

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные (начало)	
2	Общие данные (окончание)	
3	Расположение оборудования. План на атм. +34.10. Спецификация оборудования	
4	Расположение оборудования. План на атм. 0.000. Экспликация помещений	
5	Расположение оборудования. Разрезы 1-1, 2-2, 3-3	
6	Расположение оборудования. Разрезы 4-4, 5-5, 6-6	
7	Расположение оборудования. Аксонаметрия	
8	Расположение оборудования. Аксонаметрия	
9	Схема тепловая. Условные обозначения. Экспликация оборудования	
10	Установка котла и топки	
11	Установка вентилятора дутьевого	
12	Рама вентилятора дутьевого	
13	Установка дымососа	
14	Установка насосов сетевой воды	
15	Рама насосов сетевой воды	
16	Установка подпиточных насосов	
17	Рама подпиточных насосов	
18	Установка бака запаса воды	
19	Рама бака запаса воды	
20	Установка грязевика	
21	Установка фильтров сетчатых DN150	
22	Рама фильтров сетчатых DN150	
23	Установка циклона	
24	Установка дробилки	

### 1. Общие сведения

Комплект рабочих чертежей 2109-ТМ1 разработан на основании технического задания на разработку рабочей документации. Чертежи выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.101-2020 "Основные требования к проектной и рабочей документации". Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории РФ и обеспечивают безопасность для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Блочная-модульная угольная водогрейная котельная предназначена для теплоснабжения объекта золотизвлекающей фабрики.

Категория котельной по надежности отпуска тепла потребителям – первая.

Климатические условия:

– температура наиболее холодной пятидневки – минус 50 °С;

– температура воздуха, обеспеченностью 0,94 – минус 38 °С;

– продолжительность работы котельной 262 суток.

Сейсмичность площадки строительства – 8 баллов.

Основное топливо – каменный уголь Капитанский Т ОМ, резервное топливо не предусматривается.

### 2. Основные решения

В пределах здания котельной предусматривается размещение:

– трёх водогрейных котлов КВм-2,5 с топочным устройством ТШПМ-2,5М, 000 КЗ "ПРОМКОТ/ЛОСНАБ";

– трёх вентиляторов ВД-2,8-3000, 000 НЭМЗ "Тайра";

– трёх насосов сетевых WIL0 IL 80/160-11/2 (один резервный);

– двух подпиточных насосов очищенной воды WIL0 MHI 204-1/E/3-400-50-2 (один резервный);

– одной водоподготовительной установки;

– одного бака запаса воды Т2000ФК23 объёмом 2м<sup>3</sup>, 000 "Анион";

– двух баков расширительных Reflex WRV-500.

На территории за пределами здания котельной предусматривается размещение:

– открытого склада топлива;

– одного дункера угольного;

– одной дробилки винтовой ВДП-15, 000 КЗ "ПРОМКОТ/ЛОСНАБ";

– трёх циклонов ЦН-15-500х4УП, 000 КЗ "ПРОМКОТ/ЛОСНАБ";

– трёх дымососов ДН-9 (15х1500), 000 КЗ "ПРОМКОТ/ЛОСНАБ";

– двух транспортеров топливоподачи скреповых, 000 КЗ "ПРОМКОТ/ЛОСНАБ";

– двух транспортеров шлакоудаления скреповых, 000 КЗ "ПРОМКОТ/ЛОСНАБ";

– одной трубы дымовой с внутренним диаметром Ду700 и высотой ствола 24м, 000 КЗ "ПРОМКОТ/ЛОСНАБ";

– одного дункера-накопителя шлака объёмом 15м<sup>3</sup>, 000 КЗ "ПРОМКОТ/ЛОСНАБ";

– одного колодца продувочного.

Установленная мощность котельной – 7,5 МВт.

Расчётная тепловая нагрузка котельной – 3,84 МВт.

Параметры теплоносителя:

– теплоноситель – вода;

– тип регулирования температуры теплоносителя – качественное;

– расход теплоносителя – 123,51 м<sup>3</sup>/ч;

– температура (Т1/Т2) 95/70 °С;

– давление (Р1/Р2) 0,5/0,35 МПа;

– давление исходной воды 0,2 МПа.

### 3 Схема механизации топочного процесса котельной

3.1 Воздушный тракт

Воздух забирается дутьевым вентилятором ВД-2,8 из помещения котельной.

Наружный воздух поступает в здание котельной через жалюзийные решетки. Воздух поступает во всасывающий патрубок дутьевого вентилятора (расход – 4500м<sup>3</sup>/ч, температура воздуха на входе в вентилятор не менее +12 °С). Далее воздух поступает в воздушный карод топки котла.

Напор, создаваемый вентилятором, рассчитан на преодоление аэродинамического сопротивления воздухоподов, колосниковой решетки и слоя топлива.

Предусмотрено частотное регулирование оборотов двигателя вентилятора с помощью контроллера в зависимости от температуры воды на выходе из котла.

3.2 Газовый тракт

Продукты сгорания, образующиеся в топочной камере, отводятся в выпускное окно топки, проходят последовательно конвективные поверхности нагрева и выходят из котла с расходом 9905,6 м<sup>3</sup>/ч. Далее уходящие газы с температурой 245 °С движутся по газоходу к устройству газоочистки ЦН-15-500х4УП, где происходит сепарация твердых частиц, уносимых из котла. Из циклона ЦН-15-500х4УП очищенные газы поступают в дымосос ДН-9 и перемещаются в одици газоход. По общему газоходу продукты сгорания поступают в дымовую трубу, с помощью которой попадают в атмосферу.

Дымососы рассчитаны на обеспечение разрежения в топочных камерах в пределах 20-100 Па и преодоление аэродинамического сопротивления газовых трактов котлов, циклонов, газоходов и дымовой трубы.

Предусмотрено частотное регулирование оборотов двигателя дымососа, с помощью контроллера в зависимости от разрежения в топке котла.

Дымовая труба с внутренним диаметром Ду700 предусмотрена высотой 24м и предназначена для рассеивания вредных выбросов в атмосфере. Скорость газов в трубе дымовой составляет 11м/с.

3.3 Схема топливоподачи

Часовой расход натурального топлива котельной при максимальной нагрузке составляет 699,5кг/ч. Суточный расход топлива – 16,79т/сут.

Снабжение котельной топливом осуществляется железнодорожным транспортом с перегрузкой в автотранспорт. Открытый склад топлива находится за пределами котельной и не входит в объем проектирования.

Топливо подается в дункер топлива вместимостью 9м<sup>3</sup>. Из дункера топливо поступает в винтовую дробилку ВДП-15 производительностью более 3,5т/ч, топливо сортированное КО (фракция 25-100мм), подача помимо дробилки не предусматривается.

В дункер топки топлива подается скреповым транспортером, один в работе, один в резерве.

Топливо из транспортера в топку котла подается через течку, оснащенную шиберам. Транспортеры герметичны, узлы разгрузки не требуют аспирации и укрытий.

Из топки в котёл топливо поступает с помощью секторного питателя, приводимого в движение кареткой шуровущей планки.

Периодичность подачи топлива в котёл определяется на основании опыта эксплуатации, руководства по эксплуатации котла, предельной нагрузки, оптимальной высоты слоя топлива, периодичности шуровки и подрезки слоя. Данные должны быть отражены в режимных картах, составленных на основании режимно-наладочных работ. Настройка автоматики управления выполняется на основе данных из режимных карт.

Последовательность работы системы топливоподачи:

3.3.1 Включение сигнализации и дальнейшее открытие шибера дункера топки по сигналу от датчика нижнего уровня топлива в дункере топки;

3.3.2 Включение сигнализации и дальнейшее включение транспортера топливоподачи по сигналу от датчика нижнего уровня топлива в дункере топки;

3.3.3 Включение сигнализации и дальнейшее включение дробилки топлива

3.3.4 Включение сигнализации по сигналу от датчика нижнего уровня топлива в дункере топлива

3.4 Схема золошлакоудаления

Расчетный выход шлакозоловых отходов при максимально зимнем режиме составляет не более 109,1 кг/ч (2,62т/сут), в том числе:

– с уносом – 21,8 кг/ч (0,52т/сут);

– со шлаком – 87,3 кг/ч (2,1т/сут).

Из котлов зола и шлак удаляются автоматически в процессе работы котлов при накоплении золы и шлака на колосниковой решетке за счет опрокидывания сбросных колосников золы и шлак удаляются в транспортер шлакоудаления.

Из циклонов зола удаляется вручную, через течку в нижней части устройства.

Удаление золы и шлака из котельной предусмотрено с помощью автотранспорта с территории котельной в золошлакоотвал по договору с компанией, утилизирующей отходы.

Отходы вывозятся в отвал ввиду нецелесообразности применения технологии переработки шлака для нужд строительства.

Вместимость дункера шлака составляет 15,8т (15м<sup>3</sup>).

Техника-экономические показатели		Шифр	2109	
№ п.п.	Показатель	Размерность	Значение	
1	Количества котлов	шт.	3	
2	Установленная мощность котельной	МВт	7,50	
		Гкал/час	6,45	
3	Расчетная производительность котельной	МВт	3,84	
		Гкал/час	3,30	
4	Число часов использования установленной мощности	ч	6288	
5	Отпуск тепловой энергии потребителям	МВт	3,59	
		Гкал/час	3,09	
		МВт	3,59	
		Гкал/час	3,09	
		МВт	0,00	
	на горячее водоснабжение	Гкал/час	0,00	
		МВт	0,00	
	на технологическое теплоснабжение	Гкал/час	0,00	
		МВт	0,00	
6	Годовая выработка тепла	МВт/год	12730,99	
		в том числе: отопление и вентиляция	11196,72	
		ГВС	0,00	
		технологическое теплоснабжение	0,00	
	собственные нужды котельной	1534,27		
7	Удельная сметная стоимость строительства	Тыс.руб./МВт		
		Тыс.руб./Гкал		
8	Себестоимость отпускаемого тепла	руб./МВт		
		руб./Гкал		
9	Часовой расход топлива	кг/час	699,54	
		кг.ут./час	654,58	
		Годовой расход топлива		
10	натурального	тонн/год	232106	
		т.ут./год	217186	
11	Годовой расход воды	м <sup>3</sup> /год	210,64	
		Установленная мощность теплоприемника	162,40	
12	Силовое оборудование	кВт	160,40	
		Освещение	кВт	2,00
		Расчетная мощность теплоприемника	55,49	
13	Силовое оборудование	кВт	53,99	
		Освещение	кВт	150
14	Годовое потребление электрической энергии	тыс.кВтч/год	348,89	
15	Число смен в сутки		2	
		Общая численность работающих	чел.	15
		в том числе:		
	ИТР	чел.	0	
17	Удельный расход для получения тепловой энергии на отопление и вентиляцию на 1 МВт отпущенного тепла	кг.ут./МВт	170,60	
		-топлива	м <sup>3</sup> /МВт	0,03
		-воды	кВт/МВт	28,16
		-эл.энергии	кВт/МВт	15,57
		-эл.энергии при применении ЧРП	чел-ч/МВт	2,47
		-человеко-часов		

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
СП89.13330.2016	Котельные установки	
СП 48.13330.2019	Организация строительства	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
2109-ТМС	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

## 2109-ТМ1

ЗИФ УОГР "Таборный", Республика Саха (Якутия)

Изм.	Колыч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Механизированная блочно-модульная водогрейная котельная установка БМКУ-7,5, работающая на твердом топливе (уголь). Общие сведения и основные решения	Стадия	Лист	Листов
							Р	1	24
						Общие данные (начало)			

**4. Схема тепловая**

В проекте предусмотрена одноконтурная схема

- зависимая схема, закрытая, двухтрубная;
- тип регулирования температуры теплоносителя – качественное;
- теплоноситель – вода
- расход теплоносителя – 123,51 т/ч;
- температура (T1/T2) 95/70 °С;
- давление (P1/P2) 0,5/0,35 МПа;
- давление исходной воды 0,2 МПа

**4.1 Подпитка**

Исходная вода под давлением вводится в здание из системы питьевого водопровода по двум независимым трубопроводам Ду50, далее вода, пройдя расходомер Ду50, перемещается в бак запаса объемом 2м<sup>3</sup>. Бак запаса воды является атмосферным. Бак оснащен клапаном, датчиками уровня и переливной трубой. Вода из бака поступает в подпиточный насос. Объем бака определен из расчёта расхода воды на подпитку тепловой сети и котлов. Далее вода с помощью подпиточного насоса (включение от сигнала электрониконтактно манометра) поступает в автоматическую водоподготовительную установку, предназначенную для очистки исходной воды до нормируемых параметров. Вода поступает в установку фильтрации. Далее вода проходит через импульсный счётчик, подающий сигнал для включения дозирующего насоса SEKO, подающего реагент коорекционной обработки воды из расходной ёмкости через дозирующую форсунку в трубопровод подпиточной воды. Затем вода, пройдя обратный клапан, поступает в узел регулятора давления и далее в тепловую сеть. Производительность водоподготовительной установки рассчитана на выполнение утечек из контура тепловой сети и котлов.

**4.2 Контур сетевой**

Обратная вода сетевого контура поступает из тепловой сети в здание котельной, проходит очистку в грязевике, далее проходит расходомер узла учета тепловой энергии (технический проект узла учета не входит в объем проектирования), затем сетчатый фильтр и подается в сетевые насосы (предусматривается регулирование частоты оборотов двигателя). Далее вода поступает в котлы. Нагретая до заданной температуры вода поступает по прямому трубопроводу через расходомер в тепловую сеть (технический проект узла учета не входит в объем проектирования).

Температура воды в контуре тепловой сети поддерживается в соответствии с температурным графиком (качественное регулирование), для этой цели предусматривается регулирование температуры воды в ИПП потребителя.

Температура воды на входе в котлы поддерживается не ниже 60 °С на протяжении всего отопительного периода для обеспечения требований условий эксплуатации котлов, для этой цели предусматривается байпас между прямым и обратным трубопроводам, снабженный регулирующим клапаном. Работа клапана автоматизирована.

Узел учета тепловой энергии требуется для обеспечения контроля параметров отпускаемого теплоносителя (технический проект узла учета не входит в объем проектирования).

**4.3 Дополнительные сведения**

Все трубопроводы в верхних точках снабжены автоматическими устройствами отвода воздуха.

Все оборудование и трубопроводы снабжены устройствами для отвода рабочей среды в дренаж.

**5. Мероприятия по охране труда и промышленной безопасности**

Мероприятия по охране труда решены комплексно.

Для этой цели все помещения обеспечены соответствующей системой отопления, вентиляции и освещения, а служебно-бытовые помещения ограждены от шума действующего оборудования глухими звукоизолирующими стенами.

Для механизации технического обслуживания, проведения регламентных и ремонтных работ в помещении котельной предусматривается применение инвентарных грузоподъемных механизмов (ручные тали), облегчающие труд эксплуатационного персонала.

В зоне над котлами и за ними предусмотрены монтажные проемы за счёт съёмных сендвич-панелей.

Котлы и вспомогательное оборудование оснащены необходимыми технологическими защитами, отключающими котёл при аварийных ситуациях и включающими звуковую сигнализацию при отклонениях технологических параметрах от нормы.

Оборудование и трубопроводы с температурой стенки более 45°С изолированы, арматура размещена в местах, удобных для обслуживания.

В соответствии с нормами и правилами по безопасности, работники котельной должны быть обеспечены спецодеждой, спецобувью и необходимыми материалами:

- костюмам;
- рукавицами комбинированными;
- очками защитными.

Кроме того, машинист топливоподдачи должен быть обеспечен

- нательным бельём;
- ботинками кожаными или кирзовыми сапогами;
- шлемом с наплечниками;
- респиратором.

Электрики должны быть обеспечены

- электроизоляционной обувью;
- диэлектрическими перчатками;
- ковриками

При эксплуатации оборудования строго соблюдать требования безопасности перед началом работы, во время работы, в аварийных ситуациях и по окончании работ.

**6. Мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду**

Проектные решения по вентиляции, теплоснабжению и отоплению должны предусматривать использование современного вентиляционного, теплоэнергетического оборудования и направлены на создание нормируемых метеорологических условий и чистоты воздуха в рабочих зонах административно-бытовых помещений, производственных, лабораторных и складских помещений котельной, а также обеспечению чистоты воздуха в окружающей среде.

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются система топливоподачи, система золошлакоудаления и установленные котлы.

Для улавливания золы, уносимой продуктами сгорания, предусматривается установка циклонов ЦН 15-500х4УП. Эффективность улавливания не менее 80%.

Остатки золы выбрасываются в дымовую трубу.

Дополнительным мероприятием охраны воздушного бассейна является применение дымовой трубы высотой 24м, обеспечивающей снижение концентрации вредных веществ в приземном слое путём рассеивания дымовых газов.

**7. Сведения по организации труда и систем управления котельной**

Котельная относится к предприятиям с непрерывным производственным процессом. Поэтому работа эксплуатационного персонала организуется по четырех-бригадному графику. Четыре бригады работают в две смены по 12 часов, обслуживают одно рабочее место (зону обслуживания), две бригады после одного дня работы имеют 24 часа отдыха, две другие – 48 часов отдыха и затем бригады переходят в другую смену. Отдых между выходами на работу в пределах одной смены составляет либо 24 часа либо 48 часов; такой вариант четырех-бригадного графика позволяет иметь постоянный состав смен и исключает необходимость в подменных рабочих. Повышение месячного баланса фактического рабочего времени работника, регламентированной продолжительности работы в неделю, при таком графике может быть возмещено дополнительными днями отдыха, прибавленными к отпусковым дням. Специалисты, работающие в теплоэнергетическом комплексе, должны быть обучены и пройти аттестацию в объеме должностных обязанностей.

Должность	Всего	Смена		Категория работ
		I	II	
Начальник аварийно-диспетчерской службы	1	1	-	IIБ
Старший оператор	4	1	1	IIБ
Машинист (оператор)				IIБ
Машинист вспомогательного оборудования				IIБ
Рабочий по разгрузке топлива и золошлакоудаления	4	1	1	III
Слесарь, слесарь-электрик, слесарь по КИПиА	4	1	1	IIБ
Аппаратчик водоподготовительной установки				IIБ
Электромонтер, приборист				IIБ
Водитель погрузчика (бульдозера)	2	1	-	III
<b>Итого:</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	

Расчетный режим	Теплопроизводительность, МВт				Установленная мощность электродвигателей, кВт
	Расход теплоты на отопление и вентиляцию	Расход теплоты на горячее водоснабжение	Расход теплоты на технологические цели	Общий расход теплоты	
Максимальный (-50°С)	3,593	-	-	3,593	162,4
Холодный месяц (-38°С)	2,959	-	-	2,959	
Средний (-15,7°С)	1,781	-	-	1,781	
Пусковой отопительного периода (+8°С)	0,528	-	-	0,528	
Летний (+24,9°С)	-	-	-	-	

**УКАЗАНИЯ ПО НАНЕСЕНИЮ АНТИКОРРОЗИОННОЙ ЗАЩИТЫ**

Наименование технологического аппарата, газохода, трубопровода, габаритные размеры мм, номер позиции, номер чертежа заказчика или типового проекта	Условия эксплуатации (состав среды, температура, °С, давление, МПа, коэффициент заполнения, места установки и др.)	Конструкция антикоррозийного покрытия	Технические требования по производству работ
Опорные металлоконструкции технологического оборудования	В помещении, на улице	Наружная поверхность 1. Очистка и обеспыливание поверхности механическим способом. 2. Обезжиривание поверхности уайт-спиритом ГОСТ 3134-78*. 3. Окраска поверхности - грунтровка ГФ-021 в два слоя по ГОСТ 25129-82*. 4. Краска БТ - 177 в два слоя.	Приемку и подготовку поверхностей под антикоррозионную защиту, выполнение химзащитных работ и контроль качества покрытия производить согласно требованиям СП 7.2.13330.2016. Химзащитные работы производить в теплый период года при температуре воздуха не ниже +10 С. Лакокрасочные покрытия подлежат систематическому контролю не реже одного раза в полугодие и подлежат своевременному восстановлению на поврежденных участках

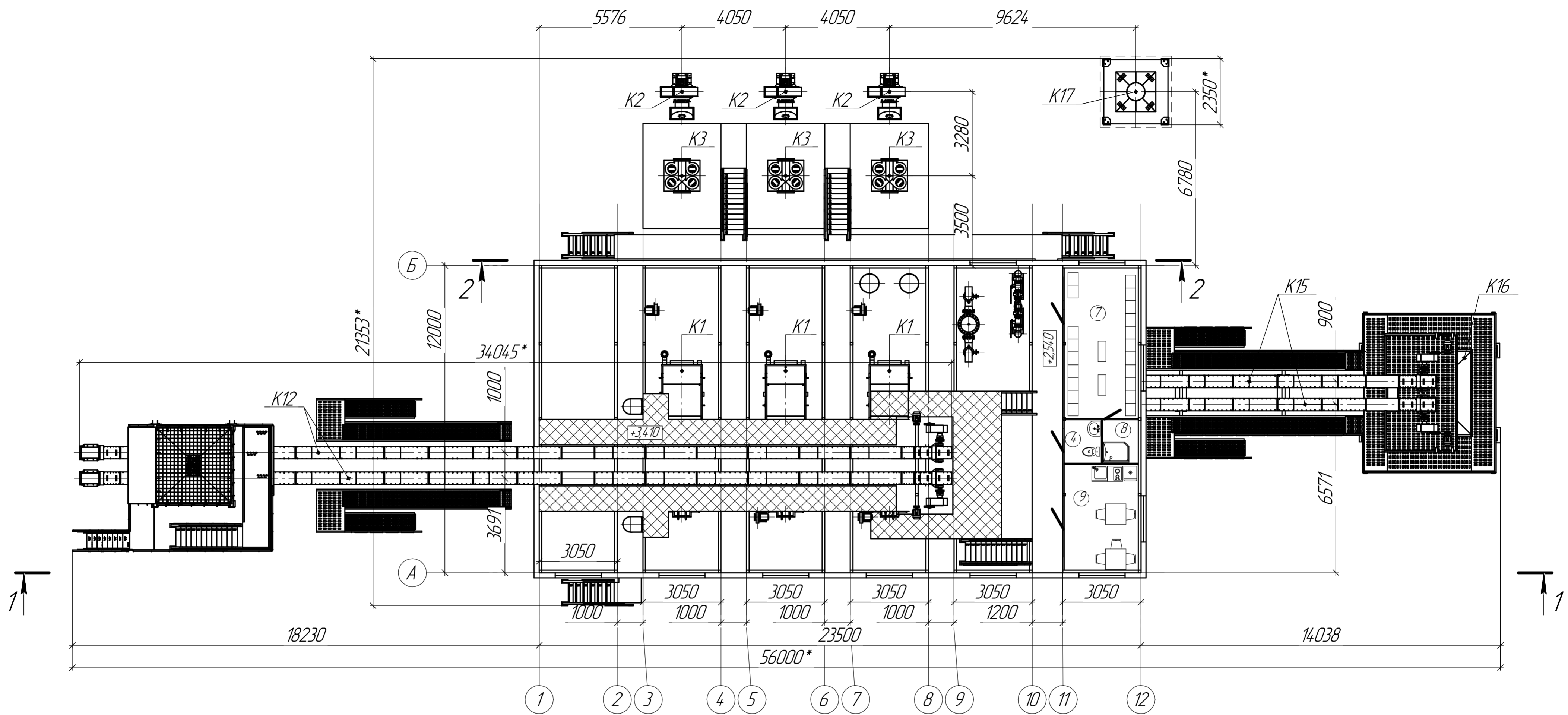
**21.09-ТМ1**

ЗИФ УОГР "Таборный", Республика Саха (Якутия)

Изм.	Коллч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов
						Р	2	
Общие данные (окончание)								

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

План на отм. +3,410 (1:110)

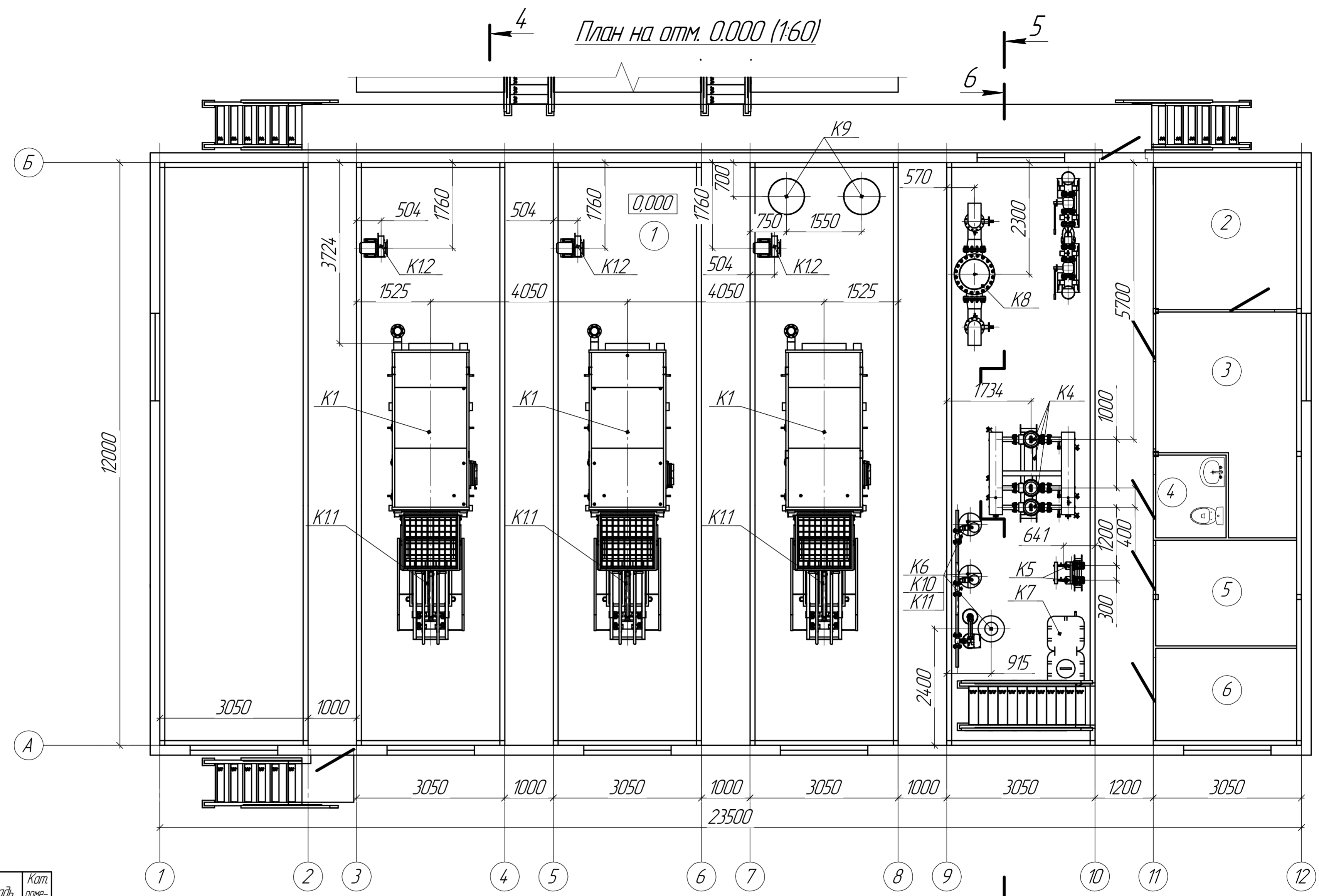


Согласовано  
 Взам. инв. №  
 Подп. и дата  
 Инв. № подл.

