PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

ТОО "Halyk Gas Service"

Заказ № 2018-ГСН

Рабочий проект

Перемонтаж узла учета газа с переврезкой от газопровода среднего давления Д-159мм, с перекладкой газопровода среднего давления Д-108мм (рамках потребляемой мощности175,25 м3/ч).мкр. "Карасу", улица Черемушки-1, №. 2в. Алатауский район.

Проектно-сметная документация

Проектировщик Пауль А.

Главный инженер проекта Асанов М.

г.Алматы 2018г.

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

"Перемонтаж узла учета газа с перевязкой от газопровода среднего давления Д-159мм, с перекладкой газопровода среднего давления Д-108мм (рамках потребляемой мощности175,25 м3/ч).мкр. "Карасу", улица Черемушки-1, №. 2в. Алатауский район. выполнены на основании технических условий ТУ-02-2018-26886 от 31.10.2018г. выданных АО "КазТрансГаз Аймак". Материалов инженерных изысканий, выполненных ТОО "Гео Строй Инвест".

1. В проекте разработан демонтаж существующего газопровода Д89мм, подводящий газопровод среднего давления от существующего надземного газопровода среднего давления Ø108мм, проложенного северо-западнее объекта.
2. В проекте разработана установка ШГРП для понижения среднего давления на низкое и поддержания его на заданном уровне, с регулятором давления РДНК - 1000. В месте входа и выхода газопровода из ШГРП предусматривается установка отключающих устройств - задвижка клиновая с выдвижным шпинделем фланцевая 30с41нж Ду50 Ру=1,6 МПа.
3. Подводящий газопровод запроектирован надземно из электросварных труб Д57х3,5; Д108х4,0; Д159х4,5; по ГОСТ 10704-91. Газопровод прокладывается на отдельно стоящих опорах Н=3,6 м от уровня земли. Согласно СНиП 3.01.01-2002* в местах пересечения с автодорогами газопровод проложен на высоких опорах h=5,0 м.
4. Для учета расхода газа устанавливается узел учета газа с газовым счетчиком ИРВИС РС4 DN50.
5. В местах пересечения с линией электропередач газопровод покрывается лентой ПВХ на расстояние 2 м в каждую сторону.
6. Для защиты газопровода от атмосферной коррозии, после монтажа и испытания газопровод покрыть 2-мя слоями эмали ПФ-115 по грунтовке ГФ-021
7. Для сварки газопровода применять электроды типа Э42А и Э50А-Б ГОСТ 9467 - 75.
8. Монтаж и испытание газопровода выполнять в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2011 и Технического регламента «Требования к безопасности систем газоснабжения» 2009г.

10. В ходе строительства необходимо осуществлять авторский надзор согласно СНиП 1.03-203-2010

ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

При производстве работ обеспечить сохранность зеленных насаждений и плодородного слоя грунта.

ЗАЩИТА ОБЪЕКТА ПРИ ЧС

Проект газоснабжения выполнен в соответствии с действующими нормативными документами, требования которых направлены на предотвращение возникновения чрезвычайных ситуаций. На случай аварийной ситуации предусматривается установка отключающих устройств, которые предоставляют возможность отключения и опорожнения как отдельных участков газопроводов, так и всей системы от источника газа

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта Асанов М.

ВЕДОМОСТЬ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ

Обозначение	Наименование	
2018 - ГСН	Наружные сети газоснабжения	

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

№ п/п	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План трассы газопровода М1:500	
3	Спецификация.	
4	Ведомость объемов работ	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

