

Общество с ограниченной ответственностью «Корсэль»

Заказчик: МКУ «Управление капитального строительства» при администрации Нытвенского муниципального района (МКУ «УКС»)

**Строительство газовой котельной. пос.Новоильинский,
Нытвенского района Пермского края**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ




Раздел 5. «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»

Подраздел 1. «Система электроснабжения»

Книга 1. «Газовая котельная»

К/28-2020-ИОС1.1

Том 6

Изм.	№.док.	Подп.	Дата
1	615		09.20
2	617		10.20
3	618		11.20

г.Пермь, 2020г

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

Общество с ограниченной ответственностью «Корсэль»

Заказчик: МКУ «Управление капитального строительства» при администрации Нытвенского муниципального района (МКУ «УКС»)

**Строительство газовой котельной. пос.Новоильинский,
Нытвенского района Пермского края**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»

Подраздел 1. «Система электроснабжения»

Книга 1. «Газовая котельная»

К/28-2020-ИОС1.1

Том 6

Генеральный директор

А.В. Леушин

Главный инженер

Д.С. Юсупов






г.Пермь, 2020г

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

Содержание тома 6

Обозначение	Наименование	Стр.
1	2	3
	Содержание тома	2
К/28-2020-ИОС1.1-ТЧ	Текстовая часть	2
	Исходные данные	4
	а) Характеристика источника электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования	4
	б) Обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются)	5
	в) Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности	5
	г) Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии	6
	д) Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах	6
	е) Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения	6
	ж) Перечень мероприятий по экономии электроэнергии	7

Взам. инв. №			компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения				6						
			ж) Перечень мероприятий по экономии электроэнергии				7						
Подпись и дата													
								К/28-2020–ИОС1.1-С					
Инв. № подл.		Изм.	Кодуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Содержание тома			Стадия	Лист	Листов
		Разработал	Масалкин				02.20				П	1	2
		Проверил	Юсупов				02.20						
		Н.контроль	Конюхов				02.20				ООО «Корсэль»		
		ГИП	Юсупов				02.20						

И Inv. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

						К/28-2019–ИОС1.1-С	Лист
							2
Изм.	Кодуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

а). Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования





Проектная документация системы электроснабжения котельной выполнена на основании:

- ПУЭ Правила устройства электроустановок, седьмое издание.
- СП 256.1325800.2016. Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий.
- ГОСТ Р 50571.5.52-2011/МЭК 60364-5- 52:2009. "Электроустановки низковольтные. Часть 5-52. Выбор и монтаж электрооборудования. Электропроводки"
- СП 52.13330.2011 Свод правил. Естественное и искусственное освещение.
- архитектурно-строительных чертежей;
- технологического задания;
- заданий от смежных разделов.

Электроснабжение котельной смотри раздел «Наружные сети».

Напряжение питания составляет 380 В.

Шкаф общекотельного оборудования (ШОО) состоит из вводного устройства для питания потребителей второй категории.

Взам. инв. №		Подпись и дата											
Инв. № подл.							К/28-2020–ИОС1.1-ТЧ						
	Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Текстовая часть				Стадия	Лист	Листов
	Разработал	Масалкин			02.20	П					1	11	
	Проверил	Юсупов			02.20								
	Н.контроль	Конюхов			02.20	ООО «Корсэль»							
	ГИП	Юсупов			02.20								

б). Обоснование принятой схемы электроснабжения, выбора конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в системе электроснабжения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов (за исключением зданий, строений, сооружений, на которые требования энергетической эффективности и требования оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов не распространяются)

Схема электроснабжения выполнена до шкафа общекотельного оборудования ШОО, установленного в котельной.

Для управления и защиты на вводе устанавливаются АВР и автоматические выключатели. РЕ-заземляющая шина. По степени надежности принятая схема электроснабжения соответствует второй категории надежности. Согласно таблицы 5.1 свода правил СП 256.1325800.2016.

в). Сведения о количестве электроприёмников, их установленной и расчётной мощности

Основными потребителями электроэнергии котельной являются насосы, вентиляторы, горелки котлов, электроосвещение. По надёжности электроснабжения электроприемники относятся ко 2-ой категории.

Электроснабжение электроприемников выполняется от проектируемого шкафа общекотельного оборудования ШОО котельной, кабелем ВВГнг(А)-LS с прокладкой в проволочном лотке.

Напряжение ~380/220 В 50 Гц

Общая установленная мощность электроприёмников – 109,7 кВт

Расчетная мощность рабочих электроприёмников – 55,5 кВт

Расчетный ток – 112,7 А

Расчет электрических нагрузок произведен в соответствии с СП 256.1325800.2016. Свод правил по проектированию и строительству «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий».

Проектом предполагается электроснабжение электроприемников системы противопожарной безопасности: аварийного освещения, приборов пожарной сигнализации.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	<p>Расчетная мощность рабочих электроприёмников – 55,5 кВт</p> <p>Расчетный ток – 112,7 А</p> <p>Расчет электрических нагрузок произведен в соответствии с СП 256.1325800.2016. Свод правил по проектированию и строительству «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий».</p> <p>Проектом предполагается электроснабжение электроприемников системы противопожарной безопасности: аварийного освещения, приборов пожарной сигнализации.</p>					
Изм.	Кодуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	К/28-2020–ИОС1.1-ТЧ		Лист
								2

г). Требования к надёжности электроснабжения и качеству электроэнергии

По степени надёжности электроснабжения электроприемники относятся:

2 категория – весь комплекс электроприемников.

Согласно ПУЭ (изд. 7) главы 1.2 п. 1.2.17 «Категории электроприемников и обеспечение надёжности электроснабжения». Электроприемники II категории в нормальных режимах должны обеспечиваться электроэнергией от 2-х независимых источников питания.

Основные требования к качеству электроэнергии изложены в ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

Отклонения напряжения от номинального на зажимах силовых электроприемников и наиболее удаленных ламп электрического освещения не превышают в нормальном режиме $\pm 5\%$, а предельно допустимые в послеаварийном режиме при наибольших расчетных нагрузках $\pm 10\%$.

В линиях питания электроприемников II категории по надёжности электроснабжения аппараты защиты проверены по режиму короткого замыкания. Автоматические выключатели устойчивы к токам короткого замыкания.

Аппараты защиты по своей отключающей способности соответствуют максимальному значению тока КЗ в начале защищаемого участка электрической сети. В качестве аппаратов защиты применяются автоматические выключатели серии ВА-47-29.

д). Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприёмников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах

Электроснабжение II категории предусматривается по двум независимым вводам. В аварийном режиме, при исчезновении питания, переключение на другой ввод осуществляется автоматически с помощью АВР.

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

Согласно п 7.3.2 СП256.1325800.2016 "Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа" компенсация реактивной мощности не требуется.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	е). Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения					
			Согласно п 7.3.2 СП256.1325800.2016 "Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа" компенсация реактивной мощности не требуется.					
							К/28-2020–ИОС1.1-ТЧ	Лист
								3
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

ж). Перечень мероприятий по экономии электроэнергии

В проекте предусматривается экономия электроэнергии за счёт уменьшения потерь электроэнергии во всех звеньях системы электроснабжения и самих электроприёмниках.

Основными путями снижения потерь электроэнергии являются следующие мероприятия:

- рациональное построение системы электроснабжения;
- управление режимами электропотребления;
- ограничение холостого хода электроприёмников;
- рабочее и аварийное освещение котельной с применением светодиодных ламп;
- применение интеллектуальной системы управления.

ж1). Описание мест расположения приборов учёта используемой электрической энергии и устройств сбора и передачи данных от таких приборов

Приборы учета используемой электрической энергии устанавливаются на ограждении котельной, в запирающемся шкафу, с окном на уровне циферблата для снятия показаний со счётчика, см. раздел ИОС1.2 лист 3. Счётчиками электрической энергии выбраны ПСЧ-3ТМ 05М, трансформаторы тока ТТИ-30 150/5А.

з). Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов

Вопрос о мощности сетевых и трансформаторных объектов, данным проектом не рассматривается.

и). Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства

Разработка организации масляного и ремонтного хозяйства заданием на проектирование не предусмотрено.

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

Для защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции, выполняется заземление, система TN-C-S.

Заземлению подлежат корпуса распределительных щитов, а также все другие металлические части и трубопроводы, способные оказаться под напряжением при повреждении изоляции, таким образом на вводе в котельную выполняется система выравнивания потенциалов, соединяющая между собой следующие проводящие части:

- защитный проводник (РЕ-проводник) питающей линии;
- заземляющий проводник;

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	к). Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите						
			Для защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции, выполняется заземление, система TN-C-S.						
Заземлению подлежат корпуса распределительных щитов, а также все другие металлические части и трубопроводы, способные оказаться под напряжением при повреждении изоляции, таким образом на вводе в котельную выполняется система выравнивания потенциалов, соединяющая между собой следующие проводящие части:									
<div>- защитный проводник (РЕ-проводник) питающей линии;</div> <div>- заземляющий проводник;</div>									
						К/28-2020–ИОС1.1-ТЧ			Лист
									4
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				

- дымовые трубы.

Проводимость главной шины должна быть не менее проводимости РЕ - проводника питающей линии. Конструкция шины должна предусматривать возможность индивидуального отсоединения присоединенных к ней проводников.

проводника, подключенного к этому электрооборудованию.

Присоединения заземляющих проводников к трубопроводам следует выполнять сваркой. При использовании хомутов, их поверхность должна быть облужена, а поверхность труб зачищена до металлического блеска.

л). Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства

Групповая сеть освещения выполняется медным 3-х (L, N, PE - проводниками) жильным негорючим кабелем с умеренным дымовыделением ВВГнг(А)-LS в проволочном лотке и строительных конструкциях.

Лист

Прокладка кабелей групповых линий рабочего освещения с групповыми линиями аварийного освещения выполняется в разных кабельных каналах.

Источники света и типы светильников приняты в зависимости от среды помещений, характера проводимых в них работ и высоты подвеса светильников. Нормы освещенности помещений приняты в соответствии с СП 52.13330-2011 «Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95»

Светильники эвакуационного освещения и указателей «Выход» включены круглосуточно. Светильники указателей «Выход» имеют встроенные аккумуляторные батареи для работы в аварийном режиме в течение одного часа.

Для общего освещения в помещении котельной используются светодиодные светильники со степенью защиты IP65. Включение рабочего освещения в помещении котельной осуществляется от выключателя, расположенного в помещении котельной.

Для аварийного освещения в помещении котельной используется светодиодный светильник со степенью защиты IP65. Включение аварийного освещения в помещении котельной осуществляется от выключателя, расположенного снаружи котельной.

м). Описание системы рабочего и аварийного освещения

Проектом предусматриваются следующие виды освещения:

- рабочее;
- аварийное резервное;
- аварийное эвакуационное.

Напряжение рабочего и аварийного освещения составляет 220В.

Освещенность помещения котельного зала, в соответствии со СП 52.13330.2011и СНиП 23-05-95 принимается 200 лк.

Для рабочего освещения установлены светильники со светодиодными лампами. Светильники устанавливаются на потолок. Выключатель размещается при входе в котельную на отм. +1.000 от уровня пола котельной.

Аварийное (резервное) освещение предусматривается на случай нарушения питания основного (рабочего) освещения и подключается к источнику питания, не зависимо от источника питания рабочего освещения. Аварийные светильники запитываются отдельным кабелем и помечены специально нанесенной буквой «А» красного цвета. Освещенность аварийного (резервного) освещения составляет не менее 30% от освещенности рабочего освещения согласно 7.110 СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*».

Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №			

Для аварийного освещения и обеспечения безопасности в котельной установлены светильники типа RS-DF75 ECO. Включение аварийного освещения в помещении котельной осуществляется от выключателя, расположенного снаружи котельной. Светильники аварийного освещения помечены специально нанесенной буквой «А» красного цвета.

Дополнительно для аварийного освещения используются переносные аккумуляторные фонари. Для аварийного эвакуационного освещения установлен светильник с пиктограммой «Выход».

Соединение проводов в распределительных коробках выполнить способом опрессовки или пайки. Открытые части светильников должны быть заземлены (3-я жила трехжильного кабеля) согласно ПУЭ.

н). Описание дополнительных и резервных источников питания

Дополнительных источников электроэнергии не предусматривается.

Резервным источником питания является ввод №2 в ШОО. Включение резервного источника питания осуществляется с помощью устройства АВР.

о). Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

Дополнительных мероприятий по резервированию электроэнергии в проекте не предусматривается.

о_1). Перечень энергопринимающих устройств аварийной и (или) технологической брони и его обоснование:

К электроприемникам аварийной брони электроснабжения относятся: охранная сигнализация, пожарная сигнализация. Электроснабжение этих электроприемников осуществляется по I категории через АВР.

