"Многоквартирный жилой дом № 30 по адресу: Волгоградская область, г. Волгоград, Советский район, микрорайон «Родниковая-1», квартал «Приозерный»"

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений" Подраздел 4.1«Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Котельная»

20-ВЛГ/Д30-ДИ21-ИОС 4.1

Том 5.4.1

2021 г

"Многоквартирный жилой дом № 30 по адресу: Волгоградская область, г. Волгоград, Советский район, микрорайон «Родниковая-1», квартал «Приозерный»"

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений" Подраздел 4.1«Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Котельная»

20-ВЛГ/Д30-ДИ21-ИОС 4.1

Директор *И.О. Ветошкина*

Главный инженер проекта *И.О. Ветошкина*

2021 г

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

Обозначение	Наименование	Примечание
	Текстовая часть	
20-ВЛГ/Д30-ДИ21-ИОС 4.1 - 1	Сведения о климатических и метеорологических	
	условиях района строительства	
20-ВЛГ/Д30-ДИ21-ИОС 4.1 - 2	Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах	
	теплоносителя систем отопления, вентиляции и	
	горячего водоснабжения	
20-ВЛГ/Д30-ДИ21-ИОС 4.1 - 3	Описание принятых систем и принципиальных решений	
	по отоплению, вентиляции и горячему водоснабжению	
20-ВЛГ/Д30-ДИ21-ИОС 4.1 - 4	Сведение о тепловых нагрузках на отопление,	
	вентиляцию, кондиционирование и горячее	
	водоснабжения.	
20-ВЛГ/Д30-ДИ21-ИОС 4.1 - 5	Обоснование оптимальности размещения	
	отопительного оборудования, характеристик	
	материалов для изготовления воздуховодов	
20-ВЛГ/Д30-ДИ21-ИОС 4.1 - 6	Описание систем автоматизации и диспетчеризации	
	процесса отопления, вентиляции и горячего	
	водоснабжения.	
	Графическая часть	
20-ВЛГ/Д30-ДИ21-ИОС 4.1 - 1	Тепловая схема котельной.	
20-ВЛГ/Д30-ДИ21-ИОС 4.1 - 2	Компоновка оборудования.План на отметке +66.710	
	М1:50.	
20-ВЛГ/Д30-ДИ21-ИОС 4.1 - 3	Трубопроводы котельной.План на отметке +66.710	
	М1:25.	
20-ВЛГ/Д30-ДИ21-ИОС 4.1 - 4	Трубопроводы котельной.Разрез 1-1 М1:25.	
20-ВЛГ/Д30-ДИ21-ИОС 4.1 - 5	Трубопроводы котельной.Разрез 2-2 М1:25.	
20-ВЛГ/Д30-ДИ21-ИОС 4.1 - 6	Трубопроводы котельной.Разрез 3-3 М1:25.	
20-ВЛГ/Д30-ДИ21-ИОС 4.1 - 7	Газоходы котельной.Фрагмент плана в осях И-Л/7-8 на	
	отметке +66.710 М1:25.	

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Ветошкина			12.21
Разраб.		Цыганков			12.21
Н. контр.		Цыганкова			12.21

20-ВЛГ/Д30-ДИ21-ИОС 4.1

Содержание

Стадия	Лист	Листов
П	1	2

ООО «ЭнергоЭффективность»

Обозначение	Наименование	Примечание
20-ВЛГ/Д30-ДИ21-ИОС 4.1 - 8	Газоходы котельной.Разрез 4-4 М1:25.	
20-ВЛГ/Д30-ДИ21-ИОС 4.1.С - 1…5	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Взам. инв.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	20-ВЛГ/Д30-ДИ21-ИОС 4.1			
ГИП		Ветошкина			12.21	Содержание	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Цыганков			12.21		П	2	2
							ООО «ЭнергоЭффективность»		
Н. контр.		Цыганкова			12.21				

Раздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений".

Подраздел 4.1 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Котельная»

Введение

Проект разработан на основании:

- *Задания на проектирование, утвержденное заказчиком;*

Проект выполнен в соответствии с требованиями:

- *СП 30.13330.2016 «Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85* (с Поправкой, с Изменением N 1)»;*
- *СП 60.13330.2016 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 (с Изменением N 1)»;*
- *СП 62.13330.2011 «Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 (с Изменениями N 1, 2, 3)»;*
- *СП124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 (с Изменением N 1)»;*
- *СП 89 13330.2016 «Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76».*

Котельная предназначена для бесперебойного, энергоэкономичного, безопасного снабжения потребителей теплотой при эксплуатации без постоянного обслуживающего персонала.

По надежности отпуска теплоты потребителям котельная относится к II категории и работает на природном газе.

Топливом является природный газ низкого давления.

Технические решения, принятые в проектной документации, соответствуют требованиям промышленной безопасности, экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объектов при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

.

1. Сведения о климатических и метеорологических условиях района строительства.

Район строительства расположен в зоне континентального климата с холодной, малоснежной зимой и продолжительным, жарким, сухим летом. Весна короткая, осень теплая и ясная.

Равнинный рельеф способствует проникновению различных воздушных масс: зимой вторгается холодный, сухой, континентальный воздух Сибирского антициклона, усиливая суровость зимы; летом наблюдается приток воздушных масс с Атлантического океана. Пройдя над разогретой поверхностью Русской равнины, они иссушаются, нагреваются и почти не умеряют жару. В течение всего года не исключается возможность проникновения сухого арктического воздуха. Зимой, например, он еще более усиливает мороз, летом делает погоду прохладной; весной и ранней осенью приносит заморозки. С Атлантического океана и Средиземного моря приходят циклоны. Чаще они бывают зимой, поэтому погода в этот период более изменчива. Летом часто вторгаются сухие, горячие массы воздуха из Казахстана, тогда воцаряется жара до 39—45°С.

Особенностью континентального климата являются большие амплитуды колебания температур. Среднемесячные амплитуды в области 30—32°С, а максимальных и минимальных температур — 70—80°С. В июле суточная амплитуда может достигать 11—12°С.

Самое характерное для климата Волгограда - малое количество осадков, выпадающих чаще в виде ливней, сопровождающихся шквальным ветром и бурями. Годовое количество осадков составляет в среднем 478 мм. Май, июнь, июль, август - месяцы наибольшего выпадения осадков (227 мм), но выпадают они в виде кратковременных ливней.

Относительная влажность имеет хорошо выраженный годовой ход, особенно в зонах с большим дефицитом влаги. В зимнее время вследствие низких температур воздуха она достигает максимального значения и составляет 82-86%, а в течение двух месяцев весны (марта и апреля), в связи с заметным увеличением температуры, быстро понижается и в мае устанавливается ее летний режим.

Характерной особенностью климата Волгограда является активный ветровой режим в течение всего года. Наибольшие скорости ветра наблюдаются в зимне-весенний период (максимум приходится на февраль), наименьшие скорости отмечаются в конце лета - начале осени. Вторжение на территорию южных циклонов и стационирование азиатского антициклона в зимнее время определяют преобладание широтного переноса воздушных масс и почти одинаковую вероятность западных и восточных ветров. В летнее время циркуляция воздушных масс ослаблена, и на большей части территории преобладают ветры западных и северо-западных румбов. Но и летом ветры восточных румбов имеют значительную повторяемость и обычно обусловливают жаркую и засушливую погоду.

В переходные сезоны года ветровой режим характеризуется определенным своеобразием. Характерной особенностью является наиболее высокая повторяемость ветров восточного направления в ранневесенний и весенний периоды и западных-северо-западных ветров – осенью.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки -22 ºС, абсолютная минимальная температура воздуха в холодный период года составляет -35 ºС. В теплый период средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца составляет +30 ºС, абсолютная максимальная температура воздуха +44 ºС.

Параметры наружного воздуха в отопительный период:

- *температура воздуха наиболее холодной пятидневки: - 22 °С;*
- *средняя температура отопительного периода: -2,3 °С;*
- *продолжительность отопительного периода: 176 суток.*

2. Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителя систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

Источником теплоснабжения для многоквартирного жилого дома №30 в квартале «Приозёрный» жилого микрорайона «Долина-1» в Советском районе г. Волгограда., является проектируемая крышная котельная. Котельная расположена на кровле многоэтажного жилого дома над техническим этажом (технический чердак) в осях И-К/4-9. Под помещением котельной расположен технический этаж, помещения не категорируемые. Смежно с помещением котельной расположено помещение лестничной клетки (не категорируемое) и помещение для прокладки слаботочных сетей (категория В4).

Параметры внутреннего воздуха в холодный период года приняты:

- *для котельной +10°С;*

Параметры теплоносителя системы отопления жилых помещений в отопительный период:

- *температура 80-60°С;*
- *рабочее давление 0,3 МПа.*

Параметры теплоносителя системы отопления общих помещений в отопительный период:

- *температура 80-60°С;*
- *рабочее давление 0,26 МПа.*

Параметры теплоносителя системы ГВС 1-ой зоны:

- *температура 65°С;*
- *рабочее давление 0,10 МПа.*

Параметры теплоносителя системы ГВС 2-ой зоны:

- *температура 65°С;*
- *рабочее давление 0,27 МПа.*

3. Описание принятых систем и принципиальных решений по отоплению, вентиляции и горячему водоснабжению.

Проектируемая крышная котельная включает в свой состав следующее оборудование:

- *настенный конденсационный газовый котел THISION L PLUS 140 тепловой мощностью130.5 кВт, 6.0 бар – 7 шт;*
- *гидравлический разделитель Ду100 мм – 1 шт (поставляется совместно с котлами);*
- *гидравлический коллектор подающей/обратной линии Ду100 мм для 2 котлов в ряд/4 котлов СКС + Газовый коллектор Ду65 мм – 2 шт (поставляется совместно с котлами);*
- *нейтрализатор конденсата DN3 (до 1500 кВт, 180 л/ч) – 1 шт (поставляется совместно с котлами);*
- *насос системы отопления общедомовых помещений TOP-S 30/10 – 2* шт;*
- *насос системы отопления жилых помещений TOP-SD 65/15 – 1 шт;*
- *насос греющего контура ГВС 1-ой зоны TOP-S 40/10 – 2* шт;*
- *насос греющего контура ГВС 2-ой зоны TOP-S 50/10 – 2* шт;*
- *насос системы ГВС 1-ой зоны TOP-Z 25/10 – 2* шт;*
- *насос системы ГВС 2-ой зоны TOP-Z 25/10 – 2* шт;*
- *теплообменник пластинчатый системы ГВС 1-ой зоны НН№8 тепловой мощностью 126.5 кВт – 2 шт;*
- *теплообменник пластинчатый системы ГВС 2-ой зоны НН№8 тепловой мощностью 153.5 кВт – 2 шт;*
- *бак мембранный расширительный V=200 л Flexcon R200, 6.0 бар – 1 шт;*
- *бак мембранный расширительный V=300 л Flexcon R300, 6.0 бар – 1 шт;*
- *автоматическая установка умягчения непрерывного действия АКВАФЛОУ SA 012-377 – 1 шт;*
- *комплекс пропорционального дозирования АКВАФЛОУ DC SP 61506 – 1 шт;*

** - второй насос в резерве на складе у заказчика.*

Технические характеристики водогрейного котла приведены в таблице 1.

