

ООО "ТЕПЛОГАЗПРОЕКТ"

(Свидетельство о допуске к работам № 0996.04-2010-7438022191-П-123 от 29.01.2013г.
выдано НП "Саморегулируемая организация Союз проектных организаций Южного Урала")

Заказчик: филиал АО "Челябинскгоргаз"

Объект: "Газопровод низкого давления от точки врезки
до границы земельного участка собственника Валеева Р.М.,
по адресу: г.Челябинск, Калининский район, ул.Тагильская д.20"

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

3200 - 20 - ТП - ГСН

Главный инженер проекта



Е.А. Амашаева

г. Челябинск, 2020г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ГСН

Лист	Наименование	Примеч.
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание).	
3	План трассы газопровода М 1:500 . Схема монтажной подводки газопровода к узлу врезки.	
4	Продольный профиль газопровода от ПК 0 до ПК1+19.	
5	Продольный профиль газопровода от 1ПК0(ПК1+17) до 1ПК0+20. Узел 1.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примеч.
	<u>Ссылочные документы</u>	
Серия 5.905-25.05	Оборудование, узлы и детали наружных и внутренних газопроводов	
Серия 5.905-18.05	Узлы и детали крепления газопроводов	
СТО Газпром 2-2.1-093-2006	Газораспределительные системы. Альбом типовых решений по проектированию и строительству (реконструкции) газопроводов с использованием полиэтиленовых труб	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
3200-20-ТП-ГСН.С	Спецификация оборудования изделий и материалов	
3200-20-ТП-ГСН.ОР	Ведомость объемов работ	

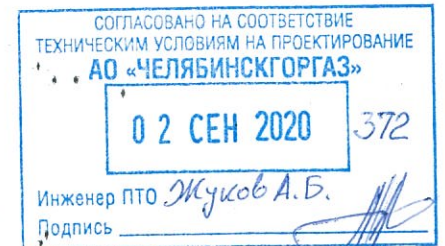
Условные обозначения

Обозначение	Наименование	Примеч.
	граница проектирования	
	угол поворота на газопроводе	
	пикет на газопроводе	
	неразъемное соединение ПЭ/Ст	
	задвижка, кран	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примеч.
3200-20-ТП-ГСН	Технологическое присоединение	

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ



- Проект разработан на основании исходных данных:
 - технические условия № 5/2-14.2-892 от 30.10.2019г., выданные АО "Челябинскоргаз".
 - геодезическая съемка участка, М1:500.
 - инженерно-геологические изыскания, выполненные ООО "Горизонт-Гео" от 05.2020г.
 - Рабочие чертежи выполнены в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.
 - Газоснабжение предусматривается природным газом по ГОСТ 5542-87.
 - Точкой врезки является стальной подземный газопровод низкого давления 0,0025 МПа, Ø89 мм (100 мм) к зданию ул. Тагильская 24-а.
 - Пределы изменения давления газа в присоединяемом газопроводе: максимальное - 0,0025 МПа, фактическое (расчетное) - 0,0015 МПа.
 - Проектируемый газопровод низкого давления прокладывается подземно из полиэтиленовых труб по ГОСТ Р 58121.2-2018 ПЭ100-ГАЗ SDR17,6 Ø90x5,2 и SDR11 Ø63x5,8, трубы на объект поставляются в отрезках длиной 11м. Полиэтиленовые трубы соединяются сваркой встык и деталями с закладными нагревателями. Проектируемый газопровод низкого давления прокладывается подземно и надземно из стальных электросварных труб Ø89x3,5 и Ø57x3,5 по ГОСТ 10704-91 из стали марки В10 ГОСТ 10705-80*, соединяемых на сварку. Сварку труб производить в соответствии с требованиями СП 62.13330.2011* и ГОСТ 16037-80. Тип электродов и сварочной проволоки применять в зависимости от марки свариваемой стали. Прочность сварных швов должна быть не ниже прочности основного материала свариваемых труб. Электроды при сварке применяются по ГОСТ9167-75. При применении труб по ГОСТ 3262-75* необходимо исключить применение стальных труб из "кипящих" и "полуспокойных" сталей в соответствии с приказом №534 от 18.06.2009 Ростехнадзора РФ.
 - Согласно данным инженерно-геологических изысканий, инженерно-геологический разрез представлен следующими грунтами:
 - Насыпные грунты tQIV - ИГЭ 1 - почвы, суглинков, щебня, песков, глин и строительного мусора. По своему происхождению насыпные грунты классифицируются как свалки грунтов и отходов производства; по степени уплотнения - как неслежавшиеся. Распространены повсеместно, залегают мощностью от 1.10 до 1.30 м.
 - Глины полутвёрдые dQIV - ИГЭ 2 - в кровле слоя с пятнами известковистости, лёгкие пылеватые, бурые, серые, коричневые, с редкими прослоями и гнездами песка. Встречены обеими скважинами, вскрытая мощность слоя составила 2.70-2.90 м.
- В гидрогеологическом отношении участок изысканий благоприятен для строительного освоения. На момент проведения изысканий (апрель 2020г.) на участке работ подземные воды скважинами, пройденными до глубины 4,0 м не вскрыты.
- Основанием проектируемого газопровода будут служить глинистый грунт ИГЭ-2, глубина сезонного промерзания 1,75 м.

