



**Общество с ограниченной ответственностью
«Томскэлектросетьпроект»**

Заказчик: АО «ИЭСК»

**«Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 мощностью 16
МВА на трансформатор мощностью 25 МВА)
(прирост мощности 9 МВА)»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. Конструктивные решения

Ю68-371-КР

Том 4



Общество с ограниченной ответственностью
«Томскэлектросетьпроект»

Заказчик: АО «ИЭСК»

«Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 мощностью 16
МВА на трансформатор мощностью 25 МВА)
(прирост мощности 9 МВА)»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. Конструктивные решения

Ю68-371-КР

Том 4

Директор

О.Г. Агеенко

Главный инженер проекта

Д.В. Ершов

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	156-26		21.09.26

2026

Разрешение		Обозначение	Ю68-371-КР		
156-26		Наименование объекта строительства	«Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 мощностью 16 МВА на трансформатор мощностью 25 МВА) (прирост мощности 9 МВА)»		
Изм.	Лист	Содержание изменения		Код	Примечание
1		<u>Ю68-371-КР-С</u>		3	
	все	Внесены данные об изменениях			
		<u>Ю68-371-КР.ТЧ</u>			
	все	Пункт 8 дополнен сведениями			

Согласовано	21.09.26					
						
	Артемова					
	Н.контр.					
Изм. внес	Шахова		21.09.26	ООО «Томскэлектросетьпроект»		Лист
Составил	Шахова		21.09.26			Листов
ГИП	Ершов		21.09.26			1
Утв.	Ершов		21.09.26			1

Обозначение	Наименование	Примечание
Ю68-371-КР-С	Содержание тома 4	1
Ю68-371-КР.ТЧ	Текстовая часть	26 Изм. 1 (Зам.)
Ю68-371-КР.ГЧ	Графическая часть	37

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

1	-	Зам.	156-26		21.09.26
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.	Шахова		28.08.26	Содержание тома 4	
Проверил	Бикжанов		28.08.26		
Н. контр.	Бикжанов		28.08.26		
ГИП	Ершов		28.08.26		

Ю68-371-КР-С		
Стадия	Лист	Листов
П	1	1
 ООО «Томскэлектросетьпроект»		

Содержание

1	Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства.....	3
2	Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства.....	5
3	Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства	6
4	Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте подземной части объекта капитального строительства.....	8
5	Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций.....	9
6	Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта капитального строительства в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации объекта капитального строительства.....	11
7	Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства.....	14
8	Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих: соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций; снижение шума и вибраций; гидроизоляцию и пароизоляцию помещений; снижение загазованности помещений; удаление избытков тепла; соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений; пожарную безопасность; соответствие зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов	16
9	Характеристику и обоснование конструкций полов, кровли, потолков, перегородок	17
10	Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения	18
10.1	Защита строительных конструкций от коррозии	18
11	Описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

1	-	Все	156-26		21.09.26
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Шахова			28.08.26
Проверил		Бикжанов			28.08.26
Н. контр.		Бикжанов			28.08.26
ГИП		Ершов			28.08.26

Ю68-371-КР.ТЧ

Текстовая часть

Стадия	Лист	Листов
П	1	26
 ООО «Томскэлектросетьпроект»		

	объекта капитального строительства, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов	19
12	Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений	20
13	Описание и обоснование принятых конструктивных, функционально-технологических и инженернотехнических решений, направленных на повышение энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе в отношении наружных и внутренних систем электроснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха помещений (включая обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, решений в отношении тепловой изоляции теплопроводов, характеристик материалов для изготовления воздухопроводов), горячего водоснабжения, обратного водоснабжения и повторного использования тепла подогретой воды	21
	Перечень законодательных актов РФ и нормативно-технических документов	22
	Список сокращений	23
	Таблица регистрации изменений	24
	Приложение А (справочное)	25
	Приложение Б (справочное)	26

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Ю68-371-КР.ТЧ	Лист
							2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

1 Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства

Участок строительства «Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 мощностью 16 МВА на трансформатор мощностью 25 МВА) (прирост мощности 9 МВА)» расположен в Иркутской области, г. Иркутск, Ленинский район, по ул. Тракторной на территории действующей подстанции 35 кВ Военный городок.

Иркутск – город в России, административный центр Иркутской области, расположен в Восточной Сибири на берегах реки Ангары в непосредственной близости от водохранилища, образованного плотиной Иркутской ГЭС высотой до 56 метров. Ближайший крупный город — Улан-Удэ, находится на расстоянии 439 км; ближайший город-миллионер — Красноярск, удалён на расстояние 1060 км (по автодороге). Иркутск с трёх сторон окружён Иркутским муниципальным районом, на северо-западе граничит с Ангарским муниципальным районом.

Климат

Объект изысканий расположен в умеренном климатическом поясе, тип климата – резко континентальный. Для этого типа климата характерны большие перепады температур - как в течение суток, так и в течение года; суровая продолжительная зима и теплое, с обильными осадками, лето. Среднегодовые температуры воздуха отрицательные. Самый холодный месяц в году — январь, средняя температура составляет –18 °С. Самый тёплый месяц — июль, средняя температура составляет 18 °С. Абсолютная амплитуда достигает 86,2°С (абсолютный минимум: минус 49,7°С, абсолютный максимум: 36,5°С). Осадков выпадает в год 300-500 мм, в основном в виде дождей. Максимальная сумма осадков выпадает в июле. Устойчивый снежный покров образуется 2 ноября, разрушается 27 марта. Наибольшая декадная высота снежного покрова равна 50 см. Преобладающими в годовом цикле являются ветра западного и северо-восточного направления, их средняя скорость 2,1 м/с. В зимний период средние скорости невелики и минимальные значения скоростей отмечаются в декабре – январе. В связи с развитием циклонической деятельности весной средние месячные скорости ветра заметно возрастают и достигают наибольших в году значений.

Рельеф

В геоморфологическом отношении участок изысканий находится в пойменной части реки Ангары. Тип рельефа аккумулятивный, абсолютные отметки высот колеблются в пределах от 429,20 до 429,50 м. Ландшафт города и его окрестностей представляет собой всхолмлённую эрозионно-денудационную равнину, сформированную юрскими и четвертичными отложениями; и относится к лесостепной зоне Иркутско-Черемховской равнины у северного подножия Саян.

Основная часть Иркутска стоит на высокой пойме и террасах Ангары, Иркуты, Ушаковки и других рек; окраины располагаются на склонах. Под воздействием техногенных нагрузок почти

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Ю68-371-КР.ТЧ	Лист
							3
Изнв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

во всех районах города возросло количество суффозионно-просадочных и эрозионных процессов.

Гидрография

Ангара делит город на правобережную и левобережную части. Длина реки в черте города составляет 29 км, ширина под Старым ангарским мостом в центре города — около 300 м, на реке насчитывается свыше 30 островов. Её левый приток — Иркут является естественной границей Свердловского и Ленинского округов. Среди малых рек: Ушаковка, Топка, Вересовка, притоки Иркуты — Кая и Олха.

Плотина Иркутской ГЭС замыкает Иркутское водохранилище. Возведение плотины ГЭС привело к тому, что вода из водохранилища стала просачиваться в обход тела плотины, поднялся уровень грунтовых вод, особенно в правобережной части города.

Участок строительства не подвергается негативному воздействию водного потока от ближайших рек, ввиду того что площадка расположена на отметках 429,12 – 430,06 м, БС77 при 1% УВВ р. Иркут в створе площадки равном 427,25 м, БС77, который получен по переносу УВВ с водомерного поста р. Иркут – г. Иркутск.

Сейсмичность территории

Сейсмичность района изысканий (г. Иркутск) составляет: карты ОСР-2015 А, В - 8 баллов (Приложение А, СП 14.13330.2014 актуализированная редакция СНиП II-7-81*).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Ю68-371-КР.ТЧ	Лист
							4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

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

К опасным процессам, согласно СП 47.13330.2016 и СП 115.13330.2012, относятся землетрясения, пучение и подтопление. Категория опасности процесса землетрясения – опасная (по интенсивности процесса). Категория опасности процесса пучения – опасная (по потенциальной пораженности территории). Категория опасности процесса подтопления – весьма опасная (по потенциальной пораженности территории). Другие опасные процессы на площадке отсутствуют.

Землетрясения

Сейсмичность района изысканий (г. Иркутск) составляет: карты ОСР-2015 А, В - 8 баллов (Приложение А, СП 14.13330.2014 актуализированная редакция СНиП II-7-81*). Категория грунтов по сейсмическим свойствам, согласно таблице 5.1 СП 14.13330.2018: II-я ИГЭ-1, ИГЭ-3, ИГЭ-4; ИГЭ-5, ИГЭ-6; III-я ИГЭ-2, ИГЭ-2а.

Пучение

Согласно таблице Б.27 ГОСТ 25100-2020 в зоне сезонного промерзания грунты классифицируются как непучинистые: ИГЭ-1, ИГЭ-3, сильнопучинистые: ИГЭ-2.

Нормативная глубина сезонного промерзания для г. Иркутска по данным многолетних наблюдений составляет 2,8 м.

Категория опасности процесса морозного пучения на территории изысканий – опасная (согласно табл.5.1 СП 115.13330.2016).

Сезонное пучение грунтов может оказать существенное влияние на строительство и эксплуатацию рассматриваемых объектов.

При полном водонасыщении пучинистые свойства грунтов ИГЭ-2 могут ухудшиться до чрезмернопучинистых.

Принимая во внимание положение уровня подземных вод, в пределах нормативной глубины сезонного промерзания, согласно с п. 2.137 Пособия по проектированию ... (к СНиП 2.02.01-83) все пылевато-глинистые грунты в пределах нормативной глубины сезонного промерзания относятся к сильнопучинистым с относительной деформацией пучения равной более 10%.

Подтопление

При выполнении инженерно-геологических изысканий подземные воды порово-пластового типа вскрыты на глубине от 1,2 м, что соответствует абсолютным отметкам 428,00 – 428,30 м. Согласно СП 11-105-97 прил.И, площадка является подтопленной в естественных условиях. Категория опасности процесса подтопления – весьма опасная (СП 115.13330.2016, табл. 5.1).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Изм. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ю68-371-КР.ТЧ	Лист
										5

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

В геологическом строении участка на исследованную глубину 13,0 м принимают участие четвертичные биогенные (суглинки слабозаторфованные, торфы) аллювиальные отложения (Q4) представленные галечниковыми грунтами, песками, а также полускальные грунты юрского возраста присаянской свиты (J2ps), представленными песчаниками и алевролитами.

К специфическим особенностям органоминеральных и органических грунтов относятся: высокая пористость и влажность, малая прочность и большая сжимаемость с длительной консолидацией при уплотнении, высокая гидрофильность и низкая водоотдача. Эти особенности позволяют считать рассматриваемые грунты малопригодными для строительства на них сооружений

На основании статистической обработки, с учетом происхождения грунтов и их пространственной изменчивости, на участке выделено 6 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

Степень агрессивного воздействия грунта на бетонные конструкции (портландцемент) неагрессивная (согласно ГОСТ 31384,2017 таблица В.1).

Степень агрессивного воздействия грунта на железобетонные конструкции на марки W4-W6 слабоагрессивная, на марки бетона W8-W10 - неагрессивная (согласно ГОСТ 31384-2017 таблица В.2).

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали – низкая.

Нормативные и расчетные показатели физико-механических свойств грунтов приведены в **Приложении А**.

Техногенные отложения.

Участок работ расположен на застроенной территории. Техногенные грунты распространены повсеместно, залегают с поверхности и до глубины 0,6 -1,1 м, представлены галечниковым грунтом с супесью и с примесью строительного мусора (ИГЭ-1).

По способу укладки данные техногенные грунты представляют собой планомерно возведенную насыпь. Насыпные грунты слежавшиеся, давность отсыпки составляет более 5 лет.

Генезис техногенных грунтов связан с интенсивной деятельностью человека.

Биогенные грунты

Биогенные грунты (bQ), представлены органическими и органо-минеральными грунтами.

Органические грунты представлены торфом сильноразложившимся (ИГЭ-2а), вскрыт скважиной №1 в интервалах глубин от 1,5 до 2,6 м, мощностью 1,1 м.

Органо-минеральные грунты (bQ) залегают в основании насыпных грунтов в интервалах глубин от 1,6 -2,6 до 1,9-3,2 м представлены суглинком легким песчанистым текучепластичным слабозаторфованным (ИГЭ-2) мощностью от 0,3 до 0,7 м.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Ю68-371-КР.ТЧ	Лист
							6

Аллювиальные грунты

Аллювиальные грунты (аQ) залегают повсеместно в интервалах глубин от 1,9-3,2 м до 8,3-8,7 м, мощностью от 5,5 до 6,6 м, представлены: песками средней крупности (ИГЭ-3), галечниковыми грунтами (ИГЭ-4).

Полускальные грунты

Полускальные отложения присаянской свиты отмечены в основании разреза, представлены песчаником пониженной прочности размягчаемым средневыветрелым (ИГЭ-5), алевролитом очень низкой прочности размягчаемым сильновыветрелым с прослоями угля (ИГЭ-6). Залегают в интервалах глубин от 8,3 – 8,7 до 13,0 м, мощностью от 4,3 до 4,7 м.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№						
						Ю68-371-КР.ТЧ	Лист	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		7	

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

При выполнении инженерно-геологических изысканий подземные воды порово-пластового типа вскрыты на глубине от 1,2 м, что соответствует абсолютным отметкам 428,00 – 428,30 м.

Воды имеют слабый напор до 0,5 м, водовмещающим грунтом является – песок средней крупности (ИГЭ-3), галечниковый грунт (ИГЭ-4), суглинок текучепластичный слабозаторфованный (ИГЭ-2), торф слаборазложившийся (ИГЭ-2а), частично насыпной галечниковый грунт (ИГЭ-1), мощность водоносного горизонта от 7,1 до 7,5 м.

Вода является слабоагрессивной по отношению к бетону с маркой по водонепроницаемости W4.

Трещинно-пластовые воды вскрыты на глубине 9,0-9,5 м, что соответствует абсолютным отметкам 419,70 -420,50 м. мощность водоносного горизонта 0,2 м. Водовмещающим грунтом является – прослой угля в толще алевролитов.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Ю68-371-КР.ТЧ	Лист
							8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

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

Подстанция ПС 35 кВ Военный городок открытого типа.

На территории подстанции располагаются здания и сооружения различного технологического назначения.

В соответствии с техническим заданием проектом предусматривается разбивка реконструкции на два пусковых комплекса.

Первый пусковой комплекс:

- замена силового трансформатора с маслоприемной чашей и блоком шинных опор;
- монтаж маслосборника;
- установка выключателей, трансформаторов тока на существующие металлоконструкции;

Второй пусковой комплекс:

- установка мачт прожекторных, совмещенных с молниеотводами;
- устройство ограждения трансформаторов собственных нужд;
- установка оборудования узла ДГР и ограждения ДГР;
- устройство железобетонных кабельных лотков;
- установка КРУН 6 кВ (5, 6С);
- монтаж новой секции на существующем КРУН 6 кВ;
- установка выключателей, трансформаторов тока на существующие металлоконструкции;

Силовые трансформаторы устанавливаются без кареток (катков) и рельс на массивный монолитный железобетонный фундамент. Рама трансформатора после установки дополнительно фиксируется упорами из стальных листов привариваемыми к закладным деталям фундамента.

Для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждениях маслonaполненного силового трансформатора, выполнен маслоприемник и маслосборник с учетом требований п.4.2.69 ПУЭ (7 издание).

Маслоприемник под трансформатор выполняется в виде ванны прямоугольной формы, с размерами в плане 8,1х9,8 м, монолитные, железобетонные, со стенками, толщиной 200 мм, высотой 500 мм и днищами, толщиной 100 мм из бетона класса В20, F₁₂₀₀, W6 с приямками для отвода масла и воды при пожаротушении. Конструкция маслоприемника выполняется в соответствии с требованием пункта 4.2.69, ПУЭ (7 издание).

В приямках маслоприемников выполняются огнепреградители:

- устанавливается металлическая решетка,
- поверх решетки выполняется засыпка мытым гравием или непористым щебнем фракции 30-70 мм, толщиной слоя не менее 250 мм.

По днищу маслоприемников выполняется стяжка для создания уклона в сторону приямка из цементного раствора М150.

Объем маслоприемника рассчитан на прием полного объема масла, находящегося в трансформаторе.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Изм. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Ю68-371-КР.ТЧ	Лист
										9

Конструкция маслоприемника надежна в эксплуатации и исключает попадание масла в грунт при аварийной ситуации.

Маслосборник емкостью 50 м³ (обоснование см. Ю68-371-ИОС 3) запроектирован для сбора масла и воды. Маслосборник, полной заводской готовности, представляет собой горизонтальную металлическую двухстенную цилиндрическую ёмкость с коническим днищем, подземной установки по ГОСТ 17032-2010 «Резервуары стальные, горизонтальные, для нефтепродуктов». Вокруг люков смотровых горловин предусмотрены железобетонные отмостки.

Мачта освещения полной заводской готовности, в поставку входит закладная деталь для крепления мачты к фундаменту.

Блок выключателя с ТТ 35кВ полной заводской готовности, устанавливается на существующие опорные металлические конструкции.

Блоки шинных опор и заземлителей нейтрали 35 кВ устанавливаются внутри маслоприемника и представляют собой металлические стойки жестко установленные на отдельно стоящие железобетонные фундаменты.

Блоки шинных опор 20 кВ и однополюсных разъединителей представляют собой металлические стойки жестко установленные на свайный фундамент.

Здание КРУН 6 кВ модульное, из сборных модулей, полной заводской готовности. Для свободного прохода кабелей, здание выполняется на фундаменте высотой 1,2 м.

Ограждение существующих ТСН-3 и ТСН-4 выполняется высотой 1,8 м из металлических сетчатых панелей по сборным железобетонным лежням.

Ограждение узла ДГР выполняется высотой 2,0 м из металлических сетчатых панелей по сборным железобетонным лежням. стальным стойкам из профильной трубы, шаг стоек 2,0-2,8 м.

Оборудование узла ДГР 6 кВ устанавливается на металлические рамы жестко закрепленные к сборным железобетонным лежням

Прокладка кабелей по территории подстанции выполняется в наземных сборных железобетонных лотках по брускам, со съемными железобетонными плитами и кабельных каналах со съемными железобетонными плитами по песчаной подготовке. Подкладные бруски укладывают на уплотненному щебнем грунт. Конструкции узлов кабельных каналов приняты с использованием серии 4.407-268 выпуск 2 «Узлы и конструкции кабельных трасс подстанций» и в соответствии с чертежами Ю68-371-КР.ГЧ. Через автодорогу кабели прокладывают в сборных железобетонных блоках БДЛ, проходящих в одном уровне с дорогой. Переход кабелей из наземных лотков в лотки БДЛ выполняется через приемные камеры.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Ю68-371-КР.ГЧ	Лист
							10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

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

Устойчивость фундамента под трансформатор обеспечивается геометрическими размерами, а также глубиной посадки в грунт для восприятия опрокидывающих моментов от горизонтальных нагрузок.

Прочность конструкций и сооружений необходимые для соблюдения требований ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований» обеспечивается комплексом мероприятий, основным из которых является применение качественных материалов, соответствующих требованиям строительных норм и климатологии. Так для железобетонных конструкций классы бетона приняты исходя из температурно-влажностных условий эксплуатации и варьируются от В20 до В25.

Марки стали для стальных конструкций приняты в соответствии с таблицами приложения В СП 16.13330.2017 актуализированная редакция СНиП II-23-81* «Стальные конструкции» в соответствии с действующими на конструкции нагрузками и климатическими характеристиками района строительства.

Для удержания трансформатора на фундаменте в процессе воздействия особых нагрузок, возникающих при расчётном землетрясении, предусмотрены упоры из стальных листов, при помощи сварки закрепляемых к закладным деталям, устраиваемым в фундаменте при его устройстве.

Прочность и устойчивость зданий (КРУН 6 кВ) и сооружений (ДГР 6 кВ) обеспечивается жестким сопряжением элементов каркаса при помощи сварных соединений. Сечение элементов каркаса и рамы основания подобраны оптимальных размеров из условий обеспечения требуемой несущей способности и деформативности. Рама основания жестко соединена с фундаментными конструкциями.

Прочность и устойчивость подземной ёмкости маслосборника 50 м³ обеспечивается соответствующим выбором способа крепления к фундаментам и подбора материала засыпки котлована и подбивки боковых пазух емкостей. Размеры фундамента и конструкции лент крепления обеспечивают рабочее положение маслосборника на заданной глубине при возможном подъеме уровня грунтовых вод.

Надежность надземных конструкций прожекторных мач, обеспечивается соответствующим конструктивным решением пространственных конструкций, создающим геометрическую неизменяемость и достаточную прочность соединений, гарантированную производителем и соответствующими сертификатами соответствия, и действующими нормами. Прочность и устойчивость подземной части сооружения обеспечивается достаточной глубиной заложения фундаментов и материалов, применяемых для их изготовления с целью соблюдения требований строительных норм в части обеспечения надежности принятых решений.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Ю68-371-КР.ТЧ	Лист
							11
Инов.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№					

Электроды для сварных швов сварных конструкций применяются типа Э50А (для стали С345) и типа Э46А (для стали С245) по ГОСТ 9467-75. Подготовка под сварку, сварка и контроль качества сварки должны соответствовать требованиям ГОСТ 5264-80, ГОСТ 6996-66 и СП 70.13330.2012.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
							Ю68-371-КР.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			13

7 Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства

Силовые трансформаторы устанавливаются на массивный монолитный железобетонный фундамент, с подготовкой из бетона В7,5. Монолитные железобетонный фундамент выполняется из бетона класса В25, марки по морозостойкости F₁₃₀₀, по водонепроницаемости W6, армированный сварным пространственным каркасом и сварными плоскими сетками из арматуры класса А400 диаметром 10 и 16 мм по ГОСТ 5781-82. Маркировка фундамента трансформатора по проекту – ФМ1. После установки трансформатора на фундамент, к трансформатору приставляются косынки, приведенные в контакт с рамой бака и его днищем привариваются к закладным элементам фундамента.

Маслоприемник выполняется вокруг фундамента трансформатора из монолитного бетона класса В20, F₁₂₀₀, W6. Толщина днища маслоприемника 100 мм. Вертикальные бортики по периметру маслоприемника выполнены из монолитного железобетона высотой 500 мм, толщиной 300 мм. Армирование маслоприемной чаши запроектировано арматурой диаметром 4, 6 мм классов Вp-I и А240 по ГОСТ 5781-82.

Основанием фундамента трансформатора и маслоприемной чаши является щебеночный балласт толщиной 500 мм, фракций 20-40 мм. Отметка низа котлована под фундамент трансформатора -1,600 м от поверхности земли. Дно чаши маслоприемника выполнено в уровне поверхности земли.

Маслосборник ёмкостью 50 м³ устанавливается в котловане на железобетонный фундамент из монолитного бетона класса В25, F₁₁₅₀, W6. Под фундаментом выполнена бетонная подготовка, толщиной 100 мм, из бетона класса В7,5. Ёмкость крепится с помощью стальных хомутов к фундаменту, что защищает её от всплытия в весенне-осенний период (период поднятия грунтовых вод). Обратная засыпка котлована выполняется крупным песком.

Под прожекторную мачту запроектированы фундамент в виде одиночной буронабивной сваи круглого сечения в не извлекаемой обсадной трубе сечением 530х9 по ГОСТ 10704-91. После установки арматурного каркаса внутренняя полость сваи заполняется бетоном до проектной отметки верха сваи (верх оголовка, поставляемого заводом изготовителем прожекторной мачты с молниеприемником).

Под опорные изоляторы 20 кВ запроектированы фундамент в виде одиночной буронабивной сваи круглого сечения в не извлекаемой обсадной трубе сечением 325х8 по ГОСТ 10704-91. После установки арматурного каркаса внутренняя полость сваи заполняется бетоном до проектной отметки верха сваи.

Под кабельные лотки выполнить подбивку щебеночного основания под всей площади лотков для приведения лотков в горизонтальное положение. Кабельные лотки из сборных железобетонных элементов по серии 3.407.1-157 выпуск 1. Лотки укладываются по сборным железобетонным брускам на грунт, укрепленный щебнем для строительных работ по ГОСТ 8267-93 согласно рекомендациям серии 4.407-268 «Узлы и конструкции кабельных трасс подстанций»

Фундаментами под шкафы ШНУ, ШП ДГР 6 кВ. служат лежни ЛЖ-16 по серии 3.407.-157.1. По лежням выполняется стальная рама для крепления шкафов.

Фундаментами под оборудование узла ДГРУ 6 кВ. служат лежни ЛЖ-16 по серии 3.407.-157.1. По лежням выполняется стальная рама для крепления оборудования

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Изм. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Под кабельные лотки выполнить подбивку щебеночного основания под всей площади лотков для приведения лотков в горизонтальное положение. Кабельные лотки из сборных железобетонных элементов по серии 3.407.1-157 выпуск 1. Лотки укладываются по сборным железобетонным брускам на грунт, укрепленный щебнем для строительных работ по ГОСТ 8267-93 согласно рекомендациям серии 4.407-268 «Узлы и конструкции кабельных трасс подстанций» Фундаментами под шкафы ШНУ, ШП ДГР 6 кВ. служат лежни ЛЖ-16 по серии 3.407.-157.1. По лежням выполняется стальная рама для крепления шкафов. Фундаментами под оборудование узла ДГРУ 6 кВ. служат лежни ЛЖ-16 по серии 3.407.-157.1. По лежням выполняется стальная рама для крепления оборудования	Лист
										14
										Ю68-371-КР.ТЧ

Лежни под металлические рамы оборудования и стойки ограждения изготавливаются из тяжелого бетона класса по прочности В25, по морозостойкости – F150, по водонепроницаемости – W6.

Фундаменты КРУН 6 кВ предусматривается избурабавивных свай выполненных в неизвлекаемой стальной трубе сечением 325х8 мм. Для монтажа модуля предусматривается устройство стального ростверка из двутавров по ГОСТ Р 57837-2017 с жесткими узлами сопряжения.

Обратная засыпка всех фундаментов принимается непучинистым грунтом с послойным уплотнением до стандартного коэффициента уплотнения 0,95.

Под кабельные лотки выполнить подбивку щебеночного основания под всей площади лотков для приведения лотков в горизонтальное положение. Кабельные лотки из сборных железобетонных элементов по серии 3.407.1-157 выпуск 1. Лотки укладываются по сборным железобетонным брускам на грунт, укрепленный щебнем для строительных работ по ГОСТ 8267-93 согласно рекомендациям серии 4.407-268 «Узлы и конструкции кабельных трасс подстанций». Гидроизоляцию железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом выполнить мастикой «Технониколь» №24 (МГТН) по слою битумного праймера «Технониколь» №1 или аналоги.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Ю68-371-КР.ТЧ	Лист
							15
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Модули блоков задания КРУН 6 кВ поставляются полной заводской готовности. Блок КРУ смонтирован на жесткой металлической раме с металлическим корпусом. Защитная оболочка блока КРУ выполнена с теплоизоляцией из негорючего плитного утеплителя смонтированного между внутренней и наружной металлическими оболочками. Комплектно поставляются площадки и лестницы.

Все используемые материалы: дверные блоки, облицовочные материалы, грунтовки, эмали подлежат обязательной сертификации в области пожарной безопасности.

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

Модули блоков задания КРУН 6 кВ поставляются полной заводской готовности. Блок КРУ смонтирован на жесткой металлической раме с металлическим корпусом. Защитная оболочка блока КРУ выполнена с теплоизоляцией из негорючего плитного утеплителя смонтированного между внутренней и наружной металлическими оболочками. Постоянное пребывание людей не предусматривается.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Ю68-371-КР.ТЧ	Лист
							17
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

10 Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

10.1 Защита строительных конструкций от коррозии

Внутренние поверхности маслоприемника, вертикальные поверхности монолитных фундаментов на высоту 0,5 м окрасить по бетону маслостойкой эмалью ЭП-773 (ГОСТ 23143-83) по грунтовке лаком ЭП-55 или ЭП-741 в соответствии с требованиями ПУЭ (7-е издание) п.4.2.69-8. Общая толщина покрытия 300 мкм, примерная толщина 1 слоя покрытия - 30 мкм.

Железобетонные элементы, находящиеся в грунте, обмазать холодной битумной мастикой Техноколь №21 или аналогом за 2 раза.

Все проектируемые стальные конструкции заводского изготовления защищаются от коррозии путём нанесения в заводских условиях горячего цинкового покрытия по ГОСТ 9.307-2021 толщиной не менее 80 мкм, метизы не менее 21 мкм согласно пункта 9.3.7 СП 28.13330.2017.

В условиях строительства на площадке ПС окраска конструкций и подкраска поврежденных мест цинкового покрытия в результате сварочных работ осуществляются методом холодного цинкования двумя слоями ЦИНОЛ ТУ2313-012-12288779-99 общей толщиной 80 мкм с последующей окраской слоем АЛПОЛ ТУ 2313-014-12288779-99 толщиной 60 мкм. Общая толщина покрытия 140 мкм. Подготовка поверхностей защищаемых металлоконструкций должна быть выполнена в соответствии с ГОСТ 9.402-2004 "Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием" по технологическим схемам №1, 2 (табл. 3, ГОСТ 9.402-2004). Поверхности защищаемых металлоконструкций должны быть очищены от окалины, ржавчины и тяжёлых загрязнений до степени 2 под окраску (табл. 9 ГОСТ 9.402-2004).

Для защиты от коррозии и снижения касательных сил пучения стальных конструкций, находящихся в грунте, выполняется обмазка кремнийорганической эмалью КО-198 (ТУ 6-02-841-74) за два раза.

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№						
							Ю68-371-КР.ТЧ	Лист
								18
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			

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

Для исключения воздействий негативных явлений нормального морозного пучения грунта на бетон плиты маслоприёмной чаши, обратная засыпка котлована выполняется из крупного строительного песка с послойным уплотнением слоями толщиной не более 250 мм до достижения коэффициента уплотнения, равного 0,95.

Для обеспечения защиты конструкций от сейсмических воздействий предусматривается, надежное жесткое закрепление конструкций в грунте. Так же предусматриваются жесткое сопряжение узлов (балок, сваи и плиты фундамента, заглубление с анкерующими устройствами-развитие фундамента к низу для смещения центра тяжести). Так же предусматриваются простые симметричные формы конструкций, для недопущения крутящих усилий в первой и второй форме колебаний.

Опасным техногенным процессом, влияющим на территорию ПС, являются электромагнитное излучение, создаваемое электроустановками открытой части подстанции.

Зоны с электромагнитным излучением, опасным для здоровья людей, находятся на территории открытой части и за пределы территории подстанции не распространяются. Безопасные расстояния в свету от токоведущих частей до различных элементов ОРУ соответствуют требованиям табл. 4.2.5 ПУЭ (7 издание).

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Ю68-371-КР.ТЧ	Лист
							19
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

12 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений

Для соблюдения требований энергетической эффективности в конструктивных решениях применены мероприятия по снижению теплопроводности ограждающих конструкций.

Теплоизоляция дверных блоков назначена заводом изготовителем блочно-модульных зданий КРУ в зависимости от категории климатического исполнения здания по ГОСТ 15150-69.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Ю68-371-КР.ТЧ	Лист
							20

13 Описание и обоснование принятых конструктивных, функционально-технологических и инженернотехнических решений, направленных на повышение энергетической эффективности объекта капитального строительства, в том числе в отношении наружных и внутренних систем электроснабжения, отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха помещений (включая обоснование оптимальности размещения отопительного оборудования, решений в отношении тепловой изоляции теплопроводов, характеристик материалов для изготовления воздуховодов), горячего водоснабжения, обратного водоснабжения и повторного использования тепла подогретой воды

Все применяемые при проектировании материалы и изделия имеют сертификаты соответствия в т.ч. гигиеническим требованиям.

При проектировании соблюдены требования Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ, Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ, СП 59.13330.2020, СП 118.13330.2012, СП 251.1325800.2016, СП 2.4.3648-20.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Ю68-371-КР.ТЧ	Лист
							21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Перечень законодательных актов РФ и нормативно-технических документов

1. «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», Утвержденное постановлением правительства РФ от 16 февраля 2008 г. №87.
2. Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».
3. Градостроительный кодекс Российской Федерации» 29.12.2004г. №190-ФЗ.
4. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
5. ПУЭ «Правила устройства электроустановок» Седьмое издание. Утверждено Министерством энергетики Российской Федерации, приказ от 8 июля 2002г. № 204.
6. ГОСТ 277751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения».
7. СП 14.13330.2018 актуализированная редакция СНиП II-7-81* «Строительство в сейсмических районах».
8. СП 16.13330.2017 актуализированная редакция СНиП II-23-81* «Стальные конструкции».
9. СП 20.13330.2016 актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия».
10. СП 24.13330.2021 «СНиП 2.02.03-85 Свайные фундаменты»
11. СП 28.13330.2017 актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии».
12. СП 56.13330.2021 «Производственные здания».
13. СП 131.13330.2025 актуализированная редакция СНиП 23-01-99* «Строительная климатология».
14. СП 4.13130.2013 «Свод правил. Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям».
15. СП 1.13130.2020 «Свод правил. Станционные здания, сооружения и устройства».
16. ГОСТ 27772-2021 «Прокат для строительных стальных конструкций. Общие технические условия».
17. ГОСТ 9467-75 «Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы».
18. ГОСТ 9.402-2004 «Единая система от защиты коррозии и старения. Покрyтия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию»

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	17. ГОСТ 9467-75 «Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы».					
			18. ГОСТ 9.402-2004 «Единая система от защиты коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию»					
						Ю68-371-КР.ТЧ	Лист	
							22	
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата			

Список сокращений

ПС – Подстанция
 СНиП – Строительные нормы и правила
 СП – Свод правил
 СТО – Стандарт организации
 ПУЭ – Правила устройства электроустановок
 КРУ – Комплексное распределительное устройство
 КРУН – Комплексное распределительное устройство наружной установки
 ТСН – Трансформатор собственных нужд
 ДГР – Дугогасящий реактор
 ПАО – Публичное акционерное общество
 ОАО – Открытое акционерное общество
 ООО – Общество с ограниченной ответственностью

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Ю68-371-КР.ТЧ	Лист
							23

Таблица регистрации изменений													
Таблица регистрации изменений													
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата					
	Измененных	замененных	новых	аннулированных									
									Изм.	Кол.уч.			
									Лист	№ док.	Подпись	Дата	
									Ю68-371-КР.ТЧ				Лист
													24

Изм. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Приложение А
(справочное)

Таблица А.1 - Основные нормативные и расчетные показатели физико-механических свойств грунтов

№ Инженерно-геологического элемента	Наименование грунта ГОСТ 25100-2020	Естественная влажность, W, %	Граница текучести, W _L , %	Граница раскатывания, W _p , %	Число пластичности, Ip, %	Показатель текучести, J _L , %	Плотность грунта, ρ, г/см3	Плотность сухого грунта, ρ _s , г/см3	Плотность частиц грунта, ρ _s , г/см3	Пористость, n, %	Коэффициент пористости, e, д.е.	Коэффициент водонасыщения, Sr, д.е.	Относительное содер. орган.вещества, I _г , д.ед.	Угол внутреннего трения φ, град			Удельное сцепление С, кПа			Модуль деформации, E _{оed} МПа	Предел прочн. на одноосн. сжатие R _{сж}		Коэффициент размягчаемости K _{sof} , д.ед.	Коэффициент выветрелости K _{wг} , д.ед.
														нормативное	по деформациям (a=0.85)	по несущей способности (a=0.95)	нормативное	по деформациям (a=0.85)	по несущей способности (a=0.95)		в возд. сухом состоянии, МПа	в водонасыщ. состоянии, МПа		
1	Насыпной галечниковый грунт с супесью, с примесью строительного мусора	16.7					2.03	1.74	2.72	35.92	0.561	0.81												
2а	Торф сильноразложившийся	31.0					1.78	1.36					0.51											
2	Суглинок легкий песчанистый текучепластичный слабозаторфованный	26.4	27.8	20.1	7.7	0.81	1.98	1.57	2.71	42.08	0.727	0.98	0.21							5				
3	Песок средней крупности насыщенный водой	19.0												2	2к	1к	38	38к	33к	40				
4	Галечниковый грунт насыщенный водой	11.9					2.10							35м			4м			45м				
5	Песчаник пониженной прочности размягчаемый средневыветрелый	7.2					2.22	2.07	2.60	20.34	0.255	0.73									7.52	4.04	0.54	0.85
6	Алевролит очень низкой прочности размягчаемый сильновыветрелый	9.0					2.10	1.92	2.68	28.30	0.395	0.61									4.14	0.75	0.18	0.78

Примечание:

1. 24 - значения удельного сцепления, угла внутреннего трения, общего модуля деформации по таблицам А.1, А.4 СП 22.13330.2016.
3. к - значение откорректировано с учетом коэффициента надежности по грунту п.5.3.20 СП 22.13330.2016.
4. м- значение принято по методике ДальНИИС

Инв.№подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№

						Ю68-371-КР.ТЧ	Лист
							25
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Приложение Б

Ведомость демонтажа (начало)

№ п/п	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
	<u>1 пусковой комплекс</u>			
1	Разборка ж/б маслоприемной чаши гидромолотом на базе экскаватора с погрузкой в автосамосвалы экскаватором и перевозкой на расстояние 16 км	м³ (т)	7,4 (18,5)	
2	Разборка ж/б фундамента трансформатора Т-1 гидромолотом на базе экскаватора с погрузкой в автосамосвалы экскаватором и перевозкой на расстояние 16 км	м³ (т)	24,00 (60,0)	
3	Разборка асбестоцементной трубы маслопровода гидромолотом на базе экскаватора с погрузкой в автосамосвалы экскаватором и перевозкой на расстояние 16 км	м³ (т)	2,40 (6,00)	
4	Демонтаж существующего трансформатора Т-1 с погрузкой на автотрал, перевозкой на расстояние 16 км и последующей выгрузкой	шт (т)	1 (20,0)	
5	Демонтаж металлоконструкций направляющих опор трансформатора Т-1	шт (т)	2 (0,60)	
6	Демонтаж металлоконструкций направляющих опор трансформатора Т-1	шт (т)	2 (0,60)	
7	Демонтаж сборных железобетонных конструкций существующей кабельной трассы с погрузкой в бортовой грузовой автомобиль, перевозкой на подготовленную площадку внутриобъектного склада и последующей выгрузкой с штабелированием	м³ (т)	1,08 (2,70)	
8	Демонтаж сборных железобетонных конструкций существующей кабельной трассы с погрузкой в бортовой грузовой автомобиль, перевозкой на расстояние 16 км и последующей выгрузкой	м³ (т)	0,5 (1,26)	
9	Демонтаж асбестоцементной трубы маслопровода условным диаметром 160 мм	м (т)	20 (0,22)	
10	Демонтаж ж/б плит дорожного покрытия площадки автокраном с погрузкой в автосамосвалы и перевозкой на расстояние 16 км	м³ (т) (шт)	5,04 (12,6) (3)	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

ИНВ. № подл.

Ю68-371-КР.ТЧ

Лист

26

ИНВ. №

Формат А4

Ведомость демонтажа (окончание)

№ п/п	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
	2 пусковой комплекс			
1	Механическая разработка грунта экскаватором на глубину до 2 м в приопорном пространстве существующих анкерных опор ВЛ 6 кВ. Группа разработки грунта II.	м³	8	
2	Демонтаж сборных железобетонных конструкций двух анкерных опор ВЛ 6 кВ, состоящих из стойки с подкосом с погрузкой в бортовой грузовой автомобиль, перевозкой на расстояние 16 км и последующей выгрузкой	м³ (т)	1,9 (4,70)	
3	Демонтаж сборных железобетонных лежней недействующего узла ДРГ с погрузкой в бортовой грузовой автомобиль, перевозкой на расстояние 16 км и последующей выгрузкой	м³ (т)	1,08 (2,70)	
4	Демонтаж сборных железобетонных конструкций существующей кабельной трассы с погрузкой в бортовой грузовой автомобиль, перевозкой на расстояние 16 км и последующей выгрузкой	м³ (т)	0,36 (0,90)	
5	Демонтаж сборных железобетонных плит дорожного покрытия площадки с погрузкой в бортовой грузовой автомобиль, перевозкой на подготовленную площадку внутриобъектного склада и последующей выгрузкой с штабелированием	м³ (т) (шт)	10,08 (25,2) (6)	
6	Демонтаж ж/б плит дорожного покрытия площадки автокраном с погрузкой в автосамосвалы и перевозкой на расстояние 16 км	м³ (т) (шт)	40,32 (100,8) (24)	
7	Демонтаж металлоконструкций панелей внутреннего предупредительного ограждения площадок электрооборудования ОРУ-110 кВ	шт (т)	19 (1,1)	
8	Демонтаж металлоконструкций стоек внутреннего предупредительного ограждения площадок электрооборудования ОРУ-110 кВ	шт (т)	12 (0,96)	

Согласовано		

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

						Ю68-371-КР.ТЧ
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ведомость графической части		
Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость графической части	
2	Схема расположения строительных конструкций. Пусковой комплекс 1	
3	Схема расположения строительных конструкций. Пусковой комплекс 2	
4	Схема расположения фундамента под силовой трансформатор Т-1	
5	Маслоприёмник МП-1	
6	Узел крепления трансформатора Т-2 к фундаменту	
7	Армирование фундамента ФМ1	
8	Закладные детали ЗД1, ЗД2, ЗД3	
9	Фундамент Ф0м1	
10	Каркас плоский КР-2	
11	Схема расположения маслобюрника (50 куб.м)	
12	Плита монолитная Пм1	
13	Каркас пространственный КП-1. Изделие закладное ЗД4. Изделия М-1, М-2	
14	Закладная деталь ЗД5	
15	Схема расположения опор шинных изоляторов 10 кВ в уровне опорных фланцев	
16	Узлы 1, 2	
17	Стойки СК1, СК2	
18	Балка Б1. Изделия МЭ-1, МЭ-2	
19	Схема расположения металлических конструкций под выключатель и трансформатор тока 35 кВ	
20	Опора Оп3, Оп4	
21	Схема устройства опоры под шкафы наружной установки	
22	Опора Оп5	
23	Опора шинных изоляторов 20 кВ	
24	Схема устройства опоры под шкаф питания узла ДГР (SN1G), блоков управления разъединителей	
25	Опора ОП7	
26	Фундамент под прожекторную мачту МПСЧ-16-В5. Свая Сбн3	
27	Ограждение ТСН-3, ТСН-4	
28	Площадка обслуживания КРУН 6 кВ (1, 2С)	
29	Схема расположения фундаментов КРУН 6 кВ (5, 6С)	

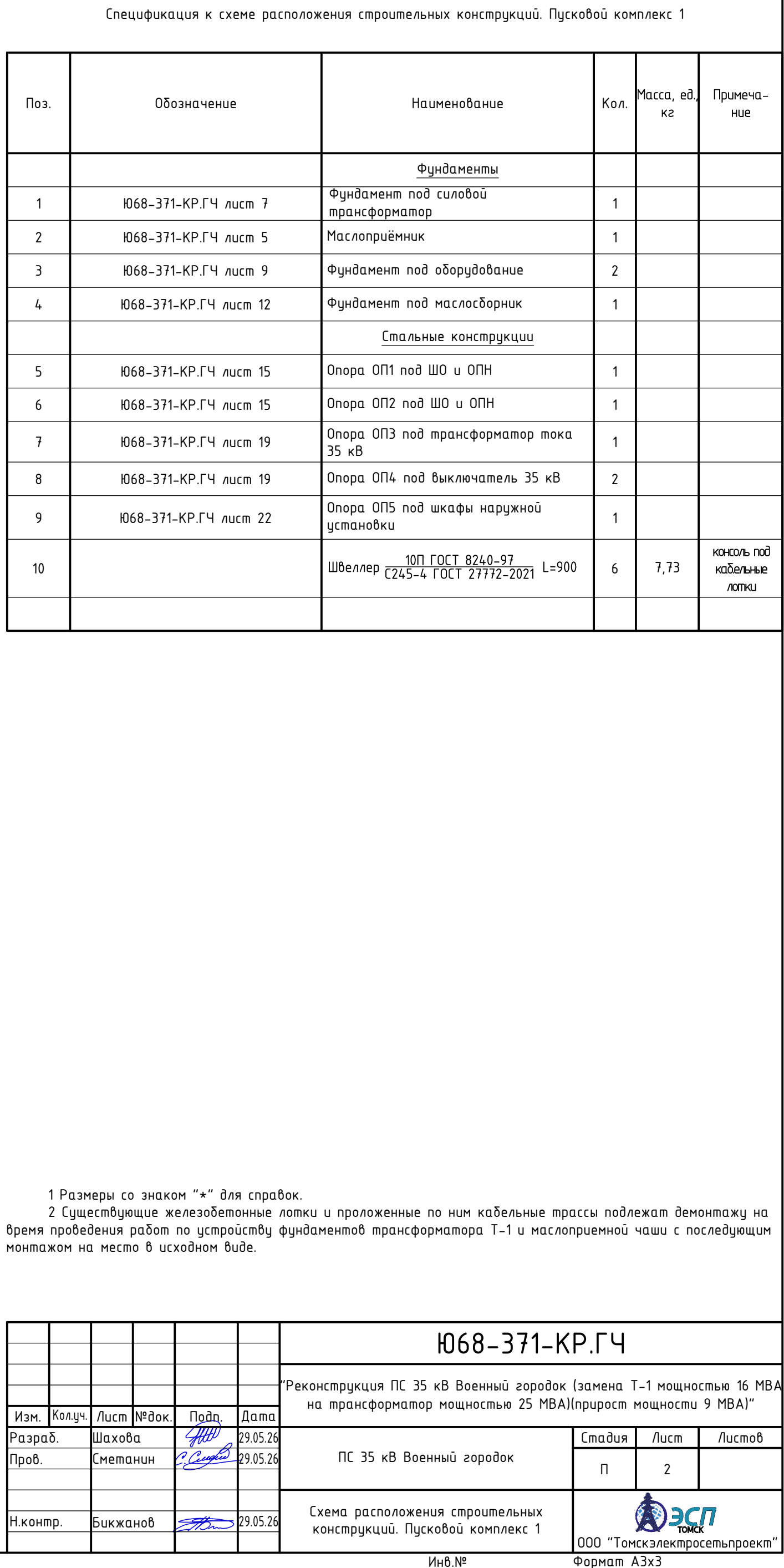
Лист	Наименование	Примечание
30	Ограждение ДГР-1...ДГР-5	
31	Схема расположения фундамента резистора заземления	
32	Схема расположения фундамента реактора дугогасящего	
33	Схема расположения фундамента фильтра заземляющего	
34	Схема расположения фундамента однополюсного разъединителя	
35	Свая Сбн1	
36	Свая Сбн2	
37	Схема расположения кабельных каналов	

						Ю68-371-КР.ГЧ			
						"Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 мощностью 16 МВА на трансформатор мощностью 25 МВА)(прирост мощности 9 МВА)"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПС 35 кВ Военный городок	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шахова				14.08.26		П	1	37
Пров.	Сметанин				14.08.26				
Н.контр.	Бикжанов				14.08.26	Ведомость графической части	 ООО "Томскэлектропроект"		

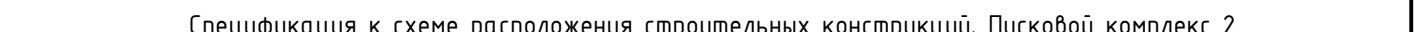
Инв.№

Формат А3

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



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



2 Существующие железобетонные лотки и проложенные по ним кабельные трассы подлежат демонтажу на время проведения работ с последующим монтажом на место в исходном виде.

