Т О О «Атыраустройпроект»
Лицензия ГСЛ №12016817 от 09.10.2012г.

Рабочий проект

Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры в с. Миялы Кызылкогинского района Атырауской области (Газоснабжение)

Наружные сети газоснабжения

Объект №162-ГСН

Том 2
Книга 3. Газопровод среднего давления (межпоселковые)

г.Атырау 2020г.

Т О О «Атыраустройпроект»
Лицензия ГСЛ №12016817 от 09.10.2012г.

Рабочий проект

Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры в с. Миялы Кызылкогинского района Атырауской области (Газоснабжение)

Наружные сети газоснабжения

Объект №162-ГСН

Том 2
Книга 3. Газопровод среднего давления (межпоселковые)

Директор ТОО «Атыраустройпроект» Исимгалиев М.И.
Главный инженер проекта Меликян Р.С.

г.Атырау 2020г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ГСН

Лист	Наименование	Прим
1	Общие данные	
2	План М 1:1000 ПК0-ПК7+46	
3	План М 1:1000 ПК7+46-ПК10+57	
4	План М 1:1000 ПК10+57-ПК14+81	
5	План М 1:1000 ПК0+78-ПК1+75	
6	План М 1:1000 ПК14+81-ПК17+72	
7	План М 1:1000 ПК17+72-ПК20+51	
8	Продольный профиль ПК 0-ПК 8	
9	Продольный профиль ПК 8-ПК 15	
10	Продольный профиль ПК 115-ПК 20+51	
11	Продольный профиль (ПК 14+08) ПК 0-ПК 1+75 (ПК 11+33) ПК 0-ПК 1+75	
12	Схема обвязки ГРПШ-13-2ВУ 1 в ограждении 7,0х4,0х1,76	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Прим
	Ссылочные документы	
Серия 5.905-25.05	Оборудование, узлы и детали наружных газопроводов	
	Прилагаемые документы	
162-ГСН. СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Условные обозначения

Обозначение	Наименование	Прим
——— Г2 ———	Газопровод проектируемый Р-,03МПа	
	знак опознавательный	

Общие указания

Проект выполнен в соответствии с ТУ№ 4693 от 22.11.2019г, выданными АО "КазТрансГаз Аймак " и требованиями МСН 4.03.01-2003 "Газораспределительные системы".

Нормы испытания газопроводов среднего давления из РЕ труб Р=0,6МПа-24 часа

Подземные газопроводы на пересечении с автодорогами прокладываются в футлярах и испытываются на герметичность в одну стадию вместе с основным газопроводом ввиду отсутствия сварных соединений в пределах перехода.

Контроль стыков полиэтиленовых газопроводов с высокой степенью автоматизации сварочной техники ультрозвуков методом -50% от общего числа стыков. Количество испытываемых стыков-13.

Грунты на всем протяженни трассы представлены супесью желтовато-бурой, твердой с включением обломков рауши с пятнами ожелезнений, с прослойками глины мощностью до 5,0см.

Максимальный уровень грунтовых вод вскрыт на глубине 2,9м от поверхности земли.

После окончания монтажа и испытания на герметичность надземные поверхности покрываются за 2 раза грунтовкой ХС-01 с последующим покрытием двумя слоями лака ПФ-170.

Монтаж и приемку в эксплуатацию производить в соответствии с МСН 4.03.01-2003 с соблюдением требований техники безопасности в строительстве согласно СН РК 1.03.05-2011.

Общий расход газа составляет 967нм^3/час.

Количество домов 276.

Перечень видов скрытых работ, подлежащих оформлению актами по их окончанию:

земляные работы;

укладка трубопроводов:

контроль сварных стыков:

проведение испытания на герметичность.

Рабочие чертежи выполнены в соответствии с действующими нормами, правилами, инструкциями и государственными стандартами, обеспечивающими безопасную эксплуатацию при соблюдении предусмотренных проектом мероприятий.

Главный инженер проекта Меликян Р.С.

Согласовано

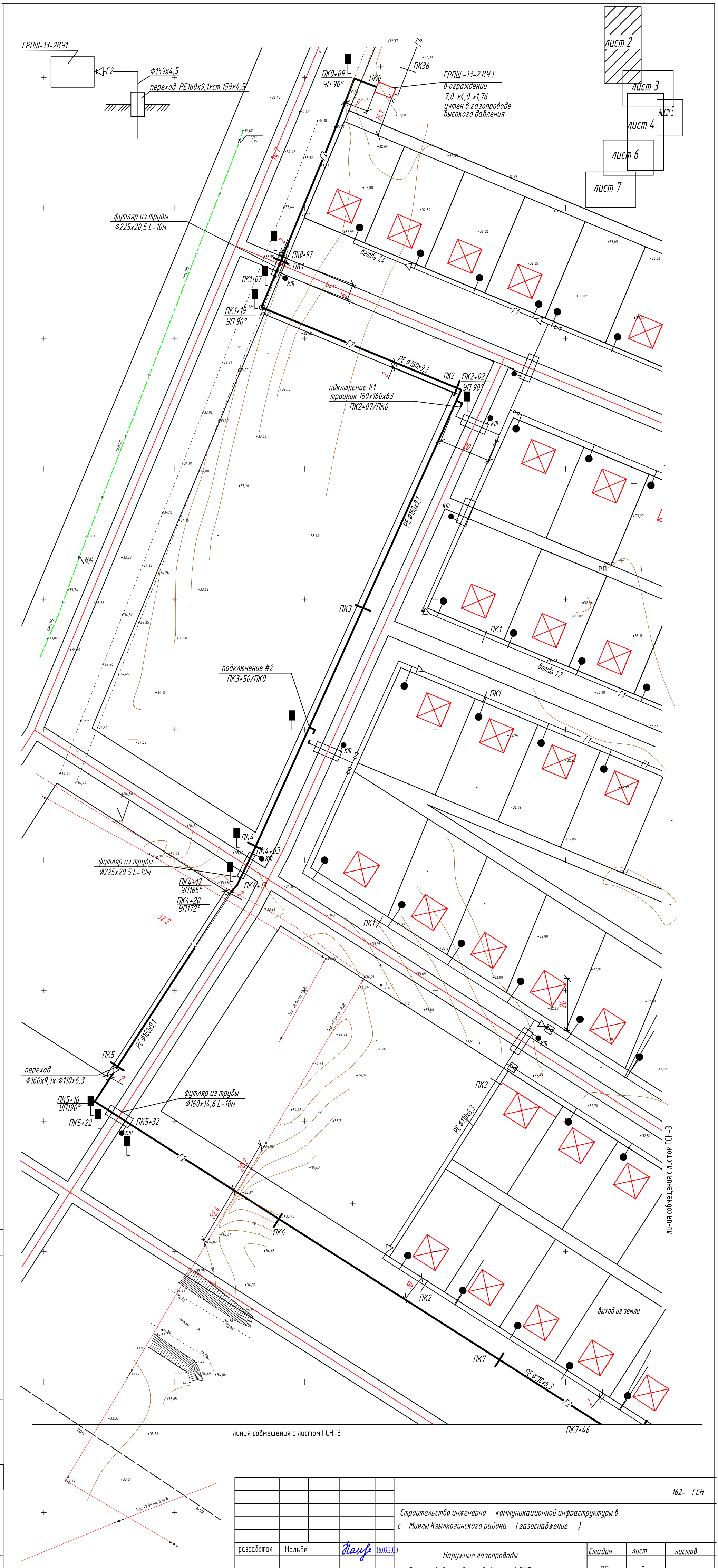
Взам. инв. #

Подп. и дата

Инв. # подл.

