К А Т Э К
проектно-исследовательская компания

Проекто-исследовательская компания
товарищество с ограниченной ответственностью

Арх.N29-4.3-2021

Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с. Караоткель Целиноградского района Акмолинской области

Чертежи
Рабочий проект
Технологические решения
1-пусковой комплекс

200084-00-2020-06-30-4.3-ТХ
Том IV Книга 4.3

2021 г.-2022г

К А Т Э К

ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ КОМПАНИЯ

ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

Государственная лицензия 01 ГСЛ № 001227

Арх.№29-4.3-2021

"Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с. Караоткель Целиноградского района Акмолинской области"

ЧЕРТЕЖИ

Рабочий проект

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ
1-пусковой комплекс

200084-00-2020-06-30-4.3-ТХ

Том IV Книга 4.3

Генеральный директор **К. Нупов**

Главный инженер проекта **И. Ягафарова**

2021

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
200084-00-2020-06-30-4.3-ТХ1-1	Спецификация оборудования изделий и материалов	2 листа
200084-00-2020-06-30-4.3-ТХ1-1.1	Спецификация оборудования изделий и материалов	1 лист
200084-00-2020-06-30-4.3-ТХ1-1.2	Спецификация оборудования изделий и материалов	1 лист
200084-00-2020-06-30-4.3-ТХ1-Т1	Узел выхода газопровода Ø90 из грунта с переходом (НСПС)	1 лист
200084-00-2020-06-30-4.3-ТХ1-Т1	Спецификация оборудования изделий и материалов	1 лист
200084-00-2020-06-30-4.3-ТХ1-Т2	Узел выхода газопровода Ø63 из грунта с переходом (НСПС)	1 лист
200084-00-2020-06-30-4.3-ТХ1-Т2	Спецификация оборудования изделий и материалов	1 лист

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

1. Рабочий проект "Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с. Караоткель Целиноградского района Акмолинской области" разработан на основании:

– в соответствии с договором №200084/00 от 30.06.2020г и Задания на проектирование от 22.12.2022г. – ГУ "Отдел строительства Целиноградского района".

– с постановлением Правительства Республики Казахстан от 7 мая 2012 года №582, на основании Закона Республики Казахстан от 9 января 2012 года "О газе и газоснабжении".

–в соответствии с Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165. "Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам" уровень ответственности объекта II (нормальный).

–ТР «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденные Приказом Министра по чрезвычайным ситуациям РК от 17.08.2021 г.

2. В данной части разработаны технологические решения по следующим газорегуляторным пунктам

а)Газолегуляторный пункт блочный ПГБ-100-СГ-ЭК-Т

б) ГРПШ-1,2,3,4,5,6 Газолегуляторный пункт шкафной ГРПШ-07-2У-1 .

3. Для снижения и регулирования давления газа в газораспределительной сети предусматриваются газорегуляторные пункты (ГТРПб).

ГТРПб предназначены для очистки газа от механических примесей, учета расхода и редуцирования давления природного газа, автоматического поддержания его в заданных пределах, автоматического отключения подачи газа при аварийном повышений или понижении выходного давления за допустимые значения, автоматического сбора и дистанционной передачи информации о работе пункта.

4. Блоки ГТРПб состоят из цельносварного стального каркаса установленного на жесткой раме из профильного металлопроката, обшитого сандвич панелями. В качестве утеплителя используется негорючие минерал ватные плиты на основе базальтового волокна.

5. Для снижения давления газа со среднего PN0.3МПа на низкое PN0.003 МПа проектом предусмотрены ГРПШ со встроенными ПЗК и ПСК, в комплекте со обогревателем ОГШН.

ГРПШ –металлический шкаф, с размещенным в нем технологическим оборудованием предназначен для очистки газа от механических примесей, редуцирования высокого давления 0,3 МПа до 0,003 МПа, автоматического поддержания заданного выходного давления независимо от изменения расхода и величины входного давления, автоматического отключения подачи газа при аварийном повышении или понижении выходного давления от допустимых заданных значений.

6. В технологической части представлены схемы газового оборудования и габаритные схемы пунктов редуцирования газа блочного типа производительностью 8000 нм3/час с узлами учета газа с входным давлением PN 0,7....1,2МПа и выходным давлением 0,3МПа соответственно комплектной заводской поставки.

7. В данном разделе предусмотрена установка следующего ГТРПб:

ГТРПб-1"Караоткель"–газорегуляторный пункт блочного типа марки ПГБ-100-СГ-ЭК-Т с основной и резервной линиями редуцирования на базе РДГ-100В (Рвх=0,7...1,2 МПа, Рвых=0,3 МПа, Q=120-8000 нм3/час) с узлом учета расхода газа, с пожарно-охранной сигнализацией и контролем загазованности, с газовым конвектором на обогрев. На открытой площадке в ограждении 13,0х7,0м;

8. Пункт редуцирования газа ГРПШ приняты со следующими параметрами:

а) ГРПШ-07-2У-1 с 2-мя регуляторами давления газа РДНК-50/400 без узла учета газа, с обогревом от ОГШН, с дополнительным утеплением производительностью до 200 нм3/час;

б) ГРПШ-07-2У-1 с 2-мя регуляторами давления газа РДНК-50 без узла учета газа, с обогревом от ОГШН, с дополнительным утеплением производительностью до 300 нм3/час;

9. Выбор толщин стенок труб выполнен на основании расчетов, в соответствии со СП РК 4.03-101-2013

10. За отметку ±0,000 принят верх планировочной площадки.

10. Надземные части газопровода покрыть защитным слоем по грунтовке ГФ-021 за 1 раз эмалью ПФ-115 за 2 раза

11. Работы по строительству, сварке, испытанию, контролю качества и приемки трубопроводов вести в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003, СП РК 4.03-101-2013 и «Требования по безопасности объектов систем газоснабжения», утвержденные приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 9 октября 2017 года № 67

Рабочий проект ,соответствует государственным нормативным требованиям (государственным нормативам и межгосударственным нормативам) действующим в Республике Казахстан

Главный инженер проекта _____ Ягафарова И.И.

Согласовано:

Раздел ГСН	Нуртазин Ж.	08.21
Раздел ГП	Сайлаубекулы	08.21
Раздел ЭС,ЭЗ,ЭГ	Бакишев М.	08.21
Раздел АС	Мейрманов Т.Х.	08.21

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Сапаров			
Проверил		Дереглазов			
Н. контр.		Ржондковская			
ГИП		Ягафарова			

200084-00-2020-06-30-4.3-ТХ1

«Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с. Караоткель Целиноградского района Акмолинской области»

Технологические решения 1-пусковой комплекс

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Общие данные

КАТЭК проектно-исследовательская компания

Формат А3

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ТХ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	200084-00-2020-06-30-4.3-ТХ
	1-пусковой комплекс	
	Площадка ГРПб-1 "Караоткель"	200084-00-2020-06-30-4.3-ТХ-1
1	Технологическая схема	
2	План ГРПб-1 "Караоткель". М1:250	
3	План расположения технологического оборудования ГРПб-1 "Караоткель"	
4	Разрез 1-1, Разрез 2-2, Разрез 3-3, Узел 1, Узел 2	
5	Спецификация оборудования и материалов	
6	Ведомость объемов работ	
	Площадка ГРПШ-07-2У-1	200084-00-2020-06-30-4.3-ТХ-1.1
1	Технологическая схема	
2	План расположения технологического оборудования	
3	Спецификация оборудования и материалов	
4	Ведомость объемов работ	
	Площадка ГРПШ-07-2У-1	200084-00-2020-06-30-4.3-ТХ-1.2
1	Технологическая схема	
2	План расположения технологического оборудования	
3	Спецификация оборудования и материалов	
4	Ведомость объемов работ	

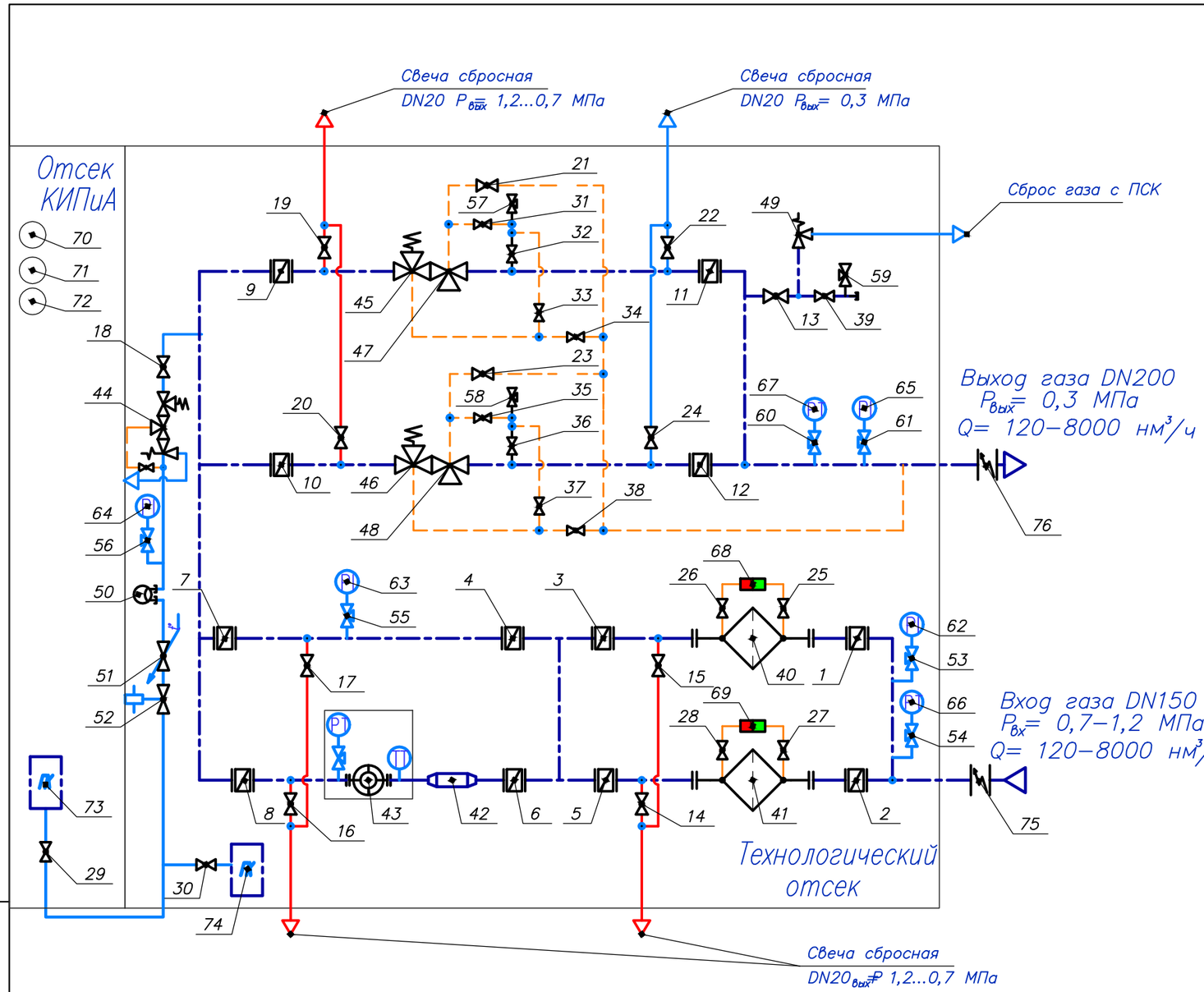
Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата	200084-00-2020-06-30-4.3-ТХ1	Лист 1

