

ТОО «АрыстанСтройПроект»

ГСЛ №00000123

Заказчик: ТОО «KegenHydro»

ЭСКИЗНЫЙ ПРОЕКТ

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

“Здание ГЭС”

Чертежи и спецификации
Раздел ЭП-Эскизный проект

ТОМ-8

Проект № 05/05-2025-4,5 МВт-ЭП

ТОО «АрыстанСтройПроект»

ГСЛ №00000123

Заказчик: ТОО «KegenHydro»

ЭСКИЗНЫЙ ПРОЕКТ

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

“Здание ГЭС”

Чертежи и спецификации
Раздел ЭП-Эскизный проект

ТОМ-8

Проект № 05/05-2025-4,5 МВт-ЭП

Разработчик:

Директор

Главный инженер проекта



ТОО «АрыстанСтройПроект»

Джанзаков А.А.

Танеев А.Н.

Инв. № подл.
05/05-2025-
4,5 МВт-ЭП

Подп. и дата

Взам. инв. №

Ведомость рабочих чертежей комплекта "АР"		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Общие данные (продолжение)	
3	Общие данные (окончание)	
4	Ситуационная схема М 1:1000	
5	План благоустройства. М 1:1000.	
6	Сводный план инженерных сетей. М 1:1000.	
7	План на отм. 0.000. Экспликация помещений	
8	План на отм. -4.350. Экспликация помещений	
9	Разрез 1-1	
10	Разрез 2-2	
11	Разрез 3-3. Спецификация элементов и материалов. Ограждение кровли. Сечение 1-1. Схема крепления ограждения	
12	Развертка фасада м-у оси 1-5 по оси А . Развертка фасада м-у оси 5-1 по оси В. Ведомость расхода панелей "сэндвич"	
13	Развертка фасада м-у оси А-Г по оси 5. Развертка фасада м-у оси Г-А по оси 1. Развертка фасада м-у оси 5-1 по оси Г. Продолжение ведомости.	
14	План кровли на отм. +12.090, +5,150. Ведомость расхода кровельных панелей "сэндвич"	
15	Визуализация	
16	Визуализация	
17	Визуализация	

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.

ВЕДОМОСТЬ ПРИЛАГАЕМЫХ И ССЫЛОЧНЫХ ДОКУМЕНТОВ		
Обозначение	Наименование	Примечание
	ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ	
СН РК 1.02-03-2011	"Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство"	
СН РК 3.02-37-2013	"Крыши и кровли"	
СН РК 3.02-36-2012	"Полы"	
СН РК 2.02-01-2014	"Пожарная безопасность зданий и сооружений"	
Технический регламент	"Общие требования к пожарной безопасности"	
Серия 1.435.9-17.2	Ворота распашные. Ворота из панели типа "сэндвич".	
ГОСТ 25772-2021	Ограждения лестниц, балконов и крыш стальные.	
ГОСТ 30674-2023	Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей. Технические условия.	

						05/05-2025-4,5 МВт-ЭП			
						"Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне"			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата				
Разработал	Касымкул				2026	Здание ГЭС. Эскизный проект.	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Любимов				2026		ЭП	1	17
Н. контр.	Котюк				2026				
						Общие данные (начало)	ТОО «АрыстанСтройПроект» г. Алматы 2026		
ГИП	Танеев А.Н.				2026				

Общие указания

Эскизный проект "ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне на реке Шелек.", выполнен на основании технического задания на проектирование и договора № 05-12 от 05.06.2025 г. Проектируемый объект расположен в Алматинской области, Кегеньский район, пос.Алгабас, площадка строительства ГЭС, Республика Казахстан.

Эскизный проект разработан в соответствии с государственными нормативными требованиями, правилами и стандартами, действующими на территории Республики Казахстан и СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Площадка проекта:

- Район строительства – п. Алгабас, Алматинская область.
- Климатический район – III, подрайон В (СП РК 2.04-01-2017);
- Нормативное значение ветрового давления – 0,39кПа (СП РК EN 1991-4-:2004/2011);
- Расчетное значение веса снегового покрова – 1,50кПа (СП РК EN 1991-3-:2004/2011);
- Расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 – минус 25,3° (СН РК 2.04-21-2004);
- Сейсмическая зона – 9 баллов (СП РК 2.03-30-2017*)
- Сейсмичность площадки строительства – 9 баллов
- Категория грунтов по сейсмическим свойствам – II (второй)
- Условия эксплуатации сооружения:
- Здание – отапливаемое;
- Класс ответственности зданий и сооружений по назначению– IV (четвер-тый) (СП РК 2.03-30-2017);
- Класс ответственности зданий по этажности-I (первый) (СП РК 2.03-30-2017);
- Коэффициент ответственности зданий $\gamma_{\text{н}} = 1,5$ (СП РК 2.03-30-2017);
- Уровень ответственности –II (нормальный) (Приказа МНЭ РК №165 от 28.02.2015);
- Техническая/технологическая сложность объекта – технологически слож-ный (IV-класс гидротех. соор-й) (Приказа МНЭ РК №165 от 28.02.2015);
- Степень агрессивности среды на железобетонные конструкции – неагрессивная;
- Клас надежности RC2 (по СП РК EN 1990);
- Степень огнестойкости здания – II, помещение монтажной площадки и машинного зала по взрывной, взрывопожарной и пожарной опасности относится к категории "Д";
- Класс конструкции по пожарной опасности – K1 (малопожароопасные);
- Класс пожарной опасности строительных конструкций – C1;

Здание по функциональной пожарной опасности относится к подклассу –Ф 5.1.

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

2. За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола надагрегатной площадки, которая соответствует абсолютной отметке на местности 1251.10 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 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 витраже).

4. Пристроенный у осей "В-Г" служебно-бытовой блок прямоугольный в плане с размерами в осях 4.5х22 м с несущими металлическими каркасами и стены из трехслойными сэндвич-панелями ПТС СС. Цвет RAL 1015 светлая слоновая кость, одноэтажный с высотой до перекрытия 3,76 м. Внутренняя часть дополнительно монтируется из водостойкого ГКЛ с теплоизоляционной базальтовой минплитой, толщиной 75 мм.

5. Здание отапливаемое, расположено на изолированной площадке. Кровля машинного зала с монтажной площадкой и служебно-бытового блока решена с наружным неорганизованным 1-скатным водостоком. По карнизам здания машинного зала с монтажной площадкой предусматривается устройство ограждения в соответствии с ГОСТ 25772. Для выхода на кровлю предусмотрена наружная стальная пожарная лестница (стремянка).

6. Здание оборудовано распашными воротами с калиткой. В связи с тем, что ворота необходимы для подачи оборудования в ремонтный период (капитальный ремонт), который для гидротехнического оборудования определен не чаще 1 раза в 50 лет, ворота не оборудуются воздушно-тепловой завесой.

7. Каркас машинного зала и монтажной площадки состоит из одноступенчатых монолитных железобетонных колонн, заземленных в основании и шарнирно опертых на колонны металлических односкатных балок. Пространственная жесткость каркаса в продольном направлении обеспечивается системой монолитных балок по колоннам. Металлические балки покрытия объединены между собой системой металлических связей и представляют собой единую пространственную конструкцию. Наружные стены и кровля выполняются из сэндвич-панелей, которые окрашиваются в заводских условиях полимерным покрытием (цвет RAL 1015-светлая слоновая кость с наружной стороны и RAL 1015-светлая слоновая кость с внутренней стороны). Все детали устройства фасадов выполняются из доборных элементов цвета RAL 1015-светлая слоновая кость, толщиной облицовки 0,5 мм Капшагайского завода РМТ, г. Конаев, ул. Индустриальная, 1/1.

8. Витражные окна алюминиевые, остальные окна металлопластиковые с заполнением стеклопакетами с двойным остеклением. Цвет переплетов белый.

9. Металлоконструкции (балки, связи, подкрановые балки, прогоны кровли, ветровые ригели и фахверковые колонны) окрашиваются в соответствии с указаниями по антикоррозийной защите и противопожарным слоем. Финишный цвет окраски металлоконструкций – RAL 1015-светлая слоновая кость.

10. Внутренняя отделка помещений и полы выполняются в соответствии с ведомостью отделки помещений и экспликацией полов.

11. Вокруг здания устраивается асфальтовая отмостка шириной 1 м.

Металлоконструкция

1. Металлоконструкции запроектированы в соответствии с требованиями:
– СП РК EN 1991-1-1:2002/2011 "Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-1. Собственный вес, постоянные и временные нагрузки на здания";
НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 "Нагрузки и воздействия на здания. Часть 1-3. Снеговые нагрузки (к СП РК EN 1991-1-5-3:2003/2011.
Часть 1-4. Ветровые воздействия (к СП РК EN 1991-4-4:2003/2011)";
СН РК EN 1993-1-1:2005/2011, "Проектирование стальных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий";
– СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии"

2. Материал конструкций.

Марки сталей элементов конструкций приняты в зависимости от вида конструкций с учетом расчетной температуры и приведены в ведомостях элементов, узлах и технической спецификации стали.

						05/05-2025-4,5 МВт-ЭП			
						"Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата	Здание ГЭС. Эскизный проект.	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Касымкул				2026		ЭП	2	16
Проверил	Людимов				2026				
Н. контр.	Котюк				2026				
						Общие данные (продолжение)	ТОО «АрыстанСтройПроект» г. Алматы 2026		
ГИП	Танеев А.Н.				2026				

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
05/05-2025-4,5 МВт-ЭП		

3 Конструктивные решения
3.1. Производственный корпус – одноэтажный, состоит из 2 блоков. Пролеты по 10.9 м и 4.5м, шаг колонн 5.5 м.
Колонны Железобетонные заземлены в фундаменты, в продольном направлении.
Стропильные фермы пролетом 10.9 м расположены шагом 5.5 м .
Элементы металлических ферм из постоянного (двутаврового) сечения и швотосварных замкнутых профилей. Покрытие из сэндвич-панелей по прогонам.
Жесткость покрытия обеспечивается путем установки системы горизонтальных и вертикальных связей.
Рядом корпуса располагаются дополнительные помещения с несущими конструкциями (стойки и фермы) из швотых профилей разных сечений.

4. Соединения элементов.
4.1 Все заводские соединения – сварные, монтажные – болтовые и на сварке.
В заводских условиях для сварки элементов следует применять полуавтоматическую сварку в среде углекислого газа. Марка сварочной проволоки Св-08Г2С диаметром 14 мм. Для всех монтажных соединений предусмотрены болты класса точности В (нормальной точности).
4.2 Крепление сэндвич-панелей к конструкциям.
Сэндвич-панели крепят к прогонам через один гофр с помощью длинных самонарезающих винтов. Герметизацию продольных стыков производят с помощью специальной самоклеющейся резиновой ленты.
4.3 Изготовление и монтаж конструкций с соединениями на болтах класса точности В необходимо выполнять в соответствии с – СТ РК EN 1090-2-2011 = EN 1090-2:2008, IDT “Изготовление стальных конструкций. Часть 2: Технические требования к стальным конструкциям”.
4.4 Болты класса точности В, гайки и шайбы принимать:
– болты по ГОСТ 7798-70* с крупным шагом резьбы, с полем допуска 6g по ГОСТ 1759.1-82, класса прочности 5.8 по ГОСТ 1759.4-87;
– гайки по ГОСТ 5915-70 класса точности В с полем допуска 6H по ГОСТ 1759.5-87 – шайбы к болтам по ГОСТ 11371-78*;
– шайбы пружинные по ГОСТ 6402-70*.
4.5 Использование крепежных изделий без клейма и маркировки, в том числе второго сорта, а также изготовленные из автоматных сталей не допускаются.

