



ТБ Индустрия

ООО «ТБ Индустрия»
Санкт-Петербург, пр-т Пискаревский, д. 150,
корп. 2 литер О, офис 204 (1Н)
+7 (812) 956-47-95
tbindustry@inbox.ru
tbindustry.ru

**Блок-модульная отопительная котельная по адресу: 188932,
Ленинградская обл., Выборгский муниципальный район,
Гончаровское сельское поселение, п. Перово, ул. Круговая, зд.65.
Уменьшение теплопроизводительности котельной с 8 до 6МВт**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Конструкции металлические.
Мачта**

Пер-БМК/25-КМ2

Санкт - Петербург
2025



ТБ Индустрия

ООО «ТБ Индустрия»
Санкт-Петербург, пр-т Пискаревский, д. 150,
корп. 2 литер О, офис 204 (1Н)
+7 (812) 956-47-95
tbindustry@inbox.ru
tbindustry.ru

**Блок-модульная отопительная котельная по адресу: 188932,
Ленинградская обл., Выборгский муниципальный район,
Гончаровское сельское поселение, п. Перово, ул. Круговая, зд.65.
Уменьшение теплопроизводительности котельной с 8 до 6МВт**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Конструкции металлические.
Мачта**

Пер-БМК/25-КМ2

Директор

Томчук А.Ю.

ГИП

Иванова Н.Л.

Санкт - Петербург
2025

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

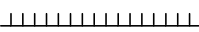
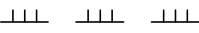
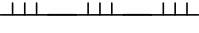
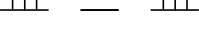
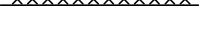
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Нагрузки на несущую башню и элементы газоотводящих труб	
3	Усилия в элементах башни. Нагрузки на фундамент.	
4	Схема расположения элементов металлической башни.	
	Узел "А". Сечения 1-1, 2-2.	
5	Сечения 3-3 : 6-6	
6	Фрагмент "А". Схема стыковки сборных элементов. Узел крепления	
	лестницы-стремянки.	
7	Техническая спецификация металла на башню	
8	Схема расположения газоходов.	
9	Схема расположения газоходов. Сечение 1-1	
10	Газоход ТД1	
11	Газоход ТД1н	
12	Ограждение ОГ1	
13	Консоль К-1	

Антикоррозионная защита металлических конструкций

Наименование и материал элементов конструкций	Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9402-2004	Состав защитного покрытия		Общая толщина покрытия, мкм	Окрашиваемая поверхность, м²
		Покрывной слой			
		Марка материала	Кол. слоев		
Все метал. конструкции	2	Органосиликатная композиция ОС-12-03	2	160	168,13

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

-  – Болт нормальной точности временный
-  – Болт нормальной точности постоянный
-  – Отверстие
-  – Отверстие овальное

-  – Заводской сварной угловой непрерывный шов с видимой стороны
-  – Заводской сварной угловой непрерывный шов с невидимой стороны
-  – Заводской сварной угловой прерывистый шов с видимой стороны
-  – Заводской сварной угловой прерывистый шов с невидимой стороны
-  – Монтажный сварной угловой непрерывный шов с видимой стороны
-  – Монтажный сварной угловой непрерывный шов с невидимой стороны
-  – Монтажный сварной угловой прерывистый шов с видимой стороны
-  – Монтажный сварной угловой прерывистый шов с невидимой стороны

Спецификация на метизы и прочие материалы

Поз.	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примечание
1	Болт М16х80 10.9ХЛ ГОСТ 52644-2006	18	-	
2	Гайка М16 10 ГОСТ Р 52645-2006	36	-	
3	Шайба М16 ГОСТ Р 52646-2006	36	-	
4	Гровер шайба пружинная М16 3Х13 ГОСТ 6402-70	36	-	

1. Общие данные

- 1.1. Проект металлической башни разработан на основании:
 - технического задания;
 - технического паспорта на котлы;
- 1.2. Проект разработан в соответствии с требованиями строительных норм и стандартов, действующих в Российской Федерации:
 - СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция»;
 - СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии»;
 - СП 16.13330.2011 «Стальные конструкции. Актуализированная редакция»;
- 1.3. Настоящий проект разработан для следующих климатических условий:
 - климатический район по СНиП 23-01-99 – "IIB";
 - средняя температура наиболее холодной пятидневки – минус 26°С;
 - расчетное значение снеговой нагрузки для III района – 180 кгс/м²;
 - нормативное значение ветрового давления для II района – 30 кгс/м²;
- 1.4. Уровень ответственности по ГОСТ 27751-88 – II.
- 1.5. В проекте разработана башня металлическая для газоходов.
- 1.6. За относительную отметку 0.000 принята отметка чистого пола котельной, соответствующая абсолютной отметке +11,860 Балтийской системы высот. Проект выполнен в относительных отметках.
- 1.7. Технические решения, требующие проверки на патентную чистоту, в проекте отсутствуют.
- 1.8. На строительные материалы, конструкции и изделия, устройства, приборы и т.п., применяемые для строительства объекта, в соответствии с «Перечнем продукции, подлежащей обязательной сертификации в области пожарной безопасности» заказчик, строительные организации должны иметь «Сертификаты качества в области пожарной безопасности».

2. Конструктивная часть

2.1. Башня

- 2.1.1. В настоящем разделе выполнен проект металлической башни для отвода продуктов сгорания от котлов непосредственно через газоходы. Отметка верха газоходов +25,000.
- 2.1.2. Вертикальные части газоходов крепятся к несущей металлической башне через хомуты и переходные опоры с консолями.
- 2.1.3. Газоходы состоят из отдельных элементов и стыкуются одна в одну
- 2.1.4. Вертикальная нагрузка от газоходов передается на пространственную несущую башню через переходные опоры.
Горизонтальная нагрузка от ветра приложена на конструкцию башни и газоходы. Ветровая нагрузка приложенная на газоходы передается непосредственно на башню через хомуты и опоры с консолями.
- 2.1.5. Основание мачты жестко заделано в монолитный фундамент посредством закладной детали. Закладная деталь монтируется в процессе заливки бетоном фундамента.
- 2.1.6. Все отправочные элементы металлической башни стыкуются между собой через фланцы с применением высокопрочных болтов М16 из стали 10.9ХЛ ГОСТ Р 52644-2006. После установки высокопрочных болтов все зазоры по кромке деталей, а также между шайбами, деталями пакета, торцами гаек и головок должны быть герметизированы.
Все отверстия фланцевых соединений группы "В". Класс точности болтов – "А".
- 2.1.7. Наружные поверхности несущей башни, металлические крепежные элементы из углеродистой стали окрасить за два раза органосиликатной композицией ОС-12-03 в 2 слоя, с предварительной обработкой поверхностей пескоструйным способом с применением дробеструйных установок или металлическими щетками. Цвет наружной поверхности несущей башни принимать по RAL Classic 7047.
- 2.1.8. На основании данного проекта заводу-изготовителю газоходов необходимо разработать детализированные чертежи КМД. На заводе-изготовителе выполнить контрольную сборку башни.
- 2.1.9. Производство и приемку работ по строительству башни выполнять в соответствии:
 - СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции».
 - СО 153-34.21.408-2003 Рекомендации по приемке газоходов. (п.3.3.)
- 2.1.10. Сварку металлических элементов из углеродистой стали производить электродами Э-42 ГОСТ 9457-75. Сварные швы по ГОСТ 5264-80, ГОСТ 11534-75, ГОСТ 14098-91.
- 2.1.11. Сварные швы, в зоне приварки поясов к опорным пластинам и стыковочным фланцам, подвергнуть дефектоскопическому ультразвуковому контролю. Так же ультразвуковому контролю подвергнуть все фланцевые элементы и опорные пластины на наличие шлаковых включений и внутренних расслоений.

3. Молниезащита.

- 3.1. Для защиты газоходов от прямых ударов молнии предусматривается устройство молниеприемников на башне из круглой арматуры Ø20мм.
- 3.2. Конструкцию башни подключить к молниеприемной сетке котельной или общему контуру заземления, см. альбом ЭМ.

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

Главный инженер проекта

Иванова Н.Л.

						Пер-БМК/25-КМ2			
						Блок-модульная отопительная котельная по адресу: 188932, Ленинградская обл., Выборгский муниципальный район, Гончаровское сельское поселение, п. Перово, ул. Круговая, зд.65. Уменьшение теплопроизводительности котельной с 8 до 6МВт.			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Котельная	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Иванова				04.25		Р	1	
Разраб.	Брелицкий				04.25	Общие данные.	ТБ Индустрия		
Н.контр.	Иванова				04.25				

