Республика Казахстан
Товарищество с ограниченной ответственностью
"SK TITAN ENGINEERING COMPANY"

Государственная лицензия № 02795 от 05.03.2018 г

Заказчик: АО «Мангистауская региональная электросетевая компания»

«РеконструкцияПС-110/6 кВ ПТБ»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Архитектурно-строительные решения
ОРУ-110 кВ

24-23/0299-03-07-2019-АС-1

Директор ТОО «SK Titan Engineering Company» — **Каюпов О.**

Главный инженер проекта — **Бегендик Б.**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	24-2020		03.2020

г. Актау - 2019 г

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ МАРКИ АС

Лист	Наименование чертежа	Примечание
1	Общие данные	
2	Общие указания	
3	Сводная спецификация элементов	
4	План строительных конструкций ОРУ-110кВ	
5	ФТН-1. Фундамент под трансформатор	
6	ФТН-1. Фундамент под трансформатор. Фундамент ФМ-1	
7	ПЖ-110Л1. Линейный портал 110 кВ. Монтажная схема	
8	ПЖ-110Л2. Линейный портал 110 кВ. Монтажная схема	
9	ПЖ-110Л. Линейный портал 110 кВ. Узел I	
10	ПЖ-110Л. Линейный портал 110 кВ. Узел II	
11	ПЖ-110Л. Линейный портал 110 кВ. Узел III	
12	Закрепление стоек портала в грунте. Тип К-10	
13	Прожекторная мачта ПМЖ-19,3. Монтажная схема	
14	Прожекторная мачта ПМЖ-19,3. Узлы I, II	
15	Прожекторная мачта ПМЖ-19,3. Узлы III, IV, V	
16	Закрепление стоек портала в грунте. Тип К-11	
17	Фундамент Ф-1 под блочно-модульное здание. Схемы. Спецификация элементов	
18	Фундамент Ф-1 под блочно-модульное здание. Разрез 1-1. Узлы I, II	
19	Опора ОТ-4 под трансформатор собственных нужд	
20	Опора ОГС-1 под гибкий токопровод	
21	Опора ОГС-2 под гибкий токопровод	
22	Закрепление стоек опор под оборудование в грунте. Типы П, П-Б	
23	Опора ОМ-АС+DC под 2 ящика АС+DC	
24	Узел 2л. Прямой участок лотка шириной В=0,5 м	
25	Узел 14л. Поворот лотка лотка шириной В=1,0 м	
26	Узел 16л. Поворот лотка лотка шириной В=2,0 м	
27	Узел 28л. Ответвление от лотка шириной В=2,0м лотка шириной В=1,0 м	
28	Узел 52л/а. Ответвление от лотка шириной В=1,0м лотков шириной В=1,0 м, В=2,0 м	
29	Узел 66л. Пересечение автодороги шириной более 4 м с лотком шириной В=1,0м	
30	Узел 1к. Прямой участок канала типа КЛ 120х90	
31	Узел 1к/а. Прямой участок длиной L=3.0м канала типа КЛ 120х90	
32	Узел 4к/а. Доборный участок длиной L=1.5м канала типа КЛ 120х90	
33	Узел 7к. Угол поворота канала типа КЛ 120х90	
34	Узел 50к. Доборный участок длиной L=3000м	
	с устройством кабельных вводов канала типа КЛ 120х90	
35	Узел 51к. Доборный участок длиной L=3000м	
	с устройством кабельных вводов канала типа КЛ 120х90	
36	Узел 52к. Канал типа КЛ 120х90 концевой приямок.	
37	Узел 53к. Переход под ограждением канала типа КЛ 120х90	
38	Узел 54к. Переход под автодорогой до 4м	
	с устройством кабельных вводов канала типа КЛ 120х90	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ (НАЧАЛО)

Чертеж N	Наименование	Примечание
	Ссылочные	
3.407.9-172 выпуск 0, 1, 2	Прожекторные мачты и отдельностоящие молниеотводы	
3.407.1-159, 3.407.9-158	Унифицированные фундаментные конструкции ВЛ 35...500 кВ	
3.407.1-137 выпуск 0, 1, 2	Унифицированные железобетонные порталы открытых распределительных устройств 35-110кВ	
ГОСТ 22687.1-85 ГОСТ 22687.2-85 ГОСТ 22687.3-85	Стойки железобетонные центрифугированные для опор ВЛ. Конструкции закладных изделий и подпятников	
3.407.1-157 выпуск 1	Унифицированные железобетонные изделия подстанций 35...500 кВ	
3.407-102, выпуск 1	Унифицированные железобетонные элементы подстанций 35...500 кВ	
ГОСТ 18599-2001	Трубы напорные из полиэтилена	
ГОСТ 530-2007	Кирпич и камни керамические	
ГОСТ 13579-78	Блоки бетонные для стен подвалов	
ГОСТ 24045-94	Профили стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами для строительства	
	Прилагаемые	
24-23/0299-03-07-2019-АСИ-1	Технические требования	
———— // ———— -АСИ-2	Решетка Р-1	
———— // ———— -АСИ-3	Каркас пространственный КП-1	
———— // ———— -АСИ-4	Закладная деталь ЗД-1	
———— // ———— -АСИ-5	Траверса ТС-3	
———— // ———— -АСИ-6	Траверса ТС-3. Развертка	
———— // ———— -АСИ-7	Оголовник ОГ-1	
———— // ———— -АСИ-8	Доборный элемент ТС-6	
———— // ———— -АСИ-9	Тросостойка ТС-4	
———— // ———— -АСИ-10	Молниеотвод ТС-5	
———— // ———— -АСИ-11	Изделие Д-14	
———— // ———— -АСИ-12	Тросостойка ТС-4А	
———— // ———— -АСИ-13	Площадка ТС-39	
———— // ———— -АСИ-14	Лестница ТС-40	
———— // ———— -АСИ-15	Лестница ТС-42	
———— // ———— -АСИ-16	Ограждение ТС-43	
———— // ———— -АСИ-17	Крепежный элемент ТС-46	
———— // ———— -АСИ-18	Оголовник ТС-48	
———— // ———— -АСИ-19	Изделие ТС-50	
———— // ———— -АСИ-20	Изделие ТС-55	
———— // ———— -АСИ-21	Изделие П-90	
———— // ———— -АСИ-22	Изделие МИ-1	
———— // ———— -АСИ-23	Изделие МИ-2	
———— // ———— -АСИ-24	Изделие МИ-3	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ (ОКОНЧАНИЕ)

Чертеж N	Наименование	Примечание
24-23/0299-03-07-2019-АСИ-25	Изделие МО-34	
———— // ———— -АСИ-26	Изделие МТ-1	
———— // ———— -АСИ-27	Изделие МТ-2	
———— // ———— -АСИ-28	Изделие МТ-3	
———— // ———— -АСИ-29	Изделие МС-9	
———— // ———— -АСИ-30	Изделие МС-10	
———— // ———— -АСИ-31	Лоток Л12-3-А	
———— // ———— -АСИ-32	Лоток Л12-3-Б	
———— // ———— -АСИ-33	Изделие КК-2	
———— // ———— -АСИ-34	Изделие КК-5	
———— // ———— -АСИ-35	Изделие КК-6	
———— // ———— -АСИ-36	Изделие КК-7	
———— // ———— -АСИ-37	Сетка С 10	

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Проект выполнен с соблюдением действующих норм и правил, соответствует нормам и правилам взрыво- и пожаробезопасности и обеспечивает безопасную эксплуатацию запроектированных объектов.

Гл. инженер проекта Бегендик Б

Изм.	Колуч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Камешев			12.19г
ГИП		Бегендик			12.19г

24-23/0299-03-07-2019-АС-1

Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"

Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	38

Общие данные

ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019

Формат А2

А. Характеристика района строительства

1. На основании материалов «Технического отчета по выполнению инженерных изысканий» по объекту «Реконструкция ПС 110/6 кВ «ПТБ», выполненных ТОО "КазИнтегСтрой" и ТОО "ГеоСтиль"г. Актау, основанием фундаментов являются:
   для лежней– насыпной грунт (см. Генеральный план чертеж 24-23/0299-03-07-2019-ГП л.5),
   для фундаментов под трансформаторы, стоек портала, прожекторных мачт и опор под оборудование – мергель сильновыветрелый, разрушенный, с прослоями и линзами песка, расчетное сопротивление грунта– Ro=150 кПа.
   Строительная категория– III.
   Грунты засолены. Тип засоления сульфатный. Содержание сульфат–ионов SO4=8300 ... 10700 мг/кг, хлор–ионов Cl=1100 ... 1800 мг/кг.
2. Уровень грунтовых вод (УГВ) на площадке подстанции – до 7 м не вскрыты.
3. Расчетная температура наружного воздуха для отопления (наиболее холодной пятидневки) – минус 17 °С.
4. Расчетная максимальная скорость ветра повторяемостью 1 раз в 10 лет–32 м/сек.
5. Вес снегового покрова на 1 м2 горизонтальной поверхности земли (СНиП 2.01.07–85) для II снегового района–0,5 кПа.
6. Район по гололеду– III.
7. Сейсмичность района строительства (СНиП РК 2.03–30–2006)– 6 баллов, сейсмичность площадки строительства– 6 баллов.
8. Нормативная глубина промерзания грунтов–0,52 м.

Б. Материал конструкций

Строительство по воздействию климата на технические изделия и материалы осуществляется во II11 климатическом районе (ГОСТ 16350–80 черт. 1) для расчетной температуры наружного воздуха–минус 17 °С.

1. Материал сборных бетонных и железобетонных конструкций, либо их элементов, принять в соответствии с указаниями пояснительных записок указанных в проекте серий и типовых проектов для расчетной температуры наружного воздуха–минус 17° С.
2. Материал стальных конструкций принять в соответствии с Техническими требованиями чертеж 24-23/0299-03-07-2019-АСИ л.1, приложенном в проекте.

В. Антикоррозионные мероприятия

1. На основании инженерно–геологических данных по грунтовым условиям и СНиП РК 2.01–19–2004 «Защита строительных конструкций от коррозии» все бетонные и железобетонные конструкции нулевого цикла должны изготавливаться из бетона:
   для лежней–нормальной проницаемости W–4 на портландцементе по ГОСТ 10178–2016, без дополнительной защиты,
   для фундаментов под трансформаторы, стоек порталов, прожекторных мачт и опор под оборудование–нормальной проницаемости W–4 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266–94, с последующим нанесением на все поверхности соприкасающиеся с грунтом, полимерного покрытия на основе лака ХП–734 толщиной 0,8 мм.
2. Марка бетона всех железобетонных конструкций по морозостойкости должна быть не ниже F75.
3. Металлоконструкции огрунтовать грунтовкой ГФ–021 (ГОСТ 25029–82*) с последующим покрытием краской БТ–177 (ОСТ 6–10–426–79).
4. Стальные элементы и поверхности закладных деталей, выступающих на поверхность, окрасить масляной краской за 2 раза.
5. Все металлические элементы для крепления подземных ригелей оцинковать.

Г. Примечания

1. За условную отметку 0,000 м принята абсолютная отметка верха планировки земли площадки в месте установки оборудования, за исключением фундаментов под трансформаторы, где за отметку 0,000 м принята отметка верха монолитного железобетонного фундамента, соответствующая абсолютной отметке 10,35. Абсолютные отметки верха планировки земли площадки в месте установки оборудования даны на Генеральном плане чертеж 24-23/0299-03-07-2019-ГП л.5.
2. Фундаменты под трансформаторы, стойки порталов, прожекторных мачт, опор под оборудование и лежни приняты из сборных железобетонных унифицированных элементов.
3. Фундаменты под трансформаторы, стойки порталов, прожекторных мачт и опор под оборудование устанавливаются в открытые котлованы.
   Закрепление стоек в грунте производить по соответствующим чертежам, приложенным к проекту.
4. Под всеми лежнями выполнить подготовку из щебня толщиной 100 мм пролитого битумом до полного насыщения.
5. Под всеми фундаментами выполнить подготовку из песка до вскрытия слоя мергеля но не менее 100 мм.
6. Вокруг стоек порталов, прожекторных мачт и опор под оборудование устраиваются отмостки из бетона класса В 7,5.
7. Обратную засыпку открытых котлованов производить слоями 15–20 см с тщательным послойным уплотнением каждого слоя, до плотности грунта в сухом состоянии 17 кН/м3.
   Обратная засыпка пазух котлованов грунтом со строительным мусором, растительным и мерзлым грунтом не допускается.
8. Кабельные лотки наземные укладываются на железобетонные бруски по спланированной поверхности площадки.
   Под брусками грунт тщательно утрамбовать с добавкой щебня с проливкой битума (расход щебня на один брусок–0,01 м3).
   Торцы лотков и нестандартные участки заложить кирпичом КОРПо1НФ/100/2,0/50 на цементном растворе марки М50.
9. Монтажную сварку в конструкциях порталов и прожекторных мачт производить электродами Э42А по ГОСТ 9467–80.
   Монтажную сварку в конструкциях опор под оборудование производить электродами Э42 по ГОСТ 9467–80.
10. Изготовление, окраску, оцинковку, поставку, приемку и монтаж металлоконструкций следует производить в соответствии со СНиП РК 4.04.06–2002 (Электротехнические устройства) и СНиП 3.03.01–87 (Металлические конструкции).
11. Все работы, связанные с установкой опор, должны производиться в соответствии со СНиП РК 4.04.06–2002 (Электротехнические устройства), СНиП 3.02.01–87 (Земляные сооружения. Основания и фундаменты) и СНиП РК 1.03–05–2001 (Охрана труда и техника безопасности в строительстве).

Д. Перечень видов скрытых работ, подлежащих освидетельствованию Актами

Освидетельствованию Актами подлежат следующие виды работ:
- разбивка осей зданий и сооружений
- освидетельствование качества грунтов оснований и заложений фундаментов
- устройство котлованов под здания и сооружения
- устройство подушек под фундаменты
- устройство фундаментов
- устройство бетонных, железобетонных и узлов сборных железобетонных конструкций
- антикоррозионная защита и гидроизоляция фундаментов
- выполнение мероприятий по уплотнению и устройству обратной засыпки пазух котлованов
- болтовые и сварные соединения металлоконструкций
- защита от коррозии металлических конструкций, в том числе мест сварки

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Камешев			12.19г
ГИП		Бегендик			12.19г

24-23/0299-03-07-2019-АС-1

Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"

Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	2	38

Общие указания

ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019

Формат А3

Сводная спецификация элементов к основному комплекту (начало)

Item Поз.	Designation Обозначение	Description Наименование	Q-ty Кол.	Weight of unit,kg Масса eg., кг	Note Приме-чание
		Сборные железобетонные элементы			
		Трансформаторы			
П10.5	3.407.1-157 выпуск 1	Плита П10.5	136	73,0	0,029 м³
ФБС	ГОСТ 13579-78	Блок ФБС 9.3.6-Т	2	350,0	0,146 м³
		Порталы			
СК22.1-2.1	ГОСТ 22687.1-85	Стойка	16	4847,0	1,92 м³
П2	ГОСТ 22687.3-85	Подпятник	16	43,0	0,017 м³
РЦ 3,0-6	3.407.9-158 выпуск 1	Ригель	16	500,0	0,2 м³
РФ 1,5	———— // ————	Ригель	16	200,0	0,08 м³
		Прожекторная мачта			
СК22.1-1.0	ГОСТ 22687.2-85	Стойка	3	5869,0	2,09м³
П2	ГОСТ 22687.3-85	Подпятник	3	46,8	0,017м³
РЦ 3,0-6	3.407.9-158 выпуск 1	Ригель	6	500,0	0,2 м³
РФ 1,5	———— // ————	Ригель	6	200,0	0,08 м³
		Опоры под оборудование			
УСО-3А	3.407-102 выпуск 1	Стойка	6	600,0	0,22 м³
УСО-4А	———— // ————	Стойка	56	500,0	0,19 м³
УСО-5А-1	———— // ————	Стойка	2	400,0	0,14 м³
УБ-1	———— // ————	Подножник	64	300,0	0,12 м³
	———— // ————	Брусок Б10	6	40,0	0,015 м³
ЛЖ-44	———— // ————	Лежень	4	1200,0	0,48 м³
ЛЖ-28	———— // ————	Лежень	4	750,0	0,30 м³
ЛЖ-16	———— // ————	Лежень	16	430,0	0,17 м³
		Кабельные лотки			
	3.407-102 выпуск 1	Лоток Л20.5	130	175,0	0,07 м³
	———— // ————	Плита П10.5	396	73,0	0,029 м³
	———— // ————	Брусок Б10	49	40,0	0,015 м³
	———— // ————	Брусок Б5	143	20,0	0,008 м³
	———— // ————	Блок БДЛ40.6	12	1000,0	0,4 м³
		Кабельные каналы			
	3.407-102 выпуск 1	Плита П15.5	414	88,0	0,036 м³
	———— // ————	Плита П10.5	58	73,0	0,029 м³
	———— // ————	Блок БДЛ40.6	8	1000	0,4м³
	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-32	Лоток Л12-3-А	23	4800	1,92 м³
	———— // ———— -АСИ-33	Лоток Л12-3-Б	4	2400	0,96 м³
		Металлоконструкции			
		Трансформаторы			
Р-1	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-2	Решетка	2	110,7	
КП-1	———— // ———— -АСИ-3	Каркас пространственный	2	408,2	
ЗД-1	———— // ———— -АСИ-4	Закладная деталь	52	24,2	
	ГОСТ 23279-2012	1С 12 А400- 200 / 8 А400- 600 285х505 125/25	4	77,4	
	———— // ————	1С 12 А400- 200 / 8 А400- 600 265х505 125/25	2	72,0	
	———— // ————	1С 12 А400- 200 / 8 А400- 600 245х865 125/25	4	113,6	
	———— // ————	1С 12 А400- 200 / 8 А400- 600 345х695 175/25	2	128,4	

Сводная спецификация элементов к основному комплекту (продолжение)

Item Поз.	Designation Обозначение	Description Наименование	Q-ty Кол.	Weight of unit, kg Масса eg., кг	Note Приме-чание
	ГОСТ 5781-75	ø12 А I L = 450 мм	208	0,4	
	———— // ————	ø3 Вр I	700	0,055	м.п.
	ГОСТ 3826-82	Сетка латунная N20-2.0	0,26		м²
		Порталы			
ТС-3	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-5	Траверса	8	384,0	
ОГ-1	———— // ———— -АСИ-7	Оголовник	16	76,2	
ТС-6	———— // ———— -АСИ-8	Доборный элемент	4	22,0	
ТС-4	———— // ———— -АСИ-9	Тросостойка	4	82,0	
ТС-5	———— // ———— -АСИ-10	Молниеотвод	2	35,0	
Д 14	———— // ———— -АСИ-11	Изделие	32	13,7	
		Лист 4х40 ГОСТ 19903-2015 / С255 ГОСТ 27772-2015 L=150	16	0,2	
		Метизы		19,8	
		Прожекторная мачта			
ТС-4А	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-12	Тросостойка	3	84,0	
ТС-5	———— // ———— -АСИ-10	Молниеотвод	3	35,0	
ТС-39	———— // ———— -АСИ-13	Площадка	3	253,0	
ТС-40	———— // ———— -АСИ-14	Лестница	12	76,0	
ТС-42	———— // ———— -АСИ-15	Лестница	3	16,0	
ТС-43	———— // ———— -АСИ-16	Ограждение	3	104,0	
ТС-46	———— // ———— -АСИ-17	Крепежный элемент	3	5,0	
ТС-48	———— // ———— -АСИ-18	Оголовник	3	83,0	
ТС-50	———— // ———— -АСИ-19	Изделие	39	8,0	
ТС-55	———— // ———— -АСИ-20	Изделие	12	11,0	
П 90	———— // ———— -АСИ-21	Изделие	12	12,6	
		Лист 4х40 ГОСТ19903-2015 / С255 ГОСТ 27772-2015 L=150	6	0,2	
		Метизы		37,8	
		Опоры под оборудование			
МИ-1	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-22	Изделие	14	359,2	
МИ-2	———— // ———— -АСИ-23	Изделие	8	99,4	
МИ-3	———— // ———— -АСИ-24	Изделие	44	106,1	
МО-34	———— // ———— -АСИ-25	Изделие	72	4,5	
МТ-1	———— // ———— -АСИ-26	Изделие	4	18,8	
МТ-2	———— // ———— -АСИ-27	Изделие	8	2,4	
МТ-3	———— // ———— -АСИ-28	Изделие	4	8,7	
МС-9	———— // ———— -АСИ-29	Изделие	4	52,0	
МС-10	———— // ———— -АСИ-30	Изделие	6	4,1	
		Швеллер 8 ГОСТ 8240-97 / С245 ГОСТ 27772-2015	28,6	7,05	м.п.
		Швеллер 8 ГОСТ 8240-97 / С245 ГОСТ 27772-2015 L=1850	8	13,1	
		Швеллер 8 ГОСТ 8240-97 / С245 ГОСТ 27772-2015 L=1200	4	8,5	
		Швеллер 8 ГОСТ 8240-97 / С245 ГОСТ 27772-2015 L=700	4	4,9	
		Швеллер 8 ГОСТ 8240-97 / С245 ГОСТ 27772-2015 L=400	5	2,8	
		Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-93* / С245 ГОСТ 27772-2015 п.м.	144,6	3,77	
		Лист 6х80 ГОСТ 19903-2015 / С245 ГОСТ 27772-2015 L=100	24	0,4	
	ГОСТ 24045-94	Проф.лист С21-1000-0,7 L=850	72,3	6,3	Оцинков.

Сводная спецификация элементов к основному комплекту (окончание)

Item Поз.	Designation Обозначение	Description Наименование	Q-ty Кол.	Weight of unit, kg Масса eg., кг	Note Приме-чание
		Кабельные лотки			
		Уголок 75х6 ГОСТ 8509-93 / С245 ГОСТ 27772-2015 L=2650	8	18,3	
		Уголок 75х6 ГОСТ 8509-93 / С245 ГОСТ 27772-2015 L=2150	8	14,8	
		Уголок 75х6 ГОСТ 8509-93 / С245 ГОСТ 27772-2015 L=1650	8	11,4	
		Уголок 75х6 ГОСТ 8509-93 / С245 ГОСТ 27772-2015 L=1150	15	7,9	
		Кабельные каналы			
КК-2	24-23/0299-03-07-2019-АСИ-33	Изделие	128	1,0	
КК-5	———— // ———— -АСИ-34	Изделие	46	23,7	
КК-6	———— // ———— -АСИ-35	Изделие	300	1,2	
КК-7	———— // ———— -АСИ-36	Изделие	8	11,9	
С10	———— // ———— -АСИ-37	Сетка	2	4,4	
		Уголок 75х6 ГОСТ 8509-93 / С235 ГОСТ 27772-2015 L=3000	8	20,7	
		Уголок 75х6 ГОСТ 8509-93 / С235 ГОСТ 27772-2015 L=2100	6	14,5	
		Уголок 75х6 ГОСТ 8509-93 / С235 ГОСТ 27772-2015 L=1750	2	12,0	

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Колуч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Камешев			12.19г
ГИП		Бегендик			12.19г

24-23/0299-03-07-2019-АС-1

Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"

Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	3	38

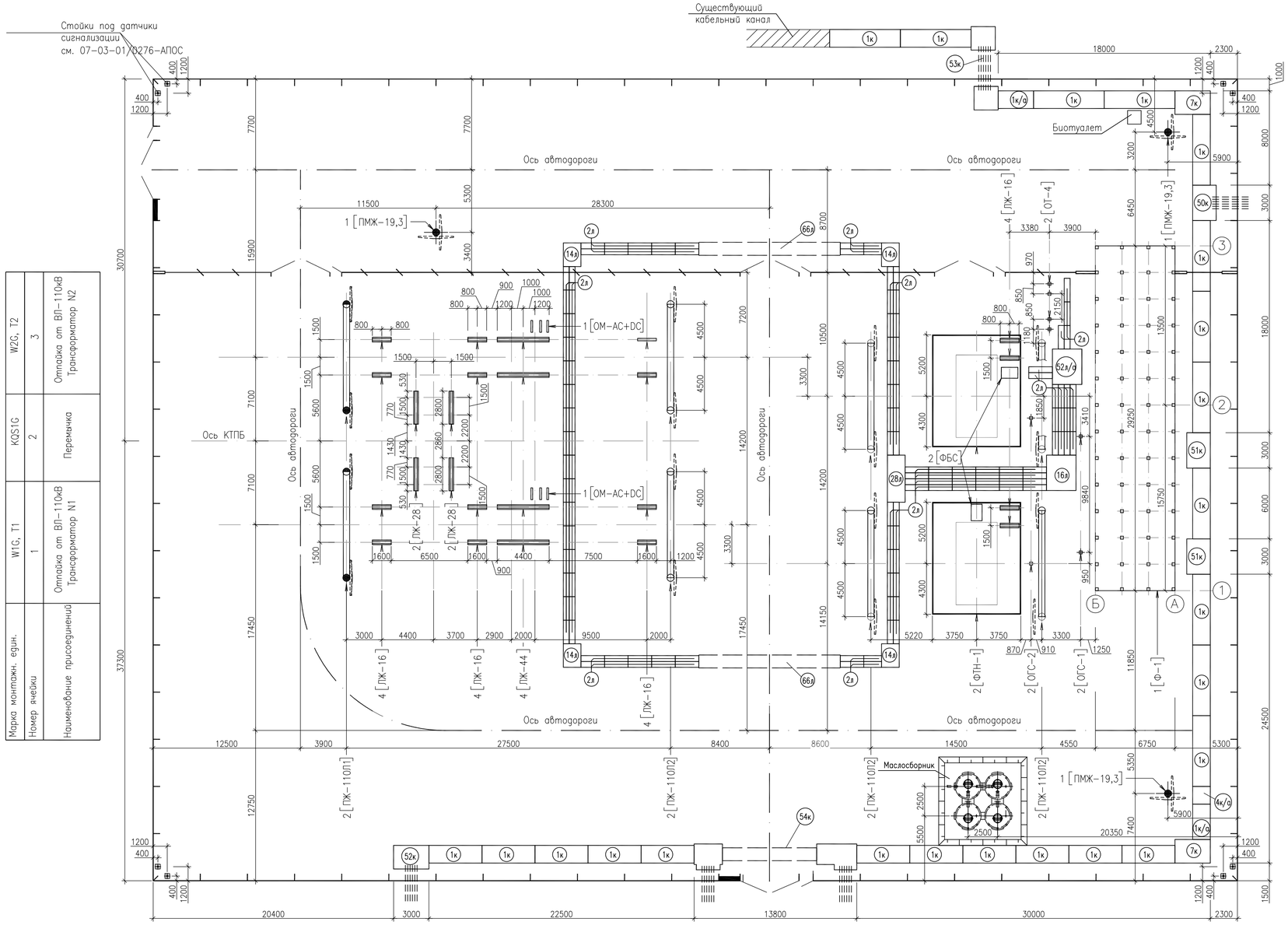
Сводная спецификация

ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019

Формат А2

План строительных конструкций ОРУ-110 кВ

М1:200

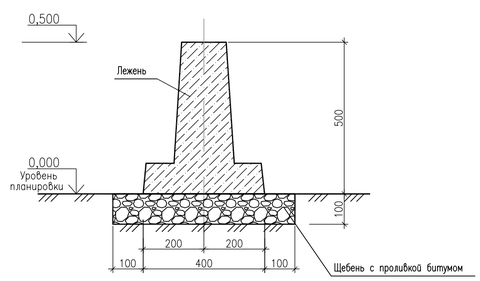


Марка монтажн. един.	W1G, T1	KQS1G	W2G, T2
Номер ячейки	1	2	3
Наименование присоединений	Отпайка от ВЛ-110кВ Трансформатор N1	Перемычка	Отпайка от ВЛ-110кВ Трансформатор N2

Условные обозначения

Обозначение	Наименование
ригель	Стойка линейного портала 110 кВ
ригель	Стойка линейного портала 110 кВ с тросостойкой
ригель	Стойка линейного портала 110 кВ с тросостойкой и молниеотводом
ригель	Прожекторная мачта
	Кабельные лотки и каналы
	Стойка опоры под оборудование
1[ОМ-110-КС1]	Количество опор в ряду [тип опоры]
	Ограждение внешнее
	Ограждение внутреннее

Узел установки сборных железобетонных лежней



Ведомость элементов плана

Тип	Условные отметки отм.верха отм.низа	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.
Трансформаторы					
ФТН-1	– / –	24-23/0299-03-07-2019-АС л.5	Фундамент под трансформатор	2	—
ФБС	– / –	ГОСТ 13579-2018	Блок ФБС 9.3.6-Т	2	—
Порталы и прожекторные мачты					
ПЖ-110Л1	+11,350 / -3,000	24-23/0299-03-07-2019-АС л.7	Линейный портал 110 кВ	2	Тип закр. К10
ПЖ-110Л2	+11,350 / -3,000	// л.8	Линейный портал 110 кВ	6	Тип закр. К10
ПМЖ-19,3	+19,310 / -3,000	// л.13	Прожекторная мачта	3	Тип закр. К11
Опоры под оборудование					
Ф-1	+ 1,030 / - 2,090	24-23/0299-03-07-2019-АС л.17	Фундамент под блочно-модульное здание	1	Тип закр.П
ОТ-4	+ 1,720 / - 2,000	// л.19	Опора под трансформатор собственных нужд	2	Тип закр.П
ОГС-1	+ 3,500 / - 2,420	// л.20	Опора под гибкий токопровод	2	Тип закр. П-Б
ОГС-2	+ 3,800 / - 2,120	// л.21	Опора под гибкий токопровод	2	Тип закр. П-Б
ОМ-АС+DC	– / –	// л.23	Опора под 2 ящика АС+DC	2	—

Спецификация сборных железобетонных лежней и плит блочной установки оборудования

Тип	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ЛЖ-44	3.407.1-157.1	Лежень ЛЖ-44	4	–
ЛЖ-28	3.407.1-157.1	Лежень ЛЖ-28	4	–
ЛЖ-16	3.407.1-157.1	Лежень ЛЖ-16	16	–

Ведомость узлов кабельных конструкций

Тип	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
2л	24-23/0299-03-07-2019-АС л.24	Прямой участок лотка шириной В=0,5м	130	
14л	// л.25	Узел 14л. Поворот лотка лотка шириной В=1,0 м	4	
16л	// л.26	Узел 16л. Поворот лотка лотка шириной В=2,0 м	1	
28л	// л.27	Узел 28л. Ответвление от лотка шириной В=2,0м лотка шириной В=1,0 м	1	
52л/а	// л.28	Узел 52л/а. Ответвление от лотка шириной В=1,0м лотков шириной В=1,0 м, В=2,0 м	1	
66л	// л.29	Узел 66л. Пересечение автодороги шириной более 4 м с лотком шириной В=1,0м	2	
1к	// л.30	Узел 1к. Прямой участок канала типа КЛ 120х90	23	
1к/а	// л.31	Узел 1к/а. Прямой участок длиной L=3.0м канала типа КЛ 120х90	2	
4к/а	// л.32	Узел 4к/а. Доборный участок длиной L=1.5м канала типа КЛ 120х90	1	
7к	// л.33	Узел 7к. Угол поворота канала типа КЛ 120х90	2	
50к	// л.34	Узел 50к. Доборный участок длиной L=3000м с устройством кабельных вводов канала типа КЛ 120х90	1	
51к	// л.35	Узел 51к. Доборный участок длиной L=3000м с устройством кабельных вводов канала типа КЛ 120х90	2	
52к	// л.36	Узел 52к. Канал типа КЛ 120х90 концевой приямок.	1	
53к	// л.37	Узел 53к. Переход под ограждением канала типа КЛ 120х90	1	
54к	// л.38	Узел 54к. Переход под автодорогой до 4м с устройством кабельных вводов канала типа КЛ 120х90	1	

Примечания:
1. Общие указания см. 24-23/0299-03-07-2019-АС л.2.
2. Примыкание проектируемых кабельных каналов к существующим выполнить по месту.

