

ТОО «АрыстанСтройПроект»

ГСЛ №00000123

Заказчик: ТОО «KegenHydro»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

“Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне”

“Здание ГЭС”

Чертежи и спецификации
Раздел ТХ-Технологические решения

ТОМ-3

Проект № 05/05-2025-4,5 МВт-ТХ

ТОО «АрыстанСтройПроект»

ГСЛ №00000123

Заказчик: ТОО «KegenHydro»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

“Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне”

“Здание ГЭС”

Чертежи и спецификации
Раздел ТХ-Технологические решения

ТОМ-3

Проект № 05/05-2025-4,5 МВт-ТХ

Разработчик:

Директор

Главный инженер проекта



ТОО «АрыстанСтройПроект»

Джанзаков А.А.

Танеев А.Н.

Согласовано

СКУД, ОС, ВН

Будников

2026

2026

Согласовано

АПС, ПС, АСМ

Будников

2026

2026

Согласовано

АР, ГП

Касымкул

2026

2026

Касымбекова

ОВ

2026

2026

Людимов

2026

2026

Бербинов

2026

2026

ТХ, ГР

КЖ, КМ

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	на 4-х листах
2	Принципиальная технологическая схема ГЭС	
3	План на отм. 0.000 М 1:100	
4	План на отм. -4,350 М 1:100	
5	План на отм. +8,200 М 1:100	
6	Разрез 1-1 М 1:100	
7	Разрез 2-2 М 1:100	
8	Разрез 3-3 М 1:100	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Прилагаемые документы</u>	
05/05-2025-4,5 МВт-ТХ.СО	Спецификация оборудования, изделий	на 2-х
	и материалов	листах
05/05-2025-4,5 МВт-ТХ.ОЛ	Опросной лист	на 2-х
		листах

Инв. № подл.

05/05-2025-4,5 МВт-ТХ

Подп. и дата

Взам. инв. №

Рабочий проект соответствует государственным нормативным требованиям, действующим в Республике Казахстан. Требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил, и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочим проектом мероприятий.

Главный инженер проекта _____ Танеев А.Н.

Основные технико-экономические показатели

№	Наименование	Ед. изм.	ГЭС
1	Расчетная мощность	МВт	4.5
2	Гарантированная мощность	МВт	0.90
3	Годовая выработка электроэнергии	млн. кВтч	25.0
4	Число часов использования	час	4770
5	Расчетный напор ГЭС	м	15,5
6	Максимальный расход воды	м3/с	15,5
7	Число гидроагрегатов	шт.	2

Технико-экономические показатели здание ГЭС

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Значение показателей
1	Площадь застройки	м ²	391.56
2	Общая площадь	м ²	665.50
3	Строительный объем (надземная часть)	м ³	4063,71
4	Строительный объем (подземная часть)	м ³	4283,21
5	Строительный объем (общий)	м ³	8346,92

						05/05-2025-4,5 МВт-ТХ			
						"Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне"			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Здание ГЭС. Технологические решения.	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Касымкул				2026		РП	1.1	8
Проверил	Людимов				2026				
Н. контр.	Котюк				2026	Общие данные (Начало)	ТОО «АрыстанСтройПроект» г. Алматы 2026		
ГИП	Танеев А.Н.				2026				

3

Формат А3

Согласовано

2026

2026

СКУД, ОС, ВН

Будников

Касымбекова

2026

2026

2026

Согласовано

2026

2026

АПС, ПС, АСМ

Будников

Людимов

2026

2026

2026

Согласовано

2026

2026

АР, ГП

Касымкул

Кауазава

2026

2026

2026

Инв. № подл.

05/05-2025-4,5 МВт-ТХ

Взам. инв. №

Подп. и дата

Общие указани

Исходные данные по проектированию:

1. Рабочий проект “Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне” принят в соответствии с СН РК 1.02-03-2022 “Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство” и заданием на проектирование;

- Архитектурно-планировочного задания

- Согласованного “Эскизного проекта”;

Проект разработан для строительства в следующих условиях:

- Район по строительно-климатическим признакам относится к II-В климатическому подрайону.

- Расчетная зимняя температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98 -23,6°С

- Снеговой район - II, снеговая нагрузка So = 1,2 кПа.

- Ветровой район - II, давление ветра при базовой скорости ветра 25 м/с - 0,39 кПа.

- Нормативная глубина промерзания грунтов для суглинков - 92 см, для супесей и мелких песков - 117 см, для крупнообломочных грунтов - 136 см.

- Сейсмичность площадки строительства - 9 (девять) баллов

- Тип грунтовых условий по сейсмическим свойствам IIБ (два Б).

- Строительные категории грунтов по трудности разработки (ЭСН РК 8.04-01-2022): Растительный слой - I/I; Супеси - I/I; Гравийный грунт - III/IV; Пески - I/I

Галечниковые грунты - IV/IV

- Значение расчетного горизонтального ускорения α_d (в долях g) -0,711g.

- Значение расчетного вертикального пикового ускорения α_{dv} (в долях g) -0,6401g.

- Нормативное значение ветрового давления для III района-38 кг/м²;

- Нормативный вес снегового покрова -150 кг/м²;

- Сейсмичность участка строительства в соответствии со СН РК 2.03-30-2016 составляет 8 баллов, III категория грунта. Сейсмичность района-8 баллов;

- Уровень ответственности II - нормальный, коэффициент надежности по ответственности-0.95 (ГОСТ 27751-88);

- Степень огнестойкости здания III а;

- Помещение монтажной площадки и машинного зала по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности относится к категории “Д”;

Здание по функциональной пожарной опасности относится к классу - Ф 5.1.

2. За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола наагрегатной площадки, которая соответствует абсолютной отметке на местности 1251.10 м в Балтийской системе высот. Отметка отсасывающей трубы агрегата соответствует абсолютной отметке на местности 1240.55 м в Балтийской системе высот.

3. Помещение машинного зала и монтажной площадки простой формы, прямоугольное в плане, размером 22х10,9 м в осях, каркасное, однопролетное, одноэтажное с высотой до низа конструкций покрытия 10.800 м, оборудовано мостовым электрическим краном грузоподъемностью 25/5 тонн. Из помещения машинного зала с монтажной площадкой имеется два эвакуационных выхода непосредственно наружу через калитку ворот монтажной площадки и с отметки машинного зала в сторону отводящего канала. (Дверь в оконном выраже).

Местоположение объекта: в районе Алгабасского сельского округа Кегенского района в 300 км от г. Алматы, в 150 км от районного центра п.Кеген, области Алматы Республики Казахстан.

Площадка проекта: п. Алгабас 1,5 км выше по течению.

Технические спецификации оборудования:

Технические параметры турбины

На ГЭС устанавливаются гидравлические радиально-осевые турбины ZZD471-LH-160 с горизонтально установленным валом. Поток воды поступает в спиральную камеру, полностью воспринимающую динамическое давление воды с учетом сейсмических воздействий. Поток воды регулируется лопатками направляющего аппарата. В связи с значительной разностью расходов по реке Шелек в меженный и паводковый периоды проектом предусмотрена установка двух больших агрегата.

Тип:

Радиально-осевая турбина горизонтальная большая ZZD471-LH-160.

