



ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ЦЕНТР

**Распределительный газопровод и ПРГ в д. Корабсельки по
адресу: Ленинградская область, Всеволожский район, д.
Корабсельки**

ИЗМЕНЕНИЕ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

**Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения
линейного объекта. Искусственные сооружения»**

МК №2014.320316/Дпа78-11.14-ТКР

Том 3

2020



ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ЦЕНТР

**Распределительный газопровод и ПРГ в д. Корабсельки по адресу:
Ленинградская область, Всеволожский район, д. Корабсельки**

ИЗМЕНЕНИЕ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

**Раздел 3 «Технологические и конструктивные решения
линейного объекта. Искусственные сооружения»**

МК №2014.320316/Дпа78-11.14-ТКР

Том 3

Руководитель ПКЦ

Нефедова И.В.

Главный инженер проекта

Васильченко И.П.

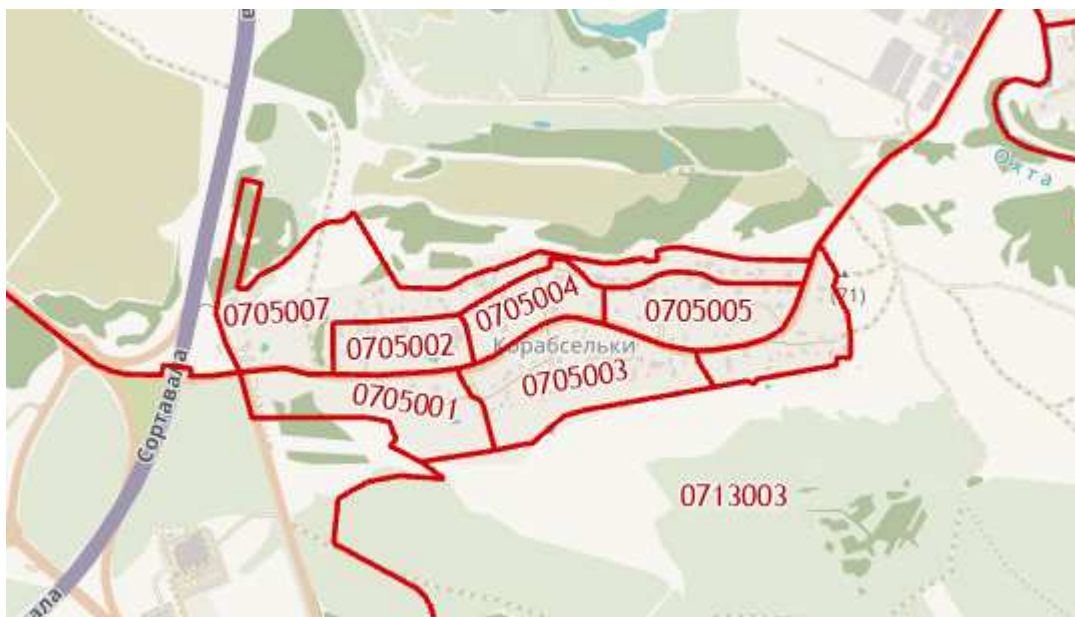
2020

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

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

Сведения о топографических условиях участка

Объект выполняемых инженерно-геодезических изысканий располагается вдоль основных улиц деревни Корабсельки Всеволожского района Ленинградской области.



Деревня Корабсельки входит в состав Бугровского сельского поселения Всеволожского района Ленинградской области. Располагается в непосредственной близости от федеральной трассы А-121 «Сортавала» на втором километре, к востоку от неё.

Топографо-геодезическая изученность района работ представлена в достаточной степени для актуализации инженерно-геодезических изысканий в рамках Договора подряда (приложение №4).

Краткое физико-географическое описание участка производства работ топографо-геодезических работ приведено в таблице 1.

Таблица 1

Рельеф	Местность всхолмленная, слабо пересеченная. По всей территории инженерно – геодезических изысканий присутствуют откосы, имеющие перепад высот 0,5 – 1,0 метр. Встречаются откосы с перепадом высот до 4 метров. В границах работ, также, присутствует незначительное количество насыпей и скоплений камней. Перепад высот на всю протяженность границ изысканий составляет не более 30 метров.
Растительность	Древесная растительность занимает не более 10 % от всего участка изысканий и представлена преимущественно лиственными породами: отдельно стоящими деревьями, полосами насаждений и площадными контурами. На застроенной части участка изысканий преобладают огороды, и газон. Присутствует, также, луговая, высокотравная и кустарниковая растительность. Кустарниковая растительность представлена как площадными контурами, так и декоративными полосами. Встречаются отдельно стоящие фруктовые деревья.
Гидрография	Гидрография в границах изысканий представлена в виде прудов и немногочисленных сухих канав. На участке работ присутствует пять искусственных прудов площадью от 80 до 700 кв. м. Сухие канавы имеют глубину 0,4 – 1,1 м. Заболоченные участки отсутствуют.
Застройка	Сельского типа. Представлена, в основном, частными жилыми домами, имеющими не более 3 этажей. Встречаются разрушенные строения. Подъезды к территориям осуществляются по дорогам с грунтовым и щебеночным покрытием и асфальтной крошкой. Ул. Центральная имеет асфальтовое

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

МК №2014.320316/Дпа78-11.14-ТКР

Лист

1

Изм. Кол.уч. Лист. №док. Подпись. Дата

покрытие. Расстояние по дорогам до административного центра (пос. Бугры) составляет 4 км, до г. Санкт-Петербург – 2 км. Ул. Центральная после выхода из д. Корабсельки на западе и востоке переходит в трассу регионального значения 41К-075 Южки – Кузьмолово. Автомобильным общественным транспортом деревня связана с г. Санкт-Петербург, ПГТ Токсово, д. Порошкино, д. Южки и д. Лупполово. Железнодорожное сообщение отсутствует

Сведения о инженерно-геологических условиях участка

Исследуемый участок изысканий расположен в д. Корабсельки Всеволожского района Ленинградской области.

Местность всхолмленная, слабо пересеченная. По всей территории присутствуют откосы, имеющие перепад высот 0,5 – 1,0 м. Встречаются откосы с перепадом высот до 4 метров. В границах работ, также, присутствует незначительное количество насыпей и скоплений камней. Перепад высот на всю протяженность границ изысканий составляет не более 30 метров. Застройка сельского типа, представлена, в основном, частными жилыми домами на закрытых территориях. Растительность древесная, занимает не более 10 % от всего участка изысканий и представлена преимущественно лиственными породами: отдельно стоящими деревьями, полосами насаждений и площадными контурами. Кустарниковая растительность представлена как площадными контурами, так и декоративными полосами. Также, присутствует газон, луговая и высокотравная растительность. Гидрография в границах изысканий представлена в виде прудов и немногочисленных сухих каналов. Заболоченные участки отсутствуют.

Сведения о гидрогеологических условиях участка

Гидрогеологические условия участка работ на глубину бурения (до 5,0 м) характеризуются наличием одного водоносного горизонта.

Безнапорный водоносный горизонт приурочен к озерно-ледниковым пескам (ИГЭ-2).

На период изысканий (декабрь 2020 г.) грунтовые воды не вскрыты. По данным архивных материалов, грунтовые воды вскрыты на глубинах 3,1-3,2 м, на абс. отметках 40,00 – 60,30 м.

Питание водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков. Разгрузка грунтовых вод происходит в местную гидрографическую сеть.

Максимальное положение уровня грунтовых вод предполагается в периоды активного выпадения атмосферных осадков и снеготаяния вблизи дневной поверхности. По материалам режимных наблюдений ПГО «Севзапгеология» амплитуда сезонных колебаний уровня грунтовых вод составляет порядка 1,0 м.

По данным архивных материалов, подземные воды, в соответствии с табл. В.3 СП 28.13330.2012, неагрессивные по отношению к бетонам нормальной проницаемости (Приложение Р).

По данным архивных материалов, подземные воды, в соответствии с табл. 3 и 5 ГОСТ 9.602-2016, обладают средней степенью коррозионной агрессивности по отношению к свинцовым и алюминиевым оболочкам кабелей (Приложение Р).

Примечание: коррозионная агрессивность подземных вод приведена по наилучшим показаниям.

Сведения о метеорологических и климатических условиях участка

Район производства работ характеризуется умеренным избыточно-влажным климатом, переходным от морского к континентальному, с неустойчивым режимом погоды, относится ко ПВ подрайону по климатическому районированию России для строительства (согласно приложению Б СП 34.13330.2012). Средняя годовая температура воздуха по метеостанции Санкт-Петербург (СП 131.13330.2012) составляет 5,1°C. Наиболее холодным месяцем в году,

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

МК №2014.320316/Дпа78-11.14-ТКР

Лист
2

является январь, со среднемесячной температурой воздуха минус 6,7°С. Средняя месячная температура июля, самого теплого месяца, составляет плюс 18,2°С.

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

В геоморфологическом отношении территория представляет собой эрозионно-аккумулятивную слаборасчлененную озерно-ледниковую равнину. Абсолютные отметки устьев горных выработок на период изысканий составляли 43,20-68,40 м.

Инженерно-геологические условия участка относятся ко II (средней) категории сложности согласно приложению Г СП 47.13330.2016.

Из современных неблагоприятных геологических процессов на участке строительства газопровода можно отнести процессы подтопления территории. В понижениях рельефа возможно образование открытого зеркала воды. В засушливые периоды года «верховодка» может отсутствовать. В период обильных дождей и таяния снегов возможен приток грунтовых вод в пески средней крупности (ИГЭ-2) и крупные (ИГЭ-3) и, соответственно, приток грунтовых вод в траншею.

При обустройстве траншей рекомендуется предусмотреть мероприятия по водоотведению, а также руководствоваться рекомендациями СП 116.13330.2012 «Инженерная защита территорий от опасных геологических процессов» и СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты».

Специфические грунты на исследуемой площадке представлены в соответствии с СП 11-105-97 (часть III) современными техногенными образованиями (tIV).

ИГЭ-1а. Насыпной грунт: песчаный неоднородный слежавшийся желто-коричневый с включением битого кирпича, щебня, в кровле с включением почвы, с остатками корней растений.

По способу формирования насыпной грунт – это планомерно возведенная насыпь, отсыпанная сухим способом, без уплотнения. Более подробно условия распространения и залегания насыпных грунтов приведены в разделе 4.1.

Специфические грунты склонны изменять свои свойства и состав во времени, основанием проектируемого газопровода служить не могут, рекомендуются к удалению.

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

Индивидуальные и средние (нормативные) и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов выделенных элементов, определенные на основе СП 22.13330.2016 и лабораторных данных, приведены в Приложении М и Таблице 1.

Пучинистость грунтов

ИГЭ-1. Насыпной грунт: песчаный неоднородный слежавшийся желто-коричневый с включением битого кирпича, щебня, в кровле с включением почвы, с остатками корней растений (tIV).

Согласно ГОСТ 25100-2011, табл.Б.27, насыпной грунт, исходя из состава, относится к непучинистым грунтам.

ИГЭ-2. Песок пылеватый, средней плотности, влажный и водонасыщенный, с прослоями супеси, буро-коричневый (IгIII).

Согласно ГОСТ 25100-2011, табл.Б.27, песок пылеватый, относится к слабопучинистым грунтам.

ИГЭ-3. Супесь пылеватая пластичная, с гнездами и прослоями песка, с включениями гравия и гальки до 5%, коричневая (IгIII).

Согласно ГОСТ 25100-2011, табл.Б.27, супесь пластичная, относится к сильнопучинистым грунтам.

Необходимо учитывать способность пучинистых грунтов при сезонном или многолетнем промерзании увеличиваться в объеме, что сопровождается подъемом поверхности грунта и

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
-----	--------	------	------	---------	------

МК №2014.320316/Дпа78-11.14-ТКР

развитием сил морозного пучения, действующих на конструкции сооружений. При последующем оттаивании пучинистого грунта происходит его осадка. На участках развития пучинистых грунтов рекомендуется проводить работы ниже глубины сезонного промерзания.

Нормативная глубина сезонного промерзания составляет: для насыпных песков (ИГЭ-1), озерно-ледниковых песков пылеватых (ИГЭ-2) и супесей пластичных (ИГЭ-3) – 1,20 м (рассчитана по формуле 5.3 СП 22.13330.2016 по данным СП 131.13330.2012, станция Санкт-Петербург).

Коррозионная агрессивность грунтов

Согласно ГОСТ 9.602-2016 и СП 28.13330.2017 коррозионная агрессивность грунтов участка на глубине 1,5 м, по отношению к углеродистой и низколегированной стали – средняя, к бетону марки W4 – неагрессивная, согласно ГОСТ 9.602-2016 коррозионная агрессивность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля – высокая, к алюминиевой оболочке кабеля – средняя (Приложение Н).

Примечание: коррозионная агрессивность грунтов приведена по наихудшим показателям.

Таблица 1 – Нормативные и расчетные значения физико-механических характеристик грунтов

Номер ИГЭ	Геологический индекс	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011	Показатель текучести, I _L , Д. е.	Коэффициент пористости, e, Д. е.	Плотность грунта, ρ, г/см ³	Показатели прочности						Модуль общей деформации, E, МПа (кгс/см ²)	Коэффициент фильтрации, м/сут
						Угол внутреннего трения, φ, градус			Сцепление, C, кПа				
						φ _n	φ _I	φ _{II}	C _n	C _I	C _{II}		
1	t _{IV}	Насыпной грунт: песчаный неоднородный слежавшийся желто-коричневый с включением битого кирпича, щебня, в кровле с включением почвы, с остатками корней растений				Не нормируется, в качестве основания использовать не рекомендуется, R ₀ = 150 кПа						1,0-20,0	
2	Ig _{III}	Песок пылеватый, средней плотности, влажный и водонасыщенный, с прослоями супеси, буро-коричневый	-	0,650	1,86 1,85* 1,85**	30	27	30	4	3	4	18 (180)	0,5-0,1
3	Ig _{III}	Супесь пылеватая пластичная, с гнездами и прослоями песка, с включениями гравия и гальки до 5%, коричневая	0,682	0,602	2,00 1,99* 1,99**	25	22	19	14	9	14	20 (200)	0,1-0,7

Примечания:

Изм № подл

Подпись и дата

Взам инв №

МК №2014.320316/Дпа78-11.14-ТКР

Лист

4

Изм Кол.уч Лист №док Подпись Дата

1. Значения E, c, φ приняты согласно СП 22.1330.2016, Приложение А;
2. Значение R₀ принято согласно СП 22.1330.2016, Приложение Б;
3. Значение коэффициента фильтрации приведено согласно «Справочнику техника-геолога по инженерно-геологическим и гидрогеологическим работам», М.А. Солодухин, И.В. Архангельский. М. «Недра», 1982 г.
4. * - плотность грунта при α=0.85, ρ_п
5. ** - плотность грунта при α=0.95, ρ_г

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

Согласно ГОСТ 9.602-2016 и СП 28.13330.2017 коррозионная агрессивность грунтов участка на глубине 1,5 м, по отношению к углеродистой и низколегированной стали – средняя, к бетону марки W4 – неагрессивная, согласно ГОСТ 9.602-2016 коррозионная агрессивность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля – высокая, к алюминиевой оболочке кабеля – средняя (Приложение Н).

Примечание: коррозионная агрессивность грунтов приведена по наихудшим показателям.

д) сведения о категории и классе линейного объекта;

Проектируемый газопровод предусматривается для газоснабжения потребителей д.Корабсельки.