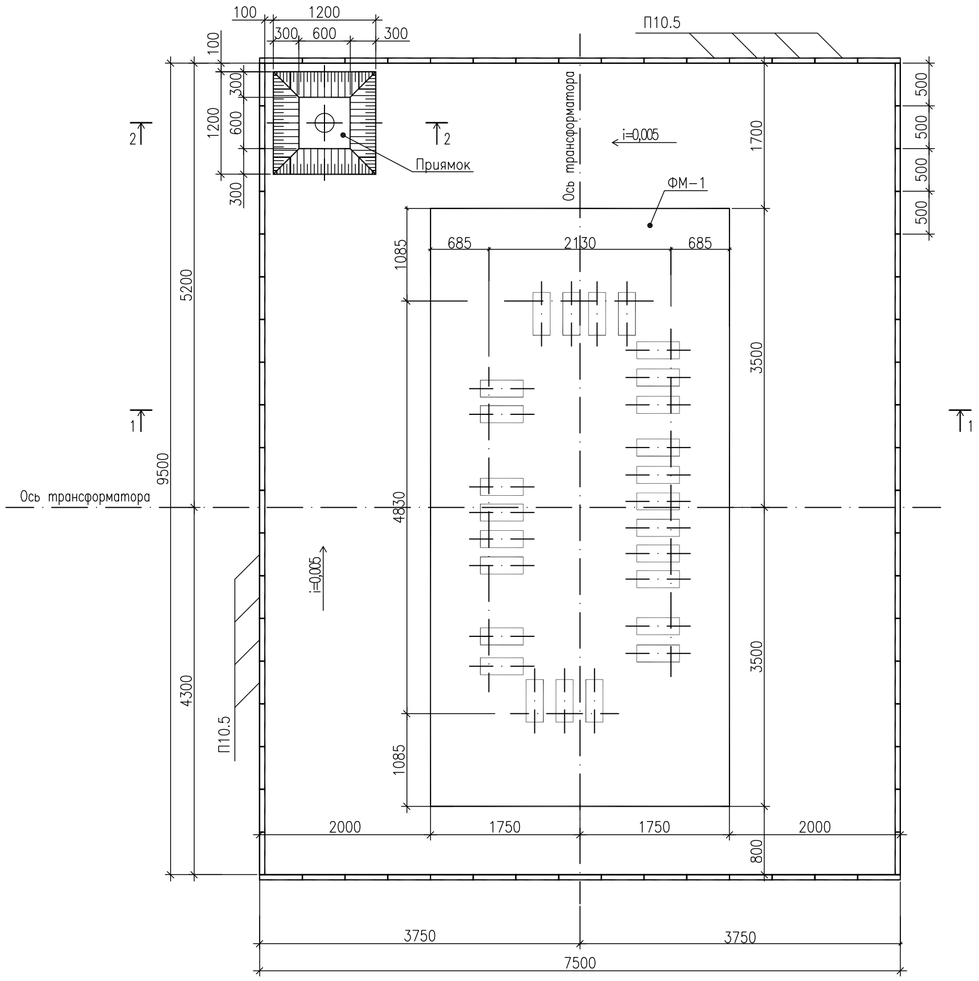
Изм.	Колич.	Лист	№док.	Подпись	Дата	24-23/0299-03-07-2019-АС-1		
						Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"		
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ	Стадия: РП	Лист: 4 / Листов: 38
ГИП		Бегендик			12.19г	План строительных конструкций 110 кВ	ТОО «SK Titan Engineering Company» г.Актау 2019	

Инв. N подл. | Подпись и дата | Взам. инв. N

Формат А1

ФТН–1 Фундамент под трансформатор

М 1:50

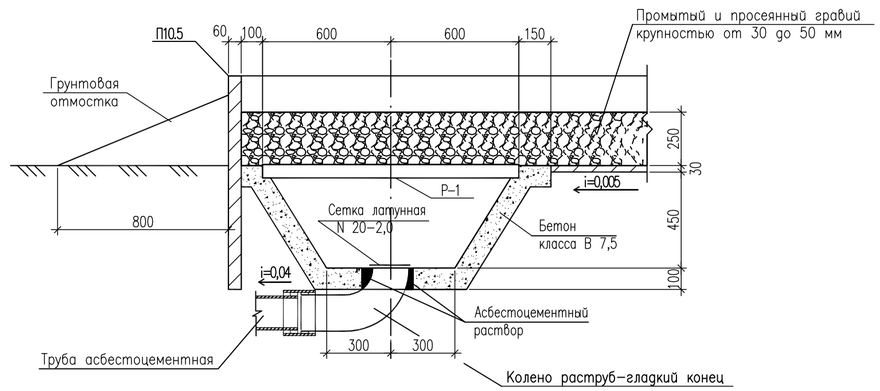


Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примеч.
		Сборные железобетонные элементы			
П10.5	3.407.1–157 выпуск 1	Плита П10.5	68	73,0	0,029 м³
		Монолитные железобетонные элементы			
ФМ–1	24–23/0299–03–07–2019–АСИ л.6	Фундамент ФМ–1	1	168000	67,24 м³
		Стальные элементы			
Р–1	24–23/0299–03–07–2019–АСИ л.2	Решетка Р–1	1	110,7	
		Материалы			
	ГОСТ 6727–80	ø3 Вр I L = м.п.	0,055	350,0	см.п.п.6
	ГОСТ 3826–82	Сетка латунная N20–2.0	0,13		м²
		Бетон класса В 7,5	6,8		м³

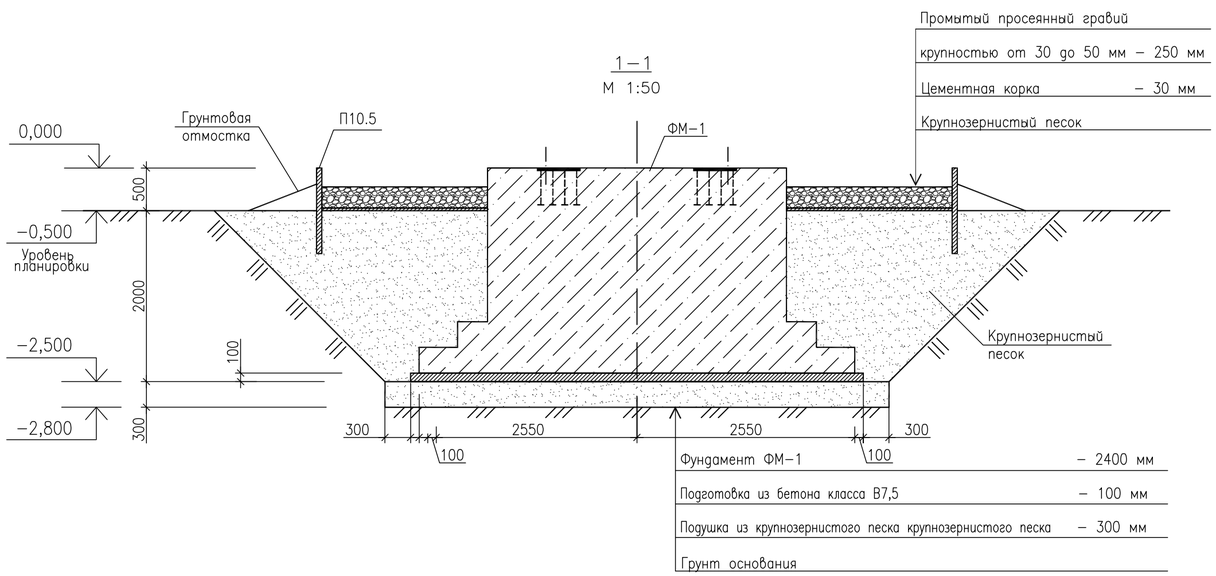
2–2

М 1:20



1–1

М 1:50



Примечания:

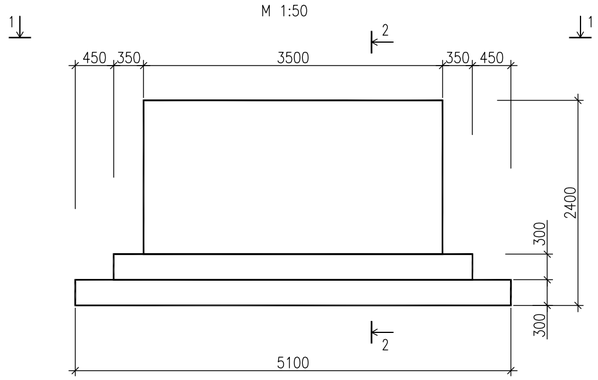
1. Общие указания см. 24–23/0299–03–07–2019–АС л.2.
2. За условную отметку 0,000 м принята отметка верха монолитного железобетонного фундамента.
3. Фундамент ФМ–1 установить на подушку из крупнозернистого песка толщиной 300 мм с предварительным уплотнением.
4. Обратную засыпку пазух фундаментов выполнять крупнозернистым песком слоями 20–30 см с тщательным уплотнением каждого слоя.
5. Удельного вес сухого грунта должен быть 17 кН/м³ в соответствии с требованиями СНиП 3.02.01–87.
6. Цементную корку, армированную проволокой ø3 Вр I с ячейками 300х300мм, выполнить с уклоном 0,005 к месту расположения маслосборного приямка.
7. Фундамент под трансформатор принят монолитным из бетона класса В15 в соответствии с требованиями п.8.20 СНРК 3.02–19–2001 "Строительство электросетевых объектов в сейсмических районах".
8. Все работы по устройству котлована и уплотнению грунтов выполнять в соответствии со СНиП 3.02.01–87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты". "Оперативный контроль за плотностью грунтов в условиях строительной площадки при их уплотнении".

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	24-23/0299-03-07-2019-АС-1			
						Реконструкция ПС–110/6 кВ "ПТБ"			
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно–строительные решения ОРУ–110 кВ	Стадия	Лист	Листов
							РП	5	38
ГИП		Бегендик			12.19г	ФТН–1. Фундамент под трансформатор	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019		

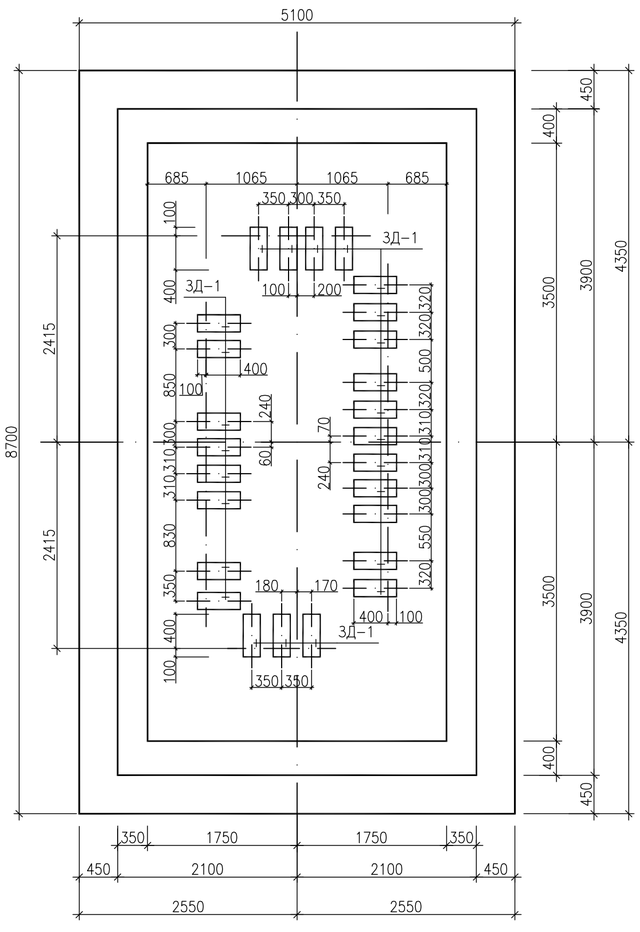
Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А2

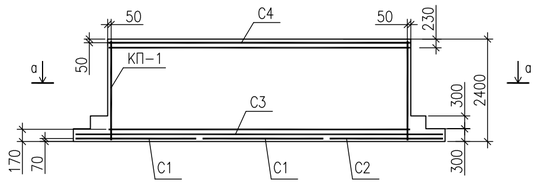
ФМ–1
(опалубочный чертеж)
М 1:50



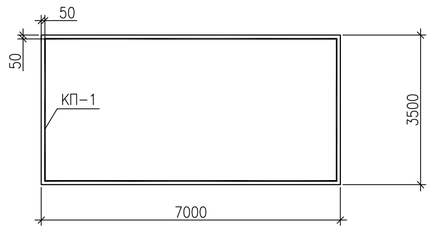
1–1
М 1:50



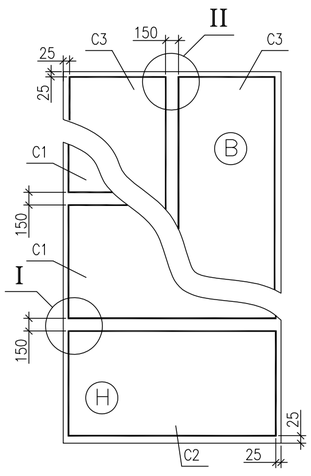
2–2
(армирование)



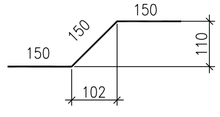
а–а



План сеток подошвы



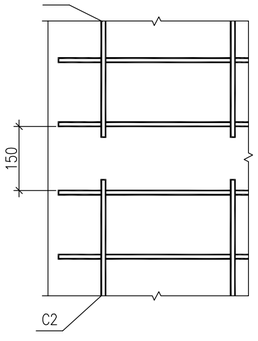
Поз. 1



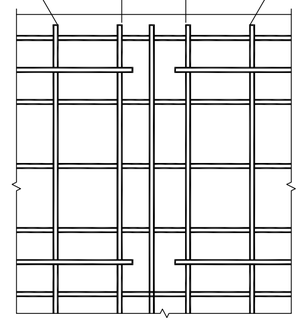
Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примеч.
		Сборные единицы			
С1	ГОСТ 23279-2012	1С 12А400– 200 / 8А400– 600 285х505 125/25	2	77,4	
С2	ГОСТ 23279-2012	1С 12А400– 200 / 8А400– 600 265х505 125/25	1	72,0	
С3	ГОСТ 23279-2012	1С 12А400– 200 / 8А400– 600 245х865 125/25	2	113,6	
С4	ГОСТ 23279-2012	1С 12А400– 200 / 8А400– 600 345х695 175/25	1	128,4	
КП–1	24–23/0299–03–07–2019–АСИ л.3.	Каркас пространственный КП–1	1	408,2	
		Изделия закладные			
ЗД–1	24–23/0299–03–07–2019–АСИ л.4.	Закладная деталь ЗД–1	26	24,2	
1	ГОСТ 34028–2016	ø12 А240 L = 450 мм	104	0,4	см.п.п.2
		Материалы			
		Бетон класса В 15 на портландцементе	67,24		м³

I



II



Ведомость расхода стали на фундамент, кг

Марка элемента	Изделия арматурные					Изделия закладные									Общий расход, кг
	Арматура класса				Всего	Арматура класса					Прокат марки			Всего	
	А400					А400			А240		С255 ГОСТ 27772–2015				
	ГОСТ 34028–2016					ГОСТ 34028–2016									
	ø8	ø10	ø12	Итого		ø10	ø16	Итого	ø12	Итого	-25х200 L=500		Итого		
ФМ–1	110,2	122,8	757,6	990,6	990,6	10,4	109,2	119,6	41,6	41,6	509,6		509,6	670,8	1661,4

Примечания:

1. Пространственные каркасы из сеток для вертикального армирования фундаментов выполнять контактной сваркой с применением сварочных клещей. Стыки сварных сеток выполнять внахлест с перепуском не более 200 мм.
2. Позиция 1 предназначена для фиксации детали к пространственному каркасу.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Камешев			12.19г
ГИП		Бегендик			12.19г

24–23/0299–03–07–2019–АС–1

Реконструкция ПС–110/6 кВ "ПТБ"

Архитектурно–строительные решения ОРУ–110 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	6	38

ФТН–1.
Фундамент под трансформатор
Фундамент ФМ–1

ТОО «SK Titan Engineering Company»
г Актау 2019

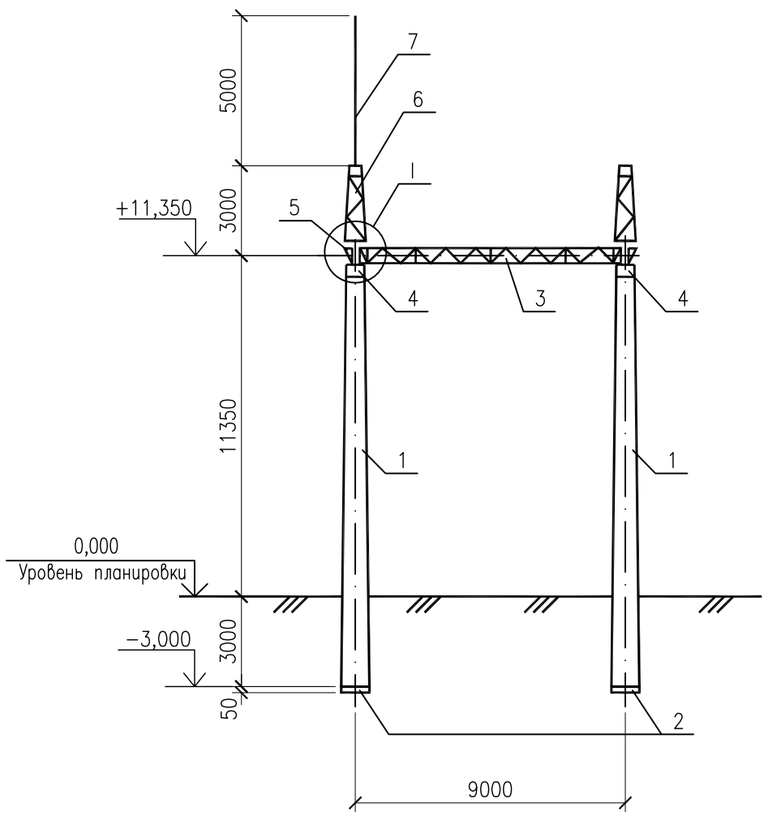
Взам. инв. N

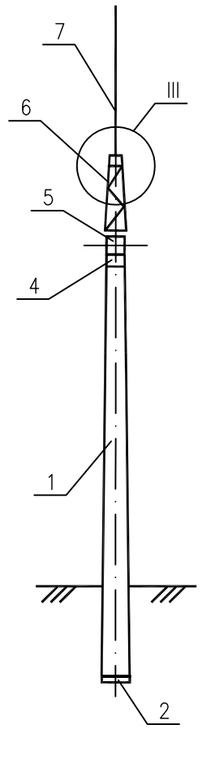
Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат А2

М1:200





Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Сборные железобетонные элементы			
1	ГОСТ 22687.1-85	Стойка СК22.1-2.1	2	4847,0	1,92 м³
2	ГОСТ 22687.3-85	Подпятник П2	2	43,0	0,017 м³
		Стальные элементы			
3	24-23/0299-03-07-2019-АСИ л.5	Траверса ТС-3	1	384,0	
4	——— // ——— л.7	Оголовник ОГ-1	2	76,2	
5	——— // ——— л.8	Доборный элемент ТС-6	2	22,0	
6	——— // ——— л.9	Тросостойка ТС-4	2	82,0	
7	——— // ——— л.10	Молниеотвод ТС-5	1	35,0	
		Лист 4х40 ГОСТ 19903-2015 / С255 ГОСТ 27772-2015 L=150	2	0,2	
		Стандарные изделия			
Г-1	ГОСТ 5915-80	Гайка М20,5	16		
	ГОСТ 11371-78*	Шайба М20	16		
Г-2	ГОСТ 7798-70*	Болт М24х100	4		
	ГОСТ 5915-80	Гайка М24,5	8		
	ГОСТ 11371-78*	Шайба 24	4		
	ГОСТ 6402-78*	Шайба 24Н.65Г	4		
Г-3	ГОСТ 7798-70*	Болт М20х70	8		
	ГОСТ 5915-80	Гайка М20,5	16		
	ГОСТ 11371-78*	Шайба 20	16		

Примечания:

1. Общие указания см. 24-23/0299-03-07-2019-АС л.2.
2. Работать совместно с 24-23/0299-03-07-2019-АС л.9,11.
3. Тип закрепления стоек в грунте "К-10" см. 24-23/0299-03-07-2019-АСИ л.12.
4. В стойке СК 22.1-2.1 использовать нижнюю (комлевую) часть длиной 14070 мм.
5. Полосу заземления приварить к закладной детали в железобетонной стойке и оголовку.

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Камешев			12.19г
ГИП		Бегендик			12.19г

24-23/0299-03-07-2019-АС-1

Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"

Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ

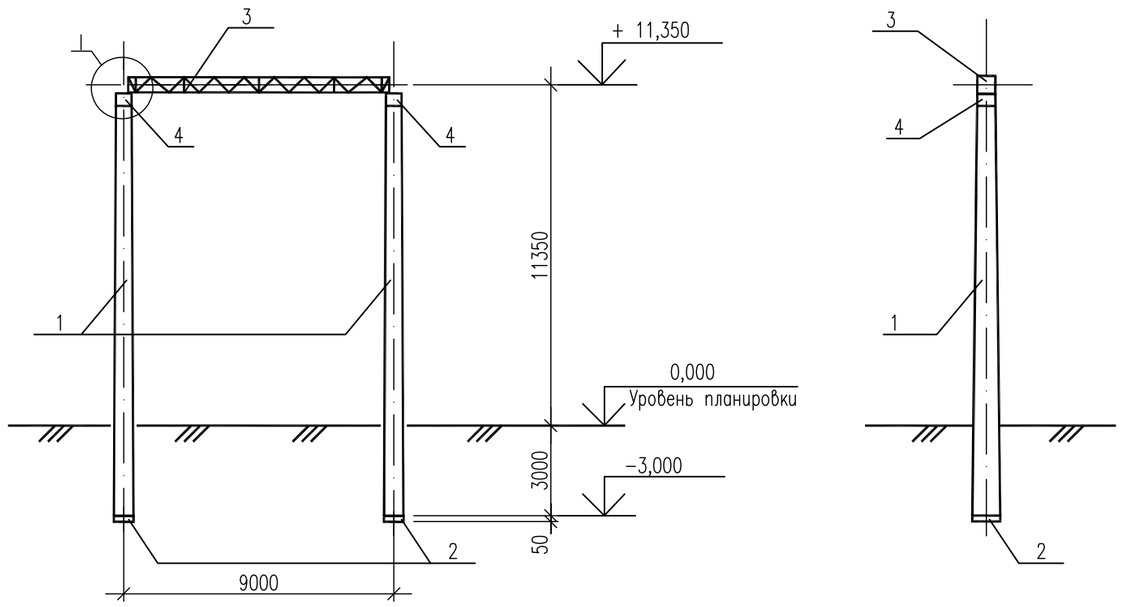
Стадия	Лист	Листов
РП	7	38

ПЖ-110/11
Линейный портал 110 кВ
Монтажная схема

ТОО «SK Titan Engineering Company»
г Актау 2019

Формат А3

М1:200



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Сборные железобетонные элементы			
1	ГОСТ 22687.1-85	Стойка СК22.1-2.1	2	4847	1,92 м³
2	ГОСТ 22687.3-85	Подпятник П2	2	46,8	0,017 м³
		Стальные элементы			
3	24-23/0299-03-07-2019-АСИ л.5.	Траверса ТС-3	1	384	
4	——— // ——— л.7	Оголовник ОГ-1	2	76,2	
5		Лист 4х40 ГОСТ 19903-2015 / С255 ГОСТ 27772-2015 L=150	2	0,2	
		Стандарные изделия			
Г-1	ГОСТ 5915-80	Гайка М20,5	8		
	ГОСТ 11371-78*	Шайба М20	8		
Г-2	ГОСТ 7798-70*	Болт М24х100	4		
	ГОСТ 5915-80	Гайка М24,5	8		
	ГОСТ 11371-78*	Шайба 24	4		
	ГОСТ 6402-70*	Шайба 24Н.65Г	4		

Примечания:

1. Общие указания см. 24-23/0299-03-07-2019-АС л.2.
2. Работать совместно с 24-23/0299-03-07-2019-АС л.10.
3. Тип закрепления стоек в грунте "К-10" см. 24-23/0299-03-07-2019-АСИ л.12.
4. В стойке СК 22.1-2.1 использовать нижнюю (комлевую) часть длиной 14070 мм.
5. Полосу заземления приварить к закладной детали в железобетонной стойке и оголовку.

