



МЫ СОГРЕВАЕМ ГОРОДА  
СИБИРСКАЯ  
ГЕНЕРИРУЮЩАЯ  
КОМПАНИЯ  
СИБИРСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-  
АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР

Акционерное общество  
«Сибирский инженерно-аналитический центр»

Свидетельство №0624-2012-2461002003-П-9 от 19 сентября 2012 г.

Заказчик - АО "Барнаулская тепломагистральная компания"

**Замена насосного агрегата в ПНС-5 на  
НА большей мощности**

**РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

Тепловые сети

Основной комплект рабочих чертежей

**3622.20-ТС**



МЫ СОГРЕВАЕМ ГОРОДА  
СИБИРСКАЯ  
ГЕНЕРИРУЮЩАЯ  
КОМПАНИЯ  
СИБИРСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-  
АНАЛИТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР

Акционерное общество  
«Сибирский инженерно-аналитический центр»

Свидетельство №0624-2012-2461002003-П-9 от 19 сентября 2012 г.

Заказчик - АО "Барнаулская тепломагистральная компания"

**Замена насосного агрегата в ПНС-5 на  
НА большей мощности**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Тепловые сети

Основной комплект рабочих чертежей

**3622.20-ТС**

Начальник КО

В. Э. Бибер

Начальник БОРП

М. Э. Яковлев

2020

Согласовано		
Инов. № подл.		
Подпись и дата		
Взам. инв. №		

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Принципиальная существующая схема ПНС-5	
3	План размещения оборудования. Разрез 1-1, 2-2. Спецификация. Ведомость опор.	
4	Установочный чертеж насоса СЗ 2500-60-11-1	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ОСТ 36-146-88	Опоры стальных технологических трубопроводов на Ру до 10 МПа. Технические условия.	
с.5.903-13 в.1-95	Детали трубопроводов.	
СТО 79814898 747-2014	Детали и элементы трубопроводов пара и горячей воды тепловых станций на давление до 2,2 МПа. Трубы и прокат.	
	Прилагаемые документы	
3622.20-ТМ.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	2 листа.

Характеристика трубопроводов

Обозна- чение	Наименование трубопровода	Рабочие условия трубопровода		Испыта- ние	Параметры при гидроиспытании	
		Темпе- рату- ра °С	Давле- ние кгс/см <sup>2</sup>		Температура, °С	Давление, кгс/см <sup>2</sup>
T2	Обратный трубопровод сетевой воды I-го контура. (Нижней зоны)	70	1,9	Вода	От 5 до 40	1,25 Рраб.

Общие данные.

Документация выполнена в соответствии с требованиями федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением", а также:

- СП 61.13330.2012 "Тепловая изоляция трубопроводов и оборудования";
- СП 41-101-95 "Проектирование тепловых пунктов"

Тепломеханические решения.

Документацией предусмотрена замена и подключение насосного оборудования, запорной и регулирующей арматуры в ПНС-5 по адресу ул.Северо-Западная, 17к.

Для обвязки оборудования приняты трубы стальные электросварные термообработанные прямошовные по ГОСТ 20295-85 из стали 17Г1С ГОСТ 19281.

Категория трубопроводов - 1-я согласно ТР ТС 032/2013 Табл.9 прил.1. Трубопроводы подлежат учету в органах Ростехнадзора.

Технические требования по ТС-581Д серия 5.903-13.:

- Монтажные сварные стыковые соединения труб выполнить по ТС-581Д серия 5.903-13 швом С02 электродами Э-42А ГОСТ 9467-75.
- Сварку выполнить в соответствии с требованиями РД 153-34.1-003-01 (РТМ-1с).

Трубопроводы прокладывать с уклоном не менее i=0,004.

Расчетный срок службы трубопровода -30 лет.

Антикоррозионное покрытие трубопроводов: грунтровка в 2 слоя общей толщиной 0,08мм мастикой "Вектор1236" ТУ 5775-003-17045751-99, покровный слой толщиной 0,05мм мастикой "Вектор1214" ТУ 5775-003-14045571-99. Предварительно поверхность трубопроводов в местах сварных соединений должна быть очищена металлическими щетками с последующим обезжириванием уайт-спиритом.

