

H I G H L I G H T
ARCHITECTURE

ООО «ХАЙЛАЙТ АРХИТЕКТУРА»

Многофункциональный жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями (3-й этап строительства: Корпус 4, Корпус 5), расположенный на земельном участке по адресу: г. Москва, СВАО, ул. Ботаническая, вл. 29

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Заземление. Молниезащита

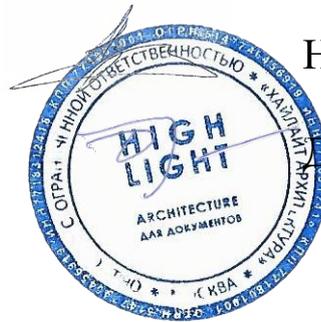
ГКО-70-23-ЭГ

Заказчик: АО «ГК «ОСНОВА»

Проектировщик: ООО «ХАЙЛАЙТ АРХИТЕКТУРА»

Генеральный директор

Главный инженер проекта



Назаренко А.М.

Пачкина К.В.

г. Москва, 2025



ООО «ЮНК инжиниринг»

Саморегулируемая организация Союз проектных
организаций «ПроЭк» (СРО Союз «ПроЭк»)
СРО-П-185-16052013

Заказчик: АО «ГК «ОСНОВА»

**«Многофункциональный жилой комплекс со встроенно-пристроенными
помещениями (3-й этап строительства: Корпус 4, Корпус 5)»,
расположенный на земельном участке по адресу: г. Москва, СВАО, ул.
Ботаническая, вл. 29**

Рабочая документация

Заземление. Молниезащита

Шифр: ГКО-70-23-ЭГ

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

г. Москва, 2025 г.



ООО «ЮНК инжиниринг»
Саморегулируемая организация Союз проектных
организаций «ПроЭк» (СРО Союз «ПроЭк»)
СРО-П-185-16052013

Заказчик: АО «ГК «ОСНОВА»

**«Многофункциональный жилой комплекс со встроенно-пристроенными
помещениями (3-й этап строительства: Корпус 4, Корпус 5)»,
расположенный на земельном участке по адресу: г. Москва, СВАО, ул.
Ботаническая, вл. 29**

Рабочая документация

Заземление. Молниезащита

Шифр: ГКО-70-23-ЭГ

Технический директор

Главный инженер проекта



Милованов А. Ю.

Бабкин А. Ю.

г. Москва, 2025 г.

Обозначение	Наименование	Страница
1	2	3
ГКО-70-23-ЭГ	Общие данные. Содержание тома.	1
ГКО-70-23-ЭГ	Расчет заземления.	2
	Графические материалы	
ГКО-70-23-ЭГ	Генплн. План молниезащиты и заземления.	Лист 1
	План системы уравнивания потенциалов. -1этаж. Оси Б.4/Л.4	Лист 2
	План системы уравнивания потенциалов. -1этаж. Оси А.5/Л.5.	Лист 3
	Корпус 4. План молниезащиты. Кровля.	Лист 4
	Корпус 5. План молниезащиты. Кровля	Лист 5
	Корпус 4. План молниезащиты. Фасады.	Лист 6
	Корпус 5. План молниезащиты. Фасады.	Лист 7
	Система уравнивания потенциалов.	Лист 8
ГКО-70-23-ЭГ.СО	Ведомость оборудования и материалов.	на 2х листах

Для всего комплекса предусмотрено единое заземляющее устройство –повторное заземление главной заземляющей шины и системы молниезащиты.
 Молниезащита комплекса выполняется в соответствии с требованиями и рекомендациями инструкции РД 34.21.122-87 по III уровню защиты.
 Система молниезащиты комплекса состоит из молниеприемников, токоотводов и заземляющего устройства.
 В качестве молниеприемников используются:
 -молниеприемная сетка, расположенная на верхнем слое пирога кровли (выполняется из прутка-катанки (сталь горячего цинкования) диаметром 8 мм, шаг ячейки - не более 10x10м);
 -металлические элементы зданий, возвышающиеся над кровлей, а также металлические конструкции на кровле (трубы, вентиляционные устройства, стойки антенн и пр.) присоединяются к молниеприемной сетке с помощью круглого оцинкованного прутка. Неметаллические элементы зданий и инженерное оборудование, установленные на кровле, оборудуются сетчатыми или стержневыми молниеприемниками, также соединенные с молниеприемной сеткой оцинкованным прутком.
 Проектом предусмотрено скрепление проводников сетки арматура фирмы ДКС, так же возможно крепление проводников между собой сваркой.
 В качестве токоотводов используются стальные проводники, проложенный по фасаду здания под облицовкой. Для токоотводов предусматривается сталь горячего цинкования диаметром 8 мм.. Расстояние между токоотводами должно быть не более 20 м.(см. задание для раздела КР лист 9.

ЗАЕМЛЕНИЕ.

В качестве заземляющего устройства используется наружный контур заземления. Контур заземления выполнить из вертикальных и связующего горизонтального заземлителя. Горизонтальный заземлитель - полоса стальная оцинкованная 40 x 4 мм, проложенная по периметру стилобата здания на расстоянии не менее 1 м от стен и фундаментов, на глубине не менее 0,7 м в виде замкнутого контура.
 Вертикальный заземлитель модульно-штырьевой электрод, выполненный из омедненных стержней, соединенных при помощи муфты и имеющих суммарную длину 1,5 м. Вертикальный заземлитель присоединить к горизонтальному при помощи зажима полоса-стержень.
 Каждый токоотвод соединить с соответствующим ему вертикальным электродом через горизонтальный заземлитель при помощи стальной оцинкованной полосы 40 x 4мм и зажимов полоса-пруток, полоса-полоса.. Зажимы полоса-стержень и полоса-полоса после установки герметизировать при помощи ленты изоляционной (см. узел 1). Заземляющее устройство выполнить единым для электроустановок и молниезащиты здания.

УРАВНИВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛОВ

Система уравнивания потенциалов выполняется радиальным способом. Часть элементов системы выполняется магистрально-радиальным способом. Для этого по периметру пространства паркинга и в технических помещениях выполняется магистральный проводник СУП (стальная полоса 40x4мм). Ответвления к подключению выполняются отдельными проводниками.
 Присоединения проводников уравнивания потенциалов к открытым проводящим частям должны надёжны и выполнены при помощи болтовых соединений или при помощи сварки.
 В инженерных помещениях, насыщенных оборудованием и конструкциями с проводящими частями (венткамеры, насосные, серверные), предусматривается дополнительная система уравнивания потенциалов. (ДСУП), соединяющая между собой все одновременно доступные прикосновению открытые проводящие части стационарного электрооборудования и сторонние проводящие части, включая доступные прикосновению металлические части строительных конструкций здания, а также нулевые защитные проводники в системе TN и защитные заземляющие проводники в системах TN и IT, включая защитные проводники штепсельных розеток.
 В технических помещениях шины системы СУП и ДСУП (полоса по периметру помещения) являются общими.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ:

Технические решения, принятые в рабочих чертежах раздела Заземление и молниезащита (ЭГ) 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 раздела ЭГ на строительство объекта многофункциональный жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями (3-й этап строительства: Корпус 4, Корпус 5)», расположенный на земельном участке по адресу: г. Москва, СВАО, ул. Ботаническая, вл. 29» разработана на основании:

- технического задания на проектирование;
- архитектурно-строительных чертежей;
- заданий от разработчиков смежных разделов проекта.

Данный раздел проекта выполнен в соответствии с действующими нормативными документами:

- №190-ФЗ Российской Федерации от 29 декабря 2004г;
- №190-ФЗ Градостроительный кодекс Российской Федерации;
- №123-ФЗ Российской Федерации от 22 июля 2008г "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности";
- №384-ФЗ Российской Федерации от 30декабря 2009г "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений";
- ГОСТ 5264-80*/Ручная дуговая сварка. Соединения сварные. Основные типы, конструктивные элементы и размеры;
- Правила устройства электроустановок, 6-е и 7-е издания;
- СП 256.1325800.2016 (изм. 4,5) «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий»;
- РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций».

Заказчик: АО ГК "ОСНОВА"					
Шифр: ГКО-70-23-ЭГ					
Многофункциональный жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями (3-й этап строительства. Корпус 4, Корпус 5), расположенный на земельном участке по адресу: г. Москва, СВАО, ул. Ботаническая, вл 29					
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
Разработал	Козинова			<i>[Подпись]</i>	03.25
Проверил	Полудницын			<i>[Подпись]</i>	03.25
Нач. отд.	Тарасов			<i>[Подпись]</i>	03.25
Н. контр.	Уварова			<i>[Подпись]</i>	03.25
ГИП	Бадкин			<i>[Подпись]</i>	03.25
Корпуса 4, 5. Заземление. Молниезащита.			Стадия	Лист	Листов
			РД	1	2
Общие данные. Содержание.			ООО "ЮНК инжиниринг" 		

Железобетонный фундамент здания.				
Площадь производственного здания из сборного железобетона: S =	9050	м2		
Расчет эквивалентного удельного сопротивления грунта:				
удельное электрическое сопротивление верхнего слоя земли: r1 =	100	Ом*м		
удельное электрическое сопротивление нижнего слоя земли: r2 =	100	Ом*м		
мощность (толщина) верхнего слоя земли: H =	1,6	м		
безразмерные коэффициенты, зависящие от соотношения электрических сопротивлений слоев земли a и b: так как r1 > r2, то a = 3,6; b = 0,1;				
вспомогательные коэффициенты A и B				
$A = \frac{-\alpha \cdot H}{S^{1/2}};$				
A =	-0,0757			
$B = \frac{-\beta \cdot S^{1/2}}{H};$				
B =	-4,7566			
эквивалентное удельное электрическое сопротивление земли:				
$rЭ = r1 \cdot (1 - e \cdot A) + r2 \cdot (1 - e \cdot B), \text{ Ом м};$				
rЭ =	106,4	Ом*м		
Параметры защитного покрытия железобетонного фундамента здания:				
вид защитного покрытия: оклеечное с химически стойким пленочным материалом;				
количество слоев защитного покрытия: 2 - 3 шт.;				
вариант антикоррозионной защиты поверхности: 3;				
электрическое сопротивление покрытия: Ri =	50000	Ом*м		
среда: сильноагрессивная;				
коэффициент влияния защитного покрытия:				
$k = 1 + \frac{3,27 \cdot Ri}{\rhoЭ \cdot S^{1/2}};$				
k =	17,1484			
Сопротивление растеканию железобетонного фундамента здания:				
$R = 0,52 \cdot k \cdot \frac{\rhoЭ}{S^{1/2}}, \text{ Ом};$				
R =	9,98	Ом		

Локальная спецификация

№	Наименование	Производитель	Ед.изм.	Количество
1	Полоса стальная оцинкованная 40x4мм	Россия	п.м	450
2	Стержень заземления омедненный 16 мм x 1500 мм	Россия	п.м	8
3	Наконечник	Россия	шт	8
4	Соединитель NG3105 "полоса-полоса" для плоского проводника 25-50мм	Россия	шт	150
5	Лента изоляционная, 45 мм x 3 м	Россия	шт	80

Расчет сопротивления растекания заземляющего устройства для К4.

Исходные данные для расчета заземляющего устройства:

- вертикальные заземлители - прутки стальной оцинкованный $\varnothing 16$ мм, l=1,5м в количестве 4 шт.
- горизонтальный заземлитель - сталь полосовая оцинкованная 40x4мм, l=150м.
- глубина заложения от поверхности земли-0,7м.

Удельное сопротивление грунта для расчета принимается - 100 Ом/м, а с учетом поправочного коэффициента на климатические факторы (1,8) -180 Ом/м.