Номинальный диаметр рабочего колеса

1600 мм

Расчетный напор:

15,5 м

Максимальный напор

15,5 м

Минимальный напор

14,7 м

Номинальный расход воды

17,5 м³/с

Минимальный расход воды

7,0 м³/с

Номинальная частота вращения

333 об/мин

Угонная частота вращения

775 об/мин

Номинальная выходная мощность

2 450 кВт

Общий вес

28 // 10,7 тонн

Генератор

Генератор: с горизонтальным валом, трёхфазный, с замкнутым воздушным охлаждением

Тип:

синхронный, горизонтальный

Номинальная мощность:

2300/2875 кВт/кВА

Номинальное напряжение:

6,3 кВ

Номинальный коэффициент мощности:

0,8

Частота сети:

50 Гц

Номинальная частота вращения:

333 об/мин

Угонная скорость:

775 об/мин

Система охлаждения:

замкнутая воздушная

Тип системы возбуждения:

теристорная

Класс изоляции обмотки статора:

термоактивная “F”

Маховый момент:

710 кН·м

Вес ротора:

10,7 тонн

Общий вес:

19,8 тонн

Статор генератора:

- Неразъемный.

- Сердечник статора набирается из сегментов, штампованных из холоднокатаной электротехнической стали.

- По высоте сердечник разделен на пакеты, между которыми образованы каналы для прохождения охлаждающего воздуха.

- Статор гидрогенератора состоит из станины с закрепленным в ней сердечником, в пазы статора укладываются основная и дополнительная обмотки.

- Корпус статора устанавливаться на подгенераторную фундаментную раму и передает на неё усилия.

Изм.

Кол.уч

Лист

№док.

Подпись

Дата

Разработал

Касымкул

2026

Проверил

Людимов

2026

Н. контр.

Котюк

2026

ГИП

Танеев А.Н.

2026

05/05-2025-4,5 МВт-ТХ

“Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне”

Здание ГЭС.

Технологические решения.

Стадия

Лист

Листов

РП

1.3

8

Общие данные (Продолжение)

ТОО «АрыстанСтройПроект»

г. Алматы 2026

Формат А3

Согласовано

СКУД, ОС, ВН

Будников

2026

2026

Согласовано

АПС, ПС, АСМ

Будников

2026

2026

Согласовано

АР, ГП

Касымкул

2026

2026

Согласовано

ЗОМ, ЭЛ, НО

Кауацова

2026

2026

Согласовано

ВК, НВК

Ахметова

2026

2026

Инв. № подл.

05/05-2025-4,5 МВт-ТХ

Ротор генератора:

-

Имеет цельнокованый вал, несущий остов ротора с шихтованным ободом.

-

Состоит из остова, обода, полюсов с обмоткой возбуждения, возбуждителя, вала, тормозного диска, вентиляторов.

-

Шихтованный обод ротора набирается из сегментов, штампованных из листовой стали, и по высоте разбит на пакеты.

Подшипниковые узлы:

-

Служат для восприятия радиальных усилий их передачи на железобетонные конструкции здания через фундаментную раму.

-

Тип и схема установки подшипников обеспечивает высокую жесткость, надежность и долговечность эксплуатации.

-

Подшипники гидрогенератора выполнены на смазке с длительным сроком использования без замены.

Мостовой кран 25/5 тонн

Основные техничеcки характеристики

1.

Пролет (от центра до центра рельсов)

10,5 м

2.

Грузоподъемность основного крюка

25 тонн

3.

Грузоподъемность вспомогательного крюка

5 тонн

4.

Скорость подъема

2,0 м/мин

5.

Скорость тележки крана

20,0 м/мин

6.

Скорость крана

20,0 м/мин

7.

Классификационная группа

А3

8.

Общая мощность

31 кВт

9.

Вес

25,0 т

Монтаж оборудования

Завод-изготовитель отправляет на участок работ квалифицированных и опытных техников для проведения шеф-монтажа и тестового прогона оборудования. Техники должны присутствовать при распаковке оборудования на площадке и в ходе процесса монтажа: приемки оборудования, испытаниях оборудования, а также при первичной и окончательной сдачи в эксплуатацию оборудования.

Обработка поверхностей сварных швов

При обработке сварных швов необходимо обеспечить отсутствие каверн и шероховатостей (пережёги не допустимы).

Вид сварного шва - плоский. Сварные швы поверхностей прохождения водного потока должны быть зачищены с приданием обтекаемости.

Испытание

Испытание включает в себя проверку монтажа на участке, тестовый прогон и приёмочную проверку. Завод-изготовитель предоставляет программу испытаний в соответствии с ходом монтажных работ. Программа испытаний включает в себя наименование испытуемого оборудования, описание процедур, условия и графики испытаний. Испытания и контроль качества сборки проводится совместно с представителями завода (шеф-монтаж).

Результаты и отчеты по испытаниям, а также протоколы проверки качества по итогам испытаний, данные контроля качества сборки и проверки качества должны быть оформлены в 2 экземплярах соответственно для заказчика и завода изготовителя.

