

ООО "Энергокомплекс"

**Общезаказ №4 по адресу: г.Новосибирск,
ул. Дуси Ковальчук 187/2**

**Рабочая документация
Капитальный ремонт системы
уравнивания потенциалов**

Основной комплект рабочих чертежей

08-2018-ЭГ

2018

ООО "Энергокомплекс"

**Объект №4 по адресу: г.Новосибирск,
ул. Дуси Ковальчук 187/2**

**Рабочая документация
Капитальный ремонт системы
уравнивания потенциалов**

Основной комплект рабочих чертежей

08-2018-ЭГ

Директор



Крышталев В.Е.

Главный инженер проекта



Морозов В.В.

Согласовано

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

2018

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема питающей сети	
3	Система уравнивания потенциалов. Принципиальная схема	
4	План расположения электрооборудования и прокладки кабелей План подвала. план 1 этажа. М1:200	
5	План расположения электрооборудования и прокладки кабелей. План 2 этажа. план 3 этажа. М1:200	
6	План расположения электрооборудования и прокладки кабелей. План 4 этажа. план 5 этажа. М1:200	
7	План расположения электрооборудования и прокладки кабелей. План 6 этажа. план 7 этажа. М1:200	
8	План расположения электрооборудования и прокладки кабелей. План 8 этажа. план 9 этажа. Машинное отделение. М1:200	
9	Наружный заземлитель. План расположения на площадке. М1:500	

Общие указания

- Данный проект выполнен на основании:
 - В данном проекте предусмотрен следующий вид работ:
 - Выполнение системы уравнивания потенциалов;
 - Повторное заземление PEN-проводника на вводе в здание.
 - Рабочие чертежи разработаны в соответствии 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;
 - ГОСТ Р МЭК 62561.1-2014 Компоненты системы молниезащиты. Часть 1. Требования к соединительным компонентам;
 - ГОСТ Р МЭК 62561.2-2014 Компоненты системы молниезащиты. Часть 2. Требования к проводникам и заземляющим электродам
 - Рабочие чертежи разработаны согласно требований и норм:
 - ГОСТ 21.613-2014 "Словное электрооборудование";
 - ГОСТ 21.210-2014 "Изображения условные графические электрооборудования и проводок на планах";
 - Электромонтажные работы выполнять 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.

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ 6,7 изд.	Правила устройства электроустановок	
РД 34.21.122-87	Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений	
СО 153-34.21.122-2003	Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций	
	Прилагаемые документы	
08-2018-ЭГ.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

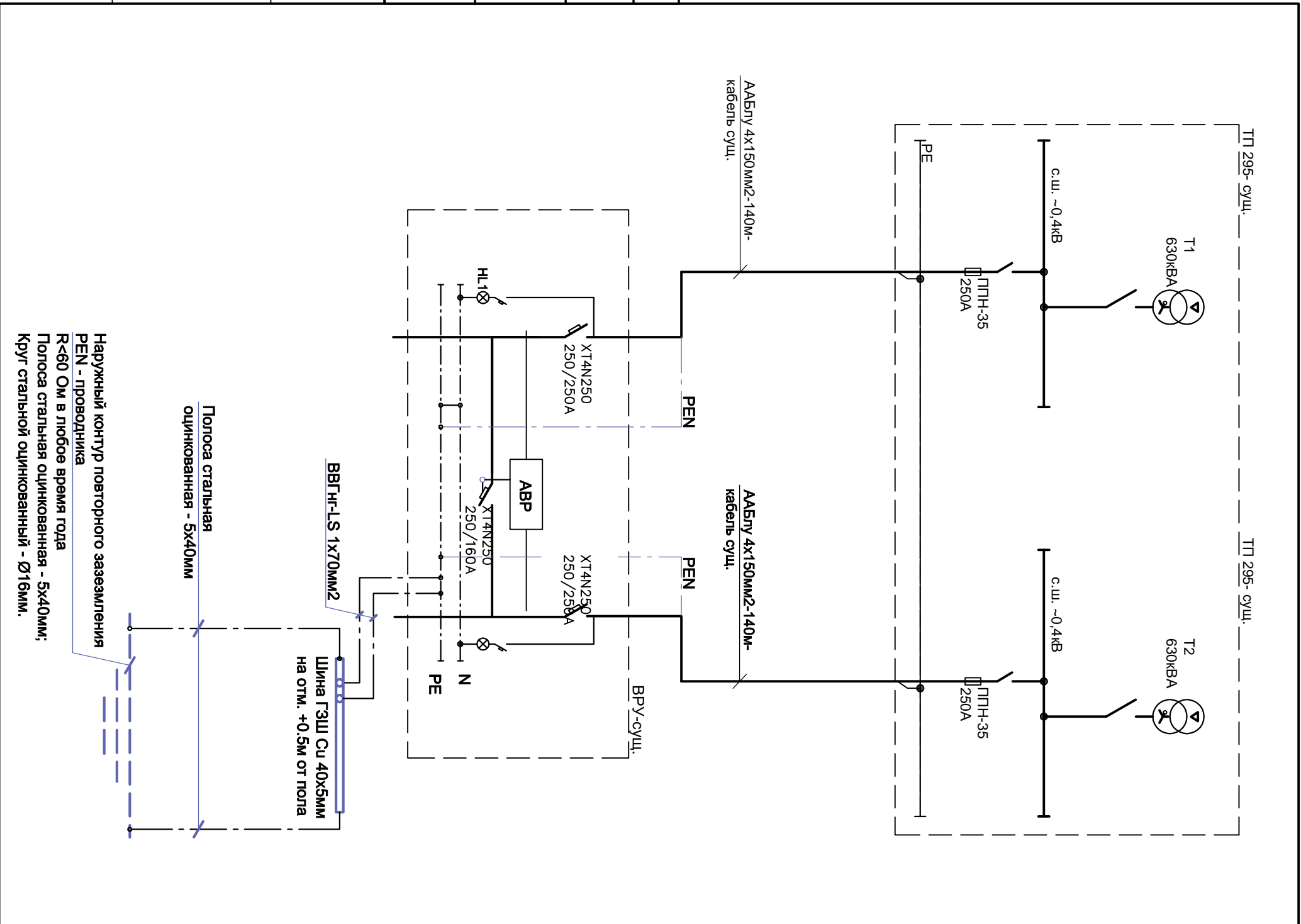
Согласовано

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

Изм.		Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	08-2018-ЭГ Общежитие №4 по адресу: г.Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук 187/2	Стадия Р	Лист 1	Листов 9
Разработ.	Морозов					07.18				
Проверил	Дергачев					07.18				
Н.Контроль	Лысенко					07.18				
ГИП	Морозов					07.18	Общие данные	ООО "ЭнергоКомплекс"		

Согласовано

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



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Морозов				07.18
Проверил	Дергачев				07.18
Н.Контроль	Лысенко				07.18

