

ООО "Энергокомплекс"

Капитальный ремонт наружного контура заземления , с сопротивлением растеканию тока не более 4,0 Ом трансформаторной подстанции ТП-9-794 по адресу: г.Новосибирск, ул. Медкадры (9)

Рабочая документация

Капитальный ремонт наружного контура заземления

Основной комплект рабочих чертежей

22-226-21-794-ЭС

ООО "Энергокомплекс"

Капитальный ремонт наружного контура заземления , с сопротивлением растеканию тока не более 4,0 Ом трансформаторной подстанции ТП-9-794 по адресу: г.Новосибирск, ул. Медкадры (9)

Рабочая документация

Капитальный ремонт наружного контура заземления

Основной комплект рабочих чертежей

22-226-21-794-ЭС

Директор



Крышталеv В.Е.

Главный инженер проекта



Крышталеv В.Е.

Согласовано			
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Трансформаторная подстанция. Схема электрическая принципиальная	
3	Защитное заземление. Принципиальная схема	
4	Трансформаторная подстанция. План расположения электрооборудования	
5	Трансформаторная подстанция. План прокладки наружного контура заземления	
6	Трансформаторная подстанция. План прокладки наружного контура заземления. М1:250	
7	Трансформаторная подстанция. Отмостка. М1:250 (начало)	
8	Трансформаторная подстанция. Отмостка. М1:250 (окончание)	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
ПУЭ 6,7 изд.	Правила устройства электроустановок	
A01-08	Типовые решения по выполнению заземления для электроустановок	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
22-226-21-42-ЭС	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Общие указания

- Данный проект выполнен на основании:
 - технического задания заказчика;
 - топографической съемки.
- В данном проекте предусмотрен следующий вид работ:
 - Выполнение заземления нейтрали силовых трансформаторов Т1, Т2 существующей трансформаторной подстанции ТП9-794.
 - Выполнение соединения существующей магистрали защитного заземления с проектируемым контуром наружного заземления ТП9-794.
- Рабочие чертежи разработаны в соответствии с требованиями действующих технических регламентов, стандартов, сводов правил, других документов, содержащих установленные требования, а так же:
 - ГОСТ50571.5.54-2011. Электроустановки низковольтные. Часть 5-54. Выбор и монтаж электрооборудования. Заземляющие устройства, защитные проводники и проводники уравнивания потенциалов;
- Рабочие чертежи разработаны согласно требований и норм:
 - ГОСТ 21.613-2014 "Силовое электрооборудование";
 - ГОСТ 21.210-2014 "Изображения условные графические электрооборудования и проводок на планах";
- Электромонтажные работы выполнить в соответствии со СП 76.13330.2016 и ПУЭ изд.6,7.
- Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению путём металлического соединения с нулевым защитным проводом сети. Заземление выполнить согласно ГОСТ Р 50571.3-2009.
- Защитное заземление и систему уравнивания потенциалов выполнять согласно типовых альбомов А10-93, А7-2010.
- Заземлители и заземляющие проводники соединить между собой при помощи сварного соединения. При этом каждое сварное соединение выполняется не менее, чем двумя сварными швами длиной не менее 50 мм.
- В местах входа в грунт и места сварных соединений необходимо применить защитные материалы "Цинол" или "Цинотан". В местах входа в грунт обработать на 20 см выше и ниже поверхности грунта; в местах сварных соединений - полностью сварной шов и на 5-10 см в обе стороны от сварного шва.
- Внутренняя магистраль, проложенная в ТП9-42 является существующей. Данная магистраль объединяет в себе ячейки КСО, металлические полозья в камерах трансформаторов, обрамление кабельных каналов, корпуса шкафов РУ-0,4кВ.

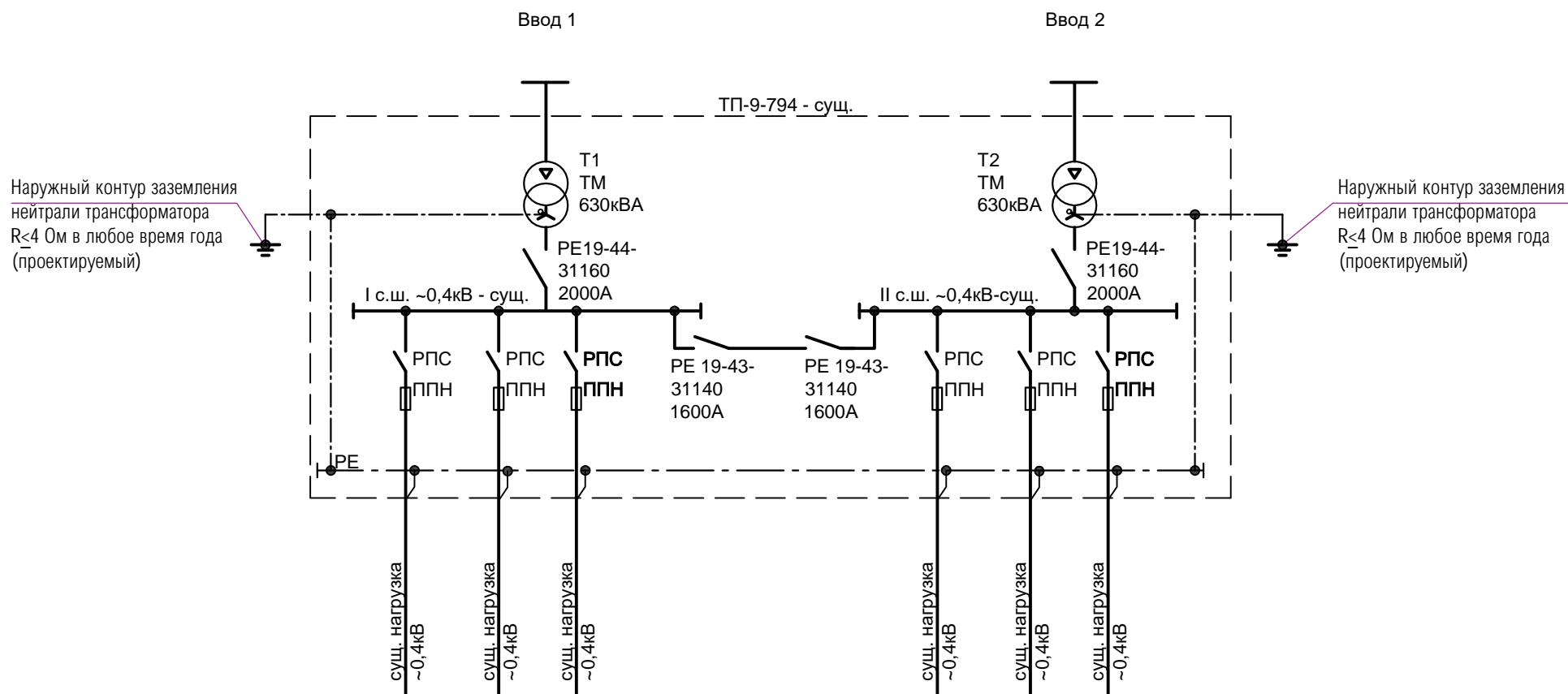
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						22-226-21-42-ЭС			
						Капитальный ремонт наружного контура заземления , с сопротивлением растеканию тока не более 4,0 Ом трансформаторной подстанции ТП-9-794 по адресу: г.Новосибирск, ул. Медкадры (9)			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Капитальный ремонт наружного контура заземления	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Дергачев			03.21		Р	1	8
Проверил		Морозов			03.21				
Н.контроль		Лысенко			03.21	Общие данные	ООО "ЭнергоКомплекс"		
ГИП		Крышталева			03.21				



Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

22-226-21-42-ЭС

Капитальный ремонт наружного контура заземления, с сопротивлением растеканию тока не более 4,0 Ом трансформаторной подстанции ТП-9-794 по адресу: г.Новосибирск, ул. Медкадры (9)

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Дергачев		<i>Дергачев</i>	03.21
Проверил		Морозов		<i>Морозов</i>	03.21
Н.контроль		Лысенко		<i>Лысенко</i>	03.21

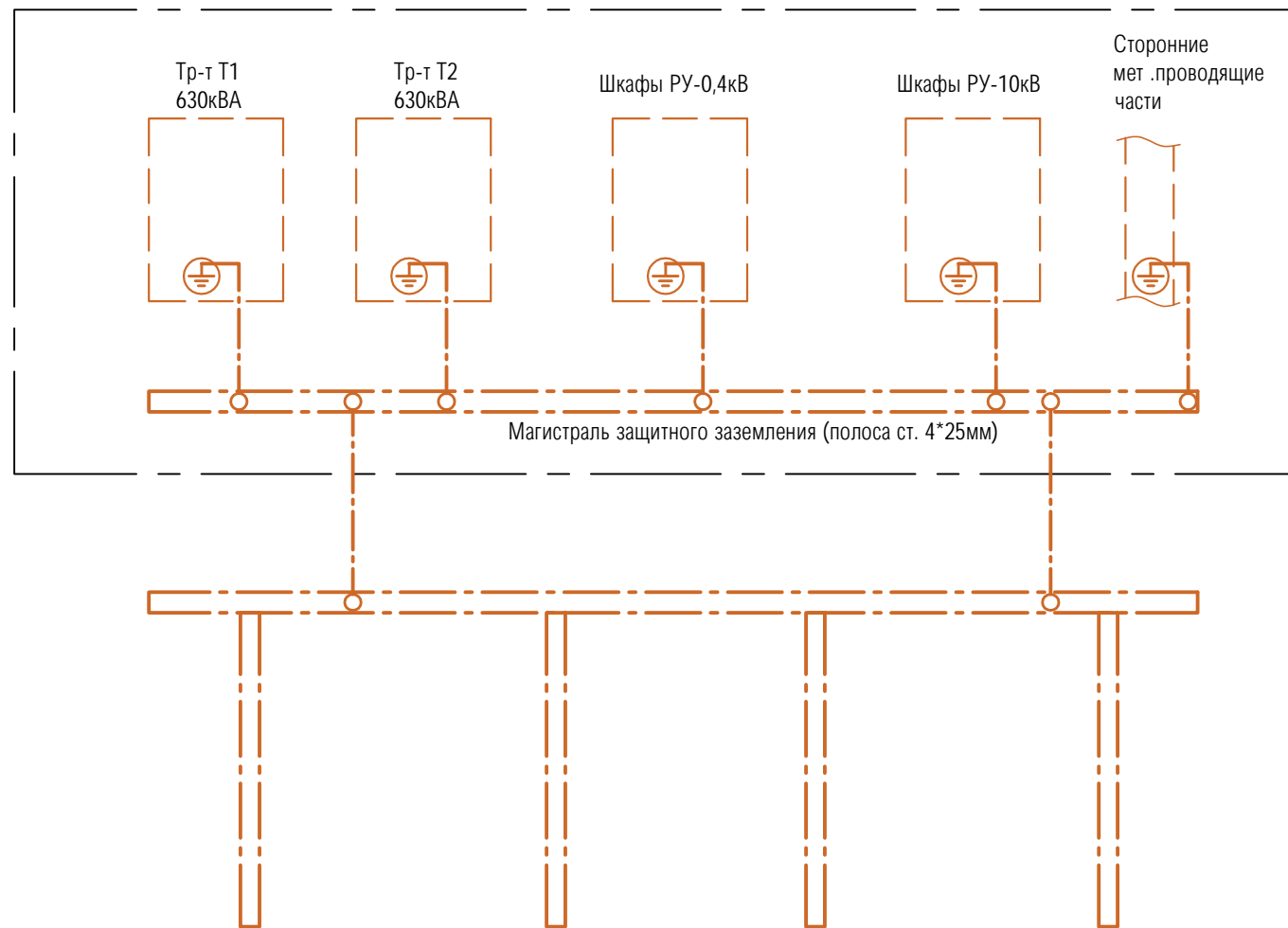
Капитальный ремонт наружного контура заземления

