



Свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства
№ 0048.04-2010-7827010255-П-075 от 05.09.2013 г.

Заказчик ООО «МЕДИА СПОРТ»

Автономное резервное электроснабжение
Выборгского цеха ТВ и РВ филиала РТРС
«Санкт-Петербургский РЦ»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 4. «Конструктивные и объемно-планировочные решения»

Альбом 2 «Установка несущих кабельных конструкций»

160507-КР

Том 3

Генеральный директор ООО «Инфо-Связь-Проект»

Р.Г.Хромин

Главный инженер проекта:

Р.Е.Мищенко

Санкт-Петербург

2016

Согласовано

В зам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
Постановление Правительства РФ №87 от 16 февраля 2008г.	«Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию.» с изменениями в ред. Постановлений Правительства РФ №427, от 18.05.2009г., №1044, от 21.12.2009г. и №235 от 13.04.2010г.	
ГОСТ Р 21.1101-2009	«Основные требования к проектной и рабочей документации»	
ВНТП 212-93	«Предприятия радиосвязи, радиовещания и телевидения. Передающие и приёмные радиостанции, радиотелевизионные передающие станции и радиотелевизионные ретрансляторы»	
СНиП 2.01.07-85*	«Нагрузки и воздействия»	
СНиП 3.03.01-87	«Несущие и ограждающие конструкции»	
СНиП II-23-81*	«Стальные конструкции»	
ГОСТ 23118-99*	«Конструкции стальные строительные. Общие технические условия»	
СНиП 31-03-2001	«Производственные здания»	
ВСН 332-93	«Инструкция по проектированию электроустановок предприятий и сооружений связи, проводного вещания, радиовещания и телевидения»	
СНиП 23-01-99*	«Строительная климатология»	
СНиП II-7-81*	«Строительство в сейсмических районах»	
СП 53-101-98	«Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций»	
МДС 53-1.2001	«Рекомендации по монтажу стальных строительных конструкций»	
СНиП 2.03.11-85	«Защита строительных конструкций от коррозии»	

Согласовано

В зам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал		Менухова Н.А.		<i>Менухова</i>	26.05.16
Н.контроль		Беланов А.В.		<i>Беланов</i>	26.05.16
ГИП		Мищенко Р.Е.		<i>Мищенко</i>	26.05.16

160507-КР2-ВС

Ведомость ссылочных документов

Стадия	Лист	Листов
П	1	2



Пояснительная записка

1 Общие положения

1.1 Настоящий раздел является частью проектной документации «Автономное резервное электроснабжение Выборгского цеха ТВ и РВ филиала РТРС «Санкт-Петербургский РЦ», разработанный ООО «Инфо-Связь».

1.2 В настоящем разделе приведены конструктивные и объемно-планировочные решения по строительству кабельных конструкций и трассы прокладки кабелей для подключения проектируемой резервной дизель-генераторной установки в контейнерном исполнении на согласованных площадях Выборгского цеха ТВ и РВ по адресу: Ленинградская область, г. Выборг, гора Папула, Выборгский цех ТВ и РВ.

1.3 Разработка настоящего раздела проекта выполнена с учетом требований следующих нормативных документов:

СНиП 23-01-99* Строительная климатология;

СНиП 2.01.07-85* Нагрузки и воздействия;

ГОСТ 16350-80 Районирование территории СССР о воздействию климата на технические изделия и материалы;

СНиП II-7-81* Строительство в сейсмических районах;

СНиП 31-03-2001 «Производственные здания»;

СНиП II-23-81* Стальные конструкции. Нормы проектирования;

ГОСТ 23118-99 Конструкции стальные строительные. Общие технические условия;

СП 53-101-98 Изготовление и контроль качества стальных строительных конструкций;

СНиП 3.03.01-87 Несущие и ограждающие конструкции;

МДС 53-1.2001 Рекомендации по монтажу стальных строительных конструкций;

СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии.

Согласовано					
В зам. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					

160507--КР2-ПЗ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП				Мищенко Р.Е.	26.04.16

Пояснительная записка

Стадия	Лист	Листов
П	1	4



2 Краткая характеристика Выборгского цеха ТВ и РВ филиала ФГУП РТРС «Санкт-Петербургский РЦ».

2.1 Выборгский цех ТВ и РВ, принадлежащий филиалу ФГУП РТРС «Санкт-Петербургский РЦ» в г. Санкт-Петербурге» построен и введен в эксплуатацию в 1966 году. Площадка, на которой располагается объект – Выборгский цех ТВ и РВ, расположена по адресу: Ленинградская область, г. Выборг, гора Папула, Выборгский цех ТВ и РВ.

2.2 Основными сооружениями Выборгского цеха ТВ и РВ являются: радиотелевизионная башня и комплекс технических зданий, в том числе, двухэтажное техническое здание передающего оборудования, одноэтажное здание технических служб, трансформаторная подстанция ТП-199.

3 Основные конструктивные и объемно-планировочные решения.

3.1 На основании обследования и рассмотрения существующей проектной документации на сооружения Выборгского цеха ТВ и РВ, приняты следующие конструктивные и объемно-планировочные решения:

3.2 Проектируемая система электропитания потребителей предусматривает прокладку двух новых силовых (фидеров) и двух сигнальных кабелей:

- ВЛ-0,4 кВ от существующей панели №5 РУ-0,4 кВ (после панели АВР) в ТП-199 до комплектного устройства АВР в проектируемой дизельной электростанции;

- ВЛ-0,4 кВ от комплектного устройства АВР в проектируемой дизельной электростанции, до проектируемого щита ЩП в помещении ВРУ-0,4, на 1-м этаже технического здания;

- Два сигнальных кабеля (витая пара 5.кат.), которые разделяются на кроссовые коробки в ТП-199, дизельной электростанции и помещении дежурной смены.

3.3 Для прокладки проектируемых фидеров питания и кабелей сигнализации, производится строительство кабельных конструкций между зданиями. Поскольку требуется обеспечить нормативную высоту прокладки кабеля над проезжей частью в 4.5м, а так же учитывая сложный рельеф местности, по которому прокладывается трасса кабелей, предусматривается изготовление цельно металлических сварных кабельных лотков лестничного типа, закрепляемых на металлических столбах, устанавливаемых на заглубляемые бетонные фундаменты. Для прокладки кабелей по фасадам зданий и внутри помещений, используются типовые кабельные лотки лестничного типа заводского изготовления.

Согласовано

Инв. № подл.		
Подл. и дата		
В зам. инв. №		

								160507--КР2-ПЗ	Лист
									2
Изм		Лист	№ док.	Подп.	Дата				

3.4 При монтаже металлоконструкций использовать ручную электродугую сварку по ГОСТ 5264-80* и ГОСТ 11534-75*. После монтажа конструкций и завершения сварочных работ все швы и околошовные зоны очистить от шлака, окалины, набрызгов металла, обезжирить и покрыть 2 слоями ЦИНОЛа. Требования к поверхности конструкций и требования к покрытию – по ГОСТ 9.301-86*.

3.5 Все проектируемые конструкции должны изготавливаться с соблюдением требований ГОСТ 23118-99, СП 53-101-98 и СНиП II-23-81*, из стали марок, предусмотренных настоящим проектом и отвечающих по механическим свойствам и химическому составу соответствующим ГОСТам. Марки стали и профили должно подтверждаться сертификатом завода-изготовителя по форме приложения «Г» ГОСТ 23118-99.

3.6 При монтаже металлоконструкций использовать ручную электродугую сварку по ГОСТ 5264-80* и ГОСТ 11534-75*. После монтажа конструкций и завершения сварочных работ все швы и околошовные зоны очистить от шлака, окалины, набрызгов металла, обезжирить и покрыть 2 слоями ЦИНОЛа. Требования к поверхности конструкций и требования к покрытию – по ГОСТ 9.301-86*.

