

ООО "ГЕОИД"

СРО-И-036-18122012

Ассоциация Объединение изыскателей
«Альянс»

Заказчик – АО "Челябинскгаз"

Заявитель – ИП Почуев Валерий Николаевич

ГАЗОПРОВОД ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ
ОТ ТОЧКИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДО ГРАНИЦЫ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА ПО АДРЕСУ:
Г. ЧЕЛЯБИНСК, УЛ. СКЛАДСКАЯ, ДОМ 1 (ЗУ КН 74:36:0109005:15)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

НАРУЖНЫЕ ГАЗОПРОВОДЫ

49-Т-20-ГСН

Главный инженер проекта



Кулагина А.В.

Челябинск
2021 г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Общие данные (окончание)	
4	План трассы газопровода от ПК 0 до ПК 1+53,6	
5	План трассы газопровода от ПК 1+53,6 до ПК 2+42,6	
6	Продольный профиль газопровода от ПК 0 до ПК 1+45,0	
7	Продольный профиль газопровода от ПК 1+45,0 до ПК 2+42,6	
8	Отключающее стальное подземное устройство Ø57	
9	Узлы 1, 2	
10	Объемы работ	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
ГОСТ 16037-80	Соединения сварные стальных трубопроводов.	
	Основные типы, конструктивные элементы и размеры	
ГОСТ 5264-80	Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные	
	типы, конструктивные элементы и размеры	
Серия 5.905-25.05	Оборудование, узлы и детали наружных и внутренних	
	газопроводов	
Серия 5.905-18.05	Узлы и детали крепления газопроводов	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
49-Т-20-ГСН.СО	Спецификация оборудования изделий и материалов	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
49-Т-20-ГСН	Наружные газопроводы	

Общие указания

- Рабочая документация выполнена на основании следующих исходных данных:
 - задание на проектирование
 - технические условия № 5/2-14.1-958 от 06.11.2020 года, выданные АО "Челябинскгаз";
 - технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий № 49-Т-20 ИГИ, выполненный ООО «ГЕОИД» в 2021 г.
- Рабочая документация разработана в соответствии с выданными техническими условиями, заданием на проектирование, требованиями действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил и других документов, содержащих установленные требования. Проектирование осуществляется на основании регистрации в реестре членов саморегулируемой организации СРО-П-179-12122012.
- Рабочая документация выполнена на основании следующих документов:
 - Федеральный закон № 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений";
 - Федеральный закон № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности";
 - Федеральный закон № 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов";
 - Технический регламент безопасности сетей газораспределения и газопотребления;
 - Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления";
 - СП 62.13330.2011 Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 "Газораспределительные системы";
 - СП 42-101-2003 "Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб";
 - СП 42-102-2004 "Проектирование и строительство газопроводов из металлических труб";
 - СП 42-103-2003 "Проектирование и строительство газопроводов из полиэтиленовых труб и реконструкция изношенных газопроводов";
 - РД 153-39.4-091-01 "Инструкция по защите городских подземных газопроводов от коррозии";
 - СП 28.13330.2017 Актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 "Защита строительных конструкций от коррозии";
 - Правила устройства электроустановок, издание 6,7.
- Применяемые в рабочей документации оборудование и материалы сертифицированы на соответствие требованиям нормативных документов и имеют сертификаты системы добровольной сертификации ГАЗСЕРТ. Допускается применение труб, запорной арматуры, сварочных и изоляционных материалов не предусмотренных данной документацией, но допустимых для применения действующими нормативными документами. Все отклонения от проекта и замена материалов подлежат согласованию с разработчиком проекта.
- Источник газоснабжения природный газ по ГОСТ 5542-2014 с низшей теплотой сгорания $Q=7600$ ккал/м³ (31800 кДж/м³). Давление в точке подключения: Максимальное - 1,2 МПа, фактическое 1,0 МПа. Расчетный расход газа потребителем - 209 м³/ч. Место подключения - существующий подземный стальной газопровод высокого давления от ГРС-4 к заводу "Профнастил".

СОГЛАСОВАНО НА СООТВЕТСТВИЕ
ТЕХНИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ
ДО 12.11.2021 г. № 13

23 ИЮН 2021 274

Инженер ПТО Жуков А.Б.
Подпись

						49-Т-20-ГСН		
						Газопровод высокого давления от точки подключения до границы земельного участка по адресу: г. Челябинск, ул. Складская, дом 1 (ЗУ КН 74:36:0109005:15)		
Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подп.	Дата		Стадия	Лист	Листов
Разраб		Кодулев		05.21	Техническое присоединение	Р	1	10
Проверил		Ярославцев						
					Общие данные (начало)		ООО «ГЕОИД»	
ГИП		Кулагина						

Общие указания (продолжение)

6. Данным разделом рабочей документации предусмотрено технологическое присоединение потребителя: прокладка газопровода от точки врезки в распределительный газопровод до границы земельного участка потребителя газа.
7. Способ прокладки газопровода – подземно и частично надземно.
8. Для отключения проектируемого газопровода перед потребителем предусматривается установка крана Ду50 мм. Класс герметичности затворов отключающей арматуры не ниже В по ГОСТ 9544-2015. Для опорожнения и продувки служит продувочный штырь с краном. Надземный и подземный газопроводы выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91*, изготовленных из стали марки Ст3сп по ГОСТ 1050-2013. Соединение стальных труб предусмотрено на сварке электродами Э-42А по ГОСТ 9467-95 или сварочной проволокой. На выходе газопровода из земли предусмотрена установка изолирующего фланцевого соединения Ду50 мм.
9. Характеристика грунтов по трассе газопровода согласно сводному геолого-литологический разрезу участка на разведанную глубину 4 м (сверху – вниз):

ИГЭ-1 Насыпной грунт – 1Q – смесь почвы, щебня, строительного мусора, суглинков и глин. Мощность слоя составила 0,9-1,1м.

ИГЭ-2 Суглинки твердые- 2Q – бурые, коричневые, тяжелые, пылеватые, с прослоями и гнездами песков, в кровле слоя с карбонатными стяжениями. Мощность слоя составила 0,5-0,9м. Грунты непросадочные, ненабухающие, среднелучинистые.

ИГЭ-3 Пески дресвяные- EMZ – обломки представлены порфиритами средней прочности, с прослоями и гнездами суглинков до 30%, средней степени сложенности, серо-желтые, коричневые, желто-серые, однородные, полимиктового состава, средней степени водонасыщения. Мощность слоя составила 2,2-2,4м. Грунты непучинистые.

