

ООО П
В.В

Касается строительства объекта:
«Выставочно-развлекательный центр «Море»
по ул. Кирова в г. Ижевске»

исх. № 12 от 02.07.2021г.

Уважаемый Владимир Васильевич!

В ответ на ваше письмо №210 от 30.06.2021, предоставляем вам технические условия проектирования индивидуального теплового пункта:

1. Производитель оборудования: Danfoss, Grundfos или европейские аналоги.
2. Вид ИТП – сборный.
3. Параметры теплоносителя: температура 95-70°C, давление 3,4-2,3 атм.
4. Узел учета тепловой энергии «ВЗЛЕТ».

С уважением,
Генеральный директор
ПАО «Редуктор»

С.М.Молчанов

М.П.

Адрес: 426008, УР, г. Ижевск, ул.
Тел.: (3412) 57-32-95, факс (3412)
E-mail: 103@reduktor.udm.ru
www.izh-reduktor.ru
ИНН 1833001674, КПП 184001001
Р/с № 40702810263020101847
в Западно-Уральском Банке
ОАО «Сбербанк России», БИ
к/с № 30101810400000000601, БИ

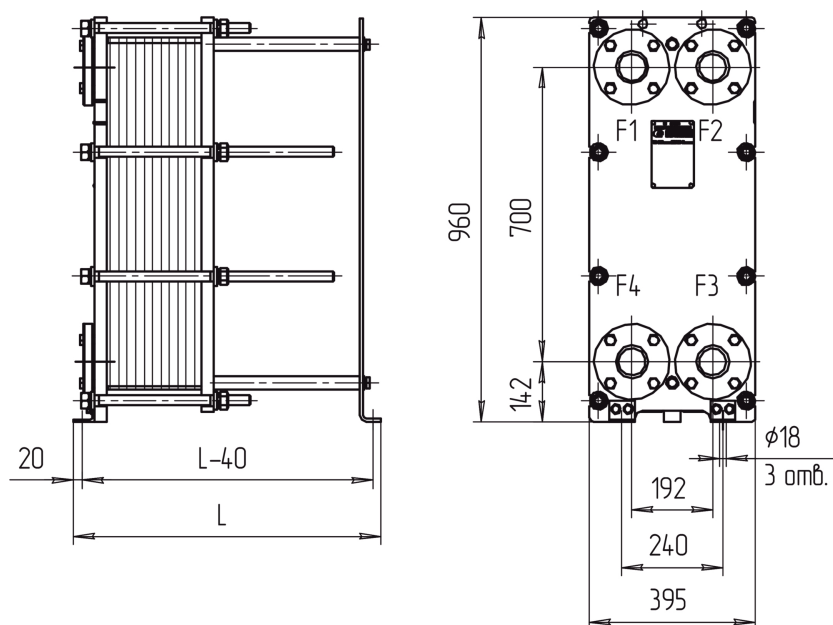
Объект: центр "Море" по ул. Кирова

Расчет №: w102032479 (к ОЛ №01401003)

Дата: 12.10.2021

Тип НН№19

Контур Среда	Горячая сторона	Холодная сторона
	Вода	Вода
Расход, т/ч	27,9	27,9
Температура на входе, С°	95	65
Температура на выходе, С°	70	90
Потери давления, м.вод.ст.	1,17	1,18
Скорость в порту, м/с	2,4	2,4
Скорость в каналах, м/с	0,21	0,21
Тепловая нагрузка, ккал/ч	698753	
Запас площади поверхности, %	15,2	
Коеф. теплопередачи, ккал / (м2 ч С)	4341 / 5002	
Эффективная площадь, м2	32,19	
Число пластин, компоновка пластин	147-TL	
Внутренний объем, л	43,8	43,8



Толщина, материал пластин:	0.5 мм AISI316L
Материал прокладок:	EPDM
Расчетное/пробное давление, кгс/см2:	16\22
Расчетная температура, С°:	150
Масса нетто:	389,33 кг.
Внутренний объем:	87,6 л.
Длина, L:	1130 мм.
Максимальное кол-во пластин:	155

Описание	Соединения	Ответные фланцы	Межфланцевые прокладки	Покрытие портов
F1 Вход горячей среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв78 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F2 Выход холодной среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв78 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F3 Вход холодной среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв78 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F4 Выход горячей среды	Соединение фланцевое Ду65, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 65-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв78 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А- 65-10/40 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	

Тепловая изоляция, запасные части и дополнительное оборудование (заказываются отдельно от теплообменника по указанным кодам)

№	Наименование	Код позиции	Кол-во
1	Тепловая изоляция на тепло, №19, рама 5	089N8104	1

ПОСТАВЩИК:

МП

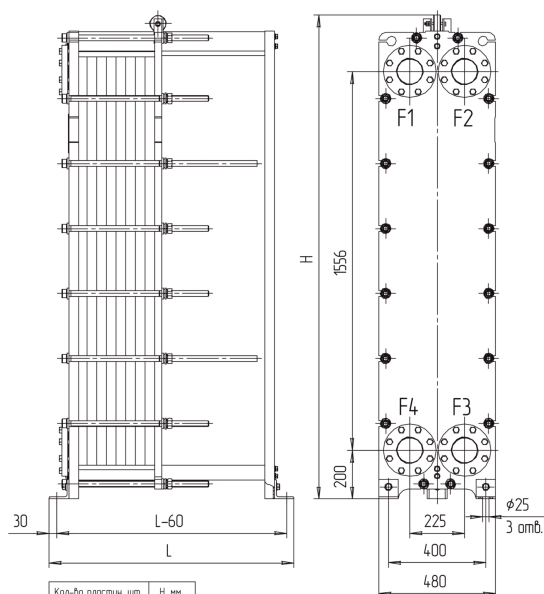
Объект: центр "Море" по ул. Кирова

Расчет №: w102032482 (к ОЛ №01401013)

Дата: 12.10.2021

Тип HHN55E

Контур Среда	Горячая сторона	Холодная сторона
	Вода	Вода
Расход, т/ч	53,7	53,8
Температура на входе, С°	95	65
Температура на выходе, С°	70	90
Потери давления, м.вод.ст.	1,96	1,96
Скорость в порту, м/с	1,81	1,81
Скорость в каналах, м/с	0,39	0,39
Тепловая нагрузка, ккал/ч	1347200	
Запас площади поверхности, %	15,3	
Коеф. теплопередачи, ккал / (м ² ч С)	4331 / 4994	
Эффективная площадь, м ²	62,216	
Число пластин, компоновка пластин	103-TKTL41	
Внутренний объем, л	56,6	56,6



Толщина, материал пластин:	0.5 мм AISI316L
Материал прокладок:	EPDM
Расчетное/пробное давление, кгс/см ² :	16\22
Расчетная температура, С°:	150
Масса нетто:	877,54 кг.
Внутренний объем:	113,2 л.
Длина, L:	1005 мм.
Максимальное кол-во пластин::	118

Описание	Соединения	Ответные фланцы	Межфланцевые прокладки	Покрытие портов
F1 Вход горячей среды	Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 100-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв110 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А-100-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F2 Выход холодной среды	Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 100-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв110 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А-100-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F3 Вход холодной среды	Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 100-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв110 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А-100-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	
F4 Выход горячей среды	Соединение фланцевое Ду100, Ру16 ГОСТ 33259-2015	Фланец 100-16-01-1-В-Ст.20-IV-дв110 ГОСТ 33259-2015	Прокладка А-100-10/16 ПОН-Б ГОСТ 15180-86	

Тепловая изоляция, запасные части и дополнительное оборудование (заказываются отдельно от теплообменника по указанным кодам)

№	Наименование	Код позиции	Кол-во
1	Тепловая изоляция на тепло, №55Е, рама 2	089N8193	1

ПОСТАВЩИК:

МП

Технические данные

Насос с мокрым ротором высокоэффективный стандартный Yonos MAXO-D 65/0,5-16 PN6/10

Имя проекта

Проект без имени 2021-08-27 08:16:45.182

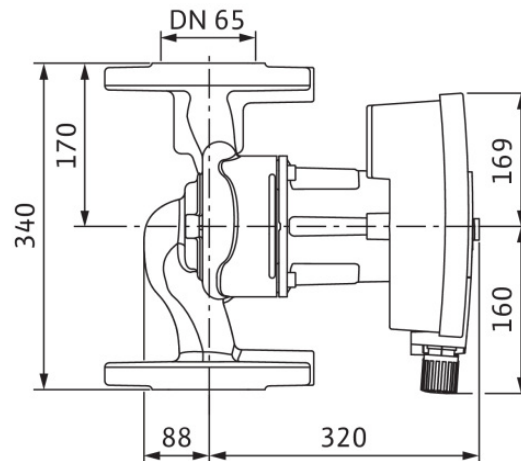
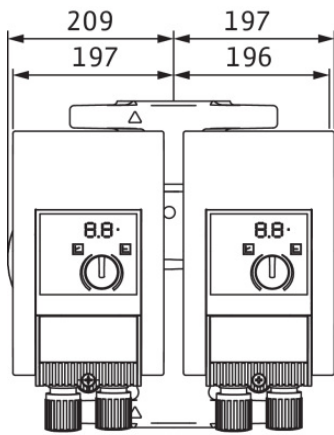
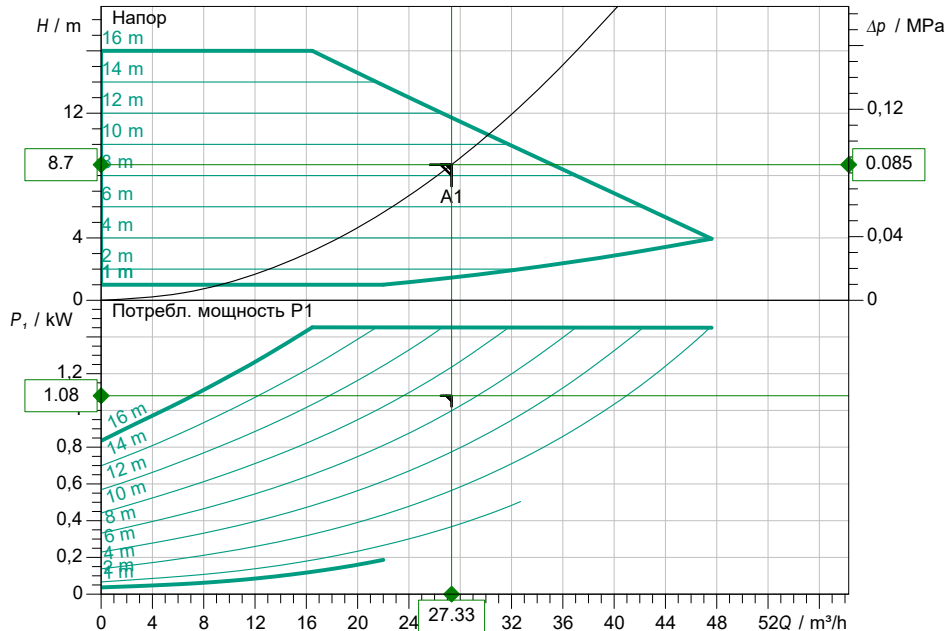
Номер проекта

Место установки

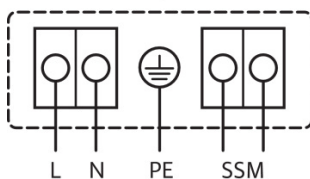
Номер позиции клиента

Дата 27/08/21

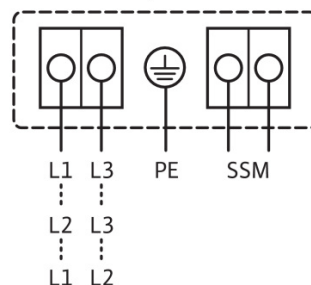
Рабочее поле



1~230 V, 50/60 Hz



3~230 V, 50/60 Hz



Задать рабочие параметры

Производительность	27,33 m³/h
Напор	8,70 m
Перекачиваемая жидкость	Вода 100 %
Т перекач. жидкости	20,00 °C
Плотность	998,30 kg/m³
Кинематич. вязкость	1,00 mm²/s

Гидравлические данные (Рабочая точка)

Производительность	27,33 m³/h
Напор	8,70 m
Потребл. мощность P1	1,08 kW

Данные продукта

Насос с мокрым ротором высокоэффективный стандартный
Yonos MAXO-D 65/0,5-16 PN6/10

Режим работы	dp-c
Мак. рабочее давление	1 MPa
Т перекач. жидкости	-20 °C ... +110 °C
Макс. Температура окр. Среды	40 °C
Минимальный подпор при 50 / 95 / 110°C	7 / 15 / 23

Данные мотора

Тип электродвигателя	ECM
Индекс энергоэффект. (EEI)	
Подключение к сети	1~230 V / 50 Hz
Допустимый перепад напряж. макс. частотой вращения;	+/-10 %
Потребл. мощность P1	1,45 kW
Потребление тока	6,4 A
Степень защиты	IPX4D
Класс нагревостойкости изоляции	F
Защита электродвигателя	Внутренняя защита от пер
Электромагн. совместимость	
Emitted interference	EN 61800-3;2004+A1;20
Interference resistance	EN 61800-3;2004+A1;20
Резьбовой ввод для кабеля	

Присоединительные размеры

Патрубок на стороне всас.	DN 65, PN 6/10
Патрубок на напорн. стороне DNd	DN 65, PN 6/10
Габаритная длина	340 mm

Материалы

Корпус насоса	5.1301/EN-GJL-250
Рабочее колесо	PP-LGF50
Вал	1.4028
Материал подшип.	Металлографит

