



## 1. Основание для проектирования

Настоящий раздел выполнен на основании:

- задания на проектирование объекта: «Реконструкция здания механосборочного цеха по адресу: Псковская область, Псковский район, СП "Логозовская волость", д. Неелово-2»;
- архитектурно-строительных чертежей раздела.

Разработка проектных решений настоящего раздела произведена в соответствии с требованиями следующей нормативной документации:

СП 89.13330.2012 «Котельные установки»;

СП 41-104- 2000 «Проектирование автономных источников теплоснабжения»;

СП 281.1325800.2016 «Установки теплогенераторные мощностью до 360 кВт, интегрированные в здания»;

СП 373.1325800.2018 «Источники теплоснабжения автономные»;

СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»;

## 2. Общие сведения об объекте.

Оборудование котельной расположено во встроенном помещении здания. Имеет размеры 7,6x5,0x4,0м

Степень огнестойкости - IV

Уровень ответственности – нормальный.

Класс здания по функциональной пожарной опасности - Ф5.1

Класс конструктивной пожарной опасности - С1

Категория здания по пожарной и взрывопожарной опасности - Г

Помещение, имеет естественное освещение, вентиляцию и выход наружу.

Площадь легкобрасываемых конструкций котельной принята 6,2 м<sup>2</sup> при необходимой 4,56 м<sup>2</sup> и внутреннем объеме помещения 152 м<sup>3</sup> согласно п. 7.6 СП 89.13330.2012

Все проходы выполнены в соответствии с требованиями СП и инструкциями заводов – изготовителей оборудования.

Все импортные материалы и оборудование сертифицированы для применения на территории России.

## 3. Основные технические решения.

К установке приняты два водогрейных напольных котлов с атмосферной горелкой SLIM HPS 1.990 99 кВт фирмы «Вахі» объединенных в единую каскадную систему общей тепловой мощностью 198 кВт.

						<b>19-32-ПЗ.ТМ</b>	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		2

Подбор котлоагрегатов произведен исходя из обеспечения расходов тепла на отопление и гвс, при максимально – зимнем режиме.

По потребителям тепла котельная относится ко II категории. По надежности отпуска тепла так же ко II категории.

Нагрузки по потребителям:

Система отопления – 145,0 кВт.

Система гвс – 35,0 кВт.

Всего: 175,0 кВт.

#### 4. Тепловая схема.

Проектом предусмотрен четыре контура циркуляции теплоносителей через гидравлический разделитель. Три контура системы отопления и контур системы гвс через бойлер косвенного нагрева.

Теплоноситель - вода с температурным перепадом  $90^{\circ} - 70^{\circ}\text{C}$ .

Для обеспечения циркуляции воды в системах отопления потребителей устанавливаются циркуляционные насосы TOP-S, фирмы «WILLO».

Циркуляция воды в системе гвс осуществляется с помощью насоса TOP-Z, фирмы «WILLO».

Система регулирования температуры и потоков теплоносителя по контуру системы отопления обеспечивается установкой 3х ходового клапана, за счет распределения теплоносителя из обратной ветви в прямую.

Для обеспечения постоянства расхода теплоносителя во вторичном контуре системы отопления независимо от расхода в петлях радиаторного отопления устанавливается перепускной клапан. При превышении настроечного перепада давлений клапан направляет часть потока в байпас насосно-смесительного узла. Применение перепускного клапана защищает насос от работы «на закрытую задвижку», дает возможность сохранять циркуляцию теплоносителя даже при полностью перекрытых радиаторах.

Котлы имеют комплекс приборов, обеспечивающих безопасную эксплуатацию по линии газового топлива, стабильность тяги, регулировку выхода дымовых газов,

Котлы и водогангреватель имеют группы безопасности от повышения давления, а так же для выпуска воздуха и подпитки водой.

В состав группы безопасности входят: предохранительные клапаны, обратные клапаны, фильтры. В высших точках системы котельной устанавливаются воздухоотводчики, в нижних - спускники с отводом воды в канализацию.

Для температурной стабилизации давления в системе, для защиты системы от скачков давления и препятствия постоянному открытию предохранительных клапанов в котлах установлены мембранные расширительные баки.

						<b>19-32-ПЗ.ТМ</b>	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		3

Приготовление горячей воды осуществляется с помощью емкостного водонагревателя Вахі УВТ 200 л фирмы "ВАХІ". Со стороны водонагревателя на линии гвс устанавливается мембранный расширительный бак DE33 V=33 л "Reflex"

Заполнение и подпитка системы оборудования теплогенераторной производится водой прошедшей обработку в установке умягчения воды Комплексон-6 фирмы ООО "Дикма".