Нормативная глубина сезонного промерзания для насыпного грунта, песков – 2,13м, для суглинков – 1,75 м.

Грунтовые воды не вскрыты на момент проведения изысканий на участке работ.. Физико-геологические явления, осложняющие строительство во время производства работ не обнаружены.

9. Глубина заложения стального газопровода высокого давления предусмотрена с учетом характеристики грунтов, глубины промерзания и минимальной температуры эксплуатации стального газопровода и составляет не менее 0,8 от глубины промерзания грунта (0,8*1,75=1,4 м) до верха образующей трубы. Таким образом глубина заложения обеспечивает температуру его эксплуатации не ниже -15°С.
10. Обозначение трассы подземного газопровода предусмотрено путем укладки сигнальной ленты желтого цвета с несмываемой надписью "Огнеопасно! ГАЗ" на расстоянии 0,2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода. На участках пересечений газопроводов с подземными инженерными коммуникациями сигнальная лента укладывается дважды на расстоянии не менее 0,2 м между собой и на 2 м в обе стороны от пересекаемой коммуникации. В местах приближений и пересечений газопровода к подземным инженерным коммуникациям соблюдать условия производства работ в пределах охранных зон указанных сооружений. При производстве земляных работ в охранных зонах смежных инженерных коммуникаций руководствоваться СП 48.13330.2011. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 "Организация строительства". До начала земляных работ определить фактическое местоположение и глубину пересекаемых коммуникаций шурфованием в присутствии представителей организаций, обслуживающих пересекаемые коммуникации. Данным проектом предусмотрены необходимые расстояния в свету (по вертикали и по горизонтали) между газопроводом и коммуникациями согласно приложению В СП 62.13330.2011 "Газораспределительные системы".

Для определения места положения газопровода на углах поворота трассы предусматриваются опознавательные таблички с привязками. Таблички устанавливаются на столбиках или капитальных зданиях и сооружениях в доступных местах.

11. Подземный участок стального газопровода изолирован полимерным покрытием и проверен на

толщину, сплошность и адгезию изоляционного покрытия на заводе-изготовителе. Надземные стальные участки газопровода после монтажа и испытаний покрыть двумя слоями масляной краски для наружных работ желтого цвета по ГОСТ 8292-95 по двум слоям грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.

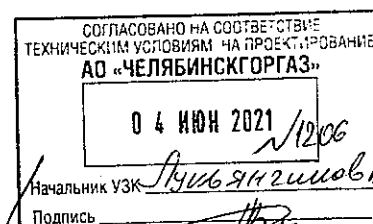
12. Монтаж, испытания и приемку в эксплуатацию газопровода производить в соответствии с Техническим регламентом о безопасности сетей газораспределения и газопотребления, СП 62.13330-2011, СП 42-101-2003, СП 42-102-2004, СП 42-103-2003.
13. Контроль качества выполненных работ:
 - проверка соответствия трубопроводов проекту и требованиям нормативно-технической документации внешним осмотром и измерениями;
 - визуальный осмотр сварных стыков – в количестве 100%;
 - контроль качества антикоррозионного покрытия по СП 28.13330.2017;
 - механические испытания пробных сварных стыков подземного стального газопровода в количестве 0,5% от общего числа стыков, но не менее двух стыков диаметром менее 50 мм и не менее одного стыка диаметром свыше 50 мм;
 - контролю физическими методами подлежат подземный газопровод в количестве – 100% стыков; участок подземного газопровода-ввода на расстоянии менее 4 м от фундамента здания – 100% стыков; надземный участок – 25% стыков, но не менее 1 стыка;
 - пневматические испытания подземного газопровода (совместно с участком стального газопровода на выходе из земли до крана) производятся давлением 1,5 МПа в течение 24 ч. Перед испытанием внутренняя полость труб должна быть очищена от влаги, окарины и других загрязнений продувкой воздухом;
 - пневматические испытания надземного газопровода производятся давлением 1,5 МПа в течение 1 часа;
 - подземные и надземные газопроводы подлежат контрольной опрессовке давлением 0,02 МПа. Падение давления не должно превышать 0,0001 МПа за один час.
- Испытания подземных газопроводов проводят после их монтажа в траншею и присыпки выше верхней образующей трубы не менее чем на 0,2 м или после полной засыпки траншеи. До начала испытаний на герметичность газопроводы выдерживают под испытательным давлением в течение времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха в газопроводе и температуры грунта. По окончании монтажа произвести уборку строительного мусора.
14. В целях предупреждения нарушения, а также обеспечения нормальных условий эксплуатации установлена охранный зона газопровода – в виде территории, ограниченной условными линиями, проходящими на расстоянии по 2,0 м с каждой стороны.

Согласовано					
Взам инв №					
Подпись и дата					
Инв. № подл					

						49-Т-20-ГСН			
						Газопровод высокого давления от точки подключения до границы земельного участка по адресу: г.Челябинск, ул. Складская, дом 1 (ЗУ КН 74:36:0109005:15)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Техническое присоединение	Стадия	Лист	Листов
Разраб		Кодулев			05.21		Р	2	
Проверил		Ярославцев							
						Общие данные (продолжение)	ООО «ГЕОИД»		
ГИП		Кулагина							

Общие указания (окончание)

15. Срок службы стальных газопроводов установлен – 30 лет. По окончании расчетного ресурса работы газопроводы подлежат диагностике с целью определения остаточного ресурса работы.
16. Перечень актов скрытых работ:
- разбивка трассы газопровода;
 - устройство основания (постели), засыпки и присыпки стальных газопроводов из песка;
 - контроль глубины заложения и уклонов подземного газопровода;
 - очистка внутренней полости труб продувкой воздухом;
 - контроль качества нанесения изоляции и антикоррозионного покрытия.
17. Заключение по электрохимической защите подземного газопровода:
Подземный участок стального газопровода изолирован полимерным покрытием и проверен на толщину, сплошность и адгезию изоляционного покрытия на заводе-изготовителе.
18. Основные показатели:



	Наименование	Ед.измерения	Количество	Примечание
1	Общая протяженность газопровода (Г4)	м	245,6	
	в том числе: подземного стального $\phi 57 \times 3,5$	м	244,0	
	надземного стального $\phi 57 \times 3,5$	м	1,6	
2	надземного стального $\phi 20 \times 2,8$ (Г5)	м	0,1	Г5

