



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

проектная организация в области строительства, архитектуры и градостроительства
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ

АРХИТЕКТУРНАЯ ФИРМА «ДОМУС»

Свидетельство №008.3-6902025090 П-58 Некоммерческого партнерства

«Саморегулируемая организация «Тверское объединение проектировщиков» от 06.02.2012г.

ЗАКАЗЧИК

ООО "Специализированный застройщик «АТЛАНТ»

ОБЪЕКТ

Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения - 5-й пусковой комплекс 1-ой очереди застройки жилого квартала в границах улиц 15 лет Октября, Склизкова, Богданова, Т.Ильиной в г. Твери

СТАДИЯ

Проектная документация

РАЗДЕЛ 5

СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНОМ ОБОРУДОВАНИИ, О СЕТЯХ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПЕРЕЧЕНЬ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ, СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

ПОДРАЗДЕЛ 5.1

СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

№ 1210/9 – ИОС1



ЗАКАЗЧИК **ООО "Специализированный застройщик «АТЛАНТ»**

ОБЪЕКТ **Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения - 5-й пусковой комплекс 1-ой очереди застройки жилого квартала в границах улиц 15 лет Октября, Склизкова, Богданова, Т.Ильиной в г. Твери**

СТАДИЯ **Проектная документация**

РАЗДЕЛ 5 **СВЕДЕНИЯ ОБ ИНЖЕНЕРНОМ ОБОРУДОВАНИИ, О СЕТЯХ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, ПЕРЕЧЕНЬ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ, СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ**

ПОДРАЗДЕЛ 5.1 СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

№ 1210/9 - ИОС1

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №
4401	15.03.19г	

Директор

А.Ю.Барковский

Главный инженер проекта

О.Б.Абрамов

СОСТАВ РАЗДЕЛА 5

«Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»

Подраздел 1

«Система электроснабжения»

ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ	4-9
Введение	
а) Характеристика источников электроснабжения	3
б) Обоснование принятой схемы электроснабжения	3
в) Сведения об установленной и расчетной мощности	4
г) Требования к надежности электроснабжения	5
д) Решения по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах	5
е) Решение по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения.	5
ж) Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности	6
ж1) Описание мест расположения приборов учета используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных	6
з) Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов	6
к) Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите	7
л) Тип, класс проводов и осветительной арматуры	7
м) Системы рабочего и аварийного освещения	8
н) Дополнительные и резервные источники электроэнергии	9
о) Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии	9
п) Требования пожарной безопасности к электроустановкам	9
ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	10

Нормоконтроль			

Взам. инв. №	
--------------	--

Подп. и дата	
--------------	--

Инв. № подл.	
--------------	--

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП.		Абрамов			02.19
Разработал		Страхова			02.19

1210/9-ИОС1		
Стадия	Лист	Листов
П	1	10
<div> <div></div> <div>domus</div> <div></div> </div>		
Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений». Подраздел 1 «Система электроснабжения»		

Обозначение	Наименование	Примечание
1210/9-ИОС1 лист 1	План наружных электрических сетей. М 1:500.	
1210/9-ИОС1 лист 2	Схемы электрические принципиальные 380/220В (жилая часть).	
1210/9-ИОС1 лист 3	Схемы электрические принципиальные 380/220В (помещения общественного назначения).	
1210/9-ИОС1 лист 4	Схема электрическая принципиальная щитов ЩО1, ЩО7.	
1210/9-ИОС1 лист 5	Схема уравнивания потенциалов	
1210/9-ИОС1 лист 6	План подвала. Электрические сети. Заземление.	
1210/9-ИОС1 лист 7	План 1 этажа. Электрические сети.	
1210/9-ИОС1 лист 8	План этажа. Электроосвещение.	
1210/9-ИОС1 лист 9	План этажа. Розеточные сети.	
1210/9-ИОС1 лист 10	План кровли. Молниезащита.	

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

						1210/9- ИОС1	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		2

1210/9- ИОС1

Лист

2

ТЕКСТОВАЯ ЧАСТЬ

Проектная документация электроснабжения многоквартирного жилого дома со встроенными помещениями общественного назначения 5-ый пусковой комплекс 1-ой очереди застройки жилого квартала в границах улиц 15 лет Октября, Склизкова, Богданова, Т. Ильиной в г. Твери разработана на основании исходных документов и материалов:

- технических условий на технологическое присоединение – МУП Тверьгорэлектро №019-03/599-16 от 28.10.2016 г.
- задания на проектирование;
- материалов инженерных изысканий;
- технических решений архитектурно-строительной части проекта;
- технических решений генерального плана и плана благоустройства территории,
- действующих нормативных документов РФ по проектированию, строительству и эксплуатации электрических сетей, в составе:
 - Федерального закона РФ от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»,
 - ПУЭ изд.7 «Правила устройства электроустановок»;
 - СП31-110-2003 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий»;
 - СП52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение»;
 - СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещённому освещению жилых и общественных зданий»;
 - СО153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций»;
 - РД34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений».

а) Характеристика источников электроснабжения

Основной источник электроснабжения:

- базовая подстанция 35/6кВ ПС «№18»;
- линия передачи 6кВ КЛ-6кВ ф.15 ф.;
- базовая трансформаторная подстанция 6/0,4 кВ: новая трансформаторная подстанция (БТП);

Резервный источник питания (для нормальной схемы на момент разработки ТУ): ПС
«№18». ф.8

Точка присоединения БКТП: РУ-6 кВ БКТП-6/0,4кВ (I и II с.ш.)

БКТП-6/0,4кВ и сети 6кВ разрабатываются по отдельному проекту.

б) Обоснование принятой схемы электроснабжения

Для электроснабжения жилой части дома и помещений общественного назначения предусматривается одна электрощитовая, расположенная в подвале.

В электрощитовых предусматривается установка вводных и распределительных панелей ВРУ отдельно для жилой части и помещений общественного назначения.

Учет электроэнергии предусматривается в РУ-0,4кВ БКТП-6/0,4кВ счётчиками трансформаторного включения Меркурий 230, класс точности 1.

Для повторного учета электроэнергии в электрощитовых помещениях во вводных устройствах устанавливаются счётчики трансформаторного включения Меркурий 230, класс точности 1.

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

б) Обоснование принятой схемы электроснабжения

Для электроснабжения жилой части дома и помещений общественного назначения предусматривается одна электрощитовая, расположенная в подвале.

В электрощитовых предусматривается установка вводных и распределительных панелей ВРУ отдельно для жилой части и помещений общественного назначения.

Учет электроэнергии предусматривается в РУ-0,4кВ БКТП-6/0,4кВ счётчиками трансформаторного включения Меркурий 230, класс точности 1.

Для повторного учета электроэнергии в электрощитовых помещениях во вводных устройствах устанавливаются счётчики трансформаторного включения Меркурий 230, класс точности 1.

							Лист
						1210/9- ИОС1	
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		3

Щитки квартирные ЩК установить в коридорах квартир в местах удобных для обслуживания на высоте 1,7м от уровня чистого. Степень защиты оболочки ЩК не ниже IP31.

Расчёт нагрузок выполнен в соответствии с СП31-110-2003.

Взам. инв. №		Подп. и дата		<table><tr><td>№ п/п</td><td>Наименование потребителя</td><td>$P_{расч}$ (кВт)</td><td>$S_{расч}$ (кВА)</td><td>COS</td></tr><tr><td>1.</td><td>Жилая часть</td><td>150,0</td><td>164,8</td><td>0,91</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2.</td><td>Помещения общественного назначения</td><td>105,0</td><td>123,5</td><td>0,85</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>Общая</td><td>255,0</td><td>290,0</td><td>0,88</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>					№ п/п	Наименование потребителя	$P_{расч}$ (кВт)	$S_{расч}$ (кВА)	COS	1.	Жилая часть	150,0	164,8	0,91								2.	Помещения общественного назначения	105,0	123,5	0,85									Общая	255,0	290,0	0,88							
				№ п/п	Наименование потребителя	$P_{расч}$ (кВт)	$S_{расч}$ (кВА)	COS																																									
1.	Жилая часть	150,0	164,8	0,91																																													
2.	Помещения общественного назначения	105,0	123,5	0,85																																													
	Общая	255,0	290,0	0,88																																													
Инв. № подл.		Установленная мощность 306кВт.																																															
		<table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Изм</td><td>Кол.уч</td><td>Лист</td><td>№ док.</td><td>Подп.</td><td>Дата</td></tr></table>																		Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1210/9- ИОС1		Лист																					
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата																																												
						4																																											

Коэффициенты спроса и одновременности при расчётах выбраны в соответствии с главой 6 свода правил СП 31-110-2003.

