

**Общество с ограниченной ответственностью "Газпромпроект"**

Решение о приеме в члены саморегулируемой организации №24-02-ПП/19 от 11 июня 2019  
выдано Ассоциацией Саморегулируемой организации "МежРегионПроект" СРО-П-161-09092010

**Заказчик: АО "Челябинскгоргаз"**

**Заявитель: ИП Черепанов Е.В.**

**Газопровод высокого давления от точки подключения  
до границы земельного участка по адресу: город Челябинск, Троицкий тракт, 19-з**

**Технологическое присоединение**

**РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Наружные газопроводы**

**551-16-2021-ГСН**

Директор

Главный инженер проекта



Завгородних И. В.

Завгородних И. В.

г. Челябинск 2021 год



ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА МАРКИ ГСН

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Общие данные (окончание)	
4	Ситуационный план	
5	План газопровода среднего давления. М 1:500	
6	Профиль газопровода среднего давления от ПК 0 до ПК 0+40.4	
7	Узел 1. Узел 2	

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ЧЕРТЕЖАМ МАРКИ ГСН


№	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Длина газопровода высокого давления Р=0.6 МПа	м	49.5	
	в том числе: подземный стальной газопровод	м	-	
	подземный полиэтиленовый газопровод	м	42.5	
	надземный стальной газопровод	м	7.0	
2	Расход природного газа	м³/час	5.0	


ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ ЧЕРТЕЖЕЙ

Обозначение	Наименование	Примечание
551-16-2021-ГСН	Наружные газопроводы	
551-16-2021-ПЗ	Пояснительная записка	
551-16-2021-ППО	Проект полосы отвода	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
Серия 5.905-25.05	Оборудование, узлы, детали наружных и внутренних газопроводов	
Серия 5.905-18.05	Узлы и детали крепления газопроводов	
Серия 5.905-17.07	Узлы и детали электрозащиты инженерных сетей от коррозии	
СП 62.13330.2011	Газораспределительные системы	
СП 42-101-2003	Проектирование и строительство газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб	
	Прилагаемые документы	
551-16-2021-ГСН.СО	2 л. Спецификация оборудования	
551-16-2021-ГСН.ОР	1 л. Объемы работ	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взят. инв. №	<p>Рабочая документация разработана в соответствии с требованиями экологических, санитарно-технических противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочей документацией мероприятий</p>
			<p>Главный инженер проекта</p> <p>Завгородних И. В.</p> 

						551-16-2021-ГСН			
						Газопровод высокого давления от точки подключения до границы земельного участка по адресу: г. Челябинск, Троицкий тракт, 19-3			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Технологическое присоединение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Гартман			<i>RGH</i>	02.21		Р	1	7
Проверил	Завгородних			<i>[Signature]</i>	02.21				
Н.контр.	Шевцова			<i>[Signature]</i>	02.21				
ГИП	Завгородних			<i>[Signature]</i>	02.21	Общие данные (начало)			



ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Проект газопровода высокого давления от точки подключения до границы земельного участка, расположенного по адресу: г. Челябинск, Троицкий тракт, 19-з выполнен в соответствии с техническими условиями АО "Челябинскгоргаз" №5/2-14.1-668 от 08.08.2019 г.

Газоснабжение предусматривается природным газом от существующего надземного стального газопровода высокого давления P=0.6 МПа; D=108 мм, (надземный газопровод к производственной площадке ИП Ханкишиева А.А.).

Расход газа на нежилое здание составляет - Q=5.00 м³/час.

Газопровод высокого давления P=0.6 МПа проложить подземно в среднетучинистом суглинке на глубине не менее 1.40 м до верха трубы. Газопровод высокого давления выполнить из труб Ø 57x3.5 по ГОСТ 10704-91, Ø 25x3.2 по ГОСТ 3262-75 и ПЭ 100 ГАЗ SDR 11-63x5.8 по ГОСТ Р 58121.2-2018.

Надземные участки газопровода следует защитить от атмосферной коррозии покрытием, состоящим из 2-х слоев грунтовки и 2-х слоев краски, лака или эмали желтого цвета, предназначенных для наружных работ при расчётной температуре воздуха в районе строительства. Сварные стыки надземного газопровода диаметром до 200 мм должны находиться от края опоры на расстоянии не менее 200 мм.

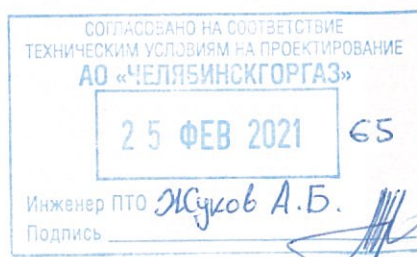
Изоляция стальных участков подземного газопровода - лента полимерно-битумная "Литкор" по ТУ 2245-003-55857963-06. Переходное электрическое сопротивление изоляционного покрытия после окончания строительства должно быть не менее нормативов, указанных в табл. 6 ГОСТ 9.602-2016.