Основные параметры гидросилового и электротехнического оборудования

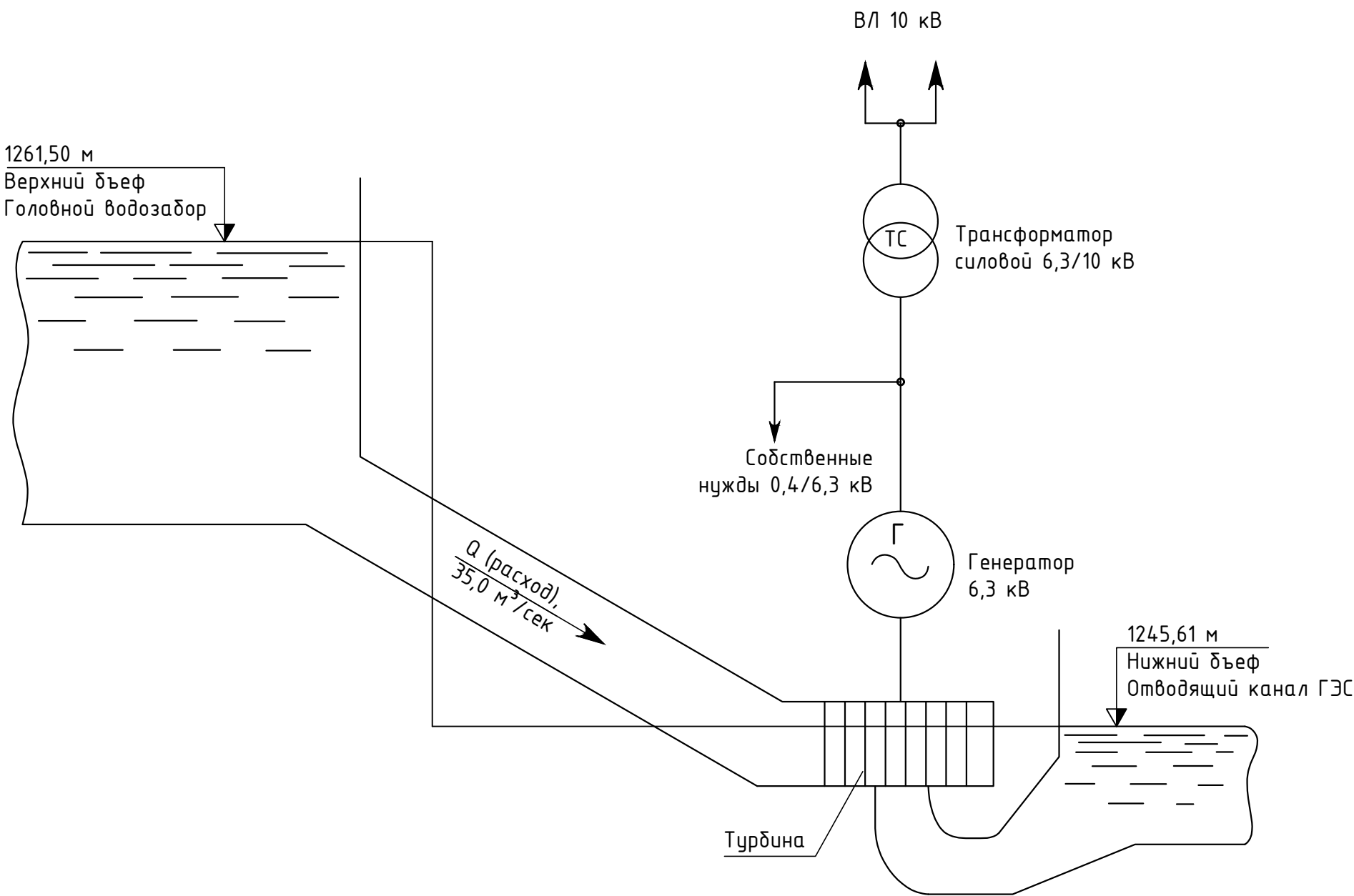
Наименование		Гидроагрегат
Гидротурбина	Тип	радиально-осевая горизонтальная ZZD471-LH-160.
	Диаметр рабочего колеса D ₂ , мм	1600
	Напор расчетный нетто, м	15,5
	Расход номинальный, м³/с	17,5
	Мощность на валу номинальная, кВт	2 450
	Мощность на валу максимальная, кВт	2 450
	Частота вращения номинальная, об/мин	333
Предтurbинный затвор	Тип	дисковый
	Расход номинальный, м³/с	17,5
	Диаметр номинальный, мм	2500
	Давление номинальное, МПа	2,5
Гидрогенератор	Тип	синхронный горизонтальный SF2300-18/2600.
	Мощность, кВт/кВА	2300/2875
	Коэффициент мощности ϕ – cos	0,8
	Напряжение номинальное, кВ	6,3
	Частота вращения номинальная, об/мин	333
Кран маззала	Исполнение	мостовой электрический
	Пролет, м	10,5
	Грузоподъемность главного крюка, т	25/5
	Грузоподъемность вспомогательного крюка, т	5,0
ГЭС	Число агрегатов	2
	Мощность номинальная, кВт	4 500
	Пропускная способность, м³/с	35,0

						05/05-2025-4,5 МВт-ТХ			
						"Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Здание ГЭС. Технологические решения.	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Касымкул				2026		РП	1.4	8
Проверил	Людимов				2026				
Н. контр.	Котюк				2026				
						Общие данные (Окончание)	ТОО «АрыстанСтройПроект» г. Алматы 2026		
ГИП	Танеев А.Н.				2026				

Формат А3

Согласовано				Согласовано				Согласовано				Согласовано			
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №		АР, ГП	Касымкул	2026	АПС, ПС, АСМ	Будников	2026	СКУД, ОС, ВН	Будников	2026			
05/05-2025-4,5 МВт-ТХ				ЭОМ, ЭЛ, НО	Кауазова	2026	ТХ, ГР	Людимов	2026	ОВ	Касымбекова	2026			
				ВК, НВК	Ахметова	2026	КЖ, КМ	Бербинов	2026						

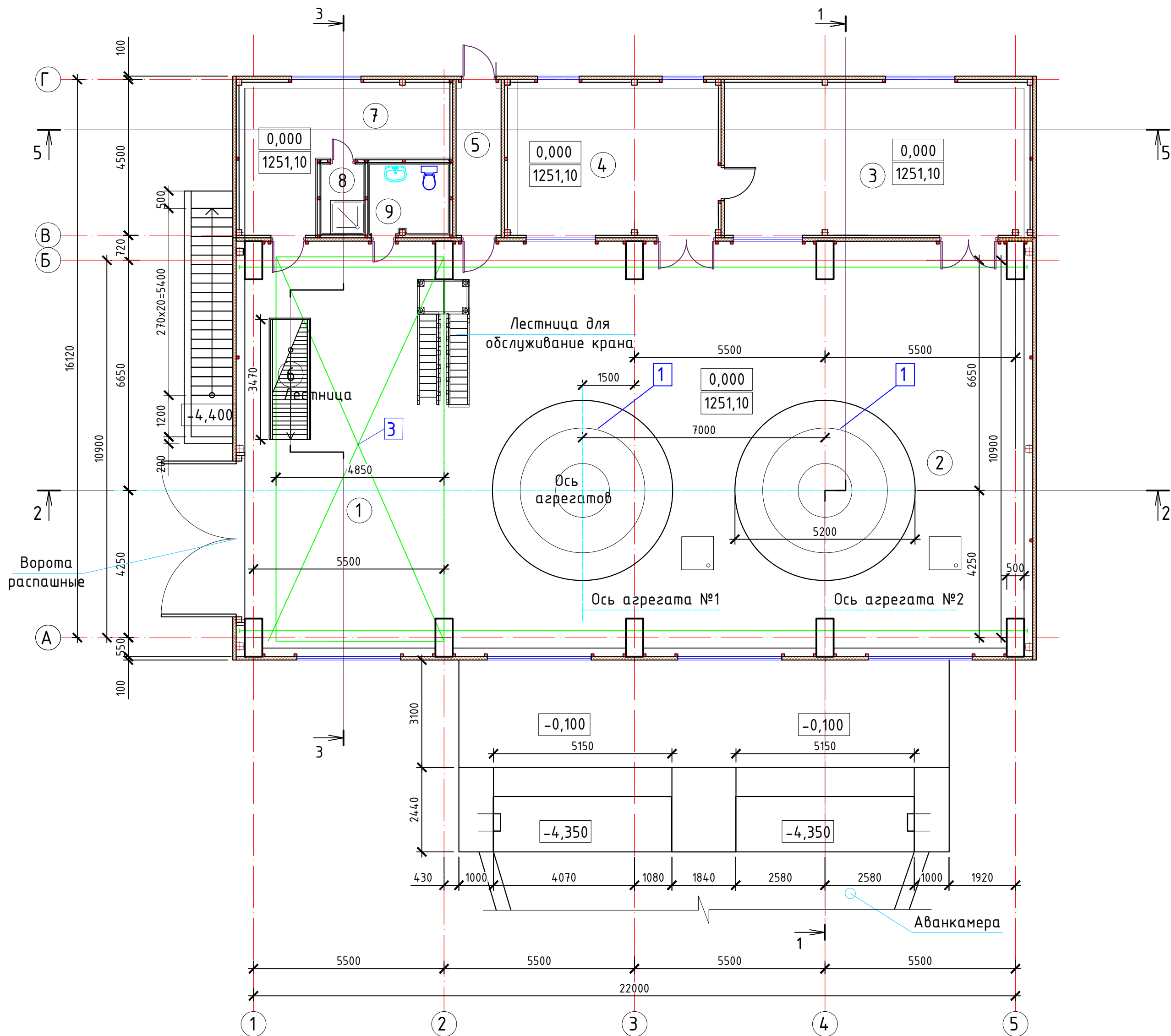
Принципиальная технологическая схема
"Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне"



