Разрешение	24-23/0070-АС1	Строительство ВЛ -110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г.Актау
89-21		

Изм.	Лист	Содержание изменения	Код	Примечание
1	все	Замена комплекта	3	

Согласовано:

Воробьев

Н.контр.

Утв.	Андреев		06.21
ГИП	Быстров		6,21
Составил	Воробьев		6,21
Изм. внес	Воробьев		6,21

СтройИндустрия

Лист	Листов
1	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
24-23/0070-АС1	Архитектурно-строительные конструкции	
24-23/0070-АС2	Архитектурно-строительные конструкции	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2.1	Схема расположения строительных конструкций ПС-110/10 кВ	
2.2	Схемы расположения свай С1 и ростверков Р1 фундаментов порталов ПСЛ-110 Я1	
2.3	Ростверк Р1	
3	Фундамент под ЗРУ	
	4. Фундаменты под оборудование	
4.1	Фундаменты Ф1, Ф2, Ф3	
4.2	Фундамент Ф4	
	5. Фундаменты и маслоприемные ямы под трансформаторы	
5.1	Фундаменты и маслоприемные ямы под трансформаторы. Схема расположения	
	конструкций маслоприемной ямы N°1, верхнего и нижнего рядов ФБС	
5.2	Фундаменты и маслоприемные ямы под трансформаторы. Разрезы 1-1, 2-2. Узел А	
5.3	Фундаменты и маслоприемные ямы под трансформаторы. Схема расположения	
	конструкций маслоприемной ямы N°2, верхнего и нижнего рядов ФБС	
5.4	Фундамент ФМ-1	
	6. Бак аварийного слива трансформаторного масла	
6.1	Бак аварийного слива трансформаторного масла. План, план покрытия. Разрезы 1-1, 2-2	
6.2	Бак аварийного слива трансформаторного масла. Армирование	
6.3	Схема расположения дополнительной арматуры покрытия бака. Ведомость деталей	

ВНИМАНИЕ!
Производство работ без проекта производства работ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!

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

Главный инженер проекта _____ Демченко А.А.

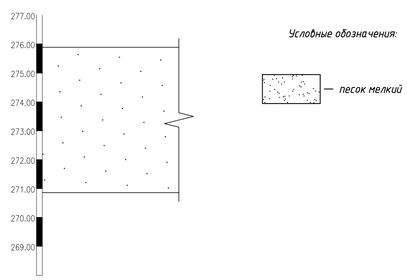
Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
24-23/0070-СМ.АС1	Смета	
24-23/0070-АС1.ИИ	Изделия	
	Сылочные документы	
3.407.1-157 в.1	Унифицированные железобетонные изделия подстанций 35-500 кВ	
Серия 1.400-15, в.0	Унифицированные закладные изделия железобетонных	
Серия 3.900.1-14, вып. 1	Изделия железобетонные для круглых колодцев водопровода и канализации	
Серия 5.900-2	Сальники набивные Ду50...1400 для пропуска труб через стены	
серия 3.017-3, вып. 2, 4, 5	Ограждения площадок и участков предприятий, зданий и сооружений	
Серия 3.407.1-157, в.1	Унифицированные железобетонные изделия подстанций 35-500 кВ	
Серия 3.407.2-162, в.1	Унифицированные стальные порталы открытых распределительных устройств 35-150 кВ для обычных и северных районов	
Серия 3.407.9-172, в.1	Прожекторные мачты и отдельно стоящие молниеотводы	
Система "Пенетрон" 2017г.	Технологический регламент на выполнение работ по гидроизоляции и антикоррозионной защите монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций	

Ведомость спецификаций

Лист	Наименование	Примечание
2.1	Спецификация строительных конструкций ПС-110/10 кВ	
2.2	Спецификация	
2.3	Спецификация элементов ростверка Р1	
3	Спецификация элементов фундамента под ЗРУ	
4.1	Спецификация элементов Ф1, Ф2, Ф3	
4.2	Спецификация элементов Ф4	
5.2	Спецификация элементов маслоприемной ямы	
5.4	Спецификация элементов ФМ-1	
6.1	Спецификация сборных элементов монолитного бака	
6.3	Спецификация элементов монолитного бака аварийного слива трансформаторного масла	

Геологический разрез



11. Конструктивные решения:
Фундамент под ЗРУ - блоки бетонные для стен подвала по ГОСТ 13579-2018;
Фундаменты под оборудование (шкафы, площадки) - монолитные бетонные;
Фундаменты под порталы ПСЛ-110 Я1:
забивные сваи по СТ РК 939-92,
ростверк - монолитный железобетонный;
Маслоприемная яма:
днище: бетонная подготовка на щебеночно-песчаном балласте;
стены: блоки ФБС ... по ГОСТ 13579-2018;
Фундамент ФМ1 - монолитные железобетонные;
Бак аварийного слива трансформаторного масла - монолитный железобетонный;

12. Начальная марка бетона по водонепроницаемости для всех фундаментов принята W2.

Общие указания:

1. Данный комплект рабочих чертежей марки "АС" на основании Договора, технического задания Заказчика и задания от смежного отдела ЭТО.

2. Климатические характеристики района в соответствии с СП РК 2.04-01-2017 "Строительная климатология":
- климатический район - IVГ;
- температура наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 -14,9°С;
- снеговая нагрузка на грунт для I района по НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 "Нагрузки и воздействия на здание" Приложение В - 0,8 кПа (80 кгс/м2);
- значение ветрового давления для IV района по НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 "Нагрузки и воздействия на здание" Приложение Ж - 0,77 кПа (77 кгс/м2)

3. За условную отметку 0.000 принята планировочная отметка земли, соответствующая абсолютной отм. 276.600 Балтийской системы высот.

4. Уровень ответственности сооружения - II, степень огнестойкости конструкций - II.

5. Геологические условия приняты по данным отчета по инженерно-геологическим изысканиям на объекте: «Строительство ПС-110кВ/10кВ в районе теплого пляжа и ВЛ-110кВ», выполненного ТОО "АктауГеодезия" в феврале 2021г. В районе ПС-110/10кВ выполнены скважины №14-21... 20-21.

Основанием для строительных конструкций и фундаментов служит - песок мелкий, светло-коричневый, средней плотности, малой степени водонасыщения.

Грунты по содержанию сульфатов сильноагрессивные к бетонам на портландцементе на бетонах марки W4-W20, слабоагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах марки W4-W20.

Подземные воды в пределах скважин №№14-21, 15-21, 17-21.. 20-21 не вскрыты, по скважине №16-21 грунтовые воды вскрыты на глубине 4,8 м. Амплитуда колебания уровня подземных вод предположительно в годовом цикле составляет 0,2...0,5 метра.

Воды по содержанию сульфатов (534,3-3846 мг/л) от слабоагрессивных до сильноагрессивных к бетонам на портландцементе и слабоагрессивные к бетонам на сульфатостойких цементах, для бетонов марок по водонепроницаемости W4-W20.

Характеристики грунтов:
Песок мелкий: сII=0 кПа, ρII=1,64 г/см³; φII=28°, E=16 МПа
Максимальная глубина промерзания - 0,54 м.

6. Проектные решения выполнены в соответствии требований нормативных документов РК:
СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений».
СП РК 5.01-102-2013* «Основания зданий и сооружений»: с изм. 2019-11-0.
НТП РК 02-01-1.4-2011 «Проектирование сборных, сборно-монолитных и монолитных железобетонных конструкций».
СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции»: с изм. 2017-09-07.
СП РК ЕН 1992-1-1:2004/2011Национальное приложение НП к СПРК ЕН 1992-1-1:2004/2011. «Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1: Общие правила и правила для зданий».
СП РК ЕН 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1: Общие правила и правила для зданий».

7. Во время производства бетонных работ при отрицательных и свыше +25°С температурах воздуха, необходимо соблюдать дополнительные технические требования, указанные в СН РК 5.03-07-2013 "Несущие и ограждающие конструкции. Правила производства и приемки работ", СН РК 2.04-05-2014 "Изоляционные и отделочные покрытия", СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

8. Выполнить обмазочную гидроизоляцию всех поверхностей сборных железобетонных конструкций подземной части с целью устранения предотвращения капиллярной фильтрации воды необходимо обработать раствором "Пенетрон". Нанесение раствора "Пенетрон" должно производиться равномерно по всей поверхности, без пропусков.

Расход материала "Пенетрон" в пересчете на сухую смесь при нанесении в два слоя составляет - 1,1 кг/м².

Для гидроизоляции монолитных бетонных и железобетонных конструкций на стадии бетонирования применяется добавка "Пенетрон-Адмикс".

Дозировка сухой смеси "Пенетрон-Адмикс" составляет - 4 кг сухой смеси на 1 м³ бетона. Гидроизоляционные работы выполнять в соответствии требований "Технологический регламент на выполнение работ по гидроизоляции и антикоррозионной защите монолитных и сборных бетонных и железобетонных конструкций. 2017 г."

9. Наружные поверхности железобетонных конструкций, подверженные атмосферным воздействиям выше уровня земли, окрасить эмалью КО-174 ТУ 6-02-576-75 в один слой по грунту разбавленной краской.

10. Акты освидетельствования работ выполнить в соответствии требований СН РК 1.03-00-2011 "Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений", а также "Сборник нормативно-технической и исполнительной документации необходимой при проведении строительно-монтажных работ" утвержденной пр.№536 от 29.12.2011г.

1	-	зам.	89-21		06.21
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата
Гл.инж.		Андреев			04.21
ГИП		Демченко			04.21
Нач.отд.		Воробьев			04.21
Гл. констр.		Плохотниченко			04.21
Разраб.		Мельникова			02.21
Н.контр.		Воробьев			04.21

24-23/0070-АС1

Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

ПС-110/10 кВ в районе "Теплого пляжа" Строительные конструкции

Стадия	Лист	Листов
РП	1	

Общие данные

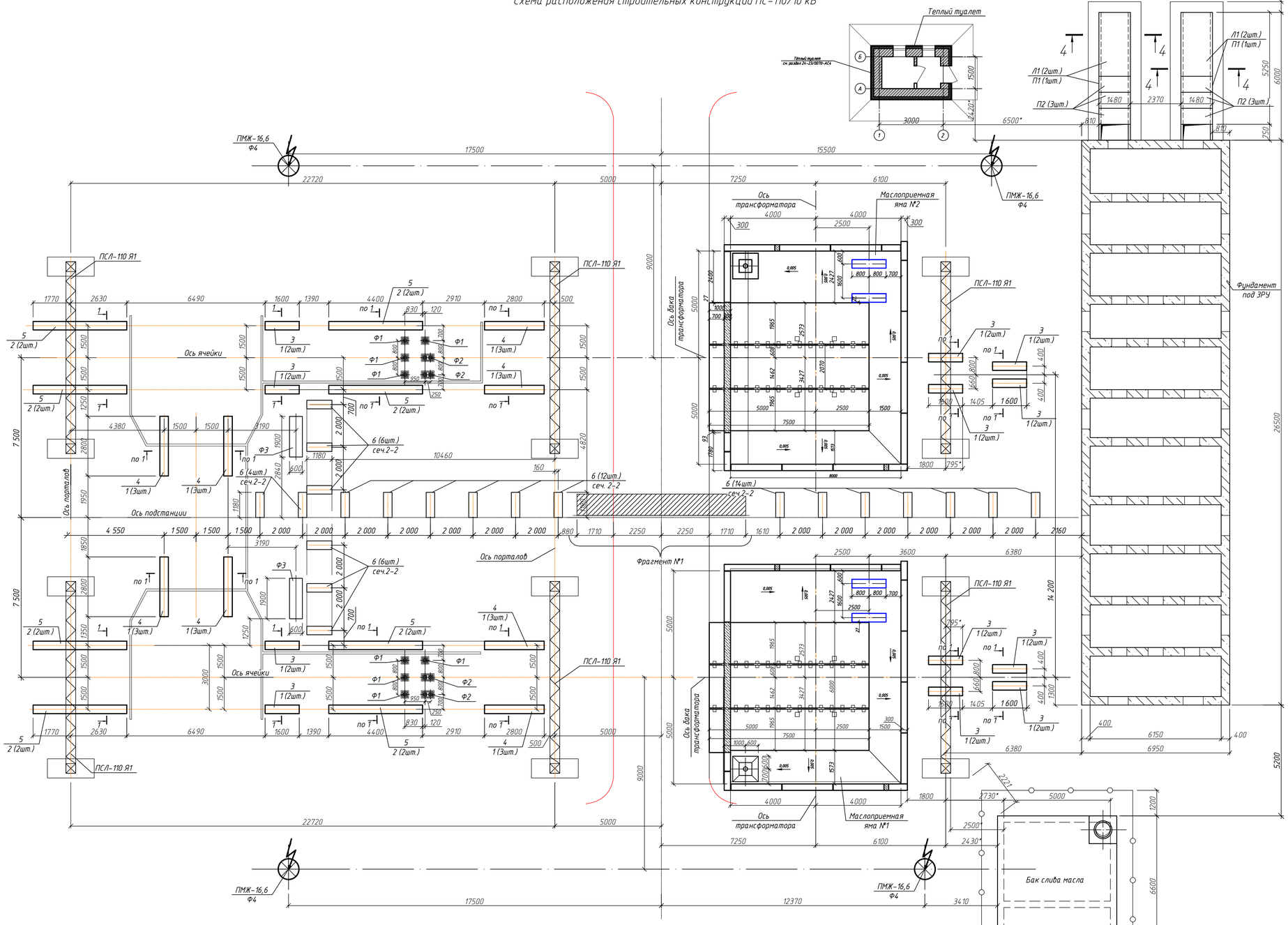
Строй Индустрия

Согласовано ЭТО Калфонова

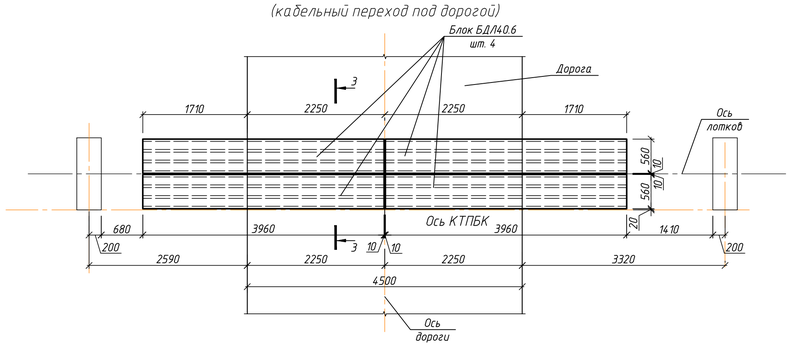
Взам. инв. N° | Подп. и дата | Инв. N° подл.

