

ООО "Энергокомплекс"

**Здание ИППТ и ПК по адресу: г. Новосибирск,  
ул. Дуси Ковальчук 187/3**

**Рабочая документация  
Капитальный ремонт системы  
уравнивания потенциалов**

*Основной комплект рабочих чертежей*

**09-2018-ЭГ**

ООО "Энергокомплекс"

**Здание ИППТ и ПК по адресу: г. Новосибирск,  
ул. Дуси Ковальчук 187/3**

**Рабочая документация  
Капитальный ремонт системы  
уравнивания потенциалов**

*Основной комплект рабочих чертежей*

**09-2018-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.	
5	План Цокольного этажа: план 1 этажа. М1:200	
6	План 2 этажа: план 3 этажа. М1:200	
7	План 4 этажа: план 5 этажа. М1:200	
8	План 6 этажа: план 7 этажа. М1:200	
9	План 8 этажа: план 9 этажа. М1:200	
10	План 10 этажа. М1:200	
	Наружный заземлитель. План расположения на площадке. М1:500	

**Ведомость ссылочных и прилагаемых документов**

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
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	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
09-2018-ЭГ.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

**Общие указания**

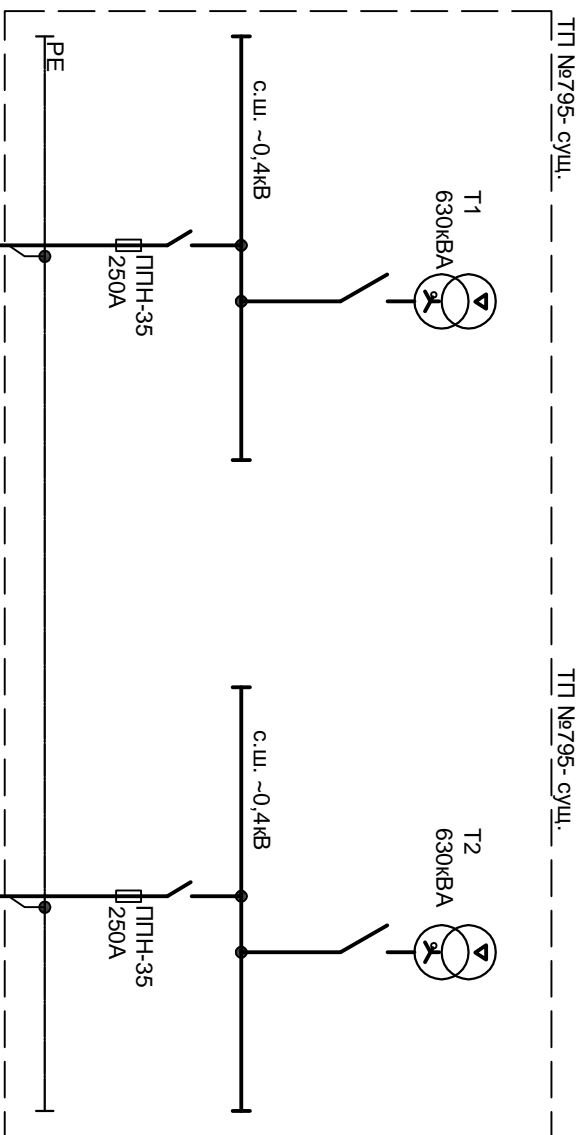
1. Данный проект выполнен на основании:
2. В данном проекте предусмотрен следующий вид работ:
  - 2.1. Выполнение системы уравнивания потенциалов;
  - 2.2. Повторное заземление PEN-проводника на вводе в здание.
  3. Рабочие чертежи разработаны в соответствии с требованиями действующих технических регламентов, 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;
    - 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
  4. 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";
  5. Электромонтажные работы выполнять в соответствии со СП 76.13330.2016 и ПУЭ изд.6,7.
  6. Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению путём металлического соединения с нулевым защитным проводом сети.
  7. Защитное заземление и систему уравнивания потенциалов выполнять согласно типовых альбомов А10-93, А7-2010.

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

09-2018-ЭГ			
<p align="center"><b>Задание ИППТ и ПК по адресу: г.Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук 187/3</b></p>			
Изм. Кол. уч.	Лист № док.	Подп.	Дата
Разраб.	Морозов		07.18
Проверил	Дергачев		07.18
Н.Контроль	Лысенко		07.18
ГИП	Морозов		07.18
Капитальный ремонт системы уравнивания потенциалов		Стадия	Лист
Общие данные		Р	1
			10
		ООО "ЭнергоКомплекс"	

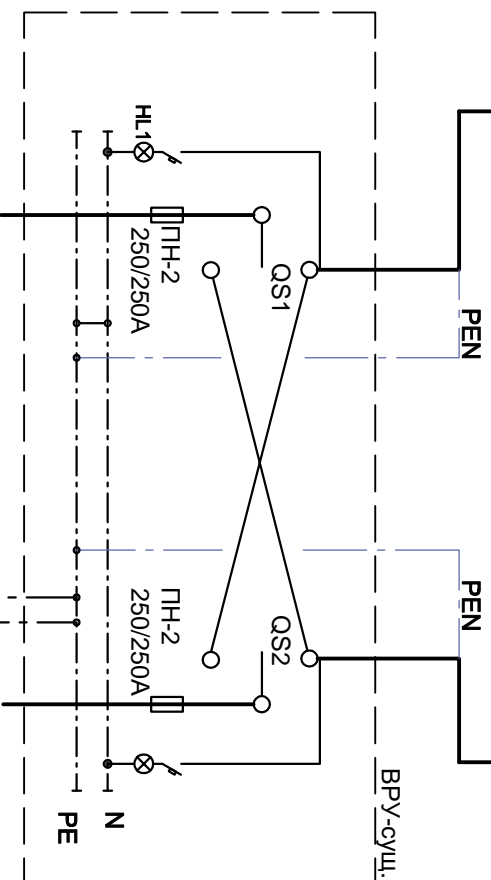
Согласовано

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



ААБЛУ 4x120мм<sup>2</sup>-140м-  
кабель существующий

ААБЛУ 4x120мм<sup>2</sup>-140м-  
кабель существующий



Шина ГЗШ Си 40x5мм  
на отг. +0,5м от пола

Полоса стальная  
оцинкованная - 5x40мм

Наружный контур повторного заземления  
PEN - проводника  
R<60 Ом в любое время года  
Полоса стальная оцинкованная - 5x40мм;  
Круг стальной оцинкованный - Ø16мм.

