

Ведомость рабочих чертежей комплекта ЭГ

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	
2	Расчет зоны защиты молниеотвода.	
3	Вертикальный срез. Зона защиты от прямого удара молнии	
4	Горизонтальный срез. Зона защиты от прямого удара молнии	

Общие указания.

Проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами:

- СНиП II-35-76 «Котельные установки» (с Изм. БСТ 11-77, Изм. 1 БСТ 1-98);
- СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические средства»;
- СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений»;
- РД.34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений»;
- ПУЭ изд.7 «Правила устройства электроустановок»;
- ГОСТ 21.101-97 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- ГОСТ 14254-80 «Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)»;
- НП 105-03, 2003 «Определение категорий зданий по взрыво- и пожаробезопасности.»;
- ВСН 332-88/ММСС СССР «Инструкция по монтажу электрооборудования силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон»;
- А 10-93 «Защитное заземление электрооборудования напряжением до 1000В»
- А 26-94 «Прокладка проводов и кабелей в стальных трубах»;
- ГОСТ 10434-82 «Соединения контактные электрические. Классификация. Общие технические условия».

Назначение установки:

Система заземления и молниезащиты предназначена для обеспечения безопасности людей, предохранения и защиты здания от взрывов, пожаров, разрушений и воздействий электромагнитного поля, возможных при ударах молнии.

Основные решения, принятые, в проекте:

Молниезащита здания котельной осуществляется посредством системы, состоящей из:

- Молниеведного токоотвода который предназначен для отвода тока разряда молнии от молниеприемника к заземляющему устройству.
- Заземляющего устройства, предназначенного для канализации и безопасного распределения энергии тока молнии в земле.
- Молниезащитного уравнивания потенциалов – предназначено для уравнивания потенциалов в здании, возникающих в результате наведения или заноса энергии грозозных разрядов.

Характеристика здания:

Каркас здания – металлические колонны и балки. Все металлические нетокобегущие части конструкций подлежат заземлению.

Категория молниезащиты III.

Молниезащита выполнена путем установки на трубе вертикального электрода (молниеприемник) глиной до 2 м и диаметром 10мм (по ГОСТ5781-82).

Заземлитель выполнен в виде стальных стержней (сталь круглая Ø16 ГОСТ 1839-80, длиной 5 м каждый, соединенных между собой стальной полосой 4*40 мм.

В соответствии с ПУЭ (п. 1.7.61) сопротивление заземлителя повторного заземления не нормируется.

Открыто проложенные защитные заземляющие проводники должны иметь черную окраску, удовлетворяющую требованиям ПТЭЭП (п.2.7.7).

Сопротивление металлосвязи между заземлителем и заземляемым электрооборудованием не должно превышать 0,05 Ом.

Молниезащита здания и расчет зоны защиты:

По классификация зданий и сооружений по устройству молниезащиты здание котельной относится к обычным объектам.

Уровень защиты от прямых ударов молнии (ПУМ) III (третья).

Уровень надежности защиты от прямых ударов молнии (ПУМ) 0,90.

Молниеприемник искусственный стержневой.

Здание котельной полностью покрывается защитной зоной.

Дополнительных молниеотводов устанавливать не требуется.

Завершение строительно-монтажных работ (СМР) по устройству внешнего заземления и молниезащиты должно быть подтверждено

оформлением следующих документов:

– Акт на скрытые работы по устройству заземляющего устройства, с указанием схемы расположения заземлителя и привязки к существующим сооружениям.

– Акт сдачи – приемки выполненных СМР по устройству заземляющего устройства и молниезащиты.

– Протокол измерения сопротивления растекания тока через заземляющее устройство.

Основные требования по технике безопасности:

Монтаж, наладку и эксплуатацию необходимо производить согласно «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей строительстве» СНиП III-4-80 (ПТБ и ПТЭ, Москва), «Техника безопасности в строительстве».

Размещение проектируемого оборудования выполнено с учетом действующих правил по охране труда и техники безопасности.