Поз.	Наименование	Кол.	Тип	Характеристика	Прим.	Поз.	Наименование	Кол.	Тип	Характеристика	Прим.
K1	Котел водогрейный	3	КВМ-2,5	Q=2,5 МВт		K10	Комплекс пропорционального дозирования	1	-	Q=0,5 м <sup>3</sup> /ч	
K11	Топка механическая	3	ТШПМ-2,5М	N <sub>ц</sub> =3,0 кВт, 380 В		K11	Комплекс пропорционального дозирования	1	-	Q=0,5 м <sup>3</sup> /ч	
K12	Вентилятор дутьевой	3	ВД-2,8-3000	N=7,5 кВт, 380В, n=3000 об/мин. Qвд=4500 м <sup>3</sup> /ч		K12	Транспортер скреждавый углеподачи	2	УСУ	N=7,5 кВт, n=1000 об/мин.	
K2	Дымосос с всасывающим карманом	3	ДН-9-1500	N=15,0 кВт, 380В, n=1500 об/мин. Q=10900 м <sup>3</sup> /ч		K13	Дробилка	1	ВДП-15		
K3	Циклон	3	ЦН-15-500х4-УП			K14	Бункер угольный	1		V=9,0 м <sup>3</sup>	
K4	Насос сетевой воды	3	Grandline-Л 80/160-11/2	N=11,0 кВт, n=2900 об/мин. Q=9,0 м <sup>3</sup> /ч		K15	Транспортер скреждавый шлакоудаления	2	УСШ	N=7,5 кВт, n=1000 об/мин.	
K5	Насос подпиточной воды	2	МН 204-1/Е/3-400-50-2	N=0,55 кВт, n=2900 об/мин. Q=2,0 м <sup>3</sup> /ч		K16	Бункер-накопитель шлака	1		V=15,0 м <sup>3</sup>	
K6	Установка фильтрации	1	-	Q=1,0 м <sup>3</sup> /ч		K17	Труба дымовая	1	Ду700 мм, H=24 м		
K7	Бак запаса исходной воды	1	T2000ФК23	V=2000 л							
K8	Грязевик вертикальный	1	Дц300								
K9	Бак расширительный мембранный	2	WRV-500	V=500 л							

					<b>21.09-ТМ1</b>		
					ЗИФ УОГР "Табарный", Республика Саха (Якутия)		
Изм.	Коллч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Механизованная блочно-модульная водогрейная котельная установка БМВКУ-7,5, работающая на твердом топливе (уголь). Общие сведения и основные решения.	
						Р	3
					Расположение оборудования. План на отм. +3,410. Спецификация оборудования.		
					Формат А2		

План на отм. 0.000 (1:60)

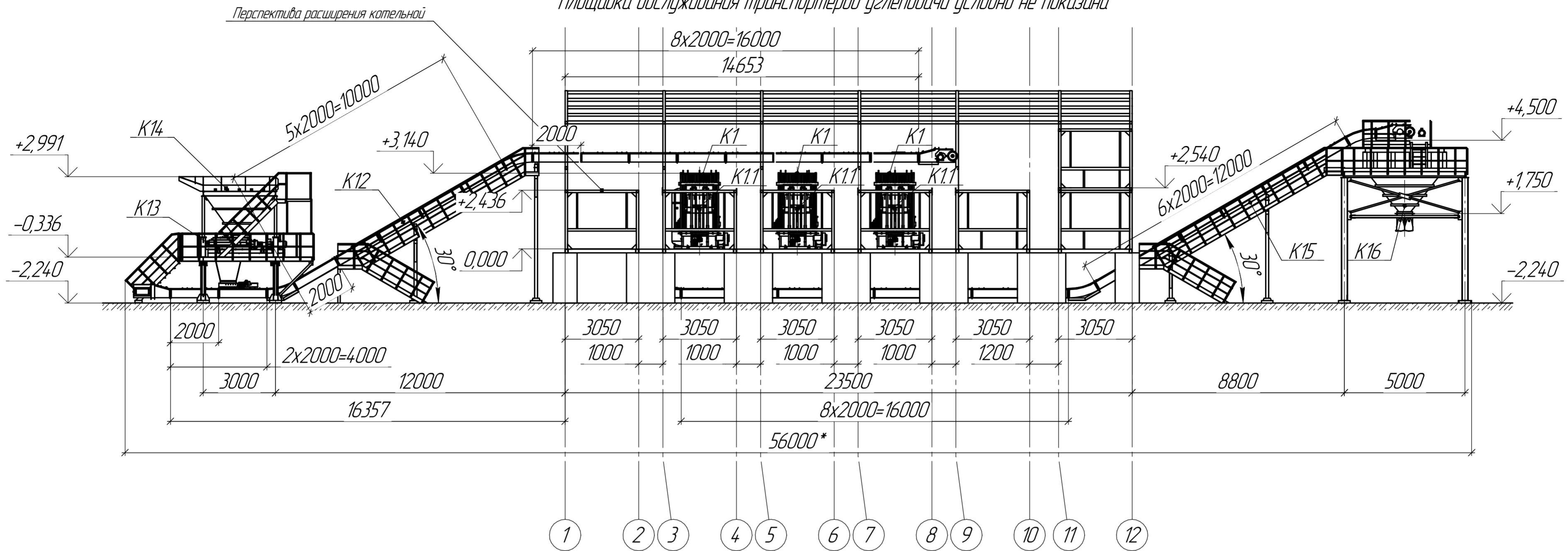


Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Кат. помещения
1	Котельный зал (+17°C)	244,1	
2	Электрощитовая (+20°C)	9,08	
3	Операторская (+20°C)	11,32	
4	Санузел (+20°C)	2,47	
5	Кладовая инвентаря, ремонтная зона (+17°C)	6,53	
6	Комната обогрева, сушилка (+22°C)	5,70	
7	Гардеробная (+23°C)	17,93	
8	Душевая (+25°C)	2,55	
9	Комната приема пищи (+20°C)	12,68	

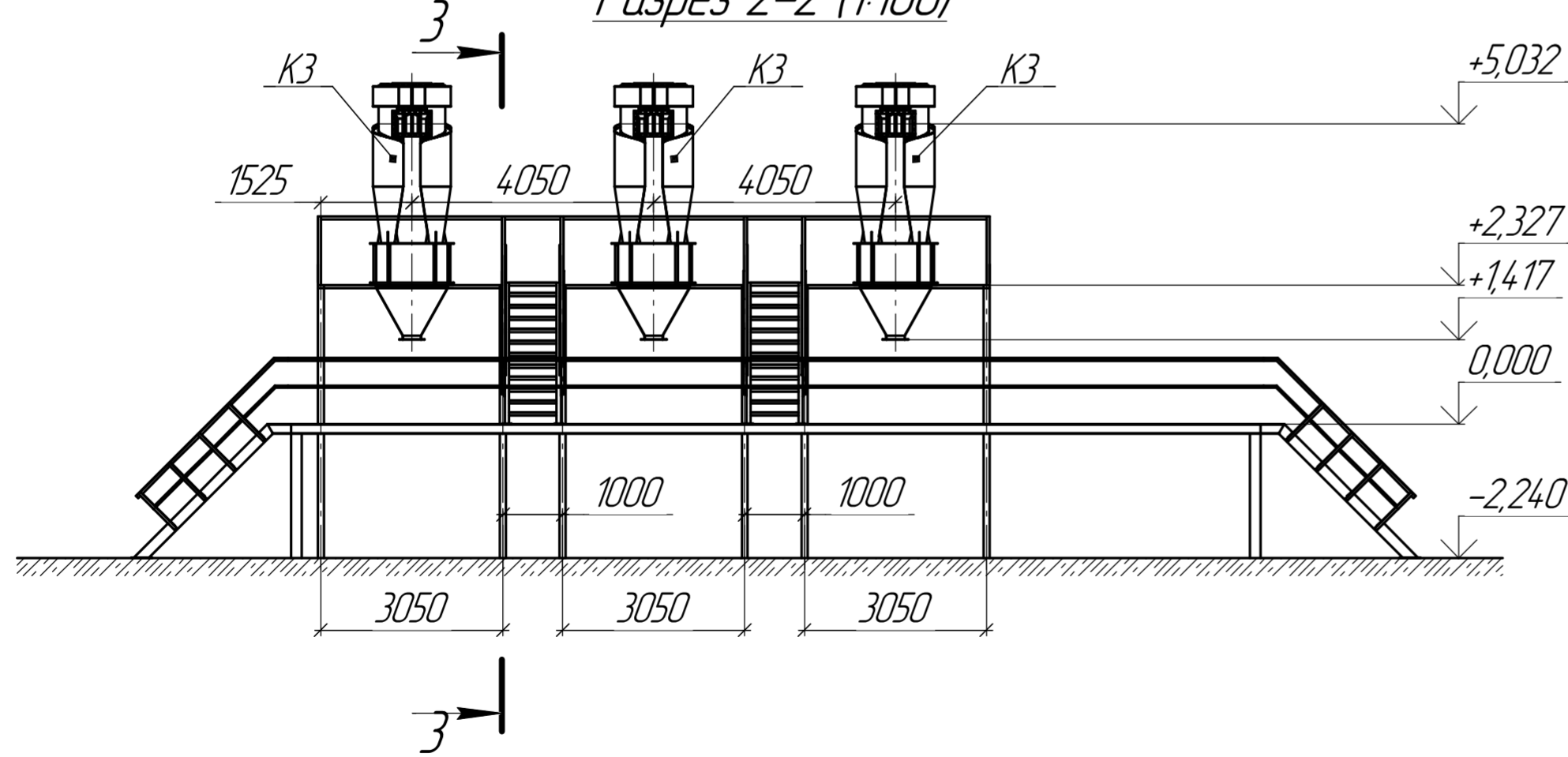
Изм.					Коллч.			Лист			№ док.			Подп.			Дата		
<b>21.09-ТМ1</b>																			
ЗИФ УОГР "Табарный", Республика Саха (Якутия)																			
Механизированная блочно-модульная водогрейная котельная установка БМВКУ-75, работающая на твердом топливе (уголь). Общие сведения и основные решения. Расположение оборудования. План на отм. 0.000. Экспликация помещений												Стадия	Лист	Листов					
												Р	4						

### Разрез 1-1 (1:130)

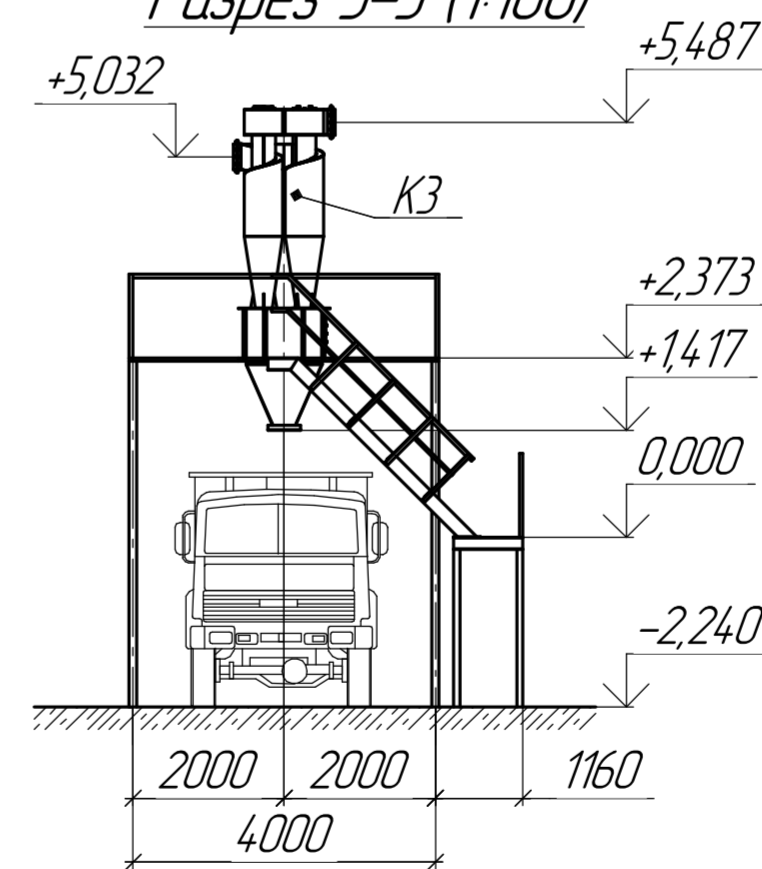
Площадка обслуживания транспортеров углеподачи условно не показана



### Разрез 2-2 (1:100)



### Разрез 3-3 (1:100)



21.09-ТМ1

ЗИФ УОГР "Табарный", Республика Саха (Якутия)

Механизированная блочно-модульная водогрейная котельная установка БМВКУ-75, работающая на твердом топливе (уголь).  
Общие сведения и основные решения

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

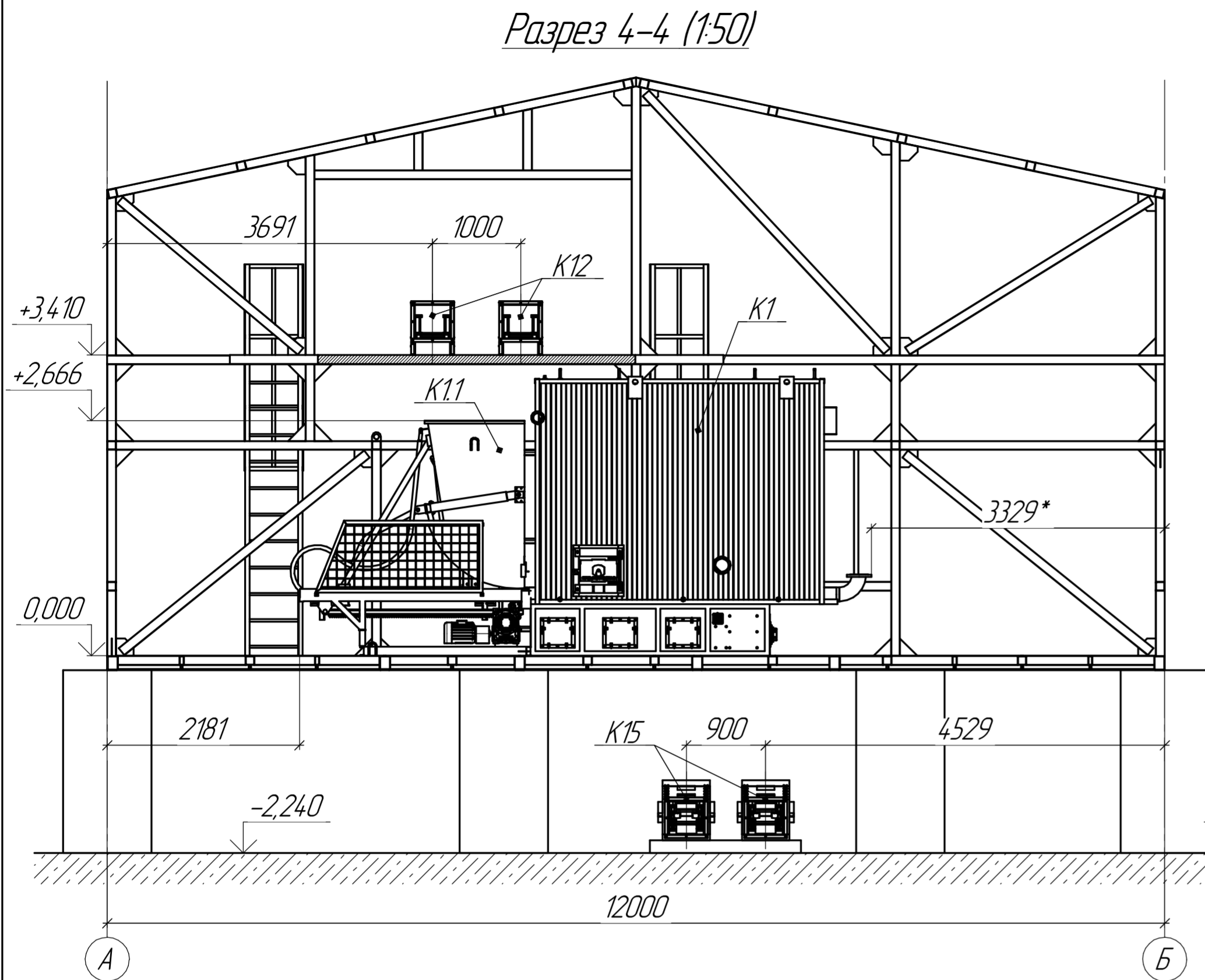
Расположение оборудования.  
Разрезы 1-1, 2-2, 3-3

Формат А2

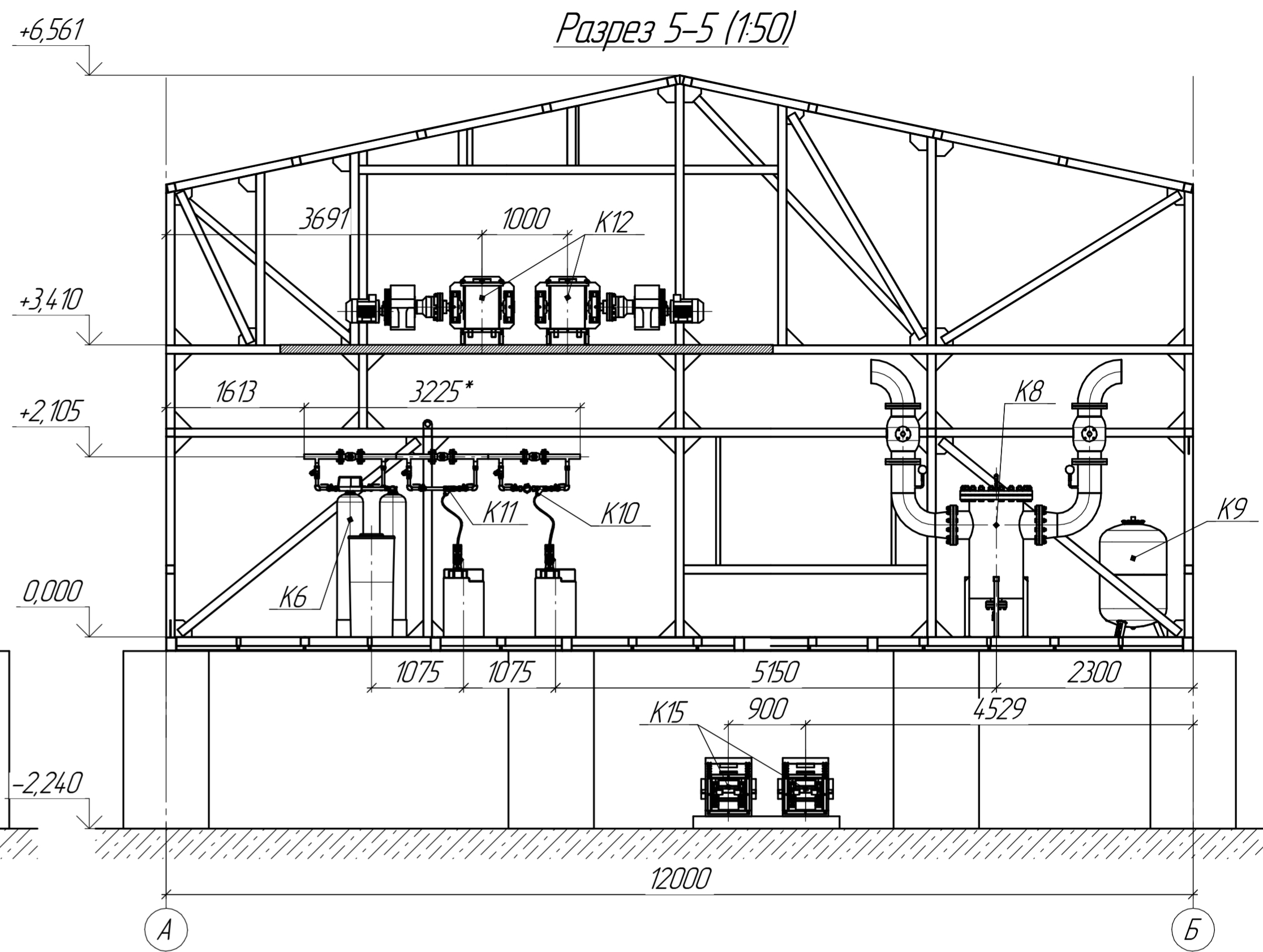
Инв. № подл. / Подп. и дата / Взам. инв. № / Согласовано



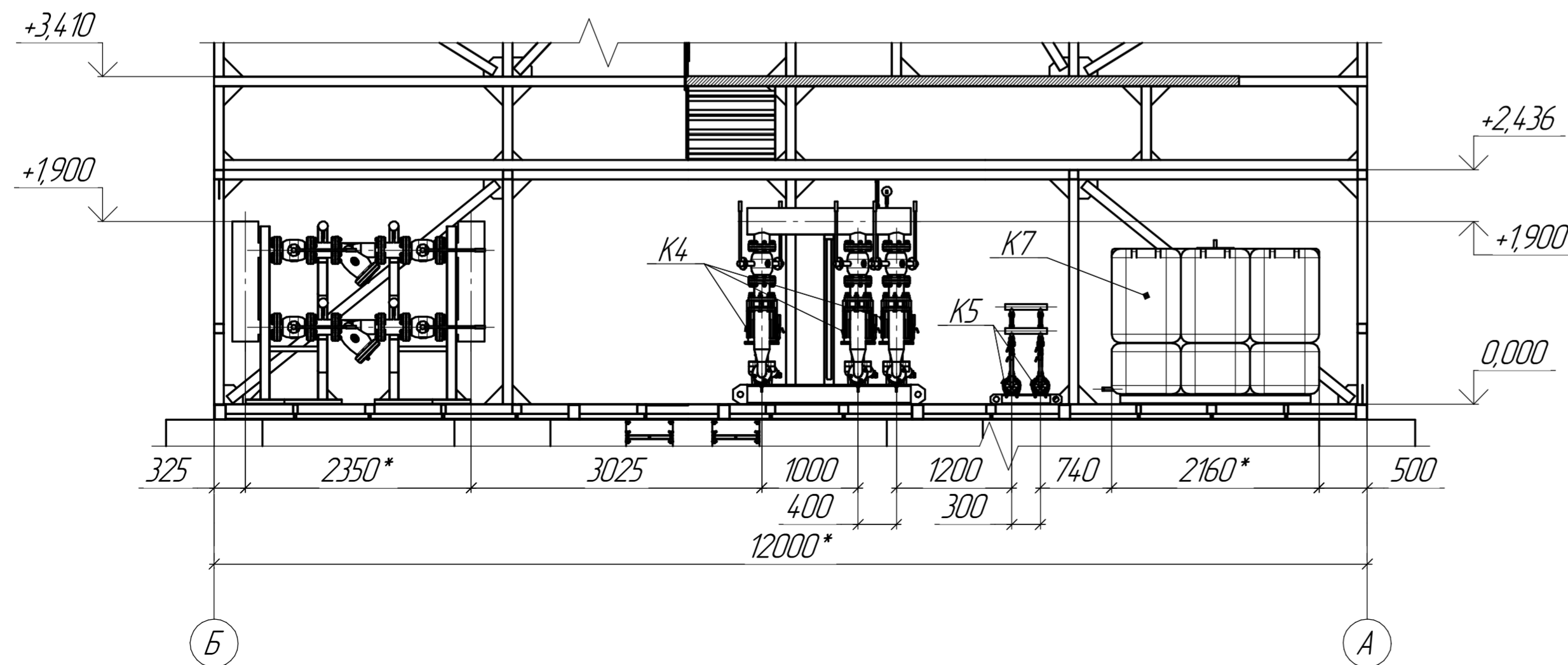
Разрез 4-4 (1:50)



+6,561  
Разрез 5-5 (1:50)



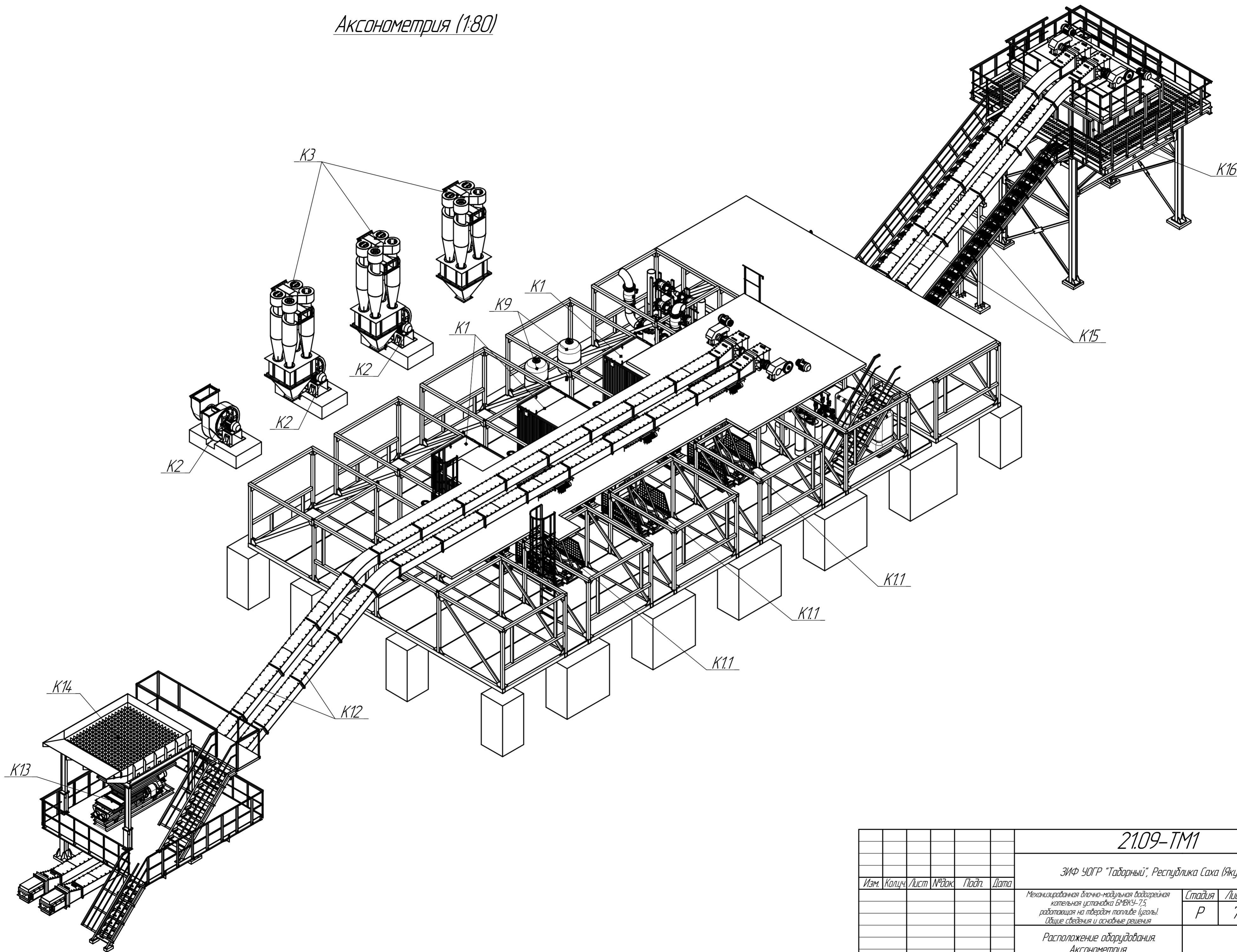
Разрез 6-6 (1:50)