Продольные усилия в элементах
фермы от ветровой нагрузки
по оси Y

- | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 48.92 | 46.68 | 42.57 | 38.52 | 34.59 | 30.83 | 26.75 | 22.57 | 19.08 | 16.04 | 13.16 | 10.57 | 7.98 | 5.41 | 3.55 | 2.22 | 0.44 |
| -24.18 | -22.39 | -20.24 | -18.24 | -16.3 | -14.47 | -12.15 | -10.33 | -8.75 | -7.27 | -5.87 | -4.68 | -3.27 | -2.11 | -1.43 | -1.44 | -0.38 |
| 0.27 | 0.63 | 0.91 | 0.57 | 0.51 | 0.48 | 0.44 | 0.61 | 0.09 | 0.12 | 0.12 | 0.05 | 0.13 | 0.38 | -0.05 | -0.03 | -0.07 |
| -0.13 | -0.279 | -0.06 | -0.57 | 0.04 | -0.47 | -0.5 | -0.8 | 0.31 | -0.24 | 0.04 | -0.23 | -0.2 | 0.36 | 1.09 | -0.04 | 0.23 |
| -0.4 | 3.5 | -2.82 | 3.51 | -2.7 | 3.17 | 3.4 | -3.4 | -0.4 | 2.41 | -0.16 | 0.18 | 0.07 | -0.73 | -1.05 | 0.04 | -0.63 |
| -24.74 | -24.29 | -20.24 | -20.28 | -16.3 | -16.36 | -12.15 | -12.24 | -8.75 | -8.77 | -5.87 | -5.89 | -3.27 | -3.29 | -1.43 | -1.44 | -0.38 |
| 48.92 | 46.68 | 42.57 | 38.52 | 34.59 | 30.83 | 26.75 | 22.57 | 19.08 | 16.04 | 13.16 | 10.57 | 7.98 | 5.41 | 3.55 | 2.22 | 0.44 |
| -24.74 | -24.29 | -20.24 | -20.28 | -16.3 | -16.36 | -12.15 | -12.24 | -8.75 | -8.77 | -5.87 | -5.89 | -3.27 | -3.29 | -1.43 | -1.44 | -0.38 |
| 0.27 | 0.63 | 0.91 | 0.57 | 0.51 | 0.48 | 0.44 | 0.61 | 0.09 | 0.12 | 0.12 | 0.05 | 0.13 | 0.38 | -0.05 | -0.03 | -0.07 |
| -0.13 | -0.279 | -0.06 | -0.57 | 0.04 | -0.47 | -0.5 | -0.8 | 0.31 | -0.24 | 0.04 | -0.23 | -0.2 | 0.36 | 1.09 | -0.04 | 0.23 |
| -0.4 | 3.5 | -2.82 | 3.51 | -2.7 | 3.17 | 3.4 | -3.4 | -0.4 | 2.41 | -0.16 | 0.18 | 0.07 | -0.73 | -1.05 | 0.04 | -0.63 |
| -24.74 | -24.29 | -20.24 | -20.28 | -16.3 | -16.36 | -12.15 | -12.24 | -8.75 | -8.77 | -5.87 | -5.89 | -3.27 | -3.29 | -1.43 | -1.44 | -0.38 |
| 48.92 | 46.68 | 42.57 | 38.52 | 34.59 | 30.83 | 26.75 | 22.57 | 19.08 | 16.04 | 13.16 | 10.57 | 7.98 | 5.41 | 3.55 | 2.22 | 0.44 |
| -24.74 | -24.29 | -20.24 | -20.28 | -16.3 | -16.36 | -12.15 | -12.24 | -8.75 | -8.77 | -5.87 | -5.89 | -3.27 | -3.29 | -1.43 | -1.44 | -0.38 |
| 0.27 | 0.63 | 0.91 | 0.57 | 0.51 | 0.48 | 0.44 | 0.61 | 0.09 | 0.12 | 0.12 | 0.05 | 0.13 | 0.38 | -0.05 | -0.03 | -0.07 |
| -0.13 | -0.279 | -0.06 | -0.57 | 0.04 | -0.47 | -0.5 | -0.8 | 0.31 | -0.24 | 0.04 | -0.23 | -0.2 | 0.36 | 1.09 | -0.04 | 0.23 |
| -0.4 | 3.5 | -2.82 | 3.51 | -2.7 | 3.17 | 3.4 | -3.4 | -0.4 | 2.41 | -0.16 | 0.18 | 0.07 | -0.73 | -1.05 | 0.04 | -0.63 |
| -24.74 | -24.29 | -20.24 | -20.28 | -16.3 | -16.36 | -12.15 | -12.24 | -8.75 | -8.77 | -5.87 | -5.89 | -3.27 | -3.29 | -1.43 | -1.44 | -0.38 |

Diagram of a trapezoidal frame structure. The structure consists of two vertical columns and two diagonal members forming a trapezoid. The left column is 1040 units high. The right column is 1800 units high. The top horizontal distance between the columns is 519 units. The bottom horizontal distance between the columns is 1559 units. A coordinate system is shown with the origin at the top-right corner of the right column. The X-axis points to the right, and the Y-axis points upwards. The text "Вектор по оси X" (Vector along the X-axis) is written near the origin.

[illegible]

Направление нагрузки	ОПОРНЫЕ ТОЧКИ						Нагрузки на фундамент	
	1		2		3			
Ветер X	Qx1, м	-2,16	Qx2, м	-0,47	Qx3, м	-1,83	N, м	10,29
	Nx1, м	48,92	Nx2, м	-24,74	Nx3, м	-24,18	Mx, м·м	76,26
Ветер Y	Qy1, м	-0,81	Qy2, м	-2,5	Qy3, м	-1,14	My, м·м	76,32
	Ny1, м	0,33	Ny2, м	-42,2	Ny3, м	42,53	Qx, м	-4,46
Статическая от с.б.	N1, м	-3,43	N2, м	-3,43	N3, м	-3,43	Qy, м	-4,45

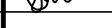
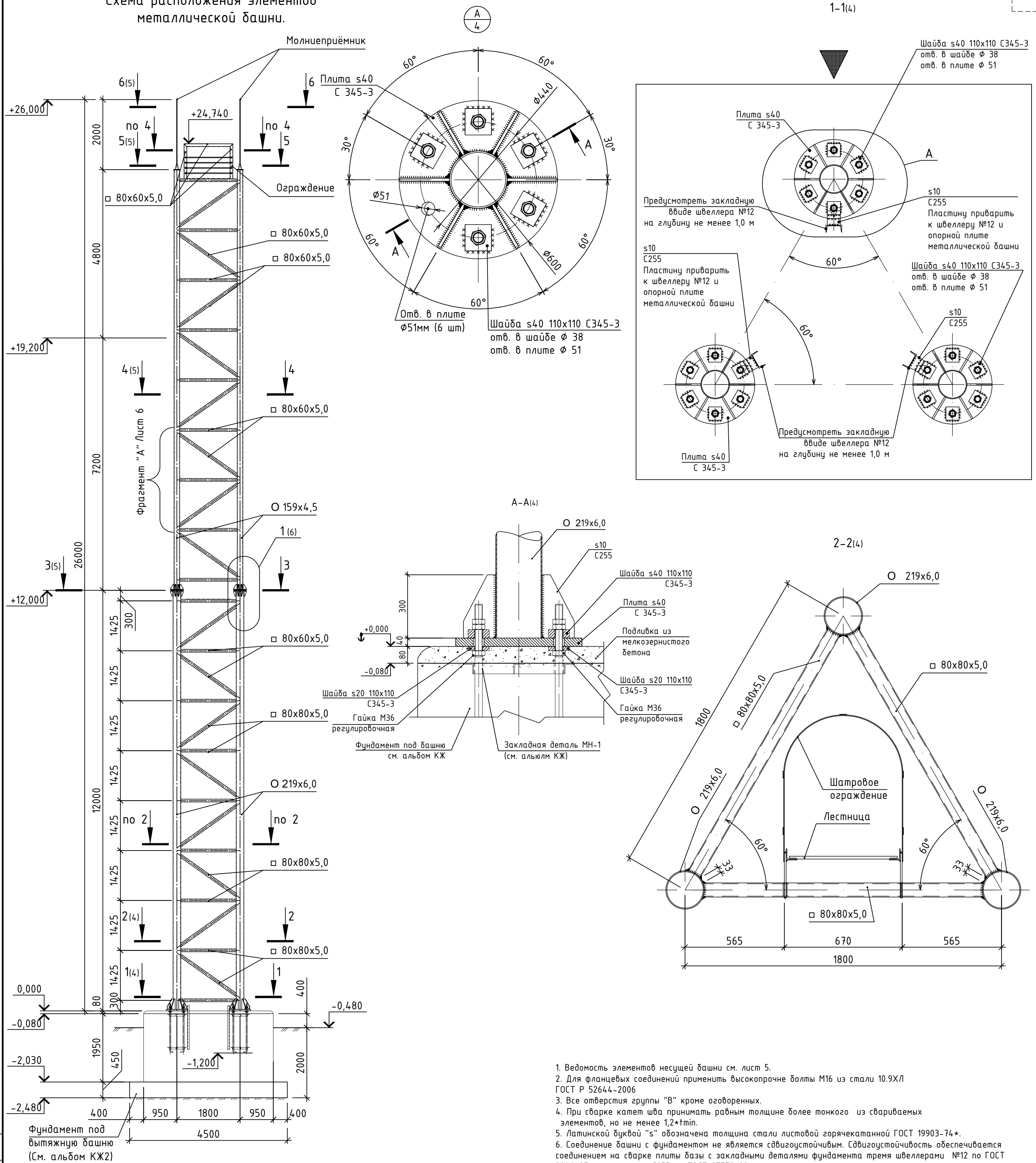
						Пер-БМК/25-КМ2					
						Блок-модульная отопительная котельная по адресу: 188932, Ленинградская обл., Выборгский муниципальный район, Гончаровское сельское поселение, п. Перово, ул. Круговая, зд.65. Уменьшение теплопроизводительности котельной с 8 до 6МВт.					
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Котельная			Стадия	Лист	Листов
Проверил	Иванова				04.25				Р	3	
Разраб.	Брелицкий				04.25	Усилия в элементах башины. Нагрузки на фундамент.			ТБ Индустрия		
Н.контр.	Иванова				04.25						