Сеть газораспределения (газопроводы)

Газопроводы высокого давления (2 категории) и среднего давления

Класс опасности III

Относится к опасным производственным объектам

Класс пожарной опасности Ан

Уровень ответственности – нормальный

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

Наименование	Единица измерения	Количество	Примечание
Часовой расход природного газа:			
д.Корабсельки до корректировки	м ³ /час	403,8	
д.Корабсельки после корректировки	м ³ /час	528,0	200 участков ИЖС 24кВт+ПГ-4 с учетом коэффициента одновременности (24кВт-2,8м ³ /час; ПГ-4 - 1,3м ³ /час)
Годовой расход природного газа:			
д.Корабсельки	млн.м ³ /час	1,62	

Показатели системы газоснабжения

Общие показатели до корректировки объекта

Наименование	Единица измерения	Количество	Примечание
Газопровод высокого (2 кат) давления Сталь 108х4,0 ГОСТ <u>10704-91</u>	м	4,0	

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
-----	--------	------	------	---------	------

МК №2014.320316/Дпа78-11.14-ТКР

ПЭ 80 ГАЗ SDR11 90x8,2	м	12,75	С учетом пр-ки г/п змейкой
Итого:	м	16,75	С учетом пр-ки г/п змейкой
Газопровод среднего давления Сталь 108x4,5 ГОСТ 10704-91	м	6,5	С учетом пр-ки г/п змейкой С учетом пр-ки г/п змейкой
ПЭ80 ГАЗ SDR11 110x10,0	м	484,0	
ПЭ80 ГАЗ SDR11 63x5,8	м	650,8	
ПЭ80 ГАЗ SDR11 110x10,0 методом ННБ в футляре	м	21,0	
Итого:	м	1162,3	
Всего по проекту	м	1179,05	С учетом пр-ки г/п змейкой
Всего методом ННБ	м	21,0	
Отключающие устройства: Кран ПЭ 100 110 SDR 11 ГАЗ	шт.	3	
Кран ПЭ 100 63 SDR 11 ГАЗ	шт.	3	
Кран КШИ-100ф	шт.	2	
Установки газорегуляторные ПРГ тип ШРП-НОРД- Dival600/25-2-У(G40).01	шт	1	

Общие показатели после корректировки объекта

Наименование	Единица измерения	Количество	Примечание
Газопровод высокого (2 кат) давления <u>Надземный:</u> Сталь 89x4,0 ГОСТ 10704-91	м	2,7	
<u>Подземный:</u> ПЭ100 ГАЗ SDR11 90x8,2 Выход из земли Ду80 L=3.6	м шт	9,2 1	С учетом пр-ки г/п змейкой
Итого:	м	15,5	
Газопровод среднего давления <u>Надземный:</u> Сталь 108x4,5 ГОСТ 10704-91	м	2,7	С учетом пр-ки г/п змейкой С учетом пр-ки г/п змейкой
<u>Подземный:</u> ПЭ100 ГАЗ SDR11-110x10,0	м	1660,6	
ПЭ100 ГАЗ SDR11 63x5,8	м	1608,5	
Выход из земли Ду100 L=3.6	шт	1	
Итого:	м	3275,4	
Всего по проекту	м	3290,9	С учетом пр-ки г/п змейкой
Отключающие устройства: Кран КН-110	шт.	2	
Кран КШИ-80ф	шт.	1	
Кран КШИ-100ф	шт.	1	
Установки газорегуляторные ПРГ тип ГРПШ.VENIO.C.100.P.C-30-08	шт	1	

Прокладка газопровода ПЭ100ГАЗ SDR11 63x5,8 методом ННБ:			
1. 1ПК16+27.00-1ПК18+13.00	м	186,0	
2. 1ПК18+92.00-1ПК20+35.00	м	143,0	

Инв № подл | Подпись и дата | Взам инв №

3. 2ПК0-2ПК1	м	100,0	
4. 3ПК0-3ПК1+08.00	м	108,0	
5. 5ПК0+58.00-5ПК1+83.00	м	125,0	
6. 5ПК1+90.00-5ПК4+06.00	м	216,0	
7. 6ПК0-6ПК1	м	100,0	
8. 8ПК0+02.00-8ПК1	м	98,0	
Всего	м	1076,0	
Прокладка газопровода ПЭ100 ГАЗ SDR11 110x10,0 методом ННБ:			
9. 1ПК0+40.00-1ПК1+04.50	м	64,5	
10. 1ПК1+07.50-1ПК3+30.00	м	222,5	
11. 1ПК3+38.00-1ПК5+29.00	м	191,0	
12. 1ПК5+29.00-1ПК6+39.00	м	110,0	
13. 1ПК6+75.00-1ПК7+27.00	м	52,0	
14. 1ПК7+27.00-1ПК8+22.00	м	95,0	
15. 1ПК8+31.00-1ПК9+16.00	м	85,0	
16. 1ПК9+16.00-1ПК9+84.00	м	68,0	
17. 1ПК11+95.00-1ПК12+70.00	м	75,0	
18. 1ПК14+86.00-1ПК15+38.00	м	52,0	
19. 1ПК15+42.00-1ПК15+73.00	м	31,0	
Всего	м	1046,0	
Прокладка газопровода ПЭ100 ГАЗ SDR11 110x10,0 в футляре ПЭ100 ГАЗ SDR11 225x20,5 методом ННБ:			
20. 1ПК6+42.00-1ПК6+75.00	м	33,0	Пересечение а/д Юкки-Кузьмолово
21. 1ПК14+48.00-1ПК14+84.00	м	36,0	Пересечение а/д Юкки-Кузьмолово
Всего	м	69,0	
Общая протяженность методом ННБ	м	2191,0	

Схема подачи природного газа решена в соответствии с двухступенчатой по давлению системе распределения газа.

Газоснабжение жилых домов будет осуществляться отдельными проектами.

Использование газа предусмотрено для нужд отопления, горячего водоснабжения и пищевого приготовления.

Гидравлические расчеты газопроводов выполнены в соответствии с требованиями СП 62.13330.2011.

Максимальный расчетный часовой расход природного газа определен по сумме номинальных расходов газа газовыми приборами, принимаемых по техническим характеристикам приборов, с учетом коэффициента одновременности их действия в соответствии с п.3.20 СП 42-101-2003.

Расчет годовой потребности в газе на индивидуально-бытовые нужды населения произведен, исходя из существующей численности населения, снабжаемого газом, по нормам расхода теплоты на 1 человека в год в соответствии с п.3.11 СП 42-101-2003.

Описание прокладки газопровода

- Врезка арматурой АKNP 160/90. Увязано с исполнительной документацией на проект шифр вып. АО "Газпром газораспределение Ленинградская область"
- Прокладка подземного газопровода высокого давления 2кат. ГЗП ПЭ100ГАЗ SDR11 90x8,2 (ПК0-ПК0+09.00)

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

МК №2014.320316/Дпа78-11.14-ТКР

Лист

7

- Выход газопровода из земли Ду80 (ПК0+10.00) (черт. МК №2014.320316/Дпа78-11.14-ТКР.П лист 3) L=3.6м, установка крана КШИ-80ф на Н=1,0м от земли на вводе в ПРГ.
- Установка ПРГ ГРПШ.VENIO.C.100.P.C-30-08 на плите дорожной 1П30.18-30
- Установка молниеотвода и контура заземления
- Выход газопровода из земли Ду100 (1ПК0) (черт. МК №2014.320316/Дпа78-11.14-ТКР.П лист 2) L=3.6м, установка крана КШИ-100ф на Н=1,0м от земли на выходе из ПРГ.
- Прокладка подземного газопровода среднего давления Г2П ПЭ100ГАЗ SDR11 110х10,0 (1ПК0+01.00-1ПК16+27.00)
- На участках 1ПК0+40.00-1ПК1+04.50, 1ПК1+07.50-1ПК3+30.00, 1ПК3+38.00-1ПК5+29.00, 1ПК5+29.00-1ПК6+39.00, 1ПК6+75.00-1ПК7+27.00, 1ПК7+27.00-1ПК8+22.00, 1ПК8+31.00-1ПК9+16.00, 1ПК9+16.00-1ПК9+84.00, 1ПК11+95.00-1ПК12+70.001, ПК14+86.00-1ПК15+38.00, 1ПК15+42.00-1ПК15+73.00 прокладка газопровода Г2П ПЭ100ГАЗ SDR11 110х10,0 выполняется методом ННБ.
- 1ПК6+42.00-1ПК6+75.00; Пересечение а/д "Юкки-Кузьмолово" км 8+490. Прокладка футляра ПЭ100 ГАЗ SDR11 225х20,5 методом ННБ установкой типа «Навигатор», длина бурения 33,0м. Установка контрольной трубки под ковер. Рабочая труба ПЭ100 ГАЗ SDR11 110х10,0 прокладывается протаскиванием
- 1ПК14+48.00-1ПК14+84.00; Пересечение а/д "Юкки-Кузьмолово" км 9+075. Прокладка футляра ПЭ100 ГАЗ SDR11 225х20,5 методом ННБ установкой типа «Навигатор», длина бурения 36,0м. Установка контрольной трубки под ковер. Рабочая труба ПЭ100 ГАЗ SDR11 110х10,0 прокладывается протаскиванием
- 1ПК16+27.00 установка муфты MR110/63
- Прокладка подземного газопровода среднего давления Г2П ПЭ100ГАЗ SDR11 63х5,8 (1ПК16+27.00-1ПК20+35.00)
- На участках 1ПК16+27.00-1ПК18+13.00, 1ПК18+92.00-1ПК20+35.00 прокладка газопровода Г2П ПЭ100ГАЗ SDR11 63х5,8 выполняется методом ННБ.
- 1ПК20+35.00 установка заглушки MV-63.
- 1ПК1+06.00; 2ПК0 тройник 110х63
- Прокладка подземного газопровода среднего давления Г2П ПЭ100ГАЗ SDR11 63х5,8 (2ПК0-2ПК1)
- На участке 2ПК0-2ПК1 прокладка газопровода Г2П ПЭ100ГАЗ SDR11 63х5,8 выполняется методом ННБ.
- 2ПК1 установка заглушки MV-63.
- 1ПК3+34.00; 3ПК0 тройник 110х63
- Прокладка подземного газопровода среднего давления Г2П ПЭ100ГАЗ SDR11 63х5,8 (3ПК0-3ПК1+96.00)
- На участке 3ПК0-3ПК1+08.00 прокладка газопровода Г2П ПЭ100ГАЗ SDR11 63х5,8 выполняется методом ННБ.
- 3ПК1+96.00 установка заглушки MV-63.
- 3ПК1+30.00; 4ПК0 тройник ТА-63
- Прокладка подземного газопровода среднего давления Г2П ПЭ100ГАЗ SDR11 63х5,8 (4ПК0-4ПК1+07.00)
- 4ПК1+07.00 установка заглушки MV-63.
- 1ПК7+27.00; 5ПК0 Тройник Т-110
- Прокладка подземного газопровода среднего давления Г2П ПЭ100ГАЗ SDR11 110х10,0 (5ПК0-5ПК0+01.00)
- 5ПК0+01.00 установка муфты MR110/63
- Прокладка подземного газопровода среднего давления Г2П ПЭ100ГАЗ SDR11 63х5,8 (5ПК0+01.00-5ПК4+06.00)
- На участках 5ПК0+58.00-5ПК1+83.00, 5ПК1+90.00-5ПК4+06.00 прокладка газопровода Г2П ПЭ100ГАЗ SDR11 63х5,8 выполняется методом ННБ.
- 5ПК0+17.00; 6ПК0 тройник ТА-63
- Прокладка подземного газопровода среднего давления Г2П ПЭ100ГАЗ SDR11 63х5,8 (6ПК0-6ПК1+27.00)

Инв № подл. Подпись и дата. Взам инв №

МК №2014.320316/Дпа78-11.14-ТКР

Лист

8

Изм Кол.уч Лист Недок Подпись Дата

- На участке 6ПК0-6ПК1 прокладка газопровода Г2П ПЭ100ГАЗ SDR11 63x5,8 выполняется методом ННБ.
 - 6ПК1+27.00 установка заглушки MV-63.
 - 1ПК14+28.00; 7ПК0 тройник 110x63
 - Прокладка подземного газопровода среднего давления Г2П ПЭ100ГАЗ SDR11 63x5,8 (7ПК0-7ПК1+35.00)
 - 7ПК1+35.00 установка заглушки MV-63.
 - 1ПК16+25.00; 8ПК0 Тройник Т-110
 - Прокладка подземного газопровода среднего давления Г2П ПЭ100ГАЗ SDR11 110x10,0 (8ПК0-8ПК0+02.00)
 - 8ПК0+02.00 установка муфты MR110/63
 - Прокладка подземного газопровода среднего давления Г2П ПЭ100ГАЗ SDR11 63x5,8 (8ПК0+02.00-8ПК1)
 - На участке 8ПК0+02.00-8ПК1 прокладка газопровода Г2П ПЭ100ГАЗ SDR11 63x5,8 выполняется методом ННБ.
 - 5ПК0+17.00; 6ПК0 тройник ТА-63
- Установка опознавательных табличек (черт.МК №2014.320316/Дпа78-11.14-ТКР.П лист 5) для обозначения поворотов подземного газопровода, мест установки контрольных трубок, указания границ прокладки газопровода методом горизонтально направленного бурения, кранов, а также мест присоединений к существующим сетям.
- Герметизация вводов и выпусков инженерных коммуникаций в подвальных помещениях зданий (Серия 5.905-26.08)

Срок эксплуатации газопроводов – для полиэтиленовых, стальных подземных и надземных - 50 лет. Периодичность проведения оценки технического состояния газопроводов выполнять в соответствии с [ГОСТ Р 54983-2012](#) п. 6.2.11

Срок эксплуатации кранов – 40лет.

Срок эксплуатации ПРГ – 30лет.

Характеристика ПРГ ГРПШ.VENIO.C.100.P.C-30-08

Тип РП	Давление		Диаметр г/провода, Ду		Расход газа		Кoeff. загрузки		Макс. пропуск. способность
	МПа	МПа	мм		м3/час		%		
	вход	выход	вход	выход	расч.	летн.	расч.	мин.	м3/час
ГРПШ.VENIO.C.100 .P.C-30-08	0.4-0.6	0.3	80	100	528.0	1.3	60.0	0.3	880.0

Регуляторы стабильно работают с нулевых расходов газа.

Расчетные параметры настройки для ПРГ

Наименование параметра (МПа)

Выходное давление газа, 0,3

Давление срабатывания ПСК, 0,315 в соответствии с п. 8.1.8 ГОСТ Р 54983-2012

Давление срабатывания ПЗК, 0,42 в соответствии с п. 8.1.7 ГОСТ Р 54983-2012

Примечание: параметры настройки регулятора уточняются при пусконаладочных работах.

Индв № подл. Подпись и дата. Взам инв №

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
-----	--------	------	------	---------	------

МК №2014.320316/Дпа78-11.14-ТКР

Планируемые сроки ввода их в эксплуатацию 2021 г

Полиэтиленовые трубы должны соответствовать [ГОСТ Р 58121.2-2018](#).

Полиэтиленовые трубы предусматриваются:

- ПЭ 100 SDR 11 - коэффициент запаса прочности $C=3,33$. (высокое давление 2 категория)

Установка отключающих устройств принята в соответствии с требованиями [СП 62.13330.2011](#).

Краны должны быть предназначены для газовой среды и испытаны на герметичность по В классу по [ГОСТ Р 54808-2011](#). Запорная арматура общего назначения должна быть дополнительно притерта и испытана на герметичность по классу В согласно [ГОСТ Р 54808-2011](#). Краны должны иметь ограничитель поворота и указатель положения «открыто-закрыто». Пучинистость грунтов, залегающих в зоне промерзания- сильнопучинистые. Глубина прокладки газопровода – в соответствии с требованиями [СП 62.13330.2011](#).

Газопровод укладывается на основание из песчаного грунта высотой не менее 0.1м ,после чего присыпается таким же грунтом на высоту 0.2м. Для создания постели и присыпки используется грунт, не содержащий мерзлые комья, щебень, гравий и другие включения размером более 50 мм в поперечнике.

Подземный стальной газопровод должен иметь изоляцию усиленного типа по [ГОСТ 9.602-2016](#).