Сопротивление одного вертикального электрода R_B определяем по формуле:

$$R_B = \frac{\rho}{2\pi l} \left(\ln \frac{2l}{d} + \frac{1}{2} \ln \frac{4t+l}{4t-l} \right)$$

где,

$$l \gg d,$$

$$t \geq 0,5(m),$$

$$d = 0,95b,$$

$$t = t_0 + \frac{l}{2}$$

$$R_B = \frac{180}{2\pi \cdot 1,5} \left(\ln \frac{2 \cdot 1,5}{0,016} + \frac{1}{2} \ln \frac{4 \cdot 1,45 + 1,5}{4 \cdot 1,45 - 1,5} \right) = 45,6(Ом)$$

Сопротивление растеканию тока горизонтально проложенных стальных полос, связывающих вертикальные электроды между собой:

$$R_r = \frac{\rho}{2\pi L} \ln \left(\frac{2L^2}{bt} \right)$$

где,

$$L \gg d,$$

$$L \gg 4t,$$

$$d = 0,5b$$

$$R_r = \frac{144}{2 \cdot \pi \cdot 150} \ln \left(\frac{2 \cdot 150^2}{0,04 \cdot 0,7} \right) = 1,19(Ом),$$

Результирующее сопротивление, Ом, искусственного группового заземлителя

$$R_p = \frac{R_B \cdot R_r}{R_B \cdot \eta_r + R_r \cdot \eta_B \cdot n}$$

где, η_B, η_r -коэффициенты использования горизонтального и вертикального электродов,

n- число вертикальных электродов, шт.

$$R_p = \frac{45,6 \cdot 1,19}{45,6 \cdot 0,33 + 1,19 \cdot 0,65 \cdot 42} = 3,07(Ом)$$

Согласно проекта общее сопротивление растеканию заземляющего устройства должно быть не более 4,0 Ом. 3,07-4,0 Ом - расчет можно считать законченным.

Аналогичный расчет был проведен для К5, результирующее сопротивление составило 2,34Ом.

Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата
------	--------	------	-------	-------	------

ГКО-70-23-ЭГ

Лист

2



Условные обозначения.

Заземляющий контур сталь полосовая оцинкованная 40x5мм, глубина заложения 0,7 м.

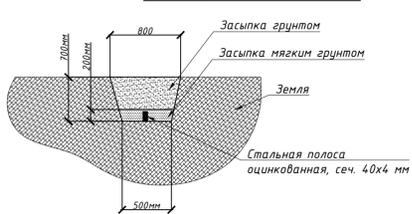
Вертикальный токоотвод с кровли

Вертикальный заземляющий электрод, прут круглый стальной оцинкованный d=16мм L=1500мм.

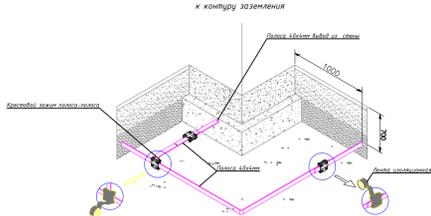
Примечание:

Горизонтальные заземлители в местах пересечения с подземными сооружениями, железнодорожными путями и дорогами, а также в других местах возможных механических повреждений следует защищать металлическими или асбестоцементными трубами.

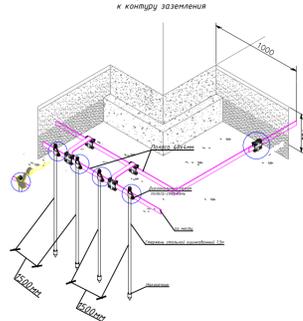
Способ прокладки заземлителя



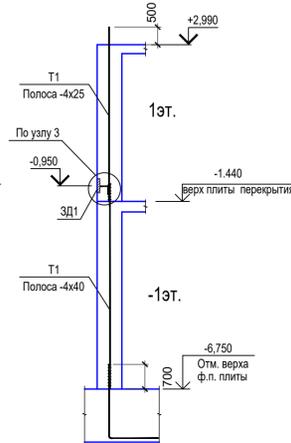
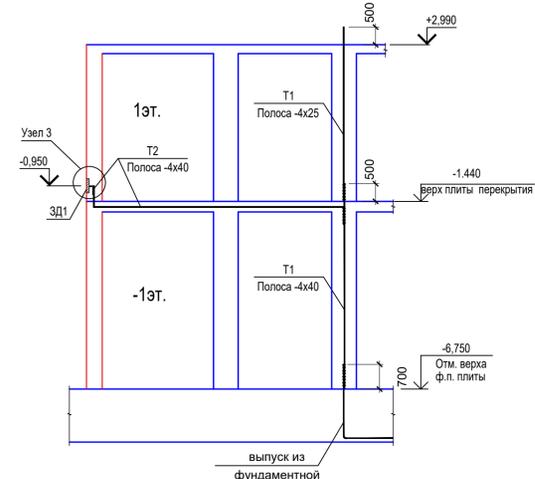
Узел 1 Реализация приспособленной токоотвода к контуру заземления



Узел 2 Реализация приспособленной токоотвода к контуру заземления



Узел 3 Пояснения см. в разделе КЖО лист 2.

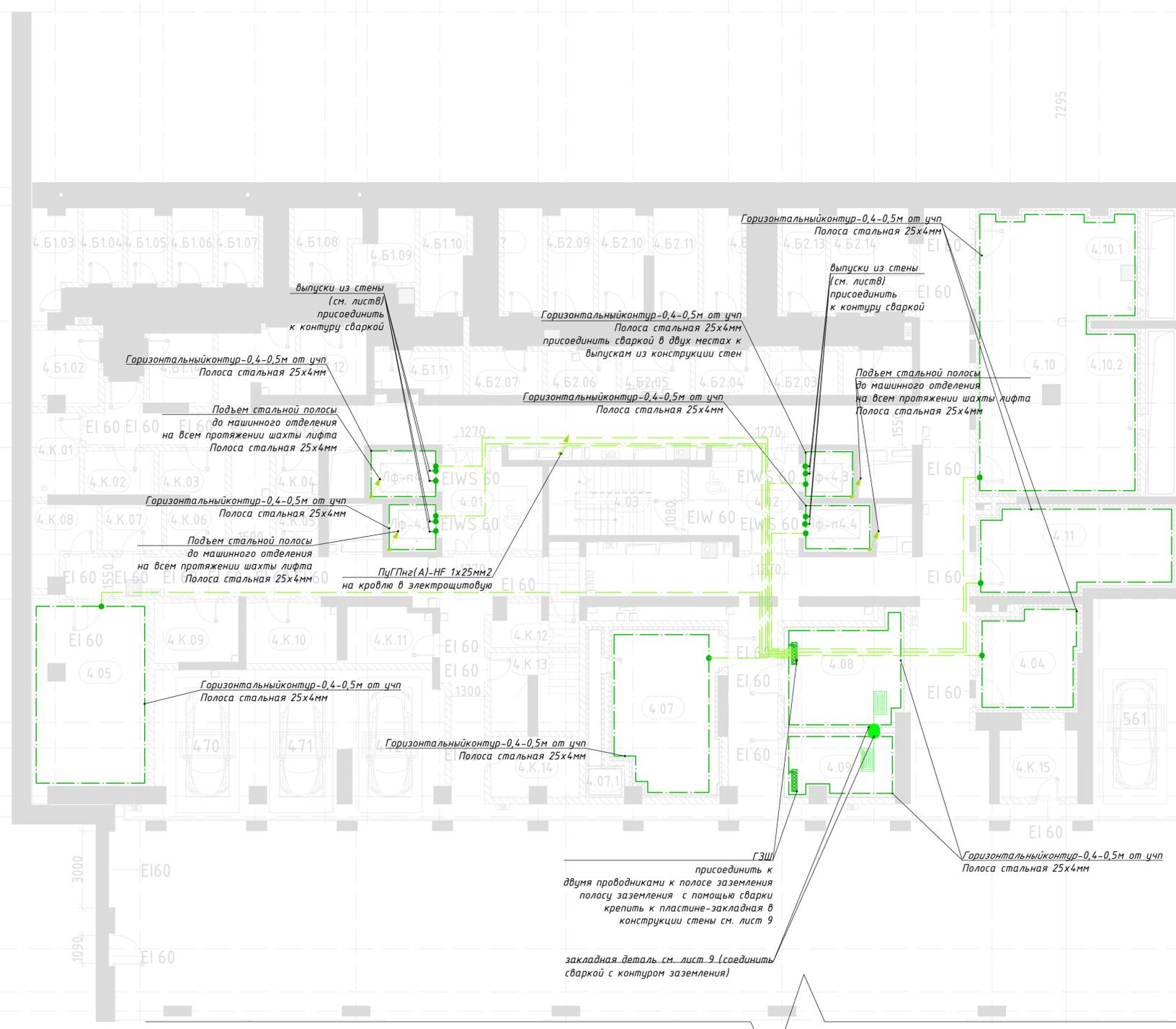


Заказчик: АО ГК "ОСНОВА"					Шифр: ГКО-70-23-ЭГ		
Мультифункциональный жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями (3-й этап строительства). Корпус 4, Корпус 5), расположенный на земельном участке по адресу: г. Москва, СВАО, ул. Ботаническая, вл 29							
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Корпуса 4, 5. Заземление. Молниезащита.	Статус
Разработал	Козимова	03	25	03	25	РД	Лист 01
Проверил	Полудиничин	03	25	03	25		
Нач. отд.	Тарасов	03	25	03	25		
Н. контр.	Уварова	03	25	03	25	Генплан. План молниезащиты и заземления.	ООО "ЮНК инженеринг"
ГИП	Бабкин	03	25	03	25		UNK

26.П 1.4 2.4 3.4 4.4 5.4 6.4 7.4 8.4 9.4 10.4 11.4 12.4 13.4 14.4 15.4

4920 4250 3590 2760 4510 3870 3750 3750 2860 2850 5360 3500 3150

1.4 700
K.4 4550
I.4 3200
Ж.4 1750
E.4 2100
D.4 2100
Г.4 1750
B.4 4850
B.4 2900
A.4 750



Номер	Наименование помещения	Площадь	Кат. помещения
0.2	Автостоянка на 300 автомобилей	9048.1 м ²	B2
		9048.1 м ²	

Номер	Наименование помещения	Площадь	Кат. помещения
4.01	Лифтовой холл (зона безопасности МГН)	14.3 м ²	
4.02	Лифтовой холл (зона безопасности МГН)	15 м ²	
4.03	ЛК-1	16 м ²	
5.01	Лифтовой холл (зона безопасности МГН)	16.1 м ²	
5.02	Лифтовой холл (зона безопасности МГН)	9.1 м ²	
5.03	ЛК-4	17.3 м ²	
5.04	ЛК-7	10.6 м ²	
5.05	ПУИ	8.7 м ²	B4
		105.1 м ²	

Номер	Наименование помещения	Площадь	Кат. помещения
4.04	Венткамера вытяжная ДУ	14.7 м ²	B2
4.05	Помещение СС	33.2 м ²	B3
4.07	Венткамера приточная МОП	25.3 м ²	B2
4.07.1	Форкамера	4 м ²	
4.08	Электрощитовая жильё	18.7 м ²	B3
4.09	Электрощитовая БКТ	10.6 м ²	B3
4.10	Венткамера приточная паркинга/кладовые	67.1 м ²	B2
4.10.1	Форкамера	4.2 м ²	
4.10.2	Форкамера	6.4 м ²	
4.11	Венткамера вытяжная паркинга	24.5 м ²	B2
5.06	Венткамера вытяжная тех.пом	18.6 м ²	B2
5.07	Венткамера приточная	19.1 м ²	B2
5.07.1	Форкамера	4.4 м ²	
5.08	Венткамера приточная МОП	22.4 м ²	B2
5.08.1	Форкамера	8.8 м ²	
5.09	Венткамера приточная автостоянка	37.9 м ²	B2
5.09.1	Форкамера	5.3 м ²	
5.10	Электрощитовая жильё	26.9 м ²	B3
5.11	Электрощитовая автостоянки	19.4 м ²	B3
5.12	Помещение СС	11.9 м ²	B4
5.13	Электрощитовая ДОУ	12.4 м ²	B4
5.14	Помещение СС	11.6 м ²	B4
5.15	Помещение СС	17.7 м ²	B3
5.16	Венткамера вытяжная кладовые	16.2 м ²	B2
5.17	Венткамера вытяжная паркинга	30.4 м ²	B2
5.18	Венткамера приточная ДОО	93.1 м ²	B2
5.18.1	Форкамера	3.1 м ²	
5.19	Помещение дренажной насосной установки	7.8 м ²	D
		575.7 м ²	

