



**ООО «Инжиниринг»**

**Свидетельство АСРО «Объединение проектировщиков  
Тульской области»  
№ СРО-П-049-7107119308-14062017-0115-8 от 14 июня 2017 г.**

**«Строительство ВЛ-220 кВ «Талая» с ПС-220/35/6кВ «Талая»  
(установленная мощность ПС-50 МВА)»**

**РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Установка автотрансформатора. Конструктивные решения**

**2019-Р-040-КР**

Изм	№ док.	Подп.	Дата
1	32-21		26.01.21
2	167-21		09.04.21
3	35-23		13.04.23

**г. Тула 2020**



Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	Изм.1, 2, 3 (Зам.)
2	Фундамент под трансформатор Т1, Т2	Изм.1, 2, 3 (Зам.)
3	Маслоприемник МП-1	Изм.1, 3 (Зам.)
4	Фундамент монолитный ФМ-1	Изм.1 (Нов.), Изм.3 (Зам.)
5	Схема расположения фундаментов под трансформаторы	Изм.1 (Нов.), Изм.3 (Зам.)

Ведомость спецификаций

Лист	Наименование	Примечание
2	Спецификация элементов на фундамент под трансформатор Т1, Т2	Изм.1, 3 (Зам.)
3	Спецификация элементов на маслоприемник МП-1	Изм.1, 3 (Зам.)
4	Спецификация фундамента монолитного ФМ-1	Изм.1 (Нов.), Изм.3 (Зам.)
5	Спецификация к схеме расположения фундаментов под трансформаторы	Изм.1 (Нов.), Изм.3 (Зам.)

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
Серия 1.400-15, в.1	Унифицированные закладные изделия железобетонных конструкций для крепления технологических конструкций и устройств	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
	2019-Р-040-КР.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов.

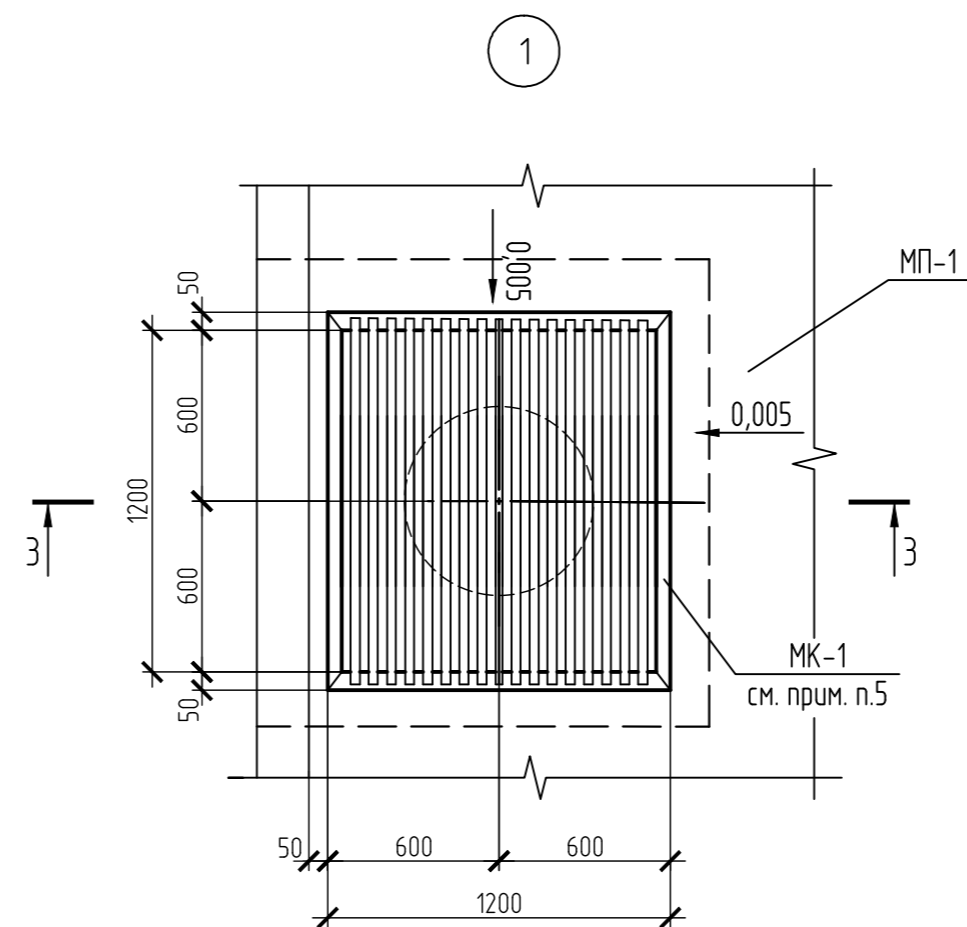
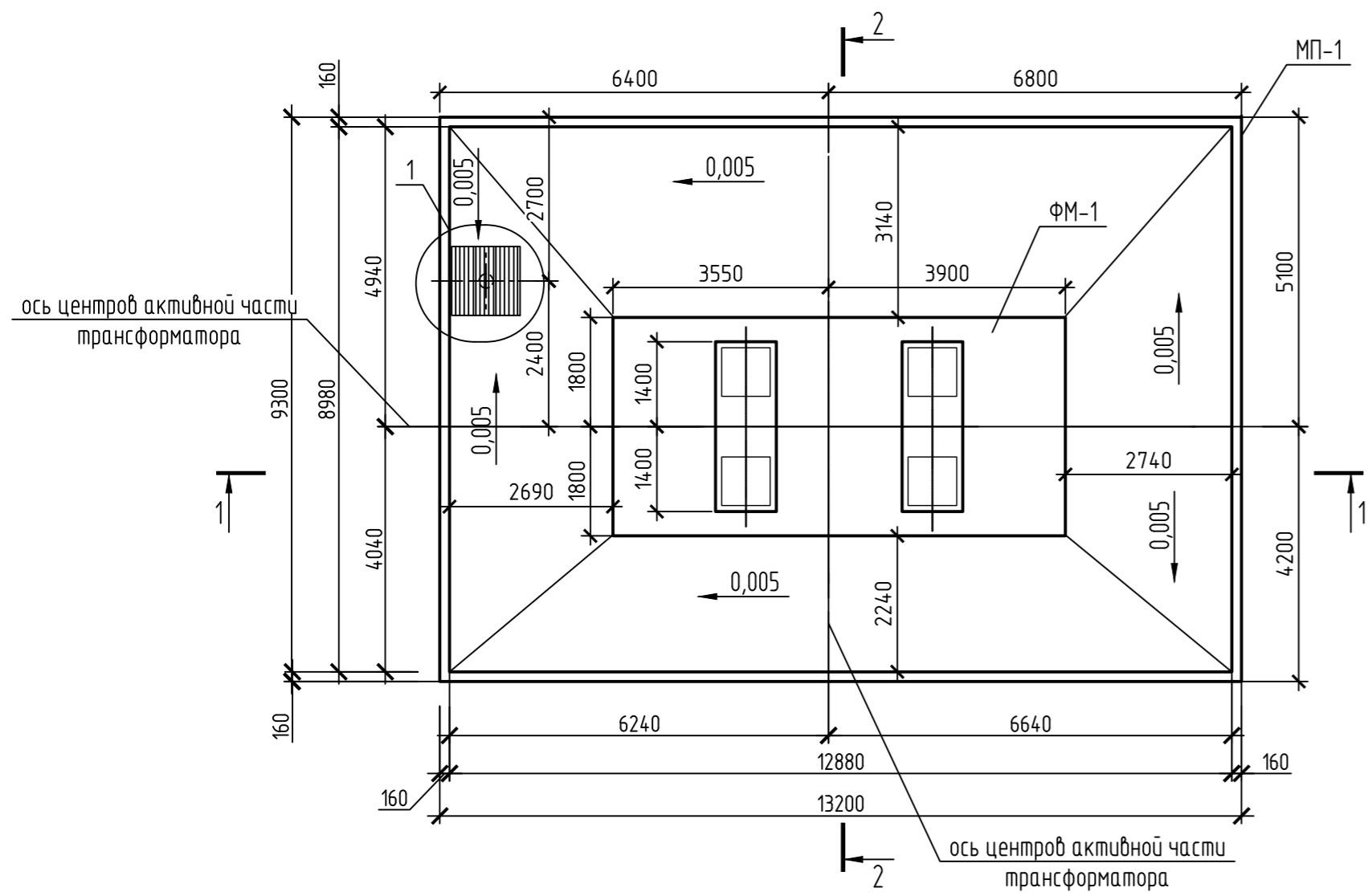
Общие данные

