ТОО "BauProjekt"

Рабочий проект
Строительство блочно-модульной котельной (БМК) на твердом топливе для КГУ "Зимовьевский Центр оказания специальных социальных услуг"
Электроснабжение котельной

75/2017-ЭС

Том 2

Альбом 5

2017

Формат А3

ТОО "BauProjekt"

Рабочий проект
Строительство блочно-модульной котельной (БМК) на твердом топливе для КГУ "Зимовьевский Центр оказания специальных социальных услуг"

Электроснабжение котельной

75/2017-ЭС

Том 2

Альбом 5

Директор ТОО "BauProjekt" Троеглазов С.Н

ГИП ТОО "BauProjekt" Леонтьев М.М

2017

Формат А3

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема электроснабжения 0,4 кВ	
3	План прокладки сетей электроснабжения 0,4 кВ. М 1:500	
4	Кабельный журнал	
5	Заземление и молниезащита. М 1:500	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
5.407-11	Заземление и зануление электроустановок	
	Прилагаемые документы	
75/2017-ЭС.СО, л.1-2	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Кол-во
1	Напряжение проектируемых электросетей	кВ	0,4 кВ
2	Категория надежности электроснабжения	-	I
3	Установленная мощность на ВРУ-0,4 кВ котельной	кВт	23,5
4	Расчетная мощность на ВРУ-0,4 кВ котельной	кВт	19,6
5	Расчетный ток	А	35,3
6	Коэффициент активной мощности, cosφ	-	0,93
7	Потребность силовых кабелей 0,4 кВ	м	155
8	Потребность контрольных кабелей	м	50
9	Общая протяженность траншей 0,4 кВ	м	68

Согласовано:

Остапенко	03.08.18	
Спец. ГП	Санкумар	03.08.18
Спец. ТС	Санбалов	03.08.18
	Санбалов	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Данный проект выполнен в соответствии с действующими нормами и правилами, в том числе, по взрывопожарной безопасности.

Главный инженер проекта _____ М.М.Леонтьев

Общие указания

Рабочий проект сетей электроснабжения 0,4 кВ к проектируемой блочно-модульной котельной выполнен на основании Технических условий №1 от 05.10.2017 г. выданных КГУ "Зимовьевский Центр оказания специальных социальных услуг"

Рабочий проект выполнен в соответствии с действующими нормативными документами РК.

Электроснабжение 0,4 кВ

По степени надежности электроснабжения электроприемники котельной относятся к I-ой категории.

Согласно Техническим условиям электроснабжение котельной предусмотрено от двух вводов:

- ввод №1 (по существующей схеме) - точка подключения от концевой опоры существующей ВЛ-0,4 кВ, выполненной кабелем ВВГ-4х16 мм.кв. на тросе в пролетах опор от РУ-0,4кВ КТПН №587 10/0,4 кВ 400 кВА, ячейка №4 автомат 63 А, являющегося источником электроснабжения котельной. От существующего кабеля ВВГ-4х16 мм.кв. на концевой опоре рабочим проектом предусмотрена прокладка бронированного кабеля ВБбШв-4х16 мм.кв. в траншее в трубе ПНД диаметром 100 мм до комплектного ВРУ котельной. Опуск кабеля по опоре в здание выполнить в стальной трубе диаметром 50 мм;
- ввод №2 - от проектируемой дизельной электростанции (ДЭС) марки АД-24-400, кабелем ВБбШв-4х16 мм.кв. проложенным в траншее в ПНД трубе диаметром 100 мм., до комплектного ВРУ котельной.

Учет электроэнергии существующий и осуществляется в РУ-0,4 кВ КТПН №587 для всех потерителей КГУ "Зимовьевский Центр оказания специальных социальных услуг". В здании котельной в комплектном ВРУ также предусмотрен комплектный узел учета электроэнергии.

Компенсация реактивной электроэнергии существующая и осуществляется в РУ-0,4 кВ КТПН №587. Коэффициент активной мощности cosφ на ВРУ котельной не превышает допустимого значения 0,93.

На концевой опоре ВЛ-0,4 кВ с кабельной муфтой предусмотрена установка нелинейных ограничителей перенапряжений ОПН-0,4 кВ.

Сечения кабеля выбраны по допустимому току и проверены по допустимой потере напряжения с учетом максимальных потерь напряжения в распределительных и групповых сетях котельной.

Прокладку кабелей выполнять в траншеях в ПНД трубах Ш100 мм. При прокладке кабелей в ПНД трубах в каждую трубу затягивать не более одного кабеля.