						3200-20-ТП-ГСН		
						"Газопровод низкого давления от точки врезки до границ земельного участка собственника по адресу: г. Челябинск, Калининский район, ул. Тагильская д.20"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Амашаева				07.20г.	Технологическое присоединение	П	1
Н.контр.	Амашаева							
Проверил	Гоппе					Общие данные (начало)		ООО "Теплогазпроект"
Исполн.	Кочетова							

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

Исходя из данных геологического отчета, глубина залегания газопровода принята не менее 1,6 м, до верха трубы, согласно СП 42-103-2003. Газопровод укладывается на песчаное основание H=0,15м и присыпается песком на H=0,2 м.

8. Неразъемные соединения "полиэтилен - сталь" должны укладываться на основание из песка (крупно- или среднезернистого) длиной по 1м в каждую сторону от соединения, высотой не менее 15 см, и присыпаться слоем песка на высоту не менее 20 см.

В местах выхода газопровода из земли засыпка траншеи от места выхода до неразъемного соединения производится песком на всю глубину траншеи по 1 м в разные стороны.

В месте врезки газопровода, стальной участок засыпается песком на всю глубину траншеи. Вдоль газопровода из полиэтиленовых труб предусматривается укладка сигнальной ленты желтого цвета, шириной не менее 0,2 м с несмываемой надписью "огнеопасно - газ", на расстоянии 0,2 м от верхней образующей газопровода. На участке пересечения газопровода с подземными коммуникациями лента укладывается дважды на расстоянии не менее 0,2 м между собой и на 2 м в обе стороны от пересекаемого сооружения.

10. Перед монтажом наружный газопровод очистить от грязи и ржавчины щетками.

11. Углы поворота полиэтиленового газопровода 90° выполнить полиэтиленовым отводом 90°. Углы поворота полиэтиленового газопровода больше 90° выполнить упругим изгибом с радиусом не менее 25 наружных диаметров трубы газопровода.

12. Сварные соединения подлежат визуальному и измерительному контролю в целях выявления наружных дефектов всех видов, а так же отклонений по геометрическим размерам и взаимному расположению элементов.

13. Контроль сварных стыков полиэтиленового газопровода низкого давления - 6% от общего числа стыковых соединений, но не менее 1 стыка. Контроль стыков стального газопровода выполнить радиографическим методом согласно СП 62.13330.2011, подземный газопровод низкого давления - 10% от общего числа стыковых соединений, но не менее 1 стыка.

14. Полиэтиленовый газопровод испытать сжатым воздухом на герметичность. Низкого давления - давлением 0,3 МПа в течении 24 часов. Стальной подземный газопровод низкого давления испытывается давлением 0,6 МПа в течении 24 часов. Стальной надземный газопровод низкого давления - давлением 0,3 МПа в течении 1 часа.

15. Газовое оборудование и материалы должны быть сертифицированы на соответствие требованиям безопасности и иметь разрешение Госгортехнадзора России на применение.

16. При сдаче газопровода в эксплуатацию необходимо составить акты освидетельствования скрытых работ:

- на очистку полости труб
- на проверку соответствия трубопроводов проекту и требованиям нормативных документов внешним осмотром и измерениям
- на испытание газопровода на герметичность
- на устройство основания под укладку труб
- на устройство защитных футляров.

17. Охранная зона проектируемого газопровода -2 м в обе стороны от оси газопровода.

18. После строительства газопровода выполнить исполнительную съемку газопровода и границ его охранной зоны в единой государственной или местной системах координат и оформить в установленном порядке.

19. До начала строительства газопровода необходимо получить ордер на производство земляных работ.

20. После монтажа газопровода убрать строительный мусор и восстановить разрушенное благоустройство.

21. Перед началом строительства газопровода необходимо уточнить соответствие данных инженерных изысканий проекту. При выявлении несоответствия следует согласовывать дальнейшее ведение работ по строительству газопровода с проектной организацией.

22. Все материалы и оборудование, используемые в строительстве газопровод, должны быть сертифицированы ИНТЕРГАЗСЕРТ.

23. Проектом предусмотрен эксплуатационный срок службы полиэтиленовых газопроводов - 50 лет, стальных газопроводов - 40 лет.

Заключения по ЭХЗ

1. Подземный газопровод выполнен из полиэтиленовых труб, участки газопровода, выполненные из стальных труб - в месте врезки длиной 1,0 м и на выходе газопровода из земли длиной 2,5 м (цокольный ввод -1 шт.), дополнительных мероприятий по электрохимзащите не требуется.