Инв.№	Формат А3х3
-------	-------------

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

[illegible]

Цементный раствор для создания уклона 0...70 мм (ср. толщ. 35 мм)
Армированное бетонное днище из бетона кл. В15, W6 - 100 мм
Подготовка из бетона кл. В15, W6 - 100 мм
Песчано-гравийная смесь - 1900 мм

Ось колеи трансформатора
Ось маслоприемника
307,5*
4342,5*
2750
Ось бака трансформатора
1600
2350*
2050*
2200
100
900
1900
1500
100
+0,500
+0,500
Сущ. лоток см. п. 9 ТТ
+0,000
Ур. з.
-0,600
-1,600
-2,100
100
1350
1000
2442,5*
3750
850
500
7500
307,5*
Подготовка из бетона В7,5
Щебень фр. 20-40 мм
Грунт обратной засыпки см. п. 6 ТТ

[illegible]

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
		<u>Т-1</u>			
		<u>Железобетонные элементы</u>			
1		Фундамент ФМ1	1		47,4 м³
2		Маслоприёмник МП-1	1		10,8 м³
3		Фундамент ФОм1	2		1,0 м³
		<u>Материалы (установка фундаментов)</u>			
		Бетон В7,5 (подготовка)	4,3		м³
		Щебень фр. 20-40 мм	35,5		
		Геотекстиль Дорнит 600 г/м2			м²
		<u>Материалы (установка маслоприёмника)</u>			
		Песок крупный	111,2		м³
		Бетон В7,5 (подготовка)	7,7		м³
		Цементно-песчаный раствор М150	2,82		м³
		<u>Материалы (заполнение прямка)</u>			
		Щебень фр. 30-70 мм	0,65		м³

						Ю68-371-КР.ГЧ			
						Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 мощностью 16 МВА на трансформатор мощностью 25 МВА)(прирост мощности 9 МВА)"			
Изм.	Колуч	Лист	№док.	Подп.	Дата	ПС 35 кВ Военный городок	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шахова			<i>Шахова</i>	29.05.26		П	4	
Пров.	Сметанин			<i>С.Сметанин</i>	29.05.26				
Н.контр.	Бижанов			<i>Бижанов</i>	29.05.26	Схема расположения фундамента под силовой трансформатор Т-1			

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

МП-1 (1:100)
(Опалубка)

Разметку
отверстий
опорных стоек —
см. ниже

Схема раскладки сеток днища маслоприёмника МП-1 (1:50)

Схема расположения каркасов ограждения маслоприёмника МП-1 (1:50)

3-3 (1:20) (Армирование)

Ведомость деталей

Спецификация элементов маслоприёмника МП-1

По з.	Эскиз
6	

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед, кг	Примечания
		МП-1			
		Сборочные единицы			
1	ГОСТ 23279-2012	4С 4Вр-I-100 310x465	2	31,02	
2		4С 4Вр-I-100(50) 295x775	2	68,33	
3		4С 4Вр-I-100 220x490	2	28,45	
4	407-03-64194-КСИ-7	Ф6 А240 ГОСТ 5781-82	271,52	0,222	п.н.
5		Решётка М-7	1	110	
		Детали			
6		Ф6 А240 ГОСТ 5781-82, L=250	176	0,06	
7		Сетка 1-20-2 03Х18Н10Т-ВИ ГОСТ 3826-82	0,065		м²
		Материалы для днища и ограждения			
		Бетон кл. В20, F ₂₀₀ , W6	12,2		м³
		Материалы для приямка			
		Бетон кл. В20, F ₂₀₀ , W6	0,23		м³
		Глинобетон	0,12		м³

1-1 (1:50)

Ось фундамента под трансформатор

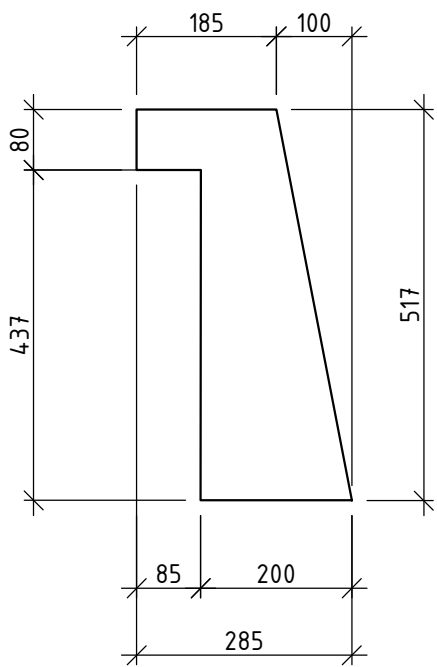
А (1:25)

А-А (1:25)

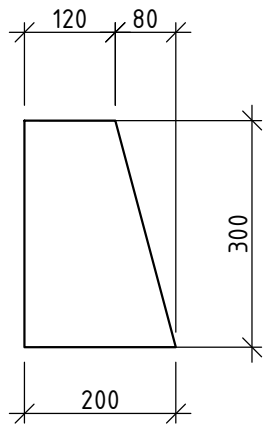
Ведомость расхода стали, кг

- 1 За относительную отметку 0,000 принята планировочная отметка земли.
2 Сетку (поз. 2 и поз. 3) в местах приямка и фундамента Ф0м1 обрезать по месту.

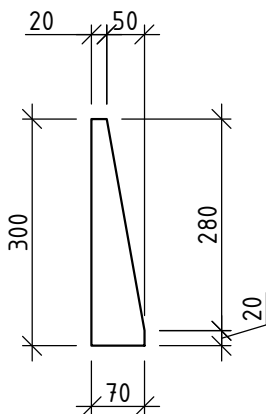
Спецификация закладных деталей и элементов крепления трансформатора к фундаменту



Поз. 2 (1:10)
(2 шт на одно крепление)



Поз. 3 (1:10)
(2 шт на одно крепление)



1 После установки трансформатора на фундамент, в соответствии с чертежом установки, к трансформатору приставляются косынки (поз. 1), приваренные в контакт с рамой бака и его днищем привариваются к закладным элементам фундамента.

2 К боковым плоскостям косынок привариваются угольники (поз. 2, поз. 3, поз. 4),

3 Стальные элементы должны быть окрашены эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021.

4 Детали для крепления перед приваркой в местах сварных швов очистить, после приварки швы зачистить от шлака и закрасить эмалью ПФ-115 по грунтовке ГФ-021. Площадь окрашиваемой поверхности всех деталей креплений Сокр=8,6 м². Площадь окрашиваемой поверхности всех закладных деталей ЗД1, ЗД2 и ЗД3 Сокр=2,82 м².

5 В спецификации указаны материал на одно крепление. Всего креплений – 12 шт.

6 Фундамент трансформатора выполняется только после получения от завода изготовителя заводских установочных чертежей и проверки соответствия этих чертежей данным чертежам проекта.

						Ю68-371-КР.ГЧ			
						"Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 мощностью 16 МВА на трансформатор мощностью 25 МВА)(прирост мощности 9 МВА)"			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПС 35 кВ Военный городок	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шахова			<i>ШХ</i>	29.05.26		П	6	
Пров.	Сметанин			<i>С.Сметанин</i>	29.05.26				
						Узел крепления трансформатора Т-1 к фундаменту ФМ1	 ООО "Томскэлектросетьпроект"		
Н.контр.	Бикжанов			<i>Б.Бикжанов</i>	29.05.26				

И/нв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Согласовано	

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

Схема армирования фундамента трансформатора ФМ1 (1:50)

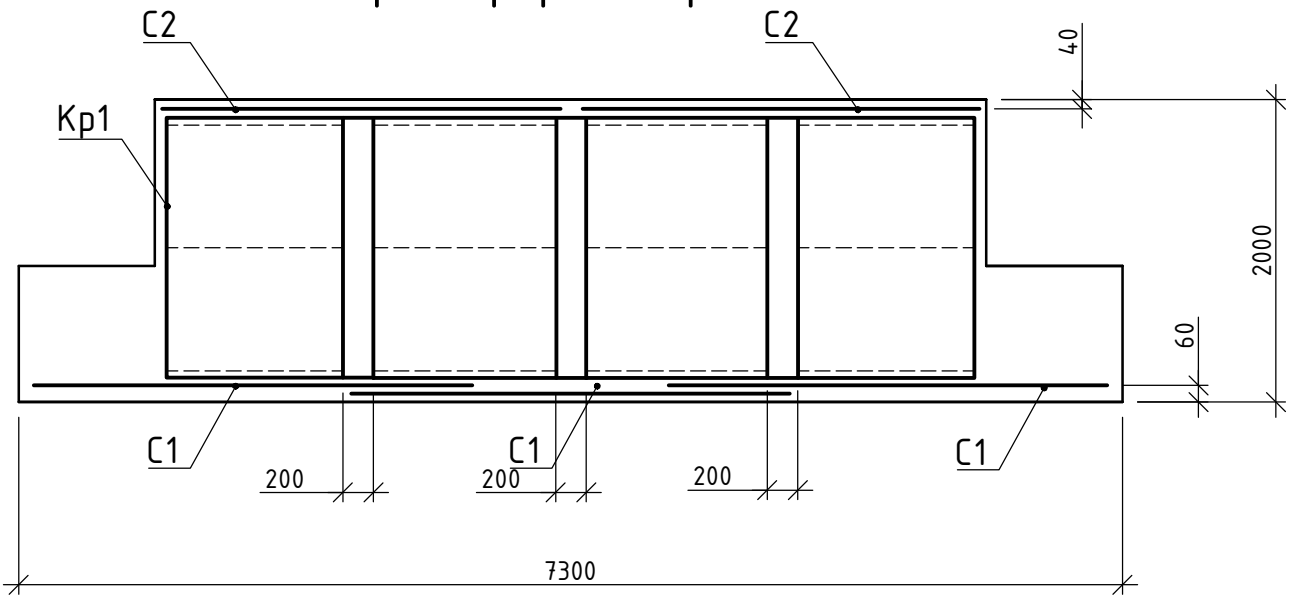
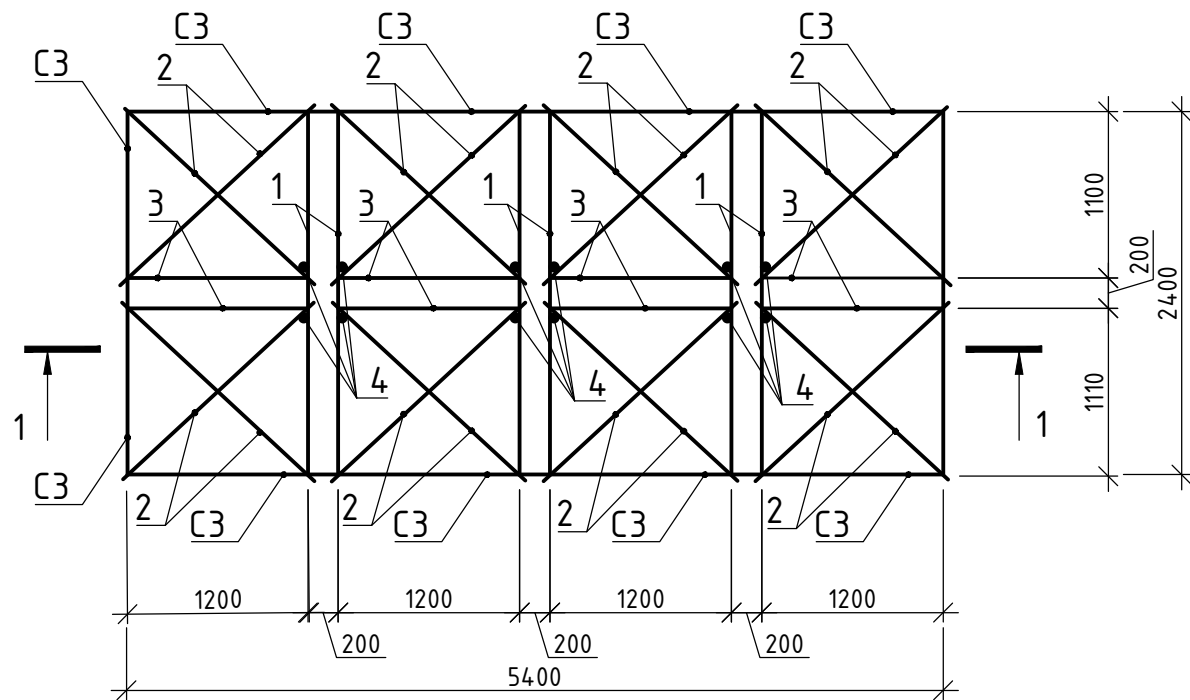
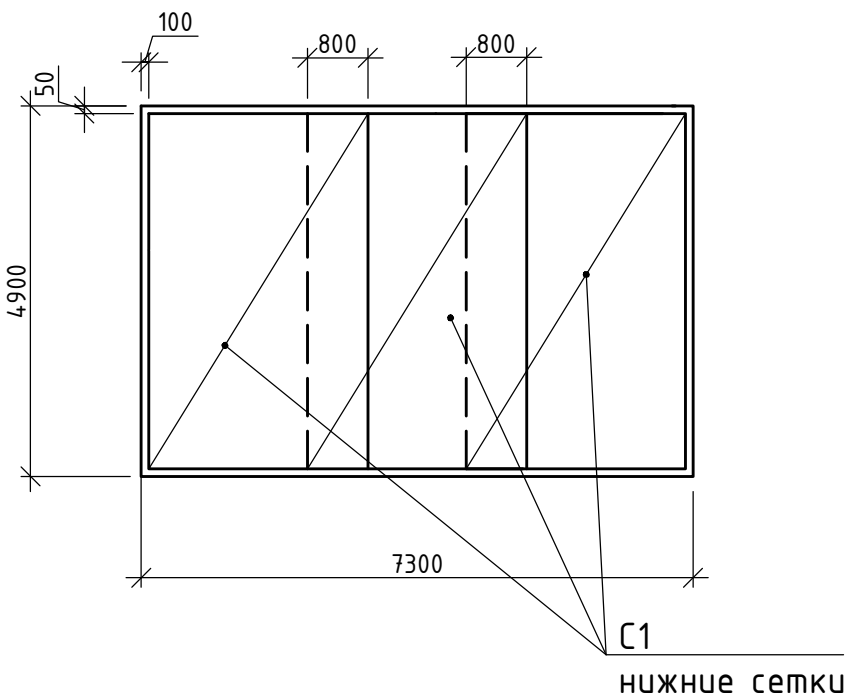


Схема раскладки нижних сеток подошвы фундамента (1:100)



1-1 (1:50)

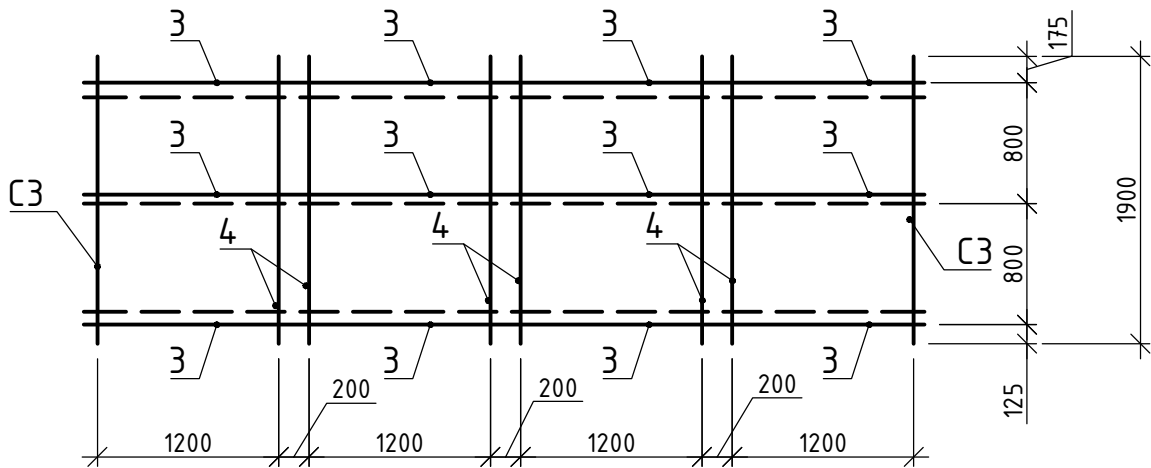
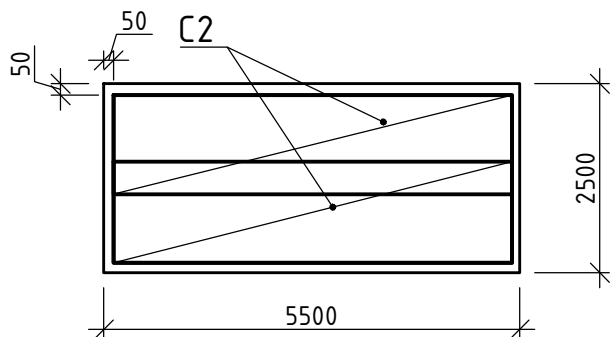


Схема раскладки верхних сеток фундамента (1:100)



Спецификация элементов армирования фундамента ФМ1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
		Фундамент ФМ1			
C2	ГОСТ 23279-2012	2C $\phi 12A400-200 \times 40 \times 150 \frac{75+75}{50}$	2	75,64	
C1	ГОСТ 23279-2012	2C $\phi 12A400-200 \times 470 \times 290 \frac{75+75}{75}$	3	124,38	
Kp1			1	366,06	
		Бетон В25 F ₃₀₀ W6			4,7,4 м³
		Каркас КР-1		366,06	
C3	ГОСТ 23279-2012	4C $\phi 10A400-200 \times 160 \times 190 \frac{50+50}{—}$	12	20,41	
1	ГОСТ 5781-82	$\phi 10A400$ L=2450	18	1,51	
2	ГОСТ 5781-82	$\phi 10A400$ L=1840	48	1,14	
3	ГОСТ 5781-82	$\phi 10A400$ L=1700	24	1,05	
4	ГОСТ 5781-82	$\phi 10A400$ L=1900	12	1,17	

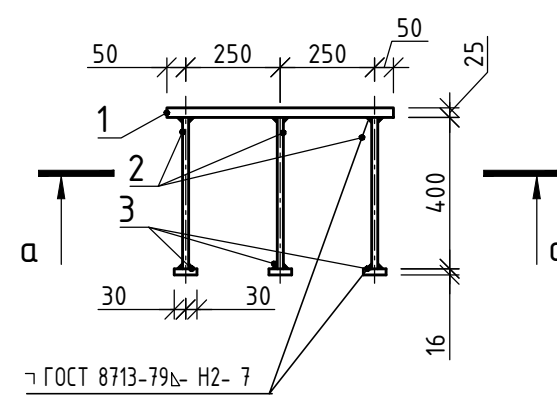
Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные			
	Арматура класса			Всего
	А400			
	ГОСТ 5781-82*			
	ϕ10	ϕ12	Итого	
Фундамент трансформатора ФМ1	366,06	524,42	890,48	890,48

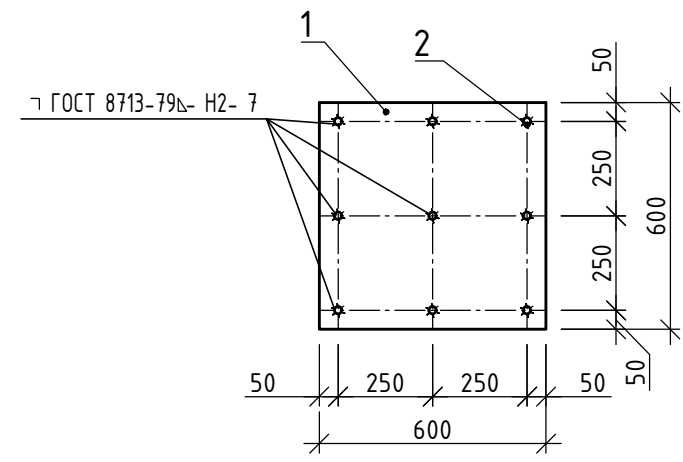
1 Пространственный каркас КР-1 из сеток для вертикального армирования фундамента выполняется контактной точечной сваркой с применением сварочных клещей.
2 Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, окрасить холодной битумной мастикой за два раза по холодной битумной грунтовке "праймер".

						Ю68-371-КР.ГЧ			
						"Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 мощностью 16 МВА на трансформатор мощностью 25 МВА)(прирост мощности 9 МВА)"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПС 35 кВ Военный городок	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шахова	29.05.26					П	7	
Пров.	Сметанин	29.05.26				Армирование фундамента ФМ1	 ООО "Томскэлектросетьпроект"		
Н.контр.	Бикжанов	29.05.26							

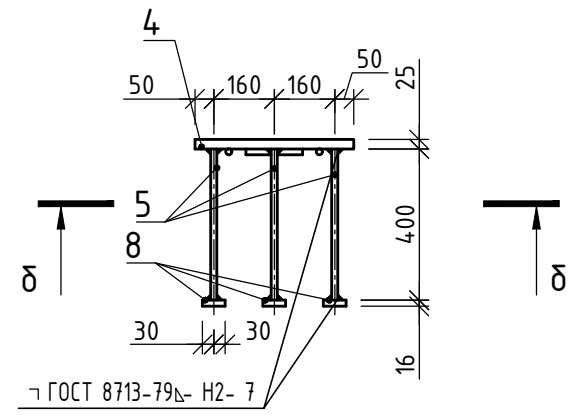
ЗД1 (1:20)



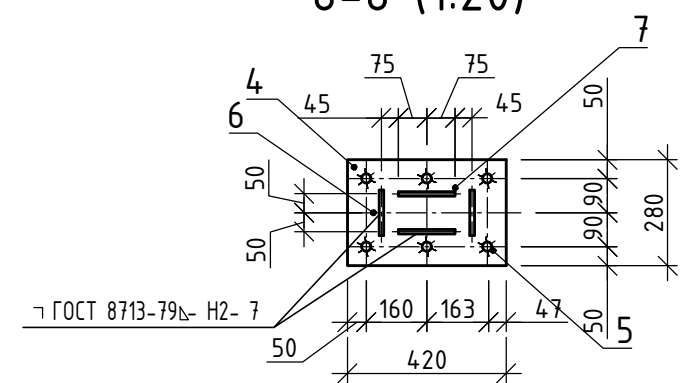
а-а (1:20)



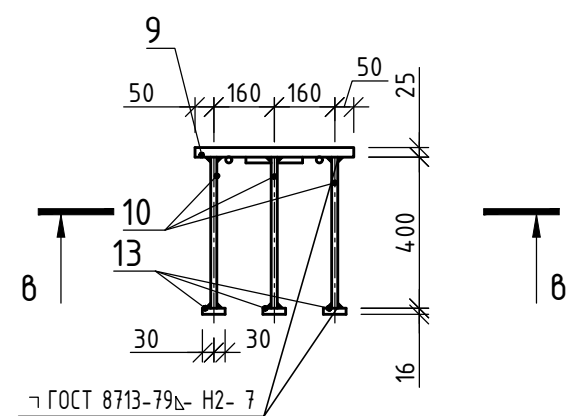
ЗД2 (1:20)



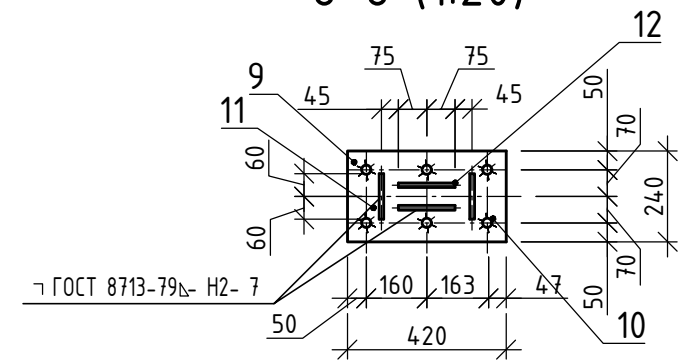
б-б (1:20)



ЗД3 (1:20)



в-в (1:20)



Групповая спецификация

Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масс 1 дет., кг	Масса изделия, кг
ЗД1	1	Полоса 525x600 ГОСТ 82-70 C255 ГОСТ 27772-2021 L=600	1	70,65	80,37
	2	φ 16A400 L=400	9	0,63	
	3	Полоса 516x60 ГОСТ 82-70 C255 ГОСТ 27772-2021 L=60	9	0,45	
ЗД2	4	Полоса 525x420 ГОСТ 82-70 C255 ГОСТ 27772-2021 L=280	1	23,08	30,04
	5	φ 16A400 L=400	6	0,63	
	6	φ 16A400 L=120	2	0,11	
	7	φ 16A400 L=150	2	0,13	
	8	Полоса 516x60 ГОСТ 82-70 C255 ГОСТ 27772-2021 L=60	6	0,45	
ЗД3	9	Полоса 525x420 ГОСТ 82-70 C255 ГОСТ 27772-2021 L=240	1	19,78	24,04
	10	φ 16A400 L=400	6	0,63	
	11	φ 16A400 L=120	2	0,11	
	12	φ 16A400 L=150	2	0,13	
	13	Полоса 516x60 ГОСТ 82-70 C255 ГОСТ 27772-2021 L=60	6	0,45	

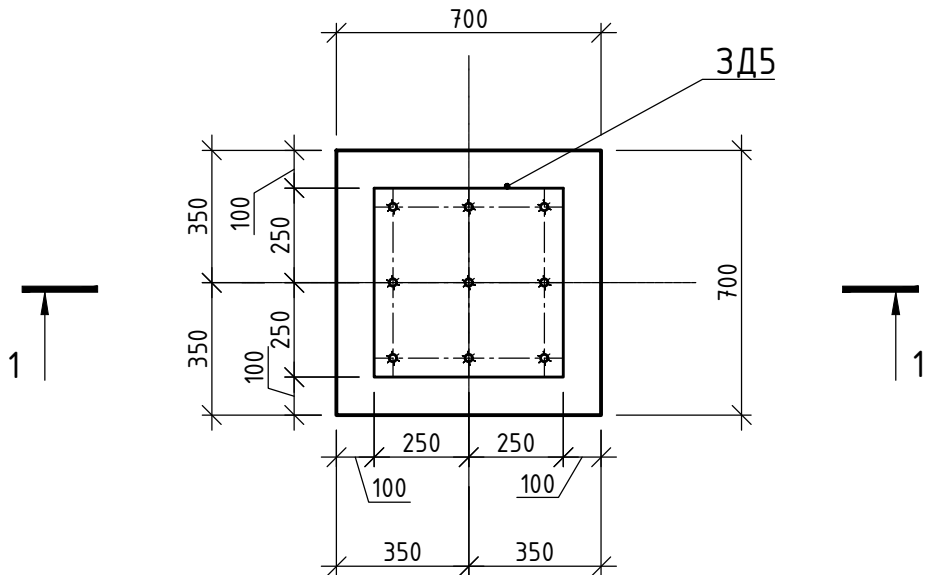
1 Табровое соединение анкерных стержней с пластинами производится автоматической дуговой сваркой под слоем флюса или контактным способом в соответствии с ГОСТ 14098-2014.

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

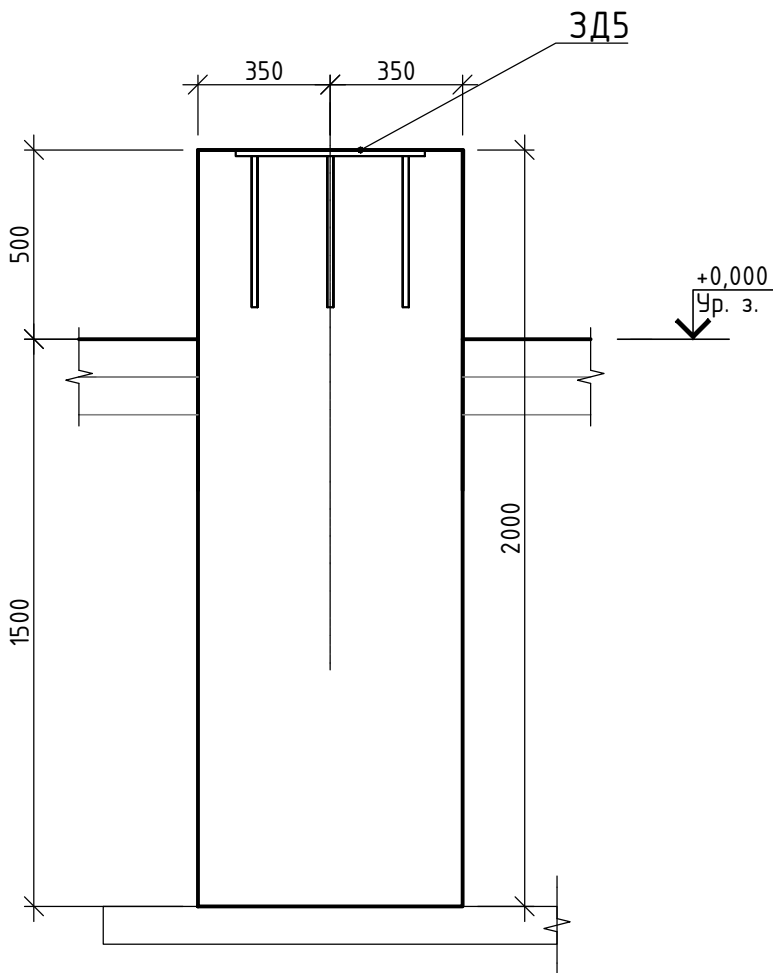
						Ю68-371-КР.ГЧ			
						"Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 мощностью 16 МВА на трансформатор мощностью 25 МВА)(прирост мощности 9 МВА)"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	ПС 35 кВ Военный городок	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Шахова			29.05.26		П	8	
Пров.		Сметанин			29.05.26				
Н.контр.		Бикжанов			29.05.26	Закладные детали ЗД1, ЗД2, ЗД3	 000 "Томскэлектропроект"		

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

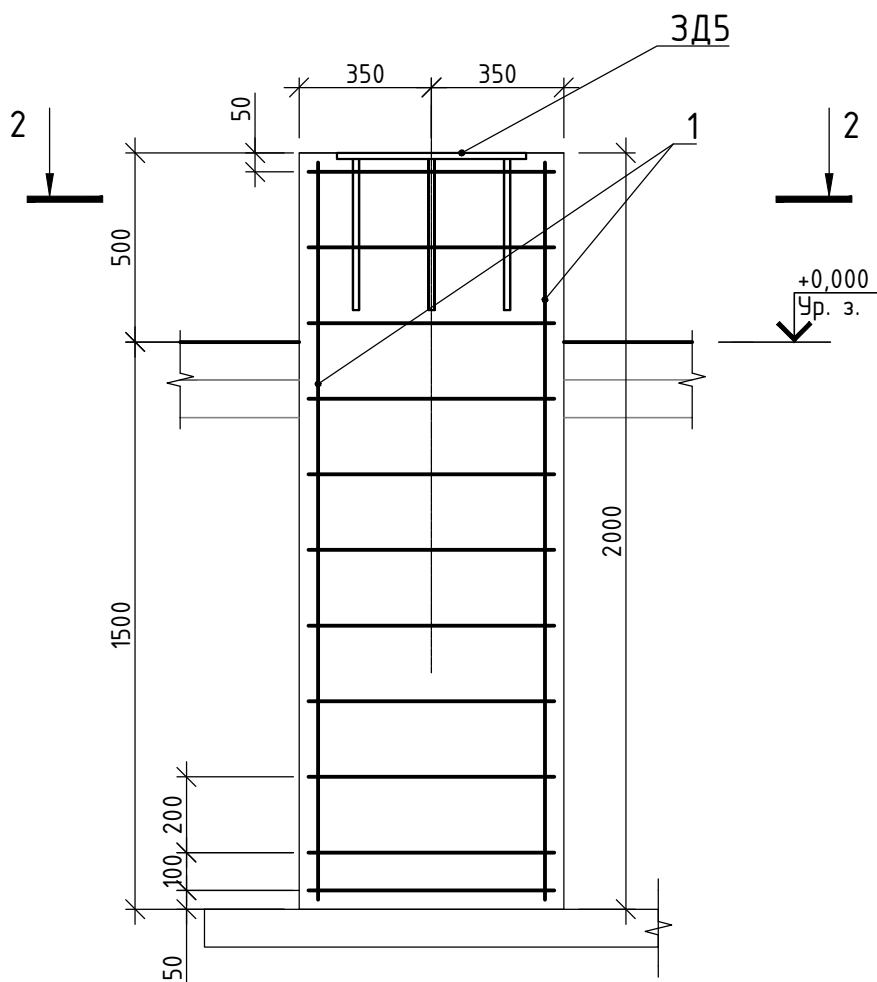
Ф0м1 (1:20)



1-1 (Опалубка) (1:20)



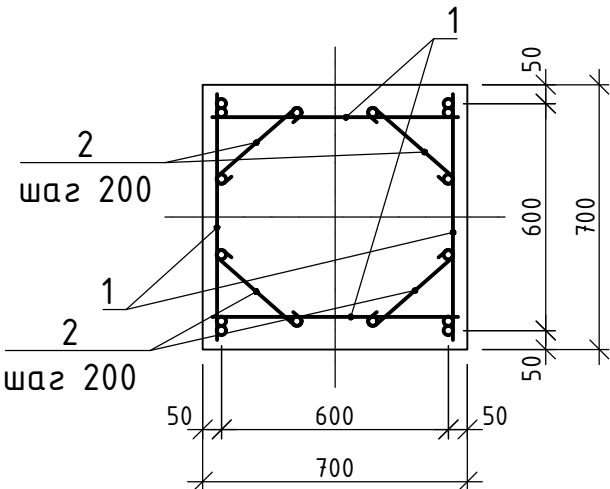
1-1 (Армирование) (1:20)



Спецификация элементов фундамента Ф0м1

Поз.	Обозначение	Наименование	Ко л.	Масс а, ед., кг	Приме-чание
		Ф0м1			
		Сборочные единицы			
1		Каркас плоский КР-2	4	5,05	
		Детали			
2		φ6 А240 ГОСТ 5781-82, L=380	44	0,09	
ЗД5	Ю68-371-КР.ГЧ л. 11	Закладная деталь ЗД5	1		
		Материалы			
		Бетон кл. В25, F ₁₃₀₀ , W6	0,98		м³

2-2 (Армирование) (1:20)



Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
2	

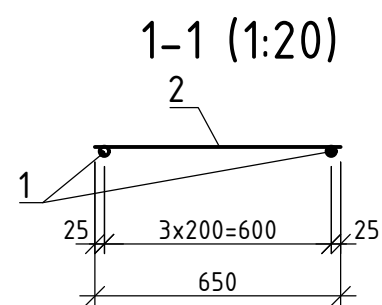
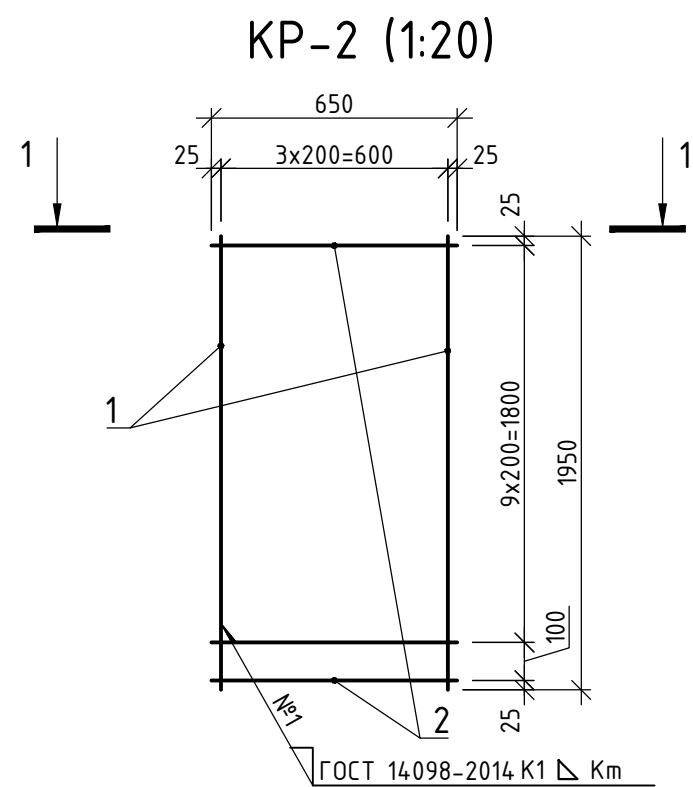
Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные				
	Арматура класса				Всего
	А400		А240		
	ГОСТ 5781-82		ГОСТ 5781-82		
	Ø12	Итого	Ø6	Итого	
Ф0м1	13,84	13,84	10,07	10,07	23,91

Ю68-371-КР.ГЧ

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 мощностью 16 МВА на трансформатор мощностью 25 МВА)(прирост мощности 9 МВА)"			
Разраб.	Шахова				29.05.26	ПС 35 кВ Военный городок	Стадия	Лист	Листов
Пров.	Сметанин				29.05.26		П	9	
Н.контр.	Бикжанов				29.05.26	Фундамент Ф0м1			

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



Спецификация элементов

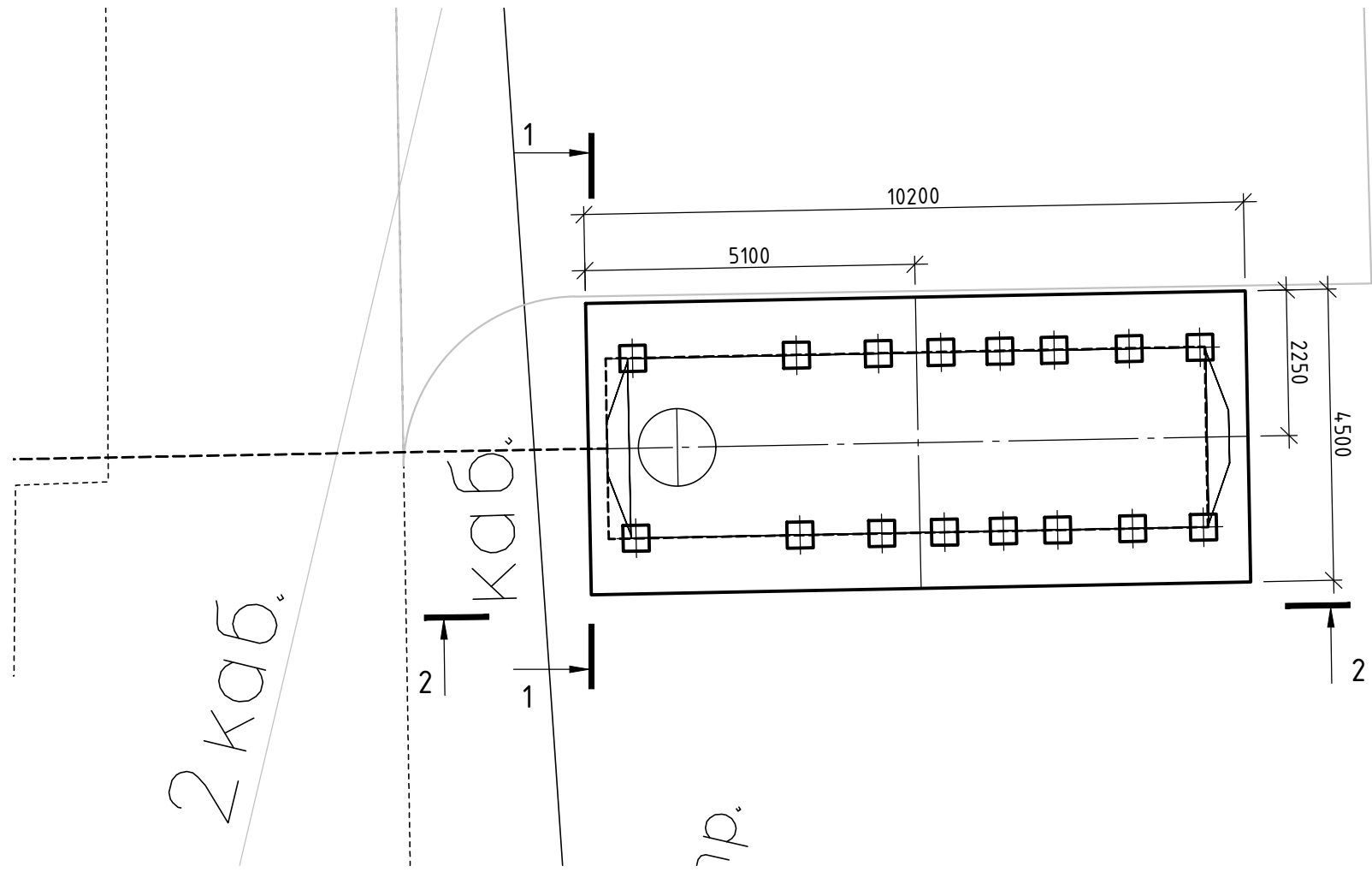
Поз.	Обозначение	Наименование	Ко л.	Масс а, ед., кг	Приме- чание
		КР-2		8,46	
1		φ12 А400 ГОСТ 5781-82, L=1950	4	1,73	
2		φ6 А240 ГОСТ 5781-82, L=650	11	0,14	

						Ю68-371-КР.ГЧ			
						"Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 мощностью 16 МВА на трансформатор мощностью 25 МВА)(прирост мощности 9 МВА)"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПС 35 кВ Военный городок	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Шахова			29.05.26		П	10	
Пров.		Сметанин			29.05.26				
						Каркас плоский КР-2	 ООО "Томскэлектросетьпроект"		
Н.контр.		Бикжанов			29.05.26				