Общезимнее №4 по адресу: г.Новосибирск,
ул. Дуся Ковальчук 187/2

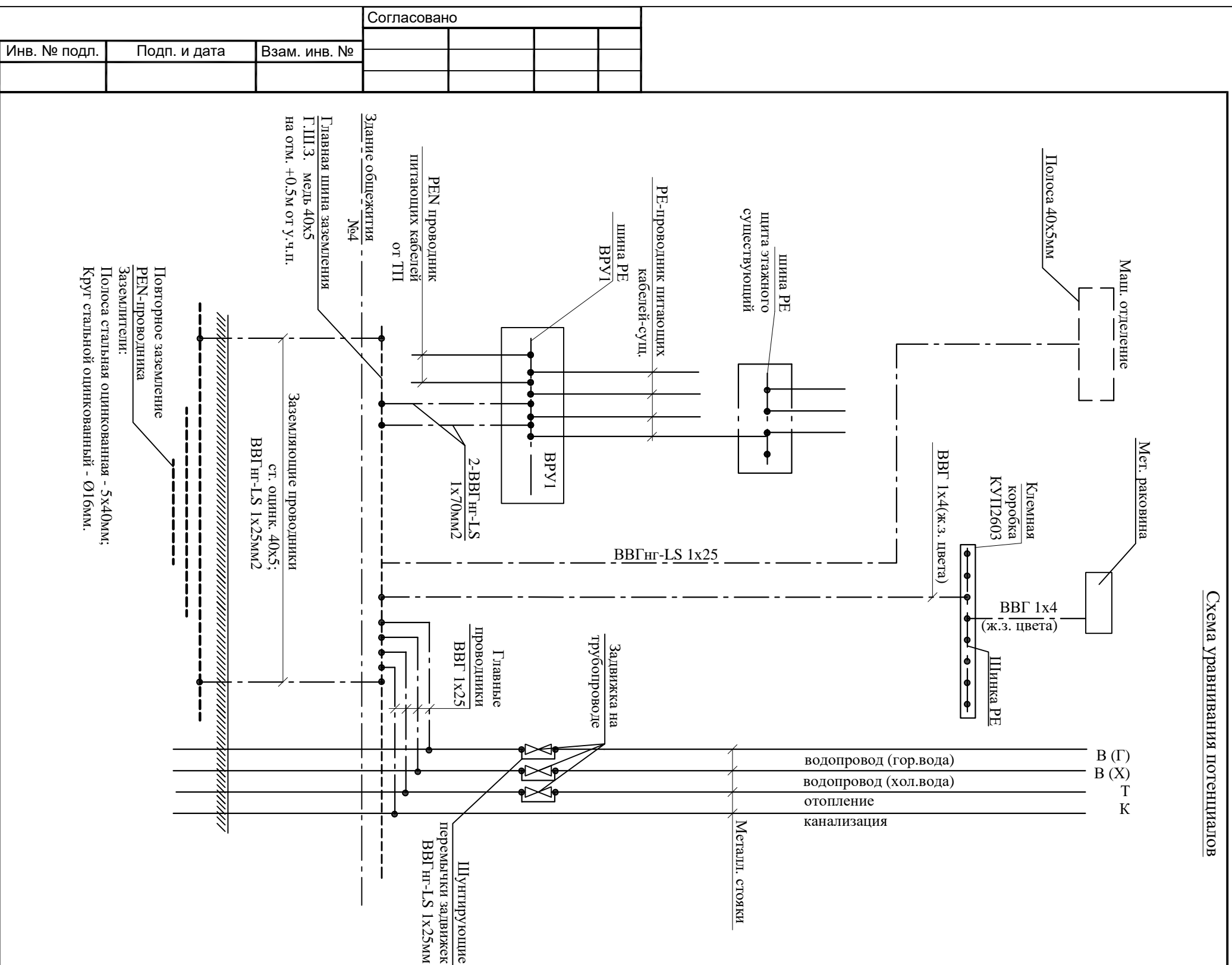
08-2018-ЭГ

Капитальный ремонт системы
уравнивания потенциалов

Схема питающей сети

ООО "ЭнергоКомплекс"

Схема уравнивания потенциалов



Для защиты персонала от поражения электрическим током все проводящие части, нормально не находящиеся под напряжением подлежат защитному заземлению. Защитные меры безопасности обеспечиваются, в соответствии ПУЭ гл. 1, 7 издание 7, принятым типом системы заземления электрической сети TN-C-S, при котором в части питающей сети проводник РЕ и N объединены в единый проводник PEN, а в части распределительной сети нулевой защитный РЕ и нулевой рабочий N проводники работают раздельно и не могут быть объединены в дальнейшем в сети по ходу энергии.

РЕN проводники питающих линий разделяются в водно-распределительном устройстве (ВРУ) на нулевой рабочий (N) и защитный (РЕ), проводники, которые в дальнейшем по ходу энергии нигде не должны объединяться.

Защитное заземление осуществляется присоединением к основной системе уравнивания потенциалов, в которой в единую замкнутую цепь объединяются:

- глухозаземленные нейтраль силовых трансформаторов;
- главная заземляющая шина - шина РЕ вводного устройства ВРУ;
- искусственные заземлители наружного контура заземления ВРУ;
- металлические трубы теплотрассы, водоснабжения и канализации;
- металлические трубы (воздуховоды) систем вентиляции;
- подкрановый пути;
- металлоконструкции для прокладки кабелей и защитные трубы электропроводов.
- устройство молниезащиты - см. отдельный проект 08.2018-ЭГ.1.

Главная заземляющая шина обозначается продольными или поперечными полосами желто-зеленого цвета одинаковой ширины. Изолированные проводники уравнивания потенциалов должны иметь изоляцию, обозначенную желто-зелеными полосами. Голые проводники системы уравнивания потенциалов в местах их присоединения к сторонним проводящим частям обозначаются желто-зелеными полосами, выполненными краской или клейкой двухцветной лентой.

Все контактные соединения системы уравнивания потенциалов должны соответствовать требованиям ГОСТ 10434-82 к контактным соединениям класса 2. Присоединение корпусов электрооборудования к основной системе уравнивания потенциалов осуществляется с помощью специальных жил (РЕ проводники), проложенных в питающих линиях от распределительного щита до силовых ящиков, щитков освещения и т.д. и далее в силовых и контрольных кабелях до соответствующего оборудования по радиальной схеме.

08-2018-ЭГ	Общежитие №4 по адресу: г.Новосибирск, ул. Дуся Ковальчук 187/2						
Капитальный ремонт системы уравнивания потенциалов				Стадия	Лист	Листов	
Система уравнивания потенциалов. Принципиальная схема				Р	3		ООО "ЭнергоКомплекс"
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Разраб.	Морозов	7	07.18	[Подпись]	07.18		
Проверил	Дергачев	1	07.18	[Подпись]	07.18		
Н.Контроль	Лысенко	1	07.18	[Подпись]	07.18		

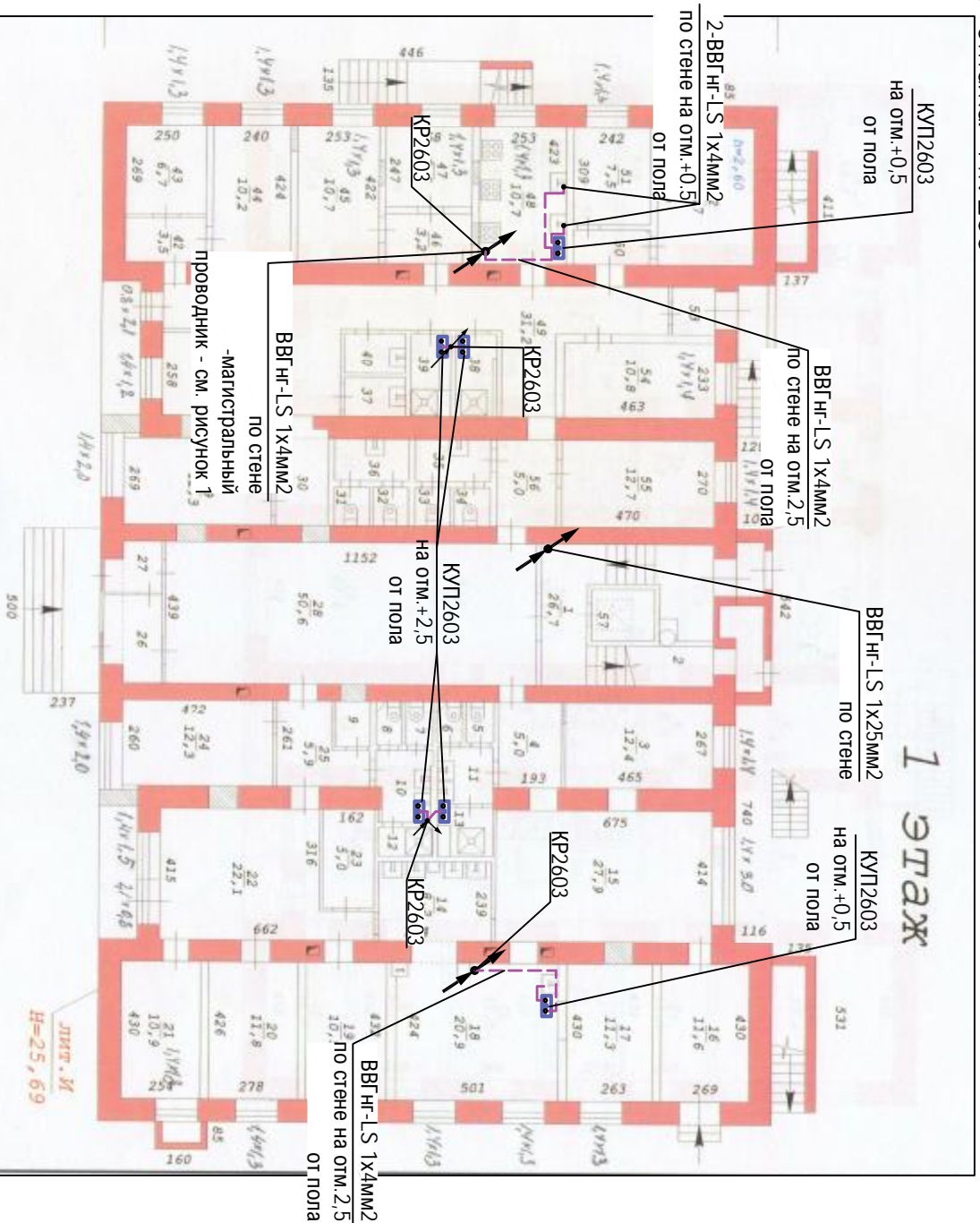
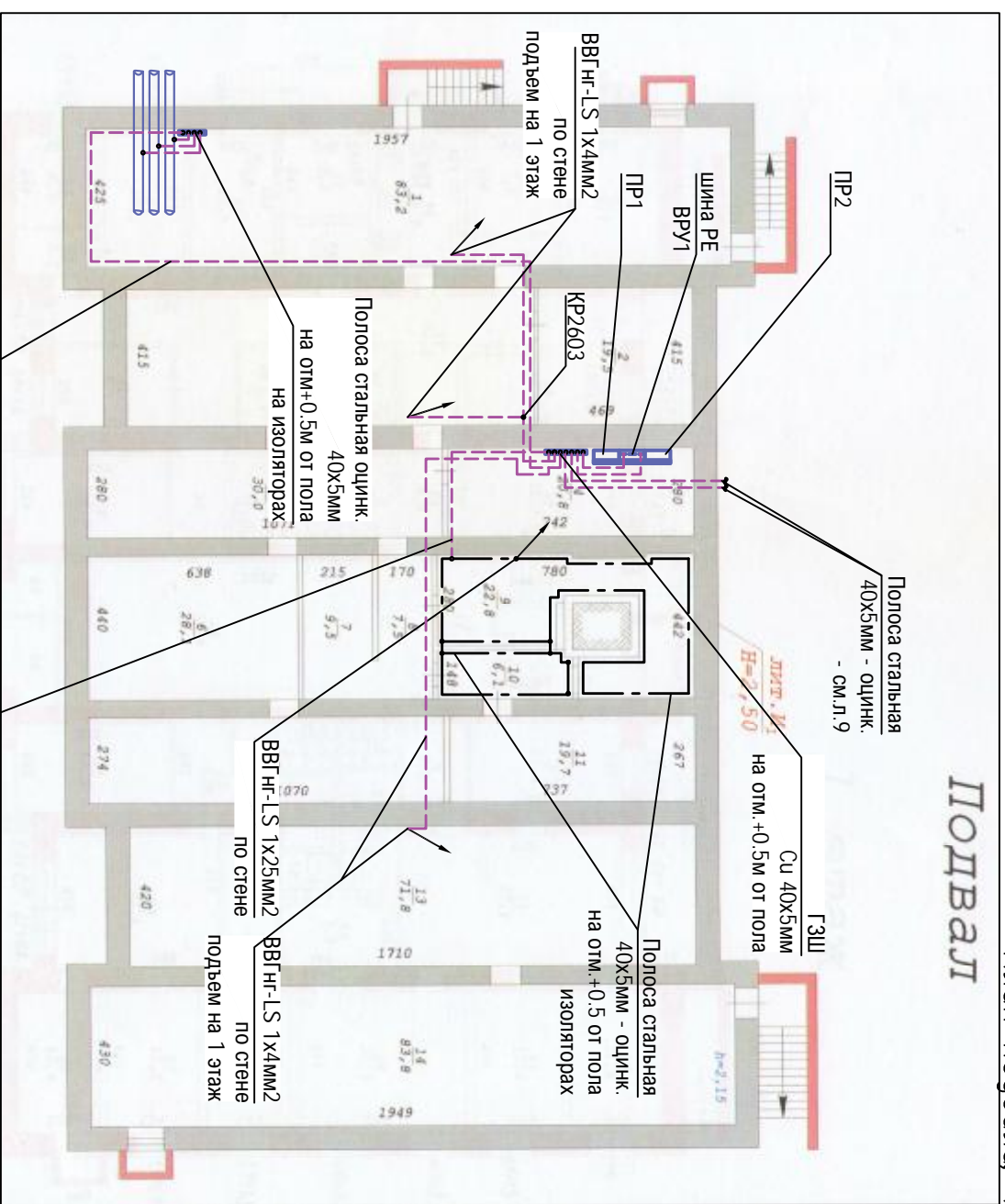