Энергопринимающих устройств в обеспечении технологической брони от источников питания энергоснабжающей организации нет необходимости. Проектом не предусматривается.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	осуществляется по I категории через АВР.							
			Энергопринимающих устройств в обеспечении технологической брони от источников питания энергоснабжающей организации нет необходимости. Проектом не предусматривается.							
							К/28-2020–ИОС1.1-ТЧ		Лист	
									7	
Изм.	Кодуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата					

[illegible]

Инв. № подл.							Лист
Изм.	Кодуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	К/28-2020–ИОС1.1-ТЧ	
Подпись и дата							
Взам. инв. №							

Графическая часть

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

						К/28-2020–ИОС1.1-ТЧ	Лист
							9
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	Изм.3 (Зам)
2	Схема расчетная однолинейная распределительной сети ~380/220В	Изм.3 (Зам)
3	План расположения лотков	
4	План кабельных трасс	
5	План электроосвещения	
6	Принципиальная схема питающей и распределительной сети ЩО	
7	Схема принципиальная однолинейная ЩО	
8	Щит освещения ЩО. Чертёж общего вида	
9	Наружное освещение. Схема расположения светильников	Изм.3 (Зам)
10	Схема электрическая принципиальная. Щит наружного освещения ЩНО	
11	Расчёт системы молниезащиты	
12	Схема размещения молниезащитных устройств и контура заземления	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	<u>Ссылочные документы</u>	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок (изд.7)	
	<u>Прилагаемые документы</u>	
К/28-2020-ИОС1.1.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

Общие указания

Категория надежности электроснабжения котельной – II.

Электроснабжение 0,4 кВ котельной осуществляется по двум вводным линиями: ввод № 1 – проводом СИП-4 4х70, ввод № 2 – проводом СИП-4 4х70.

В шкафу ШОД 2 секции шин и организован ручное переключение между секциями.

Счетчики электроэнергии по каждому вводу устанавливаются в шкаф ШУЭ, на ограждении котельной.

Сечения распределительных и групповых линий выбраны по длительно-допустимой токовой нагрузке и проверены на допустимую потерю напряжения.

Электрические сети выполняются кабелями марки ВВГнг-LS.

В качестве главной заземляющей шины используется шина РЕ ШОУ котельной.

К шине РЕ присоединяются:

- нулевые защитные проводники питающих линий;
- заземляющий проводник, присоединенный к заземлителю повторного заземления;
- металлические части каркаса здания;
- заземляющее устройство системы молниезащиты;
- металлические лотки.

Для заземления ШОО выполнен контур заземления из вертикальных электродов – сталь горячеоцинкованная 50х50х5 – 3 шт. длиной 3,0 м, соединенных между собой горизонтальными электродами – сталь горячеоцинкованная 40х5.

Молниезащита котельной выполнена по III категории согласно РД 34.21.122-87 и СО 153.34.21.122-2003.

В качестве молниеприемника используется стальная дымовая труба высотой 20 м с установленным на ней молниеприемником 0,5м.







Молниеприемник соединить с заземляющим контуром сталью 40х5 мм.

Заземляющий контур дымовой трубы выполнен в виде вертикальных заземлителей – сталь горячеоцинкованная 50х50х5 мм длиной 3,0 м в количестве 3 шт., объединенных горизонтальным заземлителем – стальная полоса 40х5 мм в земле на глубине 0,7 м. Соединения выполнить на сварке.

Все металлические корпуса электрооборудования заземляются с присоединением к существующему контуру заземления котельной.

Перечень скрытых работ, подлежащих освидетельствованию:

- присоединение заземлителей к молниеприемникам;
- монтаж вертикальных и горизонтальных заземлителей дымовой трубы.

						К/28-2020-ИОС1.1			
3	-	Зам.	618		11.20	Строительство газовой котельной. пос.Новоильинский, Нытвенского района Пермского края			
1	-	Зам.	615		09.20				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Докум.	Подп.	Дата				
Разраб.		Масалкин			04.20	Новое строительство	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Юсупов			04.20		П	1	12
						Общие данные	ООО "Корсэль"		
Н. контроль		Конюхов			04.20				
ГИП		Юсупов			04.20				

Эл. счётчик
ПСЧ-3ТМ 05М

Тр-тор тока
ТТИ-30 150/5А
5ВА класс 0,5 II

Рубильник
ВР-32 200А

... BBΓ_{H2}(A)-LS 5x2,5

Эл. счётчик
ПСЧ-ЗТМ 05М

Шкаф
ШОО(начало)

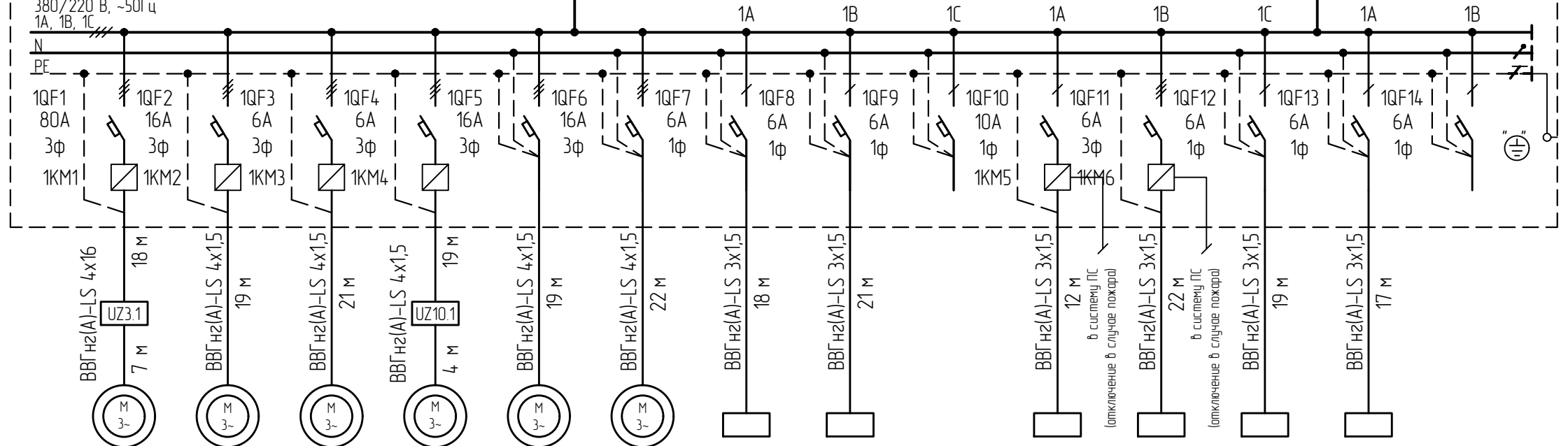
$P_y = 56 \text{ кВт},$
 $P_{\text{расч.}} = 55.5 \text{ кВт},$
 $I_{\text{расч.}} = 112.7 \text{ А}$

380/220 В, ~50Гц
1А, 1В, 1С

СМ. ЛУСТ 2.2

SF1
BA-303 3P
160A

ABP










Данные питающей цепи			<div><div>Шкаф Щ00(начало)</div><div>Рудильник BP-32 200А</div><div>ТТИ-30 150/5А 5ВА класс 0,5 IЕК</div><div>SF1 BA-303 3P 160А</div><div>Р_у=56 кВт, Р_{расч.}=55.5 кВт, I_{расч.}=112.7 А</div><div>380/220 В, ~50Гц 1А, 1В, 1С</div><div>см. лист 2.2</div><div>ABP</div><div>1А 1В 1С 1А 1В 1С 1А 1В</div><div>1QF1 80А 3ф 1KM1 1QF2 16А 3ф 1KM2 1QF3 6А 3ф 1KM3 1QF4 6А 3ф 1KM4 1QF5 16А 3ф 1QF6 16А 3ф 1QF7 6А 1ф 1QF8 6А 1ф 1QF9 6А 1ф 1QF10 10А 1ф 1KM5 1QF11 6А 3ф 1KM6 1QF12 6А 1ф 1QF13 6А 1ф 1QF14 6А 1ф</div><div>BBГ н2(А)-LS 4x16 18 м 7 м 18 м 19 м 21 м 19 м 22 м 18 м 21 м 12 м 22 м 19 м 17 м</div><div>UZ3.1 UZ10.1</div><div>М 3- М</div></div>														
----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- общая установленная мощность-109.7кВт;
- установленная мощность рабочих электроприемников-56кВт;
- установленная мощность резервных электроприемников-53.7кВт.

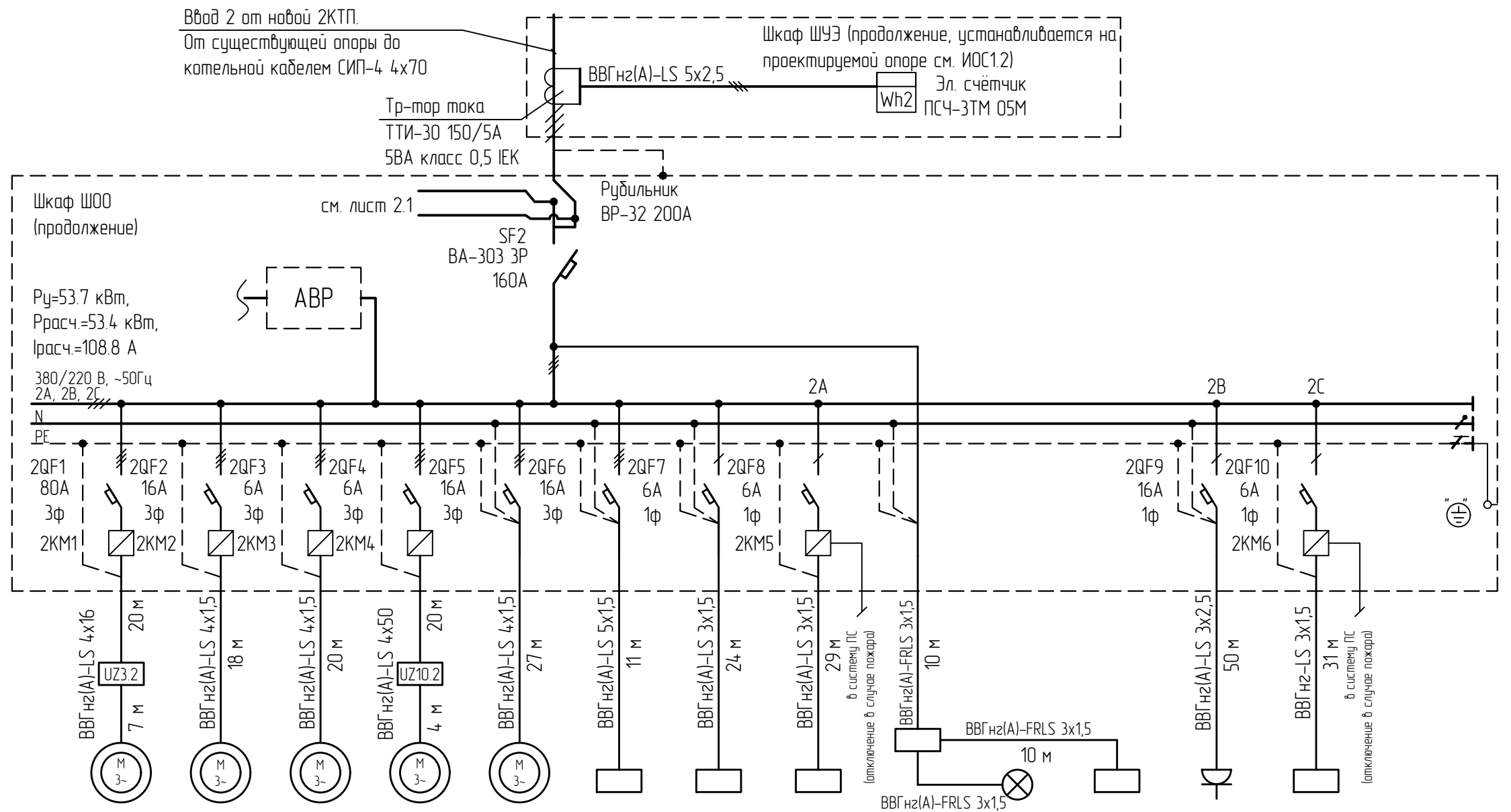
3. Годовой расход электроэнергии—490560кВт, в том числе:



-11388кВт – электроосвещение;
-486180кВт – силовое электрооборудование.

Чертежи разработаны в соответствии с действующими нормами, правилами и стандартами.