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

09-2018-ЭГ

Задание ИППТ и ПК по адресу: г. Новосибирск,  
ул. Дуся Ковальчук 187/3

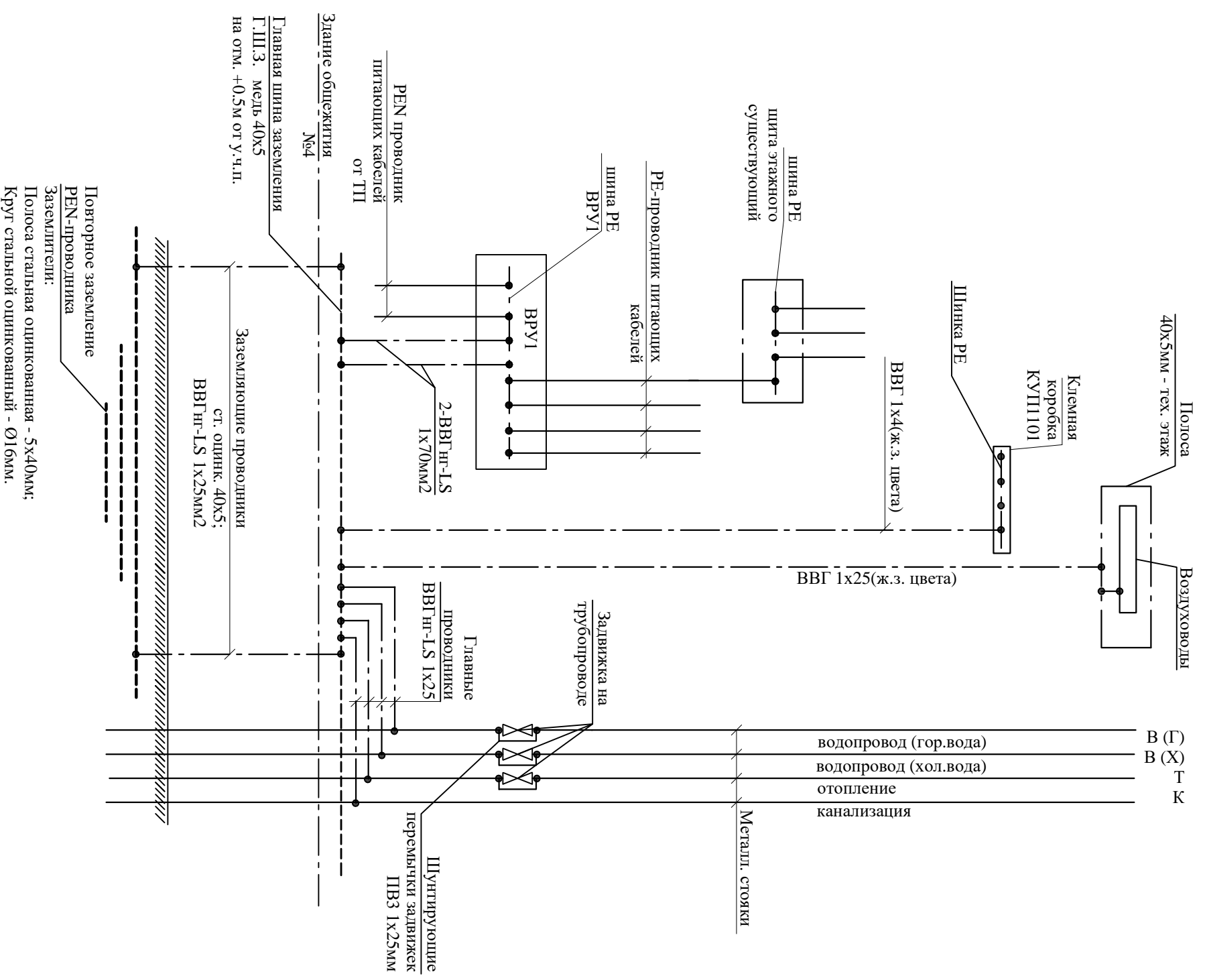
Капитальный ремонт системы  
уравнивания потенциалов

Схема питающей сети

Стадия	Лист	Листов
P	2	

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.

- REN 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 нейтралы 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 09-2018-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.

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

**09-2018-ЭГ**

**Здание ИППТ и ПК по адресу: г. Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук 187/3**

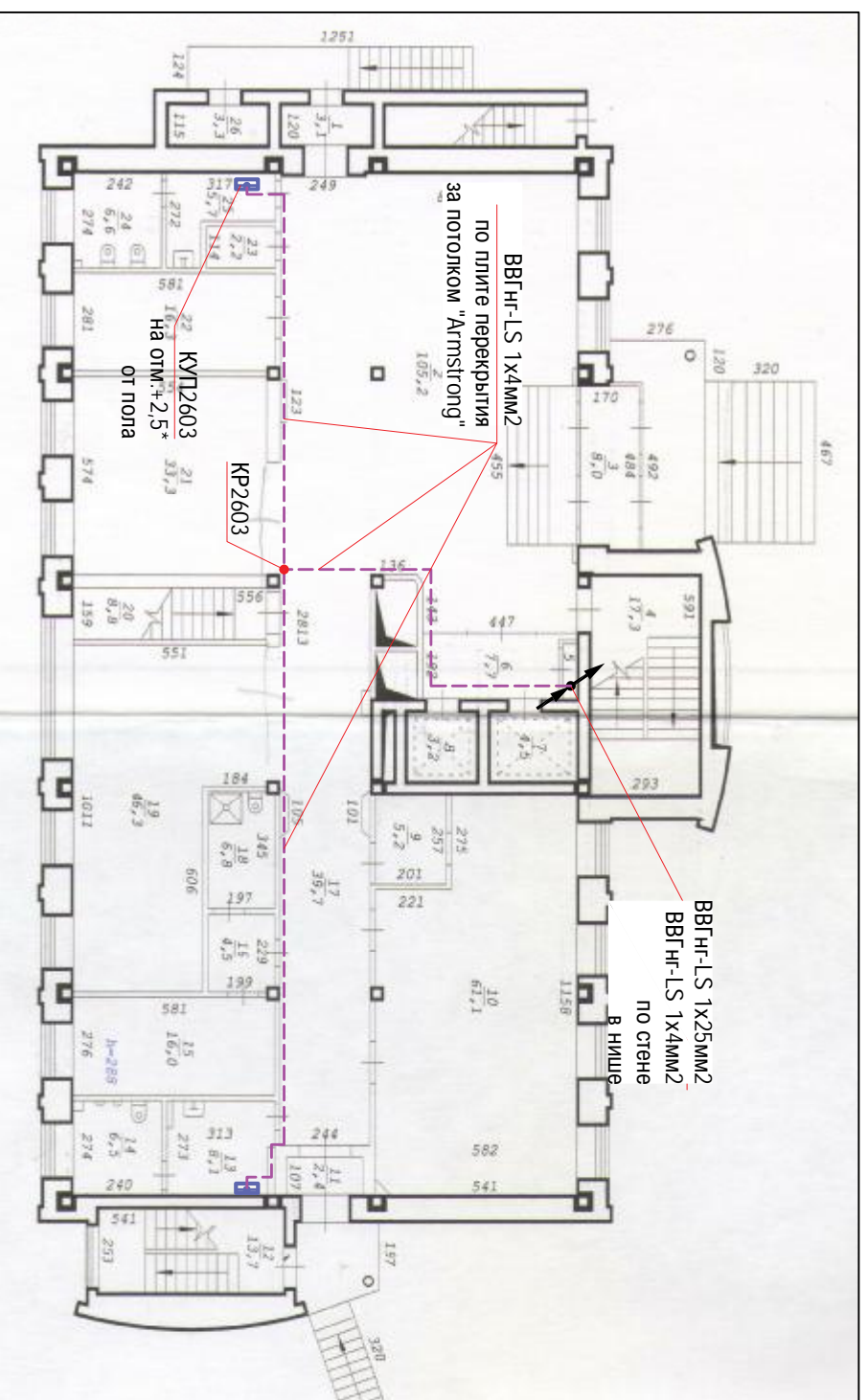
Капитальный ремонт системы уравнивания потенциалов

Система уравнивания потенциалов. Принципиальная схема

Стадия	Лист	Листов
Р	3	

ООО "ЭнергоКомплекс"

План 1 этажа. М1:200



План расположения электрооборудования и прокладки кабелей.  
План цокольного этажа. план 1 этажа. М1:200

