



**Общество с Ограниченной Ответственностью
«СКБ НТМ»**

**Свидетельство 0161-01-17 от 10 февраля 2017 года
Выписка СРО №000000000000000000000444 от 01.12.2021**

**Газопровод УШГиСГК Присклонового месторождения – точка
врезки газосборная сеть ГП ЗАО «Пургаз»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 2 «Проект полосы отвода»

03/12-2021-ППО

Том 2

Тюмень, 2022



Общество с Ограниченной Ответственностью
«СКБ НТМ»

Свидетельство 0161-01-17 от 10 февраля 2017 года
Выписка СРО №000000000000000000000444 от 01.12.2021

Газопровод УПГиСГК Присклонового месторождения – точка
врезки газосборная сеть ГПП ЗАО «Пургаз»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 2 «Проект полосы отвода»

03/12-2021-ППО

Том 2

Главный инженер проекта

А. Н. Коптелов




Тюмень, 2022

Обозначение	Наименование	Примечание
03/12-2021-ППО.С	Содержание тома	3
	Текстовая часть	
03/12-2021- ППО.ТЧ	Текстовая часть	28 листов
	Графическая часть	
03/12-2021- ППО.ГЧ	Проект полосы отвода	

Согласовано

Взам. инв. №	
Подпись и дата	

Инв. № подл.	
--------------	--

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	03/12-2021-ППО.С			
Разработал		Баранчугов			07.22	Содержание тома	Стадия	Лист	Листов
					07.22		П		1
Н.контр.		Сулова			07.22	Содержание тома	ООО «СКБ НТМ»		
ГИП		Коптелов			07.22				

Содержание

1	Общие данные.....	3
2	Сведения о линейном объекте.....	4
2.1	Характеристика трассы линейного объекта.....	4
2.2	Сведения о линейном объекте.....	7
2.2.1	Газопровод УПГиСГК Присклонового месторождения - точка врезки газосборная сеть ГПП ЗАО «Пургаз».....	7
2.2.2	ВЛ Куст9 – узел подключения.....	8
2.3	Расчет размеров земельных участков, предоставленных для размещения линейного объекта.....	9
3	Искусственные сооружения, пересечения, примыкания, включая их характеристику, инженерные коммуникации, подлежащие переустройству.....	12
3.1	Конструктивные решения пересечений и примыканий проектируемых линейных объектов.....	12
3.1.1	Газопровод УПГиСГК Присклонового месторождения - точка врезки газосборная сеть ГПП ЗАО «Пургаз».....	12
3.1.1.1	Линейные трубопроводы.....	12
3.1.1.2	Прокладка трубопровода при пересечении с коммуникациями.....	13
3.1.1.3	Пересечения с воздушными линиями электропередач.....	15
3.1.1.4	Переходы трубопровода через автомобильные дороги.....	16
3.1.1.5	Переходы через водные преграды.....	17
3.1.2	ВЛ Куст 9 – узел подключения.....	19
3.1.2.1	Переходы трубопровода через автомобильные дороги.....	20
3.2	Искусственные сооружения линейного объекта.....	20
3.2.1	Запорная арматура.....	20
4	Решение по организации рельефа трассы и инженерной подготовки территории.....	24
5	Сведения о радиусах и углах поворота, длине прямых и криволинейных участков, продольных и поперечных уклонах, преодолеваемых высотах.....	25
6	Обоснование необходимости размещения объекта и его инфраструктуры на землях сельскохозяйственного назначения, лесного, водного фондов, землях особо охраняемых природных территорий.....	27
7	Перечень нормативной документации.....	28

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

03/12-2021-ППО.ТЧ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разраб.		Баранчугов			07.22
Пров.		Коптелов			07.22
Н.Контр.		Сулова			07.22
ГИП		Коптелов			07.22

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	

1 Общие данные

Данный раздел проектной документации разработан на основании следующих документов:

- техническое задание на проектирование «Газопровод УПГиСГК Присклонового месторождения – точка врезки газосборная сеть ГПП ЗАО «Пургаз»
- технических условий на подключение проектируемого газопровода от Усть-Пурпейского лицензионного участка ООО «Пурнефть» к коммуникациям Губкинского газового промысла ЗАО «Пургаз».
- Технических отчетов по инженерным изысканиям, выполненных ООО «СКБ НТМ» в феврале 2022г.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					03/12-2021-ППО.ТЧ	Лист
								3
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

2 Сведения о линейном объекте

В состав проектируемого объекта «Газопровод УПГиСГК Присклонового месторождения – точка врезки газосборная сеть ГПП ЗАО «Пургаз» входят:

- газопровод от УПГиСГК Присклонового месторождения до точки врезки газосборная сеть ГПП ЗАО «Пургаз»;
- узел подключения газопровода от УПГиСГК в 4 коллектор газосборной сети ГПП ЗАО «Пургаз»;
- ВЛ Куст 9 – узел подключения.

Таблица 2.1 Характеристики проектируемого объекта.

№	Наименование	Протяженность, м	Диаметр, толщина стенки, мм	Объем перекачки, м ³ /сут.	Расчетное давление*, МПа
1	Газопровод УПГиСГК Присклонового месторождения - точка врезки газосборная сеть ГПП ЗАО «Пургаз»	7087,5	219x9	270000	4,0
2.1	ВЛ Куст 9 – узел подключения	102	-	-	-
2.2	Переустройство ВЛ 10 кВ	92	-	-	-

Проектируемая трассы представлены на чертежах 03/12-2021-ППО.ГЧ.

2.1 Характеристика трассы линейного объекта

В административном отношении район изыскания располагается: РФ, ЯНАО, Пуровский район, Усть-Пурпейский лицензионный участок – в 25 км в северо-восточном направлении от г. Губкинский и в 18 км в северном направлении от п. Пурпе. Сообщение с районом работ осуществляется автотранспортом. Дорожная сеть представлена межпромысловыми автодорогами с твердым покрытием и грунтовыми внутри промысловыми автомобильными дорогами.

По физико-географическому районированию Тюменской области район изысканий располагается на территории провинции Сибирские Увалы лесной равнинной широтно-зональной области. Территория провинция представляет собой слабо выпуклую водораздельную поверхность между заболоченными бассейнами правых притоков широтного течения Оби, Надыми и Пура. Рельеф рассматриваемого района равнинный слаборасчлененный, пологохолмисто-увалистый с абсолютными отметками 80-140 м. Заболоченность территории достигает 70%. Растительность района представлена сосново-лиственничными и кедрово-сосновыми лишайниковыми лесами на подзолисто-иллювиально-гумусовых почвах, подстилаемых песчаными породами и еловыми и осиново-березовыми травяно-моховыми лесами на торфяно-подзолисто-глеевых почвах.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.					03/12-2021-ППО.ГЧ		Лист
									4
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

Характерной чертой гидрографической сети района является преобладание малых рек (длиной менее 10км) и малых озер (площадью зеркала менее одного квадратного километра). Реки и ручьи отличаются различной степенью извилистости, часто меандрируют, их русла изобилуют рукавами и протоками. Озера являются неотъемлемым элементом представленных болотных ландшафтов, и в районе изысканий занимают от 10% до 20% заболоченной территории.

Важной гидрологической особенностью рассматриваемой территории является замедленный поверхностный сток и слабый естественный дренаж грунтовых вод, что связано с плоским рельефом и малым врезом речных долин и является главной причиной широкого развития болот и озер. Исследуемый район расположен в зоне преимущественно островного распространения многолетней мерзлоты, поэтому преобладающие развитие получили мерзлые бугристые болота. Болотные системы района имеют весьма сложное строение: центральные и склоновые участки их заняты мерзлыми бугристыми болотами, крайние участки (поймы рек) - тальми болотами. Бугристые болота представлены группой плоскобугристых и крупнобугристых комплексных микроландшафтов. Почти все внутриболотные водоемы, независимо от размеров, имеют сходную морфологию, которая характеризуется слабым врезом озерных котловин, имеющих блюдцеобразную форму, без четко выраженных повышений и понижений дна. Глубины в озерах имеют преобладающее значение 1,0 – 2,0 м. Дно озер сложено преимущественно торфом. Располагаются озера, в основном, на водораздельных участках болотных массивов, но все они, как правило, имеют сток осуществляемый внутри торфяной залежи или служат истоком того или иного водотока.

Гидрографическая сеть района изысканий представлена ближайшими поверхностными водотоками реки Пякупур.

Климат района характеризуется суровой продолжительной зимой, короткими переходными периодами, коротким холодным летом, поздними весенними и ранними осенними заморозками.

Участок изысканий относится к ІЗ дорожно-климатической зоне, согласно СП 34.13330.2012 и к І району, ІД подрайону климатического районирования для строительства согласно СП 131.13330.2018 Строительная климатология.

Климатическая характеристика района изысканий принята согласно СП 131.13330.2020 по ближайшей метеостанции Тарко-Сале.

Среднегодовая температура воздуха минус 6,0°С, среднемесячная температура воздуха наиболее холодного месяца, января, минус 25,2°С, а самого жаркого, июля, +16,4°С. Абсолютный минимум температуры приходится на январь – минус 55°, абсолютный максимум на июль +36°. Температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0.98% - минус 49°С, обеспеченностью 0.92% - минус 47°С, наиболее холодных суток обеспеченностью 0.98% – минус 54°С, обеспеченностью 0.92% - минус 50°С.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	03/12-2021-ППО.ТЧ	Лист
							5
Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инд. № подл.							

Средняя продолжительность безморозного периода в воздухе 88 дней. Дата первого заморозка 5.IX, последнего - 8.VI.

Осадков в районе выпадает много, особенно в тёплый период – 358 мм, в холодный период с ноября по март – 137 мм. Годовое количество осадков 495 мм.

Соответственно держится высокая влажность воздуха. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца равна 79%, а средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов наиболее холодного месяца - 79%. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца равна 69%, а средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 часов наиболее теплого месяца - 54%.

Устойчивый снежный покров образуется в среднем 11.X, сход снега происходит 23. V. Сохраняется снежный покров 226 дня. Средняя высота снежного покрова по постоянной рейке составляет 83 см, наибольшая – 108 см.

Район изысканий представляет собой промышленный объект добычи газа. Среди факторов антропогенного воздействия на природную среду разработка месторождений играет ведущую роль. Практически все газопромысловые объекты при их строительстве и эксплуатации могут приводить к нежелательным изменениям химического состава подземных и поверхностных вод, изменениям пластовых давлений и уровней поверхностных вод, воздействовать на почвы, растительность и животный мир, а иногда - на инженерно- геологические условия местности.

Основные факторы техногенного воздействия на водные объекты по характеру воздействия подразделяются на механические и технологические.

Механическое воздействие связано с комплексом земляных работ, выполняемых при прокладке автотранспортных и трубопроводных магистралей, бурении и обустройстве скважин, сооружении нефтеперекачивающих и дожимных насосных станций. В этом случае происходит нарушение целостности поверхностного слоя грунтов, уничтожение почв, растительности, создание препятствий стоку, изменение объемов стока, изъятие аллювия с территории поймы и русла реки.

Механические воздействия имеют комплексный характер, трансформируют испарение, условия дренирования и грунтового стока. Строительство коридоров коммуникаций ведет к значительным нарушениям естественных природных процессов:

- деформация поверхности и нарушения рельефа;
- подтопление либо пересушка территории;
- изменение режима снегонакопления;
- смена природно-территориальных комплексов;
- активизация процесса промерзания и снижения интенсивности оттаивания активного

слоя почвы;

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							03/12-2021-ППО.ТЧ	Лист
										6
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- возникновение подпора грунтовых вод (падение уровня грунтовых вод в других случаях).

Технологические факторы, в силу специфики своего происхождения, оказывают влияние на химический состав компонентов природной среды, ее санитарное состояние, и выражаются, в основном, в виде загрязнения: химического, санитарного, шумового, электромагнитного и радиационного.

Техногенные нагрузки на территории проведения работ представлены кустовыми основаниями, автомобильными дорогами и коридорами коммуникаций к кустовым основаниям.

Основные факторы техногенного воздействия по характеру воздействия подразделяются на механические и технологические. Механическое воздействие связано с комплексом земляных работ, выполняемых при строительстве. Технологические факторы, в силу специфики своего происхождения, оказывают влияние на химический состав компонентов природной среды, ее санитарное состояние, и выражаются, в основном, в виде загрязнения: химического, санитарного, шумового, электромагнитного и радиационного.

На организацию и выполнение инженерных изысканий оказывает влияние природные и техногенные условия района работ таких как: климатические условия, сложный рельеф местности (болота, грядово-мочажинные участки местности, бугры пучения, водные преграды и т.д.).

2.2 Сведения о линейном объекте

2.2.1 Газопровод УПГиСГК Присклонового месторождения - точка врезки газосборная сеть ГП ЗАО «Пургаз»

Необходимый уровень конструктивной надежности линейных трубопроводов обеспечивается путем категорирования трубопроводов и их участков в зависимости от назначения и определения коэффициентов надежности, характеризующих назначения и условия работы трубопроводов, применяемые для трубопроводов материалы и действующие на них нагрузки.

Проектируемые газопроводы-шлейфы относятся к промышленным трубопроводам.

В соответствии с ГОСТ Р 55990-2014 (п.7.1.1 и табл. 3), в зависимости от назначения и условий работы, проектируемый газопровод относится к III классу, к нормальной (Н1) категории.

В соответствии с ГОСТ Р 55990-2014 (табл. 1) категория транспортируемого продукта - 4.

Категория каждого конкретного участка трубопроводов принимается в соответствии с табл. 4 ГОСТ Р 55990-2014 на стадии разработки рабочих чертежей и приведены в таблице 5.1.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	03/12-2021-ППО.ТЧ	Лист
							7
Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инд. № подл.							

Таблица 2.2.1 - Категории участков трубопроводов

Наименование участка трубопровода	Категория участков трубопровода
Переходы через болота II типа	C
Внутренние автомобильные дороги промышленных предприятий и организаций всех категорий, включая участки по обе стороны дороги длиной 25 м каждый от подошвы насыпи или бровки выемки земляного полотна дороги	C
Пересечения с подземными коммуникациями в пределах 20 м по обе стороны пересекаемой коммуникации	C
Пересечения с воздушными линиями электропередачи высокого напряжения на расстоянии 1000 м в обе стороны от пересечения (в районах Западной Сибири и Крайнего Севера)	C
Участки газопроводов, примыкающие к площадкам скважин на расстоянии 150 м от ограждения	C
Несудоходные водные преграды шириной зеркала воды в межень свыше до 10 м в русловой части и глубиной менее 1,5 м и прибрежные участки длиной не менее 25 м каждый (от среднемеженного горизонта воды)	C

Согласно ГОСТ Р 55990-2014 (п.7.1.7) при чередовании по трассе трубопровода участков различных категорий протяженностью до 300 м допускает принимать более высокую категорию из них на всем участке чередования.

2.2.2 ВЛ Куст9 – узел подключения

Источником внешнего электроснабжения на напряжение 10 кВ является ПАЭС-2500 Присклонового месторождения ОАО «НК «Янгпур», Усть-Пурпейский лицензионный участок.

Для электроснабжения площадки узла подключения (УП) предусматривается строительство одной одноцепной ВЛ 10 кВ, выполненной отпайкой от фидера 2 в районе куста скважин № 9, общей протяженностью 0,102 км.

В месте отпайки ВЛ 10 кВ на УП выполняется переустройство существующего фидера 2. Для этого в створ существующей линии монтируется новая анкерная опора №1 типа АОТ10-1 и выполняется замена проводов АС 95/16 по ГОСТ 839, общей протяженностью 0,092 км (1 цепь, 3 провода).

Сведения о проектной мощности, мероприятия по резервированию и обеспечению категории надежности электроснабжения приведены в книге ИЛО 5.1 «Система электроснабжения».

Максимальная присоединяемая мощность – 0,063 МВА. Длительно допустимый ток применяемого провода АС 95/16 – 330 А на напряжение 10 кВ. Проектируемая ВЛ 10 кВ обеспечивает пропускную способность 5,6 МВА на максимальное расстояние 3,5 км.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
									8
			03/12-2021-ППО.ТЧ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

2.3 Расчет размеров земельных участков, предоставленных для размещения линейного объекта

Расчет площади территории, планируемой к использованию для строительства и эксплуатации линейных объектов проектирования в границах арендованных участков, производился на основании действующих норм отвода земель, определяющих нормативную ширину полосы отвода для трубопроводов - 20 м (в соотв. с табл.1 СН 452-73), для ВЛ – 8 м (в соотв. с табл. 1 СН 465-74).