- Данная рабочая документация разработана в соответствии с:
  - проектной документацией, разработанной по данному титулу;
- Технические решения, принятые в рабочем проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.
- Рабочая документация разработана в соответствии с требованиями следующих действующих нормативных документов:
  - правила устройства электроустановок (изд.6,7);
  - СП 22.13330.2016 Основания зданий и сооружений;
  - СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия;
  - СП 16.13330.2011 Стальные конструкции;
  - СП 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения;
  - СП 28.13330.2012 Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии;
  - СП 70.13330.2012 Несущие и ограждающие конструкции.
- ГОСТ 21.1101-2013 "Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации".
- На работы, качество которых будет скрыто последующими работами, необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ.
- Производство работ вести в строгом соответствии с ППР и требованиями:
  - СП 48.13330.2011 "СНиП 12-01-2004 Организация строительства"
  - СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве" часть 1. Общие требования.
- Ведомость основного комплекта рабочей документации по титулу "Строительство ВЛ 220 кВ с ПС-220/35/6кВ "Талая"(установленная мощность ПС-50 МВА)" смотри 2019-Р-377-ВПК.
- Сварку производить по ГОСТ 5264-80\* электродами типа Э-42А ГОСТ 9467-75\*. Высоту сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых элементов.
- Бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом обмазать холодной битумной мастикой за 2 раза. Перед нанесением мастики поверхности огрунтовать битумным праймером.
- Защита стальных элементов от коррозии должна выполняться на заводе - изготовителе методом горячего цинкования в соответствии с требованиями ГОСТ 9.307-89 с толщиной покрытия не менее 80 мкм.
- Слой оцинковки, нарушенный при производстве сварочных работ, при монтаже конструкций, восстановить цинкосодержащим составом "Цинол" строго соблюдая технологию нанесения, включая тщательную подготовку покрываемых поверхностей.
- Величина защитного слоя для конструкций в грунте должна быть не менее 40 мм, на открытом воздухе не менее 30 мм.

Взам. инв.Н  
Подп. и дата  
Инв.Н подл.

						2019-Р-040-КР			
						Строительство ВЛ-220 кВ «Талая» с ПС-220/35/6кВ «Талая» (установленная мощность ПС-50 МВА)			
Э	-	Зам.	35-23	<i>Васильев</i>	04.23	Конструктивные и объемно-планировочные решения	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Р	1	
Разраб.		Скосырская		<i>Васильев</i>	04.23	Общие данные	 ООО "Инжиниринг"		
Н. контр.		Дарачюнас		<i>Дарачюнас</i>	04.23				

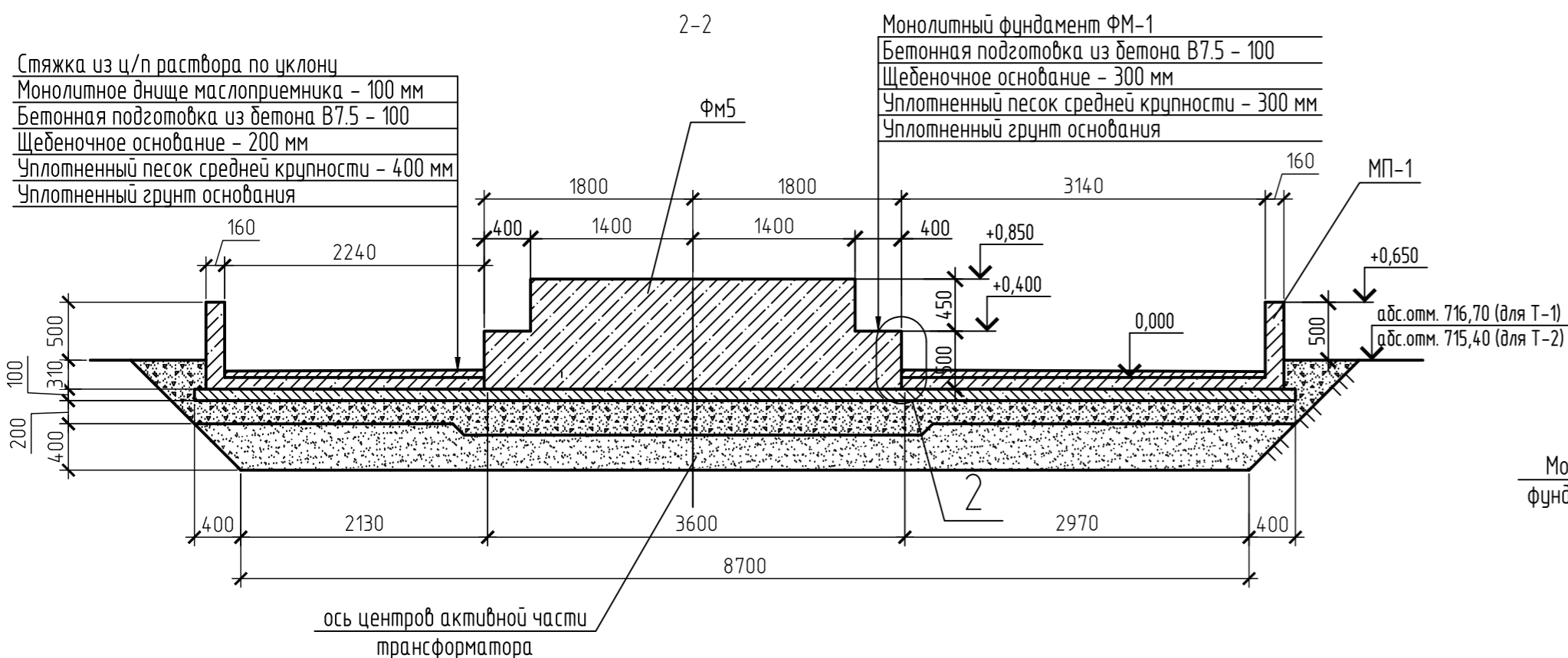
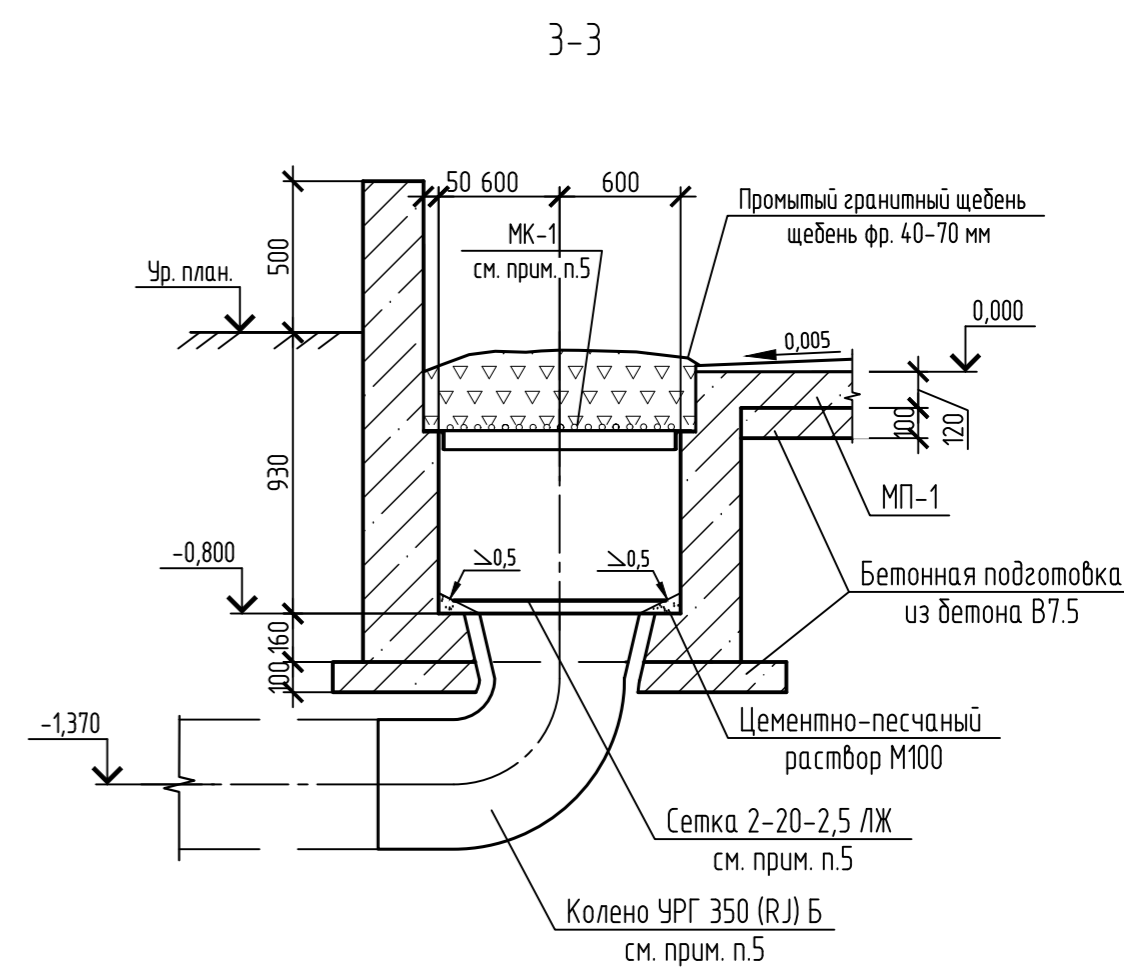
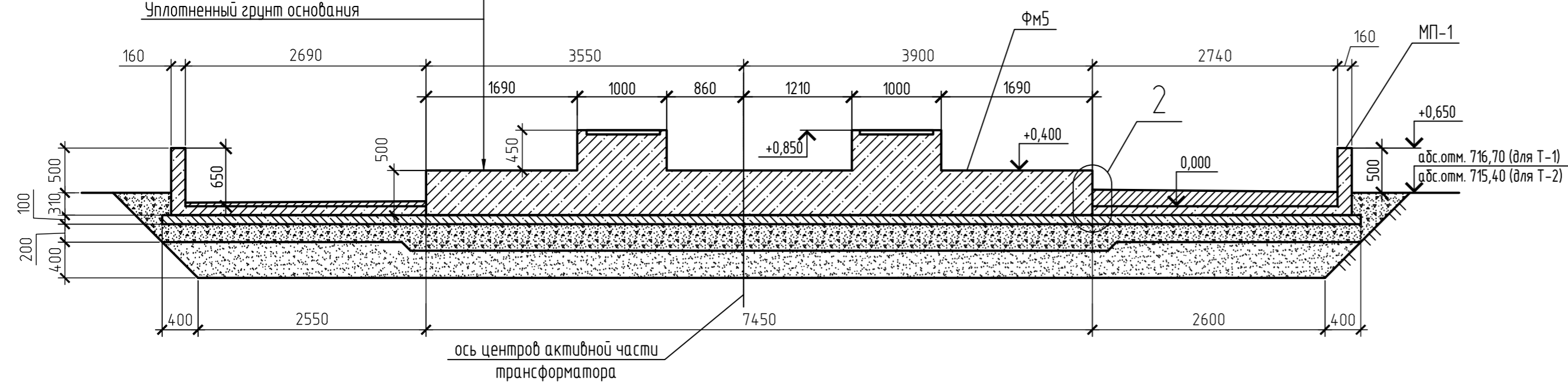
Фундамент под трансформатор