Формат А4



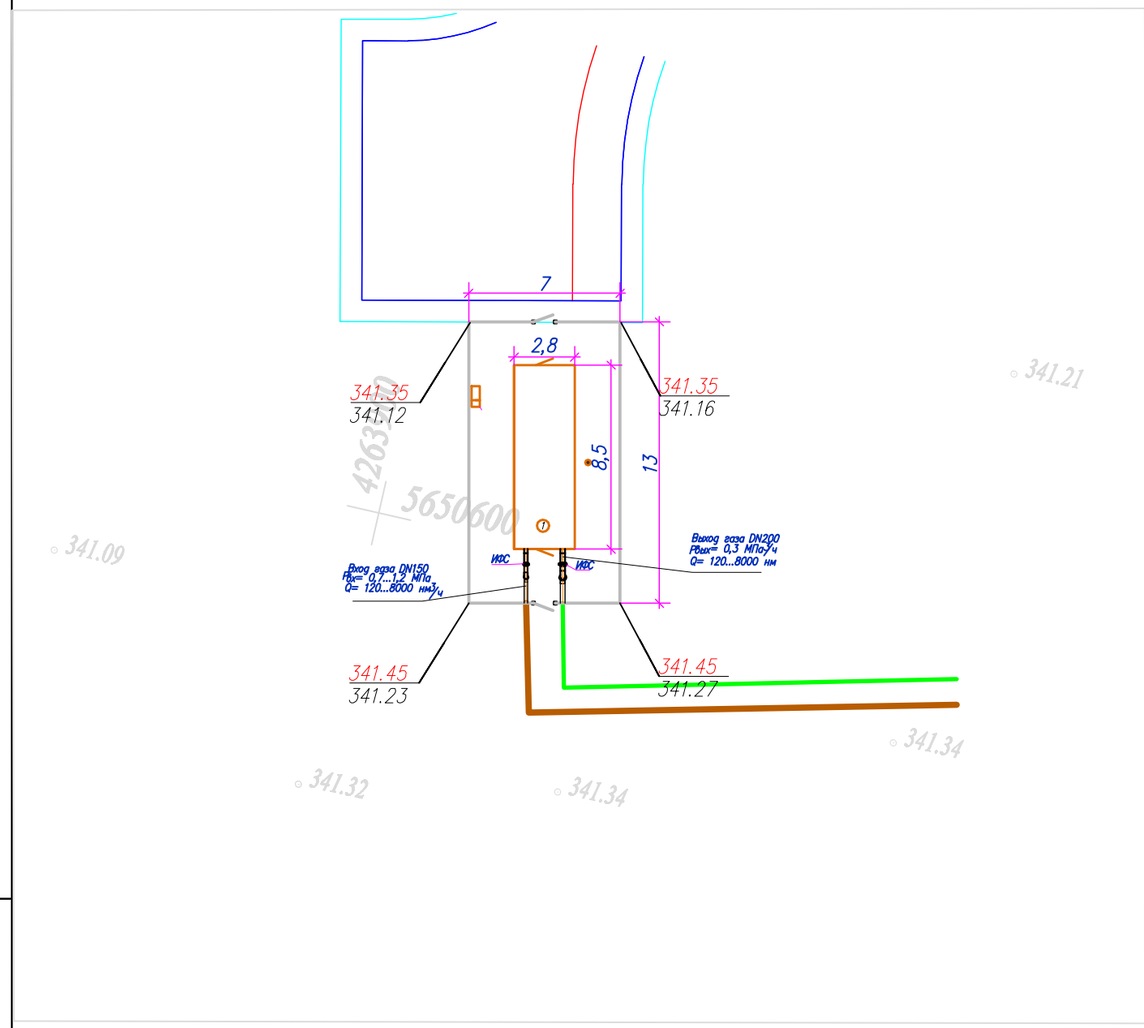
1–10 – затвор дисковый DN150 PN1,6;
11,12 – затвор дисковый DN200 PN1,6;
13 – кран шаровой DN50 PN1,6;
14–24 – кран шаровой DN20 PN1,6;
25–39 – кран шаровой DN15 PN1,6;
40,41 – фильтр газовый ФС–150А;
42 – формирователь потока;
43 – счетчик газа ультразвуковой ИРВИС–Ультра–Пп–
–16–150;
44 – регулятор давления газа РДГБ–6;
45,46 – клапан предохранительный запорный КПЗ–100В;
47,48 – регулятор давления газа РДП–100В;
49 – клапан предохранительный сбросной ПСК–50В/700;
50 – счетчик газа ВК G1,6;
51 – клапан термозапорный DN15;
52 – клапан электромагнитный DN15;
53–61 – кран манометрический;
62–65 – манометр;
66,67 – датчик давления;
68,69 – индикатор перепада давления;
70 – охрано–пожарная сигнализация;
71 – система загазованности;
72 – электрический счетчик;
73,74 – газовый конвектор;
75 – изолирующее фланцевое соединение DN150;
76 – изолирующее фланцевое соединение DN200.

						200084–00–2020–06–30–4.3–ТХ1–1			
						«Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с. Караоткель Целиноградского района Акмолинской области»			
Изм.	Кол.	Лист	Nдок	Подпись	Дата				
Разработал		Сапаров				Технологические решения 1–пусковой комплекс	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Дереглазов					РП	1	6
Н. контр.		Ржондковская				Технологическая схема ГГРП–1"Караоткель"	КАТЭК проектно-изыскательская компания		
ГИП		Ягафарова							

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

Формат А3

План ГГРП–1"Караоткель".
М 1:250

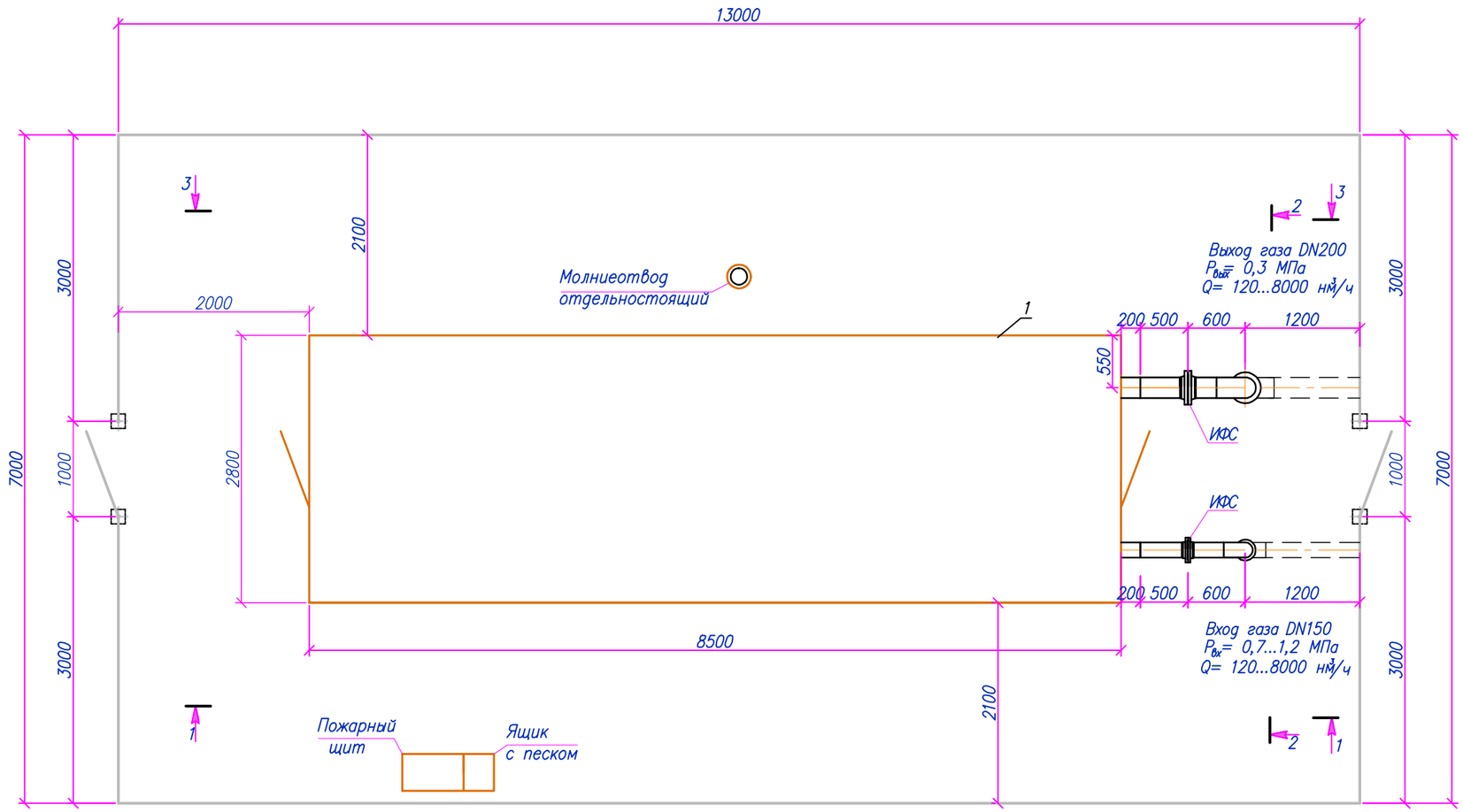


Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	200084–00–2020–06–30–4.3–ТХ–1.1		
						«Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с. Караоткель Целиноградского района Акмолинской области»		
Разработал		Сапаров				Технологические решения 1–пусковой комплекс	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Дереглазов					РП	2	6
Н. контр.		Ржондковская				План ГГРП–1"Караоткель" М 1:250	КАТЭК		
ГИП		Ягафарова							

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

Формат А3

План трубопроводной обвязки ПГБ-100-СГ-ЭК-Т
М1:100



Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Сапаров			
Проверил		Дереглазов			
Н. контр.		Ржондковская			
ГИП		Ягафарова			

200084-00-2020-06-30-4.3-ТХ1-1

«Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с. Караоткель Целиноградского района Акмолинской области»