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Камешев			12.19г
ГИП		Бегендик			12.19г

24-23/0299-03-07-2019-АС-1

Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"

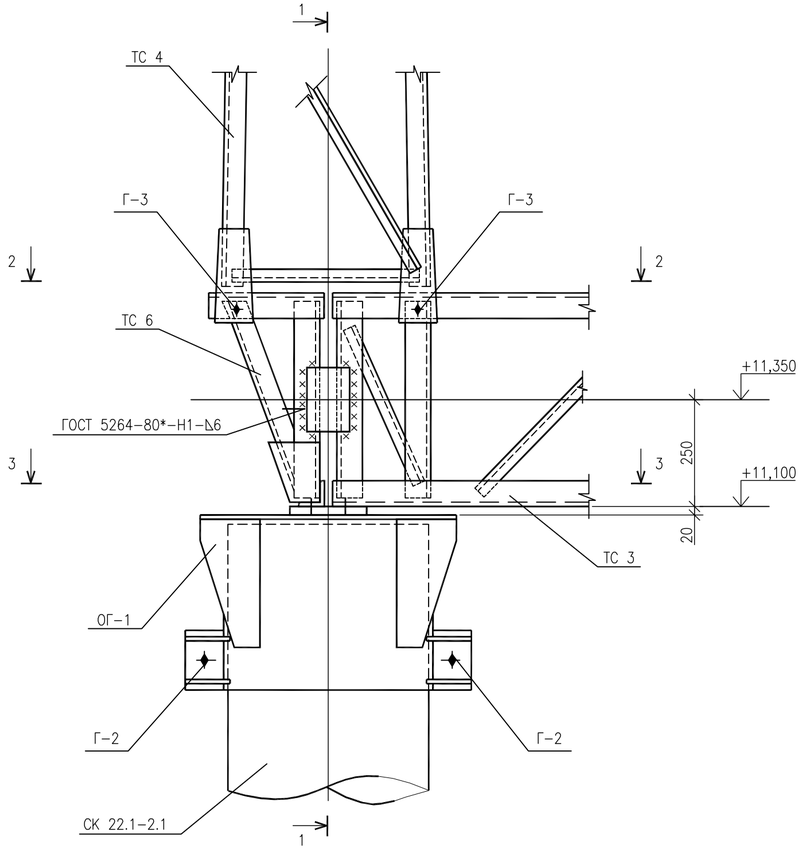
Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	8	38

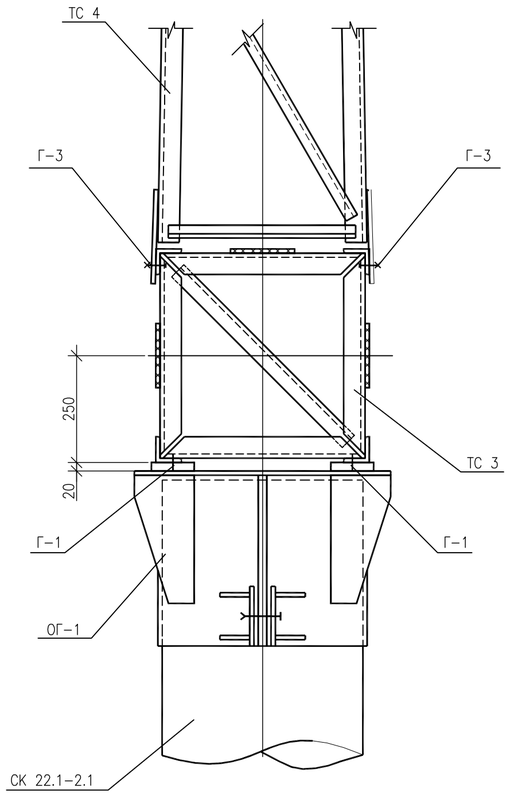
ПЖ-110/12
Линейный портал 110 кВ
Монтажная схема

ТОО «SK Titan Engineering Company»
г Актау 2019

Формат А3



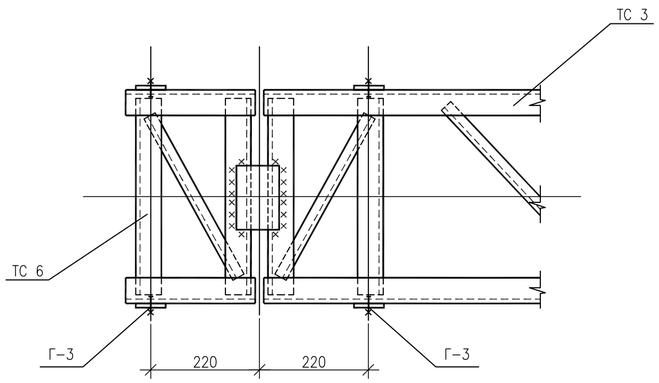
1-1
М1:10



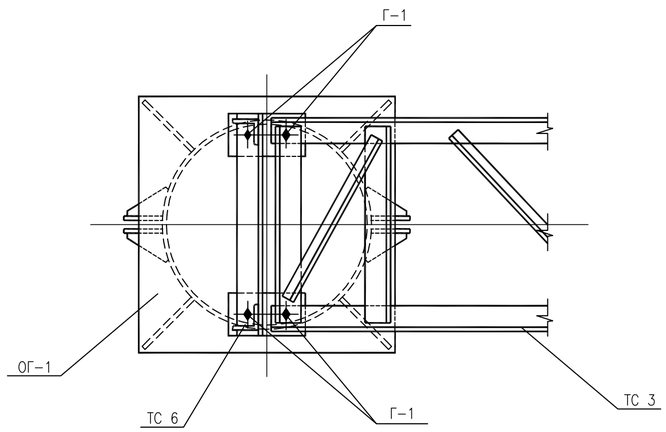
Спецификация элементов на узел I

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Стандартные изделия			
Г-1	ГОСТ 5915-80	Гайка М20,5	8		
	ГОСТ 11371-78*	Шайба 20	8		
Г-2	ГОСТ 7798-70*	Болт М24х100	2		
	ГОСТ 5915-80	Гайка М24,5	4		
	ГОСТ 11371-78*	Шайба 24	2		
	ГОСТ 6402-70*	Шайба 24Н.65Г	2		
Г-3	ГОСТ 7798-70*	Болт М20х70	4		
	ГОСТ 5915-80	Гайка М20,5	8		
	ГОСТ 11371-78*	Шайба 20	8		

2-2
М1:10



3-3
М1:10

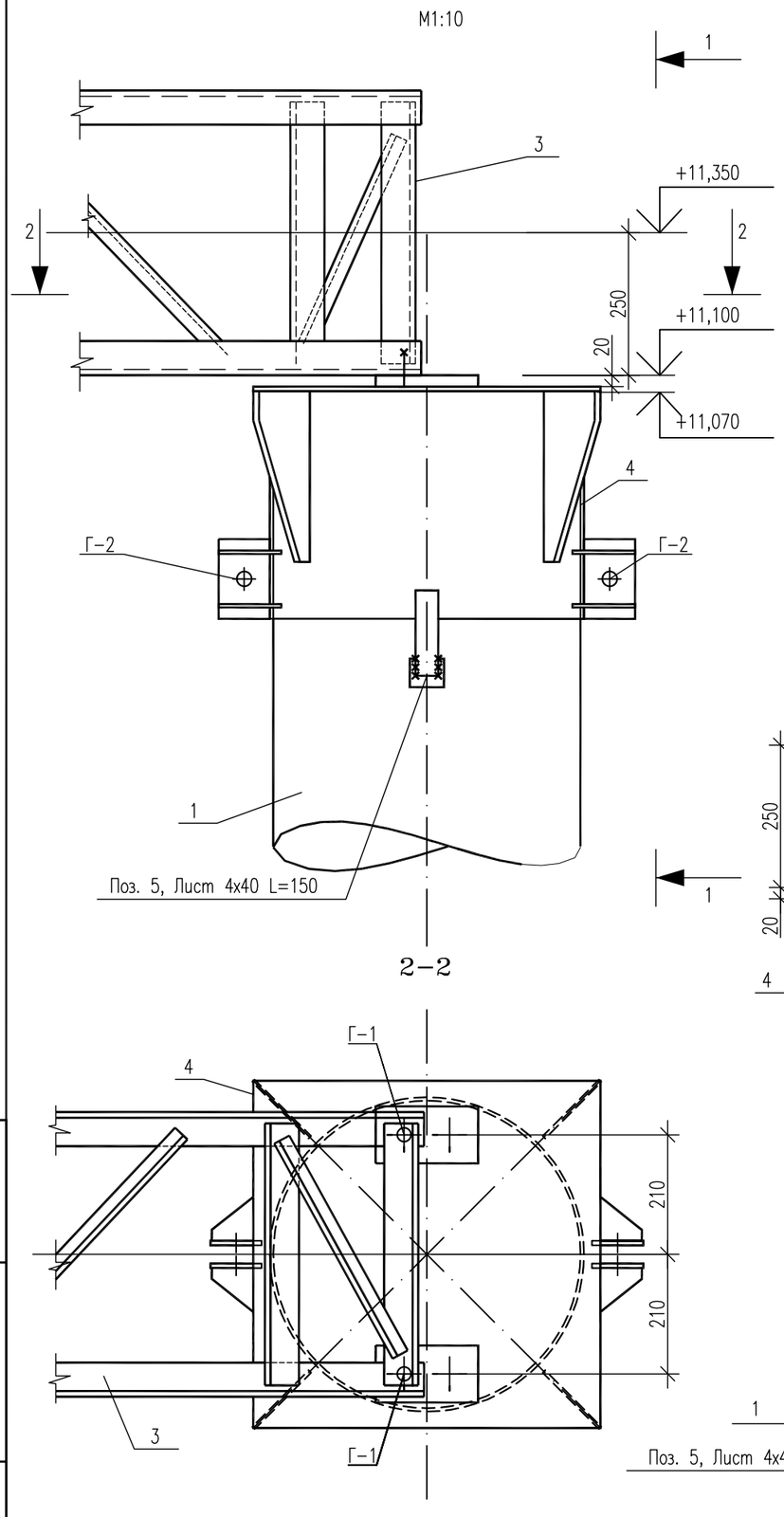


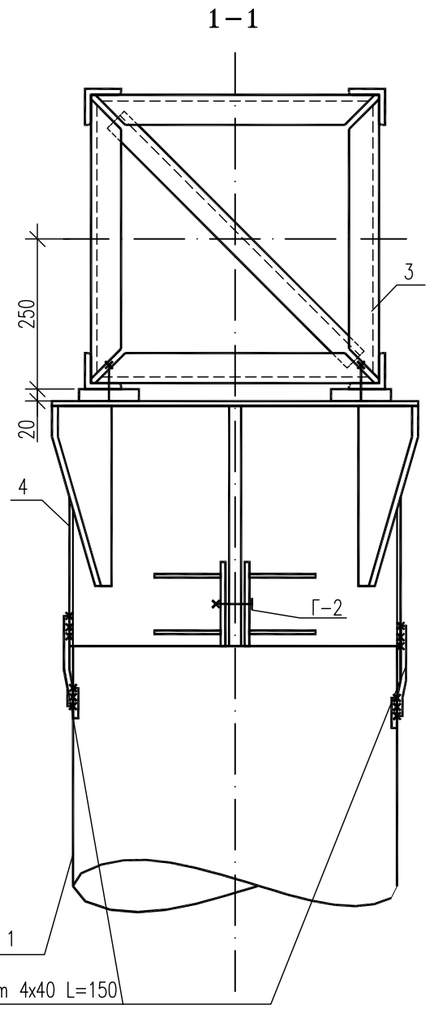
Примечание:
Работать совместно с 24-23/0299-03-07-2019-АС л.7.

						24-23/0299-03-07-2019-АС-1	
						Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"	
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ	Стадия: РП; Лист: 9; Листов: 38
ГИП		Бегендик			12.19г	ПЖ-110/1 Линейный портал 110 кВ Узел I	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А2





Спецификация элементов на узел II

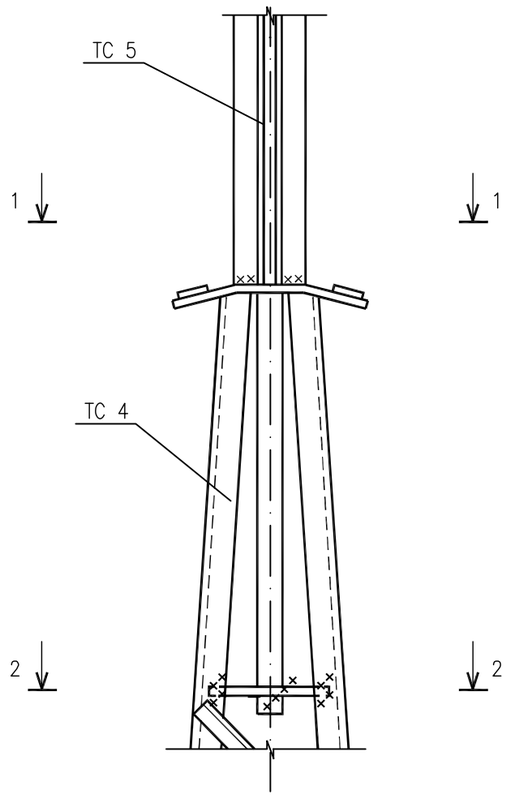
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Стандартные изделия			
Г-1	ГОСТ 5915-80	Гайка М20,5	4		
	ГОСТ 11371-78*	Шайба 20	4		
Г-2	ГОСТ 7798-70*	Болт М24х100	2		
	ГОСТ 5915-80	Гайка М24,5	4		
	ГОСТ 11371-78*	Шайба 24	2		
	ГОСТ 6402-70*	Шайба 24Н.65Г	2		

Примечание:
Работать совместно с 24-23/0299-03-07-2019-АС л.8.

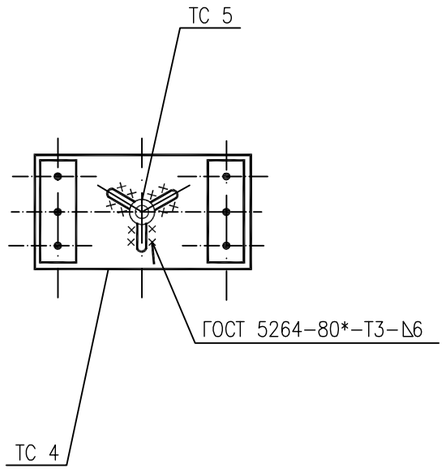
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	24-23/0299-03-07-2019-АС-1			
						Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"			
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ	Стадия	Лист	Листов
							РП	10	38
ГИП		Бегендик			12.19г	ПЖ-110/1 Линейный портал 110 кВ Узел II	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019		

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

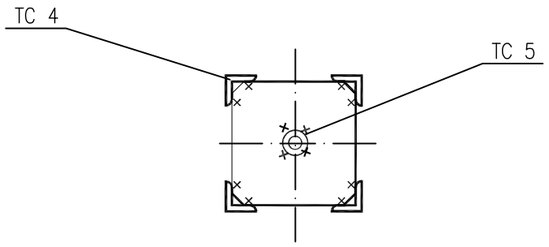
Формат А3



1–1
М1:10



2–2
М1:10

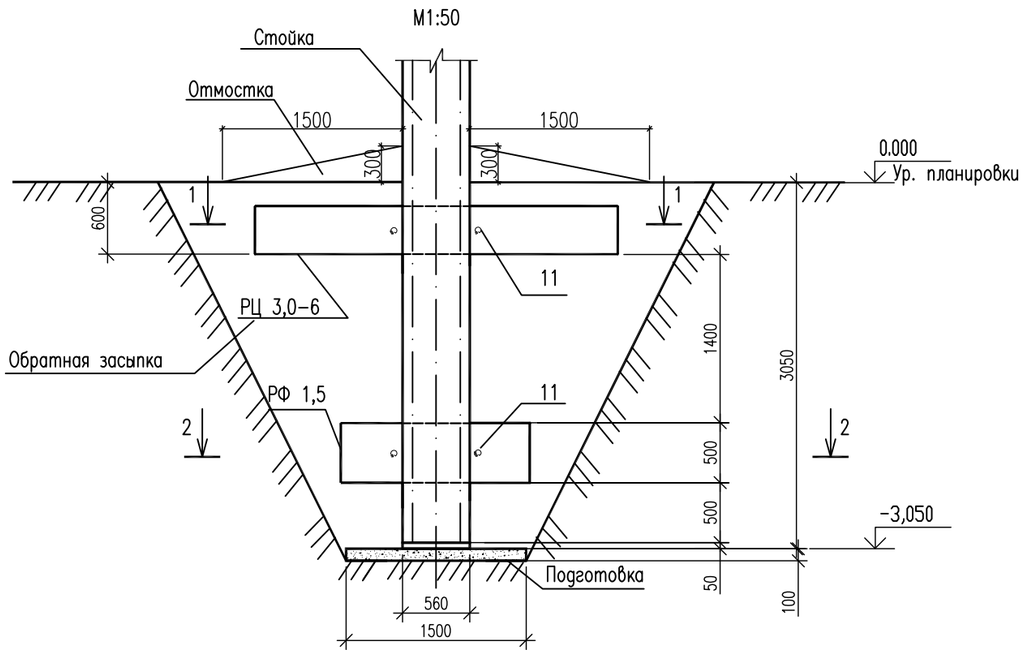


Примечание:
Работать совместно с 24–23/0299–03–07–2019–АС л.7.

Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	24–23/0299–03–07–2019–АС–1			
						Реконструкция ПС–110/6 кВ "ПТБ"			
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно–строительные решения ОРУ–110 кВ	Стадия	Лист	Листов
							РП	11	38
ГИП		Бегендик			12.19г	ПЖ–110Л Линейный портал 110 кВ Узел III	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019		

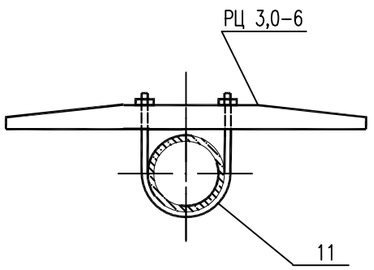
Формат А3



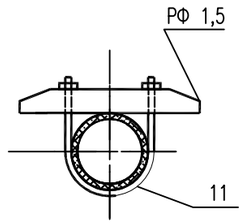
Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Сборные железобетонные элементы			
РЦ 3,0-6	3.407.9-158 выпуск 1	Ригель РЦ 3,0-6	1	500,0	0,2 м³
РФ 1,5	3.407.9-158 выпуск 1	Ригель РФ 1,5	1	200,0	0,08 м³
1	07-03-01/0276-033-22-АСИ л. 11	Изделие Д 14	2	13,7	

1-1
М1:50



2-2
М1:50



Примечания:

1. Общие указания см. Осм.см. 24-23/0299-03-07-2019-АСИ л.2.
2. Отметка 0,000 соответствует отметке планировки земли
3. Положение ригелей в плане смотреть план ОРУ см. 24-23/0299-03-07-2019-АС л.4.
4. Под фундаментами опор выполнить подготовку из песка толщиной 100 мм
5. Вокруг стоек выполнить бетонные отмостки по щебеночному основанию шириной 1,5 м, высотой 0,3 м с уклоном i=0,03 от стоек
6. Обратную засыпку выполнять грунтом слоями 15-20 см с тщательным уплотнением каждого слоя. Удельный вес сухого грунта должен быть не менее 17 кН/м^3

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Разработал		Камешев			12.19г
ГИП		Бегендик			12.19г

24-23/0299-03-07-2019-АС-1

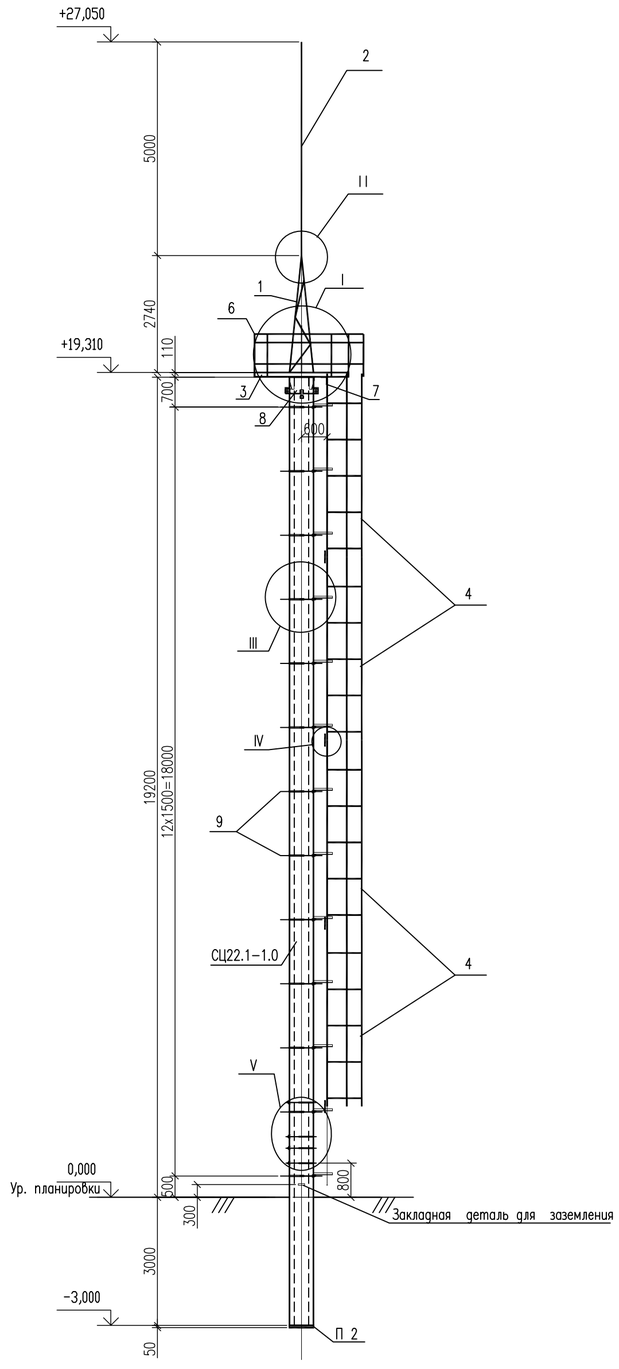
Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"

Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ	Стадия	Лист	Листов
	РП	12	38
Закрепление стоек портала в грунте Тип К-10	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019		

Формат А3

Прожекторная мачта ПМЖ-19,3

М1:100



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Приме-чание
		Сборочные единицы			
	ГОСТ 22687.2-85	Стойка СЦ22.1-1.0	1	5869	2,09м³
	ГОСТ 22687.3-85	Подпятник П 2	1	46,8	0,017м³
		Детали			
1	24-23/0299-03-07-2019-АСИ л.12	Тросостойка ТС 4А	1	84,0	
2	——— // ——— л.10	Молниеотвод ТС 5	1	35,0	
3	——— // ——— л.13	Площадка ТС 39	1	253,0	
4	——— // ——— л.14	Лестница ТС 40	4	76,0	
5	——— // ——— л.15	Лестница ТС 42	1	16,0	
6	——— // ——— л.16	Ограждение ТС 43	1	104,0	
7	——— // ——— л.17	Крепежный элемент ТС 46	1	5,0	
8	——— // ——— л.18	Оголовник ТС 48	1	83,0	
9	——— // ——— л.19	Изделие ТС 50	13	8,0	
10	——— // ——— л.20	Изделие ТС 55	4	11,0	
		Лист 4х40 ГОСТ 19903-2015 / С255 ГОСТ 27772-2015 L=150	2	0,2	
		Стандартные изделия			
	ГОСТ 7798 – 70*	Болт М24х95	2	0,455	
	ГОСТ 7798 – 70*	Болт М20х70	4	0,244	
	ГОСТ 7798 – 70*	Болт М16х60	2	0,129	
	ГОСТ 7798 – 70*	Болт М16х50	10	0,114	
	ГОСТ 5915 – 70*	Гайка М24.5	4	0,107	
	ГОСТ 5915 – 70*	Гайка М20.5	4	0,063	
	ГОСТ 5915 – 70*	Гайка М16.5	54	0,033	
	ГОСТ 11371 – 78*	Шайба 24	4	0,032	
	ГОСТ 11371 – 78*	Шайба 20	4	0,017	
	ГОСТ 11371 – 78*	Шайба 16	50	0,011	
	ГОСТ 6402 – 70*	Шайба 24Н.65Г	2	0,022	
	ГОСТ 6402 – 70*	Шайба 20Н.65Г	4	0,012	
	ГОСТ 6402 – 70*	Шайба 16Н.65Г	12	0,006	
		Монолитные бетонные и железобетонные элементы			
Отмостка		Бетон В7,5			2,0м³

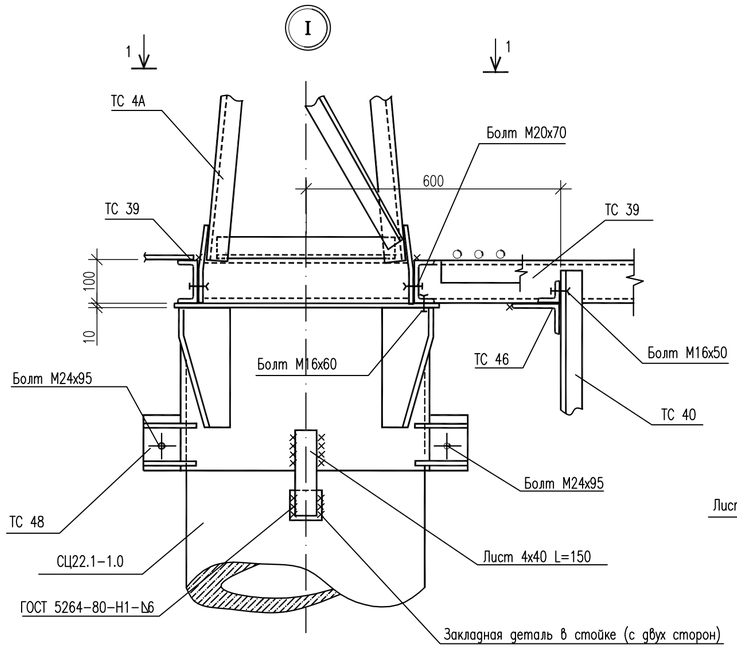
Примечания:

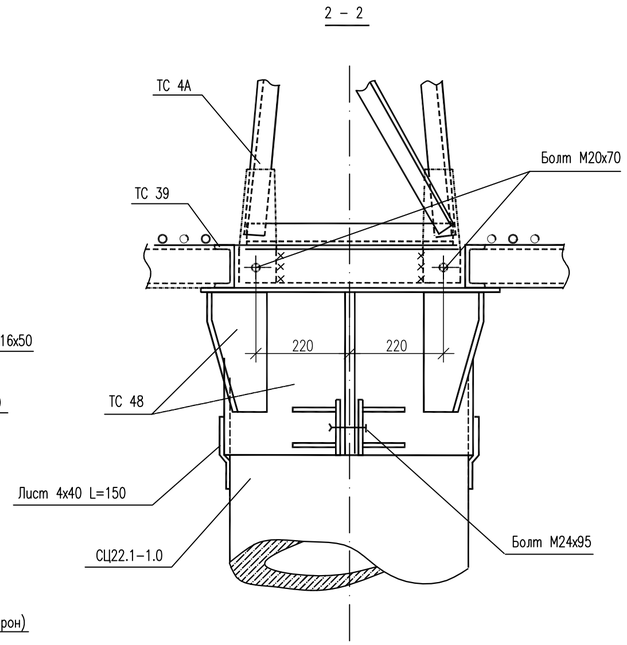
1. Общие данные см. 24-23/0299-03-07-2019-АС л.2.
2. Работать совместно с черт. 24-23/0299-03-07-2019-АСИ л.14,15.
3. Отметка 0,000 соответствует отметке планировки земли
4. Вокруг стоек выполнить бетонные отмостки по щебеночному основанию шириной 1,5 м, высотой 0,3 м с уклоном i=0,03 в сторону от стоек
5. Обратную засыпку выполнять грунтом слоями 15-20 см с тщательным уплотнением каждого слоя. Удельный вес сухого грунта должен быть не менее 17 кН/м³
6. Тип закрепления стоек в грунте "К-11" см. 24-23/0299-03-07-2019-АСИ л.16.

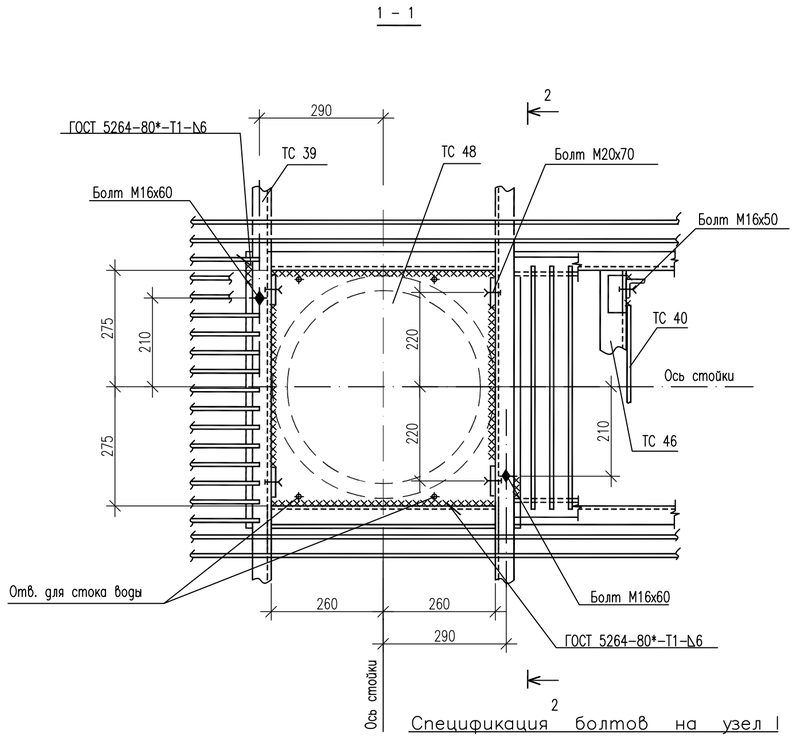
						24-23/0299-03-07-2019-АС-1	
						Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ	Стадия: РП; Лист: 13; Листов: 38
ГИП		Бегендик			12.19г	Прожекторная мачта ПМЖ Монтажная схема	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019

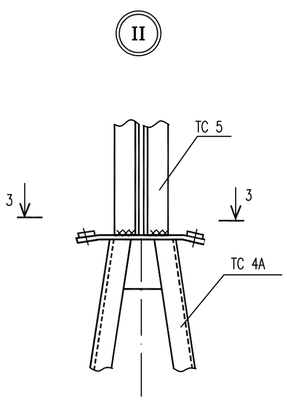
Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

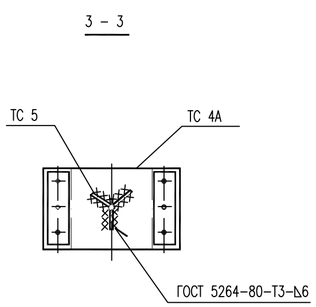
Формат А2











Примечания:
1. Общие данные см. 24-23/0299-03-07-2019-АСИ л.2.
2. Работать совместно с черт. 24-23/0299-03-07-2019-АСИ л.13.

