ООО "Калининградтеплогазпроект"

1. Свидетельство о допуске к определённому виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства НП СРО «ЦЕНТРРЕГИОНПРОЕКТ» №1678.14-2009-3906113457-П-025 от 18.05.2017г.
2. Сертификат соответствия ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Органа по сертификации системы «Глобал Стандарт» ООО «ГЕОСТАНДАРТ» №РОСС RU.31119.04ЦГ01/112485 от 06.06.2019г.

Заказчик – Администрация МО «Зеленоградский ГО»

Межпоселковый газопровод высокого давления от ГРС Калининград-2, через поселки Кузнецкое, Волошино, Куликово, Зеленый Гай, с установкой ШРП (4 шт.) до ГРС Светлогорск I и II этапы

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения.

Часть 1. I этап

Объект №35-2019-ТКР1

ТОМ 3.1

Изм.	№док.	Подпись	Дата

г.Калининград
2020 год

ООО "Калининградтеплогазпроект"

1. Свидетельство о допуске к определённому виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства НП СРО «ЦЕНТРРЕГИОНПРОЕКТ» №1678.14-2009-3906113457-П-025 от 18.05.2017г.
2. Сертификат соответствия ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Органа по сертификации системы «Глобал Стандарт» ООО «ГЕОСТАНДАРТ» №РОСС RU.31119.04ЦГ01/112485 от 06.06.2019г.

Заказчик – Администрация МО «Зеленоградский ГО»

Межпоселковый газопровод высокого давления от ГРС Калининград-2, через поселки Кузнецкое, Волошино, Куликово, Зеленый Гай, с установкой ШРП (4 шт.) до ГРС Светлогорск I и II этапы

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения.

Часть 1. I этап

Объект №35-2019-ТКР1

ТОМ 3.1

И.о. технического директора Д. А. Иванов

Главный инженер проекта С. И. Калакин

Изм.	№док.	Подпись	Дата

г.Калининград
2020 год

Обозначение	Наименование	Примечание
35-2019-ТКР1-С	Содержание тома.	
35-2019-СП	Состав проектной документации.	
35-2019-ТКР1.ТЧ	Текстовая часть.	
	Графическая часть	
35-2019-ТКР1-1	Узел ШРП №47 (п.Кузнецкое). План. Разрез 1-1.	
35-2019-ТКР1-2	Узел ШРП №49 (п.Куликово). План. Разрез 1-1.	
35-2019-ТКР1-3	Узел ШРП №48 (п.Волошино). План. Разрез 1-1.	
35-2019-ТКР1-4	Узел ШРП №58 (п.Зеленый Гай). План. Разрез 1-1.	
35-2019-ТКР1-5	Узел установки секционирующей задвижки Dy350	
	с двумя продувочными свечами	
35-2019-ТКР1-6	Узел продувки воздухом подземного стального	
	газопровода Dy350. Экспликация.	
35-2019-ТКР1-7	Узел продувки воздухом подземного	
	полиэтиленового газопровода Dy350. Экспликация.	
35-2019-ТКР1-8	Узел продувки воздухом подземного	
	полиэтиленового газопровода Dy250. Экспликация.	
35-2019-ТКР1-9	Узел продувки воздухом подземного	
	стального газопровода Dy200. Экспликация.	
35-2019-ТКР1-10	Узел продувки воздухом подземного	
	стального газопровода Dy150. Экспликация.	
35-2019-ТКР1-11	Узел продувки воздухом подземного	
	полиэтиленового газопровода Dy150. Экспликация.	
35-2019-ТКР1-12	Узел продувки воздухом подземного	
	полиэтиленового газопровода Dy80. Экспликация.	
35-2019-ТКР1-13	Узел продувки воздухом подземного	
	стального газопровода Dy80. Экспликация.	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Кирьянов			06.2020
Проверил		Калинина			06.2020
Н.контр.		Калинина			06.2020
ГИП		Калакин			06.2020

35-2019-ТКР1-С

Содержание тома.

Стадия	Лист	Листов
П	1	2

ООО "Калининград-теплогазпроект"

Обозначение	Наименование	Примечание
35-2019-ТКР1-14	Узел продувки воздухом надземного	
	газопровода Dy80. Экспликация.	
35-2019-ТКР1-15	Узел продувки воздухом надземного	
	газопровода Dy50. Экспликация.	
35-2019-ТКР1-16	Схема испытания надземного газопровода Dy80	
	на герметичность. Экспликация.	
35-2019-ТКР1-17	Схема испытания надземного газопровода Dy50	
	на герметичность. Экспликация.	
35-2019-ТКР1-18	Схема испытания подземного стального	
	газопровода Dy350 на герметичность. Экспликация.	
35-2019-ТКР1-19	Схема испытания подземного полиэтиленового	
	газопровода Dy250 на герметичность. Экспликация.	
35-2019-ТКР1-20	Схема испытания подземного полиэтиленового	
	газопровода Dy150 на герметичность. Экспликация.	
35-2019-ТКР1-21	Схема испытания подземного полиэтиленового	
	газопровода Dy80 на герметичность. Экспликация.	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Номер тома	Обозначение	Наименование	Приме-чание
0	35-2019	Письма. Исходные данные. Расчёты.	Хранятся в архиве
1	35-2019-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка.	
		Раздел 2. Проект полосы отвода.	
2.1	35-2019-ПП01	Часть 1. I этап	
2.2	35-2019-ПП02	Часть 2. II этап	
		Раздел 3. Технологические и конструктивные	
		решения линейного объекта.	
		Искусственные сооружения.	
3.1	35-2019-ТКР1	Часть 1. I этап	
3.2	35-2019-ТКР2	Часть 2. II этап	
	35-2019-ИЛО	Раздел 4. Здания, строения и сооружения,	не разраб.
		входящие в инфраструктуру линейного объекта.	
		Раздел 5. Проект организации строительства.	
5.1	35-2019-ПОС1	Часть 1. I этап	
5.2	35-2019-ПОС2	Часть 2. II этап	
	35-2019-ПОД	Раздел 6. Проект организации работ по сносу	не разраб.
		(демонтажу) линейного объекта.	
7	35-2019-ООС	Раздел 7. Мероприятия по охране окружающей	
		среды.	
8	35-2019-ПБ	Раздел 8. Мероприятия по обеспечению	
		пожарной безопасности.	
9	35-2019-СМ	Раздел 9. Смета на строительство.	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Сальникова			06.2020
Проверил		Калинина			06.2020
Н.контр.		Калинина			06.2020
ГИП		Калакин			06.2020

35-2019-СП

Состав проектной документации

Стадия	Лист	Листов
П	1	2

ООО "Калининград-теплогазпроект"

Номер тома	Обозначение	Наименование	Приме-чание
		Раздел 10. Иная документация в случаях,	
		предусмотренных федеральными законами.	
10.1	35-2019-ГОЧС	Часть 1. Перечень мероприятий по	
		гражданской обороне, мероприятий по	
		предупреждению чрезвычайных ситуаций	
		природного и техногенного характера.	
10.2	35-2019-ВРМС	Часть 2. Восстановление и реконструкция	ООО "ДАЙМАН"
		мелиоративной сети.	
10.3	35-2019-ОВОС	Часть 3. Оценка воздействия на окружающую	
		среду	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

а) сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях участка, на котором будет осуществляться строительство линейного объекта;

Подключение объекта (I этап) предусматривается в межпоселковый стальной подземный газопровод высокого давления природного газа, диаметром 530 мм, проложенный от ГРС Калининград-2 в районе ул. Большая Окружная дорога – ул. Горького г. Калининграда, находящийся в собственности ОАО "Калининградгазификация".

Также проектом предусмотривается подключение к межпоселковому стальному подземному газопроводу высокого давления диаметром 159 мм, проложенному от пос. Холмогоровка МО "Зеленоградский ГО" к пос. Петрово МО "Гурьевский ГО".

Трасса проектируемого газопровода высокого давления проходит по территории МО «Гурьевский городской округ» и МО «Зеленоградский городской округ» в Калининградской области от ГРС Калининград-2 через пос.Кузнецкое, пос.Волошино, пос.Куликово, пос.Зеленый Гай Зеленоградского района Калининградской области с установкой ШРП в этих поселках.

Трасса газопровода пересекает значительное количество автомобильных дорог местного значения, различные водотоки, мелиоративные каналы и подземные коммуникации.

В геоморфологическом отношении трасса приурочена к зоне развития конечно-мореной равнины.

Климат переходной – от морского к умеренно-континентальному.

По данным инженерно-геологических изысканий, выполненных ООО "ГЕОИД" в 2020г. грунты на площадке строительства газопровода представлены почвенно-растительным слоем, насыпным грунтом (ИГЭ-1), суглинком мягкопластичным (ИГЭ-2), суглинком тугопластичным (ИГЭ-3), суглинком полутвердым (ИГЭ-4), супесью пластичной (ИГЭ-5), супесью твердой (ИГЭ-6), песком пылеватым (ИГЭ-7) и песком средней крупности (ИГЭ-8) ;

- по степени морозной пучинистости насыпной грунт (ИГЭ-1) не нормируется; суглинок мягкопластичный (ИГЭ-2) относится к сильнопучинистым грунтам, суглинок тугопластичный (ИГЭ-3) относится к среднепучинистым грунтам, суглинок полутвердый (ИГЭ-4) относится к слабопучинистым грунтам; супесь пластичная (ИГЭ-5) относится к сильнопучинистым грунтам; песок пылеватый (ИГЭ-7) относится к среднепучинистым грунтам; песок средней крупности (ИГЭ-8) относится к практически непучинистым грунтам.;
- нормативная глубина промерзания: насыпного грунта – 1,0м, суглинков – 0,48м, супеси и песка пылеватого – 0,58м, песка средней крупности – 0,62м;
- коррозионная активность грунтов: к углеродистой стали – высокая;
- в грунтах присутствуют признаки наличия биокоррозионной агрессивности;
- трасса находится вне зоны влияния блуждающих токов.

На период изысканий (февраль, март и апрель 2020г) грунтовые воды встречены скважинами 1-16, 18-27, 30-50, 52-54, 57-59, 65, 66, 70-75, 77-80, 86-87, 121, 122, 127,128 на глубине 0,0-5,0 м.

Установившиеся уровни отмечены на глубинах 0,0-5,0 м (30,70-65,56 м абс. отметках).

Грунтовые воды являются среднеагрессивными к бетону марки W4, слабоагрессивными к бетону марки W6, неагрессивными к бетону марки W8 на портландцементе по водопроницаемости.

Грунтовые воды являются неагрессивными по воздействию на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении; слабоагрессивными при периодическом смачивании.

По воздействию на металлические конструкции грунтовые воды являются среднеагрессивными.

В соответствии со СП 131.13330.2012 "Строительная климатология":

Температура воздуха, ºС

- абсолютная минимальная, –33
- абсолютная максимальная, +36
- расчетная (зимняя) –19

Глубина промерзания грунта, м 0,36–1,0

Согласно СП 131.13330.2012, территория находится в пределах II климатического района;

По категории сложности инженерно-геологических условий, согласно приложению А табл. А.1 СП 47.13330.2012, участок относится к II категории (средней сложности).

В соответствии с СП 20.13330.2011, таб. 10.1 значение веса снегового покрова на 1 м^2 горизонтальной поверхности земли для II-го снегового района Sg=1,2 кПа.

В соответствии с СП 20.13330.2011 таб. 11.1 нормативное значение ветрового давления для II-го ветрового района Wo=0,30 кПа.

В соответствии с СП 14.13330.2014"Строительство в сейсмических районах" с изменением №1 сейсмическая активность для г. Калининграда с вероятностью возможного превышения для степени сейсмической активности 10% (А) в течение 50 лет составляет менее 6,0 баллов шкалы MSK-64 соответственно карте ОСР-2015А.

б) сведения об особых природно-климатических условиях земельного участка, предоставляемого для размещения линейного объекта (сейсмичность, мерзлые грунты, опасные геологические процессы и др.);

На участке имеют распространение техногенные образования, вскрытые в скважинах № 1, 31 и 123 с поверхности и мощностью 0,2–1,2 м. Представлены насыпными грунтами. Выделены в ИГЭ-1. Использовать грунты (ИГЭ-1) в качестве непосредственного основания не рекомендуется.

в) сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании линейного объекта;

ИГЭ-1. Насыпной грунт – почва, песок, суглинок, гравий обломки бетона, битый кирпич до 20%. Грунт слежавшийся, влажный.
- расчётное сопротивление = 80 кПа (0,80 кгс/см2).

ИГЭ-2. Суглинок коричневый, серовато-коричневый и серый, мягкопластичный, с включением гальки и гравия до 5-10%, с линзами и прослоями песка.
- плотность грунта = 1,98 г/см3;
- показатель консистенции = 0,63;
- коэффициент пористости = 0,666;
- сцепление = 25 кПа;
- угол внутреннего трения = 12°;
- модуль деформации = 15 МПа.

ИГЭ-3. Суглинок коричневый, серовато-коричневый и серый, тугопластичный, с включением гальки, гравия и щебня до 5-10%, с линзами и прослоями песка.
- плотность грунта = 1,98 г/см3;
- показатель консистенции = 0,34;
- коэффициент пористости = 0,648;
- сцепление = 36 кПа;
- угол внутреннего трения = 22°;
- модуль деформации = 19 МПа.

ИГЭ-4. Суглинок коричневый, серовато-коричневый и серый, полутвердый, с включением гальки, гравия и щебня до 5-10%, с линзами и прослоями песка.
- плотность грунта = 2,08 г/см3;
- показатель консистенции = 0,11;
- коэффициент пористости = 0,532;
- сцепление = 48 кПа;
- угол внутреннего трения = 25°;
- модуль деформации = 27 МПа.

ИГЭ-5. Супесь серовато-коричневая и темно-серая, пластичная, с включением гальки, гравия и щебня до 5-10%, с линзами и прослоями песка.
- плотность грунта = 2,07 г/см3;
- показатель консистенции = 0,50;
- коэффициент пористости = 0,527;
- сцепление = 23 кПа;
- угол внутреннего трения = 23°;
- модуль деформации = 24 МПа.

ИГЭ-6. Супесь коричневато-серая и темно-серая, твердая, с включением гальки, гравия и щебня до 5-10%, с линзами и прослоями песка.
- плотность грунта = 2,13г/см3;
- показатель консистенции = -0,24;
- коэффициент пористости = 0,416;
- сцепление = 21кПа;
- угол внутреннего трения = 30°;
- модуль деформации = 32 МПа;

ИГЭ-7. Песок пылеватый, серый, коричневый, светло-серый и серовато-коричневый, средней плотности, влажный и насыщенный водой, с прослоями суглинка.
- плотность грунта = 1,97г/см3;
- коэффициент пористости = 0,661;
- сцепление = 4кПа;
- угол внутреннего трения = 300°;
- модуль деформации = 18 МПа;
- коэффициент фильтрации песка = 1,08 м/сут.

ИГЭ-8. Песок средней крупности, коричневый и серый, средней плотности, насыщенный водой.
- плотность грунта = 2,00г/см3;
- коэффициент пористости = 0,596;
- сцепление = 1 кПа;
- угол внутреннего трения = 35°;
- модуль деформации = 30 МПа;
- коэффициент фильтрации песка = 6,68 м/сут.

г) сведения об уровне грунтовых вод, их химическом составе, агрессивности по отношению к материалам изделий и конструкцияподземной части линейного объекта;

На период изысканий (февраль, март и апрель 2020г) грунтовые воды встречены скважинами 1-16, 18-27, 30-50, 52-54, 57-59, 65, 66, 70-75, 77-80, 86-87, 121, 122, 127,128 на глубине 0,0-5,0 м.

Установившиеся уровни отмечены на глубинах 0,0-5,0 м (30,70-65,56 м абс. отметках).

Грунтовые воды являются среднеагрессивными к бетону марки W4, слабоагрессивными к бетону марки W6, неагрессивными к бетону марки W8 на портландцементе по водопроницаемости. Грунтовые воды являются неагрессивными по воздействию на арматуру железобетонных конструкций при постоянном погружении; слабоагрессивными при периодическом смачивании.

По воздействию на металлические конструкции грунтовые воды являются среднеагрессивными.

д) сведения о категории и классе линейного объекта;

Данный линейный объект относится:
Газопровод высокого давления Рраб от 0,3 до 0,6 МПа - ко 2-ой категории.
Газопровод низкого давления не категорируется.

е) сведения о проектной мощности (пропускной способности, грузообороте, интенсивности движения и др.) линейного объекта;

Для снижения давления газа с высокого до низкого проектом предусматривается установка газорегуляторных пунктов шкафного типа:

– ШРП №47 (п.Кузнецкое) – ROBUST-M/50-2-У1-ПГ – в исполнении ПГ (подземный газопровод), с двумя линиями редуцирования (основной и резервной), на базе 2-х регуляторов давления газа RG/2MB DN50, без обогрева.

Пропускная способность газорегуляторного пункта при входном давлении при Рвх=0,523МПа составит не менее 1275,0 м3/ч.

Расчетный расход газа на ШРП – 706,2 м3/час.

Максимальный процент загрузки регулятора: (706,2/1275,0) х 100% = 55,3%.

Регуляторы давления типа RG/2MB стабильно работают при расходах газа от 0,1 м3/ч.

– ШРП №48 (п.Волошино) – ROBUST-M/25-2-У1-ПГ – в исполнении ПГ (подземный газопровод), с двумя линиями редуцирования (основной и резервной), на базе 2-х регуляторов давления газа RG/2MB DN25, без обогрева.

Пропускная способность газорегуляторного пункта при входном давлении при Рвх=0,518МПа составит не менее 261,0 м3/ч.

Расчетный расход газа на ШРП – 195,23 м3/час.

Максимальный процент загрузки регулятора: (195,23/261,0) х 100% = 75,0%.

Регуляторы давления типа RG/2MB стабильно работают при расходах газа от 0,1 м3/ч.

