



ИРБИС

проектный
центр

308501, Белгородская обл., Белгородский р-н, пос. Дубовое, мкр. "Северный-2", ул.Заповедная, 2Б.
ИНН 3123210081/ КПП 310201001, Р/счет: 40702810125100025117, К/счет:30101810000000000201
Филиал ПАО АКБ «АВАНГАРД» ПАО БИК 042007835.

тел. 4722-373-953, сайт: ирбис-проект.рф

Заказчик: ООО «РВК-Воронеж»

Наименование объекта:

«ПИР и СМР. Строительство сооружений доочистки с внедрением реагентного удаления фосфатов»

Проектная документация

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

подраздел 6 Система газоснабжения.

Шифр 09/08-21-ИОС6

Том 5.6

Белгород 2023г.

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



ИРБИС

проектный
центр

308501, Белгородская обл., Белгородский р-н, пос. Дубовое, мкр. "Северный-2", ул.Заповедная, 2Б.
ИНН 3123210081/ КПП 310201001, Р/счет: 40702810125100025117, К/счет:30101810000000000201
Филиал ПАО АКБ «АВАНГАРД» ПАО БИК 042007835.

тел. 4722-373-953, сайт: ирбис-проект.рф

Заказчик: ООО «РВК-Воронеж»

«ПИР и СМР. Строительство сооружений доочистки с внедрением реагентного удаления фосфатов»

Проектная документация

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

подраздел 6 Система газоснабжения.

Шифр 09/08-21-ИОС6

Том 5.6

Генеральный директор

Грабазей А.В.

Главный инженер проекта

Грабазей А.В.



Белгород 2023г.

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

СОДЕРЖАНИЕ

Проектная документация	«ПИР и СМР. Строительство сооружений доочистки с внедрением реагентного удаления фосфатов»	ШИФР: 09/08-21 ИОС 6
	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно - технических мероприятий, содержание технологических решений. Подраздел 6. Система газоснабжения	
НАИМЕНОВАНИЕ ДОКУМЕНТОВ		Стр.
	Титульный лист	
09/08-21- ИОС6.С	Содержание тома	
09/08-21- ИОС6. СП	Состав проектной организации	
09/08-21- ИОС6. ГЗ	Гарантийная запись	
09/08-21-ИОС6.ТЧ	Текстовая часть	
09/08-21-ИОС6.ГЧ	Графическая часть	
	Схема маршрута прохождения газопровода в пределах границ земельного участка, предназначенного для размещения объекта капитального строительства, с указанием границ охранной зоны газопровода и сооружений на нем	
	План расположения производственного объекта и газоиспользующего оборудования с указанием планируемых объемов использования газа	
	План сетей газоснабжения	
	Схема расположения в зданиях, строениях и сооружениях приборов учета энергетических ресурсов, используемых инженерным оборудованием системы газоснабжения	
	Прилагаемые документы	
	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
	Принципиальная схема БКУ	
№ВОГ025521	Технические условия на подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к сетям газораспределения, выданные АО «Газпром газораспределение Воронеж»	
№	Технические условия для учета расхода газа, выданные ООО "Газпром межрегионгаз Воронеж"	

Инва.№ док.	
Инва.№ док.	
Инва.№ док.	

							09/08-21- ИОС 6.С				
Изм.	Копуч.	Лист	№док	Подпись	Дата						
Разработал	Лысых					Содержание			Стади	Лист	Листов
ГИП	Грабазей								П	1	2
Проверил	Павленко								Проектный центр «ИРБИС»		

	Ссылочные документы	
СП 62.13330.2011* Актуализированная редакция.	Газораспределительные системы	
СП 42-103-2003	Проектирование и строительство газопроводов из полиэтиленовых труб и реконструкция изношенных газопроводов	
СП 42-101-2003	Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб	
тип.серия 5.905-18.05	Узлы и детали крепления газопроводов	
тип.серия 5.905-25.05	Оборудование, узлы, детали наружных и внутренних газопроводов	

Индв.№ док.	Индв.№ док.	Индв.№ док.

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата

09/08-21- ИОС 6.С

Лист

2

ГАРАНТИЙНАЯ ЗАПИСЬ

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Главный инженер проекта

Грабазей А.В.

Инв.№ док.		Инв.№ док.		Инв.№ док.		09/08-21- ИОС 6.ГЗ					
Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата						
Разработ.	Лысых					Гарантийная запись			Стади	Лист	Листов
ГИП	Грабазей								П	1	1
Проверил	Павленко								Проектный центр «ИРБИС»		

ОГЛАВЛЕНИЕ

Характеристика источника газоснабжения в соответствии с техническими условиями, сведения о параметрах топлива, требования к надежности и качеству поставляемого топлива	7
Сведения о типе и количестве установок, потребляющих топливо, параметрах и режимах их работы.....	7
Обоснование технических решений устройства электрохимической защиты стального газопровода от коррозии	12
Сведения о средствах телемеханизации газораспределительных сетей, объектов их энергоснабжения и электропривода	12
Перечень мероприятий по обеспечению безопасного функционирования объектов системы газоснабжения, в том числе описание и обоснование проектируемых инженерных систем по контролю и предупреждению возникновения потенциальных аварий, систем оповещения и связи	13
Перечень мероприятий по созданию аварийной спасательной службы и мероприятий по охране систем газоснабжения.....	15
Перечень мероприятия по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности объекта капитального строительства.....	16
Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода топлива в объекте капитального строительства	18
Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов топлива и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений и сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются).....	18
Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемого топлива.....	18
Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий и материалов, позволяющих исключить нерациональный расход топлива, в том числе основные их характеристики.....	19

Инв.№ док.		09/08-21-ИОС 6. ТЧ					
Инв.№ док.	Инв.№ док.						
Инв.№ док.	Инв.№ док.	Изм.	Копуч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
Инв.№ док.	Инв.№ док.	Разработ.	Лысых		ГИП	Грабазей	
Инв.№ док.	Инв.№ док.	Проверил	Павленко		Текстовая часть		
		Стади	Лист	Листов			
		П	1	18			
		Проектный центр «ИРБИС»					

Характеристика источника газоснабжения в соответствии с техническими условиями, сведения о параметрах топлива, требования к надежности и качеству поставляемого топлива

Газоснабжение объекта «ПИР и СМР. Строительство сооружений доочистки с внедрением реагентного удаления фосфатов», предусматривается от существующего наземного газопровода среднего давления Ø57 по ул. Антокольского в г. Воронеже (Технические условия на подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к сетям газораспределения, выданные АО «Газпром газораспределение Воронеж»).

Для данного объекта источником газоснабжения является газорегуляторная станция «ГРС-№1 г. Воронеж (п. Придонской)».

Диаметр газопровода среднего давления в точке подключения Ø57, согласно ТУ.

Материал трубы в точке подключения – сталь.

Согласно ТУ принято:

- Максимальное давление в точке присоединения $P=0,3\text{МПа}$.
- Расчетное давление (фактическое) в точке присоединения $P=0,2\text{МПа}$.
- Минимальное давление в точке присоединения $P=0,0051\text{МПа}$.

В качестве топлива предусмотрено использование природного газа.

Вид топлива установлен на основании технических условий на подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к сетям газораспределения.

Транспортируемая среда - газ горючий природный промышленного назначения по [ГОСТ 5542-2022](#), плотность газа $\rho=0,707\text{кг/м}^3$, низшая теплота сгорания $Q_{нр}=8123 - 8243\text{ккал/м}^3$.

Качество и надежность поставляемого топлива должно соответствовать [ГОСТ 5542-2022](#). Поставляемое топливо должно иметь паспорт качества природного газа.

Сведения о типе и количестве установок, потребляющих топливо, параметрах и режимах их работы

Для функционирования очистных сооружений доочистки г. Воронежа предусматривается установка блочно-модульной котельной установки (БКУ-750) для обеспечения производственных и технологических нужд.

Согласно ТЗ на проектирование предусматривается блочно-модульная котельная 1 категории. Котельная оснащена тремя стальными водогрейными котлами RSA 250 (2 осн. + 1 рез.).

Потребителями газа в БКУ являются три водогрейных котла RSA-250 .

Техническая характеристика водогрейного котла RSA-250 фирмы “Rossen”:

- водогрейный котел RSA-250 мощностью 250кВт.
- максимальный расход топлива (природный газ) составляет - $29,3\text{м}^3/\text{ч}$, минимальный расход составляет - $9,7\text{м}^3/\text{ч}$.
- номинальное давление газа перед котлом - $2,5\text{кПа}$.

Инва.№ док.	Инва.№ док.	Инва.№ док.
-------------	-------------	-------------

										09/08-21-ИОС 6. ТЧ	Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подпись	Дата						

Максимальный общий расход газа, потребляемый газоиспользующим оборудованием БКУ-750 составляет –87,9м³/ч.

Общий расход газа согласно расчету тепла и топлива и ТУ составляет – 48,5м³/ч и 58,6м³/ч.

Описание технических решений по обеспечению учета и контроля расхода газа и продукции, вырабатываемой с использованием газа, в том числе тепловой и электрической энергии

Учет расхода газа осуществляется узлом учета в составе ГРУ блочно-модульной котельной.

Измерительный комплекс, был подобран заводом производителем на основании опросного листа.

Учет расхода газа осуществляется измерительным комплексом ИРВИС-Ультра-ПП-16-DN50-G-25-ВП-ГОТ фланцевого исполнения.

Расходомеры-счетчики ультразвуковые ИРВИС-Ультра предназначены для измерений объемного (массового) расхода, объема (массы, энергосодержания), неагрессивных горючих и инертных газов, объемного расхода, объема, приведенного к стандартным условиям, неагрессивных горючих и инертных газов, передачи данных по цифровому интерфейсу (далее - интерфейс) при использовании расходомеров-счетчиков в качестве средств коммерческого и технологического учета в установках коммунальных и промышленных предприятий, в системах АСУТП, телеметрии и диспетчеризации.

Принцип действия расходомера-счетчика ультразвукового ИРВИС-Ультра основан на измерении разности времён прохождения импульсов ультразвуковых колебаний по направлению движения потока рабочего газа и против него.

Комплекс осуществляет прямые измерения объёма газа и организует передачу измеренных данных и архивных данных в автоматическом режиме по каналу сотовой связи стандарта GPRS/2G на удалённый сервер сбора данных под управлением программного комплекса «Газсеть».

Комплекс относится к взрывозащищённому электрооборудованию и допускается его применение во взрывоопасных газовых средах в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты 1Ex-ib-ПВ-Т4-Gb.

По проекту диапазон расхода газа составляет 9,7–87,9м³/ч (для максимальной нагрузки на оборудование).

Диапазон пропускной способности счетчика ИРВИС-Ультра-ПП-16-DN50-G-25-ВП-ГОТ при P_{вх.}=0,3МПа составляет 0,7-146,0м³/ч.

Таким образом, счетчик обеспечивает учет расхода газа в заданном диапазоне.

Измерительный комплекс должен соответствовать требованиями действующих норм и настоящих «Правила учета газа». Средства измерений, входящие в комплект узлов учета газа, должны иметь сертификат Госстандарта России об утверждении типа и поверены в органах Государственной метрологической службы.

Инд.№ док.	Инд.№ док.	Инд.№ док.
------------	------------	------------

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подпись	Дата	09/08-21-ИОС 6. ТЧ	Лист
------	-------	------	------	---------	------	--------------------	------

Описание и обоснование применяемых систем автоматического регулирования и контроля тепловых процессов

Конструкция газового оборудования (технических устройств) обеспечивает надежность и безопасность эксплуатации в течение расчетного ресурса работы, принятого в технических условиях и государственных стандартах, а также возможность его ремонта или замены отдельных узлов (блоков).

Газовое оборудование (технические устройства), в том числе иностранного производства, должно быть сертифицировано. Оборудование при необходимости может быть заменено на аналогичное по характеристикам.

Котлы серии "RSA" являются газовыми водогрейными аппаратами с водотрубным теплообменником. Конструкция теплообменника обеспечивает сочетание значительной тепловой мощности и высокого КПД при малых габаритах и небольшом весе.

Водогрейные котлы серии "RSA" предназначены для отопления зданий коммунально - бытового и производственного назначения, общественных зданий.

Котлы серии "RSA" имеют открытую топку, оборудованы атмосферной горелкой, теплообменник выполнен из оребренных труб с увеличенной поверхностью теплоотдачи.

Система автоматики безопасности и регулирования процессов горения обеспечивает контроль параметров безопасности в автоматическом режиме.

Регулирование и контроль тепловых процессов при работе газового оборудования осуществляется комплектной системой автоматизации процессов сжигания газа.

Описание и обоснование применяемых систем автоматического регулирования и контроля тепловых процессов - смотри соответствующий раздел.

Описание мест расположения приборов учета используемого газа и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

В соответствии с техническими условиями, выданными ООО "Газпром межрегионгаз Воронеж", для учета расхода газа проектом предусматривается узел учёта расхода газа.