Рисунок 1. Единичное присоединение к магистральному проводнику

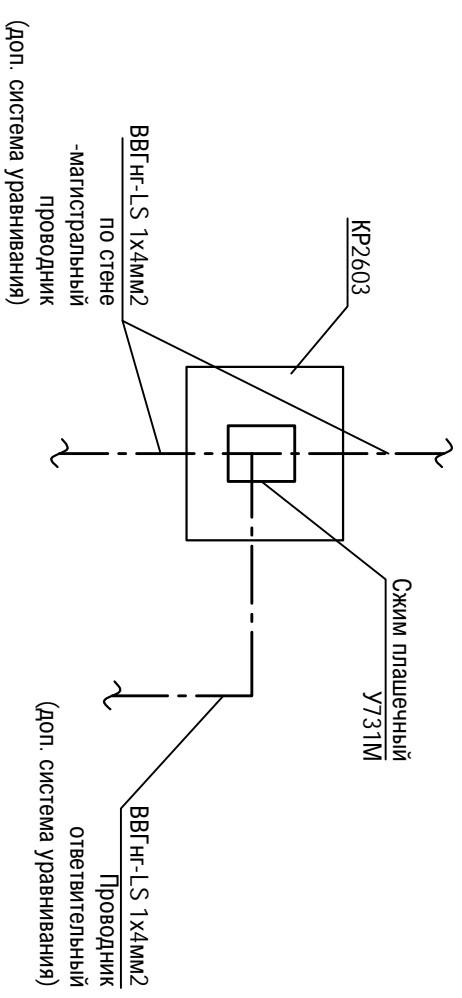
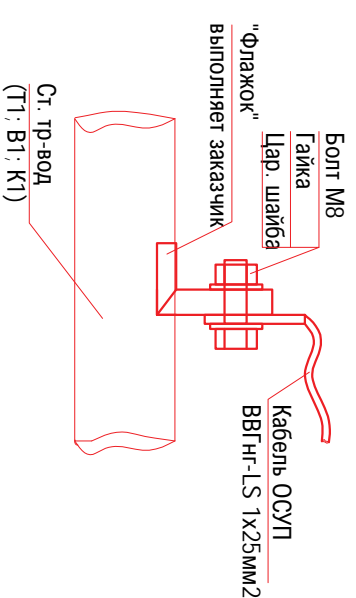
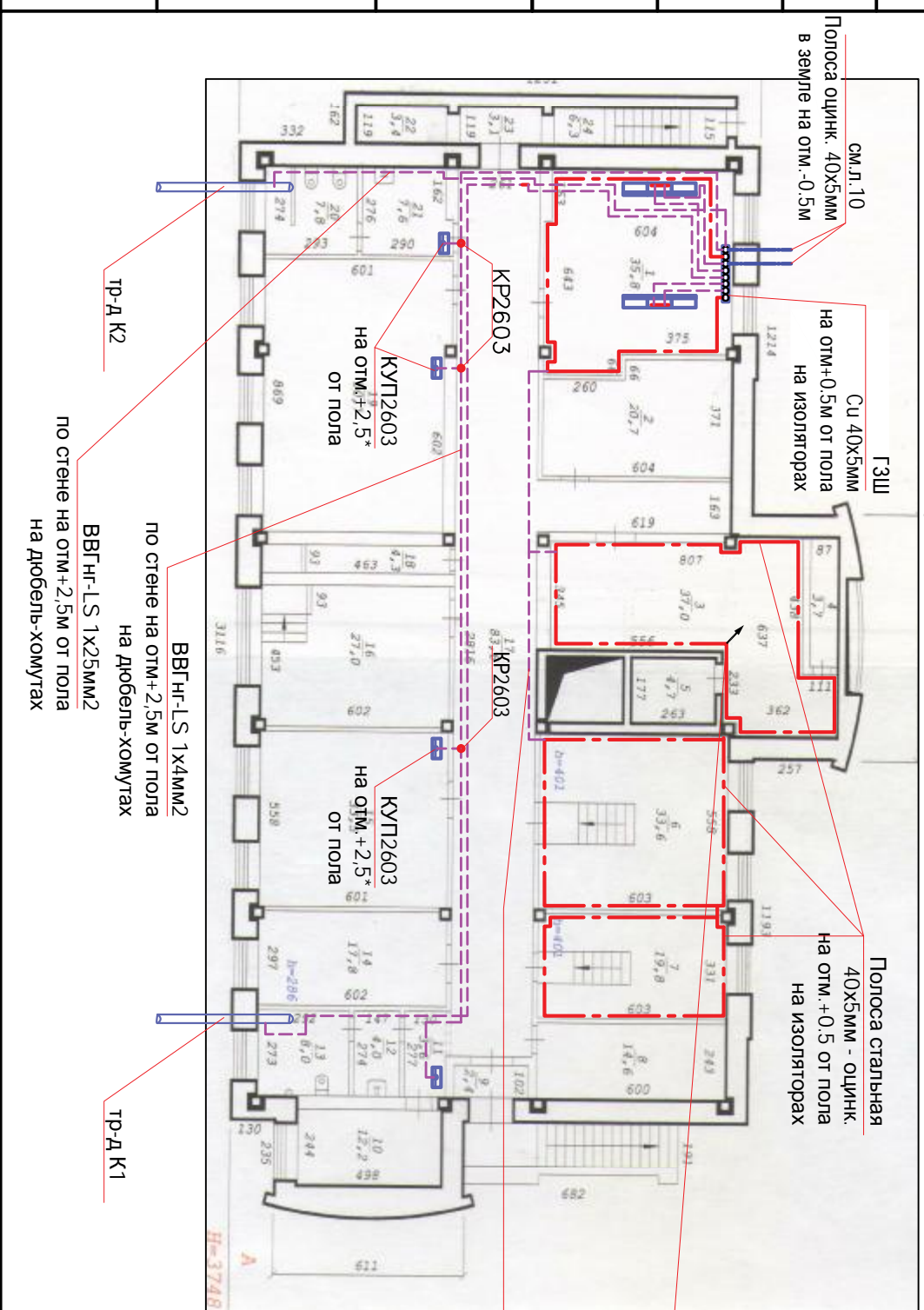


Рисунок 2. Присоединение проводника  
ОСУП к стальной трубе



\* - высоту уточнить на месте монтажа.

План цокольного этажа. М1:200



Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<b>Здание ИППТ и ПК по адресу: г. Новосибирск, ул. Дуся Ковальчук 187/3</b>  <b>09-2018-ЭГ</b>
Разраб.	Морозов	07.18			Капитальный ремонт системы уравнивания потенциалов	
Проверил	Дергачев	07.18			Р	
Никонтроль	Лысенко	07.18			Лист	
					Листов	

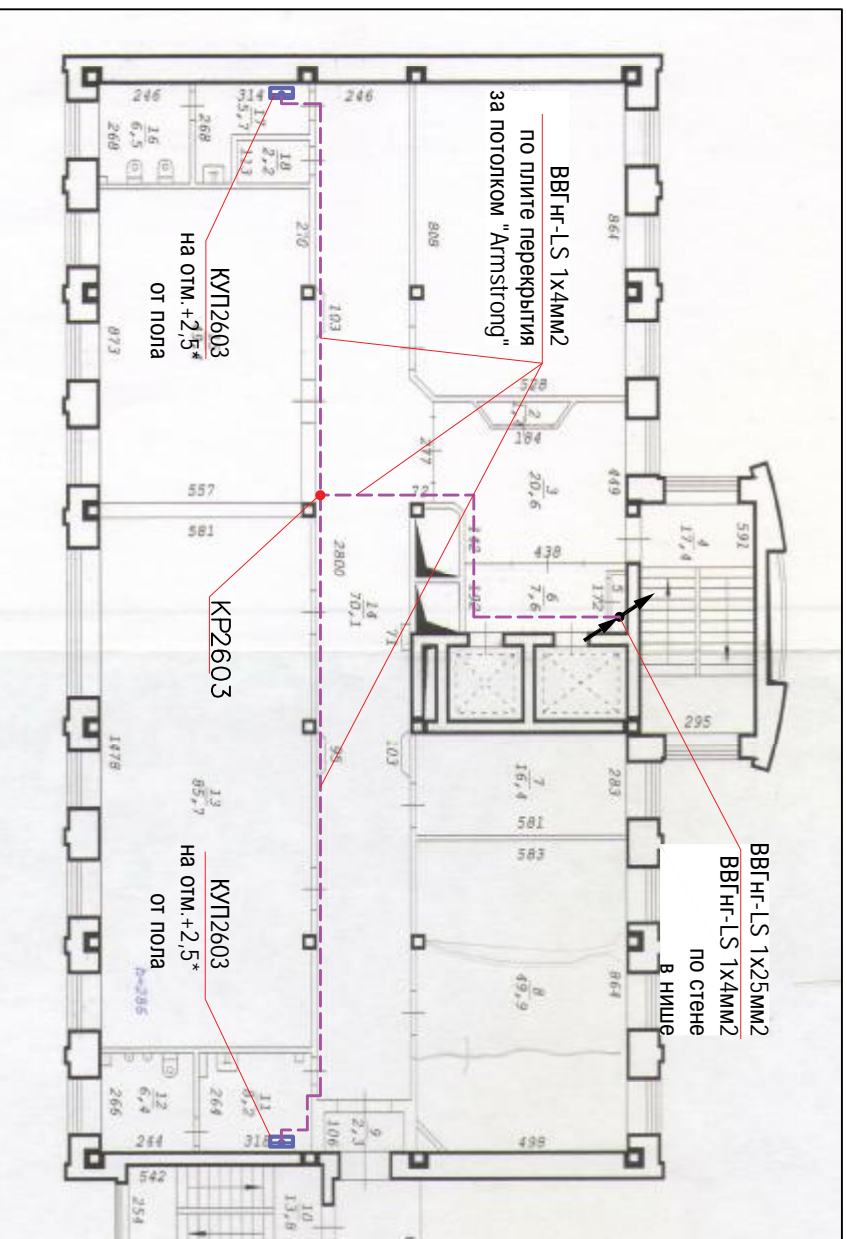
План расположения электрооборудования и прокладки кабелей.  
 М1:200