– ШРП №49 (п.Куликово) – ROBUST-M/50-2-У1-ПГ – в исполнении ПГ (подземный газопровод), с двумя линиями редуцирования (основной и резервной), на базе 2-х регуляторов давления газа RG/2MB DN50, без обогрева.

Пропускная способность газорегуляторного пункта при входном давлении при Рвх=0,511МПа составит не менее 1275,0 м3/ч.

Расчетный расход газа на ШРП – 750,9 м3/час.

Максимальный процент загрузки регулятора: (750,9/1275,0) х 100% = 58,8%.

Регуляторы давления типа RG/2MB стабильно работают при расходах газа от 0,1 м3/ч.

– ШРП №58 (п.Зеленый Гай) – ROBUST-M/25-2-У1-ПГ – в исполнении ПГ (подземный газопровод), с двумя линиями редуцирования (основной и резервной), на базе 2-х регуляторов давления газа RG/2MB DN25, без обогрева.

Пропускная способность газорегуляторного пункта при входном давлении при Рвх=0,511МПа составит не менее 247 м3/ч.

Расчетный расход газа на ШРП – 76,22 м3/час.

Максимальный процент загрузки регулятора: (76,22/247,0) х 100% = 30,8%.

Регуляторы давления типа RG/2MB стабильно работают при расходах газа от 0,1 м3/ч.

В качестве запорных устройств на газопроводе проектом предусматривается установка газовых отключающих устройств в подземном исполнении.

Шкафные газорегуляторные пункты подлежат устройству молниезащиты II категории. К ШРП необходимо предусмотреть пешеходную дорожку.

ж) показатели и характеристики технологического оборудования и устройств линейного объекта (в том числе надежность, устойчивость, экономичность, возможность автоматического регулирования, минимальность выбросов (сбросов) загрязняющих веществ, компактность, использование новейших технологий);

Проектируемый газопровод в период эксплуатации работает автономно и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала, образования производственных отходов не происходит, поэтому он не является источником загрязнения окружающй среды отходами производства и потребления. Мероприятия по охране почв от отходов производства и потребления не предусматриваются.

Технологический процесс транспорта газа, за счет применения герметичной запорной арматуры и оборудования, оснащенных средствами КИПиА, исключает попадание природного газа в атмосферу.

з) перечень мероприятий по энергосбережению.

При строительстве данного объекта необходимо эффективно использовать энергетические ресурсы. Строительство необходимо вести в светлое время суток в летний период года. Продукцию применять с наивысшим классом энергетической эффективности, характеризуемого интервалом значений показателей экономичности энергопотребления для группы однородной (энергопотребляющей) продукции.

и) обоснование количества и типов оборудования, в том числе грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта;

Общий грузопоток при строительстве газопровода с сооружениями складывается из перевозок труб, строительных материалов и конструкций, оборудования, грунта, а также хозяйственно-бытовых и прочих грузов. Перевозки осуществляются автотранспортом подрядной организации. Потребность в основных строительных машинах и механизмах определяется исходя из объемов строительно-монтажных работ, "Норм технического оснащения механизированных трубоводостроительных комплексов "Миннефтьгазстроя".

Основные машины и механизмы см. раздел 5.1.

Возможна замена марок машин и механизмов на аналогичные по техническим характеристикам. Технические характеристики машин и механизмов см. раздел 5.1.

к) сведения о численности и профессионально-квалификационном составе персонала с распределением по группам производственных процессов, число и оснащенность рабочих мест;

Потребность строительства в рабочих кадрах определяется исходя из объемов выполнения строительно-монтажных работ и плановой среднегодовой выработки на одного рабочего.

Усредненный состав основных рабочих и машинистов см. раздел 5.1.

л) перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдения требований по охране труда в процессе эксплуатации линейного объекта;

Проектом предусматриваются условия труда, которые исключают возможность получения травм и возникновение профессиональных заболеваний, и способствуют повышению производительности труда.

Все сооружения на газораспределительных сетях должны иметь строительный паспорт.

Газоопасные работы должны выполняться бригадой в составе не менее 2-х человек под руководством специалиста. На производство газоопасных работ выдается наряд-допуск установленной формы, предусматривающий разработку и последующее осуществление комплекса мероприятий по подготовке и безопасному проведению этих работ.

Наряды-допуски на газоопасные работы должны выдаваться заблаговременно для необходимой подготовки к работе. В наряде-допуске указывается срок его действия, время начала и окончания работы. При невозможности окончить ее в установленный срок наряд-допуск на газоопасные работы подлежит продлению лицом, выдавшим его.

Газоопасные работы должны выполняться, как правило, в дневное время.

Если пуск газа в газопровод не состоялся, то при возобновлении работ по пуску газа он подлежит повторному осмотру и контрольной опрессовке.

При ремонтных работах в загазованной среде следует применять инструмент из цветного металла, исключающий искрообразование. Рабочая часть инструмента из черного металла должна обильно смазываться солидолом или другой аналогичной смазкой.

Использование электрических инструментов дающих искрение, не допускается.

При выполнении газоопасных работ следует использовать переносные светильники во взрывозащищенном исполнении с напряжением 12 вольт.

Ответственным за наличие у рабочих средств индивидуальной защиты, их исправность и применение является руководитель работ, а при выполнении работ, без технического руководства – лицо, выдавшее задание.

Наличие и исправность необходимых средств индивидуальной защиты определяются при выдаче наряда-допуска на газоопасные работы. При организации работ руководитель обязан предусмотреть возможность быстрого вывода рабочих из опасной зоны.

Каждый, участвующий в газоопасных работах, должен иметь подготовленный к работе шланговый или кислородно-изолирующий противогаз. Применение фильтрующих противогазов не допускается.

Работы по рытью траншей и котлованов должны проводиться в соответствии с действующими строительными нормами. При рытье котлованов или траншей по их краям должны оставаться свободные проходы шириной не менее 0,5м.

При выполнении земляных работ необходимо обеспечить систематический контроль за состоянием стен траншей и котлованов и в случае появления трещин немедленно вывести работников из опасной зоны. В случае обрушения и осыпания стен необходимо принимать меры по их укреплению.

Траншеи и котлованы, разрабатываемые в местах передвижения людей и транспорта, должны иметь ограждения с указательными знаками и предупредительными надписями, а в темное время суток – сигнальное освещение.

Переход через траншею или котлован разрешается только по настилам или переходным мостикам с перилами. Ширина мостиков должна быть не менее 0,6м с перилами h=1,0м.

Спуск в траншею и котлованы разрешается только по лестницам.

Бросать в котлован и траншею инструмент или материал запрещается; их следует опускать на веревке или передавать из рук в руки.

При разработке грунта экскаватором запрещается находится в зоне разворота стрелы экскаватора и в кузове загружаемого автомобиля.

Удаление распорок из траншей и котлованов по окончании работ следует производить постепенно, снизу, по мере засыпки грунта, и тщательно переставляя крепления.

При выполнении электросварочных работ, а также при обслуживании электросварочных установок должны выполняться требования правил и норм, а также указаний по эксплуатации и безопасному обслуживанию, содержащихся в инструкциях заводов-изготовителей, сварочных установок.

Не допускается приступать к сварочно-монтажным работам по строительству газопроводов из полиэтиленовых труб без проекта производства работ или технологической карты, в которой определены обязательные меры безопасности при их выполнении. Сварка полиэтиленовых труб и деталей должна выполняться на открытом воздухе.

Работы по очистке и обезжириванию сварных поверхностей полиэтиленовых труб с применением легковоспламеняющихся жидкостей(ЛВЖ) и горючих жидкостей(ГЖ) должны проводиться на открытом воздухе.

м) обоснование принятых в проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта;

В данном проекте не предусматривается автоматизированных систем управления технологическими процессами.

м(1)) описание и обоснование проектных решений при реализации требований, предусмотренных статьей 8 Федерального закона "О транспортной безопасности".

Данные проектные решения не предусмотрены техническим заданием.

н) описание решений по организации ремонтного хозяйства, его оснащенность;

Ремонт грузоподъемных, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта необходимо производить непосредственно на временной базе, расположенной в г.Калининграде, Зеленоградске. Капитальный ремонт средств и механизмов необходимо производить на главной базе генподрядной организации.

о) обоснование технических решений по строительству в сложных инженерно-геологических условиях;

<u>Прокладка газопровода в пучинистых грунтах</u>:

– предусматривается устройство под газопровод основания из песка средней крупности толщиной не менее 100мм;

– обратная засыпка производится песком средней крупности не менее 200мм с послойным уплотнением и далее грунтом с площадки строительства газопровода на полную глубину траншеи;

– при прокладке газопровода под дорогами и проездами (при производстве работ открытым способом) необходимо выполнить выборку (замену) грунта на полную глубину траншеи ;

– на стальных и вертикальных участках газопровода, водоотводящих трубках, конденсатосборниках необходимо выполнить выборку (замену) грунта в радиусе не менее 1,0м и на глубину ниже нижней образующей трубы на 0,1м. Указанные участки засыпать песком средней крупности.

Прокладка газопровода в непучинистых грунтах:

– при прокладке газопровода предусматривается устройство под газопровод естественного основания, обратная засыпка производится грунтом с площадки строительства газопровода на полную глубину траншеи.

Газопровод и оборудование после монтажа испытать на герметичность:

– газопровод высокого давления – 0,75МПа (24ч);

Испытания стальных участков газопровода предусматриваются:

– газопровод высокого давления – 0,75МПа (24ч);

– газопровод низкого давления – 0,6МПа (24ч).

Предусмотреть проверку стыков газопроводов сваренных после испытания физическим методом контроля.

Очистка полости труб производится воздухом, продувается в соответствии с ППР, разработанный подрядной организацией и согласованный с эксплуатационной организацией.

До начала испытаний на герметичность газопроводы следует выдерживать под испытательным давлением в течение времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха в газопроводе с температурой грунта.

Испытания газопроводов на герметичность проводят путем подачи в газопровод сжатого воздуха. Результаты испытаний следует оформлять в строительном паспорте.

Рекомендуется использовать манометры класса точности 0,4.

Максимальная длина полиэтиленового газопровода высокого давления при проведении испытаний на герметичность:

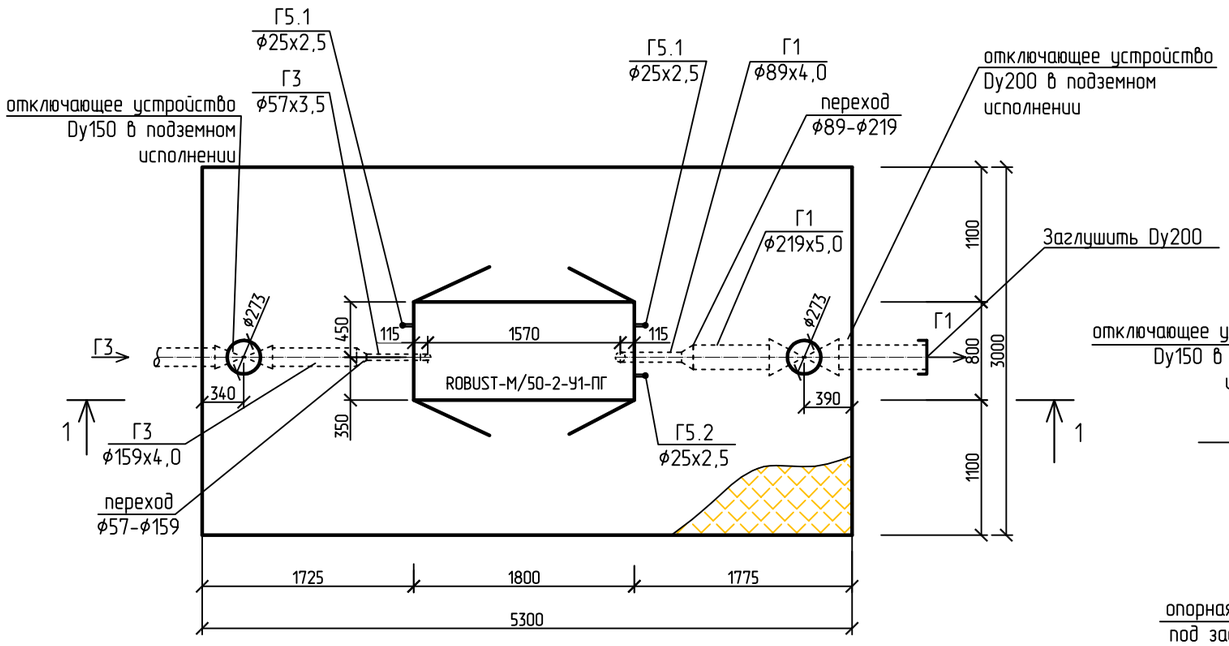
– для газопровода высокого давления Dy350,250 – 5км, Dy200 – 6,7км, Dy150 – 12,6км, Dy100, Dy80 и Dy50 – не нормируется согласно табл.33 СП 42-101-2003.

После испытания на герметичность соединение газопроводов осуществляется муфтами с закладными электронагревателями.

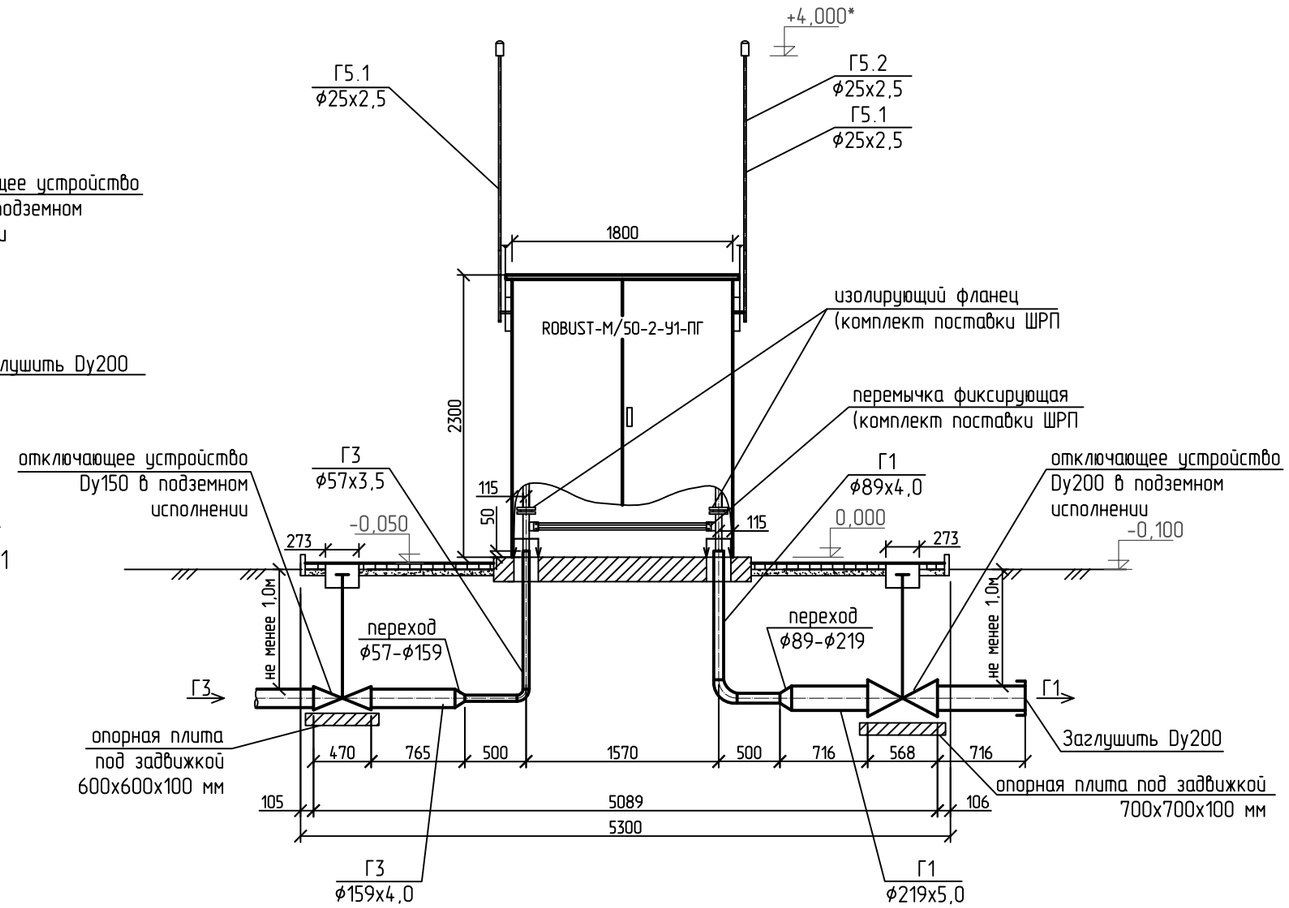
Газопровод следует считать выдержавшим испытание на герметичность, если фактическое падение давления в период испытания не превышает величины, регламентируемой СП 62.13330.2011 "Газораспределительные системы" и СП 42-101-2003 "Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб".

Проектная документация разработана в соответствии с действующими нормами, правилами, стандартами и техническими регламентами.

План
М 1:50



Разрез 1-1.
М 1:50



Г1 - газопровод низкого давления;
Г3 - газопровод высокого давления;
Г5.1 - газопровод продувочный;
Г5.2 - газопровод сбросной.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Калинина			06.2020
Проверил		Кирьянов			06.2020
Н. контр.		Кирьянов			06.2020
ГИП		Калакин			06.2020

35-2019 ТКР1

Межпоселковый газопровод высокого давления от ГРС Калининград-2, через поселки Кузнецкое, Волошино, Куликово, Зеленый Гай, с установкой ШРП (4 шт.) до ГРС Светлогорск I и II этапы

Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. I этап.

