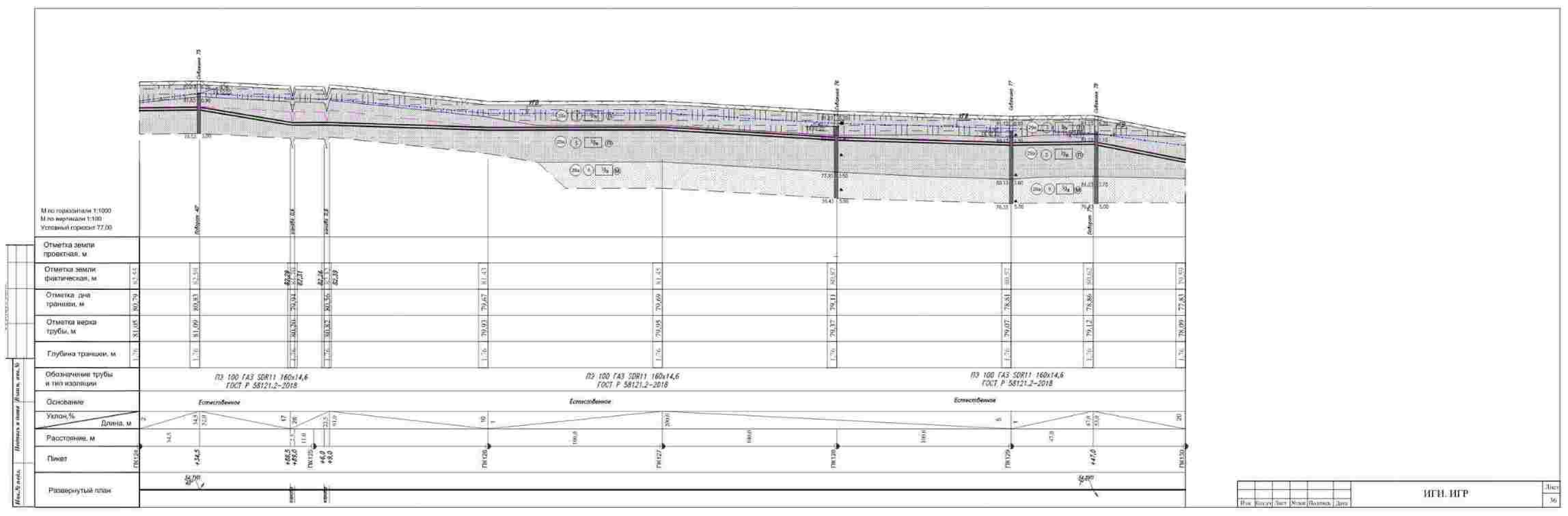
Обозначение трубы и тип изоляции	Д2 100 ГАЗ SDR11 160x14,6 ГОСТ Р 58121.2-2018									
Основание	Естественное									
Уклон, %	13									
Расстояние, м	ПК112	ПК114	ПК115	ПК116	ПК117	ПК118	ПК119	ПК120	ПК121	ПК122
Пикет	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0
Развернутый план	[Plan view showing trench layout and stationing]									

М по горизонтали 1:1000
 М по вертикали 1:100
 Условный горизонт 72.00



Отметка земли проектной, м																						
Отметка земли фактической, м	83.10																				82.55	
Отметка дна траншеи, м	81.43																				80.79	
Отметка верха трубы, м	81.09																				81.05	
Глубина траншеи, м	1.76																				1.76	
Обозначение трубы и тип изоляции	ПД 100 ГАЗ SDR11 160x14,6 ГОСТ Р 58121.2-2018							ПД 100 ГАЗ SDR11 160x14,6 ГОСТ Р 58121.2-2018							ПД 100 ГАЗ SDR11 160x14,6 ГОСТ Р 58121.2-2018							
Основание	Естественное							Естественное							Естественное							
Уклон, %	7																					
Длина, м	1000																					
Расстояние, м	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	
Пикет	ПК118	ПК119	ПК120	ПК121	ПК122	ПК123	ПК124	ПК125	ПК126	ПК127	ПК128	ПК129	ПК130	ПК131	ПК132	ПК133	ПК134	ПК135	ПК136	ПК137	ПК138	
Развернутый план	[Diagram showing the plan view of the trench with markers and dimensions]																					