Узел учета расхода газа устанавливается в составе ГРУ в БКУ-750 на территории очистных сооружений.

Узел учета расхода газа устанавливается на стороне среднего давления в ГРУ в помещении корпуса БКУ.

ГРУ с узлом учета устанавливается на раме.

Счетчик газа ИРВИС-Ультра-ПП-16-DN50-G-25-ВП-ГОТ обеспечивает измерение количества газа во всём диапазоне расхода с нормированной погрешностью.

Счетчик газа ИРВИС-Ультра-ПП-16-DN50-G-25-ВП-ГОТ с блоком интерфейса установлен со стороны среднего давления до линии редуцирования газа.

В составе узла учета ИРВИС-Ультра-ПП-16-DN50-G-25-ВП-ГОТ входят технические устройства и средства автоматизации для сбора, контроля и передачи информации, в том числе корректор газа в зависимости от фактических значений температуры и давления газа.

Электронные устройства, входящие в состав узла учета, обеспечивают возможность дистанционного доступа к информации о параметрах газа и состоянии средств измерений.

Инв.№ док.	
Инв.№ док.	
Инв.№ док.	

							09/08-21-ИОС 6. ТЧ	Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подпись	Дата			

Измерительный комплекс осуществляет прямые измерения объема газа и организует передачу измеренных данных и архивных данных в автоматическом режиме по каналу сотовой связи стандарта GPRS/2G на удаленный сервер сбора данных под управлением программного комплекса «Газсеть».

Узел учета газа и программное обеспечение средств обработки, хранения и передачи информации имеют средства защиты от несанкционированного доступа.

Измерительный комплекс относится к взрывозащищенному электрооборудованию и допускается его применение во взрывоопасных газовых средах в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты 1Ex-ib-ПВ-Т4-Gb.

Текущий ремонт и обслуживание приборов и средств автоматизации осуществляется специализированными организациями.

Описание способов контроля температуры и состава продуктов сгорания газа

Мероприятия по постоянному контролю состава и температуры продуктов сгорания в подраздел не входят.

Описание технических решений по обеспечению теплоизоляции ограждающих поверхностей агрегатов и теплопроводов

Для обеспечения уровня тепловых потерь трубопроводами не более нормативного, и безопасной для человека температуры наружных поверхностей труб применены конструкции тепловой изоляции в соответствии с требованиями СНиП 41-02-2003 и СНиП 41-03-2003.

Блочно-модульная котельная установка – модульное утепленное здание полной заводской готовности.

Газоиспользующее оборудование поставляется в заводской теплоизоляции.

Обмуровка и изоляция теплового оборудования входит в поставку заводов-изготовителей данного оборудования и выполняется в соответствии с прилагаемой инструкцией по выполнению теплоизоляции.

Мероприятия по энергосбережению должны выполняться в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 23 ноября 2009 г. N 261-ФЗ "Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации.

Перечень сооружений резервного топливного хозяйства

Основным топливом для водогрейных котлов является газ природный промышленного назначения по [ГОСТ 5542-2022](#).

Сооружения резервного топливного хозяйства подразделом не предусматриваются.

Инд.№ док.	Инд.№ док.	Инд.№ док.
------------	------------	------------

						09/08-21-ИОС 6. ТЧ	Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подпись	Дата		

Обоснование выбора маршрута прохождения газопровода и границ охранной зоны присоединяемого газопровода, а также сооружений на нем

С целью газификации объектов газопотребления, выбрана трасса газопровода среднего давления.

Выбранный вариант обоснован минимальными пересечениями и сближениями от существующих подземных и надземных коммуникаций, зданий, сооружений и кратчайшего расстояния от существующего газопровода до объектов газопотребления.

Маршрут прохождения трассы газопроводов среднего давления по территории очистных сооружений принят совместным решением проектной организации и заказчиком.

Газопровод среднего давления ($P=0,2\text{МПа}$) берёт начало от точки врезки в существующий надземный газопровод среднего давления $\text{Ø}57$ на территории очистных сооружений прокладывается до проектируемой БКУ-750.

Прокладка газопровода осуществляется на территории земельного участка заказчика.

Диаметр газопроводов низкого давления принят согласно гидравлического расчета. Гидравлический расчет газопровода выполнен по программе «Hydraulic Calculator» Версия Standard. Release 1. Право распространения – «ГипроНИИГаз», Саратов, 2004.

Давление в точке врезки ($P=0,2\text{МПа}$) принято согласно ТУ.

Прокладка газопровода выполняется надземно. Газопровод среднего давления прокладывается на опорах высотой 2,5м и 5,0м до границы заводской поставки БКУ-750.

Надземные стальные газопроводы низкого давления предусмотрены из стальных труб по ГОСТ 10704-91 гр. В.

Подземные и надземные инженерные коммуникации и глубина их заложения нанесены согласно топосъемке. В натуре возможно отклонение, а также наличие неуказанных коммуникаций, что должно уточняться до начала производства работ.

Работы по строительству газопровода в местах пересечений с инженерными коммуникациями производить только на основании письменных разрешений организаций, осуществляющих эксплуатацию данных коммуникаций, в присутствии представителей организаций.

Все пересечения газопровода, расстояния до зданий и сооружений выполнены с соблюдением действующих норм, правил и ТУ.

Вдоль трассы стального газопровода устанавливается охранный зона в виде территории ограниченной условными линиями, проходящими на расстоянии - 2,0м оси газопровода в каждую сторону.

Для возможности отключения подачи газа при ремонтных работах и аварийных ситуациях в проекте согласно требований СП 62.13330.2011* Газораспределительные системы. Актуализированная редакция и СП 42-101-2003 предусматривается установка отключающих устройств в надземном исполнении.

В качестве отключающих устройств приняты фланцевые шаровые краны класс герметичности А по ГОСТ 9544-2015 $P_y=1,6\text{МПа}$.

Для защиты газопровода от атмосферных осадков участки стального надземного газопровода и арматура покрываются 2-мя слоями масляной краски ГОСТ 8292-85 по двум слоям грунтовки ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

БКУ-750 размещается на спланированном земельном участке.

Инв.№ док.	Инв.№ док.	Инв.№ док.
------------	------------	------------

						09/08-21-ИОС 6. ТЧ	Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Согласно СО-153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» и п.3 табл.1 РД 34.21.122-87 «Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений» БКУ подлежит устройству молниезащиты II категории. Наружные установки, отнесенные по устройству молниезащиты ко II категории, должны быть защищены от прямых ударов и вторичных проявлений молнии.

Металлический корпус БКУ-750, надземные газопроводы присоединяются к контурам заземления молниеотвода.

Защита от прямых ударов молнии выполняется отдельно стоящим стержневым молниеотводом.

Все соединения выполнить сваркой по ГОСТ 5264-80. Молниеотводы, токоотводы для предохранения от коррозии окрасить масляной краской ГОСТ 8292-85* за 2 раза по грунтовке ГФ-021.

При производстве работ по устройству и монтажу заземлителей и токоотводов, недоступных для осмотра, необходимо составления актов на скрытые работы в соответствии со СНиП 12-01-2004.

Монтажные работы выполнять в соответствии с требованиями ПУЭ, СО153-34.21.122-2003, СП62.13330.2011. Импульсное сопротивление заземлителя растеканию тока должно быть не более 10 Ом.

Обоснование технических решений устройства электрохимической защиты стального газопровода от коррозии

Данный проект не предусматривает электрохимическую защиту газопроводов.

Электрохимическая защита стальных надземных газопроводов от коррозии не предусматривается.

Надземные стальные газопроводы защитить от атмосферной коррозии покрытием, состоящим из двух слоев грунтовки и двух слоев краски, предназначенных для наружных работ.

Сведения о средствах телемеханизации газораспределительных сетей, объектов их энергоснабжения и электропривода

Данный проект не предусматривает средства телемеханизации газовых сетей.

Инов.№ док.	Инов.№ док.	Инов.№ док.

							09/08-21-ИОС 6. ТЧ	Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подпись	Дата			

Перечень мероприятий по обеспечению безопасного функционирования объектов системы газоснабжения, в том числе описание и обоснование проектируемых инженерных систем по контролю и предупреждению возникновения потенциальных аварий, систем оповещения и связи

Промышленная безопасность, предупреждение аварий в проекте обеспечивается следующими мероприятиями:

- в ГРУ предусмотрены предохранительно-сбросной и предохранительно-запорный клапаны, обеспечивающие сброс газа и прекращение подачи газа при недопустимых отклонениях от установленного проектом рабочего давления газа после регулятора.

- для продувки газопровода перед пуском предусмотрены продувочные газопроводы с запорным устройством. Для отбора проб на продувочном газопроводе предусмотрен кран условным диаметром 15 мм с резьбовой заглушкой. Продувочный газопровод вывести выше карниза БКУ не менее чем на 1,0м. На конце продувочного газопровода предусмотреть закругление, исключающее попадание атмосферных осадков в этот газопровод.

- запорная арматура предусмотрена для газовой среды, герметичность затвора соответствует классу А по ГОСТ 9544-2015.

- молниезащита и заземление ГРУ и БКУ.

- для локализации последствий аварий до и после ГРУ предусмотрены отключающие краны, а также отключающие устройства перед потребителями (котлами).

- запорная арматура защищена от несанкционированного доступа к ней посторонних лиц.

- запорная арматура на надземных газопроводах среднего давления, проложенных по стенам зданий, размещена на расстоянии (в радиусе) от дверных и открывающихся оконных проемов не менее 1,0м.

Промышленная безопасность, предупреждение аварий в проекте обеспечивается установкой следующих устройств:

- согласно ФЗ №123 от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях ПБ» ст.59 п.3 в помещении БКУ устанавливается термозапорный клапан типа КТЗ 001. Термозапорный клапан автоматически перекрывает газопровод при достижении температуры воздуха в помещении при пожаре 100°C.

- для контроля предельно-допустимых концентраций токсичных газов (СО) и природного газа (СН₄), до взрывоопасных концентраций в помещении БКУ предусмотрена установка системы автоматического контроля загазованности.

Количество датчиков загазованности по СО и СН₄ и схема подключения разрабатывается согласно паспорта на оборудование.

Датчики по метану устанавливаются в месте наиболее вероятного скопления газа на расстоянии 10-20 см от потолка, датчики по СО – 150-180см от пола. В случае превышения концентрации СН₄ более 10% НКПР и СО более 100 мг/м³, подается свето-звуковой сигнал и отсекается подача газа на вводе.

Пульт диспетчерский сигнальный (ПДС), предназначенный для передачи аварийного сигнала, установить в помещении с постоянным присутствием людей.

- устанавливается электромагнитный клапан, предназначенный для использования в качестве запорно-регулирующего органа трубопроводных магистралей и газогорелочных устройств с рабочей средой в виде природного газа, воздуха или сжиженного нефтяного газа.

Инв.№ док.	
Инв.№ док.	
Инв.№ док.	

						09/08-21-ИОС 6. ТЧ	Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подпись	Дата		

Время срабатывания клапана – не более 1 сек. Клапан предназначен для использования в системах дистанционного управления газогорелочных устройств паровых и водогрейных котлов, теплогенераторов и технологических теплопроводов, для управления потоком газа в качестве запорно-регулирующих органов и органов безопасности.

Монтаж труб производить после прохождения физико-механических испытаний в соответствии со СП 62.13330.2011* Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 в количестве 2% от каждой партии.

Трубы должны соответствовать требованиям стандартов или техническим условиям и иметь сертификат качества завода изготовителя.

Трубы стальные электросварные выпускаются отечественными заводами и имеют сертификат качества завода изготовителя, изготовлены в соответствии с требованиями стандартов или технических условий.

Конструкция газопровода обеспечивает его безопасную и надежную эксплуатацию в пределах нормативного срока эксплуатации, транспортировку газа с заданными параметрами по давлению и расходу, дает возможность оперативного отключения потребителей газа.

Согласно п.6.2.11 ГОСТ Р 54983-2012 продолжительность эксплуатации до проведения первой плановой оценки технического состояния после ввода газопроводов в эксплуатацию не должна превышать:

- для стальных надземных газопроводов - 40 лет;
- для внутренних газопроводов - 20 лет.

Продолжительность эксплуатации технических и технологических устройств принять на основании данных заводов-изготовителей в соответствии с указанными в паспорте на данное изделие.

Газовая арматура соответствует требованиям СП 62.13330.2011 "СНиП 42-01-2002. Газораспределительные системы".

Уровень ответственности объекта сети газопотребления – нормальный.

Монтаж газопровода должен выполняться специализированной монтажной организацией в соответствии с требованиями СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб», СП 42-102-2004 «Проектирование и строительство газопроводов из металлических труб».

Изн.№ док.	Изн.№ док.	Изн.№ док.
------------	------------	------------

Изн.	Кол.у	Лист	№док	Подпись	Дата	09/08-21-ИОС 6. ТЧ	Лист

Перечень мероприятий по созданию аварийной спасательной службы и мероприятий по охране систем газоснабжения

Проект выполнен с соблюдением всех требований нормативных документов, обеспечивающих промышленную безопасность, в том числе требований Федерального закона от 21.07.1997 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», что является гарантией безопасности эксплуатации опасного производственного объекта, предупреждения аварии, случаев травматизма, обеспечения локализации последствий аварии.

