ТОО "Актаугражданпроект"

Рабочий проект

Разработка ПСД на "Строительство спорт зала ангарного типа в селе Мунайшы"

Раздел: Наружные газоснабжение (ГСН)

02-03/23-ГСН

Главный инженер проекта Бегендик Б.

Актау - 2023г.

Ведомость рабочих чертежей марки ГСН

лист	Наименование	примеч.
1	Общие данные	
2	Ситуационный план	
3	Продольный профиль газопровода от ПК0 до ПК2+23,5	
4	ГРПШ – 32/10	
5	Прокладка газопровода в футляре	
6	Ковер	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование
	Ссылочные документы
СН РК 4.03–01–2011	"Газораспределительные системы"
	Требования промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов
5.905–10	Установка газовых приборов и аппаратов
	Прилагаемые документы
5.905–25.05 УГ 14.00 СБ	Прокладка газопровода в футляре
02–03/23–ГСН.СО	Спецификация оборудования

Согласовано

Марка ОВиТС	Масабаева	02.23
Марка ГП	Халеев С	02.23
Марка ЭС	Алимбекова	02.23

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Рабочий проект разработан в соответствии с государственными нормативными требованиями, правилами, стандартами, СН РК 1.02-03-2022 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство» и межгосударственными нормативами, действующими в Республике Казахстан.

Гл. инженер проекта _____ Бегендик Б.О.

Основные показатели по рабочим чертежам марки ГСН

Показатель	Протя–женность	Материал исполнения, ГОСТ	Давление газа	Примеч.
Подземный газопровод среднего давления	223.5	ПЭ100 ГАЗ SDR 11 Дн63х5,8мм, ГОСТ 50838–95*	до 0,3МПа	
Надземный газопровод низкого давления	2.0	Трубы эл.сварные Дн57х3,5мм из стали В–ст3сп, ГОСТ 10704–91	до 0,005МПа	

На площадке ГРПШ предусмотрены две задвижки Ду50мм.
ГРПШ–32/10 служит для снижения давления от 0,3 МПа до 0,002–0,005 МПа транспортируемого природного газа.
ГРПШ имеет две линии редуцирования, основная и резервная.
В состав газорегуляторных пунктов входят следующие узлы:
- узел очистки;
- линии редуцирования основная и резервная;
- системы обогрева (отопления);
- система учета расхода (счетчик газа);
- продувочный и сбросной газопровод.

Технологическое оборудование газорегуляторных пунктов запроектировано на среднее давление подводящего газопровода 0,3МПа.
Рабочее давление после редуцирования ГРПШ– 0,002–0,005 МПа.
После монтажа газопровод испытать на герметичность:

таблица 3.1

Рабочее давление газа, МПа	На герметичность	
	Испытательное давление МПа	Продолжительность испытания, ч
Полиэтиленовый подземный газопровод		
до 0,3	0,6	24
Надземные газопроводы из стальной трубы		
до 0,3	0,6	24
Надземные газопроводы из стальной трубы		
до 0,005	0,3	24
Площадка ГРПШ		
до 0,3	0,45	12
Газопроводы внутри зданий		
Газопроводы котельных, общественных, административных бытовых и производственных зданий давлением:	0,01	1

Газопроводы	Число стыков, подлежащих контролю, в % от общего числа стыков, сваренных каждым сварщиком на объекте
Газопроводы ГРП и ГРУ	100%
Подземныйгазопровод среднего давление до 0,3 МПа из полиэтиленовых труб	50%
Надземные и внутренние газопроводы природного газа	5%

При производстве строительно–монтажных работ должны строго соблюдаться нормы и правила техники безопасности согласно "Требования промышленной безопасности систем распределения и потребления природных газов" и СН РК 4.03–01–2011.
Монтаж вести в соответствии с вышеуказанными документами.

Общие данные

Проект выполнен на основании задания на проектирование руководствуясь СН РК 4.03–01–2011 и Требования по безопасности объектов систем газоснабжения
Проектом предусматривается строительство наружного газопровода.

Исходные данные для проектирования:
- Задание на проектирование
- Договор на проектирование
- Технические условия АО "КазТрансГазАймак" N3924–13/9–3 от 08.02.2023г.
- Топосъемка местности

Настоящим проектом предусматривается строительство газопровода среднего и низкого давления с установкой ГРПШ для подачи природного газа на котельную:
Узел подключения
Подземный газопровод среднего давления до территорий
Надземный газопровод до ГРПШ
Площадка ГРПШ
Надземный газопровод низкого давления до котельной

УЗЕЛ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Согласно выданного технического условия АО "КазТрансГазАймак" на проектирование и подключение к газораспределительным сетям точкой подключения является газопровод среднего давления Дн159мм.
На месте врезки предусмотрена отключающая задвижка Ду50мм.

