ТОО "КостанайАгропромпроект"
Лицензия № 14002913 от 24.02.2014 г.

Заказчик: ГУ "Отдел архитектуры и градостроительства Денисовского района"

11-17

Рабочий проект

Строительство модульной котельной (пункт автономного теплоснабжения) на газовом топливе для школы в с. Антоновка Денисовского района Костанайской области

Том 5

Альбом 1 Наружные тепловые сети

Костанай - 2017 год

ТОО "КостанайАгропромпроект"
Лицензия № 14002913 от 24.02.2014 г.

11-17

Рабочий проект

Строительство модульной котельной (пункт автономного теплоснабжения) на газовом топливе для школы в с. Антоновка Денисовского района Костанайской области

Том 5

СОСТАВ ПРОЕКТА:

Том 1	Общая пояснительная записка
Том 2	Паспорт проекта
Том 3	Генеральный план. Архитектурно-строительная часть.
Том 4	Газоснабжение
Том 5	Наружные тепловые сети. Наружные сети канализации
Том 6	Электроснабжение
Том 7	Проект организации строительства
Том 8	Охрана окружающей среды
Том 9	Сметная документация

Директор	Шилохвостов Д. С.
Главный инженер проекта	Ногин Е. Б.
Нормоконтроль	Масалимова Р. С.

Костанай - 2017 год

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
ПП	Паспорт проекта	Том 1
ОПЗ	Общая пояснительная записка	Том 2
ГП, АС	Генплан. Архитектурно-строительные решения	Том 3
ТС	Тепловые сети	Том 4
ЭС	Электроснабжение	Том 5
СД	Сметная документация	Том 6
ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	2	3
ТС-1	Общие данные (начало).	
ТС-2	Общие данные (окончание).	
ТС-3	План теплосети. Таблица согласований. Таблица сечений и подвижных опор.	
ТС-4	Продольный профиль теплосети. Поперечный разрез 1-1. Схема теплосети.	
ТС-5	Узел трубопроводов УТ1. План. Разрез. Спецификация.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
3.006.1-2/87	Каналы и тоннели сборные жб из лотковых элементов	
4.904-66	Прокладка трубопроводов водяных тепловых сетей в непроходных каналах.	
7.903.9-3	Изоляция трубопроводов надземной и подземной канальной прокладки водяных тепловых сетей, паропроводов и конденсатопроводов.	
5.903-13	Изделия и детали трубопроводов для тепловых сетей.	
	Прилагаемые документы	
11-17-ТС.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов.	на 2 листах
11-17-ТС.АС	Строительные решения ТС.	на 1 листе

Расчетные тепловые потоки

Поз. по ГП	Наименование потребителя	Расчетный тепловой поток, МВт (Гкал/ч)				
		Отопление	Вентиляция	Горячее водоснабжение	Технологические нужды	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	Школа	0,380 (0,327)	-	-	-	0,380 (0,327)
	потери в тепловых сетях	0,038 (0,033)	-	-	-	0,038 (0,033)
	всего	0,418 (0,360)	-	-	-	0,418 (0,360)

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

Главный инженер проекта Ногин Е.Б.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
ГИП		Ногин			07.17
Разраб.		Ногин			07.17
Проверил		Шилохвостов			07.17
Н.контроль		Масалимова			07.17

11-17-ТС

Строительство модульной котельной (пункт автономного теплоснабжения) на газовом топливе для школы в с. Антоновка Денисовского района Костанайской обл.

Строительство модульной котельной на газовом топливе

Стадия	Лист	Листов
РП	1	5

Общие данные (начало).

ТОО "Институт Агропромпроект" г. Костанай, 2017 г. тел. 56-80-65

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

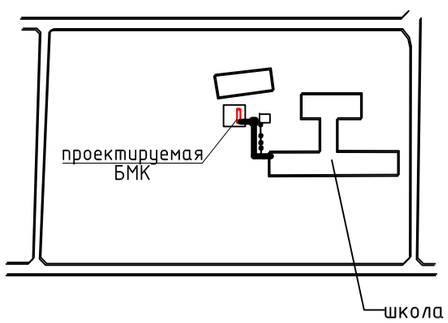
Перечень видов работ, требующих составления актов освидетельствования скрытых работ

№ п/п	Наименование	Примечание
1	Разбивка трассы.	
2	Подготовка оснований траншей и котлованов.	
3	Укладка трубопроводов.	
4	Сварка трубопроводов.	
5	Подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие	
6	Выполнение противокоррозионного покрытия труб и сварных стыков.	
7	Устройство тепловой изоляции труб (сварных стыков).	
8	Монтаж строительных конструкций, заделка и омоноличивание стыков (каналы, камеры, щитовые опоры и т.д.).	
9	Монтаж дренажных устройств.	
10	Осмотр "на свет" дренажных устройств.	
11	Ревизия и испытание арматуры (задвижек и т.д.)	
12	Растяжка компенсаторов.	
13	Проведение испытаний трубопроводов на прочность и герметичность.	
14	Проведение промывки (продувки) трубопроводов.	
15	Обмазочное покрытие и оклеечная гидроизоляция строительных конструкций.	
16	Обратная засыпка траншеи и котлована.	

Ситуационный план тепловых сетей

Условные обозначения:

- проектируемая тепловая камера
- проектируемая тепловая сеть
- существующая тепловая сеть
- демонтируемая тепловая сеть



Общие указания

Проект наружных сетей теплоснабжения школы в с. Антоновка выполнен в соответствии с МСН4.02-02-2004 "Тепловые сети" и заданием на проектирование. План теплосети разработан на чертежах генплана, выполненного на основании топосъемки (топосъемка выполнена ТОО "КарГИИЗ").

Проект разработан для расчетной температуры наружного воздуха -35°С.

Источник теплоснабжения - проектируемая блочно-модульная котельная на газообразном топливе. Система теплоснабжения - закрытая. Теплоноситель в теплосети - вода с параметрами 90-70°С.

Прокладка теплопроводов подземная в непроходных каналах типа «КЛ» (см. серию 3.006.2-87).

