

Некоммерческое партнерство саморегулируемой организации  
«ОБЪЕДИНЕНИЕ ИНЖЕНЕРОВ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ»  
Общество с ограниченной ответственностью  
«Сфера-Мск»

Московская область, Ленинский район, г.п. Горки Ленинские,  
д. Сапроново, уч.№50:21:0000000:34153  
(3-я очередь строительства)

## РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Внутриплощадочные сети 0,4кВ

Основной комплект рабочих чертежей

**02-11/17-3-ЭС**

Некоммерческое партнерство саморегулируемой организации  
«ОБЪЕДИНЕНИЕ ИНЖЕНЕРОВ ПРОЕКТИРОВЩИКОВ»  
Общество с ограниченной ответственностью  
«Сфера-Мск»

Московская область, Ленинский район, г.п. Горки Ленинские,  
д. Сапроново, уч.№50:21:0000000:34153  
(3-я очередь строительства)

## РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Внутриплощадочные сети 0,4кВ

Основной комплект рабочих чертежей

**02-11/17-3-ЭС**

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

Главный инженер проекта

Е.В. Семенов

Ведомость чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема внешнего электроснабжения	
3	План наружных сетей	Изм.1
4	Разрезы	
5	Кабельный журнал	Изм.1
6	Узел ввода кабелей в здание	
7	Выбор и проверка кабельных линий 0,4кВ	
8	Расчет и выбор трансформаторов тока	
9	Расчет потерь в КЛ питающих кабельных линий	
10	Вводно-распределительное устройство (ВРУ-3С). Схема электрическая принципиальная.	Изм.1
11	Вводно-распределительное устройство (ВРУ-5С). Схема электрическая принципиальная.	Изм.1
12	Вводно-распределительное устройство (ВРУ-8С). Схема электрическая принципиальная.	Изм.1
13	План расстановки опор наружного освещения	Изм.1
14	Схема установки опоры наружного освещения	Изм.1

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
<u>Ссылочные документы:</u>		
ПУЭ 6-е, 7-е изд.	Правила устройства электроустановки	
A11-2011	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб	
СП 76.13330.2016	Электротехнические устройства	
<u>Прилагаемые документы:</u>		
02-11/17-3-ЭС.С1	Спецификация оборудования, изделий и материалов	Изм.1
02-11/17-3-ЭС.П1	БКТП-2 2x1600/10-У1. Схема однолинейная принципиальная	

1. Общие указания

Рабочей документацией предусматривается наружное электроснабжение 3 очереди строительства по адресу: Московская область, Ленинский район, Городское поселение Горки Ленинские, д. Сапроново.

Рабочая документация разработана на основании:

- Технических условий №1823717/P/1/ЦА от 13.12.2018 на технологическое присоединение энергопринимающих устройств ООО "Брусника. Москва" к электрическим сетям АО "Мособлэнерго";
- Технического задания на проектирование, утвержденного Заказчиком.

Наружное электроснабжение 3 очереди предусматривается от основного источника - трансформаторной подстанции ТП-2, 1600кВА, напряжением 10/0,4кВ. Установку и монтаж ТП выполняет АО "Мособлэнерго".

Электроснабжение на стороне 0,4кВ выполняется многожильными алюминиевыми кабелями с ПВХ изоляцией с броней типа АВБШвнг(А)-1. Проектируемые кабели прокладываются в земле в траншее на глубине 0,7м от планировочных отметок. Кабели в траншее следует располагать параллельно на расстоянии 100мм между кабелями (или между трубами) в свету без перекрещивания.

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ и требованиями ГОСТ Р 50571.15-97 и СП 76.13330.2016.

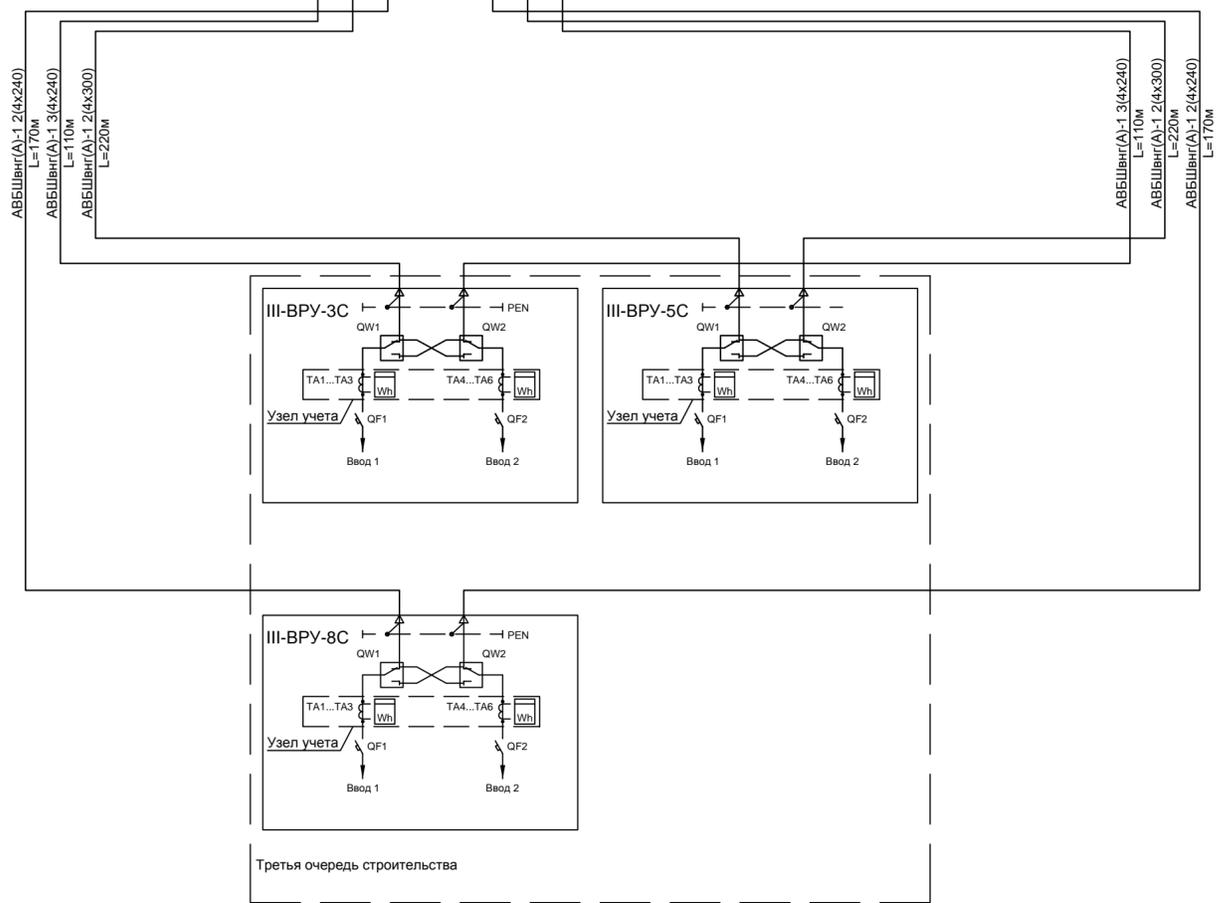
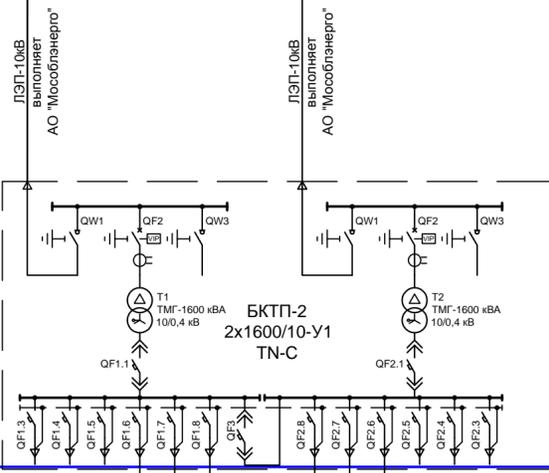
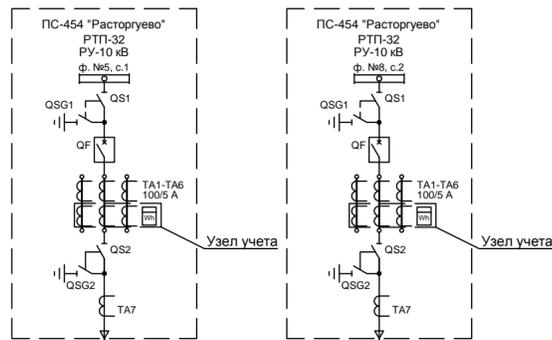
Прокладку кабельных линий в земле выполнить в соответствии с типовыми решениями проекта А11-2011 "Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях".