3.7 Принятые в представленной проектной документации конструктивные решения, с учётом произведённых ранее обследований здания в соответствии со Статьёй 51. П.17* Градостроительного кодекса РФ не требуют дополнительных обследований и получения разрешения на строительство.

* Статья 51. П.17 Градостроительного кодекса РФ «Выдача разрешения на строительство не требуется в случае:

4) Изменения объектов капитального строительства и (или) их частей, если такие изменения не затрагивают конструктивные и другие характеристики их надежности и безопасности и не превышают предельные параметры разрешенного строительства».

4 Особенности производства работ и техника безопасности.

4.1 При проведении работ по подготовке площадки для прокладки кабельных трасс, следует соблюдать весь комплекс мероприятий по охране труда и технике безопасности в соответствии с требованиями действующих правил и инструкций, в том числе: ППРФ №390 «Правила противопожарного режима в Российской Федерации»; ПОТЭУ «Правила охраны труда при эксплуатации электроустановок» (приказ №328н, от 04.08.2014), СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство».

Согласовано

	В зам. инв. №				
	Подп. и дата				
	Инв. № подл.				

Изм		Лист	№ док.	Подп.	Дата														

160507--КР2-ПЗ

Лист

3

Копировал

4.2 К работам по монтажу металлоконструкций с использованием ручной электродуговой сварки допускается технический персонал, имеющий соответствующую группу по технике безопасности и допуск к работам с электрооборудованием до 1000 В. По окончании работ, заказчику должна быть передана копия журнала сварных работ.

4.3 Перед началом выполнения монтажных работ по установке металлоконструкций, должны быть проверены наличие и исправность необходимых подъемных механизмов, инструмента, защитных средств, предохранительных приспособлений. Использовать переносные светильники и электроинструмент только соответствующего класса защиты от поражения электрическим током.

4.4 Работы производить только при освещённости, соответствующей установленным нормам.

4.5 Сварочные и огневые работы допускается выполнять только при строгом соблюдении мероприятий пожарной безопасности в соответствии с требованиями ППРФ №390 («Правила противопожарного режима в Российской Федерации» от 25 апреля 2012 г). Проведение указанных работ в пожароопасных местах должно быть согласовано с местными органами пожарного надзора.

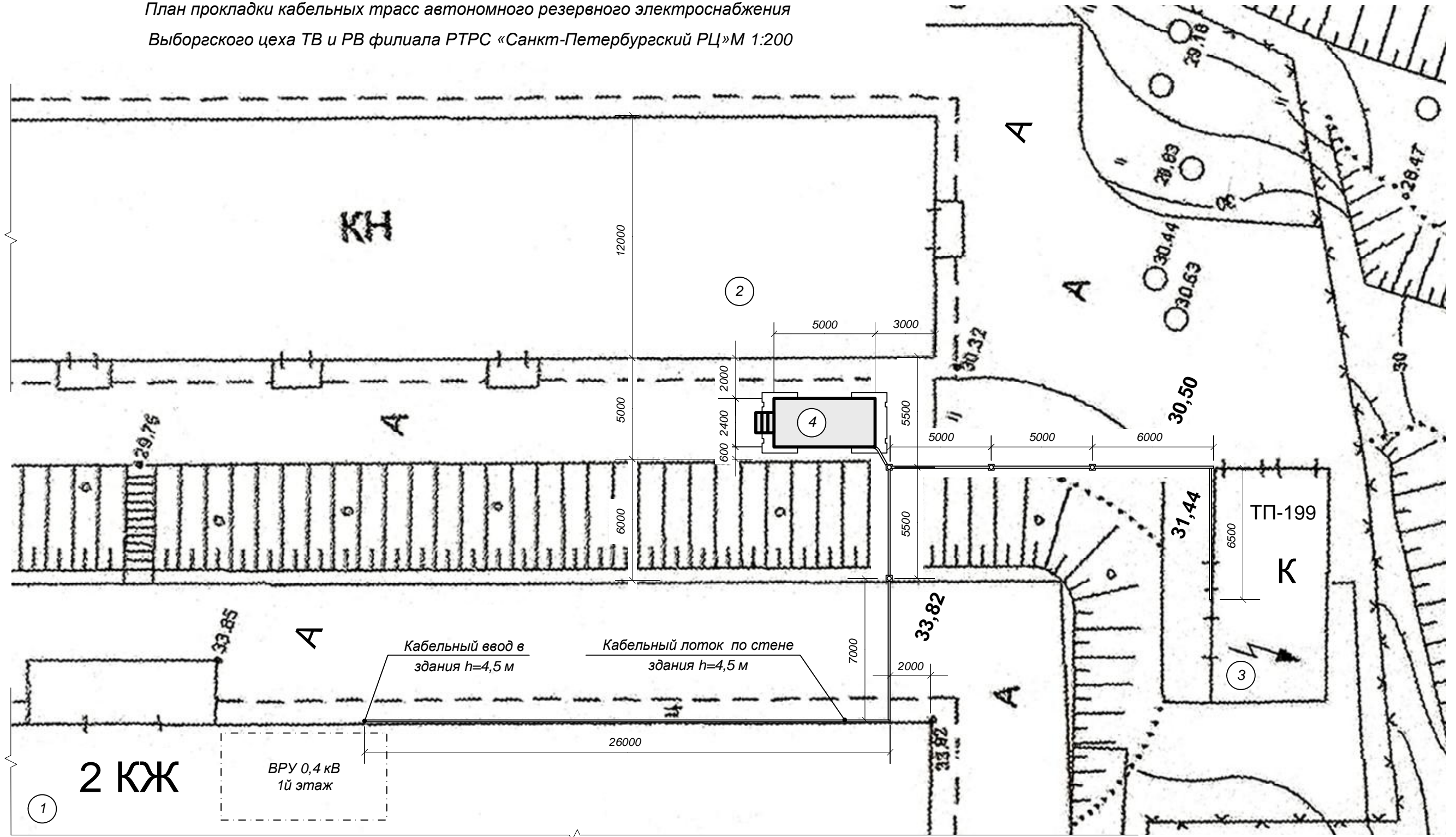
4.6 Окрасочные, антикоррозийные работы и работы связанные с горючими полимерными материалами (герметиками, шпаклёвками и т.п.) должны производиться в строгом соответствии с требованиями ГОСТ 12.3.002, ГОСТ12.1.007, ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.010, «Правил по охране труда при окрасочных работах» (ПОТ Р М-017-2001).

Согласовано

Инв.№ подл.	
Подл. и дата	
В зам. инв. №	

Изм		Лист	№ док.	Подп.	Дата	160507--КР2-ПЗ	Лист
							4

План прокладки кабельных трасс автономного резервного электроснабжения
 Выборского цеха ТВ и РВ филиала РТРС «Санкт-Петербургский РЦ» М 1:200



Согласовано
 В зам. инв. №
 Подп. и дата
 Инв. № подл.