Величина пробного давления для гидравлического испытания 1,6 МПа (16 кгс/см^2).

Трубы тепловых сетей принимаются: Ф108х4,0 по ГОСТ 10704-91, изготовленные в соответствии с ТУ по ГОСТ 10705-80 группы В из стали 3 сп 5, прямошовные, сварные; категория трубопровода - IV (в соответствии с "Правилам обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под давлением"). Монтаж трубопроводов производится в соответствии со СНиП 3.05.03-85. Для компенсации теплового удлинения труб использованы углы поворотов тепловой сети.

Изоляция трубопроводов принята матами из минеральной ваты по ГОСТ 21880-2011 δ=80 мм. Покровный слой для теплосети - стеклорубероид по ГОСТ 15879-70.

Спуск воды из в низших точках теплосети осуществляется непосредственно из патрубков дренажной арматуры и из приямков камер. Откачка воды производится передвижными насосами в автоцистерны, с последующим использованием на теплоисточниках.

Протяженность проектируемой теплосети 45,90 м, демонтируемой подземной теплосети Ду100 (проложенной в лотках) - 31,30 м (в двухтрубном исполнении).

Углы поворота выполняются из сборных элементов в соответствии с серией 3.006.2-87. Камеры выполняются из бетонных блоков. Опоры МПл монтируются на трубопроводах теплосети и замоноличиваются в ж/б конструкции неподвижных опор НОп, решение представлено в прилагаемых документах. Водогазонепроницаемый ввод в здание, гидроизоляция наружных поверхностей и оклеечная гидроизоляция плит перекрытия лотков также предусмотрены в проекте.

Инженерно-геологические условия

Инженерно-геологические изыскания, выполненные ТОО "КАРГИИЗ" в апреле 2017 года по заказу №25/17, представлены пробуренными скважинами №112, №113 и шурфом №4 (см. листы 12, 13 технического отчета об инженерно-геологических изысканиях).

Все скважины показаны в приложении №1.2.1-№1.2.3 в технического отчета об инженерно-геологических изысканиях. Мощности слоев и характеристику грунтов в зоне строительства теплосети - см. листы 12, 13 технического отчета об инженерно-геологических изысканиях.

Подземные воды на участке строительства вскрыты на глубине 4,90 м. Максимальный уровень принимается на 1,0 м выше установившегося, т.е на 3,90 м. Химический состав грунтовых вод и степень их агрессивности к строительным конструкциям теплосети - см. листы 5-6 технического отчета об инженерно-геологических изысканиях.

Защита трубопроводов от наружной коррозии

В соответствии с МСН4.02-02-2004 "Тепловые сети" предусматривается:
- антикоррозийное покрытие труб;
- для подземной прокладки в непроходных каналах - органосиликатным лакокрасочным покрытием ОС-51-03 по ТУ 84-725-83 с отвердителем в четыре слоя, общей толщиной 0,45 мм (антикоррозийное покрытие должно быть нанесено на предварительно очищенные от грязи и ржавчины трубы);
- увеличение переходного сопротивления между трубопроводом и грунтом за счет применения опорных плит диэлектрических по серии 5.903-13.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	11-17-ТС			
						Строительство модульной котельной (пункт автономного теплоснабжения) на газовом топливе для школы в с. Антоновка Денисовского района Костанайской обл.			
ГИП		Ногин			07.17	Строительство модульной котельной на газовом топливе	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Ногин			07.17		РП	2	
Проверил		Шилохвостов			07.17				
Н.контроль		Масалимова			07.17	Общие данные (окончание).	ТОО "Институт Агропромпроект" г. Костанай, 2017 г. тел. 56-80-65		

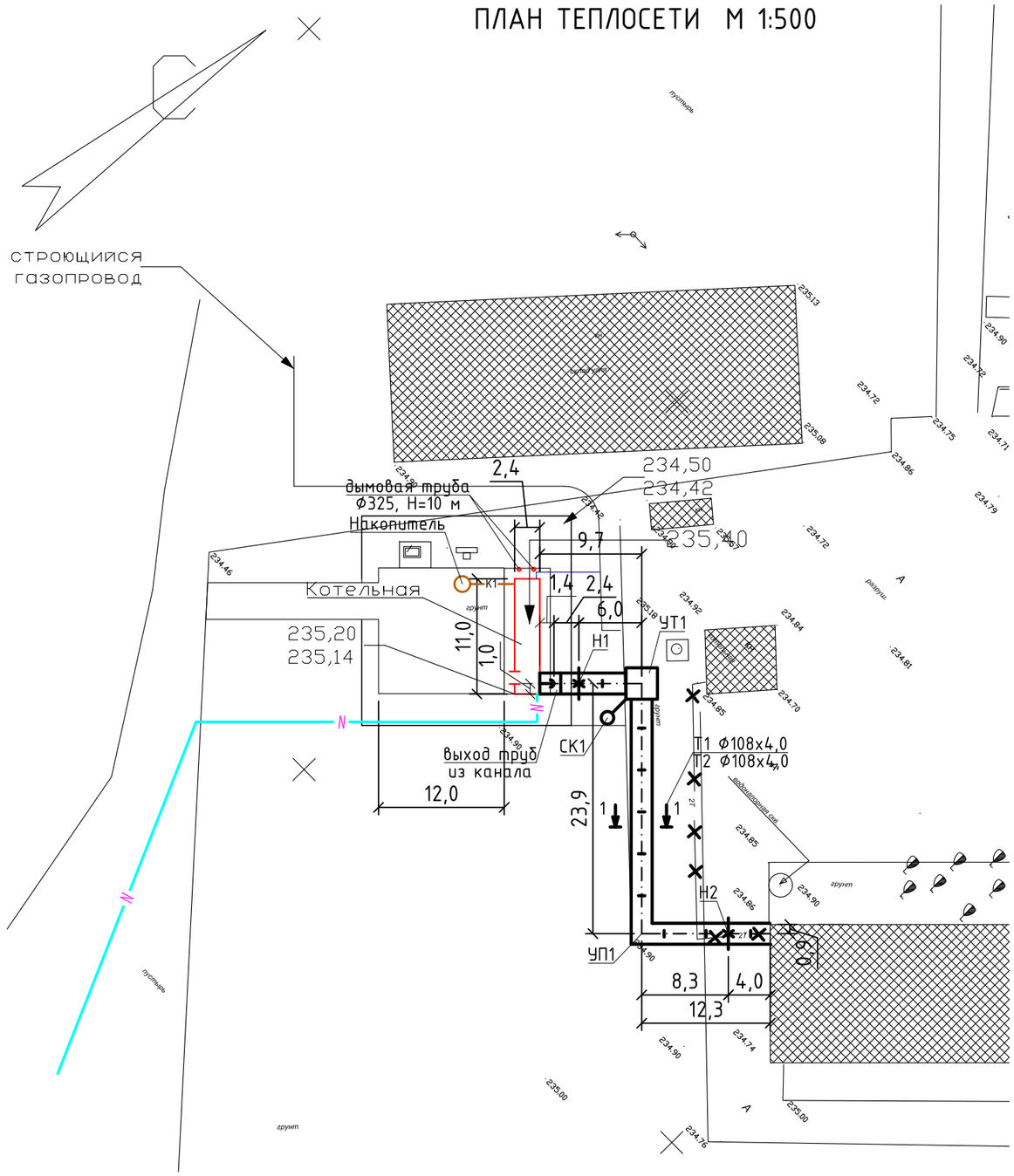
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