Траншеи, пересечения и параллельную прокладку с инженерными коммуникациями и автодорогами выполнить согласно серии А5-92 и ПУЭ РК.

Защита от перенапряжений решена существующими ограничителями перенапряжений в РУ-0,4 кВ КТПН №587 и комплектными ограничителями перенапряжений в ВРУ-0,4 кВ котельной и ДЭС.

Проектом предусматривается молниезащита и заземление дымовой трубы h=16 метров, здания котельной и ДЭС.

Молниезащита решена установкой молниеприемника h=4 метра из стали круглой Ш16 мм на дымовую трубу котельной путем сварки. От молниеприемника к наружному контуру заземления предусмотрен токоотвод из круглой стали Ш8 мм.

Для заземления использовать вертикальные заземлители, выполненные из круглой стали диаметром 16 мм и длиной 5 м. В качестве горизонтальных заземлителей использовать сталь полосовую 4х40 мм. Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4 Ом. Если после установки ЗУ сопротивление его превысит допустимое значение, то необходимо установить дополнительные электроды. Все соединения выполнить сваркой или болтовым соединением.

В рабочем проекте принята система заземления TN-C-S. Разделение PEN проводника осуществляется в комплектном ВРУ котельной.

Электромонтажные работы выполнять в соответствии с требованиями ПУЭ РК и ПТЭ РК, а также в соответствии с другими нормативными документами, действующими на территории РК.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Коротенко			
Проверил		Никитин			
Н.контр		Саинкумар			
ГИП		Леонтьев			

75/2017-ЭС

Строительство БМК на твердом топливе для КГУ "Зимовьевский Центр оказания специальных социальных услуг"