Ведомость зданий и сооружений

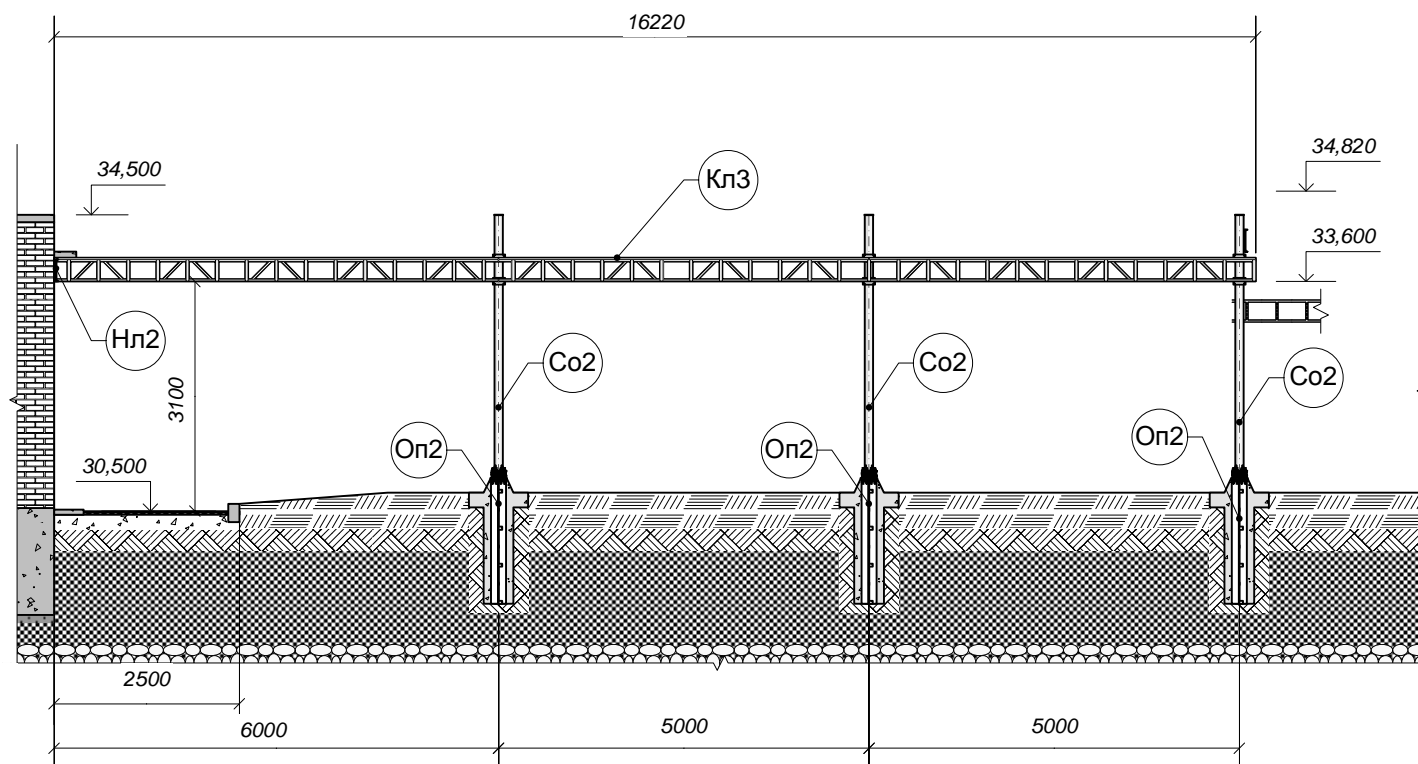
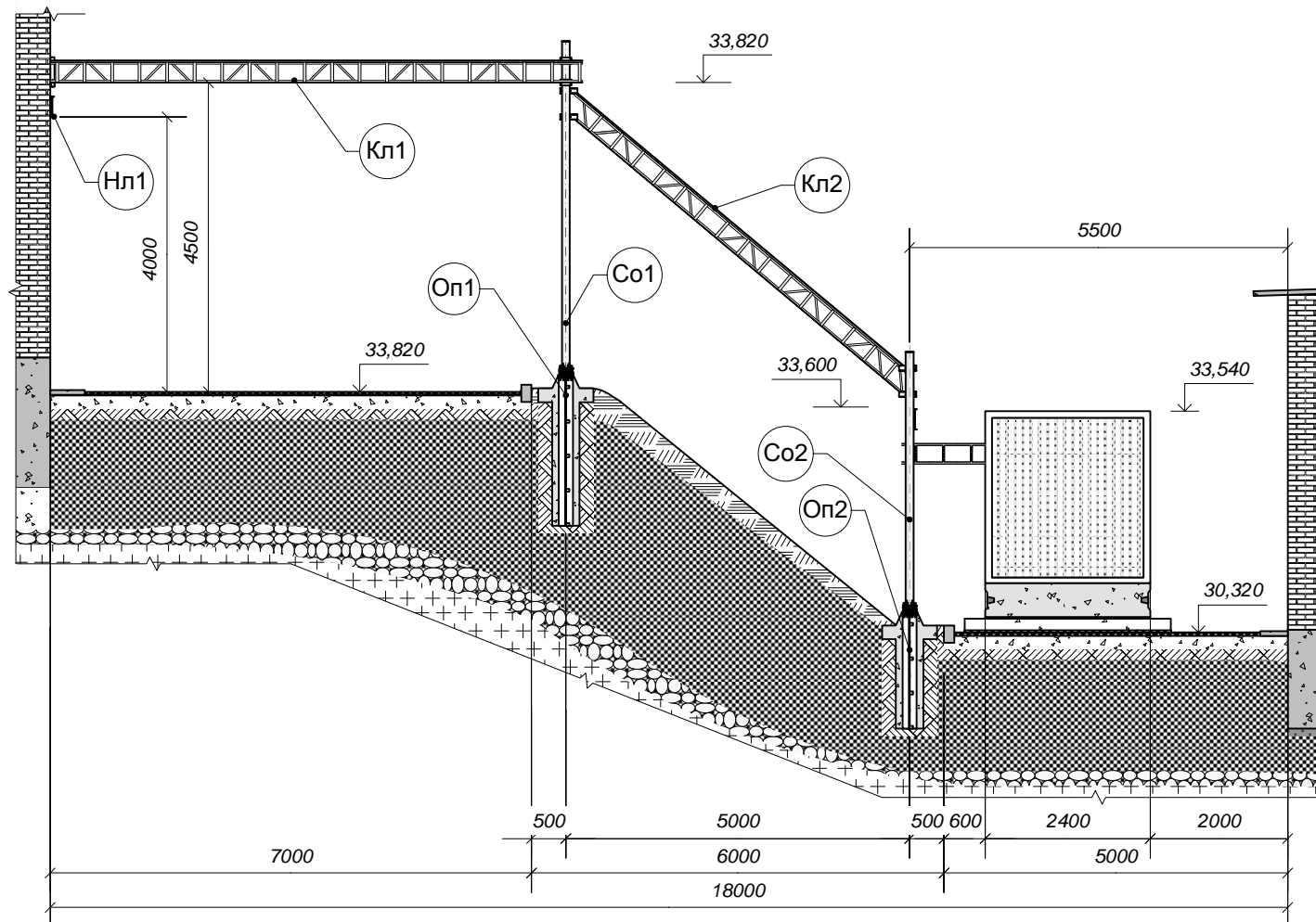
№ по плану	Обозначение типового проекта	Этаж-ность	Кол-во, шт.	Площадь, м ²		Строительный объем, м ³
				застройки	общая	
1	Техническое здание РТПЦ	2	1	792		
2	Здание технических служб, литер «Е»	1	1	675		
3	Трансформаторная подстанция ТП-199	1	1	49		
4	Контейнерная дизельная электростанция	1	1	12		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Менухова Н.А.			<i>Менухова</i>	26.05.16
Н.контроль	Беланов А.В.			<i>Беланов</i>	26.05.16
ГИП	Мищенко Р.Е.			<i>Мищенко</i>	26.05.16

160507-КР2-СП		
Автономное резервное электроснабжение Выборского цеха ТВ и РВ филиала РТРС «Санкт-Петербургский РЦ»		
Раздел 4. «Конструктивные и объемно-планировочные решения»	Стадия	Лист
	П	1
Ситуационный план	Листов	1
		

План установки металлоконструкций для кабельных трасс автономного резервного электроснабжения