2. На подземный участок стального газопровода, в месте врезки, наносится защитное покрытие " усиленного типа" по ГОСТ 9.602-16 полимерными липкими лентами, общая толщина покрытия не менее 2 мм, и засыпается песком на всю глубину траншеи от места врезки до неразъемного соединения ПЭ/Ст.

3. На подземный участок стального газопровода (цокольный ввод) нанесено защитное покрытие " усиленного типа" по ГОСТ 9.602-16 полимерными липкими лентами, общая толщина покрытия не менее 2 мм. Место выхода газопровода из земли засыпать песком на всю глубину траншеи от места выхода до неразъемного соединения ПЭ/Ст.

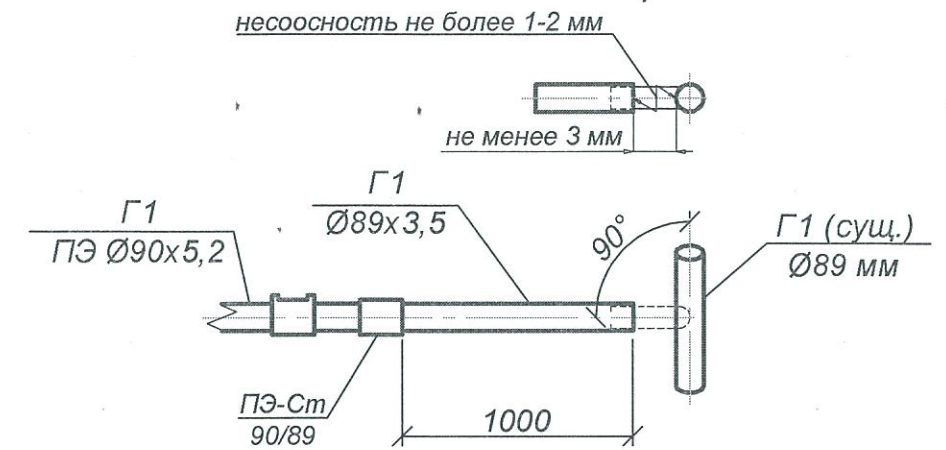
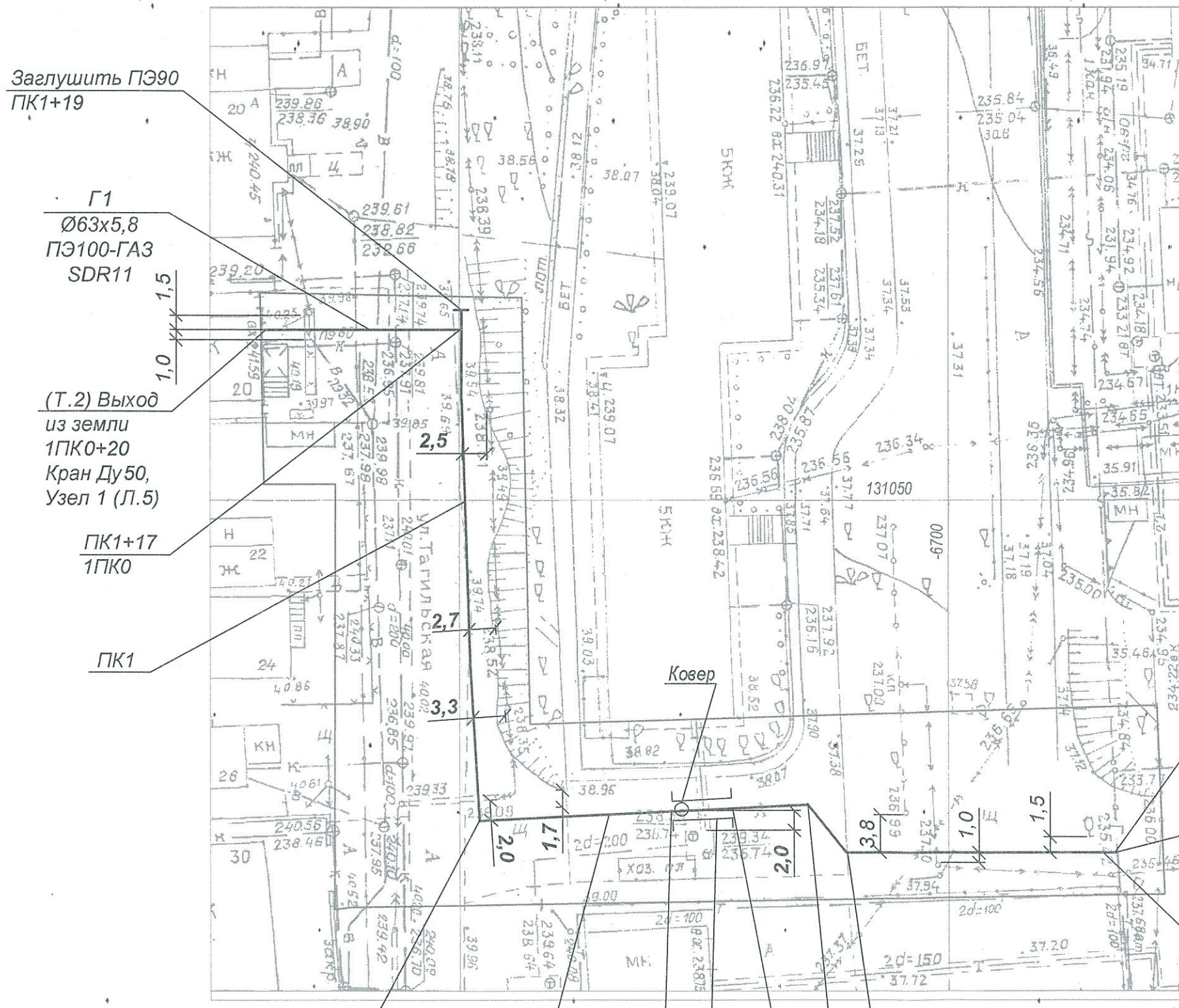


Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП	Амашаева				07.20г
Н.контр.	Амашаева				
Проверил	Гоппе				
Исполн.	Кочетова				

						3200-20-ТП-ГСН			
						"Газопровод низкого давления от точки врезки до границ земельного участка собственника по адресу: г. Челябинск, Калининский район, ул. Тагильская д.20"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Технологическое присоединение	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Амашаева				07.20г		П	2	
						Общие данные (окончание)	ООО "Теплогазпроект"		
Проверил	Гоппе								
Исполн.	Кочетова								

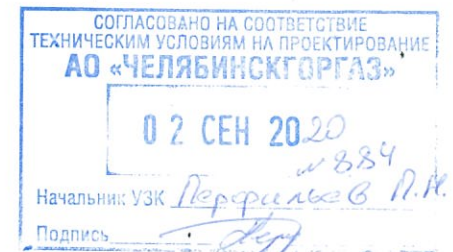
План трассы газопровода

Схема монтажной подводки газопровода к узлу врезки



1. При пересечении проектируемого газопровода с водопроводом и бытовой канализацией, газопровод уложить на расстоянии не менее 0,2 м (в свету) по вертикали. Разработку грунта производить вручную на ширину по 2м в обе стороны от оси водопровода в присутствии представителя эксплуатирующей организации.
2. При пересечении проектируемого подземного газопровода с подземным кабелем силовым напряжением свыше 1 кВ, газопровод уложить на расстоянии не менее 0,5 м по вертикали в свету, при параллельной прокладке - газопровод уложить на расстоянии не менее 1,0 м по горизонтали в свету от подземного кабеля. Разработку грунта производить вручную на ширину по 2м в обе стороны от оси водопровода в присутствии представителя эксплуатирующей организации.
3. Глубину заложения существующих инженерных коммуникаций уточнить по месту.
4. За отметку 0,000 принят уровень земли.

(Т.1) Точка врезки в существующий стальной газопровод Ø89 мм стальным газопроводом Ø89x3,5. Ру=0,002 МПа. Узел 1.



СОГЛАСОВАНО НА СООТВЕТСТВИЕ ТЕХНИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ АО «ЧЕЛЯБИНСКОРГАЗ»
 02 СЕН 2020 372
 Инженер ПТО Жуков А.Б.
 Подпись

Футляр ПЭ100 ГАЗ SDR11
 160x14,6 L=6,0 м,
 (открытым способом)