Спецификация болтов на узел I

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примеч.
		Стандартные изделия			
	ГОСТ 7798 – 70*	Болт М24х95	2		
	ГОСТ 7798 – 70*	Болт М20х70	4		
	ГОСТ 7798 – 70*	Болт М16х60	2		
	ГОСТ 7798 – 70*	Болт М16х50	2		
	ГОСТ 5915 – 80	Гайка М24.5	4		
	ГОСТ 5915 – 80	Гайка М20.5	4		
	ГОСТ 5915 – 80	Гайка М16.5	8		
	ГОСТ 11371 – 78*	Шайба 24	2		
	ГОСТ 11371 – 78*	Шайба 20	4		
	ГОСТ 11371 – 78*	Шайба 16	4		
	ГОСТ 6402 – 70*	Шайба 24Н.65Г	2		
	ГОСТ 6402 – 70*	Шайба 20Н.65Г	4		
	ГОСТ 6402 – 70*	Шайба 16Н.65Г	4		

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Камешев			12.19г
ГИП		Бегендик			12.19г

24-23/0299-03-07-2019-АС-1

Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"

Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	14	38

Прожекторная мачта ПМЖ
Узел I, II

ТОО «SK Titan Engineering Company»
г Актау 2019

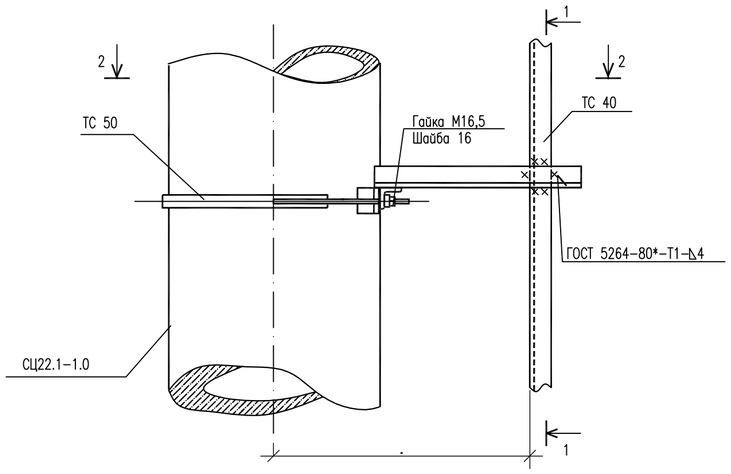
Взам. инв. N

Подпись и дата

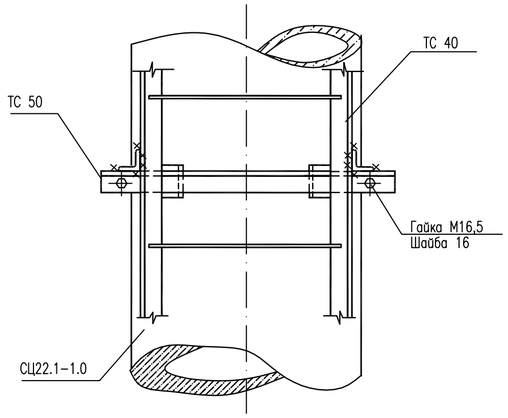
Инв. N подл.

Формат А2

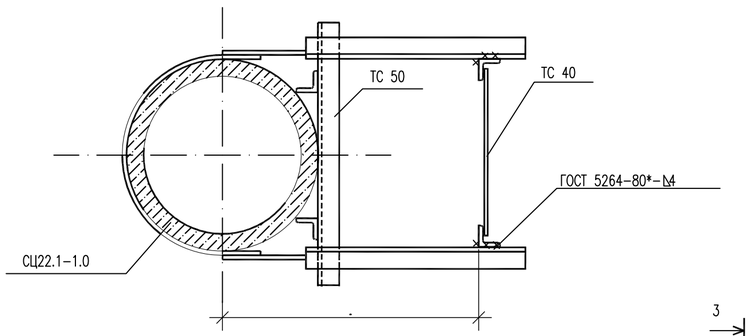
III



1 – 1

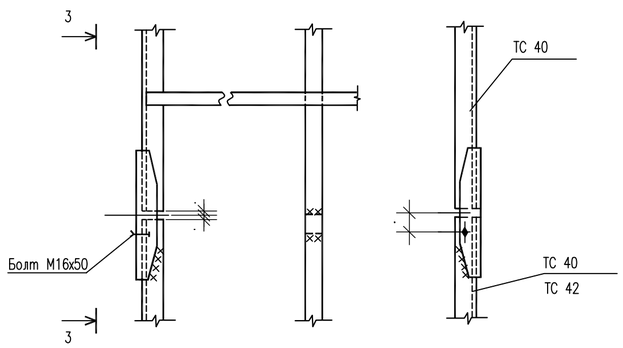


2 – 2



IV

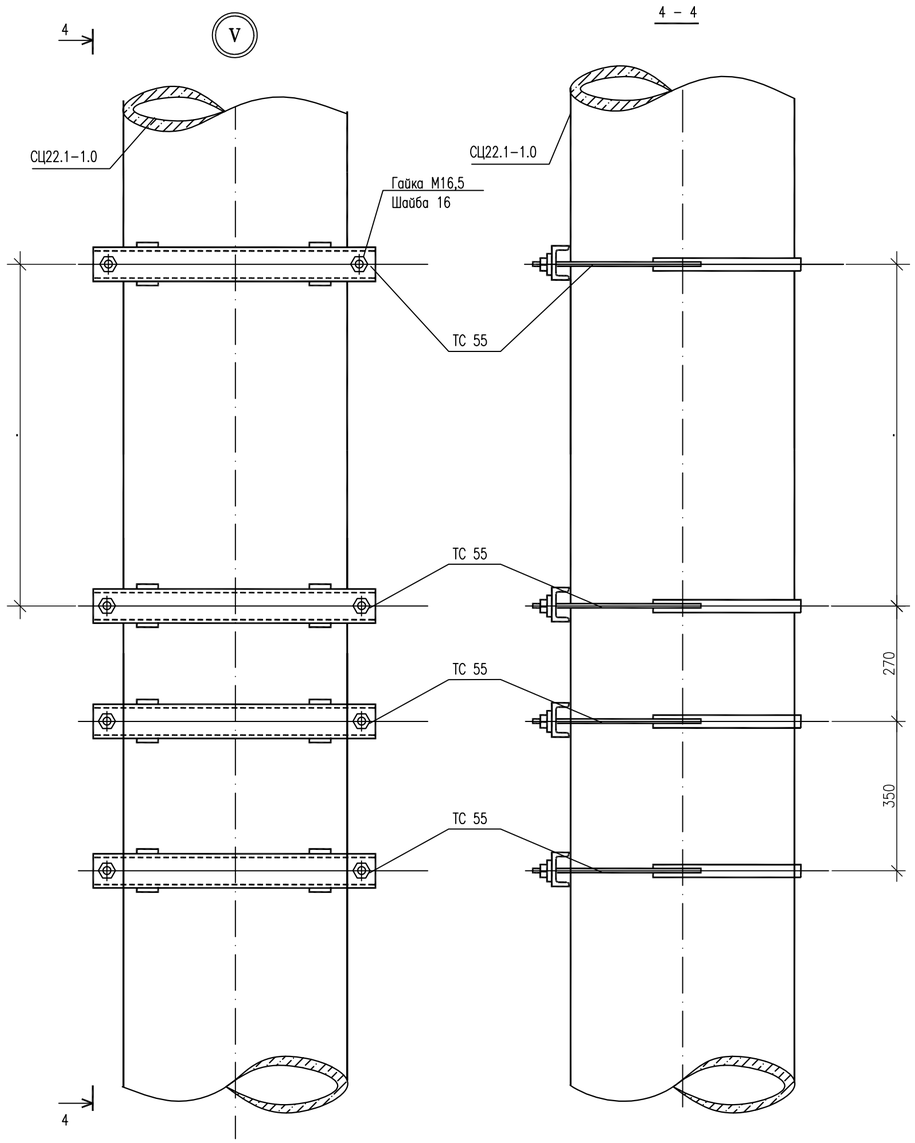
3 – 3



4

V

4 – 4



Спецификация болтов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. на узел III	Кол. на узел IV	Кол. на узел V	Масса ед.кг.	Примеч.
		Стандартные изделия					
	ГОСТ 7798 – 70*	Болт М16х50		2			
	ГОСТ 5915 – 70*	Гайка М16,5	2	2	8		
	ГОСТ 11371 – 78*	Шайба 16	2	2	8		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Примечания:

1. Общие данные см. 24-23/0299-03-07-2019-АСИ л.2.
2. Работать совместно с черт. 24-23/0299-03-07-2019-АСИ л.13.

Изм.	Колуч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Камешев			12.19г
ГИП		Бегендик			12.19г

24-23/0299-03-07-2019-АС-1

Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"

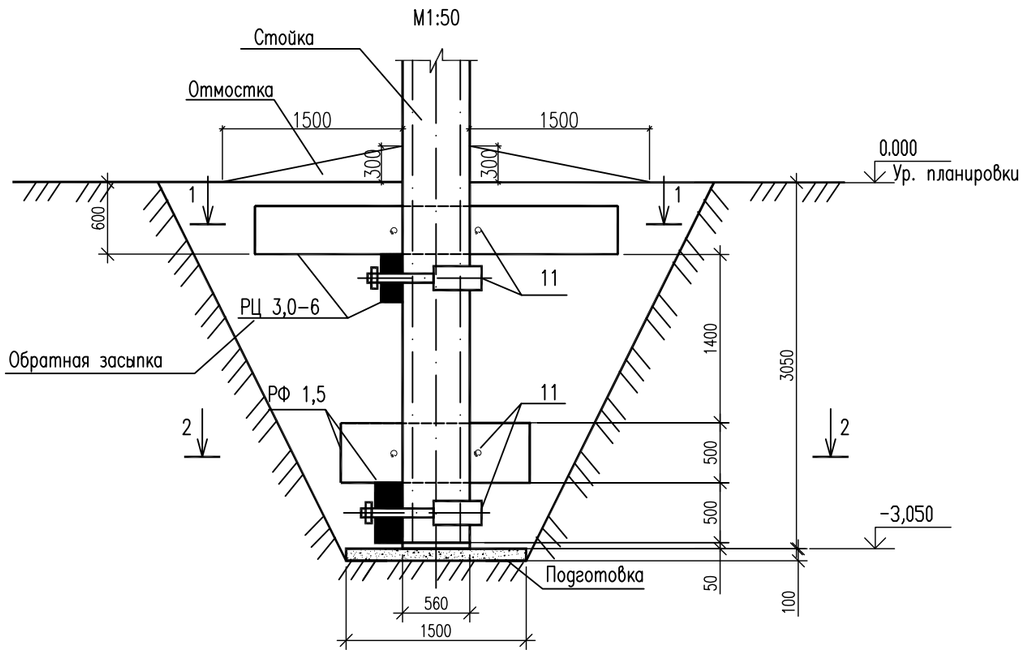
Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	15	38

Прожекторная мачта ПМЖ
Узел III, IV,V

ТОО «SK Titan Engineering Company»
г Актау 2019

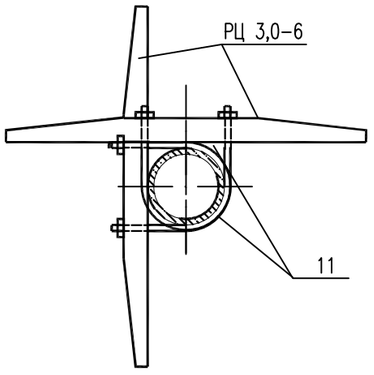
Формат А2



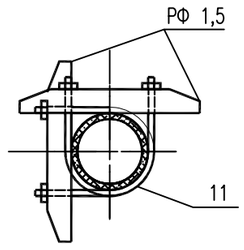
Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Сборные железобетонные элементы			
РЦ 3,0-6	3.407.9-158 выпуск 1	Ригель РЦ 3,0-6	2	500,0	0,2 м³
РФ 1,5	3.407.9-158 выпуск 1	Ригель РФ 1,5	2	200,0	0,08 м³
1	24-23/0299-03-07-2019-АСИ л.21	Изделие П 90	4	12,6	

1-1
М1:50



2-2
М1:50



Примечания:

1. Общие указания см. Осм.см. 24-23/0299-03-07-2019-АСИ л.2.
2. Отметка 0,000 соответствует отметке планировки земли
3. Положение ригелей в плане смотреть план ОРУ см. 24-23/0299-03-07-2019-АС л.4.
4. Под фундаментами опор выполнить подготовку из песка толщиной 100 мм
5. Вокруг стоек выполнить бетонные отмостки по щебеночному основанию шириной 1,5 м, высотой 0,3 м с уклоном i=0,03 от стоек
6. Обратную засыпку выполнять грунтом слоями 15-20 см с тщательным уплотнением каждого слоя. Удельный вес сухого грунта должен быть не менее 17 кН/м³

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Камешев			12.19г
ГИП		Бегендик			12.19г

24-23/0299-03-07-2019-АС-1

Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"

Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	16	38

Закрепление стоек портала в грунте Тип К-11

ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019

Формат А3

Схема расстановки железобетонных стоек

М 1:100

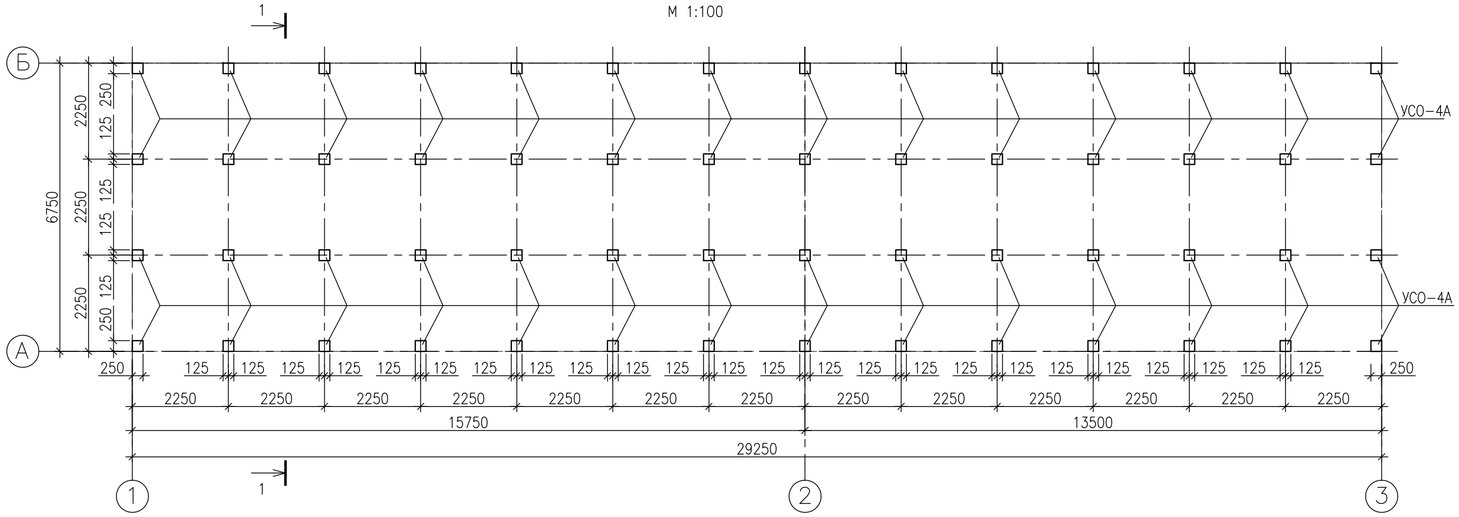


Схема металлоизделий для крепления профлиста и кабельных конструкций

М 1:100

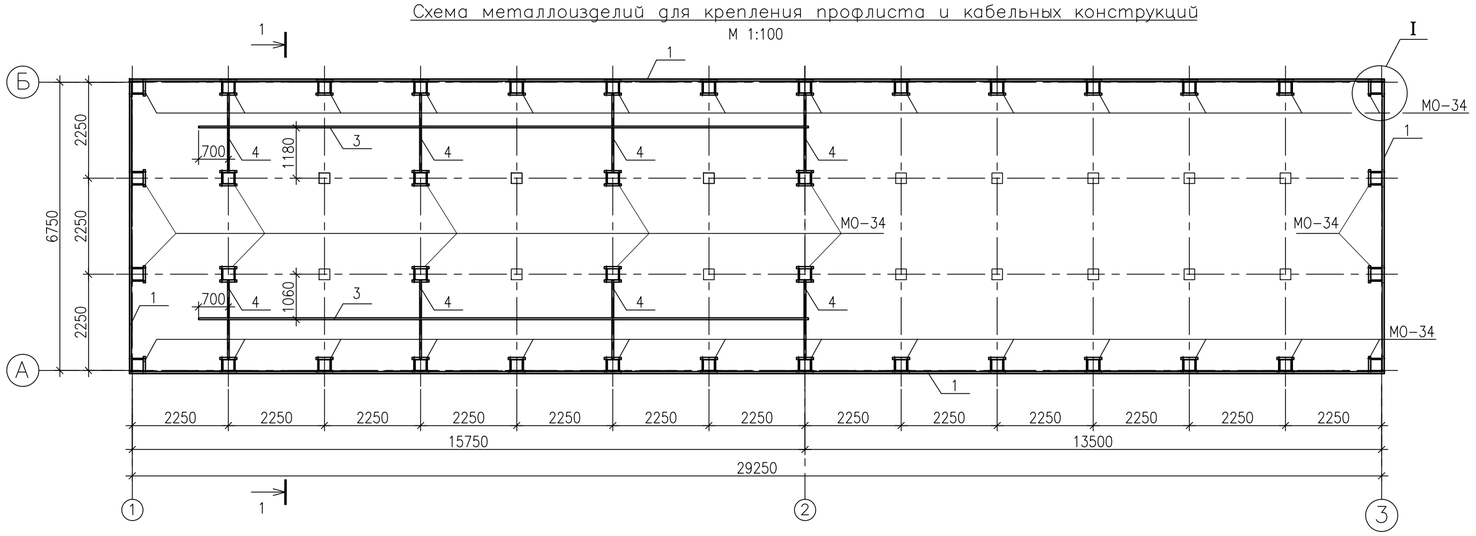
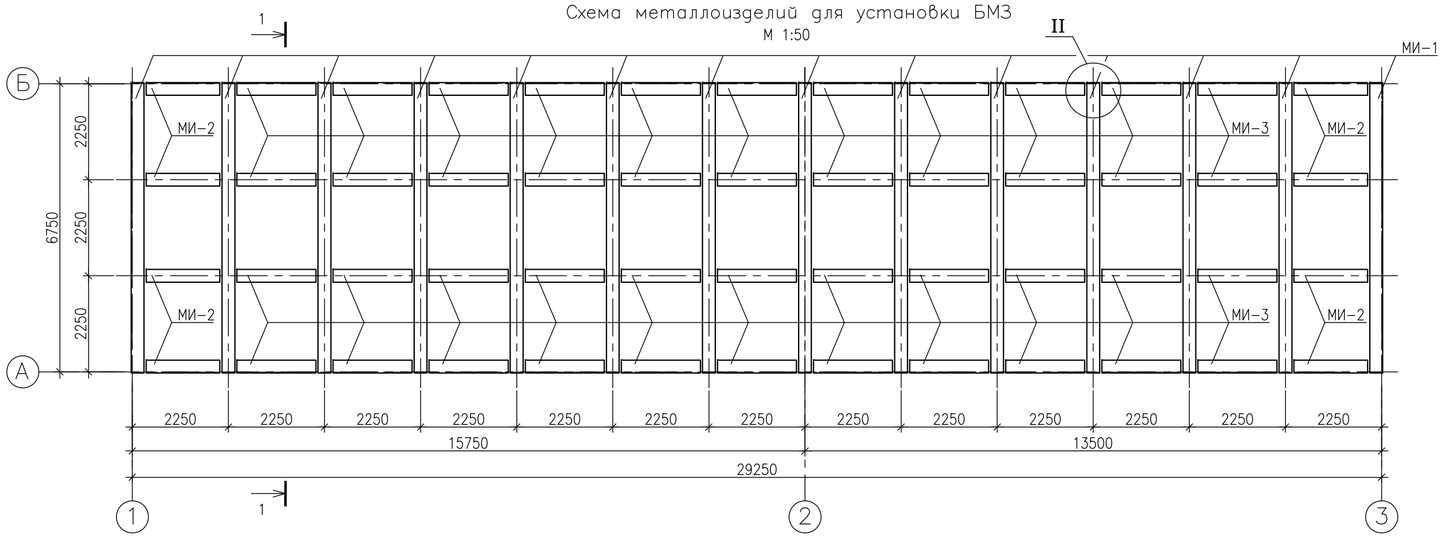


Схема металлоизделий для установки БМЗ

М 1:50



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примеч.
		Сборные железобетонные элементы			
УСО-4А	3.407-102 выпуск 1	Стойка	56	500	0,19 м³
УБ-1	3.407-102 выпуск 1	Подножник	56	300	0,12 м³
		Стальные элементы			
МИ-1	24-23/0299-03-07-2019-АСИ л. 22	Изделие МИ-1	14	359,2	
МИ-2	// л. 23	Изделие МИ-2	8	99,4	
МИ-3	// л. 24	Изделие МИ-3	44	106,1	
МО-34	// л. 25	Изделие МО-34	72	4,5	
		Детали			
1		Уголок 50х5 ГОСТ 8509-93 / С245 ГОСТ 27772-2015 п.м.	144,6	3,77	
2	ГОСТ 24045-2016	Проф.лист С21-1000-0,7 L=850	72,3	6,3	Оцинков.
		Швеллер 8 ГОСТ 8240-97 / С245 ГОСТ 27772-2015 п.м.	28,6	7,05	
		Швеллер 8 ГОСТ 8240-97 / С245 ГОСТ 27772-2015 L=1850	8	13,1	

Примечания:

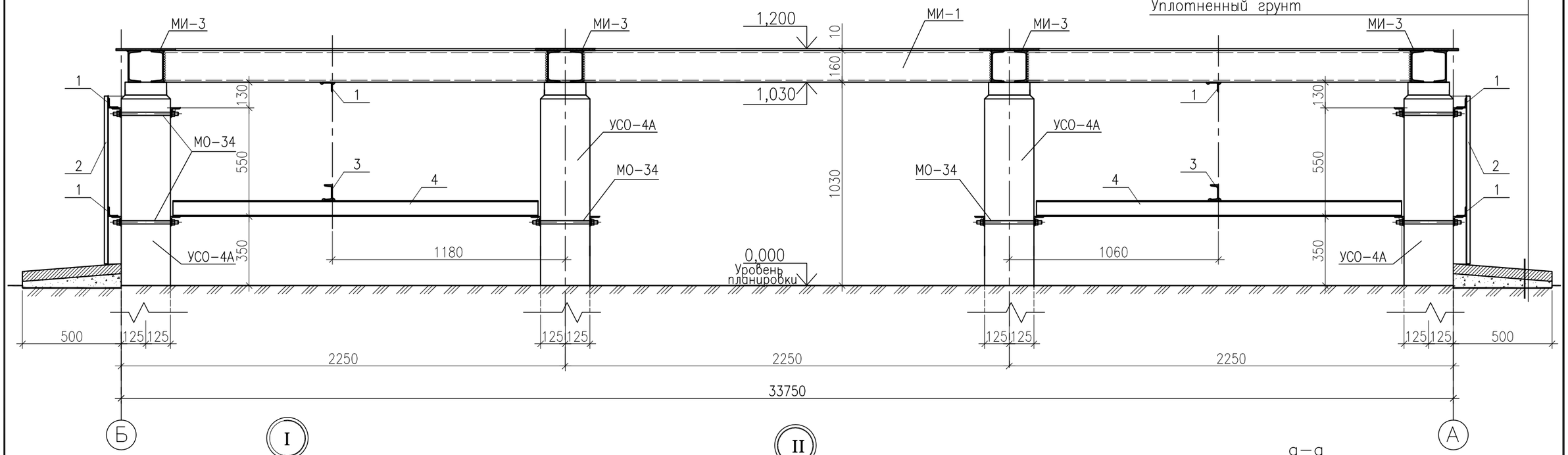
1. Общие указания см. 24-23/0299-03-07-2019-АС л.2.
2. Тип закрепления стоек опоры в грунте "П" см. 24-23/0299-03-07-2019-АС л.22. Отметка низа подошвы подножника −2,090 м.
3. Поверхности всех фундаментов под металлические марки МИ должна быть отнивелирована с отклонением не более ± 5 мм, допуск на разность диагоналей ± 8 мм.
4. Отмостка выполняется по всему периметру фундаментов под модульное здание.
5. Профнастил (поз.2) крепить к уголку (поз.1) кадмированными болтами−саморезами 0,5 мм с предварительным сверлением лидерных отверстий с шагом не более 500 мм. Ограждение из профлиста выполнять после монтажа модульного здания, раскладки кабельных конструкций и кабелей.
6. Разрез 1−1 и узлы I, II см. 24-23/0299-03-07-2019-АС л.18.

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Изм.	Колуч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	24-23/0299-03-07-2019-АС-1			
						Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"			
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ	Стадия	Лист	Листов
							РП	17	38
ГИП		Бегендик			12.19г	Фундамент Ф-1 под БМЗ Схемы. Спецификация элементов	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019		

Формат А2

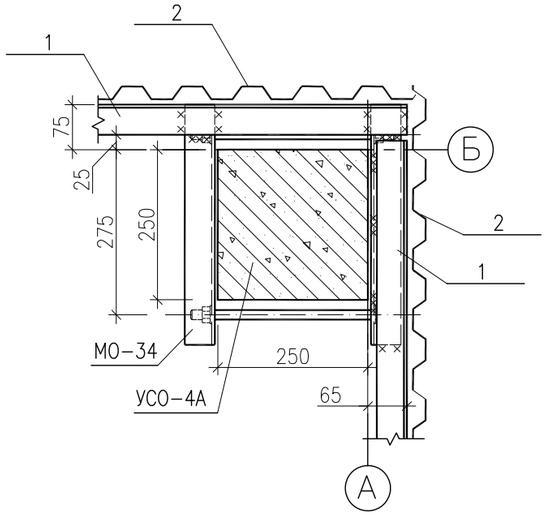
1 – 1
М 1:20

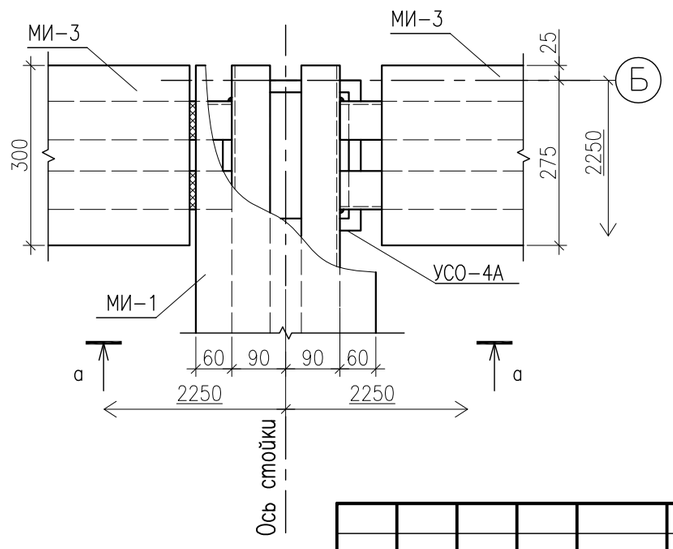


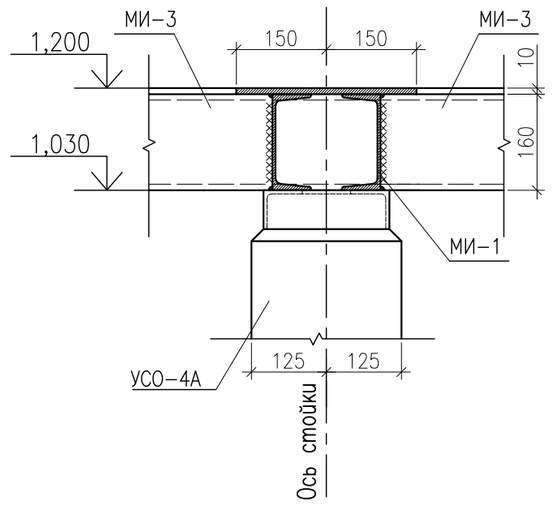
М 1:10

М 1:10

а – а
М 1:10







Примечания:

1. Спецификацию элементов см. 24-23/0299-03-07-2019-АС л.17.
2. Сварку производить электродами Э42, высота швов h=6мм по всему контуру опирания марок МИ.