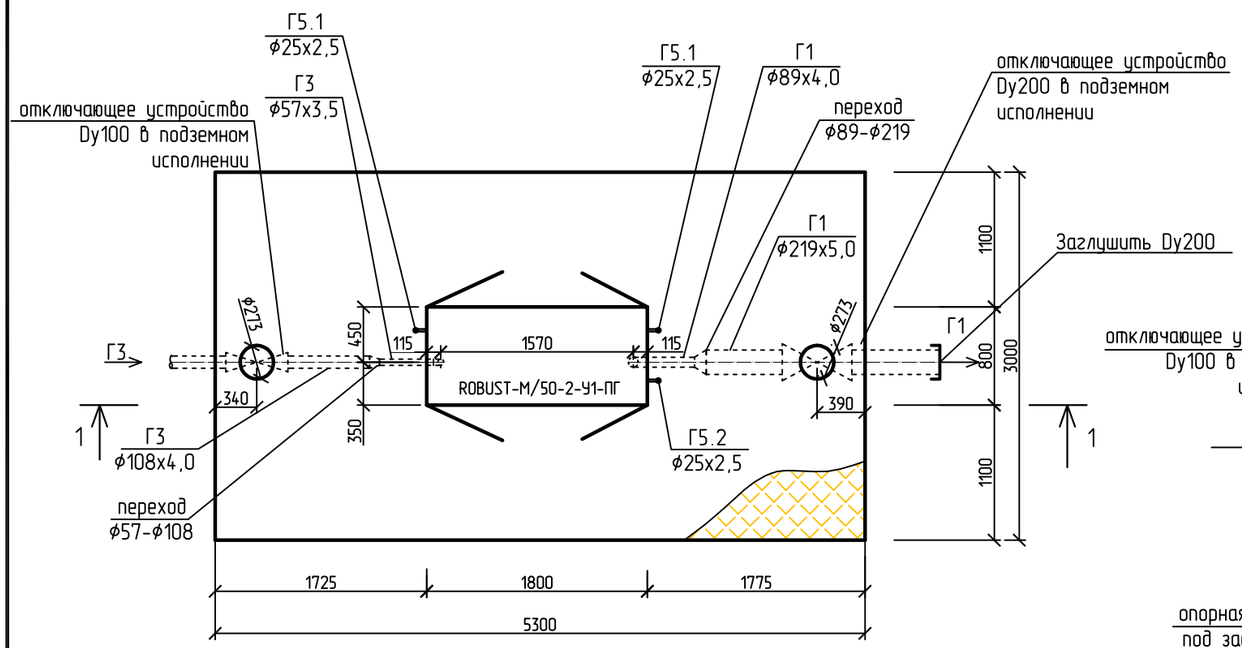
Стадия	Лист	Листов
П	1	

Узел ШРП №47 (п.Кузнецкое), План. Разрез 1-1.

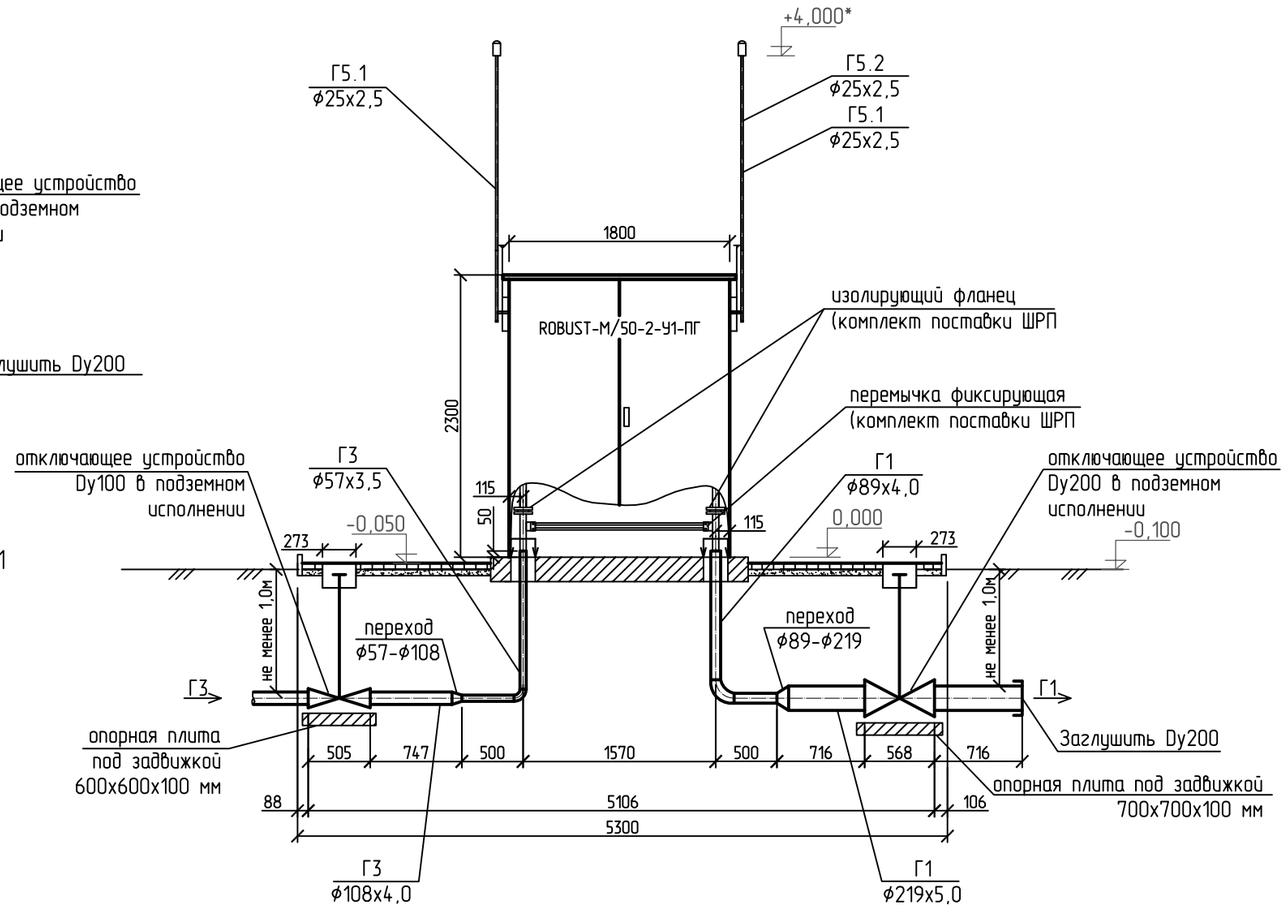
ООО "Калининградтеплогазпроект"

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

План
М 1:50



Разрез 1-1.
М 1:50



Г1 - газопровод низкого давления;
Г3 - газопровод высокого давления;
Г5.1 - газопровод продувочный;
Г5.2 - газопровод сбросной.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Калинина			06.2020
Проверил		Кирьянов			06.2020
Н. контр.		Кирьянов			06.2020
ГИП		Калакин			06.2020

35-2019 ТКР1

Межпоселковый газопровод высокого давления от ГРС Калининград-2, через поселки Кузнецкое, Волошино, Куликово, Зеленый Гай, с установкой ШРП (4 шт.) до ГРС Светлогорск I и II этапы

Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. I этап.

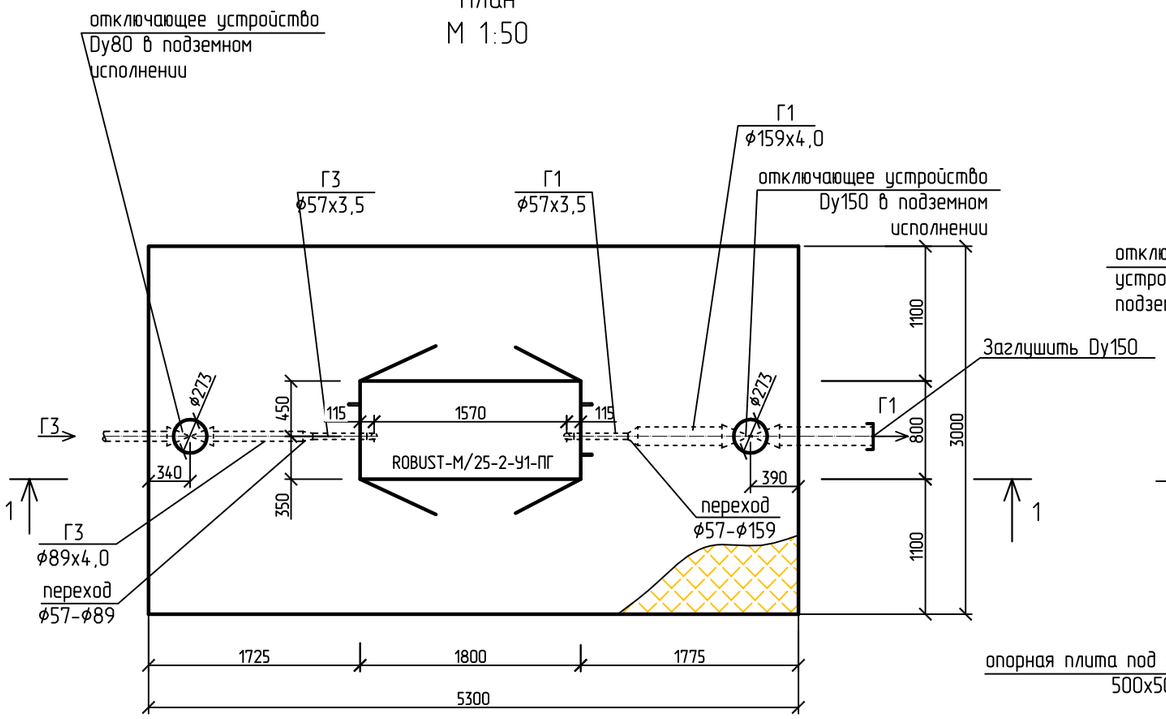
Стадия	Лист	Листов
П	2	

Узел ШРП №49 (п.Куликово) . План. Разрез 1-1.

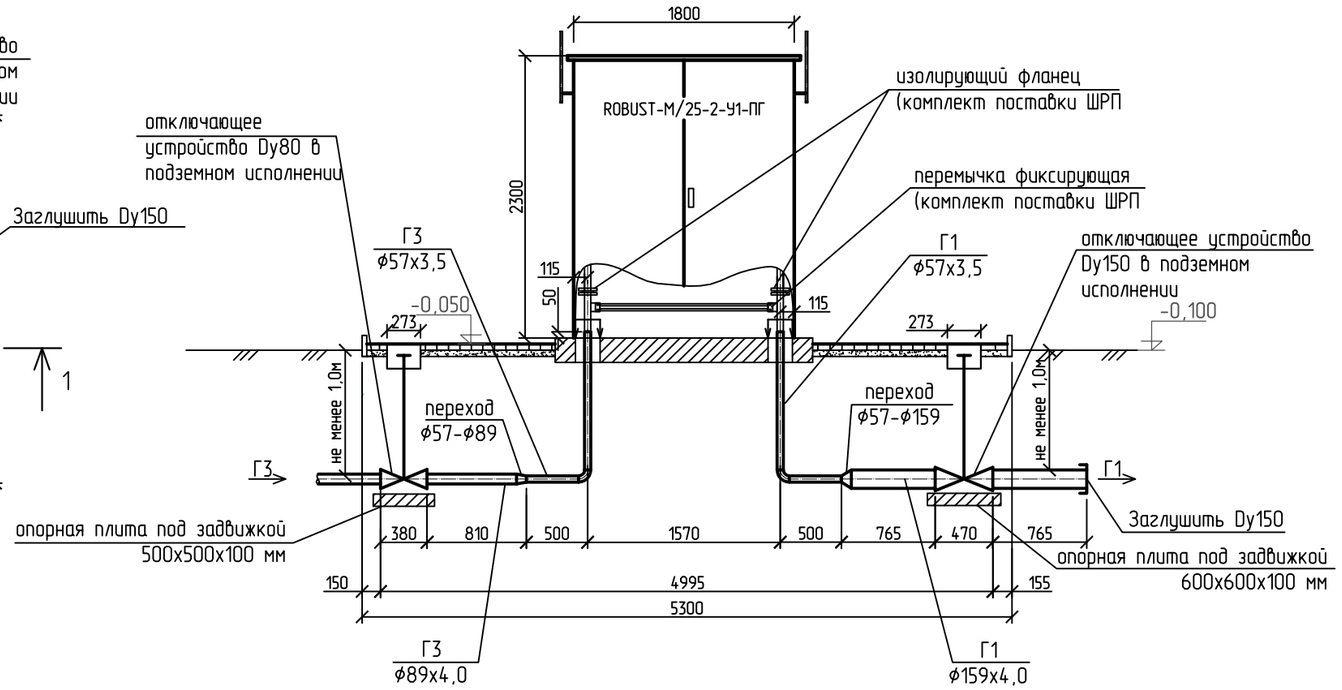
ООО "Калининградтеплогазпроект"

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

План
М 1:50



Разрез 1-1.
М 1:50



Г1 - газопровод низкого давления;
Г3 - газопровод высокого давления;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Калинина			06.2020
Проверил		Кирьянов			06.2020
Н. контр.		Кирьянов			06.2020
ГИП		Калакин			06.2020

35-2019 ТКР1

Межпоселковый газопровод высокого давления от ГРС Калининград-2, через поселки Кузнецкое, Волошино, Куликово, Зеленый Гай, с установкой ШРП (4 шт.) до ГРС Светлогорск I и II этапы

Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. I этап.

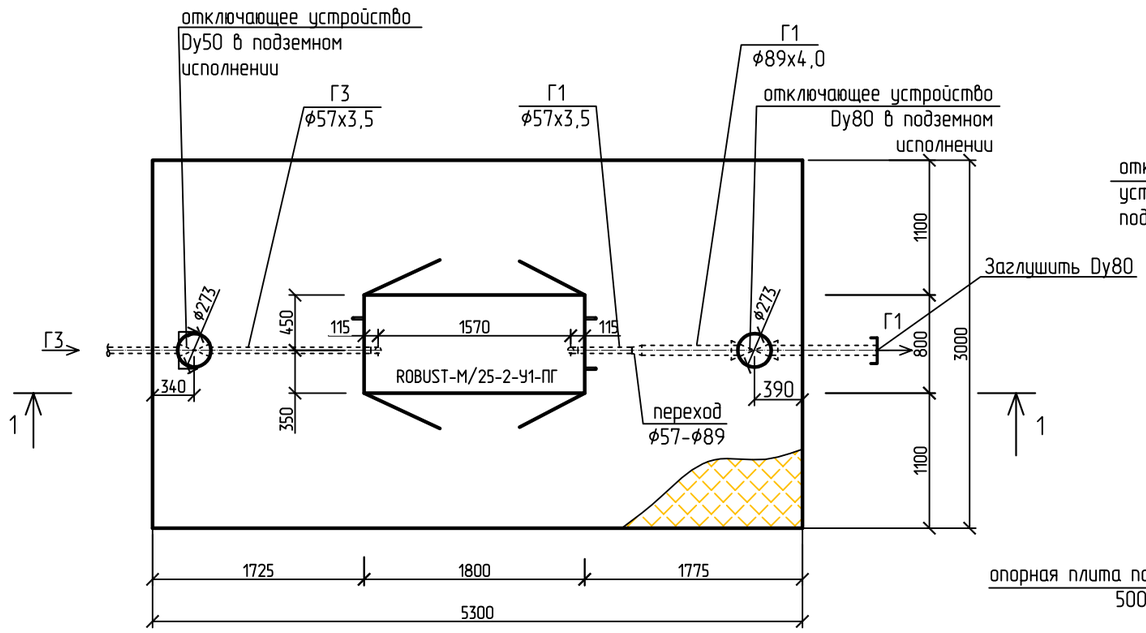
Стадия	Лист	Листов
П	3	

Узел ШРП №48 (п.Волошино). План. Разрез 1-1.