Для стальных вставок длиной не более 10.0 м на линейной части полиэтиленовых газопроводов допускается ЭХЗ не предусматривать. Засыпка траншеи в этом случае должна быть песчаной. Соединение стальных труб рекомендуется производить ручной электродуговой сваркой по ГОСТ 9467-75\* электродами Э-42 в соответствии с требованиями СП 62.13330.2011. Тип и конструкция параметров сварных швов должна соответствовать основному материалу труб и отвечать требованиям ГОСТ 16037-80\*. В процессе производства и монтажа заполнять следующие акты:

1. Акт разбивки и передачи трассы
2. Акт на устройство песчаной подушки
3. Акт на послойное уплотнение грунта обратной засыпки (в т.ч. песка)
4. Акт очистки полости газопровода
5. Акт проверки герметичности
6. Акт на огрунтовку перед окраской
7. Акт на визуальный и измерительный контроль сварных стыков
8. Акт на испытание сварных стыков механическим методом
9. Акт на ультразвуковой и радиографический контроль сварных стыков. Согласно п. 10.4.1 СП 62.13330.2011 "Газораспределительные системы"

проверке физическими методами контроля подлежат:

- На подземном газопровode высокого давления - 100% стыков;
- На надземном газопровode высокого давления - 5% стыков, но не менее одного стыка.



Испытание на герметичность подземного и надземного газопровода высокого давления производить совместно, испытательное давление и продолжительность испытаний принимается:

- Для полиэтиленового газопровода высокого давления - 0.75 МПа в течение 24 часов;
- Для стального подземного газопровода высокого давления - 0.75 МПа в течение 24 часов;
- Для стального надземного газопровода высокого давления - 0.75 МПа в течение 1 часа.

К строительству газопровода можно приступить при полном обеспечении трубами и соединительными деталями. Полиэтиленовые трубы должны храниться в условиях, обеспечивающих их сохранность от повреждений. Не допускается использовать для строительства газопроводов сплюснутые трубы; трубы, имеющие уменьшение диаметра более чем на 5% от номинального и трубы с надрезами и царапинами глубиной более 0.7 мм. Для подземных газопроводов из полиэтиленовых труб компенсирующих устройств не требуется. Соединение полиэтиленовых труб между собой выполняется сваркой встык. Сварку производить при температуре окружающего воздуха от -15°C до +45°C.

Для контроля и регистрации основных параметров процесса сварки сварочные установки оснащать регистрирующими приборами. Полиэтиленовые трубы и сваренные из них плети могут храниться на трассе не более 15 суток. Соединения полиэтиленовых труб со стальными предусматриваются неразъёмными: для газопровода низкого давления - обычного типа.

При сварке неразъёмных соединений "полиэтилен-сталь" в трубопровод в начале производят сборку и сварку труб из полиэтилена, затем осуществляют сборку и сварку стыка стальных труб.

Рекомендуется производить сварку перехода "полиэтилен-сталь" вначале к отрезку стальной трубы длиной до 1.0 м в условиях мастерских, где можно обеспечить температурные условия для зоны раструбного перехода. Соединение стальных труб рекомендуется производить ручной электродуговой сваркой в соответствии с требованиями СНиП 42-01-2002. При электродуговой сварке зона стыка раструбного перехода "полиэтилен-сталь" не должна нагреваться более 50°C.

Неразъёмные соединения "полиэтилен-сталь" должны укладываться на основание из песка длиной по 1.0 м в каждую сторону от соединения, высотой H=0.1 м и присыпаться слоем песка на высоту H=0.2 м. Полиэтиленовый газопровод в траншее для компенсации температурных удлинений должен укладываться "змейкой" в горизонтальной плоскости. Присыпку плети производить летом - в самое холодное время суток (рано утром), а зимой - в самое тёплое время суток.

Перед укладкой газопровода дно траншеи должно быть выровнено и очищено от комьев грунта и камней.

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

						551-16-2021-ГСН			
						Газопровод высокого давления от точки подключения до границы земельного участка по адресу: г. Челябинск, Троицкий тракт, 19-з			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Технологическое присоединение	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Гартман		<i>[Signature]</i>	02.21		Р	2	
Проверил		Завгородних		<i>[Signature]</i>	02.21				
Н.контр.		Шевцова		<i>[Signature]</i>	02.21				
ГИП		Завгородних		<i>[Signature]</i>	02.21	Общие данные (продолжение)			



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Для обозначения трассы полиэтиленового газопровода следует предусматривать:

- Укладку пластмассовой сигнальной ленты желтого цвета шириной не менее 0.2 м с несмываемой надписью "Осторожно! Газ" на расстоянии 0.2 м от верха присыпанного трубопровода.

При пересечении с подземными инженерными коммуникациями сигнальную ленту укладывать дважды на расстоянии 0.2 м между собой и на 2.0 м в обе стороны от пересекаемой коммуникации.