### **5. Отвод продуктов сгорания. Дымовая труба.**

Отвод продуктов сгорания производится по индивидуальным от каждого котла теплоизолированным газоходам из нержавеющей стали. Диаметр дымовой трубы 250 мм.

Высоту дымовой трубы принимаем 14,0 м от устья газохода из условий рассеивания вредных выбросов и расположения не менее 2 м над кровлей более высокой части здания. Температура отводимых газов составляет 144 °С. В нижней части трубы имеется чистка и отводная трубка конденсата. Разработку газоходов смотри раздел ГВС.

### **6. Обслуживание котельной.**

Котельная работает в автоматическом режиме и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Щиты управления состоят из силовых коммутационных аппаратов, реле защиты двигателя, светосигнальной аппаратуры, отражающей текущее состояние работы насосов, органов управления.

Эксплуатация котельной осуществляется организацией имеющей соответствующую лицензию. Периодическое обследование котельной осуществляется специалистами, прошедшими обучение для работы по обслуживанию установленного оборудования.

От владельца котельной назначается представитель, ответственный за эксплуатацию котельной, имеющий соответствующие протоколы проверки (Ростехнадзора) знаний и допущенный для выполнения своих обязанностей в установленном порядке.

Проведение периодического осмотра и обслуживания тепломеханического оборудования, приборов КИПиА, взятия проб для проверки хим. анализов, запуск котлов после их остановки в эксплуатирующей организации должен быть предусмотрен штат сотрудников соответствующей квалификации.

Периодическое обслуживание котельной осуществляется специалистами, прошедшими обучение для работы по обслуживанию установленного оборудования.

Для проведения теплотехнического анализа и контроля за качеством сжигания топлива в газоходах котлов имеются КИП для установки зондов газоанализаторов.

						<b>19-32-ПЗ.ТМ</b>	Лист
							4
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

## 7. Тепловая изоляция и антикоррозионная защита.

Для уменьшения тепловых потерь и обеспечения требований техники безопасности предусмотрена тепловая изоляция поверхностей с температурой выше 45°C.

Изоляционные работы выполняются по огрунтованным трубопроводам после гидравлических испытаний. В качестве основного теплоизоляционного материала приняты теплоизолирующие цилиндры Energoflex Super фирмы "Rols Isomarket".

Толщина изоляции = 20 мм. На обшивку наносятся цветные кольца в соответствии с технологическим назначением трубопровода и стрелки, указывающие направление потока.

						<b>19-32-ПЗ.ТМ</b>	Лист
							5
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		

**Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ТМ**

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Принципиальная тепловая схема	
3	Компоновка оборудования. План на отм. 0.000	
4	Трубопроводы котельной. План на отм. 0.000	
5	Трубопроводы котельной. Разрез 1-1	
6	Трубопроводы котельной. Разрез 2-2	
7	Трубопроводы котельной. Разрез 3-3	

**Ведомость ссылочных и прилагаемых документов**

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
СП 89.13330.2012	Котельные установки	
СП 41-104- 2000	Проектирование автономных источников теплоснабжения	
СП 281.1325800.2016	Установки теплогенераторные мощностью до 360 кВт, интегрированные в здания	
СП 373.1325800.2018	Источники теплоснабжения автономные	
серия 5.900-7	Опорные конструкции и средства крепления стальных трубопроводов внутренних санитарно-технических систем.	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
ТМ.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

**Основные показатели по рабочим чертежам марки ТМ**

Наименование здания (сооружения), помещения	Теплопроизводительность, кВт				Установленная мощность электродвигателей, кВт
	Расход теплоты на отопление	Расход теплоты на вентиляцию	Расход теплоты на горячее водо-снабжение	Общий расход теплоты	
Котельная	145,0	-	35,0	175,0	

**Технические характеристики водогрейных котлов Вах1 SLIM HPS 1.990 99 кВт**

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Значение
1	Номинальная теплопроизводительность при T1/ T2=90/70 °C	кВт	98,6
2	Максимальное рабочее давление	бар	4
3	Температура воды на входе в котел	°C	70
4	Температура воды на выходе из котла	°C	90
5	КПД котла (природный газ Qн=8000 ккал/м³)	%	91
6	Входное давление природного газа	мбар	4,7-9,3
7	Расход природного газа	м³/ч	11,6
8	Температура уходящих газов	°C	144
9	Вес	кг	322