Рисунок 2. Двойное присоединение к магистральному проводнику

Рисунок 2. Присоединение проводника ОСУП к стальной трубе

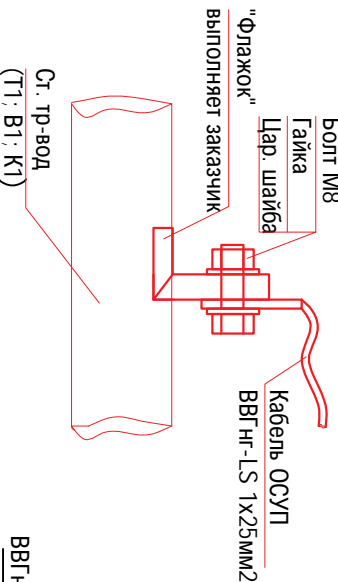
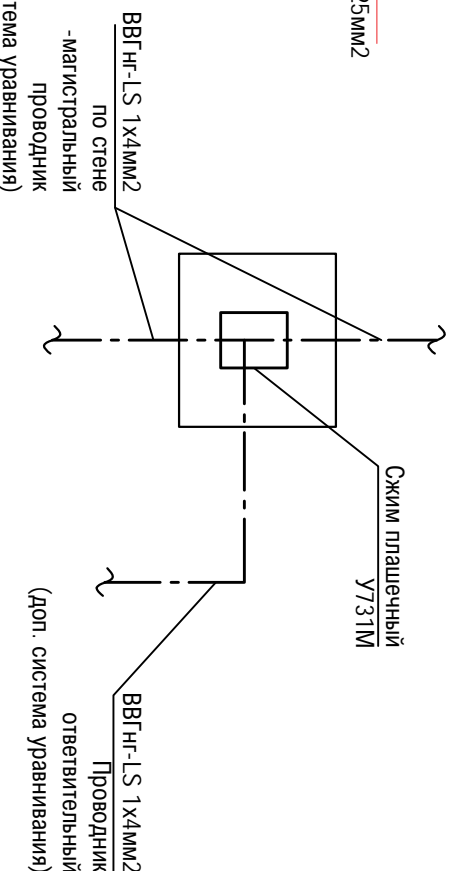


Рисунок 1. Одноичное присоединение к магистральному проводнику



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

Изм. Кол. уч. Лист № док.		Подп.	Дата	<p align="center">Общезитие №4 по адресу: г. Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук 187/2</p> <p align="center">08-2018-ЭГ</p>
Разраб.	Морозов		07.18	
Проверил	Дергачев		07.18	
Н.Контроль	Лысенко		07.18	
<p align="center">Капитальный ремонт системы уравновивания потенциалов</p>				<p align="center">План расположения электрооборудования и прокладки кабелей. План подвала; план 1 этажа. М1:200</p>
Стдия	Лист	Листов	Р 4	
ООО "ЭнергоКомплекс"				формат А3