Копировал А3х3

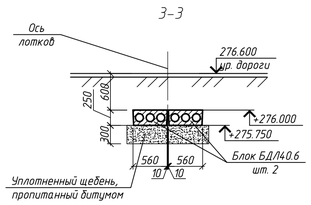
Схема расположения строительных конструкций ПС-110/10 кВ



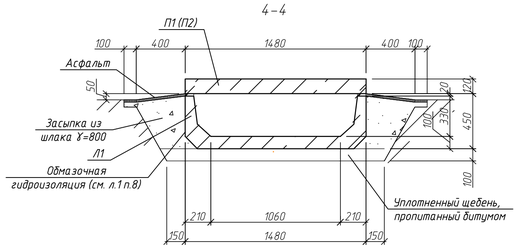
Фрагмент №1
Схема расположения блоков БДЛ40.6 (кабельный переход под дорогой)



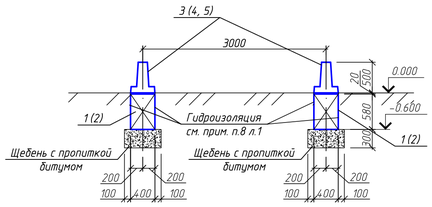
3-3



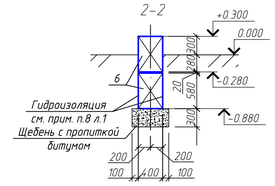
4-4



1-1



2-2



Спецификация строительных конструкций ПС-110/10 кВ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
1	ГОСТ 13579-2018	Блок ФБС 24.4.6-Т	48	1300,0	
2	ГОСТ 13579-2018	Блок ФБС 9.4.6-Т	16	470,0	
3	Серия 3.407.1-157, в.1	Лежень ЛЖ-16	12	430,0	
4	Серия 3.407.1-157, в.1	Лежень ЛЖ-28	8	750,0	
5	Серия 3.407.1-157, в.1	Лежень ЛЖ-44	8	1200,0	
6	ГОСТ 13579-2018	Блок ФБС 12.4.6-Т	42	640,0	
Ф1	24-23/0070-АС1 л.4.1	Фундамент Ф1	8		
Ф2	24-23/0070-АС1 л.4.1	Фундамент Ф2	4		
Ф3	24-23/0070-АС1 л.4.1	Фундамент Ф3	2		
Ф4	24-23/0070-АС1 л.4.2	Фундамент Ф4	4		
	24-23/0070-АС1 л.3	Фундамент под ЗРУ	1		
	Серия 3.407.1-157, в.1	Блок БДЛ 40.6	4	1000,0	
	24-23/0070-АС л.5.1	Маслоприемная яма №1	1		
	24-23/0070-АС л.5.2	Маслоприемная яма №2	1		
	24-23/0070-АС л.6	Бак слива масла	1		
	24-23/0070-АС л.6	Ограждение ОБ	1		
	Серия 3.407.2-162, в.1	Портал ячейковый ПСЛ-110 Я1	6	1781,0	
	Серия 3.407.9-172, в.1	ПМЖ-16,6	4	909	
Л1	Серия 3.006.1-8, в.0-1	Лоток ЛК 300.150.45-1	4	400,0	
П1	Серия 3.006.1-8, в.0-1	Плита ПТ 300.150.12-1,5	2	1330,0	
П2	Серия 3.006.1-8, в.0-1	Плита ПТ 75.150.12-1,5	6	330,0	
	24-23/0070-АС4	Теплый туалет	1		

1. Размеры со знаком "*" уточнить по месту.
2. Фундаменты под порталы ПСЛ-110Я см. л. 2.2.

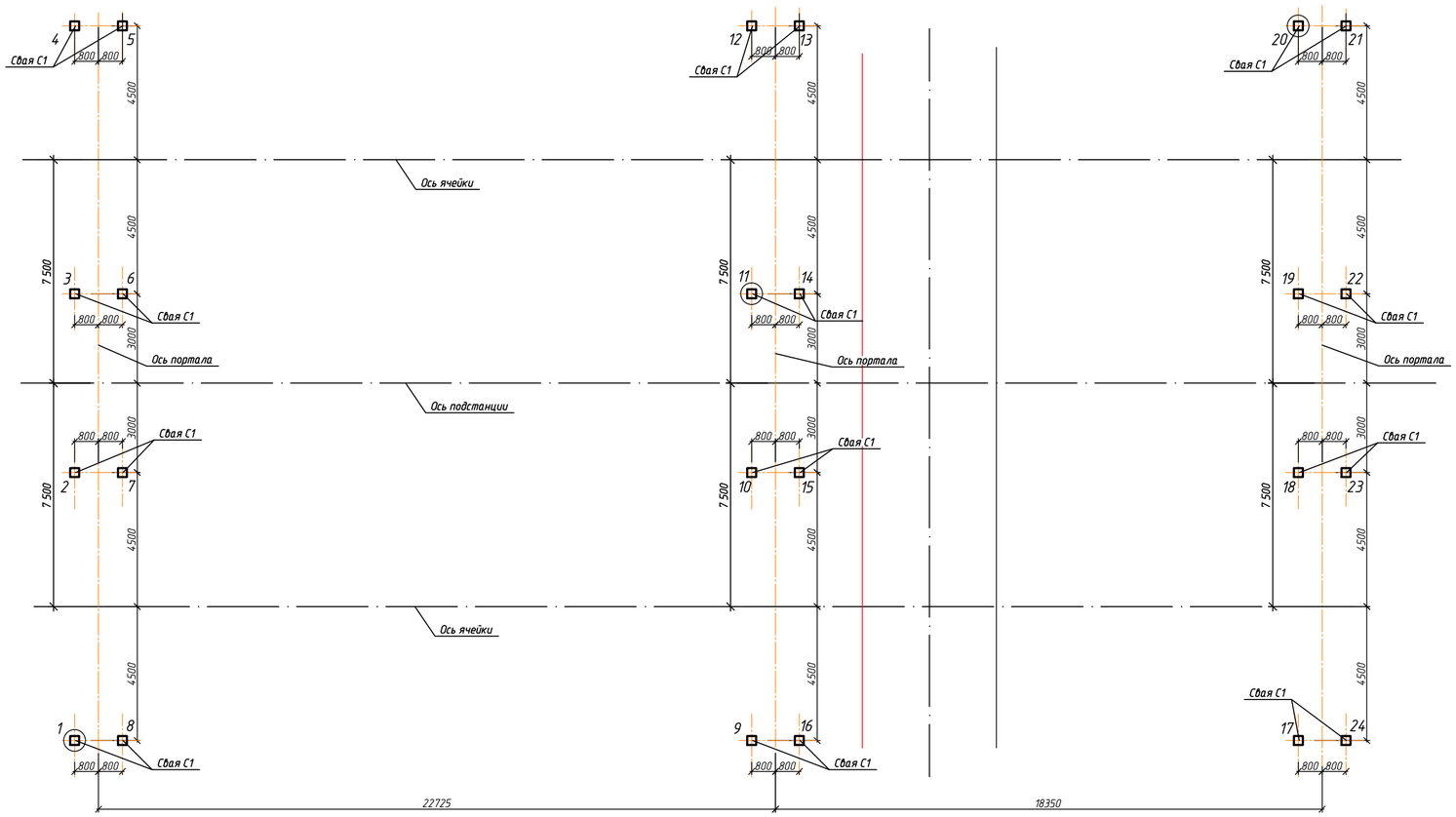
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	24-23/0070-АС1		
						Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау		
						ПС-110/10 кВ в районе "Теплого пляжа". Строительные конструкции	Стадия	Лист	Листов
							РП	2.1	3
Провер.		Плохотниченко			04.21	Схема расположения строительных конструкций ПС-110/10 кВ	СтройИндустрия		
Разраб.		Мельникова			04.21				
Н.контр.		Воробьев			04.21				

Копировал

А1

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

Схема расположения свай С1



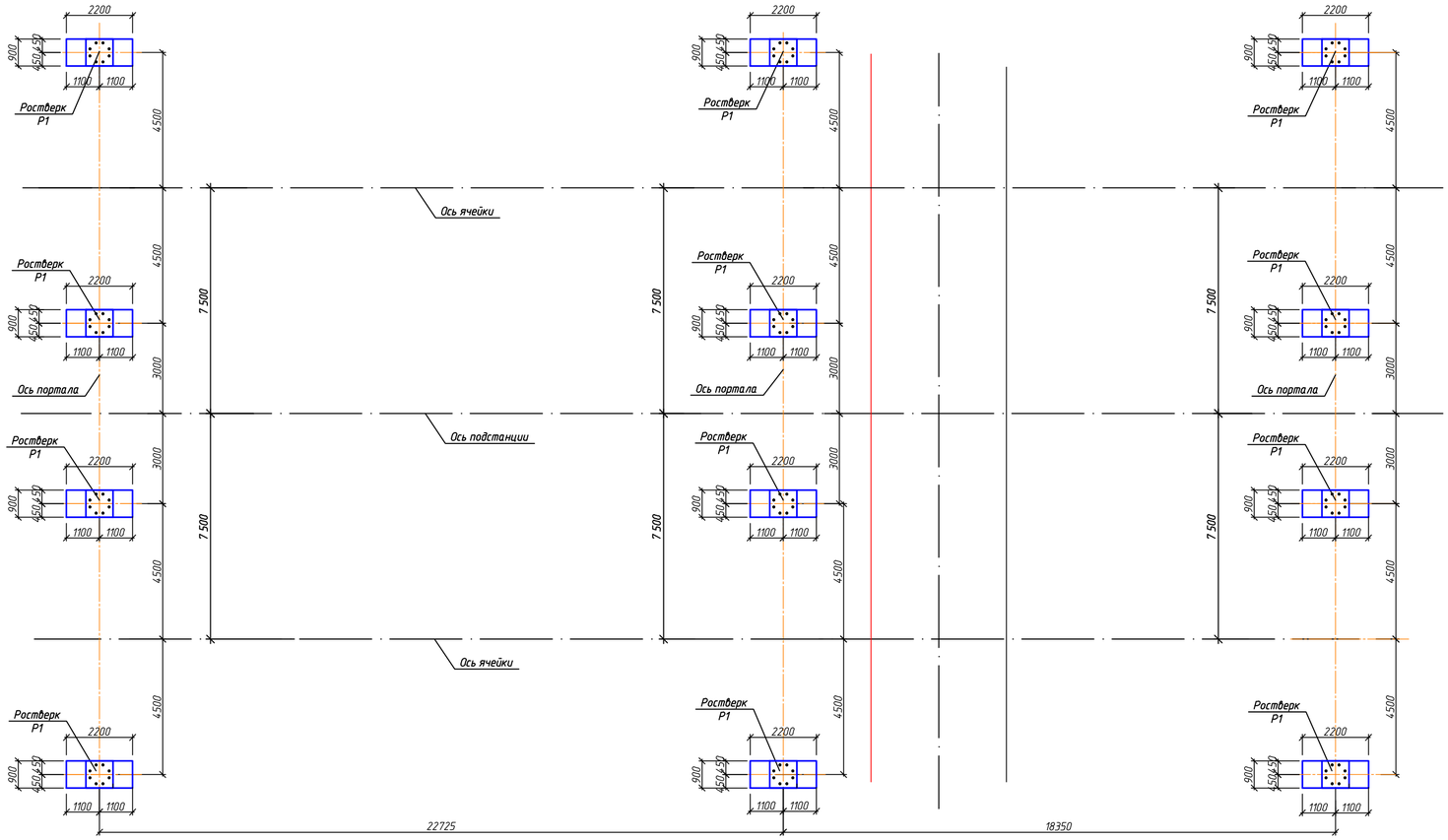
Спецификация элементов фундаментов порталов ПСЛ-110 Я1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
		Сваи			
С1	СТ РК 939-92 / Сер. 1.011.1-10, вып.1	Свая С70.30-9	24	1600	F35, см. прим. п.7
		Ростверки			
Р1	24-23/0070-АС1, л. 2.3	Ростверк Р1	12		

Условные обозначения

⊕	Свая, подвергнутая динамическим испытаниям

Схема расположения ростверков Р1



1. Расчетная нагрузка, допускаемая на сваю по грунту -121 т, на выдергивание - 51 т.
2. Все работы по забивке свай должны вестись в соответствии со СП РК 5.01-102-2013 "Основания зданий и сооружений", СП РК 5.01-103-2013 "Свайные фундаменты".
3. Перед началом производства работ по забивке свай необходимо произвести контрольное испытание сваями для установления соответствия их несущей способности расчетным нагрузкам, предусмотренным в проекте.
4. Испытания сваями выполнять в соответствии с ГОСТ 5686-94 "Методы полевых испытаний сваями". При выполнении динамических испытаний "отдых" свай должен составлять не менее 6 суток. Контроль соответствия фактического свайного поля проектному вести на основании испытаний динамической нагрузкой свай, отмеченных на плане свайного поля.
5. Контрольный отказ при забивке свай сечением 30х30 см в испытательном режиме без подачи топлива трубчатым дизель-молотом типа С-996 с весом ударной части 1,8 т составляет 0,2 см для свай L=7 м.
6. Верхние концы свай после срубки заделать в ростверк не менее, чем на 50 мм с заведением продольной арматуры на длину не менее 350 мм.
7. Типовые сваи марки С70.30-9 выполнять из бетона класса В15, марка по морозостойкости F35 с добавлением "Пенетрона Адмикс" из расчета 4 кг на 1 м.куб. бетона.
8. Отметка оголовка свай -0,550 м.

