



Общество с ограниченной ответственностью
«СибЭко»



СРО НП «Союз архитекторов и проектировщиков Западной Сибири»
СРО НП «Ассоциация Инженерные изыскания в строительстве» («АИИС»)

Заказчик: АО «Кызылская ТЭЦ»

**«ТЕХПЕРЕВООРУЖЕНИЕ ЗОЛОТВАЛА И ГЗУ»
ДЛЯ НУЖД АО «КЫЗЫЛСКАЯ ТЭЦ»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4 «Конструктивные решения»

КЫЗТЭЦ-24/523-КР

Том 4

Изм.	№ док.	Подп.	Дата



Общество с ограниченной ответственностью
«СибЭко»



СРО НП «Союз архитекторов и проектировщиков Западной Сибири»
СРО НП «Ассоциация Инженерные изыскания в строительстве» («АИИС»)

Заказчик: : АО «Кызылская ТЭЦ»

**«ТЕХПЕРЕВООРУЖЕНИЕ ЗОЛОТВАЛА И ГЗУ»
ДЛЯ НУЖД АО «КЫЗЫЛСКАЯ ТЭЦ»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4 «Конструктивные решения»

КЫЗТЭЦ-24/523-КР

Том 4

Директор ООО «СибЭко»

О.В. Карпова

Главный инженер проекта

Л.Г. Грачёва

2024

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

Обозначение	Наименование	Примечание (№ стр, листа тома)
КЫЗТЭЦ-24/523-СП	Состав проектной документации	Выпускается отдельным томом
КЫЗТЭЦ-24/523-КР-С	Содержание тома	2
КЫЗТЭЦ-24/523-КР.ТЧ	Текстовая часть	3
	Графическая часть	
	Насосная станция	
КЫЗТЭЦ-24/523, л 1	Опалубочный чертеж монолитного резервуара (подземной части насосной станции)	
КЫЗТЭЦ-24/523, л 2	Схема армирования монолитного днища резервуара	
КЫЗТЭЦ-24/523, л 3	Схема армирования монолитных стен резервуара	
КЫЗТЭЦ-24/523, л 4	1-1, 2-2, Вид А. 3Д2	
КЫЗТЭЦ-24/523, л 5	Спецификация к армированию монолитных стен резервуара	
КЫЗТЭЦ-24/523, л 6	Схема монолитного перекрытия на отм. -0,420	
КЫЗТЭЦ-24/523, л 7	Схема армирования монолитной плиты перекрытия (расположение нижних и верхних сеток)	
КЫЗТЭЦ-24/523, л 8	Схема расположения элементов покрытия на отм. +6,000	
КЫЗТЭЦ-24/523, л 9	Участок монолитный Ум1	
КЫЗТЭЦ-24/523, л 10	Схема расположения балок подвешного транспорта	
КЫЗТЭЦ-24/523, л 11	План кровли. План расположения опор трубопроводов	
	Золоотвал	
КЫЗТЭЦ-24/523, л 12	План золоотвала	
	2КТП 250//6/0,4	
КЫЗТЭЦ-24/523, л 13	Фасад 1-2. Фасад Г-А	
КЫЗТЭЦ-24/523, л 14	План на отм. 0,000	
КЫЗТЭЦ-24/523, л 15	Разрез 1-1	

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

						КЫЗТЭЦ-24/523-КР-С			
Изм.	Кол.у	Лист	№док.	Подп.	Дата				
Разраб.						Содержание тома	Стадия	Лист	Листов
Проверил							П	1	42
Нач. отд.							ООО «СибЭко»		
Н. контр.									
ГИП									

Обозначение	Наименование	Примечание (№ стр, листа тома)
КЫЗТЭЦ-24/523, л 16	Схема расположения элементов фундаментов	
КЫЗТЭЦ-24/523, л 17	Схема расположения элементов блоков	
КЫЗТЭЦ-24/523, л 18	Фундаментная плита ФМ-1	
КЫЗТЭЦ-24/523, л 19	Монолитный пояс МП-1	
КЫЗТЭЦ-24/523, л 20	Схема расположения элементов площадки ПЛ-1	
КЫЗТЭЦ-24/523, л 21	Схема расположения элементов площадки ПЛ-2	
КЫЗТЭЦ-24/523, л 22	Лестница стальная Л-1, Л-2	
КЫЗТЭЦ-24/523, л 23	Ограждение ОГЛ-1	
КЫЗТЭЦ-24/523, л 24	Каркас плоский КР-1	
КЫЗТЭЦ-24/523, л 25	Каркас плоский КР-2	
КЫЗТЭЦ-24/523, л 26	Каркас плоский КР-3	
КЫЗТЭЦ-24/523, л 27	Каркас плоский КР-4	
	Молниеотвод СМ-15	
КЫЗТЭЦ-24/523, л 28	Фундамент ФМ1	
КЫЗТЭЦ-24/523, л 29	Схема молниеотвода	
КЫЗТЭЦ-24/523, л 30	Башмак М9-1	
КЫЗТЭЦ-24/523, л 31	Секция молниеотвода М13	
КЫЗТЭЦ-24/523, л 32	Секция молниеотвода М15. Шпиль М15	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
000000		

						КЫЗТЭЦ-24/523-КР-С	Лист
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2

Содержание

1	Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства	4
2	Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства	11
3	Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства	13
4	Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте подземной части объекта капитального строительства	15
5	Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций	16
6	Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта капитального строительства в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации объекта капитального строительства	19
7	Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства	26
8	Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих	27
8.1	Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций	27
8.2	Снижение шума и вибраций	28
8.3	Гидроизоляцию и пароизоляцию помещений	28
8.4	Снижение загазованности помещений	29
8.5	Удаление избытков тепла	30
8.6	Соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений	30
8.7	Пожарная безопасность	31

Согласовано			
Взам. инв. №			
Подп. и дата			
Инв. № подл.	000000		

						КЫЗТЭЦ-24/523-КР.ТЧ		
Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разраб.						Текстовая часть		
Проверил								
Нач. отд.								
Н. контр.								
ГИП								
						Стадия	Лист	Листов
						П	1	42
						ООО «СибЭко»		

8.8 Соответствие зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются).....	31
9 Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, потолков, перегородок	33
10 Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения.....	34
11 Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений объекта капитального строительства, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов.....	36
11.1 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений.....	38
11.2 Описание и обоснование принятых конструктивных, функционально-технологических и инженерно-технических решений, направленных на повышение энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе в отношении наружных и внутренних систем электроснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха помещений (включая обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, решений в отношении тепловой изоляции теплопроводов, характеристик материалов для изготовления воздухопроводов), горячего водоснабжения, оборотного водоснабжения и повторного использования тепла подогретой воды.....	40
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	41
Таблица регистрации изменений	42

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	000000	КЫЗТЭЦ-24/523-КР.ТЧ	Лист
											2

Информация об исполнителе проектной документации

Полное наименование организации	Общество с ограниченной ответственностью «СибЭко»
Сокращенное наименование организации	ООО «СибЭко»
Юридический адрес	650066, г. Кемерово, пр-т Притомский 7/3, пом. 4
Почтовый адрес	650066, г. Кемерово, пр-т Притомский 7/3, пом. 4
Директор	Карпова Ольга Владимировна
Телефон	8 (384-2) 900-900
E-mail	eco@sibeco.pro po@sibeco.pro
Адрес сайта	www.sib-eco.com
ИНН	4206022478
КПП	420501001
Сведения о членстве в СРО	Член саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах (Ассоциация «ИИС») Член саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах (Ассоциация «САПЗС»).

Список исполнителей

Должность	Ф.И.О.
Главный специалист	Карпова Е.А.
Ведущий специалист	Афаунова А.Р.
Инженер 1 категории	Горшкова А.В.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

000000

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КЫЗТЭЦ-24/523-КР.ТЧ

Лист

3

Размещается на земельных участках с кадастровыми номерами 17:18:0105067:41, 17:18:0105067:641 (см. таблицу 1). Место нахождения: Республика Тыва, восточная окраина г. Кызыл, ул. Магистральная, д.1/1; 51°41'45,3" с.ш., 94°32'23,5" в.д.

Таблица 1 – Характеристика земельных участков

№ п/п	Кадастровый номер	Площадь, м ²	Категория земель	Разрешенное использование
1	2	3	4	5
1	17:18:0105067:41	201 135,6	Земли населенных пунктов	Энергетика
2	17:18:0105067:641	24 298	Земли населенных пунктов	Под внешнее гидрозолоудаление (золоотвал)

Топографические условия

На территории золоотвала и ГЗУ АО «Кызылская ТЭЦ» рельеф спланирован в результате освоения территории, абсолютные отметки изменяются от 625,47 м до 644,32 м.

Естественный рельеф в границах топографической съемки равнинный с углами наклона до 2°, абсолютные отметки изменяются от 627,28 м до 635,17 м.

Территорию можно условно разделить на два участка:

1. Спланированная в результате освоения территория, которая полностью подверглась антропогенной трансформации – золоотвал АО «Кызылская ТЭЦ».
2. Территория за пределами золоотвала АО «Кызылская ТЭЦ» с естественным рельефом и растительностью.

Геодетическая разбивка осей здания должна соответствовать проекту с допуском ± 5 мм.

Система высот Балтийская 1977 г.

Инженерно-геологические и гидрогеологические условия

На площадке проектирования и строительства в процессе выполнения инженерных изысканий были пробурены 24 инженерно-геологические выработки (скважины) глубиной до 10,0-15,0 м с целью:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
000000		

Изм.	Код.у	Лист	№лок.	Полп.	Дата

КЫЗТЭЦ-24/523-КР.ТЧ

- изучения геологического разреза, условий залегания грунтов и подземных вод;
- определения глубины залегания уровня грунтовых вод;
- отбора образцов грунта для определения их состава, состояния и свойств.

Ситуационный план с местоположением скважин см. План фактического материала М 1:1 000 в Техническом отчете по инженерно-геологическим изысканиям 184-04/2024_ИИ-ИГИ, том 2.1.

Геологическое строение непосредственно самого участка работ (до глубины 10,0-15,0 м) представлено современными техногенными (tQIV), современными и верхнечетвертичными аллювиальными (aQIII-IV) отложениями.

Современные техногенные (tQIV) отложения представлены насыпными галечниковыми грунтами неоднородными малой степени водонасыщения (ИГЭ-1) (максимальная вскрытая мощность составляет 5,0 м) и техногенными грунтами (зола) (ИГЭ-6) (максимальная вскрытая мощность составляет 8,5 м).

Современные и верхнечетвертичные аллювиальные (аQIII-IV) отложения представлены песками мелкими неоднородными малой степени водонасыщения средней плотности (ИГЭ-2) (максимальная вскрытая мощность составляет 0,8 м), песками гравелистыми неоднородными малой степени водонасыщения рыхлыми (ИГЭ-3) (максимальная вскрытая мощность составляет 3,0 м), галечниковыми грунтами неоднородными малой степени водонасыщения (ИГЭ-4) (максимальная вскрытая мощность составляет 5,3 м) и водонасыщенными (ИГЭ-5) (максимальная вскрытая мощность составляет 8,4 м).

По результатам химического анализа грунтов выявлено:

- по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям все исследованные грунты являются неагрессивными (таблицы В.1, В.2 СП 28.13330.2017);
- по отношению к углеродистой и низколегированной стали грунты ИГЭ-1, 2, 3, 4, 5 обладают низкой коррозионной агрессивностью, грунты ИГЭ-6 обладают высокой коррозионной агрессивностью (таблица 1 ГОСТ 9.602-2016).

Грунтовые воды встречены на глубине 6,1-12,7 м.

По химическому (ионному) составу воды относятся к сульфатно-хлоридно-гидрокарбонатным кальциево-натриевым.

По содержанию агрессивной углекислоты согласно таблице В.3 СП 28.13330.2012 выявленные грунтовые воды не агрессивны (9,21-9,81 мг/дм³). Согласно таблице В.1 ГОСТ 31384-2017 подземные воды неагрессивны к бетонам марок по водонепроницаемости

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
000000		

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КЫЗТЭЦ-24/523-КР.ТЧ

W4-W20 по содержанию сульфатов ($43,7-53,7 \text{ мг/дм}^3$). По водородному показателю (pH) воды являются слабоагрессивными к бетону и стали.

По органолептическим свойствам вода бесцветная, не имеет запаха, мутность отсутствует.

По данным инженерно-геологических исследований, согласно СП 47.13330.2016 и СП 11-105-97 (часть 3), специфические грунты представлены техногенными:

- насыпные галечниковые грунты неоднородные малой степени водонасыщения (tQ_{IV}) (ИГЭ-1);
- техногенные грунты (зола) (ИГЭ-6).

В зоне сезонного промерзания залегают грунты ИГЭ-1, 2, 6.

По результатам расчета степени пучинистости крупнообломочных и песчаных грунтов, грунты (ИГЭ-1,2,6) согласно п. 6.8.8 СП 22.13330.2016 (приложение Л Технического отчета 184-04/2024_ИИ-ИГИ, том 2.1.) выявлено что грунты, залегающие в зоне сезонного промерзания, относятся к слабопучинистым (показатель дисперсности (D) для ИГЭ-1 составляет 0,7 д.е.; для ИГЭ-2 составляет 2,2 д.е.; ИГЭ-6 составляет 3,9 д.е.).

Инженерно-геологические условия площадки строительства относятся ко II категории сложности (средняя).

Климатические и метеорологические условия

В соответствии с СП 131.13330.2020 район выполнения проектных и строительных работ находится в пределах I климатического района, подрайона ИД. Снеговой район - I, ветровой район – III, гололедный район – II.

Город Кызыл приравнен к районам Крайнего Севера. Территория расположения участка характеризуется континентальным климатом с выраженной сезонностью и резкими колебаниями температуры. Такой климат обусловлен относительной изолированностью территории, высокими хребтами и близким соседством с сухими степями и полупустынями Центральной Азии. Зиме присущи низкие температуры, безветрие и ясная сухая погода. Весной усиливаются ветры. Лето характеризуется образованием кучевой облачности и выпадением кратковременных ливневых дождей. Осенью устанавливается ясная сухая погода.

Основные климатические параметры приведены по данным наблюдения за метеорологическим явлениями ближайшей репрезентативной метеостанции «Кызыл».

Средние месячные значения температуры воздуха представлены в таблице 2.

Изм. № подл.	000000
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КЫЗТЭЦ-24/523-КР.ТЧ

Лист

6

Таблица 2 – Средняя месячная и годовая температура воздуха, °С

№ п/п	Месяцы												Год
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>
1	-29,4	-24,3	-10,6	4,7	12,2	18,5	20,3	17,5	10,3	0,9	-13,2	-25,7	-1,6

Основные климатические параметры представлены в таблице 3.

Количество дней с различными явлениями представлено в таблице 4.

Характеристика природно-климатических параметров для строительства представлена в таблице 5.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
000000		

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КЫЗТЭЦ-24/523-КР.ТЧ

Таблица 3 – Основные климатические параметры

№ пп	Параметры		Величина
1	2		3
Климатические параметры холодного периода года			
1	Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью	0,98	-49
		0,92	-48
2	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью	0,98	-48
		0,92	-47
3	Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94		-37
4	Абсолютная минимальная температура воздуха, °С		-54
5	Средняя суточная амплитуда воздуха наиболее холодного месяца, °С		10,9
6	Продолжительность, (сутки) и средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха	≤0°С	170
			-19,3
		≤8°С	216
			-14,2
		≤10°С	233
-12,5			
7	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %		73
8	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, %		69
9	Количество осадков за ноябрь-март, мм		58
10	Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль		В
11	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с		1,7
12	Средняя скорость ветра, м/с за период со средней суточной температурой воздуха ≤8°С		1,4
Климатические параметры теплого периода года			
13	Барометрическое давление, гПа		947
14	Температура воздуха, °С, обеспеченностью	0,95	25
		0,98	29
15	Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С		27,7
16	Абсолютная максимальная температура воздуха, °С		41
17	Средняя суточная амплитуда воздуха наиболее теплого месяца, °С		14
18	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %		55
19	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, %		46
20	Количество осадков за апрель-октябрь, мм		179
21	Суточный максимум осадков, мм		51
22	Преобладающее направление ветра за июнь-август		С
23	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с		2

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

000000

КЫЗТЭЦ-24/523-КР.ТЧ

Лист

8

Изм. Кол.у Лист №док. Подп. Дата

Таблица 4 – Количество дней с различными явлениями

№ п/п	Явление	Месяцы												Год
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	дождь	-	-	-	-	11	15	16	15	12	6	1	-	82
2	снег	21	17	9	3	1	-	-	-	0,2	4	16	23	94
3	туман	6,52	3,25	0,38	0,05	0,02	0,02	0,02	0,07	0,21	0,57	1,67	2,86	15,64
4	мгла	0,03	-	-	0,03	0,2	0,03	0,03	0,3	-	0,03	-	-	1
5	гроза	-	-	-	0,14	0,75	3,98	6,48	4,05	0,77	0,04	0,02	0,02	16,25
6	метель	0,2	0,1	0,2	0,03	-	-	-	-	-	0,03	0,1	0,2	1
7	пыльная буря	-	0,04	0,1	2	2	1	0,4	0,3	0,3	0,2	0,1	-	6

Таблица 5 – Характеристика природно-климатических параметров для строительства

№ п/п	Параметр	Ед. изм.	Значение	Обоснование
1	2	3	4	5
1	Место строительства	-	Республика Тыва, г. Кызыл	Техническое Задание
2	Вид строительства	-	Новое	Техническое Задание
3	Условия строительства		Северная строительно- климатическая зона с наименее суровыми условиями (1Д)	СП 131.13330.2020
4	Ветровой район	-	III	СП 20.13330.2016 (Приложение Е, карта 2)
5	Нормативное значение ветрового давления, ω_0	кПа	0,38	СП 20.13330.2016 (таблица 11.1)
6	Снеговой район	-	I	СП 20.13330.2016 (Приложение Е, карта 1)
7	Вес снегового покрова на 1 м ² горизонтальной поверхности земли, S_g	кН/м ²	0,50	СП 20.13330.2016 (Приложение К)
8	Гололедный район	-	II	СП 20.13330.2016 (Приложение Е, карта 3)
9	Нормативное значение толщины стенки гололеда, (превышаемое в среднем	мм	5	СП 20.13330.2016 (таблица 12.1)

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

000000

КЫЗТЭЦ-24/523-КР.ТЧ

Лист

9

Изм. Кол.у Лист №док. Подп. Дата

№ п/п	Параметр	Ед. изм.	Значение	Обоснование
1	2	3	4	5
	один раз в 5 лет) на элементах кругового сечения диаметром 10 мм, расположенных на высоте 10 м над поверхностью земли			
10	Средняя скорость ветра за период со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$	м/с	1,4	СП 131.13330.2020 (таблица 3.1)
11	Средняя температура воздуха периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C}$	-14,2	СП 131.13330.2020 (таблица 3.1)
12	Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$	сут.	216	СП 131.13330.2020 (таблица 3.1)
13	Нормативное значение минимальной температуры воздуха	$^{\circ}\text{C}$	-40	СП 20.13330.2016 (Приложение Е, карта 4)
14	Нормативное значение максимальной температуры воздуха	$^{\circ}\text{C}$	+32	СП 20.13330.2016 (Приложение Е, карта 5)
15	Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98	$^{\circ}\text{C}$	-49	СП 131.13330.2020 (таблица 3.1)
16	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92	$^{\circ}\text{C}$	-47	СП 131.13330.2020 (таблица 3.1)
17	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца	%	73	СП 131.13330.2020 (таблица 3.1)
18	Зона влажности района строительства	-	3 (сухая)	СП 50.13330.2012
19	Зона климатического районирования	-	Умеренно холодный П ₄	ГОСТ 16350-80 (черт.1)

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

000000

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КЫЗТЭЦ-24/523-КР.ТЧ

Лист

10

2 Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства

Вечная мерзлота и аномальные геокриологические явления в районе расположения золоотвала и ГЗУ отсутствуют.

Нормативная глубина сезонного промерзания в г. Кызыл:

- для глин и суглинков: 2,34 м;
- для супесей и мелких и пылеватых песков: 2,86 м;
- для песков средней крупности, крупных и гравелистых: 3,06 м;
- для крупнообломочных грунтов: 3,47 м.

В зоне сезонного промерзания залегают грунты ИГЭ-1, 2, 6.

По результатам расчета степени пучинистости крупнообломочных и песчаных грунтов, грунты (ИГЭ-1,2,6) согласно п. 6.8.8 СП 22.13330.2016 (приложение Л) выявлено что грунты, залегающие в зоне сезонного промерзания, относятся к слабопучинистым (показатель дисперсности (D) для ИГЭ-1 составляет 0,7 д.е.; для ИГЭ-2 составляет 2,2 д.е.; ИГЭ-6 составляет 3,9 д.е.).

Город Кызыл приравнен к районам Крайнего Севера. Климат Кызыла резко континентальный. Существенное влияние на климат оказывает нахождение в котловине, благодаря которому зимой воздух в котловине застаивается и выхолаживается под влиянием Сибирского антициклона, образуя мощную температурную инверсию.

В тектоническом отношении район относится к центральной части Тувинской котловины, располагаясь в зоне разлома на границе двух крупных структур Тувинской подвижной плиты Саянской геосинклинальной зоны.

Город Кызыл находится в зоне сейсмической активности.

Согласно карте ОСР-2015 и СП 14.13330.2018 расчетная сейсмическая интенсивность в баллах шкалы MSK-64 для средних грунтовых условий относительно г. Кызыл составляет с вероятностью А (10%) – 8 баллов, В (5%) – 9 баллов, С (1%) – 10 баллов.

Категория групп ИГЭ по сейсмическим свойствам – I (ИГЭ-4); II (ИГЭ-1,2); III (ИГЭ-3,5) и IV (ИГЭ-6) (СП 14.13330.2018, таблица 4.1).

По результатам совместного анализа всего комплекса данных (инженерно-геологических, инструментальных геофизических исследований) площадка характеризуется сейсмической интенсивностью 9 баллов по макросейсмической шкале.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	000000

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Согласно СП 115.13330.2016 (таблица 5.1.) категория опасности природного воздействия – землетрясения – «весьма опасная».

По данным инженерно-геологических исследований, согласно СП 47.13330.2016 и СП 11-105-97 (часть 3), специфические грунты представлены техногенными:

- насыпные галечниковые грунты неоднородные малой степени водонасыщения (tQ_{IV}) (ИГЭ-1)
- техногенные грунты (зола) (ИГЭ-6).

Грунты отсыпаны сухим способом, давность отсыпки составляет более 2 лет. Грунты слежавшиеся, процесс самоуплотнения не завершен.

По степени пучинистости выявленные песчанистые грунты, залегающие в зоне сезонного промерзания (грунты ИГЭ-1, 2, 6) относятся к слабопучинистым. Категория опасности процессов морозного пучения – «умеренно опасная».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
000000		

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КЫЗТЭЦ-24/523-КР.ТЧ

3 Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства

На основании геолого-литологического строения и анализа пространственной изменчивости основных показателей физико-механических свойств грунтов на площадке изысканий выделено 6 инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

- ИГЭ-1. Насыпной галечниковый грунт неоднородный малой степени водонасыщения (tQ_{IV});
- ИГЭ-2. Песок мелкий неоднородный малой степени водонасыщения средней плотности (aQ_{III-IV});
- ИГЭ-3. Песок гравелистый неоднородный малой степени водонасыщения рыхлый (aQ_{III-IV});
- ИГЭ-4. Галечниковый грунт неоднородный малой степени водонасыщения (aQ_{III-IV}) (максимальная вскрытая мощность составляет 5,3 м);
- ИГЭ-5. Галечниковый грунт неоднородный водонасыщенный (aQ_{III-IV}) (максимальная вскрытая мощность составляет 8,4 м);
- ИГЭ-6. Техногенный грунт. Зола (tQ_{IV}) (максимальная вскрытая мощность составляет 7,2 м).

Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунтов представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Характеристики физико-механических свойств грунтов

№ п/п	Характеристика грунта	Ед. изм.	ИГЭ-1	ИГЭ-2	ИГЭ-3	ИГЭ-4	ИГЭ-5	ИГЭ-6
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Влажность природная, W	%	3,5	7,1	6,2	4,4	14,6	8,7
2	Влажность природная (заполнителя), W	%	7,1	н/о	н/о	12,3	33,6	н/о
3	Плотность частиц грунта, ρ	г/см ³	2,63	2,66	2,66	2,64	2,64	2,65
4	Природная плотность грунта, ρ_n	г/см ³	2,23	1,69	1,59	2,17	2,2	1,48
	ρ_{II} ($\alpha=0,85$)		2,22	1,67	1,58	2,16	2,19	1,45
	ρ_I ($\alpha=0,95$)		2,21	1,66	1,57	2,15	2,18	1,43
5	Плотность сухого грунта, ρ_d	г/см ³	2,16	1,58	1,50	2,08	1,92	1,36
6	Коэффициент пористости, e	д.е.	0,22	0,68	0,78	0,27	0,38	0,96

Изм. № подл.	000000
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КЫЗТЭЦ-24/523-КР.ТЧ

Лист

13

№ п/п	Характеристика грунта	Ед. изм.	ИГЭ-1	ИГЭ-2	ИГЭ-3	ИГЭ-4	ИГЭ-5	ИГЭ-6
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	Пористость	%	18,0	40,5	43,8	21,3	27,6	48,8
8	Коэффициент водонасыщения, S_r	д.е.	0,35	0,26	0,21	0,36	0,84	0,24
9	Относительное содержание органических веществ, I_r	д.е.	н/о	2,82	1,21	н/о	н/о	16,6
10	Удельное сцепление, c_n	МПа (кПа)	0,001 (1,4)	0,002 (2,0)	0,001 (1,0)	0,001 (1,1)	0,000 (0,1)	0,001 (1,0)
	c_{II} ($\alpha=0,85$)		0,001 (1,2)	0,002 (1,6)	0,001 (0,8)	0,001 (0,9)	0,000 (0,1)	0,001 (0,8)
	c_I ($\alpha=0,95$)		0,001 (1,0)	0,001 (1,3)	0,001 (0,7)	0,001 (0,8)	0,000 (0,1)	0,001 (0,7)
11	Угол внутрененного трения, φ	град.	29,0	30,8	38,0	31,3	29	20
	φ_{II} ($\alpha=0,85$)		26,3	28,0	34,5	28,4	26,3	18,2
	φ_I ($\alpha=0,95$)		25,2	26,8	33,0	27,2	25,2	17,4
12	Модуль деформации E_n (для глинистых грунтов - с учетом поправочного коэффициента m_{oed})	МПа	55,2	25,0	20,0	52,9	34,3	5,0
	E_{II} ($\alpha=0,85$)		50,2	22,7	18,2	48,1	31,2	4,5
	E_I ($\alpha=0,95$)		50,2	22,7	18,2	48,1	31,2	4,5
13	Расчетное сопротивление грунта, R_0	кПА	312	246	254	580	500	н/о
14	Группа грунта по трудности разработки	-	6а	29а	29в	6г	6г	42а

Изм. № подл.	000000
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

4 Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте подземной части объекта капитального строительства

Согласно инженерно-геологическим изысканиям, выполненным для объекта «Техперевооружение золоотвала и ГЗУ» для нужд АО «Кызыльская ТЭЦ» в августе-сентябре 2024 года, грунтовые воды встречены на глубине 6,1-12,7 м.

По химическому (ионному) составу воды относятся к сульфатно-хлоридно-гидрокарбонатным кальциево-натриевым.

По органолептическим свойствам вода бесцветная, не имеет запаха, мутность отсутствует.

По содержанию агрессивной углекислоты согласно таблице В.3 СП 28.13330.2012 выявленные грунтовые воды не неагрессивны (9,21-9,81 мг/дм³). Согласно табл. В.1 ГОСТ 31384-2017 подземные воды неагрессивны к бетонам марок по водонепроницаемости W4-W20 по содержанию сульфатов (43,7-53,7 мг/дм³). По водородному показателю (рН) воды являются слабоагрессивными к бетону и стали.

По результатам химического анализа грунтов выявлено:

- по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям все исследованные грунты являются неагрессивными (таблицы В.1, В.2 СП 28.13330.2017);
- по отношению к углеродистой и низколегированной стали грунты ИГЭ-1, 2, 3, 4, 5 обладают низкой коррозионной агрессивностью, грунты ИГЭ-6 обладают высокой коррозионной агрессивностью (ГОСТ 9.602-2016, таблица 1).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
000000		

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КЫЗТЭЦ-24/523-КР.ТЧ

5 Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций

Насосная станция

Пространственная жесткость, геометрическая неизменяемость и устойчивость сооружения в продольном и поперечном направлениях обеспечиваются работой продольных и поперечных стен; жестким сопряжением монолитных стен и фундаментной плиты, а также жестким сопряжением монолитных стен и монолитного железобетонного перекрытия.

Применение указанной конструктивной схемы сооружения обеспечивает необходимую прочность, жесткость и устойчивость сооружения, а также необходимую планировку помещений.

Все несущие конструкции насосной станции рассчитаны на действующие постоянные, временные и особые нагрузки по самым неблагоприятным сочетаниям усилий.

Надземная часть насосной станции – одноэтажное кирпичное производственное здание с одним подвесным краном грузоподъемностью 2,0 т и ремонтной площадкой.

Конструктивная система здания – бескаркасная.

Конструктивная схема – стеновая с несущими продольными стенами.

Строительная система – традиционная, основанная на возведении стен в технике ручной кладки из кирпича.

Подземная часть насосной станции представляет собой монолитный железобетонный резервуар для воды.

Конструктивная система подземной части насосной станции – бескаркасная.

Конструктивная схема подземного сооружения - стеновая с продольными и поперечными несущими стенами.

Золоотвал

В состав основных гидротехнических сооружений входят:

- 2 гидравлические секции;
- 2 пруда-отстойника;
- шахтные водосбросы;
- ограждающие дамбы.

Гидротехнические сооружения золоотвала АО «Кызылская ТЭЦ» относятся к III классу, согласно «Разрешению на эксплуатацию гидротехнического сооружения» от 22 июля 2021 г.

Изм. № подл.	000000
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КЫЗТЭЦ-24/523-КР.ТЧ

Лист

16

№0092-17-ТЭЦ, выданного Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору.

По всем параметрам гидротехнические сооружения относятся к III классу, по «Техническому регламенту о безопасности зданий и сооружений» Федеральный закон от 30.12.2009 № 384-ФЗ — нормального уровня ответственности.

Согласно «Правилам безопасности гидротехнических сооружений накопителей жидких промышленных отходов» ПБ 03-438-02, п. 8.15, превышение отметки гребня дамбы над уровнем воды должно быть не менее 1,0 м для сооружений III и IV класса. Исходя из этого, в проекте принята отметка гребня дамб 636,50 м, максимальная отметка воды 635,50 м.

2КТП 250/6/0,4

Конструктивные решения КТП принимаются в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 № 123-ФЗ;
- Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 №384-ФЗ;
- СП 14.13330.2018 «СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах (с Изменениями № 2, 3)»;
- СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*» (с Поправками, с Изменениями № 1-5).
- СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* (с Изменениями № 1-5);
- СП 22.13330.2016 «СНиП 2.02.01-83* Основания зданий и сооружений»;
- СП 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003»;
- СП 70.13330.2012 «СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции».

Конструкция модуля представляет собой сварной каркас, выполненный из специальных гнутых профилей. В нижней раме и стойках каркаса предусмотрены цапфы для установки строповочных пальцев, которые используются для подъема модуля краном и его закрепления при транспортировании.

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	000000				
Подп. и дата					
Взам. инв. №					

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КЫЗТЭЦ-24/523-КР.ТЧ

6 Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта капитального строительства в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации объекта капитального строительства

Насосная станция

Конструктивные и технические решения здания насосной станции приняты в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 № 123-ФЗ;
- Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 №384-ФЗ;
- СП 14.13330.2018 «СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах (с Изменениями № 2, 3)»;
- СП 16.13330.2017 «СНиП II-23-81* Стальные конструкции»;
- СП 17.13330.2017 «СНиП II-26-76 Кровли»;
- СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* (с Изменениями № 1-5);
- СП 22.13330.2016 «СНиП 2.02.01-83* Основания зданий и сооружений»;
- СП 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии»;
- СП 29.13330.2011 «СНиП 2.03.13-88 Полы»;
- СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87 (с Изменениями № 1, 2, 3)»;
- СП 56.13330.2021 «СНиП 31-03-2011 Производственные здания»;
- СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003»;
- СП 70.13330.2012 «СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции»;
- СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87 (с Изменениями № 1, 2)»;
- ГОСТ 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
000000		

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КЫЗТЭЦ-24/523-КР.ТЧ

Все болтовые соединения выполнять на болтах класса точности В, класса прочности 8,8 по ГОСТ Р ИСО 4014-2013, ГОСТ Р ИСО 8765-2013. Гайки применять по ГОСТ 15523-70, шайбы – по ГОСТ 11371-78.

Сварку для стали С255 производить электродами Э42А по ГОСТ 9467-75, для стали С345-1, С345-3 электродами Э50А по ГОСТ 9467-75.