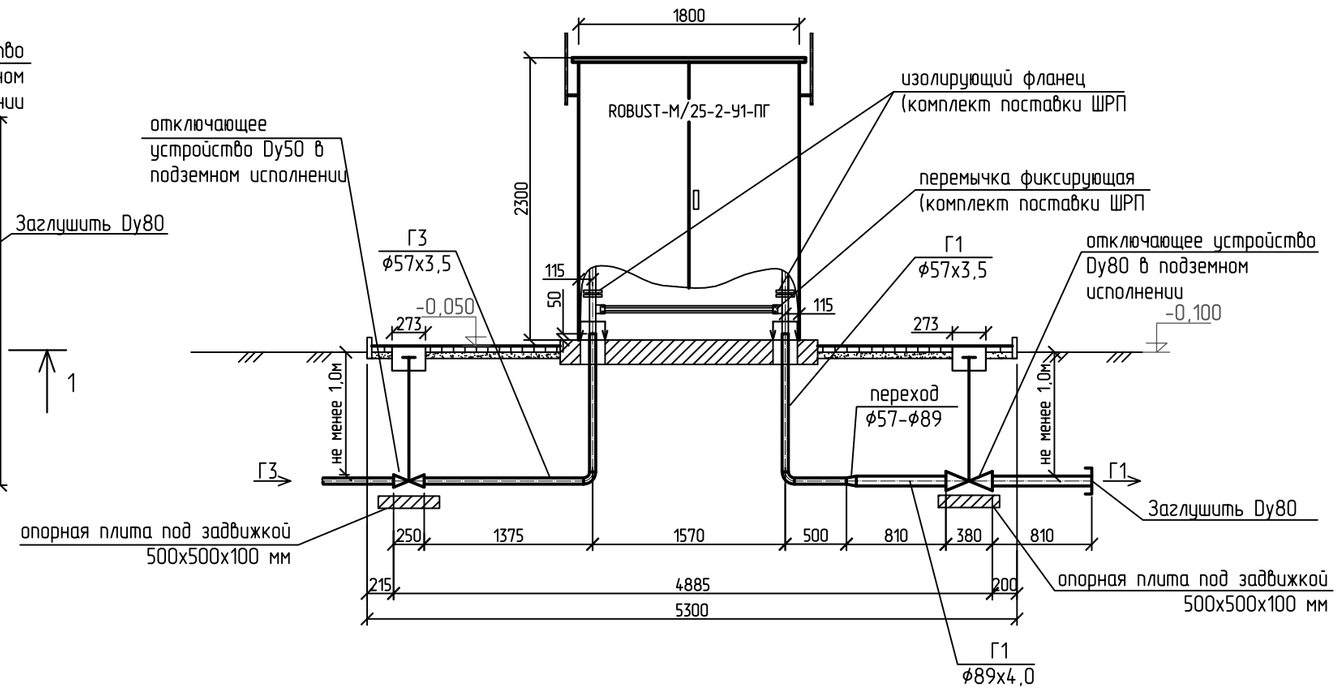
ООО "Калининградтеплогазпроект"

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

План
М 1:50



Разрез 1-1.
М 1:50



Г1 - газопровод низкого давления;
Г3 - газопровод высокого давления;

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Калинина			06.2020
Проверил		Кирьянов			06.2020
Н. контр.		Кирьянов			06.2020
ГИП		Калакин			06.2020

35-2019 ТКР1

Межпоселковый газопровод высокого давления от ГРС Калининград-2, через поселки Кузнецкое, Волошино, Куликово, Зеленый Гай, с установкой ШРП (4 шт.) до ГРС Светлогорск I и II этапы

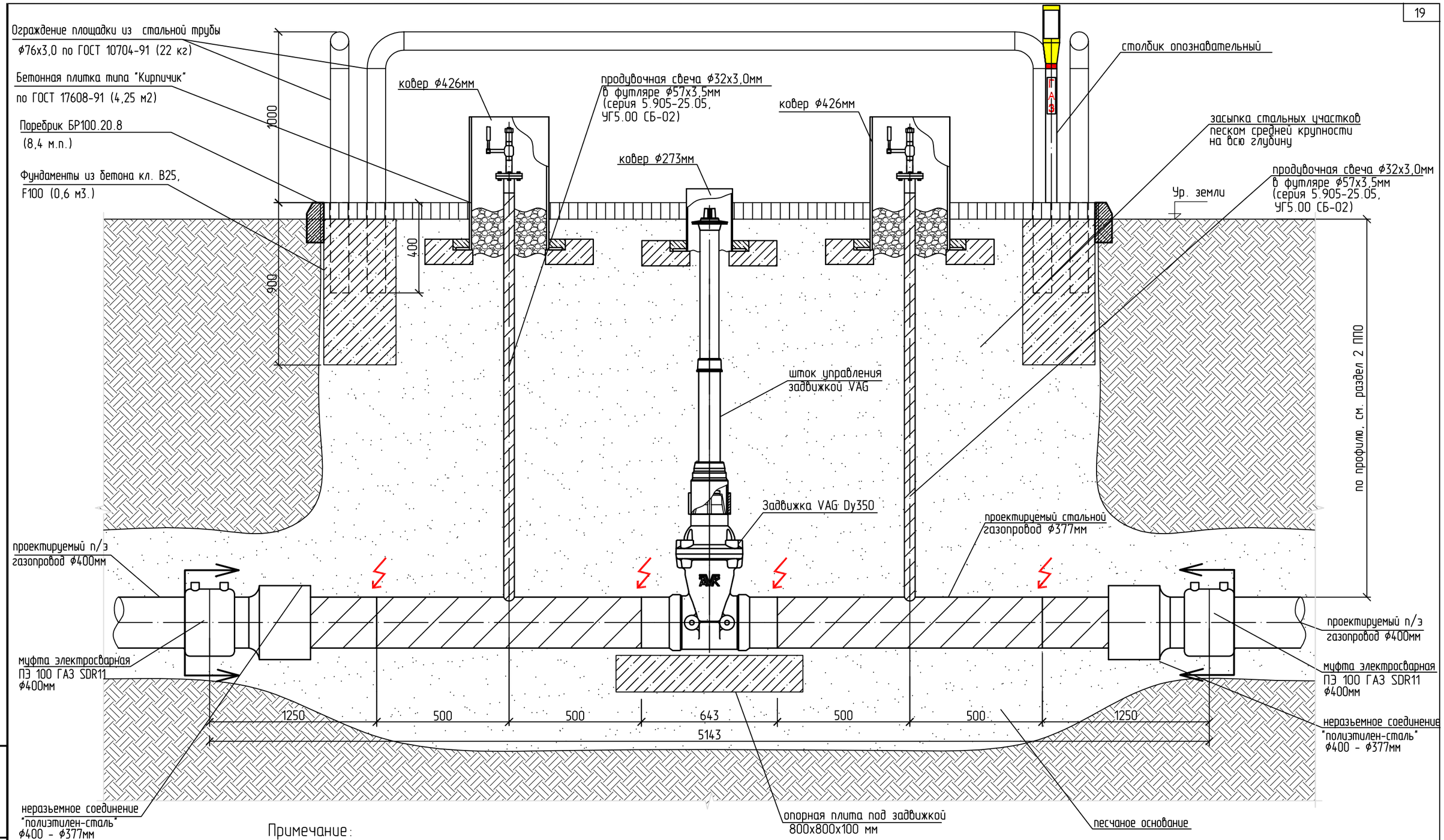
Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. I этап.

Стадия	Лист	Листов
П	4	

Узел ШРП №58 (п.Зеленый Гай). План. Разрез 1-1.

ООО "Калининградтеплогазпроект"

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



Примечание:

1. Сварные швы трубопроводов должны соответствовать ГОСТ 16037-80*, а также типовой серии 5.905-25.05 выпуск 1 "Оборудование, узлы, детали наружных и внутренних газопроводов".
2. Стальные участки газопровода засыпать среднезернистым песком на всю глубину траншеи.
3. Для обслуживания коверов штока управления задвижкой и продувочных свечей предусмотрено устройство площадки 1,7х3,2м.
4. Сварные соединения газопровода подвергаются контролю радиографическим методом (⚡).
5. Элементы узла включены в основную спецификацию.

- Граница спецификации узла

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Калинина			06.2020
Проверил		Кирьянов			06.2020
Н. контр.		Кирьянов			06.2020
ГИП		Калакин			06.2020

35-2019 ТКР1

Межпоселковый газопровод высокого давления от ГРС Калининград-2, через поселки Кузнецкое, Волошино, Куликово, Зеленый Гай, с установкой ШРП (4 шт.) до ГРС Светлогорск I и II этапы

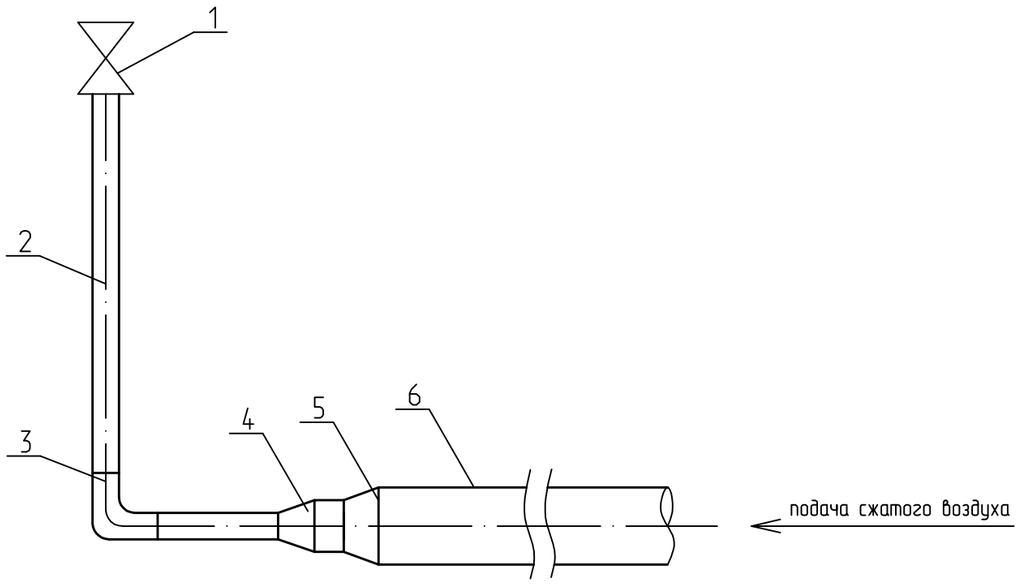
Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. I этап.

Стадия	Лист	Листов
П	5	

Узел установки секционирующей задвижки Dy350 с двумя продувочными свечами

ООО "Калининградтеплогазпроект"

Узел продувки воздухом подземного газопровода



Экспликация

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед,кг	Примечание
1	ГОСТ 9544-93	Кран шаровый, Dy 100	1		ООО ПКФ "Экс-Форма" (г.Саратов)
		Тр -40-+60°С. Р=2,5МПа			
2	ГОСТ 10704-91	Труба стальная ⌀108х4,0мм	1		L до 1,5м
3	ГОСТ 17375-2001	Отвод стальной 90°⌀108х4,0	1		
4	ГОСТ 17378-2001	Переход К ⌀159х4,5-⌀273х7,0	1		
5	ГОСТ 17378-2001	Переход К ⌀273х7,0-377х10,0	1		
6	ГОСТ 10704-91	Труба стальная ⌀377х10,0мм	1		L до 1,5м

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Кирьянов			06.2020
Проверил		Калинина			06.2020
Н. контр.		Калинина			06.2020
ГИП		Калакин			06.2020

35-2019 ТКР1

Межпоселковый газопровод высокого давления от ГРС Калининград-2, через поселки Кузнецкое, Волошино, Куликово, Зеленый Гай, с установкой ШРП (4 шт.) до ГРС Светлогорск I и II этапы

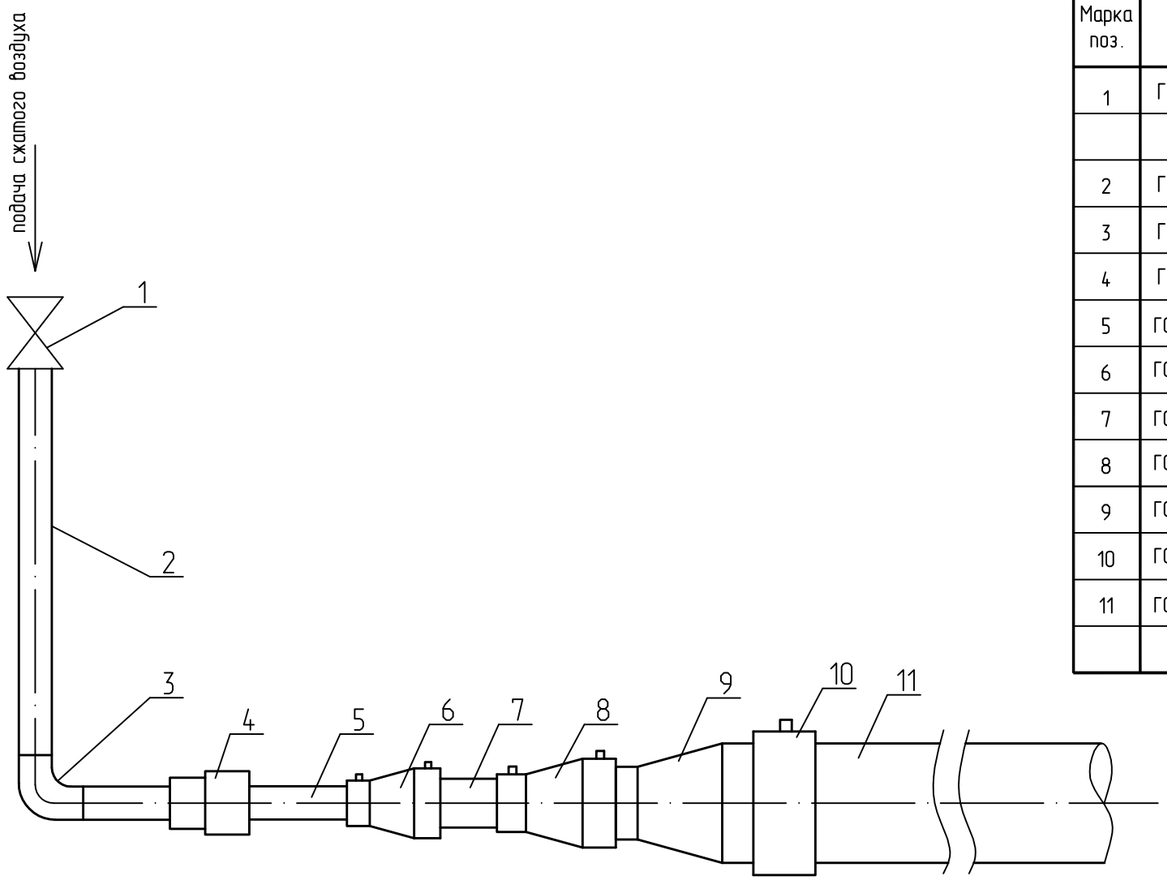
Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. I этап

Стадия	Лист	Листов
П	6	

Узел продувки воздухом подземного стального газопровода Dy350. Экспликация.

ООО "Калининградтеплогазпроект"

Узел продувки воздухом подземного газопровода



Экспликация.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед,кг	Примечание
1	ГОСТ 9544-93	Кран шаровый, Dy 100	1		ООО ПКФ "Экс-Форма" (г.Саратов)
		Тр -40-+60°С. Р=2,5МПа			
2	ГОСТ 10704-91*	Труба стальная ф108х4,0мм	1	17,15	L до 1,5м
3	ГОСТ 17375-2001	Отвод стальной 90°ф108х4,0	1	6,1	
4	ГОСТ 18599-2001	Муфта с внутренней резьбой ф110/4"	1		
5	ГОСТ Р 58121.2-2018	Труба ПЭ100 ГАЗ SDR11 - 110х10,0	1		L до 1,5м
6	ГОСТ Р 58121.3-2018	Переход ПЭ100 ф225-ф110 SDR11 ГАЗ электросварной	1		
7	ГОСТ Р 58121.2-2018	Труба ПЭ100 ГАЗ SDR 11 - 225х20,5	1		L до 1,5м
8	ГОСТ Р 58121.3-2018	Переход ПЭ100 ф315-ф225 SDR11 ГАЗ электросварной	1		
9	ГОСТ Р 58121.3-2018	Переход ПЭ100 ф400-ф315 SDR11 ГАЗ спигот	1		
10	ГОСТ Р 58121.3-2018	Муфта ПЭ100 ф400 электросварная SDR11 ГАЗ	1		
11	ГОСТ Р 58121.2-2018	Труба ПЭ100 ГАЗ SDR 11 - 400х36,4	1		L до 1,5м

Примечание:
Очистка полости труб продувкой воздухом производится в соответствии с ППР, разработанным подрядной организацией и согласованным с эксплуатирующей организацией.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Кирьянов			06.2020
Проверил		Калинина			06.2020
Н. контр.		Калинина			06.2020
ГИП		Калакин			06.2020

35-2019 ТКР1

Межпоселковый газопровод высокого давления от ГРС Калининград-2, через поселки Кузнецкое, Волошино, Куликово, Зеленый Гай, с установкой ШРП (4 шт.) до ГРС Светлогорск I и II этапы

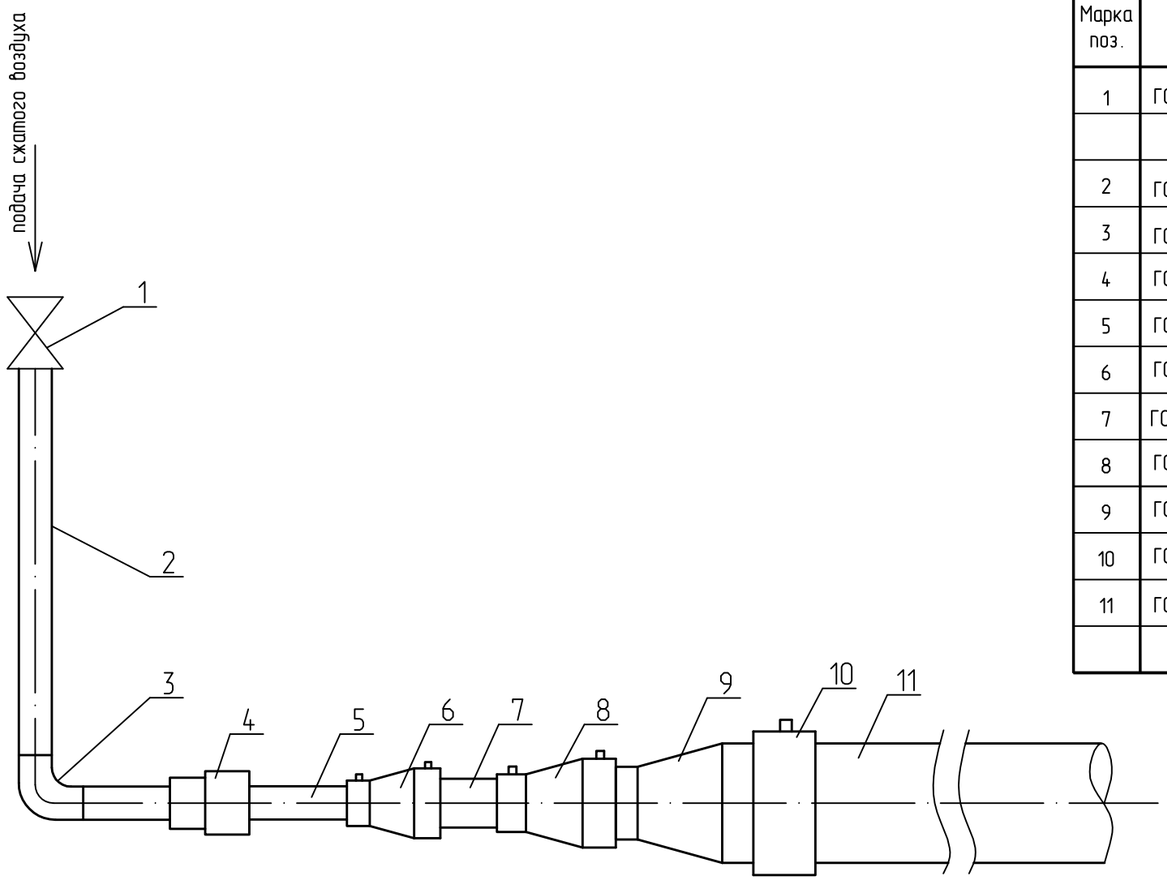
Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. I этап

Стадия	Лист	Листов
П	7	

Узел продувки воздухом подземного полиэтиленового газопровода Dy350. Экспликация.