ООО "ЭнергоКомплекс"



План расположения электрооборудования и прокладки кабелей.  
План 2 этажа: план 3 этажа. М1:200

План 2 этажа. М1:200



План 3 этажа. М1:200

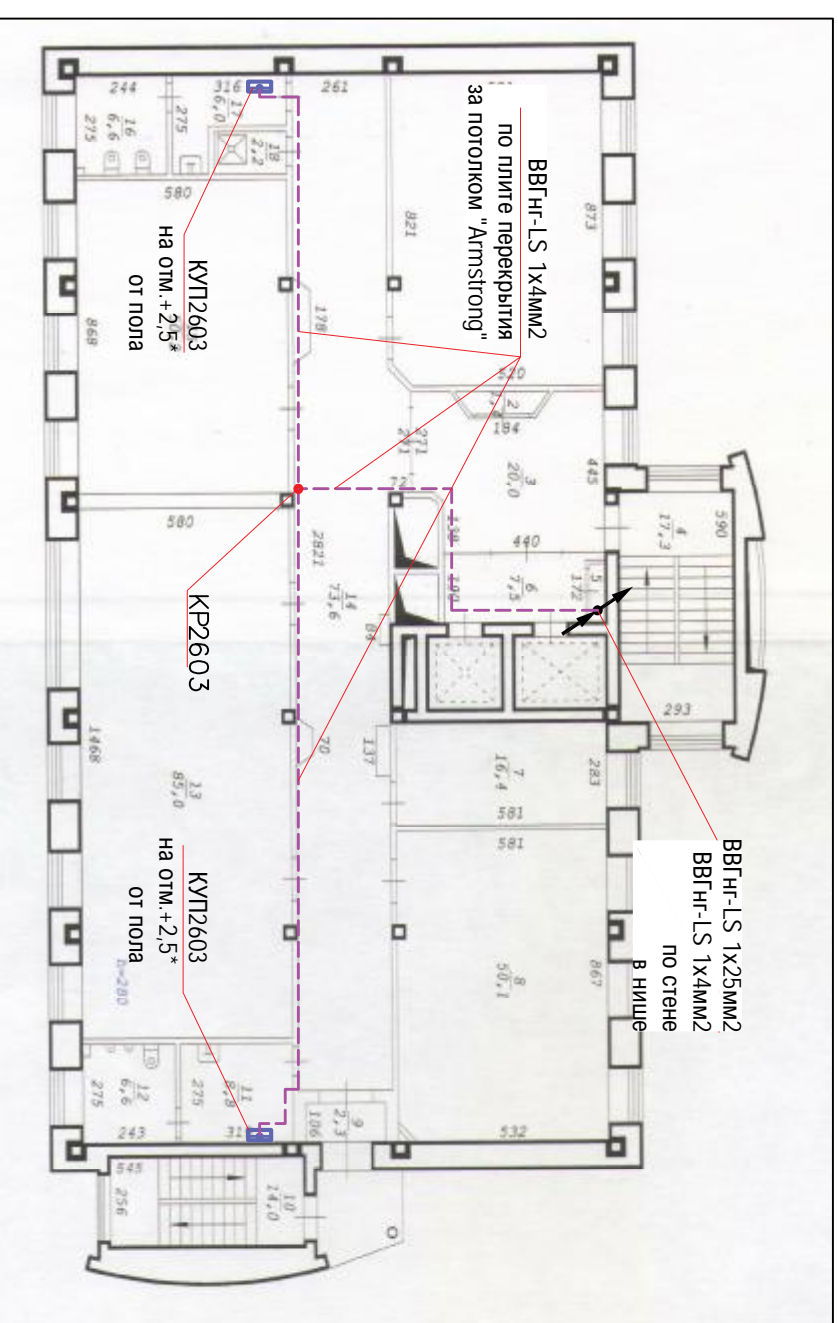
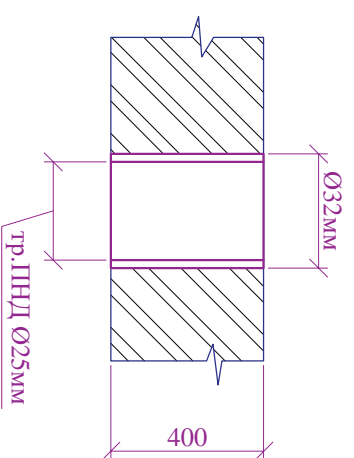