Все установленное оборудование должно быть присоединено к контуру защитного заземления в соответствии с требованиями гл.1.7 ПУЭ и типовой работой А7-2010 "Защитное заземление и уравнивание потенциалов в электроустановках".

Технические решения приведены на листах рабочей документации.

Рабочая документация разработана в соответствии с действующими строительными, технологическими и санитарными нормами и правилами, предусматривает мероприятия, обеспечивающие конструктивную надежность, взрывоопасную и пожарную безопасность объектов, защиту населения и устойчивую работу объекта в чрезвычайных ситуациях, защиту окружающей природной среды при его эксплуатации и отвечает требованиям Закона "Об основах градостроительства в Российской Федерации".

						Заказчик ООО "Брусника. Москва"		02-11/17-3-ЭС			
1	8	-	-		05.20	Московская обл., Ленинский район, г.п. Горки Ленинские, д. Сапроново, уч.№50:21:0000000:34153 (3 очередь строительства)					
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата						
						Внутриплощадочные сети 0,4кВ			Стадия	Лист	Листов
Разработал						Лебединский		05.19	Р	1	
Проверил						Семенов		05.19			
Н.контр.						Янголь		05.19	Общие данные		
										Сфера-Мск	



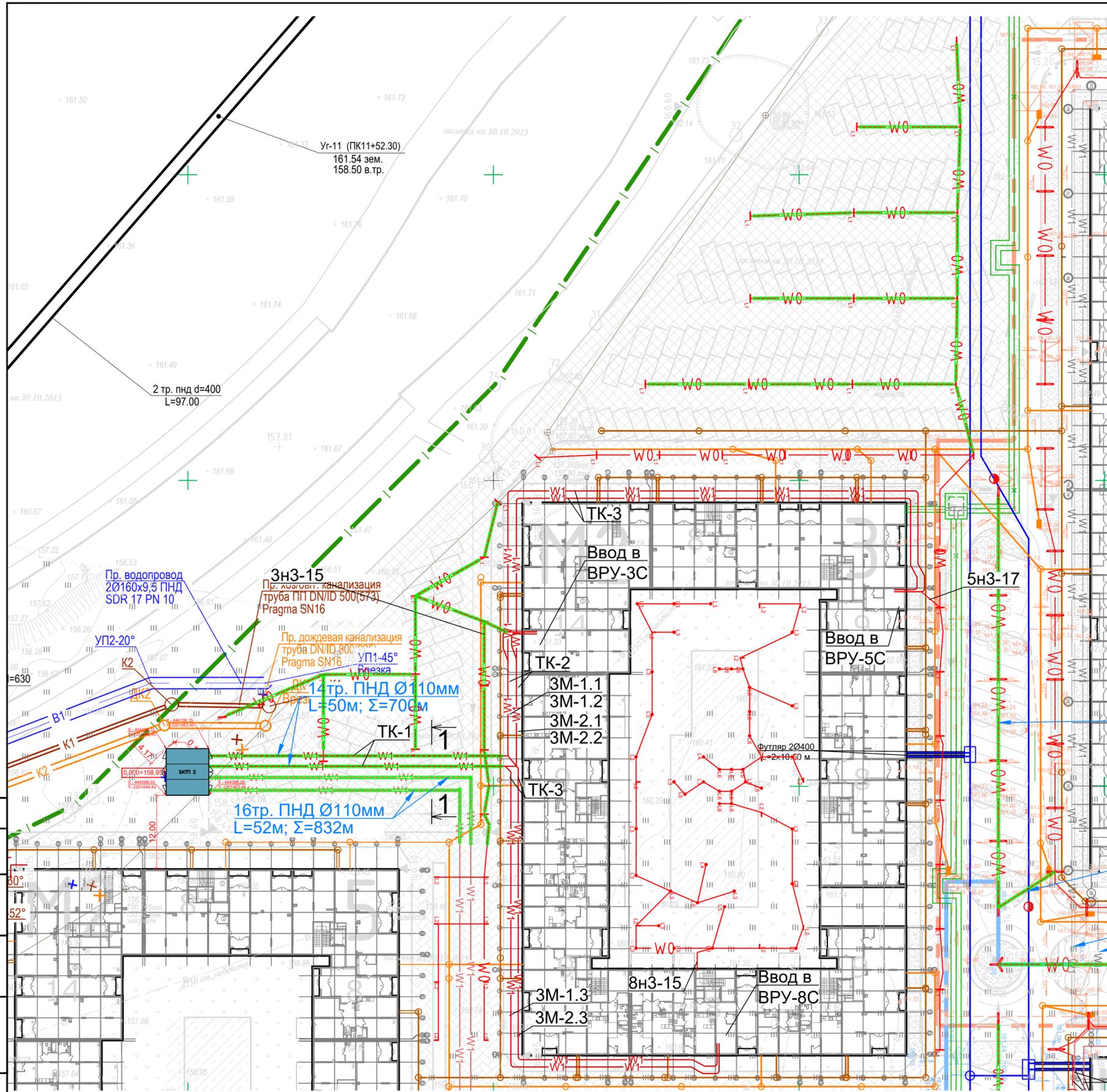
Граница балансовой принадлежности АО "Мособлэнерго"

Граница балансовой принадлежности ООО "Брусника. Москва"

1. Схема внешнего электроснабжения выполнена на основании Технических условий №1823717/Р/1/ЦА от 13.12.2018 на технологическое присоединение энергопринимающих устройств ООО "Брусника. Москва" к электрическим сетям АО "Мособлэнерго".

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

		Заказчик ООО "Брусника. Москва"		02-11/17-3-ЭС		
		Московская обл., Ленинский район, г.п. Горки Ленинские, д. Сапроново, уч.№50:21:0000000:34153 (3 очередь строительства)				
Изм.	Коп.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	
Разработал	Лебединский				05.19	
Проверил	Семенов				05.19	
		Внутриплощадочные сети 0,4кВ		Стадия	Лист	Листов
				Р	2	
		Схема внешнего электроснабжения		Сфера-Мск		
Н.контр.	Янголь				05.19	



Условные обозначения

	Кабельная линия свыше 1 кВ
	Кабельная линия до 1 кВ
	Кабельная линия наружного освещения
	Прокладка кабелей в трубе

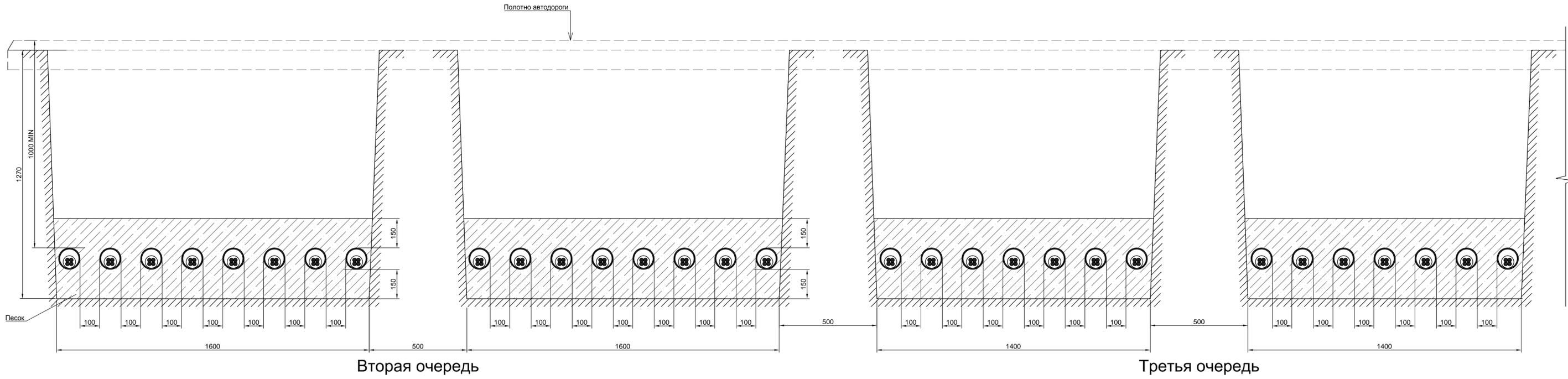
- Прокладку кабельных линий выполнять в соответствии с типовой работой А11-2011 "Прокладка кабелей до 35 кВ в траншеях".
- При параллельной прокладке кабелей с инженерными коммуникациями выдерживать следующие нормируемые расстояния:
  - 1 м от трубопроводов водопровода и канализации;
  - 1 м от фундаментов зданий и сооружений;
  - 1,5 м от края проезжей части.
- Прокладку взаиморезервируемых линий выполнять в одной траншее с разделением кабелей огнестойкой перегородкой из кирпича или в разных траншеях с расстоянием между кабелями не менее 1м.