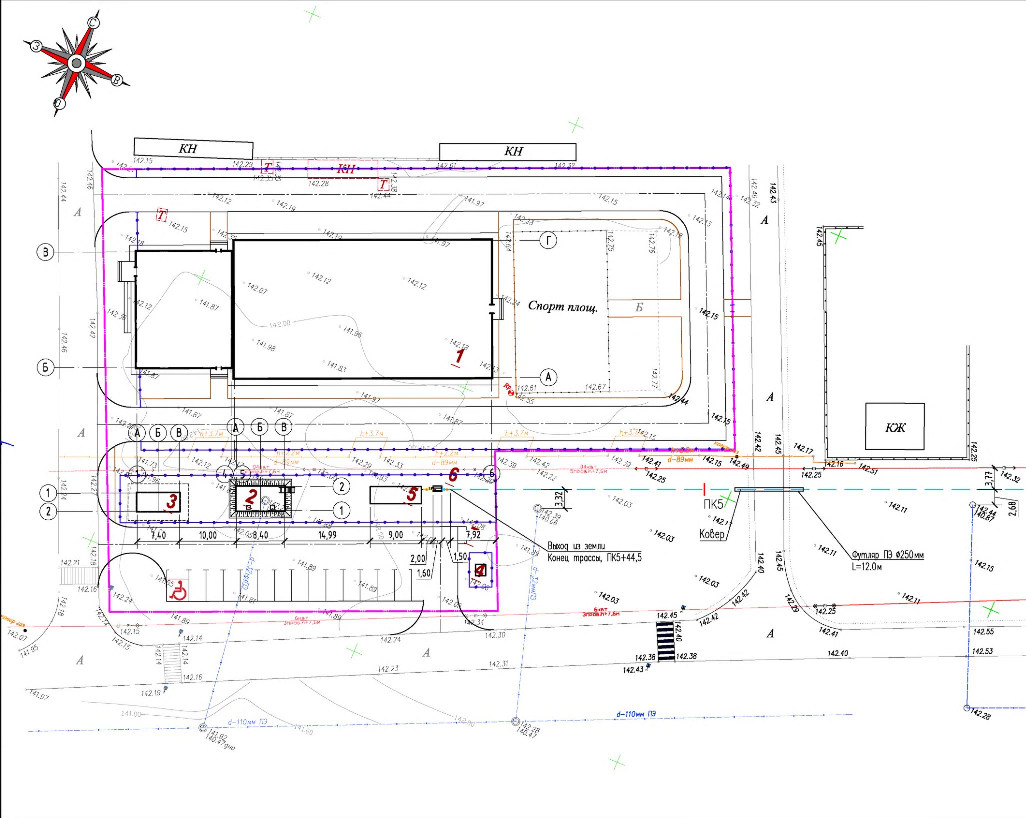
ПОДЗЕМНЫЙ ГАЗОПРОВОД СРЕДНЕГО ДАВЛЕНИЯ ДО ТЕРРИТОРИЙ

Газопровод прокладывается в подземном исполнении из полиэтиленовых труб ПЭ100 ГАЗ SDR 11 Дн63х5,8мм согласно ГОСТ 50838–95*
При входе/выходе в/из земли газопровод заключается в стальной футляр Дн159х5мм, а также переход с полиэтилена на сталь.
Требования к траншее для прокладки подземного газопровода
- ширина траншеи – не менее 0,7м; глубина траншеи 1,09–1,29м;
- предусмотреть устройство под газопровод основания из мягкого или песчаного грунта толщиной не менее 10 см;

–присыпка газопровода таким же грунтом толщиной 20см, далее засыпку вести разработанным грунтом.
Не допускается использовать для строительства газопроводов полиэтиленовые трубы сплющенные, имеющие уменьшение диаметра, более чем на 5% от номинального и трубы с надрезами и царапинами глубиной более 0,7мм.
Соединение полиэтиленовых труб выполняются сваркой нагретым инструментом встык и применением деталей трубопроводов с закладными нагревателями.
Соединение стальных труб выполняются электродуговой сваркой.
Соединение полиэтиленовых газопроводов со стальным выполнить с помощью неразъемных соединений усиленного типа заводского изготовления.

Изм.	Колич.	Лист	N док.	Подп.	Дата	02–03/23–ГСН		
						Разработка ПСД на "Строительства спорт зала ангарного типа в селе Мунайши"		
ГИП		Бегендик Б			11.22	Газоснабжение наружное	Стадия	Лист	Листов
Исполнил		Халеев С			11.22		РП	1	
Проверил		Бегендик Б			11.22				
						Общие данные	ТОО "Актаугражданпроект"		

Формат А4х3


С
В
Ю
З
КН
КН
КН
Т
Т
Т
Спорт площ.
Б
КЖ
А
1
2
3
4
5
6
В
Б
А
Г
h+3.7м
h+2.2м
d-89мм
04кат
5пров.h+7,6м
6кат
3пров.h+7,6м
ковер газ
Rp
7,40
10,00
8,40
14,99
9,00
7,92
2,00
1,60
1,50
3,32
3,11
2,68
Выход из земли
Конец трассы, ПК5+44,5
ПК5
Ковер
Футляр ПЭ ø250мм
L=12.0м
d-32мм ПЭ
d-110мм ПЭ
142.00
141.00
142.28
140.47
141.92
140.47дно
142.39
140.66
142.44
140.87

Согласовано		
Марка ОВиТС	Масабаева	02.23
Марка ГП	Халеев С	02.23
Марка ЭС	Алимбекова	02.23

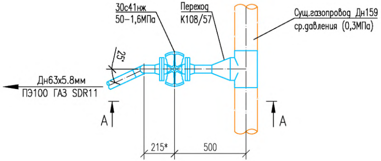
Взам. инв. N

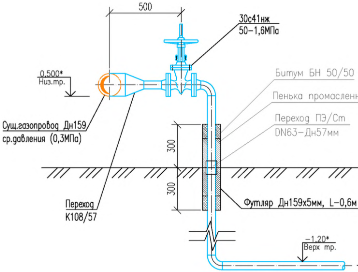
Подпись и дата

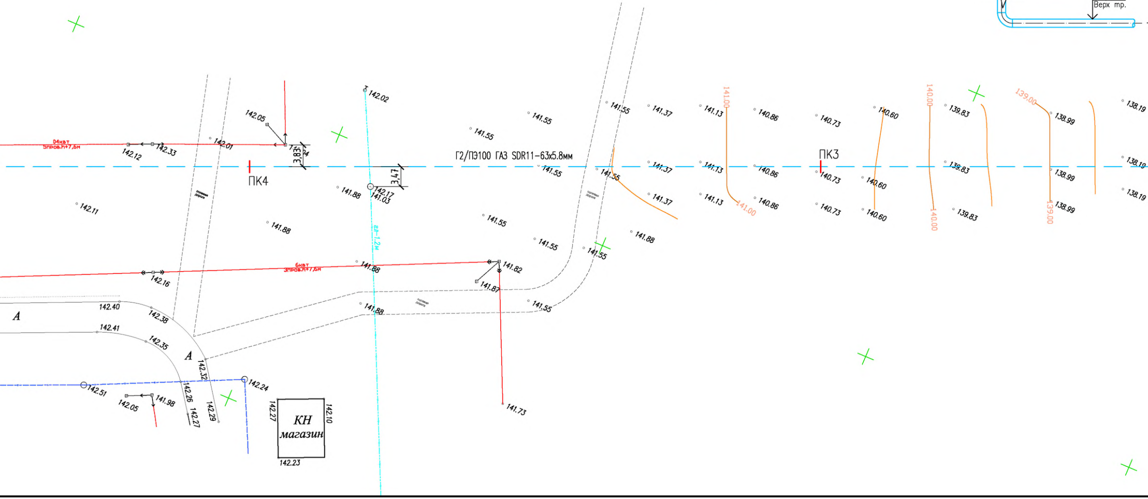
Инв. N подл.