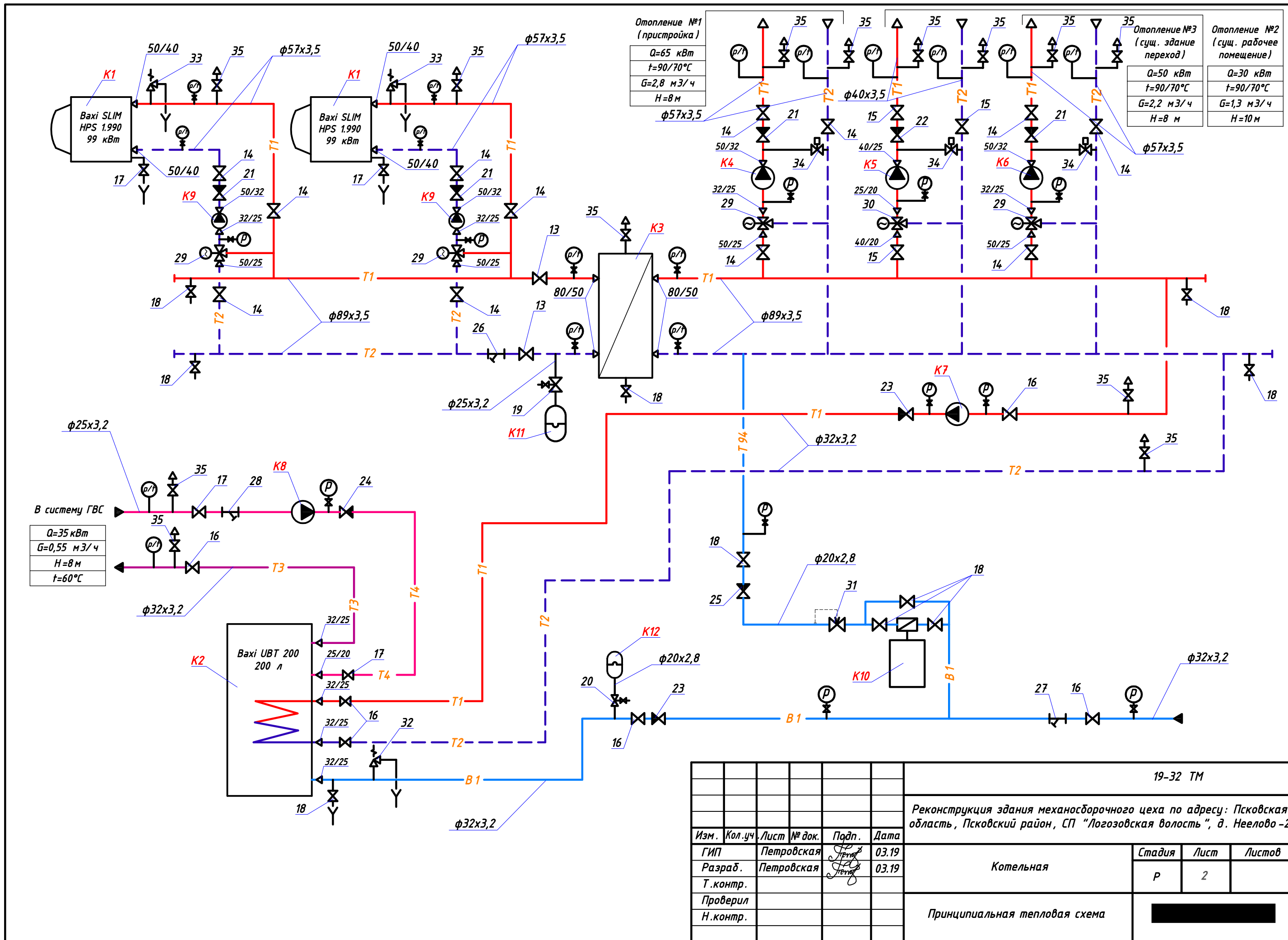
Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими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

ГИП



Петровская Е.Е

						19-32 ТМ			
						Реконструкция здания механосборочного цеха по адресу: Псковская область, Псковский район, СП "Логозовская волость", д. Неелово -2			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Котельная	Стадия	Лист	Листов
ГИП				Петровская	03.19			Р	1
Разраб.				Петровская	03.19				
Т.контр.						Общие данные			
Проверил									
Н.контр.									