Защита газопровода от коррозии

Для защиты от электрохимической коррозии подземный стальной газопровод и футляры покрывается "усиленной" изоляцией полимерной липкой лентой по ГОСТ 9.602-2016

Выходы газопровода из земли предусматриваются по ТУ 2248-006-26704664-2011 с неразъемным соединением полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR11 со стальными до 0,6 МПа. Стальная часть имеет изоляцию усиленного типа и заключена в футляр в изоляции усиленного типа. Пространство между газопроводом и футляром заполняется каболкой, концы футляра заделаны битумно-резиновой мастикой. Выход из земли засыпается песком на всю глубину траншеи в радиусе 0,5 м.

Защита надземных участков газопровода от атмосферной коррозии производится покрытием газопровода грунтовкой за 2 раза и масляной краской за 2 раза.

Защита подземного полиэтиленового газопровода не требуется в соответствии с ГОСТ 9.602.2016.

Мероприятия по обеспечению безопасного функционирования газопровода

В соответствии с «Правилами охраны газораспределительных сетей» для газораспределительных сетей устанавливаются следующие охранные зоны:

- вдоль трасс наружных газопроводов в виде условных линий, проведенных по 2,0м с каждой стороны от газопровода;

Отсчет расстояний производится от оси газопровода. Охранная зона нанесена в разделе ППО проектной документации

В застроенной части поселка (города) наружные газопроводы обозначаются опознавательными знаками (привязками), нанесенными на постоянные ориентиры. Организации и частные лица на представленных в их пользование земельных участках, зданиях, по которым проходят наружные газопроводы, обязаны обеспечить сохранность этих газопроводов и свободный доступ к ним работников эксплуатационной организации. Контроль качества сварных соединений должен выполняться по [ГОСТ 16037-80](#) в соответствии со [СП 62.13330.2011](#).

Испытание газопровода производится в соответствии с разделом 10 [СП 62.13330.2011](#).

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

Для предупреждения возникновения аварийных ситуаций предусмотрены следующие технические решения:

- применение толстостенных труб с увеличенным запасом прочности;
- установка кранов для перекрытия газопроводов;
- антикоррозийная защита газопроводов.

Устанавливается разрыв от оси трубопровода до зданий и сооружений, в соответствии с [СП 42.13330.2011](#).

На случай аварийных ситуаций эксплуатационные производственные подразделения должны разработать план оповещения, сбора и выезда на трассу газопровода аварийных бригад и техники.

Владельцы зданий обязаны обеспечить герметизацию вводов и выпусков инженерных коммуникаций в подвалы и технические подполья.

Воздухоотборные трубки установить в каждой секции подвала.

Эксплуатация

При обнаружении утечек на линейной части газопровода или при необходимости проведения ремонтных работ на определенном участке газопровода производится сброс газа из участка, расположенного между котельной и краном, либо через продувочную свечу, которая устанавливается в штуцер, который в рабочих условиях закрыт заглушкой, либо через отверстие, образовавшееся в результате повреждения газопровода. Диаметр продувочной свечи определяется из условия опорожнения участка газопровода между запорной арматурой в течение 2,0-3,0 часов. Высота свечи 4 м от уровня земли.

При обходе подземных газопроводов должны выявляться утечки газа на трассе газопровода по внешним признакам и приборами (отбор и анализ проб) на присутствие газа в колодцах и камерах инженерных подземных сооружений (коммуникаций), контрольных трубках, подвалах зданий, шахтах, коллекторах, подземных переходах, расположенных на расстоянии до 15 м по обе стороны от газопровода

Обходчики наружных газопроводов должны иметь маршрутные карты с трассой газопроводов, схемой электрозащиты, местоположением газовых и других сооружений (коммуникаций), колодцев, подвалов зданий, подлежащих проверке на загазованность до 15 м по обе стороны от газопровода. Маршрутные карты должны ежегодно выверяться

з) Перечень мероприятий по энергосбережению;

Проектная документация разработана с учетом требований Федерального закона [от 23 ноября 2009 г. № 261-ФЗ](#) и «Концепцией энергосбережения и повышения энергоэффективности на период 2011–2020 гг.» ОАО «Газпром». Применяемые материалы, оборудование и методы производства работ направлены на снижение ресурсоемкости при строительстве и исключение технологических потерь газа в период эксплуатации. Разработка дополнительных мероприятий в данном проекте не требуется.

и) Обоснование количества и типов оборудования, в т.ч. грузоподъемного, транспортных средств и механизмов, используемых в процессе строительства линейного объекта

Потребность в основных строительных машинах и транспортных средствах, определена исходя из физических объемов строительно-монтажных работ, объемов грузоперевозок и норм выработки строительных машин и транспортных средств и приведена в разделе ПОС данного проекта.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

МК №2014.320316/Дпа78-11.14-ТКР

Лист

11

Состав строительной техники и механизмов уточняется при разработке проекта производства работ, в зависимости от парка машин и механизмов подрядной строительной организации, осуществляющей строительство газопровода.

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

Данные сведения приведены в разделе ПОС данного проекта.
Наиболее целесообразной системой организации труда является создание мобильных комплексных бригад с максимальным совмещением профессий.

л) Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда в процессе эксплуатации линейного объекта;

Эксплуатация и технический надзор за газовым оборудованием осуществляется в соответствии с «Правила безопасности систем газораспределения и газопотребления» и другими нормативными документами.

Во время эксплуатации газового хозяйства необходимо организовать контроль за исправным состоянием газовых сетей и газового оборудования, инструмента, приспособлений, а также за наличием предохранительных устройств и индивидуальных средств, обеспечивающих безопасные условия труда.

Не допускать эксплуатацию системы газоснабжения, а также выполнение всякого рода ремонтных газоопасных работ, если дальнейшее производство работ сопряжено с опасностью для жизни работающих.

Рабочие, связанные с обслуживанием и ремонтом газового оборудования, выполнением газоопасных работ, должны быть обучены действиям в случае аварии, правилам пользования средствами индивидуальной защиты, способам оказания первой помощи, аттестованы и пройти проверку знаний в области промышленной безопасности.

Рабочие должны обеспечиваться спецодеждой, спецобувью, средствами индивидуальной защиты, а также им должны предоставляться льготы в соответствии с действующими нормами.

В соответствии с требованиями Федерального закона «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, обязана заключить договор страхования риска ответственности за причинение вреда жизни, здоровью или имуществу других лиц и окружающей природной среде в случае аварии на опасном производственном объекте.

Эксплуатация построенных на территории Ленинградской области газопроводов находится в компетенции газораспределительной организации – АО «Газпром газораспределение Ленинградская область».

М) Обоснование принятых в составе проектной документации автоматизированных систем управления технологическими процессами, автоматических систем по предотвращению нарушения устойчивости и качества работы линейного объекта

В составе данного проекта автоматизированные системы управления технологическими процессами отсутствуют, следовательно, разработка данного подраздела не требуется.

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

МК №2014.320316/Дпа78-11.14-ТКР

Лист

12

Н) Описание решений по организации ремонтного хозяйства, его оснащенность

Согласно Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления» в каждой организации из числа руководителей или специалистов, прошедших аттестацию, назначаются лица, ответственные за безопасную эксплуатацию опасных производственных объектов систем газоснабжения в целом и за каждый участок (объект) в отдельности.

К обязанностям ответственного за безопасную эксплуатацию опасных производственных объектов газопотребления относятся:

- участие в рассмотрении проектов газоснабжения и в работе комиссий по приемке газифицируемых объектов в эксплуатацию;
- разработка инструкций, плана локализации и ликвидации аварийных ситуаций, планов взаимодействий;
- участие в комиссиях по аттестации персонала в области промышленной безопасности;
- проверка соблюдения установленного Правилами порядка допуска специалистов и рабочих к самостоятельной работе;
- осуществление производственного контроля за соблюдением требований безаварийной и безопасной эксплуатации опасного производственного объекта, выполнением планов ремонта газопроводов и газового оборудования, проверкой правильности ведения технической документации при эксплуатации и ремонте;
- недопущение ввода в эксплуатацию газоиспользующих установок, не отвечающих требованиям настоящих Правил;
- приостановка работы неисправных газопроводов и газового оборудования, а также введенных в работу и не принятых в установленном порядке;
- выдача руководителям подразделений, начальнику газовой службы предписаний по устранению нарушений требований настоящих Правил и контроль за их выполнением;
- контроль и оказание помощи ответственным лицам за эксплуатацию опасных производственных объектов газопотребления, разработку мероприятий и планов по замене и модернизации газового оборудования;
- организация и проведение тренировок со специалистами и рабочими по ликвидации возможных аварийных ситуаций;
- участие в обследованиях, проводимых Ростехнадзором.

Лица, ответственные за эксплуатацию опасных производственных объектов газопотребления, вправе:

- осуществлять связь с газоснабжающей (газораспределительной) организацией, а также организациями, выполняющими по договору работы по техническому обслуживанию и ремонту;
- требовать отстранения от обслуживания газового оборудования и выполнения газоопасных работ лиц, не прошедших проверку знаний или показавших неудовлетворительные знания настоящих Правил и других нормативных правовых актов и нормативно-технических документов, а также инструкций по безопасным методам и приемам выполнения работ;
- осуществлять технический надзор при реконструкции и техническом перевооружении опасных производственных объектов газопотребления.

О) Обоснование технических решений по строительству в сложных инженерно-геологических условиях

Ввиду отсутствия на объекте строительства сложных инженерно-геологических условий разработка данного подраздела не требуется

Взам инв №

Подпись и дата

Инв № подл

МК №2014.320316/Дпа78-11.14-ТКР

Лист

13

Изм Кол.уч Лист №док Подпись Дата

Обоснование диаметра трубопровода

Диаметр проектируемого газопровода принят на основании расчетной схемы, разработанной МК №2014.320316/Дпа78-11.14-ТКР

Сведения о рабочем давлении и максимально допустимом рабочем давлении

Расчет коэффициента запаса прочности полиэтиленовых труб ПЭ100 ГАЗ SDR11 для распределительного газопровода.

$$PMS = 2 \times MRS$$

$$C \times (SDR-1) \quad \text{где:}$$

PMS – максимальное рабочее давление, (МПа);

C - коэффициент запаса прочности;

SDR - отношение номинального наружного диаметра трубы к номинальной толщине стенки;

MRS – минимальная длительная прочность, (МПа);

Расчет коэффициента запаса прочности

SDR=	11
MRS=	10 МПа
МОР=	0,6 МПа
C=	3,33333

Расчетные характеристики материала газопроводов

Расчетными характеристиками материала газопроводов являются: минимальная длительная прочность, определяемая по [ГОСТ Р 58121.2](#), модуль ползучести материала трубы, коэффициент линейного теплового расширения, коэффициент Пуассона

Минимальная длительная прочность согласно [ГОСТ Р 58121.2](#) должна приниматься для труб из ПЭ 100 - 10,0 МПа.

Модуль ползучести материала труб для срока службы газопровода 50 лет $E(t_e)=400$ МПа (принимается по графикам) при напряжении в стенке трубы

$$\sigma = p(SDR-1)/2 = 0,6(11-1)/2 = 3,0 \text{ МПа}$$

Коэффициент линейного теплового расширения материала труб принимается равным:

$$\alpha = 2,2 \cdot 10^{-4} \text{ (}^\circ\text{C}^{-1}\text{)}.$$

Коэффициент Пуассона материала труб должен приниматься равным $\nu = 0,43$.

1. Масса трубы $d_e = 0,090$ составляет $m = 2,12$ кг/м, рабочее давление $p = 0,6$ МПа; плотность грунта $\rho_m = 2040$ кг/м³; плотность воды с учетом растворенных в ней солей $\rho_w = 1040$ кг/м³; удельное сцепление грунта засыпки $C_{гр} = 3000$ Н/м²; радиус упругого изгиба газопровода $\rho = 13,5$; коэффициент пористости грунта засыпки $e = 0,45$; угол внутреннего трения $\phi = 40^\circ$; угол поворота оси газопровода $\beta = 0,262$ рад.

Нагрузки и воздействия

Нагрузки и воздействия, действующие на газопроводы, различаются на:

- силовые нагрузки - внутреннее давление газа, вес газопровода, сооружений на нем и вес транспортируемого газа, давление грунта, гидростатическое давление и выталкивающая сила воды, нагрузки, возникающие при укладке и испытании;

- деформационные нагрузки - температурные воздействия, воздействия предварительного напряжения газопровода (упругий изгиб, растяжка компенсаторов и т.д.),

Взам инв №

Подпись и дата

Изм № подл

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
-----	--------	------	------	---------	------

МК №2014.320316/Дпа78-11.14-ТКР

Лист

14

воздействия неравномерных деформаций грунта (просадки, пучение, деформации земной поверхности в районах горных выработок и т.д.);

- сейсмические воздействия.

Рабочее (нормативное) давление транспортируемого газа $P=0,6$ МПа.

Собственный вес единицы длины газопровода:

$$q_g = m \times g = 13,2 \times 9,8 = 129,4 \text{ Н/м};$$

где m - расчетная масса 1 м трубы, принимаемая по [ГОСТ Р 58121.2](#).

Давление грунта на единицу длины газопровода:

$$q_m = \rho_m \times g \times d_e \times h_m = 2040 \times 9,8 \times 0,225 \times 1,5 = 6747,3 \text{ Н/м}$$

Гидростатическое давление воды определяется по формуле

$$P_w = \rho_w \times g \times h_w \times 10^{-6} = 1040 \times 9,8 \times 1,0 \times 10^{-6} = 0,01 \text{ МПа}$$

Выталкивающая сила воды на единицу длины газопровода определяется по формуле:

$$q_w = 0,25 \pi \times \rho_w \times g \times d_e^2 = 0,25 \times 3,14 \times 1040 \times 9,8 \times (0,225)^2 = 405,0 \text{ Н/м}$$

Проверка прочности принятого конструктивного решения

Проверка прочности газопровода согласно требованиям СП 62.13330.2012 состоит в соблюдении следующих условий:

- при действии всех нагрузок силового нагружения

$$\sigma_{прF} \leq 0,4 MRS \text{ МПа},$$

- при совместном действии всех нагрузок силового и деформационного нагружений

$$\sigma_{прMS} \leq 0,5 MRS \text{ МПа}$$

$$\sigma_{прS} \leq 0,9 MRS \text{ МПа}$$

$$\sigma_{прF} = \frac{2 \mu p}{\left[1 - \frac{2}{SDR}\right]^{-2} - 1} \quad (\text{МПа});$$

$$\sigma_{прMS} = \left| \frac{2 \mu p}{\left[1 - \frac{2}{SDR}\right]^{-2} - 1} - \alpha E(t_e) \Delta t \right| + \sigma_c \quad (\text{МПа});$$

$$\sigma_{прS} = \left| \frac{2 \mu p}{\left[1 - \frac{2}{SDR}\right]^{-2} - 1} - \alpha E(t_e) \Delta t \right| + \sigma_{oy} + \frac{E(t_e) d_e}{2\rho} + \sigma_c \quad (\text{МПа}),$$

где σ_{oy} - дополнительные напряжения в газопроводе, обусловленные прокладкой его в особых условиях;

σ_c - дополнительные напряжения в газопроводе, обусловленные прокладкой его в сейсмических районах, при этом используются условия прочности.

Результаты проверки прочности газопровода приведены в таблице 1.