						05/05-2025-4,5 МВт-ТХ			
						"Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне"			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Здание ГЭС. Технологические решения.	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Касымкул				2026		РП	2	8
Проверил	Людимов				2026				
Н. контр.	Котюк				2026				
						Принципиальная технологическая схема ГЭС	ТОО «АрыстанСтройПроект» г. Алматы 2026		
ГИП	Танеев А.Н.				2026				

		Согласовано		Согласовано		Согласовано					
Инв. № подл. 05/05-2025- 4,5 МВт-ТХ	Подп. и дата	Взам. инв. №	АР, ГП	Касымкул	2026	АП, ПС, АСМ	Будников	2026	СКУД, ОС, ВН	Будников	2026
			ЗОМ, ЭЛ, НО	Кацазова	2026	ТХ, ГР	Людинов	2026	ОВ	Касымбекова	2026
			ВК, НВК	Ахметова	2026	КЖ, КМ	Бербинов	2026			

План на отм. 0,000



Экспликация помещений

№	Наименование помещений	Площадь
	Машзал с монтажной площадкой в т.ч:	
1	Монтажная площадка	66,44
2	Машзал	199,60
3	Помещение ЗРУ	38,91
4	Центральный пульт управления	26,84
5	Коридор	5,94
6	Лестница от подвального этажа	4,03
7	Бытовое помещение (гардеробная)	18,60
8	Душевая кабина	2,27
9	Санузел	4,35
ИТОГО:		366,98

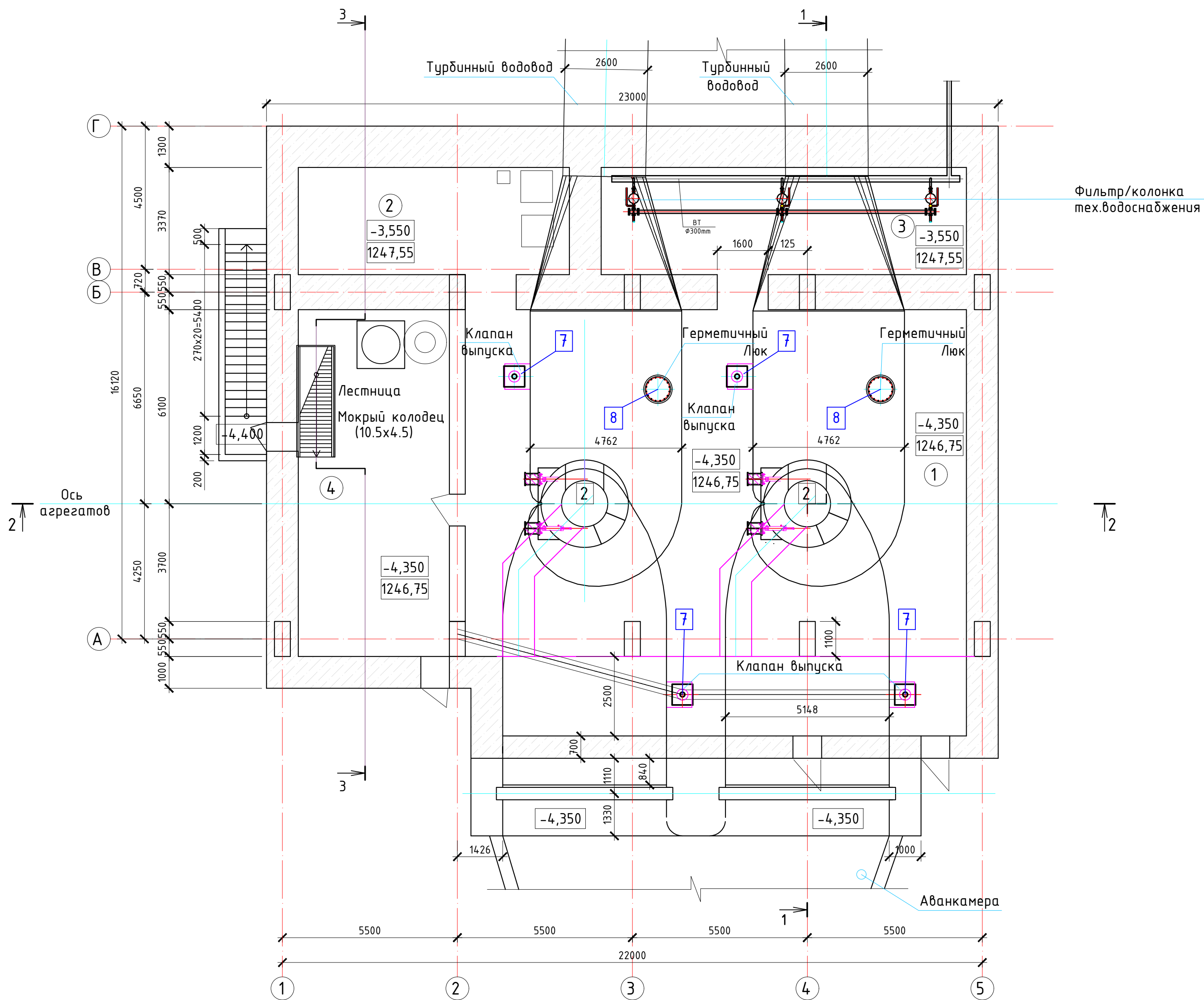
1. За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола наагрегатной площадки, которая соответствует абсолютной отметке на местности 1251.10 м в Балтийской системе высот.

05/05-2025-4,5 МВт-ТХ					
"Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне"					
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Касымкул	2026			
Проверил	Людинов	2026			
Н. контр.	Котюк	2026			
Здание ГЭС. Технологические решения.				Стадия	Лист
				РП	3
План на отм. 0.000. М 1:100				Листов	8
Гип				ТОО «АрыстанСтройПроект» г. Алматы 2026	

План на отм. -4,350

Экспликация помещений

№	Наименование помещений	Площадь
1	Турбинный зал	174,12
2	Технический подвал в осях 1-2/1	28,71
3	Технический подвал в осях 2/2-6	38,69
4	Бомбоубежище	57,00
ИТОГО:		298,52