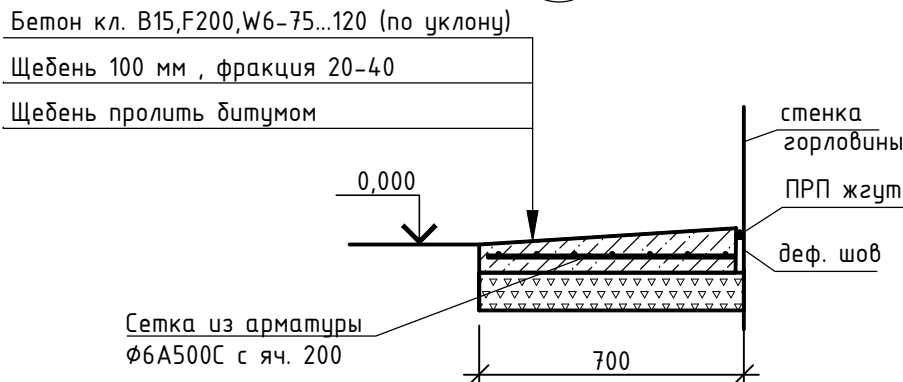
Инв.№

Формат А3

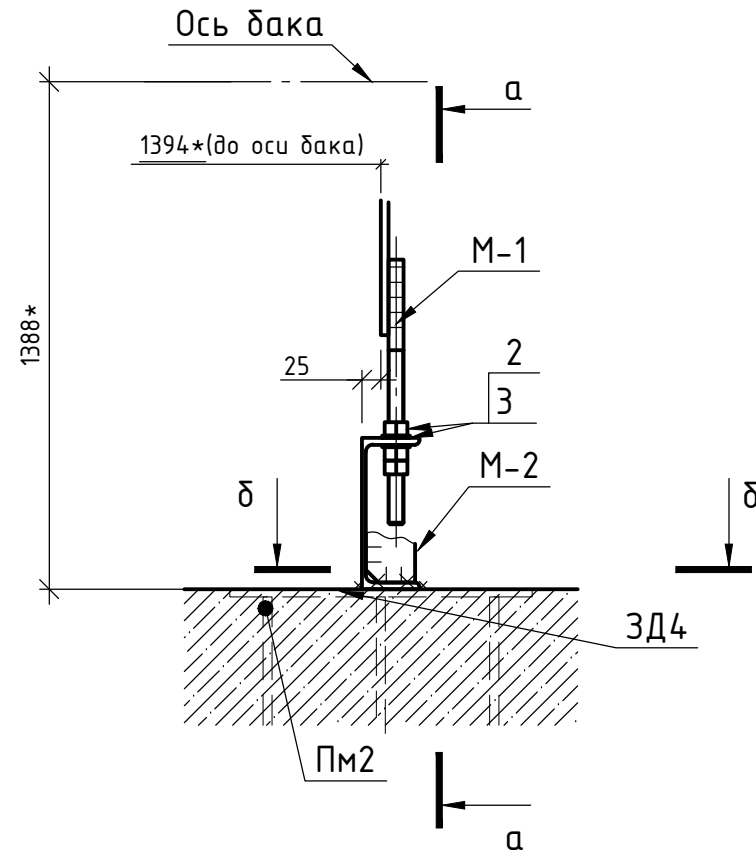
Схема расположения маслосборника (1:100)



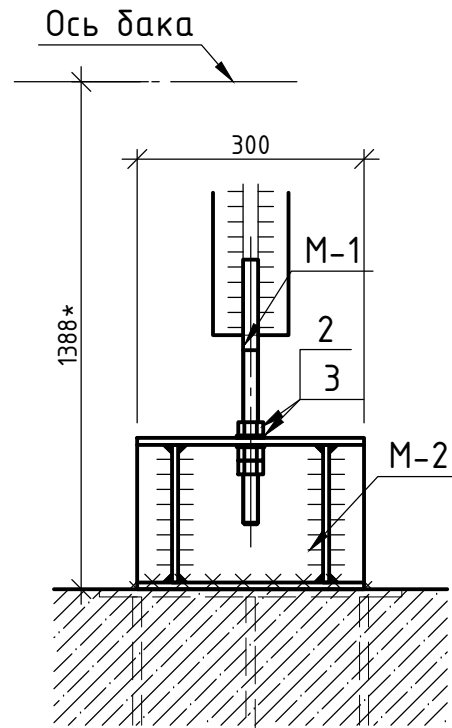
А (1:20)



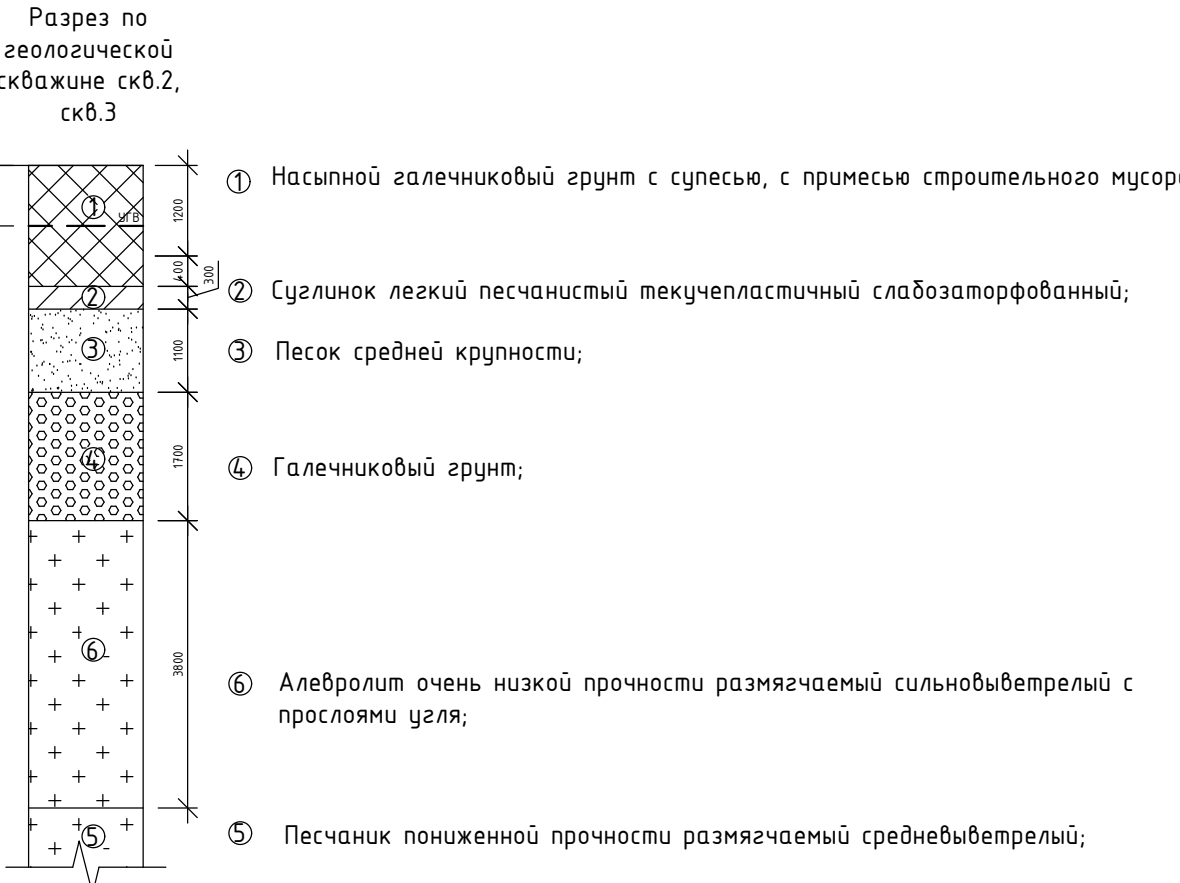
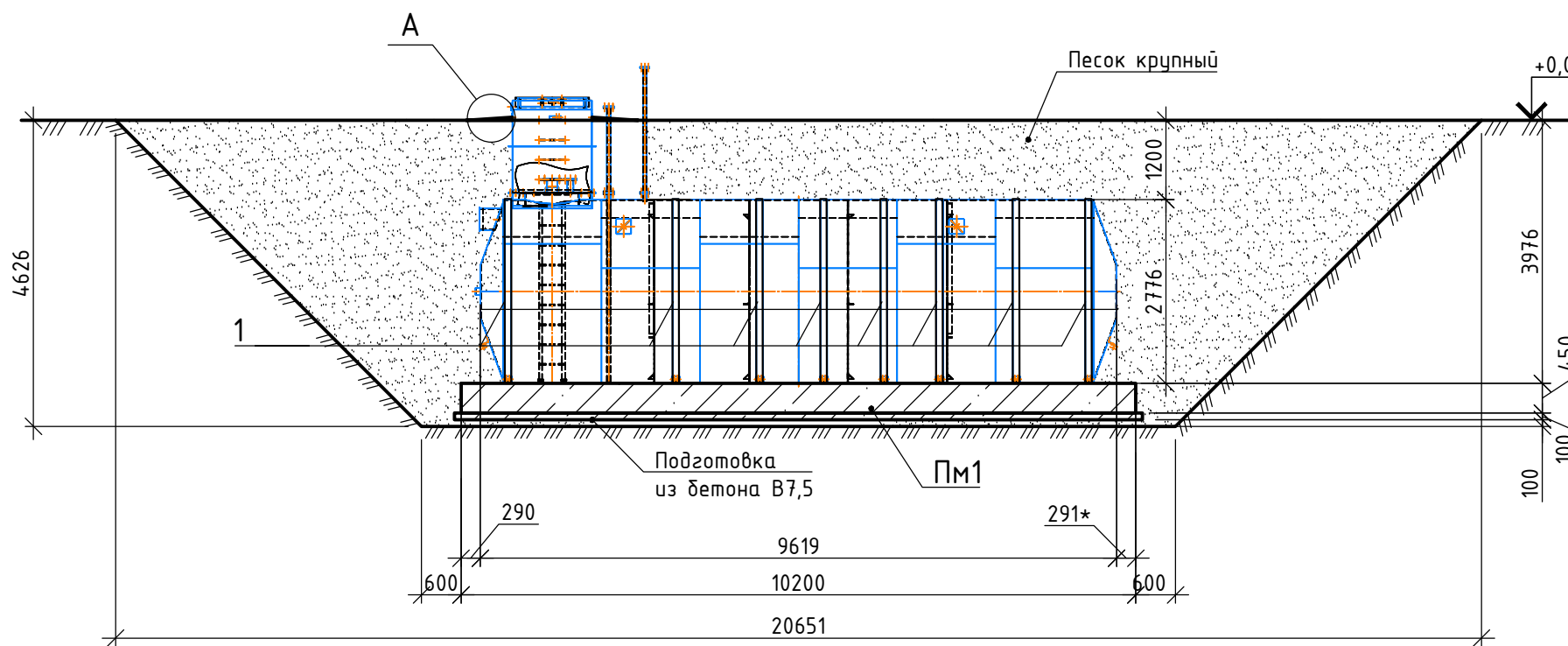
Б (1:10)



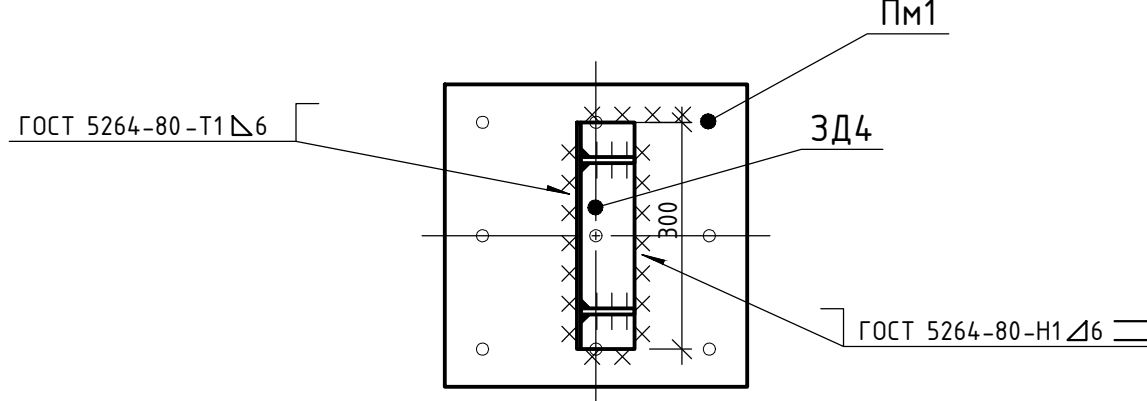
а-а (1:10)



1-1 (1:100)



δ-δ (1:5)



1 За относительную отметку 0,000 принята планировочная отметка земли в месте установки ёмкости, что соответствует абсолютной отметке 429,31.
2 Размеры и сечения элементов со (*) уточнить до начала выполнения работ.
3 Поступающую в процессе производства работ воду из прияма на дне котлована откачивать погружными насосами поплавкового типа. Подбор мощности и количества устанавливаемых насосов определить опытным путем на основании данных об объеме поступающей воды. Для сбора воды в приямок дренажной трубы по контуру низа котлована выполнить траншею глубиной 150-200 мм на ширину 150-200 мм.
4 Все поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом, обмазать холодной битумной мастикой Техноколь №21 или аналогом за 2 раза.
5 Подсыпку под фундамент, подбивку под емкость и обратную засыпку выполнять крупным песком или отсевом с послойным уплотнением до коэффициента Кс=0,95 слоями 150-200 мм.
6 Тяжи М-1 установить на емкость через резиновую ленту на 50 мм шире хомута.
7 Металлоконструкции крепления натяжных лент покрыть битумно-резиновой мастикой МБР-65 по ГОСТ 15836-79 в два слоя, Сокр=18,08 м².
8 Объем выемки грунта - 794,71 м³, из них ручная доработка - 6,50 м³.

Ю68-371-КР.ГЧ

Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 мощностью 16 МВА на трансформатор мощностью 25 МВА)(прирост мощности 9 МВА)"

ПС 35 кВ Военный городок

Схема расположения маслосборника

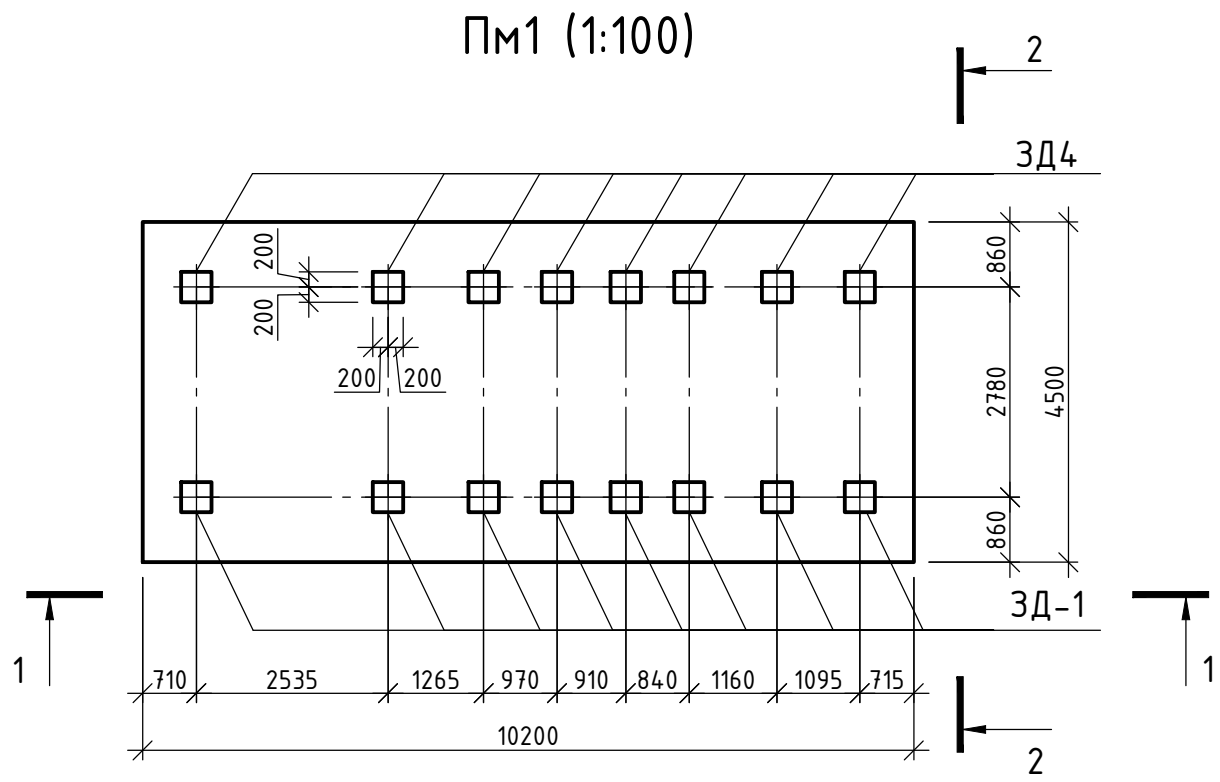
ЭСП

ООО "Томскэлектросетьпроект"

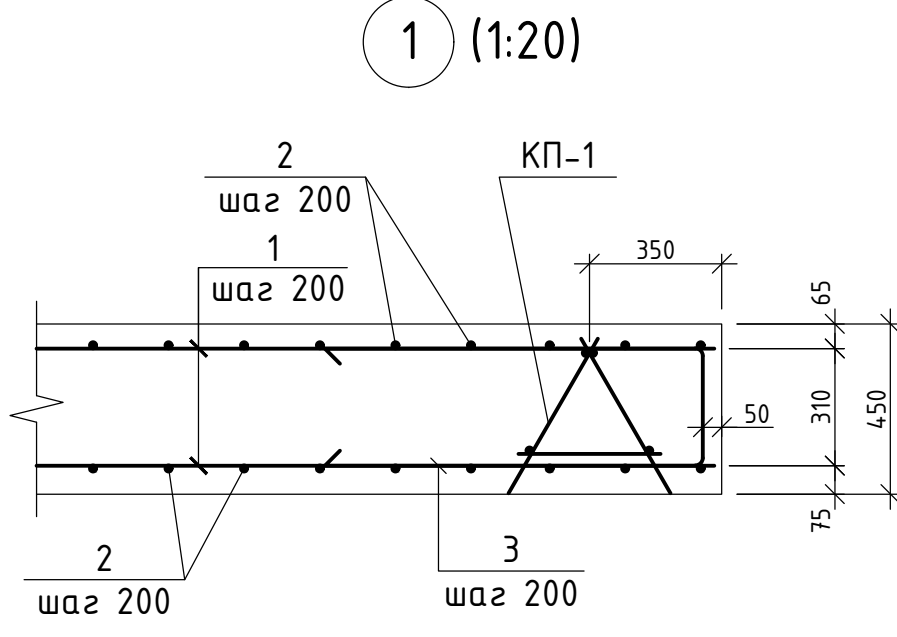
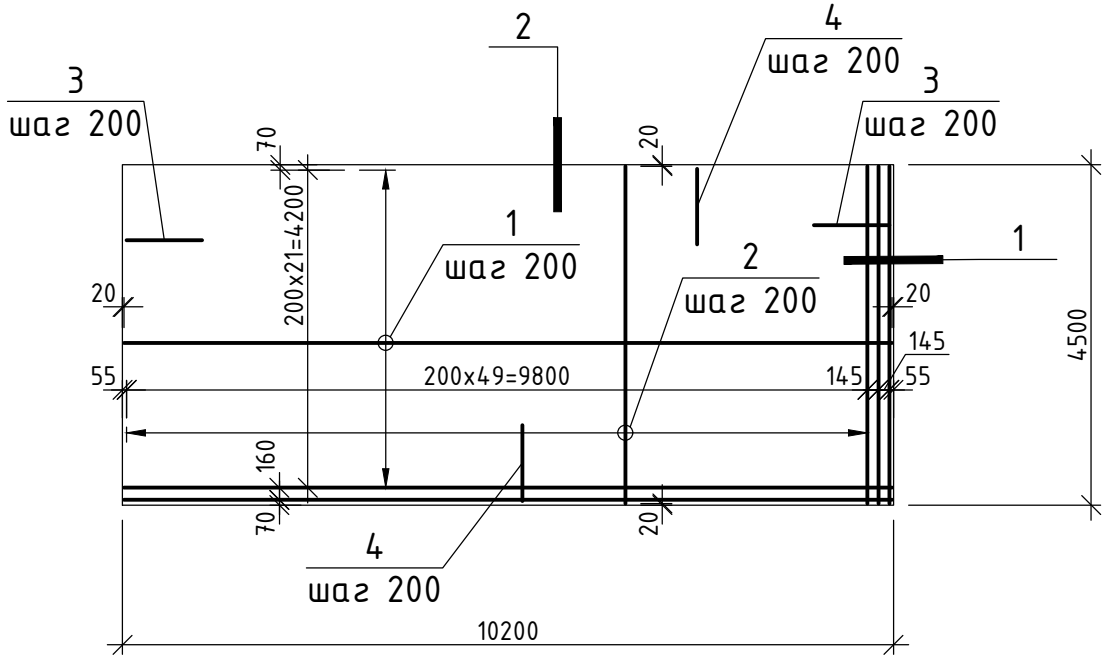
Инв.№

Формат А3х3

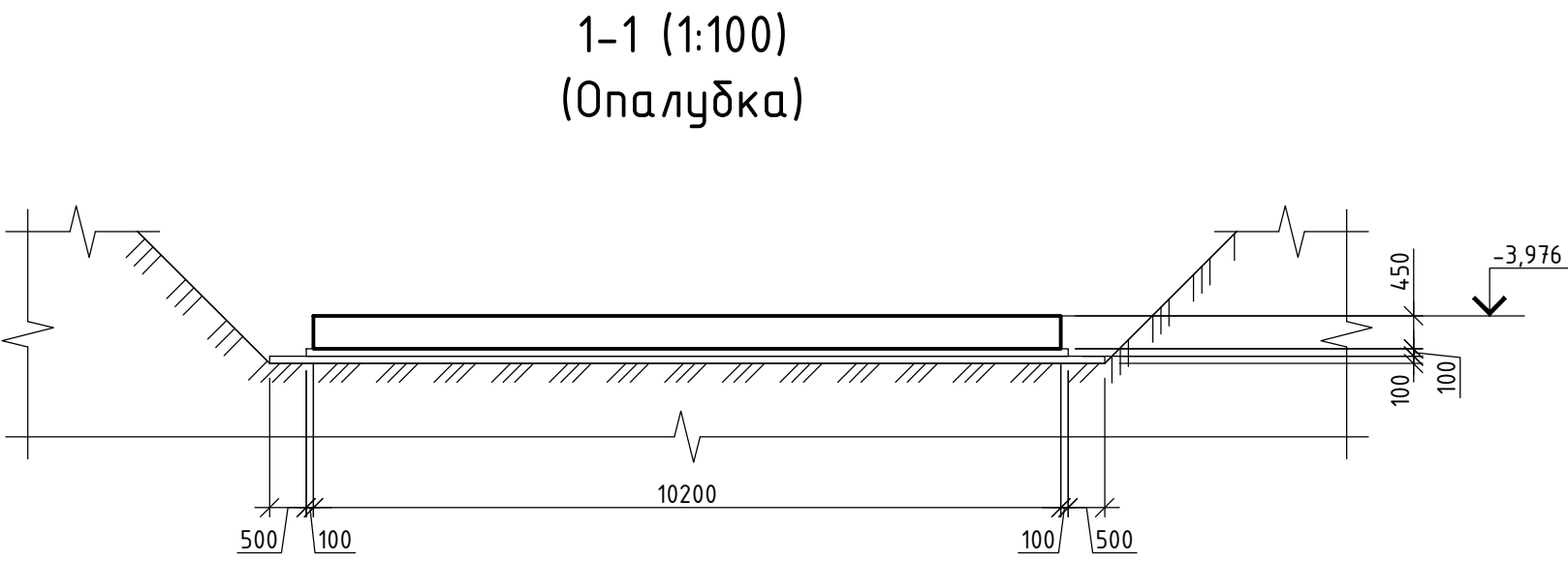
Согласовано
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.



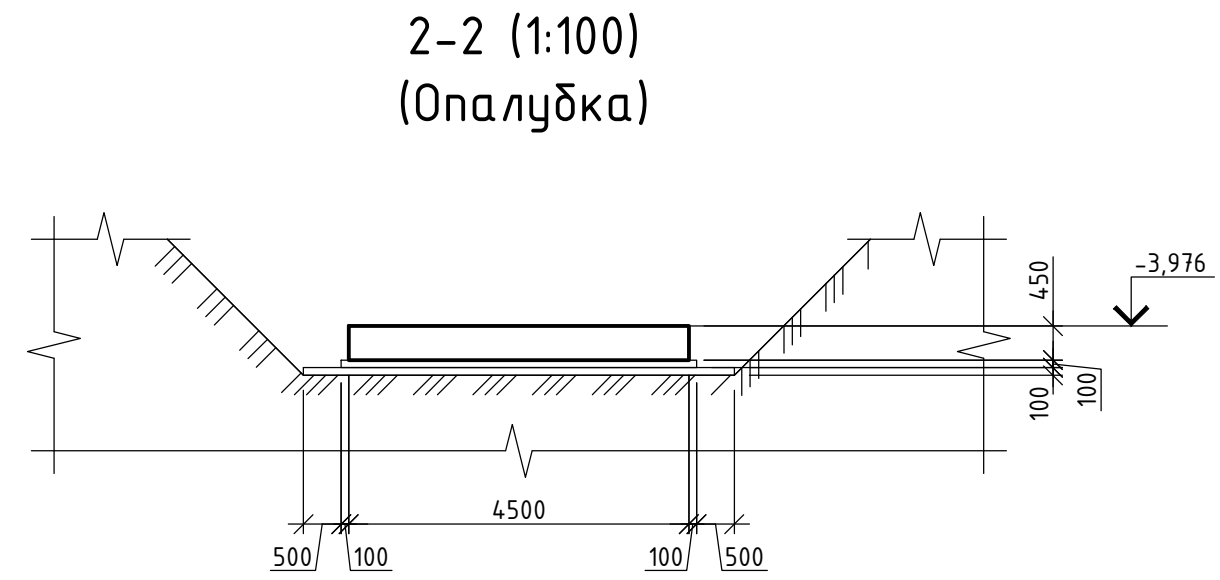
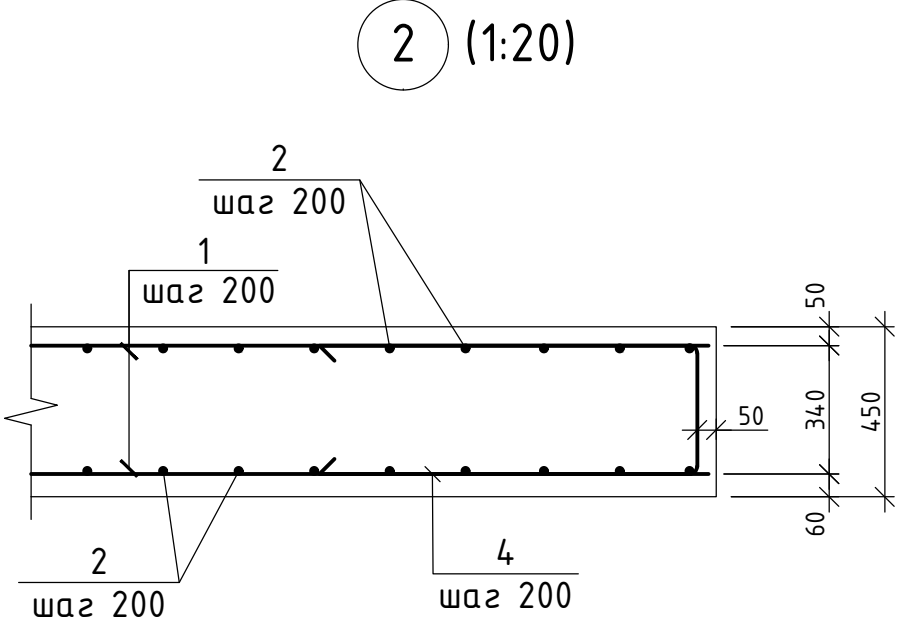
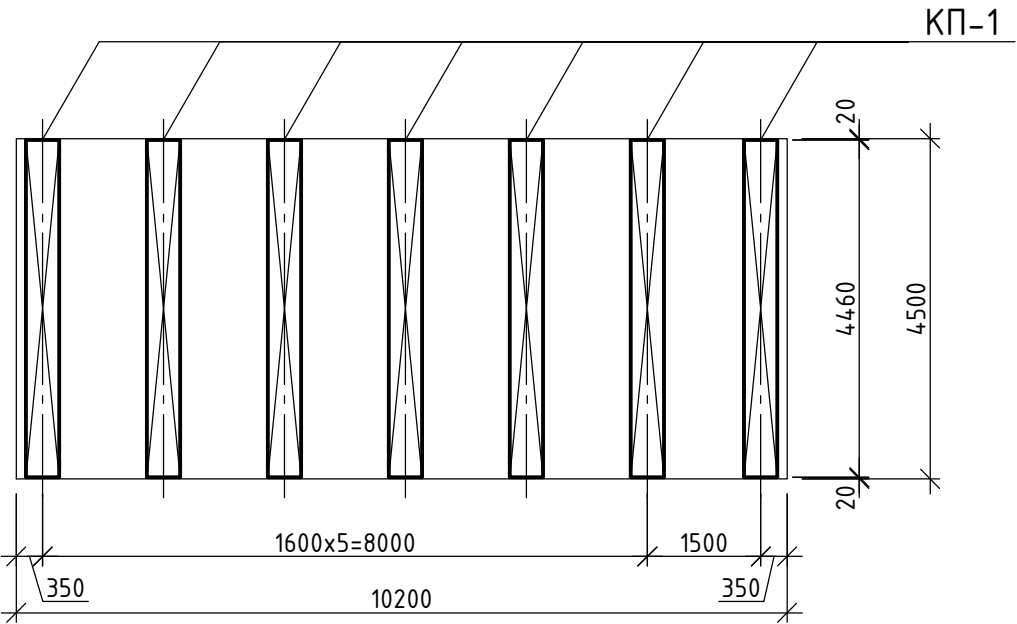
Пм1 (1:100)
(Схема расположения арматурных стержней
в верхней и нижней зонах плиты)



Ведомость деталей	
Поз.	Эскиз
3	
4	



Пм1 (1:100)
(Схема расположения поддерживающих каркасов)



Ведомость расхода стали, кг

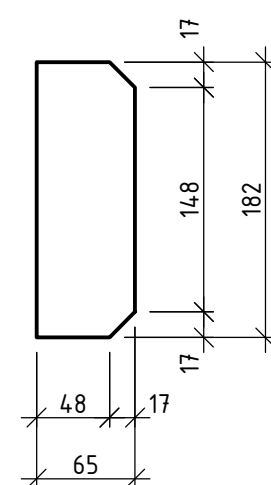
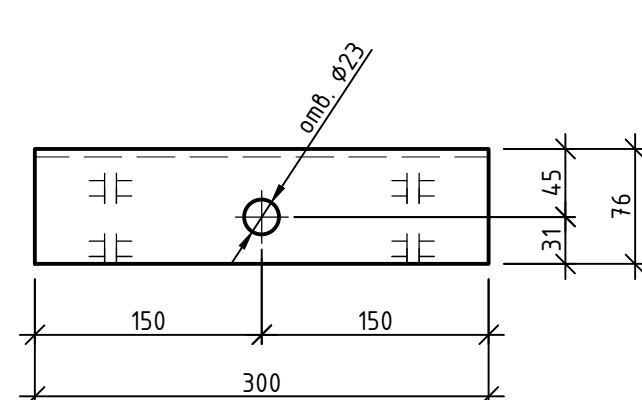
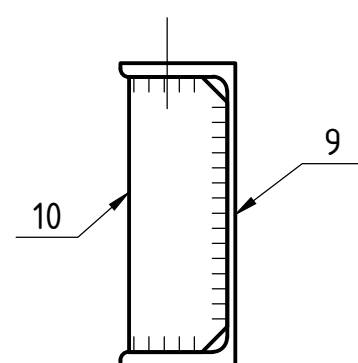
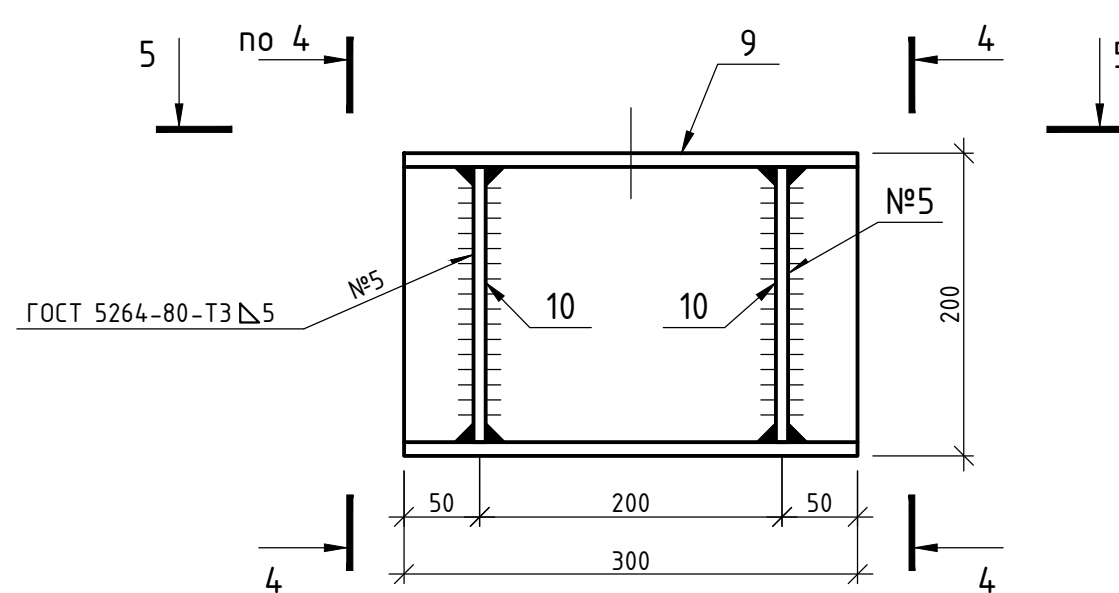
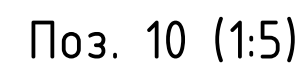
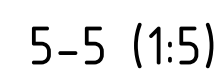
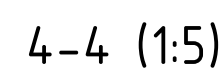
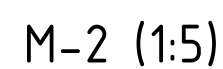
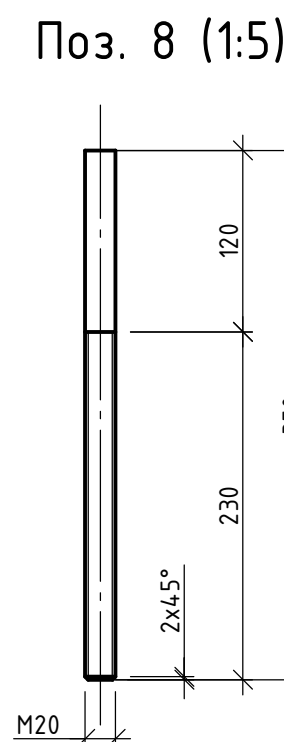
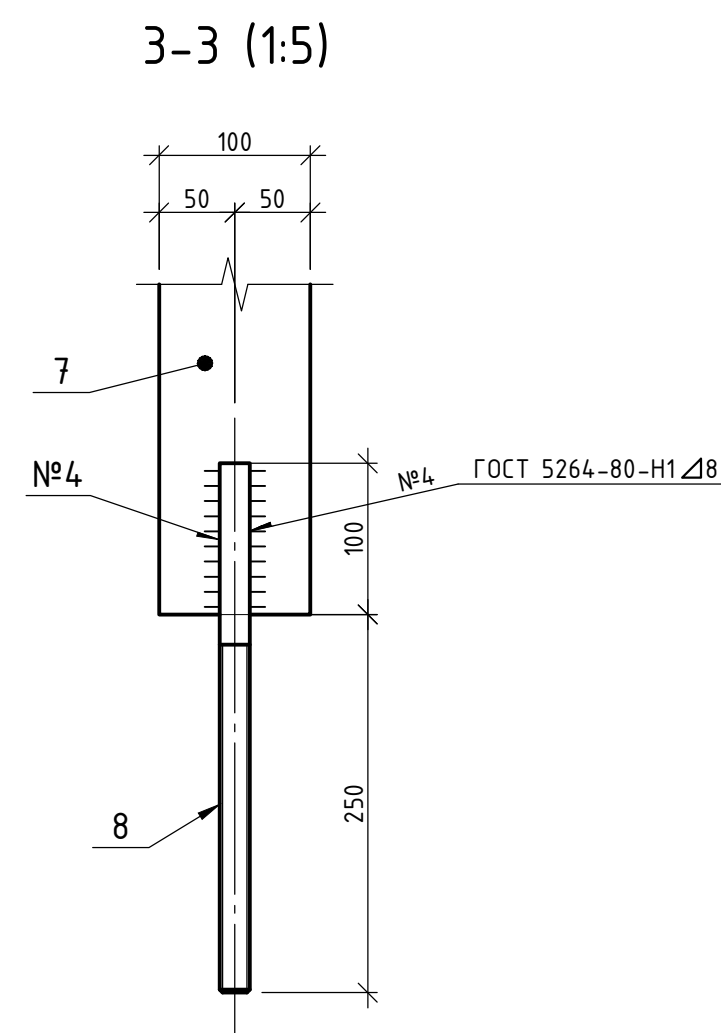
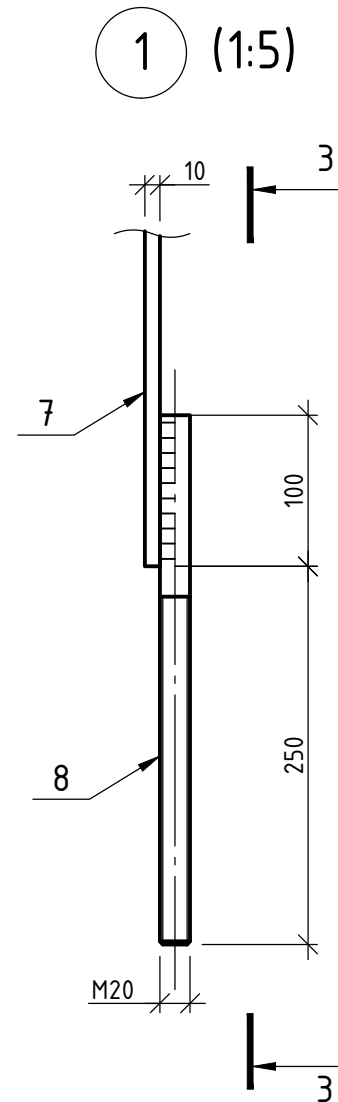
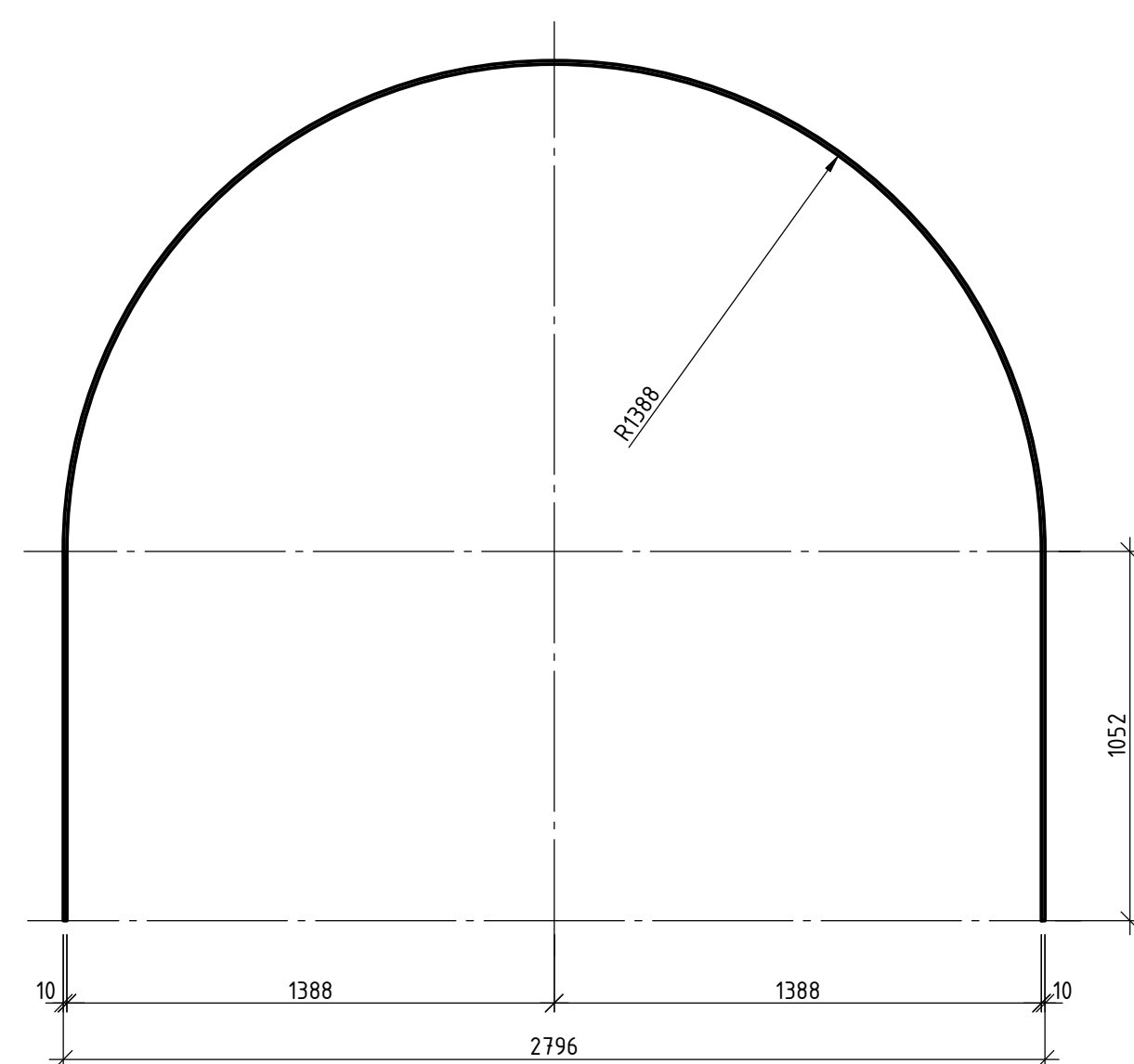
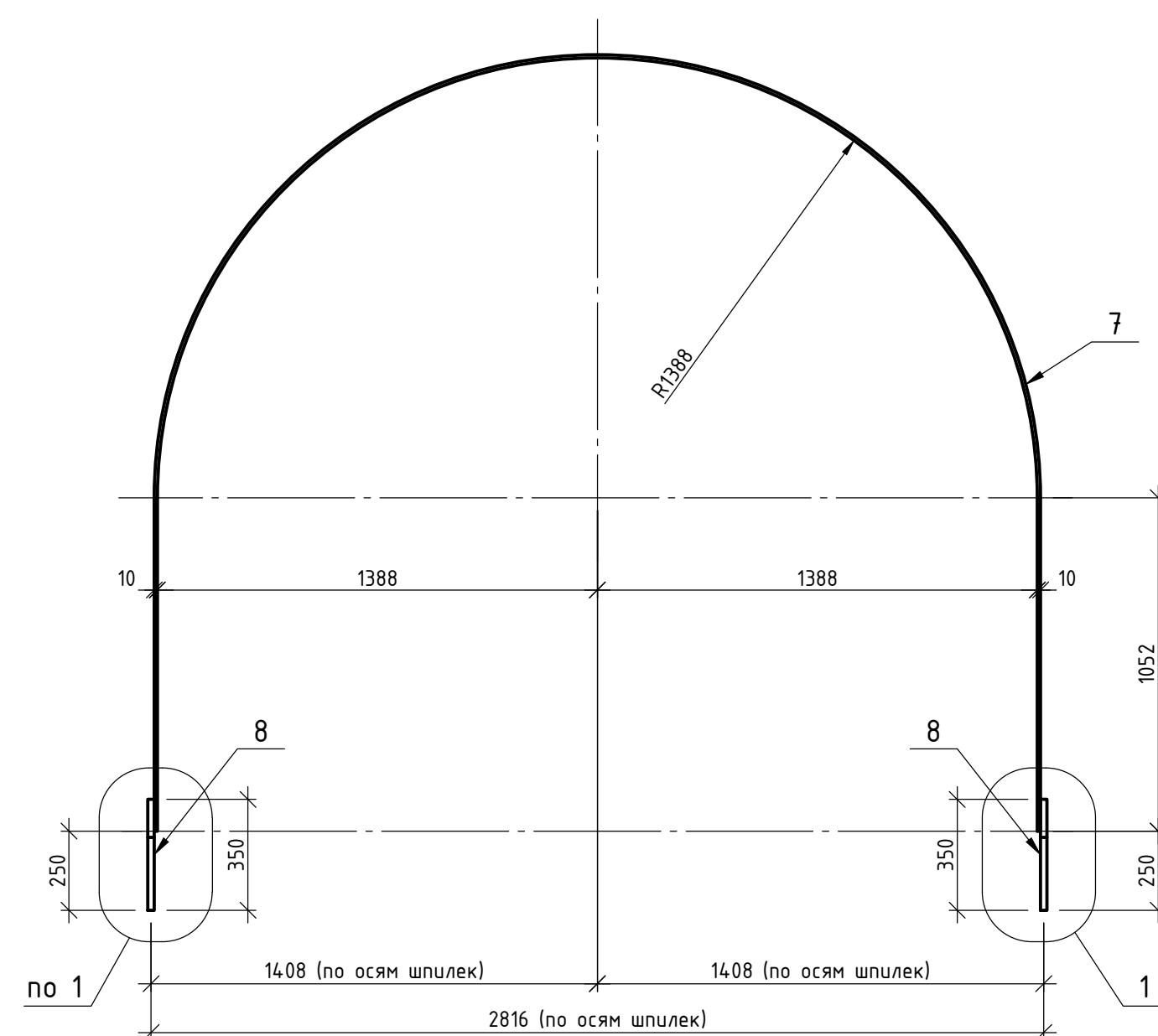
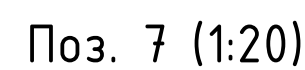
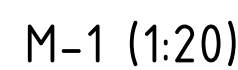
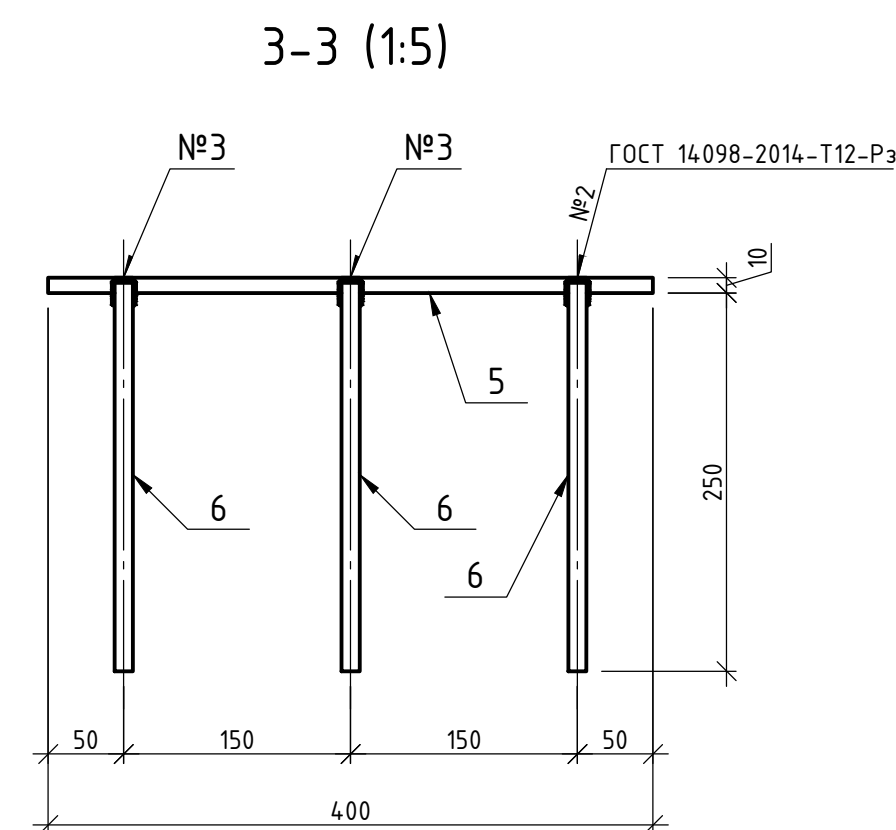
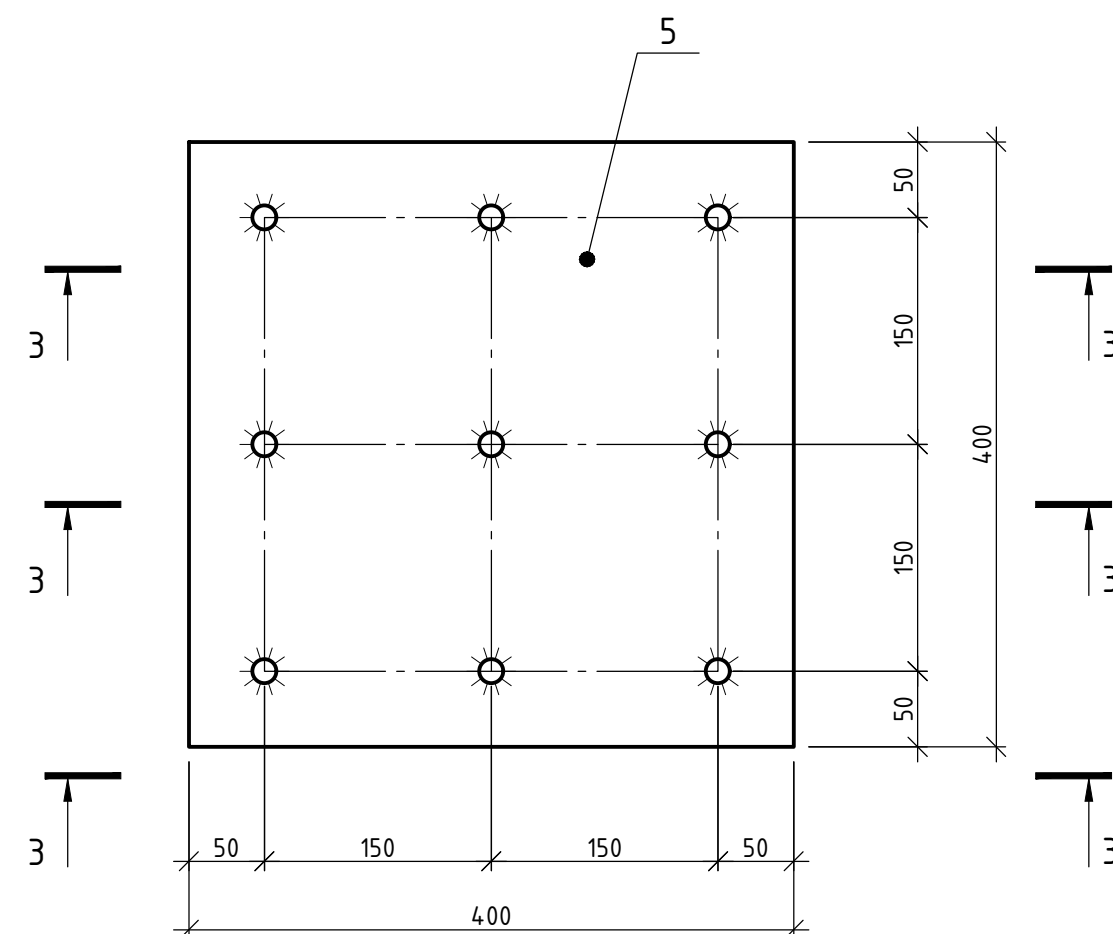
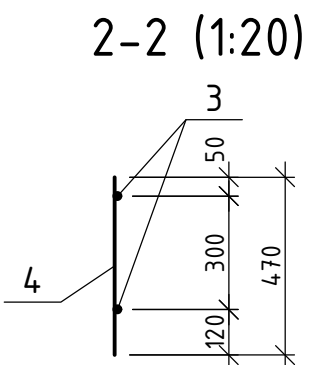
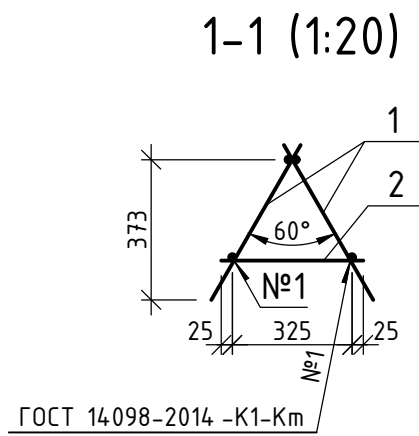
Марка элемента	Изделия арматурные				Изделия закладные				Общий расход	
	Арматура класса			Всего	Арматура класса		Прокат марки			Всего
	A500C				A500C		C345-5			
	ГОСТ 34028-2016				ГОСТ 34028-2016		ГОСТ 19903-2015			
	Ø16	Ø10	Итого		Ø12	Итого	т=10	Итого		
Пм1	2022,24	207,41	2229,65	2229,65	33,12	33,12	201,6	201,6	234,72	2464,37

Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме-чание
		Плита монолитная Пм1			
		Сборочные единицы			
КП-1	Ю68-371-КР.ГЧ л.10	Каркас пространственный КП-1	7	29,63	
ЗД4	Ю68-371-КР.ГЧ л.10	Изделие закладное ЗД4	16	14,67	
		Детали			
1		φ16 A500C ГОСТ 34028-2016, L=10160	46	16,03	
2		φ16 A500C ГОСТ 34028-2016, L=4460	104	7,04	
3	см. данный лист	φ16 A500C ГОСТ 34028-2016, L=2310	46	3,65	
4	см. данный лист	φ16 A500C ГОСТ 34028-2016, L=2342	104	3,7	
		Материалы			
	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. B25, F ₁₅₀ , W6	20,66		м³

- 1 За отметку 0,000 принята планировочная отметка земли в месте установки фундамента.
2 Защитный слой бетона арматуры у подошвы плиты – 50 мм, у верха плиты – 40 мм, для остальной арматуры – 40 мм.
3 Арматурные стержни объединить в единый пространственный каркас при помощи сварного соединения типа КЗ-Рп по ГОСТ 14098-2014.
4 Железобетонные элементы, находящиеся в грунте, обмазать холодной битумной мастикой Техникиль №21 или аналогом за 2 раза. Площадь окраски S_{окр}=60,6 м².
5 Закладные детали выставить в соответствии с ориентацией резервуара в проектном положении.
6 Котлован показан условно.
7 Данный лист смотреть совместно с л. 13.

							Ю68-371-КР.ГЧ		
							"Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 мощностью 16 МВА на трансформатор мощностью 25 МВА)(прирост мощности 9 МВА)"		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПС 35 кВ Военный городок	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Клименко	07.2026					П	12	
Пров.	Бижанов	07.2026				Плита монолитная Пм1	 ООО "Томскэлектросетьпроект" Формат А3х3		
Н.контр.	Бижанов	07.2026							

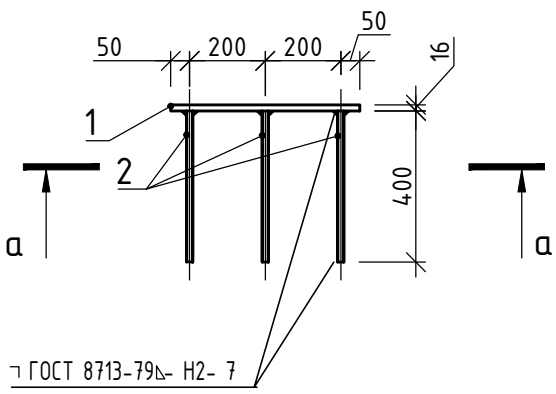


Спецификация элементов					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
		<u>КП-1</u>		29,63	
1	см. данный лист	Каркас плоский КР-1	2	12,17	
2		Ø10 А500С ГОСТ 34028-2016, L=375	23	0,23	
		<u>КР-1</u>		12,17	
3		Ø10 А500С ГОСТ 34028-2016, L=4460	2	2,75	
4		Ø10 А500С ГОСТ 34028-2016, L=470	23	0,29	
		<u>ЗД4</u>		14,67	
5		Лист 10х400 ГОСТ 19903-2015 С245-5 ГОСТ 27772-2021 L=400	1	12,6	
6		Ø12 А500С ГОСТ 34028-2016, L=260	9	0,23	
		<u>М-1</u>		51,86	
7		Полоса 100х10 ГОСТ 103-2006 С245-4 ГОСТ 27772-2021 L=6495	1	51	
8		Крыз Ø20 ГОСТ 2590-2006 С245-4 ГОСТ 27772-2021 L=350	2	0,86	шпилька М20
		<u>М-2</u>		7	
9		Швеллер 20П ГОСТ 8240-97 С245-4 ГОСТ 27772-2021 L=300	1	5,52	
10		Лист 8х65 ГОСТ 19903-2015 С245-4 ГОСТ 27772-2021 L=182	2	0,74	

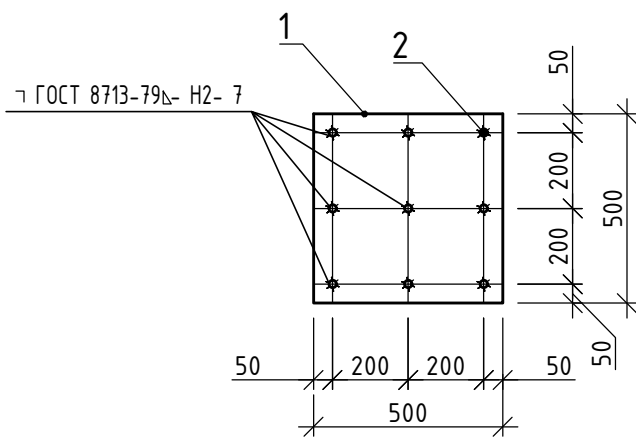
2 Элементы из стали С245 между собой приваривать электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75.

						Ю68-371-КР.ГЧ			
						Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 мощностью 16 МВА на трансформатор мощностью 25 МВА)(примот мощности 9 МВА)"			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПС 35 кВ Военный городок	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Клименко		<i>Клименко</i>	07.2026		П	13	
Пров.		Бижанов		<i>Бижанов</i>	07.2026				
						Каркас пространственный КП-1. Изделие закладное ЗД4. Изделия М-1, М-2			
Н.контр.		Бижанов		<i>Бижанов</i>	07.2026				

ЗД5 (1:20)



а-а (1:20)



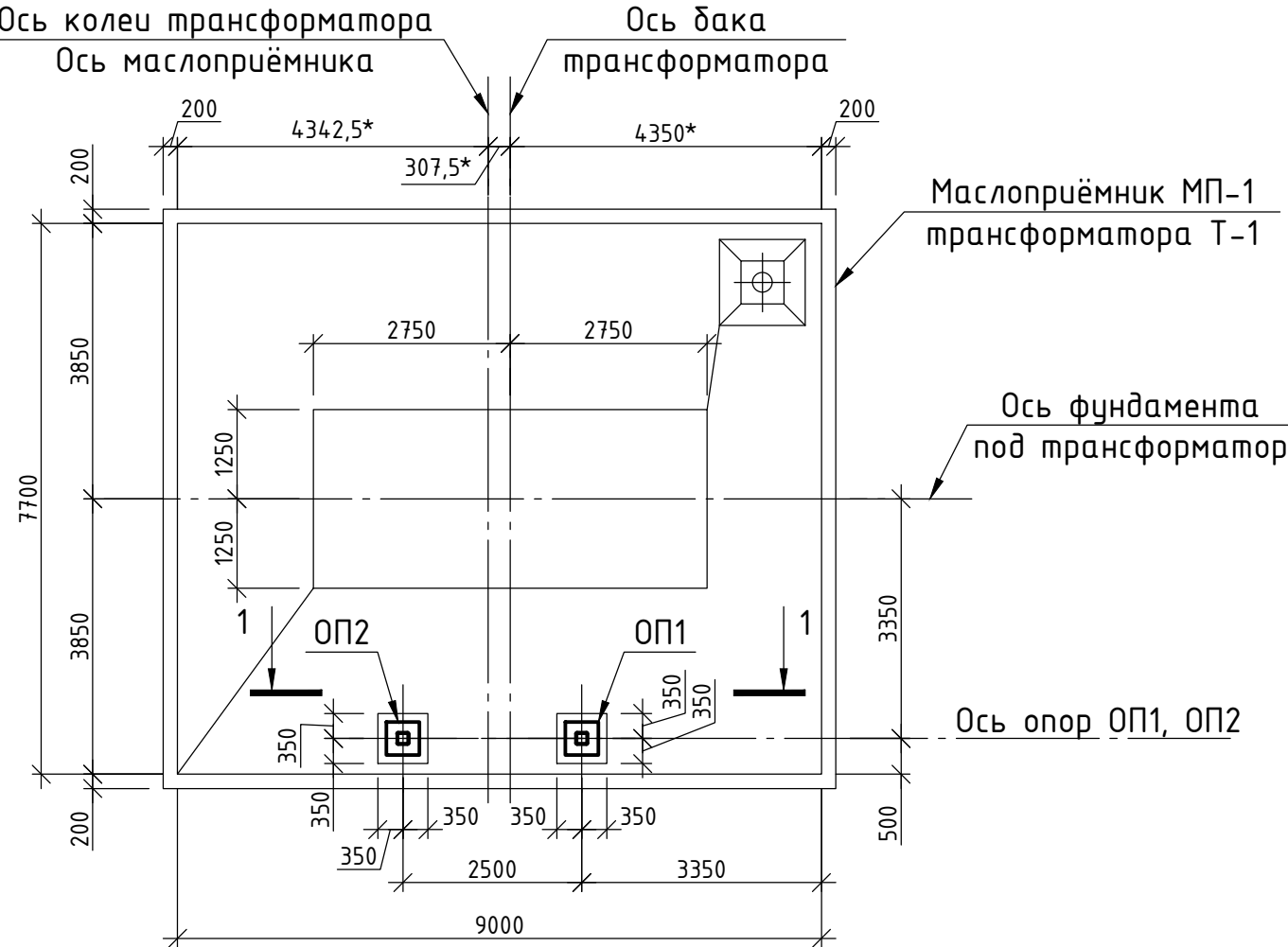
Марка изделия	Поз. дет.	Наименование	Кол.	Масс 1 дет., кг	Масса изделия, кг
ЗД5	1	Лист 16x500x500 ГОСТ 19903-2015 С245-5 ГОСТ 27772-2021	1	31,4	37,07
	2	φ 16A400 L=400	9	0,63	

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

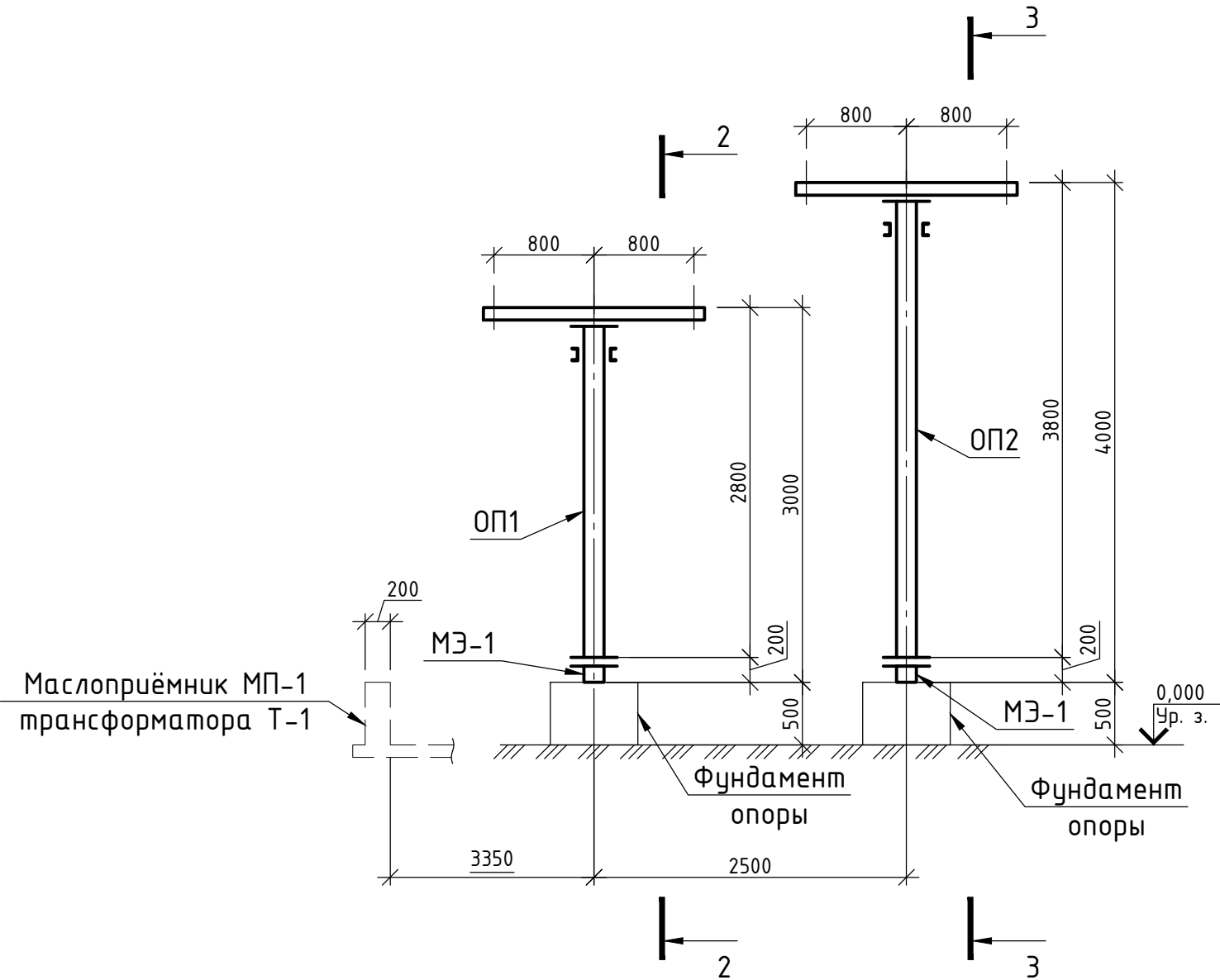
Ю68-371-КР.ГЧ					
"Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 мощностью 16 МВА на трансформатор мощностью 25 МВА)(прирост мощности 9 МВА)"					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Шахова			29.05.26
Пров.		Сметанин			29.05.26
Н.контр.		Бикжанов			29.05.26
ПС 35 кВ Военный городок			Стадия	Лист	Листов
			П	14	
Закладная деталь ЗД5					
			000 "Томскэлектросетьпроект"		

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

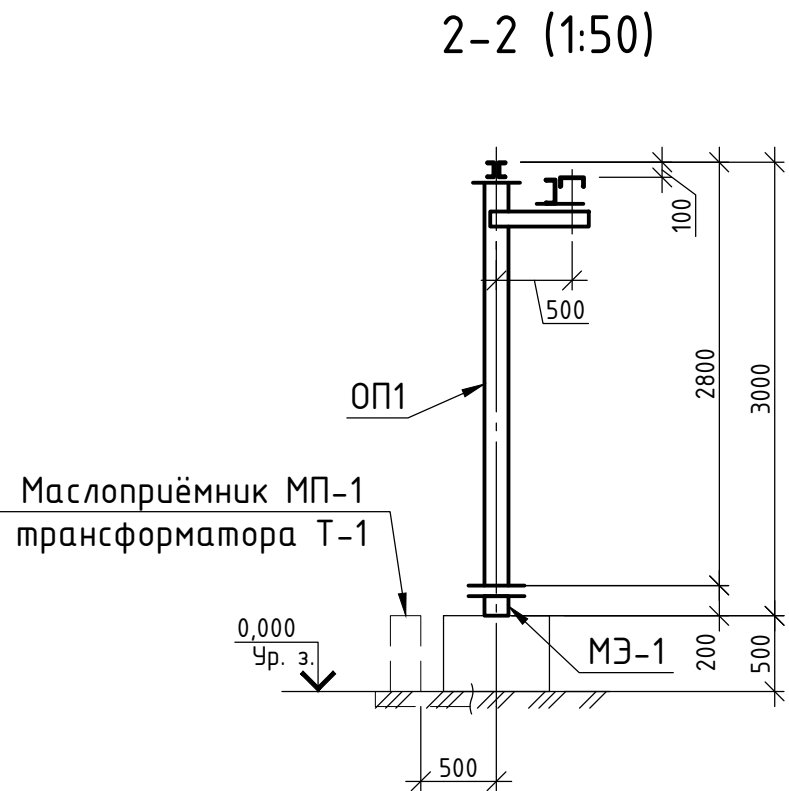
Схема расположения опор шинных изоляторов 10 кВ
в уровне опорных фланцев (1:100)



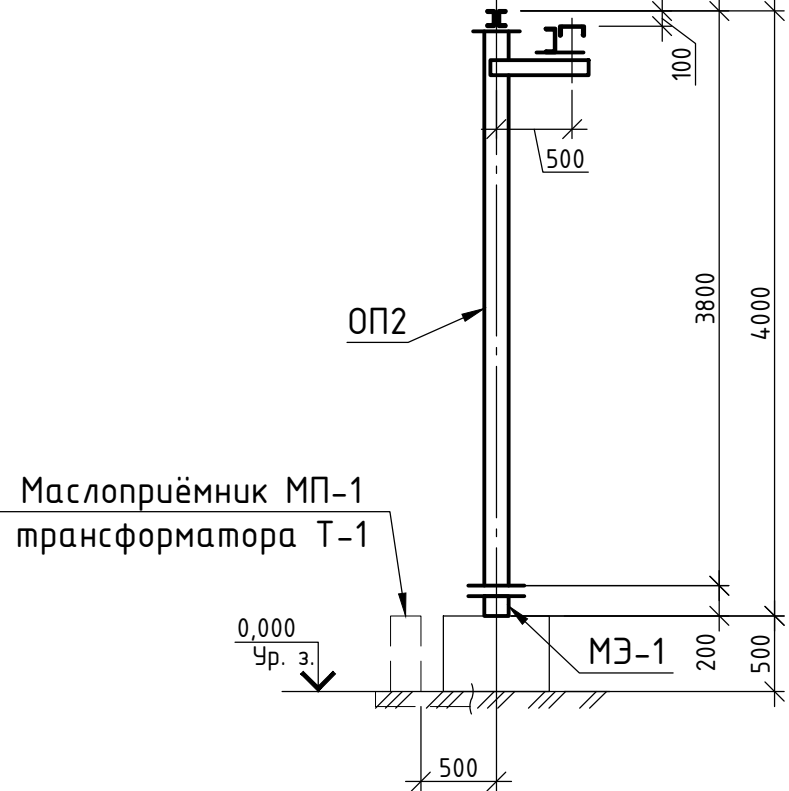
1-1 (1:50)



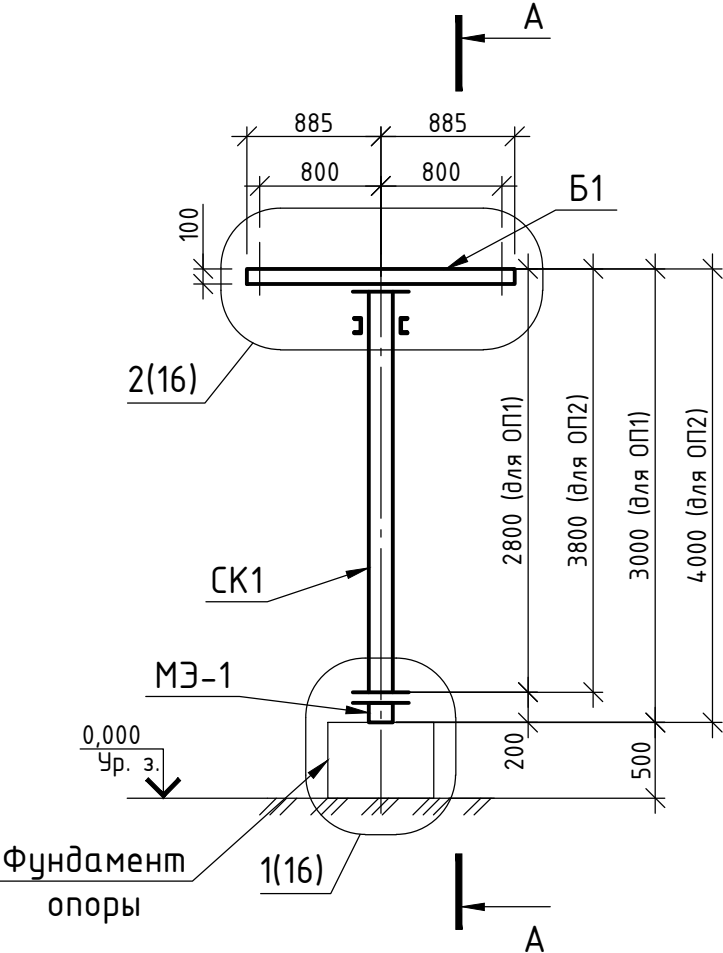
2-2 (1:50)



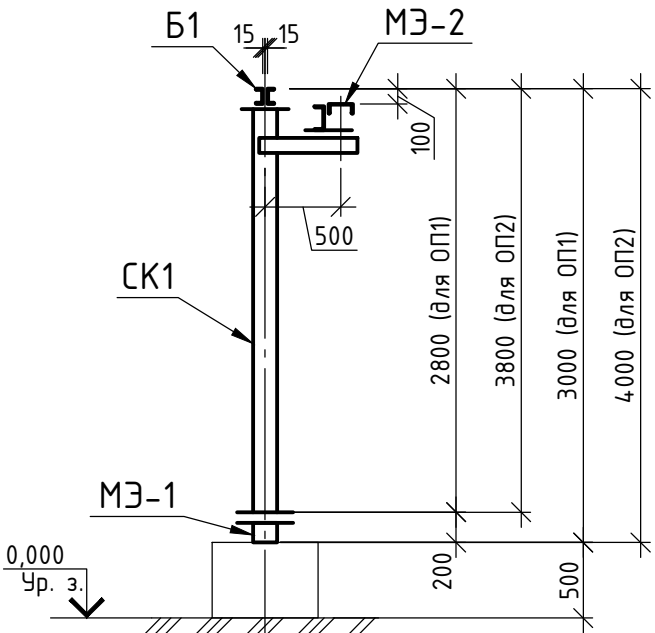
3-3 (1:50)



0П1, 0П2 (1:50)



A-A (1:50)



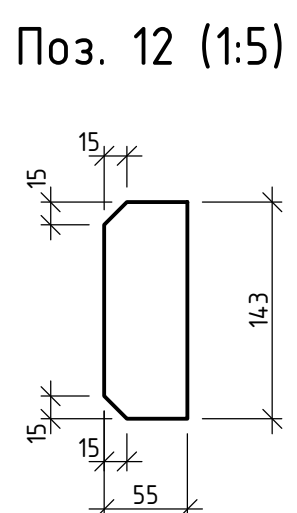
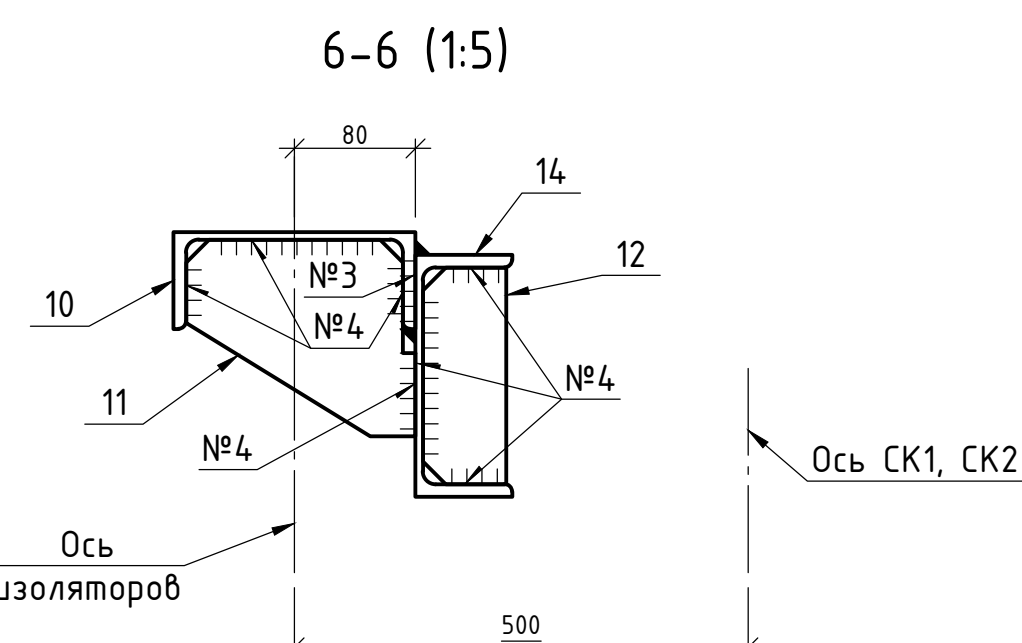
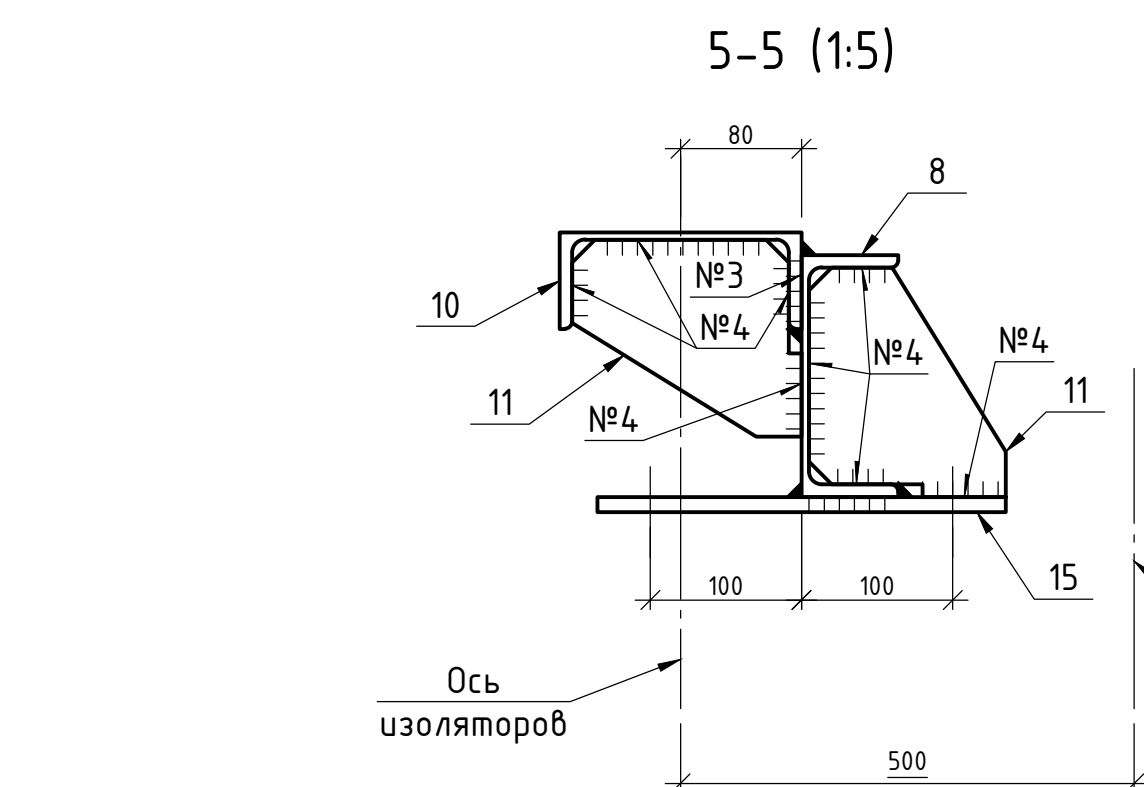
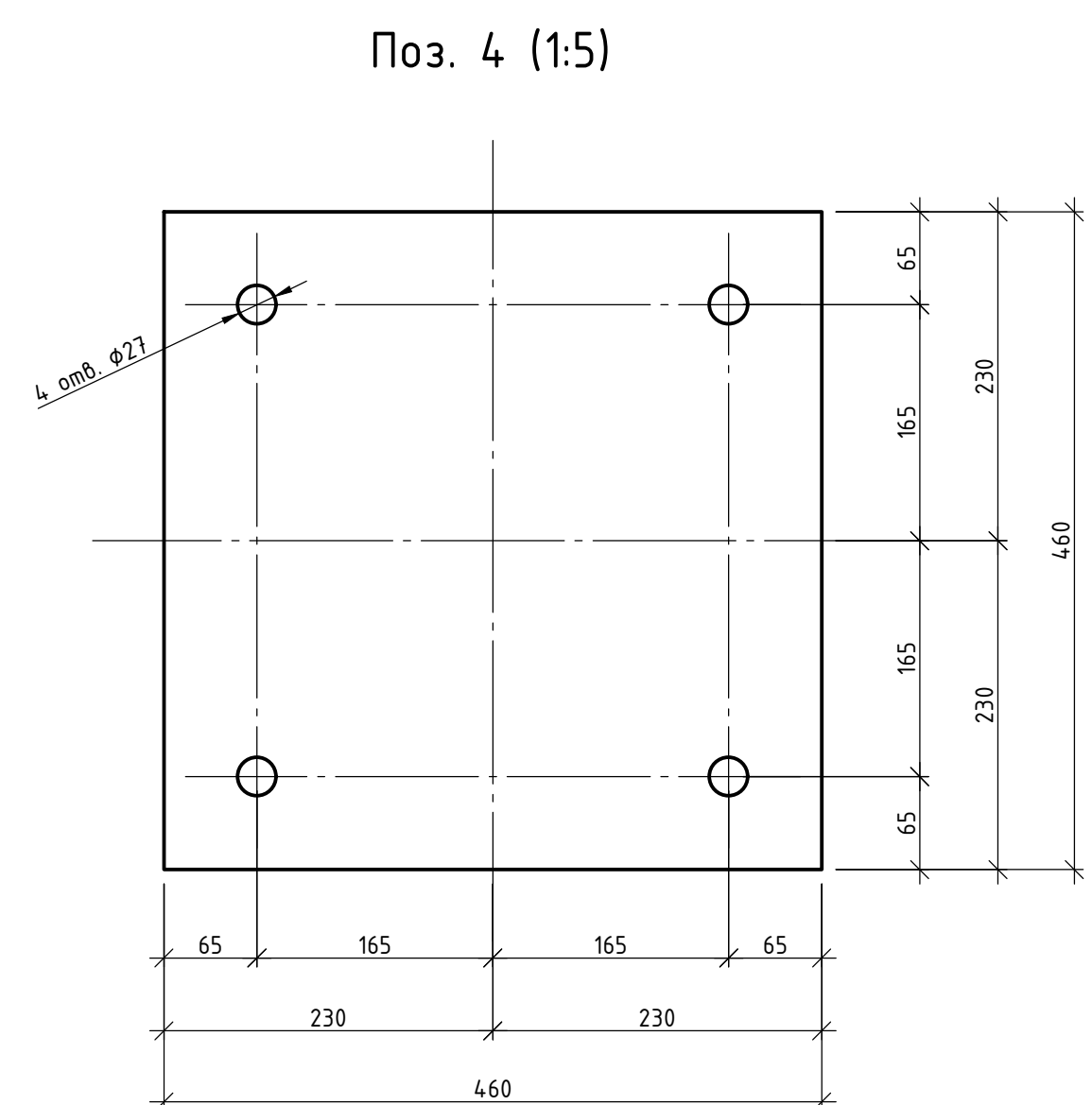
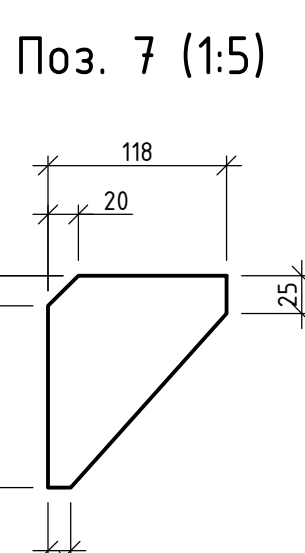
Спецификация элементов к схеме расположения опор
шинных изоляторов 10 кВ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Приме- чание
ОП1		Опора ОП1	1	307,17	
ОП2		Опора ОП2	1	335,46	
		<u>ОП1 (1 шт.)</u>		307,17	Масса без метизов
СК1	Ю68-371-КР.ГЧ л. 17	Стойка СК1	1	150,87	
Б1	Ю68-371-КР.ГЧ л. 18	Балка Б1	1	38,09	
МЗ-1		Изделие МЗ-1	1	61,84	
МЗ-2		Изделие МЗ-2	1	56,37	
		<u>ОП2 (1 шт.)</u>		335,46	Масса без метизов
СК2	Ю68-371-КР.ГЧ л. 17	Стойка СК2	1	179,16	
Б1	Ю68-371-КР.ГЧ л. 18	Балка Б1	1	38,09	
МЗ-1		Изделие МЗ-1	1	61,84	
МЗ-2		Изделие МЗ-2	1	56,37	

2 Класс прочности всех метизов – 8.8.

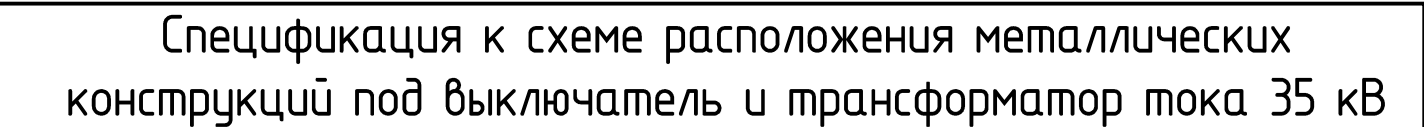
						Ю68-371-1-АС			
						"Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 мощностью 16 МВА на трансформатор мощностью 25 МВА)(прирост мощности 9 МВА)"			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПС 35 кВ Военный городок	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Клименко				23.07.26		П	15	
Пров.	Бижканов				23.07.26				
						Схема расположения опор шинных изоляторов 10 кВ в уровне опорных флапцев (1:100)	 000 "Томскэлектросетьпроект"		
Н.контр.	Бижканов				23.07.26				

Формат А1



1	Элементы из стали С245 нежестко приваривать электродами типа А42А по ГОСТ 9467-75.
2	Разработать совместно с лл. 15, 16.
3	Размеры со знаком "+" для справок.

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



1 (1:10)

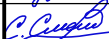
ГОСТ 5264-80-Т1 Δ5

№3

Сущ. металлическая конструкция
(показана условно)

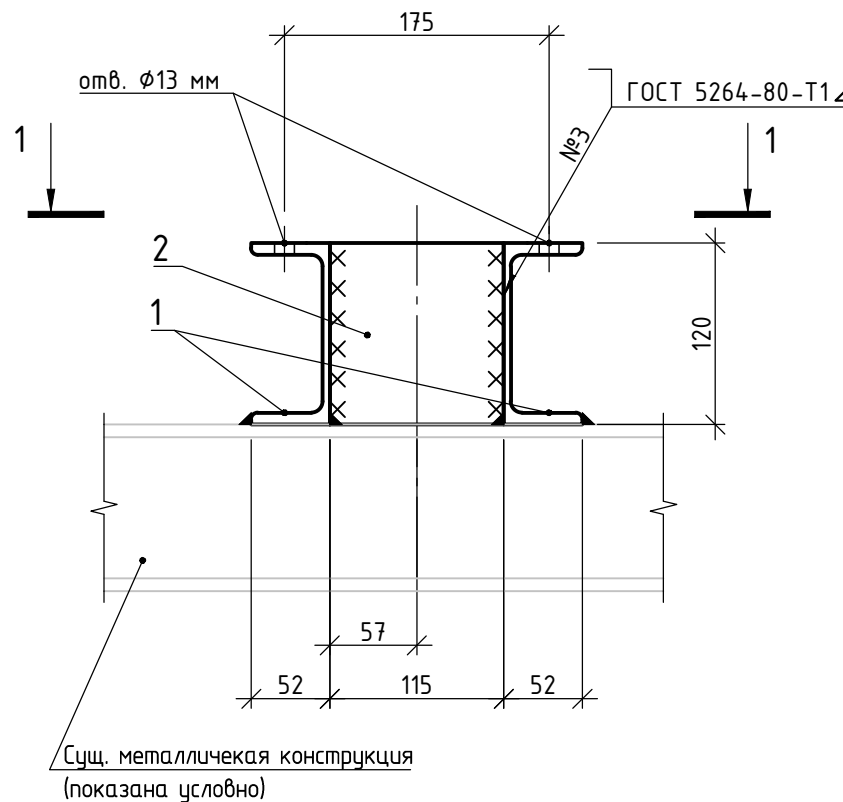
2

3 Размеры со знаком "*" для справок, уточнить по месту.