Выборгского цеха ТВ и РВ филиала РТРС «Санкт-Петербургский РЦ» М 1:100



Ведомость сборных монтажных элементов

Марка элемента	Наименование элемента	Кол-во элементов	Вес, кг		№ листа	Примечание
			элемента	Всех элементов		
Оп1	Основание опоры типа 1	1	55.266	55.266	КР2-ОП	
Оп2	Основание опоры типа 2	3	44.476	133.428	КР2-ОП	
Со1	Столб опоры типа 1	1	64.426	64.426	КР2-ОП	
Со2	Столб опоры типа 2	3	48.631	145.893	КР2-ОП	
Кл1	Кабельная лестница типа 1	1	67.791	67.791	КР2-КЛ	
Кл2	Кабельная лестница типа 1	1	48.006	48.006	КР2-КЛ	
Кл3	Кабельная лестница типа 2	1	130.317	130.317	КР2-КЛ	

Спецификация монтажных частей заводского изготовления

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Дополнит. указания
1	Нл1, Нл2	Лоток кабельный НЛ П(Н=50) S-1,5мм. Прямая секция длиной 3м тип НЛ ПЗ 300x50	33 к-т	
2				
3				
4				
5				

Согласовано

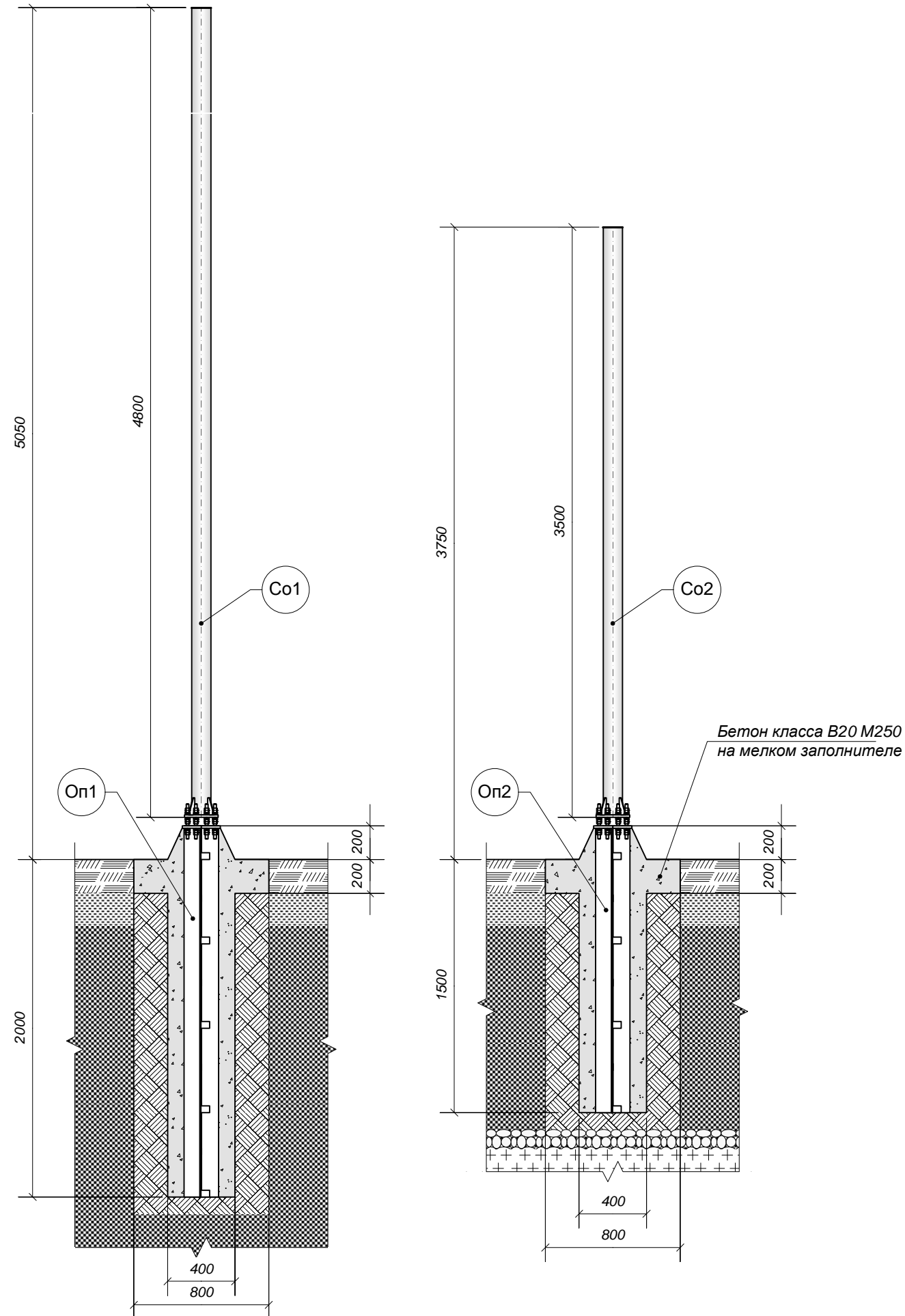
В зам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						160507-КР2-КМ		
						Автономное резервное электроснабжение Выборгского цеха ТВ и РВ филиала РТРС «Санкт-Петербургский РЦ»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Раздел 4. «Конструктивные и объемно-планировочные решения»		
Разработал	Менухова Н.А.			<i>[Signature]</i>	26.05.16			
Н.контроль	Беланов А.В.			<i>[Signature]</i>	26.05.16	Стадия	Лист	Листов
						П	1	1
						Конструкции металлические для размещения оборудования		
ГИП	Мищенко Р.Е.			<i>[Signature]</i>	26.05.16	ИНФОСВЯЗЬ InfoCom Media Service Group		

Опоры кабельной лестницы М 1:30



Ведомость монтажных элементов						
Марка элемента	Наименование элемента	Кол-во элементов	Вес, кг		№ листа	Примечание
			элемента	Всех элементов		
Оп1	Основание опоры типа 1	1	64,426	64.426	лист №2	
Оп2	Основание опоры типа 2	3	48,631	145.893	лист №2	
Со1	Стол опоры типа 1	1	55,266	55.266	лист №3	
Со2	Стол опоры типа 2	3	44,476	133.428	лист №3	

Ведомость монтажных метизов							
Наименование и диаметр	Толщина пакета	Длина, мм	Количество	Вес, кгс	ГОСТ	Класс прочности болта	Примечание
Шпилька резьбовая М16		250	32	12,640	DIN 975	6.8	
Гайка М16-7Н.5.019			256	8,495	ГОСТ 5915-70		
Шайба 16.02.019			96	1,007	ГОСТ 11371-78		
Шайба 16.65Г			32	0,195	ГОСТ 6402-70		

1. Сварка ручная или автоматическая электродуговая по ГОСТ 5264-80. Сварные швы с катетом 5 мм электродами Э42 ГОСТ 9467-75*.
2. Покрытие: Грунтовка ГФ-021 II.4 ГОСТ 25129-82/ Эмаль ПФ-115, серый II.4 ГОСТ 6465-76.
3. Для заливки фундаментов использовать бетон класса В20 М250 на мелком заполнителе.

						160507-КР2-ОП			
						Автономное резервное электроснабжение Выборгского цеха ТВ и РВ филиала РТРС «Санкт-Петербургский РЦ»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стадия	Лист	Листов	
Разработал	Менухова Н.А.			<i>Менухова</i>	26.05.16	Раздел 4. «Конструктивные и объемно-планировочные решения»	П	1	3
Н.контроль	Беланов А.В.			<i>Беланов</i>	26.05.16				
ГИП						Рама под оборудование			
Мищенко Р.Е.						ИНФОСВЯЗЬ InfoCom Media Service Group			

Согласовано

В зам. инв. №

Подп. и дата

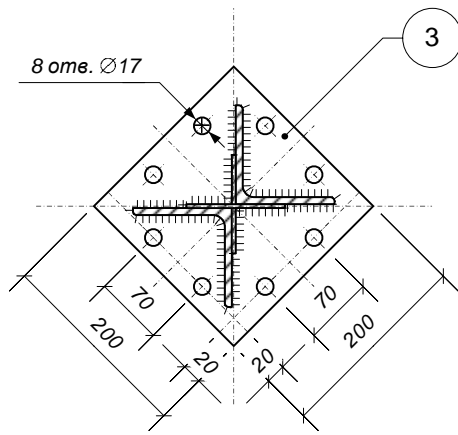
Име. № подл.