Таблица 1

Взам инв №

Подпись и дата

Инв № подл

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата
-----	--------	------	------	---------	------

МК №2014.320316/Дпа78-11.14-ТКР

Лист

15

Труба	Расчет	Условие	Примечание
Дн315x28,6 ПЭ100	$\sigma_{ppF} = 0,52 \leq 4$	$\sigma_{ppF} \leq 0,4MRS$	Условие выполняется
	$\sigma_{ppNS} = 0,2 \leq 7$	$\sigma_{ppNS} \leq 0,5MRS$	
	$\sigma_{ppS} = 3,62 \leq 9$	$\sigma_{ppS} \leq 0,9MRS$	
Дн225x20,5 ПЭ100	$\sigma_{ppF} = 0,52 \leq 4$	$\sigma_{ppF} \leq 0,4MRS$	Условие выполняется
	$\sigma_{ppNS} = 0,2 \leq 7$	$\sigma_{ppNS} \leq 0,5MRS$	
	$\sigma_{ppS} = 2,68 \leq 9$	$\sigma_{ppS} \leq 0,9MRS$	
Дн160x14,6 ПЭ100	$\sigma_{ppF} = 0,52 \leq 4$	$\sigma_{ppF} \leq 0,4MRS$	Условие выполняется
	$\sigma_{ppNS} = 0,2 \leq 7$	$\sigma_{ppNS} \leq 0,5MRS$	
	$\sigma_{ppS} = 1,96 \leq 9$	$\sigma_{ppS} \leq 0,9MRS$	
Дн110x10,0 ПЭ100	$\sigma_{ppF} = 0,52 \leq 4$	$\sigma_{ppF} \leq 0,4MRS$	Условие выполняется
	$\sigma_{ppNS} = 0,2 \leq 7$	$\sigma_{ppNS} \leq 0,5MRS$	
	$\sigma_{ppS} = 1,41 \leq 9$	$\sigma_{ppS} \leq 0,9MRS$	
Дн90x8,2 ПЭ100	$\sigma_{ppF} = 0,52 \leq 4$	$\sigma_{ppF} \leq 0,4MRS$	Условие выполняется
	$\sigma_{ppNS} = 0,2 \leq 7$	$\sigma_{ppNS} \leq 0,5MRS$	
	$\sigma_{ppS} = 1,19 \leq 9$	$\sigma_{ppS} \leq 0,9MRS$	
Дн63x5,8 ПЭ100	$\sigma_{ppF} = 0,52 \leq 4$	$\sigma_{ppF} \leq 0,4MRS$	Условие выполняется
	$\sigma_{ppNS} = 0,2 \leq 7$	$\sigma_{ppNS} \leq 0,5MRS$	
	$\sigma_{ppS} = 0,89 \leq 9$	$\sigma_{ppS} \leq 0,9MRS$	

Таким образом, по результатам проверки прочности принятое конструктивное решение удовлетворяет требованиям нормативной документации.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата

МК №2014.320316/Дпа78-11.14-ТКР

Лист

16

Ведомость спецификаций

Лист	Наименование	Примечание
МК №2014.320316/Дпа78- 11.14-ТКР.П лист 2	Выход газопровода из земли Ду100	
МК №2014.320316/Дпа78- 11.14-ТКР.П лист 3	Выход газопровода из земли Ду80	
МК №2014.320316/Дпа78- 11.14-ТКР.П лист 4	Контур заземления ПРГ	
МК №2014.320316/Дпа78- 11.14-ТКР.П лист 5	Молниеотвод ПРГ	
МК №2014.320316/Дпа78- 11.14-ТКР.П лист 6	Ограждение ПРГ 6х3м	
МК №2014.320316/Дпа78- 11.14-ТКР.П лист 7	Контрольная трубка на футляре ПЭ 225	
МК №2014.320316/Дпа78- 11.14-ТКР.П лист 8	Арматура для врезки под давлением АКНР 110/90	
МК №2014.320316/Дпа78- 11.14-ТКР.П лист 9	Кран КН-110	

Инв № подл	Подпись и дата	Взам инв №

Изм	Кол.уч	Лист	№ДОК	Подпись	Дата	МК №2014.320316/Дпа78-11.14-ТКР	Лист 1.2
-----	--------	------	------	---------	------	---------------------------------	-------------

Ведомость основных комплектов чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
МК №2014.320316/Дпа78-11.14-ТКР	Наружный газопровод	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
Ал.Гипрониигаз, утв.АО «Росгази-фикации» введ. с 1993 г.	Нормаль (Типовое решение) по проектированию и строительству г/пр. из полиэтилен. труб. Рабочие черт.	
Ал.Гипрониигаз, утв.АО «Росгазификации» введ. 1.09.96 г.	Технологические карты по строительству из полиэтиленовых труб на территории населенных пунктов.	
	Технический отчет о выполнении инженерно-геодезических изысканий.	
	Технический отчет об инженерно-геологических изысканиях.	
	Технический отчет об инженерно-экологических изысканиях.	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
МК №2014.320316/Дпа78-11.14-ТКР.П	Приложения	
МК №2014.320316/Дпа78-11.14-ТКР.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Инв № подл	Подпись и дата	Взам инв №

Изм	Кол.уч	Лист	№докум	Подпись	Дата

МК №2014.320316/Дпа78-11.14-ТКР

Общие указания

Прокладку газопровода произвести в соответствии с требованиями Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления» СП 62.13330.2011 «Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002» СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002 Приемку в эксплуатацию выполнить в соответствии с Градостроительным кодексом Российской Федерации

а) стальной газопровод

- 1 Стальные трубы должны соответствовать ГОСТ 10704-91 и ГОСТ 3262-75 с изм. и иметь гарантированный заводом изготовителем коэффициент прочности сварного соединения и должны быть испытаны гидравлическим давлением на заводе-изготовителе и иметь соответствующую запись в сертификате.
- 2 Окраску надземного стального газопровода осуществить в соответствии с требованиями Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления»
- 3 Выходы газопроводов из земли выполняются цокольными вводами Выходы газопровода из земли выполняются в футляре с отсыпкой среднезернистого песка по всей высоте в радиусе 0,5 м и на основании СП 62.13330.2011 (выходы газопроводов предусматриваются в местах, исключающих возможность механических повреждений)
- 4 Горизонтальные участки цокольного ввода засыпаются песком по всей протяженности по горизонтали на всю глубину заложения
- 5 Краны должны быть предназначены для газовой среды и испытаны на герметичность по ГОСТ Р 54808-2011. Запорная арматура общего назначения должна быть дополнительно притерта и испытана на герметичность по ГОСТ Р 54808-2011. Краны должны иметь ограничители поворота и указатели положения «открыто-закрыто»
- 6 Контроль качества сварных соединений в соответствии с СП 62.13330.2011;
- 7 Испытание газопровода производится в соответствии с СП 62.13330.2011

б) полиэтиленовый газопровод

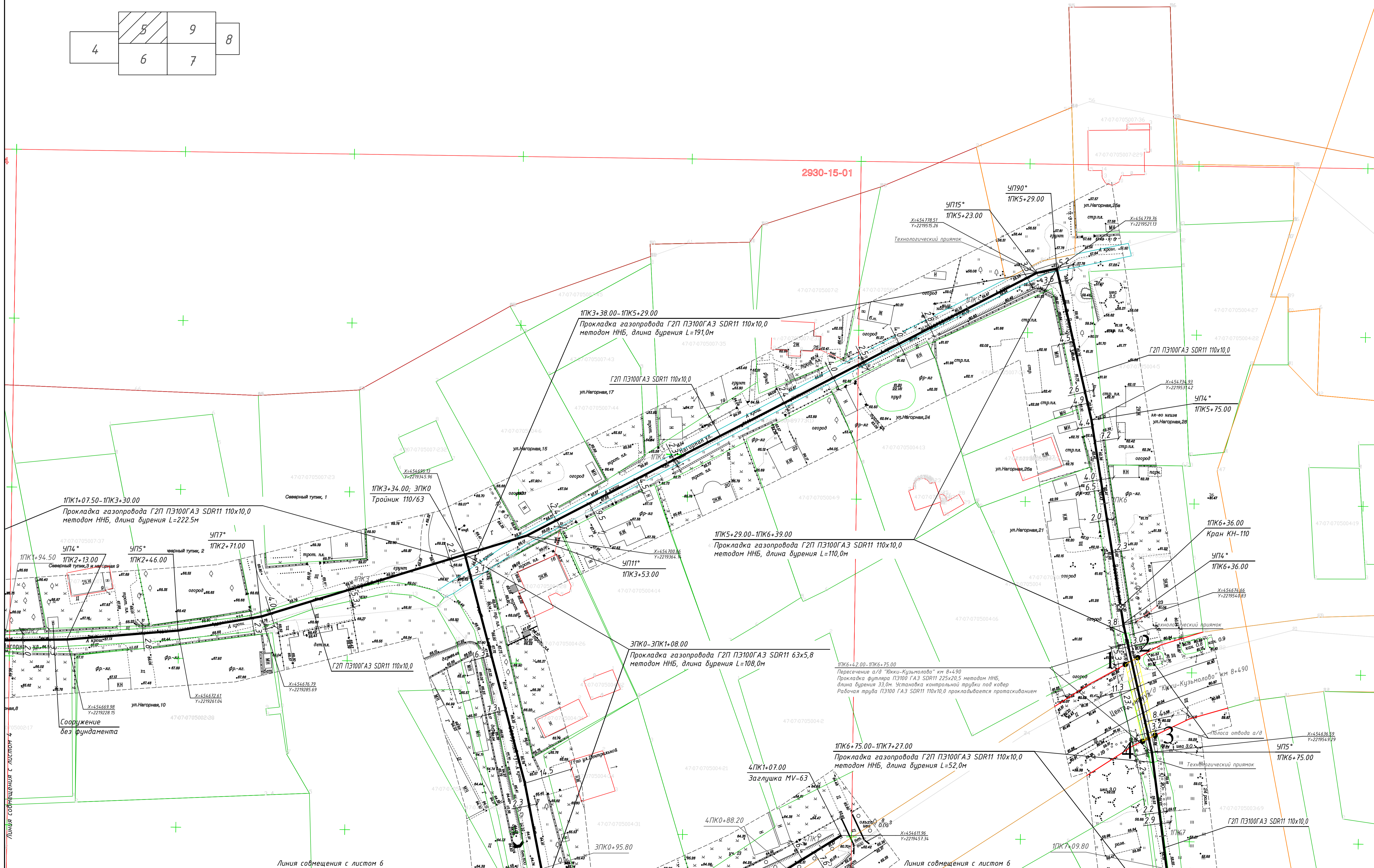
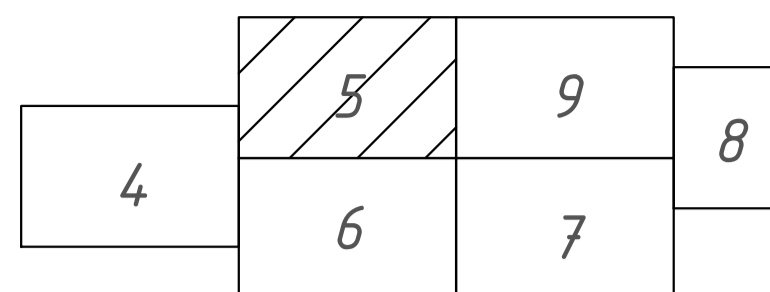
- 8 Соединение полиэтиленовых труб между собой выполняется муфтами с закладными нагревательными элементами или сваркой встык сварочной техникой высокой степени автоматизации. При строительстве газопровода в стесненных условиях и сокращении расстояния от газопровода до зданий и сооружений на 50% необходимо использовать длиномерные полиэтиленовые трубы без соединений или трубы мерной длины, соединенные сваркой встык сварочной техникой высокой степени автоматизации или соединенные деталями с закладными нагревателями.
- 9 Глубина прокладки газопровода – ниже зоны сезонного промерзания грунта.
- 10 Трубы по ГОСТ Р 58121.2-2018
- 11.Для сварки полиэтиленовых труб рекомендуется сварочный аппарат модели FRIATMAT Премиум, FRIATEC.
- 12 Газопровод укладывается на основание из песчаного грунта высотой не менее 0.1м и присыпается таким же грунтом на высоту 0.2м.

- 13 Трасса газопровода обозначается путем укладки на расстоянии 0.2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода полиэтиленовой сигнальной ленты шириной не менее 0.2 м с несмываемой надписью «Осторожно! Газ» (ТУ 2245-028-00203536)
- 13.1 При пересечении газопровода с инженерными коммуникациями сигнальную ленту уложить дважды на расстоянии не менее 0,2 м между собой и на 2 м в обе стороны от пересекаемого сооружения.
- 14 Обозначение трассы полиэтиленового газопровода за пределами населенного пункта осуществляется путем установки опознавательных знаков на расстоянии 1 м от оси газопровода, справа по ходу газа, на расстоянии 500 м друг от друга, а так же на поворотах, в местах ответвлений и расположения контрольных трубок. На границах прокладки газопровода методом горизонтального направленного бурения установить опознавательные знаки. Обозначение трассы полиэтиленового газопровода в пределах населенного пункта осуществляется путем установки опознавательных знаков на сооружениях и стенах зданий
- 15 При пересечении газопроводом инженерных коммуникаций работы по разработке траншеи выполнять вручную
- 16 Виды работ для которых необходимо составить акты освидетельствования скрытых работ: разбивка земляных работ (трассы); разработка траншей и котлованов заданной глубины; устройство песчаной подушки; сохранность изоляции стальных трубопроводов после укладки в траншею; изоляция неповоротных стыков в траншее; присыпка газопровода песком; прокладка газопровода методом горизонтального направленного бурения.
- 17 Охранная зона полиэтиленового газопровода составляет: 4,0м (по 2,0 м в каждую сторону от газопровода) при прокладке на территории поселения.
- 18 Футляры должны иметь уплотнения из диэлектрического водонепроницаемого эластичного материала (пенополиуретан) Конструкция уплотнений должна обеспечивать устойчивость от воздействия грунта и проникновения грунтовых вод, а также свободные перемещения газопровода в футляре от изменения давления и температуры без нарушения целостности. Применение пенополиуретана (типа "Макрофлекс", "Пенофлекс") рекомендуется для полиэтиленовых газопроводов Герметизация вводов инженерных коммуникаций в здания производить по типовой серии 5.905-26.08 ОАО СПКБ «ГАЗПРОЕКТ» Воздухоотборные трубки устанавливаются в каждой секции подвала. Выполняются отверстия в крышках колодцев всех инженерных сетей, а также закрытых каналах в радиусе 50 м от газопровода. Строительство выполнить специализированной строительной-монтажной организацией имеющей свидетельство о допуске к данному виду работ Рабочие чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами. В проекте отсутствуют решения, требующие проверки на патентную чистоту. Эксплуатирующая организация – АО «Газпром газораспределение Ленинградская область» в г. Всеволожске.