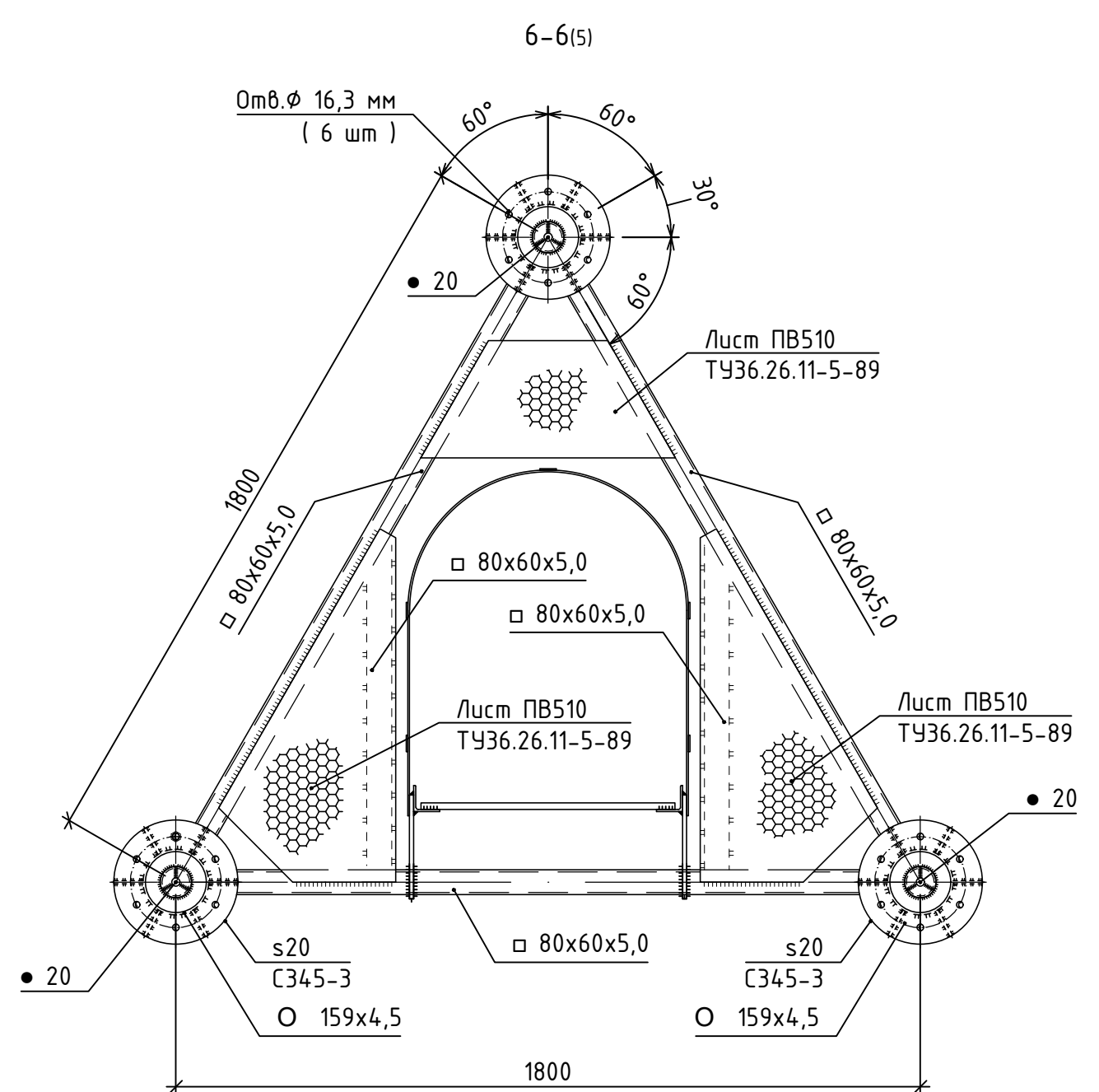
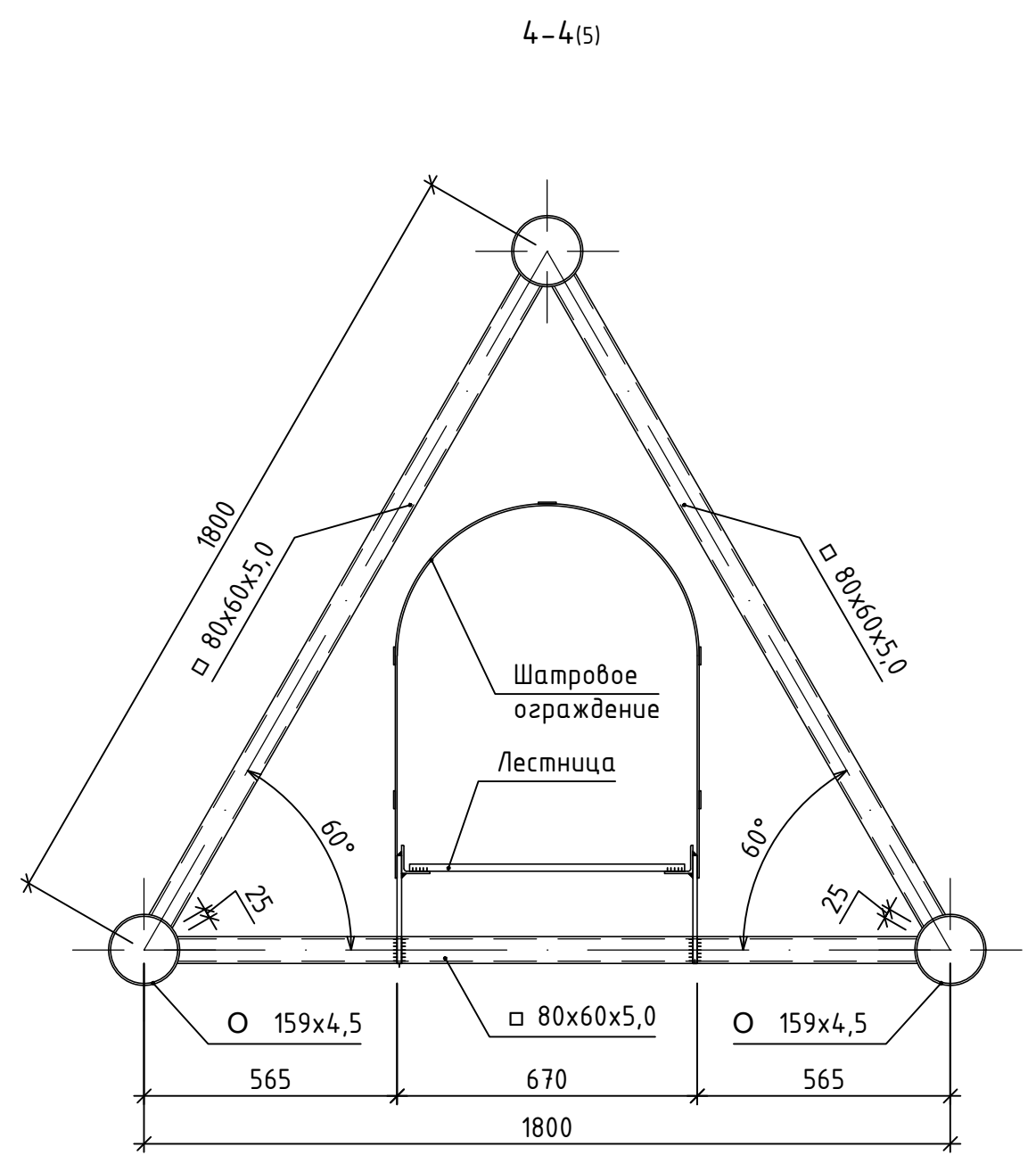
Схема расположения элементов
металлической башни.



- Ведомость элементов несущей башни см. лист 5.
- Для фланцевых соединений применить высокопрочные болты М16 из стали 10.9ХЛ ГОСТ Р 52644-2006
- Все отверстия группы "В" кроме оговоренных.
- При сварке катет шва принимать равным толщине более тонкого из свариваемых элементов, но не менее 1,2* t_{min} .
- Латинской буквой "s" обозначена толщина стали листовой горячекатанной ГОСТ 19903-74*.
- Соединение башни с фундаментом не является подвижным. Подвижность обеспечивается соединением на сварке плиты базы с закладными деталями фундамента тремя швеллерами №12 по ГОСТ 8240-97, марка стали С255 по ГОСТ 27772-88.
- Определение усилия предварительной затяжки болтов в подвижных соединениях.
 $P = 9,6 \text{ тс} < 0,6 \cdot A_s \cdot R_{ba} = 0,6 \cdot 6 \cdot 8,26 \cdot 1,83 = 54,42 \text{ тс}$ - условие выполнено
 $Q = 2,16 \text{ тс} < 0,4 \cdot A_s \cdot R_{ba} = 0,4 \cdot 6 \cdot 8,26 \cdot 1,83 = 36,28 \text{ тс}$ - условие выполнено
Коэффициент стабильности затяжки принимается по табл. 4 $k = 1,9$
Величина предварительной затяжки болта обеспечивающая подвижность:
 $F_2 = k \cdot A_s \cdot R_{ba} / 2 = 1,9 \cdot 8,26 \cdot 1,83 / 2 = 14,36 \text{ тс}$.
Величина предварительной затяжки болта принятая в проекте для динамических нагрузок:
 $F_1 = 1,1 \cdot P = 1,1 \cdot 9,6 \text{ тс} = 10,56 \text{ тс}$
- Проект выполнен в относительных отметках.
- Усилие натяжения высокопрочных болтов М16 из стали 10.9ХЛ ГОСТ Р 52644-2006 должно быть 114 кН (11,6 тс). Момент закручивания 319 Н*м (33 кгс*м).

Согласовано					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Проверил	Иванова				04.25
Разраб.	Брелицкий				04.25
Н.контр.	Иванова				04.25
Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

						Пер-БМК/25-КМ2				
						Блок-модульная отопительная котельная по адресу: 188932, Ленинградская обл., Выборгский муниципальный район, Гончаровское сельское поселение, п. Перово, ул. Круговая, зд.65. Уменьшение теплопроизводительности котельной с 8 до 6МВт.				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата			Стадия	Лист	Листов
Проверил	Иванова				04.25	Котельная		Р	4	
Разраб.	Брелицкий				04.25	Схема расположения элементов металлической башни. Узел "А".		ТБ Индустрия		
Н.контр.	Иванова				04.25	Сечения 1-1, 2-2.				

[illegible]

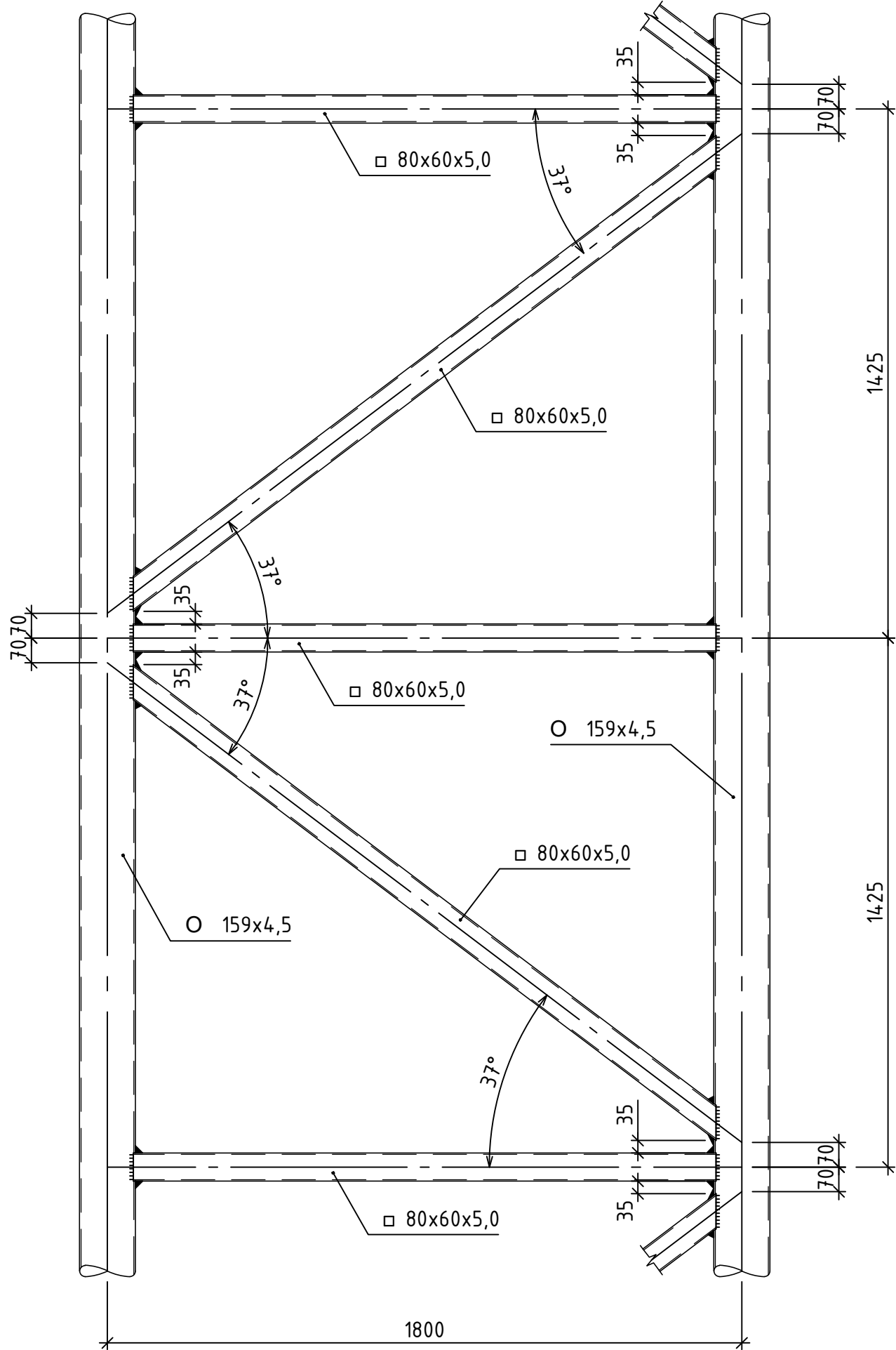
- | | | | | | | | | | |
|----------|-------|-----------|--------|---|-------|---|--------------|------|--------|
| | | | | | | Пер-БМК/25-КМ2 | | | |
| | | | | | | Блок-модульная отопительная котельная по адресу: 188932, Ленинградская обл., Выборгский муниципальный район, Гончаровское сельское поселение, п. Перово, ул. Круговая, зд.65. Уменьшение теплопроизводительности котельной с 8 до 6МВт. | | | |
| Изм. | Кол.ч | Лист | N док. | Подпись | Дата | | Стадия | Лист | Листов |
| Проверил | | Иванова | |  | 04.25 | Котельная | Р | 5 | |
| Разраб. | | Брелицкий | |  | 04.25 | | | | |
| Н.контр. | | Иванова | |  | 04.25 | Сечения 3-3 : 6-6 | ТБ Индустрия | | |