Отопление №1  
(пристройка)  
Q=65 кВт  
t=90/70°C  
G=2,8 м³/ч  
H=8 м

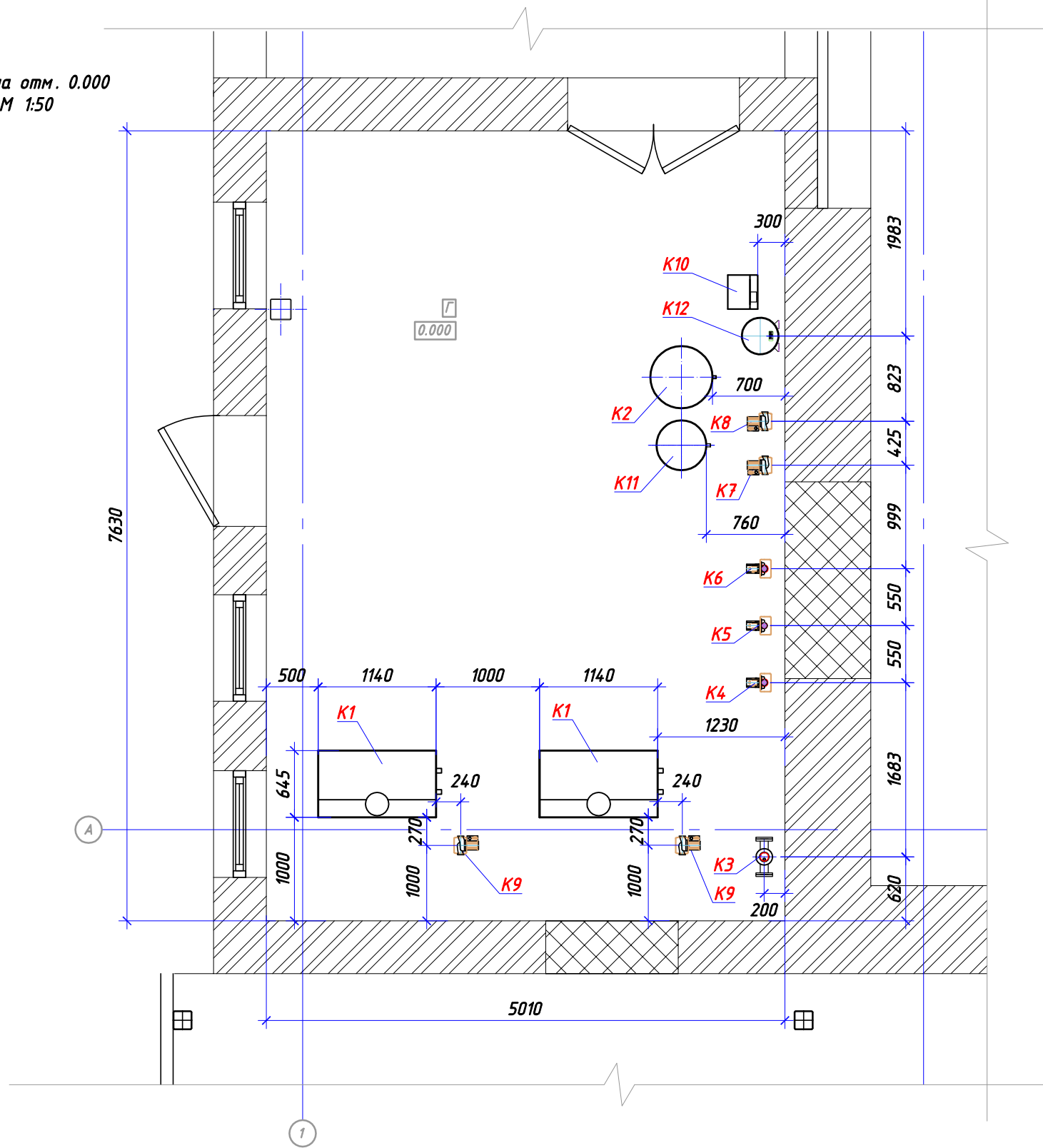
Отопление №3  
(сущ. здание переход)  
Q=50 кВт  
t=90/70°C  
G=2,2 м³/ч  
H=8 м

Отопление №2  
(сущ. рабочее помещение)  
Q=30 кВт  
t=90/70°C  
G=1,3 м³/ч  
H=10 м

В систему ГВС  
Q=35 кВт  
G=0,55 м³/ч  
H=8 м  
t=60°C

						19-32 ТМ				
						Реконструкция здания механосборочного цеха по адресу: Псковская область, Псковский район, СП "Логозовская волость", д. Неелово -2				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Котельная	Стадия	Лист	Листов	
ГИП		Петровская		<i>[Signature]</i>	03.19		Принципиальная тепловая схема	Р	2	
Разраб.		Петровская		<i>[Signature]</i>	03.19					
Т.контр.										
Проверил										
Н.контр.										