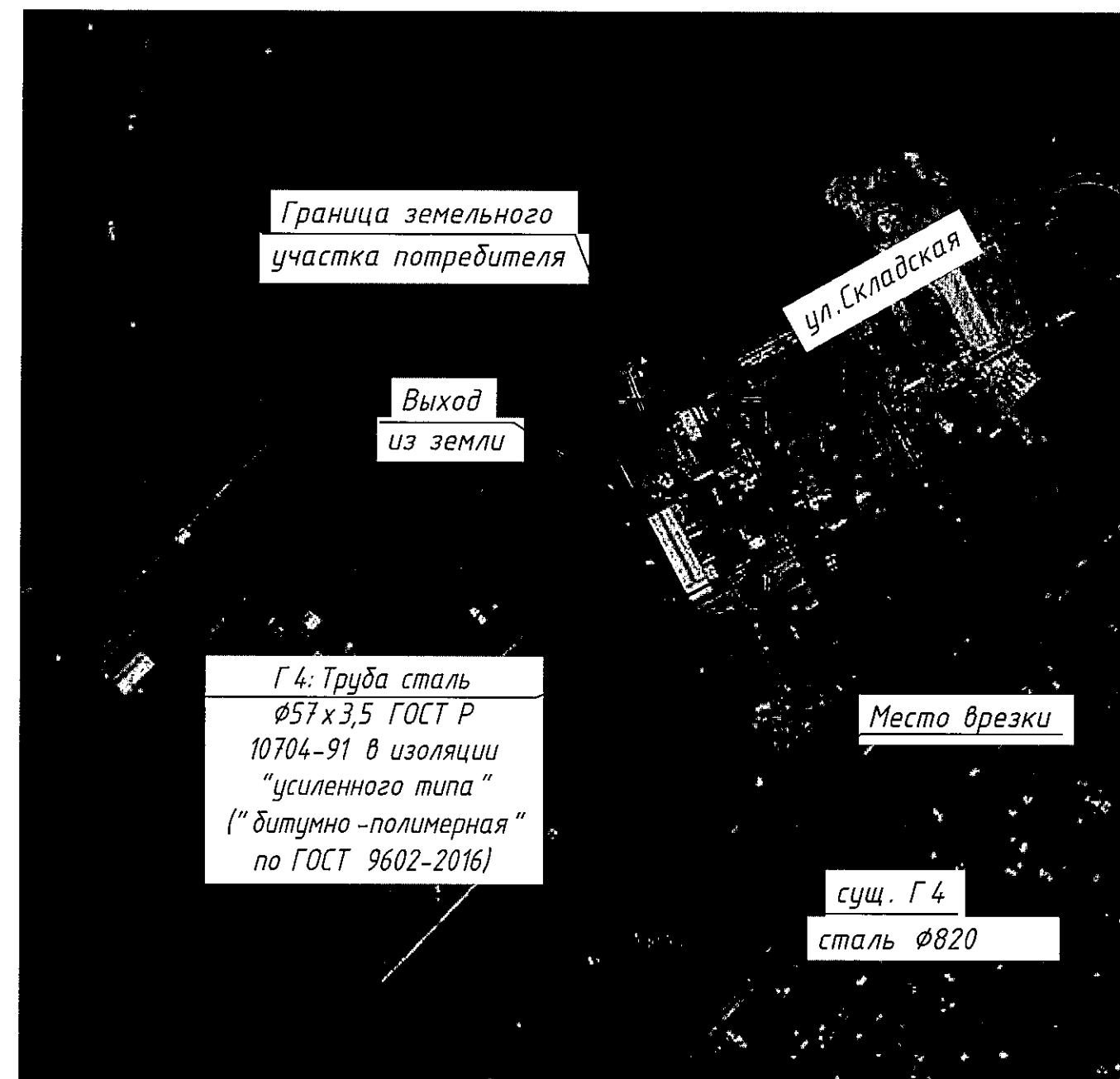
Ситуационный план
(8/м)

Схема совмещения листов

④

⑤

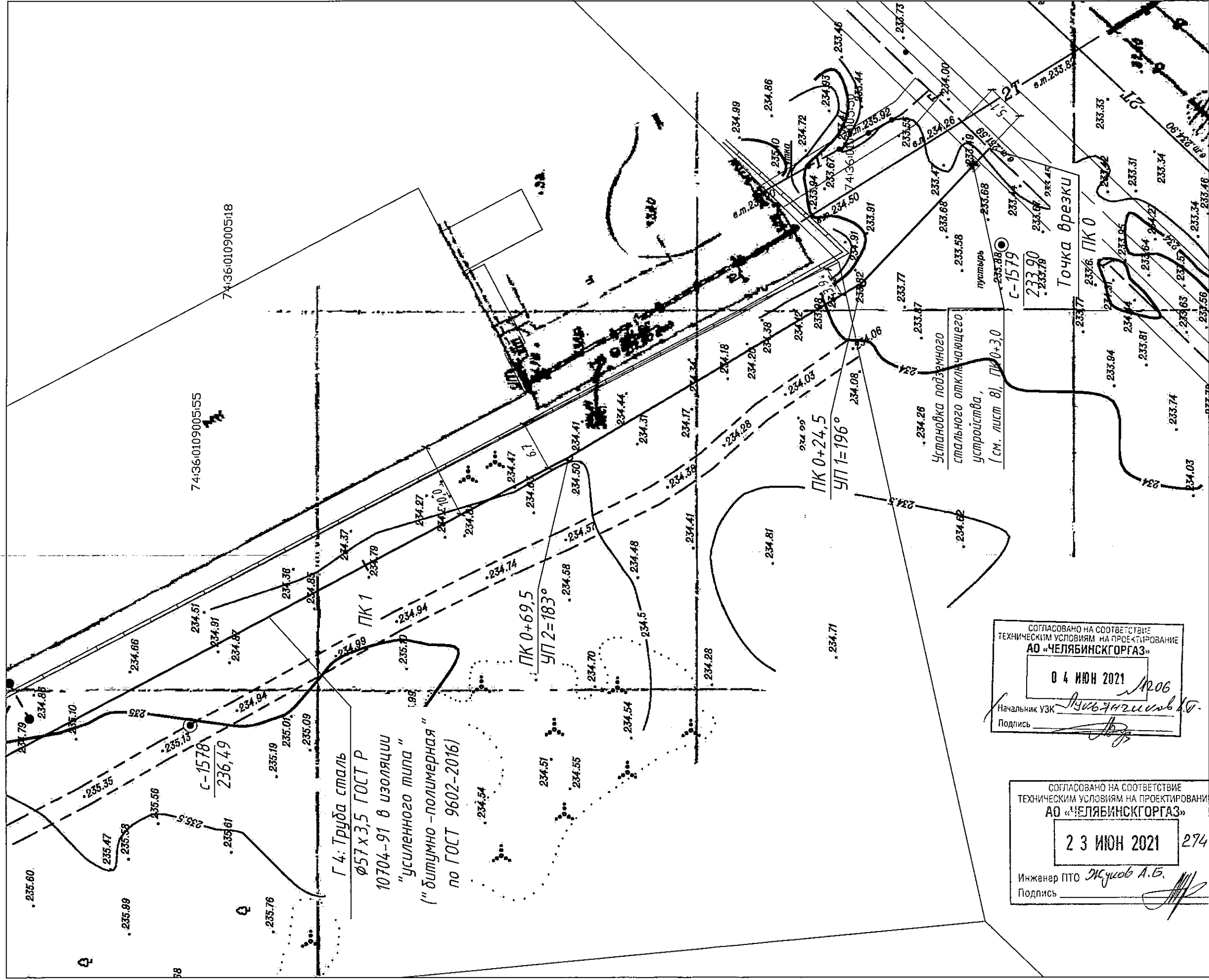
						49-Т-20-ГСН			
						Газопровод высокого давления от точки подключения до границы земельного участка по адресу: г.Челябинск, ул. Складская, дом 1 (ЗУ КН 74:36:0109005:15)			
Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подп.	Дата		Техническое присоединение	Стадия	Лист	Листов
Разраб		Кодулев		05.21			Р	3	
Проверил		Ярославцев				Общие данные (окончание)	ООО «ГЕОИД»		
ГИП		Кулагина							