ООО "Калининградтеплогазпроект"

Узел продувки воздухом подземного газопровода



Экспликация.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед,кг	Примечание
1	ГОСТ 9544-93	Кран шаровый, Dy 100	1		ООО ПКФ "Экс-Форма" (г.Саратов)
		Тр -40-+60°С. Р=2,5МПа			
2	ГОСТ 10704-91*	Труба стальная ф108х4,0мм	1	10,26	L до 1,5м
3	ГОСТ 17375-2001	Отвод стальной 90°ф108х4,0	1	2,5	
4	ГОСТ 18599-2001	Муфта с внутренней резьбой ф110/4"	1		
5	ГОСТ Р 58121.2-2018	Труба ПЭ100 ГАЗ SDR11 - 110х10,0	1		L до 1,5м
6	ГОСТ Р 58121.3-2018	Переход ПЭ100 ф160-ф110 SDR11 ГАЗ электросварной	1		
7	ГОСТ Р 58121.2-2018	Труба ПЭ100 ГАЗ SDR11 - 160х14,6	1		L до 1,5м
8	ГОСТ Р 58121.3-2018	Переход ПЭ100 ф225-ф160 SDR11 ГАЗ электросварной	1		
9	ГОСТ Р 58121.3-2018	Переход ПЭ100 ф315-ф225 SDR11 ГАЗ спигот	1		
10	ГОСТ Р 58121.3-2018	Муфта ПЭ100 ф315 электросварная SDR11 ГАЗ	1		
11	ГОСТ Р 58121.2-2018	Труба ПЭ100 ГАЗ SDR11 - 315х28,6	1		L до 1,5м

Примечание:
Очистка полости труб продувкой воздухом производится в соответствии с ППР, разработанным подрядной организацией и согласованным с эксплуатирующей организацией.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Кирьянов			06.2020
Проверил		Калинина			06.2020
Н. контр.		Калинина			06.2020
ГИП		Калакин			06.2020

35-2019 ТКР1

Межпоселковый газопровод высокого давления от ГРС Калининград-2, через поселки Кузнецкое, Волошино, Куликово, Зеленый Гай, с установкой ШРП (4 шт.) до ГРС Светлогорск I и II этапы

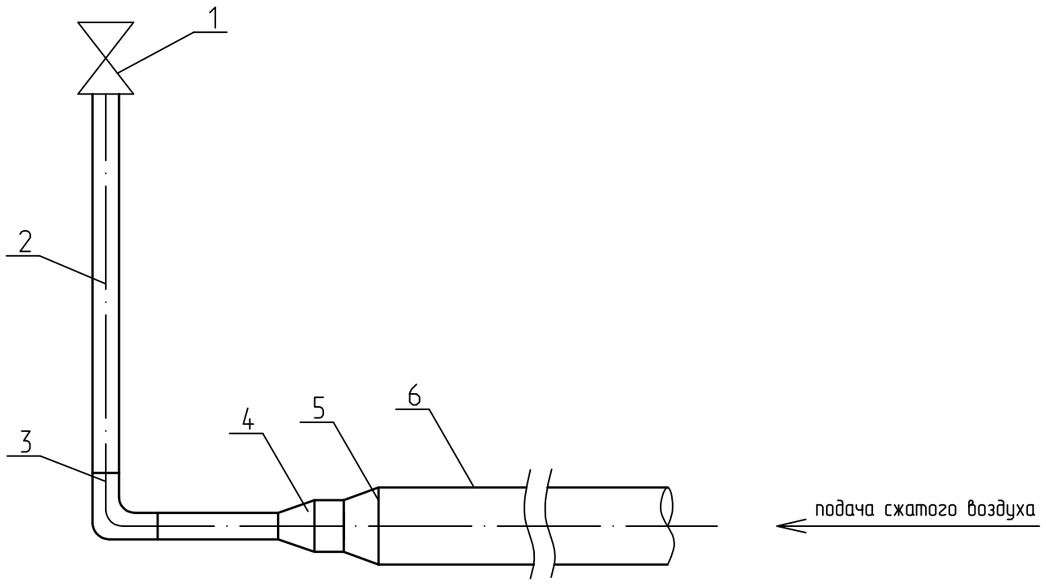
Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. I этап

Стадия	Лист	Листов
П	8	

Узел продувки воздухом подземного полиэтиленового газопровода Dy250. Экспликация.

ООО "Калининградтеплогазпроект"

Узел продувки воздухом подземного газопровода



Экспликация

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед,кг	Примечание
1	ГОСТ 9544-93	Кран шаровый, Dy 80	1		ООО ПКФ "Экс-Форма" (г.Саратов)
		Тр -40-+60°С. Р=2,5МПа			
2	ГОСТ 10704-91	Труба стальная ⌀89х4,0мм	1		L до 1,5м
3	ГОСТ 17375-2001	Отвод стальной 90° ⌀89х4,0	1		
4	ГОСТ 17378-2001	Переход К ⌀89х4,0-⌀108х4,0	1		
5	ГОСТ 17378-2001	Переход К ⌀108х4,0-219х6,0	1		
6	ГОСТ 10704-91	Труба стальная ⌀219х5,0мм	1		L до 1,5м

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Кирьянов			06.2020
Проверил		Калинина			06.2020
Н. контр.		Калинина			06.2020
ГИП		Калакин			06.2020

35-2019 ТКР1

Межпоселковый газопровод высокого давления от ГРС Калининград-2, через поселки Кузнецкое, Волошино, Куликово, Зеленый Гай, с установкой ШРП (4 шт.) до ГРС Светлогорск I и II этапы

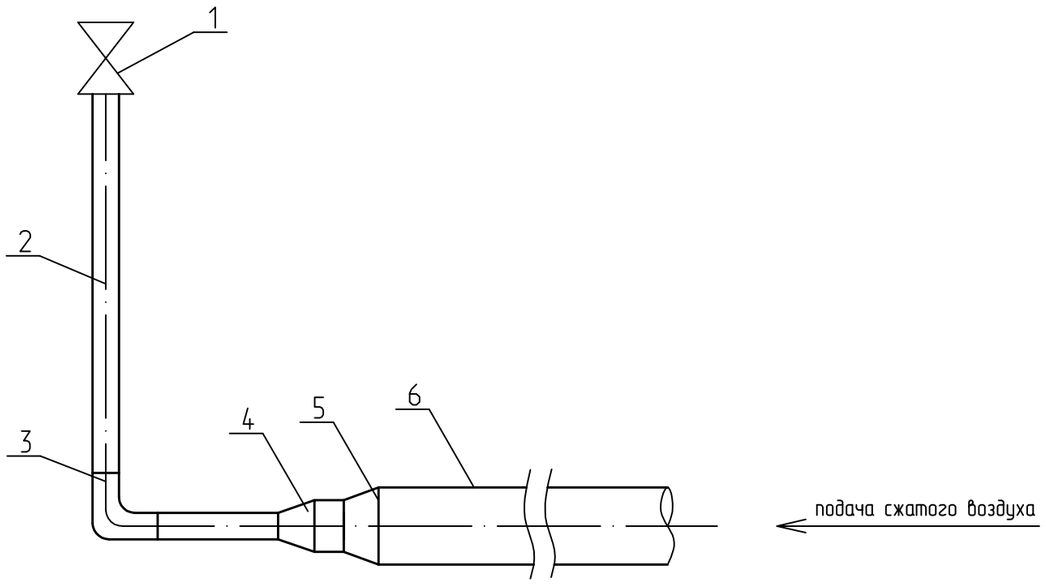
Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. I этап

Стадия	Лист	Листов
П	9	

Узел продувки воздухом подземного стального газопровода Dy200. Экспликация.

ООО "Калининградтеплогазпроект"

Узел продувки воздухом подземного газопровода



Экспликация

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед,кг	Примечание
1	ГОСТ 9544-93	Кран шаровый, Dy 80	1		ООО ПКФ "Экс-Форма" (г.Саратов)
		Тр -40-+60°С. Р=2,5МПа			
2	ГОСТ 10704-91	Труба стальная ø89х4,0мм	1		L до 1,5м
3	ГОСТ 17375-2001	Отвод стальной 90° ø89х4,0	1		
4	ГОСТ 17378-2001	Переход К ø89х4,0-ø108х4,0	1		
5	ГОСТ 17378-2001	Переход К ø108х4,0-159х4,5	1		
6	ГОСТ 10704-91	Труба стальная ø159х4,5мм	1		L до 1,5м

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Кирьянов			06.2020
Проверил		Калинина			06.2020
Н. контр.		Калинина			06.2020
ГИП		Калакин			06.2020

35-2019 ТКР1

Межпоселковый газопровод высокого давления от ГРС Калининград-2, через поселки Кузнецкое, Волошино, Куликово, Зеленый Гай, с установкой ШРП (4 шт.) до ГРС Светлогорск I и II этапы

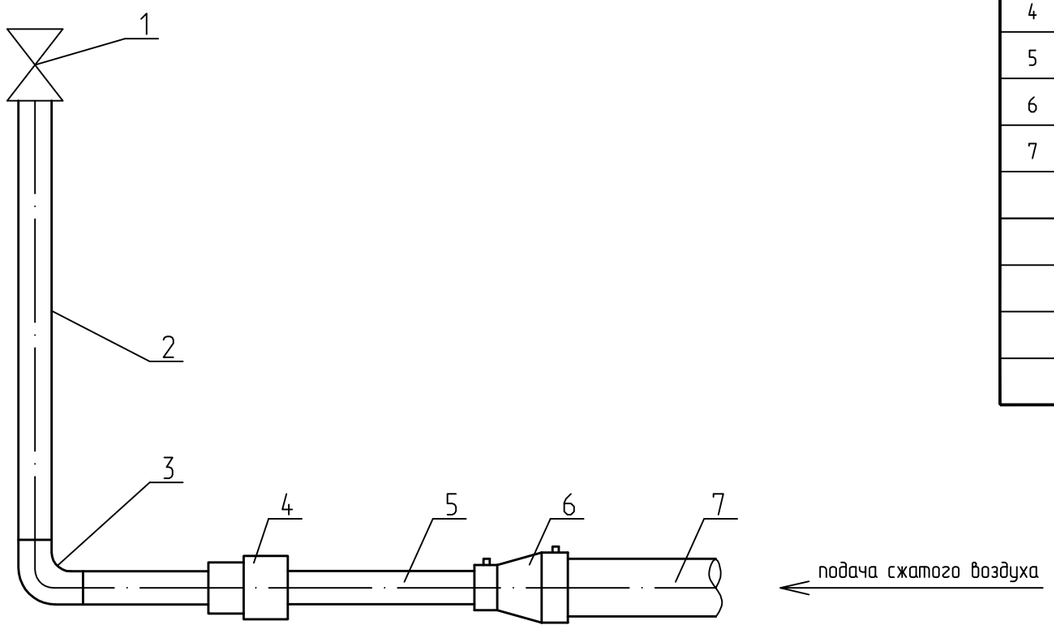
Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. I этап

Стадия	Лист	Листов
П	10	

Узел продувки воздухом подземного стального газопровода Dy150. Экспликация.

ООО "Калининградтеплогазпроект"

Узел продувки воздухом подземного газопровода



Экспликация.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед,кг	Примечание
1	ГОСТ 9544-93	Кран шаровый фланцевый, Dy 80	1	23,3	ПКФ "Экс-Форма" (г.Саратов)
		Тр -40-+60° С. Р=2,5МПа			
2	ГОСТ 10704-91*	Труба стальная ф89х4,0мм	1	8,39	L до 1,5м
3	ГОСТ 17375-2001	Отвод стальной 90° ф89х3,5	1	1,4	
4	ГОСТ 18599-2001	Муфта с внутренней резьбой ф90/3"	1		
5	ГОСТ Р 58121.2-2018	Труба ПЭ100 ГАЗ SDR11 - 90х8,2	1		L до 1,0м
6	ГОСТ Р 58121.3-2018	Переход ПЭ100 ф160-ф90 SDR11 ГАЗ электросварной	1		
7	ГОСТ Р 58121.2-2018	Труба ПЭ100 ГАЗ SDR11 - 160х14,6	1		L до 0,5м

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Кирьянов			06.2020
Проверил		Калинина			06.2020
Н. контр.		Калинина			06.2020
ГИП		Калакин			06.2020

35-2019 ТКР1

Межпоселковый газопровод высокого давления от ГРС Калининград-2, через поселки Кузнецкое, Волошино, Куликово, Зеленый Гай, с установкой ШРП (4 шт.) до ГРС Светлогорск I и II этапы

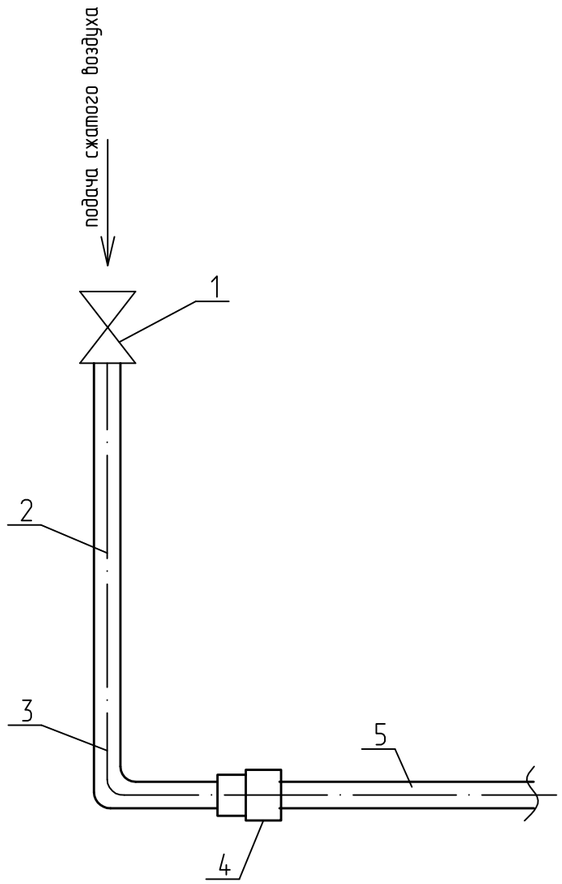
Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. I этап

Стадия	Лист	Листов
П	11	

Узел продувки воздухом подземного полиэтиленового газопровода Dy150. Экспликация.

ООО "Калининград-теплогазпроект"

Узел продувки воздухом подземного газопровода



Примечание:
Очистка полости труб продувкой воздухом производится в соответствии с ППР, разработанным подрядной организацией и согласованным с эксплуатирующей организацией.

Экспликация.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед,кг	Примечание
1	ГОСТ 9544-93	Кран шаровый, Dy 80	1	1,5	ООО ПКФ "Экс-Форма" (г.Саратов)
		Тр -40-+60° С. Р=2,5МПа			
2	ГОСТ 10704-91*	Труба стальная ф89х4,0мм	1	8,38	L до 1,5м
3	ГОСТ 17375-2001	Отвод стальной 90° ф89х3,5	1	1,4	
4	ГОСТ 18599-2001	Муфта с внутренней резьбой ф90/3"	1		
5	ГОСТ Р 58121.2-2018	Труба ПЭ100 ГАЗ SDR 11 - 90х8,2	1		L =1,5м

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Кирьянов			06.2020
Проверил		Калинина			06.2020
Н. контр.		Калинина			06.2020
ГИП		Калакин			06.2020

35-2019 ТКР1

Межпоселковый газопровод высокого давления от ГРС Калининград-2, через поселки Кузнецкое, Волошино, Куликово, Зеленый Гай, с установкой ШРП (4 шт.) до ГРС Светлогорск I и II этапы

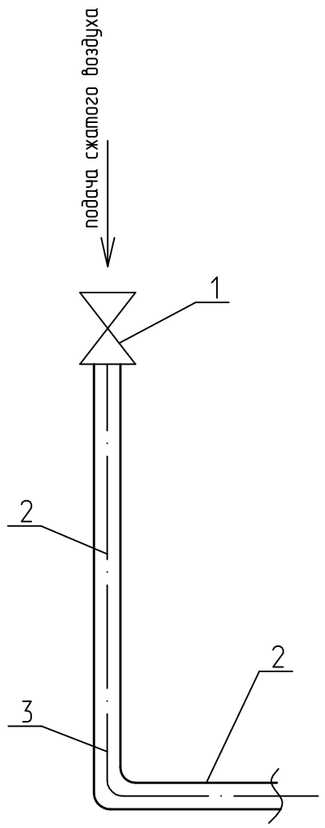
Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. I этап

Стадия	Лист	Листов
П	12	

Узел продувки воздухом подземного полиэтиленового газопровода Dy80. Экспликация.

ООО "Калининград-теплогазпроект"

Узел продувки воздухом подземного газопровода



Примечание:
Очистка полости труб продувкой воздухом производится в соответствии с ППР, разработанным подрядной организацией и согласованным с эксплуатирующей организацией.