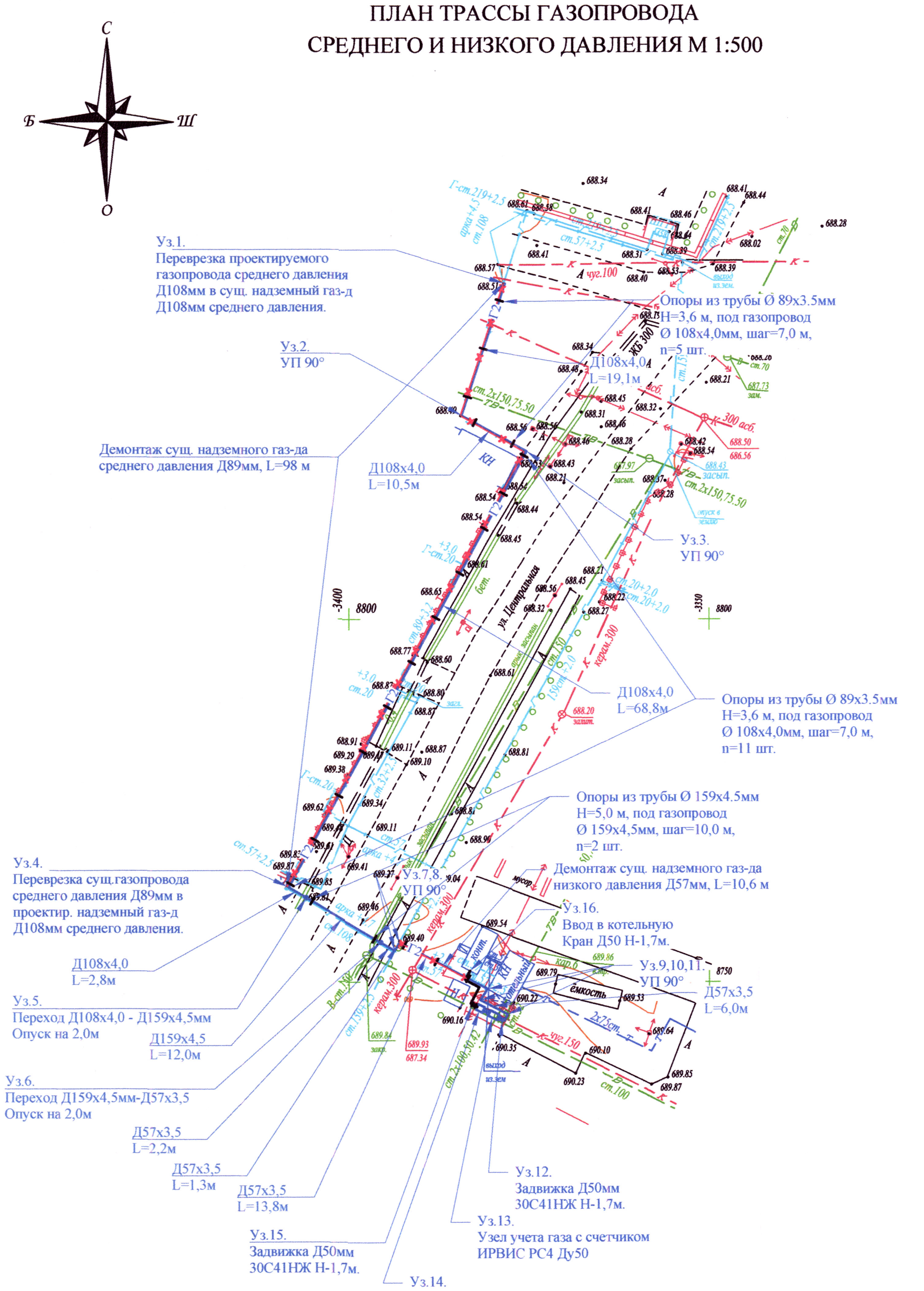
Обозначение	Наименование	Примечание
Прилагаемые документы		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	2018-ГСН			
						Перемонтаж узла учета газа с перевязкой от газопровода среднего давления Д-159мм, с перекладкой газопровода среднего давления Д-108мм (рамках потребляемой мощности175,25 м3/ч).мкр. "Карасу", улица Черемушки-1, №. 2в. Алатауский район.			
Исполнил		Пауль А.			24.12.18	Наружные сети газоснабжения среднего и низкого давления	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Асанов М.			24.12.18		РП	1	4
						Общие указания	ТОО "Halyk Gas Service"		

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

ПЛАН ТРАССЫ ГАЗОПРОВОДА СРЕДНЕГО И НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ М 1:500



«Алматыжылужайэнерго» ЖШС

Газ тарату жүйесіне қосуға және жобалауға арналған №02-2018-26886 от 31.10.2018 ж ТЕХНИКАЛЫҚ ШАРТ

Бұрын берілген 05.09.2018 жылғы № 4293 техникалық шарттың күші жойылған

1. Объектінің атауы: қазандық

1.1. **Объектінің мекенжайы: Алатау ауданы, Қарасу ш.а., Черемушки-1 к-сі, 2 В үй** (жылыту)

2. Қосу нүктесі:

Жер үстімен жүргізілген жұмыс істеп тұрған орташа қысымды газ құбыры, Д-89мм жер үстімен жүргізілген газ құбырын ауыстырып жүргізу арқылы (жобалау кезінде нақты анықтау).

2.1.Қосу нүктесіндегі газ құбырының диаметрі – $Д_у$ **108 мм**

2.2. Газ шығынының болжалды көлемі – **258** м³/сағ.

3. Жобада қарастырылсын:

3.1. барлық газды пайдаланушы тұтынушыларды қоса отырып, Д-89 мм орташа қысымды жерүсті газ құбырын ауыстырып жүргізу, ҚНжҚ, МҚН талаптарына сәйкес орындау, «ҚазТранс Газ Аймак» АҚ АлӨФ қоймасына тасып шығара отырып, құбырларды бөлшектеу;

3.2.барлық газды пайдаланушы және газ жүйесіне қосылатын тұтынушыларды, сонымен қатар даму болашағын есепке ала отырып, гидравликалық есепті орындау, есептеу үшін табиғи газдың **Qр = 8000Ккал/м³** тең жылу өткізгіш қабілеті қабылдансын;

3.3. Жоғарғы (0,6 МПа), орташа және төменгі қысымды газ құбырларын жүргізуді ҚР ҚН 4.03-01-2011, ҚР ҚНжЕ 3.01-01-2008, МҚҚ 4.03-103-2005 «Газбен жабдықтау жүйелері объектілерінің қауіпсіздігі жөніндегі талаптарына» сәйкес жеке меншік иелігіндегі аумақтан тыс жерлерде, сигнал лентасын және мыс сымдарын төсей отырып, полиэтилен құбырдан жер астымен жүргізу;

3.4. Жұмыс істеп тұрған газ құбырына кірекесуден кейін ысырманы орнату.

және атмосфералық жауын-шашыннан қорғалған жерде орнату;

3.14. МемСТ, «Газбен жабдықтау жүйелері объектілерінің қауіпсіздігі жөніндегі талаптарына» сәйкес газ пайдаланушы жабдықтарды орнату.

3.15. **жұмыс істеп тұрған газ құбырына қосу үшін, оның меншік иесімен келісу;**

3.16. Техникалық шарт жобалық (жобалық-сметалық) құжаттамалар құрамында бекітілген құрылыстың нормативтік ұзақтығының бүкіл мерзімі ішінде жарамды.

Директордың бірінші орынбасары/ Первый заместитель директора

Ұсынымдар:

– Әзірленген жобаны «ҚТГА» АҚ АлӨФ ӨТД-мен, сәулет бөлімімен және басқа да мүдделі ұйымдармен келіссін;

- газбен жабдықтауды дамыту болашағы

- Жылыту қазандығын жеке тұрған/жапсарлас үй-жайға орнату.