Формат А3

Согласовано					
Взам инв №					
Подпись и дата					
Инв. № подл					

План трассы газопровода от ПК 0 до ПК 1+53,6 (М 1:500)

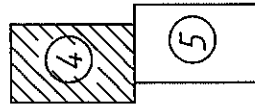
ПК 1+53,6 Линия совмещения с листом 5



СОГЛАСОВАНО НА СООТВЕТСТВИЕ
ТЕХНИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ
АО «ЧЕЛЯБИНСКГОРГАЗ»
04 ИЮН 2021
Начальник УЗК
Подпись

СОГЛАСОВАНО НА СООТВЕТСТВИЕ
ТЕХНИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ
АО «ЧЕЛЯБИНСКГОРГАЗ»
23 ИЮН 2021
Инженер ПТО
Подпись

Схема совмещения
листов



49-Т-20-ГСН

Газопровод высокого давления от точки подключения до границы
земельного участка по адресу: г. Челябинск, ул. Складская, дом 1
(ЗУ КН 74:36:0109005:15)

Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подп.	Дата
Разраб	Кодулев	М	05.21	
Проверил	Ярославцев			
ГИП	Кулагина			

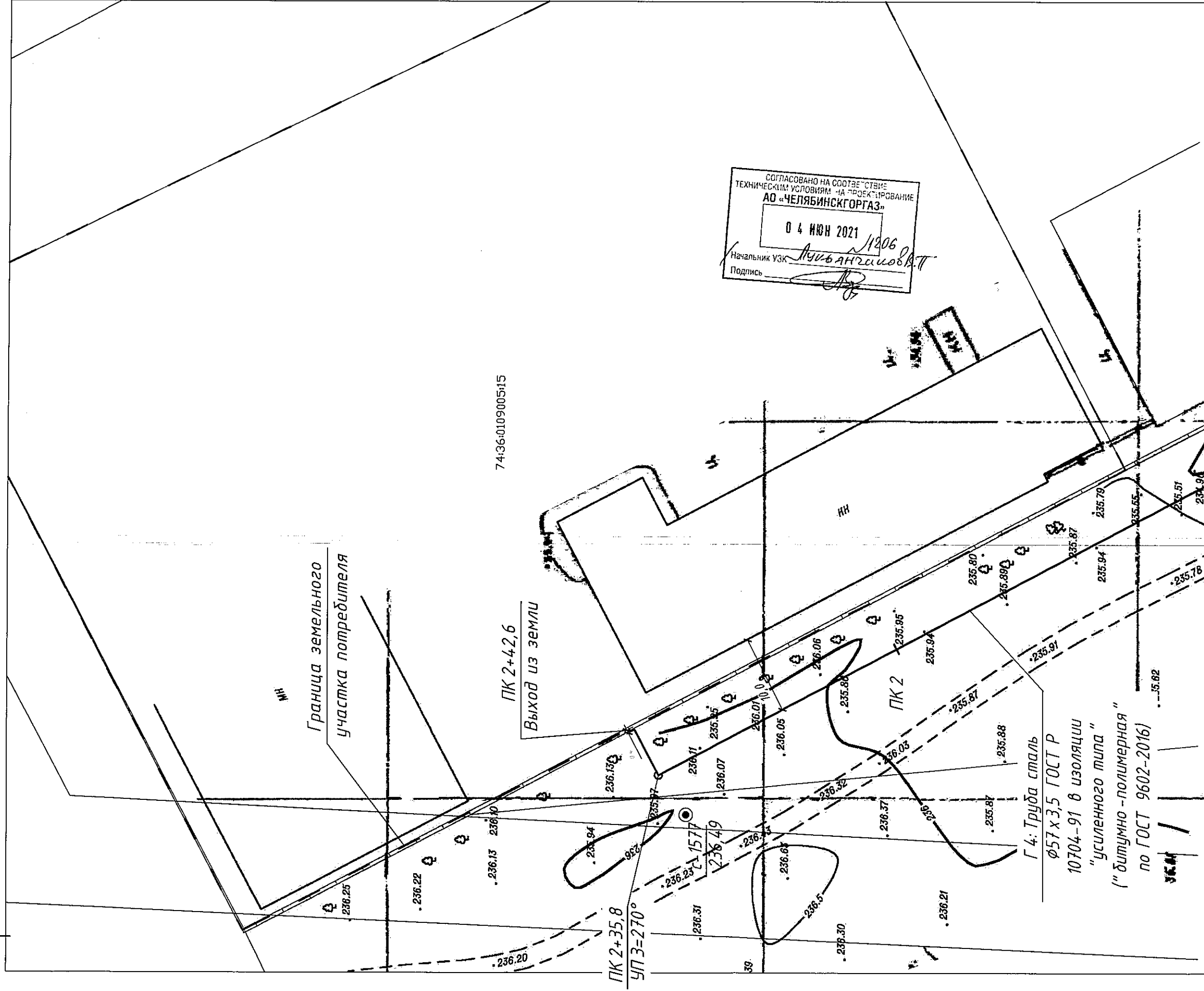
Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Техническое присоединение	000 «ГЕОИД»
План трассы газопровода от ПК 0 до ПК 1+53,6 М 1:500	