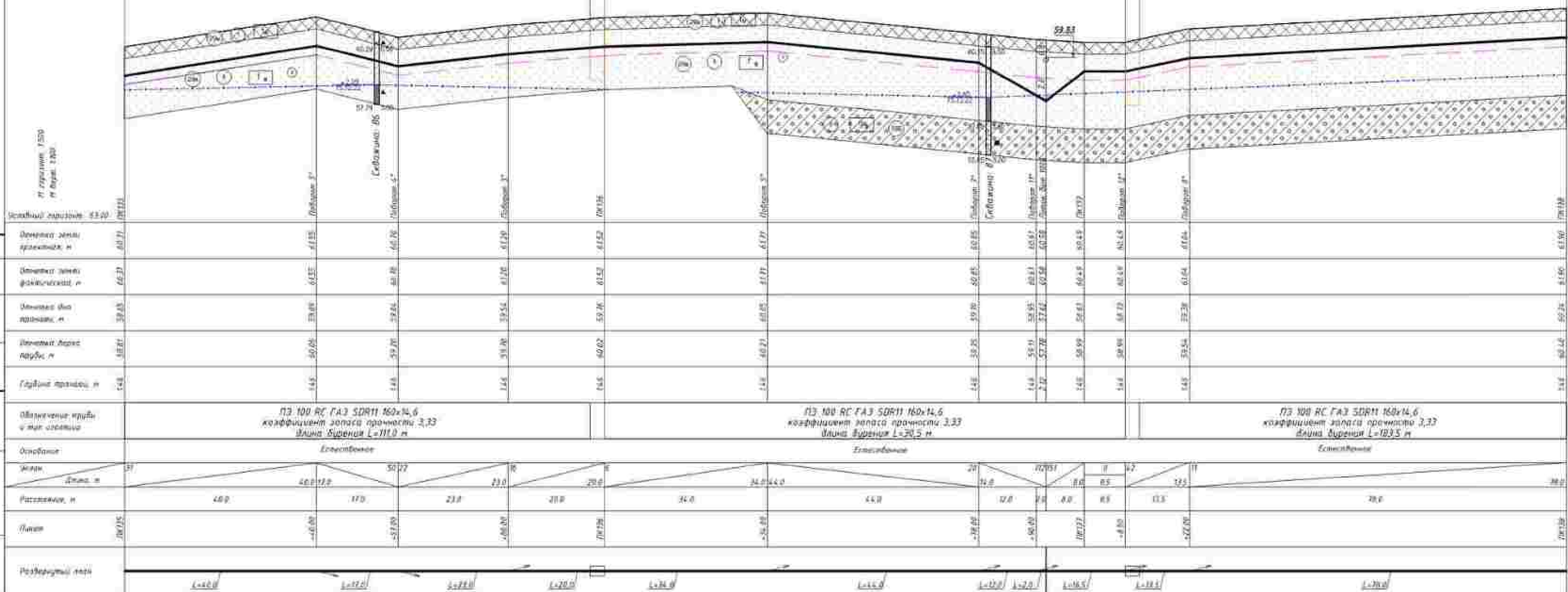
Имя	Фамилия	Имя	Фамилия	Дата



ПК154+00.00-ПК155+92.00 Длина бурения L=1110 м
 проекция ПЗ 100 RC ГАЗ SDR11 160x14,6
 материал полиэтилен-сшитый высокой плотности

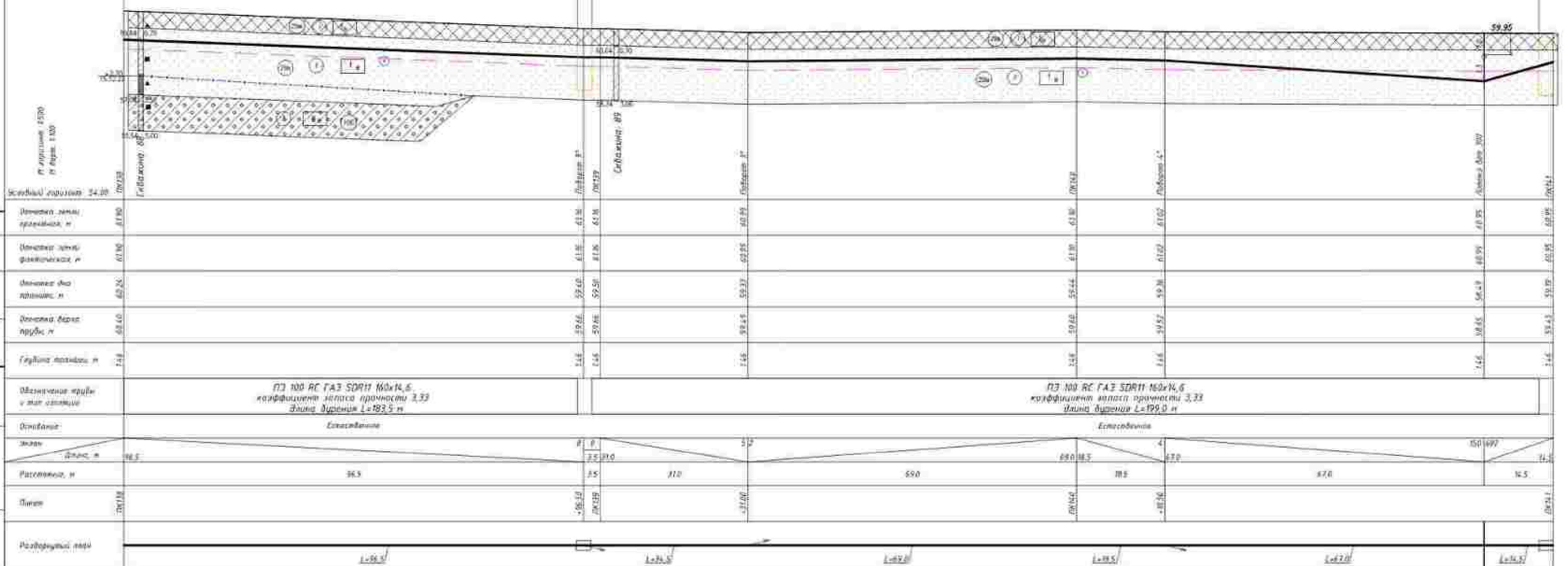
ПК136+78.00-ПК137+6.50 Длина бурения L=20.50 м
 проекция ПЗ 100 RC ГАЗ SDR11 160x14,6
 материал полиэтилен-сшитый высокой плотности