					<b>21.09-ТМ1</b>				
					ЗИФ УОГР "Табарный", Республика Саха (Якутия)				
Изм.	Коллч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Механизированная блочно-модульная водогрейная котельная установка БМВКУ-7,5, работающая на твердом топливе (уголь). Общие сведения и основные решения.	Стадия	Лист	Листов
						Расположение оборудования. Разрезы 4-4, 5-5, 6-6	Р	6	

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

Аксонометрия (1:80)

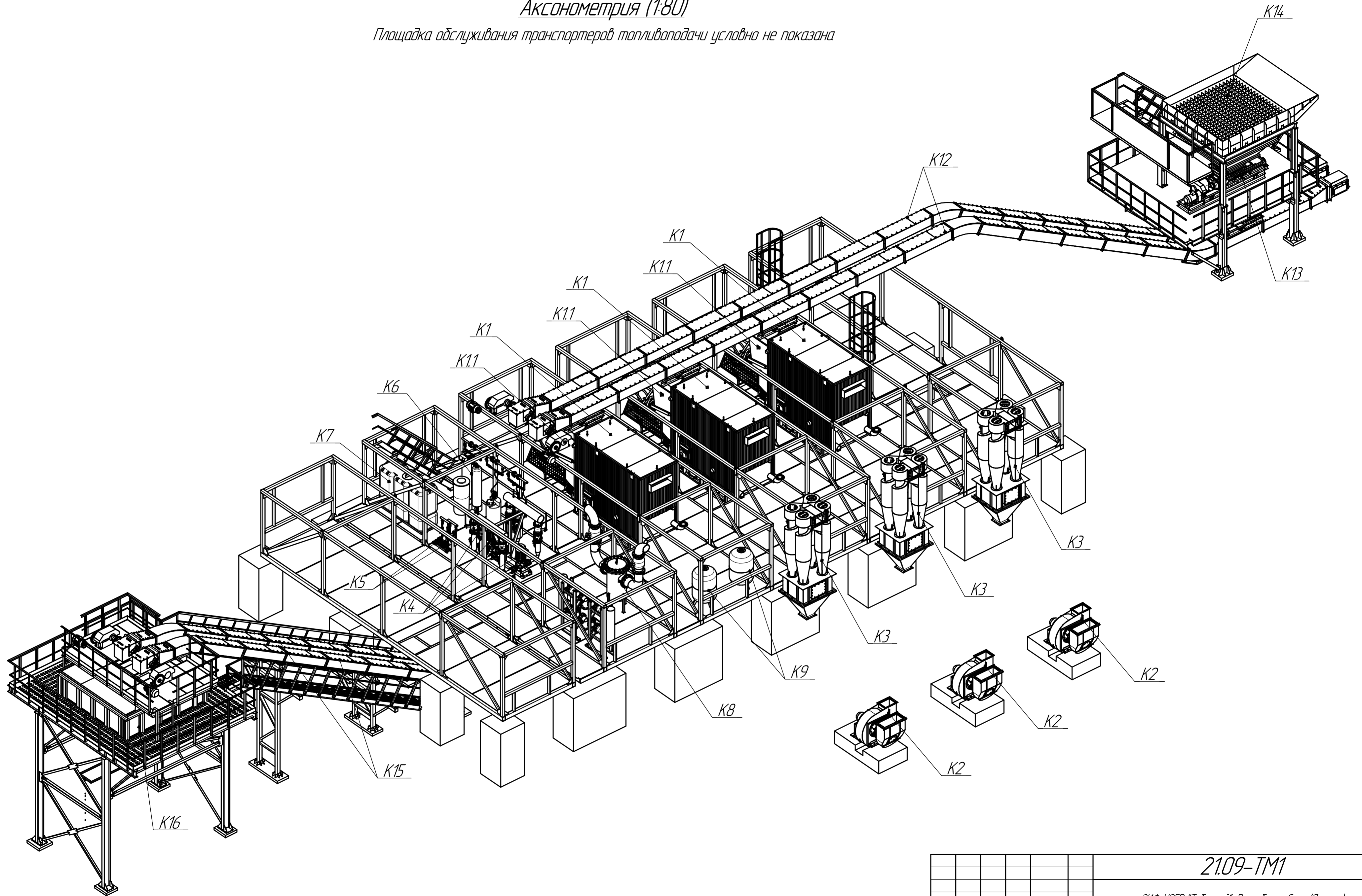


Инв. № подл. / Подп. и дата / Взам. инв. № / Согласовано

						<b>21.09-ТМ1</b>			
						ЗИФ УОГР "Табарный", Республика Саха (Якутия)			
Изм.	Коллч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Механизированная блочно-модульная водогрейная котельная установка БМВКУ-75, работающая на твердом топливе (уголь). Общие сведения и основные решения	Стадия	Лист	Листов
						Расположение оборудования. Аксонометрия	Р	7	
						Формат А2			

# Аксонометрия (1:80)

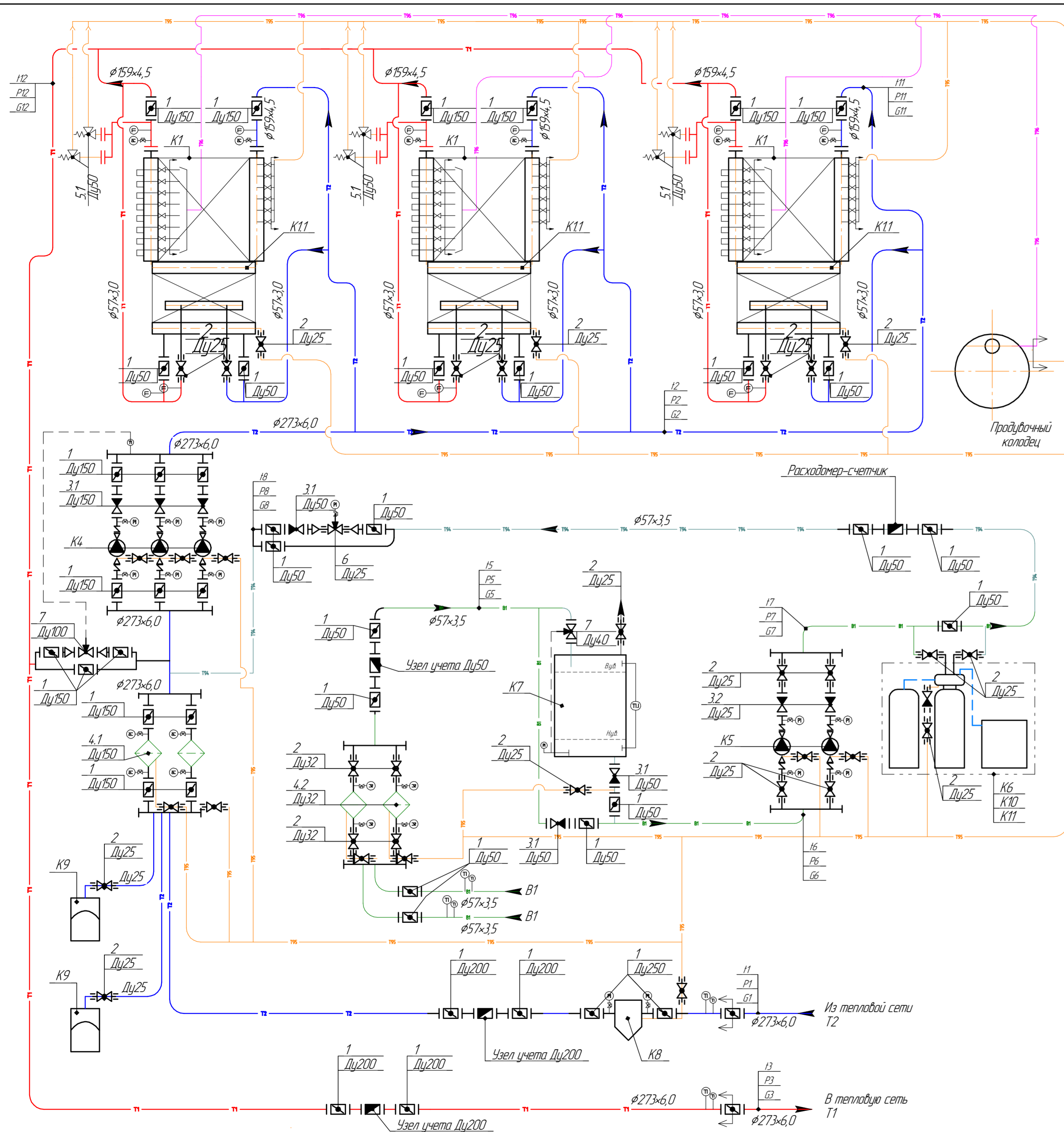
Площадка обслуживания транспортеров топливоподачи условно не показана



						<b>21.09-ТМ1</b>			
						ЗИФ УОГР "Табарный", Республика Саха (Якутия)			
Изм.	Коллч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Механизированная блочно-модульная водогрейная котельная установка БМВКУ-75, работающая на твердом топливе (уголь). Общие сведения и основные решения	Стадия	Лист	Листов
							Р	8	
						Расположение оборудования. Аксонометрия			

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



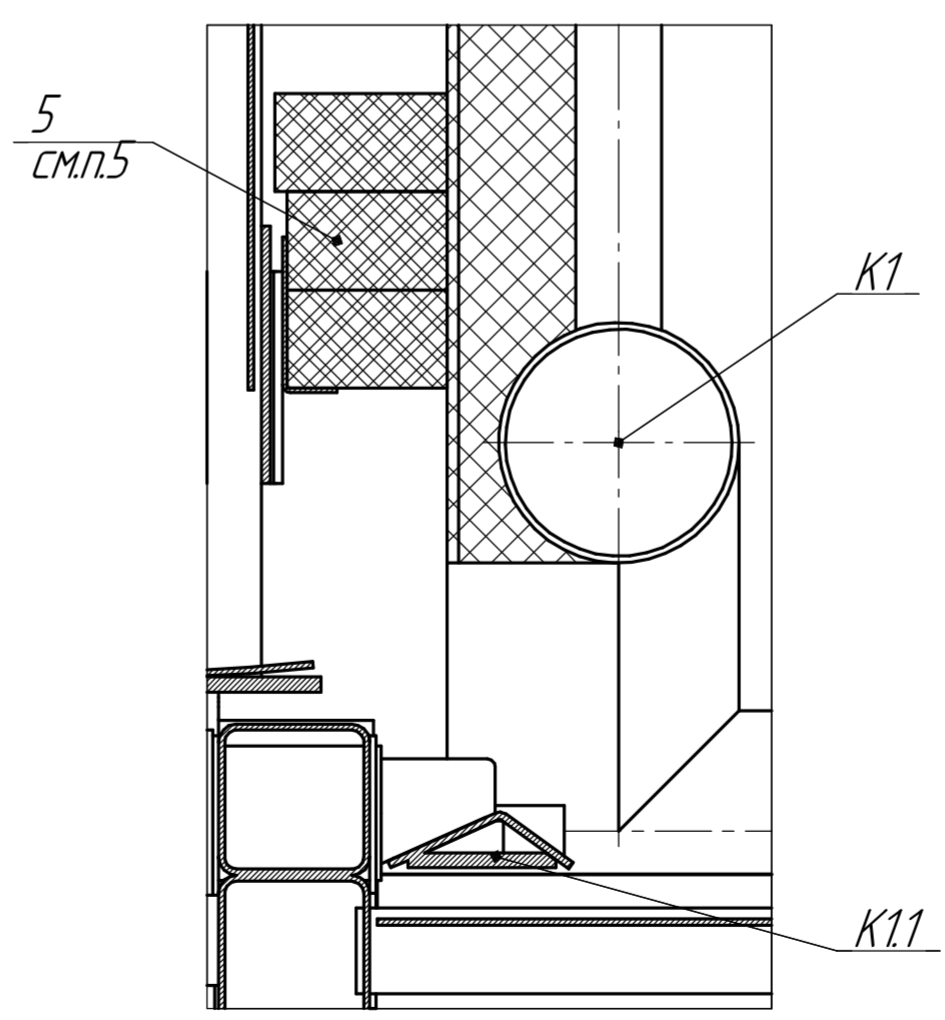
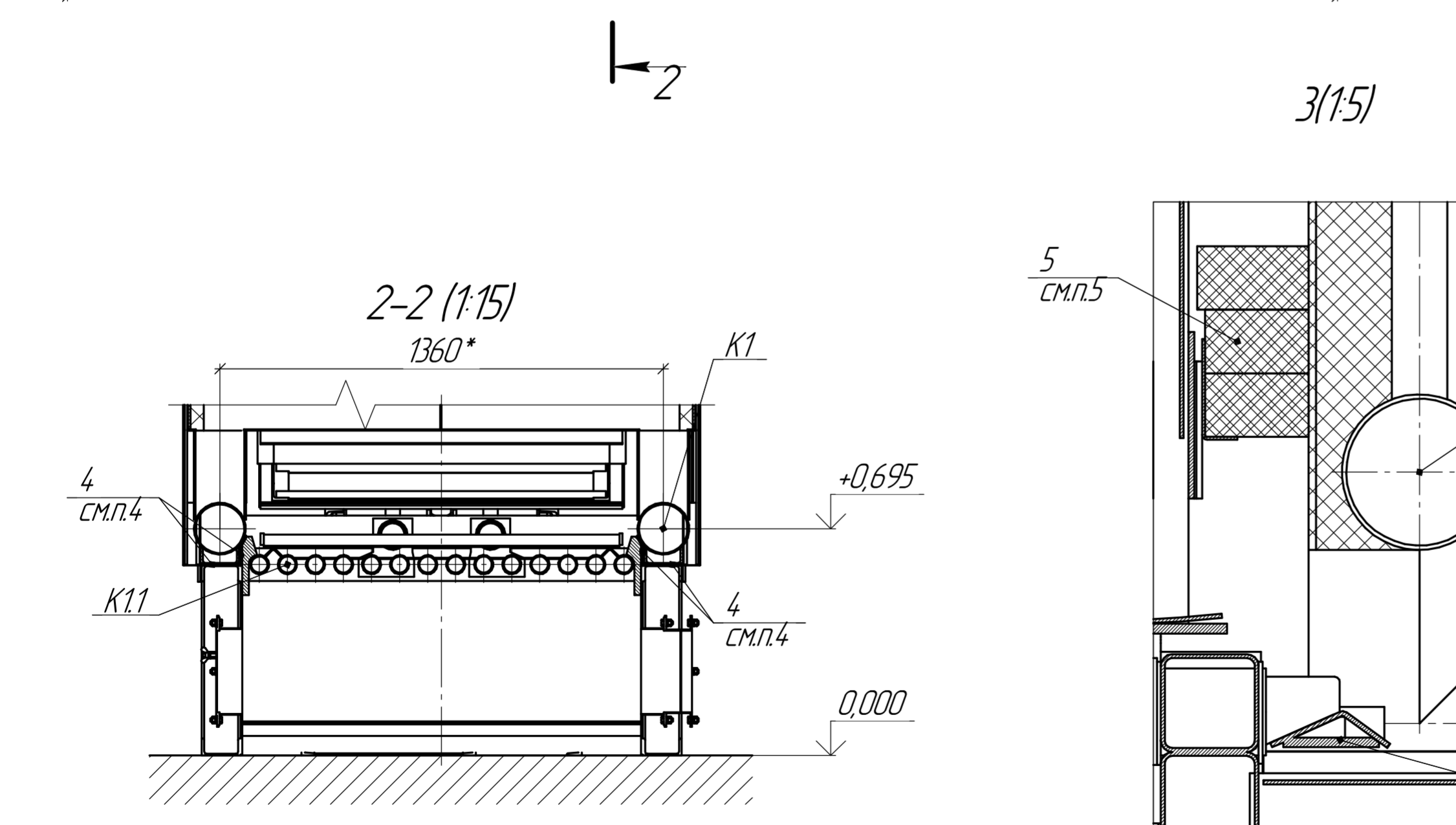
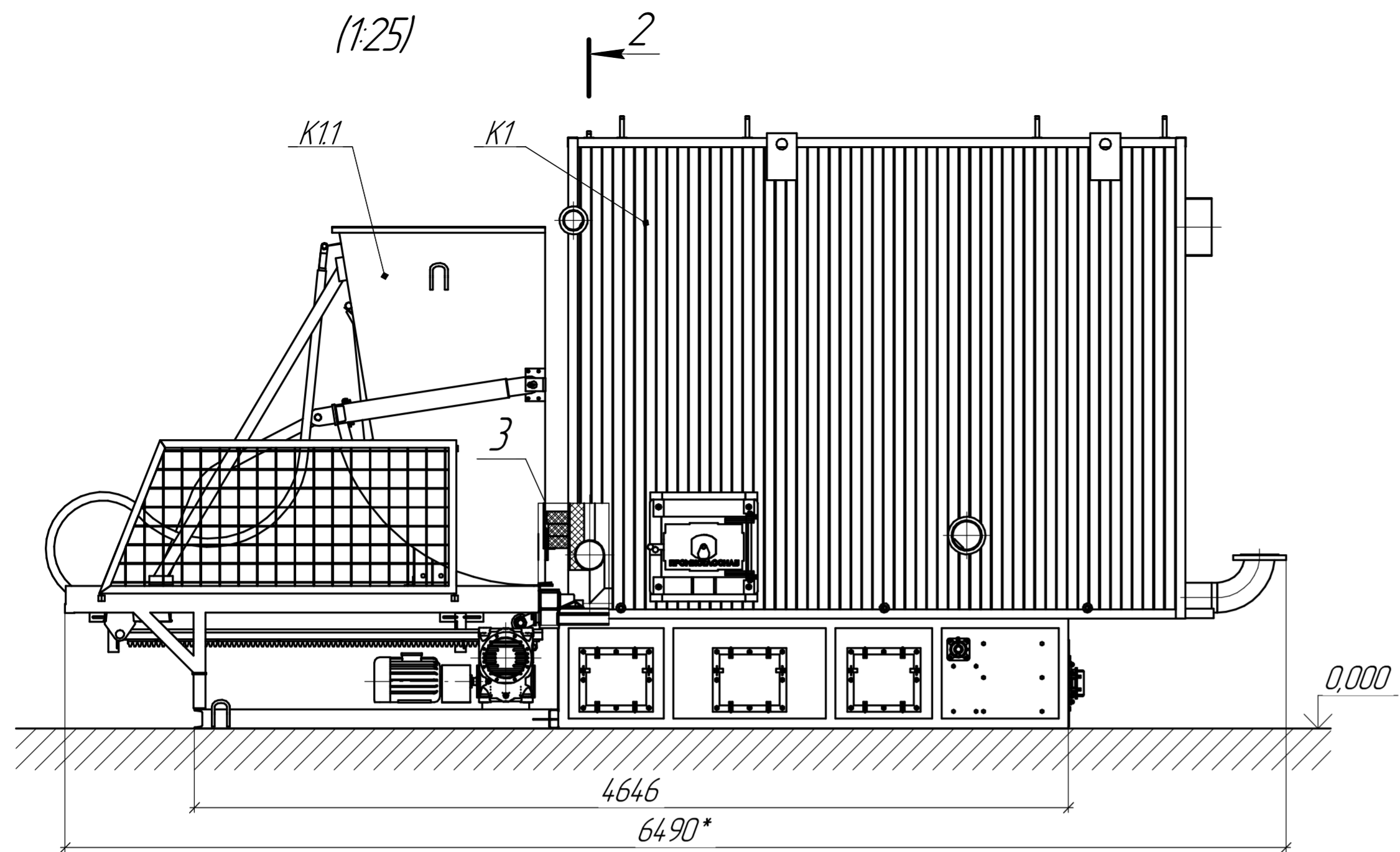


**Условные обозначения**

Обозначение	Наименование	Примечание
	T1	Трубопровод тепловой сети подающий
	T2	Трубопровод тепловой сети обратный
	T94	Трубопровод подпитки сетевого контура
	T95	Трубопровод дренажный напорный
	T96	Трубопровод дренажный безнапорный
	B1	Трубопровод исходной воды
		Граница проектирования
		Фильтр сетчатый
		Насос
		Узел учета
		Кран шаровый межфланцевый
		Кран шаровый муфтовый
		Манометр
		Термометр
		Клапан предохранительный

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Прим.
K1	КВМ-2,5	Котел водогрейный	3		
K11	ТШМ-2,5М	Топка механическая	3		
K4	GranLine-IL 80/160-11/2	Насос сетевой воды	3		
K5	MHI 204-1/E/3-400-50-2	Насос подпиточной воды	2		
K6	-	Установка фильтрации	1		
K7	T2000ФК23	Бак запаса исходной воды	1		
K8	Ду300	Грязевик вертикальный	1		
K9	WRV-500	Бак расширительный мембранный	2		
K10	-	Комплекс пропорционального дозирования	1		
K11	-	Комплекс пропорционального дозирования	1		
1	Ду250	Кран шаровый м/ф	2		
	Ду200	Кран шаровый м/ф	4		
	Ду150	Кран шаровый м/ф	19		
	Ду50	Кран шаровый м/ф	18		
2	Ду32	Кран шаровый муф.	4		
	Ду25	Кран шаровый муф.	27		
3.1	Ду150	Клапан обратный м/ф	3		
	Ду50	Клапан обратный м/ф	3		
3.2	Ду25	Клапан обратный муф.	3		
4.1	Ду150	Фильтр сетчатый фланцевый	2		
4.2	Ду32	Фильтр сетчатый муфтовый	2		
5	-	Предохранительный клапан	6		комплект котла
6	Ду25	Регулятор давления "после себя" Valtec	1		
7	Ду100	Клапан регулирующий с исполнительным механизмом	1		
	Ду50	Клапан регулирующий с исполнительным механизмом	1		

<b>21.09-ТМ1</b>					
ЗИФ УОГР "Таборный", Республика Саха (Якутия)					
Изм.	Коллч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Механизированная блочно-модульная водогрейная котельная установка БМВКУ-7,5, работающая на твердом топливе (уголь). Общие сведения и основные решения.			Стандия	Лист	Листов
Схема тепловая. Условные обозначения. Экспликация оборудования.			P	9	



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
K1	КВМ-2,5	Котел водогрейный	1		
K11	ТШПм-2,5М	Топка механическая	1		
4		Картон муллитокремнеземистый			
5	ГОСТ 390-96	Кирпич шамотный ШБ-5			

- 1 \*Размеры для справок.
- 2 Сварку выполнить электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-75. Сварные соединения по ГОСТ 5264-80.
- 3 Перед установкой блока котла на топку в место их соединения уложить картон муллитокремнеземистый поз.4.
- 4 Свободное пространство между фронтом котла и бункером топлива заложить кирпичом шамотным поз.5.