Узел подключения

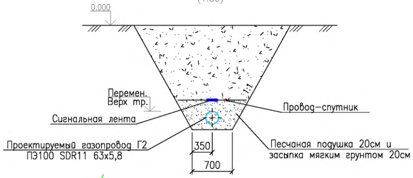
(1:20)

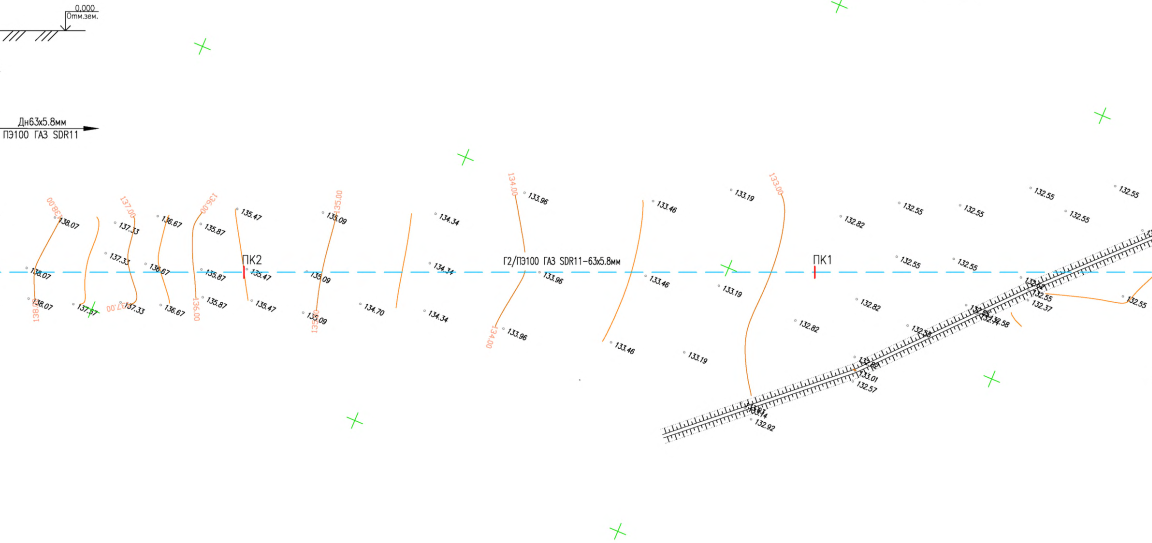

30с41нж
50–1,6МПа
Переход
К108/57
Сущ.газопровод Дн159
ср.давления (0,3МПа)
25°
Дн63х5.8мм
ПЭ100 ГАЗ SDR11
А
А
215*
500

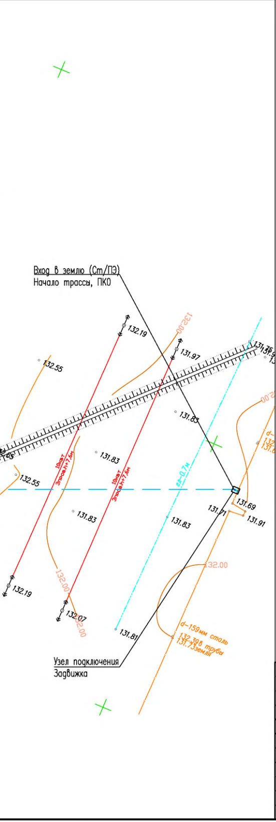

500
30с41нж
50–1,6МПа
0,500*
Низ.тр.
Битум БН 50/50
Пенька промасленн
Переход ПЭ/Ст
DN63–Дн57мм
Сущ.газопровод Дн159
ср.давления (0,3МПа)
300
300
Футляр Дн159х5мм, L–0,6м
Переход
К108/57
–1,20*
Верх тр.


Г2/ПЭ100 ГАЗ SDR11–63х5.8мм
ПК4
ПК3
3,83
3,47
0,4кв
5пров.h+7,6м
6кв
3пров.h+7,6м
гл-1,2м
КН
магазин
А
А
142.02
142.05
142.01
142.12
142.33
142.11
141.88
142.17
141.03
141.88
141.88
141.88
141.82
141.87
141.73
142.16
142.40
142.38
142.41
142.35
142.32
142.26
142.27
142.29
142.24
142.51
142.05
141.98
142.27
142.10
142.23
141.55
141.55
141.55
141.55
141.55
141.55
141.55
141.55
141.55
141.37
141.37
141.37
141.13
141.13
141.13
141.00
141.00
140.86
140.86
140.86
140.73
140.73
140.73
140.60
140.60
140.60
140.00
140.00
139.83
139.83
139.83
139.00
139.00
138.99
138.99
138.99
138.19
138.19
138.19
141.88

1—1
(1:50)


0.000
Перемен.
Верх тр.
Сигнальная лента
Провод-спутник
Проектируемый газопровод Г2
ПЭ100 SDR11 63х5,8
Песчаная подушка 20см и
засыпка мягким грунтом 20см
1:1
350
700