Характеристики материалов для монолитных железобетонных конструкций представлены в таблице 7

Таблица 7 – Характеристики материалов для монолитных железобетонных конструкций

№ п/п	Материал	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	2	3	4	5
1	Бетон тяжелый класса В15 естественного твердения	Расчетное сопротивление на осевое сжатие, R_b	МПа	8,5
		Расчетное сопротивление на осевое растяжение, R_{bt}	МПа	0,75
		Модуль упругости бетона, E	МПа	$24 \cdot 10^3$
2	Арматура класса А-III (рабочая продольная)	Расчетное сопротивление растяжению арматуры, R_s	МПа	365
		Модуль упругости арматуры, E	МПа	$20 \cdot 10^4$
3	Арматура класса А-I (поперечная и конструктивная)	Расчетное сопротивление растяжению поперечной арматуры, R_{sw}	МПа	175
		Модуль упругости арматуры, E	МПа	$21 \cdot 10^4$

По периметру здания выполняется асфальтобетонная отмостка шириной 1,0 м.

Устройство монолитных железобетонных конструкций выполняется в соответствии с СП 70.13330.2012 «СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции».

Устройство оснований и фундаментов, а также обратная засыпка грунта выполняется согласно СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87». Обратная засыпку пазух котлована выполняется после устройства перекрытия на отм. 0,000.

Устройство изоляционных работ выполнять согласно СП 71.13330.2017 «Изоляционные и отделочные покрытия. Актуализированная редакция СНиП 3.04.01-87».

Выполнение кирпичной кладки при отрицательной температуре запрещается.

Акты освидетельствования скрытых работ:

1. Акты сдачи-приемки геодезической разбивочной основы для строительства и на геодезические разбивочные работы для прокладки инженерных сетей.
2. Акт освидетельствования грунтов основания фундаментов.

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	000000				
Подп. и дата					
Взам. инв. №					

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КЫЗТЭЦ-24/523-КР.ТЧ

Лист

21

3. Акт сдачи-приемки геодезической разбивки осей здания.
4. Акт на работы по подготовке основания для устройства подземной части насосной станции (резервуара);
5. Акт на устройство бетонной подготовки под резервуар.
6. Акт освидетельствования устройства опалубки перед бетонированием.
7. Акт на армирование резервуара.
8. Акт на гидроизоляцию резервуара.
9. Акт на горизонтальную гидроизоляцию.
10. Акт на устройство монолитного железобетонного перекрытия.
11. Акт на устройство монолитных железобетонных антисейсмических поясов.
12. Акт на монтаж всех железобетонных и металлических конструкций (в том числе, перемычек, плит покрытия, инженерных сетей, балок подвешного транспорта, балок площадки обслуживания крана).
13. Акт на армирование кирпичной кладки.
14. Акт на устройство кровли.

Золоотвал

Золоотвал запроектирован с двумя гидравлическими секциями размером 92,9х138,6 м по дну, работающими поочередно, двумя прудами-отстойниками размером 6,0х91,1 м по дну, северной, восточной, южной, западной и разделительной дамбами, шахтными водосбросами. Все дамбы возводятся из песчано-гравийного грунта на естественном основании с выемкой золошлаков. Между прудами-отстойниками и секциями возводятся фильтрующие дамбы из гравийно-галечникового грунта.

Длина ограждающих дамб – 1452 м. Отметка верха дамб 636,50 с внутренней стороны уклон 0,03 для стока поверхностных осадков с гребня дамб в секцию. Заложение откосов 1:3. Уклон дна секций 0,005 в сторону пруда-отстойника. Наружные откосы дамб укрепляются посевом трав по слою потенциально-плодородного грунта.

Высота разделительной дамбы 6,0 м, ширина по гребню 8,5 м, длина около 120 м.

Высота фильтрующих дамб 6,0 м, ширина по гребню 8,5 м, длина около 120 м.

Вокруг золоотвала устроено ограждение с двумя въездами.

Изм. № подл.	Взам. инв. №
000000	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КЫЗТЭЦ-24/523-КР.ТЧ

Объем секций:	полный – 140,6 тыс. м ³
	полезный – 128,5 тыс. м ³
Объем пруда:	полный – 27,3 тыс. м ³
	полезный – 20,9 тыс. м ³

Гидравлические секции предназначены для складирования золошлаковой пульпы, образующейся при гидравлическом золошлакоудалении с Кызылской ТЭЦ и приеме атмосферных осадков с поверхности рекультивированных секций №1 и №4 через водосборную канаву.

Ширина канавы по дну 0,5 м. Дно и откосы канавы укрепляются камнем D50=100 мм толщиной слоя 300 мм.

2KTP 250/6/0,4

Комплектные модули устанавливаются на фундамент с помощью опорных пластин, предусмотренных в нижней раме и стойках каркаса.

Фундамент под КТП плитный незаглубленный.

Фундаментная плита – монолитная железобетонная толщиной 300 мм из бетона В15, по бетонной подготовке толщиной 100 мм из бетона в 7,5 и выступающей за наружные грани плиты на 100 мм. Габаритные размеры плиты – 5,130 x 6,260 м.

На фундаментную плиту устанавливаются бетонные блоки ФБС по ГОСТ 13579-2018. По верху блоков устраивается монолитный железобетонный пояс толщиной 300 мм.

По верхнему обрезу фундаментов выполняется горизонтальная гидроизоляция толщиной 30 мм из цементно-песчаного раствора М150 состава 1:2.

Характеристики материалов для монолитных железобетонных конструкций представлены в таблице 8.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
000000		

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КЫЗТЭЦ-24/523-КР.ТЧ

Таблица 8 – Характеристики материалов для монолитных железобетонных конструкций

№ п/п	Материал	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	2	3	4	5
1	Бетон тяжелый класса В15 естественного твердения	Расчетное сопротивление на осевое сжатие, R_b	МПа	8,5
		Расчетное сопротивление на осевое растяжение, R_{bt}	МПа	0,75
		Модуль упругости бетона, E	МПа	$24 \cdot 10^3$
2	Арматура класса А-III (рабочая продольная)	Расчетное сопротивление растяжению арматур, R_s	МПа	365
		Модуль упругости арматуры, E	МПа	$20 \cdot 10^4$
3	Арматура класса А-I (поперечная и конструктивная)	Расчетное сопротивление растяжению поперечной арматуры, R_{sw}	МПа	175
		Модуль упругости арматуры, E	МПа	$21 \cdot 10^4$

По периметру здания выполнена отсыпка асфальтобетонная шириной 1,0 м.

Основные стальные элементы площадок (в т.ч. лестницы, ограждения) отнесены к группе конструкций 4 (приложение В СП 16.13330.2017). Все остальные элементы выполняются из стали С255 ГОСТ 27772-2021 «Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия (с Поправкой)».

Все болтовые соединения выполняются на болтах класса точности В, класса прочности 8,8 по ГОСТ Р ИСО 4014-2013, ГОСТ Р ИСО 8765-2013. Гайки приняты по ГОСТ 15523-70, шайбы – по ГОСТ 11371-78.

Сварка для стали С255 выполняется электродами Э42А по ГОСТ 9467-75.

Молниеотвод CM-15

Геометрическая неизменяемость объекта обеспечивается работой решетки пространственного стержня, а также диафрагмами, устанавливаемыми в 2-х уровнях по высоте конструкции.

Расчет конструкции молниеотвода произведен на следующие сочетания нагрузок:

- собственный вес конструкции, фронтальные ветровые нагрузки;
- собственный вес конструкции, диагональные ветровые нагрузки;
- собственный вес конструкции, фронтальные ветровые нагрузки интенсивностью 25%, гололедные нагрузки;
- собственный вес конструкции, диагональные ветровые нагрузки интенсивностью 25%, гололедные нагрузки;

Изм. № подл.	000000
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КЫЗТЭЦ-24/523-КР.ТЧ

Лист

24

- собственный вес конструкции, горизонтальные сейсмические нагрузки;
- собственный вес конструкции, гололедные нагрузки, горизонтальные сейсмические нагрузки.

Фундамент – монолитный железобетонный неглубокого заложения на естественном основании. Расчет фундамента выполнен на наиболее невыгодные сочетания нагрузок.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
000000		

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КЫЗТЭЦ-24/523-КР.ТЧ

7 Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства

Насосная станция

Подземная часть насосной станции представляет собой монолитный железобетонный резервуар для воды.

Конструктивная система подземного сооружения – бескаркасная.

Конструктивная схема подземного сооружения – стеновая с продольными и поперечными несущими стенами.

Строительная система – монолитный железобетон.

Основными несущими конструкциями подземной части являются:

- наружные продольные и поперечные железобетонные стены толщиной 500 мм;
- фундаментная плита монолитная железобетонная толщиной 500 мм на естественном основании (гравийно-галечниковый грунт). Сопряжение фундаментной плиты со стенами жесткое;
- монолитное железобетонное ребристое перекрытие. Толщина плиты составляет 160 мм, размеры поперечного сечения балок 200х400 мм.

Золотвал

Подземная часть объекта проектной документацией не предусматривается.

2KTI 250/6/0,4

Подземная часть модульного здания КТП не предусматривается.

Молниеотвод СМ-15

Подземная часть объекта проектной документацией не предусматривается.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
000000		

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КЫЗТЭЦ-24/523-КР.ТЧ

8 Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих

8.1 Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций

Насосная станция

Тепловая защита здания насосной станции запроектирована согласно нормативным документам:

- СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003 (с Изменениями № 1, 2)»;
- СП 131.13330.2020 «Строительная климатология» (с Изменениями №1, 2);
- СП 23-101-2004 Проектирование тепловой защиты зданий;
- ГОСТ 15588-2014 Плиты пенополистирольные теплоизоляционные. Технические условия (с Поправками, с Изменением № 1).

При заданных параметрах – температура внутреннего воздуха $+5^{\circ}\text{C}$, влажность 70-100% для обеспечения требуемого приведенного сопротивления теплопередаче наружных стен $R_{\text{req}}=2,55 \text{ м}^2\cdot^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$ конструкция стен принята многослойной из кирпичной кладки с эффективным утеплителем и отделочным слоем из минеральной штукатурки.

В качестве утеплителя применяются плиты пенополистирольные теплоизоляционные ППС25 ГОСТ 15588-2014 толщиной 90 мм (коэффициент теплопроводности $\lambda_{\text{Б}}=0,034 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot^{\circ}\text{C})$). Фактическое приведенное сопротивление теплопередаче наружной стены составляет $2,59 (\text{м}^2\cdot^{\circ}\text{C}/\text{Вт})$.

Покрытие утепляется экструзионными пенополистирольными плитами Технониколь XPS 30-250 и Технониколь XPS 30-250 КЛИН переменной толщины (коэффициент теплопроводности $\lambda_{\text{Б}}=0,031 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot^{\circ}\text{C})$). Минимальная толщина утеплителя составляет 110 мм. Требуемое приведенное сопротивление теплопередаче составляет $3,40 (\text{м}^2\cdot^{\circ}\text{C}/\text{Вт})$, фактическое – $3,87 (\text{м}^2\cdot^{\circ}\text{C}/\text{Вт})$.

Для обеспечения требуемого приведенного сопротивления теплопередаче наружного остекления $R_{\text{req}}=0,425 \text{ м}^2\cdot^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$ применяется однокамерный стеклопакет в одинарном переплете с твердым селективным покрытием – приведенное сопротивление теплопередаче $0,51 (\text{м}^2\cdot^{\circ}\text{C}/\text{Вт})$ (таблица 5 СП 23-101-2004).

Золотвал

Не требуется.

Изм. № подл.	Взам. инв. №
000000	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КЫЗТЭЦ-24/523-КР.ТЧ

Лист

27

2КТП 250/6/0,4

Отсек РУ утеплен минеральной ватой толщиной 100 мм и облицован металлическим сайдингом, отсеки трансформаторов не утепляются.

Молниеотвод СМ-15

Не требуется.

8.2 Снижение шума и вибраций

Насосная станция

Основным источником шума в здании насосной станции является инженерное оборудование. Насосы располагаются в подземной части насосной станции. При креплении насосов к фундаментам предусмотрены вибро- и звукоизоляционные прокладки, препятствующие распространению вибрации и шума.

Золоотвал

Не требуется.

2КТП 250/6/0,4

Модульная КТП не относится к зданиям с постоянным пребыванием людей, мероприятий по защите от шума и вибрации не требуется.

Молниеотвод СМ-15

Не требуется.

8.3 Гидроизоляцию и пароизоляцию помещений

Насосная станция

Для защиты монолитных железобетонных конструкций подземной части насосной станции от агрессивного внешнего воздействия воды применяется гидроизоляционный материал Техноэласт ЭПП, который приклеивается в два слоя на праймер битумный Технониколь №1. Во все сопряжения монолитных железобетонных конструкций фундаментная плита-стена, стена-стена, а также в технологические швы предусмотрено укладывать гидрошпонки Sike-Waterbars V-32.

Горизонтальная гидроизоляция по верху железобетонного монолитного резервуара выполняется из цементно-песчаного раствора М150 толщиной 30 мм состава 1:2.

Для защиты насосной станции от поверхностных сточных вод по периметру здания выполнена асфальтобетонная отмостка шириной 1,0 м.

Изм.	Кол.у	Лист	№док.	Подп.	Дата
000000					

Изм.	Кол.у	Лист	№док.	Подп.	Дата

Для гидроизоляции кровли устраивается кровельный ковер: нижний слой из материала Унифлекс ВЕНТ ЭПВ, верхний слой – Техноэласт ЭКП.

Для устройства пароизоляции кровли применяется материал Бикрост ТПП.

Золотвал

Для предотвращения загрязнения подземных вод, недр и почв ложе и борта золоотвала экранируется противодиффузионным экраном – геомембраной «Техполимер» тип 5 толщиной 1,5 мм, изготовленной по ТУ2246-001-56910145-2004.

Геомембрана укладывается на подготовленное основание: на откосах – песчано-гравийная смесь фракция 0-20 мм, в ложе секций – золошлаки.

Уложенная геомембрана покрывается защитным слоем из песчано-гравийной смеси фракции 0-20 мм толщиной 500 мм с уплотнением.

2KTI 250/6/0,4

Гидроизоляция модулей КТП выполняется заводами-изготовителями

Молниеотвод СМ-15

Не требуется.

8.4 Снижение загазованности помещений

Насосная станция

Воздухообмен в здании осуществляется с помощью естественной приточно-вытяжной вентиляции.

Мероприятий по снижению загазованности помещений насосной станции не требуется.

Золоотвал

Не требуется.

2KTI 250/6/0,4

В КТП предусмотрена естественная приточно-вытяжная вентиляция. Для этого в модулях предусмотрены вентиляционные проемы, оснащенные защитными жалюзи. Жалюзи закрываются мелкой сеткой и воздушными поворотными клапанами. При этом регулирование расхода воздуха осуществляется углом поворота направляющих с помощью механического привода (ручного).

Мероприятий по снижению загазованности модульной КТП не требуется.

Молниеотвод СМ-15

Не требуется.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
000000		

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата

8.5 Удаление избытков тепла

Насосная станция

Избытки тепла удаляются из помещений через систему вентиляции (в т.ч., через окна).

Санитарно-гигиенические требования об ограничении температуры и конденсации влаги на внутренней поверхности ограждающих конструкций также соблюдены:

- расчетный температурный перепад $\Delta t_0, ^\circ\text{C}$ между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности ограждающей конструкции не превышает нормируемых величин;
- температура внутренней поверхности ограждающей конструкции (за исключением вертикальных светопрозрачных конструкций) в зоне теплопроводных включений, в углах и оконных откосах не ниже температуры точки внутреннего воздуха при расчетной температуре наружного воздуха в холодный период года;
- температура внутренней поверхности конструктивных элементов остекления окон здания не ниже $+3^\circ\text{C}$ при расчетной температуре наружного воздуха в холодный период года.

Золоотвал

Не требуется.

2КТП 250/6/0,4

Пол и потолки утеплены теплоизоляционными плитами толщиной 150 мм.

Отсек РУ утеплен минеральной ватой толщиной 100 мм и облицован металлическим сайдингом, отсеки трансформаторов не утепляются. Удаление избытков тепла не требуется.

Молниеотвод СМ-15

Не требуется.

8.6 Соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений

Насосная станция

Электромагнитных и иных излучений в насосной станции не предусматривается, мероприятий по соблюдению безопасного уровня электромагнитных и иных излучений не требуется.

Золоотвал

Не требуется.

2КТП 250/6/0,4

Мероприятий по соблюдению безопасного уровня электромагнитных и иных излучений в модульной КТП не требуется.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	000000

Изм.	Кол.у	Лист	№док.	Подп.	Дата

Не требуется.

Насосная станция

- для наружных несущих стен – R 90;
- для перекрытий междуэтажных – REI 45;
- для маршей и площадок лестниц - R 60.

Стальные элементы ремонтной площадки, внутренней лестницы, а также переходного мостика покрываются огнезащитной краской ОЗК-01 толщиной 1,25 мм по ТУ 2316-002-54737814-03 с изм. №1.

Не требуется.

Огнестойкость модульных блок-контейнеров КТП обеспечивается заводами-изготовителями.

Не требуется.

8.8 Соответствие зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются)

Насосная станция

Согласно статье 11, части 5 Федерального закона «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты

Российской Федерации» от 23.11.2009 № 261-ФЗ, требования энергетической эффективности не распространяются на сооружения вспомогательного использования.

Золоотвал

Не требуется.

2KTI 250/6/0,4

Согласно статье 11, части 5 Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», требования энергетической эффективности не распространяются на сооружения вспомогательного использования.

Молниеотвод СМ-15

Не требуется.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
000000		

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КЫЗТЭЦ-24/523-КР.ТЧ

9 Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, потолков, перегородок

Насосная станция

Крыша здания насосной станции плоская малоуклонная односкатная.

Конструкция кровли: техноэласт ЭКП (верхний слой); унифлекс ВЕНТ ЭПВ (нижний слой); праймер битумный Технониколь №1; цементно-песчаная стяжка М150 толщиной 50 мм; разуклонка из клиновидных плит Технониколь XPS – КЛИН (уклон 1,7%); экструзионный пенополистирол Технониколь толщиной 80 мм; пароизоляция Бикроэласт ТПП.

В местах примыкания к парапетам выполнены наклонные бортики (галтели) под углом 45° из цементно-песчаного раствора М100 высотой 100 мм.

На кровле в слое цементно-песчаной стяжки уложена молниеприемная сетка.

Водосток наружный неорганизованный.

Полы на отм. 0,000 и –6,830 – бетон цементный В15 толщиной 20 мм с железнением поверхности.

Золоотвал

Не требуется.

2КТП 250/6/0,4

Настил пола модульного здания КТП выполнен из рифленой стали толщиной 5 мм, дно модуля обшито гладким стальным листом толщиной 1,5 мм, Пол и потолки утеплены теплоизоляционными плитами толщиной 150 мм.

Молниеотвод СМ-15

Не требуется.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	000000

Изм.	Кол.у	Лист	№док.	Подп.	Дата

Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию путем удаления ржавчины и прокатной окалины».

Качество очистки поверхностей стальных конструкций на заводе-изготовителе должно соответствовать степени 3 по ГОСТ 9.402-2004.

Все металлоконструкции поставляются на площадку оцинкованные в заводских условиях цинконаполненной краской ЦИНОЛ по ТУ 2313-012-12288779-99 (2 слоя) и покрывной краской марки АЛПОЛ по ТУ 2323-014-12288779-99 (1 слой), общей толщиной покрытия не менее 90 мкм. Все монтажные соединения покрываются на строительной площадке антикоррозионной цинконаполненной краской ЦИНОЛ по ТУ 2313-012-12288779-99 (2 слоя) и покрывной краской марки АЛПОЛ по ТУ 2323-014-12288779-99 (1 слой), общей толщиной покрытия не менее 90 мкм.

Места сварки очищаются, огрунтовываются и окрашиваются на заводе-изготовителе.

Поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом обмазываются битумом БН50/50 по ГОСТ 6617-2021 «Битумы нефтяные строительные. Технические условия» (Издание с Поправкой) за 2 раза.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
000000		

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КЫЗТЭЦ-24/523-КР.ТЧ

11 Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений объекта капитального строительства, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов

Согласно инженерно-геологическим изысканиям для подготовки проектной документации, выполненным ООО «Северная Буровая Компания в августе-сентябре 2024 г., шифр 184-07/2024/ИИ-ИГИ, выявлены следующие опасные инженерно-геологические процессы:

- морозное пучение – опасная категория;
- землетрясения – весьма опасная категория.

Насосная станция

Несущие конструкции насосной станции рассчитаны на действующие постоянные, временные и сейсмические нагрузки по самым неблагоприятным сочетаниям усилий.

Пространственная жесткость, геометрическая неизменяемость и устойчивость сооружения в продольном и поперечном направлениях обеспечивается работой продольных несущих стен, жестким сопряжением монолитных подземных стен и монолитного железобетонного перекрытия.

В кирпичных стенах предусмотрены монолитные железобетонные антисейсмические пояса в уровне плит перекрытия на отм. +6,000.

Арматурные выпуски многпустотных плит покрытия по серии 1.141-1-32с заделываются в антисейсмический пояс. Швы между плитами покрытия замоноличиваются мелкозернистым бетоном В15.

Золоотвал

Общие меры по обеспечению эксплуатационной надежности и безопасности ГТС ЗШО заключаются в поддержании сооружений в работоспособном состоянии путем контроля (мониторинга) их состояния, организации текущего ремонта и обслуживания.

В своей деятельности работники эксплуатирующей ГТС организации руководствуются положениями согласованных с Енисейским управлением Ростехнадзора «Правил эксплуатации гидротехнических сооружений золошлакоотвала АО «Кызылская ТЭЦ».

Надежность и безопасность ГТС золоотвала АО «Кызылская ТЭЦ» предусматривается обеспечивать за счет реализации следующих основных мер:

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	000000

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата

– организация эксплуатации ГТС в соответствии с «Правилами эксплуатации ГТС ...», «Инструкцией по эксплуатации золошлакоотвала (ГТС ЗШО) № Э-ТЭЦ-06», «Инструкцией по эксплуатации системы гидрозолоудаления № Э-1-9» и «Технологическими картами заполнения секций ЗШО ...»;

– организация контроля безопасности ГТС в соответствии с «Проектом мониторинга безопасности гидротехнических сооружений АО «Кызылская ТЭЦ» и «Инструкцией по ведению мониторинга безопасности гидротехнических сооружений АО «Кызылская ТЭЦ»;

– выполнение натурных наблюдений (мониторинга) за состоянием ГТС в соответствии с «Проектом мониторинга безопасности гидротехнических сооружений АО «Кызылская ТЭЦ»;

– контроль соответствия фактических показателей состояния ГТС, установленным в настоящей декларации критериям безопасности;

– сбор результатов визуального и инструментального контроля, подлежащих оперативному анализу и ежегодному обобщению;

– проведение комплексного анализа гидротехнических сооружений золоотвала, с оценкой прочности, устойчивости и эксплуатационной надежности, с привлечением специализированных организаций, в соответствии с ПТЭЭСиС и СП 58.13330.2019 «Гидротехнические сооружения. Основные положения»;

– сохранение, а при необходимости восстановление, контрольно-измерительной аппаратуры (КИА) на ГТС для обеспечения инструментального контроля;

– обеспечение своевременного выполнения «Плана мероприятий по обеспечению надёжной работы системы удаления и складирования золы и шлака»;

– осуществление заполнения карт золоотвала в соответствии с «Планом-графиком заполнения золоотвала»;

– проведение текущих ремонтов ГТС в соответствии с «Графиком планово-предупредительных ремонтов золоотвала»;

– проведение комиссионных осмотров ГТС специалистами и руководителями эксплуатирующей организации (не реже двух раз в год – весной и осенью) с оформлением результатов соответствующими актами, определяющими меры по устранению выявленных нарушений, а также сроки и лиц, ответственных за их выполнение.

Наличие на объекте подразделения охраны, системы обнаружения несанкционированного проникновения на территорию ГТС, системы физической защиты

В качестве системы физической защиты на въезде на территорию золоотвала установлен запирающийся шлагбаум, а в местах подъездов и возможных подходов на площадку золоотвала

Изм. № подл.	Инт. № инв.	Подп. и дата	Взам. инв. №
000000			

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КЫЗТЭЦ-24/523-КР.ТЧ

Российской Федерации" от 23.11.2009 № 261-ФЗ, требования энергетической эффективности не распространяются на сооружения вспомогательного использования.

Золотвал

Не требуется

2KTI 250/6/0,4

Модульная КТП относится к «зданиям, строениям, сооружениям, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются».

Молниеотвод СМ-15

Не требуется

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
000000		

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КЫЗТЭЦ-24/523-КР.ТЧ

Насосная станция

Золотвал

Подача насосной станцией осветленной воды из золоотвала на площадку ТЭЦ с целью повторного использования в системе ГЗУ позволит:

- снизить потребность предприятия в свежей воде;
- снизить нагрузку на насосное оборудование системы водозабора;
- исключить сброс сточных вод с золоотвала.

2KTI 250/6/0,4

Модульная КТП относится к «зданиям, строениям, сооружениям, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются».

Молниеотвод СМ-15

Не требуется

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Градостроительный кодекс РФ от 29.12.2004 г № 190-ФЗ;
2. Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ;
3. Постановление Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
4. ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»;
5. ГОСТ 9.602-2016 «Единая система защиты от коррозии и старения (ЕСЗКС). Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии»;
6. ГОСТ 10704-91 «Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент»;
7. СП 14.13330.2018 «Строительство в сейсмических районах. Актуализированная редакция СНиП II-7-81*»;
8. СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83*»;
9. СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий»;
10. СП 28.13330.2017 «СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии»;
11. СП 43.13330.2012 «Сооружения промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП 2.09.03-85»;
12. СП 45.13330.2017 «Земляные сооружения, основания и фундаменты. Актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87»;
13. СП 48.13330.2019 «Организация строительства СНиП 12-01-2004»;
14. СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 Тепловая защита зданий»;
15. СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003»;
16. СП 70.13330.2012 «Несущие и ограждающие конструкции. Актуализированная редакция СНиП 3.03.01-87»;
17. СП 131.13330.2020 «Строительная климатология СНиП 23-01-99» (с Изменениями №1, 2);
18. СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования»;
19. СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
20. РД 34.02.202-95 «Рекомендации по рекультивации отработанных золошлакоотвалов тепловых электростанций»;

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

000000

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата

КЫЗТЭЦ-24/523-КР.ТЧ

Лист

41

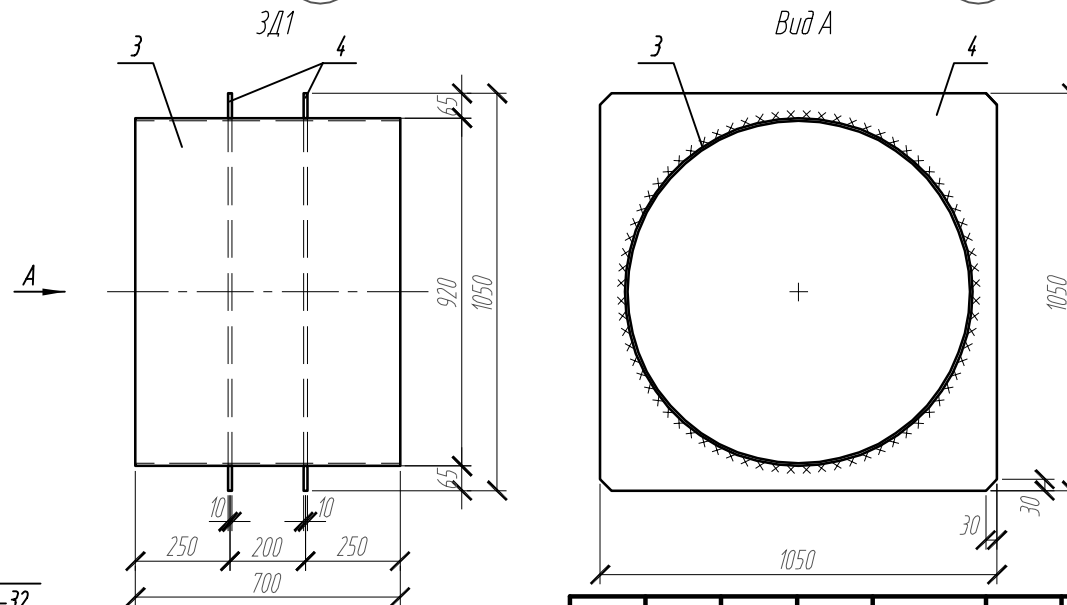
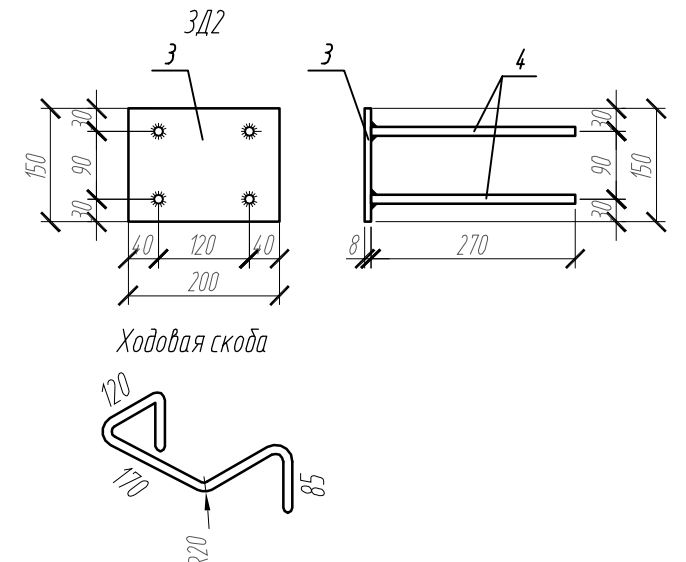
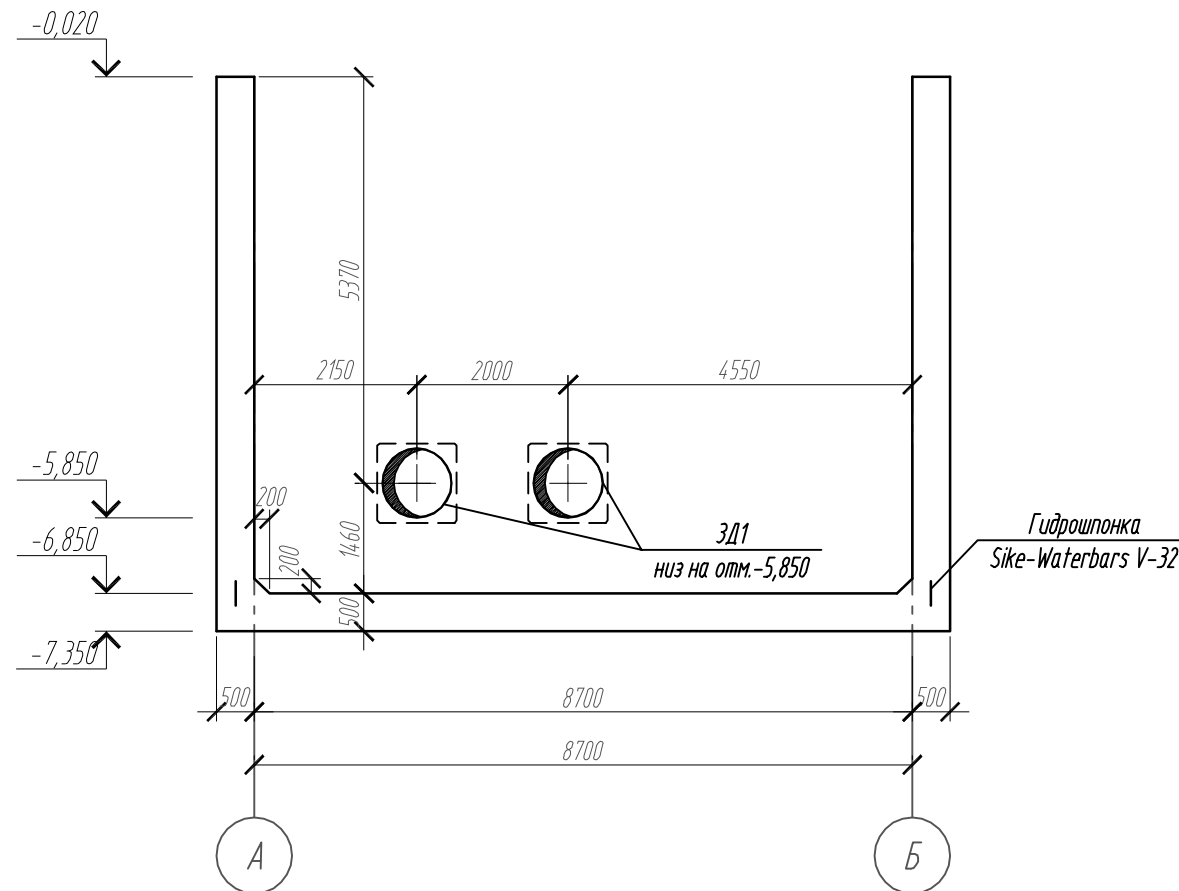
Таблица регистрации изменений