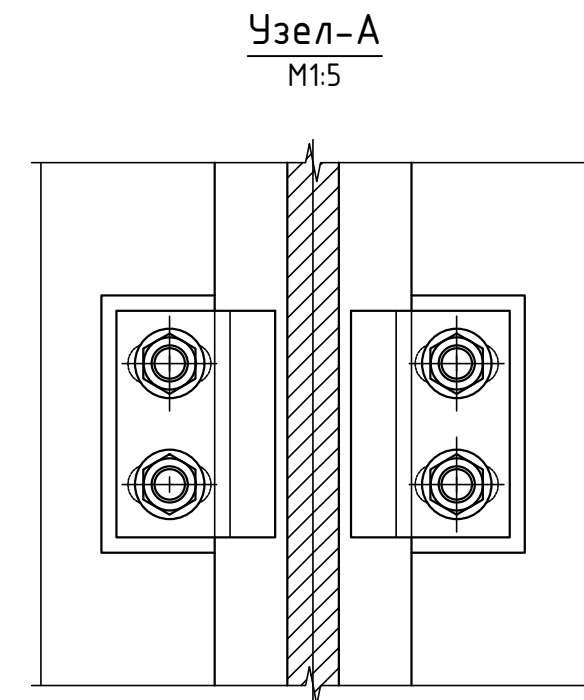
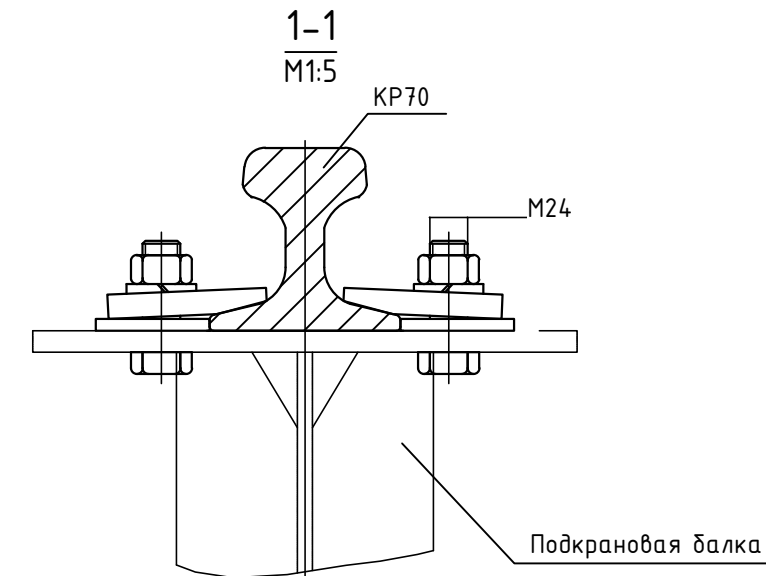


1. За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола наагрегатной площадки, которая соответствует абсолютной отметке на местности 1251.10 м в Балтийской системе высот.

						05/05-2025-4,5 МВт-ТХ			
						"Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне"			
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Здание ГЭС. Технологические решения.	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Касымкул			<i>А.А.</i>	2026		РП	4	8
Проверил	Людимов			<i>Л.Л.</i>	2026				
Н. контр.	Котюк			<i>К.К.</i>	2026				
ГИП	Танеев А.Н.			<i>А.Н.</i>	2026	План на отм. -4,350 М 1:100		ТОО «АрыстанСтройПроект» г. Алматы 2026	

Экспликация помещений

№	Наименование помещений	Площадь
	Машзал с монтажной площадкой в т.ч:	
1	Монтажная площадка	66,44
2	Машзал	199,60
3	Помещение ЗРУ	38,91
4	Центральный пульт управления	26,84
5	Коридор	5,94
6	Лестница от подвального этажа	4,03
7	Бытовое помещение (гардеробная)	18,60
8	Душевая кабина	2,27
9	Санузел	4,35
ИТОГО:		366,98



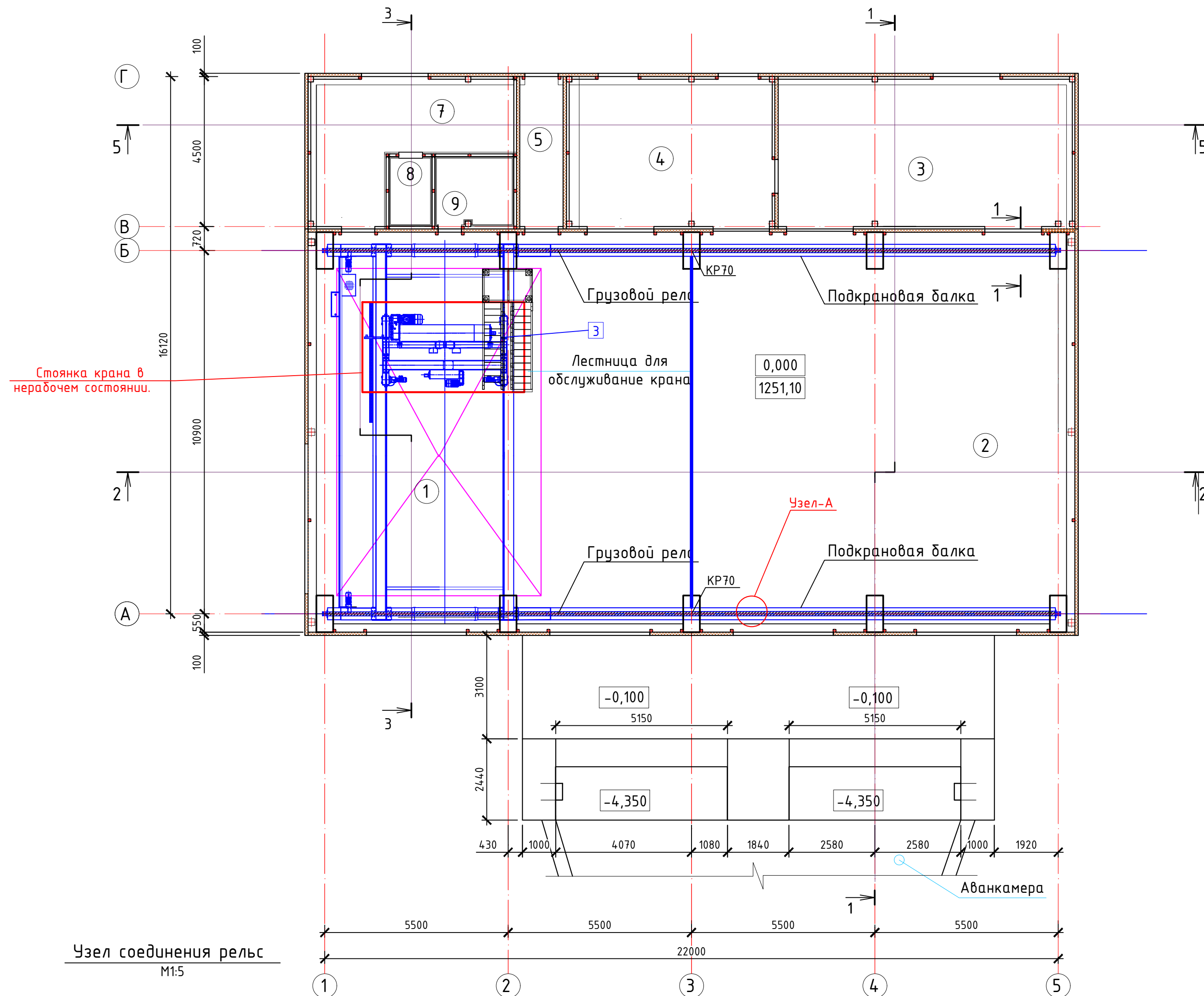
Условные обозначения:

- Зона действия вспомогательного крюка мостового крана г.п. 5т
- Зона действия основного крюка мостового крана г.п. 30/5т
- Участок для стоянки крана в нерабочем состоянии

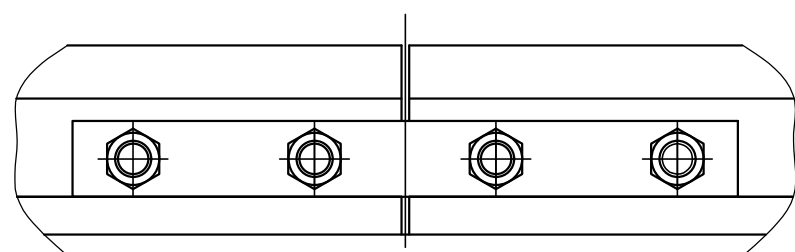
- За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола наагрегатной площадки, которая соответствует абсолютной отметке на местности 1251.10 м в Балтийской системе высот.

05/05-2025-4,5 МВт-ТХ					
"Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне"					
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Касымкул				2026
Проверил	Любимов				2026
Н. контр.	Котяк				2026
Здание ГЭС. Технологические решения.				Стадия	Лист
				РП	5
				Листов	8
План на отм. +8,200 М 1:100				ТОО «АрыстанСтройПроект» г. Алматы 2026	
ГИП	Танеев А.Н.				2026