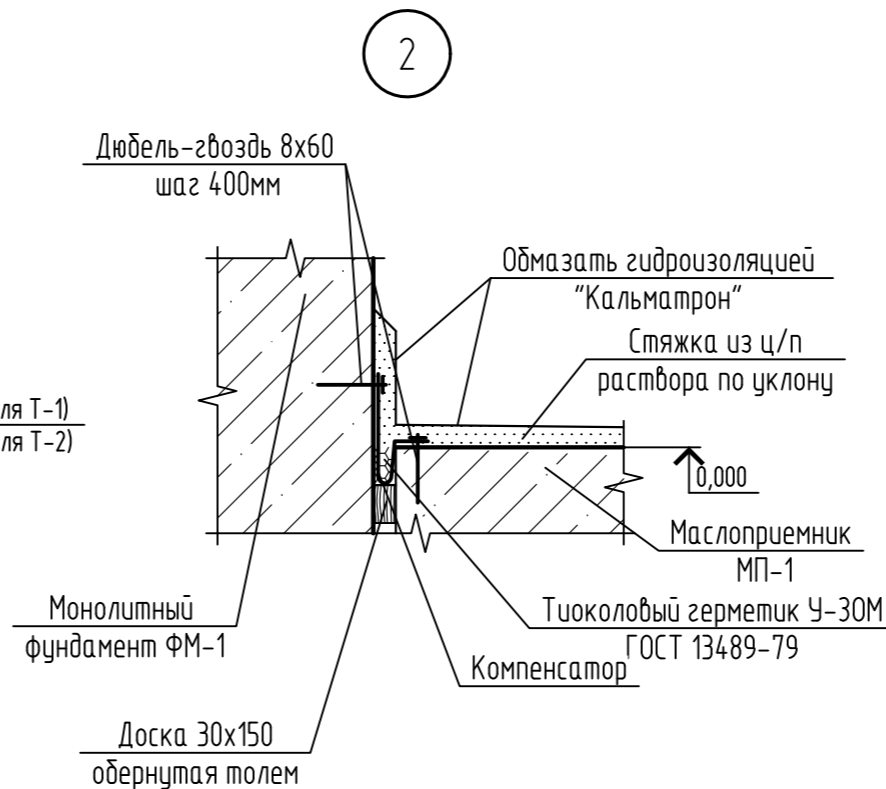
Спецификация элементов на фундамент под трансформатор Т1, Т2

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
		Монолитные железобетонные конструкции			
ФМ-1	2019-Р-040 л.4, изм.3	Фундамент ФМ-1	1		
МП-1	2019-Р-040 л.3, изм.3	Маслоприемник МП-1	1		
		Материалы			
	ГОСТ 8267-2014	Щебень промытый гранитный фракции 40 - 70мм	0,40		м <sup>3</sup>
	ГОСТ 28013-98	Цементно-песчаный раствор М100	9,0		м <sup>3</sup>
	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В7,5	12,8		м <sup>3</sup>
	ГОСТ 8267-2014	Щебень М800 фракции 20 - 40мм	46,1		м <sup>3</sup>
	ГОСТ 8736-2014	Песок средней крупности	50,9		м <sup>3</sup>

Монолитный фундамент ФМ-1 - 500 мм  
 Бетонная подготовка из бетона В7,5 - 100  
 Щебеночное основание - 300 мм  
 Уплотненный песок средней крупности - 300 мм  
 Уплотненный грунт основания



Монолитный фундамент ФМ-1  
 Бетонная подготовка из бетона В7,5 - 100  
 Щебеночное основание - 300 мм  
 Уплотненный песок средней крупности - 300 мм  
 Уплотненный грунт основания