Обслуживающий персонал должен иметь практические навыки эксплуатации аппаратуры и знать правила техники безопасности в электроустановках до 1000В. Работы должны осуществляться электромонтером не ниже 4 разряда.

						22-12-ЭГ			
						Блочно-модульная котельная серии "БМК"			
Изм.	К.уч	Лист	N док	Подпись	Дата	Котельная 500 кВт газ-дизель	Стадия	Лист	Листов
					07.12		Р	1	4
					07.12				
						Общие данные.			

Расчет зоны защиты одиночного стержневого молниеотвода

Согласно Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций. СО-153-34.21.122—2003) Стандартной зоной защиты одиночного стержневого молниеотвода высотой h является круговой конус высотой $h_0 < h$, вершина которого совпадает с вертикальной осью молниеотвода (рис. 3.1). Габариты зоны определяются двумя параметрами: высотой конуса h_0 и радиусом конуса на уровне земли r_0 .

Приведенные ниже расчетные формулы (табл. 3.4) пригодны для молниеотводов высотой до 150 м. При более высоких молниеотводах следует пользоваться специальной методикой расчета.

Для зоны защиты требуемой надежности (рис. 3.1) радиус горизонтального сечения r_x на высоте h_x определяется по формуле:

$$r_x = r_0 (h_0 - h_x) : h_0$$

Таблица 3.4 Расчет зоны защиты одиночного стержневого молниеотвода

Надежность защиты P_z	Высота молниеотвода h , м	Высота конуса h_0 , м	Радиус конуса r_0 , м
0,9	0 - 100	$0,85h$	$1,2h$
	100 - 150	$0,85h$	$[1,2 - 10^{-3}(h - 100)]h$