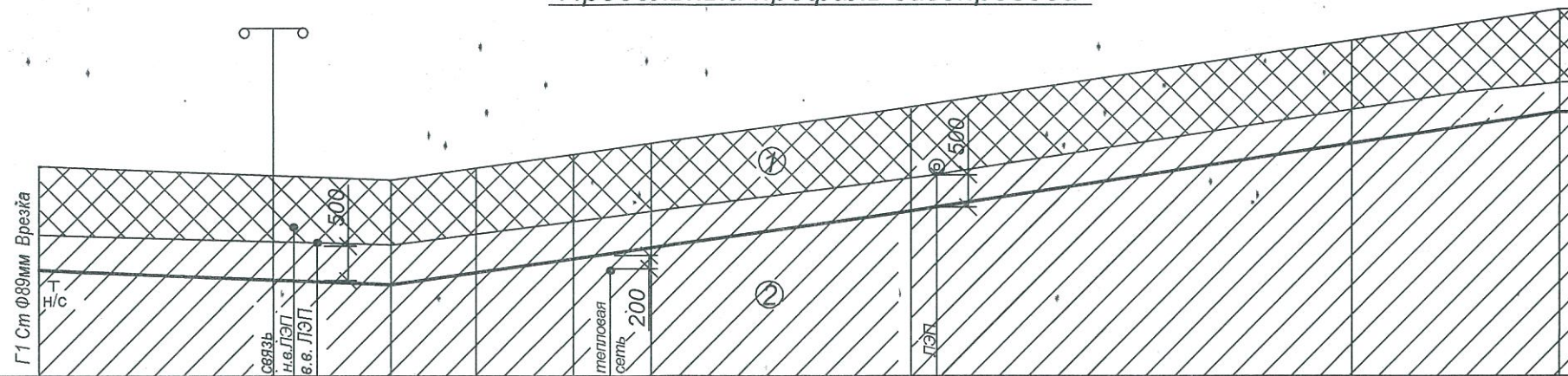
						3200-20-ТП-ГСН			
						"Газопровод низкого давления от точки врезки до границ земельного участка собственника по адресу: г. Челябинск, Калининский район, ул. Тагильская д.20"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Технологическое присоединение	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Амашаева				07.20г.		П	3	
Н.контр.	Амашаева					План трассы газопровода М1:500. Схема монтажной подводки газопровода к узлу врезки.	ООО "Теплогазпроект"		
Проверил	Гоппе								
Исполн.	Кочетова								

Ив. № подл. Подпись и дата. Взамен инв. №

Продольный профиль газопровода

M1:100 по вертикали

239,00
238,00
237,00
236,00
235,00
Условный горизонт 234,00



Заглушить ПЭ 90

Отметка земли проектная, м										
Отметка земли фактическая, м	237,20		236,99	237,17	237,39	237,55		238,09		239,65
Отметка дна траншеи, м	235,51		235,30	235,48	235,70	235,86		236,40		237,98
Отметка верха трубы, м (футляра)	235,60		235,39	235,57	235,79	235,95		236,49		238,05
Глубина траншеи, м	1,69		1,69	1,69	1,69	1,69		1,69		1,69

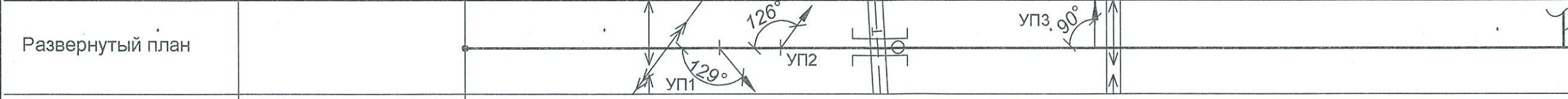
Обозначение трубы (футляра) и тип изоляции: Труба ПЭ100 ГАЗ SDR17,6 90x5,2 ГОСТ Р 58121.2-2018

Основание: Засыпка песком на всю глубину траншеи, основание песок Н=0,15м

Уклон, ‰		27,0	8	28	27	33,5	31	50,0	0
Длина, м		27,0	6,5	6,5	33,5	31	52,0	2	

Расстояние, м		27,0	6,5	33,5	52,0	
---------------	--	------	-----	------	------	--

Пикет		ПК0	ПК0+1	ПК0+27	ПК0+33,5	ПК0+41	ПК0+47	ПК0+67	ПК1	ПК1+17	ПК1+19
-------	--	-----	-------	--------	----------	--------	--------	--------	-----	--------	--------



Отвод к ж.д. №20, L=20,0 м (Узел 1)
Труба ПЭ100 ГАЗ SDR11,6
63x5,8 ГОСТ Р 58121.2-2018

Заглушить ПЭ 90

Характеристика грунта: Глины полутвердые, непросадочная, ненабухающая, среднепучинистая

Способ разработки грунта	Механизированный L=17,5 м	Вручную L=6,0 м	Механизированный L=18,5 м	Вручную L=4 м	Механизированный L=21,0 м	Вручную L=4 м	Механизированный L=48,0 м
--------------------------	---------------------------	-----------------	---------------------------	---------------	---------------------------	---------------	---------------------------