Технологические решения
1-пусковой комплекс

Стадия	Лист	Листов
РП	3	6

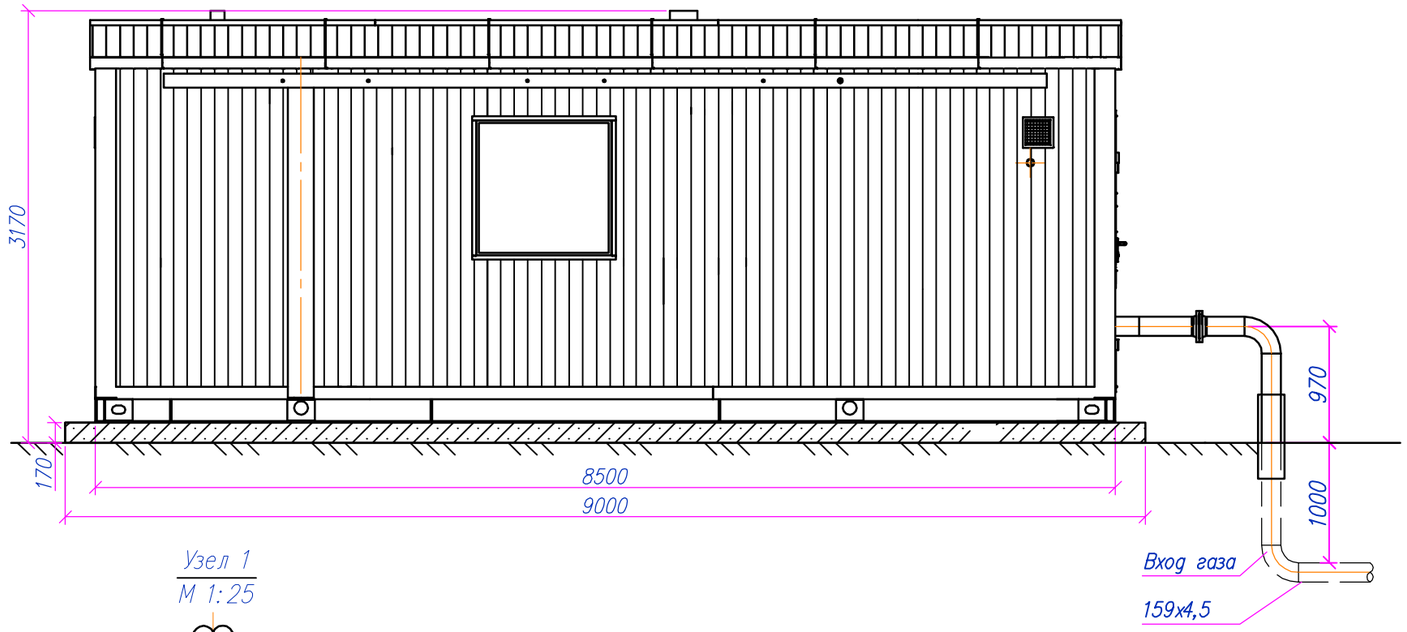
План расположения технологического оборудования ГГРП-1"Караоткель"
М 1:50

КАТЭК

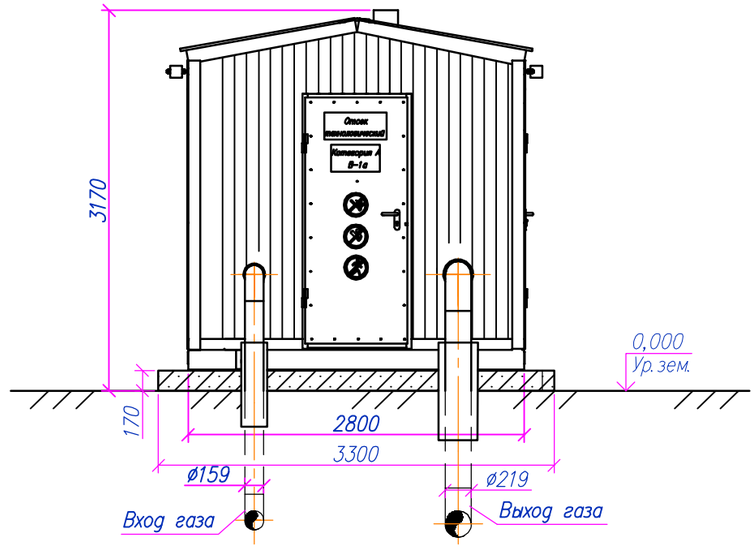
Формат А3

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

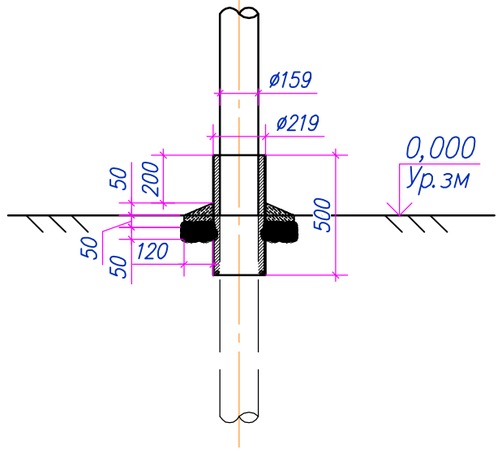
Разрез 1–1
(1:50)



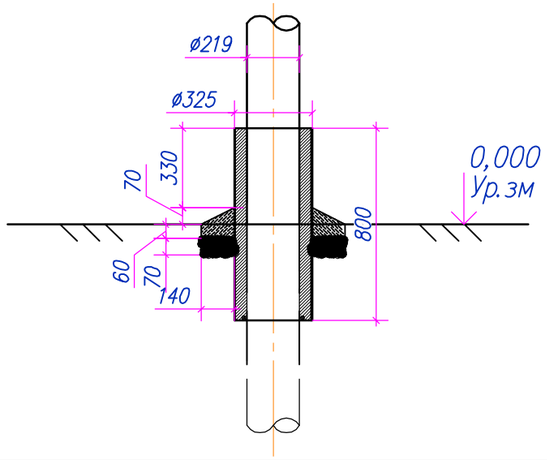
Разрез 2–2
М 1:50



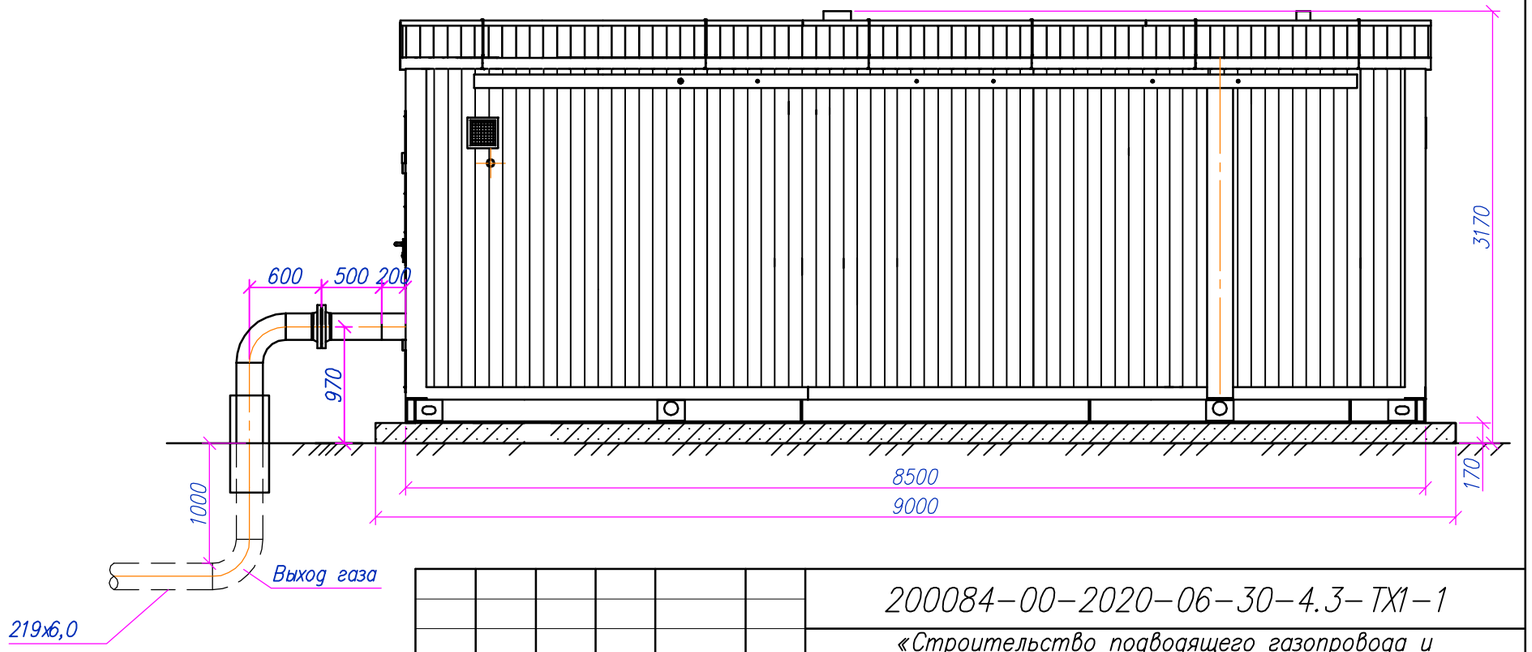
Узел 1
М 1:25



Узел 2
М 1:25



Разрез 3–3
М 1:50



Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	200084–00–2020–06–30–4.3–ТХ1–1
						«Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с. Караоткель Целиноградского района Акмолинской области»
Разработал		Сапаров				Технологические решения 1–пусковой комплекс
Проверил		Дереглазов				Стадия: РП; Лист: 4; Листов: 5
Н. контр.		Ржондковская				Разрез 1–1, Разрез 2–2, Разрез 3–3, Узел 1, Узел 2
ГИП		Ягафарова				КАТЭК проектно-исследовательская компания

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

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика Завод–изготовитель (для импортного оборудования–страна, фирма)	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Коли–чество	Масса единицы кг.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1.Пункт газорегуляторный блочный ПГБ–100–СГ–ЭК–Т Рвх=0,7–1,2МПа,Рвых=0,3МПа с основной и резервной линией				компл.	1	7500	Блочная поставка
	редуцирования,на базе двух регуляторов давления РДП–100В, Qmin=120нм3/час–Qmax=8000нм3/час,в комплекте:							
	затвор дисковый DN150 PN1,6;							
	затвор дисковый DN200 PN1,6;							
	кран шаровой DN50 PN1,6;							
	кран шаровой DN20 PN1,6;							
	кран шаровой DN15 PN1,6;							
	фильтр газовый ФС–150А;							
	формирователь потока;							
	счетчик газа ультразвуковой ИРВИС–Ультра–Пп–16–150							
	регулятор давления газа РДГБ–6;							
	клапан предохранительный запорный КПЗ–100В;							
	регулятор давления газа РДП–100В;							
	клапан предохранительный сбросной ПСК–50В/700;							
	счетчик газа ВК G1,6;							
	клапан термозапорный DN15;							
	клапан электромагнитный DN15;							
	кран манометрический;							
	манометр;							
	датчик давления;							
	индикатор перепада давления;							
	электрический счетчик;							
	газовый конвектор;							
	изолирующее фланцевое соединение DN150;							
	изолирующее фланцевое соединение DN200.							