Трансформаторная подстанция .
Схема электрическая принципиальная

Стадия	Лист	Листов
Р	2	
ООО "ЭнергоКомплекс"		

Формат А3

Трансформаторная подстанция ТП-9-794



Заземляющее устройство ТП принято общим для напряжения 10 кВ и 0,4 кВ.
 Сопротивление заземляющего устройства должно быть $R \leq 4$ Ом в любое время года.
 В качестве заземляющего устройства выполняется искусственное заземляющее устройство в виде контура полосовой сталью 50x5 мм. Заземляющее устройство в двух точках соединяется с существующей магистралью защитного заземления существующей трансформаторной подстанции ТП9-42.
 Если при замерах, после выполнения контура заземления, сопротивление растекания будет не достаточно, необходимо забить дополнительные вертикальные электроды.
 Засыпать места расположения контура строительным и прочим мусором не допустимо.
 Для подстанций напряжением 6-10/0,4 кВ должно быть выполнено одно общее заземляющее устройство, к которому должны быть присоединены:

- 1) нейтраль трансформатора на стороне напряжением до 1 кВ;
- 2) корпус трансформатора;
- 3) металлические оболочки и броня кабелей напряжением до 1 кВ и выше;
- 4) открытые проводящие части электроустановок напряжением до 1 кВ и выше;
- 5) сторонние проводящие части (мет. двери, обрамление каналом).

Согласовано

Взам. инв. №

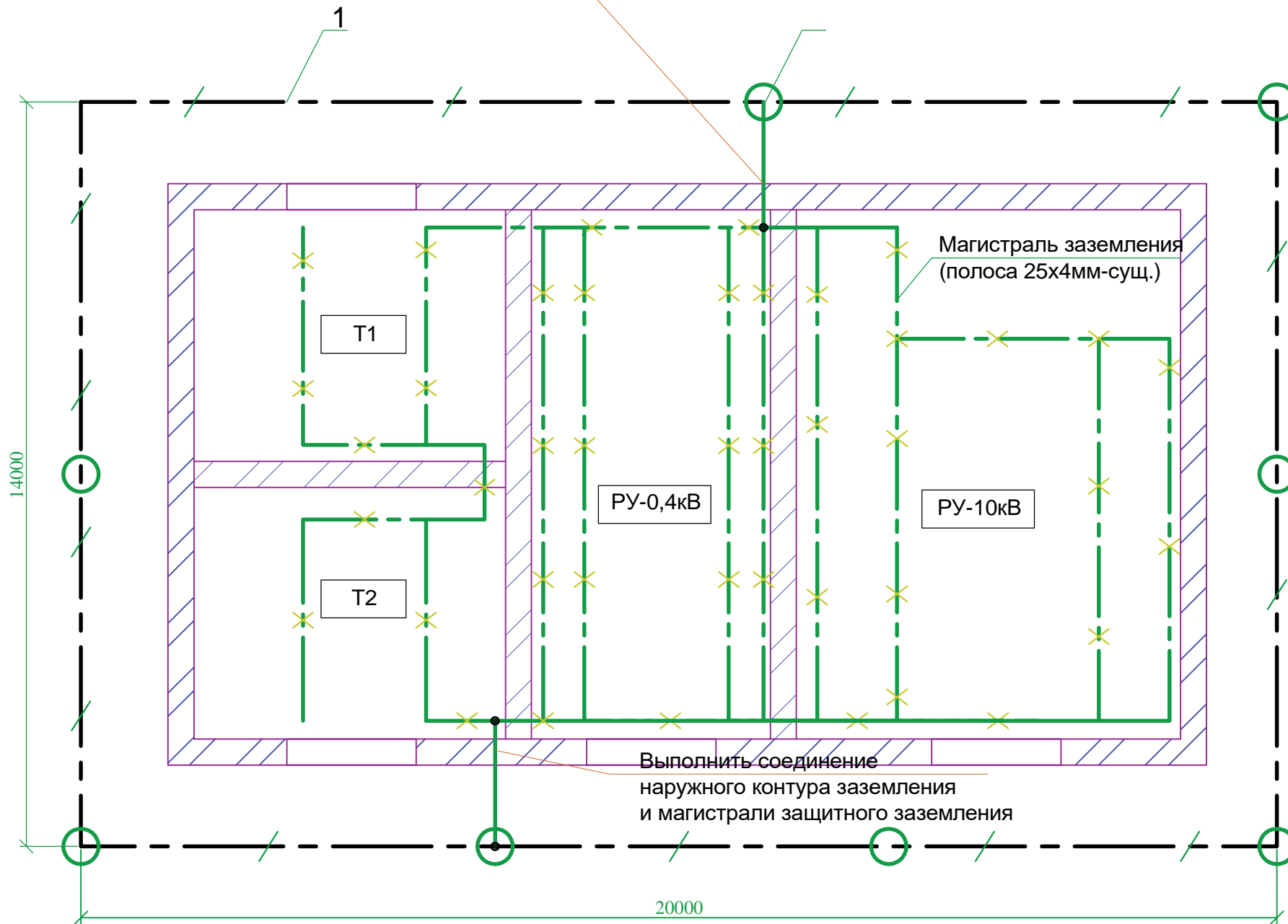
Подп. и дата

Инв. № подл.