Смонтированные трубопроводы, до нанесения тепловой изоляции, испытать гидравлическим давлением 1,25 Рраб. Перед вводом в эксплуатацию произвести промывку и дезинфекцию трубопроводов согласно п.3.4. СанПИН 2.1.4.2496-09.

Тепловую изоляцию трубопроводов выполнить из матов минераловатных прошивных безобкладочных М-100 ГОСТ 21880-2011 δ=70мм. с покровным слоем из стеклопластика рулонного РСТ-415Л.

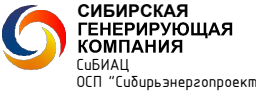
Монтаж, технический надзор за строительством, контроль качества сварных соединений и приемку сетей в эксплуатацию производить в соответствии со СНиП 3.05.03-85 "Тепловые сети" и "Правилами промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением".

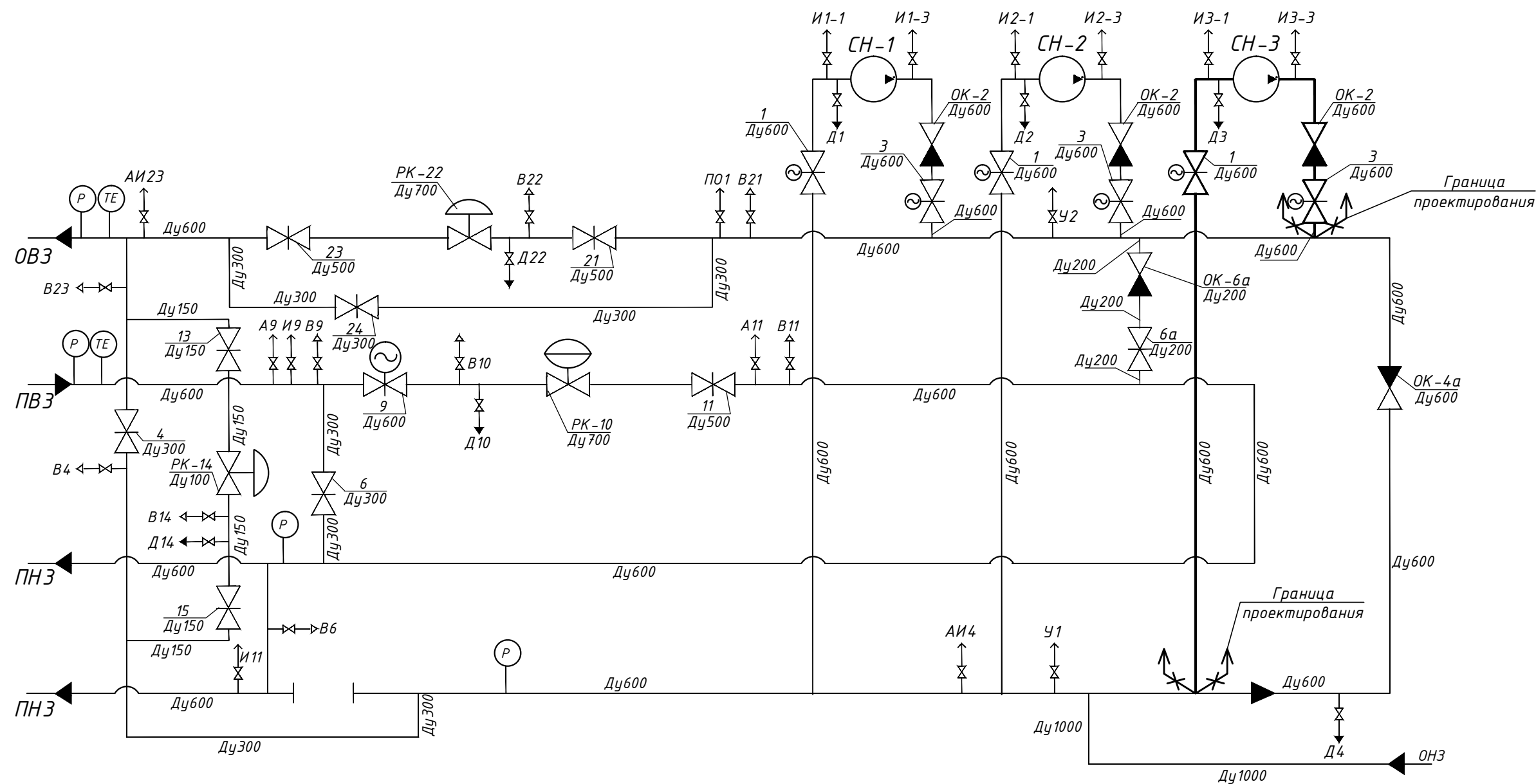
По завершении монтажных работ должны быть составлены акты на скрытые работы:

- акт о проведении испытаний трубопроводов на прочность и герметичность (Пробное давление при гидравлических испытаниях Рпр=20кгс/см<sup>2</sup>);
- акт о проведении промывки (продувки) трубопроводов;
- акт о проведении контроля сварных швов. (В объеме 6% от общего количества сварных стыков-2шт.)

Инв. N подл. подпись и дата

Инв. N инв. N

							3622.20-ТС		
							АО «Барнаульская тепломагистральная компания»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подп.	Дата				
Нач.отдела	Яковлев					Замена насосного агрегата в ПНС-5 на НА большей мощности	Стадия	Лист	Листов
Н. контр.	Искуснов						Р	1	4
Пров.	Яковлев					Общие данные			
Разраб.	Рыжков								



Примечание: Нумерация запорной, измерительной, спускной и регулирующей арматуры присвоена согласно существующей схеме, предоставленной АО "БТСК"

Условные обозначения:

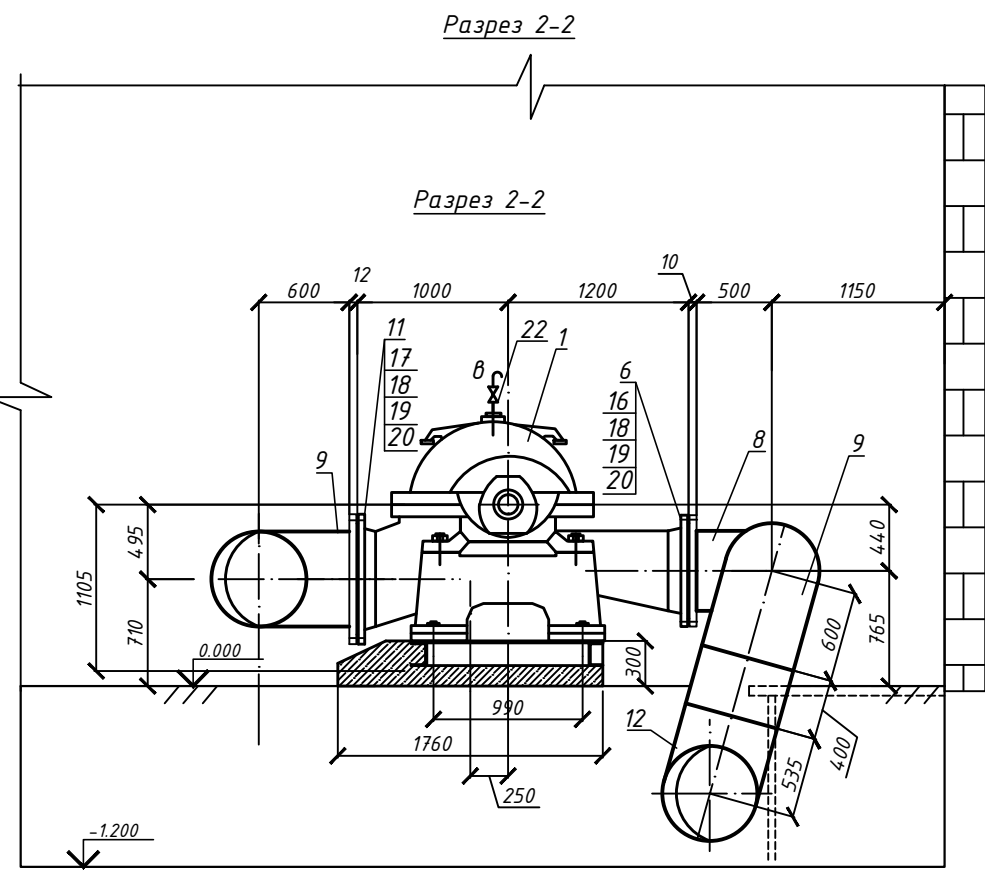
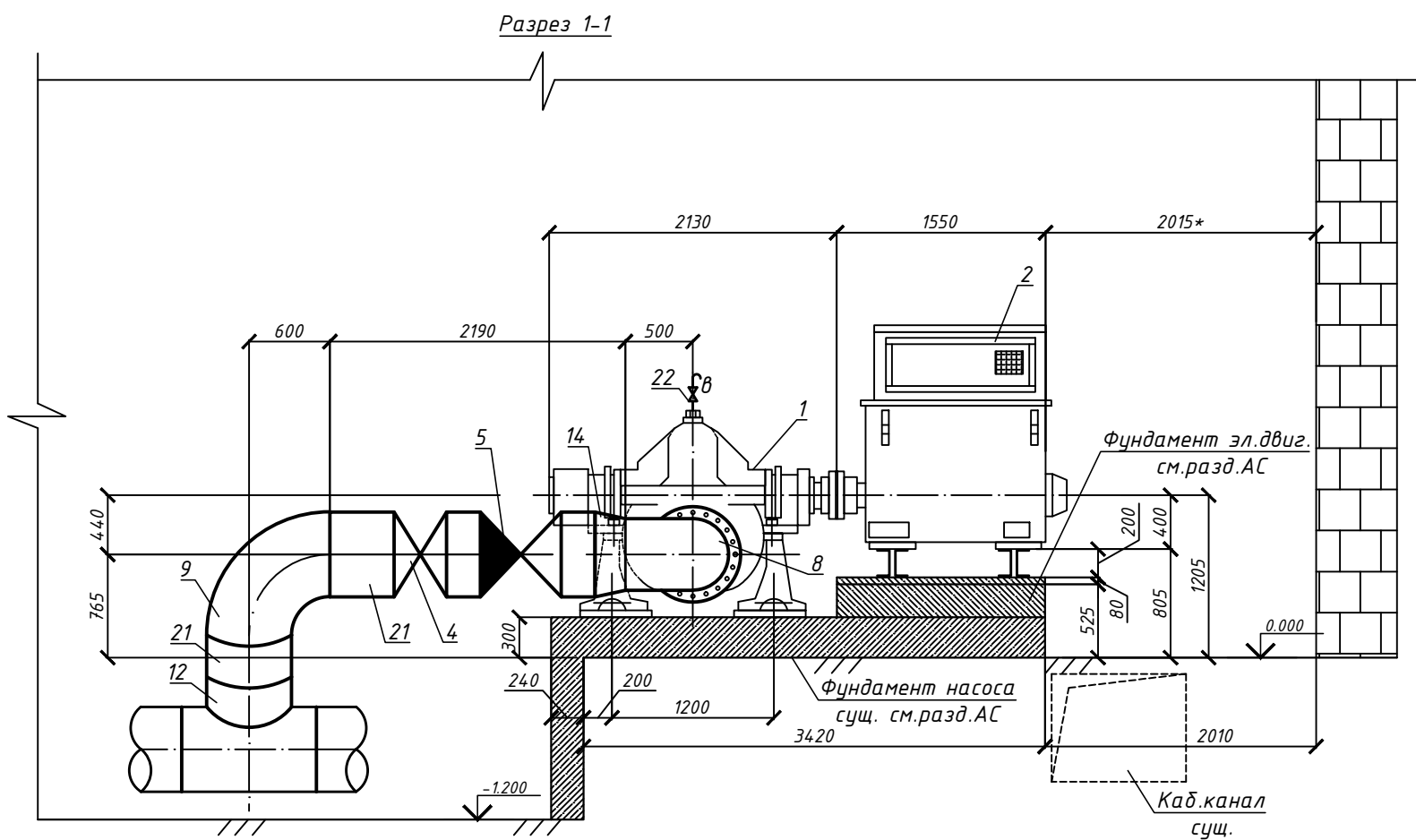