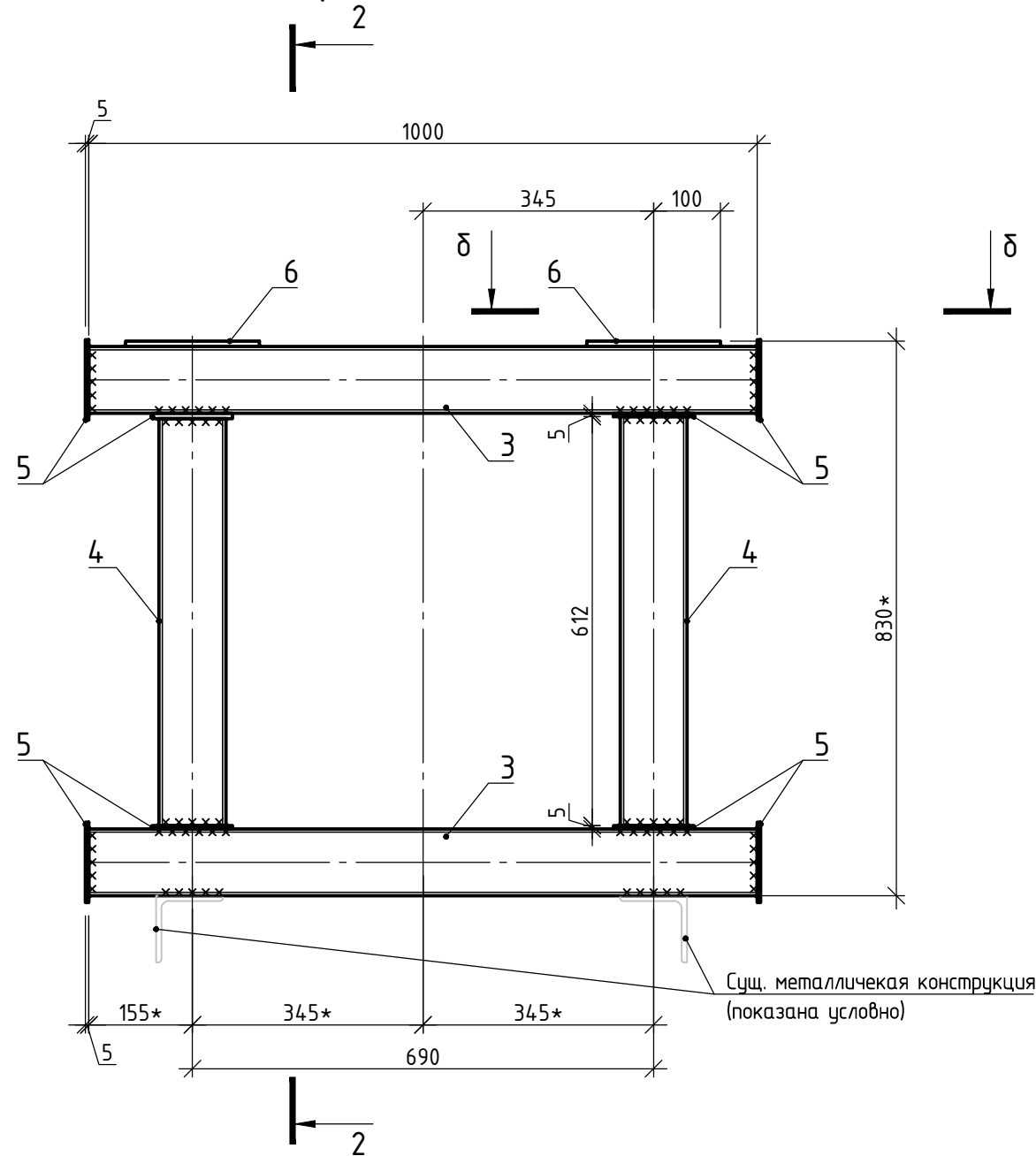
						Ю68-371-КР.ГЧ			
						"Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 мощностью 16 МВА на трансформатор мощностью 25 МВА)(прирост мощности 9 МВА)"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.		Шахова			23.07.26	ПС 35 кВ Военный городок	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Сметанин			23.07.26		П	19	
						Схема расположения металлических конструкций под выключатель и трансформатор тока 35 кВ	 ООО "Томскэлектросетьпроект"		
Н.контр.		Бикжанов			23.07.26				

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

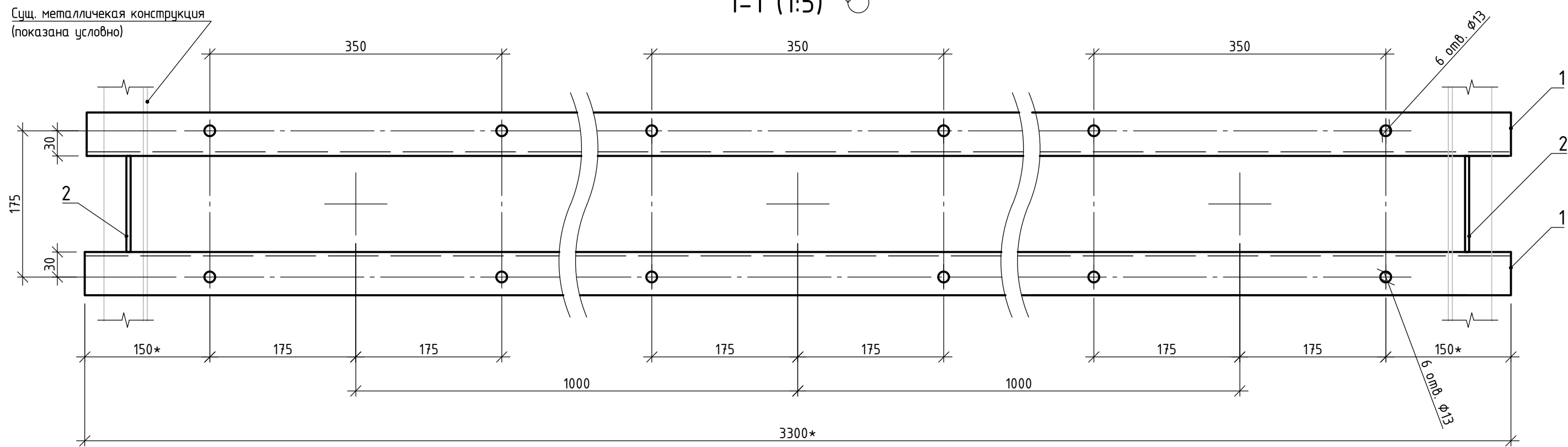
Опора ОНЗ (1:5)



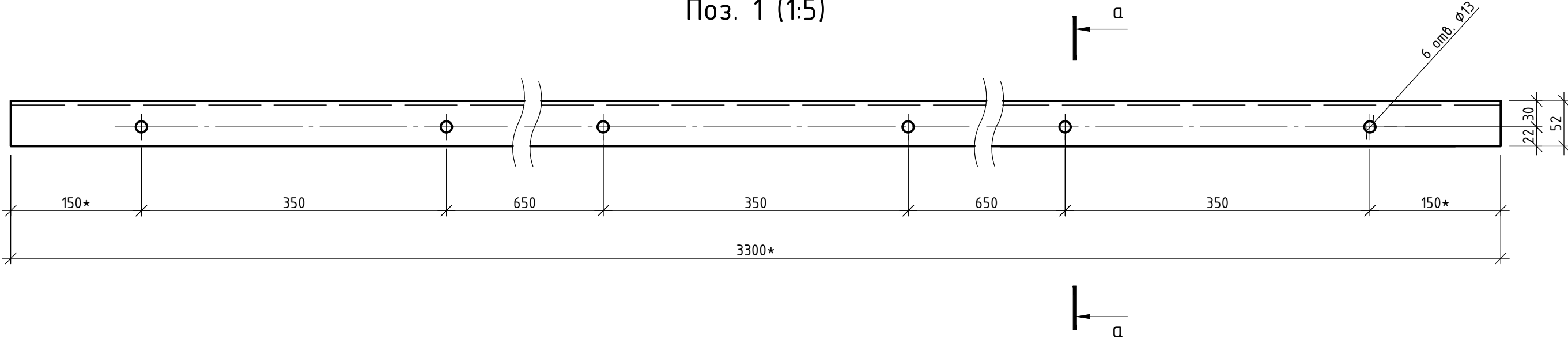
Опора Оп4 (1:10)



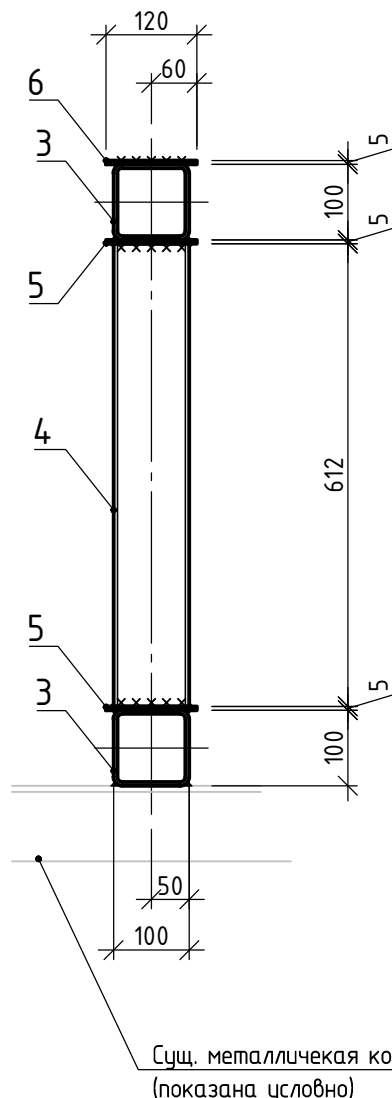
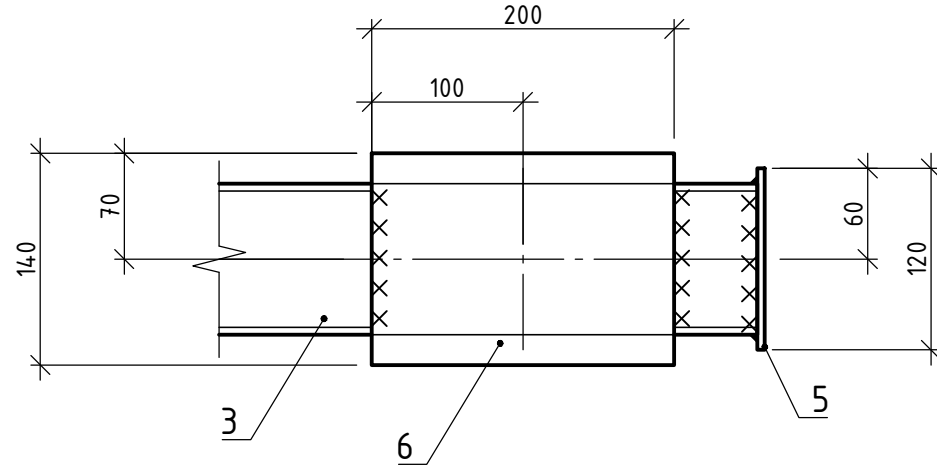
1-1 (1:5)



Поз. 1 (1:5)



2-2 (1:10)

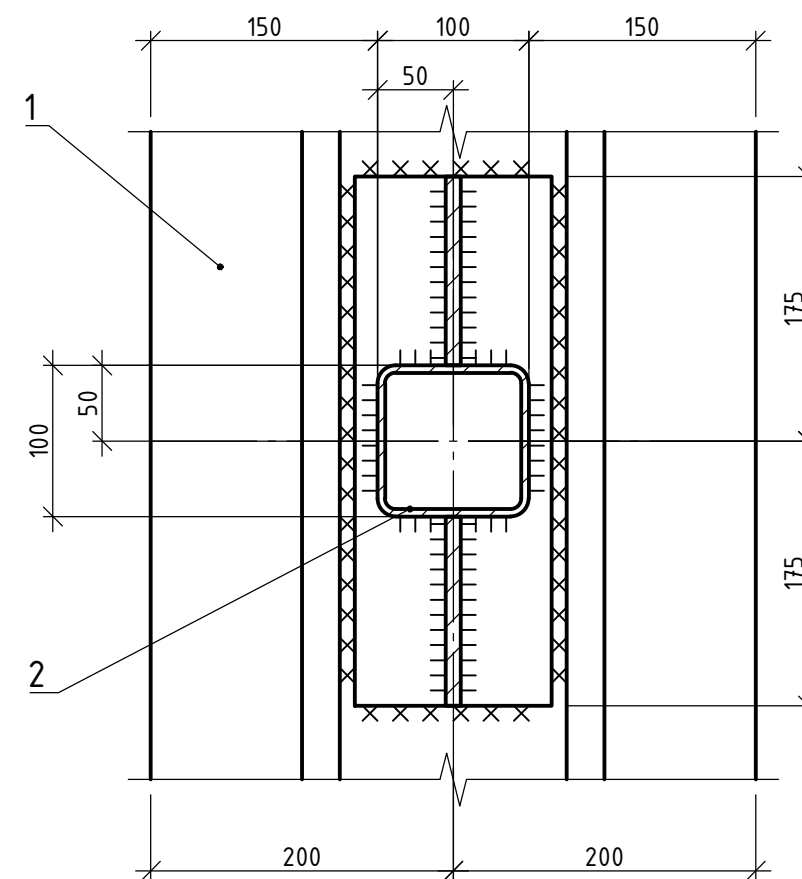
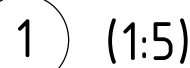
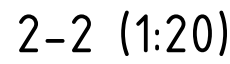
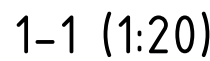
 $\delta-\delta$ (1:5)

Спецификация					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед, кг	Примечание
		Опора ОнЗ		54,54	
1		Швеллер 12П ГОСТ 8240-97 С245-4 ГОСТ 27772-2021 l=3300	2	32,32	
2		Лист 5x115x120 ГОСТ 19903-2015 С245-4 ГОСТ 27772-2021	2	0,54	
		Опора Он4		69,72	
3		Профиль 100x100x5 ГОСТ 30245-2003 С245-4 ГОСТ 27772-2021 l=1000	2	14,41	
4		Профиль 100x100x5 ГОСТ 30245-2003 С245-4 ГОСТ 27772-2021 l=612	2	8,82	
5		Лист 5x200x200 ГОСТ 19903-2015 С245-4 ГОСТ 27772-2021	8	0,57	
6		Лист 8x140x200 ГОСТ 19903-2015 С245-4 ГОСТ 27772-2021	2	1,76	

2 Размеры со знаком "*" для справок, уточнить по месту.

						Ю68-371-КР.ГЧ			
						Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 мощностью 16 МВА на трансформатор мощностью 25 МВА)(прирост мощности 9 МВА)"			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПС 35 кВ Военный городок	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шахова			<i>Шахова</i>	23.07.26		П	20	
Пров.	Сметанин			<i>Сметанин</i>	23.07.26				
Н.контр.	Бижканов			<i>Бижканов</i>	23.07.26	Опора ОлЗ, Ол4	 000 "Томскэлектросетьпроект"		

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

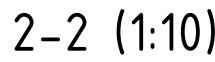
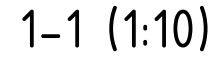
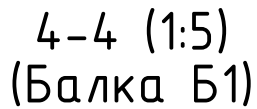
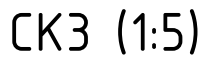
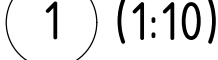
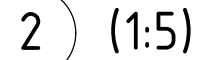
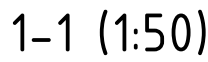


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед, кг	Примечание
		<u>Железобетонные элементы</u>			
1	3.407.1-157 вып. 1	Лежень железобетонный ЛЖ-16	2	430	0,17 м³
		<u>Стальные элементы</u>			
2	Ю68-371-КР.ГЧ л. 22	Опора Оп5	1	169,49	
		<u>Материалы</u>			
		Щебень фр. 20-40 мм		1,54	м³

- 1 За относительно нулевую отметку 0,000 принята отметка спланированного грунта в месте установки оборудования.
- 2 Лежни (поз.1) устанавливаются на уплотненное основание из щебня фр. 20-40 мм. Засыпку выполнить щебнем фр. 20-40 мм с послойным уплотнением.
- 3 Гидроизоляция железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, выполнить путем нанесения мастики гидроизоляционного ТЕХНОНИКОЛЬ №24 ТУ 5755-034-19725162-2005 в один слой по слою праймера димитного ТЕХНОНИКОЛЬ №1 ТУ 5755-011-19725162-2003.
- Площадь окрашиваемой поверхности Сокр. $\approx 4,6 \text{ м}^2$ на все лежни.
- 4 Все сварные соединения элементов стальных конструкций выполнять по ГОСТ 5264-80*. Сварные соединения элементов из стали С245 выполнять электродами Э42 ГОСТ 9467-75*.
- 5 Катет сварного шва принять по наименьшей толщине свариваемых элементов.
- 6 Защита от коррозии металлических элементов выполнять в заводских условиях методом горячего цинкования по ГОСТ 9307-89 с толщиной защитного покрытия не менее 80 мкм. При повреждении цинкового покрытия при транспортировке и монтаже поврежденные места окрасить цинкоалюминовой композицией Цинол по ТУ 2313-012-12288799, в два слоя общей толщиной не менее 60 мкм. Суммарная толщина защитного покрытия не менее 140 мкм.
- 7 Размеры со знаком "х" для справоч.
- 8 Объем выемки грунта на установку двух лежней - $1,76 \text{ м}^3$, в том числе доработки вручную - $0,32 \text{ м}^3$.

						Ю68-371-КР.ГЧ			
						Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 мощностью 16 МВА на трансформатор мощностью 25 МВА)(прирост мощности 9 МВА)"			
Изм.	Колуч	Лист	№док.	Подп.	Дата	ПС 35 кВ Военный городок	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шахова			<i>ШХ</i>	23.07.26		П	21	
Проб.	Сметанин			<i>С.Сметанин</i>	23.07.26				
Н.контр.	Букжанов			<i>Букжанов</i>	23.07.26	Схема устройства опоры под шкафы наружной установки	 000 "Томская электросеть-проект"		

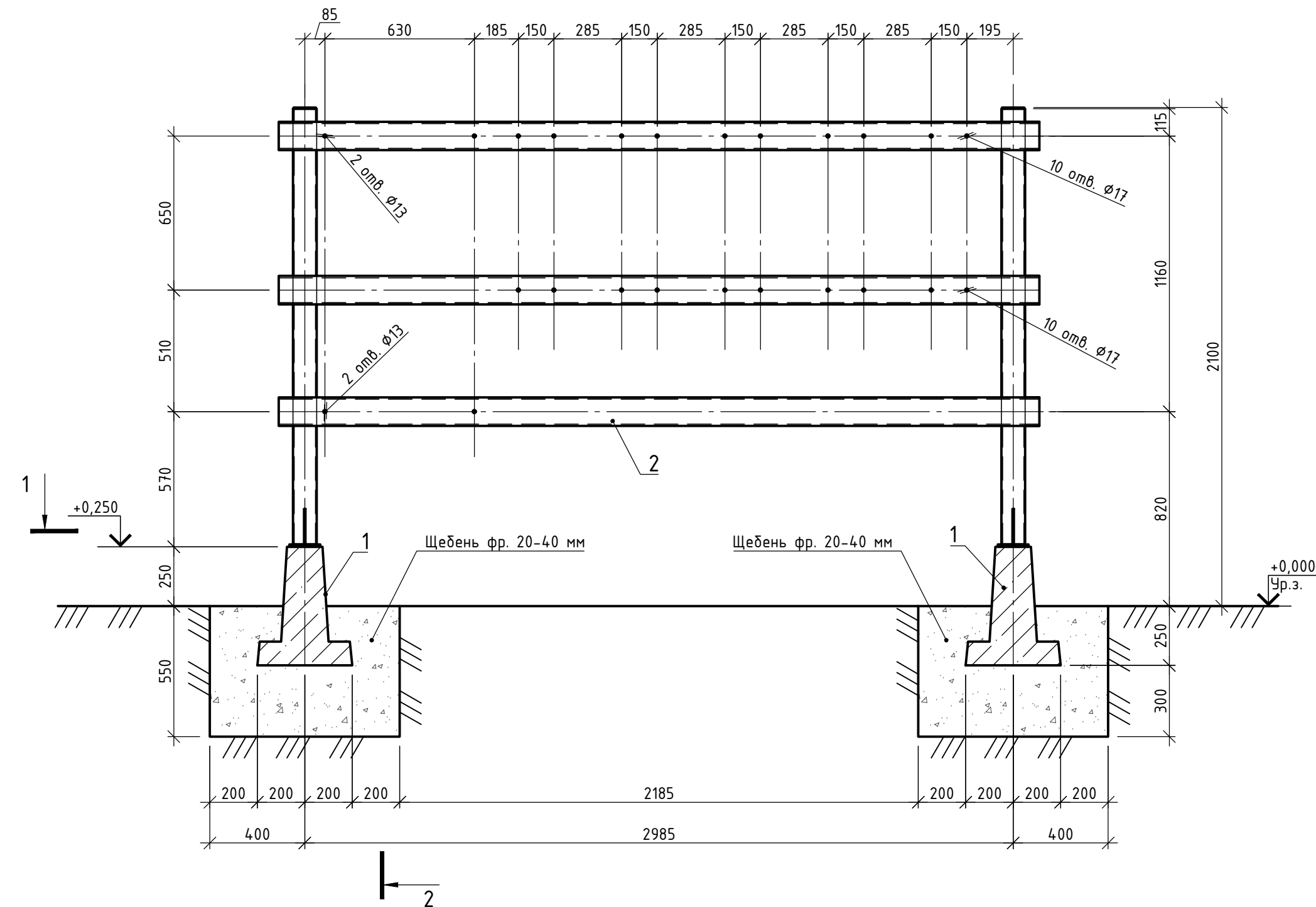
Согласовано



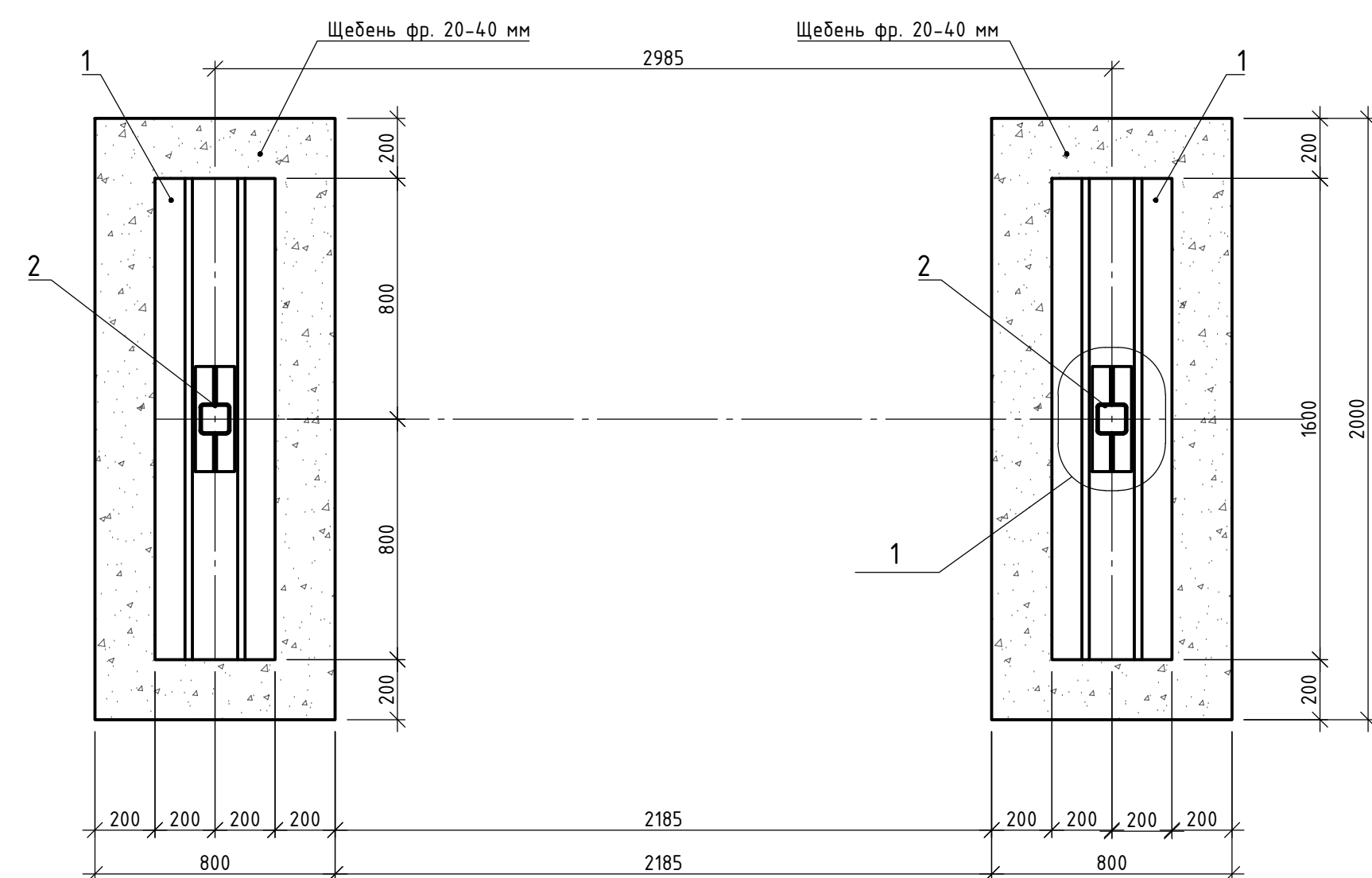
- 1 За относительную отметку 0,000 принята отметка спланированного грунта в месте установки оборудования.
- 2 Все сварные соединения элементов стальных конструкций выполнять по ГОСТ 5264-80». Сварные соединения элементов из стали С245 выполнять электродами 342 ГОСТ 9467-75».
- 3 Катет сварного шва принять по наименьшей толщине свариваемых элементов.
- 4 Защита от коррозии металлических элементов выполнять в заводских условиях методом горячего цинкования по ГОСТ 9307-89 с толщиной защитного покрытия не менее 80 мкм. При повреждении цинкового покрытия при транспортировке и монтаже поврежденные места окрасить цинкопорошковой композицией Цинол по ТУ 2133-012-12288799, в два слоя общей толщиной не менее 60 мкм. Суммарная толщина защитного покрытия не менее 140 мкм.
- 5 Размеры со знаком "*" для справок.
- 6 Класс прочности всех метизов – 8.8.

Инв.№

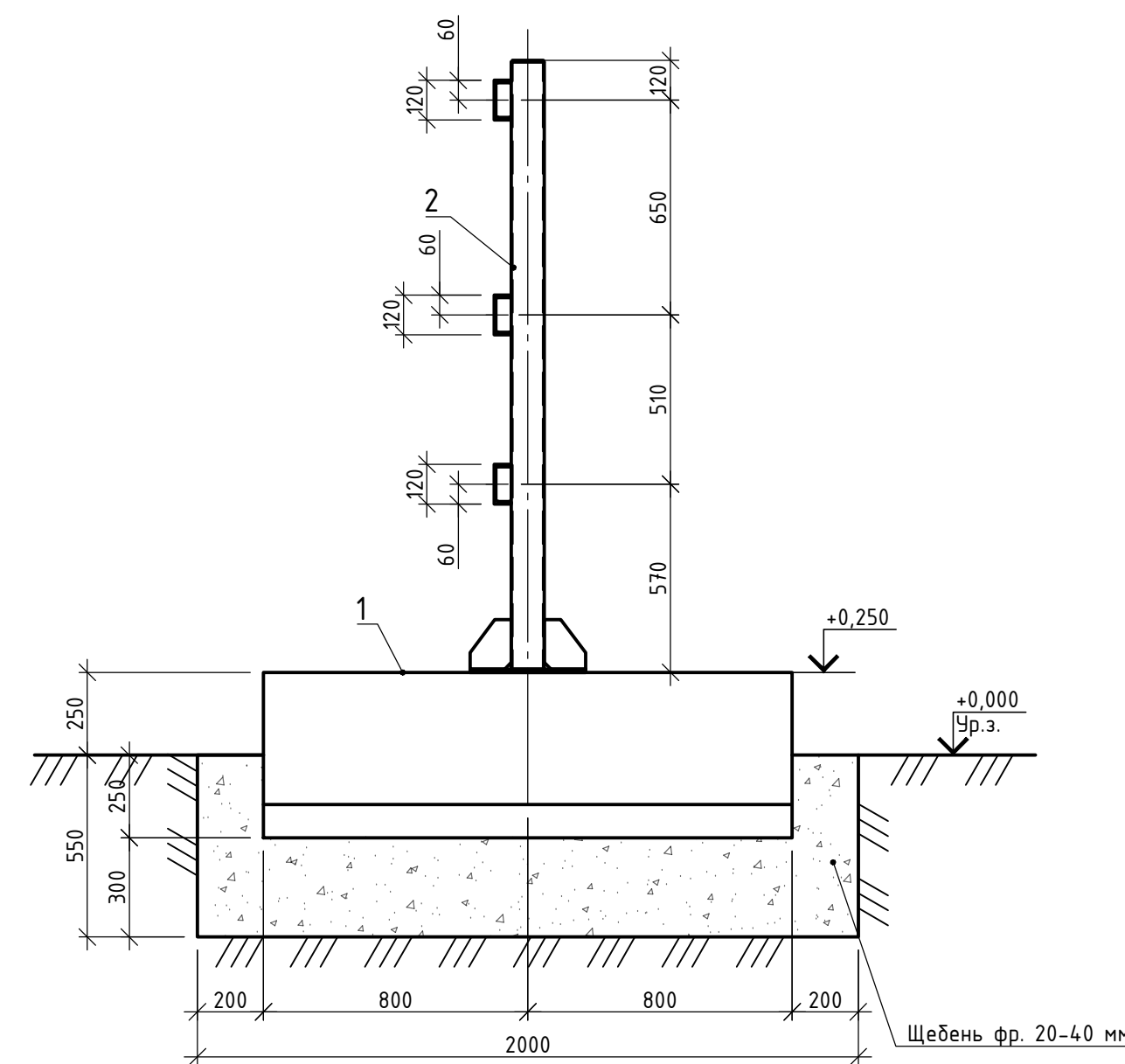
A horizontal beam of length 2 units is shown. The left end is supported by a vertical wall. A horizontal force of 2 units is applied to the right at the free end.



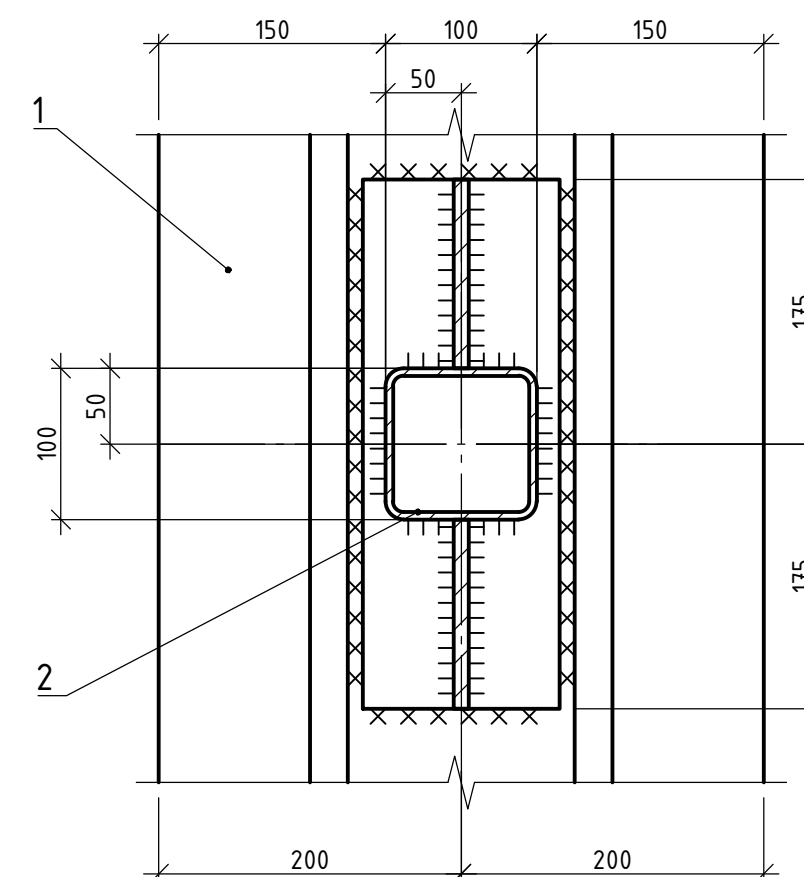
1-1 (1:20)



2-2 (1:20)



1 (1:5)

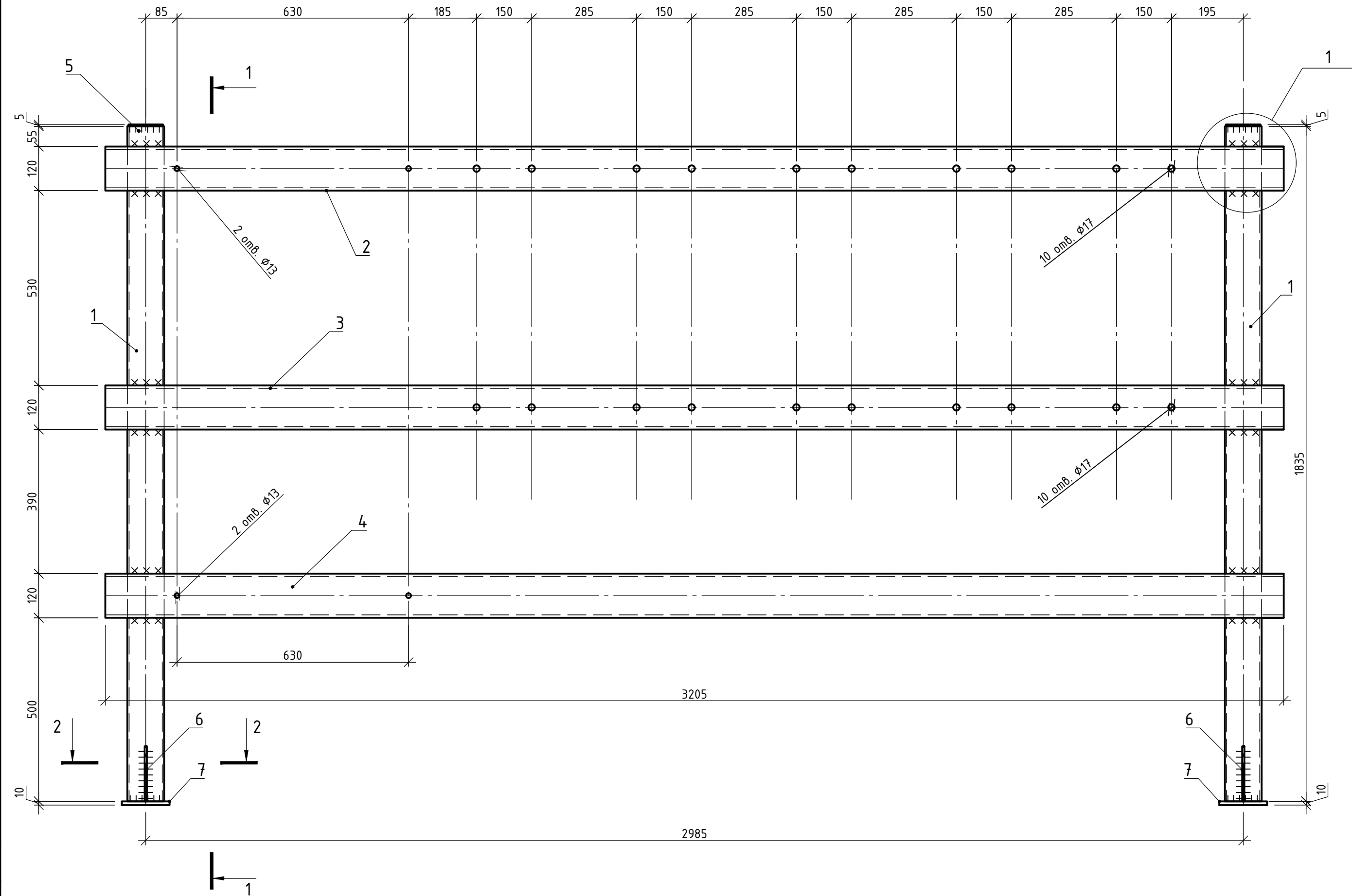


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед, кг	Примечание
		<u>Железобетонные элементы</u>			
1	3.407.1-157 вып. 1	Лежень железобетонный ЛЖ-16	2	430	0,17 м³
		<u>Стальные элементы</u>			
2	Ю68-371-КР л. 25	Опора ОП7	1	164,26	
		<u>Материалы</u>			
		Щебень фр. 20-40 мм		1,54	м³

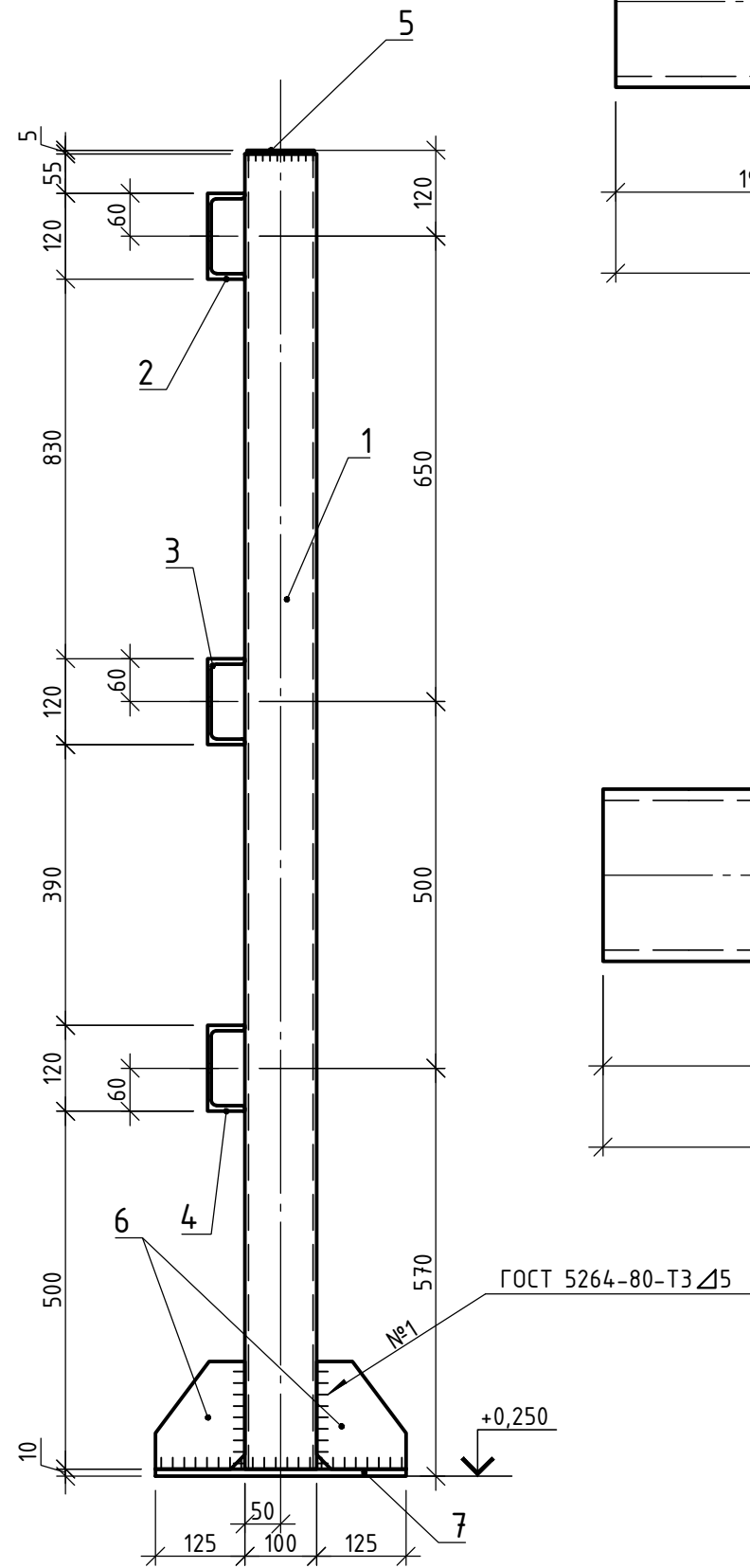
7 Объем выемки грунта на установку двух лежней – 1,76 м³, в том числе доработка вручную – 0,32 м³.