						22-226-21-42-ЭС			
						Капитальный ремонт наружного контура заземления, с сопротивлением растеканию тока не более 4,0 Ом трансформаторной подстанции ТП-9-794 по адресу: г.Новосибирск, ул. Медкадры (9)			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Капитальный ремонт наружного контура заземления	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Дергачев		<i>Дергачев</i>	03.21		Р	3	
Проверил		Морозов		<i>Морозов</i>	03.21				
Н.контроль		Лысенко		<i>Лысенко</i>	03.21	Защитное заземление. Принципиальная схема	ООО "ЭнергоКомплекс"		

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	Сталь полосовая оцинкованная, размером 50x5мм, ГОСТ 103-2006	0,068/ 0,133	км/т
2	Круг стальной оцинкованный, диаметром 25мм, ГОСТ 2590-2006	0,054/ 0,0208	км/т

Выполнить соединение
наружного контура заземления
и магистрали защитного заземления



Выполнить соединение
наружного контура заземления
и магистрали защитного заземления

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

22-226-21-42-ЭС

Капитальный ремонт наружного контура заземления, с сопротивлением растеканию тока не более 4,0 Ом трансформаторной подстанции ТП-9-794 по адресу: г.Новосибирск, ул. Медкадры (9)

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Дергачев		<i>Derkach</i>	03.21
Проверил		Морозов		<i>Morozov</i>	03.21
Н.контроль		Лысенко		<i>Lysenko</i>	03.21

Капитальный ремонт наружного контура заземления

Стадия	Лист	Листов
Р	4	

Трансформаторная подстанция.
План расположения
электрооборудования

ООО "ЭнергоКомплекс"

Формат А3

Рисунок 1. Расположение заземлителей

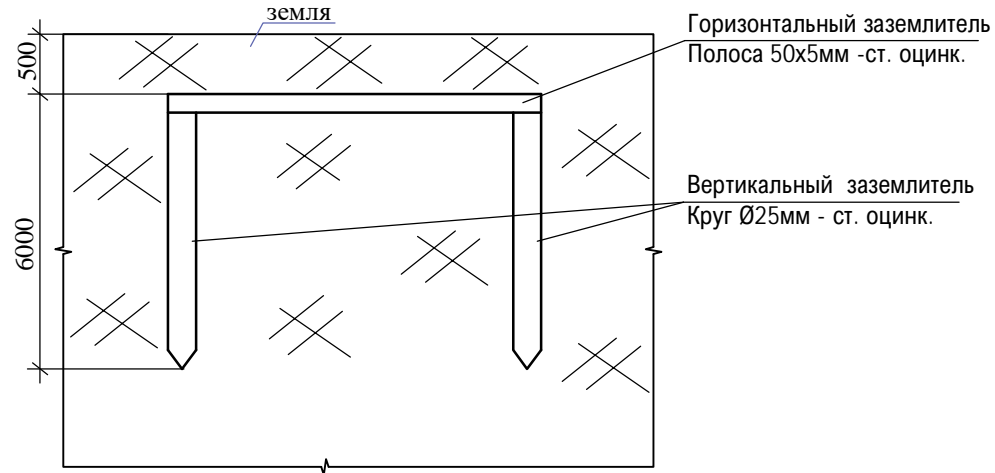


Рисунок 2. Траншея для полосы размером 50x5мм (оцинк.)