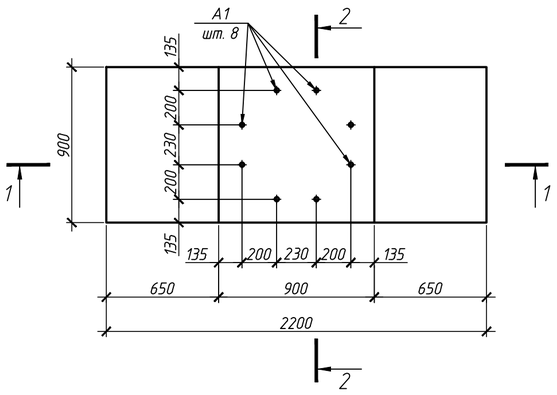
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	24-23/0070-АС1			
						Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау			
						ПС-110/10 кВ в районе "Теплого пляжа". Строительные конструкции	Стадия	Лист	Листов
							РП	2.2	
Провер.		Плохотниченко			04.21	Схемы расположения свай С1 и ростверков Р1 фундаментов порталов ПСЛ-110 Я1	СтройИндустрия		
Разраб.		Зеленцова			04.21				
Н.контр.		Воробьев			04.21				

Копировал

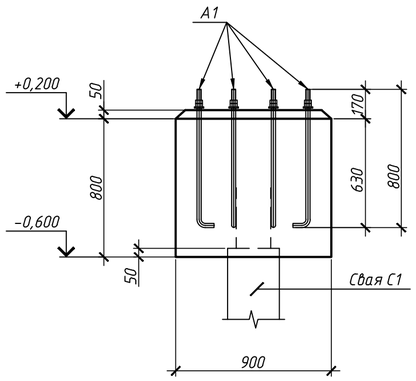
А1

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

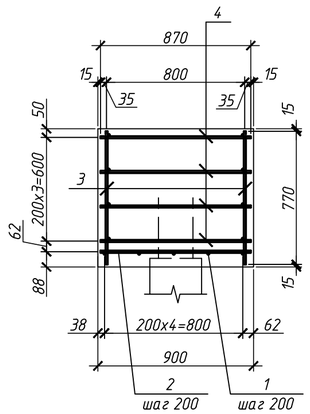
Ростверк Р1



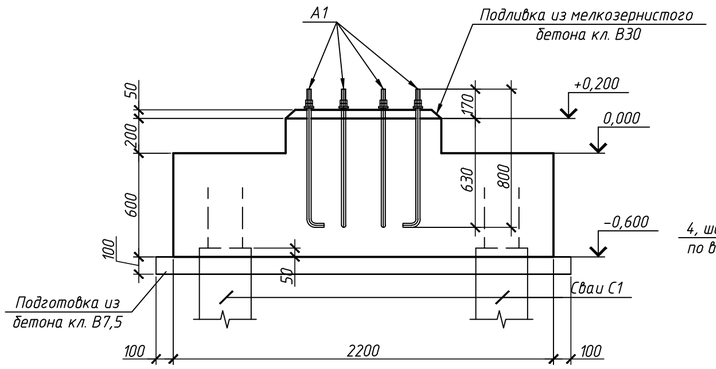
2–2



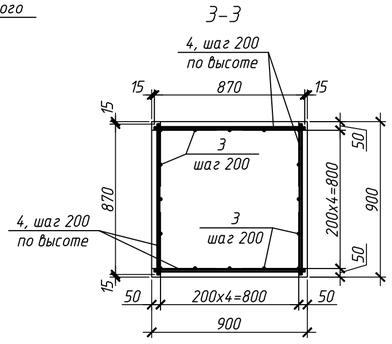
2–2. Армирование



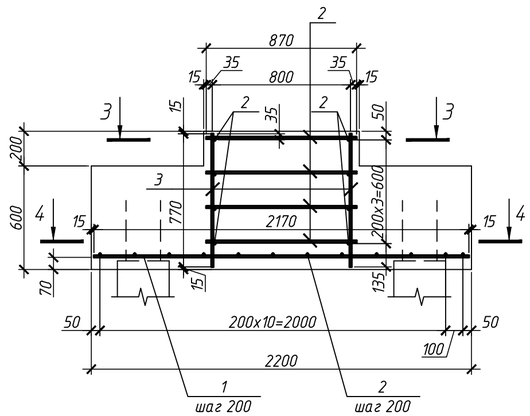
1–1



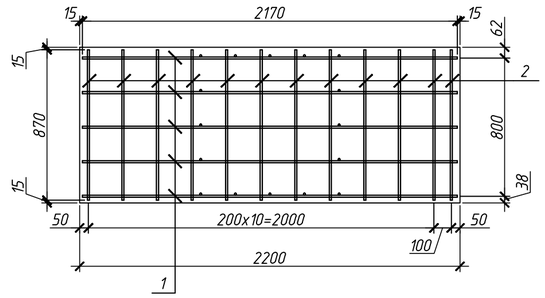
3–3



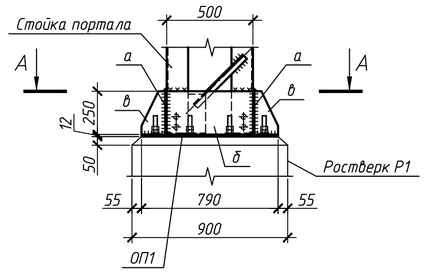
1–1. Армирование



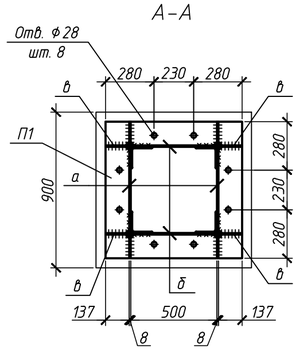
4–4
Расстановка арматуры нижней сетки



Узел крепления стойки портала к ростверку



А–А



Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные			Изделия закладные		
	Арматура класса		Всего	Прокат марки		Всего
	А400			С235		
	ГОСТ 34028–2016			ГОСТ 8509–93		
	ф12	Итого		L 50х5	Итого	
Ростверк Р1	42.09	42.09	42.09	11.69	11.69	11.69

Спецификация элементов фундамента ФМ–1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
		Ростверк Р1			
		Изделие закладное			
	ГОСТ 8509–93	L 50х5, м.п.	3,1	3,77	Прим. п.4
		Детали			
1	ГОСТ 34028–2016	Пруток 1ф–НД–12–ОМ1–ОВ2–А400, L=2170	5	1,93	
2	ГОСТ 34028–2016	Пруток 1ф–НД–12–ОМ1–ОВ2–А400, L=870	28	0,77	
3	ГОСТ 34028–2016	Пруток 1ф–НД–12–ОМ1–ОВ2–А400, L=770	16	0,68	
		Стандартные изделия			
А1	ГОСТ 24379.1–2012	Болт 1.1 М24х800 ВстЗкп2	8	3,42	
		Материалы			
		Бетон кл. В25, F50, м³	1,35		С "Пенетрон Адмикс"
		Бетон кл. В7,5, м³	0,30		
ОП1	ГОСТ 19903–2015	–12х790, L=790	1	58,8	
а	ГОСТ 19903–2015	–8 х250, L=900	2	14,13	
б	ГОСТ 19903–2015	–8 х250, L=500	2	7,85	
в	ГОСТ 19903–2015	–8 х250, L=140	4	2,20	

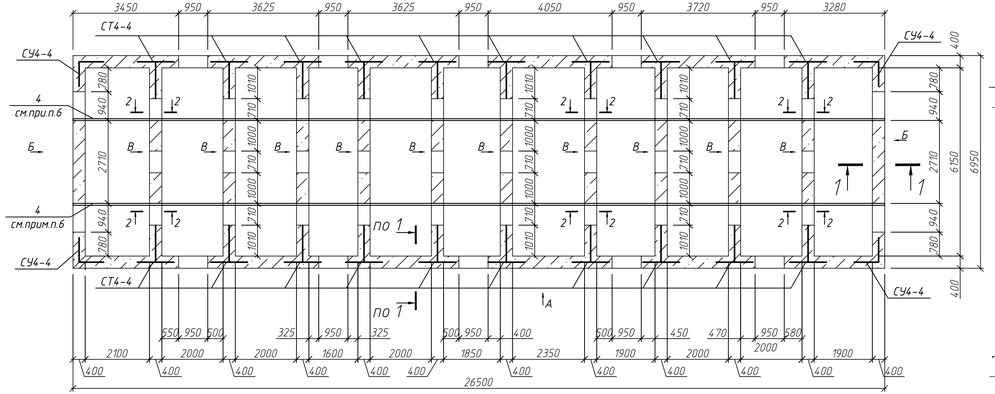
1. Монолитный ростверк Р1 выполнить из бетона класса В25 с добавлением "Пенетрона Адмикс" из расчета 4 кг на 1 м.куб. бетона.
2. Сетки ростверка выполнять из отдельных арматурных стержней ∅12А400 на сварке во всех точках пересечения. Сварка по ГОСТ 14098–2014, тип сварного соединения К3–Рп.
3. Сетку днища из отдельных стержней ∅12А400 установить в проектное положение с помощью пластмассовых фиксаторов или фиксаторов из цементно–песчаного раствора.
4. Анкерные болты установить в проектное положение до бетонирования ростверка Р1 с помощью уголков 50х5, приваренных к болтам и закрепленных к опалубке.
5. Схему расположения ростверков и их общее количество смотреть на листе 2.2.
6. В спецификации на данном листе учтен расход материалов на один ростверк.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	24–23/0070–АС1			
						Строительство ВЛ–110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау			
						ПС–110/10 кВ в районе "Теплого пляжа". Строительные конструкции	Стадия	Лист	Листов
							РП	2.3	
Проверил		Плохотниченко			04.21	Ростверк Р1	СтройИндустрия		
Разраб.		Пушкарева			04.21				
Н. контр.		Воробьев			04.21				

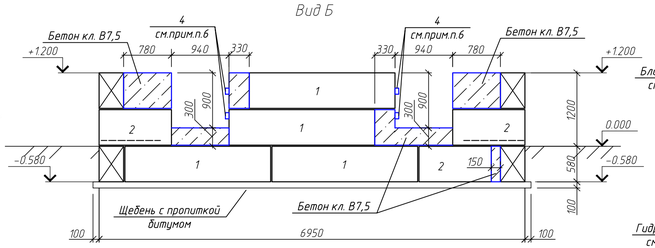
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Копировал
А2

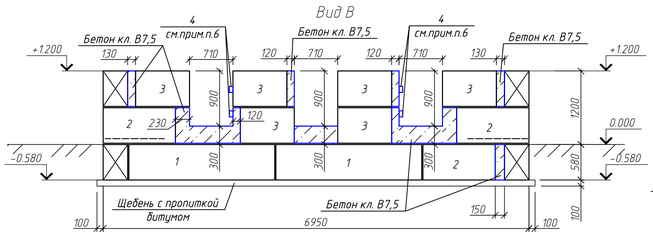
Фундамент под ЗРУ



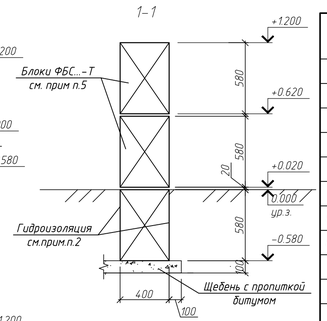
Вид Б



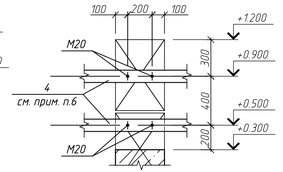
Вид В



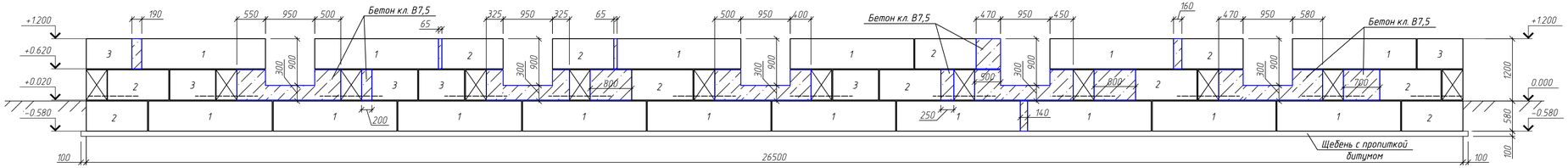
1-1



2-2



Вид А



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
		Сборочные единицы и детали			
1	ГОСТ 13579-2018	Блок ФБС 24.4.6-Т	60	1300,0	
2	ГОСТ 13579-2018	Блок ФБС 12.4.6-Т	58	640,0	
3	ГОСТ 13579-2018	Блок ФБС 9.4.6-Т	72	470,0	
4	ГОСТ 30245-2012	Гн.□100х60х5, L=26500	2	397,5	
СЧ4-4	24-23/0070-АС.И л.4	Сетка СЧ4-4	4	3,3	
СТ4-4	24-23/0070-АС.И л.5	Сетка СТ4-4	20	4,16	
		Материалы			
		Бетон кл. В7,5 сульфатостойкий	12,5		м³
		Щебень фракции 10-20 мм	19,1		м³

1. Производство работ вести в соответствии со СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".
2. Поверхности элементов (в т.ч. горизонтальные) фундамента, соприкасающихся с грунтом, обработать раствором "Пенетрон", см. Общие указания п.8 л.1.
3. Монолитные заделки между фундаментными блоками ФБС выполнить из бетона кл. В7,5.
4. В местах пересечения стен фундамента из ФБС в горизонтальные швы между блоками ФБС заложить фундаментные сетки на отм. 0,000
5. Поверхности фундамента, подверженные атмосферным воздействиям, окрасить кремний-органической краской КО-174 ТУ6-02-576-75 в один слой по грунту раздавленной краской.
6. Деталь поз.4 крепить к стенке фундамента под ЗРУ болтами БСР М20х200 по ГОСТ 28778-90.
Общее кол-во: 96 шт.; масса: 456,9 кг/1000 шт.
7. Место расположения фундамента под ЗРУ см. л.2.

						24-23/0070-АС1	
						Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
						ПС-110/10 кВ в районе "Теплого пляжа" Строительные конструкции	Стадия: РП; Лист: 3; Листов:
Провер.		Плохотниченко			04.21		
Разраб.		Мельникова			04.21	Фундамент под ЗРУ	Строй Индустрия
Н.контр.		Воробьев			04.21		

Копировал

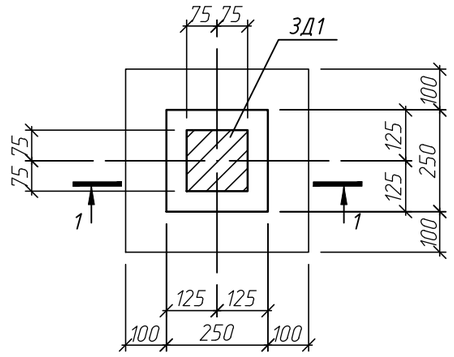
А4х4

Взам. инв. №

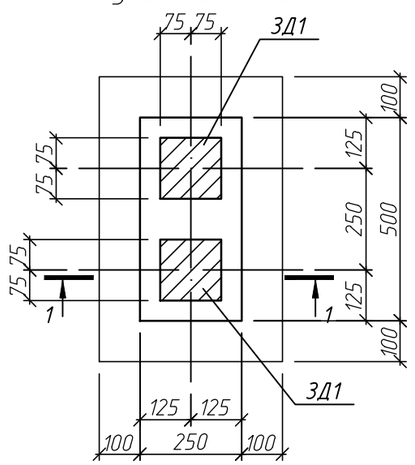
Подп. и дата

Инв. № подл.