Данные для заказа

Вес, прим.	50,2 kg
Номер позиции	2120671

Технические данные

Насос с сухим ротором энергоэкономичный сдвоенный
DL-E 80/130-5,5/2

Имя проекта

Проект без имени 2021-08-27 08:16:45.182

Номер проекта

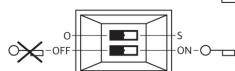
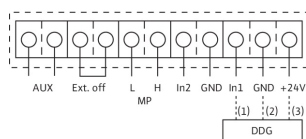
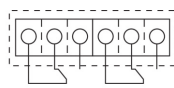
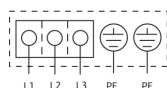
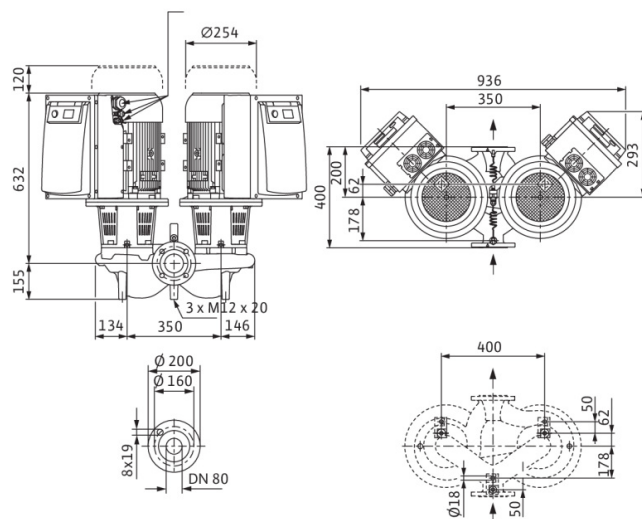
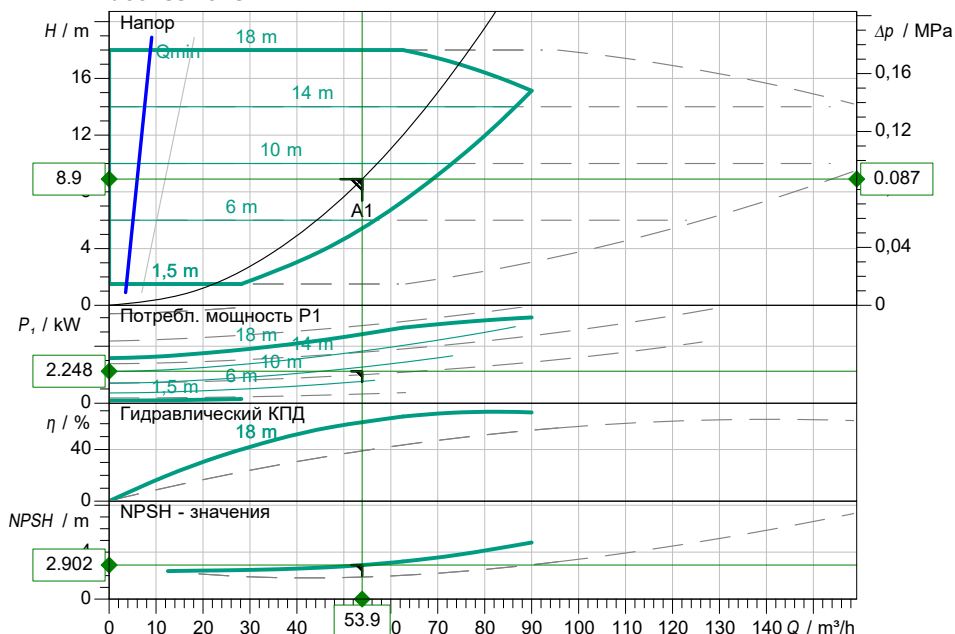
Место установки

Номер позиции клиента

Дата

27/08/21

Рабочее поле



Задать рабочие параметры

Производительность	53,90 m ³ /h
Напор	8,90 m
Перекачиваемая жидкость	Вода 100 %
Т перекач. жидкости	20,00 °C
Плотность	998,30 kg/m ³
Кинематич. вязкость	1,00 mm ² /s

Гидравлические данные (Рабочая точка)

Производительность	53,90 м³/ч
Напор	8,90 м
Потребл. мощность Р1	2,25 kW
NPSH	2.90 м

Данные продукта

Насос с сухим ротором энергоэкономичный сдвоенный
DL-E 80/130-5,5/2

Режим работы	dp-с HR
Мак. рабочее давление	1,6 МПа
Т перекач. жидкости	-20 °C ... + 140 °C
Макс. Температура окр. Среды	40 °C
Min индекс эффект. (MEI)	≥ 0.4

Данные мотора

Тип электродвигателя	Стандарт
Класс эффективности	IE4
Подключение к сети	3~ 400 V / 50 Hz
Допустимый перепад напряж.	+ -10 %
макс. частотой вращения;	2900 1/min
Ном. Мощность P2	5,50 kW
Номинальный ток	10,30 A
Степень защиты	IP55
Класс нагревостойкости изоляции	F
Защита электродвигателя	PTC integrated

Присоединительные размеры

Патрубок на стороне всас.	DN 80, PN 16
Патрубок на напорн. стороне DNd	DN 80, PN 16
Габаритная длина	400 mm

Материалы

Корпус насоса	5.1301/EN-GJL-250
Рабочее колесо	EN-GJL-200
Фонарь	5.1301, EN-GJL-250 с катафорезным покрытием
Вал	1.4122
Уплотнение вала	AQ1EGG

Данные для заказа

Вес, прим.	205 kg
Номер позиції	2159417

Технические данные

Нормальновсасывающий многосекционный центробежный насос MNI 405-1/E/3-400-50-2/I E3

Имя проекта

Проект без имени 2021-10-12 10:18:13.518

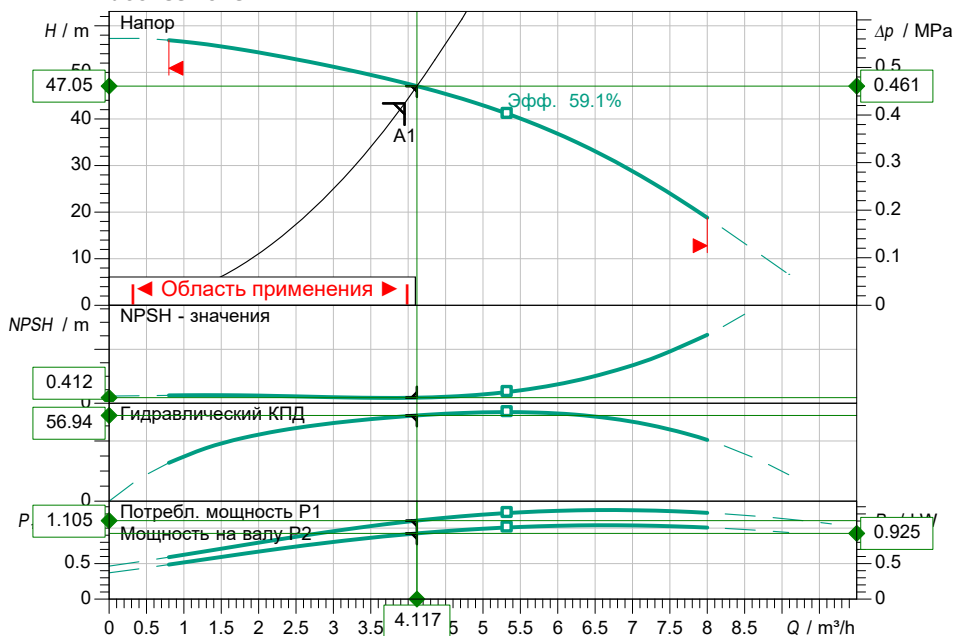
Номер проекта

Место установки

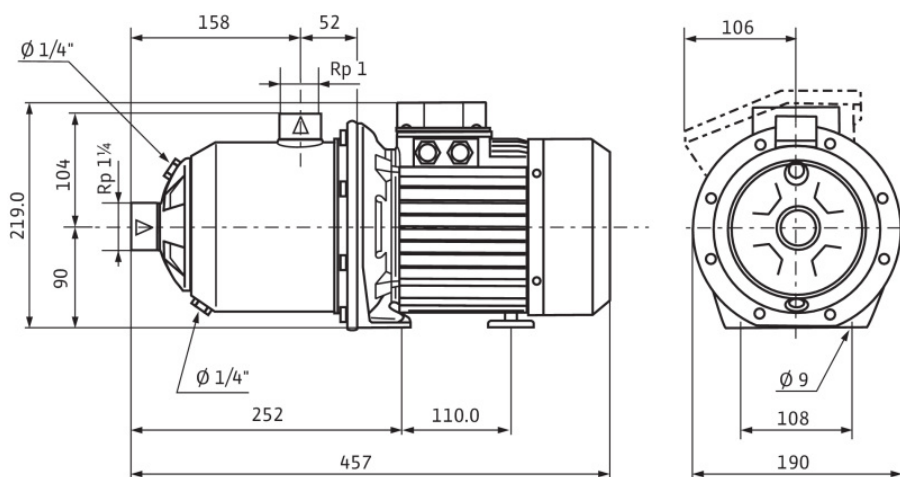
Номер позиции клиента

Дата 12/10/21

Рабочее поле



Характеристики согласно ISO 9906: 2012 -3B



Задать рабочие параметры

Производительность	3.95 m³/h
Напор	43.35 m
Перекачиваемая жидкость	Вода 100 %
Т перекач. жидкости	20.00 °C
Плотность	998.30 kg/m³
Кинематич. вязкость	1.00 mm²/s

Гидравлические данные (Рабочая точка)

Производительность	4.12 m³/h
Напор	47.05 m
Мощность на валу P2	0.93 kW
Гидравлический КПД	56.94 %
NPSH	0.41 m

Данные продукта

Нормальновсасывающий многосекционный центробежный насос MNI 405-1/E/3-400-50-2/I E3	
Мак. рабочее давление	1 MPa
Входное давление макс.	6 bar
Т перекач. жидкости	-15 °C ... +110 °C
Макс. Температура окр. Среды	40 °C

Данные мотора

Класс эффективности мотора	IE3
Подключение к сети	3~ 400 V / 50 Hz
Допустимый перепад напряж. макс. частотой вращения;	+/-10 %
Ном. Мощность P2	1.10 kW
Номинальный ток	2.80 A
Коэффициент мощности	0.83
КПД	50% / 75% / 100%
	81.5/82.7/82.7%
Степень защиты	IP54
Класс нагревостойкости изоляции F	
Защита электродвигателя	

Присоединительные размеры

Патрубок на стороне всас.	Rp 1 1/4, PN 10
Патрубок на напорн. стороне DNd	Rp 1, PN 10

Материалы

Корпус насоса	1.4301
Рабочее колесо	1.4404
Вал	1.4301
Уплотнение вала	BQ1E3GG
Материал уплотнения	EPDM

Данные для заказа

Вес, прим.	15.1 kg
Номер позиции	4210732

Размеры

mm

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ТМ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Тепловая схема	
4	План расположения оборудования ИТП	
5	План ИТП (начало)	
6	План ИТП (окончание)	
7	Разрез 1-1	
8	Разрез 2-2	
9	Разрез 3-3	
10	Разрез 4-4	
11	Разрез 5-5	
12	Разрез 6-6	
13	АксонOMETрия ИТП 1	
14	АксонOMETрия ИТП 2	
15	АксонOMETрия ИТП 3	
16	АксонOMETрия ИТП 4	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	_____ Ссылочные документы	
серия 5.903-13	Изделия и детали трубопроводов для тепловых	
	сетей.	
серия 5.903-13 в.1	Детали трубопроводов.	
серия 5.903-13 в.3	Установка контрольно-измерительных приборов	
	(термометров, манометров, индикаторов коррозии).	
	_____ Прилагаемые документы	
535/19-ТМ.С	Спецификация оборудования и материалов	

Согласовано			

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

Основные показатели по чертежам марки ТМ

Наименование здания (сооружения) помещения	Объем, м3	Период года при tн °С	Расход тепла, Гкал/ч (МВт)				Расход холода, МВт (Гкал/ч)	Установка, мощность эл. дв., кВт
			на отопление	на вентиляцию	на ГВС	общий		
ВРЦ МОРЕ	холодный tн=-31 °С	0,6987 (0,8126)	1,3472 (1,5668)	—	2,0459 (2,3794)		13,9	

Характеристики результирующего оборудования

№ по специф	Наименование	Марка	Ду, мм	Кvs, м³/ч	Обслуж. система	Макс. темп., °С	Рy, МПа	Кол-во теплод, Гкал/ч	Расход м³/ч	Потери давл., м.в.ст.
2.7	Регулирующий клапан 3-х ходовой	VF3	65	63	T1	150	2,5	0,6987	27,9	1,96
2.8	с электроприв. сист. отопления	AME 435								
3.3	Регулирующий клапан 3-х ходовой	VF3	100	145	T1	150	2,5	1,3472	53,7	1,37
3.4	с электроприв. сист. вентиляции	AME 435								
2.11	Предохранительный клапан	Prescor S 700	25		T21	95	1,6			
3.6	Предохранительный клапан	Prescor S 700	25		T22	95	1,6			
1.7	Клапан балансировочный	MNF	100		T2	150	2,5			
4.6	Клапан балансировочный	MSV-B	25		T94	120	1,6			
5.2	Клапан балансировочный	MSV-B	25		T94	120	1,6			

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экономических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасность для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами, мероприятии.

Главный инженер проекта

Е.А. Векшина

						535/19-ТМ		
						Выстабочно-развлекательный центр «Море»		
						по ул. Кирова в г. Ижевске		
Изм.	Кол-во	Лист	№ док	Подпись	Дата			
Разработчик	Васильев				10.21			
Проверил	Замятина				10.21	Тепломеханические решения ИТП		
Н.Контроль	Долганов				10.21	Р		
						1		
						16		
ГМП	Векшина				10.21	Общие данные (начало)		
						000 ПСК "Лук"		

Настоящий проект разработан на основании следующих документов:

Технические условия исх №12 от 02.07.2021 от ПАО “Редуктор”

СП 124.13330.2012 “Тепловые сети. Актуализованная редакция СНиП 41-02-2003”;

СП 60.13330.2020 “Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализованная редакция СНиП 41-01-2003”;

СП 61.13330.2012 “Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов. Актуализованная редакция 41-03-2003”;

СП 73.13330.2016 “Внутренние санитарно-технические системы. Актуализованная редакция СНиП 3.05.01-91”;

СП 41-101-95 “Проектирование тепловых пунктов”;

“Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используются оборудование, работающее под избыточным давлением”;

- Общая тепловая нагрузка на ИТП составляет 2,0459 Гкал/ч (2,3794 МВт), в т.ч.:
- на отопление - 0,6987 Гкал/ч (0,8126 МВт),
 - на вентиляцию - 1,3472 Гкал/ч (1,5668 МВт).
- Температура теплоносителя:
- на вводе в ИТП (зима) - Т1=95°С; Т2=70°С;
 - в системе отопления - Т11=90°С; Т21=65°С;
 - в системе вентиляции - Т12=90°С; Т22=65°С;
- Давление теплоносителя:
- на входе в ИТП - Р1=0,34 МПа.
 - на выходе из ИТП - Р2=0,23 МПа.