Технические характеристики котельных агрегатов **Таблица 1**

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	THISION L PLUS 140
1	Номинальная тепловая мощность Макс. наг 80/60°С	кВт	130,5
	40/30°С	кВт	142,4
2	Расход газа Макс. наг.	м³/ч	14,1
	Мин.наг.	м³/ч	1,6
3	Эффективность котла Макс. наг. 80/60°С	%	98
	Макс. наг. 40/30°С	%	106,9
	Мин. наг. 80/60°С	%	98,3
	Мин. наг. 40/30°С	%	107,3
4	CO_2, природный газ мин./макс.	% об.	8,7/9,3
5	O_2, природный газ мин./макс.	% об.	5,3/4,3
6	Класс NOx	—	6
7	Макс. температура дымовых газов 80/60°С	°С	61
8	Массовый расход дымовых газов	кг/ч	239
9	Напор дымовых газов на выходе котла	Па	200
10	Объем воды в котле	л	16,8
11	Масса	кг	127
12	Давление газа: номинальное	мбар	20
13	Давление газа: мин./макс.	мбар	17/25
14	Давление воды мин./макс.	бар	0,7/6
15	Напряжение/частота	В/Гц	230/50
16	Макс. потребляемая мощность	Вт	418

Проектируемая котельная предназначена для обеспечения тепловой энергией системы отопления и горячего водоснабжения многоэтажного жилого дома.

Теплоснабжение осуществляется по зависимой схеме от водогрейных автоматизированных котлов через гидравлический разделитель. Система теплоснабжения закрытая.

Качественное регулирование температуры теплоносителя в системах отопления по погодозависимой схеме осуществляется в котельной, с помощью установленных трехходовых смесительных клапанов и котловой автоматики.

Для приготовления горячей воды для нужд систем ГВС проектом предусмотрена установка в котельной четырех пластинчатых разборных теплообменника производства ЗАО "РИДАН". Для 1-ой

зоны ГВС предусмотрена установка двух теплообменников НН№8 тепловой мощностью 126.5 кВт каждый, для 2-ой зоны ГВС предусмотрена установка двух теплообменников НН№8 тепловой мощностью 153.5 кВт каждый. Поддержание температуры горячей воды на расчетном уровне производится с помощью трехходовых клапанов, путем изменения количества теплоносителя, проходящего через пластинчатый теплообменник, установленных на греющем контуре.

Для компенсации расширения воды при повышении температуры проектом предусмотрена установка в помещении котельной двух расширительных баков с мембраной из каучука. Отключающие устройства перед расширительными баками в процессе эксплуатации держать в нормально открытом положении.

Отвод продуктов сгорания производится через двустенные модульные газоходы Ду200 и в дымовые трубы Ду200. Газоходы котлов оборудованы взрывными предохранительными клапанами и устройствами для измерений. Все конструкции газоходов и дымовой трубы собраны из типовых элементов производства фирмы «JEREMIAS». Монтаж газоходов производить в соответствии с требованиями завода изготовителя и рабочими чертежами проекта.

В помещении котельной запроектирована вытяжная вентиляция с естественным побуждением и естественный приток из расчета компенсации вытяжки и подачи воздуха на горение. Вентиляция котельного зала рассчитана на ассимиляцию тепловых избытков в теплый период года. Вытяжная вентиляция осуществляется из верхней зоны двумя дефлекторами диаметром 400 мм. Естественный приток воздуха в помещение котельной осуществляется через две жалюзийные решетки РНал 300х650 мм.

Для поддержания внутренней температуры воздуха на расчетном уровне проектом предусмотрена установка четырех стальных панельных радиатора с термостатическими клапанами. Источником теплоснабжения является проектируемая котельная. Теплоноситель в системе теплоснабжения вода с параметрами 80-60°С.

Проектом предусмотрена установка узла учета тепловой энергии отпускаемой в системы отопления и горячего водоснабжения многоэтажного жилого дома, Учет расхода и отпуска тепла осуществляется посредством электромагнитных расходомеров-счетчиков ПРЭМ, монтаж которых производить в строгом соответствии с требованиями завода изготовителя и рабочих чертежей.

Для выпуска воздуха из системы приняты к установке, в верхних частях системы, автоматические выпускные клапана - воздухоотводчики.

Источником водоснабжения крышной котельной является проектируемый хозяйственно-питьевой водопровод ∅ 65 мм. Ввод проектируемого водопровода в помещение котельного зала предусмотрен с технического этажа в осях И-К/5-6.

Подпитка системы теплоснабжения предусмотрена химически обработанной водой. Проектом

предусматривается установка оборудования химводоподготовки в составе:

- *автоматическая установка умягчения непрерывного действия SA 012-377 – 1 шт;*
- *комплекс дозирования пропорционального дозирования АКВАФЛОУ DC SP 61506 реагента ЭКОТРИТ В-25 – 1 шт;*

Автоматическая установка умягчения АКВАФЛОУ SA SA 012-377 предназначена для удаление из воды катионов жесткости (т.е. кальция и магния) в процессе ионного обмена, а именно, методом натрий-катионирования при пропускании исходной воды через слой ионообменной смолы.

Установка АКВАФЛОУ SA 012-377 состоит из двух корпусов фильтров, общего блока управления и бака-солерастворителя.

Корпус каждого фильтра изготовлен из полиэтилена высокой плотности с наружным покрытием из стекловолокна на эпоксидной смоле. В корпусе имеется верхнее резьбовое отверстие для установки дренажно-распределительной системы, загрузки фильтрующих материалов, крепления блока управления. Бак-солерастворитель используется для автоматического приготовления раствора поваренной соли, предназначенного для проведения регенерации загрузки. В качестве загрузки используются сильнокислотные катионообменные смолы в Na-форме. Для приготовления регенерационного раствора используется таблетированная поваренная соль. Регенерация осуществляется путем обработки ионообменной смолы раствором поваренной соли из бака-солерастворителя. Концентрированный раствор соли в баке-солерастворителе образуется в результате ее контакта с соответствующим объемом воды. Для получения концентрированного солевого раствора необходим контакт избыточного количества соли с водой, для чего в солевом баке всегда должен находиться запас соли не менее чем на 2 – 3 регенерации. Показателем насыщенности солевого раствора является наличие нерастворенной соли в баке при продолжительном контакте соли с водой (в течение не менее 4-5 ч). Регенерация производится без применения специальных насосов за счет давления исходной воды (засасывание солевого раствора производится по принципу инжекции). Периодическая загрузка соли в бак осуществляется обслуживающим персоналом. Сигнал к началу регенерации поступает от встроенного водосчетчика, регистрирующего объем воды, прошедшей через установку. Система умягчения работает в непрерывном режиме: один корпус в работе, другой в стадии регенерации или в режиме ожидания до окончания фильтроцикла первого корпуса. Работа установки полностью автоматизирована и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. Во всех операциях процесса регенерации одного фильтра используется умягченная вода, вырабатываемая другим фильтром, находящимся в рабочем режиме.

Технические характеристики установки умягчения приведены в таблице 2 и 3.

Технические характеристики одного фильтра **Таблица 2**

№ п/п	Наименование	АКВАФЛОУ SA SA 012-377
1	Производительность номинальная, $м^3/ч$	0,8
2	Линейная скорость фильтрования, м/ч	24,7
3	Потери напора, $кг/см^2$	0,4-0,6
4	Допустимый диапазон давления, $кг/см^2$	2,5-6,0
5	Присоединительные размеры Dy (вход/выход/дренаж), мм	25/25/15
6	Размеры корпуса фильтра (высота/диаметр), мм	897/215
7	Размеры солевого бака (высота/диаметр), мм	332/332/880
8	Масса фильтра в рабочем состоянии, кг	30
9	Масса солевого бака в рабочем состоянии, кг	90
10	Объем солевого бака, л	70
11	Объем ионообменной смолы, л	15
12	Количество гравия, кг	3
13	Количество соли на одну регенерацию, кг	1,8
14	Электропотребление, Вт	20
15	Требуемая подача воды на взрыхление, $м^3/ч$	0,4
16	Продолжительность регенерации, мин	60-90
17	Количество воды на одну регенерацию, $м^3$	0,2
18	Фильтроцикл (при исходной Жесткости = 3,8 мг-экв/л), $м^3$	4,7
19	Периодичность промывок, час	5,9
20	Месячный расход соли на регенерацию, кг	220

Коррекционная обработка воды реагентом ЭКОТРИТ В-25 осуществляется с помощью установки коррекционной обработки воды АКВАФЛОУ DC SP 61506 .

В комплект поставки установки коррекционной обработки воды АКВАФЛОУ DC SP 61506 входит следующее оборудование:

- *дозирующий насос с ж/к дисплеем и датчиком сухого хода – 1 шт;*
- *установочный набор (кронштейн, химстойкие шланги, клапаны) - 1 шт;*
- *емкость для дозирования спец. - 1 шт;*
- *водосчетчик с имп. выходом - 1 шт.*

Реагент ECOTREAT™ В-25 предназначен для коррекционной обработки воды, используемой в закрытых системах теплоснабжения, с целью предотвращения процессов углекислотной и

кислородной коррозии конструкционных материалов оборудования и трубопроводов. Реагент ECOTREAT™ B-25 представляет собой водный раствор сульфитов натрия и щелочи с добавкой ингибиторов коррозии. Механизм противокоррозионного действия реагента включает в себя химическое связывание растворённого в воде кислорода, нейтрализацию свободной углекислоты, регулирование значения щелочности воды в пределах, вызывающих наименьшую скорость коррозии и образование защитной пленки на поверхности металла. Реагент сохраняет свою эффективность в системах с рабочей температурой до 270°С.

Для осуществления пропорционального дозирования реагента в систему и поддержания постоянных концентраций используется дозирующий насос, работающий по импульсному сигналу с водосчетчика. Для приготовления рабочего раствора требуемой концентрации используется герметичная расходная емкость с градуировкой.

4. Сведение о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, кондиционирование и горячее водоснабжения.

Сведения о максимальных часовых нагрузках на отопление, вентиляцию, кондиционирование и горячее водоснабжение приведены в таблице 3.

Таблица 3

Расчетный режим	Расход теплоты на отопление и вентиляцию, МВт	Расход теплоты на горячее водоснабжение, МВт	Общий расход теплоты, МВт
Максимально-зимний	565,5	458	1023,5
Летний	—	458	458

5. Обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, характеристик материалов для изготовления воздуховодов.

Расположение технологического оборудования и трубопроводов в помещении котельной выполнено с учетом требований СП 60.13330.2016 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003 (с Изменением N 1)» и СП 89 13330.2016 «Котельные установки. Актуализированная редакция СНиП II-35-76, а также инструкций заводов-изготовителей.