ПЛАН ТЕПЛОСЕТИ М 1:500



1. Поперечные разрезы см.л. ТС-4.

Согласовано

	ГУ "Отдел архитектуры, градостроительства и строительства акимата Денисовского района"
	ГУ "Отдел ЖКХ, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Денисовского района"
	РГУ "Акимат
	Директор ГКП "Алтановская основная школа"

Таблица сечений и подвижных опор

№ сечения	Тип канала	Диаметр труб	Тип скользящих опор	Расстояние между опорами
1 - 1	КЛ 90х45	ф108х4,0	ТС-623.000-06	4,0

Согласовано

АС	Ногин	07.17
ГП	Кухтин	07.17
ЭС, НСС	Лебедев	07.17

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
ГИП		Ногин			07.17
Разраб.		Ногин			07.17
Проверил		Шилохвостов			07.17
Н.контроль		Масалимова			07.17

11-17-ТС

Строительство модульной котельной (пункт автономного теплоснабжения) на газовом топливе для школы в с. Антоновка Денисовского района Костанайской обл.

Строительство модульной котельной на газовом топливе

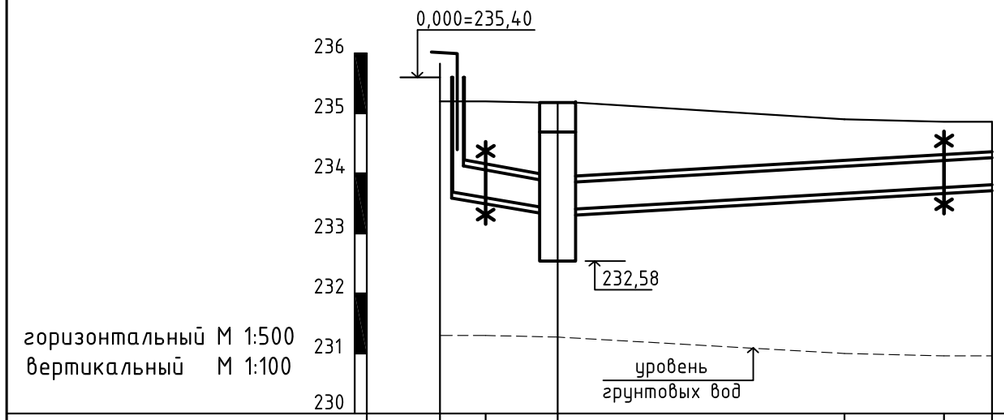
Стадия	Лист	Листов
РП	3	

План теплосети. Таблица согласований. Таблица сечений и подвижных опор.

ТОО "Институт Агропромпроект" г. Костанай, 2017 г. тел. 56-80-65

Формат А3

Продольный профиль теплосети



Проектная отметка земли	235,20	235,20	235,18	234,90	234,86	234,86
Натуральная отметка земли	235,20	235,20	235,18	234,90	234,86	234,86
Отметка потолка канала	234,14	234,03	233,84	234,12	234,22	234,26
Отметка пола канала	233,69	233,58	233,39	233,67	233,77	233,81
Глубина траншеи	1,71	1,82	1,99	1,43	1,29	1,25
Уклон, %		31	31 11		11	11
Длина, м		3,8	6,0	23,9	8,3	4,0
Номер поперечного разреза Внутренний размер, мм		1-1 (900x450h)				