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

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Сапаров			
Проверил		Дереглазов			
Н. контр.		Ржондковская			
ГИП		Ягафарова			

200084–00–2020–06–30–4.3–ТХ1–1

«Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с. Караоткель Целиноградского района Акмолинской области»

Технологические решения
1–пусковой комплекс

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Спецификация оборудования изделий и материалов ГГРП–1"Караоткель"

КАТЭК

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика Завод–изготовитель (для импортного оборудования–страна, фирма)	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Коли–чество	Масса единицы кг.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	2.Труба стальная электросварная прямошовная ø219х6,0 с нанесением весьма усиленной антикоррозионной изоляции полимерными липкими лентами	ГОСТ 10704–91	241–102–0229		м	1,8	35,3	подземная
	3. Труба стальная электросварная прямошовная ø219х6,0 без изоляции	ГОСТ 10704–91	241–102–0229		м	1,5	31,52	надземная
	4.Труба стальная электросварная прямошовная ø159х4,5 с нанесением весьма усиленной антикоррозионной изоляции полимерными липкими лентами	ГОСТ 10704–91	241–102–0219		м	1,9	19,2	подземная
	5. Труба стальная электросварная прямошовная ø159х4,5 без изоляции	ГОСТ 10704–91	241–102–0219		м	1,6	17,15	надземная
	6.Отвод ОГ 90° 219 (8К48)–5,4 (7,02)–0,825–5Dn–1250/1250 в заводской изоляции ПК–40 ТУ 2313–001–88374889–2012				шт.	1		подземная
	7.Отвод П90° ø219х6–Ст20 без изоляции	ГОСТ 17375–2001	241–112–0226		шт.	1	7,5	надземная
	8.Отвод ОГ 90° 159 (7К48)–5,4 (7,02)–0,825–5Dn–750/750 в заводской изоляции ПК–40 ТУ 2313–001–88374889–2012				шт.	1		подземная
	9.Отвод П90° ø159х4,5–Ст20 без изоляции	ГОСТ 17375–2001	241–112–0213		шт.	1	3,05	надземная
	10.Защитное покрытие труб грунтовкой ГФ–021 за 1 раз	ОСТ 6–10–426–79			$м^2$	2,5		
	11.Защитное покрытие труб по грунтовке эмалью за 2 раза (желтым цветом)	ПФ–115			$м^2$	5,0		
	12.Труба стальная электросварная прямошовная ø325х8,0 без изоляции	ГОСТ 10704–91	241–102–0242		м	0,5	62,54	Футляр
	13.Труба стальная электросварная прямошовная ø219х6,0 без изоляции	ГОСТ 10704–91	241–102–0229		м	0,5	31,52	Футляр
	14. Пожарный щит и ящик с песком				шт.	1		
	15.Бетонная подготовка В7,5				$м^3$	0,01		
	16.Песок природный для строительных работ		211–401–0102		$м^3$	2,7		
	17.Герметик		261–105–0654		$дм^3$	1		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Установка ПГБ-100-СГ-ЭК-Т	тн.	10,7	
2	Разработка грунта 2 группы в отвал экскаваторами с ковшом вместимостью 0,65 м3	м³	6,5	
3	Разработка грунта 2 группы вручную	м³	0,2	
4	Прокладка технологического трубопровода ø159 в грунтах	м	1,9	
5	Прокладка технологического трубопровода ø219 в грунтах	м	1,8	
6	Установка отводов			
	Отвод ОГ 90° 219 (8К48)-5,4 (7,02)-0,825-5Dn-1250/1250 в заводской изоляции ПК-40 ТУ 2313-001-88374889-2012	шт.	1	
	Отвод П90° ø219х6-Ст20 без изоляции	шт.	1	
	Отвод ОГ 90° 159 (7К48)-5,4 (7,02)-0,825-5Dn-750/750 в заводской изоляции ПК-40 ТУ 2313-001-88374889-2012	шт.	1	
	Отвод П90° ø159х4,5-Ст20 без изоляции	шт.	1	
7	Контроль методом радиографии и внешним осмотром стыков Ду 159 мм	стык	7	
8	Контроль методом радиографии и внешним осмотром стыков Ду 219 мм	стык	7	
9	Пневматическое испытание газопровода среднего давления ø159 с давлением 1,25хРраб	м	3,5	
10	Пневматическое испытание газопровода среднего давления ø219 с давлением 1,25хРраб	м	3,3	
11	Продувка и осушка технологического газопровода	м	6,8	
12	Засыпка траншеи бульдозерами при перемещнии	м³	6,4	
13	Засыпка траншей 2 группы грунтов вручную	м³	0,2	
14	Нанесение защитного покрытие на трубопроводы грунтовкой ГФ-021 за 1 раз	м²	2,5	
15	Покраска защитным покрытием труб по грунтовке эмалью за 2 раза (желтым цветом)	м²	5,0	
16	Пожарный щит и ящик с песком	шт.	1	
17	Труба стальная электросварная прямошовная ø325х8,0 без изоляции (Футляр)	м	0,5	
18	Труба стальная электросварная прямошовная ø219х6,0 без изоляции (Футляр)	м	0,5	

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Сапаров			
Проверил		Дереглазов			
Н. контр.		Ржондковская			
ГИП		Ягафарова			

200084-00-2020-06-30-4.3-ТХ1-1

«Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с. Караоткель Целиноградского района Акмолинской области»

Технологические решения
1-пусковой комплекс

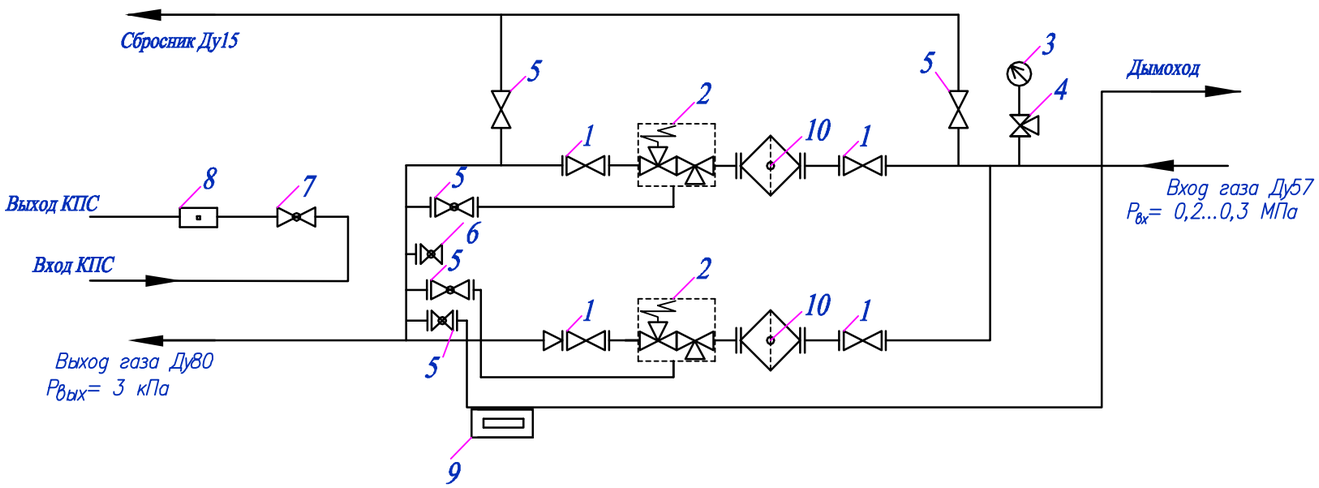
Стадия	Лист	Листов
РП	6	6

Ведомость обьемов работ
ГГРП-1"Караоткель"

КАТЭК
проектно-исследовательская компания

Формат А3

Технологическая схема ГРПШ-07-2У-1



1– Кран шаровый КШ16/50;
2– Регулятор давления газа;
3– Манометр;
4– Кран манометрический
5– Кран шаровый Ду15;
6– Кран шаровый Ду15 для водяного манометра;
7– Кран шаровый Ду20;
8– КПС-Н;
9– ОГШН
10– Фильтр газовый ФГС

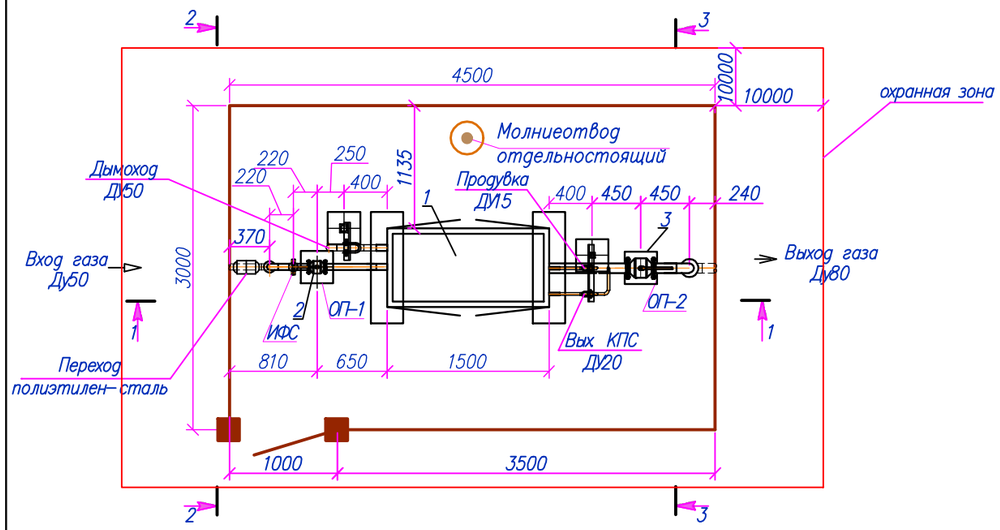
Примечание:

Номер ГРПШ	Марка ГРПШ
ГРПШ-1,2,3,5,6	ГРПШ-07-2У-1 с 2-мя регуляторами давления газа РДНК-50 , без узла учета газа, с обогревом от ОГШН, с дополнительным утеплением, производительностью до 300 нм3/час

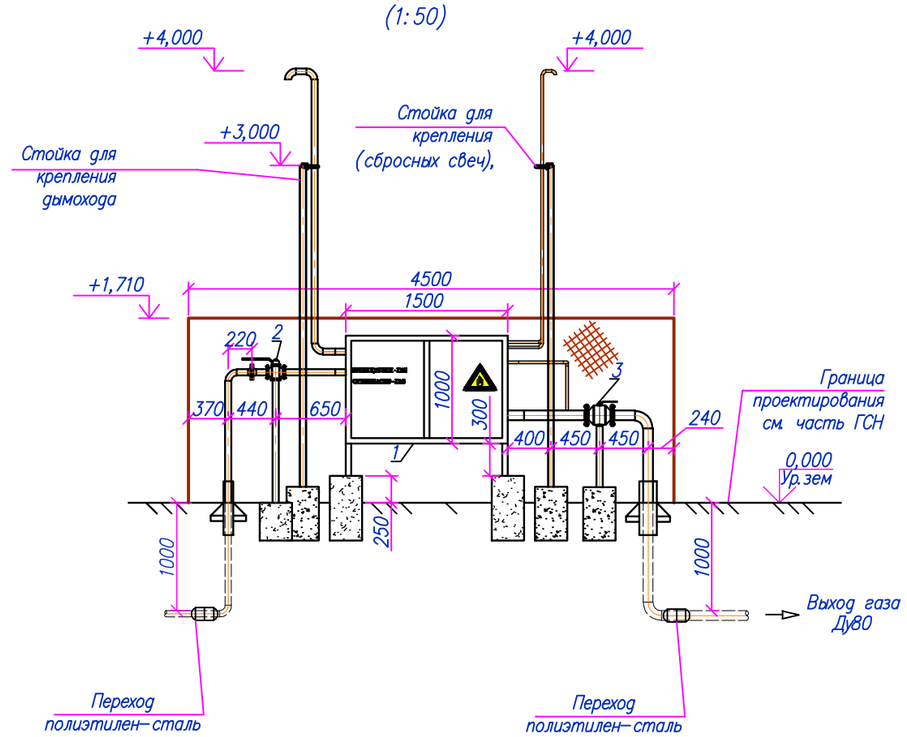
Взам. инв.N | Подпись и дата | Инв. Nподл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	200084-00-2020-06-30-4.3-ТХ1-1.1		
						«Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с. Караоткель Целиноградского района Акмолинской области»		
Разработал		Сапаров				Технологические решения ГРПШ-1,2,3,5,6 1-пусковой комплекс	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Дереглазов					РП	1	4
Н. контр.		Ржондковская				Технологическая схема ГРПШ-07-2У-1	КАТЭК проектно-исследовательская компания		
ГИП		Ягафарова							