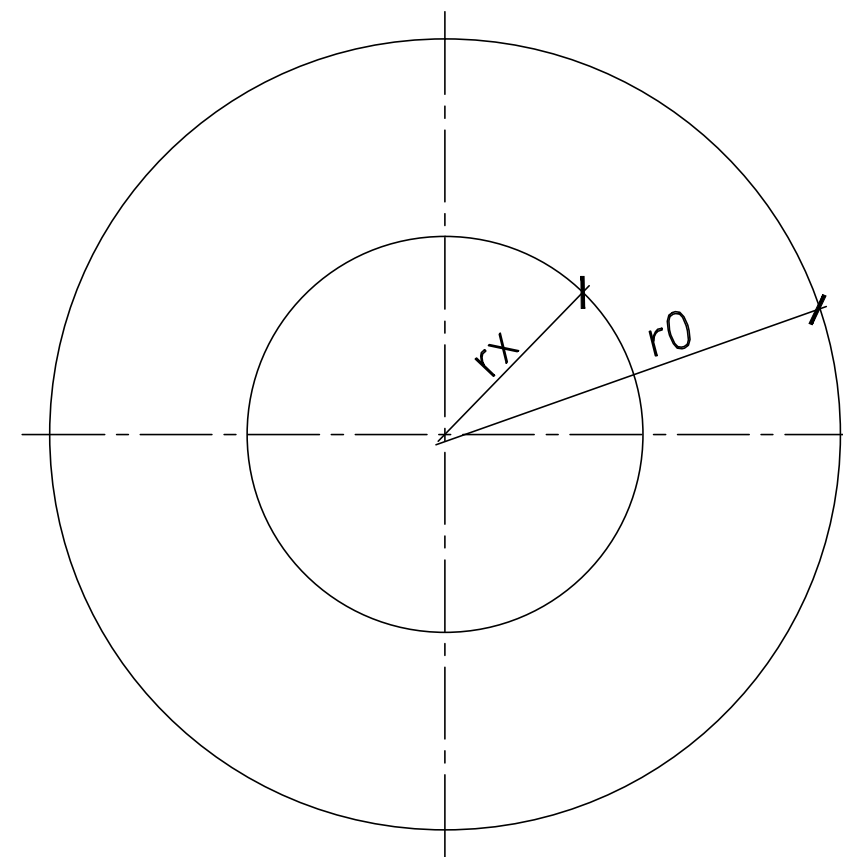
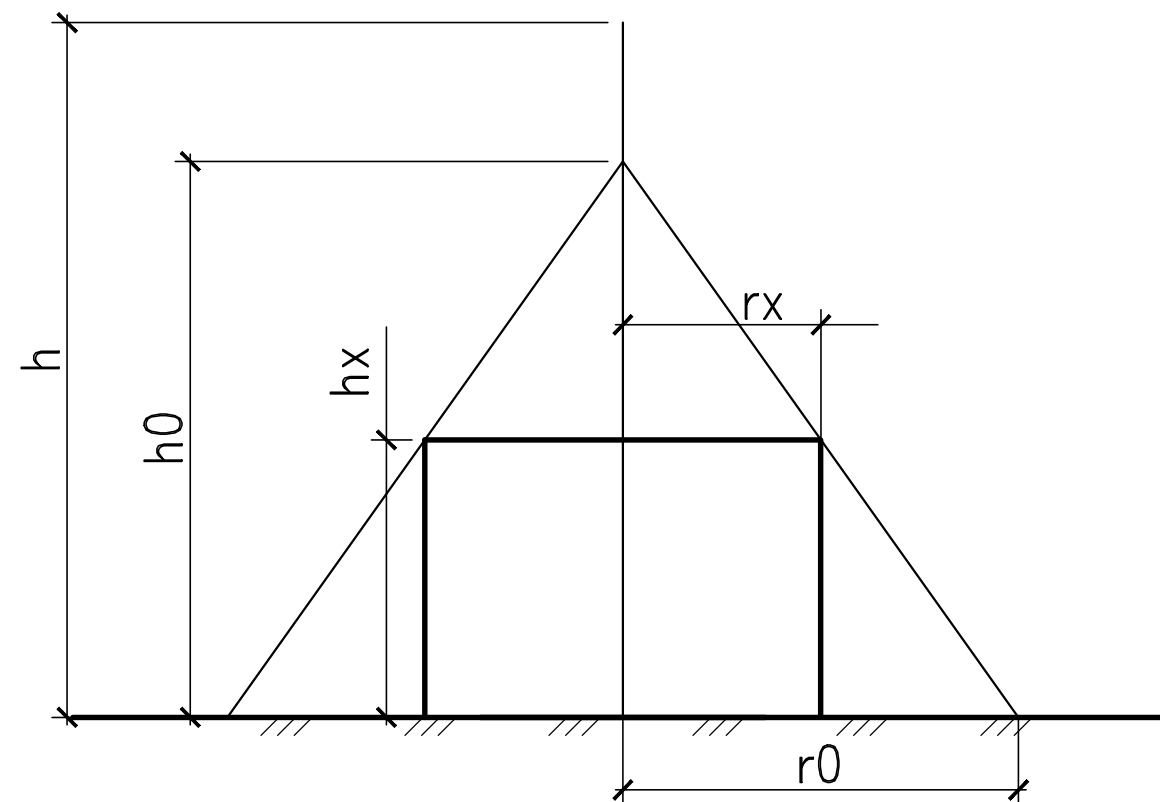
Исходные данные для расчета