Таблица 2.3.1 – Расчет размеров земельных участков, предоставленных для размещения линейного объекта

№ п/п	Кадастровый номер земельного участка	Площадь зоны планируемого размещения объекта в границах земельного участка, га	Категория земель	Собственник или арендатор
1	2	3	4	5
2	89:05:020509:4821	11.2303	Земли лесного фонда. Строительство, реконструкция, эксплуатация линейных объектов.	Аренда. ООО «Пурнефть»
3	89:05:020509:4822	3.0338		
4	89:05:020509:3040	0.0267		
5	89:05:020509:4830	4.1389		
6	89:05:020509:4835	0.0039		
7	89:05:020509:4836	0.0017		
8	89:05:000000:107	0.1893		
9	89:05:000000:112	0.0451	ЗАО «Пургаз»*	
10	89:05:020509:846	0.0256		
11	89:05:020509:898	0.0275		
12	89:05:020509:814	0.0164		
	ИТОГО	18.7392		

*При пересечении земельных участков ЗАО «Пургаз», на период строительства объекта, заключено соглашение на сервитуты.

В ходе проектирования были выделены 4 этапа строительства объекта:

1. Узел подключения;
2. ВЛ Куст 9 – узел подключения;
3. Подъездная дорога к узлу подключения;
4. Газопровод УПГиСГК Присклонового месторождения – точка врезки газосборная сеть ГПП ЗАО «Пургаз».

Выделенные земельные участки для каждого из этапов представлены в таблице 2.3.2.

Таблица 2.3.2 – Расчет земельный участков для каждого этапа строительства.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инов. № подл.							Лист
									9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	03/12-2021-ППО.ТЧ			

Номер п/п	Условный номер образуемого земельного участка	Категория земель	Разрешенное использование	Площадь, кв.м.
1	89:05:000000:112/чзу1	Земли промышленности и иного специального назначения	Недропользование	451
2	89:05:020509:846/чзу1			258
3	89:05:020509:898/чзу1			275
4	89:05:020509:814/чзу1			164
ИТОГО				1148

Площадь вырубki леса составит 13,267 га, Расчет вырубki:

Сосна, береза 7/0,1x1 (высота 7 м, диаметр 0,1 м, расстояние между деревьями 1м)

Площадь =59 058,2111 м² (**5,906 га**), тонкомерный подлесок, густой, 4 090 деревьев на га.

Д=5,906x4090=24 156 шт.;

Древесина всего 60 м³ на га = 5,906x60=354,36 м³

Кедр 8/0,01 (высота 7 м, диаметр 0,1 м) 3 шт.

Сосна, береза 3/0,1x1 (высота 3 м, диаметр 0,1 м, расстояние между деревьями 1м)

Площадь =10 885,405 м² (**1,089 га**), тонкомерный подлесок, густой, 4 090 деревьев на га.

Д=1,089x4090=4 454 шт.;

Древесина всего 60 м³ на га =1,089x60=65,34 м³

Береза 3/0,1x1 (высота 3 м, диаметр 0,1 м, расстояние между деревьями 1м)

Площадь =36924,693 м² (**3,692 га**), тонкомерный подлесок, густой, 4 090 деревьев на га.

Д=3,692x4090=15 100шт.;

Древесина всего 60 м³ на га = 3,692x60=221,52 м³

Сосна, кедр 8/0,15x2(высота 8 м, диаметр 0,15 м, расстояние между деревьями 2м)

Площадь =1042,36 м² (**0,104 га**), очень мелкий, густой, 1 550 деревьев на га.

Д=0,104x1550=161 шт.;

Древесина всего 150 м³ на га = 0,13154x150= 15,6м³

Сосна 7/0,1x2 (высота 7 м, диаметр 0,1 м, расстояние между деревьями 2м)

Площадь =5813,568 м² (**0,5814 га**), тонкомерный подлесок, густой, 4 090 деревьев на га.

Д=0,5814x4090=2 378 шт.;

Древесина всего 60 м³ на га = 0,5814x60=34,884 м³

Сосна 2/0,1x5 (высота 2 м, диаметр 0,1 м, расстояние между деревьями 5м)

Площадь =2571,01 м² (**0,2571 га**), тонкомерный подлесок, редкий, 2400 деревьев на га.

Д=0,2571x2400= 617 шт.;

Древесина всего 30 м³ на га = 0,1141x30=7,713 м³

Сосна 1/0,1x20 (высота 1 м, диаметр 0,1 м, расстояние между деревьями 20м)

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
			03/12-2021-ППО.ТЧ						10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

Площадь =12075,06 м² (**1,208 га**), тонкомерный подлесок, редкий, 2400 деревьев на га.

Д=1,208x800=966 шт.;

Древесина всего 30 м³ на га = 1,208x30=36,24 м³

Сосна 12/0,12x3 (высота 12м, диаметр 0,12, расстояние между деревьями 3)

Площадь =1315,39 м² (**0,13154 га**), очень мелкий, густой, 1 550 деревьев на га.

Д=0,13154x1550=204 шт.;

Древесина всего 150 м³ на га = 0,13154x150= 19,73 м³

Сосна 2 (поросль 2 м высотой)

Площадь =1455 м² (**0,1455 га**).

Сосна 5/0,05x2 (высота 5 м, диаметр 0,05 м, расстояние между деревьями 2м)

Площадь =1519,7 м² (**0,152 га**), тонкомерный подлесок, густой, 4 090 деревьев на га.

Д=0,152x4090=623 шт.;

Древесина всего 60 м³ на га = 0,152x60=9,12 м³

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						03/12-2021-ППО.ТЧ	Лист
									11
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись		Дата

3 Искусственные сооружения, пересечения, примыкания, включая их характеристику, инженерные коммуникации, подлежащие переустройству

3.1 Конструктивные решения пересечений и примыканий проектируемых линейных объектов

3.1.1 Газопровод УПГиСГК Присклонового месторождения - точка врезки газосборная сеть ГПП ЗАО «Шургаз»

3.1.1.1 Линейные трубопроводы

Все строительно-монтажные и земляные работы производятся в соответствии с требованиями нормативных документов СП 45.13330.2017, ГОСТ Р 55990-2014, ВСН 005-88, ВСН 006-89.

Способ прокладки трубопровода и глубина заложения приняты в соответствии с требованиями ГОСТ Р 55990-2014, и технических требований Заказчика на проектирование.

Способ прокладки трубопровода – подземный.

Укладку труб необходимо производить в соответствии с требованиями ВСН 005-88.

Исключение составляют переходы пересечения с подземными инженерными коммуникациями, с автомобильными дорогами, где глубина заложения трубопровода принимается в зависимости от способа прокладки, конструктивного решения, инженерно-геологических условий перехода и согласований заинтересованных организаций.

Исходя из условий защиты трубопровода от механических повреждений, а также руководствуясь положением ГОСТ Р 55990-2014 (п.9.3.1), глубина заложения газопровода до верхней образующей трубы принимается:

- на минеральных грунтах – не менее 0,8 м;
- на болоте – не менее 0,6 м.

В соответствии с требованиями ГОСТ Р 55990-2014 (п.10.2.2) по болоту II типа трубопроводы прокладываются непосредственно в торфяной слой.

Способ разработки траншей и прокладки трубопровода принимается на основании материалов инженерных строительства согласно действующим нормам проектирования с учетом экономических показателей и технической оснащенности подрядных организаций.

При подземной прокладке трубопровода разработка траншеи на суходоле ведется одноковшовым экскаватором, засыпка – бульдозером.

Прокладку трубопроводов на болотах следует производить преимущественно в зимнее время после замерзания верхнего торфяного покрова. В зимнее время, когда слабые грунты проморожены недостаточно для прохода землеройных машин, траншею разрабатывают по технологии летнего строительства. При строительстве в летний период времени разработка и засыпка траншей, в зависимости от несущей способности грунта, ведется одноковшовыми экскаваторами на болотном

Взам. инв. №							Лист
Подпись и дата							Лист
Инв. № подл.							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	03/12-2021-ППО.ТЧ	
						12	

ходу или со сланей. Укладка осуществляется либо с вдоль трассового проезда, либо с применением специальной болотоходной техники.

К моменту укладки трубопровода дно траншеи должно быть очищено от веток и корней деревьев, камней, мерзлых комков, льда и других предметов, которые могут повредить антикоррозионное покрытие, и выровнено.

При строительстве трубопровода в зимний период времени и устройстве траншеи при промерзании грунта на всю глубину разработки целесообразно использовать предварительное рыхление грунтов тракторными рыхлителями.

При засыпке траншей мерзлым грунтом (если строительство выполняется в зимнее время) для предохранения покрытия трубопровода первоначально выполняется засыпка размельченным грунтом на высоту 0,2 - 0,3 м из отвала, после чего производится остальная засыпка с устройством грунтового валика, с учетом последующей его осадки при оттаивании.

Конкретно по каждому участку трасс способ прокладки необходимо уточнять на стадии разработки рабочей документации после выполнения полевых инженерно-геологических изысканий для строительства.

Минимальная ширина и глубина траншей при подземном способе прокладки принимается в соответствии с требованиями ГОСТ Р 55990-2014 (п.9.3.5).

При засыпке траншей необходимо обеспечить:

- проектное положение трубопровода;
- сохранность труб и изоляционного покрытия;
- плотное прилегание трубопровода ко дну траншеи.

Фиксацию проектируемого трубопровода (ликвидацию захлестов) следует производить при температуре наружного воздуха не ниже минус 30 °С.

В соответствии с проведенными расчетами на прочность и общую устойчивость уложенного в траншеи трубопровода, криволинейные очертания их в вертикальной и горизонтальной плоскостях, достигаются укладкой сваренных плетей труб по кривым с радиусами в пределах упругой деформации или монтажом криволинейных участков из гнутых отводов R=1,5D.

3.1.1.2 Прокладка трубопровода при пересечении с коммуникациями

Проектируемый трубопровод пересекает существующие трубопроводы.

При прокладке газопровода ниже пересекаемых коммуникаций укладка предусматривается в защитном футляре с выводом концов на расстояние не менее 10 м в обе стороны от оси пересекаемой коммуникации. На конце защитного футляра газопровода устанавливаются вытяжные свечи DN 50, высотой не менее 5 м.

Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инв. № подл.							
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	03/12-2021-ППО.ТЧ	Лист
							13

При пересечении существующих трубопроводов проектируемый трубопровод прокладывается с обеспечением расстояния в свету между трубами не менее 350 мм в соответствии с требованиями ГОСТ Р 55990-2014 (п.9.3.9). Пересечения с действующими трубопроводами выполняются под углом не менее 60 °

Заглубление проектного трубопровода под существующими коммуникациями выполняется укладкой труб в спрофилированную траншею по кривым с радиусами в пределах упругой деформации без применения стандартных отводов.

Для проезда строительной техники через трубопроводы на момент строительства устраиваются временные переезды.

Согласно требований СП 45.13330.2017 (п. 6.1.21), РД 102-011-89 (п. 8.2.2.1) при пересечении проектируемого трубопровода с действующими коммуникациями, не защищенными от механических повреждений, разработка грунта землеройными машинами разрешается на следующих минимальных расстояниях: - 2 м от боковой поверхности и 1 м над верхом коммуникаций с предварительным их обнаружением с точностью до 0,5 м.

Переезд представляет собой насыпь из уплотненного грунта шириной 6 м со сплошным настилом из бревен диаметром 18 - 20 см, скрепленных между собой. По краям настила устанавливаются ограничительные брусья. Поверх настила отсыпается слой минерального грунта не менее 20 см. Расстояние в свету от настила до верхней образующей пересекаемого трубопровода должно быть не менее 1,4 м.

По трассам проектируемых трубопроводов на переходах через существующие коммуникации устанавливаются аншлаги размером 500x1000, запрещающие остановку транспорта и определяющие охранные зоны трубопроводов. Оформление аншлагов выполняется согласно требованиям ГОСТ 12.4.026-2015.

При пересечении с подземными коммуникациями производство строительно-монтажных работ допускается при наличии письменного разрешения организации, эксплуатирующей эти коммуникации, и в присутствии ее представителя.

Таблица 3.1 Ведомость пересечений с коммуникациями

№№ пересеч.	ПК	Наименование	Отметка пересеч., м	Диаметр	Материал	Глубина	Собственник	Примечание
1	10+95.50	Нефтепровод	41,55	159	сталь	1.0	ООО "Пурнефть"	
2	39+00.05	Нефтепровод	41,33	219	сталь	1.0	ООО "Пурнефть"	
3	40+44.55	Нефтепровод	38,65	219	сталь	1.5	ООО "Пурнефть"	
4	52+17.13	Газопровод	38,85	300	сталь	0.8	ООО "ГДН"	

Взам. инв. №	Подпись и дата							Лист
		03/12-2021-ППО.ТЧ						
Инв. № подл.		Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

№№ пересечения	ПК	Наим-е	Отметка земли в месте пересечения, м	Высота трубы/подвески провода, м	Собственник	Прим-е
10	61+72.28	ВЛ 6кВ 3пр.	38.07	8.5	ООО "Газпром добыча ноябрьск"	

3.1.1.4 Переходы трубопровода через автомобильные дороги

Проектируемый трубопровод пересекает автомобильные дороги. Ведомость пересечений трубопроводов с автомобильными дорогами представлена в таблице 3.3.

Прокладка осуществляется в защитном футляре из стальных труб диаметром не менее, чем на 200 мм больше наружного диаметра проектируемого трубопровода, с установкой на трубопровод опорно-направляющих колец (спейсеров) и герметизацией концов кожуха манжетой.

Согласно требованиям п.10.3.6 ГОСТ Р 55990-2014 концы футляров переходов через дороги выводятся на 25 м от бровки земляного полотна, но не менее 2 м от подошвы насыпи.

На конце защитных футляров устанавливаются вытяжные свечи DN 50, высотой не менее 5 м, на расстоянии не менее 25 м от подошвы земляного полотна согласно п.10.3.8 ГОСТ Р 55990-2014.

Глубина заложения трубопроводов от верха покрытия дороги до верхней образующей футляра в соответствии с требованием п. 10.3.9.1 ГОСТ Р 55990-2014 принята не менее 1,4 м.

Для дорог с грунтовым и щебеночным (переходного типа) покрытием траншея разрабатывается открытым способом с устройством объезда на период строительства с последующим восстановлением земляного полотна.

Конструкция изоляционного покрытия защитных футляров приведена в разделе «Изоляция трубопроводов».

После установки футляров в проектное положение проверяется герметичность межтрубного пространства сжатым воздухом давлением 0,01 МПа через установленный на конце футляра временный патрубок.

Места переходов обозначаются специальными дорожными знаками, запрещающими остановку транспорта. По обеим сторонам пересекаемых автодорог предусмотрена установка знаков «Осторожно, Газопровод!», «Остановка транспорта запрещена» по ГОСТ Р 52290-2004 «Технические средства организации дорожного движения. Знаки дорожные. Общие технические требования», ГОСТ Р 52289-2004 «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств», количество знаков –2 шт. на каждое пересечение с автодорогой.

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инов. № подл.							Лист
									16
						03/12-2021-ППО.ТЧ			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

Выбор створов перехода обусловлен генеральным направлением трасс, с учётом подхода к преградам, при этом избегались места интенсивного разрушения, участки с высокими обрывистыми берегами, места образования заторов льда.

Гидрологическая характеристика водных преград, геологическое строение дна и поймы, уровень и ледовый режим приведены в материалах отчета по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям.

Выбор створа переходов через водные преграды определен с учетом мест нерестилищ, нагула рыб и производится перпендикулярно динамической оси потока. Вертикальная трассировка трубопровода выполняется по кривым упругого изгиба.

Выбор проектных решений по прокладке трубопровода через водные преграды осуществлялся в соответствии с требованиями ГОСТ Р 55990-2014, с учетом основных положений ВСН 010-88.

Подземный переход через водные преграды выполнены траншейным способом.

В соответствии с требованиями ГОСТ Р 55990-2014 (п.10.1) и ВСН 010-88 подводный переход запроектирован с заглублением в дно не менее 0,5 м от линии предельного прогнозируемого размыва дна, но не менее 1,0 м от дна до верха трубы.