						162-ГСН
						Строительство инженерно коммуникационной инфраструктуры в с. Миялы Кзылкогинского района (газоснабжение)
Изм	Кол. уч	Лист	Nдок	Подпись	Дата	
разработал		Нольде			16.03.2020	Наружные газопроводы
						Газопроводы среднего давления 0,3МПа
ГИП		Меликян			16.03.2020	Стадия: РП; Лист: 1; Листов: 12
Н.контр		Добровольская			16.03.2020	Общие данные
						ТОО"Атыраустройпроект"

Формат А4х3



						162- ГСН		
						Строительство инженерно коммуникационной инфраструктуры в с. Миялы Кзылкогинского района (газоснабжение)		
разработал	Нольде		16.03.2020	Наружные газопроводы		Стадия	лист	листов
Н.контр	Добровольская		16.03.2020	Газопроводы среднего давления 0,3МПа		РП	2	
				План М 1:1000 ПК 0-ПК7+46		ТОО "Атыраустройпроект"		

формат А 4х3

Согласовано

Взам. инв. #

Подп. и дата

Инв. # подл.

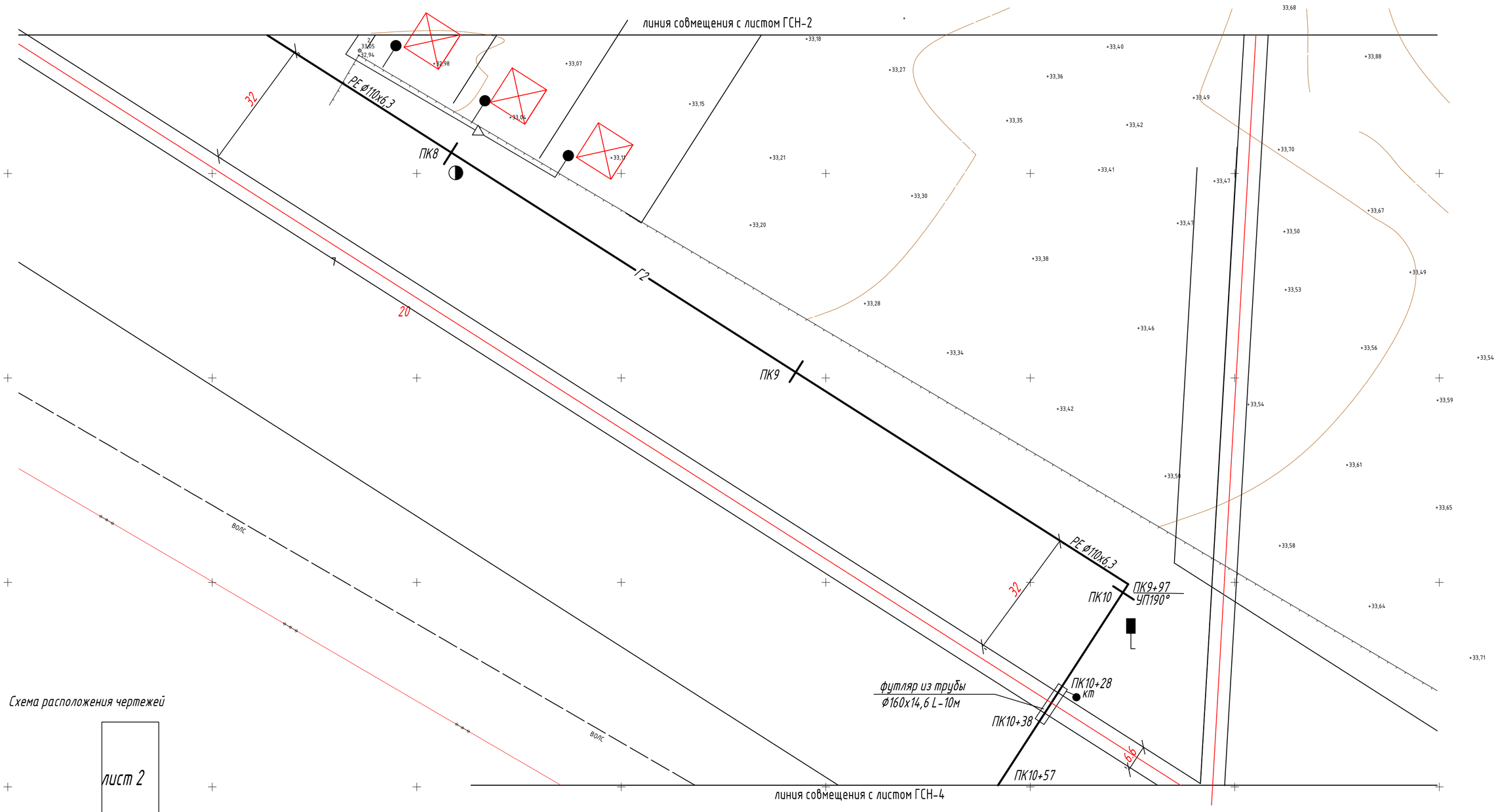
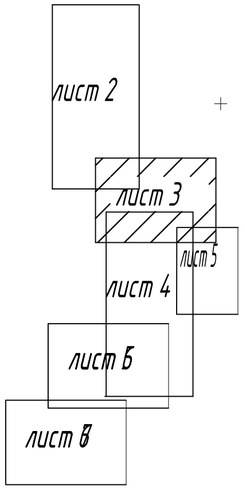


Схема расположения чертежей



						162- ГСН			
						Строительство инженерно коммуникационной инфраструктуры в с. Миялы Кзылкогинского района (газоснабжение)			
Изм.	Кол.уч.	Лист	#док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Нольде			16.03.2020	Наружные газопроводы Газопроводы среднего давления 0,3МПа	Стадия	Лист	Листов
							РП	3	
Н.контр		Добровольская			16.03.2020	План М 1:100 ПК 7+46- ПК10+57	ТОО"Атыраустройпроект"		