ная
0,000
Отм.зем.
Дн63х5.8мм
ПЭ100 ГАЗ SDR11
ПК2
ПК1
Г2/ПЭ100 ГАЗ SDR11-63х5.8мм
138.00
138.07
138.07
138.07
137.00
137.33
137.33
137.33
137.57
137.00
136.67
136.67
136.67
136.00
136.00
135.87
135.87
135.87
135.47
135.47
135.47
135.00
135.00
135.09
135.09
135.09
134.34
134.34
134.34
134.70
134.00
134.00
133.96
133.96
133.96
133.46
133.46
133.46
133.00
133.19
133.19
133.19
132.82
132.82
132.82
132.55
132.55
132.55
132.55
132.55
132.55
132.55
132.55
132.37
132.58
133.01
132.57
132.92


Вход в землю (Ст/ПЭ)
Начало трассы, ПК0
132.19
132.00
131.97
131.75
132.55
131.83
131.83
132.00
10кВт
3пров.h+7,6м
10кВт
3пров.h+7,6м
гл-0.7м
132.55
131.69
131.71
131.91
131.83
131.83
132.00
132.00
132.19
132.07
132.00
131.81
d-159мм сталь
132.398 трубы
131.73земля
Узел подключения
Задвижка

Экспликация зданий и сооружений

№ на плане	Наименование	Примечание
1	Спорт зал ангарного типа	Проектир.
2	Противопожарная ёмкость, $V=54м^3$	Проектир.
3	Септик	Проектир.
4	КТПН	Проектир.
5	Блочно-модульная котельная	Проектир.
6	ГРПШ	Проектир.
7	Площадка для контейнеров ТБО	Проектир.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И ИЗОБРАЖЕНИЯ

Обозначение	Наименование
—·—·—	Эл.кабель воздушный
—··—··—	Связь. подземный
—|—|—	Газ наземный
▭	Проектируемое сооружение
— — —	Проектируемый подземный газопровод среднего давления
———	Проектируемый газопровод низкого давления

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Бегендик Б			11.22
Исполнил		Халеев С			11.22
Проверил		Бегендик Б			11.22

02-03/23-ГСН

Разработка ПСД на "Строительства спорт зала ангарного типа в селе Мунайшы"

Газоснабжение наружное	Стадия	Лист	Листов
	РП	2	

Ситуационный план М1:500

ТОО "Актауагражданпроект"

Формат А4х7

1:1000 по горизонтали
1:100 по вертикали

Пикет / ситуация	Отметка земли проектная	Отметка земли фактич.,м.	Отметка дна траншеи,м.	Отметка верха трубы,м.	Глубина траншеи,м.
Вход в землю	131,66	131,66	129,63	130,46	2,03
Связь подземный гл. 0,7м	131,83	131,83	129,63	130,46	2,20
ВЛ 10кВт 3пров.h+7,6м	131,83	131,83	129,78	130,61	2,05
ВЛ 10кВт 3пров.h+7,6м	132,55	132,55	129,92	130,75	2,63
ПК 1	132,82	132,82	130,79	131,62	2,03
	133,19	133,19	131,17	132,00	2,02
	133,46	133,46	131,45	132,28	2,01
	133,96	133,96	131,88	132,71	2,08
	134,34	134,34	132,31	133,14	2,03
	135,09	135,09	133,13	133,96	1,96
ПК 2	135,47	135,47	133,55	134,38	1,92
	135,87	135,87	133,84	134,67	2,03
	138,99	138,99	136,94	137,77	2,05
ПК 3	140,73	140,73	138,08	138,91	2,65
Полевая дорога	141,55	141,55	139,20	140,03	2,35
Связь подземный гл. 1,2м	141,88	141,88	139,54	140,37	2,34
ПК 4	142,00	142,00	139,71	140,54	2,29
Полевая дорога	142,01	142,01	139,77	140,60	2,24
	142,45	142,45	139,93	140,76	2,52
	142,42	142,42	139,94	140,77	2,48
ПК 5	142,13	142,13	139,96	140,79	2,17
	142,03	142,03	139,99	140,82	2,04
Выход из земли	142,08	142,08	140,05	140,88	2,03

Обозначение трубы и тип изоляции: Г2/ПЭ100 ГАЗ SDR11-63х5.8мм ГОСТ Р 50838-01*

Основание: Песчаная подушка 20см

Уклон,‰ / Длина,м.:

Уклон	0,000	0,0012	0,0022	0,0038	0,0059	0,0028	0,0008	0,0002	0,0002
Длина	9,40	90,60	67,47	39,95	52,30	79,47	68,55	109,05	27,71

Расстояние,м.: 9,40 | 11,40 | 11,18 | 68,02 | 16,81 | 12,80 | 18,60 | 19,26 | 21,50 | 11,03 | 7,42 | 52,30 | 40,28 | 39,19 | 39,85 | 20,96 | 7,74 | 78,37 | 5,16 | 8,73 | 16,79 | 27,71

Пикет: НТ, ПК0 | ПК 1 | ПК 2 | ПК 3 | ПК 4 | ПК 5 | КТ, ПК 5+44,5

Развернутый план

Связь подземный
Эл.кабель воздушный 10кВт., 3пров. h+7,6м
Дорога полевая
Связь подземный
Дорога полевая
Автодорога асфальт
Футляр ПЭ ø250мм L=12.0м

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Бегендик Б.			11.22
Исполнил		Халеев С.			11.22
Проверил		Бегендик Б.			11.22

02-03/23-ГСН

Разработка ПСД на "Строительства спорт зала ангарного типа в селе Мунайшы"