- Установку на углах поворота трассы подземного газопровода опознавательных знаков.

Опознавательные знаки установить на опознавательных столбиках или других постоянных ориентирах.

Вдоль трассы газопровода в соответствии с "Правилами охраны газораспределительных сетей" устанавливается охранная зона по 2.0 м в каждую сторону от газопровода. Выполнить исполнительную съемку газопровода и его охранной зоны. При работе на проезжей части установить ограждения и световые сигналы, видимые в дневное и ночное время. Согласно ГОСТ Р 54983-2012 расчетный срок эксплуатации стального надземного газопровода составляет - 40 лет; стального подземного - 30 лет; полиэтиленового - 40 лет.

Рабочая документация основного комплекта марки ГСН выполнены в соответствии с действующими Государственными нормами правилами и стандартами, а так же с Постановлением правительства РФ от 29.10.2010 № 870 "Об утверждении технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления". Монтаж, сварку и испытание газопровода производить в соответствии с СП 62.13330.2011






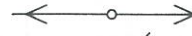



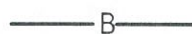
"Газораспределительные системы". Допускается применение труб и запорной арматуры, не предусмотренных настоящим проектом, но допустимых для применения действующими ГОСТ и СНИП. Материалы и оборудование должны иметь свидетельство добровольной системы сертификации ГАЗСЕРТ.

Класс герметичности арматуры - не ниже класса "В". Для приемки законченного строительством объекта газораспределительной системы заказчик создает приемочную комиссию.

Генеральный подрядчик предъявляет приемочной комиссии документацию на законченный строительством объект газораспределительной системы согласно пункта 10.6.2 СП 62.13330.2011 "Газораспределительные системы" в одном экземпляре.


Заключение по электрохимической защите: проектируемый подземный газопровод выполняется из полиэтиленовых труб и цокольного ввода. Засыпку траншеи, в той части, где проложен переход "полиэтилен-сталь" по всей глубине выполнить крупнозернистым песком.

Дополнительных мероприятий по активной защите стального газопровода не требуется.

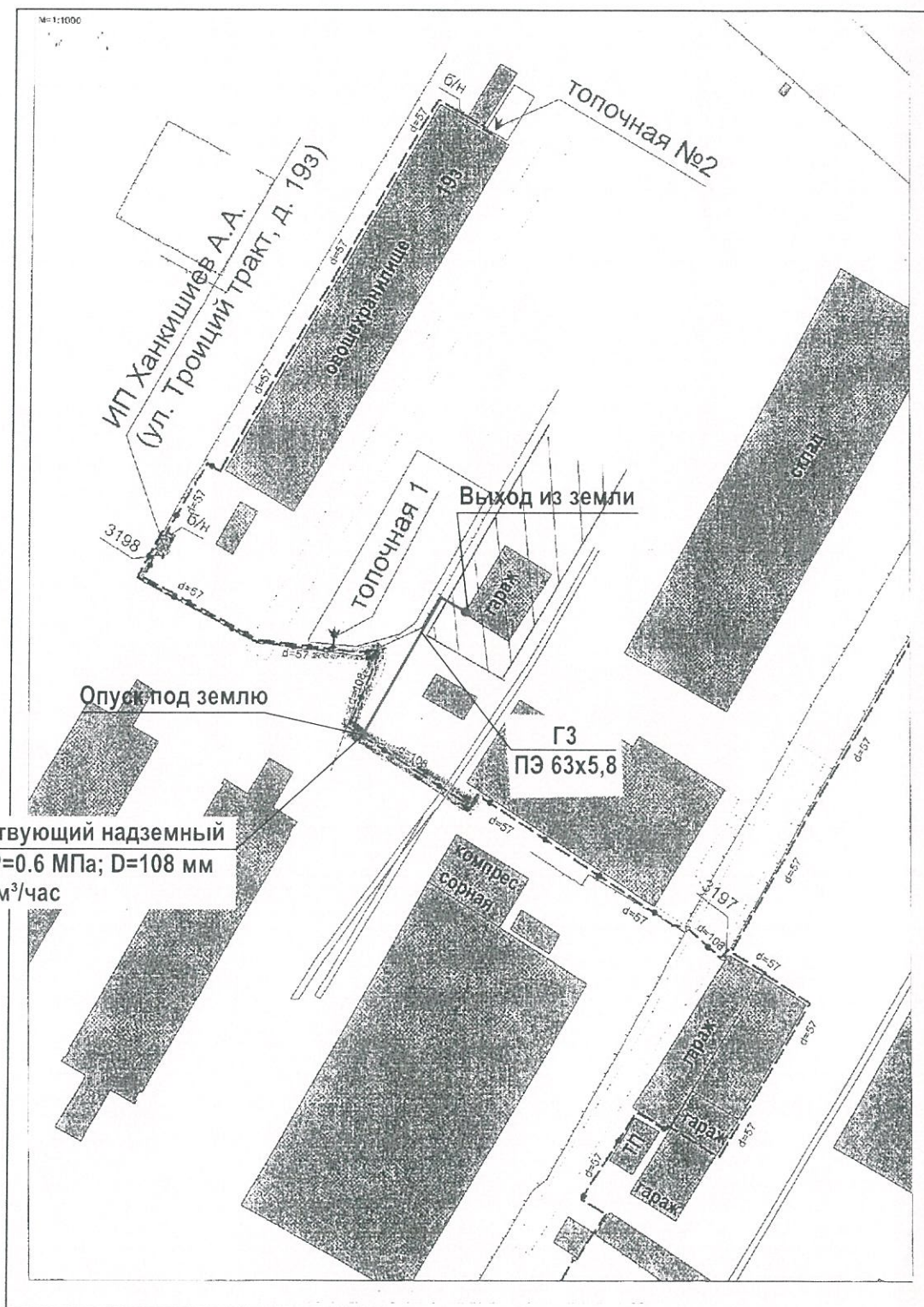
-  Существующий надземный газопровод высокого давления P=0.6 МПа
-  Проектируемый газопровод высокого давления P=0.6 МПа
-  Неразъемное соединение "полиэтилен-сталь" обычного типа
-  Граница проектирования
-  Переход диаметра
-  Низковольтная линия электропередач
-  Неразъемное изолирующее соединение
-  Кран шаровой фланцевый
-  Кран шаровой муфтовый
-  Водопровод