Изм.	Номер листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

Изм. № подл.	Взам. инв. №
000000	

Изм.	Кол.у	Лист	№ док.	Подп.	Дата

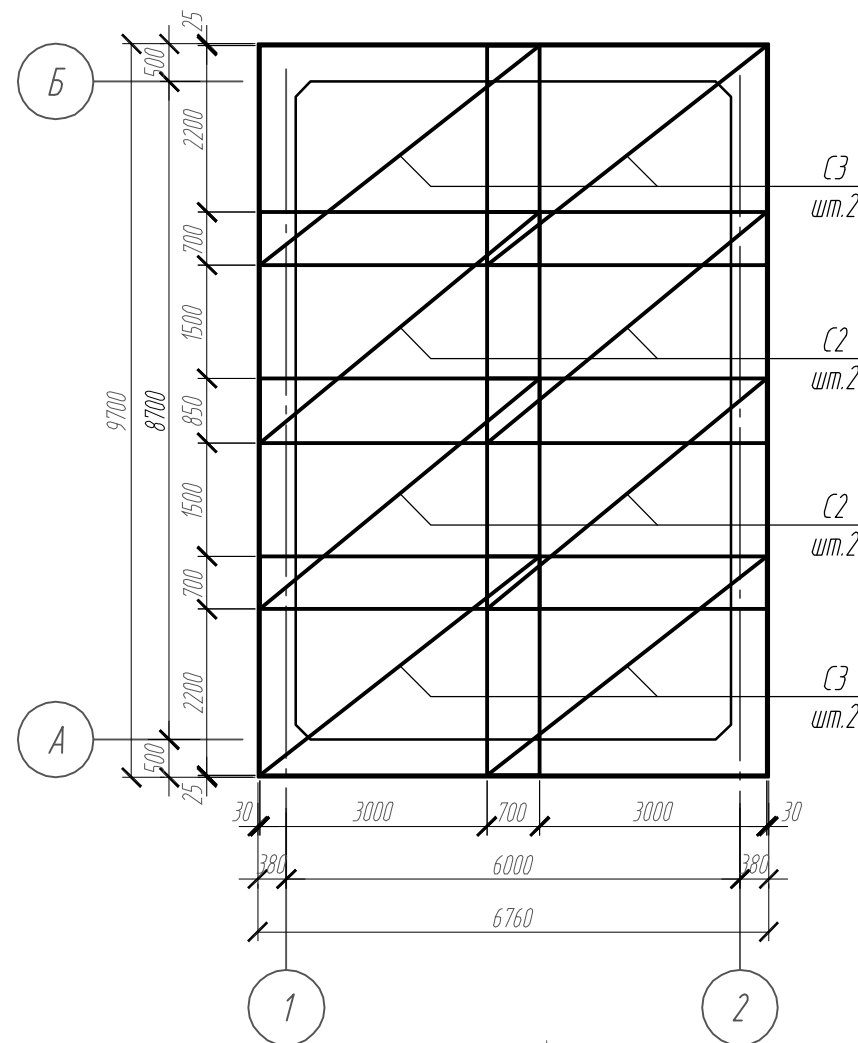
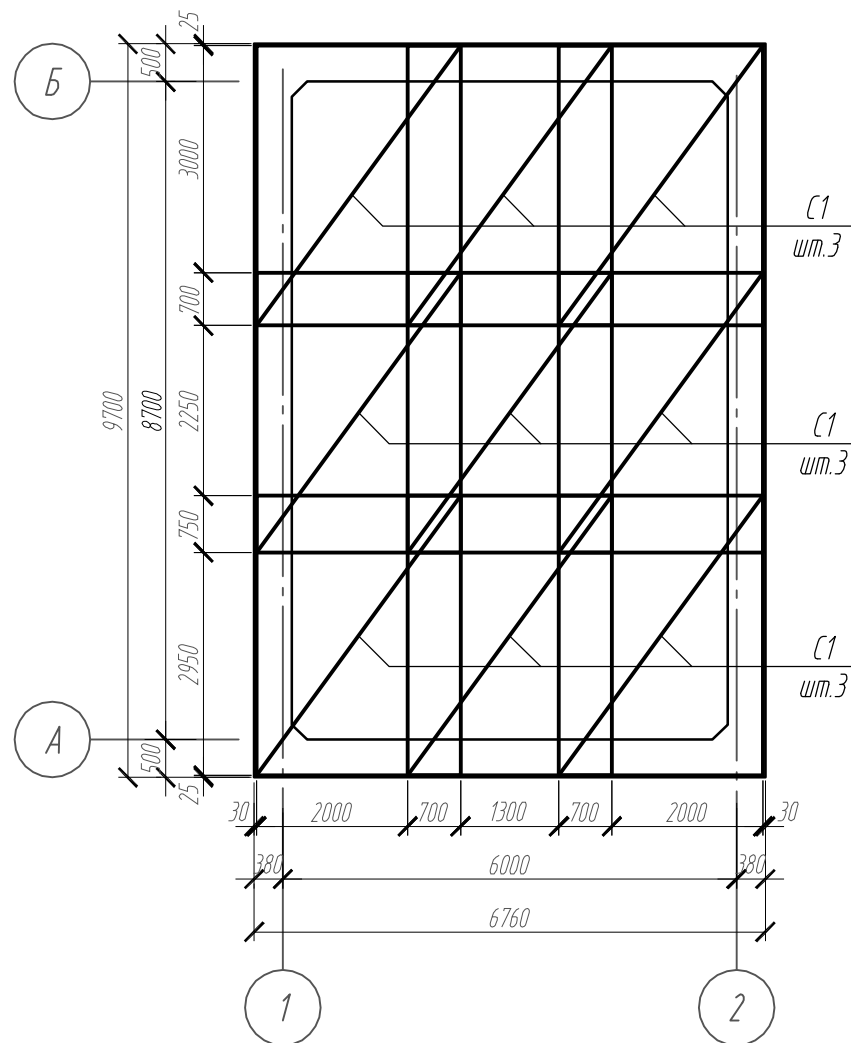
КЫЗТЭЦ-24/523-КР.ТЧ

[illegible]

1. Общие указания см. в текстовой части проекта.
2. Спецификацию см. лист
3. Данный лист см. совместно с
4. В местах пропустка труб сетки обрезать
5. Защитный слой бетона для арматурных сеток в стенах резервуара – 30 мм.
6. Монолитное железобетонное перекрытие условно не показано.

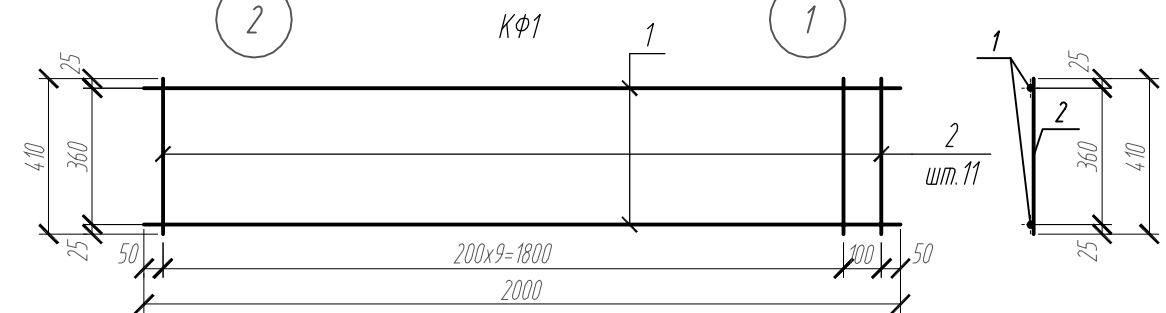
						КЫЗТЭЦ-24/523-КР			
						«Техперевооружение золотвала и ГЗУ» для нужд АО Кызылская ТЭЦ»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Насосная станция	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Грачёва Л. Г.			<i>Грачёва</i>	10.24		П	1	
Проверил	Князев В. И.			<i>Князев</i>	10.24				
ГИП	Грачёва Л. Г.			<i>Грачёва</i>	10.24				
						Опалубочный чертёж монолитного железобетонного резервуара (подземной части насосной станции)	ООО "СибЭко", г. Кемерово		
Н. контр.	Карпова Е. А.			<i>Карпова</i>	10.24				

Схема расположения верхних сеток



The drawing shows a rectangular building plan with the following dimensions and grid lines:

- Overall Dimensions:**
 - Width: 6760 (6000 + 380 + 380)
 - Height: 9700 (8700 + 500 + 500)
- Structural Grid Lines:**
 - Horizontal Grid (Top to Bottom):**
 - Line 1: 400 from top edge.
 - Line 2: 1000 from Line 1.
 - Line 3: 1000 from Line 2.
 - Line 4: 1000 from Line 3.
 - Line 5: 1000 from Line 4.
 - Line 6: 1000 from Line 5.
 - Line 7: 1000 from Line 6.
 - Line 8: 360 from Line 7.
 - Vertical Grid (Left to Right):**
 - Line A: 500 from left edge.
 - Line B: 2000 from Line A.
 - Line C: 500 from Line B.
 - Line D: 2000 from Line C.
 - Line E: 500 from Line D.
 - Line F: 2000 from Line E.
 - Line G: 500 from Line F.
 - Line H: 100 from Line G.
- Annotations:**
 - Four vertical labels on the right side: "КФ1 ш.7" (Kafel 1, thickness 7), repeated for each of the four horizontal sections.
 - Bottom labels: "1" and "2" in circles, and "1" below the width dimension.
 - Left label: "Б" in a circle, next to the height dimension.



1. Общие указания см. в текстовой части проекта.
2. Стыки сварных сеток выполнять внахлестку (без сварки). Длина нахлестки не менее 700 мм.
3. Для обеспечения требуемой толщины защитного слоя бетона применять фиксаторы однократного использования из бетона.
4. Защитный слой бетона для арматурных сеток в днище резервуара – 50 мм.
5. Марка стали для арматуры класса А-I – СтЗпс по ГОСТ 380-2005. Марка стали для арматуры класса А-III – 25Г2С по ГОСТ 5781-82.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме- чание
		<u>Сборочные единицы</u>			
		<u>Сетки арматурные</u>			
С1	ГОСТ 23279-85	2С $\frac{14AIII-200}{14AIII-200}$ 270х370 $\frac{50}{50}$	9	124,54	
С2	ГОСТ 23279-85	2С $\frac{14AIII-200}{14AIII-200}$ 305х370 $\frac{50}{400+50}$	4	132,57	
С3	ГОСТ 23279-85	2С $\frac{14AIII-200}{14AIII-200}$ 290х370 $\frac{450+50}{450+50}$	4	117,65	
		<u>Каркасы</u>			
КФ1	см. данный лист	Каркас фиксирующий КФ1	28	1,88	
		<u>Материалы</u>			
		Бетон В15, W6, F150	32,8м ³		
		Бетон В7,5 (подготовка)	6,9 м ³		
		<u>КФ1</u>			
1	ГОСТ 5781-82	φ6A/L=2000	2	0,44	
2	ГОСТ 5781-82	φ6A/ L=410	11	0,091	





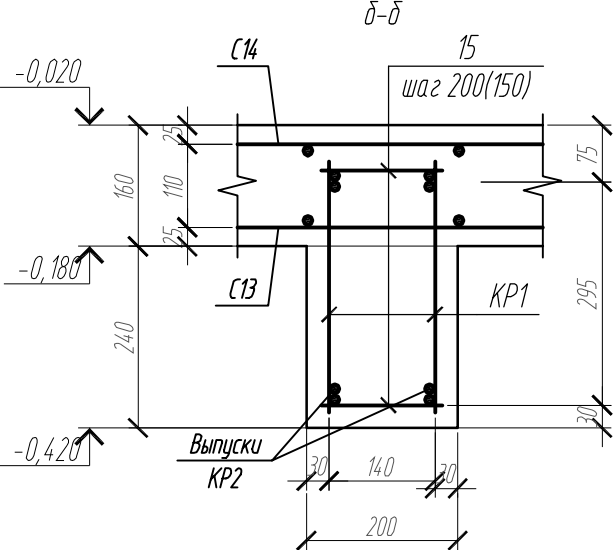
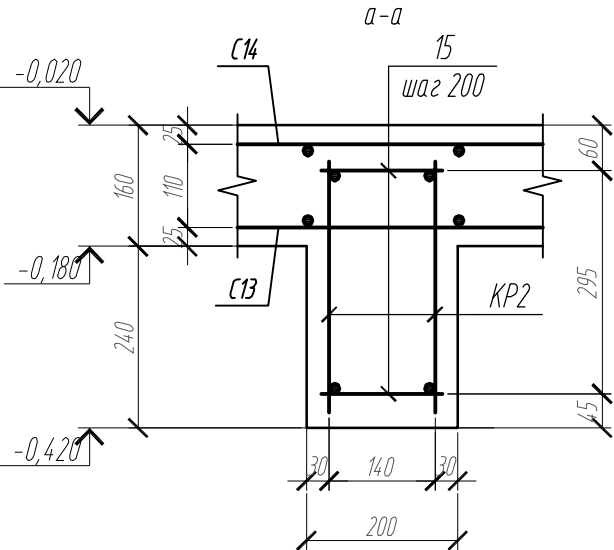
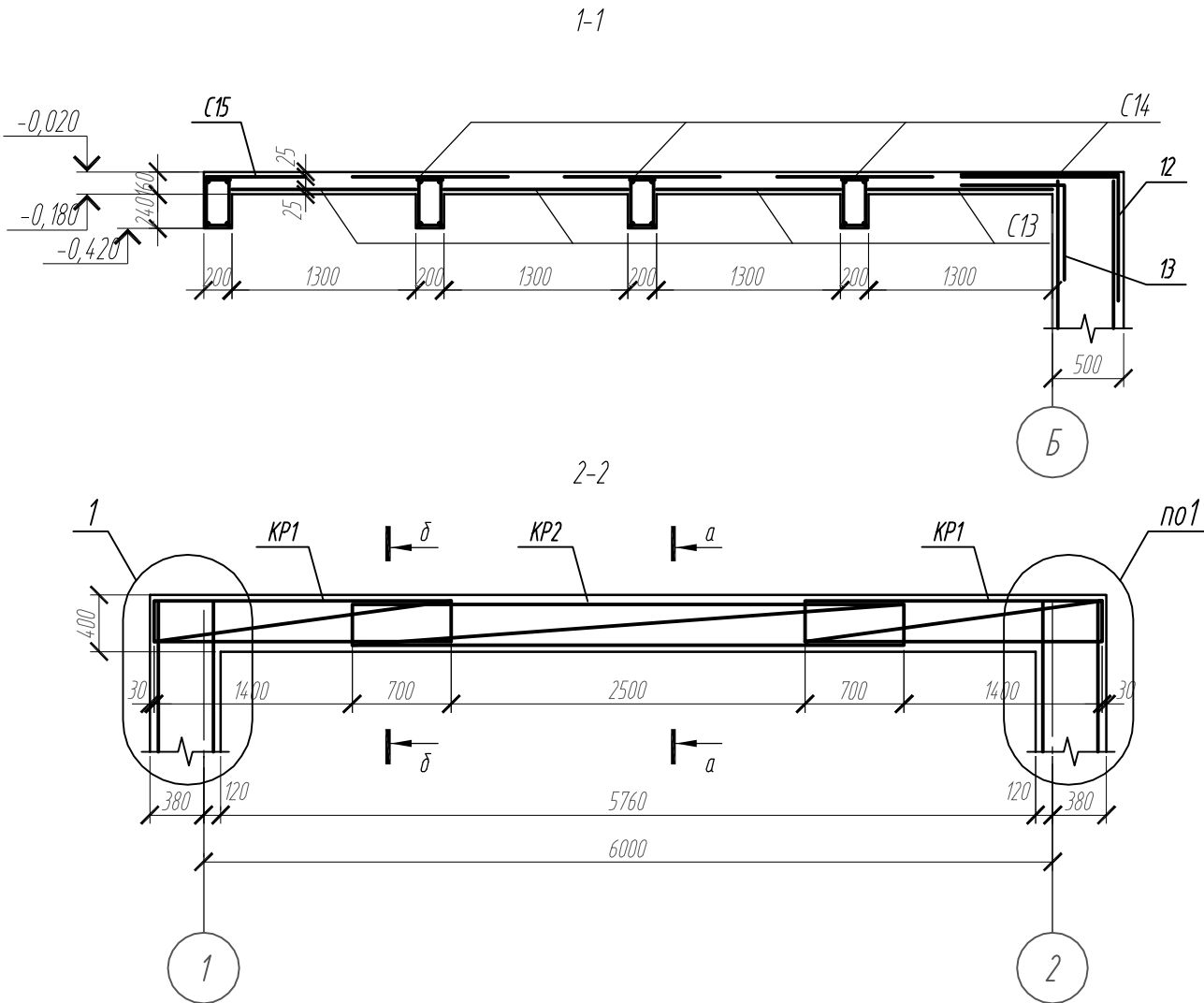
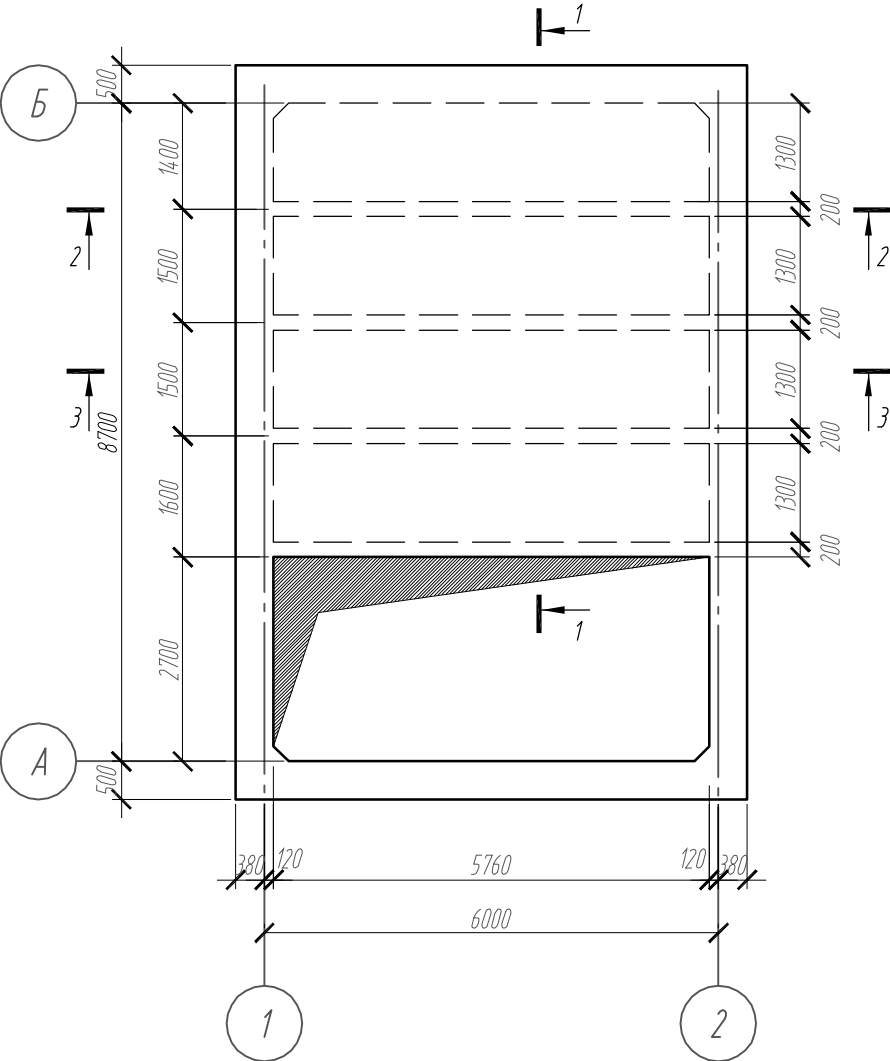
						КЫЗТЭЦ-24/523-КР			
						«Техперевооружение золотвала и ГЗУ» для нужд АО Кызыльская ТЭЦ»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Насосная станция	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Грачёва Л. Г.				10.24		П	2	
Проверил	Князев В. И.				10.24				
ГИП	Грачёва Л. Г.				10.24				
						Схема армирования монолитного днища резервуара	ООО "СибЭко", г. Кемерово		
Н. контр.	Карпова Е. А.				10.24				

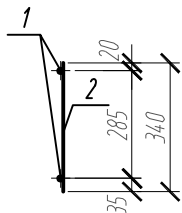
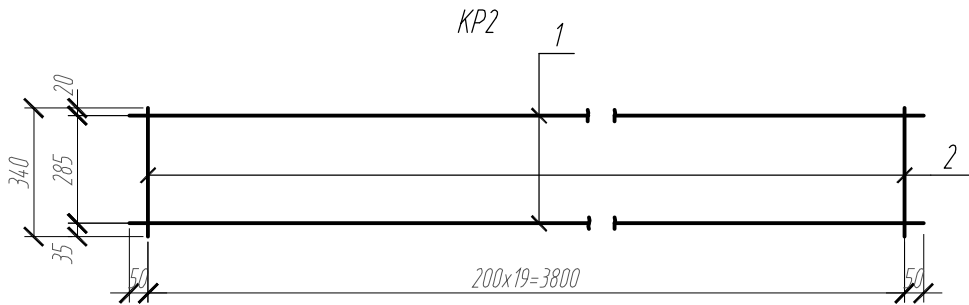
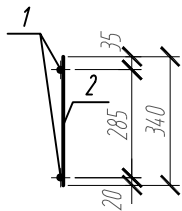
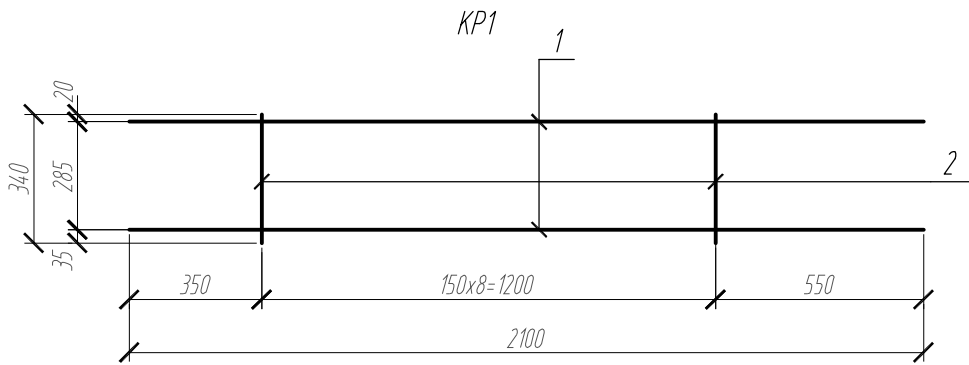
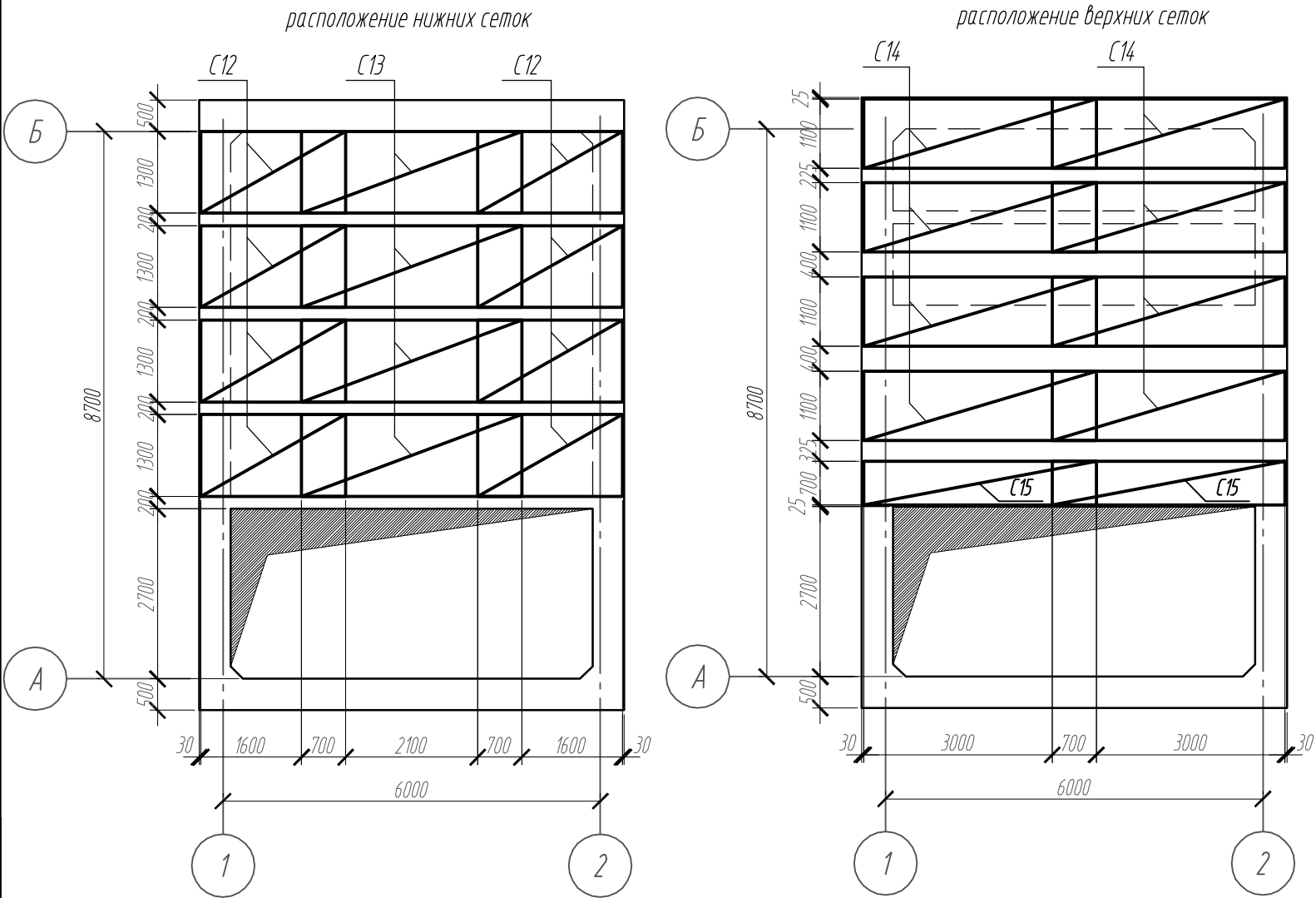
Схема монолитного перекрытия на отм. -0,420



- Общие указания см. в текстовой части проекта.
- Спецификацию с схеме армирования монолитного перекрытия см. лист КР-7.
- Защитный слой бетона для арматуры в плите не менее 25 мм.
- Стыки сварных сеток в рабочем направлении выполнять внахлестку (без сварки). Длина нахлестки не менее 650 мм.
- Марка стали для арматуры класса А-I - СтЗпс по ГОСТ 380-2005. Марка стали для арматуры класса А-III - 25Г2С по ГОСТ 5781-82.

						КЫЗТЭЦ-24/523-КР			
						«Техперевооружение золоотвала и ГЗУ» для нужд АО Кызылская ТЭЦ»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Насосная станция	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Грачёва Л. Г.			Грачёва	10.24		П	6	
Проверил	Князев В. И.			Князев	10.24				
ГИП	Грачёва Л. Г.			Грачёва	10.24	Схема монолитного перекрытия на отм. -0,420.	ООО "СибЭко", г. Кемерово		
Н. контр.	Карпова Е. А.			Карпова	10.24				

Схема армирования монолитной плиты перекрытия



Спецификация

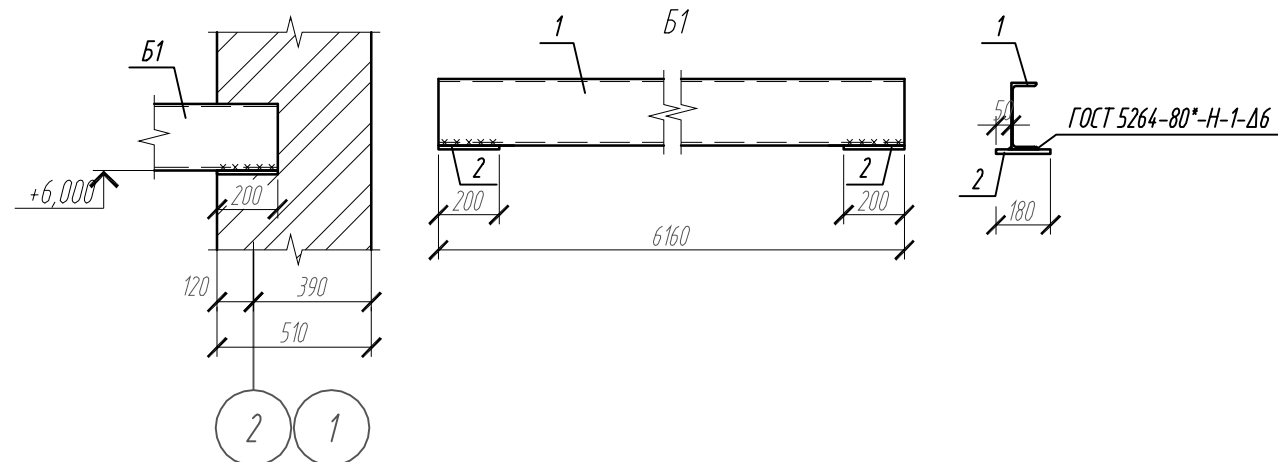
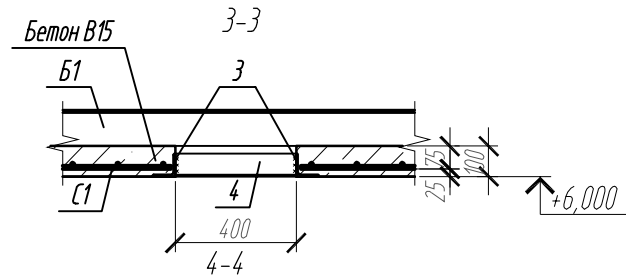
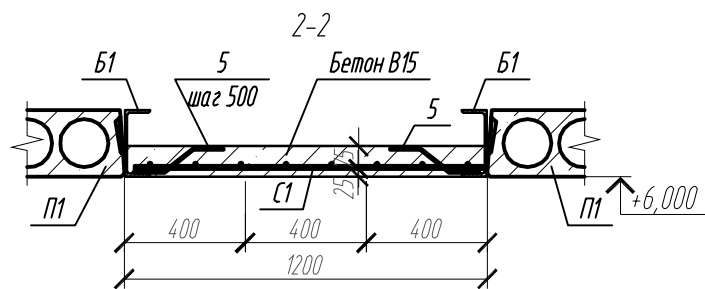
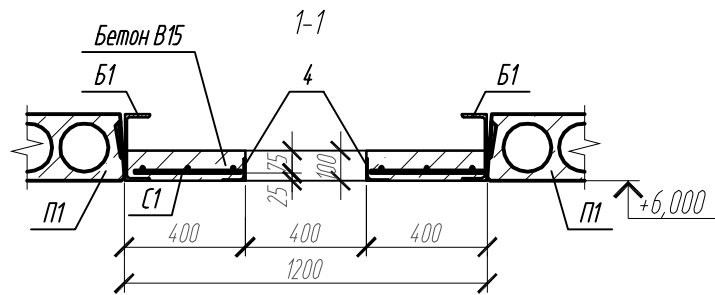
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед, кг	Примечание
Сборочные единицы					
Каркасы плоские					
КР1	см. данный лист	Каркас плоский КР1	4	4,41	
КР2	см. данный лист	Каркас плоский КР2	2	8,44	
Сетки арматурные					
С12	ГОСТ 23279-85	3С 12АIII-200 130x230 50/50	8	23,78	
С13	ГОСТ 23279-85	3С 12АIII-200 130x350 50/50	4	35,9	
С14	ГОСТ 23279-85	3С 12АIII-200 110x370 50/50	8	27,33	
С15	ГОСТ 23279-85	3С 12АIII-200 70x370 50/50	2	17,66	
Детали					
15	ГОСТ 5781-82	φ 6АI L=170	40	0,04	
Материалы					
Бетон В15, W6, F150			7,8м³		
КР1					
1	ГОСТ 5781-82	φ 12АIII L=2100	2	1,86	
2	ГОСТ 5781-82	φ 6АI L=340	9	0,08	
КР2					
1	ГОСТ 5781-82	φ 12АIII L=3900	2	3,46	
2	ГОСТ 5781-82	φ 6АI L=340	20	0,08	

1600

1. Общие указания см. в текстовой части проекта.
2. Данный лист см. совместно с

КЫЗТЭЦ-24/523-КР					
«Техперевооружение золотвала и ГЗУ» для нужд АО Кызылская ТЭЦ»					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Грачёва Л. Г.	10.24			
Проверил	Князев В. И.	10.24			
ГИП	Грачёва Л. Г.	10.24			
Н. контр.				Карпова Е. А.	10.24
Схема армирования монолитной плиты перекрытия. (расположение нижних и верхних сеток)				Стадия	Лист
				П	7
				Листов	
				ООО "СибЭко", г. Кемерово	