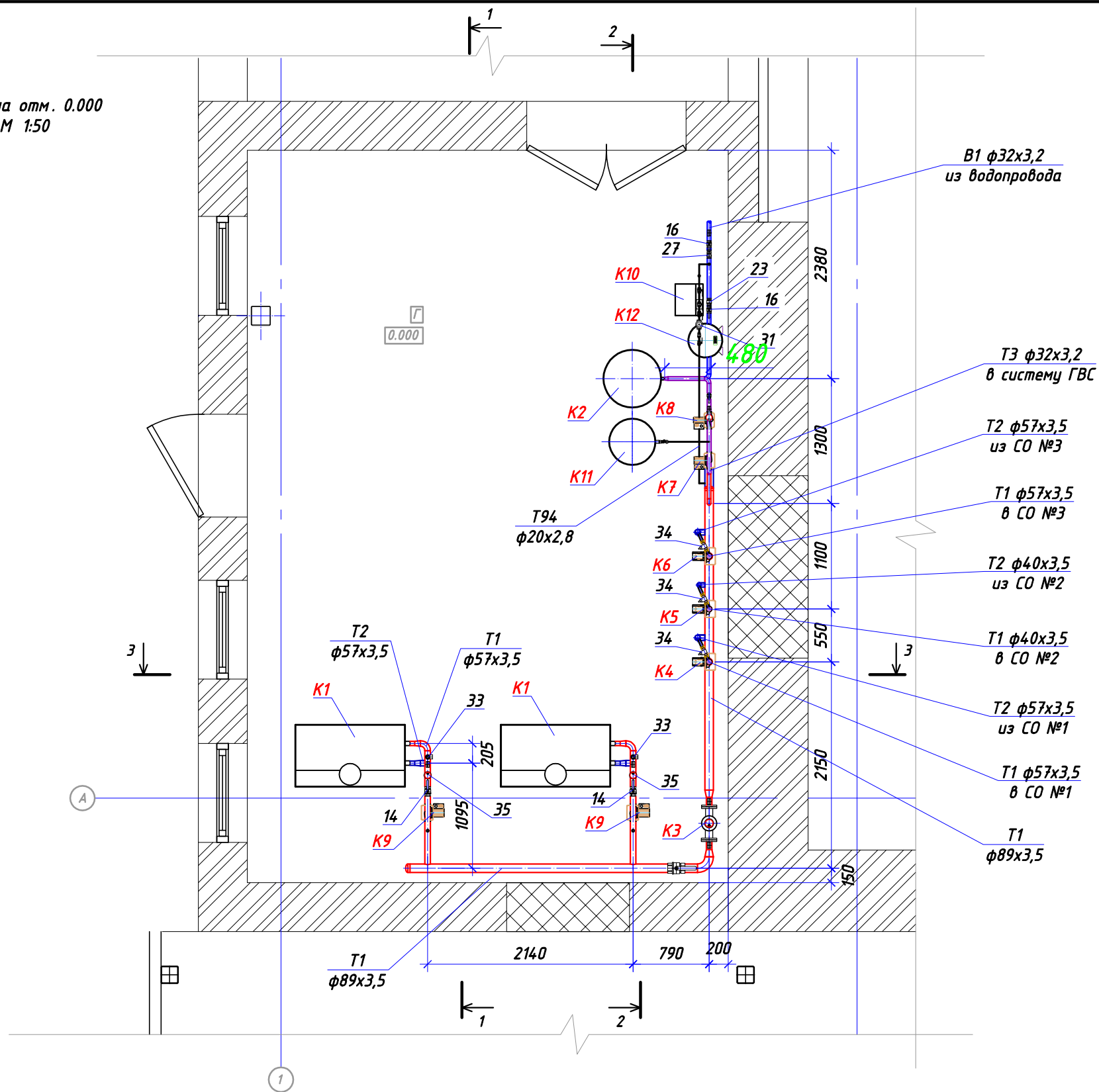
План на отм. 0.000  
М 1:50



						19-32 ТМ			
						Реконструкция здания механосборочного цеха по адресу: Псковская область, Псковский район, СП "Логозовская волость", д. Неелово-2			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Котельная	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Петровская		<i>Петровская</i>	03.19		Р	3	
Разраб.		Петровская		<i>Петровская</i>	03.19	Компоновка оборудования. План на отм. 0.000	[REDACTED]		
Т.контр.									
Проверил									
Н.контр.									