г) Требования к надежности электроснабжения

В соответствии с ПУЭ по степени надежности электроснабжения электроприемники жилого дома относятся ко II категории потребителей. Данная категория обеспечивается питанием с разных секций шин двухтрансформаторных ТП.

Из общего состава потребителей выделяются электроприемники I категории надежности — для жилой части: лифты, аварийное и эвакуационное освещение. Подключение потребителей I категории осуществляется от ВРУ двумя отдельными линиями с устройством АВР.

Напряжение сети принято 380/220В с глухозаземленной нейтралью силового трансформатора.

Показатели и нормы качества электроэнергии в электрических сетях системы электроснабжения принимаются по ГОСТ 13109-97 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

Для подавления радиопомех на вводных панелях ВРУ-0,4кВ устанавливаются емкостные фильтры-конденсаторы типа КЗ-7с-1000В-0,47мкФ.

Нормально допустимые и предельно допустимые значения установившегося отклонения напряжения в точках общего присоединения потребителей электрической энергии к электрическим сетям напряжением 0,38кВ устанавливаются в договорах на пользование электрической энергией между энергоснабжающей организацией и потребителем, с учетом необходимости выполнения норм ГОСТ 13109-97 на выводах приемников электрической энергии.

д) Решения по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах.

В рабочем режиме потребители получают электроэнергию от ВРУ, расположенных в электрощитовой.

Применяемые ВРУ получают электропитание от двух независимых источников-двухтрансформаторных подстанций, что позволяет взаимно резервировать линии в аварийном режиме. На вводных панелях ВРУ осуществляется повторный учет электроэнергии электронными счетчиками трансформаторного включения.

Подключение потребителей I категории осуществляется от ВРУ двумя отдельными линиями с устройством АВР.

е) Решение по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения.

Компенсация реактивной мощности, согласно СП31-110-2003 п.6.33, не требуется.

Для каждого ввода ВРУ-0,4кВ должны быть установлены измерительные приборы для контроля линейного и фазного напряжения, а также нагрузок по фазам.

Для питания потребителей в распределительных групповых щитах устанавливаются автоматические выключатели с комбинированными расцепителями, которые защищают от токов короткого замыкания и перегрузки.

Для защиты бытовых розеточных сетей от токов короткого замыкания, перегрузок и поражения электрическим током в распределительных щитках устанавливаются автоматические выключатели дифференциального тока с током срабатывания устройства защитного отключения (УЗО) 30мА.

Защита от токов короткого замыкания и управление сетями освещения осуществляется автоматическими выключателями с комбинированными расцепителями.

Взам. инв. №		е) Решение по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения.							
		Компенсация реактивной мощности, согласно СП31-110-2003 п.6.33, не требуется. Для каждого ввода ВРУ-0,4кВ должны быть установлены измерительные приборы для контроля линейного и фазного напряжения, а также нагрузок по фазам. Для питания потребителей в распределительных групповых щитах устанавливаются автоматические выключатели с комбинированными расцепителями, которые защищают от токов короткого замыкания и перегрузки. Для защиты бытовых розеточных сетей от токов короткого замыкания, перегрузок и поражения электрическим током в распределительных щитках устанавливаются автоматические выключатели дифференциального тока с током срабатывания устройства защитного отключения (УЗО) 30мА. Защита от токов короткого замыкания и управление сетями освещения осуществляется автоматическими выключателями с комбинированными расцепителями.							
Подп. и дата									
Инв. № подл.									
								1210/9- ИОС1	Лист
									5
		Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

к) Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите.

В жилом доме принята система заземления TN-C-S.

Для защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции применены следующие защитные меры: заземление (зануление), защитное отключение, малое напряжение, уравнивание потенциалов. Защитное заземление корпусов светильников осуществляется присоединением к заземляющему винту корпуса светильника РЕ проводника групповой осветительной сети.

Во всех помещениях необходимо присоединять открытые проводящие части стационарных электроприемников к нулевому защитному проводнику.

Для обеспечения электробезопасности предусмотрена система уравнивания потенциалов. Внутри вводно-распределительных устройств (ВРУ) монтируются главные заземляющие шины, соединенные с защитным заземляющим устройством, выполненным из стальной оцинкованной полосы сечением 40х5мм, проложенной по периметру здания на расстоянии не менее 1м от фундамента.

В соответствии с РД 34.21.122-87 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» защита здания от прямых ударов молнии осуществляется путем укладки на кровлю под несгораемый утеплитель молниеприемной сетки из стальной оцинкованной проволоки $D=8\text{мм}$ с шагом не более $12 \times 12\text{м}$. Согласно РД 34.21.122-87 молниеприемная сетка через 25м по периметру здания соединяется с контуром защитного заземления спусками из стальной оцинкованной проволоки $D=8\text{мм}$.

Главная заземляющая шина обозначается продольными полосами желто-зеленого цвета. 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.

л) Тип. Класс проводов и осветительной арматуры.

Типы и исполнение светильников по степени защиты и по пожарной безопасности выбраны в соответствии с ПУЭ и НПБ-249-97 «Светильники. Требования пожарной безопасности» и исходя из места их расположения.

Осветительные приборы установлены с учетом доступа для их монтажа и безопасного обслуживания с использованием при необходимости инвентарных технических средств.

Осветительные сети в жилом доме и помещениях общественного назначения выполняются кабелями с медными жилами с изоляцией из ПВХ – пластика не распространяющей горение с низким дымо- и газо выделением типа ВВГнг(А)-LS скрыто в соответствии с требованиями ПУЭ, ГОСТ 31996-2012 «Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66; 1 и 3 кВ. Общие технические условия», ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности» и СП31-110-2003 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий». Силовая распределительная и групповая сеть выполняются кабелями с медными жилами с изоляцией из ПВХ – пластика не распространяющей горение с низким дымо- и газо выделением типа ВВГнг(А)-LS скрыто и проводами ПуГВнг(А)-LS в ПВХ трубах скрыто.

Кабели в системе противопожарной защиты приняты марки ВВГнг(А)-FRLS.

Питающие и групповые сети по подвалу прокладываются в металлических лотках. По стоякам групповые и питающие сети прокладываются в кабельном отсеке этажного устройства УЭРМ и в полу до квартирных щитов. В квартирах групповые сети

Взам. инв. №		<p>распространяющей горение с низким дымо- и газо выделением типа ВВГнг(А)-LS скрыто в соответствии с требованиями ПУЭ, ГОСТ 31996-2012 «Кабели силовые с пластмассовой изоляцией на номинальное напряжение 0,66; 1 и 3 кВ. Общие технические условия», ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности» и СП31-110-2003 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий». Силовая распределительная и групповая сеть выполняются кабелями с медными жилами с изоляцией из ПВХ – пластика не распространяющей горение с низким дымо- и газо выделением типа ВВГнг(А)-LS скрыто и проводами ПуГВнг(А)-LS в ПВХ трубах скрыто.</p> <p>Кабели в системе противопожарной защиты приняты марки ВВГнг(А)-FRLS.</p> <p>Питающие и групповые сети по подвалу прокладываются в металлических лотках. По стоякам групповые и питающие сети прокладываются в кабельном отсеке этажного устройства УЭРМ и в полу до квартирных щитов. В квартирах групповые сети</p>
Подп. и дата		
Инв. № подл.		

						1210/9- ИОС1	Лист
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		7

В помещения общественного назначения сети прокладываются за подвесными трудносгораемыми потолками, в конструкции трудносгораемых перегородок и под штукатуркой в гипсовых блоках

Линии питающей и групповой сети выполняются пятипроводными (фазные- L1, L2, L3, нулевой рабочий – N, нулевой защитный – PE) и трехпроводными (фазный- L, нулевой рабочий – N, нулевой защитный – PE).