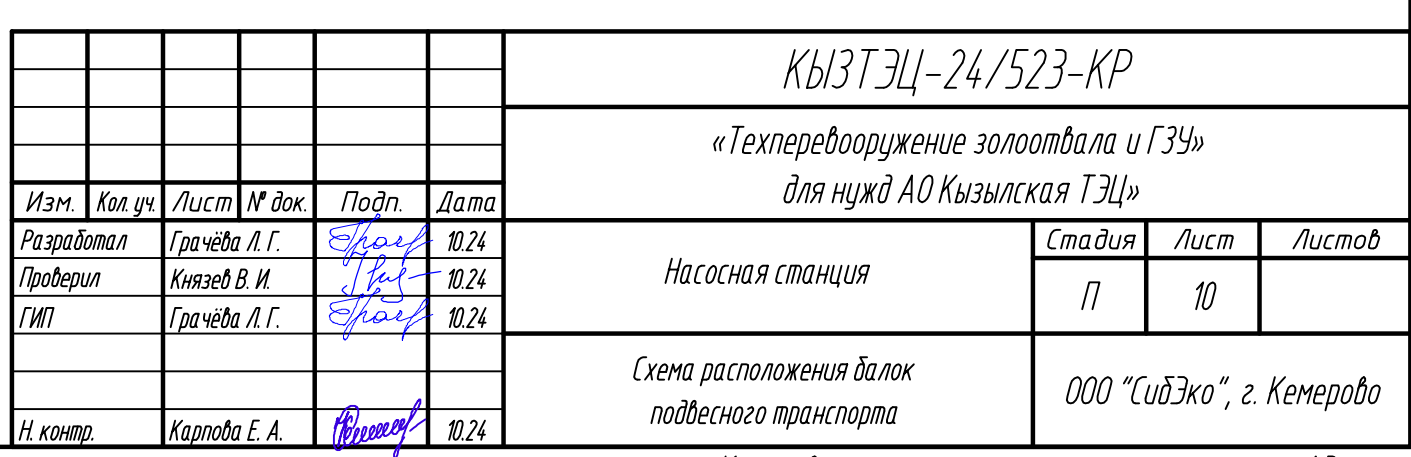
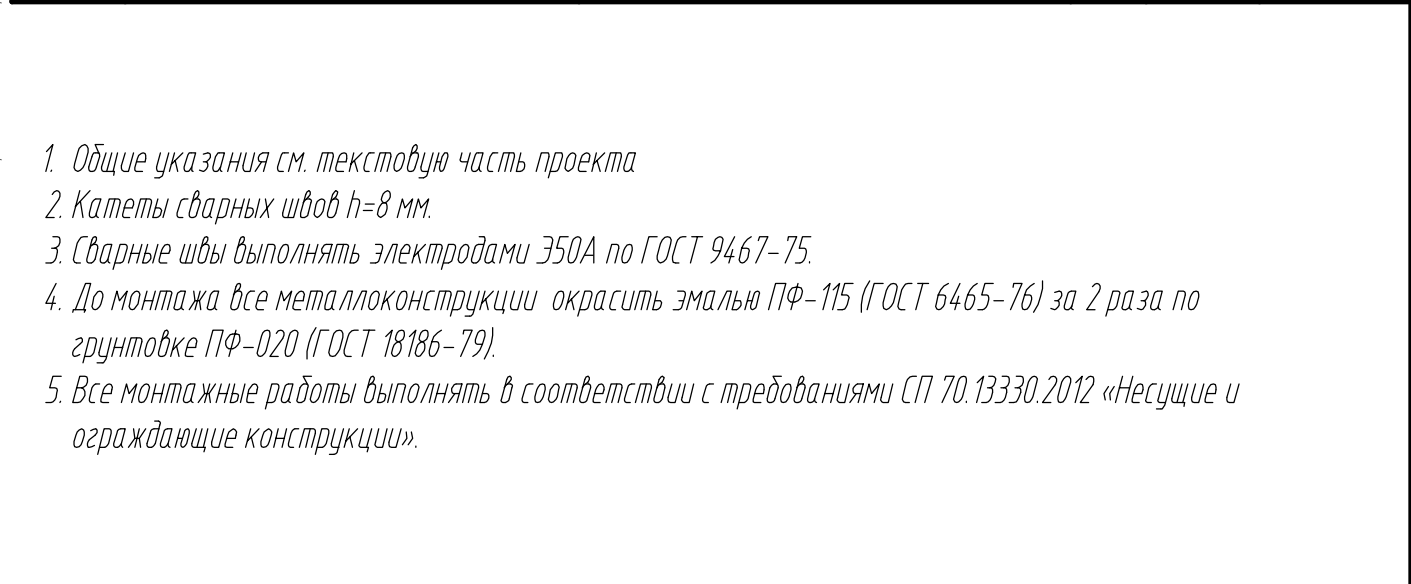
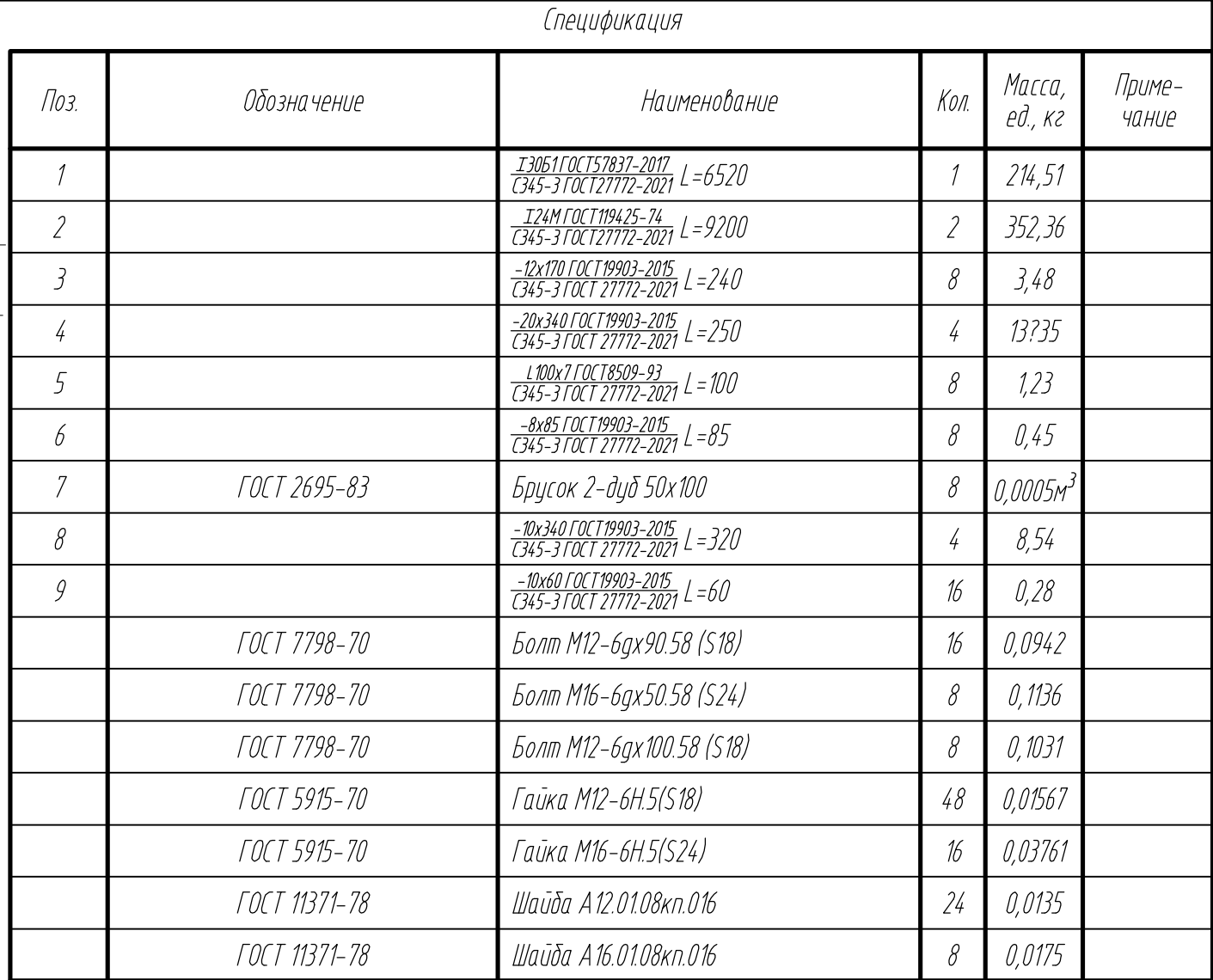
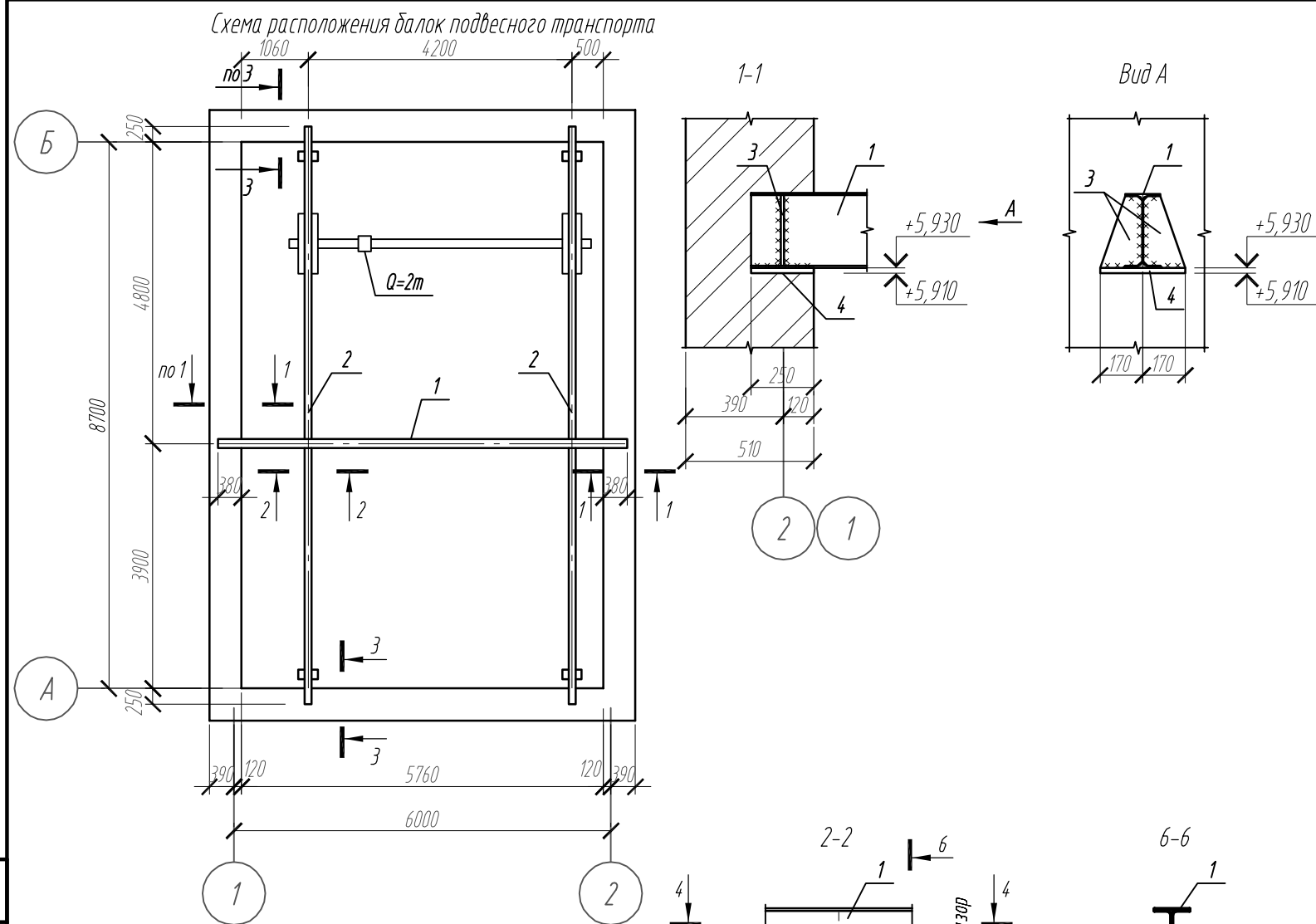
Technical drawing of a two-story building section 1-1. The drawing shows the structural layout with dimensions in millimeters. Key dimensions include a total width of 6000 mm, a total height of 1200 mm, and a central core width of 400 mm. The drawing is labeled with 'П1' for walls, 'УМ1' for the central core, and 'Б1' for beams. A section line 1-1 is indicated at the bottom.



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме- чание
Б1		Балка Б1	2	139,26	
3		$\frac{L75 \times 5 \text{ ГОСТ } 8509-93}{C345-3 \text{ ГОСТ } 27772-2021} L=1190$	2	6,9	
4		$\frac{L75 \times 5 \text{ ГОСТ } 8509-93}{C345-3 \text{ ГОСТ } 27772-2021} L=400$	2	2,32	
С1	ГОСТ 23279-85	$4C \frac{10AIII-150}{10AIII-150} 570 \times 115 \frac{75}{50}$	1	55,1	
5	ГОСТ 5781-82	$\phi 6AIII L=320$	24	0,071	
		Материалы			
		Бетон В15, W2, F100	0,67м ³		
		Б1			
1		$\frac{C22П \text{ ГОСТ } 8240-97}{C345-3 \text{ ГОСТ } 27772-2021} L=6160$	1	129,36	
2		$\frac{-14 \times 250 \times 180 \text{ ГОСТ } 19903-2015}{C345-3 \text{ ГОСТ } 27772-2021}$	2	4,95	

1. Данный лист см. совместно с листом КР-8.

						КЫЗТЭЦ-24/523-КР		
						«Техперевооружение золотвала и ГЗУ» для нужд АО Кызылская ТЭЦ»		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработал	Грачёва Л. Г.	<i>Грачёва</i>	10.24	Насосная станция	10.24	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Князев В. И.	<i>Князев</i>	10.24					
ГИП	Грачёва Л. Г.	<i>Грачёва</i>	10.24					
				Участок монолитный УМ1	10.24	ООО "СибЭко", г. Кемерово		
Н. контр.	Карпова Е. А.	<i>Карпова</i>	10.24					



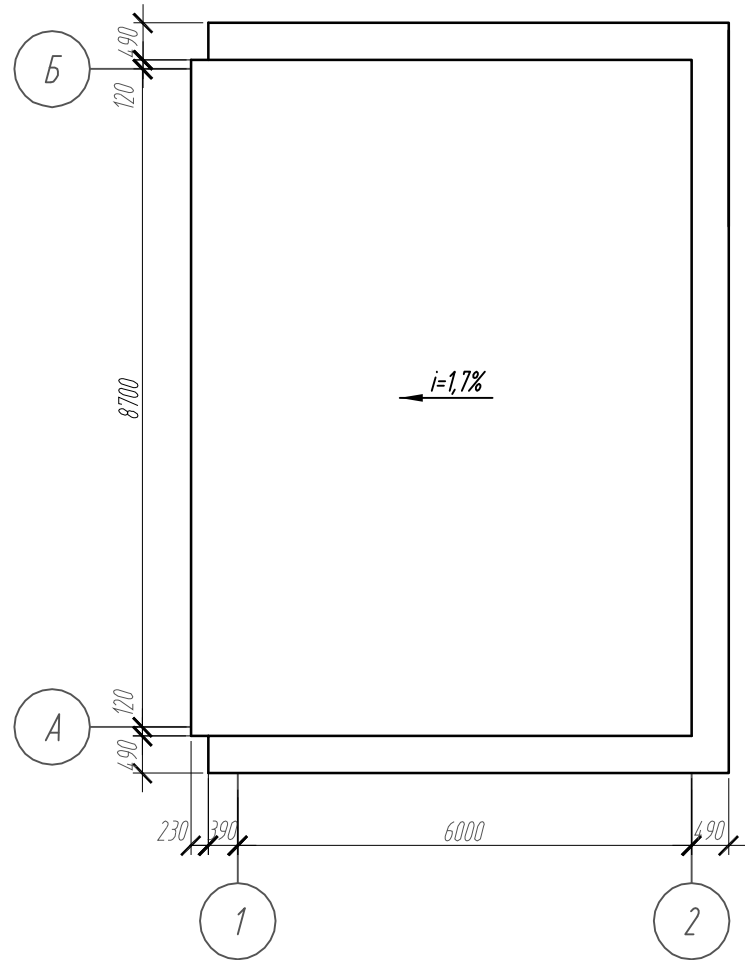
Составитель

Взам. инв. №

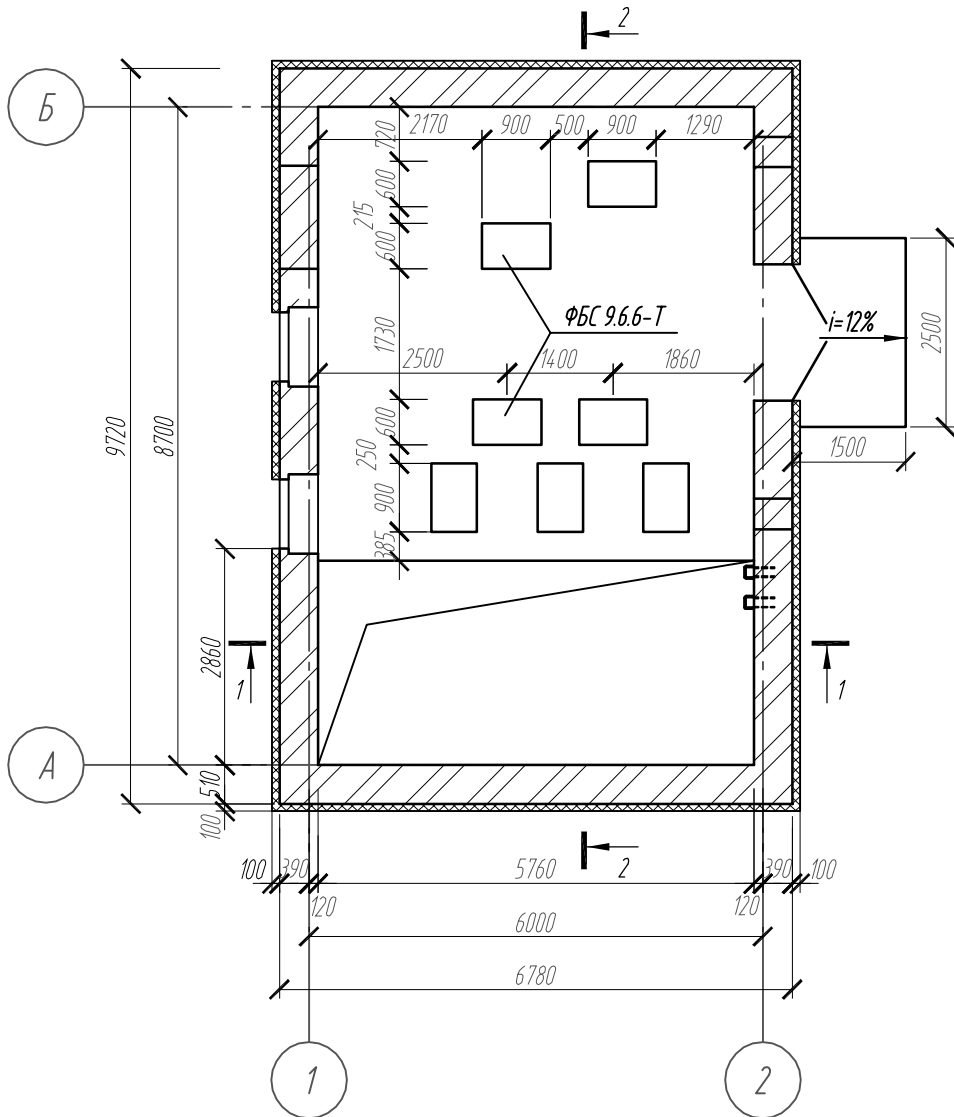
Подп. и дата

Инв. № подл.

План кровли

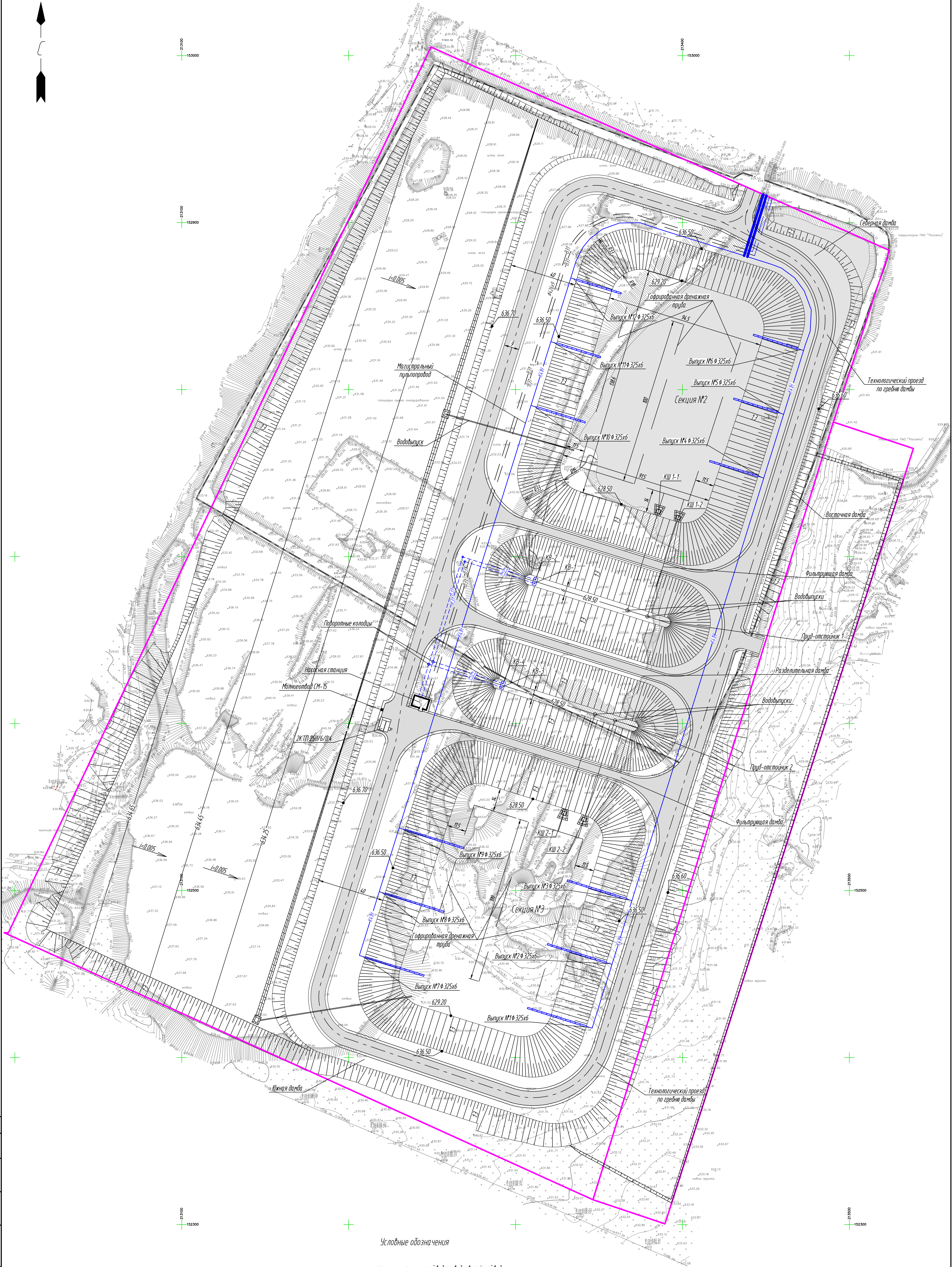





План расположения опор трубопроводов на отм. 0,000



1. Общие указания см. в текстовой части проекта.
2. На кровле в слое цементно-песчаной стяжки уложить молниеприемную сетку 6,0х6,0 м из стержней $\phi 8A1$ по ГОСТ 5781-82 с шагом 6,0 м в обоих направлениях. Токоотводы проложить к заземлителям с двух сторон здания не реже чем через 25 м по периметру. Наружный контур токоотвода выполнить по периметру здания на глубине не менее 0,5 м.

						КЫЗТЭЦ-24/523-АР			
						«Техпереворужение золоотвала и ГЗУ»			
						для нужд АО Кызылская ТЭЦ»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Насосная станция	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Грачёва Л. Г.		Грачёва	10.24		П	11	
Проверил		Князев В. И.		Князев	10.24				
ГИП		Грачёва Л. Г.		Грачёва	10.24				
						План кровли. План расположения опор трубопроводов на отм. 0,000	ООО "СибЭко", г. Кемерово		
Н. контр.		Карпова Е. А.		Карпова	10.24				

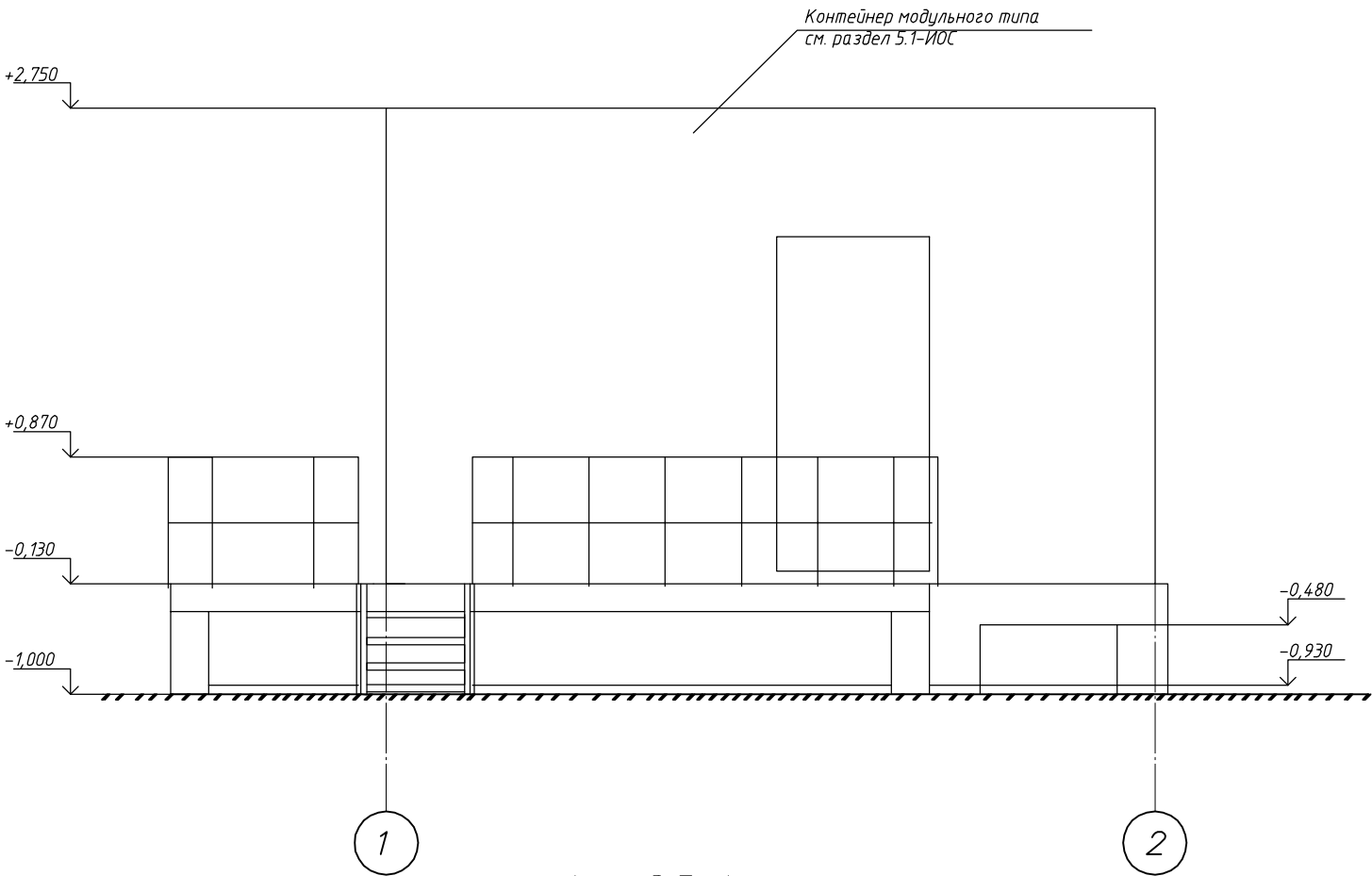


- **ЖЗП** — технический доводород осветлённой воды
- **ВЗП** — доводород осветлённой воды
- **КЗП** — магистральная золошлакопровод
-  — выпуск золошлакопровода
-  — координатная сетка
-  — границы кадастровых участков
(код 77-89-005067641 и 77-89-005067641)

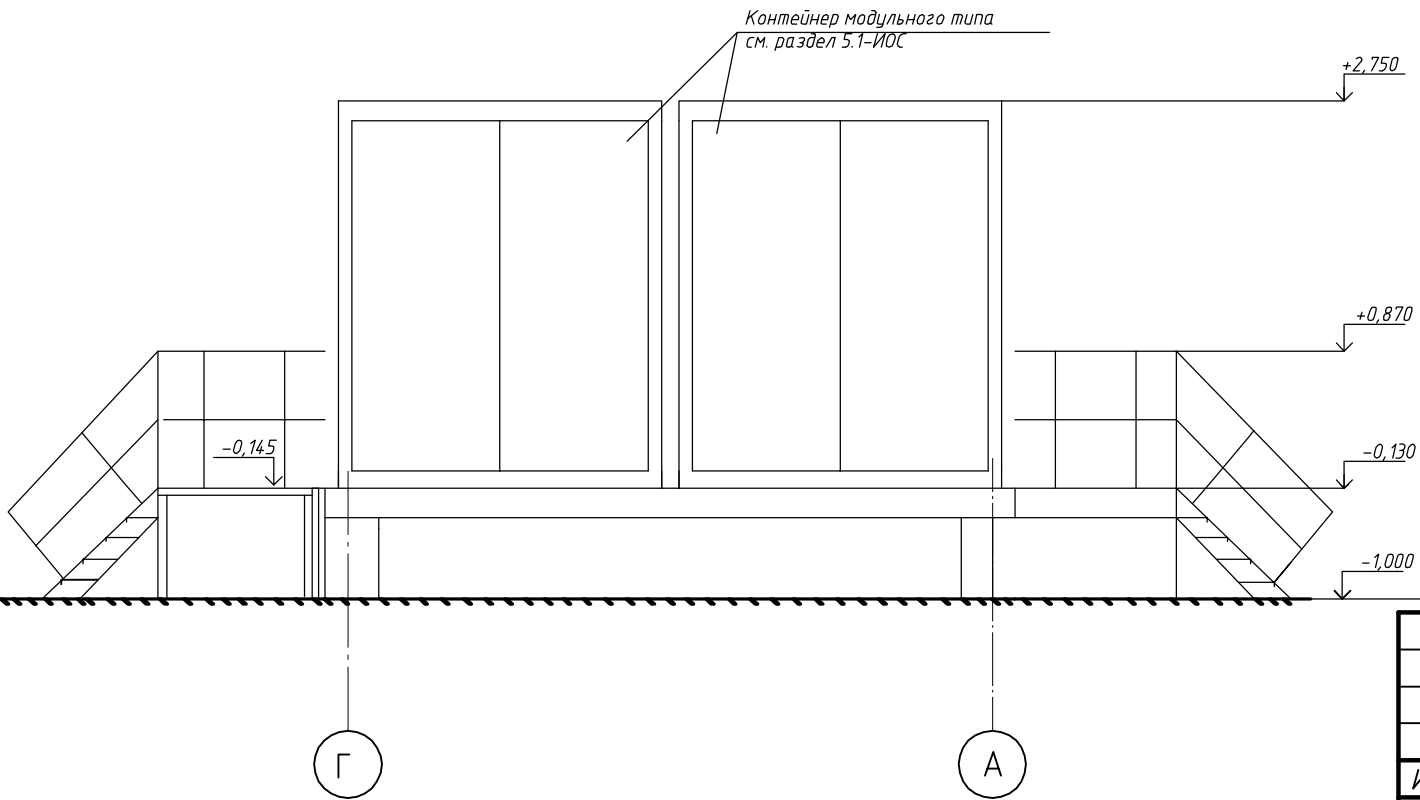
							KЫЗТЭЦ-24/523-KP
							"Теңгере дооружуе зооломбал илгузу" для нужд АО "Кызыльская ТЭЦ"
Изм.	Ком.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разработал	Картаева Е.А.			[подпись]	ПЗ	Зооломбал	Стадия Лист Листов П 12
Проверил	Князев В. И.			[подпись]	ПЗ		
Г/М	Грачева Л.Г.			[подпись]	ПЗ		
Н. контроль	Филиппов А.О.			[подпись]	ПЗ	План М 1:8000	ООО "СибЭко", г. Кемерово

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





Фасад 1-2



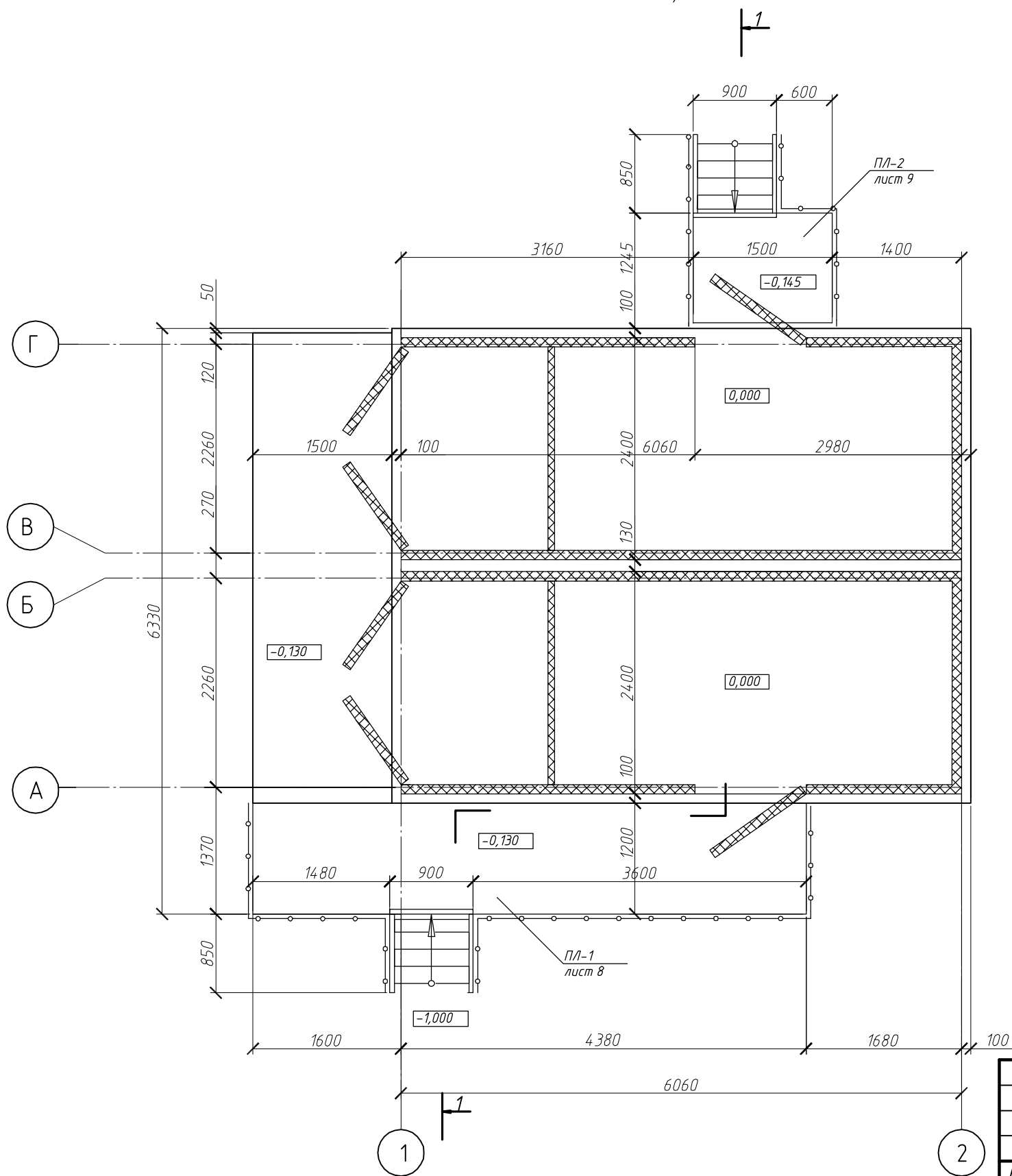
Фасад Г-А




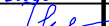


- Общие указания см. текстовую часть проекта.
- За относительную отм. 0,000 принят уровень чистого пола КТП. Относительная отметка 0,000 соответствует абсолютной 637,64 м. Система высот Балтийская 1977 г.
- По периметру здания выполнить асфальто-бетонную отмостку шириной 1000.