Развернутый план

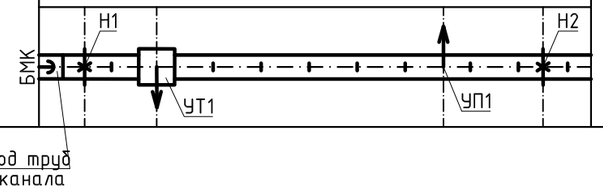
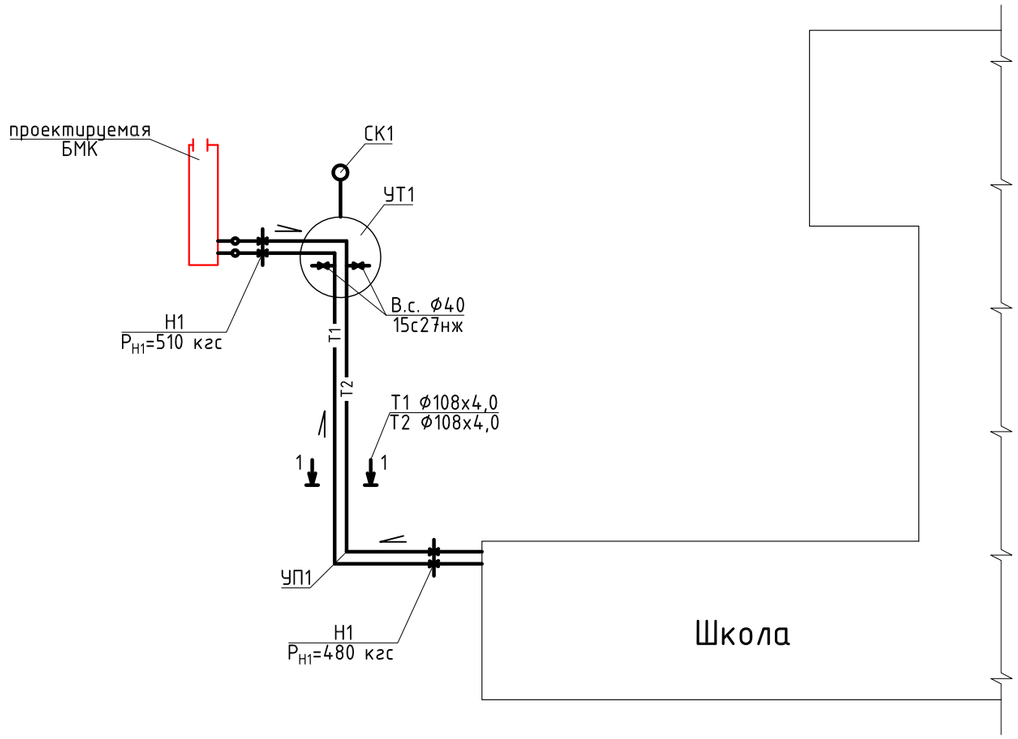
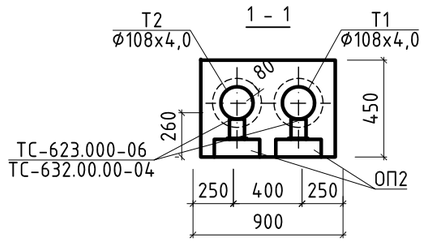


Схема теплосети



1. Таблицу сечений и подвижный опор см.л.ТС-3.
2. Нагрузка на неподвижную опору дана для двух трубопроводов.



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
ГИП		Ногин			07.17
Разраб.		Ногин			07.17
Проверил		Шилохвостов			07.17
Н.контроль		Масалимова			07.17

11-17-ТС

Строительство модульной котельной (пункт автономного теплоснабжения) на газовом топливе для школы в с. Антоновка Денисовского района Костанайской обл.

Строительство модульной котельной на газовом топливе	Стадия	Лист	Листов
	РП	4	

Продольный профиль теплосети. Поперечный разрез 1-1. Схема теплосети.

ТОО "Институт Агропромпроект" г. Костанай, 2017 г. тел. 56-80-65

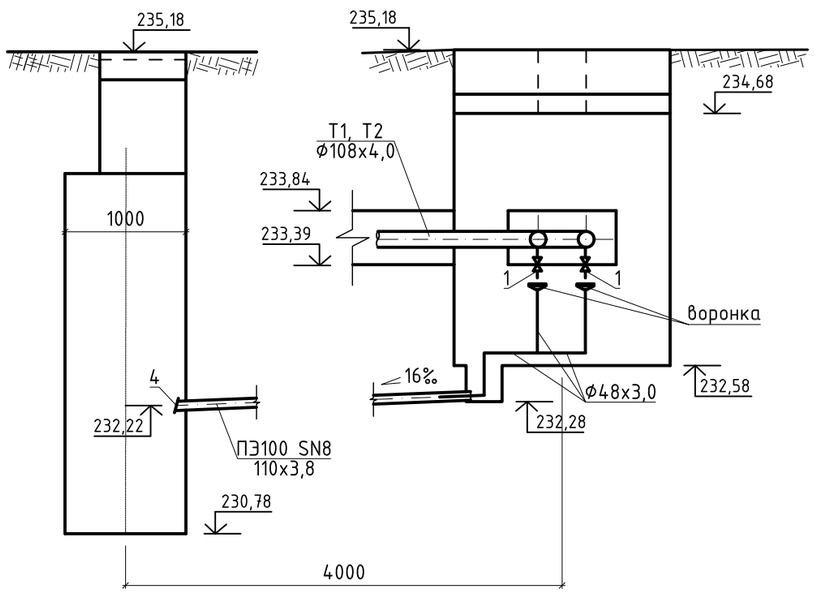
Взам. инв. №

Подп. и дата

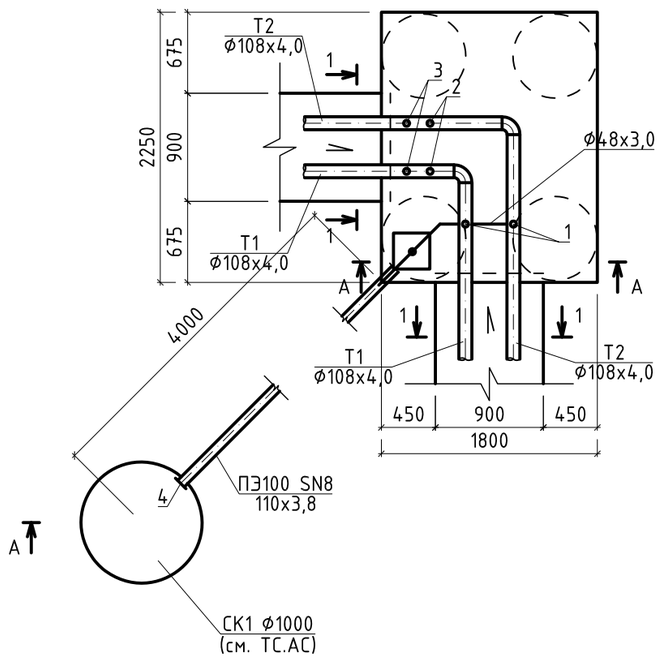
Инв. № подл.