- объектінің құрылысына бақылау жасау сараптама жұмыстары мен инжинирингтік қызметтер көрсететін сарапшы аттестаты бар тұлғалармен жүзеге асырылсын;

– Газ тарату ұйымына газбен жабдықтау жүйелерінің объектілерін қауіпсіз пайдалануға жауапты тұлғаны тағайындау және аттестацияланған қызметкердің бары туралы бұйрық тапсырылсын.

– Жөндеу жұмыстары кезеңінде газды апаттық ажырату кезінде отынның резервтік түрі болу қажет.

– Жұмыс істеп тұрған газ құбырларына кірекесу және газ жіберу МҚН 4.03-01-2003 талаптарына сәйкес, жылыту кезеңінен тыс, атқарушылық-техникалық құжаттары бар болған жағдайда жүргізіледі.

– Жұмыс аяқталғаннан кейін атқарушылық-техникалық құжаттама, газды пайдалану жабдығының техникалық паспорты және жұмыс жобасы газ тарату (пайдалану) ұйымына тапсырылсын.

ТОО «Алматытеплокоммунэрго»

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ № 02-2018-26886 от 31.10.2018 г на проектирование и подключение к газораспределительным сетям.

Ранее выданные технические условия № 4293 от 05.09.2018 года аннулированы

1.**Наименование объекта:** котельная

1.1. **Адрес объекта: Алатауский район, мкр. Карасу, ул. Черемушки-1, д. 2В** (отопление)

2. Точка подключения:

Существующий газопровод среднего давления, проложенный в надземном исполнении с перекладкой надземного газопровода среднего давления Д-89мм (конкретно определить при проектировании)

2.1. Диаметр газопровода в точке подключения – $Д_у$ **108 мм**

2.2. Предполагаемый объем расхода газа – **258** м³/час.

3. Проектом предусмотреть:

3.1. перекладку надземного газопровода среднего давления Д-89мм, с подключением всех действующих потребителей, выполнить согласно требований СНиП, МСН; демонтаж труб с вывозом на склад АлПФ АО «КазТрансГаз Аймак»

3.2. Выполнение гидравлического расчета с учетом всех существующих, подключаемых потребителей, а также перспективы развития, для расчетов принять теплотворную **способность природного газа Qр = 8000** Ккал/м³.

3.3.Прокладку газопровода высокого (0,6 МПа), среднего и низкого давления выполнить вне территории частных владений, в подземном исполнении из полиэтиленовых труб, с прокладкой сигнальной ленты и медной проволоки в соответствии с «Требованиями по безопасности объектов систем газоснабжения», СН РК 4.03-01-2011, СНиП РК 3.01-01-2008, МСП 4.03-103-2005.

3.4. Установку задвижки после врезки в существующий газопровод.

3.5. При переходе через автодорогу, улицу

газопотребляющего оборудования, в защищенных от попадания солнечных лучей и атмосферных осадков, доступных для обслуживания местах;

3.14. Установку газопотребляющего оборудования, соответствующего требованиям ГОСТ, «Требований по безопасности объектов систем газоснабжения».

3.15. присоединение к действующему газопроводу согласовать с его собственником;

3.16. Технические условия действительны в течение нормативной продолжительности строительства, утвержденной в составе проектной (проектно-сметной) документации.

К. Амангельдиев

Рекомендации:

– Разработанный проект согласовать с ПТО АлПФ АО «КТГА», отделом Архитектуры, с др. заинтересованными организациями;

- перспектива развития газоснабжения

– Отопительный котёл устанавливать в отдельно стоящем/пристроенном помещении.

– Контроль за строительством объекта, осуществлять лицами, имеющими аттестат эксперта, оказывающего экспертные работы и инжиниринговые услуги или силами АО «КТГА».

– Предоставить в газораспределительную организацию приказ о назначении ответственного лица за безопасную эксплуатацию объектов системы газоснабжения и наличии аттестованного персонала.

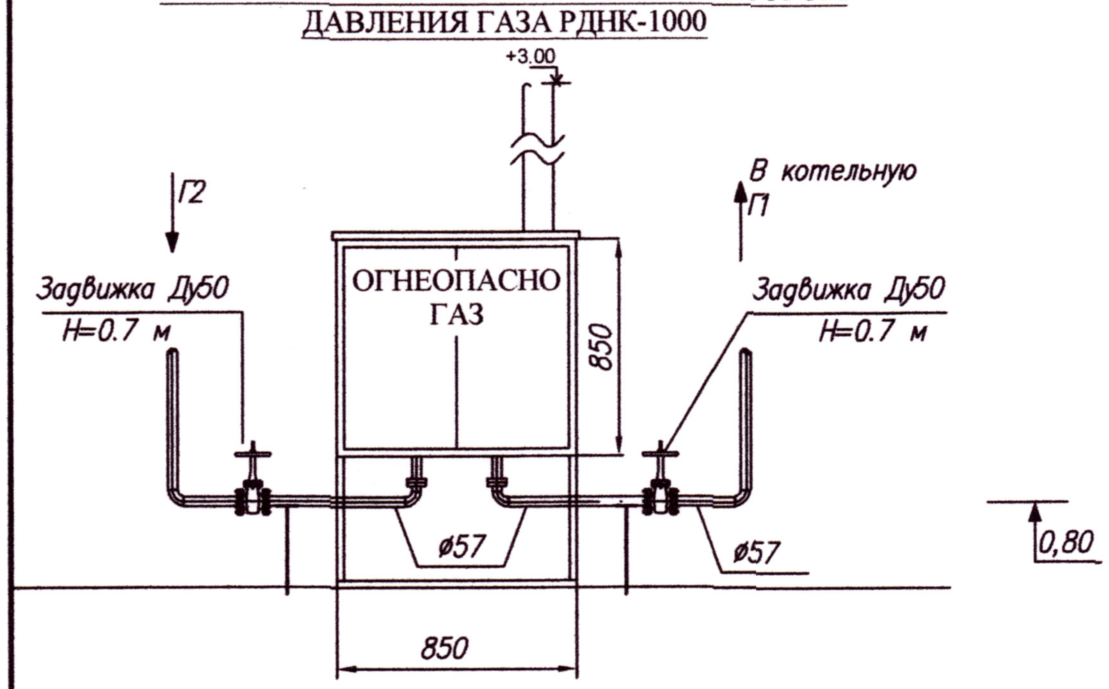
– При аварийном отключении газа на период ремонтных работ необходимо иметь резервный вид топлива;