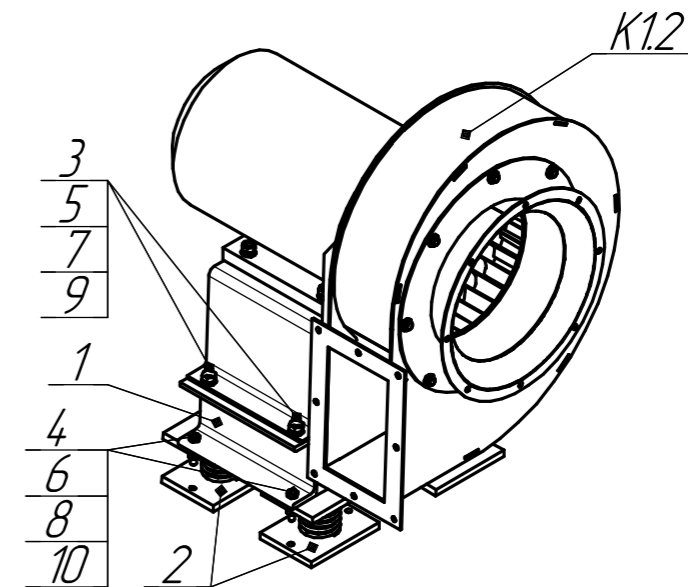
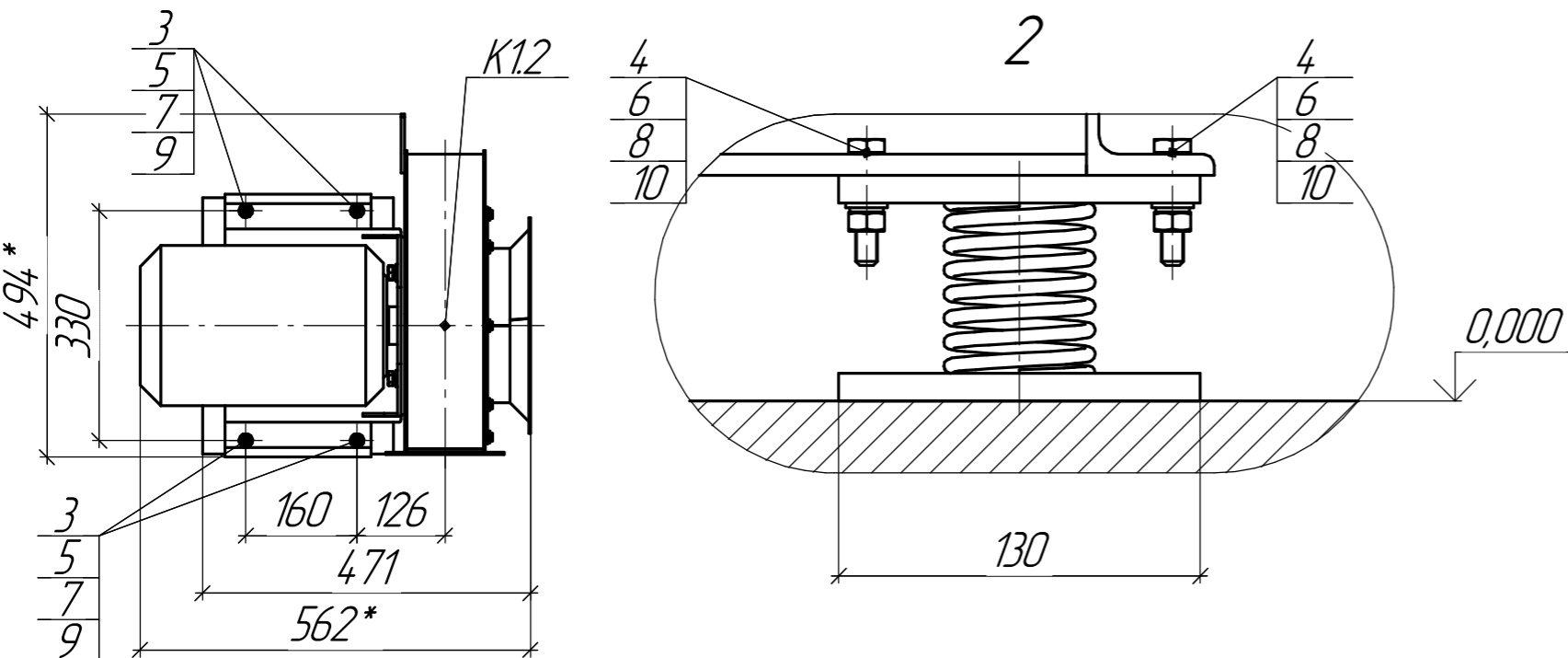
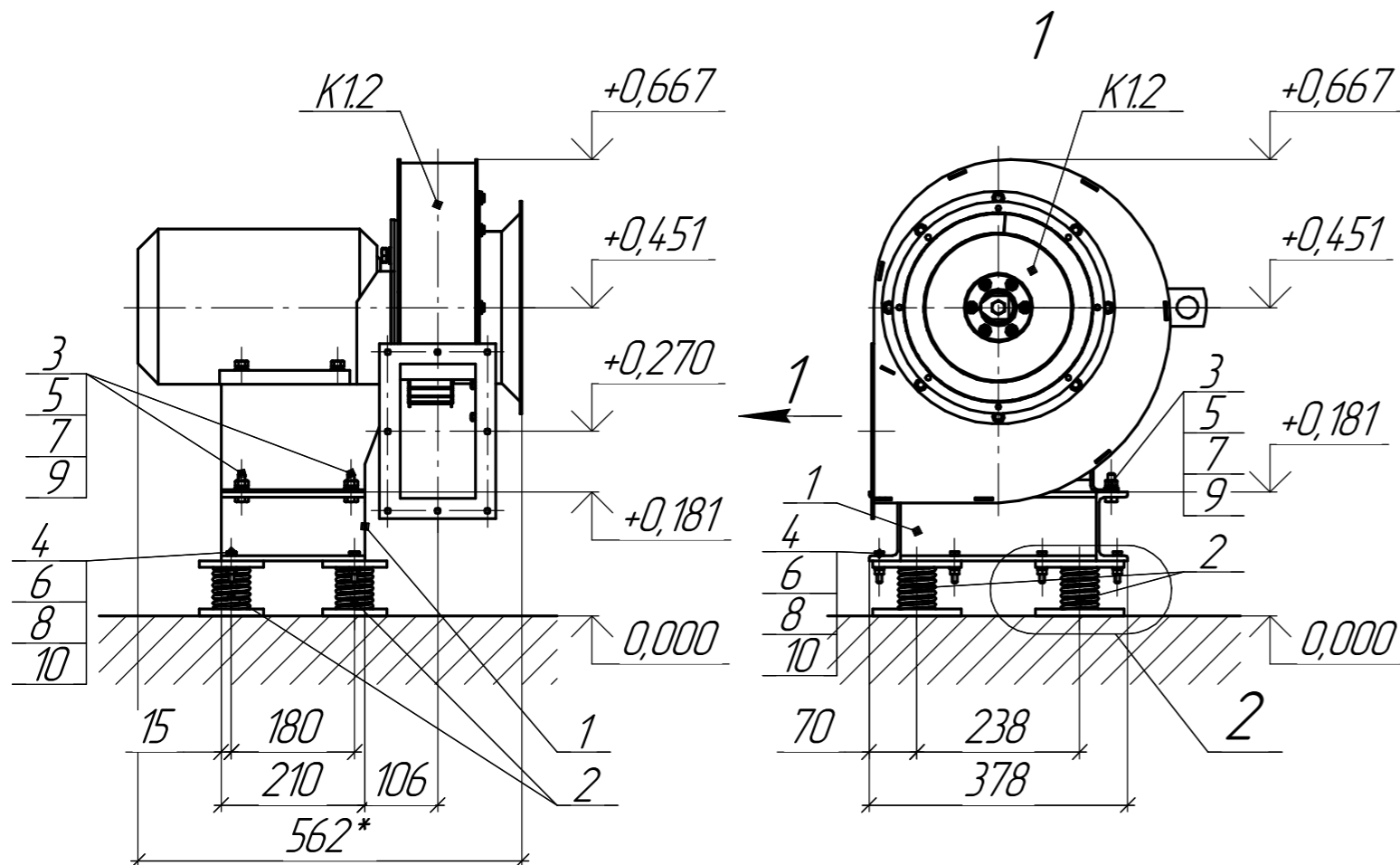
21.09-ТМ1

ЗИФ УОГР "Табарный", Республика Саха (Якутия)					
Изм.	Коллч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Механизированная блочно-модульная водогрейная котельная установка БМВКУ-7,5, работающая на твердом топливе (уголь). Общие сведения и основные решения.				Стадия	Лист
Установка котла и топки				Р	10

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

Спецификация

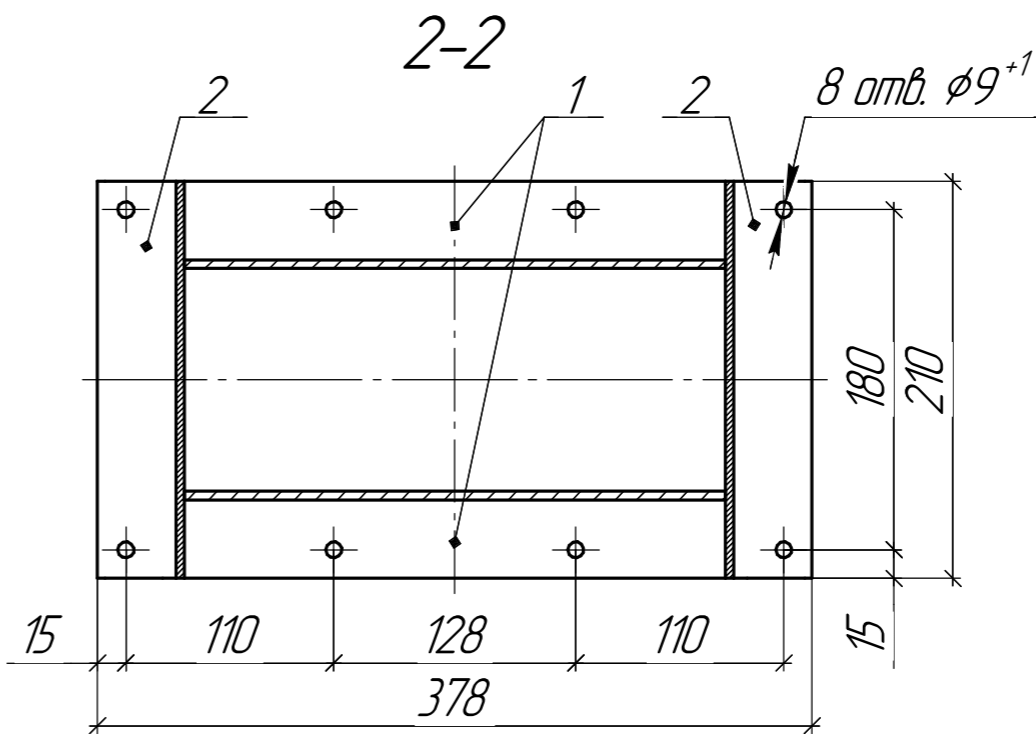
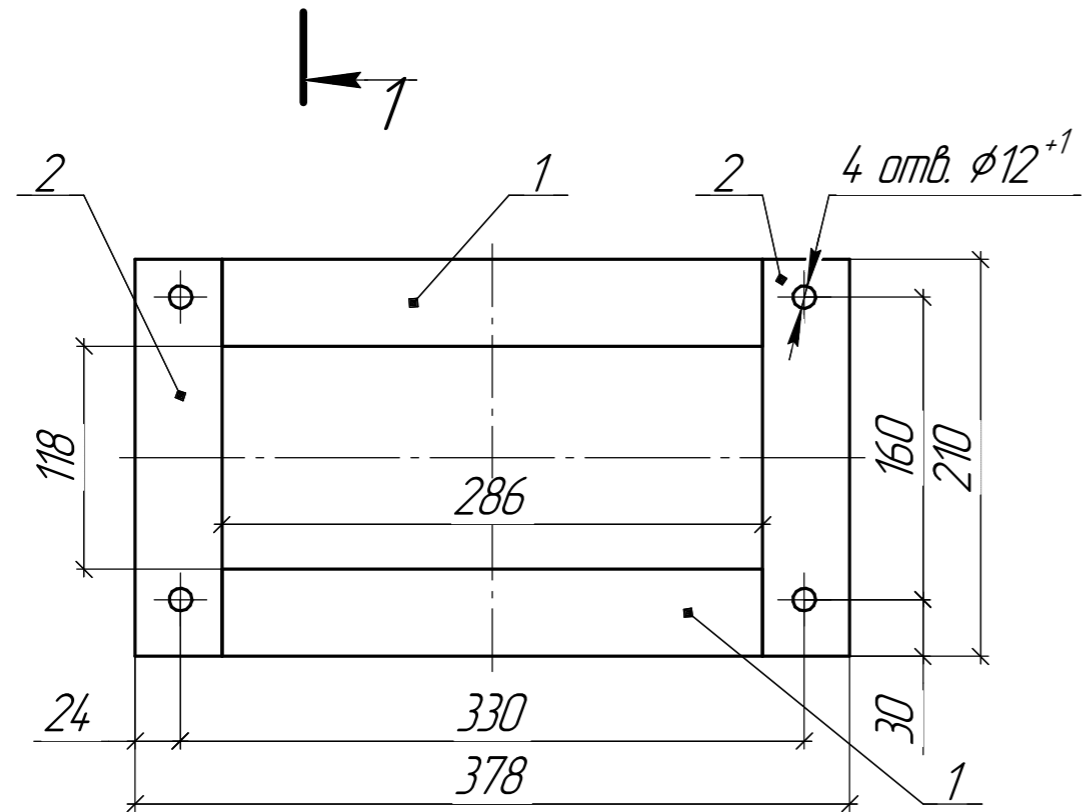
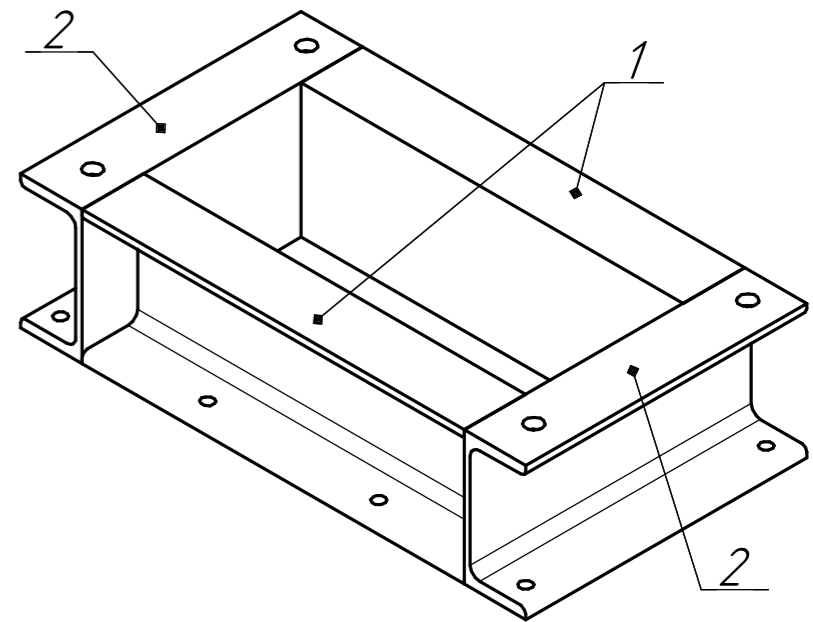
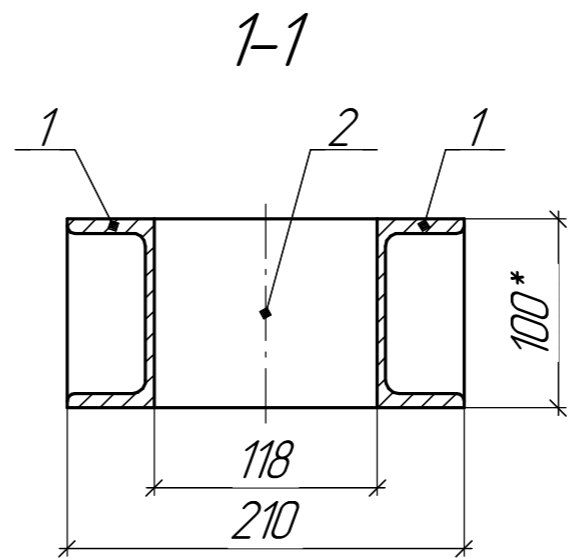
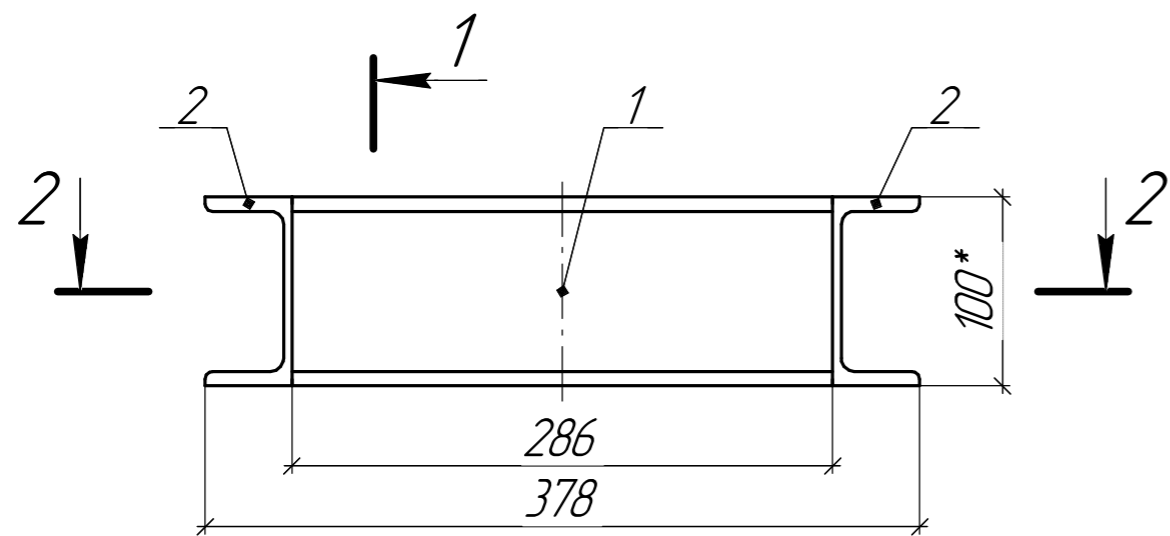
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
K12	ВД-2,8-3000	Вентилятор дутьевой	1		
1	2109-ТМ1, лист 12	Рама вентилятора дутьевого	1		
2	ВП-50	Виброизолятор	4		
3	ГОСТ 7798-70	Болт М10-6дх35	4		
4	ГОСТ 7798-70	Болт М8-6дх40	8		
5	ГОСТ 5915-70	Гайка М10-6Н	4		
6	ГОСТ 5915-70	Гайка М8-6Н	8		
7	ГОСТ 11371-78	Шайба С.10.37	4		
8	ГОСТ 11371-78	Шайба С.8.37	8		
9	ГОСТ 6402-70	Шайба 10	4		
10	ГОСТ 6402-70	Шайба 8	8		



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

1 \*Размеры для справок.  
2 Сварку выполнять электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-75. Сварные соединения по ГОСТ 5264-80.  
3 Привязку к строительным конструкциям см. "Расположение оборудования".

Изм.						2109-ТМ1		
Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЗИФ УОГР "Таборный", Республика Саха (Якутия)			
					Механизированная блочно-модульная водогрейная котельная установка БМВКУ-7,5, работающая на твердом топливе (уголь). Общие сведения и основные решения	Стадия	Лист	Листов
					Установка вентилятора дутьевого	Р	11	



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

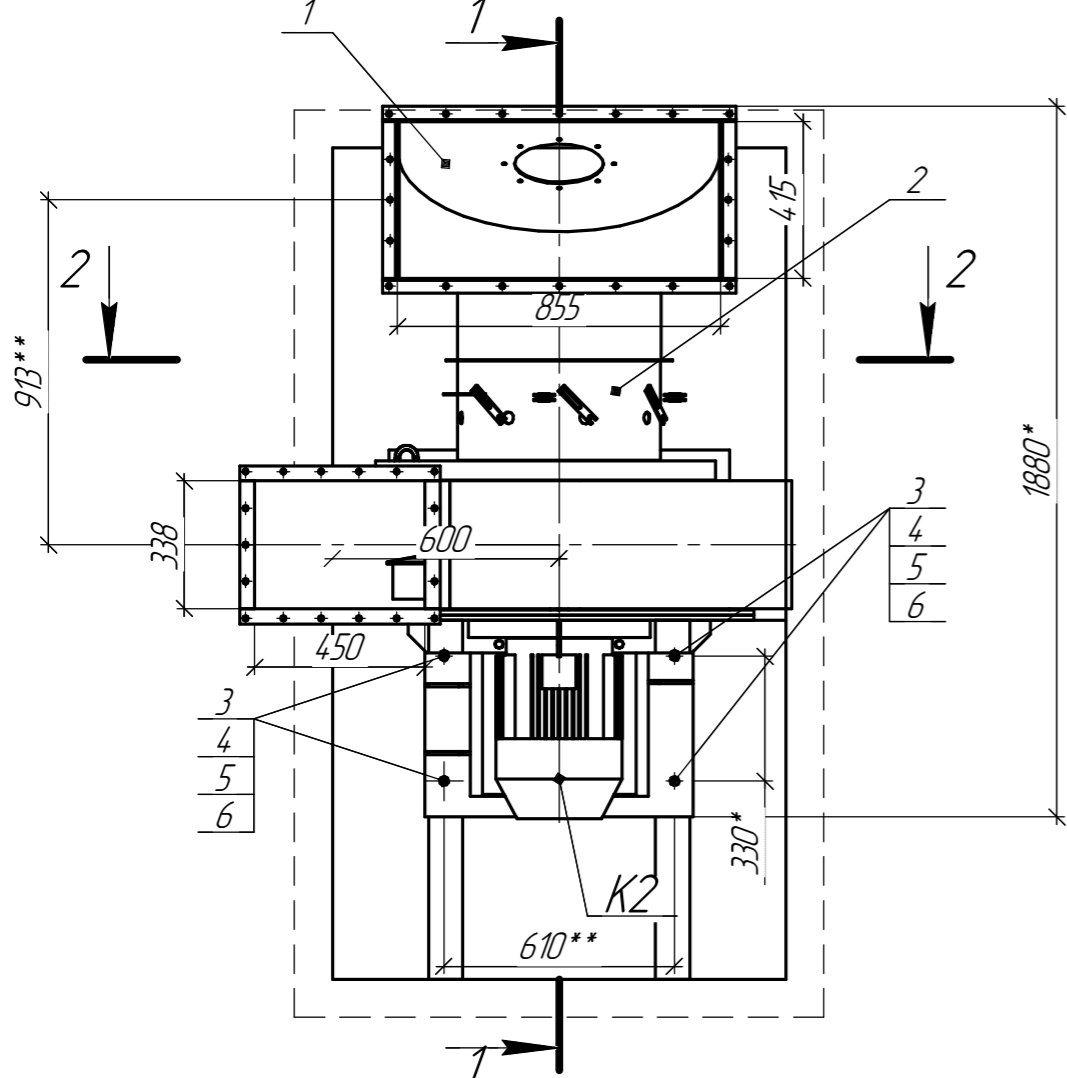
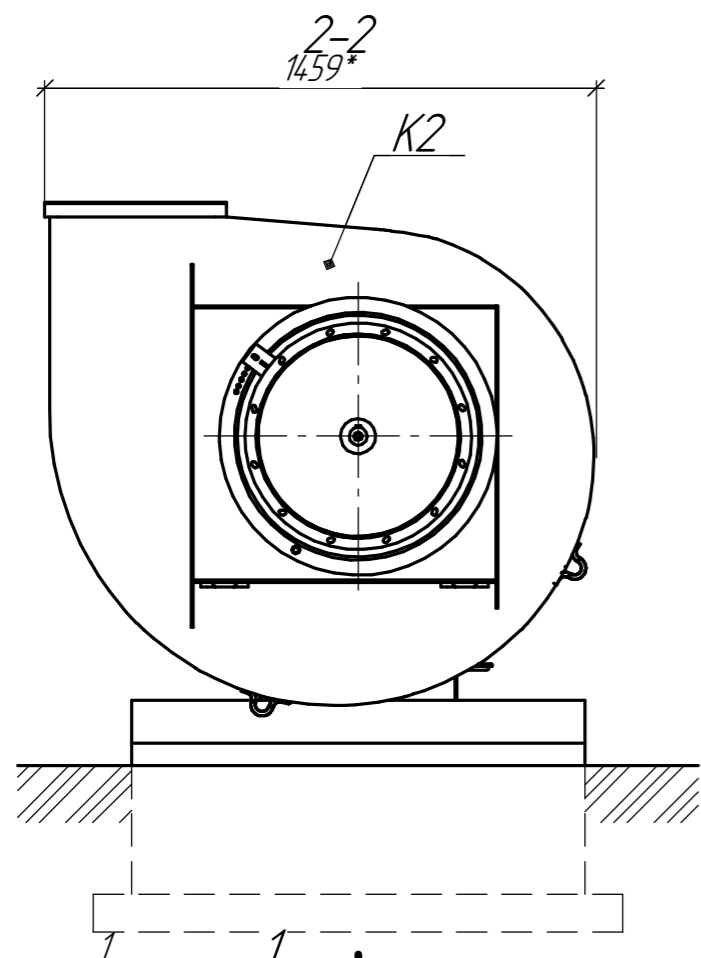
**Спецификация**

Мар-ка	Поз.	Кол. шт.		Сечение	Длина, мм	Масса, кг			Марка или наименова-ние стали	Примеча-ние
		т	н			шт.	общ.	элемент.		
	1	2	-	□ 10	286	2,5	5,0	8,6	С235	
	2	2	-	□ 10	210	1,8	3,6		С235	
				на св. швы			0,11			

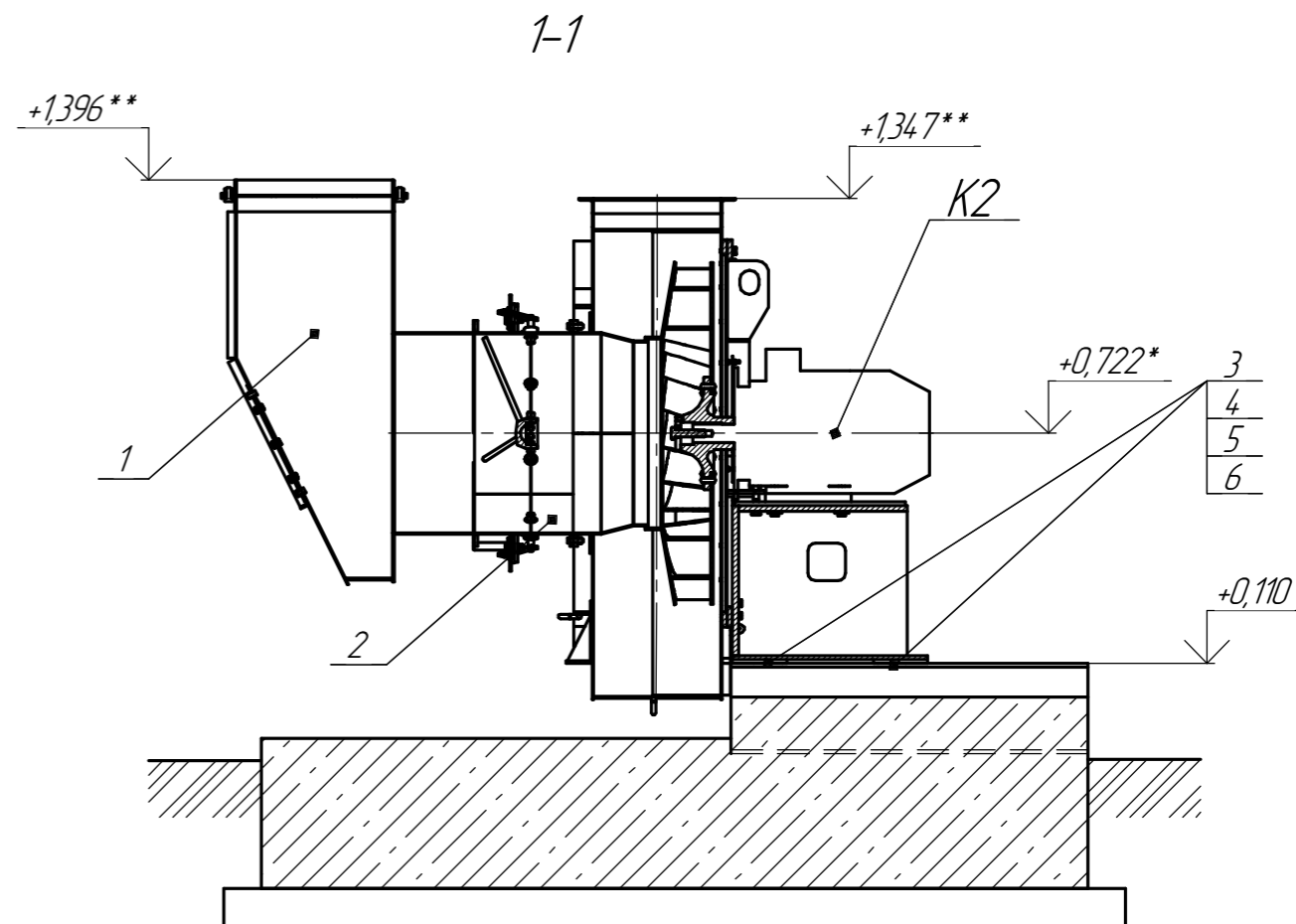
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

<b>21.09-ТМ1</b>			
ЗИФ УОГР "Табарный", Республика Саха (Якутия)			
Механизированная блочно-модульная водогрейная котельная установка БМВКУ-7,5, работающая на твердом топливе (уголь). Общие сведения и основные решения		Стадия	Лист
		Р	12
Рама вентилятора дутьевого			





- 1 \*Размеры для справок.
- 2 \*\*Размеры уточнить на монтаже.
- 3 Привязку дымососа к строительным конструкциям см. "Расположение оборудования".