Экспликация.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед,кг	Примечание
1	ГОСТ 9544-93	Кран шаровый, Dy 80	1	1,5	ООО ПКФ "Экс-Форма" (г.Саратов)
		Тр -40-+60° С. Р=2,5МПа			
2	ГОСТ 10704-91*	Труба стальная ф89х4,0мм	1	8,38	L до 1,5м
3	ГОСТ 17375-2001	Отвод стальной 90° ф89х3,5	1	1,4	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Кирьянов			06.2020
Проверил		Калинина			06.2020
Н. контр.		Калинина			06.2020
ГИП		Калакин			06.2020

35-2019 ТКР1

Межпоселковый газопровод высокого давления от ГРС Калининград-2, через поселки Кузнецкое, Волошино, Куликово, Зеленый Гай, с установкой ШРП (4 шт.) до ГРС Светлогорск I и II этапы

Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. I этап

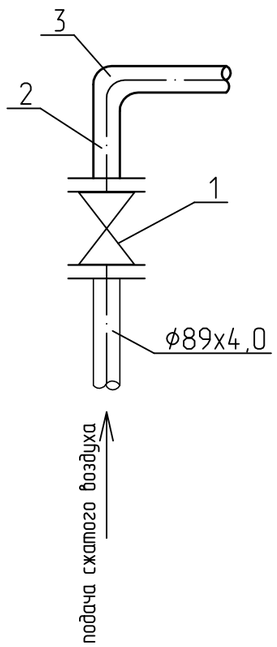
Стадия	Лист	Листов
П	13	

Узел продувки воздухом подземного стального газопровода Dy80. Экспликация.

ООО "Калининградтеплогазпроект"

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

Узел продувки воздухом надземного газопровода



Экспликация.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед,кг	Примечание
1	ГОСТ 9544-93	Кран шаровый фланцевый, Dy 80	1		ООО ПКФ "Экс-Форма" (г.Саратов)
		Тр -60-+80°С. Р=2,5МПа			
2	ГОСТ 10704-91*	Труба стальная ф89х4,0мм	1		L до 1,0м
3	ГОСТ 17375-2001	Отвод стальной 90° ф89х4,0мм	1		

Примечание:
Очистка полости труб продувкой воздухом производится в соответствии с ППР, разработанным подрядной организацией и согласованным с эксплуатирующей организацией.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Кирьянов			06.2020
Проверил		Калинина			06.2020
Н. контр.		Калинина			06.2020
ГИП		Калакин			06.2020

35-2019 ТКР1

Межпоселковый газопровод высокого давления от ГРС Калининград-2, через поселки Кузнецкое, Волошино, Куликово, Зеленый Гай, с установкой ШРП (4 шт.) до ГРС Светлогорск I и II этапы

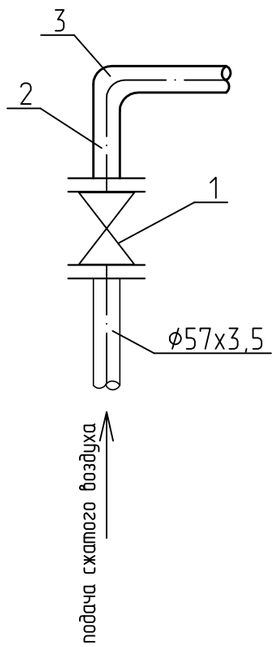
Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. I этап

Стадия	Лист	Листов
П	14	

Узел продувки воздухом надземного газопровода Dy80. Экспликация.

ООО "Калининград-теплогазпроект"

Узел продувки воздухом надземного газопровода



Экспликация.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед,кг	Примечание
1	ГОСТ 9544-93	Кран шаровый, Dy50 на фланце	1		ООО ПКФ "Экс-Форма" (г.Саратов)
		Тр -60-+80°С. Р=2,5МПа			
2	ГОСТ 10704-91*	Труба стальная ϕ57х3,5мм	1		L до 1,0м
3	ГОСТ 17375-2001	Отвод стальной 90°ϕ57х3,5мм	1		

Примечание:
Очистка полости труб продувкой воздухом производится в соответствии с ППР, разработанным подрядной организацией и согласованным с эксплуатирующей организацией.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Кирьянов			06.2020
Проверил		Калинина			06.2020
Н. контр.		Калинина			06.2020
ГИП		Калакин			06.2020

35-2019 ТКР1

Межпоселковый газопровод высокого давления от ГРС Калининград-2, через поселки Кузнецкое, Волошино, Куликово, Зеленый Гай, с установкой ШРП (4 шт.) до ГРС Светлогорск I и II этапы

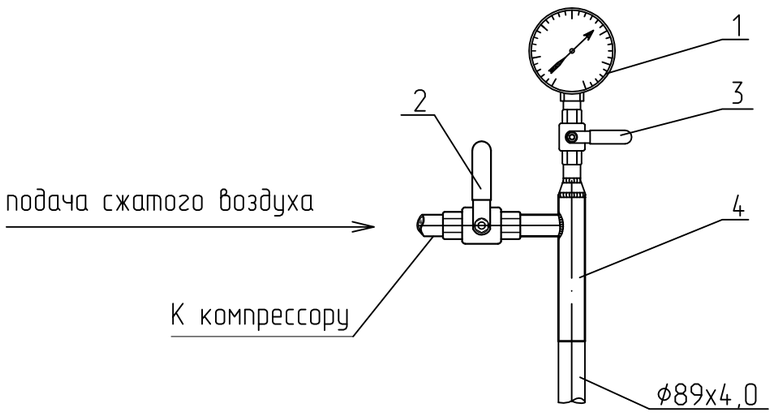
Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. I этап

Стадия	Лист	Листов
П	15	

Узел продувки воздухом надземного газопровода Dy50. Экспликация.

ООО "Калининград-теплогазпроект"

Схема испытания газопровода на герметичность



Экспликация.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед,кг	Примечание
1	ТУ 25.05.1664-74	Манометр класса точности 0,4	1		"РОСМА" (Россия)
2	ГОСТ 9544-93	Кран шаровый приварной, Dy 20	1	1,3	ПКФ "Экс-Форма" (г.Саратов)
3	ГОСТ 9544-93	Кран шаровый приварной, Dy 15	1	1,1	ПКФ "Экс-Форма" (г.Саратов)
4	ГОСТ 10704-91*	Труба стальная ф89х4,0мм	1	8,38	L до 0,5м

Примечание:

- перед испытанием на герметичность внутренняя полость газопровода должна быть очищена в соответствии с проектом производства работ;
- испытания подземных газопроводов следует производить после их монтажа в траншее и присыпки выше верхней образующей трубы не менее чем на 0,2м или после полной засыпки траншеи;
- до начала испытаний на герметичность газопроводы следует выдержать под испытательным давлением в течение времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха в газопроводе с температурой грунта;
- испытания газопроводов на герметичность проводят путем подачи в газопровод сжатого воздуха и создания в газопроводе испытательного давления. Значения испытательного давления и время выдержки под давлением газопроводов принимается согласно проекта;
- результаты испытания на герметичность следует считать положительными, если за период испытания по манометру класса точности 0,4 падение давления фиксируется в пределах одного деления шкалы;
- при завершении испытаний газопровода давление следует снизить до атмосферного, установить автоматику, арматуру, оборудование, контрольно-измерительные приборы и выдержать газопровод в течение 10 мин под рабочим давлением. Герметичность разъемных соединений следует проверить мыльной эмульсией.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Кирьянов			06.2020
Проверил		Калинина			06.2020
Н. контр.		Калинина			06.2020
ГИП		Калакин			06.2020

35-2019 ТКР1

Межпоселковый газопровод высокого давления от ГРС Калининград-2, через поселки Кузнецкое, Волошино, Куликово, Зеленый Гай, с установкой ШРП (4 шт.) до ГРС Светлогорск I и II этапы

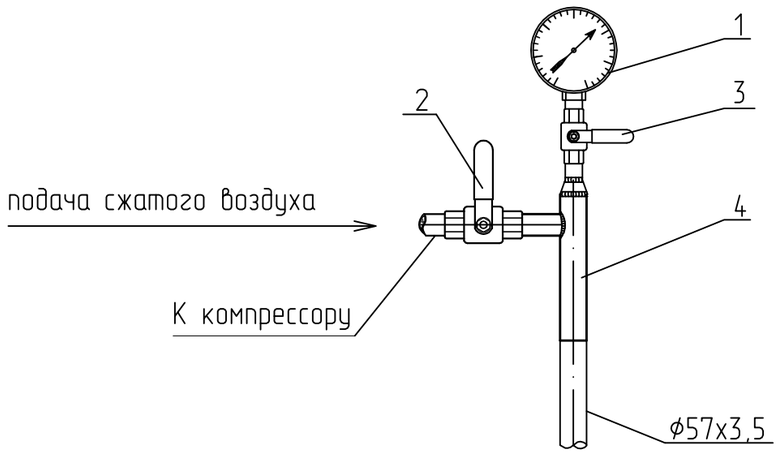
Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. I этап

Стадия	Лист	Листов
П	16	

Схема испытания надземного газопровода Dy80 на герметичность. Экспликация.

ООО "Калининградтеплогазпроект"

Схема испытания газопровода на герметичность



Экспликация.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед,кг	Примечание
1	ТУ 25.05.1664-74	Манометр класса точности 0,4	1		"РОСМА" (Россия)
2	ГОСТ 9544-93	Кран шаровый приварной, Dy 20	1	1,3	ПКФ "Экс-Форма" (г.Саратов)
3	ГОСТ 9544-93	Кран шаровый приварной, Dy 15	1	1,1	ПКФ "Экс-Форма" (г.Саратов)
4	ГОСТ 10704-91*	Труба стальная ф57х3,5мм	1	4,62	L до 0,5м

Примечание:

- перед испытанием на герметичность внутренняя полость газопровода должна быть очищена в соответствии с проектом производства работ;
- испытания подземных газопроводов следует производить после их монтажа в траншее и присыпки выше верхней образующей трубы не менее чем на 0,2м или после полной засыпки траншеи;
- до начала испытаний на герметичность газопроводы следует выдержать под испытательным давлением в течение времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха в газопроводе с температурой грунта;
- испытания газопроводов на герметичность проводят путем подачи в газопровод сжатого воздуха и создания в газопроводе испытательного давления. Значения испытательного давления и время выдержки под давлением газопроводов принимается согласно проекта;
- результаты испытания на герметичность следует считать положительными, если за период испытания по манометру класса точности 0,4 падение давления фиксируется в пределах одного деления шкалы;
- при завершении испытаний газопровода давление следует снизить до атмосферного, установить автоматику, арматуру, оборудование, контрольно-измерительные приборы и выдержать газопровод в течение 10 мин под рабочим давлением. Герметичность разъемных соединений следует проверить мыльной эмульсией.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Кирьянов			06.2020
Проверил		Калинина			06.2020
Н. контр.		Калинина			06.2020
ГИП		Калакин			06.2020

35-2019 ТКР1

Межпоселковый газопровод высокого давления от ГРС Калининград-2, через поселки Кузнецкое, Волошино, Куликово, Зеленый Гай, с установкой ШРП (4 шт.) до ГРС Светлогорск I и II этапы

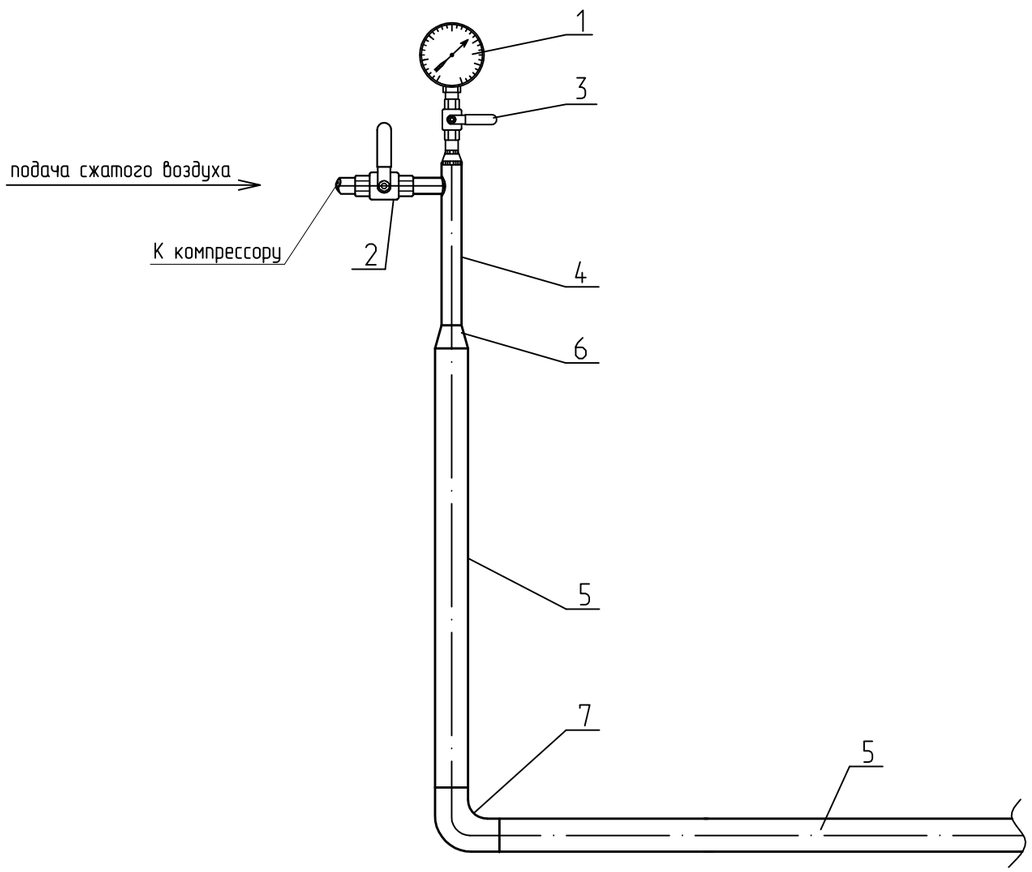
Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. I этап

Стадия	Лист	Листов
П	17	

Схема испытания надземного газопровода Dy50 на герметичность. Экспликация.

ООО "Калининград-теплогазпроект"

Схема испытания газопровода на герметичность



Примечание:

- перед испытанием на герметичность внутренняя полость газопровода должна быть очищена в соответствии с проектом производства работ;
- испытания подземных газопроводов следует производить после их монтажа в траншее и присыпки выше верхней образующей трубы не менее чем на 0,2м или после полной засыпки траншеи;
- до начала испытаний на герметичность газопроводы следует выдержать под испытательным давлением в течение времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха в газопроводе с температурой грунта;
- испытания газопроводов на герметичность проводят путем подачи в газопровод сжатого воздуха и создания в газопроводе испытательного давления. Значения испытательного давления и время выдержки под давлением газопроводов принимается согласно проекта;
- результаты испытания на герметичность следует считать положительными, если за период испытания по манометру класса точности 0,4 падение давления фиксируется в пределах одного деления шкалы;
- при завершении испытаний газопровода давление следует снизить до атмосферного, установить автоматику, арматуру, оборудование, контрольно-измерительные приборы и выдержать газопровод в течение 10 мин под рабочим давлением. Герметичность разъемных соединений следует проверить мыльной эмульсией.

Экспликация.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед,кг	Примечание
1	ТУ 25.05.1664-74	Манометр класса точности 0,4	1		"РОСМА" (Россия)
2	ГОСТ 9544-93	Кран шаровый приварной, Dy 20	1	1,3	ПКФ "Экс-Форма" (г.Саратов)
3	ГОСТ 9544-93	Кран шаровый приварной, Dy 15	1	1,1	ПКФ "Экс-Форма" (г.Саратов)
4	ГОСТ 10704-91*	Труба стальная ф159х4,0мм	1	15,29	L до 0,5м
5	ГОСТ 10704-91*	Труба стальная ф377х6,0мм	1	54,9	L до 1,5м
6	ГОСТ 17378-2001	Переход К ф377х12,0-ф159х6,0	1	20,0	
7	ГОСТ 17375-2001	Отвод стальной 90° ф377х10,0	1	74,6	

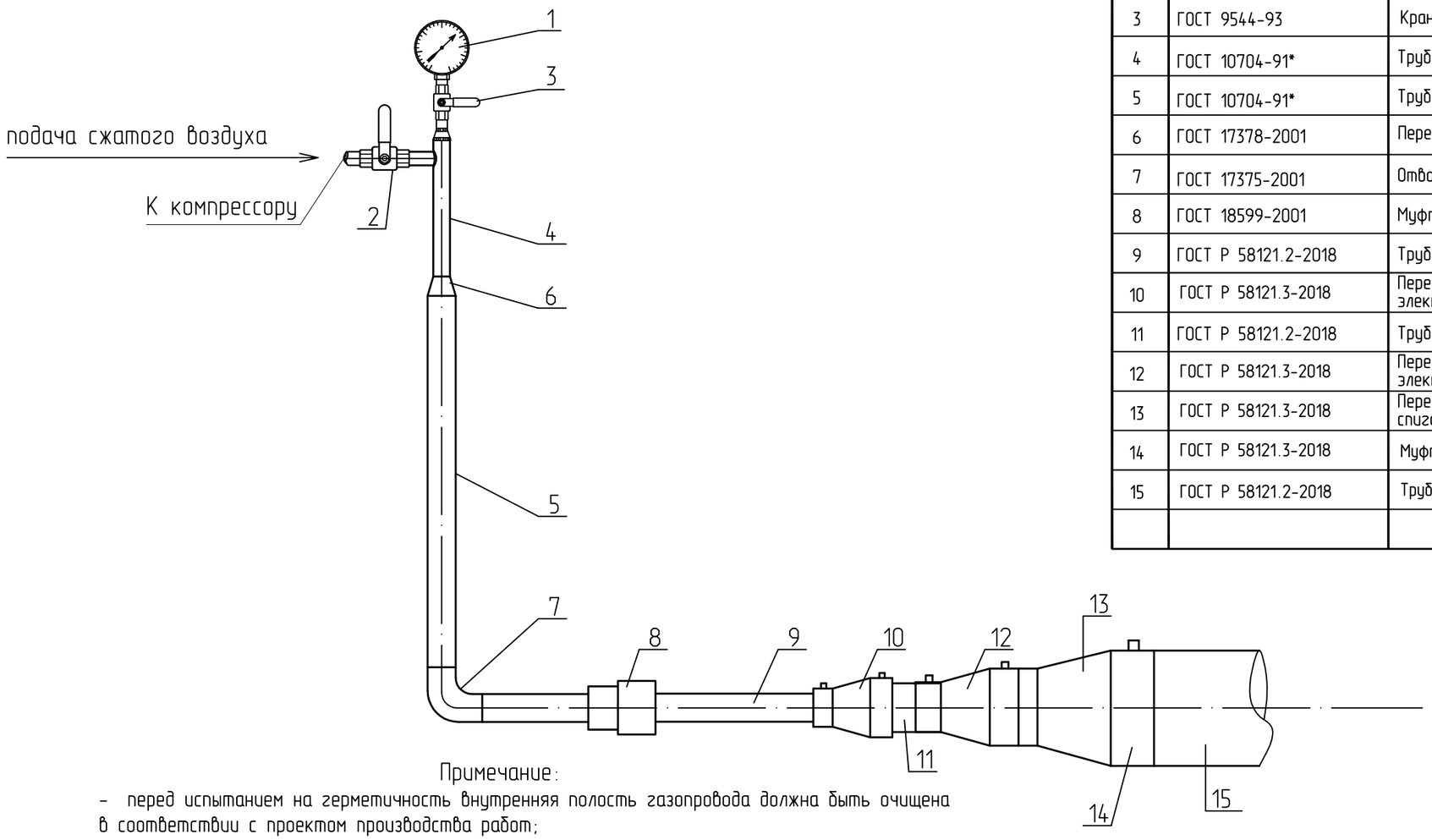
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	35-2019		ТКР1	
						Межпоселковый газопровод высокого давления от ГРС Калининград-2, через поселки Кузнецкое, Волошино, Куликово, Зеленый Гай, с установкой ШРП (4 шт.) до ГРС Светлогорск I и II этапы			
Разработал		Кирьянов			06.2020	Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. I этап	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Калинина			06.2020		П	18	
Н. контр.		Калинина			06.2020	Схема испытания подземного стального газопровода Dy350 на герметичность. Экспликация.	ООО "Калининград-теплогазпроект"		
ГИП		Калакин			06.2020				