Согласовано

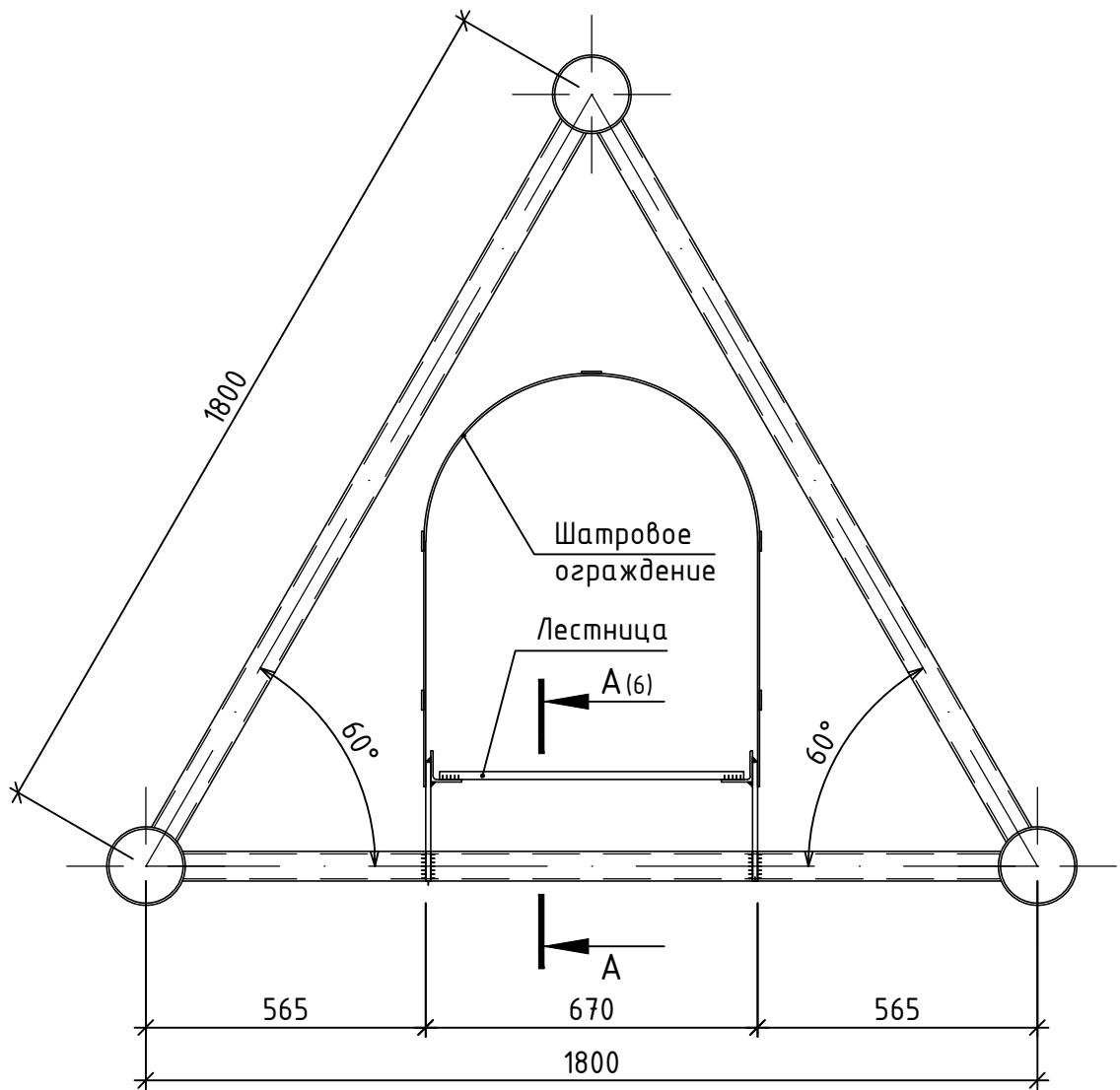
ИНВ. № ПОДЛ.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Подп. и дата

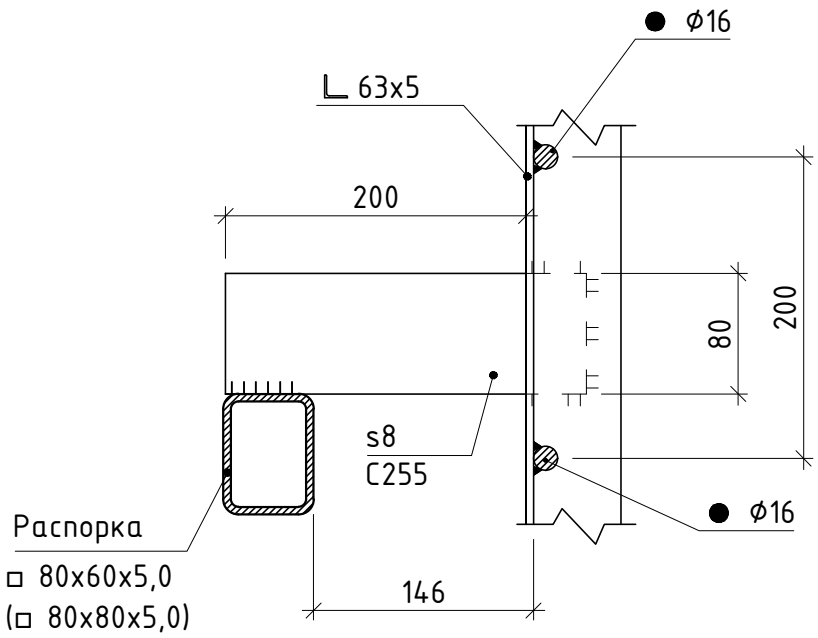
Фрагмент А
(лист 4)



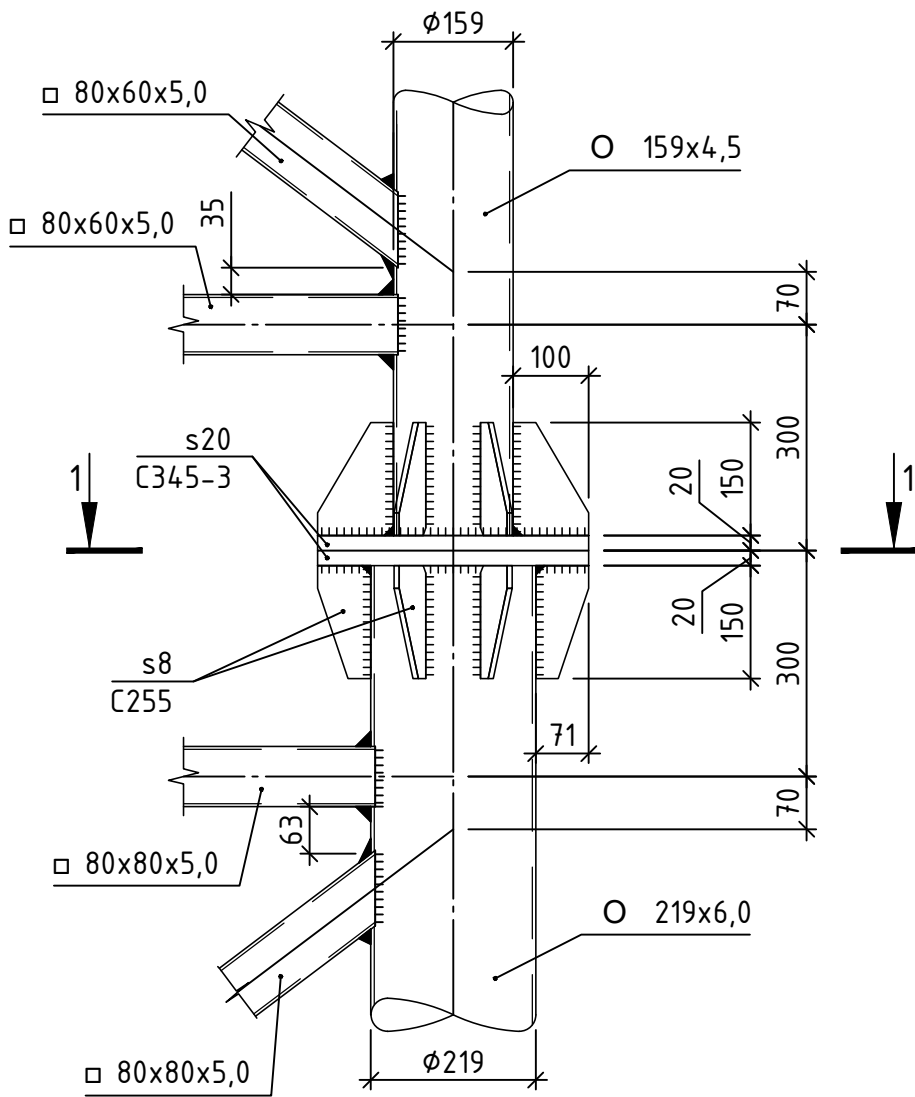
4-4(5)