– Врезку в действующие газопроводы и пуск газа производить при наличии исполнительно-технической документации, вне отопительного периода, в соответствии с требованиями МСН 4.03-01-2003.

– После окончания работ сдать исполнительно-техническую документацию, технические паспорта на газоиспользующее оборудование и рабочий проект в газораспределительную (эксплуатирующую) организацию;

Узел 14

СХЕМА УЗЛА ОБВЯЗКИ ШГРП С РЕГУЛЯТОРОМ ДАВЛЕНИЯ ГАЗА РДНК-1000



Таблица

длин газопровода и количества опор газопровода среднего и низкого давления по диаметрам.

Диаметр газ-да	Протяженность газопровода по плану м		Протяженность газопровода с учетом арок, выходов из земли и задвижек, м		расстояние между опорами, м	Количество опор, шт	
	надземн.	подземн.	надземн.	подземн.		Н = 3,6м	Н = 5,0 м
Ø108х4,0 среднее д.	101,2	-	105,2	-	7,0	16	
Ø159х4,5 среднее д.	12,0	-	13,0	-	10,0		2
Ø57х3,5 среднее д.	24,0	-	26,0	-	5,0	4	
Ø57х3,5 низкое д.	7,0	-	8,0	-			
Общее	144,2	-	152,2	-			

Общяя протяженность по 3 листу среднего и низкого давления составляет Lобщ=152,2 п.м.

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Д57х3,5
L=3,8м
Г2 — надземный газопровод среднего давления PN 0,3 МПа проектируемый

Д57х3,5
L=3,8м
Г1 — надземный газопровод низкого давления PN 0,003 МПа проектируемый

газопровод на опорах

отключающее устройство на газопроводе

лента ПВХ - 10м на одно пересечение с ЛЭП, ВЛ

М-10-3,7 планшеті
1:500 масштабы
Алатау ауданы
Қарасу ықшамауданы
Черемушки көшесі

Вниманию Заказчика, Подрядчика!

Во избежание порыва неучтенных на топосъемке инженерных сетей, перед началом производства любых земляных работ, для уточнения прохождения ранее проложенных инженерных сетей и не сданных для исполнительной съемки в ТОО "Гео СтройИнвест", необходимо вызвать представителей служб:

1. ГКП "Холдинг Алматы Су"
2. АО "Алматы Жарық Компаниясы"
3. Газовых сетей
4. ТОО "Теплокоммунэнерго", "Алматинские тепловые сети"
5. ГЦТ "Алматытелеком"

При несоблюдении этого условия ТОО "ГеоСтройИнвест" не несет ответственности за повреждение неучтенных инженерных сетей.

"Гео Строй Инвест" ЖШС		
Топографиялық түсірілім		
ТАПСЫРЫС БЕРУШІ	"Halyk Gas Service" ЖШС	
ДИРЕКТОР		Умитбеков И.Б.
КАРТОГРАФИЯ БӨЛІМІНІҢ БАСТЫҒЫ м.а.		Шапрашева А.К.
ГЕОДЕЗИСТ		Сембаев К.М.
КАРТОГРАФ		Карабаева А.Ж.
КҮНІ	10 шілде 2018 ж.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	2018-ГСН		
						Перемонтаж узла учета газа с перевврезкой от газопровода среднего давления Д-159мм, с перекладкой газопровода среднего давления Д-108мм (рамках потребляемой мощности 175,25 м3/ч).мкр. "Карасу", улица Черемушки-1, №. 2в. Алатауский район.		
Исполнил		Пауль А.			24.12.18	Наружные сети газоснабжения среднего и низкого давления	Стадия / РП	Лист / 2	Листов / 4
ГИП		Асанов М.			24.12.18	План трассы газопровода среднего и низкого давления М 1:500	ТОО "Halyk Gas Service"	

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION
PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
		Надземный газопровод среднего давления			
1	ГОСТ 10704-91 В-10 ГОСТ 10705-80	Труба стальная электросварная прямошовная В ст3сп Ø57х3,5	26,0		м
2	ГОСТ 10704-91 В-10 ГОСТ 10705-80	Труба стальная электросварная прямошовная В ст3сп Ø108х4,0	105,2		м
3	ГОСТ 10704-91 В-10 ГОСТ 10705-80	Труба стальная электросварная прямошовная В ст3сп Ø159х4,5	13		м
4	ОП-II-2200	Опоры под газопровод Ø57х3,5 Ø57х3,5мм Н=2,2м	11		м
5	ОП-II-3600	Опоры под газопровод Ø108х4,0 Ø89х3,5мм Н=3,6м	64		м
6	ОП-II-5000	Опоры под газопровод Ø159х4,5 Ø159х4,5мм Н=5,0м	11		м
7	ГОСТ 17375-2001	Отвод 90° 57х3,5	10	0,6	шт
8	ГОСТ 17375-2001	Отвод 90° 108х4,0	6	1	шт
9	ГОСТ 17375-2001	Отвод 90° 159х4,5	2	1	шт
10	Каталог "МЦКБА"	Задвижка клиновая с выдвижным шпинделем фланцевая 30с41нж			
		Ру=1,6 МПа Ø50	2		шт
11	ГОСТ 12820-80	Присоединительный фланец Ø50	3		компл.
12		Переход К159х4,5 - 108х4,0мм	1		шт
13		Переход К159х4,5 - 57х3,5мм	1		шт
14		Бетон под опоры газопровода	2,75	0,25	м³