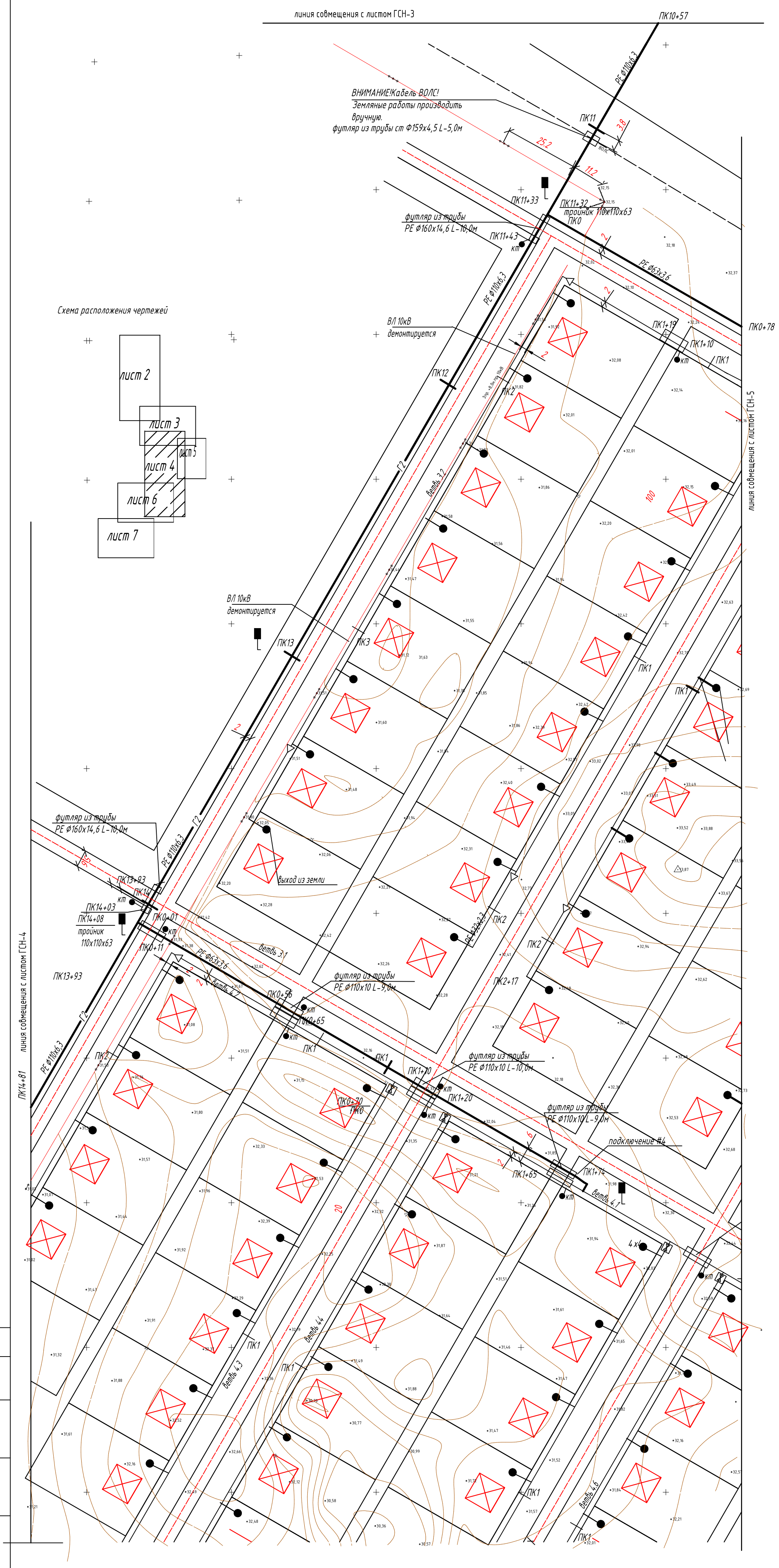
Согласовано

Взам. инв. #

Подп. и дата

Инв. # подл.

формат А3



						162- ГСН		
						Строительство инженерно коммуникационной инфраструктуры в с. Миялы Кзылкогинского района (газоснабжение)		
Разраб.	Нольде		6.03.2020			Наружные газопроводы Газопроводы среднего давления 0,3МПа	Стадия РП	лист 4	листов
Н.контр	Добровольская		6.03.2020			План М 1:100 ПК 10+57- ПК 14+81	ТОО "Атыраустройпроект"		