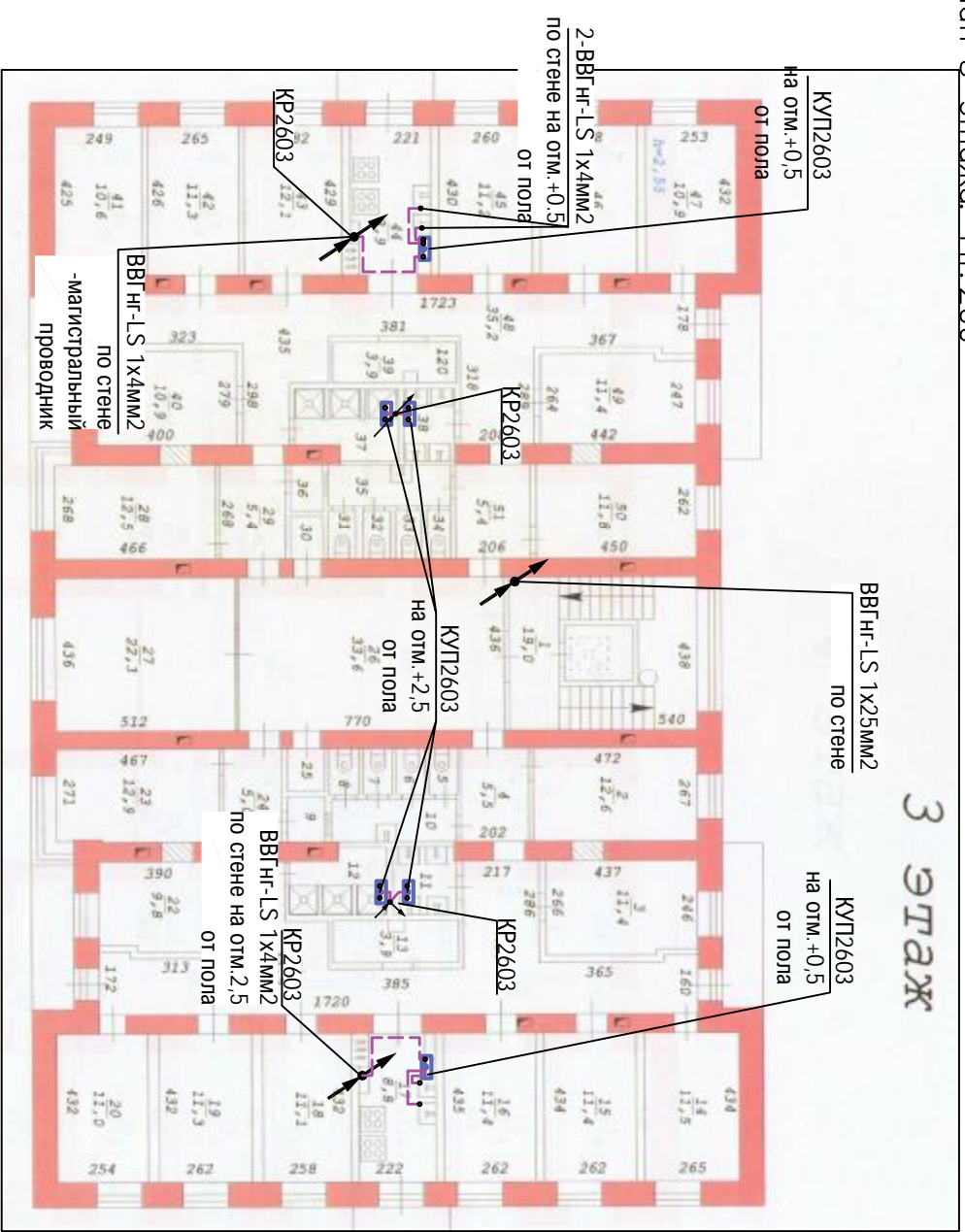
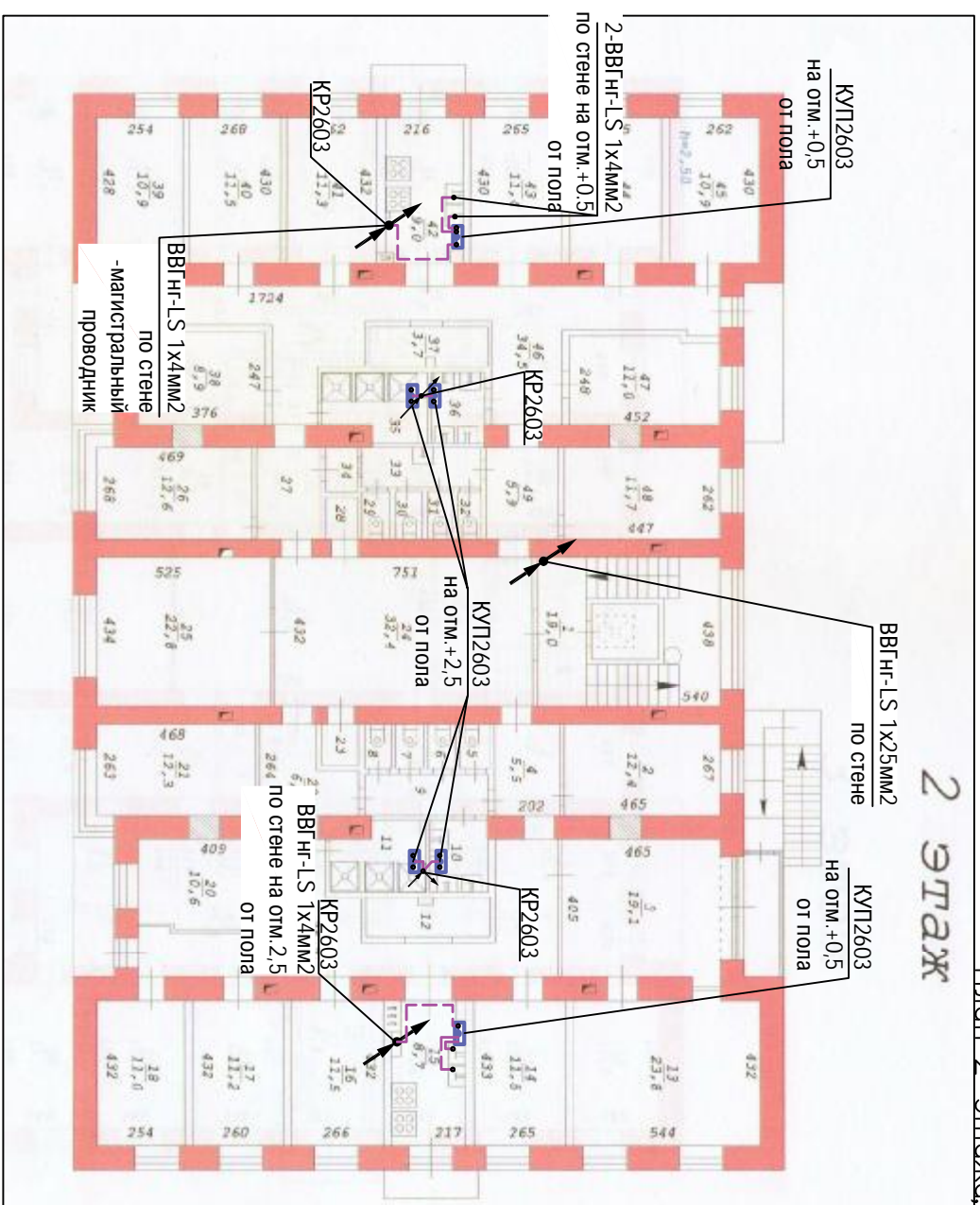
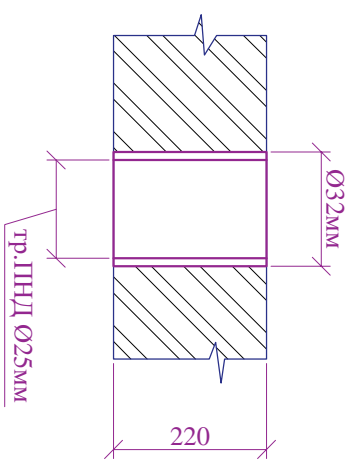