4.6 При сборке соединений резьба болтов не должна находиться в отверстии на глубине более половины толщины элемента, прилегающего к гайке. В односрезных соединениях головки болтов следует располагать со стороны более тонкого элемента, в двухсрезных со стороны более тонкой накладки.
4.7 Гайки постоянных болтов должны быть затянуты до отказа ключом с длиной рукоятки 450-500 мм для болтов М20 с усилием не менее 30 кгс и закреплены от самоотвинчивания постановкой пружинных шайб и контргаек.
В соединениях с болтами, работающими на растяжение, постановка пружинных шайб не допускается. После сборки узла монтажные соединения должны быть зачищены, зашпатлеваны и огрунтованы в соответствии с п.4.34 СП РК 5.03-107-2013

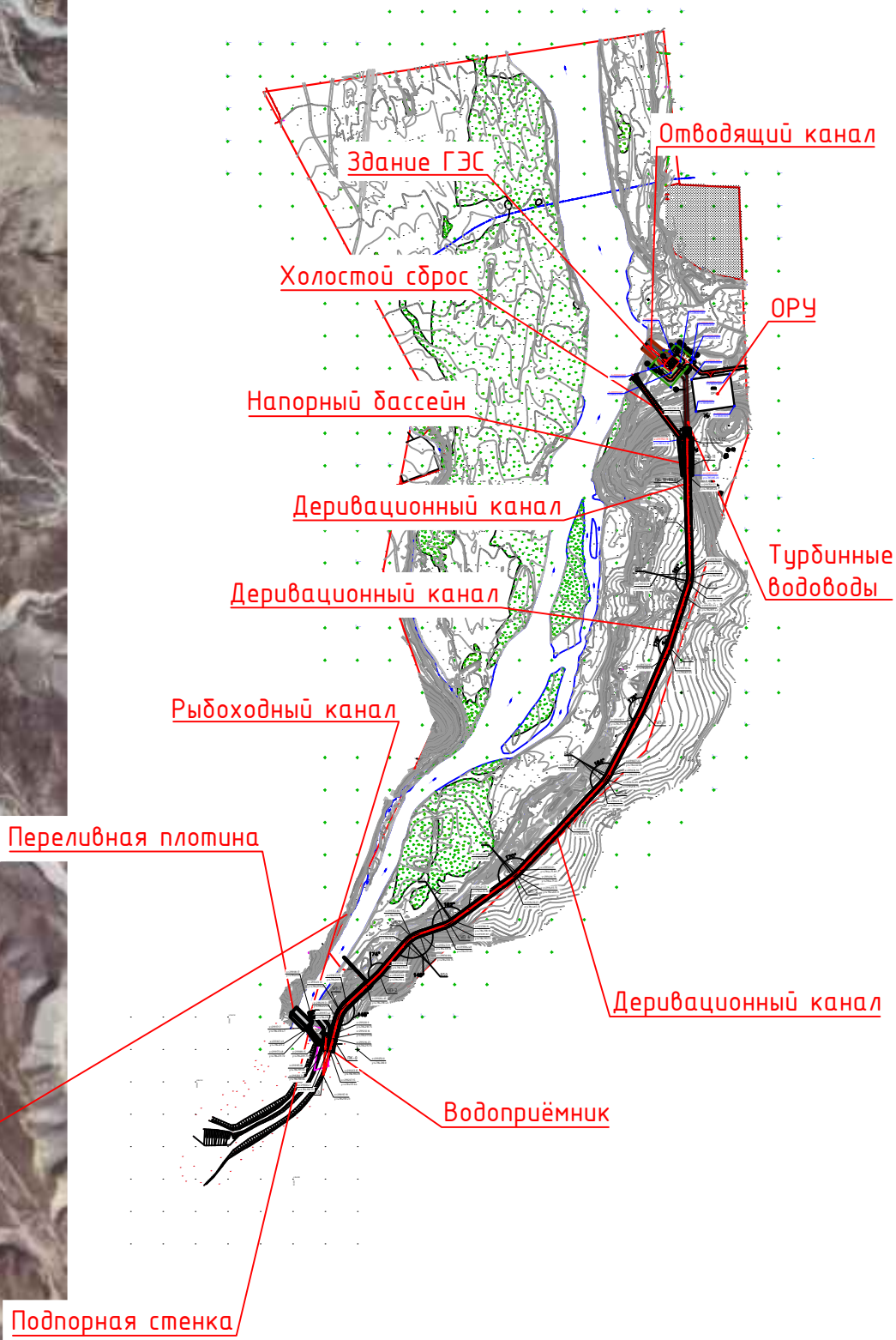
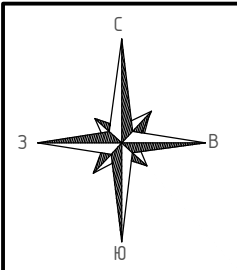
5.Сварка конструкций
Материалы для сварки принимать по ГОСТ ISO 14341-2020=ISO 14341:2010.IDT. Все элементы коробчатого сечения по торцам должны иметь заглушки, обваренные плотным швом.
Прорезы в этих элементах заварить сплошными швами, предотвращающими попадание воды внутрь трубы.
6.Защита от коррозии.
Степень очистки поверхностей стальных конструкций – третья по ГОСТ 9.402-2004. Конструкции должны быть огрунтованы грунтом ГФ 021 и окрашены за 2 раза эмалью ПФ 115(Пф 133) на стройплощадке. Цвет окраски согласовать с архитекторами.Работы по окраске металлоконструкций производить с соблюдением СП РК 2.01-101-2013.

7.Обеспечение качества строительно-монтажных работ.
Освидетельствование скрытых работ с составлением актов на них необходимо производить.
Акты промежуточной приемки ответственных конструкций составить по мере готовности их в процессе строительства на конструкции:
–закрепление баз колонн СП РК 2.01-101-2013.
–выполнение узлов сопряжения ригелей и колонн поперечных рам
8.Указания к разработке чертежей ППР и КМД, изготовлению и монтажу конструкций.
Изготовление и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями: –СТ РК EN 1090-2-2011 = EN 1090-2:2008, IDT “Изготовление стальных и алюминиевых конструкций. Часть 2: Технические требования к стальным конструкциям”.
Опорные столы крепить на реакции балок увеличенные в 1.5 раза.

Технико-экономические показатели здания ГЭС

№ п/п	Наименование					Ед. изм.	Значение показателей					
1	Площадь застройки					м ²	480.05					
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-ЭП						
						“Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне”						
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	Здание ГЭС. Эскизный проект.			Стадия	Лист	Листов	
Разработал	Касымкул				2026				ЭП	3	17	
Проверил	Людимов				2026							
Н. контр.	Котюк				2026							
						Общие данные (окончание)			ТОО «АрыстанСтройПроект» г. Алматы 2026			
ГИП	Танеев А.Н.				2026							