ПК137+11.50-ПК138+45.01 Длина бурения L=103.50 м
 проекция ПЗ 100 RC ГАЗ SDR11 160x14,6
 материал полиэтилен-сшитый высокой плотности



ПК127+11.50-ПК128+85.00 Длина: L=107,50 м
проектная ПЗ 100 RC ГАЗ SDR11 160x14,6
картыонный материал-направленный буртик

ПК128+86.00-ПК129+85.00 Длина: L=199,00 м
проектная ПЗ 100 RC ГАЗ SDR11 160x14,6
картыонный материал-направленный буртик

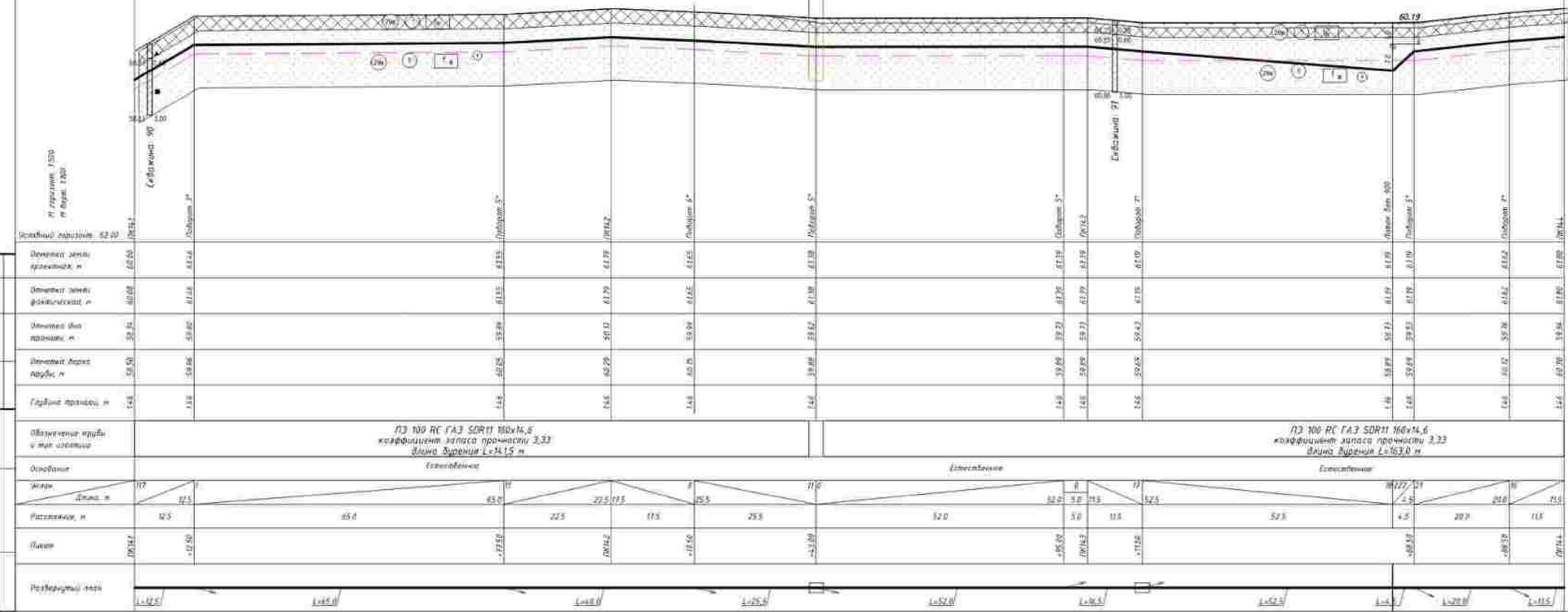


Изм.	Курс	Ист.	№	Дата

ИИИ.ИПР

ДКН1-ДКН2-4150 длина бурения L=1150 м
 проходка ПЗ 100 RC FA3 SOR11 160x14,6
 методом мокрого-направленного бурения