Формат А3

Разрез А-А
масштаб М 1:50



УТ1 (тип 2: 2250х1800х2100)
масштаб М 1:50



Спецификация

Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
1	2	3	4	5	6
	Узел трубопроводов УТ1				
1	5.903-13 в.2 (ТС 631.000-05)	Спускник 100/40 (1,6-1) 15с27нж	2	19,4	шт
2	5.903-13 в.3	Отборное устройство для измерения	2	-	шт
	ТС-3.003.000.СБ	давления воды на трубопр. Ф100			
3	5.903-13 в.3	Отборное устройство для измерения	2	-	шт
	ТС-3.001.000.СБ	температуры воды на трубоп. Ф100			
4		Клапан-захлопка Ф100	1	-	см. ТС.АС

Согласовано
АС
Ногин
07.17

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
ГИП		Ногин			07.17
Разраб.		Ногин			07.17
Проверил		Шилохвостов			07.17
Н.контроль		Масалимова			07.17

11-17-ТС

Строительство модульной котельной (пункт автономного теплоснабжения) на газовом топливе для школы в с. Антоновка Денисовского района Костанайской обл.

Строительство модульной котельной на газовом топливе

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

Узел трубопроводов УТ1.
План. Разрез. Спецификация.

ТОО "Институт Агропромпроект"
г. Костанай, 2017 г.
тел. 56-80-65

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Теплосеть: арматура							
	1. Спускник 125/40 (1.6-1) ТС 631.000-06 с вентилем Ø40	15с27нж	-	-	шт	2	19,4	УТ1
	Теплосеть: другие изделия							
	2. Опора скользящая приварная ТС-623.000-06	с.5-903-13	-	-	шт	20	0,98	
	3. Диэлектрическая прокладка ТС-632.00.00-04	с.5-903-13	-	-	шт	20	0,77	
	Теплосеть: закладные конструкции							
	1. Отборное устройство для измерения давления воды на тр-де	ТС-3.003.000.СБ по 5.903-13 в.3	-	-	шт	2	-	
	2. Отборное устройство для измерения температуры воды на тр-де	ТС-3.001.000.СБ по 5.903-13 в.3	-	-	шт	2	-	
	Теплосеть: трубы, отводы, переходы							
	1. Трубы стальные электросварные Ø48х3,0	ГОСТ 10704-91 гр.Вст3сп 5 Гост 380-88	-	-	м	4	3,33	
	2. Трубы стальные электросварные Ø108х4,0	ГОСТ 10704-91 гр.Вст3сп 5 Гост 380-88	-	-	м	95*	10,26	
	3. Трубы стальные электросварные Ø108х4,0	ГОСТ 10704-91 гр.Вст3сп 5 Гост 380-88	-	-	м	5**	10,26	
	4. Труба ПВХ ПЭ100 SN8 110х3,8	ГОСТ 32413-2013	-	-	м	5	10,26	к сбросному колодцу
	5. Отвод 90-2-108х4,0 (Ду100)	ГОСТ 17375-2001	-	-	шт	8	-	
	Теплосеть: материалы							
	1. Антикоррозийное покрытие труб лакокрасочное органосиликатное ОС-51-03 за 4 раза с естественным отвердителем сушки	с.4.904-66	-	-	$м^2$	33,91	-	
	2. Тепловая изоляция труб матами минераловатными δ=80 мм (подз. ТС)	ГОСТ 21880-2011	-	-	$м^3$	4,49	-	
	3. Тепловая изоляция труб матами минераловатными δ=100 мм (надз. ТС)	ГОСТ 21880-2011	-	-	$м^3$	0,33	-	
	4. Покровный слой изоляции - стеклорубероид (подз. ТС)	ГОСТ 15879-70	-	-	$м^2$	79,94	-	
	5. Покровный слой изоляции - тонколист. оцинк. сталь (для надз. ТС)	ГОСТ 14918-80*	-	-	$м^2$	4,84	-	

1. Трубопроводы со знаком * - изолированные матами минераловатными δ=80 мм (подз. ТС).
2. Трубопроводы со знаком ** - изолированные матами минераловатными δ=100 мм (надз. ТС).

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подп.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
ГИП		Ногин			07.17
Разраб.		Ногин			07.17
Проверил		Шилохвостов			07.17
Н.контроль		Масалимова			07.17

11-17-ТС.СО

Строительство модульной котельной (пункт автономного теплоснабжения) на газовом топливе для школы в с. Антоновка Денисовского района Костанайской обл.

Строительство модульной котельной на газовом топливе

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

Спецификация оборудования, изделий и материалов.