Номер	Наименование помещения	Площадь	Кат. помещения
4.Б1	Блок кладовых 1	108.2 м ²	B2
4.Б2	Блок кладовых 2	107.6 м ²	B2
4.К.01	Кладовая	6.2 м ²	B3
4.К.02	Кладовая	4.7 м ²	B3
4.К.03	Кладовая	4.6 м ²	B3
4.К.04	Кладовая	3.1 м ²	B3
4.К.05	Кладовая	3.1 м ²	B3
4.К.06	Кладовая	4.2 м ²	B3
4.К.07	Кладовая	4.2 м ²	B3
4.К.08	Кладовая	6.1 м ²	B3
4.К.09	Кладовая	7.7 м ²	B3
4.К.10	Кладовая	8.4 м ²	B3
4.К.11	Кладовая	7.2 м ²	B3
4.К.12	Кладовая	5.4 м ²	B3
4.К.13	Кладовая	9.9 м ²	B3
4.К.14	Кладовая	8 м ²	B3
4.К.15	Кладовая	8.9 м ²	B3
5.Б3	Блок кладовых 3	158.5 м ²	B2
5.Б4	Блок кладовых 4	163.1 м ²	B2
5.Б5	Блок кладовых 5	89.6 м ²	B2
5.Б6	Блок кладовых 6	127.6 м ²	B2
5.Б7	Блок кладовых 7	112.2 м ²	B2
5.Б8	Блок кладовых 8	70.9 м ²	B2
5.Б9	Блок кладовых 9	127.5 м ²	B2
5.Б10	Блок кладовых 10	90.4 м ²	B2
5.Б11	Блок кладовых 11	162.1 м ²	B2
5.К.01	Кладовая	4.4 м ²	B3
5.К.02	Кладовая	8 м ²	B3
5.К.03	Кладовая	5 м ²	B3

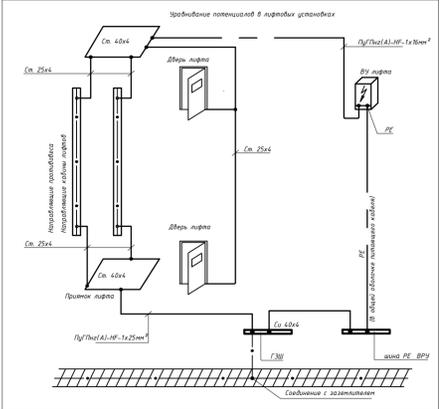
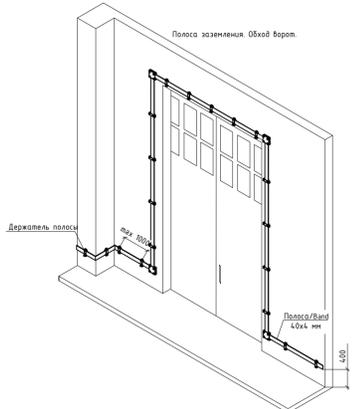
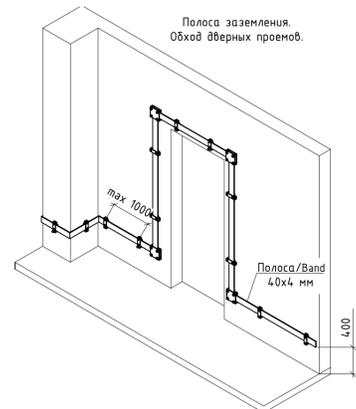
Номер	Наименование помещения	Площадь	Кат. помещения
5.К.04	Кладовая	5.8 м ²	B3
5.К.05	Кладовая	6 м ²	B3
5.К.06	Кладовая	7.4 м ²	B3
5.К.07	Кладовая	6.4 м ²	B3
5.К.08	Кладовая	3.6 м ²	B3
5.К.09	Кладовая	6 м ²	B3
5.К.10	Кладовая	7 м ²	B3
5.К.11	Кладовая	5 м ²	B3
5.К.12	Кладовая	4.2 м ²	B3
5.К.13	Кладовая	4.2 м ²	B3
5.К.14	Кладовая	5.5 м ²	B3
5.К.15	Кладовая	7.6 м ²	B3
5.К.16	Кладовая	6.3 м ²	B3
5.К.17	Кладовая	5.8 м ²	B3
5.К.18	Кладовая	6.3 м ²	B3
		1513.9 м ²	

Номер	Наименование помещения	Площадь	Кат. помещения
5.К.04	Кладовая	5.8 м ²	B3
5.К.05	Кладовая	6 м ²	B3
5.К.06	Кладовая	7.4 м ²	B3
5.К.07	Кладовая	6.4 м ²	B3
5.К.08	Кладовая	3.6 м ²	B3
5.К.09	Кладовая	6 м ²	B3
5.К.10	Кладовая	7 м ²	B3
5.К.11	Кладовая	5 м ²	B3
5.К.12	Кладовая	4.2 м ²	B3
5.К.13	Кладовая	4.2 м ²	B3
5.К.14	Кладовая	5.5 м ²	B3
5.К.15	Кладовая	7.6 м ²	B3
5.К.16	Кладовая	6.3 м ²	B3
5.К.17	Кладовая	5.8 м ²	B3
5.К.18	Кладовая	6.3 м ²	B3
		1513.9 м ²	

Номер	Наименование помещения	Площадь	Кат. помещения
5.К.04	Кладовая	5.8 м ²	B3
5.К.05	Кладовая	6 м ²	B3
5.К.06	Кладовая	7.4 м ²	B3
5.К.07	Кладовая	6.4 м ²	B3
5.К.08	Кладовая	3.6 м ²	B3
5.К.09	Кладовая	6 м ²	B3
5.К.10	Кладовая	7 м ²	B3
5.К.11	Кладовая	5 м ²	B3
5.К.12	Кладовая	4.2 м ²	B3
5.К.13	Кладовая	4.2 м ²	B3
5.К.14	Кладовая	5.5 м ²	B3
5.К.15	Кладовая	7.6 м ²	B3
5.К.16	Кладовая	6.3 м ²	B3
5.К.17	Кладовая	5.8 м ²	B3
5.К.18	Кладовая	6.3 м ²	B3
		1513.9 м ²	

NN п/п	Обозначение	Наименование
1		Полоса стальная оцинкованная 25x4мм
2		Кабель заземления ПугПнг(А)-НФ 1x25мм2
3		Переход полосы стальной на другую высоту отметку
4		Главная заземляющая шина

Примечания:
 1. Прокладку, крепление и защиту проводников заземления, а также осуществление всех переходов и соединений выполнять по типовому проекту А7-2010 "Защитное заземление и уравнивание потенциалов в электроустановках" и в соответствии с ПУЭ, СП 76.13330.20 и ГОСТ 12.1030-81 "Система стандартной безопасности труда. Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление".
 2. Проводники системы уравнивания потенциалов проложить с учетом доступного объема состояния проводника на всем протяжении и должны иметь желто-зеленую окраску.
 3. Главная заземляющая шина должна быть соединена с наружным контуром заземления не менее чем в двух точках.
 4. В местах пересечения с другими элементами защитный проводник уравнивания потенциалов (полоса 25x4 мм) проложить на расстоянии 200 мм.



Заказчик: АО ГК "ОСНОВА"				Шифр: ГКО-70-23-ЭГ	
Мультифункциональный жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями (3-й этап строительства). Корпус 4, Корпус 5, расположенный на земельном участке по адресу: г. Москва, СВАО, ул. Ботаническая, вл 29					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработал	Козанова				03.25
Проверил	Полудинцын				03.25
Нач. отд.	Тарасов				03.25
Н. контр.	Уварова				03.25
ГИП	Бабкин				03.25
Корпус 4, 5. Заземление. Молниезащита.				Стация	Лист
План системы уравнивания потенциалов. -1-этаж. Оси Б.4/Л.4				РД	02
ООО "ЮНК Инжиниринг"				UNIK	

Экспликация помещений МП - 1-го этажа

Номер	Наименование помещения	Площадь	Кат. помещения
0.2	Абсолютка на 300 автомобилей	9648.1 м²	B2

Экспликация помещений МП - 1-го этажа

Номер	Наименование помещения	Площадь	Кат. помещения
4.01	Лифтовой холл (зона безопасности МПН)	14.3 м²	B2
4.02	Лифтовой холл (зона безопасности МПН)	15 м²	B2
4.03	ЛК-1	14 м²	B2
5.01	Лифтовой холл (зона безопасности МПН)	16.1 м²	B2
5.02	Лифтовой холл (зона безопасности МПН)	9.1 м²	B2
5.03	ЛК-4	17.3 м²	B2
5.04	ЛК-7	10.6 м²	B2
5.05	Плм	8.7 м²	B4
		105.1 м²	

Экспликация технических помещений - 1-го этажа

Номер	Наименование помещения	Площадь	Кат. помещения
4.04	Вентилятора вытяжная ВУ	16.7 м²	B2
4.05	Помещение СС	33.2 м²	B3
4.07	Вентилятора приточная МП	25.3 м²	B2
4.07.1	Форкисера	4 м²	B2
4.08	Электрощитовая жилая	18.3 м²	B3
4.09	Электрощитовая БХТ	10.6 м²	B3
4.10	Вентилятора приточная паркинг/кладовые	67.1 м²	B2
4.10.1	Форкисера	4.2 м²	B2
4.10.2	Форкисера	6.4 м²	B2
4.11	Вентилятора вытяжная паркинг	24.3 м²	B2
5.06	Вентилятора вытяжная мех. лам	18.6 м²	B2
5.07	Вентилятора приточная	19.1 м²	B2
5.07.1	Форкисера	4.4 м²	B2
5.08	Вентилятора приточная МП	27.4 м²	B2
5.08.1	Форкисера	8.9 м²	B2
5.09	Вентилятора приточная абсолютка	33.9 м²	B2
5.09.1	Форкисера	5.3 м²	B2
5.10	Электрощитовая жилая	26.9 м²	B3
5.11	Электрощитовая абсолютка	19.2 м²	B3
5.12	Помещение СС	15.5 м²	B4
5.13	Электрощитовая ДДУ	12.4 м²	B4
5.14	Помещение СС	11.6 м²	B4
5.15	Помещение СС	17.7 м²	B3
5.16	Вентилятора вытяжная кладовые	14.2 м²	B2
5.17	Вентилятора вытяжная паркинг	39.4 м²	B2
5.18	Вентилятора приточная ДДУ	93.1 м²	B2
5.18.1	Форкисера	3.1 м²	B2
5.19	Помещение фреонной насосной установки	7.8 м²	D
		575.7 м²	