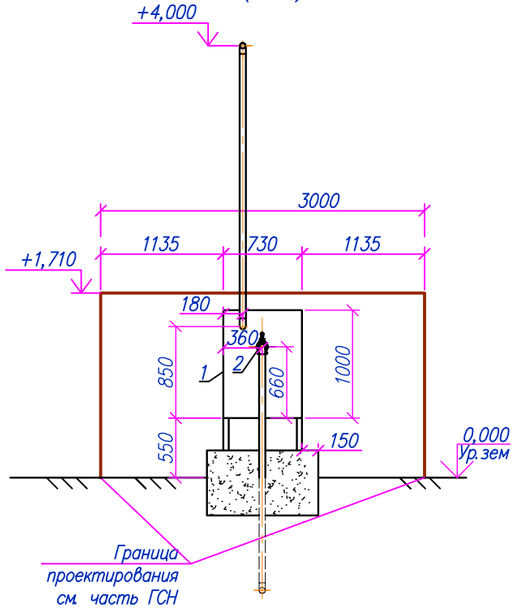
Формат А3



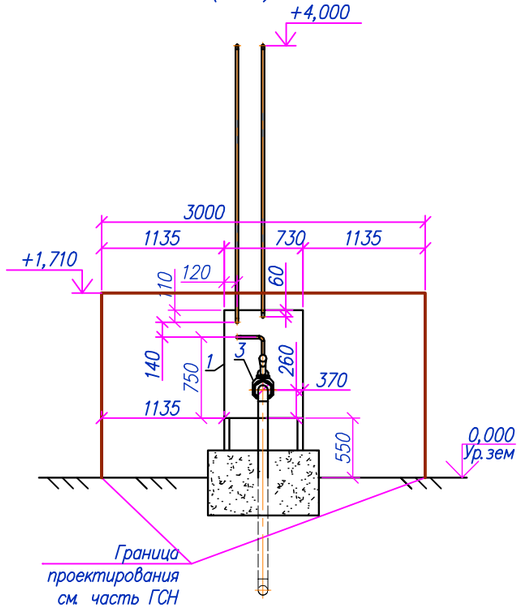
Разрез 1-1
(1:50)



Разрез 2-2
(1:50)



Разрез 3-3
(1:50)



***

Примечание:

1. расположение колитки смотреть совместно с разделом ГСН и ГП.

						200084-00-2020-06-30-4.3-ТТХ1-1.1		
						«Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с. Караоткель Целиноградского района Акмолинской области»		
Изм.	Кол.	Лист	Nдок	Подпись	Дата			
Разработал		Сапаров				Технологические решения ГРПШ-1,2,3,5,6 1-пусковой комплекс	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Дереглазов					РП	2	4
Н. контр.		Ржондковская				План расположения технологического оборудования. ГРПШ-07-2У-1	КАТЭК		
ГИП		Ягафарова							

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

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика Завод–изготовитель (для импортного оборудования–страна, фирма)	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Коли–чество	Масса единицы кг.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1.Газорегуляторный пункт ГРПШ–07–2У–1 с 2–мя регуляторами давления газа РДНК–50 без узла учета газа, с обогревом от ОПШН						200,0	
	с производительностью до 300 нм3/час. Рвх=0,21–0,3МПа,Рвых=3кПа				компл.	1		
	2.Кран шаровый Ду50, PN1.6 МПа, с ручным управлением, для надземной установки с фланцевым соединением, с ответными фланцами	BBF–FKA–V–HS	242–209–2506		шт.	1	12,0	
	3.Кран шаровый Ду80, PN1.6 МПа, с ручным управлением, для надземной установки с фланцевым соединением, с ответными фланцами	BBF–FKA–V–HS	242–209–2508		шт.	1	28,0	
	4.Трубы стальные электросварные ø57х3,0 без изоляции	ГОСТ 10704–91 В–ВСТ3СП2 ГОСТ 10705–80*	241–102–0137		м	4,5	4,0	надземная
	5.Труба стальная электросварная прямошовная ø57х3,0 с нанесением весьма усиленной антикоррозионной изоляции полимерными липкими лентами	ГОСТ 10704–91 В–ВСТ3СП2 ГОСТ 10705–80*	241–102–0137		м	1,0	4,2	подземная
	6.Трубы стальные электросварные ø89х4,0 без изоляции	ГОСТ 10704–91 В–ВСТ3СП2 ГОСТ 10705–80*	241–102–0162		м	1.5	8,38	надземная
	7.Труба стальная электросварная прямошовная ø89х4,0 с нанесением весьма усиленной антикоррозионной изоляции полимерными липкими лентами	ГОСТ 10704–91 В–ВСТ3СП2 ГОСТ 10705–80*	241–102–0162		м	1.0	8,80	подземная
	8.Трубы стальные электросварные ø25х2,0 без изоляции	ГОСТ 10704–91 В–ВСТ3СП2 ГОСТ 10705–80*	241–102–0106		м	8,0	–	
	9.Отвод П90° ø25х2,0–Ст20 без изоляции	ГОСТ 17375–2001	241–112–0107		шт.	11		надземная
	10.Отвод П90° ø57х4,0–Ст20 без изоляции	ГОСТ 17375–2001	241–112–0126		шт.	4	0,8	надземная
	11.Отвод 90°–ø89х4,0 –Ст20 без изоляции	ГОСТ 17375–2001	241–112–0140		шт.	1	2,5	надземная
	12. Ифс Ду 50 Ру 2,5МПа ст 09Г2С из воротниковых фланцев				шт.	1		надземная
	13.Узел выхода полиэтиленового газопровода ø 90 из грунта				узел	1		см прилагаемый чертеж 200084–00–2020–06–30–4.3–ТХ1–Т1
	14.Узел выхода полиэтиленового газопровода ø 50 из грунта				узел	1		см прилагаемый чертеж 200084–00–2020–06–30–4.3–ТХ1–Т2
	15.Опора ОП–1				шт.	1		учтено в разделе АС
	16.Опора ОП–2				шт.	1		учтено в разделе АС
	17.Защитное покрытие труб грунтовкой ГФ–021 за 1 раз	ОСТ 6–10–426–79			$м^2$	2,3		
	18.Защитное покрытие труб по грунтовке эмалью за 2 раза (желтым цветом)	ПФ–115			$м^2$	4,6		
	19. Стойка из квадратной трубы 100х100х5	ГОСТ 30245–2003			м	12,0	4,25	учтено в разделе АС
	20. Стойка из уголка равнопроходного 56х5	ГОСТ 30245–2003			м	4,0	14,41	учтено в разделе АС
	21. Опора ОПБ2–57				шт.	1	0,33	учтено в разделе АС
	22. Опора ОПБ2–26,8				шт.	3	0,13	учтено в разделе АС

Примечание:
1. Спецификация посчитана на один ГРПШ.
2. Количество ГРПШ по пусковым указано в разделе ГСН.

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

Изм.	Кол.	Лист	Nдок	Подпись	Дата
Разработал		Сапаров			
Проверил		Дереглазов			
Н. контр.		Ржондковская			
ГИП		Ягафарова			

200084–00–2020–06–30–4.3–ТХ1–1.1

«Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с. Караоткель Целиноградского района Акмолинской области»

Технологические решения ГРПШ–1,2,3,5,6 1–пусковой комплекс

Стадия	Лист	Листов
РП	3	4

Спецификация оборудования изделий и материалов ГРПШ–07–2У–1

КАТЭК

Формат А3

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Установка ГРПШ-07-2У-1с производительностью до 300 нм3/час	кг	200	
2	Разработка грунта 2 группы в отвал экскаваторами с ковшом вместимостью 0,65 м3	$м^3$	1,8	
3	Разработка грунта 2 группы вручную	$м^3$	0,1	
4	Прокладка технологического трубопровода Ø57 в грунтах	м	1,0	
5	Прокладка технологического трубопровода Ø89 в грунтах	м	1,0	
6	Установка отводов			
	Отвод П90° Ø25х2,0-Ст20 без изоляции	шт.	11	
	Отвод П90° Ø57х4,0-Ст20 без изоляции	шт.	4	
	Отвод 90°-Ø89х4,0 -Ст20 без изоляции	шт.	1	
7	Установка ИФС			
	Ифс Ду 50 Ру 2,5МПа ст 09Г2С из воротниковых фланцев	шт.	1	
8	Установка кранов			
	Кран шаровый Ду50, PN1.6 МПа, с ручным управлением, для надземной установки с фланцевым соединением, с ответными фланцами	шт.	1	
	Кран шаровый Ду80, PN1.6 МПа, с ручным управлением, для надземной установки с фланцевым соединением, с ответными фланцами	шт.	1	
9	Контроль методом радиографии и внешним осмотром стыков Ду 20 мм	стык	6	
10	Контроль методом радиографии и внешним осмотром стыков Ду 57 мм	стык	7	
11	Контроль методом радиографии и внешним осмотром стыков Ду 89 мм	стык	7	
12	Пневматическое испытание газопровода среднего давления Ø20 с давлением 1,25хРраб	м	1,0	
13	Пневматическое испытание газопровода среднего давления Ø57 с давлением 1,25хРраб	м	2,8	
14	Пневматическое испытание газопровода высокого давления Ø89 с давлением 1,25хРраб	м	2,5	
15	Продувка и осушка технологического газопровода	м	6,3	
16	Засыпка траншеи бульдозерами при перемещнии	$м^3$	1,8	
17	Засыпка траншей 2 группы грунтов вручную	$м^3$	0,1	
18	Нанесение защитного покрытие на трубопроводы грунтовкой ГФ-021 за 1 раз	$м^2$	2,3	
19	Покраска защитным покрытием труб по грунтовке эмалью за 2 раза (желтым цветом)	$м^2$	4,6	

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв. N подл.