Фундамент Ф1



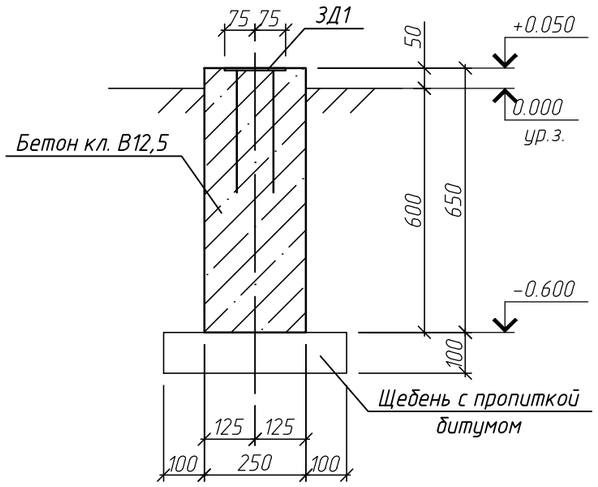
Фундамент Ф2



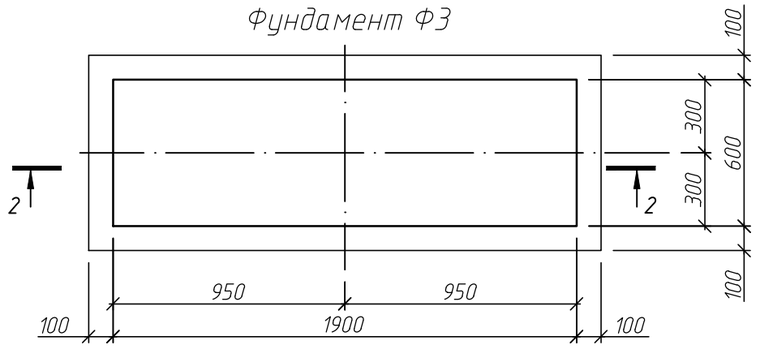
Спецификация элементов Ф1, Ф2, Ф3

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. Ф1	Кол. Ф2	Кол. Ф3	Масса, ед., кг	Приме-чание
		Сборочные единицы					
ЗД1	Серия 1.400-15, в.0	Закладное изделие МН111-1	1	2	–	1,6	
		Материалы					
		Бетон кл. В12,5 с доб. Пенетрон-Адмикс	0,05	0,09	0,7		м³
		Бетон кл. В7,5 с доб. Пенетрон-Адмикс	0,02	0,03	0,17		м³

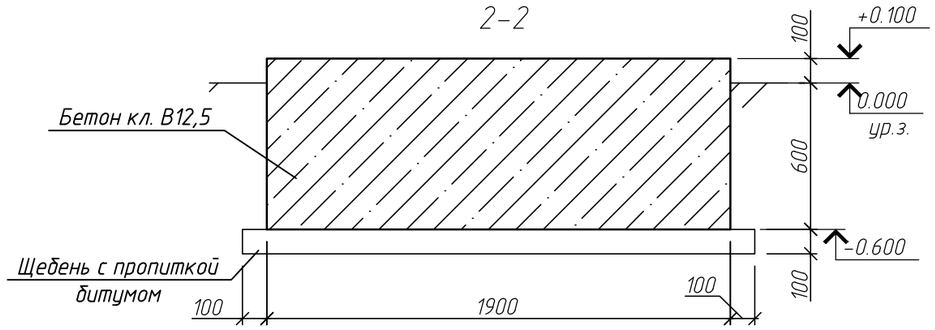
1-1



Фундамент Ф3



2-2



1. Место расположения фундаментов Ф1, Ф2, Ф3 см. л.2.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	24-23/0070-АС1			
						Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау			
						ПС-110/10 кВ в районе "Теплого пляжа". Строительные конструкции	Стадия: РП	Лист: 4.1	Листов: 2
Провер.		Плохотниченко			04.21	Фундаменты Ф1, Ф2, Ф3	СтройИндустрия		
Разраб.		Мельникова			04.21				
Н.контр.		Воробьев			04.21				

Взам. инв. №

Подп. и дата

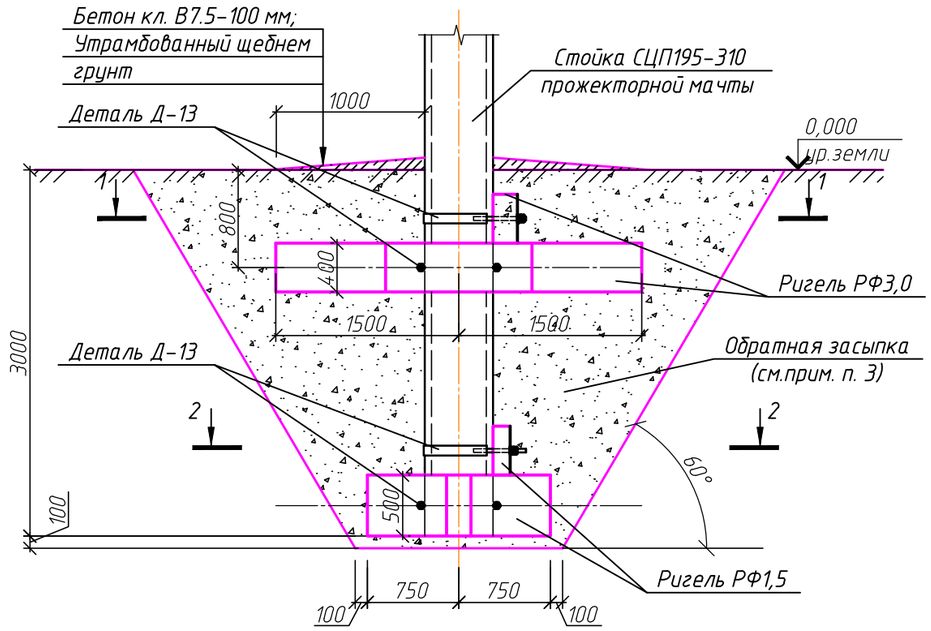
Инв. № подл.

Копировал

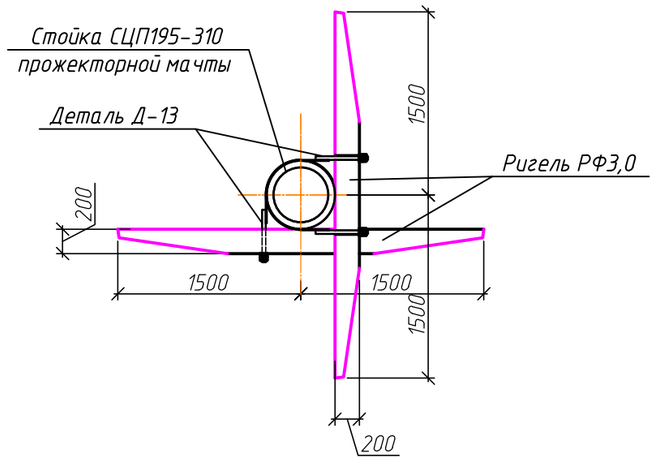
А3

Фундамент Ф4

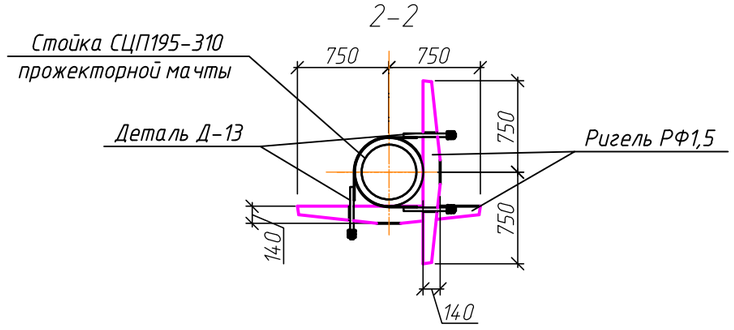
(узел закрепления стойки прожекторной мачты в грунте)



1–1



2–2



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
	Серия 3.407.9–158, выпуск 1	Ригель РФ1,5	2	200	
	Серия 3.407.9–158, выпуск 1	Ригель РФ3,0	2	500	
		Стальные изделия			
	Серия 3.407.9–158, выпуск 1	Деталь Д–13	4	12,5	

1. Место расположения фундамента Ф4 см. на л.2.1.
2. Конструкция фундамента Ф4 принята по типовой серии 3.407.9–172 для типовой прожекторной мачты марки ПМЖ–16.6.
3. Обратную засыпку производить грунтом слоями по 15–20 см с тщательным уплотнением каждого слоя до плотности 1700 кг/м.куб.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Провер.		Плохотниченко			04.21
Разраб.		Зеленцова			04.21
Н.контр.		Воробьев			04.21

24–23/0070–АС1

Строительство ВЛ–110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

ПС–110/10 кВ в районе "Теплого пляжа". Строительные конструкции

Стадия	Лист	Листов
РП	4.2	

Фундамент Ф4

СтройИндустрия

Копировал

А3

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Схема расположения конструкций маслоприемной ямы №1 под транформатор ТДН-25000/115/11-У1, верхнего ряда ФБС

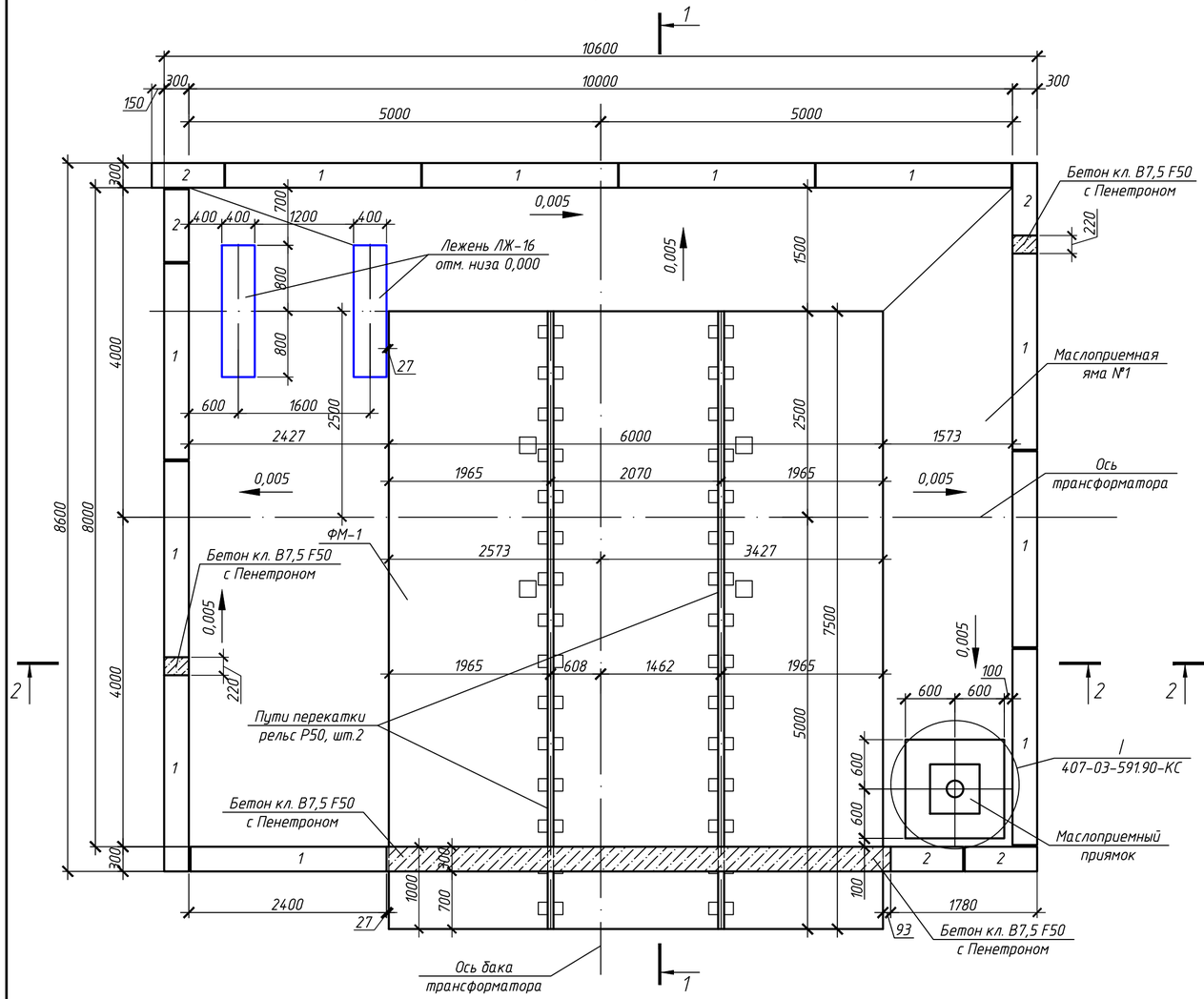
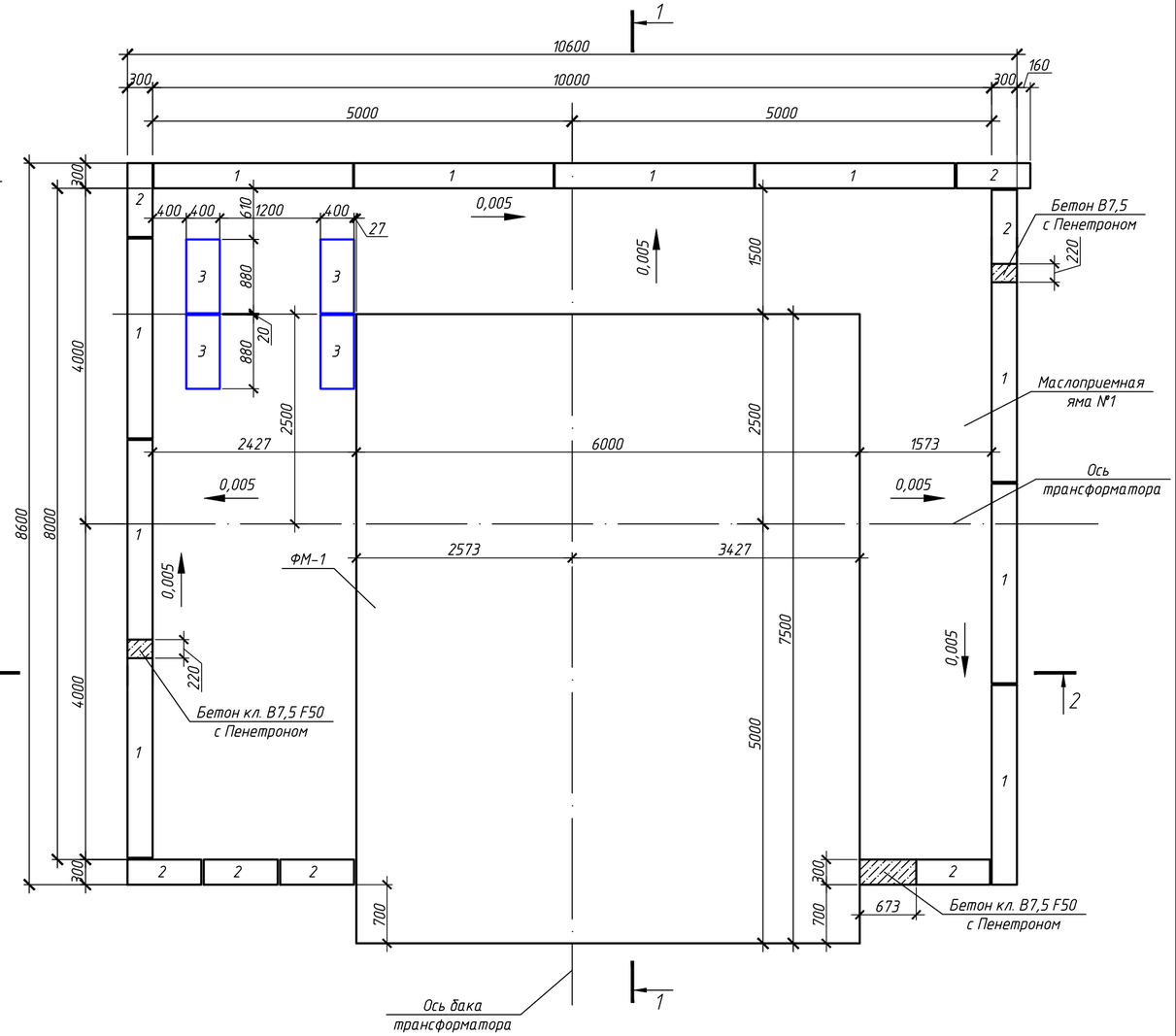


Схема расположения фундаментов маслоприемной ямы №1 под транформатор ТДН-25000/115/11-У1, нижнего ряда ФБС



6. Обратную засыпку пазух фундаментов производить песчано-гравийной смесью с содержанием щебня не менее 50%. Грунты засыпки послойно трамбовать до достижения коэффициента уплотнения грунта 0,95.