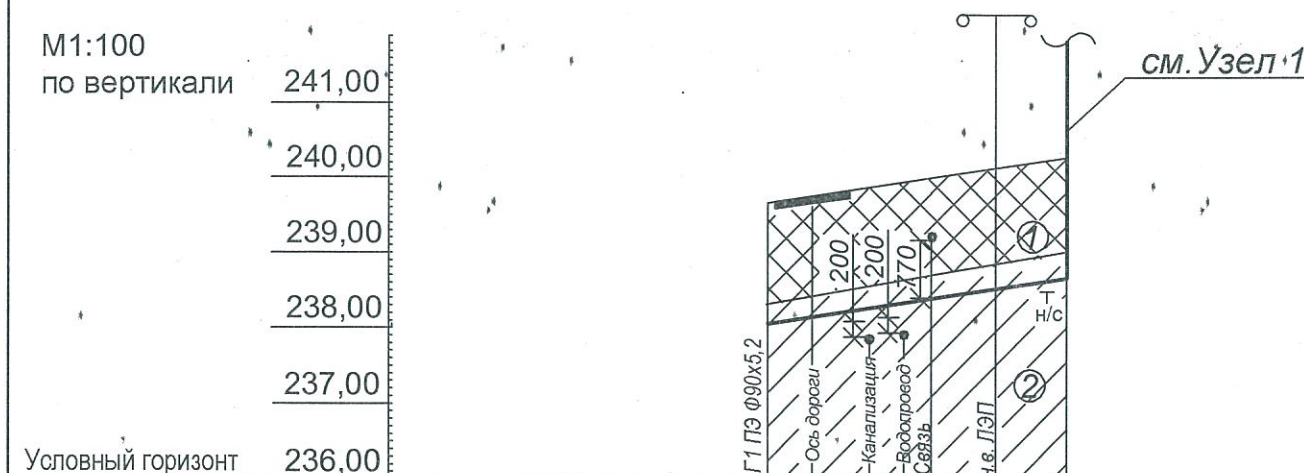
3200-20-ТП-ГСН

- 1 ИГЭ 1 tQ4 - Насыпные грунты, механическая смесь: почвы, суглинков, щебня, песков, глин и строительного мусора.
- 2 ИГЭ 2 dQ4 Глины полутвёрдые, в кровле слоя с пятнами известковистости, лёгкие пылеватые, бурые, серые, коричневые, с редкими прослоями и гнездами песка, непросадочные, ненабухающие, среднепучинистые.

Изм.	Код.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	"Газопровод низкого давления от точки врезки до границ земельного участка собственника по адресу: г. Челябинск, Калининский район, ул. Тагильская д.20"	Технологическое присоединение	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Амашаева	07.20г.			П					
Н.контр.	Амашаева					Продольный профиль газопровода от ПК0 до ПК1+19.	ООО "Теплогазпроект"			
Проверил	Гоппе									
Исполн.	Кочетова									

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

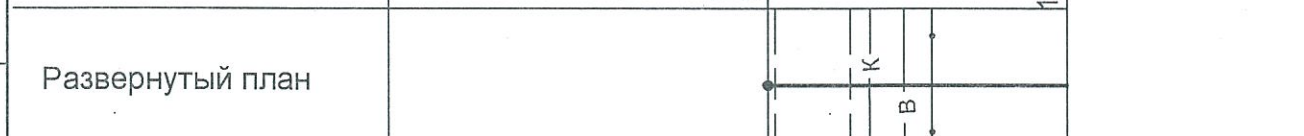
Продольный профиль газопровода



М1:100 по вертикали	241,00			
	240,00			
	239,00			
	238,00			
	237,00			
Условный горизонт	236,00			
Отметка земли проектная, м				
Отметка земли фактическая, м		239,65	239,75	240,25
Отметка дна траншеи, м		237,98	238,08	238,58
Отметка верха трубы, м (футляра)		238,05	238,15	238,65
Глубина траншеи, м		1,67		1,67

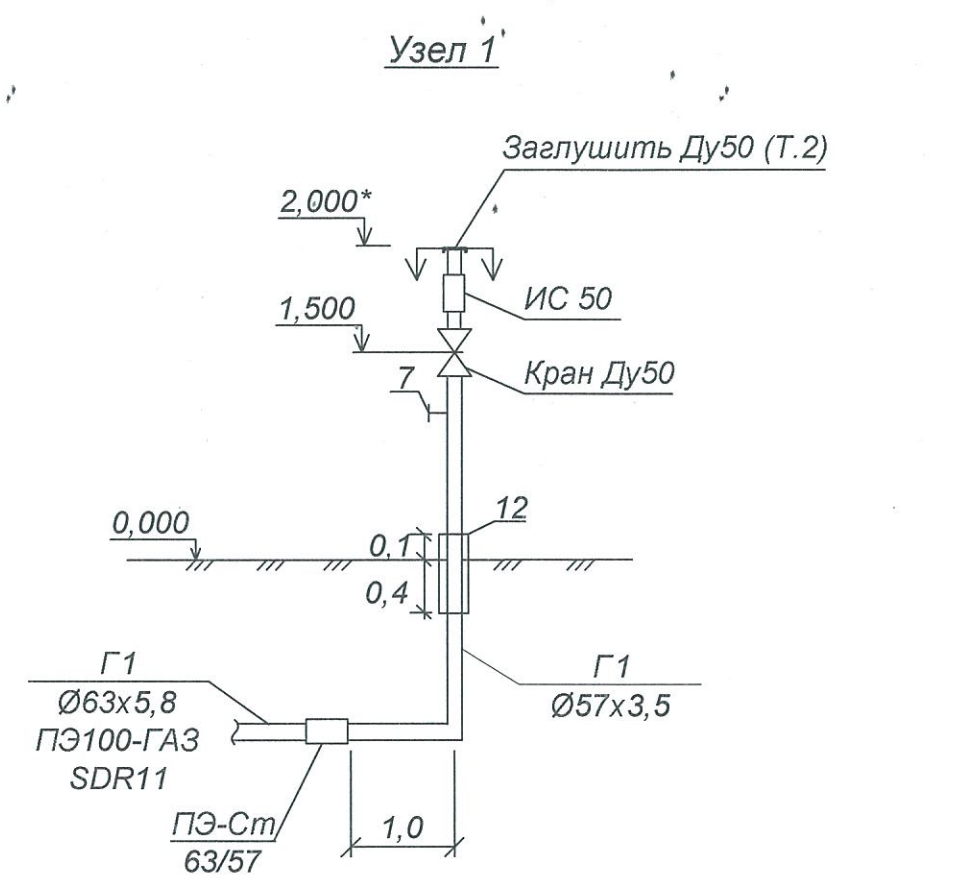
Обозначение трубы (футляра) и тип изоляции		Труба ПЭ100 ГАЗ SDR11 63x5,8 ГОСТ Р 58121.2-2018	Цокольный ввод (труба Ø57x3,5 ГОСТ 10704-91 изоляция усиленная по ГОСТ 9.602-16)
Основание		Основание песок Н=0,15 м присыпка песком Н=0,2 м	Засыпка песком на всю глубину траншеи, основание песок Н=0,15м
Уклон, ‰		30	
Длина, м			20,0
Расстояние, м			20,0