В соответствии с требованиями ГОСТ Р 55990-2014 (п.10.1) и ВСН 010-88 глубина заложения трубопроводов на переходе через озера принята не менее 1,0 м от верхней образующей трубы до дна водоема.

Укладка трубопровода производится с бровки траншеи. Разработка и засыпка траншей осуществляется одноковшовыми экскаваторами.

Строительство перехода через водную преграду ведется силами генподрядной организации, линейными бригадами по типовым проектам производства работ.

При строительстве подводного перехода трубопровода траншейным способом водотоки подвергаются воздействию строительной техники при разработке подводных и береговых траншей.

Наиболее характерными последствиями при строительстве подводных переходов являются:

- нарушение берегов водных преград, частичное нарушение рельефа;
- повреждение русла проток;
- нарушение растительности на берегах водоемов;
- загрязнение местности отходами строительного производства;
- взмучивание и нарушение мест корма рыб в водоемах.

Некоторые воздействия являются кратковременными (взмучивание, нарушение мест корма рыб) и прекращаются с окончанием строительных работ, последствия от других воздействий подлежат естественному восстановлению.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							03/12-2021-ППО.ТЧ	Лист
										18
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Для уменьшения воздействия на водоток при строительстве трубопроводов в проекте приняты следующие мероприятия:

- засыпка берегов траншей с превышением над естественным уровнем поверхности земли для восстановления рельефа после естественного уплотнения грунта засыпки;
- выполнение строительно-монтажных работ должно осуществляться, как правило, в зимний период для уменьшения воздействия строительных машин на растительный береговой покров;
- выполнение рекультивационных работ.

На обоих берегах пересекаемого проектируемым трубопроводом водотока необходимо установить опознавательные-предупреждающие знаки (аншлаги).

Решения по изоляции проектируемых трубопроводов на переходе через водоток аналогичны решениям для прилегающих участков.

3.1.2 ВЛ Куст 9 – узел подключения

Для ВЛ 10 кВ приняты стальные опоры на основании технических решений типового альбома Арх. № 4.0639 «Конструкции опор ВЛ 6-10 кВ из отработанных бурильных и отбракованных обсадных труб для районов Западной Сибири».

В качестве опор применяются только новые конструкции.

Проектируемая ВЛ 10 кВ выполнена защищенным проводом СИП-3 1х95 мм² с защитной изоляцией из светостабилизированного сшитого полиэтилена по ГОСТ 31946 на напряжение до 20 кВ. Сечение провода выбрано согласно «Правилам устройств электроустановок» (ПУЭ) по экономической плотности тока, проверено по допустимой токовой нагрузке и допустимому отклонению напряжения в нормальном и послеаварийном режимах с учетом роста нагрузок.

Механические напряжения в проводе приняты согласно ПУЭ седьмого издания и указаниям арх. № 4.0639. Провод рассчитан на механические расчетные нагрузки нормального, аварийного и монтажного режимов для сочетаний условий, указанных в ПУЭ п.п. 2.5.38 – 2.5.74.

Изоляция на ВЛ 10 кВ выполняется натяжными изолирующими подвесками на анкерных опорах из двух стеклянных изоляторов типа ПС-70Е и штыревыми изоляторами типа ШС-20ЕД на промежуточных опорах.

Для создания видимого разрыва отключенной линии электропередачи 10 кВ и обеспечения переключений на концевых опорах № 2, 4 предусмотрена установка разъединителей типа РЛК на напряжение до 10 кВ.

Для защиты электрооборудования и ВЛ 10 кВ от перенапряжений на опорах № 2, 4 устанавливаются ограничители перенапряжений ОПН-10 кВ.

Габарит от нижних проводов ВЛ 10 кВ до земли принят не менее 6 метров.

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			03/12-2021-ППО.ТЧ						19
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

На опорах 10 кВ предусмотрена возможность подвеса самонесущего кабеля связи (ВОЛС) на 1 метр ниже нижнего провода.

Спуски к трансформаторной подстанции 6/0,4 кВ, ответвления к ОПН, разъединителям выполняются защищенным проводом СИП-3 1x95 мм² по ГОСТ 31946.

На всех опорах предусмотрены информационно-предупреждающие знаки и плакаты в соответствии с требованиями ПУЭ изд. 7, раздел 2, п. 2.5.23, решения Минтопэнерго от 13.07.98 г. и письма Госэнергонадзора № 32-01-08/78-ЭТ от 24.05.99 г.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ №160 от 24.02.2009 г. охранный зона ВЛ 10 кВ ограничена параллельными вертикальными плоскостями, отстоящими по обе стороны на 10 м от крайних проводов при их не отклоненном положении.

3.1.2.1 Переходы трубопровода через автомобильные дороги

Расчет габарита пересечения ВЛ 10 кВ и ВОЛС с автодорогой выполнен для наибольших стрел провеса провода на основании ПУЭ изд. 7, раздел 2, п. 2.5.257-2.5.259 и таблицы 2.5.35. Вертикальный габарит над полотном автодороги составляет не менее 7,0 м. На пересечении с автодорогой применяется повышенная промежуточная опора с двойным креплением проводов к изоляторам и анкерная опора.

Проектируемая ВЛ пересекает автомобильные дороги. Ведомость пересечений трубопроводов с автомобильными дорогами представлена в таблице 3.5.

Таблица 3.5 Ведомость пересечений с автомобильными дорогами

№№ пересечения	Точка пересечения	Автодорога	Вид покрытия	Ширина ЗП	Ширина ПЧ	Собственник	Примечание
1	1А+39,99 1Б+33,14	Автодорога	Песок	7.5	7.5	ООО "Пурнефть"	

3.2 Искусственные сооружения линейного объекта

3.2.1 Запорная арматура

Для удобства обслуживания и ремонта, оперативного и безопасного отключения отдельных участков трубопроводов, для уменьшения отрицательного воздействия на окружающую среду в случае аварии, проектной документацией предусмотрена установка отключающей линейной запорной арматуры. Размещение запорной арматуры выполнено в соответствии с требованиями ГОСТ Р 55990-2014 (п.9.2.1, п.9.2.2). Проектной документацией предусмотрена установка линейной запорной арматуры:

- Узел подключения (УП) ПК67+61...ПК67+91.
- Узел врезки в сущ. трубопровод ПК68+32

Взам. инв. №	Подпись и дата	Инв. № подл.							Лист
			03/12-2021-ППО.ТЧ						20
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

Место установки узлов запорной арматуры приведены в графической части. В качестве запорной арматуры для газопровода приняты:

- Краны цельносварные шаровые:
- Давление PN 1,6, 6,3, 10 МПа;
- Тип затвора – пробка в опорах;
- Тип конструкции проточной части корпуса – полнопроходной;
- Тип управления – ручной;
- Установочное положение задвижек на трубопроводе – по схеме (рукоятка вверх, рукоятка вниз, наклонное);
- Класс герметичности затвора – «А» по ГОСТ 9544-2015;
- Присоединение к трубопроводу – под приварку;
- Рабочая среда – газ;

Климатическое исполнение ХЛ1 по ГОСТ 15150-69.

Для продувки, опрессовки и пропарки применяются краны цельносварные шаровые с аналогичными характеристиками DN 50 фланцевым соединением.

Установка узлов запорной арматуры – надземная.

Для контроля давления в трубопроводах на узлах запорной арматуры, проектной документацией предусматривается установка манометров. Манометры применяются в условиях эксплуатации отрицательных температур (окружающая среда от минус 60 до плюс 60 °С). Для установки и предохранения от замораживания манометров при эксплуатации в условиях отрицательных температур проектной документацией предусмотрен блок клапанный.

Допустимый срок службы оборудования и арматуры рассчитывается и указывается заводом-изготовителем в технических условиях или в паспорте на данные изделия в зависимости от характеристики среды (нефть, газ, вода, агрессивная/неагрессивная среда по отношению к коррозии металла), параметров работы (давление, диаметр, температура) и климатического исполнения.

Срок службы по данным заводов-изготовителей для задвижек составляет 30 лет.

Принятая к применению трубопроводная арматура должна соответствовать требованиям технических условий на изготовление, стандартам на поставку, иметь заводскую маркировку, сертификаты соответствия государственным стандартам России и разрешения на применение в нефтяной и газовой промышленности.

Сертификация оборудования, эксплуатируемого на ОПО, проводится на соответствие требованиям ТР ТС 010/2011.

Таким образом, в проектной документации применены оборудование, трубы и трубопроводная арматура, которые разработаны специализированными организациями и

Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							03/12-2021-ППО.ТЧ	Лист
										21
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

изготовлены заводами, имеющими длительный опыт работы. Трубы, запорная арматура проходят заводское испытание и соответствуют требованиям Ростехнадзора по промышленной безопасности. Материалы технологического оборудования, трубопроводов и строительных конструкций приняты с учетом низких температур окружающего воздуха.

Технические средства, технологические процессы, материалы и химические вещества, средства индивидуальной и коллективной защиты работников, в том числе иностранного производства, используемые в производственных процессах нефтегазовой промышленности, должны соответствовать требованиям охраны труда, установленным в Российской Федерации, и иметь сертификаты соответствия.

В проектной документации используются технические устройства, оборудование, материалы и изделия, имеющие документы, подтверждающие их соответствие техническим регламентам "О безопасности машин и оборудования", "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением", "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах", ст. 7 ФЗ от 21.07.1997г. №116-ФЗ и ст.20 ФЗ от 27.12.2002г. № 184-ФЗ.

Технические устройства, оборудование, материалы и изделия, применяемые на опасных производственных объектах, впервые выпускаемые в обращение на территории Российской Федерации, подлежат обязательному подтверждению соответствия (согласно части 5 статьи 1, части 3, 4 статьи 8 технического регламента Таможенного союза "О безопасности машин и оборудования" (ТР ТС 010/2011), части 2 статьи 1 технического регламента Таможенного союза "О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением" (ТР ТС 032/2013), части 1 статьи 6 технического регламента Таможенного союза "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" (ТР ТС 012/2011), ст. 7 ФЗ от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ).

В соответствии с требованиями технического регламента Таможенного союза "О безопасности машин и оборудования" частей 3, 4 статьи 8 машины и (или) оборудование, выпускаемое в обращение на единой таможенной территории Таможенного союза подлежат обязательной сертификации или декларирования соответствия:

- согласно перечню машин и оборудования, подлежащих обязательной сертификации,
- согласно перечню машин и оборудования, подлежащих декларированию настоящего технического регламента.

Заводы-изготовители технологического оборудования, труб, соединительных деталей трубопроводов, средств защиты трубопроводов от коррозии, применяемых в данной проектной документации, определяются на тендерной основе.

Сведения о сертификате соответствия или о декларации прилагаются к паспорту машины и (или) оборудования или входят в комплект сопроводительных документов.

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			03/12-2021-ППО.ТЧ						22
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

Всё нефтепромысловое оборудование, устанавливаемое на опасном производственном объекте должно иметь декларации соответствия по схеме 5д требованиям ТР ТС 010/2011 и сертификатов на тип оборудования.

Для сохранения температурного режима трубопроводной системы надземные участки узлов запорной арматуры (стояки отбора газа) и подземные вертикальные участки теплоизолируются. Теплоизоляционные конструкции запорной арматуры должны быть съёмными в соответствии с требованием СП 61.13330.2012 (п.5.20).

Конструктивное исполнение узлов запорной арматуры уточняется на стадии разработки рабочей документации. Арматура на газопроводе заземляется.

Конструкция теплоизоляционного покрытия приведена в разделе «Изоляция трубопроводов».

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					03/12-2021-ППО.ТЧ	Лист
								23
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

4 Решение по организации рельефа трассы и инженерной подготовки территории

Технические решения, предусмотренные проектной документацией, представлены комплексом технологических, технических и организационных мероприятий, направленных на повышение эксплуатационной надежности, противопожарной и экологической безопасности трубопроводной системы.

Строительство трубопровода осуществляется в одну нитку. Прокладка трубопровода предусмотрена подземным и частично надземным способом. Расстояния от оси проектируемого трубопровода до населенных пунктов, автодорог и параллельно проходящих коммуникаций приняты из условий безопасности в период строительства и эксплуатации объекта в соответствии с требованиями ГОСТ Р 55990-2014 (табл. 6, 7), ПУЭ (изд. 7) (табл. 2.5.39).

Расстояние между осями трубопроводов составляет: до $\varnothing 168$ мм включительно - не менее 5 м, свыше $\varnothing 168$ мм до $\varnothing 325$ мм включительно - не менее 8 м.

В охранной зоне трубопровода должны быть установлены предупредительные плакаты, запрещающие всякого рода действия, которые могут нарушить нормальную эксплуатацию трубопровода.

В соответствии с ГОСТ Р 55990-2014 (п.9.3.13) и требований заказчика по трассе трубопровода не реже чем через 1000 м, на всех углах поворота и на переходах через препятствия необходимо предусмотреть установку на местности линейных опознавательных знаков. Для опознавания знака на местности, в качестве основы знака используется светоотражающая пленка «ORACAL». На опознавательном знаке указывается: назначение трубопровода, диаметр, глубина заложения, километр или ПК трассы, владелец трубопровода, контактный телефон. Знаки устанавливаются с правой стороны по ходу движения перекачиваемой среды, перпендикулярно к трубопроводу на расстоянии 1 м от его оси.

Проектируемый трубопровод пересекает существующие ВЛ и автодороги и коммуникации.

Прокладка трубопровода через автодороги с песчаным и грунтовым покрытием предусматривается открытым способом с устройством объезда на период строительства с последующим восстановлением земляного полотна и дорожной одежды автодороги.

Переход через автодороги осуществляется в футляре защитном из стальных труб, диаметр которых не менее чем на 200 мм больше по отношению к проектируемым трубам, согласно требованиям ГОСТ Р 55990-2014 (п. 10.3.6).

Укладка трубопровода производится с бровки траншеи. Разработка траншеи на суходоле ведется одноковшовым экскаватором, засыпка – бульдозером. Разработка и засыпка траншеи на болотах предусмотрена экскаватором со сланей.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	03/12-2021-ППО.ТЧ	Лист
							24
Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инд. № подл.							

6 Обоснование необходимости размещения объекта и его инфраструктуры на землях сельскохозяйственного назначения, лесного, водного фондов, землях особо охраняемых природных территорий

Выбор трасс трубопроводов выполнен из условия минимизации нанесения ущерба окружающей природной среде и обеспечения высокой надежности и безаварийности в период эксплуатации.

Основным критерием выбора трассы принята минимизация ущерба, причиняемого окружающей природной среде, обеспечение высокой надежности и безаварийности в период эксплуатации. При этом учитывались категории местности, применяемые методы производства строительного-монтажных работ.

На месторождении принята коридорная система прокладки коммуникаций, что позволяет уменьшить отводимые земли под коммуникации, упрощает обслуживание и ремонт трубопроводов.

Безопасность в районе прохождения трубопроводов обеспечивается расположением его на соответствующих расстояниях от объектов инфраструктуры.