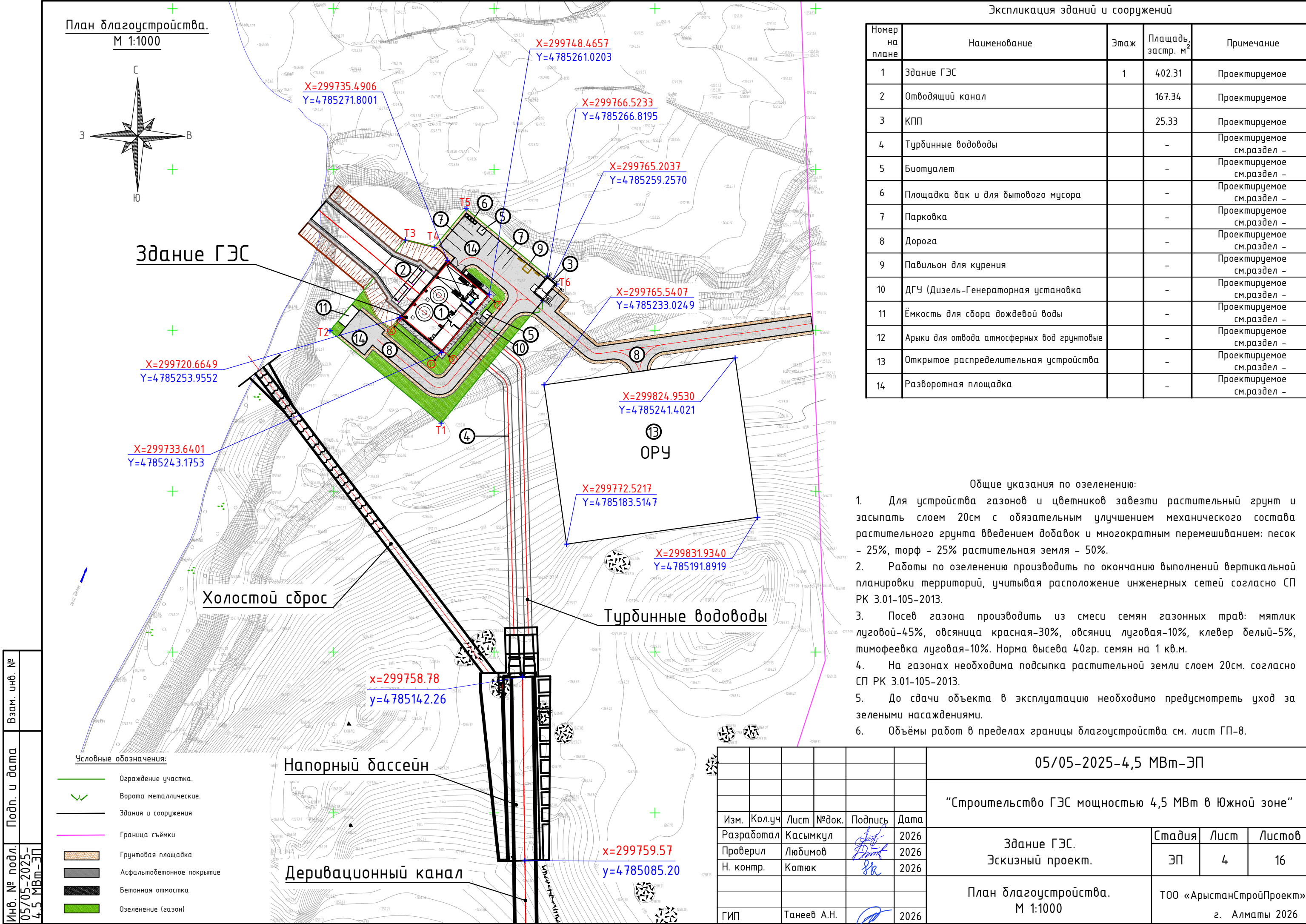
Ситуационная схема М 1:5000

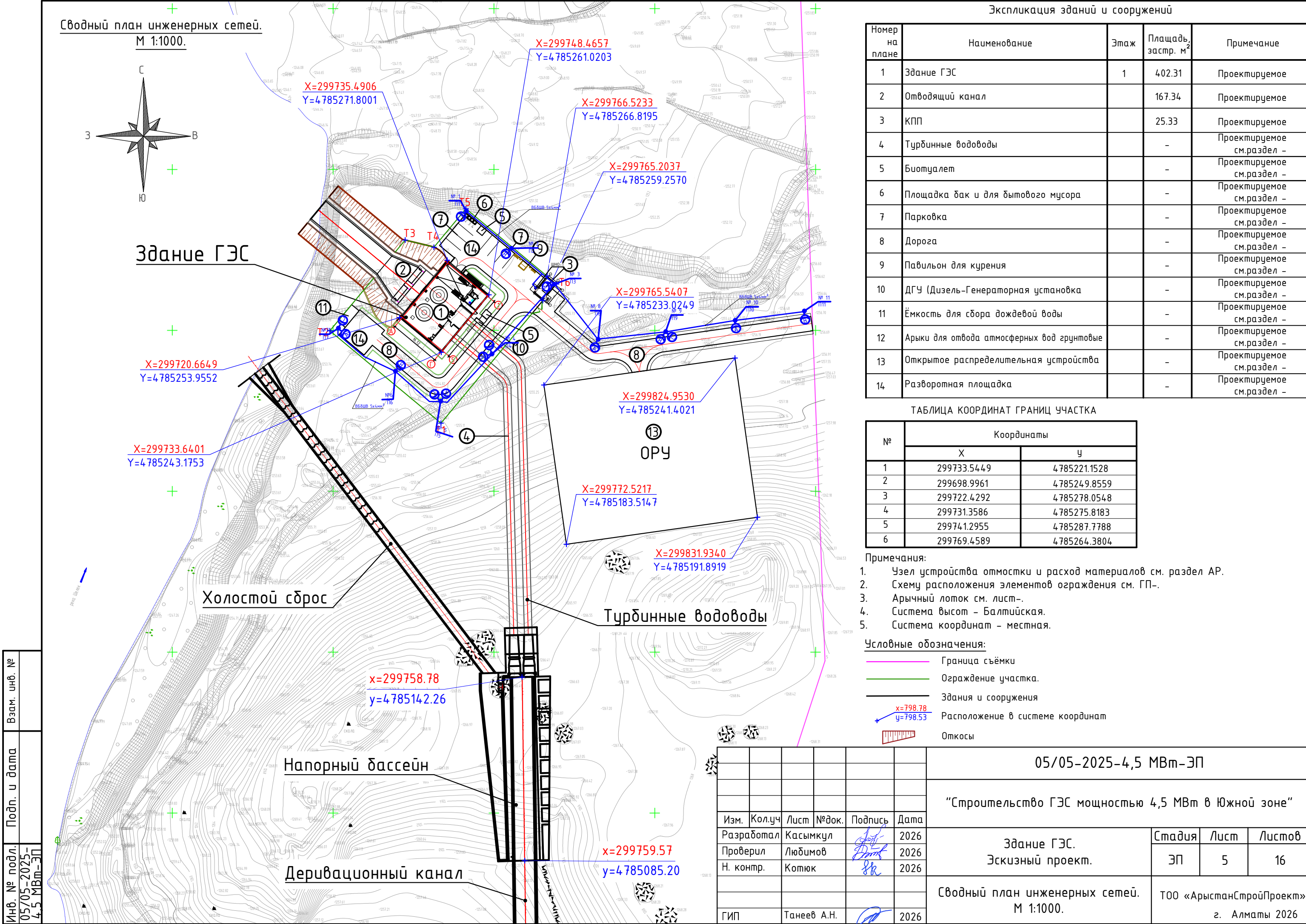


Граница участка основных сооружений

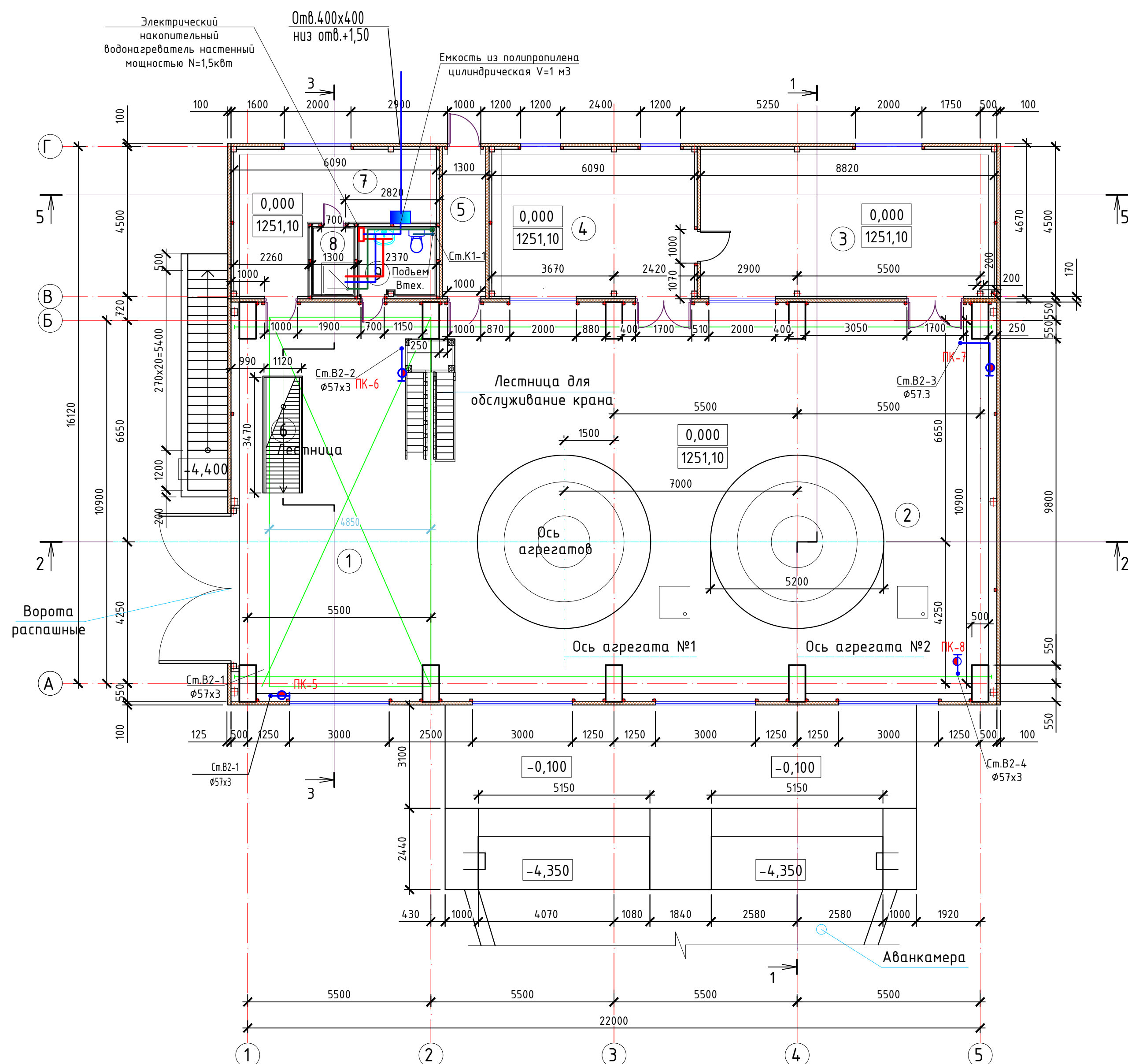
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
05/05-2025-4.5 МВм-ЭП		

Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подп.	Дата	Здание ГЭС. Эскизный проект.	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Касымкул		<i>Касымкул</i>	2026		ЭП	3.1	16
Проверил		Людимов		<i>Людимов</i>	2026				
Н.контроль		Котюк		<i>Котюк</i>	2026				
ГИП		Танеев		<i>Танеев</i>	2026	Ситуационная схема М 1:5000	ТОО «АрыстанСтройПроект» г. Алматы 2026		





План на отм. 0,000



Экспликация помещений

№	Наименование помещений	Площадь
1	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 надагрегатной площадки, которая соответствует абсолютной отметке на местности 1251.10 м в Балтийской системе высот.

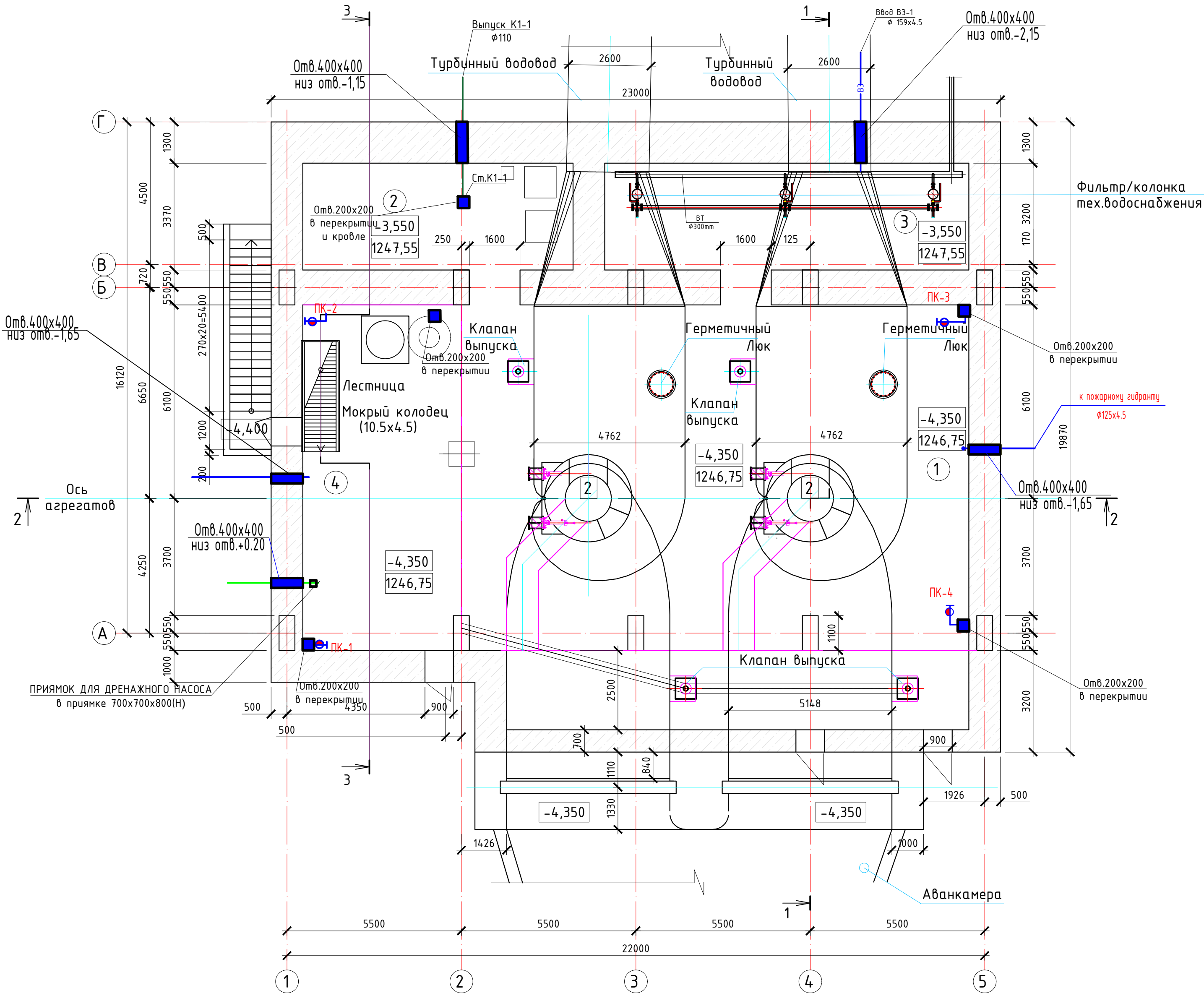
Инв. № подл. 05/05-2025-4,5 МВт-ЭП
Взам. инв. №
Подп. и дата