Согласовано

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

						МК №2014.320316/Дпа78-11.14-ТКР			
						Распределительный газопровод и ПРГ в д. Корабсельки по адресу: Ленинградская область, Всеволожский район, д. Корабсельки			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Наружный газопровод	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Титов					П	3	
Провер.		Васильченко							
Н.контр.		Нефедова							
Утвердил		Нефедова				Общие данные	ПКЦ АО «Газпром газораспределение Ленинградская область»		



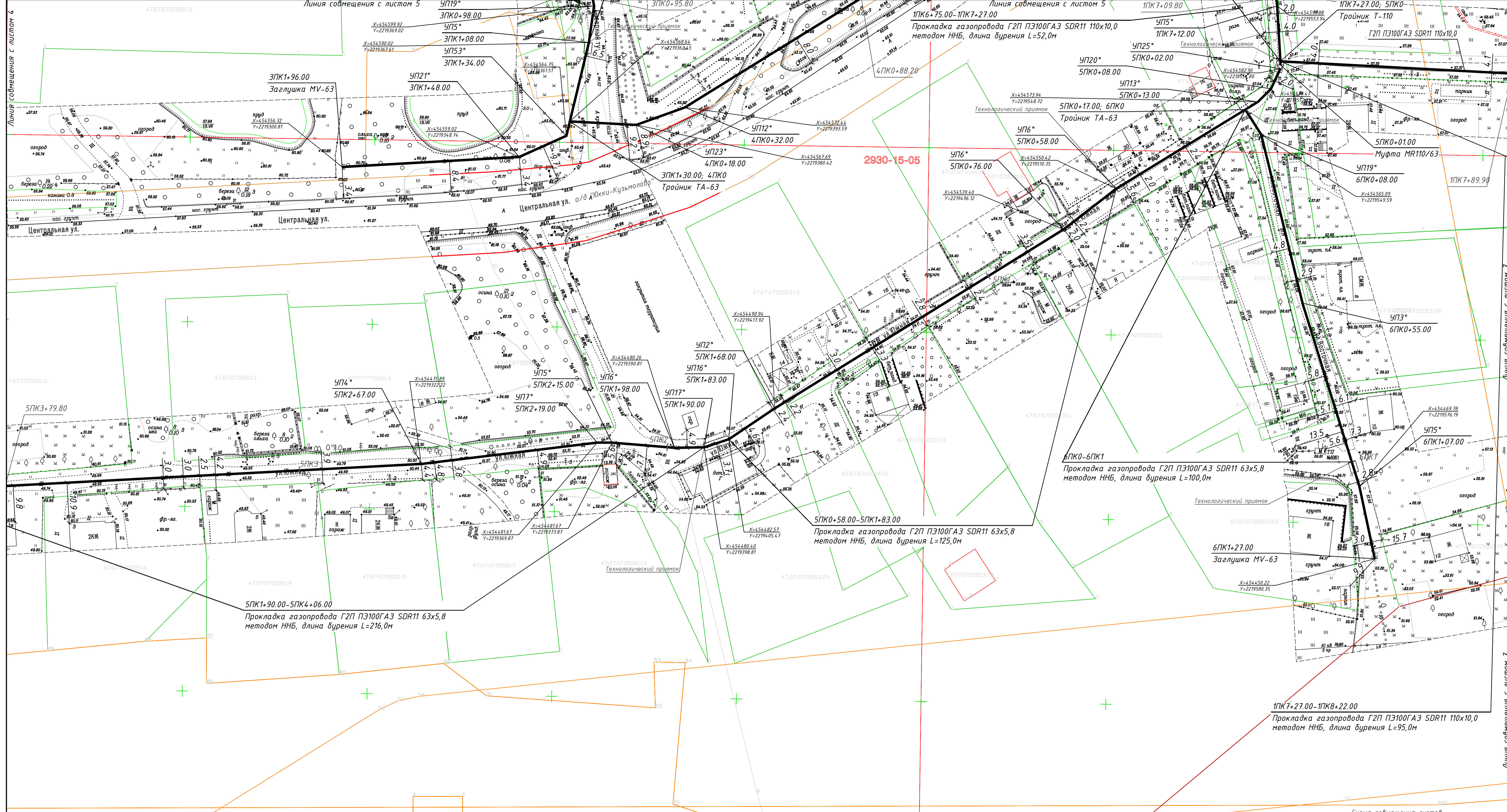
Линия совмещения с листом 6

Линия совмещения с листом 6

Линия совмещения с листом 8

Линия совмещения с листом 8

МК №2014.320316/Дна 78-11.14-ТКР				
Распределительный газопровод и ПРГ в д. Корабельки по адресу Ленинградская область, Всеволожский район, д. Корабельки				
Изм	Колуч	Лист	док	Подпись
Разр	Титов			
Провер	Васильченко			
Нконтр	Нефедова			
Утвердил	Нефедова			
Распределительный газопровод			Стадия	Лист
			П	5
План трассы газопровода 1ПК1+94.50-1ПК7+09.80, ЗПК0-ЗПК0+95.80, 4ПК0+88.20-4ПК1+07.00			ПКЦ АО "Газпром Газораспределение ЛО"	
М 1:500 формат А1				



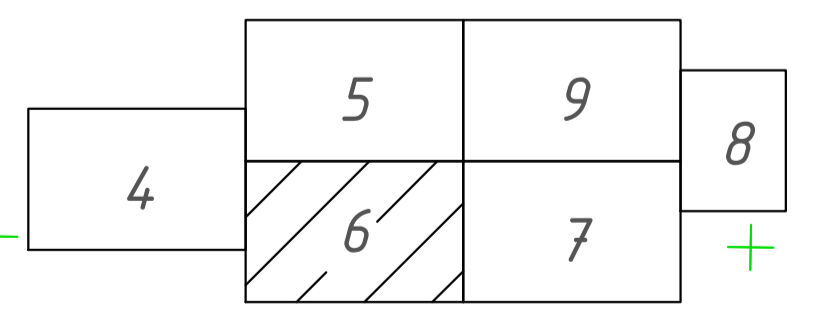
1ПК7+27.00-1ПК8+22.00
Прокладка газопровода Г2П ПЭ100ГАЗ SDR11 110x10,0
методом ННБ, длина бурения L=95,0м

5ПК1+90.00-5ПК4+06.00
Прокладка газопровода Г2П ПЭ100ГАЗ SDR11 63x5,8
методом ННБ, длина бурения L=216,0м

5ПК0+58.00-5ПК1+83.00
Прокладка газопровода Г2П ПЭ100ГАЗ SDR11 63x5,8
методом ННБ, длина бурения L=125,0м

6ПК0-6ПК1
Прокладка газопровода Г2П ПЭ100ГАЗ SDR11 63x5,8
методом ННБ, длина бурения L=100,0м

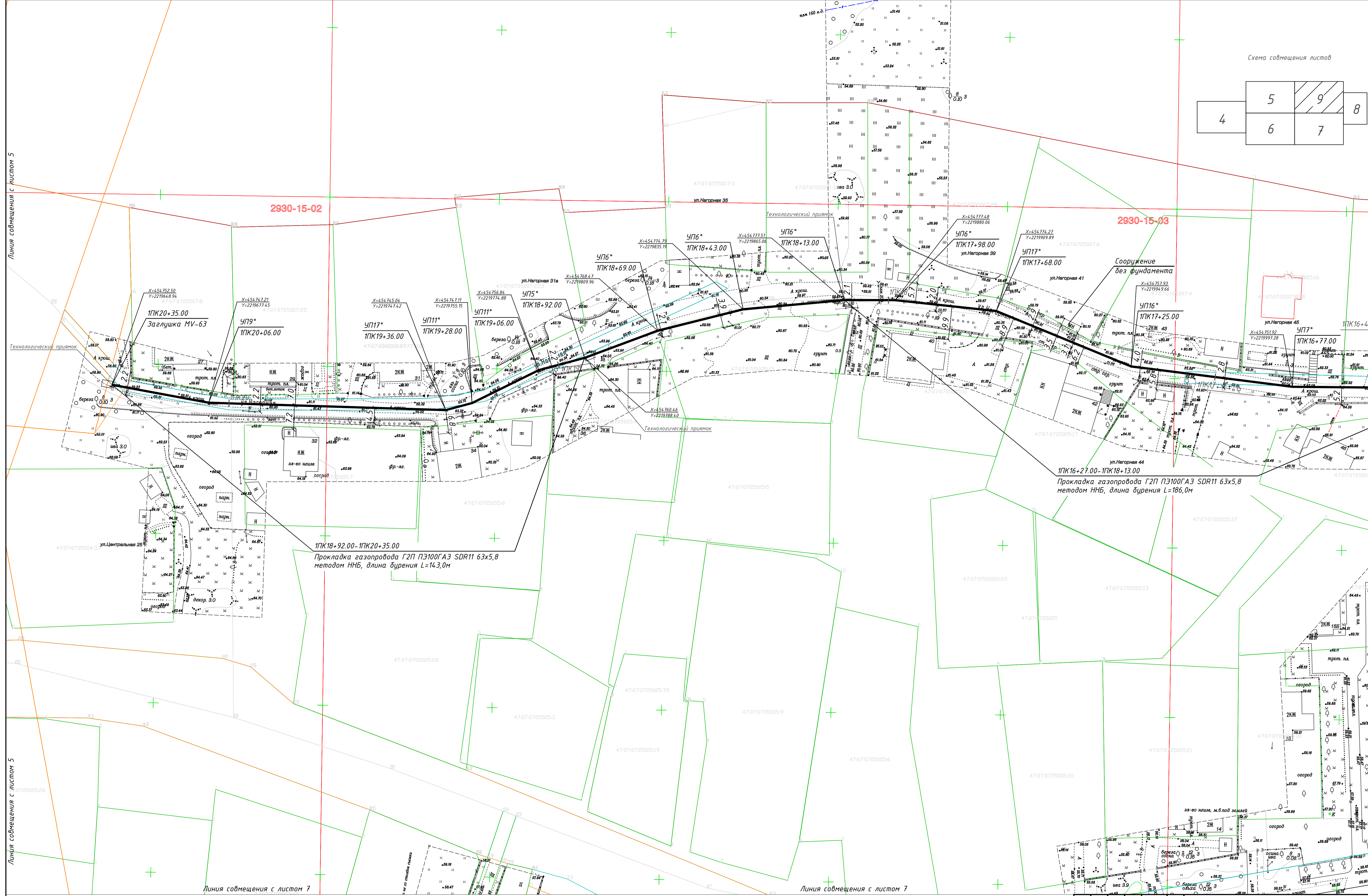
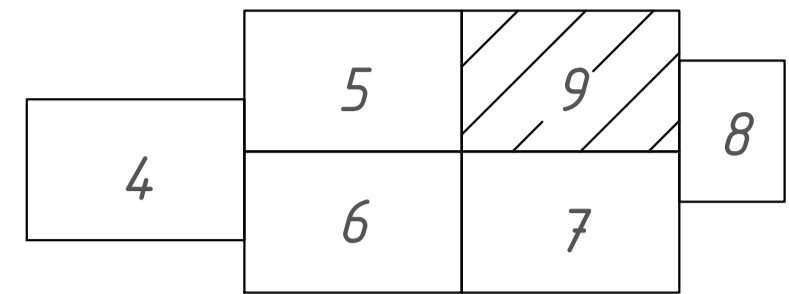
Схема совмещения листов



План трассы газопровода
1ПК7+09.80-1ПК7+89.90;
3ПК0+95.80-3ПК1+96.00;
4ПК0-4ПК0+88.20;
5ПК0-5ПК3+79.80;
6ПК0-6ПК1+27.00

Изм.	Колуч.	Лист	док.	Подпись	Дата
Разр.	Титов				
Провер.	Васильченко				
Н.контр.	Нефедова				
Утвердил	Нефедова				

МК №2014.320316/Дпа 78-11.14-ТКР		
Распределительный газопровод и ПРГ в д. Корабельки по адресу Ленинградская область, Всеволожский район, д. Корабельки		
Распределительный газопровод	Стадия	Лист
	П	6
План трассы газопровода		Листов
		ПКЦ АО "Газпром Газораспределение ЛО"



МК №2014.320316/Дпа 78-11.14-ТКР

Распределительный газопровод и ПРГ в д. Корабельки по адресу Ленинградская область, Всеволожский район, д. Корабельки

Изм	Колуч	Лист	док	Подпись	Дата	Распределительный газопровод	Стадия	Лист	Листов			
Разр	Титов									П	9	
Провер	Васильченко											
Нконтр	Нефедова											
Утвердил	Нефедова											

План трасы газопровода 1ПК16+48.70-1ПК20+35.00

ПКЦ АО "Газпром Газораспределение ЛО"

Согласовано

Взам инв. №

Инд. № подл.

Подпись и дата

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Трубы стальные							
1	Труба 89х4,0 ГОСТ ГОСТ 10704-91 В-10 ГОСТ 1050-2013	В-10 кат.2-4 ГОСТ 1050-2013		Завод «Трубосталь» г.С-Петербург	м	2,7		
2	Труба 108х4,5 ГОСТ ГОСТ 10704-91 В-10 ГОСТ 1050-2013	В-10 кат.2-4 ГОСТ 1050-2013		Завод «Трубосталь» г.С-Петербург	м	2,7		
3	Трубы полиэтиленовые							
4	Труба ПЭ100 ГАЗ SDR11 110х10,0			АО «Нордпайп»	м	1660,6		С учетом прокладки змейкой
5	Труба ПЭ100 ГАЗ SDR11 63х5,8			АО «Нордпайп»	м	1608,5		С учетом прокладки змейкой
6	Труба ПЭ100 ГАЗ SDR11 90х8,2			АО «Нордпайп»	м	9,2		С учетом прокладки змейкой
7	Труба ПЭ100 ГАЗ SDR11 225х20,5			АО «Нордпайп»	м	69,0		Фуляр 2 шт.
8	Установки газорегуляторные							
9	ГРПШ. VENIO.С.100.Р.С-30-08	КП №1128		ООО ЭПО «Сигнал»	шт.	1		
10	Материалы и изделия							
11	Выход газопровода из земли Ду100	черт.МК №2014.320316/Дпа78-11.14-ТКР.П лист 2			шт	1		
12	Выход газопровода из земли Ду80	черт.МК №2014.320316/Дпа78-11.14-ТКР.П лист 3			шт	1		
13	Контур заземления ПРГ	черт. МК №2014.320316/Дпа78-11.14-ТКР.П лист 4			шт	1		
14	Молниеотвод ПРГ	черт. МК №2014.320316/Дпа78-11.14-ТКР.П лист 5			шт	1		
15	Ограждение ПРГ 6х3м	черт. МК №2014.320316/Дпа78-11.14-ТКР.П лист 6			шт	2		
16	Тройник T RED 110/63	Арт. 616678		Фриален Германия	шт	3		
17	Арматура для врезки под давлением АКНР 160/90	черт. МК №2014.320316/Дпа78-11.14-ТКР.П лист 9		Фриален Германия	шт	1		
18	Отвод W90 d110	Арт. 612105		Фриален Германия	шт	5		
19	Заглушка MV63	Арт. 612030		Фриален Германия	шт	8		
20	Тройник T 110	Арт. 612167		Фриален Германия	шт	2		
21	Тройник ТА 63	Арт. 615722		Фриален Германия	шт	2		
22	Муфта MR 110/63	Арт. 615393		Фриален Германия	шт	3		
23	Муфта MB 110	Арт. 612688		Фриален Германия	шт	1		

Примечание

Сварное соединение стальных труб должно быть равнопрочно основному металлу труб или иметь гарантированный заводом изготовителем согласно стандарту или техническим условиям на трубы коэффициент прочности сварного соединения

МК №2014.320316/Дпа78-11.14-ТКР.С					
Распределительный газопровод и ПРГ в д. Корабельки по адресу: Ленинградская область, Всеволожский район, д. Корабельки					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата
Разраб.	Титов				
Провер.	Васильченко				
Н.контр.	Нефедова				
Утвердил	Нефедова				
Наружный газопровод				Стадия	Лист
				П	1
Спецификация оборудования, изделий и материалов				Листов	2
				ПКЦ АО "Газпром Газораспределение ЛО"	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код обозначения, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
24	Муфта МВ 63	Арт. 612685		Фриален Германия	шт	3		
25	Муфта МВ 90	Арт. 612687		Фриален Германия	шт	2		
26	Кран КН-110	черт. МК №2014.320316/Дпа78-11.14-ТКР.П лист 10		Фриален Германия	шт	2		
27	Контрольная трубка на футляре ПЭ 225	черт. МК №2014.320316/Дпа78-11.14-ГСН.П лист 7			шт	2		
28	Отвод П90-89х4,0-09Г2С ГОСТ 17375-2001	ГОСТ 17375-2001			шт	3		
29	Отвод П90-108х4,5-09Г2С ГОСТ 17375-2001	ГОСТ 17375-2001			шт	3		
30	Кран КШИ-80ф	ТУ 3742-003-35506687-98		ООО «Вектор-Р»	шт	1		С ответными фланцами
31	Кран КШИ-100ф	ТУ 3742-003-35506687-98		ООО «Вектор-Р»	шт	1		С ответными фланцами
32	Табличка указательная (опознавательный знак)	черт. МК №2014.320316/Дпа78-11.14-ТКР.П лист 9			шт	98		
33	Сигнальная полиэтиленовая лента "Газ"	ТУ2245-028-00203536-96			м	1097,0		
34	Плита дорожная ПП30.18-30	ГОСТ 21924.0-84			шт	1		Фундамент ПРГ
35								
36								
37								
37								
38								
39								
40								
41								
42								
43								
44								
45								
46								
47								
48								
49								