Трубопроводы системы теплоснабжения запроектированы из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91 и стальных водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75, трубопроводы системы горячего водоснабжения приняты из стальных оцинкованных водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75* с толщиной цинкового покрытия не менее 30 мкм.*

Трубопроводы отвода конденсата от водогрейных котлов, газоходов и дымовых труб приняты из труба полипропиленовых PPR DN20.

Проектом предусмотрена тепловая изоляция трубопроводов систем теплоснабжения. В качестве тепловой изоляции трубопроводов котельной используются цилиндры теплоизоляционные из минеральной ваты на синтетическом связующем «ROCKWOOL».

Трубопроводы котельной проложить с уклоном не менее 0,004 в сторону слива.

Окраску трубопроводов выполнить за два раза грунт-эмалью "Престиж" по предварительно очищенной и обезжиренной поверхности.

6. Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса отопления, вентиляции и горячего водоснабжения.

Проектом предусматривается автоматизация водогрейной котельной установки, состоящей из семи водогрейных котлов THISION L PLUS 140 фирмы "Elco". Управление котлами осуществляется системой управления фирмы «Elco», состоящей из интерфейса каскада и модулей расширения.

Системой автоматики котлов контролируются следующие параметры:

- *температура котловой воды каждого котла;*
- *температура отходящих дымовых газов каждого котла;*
- *температура наружного воздуха;*
- *температура воды в подающем трубопроводе;*
- *температура воды в гидравлическом разделителе.*

Система автоматики управляет работой горелок каждого котла для поддержания заданной температуры воды в подающем трубопроводе.

Система автоматики котлов оборудована средствами защиты, срабатывающими при:

- *повышении температуры воды в котле (более 100 °С);*
- *повышении температуры воды на выходе из котла (более 115 °С).*

Система автоматики горелок оборудована средствами защиты, срабатывающими при:

- *повышении/понижении давления газа ниже заданных параметров;*
- *понижении давления воздуха перед горелкой;*
- *погасании пламени горелки;*
- *разгерметизации газовых клапанов горелки.*

Система автоматики котельной, расположенная в шкафу управления котельной ШУК, выполняет следующие функции:

- *автоматическое управление насосами. В случае отказа основного насоса включается резервный. Один раз в месяц происходит переключение основного и резервного насосов. Контроль*

работы насосов осуществляется аналоговыми датчиками давления;

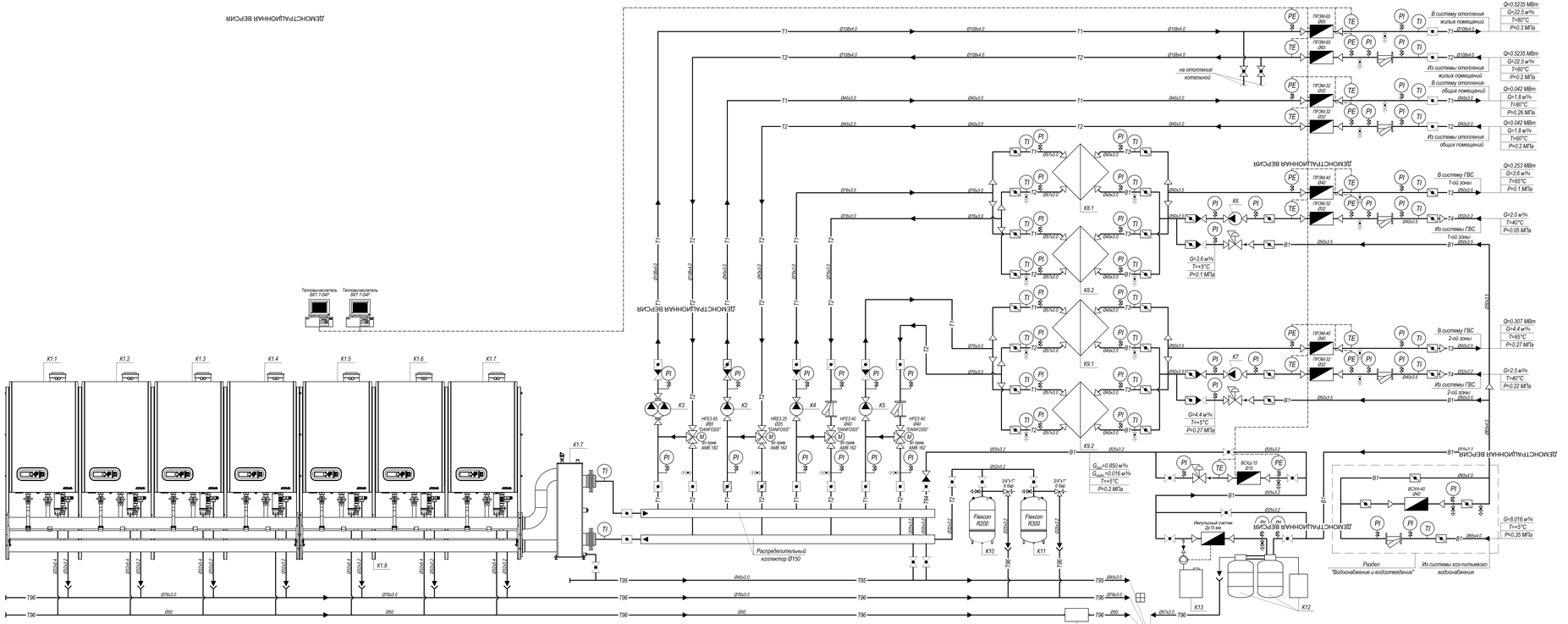
- *автоматическое открытие клапана разбавление стоков;.*
- *регулирование температуры воды в сетевом контуре отопления;*
- *индикация показаний технологических параметров на сенсорной панели, расположенной на шкафу ШУК*

Котельная оборудована пультом системы сбора и обработки аварийной информации, передающий информацию на диспетчерский пункт с постоянным присутствием персонала, следующие сигналы:

- *общая авария оборудования;*
- *концентрация метана в помещении котельной превышает 10% от нижней концентрации предела распространения пламени;*
- *концентрация СО в котельной больше 100 мг/м³;*
- *пожар в котельной;*
- *газовый клапан закрыт.*

Котельная оборудована сигнализаторами токсичных и горючих газов, на которых осуществляется световая и звуковая сигнализация при превышении объемной доли горючих газов и массовой концентрации оксида углерода в месте установки. Для повторного включения питания электромагнитного отсечного клапана на вводе газа в котельную при аварийном его отключении допускается только вручную из помещения котельной после ликвидации причины аварийной ситуации.

Тепловая схема котельной.



Экспликация оборудования.

Позиция	Наименование	Кол-во	Примечание
К1.1-К1.7	Настенный конденсационный газовый котел THISION L PLUS 140 тепловой мощностью130,5 кВт, 6.0 бар	7	"ELCO"
К1.8	Гидравлический разделитель Ду100 мм	1*	"ELCO"
К1.9	Гидравлический коллектор Ду100 мм для 2 котлов в ряд/4 котлов СКС	2*	"ELCO"
К1.10	Нейтрализатор конденсата DN3 (до 1500 кВт, 180 л/ч)	1*	"ELCO"
К2	Насос системы отопления общедомовых помещений TOP-S 30/10 (G=1.8 м³/ч, H=8.0 м вод.ст.Tmax=130°C,3~400V/50 Hz)	2*	"WILO"
К3	Насос системы отопления жилых помещений TOP-SD 65/15 (G=23.0 м³/ч, H=10.5 м вод.ст.Tmax=130°C,3~400V/50 Hz)	1	"WILO"
К4	Насос греющего контура ГВС 1-ой зоны TOP-S 40/10 (G=7.2 м³/ч, H=7.3 м вод.ст.Tmax=130°C,3~400V/50 Hz)	2*	"WILO"
К5	Насос греющего контура ГВС 2-ой зоны TOP-S 50/10 (G=8.8 м³/ч, H=7.4 м вод.ст.Tmax=130°C,3~400V/50 Hz)	2*	"WILO"
К6	Насос системы ГВС 1-ой зоны TOP-Z 25/10 (G=2.0 м³/ч, H=8.5 м вод.ст.Tmax=80°C,1~230V/50 Hz)	2*	"WILO"
К7	Насос системы ГВС 2-ой зоны TOP-Z 25/10 (G=2.5 м³/ч, H=8.1 м вод.ст.Tmax=80°C,1~230V/50 Hz)	2*	"WILO"
К8.1-К8.2	Теплообменник пластинчатый системы ГВС 1-ой зоны HHNM8 тепловой мощностью 126.5 кВт	2	"РИДАН"
К9.1-К9.2	Теплообменник пластинчатый системы ГВС 2-ой зоны HHNM8 тепловой мощностью 153.5 кВт	2	"РИДАН"
К10	Бак мембранный расширительный V=200 л Flexcon R200, 6.0 бар	1	"FLAMCO"
К11	Бак мембранный расширительный V=300 л Flexcon R300, 6.0 бар	1	"FLAMCO"
К12	Автоматическая установка умягчения непрерывного действия AKBA4/IOU SA 012-377	1	"ВОДЭКО"
К13	Фильтр сетчатый AKBA4/IOU DC SP 61506	1	"ВОДЭКО"

Примечание:
*- поставляется в комплекте с котлами;
**- второй насос в резерве на складе у заказчика.

Условные обозначения.