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Схема испытания газопровода на герметичность



Экспликация.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед,кг	Примечание
1	ТУ 25.05.1664-74	Манометр класса точности 0,4	1		"РОСМА" (Россия)
2	ГОСТ 9544-93	Кран шаровый приварной, Dy 20	1	1,3	ПКФ "Экс-Форма" (г.Саратов)
3	ГОСТ 9544-93	Кран шаровый приварной, Dy 15	1	1,1	ПКФ "Экс-Форма" (г.Саратов)
4	ГОСТ 10704-91*	Труба стальная ф57х3,5мм	1	4,62	L до 0,5м
5	ГОСТ 10704-91*	Труба стальная ф89х4,0мм	1	8,38	L до 1,5м
6	ГОСТ 17378-2001	Переход К ф89х3,5-ф57х3,0	1	0,6	
7	ГОСТ 17375-2001	Отвод стальной 90° ф89х3,5	1	1,4	
8	ГОСТ 18599-2001	Муфта с внутренней резьбой ф90/3"	1		
9	ГОСТ Р 58121.2-2018	Труба ПЭ100 ГАЗ SDR 11 - 90х8,2	1		L до 1,0м
10	ГОСТ Р 58121.3-2018	Переход ПЭ100 ф160-ф90 SDR11 ГАЗ электросварной	1		
11	ГОСТ Р 58121.2-2018	Труба ПЭ100 ГАЗ SDR11 - 160х14,6	1		L до 1,0м
12	ГОСТ Р 58121.3-2018	Переход ПЭ100 ф225-ф160 SDR11 ГАЗ электросварной	1		
13	ГОСТ Р 58121.3-2018	Переход ПЭ100 ф315-ф225 SDR11 ГАЗ спигот	1		
14	ГОСТ Р 58121.3-2018	Муфта ПЭ100 ф315 электросварная SDR11 ГАЗ	1		
15	ГОСТ Р 58121.2-2018	Труба ПЭ100 ГАЗ SDR11 - 315х28,6	1		L до 0,5м

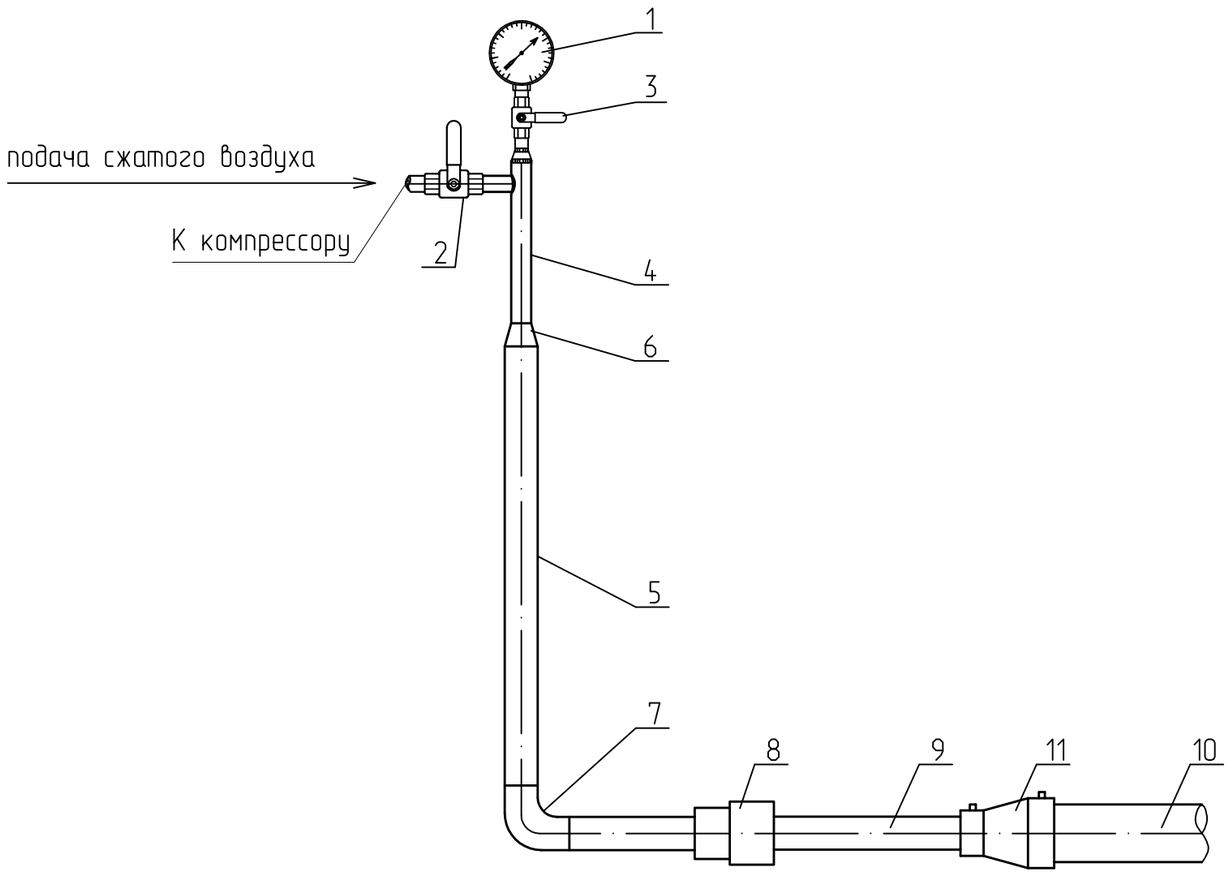
Примечание:

- перед испытанием на герметичность внутренняя полость газопровода должна быть очищена в соответствии с проектом производства работ;
- испытания подземных газопроводов следует производить после их монтажа в траншее и присыпки выше верхней образующей трубы не менее чем на 0,2м или после полной засыпки траншеи;
- до начала испытаний на герметичность газопроводы следует выдержать под испытательным давлением в течение времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха в газопроводе с температурой грунта;
- испытания газопроводов на герметичность проводят путем подачи в газопровод сжатого воздуха и создания в газопроводе испытательного давления. Значения испытательного давления и время выдержки под давлением газопроводов принимается согласно проекта;
- результаты испытания на герметичность следует считать положительными, если за период испытания по манометру класса точности 0,4 падение давления фиксируется в пределах одного деления шкалы;
- при завершении испытаний газопровода давление следует снизить до атмосферного, установить автоматику, арматуру, оборудование, контрольно-измерительные приборы и выдержать газопровод в течение 10 мин под рабочим давлением. Герметичность разъемных соединений следует проверить мыльной эмульсией.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	35-2019 ТКР1			
						Межпоселковый газопровод высокого давления от ГРС Калининград-2, через поселки Кузнецкое, Волошино, Куликово, Зеленый Гай, с установкой ШРП (4 шт.) до ГРС Светлогорск I и II этапы			
Разработал		Кирьянов			06.2020	Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. I этап	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Калинина			06.2020		П	19	
Н. контр.		Калинина			06.2020	Схема испытания подземного полиэтиленового газопровода Dy250 на герметичность. Экспликация.	ООО "Калининград-теплогазпроект"		
ГИП		Калакин			06.2020				

Схема испытания газопровода на герметичность



Примечание:

- перед испытанием на герметичность внутренняя полость газопровода должна быть очищена в соответствии с проектом производства работ;
- испытания подземных газопроводов следует производить после их монтажа в траншее и присыпки выше верхней образующей трубы не менее чем на 0,2м или после полной засыпки траншеи;
- до начала испытаний на герметичность газопроводы следует выдержать под испытательным давлением в течение времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха в газопроводе с температурой грунта;
- испытания газопроводов на герметичность проводят путем подачи в газопровод сжатого воздуха и создания в газопроводе испытательного давления. Значения испытательного давления и время выдержки под давлением газопроводов принимается согласно проекта;
- результаты испытания на герметичность следует считать положительными, если за период испытания по манометру класса точности 0,4 падение давления фиксируется в пределах одного деления шкалы;
- при завершении испытаний газопровода давление следует снизить до атмосферного, установить автоматику, арматуру, оборудование, контрольно-измерительные приборы и выдержать газопровод в течение 10 мин под рабочим давлением. Герметичность разъемных соединений следует проверить мыльной эмульсией.

Экспликация.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед,кг	Примечание
1	ТУ 25.05.1664-74	Манометр класса точности 0,4	1		"РОСМА" (Россия)
2	ГОСТ 9544-93	Кран шаровый приварной, Dy 20	1	1,3	ПКФ "Экс-Форма" (г.Саратов)
3	ГОСТ 9544-93	Кран шаровый приварной, Dy 15	1	1,1	ПКФ "Экс-Форма" (г.Саратов)
4	ГОСТ 10704-91*	Труба стальная ф57х3,5мм	1	4,62	L до 0,5м
5	ГОСТ 10704-91*	Труба стальная ф89х4,0мм	1	8,39	L до 1,5м
6	ГОСТ 17378-2001	Переход К ф89х3,5-ф57х3,0	1	0,6	
7	ГОСТ 17375-2001	Отвод стальной 90° ф89х3,5	1	1,4	
8	ГОСТ 18599-2001	Муфта с внутренней резьбой ф90/3"	1		
9	ГОСТ Р 58121.2-2018	Труба ПЭ100 ГАЗ SDR 11 - 90х8,2	1		L до 1,0м
10	ГОСТ Р 58121.2-2018	Труба ПЭ100 ГАЗ SDR 11 - 160х14,6	1		L до 0,5м
11	ГОСТ Р 58121.3-2018	Переход ПЭ100 ф160-ф90 SDR11 ГАЗ электросварной	1		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Кирьянов			06.2020
Проверил		Калинина			06.2020
Н. контр.		Калинина			06.2020
ГИП		Калакин			06.2020

35-2019 ТКР1

Межпоселковый газопровод высокого давления от ГРС Калининград-2, через поселки Кузнецкое, Волошино, Куликово, Зеленый Гай, с установкой ШРП (4 шт.) до ГРС Светлогорск I и II этапы

Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. I этап

Стадия	Лист	Листов
П	20	

Схема испытания подземного полиэтиленового газопровода Dy150 на герметичность. Экспликация.

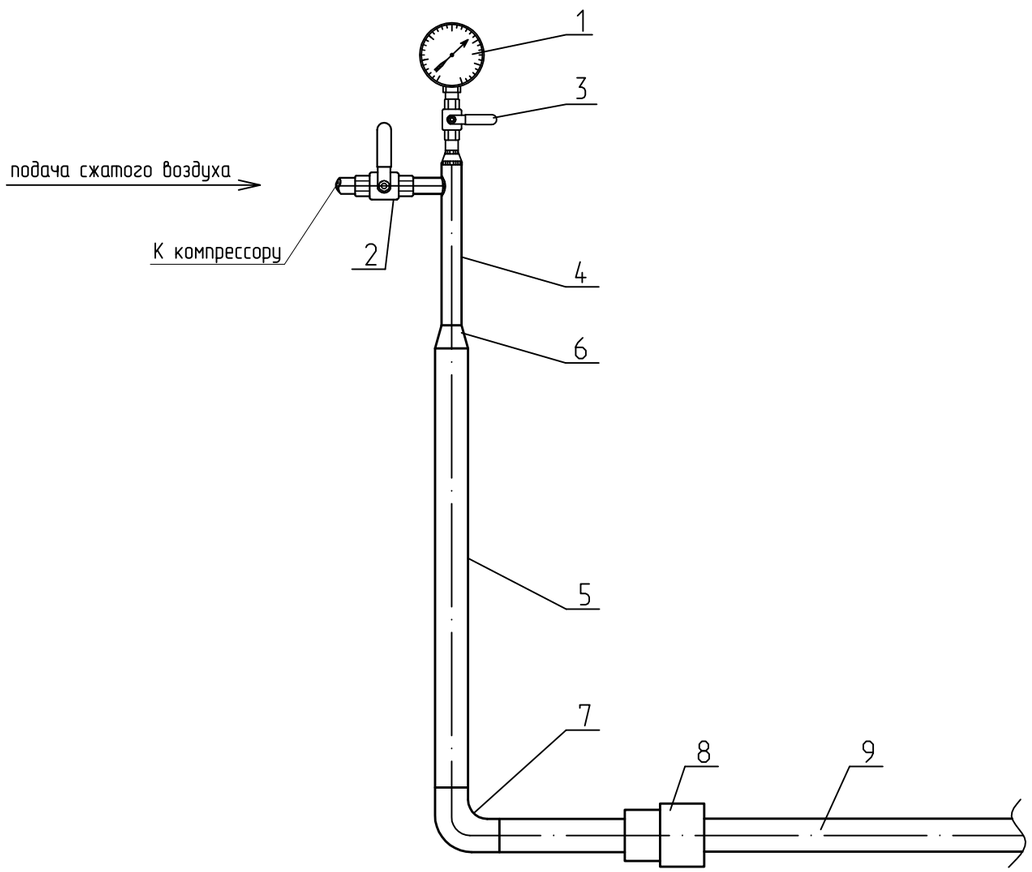
ООО "Калининград-теплогазпроект"

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Схема испытания газопровода на герметичность



Примечание:

- перед испытанием на герметичность внутренняя полость газопровода должна быть очищена в соответствии с проектом производства работ;
- испытания подземных газопроводов следует производить после их монтажа в траншее и присыпки выше верхней образующей трубы не менее чем на 0,2м или после полной засыпки траншеи;
- до начала испытаний на герметичность газопроводы следует выдержать под испытательным давлением в течение времени, необходимого для выравнивания температуры воздуха в газопроводе с температурой грунта;
- испытания газопроводов на герметичность проводят путем подачи в газопровод сжатого воздуха и создания в газопроводе испытательного давления. Значения испытательного давления и время выдержки под давлением газопроводов принимается согласно проекта;
- результаты испытания на герметичность следует считать положительными, если за период испытания по манометру класса точности 0,4 падение давления фиксируется в пределах одного деления шкалы;
- при завершении испытаний газопровода давление следует снизить до атмосферного, установить автоматику, арматуру, оборудование, контрольно-измерительные приборы и выдержать газопровод в течение 10 мин под рабочим давлением. Герметичность разъемных соединений следует проверить мыльной эмульсией.