						Ю68-371-КР.ГЧ			
						Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 мощностью 16 МВА на трансформатор мощностью 25 МВА)(примост мощности 9 МВА)"			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПС 35 кВ Военный городок	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Пунзырева		<i>И.И.</i>	24.08.26		П	24	
Пров.		Сметанин		<i>А.С.</i>	24.08.26				
						Схема устройства опоры под шкаф питания узла ДТР (SNG), блоков управления разъединителей			
Н.контр.		Бикжанов		<i>В.В.</i>	24.08.26				

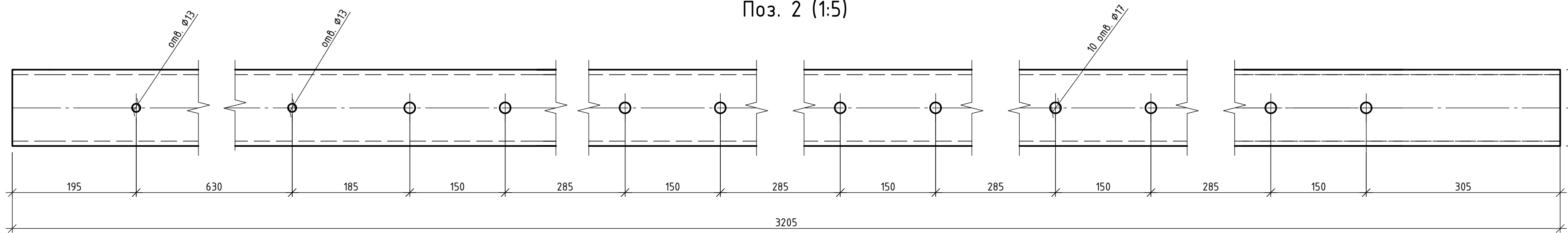
Опора ОП7 (1:10)



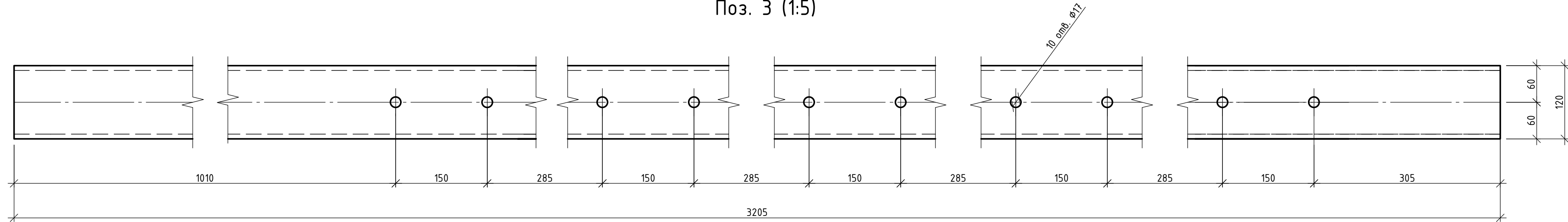
1-1 (1:10)



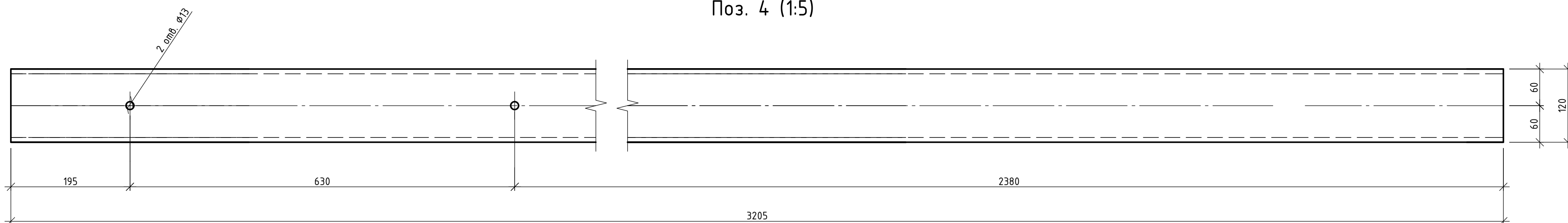
Поз. 2 (1:5)



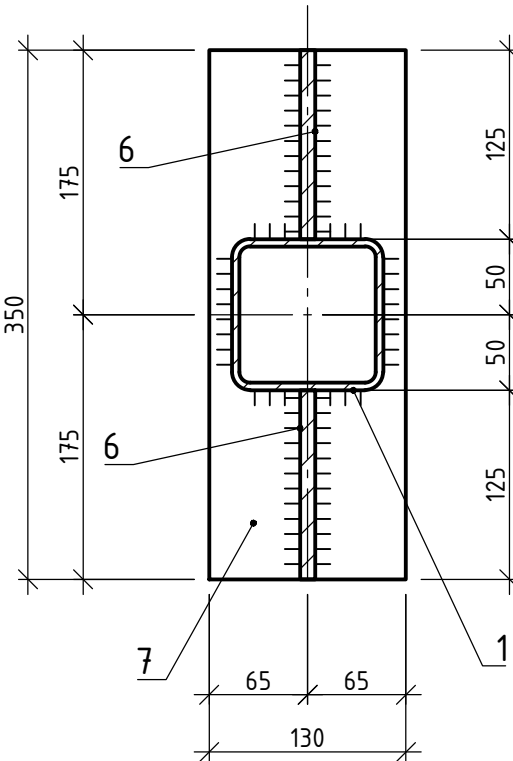
Поз. 3 (1:5)



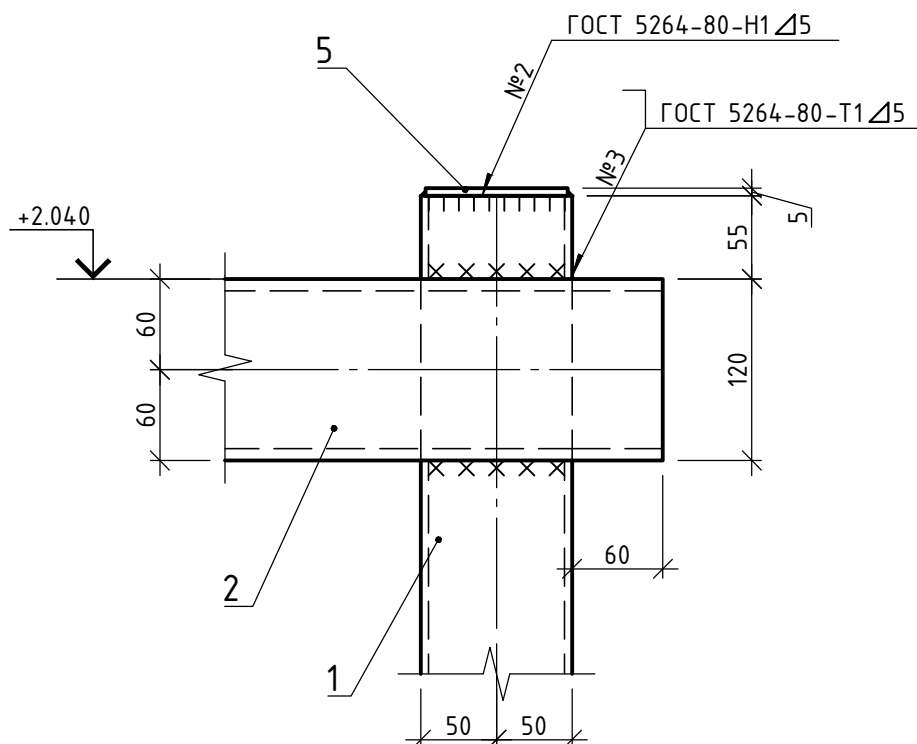
Поз. 4 (1:5)



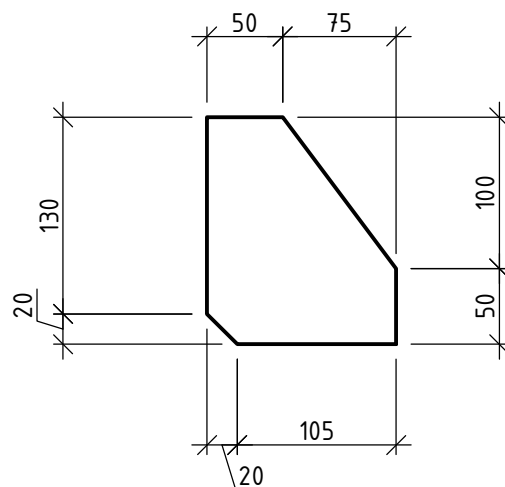
2-2 (1:5)



1 (1:10)



Поз. 6 (1:5)



Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
1		Опора ОП7		164,23	
2		Профиль 100x100x5 ГОСТ 30245-2012 C245-4 ГОСТ 27772-2021 l=1835	2	26,44	
3		Швеллер 120 ГОСТ 8240-97 C245-4 ГОСТ 27772-2021 l=3205	1	33,33	
4		Швеллер 120 ГОСТ 8240-97 C245-4 ГОСТ 27772-2021 l=3205	1	33,33	
5		Швеллер 120 ГОСТ 8240-97 C245-4 ГОСТ 27772-2021 l=3205	1	33,33	
6		Лист 5x94x94 ГОСТ 19903-2015 C245-4 ГОСТ 27772-2021	2	0,35	
7		Лист 6x150x125 ГОСТ 19903-2015 C245-4 ГОСТ 27772-2021	4	0,88	
		Лист 10x350x130 ГОСТ 19903-2015 C245-4 ГОСТ 27772-2021	2	3,57	

1 Элементы из стали С245 между собой приваривать электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75.

Ю68-371-КР.ГЧ

Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 мощностью 16 МВА на трансформатор мощностью 25 МВА)(прирост мощности 9 МВА)		
Разраб.	Пунзырева	24.08.26				ПС 35 кВ Военный городок		
Пров.	Сметанин	24.08.26				Стадия Лист Листов		
Н.контр.	Бижанов	24.08.26				Опора ОП7		



Инд.№

Формат А3х4

Разрез по геологической скважине скв.3

6000
5000
5420

580
420

ур. з. +0.000

СДНЗ

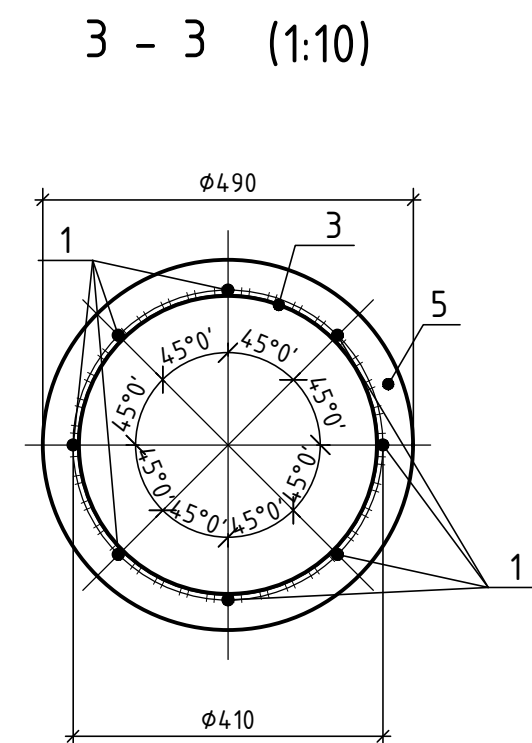
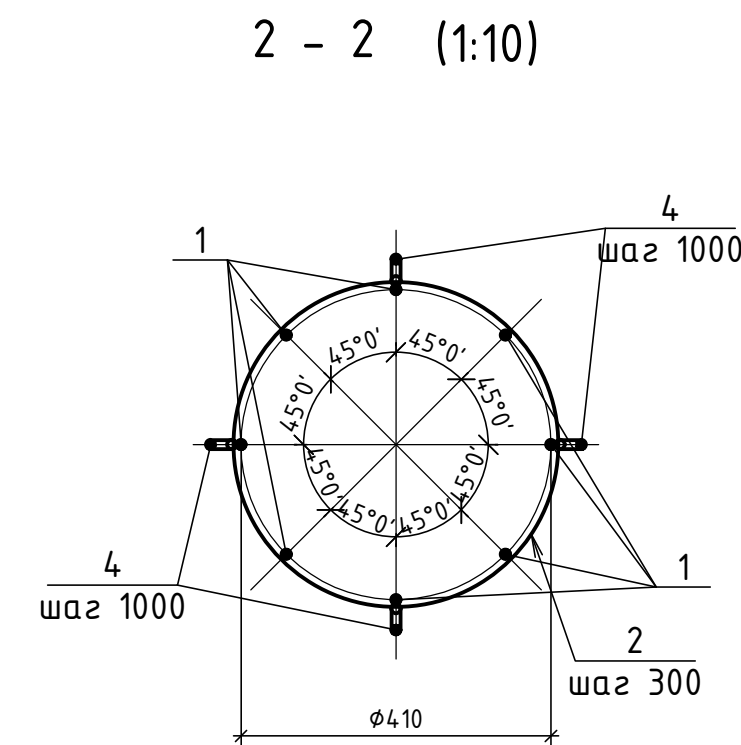
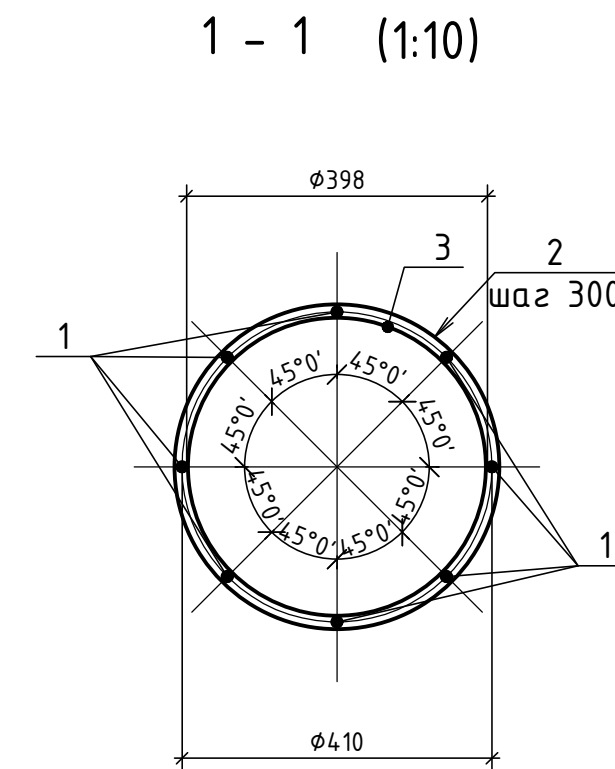
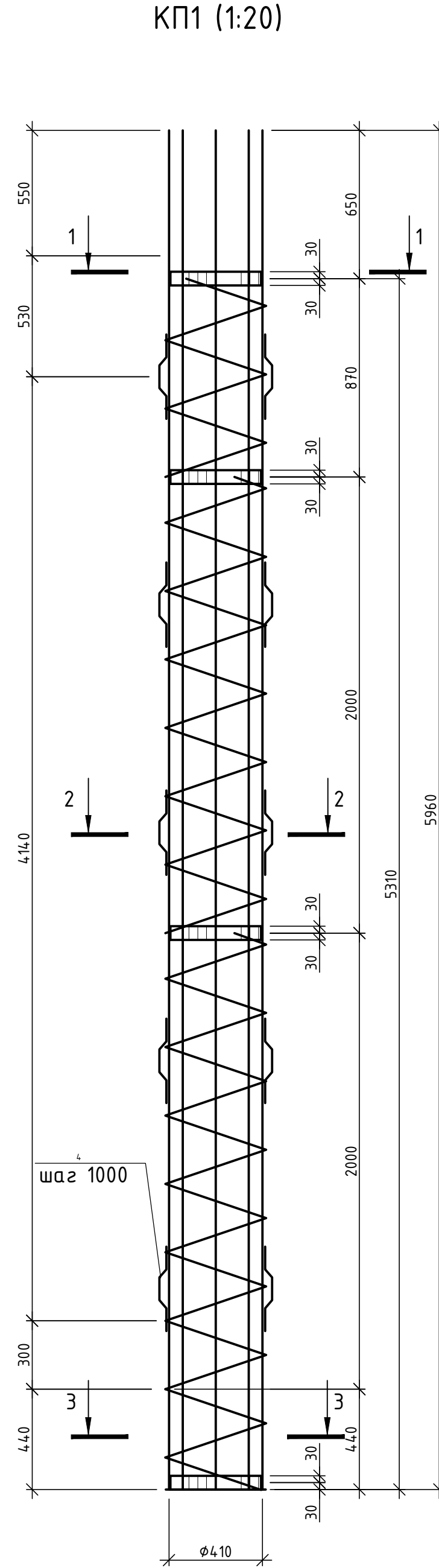
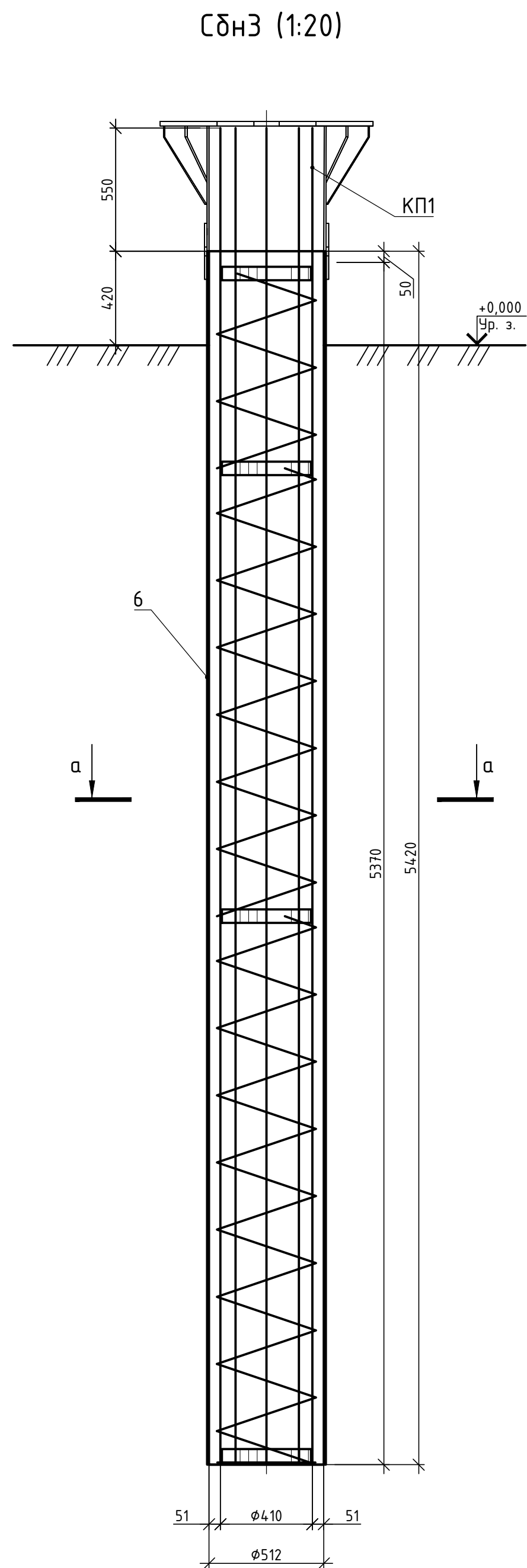
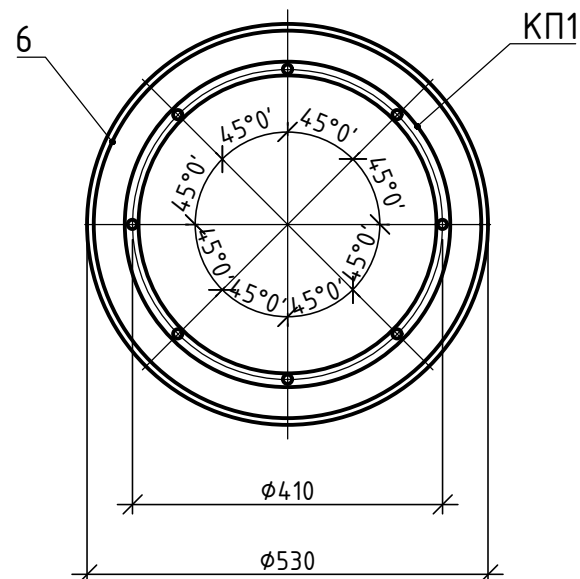
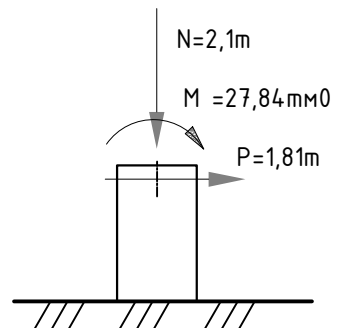
800
700
2100
4000
2100
2600

1
2
3
4
5
6

530

-5.000

- a - a (1:10)



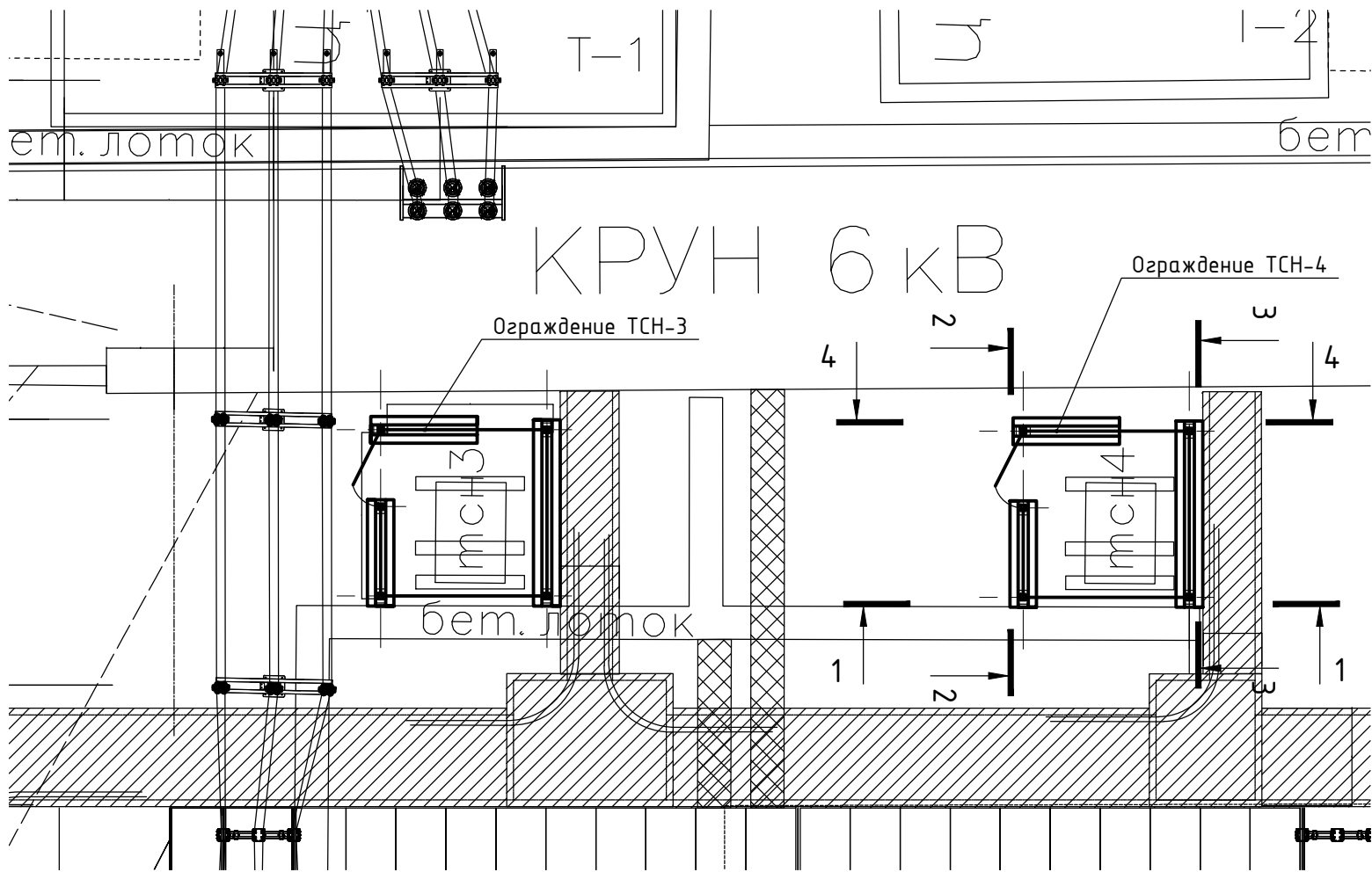
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
-	Завод изготовитель	МПСУ-16-В5	1		
СбнЗ		Свайный фундамент СбнЗ	1		

Спецификация					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
		<u>Свайный фундамент СбнЗ</u>			
ОГ1	Поставка завода изготовителя мачты	Оголовок фундамента ОГ.СМ.530.1.580.9	1		
6		Труба 530х9 ГОСТ 10704-91 СмЗсп ГОСТ 10705-80 l=5420	1	626,77	
КП1		Каркас КП1	1		
		<u>Каркас КП1</u>	1		
1		Пруток МД-12х5960-А500С ГОСТ 34028-2016	8	5,290	
2		Моток 8-ОМ1-А240 ГОСТ 34028-2016	13,15	0,395	м
3		Лист 4х60х1250 ГОСТ 19903-2015 С255-5 ГОСТ 27772-2021	4	2,356	
4		Пруток МД-12х390-А500С ГОСТ 34028-2016	20	0.346	
5		Лист 8х490х490 ГОСТ 19903-2015 С345-5 ГОСТ 27772-2021	1	15.078	
		<u>Материалы</u>			
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В35 F300 W6	1,14		м³

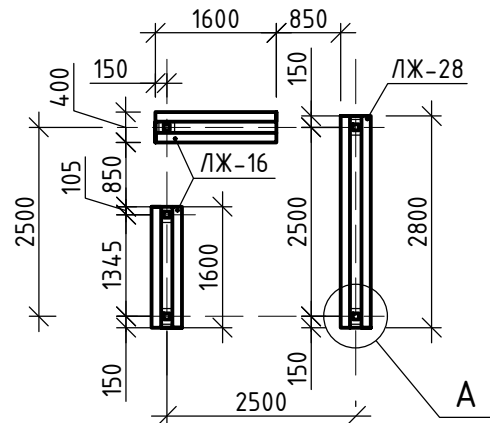
- 1 За относительную отметку 0,000 принята отметка спланированного грунта в месте установки мачты
- 2 Сварные швы выполнять электросварки типа Э42А по ГОСТ 9467-75.
- 3 Катет сварного шва принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.
- 4 Наружную поверхность свай окрашивать в два слоя кремнийорганической КО-198 общей толщиной покрытия 40 мкм.

						Ю68-371-КР.ГЧ			
						Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 мощностью 16 МВА на трансформатор мощностью 25 МВА)(присоед. мощности 9 МВА)"			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПС 35 кВ Военный городок	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шахова			<i>Шахова</i>	14.08.26		П	26	
Пров.	Сметанин			<i>С. Сметанин</i>	14.08.26				
Н.контр.	Бикжанов			<i>Бикжанов</i>	14.08.26	Фундамент под прожекторную мачту МПСЧ-16-Б5. Свая СБнЗ	 000 "Томскэлектросетьпроект"		

План расположения ограждения ТСН-3, ТСН-4 (1:100)



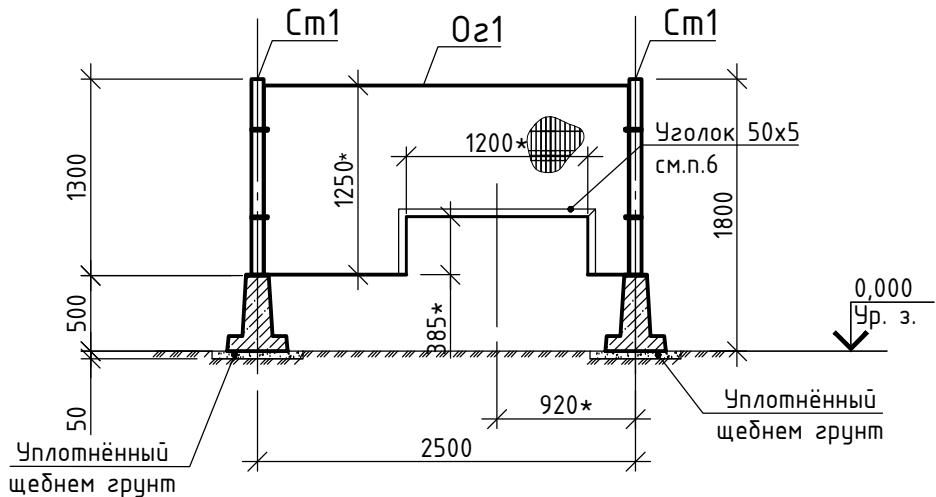
План расположения фундамента под ограждение ТСН (1:100)



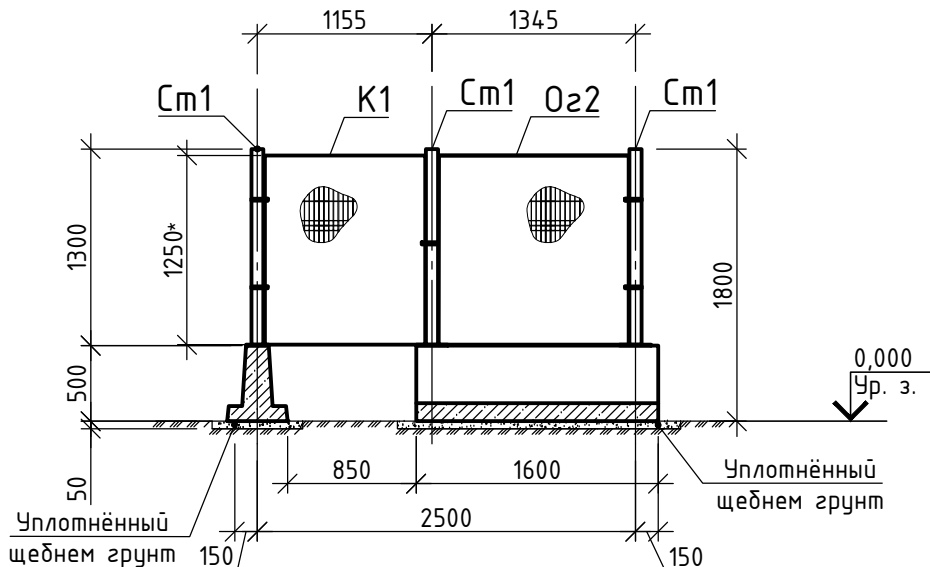
Спецификация элементов ограждения ТСН

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
		Ограждение ТСН			
ЛЖ-16	3.407.1-157, вып.1	Лежень ЛЖ-16	2		
ЛЖ-28	3.407.1-157, вып.1	Лежень ЛЖ-28	1		
		Металлические конструкции			
См1	по чертежам завода-изготовителя	Опора фланцевая секции кв. 80х80х4мм L=1300 мм, в комплекте с элементами крепления	5		
Оз1	по чертежам завода-изготовителя	Панель сетчатая "Евраздор" 2,5х1,25 м (LxH), пруток d-5 мм, яч. 50х200 мм	3		
Оз2	по чертежам завода-изготовителя	Панель сетчатая "Евраздор" 1,345х1,25 (LxH), пруток d-5 мм, яч. 50х200 мм	1		
		Калитки			
К1	по чертежам завода-изготовителя	Калитка 1,155х1,25 м (LxH), пруток d-5 мм, яч. 50х200 мм	1		
		Металлические элементы			
		Уголок 50х50х5 ГОСТ 8509-93 С245-4 ГОСТ 27772-2021	1,97	3,77	П.м.
		Материалы			
		Уплотненный щебнем грунт	0,2		м3

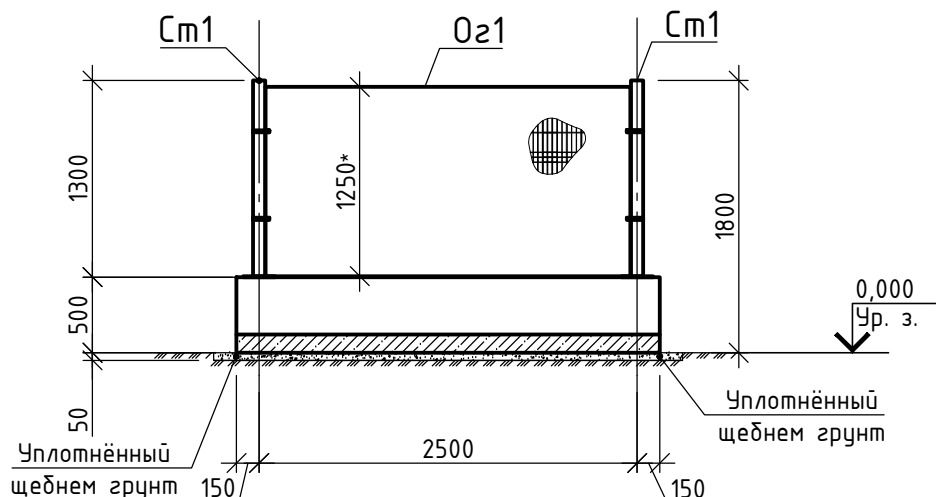
1-1 (1:50)



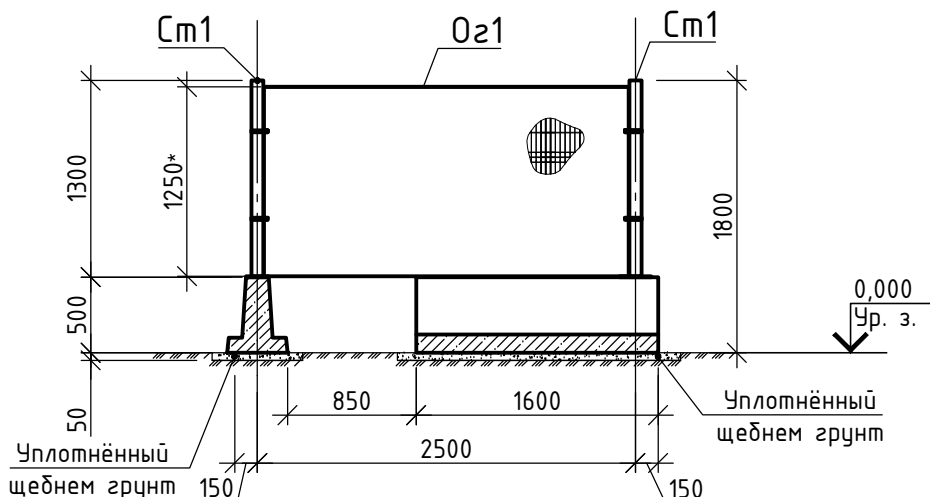
2-2 (1:50)



3-3 (1:50)



4-4 (1:50)



- Размеры со знаком "*" уточнить по месту.
- Количество сетчатых панелей определено без учета подрезки.
- Крепление опор См1 к закладным деталям железобетонных лежней выполнить сваркой.
- Все металлоконструкции ограждения ТСН поставляются на площадку с антикоррозионным покрытием выполненным методом горячего цинкования с последующим нанесением порошково-полимерного покрытия в заводских условиях, согласно цветовой гамме по каталогу NCS и колерной карте цветов для "OIKOS", серого цвета S-1500-N.
- Расход материалов в спецификации дан на одно ограждение ТСН, всего 2 шт.
- В местах близкого расположения ограждения к ТСН сетчатую панель обрезать по месту.

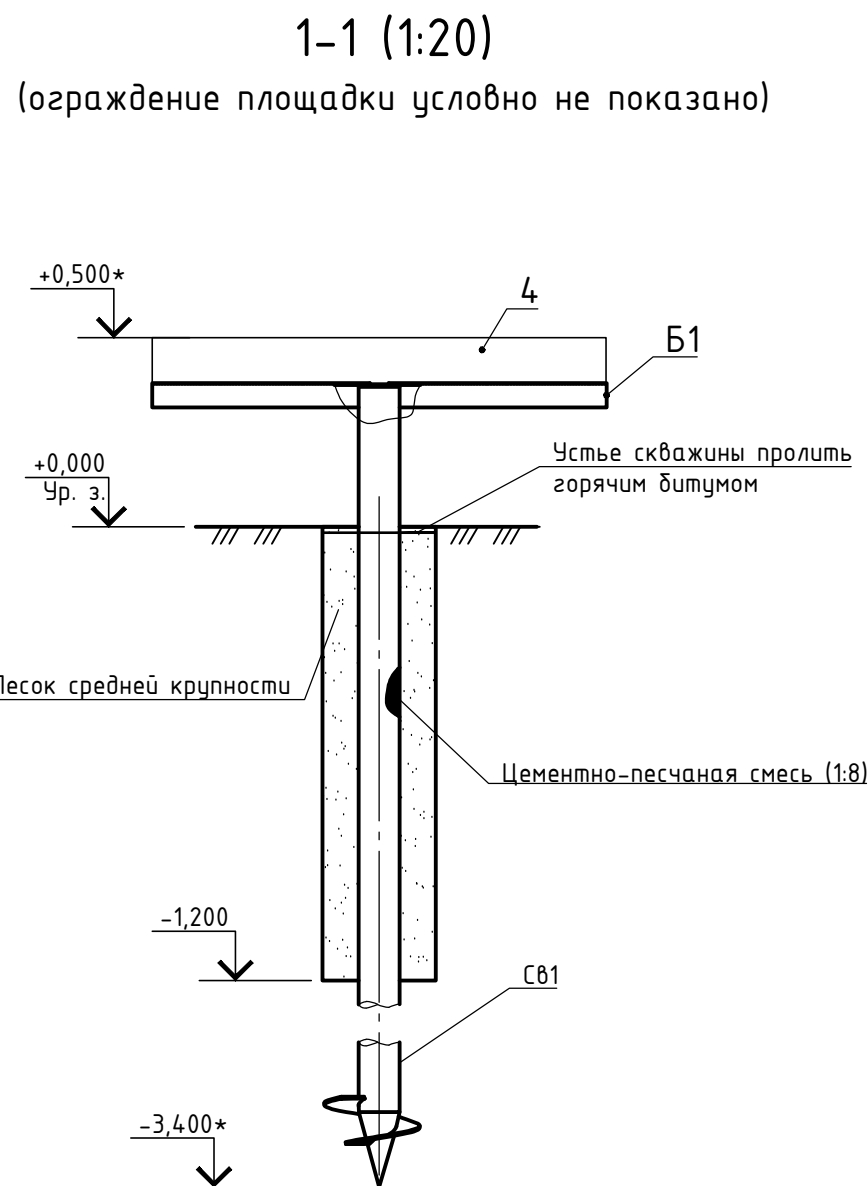
Ю68-371-КР.ГЧ

"Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 мощностью 16 МВА на трансформатор мощностью 25 МВА)(прирост мощности 9 МВА)"

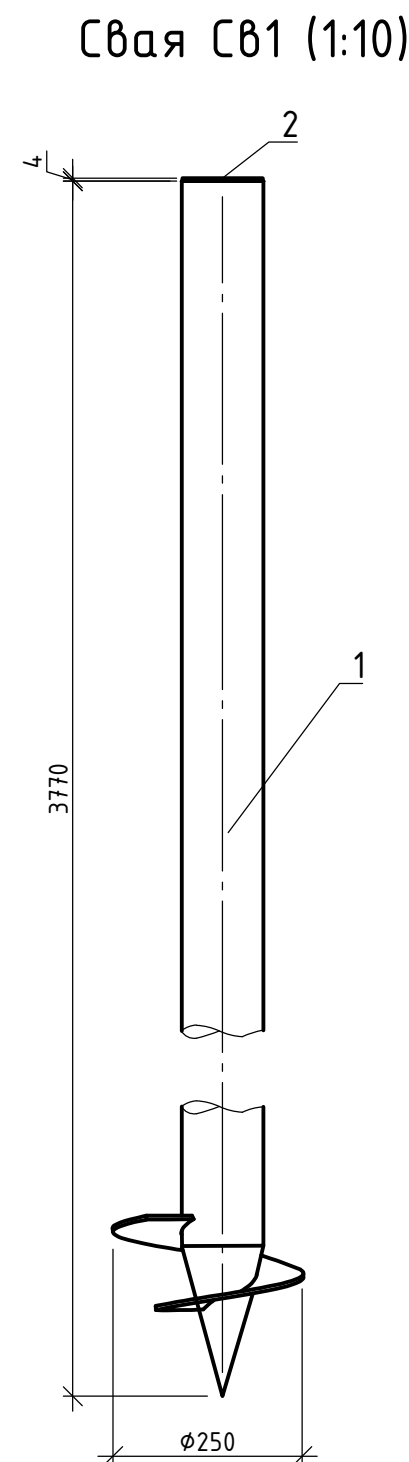
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПС 35 кВ Военный городок	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Пунзырева	23.07.26					П	27	
Пров.	Сметанин	23.07.26							
Н.контр.	Бижанов	23.07.26				Ограждение ТСН-3, ТСН-4			



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



(ограждение площадки условно не показано)



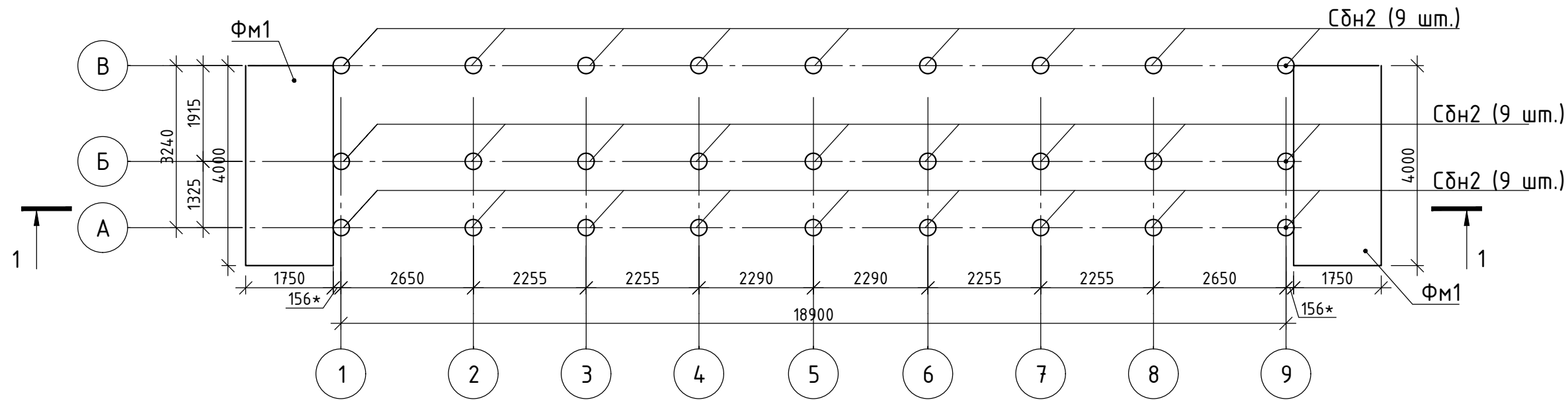
Спецификация элементов площадки обслуживания КРУН 6 кВ

- 1 Размеры со знаком “*” уточнить по месту.
- 2 Становка свай выполняется в предварительно пробуренную скважину $\Phi 300$ мм глубиной 1,2 м. Объем выбуренного грунта на одну скважину – 0,08 м³. После установки свай в проектное положение пазухи между стенкой скважины и свай заполнить песком средней крупности с уплотнением – 0,07 м³ на 1 свай.
- 3 Внутреннюю полость свай заполнить сухой цементно-песчаной смесью (1:8) – 0,03 м³ на 1 свай.
- 4 Наружную поверхность свай окрашивать в два слоя кремнийорганической КО-198 общей толщиной покрытия 40 мкм (Сокр = 1,19 м² один слой на одну свай).
- 5 При монтаже лестницы, уголок приварить к продольным балкам площадки (поз. 3).
- 6 Сварку всех стальных элементов выполнить в соответствии с требованиями ГОСТ 5264-80* электродом З42А ГОСТ 9467-75*. Катеты сварных швов принять по наименьшей толщине свариваемых элементов.
- 7 Соприжения балки Б1 со свай СВ1 выполнить при помощи ручной дуговой сварки через отверстие 50х50 мм в балке Б1.