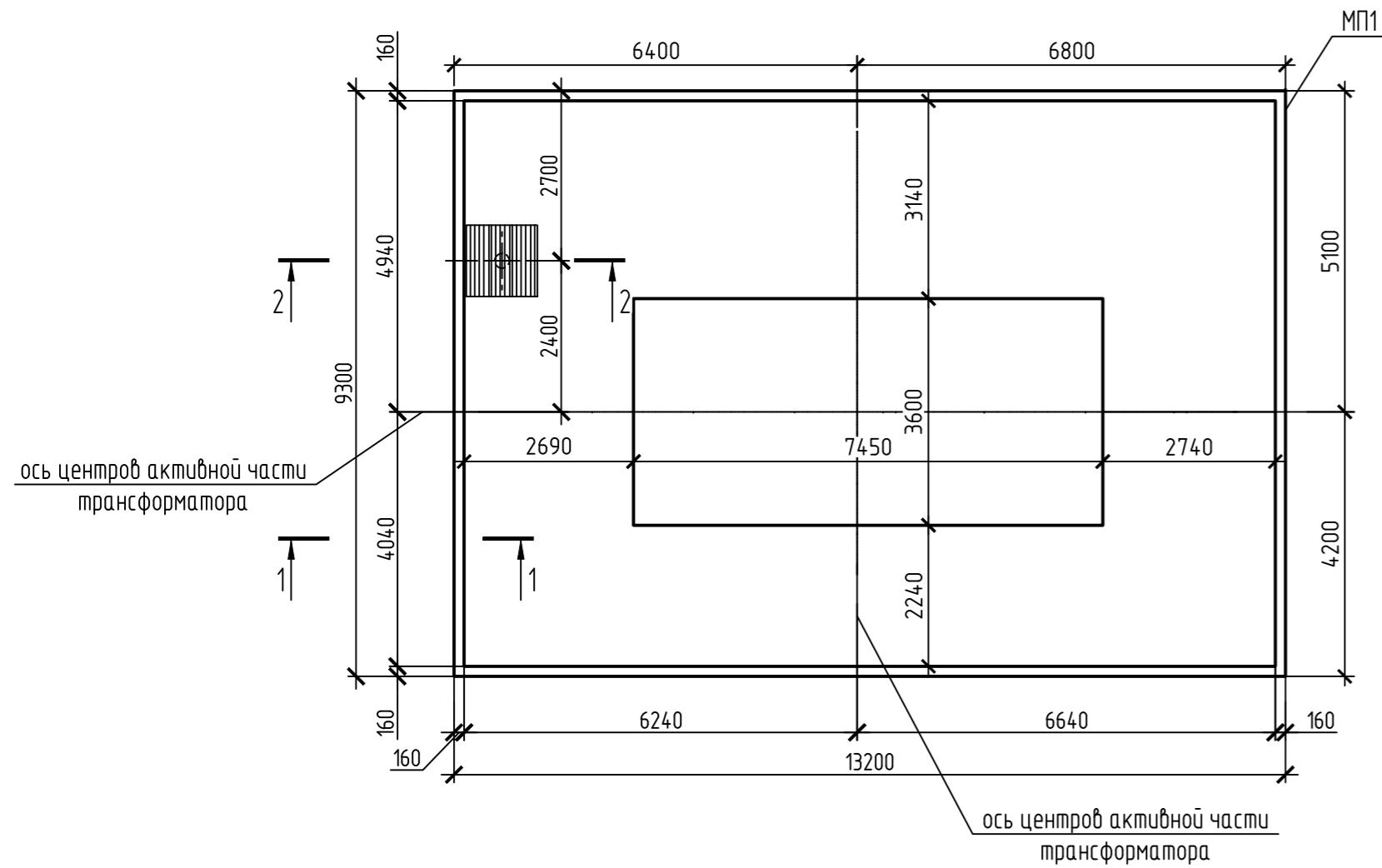


- Общие указания см. лист 1.
- За относительную отметку 0,000 принята отметка дна маслоприемника МП1, которая соответствует абсолютной отметке для фундамента под трансформатор Т1 - 715,55, для Т2 - 715,25.
- Внутренние поверхности бетонного ограждения маслоприемника, поверхность стяжки из цем.-песчаного раствора и выступающие из земли части фундамента ФМ-1 необходимо покрыть составом "Кальматрон" в один слой. Площадь покрытия - 166,1 м<sup>2</sup>.
- Расход материалов на узел 2: Доска 30x150 - 23 п.м., компенсатор из оцинкованной стали толщиной 1мм - 23 п.м., тиоколовый герметик У-30М - 25 кг., дюбель-гвоздь 8x60 - 120 шт., Рубероид (толь) - 8,5 м<sup>2</sup>.
- Материалы на устройство прямка учтены в спецификации на л.3

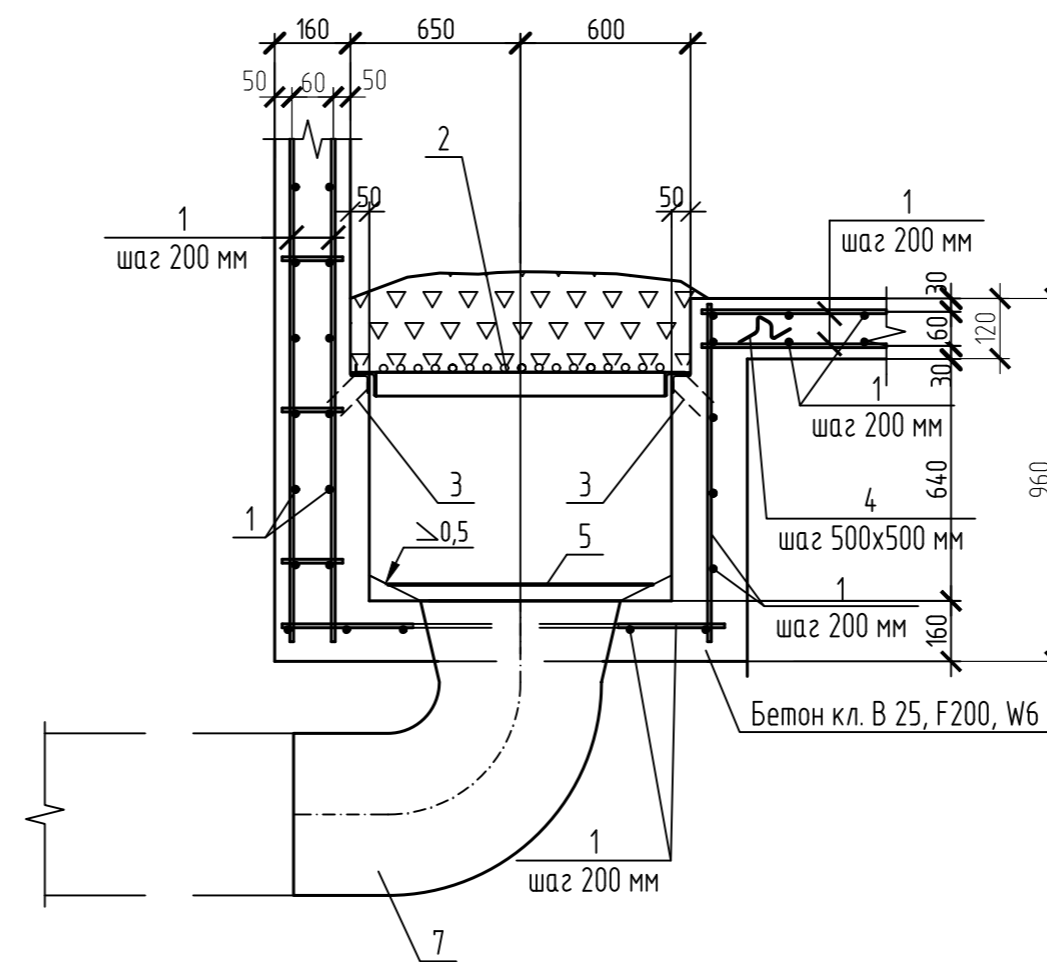
Взам. инв.Н  
 Подп. и дата  
 Инв.Н подл.