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



						551-16-2021-ГСН			
						Газопровод высокого давления от точки подключения до границы земельного участка по адресу: г. Челябинск, Троицкий тракт, 19-з			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Технологическое присоединение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Гартман			<i>Г.Г.</i>	02.21		Р	3	
Проверил	Завгородних			<i>В.В.</i>	02.21				
Н.контр.	Шевцова			<i>В.В.</i>	02.21				
ГИП	Завгородних			<i>В.В.</i>	02.21	Общие данные (окончание)			





Врезка в существующий надземный газопровод P=0.6 МПа; D=108 мм Q=5.0 м³/час

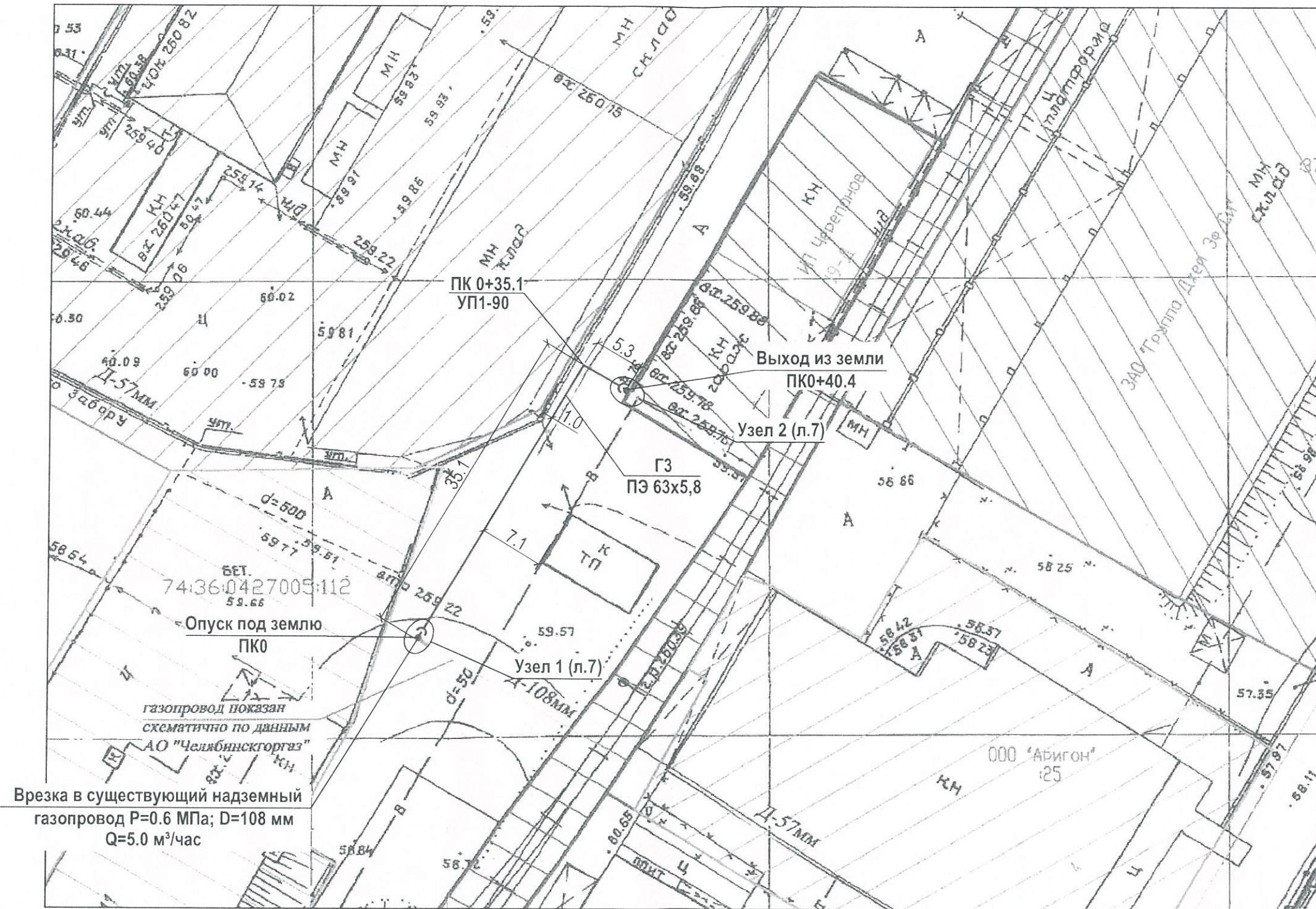
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