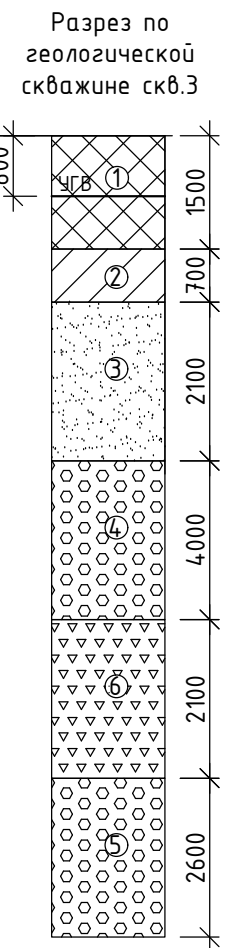
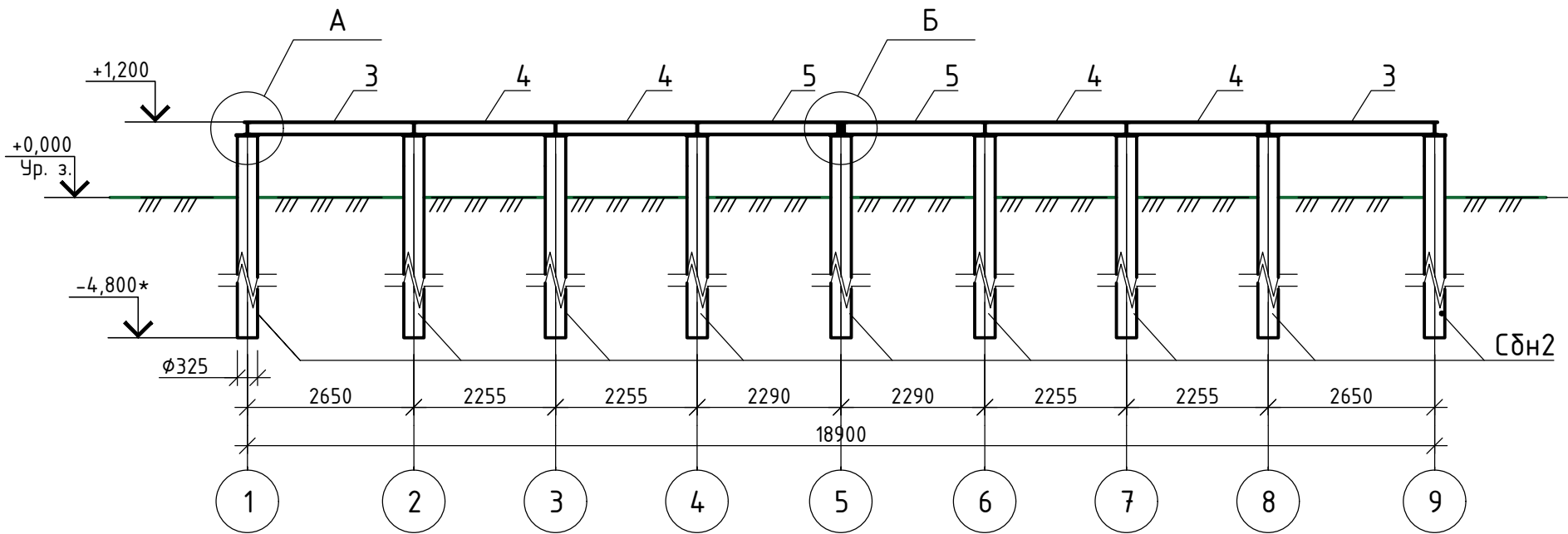
						Ю68-371-КР.ГЧ					
						"Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 мощностью 16 МВА на трансформатор мощностью 25 МВА)(прирост мощности 9 МВА)"					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПС 35 кВ Военный городок			Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шахова			<i>[подпись]</i>	14.08.26				П	28	
Пров.	Сметанин			<i>[подпись]</i>	14.08.26						
						Площадка обслуживания КРУН 6 кВ (1, 2С)			 ООО "Томскэлектросетьпроект"		
Н.контр.	Бикжанов			<i>[подпись]</i>	14.08.26						

Согласовано					
Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инф. №			

Схема расположения фундаментов КРУН 6 кВ (5, 6С) на отм. +0,000 (1:100)

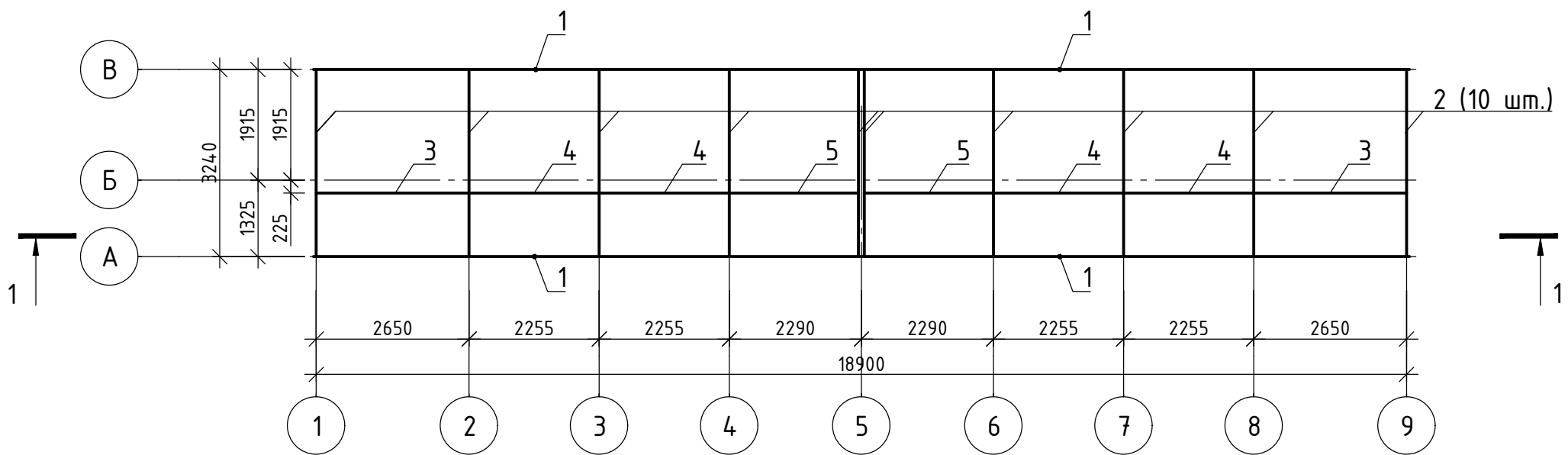


1-1 (1:100)

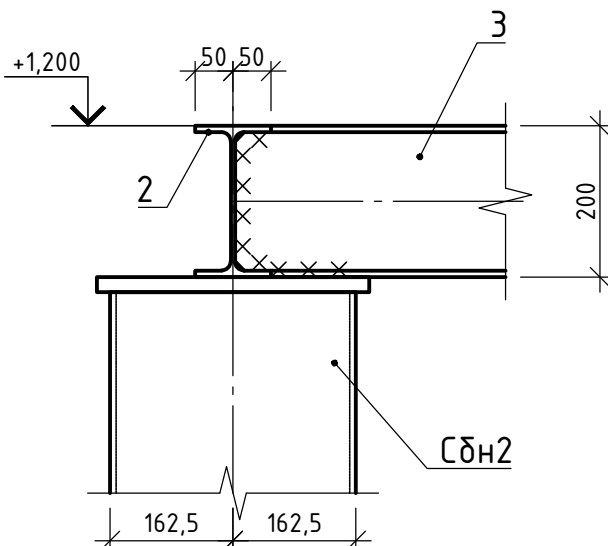


- 1 Насыпной грунт;
- 2 Суглинок легкий песчанистый текучепластичный слабозаторфованный;
- 3 Песок средней крупности насыщенный водой;
- 4 Галечниковый грунт насыщенный водой;
- 5 Песчаник пониженной прочности размягчаемый средневыветрелый;
- 6 Алевролит очень низкой прочности размягчаемый сильновыветрелый с прослоями угля

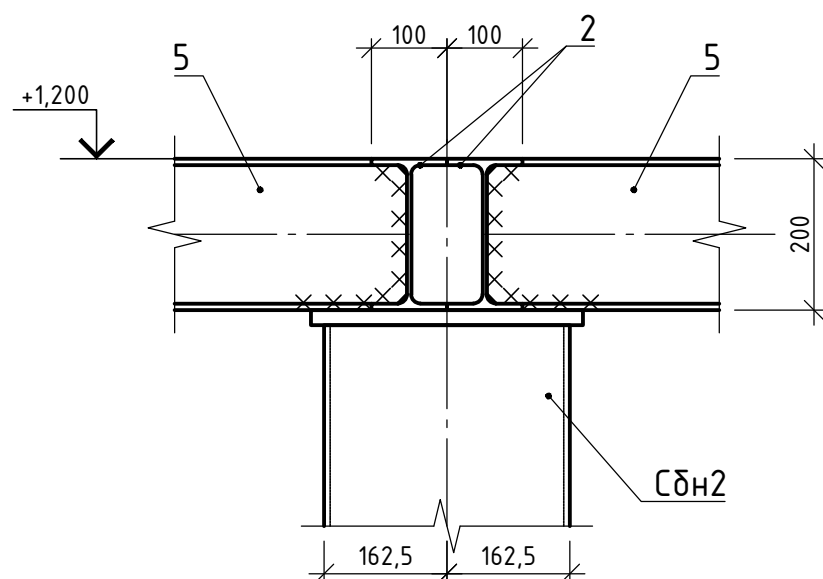
Схема расположения элементов металлического ростверка Рм1 на отм. +1,200 (1:100)



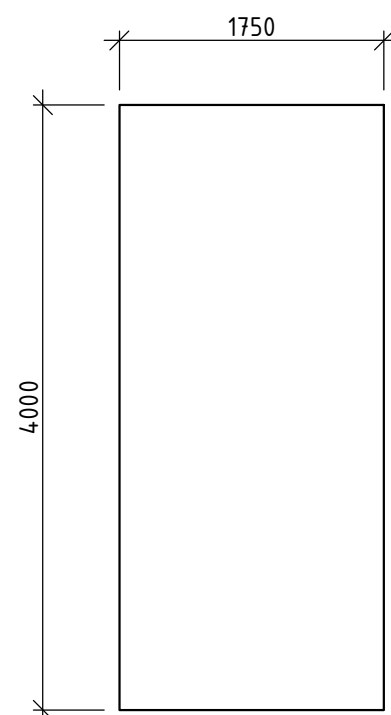
А (1:10)



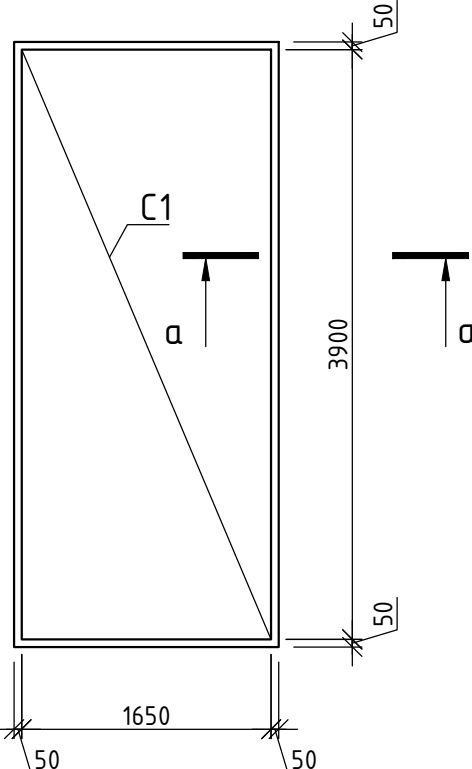
Б (1:10)



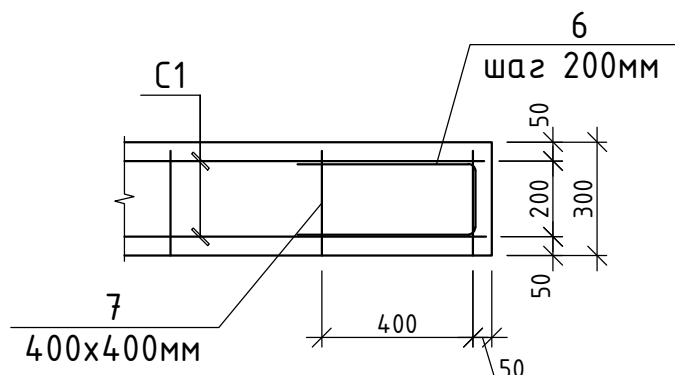
Фм1 (1:50)
(Опалубка)



Фм1 (1:50)
(Армирование)



а-а (1:20)

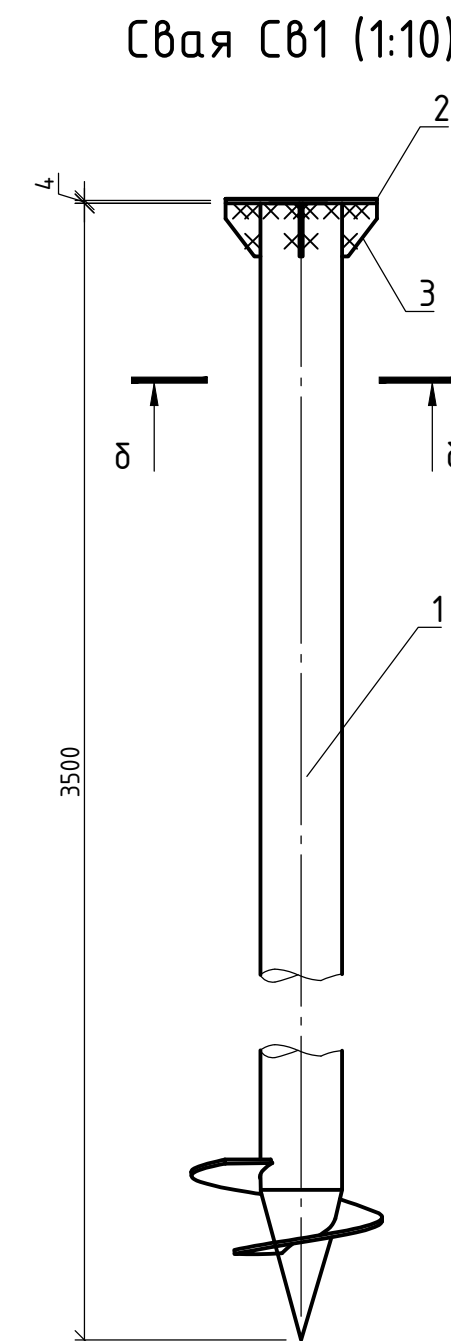
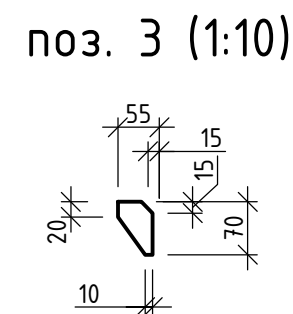
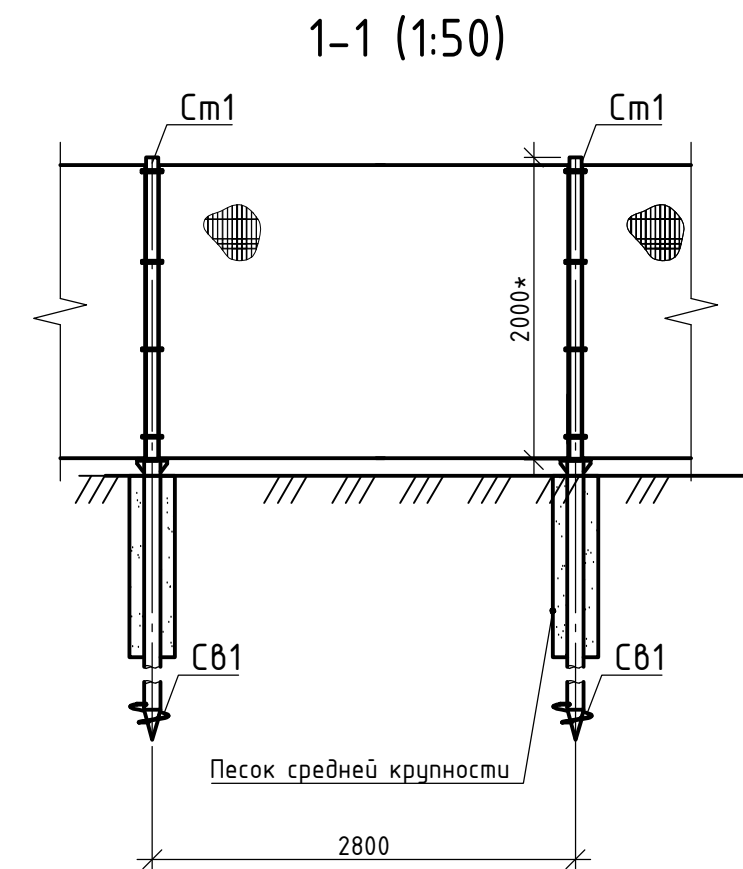


Спецификация					
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
Свайный фундамент					
Сдн2		Свая Сдн2	27		
Стальные элементы (Рм1)					
1		Двутавр 20Б1 ГОСТ Р 57837-2017 С345 ГОСТ 27772-2021 l=9500	4		
2		Двутавр 20Б1 ГОСТ Р 57837-2017 С345 ГОСТ 27772-2021 l=3230	10		
3		Двутавр 20Б1 ГОСТ Р 57837-2017 С345 ГОСТ 27772-2021 l=2640	2		
4		Двутавр 20Б1 ГОСТ Р 57837-2017 С345 ГОСТ 27772-2021 l=2245	4		
5		Двутавр 20Б1 ГОСТ Р 57837-2017 С345 ГОСТ 27772-2021 l=2280	2		
Железобетонные элементы (Фм1)					
С1	ГОСТ 23279-2012	Сетка 2С 12А500СЕ-200(50) 12А500СЕ-200(100) 170х395	2	70,82	
6	ГОСТ 34028-2016	Стержень Ø10 А500С L=1200мм	58	0,74	
7	ГОСТ 34028-2016	Стержень Ø10 А500С L=270мм	66	0,17	
Материалы					
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В35 F400 W10	2,1		м3
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В7,5	0,8		м3

1 За отм. 0,000 принята отметка спланированного грунта в месте установки КРУН 6 кВ.
2 Монолитный фундамент выполнить по бетонной подготовке из бетона В7,5 толщиной 100мм с выносом за грани фундамента на 100мм.
3 Следует обеспечить минимальный защитный слой для рабочей арматуры со стороны грунта не менее 40мм.
4 Сварку производить в соответствии с указаниями ГОСТ 14098-2014.
5 Размеры с "*" уточнить по месту.
7 Стальные конструкции выполнять из стали С345-4 по ГОСТ 27772-2015.
8 Все сварные соединения элементов стальных конструкций выполнять по ГОСТ 5264-80. Сварные соединения элементов из стали С245 выполнять электродами Э46А ГОСТ 9467-75*.
9 Катет сварного шва принять по наименьшей толщине свариваемых элементов.
10 Защита от коррозии металлических элементов выполнять в заводских условиях методом горячего цинкования по ГОСТ 9307-89 с толщиной защитного покрытия не менее 80мкм. При повреждении цинкового покрытия при транспортировке и монтаже поврежденные места должны быть окрашены цинконаполненной композицией ЦИНОЛ ТУ 2313-012-12288779-99 (два слоя, толщиной не менее 80 мкм) ТУ 2313-012-12288779-99 и покрывной композицией АЛПОЛ (два слоя, толщиной не менее 80 мкм) ТУ 2313-014-12288779-99. Суммарная толщина защитного покрытия не менее 140мкм. Перед нанесением поверхности должны быть очищены от загрязнений, обезжирены и освобождены от пыли.

						Ю68-371-КР.ГЧ			
						Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 мощностью 16 МВА на трансформатор мощностью 25 МВА)(прирост мощности 9 МВА)			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПС 35 кВ Военный городок	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шахова			<i>Шахова</i>	14.08.26		П	29	
Пров.	Сметанин			<i>С.Сметанин</i>	14.08.26				
Н.контр.	Бижанов			<i>Бижанов</i>	14.08.26	Схема расположения фундаментов КРУН 6 кВ (5, 6С)		 ООО "Томскэлектропроект"	
						Инв.№		Формат А3хЗ	

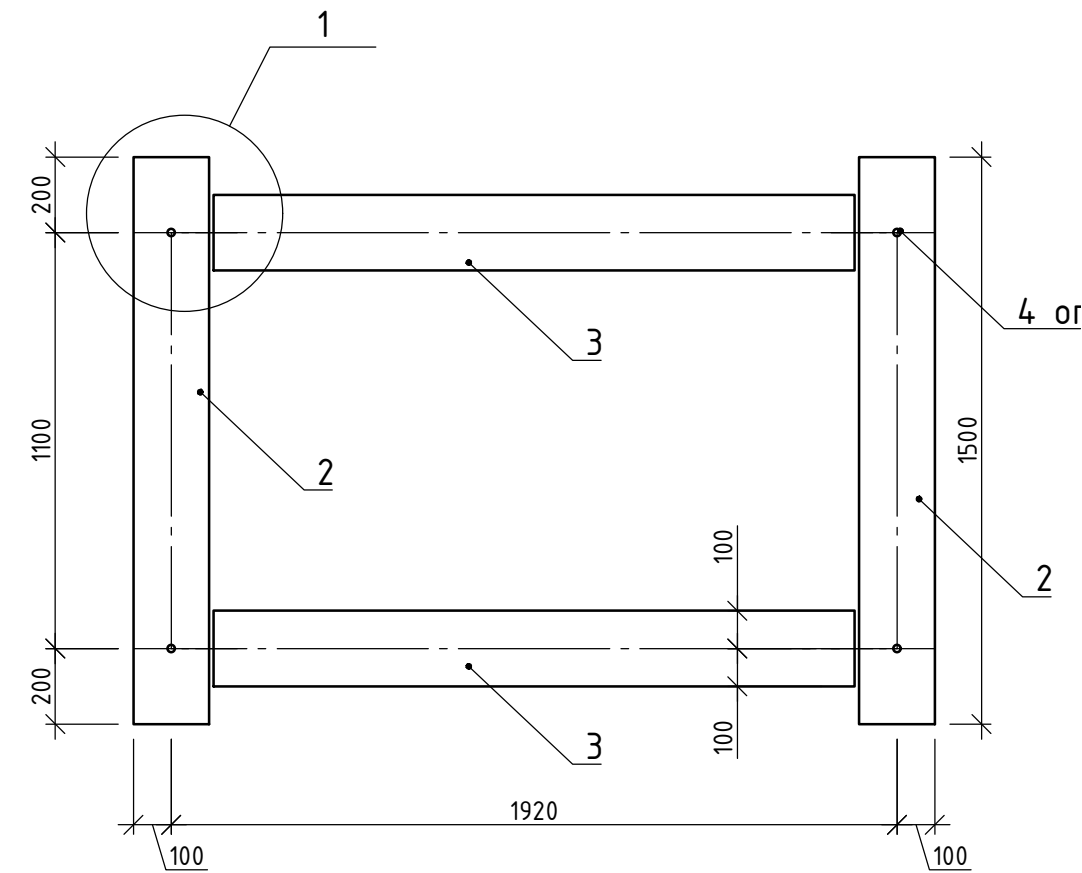
Спецификация элементов ограждения ДГР



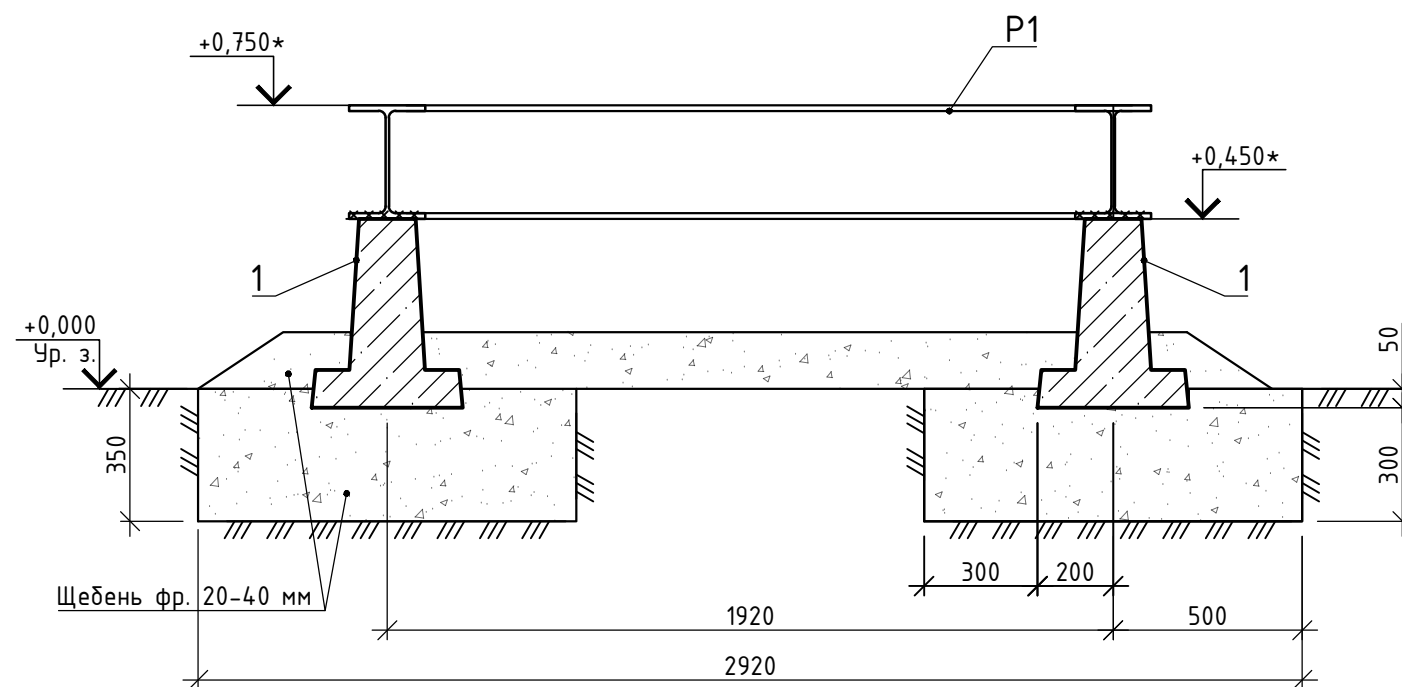
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
1		СВЛ 3500.108.4 ЦГ ГОСТ Р 59106-2020	1		
2		Лист 8х200х200 ГОСТ 19903-2015 С245-4 ГОСТ 27772-2021	1	2,51	
3		Лист 4х70х55 ГОСТ 19903-2015 С245-4 ГОСТ 27772-2021	4	0,12	
		<u>Материалы</u>			
		Песок средней крупности	0,07		м³
		Цементно-песчаная смесь (1:8)	0,03		м³
		Битум БН 70/30	0,03		кг

						Ю68-371-КР.ГЧ			
						"Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 мощностью 16 МВА на трансформатор мощностью 25 МВА)(прирост мощности 9 МВА)"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПС 35 кВ Военный городок	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шахова			<i>Шахова</i>	14.08.26		П	30	
Пров.	Сметанин			<i>С.Сметанин</i>	14.08.26	Ограждение ДГР-1...ДГР-5	 ЗСП ТОМСК ООО "Томскэлектросетьпроект"		
Н.контр.	Бикжанов			<i>Бикжанов</i>	14.08.26				

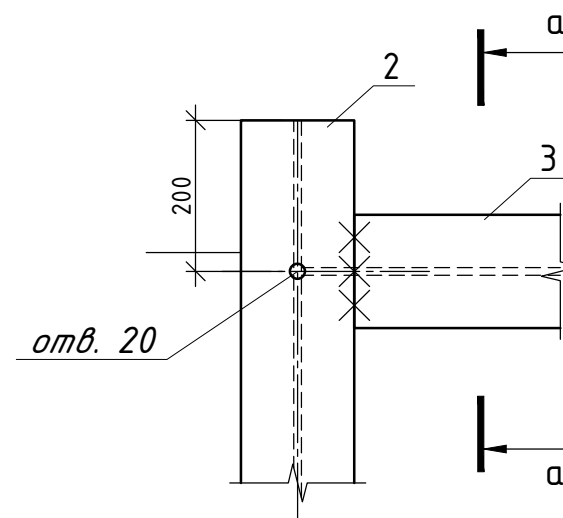
Схема расположения ростверка Р1 (1:20)



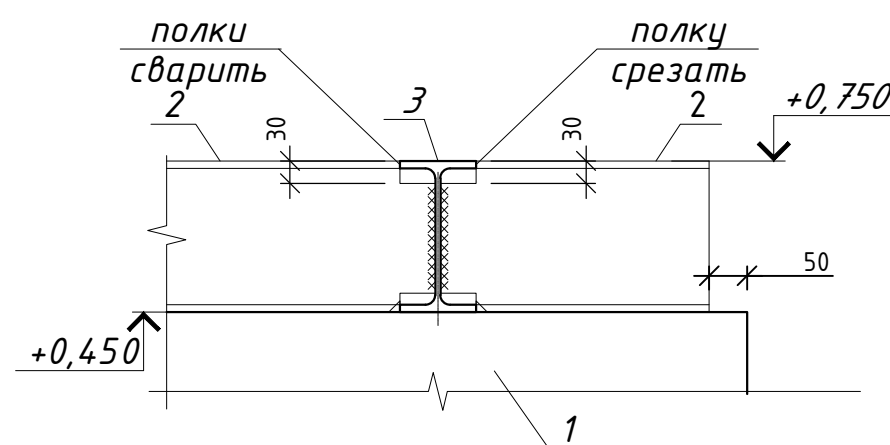
1-1 (1:20)



1 (1:10)



a-a (1:10)

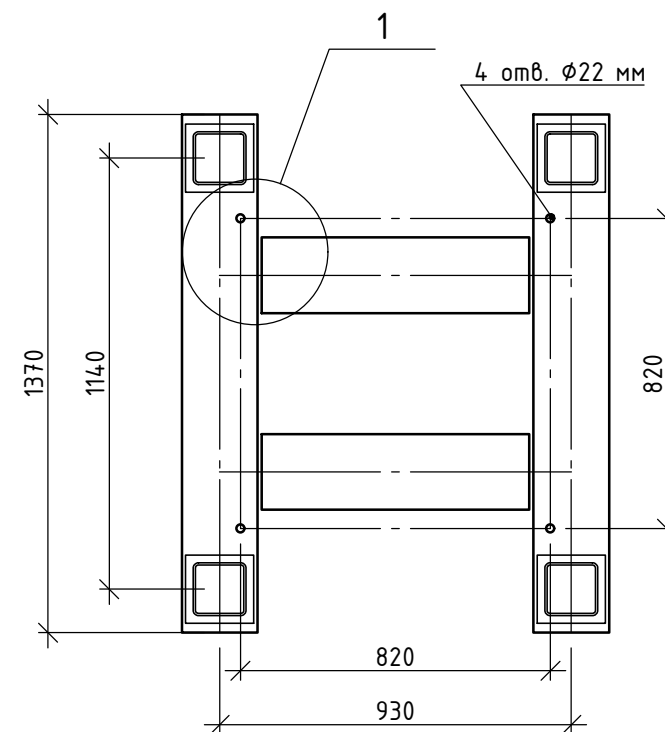
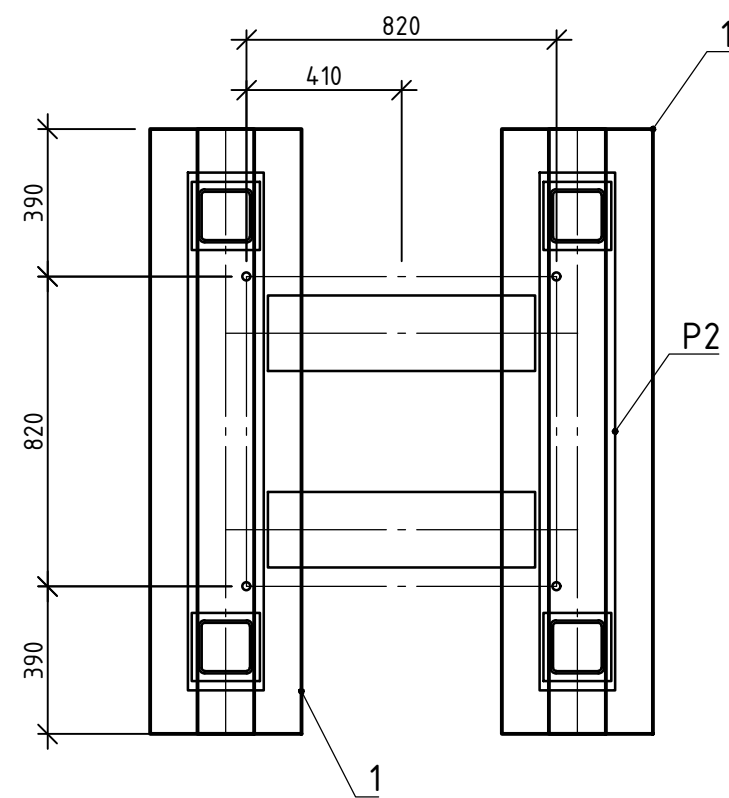


Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед, кг	Примечание
		<u>Сборный железобетон</u>			
1	Серия 3.407.1-157 Б.1	Лежень ЛЖ-16	2	430	
		<u>Металлические конструкции</u>			
P1		Ростверк Р1	1	473,34	
		<u>Ростверк Р1</u>		473,34	
2		Двутавр $\frac{30\text{Ш2 ГОСТ Р 57837-2017}}{\text{С345 ГОСТ 27772-2015}}$ L=1500	2	102,9	
3		Двутавр $\frac{30\text{Ш2 ГОСТ Р 57837-2017}}{\text{С345 ГОСТ 27772-2015}}$ L=1950	2	133,77	
		<u>Материалы</u>			
	ГОСТ 8267-93	Щебень фр. 20-40 М800		2,42	м ³

- 1 Сварку производить в соответствии с указаниями ГОСТ 14098-2014.
- 2 Все размеры уточнить по месту.
- 3 Стальные конструкции выполнить из стали С345-4 по ГОСТ 27772-2015.
- 4 Все сварные соединения элементов стальных конструкций выполнять по ГОСТ 5264-80. Сварные соединения элементов из стали С245 выполнять электродами Э46А ГОСТ 9467-75*.
- 5 Катет сварного шва принять по наименьшей толщине свариваемых элементов.
- 6 Защита от коррозии металлических элементов выполнять в заводских условиях методом горячего цинкования по ГОСТ 9.307-89 с толщиной защитного покрытия не менее 80мкм. При повреждении цинкового покрытия при транспортировке и монтаже поврежденные места должны быть окрашены цинконаполненной композицией ЦИНОЛ ТУ 2313-012-12288779-99 (два слоя, толщиной не менее 80 мкм)
ТУ 2313-012-12288779-99 и покрытой композицией АЛПОЛ (два слоя, толщиной не менее 80 мкм)
ТУ 2313-014-12288779-99. Суммарная толщина защитного покрытия не менее 140мкм. Перед нанесением поверхности должны быть очищены от загрязнений, обезжирены и освобождены от пыли.
- 7 Обратную засыпку выполнять щебнем фр. 20-40 мм с послойным уплотнением, толщиной слоя не более 250 мм.
- 8 Гидроизоляция железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, выполнять путем нанесения мастики гидроизоляционной ТЕХНОНИКОЛЬ №24 ТУ 5775-034-17925162-2005 в один слой по слою праймера битумного ТЕХНОНИКОЛЬ №1 ТУ 5775-011-17925162-2003, Сокр.поверхности всего - 3,37 м².

						Ю68-371-КР.ГЧ			
						"Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 мощностью 16 МВА на трансформатор мощностью 25 МВА)(прирост мощности 9 МВА)"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПС 35 кВ Военный городок	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шахова			<i>Шахова</i>	14.08.26		П	31	
Пров.	Сметанин			<i>С.Сметанин</i>	14.08.26				
Н.контр.	Бикжанов			<i>Бикжанов</i>	14.08.26	Схема расположения фундамента резистора заземления			

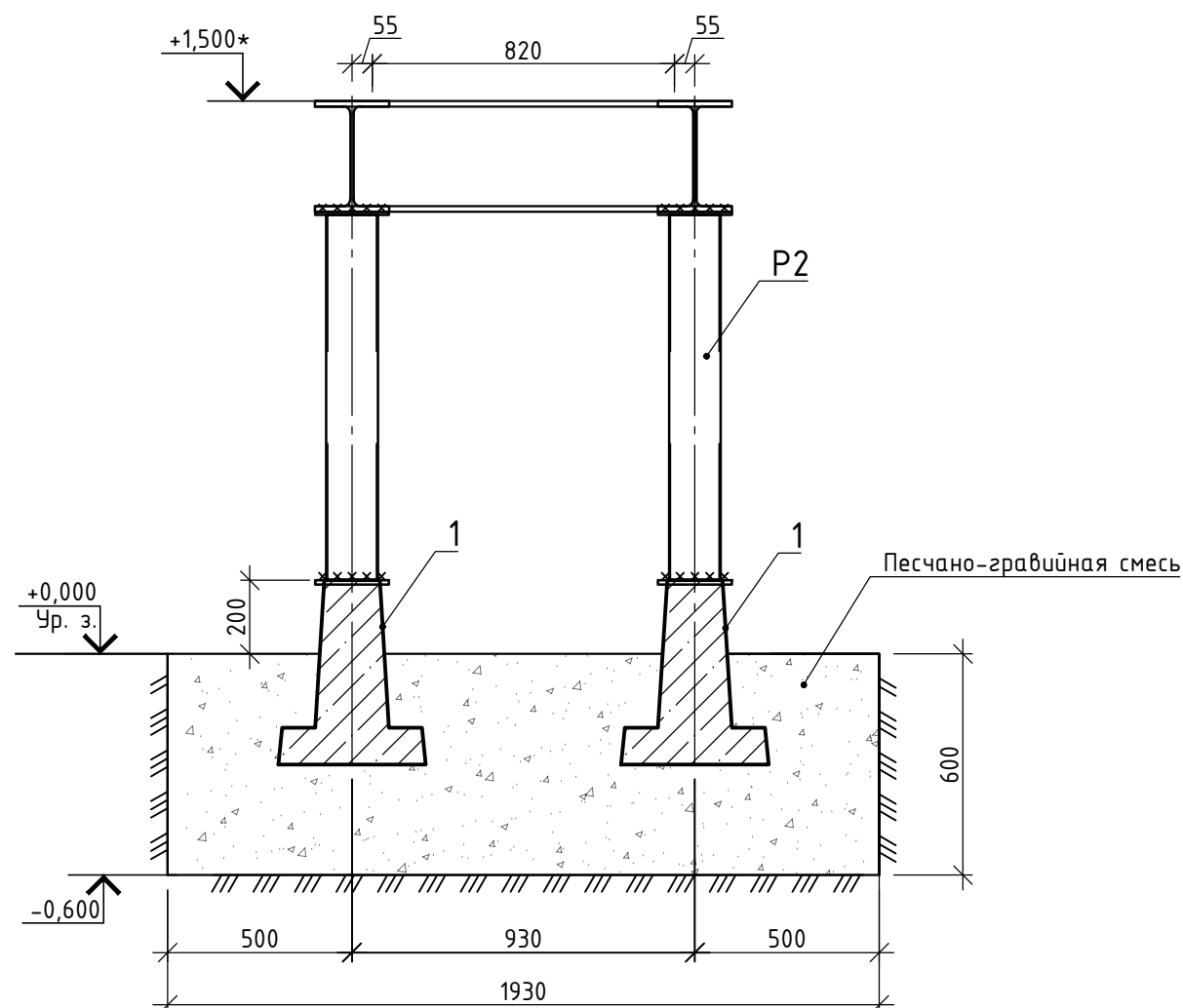
Схема расположения ростверка Р2 (1:20)



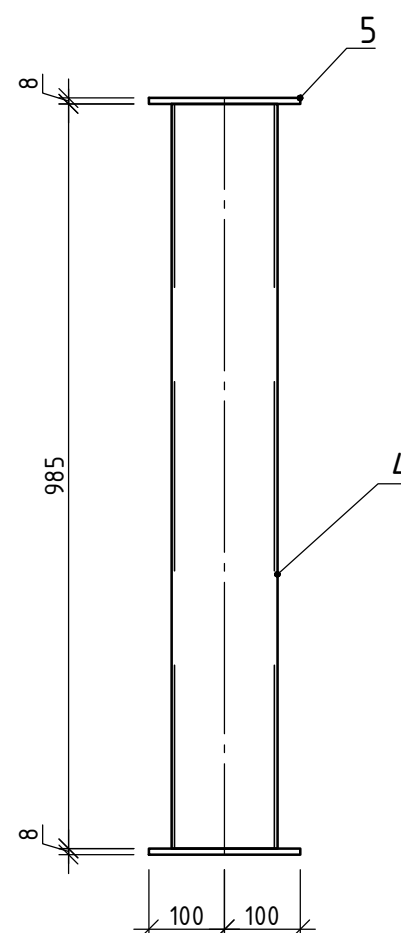
Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
		<u>Сборный железобетон</u>			
1	Серия 3.4.07.1-157 В.1	Лежень ЛЖ-16	2	430	
		<u>Металлические конструкции</u>			
P2		Ростверк P2	1	315,56	
См1		Стойка См1	4	21,53	
		Ростверк P2		315,56	
2		Двутавр <u>30Ш2 ГОСТ Р 57837-2017</u> С345 ГОСТ 27772-2015 L=1370	2	93,98	
3		Двутавр <u>30Ш2 ГОСТ Р 57837-2017</u> С345 ГОСТ 27772-2015 L=930	2	63,80	
		<u>Стойка См1</u>		21,53	
4		Профиль <u>140х140х4 ГОСТ 30245-2003</u> С345 ГОСТ 27772-2021 l=985	1	16,51	
5		Лист <u>8х200х200 ГОСТ 19903-2015</u> С345 ГОСТ 27772-2021	2	2,51	
		<u>Материалы</u>			
		Песчано-гравийная смесь		2,42	м ³

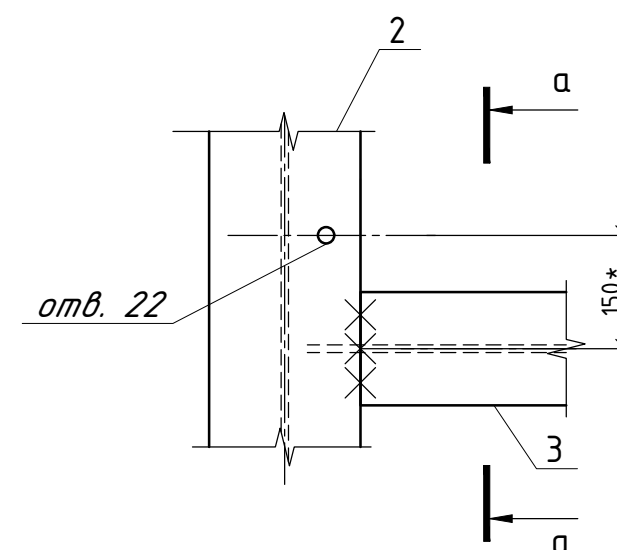
1-1 (1:20)



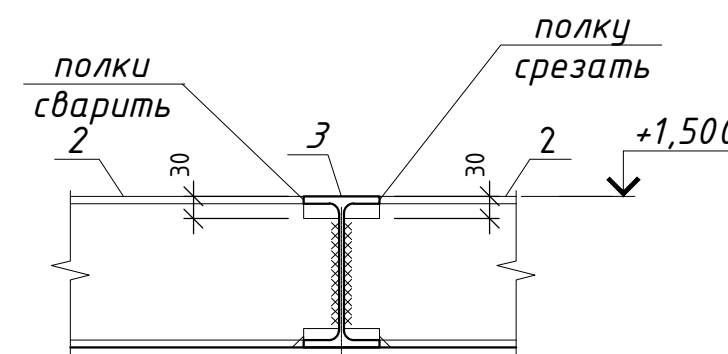
Смолка См1 (1:10)



1 (1:10)



a-a (1:10)



- 1 Сварку производить в соответствии с указаниями ГОСТ 14098-2014.
- 2 Все размеры уточнить по месту.
- 3 Стальные конструкции выполнить из стали С345-4 по ГОСТ 27772-2015.
- 4 Все сварные соединения элементов стальных конструкций выполнять по ГОСТ 5264-80. Сварные соединения элементов из стали С245 выполнять электродами 346А ГОСТ 9467-75*.
- 5 Катет сварного шва принять по наименьшей толщине свариваемых элементов.
- 6 Защита от коррозии металлических элементов выполнять в заводских условиях методом горячего цинкования по ГОСТ 9.307-89 с толщиной защитного покрытия не менее 80мкм. При повреждении цинкового покрытия при транспортировке и монтаже поврежденные места должны быть окрашены цинконаполненной композицией ЦИНОЛ ТУ 2313-012-12288779-99 (два слоя, толщиной не менее 80 мкм)
ТУ 2313-012-12288779-99 и покрытой композицией АЛПОЛ (два слоя, толщиной не менее 80 мкм)
ТУ 2313-014-12288779-99. Суммарная толщина защитного покрытия не менее 140мкм. Перед нанесением поверхности должны быть очищены от загрязнений, обезжирены и освобождены от пыли.
- 7 Обратную засыпку выполнять песчано-гравийной смесью с послойным уплотнением, толщиной слоя не более 250 мм, с коэффициентом уплотнения 0,95.
- 8 Гидроизоляция железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, выполнять путем нанесения мастики гидроизоляционной ТЕХНОНИКОЛЬ №24 ТУ 5775-034-17925162-2005 в один слой по слою праймера битумного ТЕХНОНИКОЛЬ №1 ТУ 5775-011-17925162-2003. Сокр.поверхности всего - 4,14 м².