						КЫЗТЭЦ-24/523-КР			
						«Техпереворужение золоотвала и ГЗУ» для нужд АО Кызылская ТЭЦ»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2КТП 250/6/0,4	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Филиппов А. О.			10.24		П	13	
Проверил		Князев В. И.			10.24				
ГИП		Грачева Л. Г.			10.24				
						Фасад 1-2. Фасад Г-А	ООО "СибЭко", г. Кемерово		
И. контр.		Карпова Е. А.			10.24				

План на отм. 0,000



1. Общие указания см. текстовую часть проекта.
2. Отсек РУ утеплен минеральной ватой толщиной 100 мм и облицован металлическим сайдингом, отсеки трансформаторов не утепляются. Настил пола выполнен из рифленой стали толщиной 5мм, дно модуля обшито гладким стальным листом толщиной 1,5 мм. Пол и потолок утеплены теплоизоляционными плитами толщиной 150 мм.
3. Цветовое решение внутреннего пространства модулей стандартное заводское.
4. Металлические модули имеют цилиндрические гильзы диаметром 150 мм, установленные полу, для ввода/вывода кабелей внешнего подключения.

						КЫЗТЭЦ-24/523-КР			
						«Техпереворужение золоотвала и ГЗУ» для нужд АО Кызылская ТЭЦ»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2КТП 250/6/0,4	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Филиппов А. О.			10.24		П	14	
Проверил		Князев В. И.			10.24				
ГИП		Грачёва Л. Г.			10.24				
						План на отм. 0,000	ООО "СибЭко", г. Кемерово		
Н. контр.		Карпова Е. А.			10.24				

Копировал

А3

Согласовано

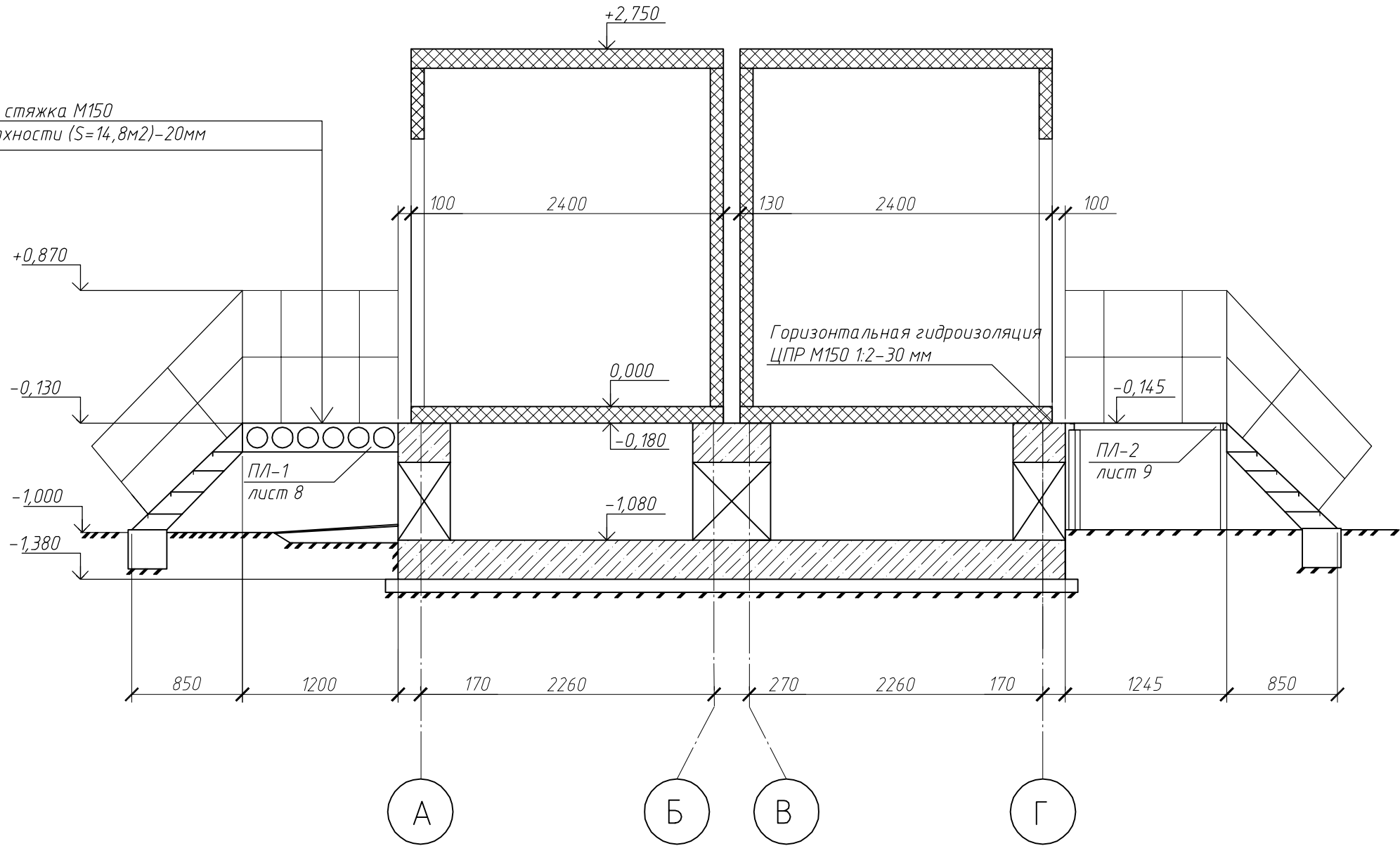
Взам. инв. №

Подп. и дата


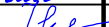


Инв. № подл.

Разрез 1-1

Цементно-песчаная стяжка М150
с железнением поверхности (S=14,8м2)-20мм



1. Общие указания см. текстовую часть проекта.
2. За относительную отм. 0,000 принят уровень чистого пола КТП.
3. Относительная отметка 0,000 соответствует абсолютной 637,64 м.
Система высот Балтийская 1977 г
4. По верхнему обрезу фундаментов выполнить горизонтальную гидроизоляцию из цементно-песчанного раствора М150 состава 1:2 толщиной 30 мм.

						КЫЗТЭЦ-24/523-КР			
						«Техпереворужение золоотвала и ГЗУ» для нужд АО Кызылская ТЭЦ»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2КТП 250/6/0,4	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Филиппов А. О.			10.24		П	15	
Проверил		Князев В. И.			10.24				
ГИП		Грачёва Л. Г.			10.24				
						Разрез 1-1	ООО "СибЭко", г. Кемерово		
Н. контр.		Карпова Е. А.			10.24				

Копировал

А3

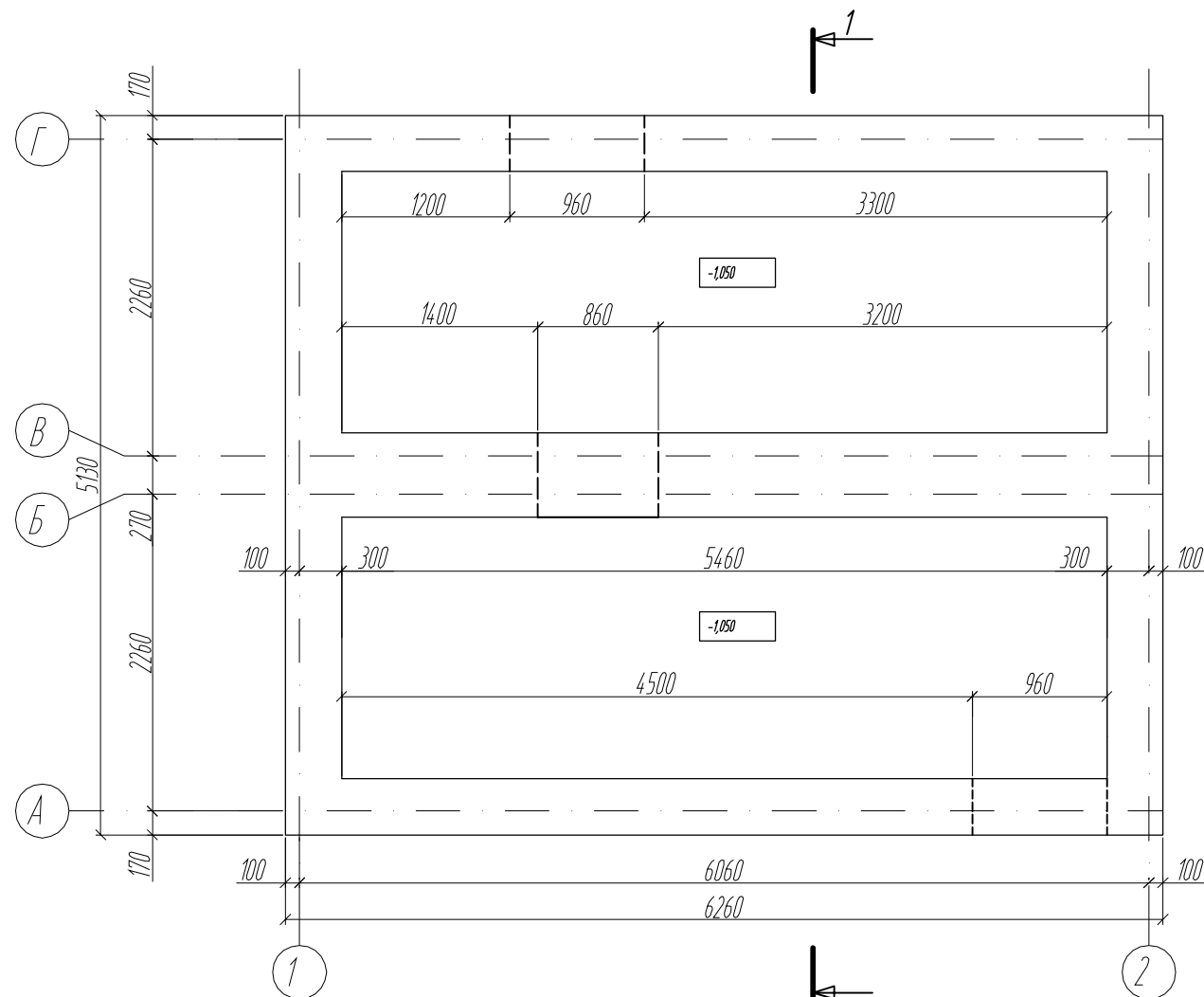
Согласовано

Взам. инв. №

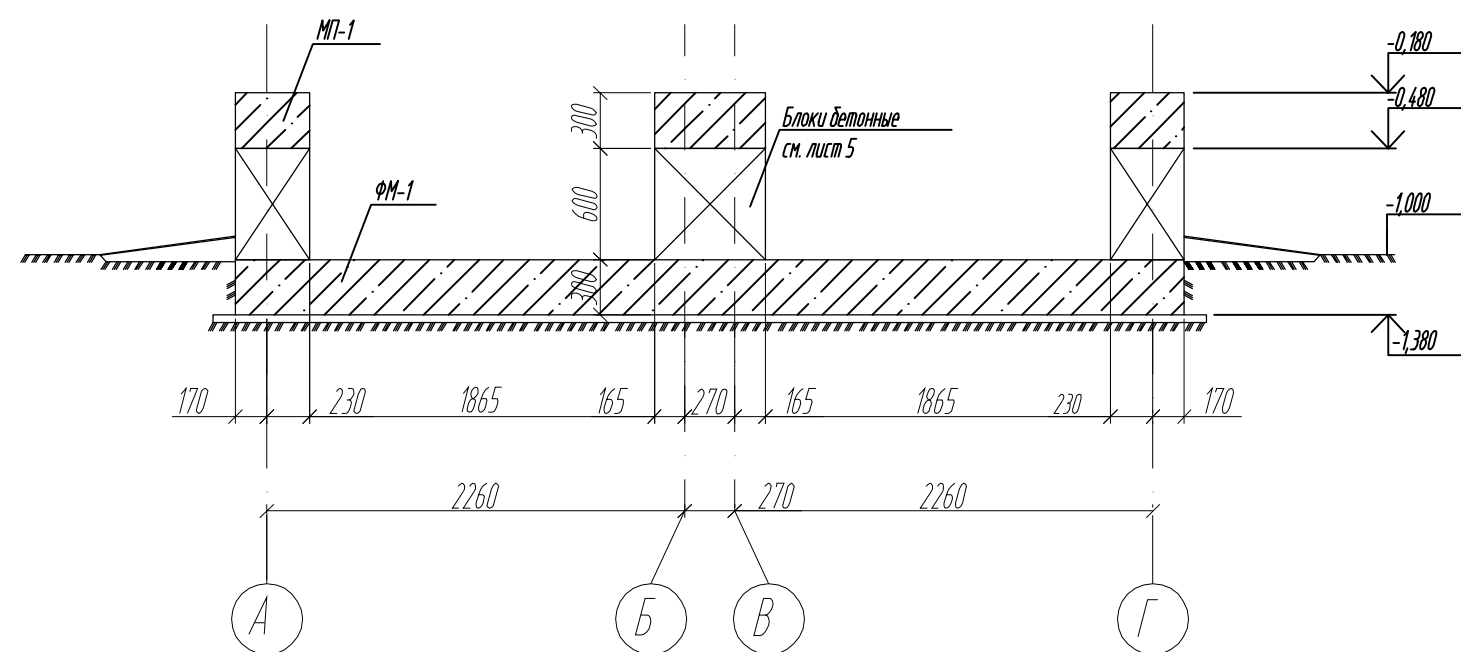
Подп. и дата

Инв. № подл.

Схема расположения элементов фундаментов



1-1

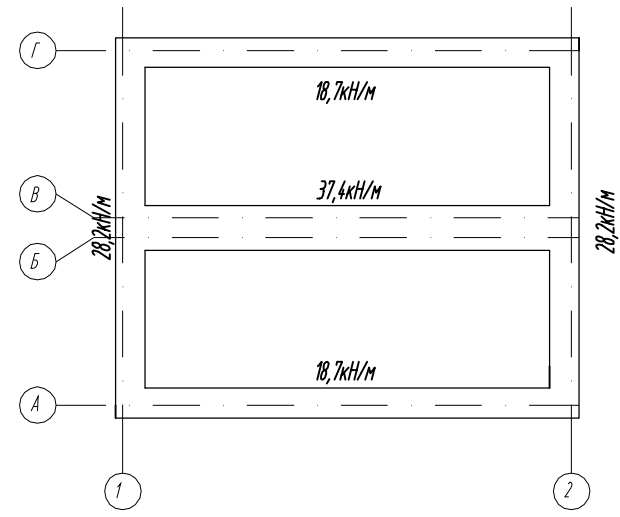


1. Грунтами основаниями под фундаменты здания КТП служит насыпной грунт западной дамбы золошлакоотвала, представляющий собой песчано-гравийную смесь уплотненная с коэффициентом уплотнения не менее $k=0,98$ от его плотности.
2. Расчетное сопротивление грунта основания принято $R=250$ кПа по таблице 5.6 СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений» как для планомерно возведенных насыпей с уплотнением.

Спецификация к схеме расположения фундаментов

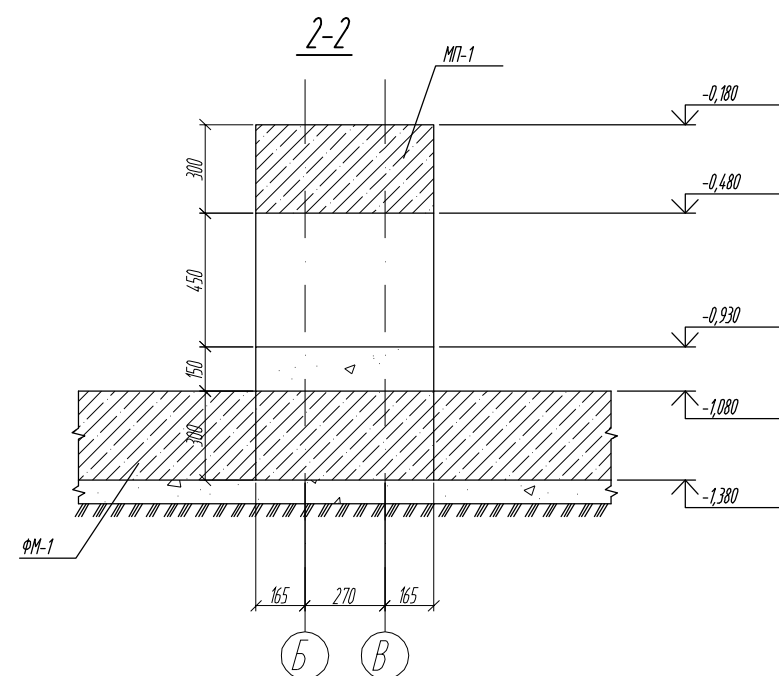
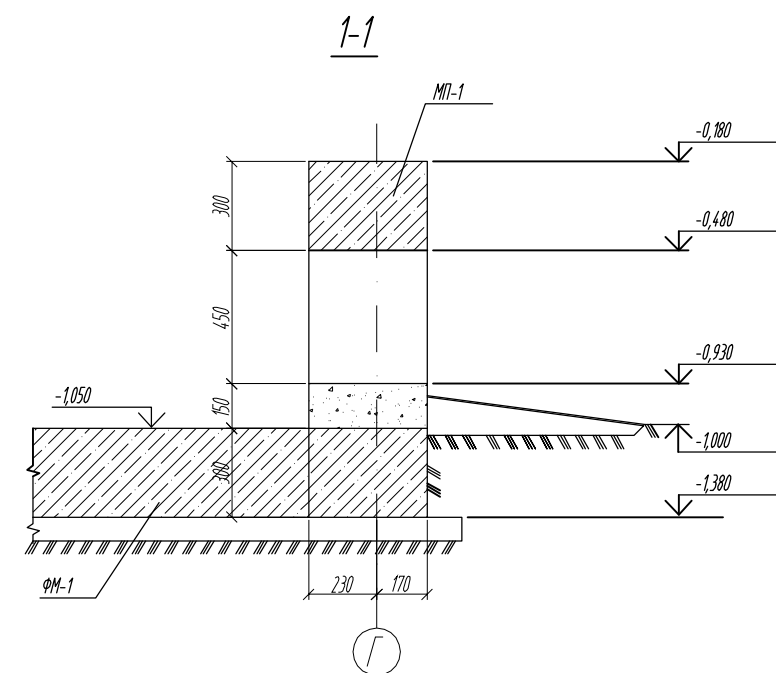
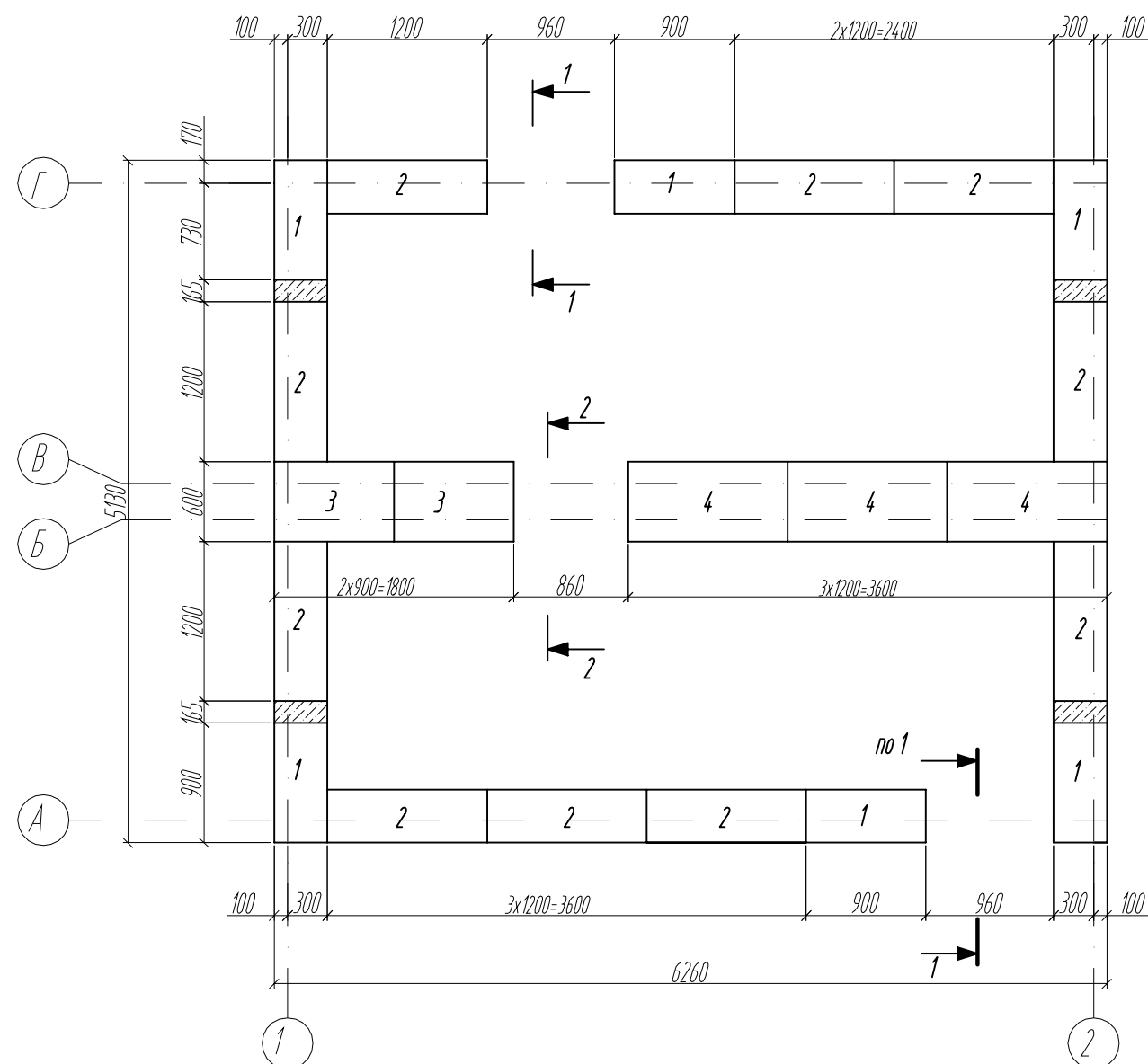
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
		Монолитный железобетон			
ФМ-1	Лист 6	Фундамент монолитный ФМ-1	1		
МП-1	Лист 7	Монолитный пояс МП-1	1		
		Сборные железобетонные изделия			
1		ФБС9.4.6-Т ГОСТ 13579-78	6	390	
2		ФБС12.4.6-Т ГОСТ 13579-78	10	640	
3		ФБС9.6.6-Т ГОСТ 13579-78	2	700	
4		ФБС12.6.6-Т ГОСТ 13579-78	3	960	
		Материалы:			
		Бетон В15, F150, W4	1,0		м3
		Бетон В7,5	3,5		м3


Схема расчетных нагрузок на фундаменты



КЫЗТЭЦ-24/523-АР					
«Техпереворужение золоотвала и ГЗУ» для нужд АО Кызылская ТЭЦ»					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Филиппов А. О.				10.24
Проверил	Князев В. И.				10.24
ГИП	Грачева Л. Г.				10.24
Н. контр.	Карпова Е. А.				10.24
2КТП 250/6/0,4				Стадия	Лист
				П	16
Схема расположения элементов фундаментов				ООО «СибЭко», г. Кемерово	

Схема расположения фундаментных блоков



						КЫЗТЭЦ-24/523-КР			
						«Техперевооружение золотвала и ГЗУ» для нужд АО Кызылская ТЭЦ»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЗКТП 250/6/0,4	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Филиппов А. О.			10.24		П	17	
Проверил		Князев В. И.			10.24				
ГИП		Грачёва Л. Г.			10.24				
						Схема расположения фундаментных блоков	ООО "СибЭко", г. Кемерово		
Н. контр.		Карпова Е. А.			10.24				

Копировал

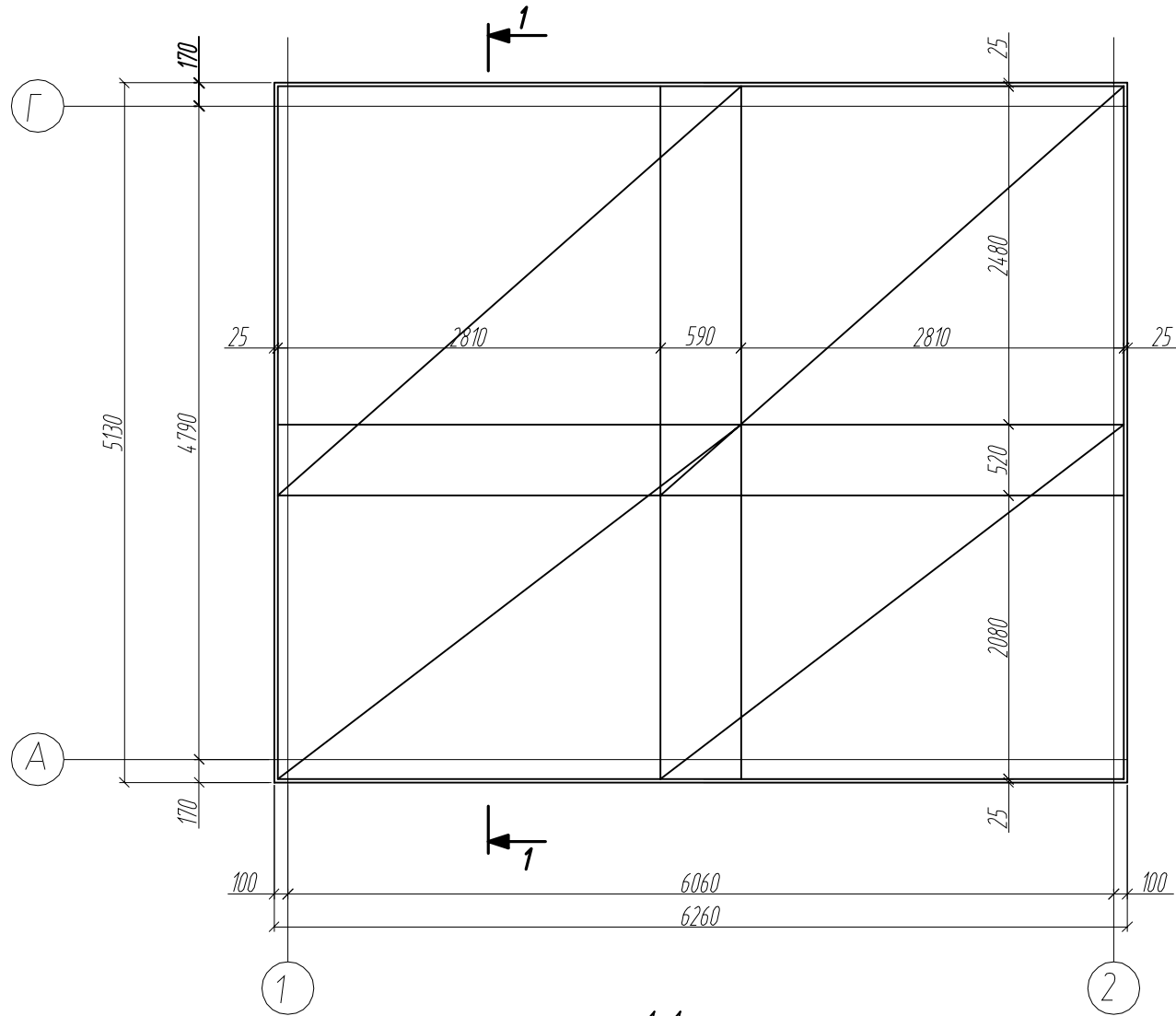
A3

Согласовано

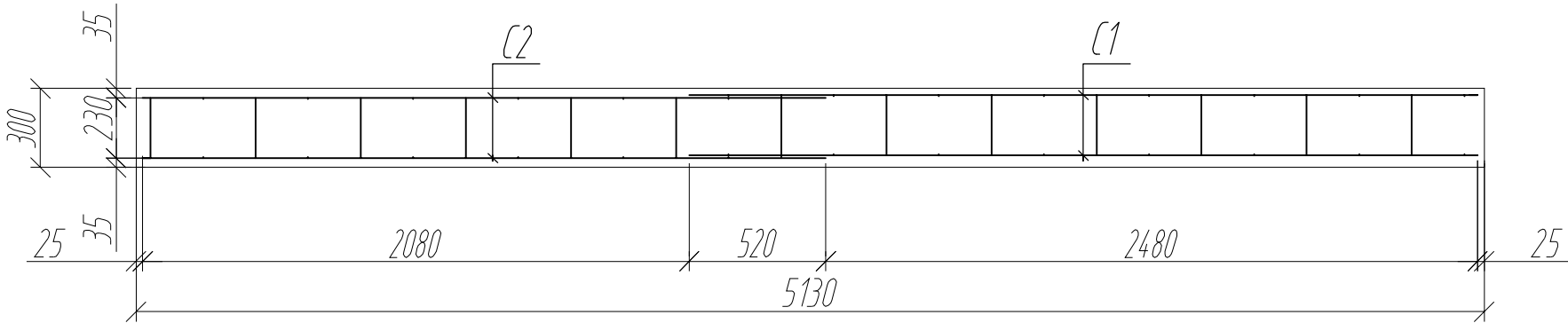
Инв. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №





Фундаментная плита ФМ-1

Спецификация элементов фундаментной плиты ФМ-1

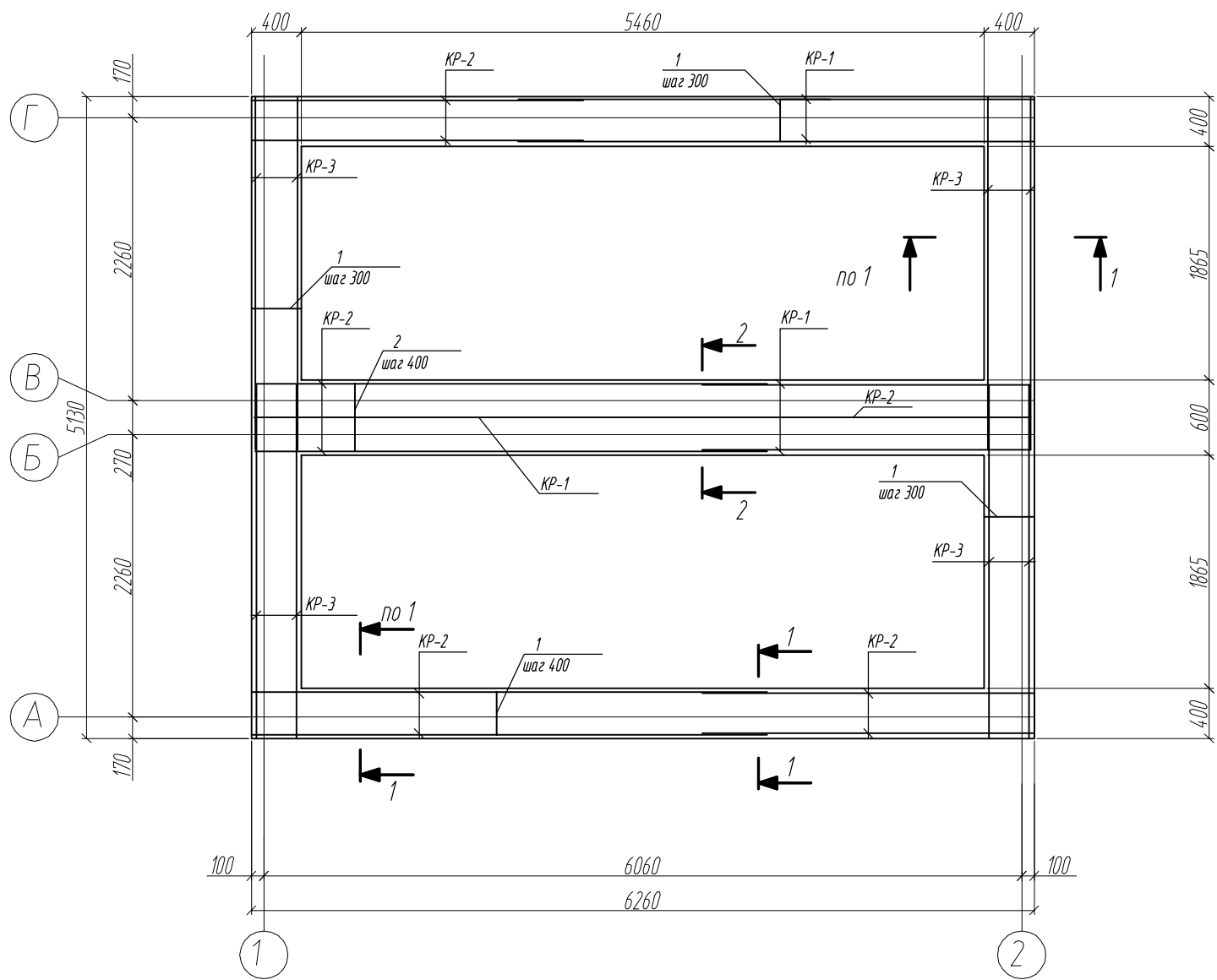


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
Арматурные изделия:					
С1	ГОСТ 23279-85	Сетка 4С ^{ВЛМ-200750} _{ВЛМ-200750} 300х340	4	42,82	
С1	ГОСТ 23279-85	Сетка 4С ^{ВЛМ-200750} _{ВЛМ-200750} 260х340	4	37,29	
1		6 А-1ГОСТ 5781-82 L=250 мм	208	0,06	
Материалы:					
		Бетон В15, F150, W4	9,7		м³

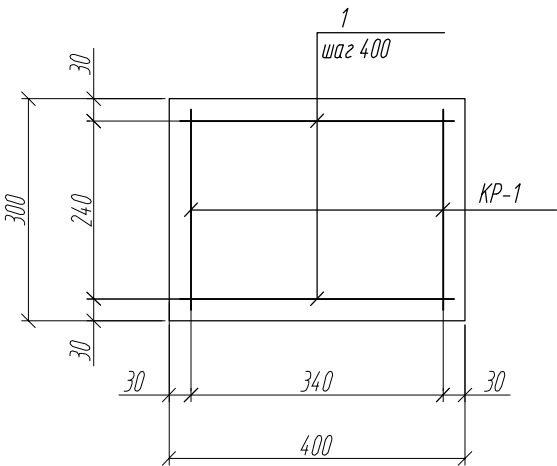


						КЫЗТЭЦ-24/523-АР			
						«Техперевооружение золотвала и ГЗУ» для нужд АО Кызылская ТЭЦ»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2КТП 250/6/0,4	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Филиппов А. О.			10.24		П	18	
Проверил		Князев В. И.			10.24				
ГИП		Грачёва Л. Г.			10.24	Фундаментная плита ФМ-1	ООО "СибЭко", г. Кемерово		
Н. контр.		Карпова Е. А.			10.24				

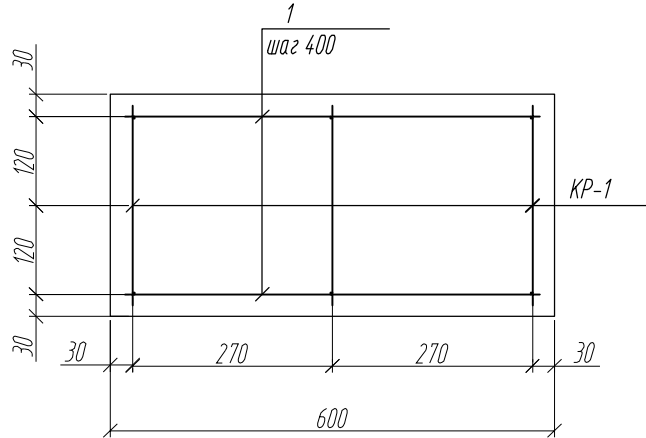
Монолитный пояс МП-1



1-1



2-2



Спецификация элементов монолитного пояса МП-1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечания
Арматурные изделия:					
KP-1	835-KP3И-KP-1	Каркас плоский KP-1	7	3,54	
KP-2	835-KP3И-KP-2	Каркас плоский KP-2	7	2,85	
KP-3	835-KP3И-KP-3	Каркас плоский KP-3	8	2,55	
1		6-A-1ГОСТ 5781-82 L=360 мм	96	0,08	
2		6-A-1ГОСТ 5781-82 L=560 мм	28	0,12	
Материалы:					
		Бетон В15, F150, W4	3,6		м3

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

КЫЗТЭЦ-24/523-АР

«Техпереворужение золотвала и ГЗУ»
для нужд АО Кызылская ТЭЦ»

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Филиппов А. О.			10.24
Проверил		Князев В. И.			10.24
ГИП		Грачёва Л. Г.			10.24
Н. контр.		Карпова Е. А.			10.24

2КТП 250/6/0,4

Монолитный пояс МП-1

Стадия
П

Лист
19

Листов

ООО "СибЭко", г. Кемерово

Копировал

А3

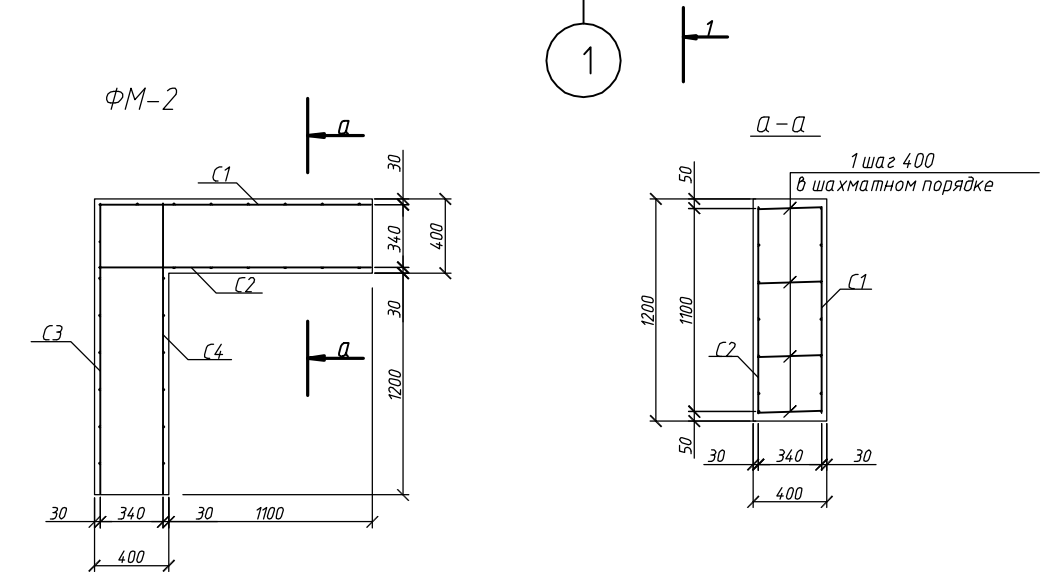
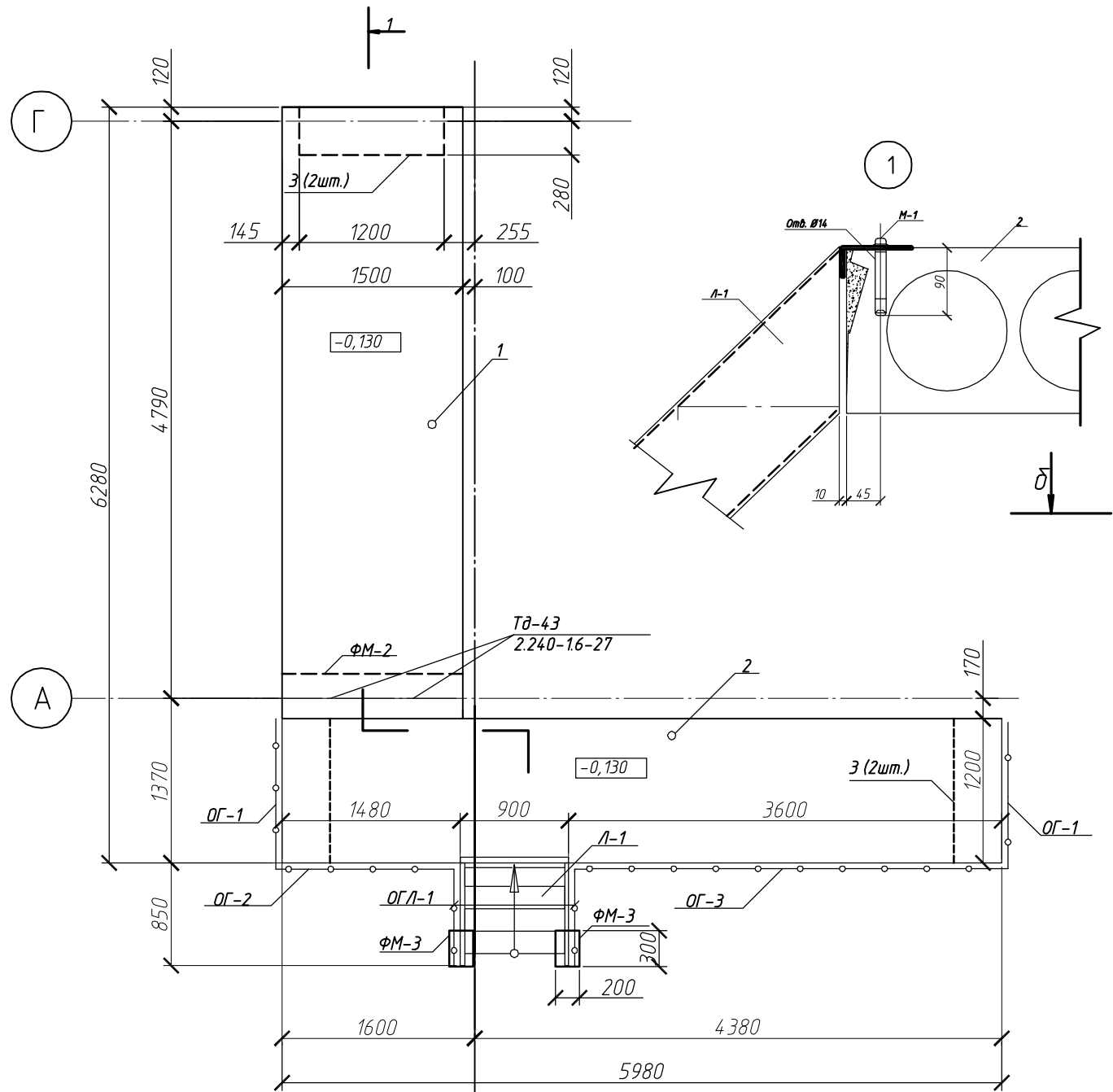
Согласовано

Инд. № подл.

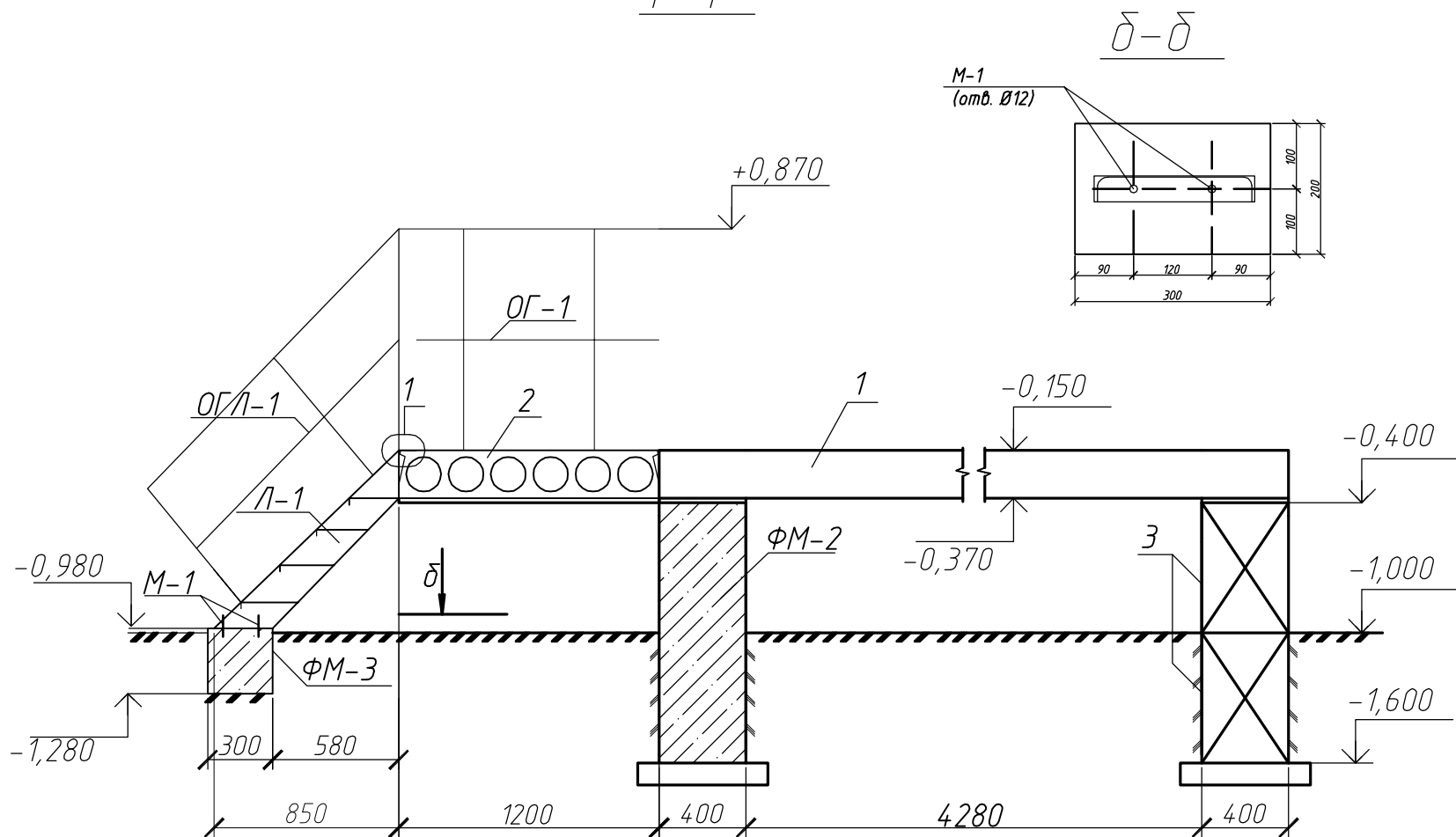
Подп. и дата

Взам. инв. №

Схема расположения элементов площадки ПЛ-1



1-1



Спецификация к схеме расположения элементов площадки ПЛ-1 (окончание)

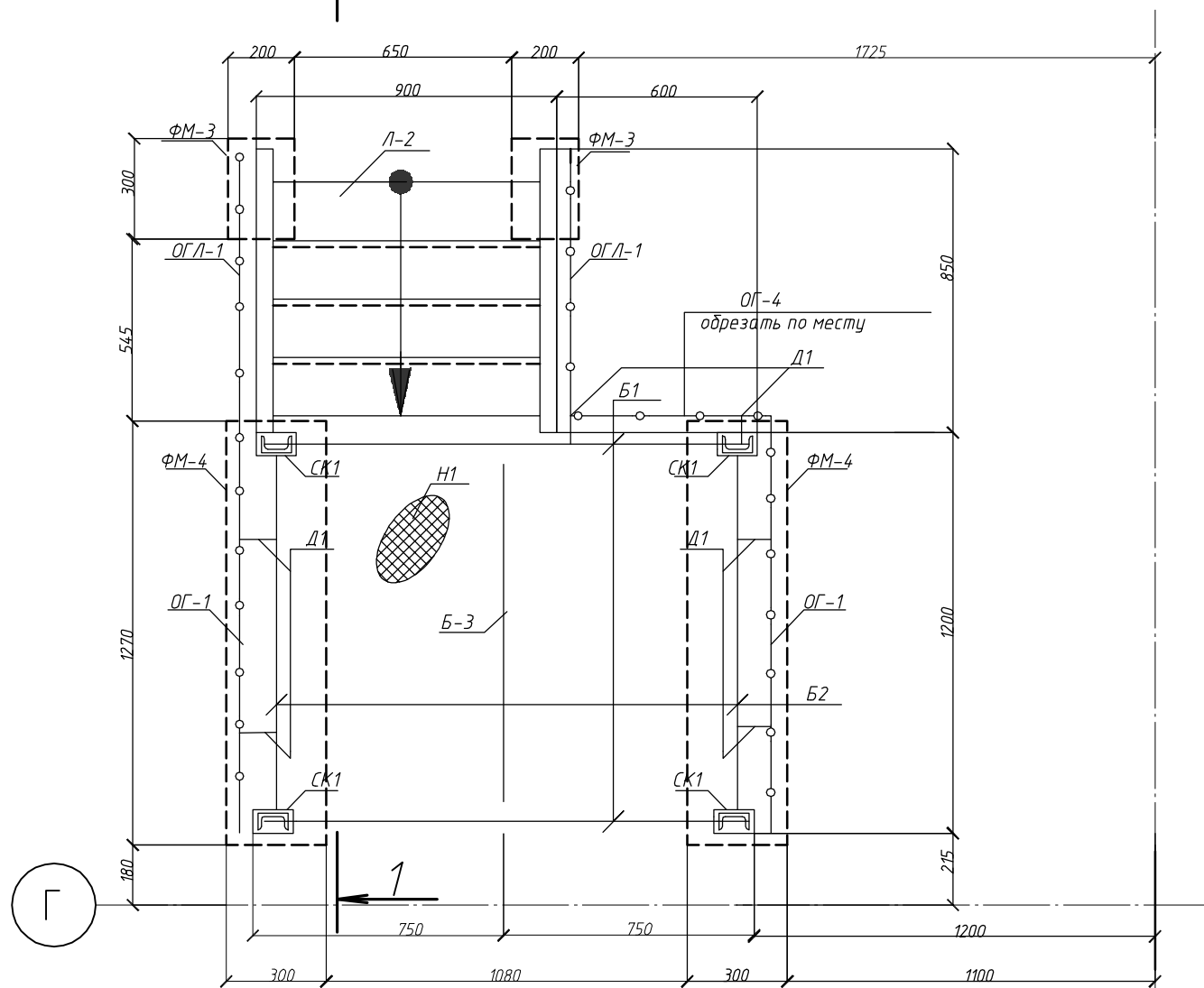
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
Крепежные изделия					
М-1		Клеевой анкер V:	6		
	"МКТ" V-A 10-15/115 арт. 21202101	Шпилька V-A 10-15/115	1		
	"МКТ" V-P 10 арт. 25101201	Химическая капсула V-P10	1		

- Общие указания см. текстовую часть проекта.
- Под блоками ФБС (поз.3) выполнить песчаную подготовку толщиной 100 мм, выступающую за наружные грани блока на 100 мм.
- Под монолитным фундаментом ФМ-2 выполнить бетонную подготовку из бетона В7,5.
- Все катеты сварных швов $k_f=5$ мм.
- Сварные швы выполнять электродами Э42А по ГОСТ 9467-75*.
- Все металлические конструкции окрасить эмалью ПФ-115 (ГОСТ 6465-76) в два слоя по грунтовке ПФ-020 (ГОСТ 18186-79).

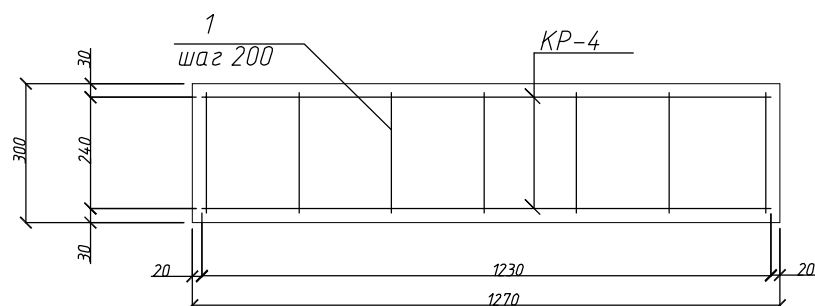
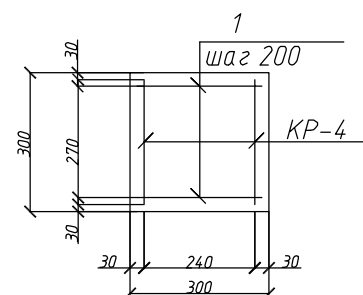
Спецификация к схеме расположения элементов площадки ПЛ-2 (начало)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
Сборные железобетонные изделия					
1	Серия 1.14 1-1 вып.64	ПК 5.1.15-8 Ат Vm	1	2400	
2	Серия 1.14 1-1 вып.64	ПК 6.0.12-4 Ат Vm	1	2100	
3		ФБС 12.4.6-Т ГОСТ 13579-78	4	640	
Детали					
МС8	2240-16-45	Соединительное изделие МС8	2	0,98	
Монолитный железобетон					
ФМ-2		Фундамент монолитный ФМ-2:	1		
Арматурные изделия:					
С1	ГОСТ 23279-85	4С $\frac{AIII-200}{AIII-200100}$ 115x145	1	7,64	
С2	ГОСТ 23279-85	4С $\frac{AIII-200}{AIII-200100}$ 115x145 $\frac{25}{125,25}$	1	6,73	
С3	ГОСТ 23279-85	4С $\frac{AIII-200100}{AIII-200100}$ 115x155	1	8,37	
С4	ГОСТ 23279-85	4С $\frac{AIII-200100}{AIII-200100}$ 115x155 $\frac{25}{125,25}$	1	7,47	
1		6 А-1 ГОСТ 5781-82 L=465 мм	35	0,10	
Материалы:					
		Бетон В15, F150, W4	1,30		м3
		Бетон В7,5	0,20		
ФМ-3		Фундамент монолитный ФМ-3:	2		
Материалы:					
		Бетон В15, F150, W4	0,02		м3
Металлические изделия					
Л-1	Лист 10	Лестница стальная Л-1	1	42,39	
ОГЛ-1	Лист 11	Ограждение лестницы стальное ОГЛ-1	2	10,31	
ОГ-1	Серия 1.450.3-7.94 вып. 1	ОПБХ-10.12	2	11,5	
ОГ-2	Серия 1.450.3-7.94 вып. 1	ОПБХ-10.15	1	13,2	
ОГ-3	Серия 1.450.3-7.94 вып. 1	ОПБХ-10.36	1	27,8	

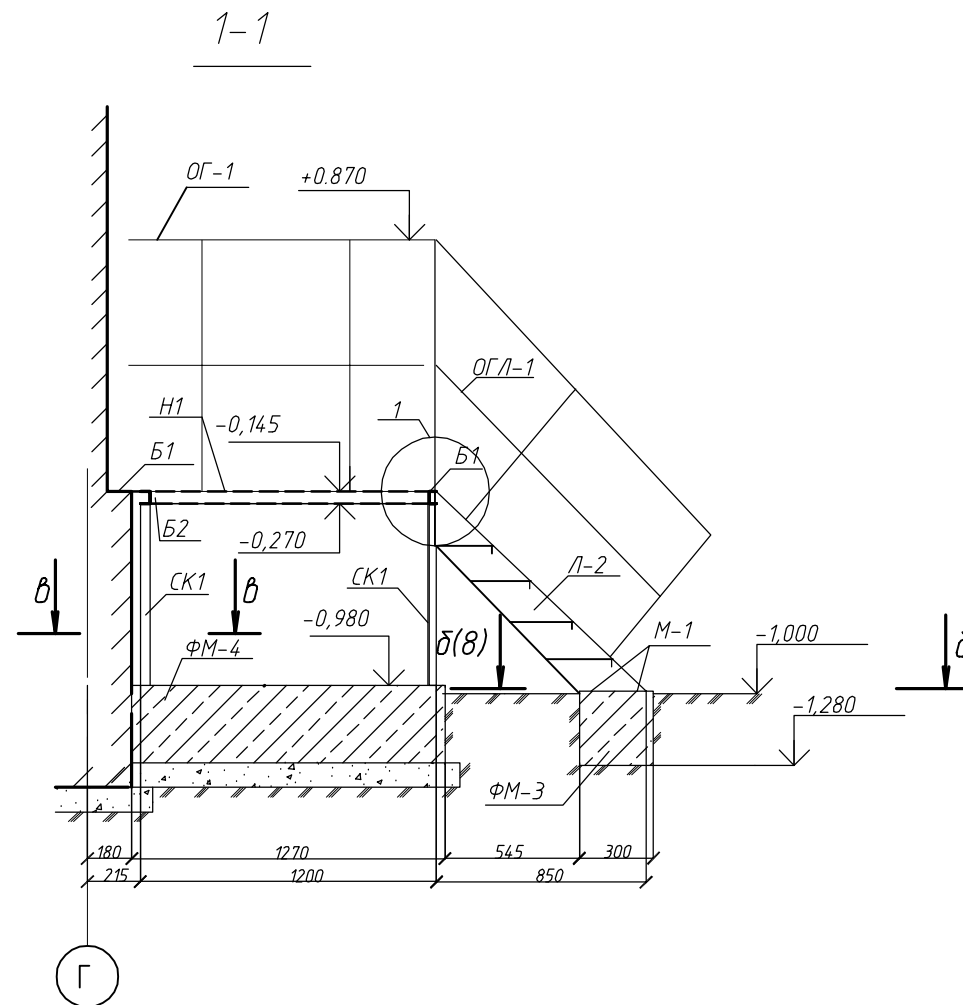
КЫЗТЭЦ-24/523-КР					
«Техперевооружение золотвала и ГЗУ» для нужд АО Кызылская ТЭЦ»					
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Грачёва Л. Г.		Грачёва Л. Г.	10.24
Проверил		Князев В. И.		Князев В. И.	10.24
ГИП		Грачёва Л. Г.		Грачёва Л. Г.	10.24
Н. контр.		Карпова Е. А.		Карпова Е. А.	10.24
2КТП 250/6/0,4				Стадия	Лист
				П	20
Схема расположения элементов площадки ПЛ-1				ООО "СибЭко", г. Кемерово	



$\phi M-4$

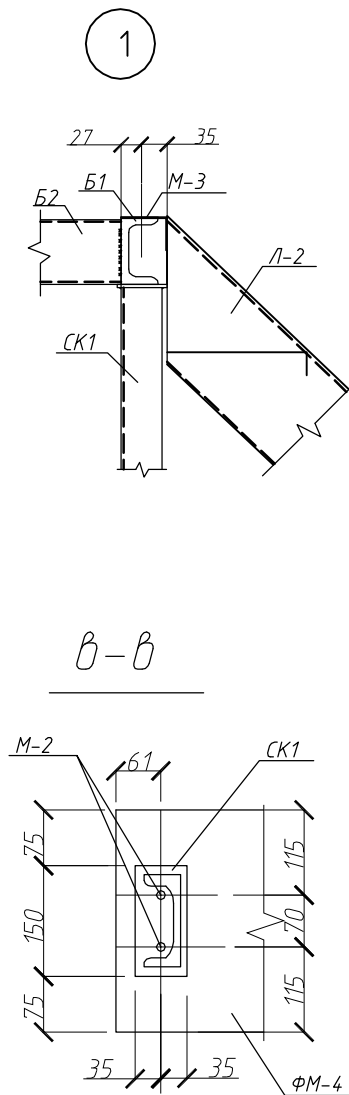

$$a - a$$


1. Общие указания см. текстовую часть проекта.
2. Под монолитным фундаментом ФН-4 выполнить подготовку из бетона В7,5 толщиной 100 мм, выступающую за наружные грани блока на 100 мм.
3. Все катеты сварных швов $k_f = 5$ мм.
4. Сварные швы выполнять электродами Э42А по ГОСТ 9467-75*.
5. Все металлические конструкции окрасить эмалью ПФ-115 (ГОСТ 6465-76) в два слоя по грунтовке ПФ-020 (ГОСТ 18186-79).