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
K2	ДН-9-1500	Дымосос (Nu=15,0кВт, n=1500об/мин, прав.)	1	426	
1		Всасывающий карман	1		
2		Направляющий аппарат	1		
3	ГОСТ 7798-70*	Болт М20х50	4		
4	ГОСТ 5915-70*	Гайка М20	4		
5	ГОСТ 11371-78*	Шайба 20	8		
6	ГОСТ 6402-70*	Шайба 20	4		

21.09-ТМ1

ЗИФ УОГР "Таборный", Республика Саха (Якутия)

Изм. Кол.ч. Лист № док. Подп. Дата

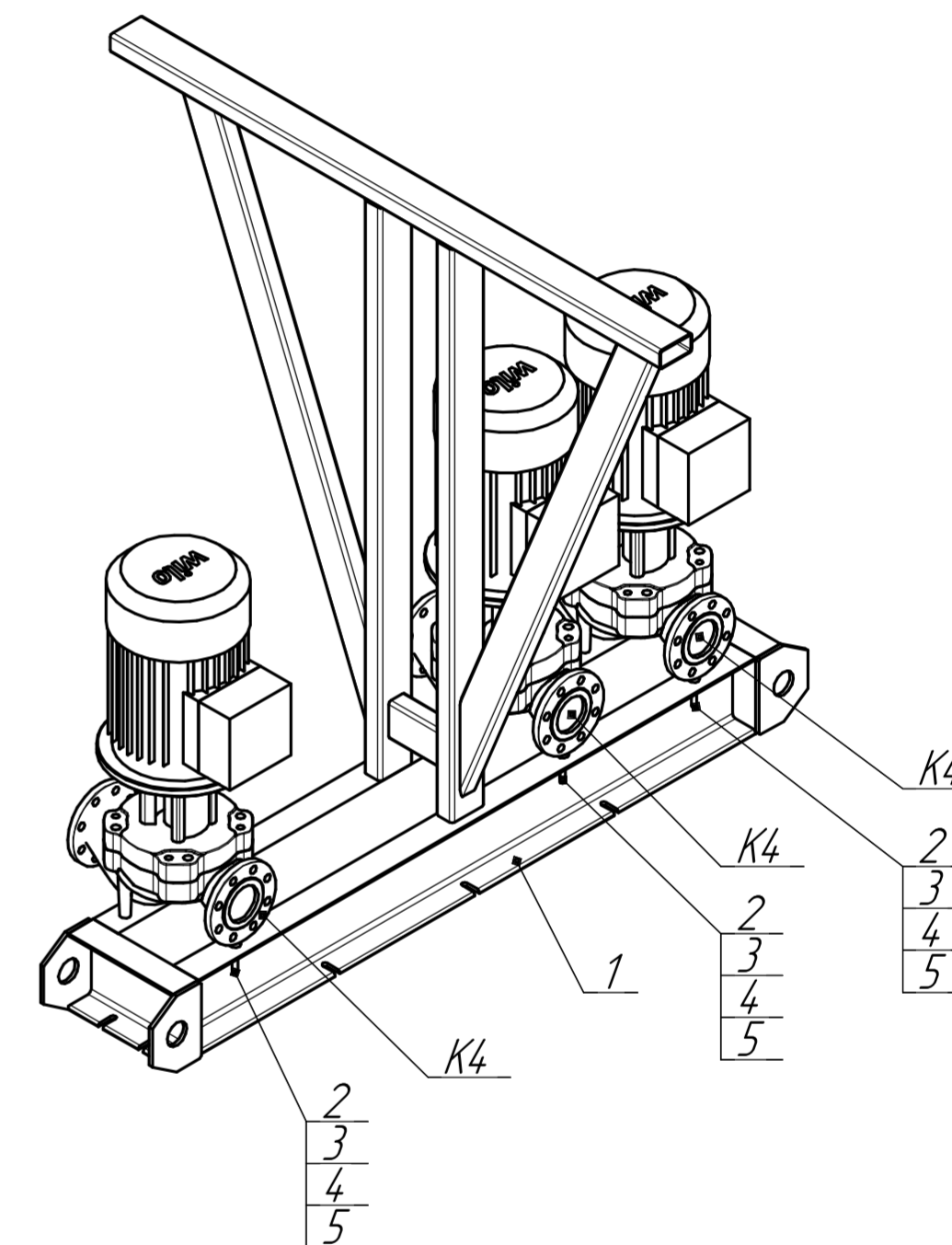
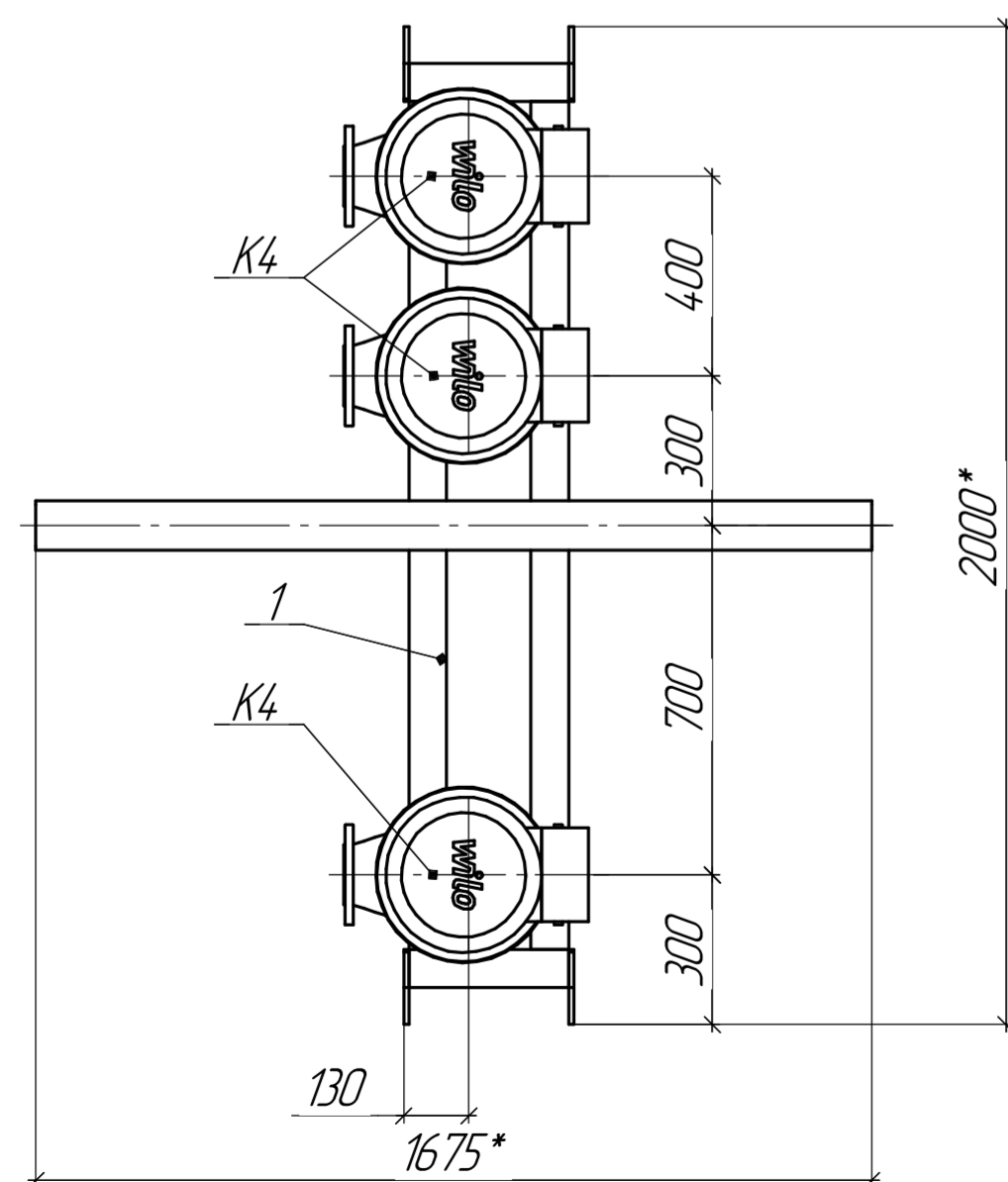
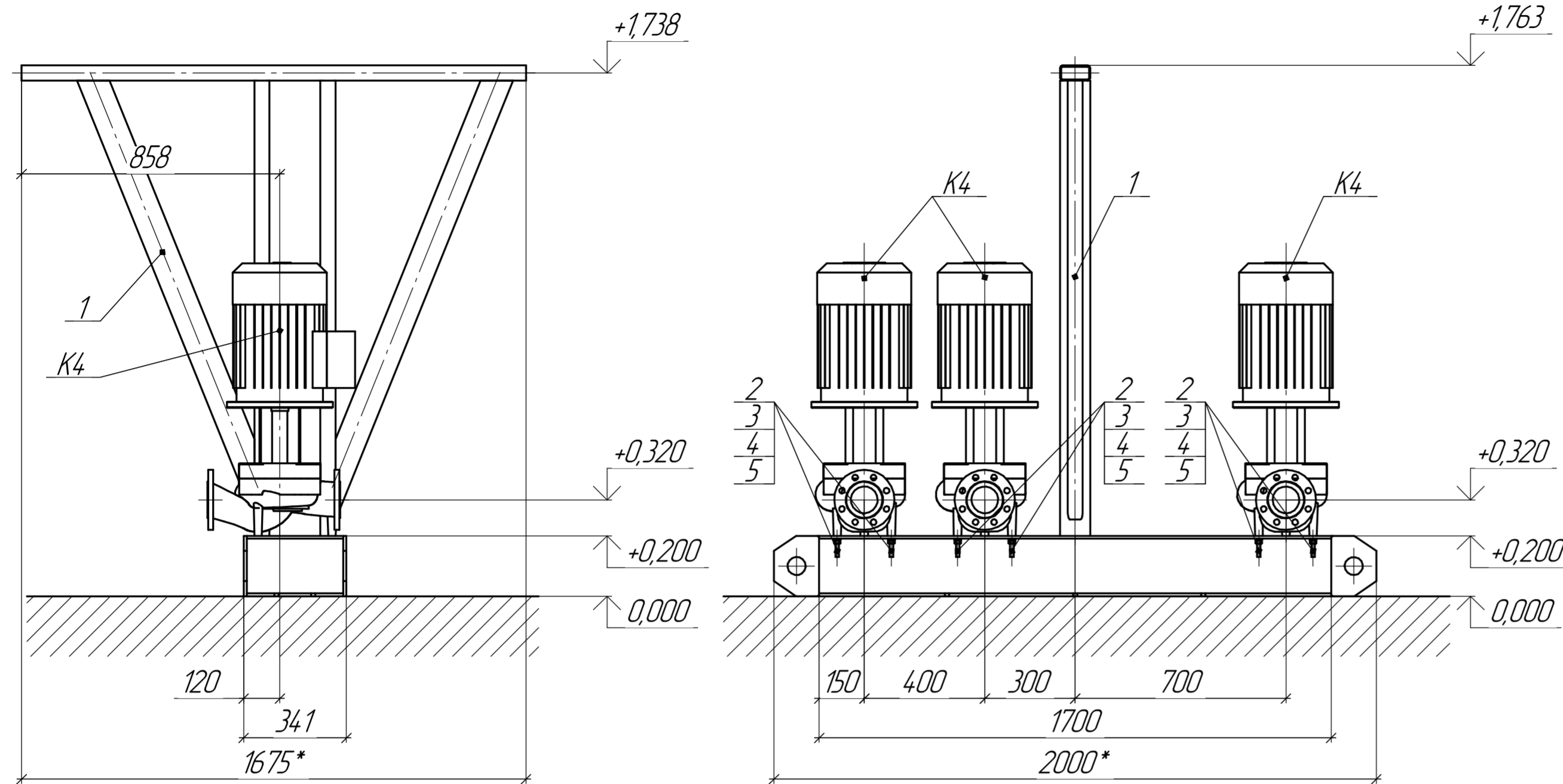
Механизированная блочно-модульная водогрейная котельная установка БМВКУ-7,5, работающая на твердом топливе (уголь). Общие сведения и основные решения

Стадия	Лист	Листов
Р	13	

Установка дымососа

Спецификация

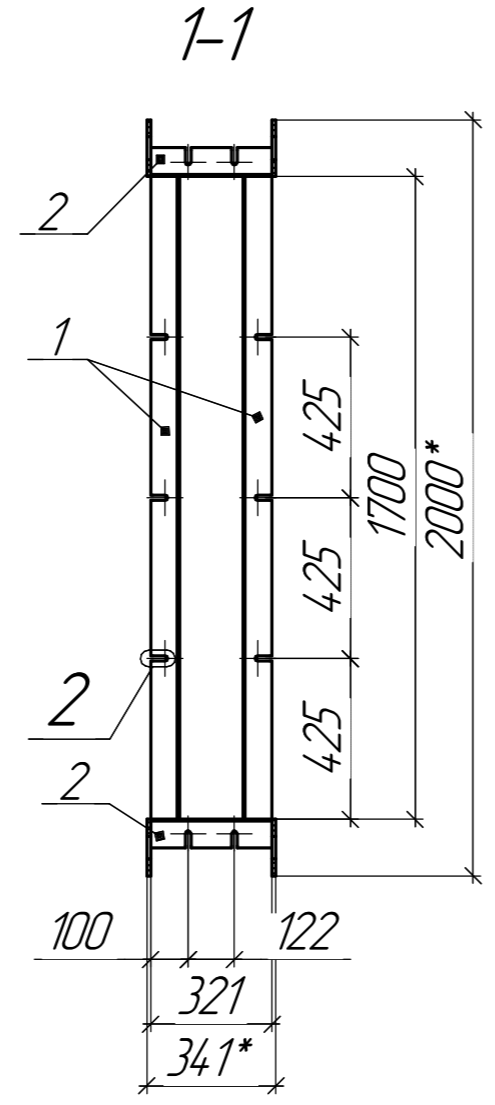
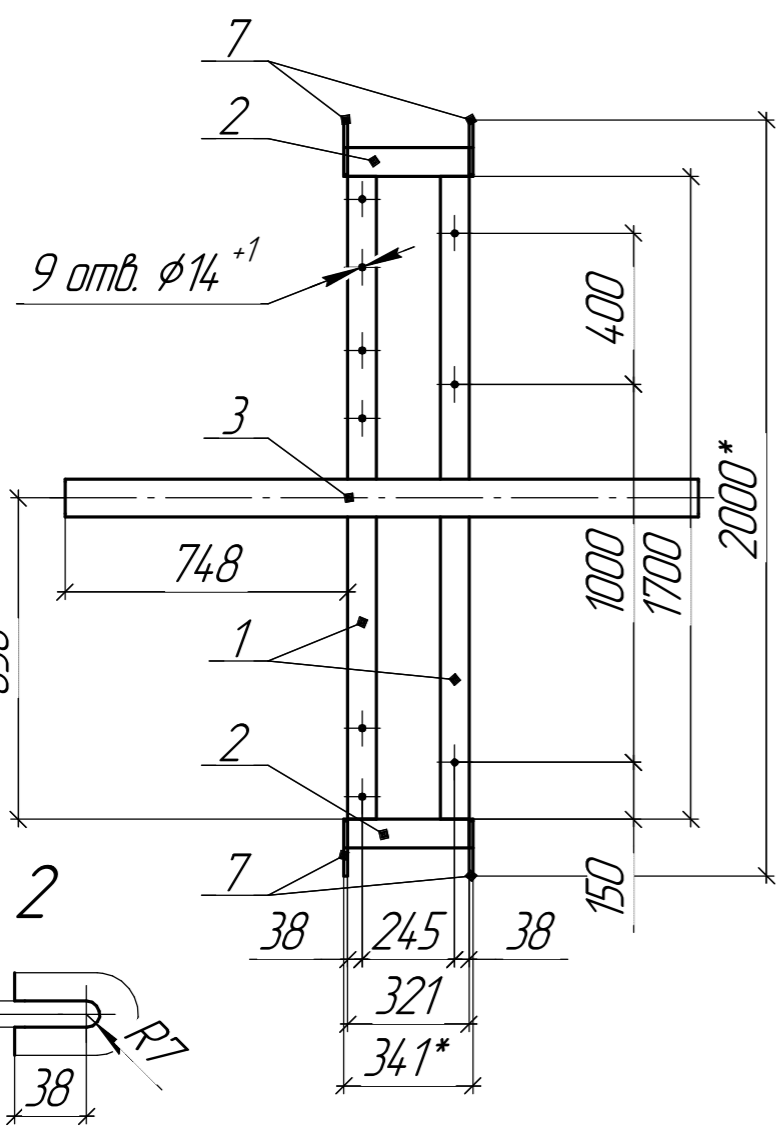
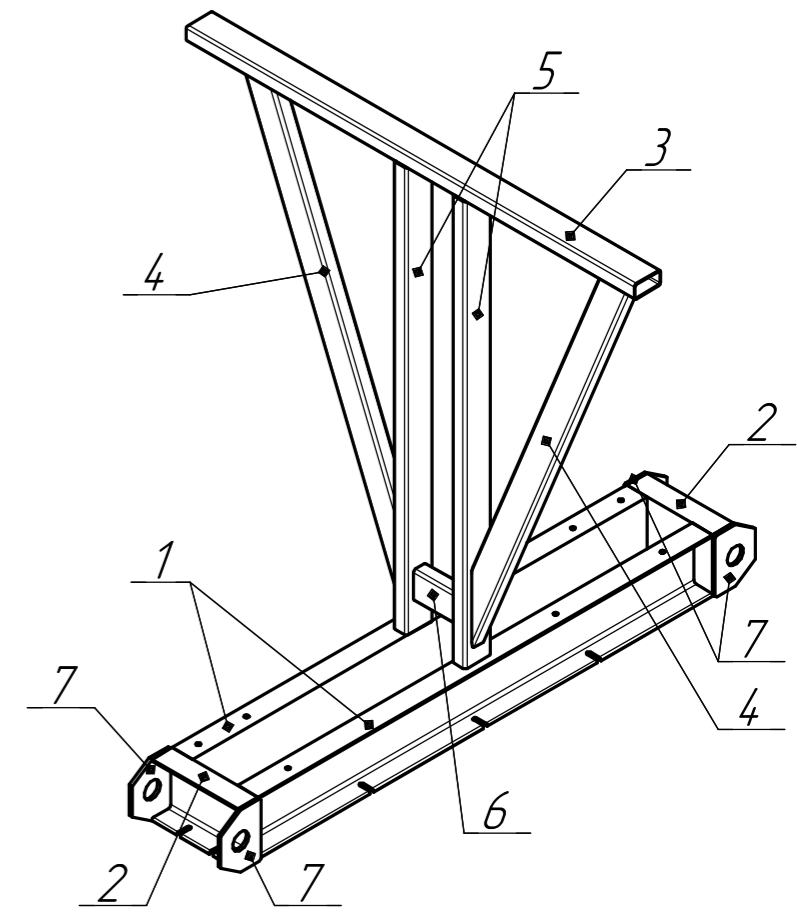
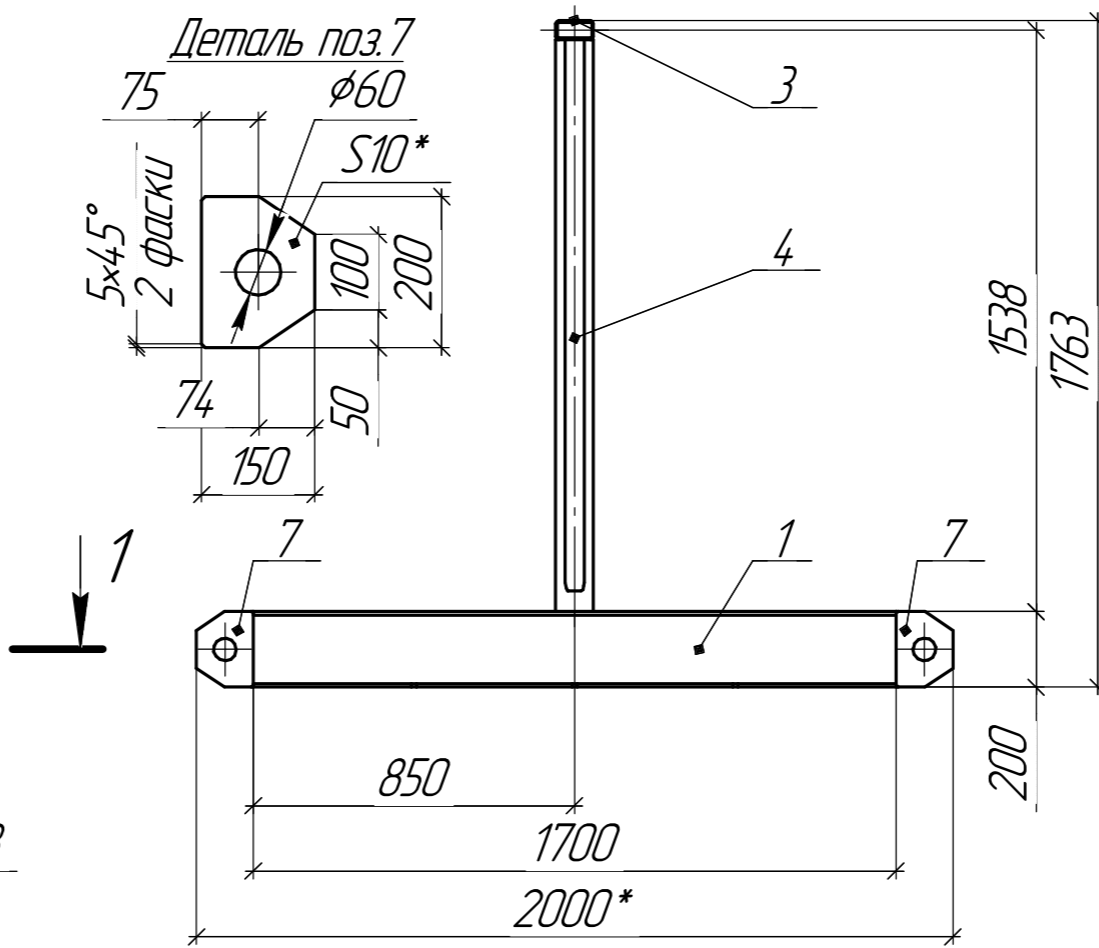
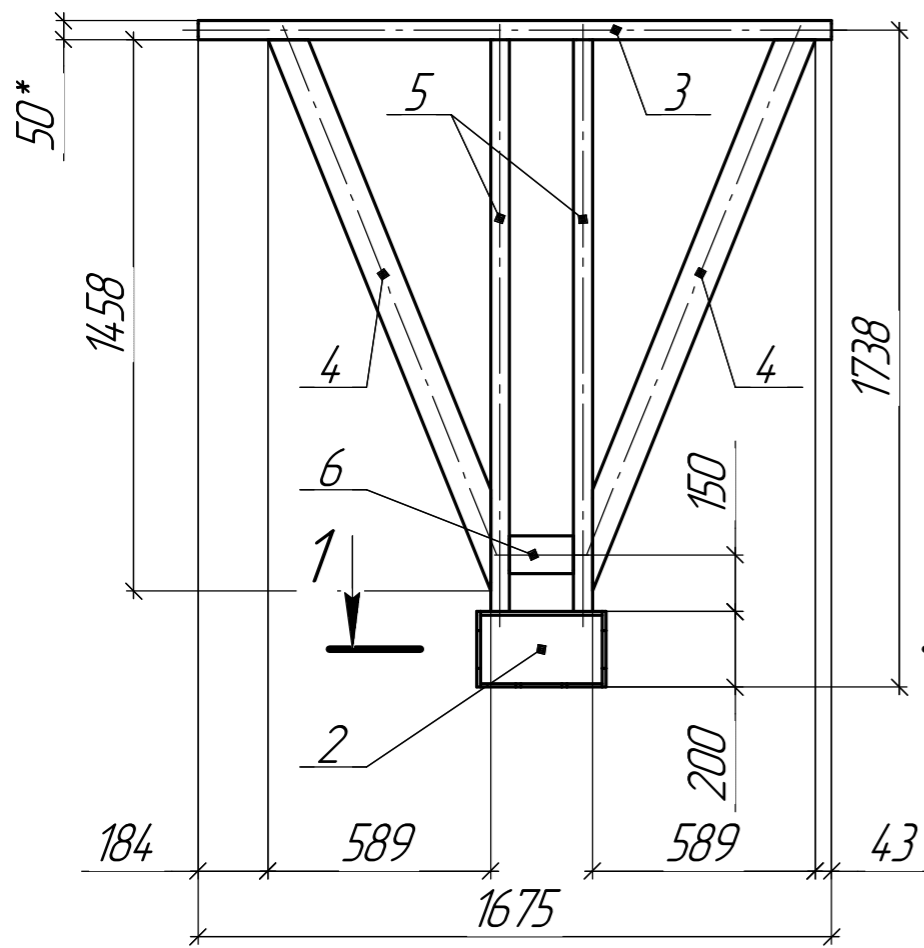
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
K4	Wilo GranLine IL 80/160-11/2	Насос сетевой воды	3		
1	2109-ТМ1, лист 15	Рама насосов сетевой воды	1		
2	DIN975	Шпилька M12x90	9		
3	ГОСТ 5915-70	Гайка M12-6H	9		
4	ГОСТ 11371-78	Шайба С.12.37	9		
5	ГОСТ 6402-70	Шайба 12	9		



1 \*Размеры для справок.  
 2 Сварку выполнить электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-75.  
 Сварные соединения по ГОСТ 5264-80.  
 3 Привязку к строительным конструкциям см. "Расположение оборудования".