Экспликация помещений кладовых - 1-го этажа

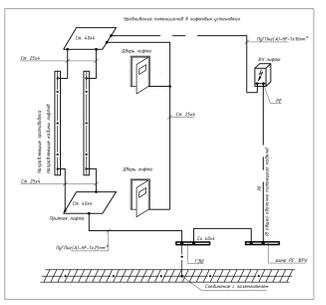
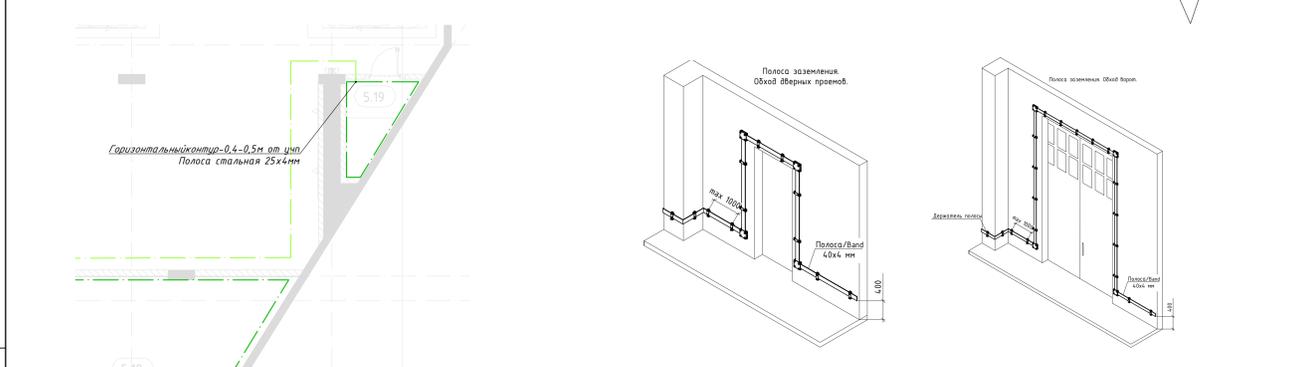
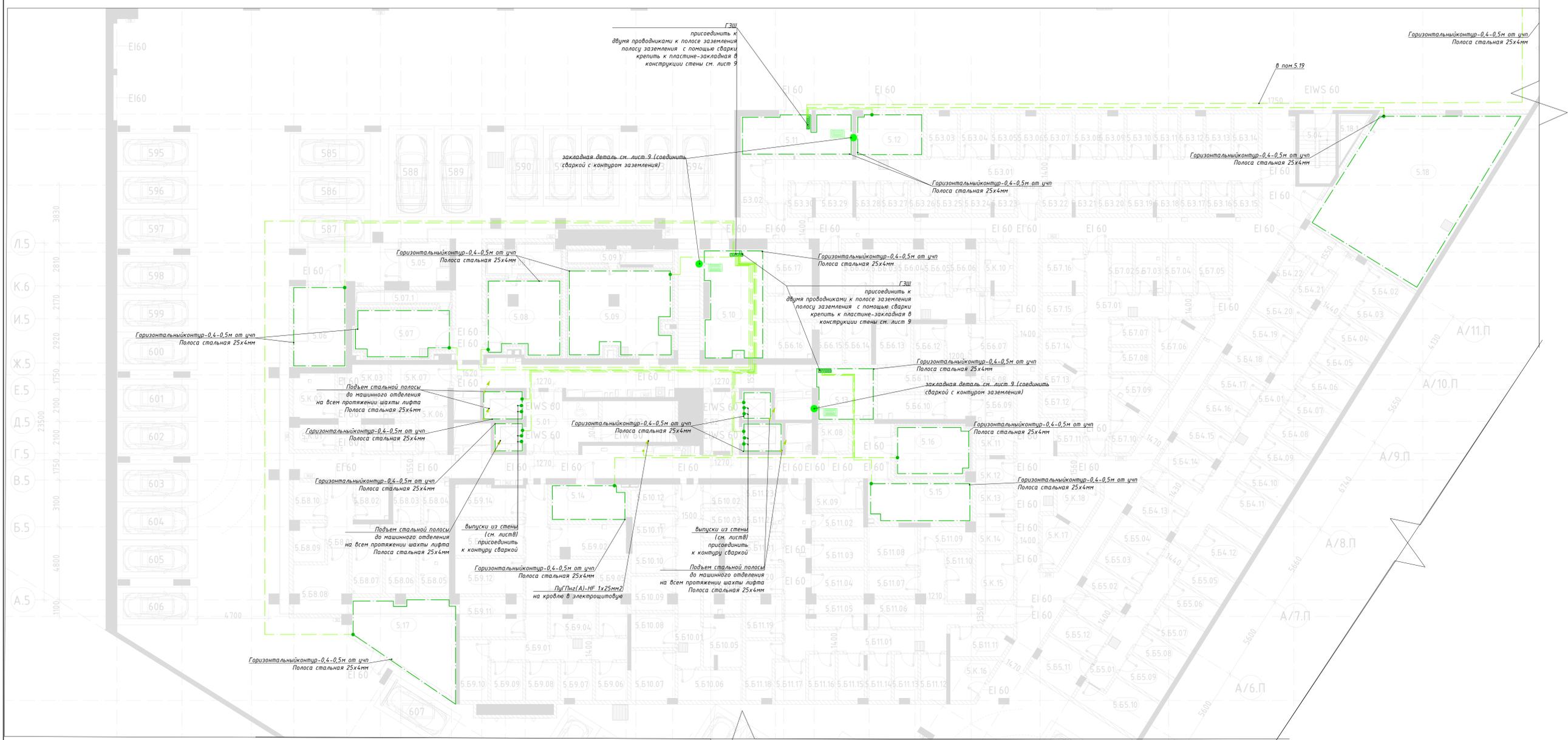
Номер	Наименование помещения	Площадь	Кат. помещения
4.К.1	Кладовая	4.7 м²	B3
4.К.2	Кладовая	4.6 м²	B3
4.К.3	Кладовая	3.1 м²	B3
4.К.4	Кладовая	4.2 м²	B3
4.К.5	Кладовая	4.2 м²	B3
4.К.6	Кладовая	4.2 м²	B3
4.К.7	Кладовая	4.2 м²	B3
4.К.8	Кладовая	6.1 м²	B3
4.К.9	Кладовая	7.7 м²	B3
4.К.10	Кладовая	8.4 м²	B3
4.К.11	Кладовая	7.2 м²	B3
4.К.12	Кладовая	5.4 м²	B3
4.К.13	Кладовая	9.9 м²	B3
4.К.14	Кладовая	8 м²	B3
4.К.15	Кладовая	8.9 м²	B3
5.К.1	Кладовая	158.5 м²	B2
5.К.2	Блок кладовых 1	108.2 м²	B2
5.К.3	Блок кладовых 2	107.6 м²	B2
5.К.4	Блок кладовых 3	163.1 м²	B2
5.К.5	Блок кладовых 4	89.6 м²	B2
5.К.6	Блок кладовых 5	123 м²	B2
5.К.7	Блок кладовых 6	123 м²	B2
5.К.8	Блок кладовых 7	102.2 м²	B2
5.К.9	Блок кладовых 8	70.9 м²	B2
5.К.10	Блок кладовых 9	127.5 м²	B2
5.К.11	Блок кладовых 10	90.4 м²	B2
5.К.12	Блок кладовых 11	162.1 м²	B2
5.К.13	Кладовая	4.4 м²	B3
5.К.14	Кладовая	8 м²	B3
5.К.15	Кладовая	5 м²	B3
5.К.16	Кладовая	4.2 м²	B3
5.К.17	Кладовая	5.8 м²	B3
5.К.18	Кладовая	6.3 м²	B3
		1513.9 м²	

Экспликация помещений кладовых - 1-го этажа

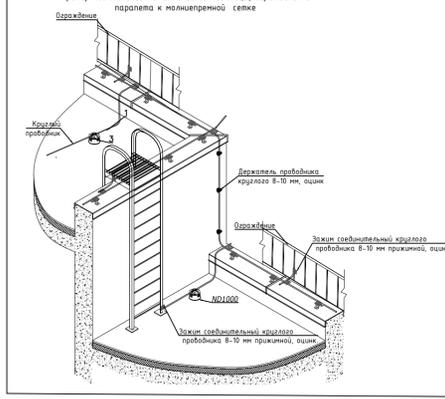
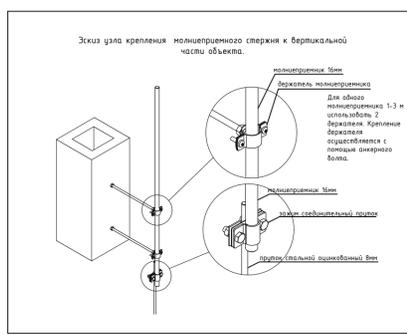
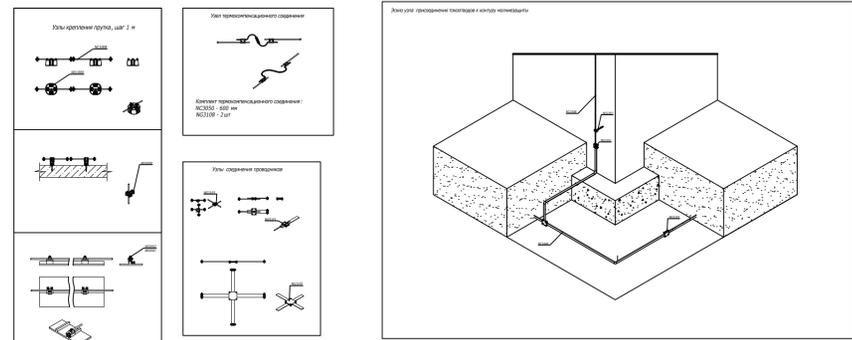
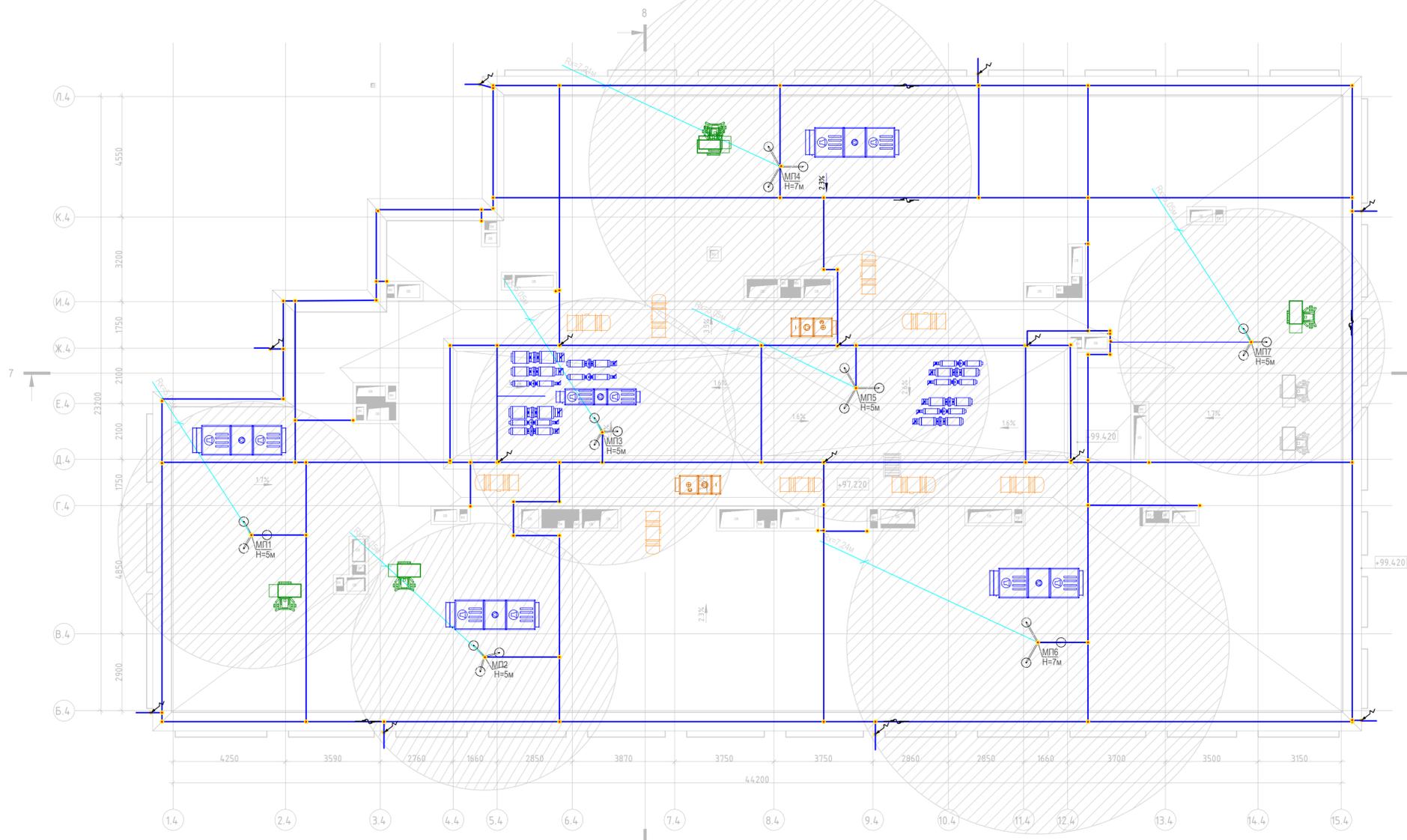
Номер	Наименование помещения	Площадь	Кат. помещения
5.К.04	Кладовая	5.8 м²	B3
5.К.05	Кладовая	6 м²	B3
5.К.06	Кладовая	7.4 м²	B3
5.К.07	Кладовая	6.4 м²	B3
5.К.08	Кладовая	3.6 м²	B3
5.К.09	Кладовая	6 м²	B3
5.К.10	Кладовая	7 м²	B3
5.К.11	Кладовая	5 м²	B3
5.К.12	Кладовая	4.2 м²	B3
5.К.13	Кладовая	4.2 м²	B3
5.К.14	Кладовая	5.5 м²	B3
5.К.15	Кладовая	7.6 м²	B3
5.К.16	Кладовая	6.3 м²	B3
5.К.17	Кладовая	5.8 м²	B3
5.К.18	Кладовая	6.3 м²	B3
		1513.9 м²	