Газоснабжение наружное

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

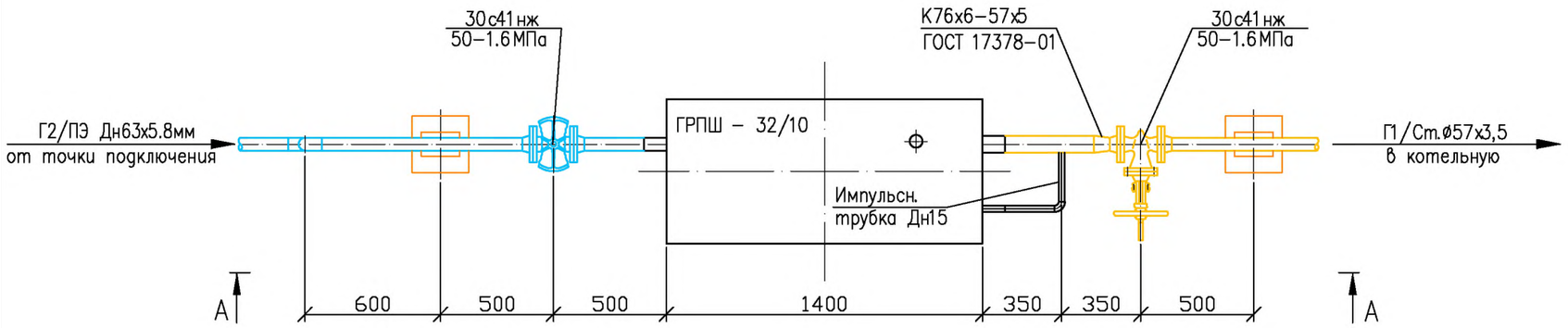
Продольный профиль газопровода от ПК0 до ПК 5+44,5

ТОО "Актауграждапроект"

Формат А4х4

Взам. инв. N
Подпись и дата
Инв. N подл.

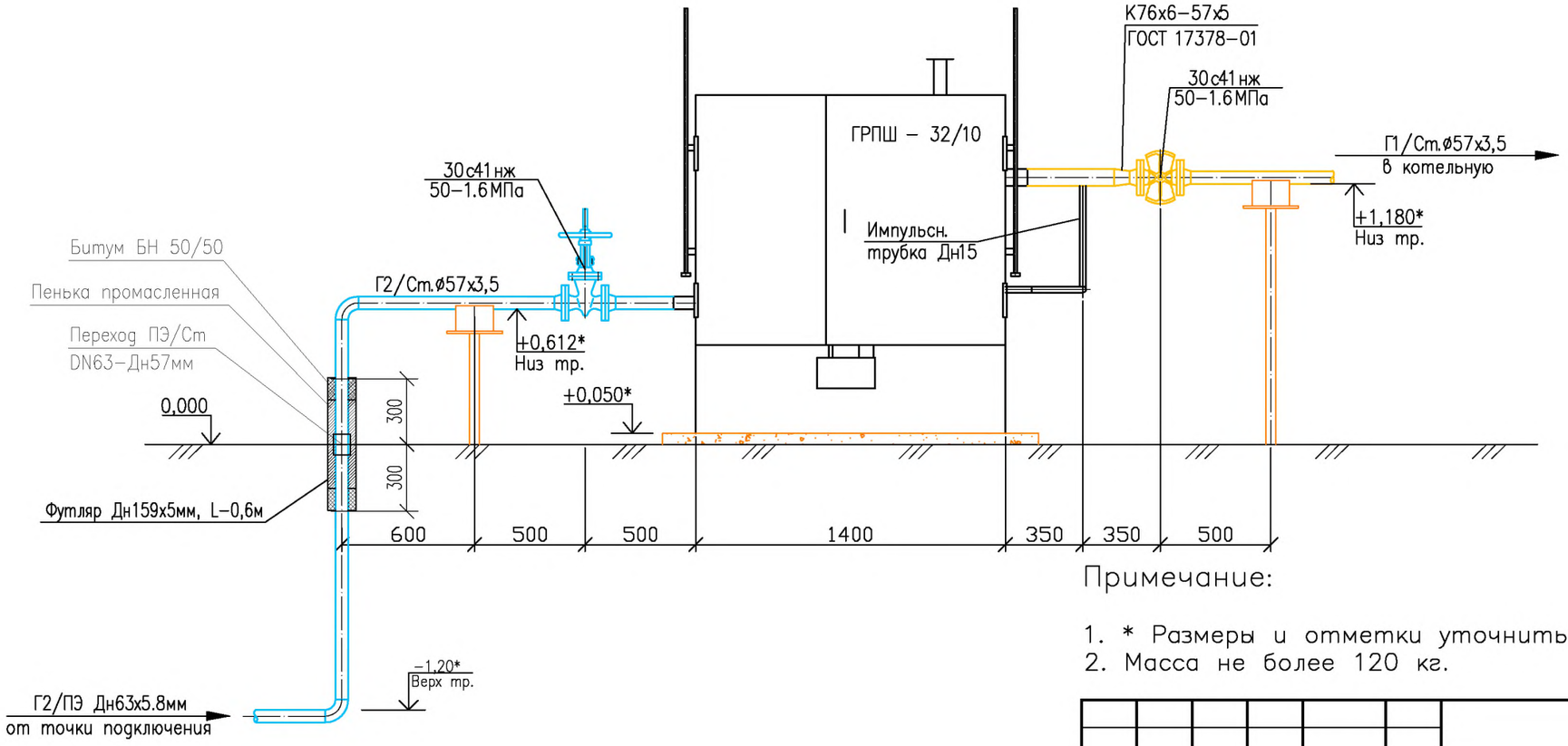
ПЛАН



Технические характеристики

Наименование параметра	ГРПШ–32/10
Регулируемая среда	Природный газ по ГОСТ 5542–87
Диапазон температуры измеряемой среды, °С	от –20 до +60
Давление на входе, МПа	0,3
Диапазон настройки давления газа на выходе, кПа	2–2,5
Пропускная способность, м3/ч,	
при входном давлении 0,3МПа:	100
Регулятор давления газа комбинированный	РДНК–32/10
Расход газа на обогреватель, м3/ч	0,1
Счетчик газа	СГМН–1 G6
Условный проход счетчика газа, Ду, мм	32