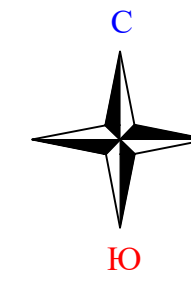
Размещение объектов на землях лесного фонда, обусловлено существующей и проектируемой схемой прохождения трасс и согласовано на стадии оформления акта выбора лесного участка. Размещение объектов на особо охраняемых природных территориях не предусматривается.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №					03/12-2021-ППО.ТЧ	Лист
								27
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.		Подпись

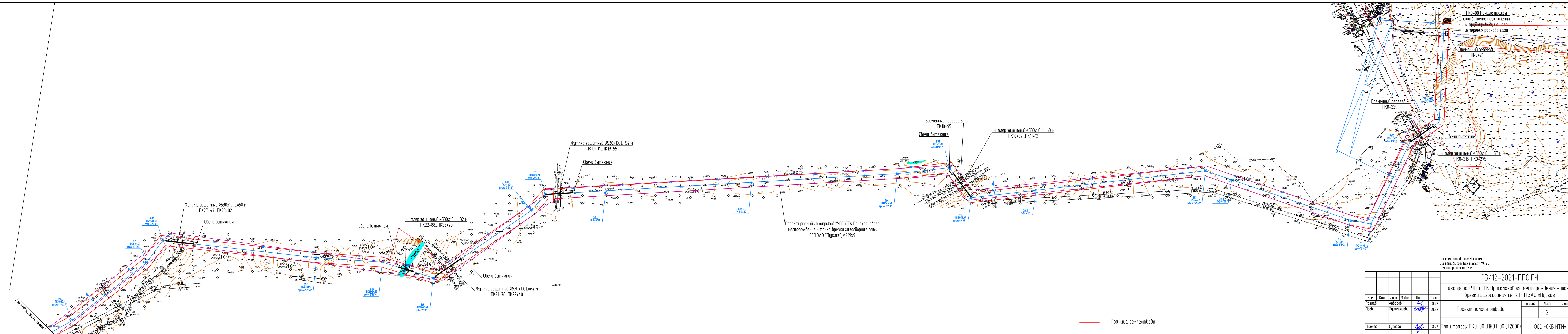
7 Перечень нормативной документации

ГОСТ Р 55990-2014	Месторождения нефтяные и газонефтяные. Промысловые трубопроводы. Нормы проектирования.
СНиП 12-04-2002	Безопасность труда в строительстве
СП 45.13330-2017	Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция.
СП 86.13330.2014	Магистральные трубопроводы.
СП 131.13330.2012	Строительная климатология. Актуализированная редакция.
ПУЭ 7 изд.	Правила устройства электроустановок
СН 456-73	Нормы отвода земель для магистральных водоводов и канализационных коллекторов

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							Лист
			03/12-2021-ППО.ТЧ						28
									Изм.



Тюменская область
ЯНАО
Пуровский район

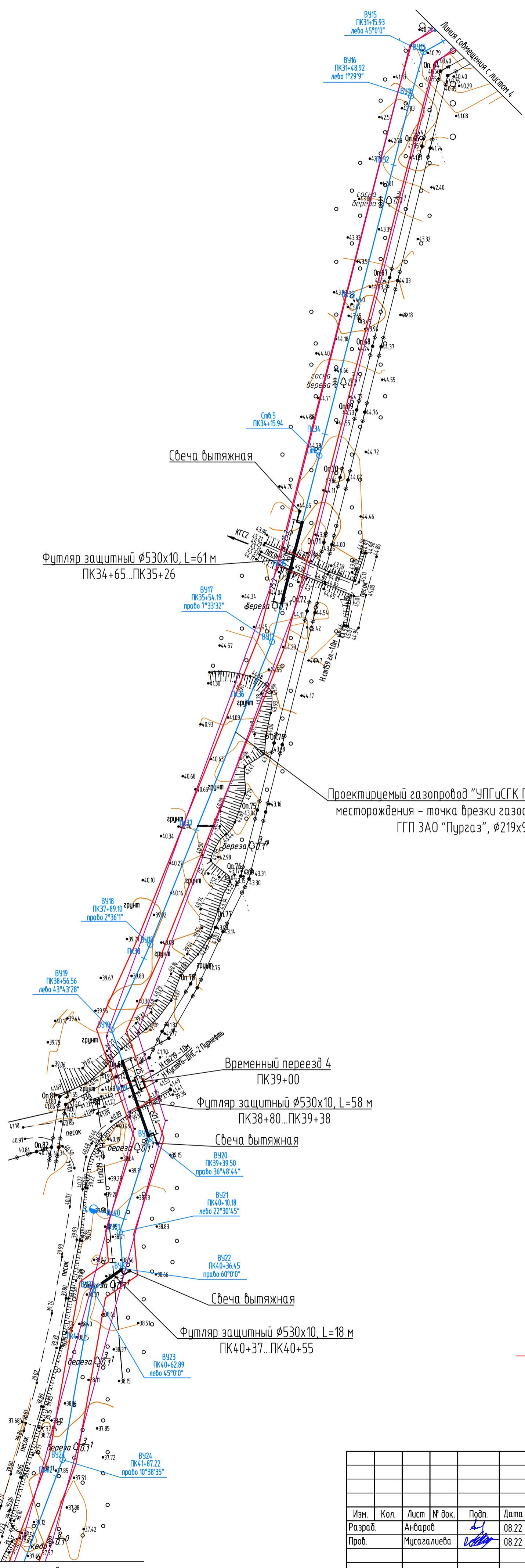


Содержание	
Вариант	
Полный лист	
Исполнитель	

Изм.		Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	03/12-2021-ППО.ГЧ		
Разраб.		Анваров	08.22	Проект полосы отвода			Страница	Лист	Листов
Проб.		Мусагалиева	08.22	План трассы ПК0+00...ПК31+00 (1:2000)			п	2	000 «СКБ НТМ»
Н.контр.		Суслова	08.22	Копировал			Формат А4 x 7		



Тюменская область
ЯНО
Пуровский район



— Граница землеотвода

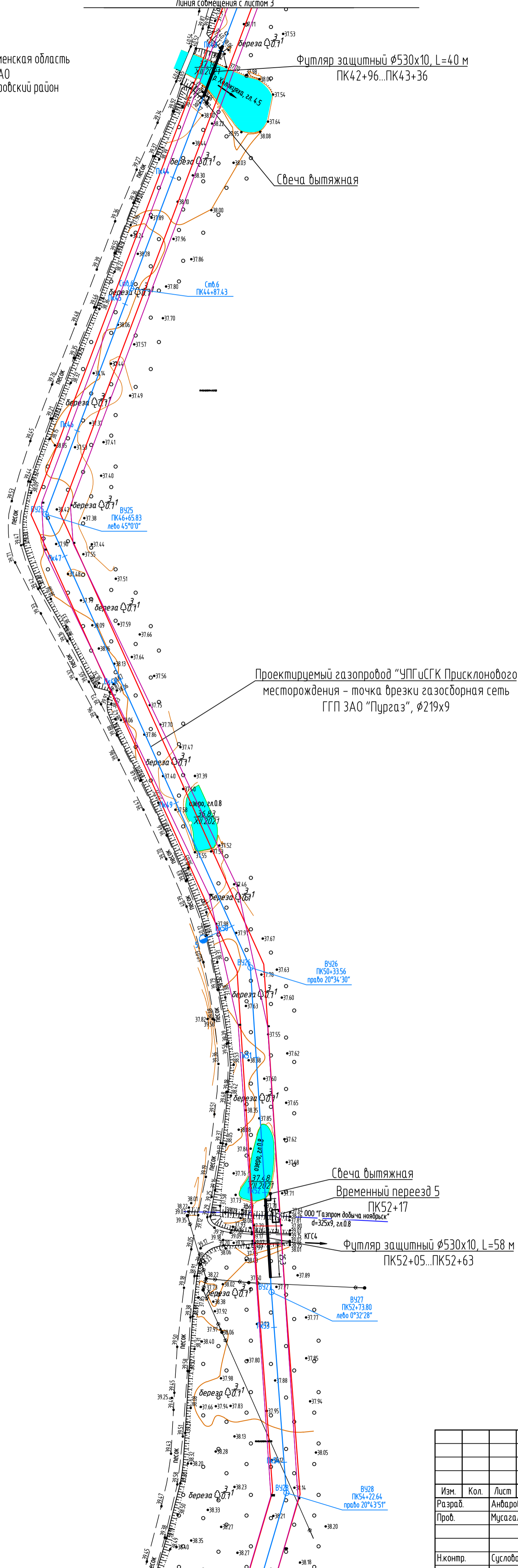
Система координат: Местная
Система высот: Балтийская 1977 г.
Сечение рельефа: 0,5 м

Составлено	
Взглянул	
Подпись и дата	
Имя и подпись	

03/12-2021-ППО.ГЧ					
Газопровод УПГ и СГК Присклонового месторождения - точка врезки газосборная сеть ГП ЗАО «Пургаз»					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Анваров		<i>[Signature]</i>	08.22
Проб.		Мусагалеева		<i>[Signature]</i>	08.22
Проект полосы отвода			Стадия	Лист	Листов
			П	3	
План трассы ПК31+00...ПК43+00 (1:2000)					
И.контр.	Суслова		<i>[Signature]</i>	08.22	
ООО «СКБ НТМ»					



Тюменская область
ЯНАО
Пуровский район



— Граница землеотвода

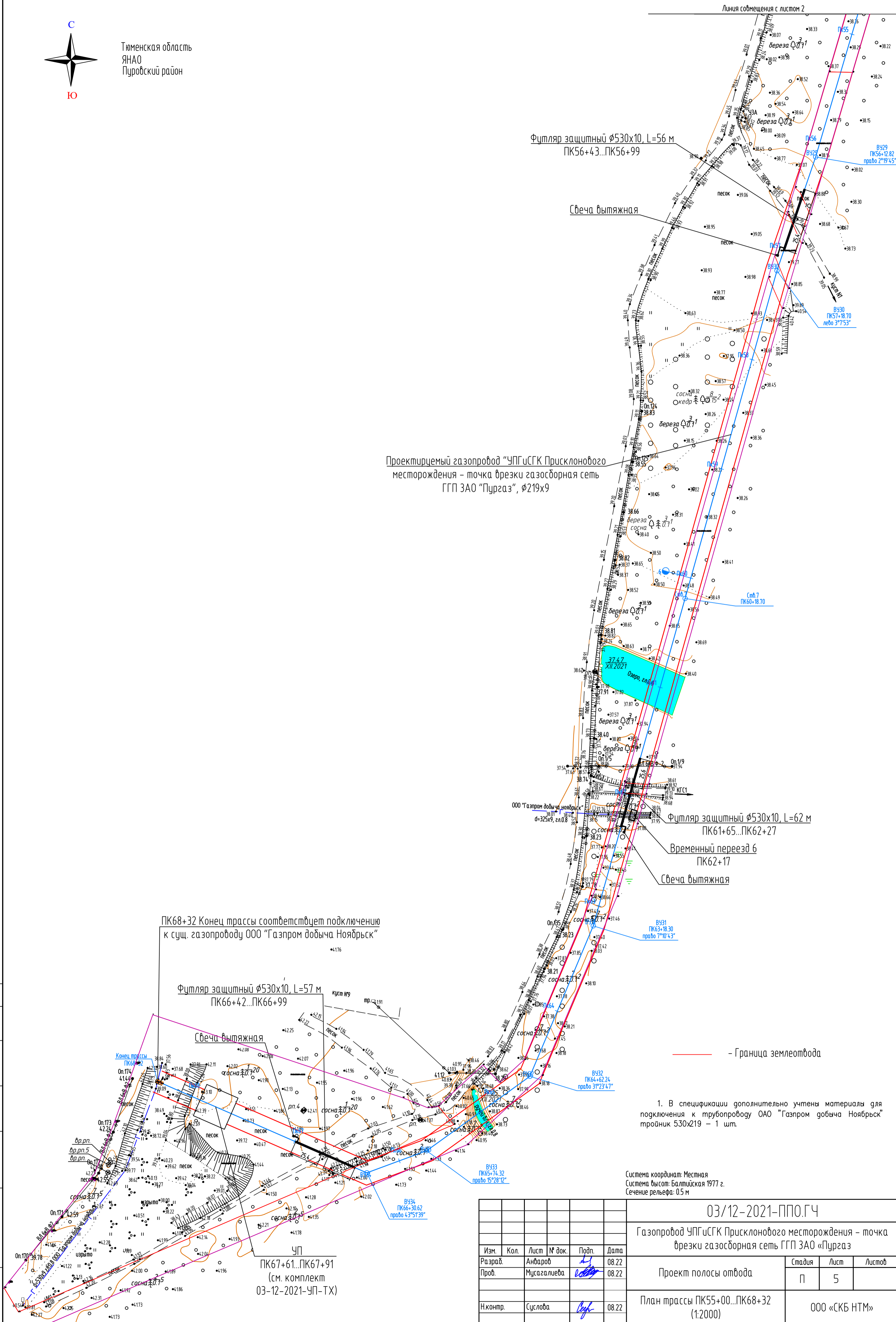
Система координат: Местная
Система высот: Балтийская 1977 г.
Сечение рельефа: 0.5 м

Составлено	
Взгляды, №	
Подпись и дата	
Имя и подл.	

03/12-2021-ППО.ГЧ					
Газопровод УПГиСГК Присклонового месторождения - точка врезки газосборная сеть ГП ЗАО «Пургаз»					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Анбаров		<i>Анбаров</i>	08.22
Проб.		Мусагалеева		<i>Мусагалеева</i>	08.22
Проект полосы отвода			Стадия	Лист	Листов
			П	4	
План трассы ПК43+00...ПК55+00 (1:2000)			ООО «СКБ НТМ»		
Исполн.	Суслова			<i>Суслова</i>	08.22



Тюменская область
ЯНО
Пуровский район



Проектируемый газопровод "УПГ иСГК Присклонового месторождения - точка врезки газосборная сеть ГПП ЗАО "Пургаз", Ø219x9

Футляр защитный Ø530x10, L=56 м
ПК56+43...ПК56+99

Свеча вытяжная

Футляр защитный Ø530x10, L=62 м
ПК61+65...ПК62+27

Временный переезд 6
ПК62+17

Свеча вытяжная

ПК68+32 Конец трассы соответствует подключению к сущ. газопроводу ООО "Газпром добыча Ноябрьск"

Футляр защитный Ø530x10, L=57 м
ПК66+42...ПК66+99

Свеча вытяжная

УП
ПК67+61...ПК67+91
(см. комплект
03-12-2021-УП-ТХ)

— Граница землеввода

1. В спецификации дополнительно учтены материалы для подключения к трубопроводу ОАО "Газпром добыча Ноябрьск" тройник 530x219 - 1 шт.

Система координат: Местная
Система высот: Балтийская 1977 г.
Сечение рельефа: 0,5 м

03/12-2021-ППО.ГЧ

Газопровод УПГ иСГК Присклонового месторождения - точка врезки газосборная сеть ГПП ЗАО «Пургаз»

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Анваров		<i>[Signature]</i>	08.22
Проб.		Мусагалиева		<i>[Signature]</i>	08.22
Исхонтр.		Суслова		<i>[Signature]</i>	08.22

Проект полосы отвода			Стадия	Лист	Листов
План трассы ПК55+00...ПК68+32 (1:2000)			П	5	
ООО «СКБ НТМ»					

Составлено	
Взгляды, Н	
Подпись и дата	
Инд.М.подл.	