- Т1 — подающий трубопровод системы теплоснабжения
- Т2 — обратный трубопровод системы теплоснабжения
- Т3 — подающий трубопровод горячей воды
- Т4 — циркуляционный трубопровод горячей воды
- В1 — хозяйственно-питьевой водопровод
- В2 — противопожарный водопровод
- Т94 — трубопровод подпиточной воды
- Т95 — трубопровод дренажный напорный
- Т96 — трубопровод дренажный безнапорный
- регулятор давления
- водомер
- клапан предохранительный
- фильтр сетчатый
- клапан обратный
- клапан смесительный трехходовой
- затвор поворотный дисковый
- кран шаровый
- направление движения теплоносителя

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	20-ВЛГ/Д30-ДИ21-ИОС4.1			
						"Многоквартирный жилой дом № 30 по адресу: Ярославская обл., Советский район, микрорайон «Родниковая-1», квартал «Приозерный»"			
						Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Котельная.	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Ветошкина			12.21		П	1	
Разраб.		Цыганков			12.21	Тепловая схема котельной.	ООО "ЭнергоЭффективность"		
Н.контр.		Цыганкова			12.21				

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

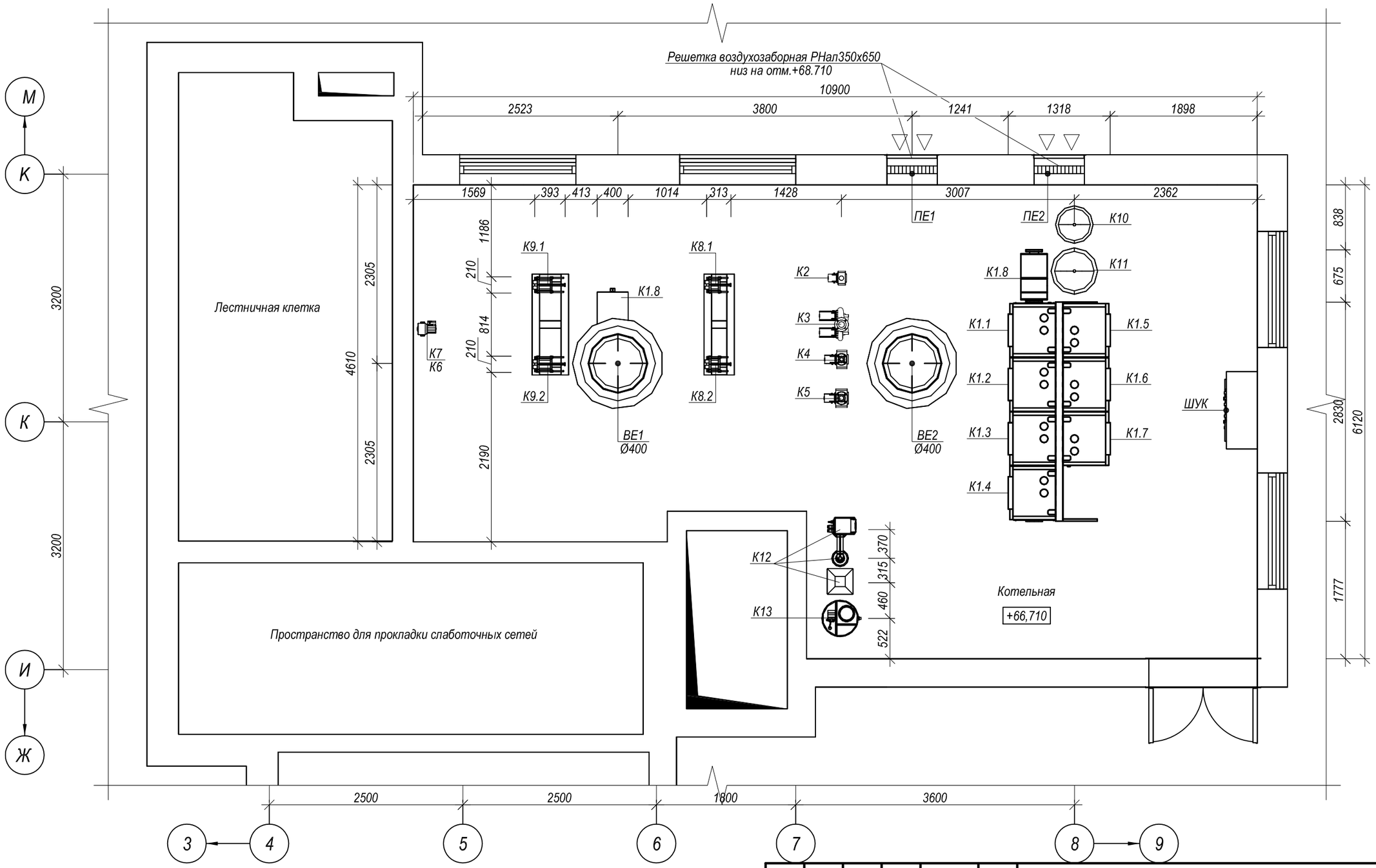
Инв. № подл.

Копировал

Формат А1

ЛЕМОНСТРАЦИОННАЯ ВЕРСИЯ

План на отметке +66.710 М1:50.



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Ветошкина			12.21
Разраб.		Цыганков			12.21
Н.контр.		Цыганкова			12.21

20-ВЛГ/Д30-ДИ21-ИОС4.1

Котельная для теплоснабжения многоквартирного жилого дома №30 в квартале «Приозёрный» жилого микрорайона «Долина-1» в Советском районе г. Волгограда.

Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Котельная.

Стадия	Лист	Листов
П	2	

Компоновка оборудования.
План на отметке +66.710 М1:50.

ООО "ЭнергоЭффективность"

Согласовано

Взам. инв. №

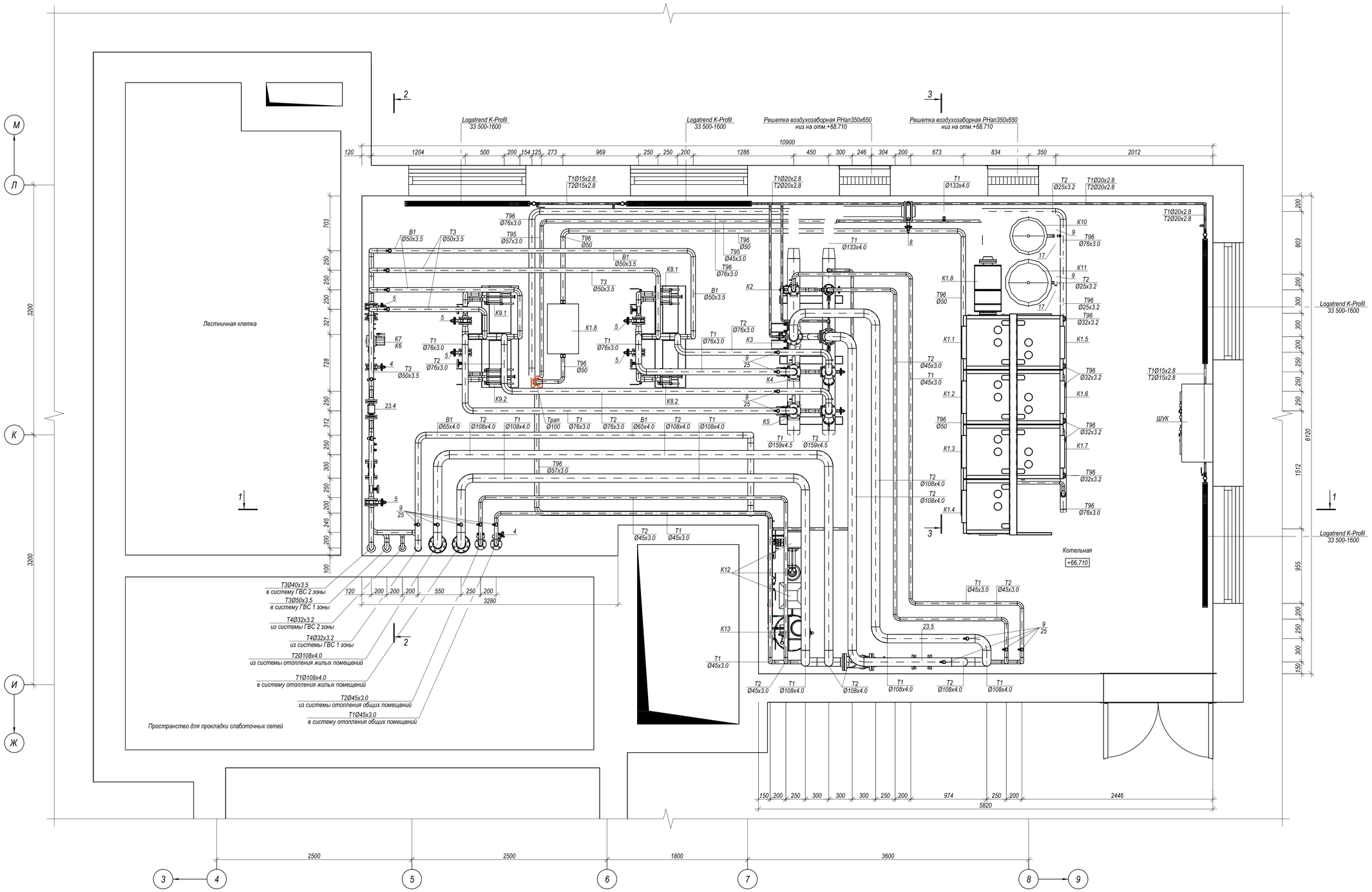
Подп. и дата

Инв. № подл.

Копировал

А3

План на отметке +66.710 М1:25.



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	20-ВЛГ/Д30-ДИ21-ИОС4.1
						"Многоквартирный жилой дом № 30 по адресу: Волгоградская область, г. Волгоград, Советский район, микрорайон «Родниковая-1», квартал «Приозерный»"
ГИП		Ветошкина			12.21	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Котельная.
Разраб.		Цыганков			12.21	Стадия: П; Лист: 3; Листов:
Н.контр.		Цыганкова			12.21	Трубопроводы котельной. План на отметке +66.710 М1:25.
						ООО "ЭнергоЭффективность"

Согласовано

Взам. инв. №

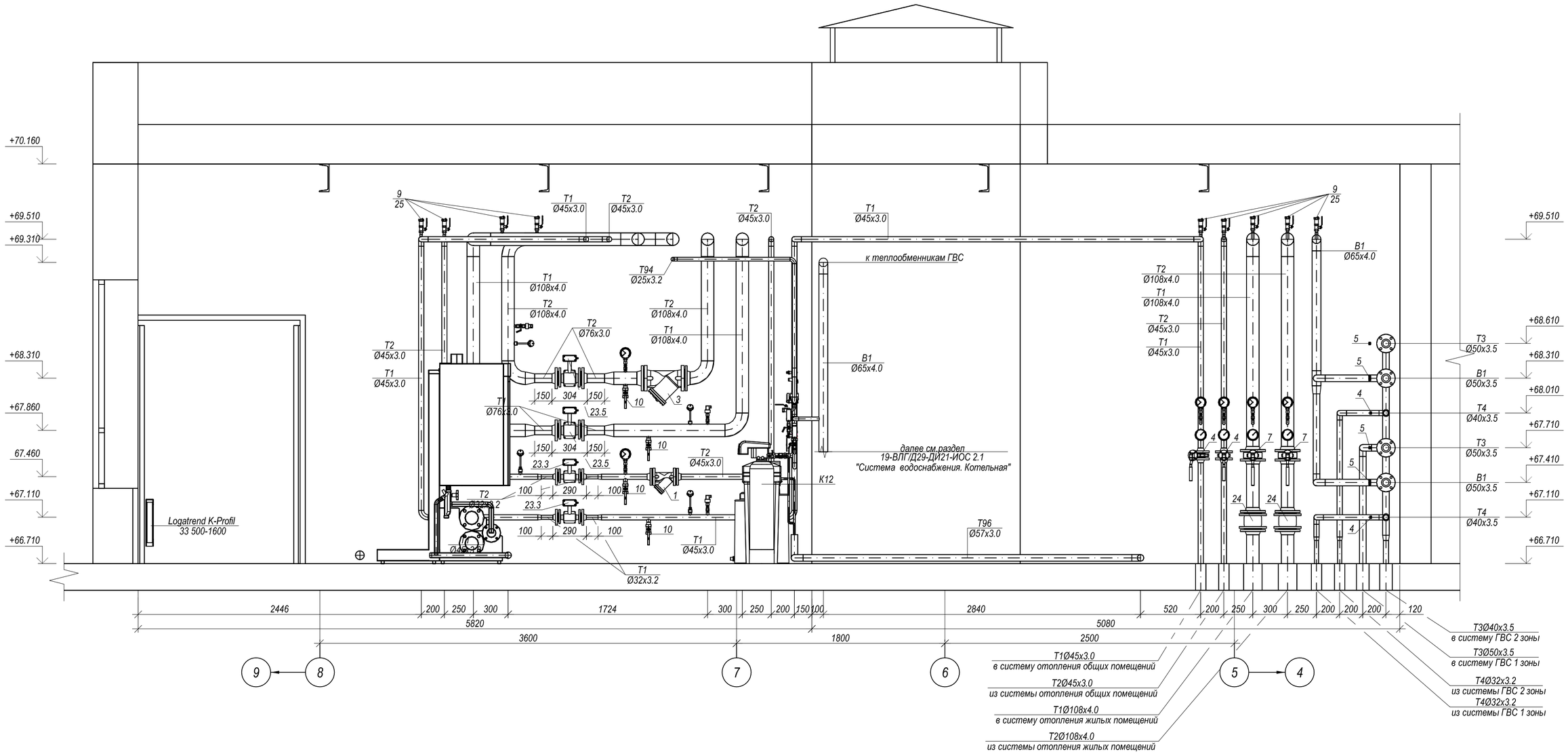
Подп. и дата

Инв. № подл.