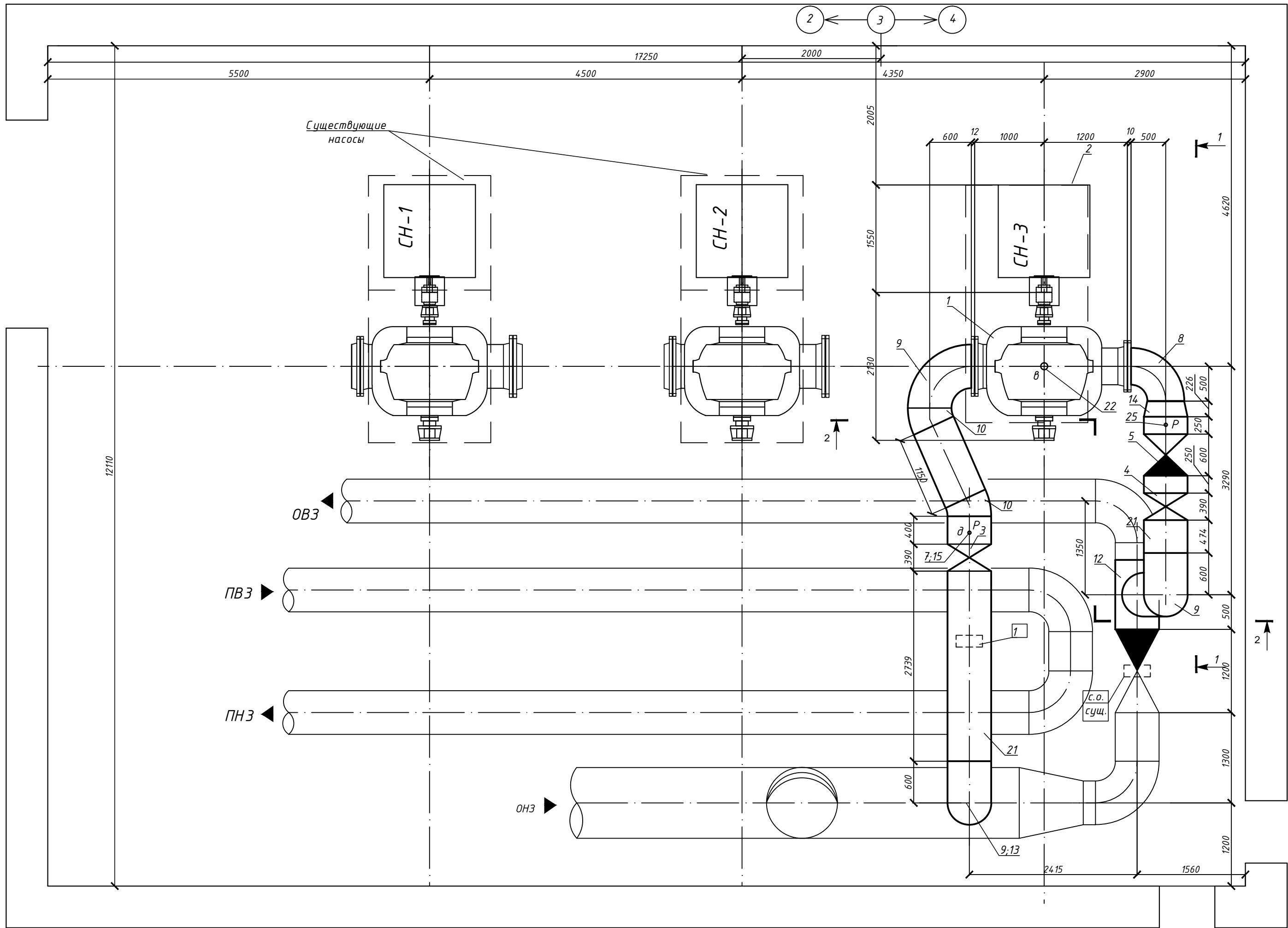
- А - автоматика
- И - измерения
- В - воздухоотводчик ручной
- Д - дренаж
- У - бак для уранина
- ПО - пробоотборник
- Р - измерение давления
- ТЕ - измерение температуры
- ОК - обратный клапан
- РК - регулирующий клапан
- СН - сетевой насос СЭ-1250
- СН - сетевой насос СЭ-2500
- ПНЗ - прямая нижняя зона
- ПВЗ - прямая верхняя зона
- ОНЗ - обратная нижняя зона
- ОВЗ - обратная верхняя зона