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам инд. №	Согласовано

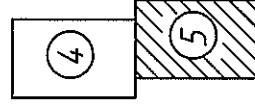
План трассы газопровода от ПК 1+53,6 до ПК 2+42,6, (М 1:500)

↑ С



Линия совмещения с листом 4

Схема совмещения листов



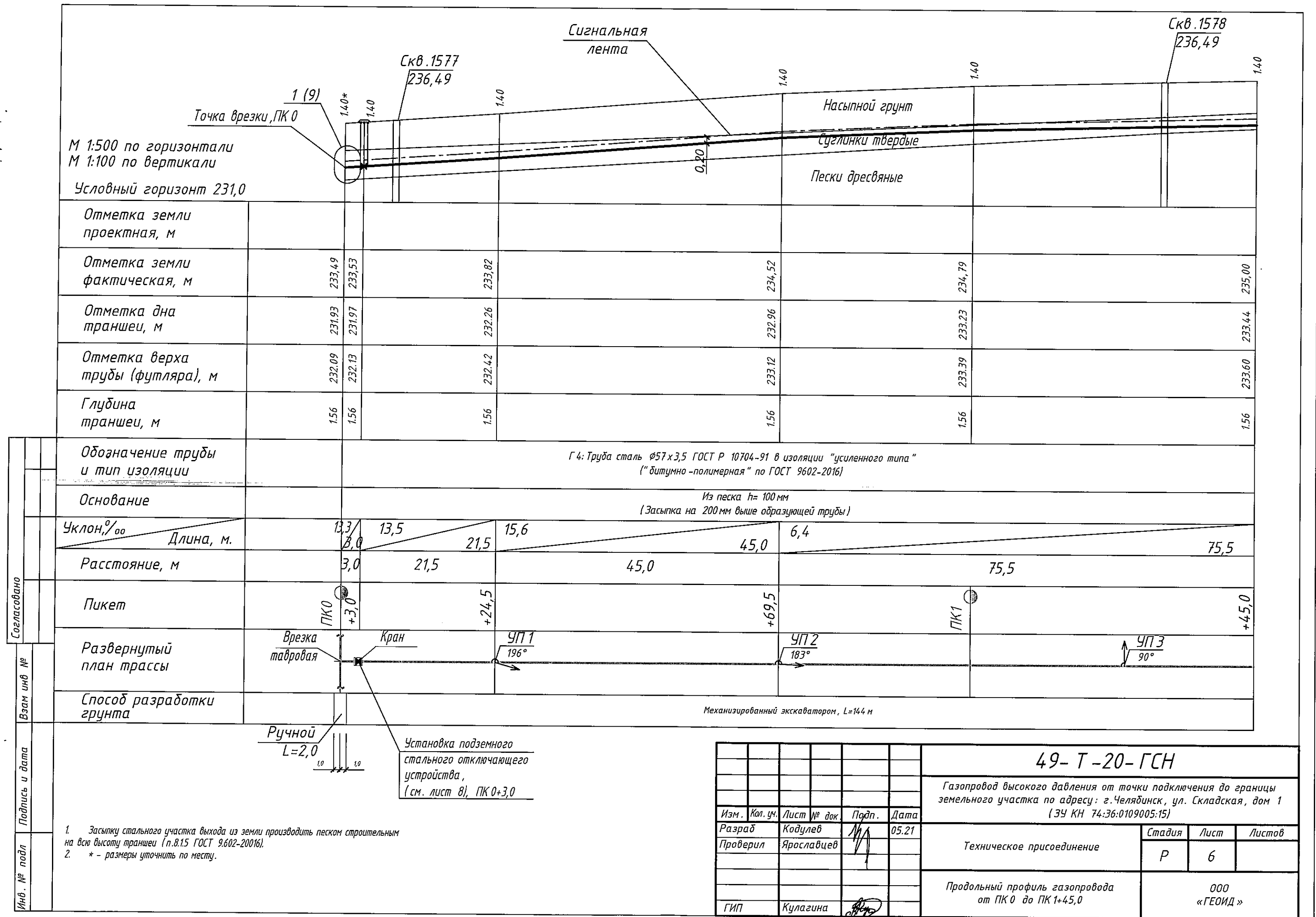
49-Т-20-ГСН

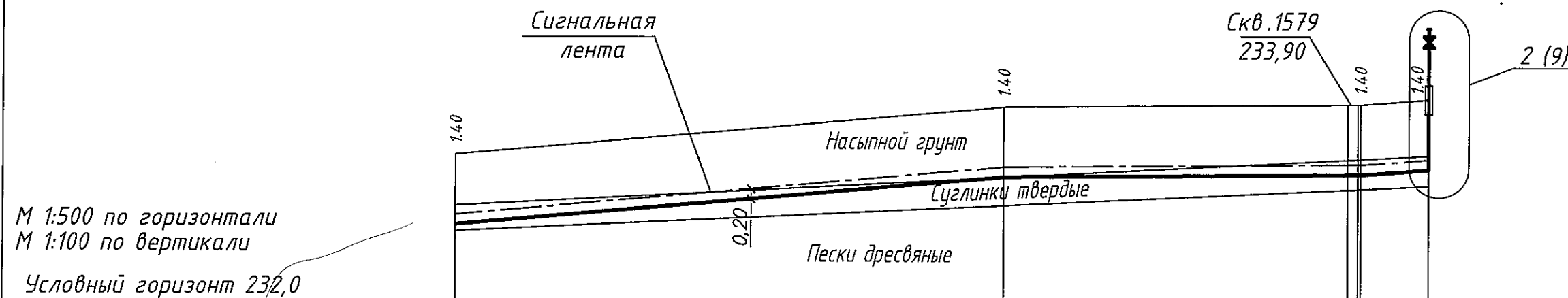
Газопровод высокого давления от точки подключения до границы земельного участка по адресу: г. Челябинск, ул. Складская, дом 1 (ЗУ КН 74:36:0109005:15)