05/05-2025-4,5 МВт-ЭП					
"Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне"					
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Касымкул				2026
Проверил	Любимов				2026
Н. контр.	Котюк				2026
Здание ГЭС. Эскизный проект.				Стадия	Лист
				ЭП	6
				Листов	16
План на отм. 0.000. Экспликация помещений				ТОО «АрыстанСтройПроект» г. Алматы 2026	
ГИП	Танеев А.Н.				2026

План на отм. -4,350

Экспликация помещений

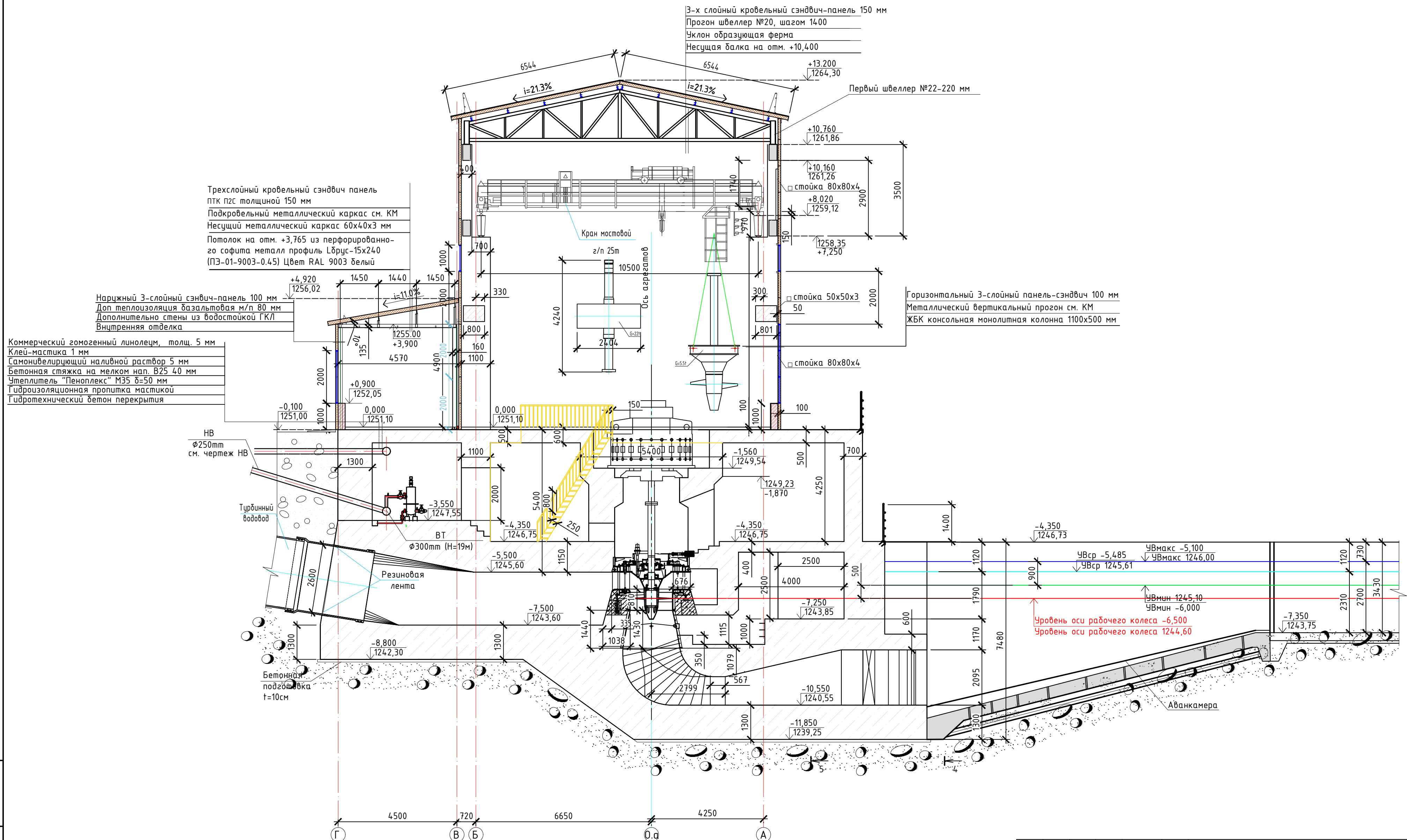
№	Наименование помещений	Площадь
1	Турбинный зал	174,12
2	Технический подвал в осях 1-2/1	28,71
3	Технический подвал в осях 2/2-6	38,69
4	Бомбоубежище	57,00
ИТОГО:		298,52



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-ЭП					
"Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне"					
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Касымкул				2026
Проверил	Людимов				2026
Н. контр.	Котюк				2026
Здание ГЭС. Эскизный проект.				Стадия	Лист
				ЭП	7
				Листов	16
План на отм. -4,350				ТОО «АрыстанСтройПроект» г. Алматы 2026	
ГИП	Танеев А.Н.				2026

Разрез 1-1



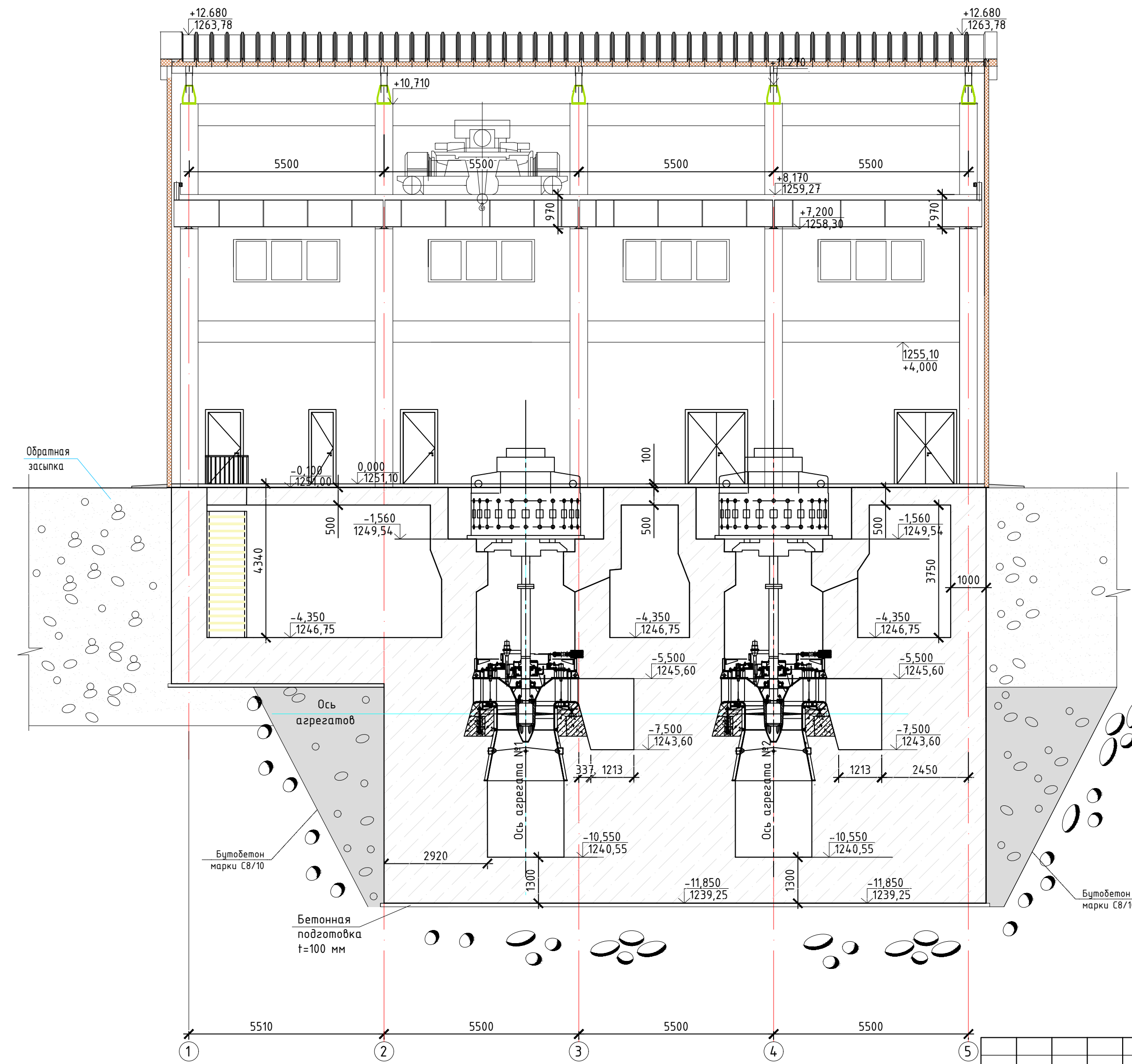
05/05-2025-4,5 МВт-ЭП					
"Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне"					
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Касымкул				2026
Проверил	Людилов				2026
Н. контр.	Котак				2026
Здание ГЭС. Эскизный проект.				Стадия	Лист
				ЭП	8
				Листов	16
Разрез 1-1				ТОО «АрыстанСтройПроект» г. Алматы 2026	
ГИП	Танеев А.Н.				2026

Инд. № подл.
05/05-2025-
4,5 МВт-ЭП

Взам. инв. №

Подп. и дата

Разрез 2-2



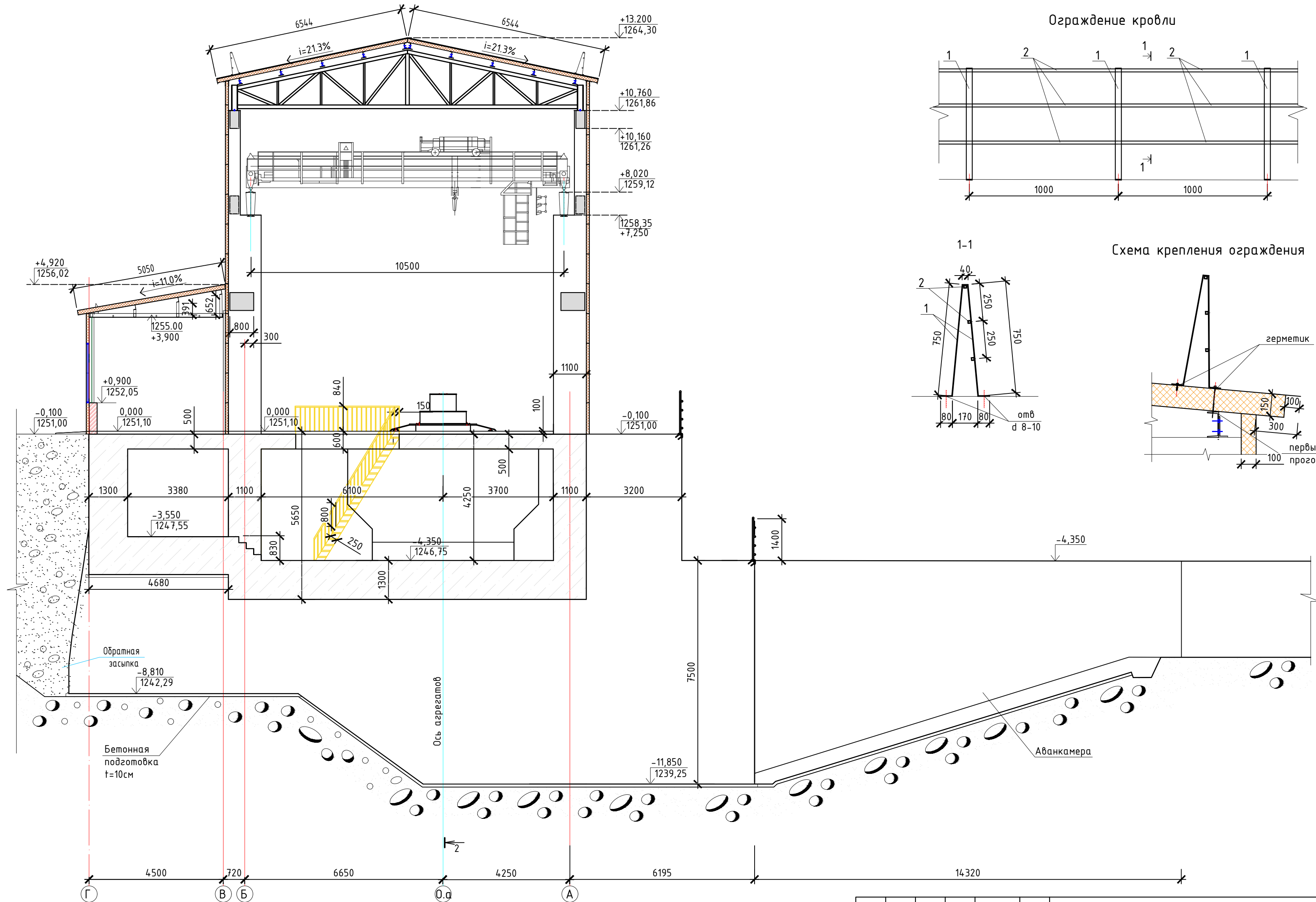
5)						05/05-2025-4,5 МВт-ЭП				
						“Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне”				
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Здание ГЭС. Эскизный проект.	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Касымкул				2026	ЭП		9	16	
Проверил	Любимов				2026					
Н. контр.	Котюк				2026					
						Разрез 2-2.	ТОО «АрыстанСтройПроект» г. Алматы 2026			
ГИП	Танеев А.Н.				2026					