В целях обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварий организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, обязана:

- планировать и осуществлять мероприятия по локализации и ликвидации последствий аварий на опасном производственном объекте;
- заключать с профессиональными аварийно-спасательными формированиями договоры на обслуживание, а в случаях, предусмотренных законодательством Российской Федерации, обязана:
- создавать собственные профессиональные аварийно-спасательные службы или аварийно-спасательные формирования, а также нештатные аварийно-спасательные формирования из числа работников;
- иметь резервы финансовых средств и материальных ресурсов для локализации и ликвидации последствий аварий в соответствии с законодательством Российской Федерации;
- обучать работников действиям в случаях аварии или инцидента на опасном производственном объекте;
- создавать системы наблюдения, оповещения, связи и поддержки действий в случае аварии и поддерживать указанные системы в пригодном к использованию состоянии.

Для локализации и ликвидации аварийных ситуаций на данном объекте используется диспетчерская служба (АДС), с круглосуточной работой, включая выходные и праздничные дни. При извещении о взрыве, пожаре, загазованности помещений аварийная бригада должна выехать в течение 5 минут.

Аварийная бригада должна выезжать на специальной машине, оборудованной радиостанцией, сиреной, проблесковым маячком и укомплектованной инструментом, материалами, приборами контроля, оснасткой и приспособлениями для своевременной локализации аварийных ситуаций.

При выезде по заявке для ликвидации аварий на наружных газопроводах бригада АДС должна иметь исполнительно-техническую документацию или планшеты (маршрутные карты).

Поврежденные сварные стыки (разрывы, трещины), а также механические повреждения тела стальной трубы (пробоины, вмятины) должны ремонтироваться врезкой катушек или установкой лепестковых муфт.

Работы по окончательному устранению утечек газа могут передаваться эксплуатационными службами после того, как АДС будут приняты меры по локализации аварии и временному устранению утечки газа. Опасный производственный объект подлежит регистрации в Государственном реестре в установленном порядке.

Инва.№ док.	Инва.№ док.	Инва.№ док.
-------------	-------------	-------------

									09/08-21-ИОС 6. ТЧ	Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата					

Функции аварийно-спасательной служб и мероприятия по охране, а также техническое обслуживание систем газоснабжения выполняет аварийная служба, служба наружных сетей и другие службы АО «Газпром газораспределение Воронеж».

Перечень мероприятия по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности объекта капитального строительства

Проект выполнен с соблюдением всех требований нормативных документов, обеспечивающих безопасность.

Требования к инженерно-техническим решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений, сооружений.

Мерами по обеспечению энергоэффективности применительно к сети газопотребления являются:

- установка энергоэффективного газопотребляющего оборудования, с системами автоматического регулирования;
- герметичность газопровода и арматуры;
- установка приборов учета газа;
- обеспечение точности, достоверности и единства измерений.

Требования к оборудованию и системам, позволяющие исключить нерациональный расход энергетических ресурсов.

К установке на объекте приняты газовые водогрейные котлы RSA 250 с коэффициентом полезного действия не менее 93%. Горелки оснащены автоматикой безопасности и регулирования, включающую в том числе модуляцию мощности.

Энергоэффективная работа котлов RSA 250 достигается работой при давлении газа в сети газопотребления, соответствующем рабочему диапазону давления перед горелками указанного оборудования, что обеспечивается подбором оптимальных диаметров газопровода по результатам гидравлического расчета

Двухступенчатые горелки с электронным регулированием разработаны для работы на газообразном топливе.

Возможность работы в модуляционном режиме обеспечивает точное поддержание контролируемого параметра на заданном уровне с высоким КПД во всем диапазоне модуляции.

Для снижения рисков потерь энергоресурсов (утечек) природного газа на газопроводе приняты к установке отключающие устройства, имеющих класс герметичности затворов А согласно ГОСТ 9544-2015. «Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов». Конструкция устанавливаемой на объекте арматуры обеспечивает стойкость к транспортируемой среде и испытательному давлению.

При монтаже газопровода следует снижать общее количество сварных соединений, а также проводить их контроль в объемах и методах предусмотренных СП 62.13330.2011*.

Применяемые при строительстве данного объекта материалы, изделия, конструкции и технологии имеют сертификаты соответствия Таможенного союза.

Инв.№ док.	
Инв.№ док.	
Инв.№ док.	

						09/08-21-ИОС 6. ТЧ	Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		

Обоснование выбора инженерно-технических решений с целью обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности

В промышленных зданиях снижение потребления газа, идущего на выработку тепла для отопления и вентиляции, достигается за счет применения энергоэффективных схем теплоснабжения и эффективного инженерного оборудования с повышенным коэффициентом полезного действия.

Принятые в проекте конструктивные и инженерно-технические решения обеспечивают соответствие проектируемой БКУ требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащённости приборами используемых энергетических ресурсов.

Система газоснабжения проектируемой БКУ запроектирована с учетом конструктивных и технических решений, обеспечивающих ее соответствие требованиям энергетической эффективности:

- диаметры газопроводов приняты по расчету, что обеспечивает работу газоиспользующего оборудования с максимальной мощностью;
- применение минимального количества разъемных соединений на газопроводах – в местах присоединения арматуры, газового и газоиспользующего оборудования;
- применение при строительстве наружного газопровода технологии сварки и сварочного оборудования, обеспечивающего герметичность и прочность сварных соединений;
- контроль сварных соединений газопровода методами неразрушающего контроля;
- испытание газопровода при завершении строительства на герметичность воздухом;
- надземные стальные газопроводы защитить от атмосферной коррозии покрытием, состоящим из двух слоев грунтовки и двух слоев краски, предназначенных для наружных работ;
- герметичность арматуры, устанавливаемой на газопроводе - класса А по ГОСТ 9544-2015.

Энергетическая эффективность системы газоснабжения обеспечивается за счет герметичности газопроводов (отсутствием утечек газа), правильного подбора газового оборудования, учетом расхода газа.

Требования оснащённости зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов.

В соответствии с техническими условиями, выданными ООО "Газпром межрегионгаз Воронеж", для учета расхода газа проектируемая БКУ оснащена узлом учёта расхода газа.

Узел учета расхода газа устанавливается в ГРУ в помещении БКУ.

Счетчик газа ультразвуковой ИРВИС-Ультра-ПП-16-DN50-G-25-ВП-ГОТ обеспечивает измерение количества газа во всём диапазоне расхода с нормированной погрешностью.

Приборы учета расхода газа, принятые к установке на газопроводе, имеют свидетельства об утверждении типа средств измерений и допустимую относительную погрешность изменения не более 3%.

Инов.№ док.	Инов.№ док.	Инов.№ док.
-------------	-------------	-------------

Инов.№ док.	Инов.№ док.	Инов.№ док.				09/08-21-ИОС 6. ТЧ	Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подпись	Дата		

Сведения о показателях энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе о показателях, характеризующих годовую удельную величину расхода топлива в объекте капитального строительства

Подключение объекта к технологическим коммуникациям происходит за счет существующих на площадке сетей, согласно техническим условиям (ТУ).

Величина максимального часового расхода газа (мощности) подключаемого газоиспользующего оборудования согласно ТУ – 58,6 м³/ч.

Величина максимального часового расхода газа (мощности) подключаемого газоиспользующего оборудования согласно паспорта на оборудование – 87,9 м³/ч.

Сведения о нормируемых показателях удельных годовых расходов топлива и максимально допустимых величинах отклонений от таких нормируемых показателей (за исключением зданий, строений и сооружений, на которые требования энергетической эффективности не распространяются)

Нормируемые показатели удельных годовых расходов энергетических ресурсов для технологических процессов в настоящее время нормативными документами не установлены.

Нормируемым показателем энергетической эффективности зданий является удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий $q^{TP}_{от}$, Вт/(м³·°С), принимаемая по таблице 14 СП 50.13330.2012.

В соответствии с таблицей 14 СП 50.13330.2012 нормируемый удельный расход тепловой энергии для производственных зданий не нормируется.

Иные нормируемые показатели удельных расходов энергетических ресурсов для производственных зданий нормативными документами не установлены.

Следовательно годовой расход топлива составит – 93,8 тыс. м³/год (107,4 тунт/год).

Перечень мероприятий по учету и контролю расходования используемого топлива

Для учета и контроля расхода природного газа в БКУ принят к установке ультразвуковой счетчик газа ИРВИС-Ультра-ПП-16-DN50-G-25-ВП-ГОТ в составе ГРУ.

Типоразмер счетчика газа определяется на основании расхода природного газа, потребляемого установками, и рабочего давления.

Технологический учет расхода газа осуществляется ультразвуковым счетчиком газа ИРВИС-Ультра-ПП-16-DN50-G-25-ВП-ГОТ в составе ГРУ.

Счетчик газа ИРВИС-Ультра-ПП-16-DN50-G-25-ВП-ГОТ предназначен для измерения объема плавно меняющихся потоков очищенных неагрессивных, одно- и многокомпонентных газов, при использовании в установках промышленных предприятий для учета расхода газа.

Изм.	Кол.у	Лист	№док	Подпись	Дата

Спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий и материалов, позволяющих исключить нерациональный расход топлива, в том числе основные их характеристики

Для снижения давления газа со среднего $P \leq 0,3$ МПа до низкого $P = 0,0025$ МПа и автоматического поддержания его на заданном уровне в помещении БКУ-750 устанавливается газорегуляторная установка (далее ГРУ) с двумя линиями редуцирования (одна резервная).

ГРУ с двумя линиями редуцирования (одна резервная) состоит из:

- регулятора давления газа РДНК-400;
- клапана предохранительно-сбросного ПСК;
- запорной арматуры, приборов КИП.
- фильтра газа ФГ с ИПД.

В составе ГРУ установлен счетчик газа ИРВИС-Ультра-ПП-16-DN50-G-25-ВП-ГОТ.

Запорная арматура предусмотрена для газовой среды, герметичность затвора соответствует классу А по ГОСТ 9544-2015. До и после ГРУ предусмотрены отключающие устройства, а также отключающие устройства перед потребителем.

В помещении БКУ на вводе газопровода устанавливается термозапорный клапан типа КТЗ 001. Термозапорный клапан автоматически перекрывает газопровод при достижении температуры воздуха в помещении при пожаре 100^0 С.

Для контроля предельно-допустимых концентраций токсичных газов (СО) и природного газа (СН₄), до взрывоопасных концентраций в помещении БКУ предусмотрена установка системы автоматического контроля загазованности.

Устанавливается электромагнитный клапан, предназначенный для использования в качестве запорно-регулирующего органа трубопроводных магистралей и газогорелочных устройств с рабочей средой в виде природного газа, воздуха или сжиженного нефтяного газа с давлением до 0,3 МПа. Время срабатывания клапана – не более 1 сек.

Внутренние и наружные стальные газопроводы предусмотрены из стальных труб по ГОСТ 10704-91 гр. В.