№	Обозначение	Наименование
1	—	Полоса стальная оцинкованная 25x4мм
2	—	Кабель заземления ПУ/Пв(А)-HF 1x25мм²
3	—	Переход полосы стальной на фрунту высотой отметки
4	—	Главная заземляющая шина

Примечания:
 1. Проверка, крепление и защита проводников заземления, а также осуществление всех переходов и соединений выполняются по проекту системы АЗ-200 "Защитное заземление и уравнивание потенциалов в электроустановках" и в соответствии с ПУЭ, СП 76.13330.2016 и ГОСТ 12.1330-81 "Система стандартной безопасности прибре. Электробезопасность. Защитное заземление. Зонирование".
 2. Проводники системы уравнивания потенциалов прокладывают с учетом достигнутого обзора системы проводников на всем протяжении и должны иметь желто-зеленую окраску.
 3. Главная заземляющая шина должна быть соединена с нулевым контуром заземления не менее чем в двух точках.
 4. В местах пересечения с другими проектами защитный проводник уравнивания потенциалов полосы 25x4 мм проложить на расстоянии 200 мм.



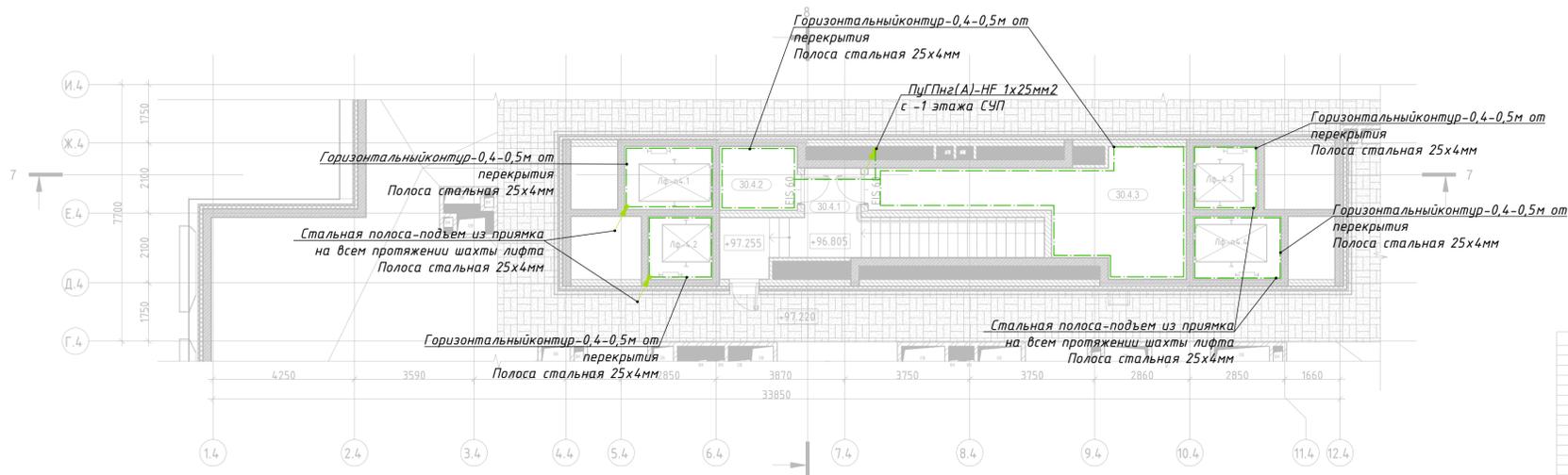
Заказчик: АО ГК "ОСНОВА"		Информационный лист комплекта по встраиваемым помещениям	
Шифр: ГР-78-23-ЗГ		0-й этап строительства. Корпус 4, Корпус 5, расположенный на земельном участке на адресу: Москва, 12501, ул. Ботаническая, д. 27	
Имя: Колчун, Андрей Иванович	Дата: 03.25	Корпуса: 4, 5	Страницы: 03
Разработчик: Колчун Андрей Иванович	Дата: 03.25	Заземление: Минимизирующая.	Листы: 03
Проверил: Тарасов	Дата: 03.25		
Нач. отд.:			
И. номер: Ушарова	Дата: 03.25	План системы уравнивания потенциалов	ООО "ЮНИК инженеринг"
Г.И.П.: Бабкин	Дата: 03.25	-табл. Осн А5/Л5.	ЛИНК



Условные обозначения:

	Пруток 8 мм
	Полоса 40x4 (проектируемый контур молниезащиты)
	Соединитель
	Опуск прутка 8 мм к контуру молниезащиты
	Термостопное соединение
	молниеприемник на основании, 5м

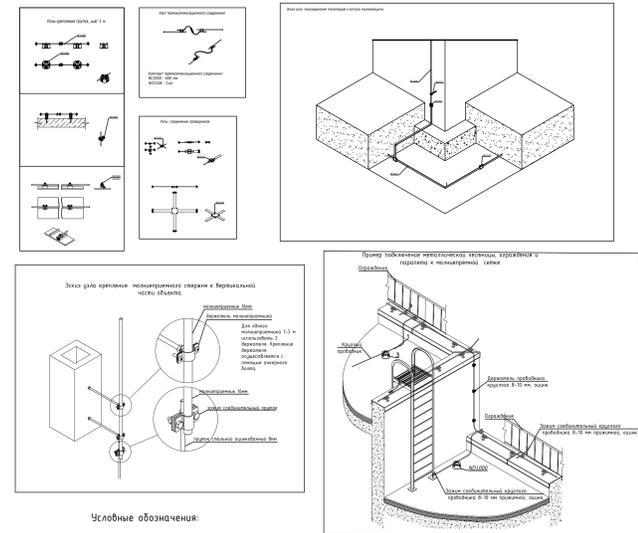
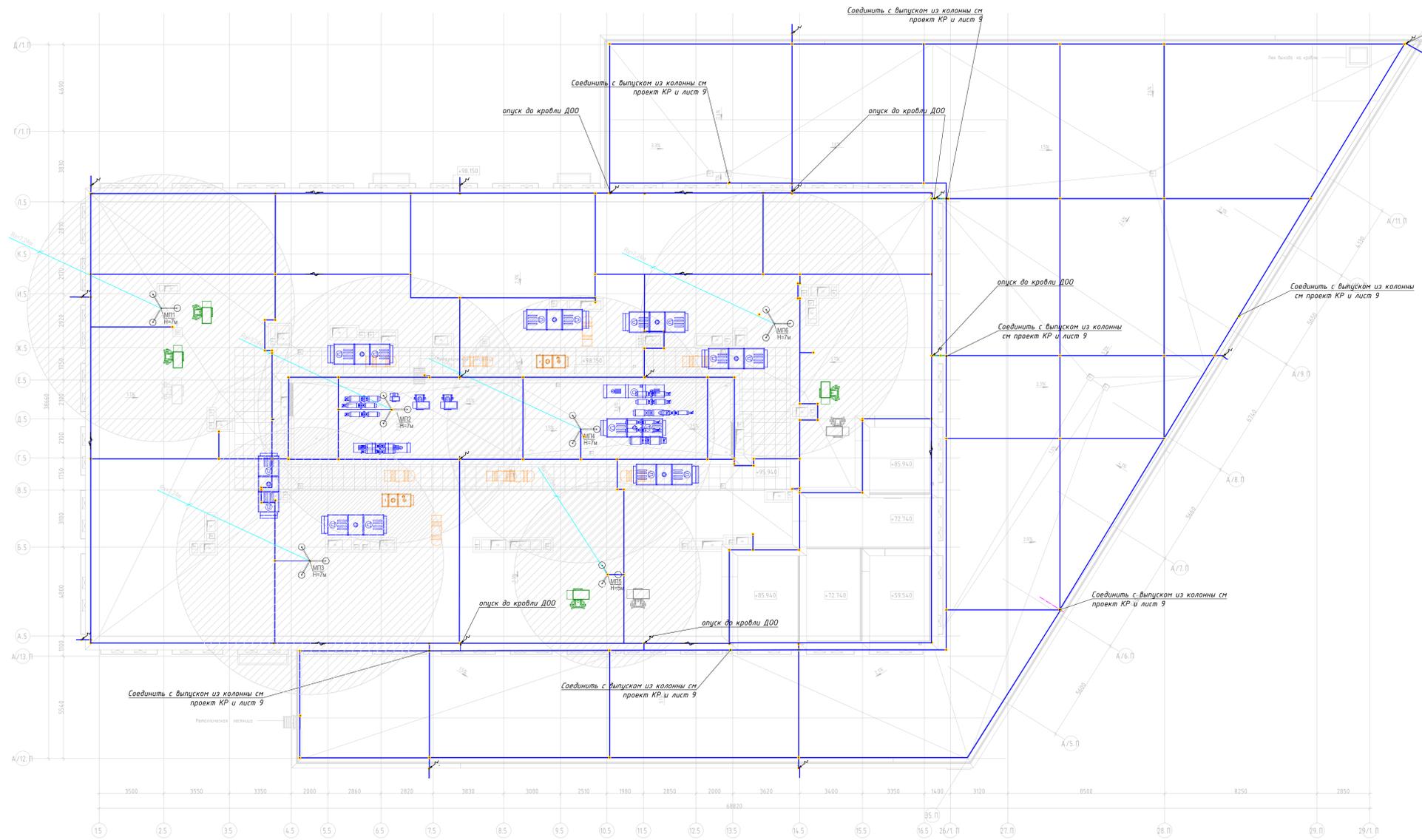
- Примечание:
- Система молниезащиты выполняется согласно РД 34.21.122-87 "Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений" и СО 153-34.21.122-2003 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций".
 - Класс молниезащиты здания III.
 - Принято, что на крыше не установлено активного оборудования. Молниезащита обеспечивается молниеприемной сеткой из прутка-канатки (сталь горячего цинкования) диаметром 8 мм.
 - Сетку крепить на крыше с помощью держателей ND1000, ND2000 с шагом 1 м. Держатель ND1000 применять для крепления прутка на плоской крыше, для крепления прутка молниеприемной сетки по параллели использовать держатель ND2000. Металлическое покрытие парапета, зоны шахт (и др.) соединить с молниезащитной сеткой при помощи зажима ND2001. Шаг ячеек сетки должен быть не более 10x10 м, узлы сетки должны быть соединены. Соединения выполнены надежным образом с использованием соединителей NG3103.
 - Вертикальные токоотводы по стене здания располагать не ближе 3м ко входам, и на максимально удаленных расстояниях от окон. Токоотводы выполнять из прутка NC1008. Токоотводы и вертикальные участки молниеприемной сетки крепить по стенам при помощи держателя ND2307. Токоотводы соединить горизонтальными поясами каждые 20м.
 - Пруток должен быть закреплен так, чтобы исключить любой разрыв или ослабление крепления проводников вследствие влияния электродинамических сил или случайных механических воздействий (например вибрация, падение снежного пласта, теплового расширения и т.д.) Для уменьшения этих воздействий предусмотреть термостопные соединения NC3050(0,6 м)-NG3108(2 шт.), устанавливать с шагом 20 м на протяженных участках молниеприемной сетки.
 - Места ввода проводников в землю обмотать антикоррозионной лентой NA1001 для дополнительной защиты от коррозии.
 - Полосу 40x4 NC2444 проложить в земле вокруг здания на глубине 0,7 м. После монтажа полосы рекомендуется провести измерение сопротивления контура молниезащиты, при необходимости установить вертикальные заземлители в местах указанных на листе 1.