Инв. № подл.
05/05-2025-
4,5 МВт-ЭП

Подп. и дата

Взам. инв. №

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 40x5 мм L-1700 мм, 35 шт (1 м = 1,7 кг)	30	2,89	101,15
2	ГОСТ 30245-2003	Квадратная труба 20x20x2 L-34 000 мм, 3 шт (1,08)	3	367,2	1101,6

Ограждение кровли

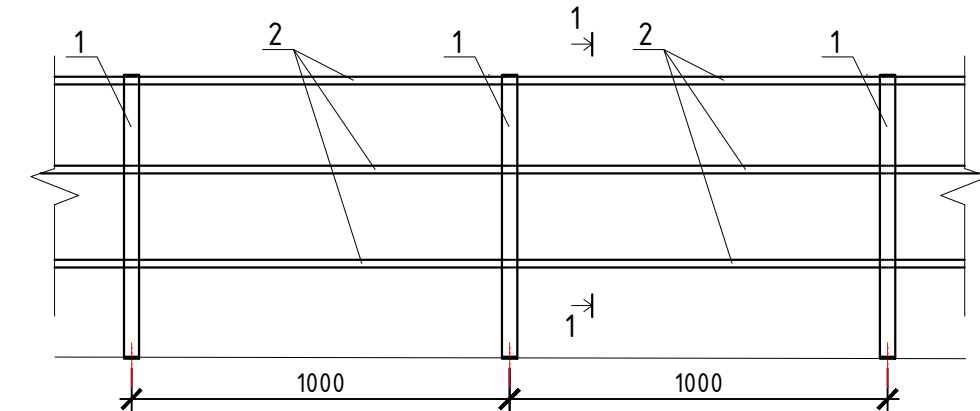
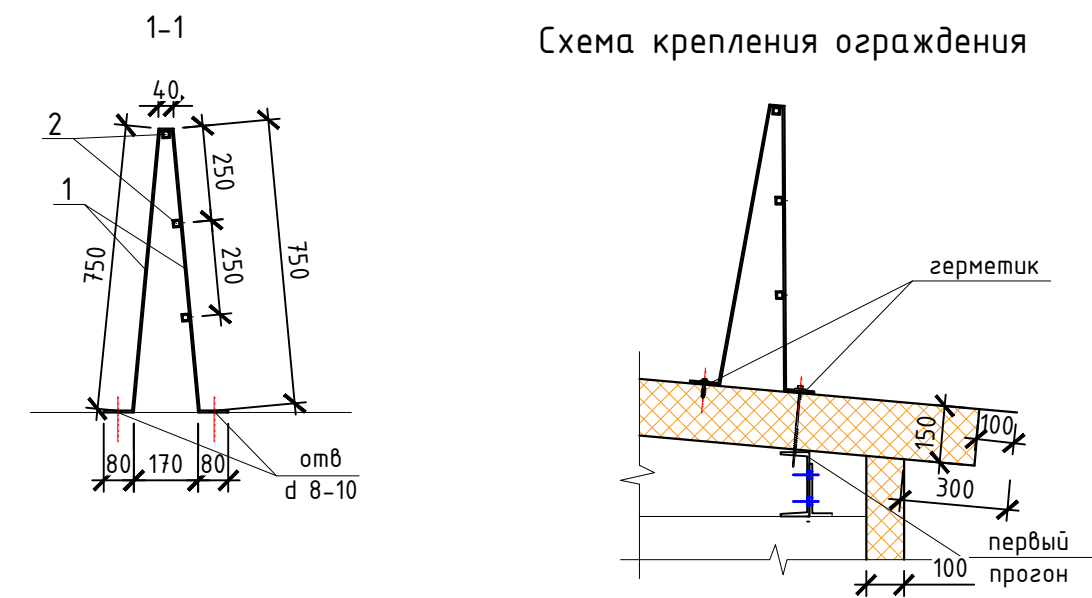
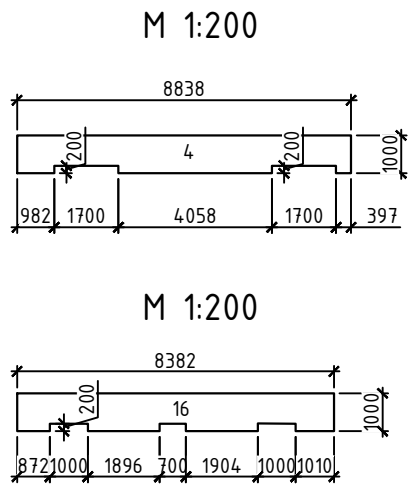
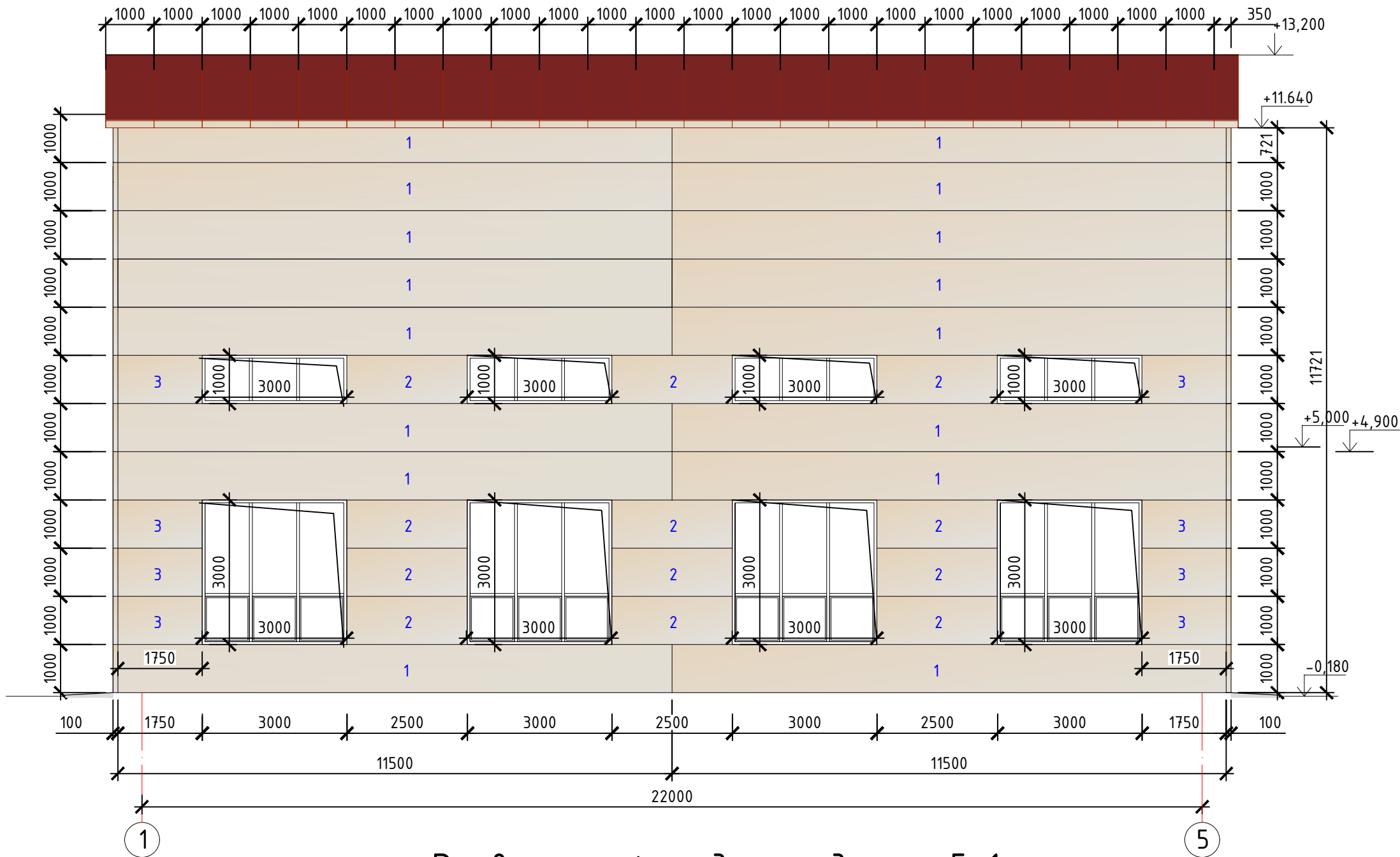