Ведомость насосного оборудования

Марка	Наименование	Техническая характеристика	Кол.	Примечание
СН-1	Насос СЭ-2500 с электродвигателем А4-400Х-4УЗ	G=2500м3/час, Н=60 м.в.с., N=500кВт n=1500об/мин	1	
СН-2	Насос СЭ-2500 с электродвигателем А4-400Х-4УЗ	G=2500м3/час, Н=60 м.в.с., N=500кВт n=1500об/мин	1	
СН-3	Насос СЭ-1250 с электродвигателем А-114-4М	G=1250м3/час, Н=70 м.в.с., N=320кВт n=1480об/мин	1	Замена на насос СЭ-2500-60-11-1

						3622.20-ТС			
						АО «Барнаульская тепломагистральная компания»			
Изм.	Кол.уч	Лист	N док	Подп.	Дата				

Инв. N подл. подпись и дата  
взам. инв. N



### Спецификация.

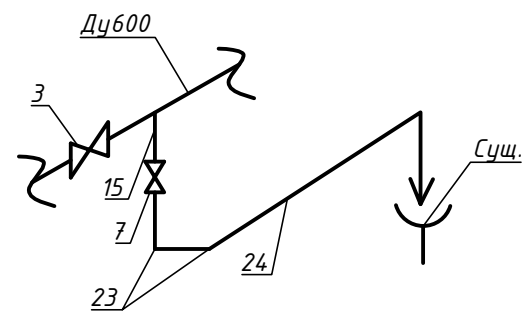
Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Материал	Масса. кг		Примечание
					ед.	общ.	
1	СЗ 2500-60-11-1	Насос сетевой Q=2500 м³/ч, H=60м.в.ст.	1	Сборный	3675	3675	торцовым уплотнением фторопластом температуры подшипников
2	A4-400X-4Y3	с электродвигателем 500кВт/1500об.мин 6000В	1	Сборный	2070	2070	
3	БФ99300-600	Затвор поворотный дисковый Ду600, Ру2,5МПа под приварку	1	Сборный	400	400	запорный
	БФ-300-Б-20-0-А-У1	с электроприводом N=0.75кВт			70	70	
4	БФ99300-600	Затвор поворотный дисковый Ду600, Ру2,5МПа под приварку	1	Сборный	400	400	запорно-регулирующий
	БФ-300-Б-20-Т-А-У1	с электроприводом N=0.75кВт			70	70	
5	КО 600.25.4311	Клапан обратный под приварку DN 600, PN=2,5МПа Сталь 09Г2С	1	Сборный	365	365	сварка L=600
6	ГОСТ 33259	Фланец 500-25-01-1-В-Ст09Г2С-IV	1	Ст09Г2С ГОСТ 19281	67.3	67.3	
7	КШ.Ц.П.025.04.0.Н/П.03	Кран шаровый под приварку DN 25, PN=4,0МПа 09Г2С	1	Сборный	1,1	1,1	сварка L=230 (Спуск. арматура)
8	с. 5.903-13 в.1-95 ТС-582-13	Отвод 90° 530x10,0-2.5	1	Ст09Г2С ГОСТ 19281	120	120	
9	с. 5.903-13 в.1-95 ТС-582-14	Отвод 90° 630x12,0-2.5	3	Ст09Г2С ГОСТ 19281	195	585	
10	с. 5.903-13 в.1-95 ТС-582-14	Отвод 30° 630x12,0-2.5	2	Ст09Г2С ГОСТ 19281	65	130	
11	ГОСТ 33259	Фланец 600-25-01-1-В-Ст09Г2С-IV	1	Ст09Г2С ГОСТ 19281	90.9	90.9	
12	Серия 5.903-13 в.1-95	Тройник сварной равнопроходной Дн630x12 ТС-590.000-21	1	Ст17Г1С ГОСТ 19281	320.0	320.0	
13	Серия 5.903-13 в.1-95	Штуцер 630x10-1000 ТС-588.002-159	1	Ст17Г1С ГОСТ 19281	42.00	42.00	
14	СТО 79814.898 753 -2014	Переход ПК600x500-PN25-09Г2С 011 СТО 79814.898 753 -2014	1	Ст09Г2С ГОСТ 19281	39.1	39.1	
15	Серия 5.903-13 в.1-95	Штуцер 32x2,0-600 ТС-592-037	1	Ст09Г2С ГОСТ 19281	0,15	0,15	(спуск.арм.)
16	ГОСТ 15180-86	Прокладка ПОН А-500-25	1	паронит ГОСТ 481-80	0,332	0,332	
17	ГОСТ 15180-86	Прокладка ПОН А-600-25	1	паронит ГОСТ 481-80	0,457	0,457	
18	ГОСТ Р ИСО 4032	Гайка М36-8	40	Нерж.ст.	0,416	16.64	
19	ГОСТ Р ИСО 4014	Болт М36x150-8.8	40	Нерж.ст.	1,621	64.84	
20	ГОСТ 11371-78	Шайба А 36.01.08кп.	40	Нерж.ст.	0,092	3.68	
21	ГОСТ 20295-85	Труба тип 3-Т 630x8-K52 ГОСТ 20295-85 из стали 17Г1С ГОСТ 19281	9,0	Ст17Г1С ГОСТ 19281	124,56	1121.04	
22	КШ.Ц.М.025.04.0.Н/П.03	Кран шаровый муфтовый DN 25, PN=4,0МПа 09Г2С	1	Сборный	1,2	1,2	L=135 (Спуск. арматура)
23	ГОСТ 17375-2001	Отвод П90°- 32x2,0-Ст20	3	Ст20 ГОСТ 1050	0,1	0,3	
24	ТУ 14-3-190-2004	Труба Г 32x2-20 ТУ 14-3-190-2004	2,0	Ст20 ГОСТ 1050	1,48	2,96	
25	ТУ 4218-004-174.16124-97	Отборн.устр.-о давл. прямое 0,16-70-ст20-МП	2	Ст20 ГОСТ 1050	0.45	0.9	
					Итого: 9916,66кг		