Взам. инв. N	
Подпись и дата	
Инв. N подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Камешев			12.19г
ГИП		Бегендик			12.19г

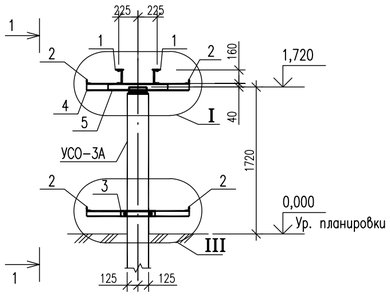
24-23/0299-03-07-2019-АС-1

Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"

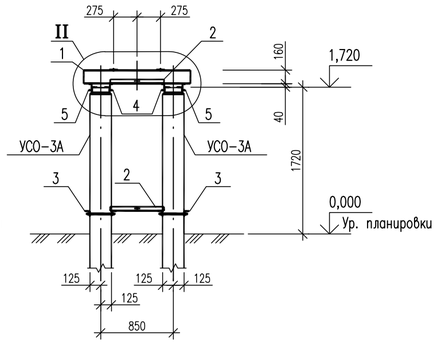
Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ	Стадия	Лист	Листов
	РП	18	38
Фундамент Ф-1 под БМЗ Разрез 1-1. Узел I, II	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019		

Формат А3

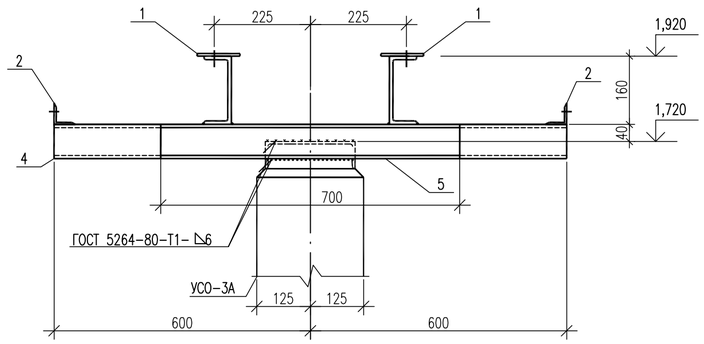
Опора ОТ-4
М1:50



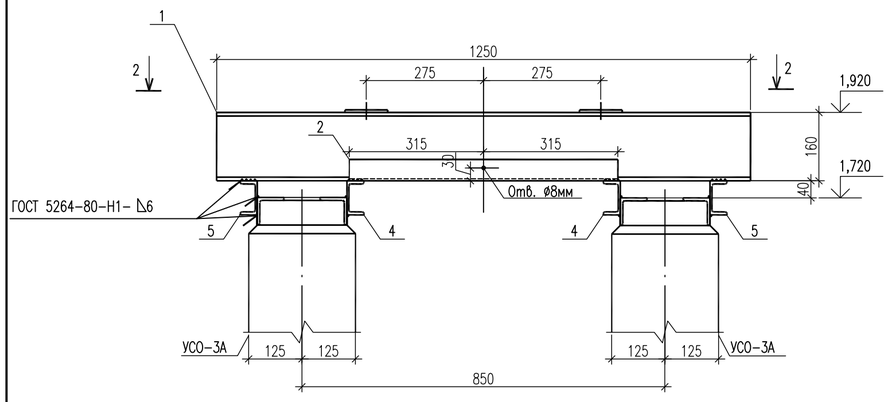
1-1
М1:50



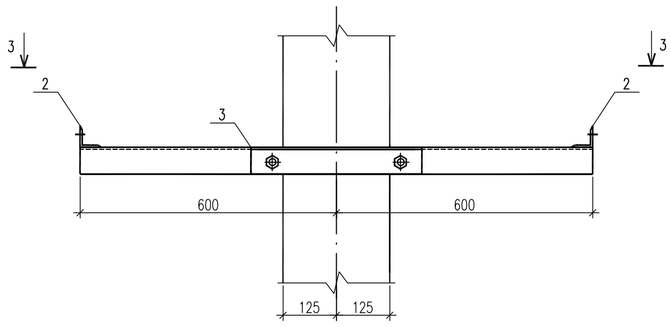
I
М1:10



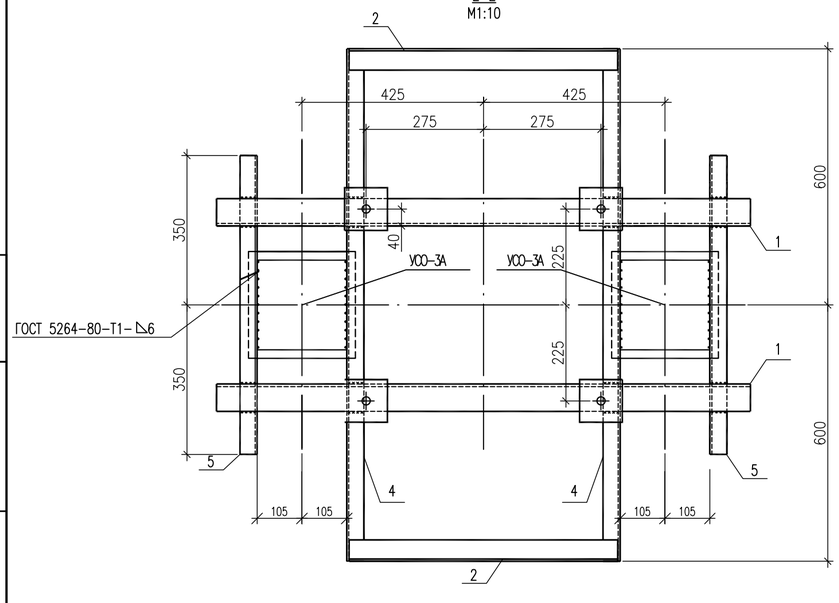
II
М1:10



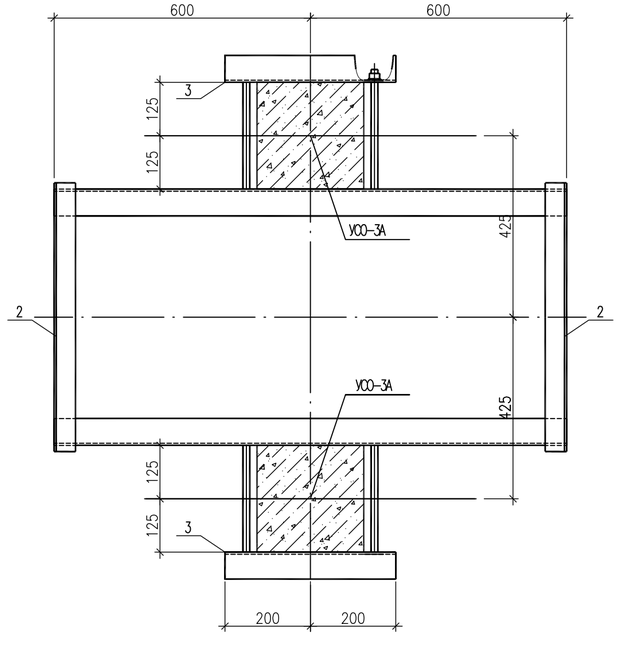
III
М1:10



2-2
М1:10



3-3
М1:10



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примеч.
		Сборные железобетонные элементы			
УСО-3А	3.407-102 выпуск 1	Стойка	2	600	0,22 м³
УБ-1	3.407-102 выпуск 1	Подножник	2	300	0,12 м³
		Стальные элементы			
1	24-23/0299-03-07-2019-АСИ л. 26	Изделие МТ 1	2	18,8	
2	——— // ——— л. 27	Изделие МТ 2	4	2,4	
3	——— // ——— л. 28	Изделие МТ 3	2	8,7	
		Детали			
4		Швеллер 8 ГОСТ 8240-97 / С245 ГОСТ 27772-2015 L=1200	2	8,5	
5		Швеллер 8 ГОСТ 8240-97 / С245 ГОСТ 27772-2015 L=700	2	4,9	

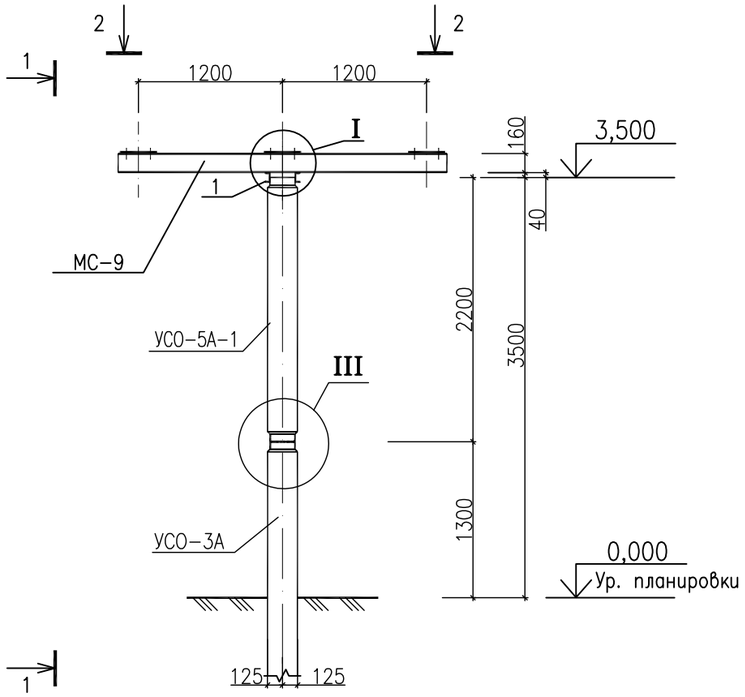
Примечания:
1. Общие данные см. 24-23/0299-03-07-2019-АС л.2.
2. Тип закрепления стоек опоры в грунте "П" см. черт. 24-23/0299-03-07-2019-АС л.22. Отметка низа подошвы подножника -2,000 м
3. Все сварные швы h=6 мм
4. Электроды для сварных швов типа Э42 ГОСТ 9467-80

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	24-23/0299-03-07-2019-АС-1			
						Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"			
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ	Стадия	Лист	Листов
							РП	19	38
ГИП		Бегендик			12.19г	Опора ОТ-4 под трансформатор собственных нужд	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019		

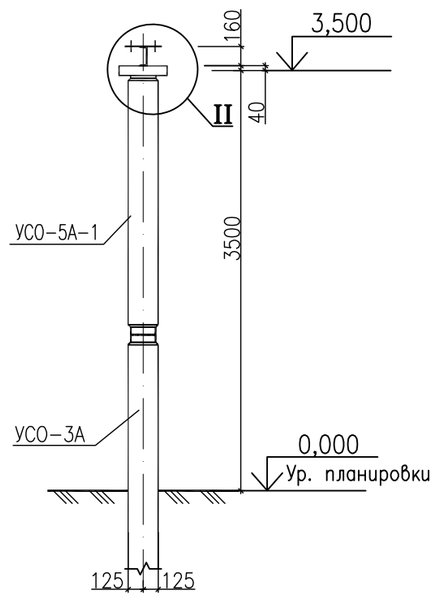
Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А2

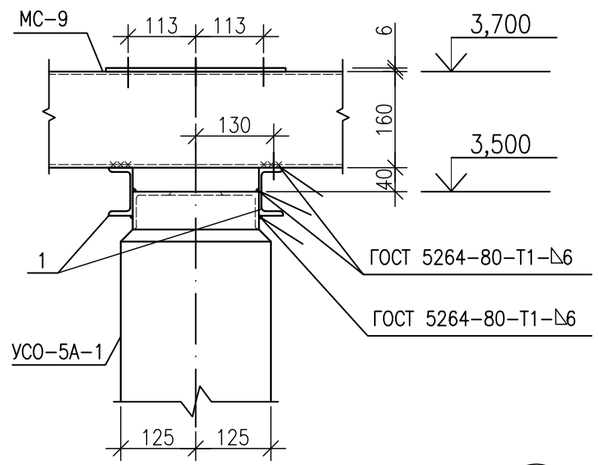
Опора ОГС-1
М 1:50



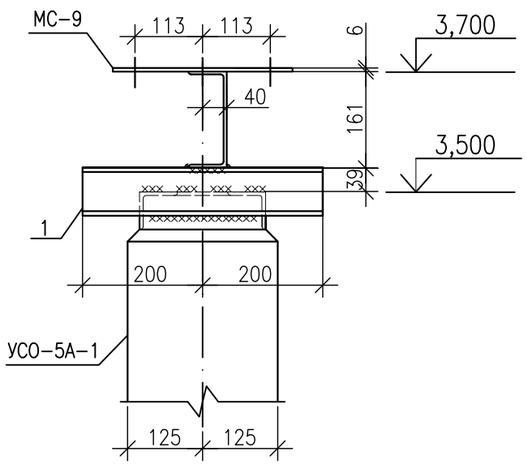
1-1
М1:50



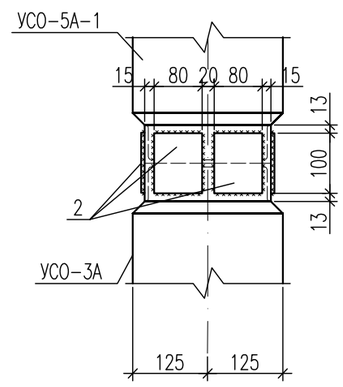
I
М1:10



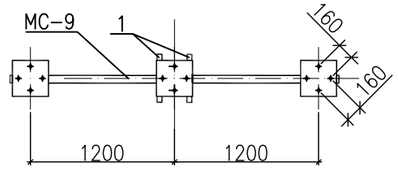
II
М1:10



III
М1:10



2-2
М1:50



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примеч.
		Сборные железобетонные элементы			
УСО-3А	3.407-102 выпуск 1	Стойка	1	600	0,22 м³
УСО-5А-1	3.407-102 выпуск 1	Стойка	1	400	0,14 м³
УБ-1	3.407-102 выпуск 1	Подножник	1	300	0,12 м³
		Стальные элементы			
МС-9	24-23/0299-03-07-2019-АСИ л.29	Изделие	1	52,0	
		Детали			
1		Швеллер 8 ГОСТ 8240-97 / С245 ГОСТ 27772-2015 L=400	2	2,8	
2		Лист 6х80 ГОСТ 19903-2015 / С245 ГОСТ 27772-2015 L=100	6	0,4	

Примечания:
1. Общие данные см. 24-23/0299-03-07-2019-АС л.2.
2. Тип закрепления стоек опоры в грунте "П-Б" см. черт. 24-23/0299-03-07-2019-АС л.22. Отметка низа подошвы подножника -2,420 м
3. Все сварные швы h=6 мм
4. Электроды для сварных швов типа Э42 ГОСТ 9467-80.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Камешев			12.19г
ГИП		Бегендик			12.19г

24-23/0299-03-07-2019-АС-1

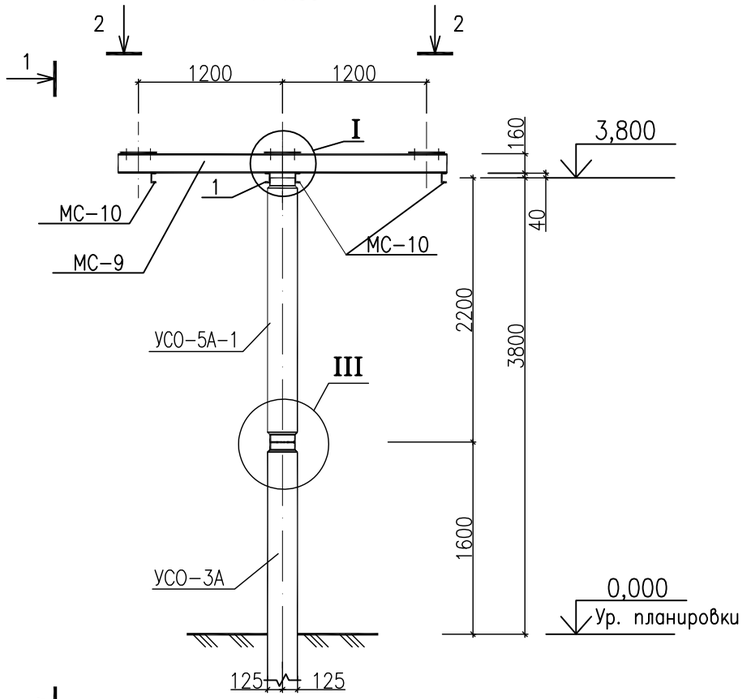
Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"

Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ	Стадия	Лист	Листов
	РП	20	38
Опора ОГС-1 под гибкий токопровод	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019		

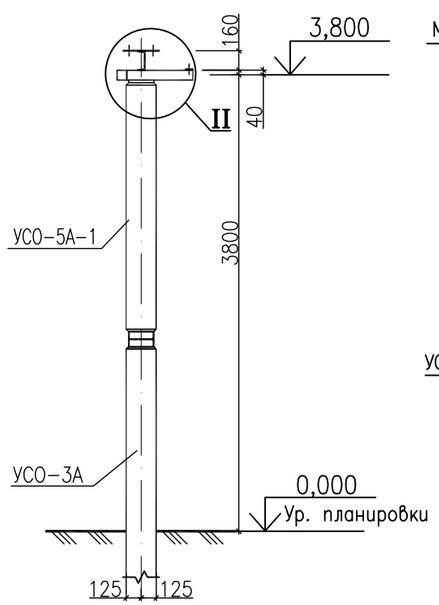
Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А3

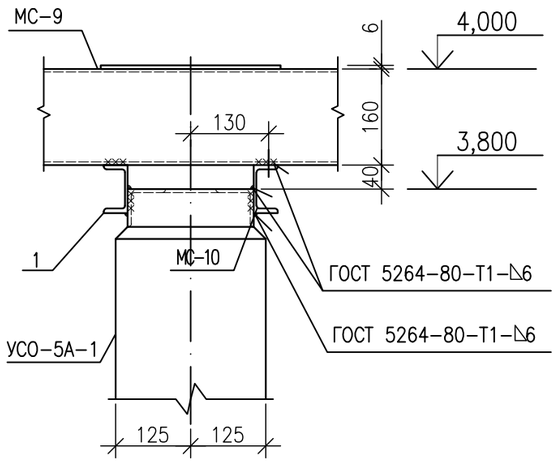
Опора ОГС-2
М 1:50



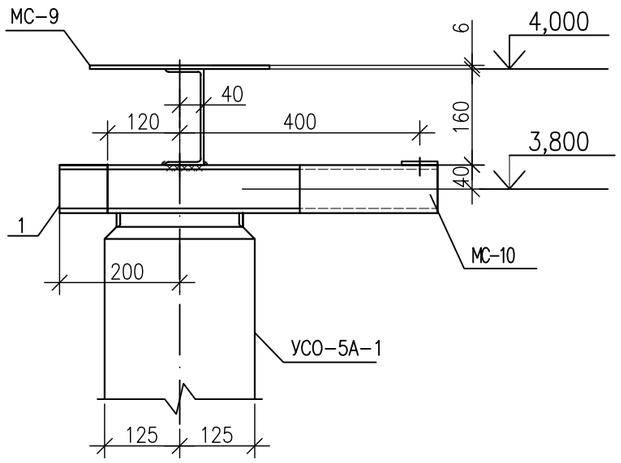
1-1
М1:50



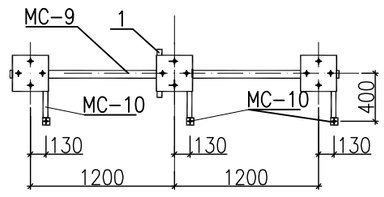
I
М1:10



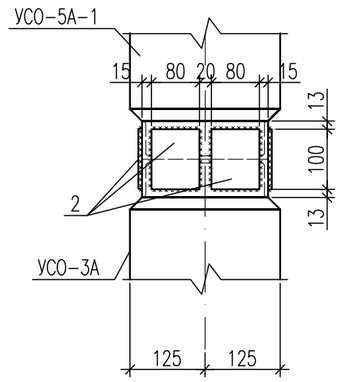
II
М1:10



2-2
М1:50



III
М1:10



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примеч.
		Сборные железобетонные элементы			
УСО-3А	3.407-102 выпуск 1	Стойка	1	600	0,22 м³
УСО-5А-1	3.407-102 выпуск 1	Стойка	1	400	0,14 м³
УБ-1	3.407-102 выпуск 1	Подножник	1	300	0,12 м³
		Стальные элементы			
МС-9	24-23/0299-03-07-2019-АСИ л. 29	Изделие	1	52,0	
МС-10	——— // ——— л. 30	Изделие	3	4,1	
		Детали			
1		Швеллер 8 ГОСТ 8240-97 / С245 ГОСТ 27772-2015 L=400	1	2,8	
2		Лист 6х80 ГОСТ 19903-2015 / С245 ГОСТ 27772-2015 L=100	6	0,4	

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Примечания:
1. Общие данные см. 24-23/0299-03-07-2019-АС л.2.
2. Тип закрепления стоек опоры в грунте "П-Б" см. черт. 24-23/0299-03-07-2019-АС л.22. Отметка низа подошвы подножника -2,120 м
3. Все сварные швы h=6 мм
4. Электроды для сварных швов типа Э42 ГОСТ 9467-80.

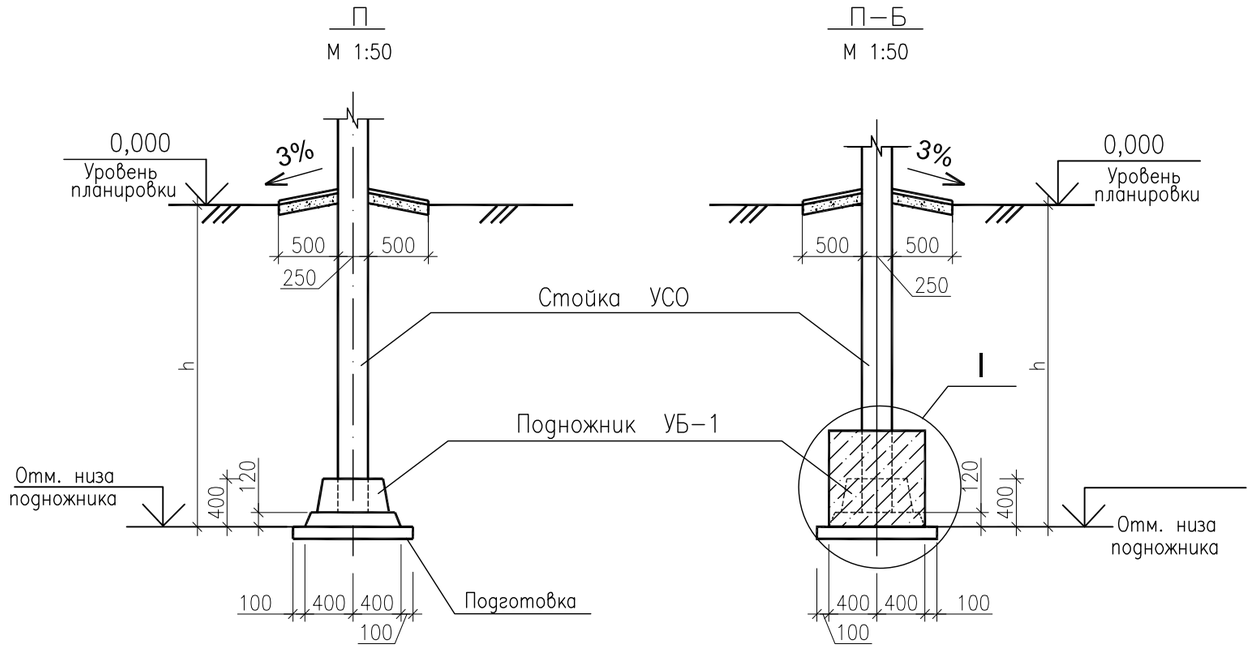
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Камешев			12.19г
ГИП		Бегендик			12.19г

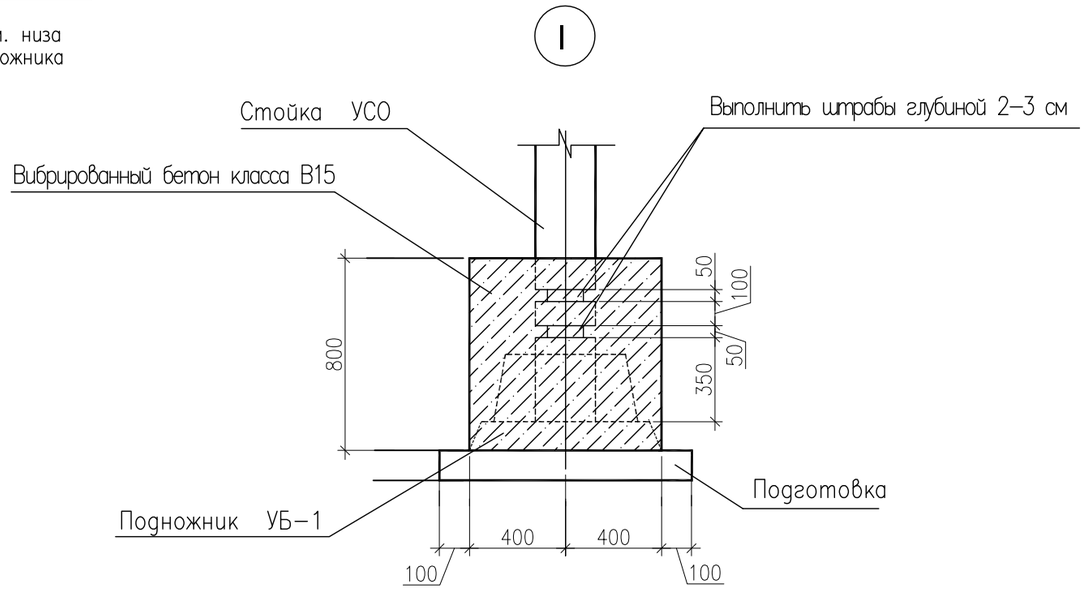
24-23/0299-03-07-2019-АС-1

Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"

Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ	Стадия	Лист	Листов
	РП	21	38
Опора ОГС-2 под гибкий токопровод	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019		

Формат А3





Примечания:

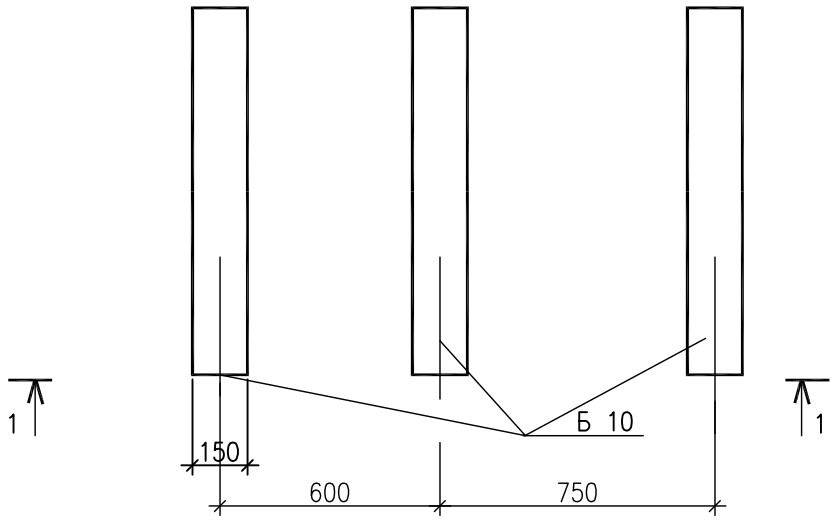
1. Общие указания см. 24–23/0299–03–07–2019–АС л.2.
2. Отметка 0,000 соответствует отметке планировки земли.
3. Предельное отклонение стоек допускается:
   по вертикали ± 15 мм,
   по горизонтали ± 20 мм или их наклон над поверхностью земли не более 1,0 см на 1 м длины,
   разворот стоек на угол ± 5°.
4. Значения заглублений стоек "h" приведены в чертежах опор под оборудование. Стойки УСО заделать в железобетонный подножник УБ–1 бетоном на сульфатостойком цементе класса В15 на мелком заполнителе.
5. Для типа П–Б произвести обетонировку стойки бетоном класса В 10 на сульфатостойком цементе по узлу I.
6. Под фундаментами выполнить подготовку из из песка до вскрытия слоя мергеля но не менее 100 мм.
7. Вокруг стоек выполнить бетонные отмостки по щебеночному основанию шириной 0,5 м, высотой
   0,3 м с уклоном i=0,03 в сторону от стоек.
8. Обратную засыпку выполнять грунтом слоями 15–20 см с тщательным уплотнением каждого слоя. Удельный вес сухого грунта должен быть не менее 17 кН/м3.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	24-23/0299-03-07-2019-АС-1		
						Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"		
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ	Стадия: РП	Лист: 22 / Листов: 38
ГИП		Бегендик			12.19г	Закрепление стоек портала в грунте. Типы П, П-Б	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019	

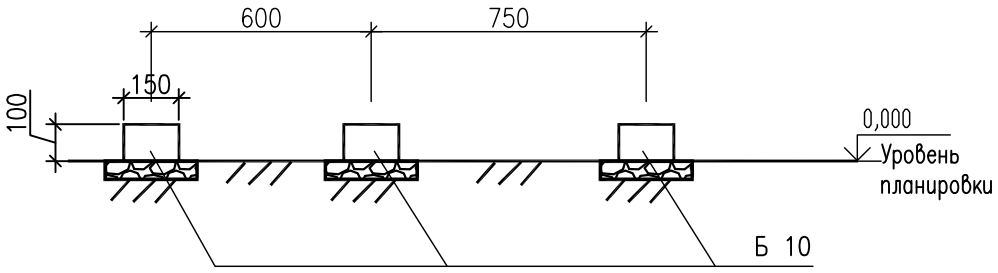
Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А3

Опора ОМ–АС+DC
М 1:20



1 – 1
М 1:20



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примеч.
		Сборные железобетонные элементы			
1	3.407.1–157 вып.1	Брусок Б 10	3	40	0,015 м³

Примечание
1. Общие данные см. 24–23/0299–03–07–2019–АС л.2.
2. Подкладные бруски Б 10 укладывать по уплотненному щебнем грунту с проливкой битумом.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Камешев			12.19г
ГИП		Бегендик			12.19г

24-23/0299-03-07-2019-АС-1

Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"

Архитектурно-строительные решения
ОРУ-110 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	23	38

Опора ОМ-АС+DC
под два ящика АС, DC

ТОО «SK Titan Engineering Company»
г Актау 2019

Взам. инв. N

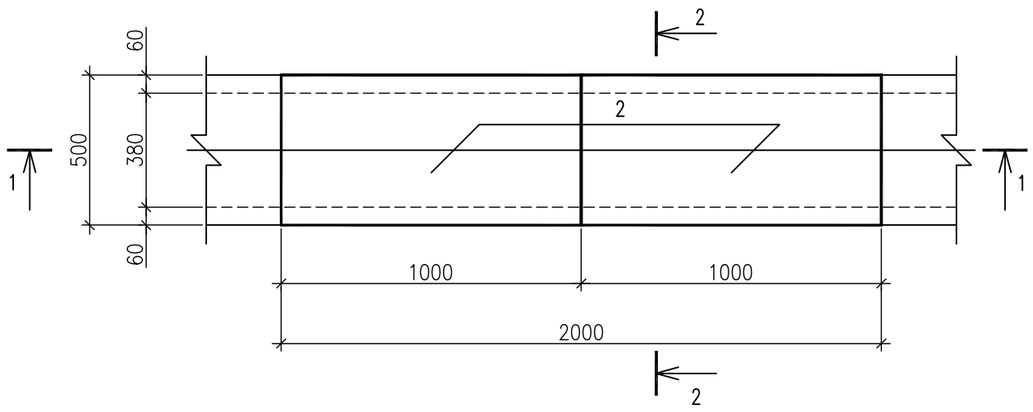
Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат А4

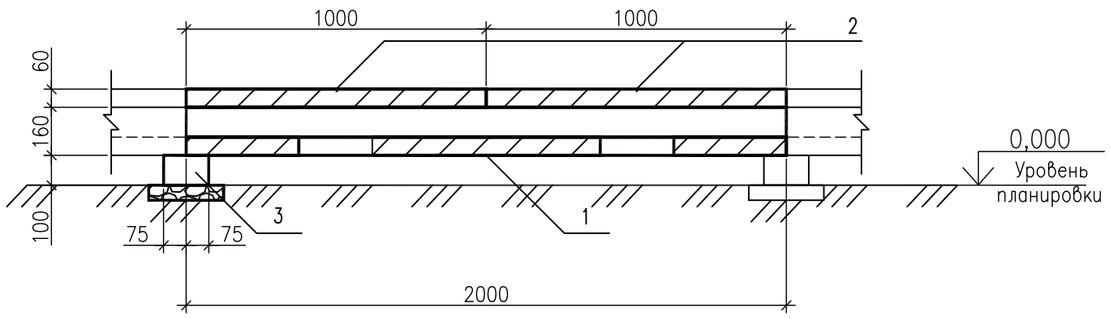
Раскладка плит перекрытия

М 1:20



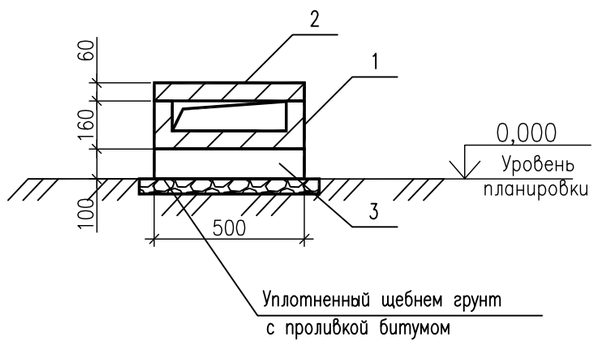
1 – 1

М 1:20



2 – 2

М 1:20



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примеч.
		Сборочные единицы			
1	3.407.1–157 выпуск 1	Лоток Л20.5	1	175,0	0,07 м³
2	3.407.1–157 выпуск 1	Плита П 10.5	2	73,0	0,029 м³
3	3.407.1–157 выпуск 1	Брусок Б5	1	20,0	0,008 м³

Примечание

1. Общие указания см. 24–23/0299–03–07–2019–АС л.2.
2. Подкладные бруски Б 5 укладывать по уплотненному щебнем грунту с проливкой битумом
3. Металлические изделия укладываются на цементном растворе марки М 100.