Копировал

А1

Разрез 1-1 М1:25.



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Ветошкина			12.21
Разраб.		Цыганков			12.21
Н.контр.		Цыганкова			12.21

20-ВЛГ/Д30-ДИ21-ИОС4.1

"Многоквартирный жилой дом № 30 по адресу: Волгоградская область, г. Волгоград, Советский район, микрорайон «Родниковая-1», квартал «Приозерный»"

Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Котельная.

Стадия	Лист	Листов
П	4	

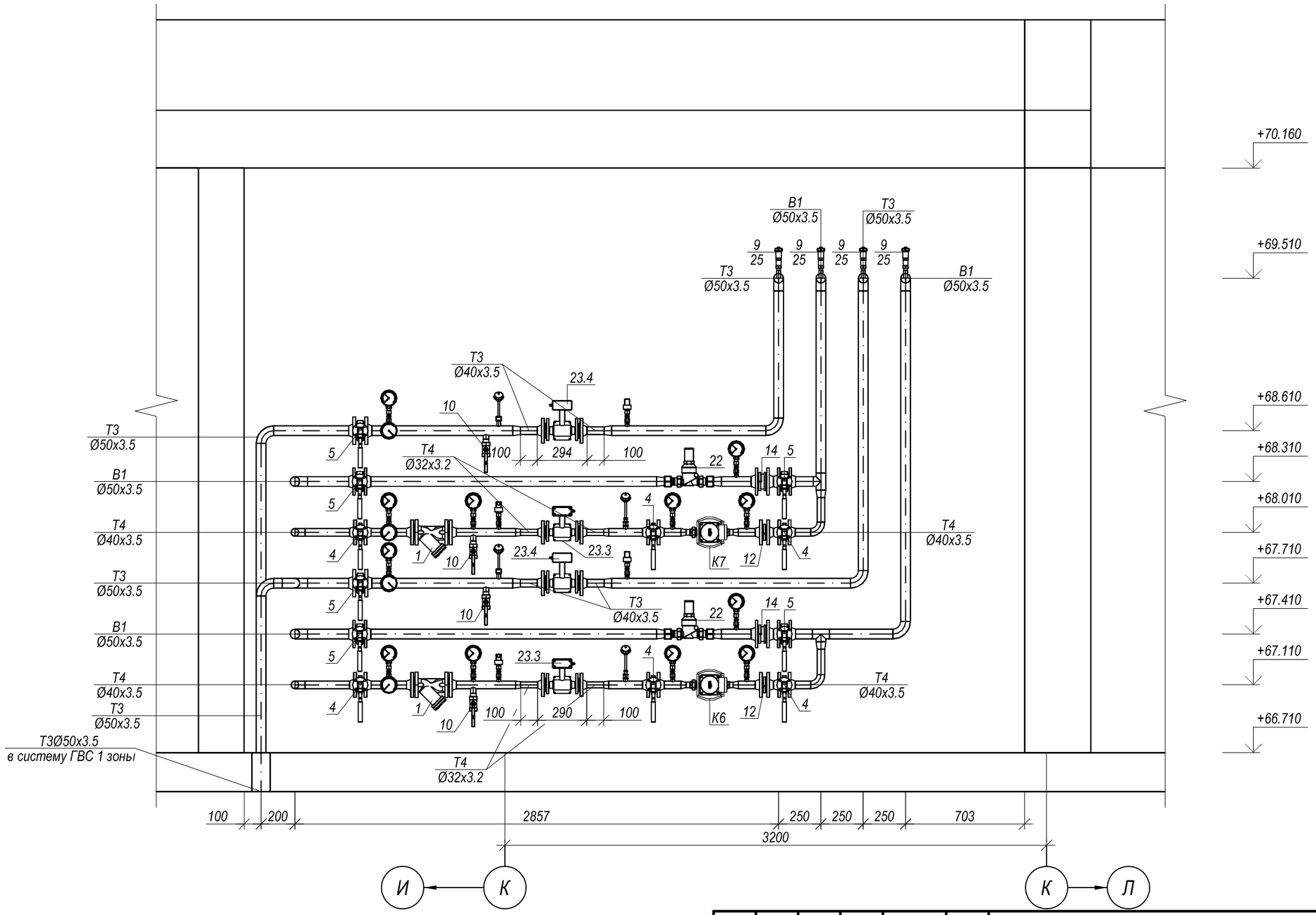
Трубопроводы котельной.
Разрез 1-1 М1:25.

ООО "ЭнергоЭффективность"

Копировал

А2

Разрез 2-2 М1:25.



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Ветошкина			12.21
Разраб.		Цыганков			12.21
Н.контр.		Цыганкова			12.21

20-ВЛГ/Д30-ДИ21-ИОС4.1

"Многоквартирный жилой дом № 30 по адресу: Волгоградская область, г. Волгоград, Советский район, микрорайон «Родниковая-1», квартал «Приозерный»"

Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Котельная.

Стадия	Лист	Листов
П	5	

Трубопроводы котельной. Разрез 2-2 М1:25.

ООО "ЭнергоЭффективность"

Согласовано

Взам. инв. №

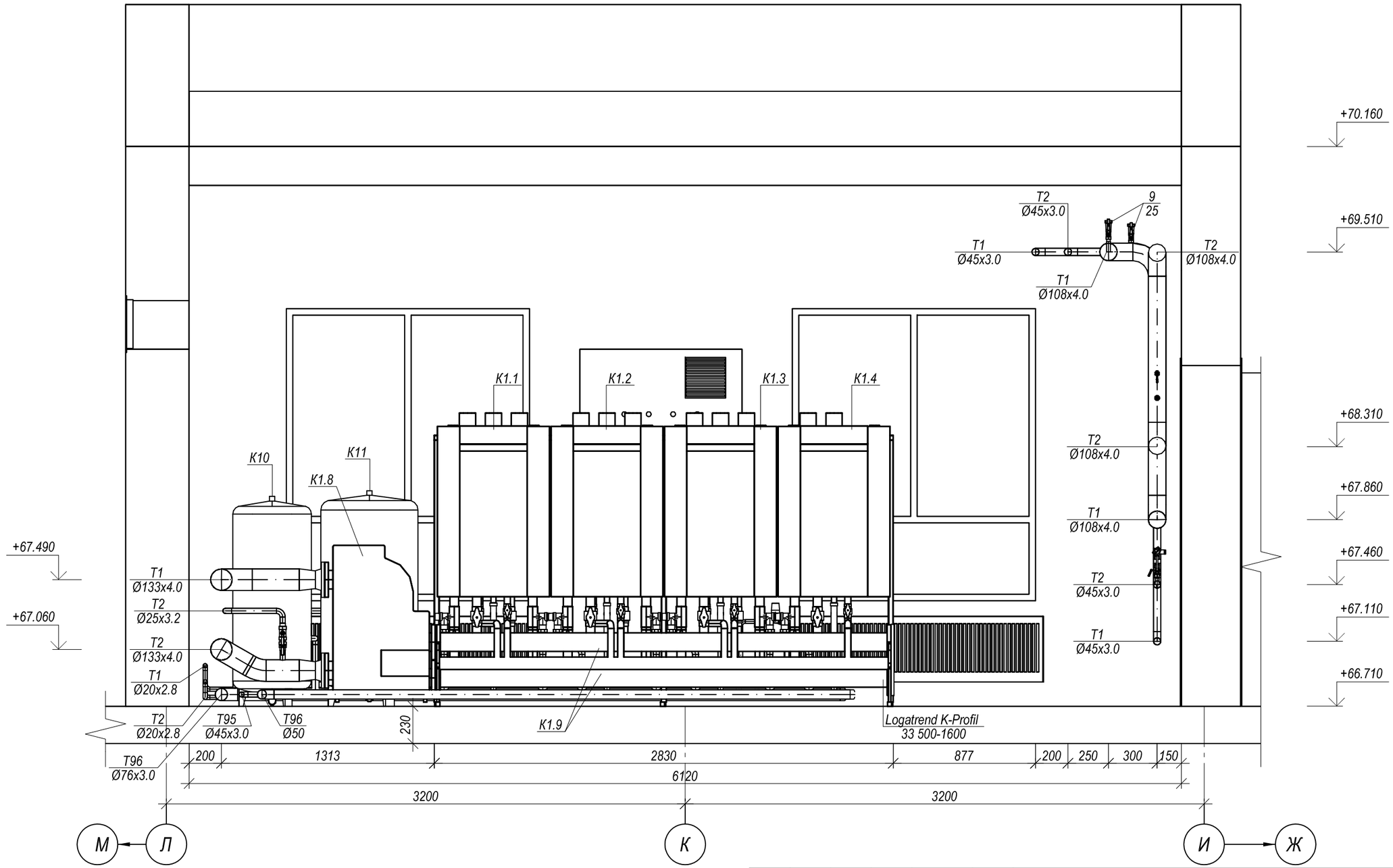
Подп. и дата

Инв. № подл.

Копировал

А3

Разрез 3-3 М1:25.



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Ветошкина			12.21
Разраб.		Цыганков			12.21
Н.контр.		Цыганкова			12.21

20-ВЛГ/Д30-ДИ21-ИОС4.1

"Многоквартирный жилой дом № 30 по адресу: Волгоградская область, г. Волгоград, Советский район, микрорайон «Родниковая-1», квартал «Приозерный»"

Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Котельная.