Экспликация.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед,кг	Примечание
1	ТУ 25.05.1664-74	Манометр класса точности 0,4	1		"РОСМА" (Россия)
2	ГОСТ 9544-93	Кран шаровый приварной, Dy 20	1	1,3	ПКФ "Экс-Форма" (г.Саратов)
3	ГОСТ 9544-93	Кран шаровый приварной, Dy 15	1	1,1	ПКФ "Экс-Форма" (г.Саратов)
4	ГОСТ 10704-91*	Труба стальная ф57х3,5мм	1	4,62	L до 0,5м
5	ГОСТ 10704-91*	Труба стальная ф89х4,0мм	1	8,38	L до 1,5м
6	ГОСТ 17378-2001	Переход К ф89х3,5-ф57х3,0	1	0,6	
7	ГОСТ 17375-2001	Отвод стальной 90° ф89х3,5	1	1,4	
8	ГОСТ 18599-2001	Муфта с внутренней резьбой ф90/3"	1		
9	ГОСТ Р 58121.2-2018	Труба ПЭ100 ГАЗ SDR 11 - 90х8,2	1	1,4	L до 0,5м

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Кирьянов			06.2020
Проверил		Калинина			06.2020
Н. контр.		Калинина			06.2020
ГИП		Калакин			06.2020

35-2019 ТКР1

Межпоселковый газопровод высокого давления от ГРС Калининград-2, через поселки Кузнецкое, Волошино, Куликово, Зеленый Гай, с установкой ШРП (4 шт.) до ГРС Светлогорск I и II этапы

Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. I этап

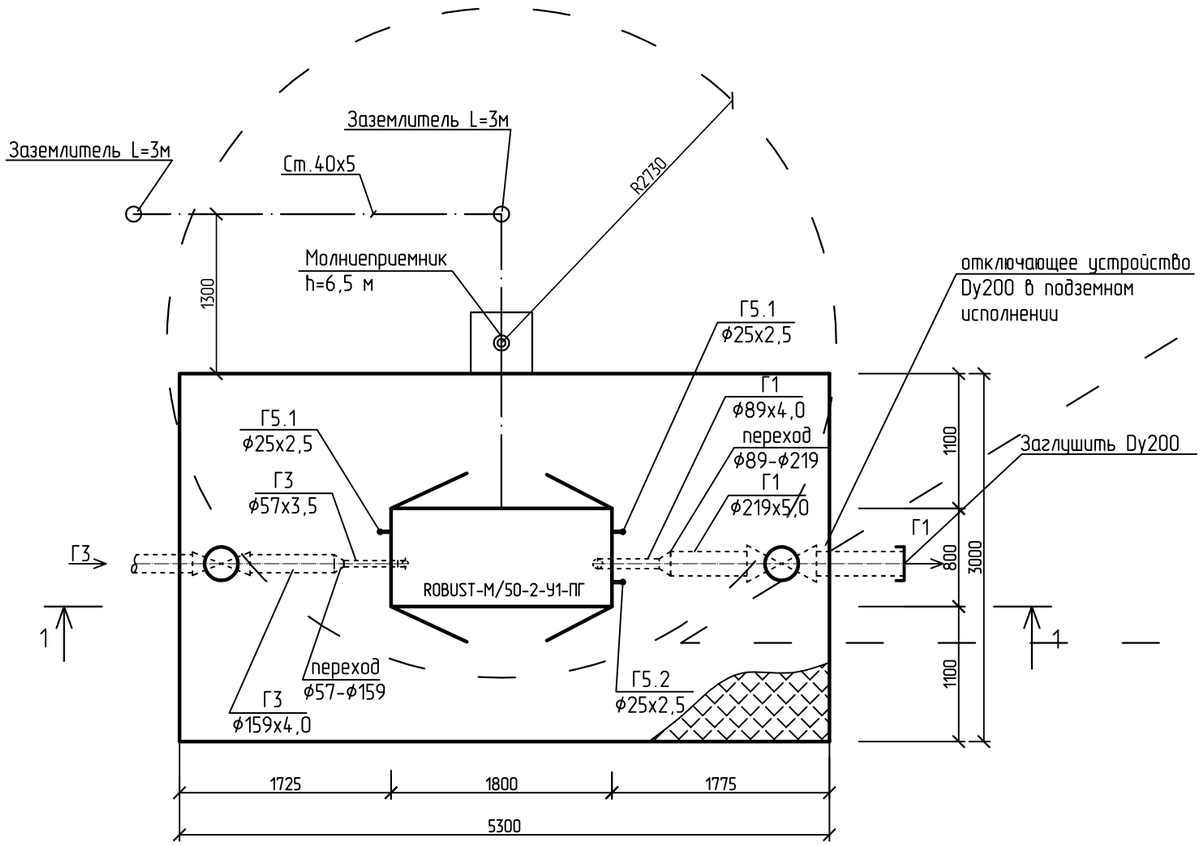
Стадия	Лист	Листов
П	21	

Схема испытания подземного полиэтиленового газопровода Dy80 на герметичность. Экспликация.

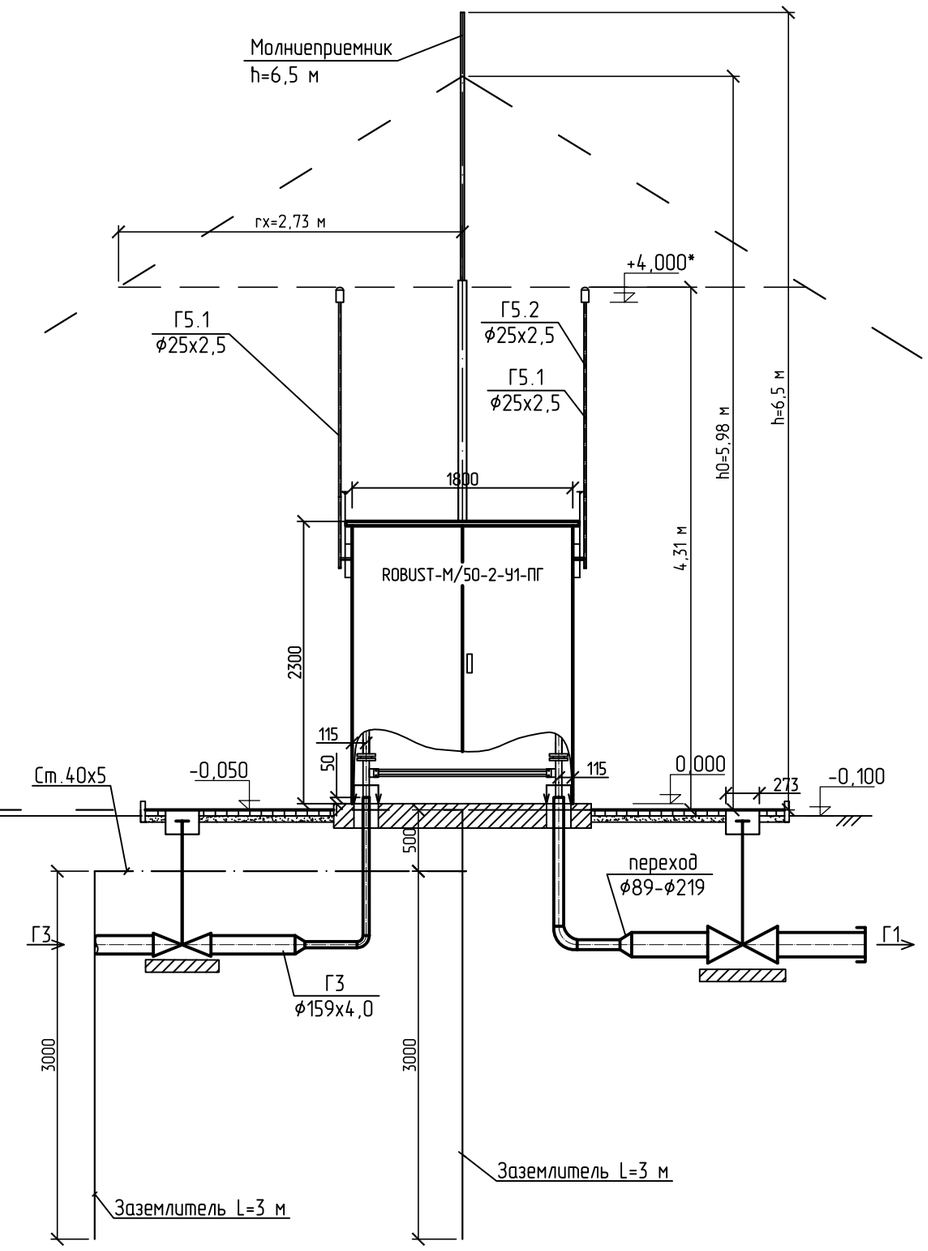
ООО "Калининград-теплогазпроект"

Г1 - газопровод низкого давления;
Г3 - газопровод высокого давления;
Г5.1 - газопровод продувочный;
Г5.2 - газопровод сбросной.

План
М 1:50



Разрез 1-1.
М 1:50



Зона защиты:
h = 6,5 м;
ho = 0,92xh = 0,92x6,5 = 5,98 м;
го = 1,5xh = 1,5x6,5 = 9,75 м;
hx = 4,31 м
гх = 1,5 (h-hx/0,92) = 1,5 (6,5-4,31/0,92) = 2,73 м

1. Категория молниезащиты - II зона Б (п.3 табл.1 РД 34.21.122-87 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений"). В зону защиты молниеотвода пространство над обрезом продувочных и сбросных трубопроводов не включается, т.к. на ШРП происходит выброс газов взрывоопасной концентрации только в аварийных случаях.
2. Защита от прямых ударов молнии осуществляется молниеотводом (h=6,5м), устанавливаемым на отдельном фундаменте за пределами площадки ШРП.
3. Для защиты от вторичных проявлений молнии и от заноса высокого потенциала корпус ШРП присоединить к заземляющему устройству.
4. Молниеотвод, сварные швы и надземные части тоководов защитить от коррозии окраской 2 слоями эмали ХВ-124 ГОСТ 10144-89 по одному слою грунта ГФ-021 ГОСТ 25129-82 в соответствии со СНиП 3.04.03-85 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".
5. Молниеотвод соединить токопроводом с заземляющим устройством, величина импульсного сопротивления которого не должна превышать 10,0 Ом. При необходимости увеличить число вертикальных заземлителей.
6. Заземлители выполнить из стального горячеоцинкованного уголка 50х50х5мм в количестве 2-х штук длиной не менее 3,0м, расположенных на расстоянии 1,3м от площадки ШРП, на глубине 0,5м от уровня земли и соединенных токопроводом, который выполнен из стальной горячеоцинкованной полосы сечением 40х5мм.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Жук			06.20
Проверил		Кирьянов			06.20
Н.контр.		Кирьянов			06.20
ГИП		Калакин			06.20

35-2019 ТКР1

Межпоселковый газопровод высокого давления от ГРС Калининград-2, через поселки Кузнецкое, Волошино, Куликово, Зеленый Гай, с установкой ШРП (4 шт.) до ГРС Светлогорск I и II этапы

Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. I этап

Стадия	Лист	Листов
П	22	

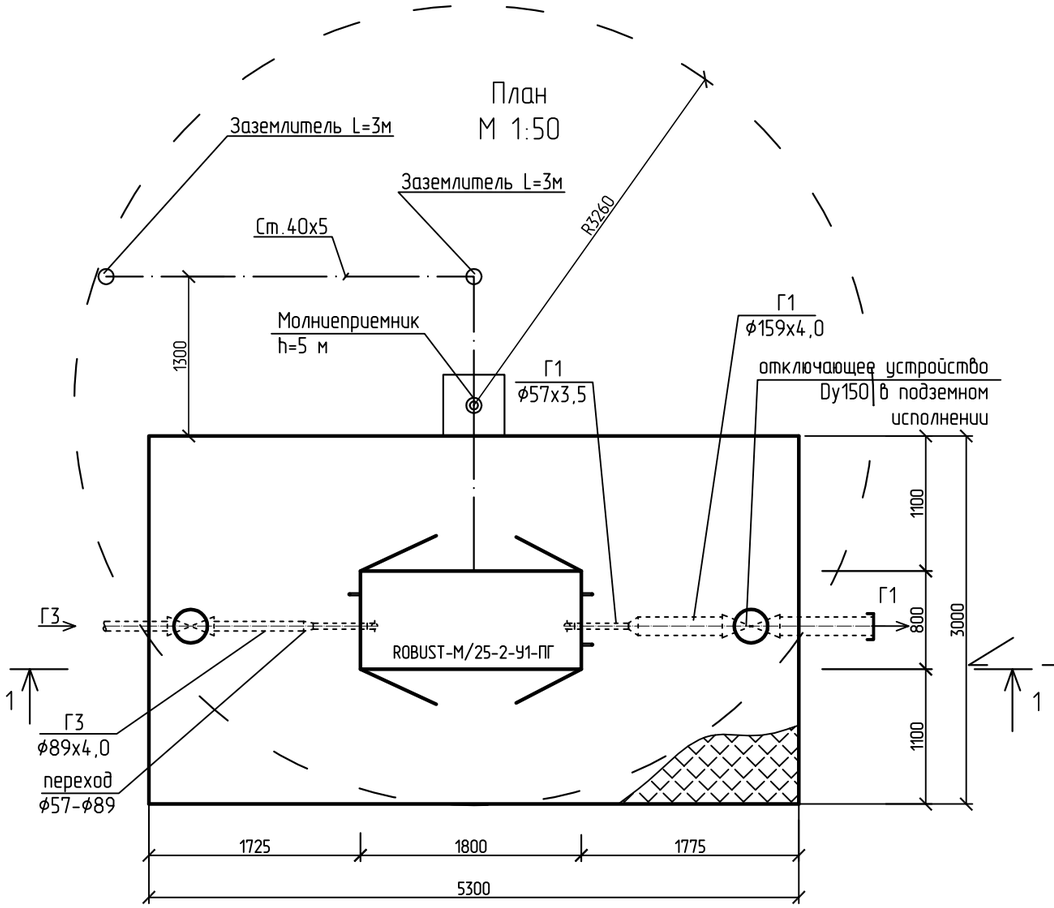
Молниезащита узлов ШРП №47, 49 (п.Кузнецкое, п.Куликово)

ООО "Калининград-теплогазпроект"

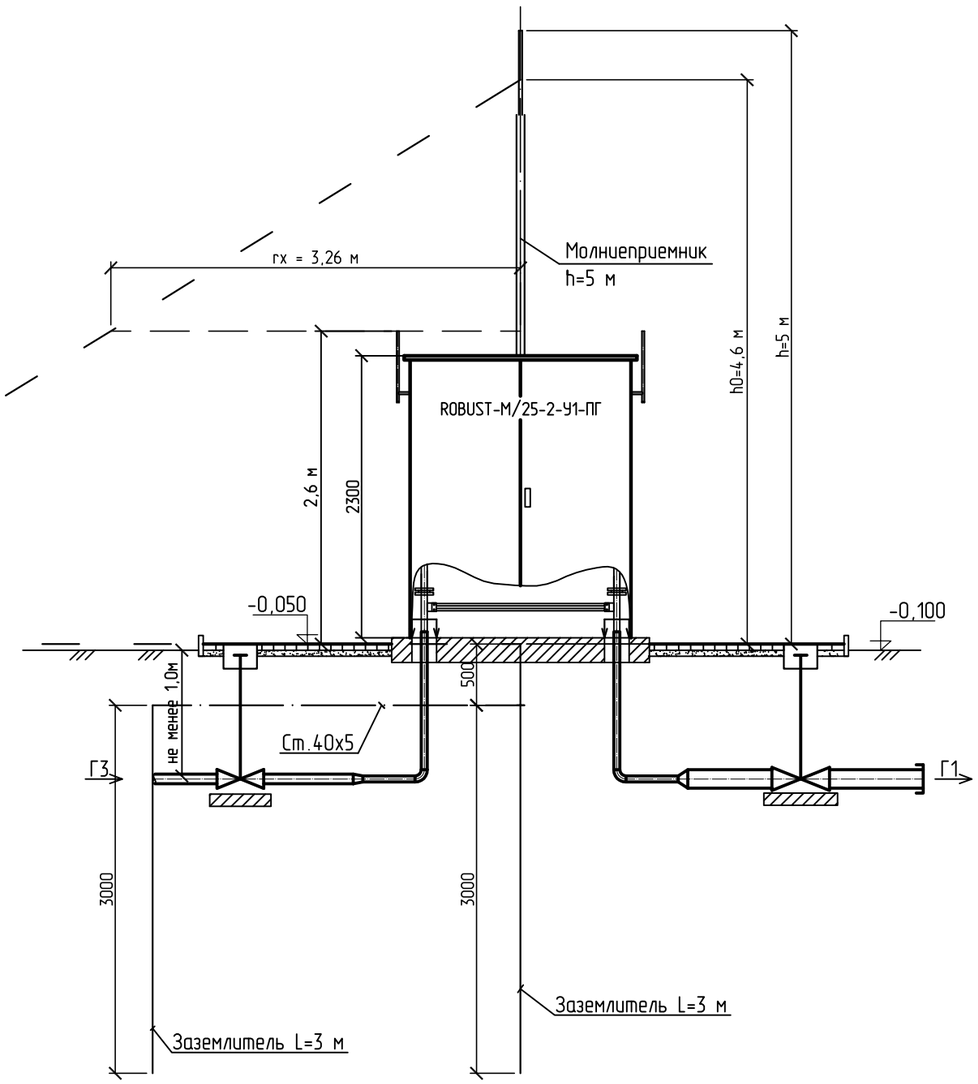
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Г1 - газопровод низкого давления;
Г3 - газопровод высокого давления;

План
М 1:50



Разрез 1-1.
М 1:50



Зона защиты:
h = 5,0 м;
ho = 0,92xh = 0,92x5,0 = 4,6 м;
ro = 1,5xh = 1,5x5 = 7,5 м;
hx = 2,6 м
rx = 1,5 (h-hx/0,92) = 1,5 (5-2,6/0,92) = 3,26 м

1. Категория молниезащиты - II зона Б (п.3 табл.1 РД 34.21.122-87 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений"). В зону защиты молниеотвода пространство над обрезом продувочных и сбросных трубопроводов не включается, т.к. на ШРП происходит выброс газов взрывоопасной концентрации только в аварийных случаях.
2. Защита от прямых ударов молнии осуществляется молниеотводом (h=5,0м), устанавливаемым на отдельном фундаменте за пределами площадки ШРП.
3. Для защиты от вторичных проявлений молнии и от заноса высокого потенциала корпус ШРП присоединить к заземляющему устройству.
4. Молниеотвод, сварные швы и надземные части тоководов защитить от коррозии окраской 2 слоями эмали ХВ-124 ГОСТ 10144-89 по одному слою грунта ГФ-021 ГОСТ 25129-82 в соответствии со СНиП 3.04.03-85 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".
5. Молниеотвод соединить токопроводом с заземляющим устройством, величина импульсного сопротивления которого не должна превышать 10,0 Ом. При необходимости увеличить число вертикальных заземлителей.
6. Заземлители выполнить из стального горячеоцинкованного уголка 50х50х5мм в количестве 2-х штук длиной не менее 3,0м, расположенных на расстоянии 1,3м от площадки ШРП, на глубине 0,5м от уровня земли и соединенных токопроводом, который выполнен из стальной горячеоцинкованной полосы сечением 40х5мм.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал		Жук			06.20
Проверил		Кирьянов			06.20
Н.контр.		Кирьянов			06.20
ГИП		Калакин			06.20

35-2019 ТКР1

Межпоселковый газопровод высокого давления от ГРС Калининград-2, через поселки Кузнецкое, Волошино, Куликово, Зеленый Гай, с установкой ШРП (4 шт.) до ГРС Светлогорск I и II этапы

Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения. I этап

Стадия	Лист	Листов
П	23	

Молниезащита узлов ШРП №48, №58 (п.Волошино, п.Зеленый Гай).

ООО "Калининградтеплогазпроект"