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед., кг	Примечание
		Надземный газопровод низкого давления			
1	ГОСТ 10704-91 В-10 ГОСТ 10705-80	Труба стальная электросварная прямошовная В ст3сп Ø57х3,5	8,0		м
2	ОП-II-2200	Опоры под газопровод Ø57х3,5 Ø57х3,5 мм Н=2,2м	5,2		м
3	Каталог "МЦКБА"	Задвижка клиновая с выдвижным шпинделем фланцевая 30с41нж			
		Ру=1,6 МПа Ø50	1	25	шт
4	ГОСТ 12820-80	Присоединительный фланец Ø50	2	5,16	компл.
5		Бетон под опоры газопровода	0,25	0,25	м³
6	ГОСТ 17375-2001	Отвод 90° 57х3,5	5	0,5	шт
7		Кран шар.Д-50мм	1		шт
8		Кронштейны			шт

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № Подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	2018-ГСН			
						Перемонтаж узла учета газа с перевязкой от газопровода среднего давления Д-159мм, перекладка газопровода среднего давления Д-108мм (рамках потребляемой мощности 175,25 м3/ч).мкр. "Карасу", улица Черемушки-1, №. 2в. Алатауский район.			
Исполнил		Пауль А.			24.12.18	Наружные сети газоснабжения среднего и низкого давления	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Асанов М.			24.12.18		РП	3	4
						Спецификация	ТОО "Halyk Gas Service"		

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

Формат А3

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ

№№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
	Надземный газопровод среднего давления			
1	Монтаж газопровода выполняется в существующей застройке, применить коэффициент стесненности Ø57х3,5	м	26	
	Ø108х4.0	м	105,2	
	Ø159х4.5	м	13	
2	Разработка грунта III гр. немеханизированным способом под опоры с вывозом до 30 км	м³	2,75	
3	Монтаж опор:			
	под газопровод Ø57х3,5 Ø оп.57х3,5мм Н=2.2м	шт	4	
	под газопровод Ø159х4.5 Ø оп.159х4.5мм Н=5.0м	шт	2	
	под газопровод Ø108х4.0 Ø оп.89х4.5мм Н=5.0м	шт	16	
4	Бетонирование опор под газопровод	м³	2,75	
5	Огрунтовка металлических поверхностей газопровода ГФ-021	м²	46,75	
6	Окраска поверхности газопровода за 2 раза	м²	93,5	
7	Окраска поверхности опор за 2 раза	м²	58,32	
8	Установка ШГРП с рег-ом давления РДНК-1000	шт	1	
9	Установка отводов 90° 57х3,5	шт	10	
10	Установка отводов 90° 108х4,0	шт	6	
11	Установка отводов 90° 159х4,5	шт	2	
12	Монтаж задвижки 30с41нж с присоединительным фланцем Ø50	шт	3	
13	Испытание газопровода на герметичность $P_{исп.}$ =0,6 МПа	м	144,2	
14	Контроль сварных стыков: физическим методом контроля (5% стыков)	ст.	2	
15	а) ультразвуковым способом 5%	ст.	3	
16	Очистка полости труб	м	144,2	
17	Исполнительная съемка	м	144,2	
18	Демонтаж существующего газопровода Д89мм	м	98	
18	Демонтаж существующего газопровода Д57мм	м	11	

ВЕДОМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ

№№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
	Надземный газопровод низкого давления			
1	Монтаж газопровода выполняется в существующей застройке, применить коэффициент стесненности Ø57х3,5;	м	8,0	
2	Разработка грунта III гр. немеханизированным способом под опоры с вывозом до 30 км	м³	0,25	
3	Монтаж опор: под газопровод Ø57х3,5 Ø57х3,5мм Н=2,2м	шт	2	
4	Бетонирование опор под газопровод	м³	0,25	
5	Огрунтовка металлических поверхностей газопровода ГФ-021	м²	1,43	
6	Окраска поверхности газопровода за 2 раза	м²	2,86	
7	Окраска поверхности опор за 2 раза	м²	1,8	
8	Установка отводов 90° 57х3,5	шт	5	
9	Монтаж задвижки 30с41нж с присоединительным фланцем Ø50	шт	1	
10	Монтаж крана шар.Д-50	шт	1	
11	Испытание газопровода на герметичность $P_{исп.}$ =0,1 МПа	м	8	
12	Контроль сварных стыков: физическим методом контроля (5% стыков)	ст.	1	
13	а) ультразвуковым способом 5%	ст.	1	
14	Очистка полости труб	м	8	
15	Исполнительная съемка	м	8	
16	Установка кронштейнов			