Узел ввода: проектом предусмотрено устройство коммерческого узла учета, запорная и фильтрующая арматура.

Для ограничения расхода теплоносителя в ИТП на обратном трубопроводе установлен балансировочный клапан MNF-080 фирмы Danfoss. Узел ввода оснащен контрольно-измерительными приборами для наглядного анализа работоспособности ИТП и оборудования.

Рабочим проектом предусмотрена независимая схема присоединения системы отопления через теплообменный аппарат НН19 фирмы Рудан. Для автоматического регулирования отпуска тепловой энергии на нужды отопления, поддержания требуемых температурных параметров в зависимости от температуры наружного воздуха рабочим проектом предусмотрены: регулятор потребления тепловой энергии с контроллером SMH4 и регулирующий 3-х ходовой клапан VF3 производства фирмы Danfoss.

Для обеспечения циркуляции в системе отопления рабочим проектом предусмотрено устройство сбалансированного насоса Wilo YONOS MAHO-D 65/0,5-16, один рабочий – один резервный.

Для предотвращения превышения давления в системе отопления выше допустимого установлен предохранительный клапан. Для компенсации температурных расширений установлен бак мембранного типа. Давление воздушной полости бака необходимо периодически накачивать до 0,4,9 МПа.

Подпитка работает в автоматическом режиме посредством шкафа управления ИТП. При достижении в обратном трубопроводе системы отопления минимального значения (0,54 МПа), реле давления дает сигнал на открытие электромагнитного соленоидного клапана и включение насоса. При повышении давления в обратном трубопроводе до максимального значения (0,59 МПа) реле давления дает сигнал на шкаф управления, который отключает насос и закрывает электромагнитный клапан. В случае превышения давления выше допустимого на обратном трубопроводе установлен предохранительный клапан Prescor S 700, который настроен на Рсб=0,8 МПа.

Система вентиляции выполнена по независимой схеме через теплообменный аппарат НН55Е фирмы Рудан. Для автоматического регулирования отпуска тепловой энергии на нужды отопления, поддержания требуемых температурных параметров в зависимости от температурных параметров наружного воздуха рабочим проектом предусмотрены: регулятор потребления тепловой энергии с контроллером SMH4 и регулирующий 3-х ходовой клапан VF3 производства фирмы Danfoss.

Для обеспечения циркуляции в системе вентиляции рабочим проектом предусмотрена установка сбалансированного насоса Wilo DL-E 80/130-5,5/2, один рабочий – один резервный.

Для предотвращения превышения давления в системе вентиляции выше допустимого установлен предохранительный клапан. Для компенсации температурных расширений установлены бак мембранного типа. Давление воздушной полости бака необходимо периодически накачивать до 0,56 МПа.

Подпитка работает в автоматическом режиме посредством шкафа управления ИТП. При достижении в обратном трубопроводе системы отопления минимального значения (0,61 МПа), реле давления дает сигнал на открытие электромагнитного соленоидного клапана и включение насоса. При повышении давления в обратном трубопроводе до максимального значения (0,66 МПа) реле давления дает сигнал на шкаф управления, который отключает насос и закрывает электромагнитный клапан. В случае превышения давления выше допустимого на обратном трубопроводе установлен предохранительный клапан Prescor S 700, который настроен на Рсб=0,8 МПа.

Трубопроводы в трубопроводах обвязки приняты: стальные электросварные прямшовые по ГОСТ 10704-91 и водогазопроводные по ГОСТ 3262-75. Соединительные части и детали трубопроводов предусмотрены в соответствии с ГОСТ 17375-2001, ГОСТ 17378-2001. Соединение труб проушевити на сварке, разъемные (резьбовые и фланцевые) соединения допускаются предусматривать в местах установки запорной арматуры и оборудования. В верхних точках трубопроводов предусмотрено воздущники Ду 15 мм, в нижних точках – спускники Ду 25 мм. Для крепления трубопроводов в блоках предусмотрено монтажная рама с опорными конструкциями.

После монтажа, для защиты от коррозии, трубопроводы окрасить термостойкой краской ПФ-115 по грунту ГФ-021 за 2 раза. Обборные устройства для КИП должны быть смонтированы на трубопроводах до гидравлических испытаний. После монтажа и закрепления трубопроводов на постоянных опорах, до наложения тепловой изоляции, проушевити гидравлическое испытание трубопроводов в соответствии с правилами Ростехнадзора России: минимальная величина пробного давления при гидравлическом испытании трубопроводов, их блоков должна составлять для первичного контура – 20 кгс/см2; для вторичного контура – 1,25 рабочего давления. При гидравлических испытаниях наружных тепловых сетей необходимо закрыть арматуры на оборном устройстве под манометр. Тепловая изоляция накладывается на все трубопроводы с температурой на поверхности свыше 40°С.

Монтаж, обслуживание, сдачу в эксплуатацию производить в соответствии с СП 73.13330.2016 “Внутренние санитарно-технические системы зданий”, при строгом соблюдении техники безопасности в соответствии с требованиями 12-131-95.

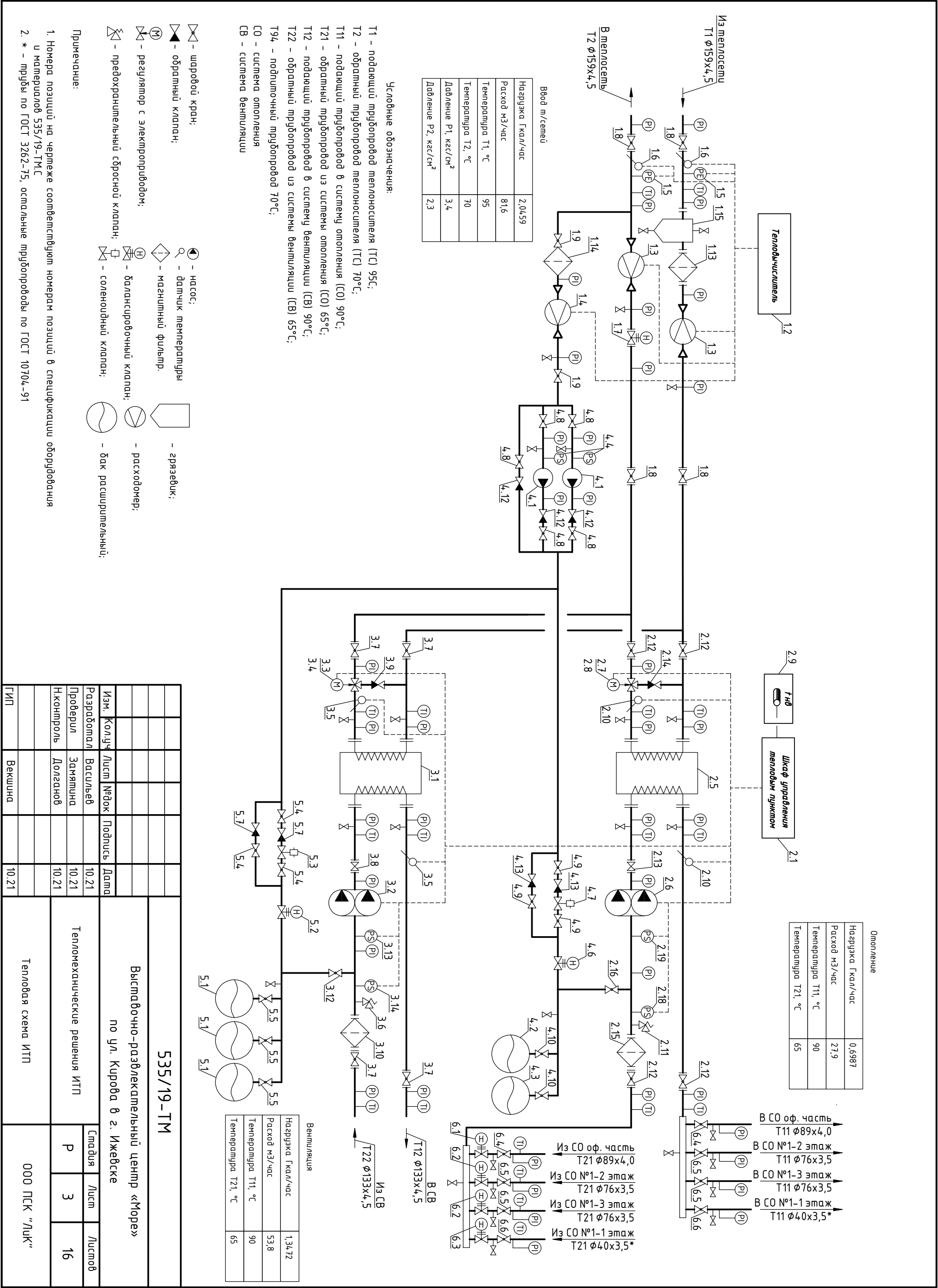
Тепловой пункт полностью автоматизирован, при эксплуатации постоянного обслуживающего персонала не требует.

Строительные конструкции и материалы, инженерное оборудование, изделия и материалы с указанными марками производителей и фирменными названиями допускаются заменять на другие с аналогичными характеристиками без увеличения сметной стоимости по согласованию с заказчиком.

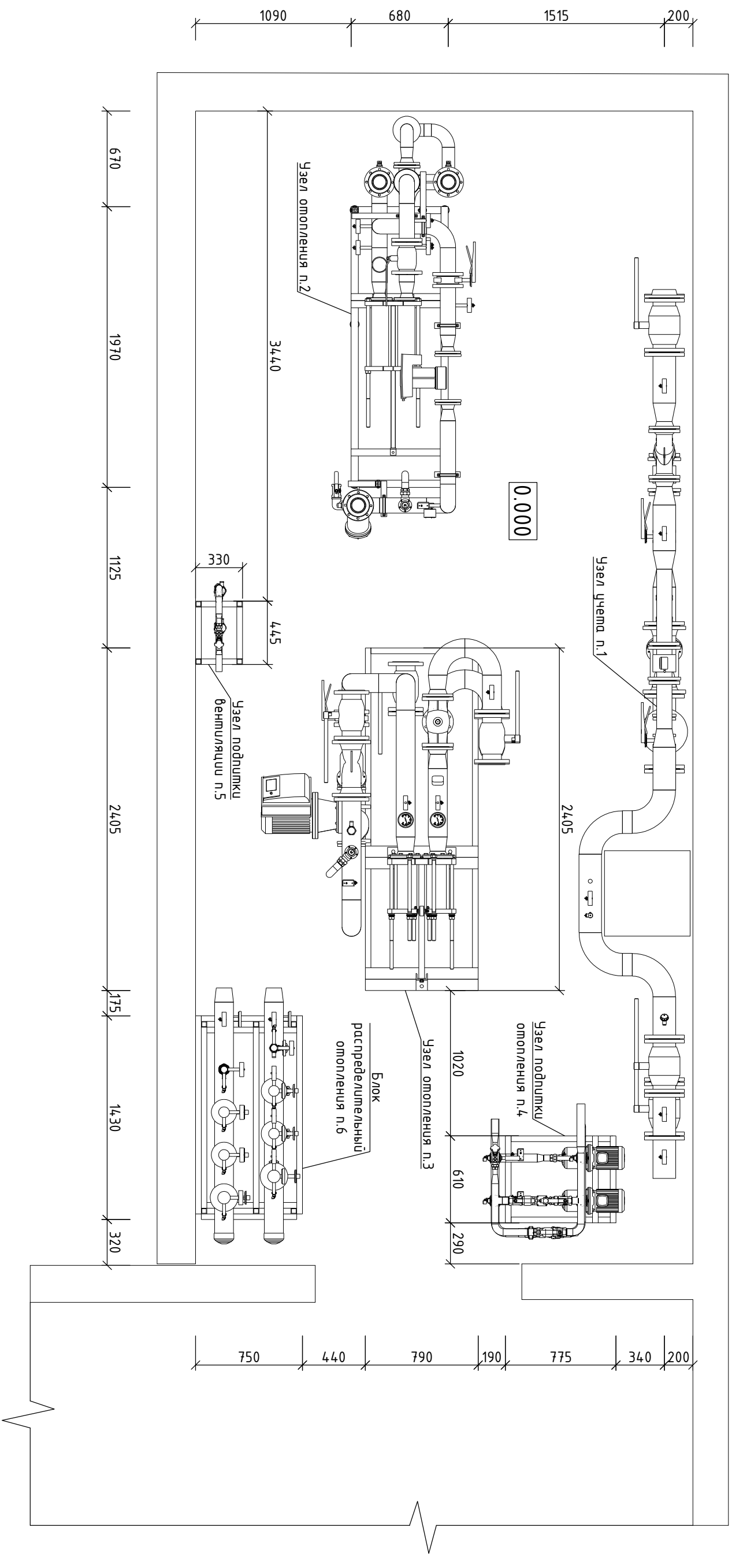
Согласовано				
Инв. N подл.	Подпись и дата	Взам. инв. N		

535/19-ТМ					Выставочно-развлекательный центр «More» по ул. Кирова в г. Ижевске		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подпись	Дата	Тепломеханические решения ИТП	
Разработал	Васильев				10.21		
Проверил	Замiatина				10.21		
Никонроль	Долганов				10.21		
						Общие данные (продолжение)	
ГИП	Векшина				10.21		
						000 ПСК “ЛуК”	