						К/28-2020-ИОС1.1			
3	-	Зам.	618		11.20	Строительство газовой котельной. пос.Новоильинский, Нытвенского района Пермского края			
2	-	Зам.	617		10.20				
1	-	Зам.	615		09.20				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Докум.	Подп.	Дата				
Разраб		Масалкин		04.20	Новое строительство	Стадия	Лист	Листов	
Проверил		Юсупов		04.20		П	2.1	2	
Н. контроль		Конюхов		04.20	Схема расчетная однолинейная распределительной сети ~380/220В	ООО "Корсэль"			
ГИП		Юсупов		04.20					

Данные питающей цепи		
Шинпровод, распределительный пункт	Аппарат ввода	I ном, А
	Тип, напряжение, расчётный ток, А устан. мощ-ть, кВт	
Аппарат отходящей линии	Тип, Jн, А Расцепитель или плавкая вставка	
Пусковой аппарат	Тип, Jн, А Нагревательный элемент теплового реле, уставка, А	
Маркировка и сечение проводника	Маркировка, длина участка сети	
Электроприёмник	Условное обозначение	
	Номер по плану	
	Тип	
	Рном. кВт	
	Ток, А	Iном.
	Наименование механизма	

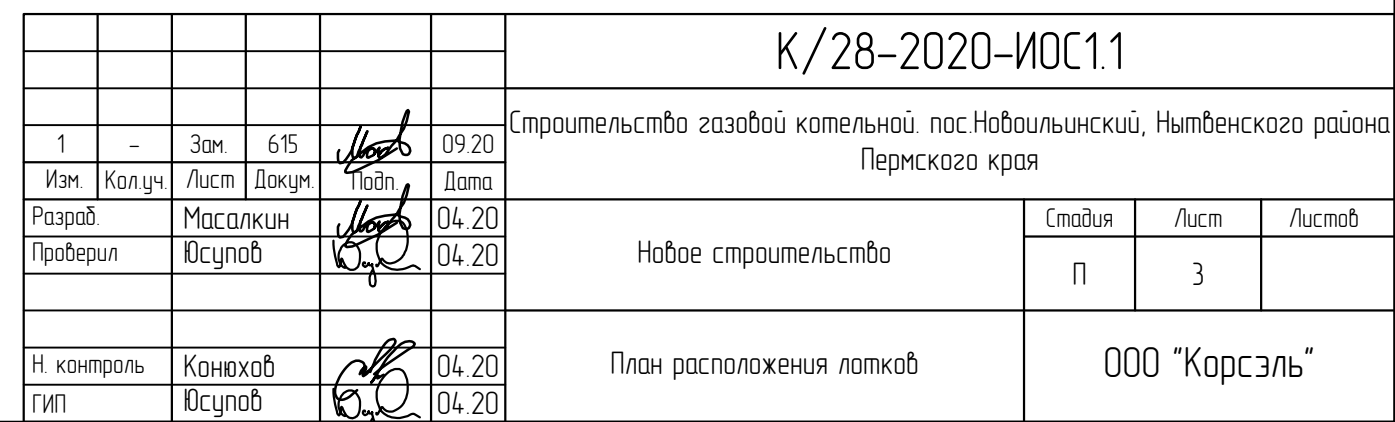


3	-	Зам.	618		11.20
2	-	Зам.	617		10.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

K/28-2020-ИОС1.1

[illegible]






--	--



[illegible]

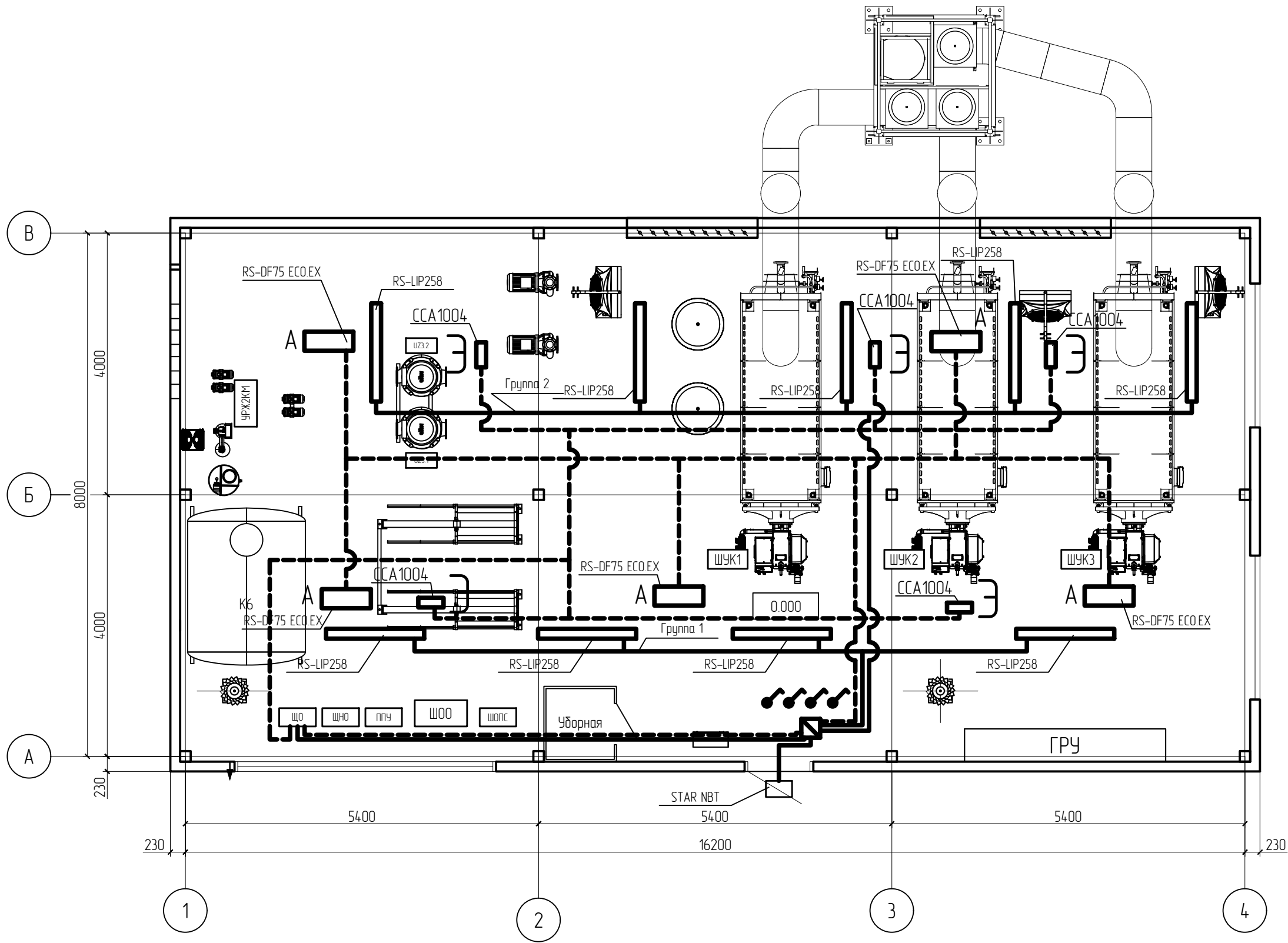
--	--








						К/28-2020-ИОС1.1				
1	-	Зам.	615		09.20	Строительство газовой котельной. пос.Новоильинский, Нытвенского района Пермского края				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Докум.	Подп.	Дата					
Разраб.		Масалкин			04.20	Новое строительство		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Юсупов			04.20			П	4	
						План кабельных трасс		ООО "Корсэль"		
Н. контроль		Конюхов			04.20					
ГИП		Юсупов			04.20					

Согласовано:

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




						К/28-2020-ИОС1.1				
1	-	Зам.	615		09.20	Строительство газовой котельной. пос.Новоильинский, Нытвенского района Пермского края				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Докум.	Подп.	Дата					
Разраб.		Масалкин			04.20	Новое строительство		Стадия	Лист	Листов
Проверил		Юсупов			04.20			П	5.1	2
						План электроосвещения		ООО "Корсэль"		
Н. контроль		Конюхов			04.20					
ГИП		Юсупов			04.20					

1. В качестве основного источника света в котельной приняты светодиодные светильники RS-LIP258 производства "Revolight". Мощность потребления одного светильника RS-LIP258 – 98 Вт;
2. Для наружного освещения используются светильник светодиодный настенный STAR NBT.
3. Для аварийного освещения используются светильники типа RS-DF75 ECO.EX "Revolight" (40Вт).
4. Аварийные светильники обозначены на плане буквой "А".
5. Для аварийно-эвакуационного освещения используются светодиодные светильники типа CCA1004 двусторонние 1,5ч 3Вт "ВЫХОД-EXIT/стрелка направления".
6. Аварийно-эвакуационные светильники обозначены на плане буквой "Э".
7. Групповую сеть рабочего освещения выполнить кабелем ВВГнг-LS 3х1,5.
Групповую сеть аварийного освещения выполнить кабелем ВВГнг(А)-FRLS 3х1,5.
Групповую сеть аварийно-эвакуационного освещения выполнить кабелем ВВГнг(А)-FRLS 3х1,5.
8. Кабели аварийного и рабочего освещения проложить согласно плана в проволочном лотке. Кабель рабочего и аварийного освещения проложить с противоположных сторон лотка.
9. Питание нагрузок освещения предусмотрено от щита ЩО.
10. Щит освещения ЩО установить на высоте 1,5м от чистого пола согласно плана.
11. Управление рабочим освещением местное, выключателем у входа. Выключатели у дверного проема установить со стороны дверных ручек на высоте 0,8м от чистого пола.
12. Управление аварийным освещением – автоматическое, включение производится при отключении питания рабочего освещения.

Согласовано:

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

1	–	Зам.	615		09.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

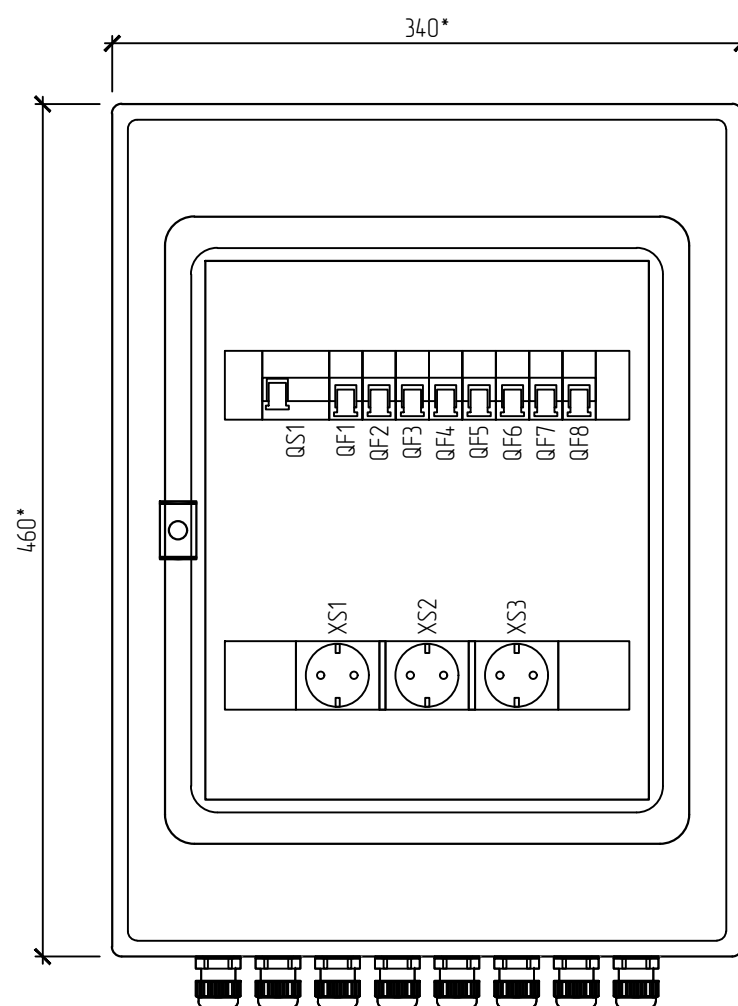
К/28-2020-ИОС1.1

Ποδη. u θαλα

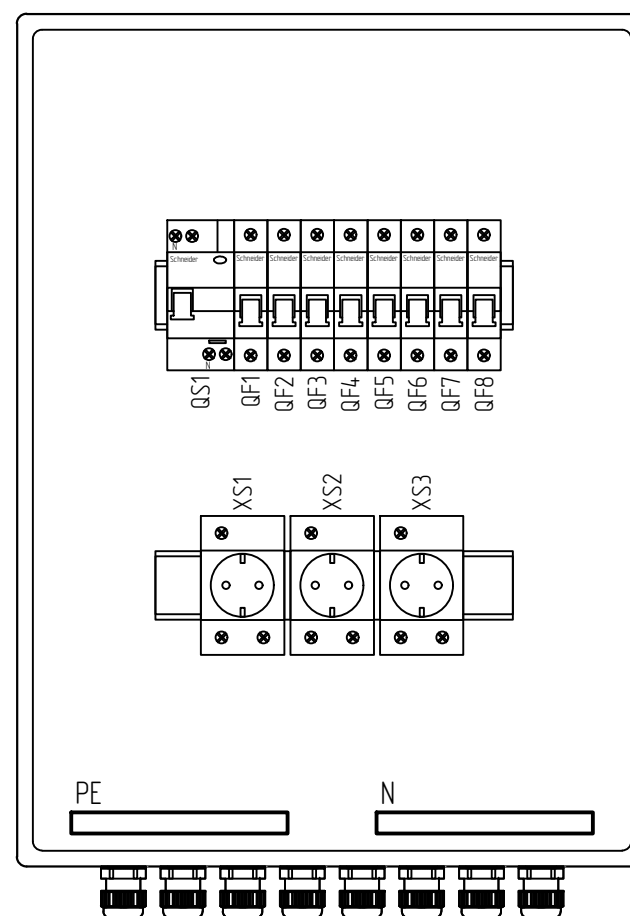
Инв. № подл.