Номер	Наименование помещения	Площадь	Кат. помещени я
30.4.1	ЛК - 1	15	
30.4.2	Электрощитовая	4.4	В4
30.4.3	Помещение СС	20.5	В3
		39.9	

Заказчик: АО ГК "ОСНОВА"				Шифр: ГКО-70-23-ЭГ		
Мультифункциональный жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями (3-й этап строительства). Корпус 4, Корпус 5), расположенный на земельном участке по адресу: г. Москва, СВАО, ул. Ботаническая, вл 29						
Корпус 4, 5. Заземление. Молниезащита.				Стадия	Лист	Листов
				РД	04	
Корпус 4. План молниезащиты. Крыша.				ООО "ЮНК Инжиниринг" UNK		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	
Разработал	Козанова				03.25	
Проверил	Полудницын				03.25	
Нач. отд.	Тарасов				03.25	
Н. контр.	Уварова				03.25	
ГИП	Бажин				03.25	

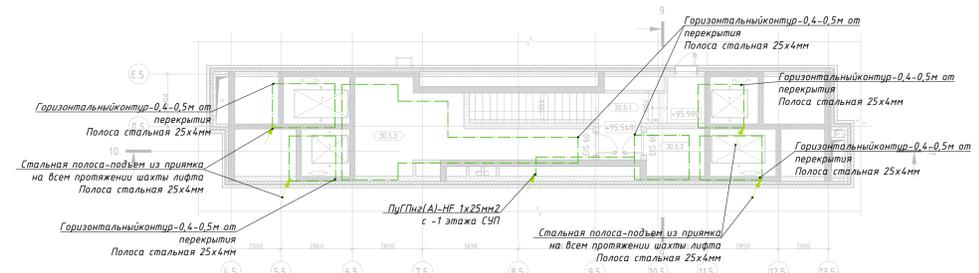
Создано в AutoCAD 2010
 Имя файла: 30.4.3
 Имя пользователя: И.И.И.



Условные обозначения:

	Пруток 8 мм
	Полоса 40x4 (прокатированный контур молниезащиты)
	Соединитель
	Опуск прутка 8 мм к контуру молниезащиты
	Термокомпенсационное соединение
	молниеприемник на основании, 5м

- Примечание:**
- Система молниезащиты выполняется согласно РД 34.21122-87 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений" и СО 153-34.21122-2003 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций".
 - Класс молниезащиты здания III.
 - Принято, что на кровле не установлено активного оборудования. Молниезащита обеспечивается молниезащитной сеткой из прутка-катанки (сталь горячего цинкования) диаметром 8 мм.
 - Сетку крепить на кровле с помощью держателей ND1000, ND2000 с шагом 1 м. Держатель ND1000 применять для крепления прутка на плоской кровле, для крепления прутка молниезащитной сетки по параллели использовать держатель ND2000. Металлическое покрытие парапета, зоны шахт (и др.) соединить с молниезащитной сеткой при помощи зажима ND2001. Шаг ячеек сетки должен быть не более 10x10 м, узлы сетки должны быть соединены. Соединения выполняются надземным образом с использованием соединителя NG3103.
 - Вертикальные токоотводы по стене здания располагаются не ближе 2м ко входу, и на максимально удаленных расстояниях от окон. Токоотводы выполняются из прутка NS008. Токоотводы и вертикальные участки молниезащитной сетки крепить по стенам при помощи держателя NG2301. Токоотводы соединить горизонтальными полосами каждые 20м.
 - Парапет должен быть заземлен так, чтобы исключить любой разряд или ослабление крепления проводников вследствие влияния электродинамических сил или случайных механических воздействий (например Вибрация, падение снежного пласта, талого снега, расширения и т.п.). Для уменьшения этих воздействий применять термокомпенсационные соединения NS3500(0,6 м)-NG3108(2 шт.), устанавливать с шагом 20 м на протяженных участках молниезащитной сетки.
 - Места ввода проводников в здание обозначить антикоррозийной лентой NA1001 для дополнительной защиты от коррозии.
 - Полосу 40x4 NC2444 проложить 0,2 м от земли вокруг здания на высоте 0,7 м. После монтажа полосу раскрасить краской черного цвета для защиты от коррозии. При необходимости установить вертикальные заземлители в местах указанных на листе 1.



Экспликация помещений кровли

Номер	Наименование помещения	Площадь	Кат. помеще-ния
30.5.1	ЛК-2	14,7	
30.5.2	Электрощитовая	4,4	В4
30.5.3	Помещение СС	21	В3
		40,1	

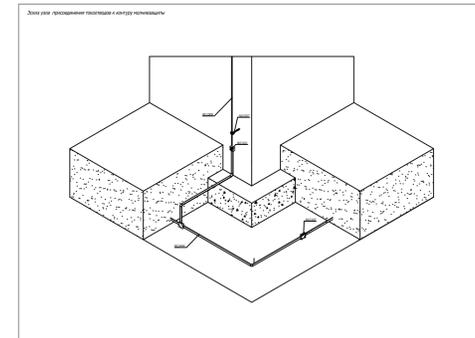
Заказчик: АО ГК "ОСНОВА"		Исполнитель: ООО "ЮНК Инженеринг"	
Шифр: ГКО-19-23-ЭГ		Юридический адрес: Республика Беларусь, г. Минск, ул. Копытьевского, д. 29	
Имя	Инициал	Дата	Лист
Разработчик	Коршунова	03.25	05
Проверил	Полубиничи	03.25	
Нач. отд.	Тарасов	03.25	
И. контр.	Уварова	03.25	
ГИП	Бадан	03.25	

Условные обозначения:

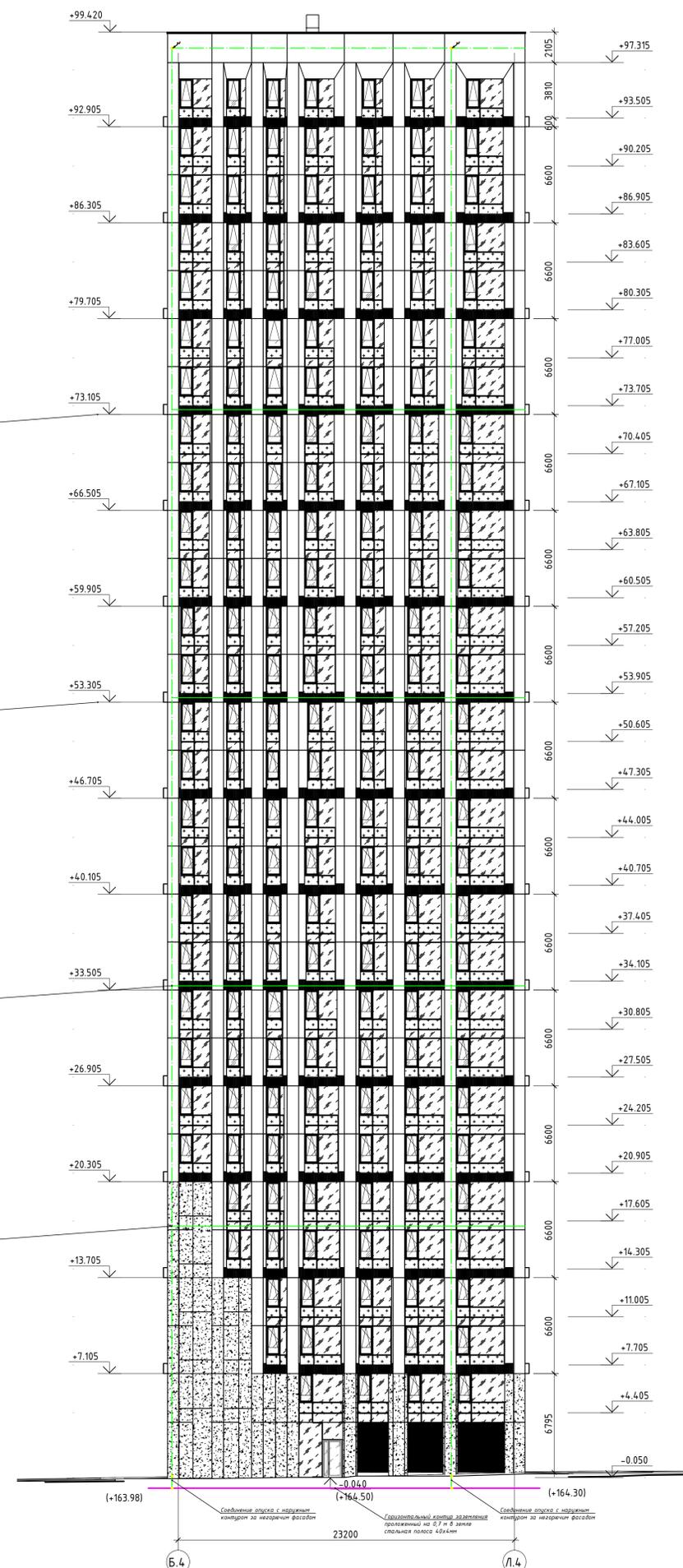
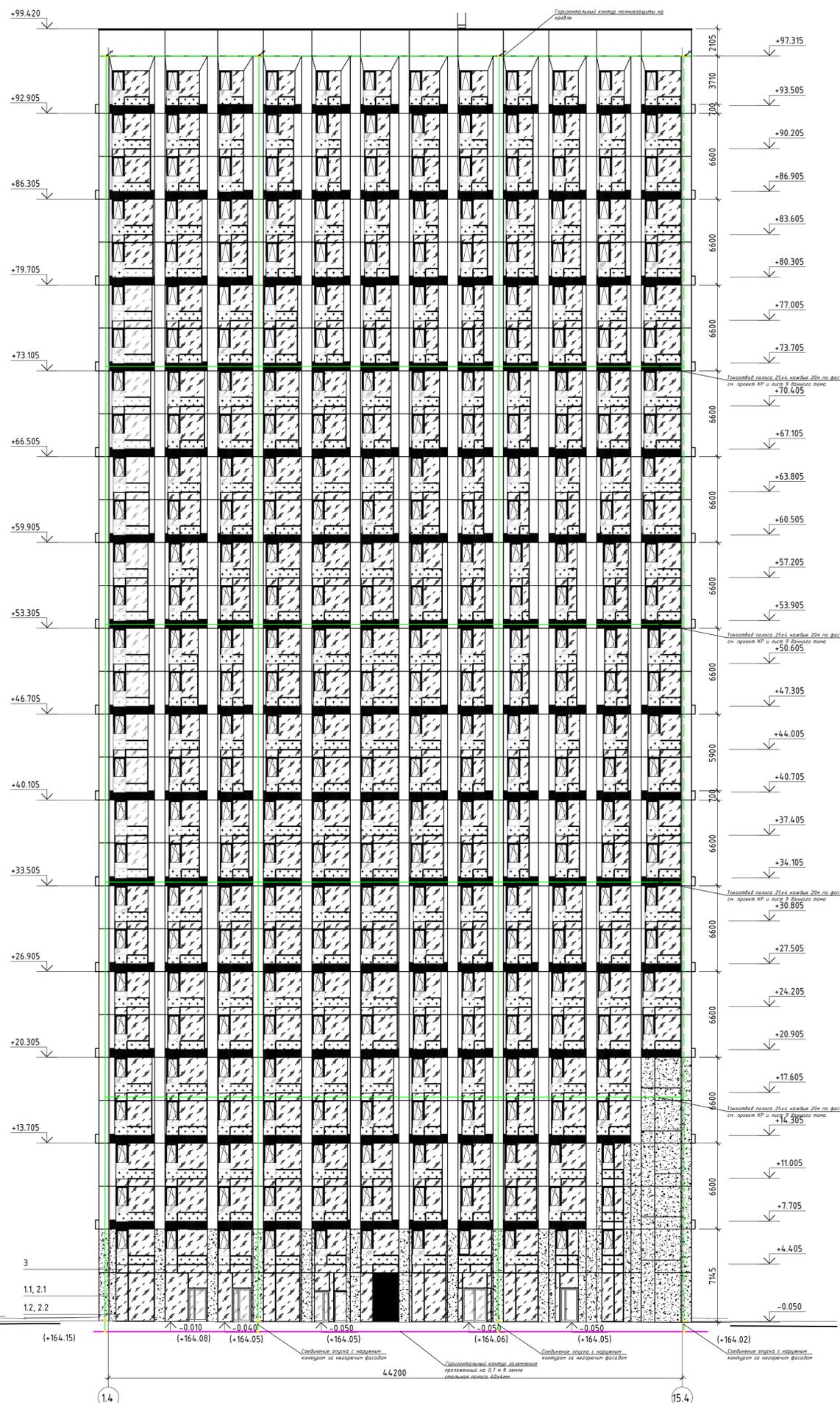
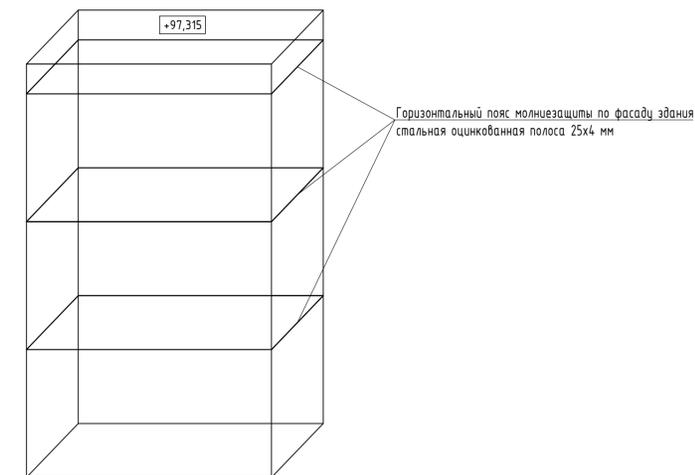
	Пруток 8 мм
	Полоса 40x4 (проектируемый контур молниезащиты)
	Соединитель
	Опуск прутка 8 мм к контуру молниезащиты
	Термокомпенсационное соединение