Профиль пересечения ВЛ 10 кВ с автодорогой

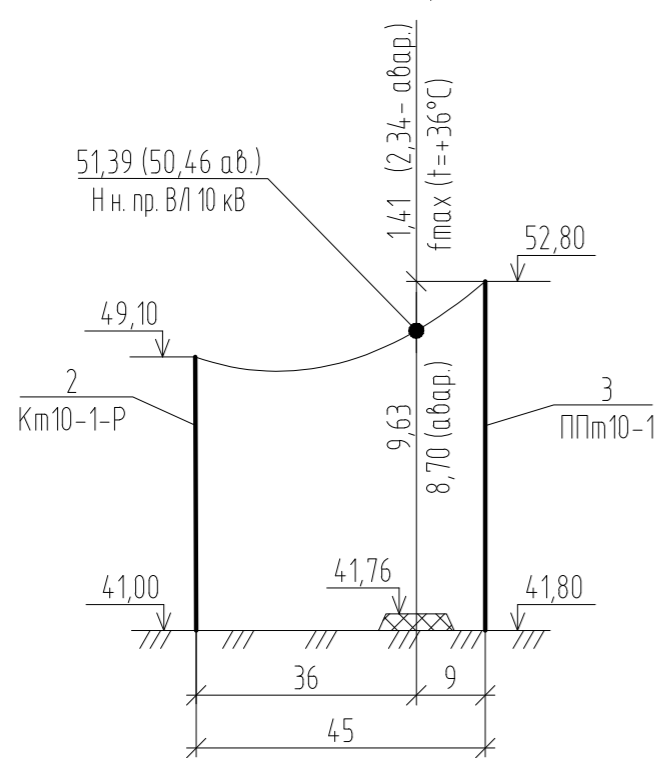
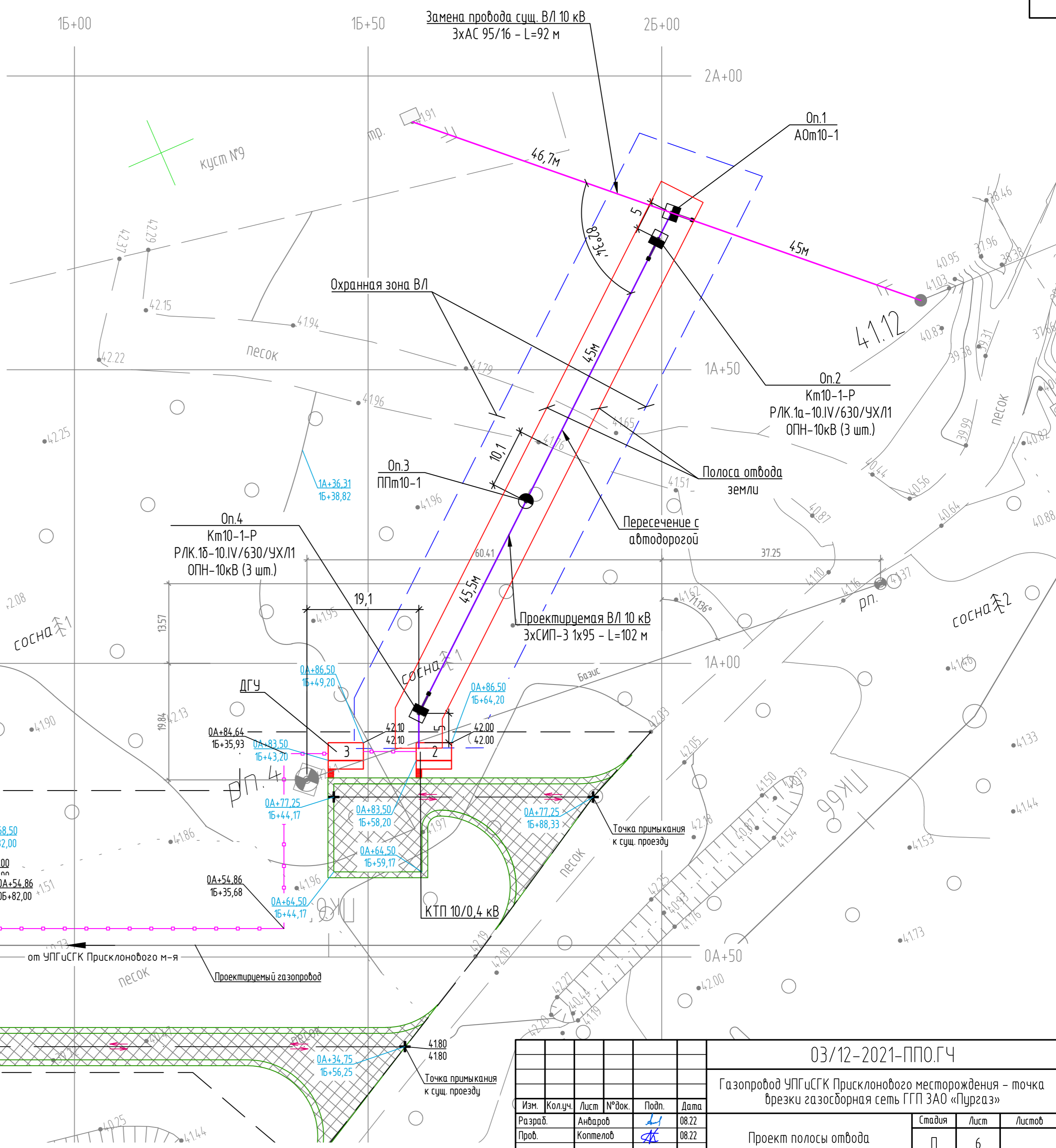
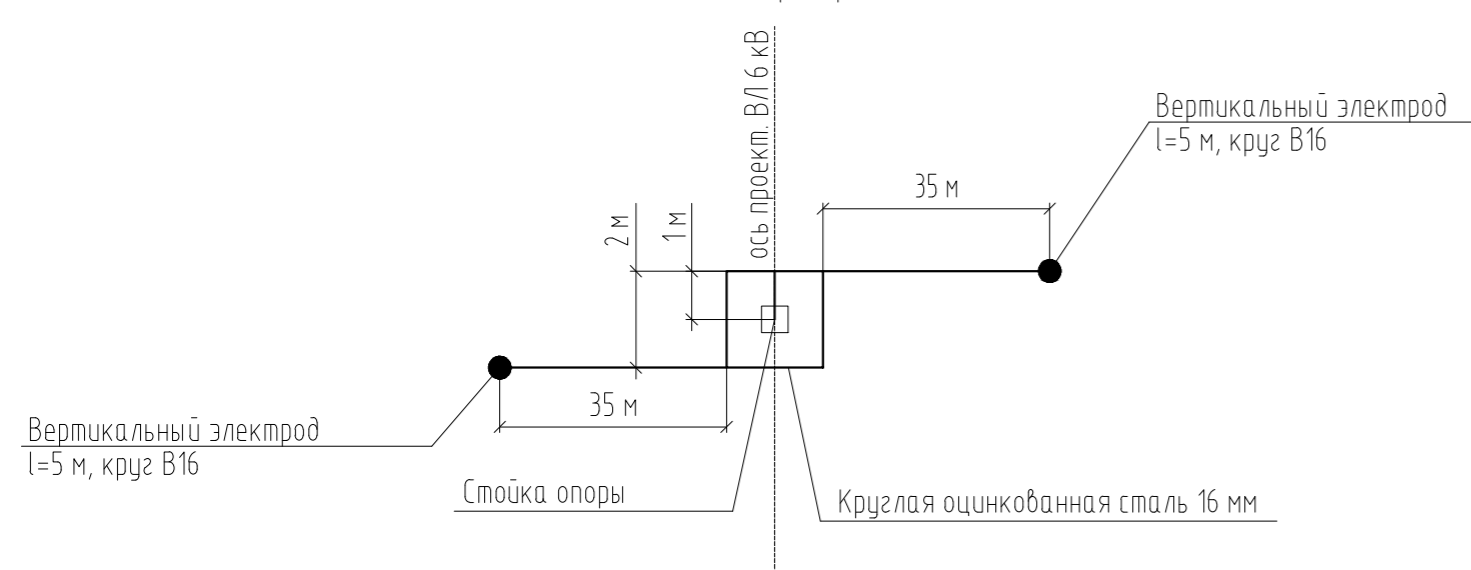
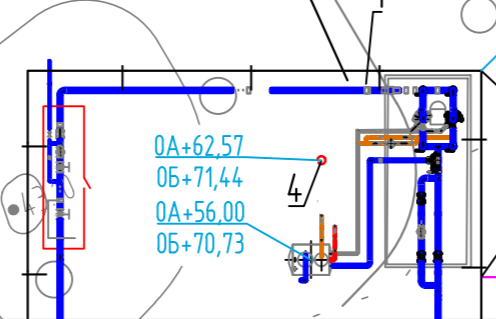


Схема заземления опоры с разьединителем и ОПН № 2



Узел подключения



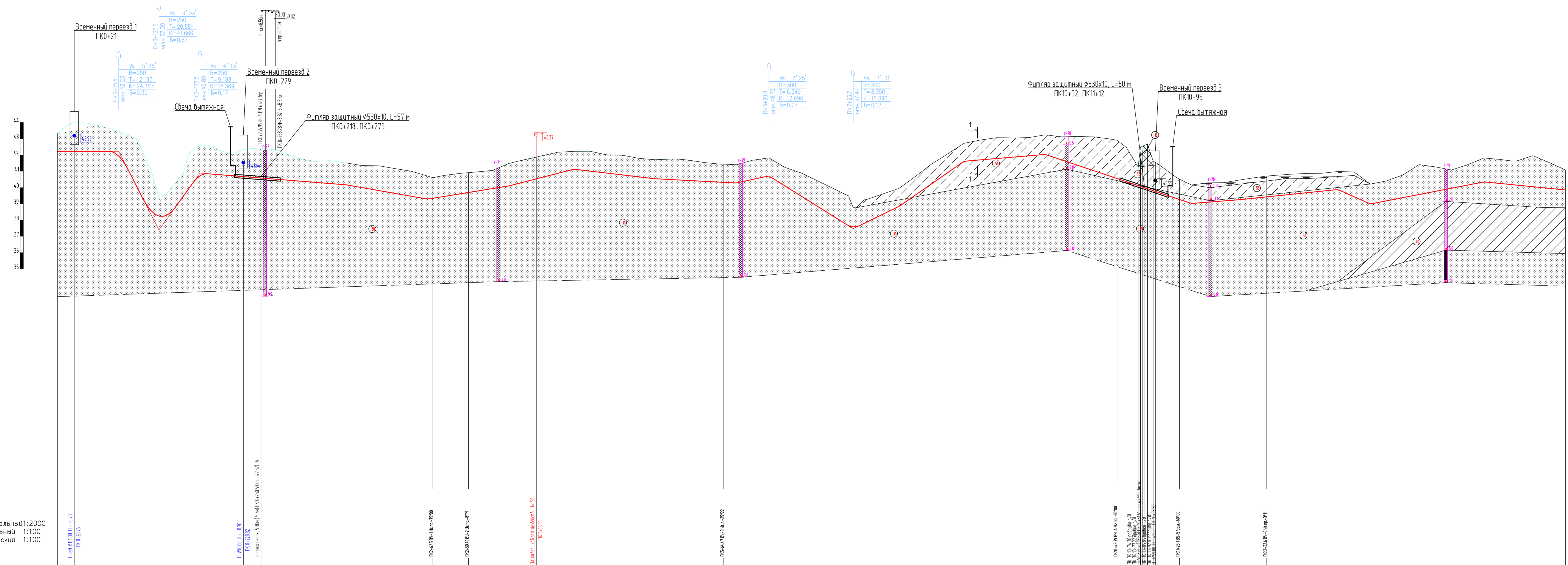
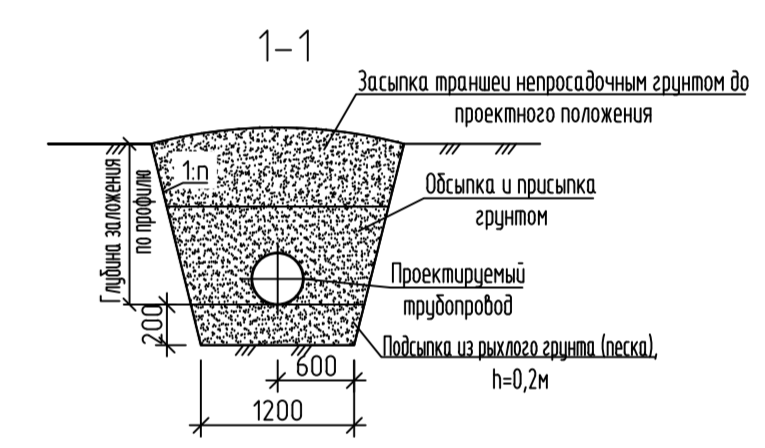
на газосборную сеть ГП ЗАО "Пургаз"

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

03/12-2021-ППО.ГЧ				
Газопровод УПГиСГК Прислоного месторождения - точка брезки газосборная сеть ГП ЗАО «Пургаз»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.
Разраб.	Анваров	08.22		
Проб.	Коптелов	08.22		
Проект полосы отвода			Стадия	Лист
			П	6
План ВЛ 10 кВ. М 1:500			ООО "СКБ НТМ"	
Н.контр.	Суслова	08.22		
ГИП	Коптелов	08.22		

Спецификация

Марка. Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
		Трубы			
1	ГОСТ 8731-74/ГОСТ 8732-78 ТУ 24.20.13-014-64834.369-2018	Труба 219х9,0-К48-09Г2С (заводским надписям ПЭК-Э покрытие) Детали трубопровода	1855,5	46,6	м
	ТУ 1469-013-13799654-2008	Отводы круглозогнутые			
2	ТУ 24.20.13-014-64834.369-2018	ОКШ 60-219(9 К48)-4,0-0,767-150М-09Г2С (заводским надписям ПЭК-Э покрытие)	2	16,2	шт.
3		ОКШ 45-219(9 К48)-4,0-0,767-150М-09Г2С	1	12,2	шт.
4		ОКШ 30-219(9 К48)-4,0-0,767-150М-09Г2С	2	8,1	шт.
	ТУ 1469-515-25784.132-2009	Отводы гнутые			
5	ТУ 24.20.13-014-64834.369-2018	ОГ 25-219(9 К48)-4,0-0,767-50М-900/900-ХЛ (заводским надписям ПЭК-Э покрытие)	1	83,2	шт.
5.1		ОГ 52-219(9 К48)-4,0-0,767-50М-150/150-ХЛ	1	107,5	шт.
		Прочие изделия			
6	Лист 12	Фитинг защитный DN500 с вытяжной свечой для трубопровода DN200	2		шт.
7	Лист 13	Свеча вытяжная	2		шт.
8	Лист 17	Временный переезд	3		шт.
9	Лист 14	Опознавательный знак	12		шт.



горизонтальный 1:2000
МАСШТАБ: вертикальный 1:100
геологический 1:100

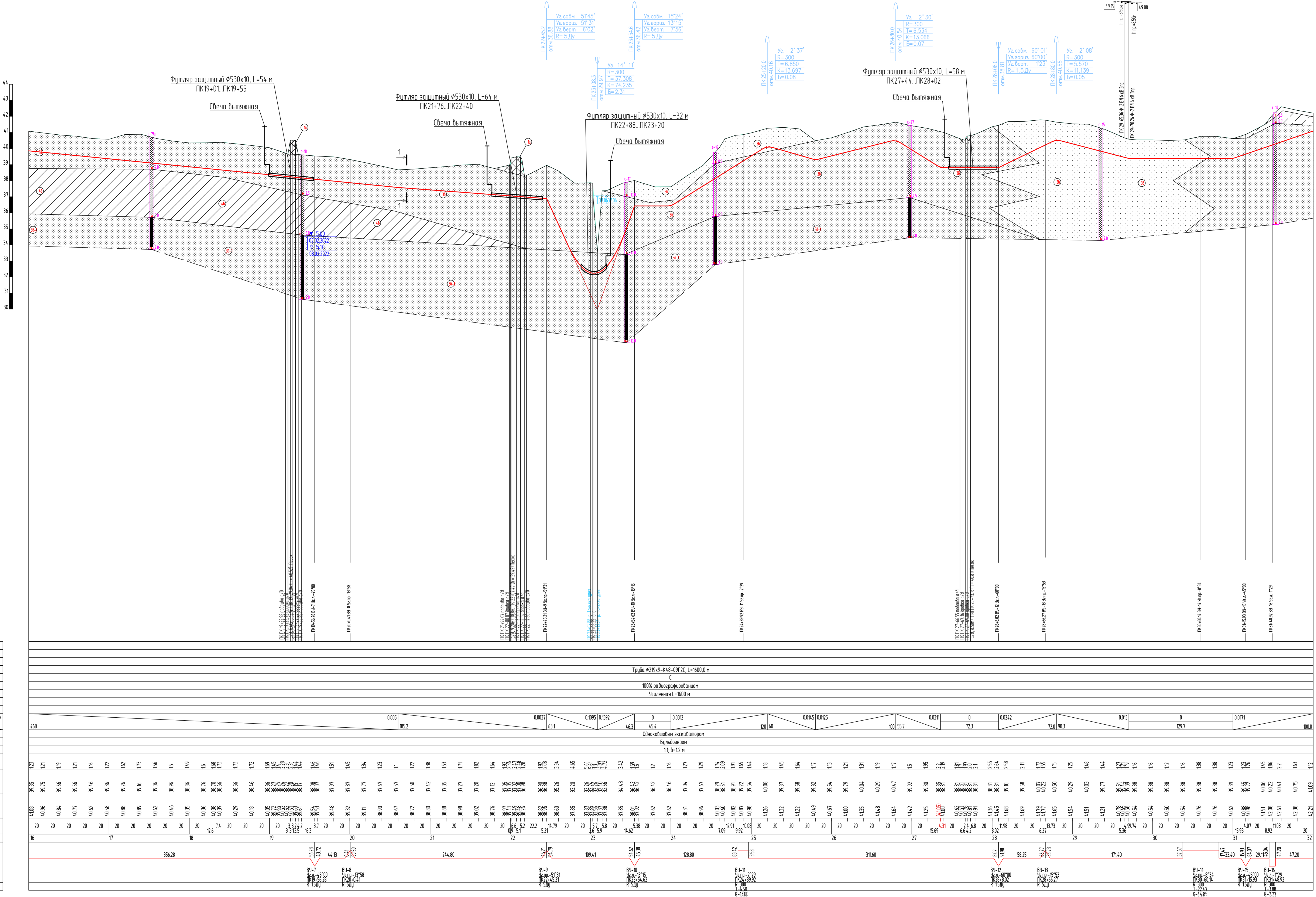
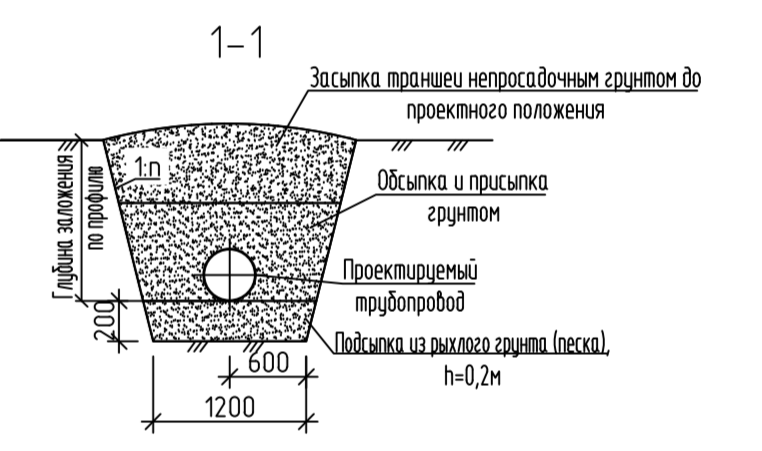
Тип болта по прочности	Труба Ø219х9-К48-09Г2С, L=1855,5 м																							
Строительная категория грунта	С																							
Коррозионная агрессивность грунта	100% подзащитной																							
Техническая хар-ка уклад. труб	Усиленная L=1855,5 м																							
Категория участка трубопровода	Бульдозером																							
Контроль сварки стыков	11,6-12 м																							
Тип изгибов и его протяженность	0																							
Наличие выемки, засылки	0																							
Способ закрепления трубопровода	Уклон																							
Длина	0	75,5	49,5	50,5	180	0,0043	0,0088	0,0081	0,0129	0,0059	0,0026	0,0011	0,0319	0,0243	0,0347	0,0042	0,0168	0,004	0,0052	0,0223	0,0097	0,005		
Траншея	Способ разработки	Способ засыпки	Откосы по фону	Глубина	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11		
Проектные отметки низа трубы	42,23	42,23	42,23	42,23	41,93	42,23	42,23	42,23	42,23	42,23	42,23	42,23	42,23	42,23	42,23	42,23	42,23	42,23	42,23	42,23	42,23	42,23		
Отметки земли	43,33	43,33	43,98	43,76	43,64	43,02	42,77	42,41	42,31	42,31	42,31	42,31	42,31	42,31	42,31	42,31	42,31	42,31	42,31	42,31	42,31	42,31		
Расстояние	0	75,5	125	174,5	224	273,5	323	372,5	422	471,5	521	570,5	620	669,5	719	768,5	818	867,5	917	966,5	1016	1065,5		
Пикеты	0	75,5	125	174,5	224	273,5	323	372,5	422	471,5	521	570,5	620	669,5	719	768,5	818	867,5	917	966,5	1016	1065,5		
Схема трассы в плане	[Plan view diagram showing the layout of the pipeline with various markers and distances]																							
Километры	[Scale and distance markers in kilometers]																							