Спецификация к схеме расположения элементов площадки ПЛ-2 (окончание)

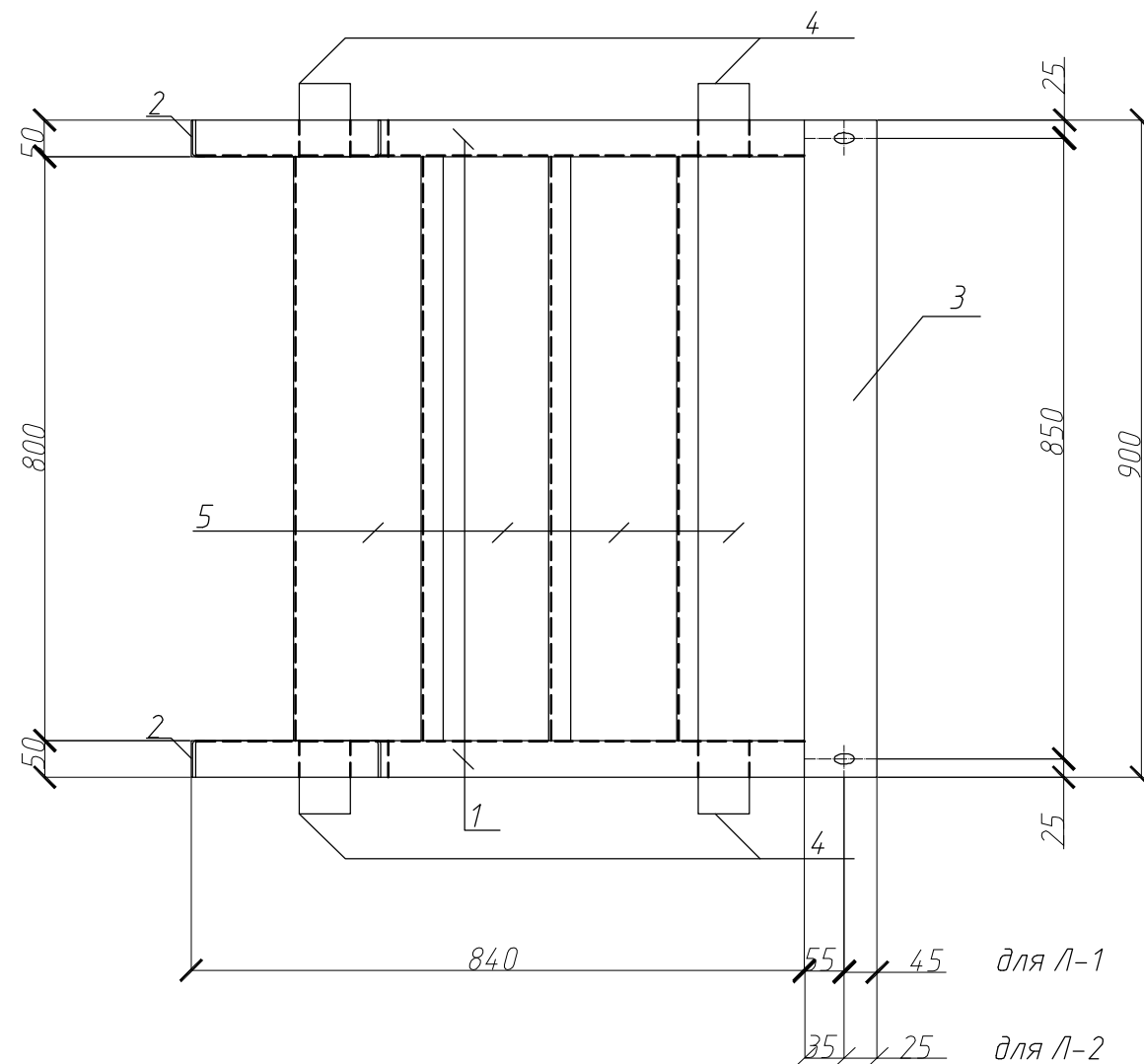
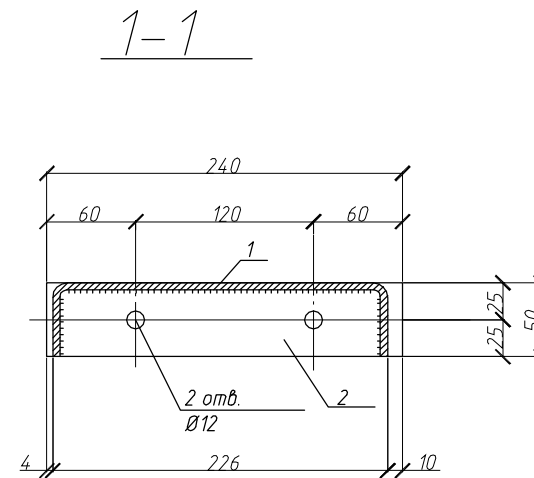
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Приме- чание
		<u>Крепежные изделия</u>			
М-1		Клеевой анкер V-	4		
	"МКТ" V-A 10-15/115 арт. 21202101	Шпилька V-A 10-15/115	1		
	"МКТ" V-P 10 арт. 25101201	Химическая капсула V-P 10	1		
М-1		Клеевой анкер V-	8		
	"МКТ" V-A 12-15/115 арт.	Шпилька V-A 12-15/115	1		
	"МКТ" V-P 12 арт.	Химическая капсула V-P 12	1		
М-1		Болтовое соединение М-3:	2		
		Болт М14-6дх45.88(521) ГОСТ 7798-70	1		
		Шайба С.14.01.08кп.016 ГОСТ 11371-78	2		
		Гайка М14-6Н.5(521) ГОСТ 15523-70	1		







Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		<u>Монолитный железобетон</u>			
ФМ-3		Фундамент монолитный ФМ-3:	2		
		Материалы:			
		Бетон В15, F150, W4	0,02		м3
ФМ-4		Фундамент монолитный ФМ-4:	2		
		Арматурные изделия:			
КР-4	835-КР3И-КР-4	Каркас плоский КР-4	2	1,38	
1		6-A-1ГОСТ 5781-82 L=270 мм	14	0,06	
		Материалы:			
		Бетон В15, F150, W4	0,12		м3
		Бетон В7,5	0,08		
		<u>Металлические изделия</u>			
СК1		Стойка стальная СК1:	4	8,10	
		Швеллер $\frac{501 \text{ ГОСТ } 8240-89}{\text{С25 ГОСТ } 27772-88}$ L=700мм	1	7,28	
		Полоса $\frac{501 \text{ ГОСТ } 103-2006}{\text{С25 ГОСТ } 27772-88}$ L=150мм	2	0,41	
Б1		Швеллер $\frac{501 \text{ ГОСТ } 8240-89}{\text{С25 ГОСТ } 27772-88}$ L=1500мм	2	15,60	
Б2		Швеллер $\frac{501 \text{ ГОСТ } 8240-89}{\text{С25 ГОСТ } 27772-88}$ L=1095мм	2	11,39	
Б3		Уголок $\frac{75 \text{ ГОСТ } 8509-92}{\text{С25 ГОСТ } 27772-88}$ L=1095мм	1	6,35	
Д1		Полоса $\frac{501 \text{ ГОСТ } 103-2006}{\text{С25 ГОСТ } 27772-88}$ L=100мм	6	0,39	
Н1		Лист ромб В-К-П4-5, 0x1200x1500 Ст. экв ГОСТ 8568-77	1	75,24	
Л-1	Лист 10	Лестница стальная Л-2	1	41,11	
ОГЛ-1	Лист 11	Ограждение лестницы стальное ОГЛ-1	2	10,31	
ОГ-1	Серия 1450.3-7.94, в.1	ОПБХ-10.12	2	11,5	
ОГ-4	Серия 1450.3-7.94, в. 1	ОПБХ-10.7	1	8,5	

						КЫЗТЭЦ-24/523-КР			
						«Техпереворужение золоотвала и ГЗУ» для нужд АО Кызылская ТЭЦ»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2КТП 250/6/0,4	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Грачёва Л. Г.			<i>Грачёва</i>	10.24		П	21	
Проверил	Князев В. И.			<i>Князев</i>	10.24				
ГИП	Грачёва Л. Г.			<i>Грачёва</i>	10.24				
						Схема расположения элементов площадки ПЛ-2	ООО "СибЭко", г. Кемерово		
Н. контр.	Каллода Е. А.			<i>Каллода</i>	10.24				

Спецификация на металлические изделия



1. Все катеты сварных швов $k_f=4$ мм. Сварные швы выполнять электродами Э42А по ГОСТ 9467-75*.
2. Готовое металлическое изделие окрасить эмалью ПФ-115 (ГОСТ 6465-76) в два слоя по грунтовке ПФ-020 (ГОСТ 18186-79).

						КЫЗТЭЦ-24/523-КР			
						«Техперевооружение золоотвала и ГЗУ» для нужд АО Кызыльская ТЭЦ»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	2КТП 250/6/0,4	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Филиппов А. О.			10.24		П	22	
Проверил		Князев В. И.			10.24				
ГИП		Грачёва Л. Г.			10.24				
						Лестница стальная Л-1, Л-2	ООО "СибЭко", г. Кемерово		
Н. контр.		Карпова Е. А.			10.24				

43

Согласовано

ВЗАМ. УНВ. №

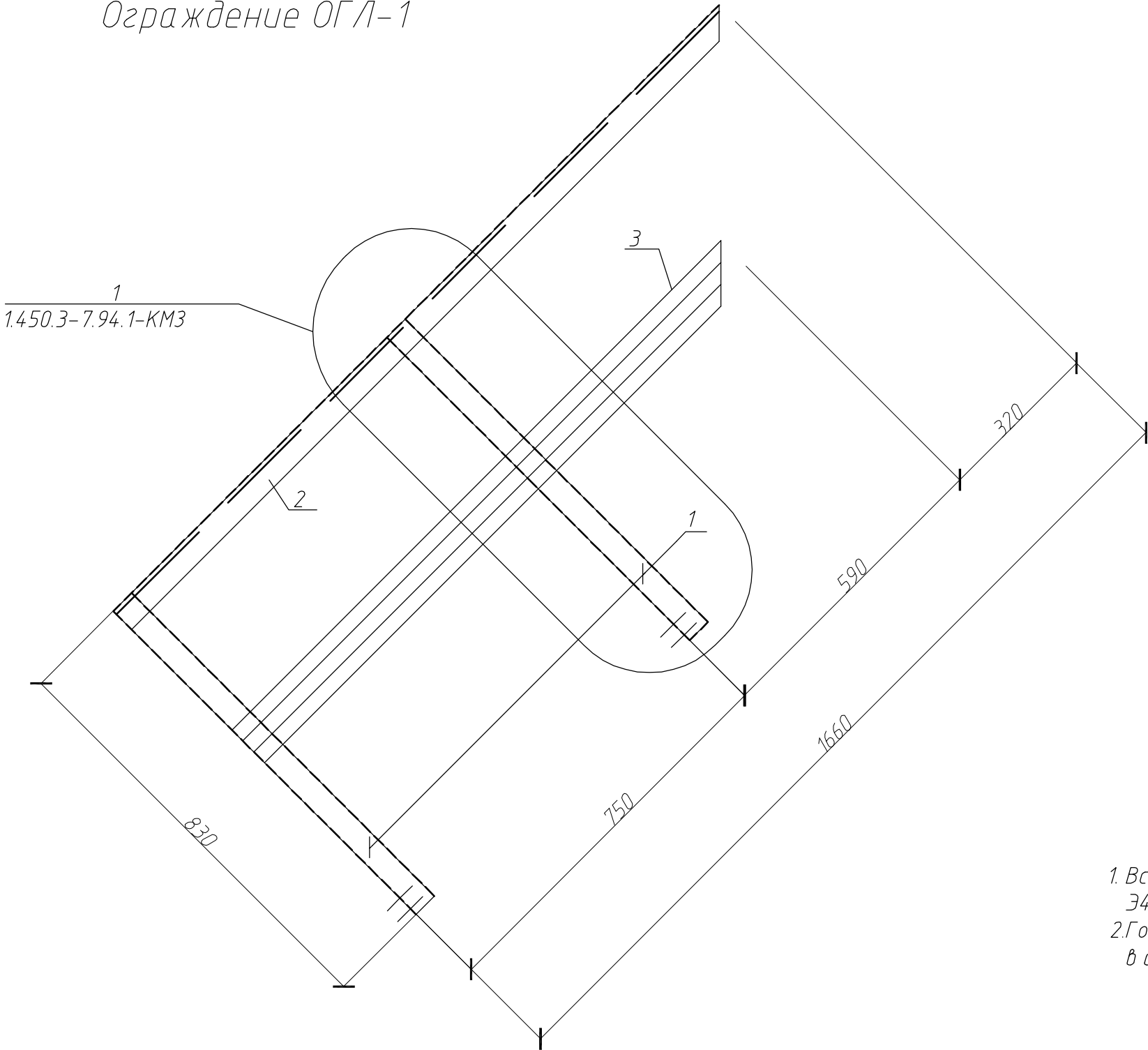
Подпн. и дата

Инв. № подл.

Ограждение ОГЛ-1





Спецификация на металлические изделия

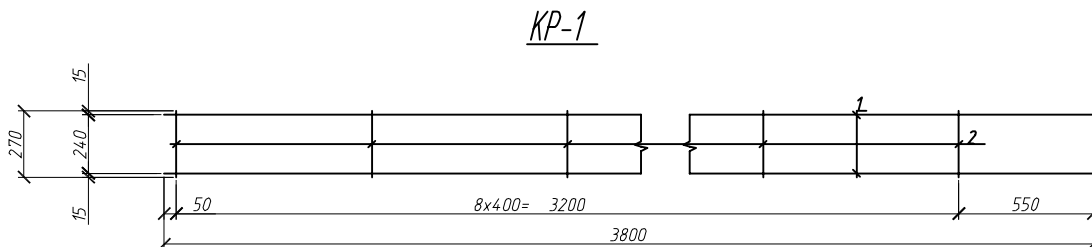
Марка изделия	Поз., дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет., кг	Масса изд., кг
ОГЛ-1	1	Швеллер <small>ш. 50х40х25 ГОСТ 8281-80</small> <small>С255 ГОСТ 27772-88*</small> L=830 мм	2	1,51	10,31
	2	Швеллер <small>ш. 50х40х25 ГОСТ 8281-80</small> <small>С255 ГОСТ 27772-88*</small> L=1660 мм	1	3,02	
	3	Профиль <small>ш. 40х40х25</small> <small>С255 ГОСТ 27772-88*</small> L=1340 мм	1	4,27	



1. Все катеты сварных швов $k_f=4$ мм. Сварные швы выполнять электродами Э42А по ГОСТ 9467-75*.
2. Готовое металлическое изделие окрасить эмалью ПФ-115 (ГОСТ 6465-76) в два слоя по грунтовке ПФ-020 (ГОСТ 18186-79).

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

						КЫЗТЭЦ-24/523-КР			
						«Техперевооружение золотвала и ГЗУ» для нужд АО Кызылская ТЭЦ»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ЗКТП 250/6/0,4	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Филиппов А. О.			10.24		П	23	
Проверил		Князев В. И.			10.24				
ГИП		Грачёва Л. Г.			10.24				
						Ограждение ОГЛ-1	ООО "СибЭко", г. Кемерово		
Н. контр.		Карпова Е. А.			10.24				



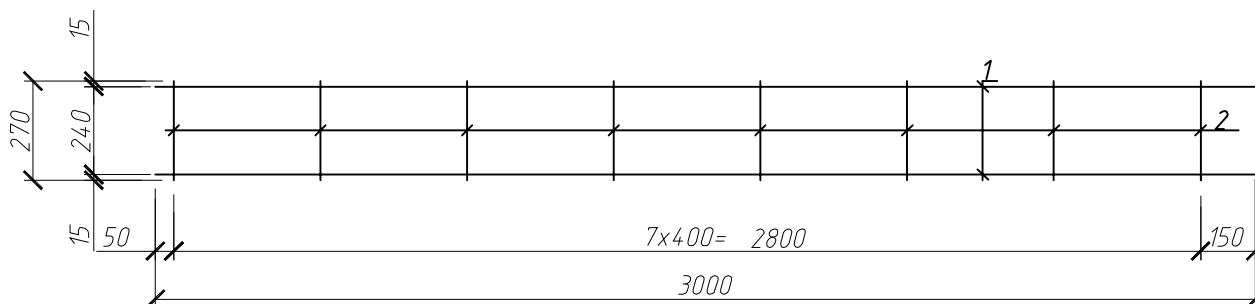
Спецификация на арматурное изделие

Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет, кг	Масса изд, кг
КР-1	1	8-А-III ГОСТ 5781-82 L=3800	2	1,50	3,54
	2	6-А-I ГОСТ 5781-82 L=270	9	0,06	

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<p style="text-align: center;">КЫЗТЭЦ-24/523-КР</p> <p style="text-align: center;">«Техпереворужение золоотвала и ГЗУ» для нужд АО Кызылская ТЭЦ»</p>			
Разработал	Грачёва Л. Г.	10.24							
Проверил	Князев В. И.	10.24				2КТП 250/6/0,4	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Грачёва Л. Г.	10.24					П	24	
						Каркас плоский КР-1	ООО "СибЭко", г. Кемерово		
Н. контр.	Карпова Е. А.	10.24							

КР-2



Спецификация на арматурное изделие

Марка изделия	Поз., дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет., кг	Масса изд., кг
КР-2	1	8 А-III ГОСТ 5781-82 L=3000	2	1,19	2,85
	2	6 А-I ГОСТ 5781-82 L=270	8	0,06	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

КЫЗТЭЦ-24/523-КР

«Техпереворужение золоотвала и ГЗУ»
для нужд АО Кызылская ТЭЦ»

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Грачёва Л. Г.		<i>Л. Г. Грачёва</i>	10.24
Проверил		Князев В. И.		<i>В. И. Князев</i>	10.24
ГИП		Грачёва Л. Г.		<i>Л. Г. Грачёва</i>	10.24
Н. контр.		Карпова Е. А.		<i>Е. А. Карпова</i>	10.24

2КТП 250/6/0,4

Стадия	Лист	Листов
П	25	

Каркас плоский КР-2

ООО "СибЭко", г. Кемерово

Копировал

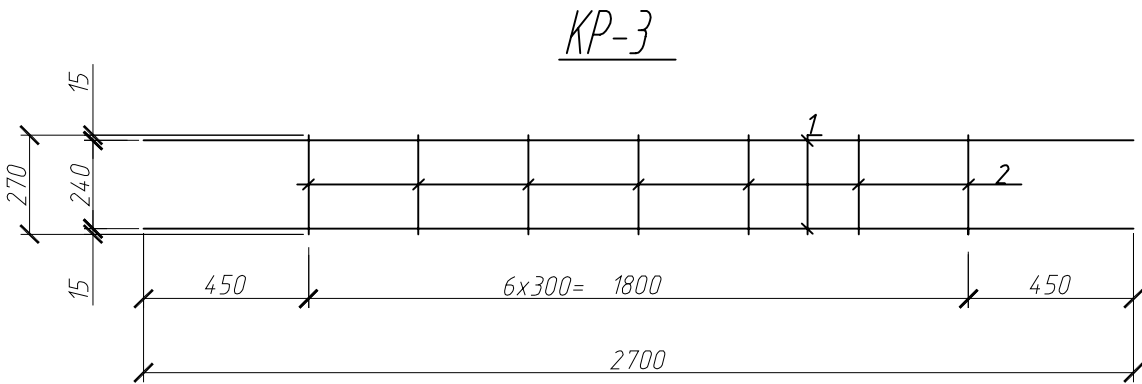
А4

Согласовано

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №



Спецификация на арматурное изделие

Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет., кг	Масса изд., кг
КР-3	1	8 А-III ГОСТ 5781-82 L=2700	2	1,07	2,55
	2	6 А-I ГОСТ 5781-82 L=270	7	0,06	

КЫЗТЭЦ-24/523-КР

«Техпереворужение золоотвала и ГЗУ»
для нужд АО Кызылская ТЭЦ»

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Грачёва Л. Г.			10.24
Проверил		Князев В. И.			10.24
ГИП		Грачёва Л. Г.			10.24
Н. контр.		Карпова Е. А.			10.24

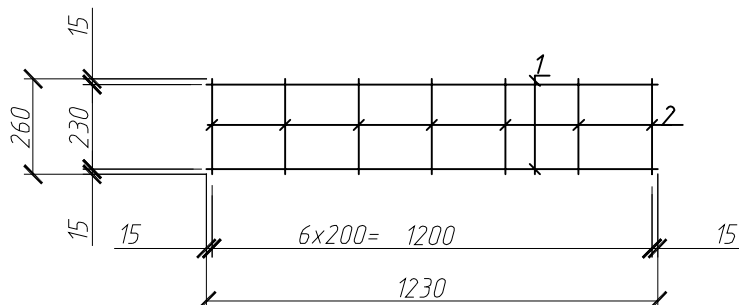
2КТП 250/6/0,4

Стадия	Лист	Листов
П	26	

Каркас плоский КР-3

ООО "СибЭко", г. Кемерово

КР-4



Спецификация на арматурное изделие

Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет., кг	Масса изд., кг
КР-4	1	8 А-III ГОСТ 5781-82 L=1230	2	0,49	1,38
	2	6 А-I ГОСТ 5781-82 L=260	7	0,06	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

КЫЗТЭЦ-24/523-КР

«Техпереворужение золоотвала и ГЗУ»
для нужд АО Кызылская ТЭЦ»

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Грачи́ва Л. Г.	1	1	Л. Г. Грачи́ва	10.24
Проверил	Князе́в В. И.	1	1	В. И. Князе́в	10.24
ГИП	Грачи́ва Л. Г.	1	1	Л. Г. Грачи́ва	10.24
Н. контр.	Карпова Е. А.	1	1	Е. А. Карпова	10.24

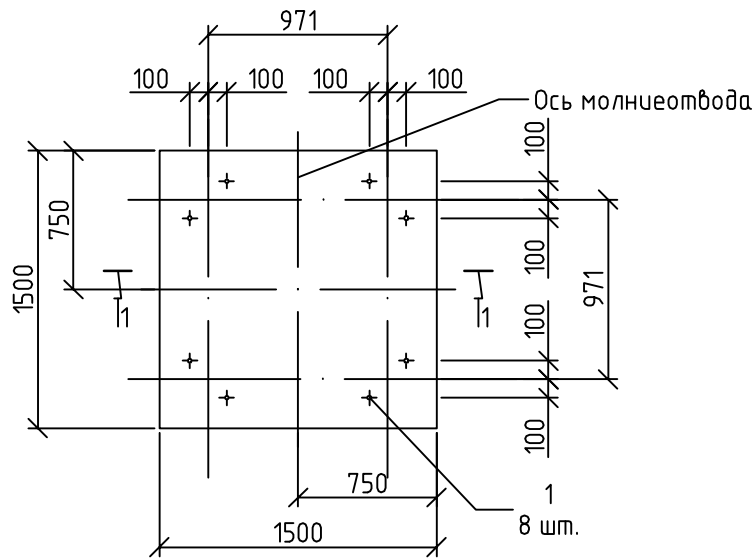
2КТП 250/6/0,4

Стадия	Лист	Листов
П	27	

Каркас плоский КР-4

ООО "СибЭко", г. Кемерово

Фундамент ФМ1



Фундамент ФМ1 (Армирование)

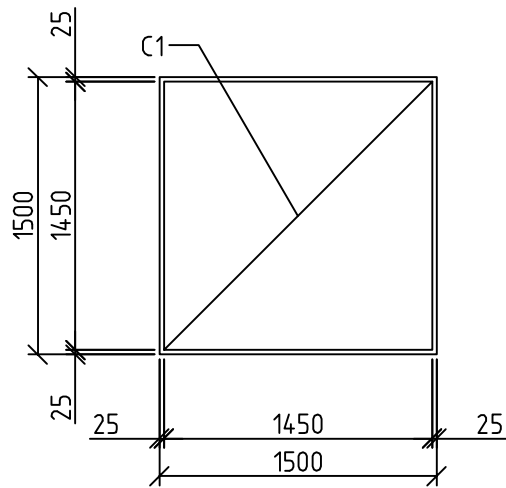
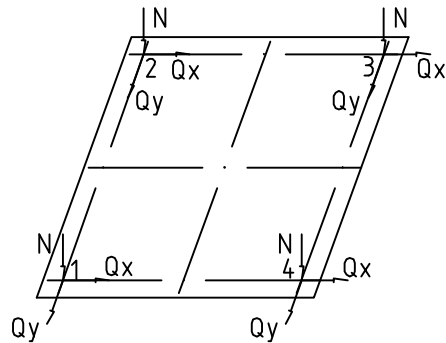


Схема нагрузок на фундаменты



Нагрузка на фундамент ФМ1

№ опорного узла	Расчетное нагружение 1			Расчетное нагружение 2		
	N, кН	Qx, кН	Qy, кН	N, кН	Qx, кН	Qy, кН
1	-10,02	0,26	-0,71	83,27	-2,27	3,23
2	7,23	0,37	0,04	49,41	-2,87	1,22
3	15,69	0,44	-0,23	83,28	-2,10	3,05
4	7,20	0,64	0,81	49,41	-2,70	1,14

“+” – направление нагрузки по стрелке на схеме;
“-” – направление нагрузки против стрелки на схеме;

Спецификация фундамента монолитного ФМ1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Сборочные единицы					
С1	ГОСТ 23279-85	Сетка 2С 12-A-III 145x145 25	2	20,60	
С2	ГОСТ 23279-85	Сетка 4С 10-A-III-200 75x145 25	4	12,90	
Детали					
1	ГОСТ 24379.1-80	Болт 1.1.M24x900.09Г2С-6	8	3,77	
Материалы					
		Бетон кл.В15 F100 W4	1,8		м³
		Бетон кл.В7.5	0,3		м³

Ведомость расхода стали, кг

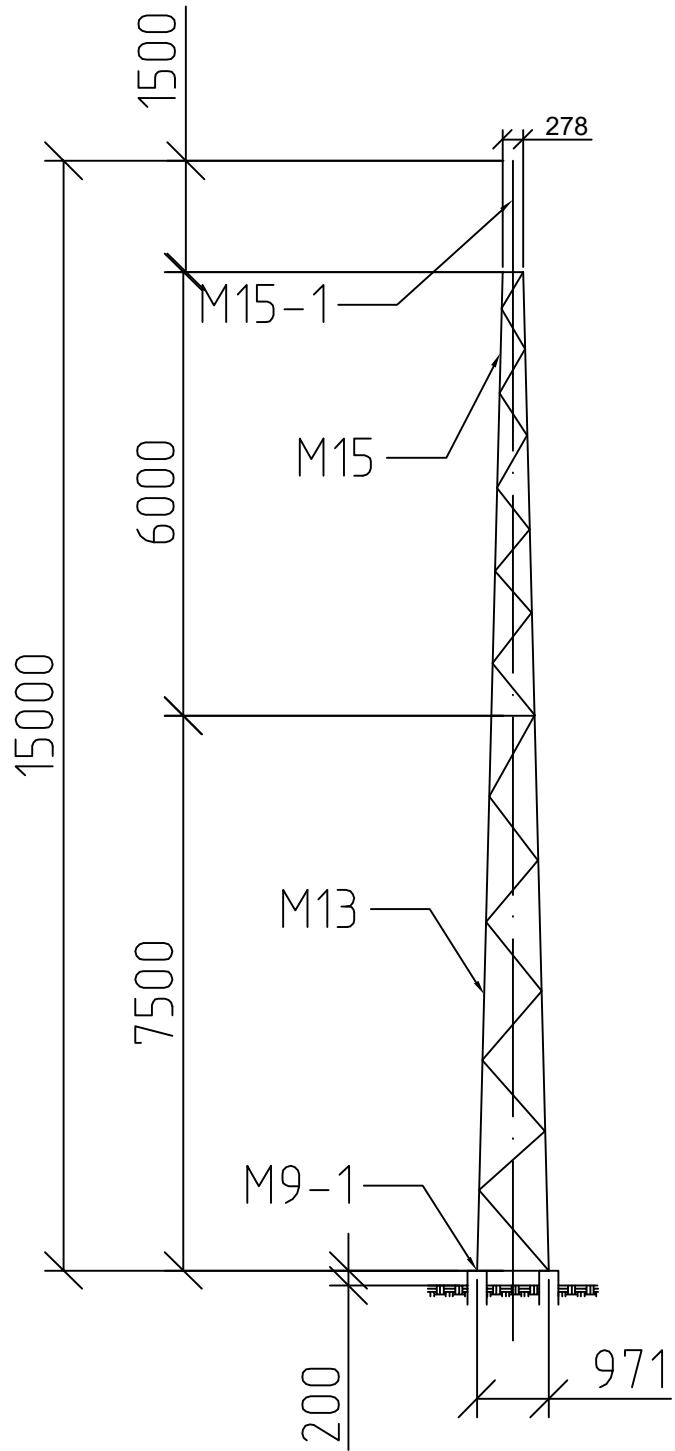
Марка элемента	Изделия арматурные				Изделия закладные		
	Арматура класса			Всего	Прокат марки		Всего
	AIII (A400)				09Г2С-6		
	ГОСТ 5781-82*				ГОСТ 24379.1-80		
	ø10	ø12	Итого		Болт 1.1. М24х900	Итого	
Фундамент ФМ1	51,90	44,20	96,10	96,10	30,16	30,16	30,16

- Общие данные см. текстовую часть проекта;
- Расположение молниеотвода смотри в л. ПЗУ;
- За условную отметку 0,000 принята относительная отметка земли соответствующая абсолютной отметке 636,67;
- Грунтовые условия приняты в соответствии с “Отчетом об инженерно-геологических изысканиях” (шифр 835-0.00-ГЕО Том 2) выполненным ООО ИПП “Геотех”-2011г.;
- Основанием фундамента служит насыпь из ПГС, планомерно возведенная с коэффициентом уплотнения 0,98;
- Под фундаментом выполнить подготовку из бетона В7,5 толщиной 100 мм;
- После снятия опалубки выполнить обмазочную гидроизоляцию БН 50/50 ГОСТ 6617-76 за 2 раза;
- Выполнить обратную засыпку пазух котлована фундамента гравийно-песчаным грунтом;
- Марка стали арматуры 25Г2С.

КЫЗТЭЦ-24/523-КР					
«Техперевооружение золоотвала и ГЗУ» для нужд АО Кызылская ТЭЦ»					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Филиппов А. О.				
Проверил	Князев В. И.				
ГИП	Грачёва Л. Г.				
Молниеотвод СМ-15				Стадия	Лист
				Р	28
Фундамент ФМ1				ООО “СибЭко”, г. Кемерово	
Н. контр.	Карпова Е. А.				

Согласовано

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



План расположения
анкерных болтов

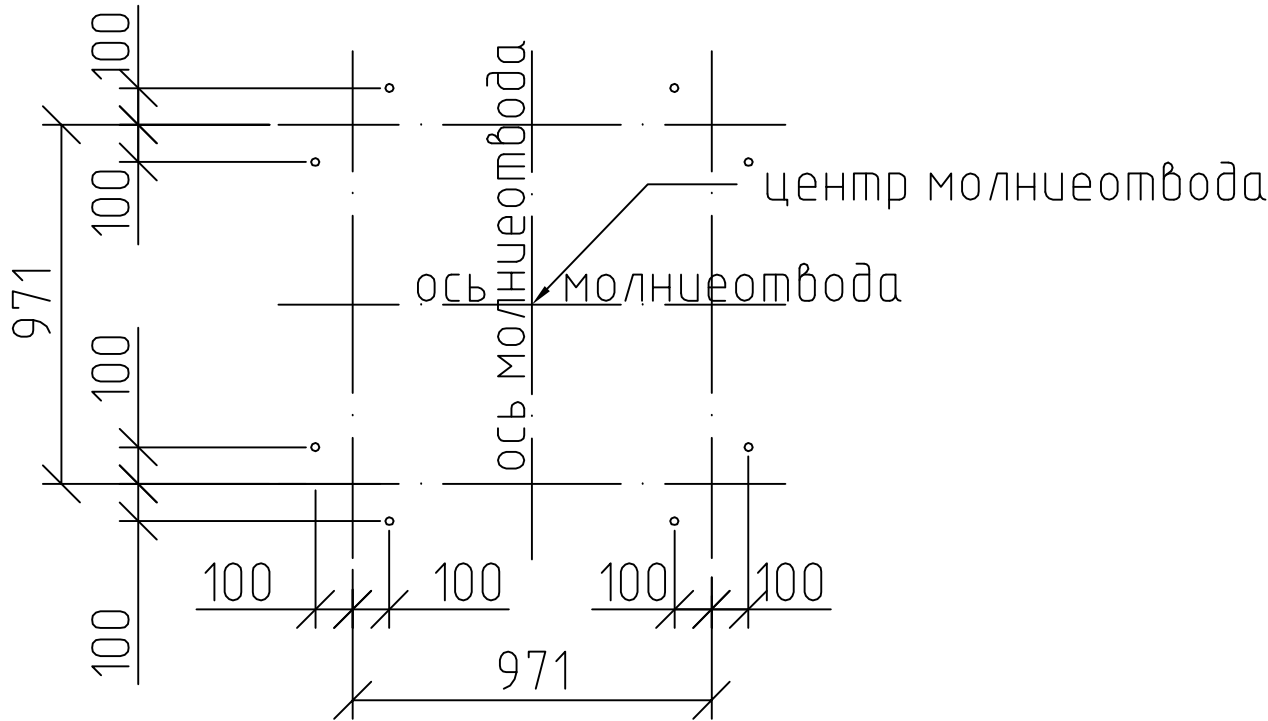


Таблица металла

№	Профиль	Масса, кг
1	L 90x8	324
2	L 75x6	164
3	L 63x6	389
4	Лист S=20	132
5	Лист S=10	138
6	Лист S=8	52
7	Лист S=6	14
8	Ст. \varnothing 25	2
9	Тр. газ. 1'	2
Общая масса		1271

Таблица болтов

Болт с гайкой и шайбой	Кол., шт.		
	Болт	Гайка	Шайба
M20x50	130	130	130
M24x70	80	160	80

Марка	Обозначение	Наименование	Кол.	Общая масса, кг	Примечание
M9-1	A31-95-20	Башмак	4	256	
M13	A31-95-16	Секция молниеотвода	1	612	
M15	A31-95-15	Секция молниеотвода	1	340	
M15-1	A31-95-15	Шпиль	1	15	

						КЫЗТЭЦ-24/523-КР			
						«Техперевооружение золоотвала и ГЗУ» для нужд АО Кызылская ТЭЦ»			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Молниеотвод СМ-15	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Филиппов А. О.						Р	29	
Проверил	Князев В. И.								
ГИП	Грачёва Л. Г.					Схема молниеотвода	ООО "СибЭко", г. Кемерово		
Н. контр.	Карпова Е. А.								