Примечание:

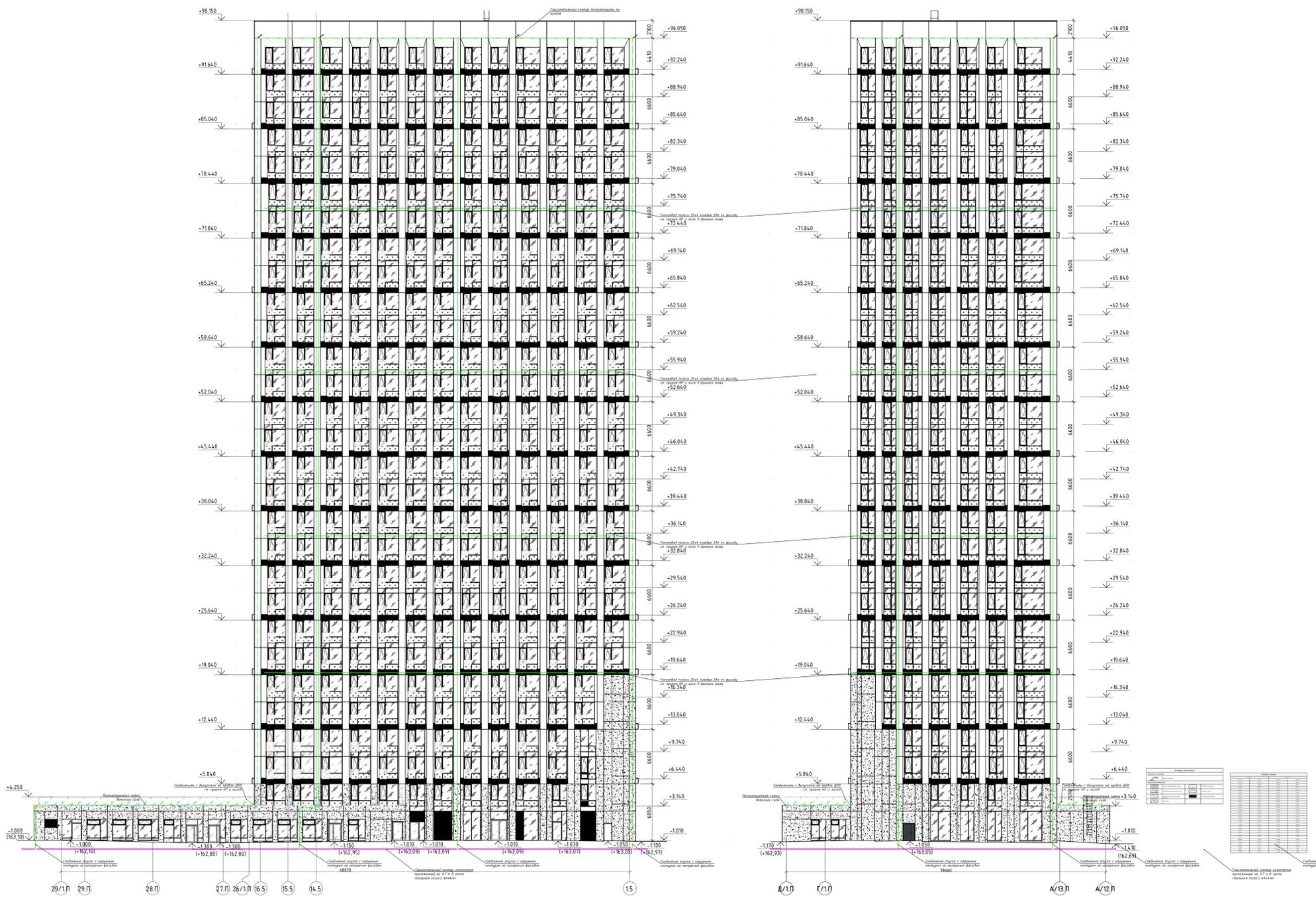
1. Система молниезащиты выполняется согласно РД 34.21.122-87 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений" и СО 153-34.21.122-2003 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций".
2. Класс молниезащиты здания III.
3. Принято, что на кровле не установлено активного оборудования. Молниезащита обеспечивается молниеприемной сеткой из прутка-катанки (сталь горячего цинкования) диаметром 8 мм.
4. В качестве вертикальных токоотводов применяется стальной оцинкованный пруток, проложенный за декоративным (выполненным из негорючего материала) фасадными элементами корпусов.
5. Крепление токоотводов с молниеприемной сеткой выполняется с помощью специальных соединительных элементов.



Выполнение горизонтального пояса молниезащиты на фасаде здания



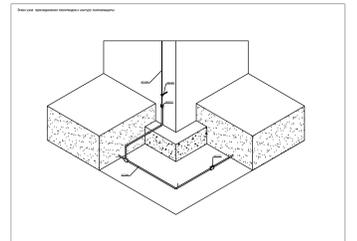
Заказчик: АО ГК "ОСНОВА"					Шифр: ГКО-70-23-ЭГ			
Мультифункциональный жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями (3-й этап строительства). Корпус 4, Корпус 5), расположенный на земельном участке по адресу: г. Москва, СВАО, ул. Ботаническая, вл 29					Корпус 4, 5. Заземление. Молниезащита.			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Стандия	Лист	Листов
Разработал	Козанова				03.25	РД	04	
Проверил	Полудничин				03.25			
Нач. отд.	Тарасов				03.25			
Н. контр.	Чварова				03.25	Корпус 4. План молниезащиты. Кровля.		
ГИП	Бабкин				03.25	ООО "ЮНК инженеринг" UNK		



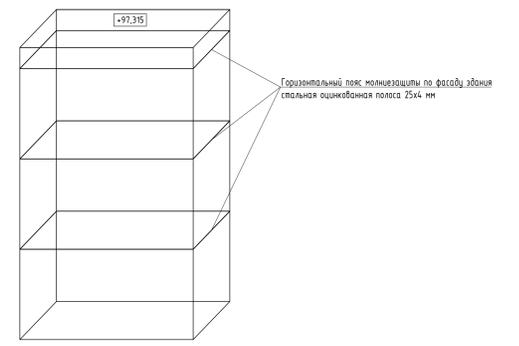
Условные обозначения:

	Пруток 8 мм
	Полоса 40x4 (проектируемый контур молниеотщиты)
	Соединитель
	Опуск прутка 8 мм к контуру молниеотщиты
	Термокомпенсационное соединение

- Примечание:
- 1 Система молниеотщиты выполняется согласно РД 34.21122-87 "Инструкция по устройству молниеотщиты зданий и сооружений" и СО 153-34.21122-2003 "Инструкция по устройству молниеотщиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций".
 - 2 Класс молниеотщиты здания III.
 - 3 Протокол, что на кровле не установлены активные устройства. Молниеотщитка обеспечивается молниезащитной сеткой из прутка-капюшки (сталь горячего цинкования) диаметром 8 мм.
 - 4 В качестве вертикальных молноотводов применяется стальной оцинкованный пруток, проложенный за декоративным (выполненным из негорючего материала) фасадным элементом карниза.
 - 5 Крепление молноотводов к молниезащитной сетке выполняется с помощью специальных соединительных элементов.