Рисунок 1. Проход через плиту перекрытия



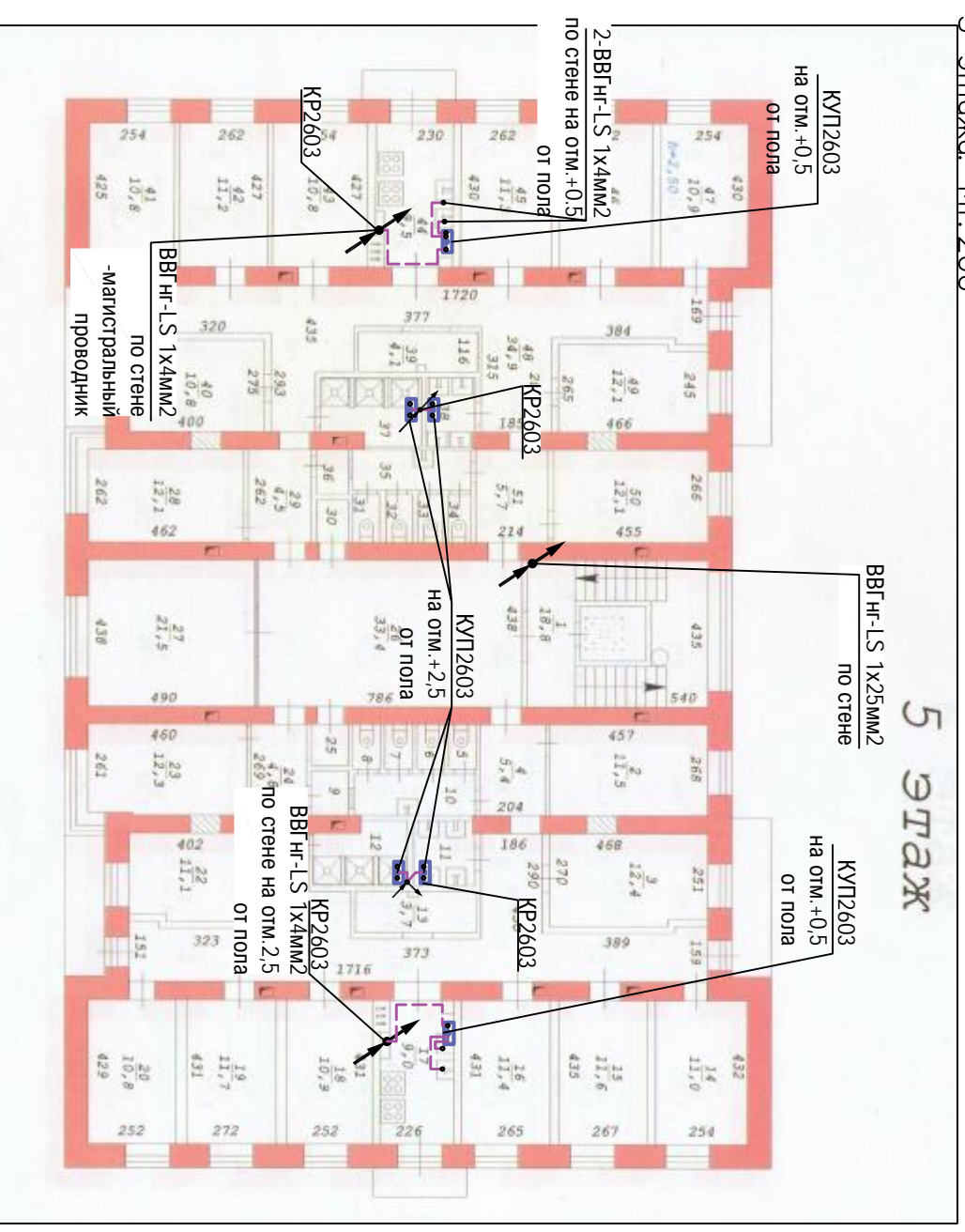
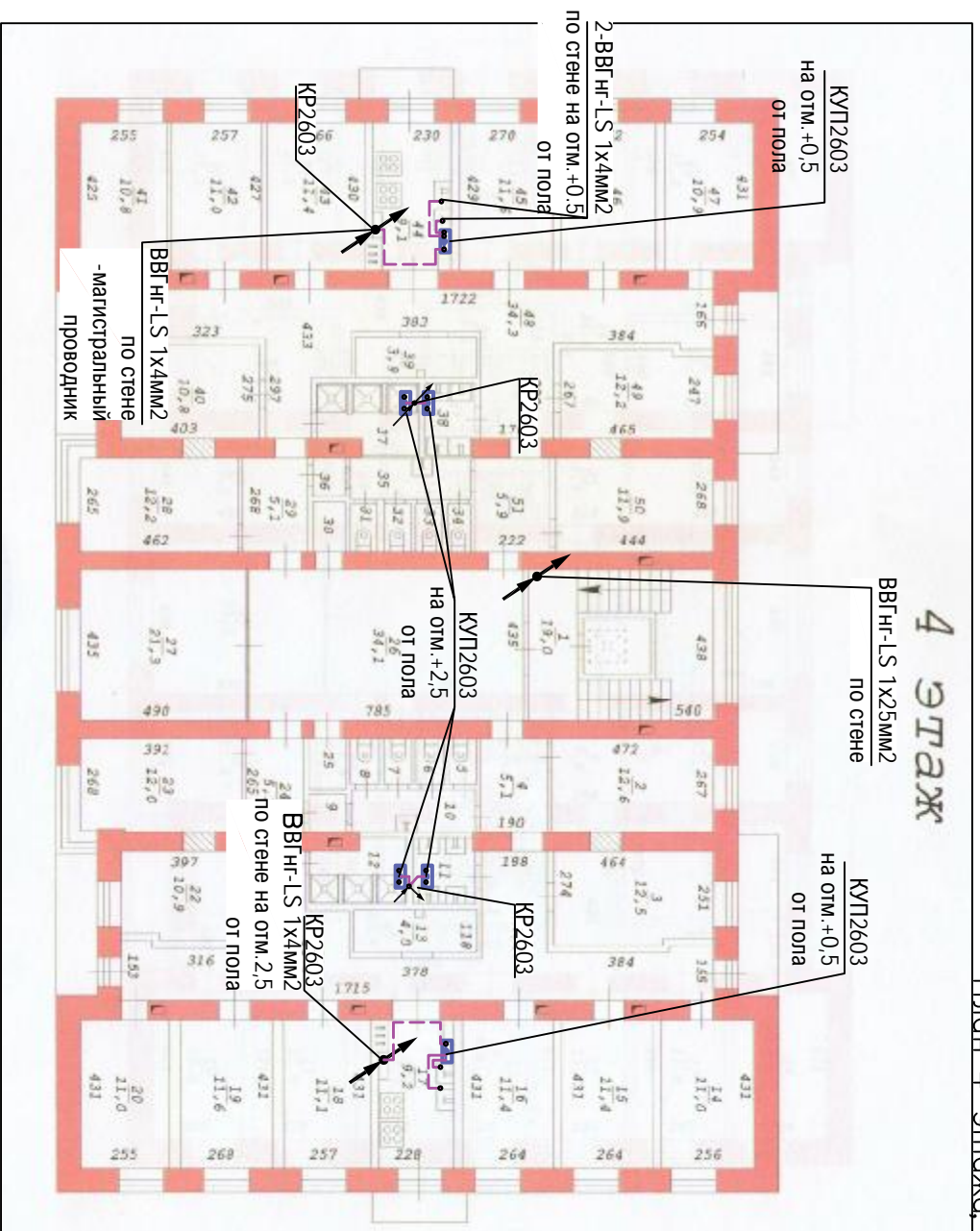
Согласовано

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

Общество №4 по адресу: г.Новосибирск, ул. Дуся Ковальчук 187/2					
08-2018-ЭГ					
Изм. Кол. уч. Лист № док.	Лист № док.	Подп.	Дата		
Разраб. Морозов			07.18		
Проверил Дергачев			07.18		
Контроль Лысенко			07.18		
План расположения электрооборудования и прокладки кабелей. План 2 этажа, план 3 этажа. М1:200				ООО "ЭнергоКомплекс"	
Стадия	Лист	Листов			
Р	5				

План расположения электрооборудования и прокладки кабелей.