- голубой - нулевой рабочий проводник (N);
- зелено - желтый - нулевой защитный проводник (PE);
- черный, белый или другие цвета - фазный проводник.

При проходе электропроводки через стены, перегородки и перекрытия выполняется в гильзах в специально выполненных отверстиях с заделкой зазоров между трубой и проводкой легкоудаляемой массой из негорючего материала.

При пересечении сетями электропроводки перекрытий и противопожарных перегородок следует применить кабельные проходки, в качестве которых применяются проходки из огнестойких подушек с пределом огнестойкости 120 мин.

Нормы освещенности помещений приняты в соответствии со СНиП 23-05-95* «Естественное и искусственное освещение» в зависимости от разряда зрительной работы, СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий». Светильники для освещения помещений выбираются в соответствии с функциональным назначением помещений. Конструкция светильников, их исполнение, способ установки, класс изоляции и степень защиты соответствуют номинальному напряжению сети и условиям окружающей среды.

В качестве источников света для общедомового освещения и освещения помещений общественного назначения приняты светодиодные светильники.

Во всех помещениях выполнено рабочее освещение. Аварийное освещение в жилой части предусматривается в технических помещениях. Эвакуационное освещение выполняется на входах и в лифтовых холлах.

Проектом предусматривается освещение проездов и дворовой территории. Норма освещенности для основных проездов- 4лк, для второстепенных и хозяйственных площадок- 2лк, суммарная вертикальная освещенность на окнах домов, создаваемая всеми видами наружного освещения- не более 6лк.

Освещение выполняется на металлических опорах высотой 6м со светильниками марки ЖСУ-09 «Шар» с лампами ДНаТ мощностью 150Вт.

Питание, учет электроэнергии и управление сетями наружного освещения дворовой территории и въездов во дворы предусматривается от общедомовых сетей жилой части.

Сети освещения выполняются кабелями марки ВБШВ сечением 3х16кв.мм, проложенными в земле.

Питание, учет электроэнергии и управление сетями наружного освещения внутриквартальных проездов и парковочных мест предусматривается от ВРУ жилой части дома.

На пресечениях с проездами и трубопроводами кабели прокладываются в двустенных ПНД/ПВД трубах диаметром 63мм.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист	
<p>освещенности для основных проездов- 4лк, для второстепенных и хозяйственных площадок- 2лк, суммарная вертикальная освещенность на окнах домов, создаваемая всеми видами наружного освещения- не более блк.</p> <p>Освещение выполняется на металлических опора высотой 6м со светильниками марки ЖСУ-09 «Шар» с лампами ДНаТ мощностью 150Вт.</p> <p>Питание, учет электроэнергии и управление сетями наружного освещения дворовой территории и въездов во дворы предусматривается от общедомовых сетей жилой части.</p> <p>Сети освещения выполняются кабелями марки ВБШВ сечением 3х16кв.мм, проложенными в земле.</p> <p>Питание, учет электроэнергии и управление сетями наружного освещения внутриквартальных проездов и парковочных мест предусматривается от ВРУ жилой части дома.</p> <p>На пресечениях с проездами и трубопроводами кабели прокладываются в двустенных ПНД/ПВД трубах диаметром 63мм.</p>										
							1210/9- ИОС1			8
Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

н) Дополнительные и резервные источники электроэнергии.

Дополнительных и резервных источников электроэнергии не предусматривается.

о) Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии.

Резервирование электроэнергии проектом не предусмотрено.

п) Требования пожарной безопасности к электроустановкам.

Кабели от трансформаторных подстанций до ВРУ должны иметь огнезащиту. Кабели на вводе покрываются огнезащитной краской КЛ–1 (предел огнестойкости 1 час).

При пересечении сетями электропроводки перекрытий и противопожарных перегородок следует применить кабельные проходки, в качестве которых применяются проходки из огнестойких подушек с пределом огнестойкости 120 мин.

1. Распределительные щиты имеют конструкцию, исключаящую распространения горения за пределы щита.
3. Кабели групповых сетей и провода питающих линий имеют изоляцию, типа (А)нг-LS-в жилой части и для помещений общественного назначения.
4. Кабели в системе противопожарной защиты приняты марки ВВнг(А)-FRLS.
5. Взрывоопасные зоны отсутствуют.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист	
									9	
			Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1210/9- ИОС1	

ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

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

Изм	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1210/9- ИОС1

Лист
10

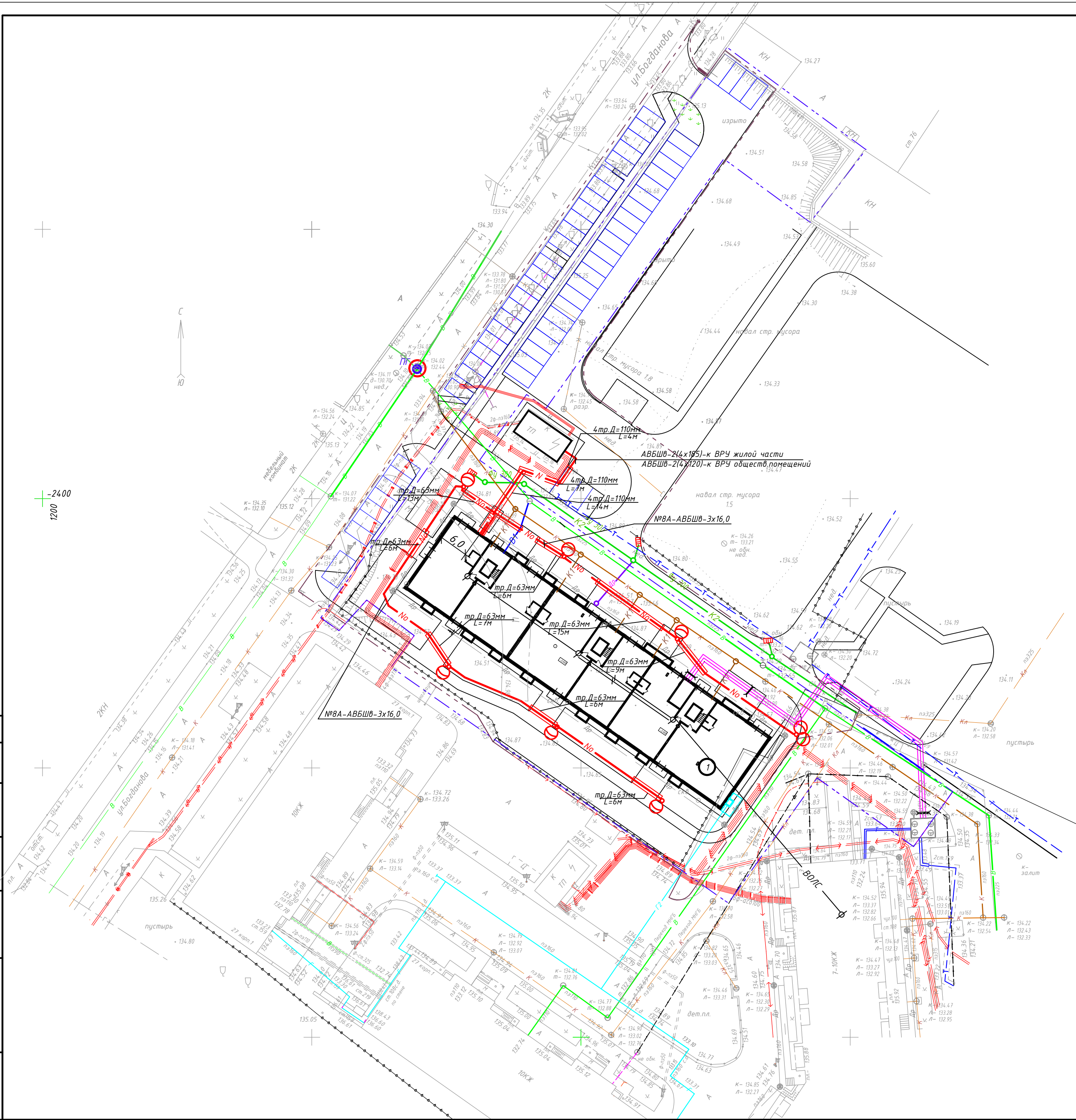
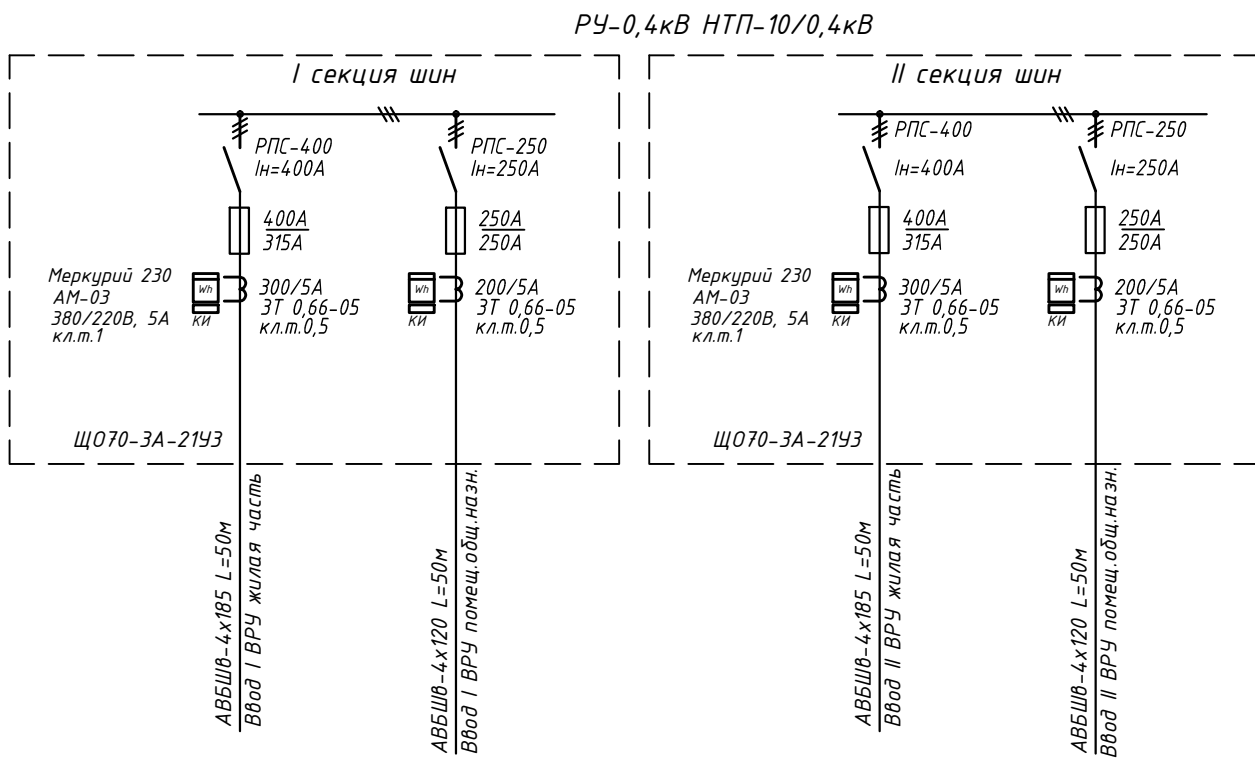