Рисунок 1. Проход через плиту перекрытия



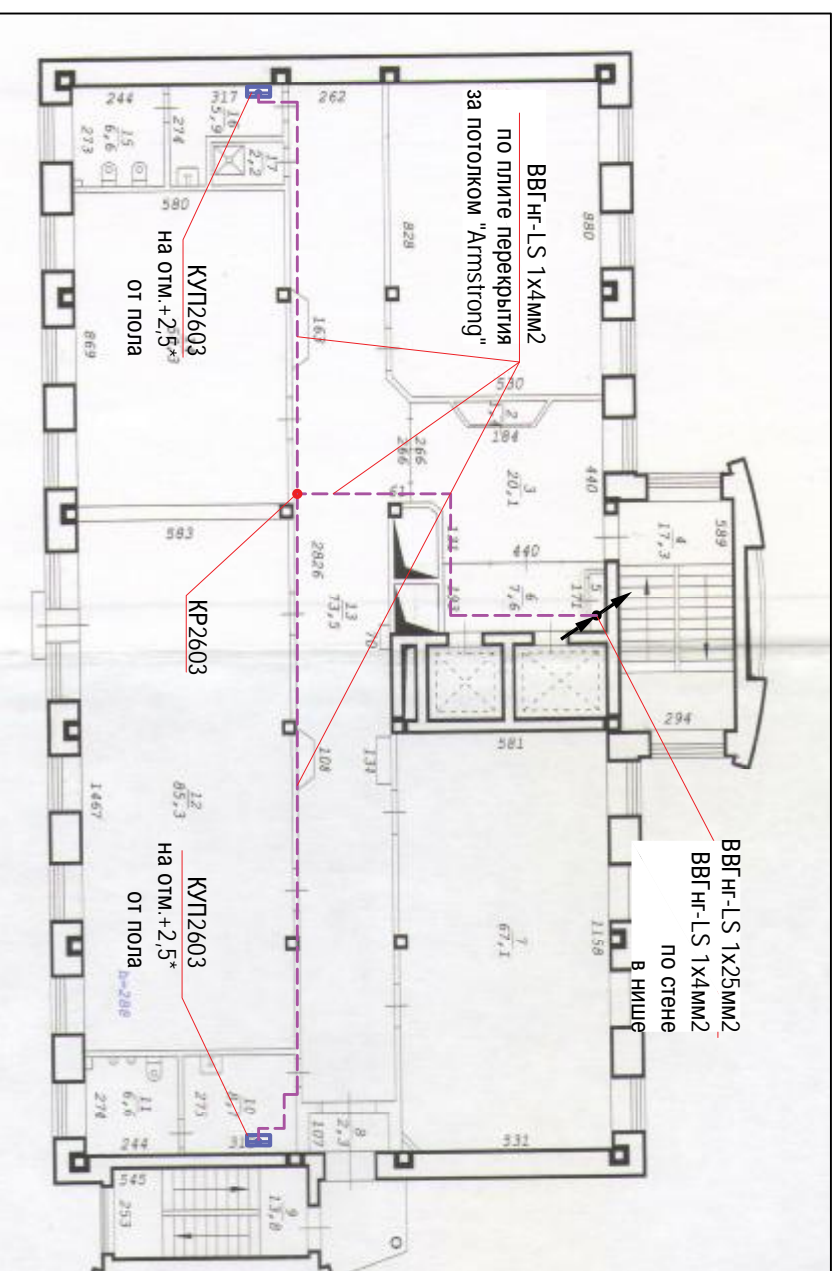
Согласовано

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

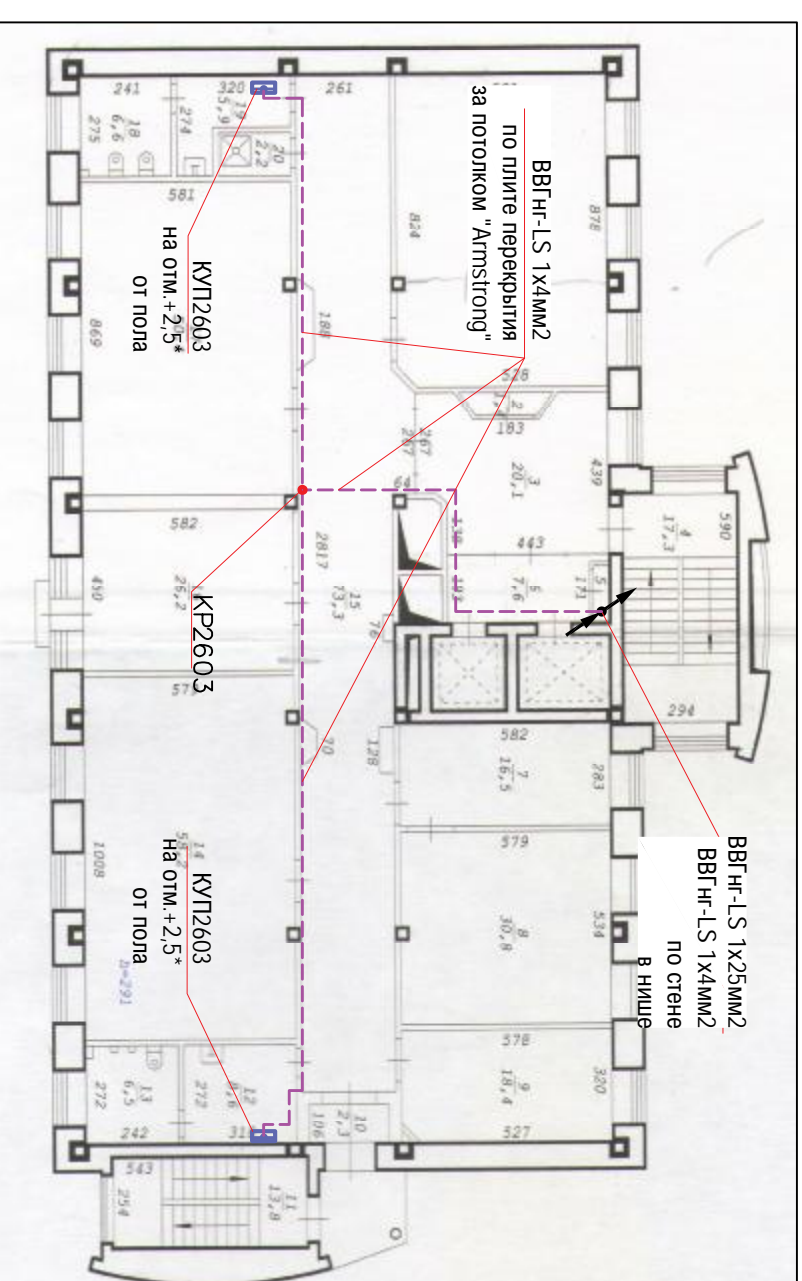
09-2018-ЭГ					
<b>Здание ИППТ и ПК по адресу: г. Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук 187/3</b>					
Капитальный ремонт системы уравнивания потенциалов		Дата			
Изм. Кол. уч. Лист № док.	Морозов	Подп.			
Разраб.	Морозов	07.18			
Проверил	Дергачев	07.18			
Н-контроль	Лысенко	07.18			
План расположения электрооборудования 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

План 4 этажа. М1:200



План 5 этажа. М1:200



Согласовано

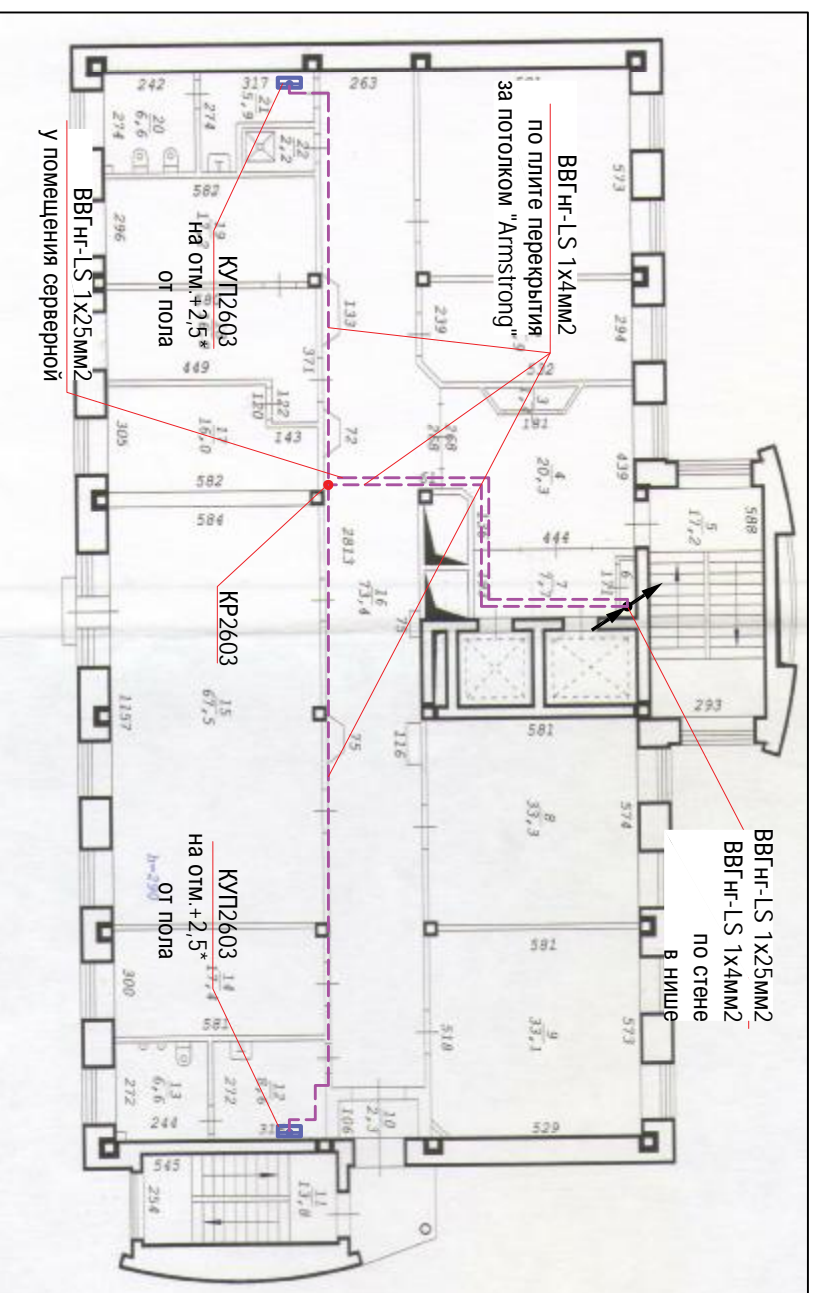
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