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

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата

МК №2014.320316/Дпа78-11.14-ТКР.С

Инв № подл	Подпись и дата	Взам инв №

Приложения

Условные обозначения

Газопровод высокого давления существующий

ГЗ

Газопровод высокого давления проектируемый

ГЗП

Газопровод среднего давления существующий

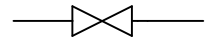
Г2

Газопровод среднего давления проектируемый

Г2П

Отключающее устройство:

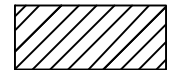
кран



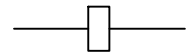
Граница проектирования



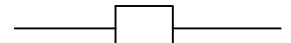
Газифицируемый объект



Нераз. соед. "сталь-полиэтилен"



Пункт редуцирования газа (ПРГ)



МК №2014.320316/Дпа 78-11.14-ТКР.П

*Распределительный газопровод и ПРГ в д. Корабсельки по адресу:
Ленинградская область, Всеволожский район, д. Корабсельки*

<i>Изм</i>	<i>Кол.уч</i>	<i>Лист</i>	<i>Док</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>

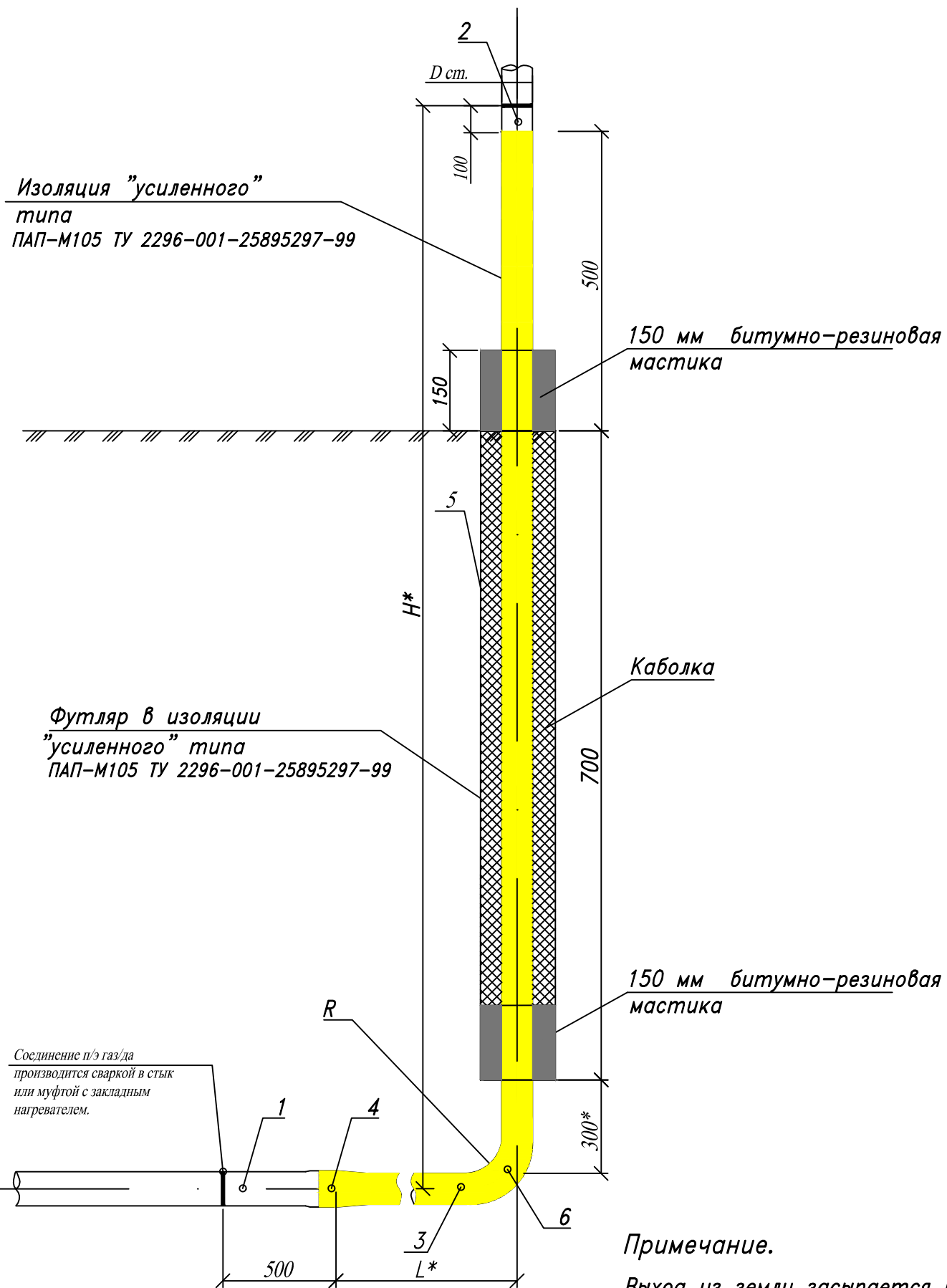
<i>Разраб.</i>	<i>Титов</i>				
<i>Провер.</i>	<i>Васильченко</i>				
<i>Н.контр.</i>	<i>Нефедова</i>				
<i>Утвердил</i>	<i>Нефедова</i>				

*Распределительный
газопровод*

<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>П</i>	<i>1</i>	

Условные обозначения

*ПКЦ АО "Газпром
газораспределение
Ленинградская область"*



Примечание.

Выход из земли засыпается песком с послойным уплотнением

Глубина заложения спецотвода определяется проектом

* тип размер
Размер для справок

Таблица 1

Поз.*	Обозначение	Наименование	Кол.	Ед. изм.	Примечание
1	ГОСТ Р 58121.2-2018	Труба ПЭ100 ГАЗ SDR11-110x10,0 Труба ПЭ100 ГАЗ SDR17,6-110x6.3	0.5	м	
2	B-10 ГОСТ 10705-80*	Труба 108x4.0 ГОСТ 10704-91 B-10 ГОСТ 10705-80	0.1	м	без изол.
3	B-10 ГОСТ 10705-80*	Труба 108x4.0 ГОСТ 10704-91 B-10 ГОСТ 10705-80	3.0	м	изол"усил"
4		Неразъемное соединение "полиэтилен-сталь"	1	шт.	
5	B-10 ГОСТ 10705-80*	Труба 159x4.5 ГОСТ 10704-91 B-10 ГОСТ 10705-80*	0,85	м	Футляр
6	ГОСТ 17375-2001	Отвод П90 108x4,0-09Г2С	1	шт.	изол"усил"

Типоразмер позиции см. т.2

Графа "Кол-во" табл.1 заполняется проектировщиком.

Таблица 2

Обозначение	Dпэ Dн x S,мм	Dст Dн x S,мм	Нер. соед. Dпэ x Dст	R, мм	Dф Dн x S,мм	L, мм
	110x6.3	108x4.0	110x108	280	159x4.5	850

МК №2014.320316/Дпа 78-11.14-ТКР.П

Распределительный газопровод и ПРГ в д. Корабсельки по адресу:
Ленинградская область, Всеволожский район, д. Корабсельки

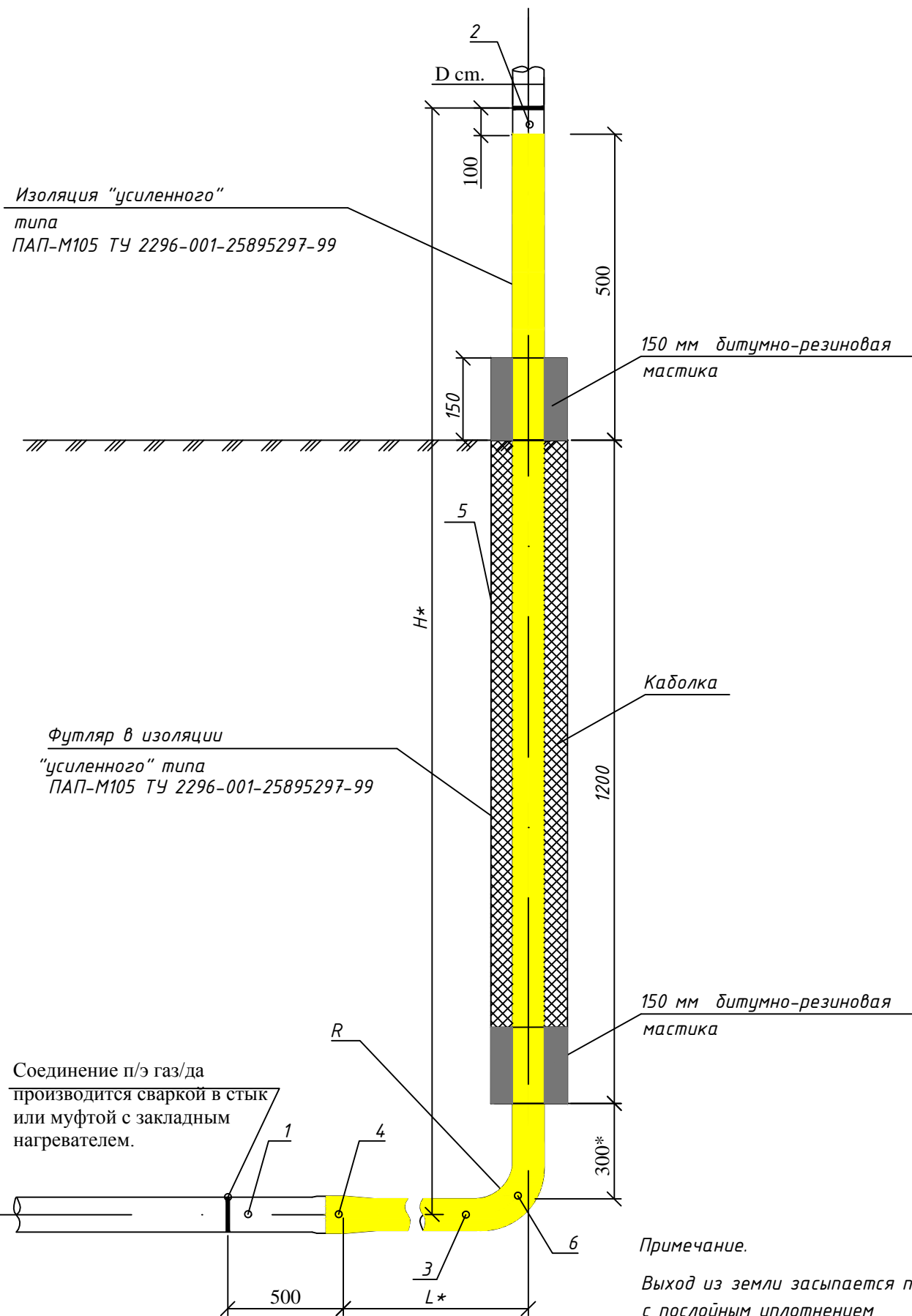
Изм	Кол.уч	Лист	Док	Подпись	Дата
Разраб.	Титов				
ГИП	Васильченко				
Проверил	Нефедова				
Н.контр.	Нефедова				

Распределительный
газопровод

Стадия	Лист	Листов
П	2	

Выход газопровода из земли

ПКЦ АО "Газпром
газораспределение ЛО"



Изоляция "усиленного" типа
ПАП-М105 ТУ 2296-001-25895297-99

150 мм битумно-резиновая мастика

Футляр в изоляции "усиленного" типа
ПАП-М105 ТУ 2296-001-25895297-99

Каболка

150 мм битумно-резиновая мастика

Соединение п/э газ/да производится сваркой в стык или муфтой с закладным нагревателем.

Примечание.
Выход из земли засыпается песком с послойным уплотнением
Глубина заложения спецотвода определяется проектом
* тип размер
Размер для справок

Таблица 1

Поз.*	Обозначение	Наименование	Кол.	Ед. изм.	Примечание
1	ГОСТ Р 58121.2-2018	Труба ПЭ80 ГАЗ SDR11-90x8,2	0,5	м	
2	В-10 ГОСТ 10705-80*	Труба 89x3,5 ГОСТ 10704-91 В-10 ГОСТ 1050-2013	0,1	м	без изол.
3	В-10 ГОСТ 10705-80*	Труба 89x3,5 ГОСТ 10704-91 В-10 ГОСТ 1050-2013		м	изол"усил"
4		Неразъемное соединение "полиэтилен-сталь"	1	шт.	
5	В-10 ГОСТ 10705-80*	Труба 159x4,5 ГОСТ 10704-91 В-10 ГОСТ 1050-2013	0,85	м	Футляр
6	ГОСТ 17375-2001	Отвод П90 89x3,5-09Г2С	1	шт.	изол"усил"

Типоразмер позиции см. т.2
Графа "Кол-во" табл.1 заполняется проектировщиком.

Таблица 2

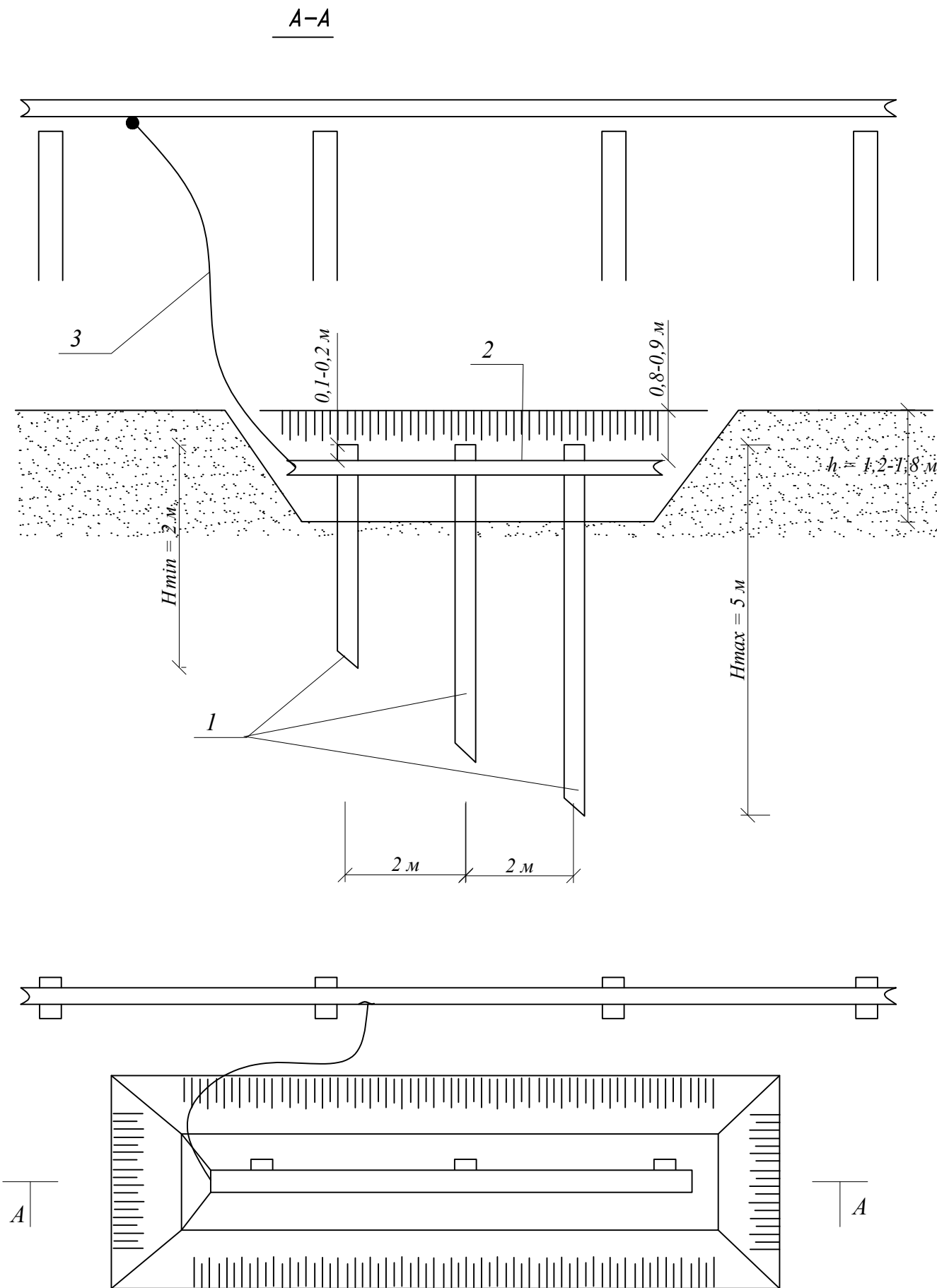
Обозначение	Dпэ Dн x S, мм	Dст Dн x S, мм	Нер. соедин. Dпэ x Dст	R, мм	Dф Dн x S, мм	L, мм
	90x8,2	89x3,5	90x89	230	159x4,5	850