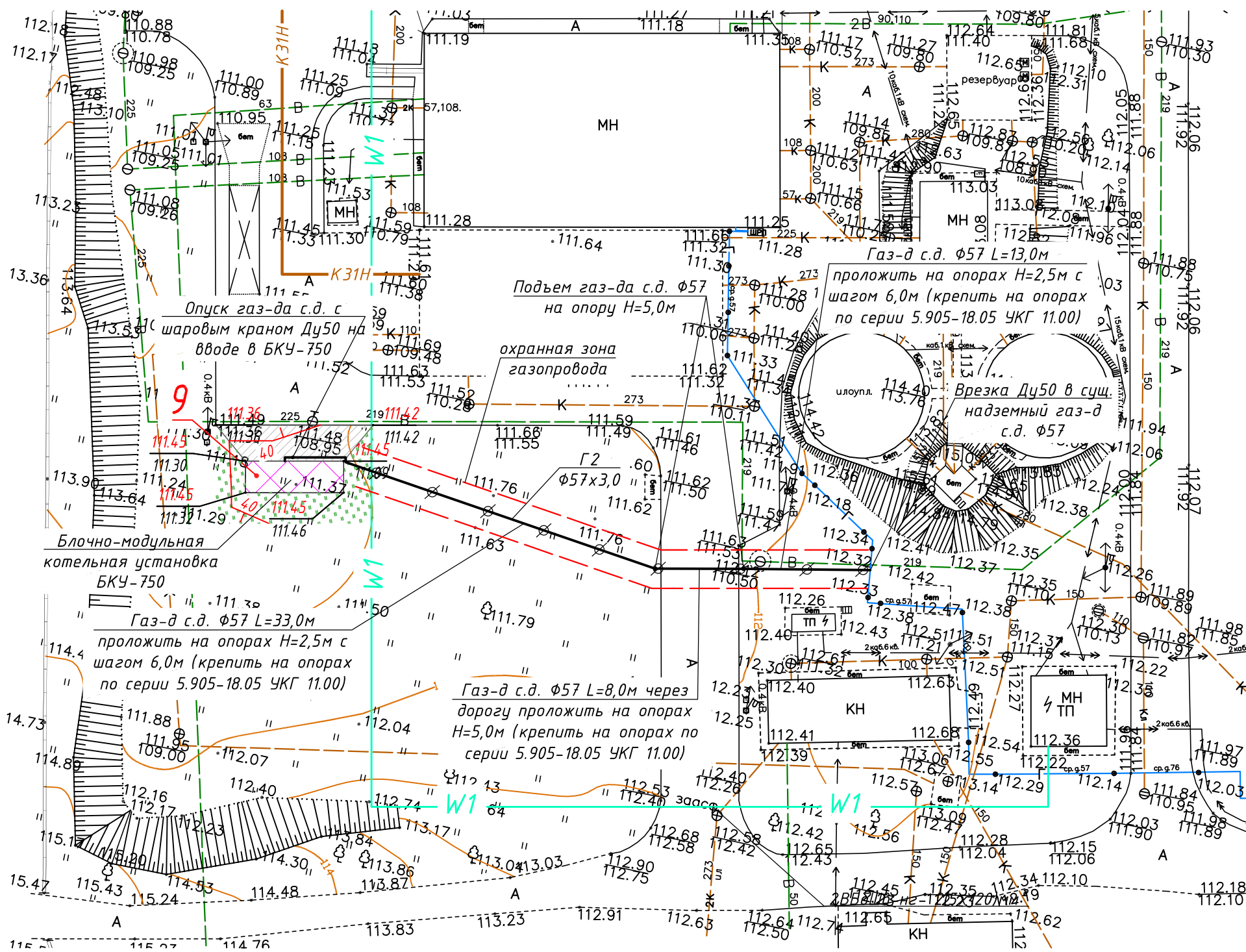
Стальные газопроводы среднего давления выполнены из труб по ГОСТ 10704-91 из стали гр. Вст2сп2 по ГОСТ 10705-80.

Трубы стальные электросварные выпускаются отечественными заводами и имеют сертификат качества завода изготовителя, изготовлены в соответствии с требованиями стандартов или технических условий.

Подробная спецификация предполагаемого к применению оборудования, изделий и материалов представлена в графической части раздела.

Изн.№ док.	Изн.№ док.	Изн.№ док.
------------	------------	------------

Изн.№ док.	Изн.№ док.	Изн.№ док.				09/08-21-ИОС 6. ТЧ	Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		

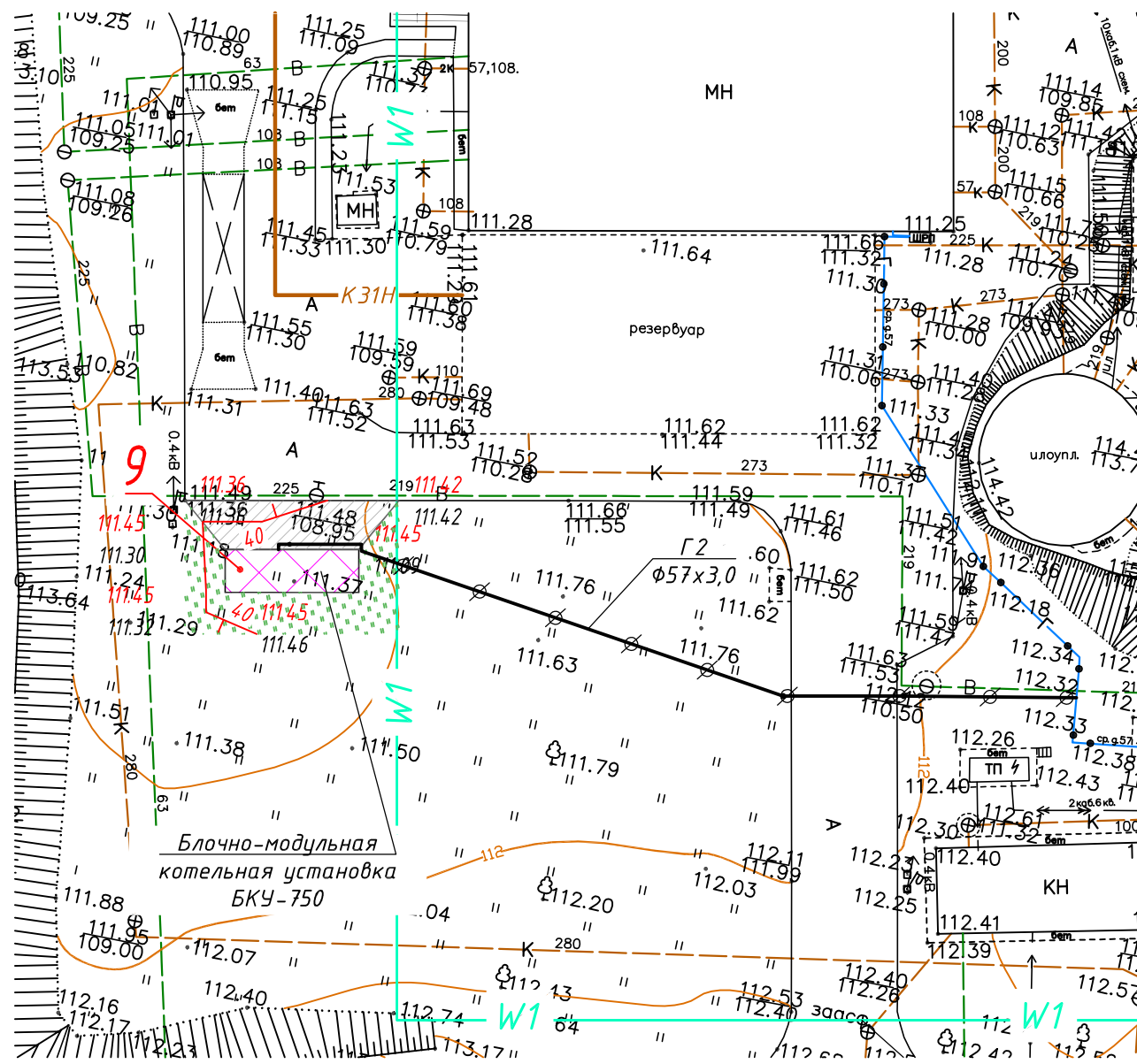


Примечания

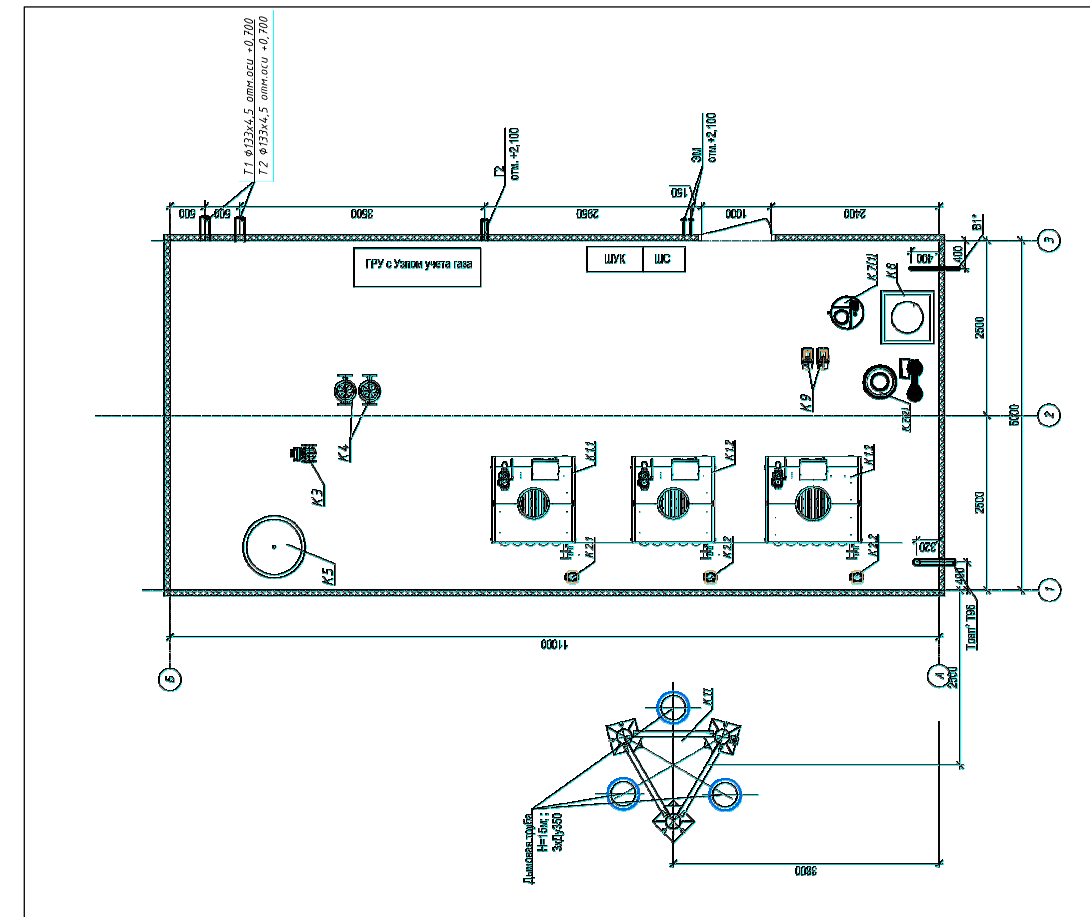
1. Согласно «Правилам охраны газораспределительных сетей» от 20.11.2000г. №878 охранная зона:
- вдоль трассы газопровода из стальных труб - по 2м с каждой стороны газопровода;
2. Запорную арматуру на надземных газопроводах, проложенных по стенам зданий и на опорах, следует размещать на расстоянии (в радиусе) от дверных и открывающихся оконных проемов не менее: для газопроводов среднего давления - 1,0м.
3. Запорная арматура должна быть защищена от несанкционированного доступа к ней посторонних лиц. На участках транзитной прокладки газопроводов по стенам зданий установка запорной арматуры не допускается.
4. Расстояние по горизонтали (в свету) от газопроводов до дверных и оконных проемов зданий рекомендуется принимать не менее 0,5 м.

					09/08-21-ИОС6		
					"ПИР и СМР. Строительство сооружений доочистки с внедрением реагентного удаления фосфатов"		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разраб.	Лысых				08.23	Система газоснабжения	
Проверил	Павленко				08.23	Стадия	Лист
ГИП	Грабазей				08.23	П	1
						Листов	4

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



План блочно-модульной котельной установки
БКУ-750



Согласно ТЗ на проектирование предусматривается блочно-модульная котельная 1 категории. Котельная оснащена тремя стальными водогрейными котлами RSA 250 (2 осн. + 1 рез.).

Потребителями газа в БКУ являются три водогрейных котла RSA-250.

Техническая характеристика водогрейного котла RSA-250 фирмы "Rossen":