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Камешев			12.19г
ГИП		Бегендик			12.19г

24–23/0299–03–07–2019–АС–1

Реконструкция ПС–110/6 кВ "ПТБ"

Архитектурно–строительные решения ОРУ–110 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	24	38

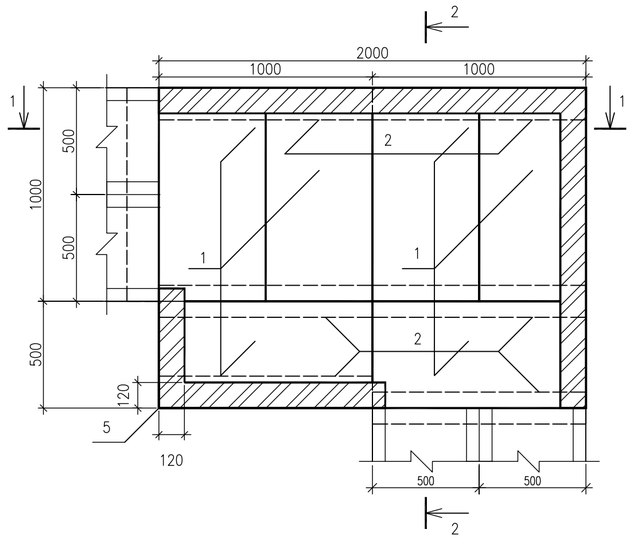
Узел 2л.
Прямой участок лотка
шириной В=0,5 м

ТОО «SK Titan Engineering Company»
г Актау 2019

Формат А3

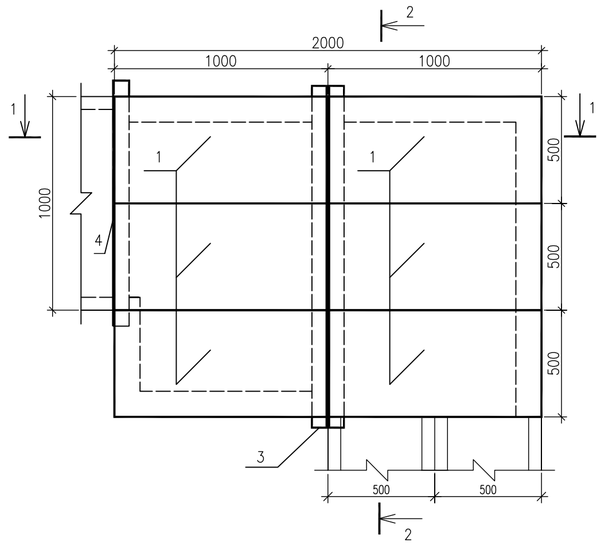
Раскладка плит и брусков днища

М 1:20



Раскладка плит перекрытия

М 1:20

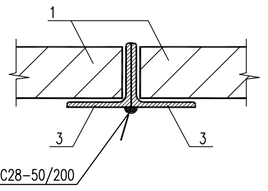


Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Сборочные единицы			
1	3.407.1-157 выпуск 1	Плита П 10.5	12	73,0	0,029 м³
2	3.407.1-157 выпуск 1	Брусок Б 10	6	40,0	0,015 м³
		Детали			
3		Уголок 75х75х6 ГОСТ 8509-93 / С245 ГОСТ 27772-2015 L=1650	2	11,4	
4		Уголок 75х75х6 ГОСТ 8509-93 / С245 ГОСТ 27772-2015 L=1150	1	7,9	
		Материал			
5	ГОСТ 530-2012	Кирпич КОРПо1НФ/100/2,0/25			0,09 м³

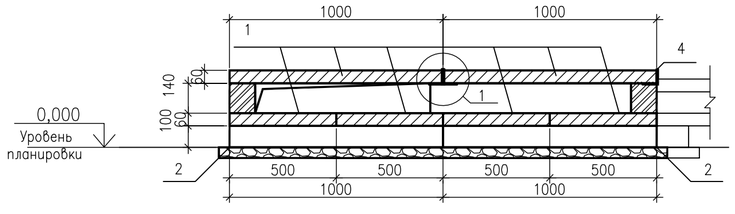
(1)

М 1:5

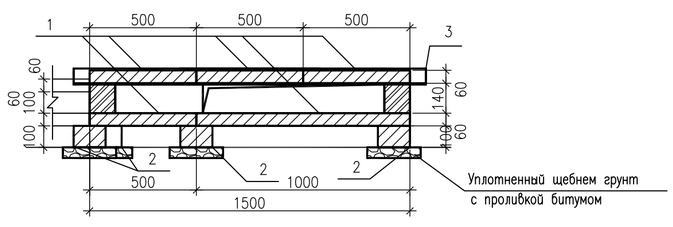


1-1

М 1:20



2-2



Примечание

1. Общие указания см. 24-23/0299-03-07-2019-АС л.2.
2. Подкладные бруски Б 10 укладывать по уплотненному щебнем грунту с проливкой битумом
3. Металлические изделия укладываются на цементном растворе марки М 100.

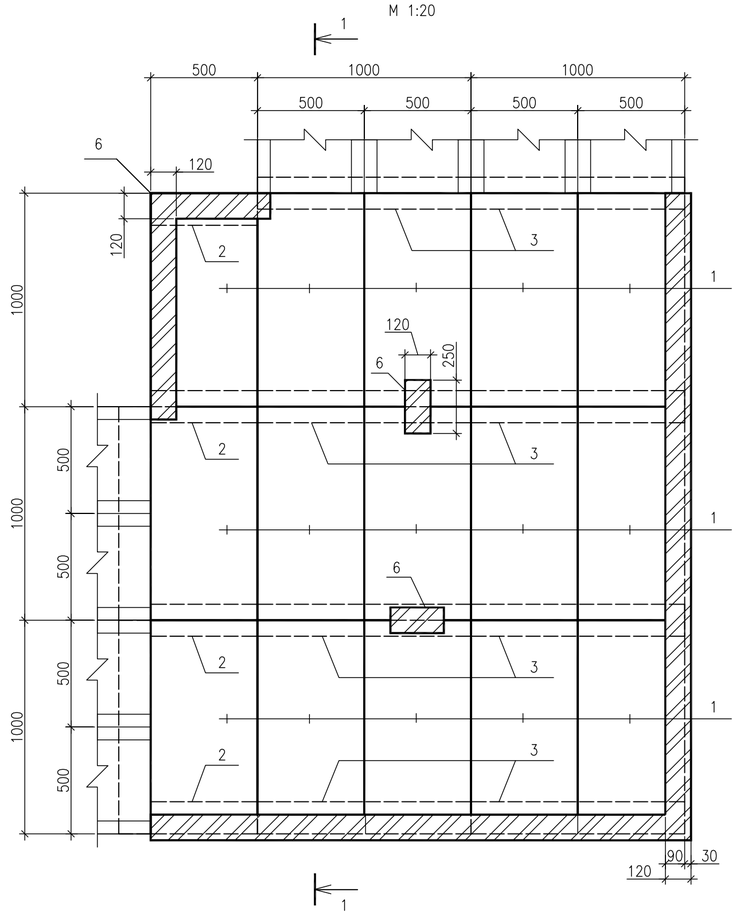
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	24-23/0299-03-07-2019-АС-1			
						Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"			
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ	Стадия	Лист	Листов
							РП	25	38
ГИП		Бегендик			12.19г	Узел 14л. Прямой участок лотка шириной В=1,0 м	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019		

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А2

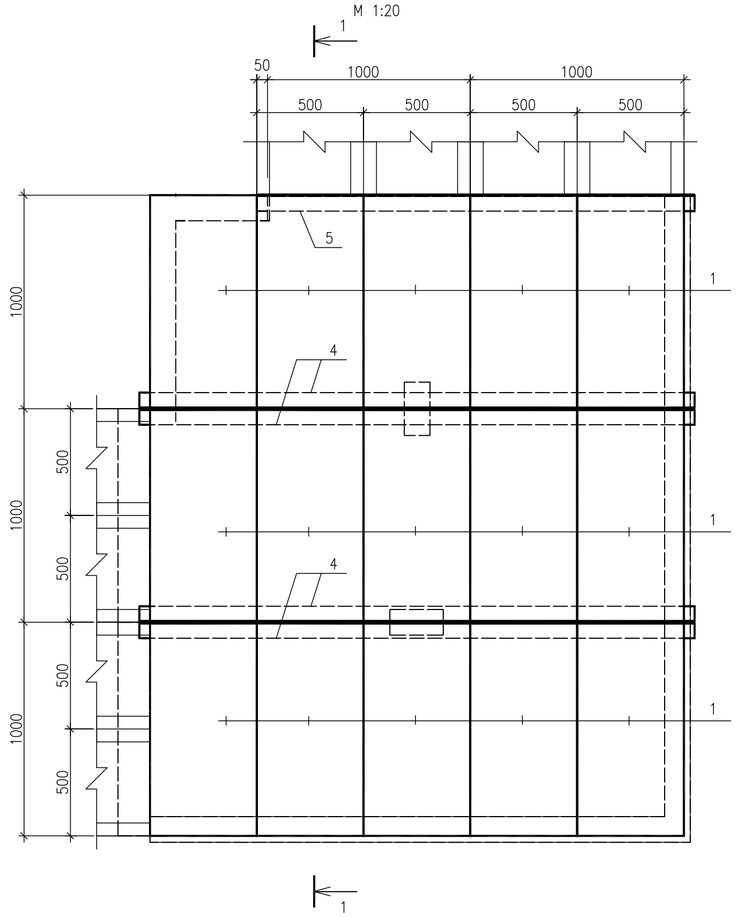
Раскладка плит и брусков днища

М 1:20



Раскладка плит перекрытия

М 1:20

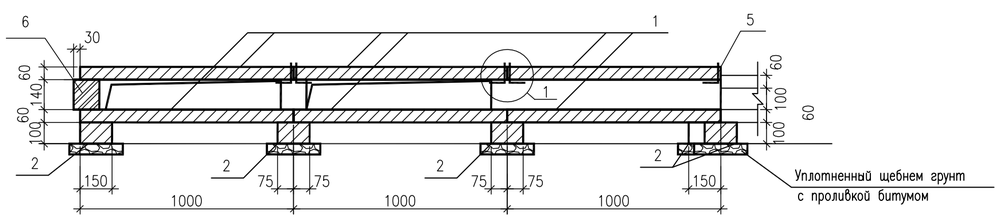


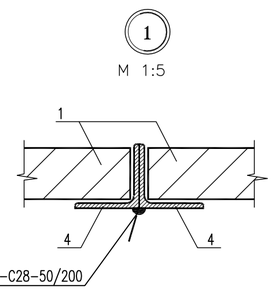
Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Сборочные единицы			
1	3.407.1-157 выпуск 1	Плита П 10.5	30	73,0	0,029 м³
2	3.407.1-157 выпуск 1	Брусок Б 5	4	20,0	0,008 м³
3	3.407.1-157 выпуск 1	Брусок Б 10	8	40,0	0,015 м³
		Детали			
4		Уголок 75х6 ГОСТ 8509-93 / С245 ГОСТ 27772-2015 L=2650	4	18,3	
5		Уголок 75х75х6 ГОСТ 8509-93 / С245 ГОСТ 27772-2015 L=2150	1	14,8	
		Материал			
6	ГОСТ 530-2012	Кирпич КОРПо1НФ/100/2,0/25			0,12 м³

1 — 1

М 1:20





Примечание

1. Общие указания см. 24-23/0299-03-07-2019-АС л.2.
2. Подкладные бруски Б 10, Б 5 укладывать по уплотненному щебнем грунту с проливкой битумом
3. Металлические изделия укладываются на цементном растворе марки М 100.

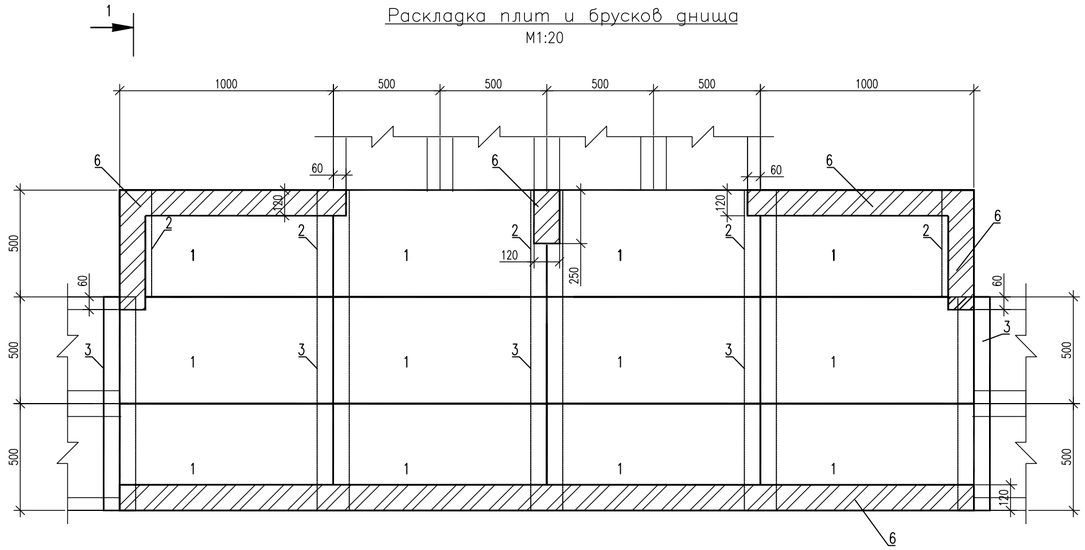
						24-23/0299-03-07-2019-АС-1	
						Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"	
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ	Стадия: РП; Лист: 26; Листов: 38
ГИП		Бегендик			12.19г	Узел 16л. Поворот участка лотка шириной В=2,0 м	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А2

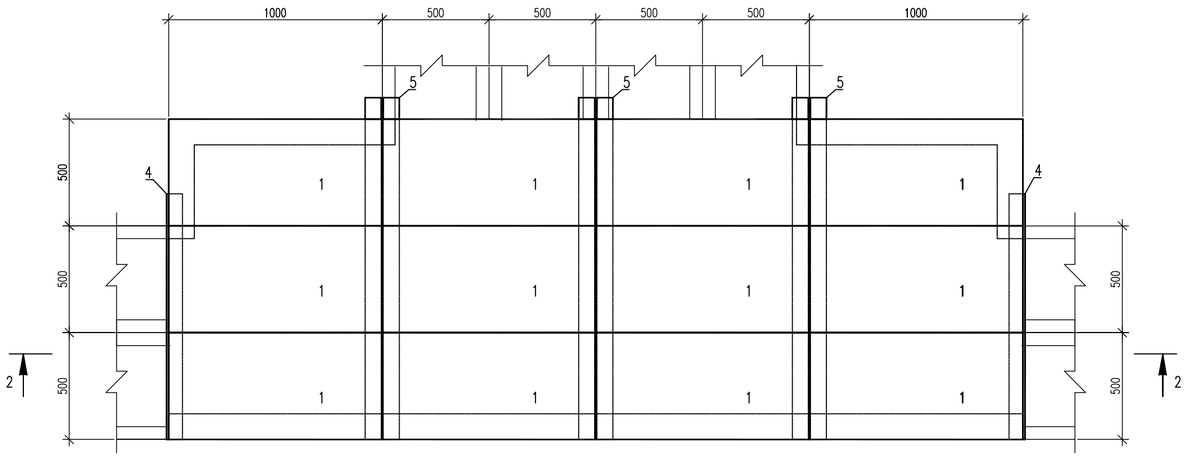
Раскладка плит и брусков днища

М1:20



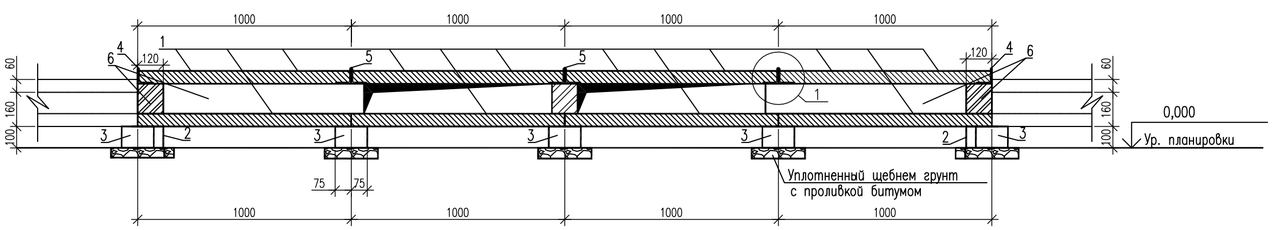
Раскладка плит перекрытия

М 1:20



2–2

М1:20

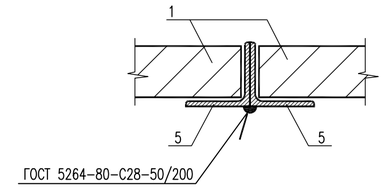


Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примеч.
		Сборные железобетонные элементы			
1	3.407.1-157 выпуск 1	Плита П 10.5	24	73,0	
2	3.407.1-157 выпуск 1	Брусок Б 5	5	20,0	
3	3.407.1-157 выпуск 1	Брусок Б 10	5	40,0	
		Детали			
4		Уголок 75х6 ГОСТ 8509-93 / С245 ГОСТ 27772-2015 L=1150	2	7,9	
5		Уголок 75х75х6 ГОСТ 8509-93 / С245 ГОСТ 27772-2015 L=2150	6	14,8	
		Материал			
6	ГОСТ 530-2012	Кирпич КОРПо1НФ/100/2,0/100			0,11 м³

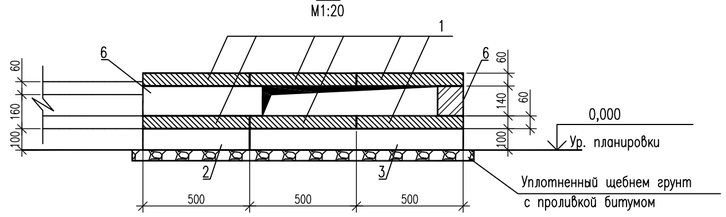
1

М 1:5



1–1

М1:20



Примечание

1. Общие указания см. 24-23/0299-03-07-2019-АС л.2.
2. Подкладные бруски Б 10, Б 5 укладывать по уплотненному щебнем грунту с проливкой битумом
3. Металлические изделия укладываются на цементном растворе марки М 100.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	24-23/0299-03-07-2019-АС-1			
						Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"			
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ	Стадия	Лист	Листов
							РП	27	38
ГИП		Бегендик			12.19г	Узел 28л. Ответвление от лотка шириной В=2,0 м лотка шириной В=1,0 м	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019		

Взам. инв. N

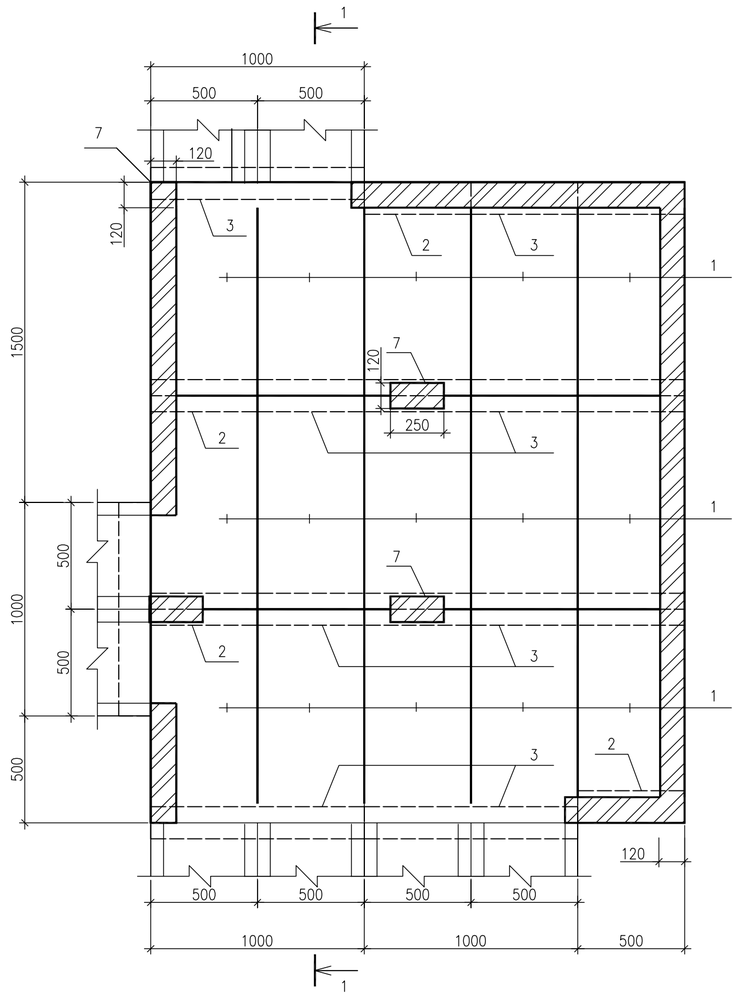
Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат А2

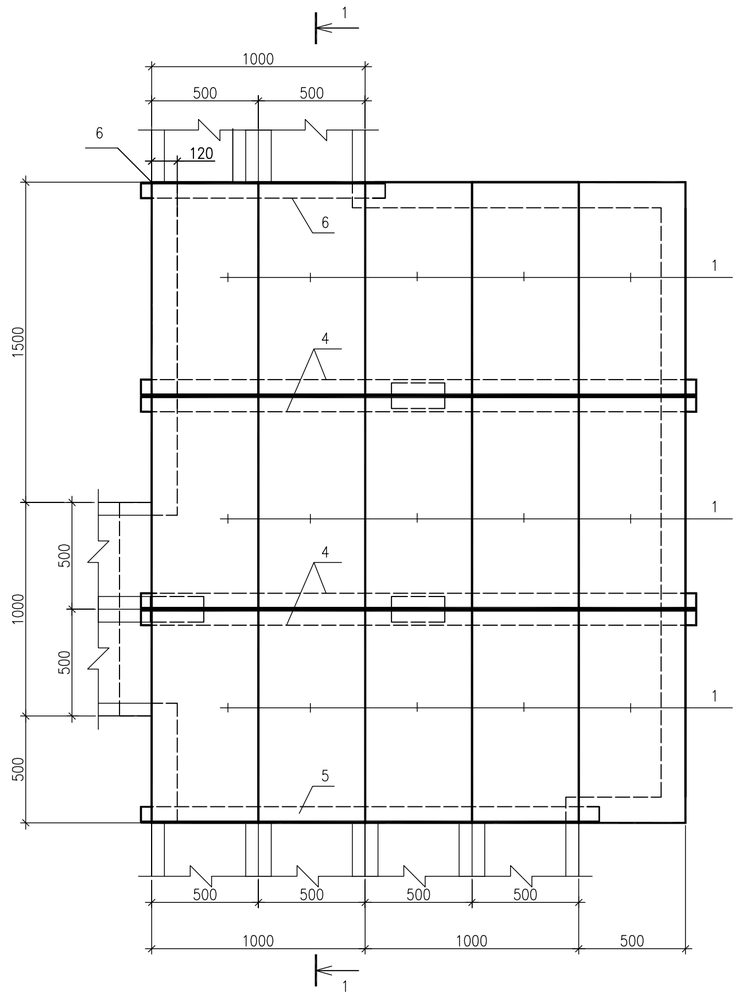
Раскладка плит и брусков днища

М 1:20



Раскладка плит перекрытия

М 1:20

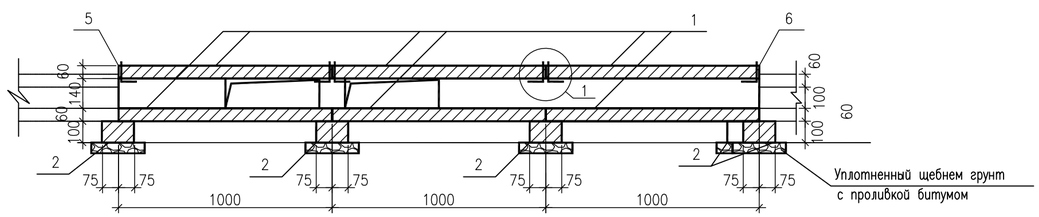


Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Сборочные единицы			
1	3.407.1-157 выпуск 1	Плита П 10.5	30	73,0	0,029 м³
2	3.407.1-157 выпуск 1	Брусок Б 5	4	20,0	0,008 м³
3	3.407.1-157 выпуск 1	Брусок Б 10	8	40,0	0,015 м³
		Детали			
4		Уголок 75х6 ГОСТ 8509-93 / С245 ГОСТ 27772-2015 L=2650	4	18,3	
5		Уголок 75х75х6 ГОСТ 8509-93 / С245 ГОСТ 27772-2015 L=2150	1	14,8	
6		Уголок 75х75х6 ГОСТ 8509-93 / С245 ГОСТ 27772-2015 L=1150	1	7,9	
		Материал			
7	ГОСТ 530-2012	Кирпич КОРПо1НФ/100/2,0/25			0,12 м³

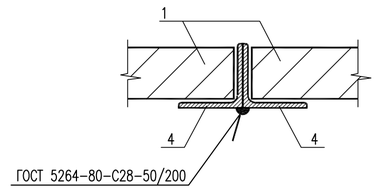
1 — 1

М 1:20



1

М 1:5



Примечание

1. Общие указания см. 24-23/0299-03-07-2019-АС л.2.
2. Подкладные бруски Б 10, Б 5 укладывать по уплотненному щебнем грунту проливкой битумом
3. Металлические изделия укладываются на цементном растворе марки М 100.