ДКН2-4150-ДКН4-750 длина бурения L=1630 м
 проходка ПЗ 100 RC FA3 SOR11 160x14,6
 методом мокрого-направленного бурения



Имя	Создан	Автор	Специализация	Дата

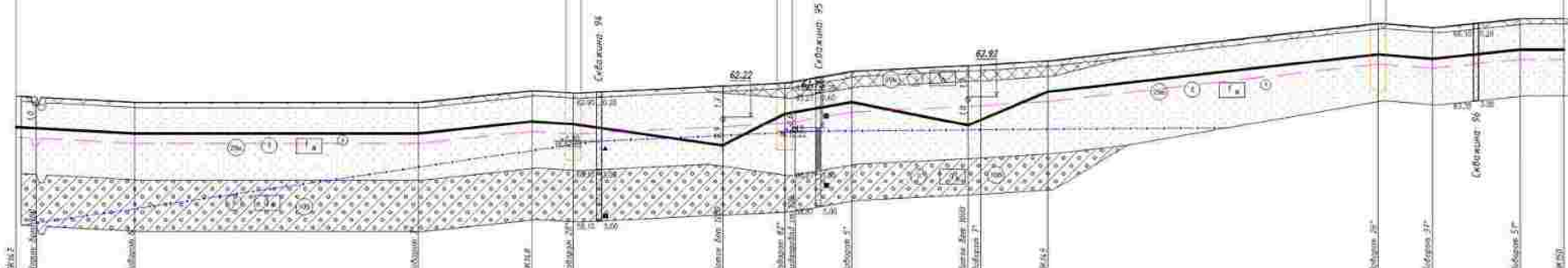
УМКЛ-94.00-700 (длина бурения L=100,0 м)
 проекция ПЗ 100 RC ГАЗ SDR II 160x14,6
 методом наклонно-направленного бурения