МК №2014.320316/Дпа 78-11.14-ТКР.П

Распределительный газопровод и ПРГ в д. Корабсельки по адресу:
Ленинградская область, Всеволожский район, д. Корабсельки

Изм	Кол.уч	Лист	Док	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Титов							
ГИП	Васильченко							
Проверил	Нефедова							
Н.контр.	Нефедова							
Выход газопровода из земли						ПКЦ АО "Газпром газораспределение ЛО"		

Принципиальная схема заземляющих устройств



Спецификация материалов

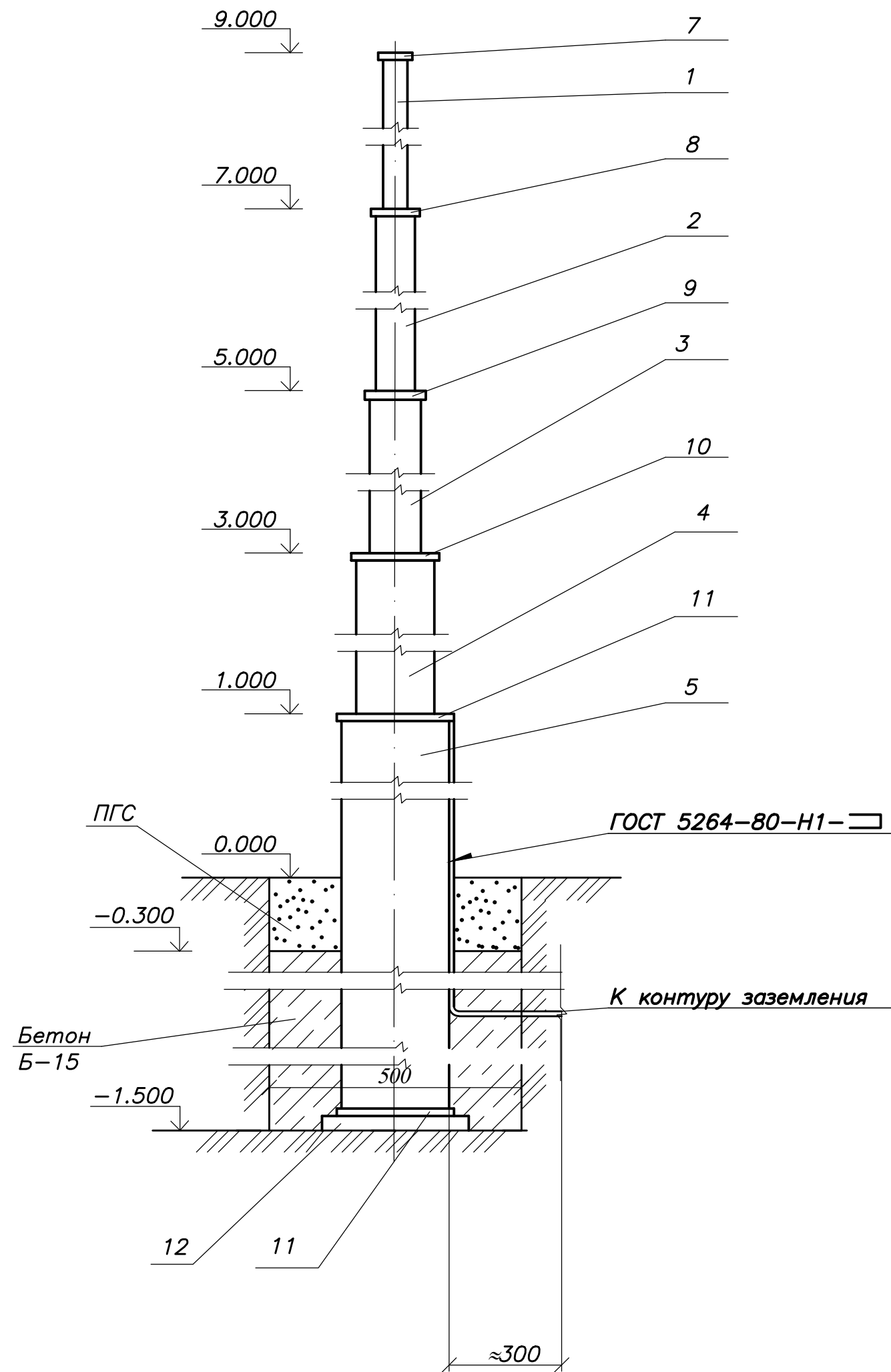
Поз.	Наименование	Количество	
		на 1 контур	
1	Заземлитель стальной из трубы Труба стальная водогазопроводная по ГОСТ 3262-75 диам. 57 x 3,5	3 шт	(10 п. м)
2	Полоса стальная, толщиной 6 мм ГОСТ 10736	6 м	
3	Сталь круглая диаметром 6 мм	2 м	

Надземный газопровод и ГРПШ необходимо заземлить
Заземлители и соединительные проводники не должны иметь окраски и должны быть очищены от наслоений коррозии, следов масла и т.п. После монтажа заземлителей, сварки, окраски всех стыков перед засыпкой траншеи (котлавана) проверяют качество соединений и составляют акт освидетельствования скрытых работ по установленной форме. Сопротивление заземления должно быть не более 10 Ом.

Согласовано

Взам инв. №
Подпись и дата
Инв. № подл

		Привязан		ПКЦ АО "Газпром газораспределение Ленинградская обл."	
		МК №2014.320316/Дпа 78-11.14-ТКР.П		Лист	
Разраб	Титов	Распределительный газопровод и ПРГ в д. Корабсельки по адресу: Ленинградская область, Всеволожский район, д. Корабсельки			
Проверил	Васильченко	4			
Инв. №					
Изм.	Кол.	Лист	док	Подпись	Дата
Разраб.		Васильченко			
Н.контр.		Васильченко			
Провер.		Нефедова			
Утвердил		Нефедова			
Наружный газопровод				Стадия	Лист
Контур заземления				Р	
Сборочный чертеж				ПКЦ АО "Газпром газораспределение Ленинградская обл."	



Примечание. Установку молниеотвода различных грунтах выполнять соответственно установке опор, т. е.:

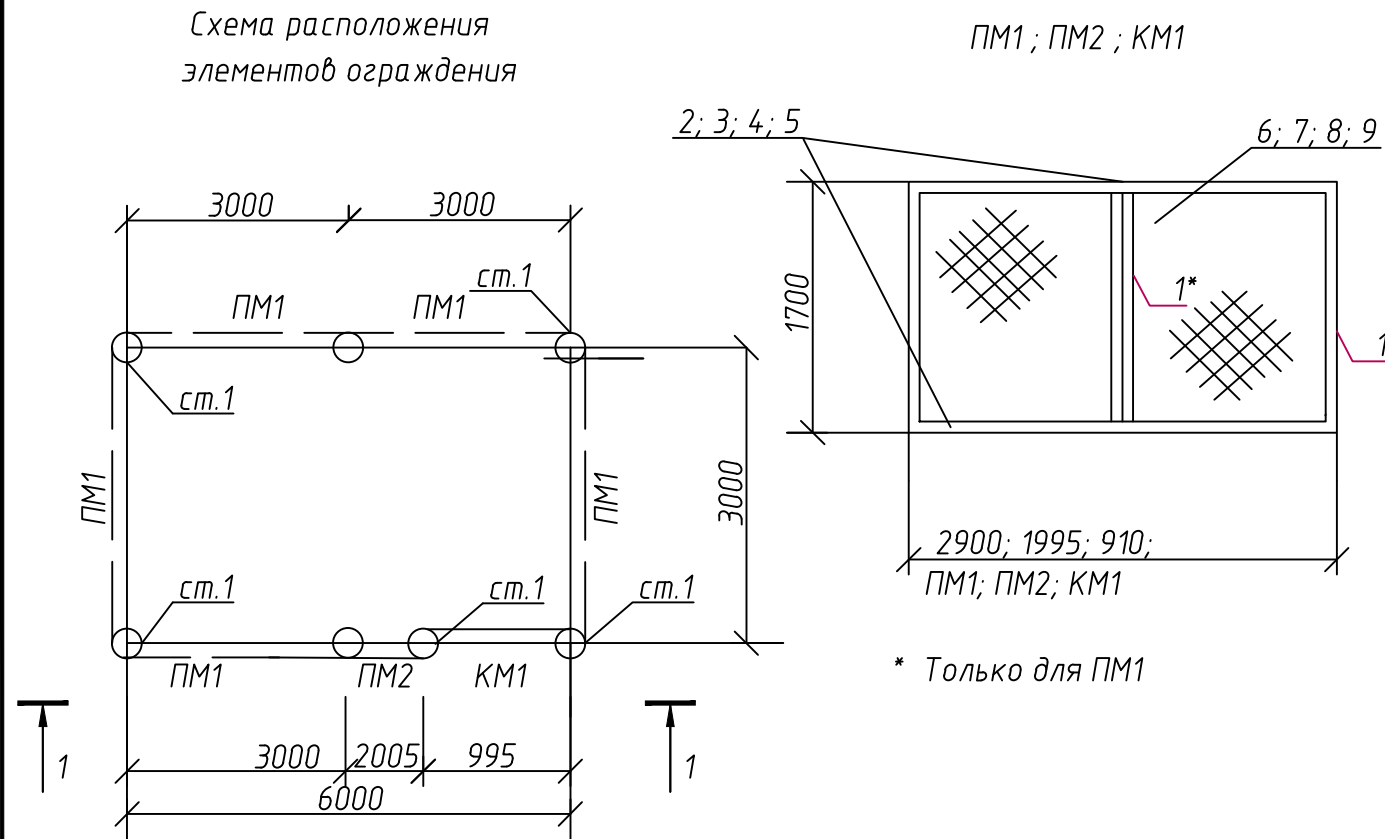
а) для пучинистых грунтов см. установку опоры ОГ-ОП-1;

б) для сильнопучинистых грунтов с высоким уровнем грунтовых вод см. установку опоры ОГ-ОП-2.

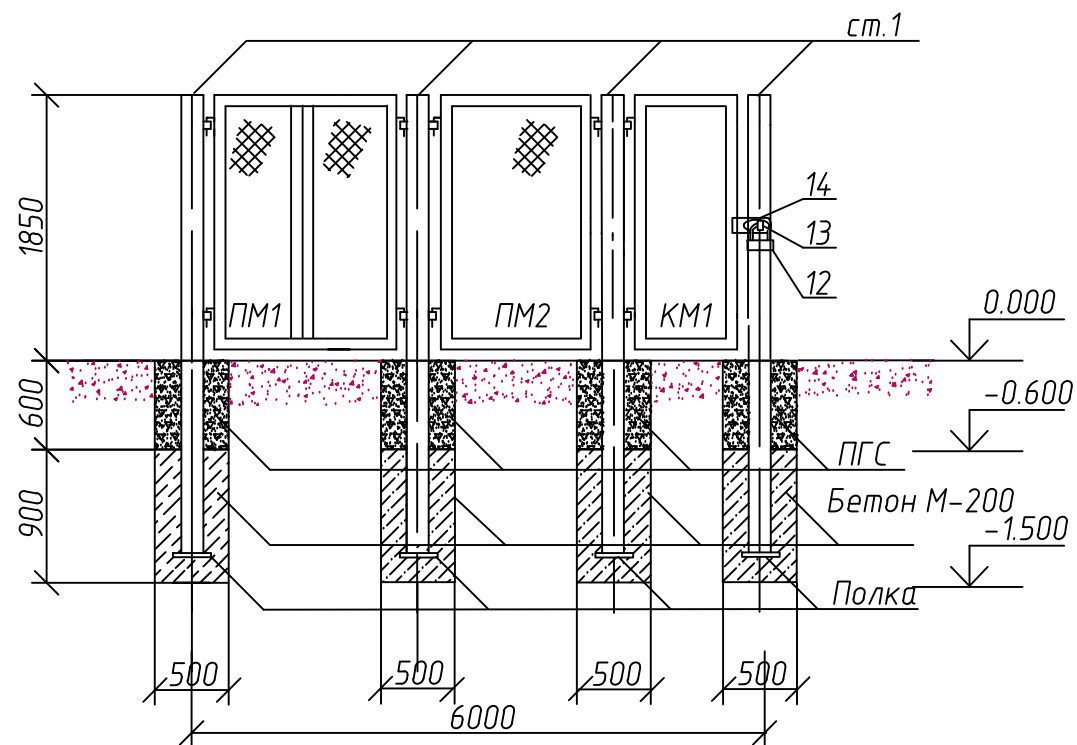
поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примеч.
		Бетон		0,25м ³	
		ПГС		0,06м ³	
12	≈300×300		1	3,5	
11	≈220×220		2	1,94	
10	≈160×160		1	1,02	
9	≈105×105		1	0,44	
8	≈80×80		1	0,26	
7	≈50×50		1	0,10	
		Лист $\frac{5 \text{ГОСТ 19903-74}}{\text{СтЗсп ГОСТ380-88}}$			
5	∅219×6×2000		1	64,30	
4	∅159×4,5×2000		1	34,99	
3	∅102×5,5×2000		1	26,70	
2	∅76×3,5×2000		1	12,77	
1	∅50×3,5×2000		1	8,18	
		Труба водопроводная			
		ГОСТ 8732-78*			
		<u>Материалы</u>			

				МК №2014.320316/Дпа 78-11.14-ТКР.П				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Молниеотвод Сборочный чертеж ОГ.МО1СБ	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Титов							1:10
Н. контр.	Васильченко					Лист 5	Листов	
Провер	Нефедова					ПКЦ АО «Газпром газораспределение Ленинградская область»		
Утв.	Нефедова							

Схема расположения элементов ограждения



1 - 1



Примечание: Сварка - электродуговая ГОСТ 16037-80, электрод Э42 ГОСТ 9467-75*

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, кг	Примечание
		Панель по типу ПМ1	5	46,86	
1	L 45x4 l=1700 мм	Уголок равнополочный ГОСТ 8509-93	4	18,63	
2	L 45x4 l=2900 мм	Уголок равнополочный ГОСТ 8509-93	2	15,89	
6	Сетка 50-3,0	ГОСТ 5336-80*	1	12,34	1700x3000
		Панель по типу ПМ2	1	28,50	
1	L 45x4 l=1700 мм	Уголок равнополочный ГОСТ 8509-93	2	9,32	
3	L 45x4 l=1995 мм	Уголок равнополочный ГОСТ 8509-93	2	10,93	
7	Сетка 50-3,0	ГОСТ 5336-80*	1	8,25	1700x2005
		СТ1	7	23,45	
	∅89x3,5 l=2900 мм	Труба стальная бесшовная ГОСТ 8732-78*	1	21,15	
	∅93x10 Ду80 исп. II	Заглушка плоская ОСТ 36-47-81	1	0,53	
	-200x4 L=200 мм	Полка БПН-4,0 ГОСТ 19903-70* Лист Т-IV ст3 ГОСТ 16523-70*	1	1,77	
		Калитка КМ-1	1	18,40	
1	L 45x4 l=1700 мм	Уголок равнополочный ГОСТ 8509-93	2	9,32	
2	L 45x4 l=910 мм	Уголок равнополочный ГОСТ 8509-93	2	4,97	
9	Сетка 50-3,0	ГОСТ 5336-80*	1	4,11	1700x1000
10	Скоба L=300	Круг 10-В ГОСТ 2590-88 Ст3 пс1-П 535-88	26		
11	Петля L=100	Труба 25x2,5 ГОСТ 10704-91 В10 ГОСТ 10705-80	26		
12	Замок висячий		1		
13	Опорный крюк		1		
14	Скоба замка		1		
		Бетон М-200	1,58	М ³	
		Песчано-гравийная смесь	1,05	М ³	