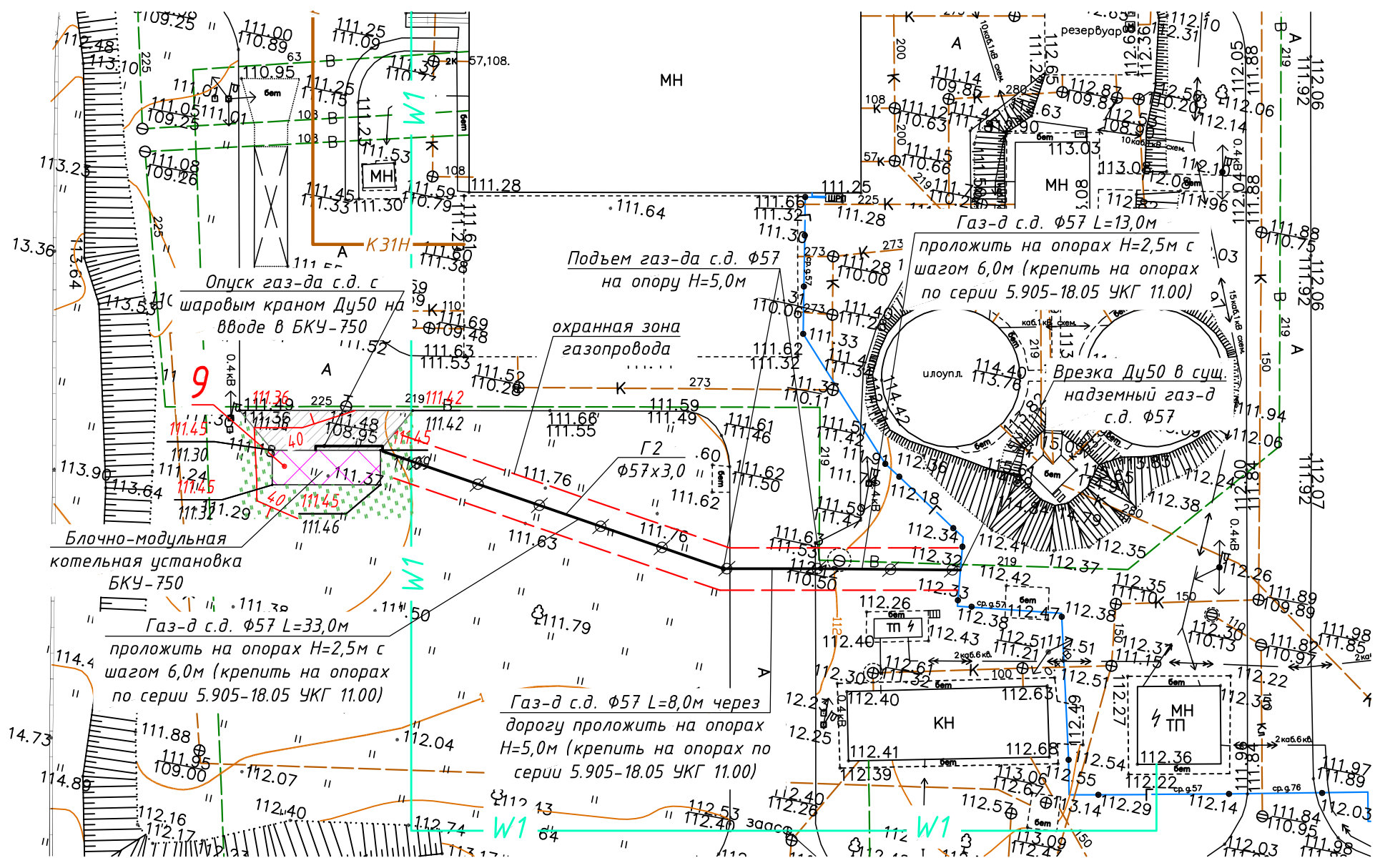
- водогрейный котел RSA-250 мощностью 250кВт.
- максимальный расход топлива (природный газ) составляет - $29,3\text{ м}^3/\text{ч}$,
- минимальный расход составляет - $9,7\text{ м}^3/\text{ч}$.
- номинальное давление газа перед котлом - $2,5\text{ кПа}$.

Максимальный общий расход газа, потребляемый газоиспользующим оборудованием БКУ-750 составляет - $87,9\text{ м}^3/\text{ч}$.

Общий расход газа согласно расчету тепла и топлива и ТУ составляет - $48,5\text{ м}^3/\text{ч}$ и $58,6\text{ м}^3/\text{ч}$.

						09/08-21-ИОС6		
						"ПИР и СМР. Строительство сооружений доочистки с внедрением реагентного удаления фосфатов"		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.	Лысых				08.23	Система газоснабжения		
Проверил	Павленко				08.23	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Грабазей				08.23	П	2	
						План расположения производственных объектов и газоиспользующего оборудования с указанием планируемых объемов использования газа		

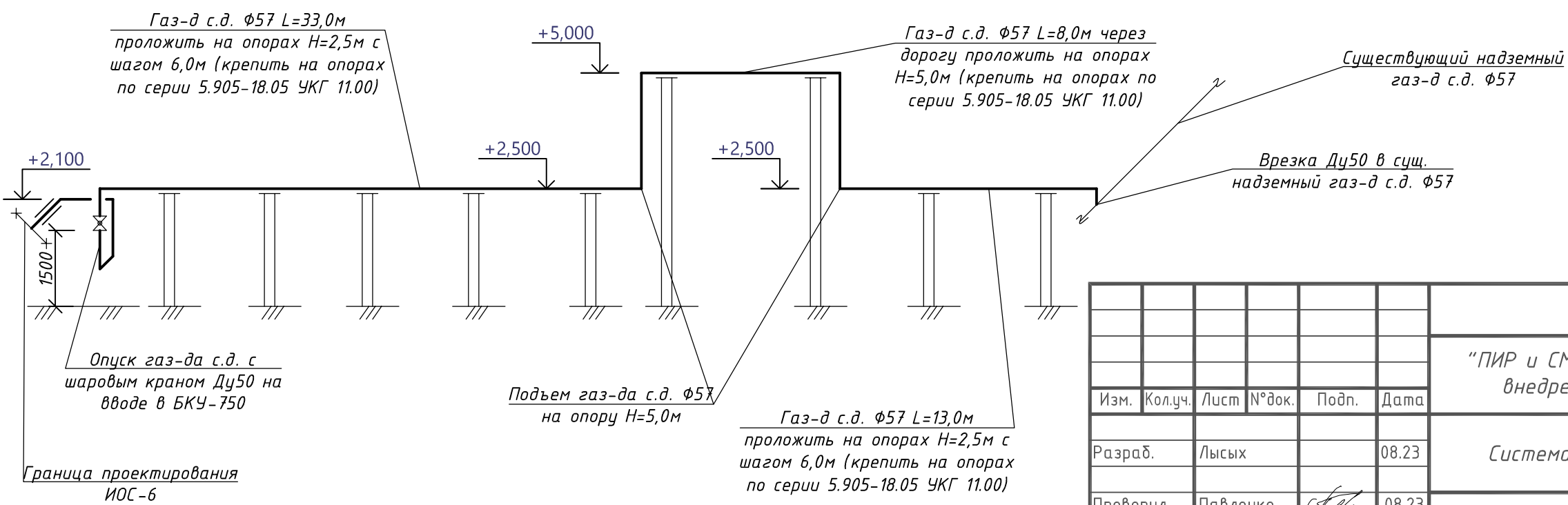
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	



Примечания

- Согласно «Правилам охраны газораспределительных сетей» от 20.11.2000г. №878 охранная зона: - вдоль трассы газопровода из стальных труб - по 2м с каждой стороны газопровода;
- Запорную арматуру на надземных газопроводах, проложенных по стенам зданий и на опорах, следует размещать на расстоянии (в радиусе) от дверных и открывающихся оконных проемов не менее: для газопроводов низкого давления - 0,5м.
- Запорная арматура должна быть защищена от несанкционированного доступа к ней посторонних лиц. На участках транзитной прокладки газопроводов по стенам зданий установка запорной арматуры не допускается.
- Расстояние по горизонтали (в свету) от газопроводов до дверных и оконных проемов зданий рекомендуется принимать не менее 0,5 м.

Схема газопровода

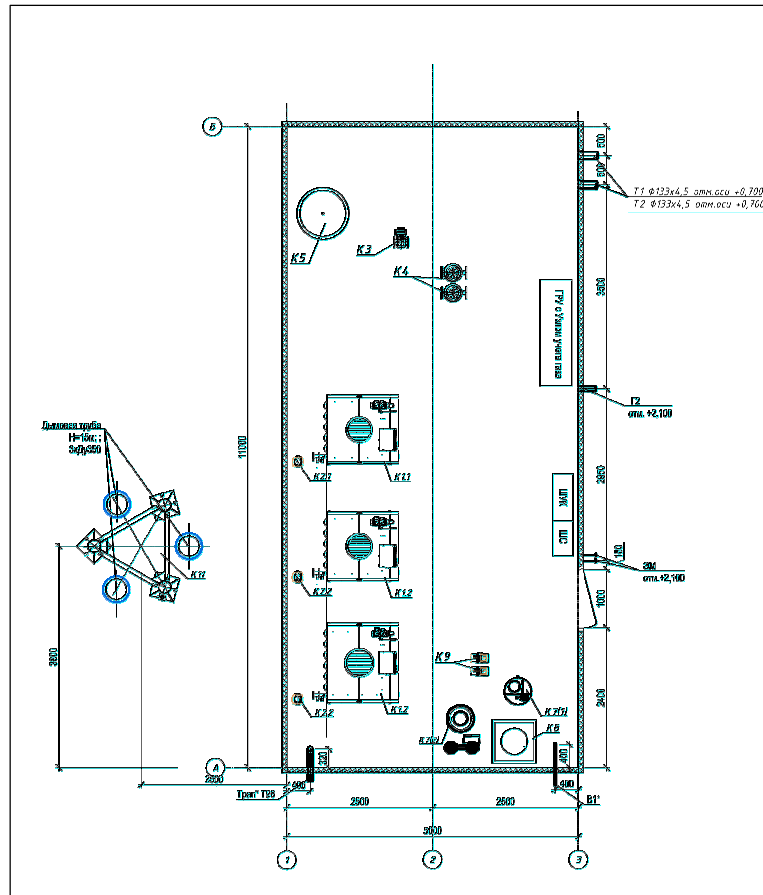


Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Лысых			08.23
Проверил		Павленко			08.23
ГИП		Грабазей			08.23

09/08-21-ИОС6		
"ПИР и СМР. Строительство сооружений доочистки с внедрением реагентного удаления фосфатов"		
Система газоснабжения	Лист	Листов
	П	3
План сетей газоснабжения		





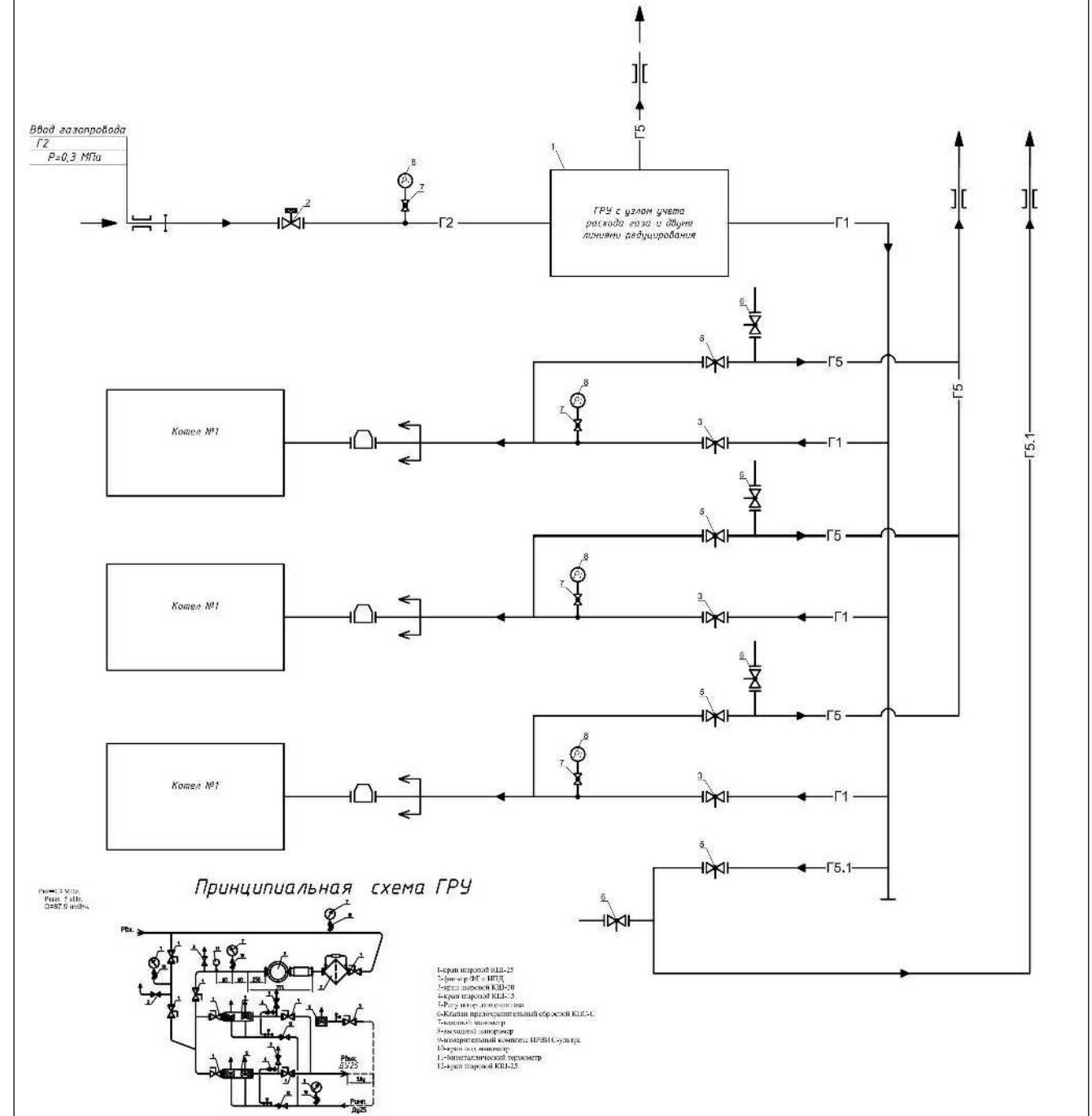
Наименование помещения	Объем, м³	Наименование оборудования	Кол-во	Расход газа, м³/ч		Давление газа	Примечание
				на агрегат	общий		
Котельный зал	161	Котел RSA-250	3шт	14,7	44,1	0,3 МПа	тип
				29,3	87,9		тах
Максимальный расход природного газа на установленную мощность котельной					87,9		