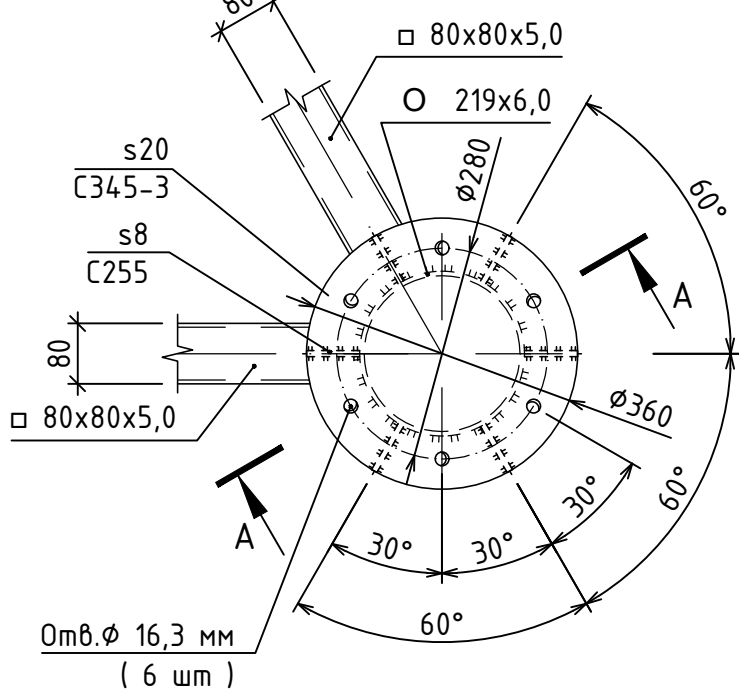
А-А(6)



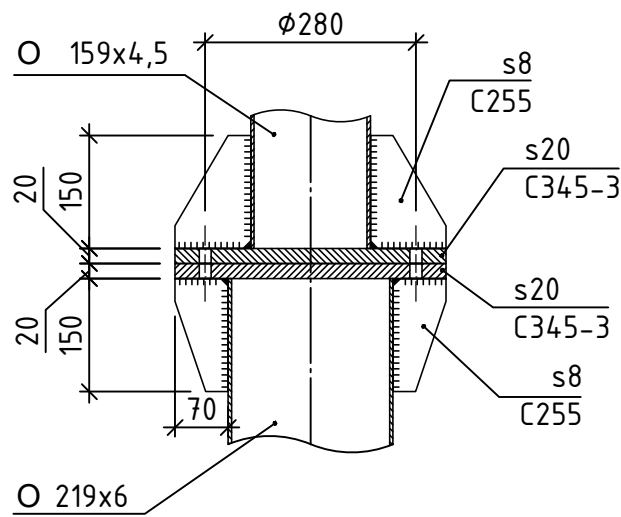
1



1-1(6)



А-А(6)



1. Ведомость элементов см. лист 5.
2. Техническую спецификацию см. лист 7.
3. Все размеры со знаком " * " уточнять дополнительно при наличии готовых сборочных единиц заводского изготовления.

						Пер-БМК/25-КМ2		
						Блок-модульная отопительная котельная по адресу: 188932, Ленинградская обл., Выборгский муниципальный район, Гончаровское сельское поселение, п. Перово, ул. Круговая, зд.65. Уменьшение теплопроводности котельной с 8 до 6МВт.		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Котельная	Стадия	Лист
Проверил	Иванова	04.25					Р	6
Разраб.	Брелицкий	04.25				Фрагмент "А". Схема стыковки сборных элементов. Узел крепления лестницы-стремянки.	ТБ Индустрия	
Н.контр.	Иванова	04.25						

Согласовано

Взаминв. №
Подп. и дата
Инв. №подл.

Вид профиля ГОСТ, ТУ	Марка металла и ГОСТ	Обозначение и размер профиля, мм	NN	Масса металла по элементам				Общая масса, Т
				Количество, шт (м.п.)	Башня пространственная Б-1	Крепление газопроводов	Лестница-стремья с шатровым ограждением	
1	2	3	4	5	6	9		14
Не типовые конструкции								
			1					
			2					
Общая масса изделий			3					
Трубы стальные электросварные ГОСТ 10704-91	Ст20 ГОСТ 1050-88	Ø219х6,0	4		1,135			1,135
		Ø159х4,5	5		0,617			0,617
			6					
		Итого:	7					
Всего профиля:			8		1,752			1,752
Стальные гнутые замкнутые сварные квадратные профили по ГОСТ 30245-2003	С 255 ГОСТ 27772-88	80х80х5,0	9		1,159			1,159
		Итого:	10					
Всего профиля:			11		1,159			1,159
Стальные гнутые замкнутые сварные прямоугольные по ГОСТ 30245-2003	С 255 ГОСТ 27772-88	80х60х5,0			0,998			
		Итого:						
					0,998			0,998
Сталь прокатная угловая равнополочная ГОСТ 8509-93	С 245 ГОСТ 27772-88	63х5	12				0,346	0,346
		Итого:	13					
Всего профиля:			14				0,346	0,346
Просечно-вытяжной лист ТУ 36.26.11-5-89	С 235 ГОСТ 27772-88	ПВЛ 510	15		0,042			0,042
		Итого:	16					
Всего профиля:			17		0,042			0,042
Сталь листовая горячекатанная по ГОСТ 19903-74*	С345-3 ГОСТ 19281-89	S 20	18		0,122			0,122
		S 40	19		0,408			0,408
		Итого:	20					
Всего профиля:			21		0,530			0,530
Сталь листовая горячекатанная по ГОСТ 19903-74*	С 255 ГОСТ 27772-88	S 5	22		0,038			0,038
		S 8	23		0,064			0,064
		S 10	24		0,083			0,083
		Итого:	25					
Всего профиля:			26		0,186			0,186
Сталь полосовая общего назначения ГОСТ 103-2006	Ст3кп ГОСТ 535-2005	S 4х40	27				0,280	0,280
		Итого:	28					
Всего профиля:			29				0,280	0,280
Сталь горячекатанная для армирования ж/б конструкций ГОСТ 5781-82	AIII (400) 35 РС	Ø16 AIII (A400)	30				0,090	0,090
		Ø20 AIII (A400)	31		0,055			0,055
		Итого:	32					
Всего профиля:			33		0,055		0,090	0,145
Общая масса металла			34		4,721		0,717	5,438
1% наплавленного металла			35					0,054
3% на уточнение массы в чертежах КМД			36					0,163
Всего приведенная масса металла			37					5,656

						Пер-БМК/25-КМ2		
						Блок-модульная отопительная котельная по адресу: 188932, Ленинградская обл., Выборгский муниципальный район, Гончаровское сельское поселение, п. Перово, ул. Круговая, зд.65. Уменьшение теплопроизводительности котельной с 8 до 6МВт.		
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата	Котельная	Стадия	Лист
Проверил	Иванова				04.25		Р	7
Разраб.	Брелицкий				04.25	Техническая спецификация металла на башню	ТБ Индустрия	
Н.контр.	Иванова				04.25			