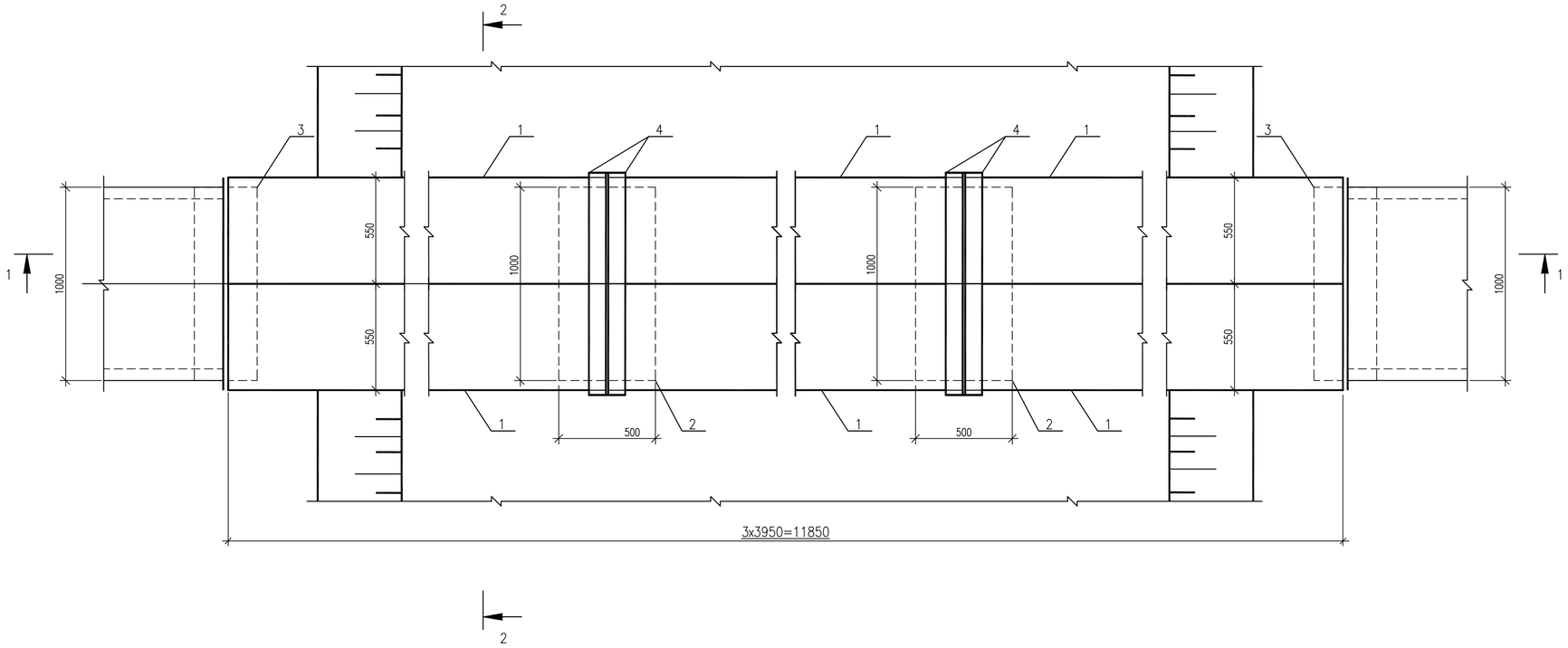
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	24-23/0299-03-07-2019-АС-1			
						Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"			
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ	Стадия	Лист	Листов
							РП	28	38
ГИП		Бегендик			12.19г	Узел 52л/а. Ответвление от лотка шириной В=1,0 м лотков шириной В=1,0 м и В=2,0 м	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019		

Взам. инв. N

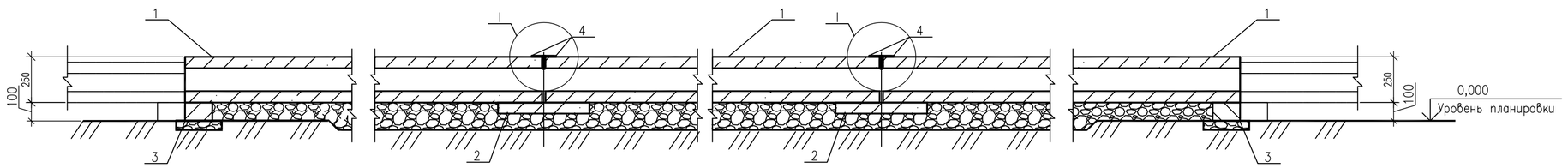
Подпись и дата

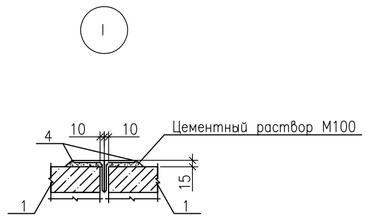
Инв. N подл.

Формат А2

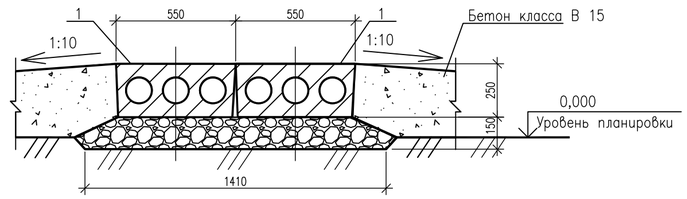


1–1
M1:20





2–2
M1:20



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Сборочные единицы			
1	3.407.1-157 выпуск 1	Блок БДЛ 40.6	6	1000	0,4 м³
2	3.407.1-157 выпуск 1	Плита П 10.5	2	73,0	0,029 м³
3	3.407.1-157 выпуск 1	Брусок Б 10	2	40,0	0,015 м³
		Детали			
4		Уголок 75х6 ГОСТ 8509-93 / С245 ГОСТ 27772-2015 L=1150	4	7,9	
		Материал			
		Бетон класса В 15 на сульфатостойком цементе			0,12 м³

Примечание
1. Общие указания см. 24-23/0299-03-07-2019-АС л.2.
2. Подкладные бруски Б 10 и блоки БДЛ 40.6 укладывать по уплотненному щебнем грунту проливкой битумом

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Камешев			12.19г
ГИП		Бегендик			12.19г

24-23/0299-03-07-2019-АС-1

Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"

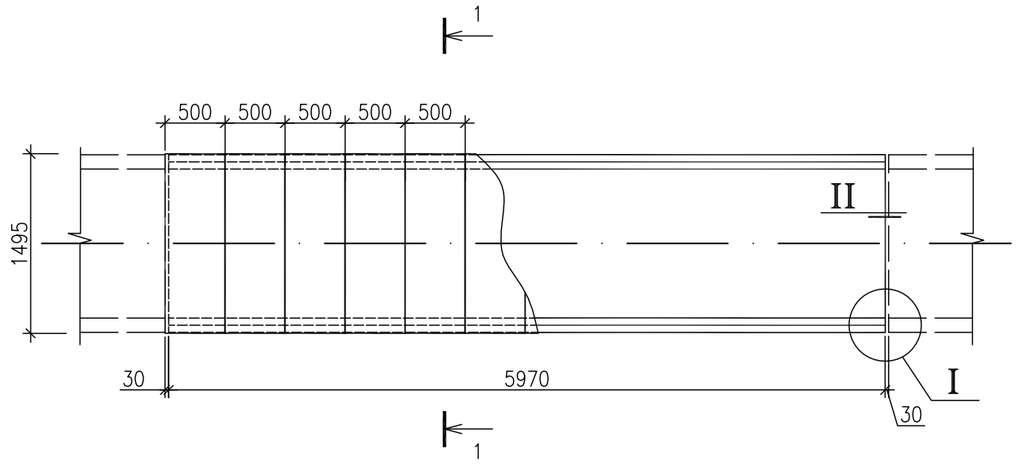
Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	29	38

Узел 66л.
Пересечение автодороги шириной более 4 м с лотком шириной В=1,0 м

ТОО «SK Titan Engineering Company»
г Актау 2019

Формат А2

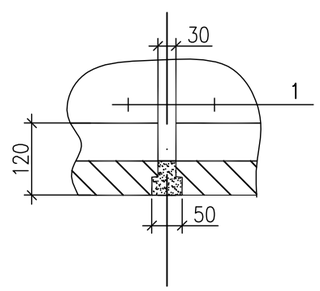


Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примеч.
		Сборные железобетонные элементы			
1	24-23/0299-03-07-2019-АСИ л.31	Лоток Л12-3-А	1	4800	1,92 м³
2	3.407.1-157 выпуск 1	Плита П15.5	12	88,0	0,036 м³

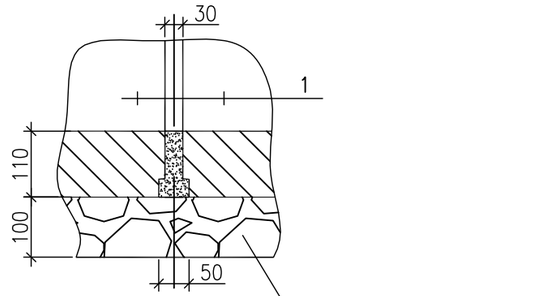


М 1:10

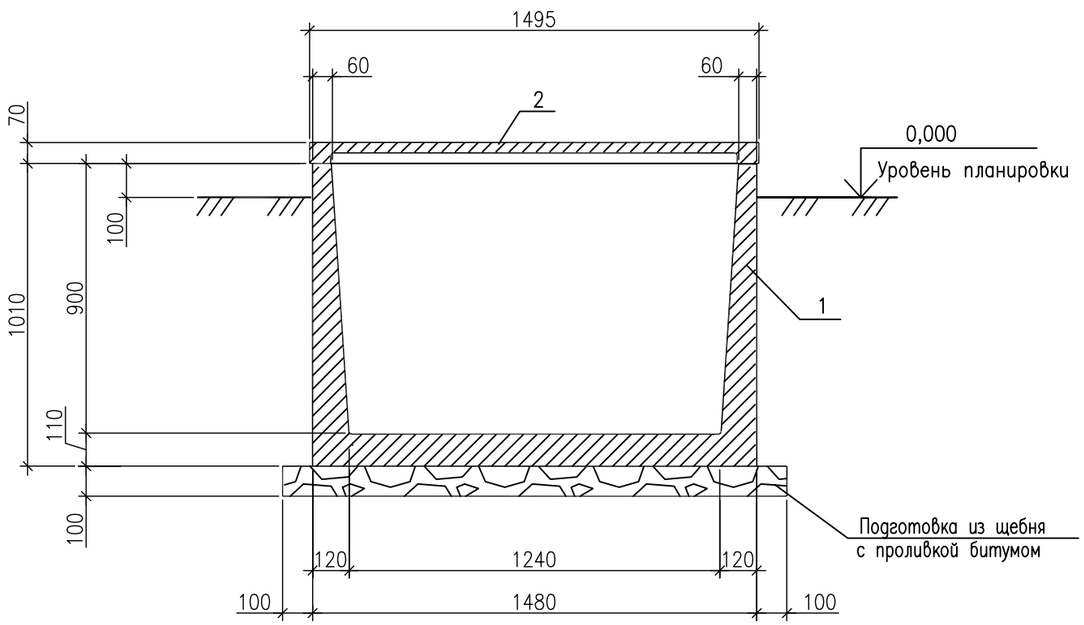




М 1:10



1 – 1
М1:20



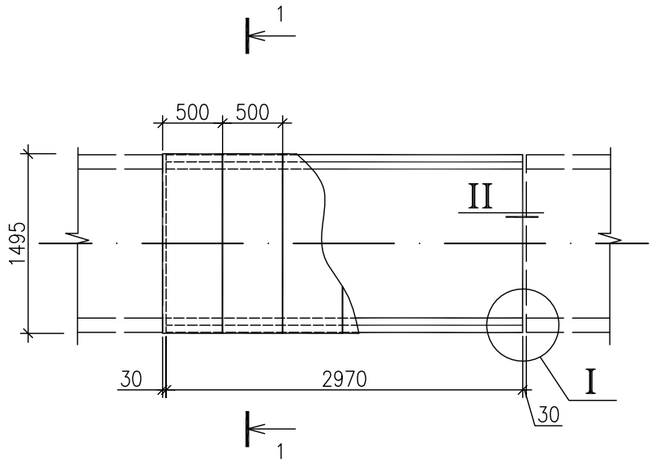
Примечание

1. Общие указания см. 24-23/0299-03-07-2019-АС л.2.
2. Металлические изделия и плиты покрытия укладываются на цементном растворе марки М50.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	24-23/0299-03-07-2019-АС-1		
						Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"		
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ	Стадия: РП	Лист: 30 / Листов: 38
ГИП		Бегендик			12.19г	Узел 1к. Прямой участок канала типа К/Л 120х90	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019	

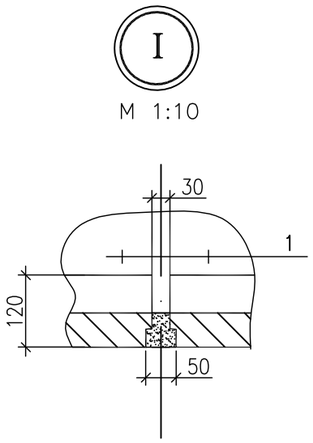
Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

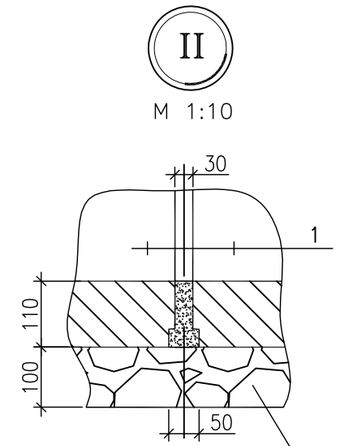
Формат А3



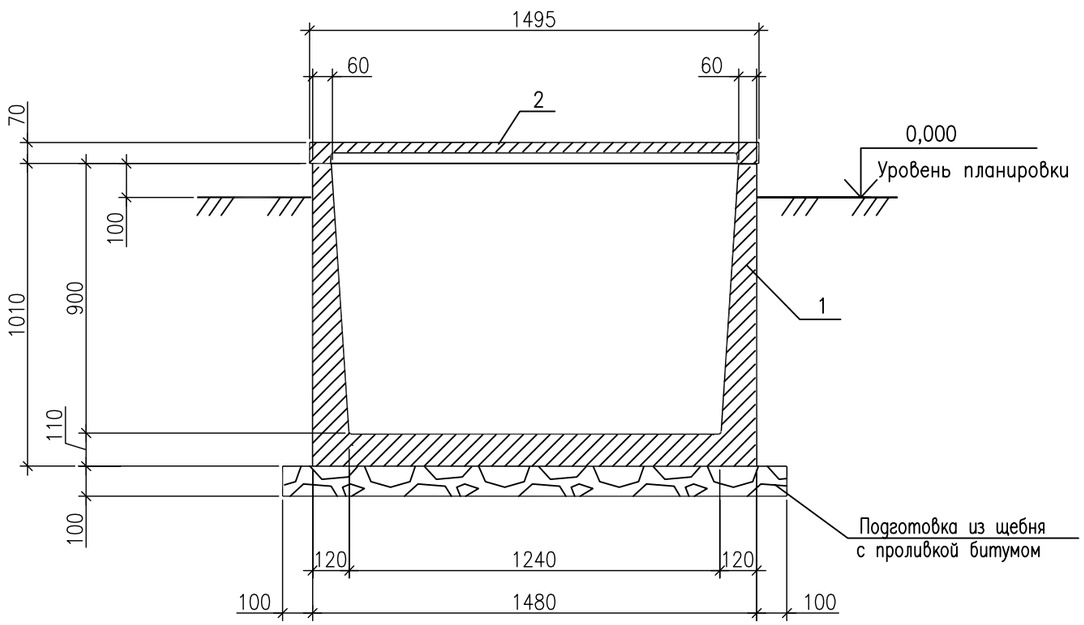
Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примеч.
		Сборные железобетонные элементы			
1	24-23/0299-03-07-2019-АСИ л.32	Лоток Л12-3-Б	1	2400	0,96 м³
2	3.407.1-157 выпуск 1	Плита П15.5	12	88,0	0,036 м³





1 – 1
M1:20



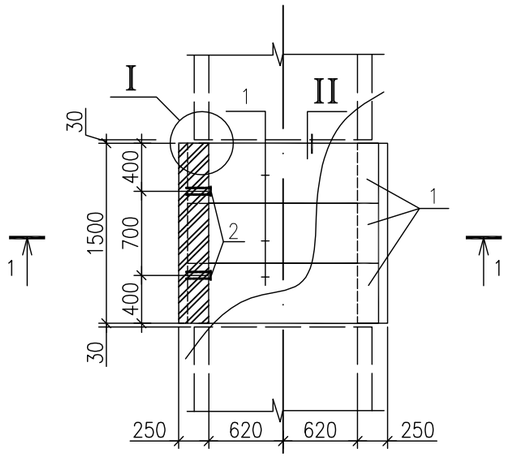
Примечание

1. Общие указания см. 24-23/0299-03-07-2019-АС л.2.
2. Металлические изделия и плиты покрытия укладываются на цементном растворе марки М50.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	24-23/0299-03-07-2019-АС-1		
						Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"		
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ	Стадия: РП	Лист: 31 / Листов: 38
ГИП		Бегендик			12.19г	Узел 1к/а. Прямой участок длиной L=3.0м канала типа КЛ 120х90	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019	

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

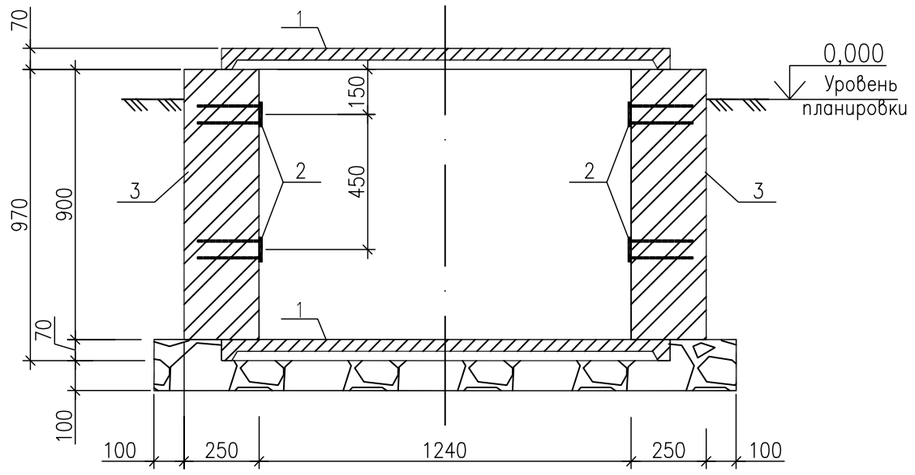
Формат А3



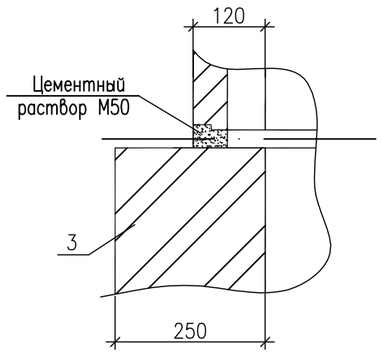
Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примеч.
		Сборные железобетонные элементы			
1	3.407.1-157 выпуск 1	Плита П15.5	6	88,0	0,036 м³
		Детали			
2	24-23/0299-03-07-2019-АСИ л.33	Изделие КК-2	8	1,0	
		Материал			
4	ГОСТ 530-2012	Кирпич КОРПо1НФ/100/2,0/100			0,7 м³

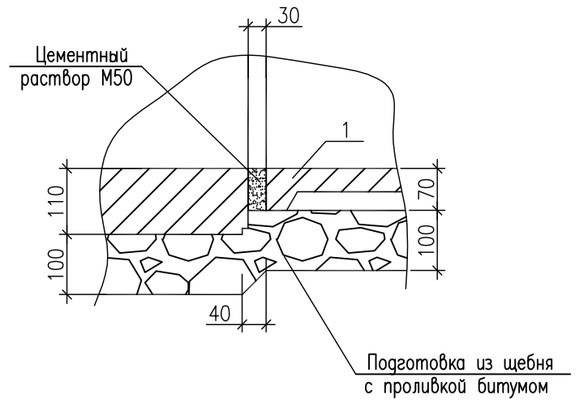
1-1
М1:20



I
М 1:10



II
М 1:10



Примечание

1. Общие указания см. 24-23/0299-03-07-2019-АС л.2.
2. Металлические изделия и плиты покрытия укладываются на цементном растворе марки М50.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Камешев			12.19г
ГИП		Бегендик			12.19г

24-23/0299-03-07-2019-АС-1

Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"

Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	32	38

Узел 4к/а.
Добротный участок длиной L=1.5м
канала типа К/1 120х90

ТОО «SK Titan Engineering Company»
г Актау 2019

Взам. инв. N

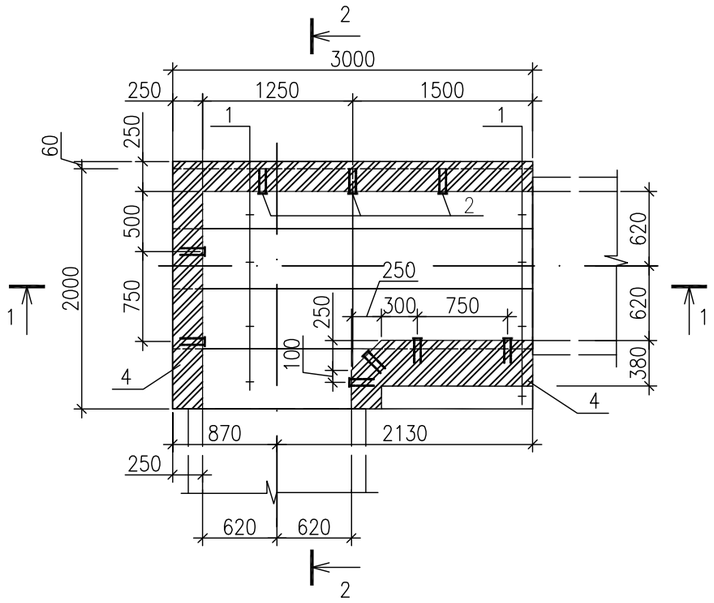
Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат А3

Раскладка плит днища

М1:50

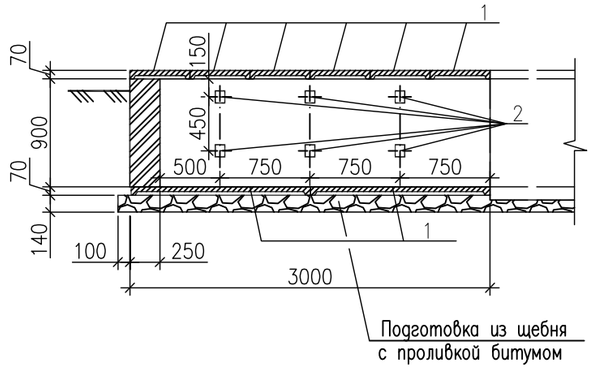


Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примеч.
		Сборные железобетонные элементы			
1	3.407.1-157 выпуск 1	Плита П15.5	15	88,0	0,036 м³
		Детали			
2	24-23/0299-03-07-2019-АСИ л.33	Изделие КК-2	18	1,0	
3		Уголок 75х6 ГОСТ 8509-93 / С235 ГОСТ 27772-2015 L=1750	1	12,0	
		Материал			
4	ГОСТ 530-2012	Кирпич КОРПо1НФ/100/2,0/100			1,7 м³

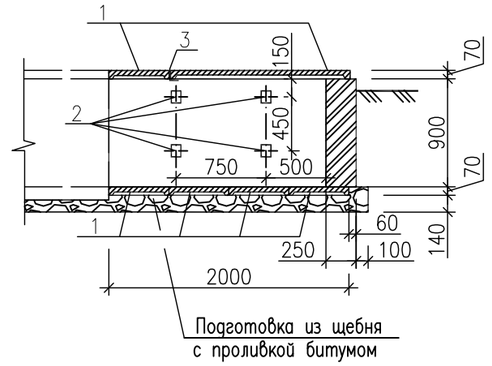
1-1

М1:50



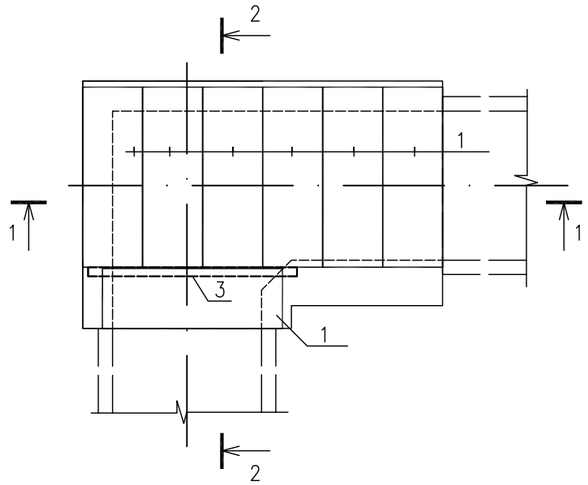
2-2

М1:50



Раскладка плит покрытия

М1:50



Примечание

1. Общие указания см. 24-23/0299-03-07-2019-АС л.2.
2. Металлические изделия и плиты покрытия укладываются на цементном растворе марки М50.

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Разработал		Камешев			12.19г
ГИП		Бегендик			12.19г

24-23/0299-03-07-2019-АС-1

Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"

Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	33	38

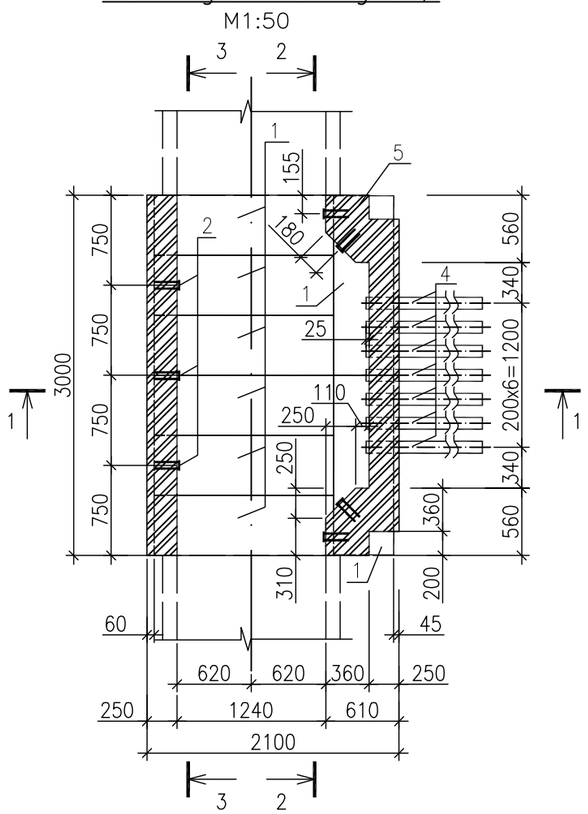
Узел 7к.
Угол поворота канала типа КЛ 120х90

ТОО «SK Titan Engineering Company»
г Актау 2019

Формат А3

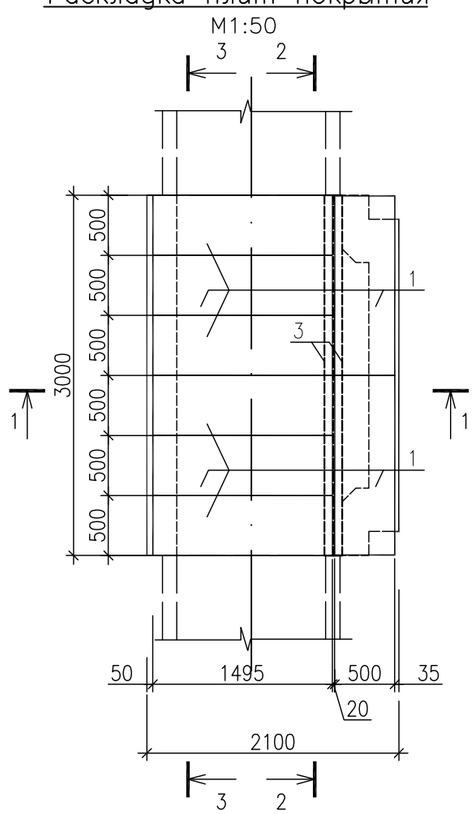
Раскладка плит днища

M1:50



Раскладка плит покрытия

M1:50

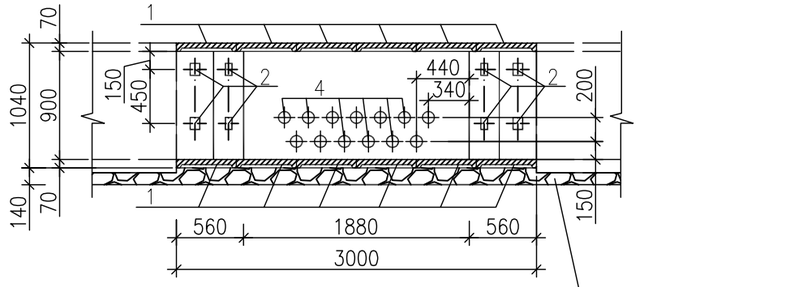


Спецификация элементов

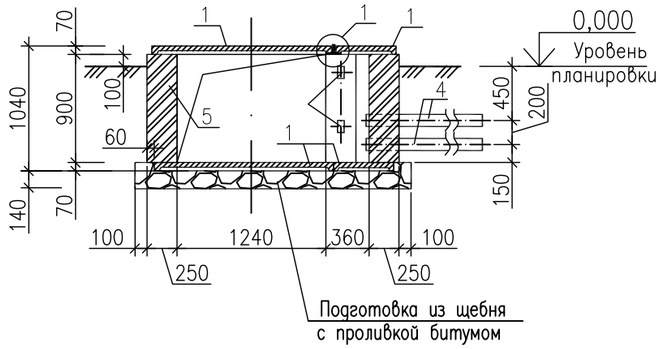
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примеч.
		Сборные железобетонные элементы			
1	3.407.1-157 выпуск 1	Плита П15.5	16	88,0	0,036 м³
		Детали			
2	24-23/0299-03-07-2019-АСИ л.33	Изделие КК-2	14	1,0	
3		Уголок 75х6 ГОСТ 8509-93 / С235 ГОСТ 27772-2015 L=3000	2	20,7	
4	ГОСТ 18599-2001	Труба ПЭ 32 SDR 21 110 х 5,3 техническая L=3000	13		
		Материал			
5	ГОСТ 530-2012	Кирпич КОРПо1НФ/100/2,0/100			1,6 м³

2-2

M1:50

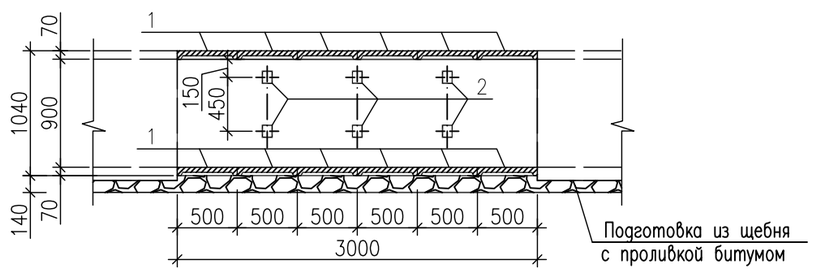


1-1



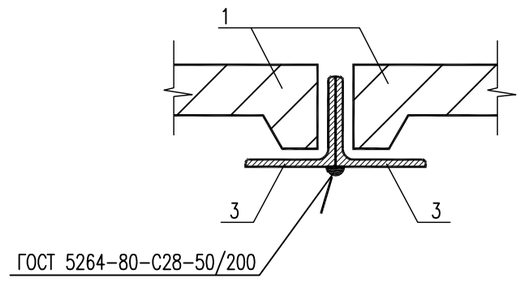
3-3

M1:50



1

M 1:5



Примечание

1. Общие указания см. 24-23/0299-03-07-2019-АС л.2.
2. Металлические изделия и плиты покрытия укладываются на цементном растворе марки М50.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Камешев			12.19г
ГИП		Бегендик			12.19г