Согласовано

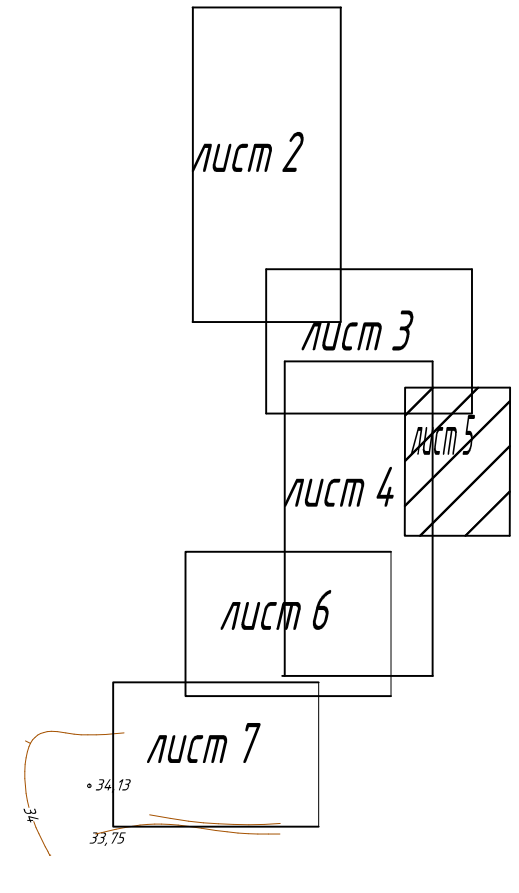
Взам. инв. #

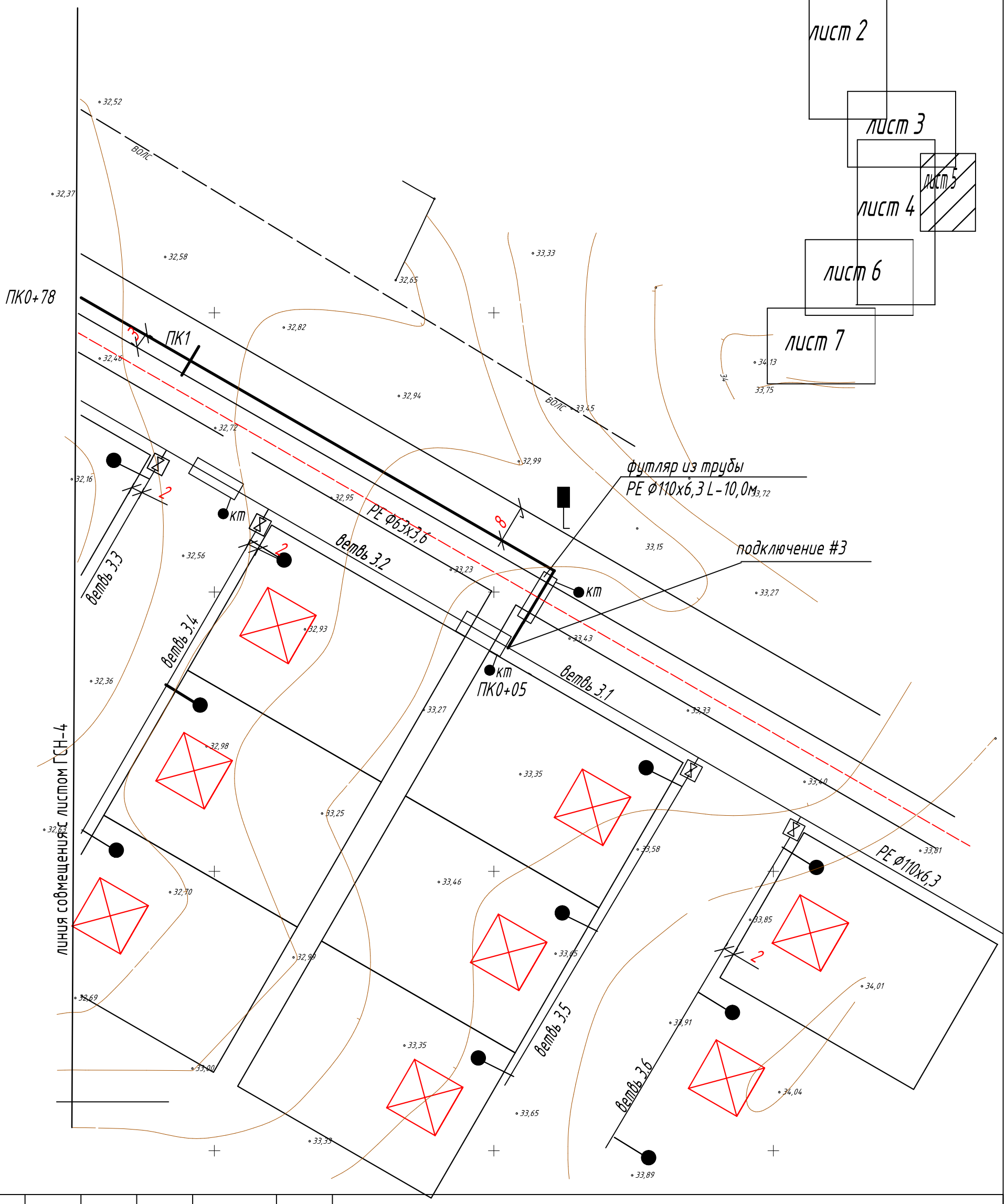
Подп. и дата

Инв. # подл.

формат А 4х3

Схема расположения чертежей





Согласовано

Взам. инв. #

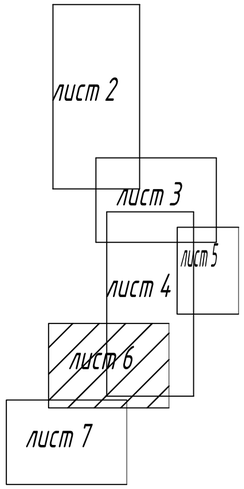
Подп. и дата

Инв. # подл.

						162- ГСН	
						Строительство инженерно коммуникационной инфраструктуры в с. Миялы Кзылкогинского района (газоснабжение)	
Изм.	Кол.уч.	Лист	#док.	Подп.	Дата		
						Наружные газопроводы	Стадия: — Лист: — Листов: —
Разраб.		Нольде			16.03.2020	Газопроводы среднего давления 0,3МПа	Стадия: РП Лист: 5 Листов:
Н.контр		Добровольская			16.03.2020	План М1:1000 ПК0+78-ПК1+75	ТОО "Атыраустройпроект"

Формат А4

Схема расположения чертежей



ПК14+81 линия совмещения с листом ГСН-4

ПК15

ВЛ 10кВ
демонтируется

ПК16

ПК17

ПК17+04

ПК17+21

ПК17+72

ПК1

ПК0

кт

футляр из трубы
РЕ ф160х14,6 L-10,0м

ВЛ 10кВ
демонтируемая

линия совмещения с листом ГСН-7

РЕ ф110х6,3

РЕ ф63х3,5

РЕ ф32х2,3

ветвь 4.2

ветвь 4.3

ветвь 4.4

Г2

А

20

Нольде

Согласовано

Взам. инв. #

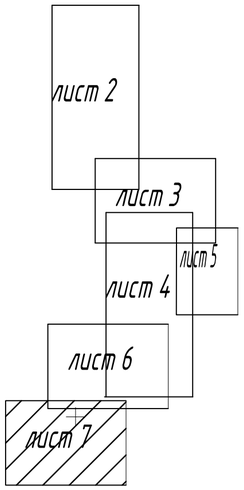
Подп. и дата

Инв. # подл.