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



Помещение ИТП



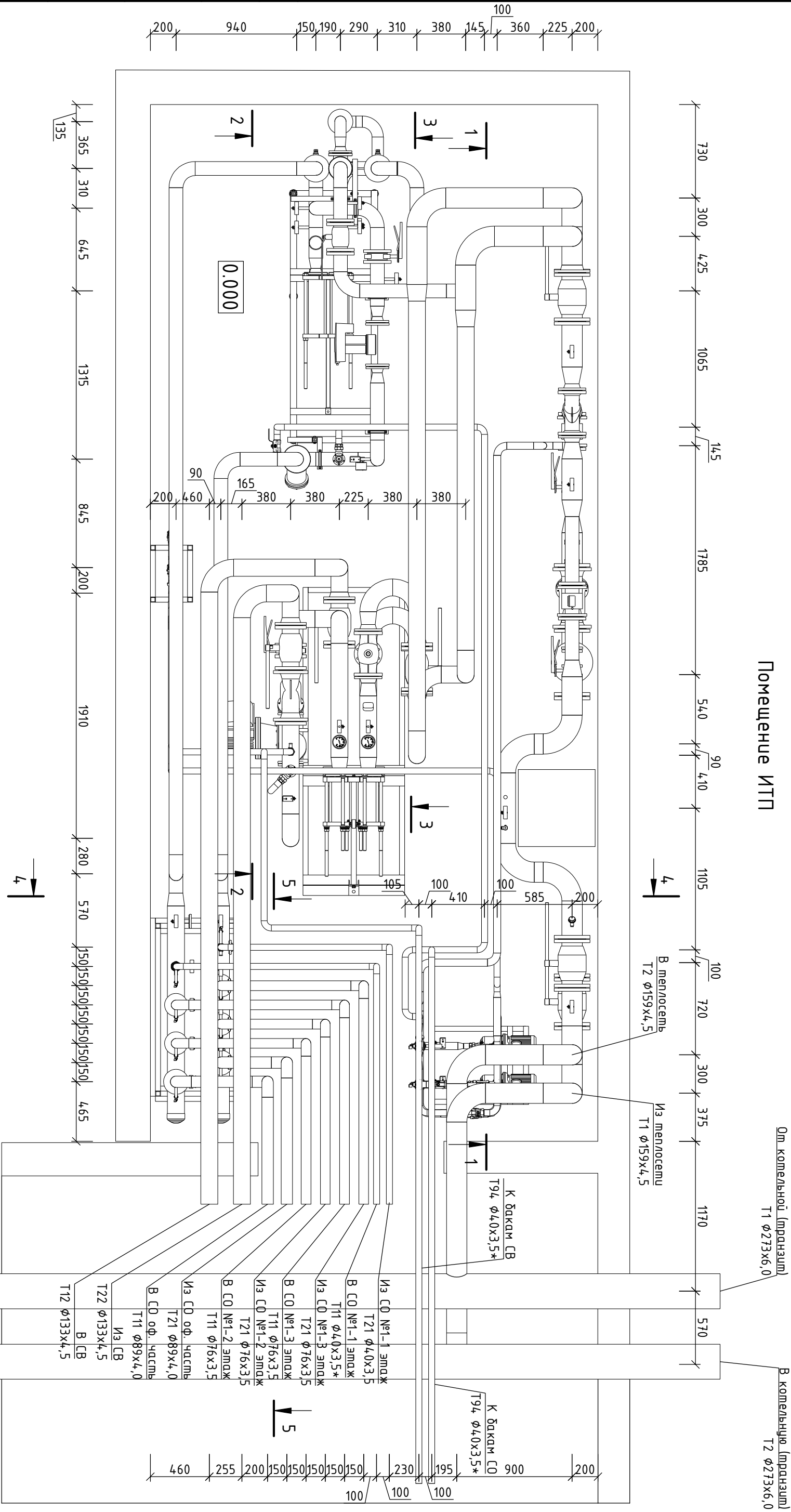
Примечание:

1. Номера позиций на чертеже соответствуют номерам позиций в спецификации оборудования и материалов 535/19-ТМ.С
2. За омт. 0,000 принять уровень пола ИТП
3. * – трубы по ГОСТ 3262-75, остальные трубопроводы по ГОСТ 10704-91

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

						535/19-ТМ			
						Выставочно-развлекательный центр «Море»			
						по ул. Кирова в г. Ижевске			
Изм.	Код документа	Лист	№ док	Подпись	Дата	Тепломеханические решения ИТП			
Разработчик		Васильев			10.21				
Проверил		Замiatина			10.21				
Никонтроль		Долганов			10.21				
						План расположения оборудования ИТП (начала)			
						ООО ПСК "Луц"			
ГИП		Векшина			10.21				

Помещение ИТП



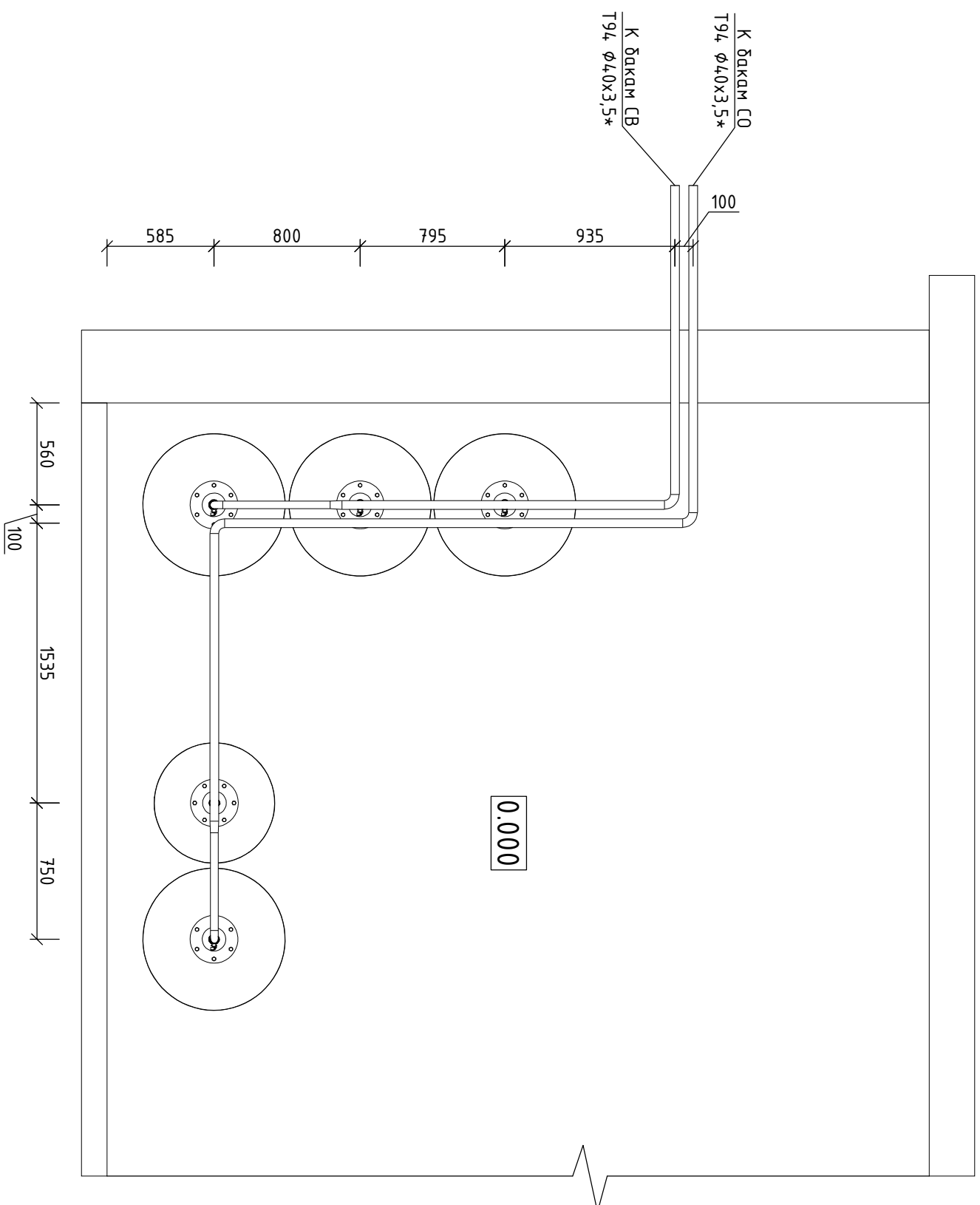
Примечание:

1. Номера позиций на чертеже соответствуют номерам позиций в спецификации оборудования и материалов 535/19-ТМ.С
2. За отм. 0.000 принят уровень пола ИТП
3. * - трубы по ГОСТ 3262-75, остальные трубопроводы по ГОСТ 10704-91

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

							535/19-ТМ			
							Выставочно-развлекательный центр «Море»			
							по ул. Кирова в г. Ижевске			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата					
Разработал		Васильев			10.21		Тепломеханические решения ИТП			
Проверил		Замятина			10.21					
Н.контр.оль		Долганов			10.21		План ИТП (начало)			
							000 ПСК "Лук"			
ГИП		Векшина			10.21					

Помещение водомерного узла и повысительных насосов



Примечание:

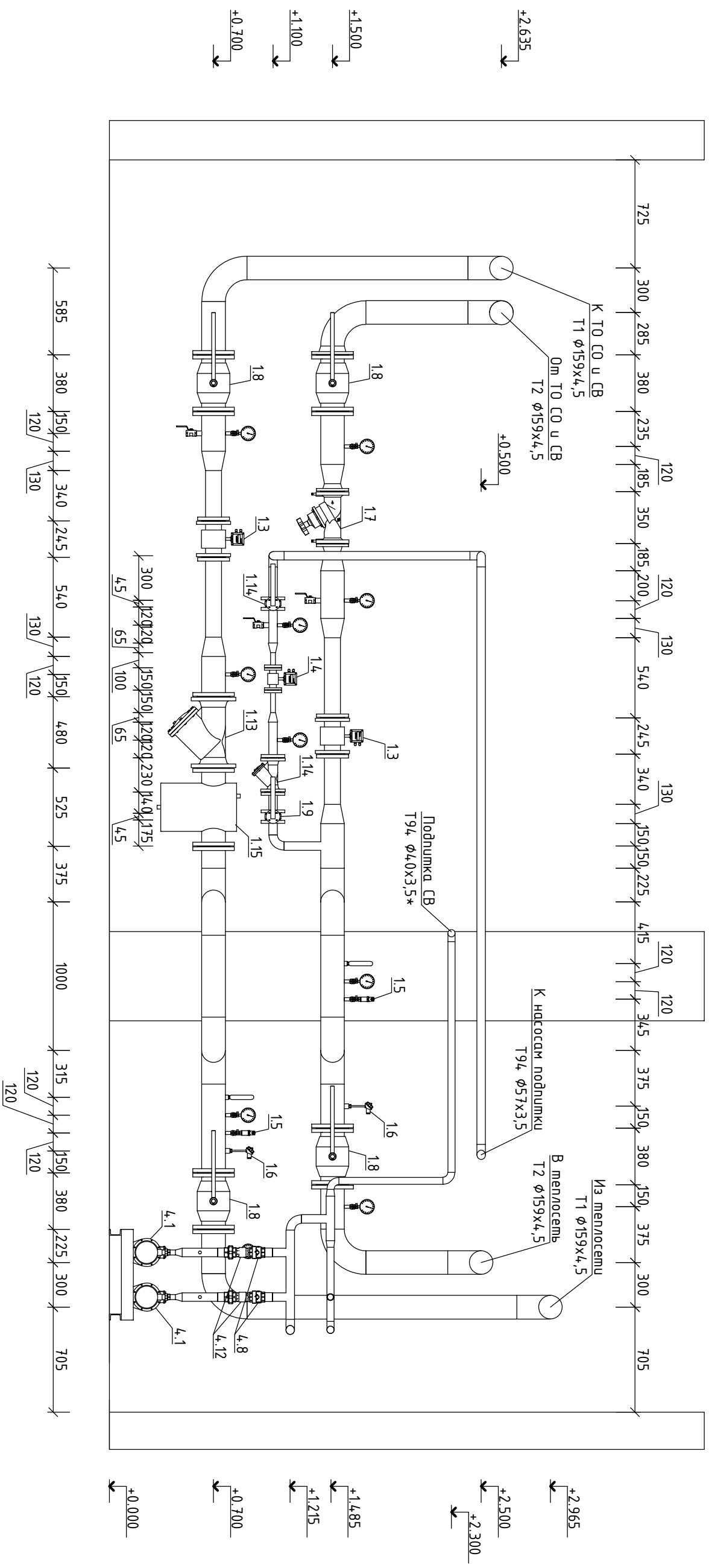
1. Номера позиций на чертеже соответствуют номерам позиций в спецификации оборудования и материалов 535/19-ТМ.С
2. За опп. 0.000 принят уровень пола ИТП
3. * – трубы по ГОСТ 3262-75, остальные трубопроводы по ГОСТ 10704-91

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

						535/19-ТМ						
						Выставочно-развлекательный центр «Море»						
						по ул. Кирова в г. Ижевске						
Изм.	Кол.уч	Лист	Федок	Подпись	Дата	Тепломеханические решения ИТП				Стандия	Лист	Листов
Разработчик		Васильев			10.21							
Проверил		Замятина			10.21							
Никонтроль		Долганов			10.21							
						План ИТП (окончание)				000 ПСК "ЛУК"		
ГИП		Векшина			10.21							