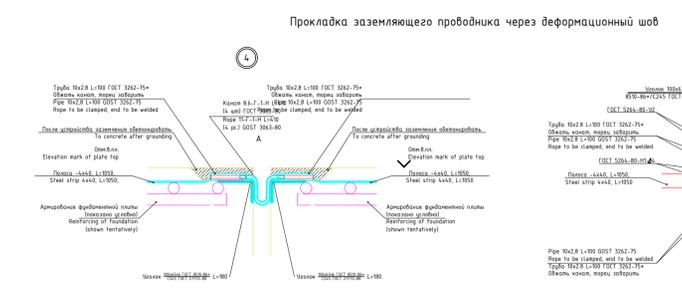
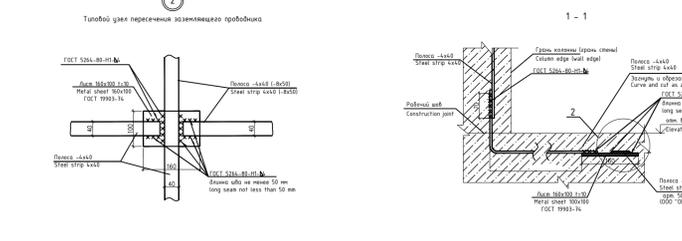
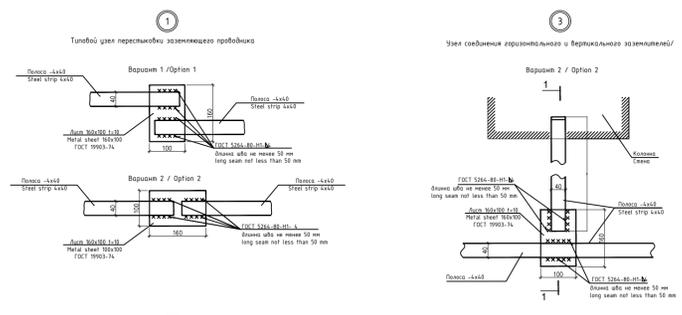
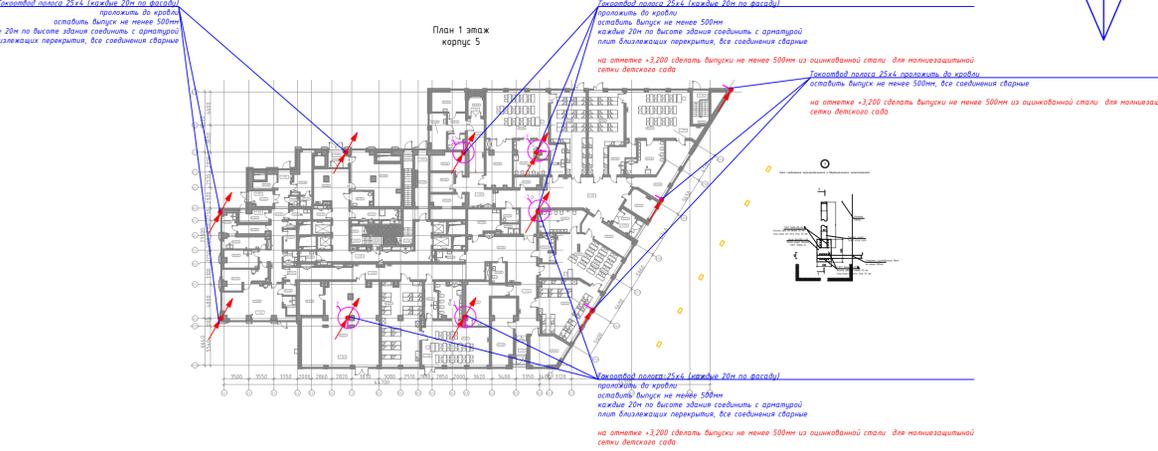
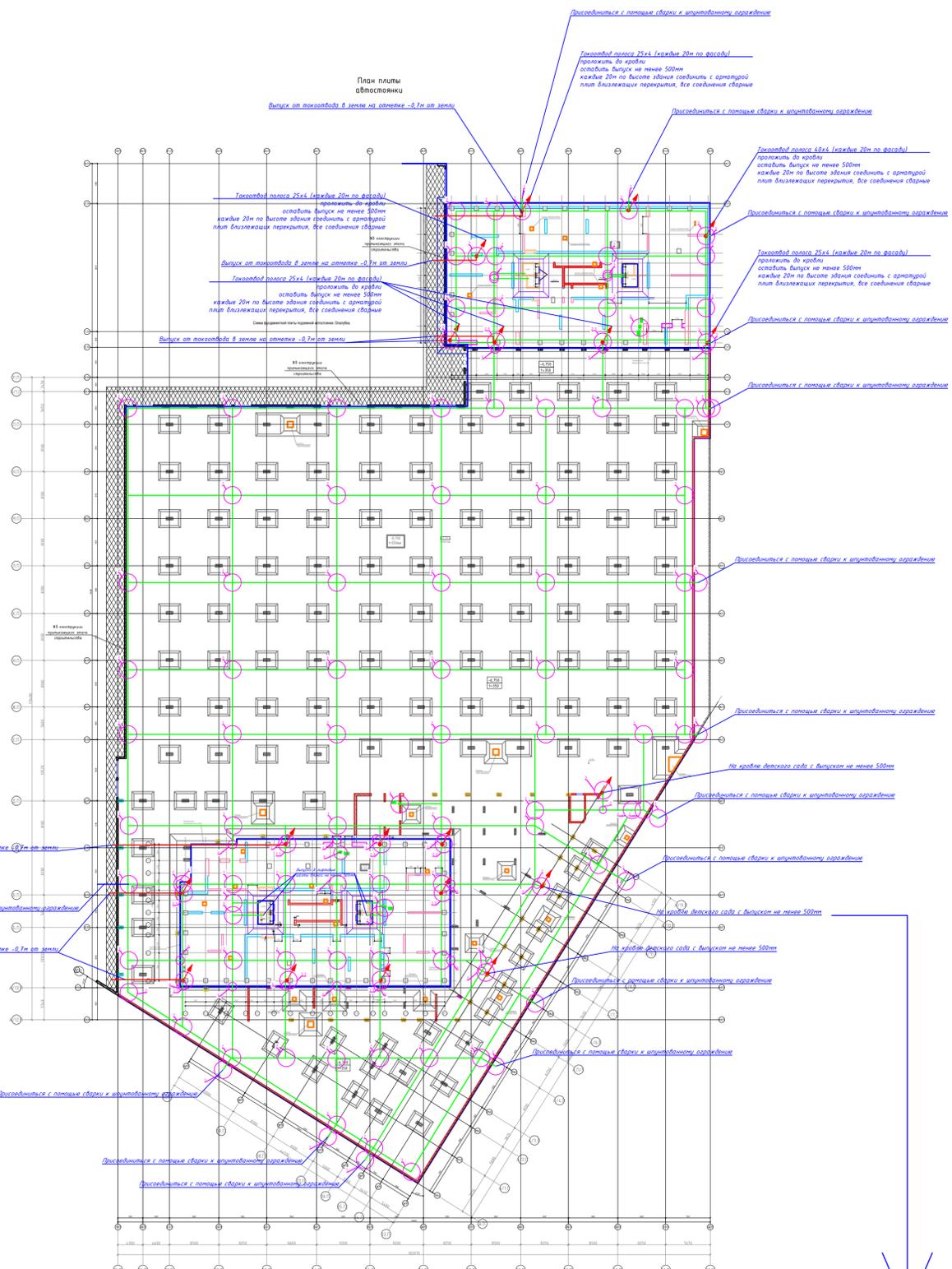
Выполнение горизонтального пояса молниеотщиты на фасаде здания



№	Наименование	Единица измерения	Количество	Значение
1	Пруток 8 мм	кг		
2	Полоса 40x4	кг		
3	Соединитель	шт		
4	Опуск прутка 8 мм	шт		
5	Термокомпенсационное соединение	шт		

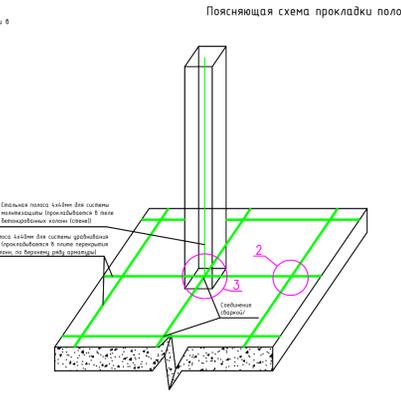
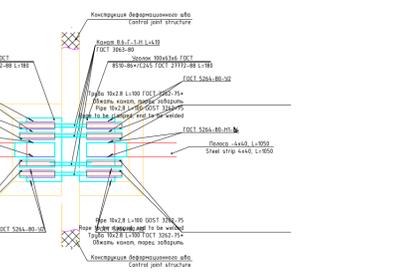
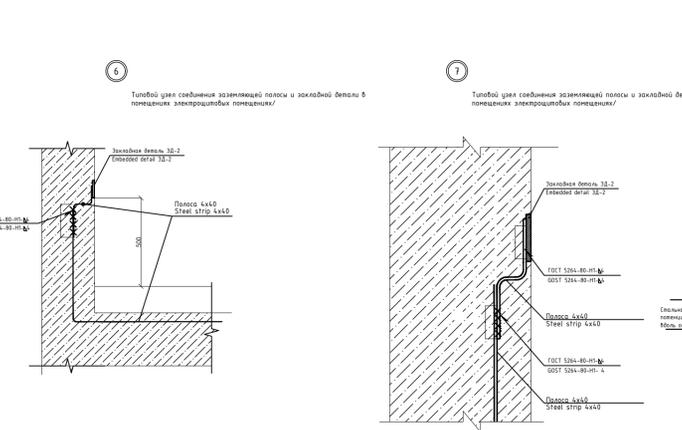
И.М.И.	И.М.И.	И.М.И.	И.М.И.
И.М.И.	И.М.И.	И.М.И.	И.М.И.

Заказчик: АО ГК "ОСНОВА"		Исполнитель: ООО "ЮНК Инжиниринг"	
Шифр: ГКО-70-23-ЭГ		Корпус: 4, 5	
И.М.И. И.М.И. И.М.И. И.М.И.		Корпус: 5. План молниеотщиты. Кровля.	
И.М.И.	И.М.И.	И.М.И.	И.М.И.
И.М.И.	И.М.И.	И.М.И.	И.М.И.



СПЕЦИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ НА ЧЕЛ 4

№п/п	Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Масштаб	Прим. замеч.
1	ГОСТ 8732-78	Труба №2,8 L=100	9	0,5	0,01
2	ГОСТ 3063-80	Канал №8,7x11 L=100	1	0,5	0,01
3	ГОСТ 805-88/ГОСТ 10681-91	Полоса №2,8x3 L=100	1	1,05	0,00



Примечание:
 Строительное задание на систему дополнительного уравнивания потенциалов представлено как справочный материал.

Заказчик: АО ГК "ОСНОВА"		Шифр: ГКО-70-23-ЭГ	
Мультифункциональный жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями (3-й этап строительства). Корпус 4, Корпус 5, расположенный на земельном участке по адресу: г. Москва, СВАО, ул. Ботаническая, вл 29			
Изм.	Кол.чл.	Лист	№ док.
Разработал	Козынов	03.25	
Проверил	Полуднищев	03.25	
Нач. отд.	Тарасов	03.25	
Н. контр.	Уварова	03.25	
ГИП	Бабкин	03.25	
Корпуса 4, 5.	Землеустройство. Молниезащита.	Статия	Лист
		РД	09
Схема расположения ДУП в конструкциях здания. Задание для раздела КР.		ООО "ЮНК инженеринг" UNK	

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
Молниезащита и заземление								
1	Круглый проводник (пруток ст.оц.Ø8мм)	Россия		DKC	м.п.	8400		
2	Полоса стальная оцинкованная 40x4мм	Россия		DKC	м.п.	550		
3	Полоса стальная оцинкованная 25x4мм	Россия		DKC	м.п.	1400		
4	Стержень заземления омедненный 16 мм x 1500 мм	Россия		DKC	шт	8		
5	Наконечник для стержня заземления Ø16мм	Россия		DKC	шт	8		
6	Молниеприемник с держателями, 3000 мм	Россия		DKC	шт	20		для шахт
7	Соединитель NG3105 "полоса-полоса" для плоского проводника 25-50мм	Россия		DKC	шт	150		заземление
8	Универсальный соединитель проволоки 8мм	Россия		DKC	шт	1000		молниезащита
9	Соединитель "проволока-полоса"	Россия		DKC	шт	100		
10	Лента изоляционная, 45 мм x 3 м	Россия		DKC	шт	80		
11	Универсальный держатель с бетоном	Россия		DKC	шт	1100		
12	Изолированная молниеприемная мачта, 5 м	Россия		DKC	шт	6		
13	Изолированная молниеприемная мачта, 7 м	Россия		DKC	шт	7		
14	Бетонное основание, 40 кг	Россия		DKC	шт	42		
15	Тренога для молниеприемной мачты 5-7 м	Россия		DKC	шт	14		
16	ГЗШ- Медная шина 50x4 мм, 30 подключений, 1000 мм, 700А	Россия			шт	5		

Согласовано

Взам инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Допускается возможность замены указанных материалов, изделий и оборудования на аналоги с идентичными техническими характеристиками.

						Заказчик: АО ГК "ОСНОВА" Шифр: ГКО-70-23-ЭГ			
						Многофункциональный жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями (3-й этап строительства. Корпус 4, Корпус 5), расположенный на земельном участке по адресу: г. Москва, СВАО, ул. Ботаническая, вл 29			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Корпуса 4, 5. Заземление. Молниезащита.	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Козионова			<i>[Подпись]</i>	03.25		РД	01	2
Проверил	Полудницын			<i>[Подпись]</i>	03.25				
Нач. отд.	Тарасов			<i>[Подпись]</i>	03.25				
Н. контр.	Уварова			<i>[Подпись]</i>	03.25	Спецификация электрооборудования и материалов			
ГИП	Бадкин			<i>[Подпись]</i>	03.25				
						ООО "ЮНК инжиниринг" 			