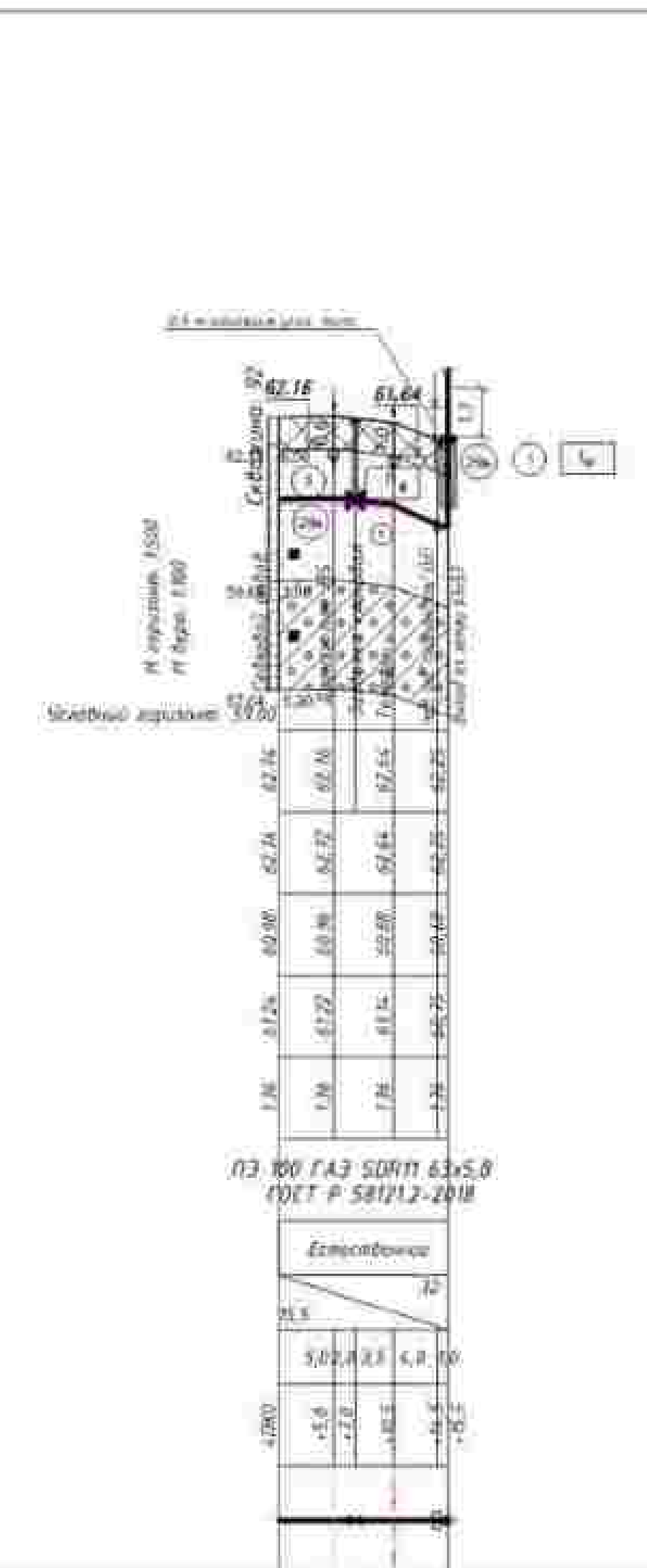
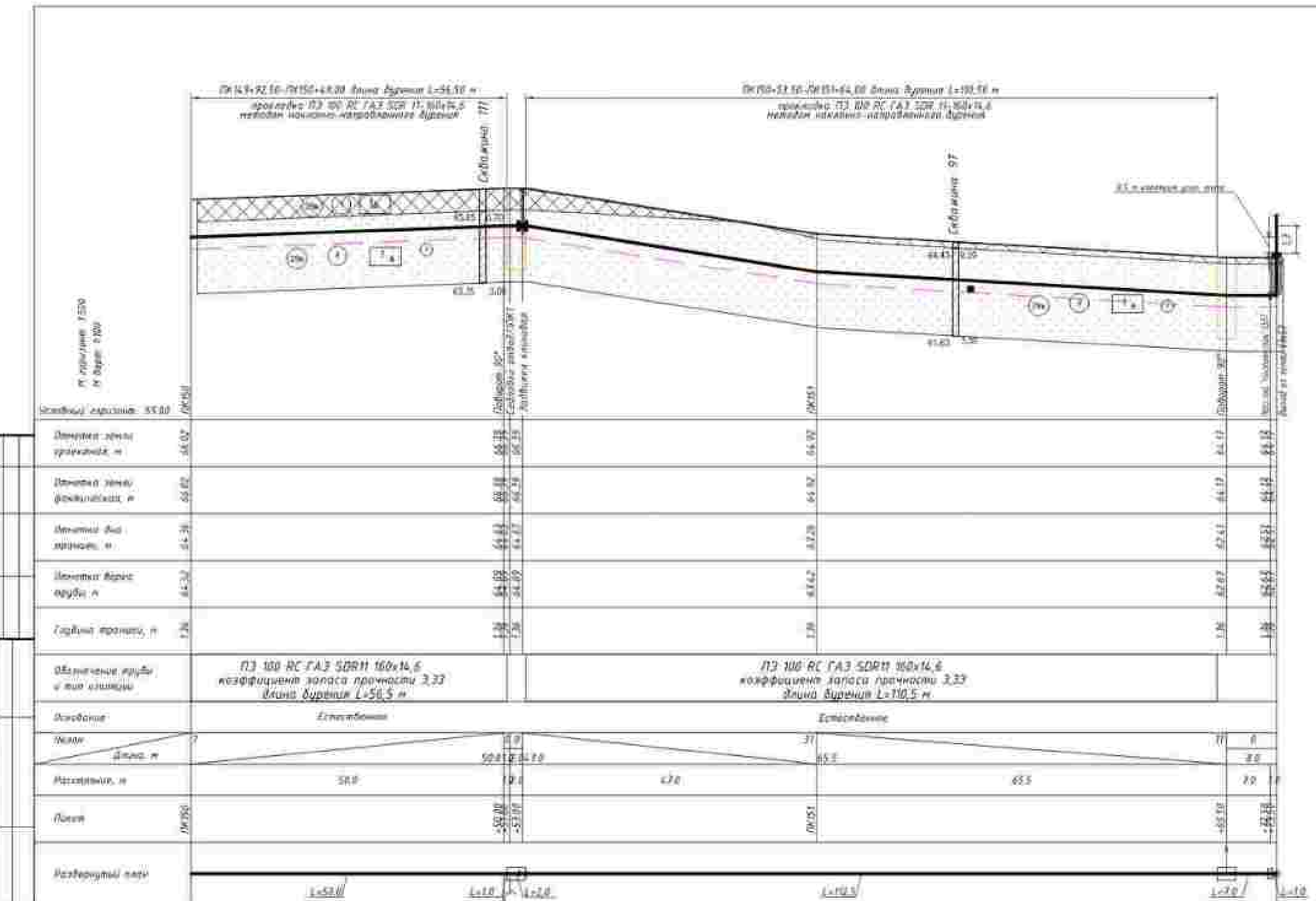
УМКЛ-94.00-730 (длина бурения L=100,0 м)
 проекция ПЗ 100 RC ГАЗ SDR II 160x14,6
 методом наклонно-направленного бурения