Схема электрическая принципиальная 380/220В.



Наименование участка		Длина линии, м	Расч. мощн. кВт	Токовые нагрузки						I пв	Марка кабеля и его сечение мм ²	Момент кВт м	Расчетная потеря напряжения			
Откуда отходит	Куда приходит линия			I доп.			I расч.						Ввод	ВДРЩ №1	на участке %	суммар- ная %
				И А	К	Д А	Рад. реж.	Авар. реж.								
				Рабочий режим												
НТП10/0,4кВ I с.ш	Ввод I ВРУ жилого участка	50	86,4	2х 248,0	0,93х 0,9	415,2	136,4	-	-	315	АВБШВ-4х185	4320	0,6			
НТП10/0,4кВ II с.ш	Ввод II ВРУ жилого участка	50	105,5	2х 248,0	0,93х 0,9	415,2	483,2	-	-	315	АВБШВ-4х185	5275	0,7			
НТП10/0,4кВ I (III) с.ш	Ввод I (III) ВРУ общ.пом.	50	103,0	229,0	1,16	250,0	184,0	-	-	250	АВБШВ-4х120	5150	1,1			
Аварийный режим																
НТП10/0,4кВ I (III) с.ш	Ввод I (III) ВРУ жилого участка	50	150,0	302,0	0,93х 1,16	325,8	-	247,8	-	315	АВБШВ-4х185	8750	1,16			
НТП10/0,4кВ I (III) с.ш	Ввод I (III) ВРУ общ.пом.	50	103,0	229,0	0,93х 1,16	250,0	-	184,0	-	250	АВБШВ-4х120	5150	1,1			

Проверка условий срабатывания автоматических выключателей при однофазном коротком замыкании.

Автомат ВА51-39 имеет два расцепителя-электромагнитный и тепловой.

Защита от короткого замыкания предусматривается электромагнитным расцепителем.

В соответствии с табл.1.7.1 ПУЭ (7-е издание) время отключения электропитания для сети 380В не должно превышать 0,2сек. Время отключения электромагнитного расцепителя данного автомата составляет 0,1с в соответствии с техническими характеристиками. В связи с этим для безопасного отключения достаточно, чтобы при коротком замыкании на корпус или нулевой проводник возникал ток, превышающий не менее чем 1,2 раза (коэффициент, учитывающий разброс характеристики выключателя), ток срабатывания электромагнитного расцепителя выключателя.

$$I_k \geq I_{px} \times 1,2 \quad I_k = \frac{U_n}{\sum Z_n L + Z_m/3 + Z_{пер} + Z_{ав} + Z_{пр.т}}$$

Z_n – полное сопротивление петли проводов 1 км линии, Ом/км,
 L – длина защищаемой линии, км,
 $Z_{пер}$ – сопротивление переходных катушек и контактов, Ом, $Z_{пер}=0,0004$ Ом
 $Z_{ав}$ – сопротивление полюсов автомата, Ом, $Z_{ав}=0,001$ Ом
 $Z_{пр.т}$ – сопротивление перв.обмоток тр-ра тока, Ом, $Z_{пр.т}=0,0018$ Ом
 U_n – номинальное фазное напряжение сети, В
 $Z_m/3$ – полное сопротивление трансформатора, $Z_m/3=0,0090$ м для ТН-1000кВА
 t – время отключения автомата ВА88-1=0,1сек

Наименование участка	Марка и сечение	Длина линии L, км	Zр/3, Ом	Zол, Ом/км	Zл, Ом	$\sum Z_{пол},$ Ом	Ток короткого замыкания I _к , А	Ток защитного аппарата I _{всх} , А	Время отключения защитного аппарата
НТП10/0,4кВ ВРУ жилого участка	АВБШВ-4х185	0,05	0,009	0,4	0,02	0,0322	6832,2	315х3	0,05сек < 5сек
НТП10/0,4кВ ВРУ общ.пом.	АВБШВ-4х120	0,05	0,009	0,16	0,008	0,0202	10891,0	250х3	0,03сек < 5сек

Ведомость жилых и общественных зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование и обозначение	Этажность	Количество		Площадь, м ²				Строительный объем, м ³	
			зданий	квартир	застройки		общая		здания	всего
					зд- ния	все- го	зд- ния	все- го		
1	Проектируемый жилой дом	10		108		1229,66		11558,65	39238,01	

Условные обозначения :