А–А



Примечание:

1. * Размеры и отметки уточнить при монтаже.
2. Масса не более 120 кг.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Бегендик Б			11.22
Исполнил		Халеев С			11.22
Проверил		Бегендик Б			11.22

02–03/23–ГСН

Разработка ПСД на "Строительства спорт зала ангарного типа в селе Мунайшы"

Газоснабжение наружное

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

ГРПШ – 32/10

М1:25

ТОО "Актаугражданпроект"

Формат А3

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

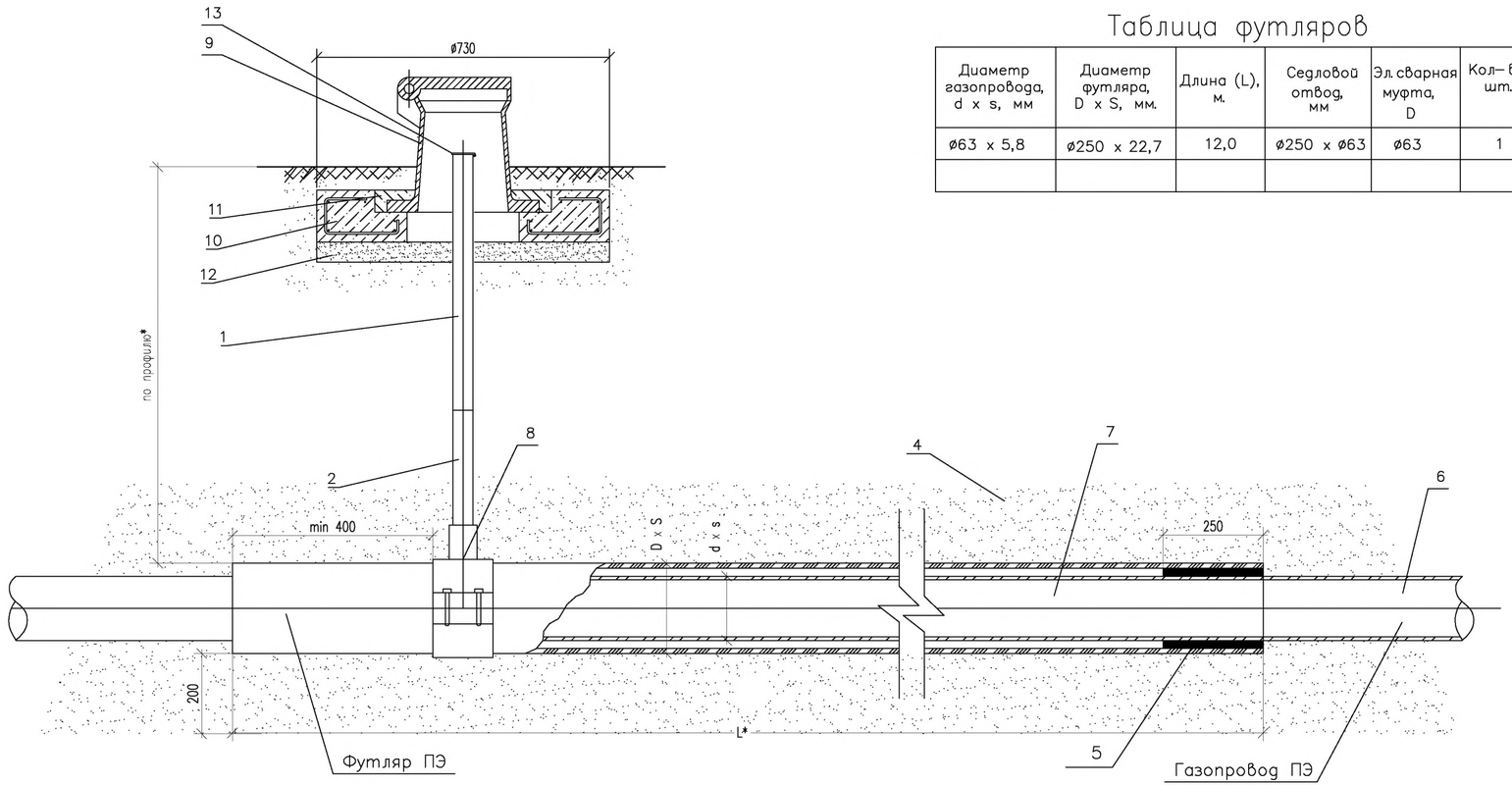


Таблица футляров

Диаметр газопровода, d x s, мм	Диаметр футляра, D x S, мм.	Длина (L), м.	Седловой отвод, мм	Эл. сварная муфта, D	Кол–во, шт.
ø63 x 5,8	ø250 x 22,7	12,0	ø250 x ø63	ø63	1

Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме–чание
1		Трубка контрольная ø50мм	1	4,2	шт.
2		Переход ПЭ–сталь 63х57	1	2,72	шт.
3		Весьма усиленная изоляция		–	м.
4	ГОСТ 8736–93*	Песок природный для	-	–	$м.^3$
		строительных работ			песок учитывать на газопровод
5		Пенополиуретан	–	–	
6	ПЭ80 ГОСТ Р 50838	Газопровод из трубы ПЭ			
		(d см. табл.)	1	–	шт.
7	ПЭ80 ГОСТ Р 50838	Футляр из мерной ПЭ–трубы			
		(D см. табл.) длиной L*м.	1	–	шт.
8		Седловой отвод 250–63	1	–	шт.
9	ТУ 400–28–91–84	Ковер чугунный	1		
10		Ж/б подушка под ковер	1	90	шт.
11	ГОСТ 26633–91	Бетон тяжелый В12,5; F100	*0,001*	–	$м.^3$
12	ГОСТ 8736–93*	Песок природный для	*0,06*	–	$м.^3$
		строительных работ			
13		Заглушка Ду50 с вн.резьбой шт.	1	0,25	индивидуал. изготовл

Примечание

1. * Размеры принять по продольному профилю газопровода.
2. Контрольную трубку исходя из удобства разрешается размещать с противоположной стороны футляра или выполнить по типу "вытяжная свеча".
3. Контрольная трубка присоединяется на сварке к переходу ПЭ–сталь.
4. Конструкция данного узла не предусматривает попадание во внуть футляра электросварных муфт.
5. Футляр на всю глубину засыпать строительным песком средней крупности с послойным трамбованием.
6. Концы футляра с двух сторон заполнить пенополиуретаном. Стальные трубы заизолировать "весьма усиленной" резинобитумной изоляцией
7. Спецификация приведена на один футляр, количество и длину смотри таблицу футляров.
8. После установки (приварки) седлового отвода фрезой просверлить в защитном футляре отверстие 40мм..

Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Бегендик Б.			11.22
Исполнил		Халеев С.			11.22
Проверил		Бегендик Б.			11.22

02–03/23–ГСН

Разработка ПСД на "Строительства спорт зала ангарного типа в селе Мунайшы"

Газоснабжение наружное

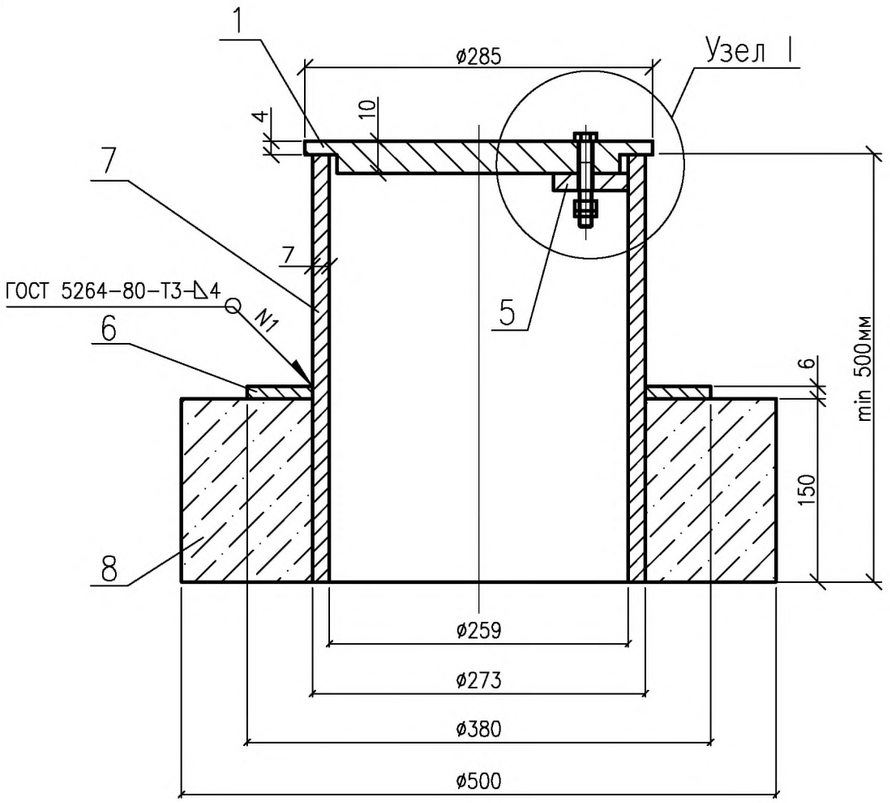
Стадия	Лист	Листов
РП	5	

Прокладка газопровода в футляре

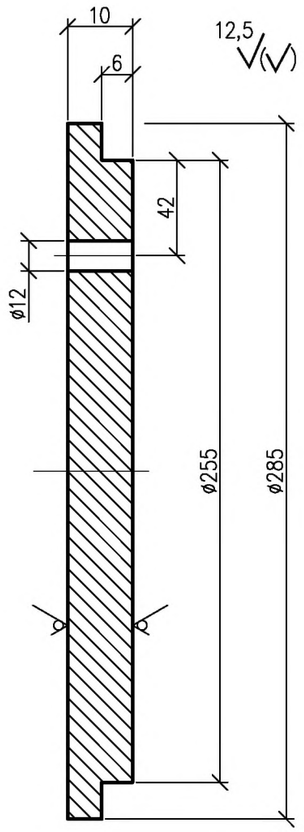
ТОО "Актаугражданпроект"

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А4х3



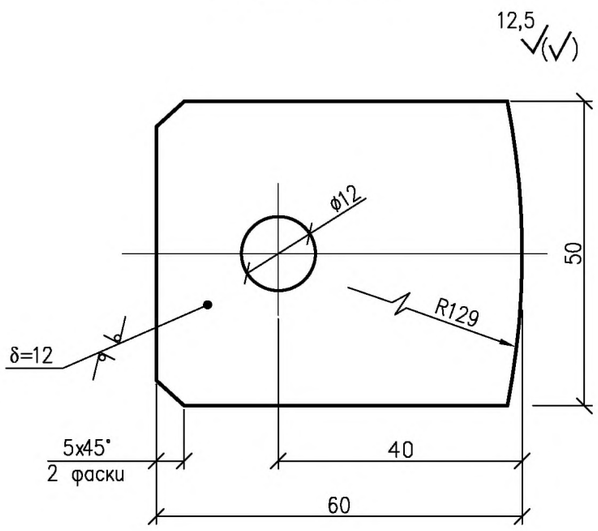
Дет. поз. 1. (1:2,5)