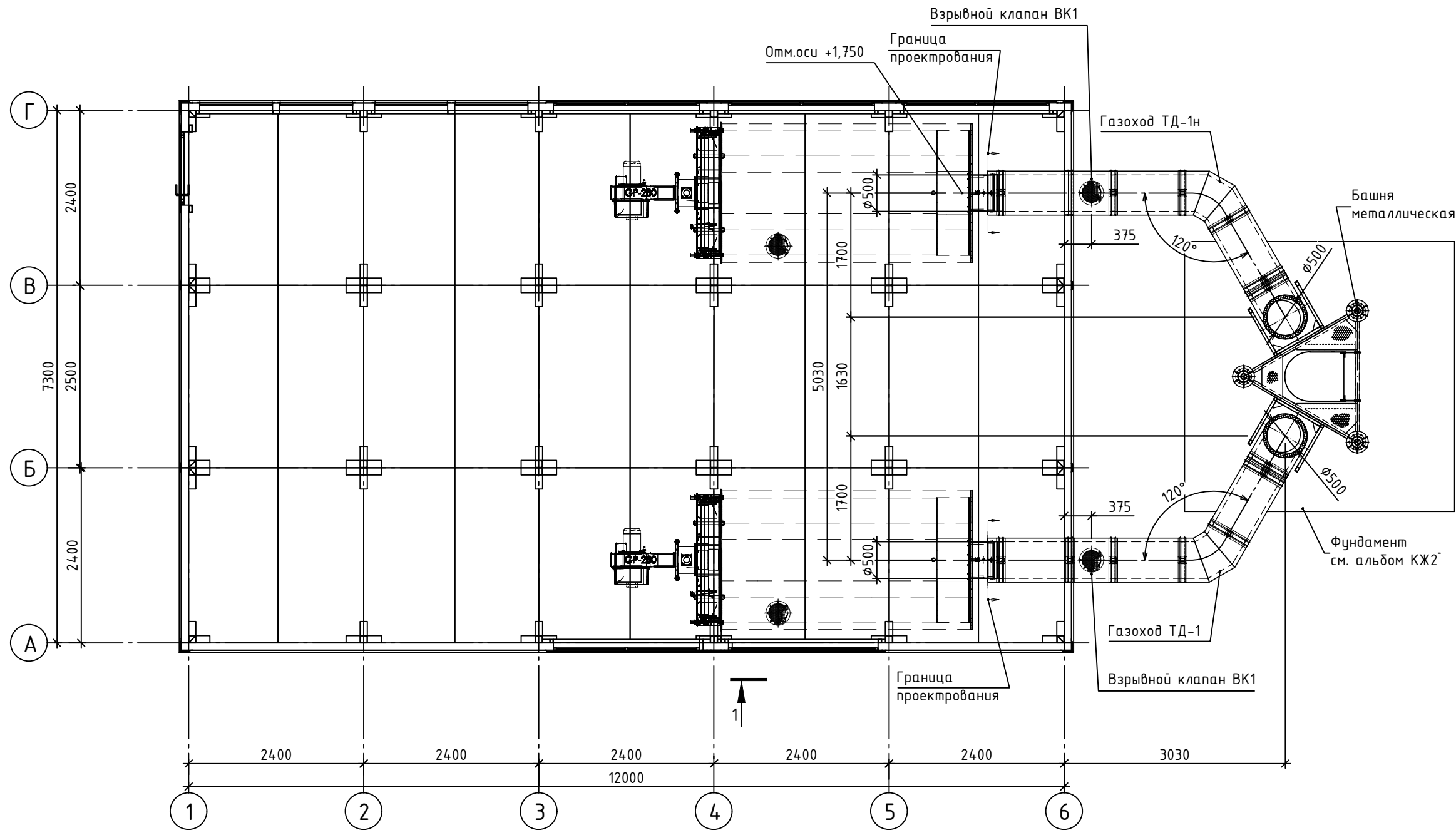
Согласовано

Взаминв. №

Подп. и дата

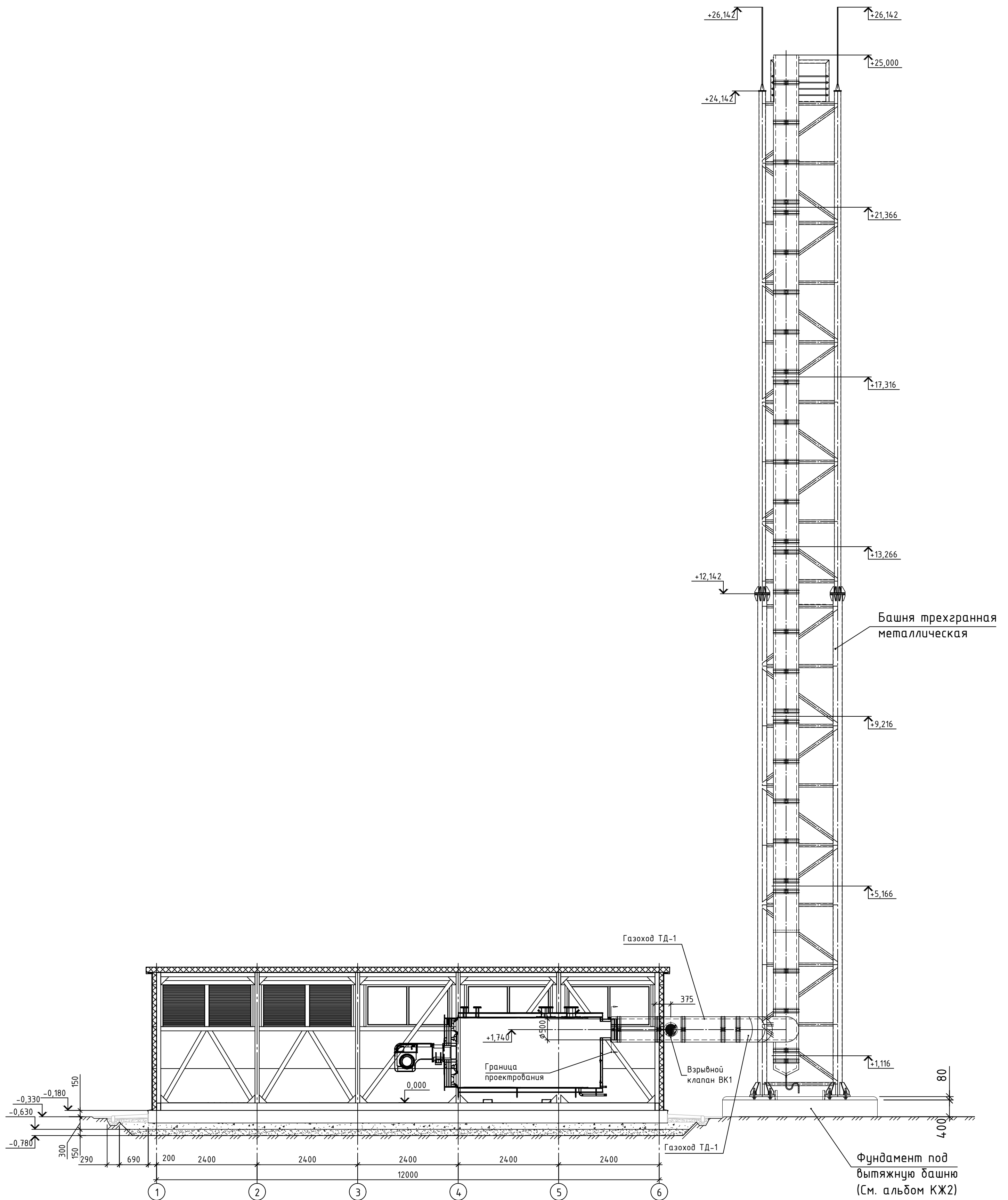
Инв. №подл.

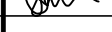
Схема расположения газоходов

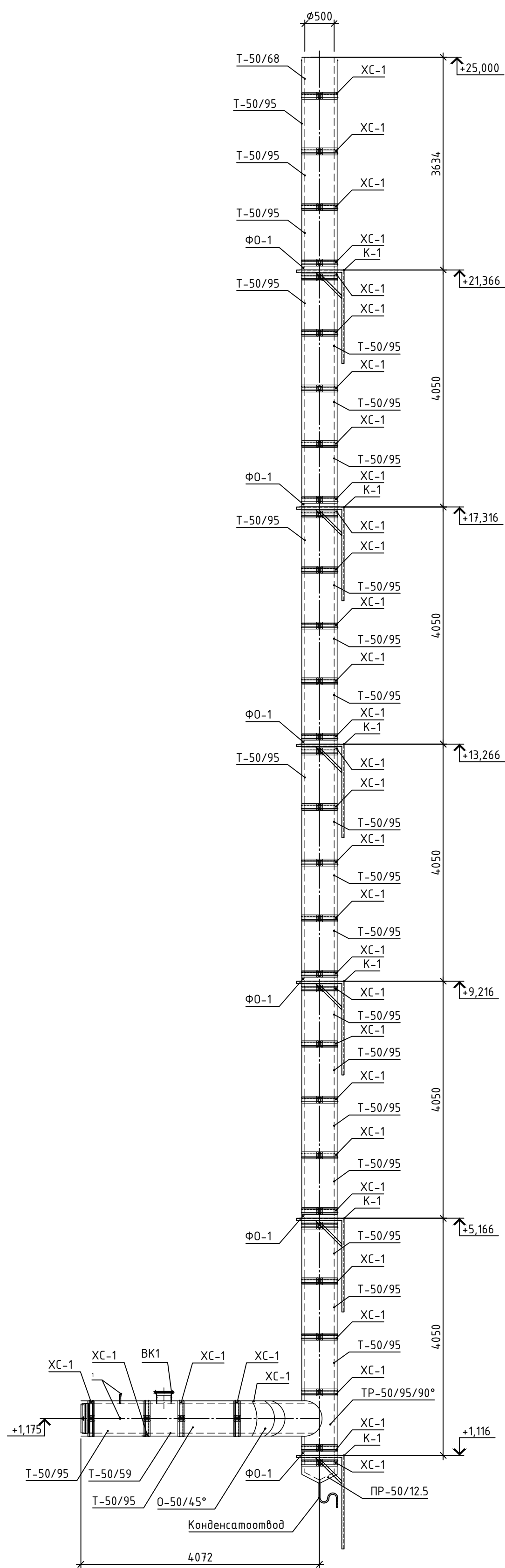


						Пер-БМК/25-КМ2		
						Блок-модульная отопительная котельная по адресу: 188932, Ленинградская обл., Выборгский муниципальный район, Гончаровское сельское поселение, п. Перово, ул. Круговая, зд.65. Уменьшение теплопроизводительности котельной с 8 до 6МВт.		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Котельная	Стадия	Лист
Проверил	Иванова				04.25		Р	8
Разраб.	Брелицкий				04.25	Схема расположения газоходов	ТБ Индустрия	
Н.контр.	Иванова				04.25			