Источник питания													
Маркировка, -расчётная нагрузка, кВт, -коэффициент мощности, -расчётный ток, А, -длина участка, м		Момент нагрузки, кВт*м, - потери напряжения, % - марка, сечение проводника, - способ прокладки		Распределительный пункт: номер; тип; установленная и расчётная мощность, кВт. Аппарат на входе: тип; ток, А		Выключатель автоматический или предохранитель: тип; ток расцепителя или плавкой вставки, А		Пускатель магнитный: тип; ток нагревательного элемента, А					
Маркировка, -расчётная нагрузка, кВт, -коэффициент мощности, -расчётный ток, А, -длина участка, м		Момент нагрузки, кВт*м, - потери напряжения, % - марка, сечение проводника, - способ прокладки		Щиток групповой: аппарат на входе; тип; номинальный ток, А		Щ0		Щ0					
Номер по схеме расположения на плане		0.5		Установленная мощность, кВт		0.3		Потеря напряжения до щитка, %					
К/28-2020-ИОС1.1						Строительство газовой котельной. пос.Новоильинский, Нытвенского района Пермского края							
1	-	Зам.	615		09.20	Разраб.		Масалкин		04.20	Стадия	Лист	Листов
Изм.	Кол.уч.	Лист	Докум.	Подп.	Дата	Проверил		Юсупов		04.20	Новое строительство		
Н. контроль		Конюхов			04.20	Принципиальная схема питающей и распределительной сети Щ0		000 "Корсэль"					
ГИП		Юсупов			04.20								

Вуд спереду



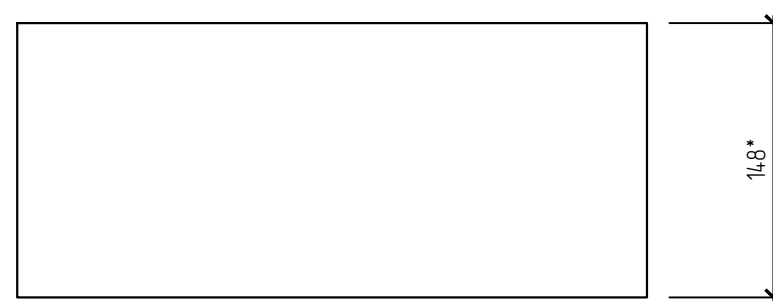
Вид спереди со
снятой крышкой








Поз.	Обознач.	Наименование	Кол – во	Примечание
1	QS1	ДИФФ. АВТ. ВЫКЛ.DPN N Vigi 6КА 10А В 30МА, 19653	1 шт.	
2	QF1; QF4, QF7	АВТ. ВЫКЛ.iC60N 1П 6А В, A9F78106	5 шт.	
3	QF2; QF3; QF8	АВТ. ВЫКЛ.iC60N 1П 2А В, A9F73102	3 шт.	
4		Шкаф навесной Kaedra 460x340x160мм (13983, Schneider Electric)	1 шт.	
5		Комплект для крепления к стене (13935, Schneider Electric)	1 шт.	
6		Замок для щитов Kaedra (13948, Schneider Electric)	1 шт.	
7		Заглушка 12 модулей белая, YZM10-12-K01	1 шт.	
8		Сальник PG16, (YSA20-14-16-54-K41 ИЭК)	8 шт.	

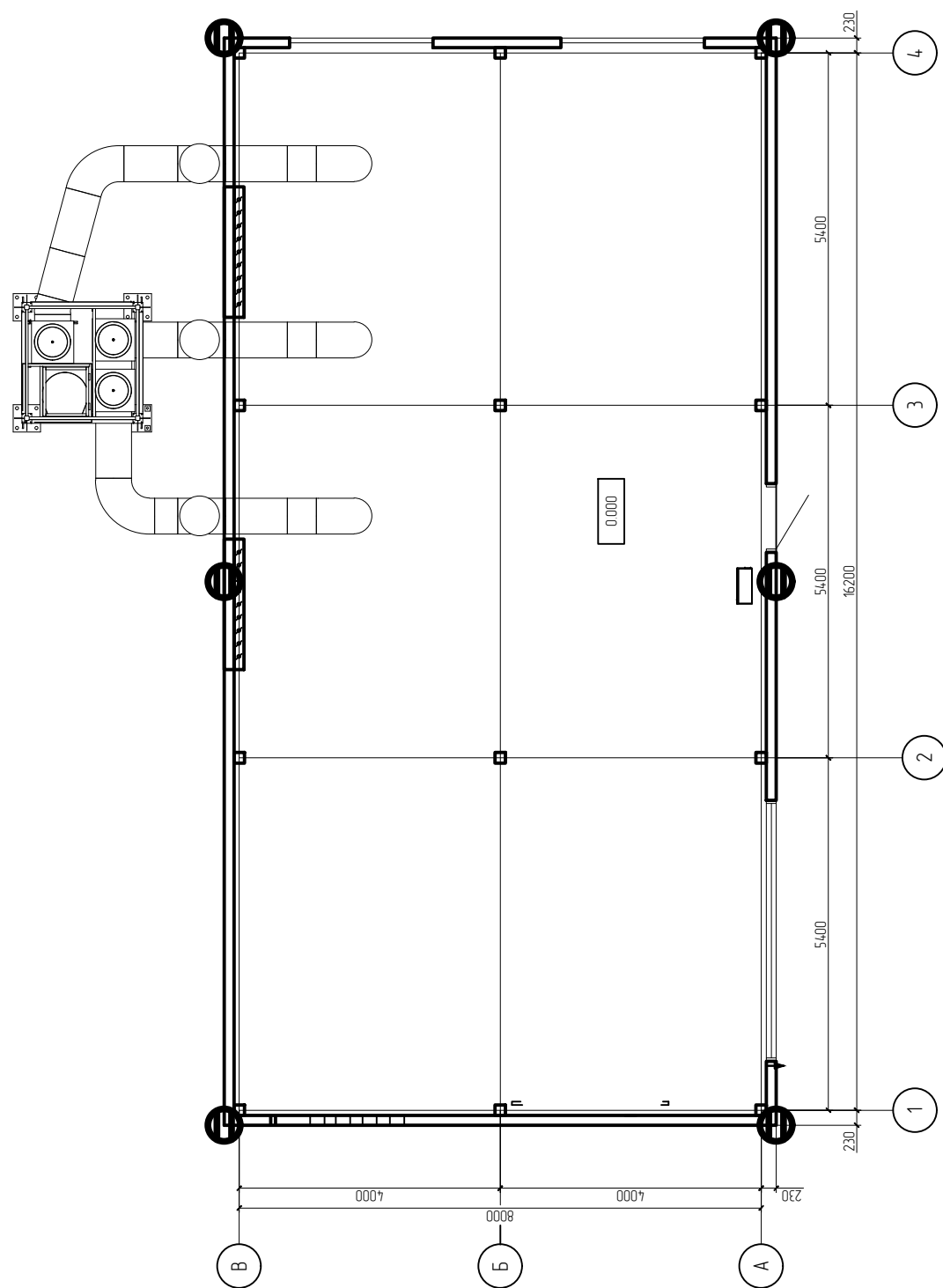
Согласовано:

Инф. №	подл.	Подп. и дата	Взам. инф. №



						К/28-2020-ИОС1.1			
1	-	Зам.	615		09.20	Строительство газовой котельной. пос.Новоильинский, Нытвенского район Пермского края			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Докум.	Подп.	Дата				
Разраб		Масалкин			04.20	Новое строительство	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Юсупов			04.20		П	8	
						Щит освещения ЩО. Чертеж общего вида	ООО "Корсэль"		
Н. контроль		Конюхов			04.20				
ГИП		Юсупов			04.20				

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №				









* Высота установки светильников 3,6м



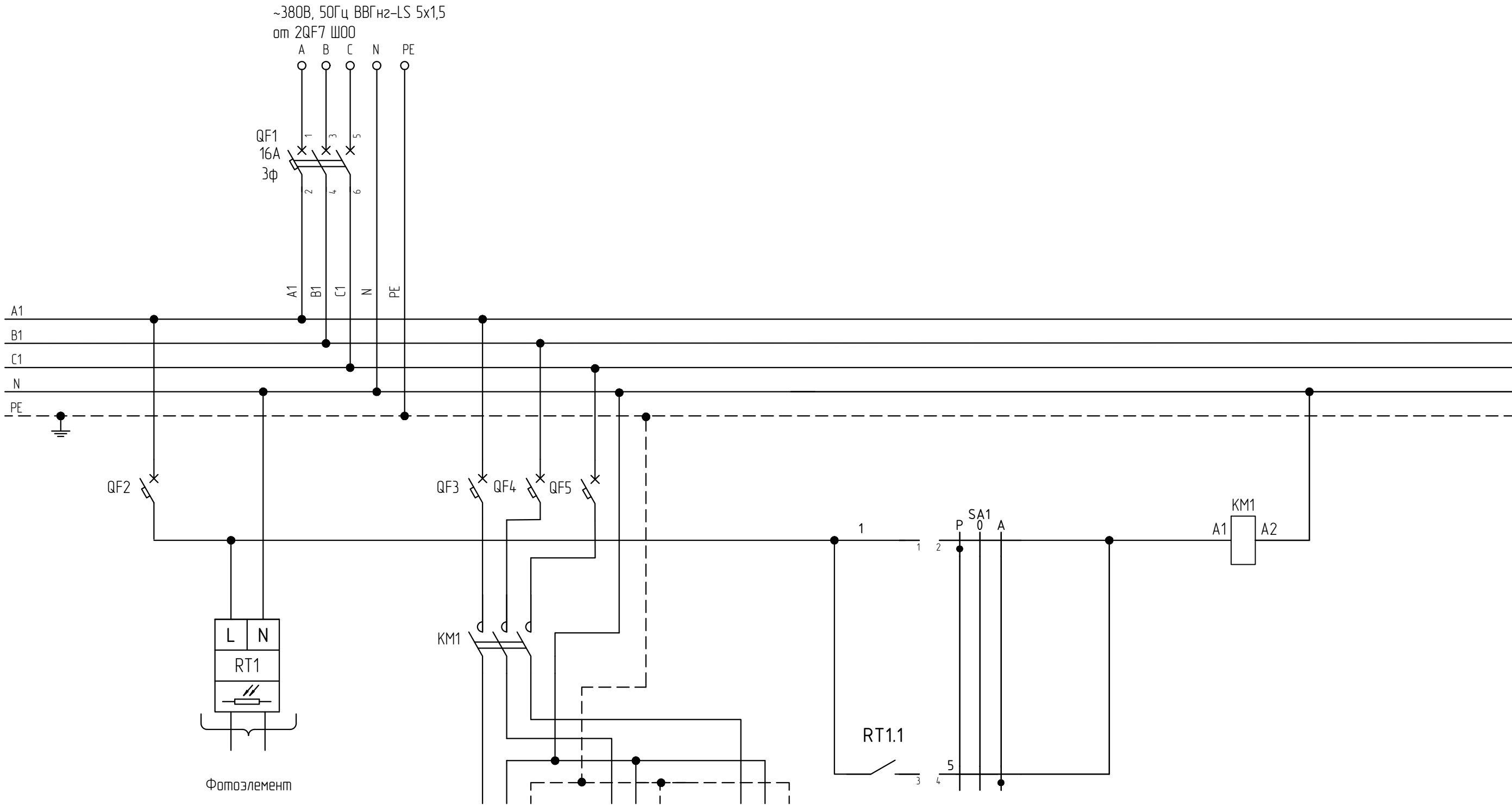
УЛИЧНЫЙ СВЕТОДИОДНЫЙ СВЕТИЛЬНИК RC-R150

Мощность, не более, Вт	80	Источник света	СОВ
Световой поток, не менее, Лм	12000	Напряжение питания, В	140-265
Эффективность, Лм/Вт	150	Частота, Гц	50±10%
Цветовая температура, К	2700К - 5000К	Коэффициент мощности	0,95
Клас защиты поражения током	1	Материал оптики	Боросиликатное стекло
Степень защиты, IP	IP65	Материал корпуса	Экструдированный алюминий
Температура эксплуатации	от -40°С до +50°С	Цвет	Серый, RAL9006
Габариты без упаковки	354x181x120	Масса с упаковкой, кг	
Масса без упаковки, кг	4,25	Габариты с упаковкой	

						К/28-2020-ИОС1.1			
3	-	Зам.	618		11.20	Строительство газовой котельной. пос.Новоильинский, Нытвенского района Пермского края			
1	-	Зам.	615		09.20				
Изм.	Кол.уч.	Лист	Докум.	Подп.	Дата				
Разраб.		Масалкин			04.20	Новое строительство	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Юсупов			04.20		п	9	
						Наружное освещение. Схема расположения светильников	ООО "Корсэль"		
Н. контроль		Коняхов			04.20				
ГИП		Юсупов			04.20				

Согласовано:

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



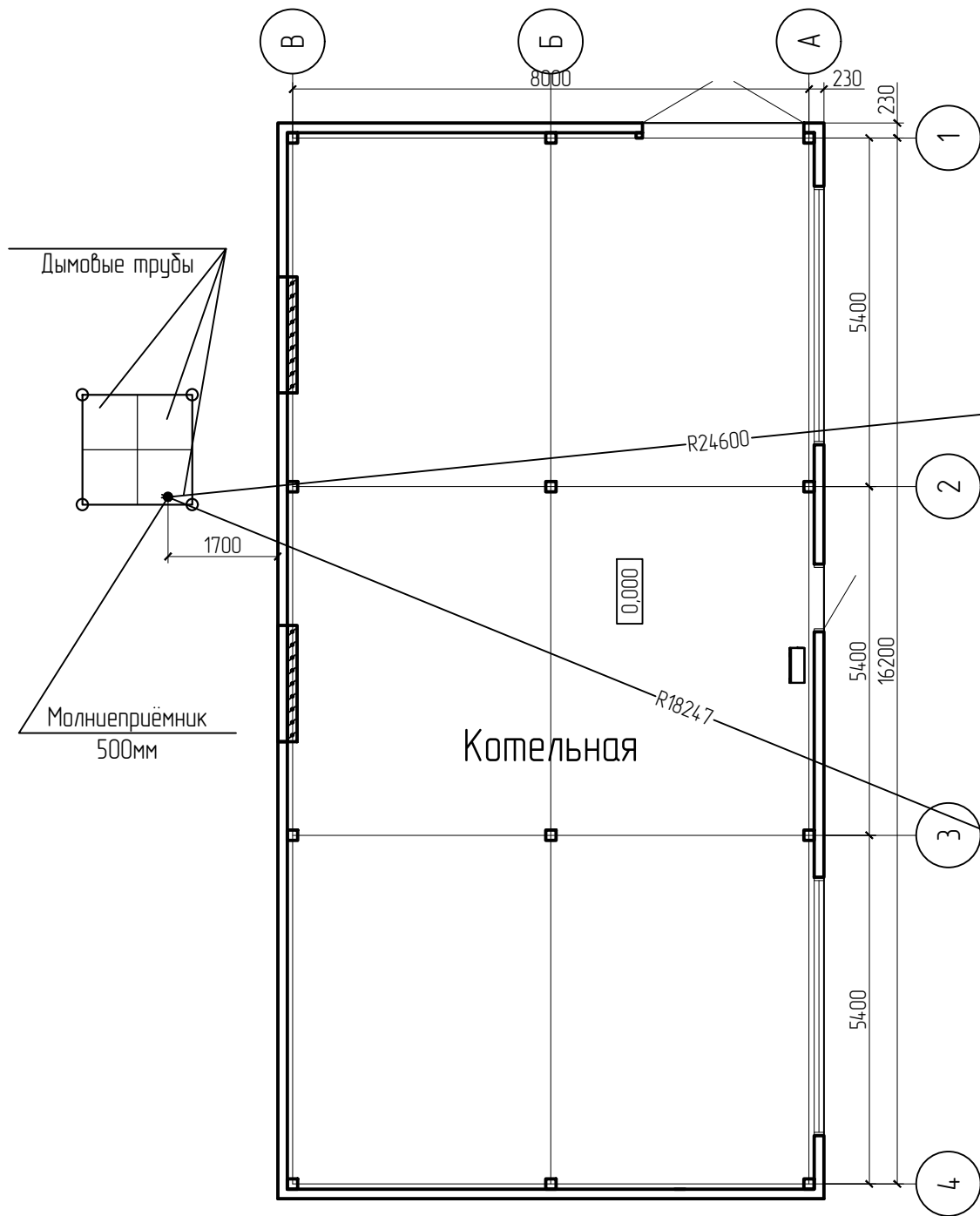
Примечание:

1. Схема дана для управления включением наружного освещения.
2. Схема предусматривает:
 - автоматическое управление: управление включением/выключением осуществляется ч/з сумеречный датчик.
 - ручное управление: принудительное включение не зависимо от освещенности и времени суток.

						К/28-2020-ИОС1.1		
1	-	Зам.	615		09.20	Строительство газовой котельной. пос.Новоильинский, Нытвенского района Пермского края		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Докум.	Подп.	Дата			
Разраб.		Масалкин			04.20	Новое строительство	Стадия	Лист
Проверил		Юсупов			04.20		П	10
						Схема электрическая принципиальная. Щит наружного освещения ЩНО		
Н. контроль		Канюхов			04.20			
ГИП		Юсупов			04.20			
							ООО "Корсэль"	

Согласовано:

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



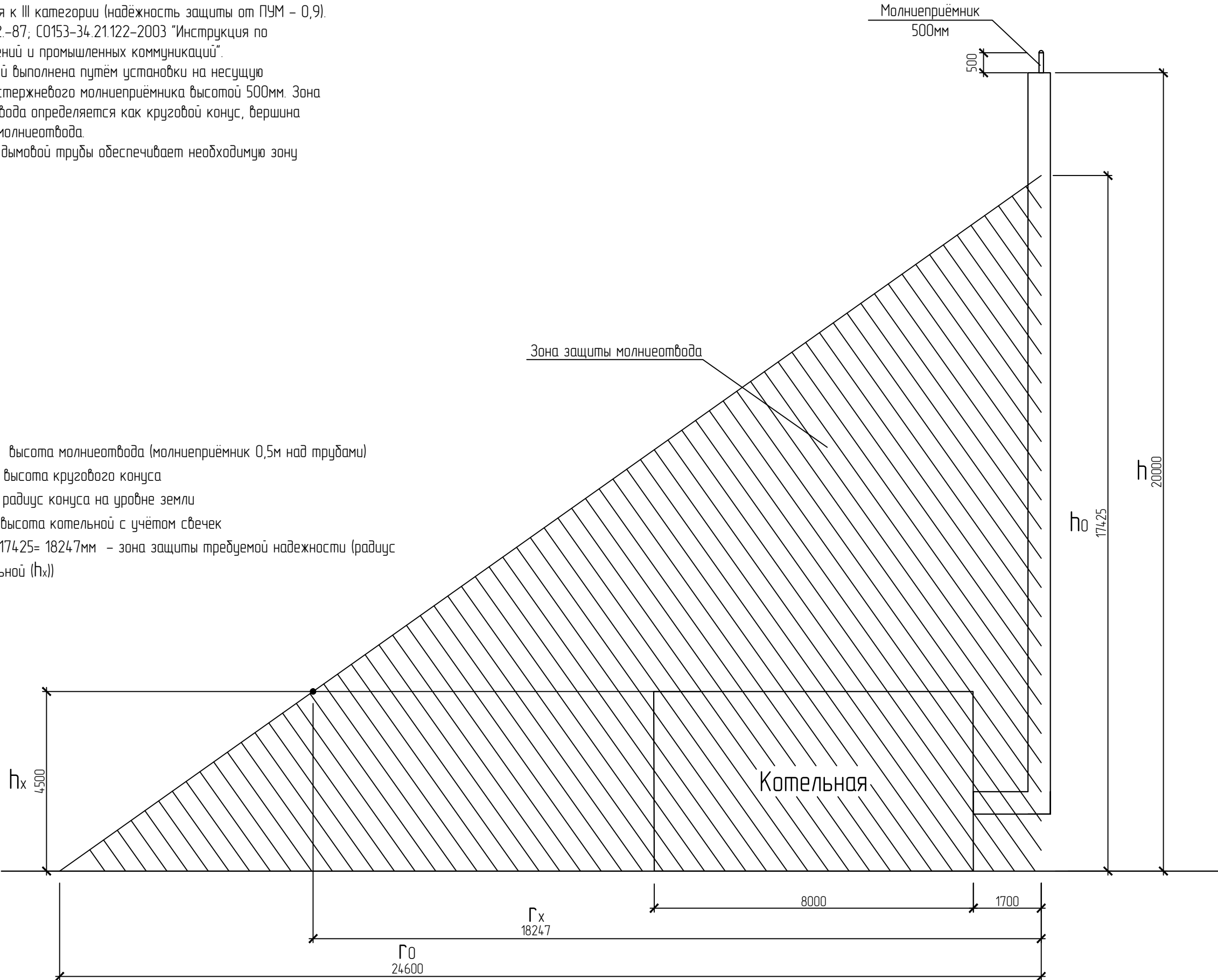
г0 Внешняя граница молниезащиты
на отм. +4500мм

гх Внешняя граница молниезащиты
на отм. 0000

						К/28-2020-ИОС1.1		
1	-	Зам.	615	<i>Масалкин</i>	09.20	Строительство газовой котельной. пос.Новоильинский, Нытвенского района Пермского края		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Докум.	Подп.	Дата			
Разраб.		Масалкин		<i>Масалкин</i>	04.20	Новое строительство	Стадия	Лист
Проверил		Юсупов		<i>Юсупов</i>	04.20		П	11.1
						Расчёт системы молниезащиты	ООО "Корсэль"	
Н. контроль		Конюхов		<i>Конюхов</i>	04.20			
Гип		Юсупов		<i>Юсупов</i>	04.20			

1. Здание, которое нужно защитить от поражения молнией состоит из помещения котельной и дымовых труб. По условиям среды помещение котельной в соответствии с ПУЭ, относится к нормальному "Г".
2. Молниезащита дымовых труб относится к III категории (надёжность защиты от ПУМ – 0,9).
3. Расчёт произведён согласно РД 34.21.122.–87; СО153–34.21.122–2003 "Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций".
4. Молниезащита дымовых труб и котельной выполнена путём установки на несущую конструкцию дымовых труб комплектного стержневого молниеприёмника высотой 500мм. Зона защиты одиночного стержневого молниеотвода определяется как круговой конус, вершина которого совпадает с вертикальной осью молниеотвода.
5. По расчётам видно, что молниеприёмник дымовой трубы обеспечивает необходимую зону защиты котельной и газовых свеч.

$h = 20500\text{мм}$ – высота молниеотвода (молниеприёмник 0,5м над трубами)
 $h_0 = 0,85 \cdot h = 0,85 \cdot 20500 = 17425\text{мм}$ – высота кругового конуса
 $r_0 = 1,2 \cdot h = 1,2 \cdot 20500 = 24600\text{мм}$ – радиус конуса на уровне земли
 $h_x = 3500\text{мм}$ – высота котельной с учётом свечек
 $r_x = r_0(h_0 - h_x) / h_0$; $r_x = 24600 \cdot (17425 - 4500) / 17425 = 18247\text{мм}$ – зона защиты требуемой надёжности (радиус горизонтального сечения на высоте котельной (h_x))



Согласовано:

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №			

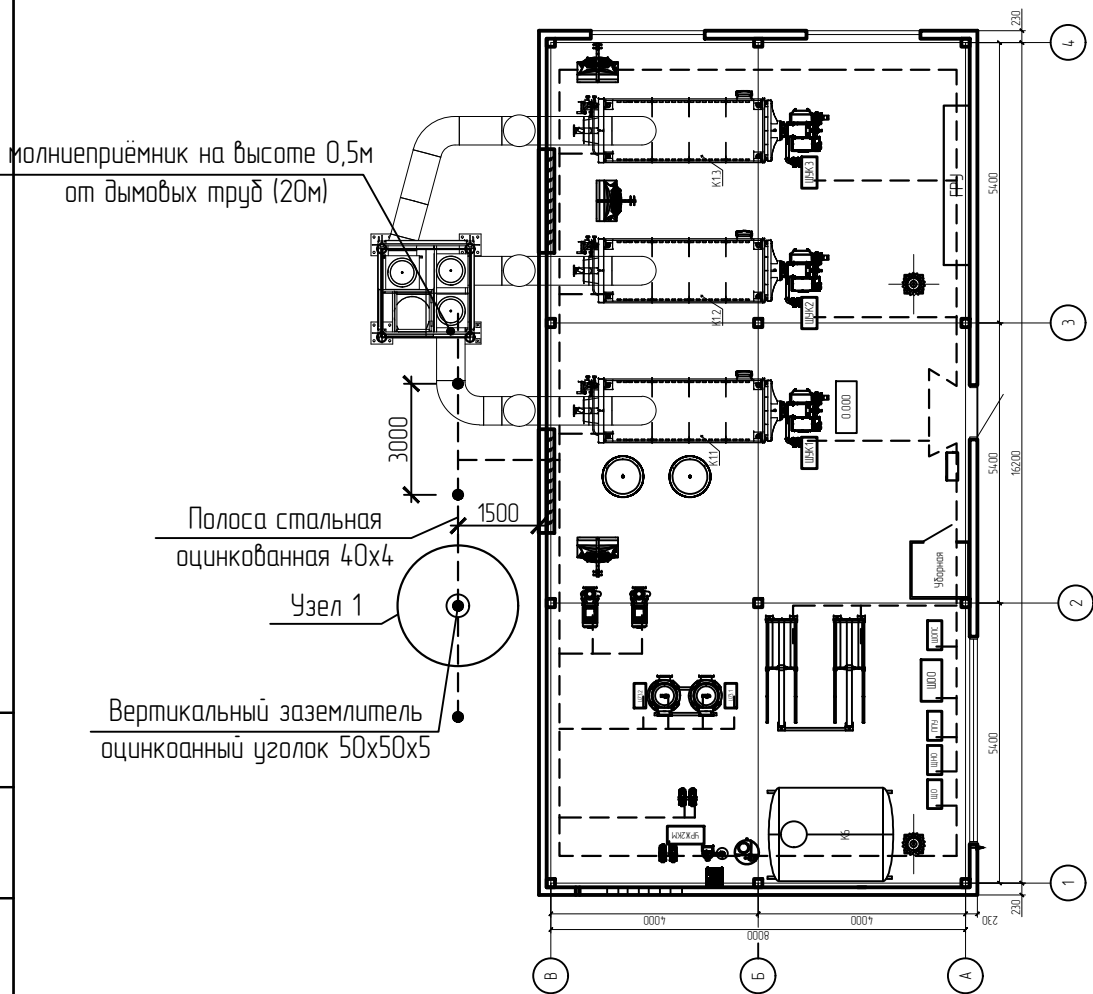
1	–	Зам.	615		09.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