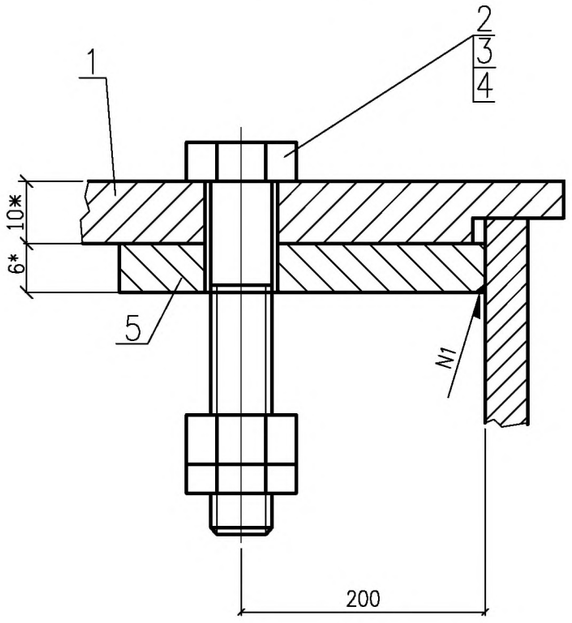
Спецификация

Поз. обозн.	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Кол.	Масса ед.,кг.	Прим.
1		Крышка ø 285	шт.	1	9,0	
		Лист 10 ГОСТ 19903-2015 / Ст35 ГОСТ 14637-89				
2	ГОСТ 7798-70	Болт М10х60.46	шт.	1	0,049	
3	ГОСТ 5915-70	Гайка М10.5	шт.	1	0,011	
4	ГОСТ 5916-70	Гайка М10.5	шт.	1	0,006	
5		Косынка 60х50	шт.	1	2,8	
		Лист 6 ГОСТ 19903-2015 / Ст.3 ГОСТ 14637-89				
6		Кольцо ø 380х275	шт.	1	2,543	
		Лист 6 ГОСТ 19903-2015 / Ст35 ГОСТ 14637-89				
7		Корпус	шт.	1	45,92	
	ГОСТ 8732-78 / В20 ГОСТ 8731-87	Труба ø273х7, L=min 500мм				
8		Материал:				
		Бетон на сульфатостойком портландцементе кл.В15 F50 W4	м³	0,021		

Дет. поз. 5. (1:1)



Узел I (1:1)



1. Сварные швы контролировать внешним осмотром и измерением в соответствии с ГОСТ 3242-79.
2. * Размеры для справок.
3. Масса общая-30,5кг.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
ГИП		Бегендик Б			11.22
Исполнил		Халеев С			11.22
Проверил		Бегендик Б			11.22

02-03/23-ГСН

Разработка ПСД на "Строительства спорт зала ангарного типа в селе Мунайшы"

Газоснабжение наружное

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Ковер чугунный

М1:5

ТОО "Актаугражданпроект"

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа.	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
2	2	3	4	5	6	7	8	9
	Оборудование							
	Газорегуляторный пункт шкафного типа	ГРПШ – 32/10			шт	1	120	
	Блочно–модульная котельная полной заводской готовности	БМК			шт	1		
	Арматура трубопроводная							
	Задвижка Ру1,6МПа, Ду50мм	30с41нж			шт	3	28	
	Трубы							
	Трубы эл.сварные Дн20х2,0мм из стали марки В–ст3сп	ГОСТ 10704–91			м	1.0	0.89	
	Трубы эл.сварные Дн57х3,5мм из стали марки В–ст3сп	ГОСТ 10704–91			м	5.0	4.62	
	Трубы эл.сварные Дн76х5,0мм из стали марки В–ст3сп	ГОСТ 10704–91			м	0.5	8.75	
	Трубы эл.сварные Дн159х5,0мм из стали марки В–ст3сп (футляр)	ГОСТ 10704–91			м	1.2	18.99	
	Трубы полиэтиленовые Дн63х5.8мм ПЭ100 ГАЗ SDR11	ГОСТ Р 50838–01*			м	601.7	1.05	
	Трубы полиэтиленовые Дн250х22,7 ПЭ100 ГАЗ SDR11 (футляр)	ГОСТ Р 50838–01*			компл.	12.0	16.2	См. лист 5,6 ГСН
	Детали трубопроводов							
	Отвод 90° R=1,5D, Дн57х4,0мм	ГОСТ 17375–01			шт	2	0.7	
	Тройник 159х6	ГОСТ 17376–01			шт	1	6.6	
	Переход К159х8–57х4	ГОСТ 17378–01			шт	1	2.6	
	Переход К76х6–57х5	ГОСТ 17378–01			шт	1	0.7	
	Отвод 90° полиэтиленовые Дн63х5,8мм ПЭ100 ГАЗ SDR11	СТО 73011750–002–2009			шт	2	0.42	
	Переход НСПС неразъемный ПЭ63–Ст57мм	СТО 73011750–002–2009			шт	2	2.3	

Согласовано

Марка ОВиТС	Масабаева	02.23
Марка ГП	Халеев С	02.23
Марка ЭС	Алимбекова	02.23

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
ГИП		Бегендик Б			11.22
Исполнил		Халеев С			11.22
Проверил		Бегендик Б			11.22

02–03/23–ГСН.СО

Разработка ПСД на "Строительства спорт зала ангарного типа в селе Мунайшы"

Газоснабжение наружное

Стадия	Лист	Листов
РП	1	

Спецификация оборудования

ТОО "Актаугражданпроект"

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа.	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
2	2	3	4	5	6	7	8	9
	Прочее							
	Опора ОПП2–100.57	ОСТ 36 94–83			шт	2		
	Лента сигнальная				м	544.5		
	Провод–спутник				м	544.5		
	Антикоррозийнная защита							
	Огрунтовка газопроводов ГФ–021 за два раза				м2	5.5		расчет на один слой
	Окраска газопроводов ПФ–115 за два раза				м2	5.5		расчет на один слой
	Очистка полости и пневматическое испытание				м	608.2		
	Радиографический контроль св.стыков газопровода 100%				стык	10		
	Врезка к существующему газопроводу Дн108мм				врезка	1		

Согласовано

Марка ОВиТС	Масабаева	02.23
Марка ГП	Халеев С	02.23
Марка ЭС	Алимбекова	02.23

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	02–03/23–ГСН	Лист 2

Формат А3