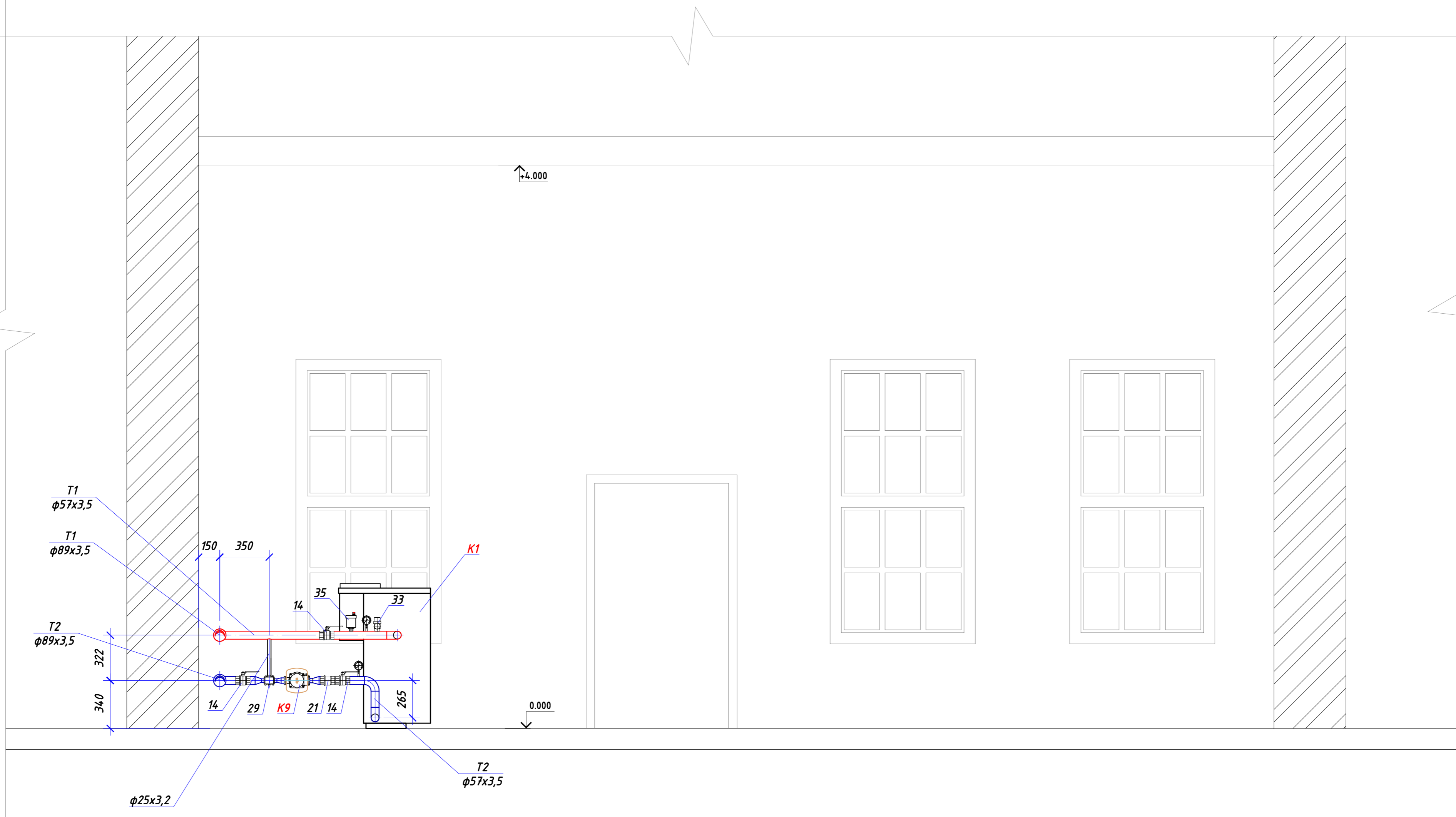


План на отм. 0.000  
М 1:50



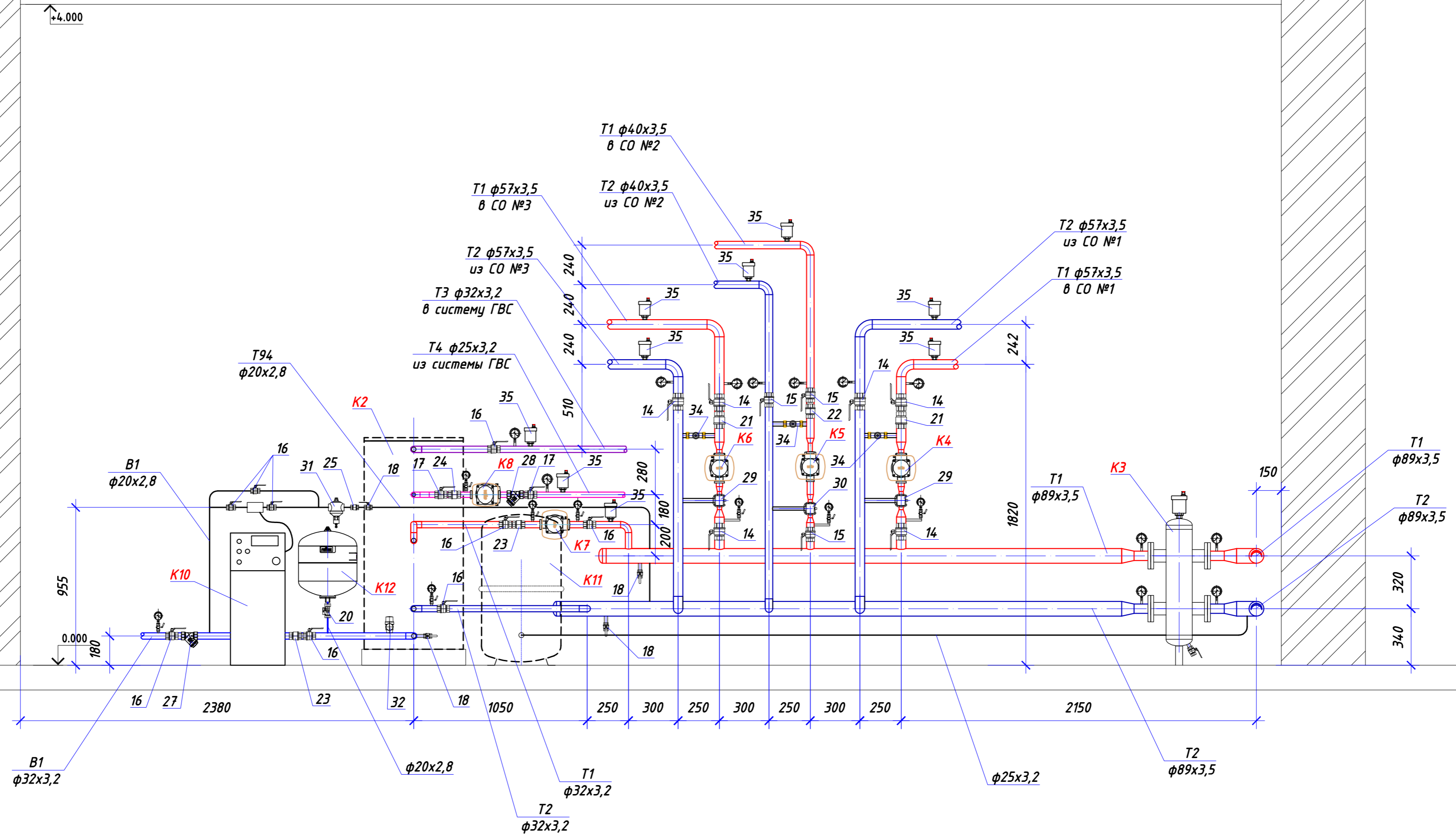
						19-32 ТМ			
						Реконструкция здания механосборочного цеха по адресу: Псковская область, Псковский район, СП "Логозовская волость", д. Неелово - 2			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Котельная	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Петровская		<i>[Signature]</i>	03.19		Р	4	
Разраб.		Петровская		<i>[Signature]</i>	03.19				
Т.контр.									
Проверил									
Н.контр.									
						Трубопроводы котельной. План на отм. 0.000			