### Ведомость опор

Поз.	Обозначение	Наименование	Диаметр трубы, мм	Кол.	Масса ед.кг	Отм. низ оп.	Примечание
1	ТС-624.000-025 (Серия 5.903-13, вып.8-95)	Опора скользящая приварная	Дн600	1	20,0	+0,280	H=150, B=380, L=170

Примечание: Установочную раму насоса и эл.двиг. см. раздел АС




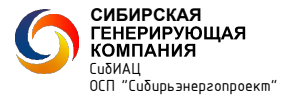
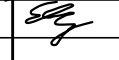
### Схема дренажа



3622.20-ТС						
АО «Барнаульская тепломагистральная компания»						
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подп.	Дата	
Нач.отдела	Яковлев					Замена насосного агрегата в ПНС-5 на НА большей мощности
Н. контр.	Искуснов					
Пров.	Яковлев					
Разраб.	Рыжков					
План размещения оборудования. Разрез 1-1, 2-2. Спецификация. Ведомость опор.						Стадия Лист Листов Р 3
						СИБИРСКАЯ ГЕНЕРАЦИОННАЯ КОМПАНИЯ СИБИАЦ ОСП "Сибирьэнергопроект"





Инв.№одл.	Подпись и дата	Взам.инв.№	Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа и опросного листа	Код оборудова- ния, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица изме- ре- ния	Коли- чество	Масса единицы кг.	Примечание			
			1	Насос сетевой Q=2500 м³/ч, H=60м.в.ст. с торцовым уплотнением ротора, в компл. с датчиками температуры подшипников (2шт).	СЭ 2500-60-11-1			шт.	1	3675				
			2	с электродвигателем 500кВт/1500об.мин 6000В	А4-400Х-4У3			шт.	1	2330				
			3	Затвор поворотный дисковый Ду600, Ру2,5МПа под приварку	БФ99300-600			шт.	1	400	запорный			
				с электроприводом	БФ-300-Б-20-0-А-У1					70				
			4	Затвор поворотный дисковый Ду600, Ру2,5МПа под приварку	БФ99300-600			шт.	1	400	запорно-регулирующий			
				с электроприводом	БФ-300-Б-20-Т-А-У1					70				
			5	Клапан обратный под приварку DN 600, PN=2,5МПа Сталь 09Г2С	КО 600.25.4311			шт.	1	365	сварка L=600			
			6	Фланец 500-25-01-1-В-Ст09Г2С-IV	ГОСТ 33259			шт.	1	67.3				
			7	Кран шаровой под приварку DN 25, PN=4,0МПа 09Г2С	КШ.Ц.П.025.040.Н/П.03			шт.	1	1,1	сварка L=230 (Спуск. арматура)			
			8	Отвод 90° 530х10,0-2.5	с. 5.903-13 в.1-95 ТС-582-13			шт.	1	120				
			9	Отвод 90° 630х12,0-2.5	с. 5.903-13 в.1-95 ТС-582-14			шт.	3	195				
			10	Отвод 30° 630х12,0-2.5	с. 5.903-13 в.1-95 ТС-582-14			шт.	2	65				
			11	Фланец 600-25-01-1-В-Ст09Г2С-IV	ГОСТ 33259			шт.	1	90.9				
			12	Тройник сварной равнопроходной Дн630х12 ТС-590.000-21	Серия 5.903-13 в.1-95			шт.	1	320.0				
			13	Штуцер 630х10-1000 ТС-588.002-159	Серия 5.903-13 в.1-95			шт.	1	42,00				
			14	Переход ПК600х500-PN25-09Г2С 011 СТО 79814898 753 -2014	СТО 79814898 753 -2014			шт.	1	39.1				