1. План газопровода высокого давления в М 1:500 смотри лист ГСН-5

						551-16-2021-ГСН			
						Газопровод высокого давления от точки подключения до границы земельного участка по адресу: г. Челябинск, Троицкий тракт, 19-з			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Технологическое присоединение	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Гартман			<i>Г.Г.</i>	02.21		Р	4	
Проверил	Завгородних			<i>В.В.</i>	02.21				
Н.контр.	Шевцова			<i>В.В.</i>	02.21				
ГИП	Завгородних			<i>В.В.</i>	02.21	Ситуационный план			



План трассы газопровода. М 1:500



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

1. Профиль газопровода высокого давления смотри лист ГСН-6
2. Узел 1, узел 2 смотри лист ГСН-7

СОГЛАСОВАНО НА СООТВЕТСТВИЕ  
ТЕХНИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ  
АО «ЧЕЛЯБИНСКГАЗ»

25 ФЕВ 2021 65

Инженер ПТО Якубов А.Б.

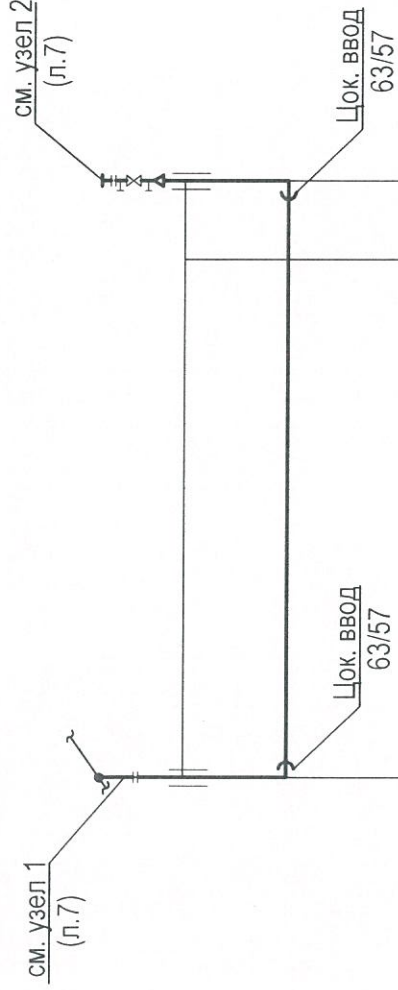
Подпись \_\_\_\_\_

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Гартман			<i>KG</i>	02.21
Проверил	Завгородних			<i>[Signature]</i>	02.21
Н.контр.	Шевцова			<i>[Signature]</i>	02.21
ГИП	Завгородних			<i>[Signature]</i>	02.21

551-16-2021-ГСН		
Газопровод высокого давления от точки подключения до границы земельного участка по адресу: г. Челябинск, Троицкий тракт, 19-з		
Изм.	Лист	Листов
Р	5	
Технологическое присоединение		
План трассы газопровода. М 1:500		<b>ГАЗПРОМ ПРОЕКТ</b>



Продольный профиль газопровода  
от ПК0 до ПК0+40.4



Масштабы:  
горизонтальный  
М 1:500  
вертикальный  
М 1:100

Условный горизонт

Отметка земли проектная, м		
Отметка земли фактическая, м	259.57	259.57
Отметка дна траншеи, м	258.01	258.01
Отметка верха трубы, м	258.17	258.17
Глубина траншеи, м	1.56	1.56
Обозначение трубы и тип изоляции	ПЗ 100 ГАЗ SDR 11-63x5.8 по ГОСТ Р 58121.2-2018	
Основание	п.3. L=2 м	Песчаный грунт. Основание Н=0.1 м; засыпка на Н=0.2 м; L=36.3 м
Уклон, ‰	0	
Расстояние, м	Длина, м	40.4
Пикет	ПК0	ПК0+35.1 ПК0+40.4
Развернутый план	опуск под землю Выход из земли	
Характеристика грунта (лучинистость)	Среднелучинистый	
Способ разработки грунта	Механизированный L=36.4 м	
Вручную L=2.0 м	Вручную L=2.0 м	