Согласовано

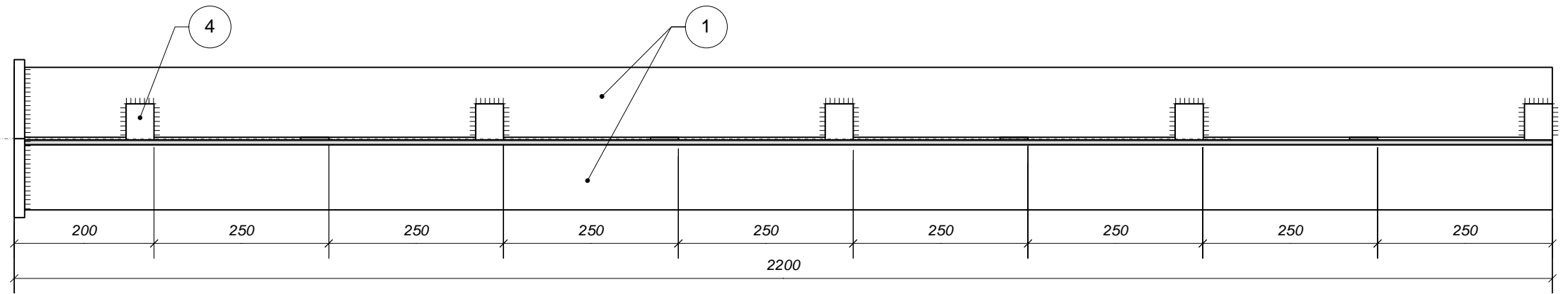
В зам. инв. №

Подп. и дата

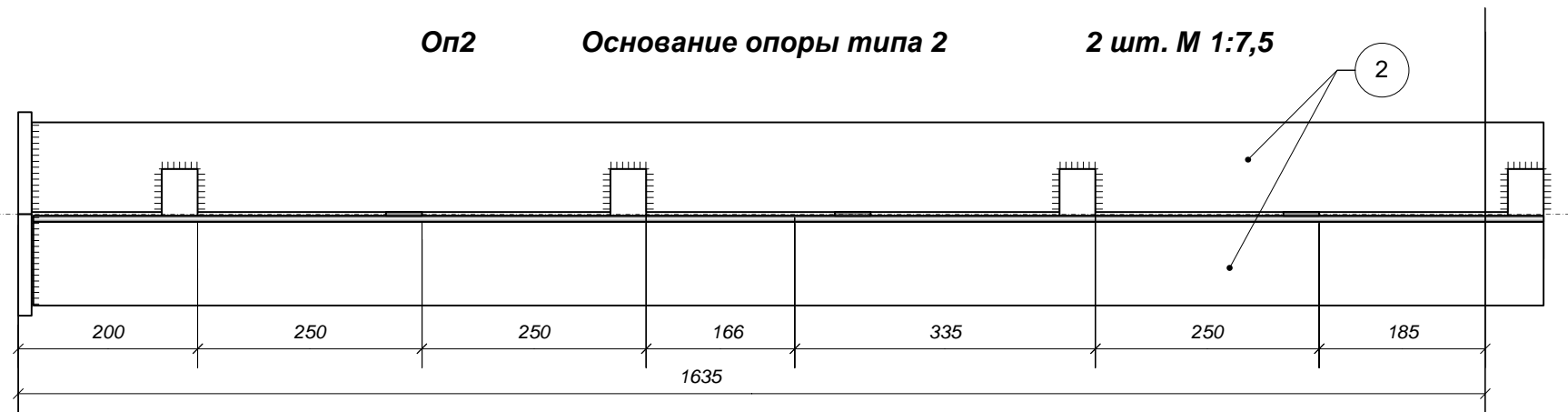
Инв. № подл.



Op1 **Основание опоры типа 1** **2 шт. М 1:7,5**



Op2 **Основание опоры типа 2** **2 шт. М 1:7,5**



Расход металла по профилям (для 1 ед.)

Марка	Поз.	Профиль	ГОСТ, ТУ	Марка стали	Длинна мм	Кол., шт.	Масса кг.
Op1	1	Уголок L 100x7	ГОСТ 8509-93	С 245	2185	2	47.152
	3	Лист 15x200	ГОСТ 2590-88	С 245	200	1	4.710
	4	Полоса 40x4	ГОСТ 103-76	С 245	100	9	3.402
	Итого:						
Op2	1	Уголок L 100x7	ГОСТ 8509-93	С 245	2000	2	36.362
	3	Лист 15x200	ГОСТ 2590-88	С 245	200	1	4.710
	4	Полоса 40x4	ГОСТ 103-76	С 245	100	9	3.402
	Итого:						