Разрез 1-1  
М 1:20



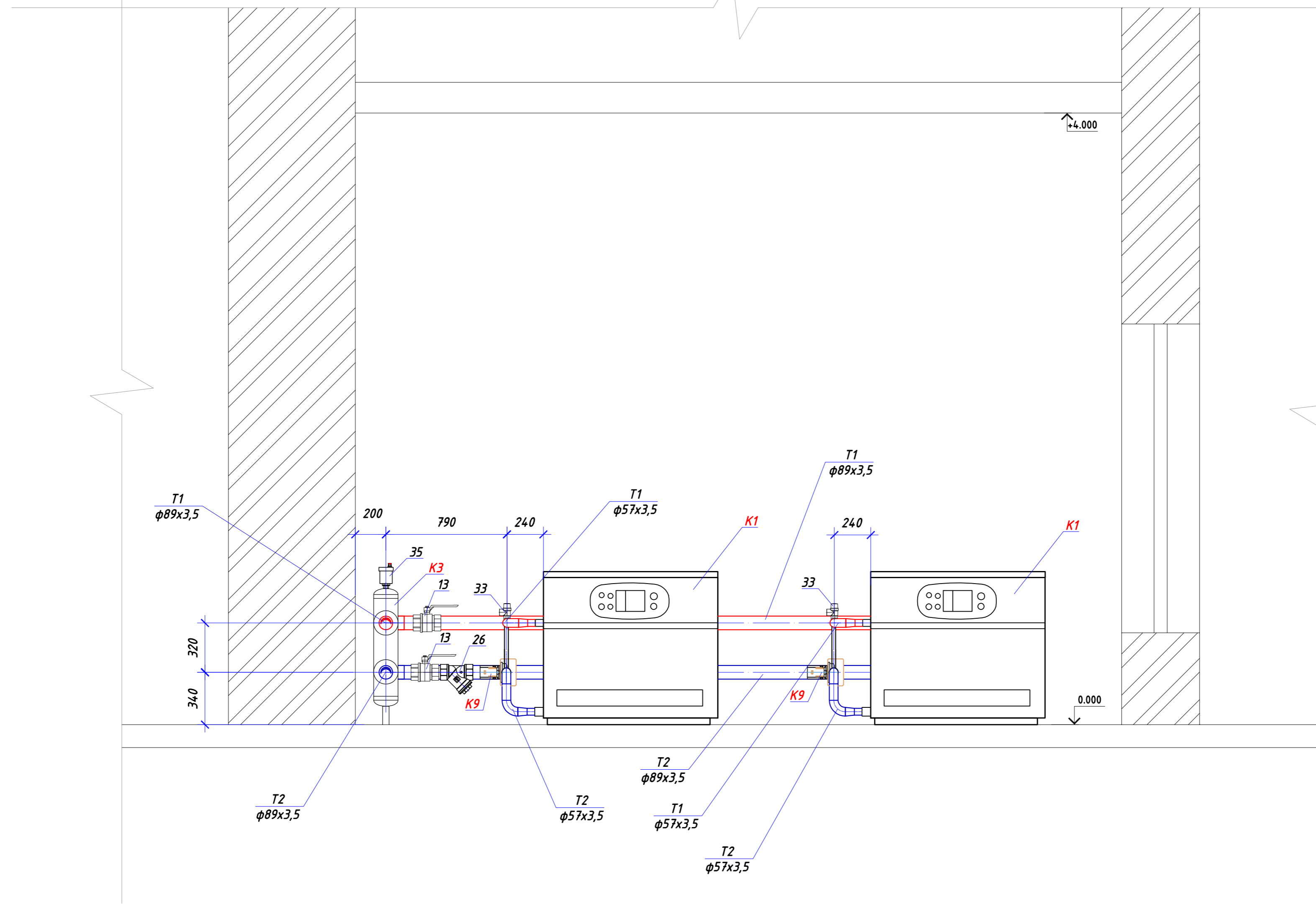
						19-32 ТМ			
						Реконструкция здания механосборочного цеха по адресу: Псковская область, Псковский район, СП "Логозовская волость", д. Неелово -2			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Котельная	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Петровская		Петровская	03.19		Р	5	
Т.контр.						Трубопроводы котельной. Разрез 1-1			
Проверил									
Н.контр.									

Разрез 2-2  
М 1:20



						19-32 ТМ			
						Реконструкция здания механосборочного цеха по адресу: Псковская область, Псковский район, СП "Логозовская волость", д. Неелово - 2			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Котельная	Стадия	Лист	Листов
Разраб.					03.19		Р	6	
Т. контр.						Трубопроводы котельной. Разрез 2-2			
Проверил									
Н. контр.									

Разрез 3-3  
М 1:20



						19-32 ТМ			
						Реконструкция здания механосборочного цеха по адресу: Псковская область, Псковский район, СП "Логозовская волость", д. Неелово -2			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Котельная	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Петровская		Петровская	03.19		Р	7	
Т. контр.						Трубопроводы котельной. Разрез 3-3			
Проверил									
Н. контр.									