УМКЛ-94.00-720 (длина бурения L=112,5 м)
 проекция ПЗ 100 RC ГАЗ SDR II 160x14,6
 методом наклонно-направленного бурения

УМКЛ-94.00-700 (длина бурения L=55,5 м)
 проекция ПЗ 100 RC ГАЗ SDR II 160x14,6
 методом наклонно-направленного бурения

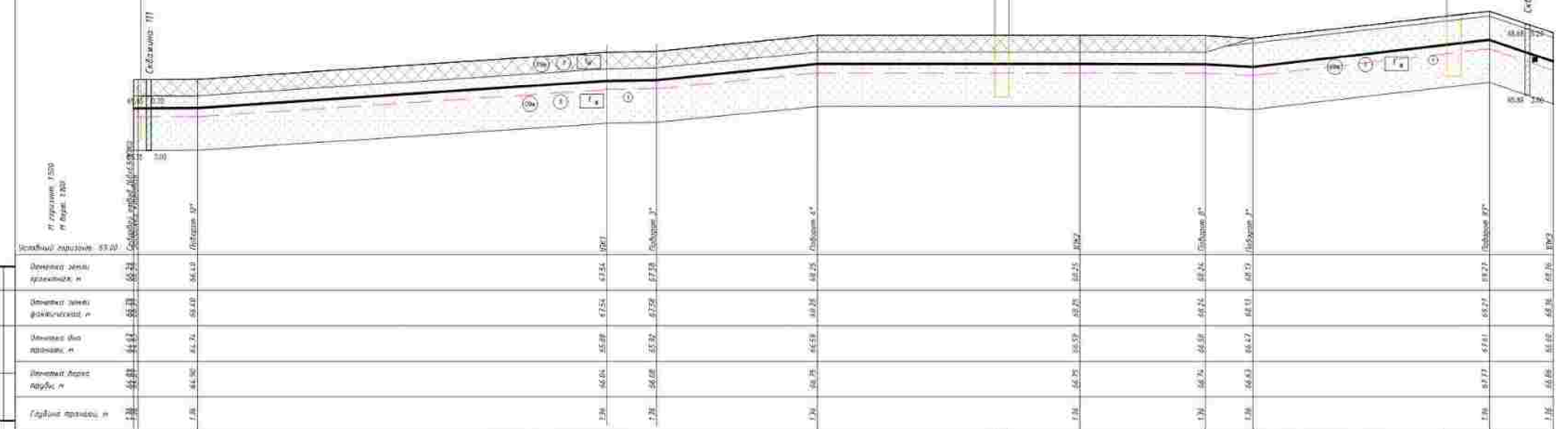
1:1
 1:100





ПК0+100-ПК1+05.00 (длина бурения L=105.00 м)
применяется ПЗ 100 РС ГАЗ SDR11 160x4,6
металлополиэтиленовая труба

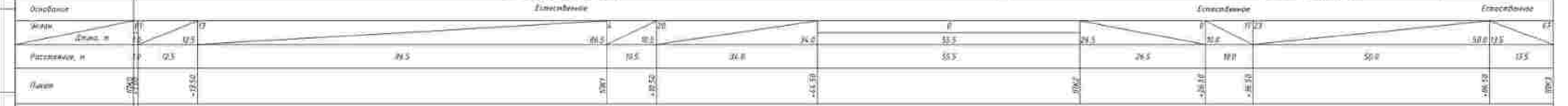
ПК1+05.00-ПК2+00.00 (длина бурения L=95.00 м)
применяется ПЗ 100 РС ГАЗ SDR11 160x4,6
металлополиэтиленовая труба



ПЗ 100 РС ГАЗ SDR11 160x4,6
коэффициент запаса прочности 3,33
длина бурения L=105.00 м

ПЗ 100 РС ГАЗ SDR11 160x4,6
коэффициент запаса прочности 3,33
длина бурения L=95.00 м