Изм	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

160507-КР2-ОП

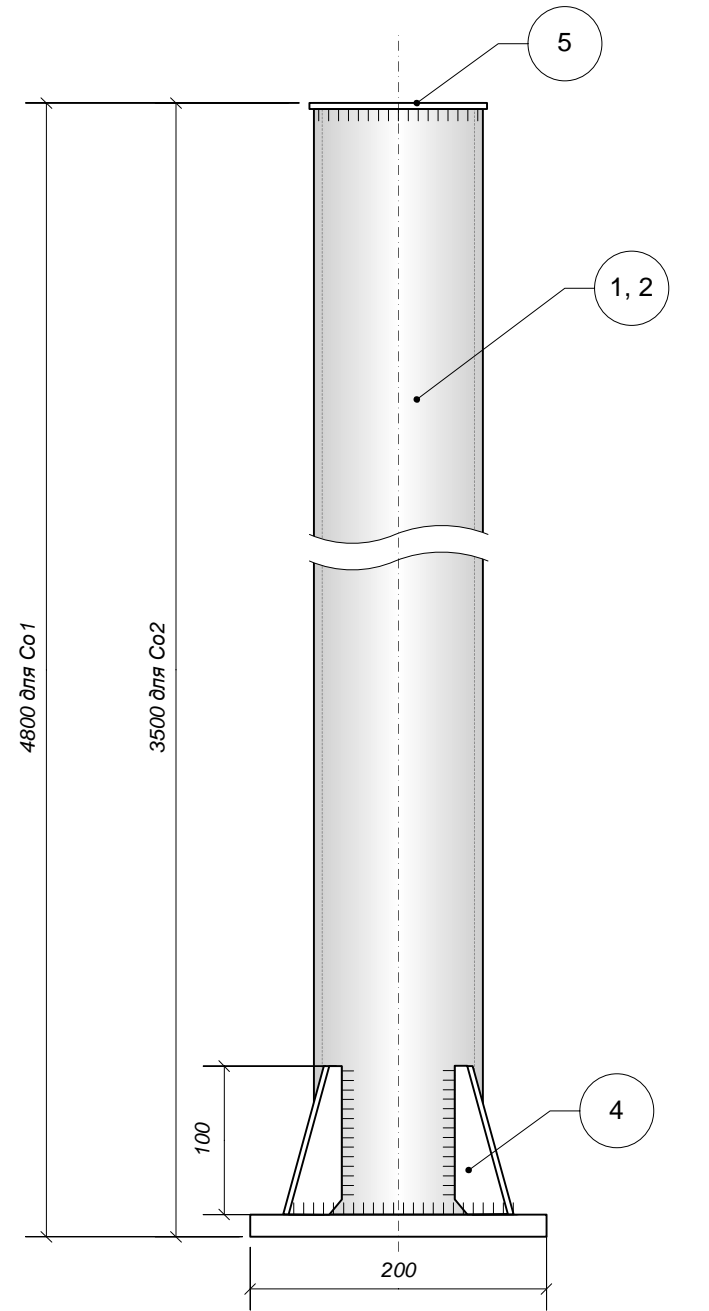
Лист

2

Копировал

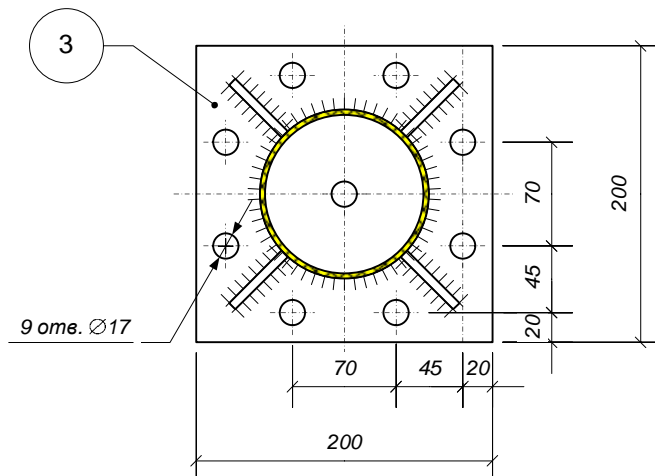
Со1 Ствол опоры типа 1 2 шт. М 1:5

Со2 Ствол опоры типа 2 2 шт. М 1:5

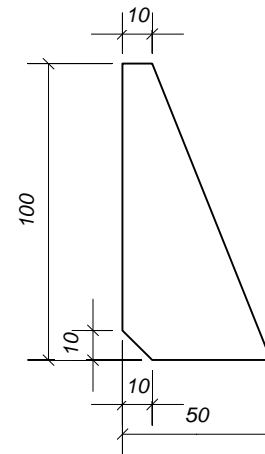


Расход металла по профилям (для 1 ед.)

Марка	Поз.	Профиль	ГОСТ, ТУ	Марка стали	Длинна мм	Кол., шт.	Масса кг.
Со1	1	Труба 114x4.5	ГОСТ 8732-78	С 245	4800	1	58.320
	3	Лист 15x200	ГОСТ 19903-74	С 245	200	1	4.710
	4	Лист 6x50	ГОСТ 19903-74	С 245	100	4	0.940
	5	Лист 4x120	ГОСТ 19903-74	С 245	120	1	0.450
	Итого:						
Со2	1	Труба 114x4.5	ГОСТ 8732-78	С 245	3500	1	42.525
	3	Лист 15x200	ГОСТ 19903-74	С 245	200	1	4.710
	4	Лист 6x50	ГОСТ 19903-74	С 245	100	4	0.940
	5	Лист 4x120	ГОСТ 19903-74	С 245	120	1	0.450
	Итого:						



Фасонка
поз. 4
4 шт. М 1:5



Согласовано

Име. № подл.	Подп. и дата	В зам. инв. №

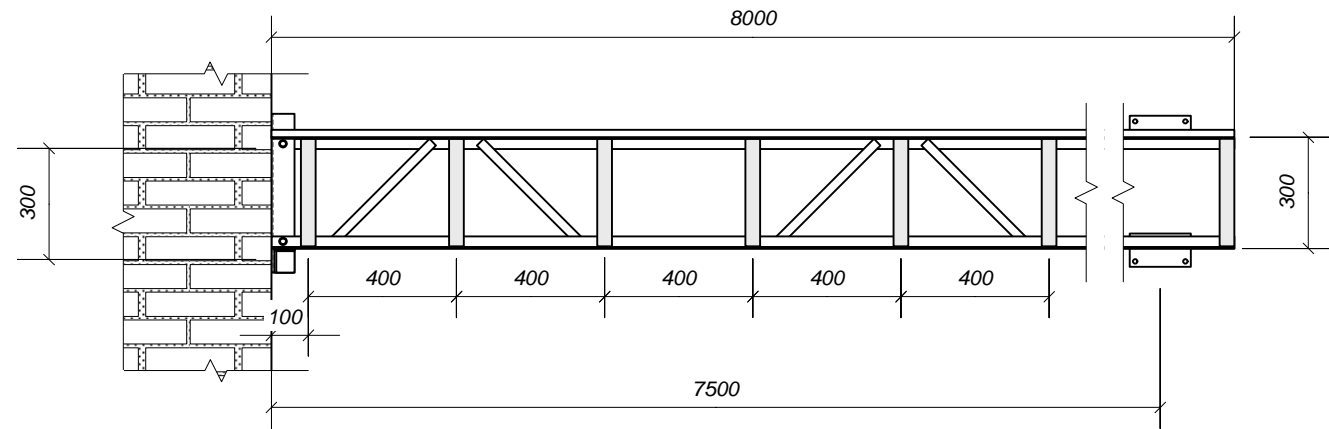
Изм	Лист	№ док.	Подп.	Дата

160507-КР2-ОП

Лист
3

Копировал

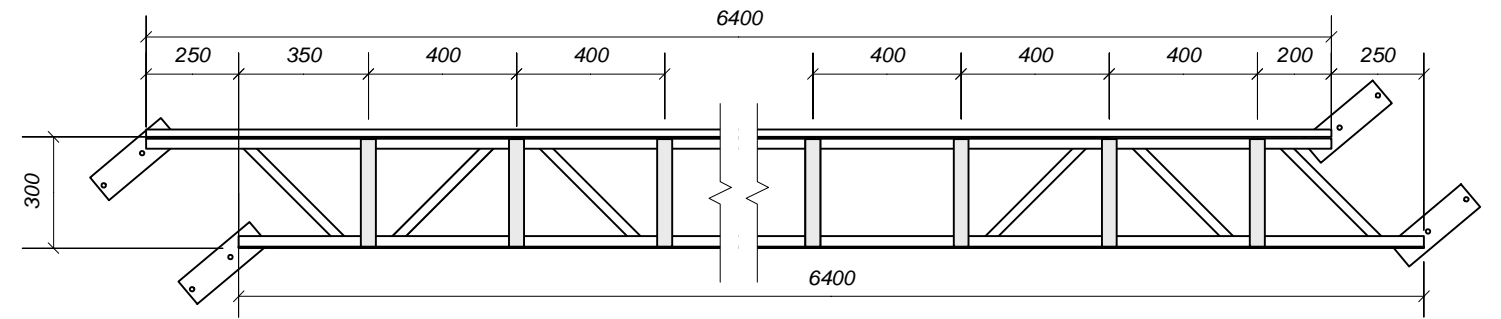
Кл1 Кабельный лоток типа 1 1 шт. М 1:20



Расход металла по профилям (для 1 ед.)

Марка	Поз.	Профиль	ГОСТ, ТУ	Марка стали	Длина мм	Кол., шт.	Масса кг.
Кл1	1	Уголок L 63x5	ГОСТ 8509-93	С 245	500	1	2.405
	3	Уголок L 63x5	ГОСТ 8509-93	С 245	100	2	0.962
	4	Уголок L 32x4	ГОСТ 8509-93	С 245	8000	2	30.560
	5	Уголок L 25x4	ГОСТ 8509-93	С 245	400	12	7.008
	6	Труба 40x20x2	ГОСТ 8645-68	С 245	8000	1	13.600
	7	Полоса 40x4	ГОСТ 103-76	С 245	300	20	7.560
	8	Лист 4x90	ГОСТ 2590-88	С 245	150	4	1.696
	Итого:						

Кл2 Кабельный лоток типа 3 1 шт. М 1:20



Расход металла по профилям (для 1 ед.)