2019-Р-040-КР						
Э	-	Зам.	35-23	04.23	Строительство ВЛ-220 кВ «Талая» с ПС-220/35/6кВ «Талая» (установленная мощность ПС-50 МВА)	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.		Дата
Разраб.		Скопсырская			04.23	Конструктивные и объемно-планировочные решения
Н. контр.		Дарачюнас			04.23	
Фундамент под трансформатор Т1, Т2						

Маслоприемник МП-1



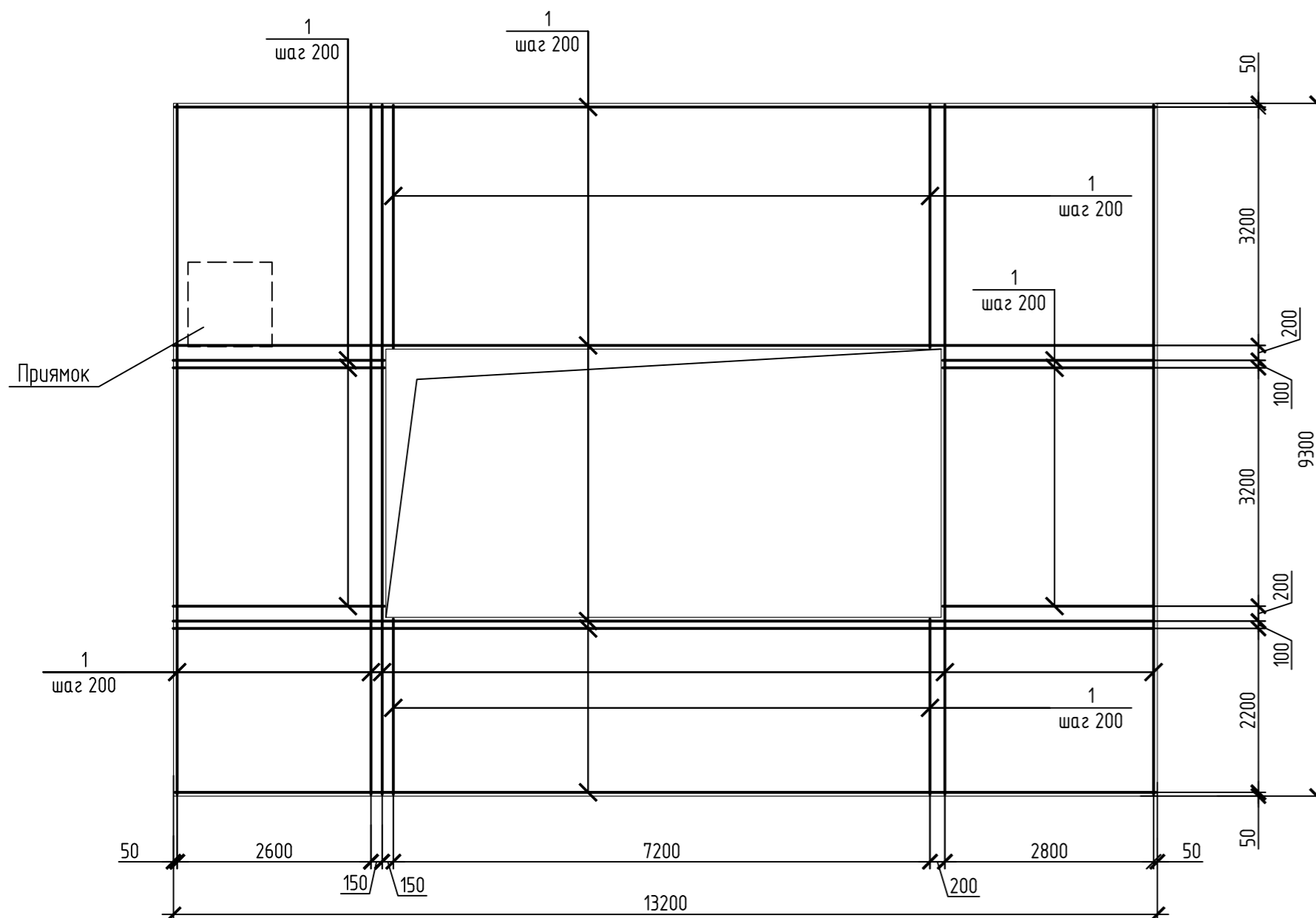
2-2  
(Армирование)



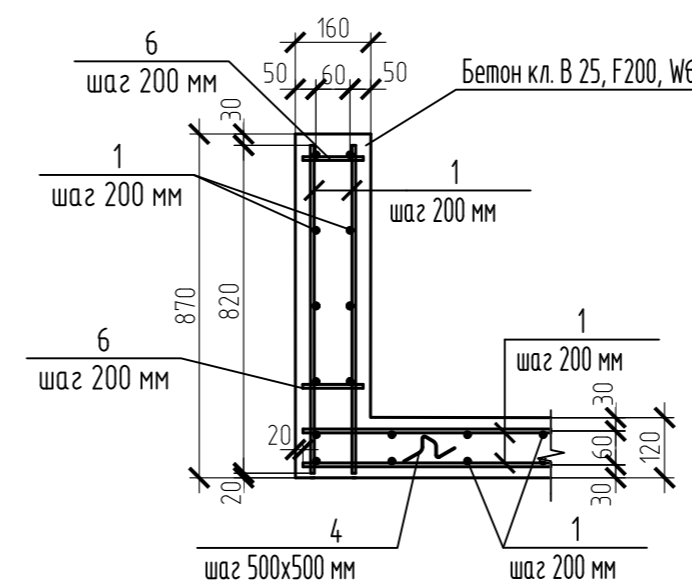
Спецификация элементов на маслоприемник МП-1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	ГОСТ 34028-2016	Ø10 А500С	2670	0,62	п.м
2	13517мм-АС-30	Решетка МК-1	1	109,8	
3	Серия 1400-15. 61. 550 СБ	Закладное изделие МН 552	4,8	4,4	п.м.
4	ГОСТ 34028-2016 данный лист	Ø8 А-1, L=1030	360	0,41	
5	ГОСТ 3826-82	Сетка 2-20-2,5 ЛЖ 700x700	1	1,72	
6	ГОСТ 34028-2016	Ø8 А-1, L=120	452	0,05	
7	ТУ 1460-035-50254094-2008	Колено УРГ 350 (RJ) Б	1		
<u>Материалы</u>					
	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В20, F200, W6 (для днища)	11,5		м <sup>3</sup>
	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В20, F200, W6 (для стенок)	4,6		м <sup>3</sup>
	ГОСТ 26633-2015	Бетон кл. В20, F200, W6 (для приямка)	1,2		м <sup>3</sup>

Схема нижнего и верхнего армирования днища маслоприемника МП-1



1-1  
(Армирование)



Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
4	

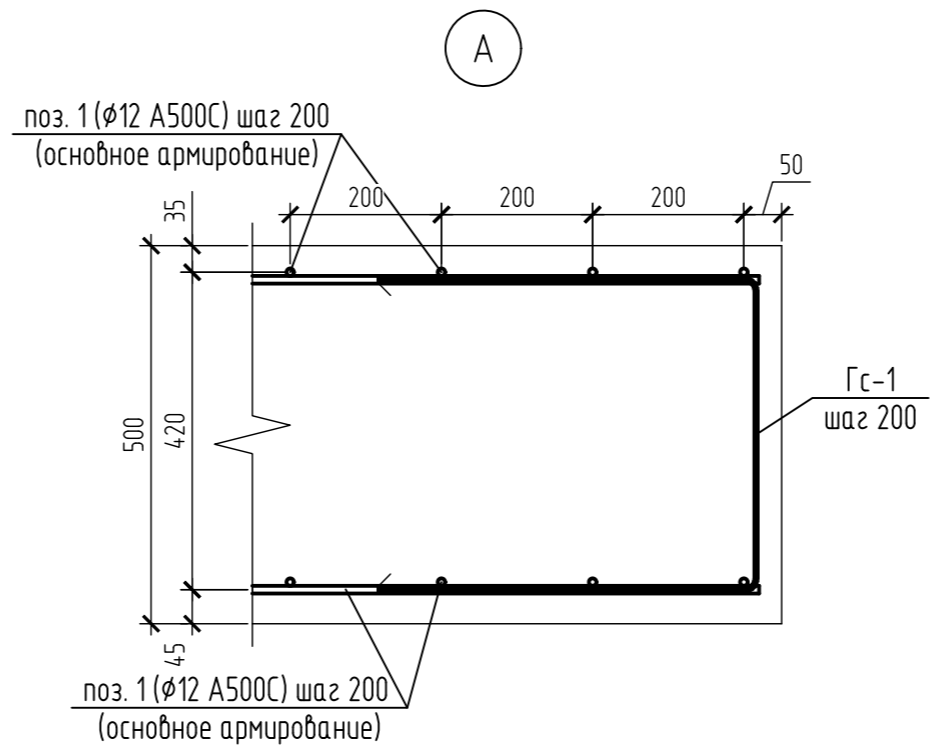
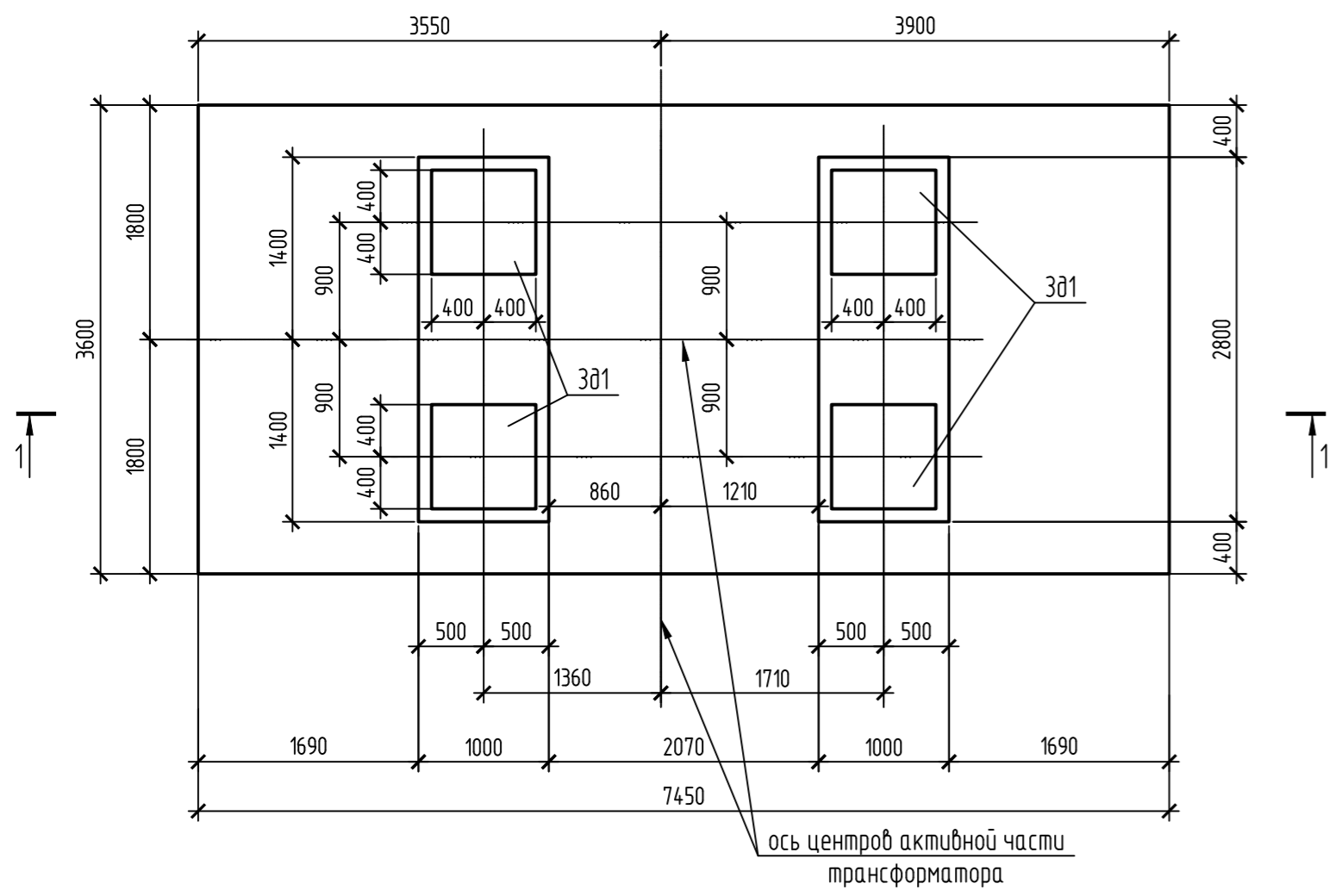
Ведомость расхода стали, кг

Марка элемента	Изделия арматурные						Всего
	Арматура класса						
	А500С			А240			
	ГОСТ 34028-2016			ГОСТ 34028-2016			
	Ø10		Итого	Ø8		Итого	
МП1	1655,4		1655,4	170,2		170,2	1825,6

- Общие указания см. лист 1.
- Засыпка гранитным щебнем фр. 40-70 мм учтена в спецификации на листе 2.
- Арматуру в пределах приямка вырезать по месту.
- Арматурные стержни в днище маслоприемника вязать между собой проволокой Ø 1,5 мм по ГОСТ 3284-74 во всех точках пересечения.

2019-Р-040-КР						
Строительство ВЛ-220 кВ «Талая» с ПС-220/35/6кВ «Талая» (установленная мощность ПС-50 МВА)						
Э	-	Зам.	35-23		04.23	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.		Скопсырская			04.23	
Конструктивные и объемно-планировочные решения				Стация	Лист	Листов
				Р	3	
Н. контр.		Дарачюнас			04.23	
Маслоприемник МП-1						

Фундамент монолитный ФМ-1 (опалубка)



Спецификация фундамента монолитного ФМ-1

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
Закладные детали					
Зд1	данный лист	Закладная деталь Зд1	4	102,91	
Сборочные единицы					
1		φ12 А500С ГОСТ34028-2016, l=551 м.п.	-	0,888	
2		φ12 А500С ГОСТ34028-2016, l=900	76	0,80	
3		φ12 А500С ГОСТ34028-2016, l=2750	16	2,44	
4		φ12 А500С ГОСТ34028-2016, l=950	34	0,84	
Детали					
Гс-1		φ8 А500С ГОСТ34028-2016, l=1405	114	0,55	
Кр-1		Поддерживающий каркас Кр-1	8	12,6	
Материалы					
	ГОСТ 26633-2015	Бетон В25, W6, F200	16,0		м3