7. Стенки из фундаментных блоков ФБС и блоки ФБС под лежни обмазать раствором Пенетрона за два раза с учетом требований и рекомендаций Технологического регламента на применение гидроизоляционных материалов проникающего действия системы ПЕНЕТРОН.

8. Бортик из бетона класса В7,5 F50 толщиной 300 мм на ФМ-1 выполнить после установки трансформатора в проектное положение.

9. Подготовку толщиной 100 мм выполнить из бетона класса В7,5 с добавлением "Пенетрона Адмикс" из расчета 4 кг на 1 м.куб. бетона.

10. Поверхности стальных изделий и деталей покрыть одним слоем грунтовки ГФ-021 (ГОСТ 25129-82), затем двумя слоями эмали ПФ-115 (ГОСТ 6465-76).

11. Устройство для создания упоров для трансформаторов выполнять согласно типовой серии 407-03-641.94-КС (лист 54).

12. Разрезы 1-1, 2-2 смотреть на л. 5.2.

1. Маслоприемные ямы №1, №2 и фундамент ФМ-1 выполнены для трансформаторов ТДН-25000/115/11-У1. По конструкции маслоприемные ямы №1 и №2 аналогичны, различаются местом расположения малоприемного приямка.

2. Отметка низа стенки ямы из ФБС-0,730; отметка низа фундаментной плиты ФМ-1 -0,600.

3. Сборные фундаментные блоки ФБС укладывать на выровненную песчаную подготовку толщиной 100 мм.

4. Блоки ФБС укладывать на цементно-песчаном растворе марки М75 толщиной 20 мм с перевязкой вертикальных швов не менее 300 мм. Монолитные заделки между ФБС выполнить из бетона класса В7,5 F50 с добавлением "Пенетрона Адмикс" из расчета 4 кг на 1 м.куб. бетона.

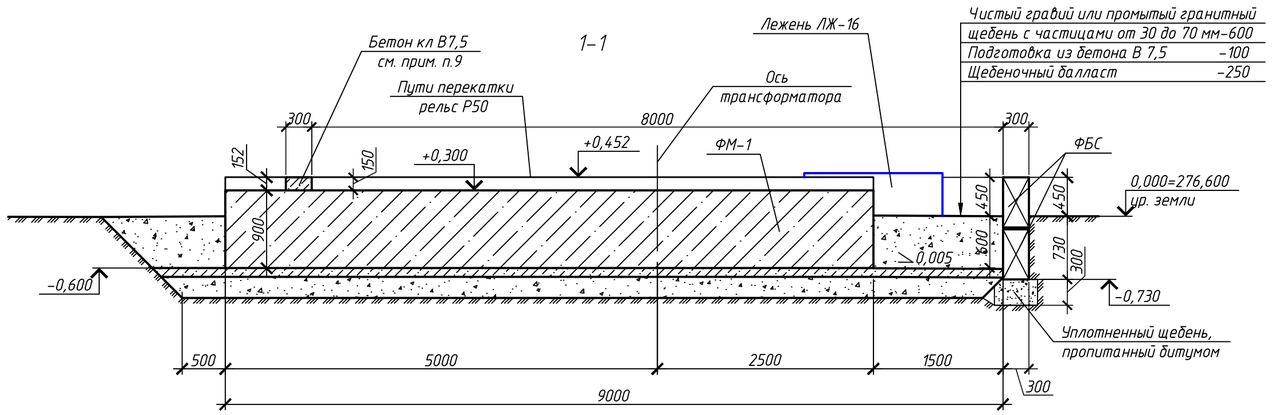
5. За условную отметку 0,000 принята планировочная отметка земли.

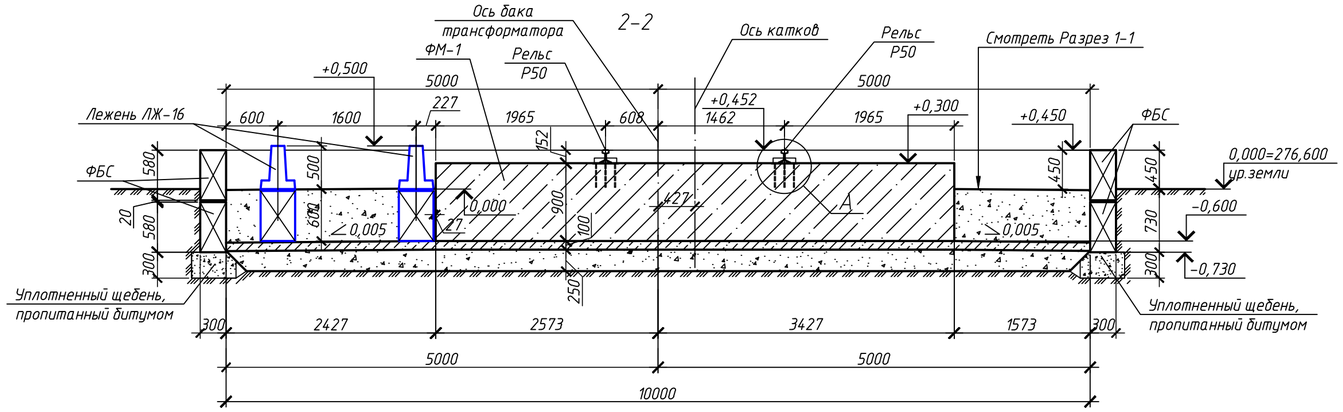
						24-23/0070-АС1	
						Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
						ПС-110/10 кВ в районе "Теплого пляжа". Строительные конструкции	Стадия: РП; Лист: 5.1; Листов: 4
Проверил		Плохотниченко			04.21	Фундаменты и маслоприемные ямы под трансформаторы. Схема расположения конструкций маслоприемной ямы №1, верхнего и нижнего рядов ФБС	СтройИндустрия
Разраб.		Зеленцова			04.21		
Н. контр.		Воробьев			04.21		

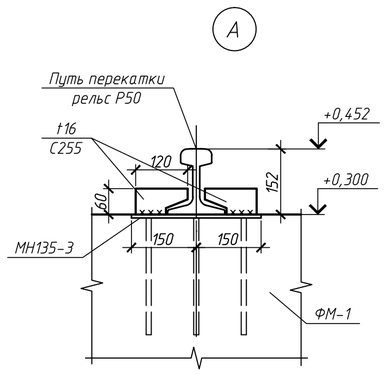
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.







Спецификация

Марка поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Масса ед.кг	Приме-чание
		Блоки бетонные стен маслоприемной ямы			
1	ГОСТ 13579–2018	ФБС 24.3.6–т	21	970	
2	ГОСТ 13579–2018	ФБС 9.3.6–т	12	350	
3	ГОСТ 13579–2018	ФБС 9.4.6–т	4	390	
		Бетон кл. В7,5, м³	0,6		см. прим. п. 4, 8 л.2
ФМ–1	24–23/0070–АС, л. 5.4	Фундамент ФМ–1	1		
		Бетон кл. В7,5, м³	10		Подгот.см. прим. п.9 л.2
	ГОСТ Р 51685–2000	Рельсы Р50, м.п.	15	51,80	
	ГОСТ 19903–90	t16, м²	0,5	125,6	узел А
	Серия 3.407.1–157, вып.1	Лежень ЛЖ–16	2	430	
		Элементы упоров			
	407–03–641.94–КС.И–6	Изделие М–6	4	4,6	
	407–03–641.94–КС.И–8	Изделие М–9	4	6,7	
	407–03–591.90–КС.И–5	Решетка МК–5	1	110	В приямке

1. Марки и количество конструкций, расход материалов маслоприемных ям №1 и №2 одинаковый. В спецификации дано количество конструкций и расход материалов на одну маслоприемную яму. Всего маслоприемных ям две.
2. Разрезы 1–1, 2–2 замаркированы на л. 5.1, 5.3.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	24–23/0070–АС1			
						Строительство ВЛ–110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау			
						ПС–110/10 кВ в районе "Теплого пляжа". Строительные конструкции	Стадия	Лист	Листов
							РП	5.2	
Проверил		Плохотниченко			04.21	Фундаменты и маслоприемные ямы под трансформаторы. Разрезы 1–1, 2–2. Узел А	СтройИндустрия		
Разраб.		Зеленцова			04.21				
Н. контр.		Воробьев			04.21				

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

Копировал

Схема расположения конструкций маслоприемной ямы №2 под транформатор ТДН-25000/115/11-У1, верхнего ряда ФБС

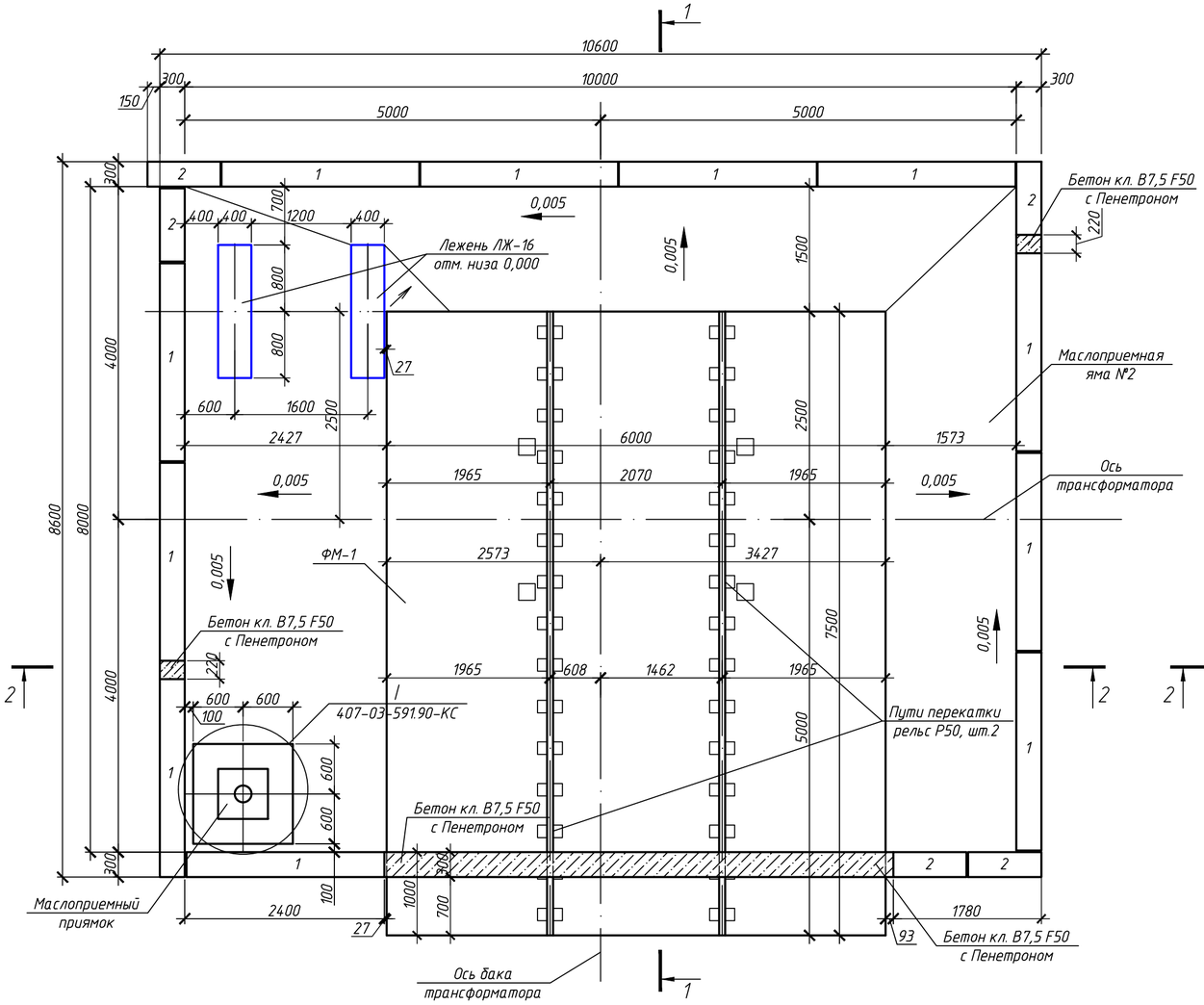
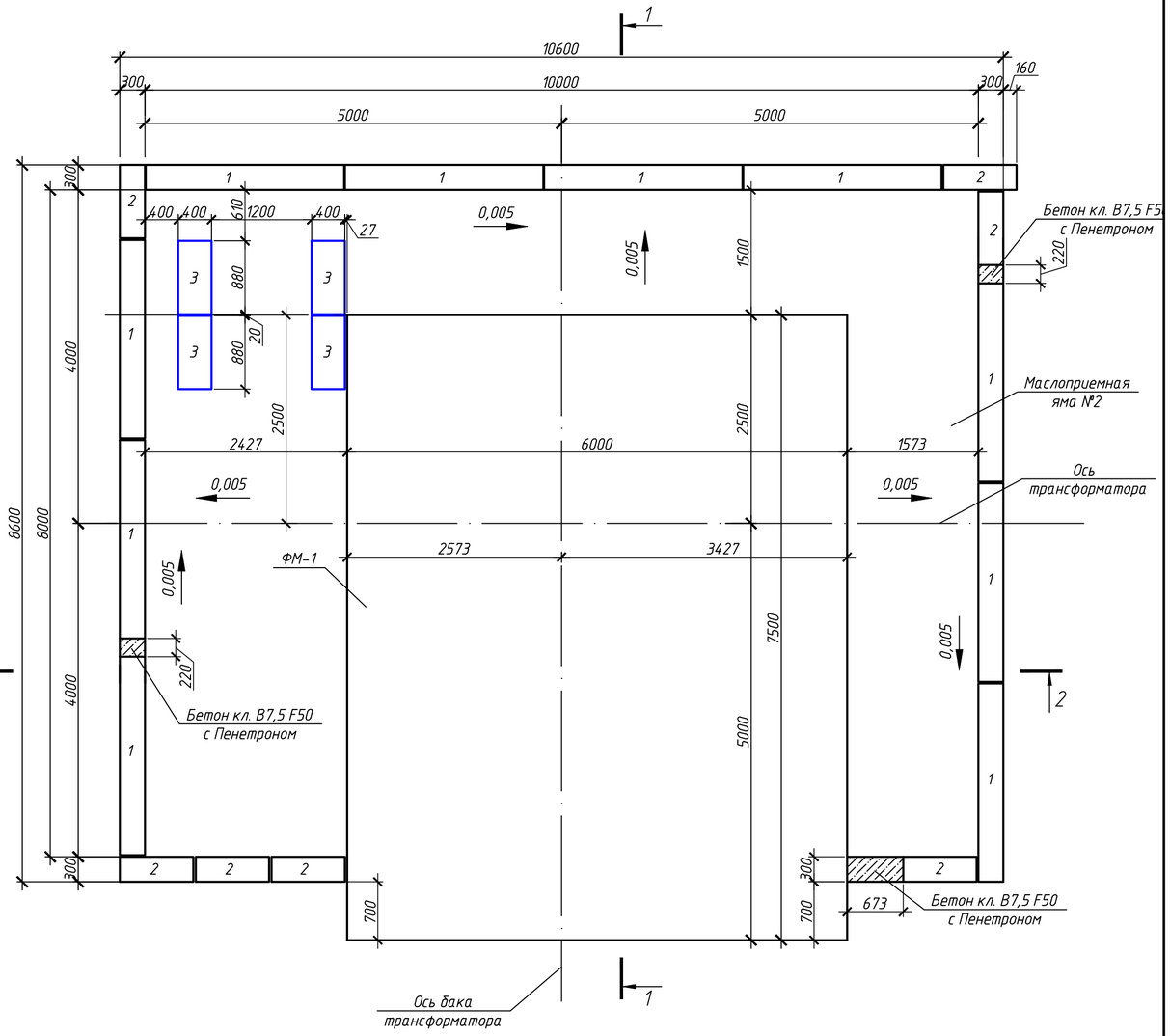