Стадия	Лист	Листов
П	6	

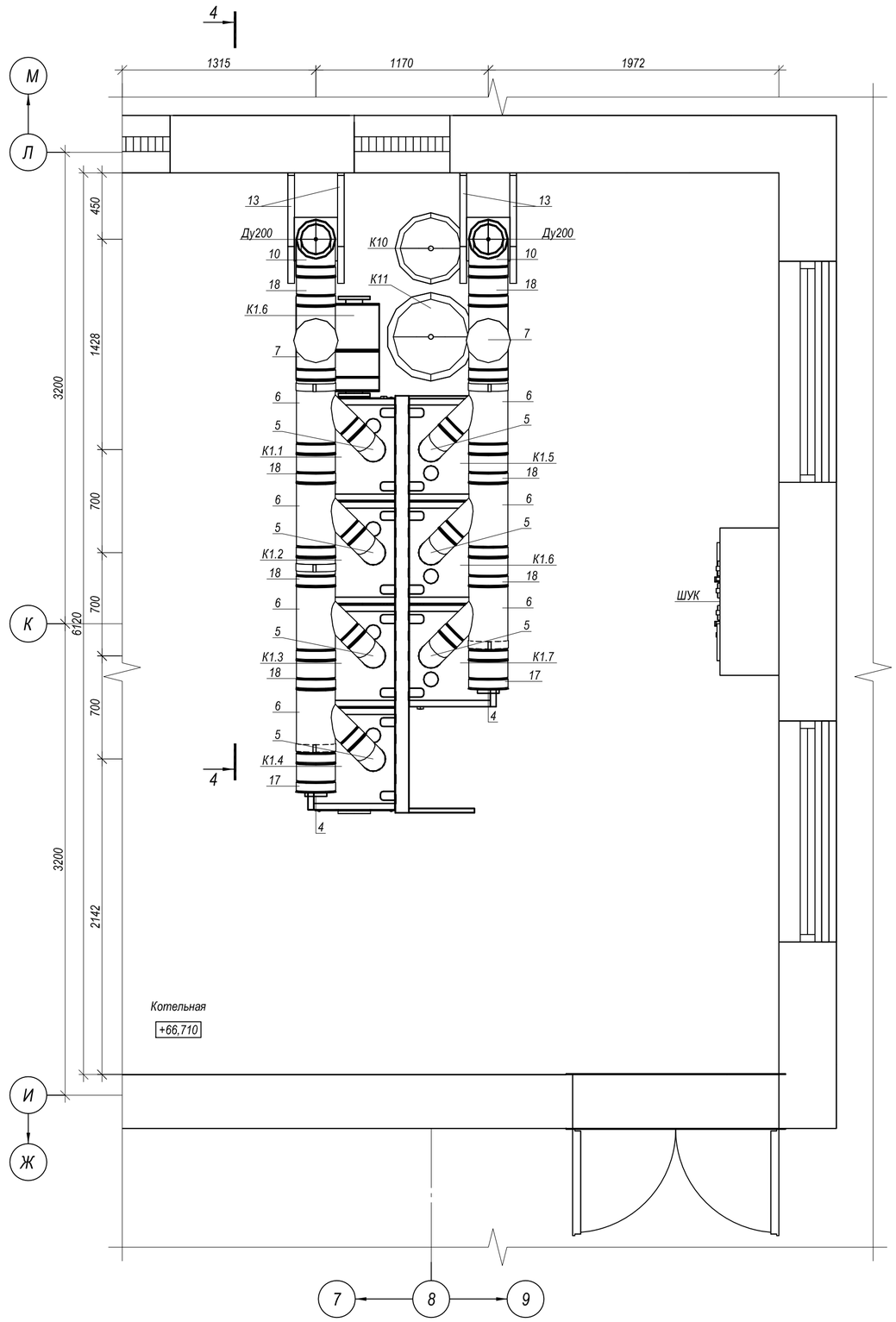
Трубопроводы котельной.
Разрез 3-3 М1:25.

ООО "ЭнергоЭффективность"

Копировал

А3

Фрагмент плана в осях И-Л/7-8 на отметке +66.710 М1:25.



Экспликация оборудования.

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса кг.	Примечание
1	FU32 100	Патрубок присоединения к котлу D100 мм	7	-	"JEREMIAS"
2	FU45 100	Хомут обжимной D100 мм	7	-	"JEREMIAS"
3	DW-AL37 100	Переход ew-dw D100 мм	7	-	"JEREMIAS"
4	DW-AL43 200	Заглушка с ручкой для DW11 D200 мм	2	-	"JEREMIAS"
5	DW-AL64 100	Колено 87° D100 мм	7	-	"JEREMIAS"
6	DW- AL12 200 100	Тройник 45° D200 мм x D100 мм	7	-	"JEREMIAS"
7	DW-AL317EV 200	Тройник 90°. взрывной клапан D200 мм	2	-	"JEREMIAS"
8	DW-AL05 200	Пластина основания с нижним выпуском конденсата D200 мм	2	-	"JEREMIAS"
9	DW-AL10 200	Ревизия-тройник с плотной крышкой D200 мм	2	-	"JEREMIAS"
10	DW-AL11 200	Тройник 87° D200 мм	2	-	"JEREMIAS"
11	DW-AL32 200	Устье D200 мм	2	-	"JEREMIAS"
12	DW52 200	Проход плоской кровли, нержавеющий фартук, с воротником сталь	2	-	"JEREMIAS"
		D200 мм			
13	DW393	Стеновая консоль тип III, длина 750 мм	2	-	"JEREMIAS"
14	DW48 200	Стеновая опора, отступ 250–360 мм D200 мм	4	-	"JEREMIAS"
15	DW-AL15 100	Труба 250 мм D100 мм	1	-	"JEREMIAS"
16	DW-AL14 100	Труба 500 мм D100 мм	6	-	"JEREMIAS"
17	DW-AL51 200	Труба 250 мм с отверстием для измерений или отвода конденсата	2	-	"JEREMIAS"
		D200 мм			
18	DW-AL15 200	Труба 250 мм D200 мм	9	-	"JEREMIAS"
19	DW-AL13 200	Труба 1000 мм D200 мм	6	-	"JEREMIAS"
20	DW61 200	Хомут-подвеска под шпильку D200 мм	5	-	"JEREMIAS"
21	DW69 200	Хомут молниезащиты D200 мм	2	-	"JEREMIAS"
22	-	Сифон STOUT для отвода конденсата	4	-	"STOUT"

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Ветошкина			12.21
Разраб.		Цыганков			12.21
Н.контр.		Цыганкова			12.21

20-ВЛГ/Д30-ДИ21-ИОС4.1

"Многоквартирный жилой дом № 30 по адресу: Волгоградская область, г. Волгоград, Советский район, микрорайон «Родниковая-1», квартал «Приозерный»"

Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Котельная.

Стадия	Лист	Листов
П	7	

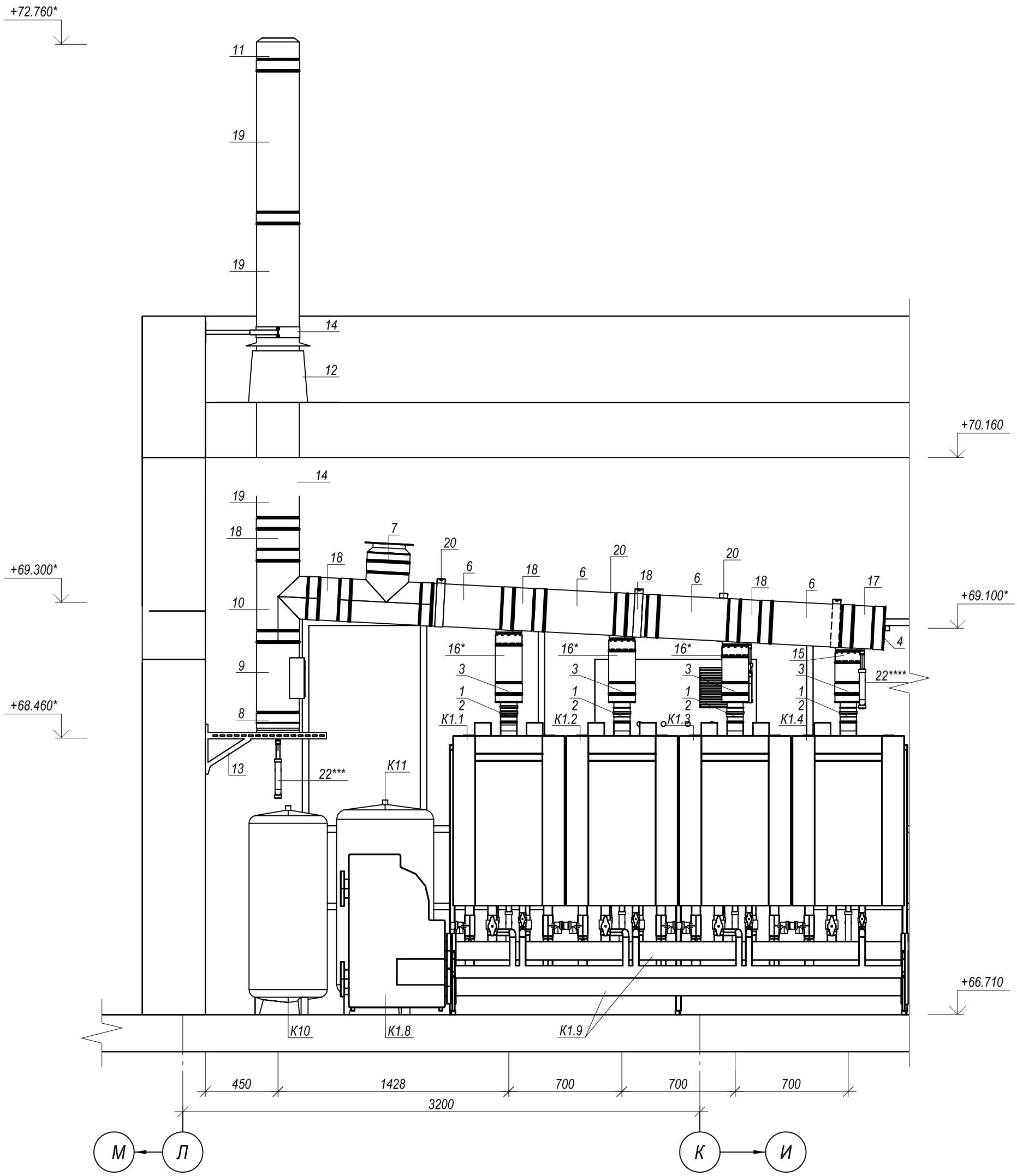
Газоходы котельной.
Фрагмент плана в осях И-Л/7-8
на отметке +66.710 М1:25.

ООО "ЭнергоЭффективность"

Копировал

А2

Разрез 4-4 М1:25.