			15	Штуцер 32х2,0-600 ТС-592-037	Серия 5.903-13 в.1-95			шт.	1	0,15	(спуск.арм.)			
			16	Прокладка ПОН А-500-25	ГОСТ 15180-86			шт.	1	0,332				
			17	Прокладка ПОН А-600-25	ГОСТ 15180-86			шт.	1	0,457				
			18	Гайка М36-8	ГОСТ Р ИСО 4032			шт.	40	0,416				
			19	Болт М36х150-8.8	ГОСТ Р ИСО 4014			шт.	40	1,621				
			20	Шайба А 36.01.08кп.	ГОСТ 11371-78			шт.	40	0,092				
			21	Труба тип 3-Т 630х8-К52 ГОСТ 20295-85 из стали 17Г1С ГОСТ 19281	ГОСТ 20295-85			п.м.	9,0	124,56				
			22	Кран шаровой муфтовый DN 25, PN=4,0МПа 09Г2С	КШ.Ц.М.025.040.Н/П.03			шт.	1	1,2				
			23	Отвод П90°- 32х2,0-Ст20	ГОСТ 17375-2001			шт.	3	0,1				
24	Труба Г 32х2-20 ТУ 14-3-190-2004	ТУ 14-3-190-2004			п.м.	2,0	1,48							
									3622.20-ТС.СО					
						Изм.	Кол.	Лист	Ндок	Подпись				
						Нач.отдела	Яковлев				АО «Барнаульская тепломагистральная компания » Замена насосного агрегата в ПНС -5 на НА большей мощности  Спецификация	Станд.	Лист	Листов
						Н. контр.	Искуснов					Р	1	2
						Пров.	Яковлев					 СИБИРСКАЯ ГЕНЕРИРУЮЩАЯ КОМПАНИЯ СибИАЦ ОСП "Сибирьэнергопроект"		
						Разраб.	Рыжков							

			Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа и опросного листа	Код оборудова- ния, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измере- ния	Коли- чество	Масса единицы кг.	Примечание	
Инв.№подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№	25	Отборн.устр-о давл. прямое 0,16-70-ст20-МП	ТУ 4218-004-17416124-97			шт.	2	0.45		
				Опора скользящая приварная Дн600	ТС-624.000-025 (Серия 5.903-13, вып.8-95)			шт.	1	20,0		
				Очистка поверхности трубопроводов металлическими щетками с последующим обезжириванием уайт-спиритом (в местах сварных соединений)				м <sup>2</sup>	1,7			
				контроль качества сварных соединений Дн630				шт.	2			
				Антикоррозионное покрытие трубопроводов: грунтовка в 2 слоя общей толщиной 0,08мм мастикой "Вектор1236" ТУ 5775-003-17045751-99, покровный слой толщиной 0,05мм мастикой "Вектор1214" ТУ 5775-003-14045571-99	ТУ 5775-003-17045751-99			м <sup>2</sup>	17,64			
				Изоляция матами прошивными теплоизоляционными энергетическими марки 100 без покровного материала МТПЭ-1-100 δ=70мм	ТУ 5761-001-00126238-00 ГОСТ 21880-2011			м <sup>3</sup>	1.23			
				Покровный слой изоляции - стеклопластик рулонный РСТ-120Л	ТУ 2296-14-00204961-99			м <sup>2</sup>	21,76			
				Демонтаж								
				Насос СЭ-1250 с электродвигателем А-114-4М				шт.	1	4640		
				Труба ф 400				п.м.	10,0	92,55		
				Запорная арматура Ду400				шт.	2	655		