Взам. инв. №

Подпись и дата

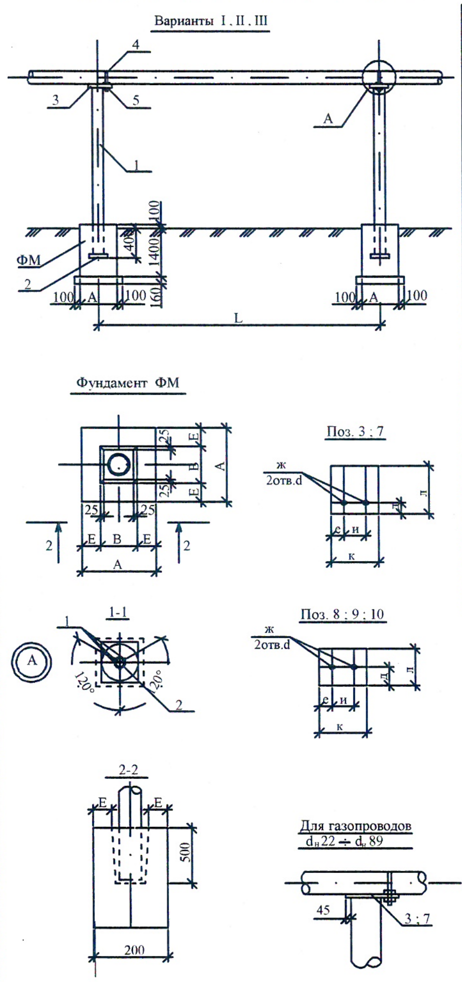
Инв. № Подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	2018-ГСН			
						Перемонтаж узла учета газа с перевязкой от газопровода среднего давления Д-159мм, с перекладкой газопровода среднего давления Д-108мм (рамках потребляемой мощности1,5-25,м3/ч).мкр. "Карасу", улица Черемушки-1, №. 2в. Алатауский район.			
Исполнил		Пауль А.			24.12.18	Наружные сети газоснабжения среднего и низкого давления	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Асанов М.			24.12.18		РП	4	4
						Ведомость объемов работ	ТОО "Halyk Gas Service"		