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

Paper 1-1



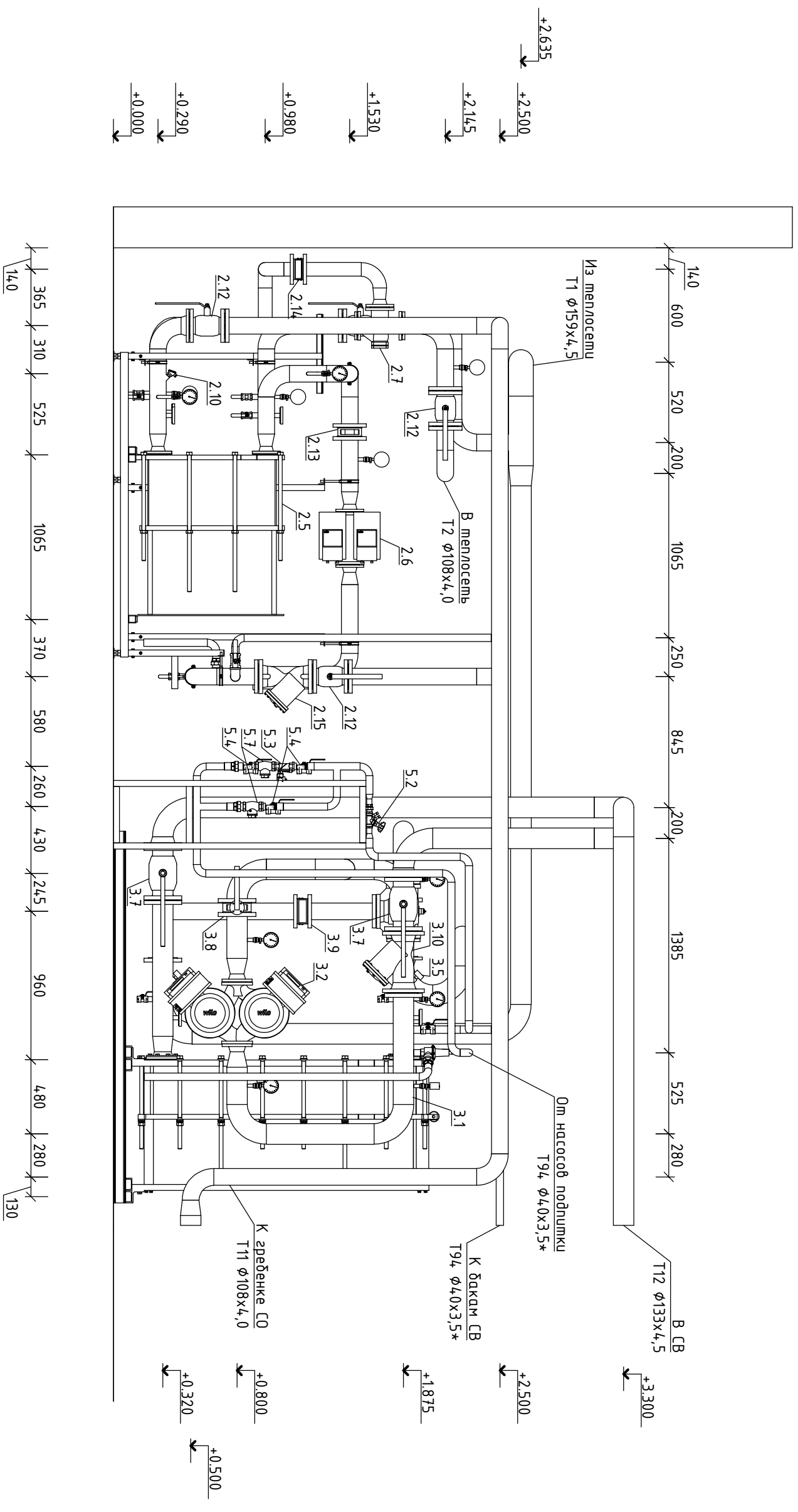
Примечание:

1. Номера позиций на чертеже соответствуют номерам позиций в спецификации оборудования и материалов 535/19-ТМ.С
2. За ом. 0,000 принять уровень пола ИТП
3. * – труды по ГОСТ 3262-75, остальные трудозатраты по ГОСТ 10704-91

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

						Выставочно-развлекательный центр «Море» по ул. Курова в с. Ижевске	535/19-ТМ		
Изм.	Кол.лч	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разработал		Васильев			10.21	Тепломеханические решения ИТП	Стандия	Лист	Листов
Проверил		Заматина			10.21		Р	7	16
Никонтроль		Долганов			10.21				
						Разрез 1-1	000 "Амру-Энерго" 000 ПСК "ЛуК" с. Ижевск		
ГЛП		Векшина			10.21				

Paper 2-2



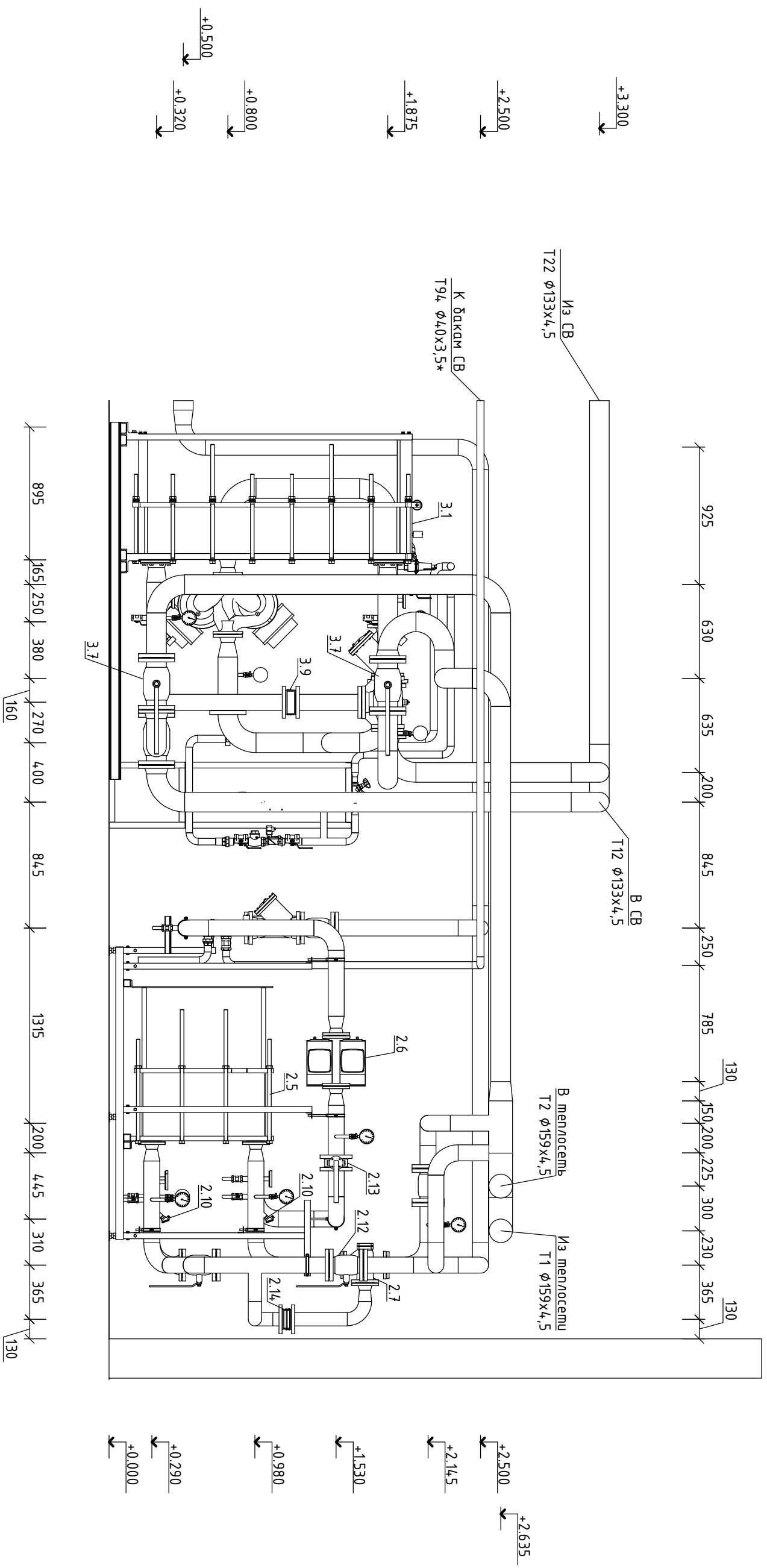
Примечание:

1. Номера позиций на чертеже соответствуют номерам позиций в спецификации оборудования и материалов 535/19-ТМ.С
2. За отн. 0.000 принят уровень пола ИТП
3. * – трубы по ГОСТ 3262-75, остальные трубопроводы по ГОСТ 10704-91

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

						Выставочно-развлекательный центр «Море» по ул. Курова в г. Ижевске			
Изм.	Код документа	Лист	Федок	Подпись	Дата	Техномеханические решения ИПТ	Статья	Лист	Листов
Разработчик		Васильев			10.21				
Проверил		Замiatина			10.21		P	8	16
Н.контроль		Долганов			10.21				
						Разрез 2-2 ООО ПСК "Луик"			
ГИП		Бекшина			10.21				

Paper 3-3



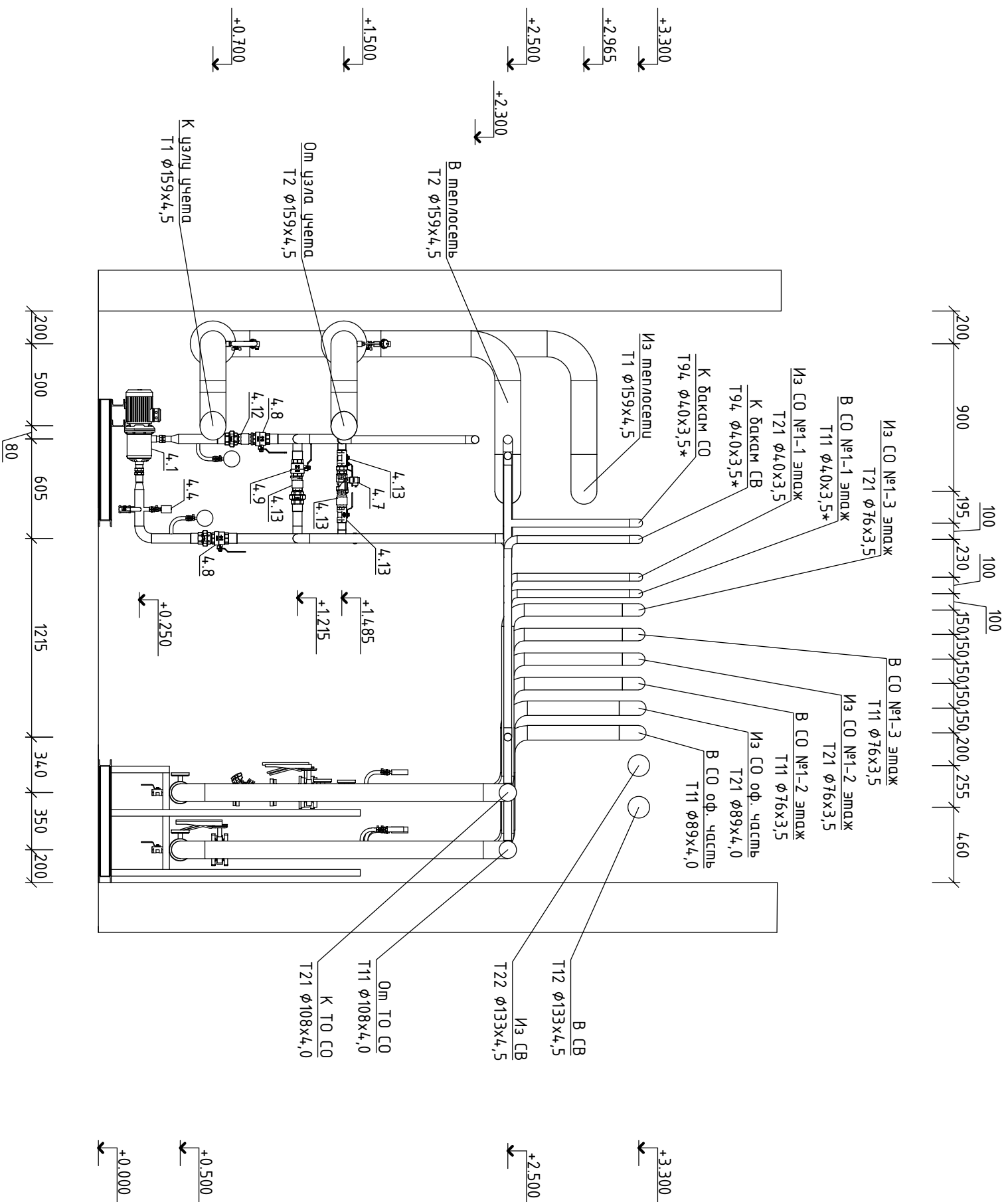
Примечание:

1. Номера позиций на чертеже соответствуют номерам позиций в спецификации оборудования и материалов 535/19-ТМ.С
2. За омт. 0,000 принять уровень пола ИТП
3. * – трубы по ГОСТ 3262-75, остальные трубопроводы по ГОСТ 10704-91

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

						535/19-ТМ					
						Выставочно-развлекательный центр «Море»					
						по ул. Кирова в г. Ижевске					
Изм.	Код документа	Лист	№ док	Подпись	Дата						
Разработан	Васильев				10.21	Тепломеханические решения ИПТ			Стандия	Лист	Листов
Проверил	Замiatина				10.21				Р	9	16
Никоноров	Долганов				10.21						
						Разрез 3-3					
ГИП	Бекшина				10.21	ООО ПСК "Лук"					

Pa3πε3 4-4



Примечание:

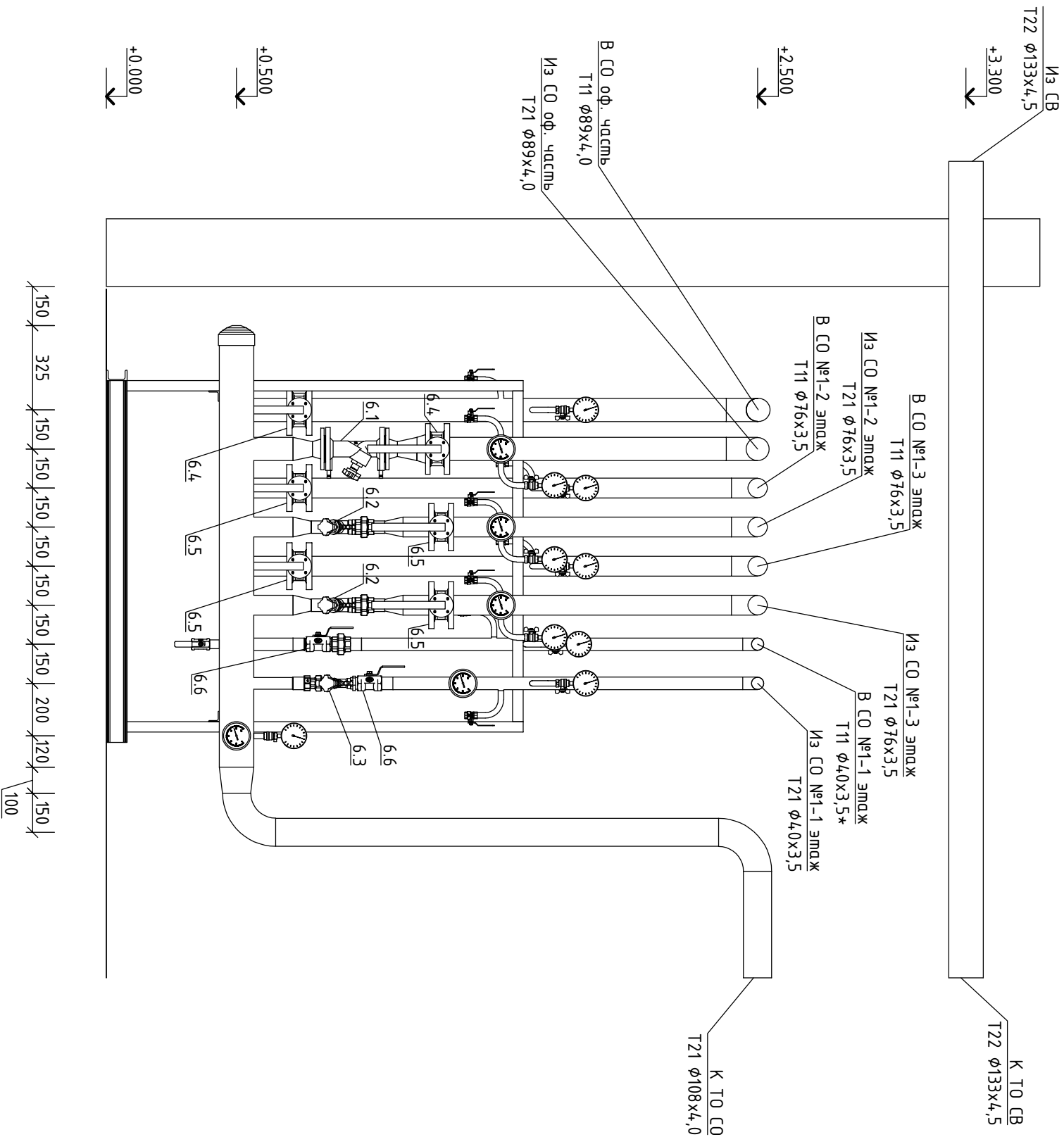
1. Номера позиций на чертеже соответствуют номерам позиций в спецификации оборудования и материалов 535/19-ТМ.С
2. За отн. 0.000 принят уровень пола ИТП
3. * – трубы по ГОСТ 3262-75, остальные трубопроводы по ГОСТ 10704-91