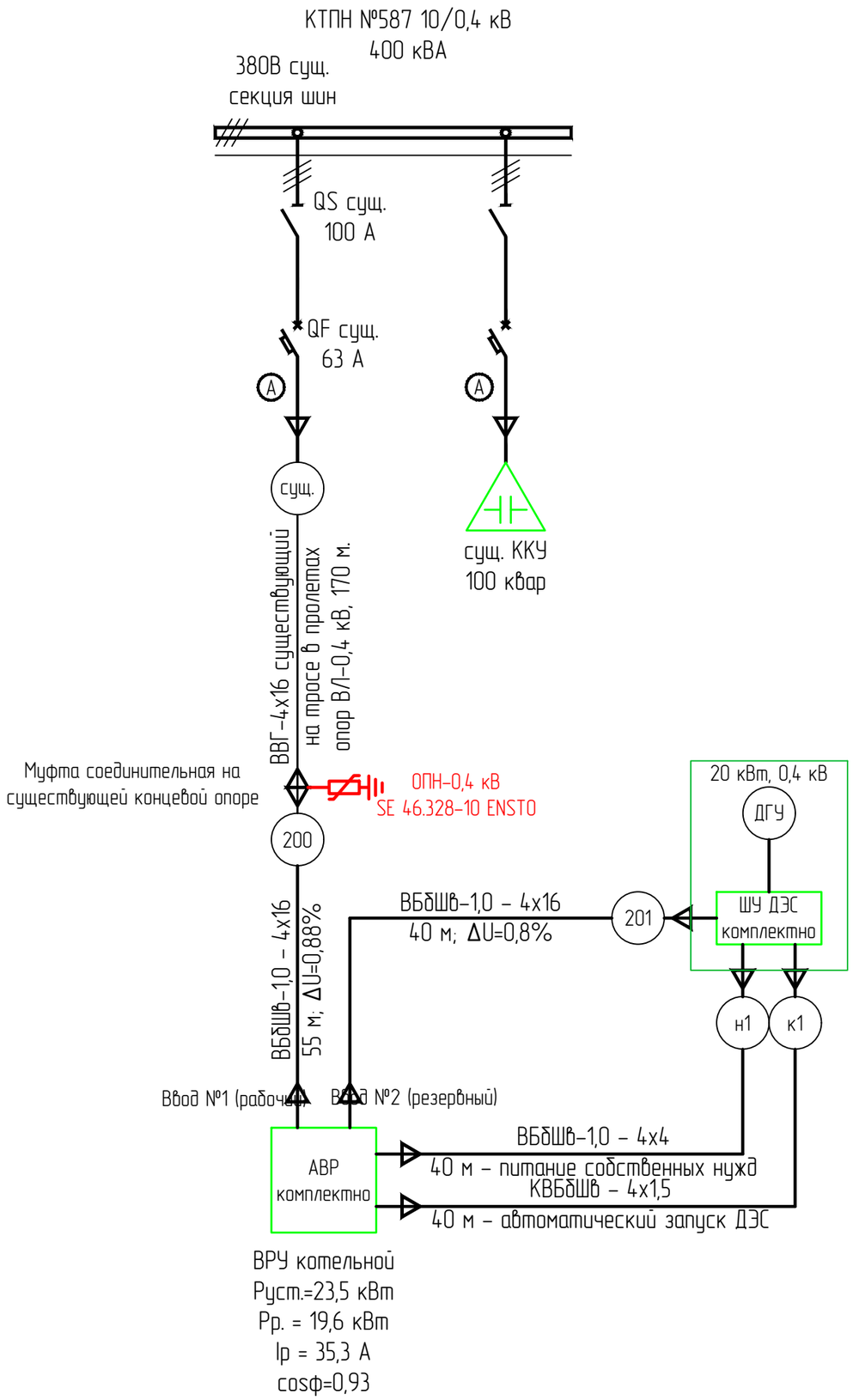
Стадия	Лист	Листов
РП	1	5

Общие данные

ТОО "BauProjekt"

Формат А3

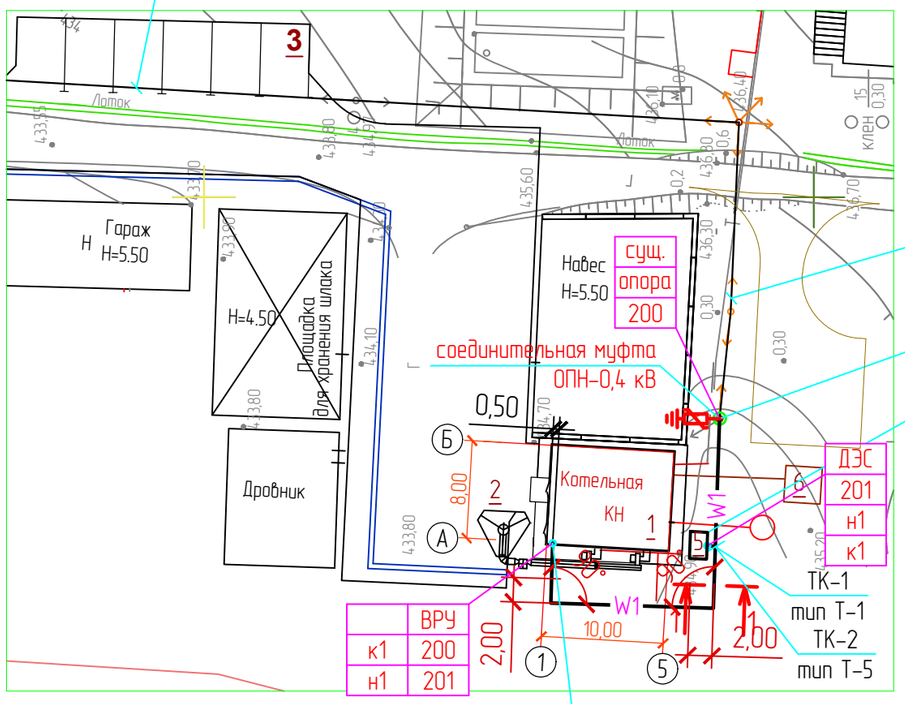
Схема электроснабжения на напряжение 0,4 кВ



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	75/2017-ЭС		
						Строительство БМК на твердом топливе для КГУ "Зимовьевский Центр оказания специальных социальных услуг"		
							Стадия	Лист	Листов
Разработал		Коротенко					РП	2	
Проверил		Никитин							
Н.контр		Саинкумар				Схема электроснабжения 0,4 кВ	ТОО "BauProjekt"	
ГИП		Леонтьев						

Формат А3



Ведомость прокладки кабельных линий

Поз.	Наименование	Кол. на траншею			Обозначение документа
		ТК-1	ТК-2	всего	
1	Траншея тип Т-1, м	34		34	А5-92-13
2	Траншея тип Т-5, м		24	24	А5-92-13
3	Пересечение кабельной линии				
	с трубопроводом	3	–	3	А5-92-32-01
4	Пересечение кабельной линии				
	с теплопроводом	1	1	2	А5-92-33-01
5	Труба полиэтиленовая ПНД с				
	условным проходом 100 мм, м	34	72	106	
6	Песок, м.куб.	2,04	4,32	6,36	