Схема расположения фундаментов маслоприемной ямы №2 под транформатор ТДН-25000/115/11-У1, нижнего ряда ФБС



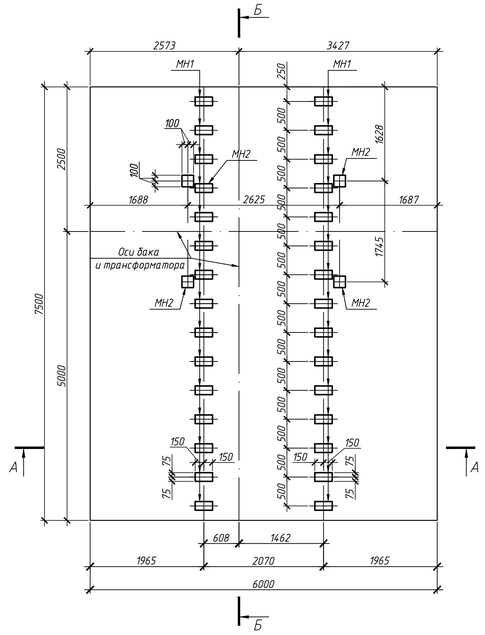
1. Количество конструкции и расход материалов на маслоприемную яму №2 дано в спецификации на л. 5.2.
2. Разрезы 1-1, 2-2 смотреть на л. 5.2.
3. Общие указания по устройству маслоприемных ям №1, №2 смотреть на л. 5.1.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	24-23/0070-АС1			
						Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау			
						ПС-110/10 кВ в районе "Теплого пляжа". Строительные конструкции	Стадия	Лист	Листов
							РП	5.3	
Проверил		Плохотниченко			04.21	Фундаменты и маслоприемные ямы под трансформаторы. Схема расположения конструкций маслоприемной ямы №2, верхнего и нижнего рядов ФБС	СтройИндустрия		
Разраб.		Зеленцова			04.21				
Н. контр.		Воробьев			04.21				

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

Копировал
А2

Фундамент ФМ-1. Опалубка



Фундамент ФМ-1. Армирование (раскладка арматуры верхней и нижней сеток)

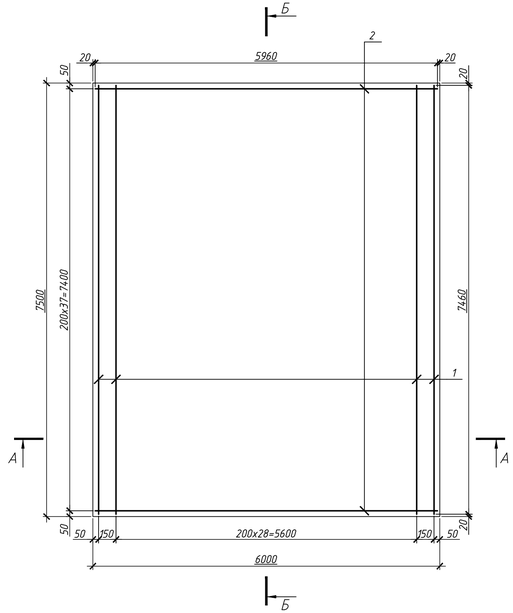
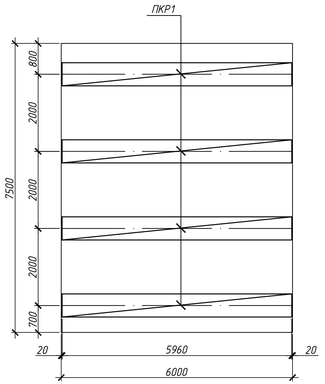


Схема расстановки пространственных каркасов-фиксаторов ПКР1



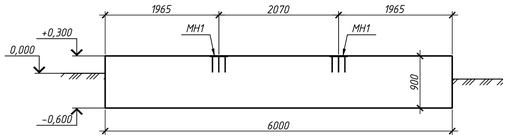
Спецификация элементов фундамента ФМ-1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
		Фундамент ФМ-1			
		Сборочные единицы			
ПКР1	24-23/0070-АС1И, лист 6	Пространственный каркас ПКР1	4	118,22	Фиксатор
		Изделия закладные			
МН1	1.400-15, вып.0	МН135-3	30	4,2	Прим. п.4
МН2	1.400-15, вып.0	МН118-3	4	3,5	Прим. п.4
		Детали			
1	ГОСТ 34028-2016	Пруток 1ф-НД-16-ОМ1-ОВ2-А400, L=7460	62	11,79	
2	ГОСТ 34028-2016	Пруток 1ф-НД-16-ОМ1-ОВ2-А400, L=5960	76	9,42	
		Материалы			
		Бетон кл. В15, F50, м³	40,5		С "Пенетрон Адмикс"

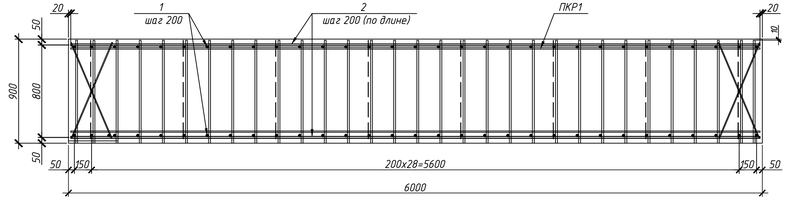
Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные							Изделия закладные				
	Арматура класса						Всего	Арматура класса		Прокат марки		Всего
	А400		А240					А400		С245		
	ГОСТ 34028-2016		ГОСТ 34028-2016					ГОСТ 34028-2016		ГОСТ 19903-2015		
	⌀16	Итого	⌀8	⌀12	⌀16	Итого		⌀12	Итого	δ=8 мм	Итого	
Фундамент ФМ-1	1446.9	1446.9	38.4	84.8	349.68	472.88	1919.78	46	46	94	94	140

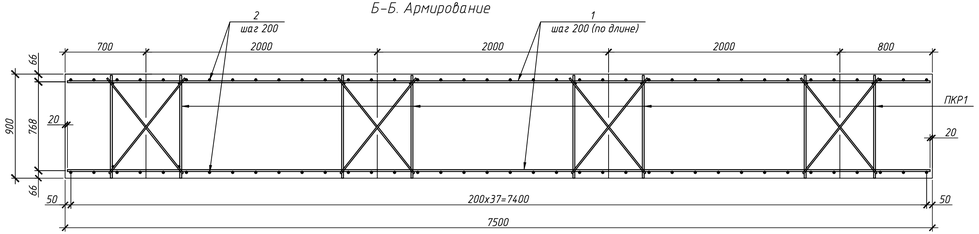
А-А. Опалубка



А-А. Армирование



Б-Б. Армирование



1. Монолитную фундаментную плиту ФМ-1 выполнить из бетона класса В15 с добавлением "Пенетрона Адмикс" из расчета 4 кг на 1 м.куб. бетона.

2. Сетки фундаментной плиты выполнять из отдельных арматурных стержней ⌀16А400 на сварке во всех точках пересечения. Сварка по ГОСТ 14098-2014, тип сварного соединения К3-Рп.

3. Нижнюю сетку из отдельных стержней ⌀16А400 установить в проектное положение с помощью пластмассовых фиксаторов или фиксаторов из цементно-песчаного раствора. Верхнюю сетку из отдельных стержней ⌀16А400 установить в проектное положение с помощью пространственных каркасов ПКР1.

4. Поверхности закладных изделий фундаментной плиты покрыть двумя слоями эмали ПФ-115 (ГОСТ 6465-76) по одному слою грунтовки ГФ-021 (ГОСТ 25129-82).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Проверил		Плохотниченко			04.21
Разраб.		Пушкарева			04.21
Н. контр.		Воробьев			04.21

24-23/0070-АС1

Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

ПС-110/10 кВ в районе "Теплого пляжа". Строительные конструкции

Стадия	Лист	Листов
РП	5.4	

Фундамент ФМ-1

СтройИндустрия

Копировал

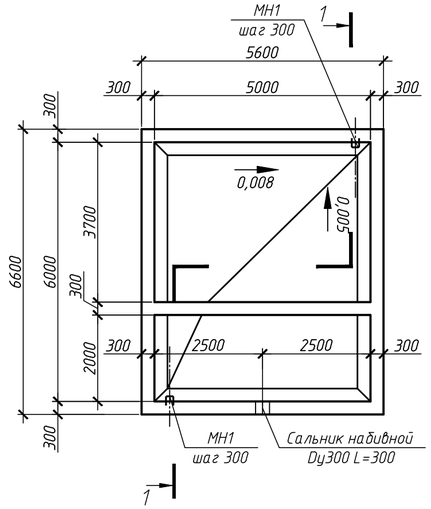
А3х3

Взам. инв. №

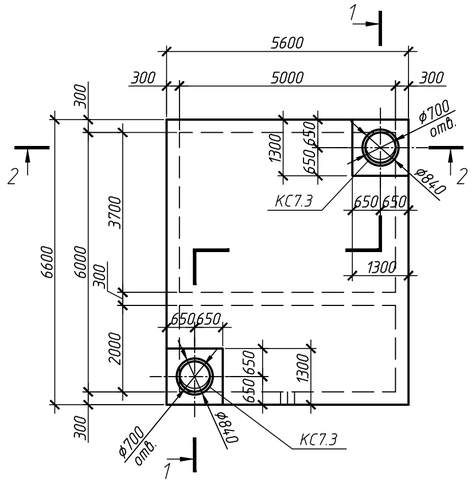
Подп. и дата

Инв. № подл.

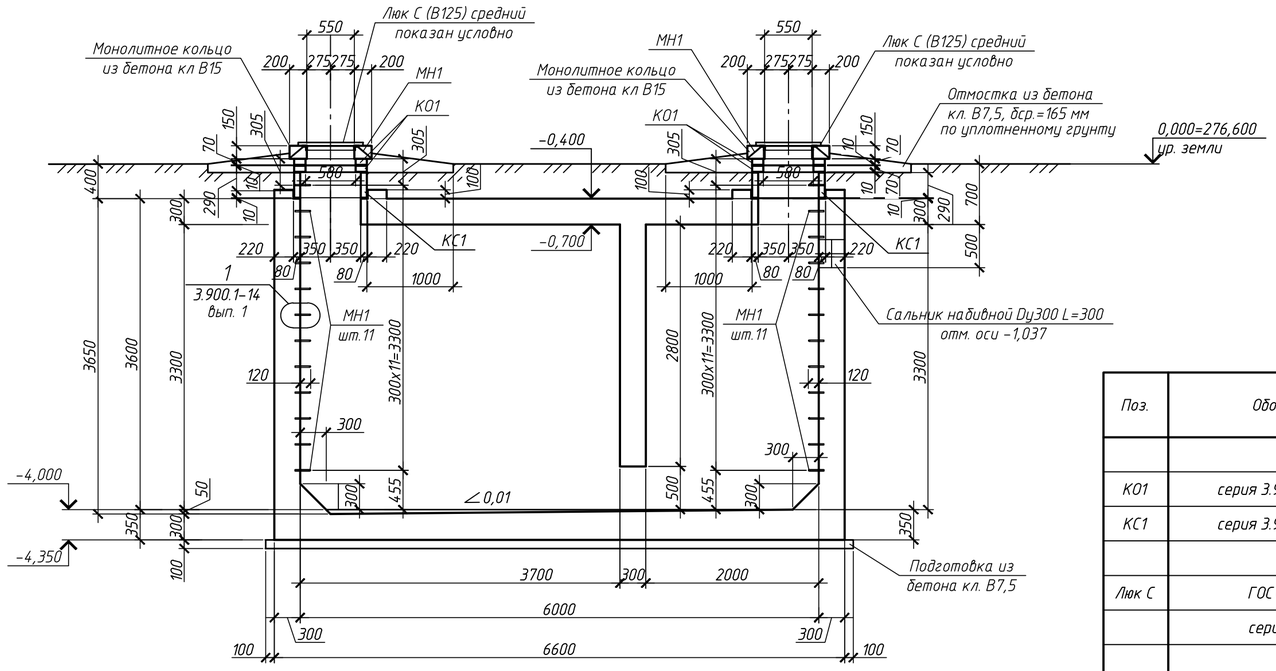
План бака аварийного слива трансформаторного масла



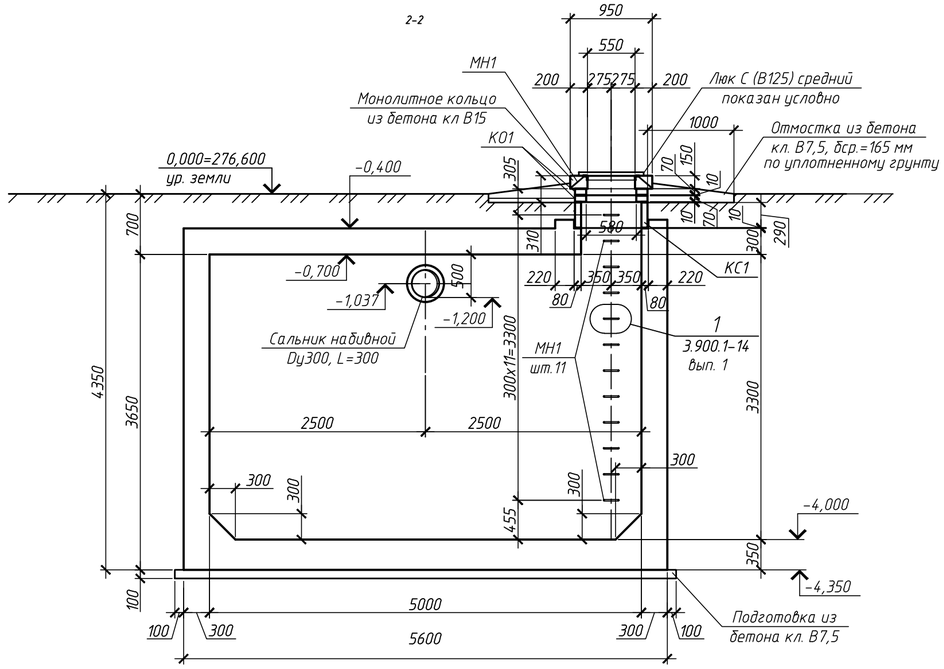
План покрытия бака аварийного слива трансформаторного масла