Пикет		ПК1+17 1ПК0		1ПК0+20
-------	--	----------------	--	---------



Характеристика грунта		Глины полутвердые, непросадочная, ненабухающая, среднепучинистая		
Способ разработки грунта.		Вручную L=8,5 м	Механизированный L=6,6 м	Механизированный L=4,9 м

- ① ИГЭ 1 tQ4 - Насыпные грунты, механическая смесь: почвы, суглинков, щебня, песков, глин и строительного мусора.
- ② ИГЭ 2 dQ4 Глины полутвёрдые, в кровле слоя с пятнами известковистости, лёгкие пылеватые, бурые, серые, коричневые, с редкими прослоями и гнёздами песка, непросадочные, ненабухающие, среднепучинистые.



СОГЛАСОВАНО НА ИСХОДНОМ ТЕХНИЧЕСКОМ УСЛОВИИ НА ПРОЕКТ
АО «ЧЕЛЯБИНСКГАЗ»
 02 СЕН 2020 №884
 Начальник УЗК Перфилов В.П.
 Подпись: _____

						3200-20-ТП-ГСН		
						"Газопровод низкого давления от точки врезки до границ земельного участка собственника по адресу: г. Челябинск, Калининский район, ул. Тагильская д.20";		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Технологическое присоединение		
						Стадия	Лист	Листов
ГИП	Амашаева				07.20г.	П	5	
Н.контр.	Амашаева					Продольный профиль газопровода от 1ПК0(ПК1+17) до 1ПК0+20. Узел 1.		
Проверил	Гоппе					ООО "Теплогазпроект"		
Исполн.	Кочетова							

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Труба $\Phi 57 \times 3,5$ ГОСТ 10704-91 В10ГОСТ 10705-80*				пм	4,6	4,62	
2	Труба $\Phi 89 \times 3,5$ ГОСТ 10704-91 В10ГОСТ 10705-80*				пм	1,0	7,38	
3	Трубы из полиэтилена ПЭ-100-ГАЗ SDR 11 $\Phi 63 \times 5,8$	ГОСТ Р 58121.2-2018			пм	19,0	1,05	
4	Трубы из полиэтилена ПЭ-100-ГАЗ SDR 17,6 $\Phi 90 \times 5,2$	ГОСТ Р 58121.2-2018			пм	118,0	1,4	
5	Отвод седловой ПЭ 90x63 SDR 11 ГАЗ				шт	1		
6	Цокольный ввод ЦВПС-Г ПЭ100 ГАЗ SDR 11 63/57				шт	1		L=3.0 м
7	Продувочный штуцер Ду20				шт	1		
8	Изолирующее соединение Ду50 Ру=1,2 МПа под приварку	ИС 50			шт	1		
9	Заглушка ст. Ду50 ($\Phi 57 \times 3,5$)	ГОСТ 17379-2001			шт	1		
10	Отвод 90° ПЭ100 SDR11 ГАЗ $\Phi 90$				шт	1		
11	Кран шаровый Ду50	11Б 27п			шт	1		
12	Стальной футляр $\Phi 108 \times 4$ на выходе г/да $\Phi 57 \times 3,5$ из земли	Серия 1-93			шт	1		
13	Муфта с закладными нагревателями ПЭ100 63 SDR 11 ГАЗ				шт	2		
14	Муфта с закладными нагревателями ПЭ100 90 SDR 11 ГАЗ				шт	4		
15	Заглушка ПЭ100 $\Phi 90$ SDR 11 ГАЗ				шт	1		
16	Лента сигнальная желтого цвета шириной >0.2м с несмываемой надписью "Огнеопасно -Газ"	ТУ2245-028-00203536-96			пм	159,5		22,5 м ленты на укладку дважды при пересеч. с инженерн. коммуникациями
17	Столбик указатель	Серия 1-93			шт	8		
18	Неразъемное соединение ПЭ100 SDR11 ГАЗ ПЭ/Ст 90/89				шт	1		
19	Защитный футляр ПЭ100 ГАЗ SDR11 $\Phi 160 \times 14,6$ L=6,0 м, для газопровода ПЭ $\Phi 90 \times 5,2$ (при пересечении с теплотрассой)	СТО Газпром 2-2.1-093-2006 8353.16			шт	1		(открытым способом)