К/28-2020-ИОС1.1

Согласовано:

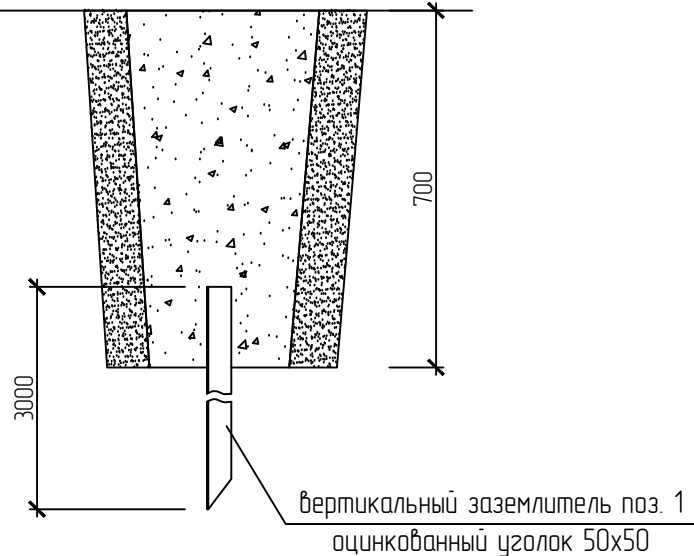
Инф. № подл.	Подп. и дата	Взам. инф. №			

План молниезащитных устройств и контура заземления

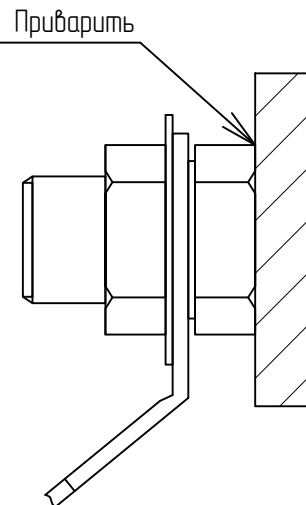


Узел 1

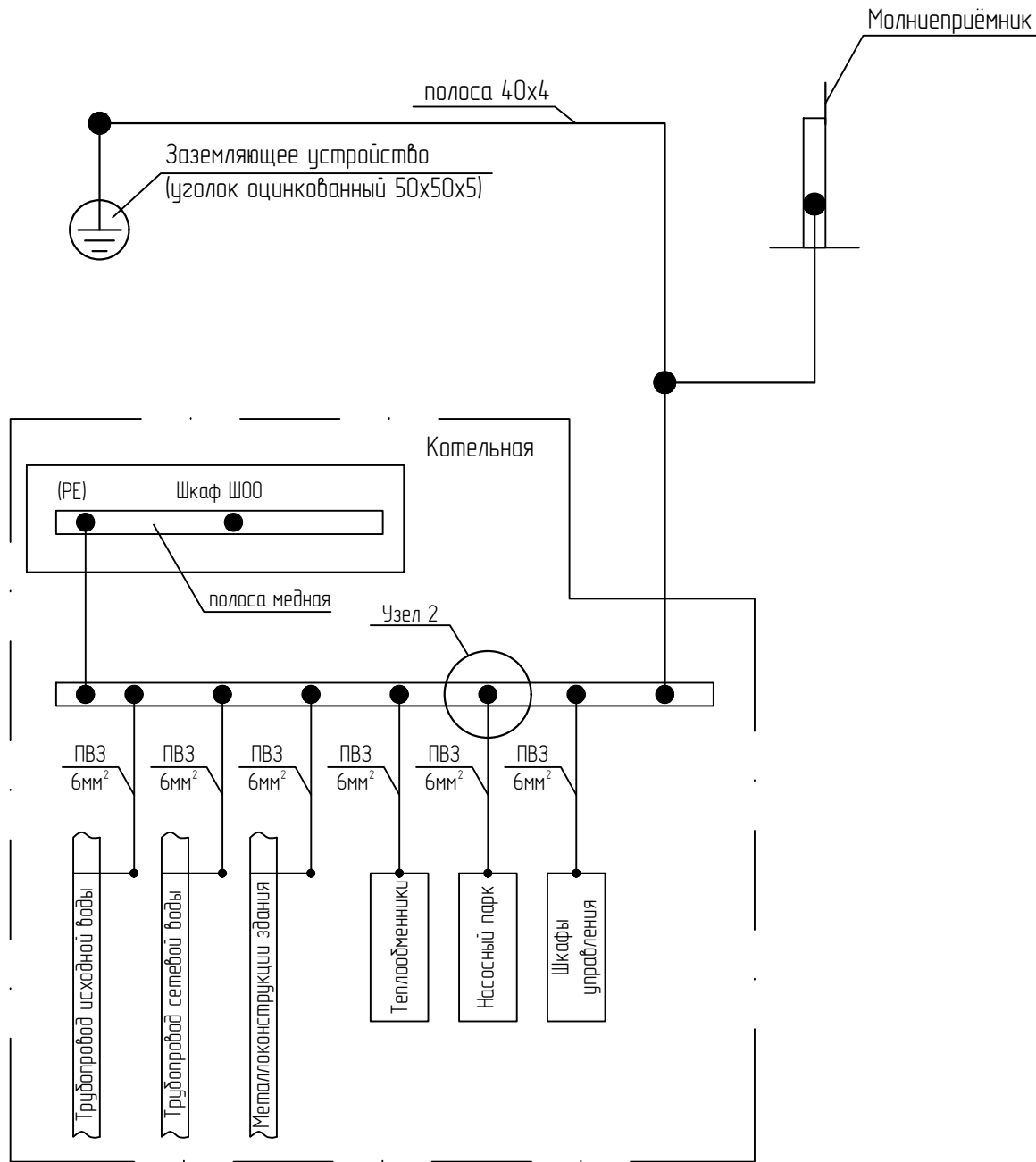
траншея контура заземления



Узел 2



Система уравнивания потенциалов




						К/28-2020-ИОС1.1			
1	-	Зам.	615	Подп.	09.20	Строительство газовой котельной. пос.Новоильинский, Нытвенского района Пермского края			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Докум.	Подп.	Дата				
Разраб.	Масалкин		Подп.	04.20	Новое строительство		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Юсупов		Подп.	04.20			П	12.1	4
Н. контроль	Коняхов		Подп.	04.20	Схема размещения молниезащитных устройств и контура заземления		ООО "Корсэль"		
Гип	Юсупов		Подп.	04.20					

1. В качестве главной заземляющей шины используется РЕ-шина в шкафу ШОУ.
2. Для выполнения системы уравнивания потенциалов к магистрали защитного заземления (уравнивания потенциалов) проводники присоединить:
 - нулевые защитные проводники PEN питающей линии ввода;
 - металлические трубы коммуникаций, входящие в здание;
 - металлические части каркаса здания.
3. Проводящие части, входящие в здание извне, соединить внутри котельной как можно ближе к вводу в здание.
4. В качестве проводников системы уравнивания потенциалов использовать магистраль заземления котельной.
5. 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.
6. Магистраль защитного заземления окрасить чередующимися полосами одинаковой ширины желтого и зеленого цвета.

Согласовано:

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

1	–	Зам.	615		09.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

К/28-2020-ИОС1.1

Лист
12.2

Удельный расчётный коэффициент сопротивления грунта:

$$p = (p_1 \cdot k_1 \cdot p_2 \cdot L) / (p_1 \cdot k_1 \cdot (L - H + t \text{ полосы}) + p_2 \cdot (H - t \text{ полосы}))$$

Обозначения	Наименование	Ед. изм.	Значение
p1	Удельное сопротивление верхнего слоя грунта (песок)		130
p2	Удельное сопротивление нижнего слоя грунта (песок)		130
k1	Климатический коэффициент для вертикальных электродов		1,8
L	Длина вертикального заземлителя	м	3
H	Толщина верхнего слоя грунта	м	1,1
t полосы	Глубина заложения горизонтального заземлителя	м	0,7

$$p = 83,6 \text{ Ом} \cdot \text{м}$$

Сопротивление одного вертикального заземлителя из уголкового стали:

$$r_b = (3,66p / L) \cdot (\lg(2L/0,95b) + 1/2 \cdot \lg(4t+L/4t-L))$$

Обозначения	Наименование	Ед. изм.	Значение
b	Ширина полки уголка	мм	50
t	Расстояние от поверхности земли до середины заземлителя	м	1,5

$$r_b = 23,9 \text{ Ом}$$

Предполагаемое количество вертикальных заземлителей:

$$n_{np} = r_b / R_H \cdot n_b$$

Обозначения	Наименование	Ед. изм.	Значение
R _H	Нормируемое сопротивление растеканию тока в землю	Ом	4
n _b	Коэффициент использования вертикальных заземлителей		0,67

$$n_{np} = 8,90 \text{ шт, округляем до } n_{np} = 9 \text{ шт}$$

1	-	Зам.	615		09.20	К/28-2020-ИОС1.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ в ак.	Подп.	Дата		12.3

Согласовано:

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Предполагаемая длина горизонтального заземлителя
при расположения электродов по контуру:

$$l_z = h$$

Обозначения	Наименование	Ед. изм.	Значение
h	Расстояние между заземлителями	м	3

$$l_z = 3\text{м}$$

Сопротивление горизонтального заземлителя
с учётом коэффициента использования:

$$r_z = (3,66 * \kappa_2 * \rho_1) / (l_z * n_z) * (\lg(l_z^2 / (b * t_{\text{полосы}})))$$

Обозначения	Наименование	Ед. изм.	Значение
b	Ширина стальной полосы	мм	40
κ_2	Климатический коэффициент для горизонтальных электродов		4,5
t	Коэффициент использования горизонтальных электродов		0,48

$$r_z = 372,77 \text{ Ом}$$

Сопротивление вертикальных заземлителей с учётом сопротивления
соединительной полосы:

$$R = (R_H * r_z) / (r_z - R_H)$$

$$R = 4.02 \text{ Ом}$$

Уточнённое количество вертикальных заземлителей
с учётом соединительной полосы:

$$n = r_0 / R * n_0$$

$$n = 8,86 \text{ шт}$$






Принимаем к установке 9 вертикальных заземлителей (уголков)

Инв. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	К/28-2020-ИОС1.1	Лист
			1	-	Зам.	615		09.20		12.4

Согласовано:

Инв.№ подл.	Подл. и дата	Взам. инв.№


						К/28-2020-ИОС1.1.СО			
1	-	Зам.	615		09.20	Строительство газовой котельной. пос.Новоильинский, Нытвенского района Пермского края			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Докум.	Подп.	Дата				
Разраб.		Масалкин			04.20	Новое строительство	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Юсупов			04.20		П	1.1	2
Н. контроль		Конюхов			04.20	Спецификация оборудования, изделий и материалов	ООО "Корсэль"		
ГИП		Юсупов			04.20				

						К/28-2020-ИОС1.1.СО			
1	-	Зам.	615		09.20	Строительство газовой котельной. пос.Новоильинский, Нытвенского района Пермского края			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Докум.	Подп.	Дата				
Разраб.	Масалкин			04.20	Новое строительство		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Юсупов			04.20			П	1.1	2
					Спецификация оборудования, изделий и материалов		ООО "Корсэль"		
Н. контроль	Конюхов			04.20					
ГИП	Юсупов			04.20					

[illegible]

Создано:

Инв № подл.	Подп и дата	Взам инв №

1	-	Зам.	615		09.20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

K/28-2020-ИОС1.1.СО

Проект 1

Строительство газовой котельной пос.Новоильинский, Нытвенского района Пермского края

Partner for Contact:
Order No.:
Company:
Customer No.:

Дата: 02.11.2020
Оператор:

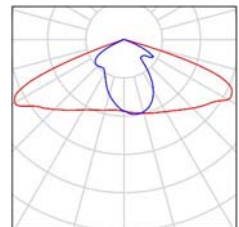


Оператор
Телефон
Факс
Электронная почта

Проект 1 / Ведомость светильников

6 шт. Revolight RC-R150 ECO
№ изделия:
Световой поток (Светильник): 9200 lm
Световой поток (Лампы): 9200 lm
Мощность светильников: 80.0 W
Классификация светильников по CIE: 100
CIE Flux Code: 41 79 99 100 100
Комплектация: 1 x По определению пользователя
(Поправочный коэффициент 1.000).