Схема крепления ограждения

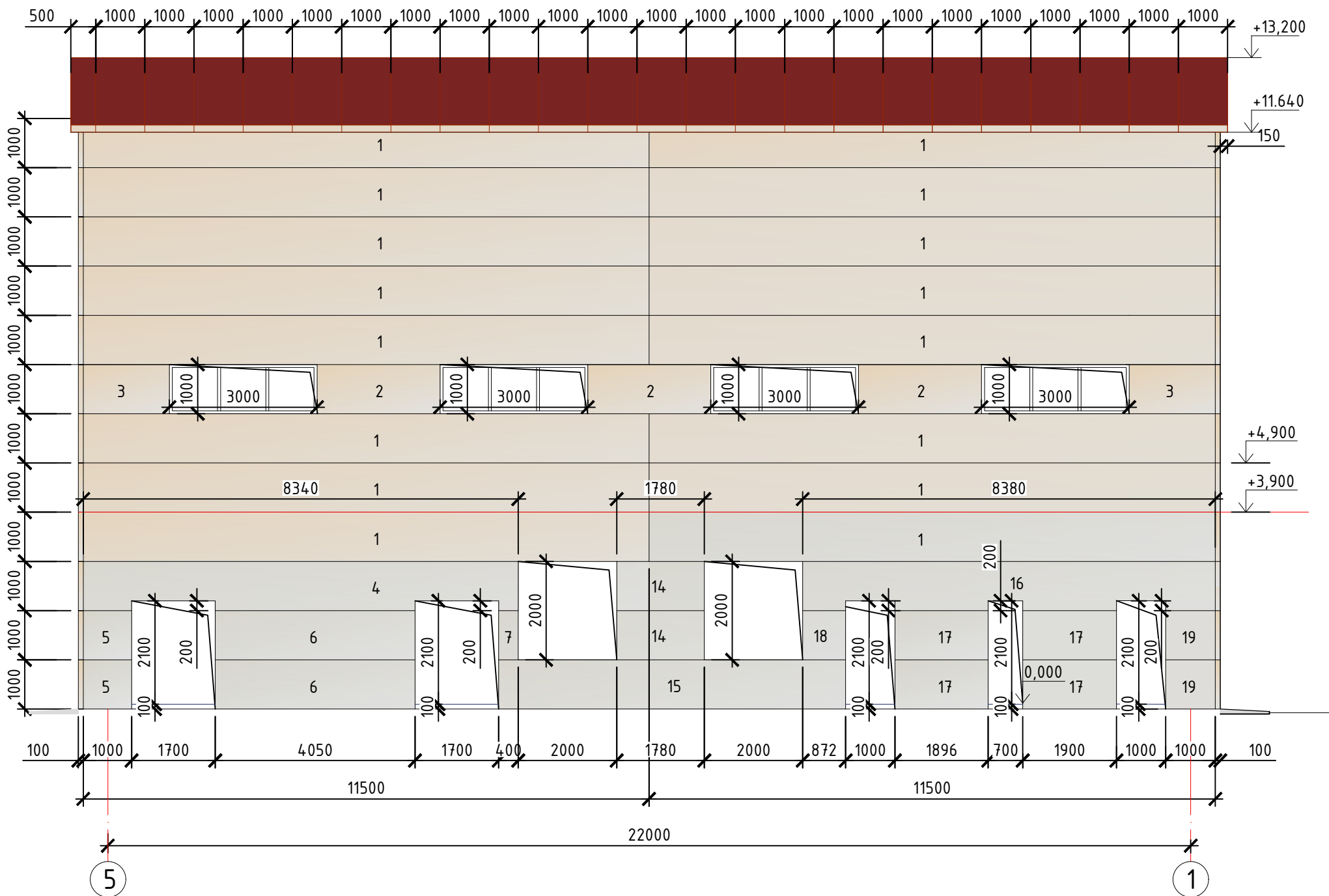


05/05-2025-4,5 МВт-ЭП					
"Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне"					
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Касымкул				2026
Проверил	Людилов				2026
Н. контр.	Котюк				2026
Здание ГЭС. Эскизный проект.				Стадия	Лист
				ЭП	10
				Листов	16
Разрез 3-3. Спецификация элементов и материалов. Ограждение кровли. Сечение 1-1. Схема крепления ограждения				ТОО «АрыстанСтройПроект» г. Алматы 2026	
ГИП	Танеев А.Н.				2026

Развертка фасада между оси 1-5



Развертка фасада между оси 5-1



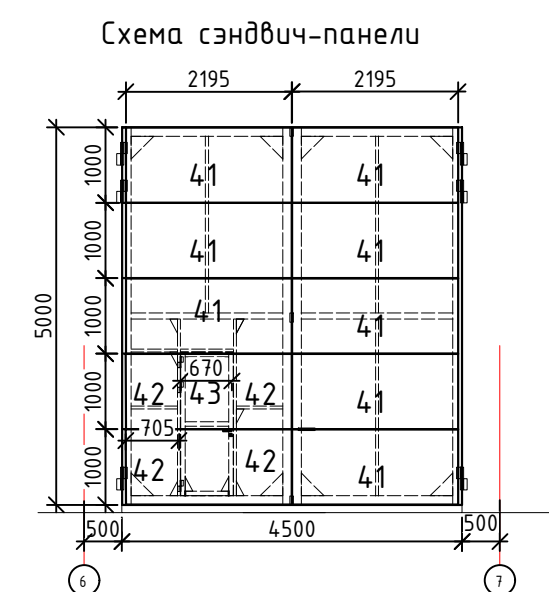
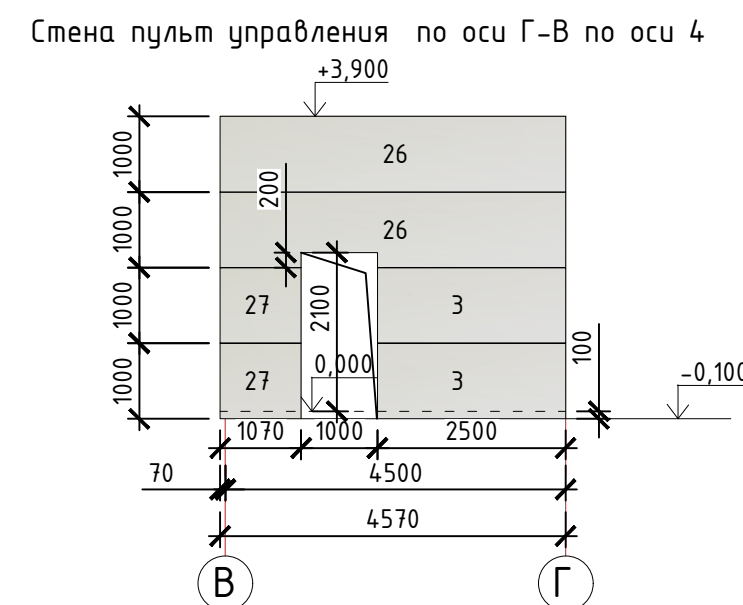
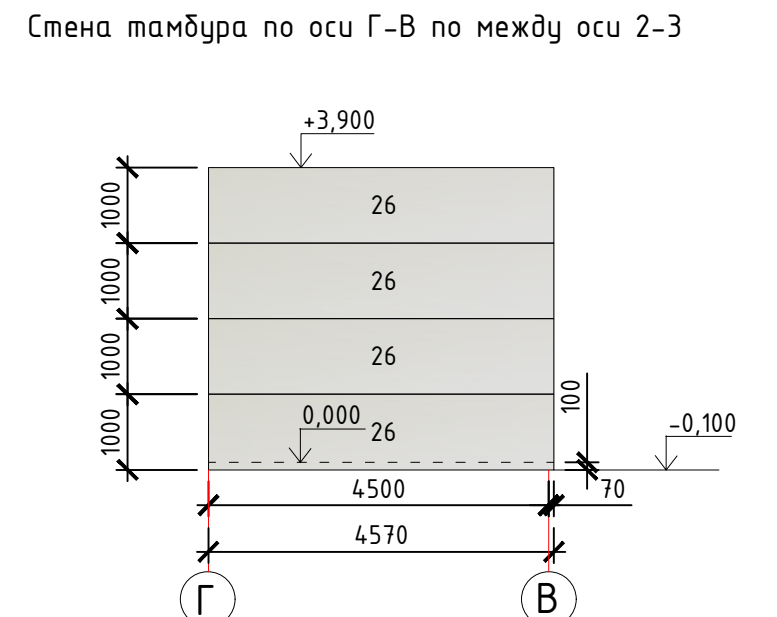
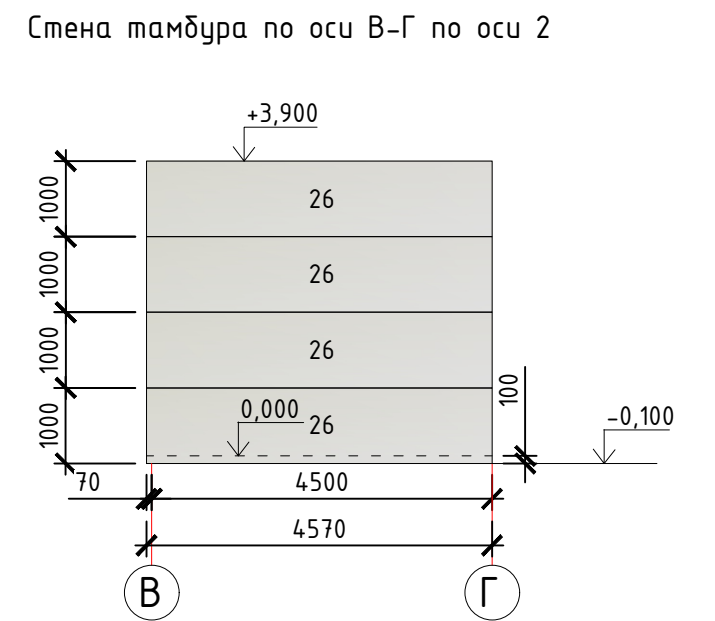
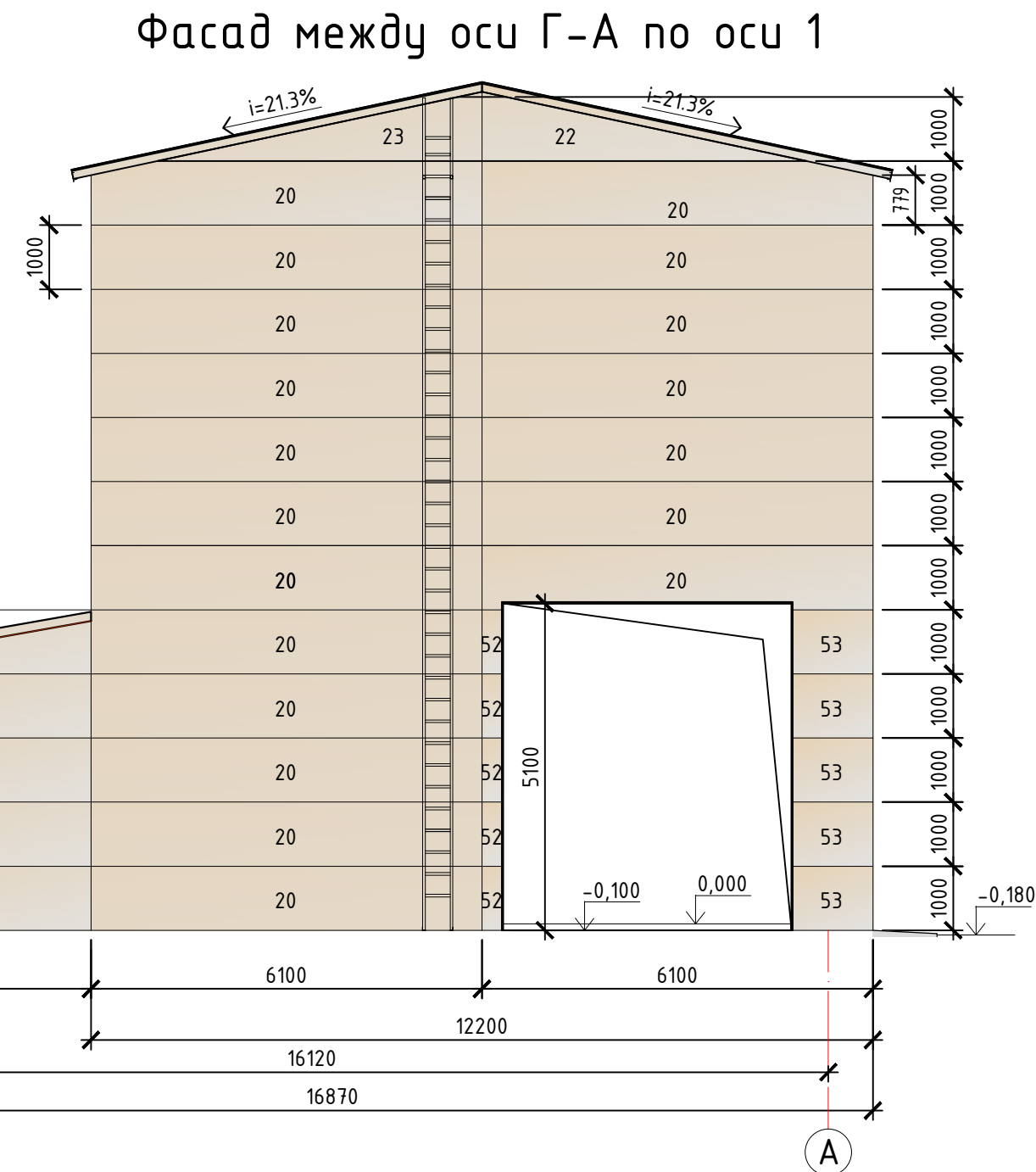
Примечание:
1. На развертках все фасадные панели "сэндвич" типа ПТС СС, цвет RAL 1015 светлая слоновая кость.
2. Длина панелей максимально применен без излишнего членения.
3. В ведомости расхода панелей "сэндвич" размеры ширины указаны стандартные и резать по размерам указанные в развертках фасадов.