Формат А3

PRODUCED BY AN AUTODESK STUDENT VERSION

Схема крепления горизонтального газопровода на опоры ОП



ВЕДОМОСТЬ РАСХОДА СТАЛИ НА ОПОРЫ ОП , КГ

Растоян. между опорами L (мм)	$d_н$ газ-да (мм)		Вариант I /уголок/					Вариант II /труба/					Вариант III /гн. швелер/					Вариант IV /арматура/				
		Высота (H , мм)	2200	3000	3600	4200	5000	2200	3000	3600	4200	5000	2200	3000	3600	4200	5000	2200	3000	3600	—	—
		Длина опоры (H_1, мм)	2600	3400	4000	4600	5400	2600	3400	4000	4600	5400	2600	3400	4000	4600	5400	2600	3400	4000	—	—
3000	22x2.0	Вес, кг / на сварку	21.63 / 0.43	27.67 / 0.55	32.19 / 0.64	46.28 / 0.93	53.98 / 1.08	7.73 / 0.15	9.48 / 0.19	10.79 / 0.22	20.43 / 0.41	23.63 / 0.47	6.63 / 0.13	8.05 / 0.16	9.11 / 0.18	20.48 / 0.41	23.68 / 0.47	7.46 / 0.15	9.07 / 0.18	10.36 / 0.20	—	—
		Вес, кг общий	22.06	28.22	32.83	47.21	55.06	7.88	9.67	11.01	20.84	24.10	6.76	8.21	9.29	20.89	24.15	7.61	9.25	10.56	—	—
3500	25x2.0	Вес, кг / на сварку	21.63 / 0.43	27.67 / 0.55	32.19 / 0.64	46.28 / 0.93	53.98 / 1.08	7.73 / 0.15	9.48 / 0.19	10.79 / 0.22	20.43 / 0.41	23.63 / 0.47	6.63 / 0.13	8.05 / 0.16	9.11 / 0.18	20.48 / 0.41	23.68 / 0.47	7.46 / 0.15	9.07 / 0.18	10.36 / 0.20	—	—
		Вес, кг общий	22.06	28.22	32.83	47.21	55.06	7.88	9.67	11.01	20.84	24.10	6.76	8.21	9.29	20.89	24.15	7.61	9.25	10.56	—	—
3500	32x2.0	Вес, кг / на сварку	21.63 / 0.43	27.67 / 0.55	32.19 / 0.64	46.28 / 0.93	53.98 / 1.08	7.73 / 0.15	9.48 / 0.19	10.79 / 0.22	20.43 / 0.41	23.63 / 0.47	6.63 / 0.13	8.05 / 0.16	9.11 / 0.18	20.48 / 0.41	23.68 / 0.47	7.46 / 0.15	9.07 / 0.18	10.36 / 0.20	—	—
		Вес, кг общий	22.06	28.22	32.83	47.21	55.06	7.88	9.67	11.01	20.84	24.10	6.76	8.21	9.29	20.89	24.15	7.61	9.25	10.56	—	—
4000	38x2.0	Вес, кг / на сварку	21.65 / 0.43	27.69 / 0.55	40.53 / 0.81	46.30 / 0.93	54.00 / 1.10	12.45 / 0.25	15.65 / 0.31	20.17 / 0.40	22.89 / 0.46	26.51 / 0.53	12.48 / 0.25	15.68 / 0.31	21.85 / 0.44	24.82 / 0.50	28.78 / 0.58	—	—	—	—	—
		Вес, кг общий	22.08	28.24	41.34	47.23	55.10	12.70	15.96	20.57	23.35	27.04	12.73	15.99	22.29	25.32	29.36	—	—	—	—	—
4500	48x2.0	Вес, кг / на сварку	21.65 / 0.43	27.69 / 0.55	40.53 / 0.81	46.30 / 0.93	54.00 / 1.10	12.45 / 0.25	15.65 / 0.31	20.17 / 0.40	22.89 / 0.46	26.51 / 0.53	12.48 / 0.25	15.68 / 0.31	21.85 / 0.44	24.82 / 0.50	28.78 / 0.58	—	—	—	—	—
		Вес, кг общий	22.08	28.24	41.34	47.23	55.10	12.70	15.96	20.57	23.35	27.04	12.73	15.99	22.29	25.32	29.36	—	—	—	—	—
5000	57x2.0	Вес, кг / на сварку	21.65 / 0.43	27.69 / 0.55	40.53 / 0.81	46.30 / 0.93	54.00 / 1.10	12.45 / 0.25	15.65 / 0.31	20.17 / 0.40	22.89 / 0.46	26.51 / 0.53	12.48 / 0.25	15.68 / 0.31	21.85 / 0.44	24.82 / 0.50	28.78 / 0.58	—	—	—	—	—
		Вес, кг общий	22.08	28.24	41.34	47.23	55.10	12.70	15.96	20.57	23.35	27.04	12.73	15.99	22.29	25.32	29.36	—	—	—	—	—
5500	76x2.5	Вес, кг / на сварку	27.89 / 0.56	35.57 / 0.71	57.89 / 1.16	66.26 / 1.33	77.28 / 1.55	14.65 / 0.30	18.27 / 0.37	24.19 / 0.48	27.39 / 0.55	31.65 / 0.63	16.43 / 0.33	20.39 / 0.41	31.84 / 0.64	36.08 / 0.72	41.74 / 0.83	—	—	—	—	—
		Вес, кг общий	28.45	36.28	59.15	67.59	78.83	14.95	18.64	24.67	27.94	32.28	16.76	20.80	32.48	36.80	42.57	—	—	—	—	—
6500	89x2.5	Вес, кг / на сварку	27.89 / 0.56	35.57 / 0.71	57.89 / 1.16	66.26 / 1.33	77.28 / 1.55	14.65 / 0.30	18.27 / 0.37	24.19 / 0.48	27.39 / 0.55	31.65 / 0.63	16.43 / 0.33	20.39 / 0.41	31.84 / 0.64	36.08 / 0.72	41.74 / 0.83	—	—	—	—	—
		Вес, кг общий	28.45	36.28	59.15	67.59	78.83	14.95	18.64	24.67	27.94	32.28	16.76	20.80	32.48	36.80	42.57	—	—	—	—	—
7000	108x2.5	Вес, кг / на сварку	27.65 / 0.55	35.33 / 0.71	57.75 / 1.16	66.02 / 1.32	77.04 / 1.54	14.41 / 0.29	18.03 / 0.36	23.95 / 0.48	27.15 / 0.54	31.41 / 0.63	16.19 / 0.32	20.15 / 0.40	31.60 / 0.63	35.84 / 0.72	41.50 / 0.83	—	—	—	—	—
		Вес, кг общий	28.20	36.04	58.91	67.34	78.58	14.70	18.39	24.43	27.69	32.04	16.51	20.55	32.23	36.56	42.33	—	—	—	—	—
7500	133x3.0	Вес, кг / на сварку	29.78 / 0.60	37.46 / 0.75	59.88 / 1.20	104.12 / 2.1	121.4 / 2.43	24.86 / 0.50	31.01 / 0.62	43.24 / 0.86	48.01 / 0.98	77.23 / 1.54	23.14 / 0.46	28.80 / 0.58	45.96 / 0.92	52.14 / 1.04	60.38 / 1.21	—	—	—	—	—
		Вес, кг общий	30.38	38.21	61.08	106.22	123.83	25.36	31.63	44.10	49.99	78.77	23.60	29.38	46.88	53.18	61.59	—	—	—	—	—
8000	159x3.5	Вес, кг / на сварку	29.78 / 0.60	37.46 / 0.75	59.88 / 1.20	104.12 / 2.1	121.4 / 2.43	24.86 / 0.50	31.01 / 0.62	43.24 / 0.86	48.01 / 0.98	77.23 / 1.54	23.14 / 0.46	28.80 / 0.58	45.96 / 0.92	52.14 / 1.04	60.38 / 1.21	—	—	—	—	—
		Вес, кг	30.38	38.21	61.08	106.22	123.83	25.36	31.63	44.10	49.99	78.77	23.60	29.38	46.88	53.18	61.59	—	—	—	—	—
9000	219x4.0	Вес, кг / на сварку	30.33 / 0.61	38.01 / 0.76	60.43 / 1.21	104.67 / 2.1	121.95 / 2.44	25.41 / 0.51	31.56 / 0.63	43.79 / 0.88	49.56 / 0.99	77.79 / 1.55	23.69 / 0.47	29.35 / 0.59	46.51 / 0.93	52.69 / 1.05	60.93 / 1.22	—	—	—	—	—
		Вес, кг общий	30.94	38.77	61.64	106.77	124.39	25.92	32.19	44.67	50.55	79.34	24.16	29.94	47.44	53.74	62.15	—	—	—	—	—