ТОО "Институт Агропромпроект" г. Костанай, 2017 г. тел. 56-80-65

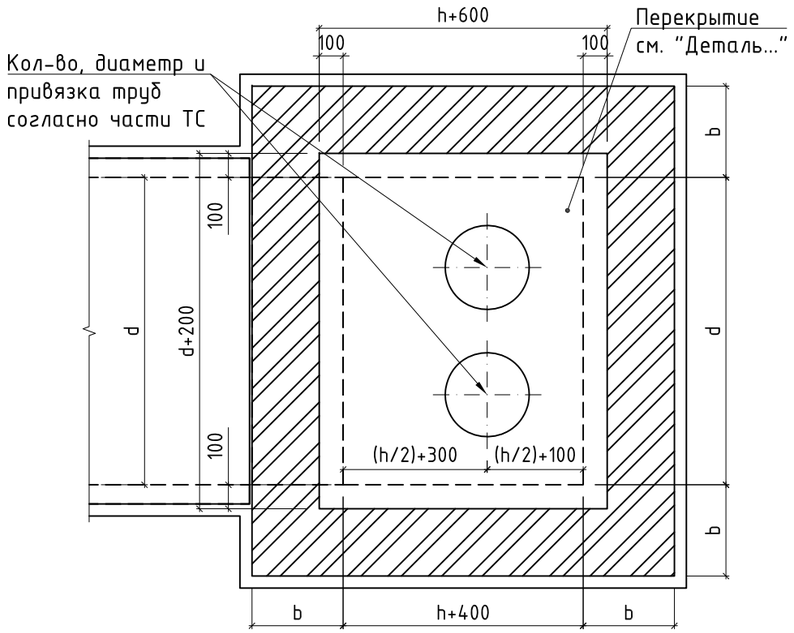
Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Теплосеть: строительные конструкции							
	1. Непроходной лотковый канал КЛ 90х45-8	с.3.006.1-2/87						
	Лотки Л6-8 l =3,0 м	с.3.006.1-2/87	-	-	шт	10	-	
	Плиты перекрытия П8-8 l=3,0	с.3.006.1-2/87	-	-	шт	10	-	
	Доборные лотки Л6д-8 l=0,72 м	с.3.006.1-2/87	-	-	шт	5	-	
	Плиты перекрытия доборные П8д-8 l=0,72 м	с.3.006.1-2/87	-	-	шт	5	-	
	2. Угол поворота УПК 90х45-8	с.3.006.1-2/87	-	-	шт	1	-	
	3. Выход труб из канала 90х45-8	ТС.АС-1	-	-	шт	1	-	
	4. Опорная подушка ОП2	с.3.006.1-2/87	-	-	шт	20	-	
	5. Деформационный шов для КЛ 90х45	с.3.006.1-2/87	-	-	шт	2	-	
	6. Опора неподвижная балочная для КЛ 90х45 (Ø108х4,0), в т.ч.:	АС-6	-	-	шт	2	-	
	- опора неподвижная 2-х упорная ТС-660.00.00-06 Ø108х4,0	5.903-13 в.7-95	-	-	шт	4	4,24	
	- плита перекрытия доборная П8д-8 l=0,72 м	с.3.006.1-2/87	-	-	шт	2	-	
	7. Кирпичная заделка КЛ 90х45	с.3.006.1-2/87	-	-	м	1,93	-	
	8 Тепловая камера тип 2 (2250х1800х2100)	АС-5, АС-6	-	-	шт	1	-	
	9. Дренажный колодец Ø1500	АС-ТС-7	-	-	шт	1	-	
	10. Клапан-захлопка Ø100	АС-ТС-8	-	-	шт	1	-	
	11. Оклеечная гидроизоляция перекрытия канала КЛ 90х45	с.3.006.1-2/87	-	-	м	38,18	-	
	12. Обмазочная битумная изоляция канала КЛ 90х45	с.3.006.1-2/87	-	-	м	38,18	-	
	Демонтаж							
	1. Непроходной лотковый канал КЛ 90х45-8	с.3.006.1-2/87						
	Лотки Л6-8 l =3,0 м	с.3.006.1-2/87	-	-	шт	10	-	без повторного применения
	Плиты перекрытия П8-8 l=3,0	с.3.006.1-2/87	-	-	шт	10	-	без повторного применения
	Доборные лотки Л6д-8 l=0,72 м	с.3.006.1-2/87	-	-	шт	2	-	без повторного применения
	Плиты перекрытия доборные П8д-8 l=0,72 м	с.3.006.1-2/87	-	-	шт	2	-	без повторного применения
	2. Трубопровод в изоляции Ø108х4,0	ГОСТ 10704-91 гр.Вст3сп 5 Гост 380-88	-	-	м	65,0	14,82	без повторного применения

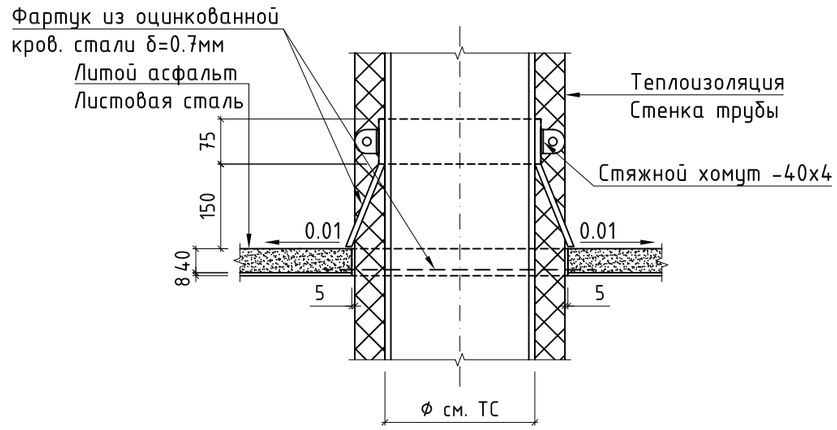
1. Состав оклеечной гидроизоляции перекрытия канала КЛ 90х45:
- защитный слой из цементного раствора δ=30 мм;
- оклеечная гидроизоляция - 3 слоя изола марки ИБ-Д на просл. из бит. мастике;
- выравнивающий слой из цементного раствора δ=20 мм.
2. Глубину заложения демонтируемой теплотрассы принять 1,5 м.

Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подп.