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

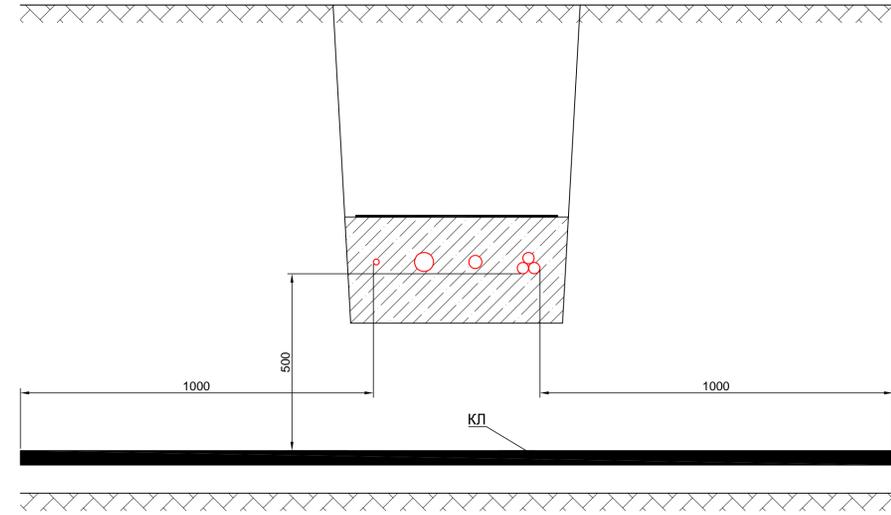
Тип траншеи	Ширина, мм	Глубина, мм	Высота песчаной "подушки", мм	Объем земляных работ на 1 м траншеи		Объем мелкопро сеянной земли или песка на 1 м траншеи	Примечание	Кол-во на траншею			Общая длина траншей	Рытье траншеи	Обратная засыпка	Объем мелкопро сеянной земли или песка
				Рытье траншеи	Обратная засыпка			TK-1	TK-2	TK-3				
T-2	300	900	300	0,27	0,18	0,09	A5-92-13			1310	1310	353,7	235,8	117,9
T-8	900	900	300	0,81	0,54	0,27	A5-92-13		40	40	40	32,4	21,6	10,8
T-18	1400	1270	300	1,778	1,358	0,42	нестанд	100		100	100	177,8	135,8	42
Итого:										2660	2660	781,7	538,4	243,3

				Заказчик ООО "Брусника. Москва"		02-11/17-3-ЭС	
1	-	Зам.	-	05.20	Московская обл., Ленинский район, г.п. Горки Ленинские, д. Сапроново, уч.№50:21:0000000:34153 (3 очередь строительства)		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата		
Разработал	Лебединский	05.19			Внутриплощадочные сети 0,4кВ		
Проверил	Семенов	05.19			Р	3	Листов
				План наружных сетей		Сфера-Мск	
Н.контр.	Янголь	05.19					

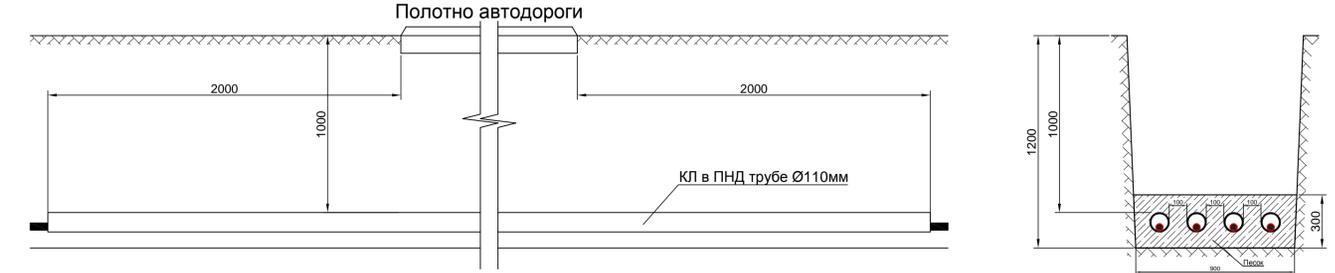
1 - 1



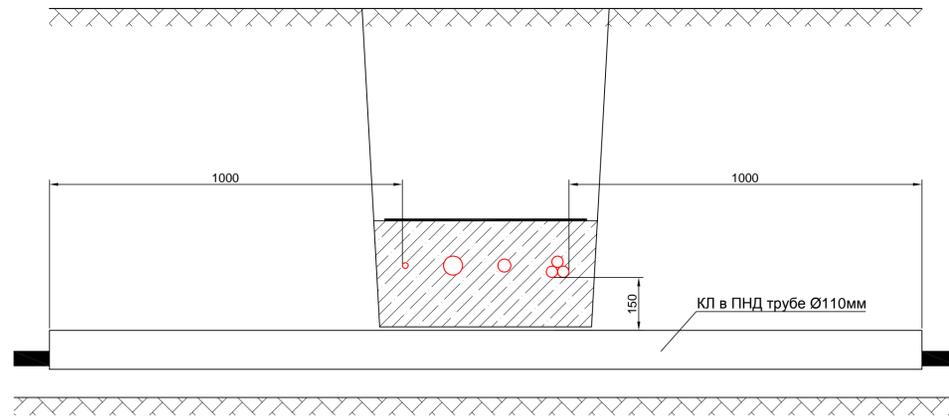
Пересечение КЛ между собой  
Вариант 1



Пересечение КЛ с автодорогой



Пересечение КЛ между собой  
Вариант 2



1. Пересечения кабельных линий с инженерными коммуникациями выполнить в соответствии с типовой работой А11-2011 "Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб".

					Заказчик: ООО "Брусника, Москва"			02-11/17-3-ЭС			
					Московская обл., Ленинский район, г.п. Горки Ленинские, д. Сапроново, уч. №50:21:0000000:34153 (3 очередь строительства)						
Изм.	Коп.уч	Лист	Число	Подл.	Дата	Внутриплощадочные сети 0,4кВ			Стадия	Лист	Листов
									Р	4	
					Разрезы			Сфера-Мск			
И.в.контр.	Янголь				05.19						