1. План газопровода высокого давления смотри лист ГСН-5
2. Пластмассовая сигнальная лента желтого цвета укладывается на расстоянии 0.2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода
3. Основание Н=0.1 м и засыпка песком на всю глубину траншеи
4. Опуск/выход газопровода из земли выполнить цокольным вводом

СОГЛАСОВАНО НА СООТВЕТСТВИЕ  
ТЕХНИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ  
АО «ЧЕЛЯБИНСКОРГАЗ»

25 ФЕВ 2021 65

Инженер ПТО  
Подпись  
Мухомов А.Б.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Гартман				02.21
Проверил	Завгородних				02.21
Н. контроль	Шевцова				02.21
ГИП	Завгородних				02.21

551-16-2021-ГСН

Газопровод высокого давления от точки подключения  
до границы земельного участка по адресу:

г. Челябинск, Троицкий тракт, 19-3

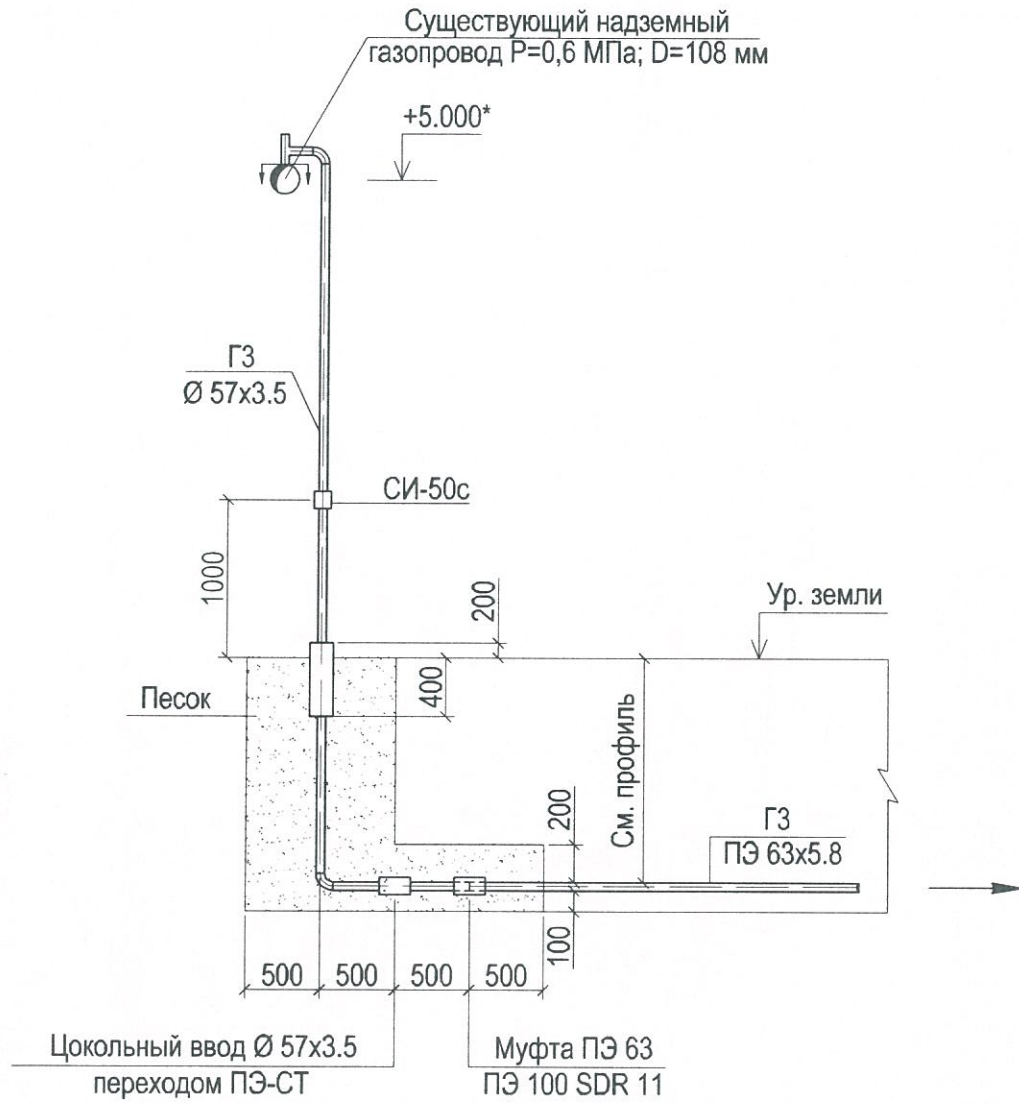
Технологическое присоединение	Стадия	Лист	Листов
	Р	6	

Продольный профиль газопровода  
от ПК0 до ПК0+40.4.