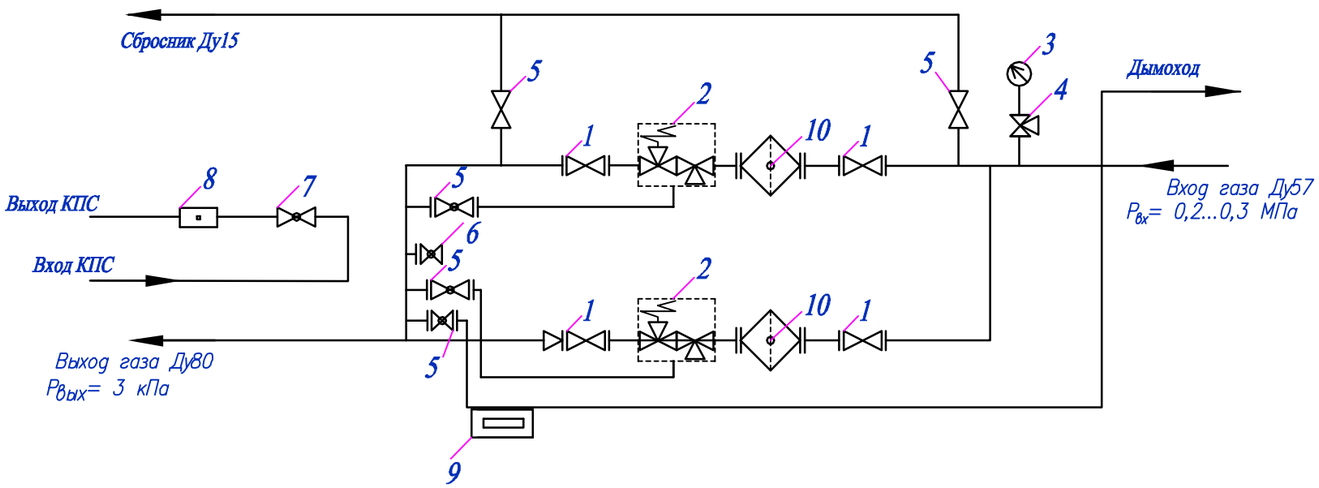
Примечание:

1. Ведомость обьемов работ посчитана на один ГРПШ.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок	Подпись	Дата	200084-00-2020-06-30-4.3-ТХ1-1.1		
						«Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с. Караоткель Целиноградского района Акмолинской области»		
Разработал		Сапаров				Технологические решения ГРПШ-1,2,3,5,6 1-пусковой комплекс	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Дереглазов					РП	4	4
Н. контр.		Ржондковская				Ведомость обьемов работ ГРПШ-07-2У-1	КАТЭК проектно-исследовательская компания	
ГИП		Ягафарова						

Формат А3

Технологическая схема ГРПШ-07-2У-1



1– Кран шаровый КШ16/50;
2– Регулятор давления газа;
3– Манометр;
4– Кран манометрический
5– Кран шаровый Ду15;
6– Кран шаровый Ду15 для водяного манометра;
7– Кран шаровый Ду20;
8– КПС-Н;
9– ОГШН
10– Фильтр газовый ФГС

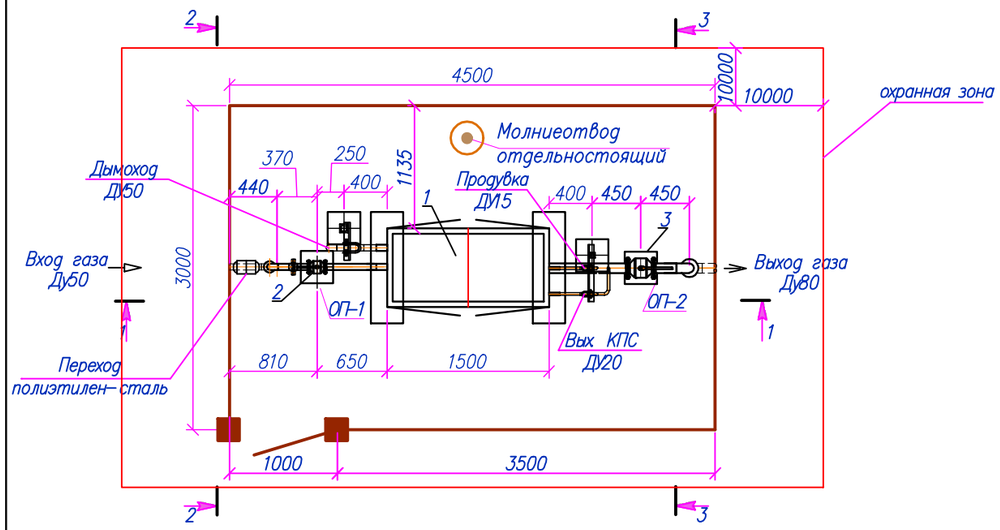
Примечание:

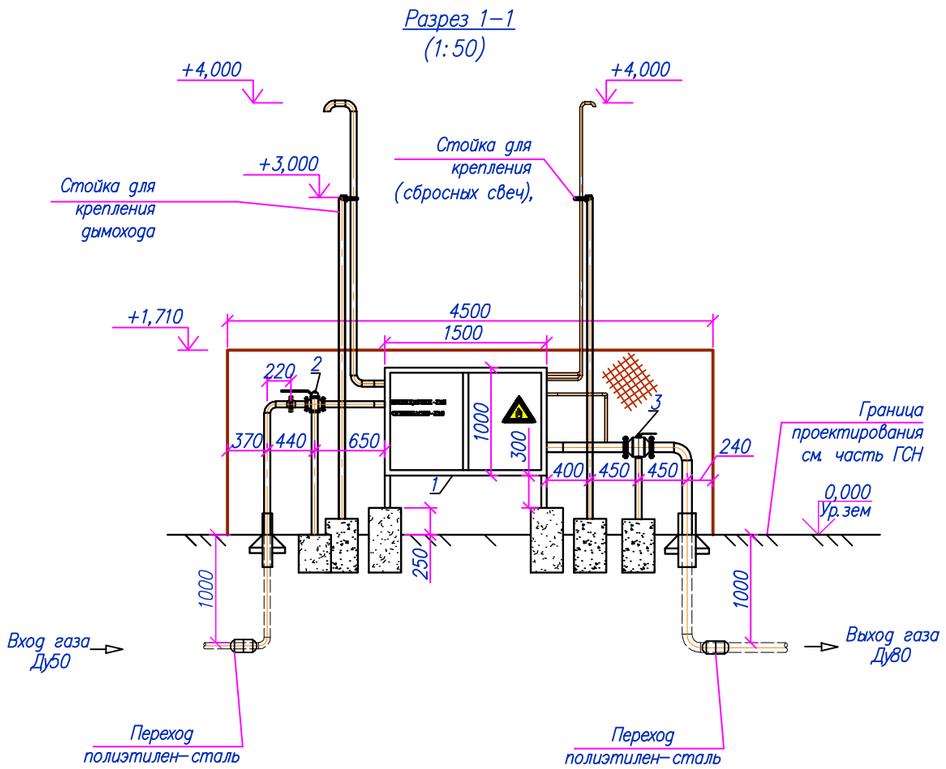
Номер ГРПШ	Марка ГРПШ
ГРПШ-4	ГРПШ-07-2У-1 с 2-мя регуляторами давления газа РДНК-50/400 , без узла учета газа, с обогревом от ОГШН, с дополнительным утеплением, производительностью до 200 нм3/час

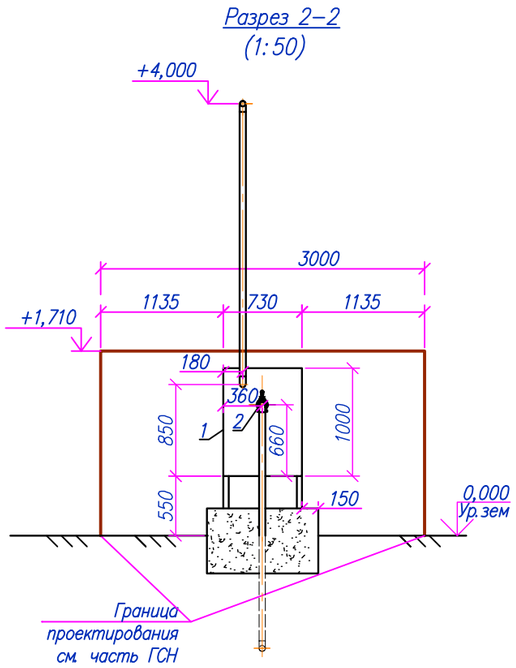
Взам. инв.N | Подпись и дата | Инв. Nподл.

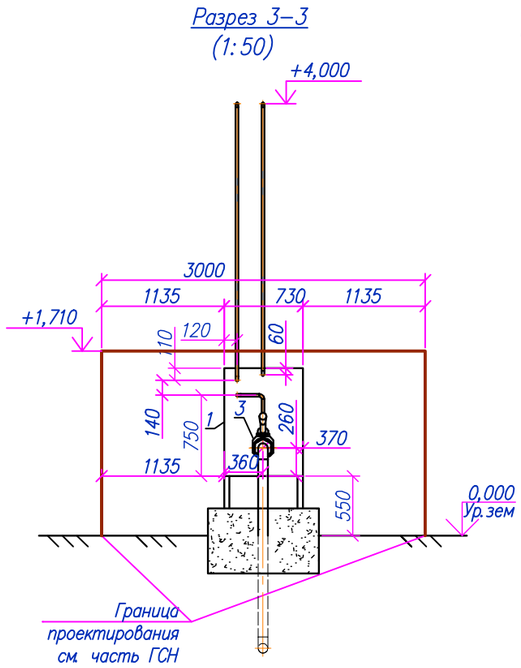
Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	200084-00-2020-06-30-4.3-ТХ1-1.2		
						«Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с. Караоткель Целиноградского района Акмолинской области»		
Разработал		Сапаров				Технологические решения ГРПШ-4 1-пусковой комплекс	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Дереглазов					РП	1	3
Н. контр.		Ржондковская				Технологическая схема ГРПШ-07-2У-1	КАТЭК проектно-исследовательская компания		
ГИП		Ягафарова							

Формат А3









***

Примечание:

1. расположение колитки смотреть совместно с разделом ГСН и ГП.

						200084-00-2020-06-30-4.3-ТХ1-1.2		
						«Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с. Караоткель Целиноградского района Акмолинской области»		
Изм.	Кол.	Лист	Nдок	Подпись	Дата			
Разработал		Сапаров				Технологические решения ГРПШ-4 1-пусковой комплекс	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Дереглазов					РП	2	3
Н. контр.		Ржондковская				План расположения технологического оборудования. ГРПШ-07-2У-1	КАТЭК		
ГИП		Ягафарова							

Взам. инв.N

Подпись и дата

Инв. Nподл.