1. План трассы см. листы 2-5
2. Разработку траншеи произвести на 0,2 м ниже проектных отметок низа трубопровода

03/12-2021-ППО.ГЧ					
Газопровод УЛГ/СГК Приключеновского месторождения - точка					
врезки газосборная сеть ГПП ЗАО «Пургаз»					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Проб.	Дата
Разработ	Анбаров	7	08.22	08.22	08.22
Проб.	Музыкалбека	7			
Проект полосы отвода			Станд.	Лист	Листов
Профиль трассы ПК00+00...ПК16+00 (1:2000)			П	7	
Начерт.	Сухомба	08.22			
ООО «СКБ НТМ»			Формат А2х3		

Спецификация

Марка. Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Трубы			
1	ГОСТ 8731-74/ГОСТ 8732-78 ТУ 24.20.13-014-64834.369-2018	Труба 219х9,0-К48-09Г2С (заводской маркировки ПЭЭК-Э) покрытие Детали трубопровода	1600	46,6	м
	ТУ 1469-013-13799654-2008	Отводы круглошовные			
2	ТУ 24.20.13-014-64834.369-2018	(заводской маркировки ПЭЭК-Э) покрытие			
3	ТУ 1469-013-13799654-2008	Отводы круглошовные	1	16,2	шт.
	ТУ 24.20.13-014-64834.369-2018	(заводской маркировки ПЭЭК-Э) покрытие			
4	ТУ 1469-013-13799654-2008	Отводы круглошовные	2	12,2	шт.
	ТУ 24.20.13-014-64834.369-2018	(заводской маркировки ПЭЭК-Э) покрытие			
5	ТУ 1469-013-13799654-2008	Отводы круглошовные	1	107,5	шт.
	ТУ 24.20.13-014-64834.369-2018	(заводской маркировки ПЭЭК-Э) покрытие			
6	ТУ 1469-013-13799654-2008	Отводы круглошовные	1	75	шт.
	ТУ 24.20.13-014-64834.369-2018	(заводской маркировки ПЭЭК-Э) покрытие			
7	ТУ 1469-013-13799654-2008	Отводы круглошовные	1	73,2	шт.
	ТУ 24.20.13-014-64834.369-2018	(заводской маркировки ПЭЭК-Э) покрытие			
8	Лист 12	Футляр защитный DN500 с вытяжной свечой для трубопровода DN200	4		шт.
9	Лист 13	Свеча вытяжная	4		шт.
10	Лист 14	Опознавательный знак	23		шт.



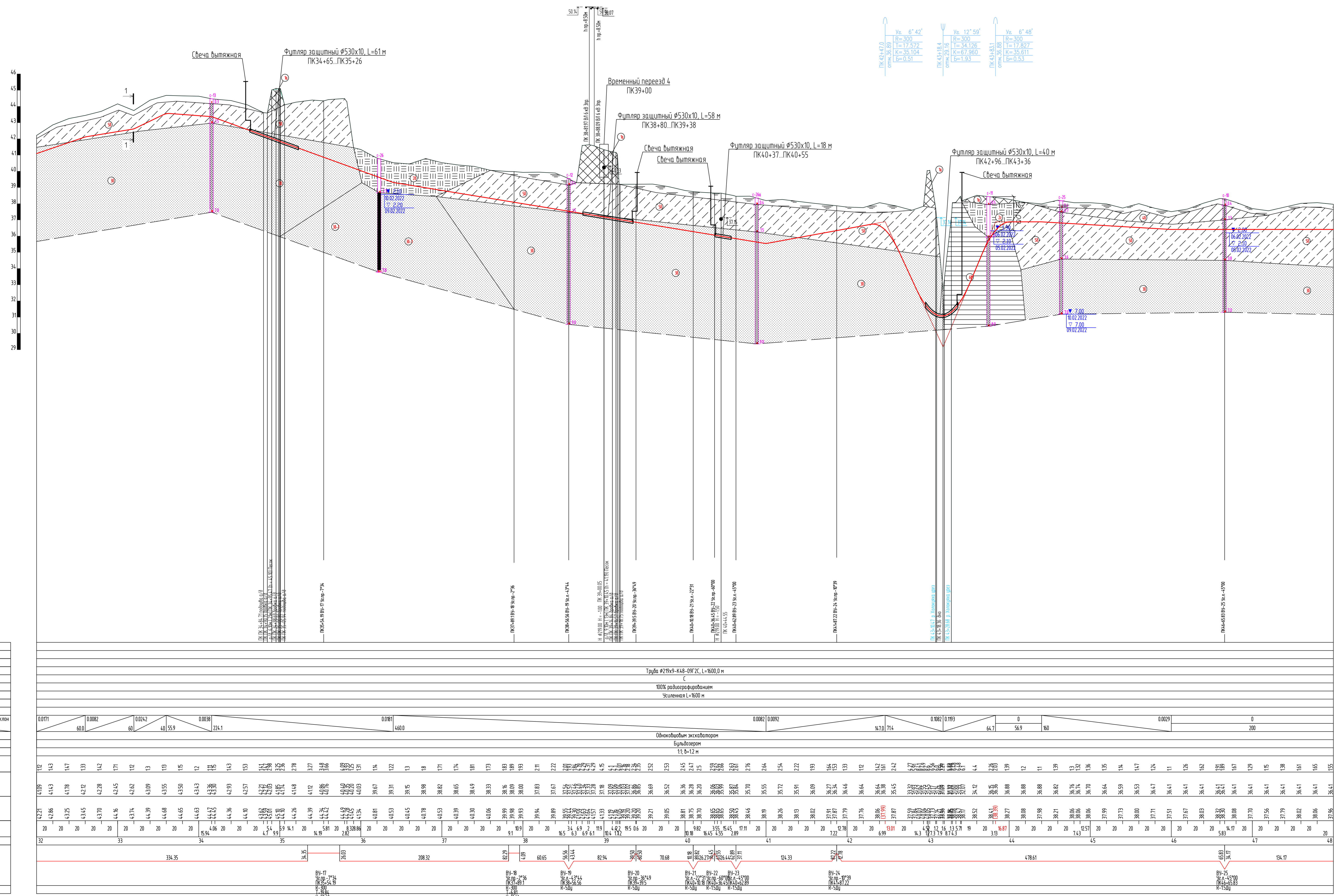
Тип волюта по проходности	
Строительная категория здания	
Коррозийная агрессивность грунта	
Техническая марка чешки труб	
Категория участка трубопровода	
Контроль сварных стыков	
Тип изоляции и ее протяженность	
Насыль, выемка, засыпка	
Способ закрепления трубопровода	
Уклон	
Алина	
Способ разработки	
Слой засыпки	
Откос по дну	
Глубина	
Проектные отметки низа трубы	
Отметки земли	
Расстояние	
Пикеты	
Схема трассы в плане	
Километры	

1. План трассы см. листы 2-5.
2. Разработку траншеи произвести на 0,2 м ниже проектных отметок низа трубопровода

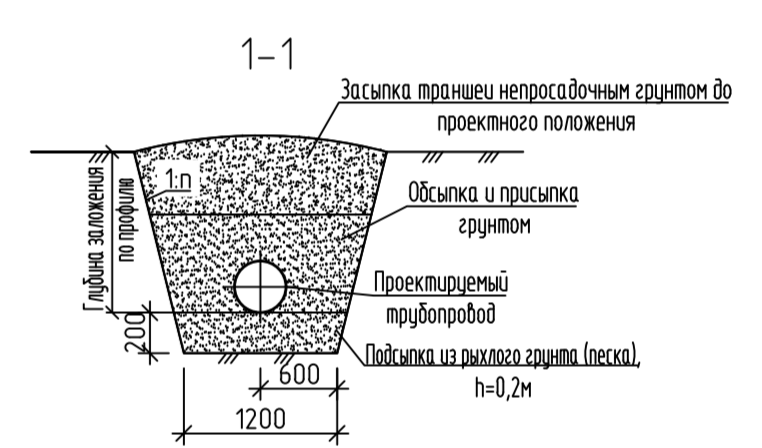
03/12-2021-ППО.ГЧ					
Газопровод УЛГ-СГК Приключеного месторождения - точка врезки газосборная сеть ГПЭ ЗАО «Пургаз»					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Проб.	Дата
Разраб.	Мухоморова	88.22			08.22
Проб.	Мухоморова	88.22			08.22
Исполн.	Суслова	88.22			08.22
Продольный профиль ПК16+00...ПК32+00			Станд.	Лист	Листов
			П	8	
ООО «СКБ НТМ»			Формат А2х3		

Имя Ф. И. П. Подпись и дата Ветеринар

Тип болта по прочности
Спроектированная категория грунта
Коррозионная агрессивность грунта
Техническая хар-ка уклад. труб
Категория участка трубопровода
Контроль сварных стыков
Тип изоляции и ее проницаемость
Наличие выемки, засыпка
Способ закрепления трубопровода
Уклон
Длина
Траншея
Способ разработки
Способ засыпки
Откосы по дну
Глубина
Проектные отметки низа трубы
Отметки земли
Расстояния
Пакеты
Схема трассы в плане
Километры



Спецификация					
Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Трубы			
1	ГОСТ 8731-74/ГОСТ 8732-78 ТУ 24.20.13-014-64834.369-2018	Труба 219х9,0-К48-09Г2С (заводские маркировки ПЗК-Э покрытие)	1600	46,6	м
		Детали трубопровода			
	ТУ 1469-013-13799654-2008	Отводы круглошовные			
2	ТУ 24.20.13-014-64834.369-2018	ОКШ 60-2199 К48-4,0-0,767-150М-09Г2С	1	16,2	шт.
3		ОКШ 45-2199 К48-4,0-0,767-150М-09Г2С	2	12,2	шт.
	ТУ 1469-015-25784.132-2009	Отводы гнутые			
	ТУ 24.20.13-014-64834.369-2018	(заводские маркировки ПЗК-Э покрытие)			
4		ОГ 44-2199 К48-4,0-0,767-50М-1000/1000-ХЛ	1	100,3	шт.
5		ОГ 37-2199 К48-4,0-0,767-50М-1000/1000-ХЛ	1	93,9	шт.
6		ОГ 23-2199 К48-4,0-0,767-50М-900/900-ХЛ	1	81,3	шт.
7		ОГ 11-2199 К48-4,0-0,767-50М-750/750-ХЛ	1	70,5	шт.
		Прочие изделия			
8	Лист 12	Футляр защитный DN500 с вытяжной свечой для трубопровода DN200	4		шт.
9	Лист 13	Свеча вытяжная	4		шт.
10	Лист 14	Опознавательный знак	20		шт.
11	Лист 17	Временный переезд	1		шт.