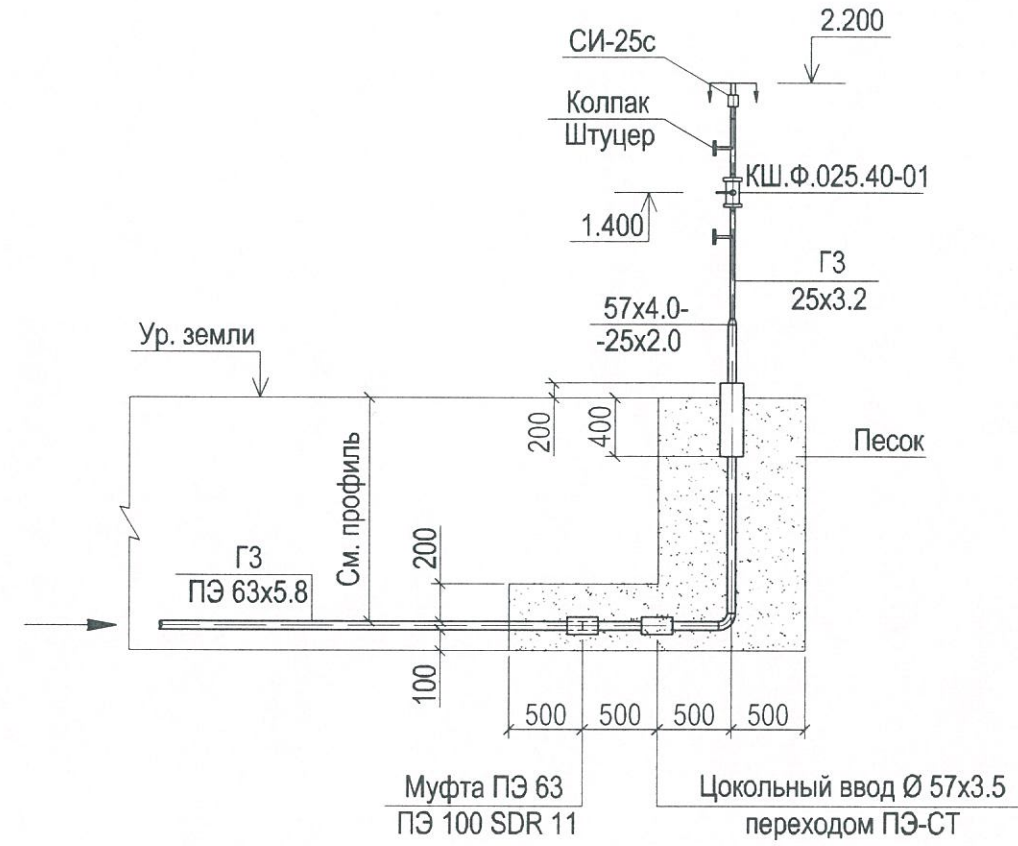




Узел 1



Узел 2



СОГЛАСОВАНО НА СООТВЕТСТВИЕ  
ТЕХНИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ  
**АО «ЧЕЛЯБИНСКГОРГАЗ»**  
25 ФЕВ 2021  
№ 1020  
Начальник УЗК *Перфилов Р.К.*  
Подпись *[Signature]*

1. План газопровода высокого давления смотри лист ГСН-5


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

551-16-2021-ГСН					
Газопровод высокого давления от точки подключения до границы земельного участка по адресу: г. Челябинск, Троицкий тракт, 19-з					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Гартман			<i>[Signature]</i>	02.21
Проверил	Завгородних			<i>[Signature]</i>	02.21
Н. контроль	Шевцова			<i>[Signature]</i>	02.21
ГИП	Завгородних			<i>[Signature]</i>	02.21
Узел 1. Узел 2				Стадия	Лист
				Р	7
				Листов	