Изм.		Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<p><b>Здание ИППТ и ПК по адресу: г. Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук 187/3</b></p> <p><b>09-2018-ЭГ</b></p>		
Разраб.	Морозов					07.18			
Проверил	Дергачев					07.18			
Н.Контроль	Лысенко					07.18			
<p>Капитальный ремонт системы уравнивания потенциалов</p>							Р	6	Листов
<p>План расположения электрооборудования и прокладки кабелей. План 4 этажа: план 5 этажа. М1:200</p>							<p>ООО "ЭнергоКомплекс"</p>		

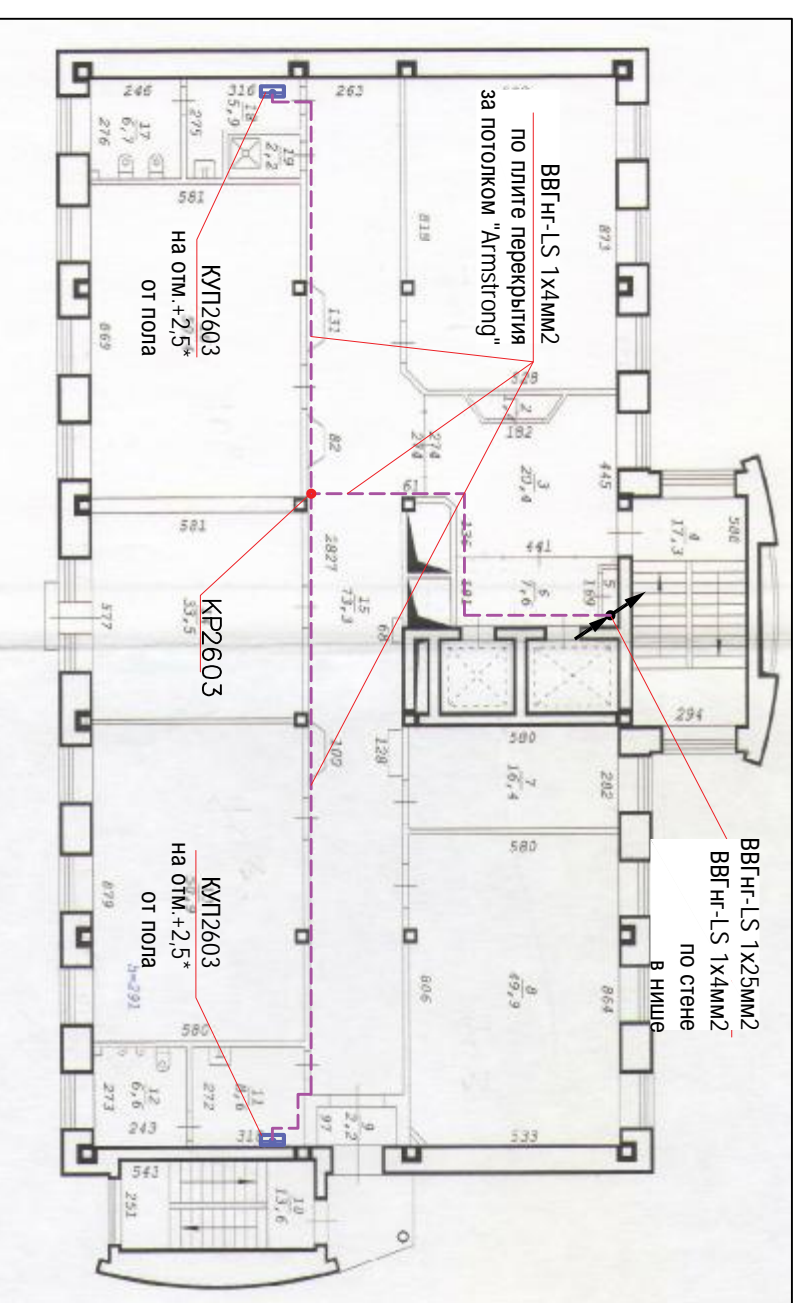


План расположения электрооборудования и прокладки кабелей.  
План 6 этажа: план 7 этажа. М1:200

План 6 этажа. М1:200



План 7 этажа. М1:200



Согласовано

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

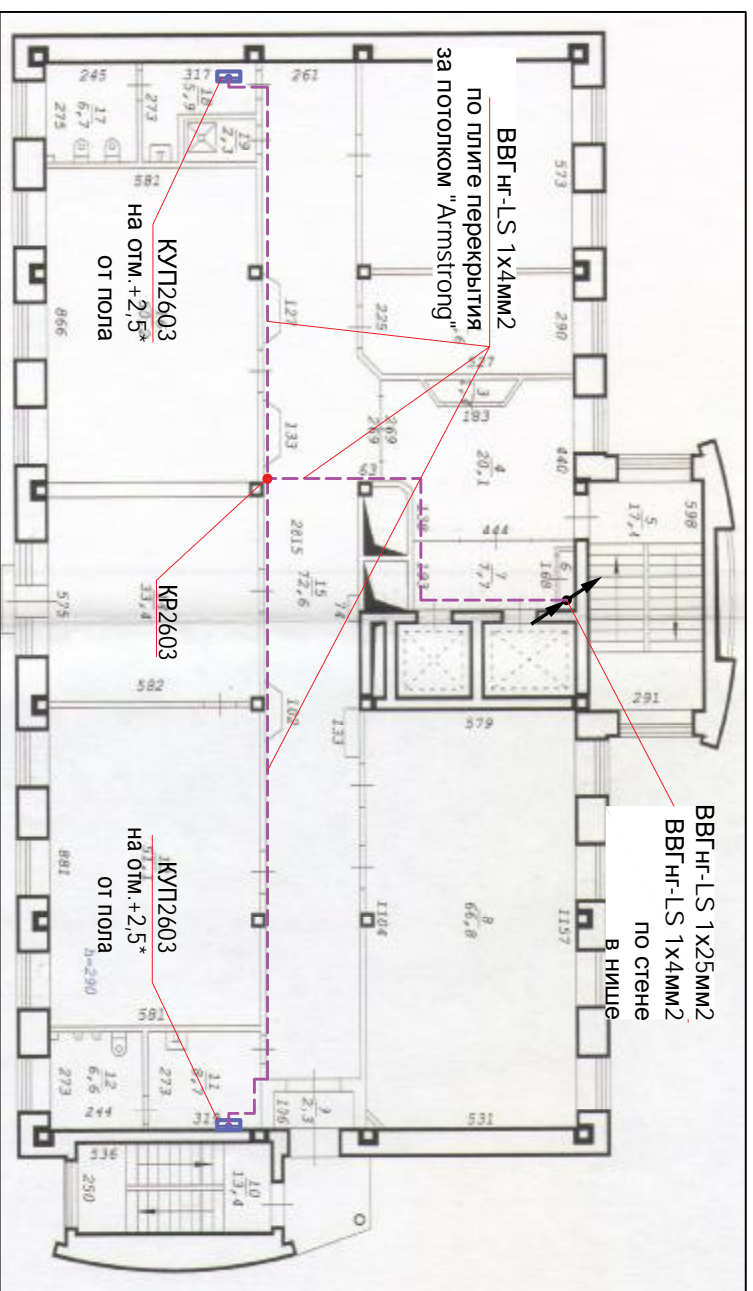
Изм.		Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<p><b>Здание ИППТ и ПК по адресу: г. Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук 187/3</b></p> <p><b>09-2018-ЭГ</b></p>	
Разраб.	Морозов					07.18		
Проверил	Дергачев					07.18		
Н.Контроль	Лысенко					07.18		
Капитальный ремонт системы уравнивания потенциалов							Р	7
План расположения электрооборудования и прокладки кабелей. План 6 этажа: план 7 этажа. М1:200							ООО "ЭнергоКомплекс"	