Примечание:
* - отметку уточнить при монтаже;
** - укоротить по месту$
*** - трубопроводы от сифонов отвода конденсата (котлов, газоходов, дымовых труб завести в канализацию котельной

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Ветошкина			12.21
Разраб.		Цыганков			12.21
Н.контр.		Цыганкова			12.21

20-ВЛГ/Д30-ДИ21-ИОС4.1

"Многоквартирный жилой дом № 30 по адресу: Волгоградская область, г. Волгоград, Советский район, микрорайон «Родниковая-1», квартал «Приозерный»"

Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Котельная.

Стадия	Лист	Листов
П	8	

Газоходы котельной.
Разрез 4-4 М1:25.

ООО "ЭнергоЭффективность"

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Копировал

А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Оборудование							
К1.1-К1.7	Настенный конденсационный газовый котел	THISION L PLUS 140	—	"ELCO"	шт	7	127,0	
К1.8	Гидравлический разделитель Ду100 мм	3905034	—	"ELCO"	шт	1	—	поставляется комплектно вместе с котлами
К1.9	Гидравлический коллектор подающей/обратной линии Ду100 мм для 2 котлов в ряд/4	3905132	—	"ELCO"	шт	2	—	поставляется комплектно вместе с котлами
	котлов СКС + Газовый коллектор Ду65 мм							
К1.10	Нейтрализатор конденсата DN3 (до 1500 кВт, 180 л/ч)	3590029	—	"ELCO"	шт	1	—	поставляется комплектно вместе с котлами
К1.11	Воздушный фильтр Ду100 мм	3905115	—	"ELCO"	шт	7	—	поставляется комплектно вместе с котлами
К1.12	Датчик температуры общей подачи	3905045	—	"ELCO"	шт	1	—	поставляется комплектно вместе с котлами
К1.13	Теплоизоляция комплекта подключения	3905167	—	"ELCO"	шт	7	—	поставляется комплектно вместе с котлами
К1.14	Теплоизоляция гидравлического разделителя	3905177	—	"ELCO"	шт	1	—	поставляется комплектно вместе с котлами
К1.15	Теплоизоляция для коллектора Ду100	3905136	—	"ELCO"	шт	4	—	поставляется комплектно вместе с котлами
К1.16	Газовый фильтр Ду65 мм для каскада	3905138	—	"ELCO"	шт	1	—	поставляется комплектно вместе с котлами
К1.17	Фланцевая заглушка для газового коллектора Ду65 мм	3905029	—	"ELCO"	шт	1	—	поставляется комплектно вместе с котлами
К1.18	Комплект подключения для монтажа СКС	3905153	—	"ELCO"	шт	3	—	поставляется комплектно вместе с котлами
К1.19	Комплект подключения для монтажа в ряд	3905152	—	"ELCO"	шт	4	—	поставляется комплектно вместе с котлами
К1.20	Фланцевые заглушки для гидравлического коллектора Ду100	3905027	—	"ELCO"	компл.	1	—	поставляется комплектно вместе с котлами
К1.21	Верхняя балка и нижняя перемычка для 2 котлов в ряд/4 котлов СКС	3905144	—	"ELCO"	компл.	2	—	поставляется комплектно вместе с котлами
К1.22	L-образная монтажная стойка	3905142	—	"ELCO"	компл.	6	—	поставляется комплектно вместе с котлами
К2	Насос системы отопления общедомовых помещений (G=1.8 м³/ч, H=8,0 м.вод.ст.	TOP-S 30/10	—	"WILO"	шт	2	6,3	второй насос в резерве на складе у заказчика.
	Tmax=130ºC,3~400V/50 Hz)							
К3	Насос сдвоенный системы отопления жилых помещений (G=23.0 м³/ч, H=10.5 м.вод.с	TOP-SD 65/15	—	"WILO"	шт	1	55,50	
	Tmax=130ºC,3~400V/50 Hz)							
К4	Насос греющего контура ГВС 1-ой зоны (G=7.2 м³/ч, H=7.3 м.вод.ст.Tmax=130 ºC,	TOP-S 40/10	—	"WILO"	шт	2	14,7	второй насос в резерве на складе у заказчика.
	3~400V/50 Hz)							
К5	Насос греющего контура ГВС 2-ой зоны (G=8.8 м³/ч, H=7.4 м.вод.ст.Tmax=130 ºC,	TOP-S 50/10	—	"WILO"	шт	2	17,8	второй насос в резерве на складе у заказчика.
	3~400V/50 Hz)							
К6	Насос системы ГВС 1-ой зоны (G=2.0 м³/ч, H=8.5 м.вод.ст.Tmax=80 ºC,1~230V/50 Hz)	TOP-Z 25/10	—	"WILO"	шт	2	6,7	второй насос в резерве на складе у заказчика.
К7	Насос системы ГВС 2-ой зоны (G=2.5 м³/ч, H=8.1 м.вод.ст.Tmax=80 ºC,1~230V/50 Hz)	TOP-Z 25/10	—	"WILO"	шт	2	6,7	второй насос в резерве на складе у заказчика.
К8.1-К8.2	Теплообменник пластинчатый системы ГВС 1-ой зоны тепловой мощностью 126.5 кВт	НН№8	—	"РИДАН"	шт	2	79,03	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата
ГИП		Ветошкина			12.21
Разраб.		Цыганков			12.21
Н.контр.		Цыганкова			12.21

20-ВЛГ/Д30-ДИ21-ИОС 4.1.С

"Многоквартирный жилой дом № 30 по адресу: Волгоградская область, г. Волгоград, Советский район, микрорайон «Родниковая-1», квартал «Приозерный»".

Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Котельная.

Стадия	Лист	Листов
П	1	5

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ООО "ЭнергоЭффективность"