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





Третья очередь

Расчет электрических нагрузок

Исходные данные													Выбор и проверка кабеля																					
№	По заданию технологов					По справочным данным			Расчетная мощность			Расчетный ток, А	Примечания	Исходные данные					Расчет															
	Наименование электроприемников (ЭП)	Кол-во ЭП	Установленная мощность, кВт		Kс	cosφ	tgφ	Pp, кВт	Qp, квар	Sp, кВА	Кол-во кабелей в линии			Общее кол-во кабелей в траншее	Материал (Al / Cu)	Сечение, кв.мм	Длина, м	Потери напряжения, %	Потери мощности, Вт	Загрузка кабеля, %	Поправочный коэффициент по температуре	Поправочный коэффициент при групповой	Длительный допустимый ток кабеля, А (по пп.)	Длительный допустимый ток кабеля, А (результат)										
			Одного ЭП	Общая																					1	2	3	7	8	14	15	16	17	18
<b>Аварийный режим ВРУ-3С</b>																																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	1	2	3	7	8	14	15	16	17	18	19	20										
	Жилые квартиры, шт.	181	1,39	251,0	1,0	0,93	0,395	251,0	99,2																									
	Офисные помещения, м2	457,5	0,06	27,5	1,0	0,95	0,329	27,5	9,0																									
	Лифты, шт.	4,0	10,2	40,8	0,7	0,90	0,484	28,6	13,8																									
	АПС	1,0	2,6	2,6	1,0	0,95	0,329	2,6	0,8																									
	Дымоудаление	3,0	4,0	12,0		0,90	0,484																											
	Подогрев ДУ МГН	3,0	9,0	27,0		1,00																												
	Дымоудаление	5,0	3,0	15,0		0,90	0,484																											
	Дымоудаление	6,0	2,2	13,2		0,90	0,484																											
	Дымоудаление МГН	3,0	0,2	0,5		0,90	0,484																											
	Серверная	2,0	5,0	10,0	1,0	0,95	0,329	10,0	3,3																									
	<b>Всего ВРУ-3С в аварийном режиме:</b>			<b>399,5</b>		<b>0,93</b>		<b>312,9</b>	<b>123,6</b>	<b>336,45</b>	<b>511,79</b>		3	7	Al	240,0	110,0	0,98	10,625	51,1	1,05	0,59	333,9	620,5										
<b>Аварийный режим ВРУ-5С</b>																																		
	Жилые квартиры, шт.	112	1,48	166,1	1,0	0,93	0,395	166,1	65,7																									
	Офисные помещения, м2	396	0,06	23,8	1,0	0,95	0,329	23,8	7,8																									
	Лифты, шт.	2,0	10,2	20,4	0,8	0,90	0,484	16,3	7,9																									
	ИТП			45,5	0,51	0,90	0,482	23,2	11,2																									
	Насосная ХВС	3,0	11,0	33,0	0,7	0,90	0,484	22,0	10,7																									
	Насосная ПНС	2,0	5,5	11,0		0,90	0,484																											
	Насосная ПНС	2,0	5,5	11,0		0,90	0,484																											
	АПС	1,0	0,9	0,9	1,0	0,95	0,329	0,9	0,3																									
	Дымоудаление	2,0	4,0	8,0		0,90	0,484																											
	Подогрев ДУ МГН	2,0	9,0	18,0		1,00																												
	Дымоудаление	1,0	3,0	3,0																														
	Дымоудаление	1,0	1,5	1,5		0,90	0,484																											
	Дымоудаление	4,0	2,2	8,8		0,90	0,484																											
	Дымоудаление МГН	2,0	0,2	0,4		0,90	0,484																											
	Серверная	1,0	5,0	5,0	1,0	0,95	0,329	5,0	1,6																									
	<b>Всего ВРУ-5С в аварийном режиме:</b>			<b>356,3</b>		<b>0,93</b>		<b>248,3</b>	<b>101,2</b>	<b>268,10</b>	<b>407,82</b>		2	7	Al	300,0	220,0	1,86	10,794	51,7	1,05	0,59	394,3	488,6										
<b>Аварийный режим ВРУ-8С</b>																																		
	Жилые квартиры	123	1,47	180,5	1,0	0,93	0,395	180,54	71,354																									
	Офисные помещения	349,4	0,06	21,0	1,0	0,95	0,329	20,96	6,891																									
	Лифты	3,0	10,2	30,6	0,8	0,90	0,484	24,48	11,856																									
	АПС	1,0	0,8	0,8	1,0	0,95	0,329	0,8	0,3																									
	Дымоудаление	3,0	4,0	12,0		0,90	0,484																											
	Подогрев ДУ МГН	3,0	9,0	27,0		1,00																												
	Дымоудаление	2,0	1,5	3,0		0,90	0,484																											
	Дымоудаление	3,0	3,0																															
	Дымоудаление	4,0	2,2	8,8		0,90	0,484																											
	Дымоудаление МГН	3,0	0,2	0,5		0,90	0,484																											
	Серверная	1,0	5,0	5,0	1,0	0,95	0,329	5,0	1,6																									
	<b>Всего ВРУ-8С в аварийном режиме:</b>			<b>289,2</b>		<b>0,93</b>		<b>226,7</b>	<b>90,0</b>	<b>243,93</b>	<b>371,05</b>		2	7	Al	240,0	170,0	1,64	8,631	55,6	1,05	0,59	333,9	413,7										

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Заказчик ООО "Брусника. Москва"						02-11/17-3-ЭС		
Московская обл., Ленинский район, г.п. Горки Ленинские, д. Сапроново, уч.№50:21:0000000:34153 (3 очередь строительства)								
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата			
Разработал	Лебединский			<i>Л.С.</i>	05.19	Внутриплощадочные сети 0,4кВ		
Проверил	Семенов			<i>В.С.</i>	05.19	Р		
Н.контр.	Янголь			<i>Я.</i>	05.19	Лист 7		
Выбор и проверка кабельных линий 0,4кВ						Листов		
						Сфера-Мск		

Выбор трансформаторов тока

Таблица 1.1

Величина	Формула	Расчетные параметры							
		ВРУ-3С, с1	ВРУ-3С, с2	ВРУ-5С, с1	ВРУ-5С, с2	ВРУ-8С, с1	ВРУ-8С, с2		
Номинальный первичный ток, А	$I_{н.тт} \geq I_{н.у}$	400 ≥ 315,5	320 ≥ 244,3	250 ≥ 179,4	320 ≥ 277,8	250 ≥ 199,3	250 ≥ 217,0		
Номинальное напряжение, В	$U_{н.тт} \geq U_{н.у}$	660 ≥ 380	660 ≥ 380	660 ≥ 380	660 ≥ 380	660 ≥ 380	660 ≥ 380		
Нагрузка вторичной обмотки, В*А	$S_{2н.тт} \geq S_{2р}$	5 ≥ 0,3	5 ≥ 0,3	5 ≥ 0,3	5 ≥ 0,3	5 ≥ 0,3	5 ≥ 0,3		

Проверка трансформаторов тока

Таблица 1.2

Величина	Формула	Расчетные параметры							
		ВРУ-3С, с1	ВРУ-3С, с2	ВРУ-5С, с1	ВРУ-5С, с2	ВРУ-8С, с1	ВРУ-8С, с2		
Кратность допустимого тока внутренней электродинамической стойкости	$k_{дин} \geq \frac{i_{у.р}}{1,414 \cdot I_{н.тт}}$	150 ≥ 44,6	150 ≥ 55,7	150 ≥ 39,2	150 ≥ 30,6	150 ≥ 40,9	150 ≥ 40,9		
Кратность односекундного тока термической стойкости	$k_{т.с} \geq \frac{I_{\infty} \cdot \sqrt{t_n}}{I_{н.тт} \cdot \sqrt{t_{н.тс}}}$	60 ≥ 8,9	60 ≥ 11,1	60 ≥ 7,8	60 ≥ 6,1	60 ≥ 8,2	60 ≥ 8,2		

Проверка трансформаторов тока в режимах максимальной и минимальной нагрузки.

В соответствии с требованиями ПУЭ п.1.5.17 допускается применение трансформаторов тока с завышенным коэффициентом трансформации, если при максимальной нагрузке присоединения, ток во вторичной обмотке трансформатора составляет 40% от номинального тока счетчика, а при минимальной - не менее 0,1А.

Таблица 1.3

Принадлежность ВРУ и панели по проекту		Обозначение транс-в тока по проекту	Максимальная расчетная нагрузка $I_{max}, A$	Минимальная расчетная нагрузка $I_{min}, A$	Коэффиц. транс., $N_{тт}$	$I_{max.тт} = I_{расч} / N_{тт}, A$	$I_{min.тт} = I_{р.мин} / N_{тт}, A$	$0,4 \cdot I_{ном.сч} = 0,4 \cdot I_{н.сч}$	$I_{мин.сч} = 0,05 \cdot I_{н.сч}, A$	Обеспечение точности по условию (ПУЭ п.1.5.17) $I_{max.тт} > 0,4 \cdot I_{н.сч}$ $I_{min.тт} > 0,05 \cdot I_{н.сч}$
ВРУ-3С	Секция 1	-	315,5	94,6	400/5	3,9	1,2	2	0,25	выполняется
ВРУ-3С	Секция 2	-	244,4	73,3	320/5	3,8	1,1	2	0,25	выполняется
ВРУ-5С	Секция 1	-	179,4	53,8	250/5	3,6	1,0	2	0,25	выполняется
ВРУ-5С	Секция 2	-	277,8	83,3	320/5	4,3	1,3	2	0,25	выполняется
ВРУ-8С	Секция 1	-	199,3	59,8	250/5	4,0	1,2	2	0,25	выполняется
ВРУ-8С	Секция 2	-	217,0	65,1	250/5	4,3	1,3	2	0,25	выполняется