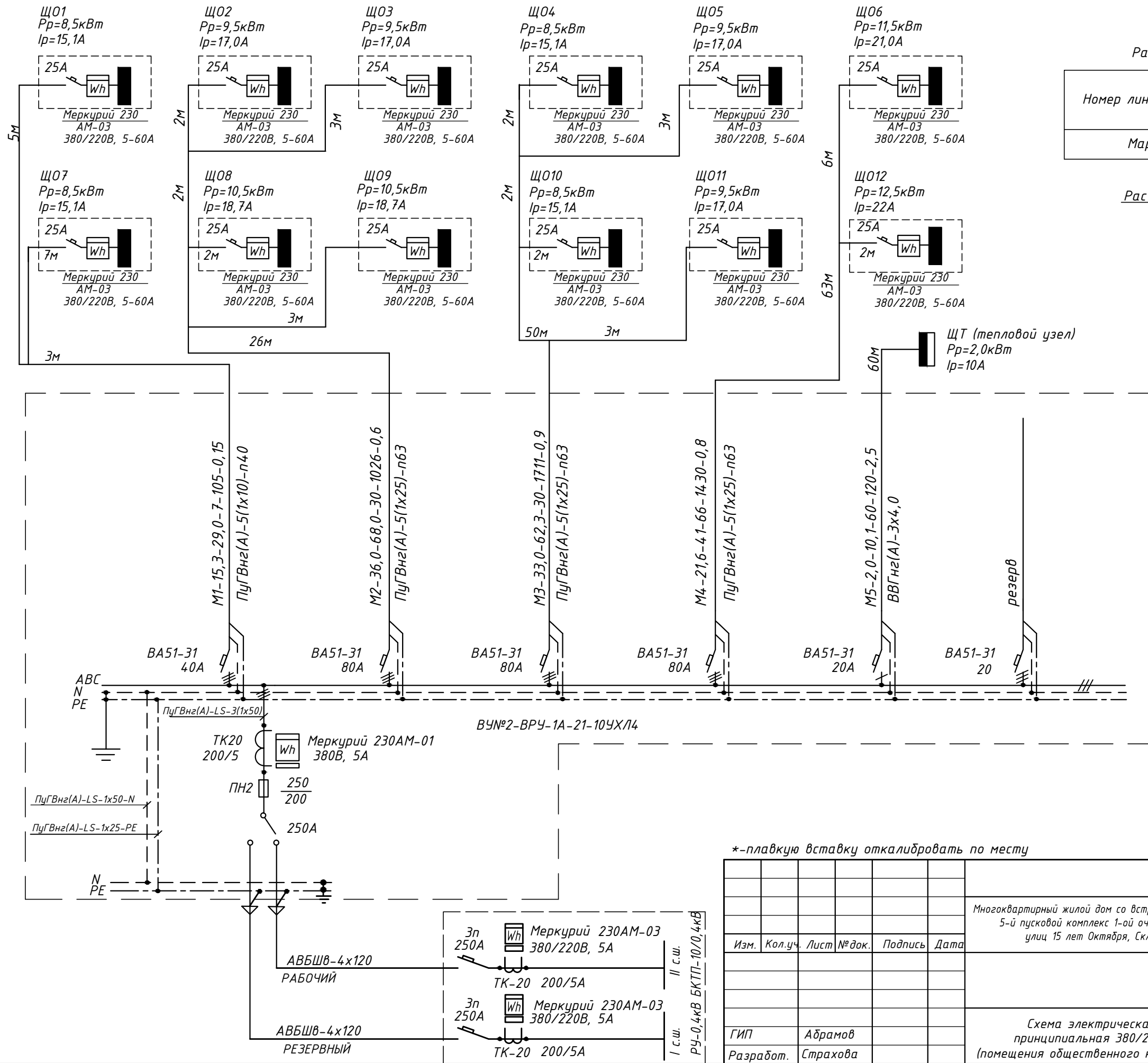
- Граница благоустройства площади 6148 м²
- Граница земельного участка №69: площадью м² проектируемая теплотрасса
- В1 проектируемый водопровод на хоз-питьевые и пожарные нужды
- К1 проектируемая хоз-бытовая канализация
- К2 проектируемая ливневая канализация
- Др проектируемый дренаж
- Г1 проектируемый газопровод среднего давления
- светильник парковый светодиодный GALAD Фламинго 60-Г LED
- кабельная линия 0,4кВ в земле
- кабельная линия 0,4кВ в земле в ПВД/ПНД трубе Д=110мм
- кабельная линия наружного освещения в земле
- воздушная линия связи по стойкам на кровле

Инв. N подл. Подпись и дата

Взамен инв. N

1 этаж

Подвал




Расшифровка надписей на линиях

Номер линии	Рр	Ip	Lp	M	ΔU
	кВт	A	м	кВтм	%
Марка провода и способ прокладки					

Расчетная нагрузка:

Рy=117кВт
Рр=105кВт
Ip=187А
cos=0,85
ΔU=2,5%

*-плавкую вставку откалибровать по месту

						1210/9-ИОС 1			
						Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения - 5-й пусковой комплекс 1-ой очереди застройки жилого квартала в границах улиц 15 лет Октября, Склизкова, Богданова, Т.Ильиной в г. Твери.			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
							Стадия	Лист	Листов
							П	3	
ГИП	Абрамов					Схема электрическая принципиальная 380/220В (помещения общественного назначения).			
Разработ.	Страхова								

В соответствии с требованиями п.7.1.88 ПУЭ в ванных комнатах квартир необходимо выполнить дополнительную систему уравнивания потенциалов, предусматривающую:

1. металлическое соединение между собой открытых частей всех стационарных электроприемников, нулевых защитных проводников этих электроприемников и штепсельных розеток со сторонними проводящими частями, если таковые имеются (металлические ванны, душевые поддоны, металлические трубы отопления и водопровода)

2. соединение сторонних проводящих частей в зонах 1-3 с такими же частями, выходящими за пределы ванных помещений.

В конкретном проекте жилого дома дополнительная система уравнивания потенциалов выполняется следующим образом:

1. От РЕ-шинки квартирного щитка каждой квартиры в ванную комнату прокладывается провод ПувГнг-LS сечением 1х4мм² в полу в ПВХ гофрированной трубе диаметром 16 мм. В ванной комнате на высоте около 100 мм от уровня пола устанавливается коробка ШДУП с медной шинкой, к которой присоединяется проводник от РЕ-шинки квартирного щитка.

2. От коробки к сторонним проводящим частям (ванне, полотенцесушителю) прокладываются защитные проводники (ПувГнг-LS сечением 1х2,5мм²) в полу в ВВХ-гофрированной трубе.

3. В качестве главной заземляющей шины (ГЗШ) использовать шину РЕ вводно-распределительного устройства (ВРУ)

4. Для выполнения основной системы уравнивания потенциалов, к ГЗШ проводниками системы уравнивания потенциалов присоединить:

- нулевой защитный проводник РЕ питающей линии;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления на вводе в здание;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание (канализации, отопления, газоснабжения и т.п.).

5. Проводящие части, входящие в здание извне, соединить как можно ближе к точке их ввода в здание.

6. Система уравнивания потенциалов должна соединять 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 РЕ.

7. В качестве проводников системы уравнивания потенциалов использовать специально проложенные проводники или открытые и сторонние проводящие части.