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
К9.1-К9.2	Теплообменник пластинчатый системы ГВС 2-ой зоны тепловой мощностью 153.5 кВт	НН№8	—	"РИДАН"	шт	2	83,5	
К10	Бак мембранный расширительный V=200 л , 6.0 бар	Flexcon R200	—	"FLAMCO"	шт	1	38,1	
К11	Бак мембранный расширительный V=300 л, 6.0 бар	Flexcon R300	—	"FLAMCO"	шт	1	56,9	
К12	Автоматическая установка умягчения непрерывного действия	АКВАФЛОУ SA 012-377	—	"ВОДЭКО"	шт	1	120,0	
К13	Комплекс пропорционального дозирования	АКВАФЛОУ DC SP 61506	—	"ВОДЭКО"	шт	1	—	
	Изделия и материалы							
1	Фильтр магнитный фланцевый Ду40 мм	тип IS16	—	"ADL"	шт	3	6,3	
2	Фильтр магнитный фланцевый Ду65 мм	тип IS16	—	"ADL"	шт	2	16,2	
3	Фильтр магнитный фланцевый Ду100 мм	тип IS16	—	"ADL"	шт	1	30,10	
4	Затвор поворотный дисковый с рукояткой Ду40 мм (Траб = -15…. +95°С)	ГРАНВЭЛ ЗП ВС	—	"ADL"	шт	19	2,1	
5	Затвор поворотный дисковый с рукояткой Ду50 мм (Траб = -15…. +95°С)	ГРАНВЭЛ ЗП ВС	—	"ADL"	шт	14	2,9	
6	Затвор поворотный дисковый с рукояткой Ду65 мм (Траб = -15…. +95°С)	ГРАНВЭЛ ЗП ВС	—	"ADL"	шт	8	3,0	
7	Затвор поворотный дисковый с рукояткой Ду100 мм (Траб = -15…. +95°С)	ГРАНВЭЛ ЗП ВС	—	"ADL"	шт	5	4,1	
8	Затвор поворотный дисковый с рукояткой Ду125 мм (Траб = -15…. +95°С)	ГРАНВЭЛ ЗП ВС	—	"ADL"	шт	2	6,6	
9	Кран шаровый Ду15 мм ВРхВР	LD Pride	—	"Челябинскспецгражданстрой"	шт	21	—	
10	Кран шаровый Ду25 мм ВРхВР	LD Pride	—	"Челябинскспецгражданстрой"	шт	32	—	
11	Клапан обратный резьбовой Ду25 мм ВРхВР	серия NY	—	"ADL"	шт	1	—	
12	Клапан обратный поворотный межфланцевый «Гранлок» Ду40 мм	серия ЗОП	—	"ADL"	шт	2	—	
13	Клапан обратный межфланцевый «Гранлок» Ду40 мм	серии CV16	—	"ADL"	шт	1	—	
14	Клапан обратный межфланцевый «Гранлок» Ду50 мм	серии CV16	—	"ADL"	шт	2	—	
15	Клапан обратный межфланцевый «Гранлок» Ду65 мм	серии CV16	—	"ADL"	шт	2	—	
16	Клапан обратный межфланцевый «Гранлок» Ду100 мм	серии CV16	—	"ADL"	шт	1	—	
17	Клапан предохранительный 3/4"x1" 6 бар	серия 527	—	"CALEFFI"	шт	2	—	
18	Клапан регулирующий трехходовой поворотный Ду25 мм с эл. приводом	HRE3 25	—	"DANFOSS"	шт	1	1,2	
	серии AMB 162 (3-х точечный, 230В)							
19	Клапан регулирующий трехходовой поворотный Ду40 мм с эл. приводом	HFE3 40	—	"DANFOSS"	шт	2	7,2	
	серии AMB 162 (3-х точечный, 230В)							
20	Клапан регулирующий трехходовой поворотный Ду65 мм с эл. приводом	HFE3 65	—	"DANFOSS"	шт	1	11,5	
	серии AMB 182 (3-х точечный, 230В)							
21	Клапан-регулятор давления "после себя" Ду25 мм диапазон настройки Ррег 1-5 бар	—	—	"GIACOMINI"	шт	1	—	
22	Клапан-регулятор давления "после себя" Ду40 мм диапазон настройки Ррег 1-5 бар	—	—	"GIACOMINI"	шт	2	—	
23	Узел учета тепловой энергии в комплекте:							
23.1	1.Тепловычислитель	ВКТ 7-04Р	—	"ЛОГИКА"	шт	2	—	
23.2	2.Счетчик холодной воды Ду15 мм с импульсным выходом	ВСХд-15	—	"Тепловодомер"	шт	1	—	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
23.3	3.Расходомер электромагнитный фланцевый Ду32 мм	ПРЭМ-32	—	"ТЕПЛОКОМ"	шт	4	—	
23.4	4.Расходомер электромагнитный фланцевый Ду40 мм	ПРЭМ-40	—	"ТЕПЛОКОМ"	шт	2	—	
23.5	5.Расходомер электромагнитный фланцевый Ду65 мм	ПРЭМ-65	—	"ТЕПЛОКОМ"	шт	2	—	
23.6	6.Термопреобразователь сопротивления	—	—	"ТЕХНОТЕРМ"	шт	9	—	
23.7	7.Датчик давления	—	—	"ТЕХНОТЕРМ"	шт	9	—	
24	Компенсатор резиновый (гибкая вставка) фланцевый Ду100 мм	тип 2831	—	"НЕМЕН"	шт	2	6,75	
25	Автоматический воздухоотводчик Ду15 мм	Fiexvent	—	"FLAMCO"	шт	17	—	
26	Манометр общетехнический	тип ТМ	—	"РОСМА"	шт	48	—	
27	Термометр биметаллический общетехнический	Тип БТ	—	"РОСМА"	шт	26	—	
28	Кран для манометра трехходовой G1/2", спуск.бабочка,	11б27п(м)	—	—	шт	57	—	9 шт для датчиков давления УУТЭ
29	Труба полипропиленовая Ø32х5,4 мм	PPR DN20	—	"VALTEC"	м	2,4	—	
30	Труба полипропиленовая Ø50х8,3 мм	PPR DN20	—	"VALTEC"	м	3,2	—	
31	Труба полипропиленовая Ø63х10,5 мм	PPR DN20	—	"VALTEC"	м	8,6	—	
32	Труба стальная водогазопроводная оцинкованная Ду15 мм	Труба Ц -15х2,8 ГОСТ 3262-75	—	—	м	2,0	1,2	
33	Труба стальная водогазопроводная оцинкованная Ду25 мм	Труба Ц -25х3,2 ГОСТ 3262-75	—	—	м	12,6	2,39	
34	Труба стальная водогазопроводная оцинкованная Ду32 мм	Труба Ц -32х3,2 ГОСТ 3262-75	—	—	м	1,3	3,09	
35	Труба стальная водогазопроводная оцинкованная Ду40 мм	Труба Ц-40х3,5 ГОСТ 3262-75	—	—	м	7,8	3,84	
36	Труба стальная водогазопроводная оцинкованная Ду50 мм	Труба Ц-50х3,5 ГОСТ 3262-75	—	—	м	42,3	4,88	
37	Труба стальная водогазопроводная оцинкованная Ду65 мм	Труба Ц-65х4,0 ГОСТ 3262-75	—	—	м	8,7	7,05	
38	Труба стальная водогазопроводная Ду15 мм	Труба -15х2,8 ГОСТ 3262-75	—	—	м	3,9	1,16	
39	Труба стальная водогазопроводная Ду25 мм	Труба -25х3,2 ГОСТ 3262-75	—	—	м	9,7	2,39	
40	Труба стальная водогазопроводная Ду32 мм	Труба -32х3,2 ГОСТ 3262-75	—	—	м	3,8	3,09	
41	Труба стальная электросварная прямошовная Ду40 мм	Труба 45х3,0 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80*	—	—	м	54,7	3,11	
42	Труба стальная электросварная прямошовная Ду50 мм	Труба 57х3,0 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80*	—	—	м	10,5	4,00	
43	Труба стальная электросварная прямошовная Ду65 мм	Труба 76х3,0 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80*	—	—	м	38,2	5,40	
44	Труба стальная электросварная прямошовная Ду100 мм	Труба 108х4,0 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80*	—	—	м	39,1	10,26	
45	Труба стальная электросварная прямошовная Ду125 мм	Труба 133х4,0 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80*	—	—	м	4,5	12,73	
46	Труба стальная электросварная прямошовная Ду150 мм	Труба 159х4,5 ГОСТ 10704-91 / В-10 ГОСТ 10705-80*	—	—	м	4,9	17,15	
47	Грунт-Эмаль "Престиж" в два слоя	—	—	—	м²	38,0	—	
48	Цилиндры теплоизоляционные ROCKWOOL 100 из минеральной ваты	ТУ 5762-050-45757203-15	—	"ROCKWOOL"	м	3,7	—	
	на синтетическом связующем толщиной b=25 мм Ду35 мм							
49	Цилиндры теплоизоляционные ROCKWOOL 100 из минеральной ваты	ТУ 5762-050-45757203-15	—	"ROCKWOOL"	м	1,7	—	
	на синтетическом связующем толщиной b=25 мм Ду42 мм							
50	Цилиндры теплоизоляционные ROCKWOOL 100 из минеральной ваты	ТУ 5762-050-45757203-15	—	"ROCKWOOL"	м	48,3	—	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	на синтетическом связующем толщиной b=25 мм Ду45 мм							
51	Цилиндры теплоизоляционные ROCKWOOL 100 из минеральной ваты	ТУ 5762-050-45757203-15	—	"ROCKWOOL"	м	6,7	—	
	на синтетическом связующем толщиной b=25 мм Ду48 мм							
52	Цилиндры теплоизоляционные ROCKWOOL 100 из минеральной ваты	ТУ 5762-050-45757203-15	—	"ROCKWOOL"	м	3,8	—	
	на синтетическом связующем толщиной b=25 мм Ду57 мм							
53	Цилиндры теплоизоляционные ROCKWOOL 100 из минеральной ваты	ТУ 5762-050-45757203-15	—	"ROCKWOOL"	м	19,5	—	
	на синтетическом связующем толщиной b=25 мм Ду60 мм							
54	Цилиндры теплоизоляционные ROCKWOOL 100 из минеральной ваты	ТУ 5762-050-45757203-15	—	"ROCKWOOL"	м	26,6	—	
	на синтетическом связующем толщиной b=25 мм Ду76 мм							
55	Цилиндры теплоизоляционные ROCKWOOL 100 из минеральной ваты	ТУ 5762-050-45757203-15	—	"ROCKWOOL"	м	39,1	—	
	на синтетическом связующем толщиной b=25 мм Ду108 мм							
56	Цилиндры теплоизоляционные ROCKWOOL 100 из минеральной ваты	ТУ 5762-050-45757203-15	—	"ROCKWOOL"	м	4,5	—	
	на синтетическом связующем толщиной b=25 мм Ду133 мм							
57	Цилиндры теплоизоляционные ROCKWOOL 100 из минеральной ваты	ТУ 5762-050-45757203-15	—	"ROCKWOOL"	м	4,9	—	
	на синтетическом связующем толщиной b=25 мм Ду159 мм							
58	Патрубок присоединения к котлу D100 мм	FU32 100	—	"JEREMIAS"	шт	7	—	
59	Хомут обжимной D100 мм	FU45 100	—	"JEREMIAS"	шт	7	—	
60	Переход ew-dw D100 мм	DW-AL37 100	—	"JEREMIAS"	шт	7	—	
61	Заглушка с ручкой для DW11 D200 мм	DW-AL43 200	—	"JEREMIAS"	шт	2	—	
62	Колено 87º D100 мм	DW-AL64 100	—	"JEREMIAS"	шт	7	—	
63	Тройник 45º D200 мм x D100 мм	DW- AL12 200 100	—	"JEREMIAS"	шт	7	—	
64	Тройник 90º. взрывной клапан D200 мм	DW-AL317EV 200	—	"JEREMIAS"	шт	2	—	
65	Пластина основания с нижним выпуском конденсата D200 мм	DW-AL05 200	—	"JEREMIAS"	шт	2	—	
66	Ревизия-тройник с плотной крышкой D200 мм	DW-AL10 200	—	"JEREMIAS"	шт	2	—	
67	Тройник 87° D200 мм	DW-AL11 200	—	"JEREMIAS"	шт	2	—	
68	Устье D200 мм	DW-AL32 200	—	"JEREMIAS"	шт	2	—	
69	Проход плоской кровли, нержавеющий фартук, с воротником сталь D200 мм	DW52 200	—	"JEREMIAS"	шт	2	—	
70	Стеновая консоль тип III, длина 750 мм	DW393	—	"JEREMIAS"	шт	2	—	
71	Стеновая опора, отступ 250–360 мм D200 мм	DW48 200	—	"JEREMIAS"	шт	4	—	
72	Труба 250 мм D100 мм	DW-AL15 100	—	"JEREMIAS"	шт	1	—	
73	Труба 500 мм D100 мм	DW-AL14 100	—	"JEREMIAS"	шт	6	—	
74	Труба 250 мм с отверстием для измерений или отвода конденсата D200 мм	DW-AL51 200	—	"JEREMIAS"	шт	2	—	
75	Труба 250 мм D200 мм	DW-AL15 200	—	"JEREMIAS"	шт	9	—	
76	Труба 1000 мм D200 мм	DW-AL13 200	—	"JEREMIAS"	шт	6	—	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Коли-чество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
77	Хомут-подвеска под шпильку D200 мм	DW61 200	—	"JEREMIAS"	шт	5	—	
78	Хомут молниезащиты D200 мм	DW69 200	—	"JEREMIAS"	шт	2	—	
79	Сифон STOUT для отвода конденсата	—	—	"STOUT"	шт	4	—	
	Отопление и вентиляци котельной							
80	Решетка воздухозаборная 350(h)x650 мм	РНал350x650	—	"РОВЕН"	шт	2	—	
81	Дефлектор Ду400 мм	Д315.00.000 400	—	"РОВЕН"	шт	2	16,7	
82	Узел прохода Ду 400 мм с клапаном, с ручным управлением с кольцом для сбора	УП 2-14	—	"РОВЕН"	шт	2	29,8	
	конденсата							
83	Стальной панельный радиатор в комплекте с кронштейнами, заглушкой и	Logatrend K-Profil 33 500-1600	—	"BUDERUS"	шт	4	—	
	краном Маевского)							
84	Клапан регулирующий 1/2" с термостатической головкой	—	—	"CALEFFI"	шт	4	—	
85	Кран шаровый Ду15 мм ВРxВР	LD Pride	—	"Челябинскспецгражданстрой"	шт	10	—	
86	Кран шаровый Ду25 мм ВРxВР	LD Pride	—	"Челябинскспецгражданстрой"	шт	2	—	
87	Автоматический воздухоотводчик Ду15 мм	Fiexvent	—	"FLAMCO"	шт	2	—	
88	Труба стальная водогазопроводная Ду15 мм	Труба -15x2,8 ГОСТ 3262-75	—	—	м	21,4	1,16	
89	Труба стальная водогазопроводная Ду20 мм	Труба -20x2,8 ГОСТ 3262-75	—	—	м	20,3	1,66	
90	Труба стальная водогазопроводная Ду25 мм	Труба -25x3,2 ГОСТ 3262-75	—	—	м	4,5	2,39	
91	Грунт-Эмаль "Престиж" в два слоя	—	—	—	$м^2$	3,7	—	
92	Цилиндры теплоизоляционные ROCKWOOL 100 из минеральной ваты	ТУ 5762-050-45757203-15	—	"ROCKWOOL"	м	21,4	—	
	на синтетическом связующем толщиной b=30 мм Ду21 мм							
93	Цилиндры теплоизоляционные ROCKWOOL 100 из минеральной ваты	ТУ 5762-050-45757203-15	—	"ROCKWOOL"	м	20,3	—	
	на синтетическом связующем толщиной b=25 мм Ду28 мм							
94	Цилиндры теплоизоляционные ROCKWOOL 100 из минеральной ваты	ТУ 5762-050-45757203-15	—	"ROCKWOOL"	м	4,5	—	
	на синтетическом связующем толщиной b=25 мм Ду35 мм							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.