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

						Заказчик ООО "Брусника. Москва"			02-11/17-3-ЭС		
						Московская обл., Ленинский район, г.п. Горки Ленинские, д. Сапроново, уч.№50:21:0000000:34153 (3 очередь строительства)					
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок	Подп.	Дата				Стадия	Лист	Листов
Разработал	Лебединский				05.19	Внутриплощадочные сети 0,4кВ			Р	8	
Проверил	Семенов				05.19						
						Расчет и выбор трансформаторов тока			Сфера-Мск		
Н.контр.	Янголь				05.19						

Таблица 1

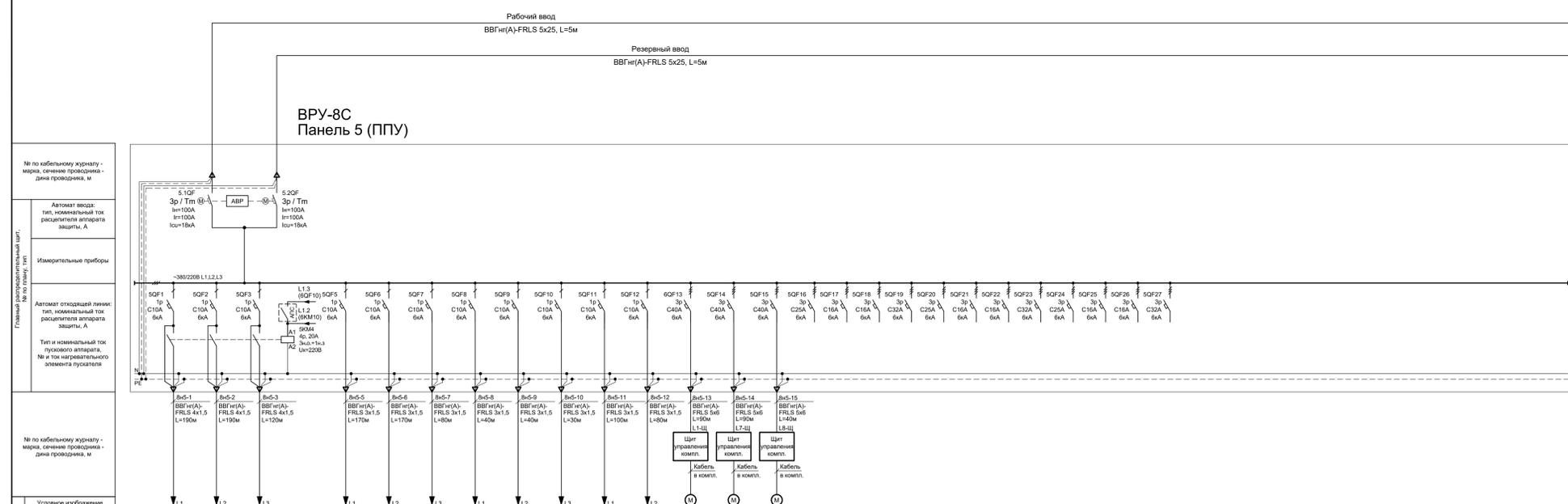
Принадлежность ВРУ и панели по проекту		Марка, сечение и длина питающей КЛ	Расчетный ток в линии, А	Величина потеря активной мощности в линии, Вт	Величина потеря полной мощности в линии, кВА	Величина потеря напряжения в линии, %
ВРУ-3С	Секция I	АВБШвнг(А)-1 3(4x240) L=110м	315,5	4,0	4,3	0,6
ВРУ-3С	Секция II	АВБШвнг(А)-1 3(4x240) L=110м	244,3	2,4	2,6	0,6
ВРУ-5С	Секция I	АВБШвнг(А)-1 2(4x300) L=220м	179,4	2,1	2,3	0,8
ВРУ-5С	Секция II	АВБШвнг(А)-1 2(4x300) L=220м	277,8	5,0	5,4	1,3
ВРУ-8С	Секция I	АВБШвнг(А)-1 2(4x240) L=185м	199,3	2,5	2,7	0,9
ВРУ-8С	Секция II	АВБШвнг(А)-1 2(4x240) L=185м	217,0	3,0	3,2	1,0

Согласовано

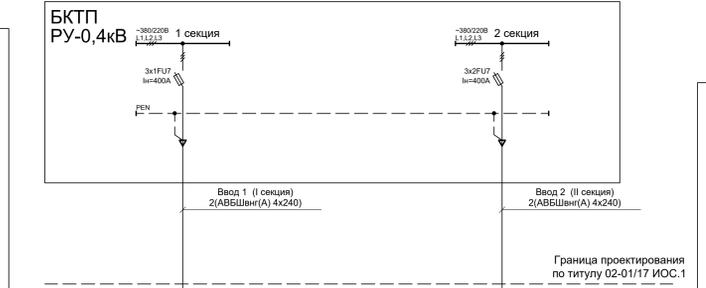
Изм.	Кол.уч	Лист	№доку	Подп.	Дата	Заказчик ООО "Брусника. Москва"	02-11/17-3-ЭС		
							Московская обл., Ленинский район, г.п. Горки Ленинские, д. Сапроново, уч.№50:21:0000000:34153 (3 очередь строительства)		
Интв. № подл.	Разработал	Лебединский	Семенов	[Подпись]	05.19	Внутриплощадочные сети 0,4кВ	Стадия	Лист	Листов
							Р	9	
Н.контр.	Янголь	[Подпись]			05.19	Расчет потерь в КЛ питающих кабельных линий	Сфера-Мск		



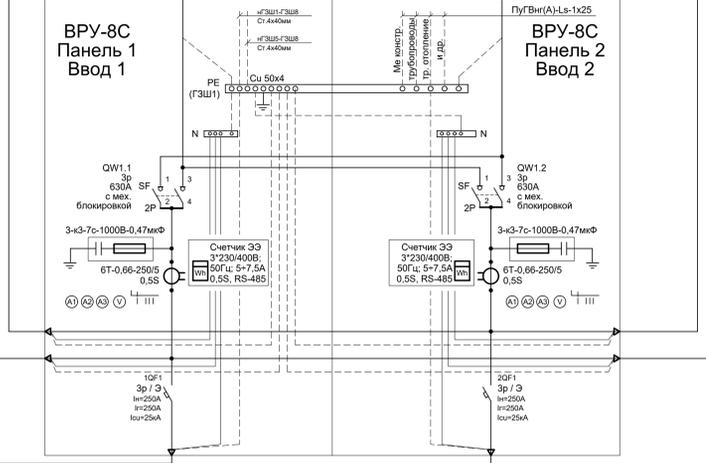




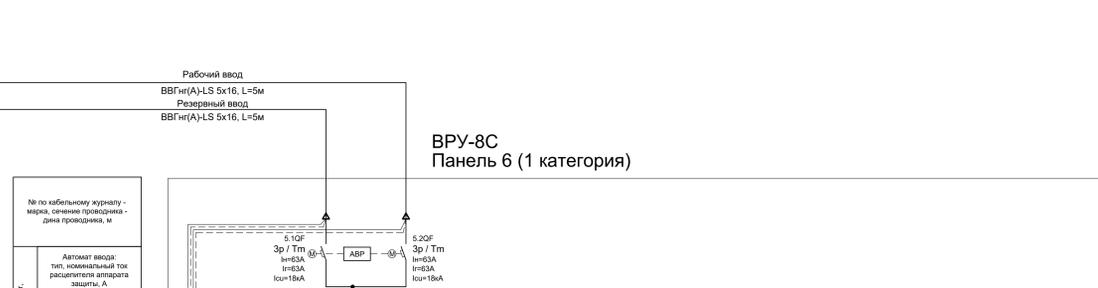
Условное изображение	№ по плану															Условное изображение														
Электромонтаж	№ по плану															№ по плану														
	Установленная мощность, кВт															Установленная мощность, кВт														
	Расчетный ток, тр. А															Расчетный ток, тр. А														
	Потери напряжения, дЛ, %															Потери напряжения, дЛ, %														
Наименование механизма	Аварийное освещение															Аварийное освещение														
	Управление освещением															Управление освещением														
Расположение механизма	Секция 1															Секция 1														
	Секция 7															Секция 7														
Схема электрическая принципиальная	Секция 8															Секция 8														
	Секция 1															Секция 1														