						Ю68-371-КР.ГЧ			
						"Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 мощностью 16 МВА на трансформатор мощностью 25 МВА)(прирост мощности 9 МВА)"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПС 35 кВ Военный городок	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шахова			<i>Шахова</i>	14.08.26		П	32	
Пров.	Сметанин			<i>С.Сметанин</i>	14.08.26				
						Схема расположения фундамента реактора дугогасящего			
Н.контр.	Бикжанов			<i>Бикжанов</i>	14.08.26				

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

Схема расположения фундамента
фильтра заземляющего (1:20)

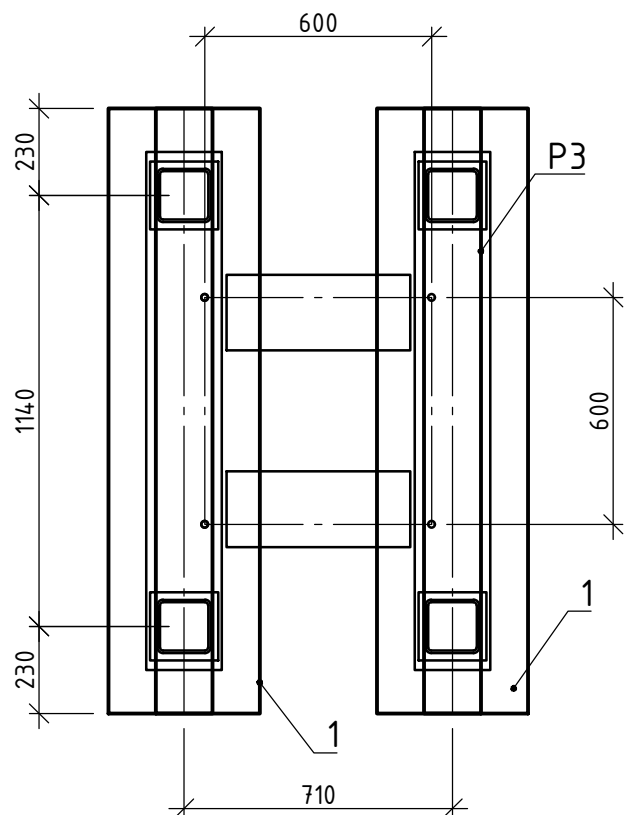
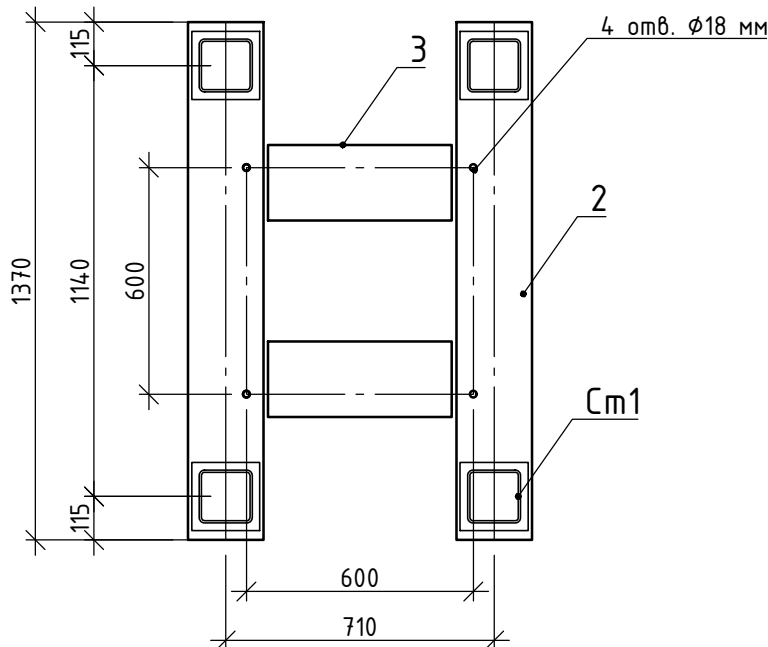
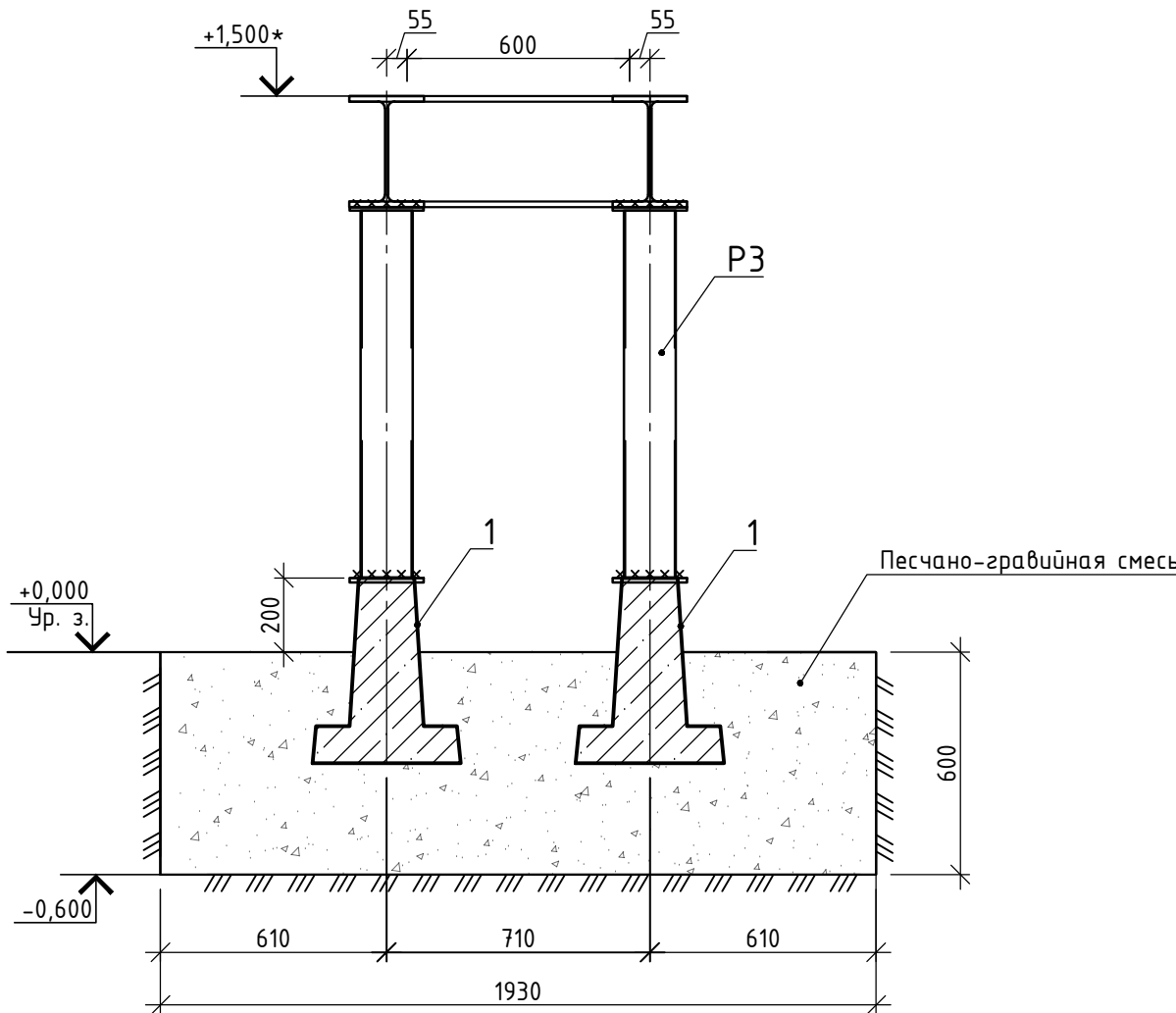


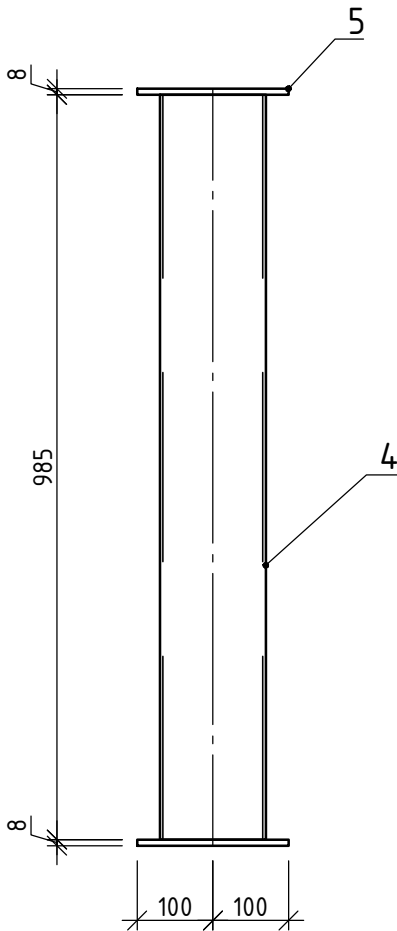
Схема расположения ростверка РЗ (1:20)



1-1 (1:20)



Стойка Cm1 (1:10)



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
		Сборный железобетон			
1	Серия 3.407.1-157 в.1	Лежень ЛЖ-16	2	430	
		Металлические конструкции			
РЗ		Ростверк РЗ	1	315,56	
См1		Стойка См1	4	21,53	
		Ростверк РЗ		285,38	
2	30ш2 ГОСТ Р 57837-2017 С345 ГОСТ 27772-2015 L=1370	Двутавр	2	93,98	
3	30ш2 ГОСТ Р 57837-2017 С345 ГОСТ 27772-2015 L=710	Двутавр	2	48,71	
		Стойка См1		21,53	
4	140х140х4 ГОСТ 30245-2003 С345 ГОСТ 27772-2021 l=985	Профиль	1	16,51	
5	8х200х200 ГОСТ 19903-2015 С345 ГОСТ 27772-2021	Лист	2	2,51	
		Материалы			
		Песчано-гравийная смесь		2,42	м³

1 Сварку производить в соответствии с указаниями ГОСТ 14098-2014.
2 Все размеры уточнить по месту.
3 Стальные конструкции выполнить из стали С345-4 по ГОСТ 27772-2015.
4 Все сварные соединения элементов стальных конструкций выполнять по ГОСТ 5264-80. Сварные соединения элементов из стали С245 выполнять электродами Э46А ГОСТ 9467-75*.
5 Катет сварного шва принять по наименьшей толщине свариваемых элементов.
6 Защита от коррозии металлических элементов выполнять в заводских условиях методом горячего цинкования по ГОСТ 9.307-89 с толщиной защитного покрытия не менее 80мкм. При повреждении цинкового покрытия при транспортировке и монтаже поврежденные места должны быть окрашены цинконаполненной композицией ЦИНОЛ ТУ 2313-012-12288779-99 (два слоя, толщиной не менее 80 мкм)
ТУ 2313-012-12288779-99 и покрывной композицией АЛПОЛ (два слоя, толщиной не менее 80 мкм)
ТУ 2313-014-12288779-99. Суммарная толщина защитного покрытия не менее 140мкм. Перед нанесением поверхности должны быть очищены от загрязнений, обезжирены и освобождены от пыли.
7 Обратную засыпку выполнять песчано-гравийной смесью с послойным уплотнением, толщиной слоя не более 250 мм, с коэффициентом уплотнения 0,95.
8 Гидроизоляцию железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом выполнять путем нанесения мастики гидроизоляционной ТЕХНИКОЛЬ №24 ТУ 5775-034-17925162-2005 в один слой по слою праймера битумного ТЕХНИКОЛЬ №1 ТУ 5775-011-17925162-2003, Сокр.поверхности всего - 4,14 м².

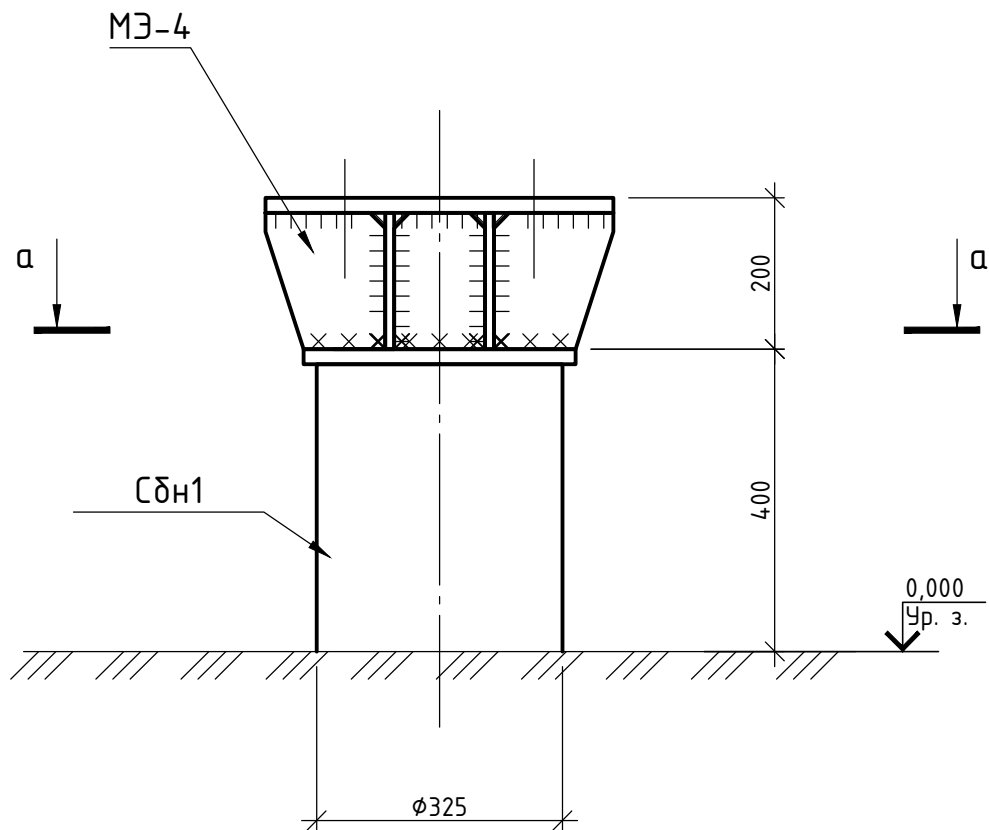
Ю68-371-КР.ГЧ

"Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 мощностью 16 МВА на трансформатор мощностью 25 МВА)(прирост мощности 9 МВА)"

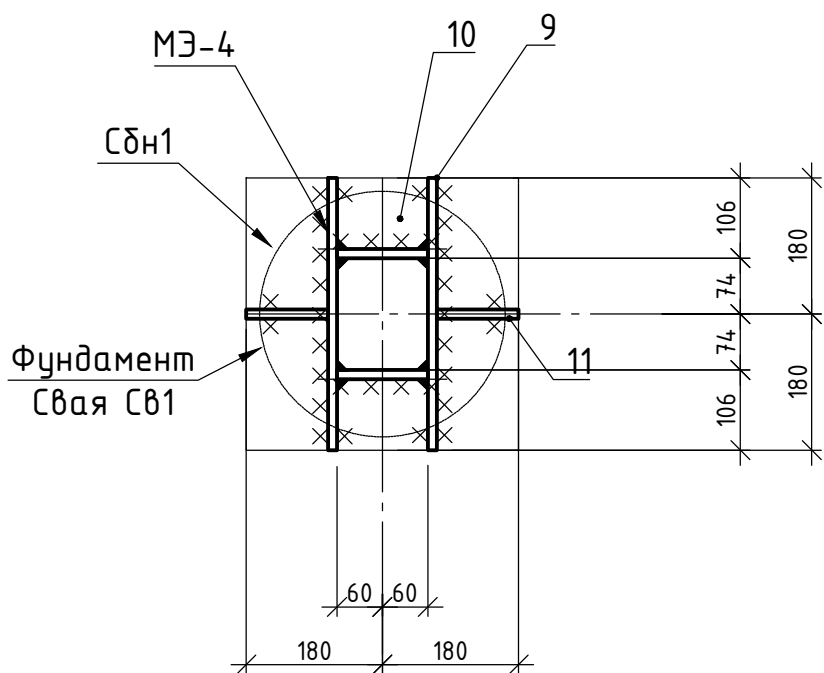
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПС 35 кВ Военный городок	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шахова	14.08.26					П	33	
Пров.	Сметанин	14.08.26				Схема расположения фундамента фильтра заземляющего	 ООО "Томскэлектросетьпроект"		
Н.контр.	Бикжанов	14.08.26							

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

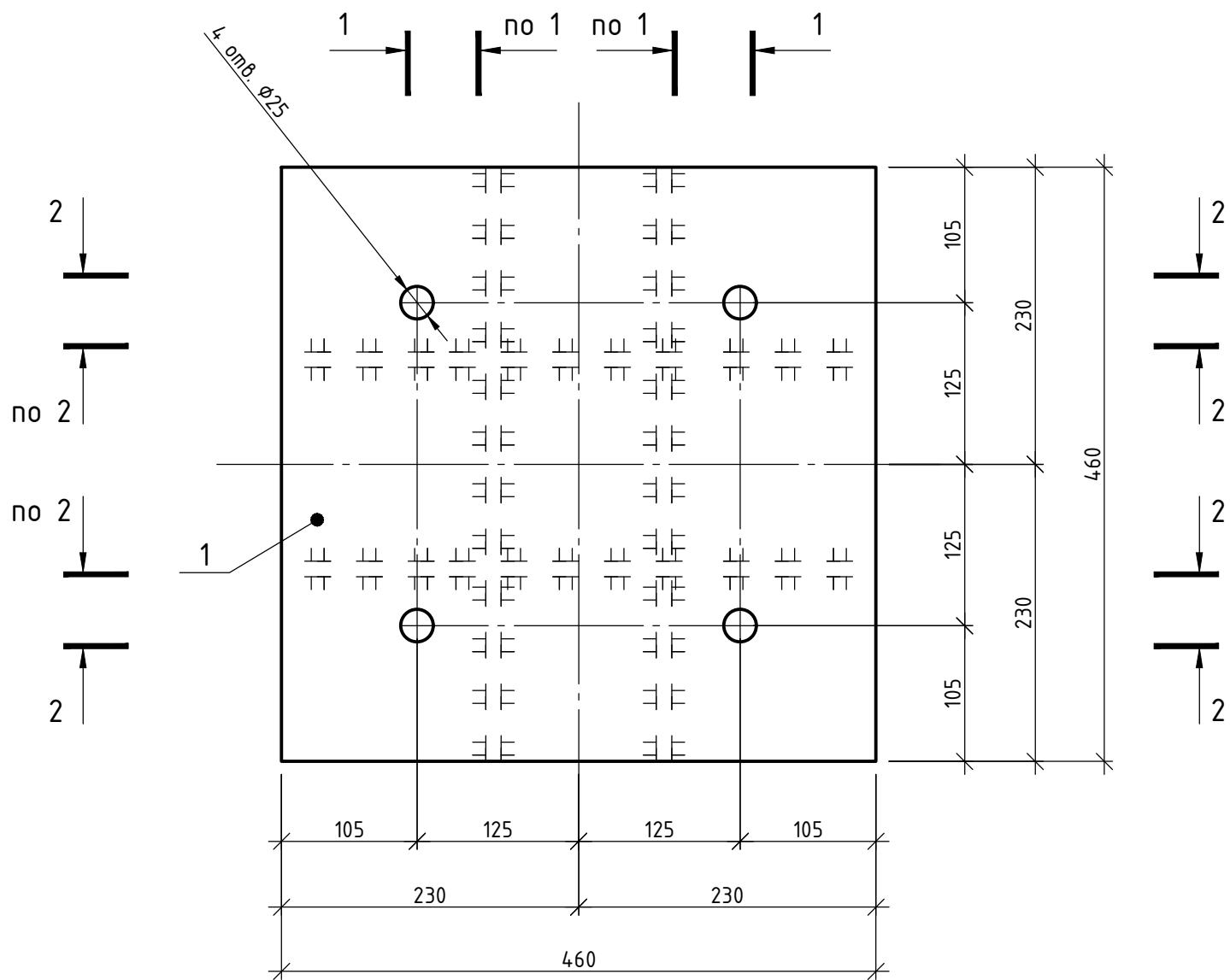
Схема расположения фундамента
однополюсного разъединителя (1:10)



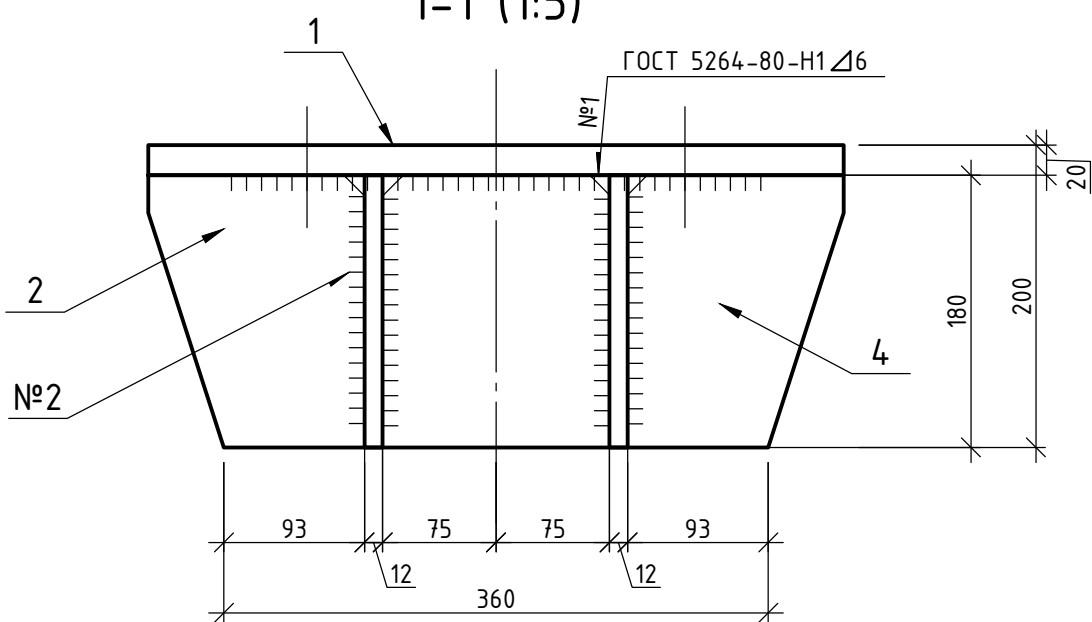
1-1 (1:10)



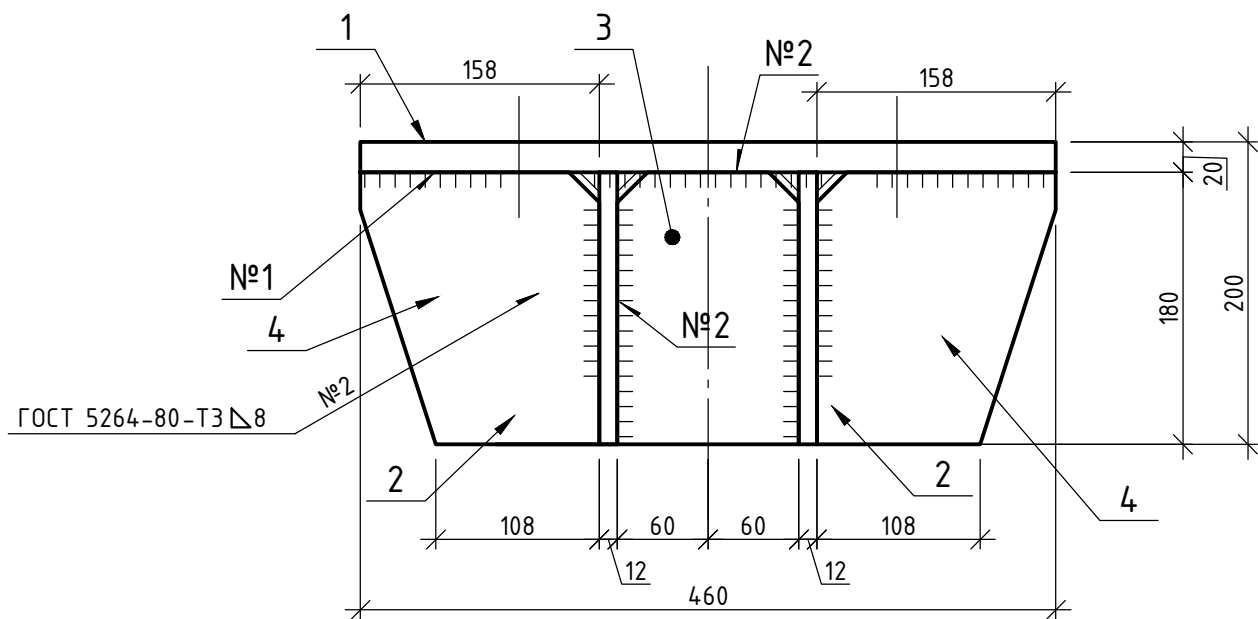
МЭ-4 (1:5)



1-1 (1:5)



2-2 (1:5)



Спецификация элементов

Поз.	Обозначение	Наименование	Ко л.	Масс а, ед., кг	Приме- чание
Сбн1	Ю68-371-КР.ГЧ лист 35	Свая буронабивная Сбн1	1		
МЭ-4		Изделие МЭ-4	1	63,62	
		МЭ-4		63,62	
1		Лист 20x460 ГОСТ 19903-2015 С245-4 ГОСТ 27772-2021 L=460	1	33,22	
2		Лист 12x180 ГОСТ 19903-2015 С245-4 ГОСТ 27772-2021 L=460	2	7,8	
3		Лист 12x120 ГОСТ 19903-2015 С245-4 ГОСТ 27772-2021 L=180	2	2,04	
4		Лист 12x158 ГОСТ 19903-2015 С245-4 ГОСТ 27772-2021 L=180	4	2,68	

1 За относительную отметку 0,000 принята отметка спланированного грунта в месте установки оборудования.

2 Все сварные соединения элементов стальных конструкций выполнять по ГОСТ 5264-80*. Сварные соединения элементов из стали С245 выполнять электродами Э42 ГОСТ 9467-75*.

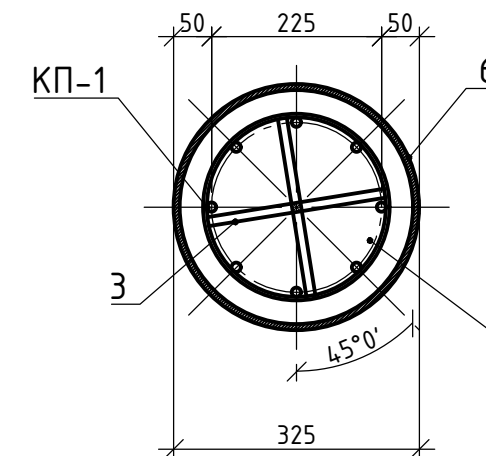
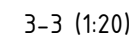
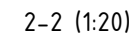
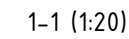
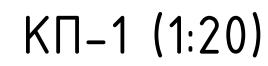
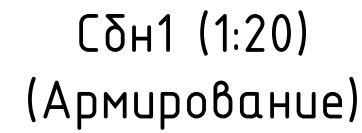
3 Катет сварного шва принять по наименьшей толщине свариваемых элементов.

4 Защита от коррозии металлических элементов выполнять в заводских условиях методом горячего цинкования по ГОСТ 9.307-89 с толщиной защитного покрытия не менее 80 мкм. При повреждении цинкового покрытия при транспортировке и монтаже поврежденные места окрасить цинконаполненной композицией Цинол по ТУ 2313-012-12288799, в два слоя общей толщиной не менее 60 мкм. Суммарная толщина защитного покрытия не менее 140 мкм.

5 Размеры со знаком "*" для справок.

						Ю68-371-КР.ГЧ			
						"Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 мощностью 16 МВА на трансформатор мощностью 25 МВА)(прирост мощности 9 МВА)"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПС 35 кВ Военный городок	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Шахова	14.08.26					П	34	
Пров.	Сметанин	14.08.26				Схема расположения фундамента однополюсного разъединителя	 ООО "Томскэлектросетьпроект"		
Н.контр.	Бикжанов	14.08.26							

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



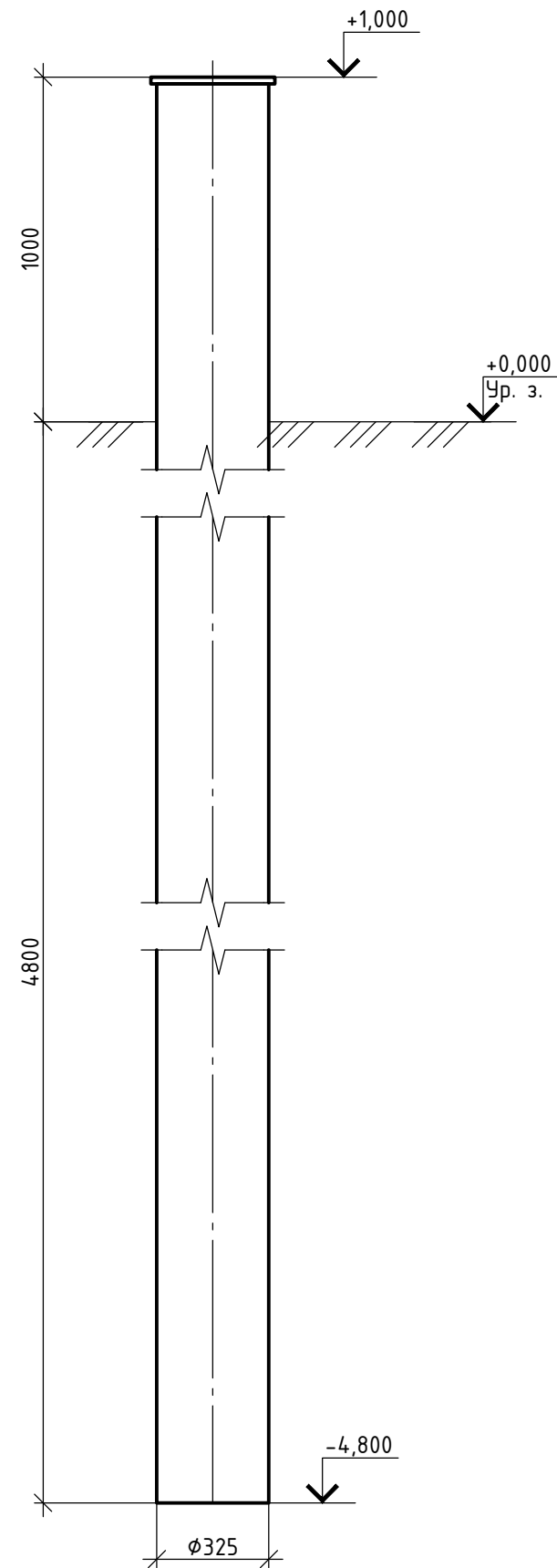
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
Сбн1		Свайный фундамент Сбн1	1		
		<u>Свайный фундамент Сбн1</u>			
		<u>Сборочные единицы</u>			
КП-1		Каркас пространственный КП-1	1	40,93	
6		Труба $\frac{325 \times 8 \text{ ГОСТ } 10704-91}{\text{Ст3сп ГОСТ } 10705-80} \text{ l}=3980$	1	248,91	
7		Лист $\frac{10 \times 360 \times 360 \text{ ГОСТ } 19903-2015}{\text{С245-4 ГОСТ } 27772-2021}$	1	10,17	
		<u>Каркас пространственный КП-1</u>		40,93	
1		$\phi 12 \text{ A4000 ГОСТ } 5781-82, \text{ L}=3920$	8	3,48	
2		$\phi 5 \text{ Вр500 ГОСТ } 5781-82, \text{ L}=27820$	1	4,28	
3		$\phi 12 \text{ A400 ГОСТ } 5781-82, \text{ L}=440$	2	0,39	
4		Труба $\frac{25 \times 2,5 \text{ ГОСТ } 10704-91}{\text{С245-4 ГОСТ } 27772-2021} \text{ l}=2080$	2	2,89	
5		Полоса $\frac{4 \times 30 \text{ ГОСТ } 103-2006}{\text{С245-4 ГОСТ } 27772-2021} \text{ l}=300$	8	0,28	
		<u>Материалы</u>			
		Бетон В25 F300 W6		0,28	м ³

- 1 За относительную отметку 0,000 принята отметка спланированного грунта в месте установки оборудования.
- 2 Хомут поз.2 (Ф5Вр500) вязать к арматуре Ф12 А400 (поз.1) проволокой 1.0-П-0-С по ГОСТ 3282-74 в два прутка.
- 3 Трубу поз.4 (Ф25х2.5) сварить в кольцо встык.
- 4 Арматуру поз.1 (Ф12 А400) приварить к трубе поз.4.
- 5 Лист поз.7 приварить к трубе Ф325х8 поз.6 по контуру примыкания..
- 6 Сварные швы выполнять электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75*.
- 7 Катет сварного шва принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.
- 8 Наружную поверхность свай окрашивать в два слоя кремнийорганической КО-198 общей толщиной покрытия 40 мкм.

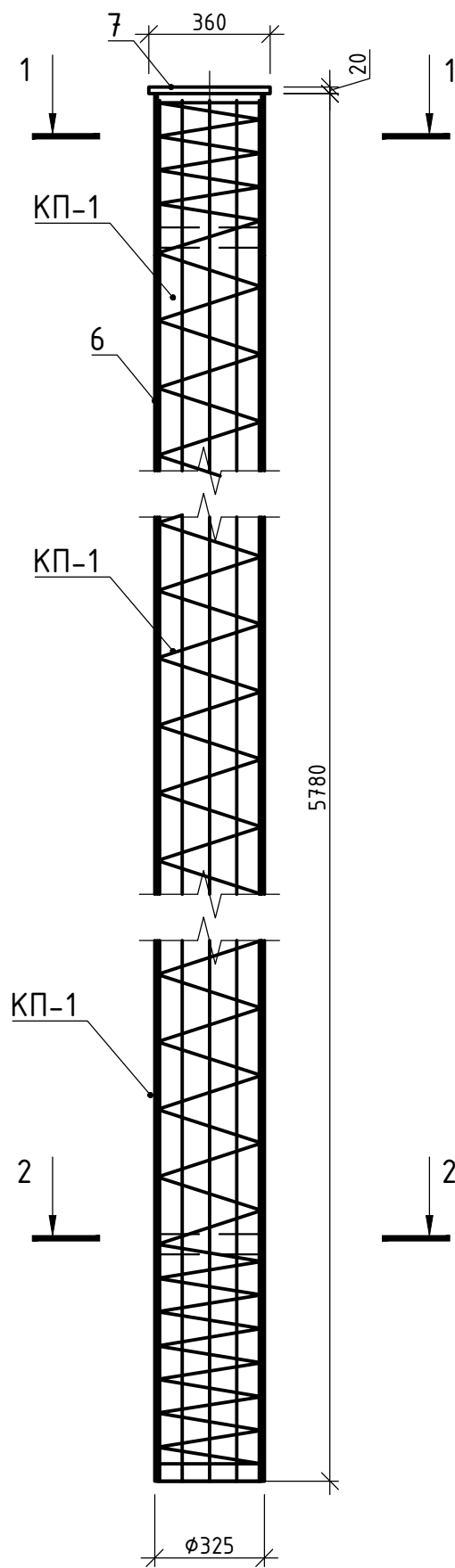
						Ю68-371-КР.ГЧ			
						"Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 мощностью 16 МВ на трансформатор мощностью 25 МВА)(прирост мощности 9 МВА)"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПС 35 кВ Военный городок	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Шахова		<i>Шахова</i>	23.07.26		П	35	
Пров.		Сметанин		<i>Сметанин</i>	23.07.26				
						Свая Сбн1	 000 "Томскэлектросетьпроект"		
Н.контр.		Бижанов		<i>Бижанов</i>	23.07.26				

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

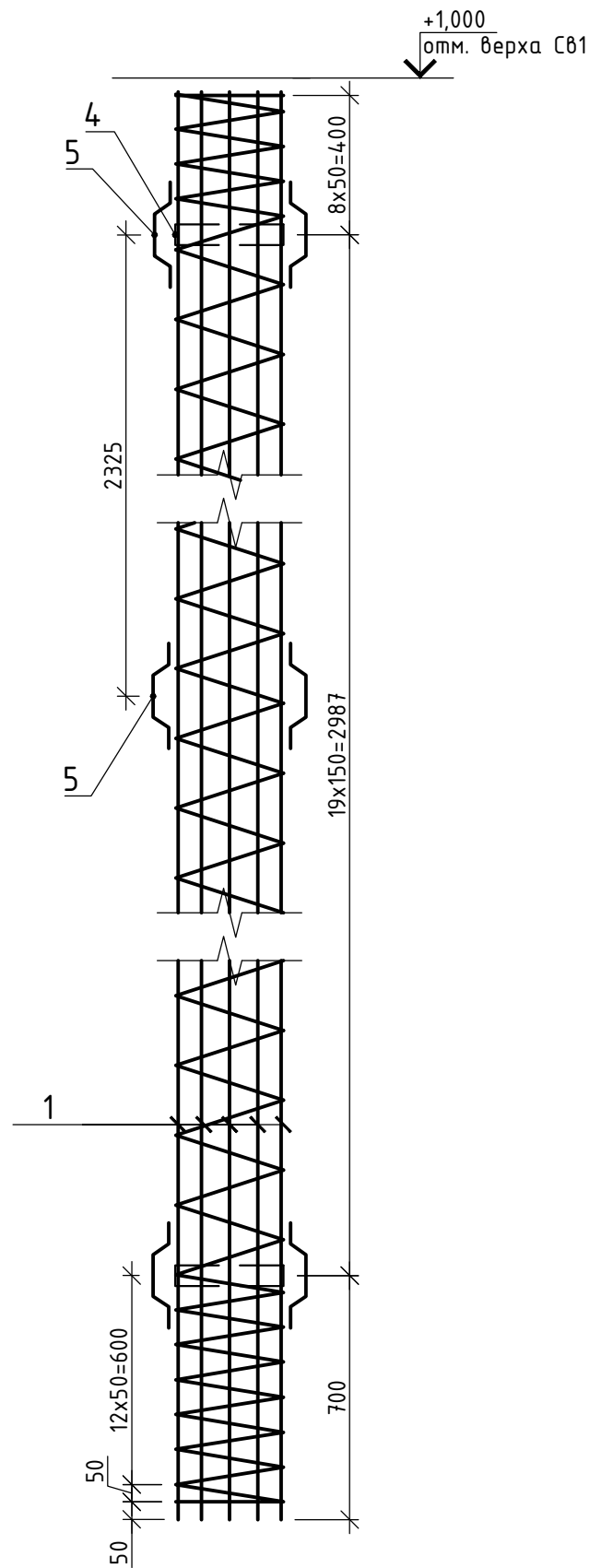
Сдн2 (1:20)



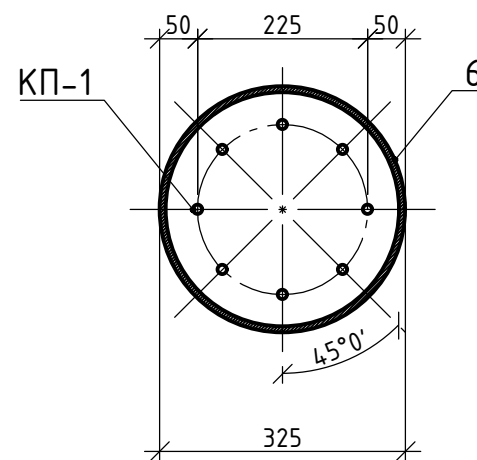
Сдн2 (1:20)
(Армирование)



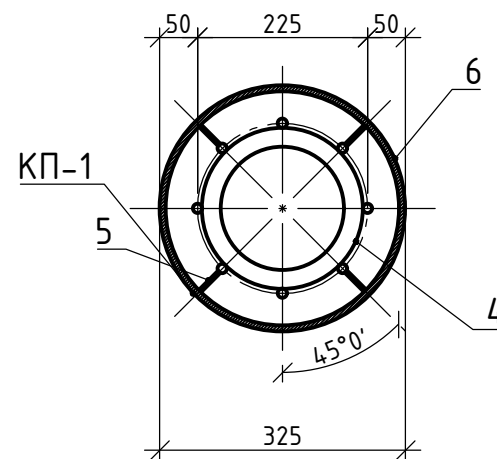
КП-1 (1:20)



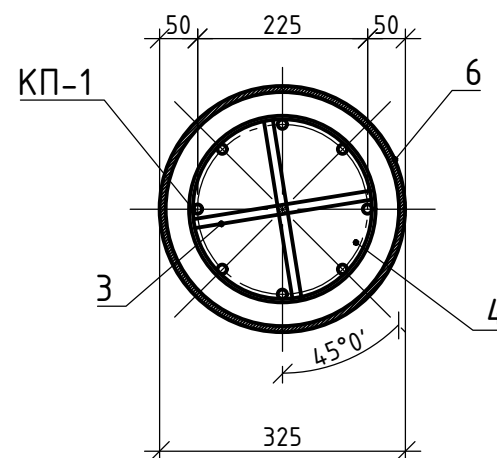
1-1 (1:20)



2-2 (1:20)



3-3 (1:20)



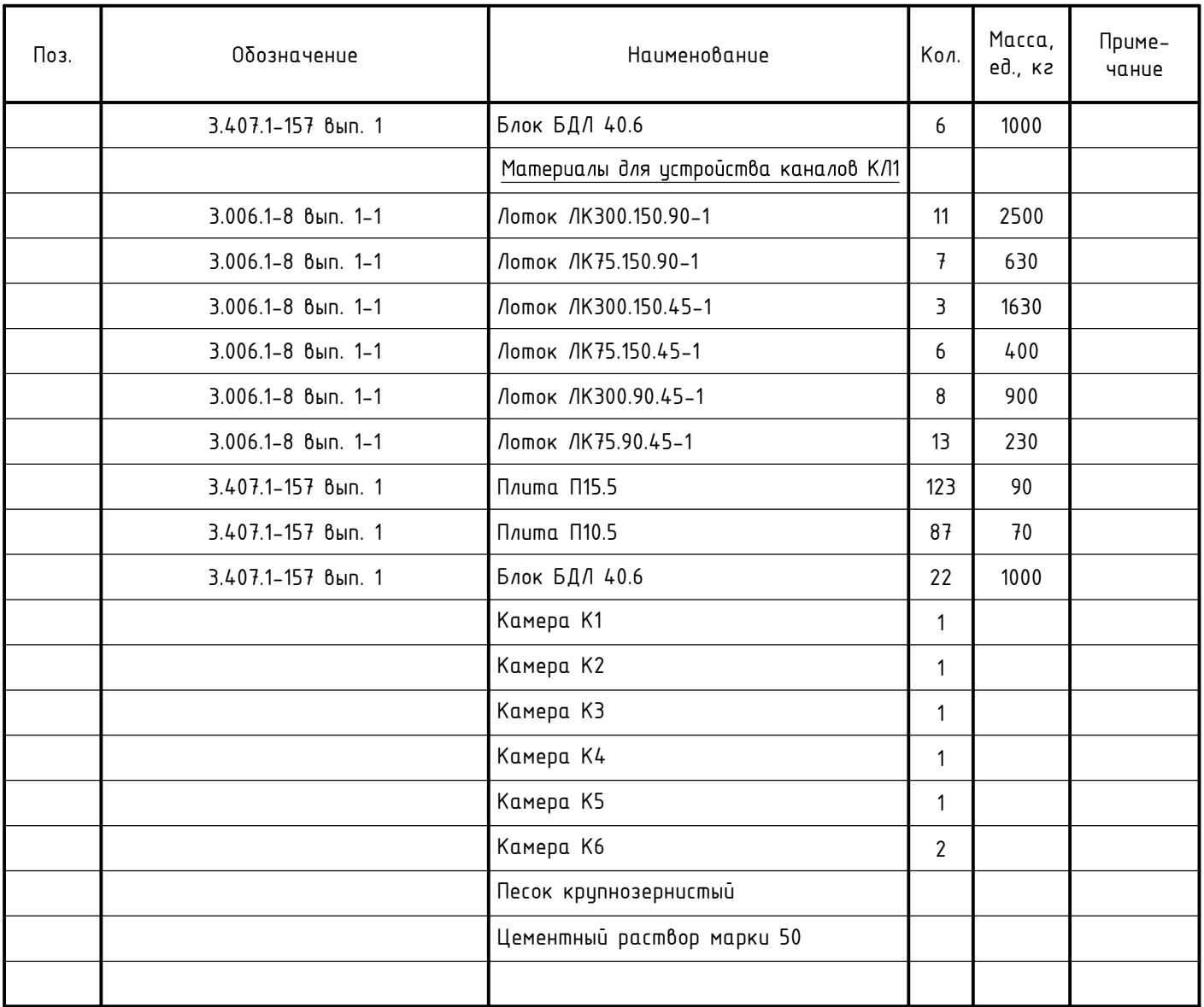
Спецификация элементов свайного фундамента Сдн2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
Сдн2		Свайный фундамент Сдн2	1		
		Свайный фундамент Сдн2			
		Сборочные единицы			
КП-1		Каркас пространственный КП-1	1	56,85	
6		Труба 325х8 ГОСТ 10704-91 Ст3сп ГОСТ 10705-80 l=5780	1	361,48	
7		Лист 10х360х360 ГОСТ 19903-2015 С245-4 ГОСТ 27772-2021	1	10,17	
		Каркас пространственный КП-1		56,85	
1		φ12 А4000 ГОСТ 5781-82, L=5720	8	3,48	
2		φ5 Вр500 ГОСТ 5781-82, L=40850	1	4,28	
3		φ12 А400 ГОСТ 5781-82, L=440	2	0,39	
4		Труба 25х2,5 ГОСТ 10704-91 С245-4 ГОСТ 27772-2021 l=2080	2	2,89	
5		Полоса 4х30 ГОСТ 103-2006 С245-4 ГОСТ 27772-2021 l=300	8	0,28	
		Материалы			
		Бетон В25 F300 W6		0,28	м³

- 1 За относительную отметку 0,000 принята отметка спланированного грунта в месте установки оборудования.
- 2 Хомут поз.2 (φ5Вр500) вязать к арматуре φ12 А400 (поз.1) проволокой 1.0-П-0-С по ГОСТ 3282-74 в два прутка.
- 3 Трубу поз.4 (φ25х2,5) сварить в кольцо встык.
- 4 Арматуру поз.1 (φ12 А400) приварить к трубе поз.4.
- 5 Лист поз.7 приварить к трубе φ325х8 поз.6 по контуру примыкания..
- 6 Сварные швы выполнять электродами типа Э42А по ГОСТ 9467-75*.
- 7 Катет сварного шва принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.
- 8 Наружную поверхность свай окрашивать в два слоя кремнийорганической КО-198 общей толщиной покрытия 40 мкм.

						Ю68-371-КР.ГЧ			
						"Реконструкция ПС 35 кВ Военный городок (замена Т-1 мощностью 16 МВА на трансформатор мощностью 25 МВА)(прирост мощности 9 МВА)"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПС 35 кВ Военный городок	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Шахова			23.07.26		П	36	
Пров.		Сметанин			23.07.26				
						Свая Сдн2	 ООО "Томскэлектросетьпроект"		
Н.контр.		Бикжанов			23.07.26				

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



Спецификация к схеме расположения кабельных каналов

- 1 Размеры со знаком "+" для справок.
- 2 За относительную отметку 0,000 принята планировочная отметка земли.
- 3 В данном проекте применены кабельные каналы наземного типа по серии 4.407-268 или экв.
- 4 Прокладка кабелей под дорогой выполнена в листах БДЛ 0.6, укладку плит выполнять в соответствии с узлом 62п по серии 4.407-268 или экв.
- 5 В местах трассы, где необходимо применение конструкций каналов или их элементов, которые короче, чем в серии 4.407-268, конструкции укоротить по месту.
- 6 Данный лист смотреть совместно с листом 2 и 3.

Инв.№	Формат А3х3
-------	-------------