Сот. лицензия

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						'3200-20-ТП-ГСН.С		
						"Газопровод низкого давления от точки врезки до границ земельного участка собственника по адресу: г. Челябинск, Калининский район, ул. Тагильская д.20"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
ГИП	Амашаева		07.20г.			Технологическое присоединение		
Н.контр.	Амашаева					Стадия	Лист	Листов
						Р	1	1
Проверил	Гоппе					ООО "Теплогазпроект"		
Исполн.	Кочетова					Спецификация оборудования изделий и материалов		

Ведомость объемов работ

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Примеч
1	Врезка проектируемого стального газопровода Ø89х3,5 в стальной газопровод Ø89 мм	шт	1	Таверовая Рy=2,0 кПа
2	Прокладка газопровода Ø57х3,5/Ø89х3,5 подземно	П.м.	2,6 / 1,0	
3	Прокладка газопровода Ø57х3,5 надземно	П.м.	2,0	
4	Лакокрасочное покрытие газопровода эмалью за 2 раза по 2 слоям грунтовки Ø57х3,5	П.м.	2,0	
5	Испытание надземного стального газопровода Рy=0,002 МПа, на герметичность в течение 1 часа давлением Рy=0,3 МПа	П.м.	2,0	
6	Очистка внутренней полости газопровода от окалины и т.п. Ø57х3,5 Ø89х3,5	П.м. П.м.	4,6 1,0	
7	Рытье траншеи экскаватором	м³	189,4	
8	Рытье траншеи вручную (при пересечении с инженерными коммуникациями)	м³	36,0	
9	Рытье траншеи вручную (под прямки для стыков, выравнивание дна траншеи)	м³	16,7	
10	Установка цокольного ввода ЦВПС-Г ПЭ100 ГАЗ SDR 11 63/57	шт	1	L=3,0 м
11	Укладка газопровода из полиэтиленовых труб в траншею Ø63х5,8	П.м.	19,0	
12	Укладка газопровода из полиэтиленовых труб в траншею Ø90х5,2	П.м.	118,0	
13	Контроль стыков полиэтиленового газопровода ультразвуковым методом	шт.	1	6% от общего объема стык. соед.
14	Контроль стыков стального подземного газопровода радиографическим методом	шт	1	25% от общего объема стык. соед.
15	Песчаное основание Н=0,15 м, присыпка газ-да песком Н=0,2м и засыпка на всю глубину	м³	53,0	
16	Засыпка газопровода бульдозером	м³	180,8	

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм	Кол-во	Примеч
17	Восстановление дорожного покрытия (асфальт)	м³	8,3	
18	Уплотнение грунта пневмоинструментом	м³	180,8	
19	Изоляция футляра Ф108х4 полимерными липкими лентами	м	1,0	
20	Весьма усиленная изоляция стального участка в месте врезке стального газопровода	П.м.	1,0	
21	Вывоз излишков грунта на свалку	м³	61,3	
22	Испытание полиэтиленового газопровода низкого давления на герметичность давлением 0,3 МПа, в течение 24 часов	П.м.	137,0	
23	Испытание подземного стального газопровода низкого давления на герметичность давлением 0,6 МПа, в течение 24 часов	П.м.	3,6	
24	Прокладка газопровода ПЭ100 ГАЗ SDR 17,6 Ø90х5,2 открытым способом в защитном футляре ПЭ100 SDR 11 160х14,6 L=6,0 м	шт.	1	

						3200-20-ТП-ГСН.ОР		
						"Газопровод низкого давления от точки врезки до границ земельного участка собственника по адресу: г.Челябинск, Калининский район, ул. Тагильская д.20"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Технологическое присоединение		
						Стадия	Лист	Листов
ГИП	Амашаева				07.20г.	П	1	1
Н.контр.	Амашаева					Ведомость объемов работ		
Проверил	Гоппе					ООО "Теплогазпроект"		
Исполн.	Кочетова							

СЛ. ЛИС. 001/2019

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