Согласовано			

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

						535/19-ТМ		
						Выставочно-развлекательный центр «Море»		
						по ул. Кирова в г. Ижевске		
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата			
Разработал	Васильев				10.21			
Проверил	Замятина				10.21			
Контроль	Долганов				10.21			
ГИП	Векшина				10.21	Разрез 4-4		
						000 ПСК "Лук"		

Разрез 5-5



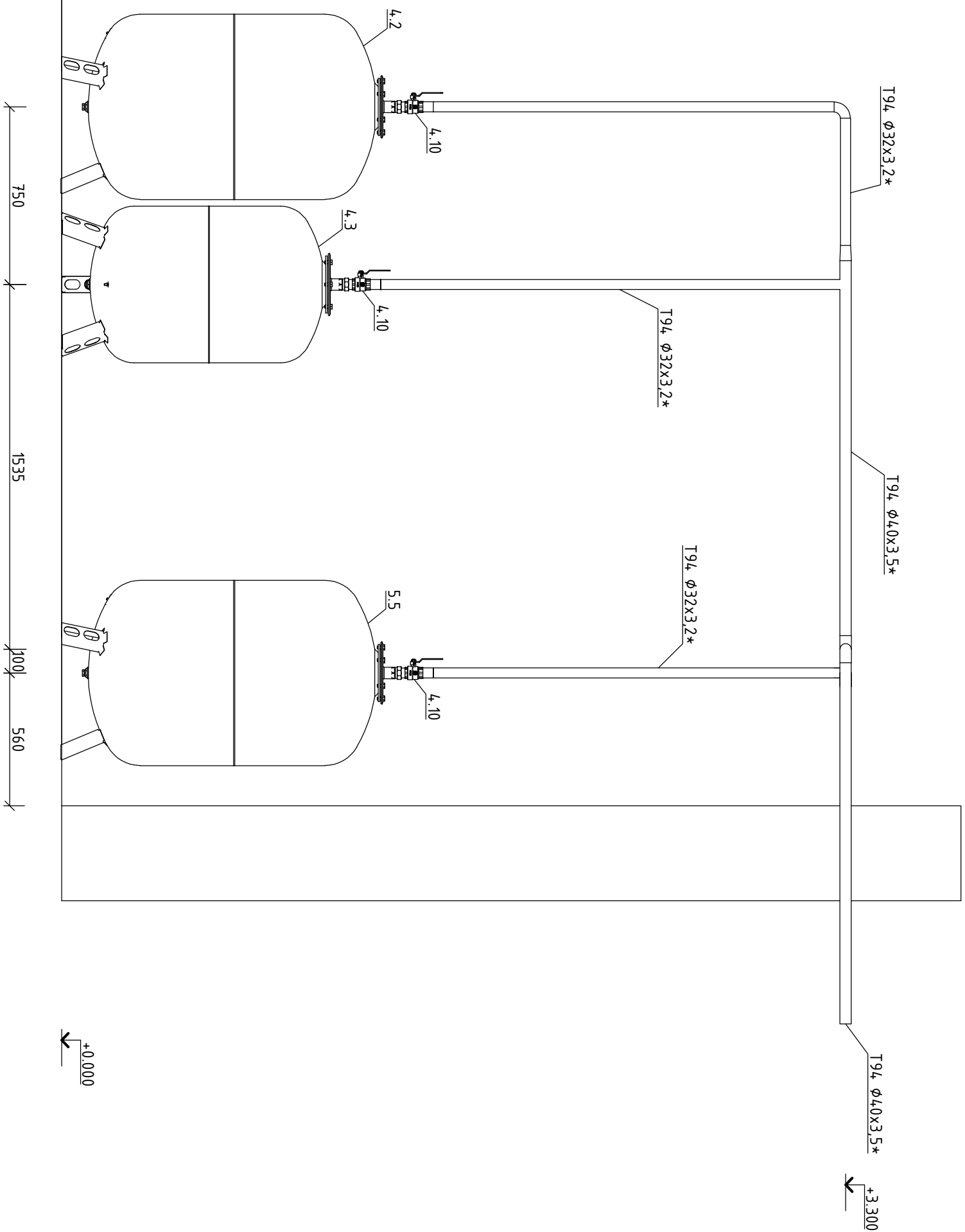
Примечание:

- 1. Номера позиций на чертеже соответствуют номерам позиций в спецификации оборудования
- и материалов 535/19-ТМ.С
- 2. За отм. 0.000 принят уровень пола ИТП
- 3. * - трубы по ГОСТ 3262-75, остальные трубопроводы по ГОСТ 10704-91

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

						535/19-ТМ						
						Выставочно-развлекательный центр «Море» по ул. Кирова в г. Ижевске						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Тепломеханические решения ИТП			Разрез 5-5		000 ПСК "ЛСК"	
Разработал	Васильев				10.21							
Проверил	Замятина				10.21							
Н.kontrolь	Долганов				10.21							
СИП		Векшина			10.21							

Paper 6-6



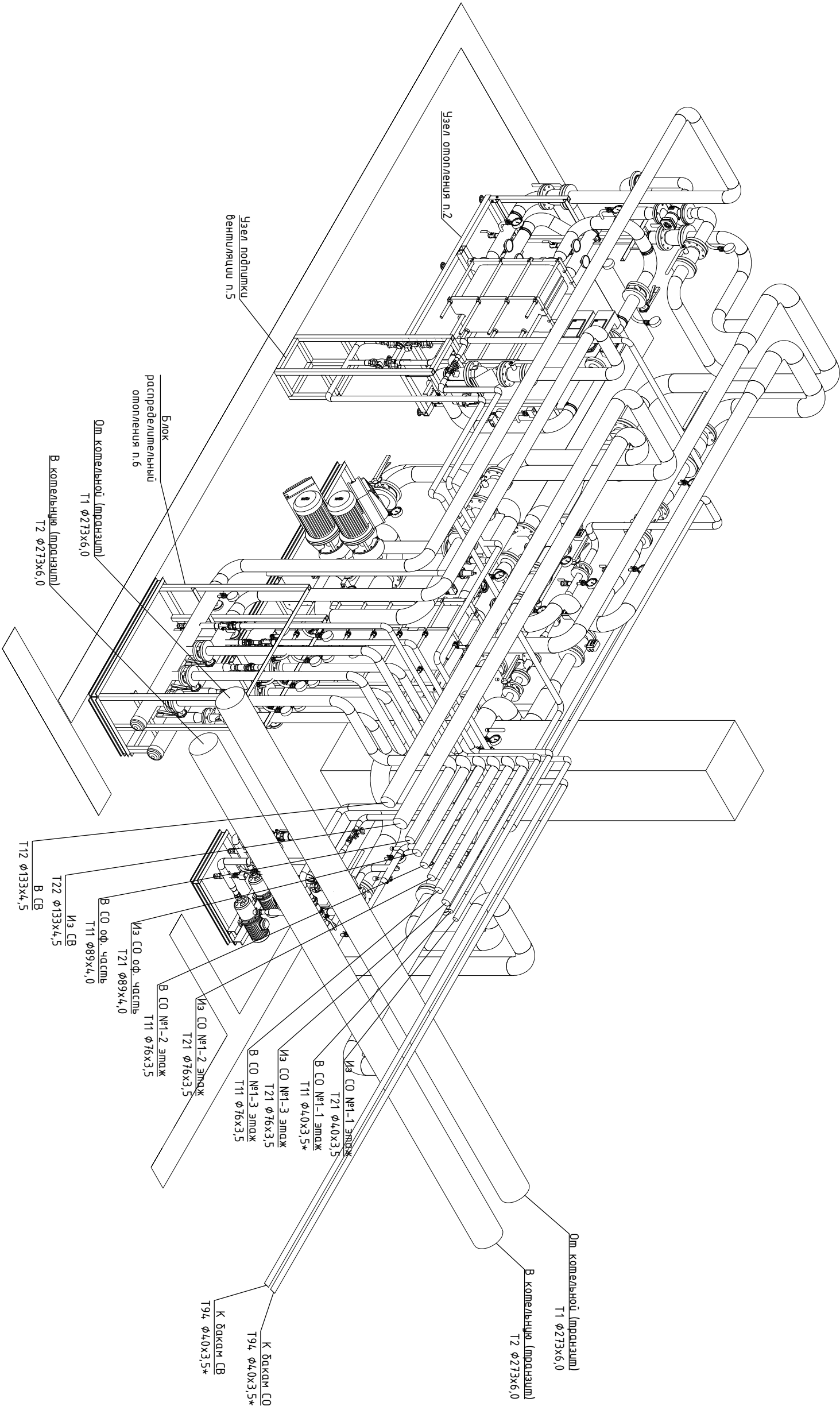
Примечание:

1. Номера позиций на чертеже соответствуют номерам позиций в спецификации оборудования и материалов 535/19-ТМ.С
2. За омм. 0.000 принята уровень пола ИТП
3. * – трубы по ГОСТ 3262-75, остальные трубопроводы по ГОСТ 10704-91

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

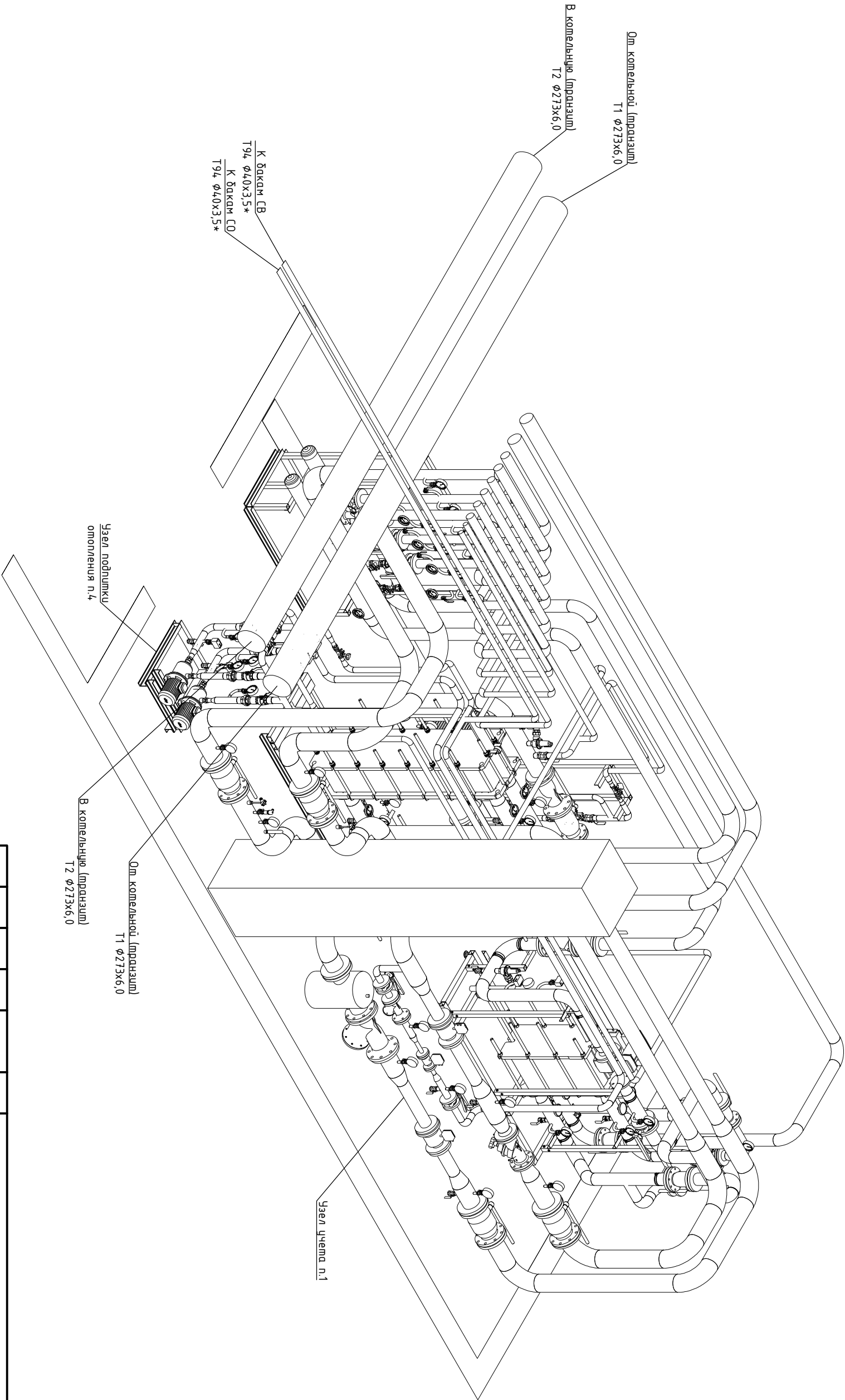
						535/19-ТМ					
						Выставочно-разделкамельный центр «Море»					
						по ул. Кирова в г. Ижевске					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Тепломеханические решения ИТП					
Разработчик		Васильев			10.21						
Проверил		Замятина			10.21						
Никонтроль		Долганов			10.21						
						Разрез 6-6					
ГИП		Векушина			10.21	000 ПСК "ЛУК"					