Экспликация оборудования		
Код	Наименование	Кол-во
K1	Выборочный (блуждающий) котел RSA-250, производства "Rassau"	3
1	Газовый котел с узлом учета расхода газа и двумя линиями регулировки. Рвс=0,3 МПа, Рвх=0,05 МПа, с узлом учета расхода газа на входе узла учета расхода газа (УУР) - модель (К1-В-0M50-0,25-01-Г1), Опан=1,6 м³/ч, Газовый м³/ч DMS, фланцевого исполнения	1
2	Клапан газовой безопасности КГБ-25 СД	1
3	Кран шаровый газовой фланцевый LD K011.Ф GAS-04.040.П/П.02	3
5	Кран шаровый латунный LD Prite 47, 25, В-В-Р GAS	4
6	Кран шаровый латунный LD Prite 47, 16, В-В-Р GAS	4
7	Кран трехходовой для манометра Ду15, 115411721	4
8	Манометр механический, шк. 15	4

Условные обозначения

—ГЗ—	Газопровод среднего давления (до 0,6 МПа)
—Г5—	Продувочный трубопровод
—Г5.1—	Газопровод безопасности
→	Направление движения потока газа
▷	Переход диаметров (концентрический)
— —	Прокладка газопровода в гильзе (футляре)
⊘	Газовый шаровый кран
⊘	Клапан термозапорный газовый
⊘	Клапан электромагнитный газовый (отсечного типа)
⊘	Фильтр газовый
⊘	Счетчик газовый
⊘	Газовый мультиблок горелки
⊘	Манометр
— —	Фланцевое соединение (разборное)
— —	Соединение трубопроводов
— —	Граница поставки оборудования
— —	Граница проектирования

Газовая схема котельной




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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	09/08-21-ИОС6		
						"ПИР и СМР. Строительство сооружений доочистки с внедрением реагентного удаления фосфатов"		
Разраб. Лысых 08.23						Система газоснабжения		
Проверил Павленко 08.23						Стадия П	Лист 4	Листов
ГИП Грабазей 08.23								

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Оборудование, арматура, материалы</u>							
	Газопровод (P=0,2МПа)							
1.	Кран шаровой Ду50, Ру1.6МПа, класс герметичности затвора-А по ГОСТ 9544-2015				шт.	1		
2.	Труба стальная $\Phi 57 \times 3,0$ ГОСТ 10704-91 надземная В Ст3.сп2 ГОСТ 10705-80*				м	67,0		
3.	Отвод 90° $\Phi 57$ сталь				шт.	11		
4.	Врезка Ду50				шт.	1		
5.	Крепление газ-да Ду50 на опоре $\Phi 57$ ГОСТ10704-91 h=2,5м	серия 5.905-18.05.1 УКГ.11			шт.	7		
6.	Крепление газ-да Ду50 на опоре $\Phi 108$ ГОСТ10704-91 h=5,0м	серия 5.905-18.05.1 УКГ.11			шт.	2		
7.	Монтаж инвентарного узла для очистки и испытания газопроводов $\Phi 57$				шт.	1		
7.	Расход газа на продувку				м ³	0,34		
	<u>Оборудование, поставляемое заказчиком</u>							
	Блочно-модульная котельная БКУ-750 (0,75МВт) общей мощностью 750кВт с сопроводительной документацией и дымовой трубой							

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

						09/08-21- ИОС 6. С			
						"ГИР и СМР. Строительство сооружений доочистки с внедрением реагентного удаления фосфатов"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Система газоснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Лысых			08.23		П	1	1
Проверил		Павленко			08.23	Спецификация оборудования, изделий и материалов			
ГИП		Грабазей			08.23				

Приложение 1

Сводная таблица технических характеристик транспортабельной блочно-модульной котельной установки "БКУ - 750".

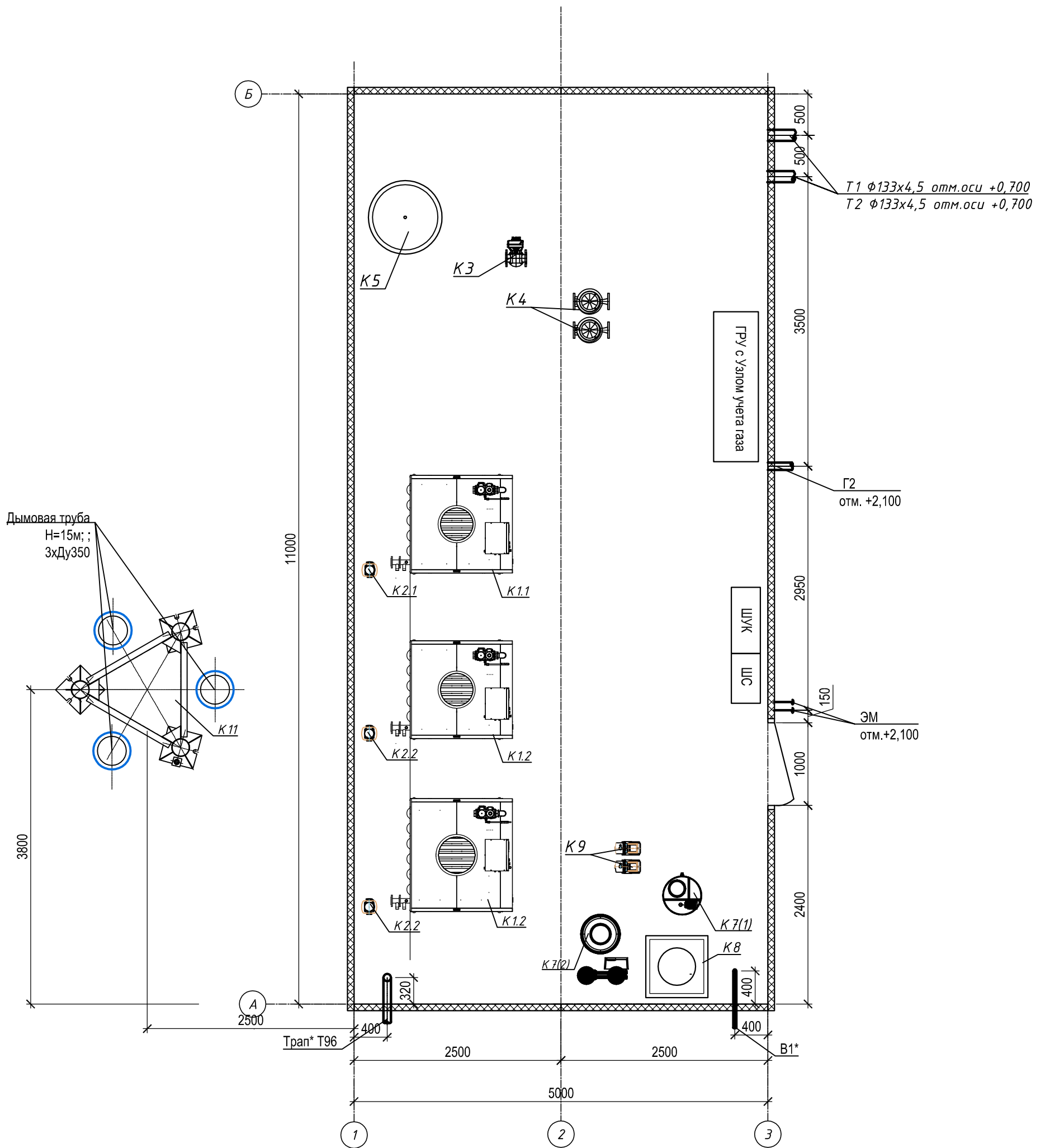
n/n	Наименование показателя	Величина показателя	Единица измерения
1	Установленная мощность котельной	0,750	МВт
2	Расчетная теплопроизводительность*	0,416	МВт
3	Теплопроизводительность контура отопления и вентиляции	0,416	МВт
5	Давление в подающем трубопроводе контура отопления и вентиляции	0,35	МПа
8	Давление в обратном трубопроводе контура отопления и вентиляции	0,20	МПа
10	Температурный график контура ОВ (погодозависимый)	95 / 70	°С
12	Максимальный расход исходной воды (подпитка)	0,3	м ³ /ч
13	Необходимое давление исходной воды на вводе, не менее	0,25	МПа
14	Эксплуатационный расход сточных вод (периодический)	0,42	м ³ /ч
15	Установленная электрическая мощность оборудования	9,9	кВт
16	Потребляемая (расчетная) мощность оборудования	8,3	кВт
17	Максимальный расход природного газа, 8000 ккал/м ³	87,9	нм ³ /ч
18	Минимальный расход природного газа, 8000 ккал/м ³	14,7	нм ³ /ч
19	Необходимое давление природного газа на вводе	0,3	МПа
20	Кoeffициент полезного действия котельной, не менее	92	%
21	Выбросы NOx при максимальной мощности	<130	мг/кВт.ч
22	Выбросы CO при максимальной мощности	<40	мг/кВт.ч
23	Уровень шума на расстоянии 0,2 м от наружной стены	<60	дБ
24	Габаритные размеры блок-блока в свету	11160x5160 x3200(h)	мм
25	Вес котельной с водонаполнением (сухой), не более	21,1 (17,75)	т

* Нагрузка с учетом потерь в тепловой сети и собственных нужд котельной

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата	БКУ -750	Лист 27
------	---------	------	-------	---------	------	----------	------------

Габаритные размеры и выпуски коммуникаций



*- выход коммуникаций подземный, глубина уточняется проектной организацией, выполняющая привязку котельной

Ивн. № подл.	Взам. инв. №
Подпись и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата

БКУ -1300

Лист

30

Формат А3

Экспликация оборудования

Позиция	Наименование	Кол-во
К1	Водогрейный двухходовой котел RSA-250, производства "Rosser"	3
1	Газорегуляторная установка с узлом учета расхода газа и двумя линиями редуцирования, $R_{вх}=0,3$ МПа, $R_{вых}=0,005$ МПа, с узлом учета расхода газа на базе ультразвукового счетчика ИРВИС-Ультра ПП-16-DN50-G25-ВП-ГОТ., $Q_{тах}=14,6$ м ³ /ч, $Q_{min}=0,7$ м ³ /ч DN50, фланцевого исполнения	1
2	Клапан газовый электромагнитный КПЭГ-25 СД	1
3	Кран шаровой газовый фланцевый LD КШ.Ц.Ф.GAS.040.040.П/П.02	3
5	Кран шаровой латунный LD Pride 47, 25, В-В-Р GAS	4
6	Кран шаровой латунный LD Pride 47, 15, В-В-Р GAS	4
7	Кран трехходовой для манометра Ду15, 11Б41П21	4
8	Манометр показывающий, кл. 1,5	4

Основные показатели по рабочим чертежам марки ГСВ

Наименование помещения	Объем, м ³	Наименование оборудование	Кол-во	Расход газа, м ³ /ч		Давление газа	Примечание
				на агрегат	общий		
Котельный зал	161	Котел RSA-250	3шт	14,7	44,1	0,3 МПа	min
				29,3	87,9		тах
Максимальный расход природного газа на установленную мощности котельной				87,9			

Условные обозначения

—ГЗ—	Газопровод среднего давления (до 0,6 МПа)
—Г5—	Продувочный трубопровод
—Г5.1—	Газопровод безопасности
→	Направление движения потока газа
▷	Переход диаметров (концентрический)
— —	Прокладка газопровода в гильзе (футляре)
⊗	Газовый шаровой кран
⊗	Клапан термозапорный газовый
⊗	Клапан электромагнитный газовый (отсечного типа)
⊞	Фильтр газовый
⊞	Счетчик газовый
⊞	Газовый мультиблок горелки
⊞	Манометр
— —	Фланцевое соединение (разборное)
— —	Соединение трубопроводов
— —	Граница поставки оборудования
— —	Граница проектирования