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб		Кодулев		М	05.21
Проверил		Ярославцев			
ГИП		Кулагина			

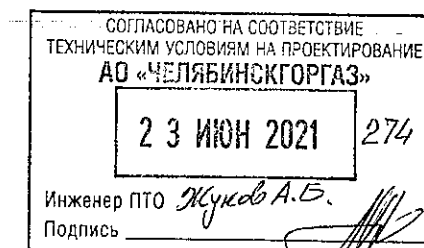
Стадия	Лист	Листов
Р	5	
План трассы газопровода ПК 1+53,6 до ПК 2+42,6 М 1:500		
ООО «ГЕОИД»		

Формат А3





Отметка земли проектная, м					
Отметка земли фактическая, м		235,00		235,95	236,00
Отметка дна траншеи, м		233,44		234,39	234,44
Отметка верха трубы (футляра), м		233,60		234,55	234,60
Глубина траншеи, м		1,56		1,56	1,56
Обозначение трубы и тип изоляции		Г 4. Труба сталь $\phi 57 \times 3,5$ ГОСТ Р 10704-91 в изоляции "усиленного типа" ("битумно-полимерная" по ГОСТ 9602-2016)			
Основание		Из песка $h=100$ мм (Засыпка на 200 мм выше образующей трубы)			
Уклон, ‰	Длина, м.	11,0		90,8	14,7
Расстояние, м		55,0		35,8	6,8
Пикет		+45,0	ПК2	+35,8	+42,6
Развернутый план трассы					УПЗ 270°
Способ разработки грунта		Механизированный экскаватором, $L=97,6$ м			

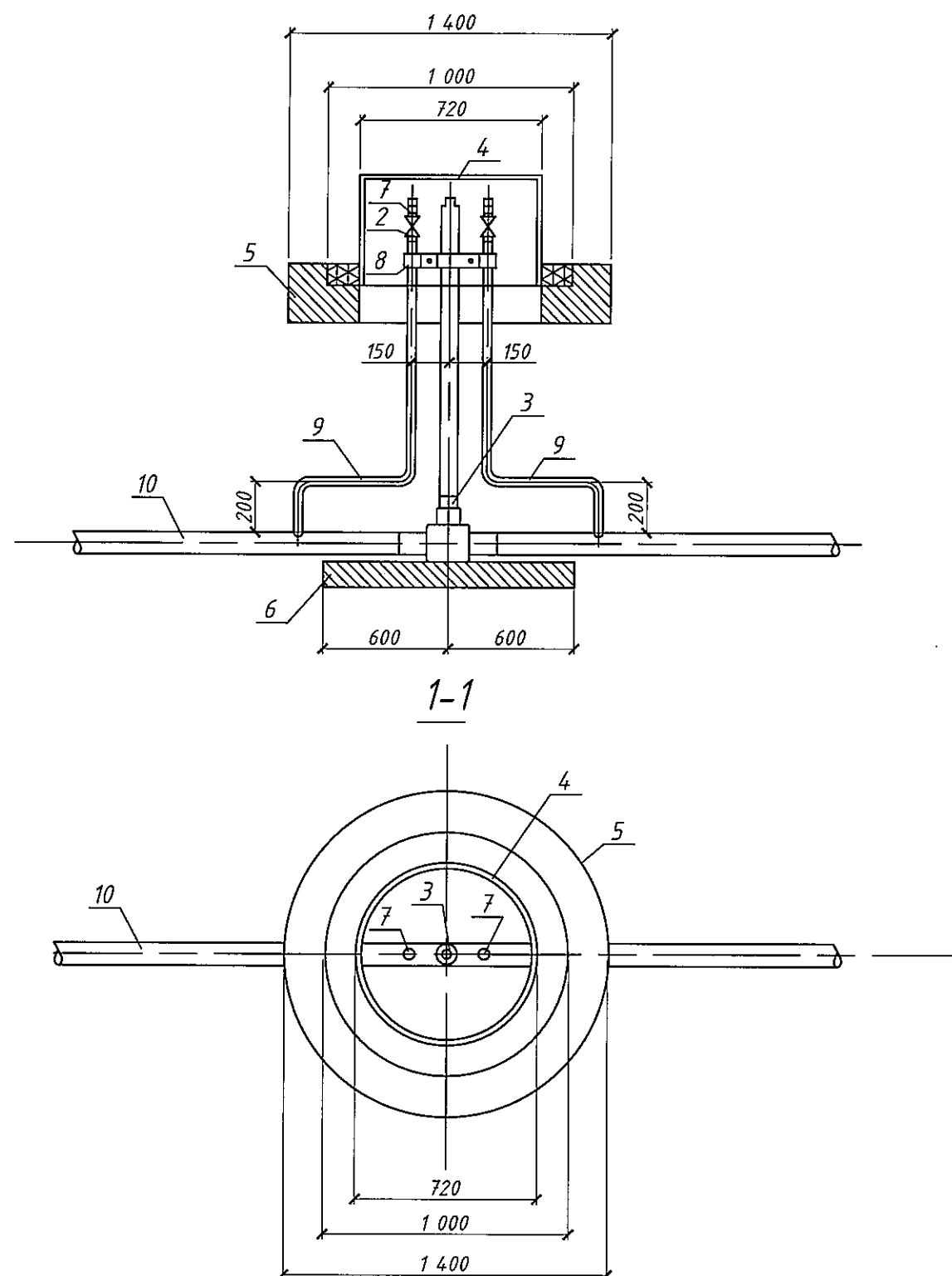


Выход из земли

49-Т-20-ГСН					
Газопровод высокого давления от точки подключения до границы земельного участка по адресу: г. Челябинск, ул. Складская, дом 1 (ЗУ КН 74:36:0109005:15)					
Изм.	Кол. уч.	Лист № док	Подп.	Дата	
Разраб		Кодулев		05.21	
Проверил		Ярославцев			
Техническое присоединение					Стадия
					Лист
					Листов
Продольный профиль газопровода от ПК0 до ПК2+42,6					ООО «ГЕОИД»
ГИП		Кулагина			

- Засыпку стального участка выхода из земли производить песком строительным на всю высоту траншеи (п.8.15 ГОСТ 9602-2016).
- * - размеры уточнить по месту.