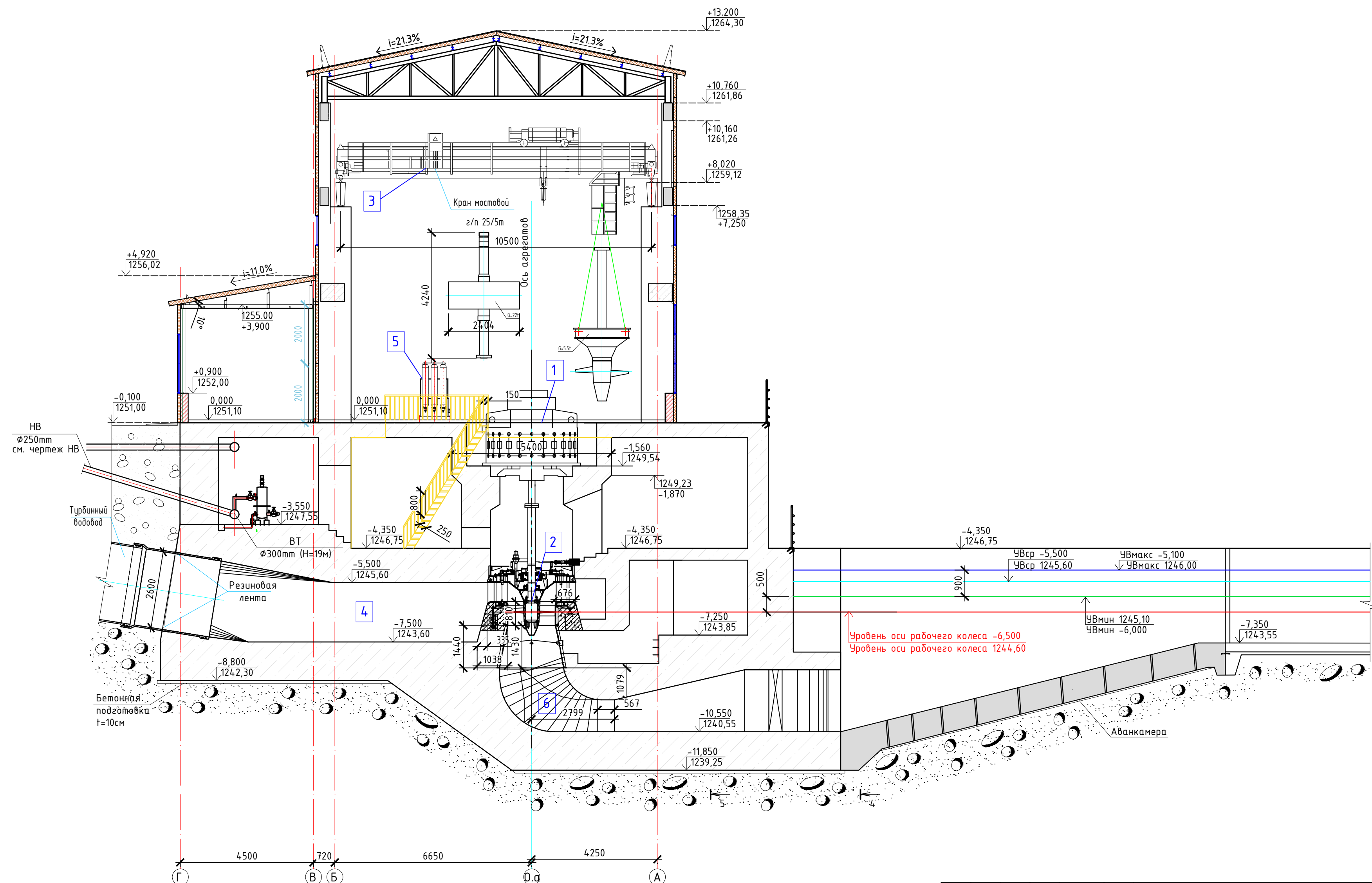
План на отм. +8,200



Узел соединения рельс
М1:5



Разрез 1-1

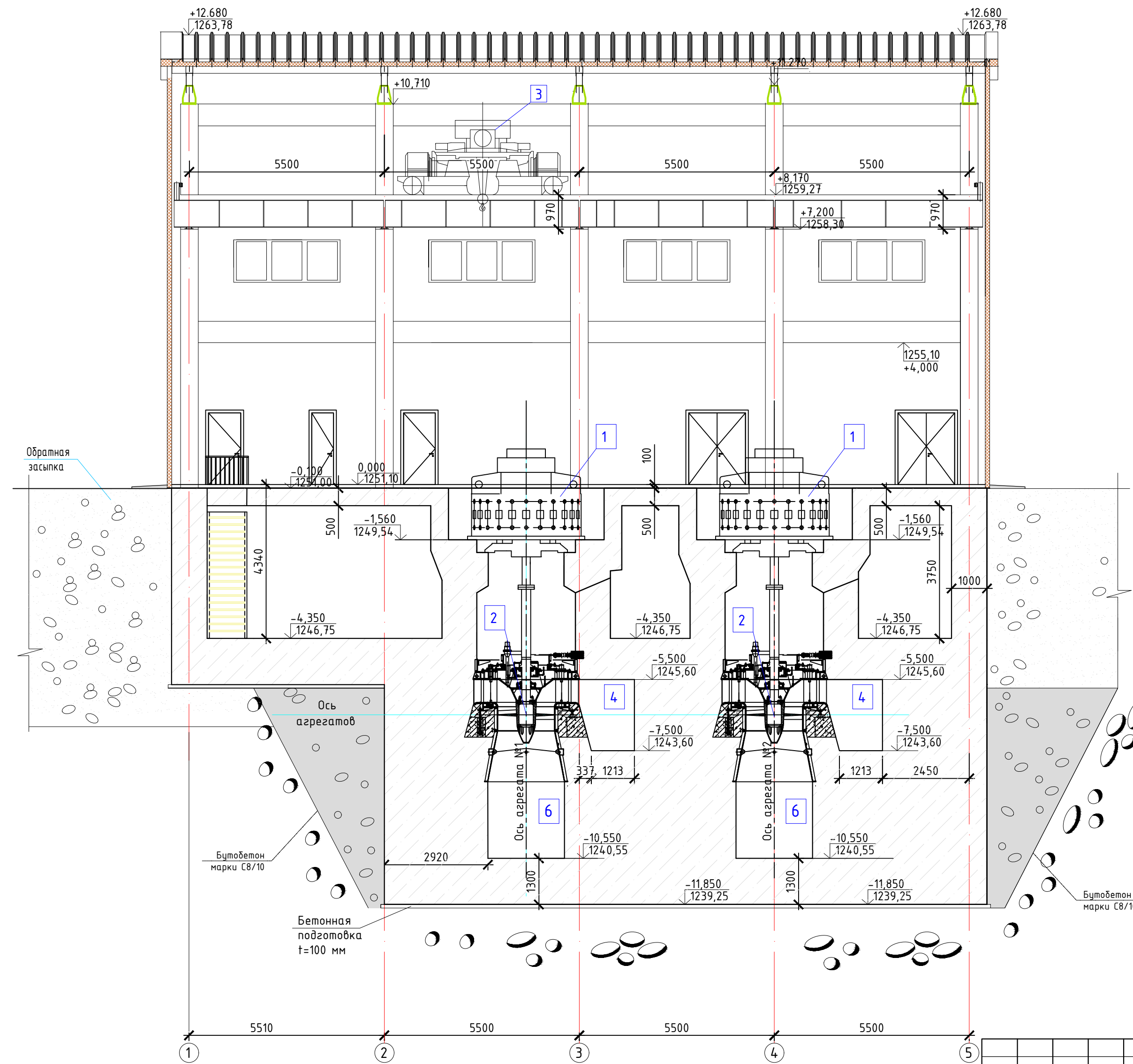


Инд. № подл.	Взам. инв. №
05/05-2025-	
4,5 МВт-ТХ	

Подп. и дата	

05/05-2025-4,5 МВт-ТХ					
"Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Касымкул	2026			
Проверил	Любимов	2026			
Н. контр.	Котяк	2026			
Разрез 1-1 М 1:100					
ТОО «АрыстанСтройПроект» г. Алматы 2026					
Формат А2 (594x420)					

Разрез 2-2



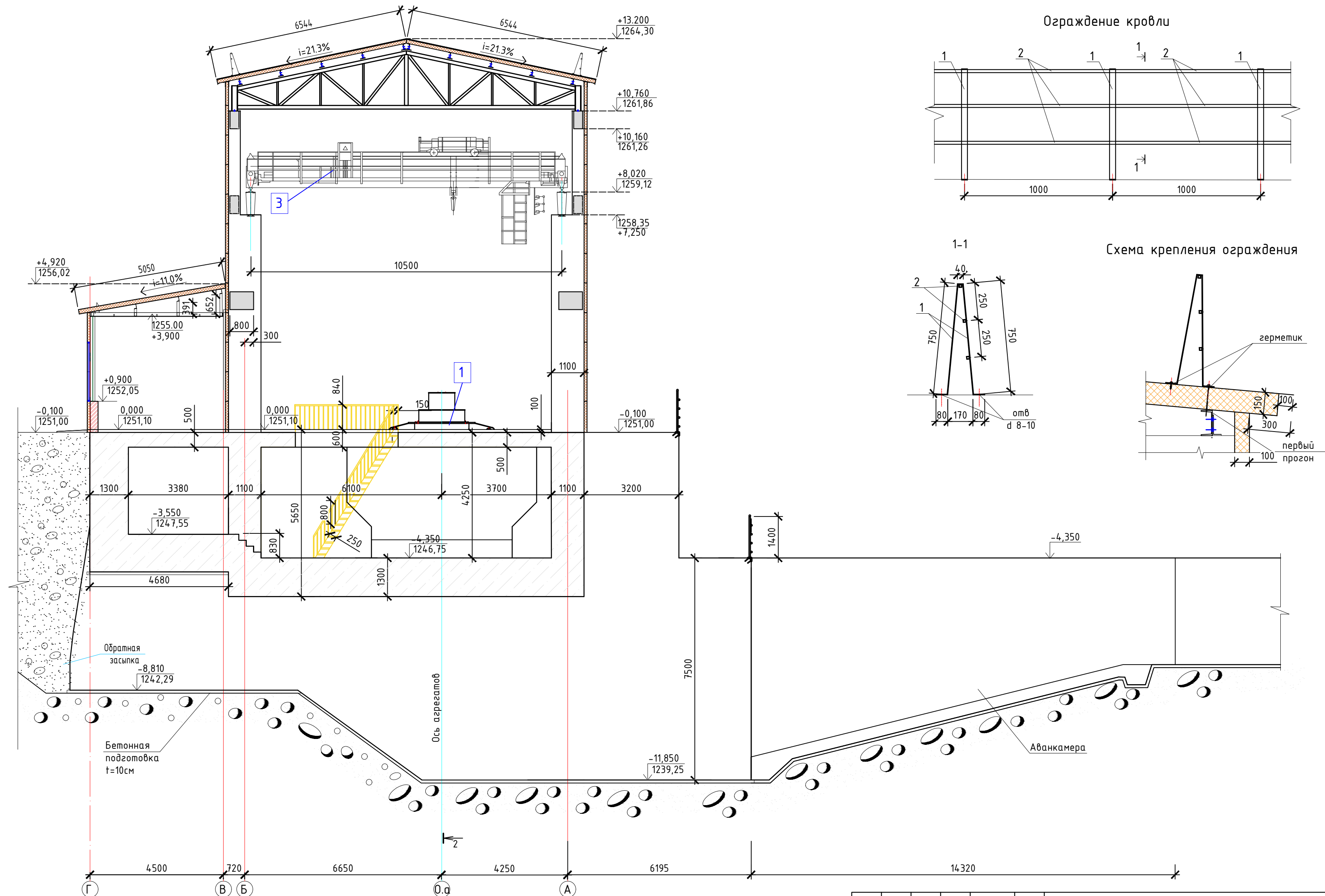
Инд. № подл.
05/05-2025-
4,5 МВт-ТХ

Взам. инв. №

Подп. и дата

						05/05-2025-4,5 МВт-ТХ			
						"Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне"			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Здание ГЭС. Технологические решения.	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Касымкул				2026		РП	7	8
Проверил	Людимов				2026				
Н. контр.	Котюк				2026				
						Разрез 2-2 М 1:100			
						ТОО «АрыстанСтройПроект» г. Алматы 2026			
ГИП	Танеев А.Н.				2026				