						162- ГСН	
						Строительство инженерно коммуникационной инфраструктуры в с. Миялы Кзылкогинского района (газоснабжение)	
разработал	Нольде		16.03.2020		Наружные газопроводы	Стадия	лист	листов
					Газопроводы среднего давления 0,3МПа	РП	6	
Н.контр	Добровольская		16.03.2020					
					План М 1:1000 ПК 14+81-ПК17+72	ТОО "Атыраустройпроект"		

формат А3

Схема расположения чертежей



ПК17+72

линия совмещения с листом ГСН-6

ПК18

ПЕ ф110х6,3

подключение №5

тройник 110х110х110
ПК18+29/ПК0

переход
ф110х6,3/ф63х3,6

ПЕ ф63х3,6

ПК0+05

ПК1+15

ПК19

футляр из трубы
ПЕ ф110х10 L-10,0м

ПК19+36

ПК19+46

ПК1

ПЕ ф63х3,6

ветвь 5.4

ПК2

ветвь 5.2

ПК20

ВЛ 10кВ
демонтируемая

ПК20+42
УП190°

подключение #6
ПК20+52

						162- ГСН	
						Строительство инженерно коммуникационной инфраструктуры в с. Миялы Кзылкогинского района (газоснабжение)	
разработал	Нольде		16.03.2020		Наружные газопроводы	Стадия	лист	листов
						РП	7	
Н.контр	Добровольская		16.03.2020		Газопроводы среднего давления 0,3МПа			
					План М 1:1000 ПК 17+72-ПК20+51	ТОО "Атыраустройпроект"		

Согласовано

Взам. инв. #

Подп. и дата

Инв. #

формат А3

Масштаб В1:100
Г1:1000

Пикетаж	Отметка земли проектная	Отметка земли фактическая	Отметка дна траншеи	Отметка верха трубы	Глубина траншеи
ПК0		32,02	30,76	31,02	1,26
ПК0+09		32,07	30,81	31,07	1,26
ПК0+97					
ПК1		32,55	31,39	31,55	1,26
ПК1+07		32,55	31,30	31,56	1,25
ПК1+19		32,55	31,31	31,57	1,24
ПК2		32,61	32,35	32,61	1,26
ПК2+02					
ПК2+07		33,54	32,32	32,53	1,22
ПК3		33,30	32,04	32,30	1,26
ПК3+50		33,40	32,14	32,40	1,26
ПК4		33,50	32,24	32,50	1,26
ПК4+03					
ПК4+13					
ПК4+17					
ПК4+20			32,97		
ПК5		34,43	32,26	33,43	1,21
ПК5+16					
ПК5+26					
ПК6		33,45	32,24	32,45	1,21
ПК7		33,50	32,29	32,50	1,21
ПК8		33,84	32,63	32,84	1,21

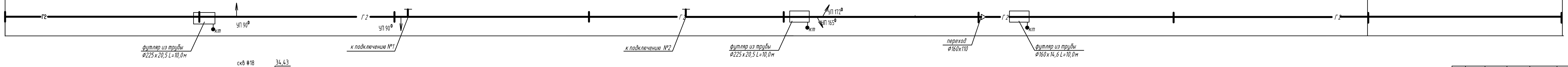
обозначение трубы, тип изоляции: труба PE 100 SDR 17,6 Ф160х9,1 ГОСТ Р 50838-2011 КЗП-2,5 (ПК0 – ПК5); труба PE 100 SDR 17,6 Ф110х6,3 ГОСТ Р 50838-2011 (ПК5 – ПК8)

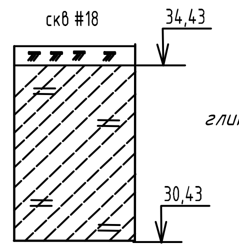
Подготовка: местный мягкий сухой грунт толщиной 100мм

Уклон / длина: 0,0053 / 100,0; 0,0006 / 100,0; 0,0024 / 100,0; 0,0020 / 100,0; 0,0007 / 100,0; 0,0002 / 100,0; 0,0005 / 100,0; 0,0034 / 100,0

Расстояния: 9,0; 100,0; 3,0; 7,0; 12,0; 79,0; 2,0; 7,0; 93,0; 50,0; 50,0; 3,0; 10,0; 4,0; 3,0; 80,0; 16,0; 88,0

Развернутый план

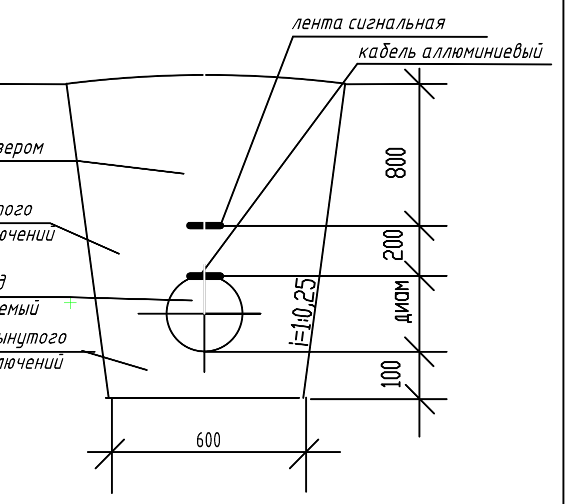




супесь желтовато-бурая, твердая с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками глины мощностью до 5 см.

Максимальный уровень грунтовых вод вскрыт на глубине 2,9 м от поверхности земли.

Сечение траншеи б/м



		162-ГСН	
		Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры в с. Миялы Кзылкогинского района (газоснабжение)	
разработал	Нольде	16.03.2020	Наружные газопроводы Газопроводы среднего давления 0,3МПа
Н.контр	Добровольская	16.03.2020	
Стадия	лист	листов	
РП	8		
Продольный профиль ПК 0-ПК 8	ТОО "Атырауустройпроект"		

формат А4х5

Согласовано

Взам. инв. #

Подп. и дата

Инв. # подл.

Масштаб В1:100
Г1:1000

	ПК8	ПК9	ПК10					ПК12	ПК13	ПК14	ПК15
Отметка земли проектная											
Отметка земли фактическая	33,04	33,28	33,40	32,10	32,10	32,10	32,00	31,82	31,51	31,73	31,40
Отметка дна траншеи	31,83	31,07	32,19	30,89	30,69	30,69	29,79	32,61	30,30	30,52	30,19
Отметка верха трубы	32,04	32,28	32,40	31,10	30,90	30,90	31,00	31,82	30,51	30,73	30,40
Глубина траншеи	1,21	1,21	1,21	1,21	1,41	1,41	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21

обозначение трубы тип изоляции	труба PE 100 SDR 17,6 Ø110х6,3 ГОСТ Р 50838-2009 КЗП-2,5
Подготовка	местный мягкий сухой грунт толщиной 100мм
Уклон / длина	0,0024 / 100,0; 0,0012 / 100,0; 0,003 / 100,0; 0,0028 / 100,0; 0,0031 / 100,0; 0,0022 / 100,0; 0,0033 / 100,0
Расстояния	100,0; 97,0; 3,0; 100,0; 33,0; 1,0; 10,0; 56,0; 100,0; 93,0; 7,0; 3,0; 100,0
Пикетаж	ПК8; ПК9; ПК9+97; ПК10; ПК10+38; ПК10+48; ПК11; ПК11+32; ПК11+33; ПК11+34; ПК11+44; ПК12; ПК13; ПК13+93; ПК14; ПК14+03; ПК14+08; ПК15

Развернутый план

футляр из трубы Ø160х14,6 L=10,0м

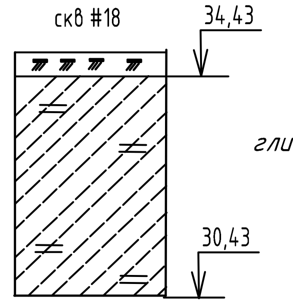
футляр из трубы Ø159х4,5 L=5,0м

к подключению №3

футляр из трубы Ø160х14.6 L=10м

футляр из трубы Ø110х10 L=10,0м

к подключению №4



супесь желтовато-бурая, твердая с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками глины мощностью до 5см.