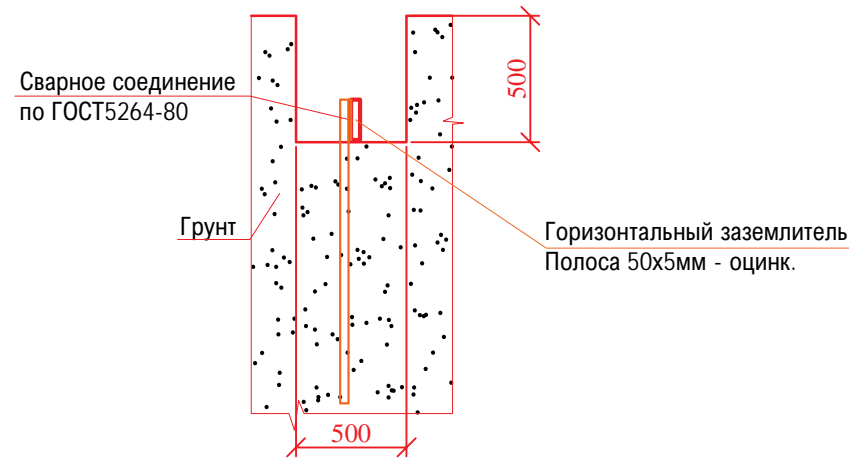
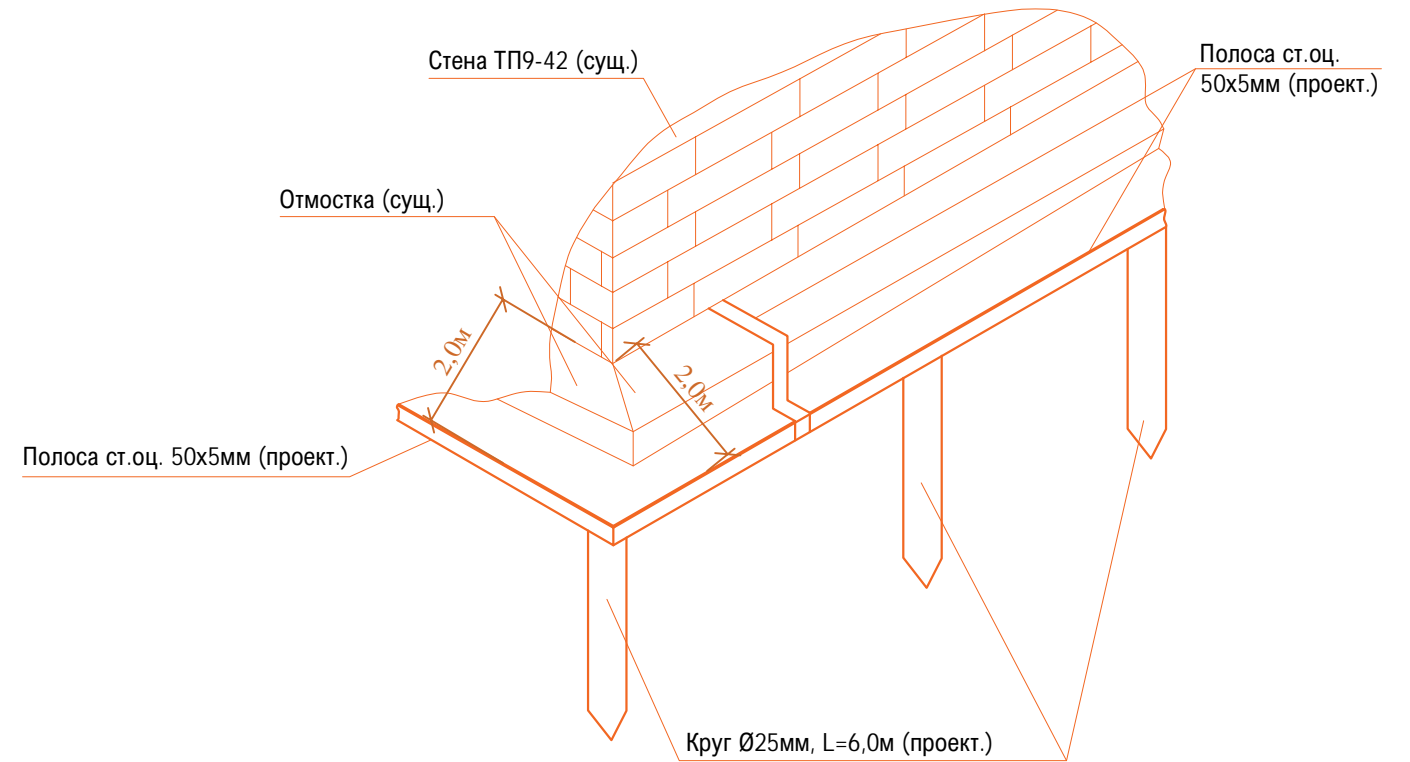


Рисунок 1. Расположение заземлителей



У мест ввода заземляющих проводников в здания должен быть предусмотрен

опознавательный знак .



После выполнения наружного контура заземления, необходимо сделать замеры сопротивления растекания заземлителя. Значение сопротивления заземлителя не должно превышать Ом в любое время года. В случае если значение сопротивления растекания превышает значение 4Ом, необходимо дополнительно забить вертикальные электроды Ø25мм (ст. оц.) для достижения нормируемого значения.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

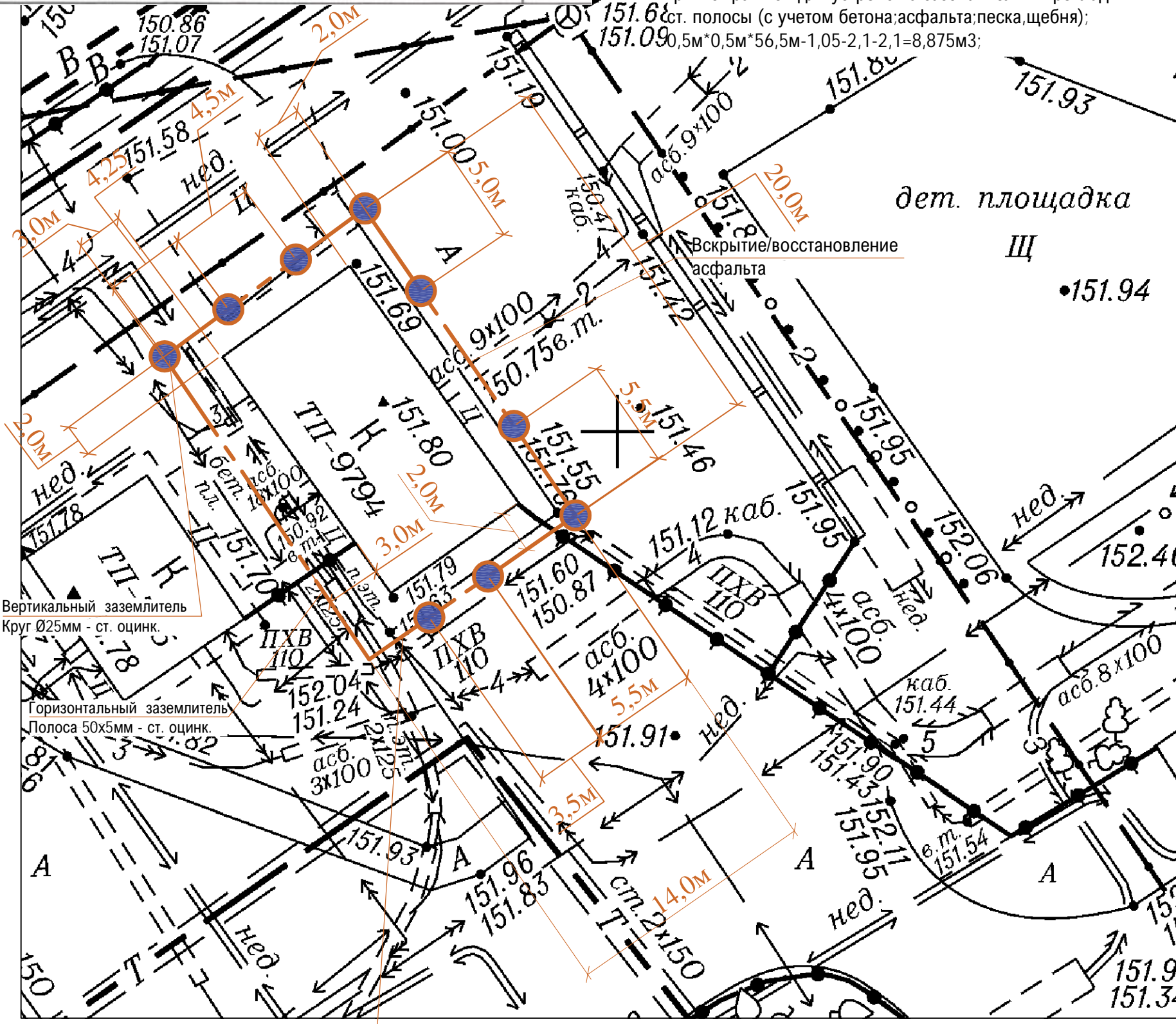
						22-226-21-42-ЭС			
						Капитальный ремонт наружного контура заземления , с сопротивлением растеканию тока не более 4,0 Ом трансформаторной подстанции ТП-9-794 по адресу: г.Новосибирск, ул. Медкадры (9)			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Капитальный ремонт наружного контура заземления	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Дергачев		<i>Der</i>	03.21		Р	5	
Проверил		Морозов		<i>Moz</i>	03.21				
Н.контроль		Лысенко		<i>Lys</i>	03.21	Трансформаторная подстанция. План прокладки наружного контура заземления	ООО "ЭнергоКомплекс"		