Ведомость расхода стеновых панелей "сэндвич"

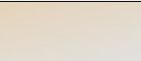
№ п/п	Наименование марки панели и их назначения	Параметры			Кол- во	Примечание
		Длина	Ширина	Толщина		
1	Наружная стеновая панель типа ПТС СС Цвет RAL 1015 светлая слоновая кость 	11 500	1000	100	35	402.50 м2
2		2 500	1000	100	15	37.50 м2
3		1 750	1000	100	10	17.50 м2
4		8 838	1000	100	1	8.16 м2
5		982	1000	100	2	1.96 м2
6		4 060	1000	100	2	8.12 м2
7		400	1000	100	1	0.40 м2
8-13		-	1000	100	-	смотреть внутр ст
14		1 780	1000	100	2	3.56 м2
15		7 050	1000	100	1	7.05 м2
16		8 382	1000	100	1	7.84 м2
17		1 900	1000	100	4	7.60 м2
18		872	1000	100	1	0.87 м2
19		1 010	1000	100	2	2.02 м2
20		6 100	1000	100	45	274.50 м2
21		4 670	1000	100	8	37.36 м2
22		5 063	1000	100	2	5.44 м2
23		5 063	1000	100	2	5.44 м2
24		4 670	820	100	1	1.90 м2
25		4 670	820	100	1	1.90 м2
40		2 240	1000	100	2	4.48 м2
44		5 250	1000	100	2	10.50 м2
45		2 400	1000	100	2	4.80 м2
46		1 610	1000	100	2	3.22 м2
47		5 100	1000	100	1	5.10 м2
48		1 200	1000	100	1	1.20 м2
49		2 900	1000	100	1	2.90 м2
50		4 000	1000	100	1	4.00 м2
51	6 500	1000	100	1	6.50 м2	
52	330	1000	100	5	1.65 м2	
53	1 270	1000	100	5	6.35 м2	
Общее количество м2						882.32 м2
1	Внутренняя стеновая панель типа ПТС СС Цвет RAL 1015 светлая слоновая кость 	11 500	1000	50	3	34.50 м2
2		11 000	1000	50	1	11.00 м2
3		3 500	1000	50	2	7.00 м2
8		12 000	1000	50	2	24.00 м2
9		4 050	1000	50	2	8.10 м2
10		7 050	1000	50	1	7.05 м2
11		1 900	1000	50	4	7.60 м2
12		400	1000	50	1	0.40 м2
13		1 000	1000	50	2	2.00 м2

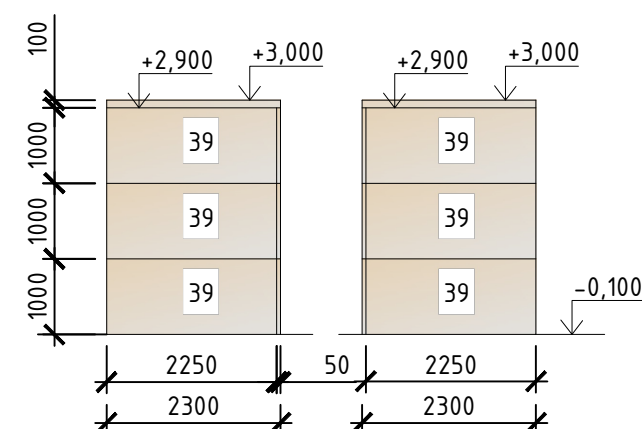
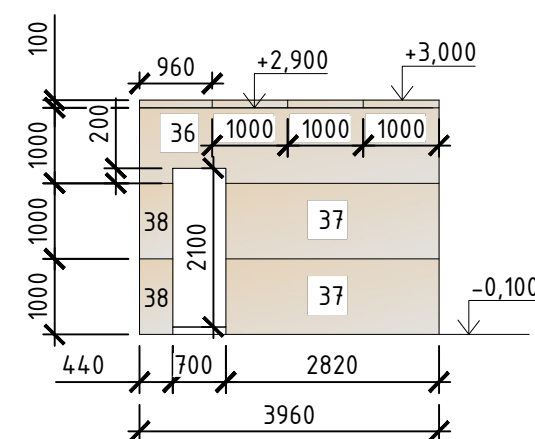
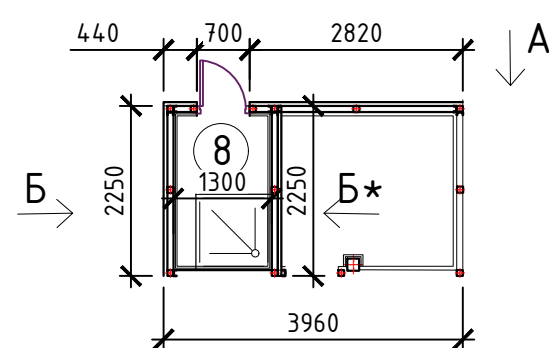
продолжение на след. листе

05/05-2025-4,5 МВт-ЭП					
"Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне"					
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Касымкул				2026
Проверил	Любимов				2026
Н. контр.	Котюк				2026
Здание ГЭС. Эскизный проект.				Стадия	Лист
				ЭП	11
Развертка фасада м-у оси 1-5 по оси А. Развертка фасада м-у оси 5-1 по оси В. Ведомость расхода панелей "сэндвич"				ТОО «АрыстанСтройПроект» г. Алматы 2026	
ГИП	Танеев А.Н.				2026



Продолжение ведомости расхода стеновых панелей "сэндвич"

26	Внутренняя стеновая панель типа ПТС СС Цвет RAL 1015 светлая слоновая кость 	4 570	1000	50	10	45.70 м2
27		1 070	1000	50	2	2.14 м2
28		8 340	1000	50	1	8.34 м2
29		8 380	1000	50	1	8.38 м2
30		1 780	1000	50	2	3.56 м2
31		870	1000	50	1	0.87 м2
32		870	1000	50	1	0.87 м2
33		870	1000	50	1	0.87 м2
34		870	1000	50	1	0.87 м2
35		870	1000	50	1	0.87 м2
36		3960	1000	50	1	3.96 м2
37		2820	1000	50	2	5.64 м2
38		440	1000	50	2	0.88 м2
39		2250	1000	50	4	9.00 м2
41		2195	1000	50	8	17.56 м2 см. ЭП-16
42		705	1000	50	4	2.82 м2 см. ЭП-16
43	670	1000	50	2	1.34 м2 см. ЭП-16	
Общее количество м2						215.32 м2



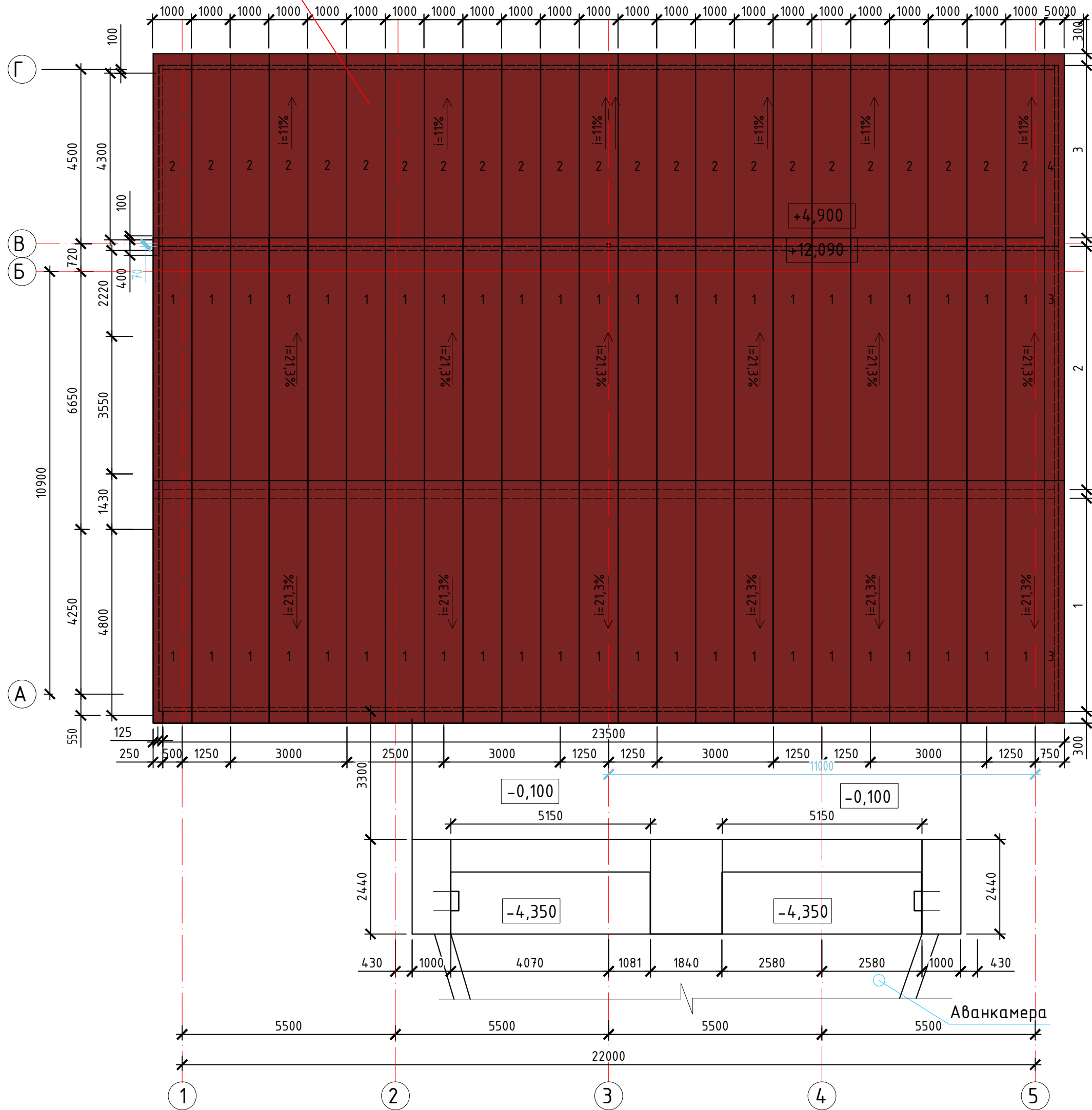
Примечание:

1. На развертках все фасадные панели "сэндвич" типа ПТС СС, цвет RAL 1015 светлая слоновая кость.
2. Длина панелей максимально применен без излишнего членения.
3. В ведомости расхода панелей "сэндвич" размеры ширины указаны стандартные и резать по размерам указанные в развертках фасадов.