Максимальный уровень грунтовых вод вскрыт на глубине 2,9м от поверхности земли.

		162-ГСН		
		Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры в с. Миялы Кзылкогинского района (газоснабжение)		
разработал	Нольде	Наружные газопроводы	Стадия	лист	листов
		Газопроводы среднего давления 0,3МПа	РП	9	
Н.контр	Добровольская				
		Продольный профиль ПК 8-ПК 15	ТОО "Атыраустройпроект"		

Согласовано

Взам. инв. #

Подп. и дата

Инв. # подл.

формат А4х4

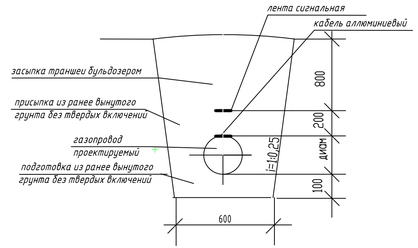
Масштаб В1:100
Г1:1000

Отметка земли проектная	
Отметка земли фактическая	31,40 / 30,78 / 30,31 / 32,20 / 32,35 / 32,72 / 32,49 / 31,40 / 31,40
Отметка дна траншеи	30,19 / 29,57 / 29,10 / 30,99 / 31,14 / 31,56 / 31,33 / 30,19 / 30,19
Отметка верха трубы	30,40 / 29,78 / 29,31 / 31,20 / 31,35 / 31,72 / 31,49 / 30,40 / 30,40
Глубина траншеи	1,21 / 1,21 / 1,21 / 1,21 / 1,21 / 1,16 / 1,16 / 1,21 / 1,21
обозначение трубы тип изоляции	труба PE 100 SDR 17,6 Ф110х6,3 ГОСТ Р 50838-2009 КЗП-2,5 / труба PE 100 SDR 17,6 Ф63х3,6 ГОСТ Р 50838-2011 КЗП-2,5
Подготовка	местный мягкий сухой грунт толщиной 100мм
Уклон / длина	100,0 — 0,0062 — 100,0 — 0,0047 — 0,0189 — 100,0 — 0,0052 — 100,0 — 100,0 — 0,0023 — 52,0 — 0,0049
Рассстояния	100,0 — 100,0 — 21,0 — 10,0 — 69,0 — 29,0 — 71,0 — 36,0 — 10,0 — 54,0 — 42,0 — 10,0
Пикетаж	ПК15 ПК0 — ПК16 — ПК17 — ПК17+21 — ПК17+31 — ПК18 — ПК18+29 — ПК19 — ПК19+36 — ПК19+46 — ПК20 — ПК20+42 — ПК20+52
Развернутый план	Г 2 — Г 2 — км — футляр из трубы Ф160х14,6 L=10,0 м — к подключению №5 — переход 110х63 — Г 2 — км — футляр из трубы Ф110х10 L=10,0 м — Г 2 — УП 90° — км — подключение №6 — футляр из трубы Ф110х10 L=10,0 м

скв #8 — 30,78 — 26,78

28,00 УГВ

Сечение траншеи б/м



скв #18 — 34,43 — 30,43

супесь желтовато-бурая, твердая с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками глины мощностью до 5 см.

Максимальный уровень грунтовых вод вскрыт на глубине 2,9 м от поверхности земли.

Согласовано

Взам. инв. #

Подп. и дата

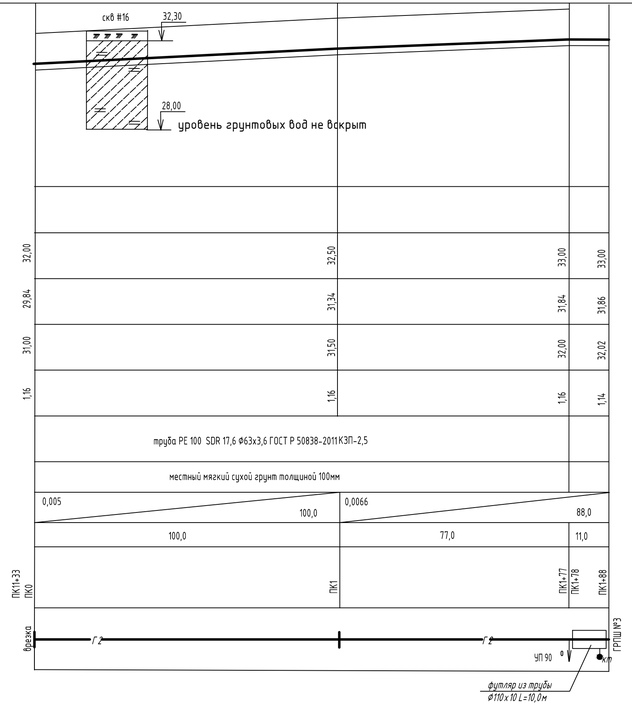
Инв. # подл.

						162-ГСН
						Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры в с. Миялы Кзылкогинского района (газоснабжение)
разработал	Нольде		14.03.2020	Наружные газопроводы Газопроводы среднего давления 0,3МПа	Стадия: РП	лист: 10	листов:
Н.контр	Добровольская		14.03.2020	Продольный профиль ПК 15-ПК 20+51	ТОО "Атыраустройпроект"		