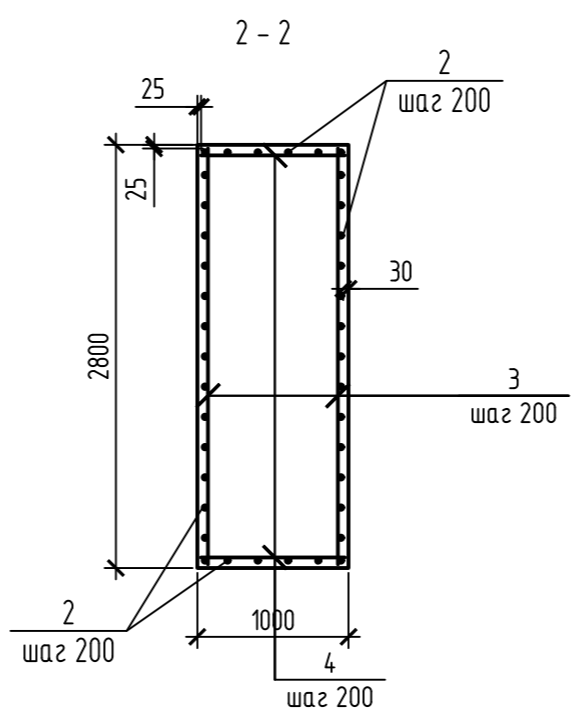
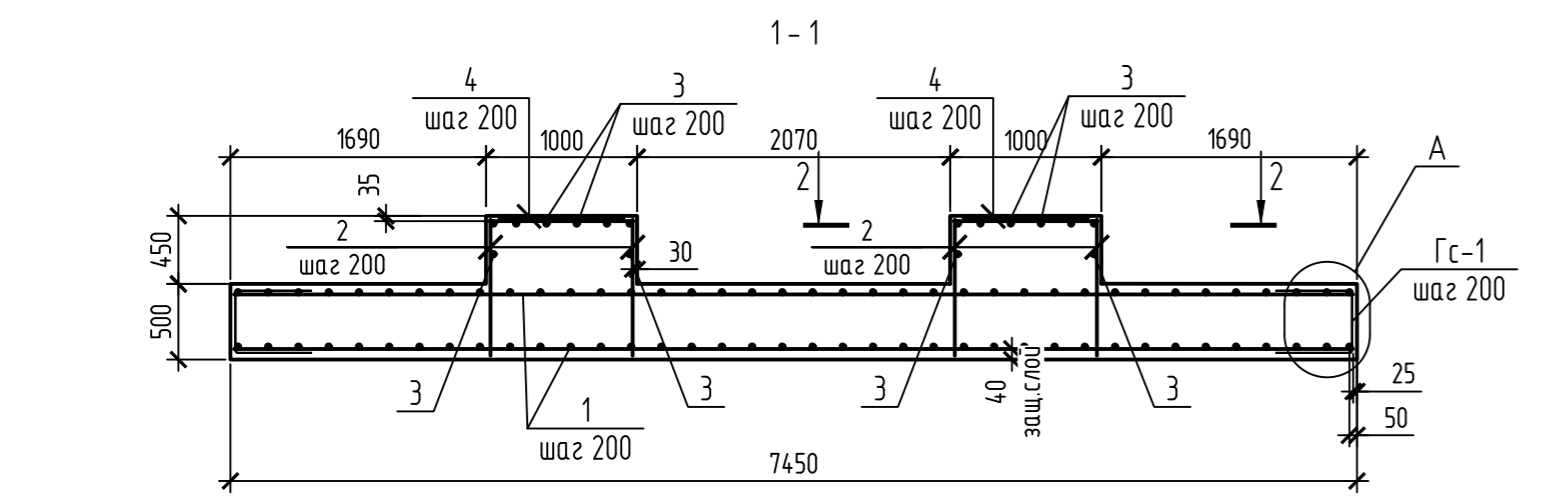
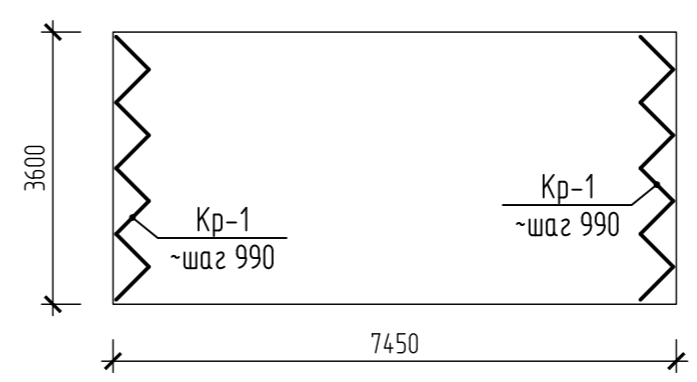


Схема расположения поддерживающих каркасов монолитного фундамента ФМ5

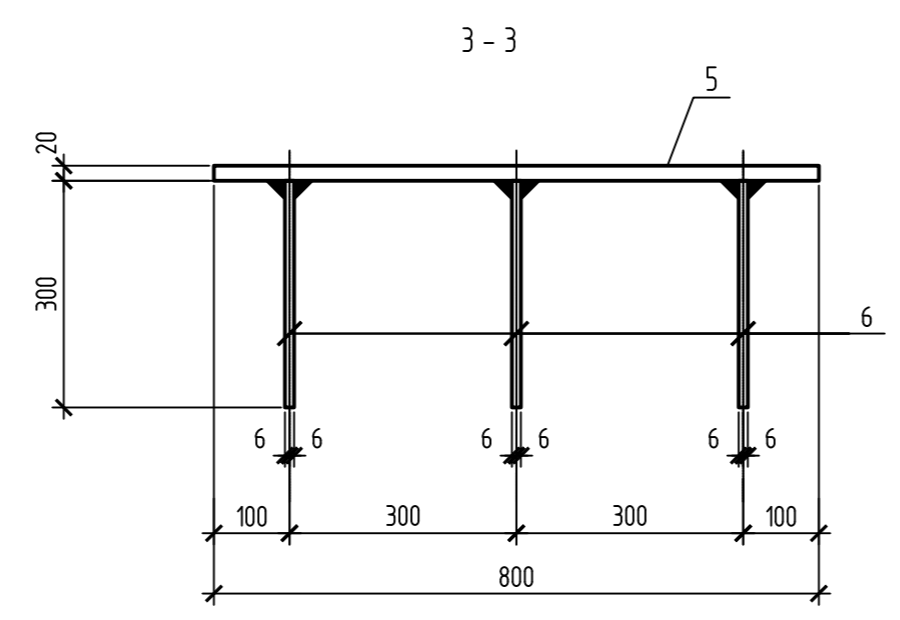
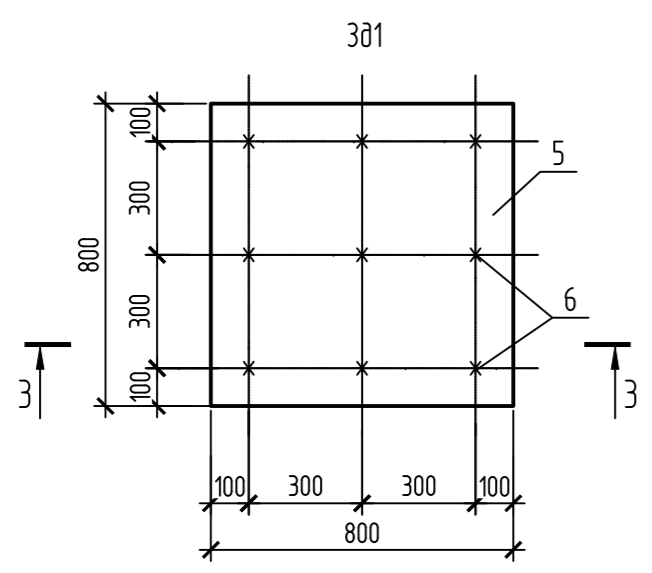
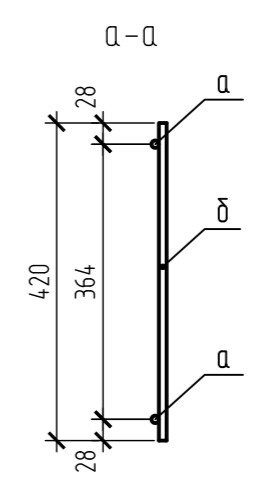
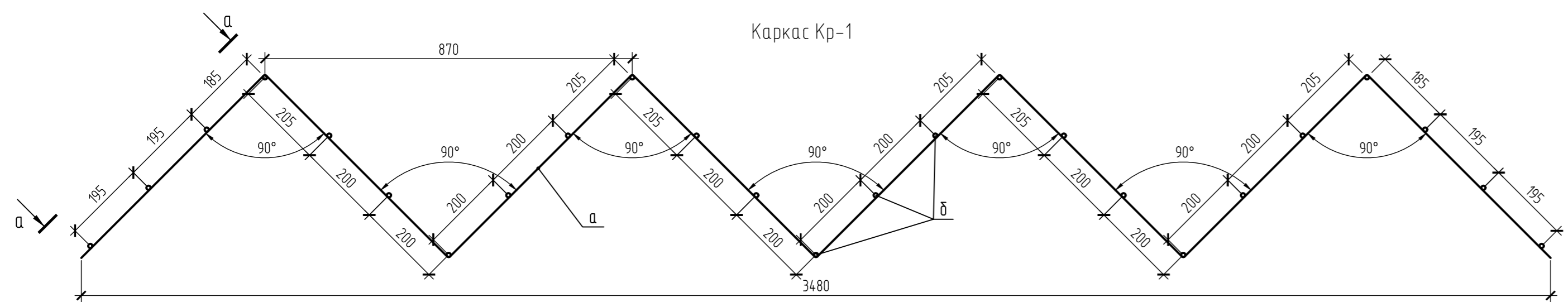