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



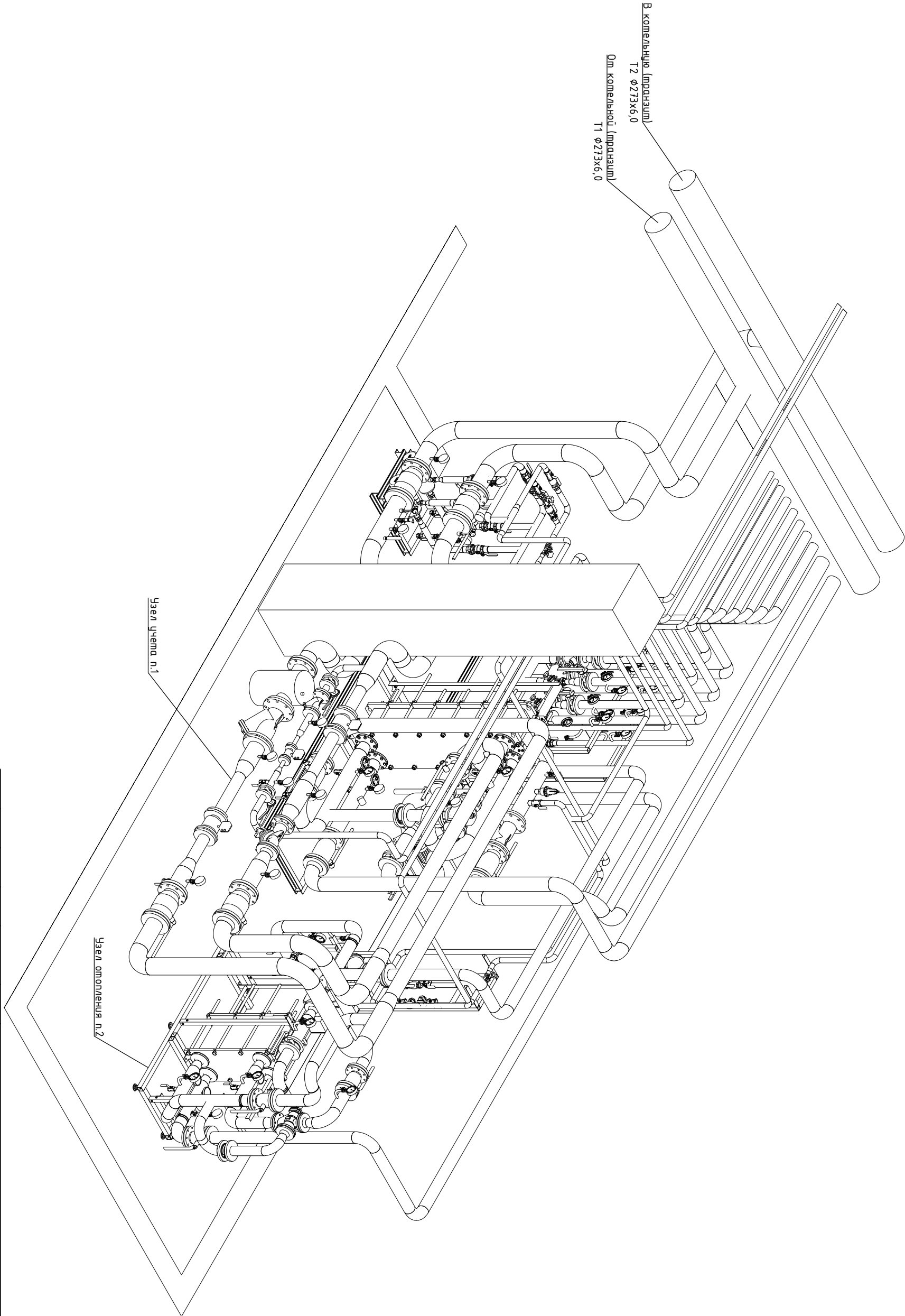
535/19-ТМ									
Выставочно-развлекательный центр «Море»									
по ул. Кирова в г. Ижевске									
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Тепломеханические решения ИТП			
Разработал	Васильев				10.21				
Проверил	Заматина				10.21				
Н.контроль	Долганов				10.21				
ИП	Векшина				10.21	Аксеномшпря ИТП 2			
См. д. 14						000 ПСК "ЛСК"			

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



							535/19-ТМ			
							Выставочно-развлекательный центр «Море» по ул. Кирова в г. Ижевске			
	Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Тепломеханические решения ИТП			
	Разработал	Васильев				10.21				
	Проверил	Замятина				10.21	Аксенометрия ИТП 3			
	Н.контроль	Долганов				10.21				
							000 ПСК "ЛСК"			
	ГИП		Векшина			10.21				

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



										535/19-ТМ			
										Выставочно-развлекательный центр «Море» по ул. Кирова в г. Ижевске			
										Тепломеханические решения ИТП			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					Аксеномешня ИТП 4			
Разработал	Васильев				10.21								
Проверил	Заматина				10.21					Р			
Нормиров	Долганов				10.21								
										000 ПСК "ЛСК"			
ГИП		Векшина			10.21								

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Узел ввода							
1.1	Шкаф узла учета Тепловой энергии			ООО "Атри-Энерго"	шт	1		
1.2	Тепловычислитель	"Взлет ТСРВ" исп. ТСРВ-043		АО "Взлет"	шт	1		
		В84.00-00.00 ТУ						
1.3	Расходомер электромагнитный фланцевый Ду 100; Ру 2,5 МПа; Q=1,132-283 м3/ч;	Взлет ЭРСВ-440Ф В		Взлет	шт	2		
	В/И=5; Т=0...150 °С; IP65; L=251 мм							
1.4	Расходомер электромагнитный фланцевый Ду 25; Ру 2,5 МПа; Q=0,071-17,69 м3/ч;	Взлет ЭРСВ-440Ф В		Взлет	шт	1		
	В/И=0,313; Т=0...150 °С; IP65; L=158 мм							
1.5	Преобразователь изб. давления Р=0-0,6 МПа; 4-20 мА; ± 0,5%; М20×1,5; IP65; 9-36 В	ПДТВХ-1-02-4/20-0,6-0,5	Н00003672	ТЕПЛОДОХРАН	шт	2	0.2	
1.6	Комплект термопреобразователей сопротивления Т=0...180°С, Pt100, Lраб=160 мм,	КТПТР-01	АЕ200900003	Термико	шт	1	0.5	
	Дм.ч.=8 мм, Δt = 0°С							
1.6.1	Гильза защитная Lм.ч.=160 мм; Дм.ч.=8 мм; М20х1,5; Рр=6,3 МПа	ГЗ-6,3-8-160	АЕ206000005	Россия	шт	2	0,150	
1.6.2	Бобышка прямая из углеродистой стали L=60 мм, М20х1,5	БП-М20х1,5-60	АЕ206000008	Россия	шт	2		
1.7	Клапан балансировочный фланцевый чугунный Ду 100 мм, Kvs=200 м3/ч, Ру 1,6	MNF	003Z1164	Danfoss	шт	1	32	
	МПа, Tmax=130°С							
1.8	Кран шаровой стальной фланцевый; Ду 150; Ру 1,6 МПа; Tmax=200°С	КШФ	КШ.Ф.150.16-01	ALSO	шт	4	36.76	
1.9	Затвор дисковый поворотный межфланцевый с рукояткой, диск-чугун Ду 50 мм; Ру	РИДАН-ЗДМ.03.16.050	082Х4401	Ридан (Danfoss)	шт	2	2.1	
	1,6 МПа; Tmax=120°С							

						535/19-ТМ.С				
						Выставочно-развлекательный центр «Море» по ул. Кирова в г. Ижевске				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Тепломеханические решения ИТП		Стадия	Лист	Листов
Разработал	Васильев			10.21	Р			1	11	
Проверил	Замятина			10.21						
Н. Контроль	Долганов			10.21						
						Спецификация оборудования и материалов		ООО ПСК «ЛиК»		
ГИП	Векшина			10.21						

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.10	Кран шаровой латунный муфтовый никелированный ВР/ВР, рычаг Ду 25 мм; Ру 2,5 МПа; Тмах=150°С	1001-03	1001-03	Aquasfera	шт	3	0,427	
1.11	Кран шаровой латунный муфтовый никелированный ВР/ВР, рычаг Ду 20 мм; Ру 3 МПа; Тмах=150°С	1001-02	1001-02	Aquasfera	шт	1	0,306	
1.12	Кран шаровой латунный муфтовый никелированный ВР/ВР, рычаг Ду 15 мм; Ру 4 МПа; Тмах=150°С	1001-01	1001-01	Aquasfera	шт	1	0,184	
1.13	Фильтр сетчатый чугунный фланцевый с сливной пробкой и магнитной вставкой; Ду 150; Ру 16; Тмакс=300 °С; Kvs=403 м3/ч; L=480 мм	821А-150-С-63	821А-150-С-63	ZETKAMA	шт	1	54.5	
1.14	Фильтр магнитный сетчатый чугунный фланцевый со сливной пробкой и магнитной вставкой; Ду 50; Ру 16; Тмакс=300 °С; Kvs=57,9 м3/ч; L=230 мм	821А-050-С-70	821А-050-С-70	ZETKAMA	шт	1	11	
1.15	Грязевик вертикальный фланцевый Ду 150 мм; Ру 1,6 МПа		АЕ05283112471	Мифрил	шт	1	72	
1.16	Манометр технический 100 мм; Р=0-1,6 МПа; Тмах=150 °С; М20×1.5; IP40; к.т. 1,5 (стандартное исполнение, модель 2)	ТМ-510Р.00(0-1,6МПа)М20×1.5.1,5.М2	6821	Росма	шт	2	0,32	
1.17	Манометр технический 100 мм; Р=0-0,6 МПа; Тмах=150 °С; М20×1.5; IP40; к.т. 1,5 (стандартное исполнение, модель 2)	ТМ-510Р.00(0-0,6МПа)М20×1.5.1,5.М2	10524	Росма	шт	8	0,32	
1.18	Кран шаровой трёхходовой для манометра с краном Маевского муфтовый лат.; DN 15; PN 16; Тмах=+140 °С; кл. герм. В; ВР G1/2 - М20х1,5	11627пМ.01	АЕ202400003	ПензаПромАрмтура	шт	12	0,116	
1.19	Термометр жидкостный Т=0...150 °С; Lверх.=240 мм; Lпогр.=103 мм (керосиновый, прямой)	ТТЖ-М исп.1П.5 (0...150 °С)-2-240/103	АЕ201300005	Россия	шт	2	0.07	
1.20	Оправа защитная прямая из углеродистой стали к термометру стеклянному Lм.ч.=103 мм; НР М27х2; Рр=2,5 МПа; Тмах=+300 °С		АЕ206000014	Россия	шт	2		
1.21	Бобышка прямая из углеродистой стали L=25 мм, М27х2	БП1-М27х2-25	АЕ206000012	Россия	шт	2	0,05	

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	Узел отопления							
2.1	Шкаф управления ИТП				шт	1		
2.2	Свободно-программируемый контроллер, 24 В	SMH4 - 0011-00-0	AE05323024607	Segnetics	шт	1	0.36	
2.3	Модуль расширения MC - 0401-01-0	MC - 0401-01-0	AE05323016267	Segnetics	шт	1		
2.4	Кабель СВ-МС-1000				шт	1		
2.5	Аппарат теплообменный разборный Теплоснабжение Ду 65 мм.; Q=0,6988 Гкал/ч;	HH№19A	w102032479	Ридан (Danfoss)	шт	1	389	
	S=32,19 м²; n=147 шт; Ру 1,60 МПа; Tmax=150 °С;							
2.6	Насос циркуляционный сдвоенный Ду 65 мм; Ру 1,0 МПа; Tmaxс = 110 °С, 1х220,	YONOS MAXO-D 65/0,5-16	2120671	Wilo	шт	1	50.2	
	N=1,45 кВт							
2.7	Клапан регулирующий чугунный фланцевый 3-ходовой Ду 65 мм; Kvs=63,0 м3/ч; Ру	VF3	065Z3361	Danfoss	шт	1	19.6	
	1,6 МПа; Tmaxс=130°С							
2.8	Электропривод аналоговый 24 В; ход штока 20 мм; 7,5/15 с/мм	AME 435	082H0161	Danfoss	шт	1	0.45	
2.9	Термопреобразователь сопротивления наружного воздуха Т=-50...50 °С	MBT 400	084N1025	Danfoss	шт	1	0,12	
2.10	Термопреобразователь сопротивления G1/2" ; Т=-50...200 °С; L=100 мм;	MBT 5250	084Z8139	Danfoss	шт	2	0.4	
2.11	Клапан предохранительный муфтовый ВР Ду 32/40 мм; Рсб = 0,8 МПа; Tmaxс=120°С	Prescor S 700	DC02B404019	ADL	шт	1	2,3	
2.12	Кран шаровой стальной фланцевый; Ду 100; Ру 1,6 МПа; Tmaxс=200°С	КШФ	КШ.Ф.100.16-01	ALSO	шт	4	15.8	
2.13	Затвор дисковый поворотный межфланцевый с рукояткой, диск-чугун Ду 100 мм; Ру	РИДАН-ЗДМ.03.16.100	082X4404	Ридан (Danfoss)	шт	1	4.3	
	1,6 МПа; Tmaxс=120°С							
2.14	Клапан обратный чугунный межфланцевый Ду 80мм; Ру 1,6 МПа; Tmaxс=120 °С	ЗОД PN16 Ду80	082X4052	Danfoss	шт	1	2.8	
2.15	Фильтр магнитный сетчатый чугунный фланцевый со сливной пробкой и магнитной	821A-100-C-63	821A-100-C-63	ZETKAMA	шт	1	27	
	вставкой; Ду 100; Ру 16; Tmaxс=300 °С; Kvs=209,6 м3/ч; L=350 мм							