$h = 8,5$ м

$h_x = 2,8$ м

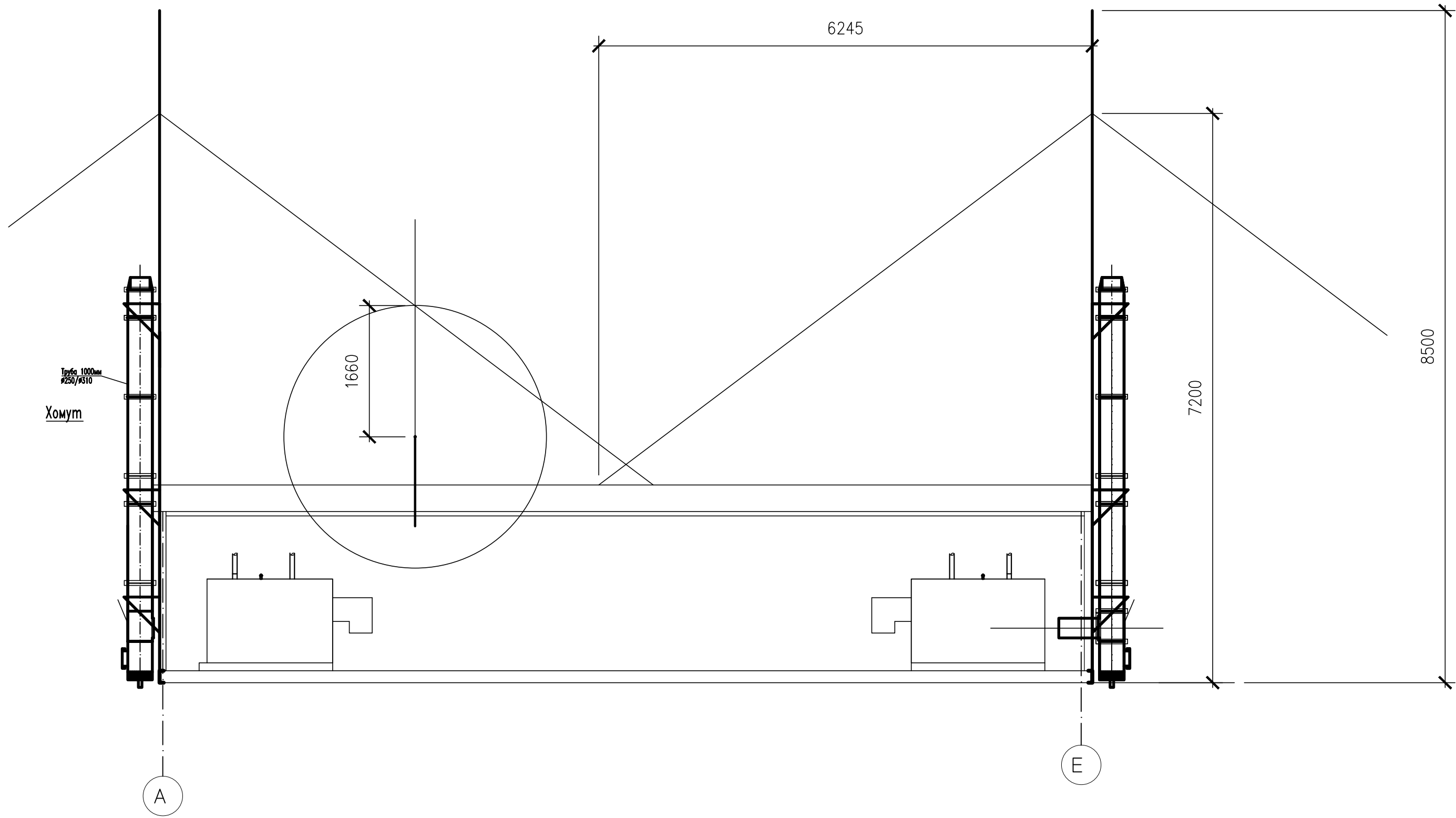
Расчет

$h_0 = 7,225$
 $r_0 = 10,2$
 $r_x = 6,247058824$



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

						22-12-ЭГ			
						Блочно-модульная котельная серии "БМК"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Котельная 500 кВт газ-дизель	Стация	Лист	Листов
					07.12		Р	2	
					07.12				
Проверил									
Разработал									
						Расчет зоны защиты молниеотвода			