Трансформаторная подстанция.
План прокладки наружного контура заземления. М1:250

Муниципальное бюджетное учреждение Города Новосибирска "Геофонд"		Для служебного пользования		
		Заказ	Листов	Лист №
		147974	1	1
Директор	Ямковой С. М.	23.04.2021	Наименование объекта: Проектирование по ул. Дуси Ковальчук	
Нач. отдела	Баталова Н. И.	23.04.2021	Район: Завельцовский	
Исполнит.	Никитенко И. С.	23.04.2021	Заказчик: ФГБОУ ВО "СГУПС"	
Нач. отдела	Долгова Л. М.	23.04.2021	Инженерно-топографический план	
Исполнит.	Ковалева Т. В.	23.04.2021	Масштаб 1:500	
Исполнит.	Жукова Е. А.	23.04.2021	Площадь (га) 0,2	

Ведомость работ по устройству наружного контура заземления:

- вскрытие/восстановление асфальтового покрытия 0,5м*42м=21м2 (при толщине 0,05м=1,05м3)
- устройство подстилающего слоя из щебня(марка: 400, фракция 20-40 мм)толщ.-100 мм:21м2*0,1м=2,1м3
- устройство подстилающего слоя из песка толщ.-100 мм-21м2*0,1м=2,1м3
- рытье траншеи для устройства заземлителя и прокладки ст. полосы (с учетом бетона;асфальта;песка;щебня); 0,5м*0,5м*56,5м-1,05-2,1-2,1=8,875м3;



Вертикальный заземлитель
Круг Ø25мм - ст. оцинк.

Горизонтальный заземлитель
Полоса 50x5мм - ст. оцинк.

Вскрытие/восстановление асфальта

Перед проведение работ по выполнению наружного контура заземления, необходимо получить разрешения сетевой организации и эксплуатирующей организации, ответственной за данный земельный участок. Все работы выполняются только ручным способом.
После прокладки наружного контура заземления необходимо восстановить благоустройство территории - посев газонных трав, восстановление асфальтового покрытия.