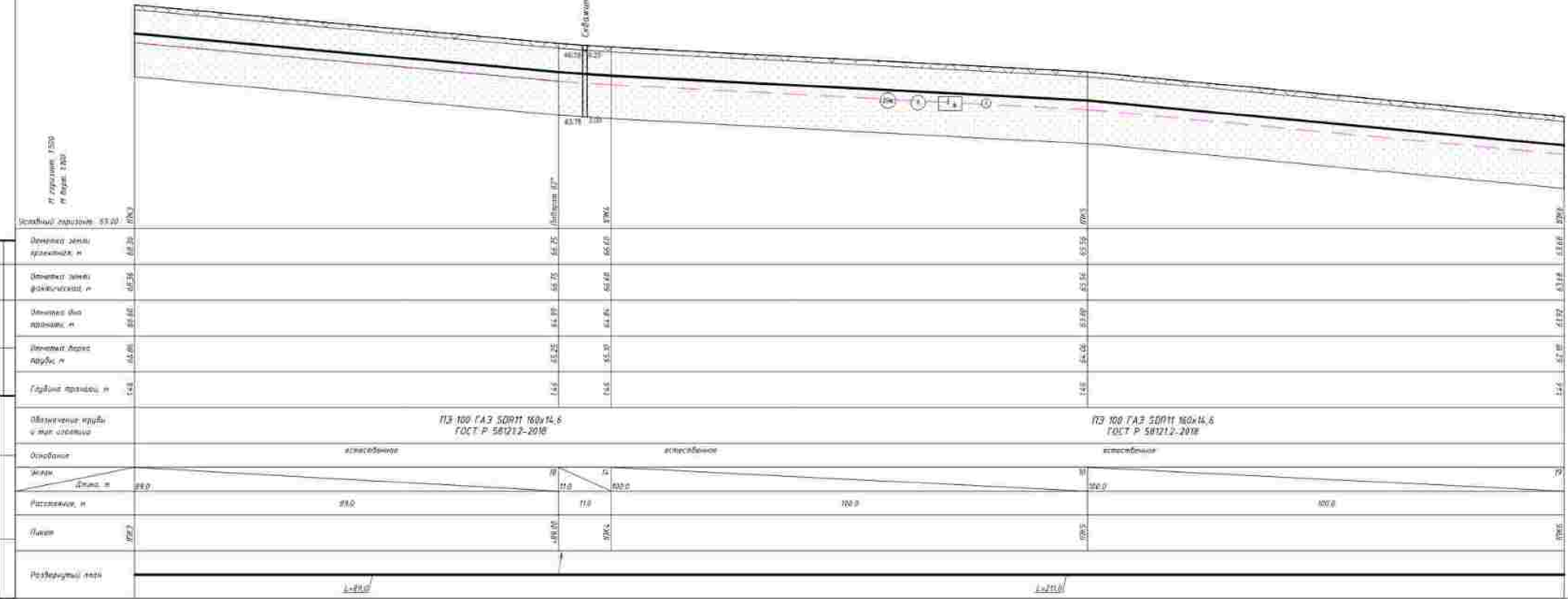
ПЗ 100 ГАЗ SDR11 160x4,6
ГОСТ Р 50712-2010