Газовая схема котельной

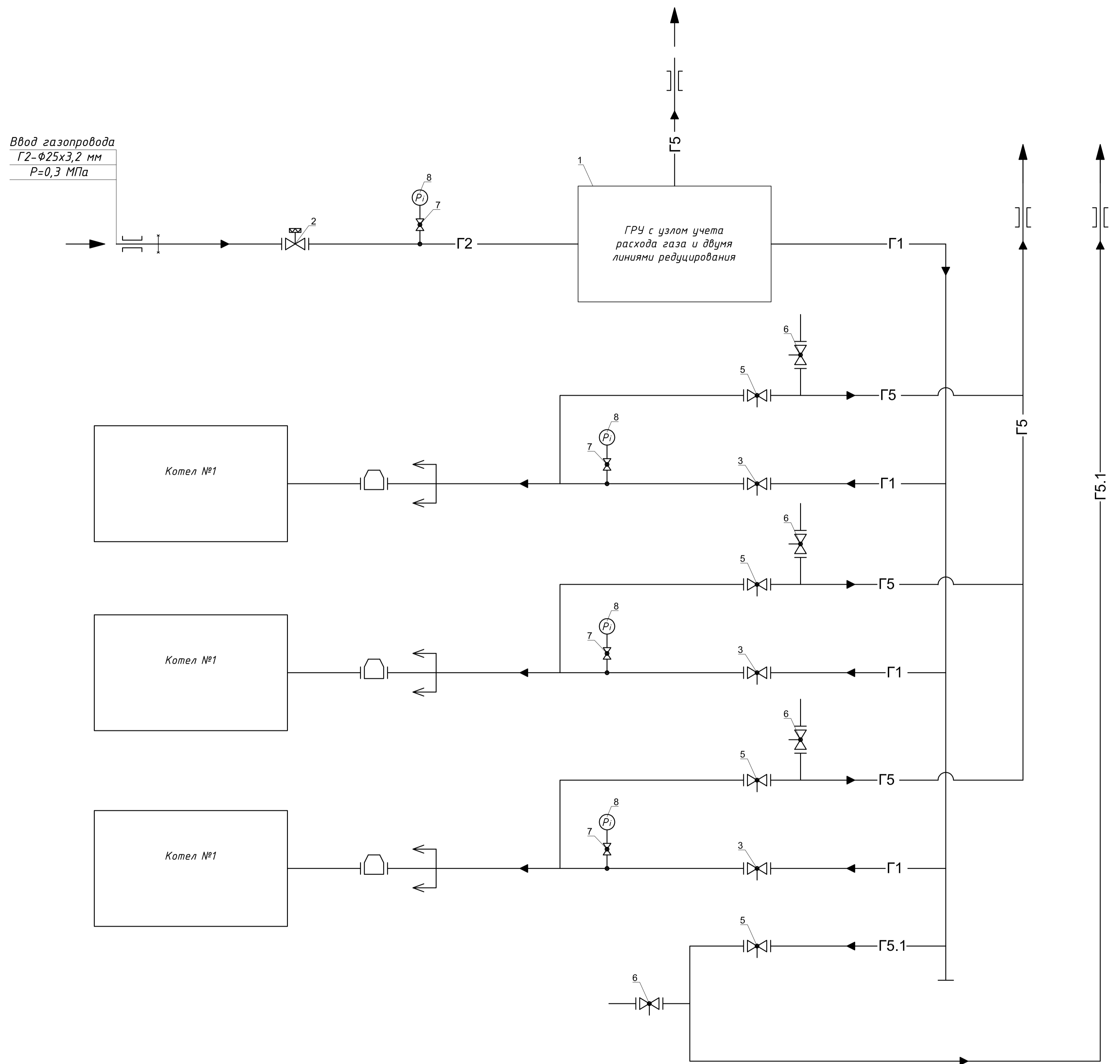


Схема фундаментов котельной

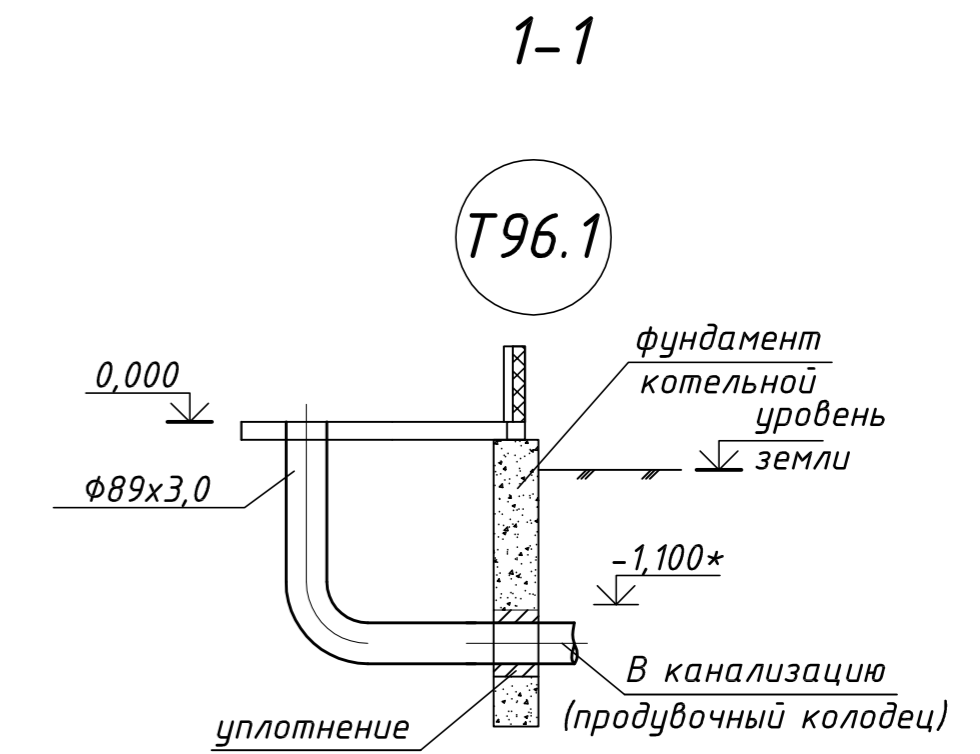
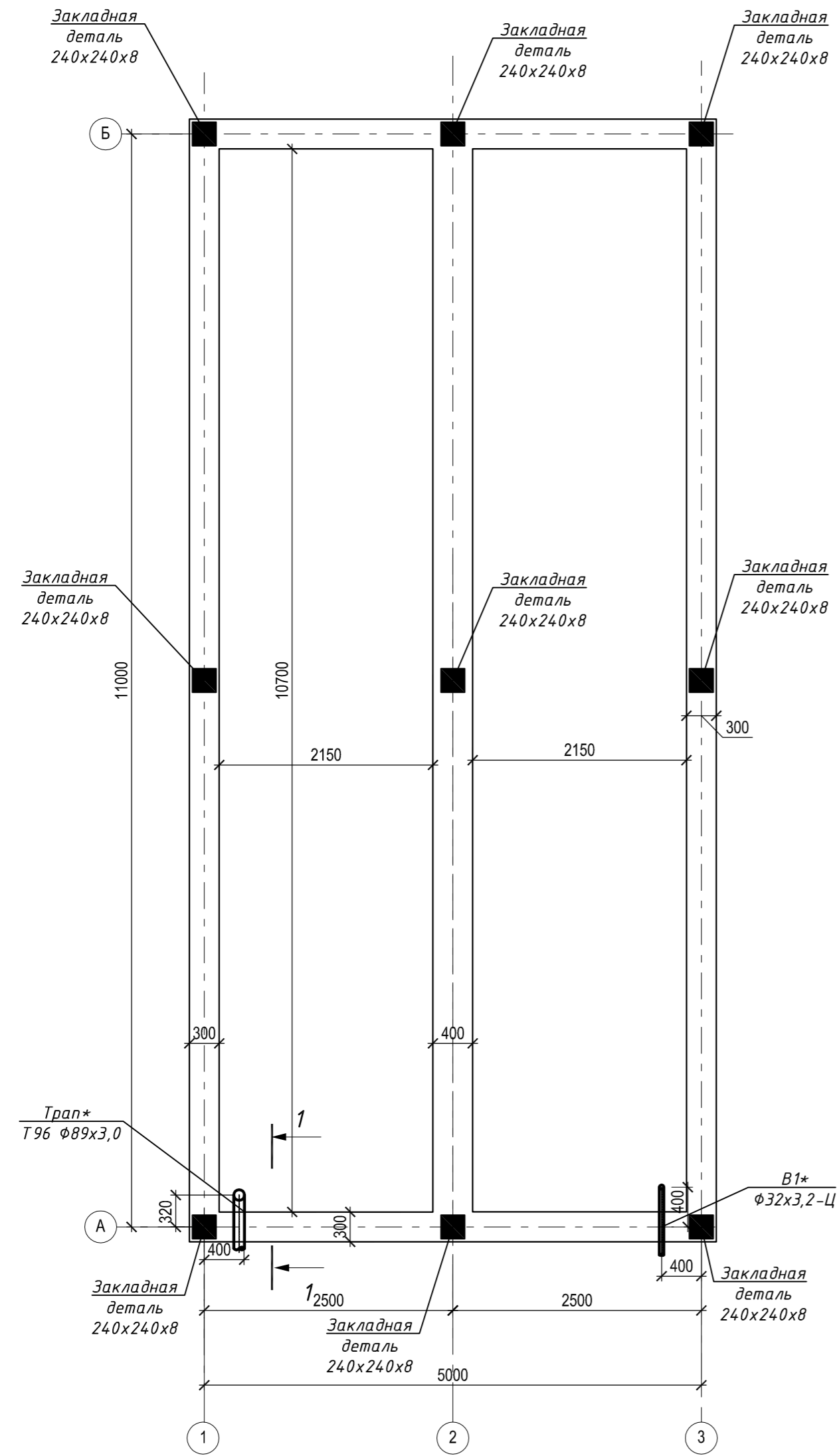


Таблица нагрузок на фундаменты

Наименование	Расчетное значение, в тс на 1 м.п. фундамента
Нагрузка от оборудования и конструкций вдоль оси 1 и 2	0,66
Нагрузка от оборудования и конструкций вдоль оси 2 и 3	0,66
Нагрузка от оборудования и конструкций вдоль оси А и Б	0,66

1. При выполнении привязки проекта к конкретным условиям обязательно выполнение инженерно-геологических изысканий. Заглубление фундамента выполнить согласно действующих нормативных требований.
2. Все чертежи, размеры и отметки фундамента показаны условно и подлежат уточнению проектной организацией для конкретных геологических условий.
3. Нагрузки указаны без учета давления ветра и воздействия снега.
4. Материал фундамента и конфигурацию назначает проектная организация.
5. За отм. 0,000 принят уровень чистого пола котельной. Возможно уточнение проектной организацией.
7. * - выход коммуникаций подземный, глубина уточняется проектной организацией, выполняющая привязку котельной;

Изм. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Док.	Подпись	Дата
------	---------	------	------	---------	------