Отключающее стальное подземное устройство $\phi 57$ (δ/m)



1. Покрытие продувочных свечей - изоляция усиленная по ГОСТ 9.602-2016, толщиной покрытия 1,2 мм по ТУ 4859-001-11775856-95
2. Повороты продувочной свечи из трубы ДУ 25 выполнить изгибом
3. При попадании ковра в зеленую зону, а также в места отсутствия проезда транспорта и прохода людей, для исключения проникновения поверхностных вод в ковер, его горловину вынести над уровнем земли на 0,005 м и забетонировать в радиусе не менее 0,7 м с уклоном 50%
4. Спецификация элементов дана на один крановый узел
5. Размеры со "*" уточнить по месту.

Спецификация

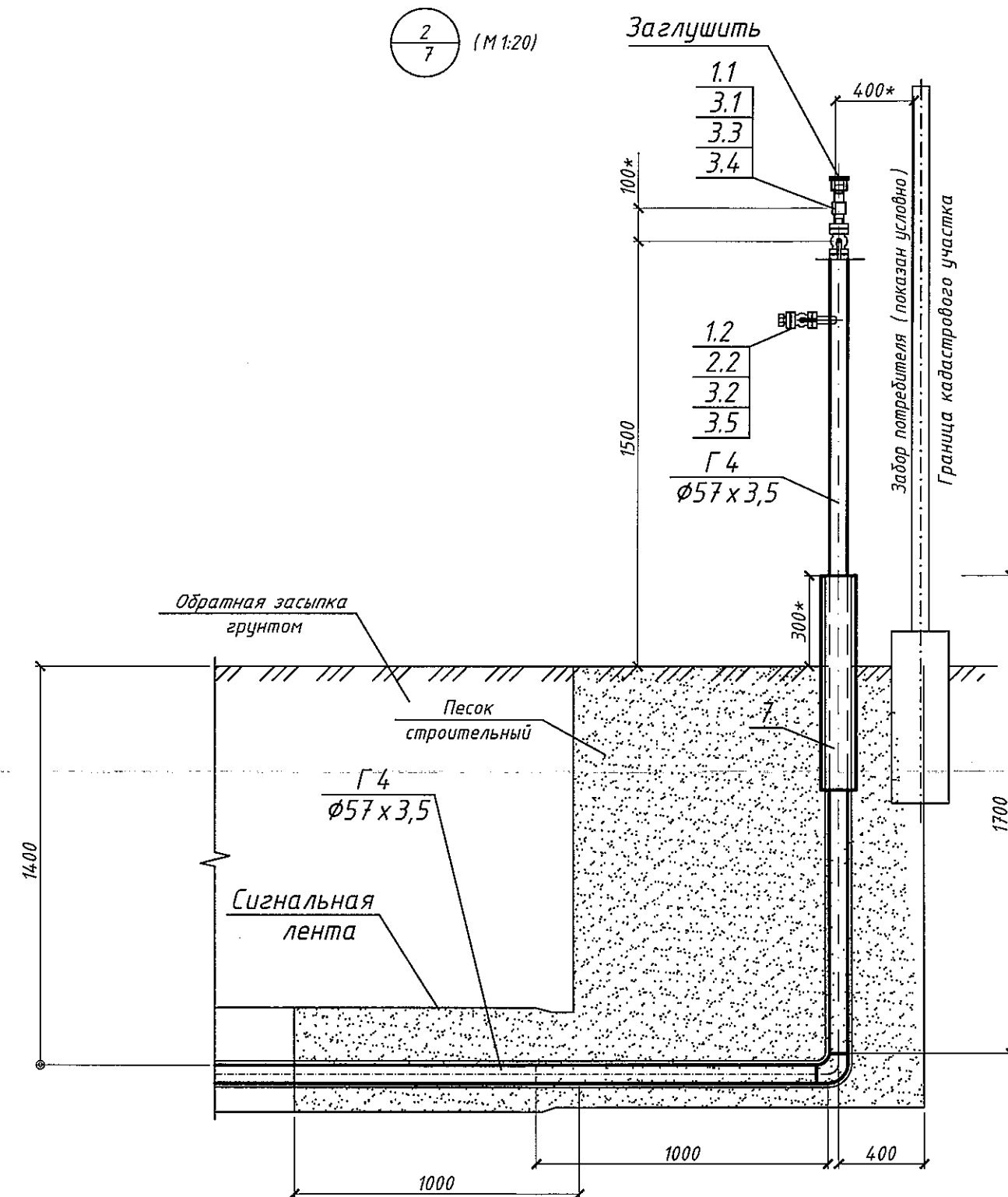
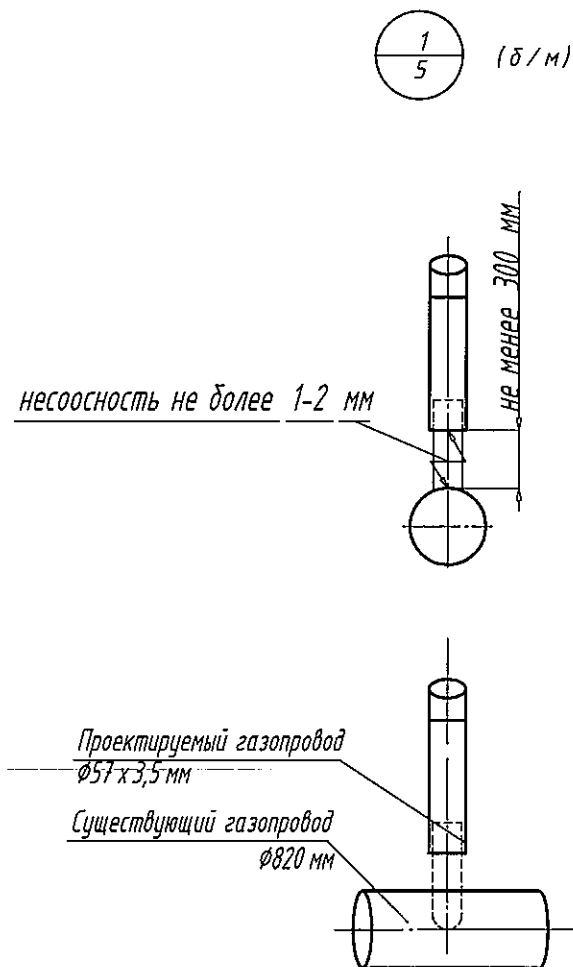
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед. кг	Примечание
1	10 с 10 п 1	Кран шаровый для подземной установки			
		Ру 1,6 МПа, Ду 50, класс герметичности "А"	1	22,0	
2	К.Ш.Ф. GAS 0 25 16-01	Кран шаровый фланцевый			
		Ру 1,6 МПа, Ду 25, класс герметичности "А"	2	3,5	
3		Монтажный набор			
		для шарового подземного крана	1	5,0	
4	АИР -ГАЗ	Ковер газовый стальной	1	106,0	
5	Бетон В 12,5	Бетонная подушка под ковер	0,07		
6	Бетон В 12,5	Бетонная подготовка для подземного стального крана 1,0 x 0,5 x 0,1(н)	0,05		
7	ГОСТ 8962-75*	Колпак Ду 25 мм	2	0,138	
8		Пластина для крепления	1		
9	ГОСТ 3262-75	Труба стальная водогазопроводная Ду25(ф33,5x3,2)	5,0	2,39	
10		Труба $\phi 57 \times 3,5$ ГОСТ 10704-91 В-10 ГОСТ 10704-80*		4,62	
11		Фланцы стальные приварные встык			
		Ду25 Ру1,6МПа 1-25-1,6 Ст.20	4		