						05/05-2025-4,5 МВт-ЗП			
						"Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне"			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Здание ГЭС. Эскизный проект.	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Касымкул				2026		ЭП	12	16
Проверил	Любимов				2026				
Н. контр.	Котюк				2026				
						Развертка фасада м-у осей А-1 по оси 5. Развертка фасада м-у осей Г-А по оси 1. Развертка фасада м-у осей 5-1 по оси Г. Продолжение ведомости.	ТОО «АрыстанСтройПроект» г. Алматы 2026		
ГИП	Танеев А.Н.				2026				

Кровля пристройки

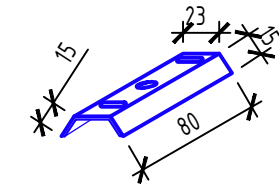
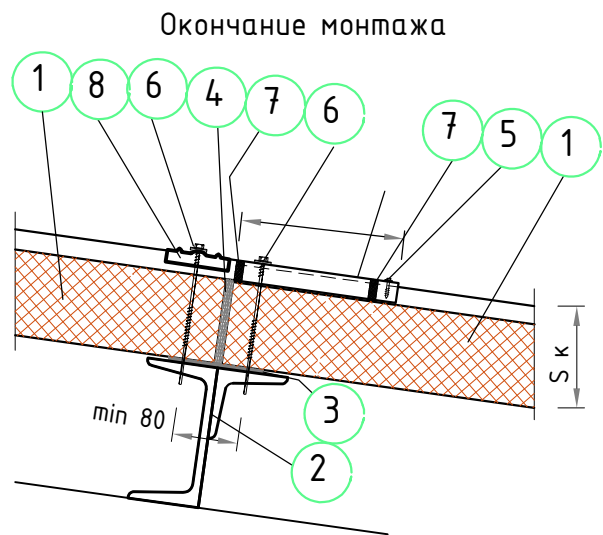
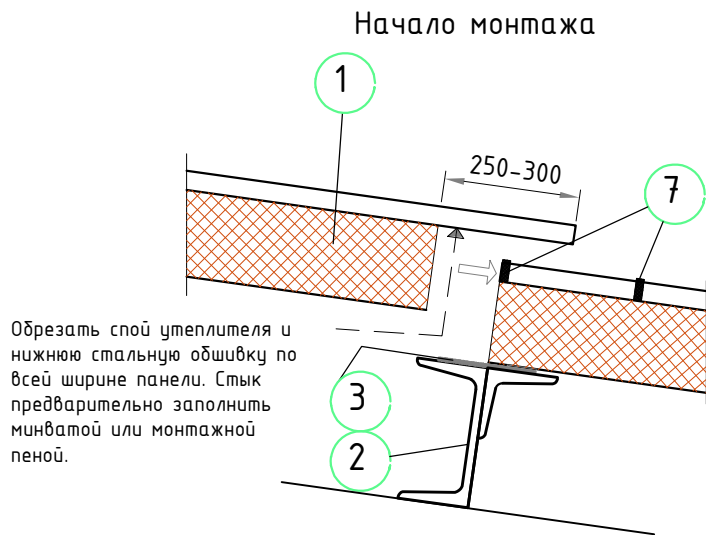
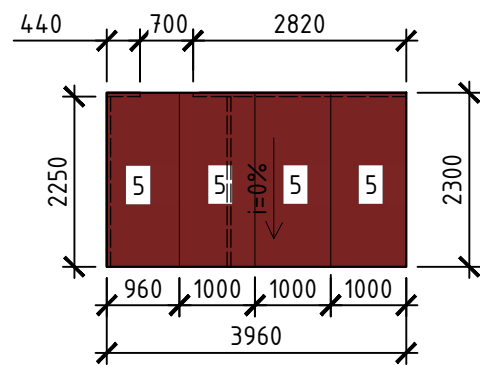
План кровли из сэндвич панелей на отм. +12.090



Узел соединение кровельных панелей сэндвич по длине

ДЗ-СН(80*53) – Доборный элемент Седловидная накладка

Плана покрытия СУ на отм. +3,000



- Кровельная сэндвич-панель.
- Кровельный прогон (по проекту).
- Уплотнительная лента.
- Теплоизоляция.
- Самонарезающий винт, заклепка.
- Самонарезающий винт.
- Бутылкачучковая лента.
- Доборный Элемент Седловидная накладка ДЗ-СН-80*53 (с пенополиуритановой прокладкой).

Ведомость расхода кровельных панелей "сэндвич"

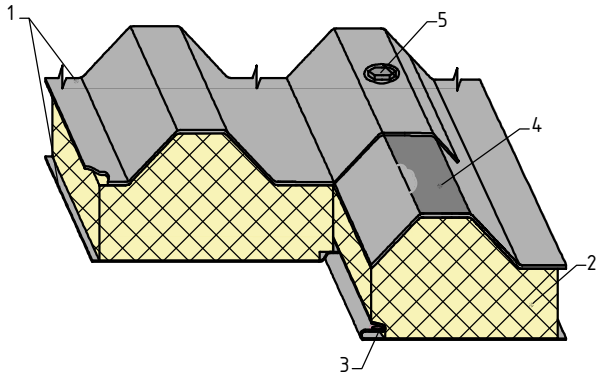
Тип отделки	Наименование конструкции	Толщина панелей (по утеплителю), мм	шт.	Общий м2
1	Кровельная панель типа ПТК П2С, толщ=150 Цвет RAL 3011 Коричнево-красный	а – 6 550, б – 1000 мм.	46	301.30 м2
2	Кровельная панель типа ПТК П2С, толщ=150 Цвет RAL 3011 Коричнево-красный	а – 5 150, б – 1000 мм.	23	118.45 м2
3	Кровельная панель типа ПТК П2С, толщ=150 Цвет RAL 3011 Коричнево-красный	а – 6 550, б – 510 мм.	2	6.68 м2
4	Кровельная панель типа ПТК П2С, толщ=150 Цвет RAL 3011 Коричнево-красный	а – 5 150, б – 510 мм.	1	2.63 м2
5	Кровельная панель типа ПТК П2С, толщ=100 Цвет RAL 3011 Коричнево-красный	а – 2 300, б – 1000 мм.	4	9.20 м2
Общее количество м2				438.26 м2

Схема крепления кровельных сэндвич-панелей к несущей конструкции
Рекомендуемое число самонарезающих винтов для кровельных панелей ПТК П2С



Схема соединения кровельных сэндвич-панелей типа ПТК П2С

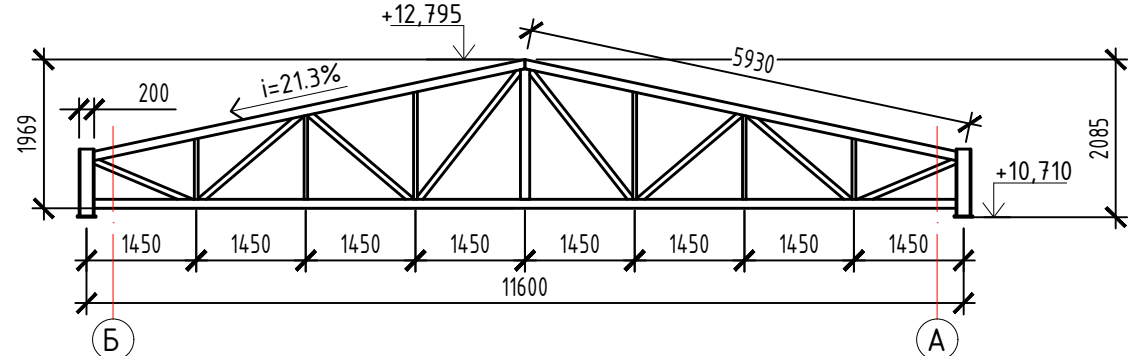
- Наружная и внутренняя облицовка из оцинкованного стального листа с полимерным покрытием.
- Утеплитель из минеральной ваты.
- Герметик силиконовый.
- Бутылкачучковая лента.
- Самонарезающий винт.



Кровельные сэндвич-панели в отличие от стеновых, обладают более высоким уровнем прочности в поперечном сечении. Свойство обеспечивается за счет применения нескольких видов укрепления: ребер жесткости; ламелей из минеральной ваты. Конструктивные особенности краев кровельных сэндвич-панелей обеспечивают высокую плотность и надежность стыков, гарантируют длительный срок эксплуатации без требования консервации.

Крепление панелей к несущей конструкции (прогонам) производится с использованием самонарезающих винтов, оцинкованных, с шестигранной головкой, шайбой и резиновой прокладкой, наконечник – сверло, это обеспечивает быстроту и легкость монтажа кровельных сэндвич-панелей.

Фрагмент разреза 1-1



Примечание:

- В плане кровли кровельные панели "сэндвич" типа ПТК П2С, цвет RAL 3011 Коричнево-красный.
- Длина панелей максимально применен без излишнего членения.
- В ведомости расхода панелей "сэндвич" размеры ширины указаны стандартные и резать по размерам указанные в плане кровли.
- Размеры кровельных панелей учитывает обрезание слоя утеплителя в продольных стыках и карнизной части
- Данный лист читать совместно с листом ЭП: 6, 7, 9, 10, 11.

						05/05-2025-4,5 МВт-ЭП			
						"Строительство ГЭС мощностью 4,5 МВт в Южной зоне"			
Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Здание ГЭС. Эскизный проект.	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Касымкул				2026		ЭП	13	16
Проверил	Любимов				2026				
Н. контр.	Котяк				2026	План кровли на отм. +12.090, +5,150. Ведомость расх. кровельных пан-й "сэндвич".	ТОО «АрыстанСтройПроект» г. Алматы 2026		
ГИП	Танеев А.Н.				2026				



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
05/05-2025-4.5 МВМ-ЭП		

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	Здание ГЭС. Эскизный проект.	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Касымкул				2026		ЭП	14	16
Проверил	Любимов				2026				
Н.контроль	Котюк				2026	Визуализация	ТОО «АрыстанСтройПроект» г. Алматы 2026		
ГИП	Танеев				2026				



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
05/05-2025-4.5 МВм-ЭП		

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	Здание ГЭС. Эскизный проект.	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Касымкул			<i>Касымкул</i>	2026		ЭП	15	16
Проверил	Любимов			<i>Любимов</i>	2026				
Н.контроль	Котюк			<i>Котюк</i>	2026	Визуализация	ТОО «АрыстанСтройПроект» г. Алматы 2026		
ГИП	Танеев			<i>Танеев</i>	2026				



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
05/05-2025-4.5 МВМ-ЭП		

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подп.	Дата	Здание ГЭС. Эскизный проект.	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Касымкул		<i>Касымкул</i>	2026		ЭП	16	16
Проверил		Людимов		<i>Людимов</i>	2026				
Н.контроль		Котюк		<i>Котюк</i>	2026	Визуализация	ТОО «АрыстанСтройПроект» г. Алматы 2026		
ГИП		Танеев		<i>Танеев</i>	2026				