Тип опоры	$d_Н$ газопровода	H	H_1	Обозначение	Поз.	Наименование	Вес , кг на опоры	Марка металла	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вариант II /труба/									
1	32x2,0 ; 25x2,0 ; 22x2,0	2200	2600	ГОСТ10704-90	1	Тр. $d_Н$ 38x2,5	5.7	Вст3кп2	
		3000	3400	То же		Тр. $d_Н$ 38x2,5	7.45	То же	
		3600	4000	-//-//-		Тр. $d_Н$ 38x2,5	8.76	-//-//-	
		4200	4600	-//-//-		Тр. $d_Н$ 57x3,0	18.4	-//-//-	
		5000	5400	-//-//-		Тр. $d_Н$ 57x3,0	21.6	-//-//-	
				ГОСТ19904-74*	2	-150x5 , l =150	0.88	-//-//-	
				То же	3	-150x5 , l =170	1.0	-//-//-	
				ГОСТ5781-82*	4	ø10 A I , l =150	0.1	-	
				ГОСТ5915-70*	5	Гайка М10-7Н.5.019	0.05	-	
2	57x2,0 ; 48x2,0 ; 38x2,0	2200	2600	ГОСТ10704-90	1	Тр. $d_Н$ 57x3,0	10.4	Вст3кп2	
		3000	3400	То же		Тр. $d_Н$ 57x3,0	13.6	То же	
		3600	4000	-//-//-		Тр. $d_Н$ 76x2,5	18.12	-//-//-	
		4200	4600	-//-//-		Тр. $d_Н$ 76x2,5	20.84	-//-//-	
		5000	5400	-//-//-		Тр. $d_Н$ 76x2,5	21.46	-//-//-	
				ГОСТ19904-74*	2	-150x5 , l =150	0.88	-//-//-	
				То же	3	-150x5 , l =170	1.0	-//-//-	
				ГОСТ5781-82*	4	ø10 A I , l =200	0.12	-	
				ГОСТ5915-70*	5	Гайка М10-7Н.5.019	0.05	-	
3	108x2,5 ; 89x2,5 ; 76x2,5	2200	2600	ГОСТ10704-90	1	Тр. $d_Н$ 76x2,5	11.78	Вст3кп2	
		3000	3400	То же		Тр. $d_Н$ 76x2,5	15.40	То же	
		3600	4000	-//-//-		Тр. $d_Н$ 89x2,5	21.32	-//-//-	
		4200	4600	-//-//-		Тр. $d_Н$ 89x2,5	24.52	-//-//-	
		5000	5400	-//-//-		Тр. $d_Н$ 89x2,5	28.78	-//-//-	
				ГОСТ19904-74*	2	-150x5 , l =150	0.88	-//-//-	
				То же	7 / 8	-200x5 l=200 / -200x5 l=170	1.57 / 1.33	-//-//-	для $d_н$89; 76 / для $d_н$108
				ГОСТ5781-82*	4	ø12 A I , l =400	0.36	-	
				ГОСТ5915-70*	5	Гайка М12-7Н.5.019	0.06	-	
4	219x4,0 ; 159x3,5 ; 133x3,0	2200	2600	ГОСТ10704-90	1	Тр. $d_Н$ 108x3,0	20.1	Вст3кп2	
		3000	3400	То же		Тр. $d_Н$ 108x3,0	26.25	То же	
		3600	4000	-//-//-		Тр. $d_Н$ 133x3,0	38.48	-//-//-	
		4200	4600	-//-//-		Тр. $d_Н$ 133x3,0	44.25	-//-//-	
		5000	5400	-//-//-		Тр. $d_Н$ 159x3,5	72.47	-//-//-	
				ГОСТ19904-74*	2	-200x5 , l =200	1.57	-//-//-	
				То же	9 / 10	-200x5 l=240 / -200x5 l=310	1.88 / 2.43	-//-//-	для $d_н$133; 159 / для $d_н$ 219
				ГОСТ5781-82*	4	ø16 A I , l =750	1.18	-	
				ГОСТ5915-70*	5	Гайка М16-7Н.5.019	0.13	-	

1. Сварку производить электродами Э42А по ГОСТ 9467-75*.
   Толщину сварных швов принять по наименьшей толщине свариваемых элементов.
   Длина неоговоренных сварных швов не менее 100мм.
2. После монтажа все металлоконструкции окрасить краской ПФ-115 за 2 раза по слою грунта ГФ-021.

Пример обозначения опоры (вар., тип, высота Н) : ОП II-1-3400

Спецификация на фундамент ФМ

$d_н$ газ-да (мм)	Размеры (мм) A	B	E	Материал	Объем м³	Примечание
22x2,0 ; 25x2,0 ; 32x2,0	500	200	150	Бетон кл. В15		
38x2,0 ; 48x2,0 ; 57x2,0	550	250	150	Бетон кл. В15		
76x2,5 ; 89x2,5 ; 108x2,5	600	300	150	Бетон кл. В15		
133x3,0 ; 159x3,5 ; 219x4,0	600	300	150	Бетон кл. В15		

Таблица размеров поз. 3 ; 7 - 10

$d_н$ газ-да (мм)	Поз.	к	л	и	д	е	ж	Примечание
22x2,0	Поз. 3	150	170	35	15	60	12	
25x2,0		150	170	40	15	55	12	
32x2,0		150	170	50	15	50	12	
38x2,0		150	170	55	15	45	12	
48x2,0		150	170	60	15	45	12	
57x2,0		150	170	70	15	40	12	
76x2,5	Поз. 7	200	200	90	15	55	14	
89x2,5		200	200	100	15	50	14	
108x2,5	Поз.8	200	170	120	85	40	14	
133x3,0	Поз.9	240	200	150	100	30	18	
159x3,5		240	200	180	100	30	18	
219x4,0	Поз.10	310	200	240	100	35	18	

Привязан 110/08-2018 ГСН	
Рук. гр.	
Исполн.	Пауль А.
Инв. №	

Исполнил	Стримова	Типовое решение ТОО "КАЗГИПРОГАЗ"	
Проверил	Оспанова	Стадия / Лист / Листов	РП / 2 / 6
Рук. гр.	Оспанова		
Гл.констр.	Буряк		
Нач.отд.	Гладков	Крепление горизонтального газопровода Ду20-200 на отдельно стоящей опоре	ТОО "Казгипрогаз" г.Алматы
Нач.ТО	Белоусов		
Н. контр.	Стригоцкая		

Взам. ин | одпись | Инв. №