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2.16	Кран шаровой латунный муфтовый никелированный ВР/ВР, рычаг Ду 40 мм; Ру 1,6 МПа; Tmax=150°C	1001-05	1001-05	Aquasfera	шт	1	0,996	
2.17	Кран шаровой латунный муфтовый никелированный ВР/ВР, рычаг Ду 25 мм; Ру 2,5 МПа; Tmax=150°C	1001-03	1001-03	Aquasfera	шт	4	0,427	
2.18	Реле давления, диапазон -0,02-0,8 МПа, Ру 1,8 Мпа, G 1/2A	KPI 35	060-132566	Danfoss	шт	1	0.376	
2.19	Реле давления, диапазон -0,07-0,6 МПа, Ру 1,65 Мпа, G 1/4	РД-2-Х-6R	AE05319034372	БД	шт	1		
2.20	Кран шаровой латунный муфтовый ВР с дренажом и воздухоотводчиком Ду 15 мм; Ру 4,0 МПа; Tmax=110°C	VT.245	VT.245.N.04	VALTEC	шт	2	0,237	
2.21	Манометр технический 100 мм; P=0-0,6 МПа; Tmax=150 °C; M20×1.5; IP40; к.т. 1,5 (стандартное исполнение, модель 2)	TM-510P.00(0-0,6МПа)M20×1.5.1,5.M2	10524	Росма	шт	7	0,32	
2.22	Манометр технический 100 мм; P=0-0,6 МПа; Tmax=150 °C; G½; IP40; к.т. 1,5 (стандартное исполнение, модель 2)	TM-510P.00(0-0,6МПа)G½.1,5.M2	AE05297046551	Росма	шт	1	0,32	
2.23	Кран шаровой трёхходовой для манометра с краном Маевского муфтовый лат.; DN 15; PN 16; Tmax=+140 °C; кл. герм. В; ВР G1/2 - M20х1,5	11627пМ.01	AE202400003	ПензаПромАрмтура	шт	7	0,116	
2.24	Термометр биметаллический 63мм; T=0...120 °C; Pr=10 МПа; Lпогр.=64 мм; G1/2; IP43; к.т. 2,5	БТ-31.211(0-120 °C)G1/2.64.2,5	2410	Росма	шт	6	0.13	
	Узел вентиляции							
3.1	Аппарат теплообменный разборный Теплоснабжение Ду 100 мм.; Q=1,3472 Гкал/ч; S=62,22 м²; n=103 шт; Ру 1,60 МПа; Tmax=150 °C;	НН№55E	w102032482	Ридан (Danfoss)	шт	1	878	
3.2	Насос циркуляционный сдвоенный Ду 80 мм; Ру 1,0 МПа; Tmaxс = 140 °C, 3х380, N=5,5 кВт	DL-E 80/130-5,5/2	2159417	Wilo	шт	1	205	

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.3	Клапан регулирующий чугунный фланцевый 3-ходовой Ду 100 мм; Kvs=145,0 м3/ч; Ру 1,6 МПа; Tmax=130°C	VF3	065Z3363	Danfoss	шт	1	34	
3.4	Электропривод аналоговый 24 В; ход штока 20 мм; 7,5/15 с/мм	AME 435	082H0161	Danfoss	шт	1	0.45	
3.5	Термопреобразователь сопротивления G1/2" ; T=-50...200 °C; L=100 мм;	MBT 5250	084Z8139	Danfoss	шт	2	0.4	
3.6	Клапан предохранительный муфтовый ВР Ду 32/40 мм; Рсб = 0,8 МПа; Tmax=120°C	Prescor S 700	DC02B404019	ADL	шт	1	2,3	
3.7	Кран шаровой стальной фланцевый; Ду 125; Ру 1,6 МПа; Tmax=200°C	КШФ	КШ.Ф.125.16-01	ALSO	шт	4	25.5	
3.8	Затвор дисковый поворотный межфланцевый с рукояткой, диск-чугун Ду 125 мм; Ру 1,6 МПа; Tmax=120°C	РИДАН ЗДМ 03.16.125	082X4405	Ридан (Danfoss)	шт	1	6.3	
3.9	Клапан обратный чугунный межфланцевый Ду 100 мм; Ру 1,6 МПа; Tmax=120 °C	ЗОД PN16 Ду100	082X4053	Danfoss	шт	1	4.4	
3.10	Фильтр магнитный сетчатый чугунный фланцевый со сливной пробкой и магнитной вставкой; Ду 125; Ру 16; Tmax=300 °C; Kvs=326,2 м3/ч; L=400 мм	821A-125-C-63	821A-125-C-63	ZETKAMA	шт	1	38.5	
3.11	Кран шаровой латунный муфтовый никелированный ВР/ВР, рычаг Ду 25 мм; Ру 2,5 МПа; Tmax=150°C	1001-03	1001-03	Aquasfera	шт	4	0,427	
3.12	Кран шаровой латунный муфтовый никелированный ВР/ВР, рычаг Ду 40 мм; Ру 1,6 МПа; Tmax=150°C	1001-05	1001-05	Aquasfera	шт	1	0,996	
3.13	Реле давления, диапазон -0,07-0,6 МПа, Ру 1,65 Мпа, G 1/4	РД-2-X-6R	AE05319034372	БД	шт	1		
3.14	Реле давления, диапазон -0,02-0,8 МПа, Ру 1,8 Мпа, G 1/2A	KPI 35	060-132566	Danfoss	шт	1	0.376	
3.15	Кран шаровой латунный муфтовый ВР с дренажом и воздухоотводчиком Ду 15 мм; Ру 4,0 МПа; Tmax=110°C	VT.245	VT.245.N.04	VALTEC	шт	2	0,237	
3.16	Манометр технический 100 мм; P=0-0,6 МПа; Tmax=150 °C; M20×1.5; IP40; к.т. 1,5 (стандартное исполнение, модель 2)	ТМ-510P.00(0-0,6МПа)M20×1.5.1,5.M2	10524	Росма	шт	7	0,32	
3.17	Манометр технический 100 мм; P=0-0,6 МПа; Tmax=150 °C; G½; IP40; к.т. 1,5 (стандартное исполнение, модель 2)	ТМ-510P.00(0-0,6МПа)G½.1,5.M2	AE05297046551	Росма	шт	1	0,32	

Изм.№ подл.

Подпись и дата

Взам.инв.№

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.18	Кран шаровой трёхходовой для манометра с краном Маевского муфтовый лат.; DN 15; PN 16; Tmax=+140 °C; кл. герм. В; BP G1/2 - M20x1,5	11627пМ.01	AE202400003	ПензаПромАрмтура	шт	8	0,116	
3.19	Термометр биметаллический 100мм; T=0...120 °C; Pp=10 МПа; Lпогр.=100 мм; G1/2; IP43; к.т. 1,5	БТ-51.211(0-120 °C)G1/2.100.1,5	2539	Росма	шт	6	0.21	
4	Узел подпитки системы отопления							
4.1	Насос многоступенчатый горизонтальный центробежный Ду 32/25 мм; Ру 1,0 МПа; Tmaxс = 110 °C, 3x380, N=1,1 кВт	MHI 405-1/E/3-400-50-2/IE3	4210732	Wilo	шт	2	3.8	
4.2	Бак расширительный мембранный V=500 л; Ду 32; Ру=1,0 МПа; Tmaxс=100°C со сменной мембраной	WRV	0-14-0200	Wester	шт	1	82	
4.3	Бак расширительный мембранный V=300 л; Ду 32; Ру=1,0 МПа; Tmaxс=100°C	WRV	0-14-0190	Wester	шт	1	45	
4.4	Реле давления, диапазон -0,07-0,6 МПа, Ру 1,65 Мпа, G 1/4	РД-2-X-6R	AE05319034372	БД	шт	2		
4.5	Кран шаровой латунный муфтовый ВР с дренажом и воздухоотводчиком Ду 15 мм; Ру 4,0 МПа; Tmax=110°C	VT.245	VT.245.N.04	VALTEC	шт	2	0,237	
4.6	Ручной балансировочный клапан латунный муфтовый Ду 25 мм, Ру 2,0 Мпа, Kvs=9,5 м3/ч Tmaxс=120°C	MSV-B	003Z4033	Danfoss	шт	1	1	
4.7	Клапан соленоидный муфтовый НЗ Ду 25 мм, Kvs=5,4 м3/ч; Ру 1,6 МПа; Tmaxс=80°C	S1010	IJ03A109046	Tork	шт	1	0.986	
4.8	Затвор дисковый поворотный межфланцевый с рукояткой, диск-чугун Ду 50 мм; Ру 1,6 МПа; Tmaxс=120°C	РИДАН-ЗДМ.03.16.050	082X4401	Ридан (Danfoss)	шт	5	2.1	
4.9	Кран шаровой латунный муфтовый никелированный ВР/ВР, рычаг Ду 40 мм; Ру 1,6 МПа; Tmax=150°C	1001-05	1001-05	Aquasfera	шт	3	0,996	

Изм.№ подл.

Подпись и дата

Взам.инв.№

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.10	Кран шаровой латунный муфтовый никелированный ВР/ВР, рычаг Ду 32 мм; Ру 2	1001-04	1001-04	Aquasfera	шт	2	0,641	
	МПа; Тмах=150°С							
4.11	Кран шаровой латунный муфтовый никелированный ВР/ВР, рычаг Ду 25 мм; Ру 2,5	1001-03	1001-03	Aquasfera	шт	3	0,427	
	МПа; Тмах=150°С							
4.12	Клапан обратный чугунный межфланцевый Ду 50 мм; Ру 1,6 МПа; Тмакс=120 °С	ЗОД PN16 Ду50	082X4050	Danfoss	шт	3	1.3	
4.13	Клапан обратный латунный муфтовый пружинный Ду 40 мм; Ру 2,5 МПа;	3003-05	3003-05	Aquasfera	шт	2	0.569	
	Тмакс=100 °С							
4.14	Манометр технический 100 мм; Р=0-0,6 МПа; Тмах=150 °С; М20×1.5; IP40; к.т. 1,5	ТМ-510Р.00(0-	10524	Росма	шт	4	0,32	
	(стандартное исполнение, модель 2)	0,6МПа)М20×1.5.1,5.М2						
4.15	Кран шаровой трёхходовой для манометра с краном Маевского муфтовый лат.; DN	11627пМ.01	АЕ202400003	ПензаПромАрмтура	шт	4	0,116	
	15; PN 16; Тмах=+140 °С; кл. герм. В; ВР G1/2 - М20х1,5							
5	Узел подпитки вентиляции							
5.1	Бак расширительный мембранный V=500 л; Ду 32; Ру=1,0 МПа; Тмакс=100°С со	WRV	0-14-0200	Wester	шт	3	82	
	сменной мембранной							
5.2	Ручной балансировочный клапан латунный муфтовый Ду 25 мм, Ру 2,0 Мпа,	MSV-B	003Z4033	Danfoss	шт	1	1	
	Kvs=9,5 м3/ч Тмакс=120°С							
5.3	Клапан соленоидный муфтовый НЗ Ду 25 мм, Kvs=5,4 м3/ч; Ру 1,6 МПа;	S1010	IJ03A109046	Tork	шт	1	0.986	
	Тмакс=80°С							
5.4	Кран шаровой латунный муфтовый никелированный ВР/ВР, рычаг Ду 40 мм; Ру 1,6	1001-05	1001-05	Aquasfera	шт	3	0,996	
	МПа; Тмах=150°С							
5.5	Кран шаровой латунный муфтовый никелированный ВР/ВР, рычаг Ду 32 мм; Ру 2	1001-04	1001-04	Aquasfera	шт	3	0,641	
	МПа; Тмах=150°С							

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
5.6	Кран шаровой латунный муфтовый никелированный ВР/ВР, рычаг Ду 25 мм; Ру 2,5 МПа; Тмах=150°C	1001-03	1001-03	Aquasfera	шт	1	0,427	
5.7	Клапан обратный латунный муфтовый пружинный Ду 40 мм; Ру 2,5 МПа; Тмакс=100 °С	3003-05	3003-05	Aquasfera	шт	2	0.569	
6	Распределительная гребенка системы отопления							
6.1	Клапан балансировочный фланцевый чугунный Ду 50 мм, Kvs=53,8 м3/ч, Ру 1,6 МПа, Тмакс=130°C	MNF	003Z1161	Danfoss	шт	1	9,4	
6.2	Ручной балансировочный клапан латунный муфтовый Ду 40 мм, Ру 2,0 Мпа, Kvs=26 м3/ч Тмакс=120°C	MSV-B	003Z4035	Danfoss	шт	2	1.6	
6.3	Ручной балансировочный клапан латунный муфтовый Ду 25 мм, Ру 2,0 Мпа, Kvs=9,5 м3/ч Тмакс=120°C	MSV-B	003Z4033	Danfoss	шт	1	1	
6.4	Затвор дисковый поворотный межфланцевый с рукояткой, диск-чугун Ду 80 мм; Ру 1,6 МПа; Тмакс=120°C	РИДАН-ЗДМ.03.16.080	082X4403	Ридан (Danfoss)	шт	2	3.2	
6.5	Затвор дисковый поворотный межфланцевый с рукояткой, диск-чугун Ду 65 мм; Ру 1,6 МПа; Тмакс=120°C	РИДАН-ЗДМ.03.16.065	082X4402	Ридан (Danfoss)	шт	4	2.4	
6.6	Кран шаровой латунный муфтовый никелированный ВР/ВР, рычаг Ду 40 мм; Ру 1,6 МПа; Тмах=150°C	1001-05	1001-05	Aquasfera	шт	2	0,996	
6.7	Кран шаровой латунный муфтовый никелированный ВР/ВР, рычаг Ду 25 мм; Ру 2,5 МПа; Тмах=150°C	1001-03	1001-03	Aquasfera	шт	2	0,427	
6.8	Кран шаровой латунный муфтовый никелированный ВР/ВР, рычаг Ду 15 мм; Ру 4 МПа; Тмах=150°C	1001-01	1001-01	Aquasfera	шт	8	0,184	