Согласовано

Взам инв №

Подпись и дата

Инв № подл

МК №2014.320316/Дпа 78-11.14-ТКР.П

Распределительный газопровод и ПРГ в д. Корабельки по адресу:
Ленинградская область, Всеволожский район, д. Корабельки

Изм	Кол.уч	Лист	Док	Подпись	Дата
Разраб.				Титов	
Провер.				Васильченко	
Н.контр.				Нефедова	
Утвердил				Нефедова	

Распределительный газопровод

Стадия	Лист	Листов
П	6	

Ограждение 6x3

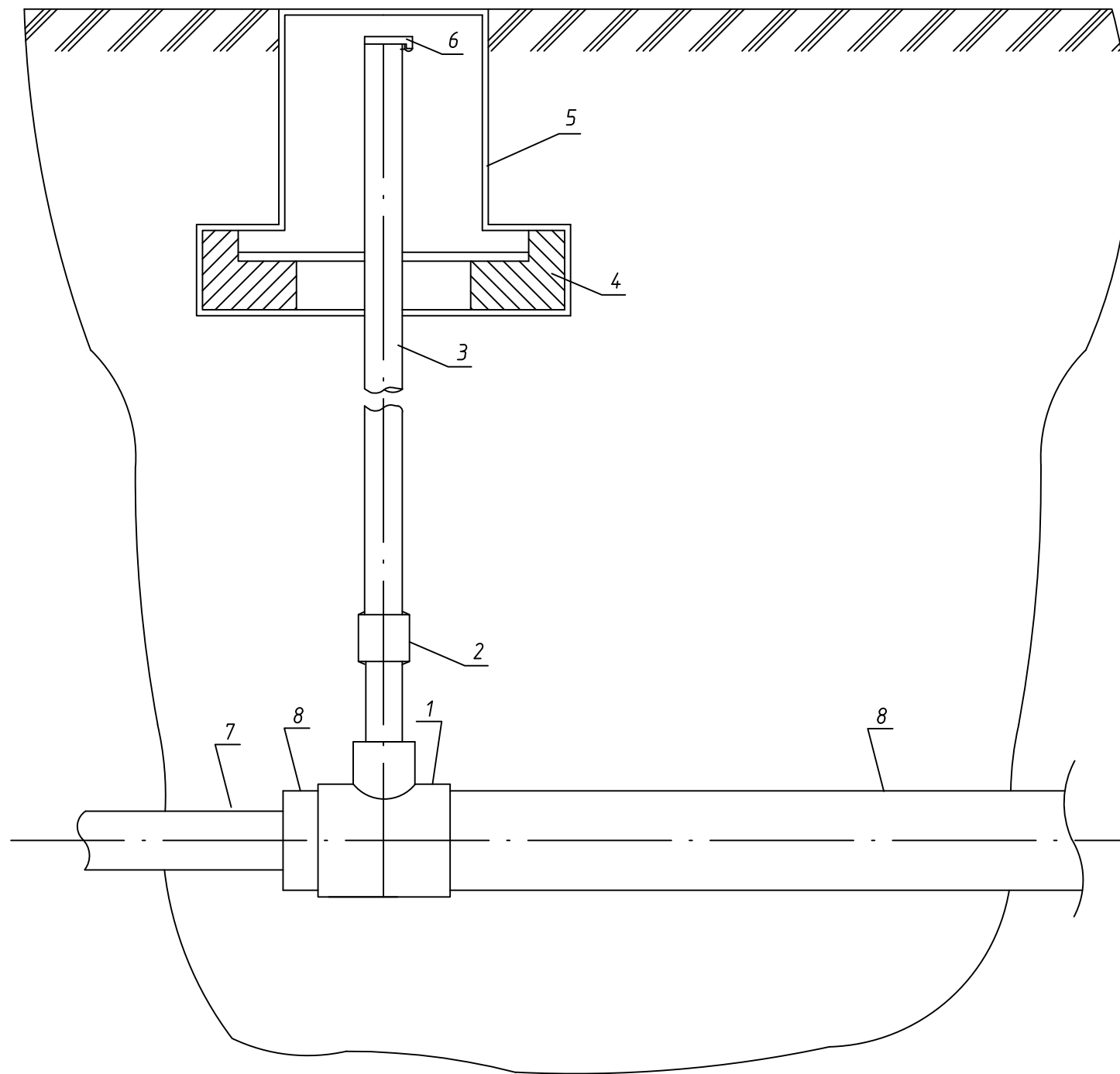
ПКЦ АО "Газпром газораспределение Ленинградская область"

Согласовано

Взам инв №

Подпись и дата

Инв № подл



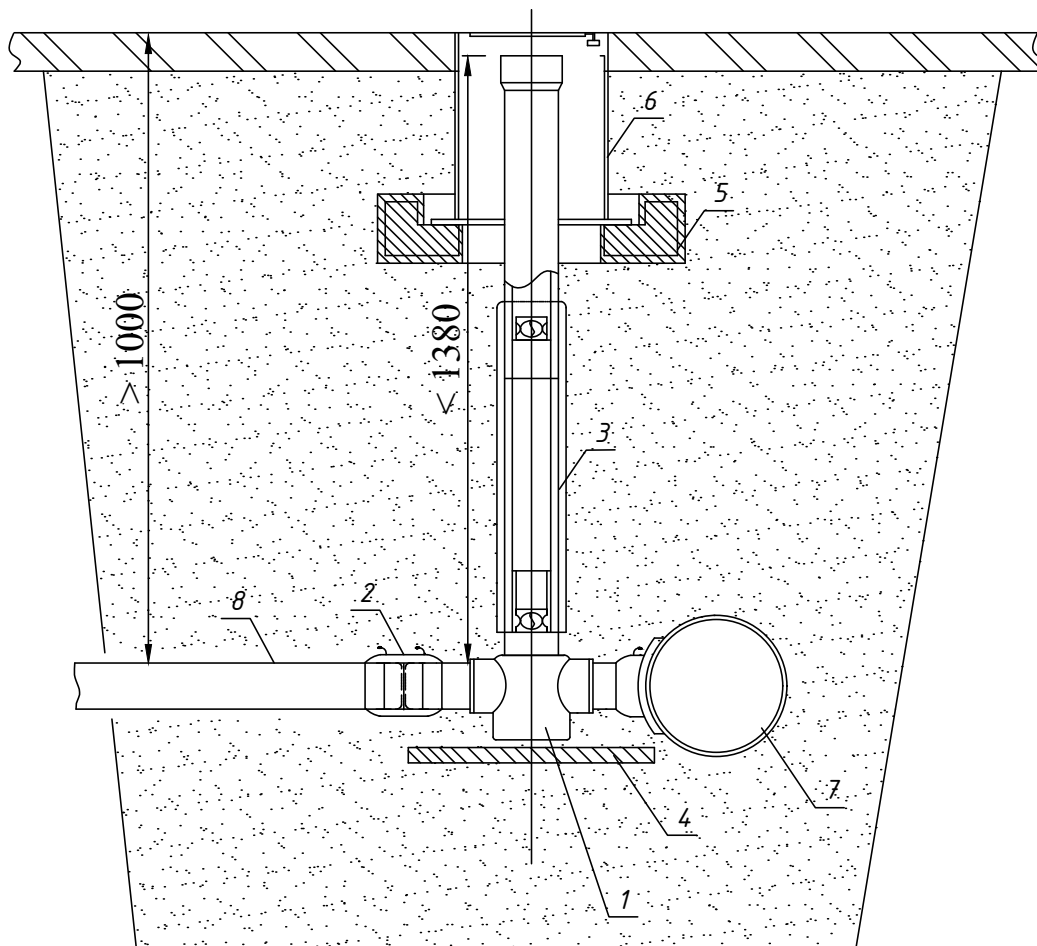
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	612765 ф-ма Фриален (Германия)	SA Патрубок накладка 225x63 ,шт.	1		
2	612685 ф-ма Фриален (Германия)	Муфта электросварная ПЭ диам.63 ,шт.	1		
3	ГОСТ Р 58121.2-2018	Труба ПЭ 100 ГАЗ SDR 11 63x5,8 ,м	1,4		
4		Подушка ковера 450x110мм ,шт.	1		
5	ТУ 400-28-91-75	Ковер малый 159мм ,шт.	1		
6		Крышка контрольной трубки ,шт.	1		
		Крепежный материал ,кг	0,3		

7. Газопровод из ПЭ 100 ГАЗ SDR 11 110x10,0

8. Футляр из ПЭ 100 ГАЗ SDR 11 225x20,5

						МК №2014.320316/Дпа 78-11.14-ТКР.П			
						Распределительный газопровод и ПРГ в д. Корабсельки по адресу: Ленинградская область, Всеволожский район, д. Корабсельки			
Изм	Кол.уч	Лист	Док	Подпись	Дата	Распределительный газопровод	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Титов						П	7	
ГИП	Васильченко								
Проверил	Нефедова								
Н.контр.	Нефедова					Установка контрольной трубки в ковре на п/з футляре	ПКЦ АО "Газпром газораспределение ЛО"		

Установка полиэтиленового крана
при прокладке полиэтиленового газопровода



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме- чание
1	арт. 615434, "FRIALEN" Германия	Арматура АКНР-160х90	,шт.	1	5,0
2	арт. 612687, "FRIALEN" Германия	Муфта электросварная МВ-90	,шт.	1	0,9
3	арт. 615311, "FRIALEN" Германия	Монтажный набор BS	,шт.	1	3,6
4		Подушка задвижки 700х350мм	,шт.	1	
5		Подушка ковра 620х130мм	,шт.	1	64,0
6	ТУ 4859-001-09665304-2011	Ковер газовый большой ф325	,шт.	1	40,0
7	ГОСТ Р 58121.2-2018	Труба ПЭ 110			Существующая
8	ГОСТ Р 58121.2-2018	Труба ПЭ 100 ГАЗ SDR 11 90х8,2			Учтена в спецификации

Примечание

- После установки задвижки телескопический футляр покрыть 2-мя слоями ленты ПВХ-Л
- Засыпку производить песком с послойным уплотнением

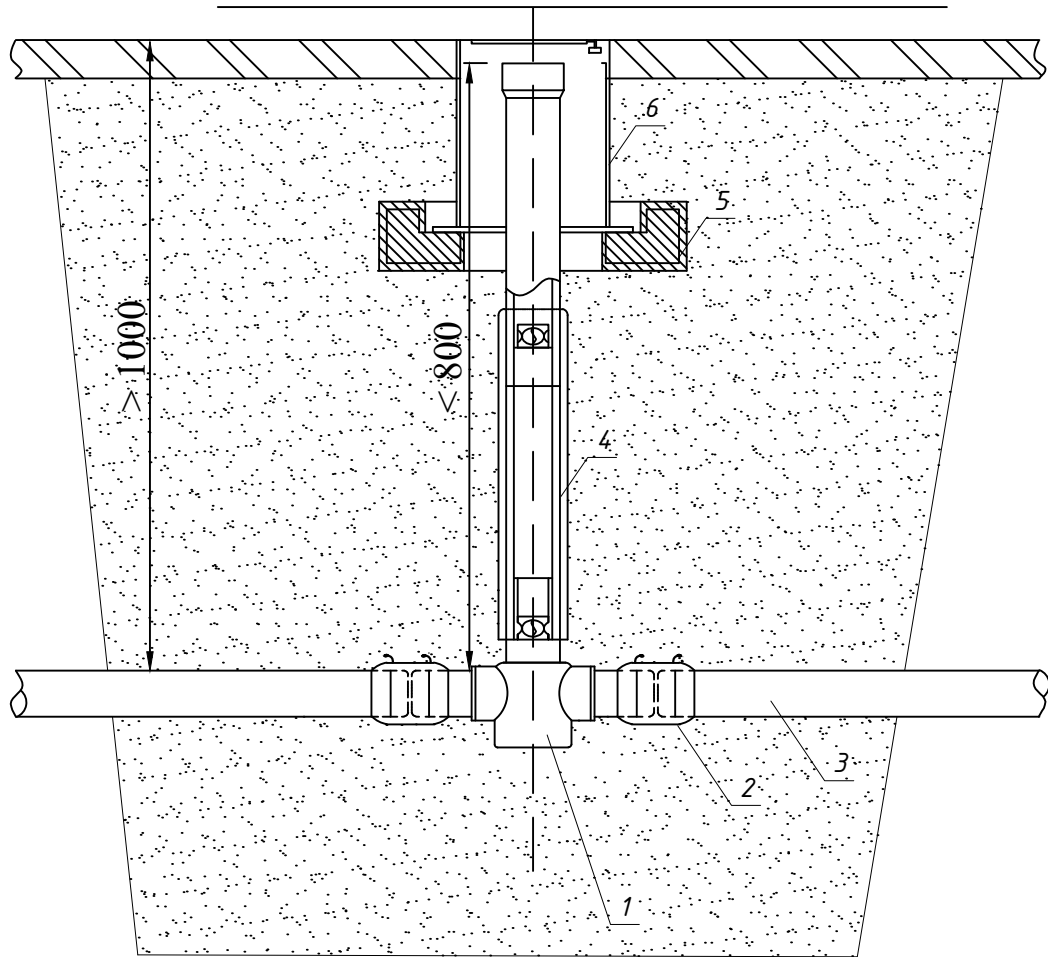
МК №2014.320316/Дпа 78-11.14-ТКР.П

Распределительный газопровод и ПРГ в д. Корабсельки по адресу:
Ленинградская область, Всеволожский район, д. Корабсельки

Изм	Кол.уч	Лист	док	Подпись	Дата
-----	--------	------	-----	---------	------

Разраб.	Титов	Распределительный газопровод	Стадия	Лист	Листов
Провер.	Васильченко		П	8	
Н.контр.	Нефедова		ПКЦ АО "Газпром газораспределение Ленинградская область"		
Утвердил	Нефедова				
Схема установки арматуры с шаровым краном АКНР-160х90					

Установка полиэтиленового крана
при прокладке полиэтиленового газопровода



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме- чание
1	арт.2762110, "FRIALEN" Германия	Кран ПЭ-ВП ф110	,шт.	1	
2	арт.612688, "FRIALEN" Германия	Муфта электросварная ПЭ диам.110	,шт.	2	
3	ГОСТ Р 58121.2-2018	Труба ПЭ 100 ГАЗ SDR 11 110x10,0	,м	-	
4	арт.615311, "FRIALEN" Германия	Монтажный набор BS	,шт.	1	
5	БСГ В12,5 ГОСТ 7473-94 0,02м ³	Подушка ковера 450x110мм	,шт.	1	
6	ТУ 400-28-91-84	Ковер большой 325мм	,шт.	1	

Примечание

- После установки задвижки телескопический футляр покрыть 2-мя слоями ленты ПВХ-М
- Засыпку производить песком с послойным уплотнением

МК №2014.320316/Дпа 78-11.14-ТКР.П

Распределительный газопровод и ПРГ в д. Корабсельки по адресу:
Ленинградская область, Всеволожский район, д. Корабсельки

Изм	Кол.уч	Лист	док	Подпись	Дата

Разраб.	Титов				
Провер.	Васильченко				
Н.контр.	Нефедова				
Утвердил	Нефедова				

**Распределительный
газопровод**

Стадия	Лист	Листов
П	9	

Установка крана на газопроводе
из полиэтиленовых труб

ПКЦ АО "Газпром
газораспределение
Ленинградская область"