План 4 этажа: план 5 этажа. М1:200

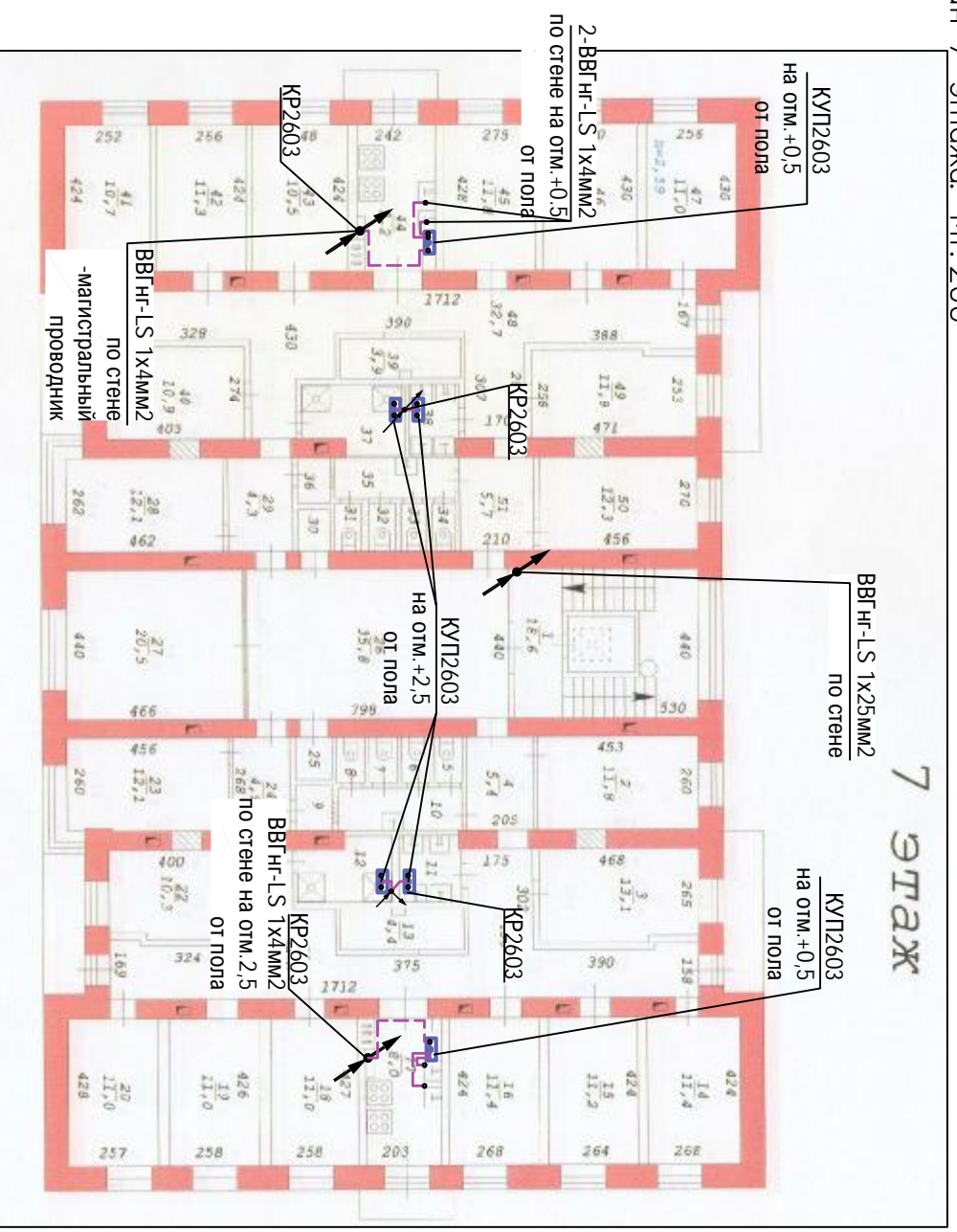
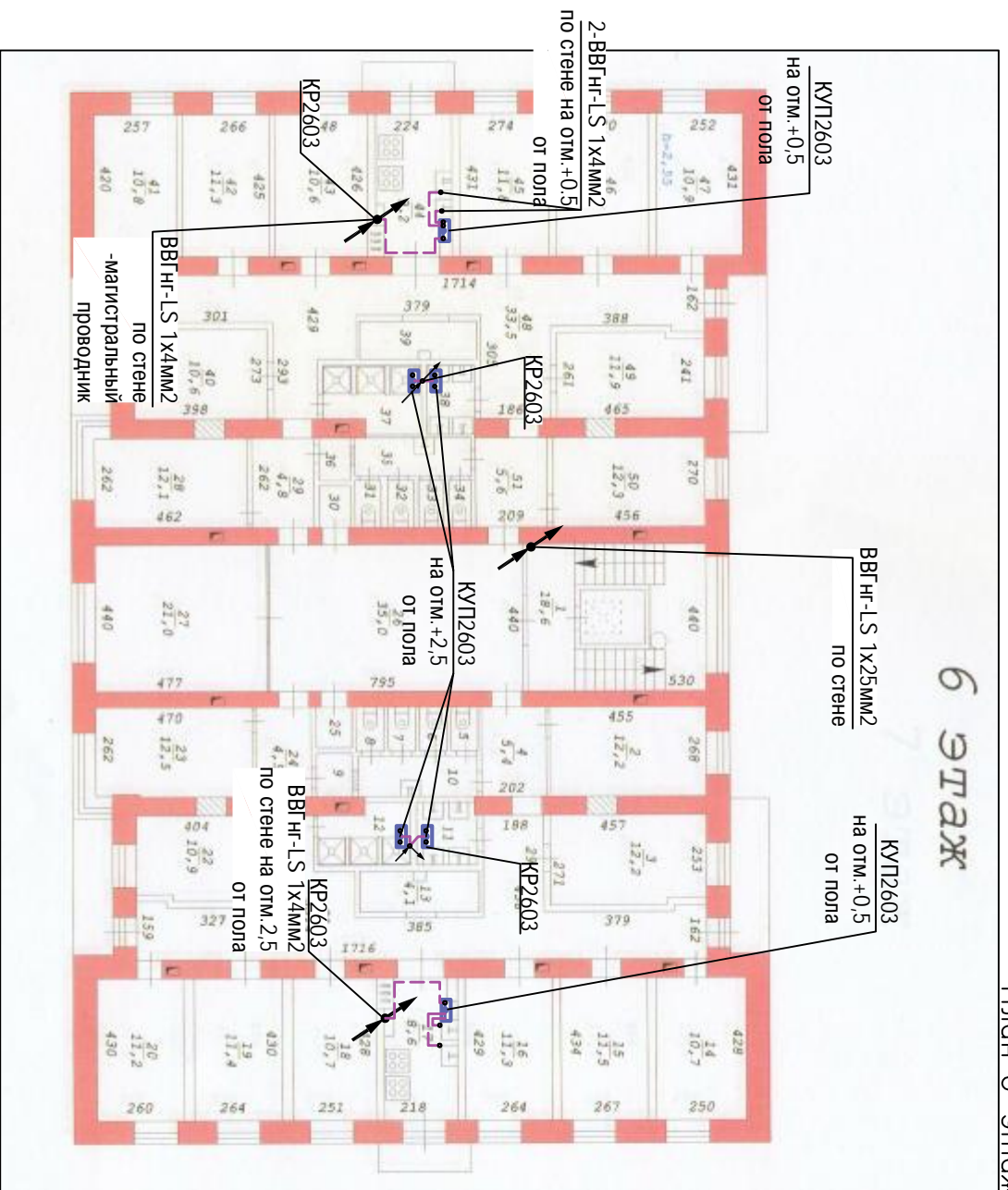


Согласовано

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Морозов				07.18				
Проверил	Дергачев				07.18				
Н.Контроль	Лысенко				07.18				
Общезищие №4 по адресу: г.Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук 187/2									
08-2018-ЭГ									
Капитальный ремонт системы уравнивания потенциалов						Стадия	Лист	Листов	
План расположения электрооборудования и прокладки кабелей. План 4 этажа: план 5 этажа. М1:200						Р	6		
ООО "ЭнергоКомплекс"									