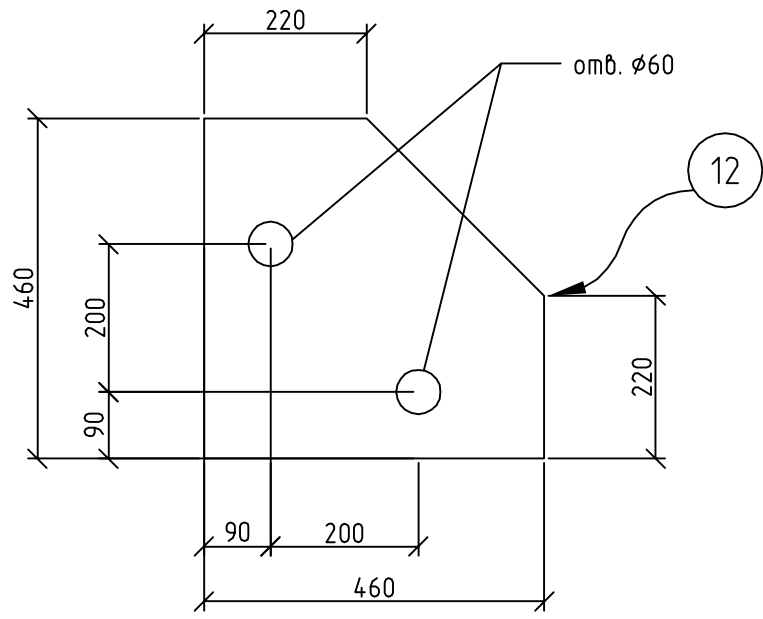
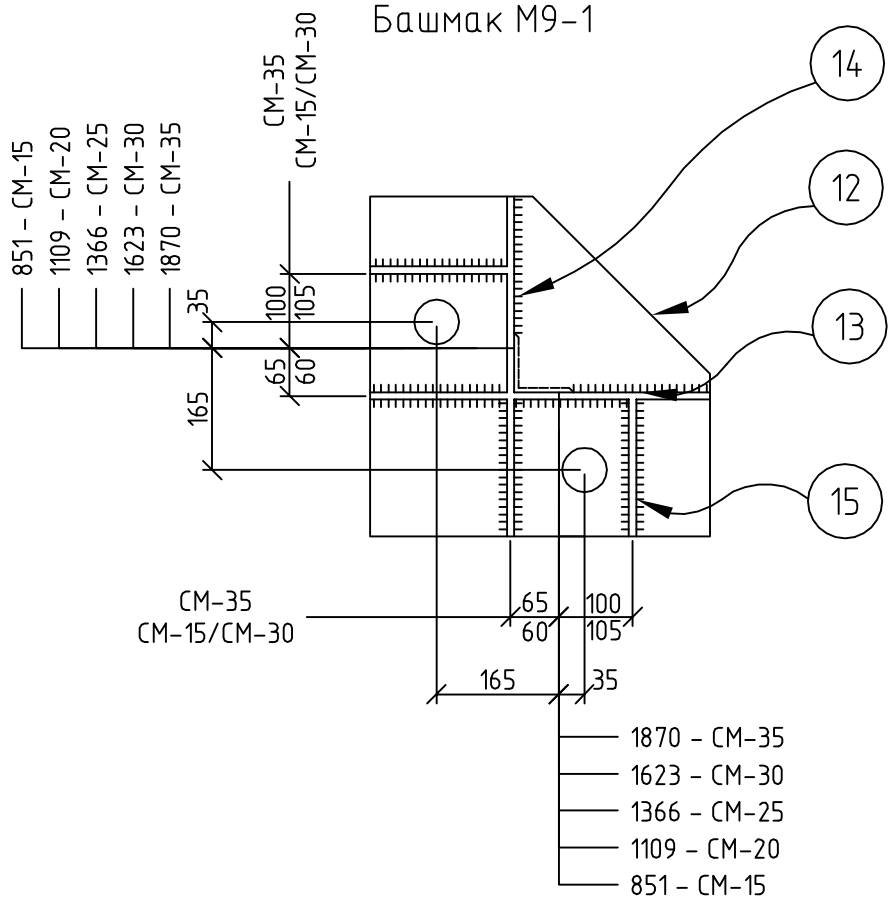
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Башмак М9-1



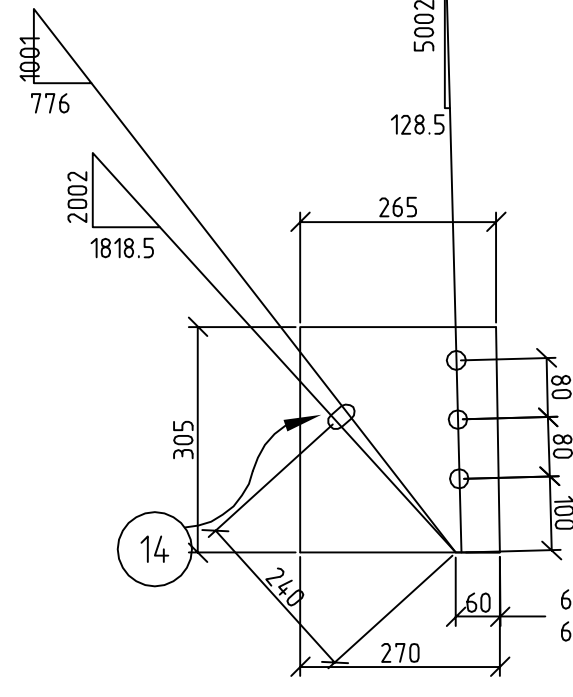
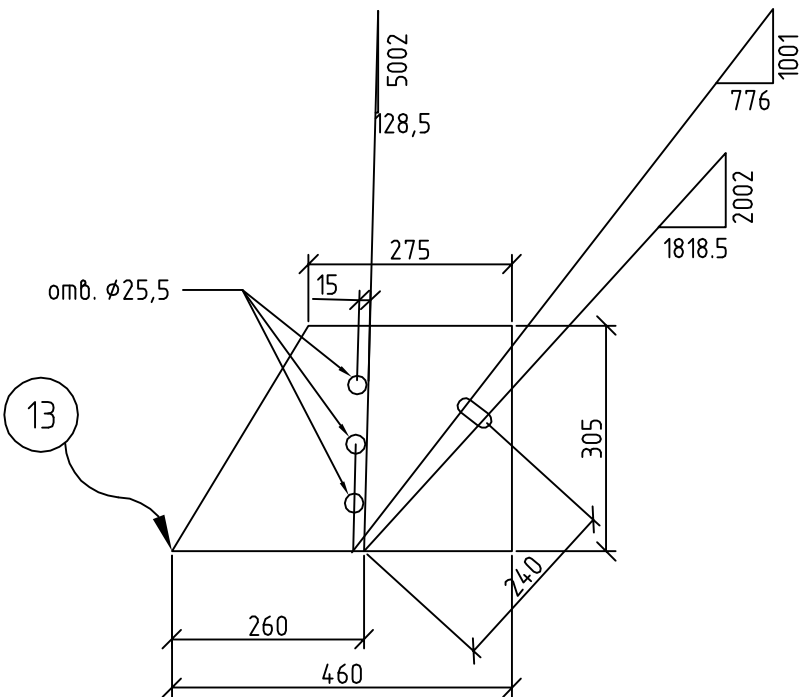
Марка	Поз.	Сечение	Длина, мм	Кол.	Общая масса, кг	Примечание
М9-1	12	460x20	460	1	33	
	13	305x10	460	1	11	
	14	270x10	305	1	7	
	15	180x10	305	1	5	

Таблица металла

Марка	№	Профиль	Масса, кг
М9-1	6	450x20	33
	7	305x10	11
	8	270x10	7
	9	180x10	5
	Общая масса		56

Таблица болтов

Болт, гайка, шайба	Кол., шт.		
	Болт	Гайка	Шайба
М20x50	69	69	69
М24x70	48	96	48



- 1 Общие данные см. текстовую часть проекта;
- 2 Работать совместно с л.1;
- 3 Все стальные элементы молниеотвода из стали марки С345-3;
- 4 Все отверстия Ø22, кроме оговоренных;
- 5 Сварку производить электродами Э50А ГОСТ 9467-75. Катеты сварных швов 5 мм;
- 6 Все металлоконструкции поставляются на площадку оцинкованные в заводских условиях цинконаполненной краской ЦИНОЛ по ТУ 2313-012-12288779-99 (2 слоя) и покрывной краской марки АЛПОЛ по ТУ 2323-014-12288779-99 (1 слой), общей толщиной покрытия не менее 90мкм. Все монтажные соединения покрываются на строительной площадке антикоррозионной цинконаполненной краской ЦИНОЛ по ТУ 2313-012-12288779-99 (2 слоя) и покрывной краской марки АЛПОЛ по ТУ 2323-014-12288779-99 (1 слой), общей толщиной покрытия не менее 90 мкм.

КЫЗТЭЦ-24/523-КР

«Техперевооружение золоотвала и ГЗУ»
для нужд АО Кызылская ТЭЦ»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Филиппов А. О.				
Проверил	Князев В. И.				
ГИП	Грачёва Л. Г.				
Н. контр.	Карпова Е. А.				

Молниеотвод СМ-15

Башмак М9-1

Стадия	Лист	Листов
Р	30	

ООО "СибЭко", г. Кемерово

Секция молниеотвода М13

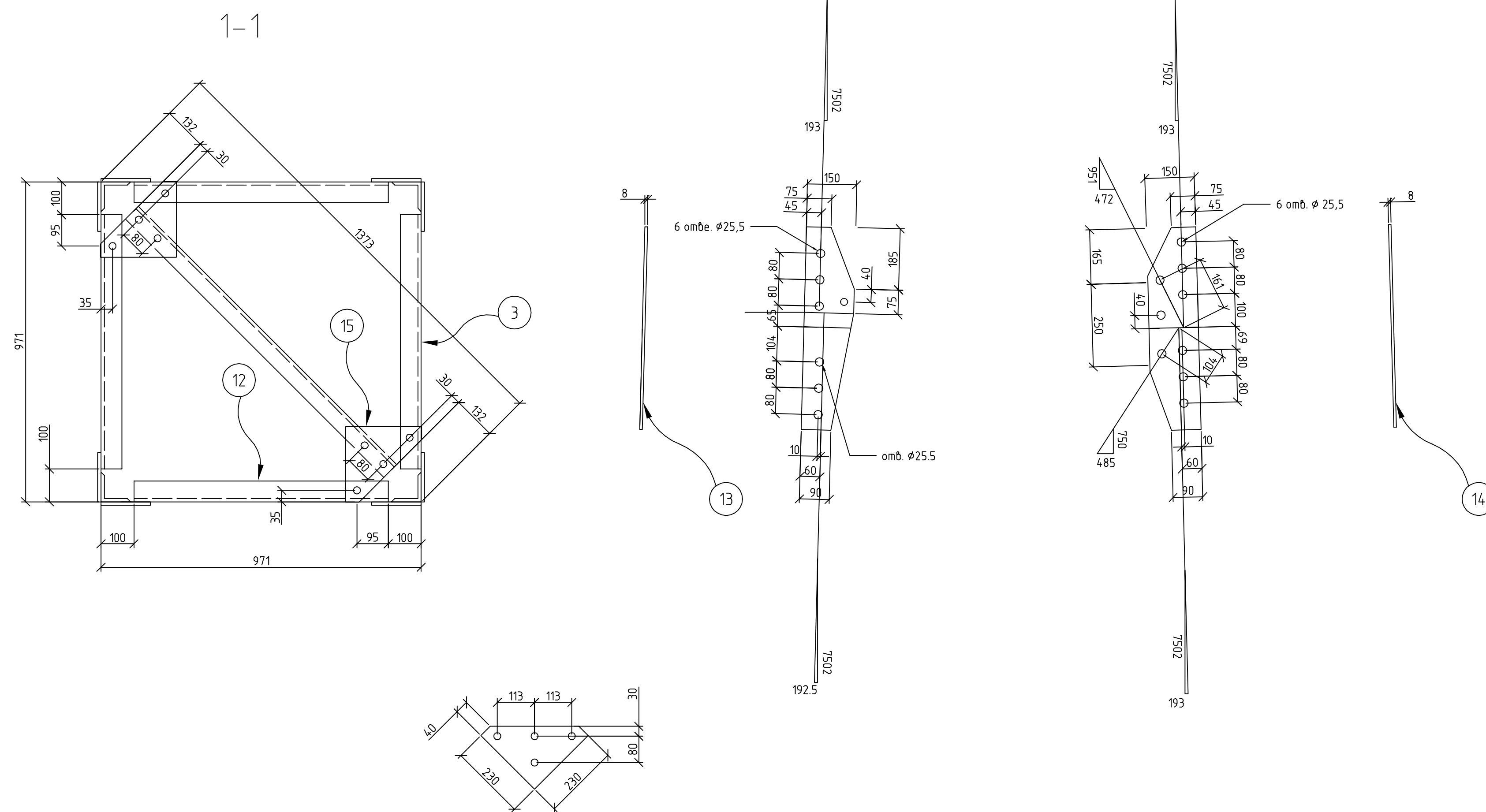


Таблица метала

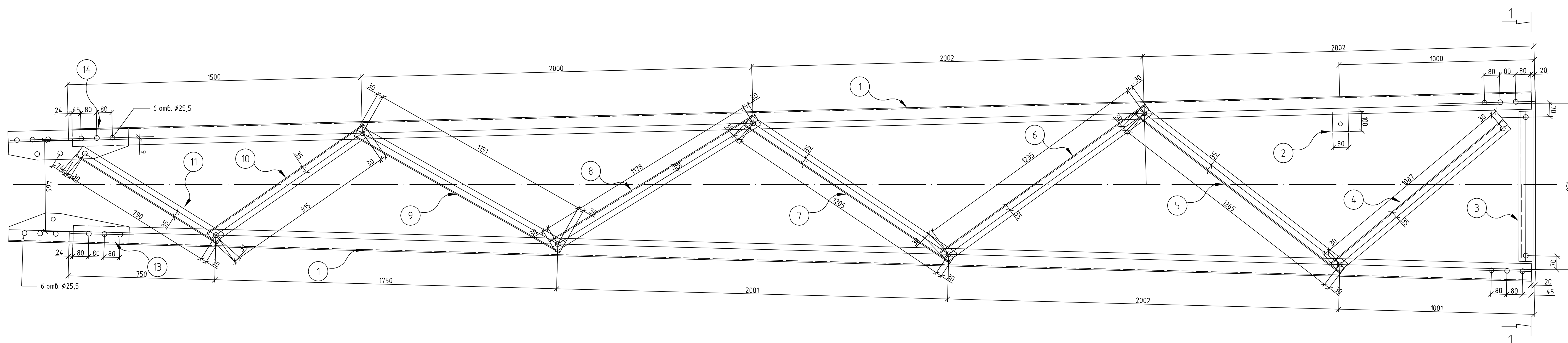
№	Профиль	Масса, кг
1	Л 90х8	322
2	Л 63х6	234
3	230х6	6
4	150х8	48
5	80х6	2
	Общая масса	612

Таблица долгов

Болт, гайка, шайба	Кол., шт.		
	Болт	Гайка	Шайба
M20x50	56	56	56
M24x70	48	96	48

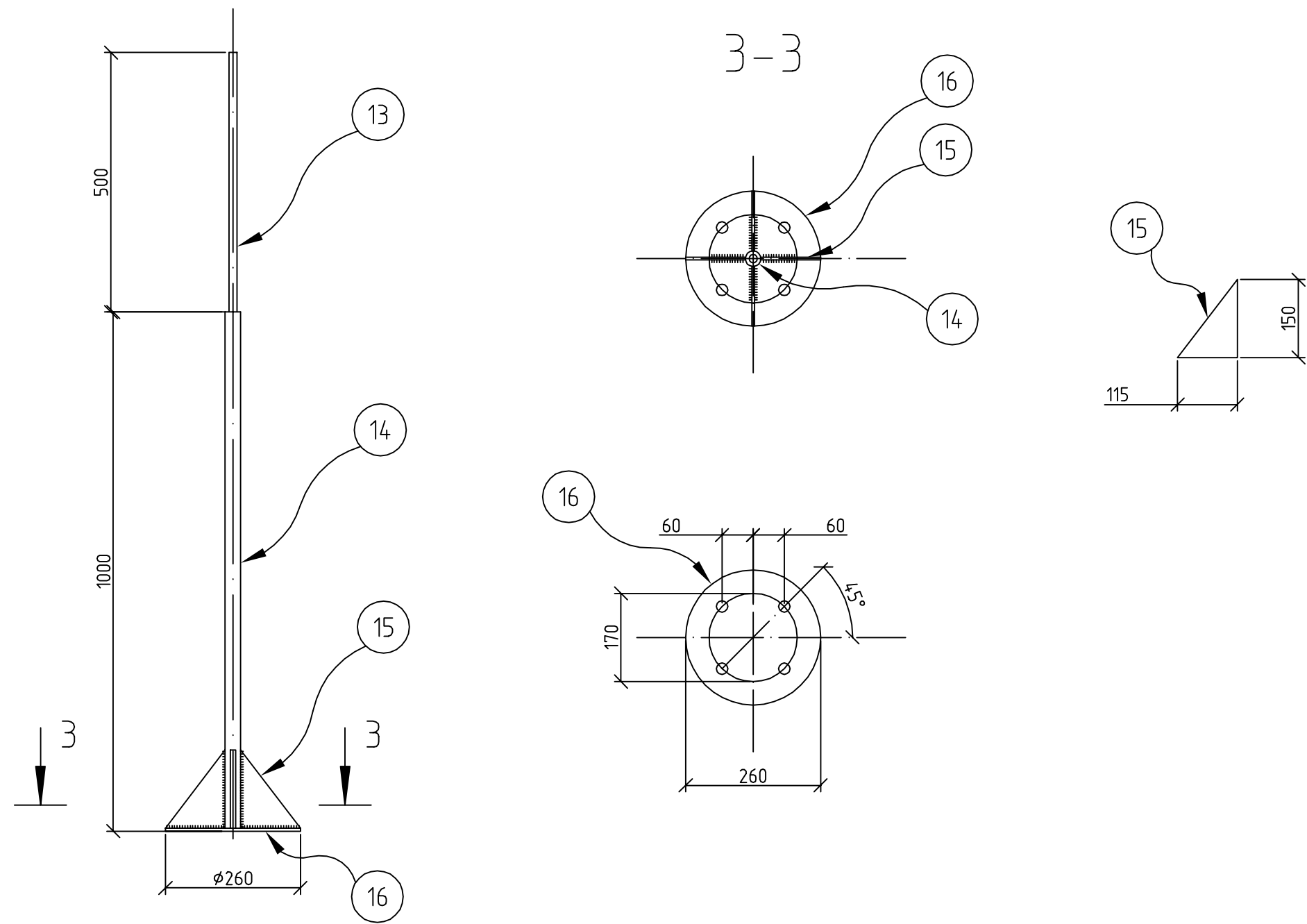
Поз	Сечение	Длина, мм	Кол.	Общая масса, кг	Примечание
1	Л 90х8	7460	4	322	
2	80х6	100	4	2	
3	Л 63х6	771	4	16	
4	Л 63х6	1117	4	24	
5	Л 63х6	1325	4	32	
6	Л 63х6	1295	4	28	
7	Л 63х6	1265	4	28	
8	Л 63х6	1238	4	28	
9	Л 63х6	1211	4	28	
10	Л 63х6	975	4	24	
11	Л 63х6	850	4	20	
12	Л 63х6	1109	1	6	
13	150х8	615	4	24	
14	150х8	615	4	24	
15	230х6	230	2	6	

- 1 Общие данные см. текстовую часть проекта;
- 2 Работать совместно с л.1;
- 3 Все стальные элементы молниезащиты из стали марки С345-3;
- 4 Все отверстия $\varnothing 22$, кроме оговоренных;
- 5 Сварку производить электродами Э50А ГОСТ 9467-75.
- 6 Катеты сварных швов 5 мм;
- 6 Все металлоконструкции поставляются на площадку оцинкованные в заводских условиях цинконаполненной краской ЦИНОЛ по ТУ 2313-012-12288779-99 (2 слоя) и покрывной краской марки АЛПОЛ по ТУ 2323-014-12288779-99 (1 слой), общей толщиной покрытия не менее 90мкм. Все монтажные соединения покрываются на строительной площадке антикоррозионной цинконаполненной краской ЦИНОЛ по ТУ 2313-012-12288779-99 (2 слоя) и покрывной краской марки АЛПОЛ по ТУ 2323-014-12288779-99 (1 слой), общей толщиной покрытия не менее 90 мкм.

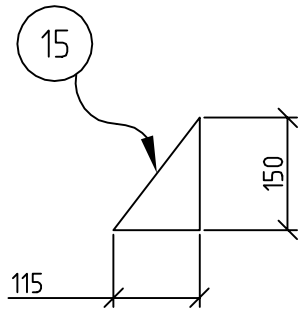
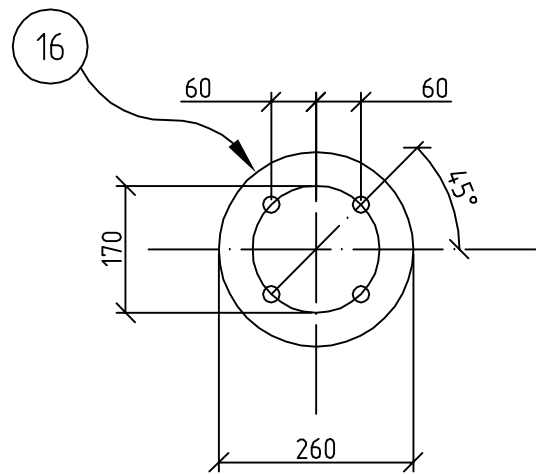


							КЫЗТЭЦ-24/523-KP		
							«Техперевооружение золотобалы и ГЗУ» для нужд АО Кызылская ТЭЦ»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разработано		Филиппов А. О		<i>[Signature]</i>		Молниеотвод СМ-15	Страница	Лист	Листов
Проверил		Князев В. И		<i>[Signature]</i>			Р	31	
ГИП		Грачева Л. Г.		<i>[Signature]</i>					
Н. контр.		Капарова Е. А.		<i>[Signature]</i>		Секция молниеотвода М13	000 "СибДжо", г. Кемерово		

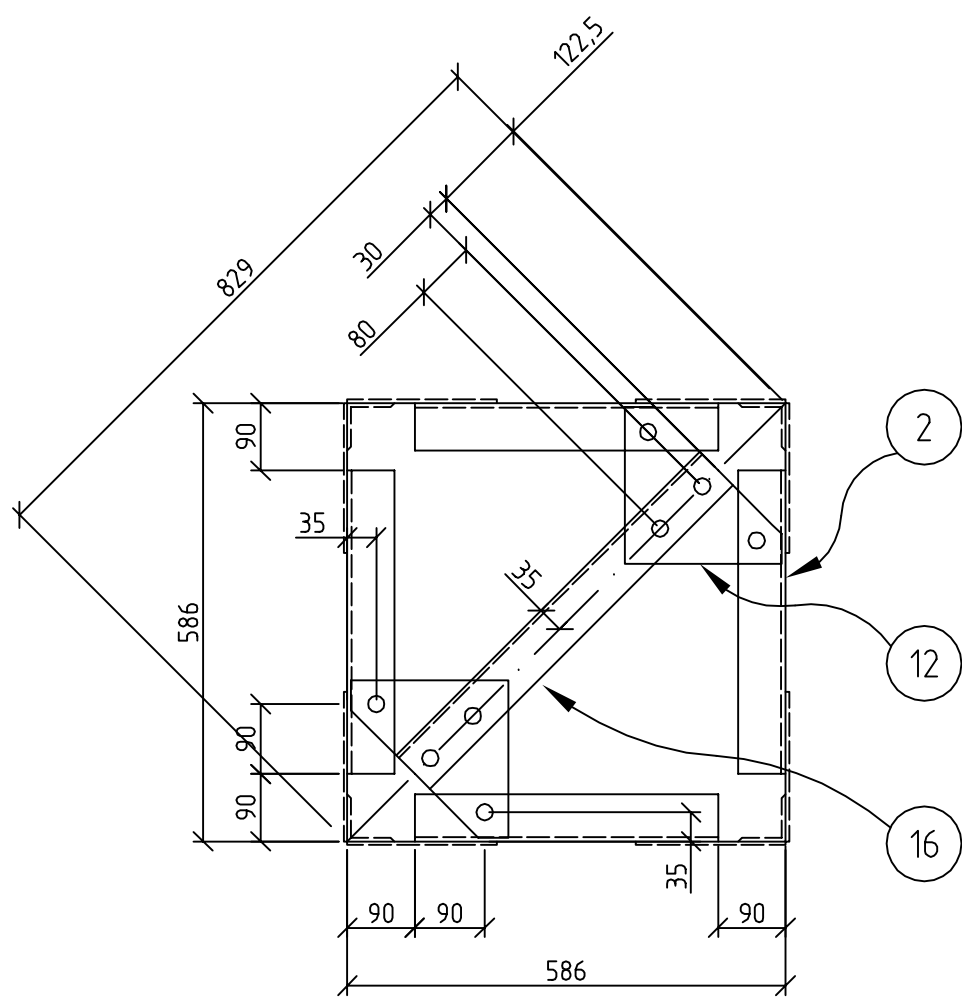
Шпиль М15



3-3



1-1



Секция молниеотвода М15

2-2

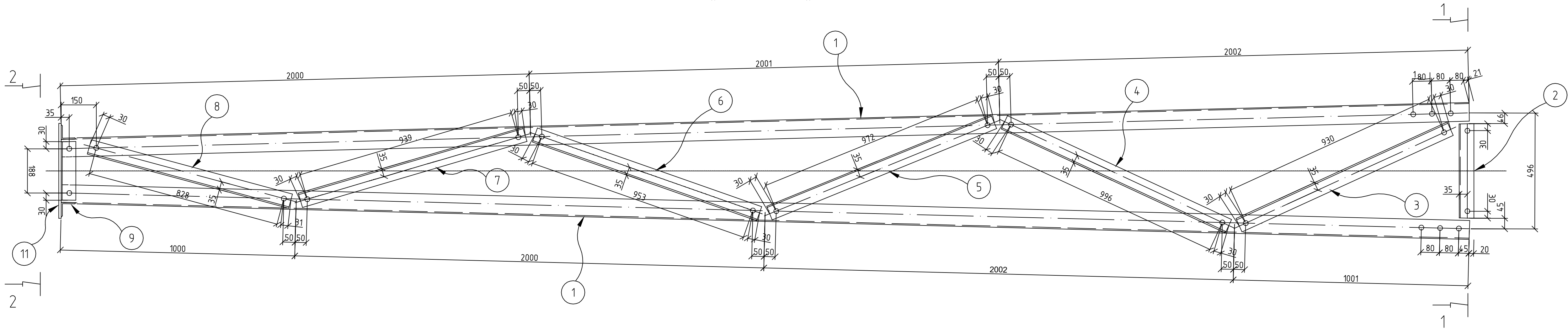
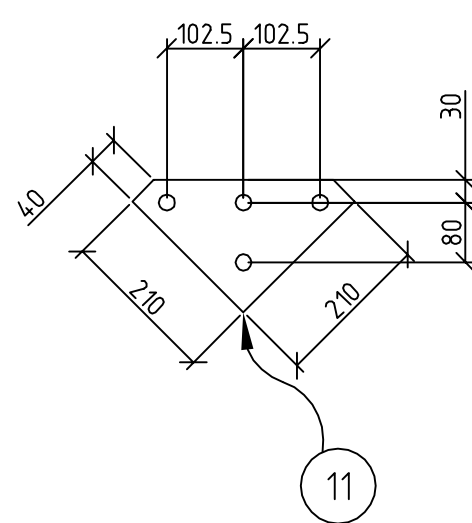
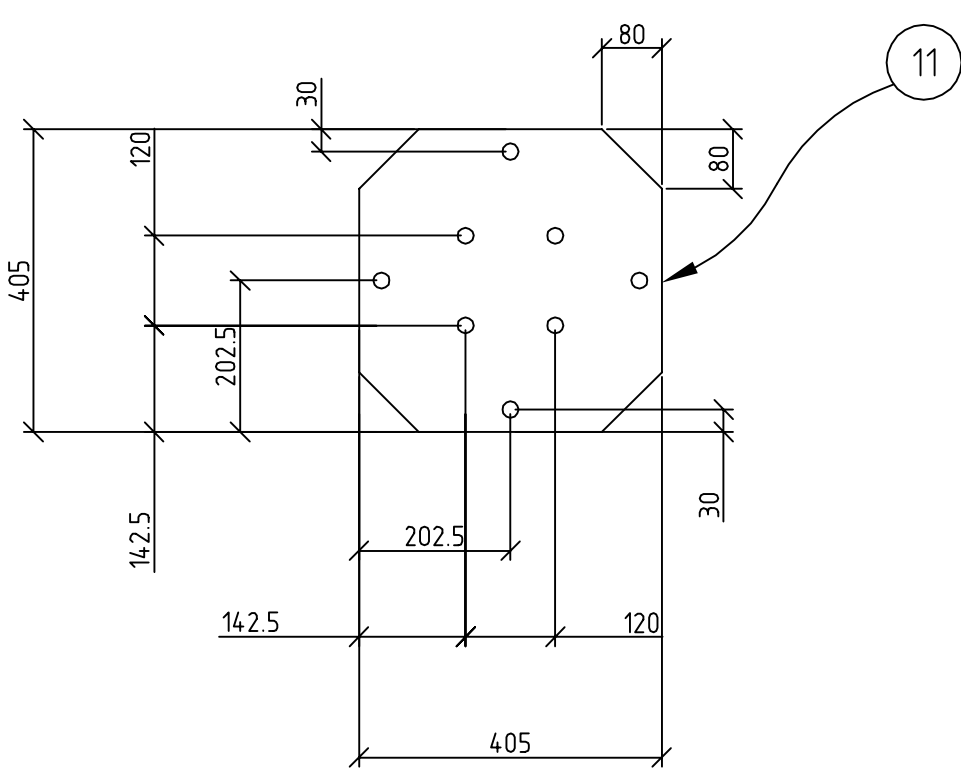
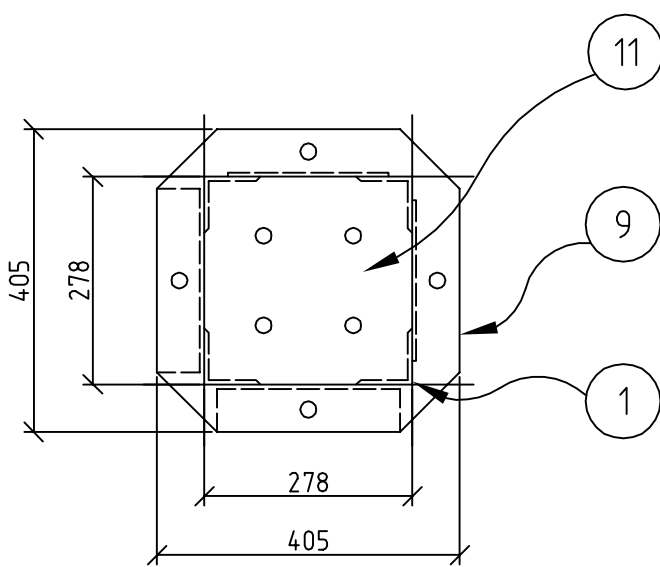


Таблица металла

Марка	№	Профиль	Масса, кг
М15	1	L 15x6	164
	2	L 63x6	155
	3	405x10	13
	4	210x6	8
М15-1	5	φ25	2,3
	6	Тр. газ. 1'	2,4
	7	115x8	4,4
	8	260x10	5,3
	Общая масса		340

Таблица болтов

Болт, гайка, шайба	Кол., шт.		
	Болт	Гайка	Шайба
М20x50	76	76	76
М20x70	24	48	24

Марка	Поз.	Сечение	Длина, мм	Кол.	Общая масса, кг	Примечание
М15	1	L 75x6	5983	4	164	
	2	L63x6	408	4	8	
	3	L63x6	960	4	24	
	4	L63x6	1054	4	24	
	5	L63x6	1034	4	24	
	6	L63x6	1015	4	24	
	7	L63x6	999	4	24	
	8	L63x6	888	4	20	
	9	L63x6	248	4	4	
	10	L63x6	590	1	3	
	11	405x10	405	1	13	
	12	210x6	210	4	8	
М15-1	13	φ25	600	1	2,3	
	14	Тр. газ. 1'	1000	1	2,4	
	15	115x8	150	4	4	
	16	260x10	260	1	5,3	

- 1 Общие данные см. текстовую часть проекта;
- 2 Работать совместно с л.1;
- 3 Все стальные элементы молниеотвода из стали марки С345-З;
- 4 Все отверстия φ22, кроме оговоренных;
- 5 Сварку производить электродами Э50А ГОСТ 9467-75.
- 6 Катеты сварных швов 5 мм;
- 6 Все металлоконструкции поставляются на площадку оцинкованные в заводских условиях цинконаполненной краской ЦИНОЛ по ТУ 2313-012-12288779-99 (2 слоя) и покрывной краской марки АЛПОЛ по ТУ 2323-014-122887799-99 (1 слой), общей толщиной покрытия не менее 90мкм. Все монтажные соединения покрываются на строительной площадке антикоррозионной цинконакопленной краской ЦИНОЛ по ТУ 2313-012-12288779-99 (2 слоя) и покрывной краской марки АЛПОЛ по ТУ 2323-014-122887799-99 (1 слой), общей толщиной покрытия не менее 90 мкм.

Создано					
Проверено					
Утверждено					
Исполнено					
Имя и подпись					
Подпись					
Имя и подпись					
Имя и подпись					

						КЫЗТЭЦ-24/523-КР		
						«Техперевооружение золоотвала и ГЗУ» для нужд АО Кызылская ТЭЦ»		
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Молниеотвод СМ-15	Стация	Лист
Разработал			Филиппов А. О.	<i>Филиппов</i>			Р	32
Проверил			Князев В. И.	<i>Князев</i>				
ГИП			Грачева Л. Г.	<i>Грачева</i>				
И. контр.			Карпова Е. А.	<i>Карпова</i>		Секция молниеотвода М15 Шпиль М15	ООО "СибЭко", г. Кемерово	