Сечение проводников дополнительной системы уравнивания потенциалов должно быть не менее:

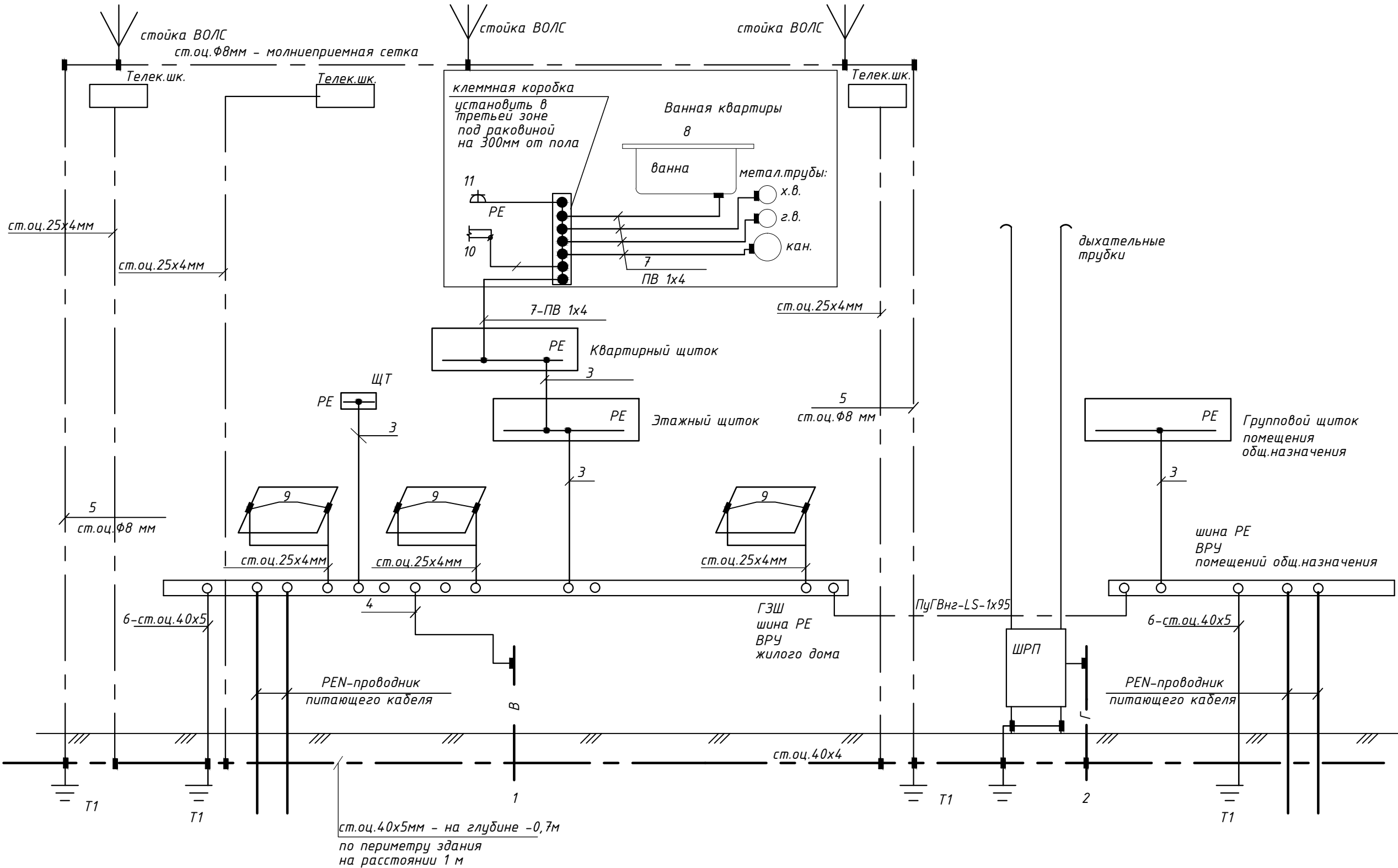
- при соединении двух открытых проводящих частей - сечения меньшего из защитных проводников, подключенных к этим частям;
- при соединении открытой проводящей части и сторонней проводящей части
- половины сечения защитного проводника, подключенного к открытой проводящей части.

Сечение проводников системы уравнивания потенциалов, не входящих в состав кабеля, во всех случаях должно быть не менее:

- 2,5 мм при наличии механической защиты;
- 4,0 мм при отсутствии механической защиты.

8. Присоединение каждой открытой проводящей части электроустановки к нулевому защитному проводнику должно быть выполнено при помощи отдельного ответвления. Последовательное включение в защитный проводник открытых проводящих частей не допускается. Присоединение открытых и сторонних проводящих частей к основной системе уравнивания потенциалов должно быть выполнено также при помощи отдельных ответвлений. Присоединение открытых и сторонних проводящих частей к дополнительной системе уравнивания потенциалов может быть выполнено при помощи как отдельных ответвлений, так и присоединения к одному неразъемному проводнику.

9. Присоединение заземляющих, нулевых защитных проводников и проводников уравнивания потенциалов к открытым проводящим частям электроустановки, а также к сторонним проводящим частям, выполнять при помощи болтовых соединений или сварки. Болтовые соединения выполнять по 2-му классу соединений в соответствии с ГОСТ 10434-82. Для болтовых соединений предусмотреть меры против ослабления контакта.



- 1 - металлические трубы водопровода, входящие в здание

2 - металлические трубы газоснабжения, входящие в здание

3 - нулевой защитный проводник РЕ в составе кабеля распределительной сети

4 - проводник основной системы уравнивания потенциалов

5 - токоотвод системы молниезащиты

6 - заземляющий проводник

7 - проводник дополнительной системы уравнивания потенциалов

8 - металлическая ванна

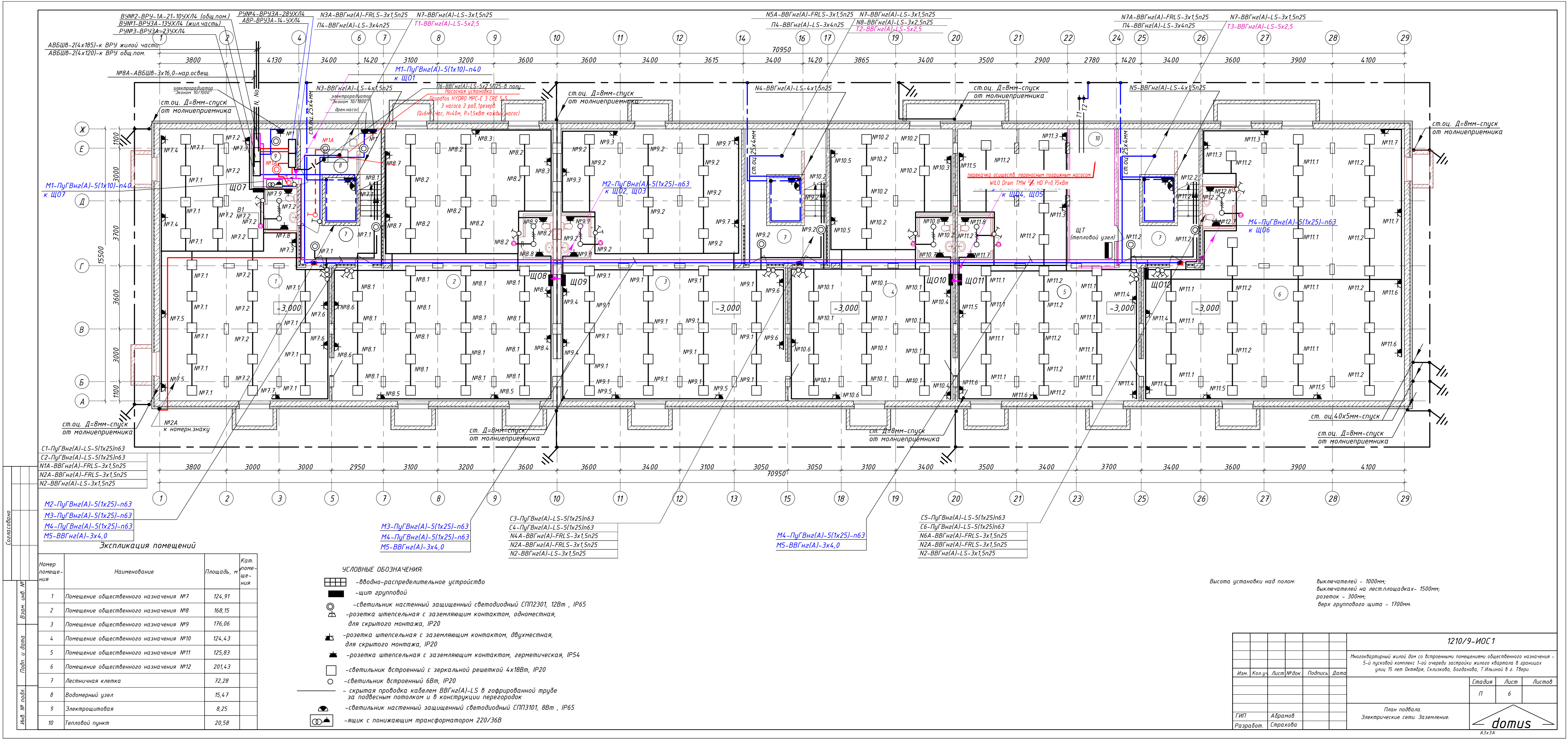
9 - контур заземления направляющих лифта
- 10 - металлический полотенцесушитель