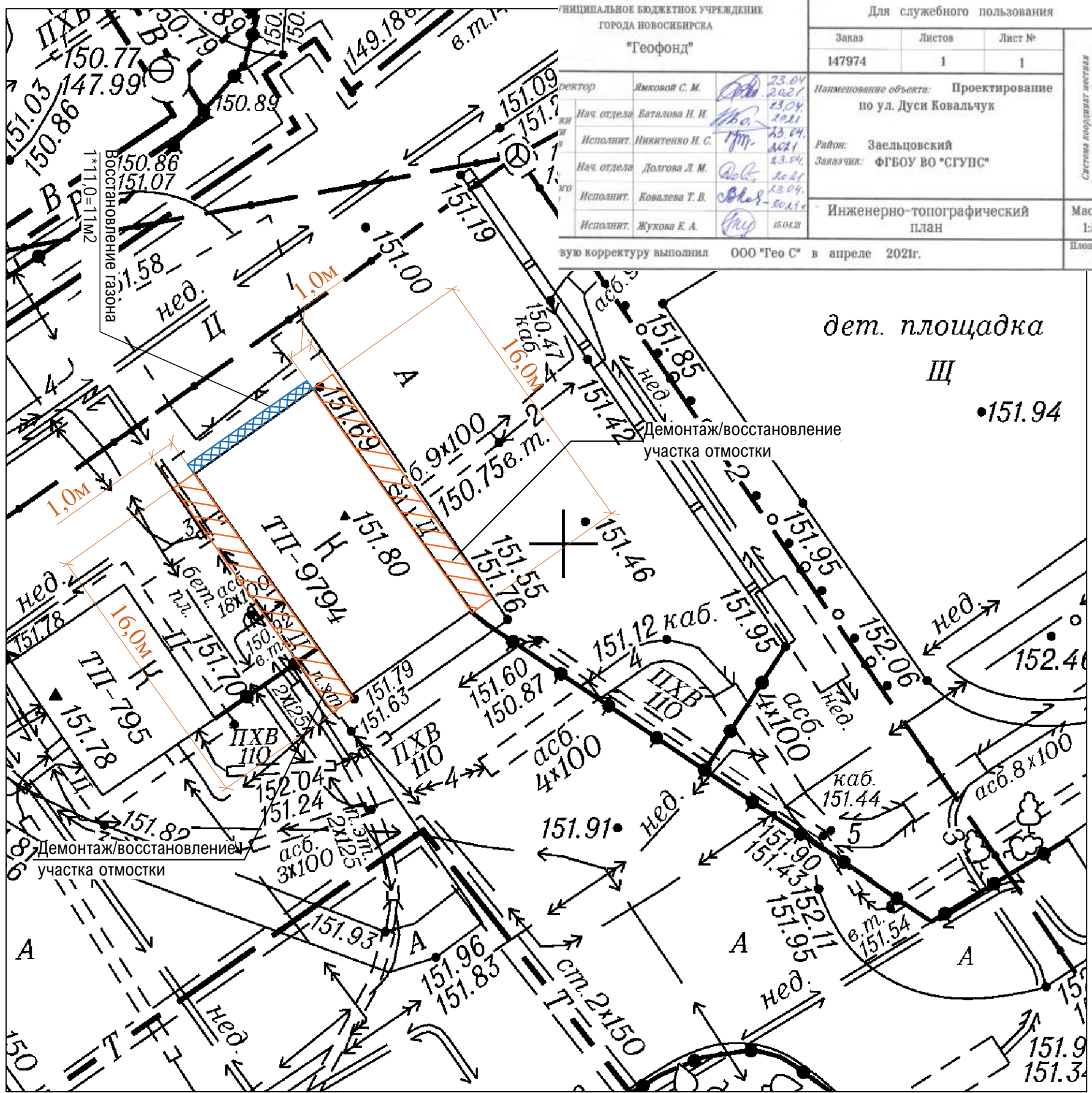
Согласовано

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

22-226-21-794-ЭС									
Капитальный ремонт наружного контура заземления , с сопротивлением растеканию тока не более 4,0 Ом трансформаторной подстанции ТП-9-794 по адресу: г.Новосибирск, ул. Медкадры (9)									
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Капитальный ремонт наружного контура заземления	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Дергачев	Р	03.21				Р	6	
Проверил	Морозов		03.21			Трансформаторная подстанция. План прокладки наружного контура заземления. М1:250	ООО "ЭнергоКомплекс"		
Н.контроль	Лысенко		03.21						

Трансформаторная подстанция.
Отмостка. М1:250 (начало)

Город Новосибирск * Департамент строительства и архитектуры



Муниципальное бюджетное учреждение Города Новосибирска "Геофонд"		Для служебного пользования		
Заказ	Листов	Лист №		
147974	1	1		
Директор	Ямковой С. М.	<i>[Signature]</i>	23.04.2021	Наименование объекта: Проектирование по ул. Дуси Ковальчук Район: Завельцовский Заказчик: ФГБОУ ВО "СГУПС"
Нач. отдела	Баталова Н. И.	<i>[Signature]</i>	23.04.2021	
Исполнит.	Нивитенко И. С.	<i>[Signature]</i>	23.04.2021	
Нач. отдела	Долгова Л. М.	<i>[Signature]</i>	23.04.2021	
Исполнит.	Ковалева Т. В.	<i>[Signature]</i>	23.04.2021	
Исполнит.	Жукова Е. А.	<i>[Signature]</i>	25.04.2021	Инженерно-топографический план
вую корректуру выполнил ООО "Гео С" в апреле 2021г.				Масштаб 1:500
				Площадь(га) 0.2

дет. площадка
Щ
•151.94

Согласовано

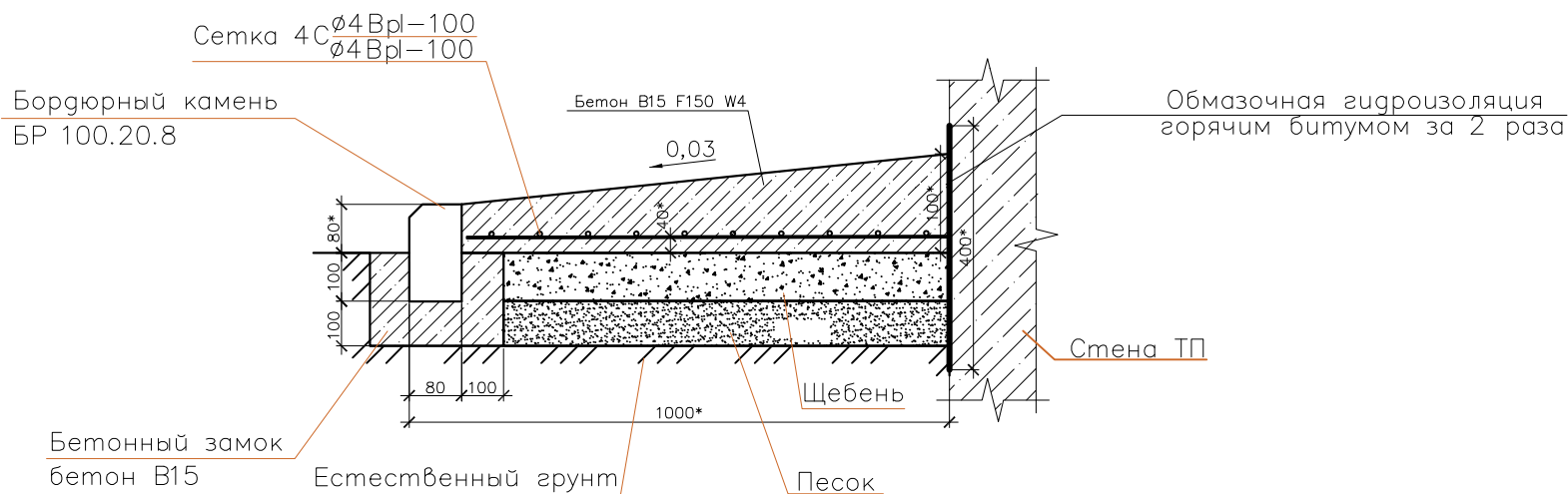
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