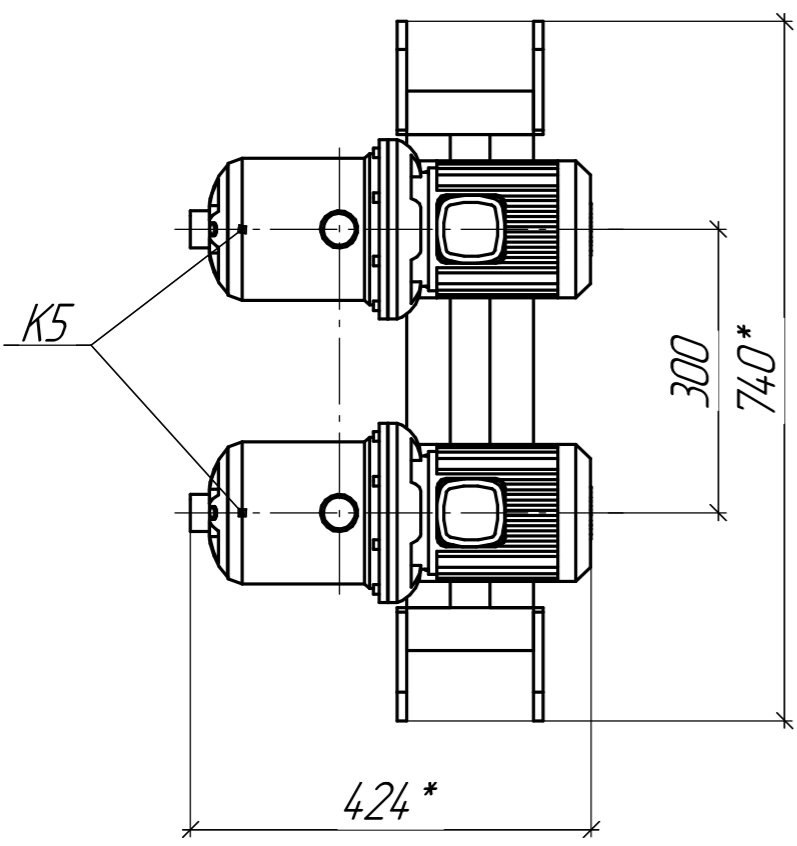
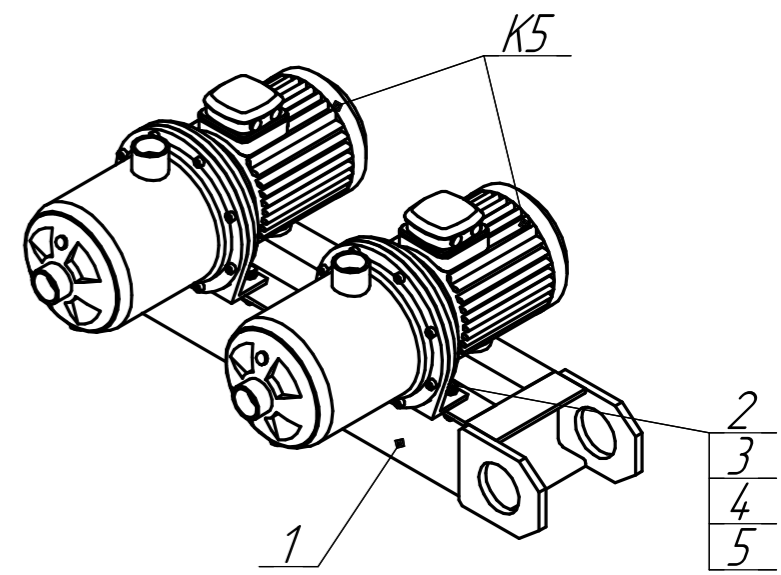
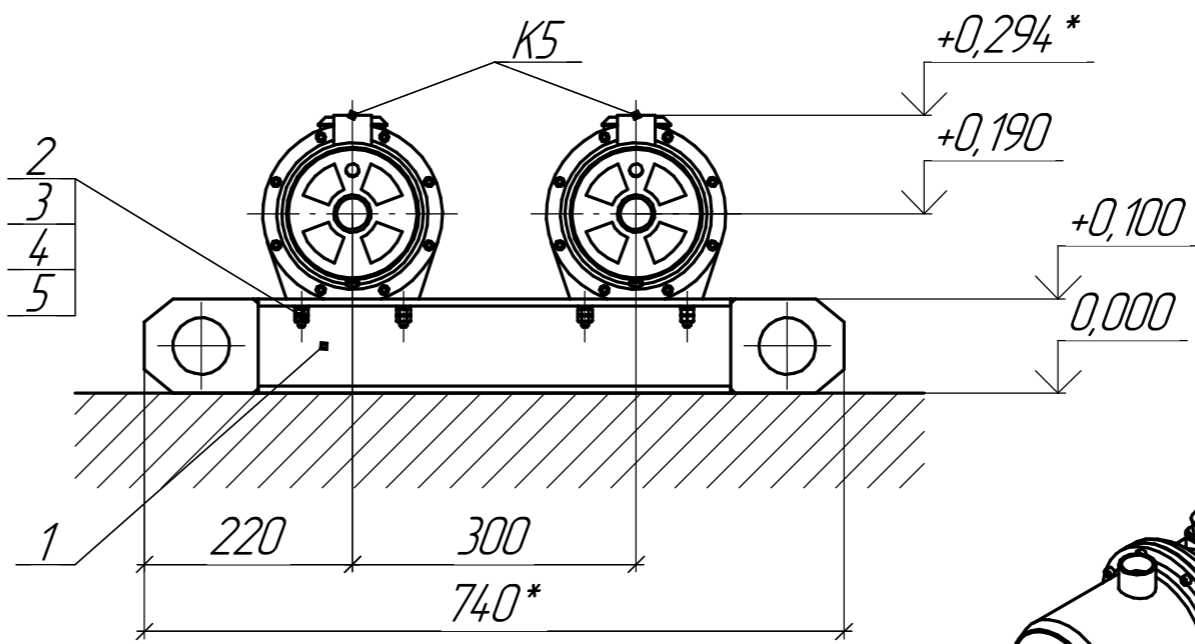
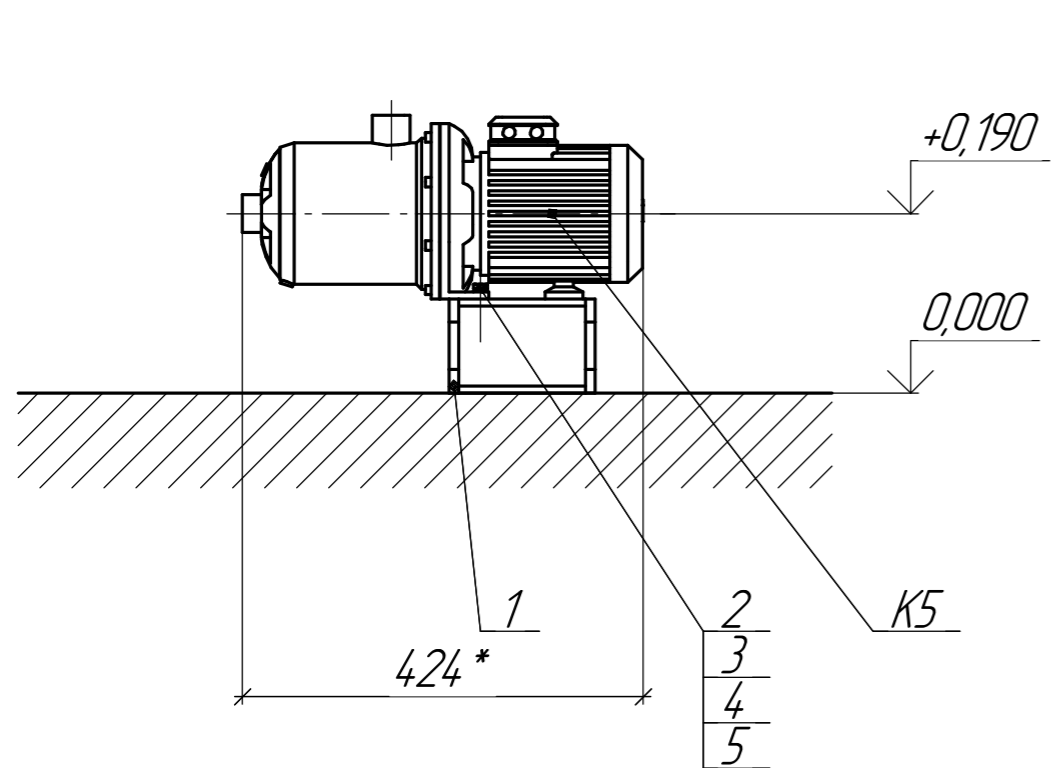
2109-ТМ1					
ЭИФ УОГР "Табарный", Республика Саха (Якутия)					
Изм.	Коллч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Механизированная блочно-модульная водогрейная котельная установка БМВКУ-75, работающая на твердом топливе (уголь). Общие сведения и основные решения.				Стадия	Лист
Установка насосов сетевой воды				Р	14

Согласовано  
 Взам инд. №  
 Подп. и дата  
 Инд. № подл.



Спецификация												
Мар-ка	Поз.	Кол., шт.		Сечение	Длина, мм	Масса, кг			Марка или наименова-ние стали	Примеча-ние		
		т	н			шт.	общ.	элемент.				
	1	2	-	С 20	1700	31,3	62,6	151,5	С235			
	2	2	-	С 20	321	5,9	11,8		С235			
	3	1	-	100x50x4	1675	14,6	14,6		С235			
	4	2	-	100x50x4	1573	13,7	27,4		С235			
	5	2	-	100x50x4	1513	13,2	26,4		С235			
	6	1	-	100x50x4	169	1,5	1,5		С235			
	7	4	-	-10x200	150	1,8	7,2		С235			
				на св. швы			0,91					
<b>21.09-ТМ1</b>												
ЗИФ УОГР "Табарный", Республика Саха (Якутия)												
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Механизированная блочно-модульная водогрейная котельная установка БМВКУ-7,5, работающая на твердом топливе (уголь). Общие сведения и основные решения				Стадия	Лист	Листов
						Рама насосов сетевой воды				P	15	

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



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
K5	WILLO MH1 204-1/E/3-400-50-2	Насос подпиточный	2		
1	2109-ТМ1, лист 17	Рама подпиточных насосов	1		
2	ГОСТ 7798-70	Болт М8-6gx40	4		
3	ГОСТ 5915-70	Гайка М8-6Н	8		
4	ГОСТ 11371-78	Шайба С.8.37	8		
5	ГОСТ 6402-70	Шайба 8/1	8		

2109-ТМ1

ЗИФ УОГР "Таборный", Республика Саха (Якутия)

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
						Механизированная блочно-модульная водогрейная котельная установка БМВКУ-7,5, работающая на твердом топливе (уголь). Общие сведения и основные решения	Стадия	Лист	Листов
						Установка подпиточных насосов	P	16	

1 \*Размеры для справок.  
 2 Сварку выполнить электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-75. Сварные соединения по ГОСТ 5264-80.  
 3 Привязку к строительным конструкциям см. "Расположение оборудования".

Согласовано

Взам. инв. №

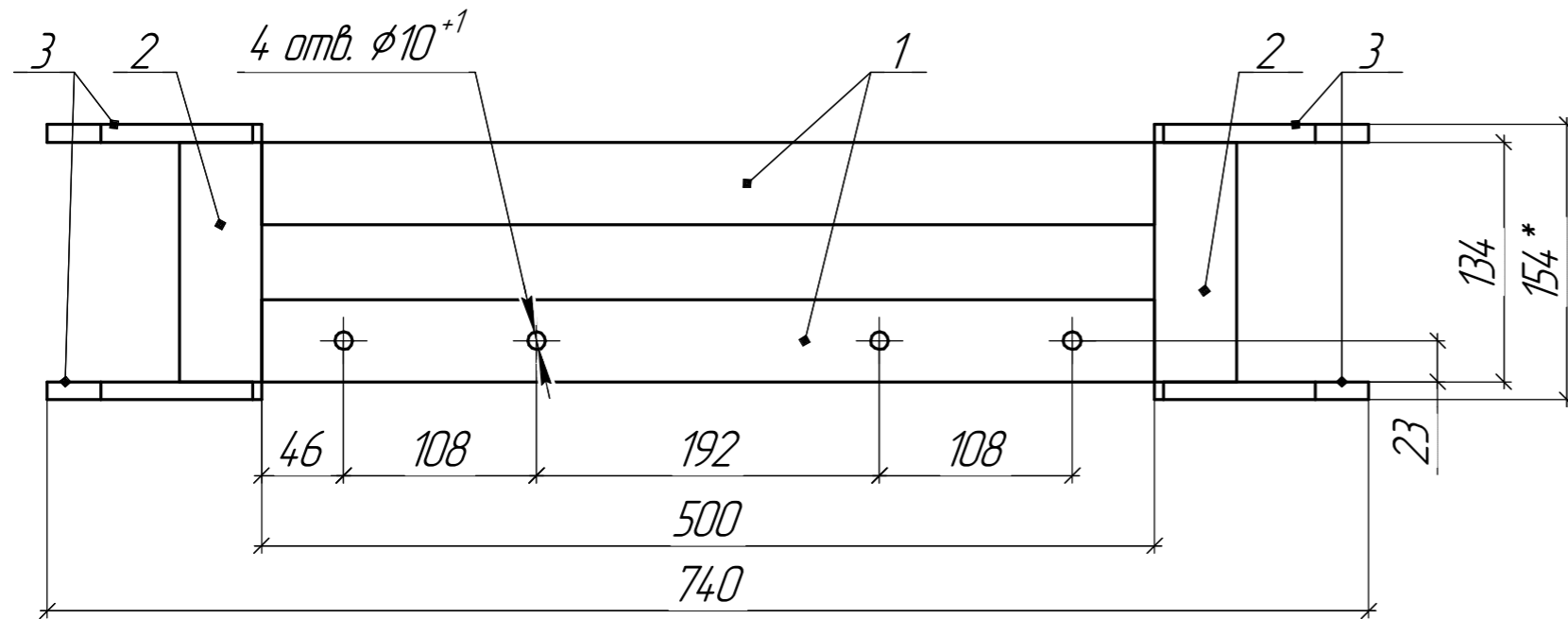
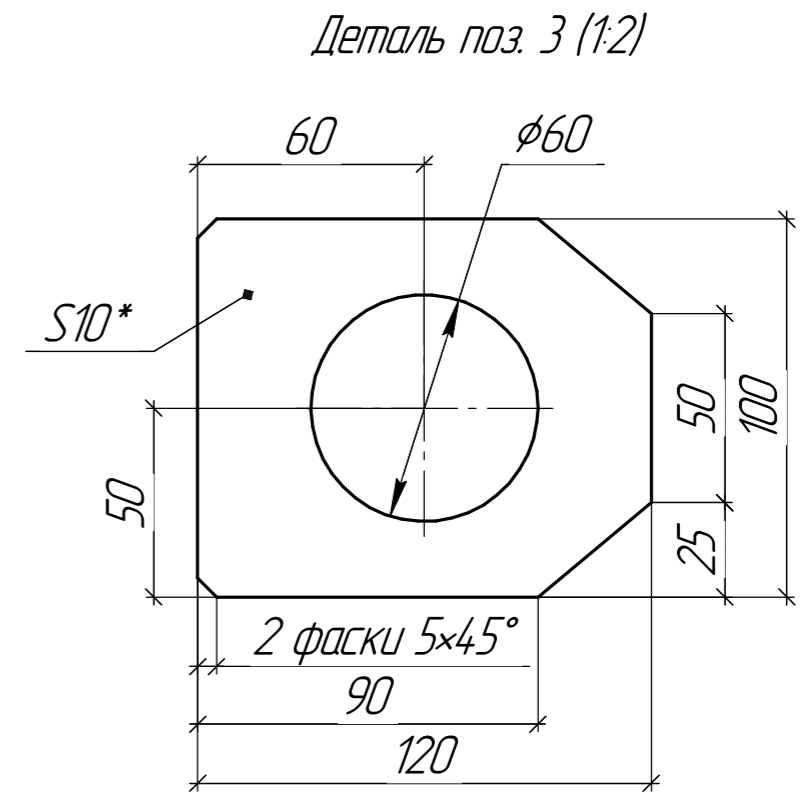
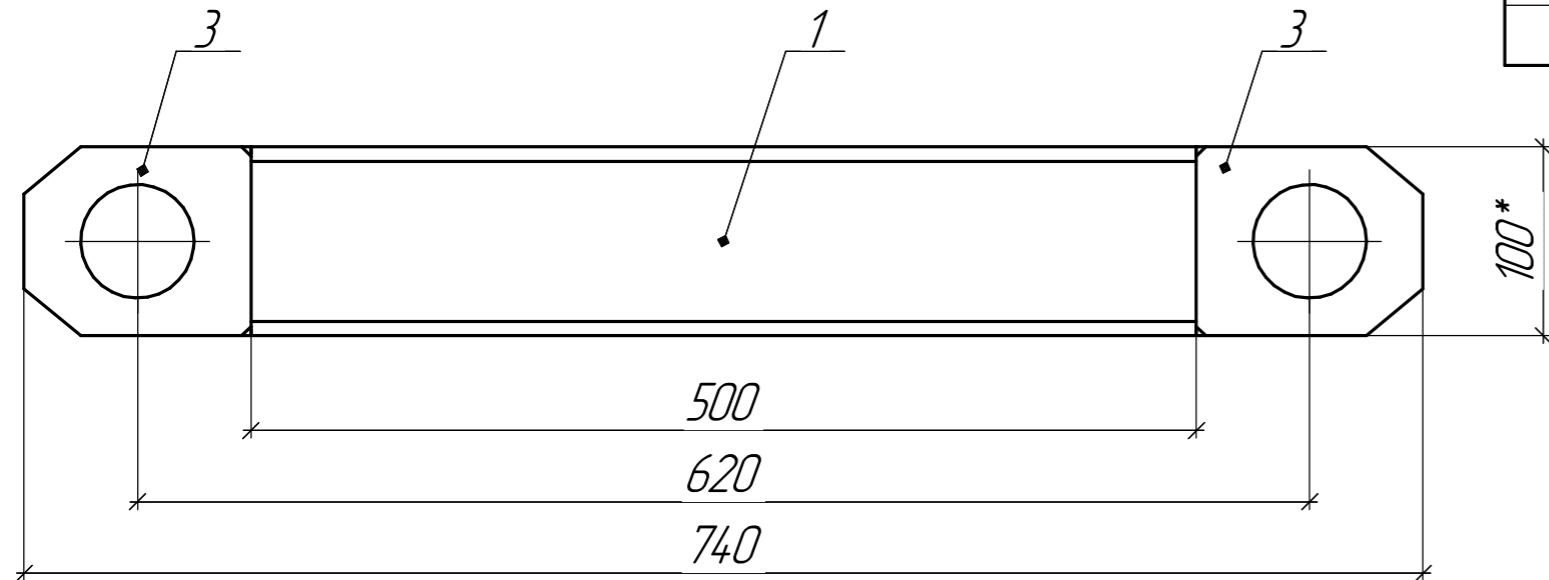
Подп. и дата

Инв. № подл.



Спецификация

Мар-ка	Поз.	Кол., шт.		Сечение	Длина, мм	Масса, кг			Марка или наименова-ние стали	Примеча-ние
		т	н			шт.	общ.	элемент.		
	1	2	-	□ 10	500	4,3	8,6		С235	
	2	2	-	□ 10	134	1,2	2,4	13,6	С235	
	3	4	-	-10×120	100	0,66	2,6		С235	
				на св. швы			0,2			

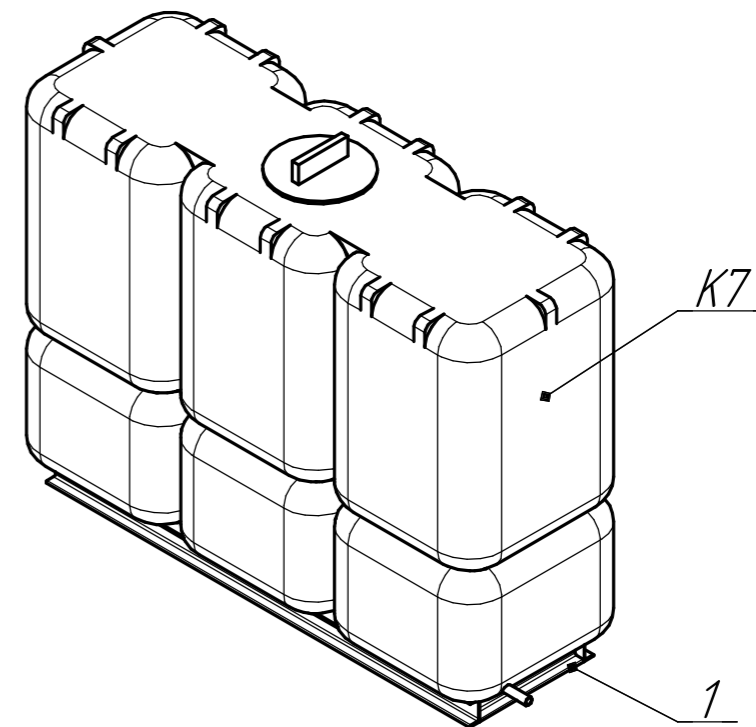
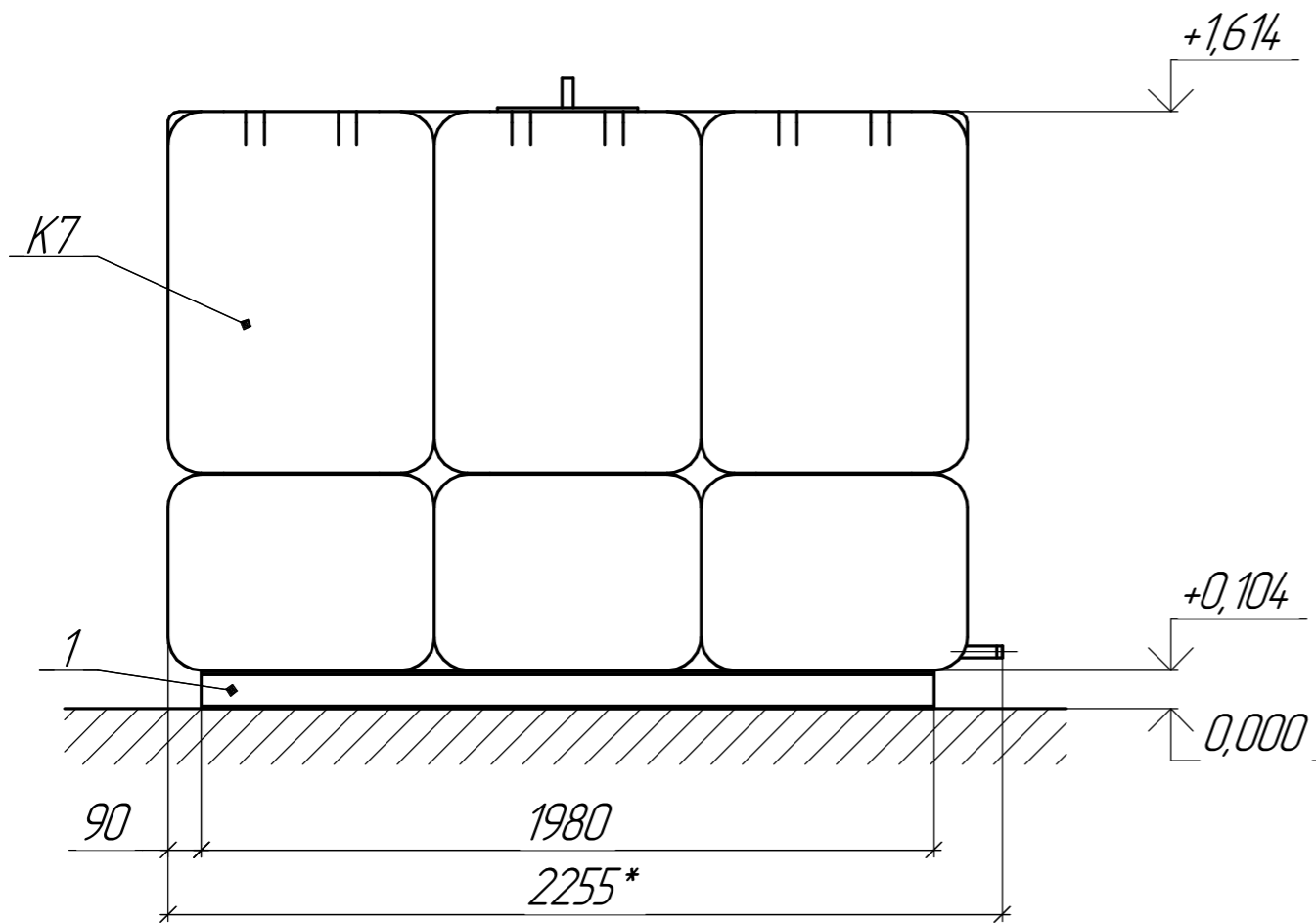


Согласовано
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

						<b>21.09-ТМ1</b>			
						ЗИФ УОГР "Табарный", Республика Саха (Якутия)			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Механизированная блочно-модульная водогрейная котельная установка БМВКУ-7,5, работающая на твердом топливе (уголь). Общие сведения и основные решения	Стадия	Лист	Листов
							Р	17	
						Рама подпиточных насосов			