Труба 1000мм
Ø250/Ø310
Хомут

6245

1660

7200

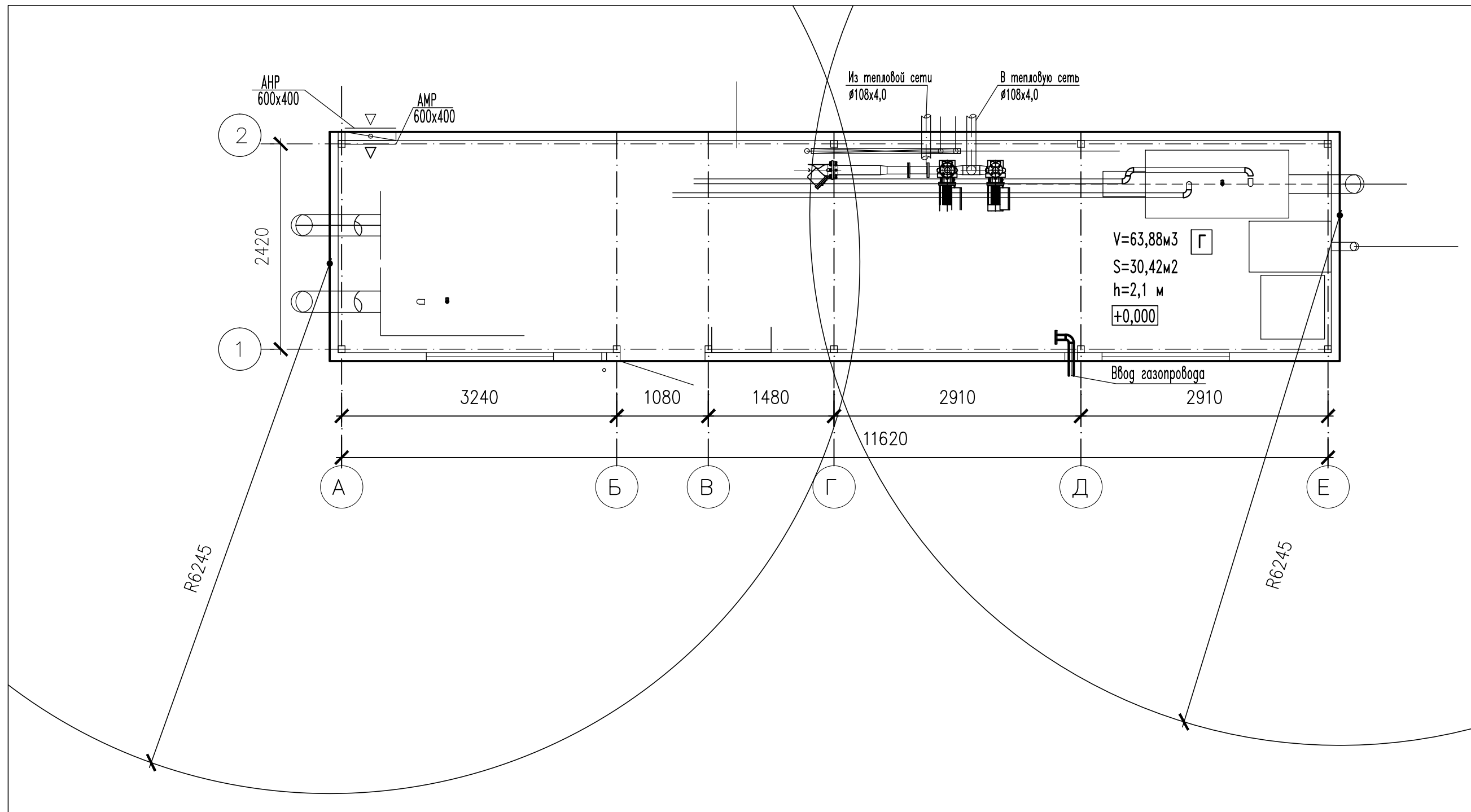
8500

A

E

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

						22-12-ЭГ			
						Блочно-модульная котельная серии "БМК"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Котельная 500 кВт газ-дизель	Стадия	Лист	Листов
ГИП					07.12		Р	3	
Проверил					07.12				
Разработал					07.12	Вертикальный срез. Зона защиты от прямого удара молнии			



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

						22-12-ЭГ			
						Блочно-модульная котельная серии "БМК"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Котельная 500 кВт газ-гизель	Стадия	Лист	Листов
							Р	4	
							Горизонтальный срез. Зона защиты от прямого удара молнии		