11 - защитный контакт розетки

Т1- заземлитель: ст.Ф18мм L=3м

ГЗШ- главная заземляющая шина

						1210/9-ИОС 1		
						Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения - 5-й пусковой комплекс 1-ой очереди застройки жилого квартала в границах улиц 15 лет Октября, Склизкова, Богданова, Т.Ильиной в г. Твери.		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		Стадия	Лист
							П	5
ГИП	Абрамов					Схема уравнивания потенциалов.		<div>domus</div> Формат А4х3
Разработ.	Страхова							



Согласовано			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.
Подп.	и	Дата	№
Изм.	№	Подп.	и

Номер помещения	Наименование	Площадь, м	Кат. помеще-ния
1	Помещение общественного назначения №7	124,91	
2	Помещение общественного назначения №8	168,15	
3	Помещение общественного назначения №9	176,06	
4	Помещение общественного назначения №10	124,43	
5	Помещение общественного назначения №11	125,83	
6	Помещение общественного назначения №12	201,43	
7	Лестничная клетка	72,28	
8	Водометный узел	15,47	
9	Электрощитовая	8,25	
10	Тепловой пункт	20,58	

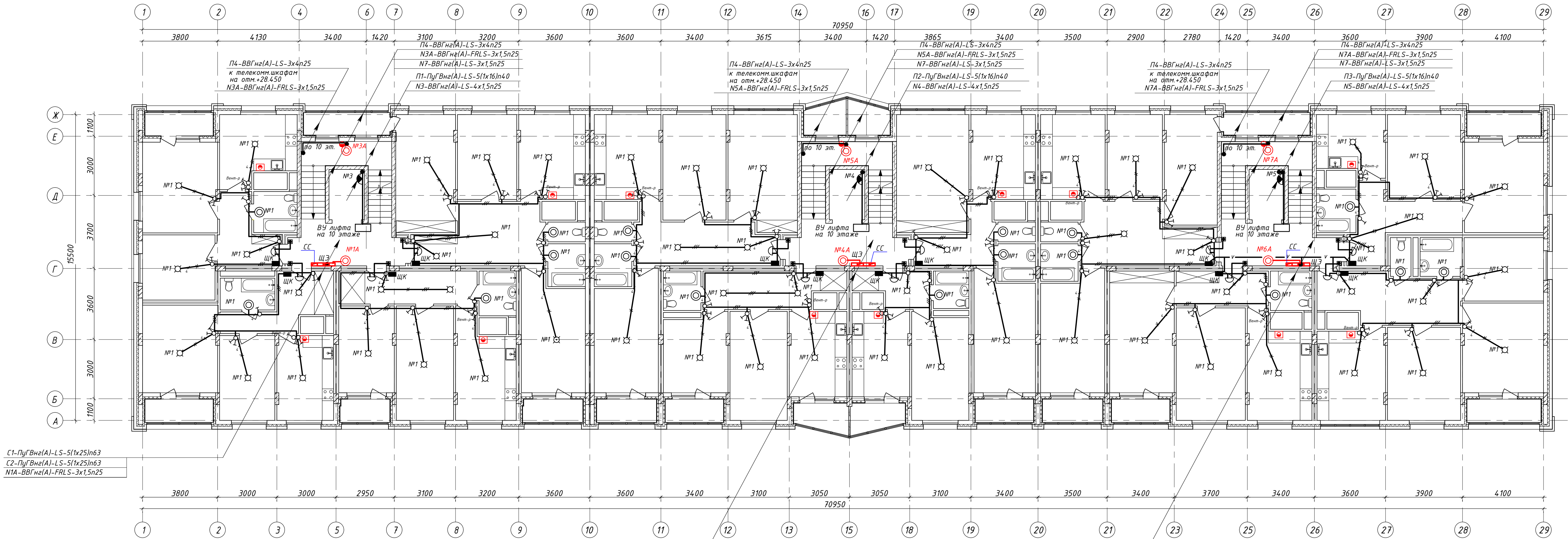
- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:
- вводно-распределительное устройство
 - щит групповой
 - светильник настенный защищенный светодиодный СПП2301, 12Вт, IP65
 - розетка штепсельная с заземляющим контактом, одностепенная, для скрытого монтажа, IP20
 - розетка штепсельная с заземляющим контактом, двухместная, для скрытого монтажа, IP20
 - розетка штепсельная с заземляющим контактом, герметическая, IP54
 - светильник встроенный с зеркальной решеткой 4x18Вт, IP20
 - светильник встроенный 6Вт, IP20
 - скрытая проводка кабелем ВВГнг(A)-LS в гофрированной трубе за подвесным потолком и в конструкции перегородок
 - светильник настенный защищенный светодиодный СПП3101, 8Вт, IP65
 - ящик с понижающим трансформатором 220/36В

Высота установки над полом:

- выключателей — 1000мм;
- выключателей на лест. площадках — 1500мм;
- розеток — 300мм;
- верх группового щита — 1700мм.

1210/9-ИОС 1			
Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения — 5-й пусковой комплекс 1-ой очереди застройки жилого квартала в границах улиц 15 лет Октября, Склифозова, Богдана, Т.Ильиной в г. Твери.			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.
		П	6
Гип	Абрамов		
Разработ.	Страхова		
План подвала. Электрические сети. Заземление.			
domus			
А3х3А			

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



С1-ПуГВнз(А)-LS-5(1х25)п63
С2-ПуГВнз(А)-LS-5(1х25)п63
N1A-BBГнз(А)-FRLS-3х1,5н25

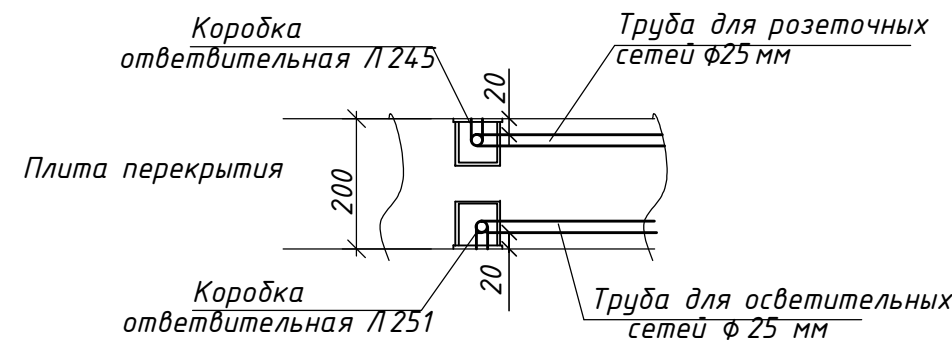
С3-ПуГВнз(А)-LS-5(1х25)п63
С4-ПуГВнз(А)-LS-5(1х25)п63
N4A-BBГнз(А)-FRLS-3х1,5н25

С5-ПуГВнз(А)-LS-5(1х25)п63
С6-ПуГВнз(А)-LS-5(1х25)п63
N6A-BBГнз(А)-FRLS-3х1,5н25

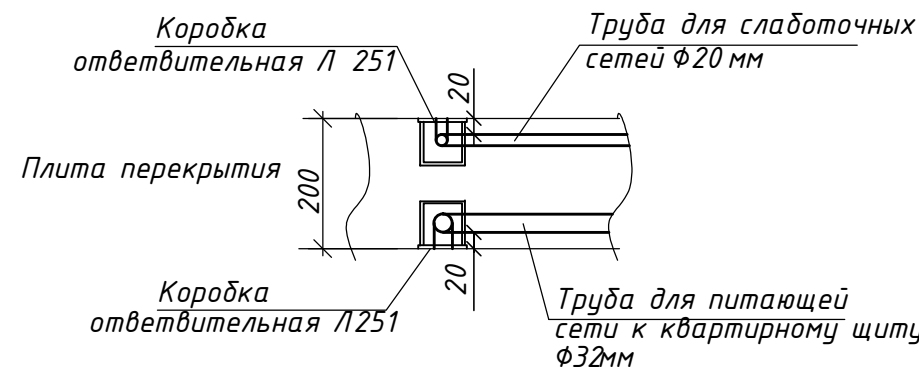
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- вводно-распределительное устройство
- щит этажный УЗРМ
- щит квартирный
- светильник настенный защищенный светодиодный СПЗ301, 12Вт, IP65
- светильник настенный защищенный светодиодный СПЗ301, 8Вт, IP65
- ящик с понижающим трансформатором 220/36В
- выключатель одноклавишный для скрытого монтажа, IP20
- выключатель двухклавишный для скрытого монтажа, IP20
- выключатель герметический для открытого монтажа, IP54
- выключатель с выдержкой времени для лестничных клеток, IP20
- звонок с кнопкой