Спецификация

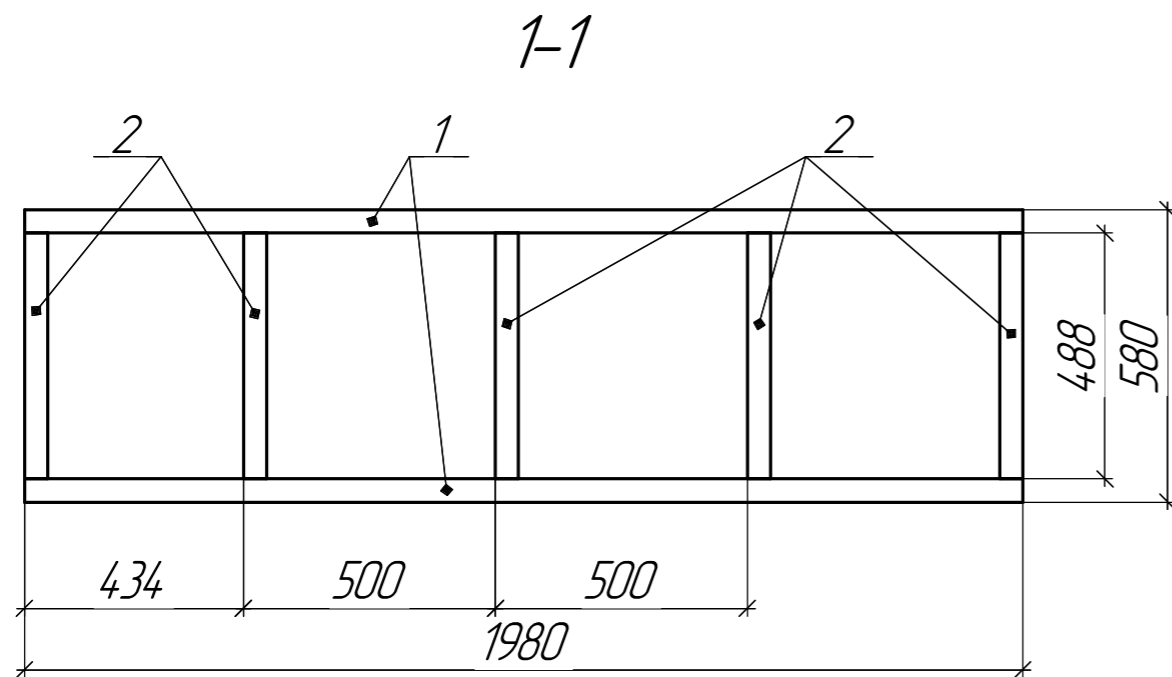
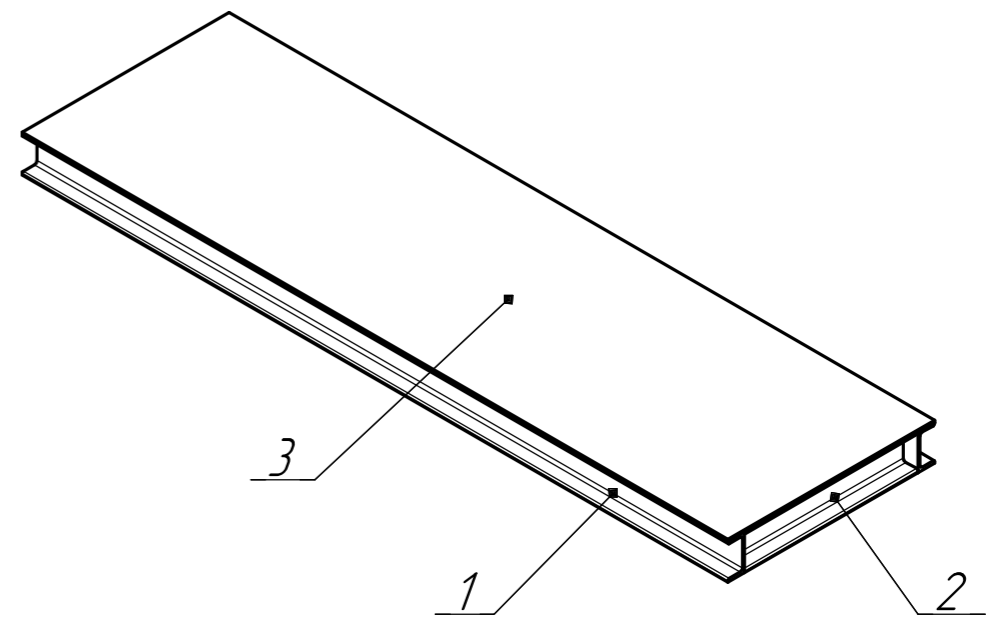
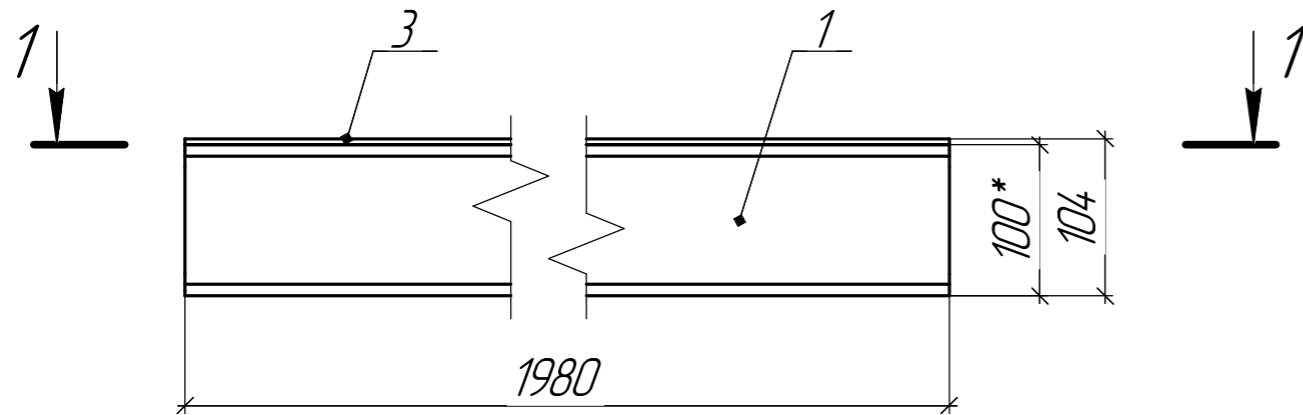
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
К7	T2000ФК23	Бак запаса исходной воды	1		
1	2109-ТМ1, лист 19	Рама бака запаса воды	1		



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

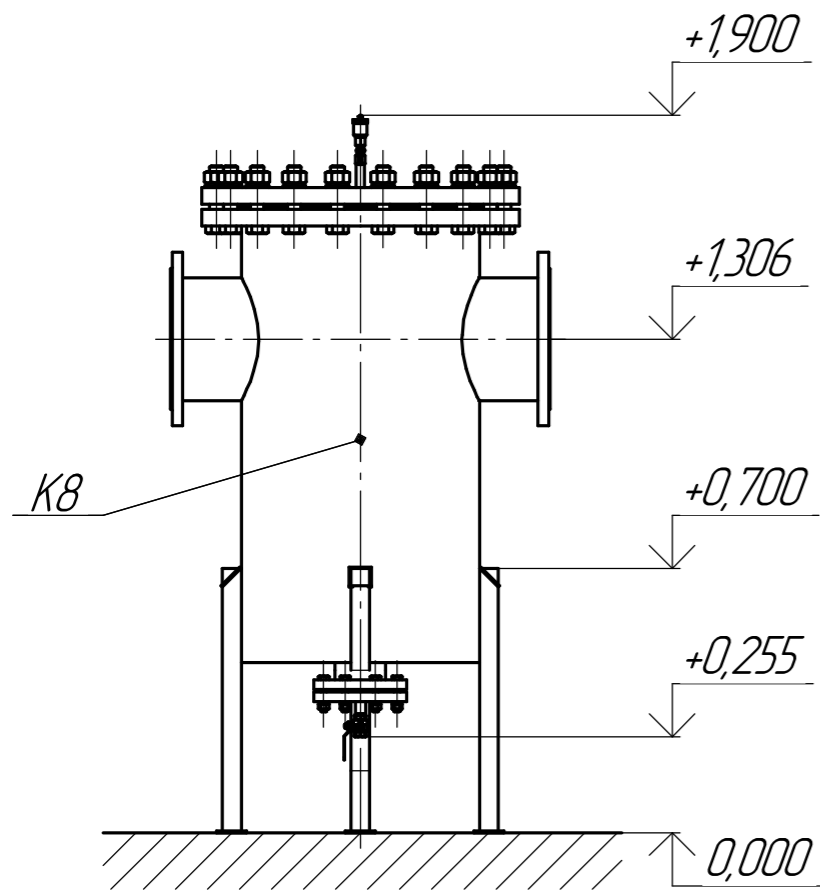
1 \*Размеры для справок.  
2 Привязку к строительным конструкциям см. "Расположение оборудования".

						2109-ТМ1			
						ЗИФ УОГР "Табарный", Республика Саха (Якутия)			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Механизированная блочно-модульная водогрейная котельная установка БМВКУ-7,5, работающая на твердом топливе (уголь). Общие сведения и основные решения	Стадия	Лист	Листов
							Р	18	
						Установка бака запаса воды			



Спецификация											
Мар-ка	Поз.	Кол. шт.		Сечение	Длина, мм	Масса, кг			Марка или наименова-ние стали	Примеча-ние	
		т	н			шт.	общ.	элемент.			
	1	2	-	□ 10	1980	17,0	34,0	92,2	С235		
	2	5	-	□ 10	488	4,2	21,0		С235		
	3	1	-	-4×1980 на св. швы	580	36,1	36,1		С235		
						<b>21.09-ТМ1</b>					
						ЗИФ УОГР "Табарный", Республика Саха (Якутия)					
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Механизированная блочно-модульная водогрейная котельная установка БМВКУ-7,5, работающая на твердом топливе (уголь). Общие сведения и основные решения			Стадия	Лист	Листов
									Р	19	
						Рама бака запаса воды					

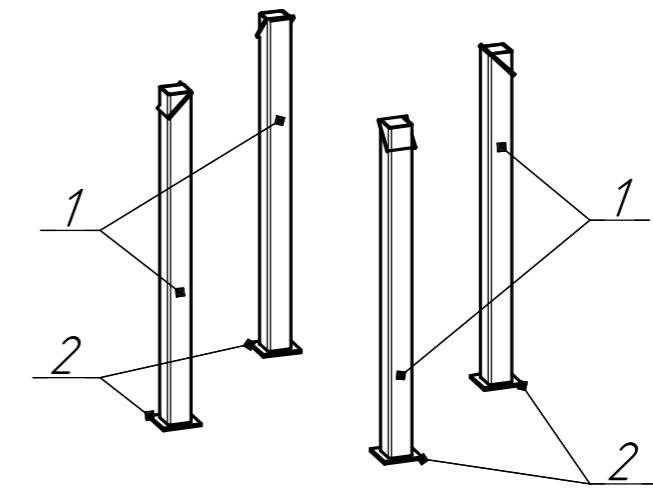
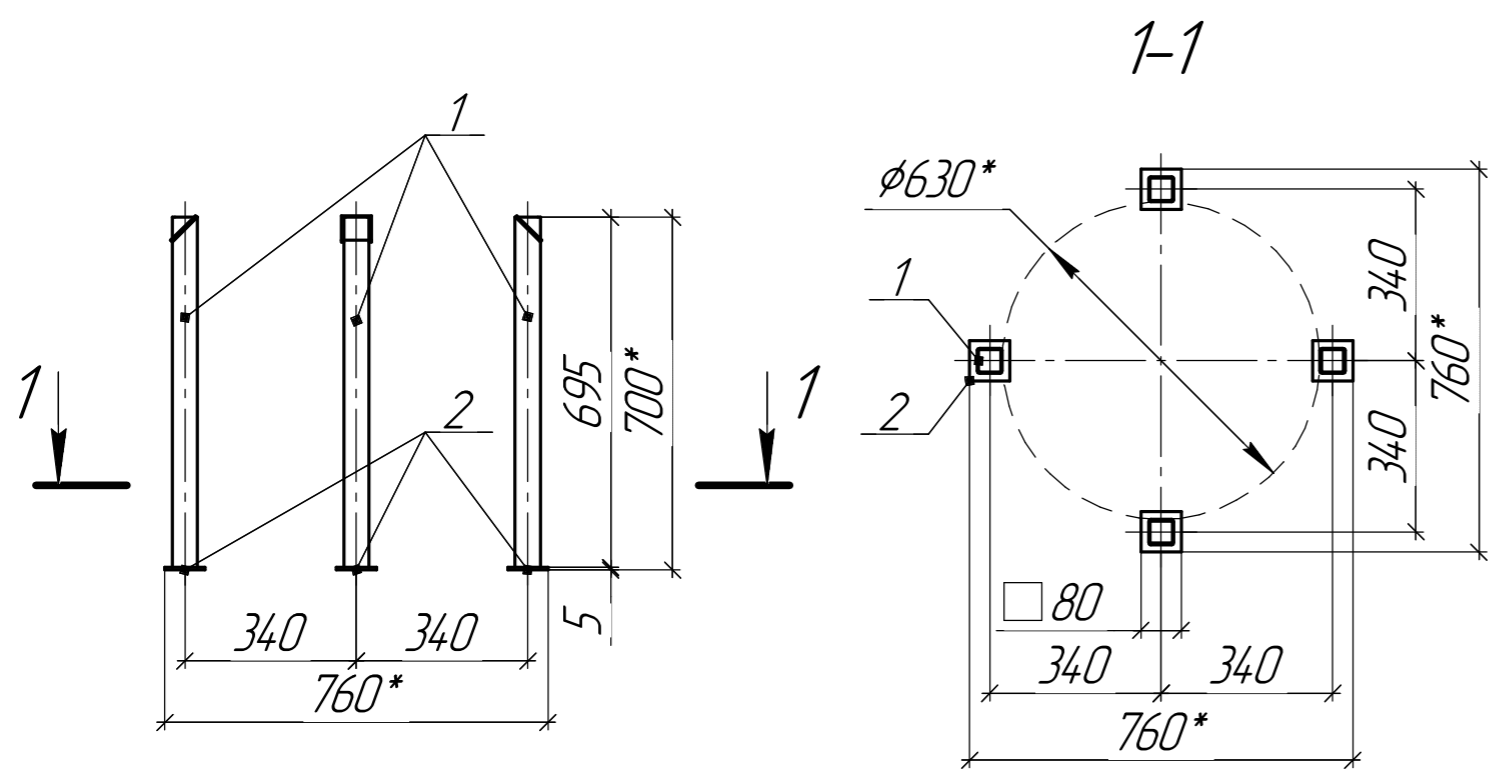
Согласовано	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	



Спецификация					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
К8		Грязевик вертикальный	1		
	по наст. чертежу	Опора грязевика	1		

Спецификация										
Мар-ка	Поз.	Кол, шт.		Сечение	Длина мм	Масса, кг			Марка или наименова-ние стали	Примечание
		т	н			шт.	общ.	элемент.		
	1	4	-	50x50x3	695	3,0	12,0	13,0	С235	
	2	4	-	-5x80	80	0,25	1,0		С235	
				на св. швы			0,09			

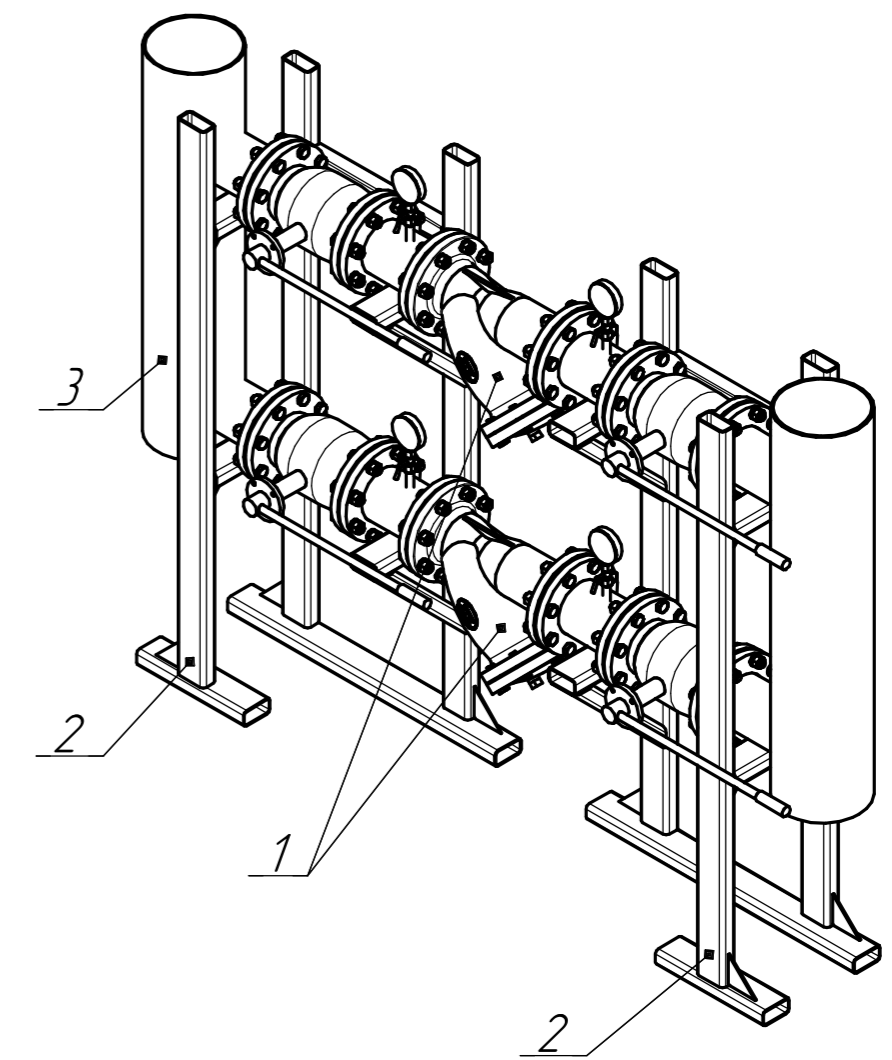
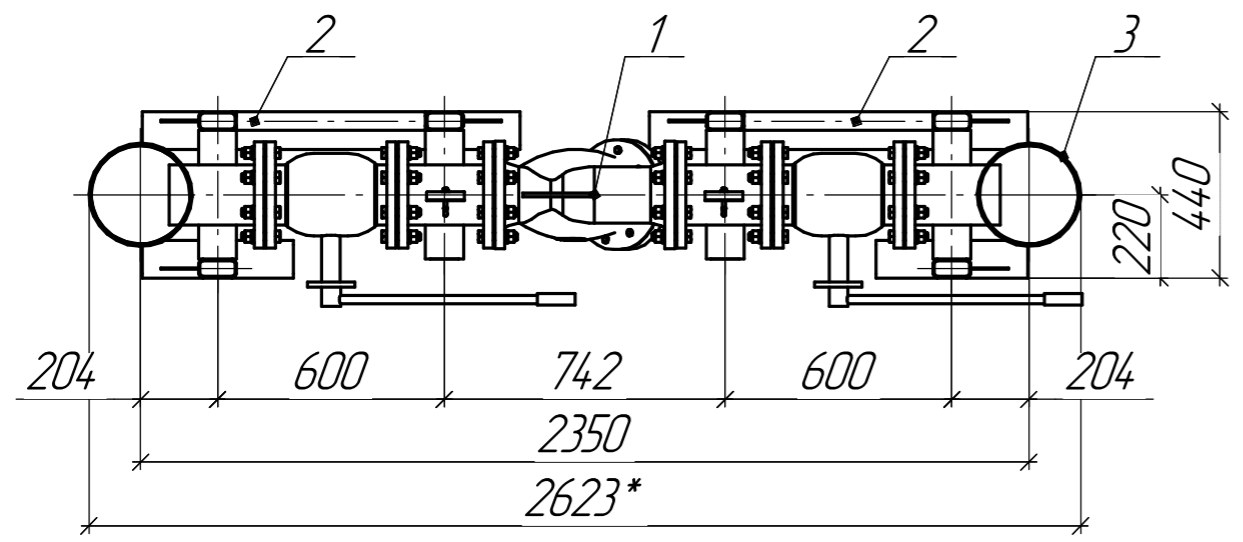
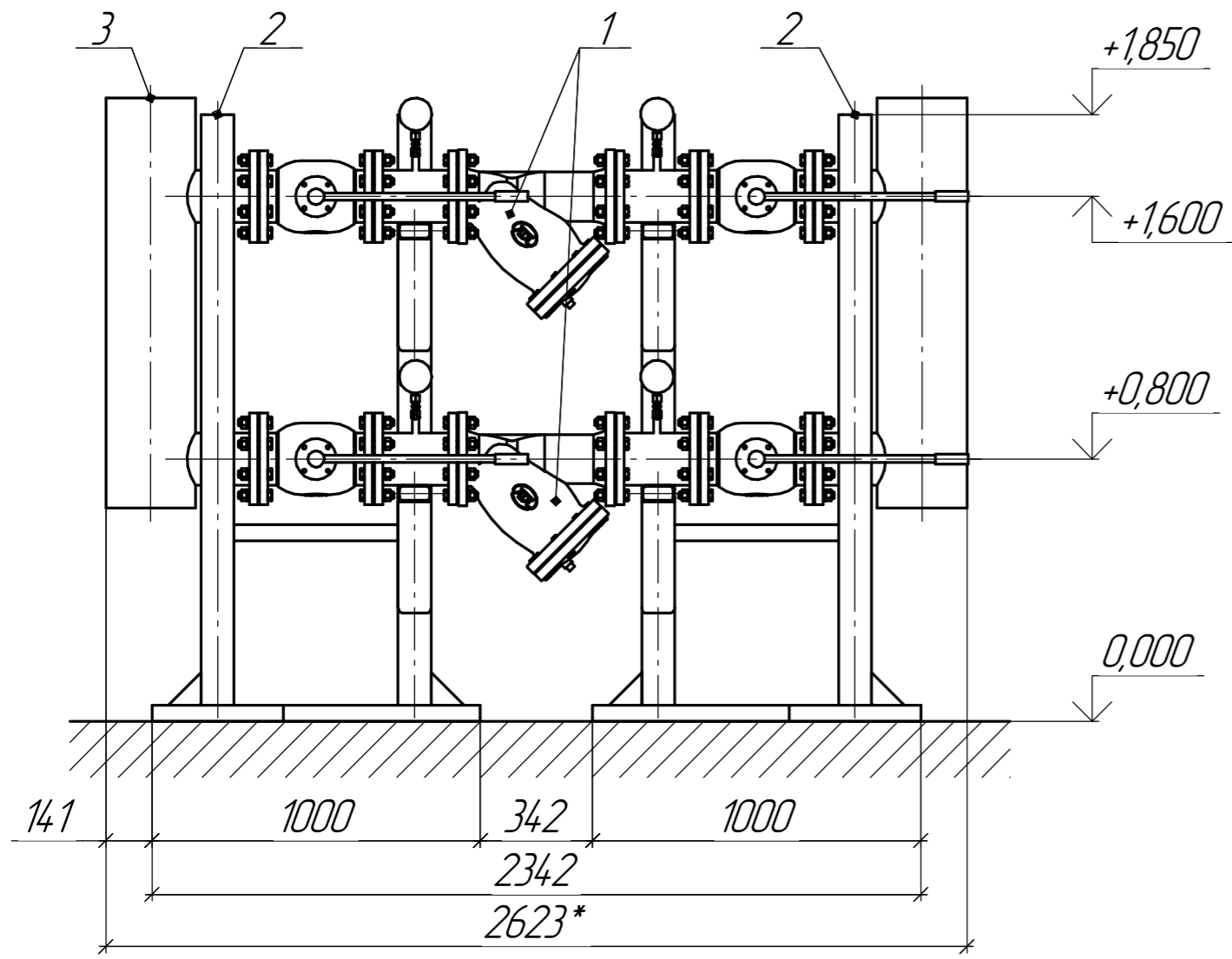
Согласовано  
Взам. инв. №  
Подп. и дата  
Инв. № подл.



1 \*Размеры для справок.  
2 Сварку выполнить электродами типа Э50А по ГОСТ 9467-75. Сварные соединения по ГОСТ 5264-80.  
3 Привязку к строительным конструкциям см. "Расположение оборудования".

						21.09-ТМ1			
						ЗИФ УОГР "Табарный", Республика Саха (Якутия)			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Механизированная блочно-модульная водогрейная котельная установка БМВКУ-7,5, работающая на твердом топливе (уголь). Общие сведения и основные решения	Стадия	Лист	Листов
						Установка грязевика	Р	20	