Исполнитель	Проверено	Деталь	Спецификация	Длина

ИТ 100 ГАЗ 50011 160x16,6
 от 01.01.2018

Сквозная 90

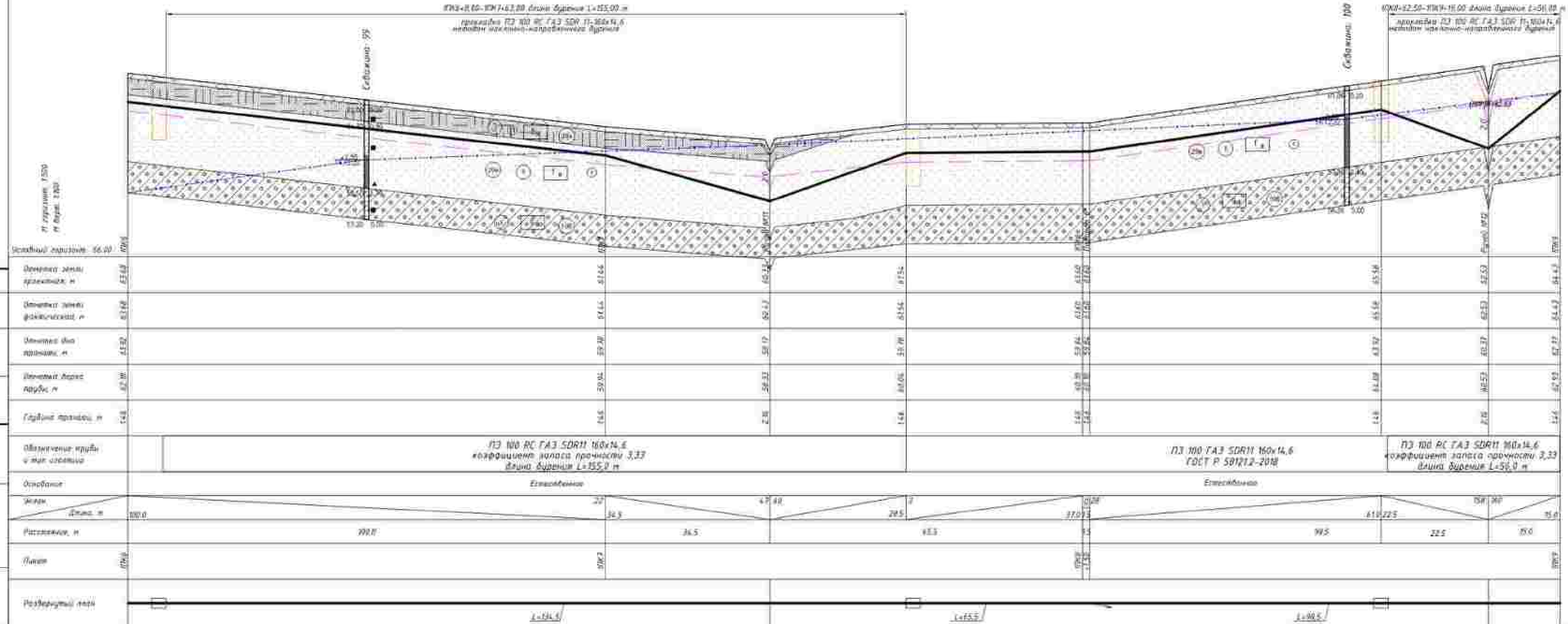


Исполн.	Провер.	Дир.	Зам. Дир.	Инженер	Дис.

ИИЛ НСР

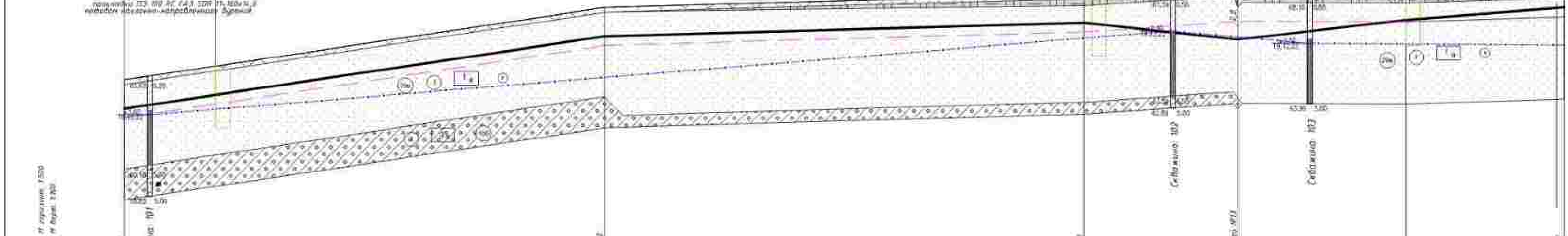
ВНЗ-В-10-ВН7-63.00 длина бурения L=155,00 м
применены ПЗ 100 RC TAZ SDR11 160x14,6
методом извлечения-направленного бурения

ВНЗ-В-12-50-ВН9-18.00 длина бурения L=50,00 м
применены ПЗ 100 RC TAZ SDR11 160x14,6
методом извлечения-направленного бурения



ПЗ-100-РС-ГАЗ-50R11-160 длина бурения L=56,0 м
 коэффициент запаса прочности 3,33
 материал: сталь, конструктивная температура

ПЗ-100-РС-ГАЗ-50R11-160 длина бурения L=55,0 м
 коэффициент запаса прочности 3,33
 материал: сталь, конструктивная температура



Средний диаметр, м	57,00	57,00	57,00	57,00	57,00	57,00	57,00
Внутренний диаметр, м	54,00	54,00	54,00	54,00	54,00	54,00	54,00
Внешний диаметр, м	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
Внутренний диаметр, м	54,00	54,00	54,00	54,00	54,00	54,00	54,00
Внешний диаметр, м	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
Глубина, м	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6	14,6

Обозначение трубы и тип sleeve	ПЗ-100-РС-ГАЗ-50R11-160x16,6 коэффициент запаса прочности 3,33 длина бурения L=56,0 м	ПЗ-100-ГАЗ-50R11-160x16,6 ГОСТ Р 581212-2018	ПЗ-100-РС-ГАЗ-50R11-160x16,6 коэффициент запаса прочности 3,33 длина бурения L=55,0 м	ПЗ-100-ГАЗ-50R11-160x16,6 ГОСТ Р 581212-2018
Обозначение	Естественная	Естественная	Естественная	Естественная
Диаметр, м	160	160	160	160
Расстояние, м	200,0	100,0	32,4	88,4
Длина, м	56,0	56,0	55,0	55,0
Размеры, мм	160x16,6	160x16,6	160x16,6	160x16,6