Ведомость деталей

Поз.	Эскиз
Гс-1	
Кр-1	

Спецификация элементов

Марка изделия	Поз.	Наименование	Кол.	Масса, ед., кг	Масса изделия, кг
Кр-1	а	φ10 А240, l=4920 ГОСТ34028-2016	2	3,04	12,6
	б	φ10 А240, l=420 ГОСТ34028-2016	25	0,26	
Зд1	5	Лист 20x800x800 ГОСТ 19903-2015	1	100,48	102,91
	6	φ12 А500С, l=300 ГОСТ34028-2016	9	0,27	



1. Закладные детали Зд1, выполнить из стали С345
2. Защита закладных деталей Зд1, выполняется на заводе методом горячего цинкования.
3. Арматурные стержни вязать между собой проволокой φ 1,5 мм по ГОСТ 3284-74 во всех точках пересечения.
4. Соединение стержней каркаса Кр-1 выполнить при помощи контактной сварки. Тип шва - К1-Кт, по ГОСТ 14098-2014.


2019-Р-040-КР					
Э	-	Зам.	35-23		04.23
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Скосырская			04.23
Н. контр.		Дарачюнас			04.23
Строительство ВЛ-220 кВ «Талая» с ПС-220/35/6кВ «Талая» (установленная мощность ПС-50 МВА)				Стадия	Лист
Конструктивные и объемно-планировочные решения				Р	4
Фундамент ФМ-1					

Инв.Н подл. Подл. и дата Взам. инв.Н



Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Арматура	Ø10 А500С ГОСТ34028-2016			п.м	5340	0,62	
2	Арматура	Ø8 А-I, L=1030 ГОСТ34028-2016, 2019-Р-040-КР л.3			шт	720	0,41	
3	Арматура	Ø8 А-I, L=120 ГОСТ 5781-82			шт	904	0,05	
4	Решетка	МК-1 13517мм-АС-30			шт	2	109,8	
5	Закладное изделие	МН 552 Серия 3.407.1-157			п.м	9,6	70,0	
6	Сетка	2-20-2,5 ЛЖ 700x700 ГОСТ 3826-82			шт	2	1,72	
7	-							
8	Колено	УРГ 350 (RJ) Б ТУ 1460-035-50254094-2008			шт	2		
9	Бетон	кл. В20, F200, W6 ГОСТ 26633-2015			м3	34,6		
10	Бетон	кл. В7,5 ГОСТ 26633-2015			м3	25,6		

Инв.№ подл. Подп. и дата. Взам. инв.№

						2019-Р-040-КР.С			
						Строительство ВЛ-220 кВ «Талая» с ПС-220/35/6кВ «Талая» (установленная мощность ПС-50 МВА)			
З	-	Зам.	35-23	<i>Висоцкий</i>	04.23	Конструктивные и объемно-планировочные решения	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		Р	1	3
Разраб.		Скосырская		<i>Висоцкий</i>	04.23	Спецификация оборудования, изделий и материалов	 ООО "Инжиниринг"		
Н. контр.		Дарачюнас		<i>Дарачюнас</i>	04.23				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	Щебень	промытый гранитный фракции 40 – 70мм ГОСТ 8267-2014			м3	0,8		
12	Щебень	М800 фракции 20 – 40мм ГОСТ 8267-2014			м3	92,2		
13	Цементно-песчаный раствор	М100 ГОСТ 28013-98			м3	18,0		
14	Песок	средней крупности ГОСТ 8736-2014			м3	101,8		
15	Закладное изделие	ЗД-1 2019-Р-040-КР л.4 изм.3			шт	8	102,91	
16	-							
17	Арматура	Ø12 А500С ГОСТ34028-2016			п.м	1080,0	0,616	
18	Деталь	Гс-1 2019-Р-040-КР л.4 изм.3			шт	228	0,55	
19	Поддерживающий каркас	Кр-1 2019-Р-040-КР л.4 изм.3			шт	16	12,6	
20	Бетон	кл. В25, F200, W6 ГОСТ 26633-2015			м3	32,0		
21	Доска	30x150			п.м	46,0		
22	Компенсатор	из оцинкованной стали толщиной 1мм			п.м	46,0		
23	Тугоколовый герметик	У-30М			кг	50,0		
24	Дюбель-гвоздь	8x60			шт	240		

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




3	-	Зам.	35-23	<i>Визов</i>	04.23
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

2019-Р-040-КР.С

Лист



2



Разрешение		Обозначение		2019-Р-040-КР			
32-21		Наименование объекта строительства		Строительство ВЛ-220 кВ «Талая» с ПС-220/35/6кВ «Талая» (установленная мощность ПС-50 МВА)			
Изм.	Лист	Содержание изменения			Код	Примечание	
1	1	Скорректирована ведомость рабочих чертежей основного комплекта и добавлена ведомость ссылочных и прилагаемых документов, добавлены пункты 8-12 в общие данные			3		
1	2	Скорректированы наименования и спецификация элементов, на плане фундамента изменены уклоны и расположение закладных деталей. Добавлен узел 2			3		
1	3	Добавлена схема нижнего и верхнего армирования, скорректирована спецификация			3		
1	4	Добавлен лист на фундамент ФМ-1			3		
1	5	Добавлен лист схема расположения фундаментов под трансформаторы			3		
1	С	Добавлена спецификация оборудования, изделий и материалов			3		
Согласовано: И.контр.		Изм. Внес	Порядок		26.01.21	Лист	Листов
		Составил	Порядок		26.01.21		
		Проверил	Дорофеев		26.01.21	1	1
		ООО "Инжиниринг"					

Разрешение		Обозначение		2019-Р-040-КР			
167-21		Наименование объекта строительства		Строительство ВЛ-220 кВ «Талая» с ПС-220/35/6кВ «Талая» (установленная мощность ПС-50 МВА)			
Изм.	Лист	Содержание изменения			Код	Примечание	
2	1	Скорректирована ведомость рабочих чертежей основного комплекта			3		
2	2	Добавлены выноски на разрез 3-3			3		
Изм. Внес		Порубова		09.04.21			
Составил		Порубова		09.04.21			
Проверил		Дорофеев		09.04.21			
ООО "Инжиниринг"						Лист	Листов
						1	1

Согласовано:  
Инж.пр.

Разрешение		Обозначение		2019-Р-040-КР				
35-23		Наименование объекта строительства		Строительство ВЛ-220 кВ «Талая» с ПС-220/35/6кВ «Талая» (установленная мощность ПС-50 МВА)				
Изм.	Лист	Содержание изменения			Код	Примечание		
3	1	Скорректирована ведомость рабочих чертежей и комплектов.						
3	2	Изменены габариты фундамента ФМ-1, маслоприемника МП-1. Скорректирована спецификация.						
3	3	Изменены опалубочные размеры маслоприемника МП-1. Скорректирована спецификация.						
3	4	Изменены опалубочные размеры фундамента ФМ-1. Скорректирована спецификация.						
3	5	Скорректирована схема расположения фундаментов под трансформаторы Т1, Т2.						
3	КР.С	Поз. 1, 3, 9-15, 17, 20, 25 – изменено количество материалов. Поз. 7, 16 – исключены. Добавлена поз.29.						
Изм. Внес	Скосырская		04.23	ООО "Инжиниринг"			Лист	Листов
Составил	Скосырская		04.23				1	1