Узел прокладки труб в монолитной плите перекрытия квартиры



Узел прокладки труб в монолитной плите перекрытия лестничной площадки



От щита УЗРМ до квартирного щита электропроводка выполняется проводом ПуГВнз(А)-3(1х10) в гофрированной трубе ПВХ трубе D=32мм скрыто в слое бетона плиты перекрытия вышележащего этажа.

Внутриквартирные сети выполняются:

а) сеть освещения - кабелем марки ВВГнз(А)-LS сечение 3х1,5 мм² скрыто в гофрированной трубе в слое бетона плиты перекрытия вышележащего этажа;

б) розеточные сети - кабелем марки ВВГнз(А)-LS сечение 3х2,5 мм² скрыто в гофрированной трубе в слое бетона плиты перекрытия данного этажа;

Высота установки над полом:

выключателей в квартирах- 1000мм;
выключателей на лест.площадках- 1500мм;
розеток в комнатах- 300мм;
розеток в кухнях - 900мм;
верх квартирного щита - 1700мм.

Для подключения газового котла оставлен запас кабеля 1200мм.

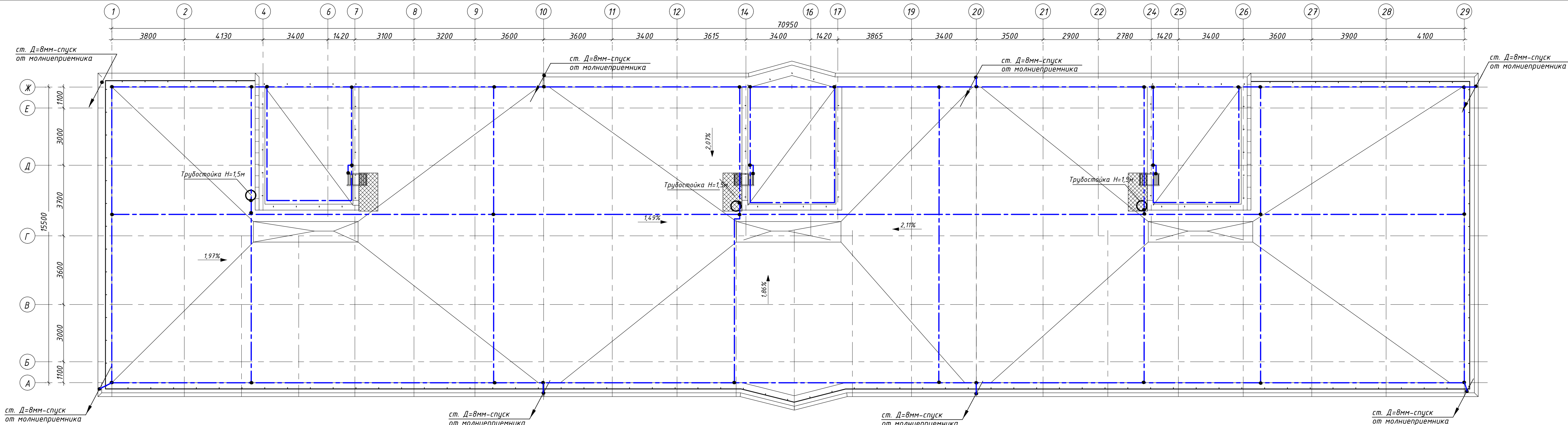
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

— v — - скрытая проводка кабелем ВВГнз(А)-LS в гофрированной трубе в слое бетона плиты перекрытия данного этажа (розеточная сеть);

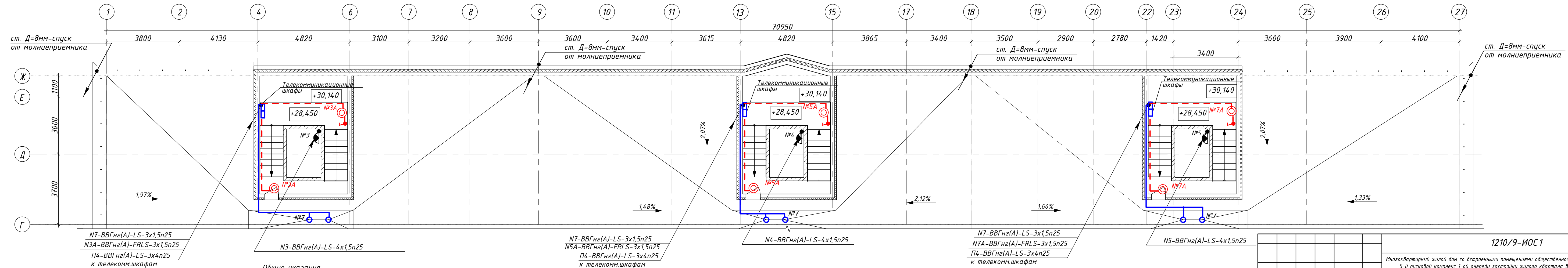
— x — - скрытая проводка кабелем ВВГнз(А)-LS в гофрированной трубе в слое бетона плиты перекрытия вышележащего этажа (сеть освещения);

1210/9-ИОС 1				
Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения - 5-й пусковой комплекс 1-ой очереди застройки жилого квартала в границах улиц 15 лет Октября, Склифосова, Богданова, Т.Ильиной в г. Твери.				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись
		П	8	
ГИП	Абрамов	План этажа. Электроосвещение.		
Разработ.	Страхова	domus		

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



Фрагмент плана с выходами на кровлю



Общие указания.
Проект предусматривает защиту здания от прямых ударов молнии в соответствии с документом РД 34.21.122-87.
В качестве молниеприемника используется молниеприемная сетка, выполненная из стальной проволокой диаметром 8 мм. Шаг ячеек сетки не более 12х12м. Сетка укладывается открыто поверх кровли на изолирующих держателях. Предлагается использовать держатели компании "ДКС" для крепления проводников молниезащиты на скатах кровли, на коньке кровли - держатели "ДКС" для углового конька. Держатели устанавливаются на расстоянии не более 1м.

Узлы сетки должны быть соединены сваркой или специальными крестовыми соединителями фирмы "ДКС".
Выступающие над крышей металлические элементы (трубы, шахты, вентиляционные устройства) должны быть присоединены к молниеприемнику.
Токоотводами служит стальной пруток 8мм, проложенный по наружным стенам здания через 20-25м с креплением через 2м. Для крепления токоотводов проектом предлагается использовать держатели компании "ДКС" для крепления к стене на шпильках или

хомуты для крепления к водосточным трубам. Токоотводы следует располагать не ближе чем 3м от входов в здание или в местах недоступных для прикосновения людей.
В качестве заземлителя предусматривается искусственный заземлитель - стальная полоса, проложенная по периметру здания на глубине 700мм от уровня земли на расстоянии 1,0м от фундамента со стальными электродами Ф16мм L=3м

						1210/9-ИОС 1		
						Многоквартирный жилой дом со встроенными помещениями общественного назначения - 5-й пусковой комплекс 1-ой очереди застройки жилого квартала в границах улиц 15 лет Октября, Склизкова, Богданова, Т.Ильиной в г. Твери.		
						Стадия	Лист	Листов
						П	10	
						План кровли. Молниезащита.		
						domus		
						А3х3А		