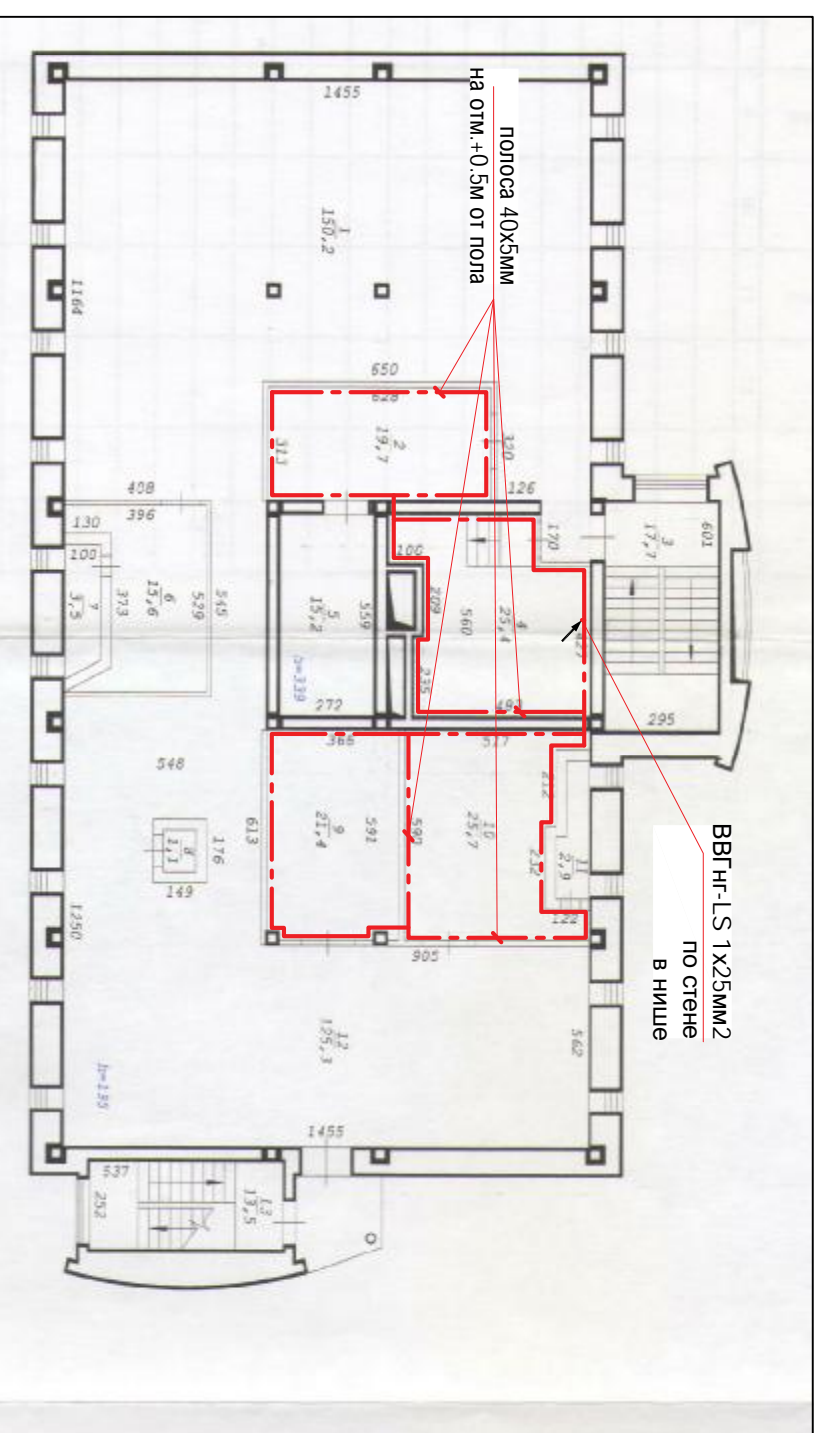


План расположения электрооборудования и прокладки кабелей. План 10 этажа:  
План технического этажа. М1:200

План 10 этажа. М1:200



План технического этажа. М1:200



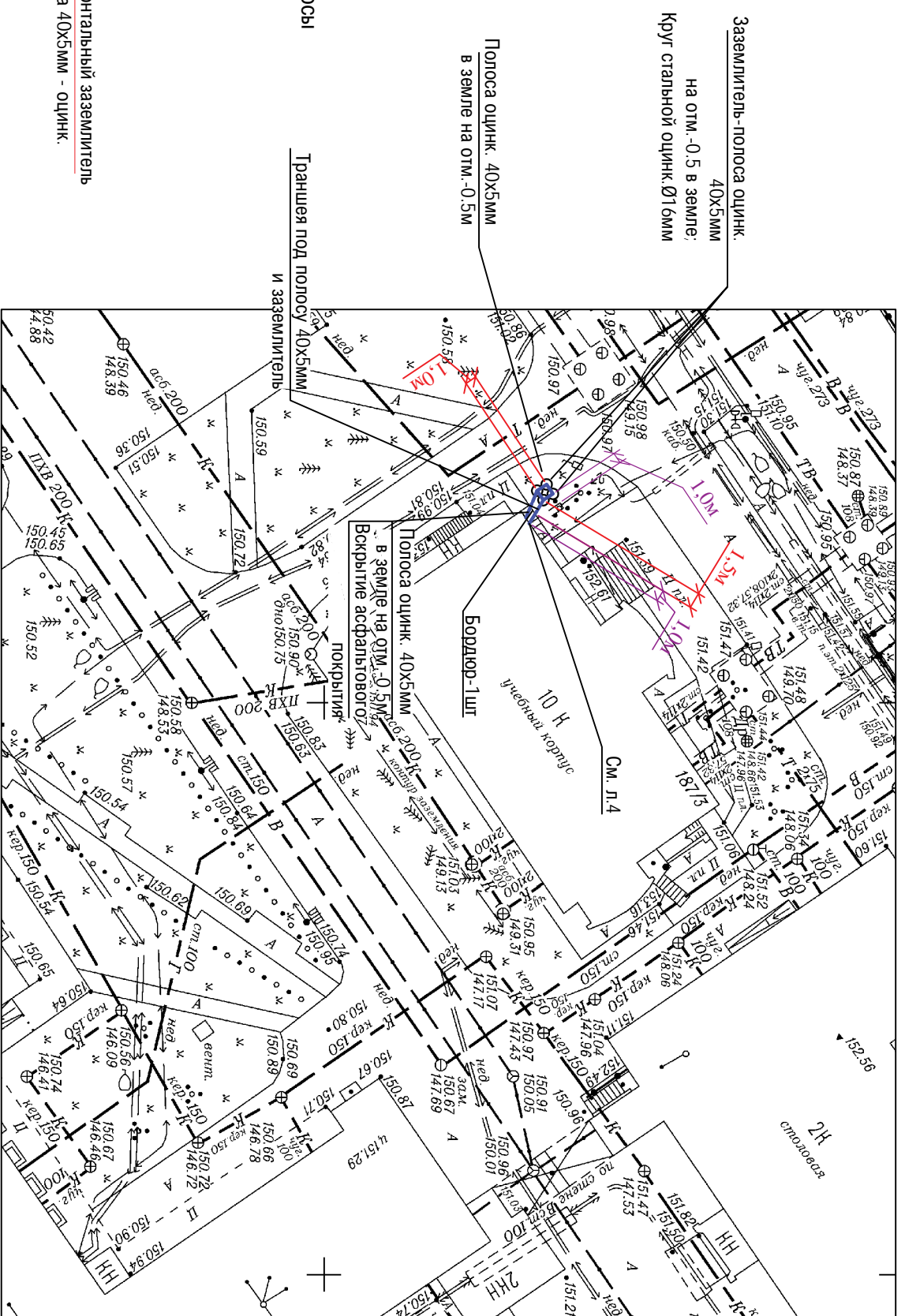
Согласовано

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Здание ИППТ и ПК по адресу: г. Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук 187/3  09-2018-ЭГ  Капитальный ремонт системы уравнивания потенциалов  План расположения электрооборудования и прокладки кабелей. План 10 этажа: план технического этажа. М1:200					
Разраб.	Морозов				07.18						
Проверил	Дергачев				07.18						
Н.Контроль	Лысенко				07.18						
										ООО "ЭнергоКомплекс" формат А3	

Наружный заземлитель.