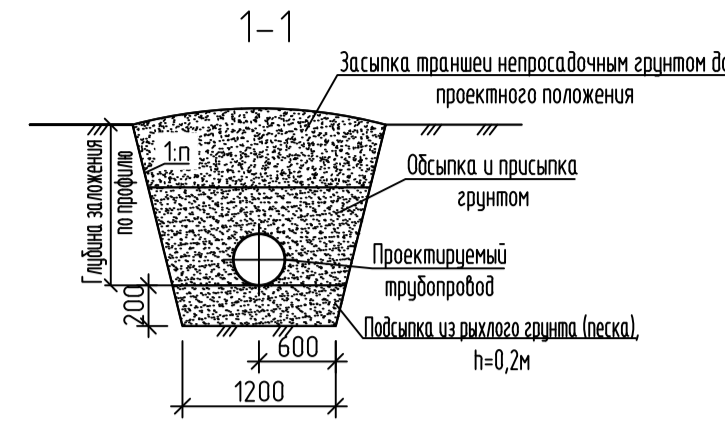
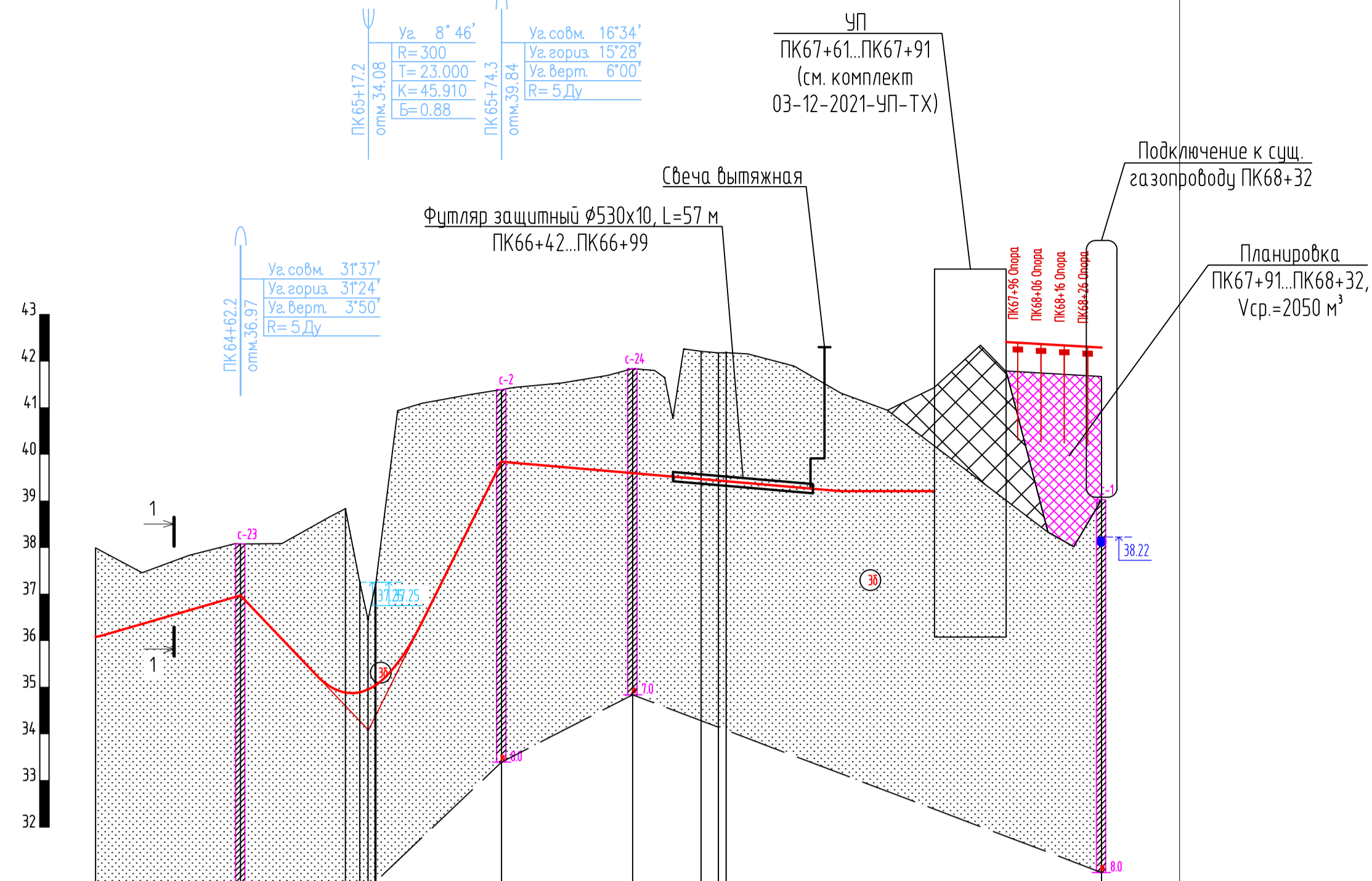


1. План трассы см. листы 2-5.
2. Разработку траншеи произвести на 0,2 м ниже проектных отметок низа трубопровода

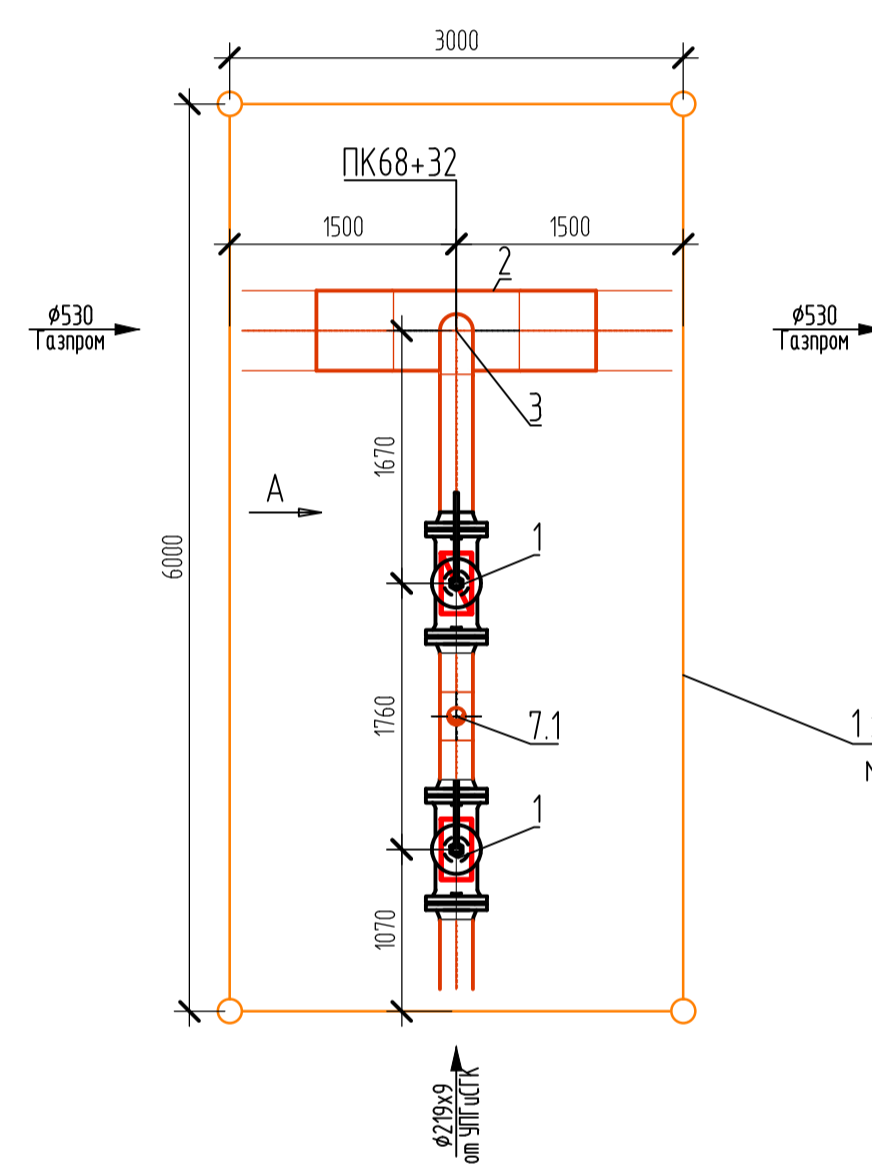
03/12-2021-ППО.ГЧ					
Газопровод УЛГ и ГК Присклонового месторождения - точка врезки газосборная сеть ГПП ЗАО «Пургаз»					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Проб.	Дата
Разработ.	Анбаров	2	08.22		
Проб.	Муслимова	1	08.22		
Проект полосы отвода			Лист	9	
Исполн.	Суллова	08.22	Продольный профиль		000 «СКБ НТМ»
			ПК32+00...ПК48+00	Формат А2x3	

Спецификация

Марка Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кз	Примечание
		Арматура			
1		Кран шаровый DN200, PN10,0	2	526	шт.
		Трубы			
2	ГОСТ 8731-74/ГОСТ 8732-78	Труба 219x9,0-K48-09Г2С	432,0	46,6	м
	ТУ 24.20.13-014-64834369-2018	с заводским наружным прескляным (ПЭХ-Э) покрытием			
2.1	ГОСТ 8731-74/ГОСТ 8732-78	Труба 57x6,0-K48-09Г2С	42	7,6	м
	ТУ 24.20.13-014-64834369-2018	с заводским наружным прескляным (ПЭХ-Э) покрытием			
		Детали трубопровода			
	ТУ 1469-013-13799654-2008	Отводы круглоизогнутые			
	ТУ 24.20.13-014-64834369-2018	с заводским наружным прескляным (ПЭХ-Э) покрытием			
3		ОКШ 90-219(9 К48)-4,0-0,767-150N-09Г2С	1	24,4	шт.
3.1		ОКШ 90-57(6 К48)-4,0-0,767-150N-09Г2С	1	1,2	шт.
	ТУ 1469-515-25784132-2009	Отводы гнутые			
	ТУ 24.20.13-014-64834369-2018	с заводским наружным прескляным (ПЭХ-Э) покрытием			
4		ОГ 44-219(9 К48)-4,0-0,767-50N-1100-ХЛ	1	100,3	шт.
5		ОГ 31-219(9 К48)-4,0-0,767-50N-950-ХЛ	1	88,5	шт.
6		ОГ 15-219(9 К48)-4,0-0,767-50N-800/800-ХЛ	1	74,1	шт.
7	ТУ1469-014-13799654-2008	ТШСР 530(9К48)х219(9К48)-4,0-0,76-09Г2С-ХЛ	1	33,9	шт.
7.1	ТУ1469-014-13799654-2008	ТШСР 219(9К48)х57(6К48)-4,0-0,76-09Г2С-ХЛ	1	16,4	шт.
		Прочие изделия			
8	Лист 12	Футиляр защитный DN500 с вытяжной свечой для трубопровода DN200	1		шт.
9	Лист 13	Свеча вытяжная	1		шт.
10	Лист 14	Опознавательный знак	9		шт.
	ТУ 1468-012-35349408-2013	ОСП 419-Р2-Ш-У16-ХЛ1-АКП	4	57,3	шт.

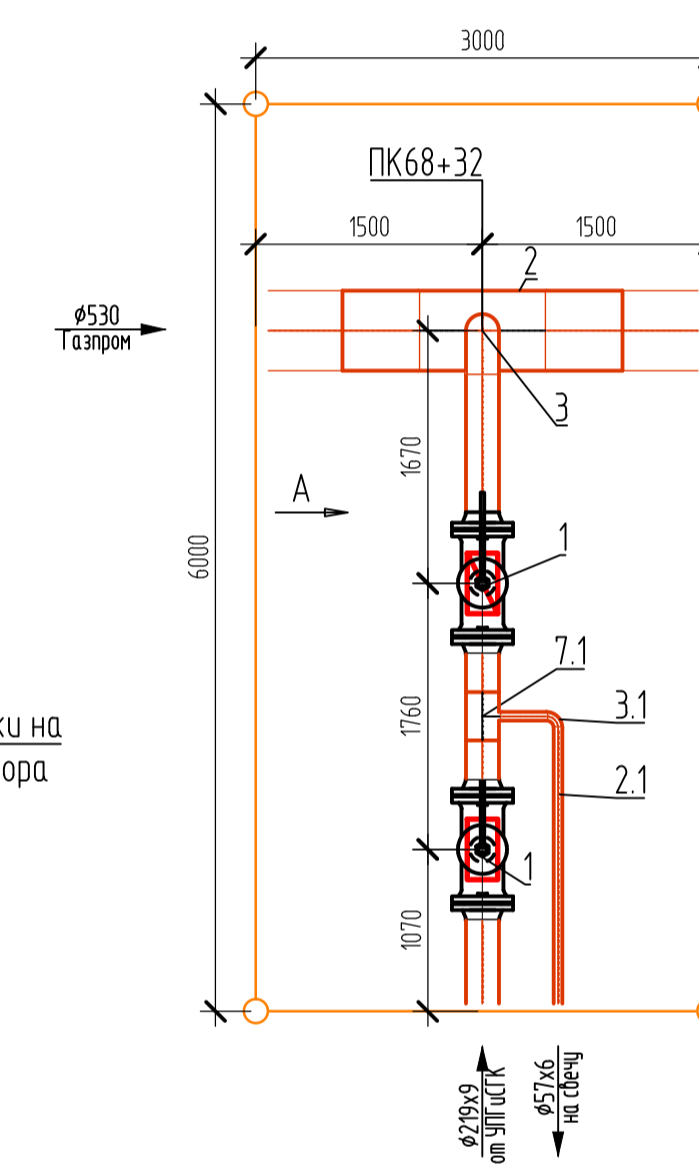


1 этап Подключение к сущ. газопроводу ПК68+32

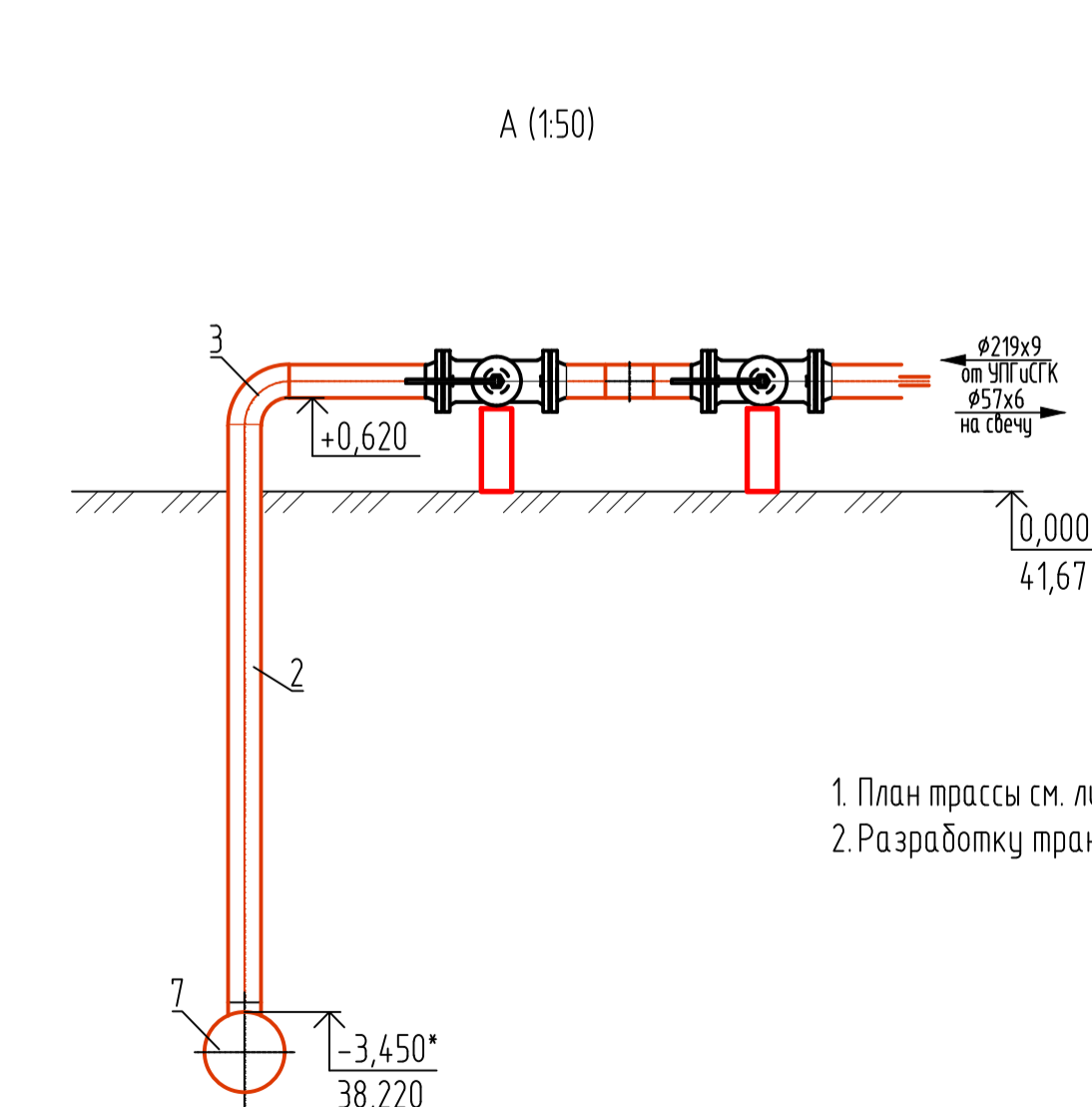
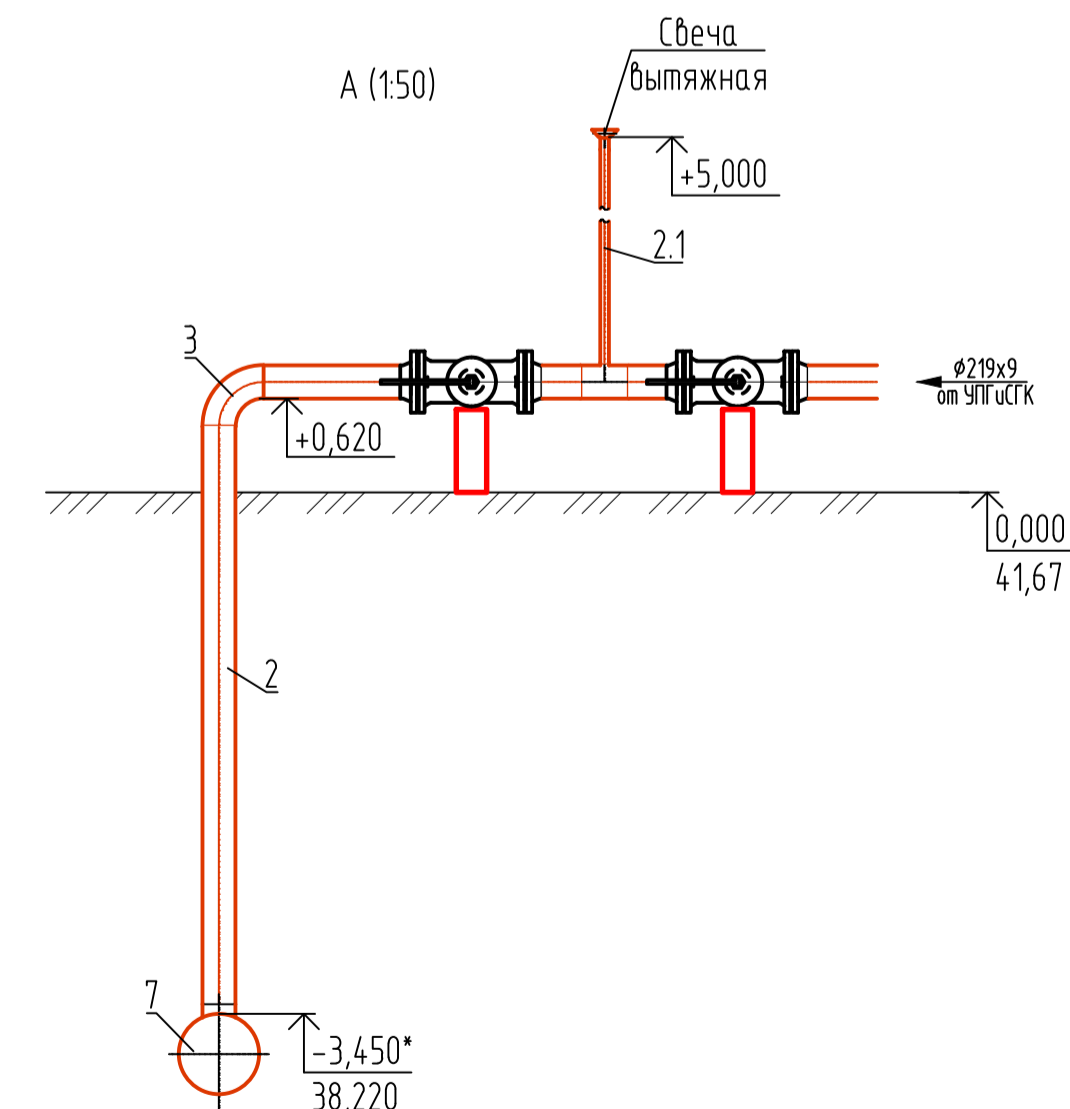