					22-226-21-794-ЭС			
					Капитальный ремонт наружного контура заземления, с сопротивлением растеканию тока не более 4,0 Ом трансформаторной подстанции ТП-9-794 по адресу: г.Новосибирск, ул. Медкадры (9)			
Изм. Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Капитальный ремонт наружного контура заземления	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Дергачев		<i>[Signature]</i>	03.21		Р	7	
Проверил	Морозов		<i>[Signature]</i>	03.21				
Н.контроль	Лысенко		<i>[Signature]</i>	03.21	Трансформаторная подстанция. Отмостка. М1:250 (начало)	ООО "ЭнергоКомплекс"		

Трансформаторная подстанция.
Отмостка. М1:250 (окончание)

Поз.	Обозначение	Кол.	Ед. изм.	Прим.
	Отмостка			
	Демонтаж бетонной отмостки толщиной 100 мм	32	м ²	3,2м ³
	Разработка вручную и вывоз грунта	3,2	м ³	
	Устройство подстилающего слоя из песка толщиной 100 мм с уплотнением	32	м ²	3,2м ³
	Устройство подстилающих и выравнивающих слоев из щебня марка М400, фракция 20-40 мм толщиной 100 мм с уплотнением	32	м ²	3,2м ³
	Устройство отмостки из бетона В15 F150 W4 (крупность заполнения более 40 мм) с армированием сеткой 4С \varnothing 4Врп-100 толщиной 80..100 мм с устройством деформационных швов из обрезных досок 3 сорта через каждые 3 м	32	м ²	
	Битумы нефтяные строительные марки: БН-90/10	20/10	кг/м2	
	Железнение поверхности отмостки цементом М400	32	м ²	
	Установка бортовых камней БР100.20.8 с устройством бетонного основания бетона В15	32	м.п.	

Элемент устройства отмостки



Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

					22-226-21-794-ЭС				
					Капитальный ремонт наружного контура заземления , с сопротивлением растеканию тока не более 4,0 Ом трансформаторной подстанции ТП-9-794 по адресу: г.Новосибирск, ул. Медкадры (9)				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Капитальный ремонт наружного контура заземления	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Дергачев		<i>Рыжков</i>	03.21		Р	8	
Проверил		Морозов		<i>Морозов</i>	03.21				
Н.контроль		Лысенко		<i>Лысенко</i>	03.21	Трансформаторная подстанция. Отмостка. М1:250 (окончание)	ООО "ЭнергоКомплекс"		

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Пуско-наладочные работы</u>							
	1. Измерение сопротивления растеканию тока: контура с диагональю до 500м				шт	1		
	2. Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами				шт	2		
	<u>Особые условия</u>							
	1. Выполнение работ производится в действующем здании							
	2. Сеть коммуникаций - разветвленная							
	3. Стесненные условия для складирования материалов							
	<u>Строительные работы</u>							
	1. Вскрытие асфальтового покрытия (толщиной 50мм)				м2/м3	21/0,5		
	1. Восстановление асфальтового покрытия (толщиной 50мм)				м2/м3	21/0,5		
	2. Рытье траншеи ручным способом				м3	8,875		
	3. Обратная засыпка				м3	8,875		
	4. Забивка вертикального электрода, длиной 6,0м				шт	8		
	5. Прокладка полосовой стали в земле, с учетом запаса на изгиб 5%				м	59		
	6. Прокладка полосовой стали по нвружной стене трансформаторной подстанции				м	6		
	<u>Материалы для восстановления дорожного покрытия</u>							
	1. Щебень, марка: 400, фракция 20-40 мм				м3	2,1		
	2. Песок				м3	2,1		
	3. Смеси асфальтобетонные дорожные мелкозернистые щебеночные типа Б марки				м3	1,05		
	4. Трава газонная				кг/м2	0,22/11		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

22-226-21-794-ЭС.С

Лист

2

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Материалы для отмостки</u>							
	1. Бортовой камень	БР 100.20.8			шт	32		
	2. Бетон, марки В15, (при толщине 100мм)				м3	3,2		
	3. Щебень М400, фракции 20мм-40мм (при толщине 100мм)				м3	3,2		
	4. Песок строительный (при толщине 100мм)				м3	3,2		
	5. Сетка арматурная для железобетонных конструкций	Сетка 4С $\frac{\varnothing 4 \text{ВрI}-100}{\varnothing 4 \text{ВрI}-100}$ ГОСТ 23279-2012			м2	32		
	6. Битумы нефтяные строительные марки: БН-90/10				кг/м2	20/10		
	<u>Демонтаж</u>							
	1. Демонтаж отмостки				м3	3,2		
	<u>Благоустройство</u>							
	1. Подготовка почвы для газона с внесением земли растительной толщиной 15см				м2	11		
	2. Почвы для газона, толщиной 15см				м3	1,5		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

22-226-21-794-ЭС.С

Лист
3