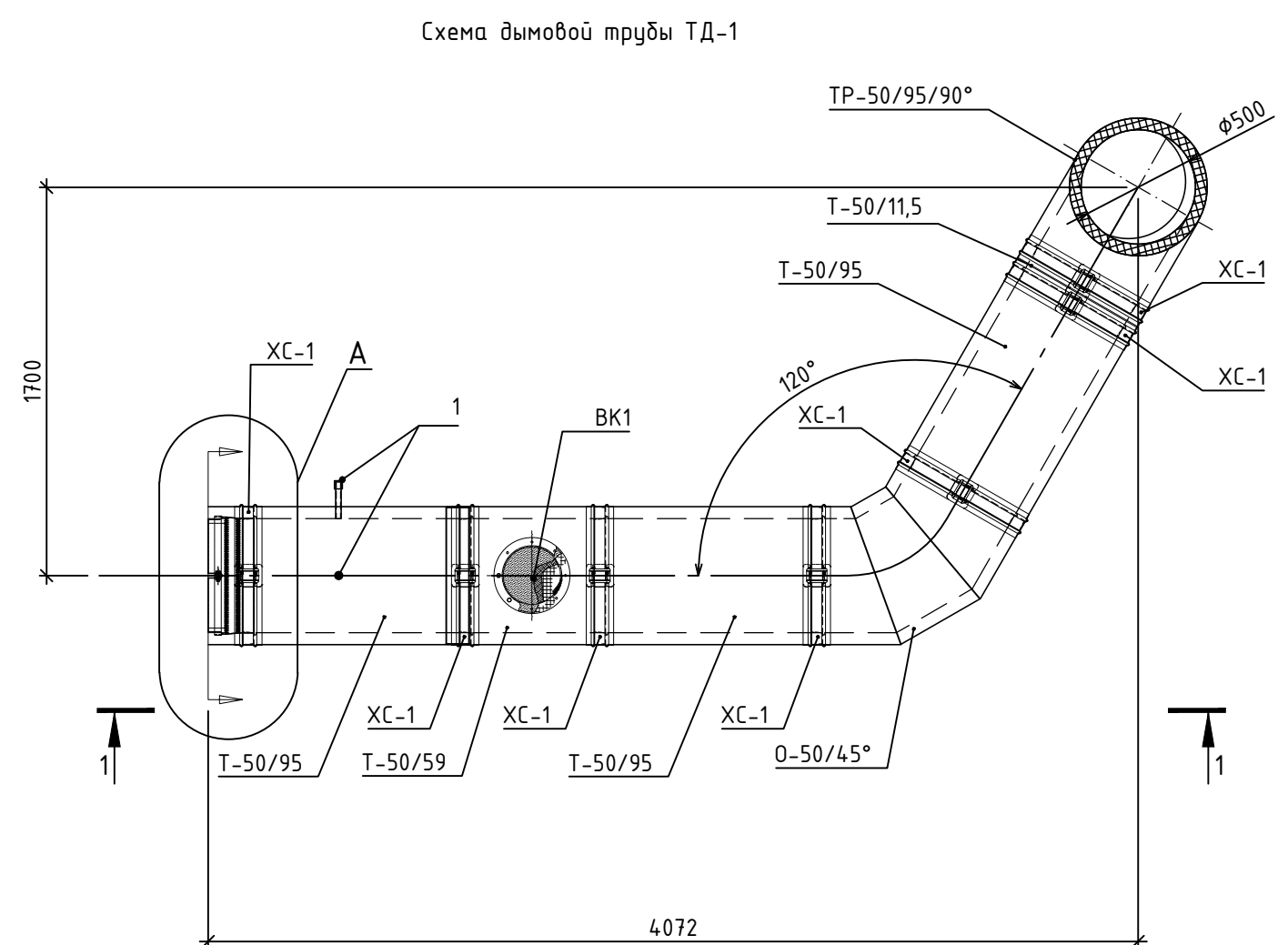
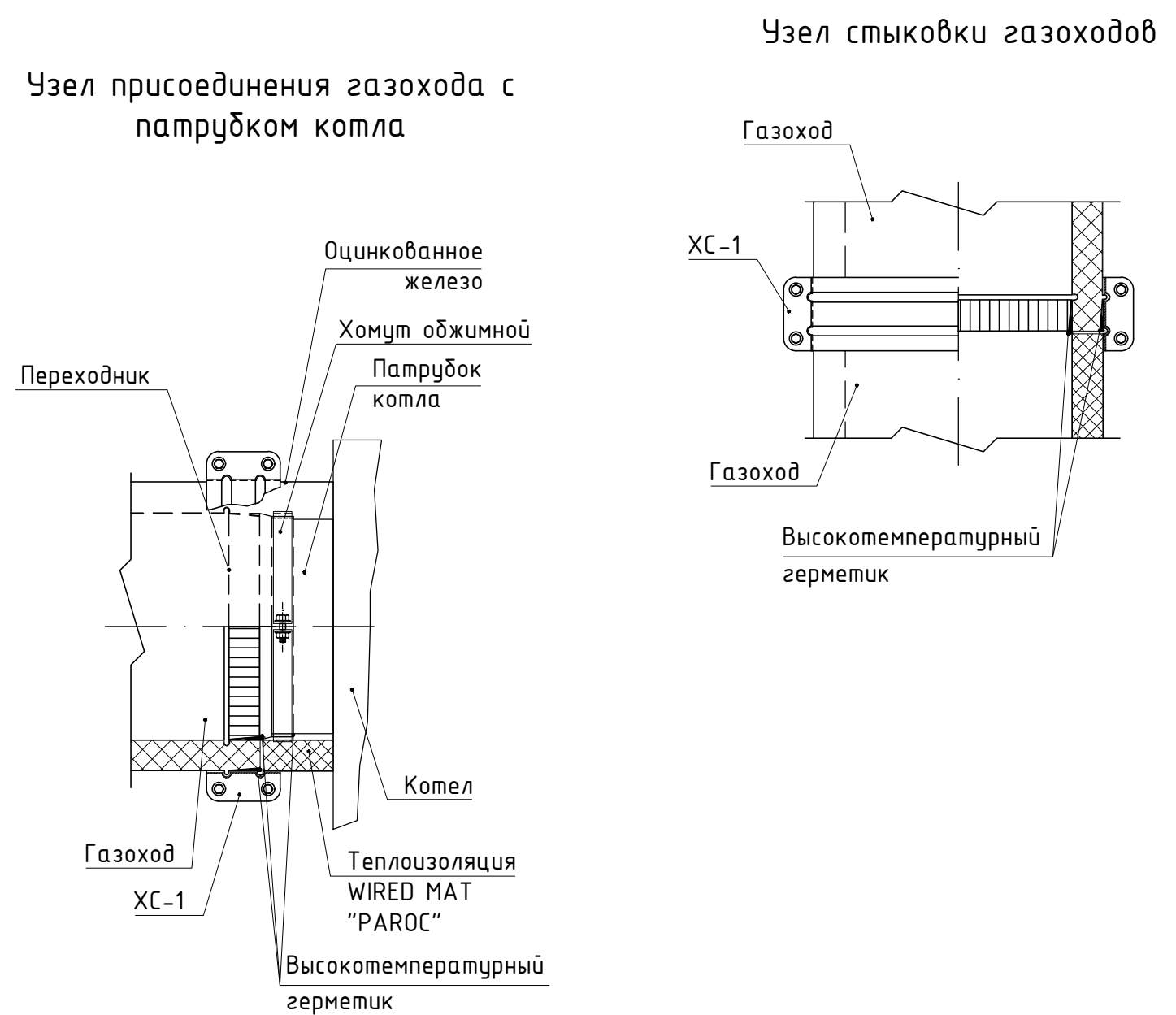
1-1

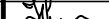


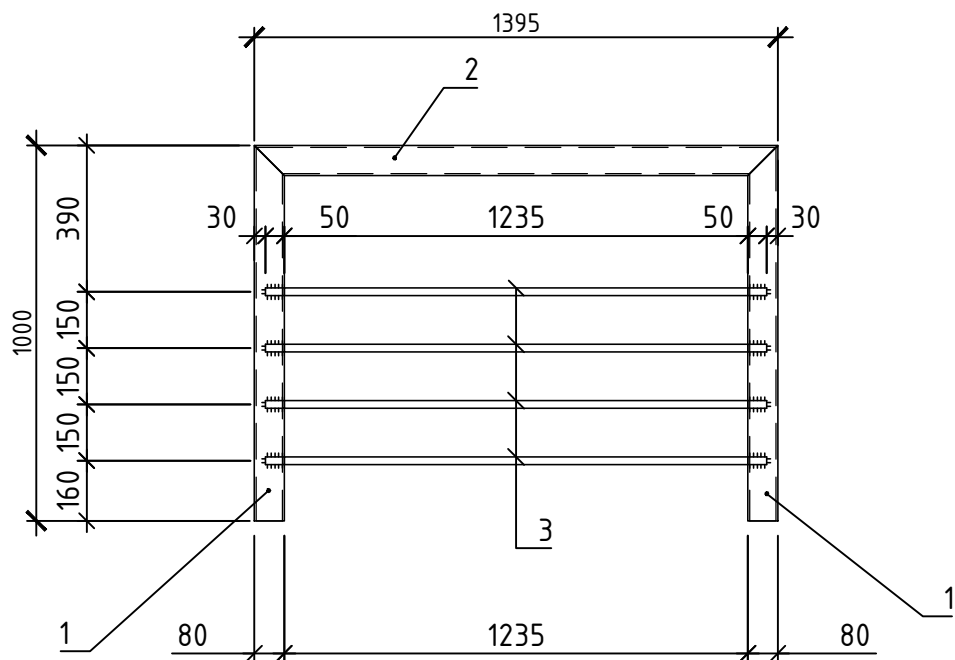
						Пер-БМК/25-КМ2			
						Блок-модульная отопительная котельная по адресу: 188932, Ленинградская обл., Выборгский муниципальный район, Гончаровское сельское поселение, п. Перово, ул. Круговая, зд.65. Уменьшение теплопроизводительности котельной с 8 до 6МВт.			
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Котельная	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Иванова		04.25				Р	9	
Разраб.	Брелицкий		04.25			Схема расположения газоходов и башни БТ 34-1.8	ТБ Индустрия		
Н.контр.	Иванова		04.25						



Спецификация элементов дымовых труб ТД-1						
Марка поз.	Обозначение	Наименование	Кол шт	Масса ед.кг	Примечание	
Т-50/95	ООО "БазАльт"	Труба $\phi 500$ L=950	25			
Т-50/68		Труба $\phi 500$ L=680	1			
Т-50/59		Труба $\phi 500$ L=590	1			
Т-50/11.5		Труба $\phi 500$ L=115	1			
ТР-50/95/90°		Тройник $\phi 500$ L=950 90°	1			
О-50/45°		Отвод $\phi 500$ 45°	1			
ПР-50/12.5		Прочистка $\phi 500$ L=125 с конденсатоотводом	1			
ФО-1		Фланец разгрузочный опорный ФО-1 ($\phi 500$)	6			
К-1		Консоль К-1 ($\phi 500$)	6			
ХС-1		Хомут соединительный ХС-1 ($\phi 500$)	37			
1		Труба $\phi 16 \times 1.6$ L=200 ГОСТ10704-91				
		12Х18Н10Т ГОСТ 10705-80 *	3	1.0		



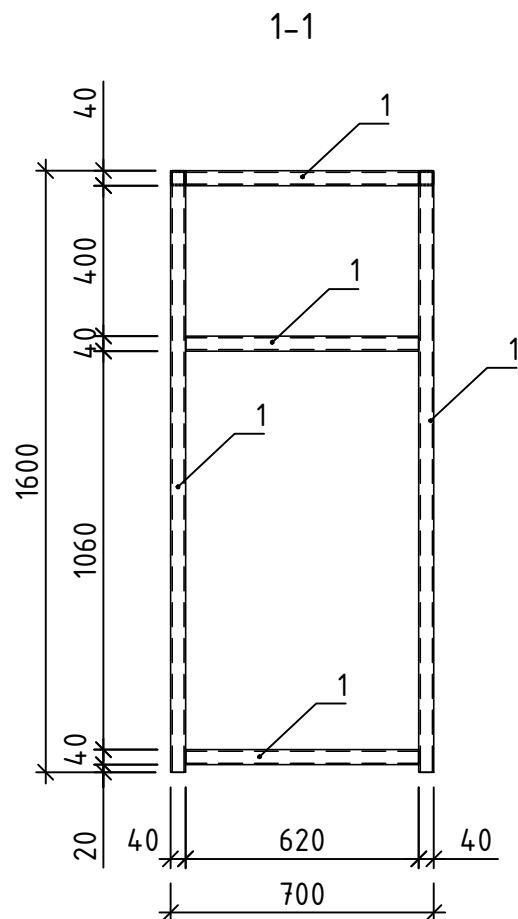
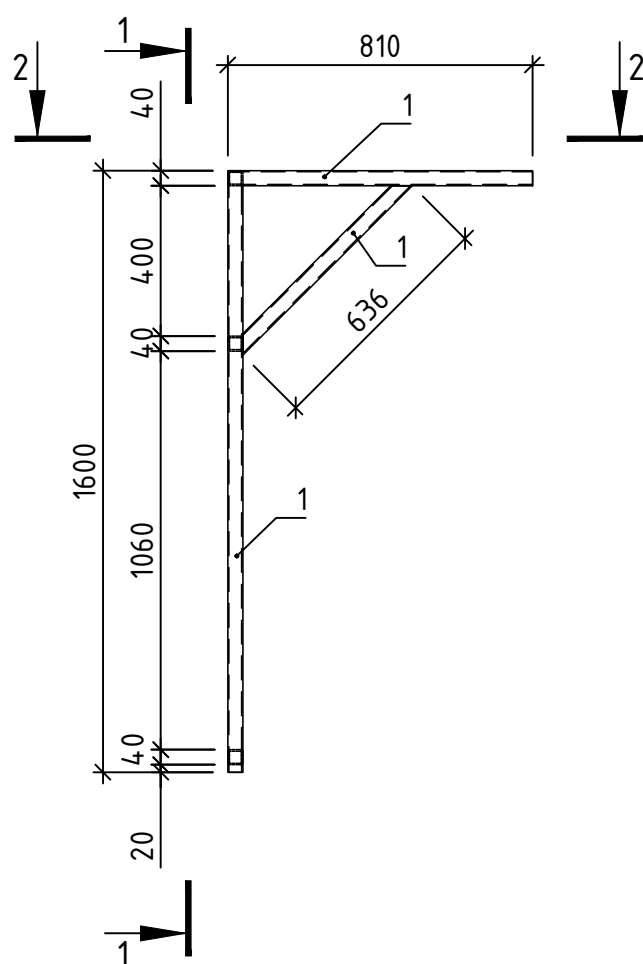
						Пер-БМК/25-КМ2			
						Блок-модульная отопительная котельная по адресу: 188932, Ленинградская обл., Выборгский муниципальный район, Гончаровское сельское поселение, п. Перово, ул. Круговая, зд.65. Уменьшение теплопроизводительности котельной с 8 до 6МВт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Котельная	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Иванова			04.25		Р	10	
Разраб.		Брелицкий			04.25				
Н.контр.		Иванова			04.25	Газоход ТД1.	ТБ Индустрия		