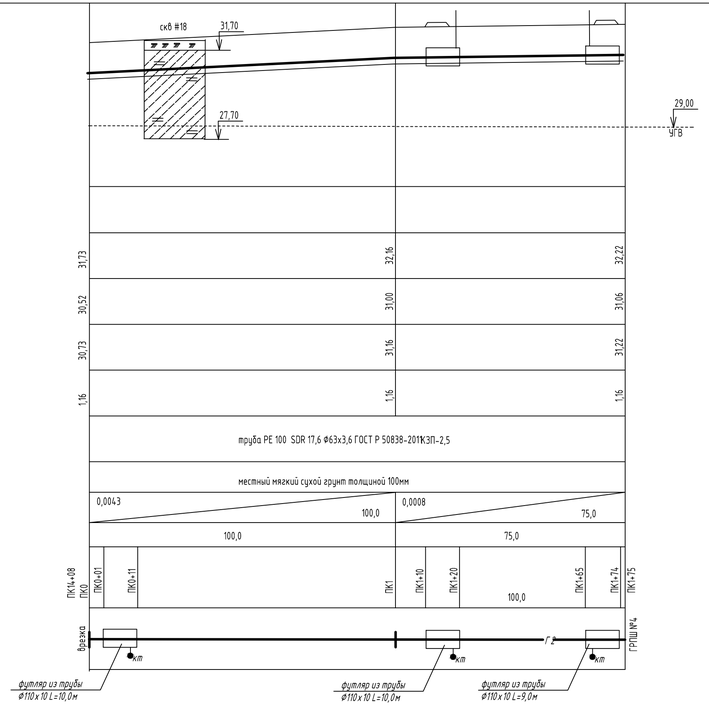
формат А4х4

Масштаб В1:100
Г1:1000

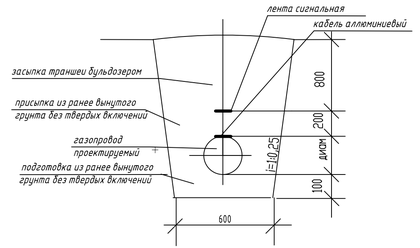
Отметка земли проектная				
Отметка земли фактическая	32,00	32,50	33,00	33,00
Отметка дна траншеи	29,84	31,34	31,84	31,86
Отметка верха трубы	31,00	31,50	32,00	32,02
Глубина траншеи	1,16	1,16	1,16	1,14
обозначение трубы тип изоляции	труба PE 100 SDR 17,6 Ф63х3,6 ГОСТ Р 50838-2011КЗП-2,5			
Подготовка	местный мягкий сухой грунт толщиной 100мм			
Уклон / длина	0,005 / 100,0	0,0066 / 88,0		
Расстояния	100,0	77,0	11,0	
Пикетаж	ПК11+33 ПК0	ПК1	ПК1+77 ПК1+78	ПК1+88
Развернутый план	врезка	Г2	Г2	ГРПШ №3

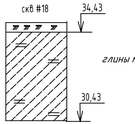


Отметка земли проектная				
Отметка земли фактическая	31,73	32,16	32,22	
Отметка дна траншеи	30,52	31,00	31,06	
Отметка верха трубы	30,73	31,16	31,22	
Глубина траншеи	1,16	1,16	1,16	
обозначение трубы тип изоляции	труба PE 100 SDR 17,6 Ф63х3,6 ГОСТ Р 50838-201КЗП-2,5			
Подготовка	местный мягкий сухой грунт толщиной 100мм			
Уклон / длина	0,0043 / 100,0	0,0008 / 75,0		
Расстояния	100,0	75,0		
Пикетаж	ПК14+08 ПК0	ПК0+01 ПК0+11	ПК1	ПК1+10 ПК1+20 100,0 ПК1+65 ПК1+74 ПК1+75
Развернутый план	врезка	кт	кт	Г2 кт ГРПШ №4



Сечение траншеи б/м





супесь желтовато-бурая, твердая с включением обломков ракуши, с пятнами ожелезнений, с прослойками глины мощностью до 5 см.
Максимальный уровень грунтовых вод вскрыт на глубине 2,9 м от поверхности земли.

Согласовано

Взам. инв. #

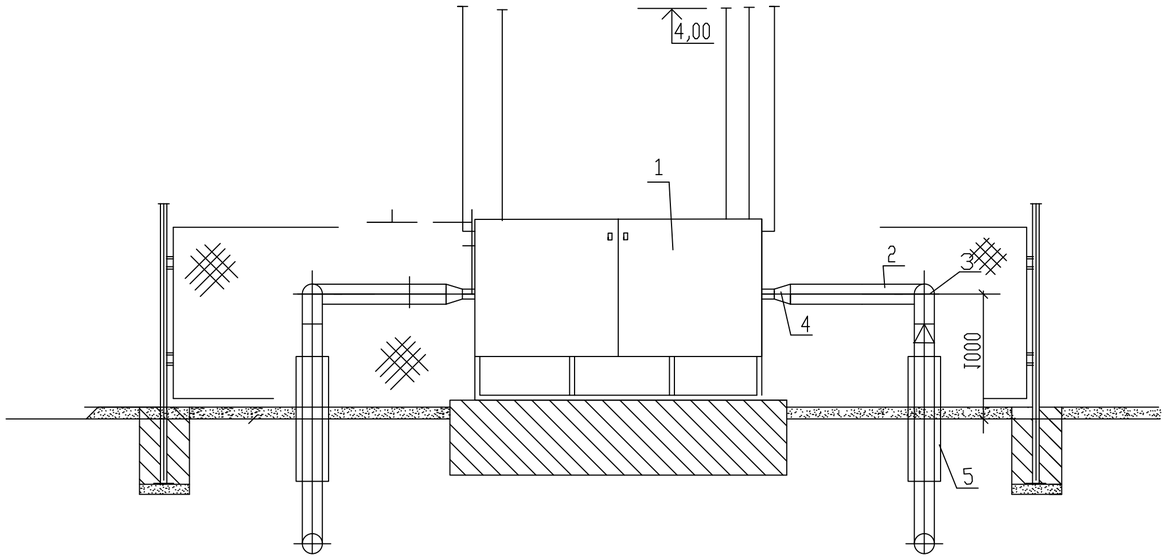
Подп. и дата

Инв. # подл.