Изображение
светильников дается в
фирменном каталоге.



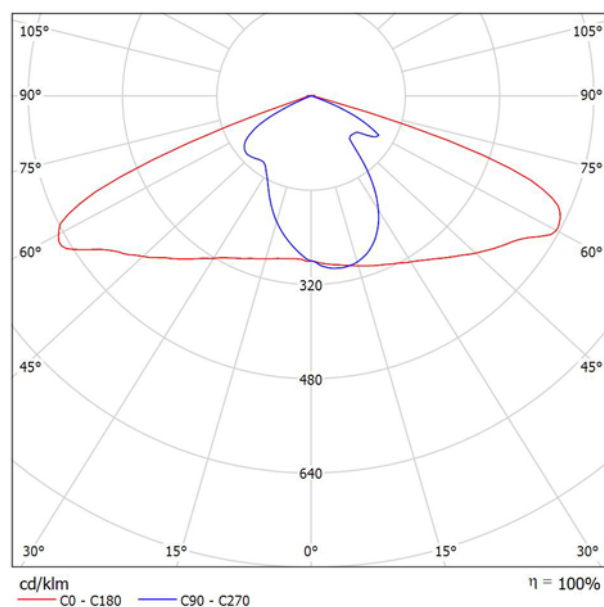


Оператор
Телефон
Факс
Электронная почта

Revolight RC-R150 ECO / Паспорт светильника

Место выхода света 1:

Изображение светильников дается в фирменном каталоге.



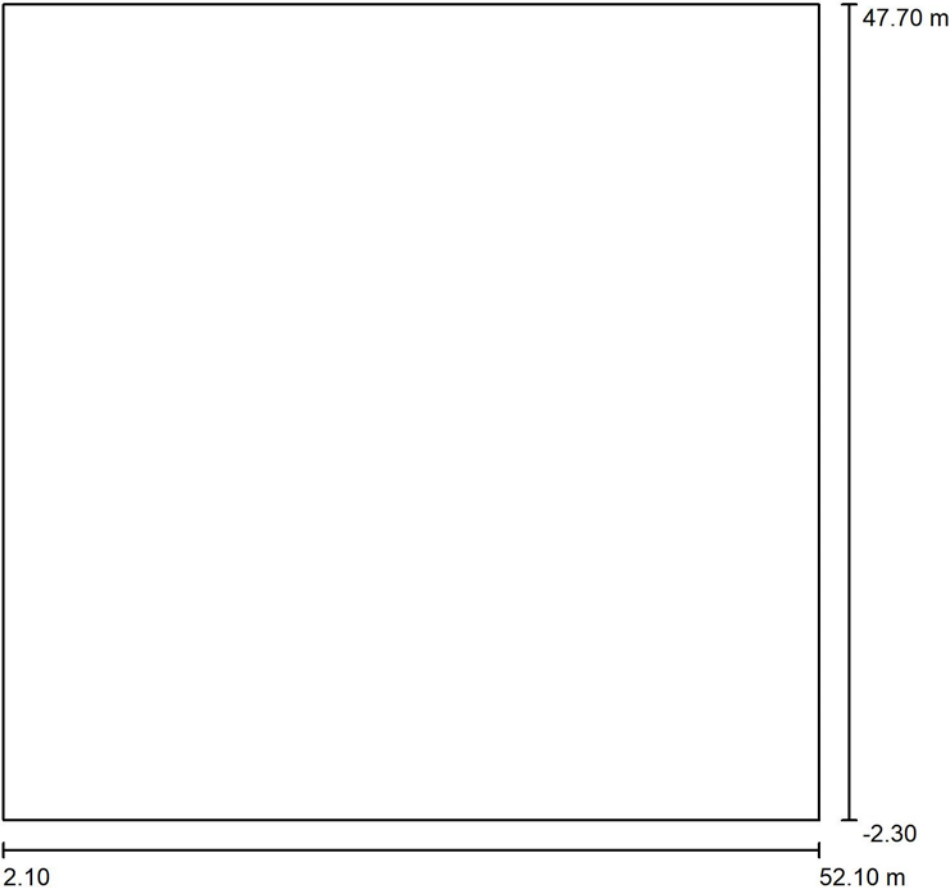
Классификация светильников по CIE: 100
CIE Flux Code: 41 79 99 100 100

Из-за отсутствия свойств симметрии для этому светильнику невозможно представление таблицы UGR.



Оператор
Телефон
Факс
Электронная почта

Наружная сцена 1 / Данные компоновки



Коэффициент эксплуатации: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.5%

Масштаб 1:464

Ведомость светильников

№	Шт.	Обозначение (Поправочный коэффициент)	Φ (Светильник) [lm]	Φ (Лампы) [lm]	P [W]
1	6	Revolight RC-R150 ECO (1.000)	9200	9200	80.0
			Всего: 55200	Всего: 55200	480.0



Оператор
Телефон
Факс
Электронная почта

Наружная сцена 1 / Ведомость светильников

6 шт.

Revolight RC-R150 ECO

№ изделия:

Световой поток (Светильник): 9200 lm

Световой поток (Лампы): 9200 lm

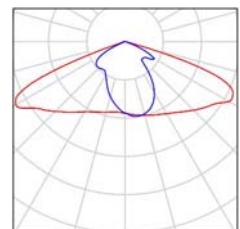
Мощность светильников: 80.0 W

Классификация светильников по CIE: 100

CIE Flux Code: 41 79 99 100 100

Комплектация: 1 x По определению пользователя
(Поправочный коэффициент 1.000).

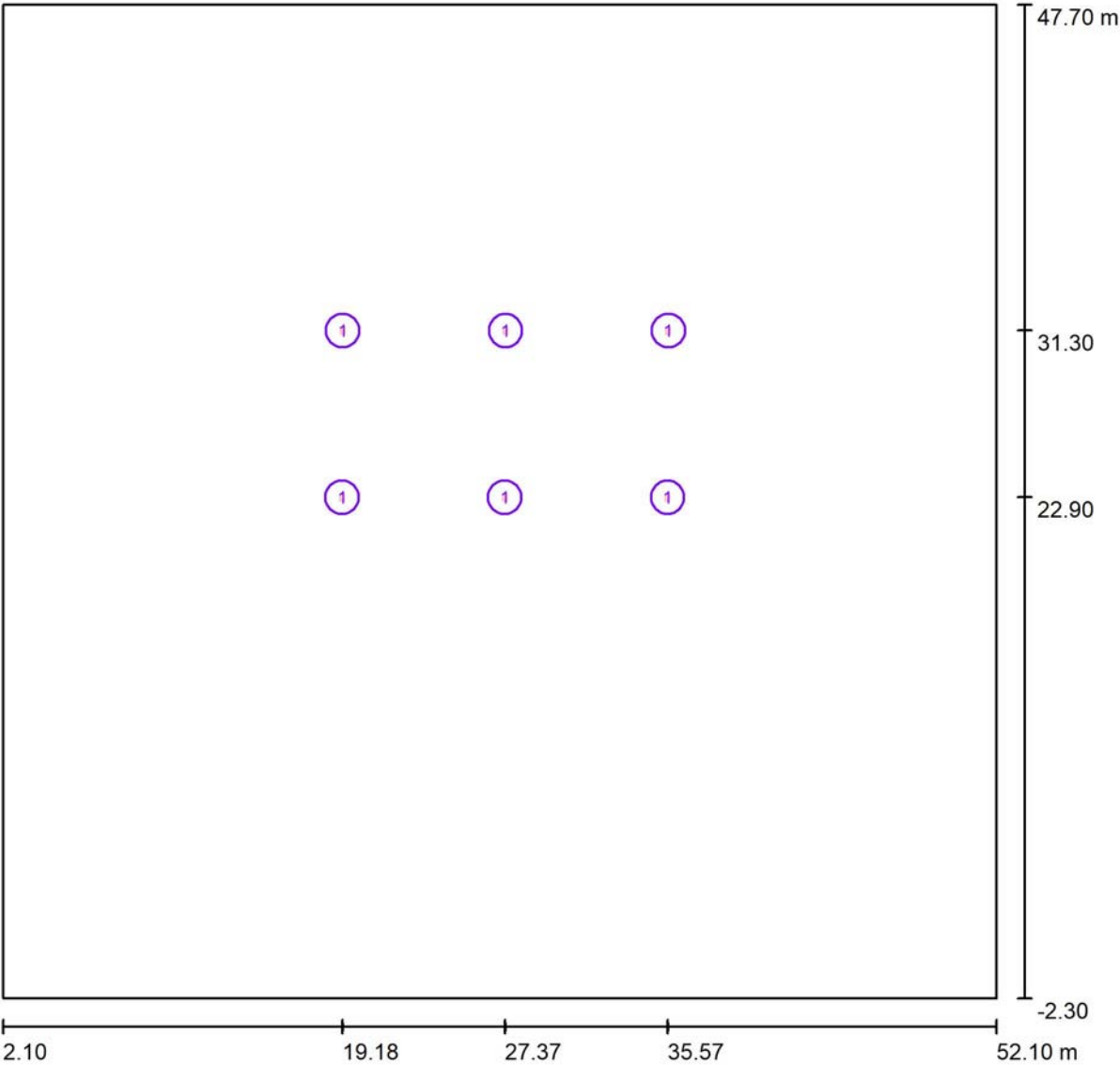
Изображение
светильников дается в
фирменном каталоге.





Оператор
Телефон
Факс
Электронная почта

Наружная сцена 1 / Светильники (план расположения)



Масштаб 1 : 358

Ведомость светильников

№	Шт.	Обозначение
1	6	Revolight RC-R150 ECO

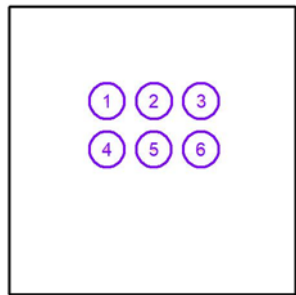


Оператор
Телефон
Факс
Электронная почта

Наружная сцена 1 / Светильники (список координат)

Revolight RC-R150 ECO

9200 lm, 80.0 W, 1 x 1 x По определению пользователя (Поправочный коэффициент 1.000).

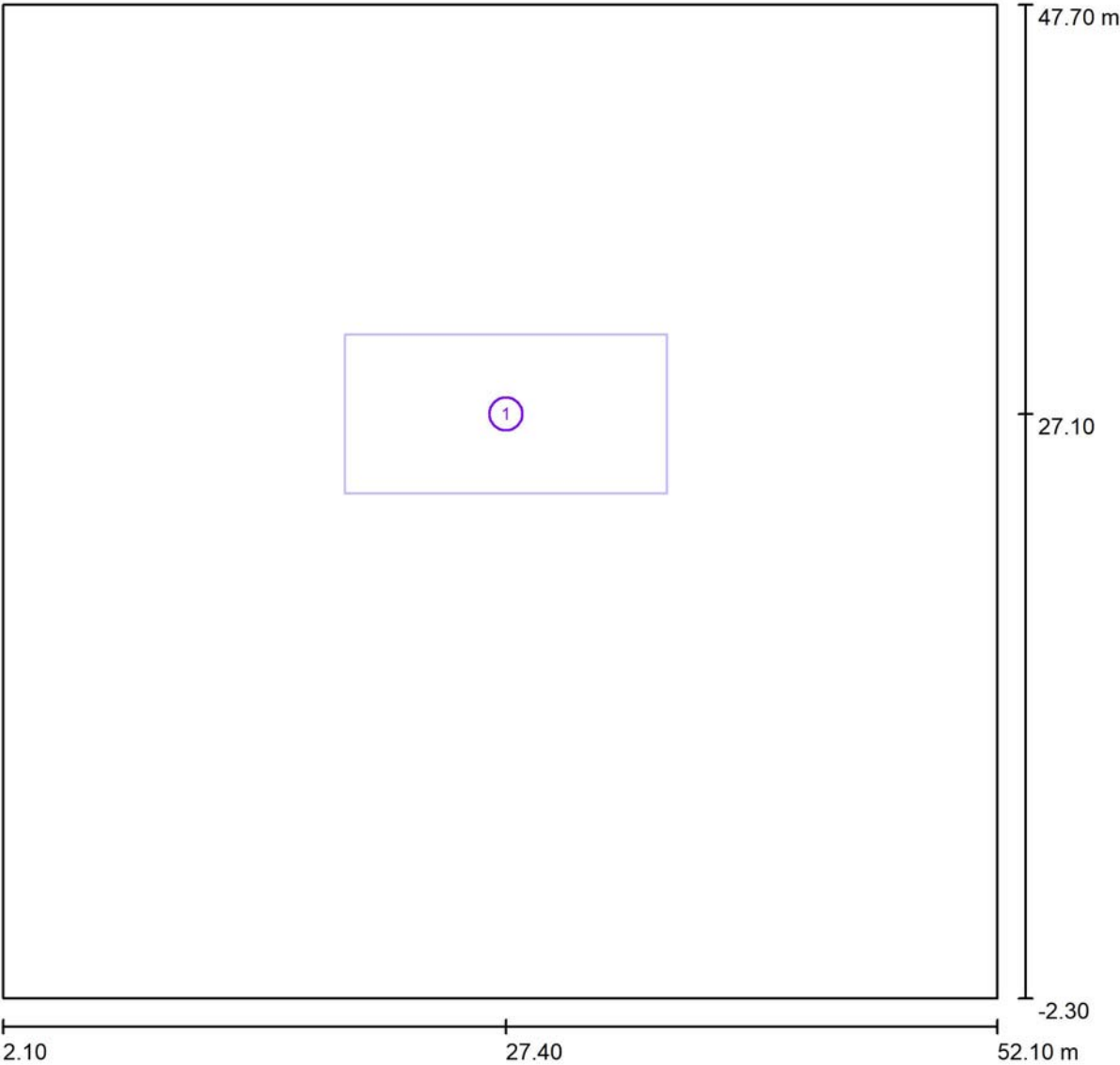


№	Позиция [m]			Вращение [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	19.209	31.300	3.600	0.0	0.0	0.0
2	27.400	31.300	3.600	0.0	0.0	0.0
3	35.600	31.300	3.600	0.0	0.0	0.0
4	19.176	22.900	3.600	0.0	0.0	0.0
5	27.367	22.900	3.600	0.0	0.0	0.0
6	35.567	22.900	3.600	0.0	0.0	0.0