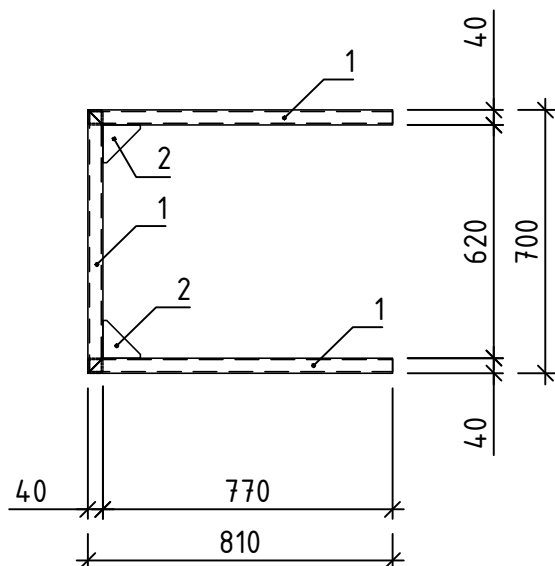
Поз.	Наименование	Кол	Масса ед.кг
	Профиль 80х60х5 ГОСТ 30245-2003		
	C255 ГОСТ 27772-88		
1	L=1000	2	9,7
2	L=1395	1	13,5
	Круг 20-В1 ГОСТ 2590-2006		
	СмЗ сн ГОСТ 535-2005		
3	L=1335	4	3,3

Обозначение	Кол-во	Масса кг.
Ограждение ОГ1	3	46,1

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №					Пер-БМК/25-КМ2					
			Блок-модульная отопительная котельная по адресу: 188932, Ленинградская обл., Выборгский муниципальный район, Гончаровское сельское поселение, п. Перово, ул. Круговая, зд.65. Уменьшение теплопроизводительности котельной с 8 до 6МВт.									
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Котельная	Стадия	Лист	Листов
			Проверил	Иванова		04.25	Р	12				
Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам.инв. №	Ограждение ОГ1							ТБ Индустрия		
			Разраб.	Брелицкий		04.25						
			Н.контр. Иванова							04.25		



2-2

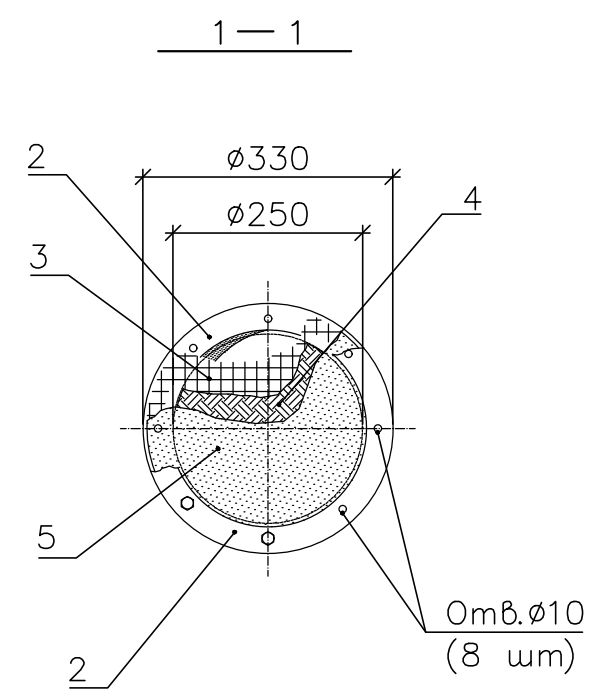
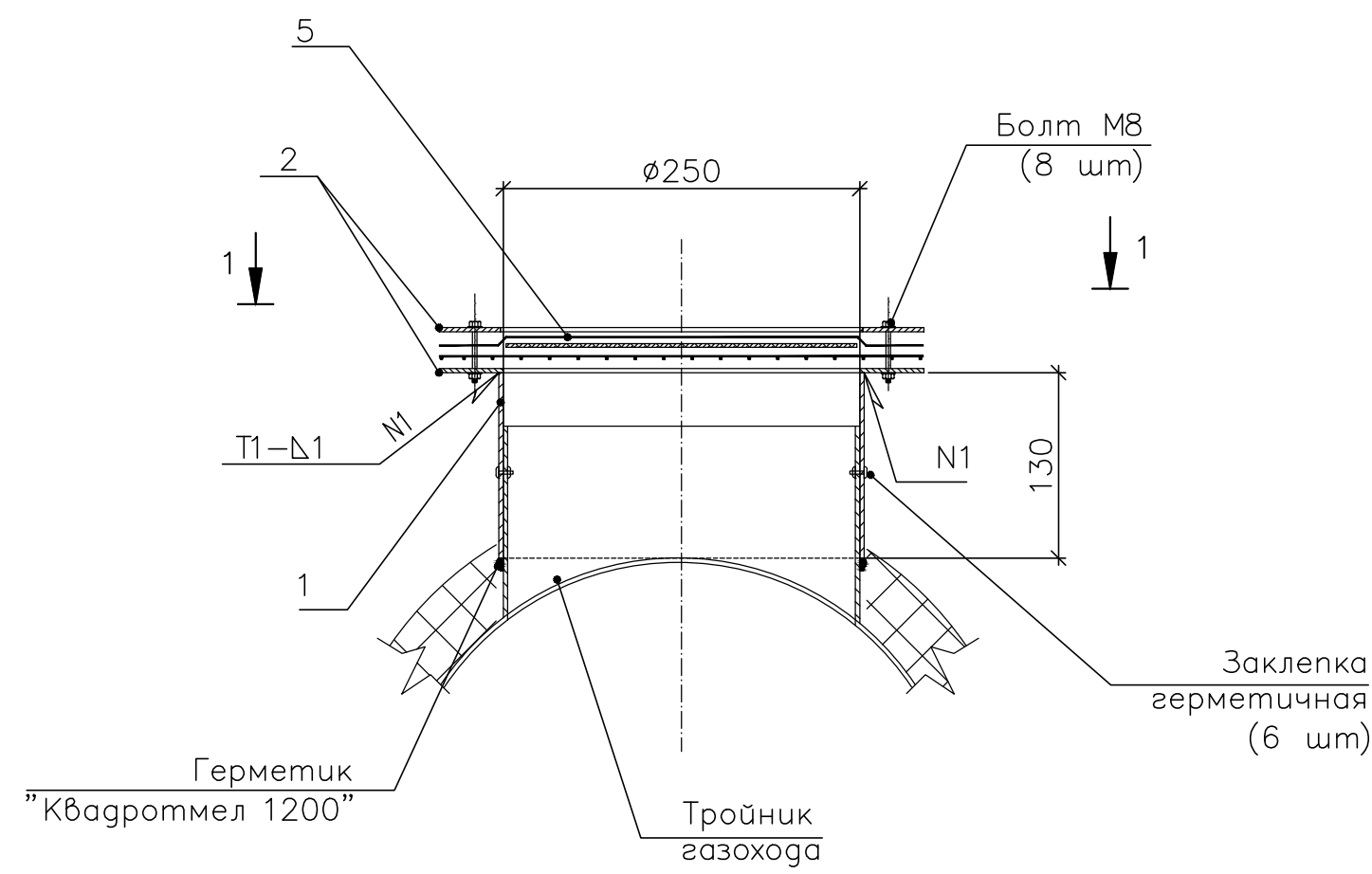


Поз.	Наименование	Кол	Масса ед.кг
	Профиль 40x40x4 ГОСТ 30245-2003		
	С255 ГОСТ 27772-88		
1	L=м.п.	8,0	5,5
	Лист 5-Б-ПН-0 ГОСТ 19903-94		
	С390 ГОСТ 27772-88		
2	лист 100x100	2	0,1

Обозначение	Кол-во	Масса кг.
Консоль К-1	1	44,2

Согласовано				Взаминв. №	Подп. и дата	Инв. №подл.

						Пер-БМК/25-КМ2			
						Блок-модульная отопительная котельная по адресу: 188932, Ленинградская обл., Выборгский муниципальный район, Гончаровское сельское поселение, п. Перово, ул. Круговая, зд.65. Уменьшение теплопроизводительности котельной с 8 до 6МВт.			
Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата	Котельная	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Иванова			04.25		Р	13	
Разраб.		Брелицкий			04.25	Консоль К-1	ТБ Индустрия		
Н.контр.		Иванова			04.25				



Поз.	Наименование	Кол	Масса ед.кг	Примеч
	Лист <u>ГОСТ 19903-74*</u> 12X18H10T ГОСТ5632-72			
1	Лист 1 x 130 L=820	1	0,9	
2	Лист 2 x 330 L=330	2	0,2	от в.Ø250
	<u>Материалы</u>			
	Сетка тканая ГОСТ 3826-82			
3	Сетка 20-2.0-1.00 НУ 330x330	1		
4	Паронит ПМБ ГОСТ 481-80			
	2,5x240x240	1		
5	Фольга алюминиевая 330x330	1		

- 1. Все сварные швы по ГОСТ 5264-80.
- 2. Сварные швы должны быть прочными и не проницаемыми.
- 3. Сварку производить электродами ЭА-400/100У ГОСТ 9457-75.
- 4. Для плотного прилегания фланцев, зазоры обмазать высокотемпературным герметиком "Квадротмел 1200"

Обозначение	Кол-во	Масса кг.
Взрывной клапан ВК-1	1	1,3

						Пер-БМК/25-КМ2			
						Блок-модульная отопительная котельная по адресу: 188932, Ленинградская обл., Выборгский муниципальный район, Гончаровское сельское поселение, п. Перово, ул. Круговая, зд.65. Уменьшение теплопроизводительности котельной с 8 до 6МВт.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Котельная	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Иванова				04.25		Р	14	
Разраб.	Брелицкий				04.25	Взрывной клапан ВК-1	ТБ Индустрия		
Н.контр.	Иванова				04.25				

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