План расположения на площадке. М1:500



Ведомость работ по устройству наружного контура заземления:  
 -восстановление асфальтового покрытия 0,5м\*1,0м=0,5м<sup>2</sup> (при толщине 0,05м=0,025м<sup>3</sup>)  
 -устройство/воскрытие бетонного основания 0,5м\*1,0м\*0,15м=0,075м<sup>3</sup>  
 -устройство подстилающего слоя из щебня(марка: 400, фракция 20-40 мм)толщ.-100 мм-0,5м<sup>2</sup>\*0,1м=0,05м<sup>3</sup>  
 -устройство подстилающего слоя из песка толщ.-100 мм-0,5м<sup>2</sup>\*0,1м=0,05м<sup>3</sup>  
 -литье траншеи для устройства заземлителя и прокладки ст. полосы (с учетом бетона:асфальта:песка щебня); 0,5м\*0,5м\*6,5м=0,025м<sup>3</sup>-0,075м<sup>3</sup>-0,05м<sup>3</sup>-0,05м<sup>3</sup>=1,43м<sup>3</sup>.  
 -демонтаж/монтаж бордюрного камня 1шт.

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

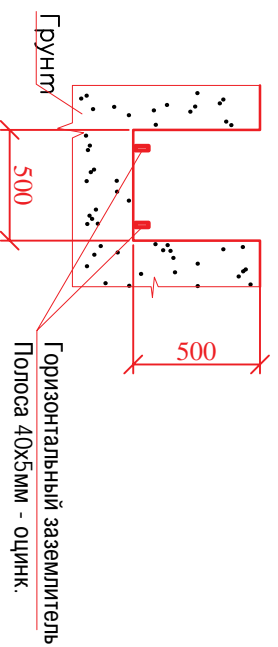
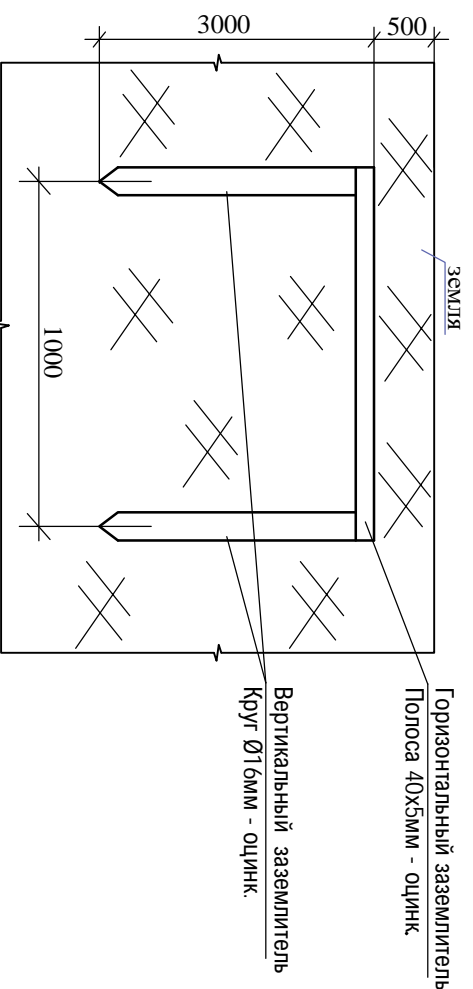


Рисунок 1. Расположение заземлителей



Согласовано			

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

09-2018-ЭГ		Здание ИППТ и ПК по адресу: г. Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук 187/3	
Капитальный ремонт системы уравнивания потенциалов		Стадия	Лист
Наружный заземлитель. План расположения на площадке. М1:500		Р	10
ООО "ЭнергоКомплекс"		Листов	
Изм. Кол. Уч Лист № док.	Зам. -	Подп.	Дата
1			08.18
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 40х5мм, L=1м			ООО "Хетель", г. Котовск, ООО "Хетель", г. Котовск	шт.	1		п-ль "ЭТМ"
	2. Коробка уравнивания потенциалов, открытого монтажа				шт.	35		п-ль "ЭТМ"
	3. Коробка распячная, IP54, открытого монтажа			КР2603	шт.	25		п-ль "ЭТМ"
	4. Кабель системы уравнивания потенциалов, сечением:				км.	0,0408		
	- ВВГнг-LS жэ-70мм2				км.	0,7191		
	- ВВГнг-LS жэ-4мм2				км.	0,3621		
	- ВВГнг-LS жэ-25мм2				км/т.	0,012/0,019		
	5. Круг стальной оцинкованный, Ø16мм			ГОСТ12506-2006	км/т.	0,16/0,251		
	6. Сталь полговая оцинкованная размером 40х5мм			ГОСТ103-2006	шт.	10		
	7. Дюбель-хомут сантехнический				шт.	3270		
	8. Стяжка нейлоновая под винт, 300мм			PER 15	м.	25		
	9. Труба пластиковая ПНД Ø25мм, 2мм				шт.	5		
	10. Пена огнестойкая "ИРГХ В1 ОГНЕСТОЙКАУ"				кг.	15		
	12. Метизы				м.	15		
	13. Трубка термоусадочная желто-зеленая							

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

**09-2018-ЭГ.С**

**Задание ИППТ и ПК по адресу: г. Новосибирск, ул. Дуся Ковальчук 187/3**

Капитальный ремонт системы уравнивания потенциалов

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ООО "ЭнергоКомплекс"

Стадия	Лист	Листов
P	1	2



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 <sup>2</sup> /м <sup>3</sup>	0,5/0,025м <sup>3</sup>		
	2. Восстановление асфальтового покрытия (толщиной 50мм)				м <sup>2</sup> /м <sup>3</sup>	0,5/0,025м <sup>3</sup>		
	3. Рытье траншеи ручным способом				м <sup>3</sup>	1,43		
	4. Обратная засыпка земли				м <sup>3</sup>	1,42		
	5. Забивка электродов (длиной 3м) в землю				шт	4		
	6. Прокладка полосовой стали в земле				м	10		
	7. Прокладка полосовой стали по стене внутри здания				м	150		
	8. Раствор для заделки проходом (М100)				м <sup>3</sup>	0,0078		
	9. Щебень				м <sup>3</sup>	0,065		
	10. Бетон В25(М350)				м <sup>3</sup>	0,0765		
	11. Песок				м <sup>3</sup>	0,06		
	12. Битумы нефтяные строительные марки: БН-90/10				кг	0,3		
	13. Смеси асфальтобетонные дорожные мелкозернистые щебеночные типа Б марки				т	0,0,0593		
	<u>Объем строительных работ</u>							
	1. Проход через капитальную стену, 800мм (Øотв32мм)				шт/м <sup>3</sup>	2/0,0012		
	2. Проход через стену из газобетона, 150мм (Øотв32мм)				шт/м <sup>3</sup>	33/0,0033		
	3. Проход через плиту перекрытия, ж/б толщиной 400мм (Øотв32мм)				шт/м <sup>3</sup>	10/0,0030		
	4. Затяжка кабелей в трубы				м	39		
	5. Монтаж/демонтаж плитки потолка "Armstrong"				м <sup>2</sup>	300		
	6. Монтаж/демонтаж бордюра				шт	1		
	<u>Пуско-наладочные работы</u>							
	1. Измерение сопротивления растеканию тока: контура с диагональю до 1000м				шт	1		
	2. Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами				шт	100		

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

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата

09-2018-ЭГ.С