БКУ-750

Лист 32

Формат А2

План фундамента

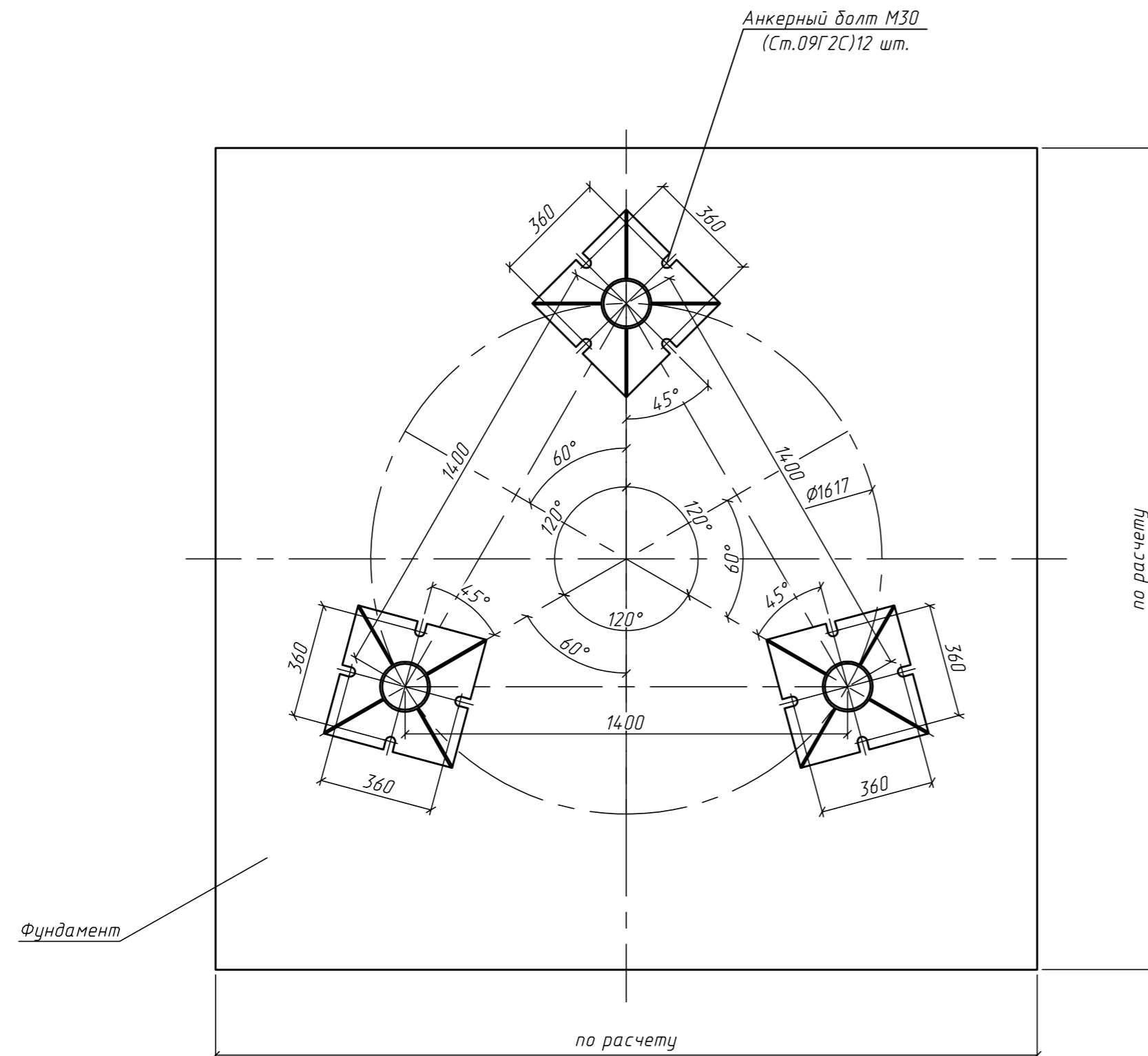


Схема загрузки

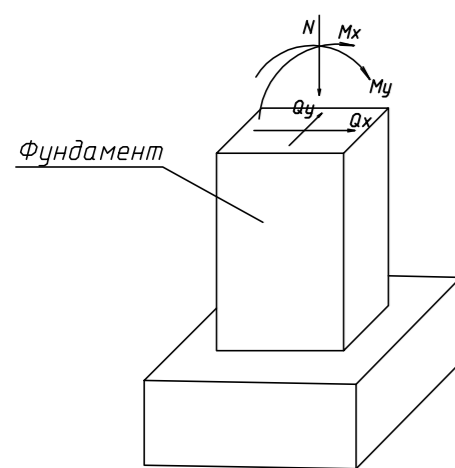
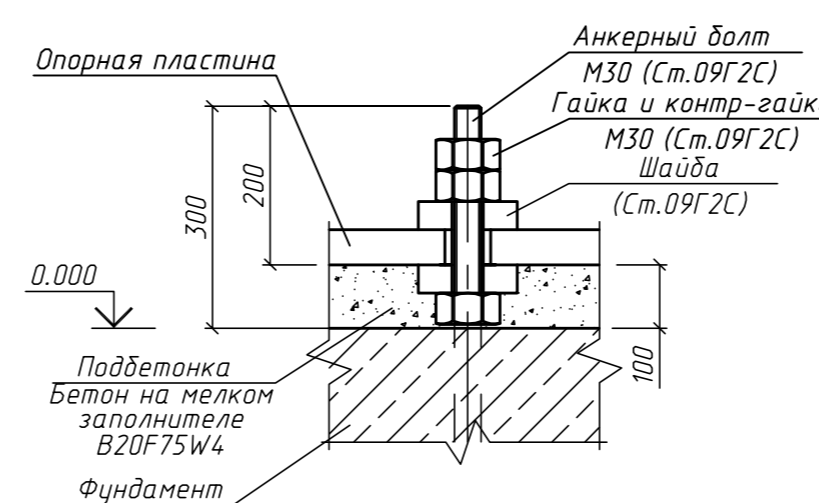


Таблица нагрузок

Марка фундамента	Схема нагрузок	Усилия				
		N, т	Mx, тм	Qx, т	My, тм	Qy, т
		3,5	± 20,3	-	-	± 4,1

Эскиз фундаментного болта



- Общие данные см. лист 1.
- Размер для справок.
- При выполнении привязки проекта к конкретной местности, обязательно выполнить инженерно-геологические изыскания и расчет фундаментов вести согласно расчетным характеристикам грунтов и природным условий местности. Заглубление фундамента должно обеспечивать прохождение расчетной глубины промерзания с учетом уровня залегания грунтов вод.
- До начала производства земляных работ необходимо провести срезку и замену растительных насыпных грунтов под основанием.
- Земляные работы на площадке строительства при устройстве основания и фундамента должны исключать активизацию просадочных процессов. Для этого рекомендуются следующие мероприятия:
 - производство работ вести строго в "пятне" строящегося объекта;
 - во время производства строительных-монтажных работ сохранять вокруг строящегося объекта естественного водостока;
 - выполнение земляных работ, устройство фундаментов и обратной засыпки выполнять в кратчайшие сроки без длительных перерывов;
 - не допускать затопления и промораживания котлованов, пазух фундаментов в процессе производства работ нулевого цикла, а также при простоях и технологических перерывах;
 - выполнить устройства водосточных (дренажных) канав, лотков, кюветов на стройплощадке для быстрого сброса поверхностных вод в соответствии с технической документацией;
- В период отрыва котлована, выполнения планировочных работ на площадке (выполнение срезки грунта) необходимо составление исполнительной документации, отражающей состояние грунтов основания. При этом необходимо фиксировать возможные признаки либо предпосылки активизации просадочного процесса.
- Наземные строительные-монтажные работы должны проводиться в режиме повышенного внимания качеству строительных материалов и сборных конструкций. Все сопряжения и стыки подлежат выполнению строго по проекту для обеспечения пространственной жесткости конструкции.
- Разработку котлована в просадочных грунтах производить только после выполнения мероприятий, обеспечивающих отвод поверхностных вод из котлована и прилегающей территории размеры которой превышают с каждой стороны размеры разрабатываемой выемки по верху на 15 м.
- Разработку грунта производить с недобором в 20см с последующим уплотнением грунта недобор тяжелыми трамбовками на глубину 1,5м, с последующим выполнением бетонной подготовки 100 мм.
- Крепление металлоконструкций дашни к основанию осуществляется через опорную плиту, заанкеренную анкерами Ф30(Ст.09Г2С), собранными в анкерный блок.
- Анкерные болты, объединенные в блоки, устанавливать в фундамент до бетонирования на специальных съемных кондукторах, строго фиксирующих и обеспечивающих проектное положение болтов и анкерной арматуры при бетонировании фундамента. К началу монтажа надземной части должны быть закончены и сданы по акту работы по нулевому циклу.
- Грунт обратной засыпки тщательно и послойно уплотнить до плотности сухого грунта 1,6 т/м³.
- По периметру фундамента после монтажа дымовой трубы выполнить отмостку с уклоном от конструкции не менее 0,03.
- В случае обнаружения в процессе земляных работ не указанных в проекте коммуникаций, земляные работы должны быть прекращены до получения разрешения соответствующих органов. Производство работ в охранной зоне всех коммуникаций необходимо осуществлять под непосредственным наблюдением работников организаций, эксплуатирующих эти коммуникации.
- Все сварные работы выполнять в соответствии с ГОСТ 5264-80* и ГОСТ 14098-91. Ручную сварку производить электродами Э50А ГОСТ 9467-75* по периметру примыкания свариваемых элементов. Высоту шва принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.
- Все работы вести в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции".
- Сборку конструкций при изготовлении производить в жестких кондукторах.
- Антикоррозийную защиту сварных соединений осуществлять в соответствии со СНиП 2.03.01-85
- Производство и приемку работ выполнять в соответствии с требованиями СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения. Основания и фундаменты", СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции", СНиП 3.04.01-87 "Изоляционные и отделочные покрытия", СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002 "Безопасность труда в строительстве", чч. 1,2.
- При производстве работ в зимнее время, при температуре наружного воздуха +5°С и ниже работы вести в соответствии с указаниями по производству работ в зимнее время, приведенными в СНиП 3.02.01-87, СНиП 3.03.01-87, СНиП 3.04.01-87, СП50-101-2004, СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002.
- В процессе производства работ необходимо составлять акты на скрытые работы:
 - устройство естественного основания;
 - устройство бетонной подготовки;
 - установка арматурных и анкерных блоков;
 - обратные засыпки.

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



Открытое акционерное общество «Газпром газораспределение Воронеж»
(ОАО «Газпром газораспределение Воронеж»)

ул. Никитенская, д. 50а, г. Воронеж, Воронежская область, Российская Федерация, 394018
тел.: +7 (473) 250-28-20, факс: +7 (473) 277-06-04, e-mail: Voronezh@gazprom.ru
ОКПО 03284530, ОГРН 1023801580036, ИНН 3664000885, КПП 366401001

«___» _____ 20___ г.

№ _____

Приложение № 1 к договору о подключении
от _____ 2023 г. № _____

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ № ВОГ025521
на подключение (технологическое присоединение) газоиспользующего
оборудования и объектов капитального строительства к сети газораспределения

1. Открытое акционерное общество "Газпром газораспределение Воронеж"

(наименование газораспределительной организации, выдавшей технические условия)

2. РВК-ВОРОНЕЖ ООО

(полное и сокращенное (при наличии) наименование, организационно-правовая форма заявителя - юридического лица, фамилия, имя, отчество - физического лица (индивидуального предпринимателя))

3. Объект капитального строительства: котельная сооружений доочистки

(наименование объекта капитального строительства)

по адресу: Воронежская обл, Воронеж г, Антокольского ул, дом № 21; кадастровый номер зу 36:34:0505001:11.

(местонахождение объекта капитального строительства)

Газоиспользующее оборудование (планируемое к установке):

- действующее: ДКВР 2,5/13 (3 шт.), Adrian AIR AR 35 (5 шт.), Adrian AIR MID 2170B (1 шт.), Adrian AIR MID 2090B (1 шт.), Adrian AIR AXC 60 (8 шт.), Карма Бета 3 (5 шт.), Adrian AIR AR 75 (14 шт.), Adrian AIR MID 2090B (1 шт.), Adrian AIR MID 2090B (1 шт.),
- устанавливаемое: водогрейный котел RSA 250 (3 шт.).

4. Величина максимального часового расхода газа (мощности) газоиспользующего оборудования (подключаемого и ранее подключенного): 730,6 м³/час, в том числе:

- величина максимального часового расхода газа (мощности) подключаемого газоиспользующего оборудования 58,6 м³/час;
- величина максимального часового расхода газа (мощности) газоиспользующего оборудования, ранее подключенного в данной точке подключения 672 м³/час.

5. Давление газа в точке подключения:

максимальное: 0,3 МПа; минимальное: 0,0051 МПа;

фактическое (расчетное): 0,2 МПа.

6. Срок подключения (технологического присоединения) к сетям газораспределения объекта капитального строительства 1,5 года.

7. Информация о газопроводе в точке подключения:

Существующей, распределительный, надземный, Ду 57 мм, сталь;

по адресу: Воронежская обл, Воронеж г, Антокольского ул, дом № 21 кадастровый номер зу 36:34:0505001:11;

(диаметр, материал труб, способ прокладки и тип защитного покрытия, наличие ЭХЗ)

8. Точка подключения (планируемая): в границах земельного участка.

9. Обязательства по подготовке сети газопотребления и к размещению газоиспользующего оборудования:

- сеть газопотребления с подключенным газоиспользующим оборудованием должна пройти контрольную опрессовку воздухом с избыточным давлением в соответствии с действующей нормативной документацией;

- газониспользующее оборудование необходимо установить в помещении с вентиляцией, оборудованным обособленными дымоходами и вентиляционными каналами;

- необходимо применять газониспользующее оборудование, технические устройства и материалы, имеющих сертификаты соответствия, паспорт изготовителя;

- необходимо иметь акт первичного обследования дымоходов и вентканалов, выполненного специализированной организацией;

- необходимо обеспечить объект капитального строительства приборами учета газа, которые соответствуют обязательным требованиям, установленным законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

10. Исполнитель осуществляет:

10.1. Проектирование и строительство газопровода до точки подключения от сети газораспределения с параметрами газопровода:

Существующей, распределительный, надземный, Ду 57 мм:

материал трубы и тип защитного покрытия: Сталь;

максимальное: 0,3 МПа; минимальное: 0,0051 МПа;

фактическое (расчетное): 0,2 МПа.

по адресу: Воронежская обл. Воронеж г. Антокольского ул, дом № 21 кадастровый номер зу 36:34:0505001:11 в границах земельного участка;

источник газоснабжения: ГРС №1 г. Воронеж (п. Придонской), Высокое I кат.

принадлежащей: РВК-ВОРОНЕЖ ООО.

10.2. Получение разрешения на строительство газопроводов и определение охранных зон газопроводов на земельных участках, принадлежащих иным лицам.

11. Заявитель осуществляет:

- строительство сети газопотребления от точки подключения до газониспользующего оборудования, по адресу: Воронежская обл, Воронеж г, Антокольского ул, дом № 21; кадастровый номер зу 36:34:0505001:11.

- проектирование и строительство пункта редуцирования газа;

- обеспечение подключаемого объекта капитального строительства газониспользующим оборудованием и приборами учета газа, которые соответствуют обязательным требованиям, установленным законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

- рекомендуется применение интеллектуальных систем учета газа;

12. Сведения об осуществлении подключения (технологического присоединения) через сети газораспределения и (или) газопотребления, принадлежащие основному абоненту РВК-ВОРОНЕЖ ООО.

13. Срок действия настоящих технических условий составляет 1,5 года со дня заключения договора о подключении (технологическом присоединении) газониспользующего оборудования и объектов капитального строительства к сети газораспределения.

Заместитель генерального директора -
главный инженер

Ларин А.В.

Начальник отдела

Ткачев А.А.

Заказчик