План



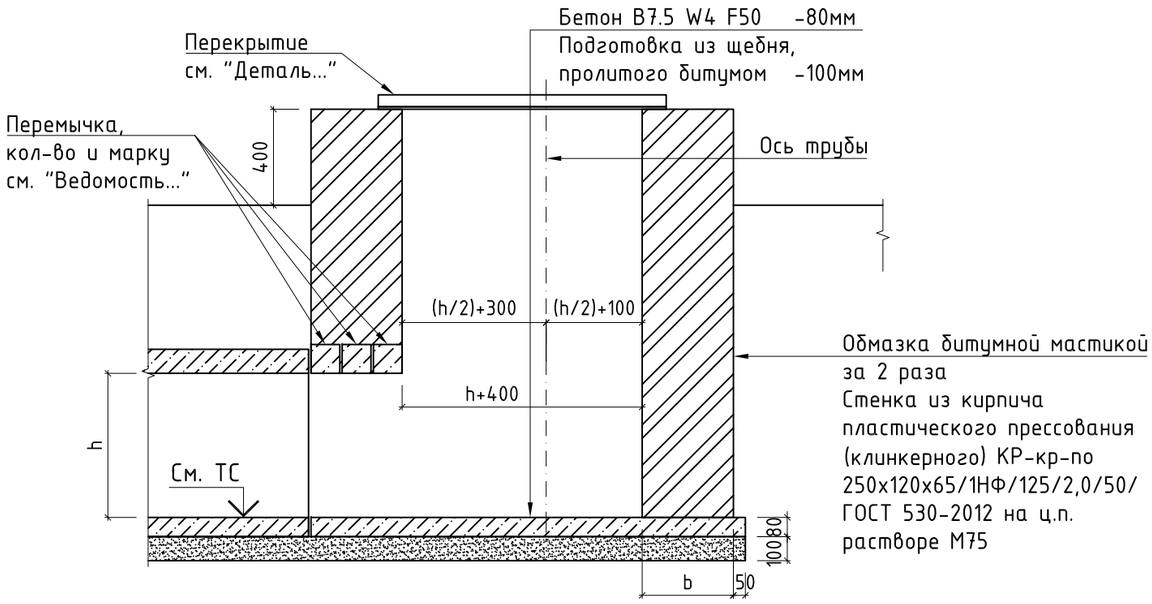
Деталь прохода трубы через конструкцию перекрытия



Ведомость материалов и изделий на устройство выходов

Марка выхода	Ширина канала "d", мм	Высота канала "h", мм	Перемычки			Размеры стального листа, мм	Толщина стены "b", мм	Примечание
			Марка	Кол-во	Вес ед., т			
В-2	620	450	2ПБ13-1	2	0.054	-5х820х1050	250	
В-3	1000	450	2ПБ13-1	2	0.054	-6х1200х1050	250	
В-4	1280	600	2ПБ16-2	2	0.065	-6х1480х1200	380	
В-5	1600	900	2ПБ19-3	2	0.081	-8х1800х1500	380	
В-6	2160	1200	2ПБ25-3	3	0.103	-8х2360х1700	380	

Разрез 1 - 1



Примечание:

1. Перед укладкой стальной лист перекрытия и фартуки вокруг труб покрываются лаком БТ-577 ГОСТ 5631-79 за два раза.
2. Все фланцы осуществляются двойными с промазкой суриком на натуральной олифе (пайка запрещается).
3. Листовую сталь для устройства перекрытия принимать по ГОСТ 19903-2006.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	11-17-ТС.АС			
						Строительство модульной котельной (пункт автономного теплоснабжения) на газовом топливе для школы в с. Антоновка Денисовского района Костанайской обл.			
ГИП		Ногин			07.17	Строительство модульной котельной на газовом топливе	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Ногин			07.17		РП	1	2
Проверил		Шилохвостов			07.17				
Н.контроль		Масалимова			07.17	Выход труб из канала.	ТОО "Институт Агропромпроект" г. Костанай, 2017 г. тел. 56-80-65		

Согласовано
ТС Шилохвостов 07.17

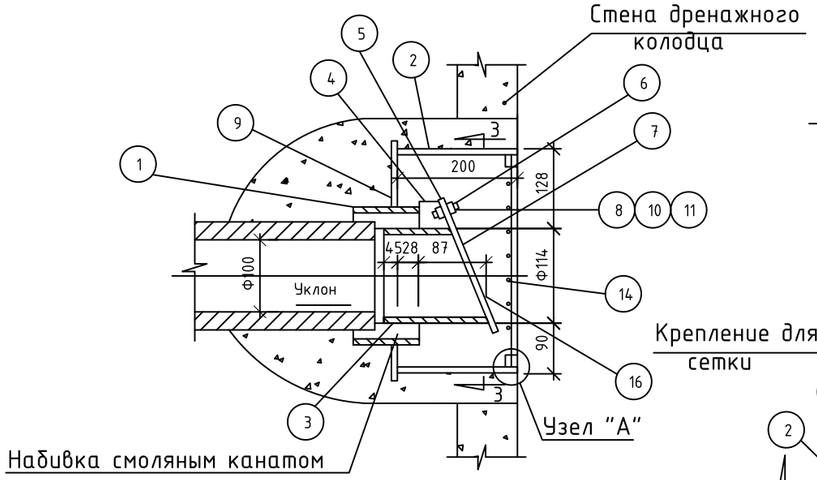
Взам. инв. №

Подп. и дата

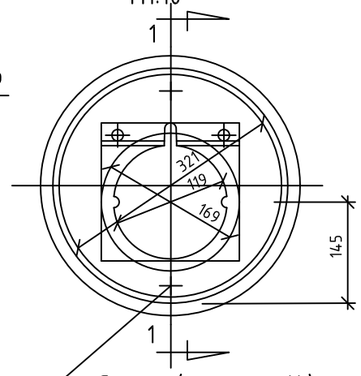
Инв. № подл.

Формат А3

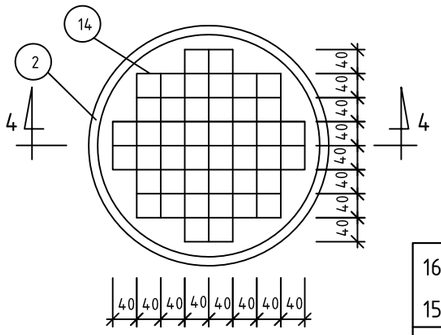
Разрез по 1 - 1
М1:10



Вид по 3 - 3
М1:10



Сетка (позиция 14)
М1:10

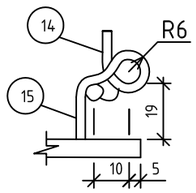


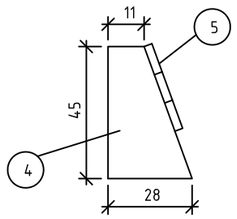
Примечания

1. Высота сварных швов 6 мм.
2. Сварку выполнить электродами ЦТ-28, ЦТ-15, НЖ-13 и т.д.
3. Все стальные детали выполнить из нержавеющей или оцинкованной стали
4. Резина теплостойкая, мягкая должна отвечать техническим условиям МХН N 1159-51р.