1–1



2–2



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Сборные ж.б. изделия:			
КО1	серия 3.900.1-14, вып. 1	Опорное кольцо КО6	4	50	F35
КС1	серия 3.900.1-14, вып. 1	Кольцо стеновое КС7.3-с (со скобами)	2	130	F35
		Стальные изделия:			
Люк С	ГОСТ 3634-99	Люк С (В125) средний	2	95	
	серия 5.900-2	Сальник набивной Ду300 L=300	1	42,5	
		Монолитные кольца			
МН 1	серия 1.400-15, вып. 0	МН 782	2	7.6	см. прим. п.2
		Бетон кл.В15 F 35, м^3	0,15		
		Бетон кл.В7.5, м^3	1,9		отмостка
		Бетон кл.В7.5, м^3	3,95		подготовка
		Ограждение бака			
ОБ	серия 3.017-3, вып. 2, 4	Ограждение по типу 1ПМ30.12	10	35,2	прим.5
	серия 3.017-3, вып. 5	Калитка типа КМС-0,85х1,0	2	23,0	
	серия 3.017-3, вып. 4	Стойки ограждения тип МС-2	12	67.87	
		Бетон кл. В7.5, м^3	0,95		

1. Данный лист смотреть совместно с листами 6.2,6.3.
2. Анкеры из ø8AIII в типовом закладном изделии марки МН782 (МН1) типовой серии 1.400-15, выпукс 0 для размещения в монолитном бетонном кольце отогнуть по месту.
3. Сборные железобетонные стеновые и опорные кольца горловины бака устанавливать по слою цементно-песчаного раствора марки М100 толщиной 10 мм.
4. Горизонтальную и вертикальную арматуру стенки бака в месте расположения сальника вырезать по месту и приварить к корпусу сальника для фиксации.
5. Место положения ограждения ОБ смотреть на л.2.1. Показано условно, выполнить по месту. Стойки ограждения установить в скважинах ø300мм глубиной 0,95 м с последующим бетонированием и обетонированием на высоту 150 мм над планировочным уровнем земли.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	24-23/0070-АС1			
						Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау			
						ПС-110/10 кВ в районе "Теплого пляжа". Строительные конструкции	Стадия	Лист	Листов
							РП	6.1	3
Проверил		Воробьев			04.21	Бак аварийного слива трансформаторного масла. План, план покрытия. Разрезы 1-1, 2-2	СтройИндустрия		
Разработал		Пушкарева			04.21				
Н.контроль		Воробьев			04.21				

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А2

План бака аварийного слива трансформаторного масла (армирование)

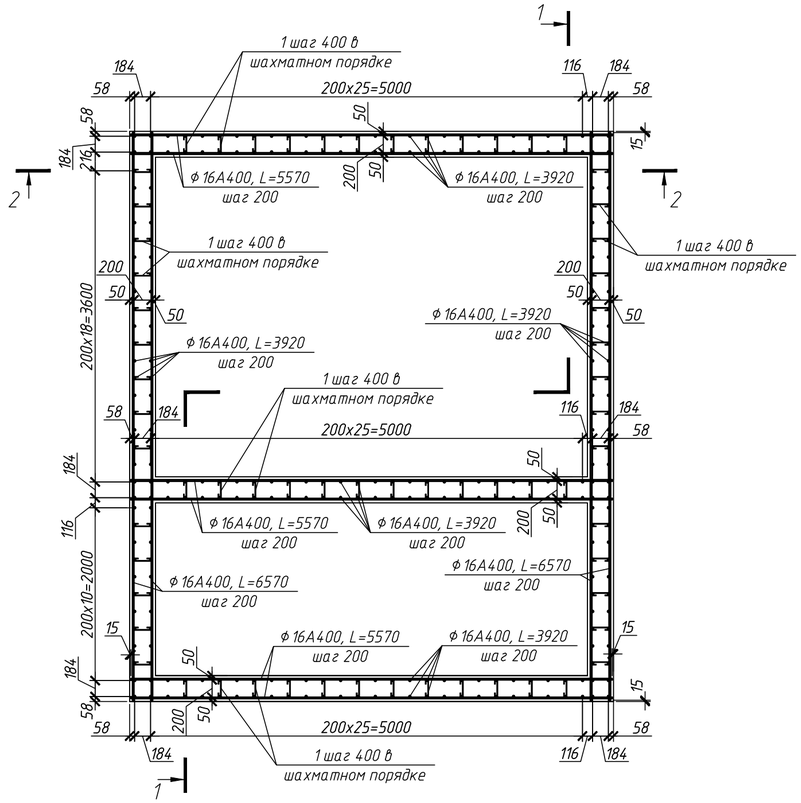


Схема армирования днища (верхняя и нижняя сетки)

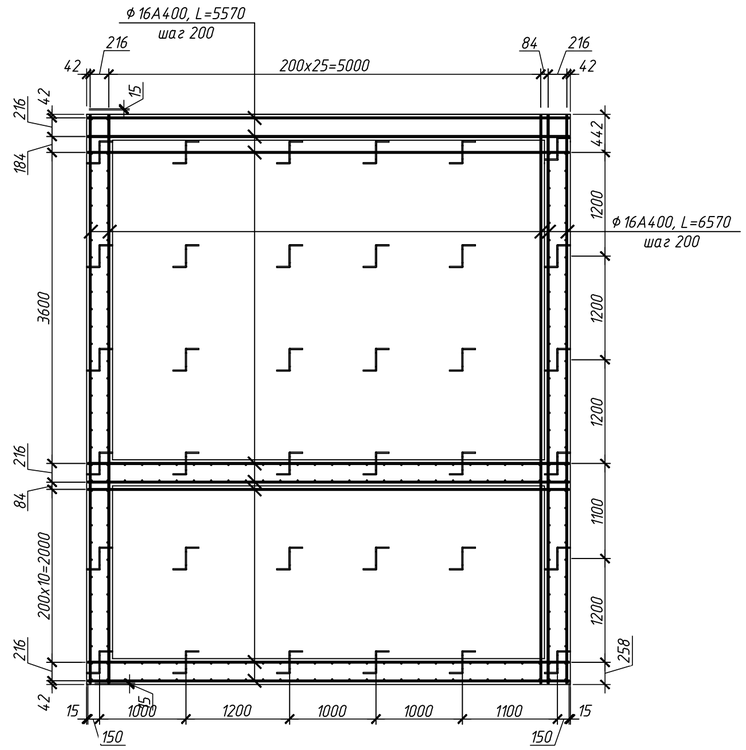
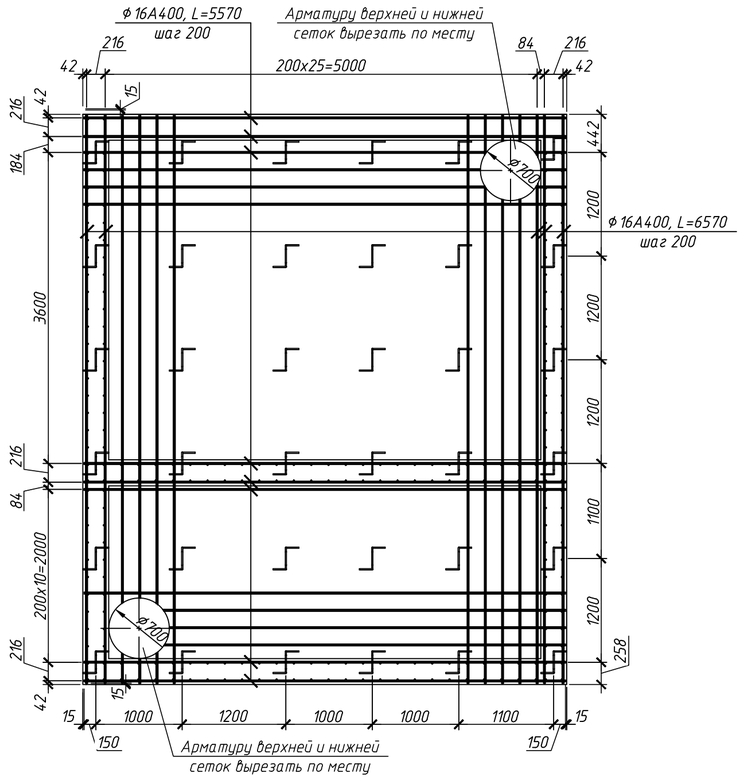
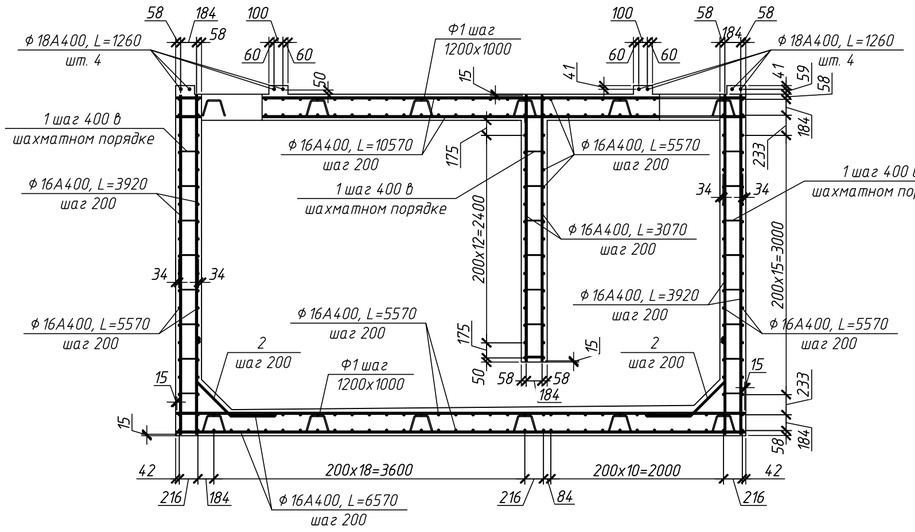


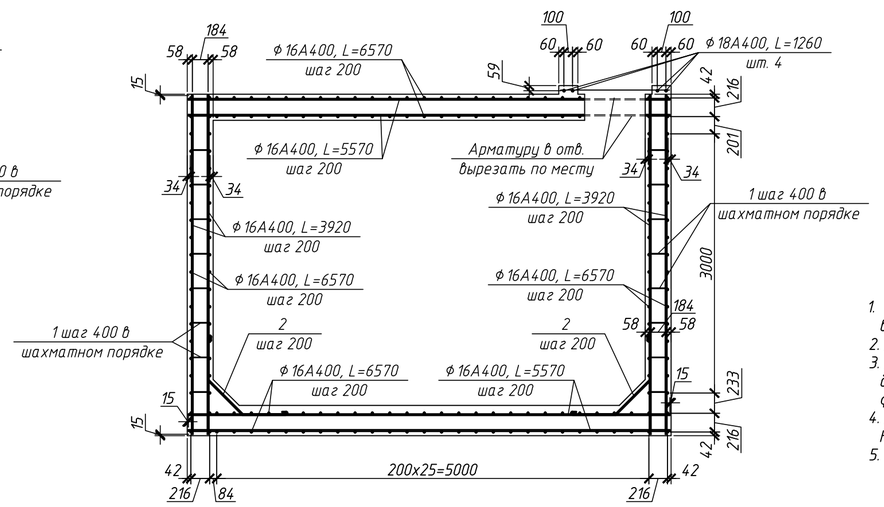
Схема армирования покрытия (верхняя и нижняя сетки)



1–1. Армирование

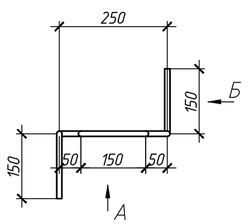


2–2. Армирование

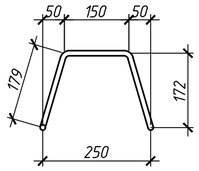


1. Элементы и материалы бака аварийного слива трансформаторного масла учтены в спецификации на листе 6.1.
2. Данный лист смотреть совместно с листами 6.1, 6.3
3. Для обеспечения проектного положения нижних сеток днища и покрытия бака аварийного слива трансформаторного масла применять пластмассовые фиксаторы или фиксаторы из плотного цементно-песчаного раствора.
4. Для фиксации верхних сеток днища и покрытияприменять фиксаторы Ф1. На разрезе 2–2 фиксаторы Ф1 условно не показаны.
5. В покрытии фиксаторы Ф1 установить аналогично днищу.