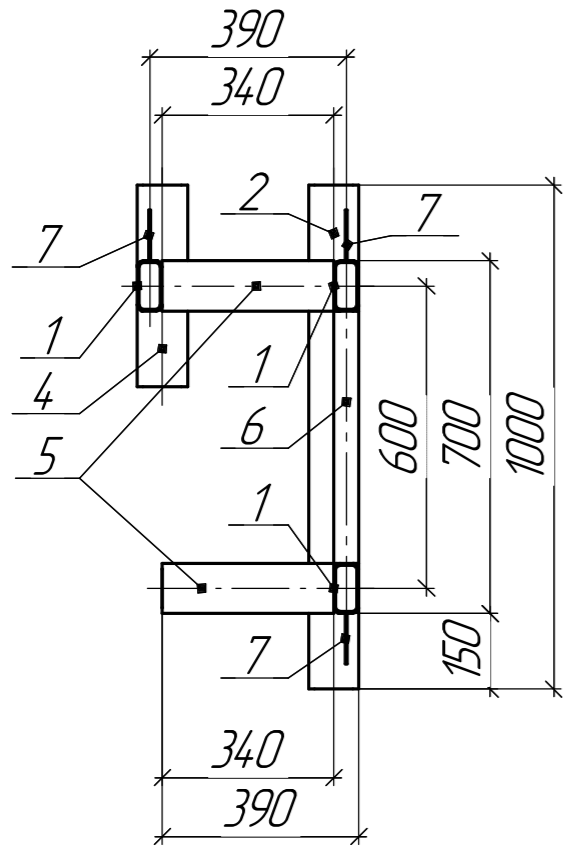
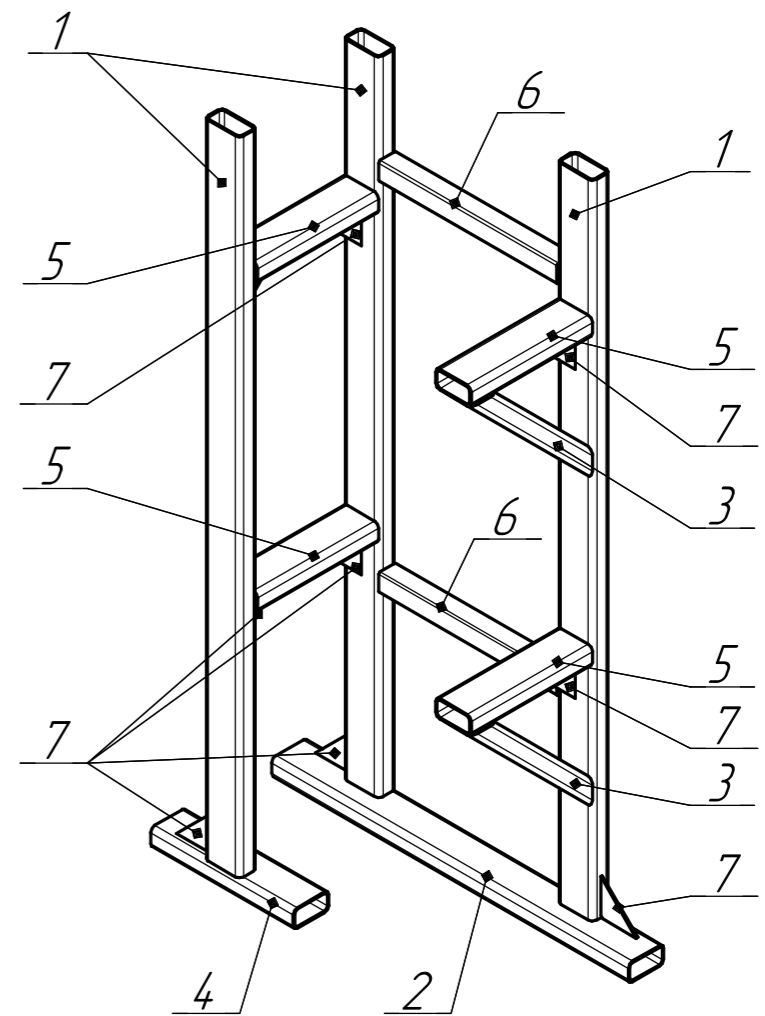
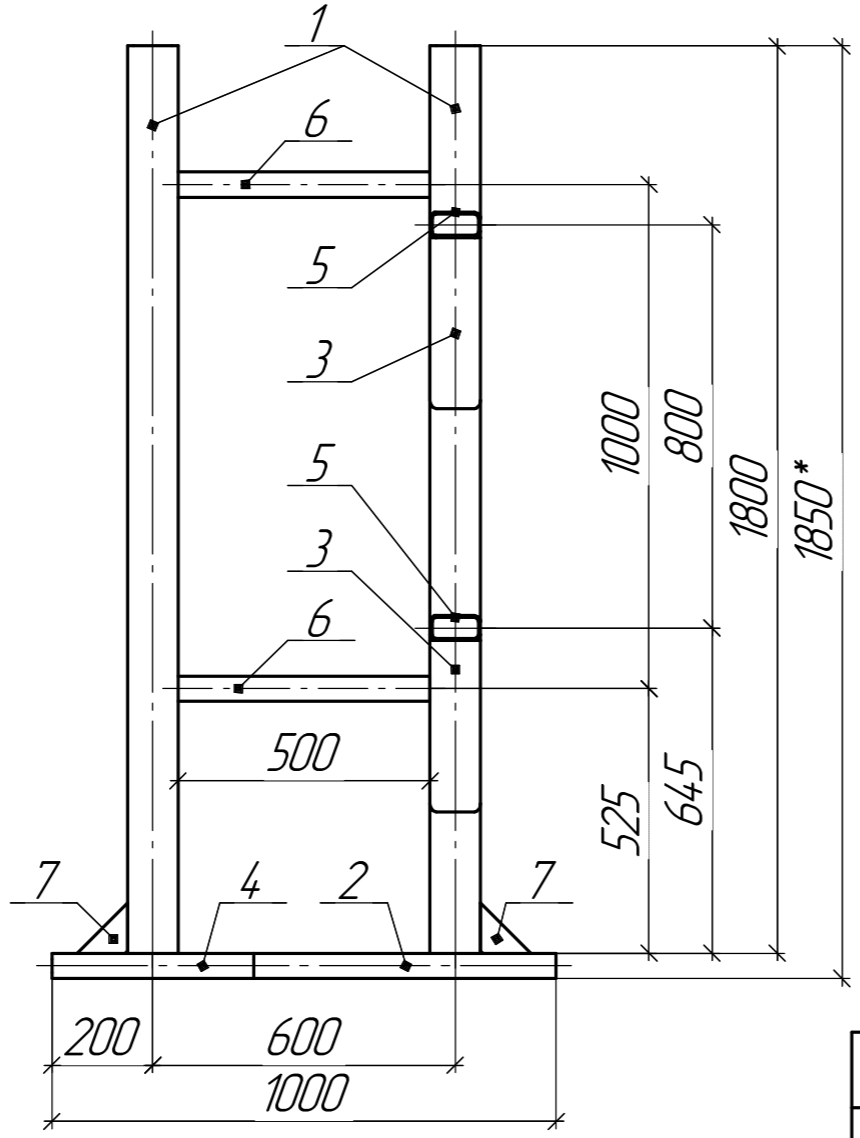
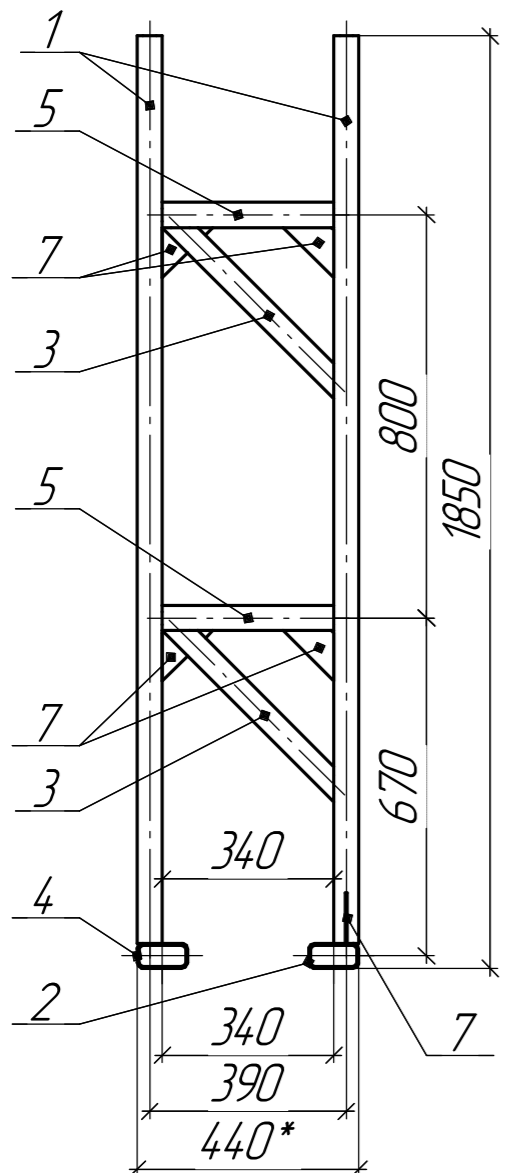
Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
1	IS16.010600.150.16.Ф/Ф DN150 PN16	Фильтр сетчатый межфланцевый	2		
2	2109-ТМ1, лист 22	Рама фильтров сетчатых DN150	2		
3	2109-ТМ2, лист 7	Обвязка фильтров сетчатых DN150	1		

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

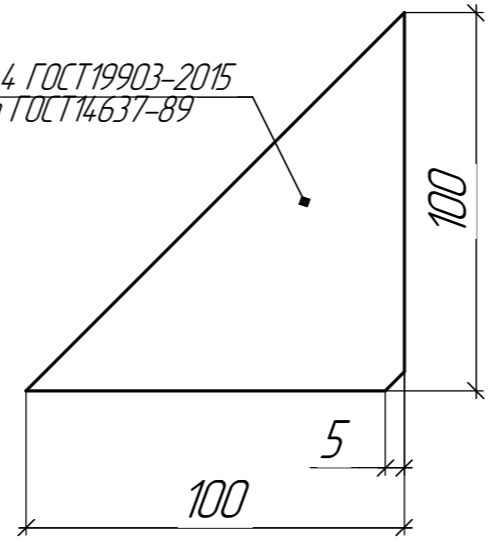
- 1 \*Размеры для справок.
- 2 Контроль качества сварных соединений элементов, работающих под давлением, см. "Общие данные".
- 3 Привязку к строительным конструкциям см. "Расположение оборудования".
- 4 Обвязку фильтров сетчатых см. 2109-ТМ2 "Трубопроводы котельной".

2109-ТМ1						
ЗИФ УОГР "Табарный", Республика Саха (Якутия)						
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
		Механизированная блочно-модульная водогрейная котельная установка БМВКУ-7,5, работающая на твердом топливе (уголь). Общие сведения и основные решения		Стадия	Лист	Листов
		Установка фильтров сетчатых DN150		P	21	



Деталь поз.7 (1:2)

Лист 4 ГОСТ19903-2015  
Стр.3 ГОСТ114637-89



Спецификация

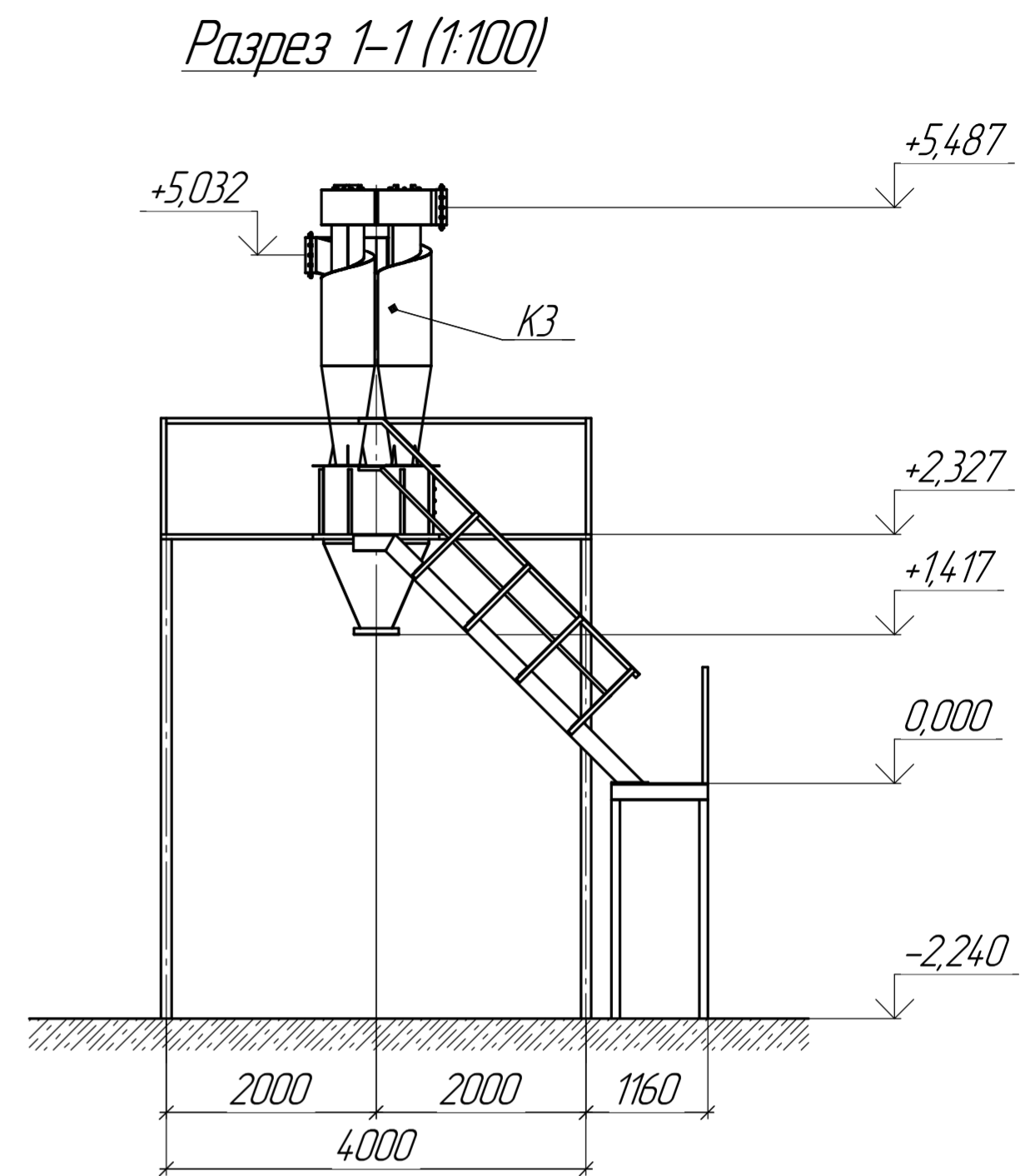
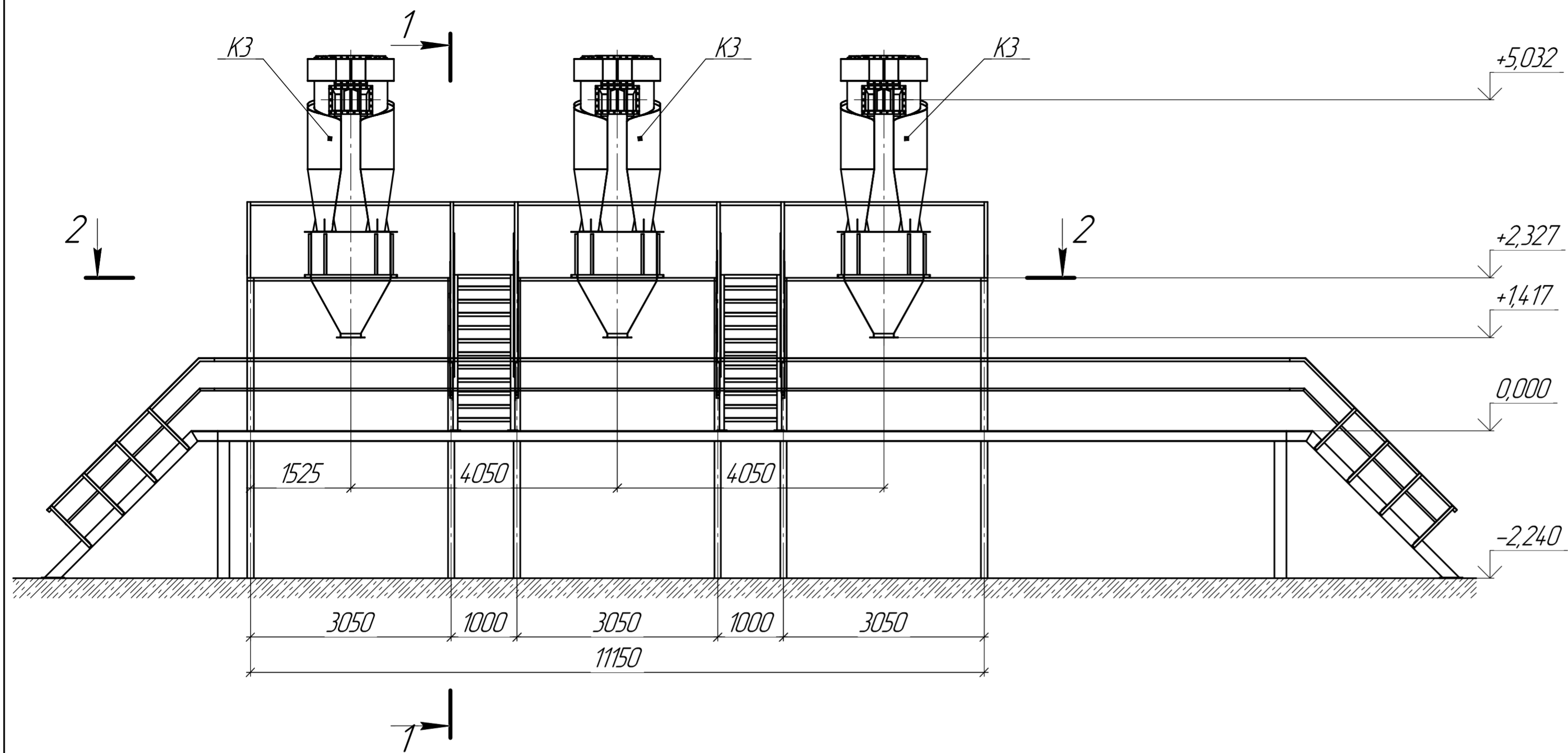
Мар-ка	Поз.	Кол., шт.		Сечение	Длина, мм	Масса, кг			Марка или наименова-ние стали	Примеча-ние
		т	н			шт.	общ.	элемент.		
	1	3	-	□ 100x50x4	1800	15,7	47,1	87,2	С235	
	2	1	-	□ 100x50x4	1000	8,7	8,7		С235	
	3	2	-	□ 100x50x4	480	4,18	8,4		С235	
	4	1	-	□ 100x50x4	400	3,48	3,48		С235	
	5	4	-	□ 100x50x4	340	2,96	11,8		С235	
	6	2	-	□ 50x50x4	500	2,78	5,56		С235	
	7	9	-	-4x100 на св. швы	100	0,16	1,44		С235	
						0,73				

21.09-ТМ1

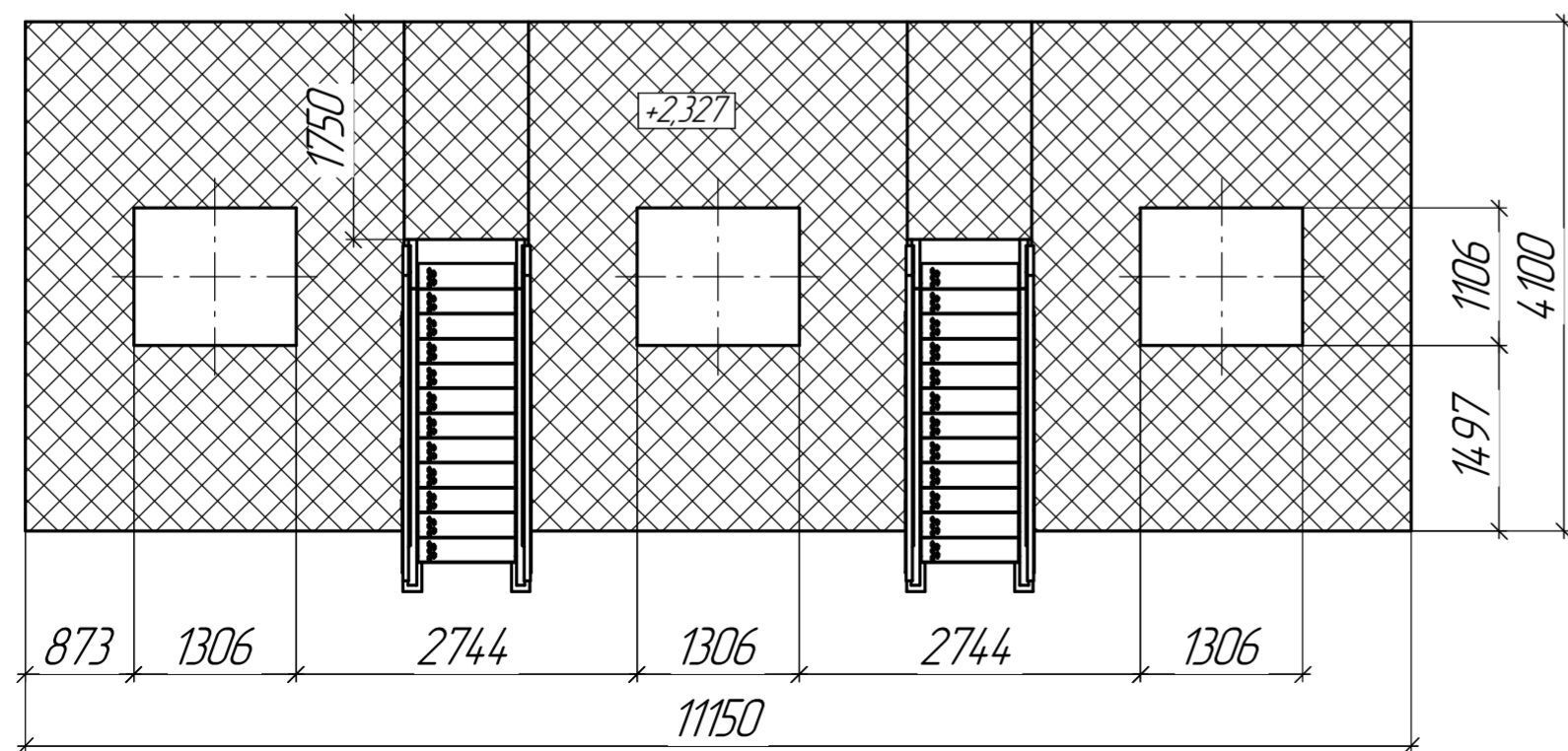
ЗИФ УОГР "Таборный", Республика Саха (Якутия)

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Механизированная блочно-модульная водогрейная котельная установка БМВКУ-7,5, работающая на твердом топливе (уголь). Общие сведения и основные решения	Стадия	Лист	Листов
						Рама фильтров сетчатых DN150	Р	22	

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

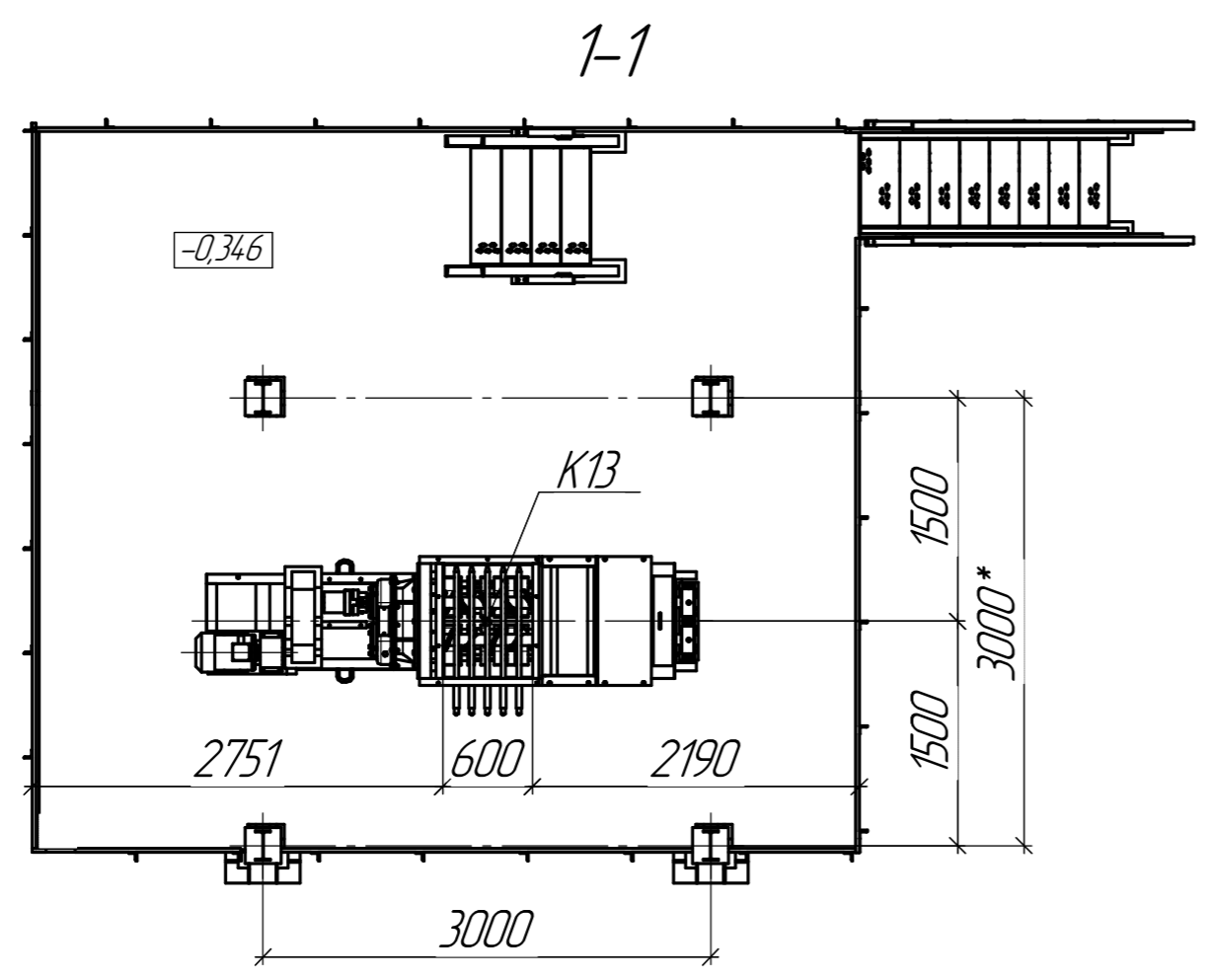
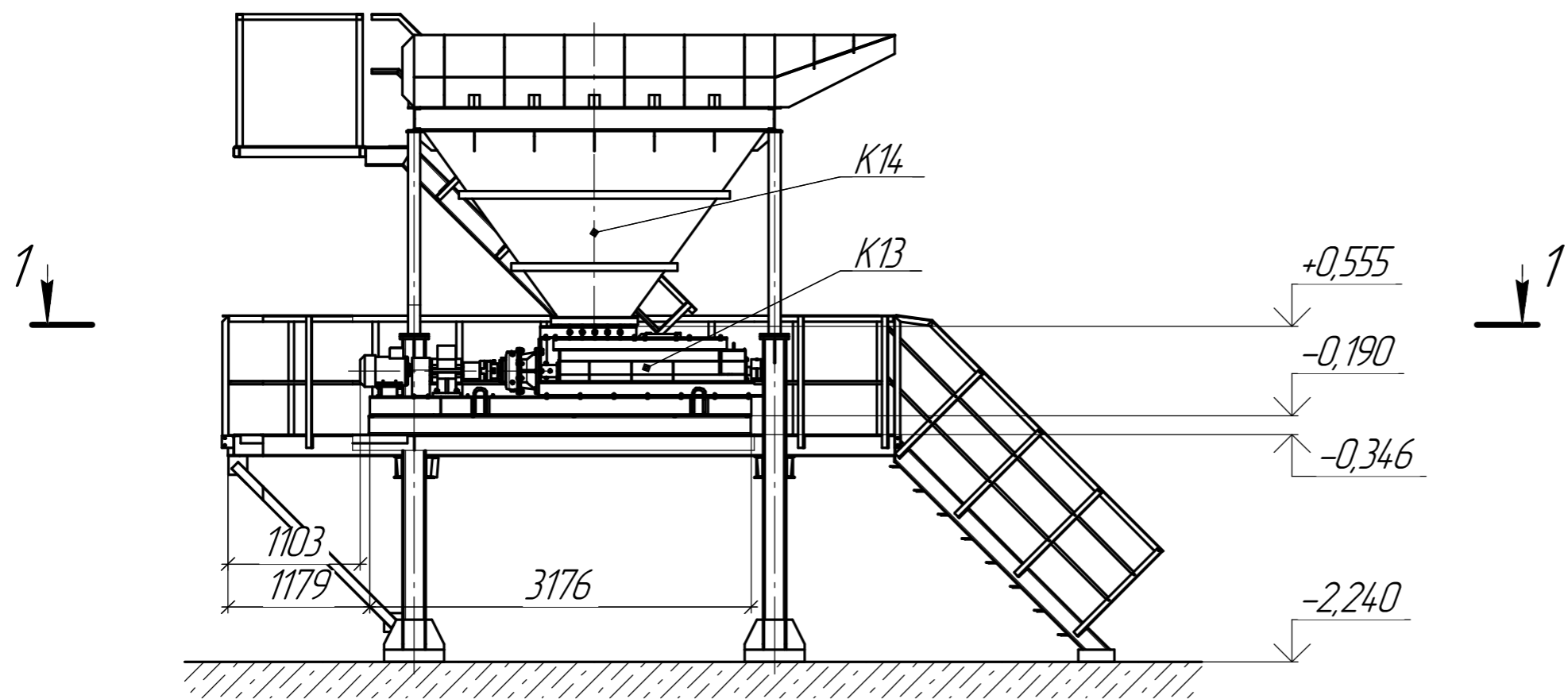


Разрез 2-2 (1:60)



						<b>21.09-ТМ1</b>			
						ЗИФ УОГР "Табарный", Республика Саха (Якутия)			
Изм.	Коллч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Механизированная блочно-модульная водогрейная котельная установка БМВКУ-7,5, работающая на твердом топливе (уголь). Общие сведения и основные решения	Стадия	Лист	Листов
							Р	23	
						Установка циклона			

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



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

						<b>21.09-ТМ1</b>			
						ЗИФ УОГР "Табарный", Республика Саха (Якутия)			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Механизированная блочно-модульная водогрейная котельная установка БМВКУ-7,5, работающая на твердом топливе (уголь). Общие сведения и основные решения	Стадия	Лист	Листов
							Р	24	
						Установка дробилки			
						1		Формат А3	