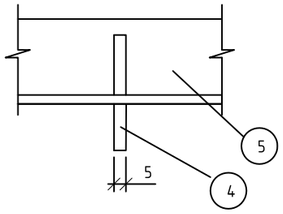
Привязан: Строительство модульной котельной на газовом топливе для школы в с. Антоновка Денисовского района Костанайской обл.								
Исполнил	Ногин		07.17					
Инв.N				Изм	Кол	Лист	N докум.	Дата	Подпись

Узел А

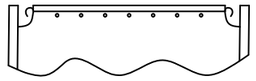




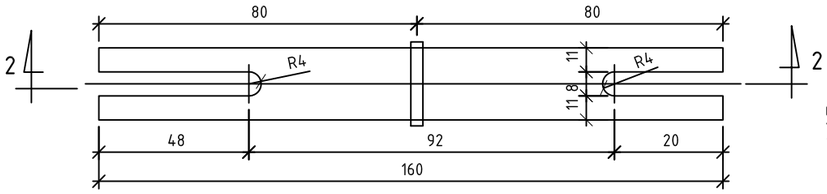
Стойка
М1:2



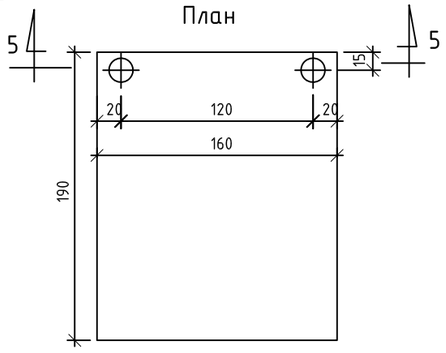
Разрез по 4 - 4
М1:10



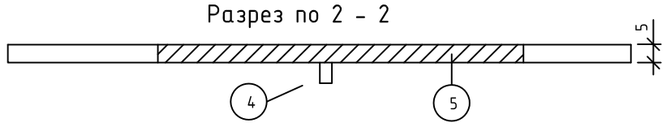
Нижняя пластинка (позиция 5)
М1:2



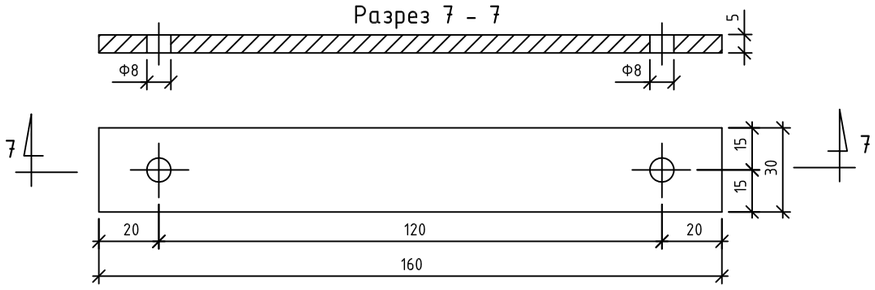
Позиция 7
М1:5
План



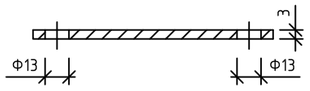
Разрез по 2 - 2



Нижняя пластинка (позиция 6) М1:2
Разрез 7 - 7



Разрез по 5 -5
М1:5



Общий вес захлопки 25,2 кг

Позиция	ГОСТ или позиция	Наименование элементов и размер	Ед. изм.	К-во	Марка	ГОСТ или ОСТ	Вес. Ед.	Вес. Общий
16 15	ГОСТ2590-88	Опора из круглой стали Ф5	п/м	0,30	ст. 3	380-88*	0,154	0,04
14	ГОСТ2590-88	Ф5	п/м	4,16	ст. 3	380-88*	0,154	0,80
13		Смоляной канат	кг	1,30	—	—	—	1,30
12		Цементный раствор 14	$м^3$	0,05	—	—	—	—
11	ГОСТ5226-71	Гайка М-6	шт	2	ст. 3	380-88*	0,003	0,01
10	ГОСТ7798-70*	Болт М6*25	шт	2	ст. 4	380-88*	0,008	0,02
9	ГОСТ82-70*	Дно Ф420/159 (полоса 6*420)	п/м	0,42	ст. 3	380-88*	19,78	6,92
8	ГОСТ6557-81	Шайба 6	шт	2	ст. 3	380-88*	0,001	0,002
7	см. прим. П4	Резина теплостойкая, мягкая 5*240*210	шт	1	—	7338-77	—	—
6	ГОСТ103-76*	Верхняя пластинка (полоса 5*30)	п/м	0,16	ст. 3	380-88*	1,18	0,25
5	ГОСТ103-76*	Нижняя пластинка (полоса 5*30)	п/м	0,16	ст. 3	380-88*	1,18	0,25
4	ГОСТ103-76*	Стойка (полоса 5*30)	п/м	0,05	ст. 3	380-88*	1,18	0,06
3	ГОСТ8732-78*	Труба бесшовная Ф114*4	п/м	0,16	ст. 3	380-88*	10,25	1,74
2	ГОСТ8732-78*	Труба бесшовная Ф325*8	п/м	0,18	ст. 3	380-88*	62,54	11,26
1	ГОСТ8732-78*	Труба бесшовная Ф159*4,5	п/м	0,15	ст. 3	380-88*	17,15	2,57

Спецификация

Т Э П г. Рига 1962 г.	Рижское отделение ОКП-ТС			Типовой проект	N 130600
				Типовые дренажные устройства для подземной прокладки тепловых сетей	Лист 34/35
	Нач. сект.	Виксна	Подпись	Автоматический клапан типа "захлопка" на дренажном выпуске Ф100 мм	
	Рук. гр.	Зиедыньш	Подпись		
	Исполнит.	Албатс	Подпись		

ТЭП типовой N53575-С

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

Формат А3