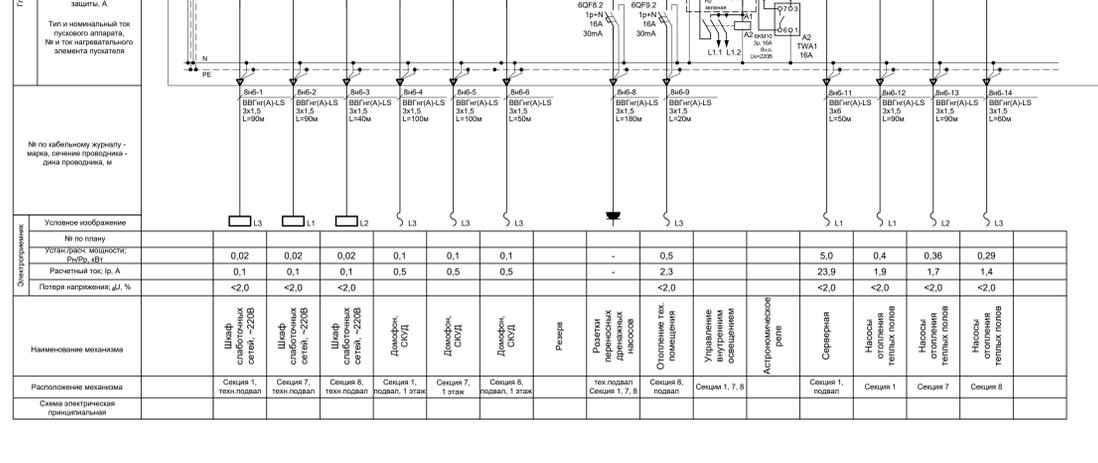
Условное изображение	№ по плану	
Электромонтаж	Установленная мощность, кВт	
	Расчетный ток, тр. А	
	Потери напряжения, дЛ, %	
	Наименование механизма	
Расположение механизма	Секция 1	
	Секция 2	
Схема электрическая принципиальная	Секция 1	
	Секция 2	



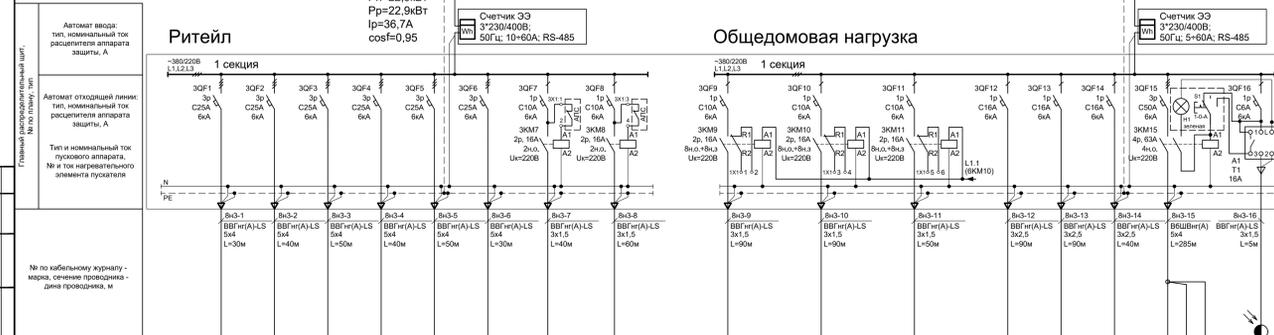
Условное изображение	№ по плану	
Электромонтаж	Установленная мощность, кВт	
	Расчетный ток, тр. А	
	Потери напряжения, дЛ, %	
	Наименование механизма	
Расположение механизма	Секция 1	
	Секция 2	
Схема электрическая принципиальная	Секция 1	
	Секция 2	



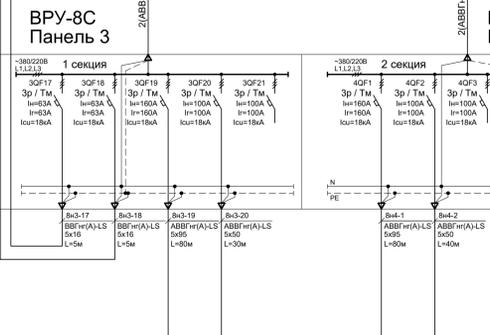
Условное изображение	№ по плану															Условное изображение														
Электромонтаж	№ по плану															№ по плану														
	Установленная мощность, кВт															Установленная мощность, кВт														
	Расчетный ток, тр. А															Расчетный ток, тр. А														
	Потери напряжения, дЛ, %															Потери напряжения, дЛ, %														
Наименование механизма	Аварийное освещение															Аварийное освещение														
	Управление освещением															Управление освещением														
Расположение механизма	Секция 1															Секция 1														
	Секция 7															Секция 7														
Схема электрическая принципиальная	Секция 8															Секция 8														
	Секция 1															Секция 1														



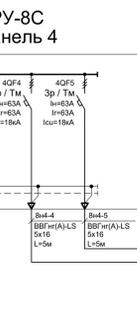
Условное изображение	№ по плану	
Электромонтаж	Установленная мощность, кВт	
	Расчетный ток, тр. А	
	Потери напряжения, дЛ, %	
	Наименование механизма	
Расположение механизма	Секция 1	
	Секция 2	
Схема электрическая принципиальная	Секция 1	
	Секция 2	



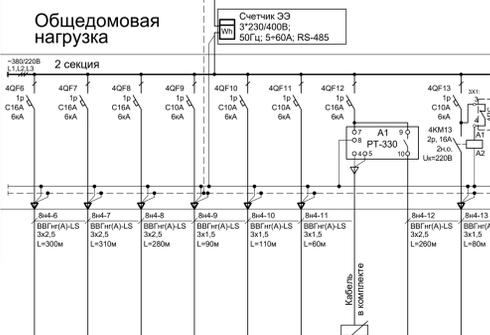
Условное изображение	№ по плану															Условное изображение														
Электромонтаж	№ по плану															№ по плану														
	Установленная мощность, кВт															Установленная мощность, кВт														
	Расчетный ток, тр. А															Расчетный ток, тр. А														
	Потери напряжения, дЛ, %															Потери напряжения, дЛ, %														
Наименование механизма	Ритейл															Ритейл														
	Вентиляция ОП															Вентиляция ОП														
Расположение механизма	Секция 1															Секция 1														
	Секция 7															Секция 7														
Схема электрическая принципиальная	Секция 8															Секция 8														
	Секция 1															Секция 1														



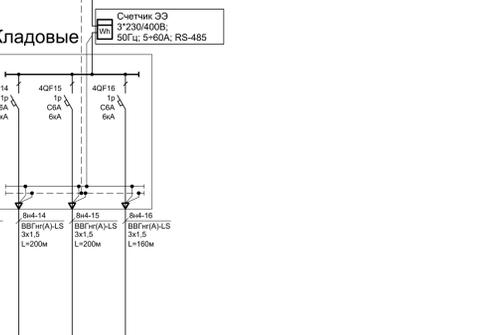
Условное изображение	№ по плану															Условное изображение														
Электромонтаж	№ по плану															№ по плану														
	Установленная мощность, кВт															Установленная мощность, кВт														
	Расчетный ток, тр. А															Расчетный ток, тр. А														
	Потери напряжения, дЛ, %															Потери напряжения, дЛ, %														
Наименование механизма	Ритейл															Ритейл														
	Общедомовые нужды															Общедомовые нужды														
Расположение механизма	Секция 1															Секция 1														
	Секция 8															Секция 8														
Схема электрическая принципиальная	Секция 1															Секция 1														
	Секция 8															Секция 8														



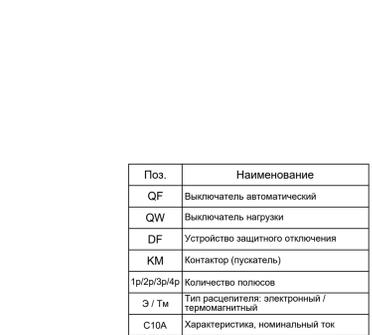
Условное изображение	№ по плану															Условное изображение														
Электромонтаж	№ по плану															№ по плану														
	Установленная мощность, кВт															Установленная мощность, кВт														
	Расчетный ток, тр. А															Расчетный ток, тр. А														
	Потери напряжения, дЛ, %															Потери напряжения, дЛ, %														
Наименование механизма	Ритейл															Ритейл														
	Общедомовые нужды															Общедомовые нужды														
Расположение механизма	Секция 1															Секция 1														
	Секция 8															Секция 8														
Схема электрическая принципиальная	Секция 1															Секция 1														
	Секция 8															Секция 8														