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение, документа, опросного листа	Код оборудования изделия материала	Завод-изготовитель	Ед. измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Газопровод высокого давления							
1	Кран шаровый фланцевый Ду=25 мм	КШ.Ф.025.40-01		ALSO	шт	1	2.9	с отв. фланцами
2	Штуцер, Ду20	с. 5.905-25.05 УГ 10.04			шт	2	0.38	
3	Пробка, Ду20	с. 5.905-25.05 УГ 1.05			шт	2	0.28	
4	Соединение изолирующие, Ду50	СИ 50с		ООО "Вектор-Р"	шт	1	3.1	
5	Соединение изолирующие, Ду25	СИ 25с		ООО "Вектор-Р"	шт	1	1.2	
6	Переход 50х4.0-25х2.0	ГОСТ 17378-2001			шт	1	0.20	
7	Заглушка П 25х2.0	ГОСТ 17379-2001			шт	1	0.10	
8	Цокольный ввод Г-образный с неразъемным соединением				шт	2		
	ПЭ-СТ 63-57			г. Казань				
9	Муфта с закладными электронагревателями	ГОСТ Р 52779-2007			шт	4		поз. 8, 22
	ПЭ 100 SDR 11-63							
10	Лента полиэтиленовая сигнальная шириной 0.2 м	ТУ 2245-028-00203536-96			м	42.5		
11	Труба 25х3.2 надземно	ГОСТ 3262-75*			м	1.50	2.39	
12	Труба 57х3.5 ГОСТ 10704-91 надземно				м	5.5	4.62	
	В-10 ГОСТ 10705-80*							
13	Труба ПЭ 100 ГАЗ SDR 11-63х5.8	ГОСТ Р 58121.2-2018			м	42.5	1.05	
14	Грунтовка ГФ-021	ГОСТ-25129-82			м2	2.2		окрасить на 2 раза
15	Эмаль желтого цвета ПФ-115	ГОСТ-6465-76			м2	2.2		окрасить на 2 раза
16	Врезка в существующий газопровод высокого давления				шт	1		
	Ø 108х4.0 проектируемым газопроводом Ø 57х3.5							
17	Прокладка газопровода Ø 57х3.5 в футляре из трубы	Серия 5.905-25.05 УГ 9.00			шт	2		
	Ø 108х4.0 на выходе из земли; L=600 мм							

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

						551-16-2021-ГСН.СО			
						Газопровод высокого давления от точки подключения до границы земельного участка по адресу: г. Челябинск, Троицкий тракт, 19-з			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Технологическое присоединение	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Гартман		<i>Гартман</i>	02.21		Р	1	1
Проверил		Завгородних		<i>Завгородних</i>	02.21				
Н. контр.		Шевцова		<i>Шевцова</i>	02.21				
ГИП		Завгородних		<i>Завгородних</i>	02.21	Спецификация оборудования, изделий и материалов			



№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество		Примечание
			0.6 МПа		
1	Испытание газопровода на герметичность	м	49.5		P=0.75 МПа
	в т. ч. надземный стальной газопровод	м	7.0		
	в т. ч. полиэтиленовый газопровод	м	42.5		
2	Просвечивание стыков:				
	- полиэтиленовый газопровод	шт	4		100% стыков
	- стальной газопровод	шт	1		5% стыков
3	Очистка внутренней полости газопровода от окалины	м	49.5		
4	Покрытие надземного газопровода грунтовкой ГФ-021 ГОСТ 25129-82	м²/сл	2.20		за 2 раза t=55 мкм
5	Покрытие надземного газопровода желтой эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76	м²/сл	2.20		за 2 раза t=55 мкм
6	Врезка в существующий газопровод высокого давления Ø 108x4.0 проектируемым газопроводом Ø 57x3.5	шт	1		
7	Разработка грунта вручную на врезке и пересечении с коммуникациями	м³	8.4		
8	Разработка грунта механизированным способом	м³	76.5		
9	Устройство подушки из песка на H=0.1 м и засыпка песком на всю глубину траншеи	м³	8.4		
10	Устройство подушки из песчаного грунта на H=0.1 м и засыпка песчаным грунтом на H=0.2 м	м³	16.4		
11	Отвоз грунта в отвал на расстояние до 5 км	м³	24.8		
12	Обратная засыпка траншеи с послойным трамбованием	м³	37.05		
13	Подвоз песка и песчаного грунта с расстояния до 5 км	м³	60.1		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	551-16-2021-ГСН.ОР					
			Газопровод высокого давления от точки подключения до границы земельного участка по адресу: г. Челябинск, Троицкий тракт, 19-з					
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
			Разработал	Гартман			<i>[Подпись]</i>	02.21
			Проверил	Завгородних			<i>[Подпись]</i>	02.21
			Н. контроль	Шевцова			<i>[Подпись]</i>	02.21
			ГИП	Завгородних			<i>[Подпись]</i>	02.21
			Технологическое присоединение			Стадия	Лист	Листов
			Объемы работ			Р	1	2

Формат А4

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество		Примечание
			0.6 МПа		
14	Монтаж инвентарного узла для очистки и испытания газопровода низкого давления	шт	1		
15	Выдержка газопровода под давлением при испытании на герметичность	шт	1		
16	Вскрытие и восстановление конструкции асфальтобетонного покрытия	м²	60.6		
17	Покрытие стального газопровода на выходе из земли полимерными липкими лентами	м	1.2		Д=108 мм
18	Прокладка полиэтиленового газопровода	м	40.4		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	551-16-2021-ГСН.ОР					
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
						551-16-2021-ГСН.ОР		
						Лист 2		

Формат А4