Марка	Поз.	Профиль	ГОСТ, ТУ	Марка стали	Длина мм	Кол., шт.	Масса кг.
Кл1	8	Швеллер Ш8	ГОСТ 8240-89-83	С 245	250	4	7.050
	4	Уголок L 32x4	ГОСТ 8509-93	С 245	6400	2	24.448
	5	Уголок L 25x4	ГОСТ 8509-93	С 245	400	12	7.008
	6	Труба 40x20x2	ГОСТ 8645-68	С 245	6400	1	10.880
	7	Полоса 40x4	ГОСТ 103-76	С 245	300	15	5.670
Итого:							48.006

Ведомость монтажных элементов

Марка элемента	Наименование элемента	Кол-во элементов	Вес, кг		№ листа	Примечание
			элемента	Всех элементов		
Кл1	Кабельная лестница типа 1	1	63.791	63.791	лист №1	
Кл2	Кабельная лестница типа 2	1	48.006	48.006	лист №1	
Кл3	Кабельная лестница типа 2	1	155.250	130.317	лист №2	

Ведомость монтажных метизов

Наименование и диаметр	Толщина пакета	Длина, мм	Количество	Вес, кгс	ГОСТ	Класс прочности болта	Примечание
Анкер PFG IN 16 M16		100	6				
Шпилька резьбовая M16		150	6	12,640	DIN 975	6.8	
Гайка M16-7H.5.019			24	0,496	ГОСТ 5915-70		
Шайба 16.02.019		-	9	0,094	ГОСТ 11371-78		
Шайба 16.65Г		-	9	0,056	ГОСТ 6402-70		
С1 скоба			8	2.952			По чертежу лист 3
Гайка M12-7H.5.019			32	0,493	ГОСТ 5915-70		
Шайба 12.02.019		-	16	0,093	ГОСТ 11371-78		
Шайба 12.65Г		-	16	0,055	ГОСТ 6402-70		

1. Сварка ручная или автоматическая электродуговая по ГОСТ 5264-80. Сварные швы с катетом 5 мм электродами Э42 ГОСТ 9467-75*.
2. Покрытие: Грунтовка ГФ-021 II.4 ГОСТ 25129-82/Эмаль ПФ-115, серый II.4 ГОСТ 6465-76.
3. Для заливки фундаментов использовать бетон класса В20 М250 на мелком заполнителе.

160507-КР2-КЛ

Автономное резервное электроснабжение Выборгского цеха ТВ и РВ филиала РТРС «Санкт-Петербургский РЦ»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Менухова Н.А.			<i>Менухова</i>	26.05.16
Н.контроль	Беланов А.В.			<i>Беланов</i>	26.05.16
ГИП	Мищенко Р.Е.			<i>Мищенко</i>	26.05.16

Раздел 4. «Конструктивные и объемно-планировочные решения»

Стадия	Лист	Листов
П	1	3

Кабельная лестница



Копировал

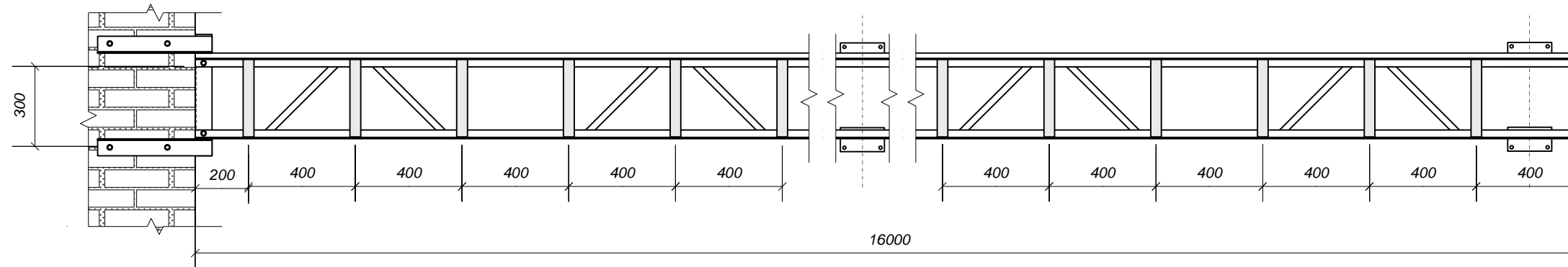
Согласовано

В зам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Кл3 Кабельный лоток типа 3 1 шт. М 1:20



Расход металла по профилям (для 1 ед.)

Марка	Поз.	Профиль	ГОСТ, ТУ	Марка стали	Длина мм	Кол., шт.	Масса кг.
Кл3	1	Уголок L 63x5	ГОСТ 8509-93	С 245	800	2	7.696
	3	Уголок L 63x5	ГОСТ 8509-93	С 245	500	2	2.405
	4	Уголок L 32x4	ГОСТ 8509-93	С 245	16220	2	61.960
	5	Уголок L 25x4	ГОСТ 8509-93	С 245	400	26	15.184
	6	Труба 40x20x2	ГОСТ 8645-68	С 245	16220	1	27.574
	7	Полоса 40x4	ГОСТ 103-76	С 245	300	41	15.498
	Итого:						