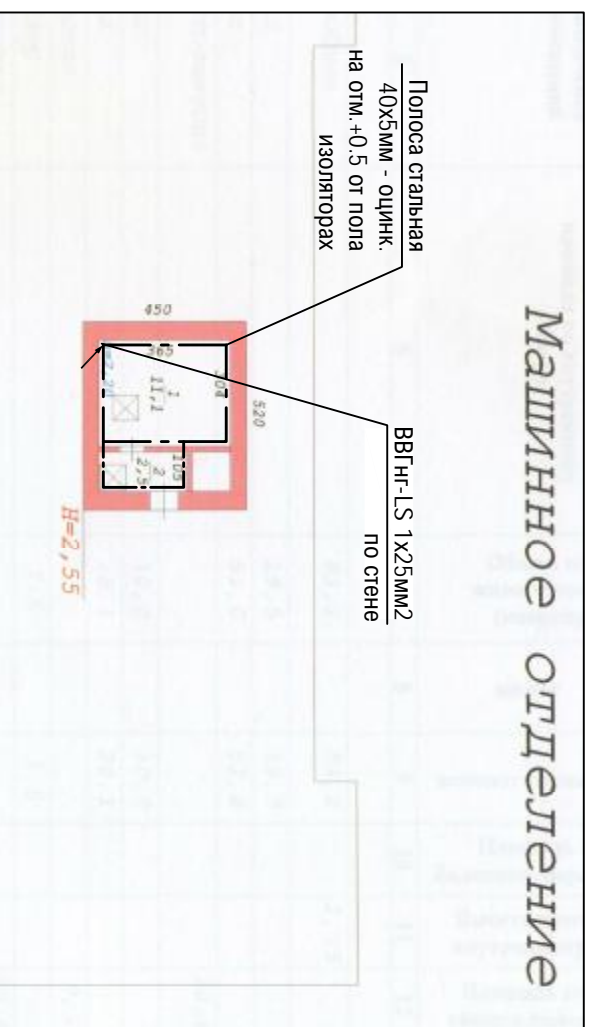
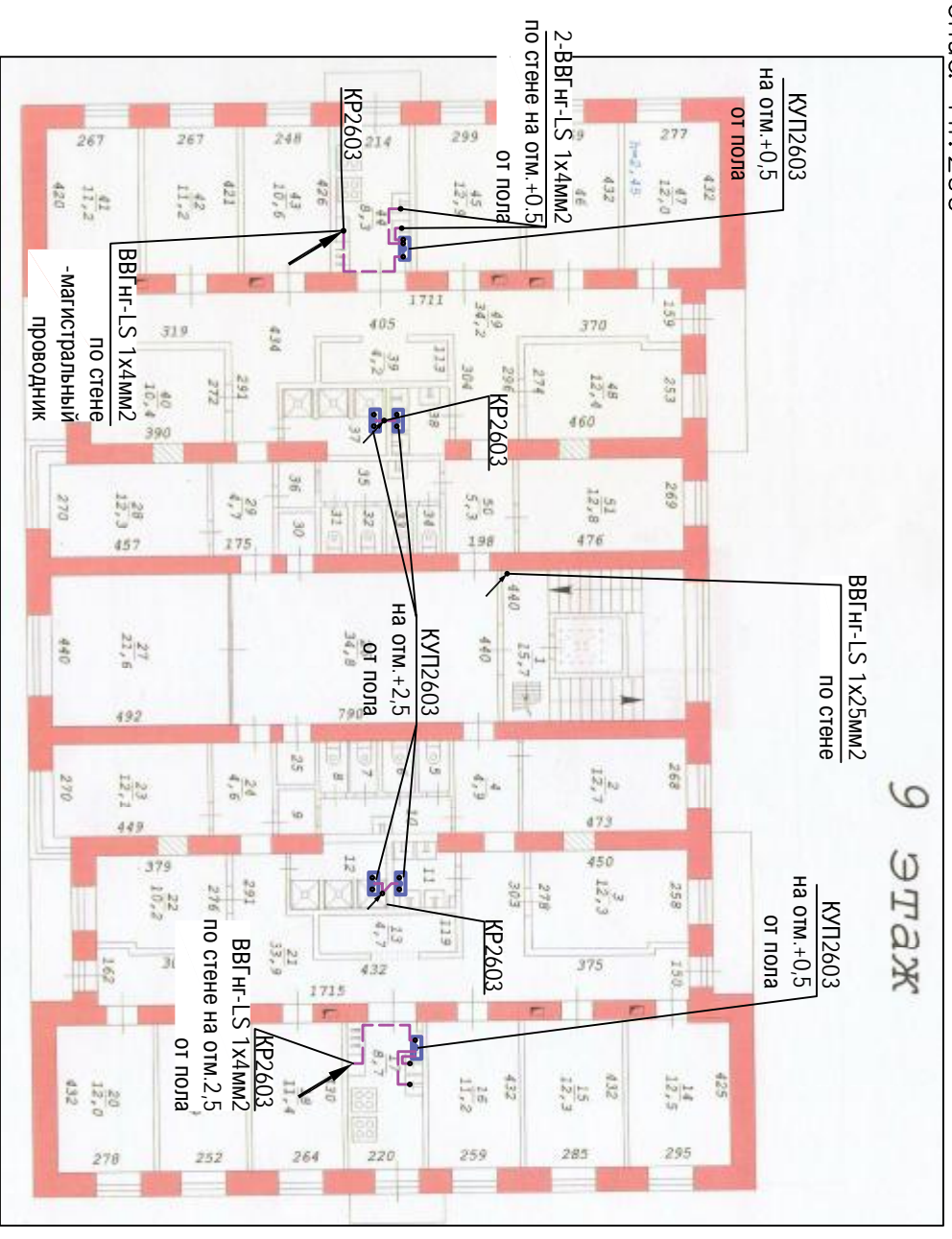
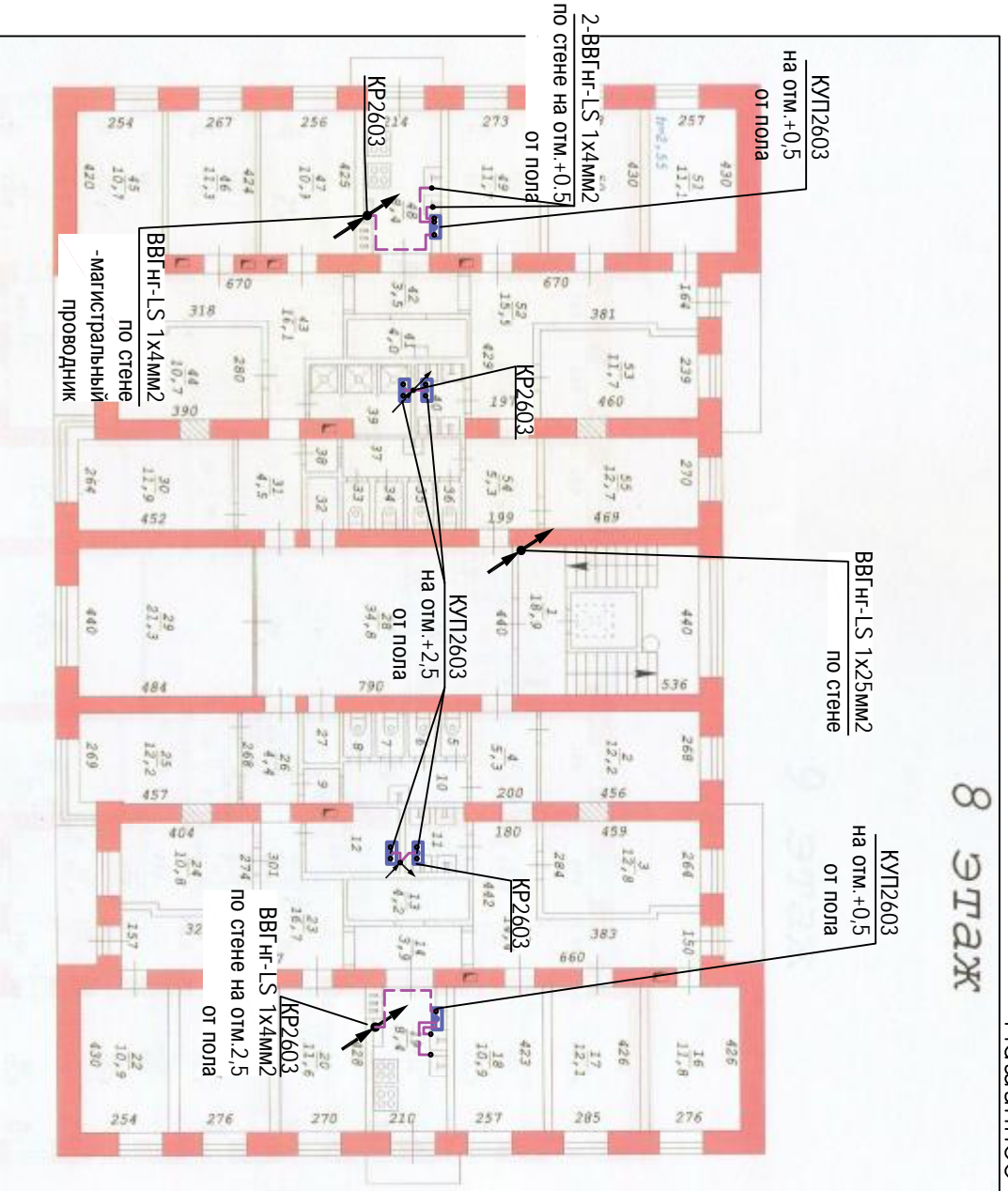
План расположения электрооборудования и прокладки кабелей.
План 6 этажа; план 7 этажа. М1:200



Согласовано

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

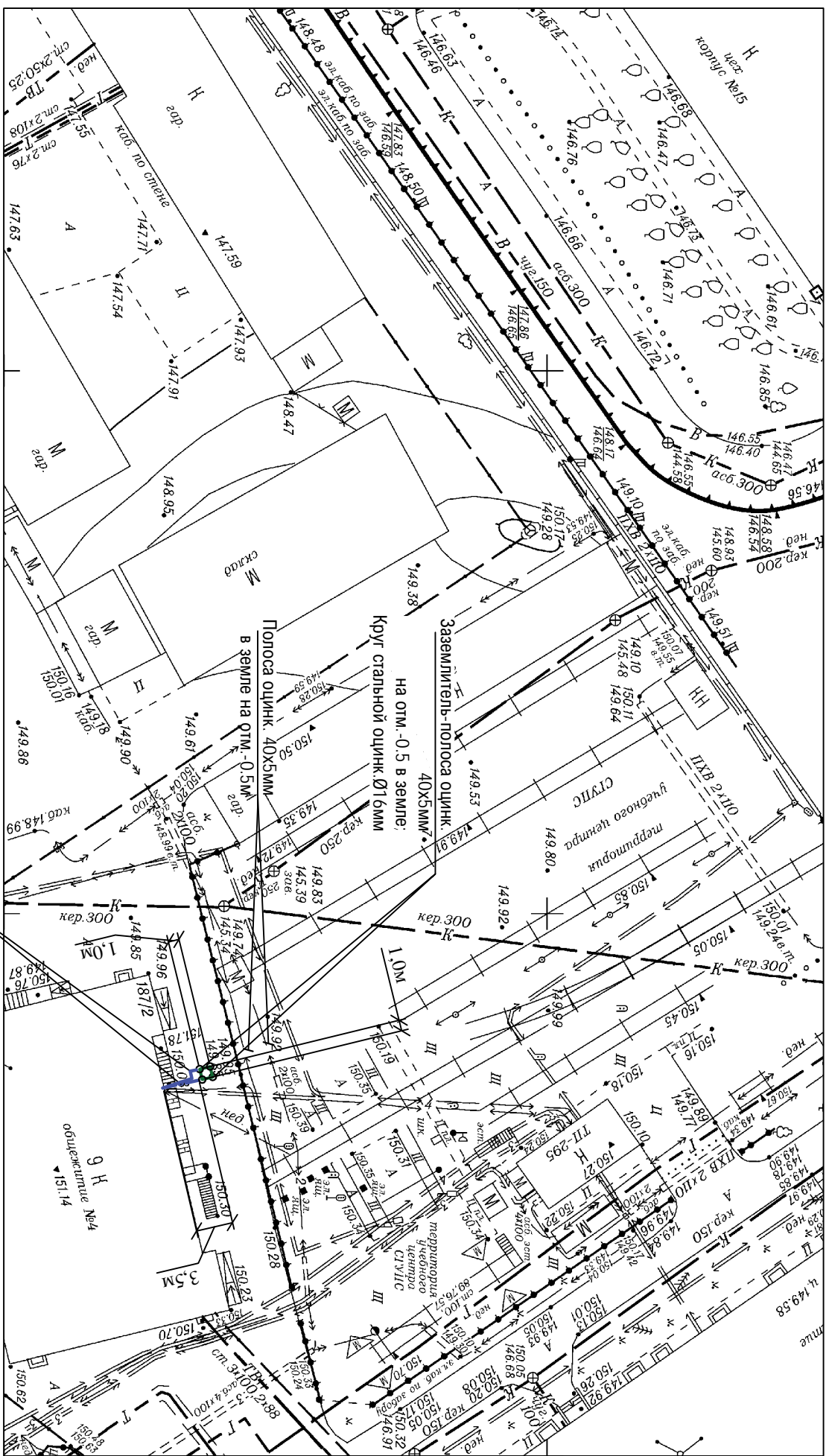
Изм.		Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Морозов	07.18			
Проверил	Дергачев	07.18			
Н.Контроль	Лысенко	07.18			
Общезитие №4 по адресу: г. Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук 187/2					
08-2018-ЭГ					
Капитальный ремонт системы уравнивания потенциалов					
План расположения электрооборудования и прокладки кабелей. План 6 этажа; план 7 этажа. М1:200					
			Стадия	Лист	Листов
			Р	7	
ООО "ЭнергоКомплекс"					