Условное изображение	№ по плану															Условное изображение														
Электромонтаж	№ по плану															№ по плану														
	Установленная мощность, кВт															Установленная мощность, кВт														
	Расчетный ток, тр. А															Расчетный ток, тр. А														
	Потери напряжения, дЛ, %															Потери напряжения, дЛ, %														
Наименование механизма	Ритейл															Ритейл														
	Общедомовые нужды															Общедомовые нужды														
Расположение механизма	Секция 1															Секция 1														
	Секция 8															Секция 8														
Схема электрическая принципиальная	Секция 1															Секция 1														
	Секция 8															Секция 8														



Условное изображение	№ по плану															Условное изображение														
Электромонтаж	№ по плану															№ по плану														
	Установленная мощность, кВт															Установленная мощность, кВт														
	Расчетный ток, тр. А															Расчетный ток, тр. А														
	Потери напряжения, дЛ, %															Потери напряжения, дЛ, %														
Наименование механизма	Ритейл															Ритейл														
	Общедомовые нужды															Общедомовые нужды														
Расположение механизма	Секция 1															Секция 1														
	Секция 8															Секция 8														
Схема электрическая принципиальная	Секция 1															Секция 1														
	Секция 8															Секция 8														

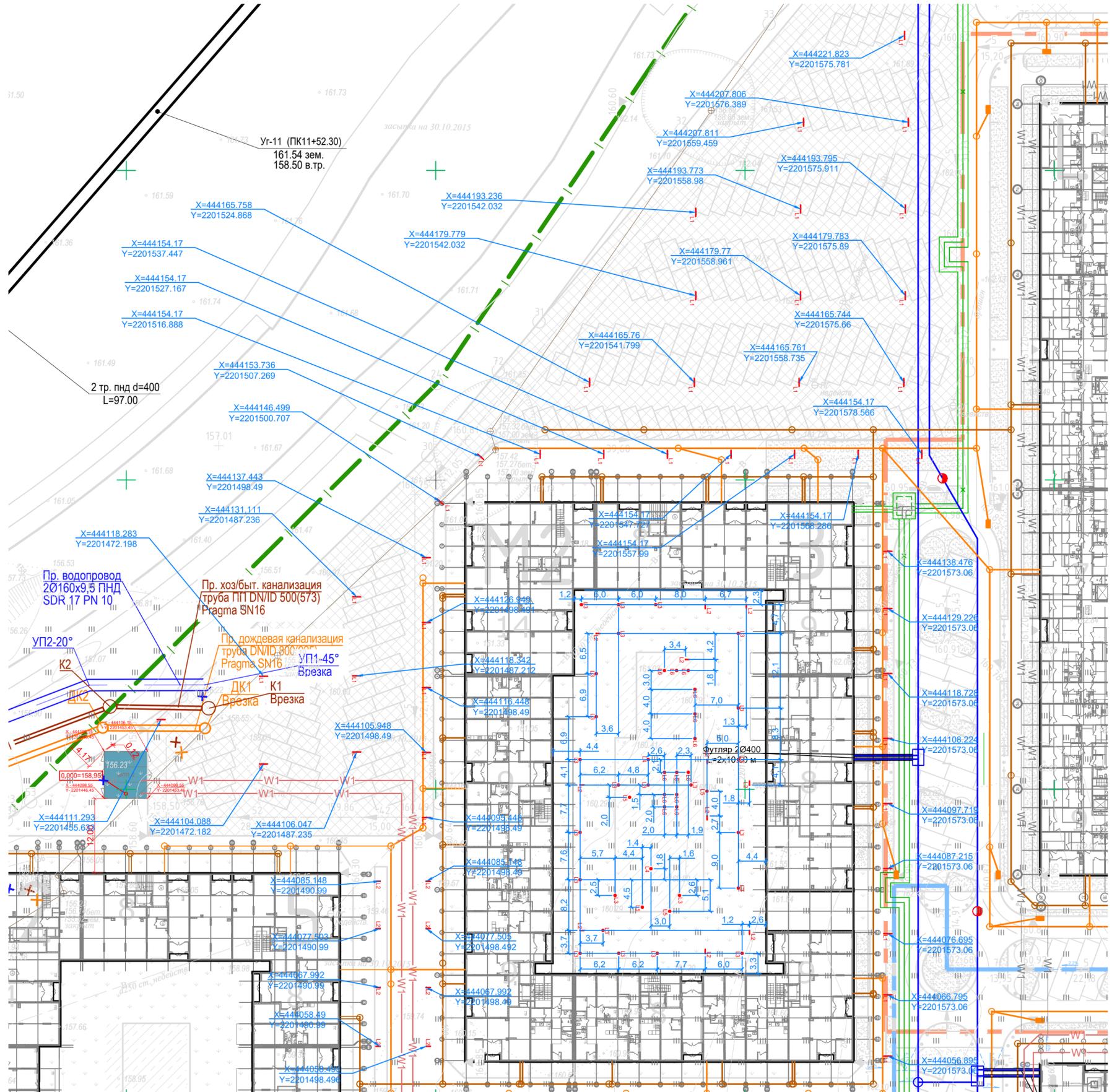


Условное изображение	№ по плану															Условное изображение														
Электромонтаж	№ по плану															№ по плану														
	Установленная мощность, кВт															Установленная мощность, кВт														
	Расчетный ток, тр. А															Расчетный ток, тр. А														
	Потери напряжения, дЛ, %															Потери напряжения, дЛ, %														
Наименование механизма	Ритейл															Ритейл														
	Общедомовые нужды															Общедомовые нужды														
Расположение механизма	Секция 1															Секция 1														
	Секция 8															Секция 8														
Схема электрическая принципиальная	Секция 1															Секция 1														
	Секция 8															Секция 8														

Поз.	Наименование
QF	Выключатель автоматический
QW	Выключатель нагрузки
DF	Устройство защитного отключения
KM	Контактор (пускатели)
1р/2р/3р/4р	Количество полюсов
Э / ТМ	Тип расцепителя: электронный / термомеханический
C10A	Характеристика, номинальный ток
In / Ir	Номинальный ток / ток расцепителя
Icu	Предельная коммутационная способность
30mA	Уставка срабатывания по току утечки
Ⓜ	Мотор-привод

1. По данному чертежу изготовить один шкаф по ГОСТ 32396-2013 «Устройства вводно-распределительные для жилых и общественных зданий. Общие технические условия», полного исполнения, со степенью защиты IP31.  
2. Ввод кабелей и отходящие линии - сверху.  
3. Вентиляция общественных помещений отключается по сигналу "Пожар" от системы АПС здания.

Исполнитель	Сфера-Мск
Дата	02-11/17-3-0С
Им. Кол. Уч. Зам. Подп. Дата	05.19
Разработал	Левинский
Проверил	Семенов
Н.контр.	Янгель



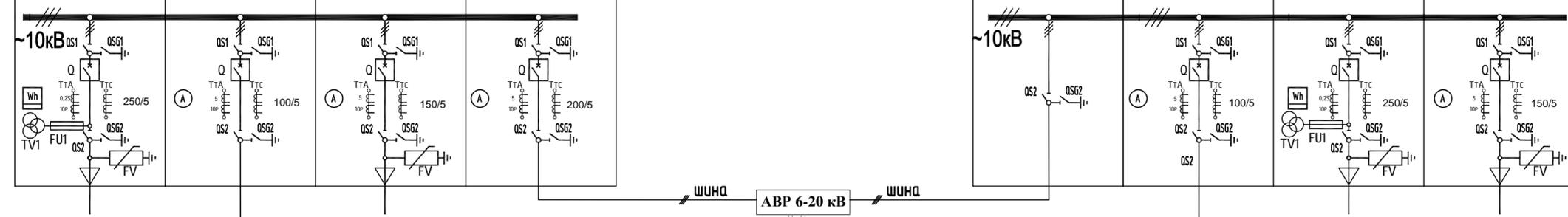
Согласовано	
Изм. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