Согласовано

Име. № подл.	Подп. и дата	В зам. инв. №

Изм	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

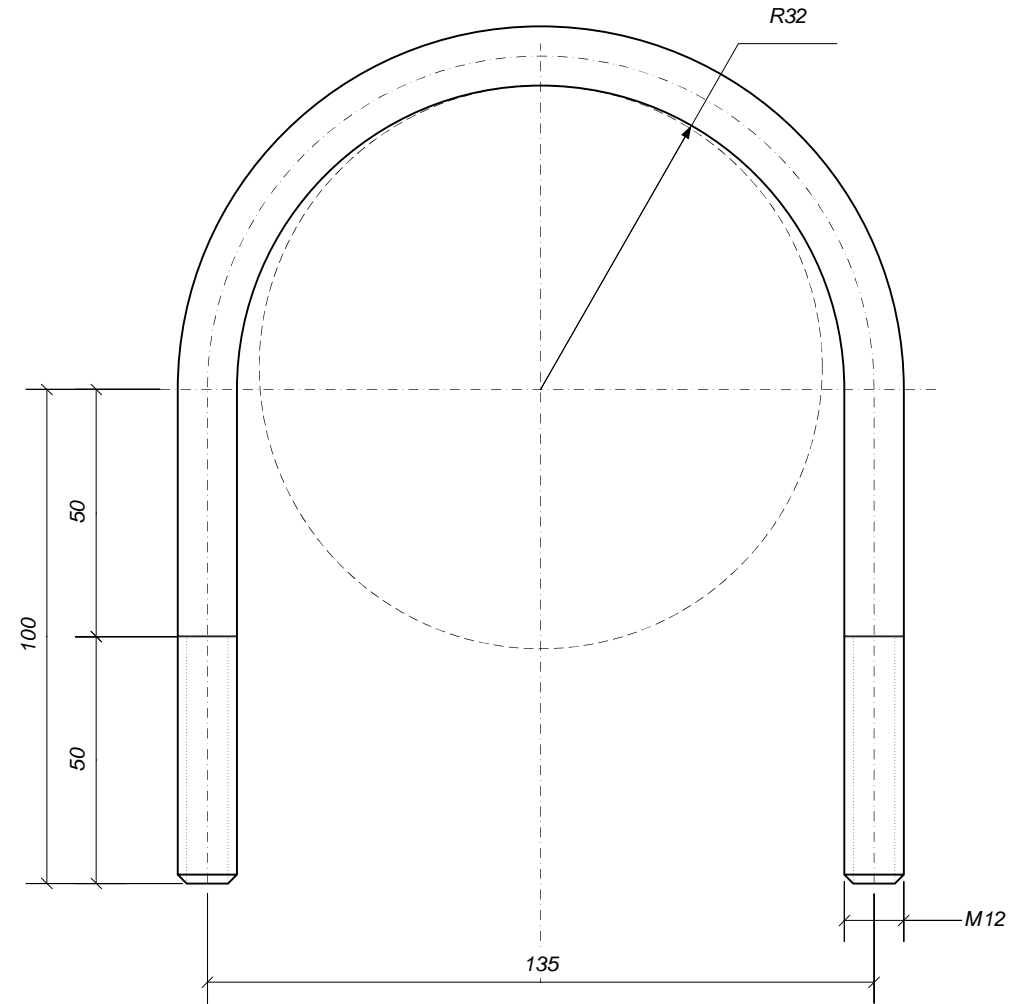
160507-КР2-КЛ

Лист

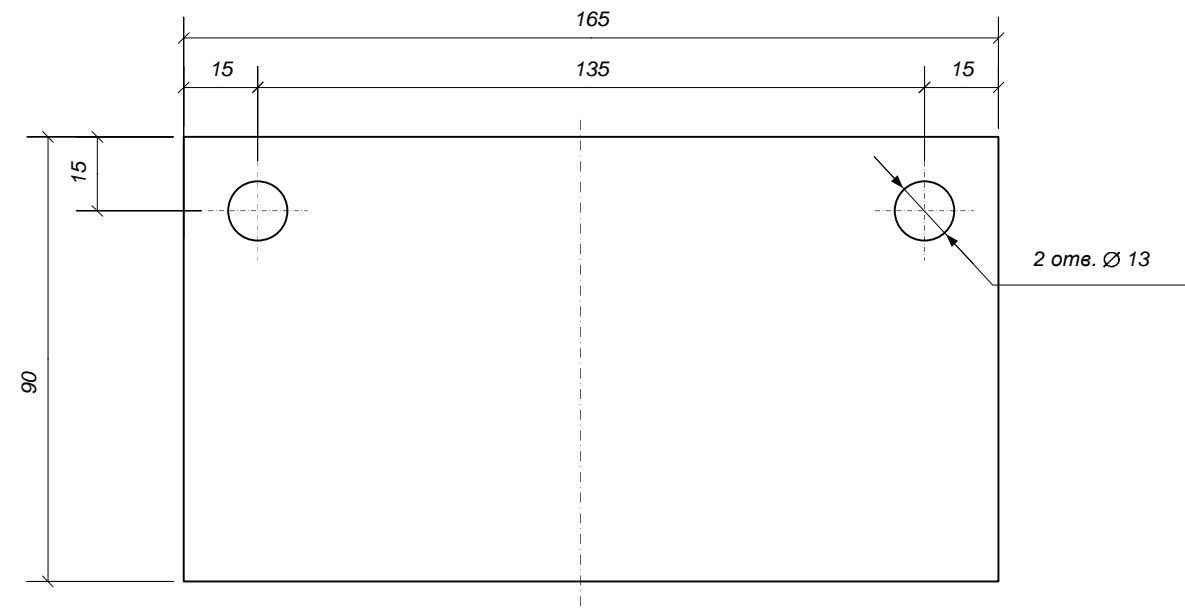
2

Копировал

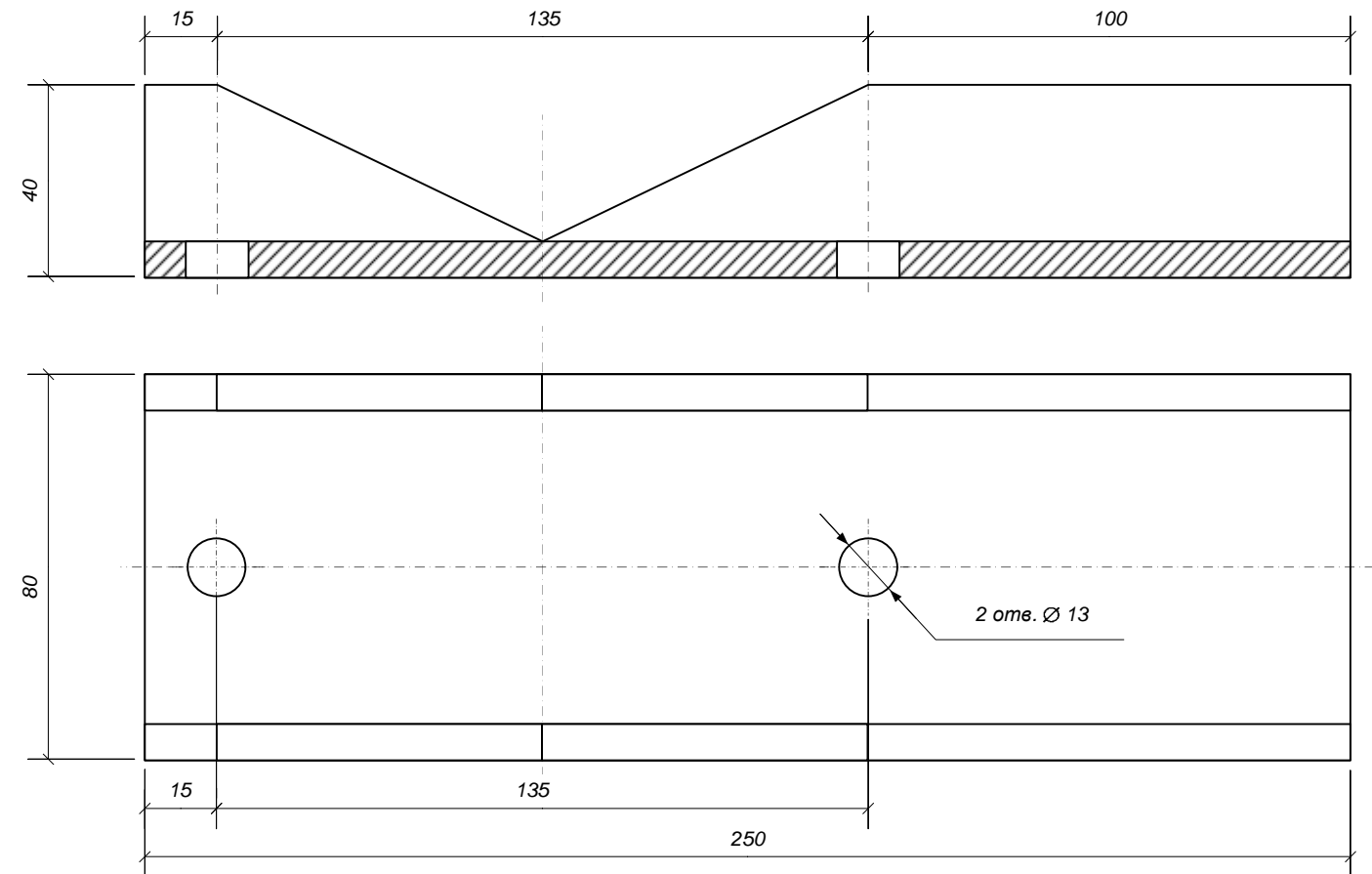
**С1 скоба
М 1:1,5**



**П1 Пластина
М 1:1,5**



**К1 Крепление
М 1:1,5**



Расход металла по профилям

Марка	Поз.	Профиль	ГОСТ, ТУ	Марка стали	Длина мм	Кол., шт.	Масса ед. кг.	Масса кг.
С1	1	Сталь круглая Ø 12	ГОСТ 2590-88	С 245	415	8	0.369	2.952
	Итого:							
П1	2	Лист 4x90	ГОСТ 19903-74	С 245	165	8	0.466	3.728
	Итого:							
К1	3	Швеллер Ш8	ГОСТ 8240-89-83	С 245	250	4	1.763	7.052
	Итого:							

Согласовано

Име. № подл.	В зам. инв. №
Име. № подл.	Подп. и дата

Име. № подл.	

Изм	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

160507-КР2-КЛ

Лист

3

Копировал