Разрез 3 - 3



Спецификация элементов и материалов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме- чание
Ограждение безопасности в кровли					
1	ГОСТ 103-2006	Полоса 40х5 мм L-1700 мм, 35 шт (1 м = 1,7 кг)	30	2,89	101,15
2	ГОСТ 30245-2003	Квадратная труба 20х20х2 L-34 000 мм, 3 шт (1,08)	3	367,2	1101,6

Ограждение кровли

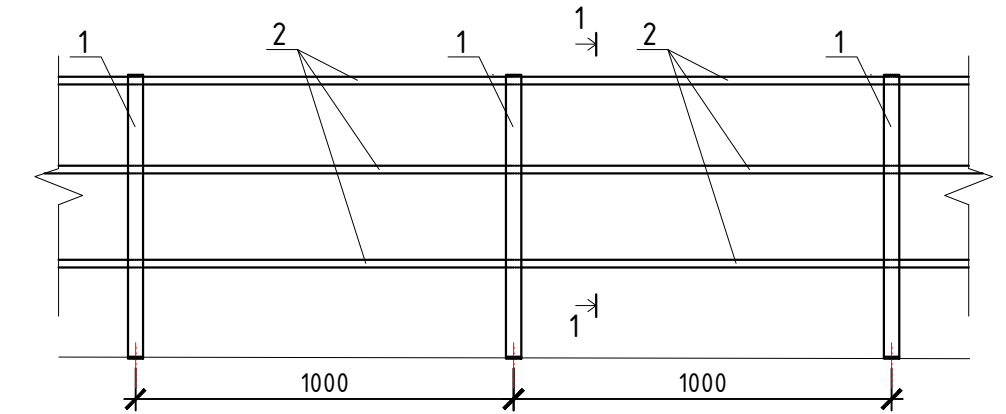
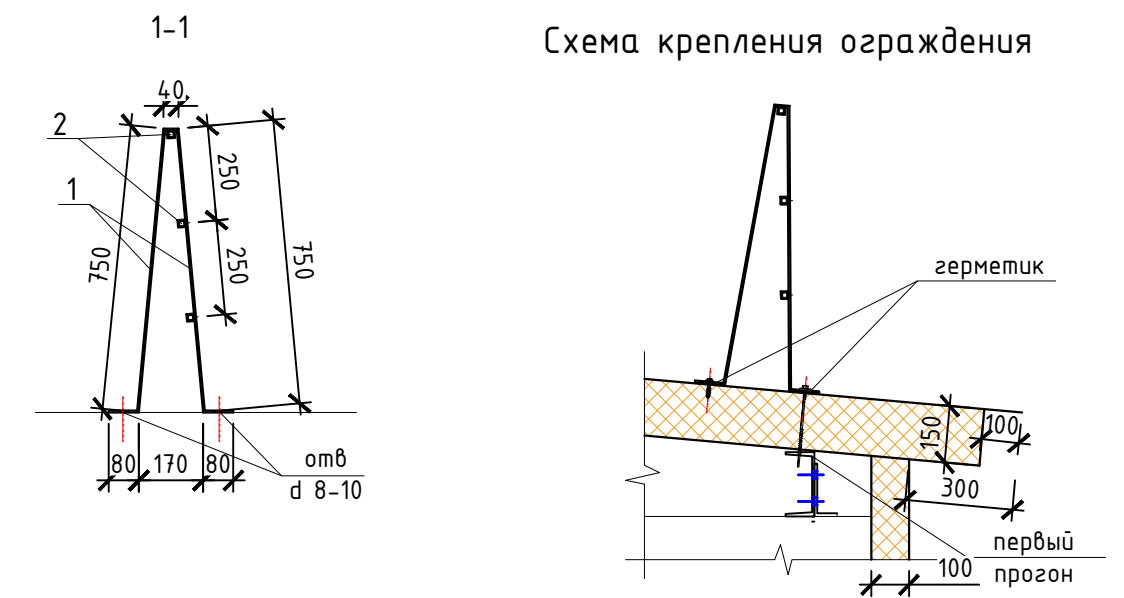


Схема крепления ограждения



						05/05-2025-4,5 МВт-ТХ			
						“Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне”			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Здание ГЭС. Технологические решения.	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Касымкул		2026				РП	8	8
Проверил	Людимов		2026						
Н. контр.	Котюк		2026						
						Разрез 3-3 М 1:100 Спецификация элементов и материалов. Ограждение кровли. Сечение 1-1. Схема крепления ограждения	ТОО «АрыстанСтройПроект» г. Алматы 2026		
ГИП	Танеев	А.Н.		2026					

Инв. № подл.
05/05-2025-
4,5 МВт-ТХ

Подп. и дата

Взам. инв. №

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа и опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод- изготовитель	Еди- ница изме- рения	Коли- чество	Масса еди- ницы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	ОСНОВНОЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ГЭС							
1	ГИДРО-СИЛОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА							
1.1	Радиально-осевая гидротурбина ZSD471-LH-160. 2450 кВА / 333 об/мин	по коммерческому предложению	551-106-0200		к-м	1		
	Тип: ZSD471-LH-160.							
	Серия: ZSD471-LH-160.							
	Скорость: 333 об/мин, номинальная мощность 2450 кВт							
	КПД максимальный: >92,5%							
1.2	“Поворотный затвор DN 1600 PN 25	по коммерческому предложению	519-105-1115-0001		к-м	1		
	Диаметр условный: 1600 мм; Рабочее давление: 25 бар (2,5 МПа)							
	Тип: поворотный дисковый с электроприводом или гидроприводом”							
1.3	Фланцевое соединение DN 1600 PN 25	по коммерческому предложению	241-116-0200		к-м	1		
	Диаметр условный: 1600 мм; Рабочее давление: 25 бар (2,5 МПа)							
	Тип: болтовое соединение							
1.4	Дренажная труба турбины DN 100 PN 25	по коммерческому предложению	241-101-0118		к-м	1		
	Диаметр условный: 100 мм; Рабочее давление: 25 бар (2,5 МПа)							
	Тип: стальная усиленная							
1.5	Гидравлический блок (Hydraulic Unit) Маслобак с горловиной наливного	по коммерческому предложению	553-304-0100		к-м	1		
	отверстия, индикатор уровня масла, поплавковое реле уровня, термостата и							
	манометра; шестеренчатый насос с электродвигателем (400 В/ 50 Гц);							
1.6	Трехфазный синхронный генератор SF2300-18/2600 2875 кВА/ 333 об/мин	по коммерческому предложению	551-106-0200		к-м	1		
	Мощность: 2875 кВА; Скорость: 333 об/мин (6-полюсный, 50 Гц)							
	Напряжение: 6.3 кВ; cos φ: 0.8; КПД: ~94,2%							

05/05-2025-4,5 МВт-ТХ.СО

“Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне”

Здание ГЭС.
Технологические решения.

Спецификация оборудования

Стадия
РП

Лист
1

Листов
2

ТОО «АрыстанСтройПроект»
г. Алматы 2026

Изм.

Кол.уч

Лист

№док.

Подпись

Дата

Разработал

Касымкул

2026

Проверил

Людимов

2026

Н. контр.

Котюк

2026

ГИП

Танеев А.Н.

2026

05/05-2025-4,5 MBm-TX.CO	Лист
	2