1 этап, Устройство узла врезки на момент остановки 4 коллектора ГПП ЗАО Пургаз

2 этап Подключение к сущ. газопроводу ПК68+32



2 этап, подключение узла врезки к узлу подключения, завершение строительства.



1. План трассы см. листы 2-5
2. Разработку траншеи произвести на 0,2 м ниже проектных отметок низа трубопровода

Тип болот по проходности	
Строительная категория грунта	
Коррозионная агрессивность грунта	
Техническая хар-ка уклад труб	
Категория участка трубопровода	
Контроль сварных стыков	
Тип изоляции и ее протяженность	
Насыль, выемка, засыпка	
Способ закрепления трубопровода	Уклон
Длина	
Способ разработки	
Способ засыпки	
Траншея	Откосы по дну
	Глубина
Проектные отметки низа трубы	
Отметки земли	
Расстояния	
Пикеты	
Схема трассы в плане	
Километры	

Труба Ø219x9-K48-09Г2С, L=432,0 м	
100% радиографированием	
Усиленная L=432 м	
0,045	0,0525 0,1009
62,2	55 57,1 115,7
0,0043	0 30,0 0,003
0,410 410 410	
Однокошым экскаватором	
Бульдозером	
11,0-12 м	
191	11 118 114 2,05 3,6 3,95 4,28 4,71 2,87 1,55 1,67 1,8 2,05 2,24 2,4 2,56 2,74 2,92 3,1 3,28 3,46 3,64 3,82 3,99 4,17 4,35 4,53 4,71 4,89 5,07 5,25 5,43 5,61 5,79 5,97 6,15 6,33 6,51 6,69 6,87 7,05 7,23 7,41 7,59 7,77 7,95 8,13 8,31 8,49 8,67 8,85 9,03 9,21 9,39 9,57 9,75 9,93 10,11 10,29 10,47 10,65 10,83 11,01 11,19 11,37 11,55 11,73 11,91 12,09 12,27 12,45 12,63 12,81 12,99 13,17 13,35 13,53 13,71 13,89 14,07 14,25 14,43 14,61 14,79 14,97 15,15 15,33 15,51 15,69 15,87 16,05 16,23 16,41 16,59 16,77 16,95 17,13 17,31 17,49 17,67 17,85 18,03 18,21 18,39 18,57 18,75 18,93 19,11 19,29 19,47 19,65 19,83 20,01 20,19 20,37 20,55 20,73 20,91 21,09 21,27 21,45 21,63 21,81 21,99 22,17 22,35 22,53 22,71 22,89 23,07 23,25 23,43 23,61 23,79 23,97 24,15 24,33 24,51 24,69 24,87 25,05 25,23 25,41 25,59 25,77 25,95 26,13 26,31 26,49 26,67 26,85 27,03 27,21 27,39 27,57 27,75 27,93 28,11 28,29 28,47 28,65 28,83 29,01 29,19 29,37 29,55 29,73 29,91 30,09 30,27 30,45 30,63 30,81 30,99 31,17 31,35 31,53 31,71 31,89 32,07 32,25 32,43 32,61 32,79 32,97 33,15 33,33 33,51 33,69 33,87 34,05 34,23 34,41 34,59 34,77 34,95 35,13 35,31 35,49 35,67 35,85 36,03 36,21 36,39 36,57 36,75 36,93 37,11 37,29 37,47 37,65 37,83 38,01 38,19 38,37 38,55 38,73 38,91 39,09 39,27 39,45 39,63 39,81 39,99 40,17 40,35 40,53 40,71 40,89 41,07 41,25 41,43 41,61 41,79 41,97 42,15 42,33 42,51 42,69 42,87 43,05 43,23 43,41 43,59 43,77 43,95 44,13 44,31 44,49 44,67 44,85 45,03 45,21 45,39 45,57 45,75 45,93 46,11 46,29 46,47 46,65 46,83 47,01 47,19 47,37 47,55 47,73 47,91 48,09 48,27 48,45 48,63 48,81 48,99 49,17 49,35 49,53 49,71 49,89 50,07 50,25 50,43 50,61 50,79 50,97 51,15 51,33 51,51 51,69 51,87 52,05 52,23 52,41 52,59 52,77 52,95 53,13 53,31 53,49 53,67 53,85 54,03 54,21 54,39 54,57 54,75 54,93 55,11 55,29 55,47 55,65 55,83 56,01 56,19 56,37 56,55 56,73 56,91 57,09 57,27 57,45 57,63 57,81 57,99 58,17 58,35 58,53 58,71 58,89 59,07 59,25 59,43 59,61 59,79 59,97 60,15 60,33 60,51 60,69 60,87 61,05 61,23 61,41 61,59 61,77 61,95 62,13 62,31 62,49 62,67 62,85 63,03 63,21 63,39 63,57 63,75 63,93 64,11 64,29 64,47 64,65 64,83 65,01 65,19 65,37 65,55 65,73 65,91 66,09 66,27 66,45 66,63 66,81 66,99 67,17 67,35 67,53 67,71 67,89 68,07 68,25 68,43 68,61 68,79 68,97 69,15 69,33 69,51 69,69 69,87 70,05 70,23 70,41 70,59 70,77 70,95 71,13 71,31 71,49 71,67 71,85 72,03 72,21 72,39 72,57 72,75 72,93 73,11 73,29 73,47 73,65 73,83 74,01 74,19 74,37 74,55 74,73 74,91 75,09 75,27 75,45 75,63 75,81 75,99 76,17 76,35 76,53 76,71 76,89 77,07 77,25 77,43 77,61 77,79 77,97 78,15 78,33 78,51 78,69 78,87 79,05 79,23 79,41 79,59 79,77 79,95 80,13 80,31 80,49 80,67 80,85 81,03 81,21 81,39 81,57 81,75 81,93 82,11 82,29 82,47 82,65 82,83 83,01 83,19 83,37 83,55 83,73 83,91 84,09 84,27 84,45 84,63 84,81 84,99 85,17 85,35 85,53 85,71 85,89 86,07 86,25 86,43 86,61 86,79 86,97 87,15 87,33 87,51 87,69 87,87 88,05 88,23 88,41 88,59 88,77 88,95 89,13 89,31 89,49 89,67 89,85 90,03 90,21 90,39 90,57 90,75 90,93 91,11 91,29 91,47 91,65 91,83 92,01 92,19 92,37 92,55 92,73 92,91 93,09 93,27 93,45 93,63 93,81 93,99 94,17 94,35 94,53 94,71 94,89 95,07 95,25 95,43 95,61 95,79 95,97 96,15 96,33 96,51 96,69 96,87 97,05 97,23 97,41 97,59 97,77 97,95 98,13 98,31 98,49 98,67 98,85 99,03 99,21 99,39 99,57 99,75 99,93 100,11 100,29 100,47 100,65 100,83 101,01 101,19 101,37 101,55 101,73 101,91 102,09 102,27 102,45 102,63 102,81 102,99 103,17 103,35 103,53 103,71 103,89 104,07 104,25 104,43 104,61 104,79 104,97 105,15 105,33 105,51 105,69 105,87 106,05 106,23 106,41 106,59 106,77 106,95 107,13 107,31 107,49 107,67 107,85 108,03 108,21 108,39 108,57 108,75 108,93 109,11 109,29 109,47 109,65 109,83 110,01 110,19 110,37 110,55 110,73 110,91 111,09 111,27 111,45 111,63 111,81 111,99 112,17 112,35 112,53 112,71 112,89 113,07 113,25 113,43 113,61 113,79 113,97 114,15 114,33 114,51 114,69 114,87 115,05 115,23 115,41 115,59 115,77 115,95 116,13 116,31 116,49 116,67 116,85 117,03 117,21 117,39 117,57 117,75 117,93 118,11 118,29 118,47 118,65 118,83 119,01 119,19 119,37 119,55 119,73 119,91 120,09 120,27 120,45 120,63 120,81 120,99 121,17 121,35 121,53 121,71 121,89 122,07 122,25 122,43 122,61 122,79 122,97 123,15 123,33 123,51 123,69 123,87 124,05 124,23 124,41 124,59 124,77 124,95 125,13 125,31 125,49 125,67 125,85 126,03 126,21 126,39 126,57 126,75 126,93 127,11 127,29 127,47 127,65 127,83 128,01 128,19 128,37 128,55 128,73 128,91 129,09 129,27 129,45 129,63 129,81 129,99 130,17 130,35 130,53 130,71 130,89 131,07 131,25 131,43 131,61 131,79 131,97 132,15 132,33 132,51 132,69 132,87 133,05 133,23 133,41 133,59 133,77 133,95 134,13 134,31 134,49 134,67 134,85 135,03 135,21 135,39 135,57 135,75 135,93 136,11 136,29 136,47 136,65 136,83 137,01 137,19 137,37 137,55 137,73 137,91 138,09 138,27 138,45 138,63 138,81 138,99 139,17 139,35 139,53 139,71 139,89 140,07 140,25 140,43 140,61 140,79 140,97 141,15 141,33 141,51 141,69 141,87 142,05 142,23 142,41 142,59 142,77 142,95 143,13 143,31 143,49 143,67 143,85 144,03 144,21 144,39 144,57 144,75 144,93 145,11 145,29 145,47 145,65 145,83 146,01 146,19 146,37 146,55 146,73 146,91 147,09 147,27 147,45 147,63 147,81 147,99 148,17 148,35 148,53 148,71 148,89 149,07 149,25 149,43 149,61 149,79 149,97 150,15 150,33 150,51 150,69 150,87 151,05 151,23 151,41 151,59 151,77 151,95 152,13 152,31 152,49 152,67 152,85 153,03 153,21 153,39 153,57 153,75 153,93 154,11 154,29 154,47 154,65 154,83 155,01 155,19 155,37 155,55 155,73 155,91 156,09 156,27 156,45 156,63 156,81 156,99 157,17 157,35 157,53 157,71 157,89 158,07 158,25 158,43 158,61 158,79 158,97 159,15 159,33 159,51 159,69 159,87 160,05 160,23 160,41 160,59 160,77 160,95 161,13 161,31 161,49 161,67 161,85 162,03 162,21 162,39 162,57 162,75 162,93 163,11 163,29 163,47 163,65 163,83 164,01 164,19 164,37 164,55 164,73 164,91 165,09 165,27 165,45 165,63 165,81 165,99 166,17 166,35 166,53 166,71 166,89 167,07 167,25 167,43 167,61 167,79 167,97 168,15 168,33 168,51 168,69 168,87 169,05 169,23 169,41 169,59 169,77 169,95 170,13 170,31 170,49 170,67 170,85 171,03 171,21 171,39 171,57 171,75 171,93 172,11 172,29 172,47 172,65 172,83 173,01 173,19 173,37 173,55 173,73 173,91 174,09 174,27 174,45 174,63 174,81 174,99 175,17 175,35 175,53 175,71 175,89 176,07 176,25 176,43 176,61 176,79 176,97 177,15 177,33 177,51 177,69 177,87 178,05 178,23 178,41 178,59 178,77 178,95 179,13 179,31 179,49 179,67 179,85 179,99 180,13 180,27 180,41 180,55 180,69 180,83 180,97 181,11 181,25 181,39 181,53 181,67 181,81 181,95 182,09 182,23 182,37 182,51 182,65 182,79 182,93 183,07 183,21 183,35 183,49 183,63 183,77 183,91 184,05 184,19 184,33 184,47 184,61 184,75 184,89 185,03 185,17 185,31 185,45 185,59 185,73 185,87 186,01 186,15 186,29 186,43 186,57 186,71 186,85 186,99 187,13 187,27 187,41 187,55 187,69 187,83 187,97 188,11 188,25 188,39 188,53 188,67 188,81 188,95 189,09 189,23 189,37 189,51 189,65 189,79 189,93 190,07 190,21 190,35 190,49 190,63 190,77 190,91 191,05 191,19 191,33 191,47 191,61 191,75 191,89 192,03 192,17 192,31 192,45 192,59 192,73 192,87 193,01 193,15 193,29 193,43 193,57 193,71 193,85 193,99 194,13 194,27 194,41 194,55 194,69 194,83 194,97 195,11 195,25 195,39 195,53 195,67 195,81 195,95 196,09 196,23 196,37 196,51 196,65 196,79 196,93 197,07 197,21 197,35 197,49 197,63 197,77 197,91 198,05 198,19 198,33 198,47 198,61 198,75 198,89 199,03 199,17 199,31 199,45 199,59 199,73 199,87 199,99 200,13 200,27 200,41 200,55 200,69 200,83 200,97 201,11 201,25 201,39 201,53 201,67 201,81 201,95 202,09 202,23 202,37 202,51 202,65 202,79 202,93 203,07 203,21 203,35 203,49 203,63 203,77 203,91 204,05 204,19 204,33 204,47 204,61 204,75 204,89 205,03 205,17 205,31 205,45 205,59 205,73 205,87 206,01 206,15 206,29 206,43 206,57 206,71 206,85 206,99 207,13 207,27 207,41 207,55 207,69 207,83 207,97 208,11 208,25 208,39 208,53 208,67 208,81 208,95 209,09 209,23 209,37 209,51 209,65 209,79 209,93 210,07 210,21 210,35 210,49 210,63 210,77 210,91 211,05 211,19 211,33 211,47 211,61 211,75 211,89 212,03 212,17 212,31 212,45 212,59 212,73 212,87 213,01 213,15 213,29 213,43 213,57 213,71 213,85 213,99 214,13 214,27 214,41 214,55 214,69 214,83 214,97 215,11 215,25 215,39 215,53 215,67 215,81 215,95 216,09 216,23 216,37 216,51 216,65 216,79 216,93 217,07 217,21 217,35 217,49 217,63