49-Т-20-ГСН

Газопровод высокого давления от точки подключения до границы земельного участка по адресу: г. Челябинск, ул. Складская, дом 1 (ЗУ КН 74:36:0109005:15)

Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подп.	Дата	Техническое присоединение	Стадия	Лист	Листов
Разраб		Кодулев		05.21		Р	8	
Проверил		Ярославцев						
ГИП		Кулагина			Отключающее стальное подземное устройство $\phi 57$		ООО «ГЕОИД»	

Формат А3



1. Устройство выхода газопровода из земли (174001-51-ГСН.СО, п.4) в заводских условиях покрыто полимерным покрытием из стекловолокна и специальных смол повышенной прочности и не требует дополнительной изоляции и устройства футляра на выходе из земли.
2. Засыпку стального участка производить песком строительным на всю высоту траншеи (п.8.15 ГОСТ 9.602-20016).
3. Неразъемное соединение "полиэтилен-сталь" укладывать на основание из песка строительного длиной по 1 м в каждую сторону от соединения, высотой не менее 10 см и присыпать слоем песка на высоту не менее 20 см (п.5.26 СП 42-103-2003).
4. * - размеры уточнить по месту.

						49- Т -20- ГСН			
						Газопровод высокого давления от точки подключения до границы земельного участка по адресу: г.Челябинск, ул. Складская, дом 1 (ЗУ КН 74:36:0109005:15)			
Изм.	Кол. уч.	Лист № док	Подп.	Дата		Техническое присоединение	Стадия	Лист	Листов
Разраб		Кодулев		05.21			Р	9	
Проверил		Ярославцев				Узлы 1,2	ООО «ГЕОИД»		
ГИП		Кулагина							

Формат А3

[illegible]

						49-Т-20-ГСН			
						Газопровод высокого давления от точки подключения до границы земельного участка по адресу: г.Челябинск, ул. Складская, дом 1 (ЗУ КН 74:36:0109005:15)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	Техническое присоединение	Стадия	Лист	Листов
Разраб		Кодулев			05.21		Р	10	
Проверил		Ярославцев				Объемы работ	ООО «ГЕОИД»		
ГИП		Кулагина							

Согласовано

Взам инв №

Подпись и дата

Инв. № подл

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измер.	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	Арматура:							
1.1	Кран шаровой цельносварной фланцевый Ду 50 мм, Ру 4,0 МПа, класс герм. А	КШ.Ц.Ф			шт	1	6,1	
1.2	Кран шаровой цельносварной фланцевый Ду 20 мм, Ру 4,0 МПа, класс герм. А	КШ.Ц.Ф			шт	1	2,2	
2	Трубы:							
2.1	Труба 57х3.5 ГОСТ 10704-91				п.м	245,6	3,09	(Ду 50 мм)
2.2	Штуцер длиной 100 мм с резьбой:				шт	1	0,116	
2.3	Труба 20х2.8 ГОСТ 3262-75				п.м.	0,1	1,16	(Ду 20 мм)
3	Детали трубопроводов:							
3.1	Фланец стальной 50-19 Ру=1,6 МПа	ГОСТ 33259-2015			шт	2	2,58	
3.2	Фланец стальной 20-14 Ру=1,6 МПа	ГОСТ 33259-2015			шт	2	0,86	
3.3	Соединение изолирующее фланцевое Ду 50, Ру 1,6 МПа	ИФС-50		ЗАО "Экогаз"	шт	1	5,2	
3.4	Заглушка 1-60,3х5,6 ГОСТ 17379-2001				шт	1	0,17	
3.5	Пробка 20 ГОСТ 8963-75				шт	1	0.069	
4	Окраска газопровода масляной краской для наружных работ желтого цвета по грунтовке ГФ-021 (в 2 слоя)	ГОСТ 8292-85 ГОСТ 25129-82			м ²	0,2		Ду 50-1,3 м, Ду 20-0,1 м
5	Опознавательный столбик	Серия 5.905-25.05 АС 1.00			шт	6		
6	Песок природный для строительных работ (постель, присыпка и засыпка вертикального стального участка)				м ³	52,4		
7	Стальной футляр Ø89х3.5 на выходе газопровода из земли L=0,7 м				шт.	1	5,17	
8	Лента сигнальная желтая "Огнеопасно! ГАЗ"	ТУ 2245-028-00203536-96			п.м.	241,6		

						49-Т-20-ГСН.СО				
						Газопровод высокого давления от точки подключения до границы земельного участка по адресу: г. Челябинск, ул. Складская, дом 1 (ЗУ КН 74:36:0109005:15)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Техническое присоединение		Стадия	Лист	Листов
Разраб	Кодулев				05.21			Р	1	
Проверил	Ярославцев					Спецификация оборудования, изделий и материалов		ООО «ГЕОИД»		
ГИП	Кулагина									