		Заказчик ООО "Брусника. Москва"		02-11/17-3-ЭС	
1	-	Нов.	-	05.20	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата
Разработал	Лебединский	05.19			
Проверил	Семенов	05.19			
		Внутриплощадочные сети 0,4кВ		Стадия	Лист
				Р	13
		План расстановки опор наружного освещения		Сфера-Мск	
Н.контр.	Янголь	05.19			

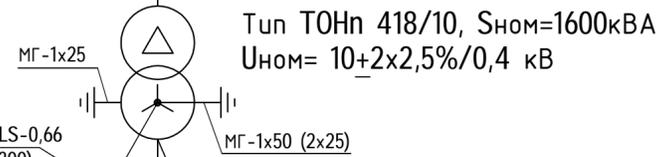


Номер камеры по плану	№1	№2	№3	№4
Назначение	Ввод луча А	Трансформатор 1	Отх. линия	Связь с секции II
Коммутационный аппарат	ВВ 10/630 У2	ВВ 10/630 У2	ВВ 10/630 У2	ВВ 10/630 У2
Марка и сечение кабеля	АСБ-10 3x150		АСБ-10 3x150	

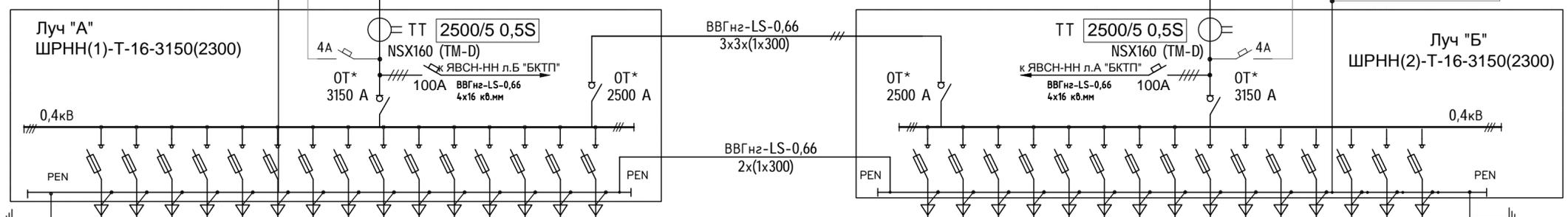
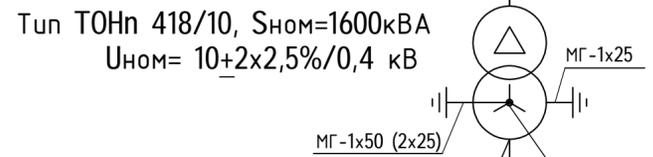
Номер камеры по плану	№5	№6	№7	№8
Назначение	Связь с секции I	Трансформатор 2	Ввод луча Б	Отх. линия
Коммутационный аппарат	РВЗ	ВВ 10/630 У2	ВВ 10/630 У2	ВВ 10/630 У2
Марка и сечение кабеля			АСБ-10 3x150	АСБ-10 3x150



### Тр-р А



### Тр-р Б



№ фидера	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Наименование линии	2М-1.1	2М-1.2	2М-1.3	2М-1.4	3М-1.1	3М-1.2	3М-1.3	7М-1	0М-1.1	рез-б	рез-б	рез-б	рез-б	рез-б	рез-б
Марка	АВВШнг2 (А)-1	ВВГнг2 (А)LS-1													
Сечение, мм²	2(4x240)	2(4x240)	2(4x240)	3(4x240)	2(4x300)	2(4x240)	1(4x240)	1(4x35)							
Расчетный ток линии, А	205,7	201,5	288,1	238,9	315,5	179,4	199,3	72,1	76,1	-	-	-	-	-	-
Ном. ток фидера, А (макс)	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630
Ток пл. вставки, А	400	500	500	400	630	500	400	250	160	400	200	315	400	630	500

№ фидера	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Наименование линии	2М-2.1	2М-2.2	2М-2.3	2М-2.4	3М-2.1	3М-2.2	3М-2.3	7М-2.1	0М-2.1	рез-б	рез-б	рез-б	рез-б	рез-б	рез-б
Марка	АВВШнг2 (А)-1	ВВГнг2 (А)LS-1													
Сечение, мм²	2(4x240)	2(4x240)	2(4x240)	2(4x240)	3(4x240)	2(4x300)	2(4x240)	1(4x240)	2(4x35)						
Расчетный ток линии, А	204,1	277,0	204,4	178,1	244,3	277,8	217,0	72,1	114	-	-	-	-	-	-
Ном. ток фидера, А (макс)	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630	630
Ток пл. вставки, А	400	500	500	400	630	500	400	250	200	400	250	315	400	630	500

Заказчик ООО "Брусника. Москва"		02-11/17-3-ЭС.П1	
Московская обл., Ленинский район, г.п. Горки Ленинские, д. Сапроново, уч.№50:21:0000000:34153 (3 очередь строительства)			
Изм.	Коп.уч	Лист	№доку
Разработал	Лебединский	05.19	
Проверил	Семенов	05.19	
Н.контр.	Янголь	05.19	
Внутриплощадочные сети 0,4кВ		Стадия	Лист
БКТП-2 2х1600/10-У1. Схема однолинейная принципиальная		Р	1
Сфера-Мск			

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
	<b><u>1. Провода и кабели</u></b>							
1.1	Кабель силовой, алюминиевый с изоляцией из негорючего ПВХ-пластиката, бронированный	АВБбШвнг(А) 4х300		Россия	м	880		
		АВБбШвнг(А) 4х240		Россия	м	1340		
1.2	Кабель силовой, медный с изоляцией из негорючего ПВХ-пластиката, бронированный	ВБШвнг(А) 5х4		Россия	м	940		
1.3	Муфта термоусаживаемая концевая, внутренней установки, для 4-х жильного кабеля с броней	сечение 4х300-400 кв.мм		Россия	шт.	8		
		сечение 4х150-240 кв.мм		Россия	шт.	20		
1.4	Муфта термоусаживаемая соединительная, внутренней установки, для 4-х жильного кабеля с броней	сечение 4х300-400 кв.мм		Россия	шт.	4		
		сечение 4х150-240 кв.мм		Россия	шт.	6		
	<b><u>2. Материалы</u></b>							
2.1	Лента сигнальная "ОСТОРОЖНО КАБЕЛЬ", ширина 500	ЛС-500		Россия	м	1590		
2.2	Песок	ГОСТ 8736-77		Россия	м <sup>3</sup>	243,4		
2.3	Труба гибкая двустенная гофрированная 110 мм ПНД/ПВД	ТУ 2248-015-47022248-2006		Россия	м	700		
2.4	Труба гибкая двустенная гофрированная 63 мм ПНД/ПВД	ТУ 2248-015-47022248-2006		Россия	м	940		
2.5	Кабельный уплотнитель	УКПТ 175/55		Россия	шт.	50		
2.6	Огнезащитная терморасширяющаяся паста	Огракс-ВВ		Россия	кг	15		
	<b><u>3. Опоры освещения</u></b>							
3.1	Уличный светильник Angle Led (PL1016С), h=6/4м			GK "Stroitel'nyi Gorod" Ltd	шт.	42		тип L1
3.2	Уличный светильник Angle Led (PL10135А), h=3,5м			GK "Stroitel'nyi Gorod" Ltd	шт.	19		тип L2
3.3	Уличный светильник Angle s Led (PL10108А); h=1m			GK "Stroitel'nyi Gorod" Ltd	шт.	24		тип L3
3.4	Освещение спортивного поля, Rosa				шт.	2		тип L4
3.5	Встраиваемый светильник Vega				шт.	4		тип L5
3.6	Освещение перголы Vega				шт.	13		тип L6
	<b><u>3. Щитовое оборудование</u></b>							
3.1	Вводно-распределительное устройство 630А, 0,4 кВ, напольного исполнения, со степенью защиты IP31, общими габаритами (ШхГхВ, не более) 3200х600х2000мм, шина N, шина РЕ, шина ГЗШ, приборы контроля и учета. Наполнение ВРУ - согласно однолинейной схемы, полная спецификация уточняется заводом-изготовителем.	ВРУ-3С 02-11/17-3-ЭС л.10 ВРУ-5С 02-11/17-3-ЭС л.11 ВРУ-8С 02-11/17-3-ЭС л.12		Россия	шт.	3		Комплект