Согласовано

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

Изм.		Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разраб.	Морозов					07.18	
Проверил	Дергачев					07.18	
Н.Контроль	Лысенко					07.18	
Общезитие №4 по адресу: г. Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук 187/2							
08-2018-ЭГ							
Капитальный ремонт системы уравнивания потенциалов					Стадия	Лист	Листов
План расположения электрооборудования и прокладки кабелей. План 8 этажа; план 9 этажа. Машинное отделение. М1:200					Р	8	
ООО "ЭнергоКомплекс"					формат А3		



Вскрытие асфальтового покрытия

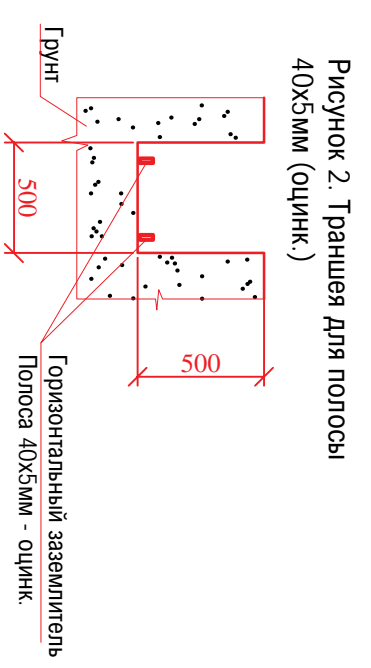


Рисунок 2. Траншея для полосы 40x5мм (оцинк.)

Ведомость работ по устройству наружного контура заземления:
 - покрытие/восстановление асфальтового покрытия 0,5м*3,5м+1м2=2,75м2 (при толщине 0,05м=0,1375м3)
 - устройство/вскрытие бетонного основания (0,5м*3,5м+1м2)*0,15м=0,41м3
 - устройство подстилающего слоя из щебня(марка: 400, фракция 20-40 мм)толщ.-100 мм-2,75м2*0,1м=0,275м3
 - устройство подстилающего слоя из песка толщ.-100 мм-2,75м2*0,1м=0,275м3
 - рывье границы для устройства заземлителя и прокладки ст. полосы (с учетом бетона:асфальта:песка,щебня): 0,5м*0,5м*7,5м=0,1375м3-0,41м3-0,275м3-0,275м3=0,78м3.

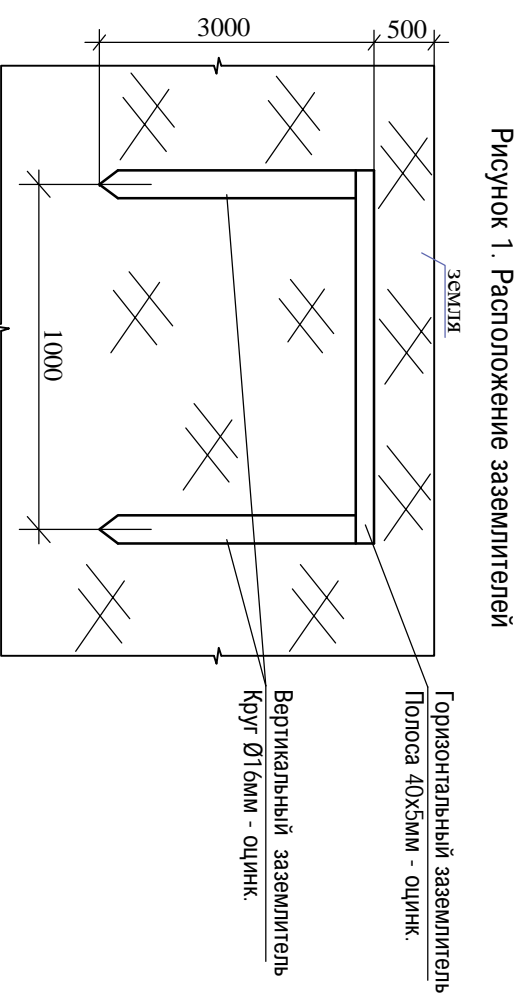


Рисунок 1. Расположение заземлителей

Согласовано	

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

Общешитие №4 по адресу: г.Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук 187/2		08-2018-ЭГ	
Капитальный ремонт системы уравнивания потенциалов		Стадия	Лист
Наружный заземлитель. План расположения на площадке. М1:500		Р	9
ООО "ЭнергоКомплекс"		формат А3	
Изм. Кол. уч.	Лист № док.	Подп.	Дата
Разраб.	Морозов		07.18
Проверил	Дергачев		07.18
Н.Контроль	Лысенко		07.18

Согласовано

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Электротехнические изделия и материалы для системы уравнивания потенциалов							
	1. Главная заземляющая шина, медная размером 40x5мм, L=1м				шт.	1		
	2. Коробка уравнивания потенциалов, открытого монтажа	КУП2603		ООО "Хетель", г. Котовск, ООО "Хетель", г. Котовск	шт.	54		п-ль "ЭТМ"
	3. Коробка распячная, IP54, открытого монтажа	КР2603			шт.	36		п-ль "ЭТМ"
	4. Кабель системы уравнивания потенциалов, сечением:				км	0,0306		
	- ВВГнг-LS жэ 1x70мм ²				км	0,2295		
	- ВВГнг-LS жэ 1x4мм ²				км	0,2295		
	- ВВГнг-LS жэ 1x25мм ²				км	0,2295		
	5. Круг стальной оцинкованный, Ø16мм	ГОСТ2506-2006			км/т.	0,012/0,019		
	6. Сталь полосовая оцинкованная размером 40x5мм	ГОСТ103-2006			км/т.	0,115/0,180		
	7. Дюбель-хомут сантехнический				шт.	10		
	8. Стяжка нейлоновая под винт, 300мм	PER 15			шт.	1410		
	9. Труба пластиковая ПНД Ø25мм, 2мм				м.	25		
	10. Пена огнестойкая "ПРЕХ В1 ОГНЕСТОЙКАУ"				шт.	1		
	11. Метизы				кг.	15		
	12. Трубка термоизоляционная желто-зеленая				м.	15		

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Морозов				07.18
Проверил	Дергачев				07.18
Никонтроль	Лысенко				07.18
ГИП	Морозов				07.18

Общежитие №4 по адресу: г.Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук 187/2

08-2018-ЭГ.С

Капитальный ремонт системы уравнивания потенциалов

Стадия Лист Листов

Р 1 2

Спецификация оборудования, изделий и материалов ООО "ЭнергоКомплекс"

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	<u>Объем земляных работ</u>							
	1. Вскрытие асфальтового покрытия (толщиной 50мм)				м ² /м ³	2,75/0,1375		
	2. Восстановление асфальтового покрытия (толщиной 50мм)				м ² /м ³	2,75/0,1375		
	3. Рытье траншеи ручным способом				м ³	0,78		
	4. Обратная засыпка земли				м ³	0,78		
	5. Забивка электротодов (длинной 3м) в землю				шт	4		
	6. Прокладка полосовой стали в земле				м	11		
	7. Прокладка полосовой по стене внутри здания				м	104		
	8. Раствор для заделки проходом (М100)				м ³	0,0112		
	9. Щебень				м ³	0,3575		
	10. Бетон В25(М350)				м ³	0,4182		
	11. Песок				м ³	0,33		
	12. БИТУМЫ нефтяные строительные марки: БН-90/10				кг	1,7		
	13. Смеси асфальтобетонные дорожные мелкозернистые щебеночные типа Б марки				т	0,3295		
	<u>Объем строительных работ</u>							
	1. Проход через стену, 800мм (Øотв32мм)				шт/м ³	4/0,0008		
	2. Проход через плиту перекрытия, ж/б толщиной 220мм				шт/м ³	50/0,01		
	3. Затяжка кабелей в трубы				м	35		
	4. Заделка отверстий				м ³	0,0108		
	5. Демонтаж/монтаж плиток потолка типа "Armstrong"				м ²	200		
	<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	180		

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

08-2018-ЭГ.С

формат А3

Лист 2