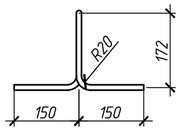
Фиксатор Ф1



Вид А



Вид Б



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Проверил		Воробьев			04.21
Разработал		Пушкарева			04.21
Н.контроль		Воробьев			04.21

24-23/0070-АС1

Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

ПС-110/10 кВ в районе "Теплого пляжа" Строительные конструкции

Стадия	Лист	Листов
РП	6.2	

Бак аварийного слива трансформаторного масла. Армирование

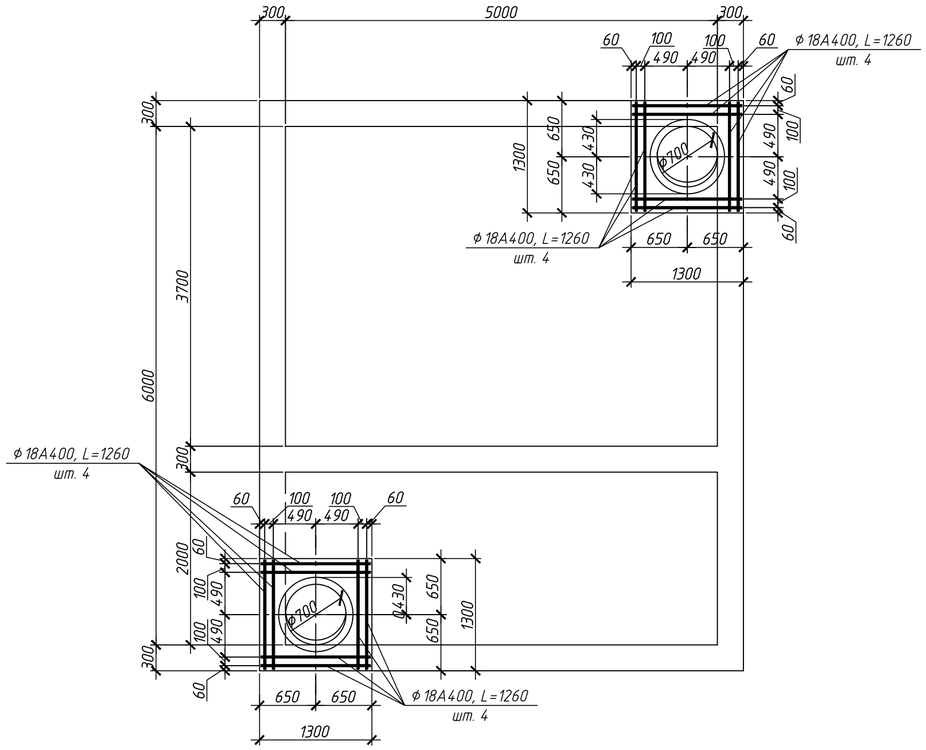
СтройИндустрия

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

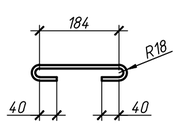
Формат А2



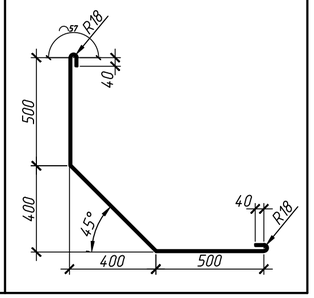
Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Элементы монолитного бака аварий-			
		ного слива трансформаторного масла:			
		Сборочные единицы:			
		Изделия закладные			
МН1	серия 3.900.1-14 вып.1	МН1	22	0,82	
		Детали			
	ГОСТ 34028-2016	1ф-НД-16-ОМ1-ОВ2-А400, L=5570	228	8,8	
	ГОСТ 34028-2016	1ф-НД-16-ОМ1-ОВ2-А400, L=6570	180	10,38	
	ГОСТ 34028-2016	1ф-НД-16-ОМ1-ОВ2-А400, L=3920	236	6,20	
	ГОСТ 34028-2016	1ф-НД-16-ОМ1-ОВ2-А400, L=3070	50	4.85	
	ГОСТ 34028-2016	1ф-НД-18-ОМ1-ОВ2-А400, L=1260	16	2.52	
1	ГОСТ 34028-2016	НД-8-А240, L=380	500	0.15	см.Ведом. деталей
2	ГОСТ 34028-2016	НД-8-А240, L=1800	106	0.71	см. Ведом. деталей
Ф1	ГОСТ 34028-2016	НД-12-А240, L=810	72	0.72	
		Материалы			
		Бетон кл. В15, F35 с Пенетроном Адмикс, м3	52,0		примеч. п1

Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
1	

Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
2	

Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные							Изделия закладные		
	Арматура класса						Всего	Арматура класса		Всего
	А400			А240				А400		
	ГОСТ 34028-2016			ГОСТ 34028-2016				ГОСТ 34028-2016		
	ø16	ø18	Итого	ø8	ø12	Итого		ø16	Итого	
Бак аварийного слива трансформаторного масла	5580.5	40.32	5620.82	150.26	51.84	202.1	5822.92	18.04	18.04	18.04

1. Бак аварийного слива трансформаторного масла выполнить из бетона класса В15 по прочности на сжатие, марки F35 по морозостойкости на портландцементе по ГОСТ 10178-85 с добавлением сухой смеси "Пенетрона Адмикс" в количестве 1% сухой смеси от массы цемента в бетонной смеси.
2. Арматуру бака сваривать между собой в каждом пересечении. Сварка по ГОСТ 14098-2014, тип сварного соединения К3-Рп. .
3. Подготовку бака аварийного слива трансформаторного масла выполнить из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.
4. Данный лист смотреть совместно с листами 6.1, 6.2.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	24-23/0070-АС1		
						Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау		
						ПС-110/10 кВ в районе "Теплого пляжа". Строительные конструкции	Стадия: РП	Лист: 6.3 / Листов:
Проверил		Воробьев			04.21	Схема расположения дополнительной арматуры покрытия бака. Ведомость деталей	СтройИндустрия	
Разработал		Пушкарева			04.21			
Н.контроль		Воробьев			04.21			

Формат А2

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

Товарищество с ограниченной ответственностью

СтройИндустрия

Строительство ВЛ-110кВ протяженностью 6 км и подстанция 110/10кВ в районе "Теплого пляжа" в г. Актау

ПС-110/10 кВ в районе "Теплого пляжа"

Изделия

24-23/0070-АС1.И

Главный инженер проекта Демченко А.А.

г. Павлодар
2021 г.

Копировал А4

Перечень чертежей

Лист	Наименование	Примечание
2	Перечень чертежей	
3	Технические требования	
4	Сетка СУ4-4	
5	Сетка СТ4-4	
6	Пространственный каркас ПКР1	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Проверил		Плохотниченко			04.21
Разраб.		Мельникова			04.21
Н. контр.		Воробьев			04.21

24-23/0070-АС1.И

Перечень чертежей

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

СтройИндустрия

Копировал А4

1. При изготовлении изделий необходимо выполнять требования следующих нормативных и конструктивных документов:

При изготовлении конструкций необходимо выполнять требования следующих нормативных и конструктивных документов:

– СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии";

– СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции";

– ГОСТ 10922-90 "Арматурные изделия и закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий. Общие технические условия";

– ГОСТ 14098-91 "Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкции и размеры".

2. В изделиях использовать стержневую арматуру:
-класса А240 по ГОСТ 34028-16 из стали ВСт3пс2
-класса А400 по ГОСТ 34028-16 из стали 25Г2С

3. Прокат закладных деталей – из стали ВСт3пс6 по ГОСТ 380-94.

4. Сварку металлических элементов между собой производить электродами марки Э-42 (ГОСТ 9467-75) по ГОСТ 10922-90.

5. Антикоррозионное покрытие металлических изделий –эмаль ПФ-115 ГОСТ 6465-76 за два раза по слою грунтовки ГФ-021 ГОСТ 25129-82.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
Проверил		Плохотниченко			04.21
Разраб.		Мельникова			04.21
Н. контр.		Воробьев			04.21

24-23/0070-АС1.И

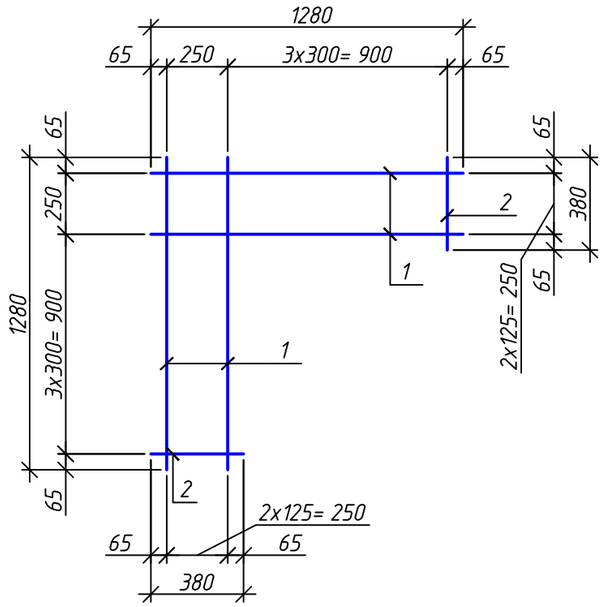
Технические требования

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

СтройИндустрия

Копировал А4

СУ4-4



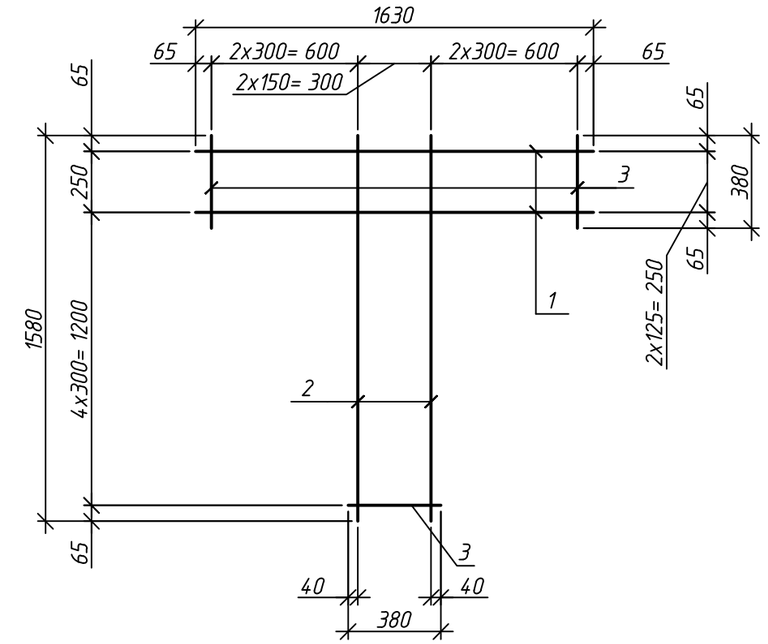
Марка изде-лия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет.,кг	Масса изделия, кг
СП6-6-1	1	Пруток МД-8 А240 ГОСТ 34028-16, L=1280	6	0,51	3,3
	2	ф4ВрI ГОСТ 6727-80 L=380	6	0,04	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	24-23/0070-АС1.И		
Проверил		Плохотниченко			04.21	Сетка СУ4-4	Стадия	Масса	Масштаб
Разраб.		Мельникова			04.21		РП	3,3	
Н.контр.		Воробьев			04.21		Лист 4	Листов	
							СтройИндустрия		

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Копировал А4

СТ4-4



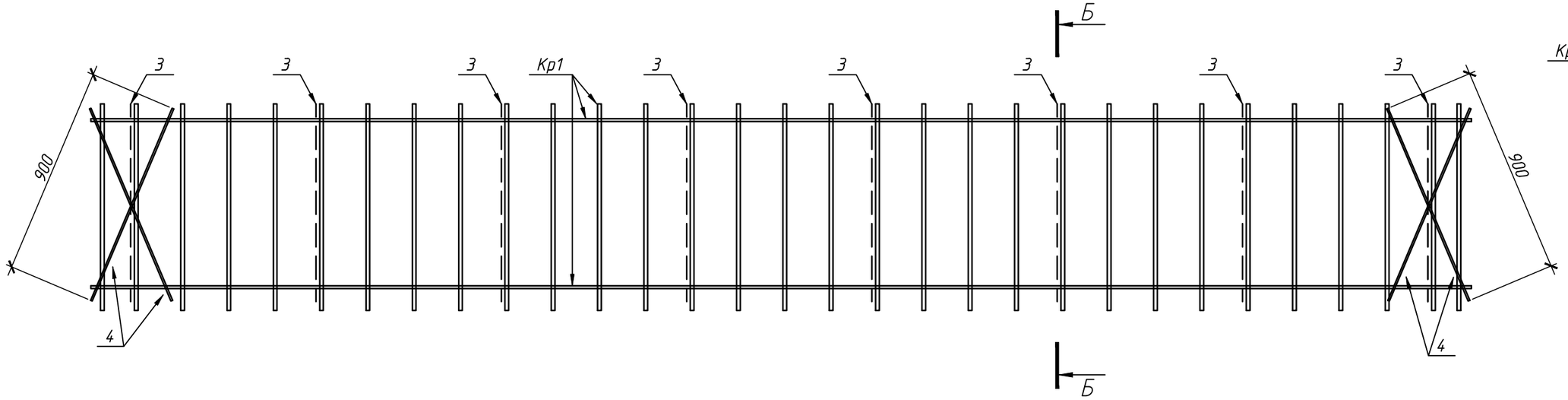
Марка изде-лия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет.,кг	Масса изделия, кг
СТ4-4	1	Пруток МД-8 А240 ГОСТ 34028-16, L=1630	3	0,65	4,16
	2	Пруток МД-8 А240 ГОСТ 34028-16, L=1580	3	0,63	
	3	ф4ВрI ГОСТ 6727-80 L=380	8	0,04	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	24-23/0070-АС1.И		
Проверил		Плохотниченко			04.21	Сетка СТ4-4	Стадия	Масса	Масштаб
Разраб.		Мельникова			04.21		РП	4,16	
Н.контр.		Воробьев			04.21		Лист 5	Листов	
							СтройИндустрия		

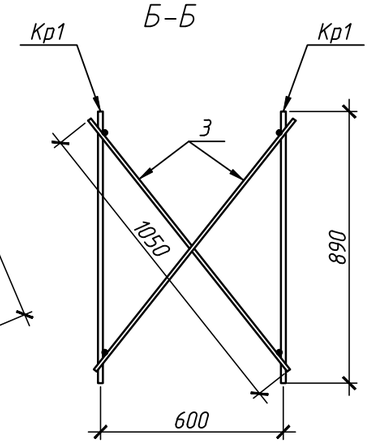
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл

Копировал А4

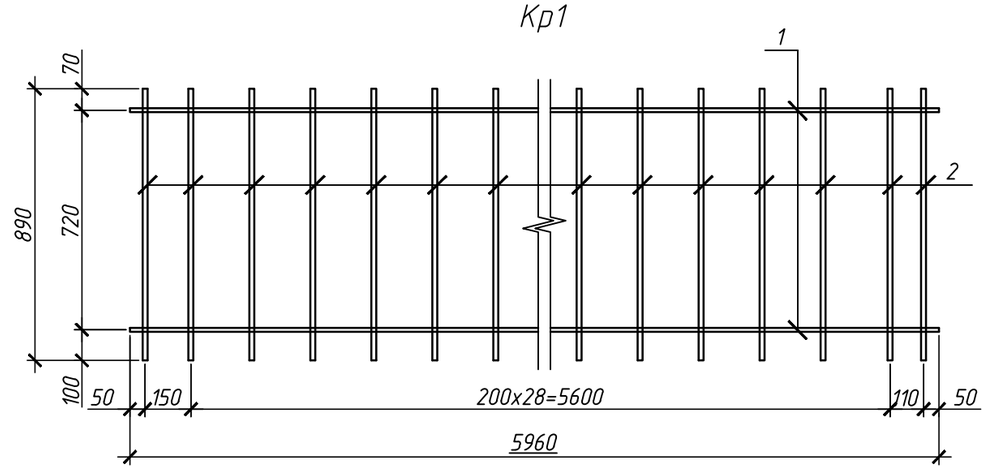
ПКР1



Б–Б



Кр1



Спецификация

Марка изде-лия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масса 1 дет.,кг	Масса изделия, кг
Кр1, шт. 2	1	Пруток НД-12-А240 ГОСТ 34028-2016, L=5960	2	5,3	54,31
	2	Пруток НД-16-А240 ГОСТ 34028-2016, L=890	31	1,41	
	3	Пруток НД-8-А240 ГОСТ 34028-2016, L=1050	16	0,42	6,72
	4	Пруток НД-8-А240 ГОСТ 34028-2016, L=900	8	0,36	2,88

Арматурные стержни объемного каркаса ПКР1 соединять на сварке; тип сварного соединения К1-Кт по ГОСТ 14098-2014

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	24-23/0070-АС1.И			
						Пространственный каркас ПКР1	Стадия	Масса	Масштаб
							РП	118,22	
							Лист 6	Листов	
Проверил		Плохотниченко			04.21				
Разраб.		Пушкарева			04.21				
Н. контр.		Воробьев			04.21				

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Копировал

А3