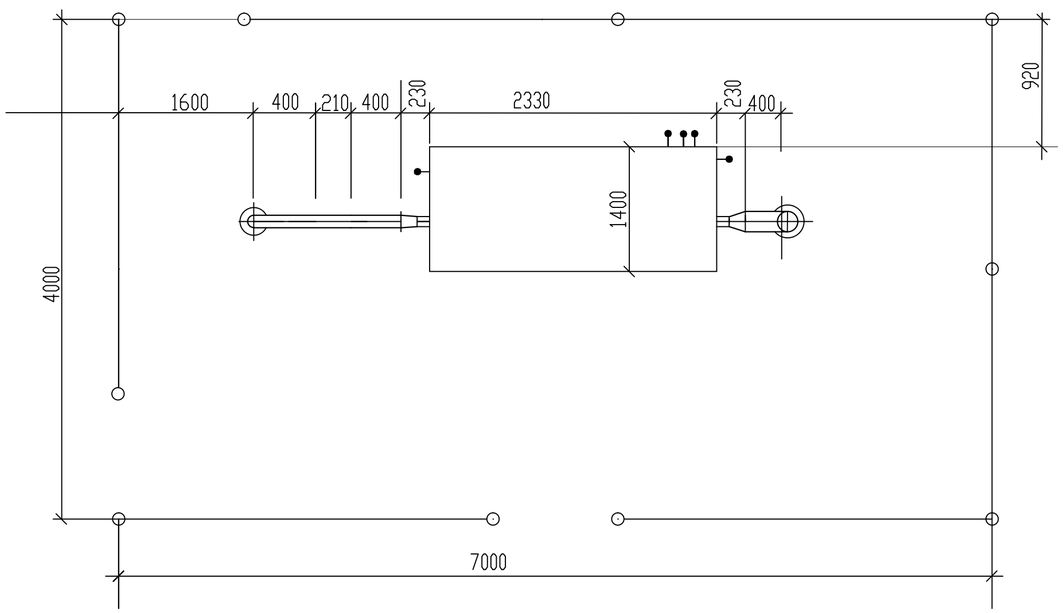
						162-ГСН		
						Строительство инженерно-коммуникационной инфраструктуры в с. Миялы Кзылкогинского района (газоснабжение)		
разработал	Нольде		16.03.2020	Наружные газопроводы		Стадия	лист	листов
Н.контр	Добровольская		16.03.2020	Газопроводы среднего давления 0,3МПа		РП	11	
				Продольный профиль ПК 0-ПК 1+88 Продольный профиль ПК 0-ПК 1+75	ТОО "Атыраустройпроект"			

формат А4х4

1-1



План
М1:100



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса кг.	Примечание
1	ГРПШ-13-2ВУ1	Газорегуляторный пункт шкафной	1	550	шт
		с газовым обогревом			учтен в высоком давлении
2	В ст3сп2 ГОСТ10705-80	Труба 159х4,5 ГОСТ10704-91	5,0	15,29	м
3	ГОСТ 17375-2001	Отвод 90 ^{0} 159х4,5	1	2,4	шт.
4	ГОСТ 17378-2001	Переход К159х4,5/57х3	1	1,2	шт.
5		Узел выхода полиэтиленового газопровода из земли ПЭ 160х9,1/Ст159х4,5	1		см чертежи марки ГСН АС л17,18

Молниеотвод и заземление см электротехническую часть

Спецификация дана на газопровод среднего двления

Согласовано

Взам. инв. #

Подп. и дата

Инв. # подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	#док.	Подп.	Дата
Разраб.		Нольде			16.03.2020
Н.контр		Добровольская			16.03.2020

162-ГСН

Строительство инженерно коммуникационной инфраструктуры в с. Миялы Кзылкогинского района (газоснабжение)

Наружные газопроводы

Газопроводы среднего давления 0,3МПа

Стадия	Лист	Листов
РП	12	

Схема обвязки ГРПШ-13-2ВУ1 в ограждении 7х4х1,75

ТОО"Атыраустройпроект"

формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Газопровод среднего давления							
1	Труба полиэтиленовая PE100 SDR17.6	СТ РК ГОСТ 50838-2011		завод полиэтиленовых труб ШевронМунайГаз ИНК г. Атырау РК				
2	Ф63х3,6				м	617	0,679	
3	Ф110х6,3				м	1345	2,074	
4	Ф160х9,1				м	500	4,359	
5	Футляр из трубы SDR 11 длиной 10,0м с контрольной трубкой	ГОСТ 18599-2001						см раздел марки ГСН АС л7,7.1
6	Ф225х20,5 (для труб Ф160х9,1)				шт	2		
7	Ф160х14,6 (для труб Ф110х6,3)				шт	5		
8	Ф110х10 (для труб Ф63х3,6)				шт	4		
9	Футляр из трубы SDR 11 Ф110х6,3 длиной 9,0м с трубкой (для трубы Ф 63х3,6) под ковер	ГОСТ 18599-2001			шт	2		см раздел марки ГСН АС л7,7.1
10	Футляр из трубы стальной Ф159х4,5 длиной 5,0м с контрольной трубкой под ковер	ГОСТ10704-91			шт	1		см раздел марки ГСН АС л,7.1
11	Отвод PE 90° с нагревательными элементами							
12	Ф63х3,6				шт	3		
13	Ф110х6,3				шт	2		
14	Ф160х9,1				шт	3		
15	Переход PE с нагревательными элементами							
16	110х63				шт	1		
17	Ф160х110				шт	1		
18	Тройник PE с нагревательными элементами							
19	110х110х63				шт	2		
20	Ф160х160х63				шт	2		
21	Муфта PE с нагревательными элементами Ф63				шт	7		
22								
23								
24	Лента сигнальная с несмываемой надписью "ГАЗ"	ПЭТ Лента			м	2462		
25	Узел защиты подземного кабеля				шт	1		см чертежи марки ГСН АС л10

Согласовано

Взам. инв. #

Подп. и дата

Инв. # подл.

Изм	Кол.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разраб.		Нольде			16.03.2020
Н.контр		Добровольская			16.03.2020

162-ГСН.СО

Строительство инженерно коммуникационной инфраструктуры в с. Миялы Кзылкогинского района (газоснабжение)

Наружные газопроводы

Газопроводы среднего давления 0,3МПа

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ТОО "Атыраустройпроект"

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	поставщик	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
26	Знак опознавательный				шт	24	0,35	см раздел марки ГСН АС л9
27	Узел защиты подземного кабеля				шт	1		
28	Испытание газопровода пневматическое давлением 0,6МПа				м	2462		
29	Кабель алюминиевый сечением 3х2,5мм	АВБбШв			м	2462		
30	Контроль стыков полиэтиленового газопровода ультрозвуком				стык	5		
31	Ф63-1стыка							
32	Ф110-3стыка							
33	Ф160-1стыка							
34								
35	Труба 159х4,5 ГОСТ 10704-91				м	5,0		
36	Отвод 90 159х4,5°	ГОСТ 10704-91			шт	1		
37	Переход К 159х4,5/57х3	ГОСТ 17375-2001			шт	1		
38	Узел выхода полиэтиленового газопровода из земли ПЭ 160х9,1/Ст159х4,5				шт	1		
39								
40								
41								
42	Земляные работы							
43	Рытье траншеи под газопровод грунт 2 категории экскаватором				$м^3$	2792		
44	Доработка грунта вручную грунт 2 категории				$м^3$	279		
45	Устройство подготовки из ранее вынутого грунта				$м^3$	279		
46	Засыпка траншеи вручную на глубину 200мм над газопроводом				$м^3$	576		
47	Обратная засыпка траншеи бульдозером				$м^3$	2216		

Взам. инв. #

Подп. и дата

Инв. # подл.

						162-ГСН.СО	2
изм	Кол.уч	лист 2	№ док	подпись	дата		

Формат А3