24-23/0299-03-07-2019-АС-1

Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"

Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	34	38

Узел 50к.
Добротный участок длиной L=3.0км с устройст. кабельных вводов канала типа К/1 120х90

ТОО «SK Titan Engineering Company»
г Актау 2019

Взам. инв. N

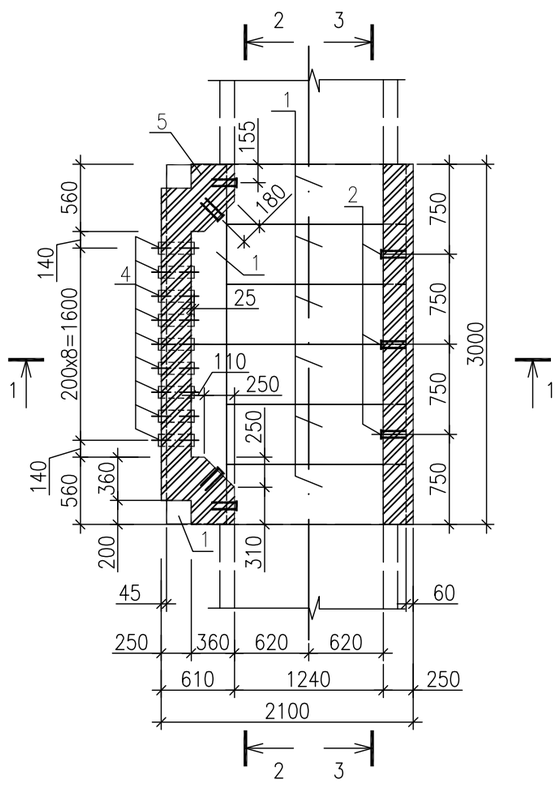
Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат А3

Раскладка плит днища

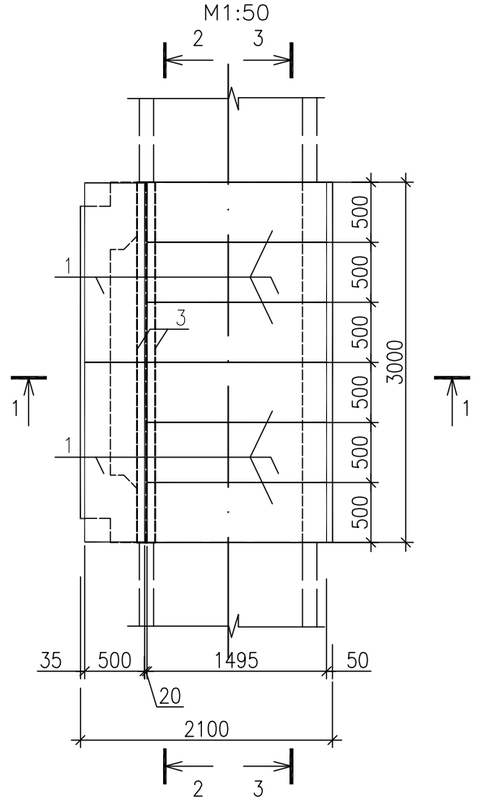
М1:50



1–1

Раскладка плит покрытия

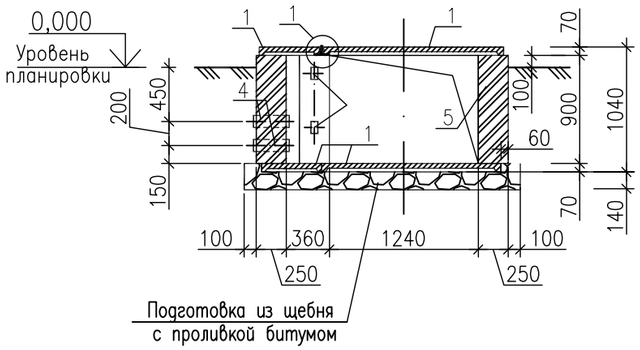
М1:50



2–2

1–1

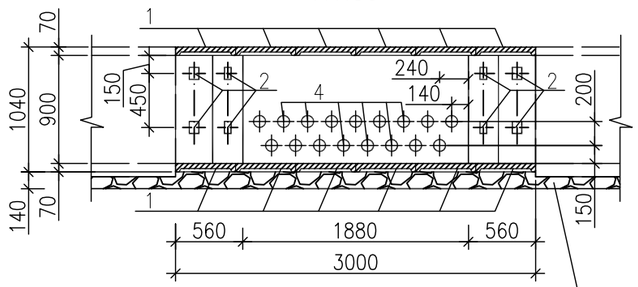
М1:50



Подготовка из щебня с проливкой битумом

2–2

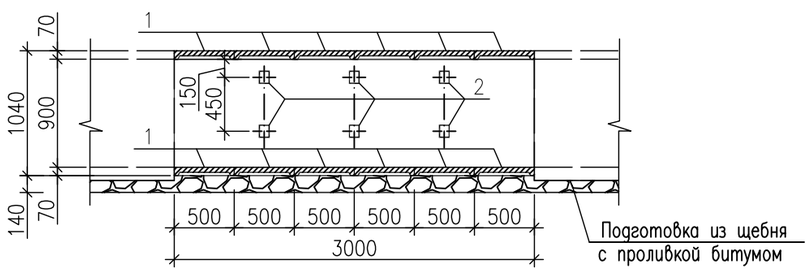
М1:50



Подготовка из щебня с проливкой битумом

3–3

М1:50



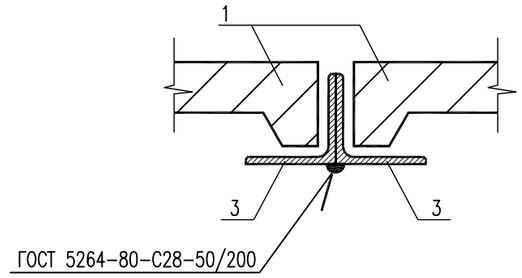
Подготовка из щебня с проливкой битумом

Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примеч.
		Сборные железобетонные элементы			
1	3.407.1-157 выпуск 1	Плита П15.5	16	88,0	0,036 м³
		Детали			
2	24-23/0299-03-07-2019-АСИ л.33	Изделие КК-2	14	1,0	
3		Уголок 75х6 ГОСТ 8509-93 / С235 ГОСТ 27772-2015 L=3000	2	20,7	
4	ГОСТ 18599-2001	Труба ПЭ 32 SDR 21 110 х 5,3 техническая L=300	17		
		Материал			
5	ГОСТ 530-2012	Кирпич КОРПо1НФ/100/2,0/100			1,6 м³

1

М 1:5



Примечание

1. Общие указания см. 24-23/0299-03-07-2019-АС л.2.
2. Металлические изделия и плиты покрытия укладываются на цементном растворе марки М50.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	24-23/0299-03-07-2019-АС-1			
						Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"			
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ	Стадия	Лист	Листов
							РП	35	38
ГИП		Бегендик			12.19г	Узел 51к. Добротный участок длиной L=3.0км с устройст. кабельных вводов канала типа К/1 120х90	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019		

Взам. инв. N

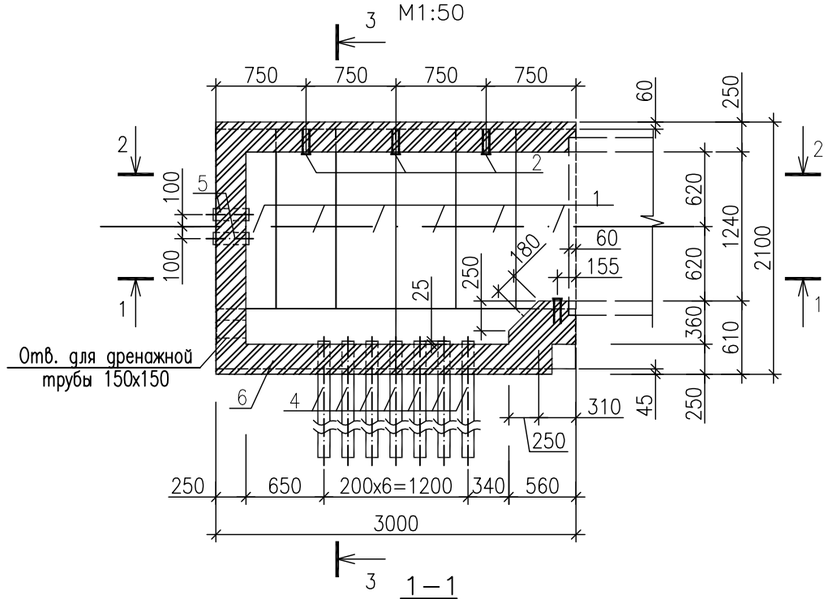
Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат А3

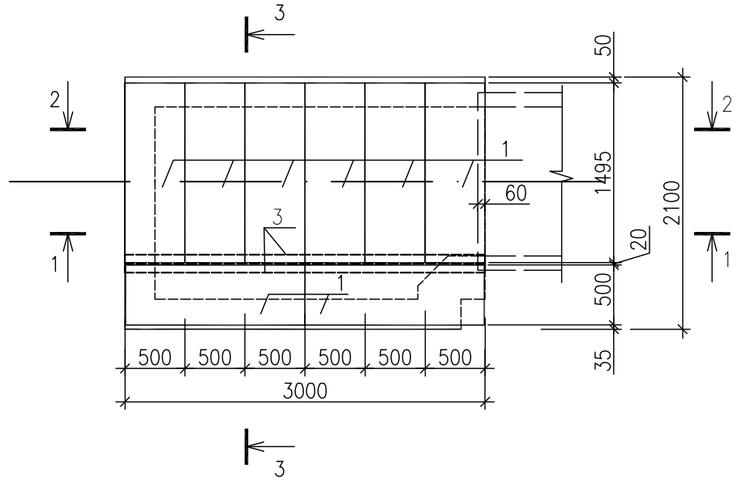
Раскладка плит днища

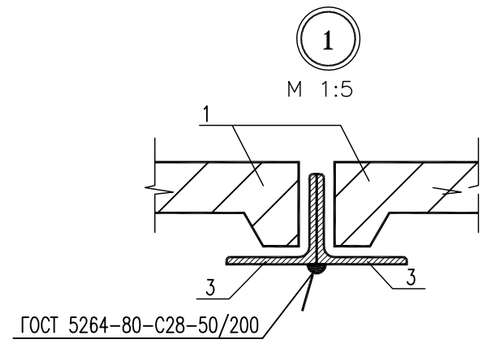
М1:50



Раскладка плит покрытия

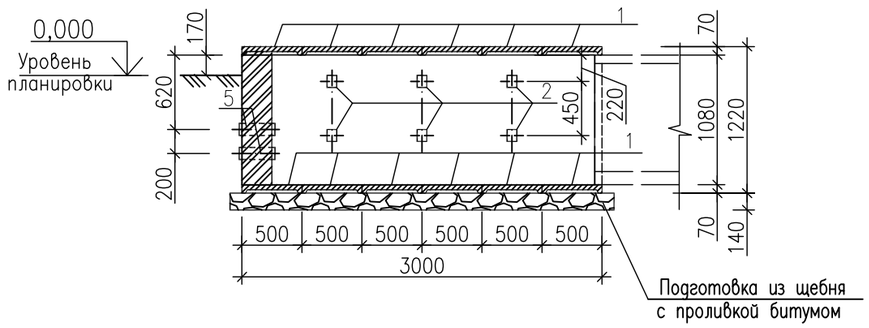
М1:50





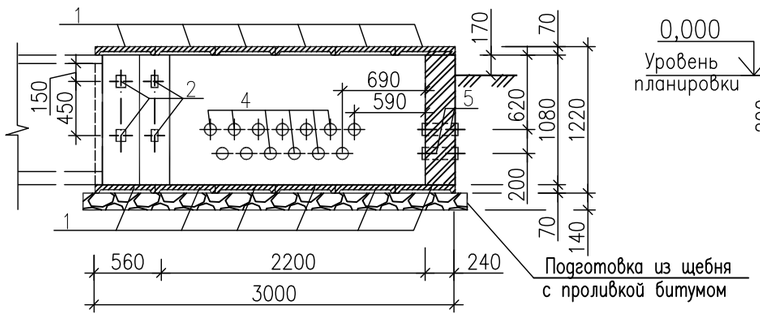
1–1

М1:50



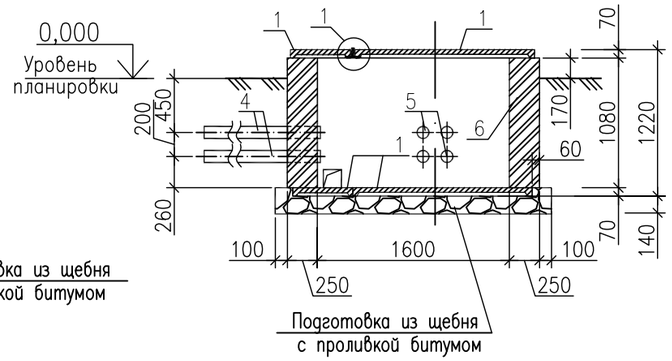
2–2

М1:50



3–3

М1:50



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примеч.
		Сборные железобетонные элементы			
1	3.407.1-157 выпуск 1	Плита П15.5	16	88,0	0,036 м³
		Детали			
2	24-23/0299-03-07-2019-АСИ л.33	Изделие КК-2	14	1,0	
3		Уголок 75х6 ГОСТ 8509-93 / С235 ГОСТ 27772-2015 L=3000	2	20,7	
4	ГОСТ 18599-2001	Труба ПЭ 32 SDR 21 110 х 5,3 техническая L=3000	17		
5	ГОСТ 18599-2001	Труба ПЭ 32 SDR 21 110 х 5,3 техническая L=300	4		
		Материал			
6	ГОСТ 530-2012	Кирпич КОРПо1НФ/100/2,0/100			2,2 м³

Примечание

1. Общие указания см. 24-23/0299-03-07-2019-АС л.2.
2. Металлические изделия и плиты покрытия укладываются на цементном растворе марки М50.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разработал		Камешев			12.19г
ГИП		Бегендик			12.19г

24-23/0299-03-07-2019-АС-1

Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"

Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	36	38

Узел 52к. Канал типа КЛ 120х90 концевой приямок

ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019

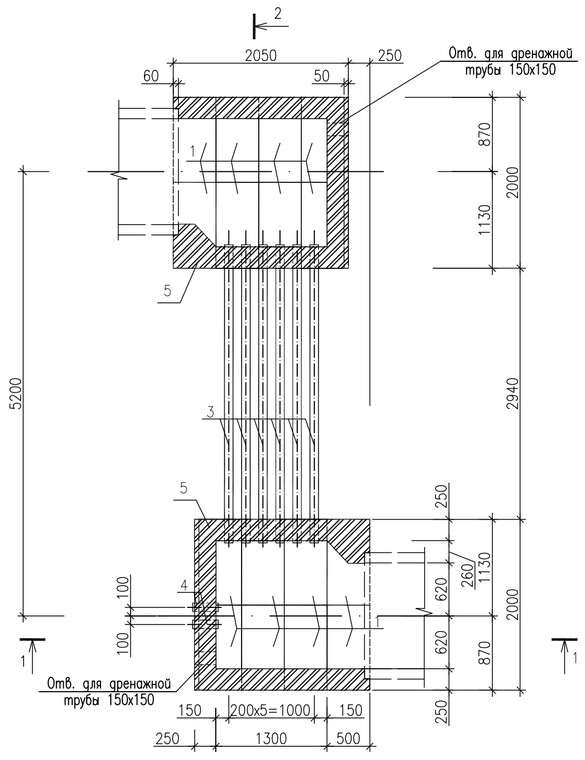
Взам. инв. N

Подпись и дата

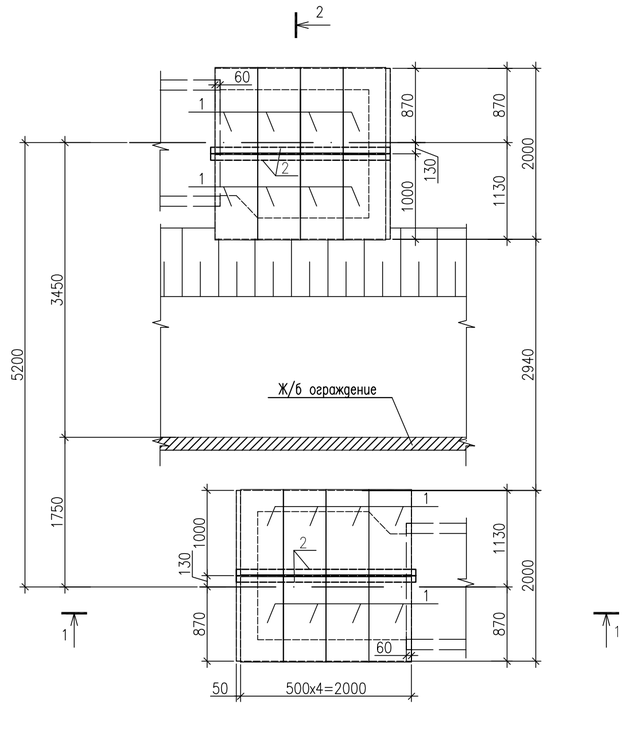
Инв. N подл.

Формат А3

Раскладка плит днища
М1:50



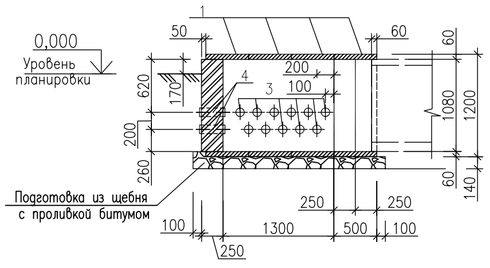
Раскладка плит покрытия
М1:50



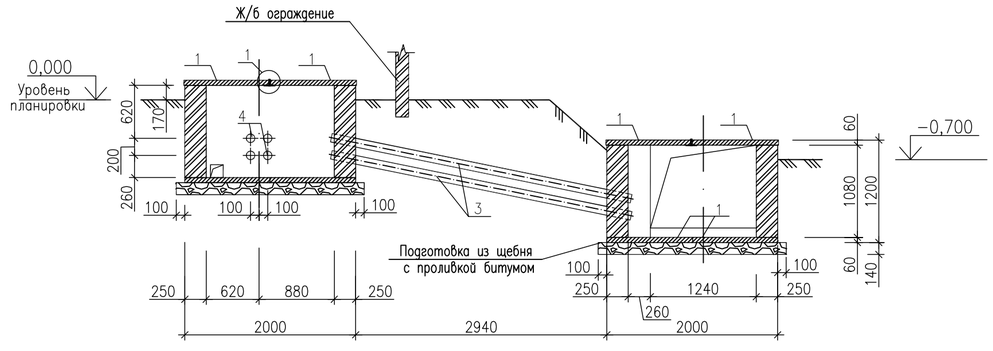
Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примеч.
		Сборные железобетонные элементы			
1	3.407.1-157 выпуск 1	Плита П 10.5	32	73,0	0,029 м³
		Детали			
2		Уголок 75х6 ГОСТ 8509-93 / С235 ГОСТ 27772-2015 L=2100	2	14,5	
3	ГОСТ 18599-2001	Труба ПЭ 32 SDR 21 110 х 5,3 техническая L=3600	11		
4	ГОСТ 18599-2001	Труба ПЭ 32 SDR 21 110 х 5,3 техническая L=300	4		
		Материал			
5	ГОСТ 530-2012	Кирпич КОРПо1НФ/100/2,0/100			3,3 м³

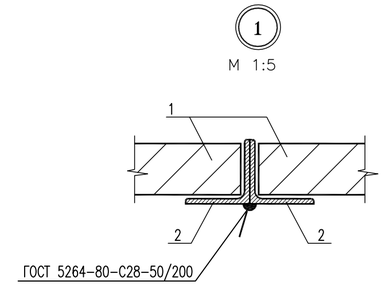
1–1
М1:50



2–2
М1:50



1
М 1:5



Примечание
1. Общие указания см. 24-23/0299-03-07-2019-АС л.2.
2. Металлические изделия и плиты покрытия укладываются на цементном растворе марки М50.

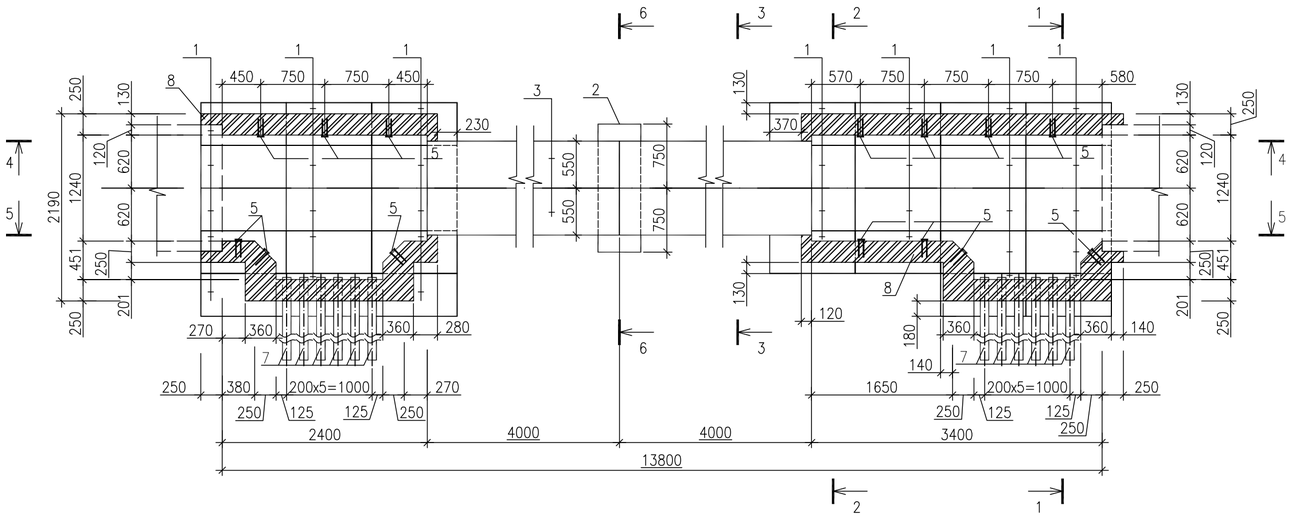
						24-23/0299-03-07-2019-АС-1	
						Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"	
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ	Стадия: РП; Лист: 37; Листов: 38
ГИП		Бегендик			12.19г	Узел 53к. Переход под ограждением канала типа К/1 120х90	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А2

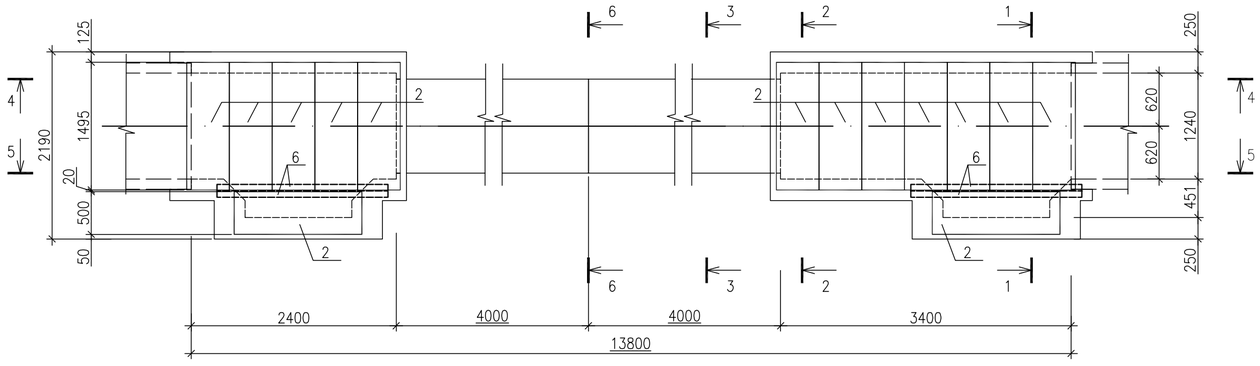
Раскладка плит днища

М1:50



Раскладка плит покрытия

М1:50

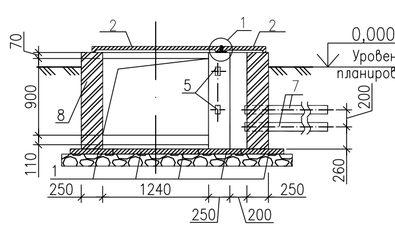


Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг.	Примеч.
		Сборные железобетонные элементы			
1	3.407.1-157 выпуск 1	Плита П10.5	26	73,0	0,029 м³
2	3.407.1-157 выпуск 1	Плита П15.5	14	88,0	0,036 м³
3	3.407.1-157 выпуск 1	Блок БДЛ40.6	8	1000	0,4м³
		Детали			
4	24-23/0299-03-07-2019-АСИ л.37	Сетка С10	2	4,4	
5	24-23/0299-03-07-2019-АСИ л.33	Изделие КК-2	28	1,0	
6		Уголок 75х75х6 ГОСТ 8509-93 / С235 ГОСТ 27772-2015 L=2100	4	14,5	
7	ГОСТ 18599-2001	Труба ПЭ 32 SDR 21 110 х 5,3 техническая L=3600	22		
		Материал			
8	ГОСТ 530-2012	Кирпич КОРПо1НФ/100/2,0/100			4,4 м³

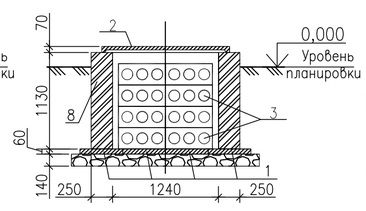
1-1

М1:50



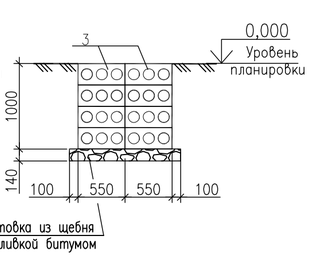
2-2

М1:50



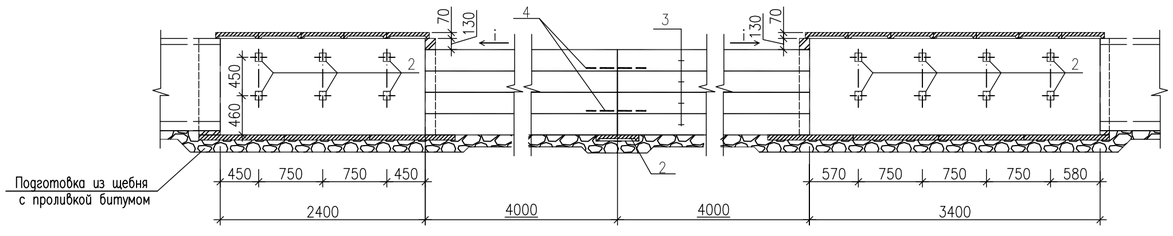
3-3

М1:50



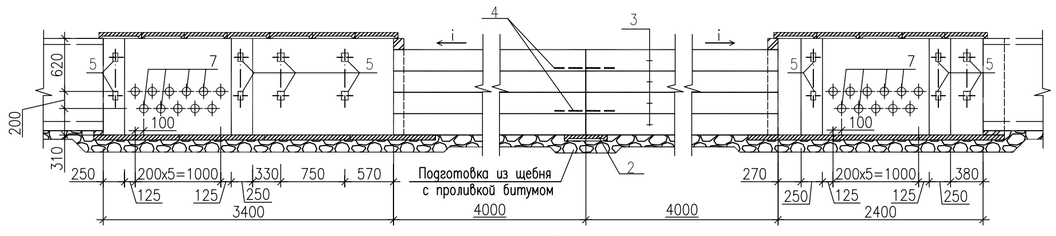
4-4

М1:50



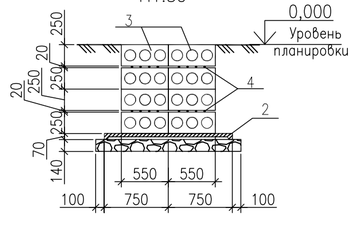
5-5

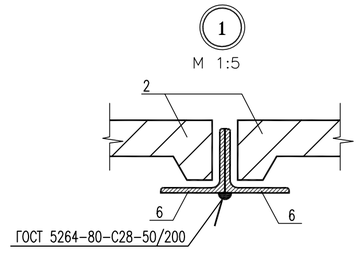
М1:50



6-6

М1:50





Примечание

1. Общие указания см. 24-23/0299-03-07-2019-АС л.2.
2. Металлические изделия и плиты покрытия укладываются на цементном растворе марки М50.

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	24-23/0299-03-07-2019-АС-1			
						Реконструкция ПС-110/6 кВ "ПТБ"			
Разработал		Камешев			12.19г	Архитектурно-строительные решения ОРУ-110 кВ	Стадия	Лист	Листов
							РП	38	38
ГИП		Бегендик			12.19г	Узел 54к. Переход под автодорогой до 4м с устройством кабельных вводов канала типа КЛ 120х90	ТОО «SK Titan Engineering Company» г Актау 2019		

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Формат А2