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика Завод–изготовитель (для импортного оборудования–страна, фирма)	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Коли–чество	Масса единицы кг.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1.Газорегуляторный пункт ГРПШ–07–2У–1 с 2–мя регуляторами давления газа РДНК–50/400 без узла учета газа, с обогревом от ОГШН,						200,0	
	с производительностью до 200 нм3/час. Рвх=0,21–0,3МПа,Рвых=3кПа				компл.	1		
	2.Кран шаровый Ду50, PN1.6 МПа, с ручным управлением, для надземной установки с фланцевым соединением, с ответными фланцами	BBF–FKA–V–HS	242–209–2506		шт.	1	12,0	
	3.Кран шаровый Ду80, PN1.6 МПа, с ручным управлением, для надземной установки с фланцевым соединением, с ответными фланцами	BBF–FKA–V–HS	242–209–2508		шт.	1	28,0	
	4.Трубы стальные электросварные ø57х3,0 без изоляции	ГОСТ 10704–91 В–ВСТ3СП2 ГОСТ 10705–80*	241–102–0137		м	4,5	4,0	надземная
	5.Труба стальная электросварная прямошовная ø57х3,0 с нанесением весьма усиленной антикоррозионной изоляции полимерными липкими лентами	ГОСТ 10704–91 В–ВСТ3СП2 ГОСТ 10705–80*	241–102–0137		м	1,0	4,2	подземная
	6.Трубы стальные электросварные ø89х4,0 без изоляции	ГОСТ 10704–91 В–ВСТ3СП2 ГОСТ 10705–80*	241–102–0162		м	1.5	8,38	надземная
	7.Труба стальная электросварная прямошовная ø89х4,0 с нанесением весьма усиленной антикоррозионной изоляции полимерными липкими лентами	ГОСТ 10704–91 В–ВСТ3СП2 ГОСТ 10705–80*	241–102–0162		м	1.0	8,80	подземная
	8.Трубы стальные электросварные ø25х2,0 без изоляции	ГОСТ 10704–91 В–ВСТ3СП2 ГОСТ 10705–80*	241–102–0106		м	8,0	–	
	9.Отвод П90° ø25х2,0–Ст20 без изоляции	ГОСТ 17375–2001	241–112–0107		шт.	11		надземная
	10.Отвод П90° ø57х4,0–Ст20 без изоляции	ГОСТ 17375–2001	241–112–0126		шт.	4	0,8	надземная
	11.Отвод 90°–ø89х4,0 –Ст20 без изоляции	ГОСТ 17375–2001	241–112–0140		шт.	1	2,5	надземная
	12. Ифс Ду 50 Ру 2,5МПа ст 09Г2С из воротниковых фланцев				шт.	1		надземная
	13.Узел выхода полиэтиленового газопровода ø 90 из грунта				узел	1		см прилагаемый чертеж 200084–00–2020–06–30–4.3–ТХ1–Т1
	14.Узел выхода полиэтиленового газопровода ø 50 из грунта				узел	1		см прилагаемый чертеж 200084–00–2020–06–30–4.3–ТХ1–Т2
	15.Опора ОП–1				шт.	1		учтено в разделе АС
	16.Опора ОП–2				шт.	1		учтено в разделе АС
	17.Защитное покрытие труб грунтовкой ГФ–021 за 1 раз	ОСТ 6–10–426–79			$м^2$	2,3		
	18.Защитное покрытие труб по грунтовке эмалью за 2 раза (желтым цветом)	ПФ–115			$м^2$	4,6		
	19. Стойка из квадратной трубы 100х100х5	ГОСТ 30245–2003			м	12,0	4,25	учтено в разделе АС
	20. Стойка из уголка равнопроходного 56х5	ГОСТ 30245–2003			м	4,0	14,41	учтено в разделе АС
	21. Опора ОПБ2–57				шт.	1	0,33	учтено в разделе АС
	22. Опора ОПБ2–26,8				шт.	3	0,13	учтено в разделе АС

Примечание:
1. Спецификация посчитана на один ГРПШ.
2. Количество ГРПШ по пусковым указано в разделе ГСН.

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

Изм.	Кол.	Лист	Nдок	Подпись	Дата
Разработал		Сапаров			
Проверил		Дереглазов			
Н. контр.		Ржондковская			
ГИП		Ягафарова			

200084–00–2020–06–30–4.3–ТХ1–1.2

«Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с. Караоткель Целиноградского района Акмолинской области»

Технологические решения ГРПШ–4
1–пусковой комплекс

Стадия	Лист	Листов
РП	3	4

Спецификация оборудования изделий и материалов ГРПШ–07–2У–1

КАТЭК

Формат А3

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Установка ГРПШ-07-2У-1с производительностью до 200 нм3/час	кг	200	
2	Разработка грунта 2 группы в отвал экскаваторами с ковшом вместимостью 0,65 м3	$м^3$	1,5	
3	Разработка грунта 2 группы вручную	$м^3$	0,1	
4	Прокладка технологического трубопровода Ø57 в грунтах	м	1,0	
5	Прокладка технологического трубопровода Ø89 в грунтах	м	1,0	
6	Установка отводов			
	Отвод П90° Ø25х2,0-Ст20 без изоляции	шт.	11	
	Отвод П90° Ø57х4,0-Ст20 без изоляции	шт.	4	
	Отвод 90°-Ø89х4,0 -Ст20 без изоляции	шт.	1	
7	Установка ИФС			
	Ифс Ду 50 Ру 2,5МПа ст 09Г2С из воротниковых фланцев	шт.	1	
8	Установка кранов			
	Кран шаровый Ду50, PN1.6 МПа, с ручным управлением, для надземной установки с фланцевым соединением, с ответными фланцами	шт.	1	
	Кран шаровый Ду80, PN1.6 МПа, с ручным управлением, для надземной установки с фланцевым соединением, с ответными фланцами	шт.	1	
9	Контроль методом радиографии и внешним осмотром стыков Ду 20 мм	стык	6	
10	Контроль методом радиографии и внешним осмотром стыков Ду 57 мм	стык	7	
11	Контроль методом радиографии и внешним осмотром стыков Ду 89 мм	стык	7	
12	Пневматическое испытание газопровода среднего давления Ø20 с давлением 1,25хРраб	м	1,0	
13	Пневматическое испытание газопровода среднего давления Ø57 с давлением 1,25хРраб	м	2,8	
14	Пневматическое испытание газопровода высокого давления Ø89 с давлением 1,25хРраб	м	2,5	
15	Продувка и осушка технологического газопровода	м	6,3	
16	Засыпка траншеи бульдозерами при перемещнии	$м^3$	1,5	
17	Засыпка траншей 2 группы грунтов вручную	$м^3$	0,1	
18	Нанесение защитного покрытие на трубопроводы грунтовкой ГФ-021 за 1 раз	$м^2$	2,3	
19	Покраска защитным покрытием труб по грунтовке эмалью за 2 раза (желтым цветом)	$м^2$	4,6	

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв. N подл.

Примечание:

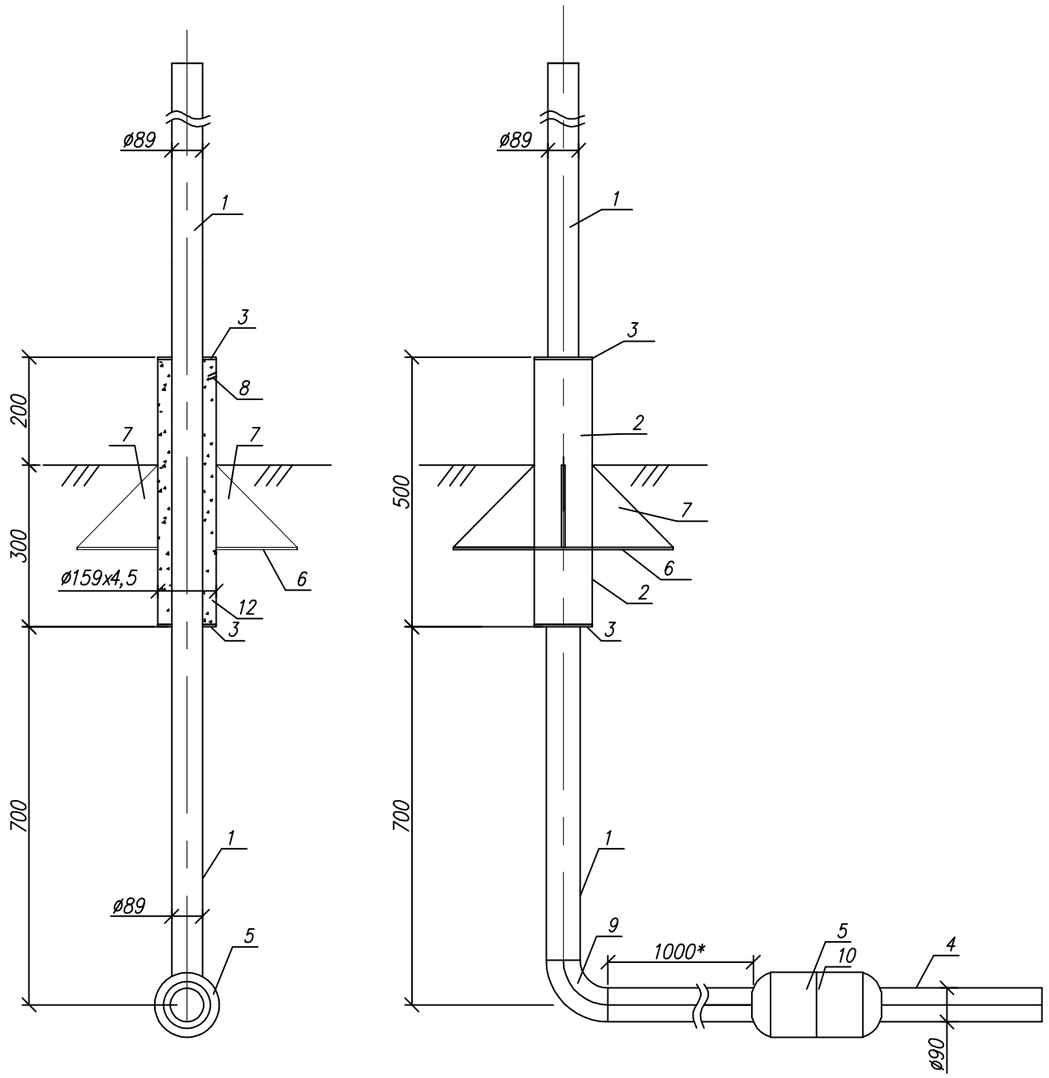
1. Ведомость обьемов работ посчитана на один ГРПШ.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок	Подпись	Дата	200084-00-2020-06-30-4.3-ТХ1-1.2		
						«Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с. Караоткель Целиноградского района Акмолинской области»		
Разработал		Сапаров				Технологические решения ГРПШ-4 1-пусковой комплекс	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Дереглазов					РП	4	4
Н. контр.		Ржондковская				Ведомость обьемов работ ГРПШ-07-2У-1	КАТЭК проектно-исследовательская компания		
ГИП		Ягафарова							

Формат А3

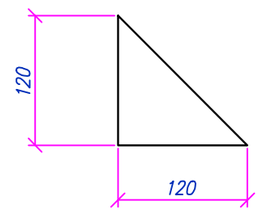
Узел выхода

М1:10



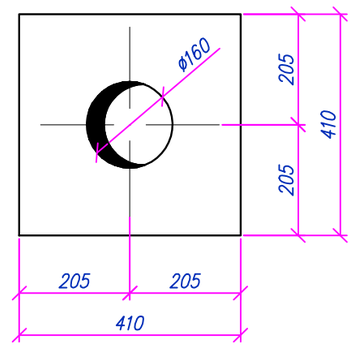
Косынка (поз.7)

М 1:5



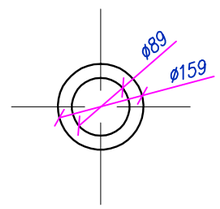
Плита (поз.6)

М1:10



Крышка (поз.3)

М1:10



Примечания:

1. Стальной газопровод внутри футляра и надземную часть футляра покрыть двумя слоями эмали ПФ–115 по двум слоям грунтовки ГФ–021, либо другими материалами в соответствии с приложением 15 СНиП 2.03.11–85 "Защита строительных конструкций от коррозии" и ГОСТ 14252–88.
2. Наружная поверхность футляра в подземной части и на высоту 150 мм над поверхностью земли покрыть изоляцией весьма усиленного типа по ГОСТ 9.602–89.
3. Зазор между футляром и стальной трубой заделать монтажной пеной.
4. На полиэтиленовую трубу, под патрубком (место В), нанести два слоя липкой изолирующей ленты шириной 100 мм.
5. Полиэтиленовый газопровод уложить на песчаную подушку h=0,2 м и засыпать песком до опорной плиты футляра.
6. *– размеры для справок.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок	Подпись	Дата	200084–00–2020–06–30–4.3–ТХ1–Т1		
						«Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с. Караоткель Целиноградского района Акмолинской области»		
Разработал						Узел выхода газопровода ø90 из грунта с переходом (НСПС) 1–пусковой комплекс	Стадия	Лист	Листов
Проверил							РП	1	2
Н. контр.						Общий вид, детали, узлы, разрезы	КАТЭК		
ГИП									

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

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика Завод–изготовитель (для импортного оборудования–страна, фирма)	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Коли–чество	Масса единицы кг.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1. Трубы стальные электросварные СТ20 ø89х4,0	ГОСТ 10704–91 *	241–102–0137		м	3,0	8,38	
	2. Трубы стальные электросварные ø159х4,5	ГОСТ 10704–91 В–ВСТ3СП2 ГОСТ 10705–80*	241–102–0162		м	0,5	17,1	
	3. Крышка Dнар=159 Dвн=89	Лист 5х89х89 ГОСТ 19903–74* СТ3 ГОСТ 14637–89	214–101–0201		шт	2,0	0,31	
	4. Труба ПЭ 100 ГАЗ SDR11–90х8,2	"FUSION"	241–202–0210		м	1,0	0,28	
	5. Переход полиэтилен–сталь SDR11 НСПС 63/57*3,0	"FUSION"	241–210–0611		шт	1,0	1,10	
	6. Лист 5х410х410	ГОСТ 19903–74* СТ3 ГОСТ 14637–89	214–101–0201		шт	1,0	6,6	
	7. Косынка	Лист 5х120х120 ГОСТ 19903–74* СТ3 ГОСТ 14637–89	214–101–0201		шт	4,0	0,56	
	8. Отверстие для заполнения монтажной пеной							
	9. Отвод П90° ø89х4,5–Ст20	ГОСТ 17375–2001	241–112–0126		шт	1,0	1,5	
	10. Термоусадочная трубка		261–301–0122		шт	1,0		
	11. Лента поливинилхлоридная липкая ПВХ–Л	ТУ 102–320–86	261–107–0495		$м^2$	0,04		
	12. Монтажная пена KIM TEC		261–105–0654		кг	0,850		
	13. Пентафталевая эмаль ПФ–115		236–203–0109		кг	0,16		
	14. Глифталевая грунтовка ГФ–021		236–101–0107		кг	0,09		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Сапаров			
Проверил		Дереглазов			
Н. контр.		Ржондковская			
ГИП		Ягафарова			

200084–00–2020–06–30–4.3–ТХ1–Т1

«Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с. Караоткель Целиноградского района Акмолинской области»

Узел выхода газопровода ø90 из грунта с переходом (НСПС)
1–пусковой комплекс

Стадия	Лист	Листов
РП	2	2

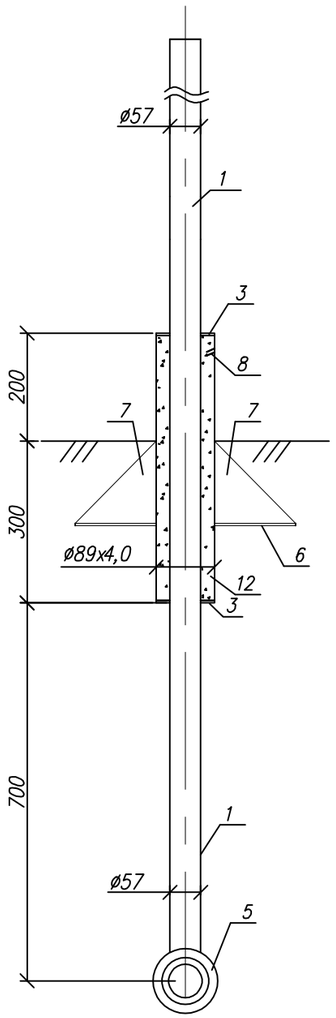
Спецификация оборудования изделий и материалов

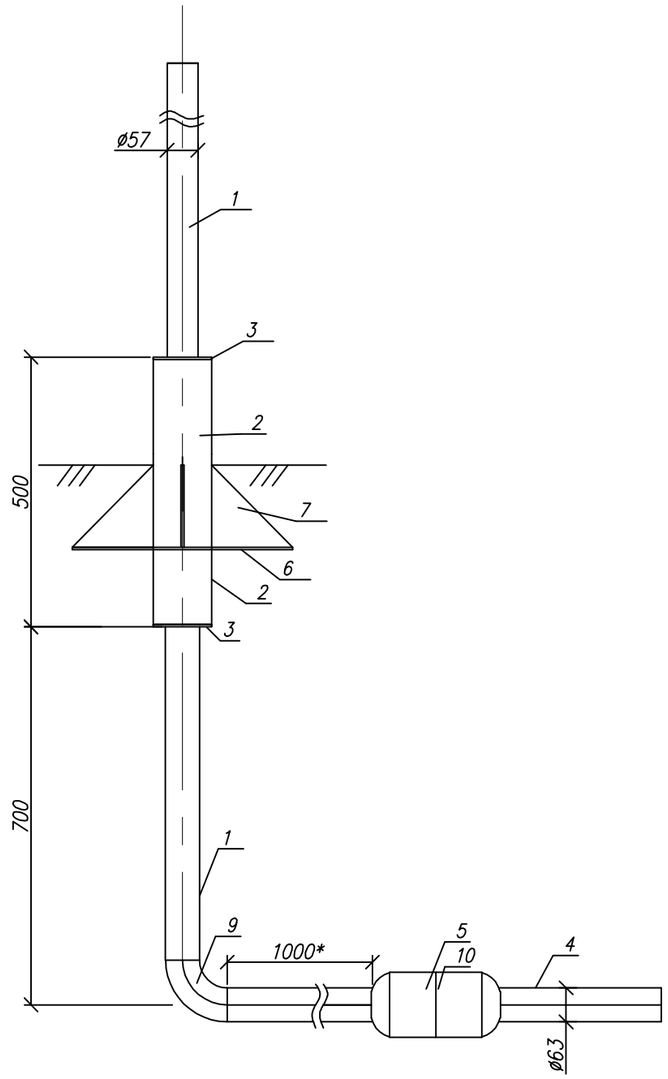
КАТЭК

Формат А3

Узел выхода

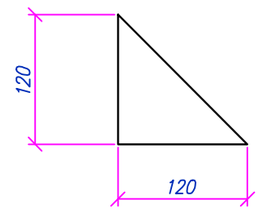
М1:10





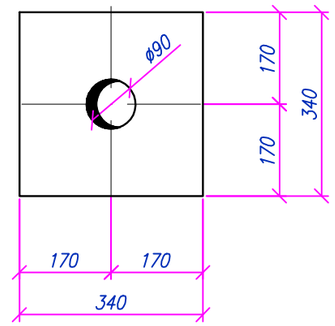
Косынка (поз.7)

М 1:5



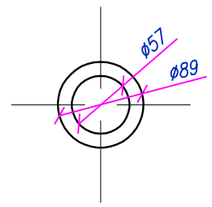
Плита (поз.6)

М1:10



Крышка (поз.3)

М1:10



Примечания:

1. Стальной газопровод внутри футляра и надземную часть футляра покрыть двумя слоями эмали ПФ–115 по двум слоям грунтовки ГФ–021, либо другими материалами в соответствии с приложением 15 СНиП 2.03.11–85 "Защита строительных конструкций от коррозии" и ГОСТ 14252–88.
2. Наружная поверхность футляра в подземной части и на высоту 150 мм над поверхностью земли покрыть изоляцией весьма усиленного типа по ГОСТ 9.602–89.
3. Зазор между футляром и стальной трубой заделать монтажной пеной.
4. На полиэтиленовую трубу, под патрубком (место В), нанести два слоя липкой изолирующей ленты шириной 100 мм.
5. Полиэтиленовый газопровод уложить на песчаную подушку h=0,2 м и засыпать песком до опорной плиты футляра.
6. *– размеры для справок.

						200084–00–2020–06–30–4.3–ТХ1–Т2		
						«Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с. Караоткель Целиноградского района Акмолинской области»		
Изм.	Кол.	Лист	Nдок	Подпись	Дата			
Разработал		Сапаров				Узел выхода газопровода ø63 из грунта с переходом (НСПС) 1–пусковой комплекс	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Дереглазов					РП	1	2
Н. контр.		Ржондковская				Общий вид, детали, узлы, разрезы	КАТЭК		
ГИП		Ягафарова							

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

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика Завод–изготовитель (для импортного оборудования–страна, фирма)	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Коли–чество	Масса единицы кг.	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1. Трубы стальные электросварные СТ20 ø57х3,0	ГОСТ 10704–91 *	241–102–0137		м	3,0	3,99	
	2. Трубы стальные электросварные ø89х4,0	ГОСТ 10704–91 В–ВСТ3СП2 ГОСТ 10705–80*	241–102–0162		м	0,5	8,38	
	3. Крышка Dнар=89 Dвн=57	Лист 5х89х89 ГОСТ 19903–74* СТ3 ГОСТ 14637–89	214–101–0201		шт	2,0	0,31	
	4. Труба ПЭ 100 ГАЗ SDR11–63х3,0	"FUSION"	241–202–0210		м	1,0	0,28	
	5. Переход полиэтилен–сталь SDR11 НСПС 63/57*3,0	"FUSION"	241–210–0611		шт	1,0	1,10	
	6. Лист 5х340х340	ГОСТ 19903–74* СТ3 ГОСТ 14637–89	214–101–0201		шт	1,0	4,54	
	7. Косынка	Лист 5х120х120 ГОСТ 19903–74* СТ3 ГОСТ 14637–89	214–101–0201		шт	4,0	0,56	
	8. Отверстие для заполнения монтажной пеной							
	9. Отвод П90° ø57х4,0–Ст20	ГОСТ 17375–2001	241–112–0126		шт	1,0	0,5	
	10. Термоусадочная трубка		261–301–0122		шт	1,0		
	11. Лента поливинилхлоридная липкая ПВХ–Л	ТУ 102–320–86	261–107–0495		$м^2$	0,04		
	12. Монтажная пена KIM TEC		261–105–0654		кг	0,850		
	13. Пентафталевая эмаль ПФ–115		236–203–0109		кг	0,08		
	14. Глифталевая грунтовка ГФ–021		236–101–0107		кг	0,05		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.	Лист	Nдок	Подпись	Дата
Разработал		Сапаров			
Проверил		Дереглазов			
Н. контр.		Ржондковская			
ГИП		Ягафарова			

200084–00–2020–06–30–4.3–ТХ1–Т2

«Строительство подводящего газопровода и газораспределительных сетей с. Караоткель Целиноградского района Акмолинской области»

Узел выхода газопровода ø63 из грунта с переходом (НСПС)
1–пусковой комплекс

Стадия	Лист	Листов
РП	2	2

Спецификация оборудования изделий и материалов

КАТЭК

Формат А3