Оператор
Телефон
Факс
Электронная почта

Наружная сцена 1 / Объекты (план расположения)



Масштаб 1 : 358

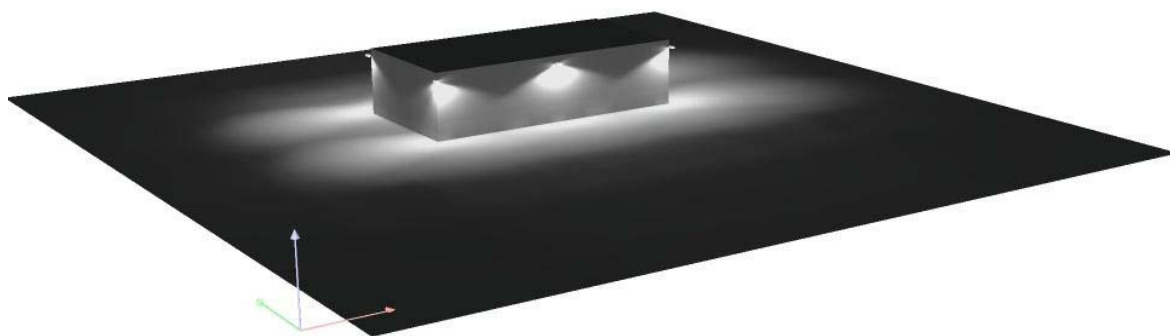
Ведомость объектов

№	Шт.	Обозначение
1	1	Квадр



Оператор
Телефон
Факс
Электронная почта

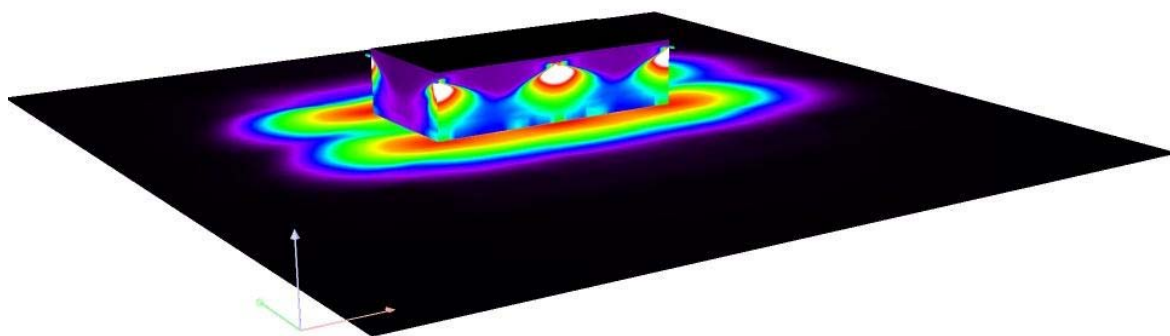
Наружная сцена 1 / 3D - визуализация





Оператор
Телефон
Факс
Электронная почта

Наружная сцена 1 / Фиктивные цвета - визуализация

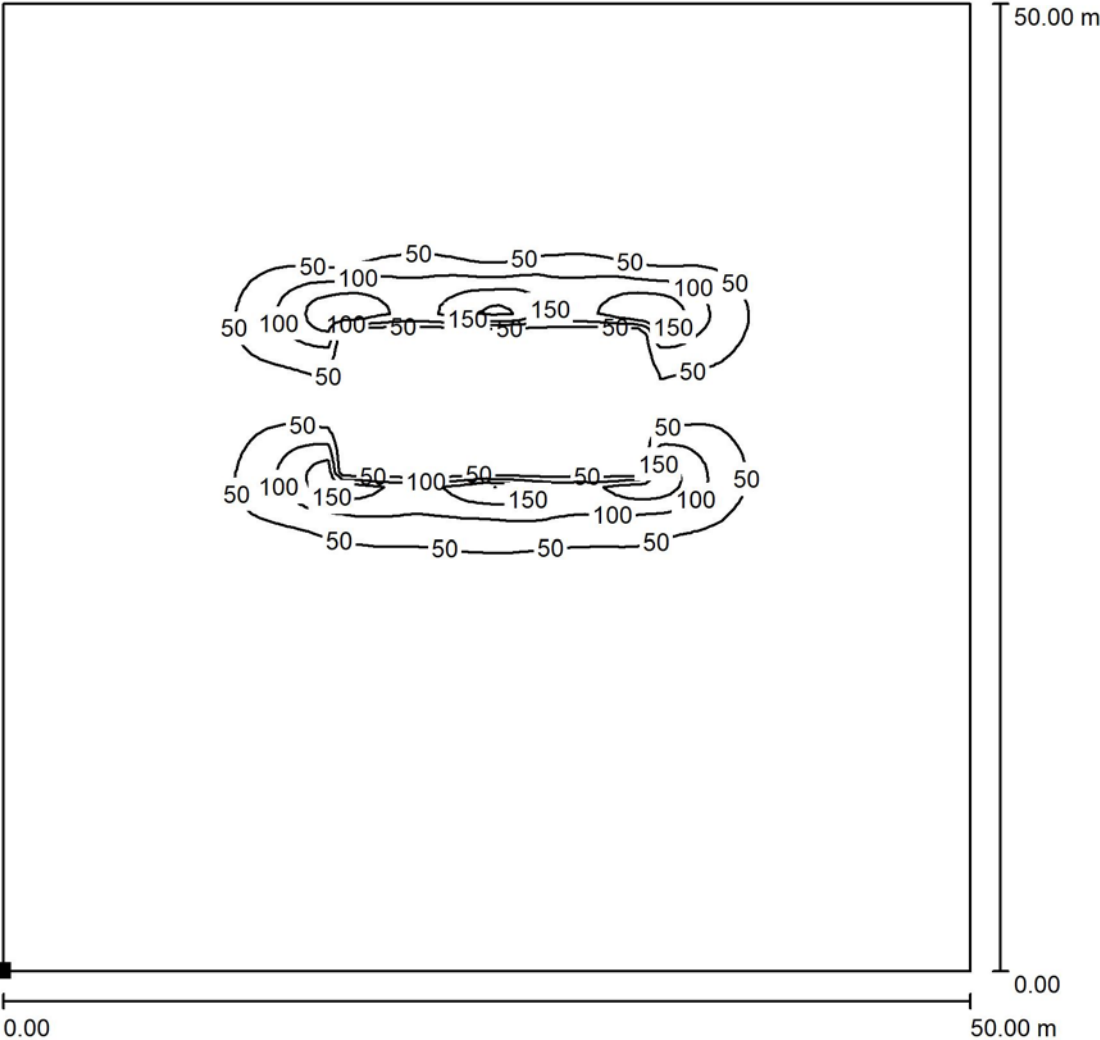


lx



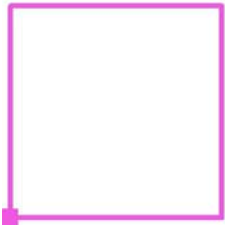
Оператор
Телефон
Факс
Электронная почта

Наружная сцена 1 / Элемент полов 1 / Поверхность 1 / Изолинии (E)



Значения в Lux, Масштаб 1 : 391

Расположение поверхности снаружи:
Выделенная точка:
(2.100 m, -2.300 m, 0.000 m)



Растр: 128 x 128 Точки

E_{cp} [lx]
13

E_{min} [lx]
0.01

E_{max} [lx]
211

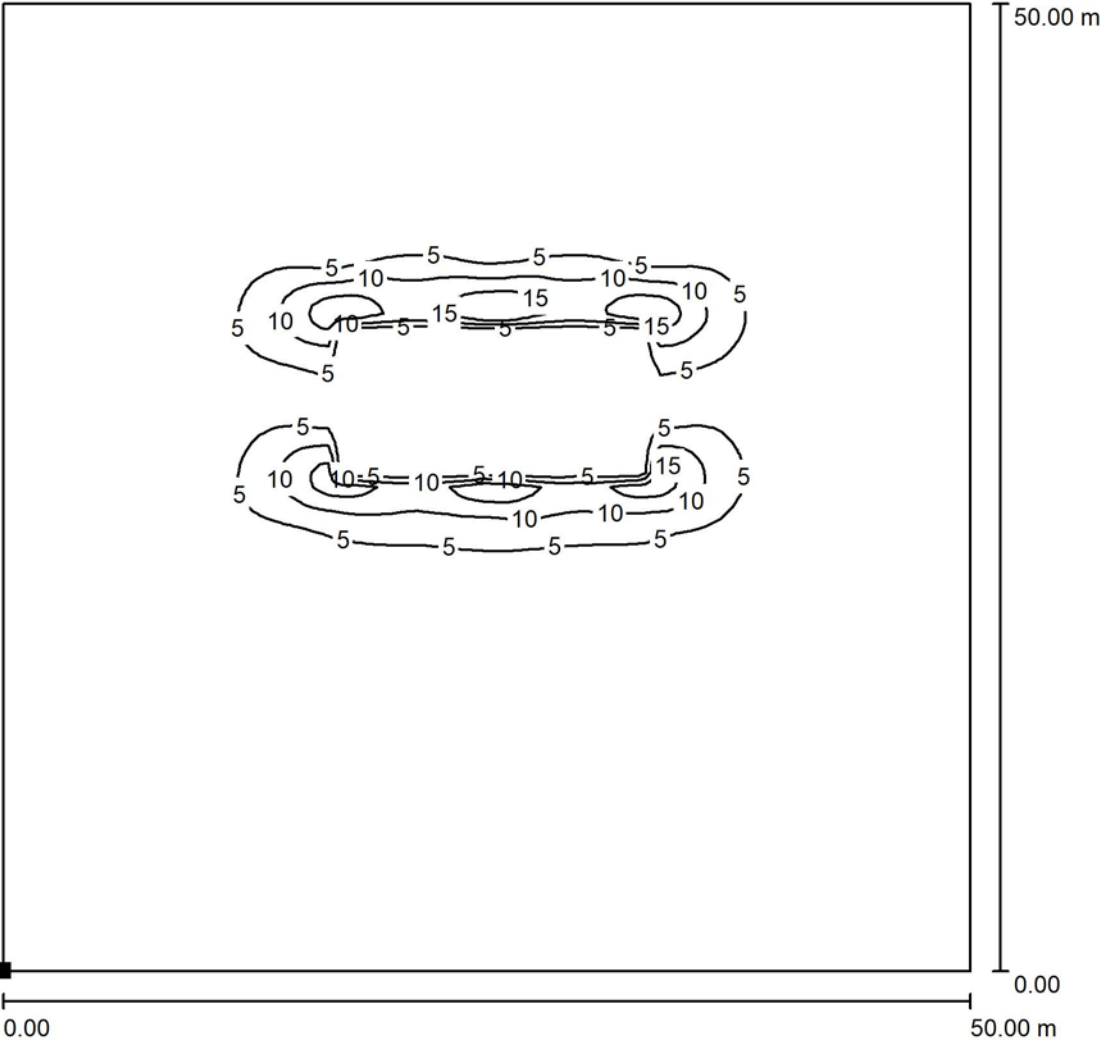
E_{min} / E_{cp}
0.001

E_{min} / E_{max}
0.000

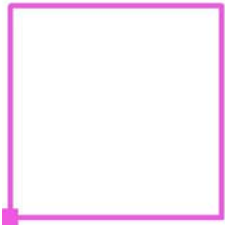


Оператор
Телефон
Факс
Электронная почта

Наружная сцена 1 / Элемент полов 1 / Поверхность 1 / Изолинии (L)



Расположение поверхности снаружи:
Выделенная точка:
(2.100 m, -2.300 m, 0.000 m)



Значения в Candela/m², Масштаб 1 : 391

Растр: 128 x 128 Точки

L_{cp} [cd/m²]
1.24

L_{min} [cd/m²]
0.00

L_{max} [cd/m²]
20