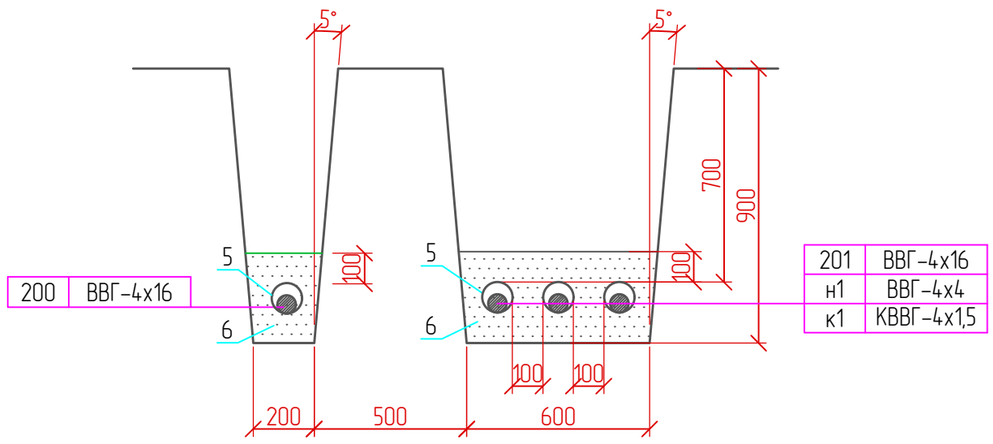
Объемы земляных работ

Тип траншеи	В, мм	Н, мм	Объем земляных работ, м. куб.		Объем песка, м. куб.	Глубина прокладки кабелей, мм	Длина траншеи, м
			Рытье траншеи	Обратная засыпка			
Т-1	200	900	6,12	4,08	2,04	700	34
Т-5	600	900	12,96	8,64	4,32	700	24
ИТОГО			30,60	4,56	6,36		58

Примечания:
1 В соответствии с ПУЭ РК п.п.435, 448 прокладку кабелей при пересечении с дорогами выполнить на глубине не менее 1,0 м.
2 Все несоответствия проекта и натуры решать в рабочем порядке. Длины участков сетей, взятые по масштабу, уточняются при выносе в натуру. Все работы вести в присутствии представителей и владельцев сетей.

1-1 (1:20)

Траншея ТК-1 (тип Т-1) по серии А5-92 | Траншея ТК-2 (тип Т-5) по серии А5-92



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Коротенко			
Проверил		Никитин			
Н.контр		Саинкумар			
ГИП		Леонтьев			

75/2017-ЭС

Строительство БМК на твердом топливе для КГУ "Зимовьевский Центр оказания специальных социальных услуг"

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

План прокладки сетей электроснабжения 0,4 кВ. М 1:500

ТОО "BauProjekt"

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

Формат А3

Марка кабеля на плане трассы	Трасса		Кабель							Расчетные данные		
	Начало	Конец	Марка, напряжение, число и сечение жил	Длина, м						Расчетная мощность, кВт	Момент нагрузки, кВт*м	Потеря напряжения, %
				Всего, м	в том числе							
					в траншее (с учетом +5%)	в том числе в трубе Ø 100 мм	в ДЭС	в котельной	по опоре в стальной трубе ø50			
200	сущ. опора ВЛ-0,4 кВ от	ВРУ блочной котельной	ВБбШв-4х16	55	36	36		8	11	19,6	1078	0,88
	КТПН №587 10/0,4 кВ	ввод №1										
	400 кВА, яч. №4, фидер 63 А											
201	ШУ ДЭС	ВРУ блочной котельной	ВБбШв-4х16	40	26	26	6	8		19,6	980	0,8
		ввод №2										
н1	ВРУ блочной котельной	ШУ ДЭС	ВБбШв-4х4	40	26	26	6	8				
	Автомат питания собственных нужд ДЭС											
к1	ВРУ блочной котельной	ШУ ДЭС	КВБбШв-4х1,5	40	26	26	6	8				
	Контакты реле автоматического											
	запуска ДЭС											

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Потребность кабелей и проводов, м

Число и сечение жил, напряжение	Марка		
	ВБбШв	КВБбШв	
4х16, 1000 В	105		
4х4, 1000 В	50		
4х1,5		50	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Коротенко			
Проверил		Никитин			
Н.контр		Саинкумар			
ГИП		Леонтьев			

75/2017-ЭС

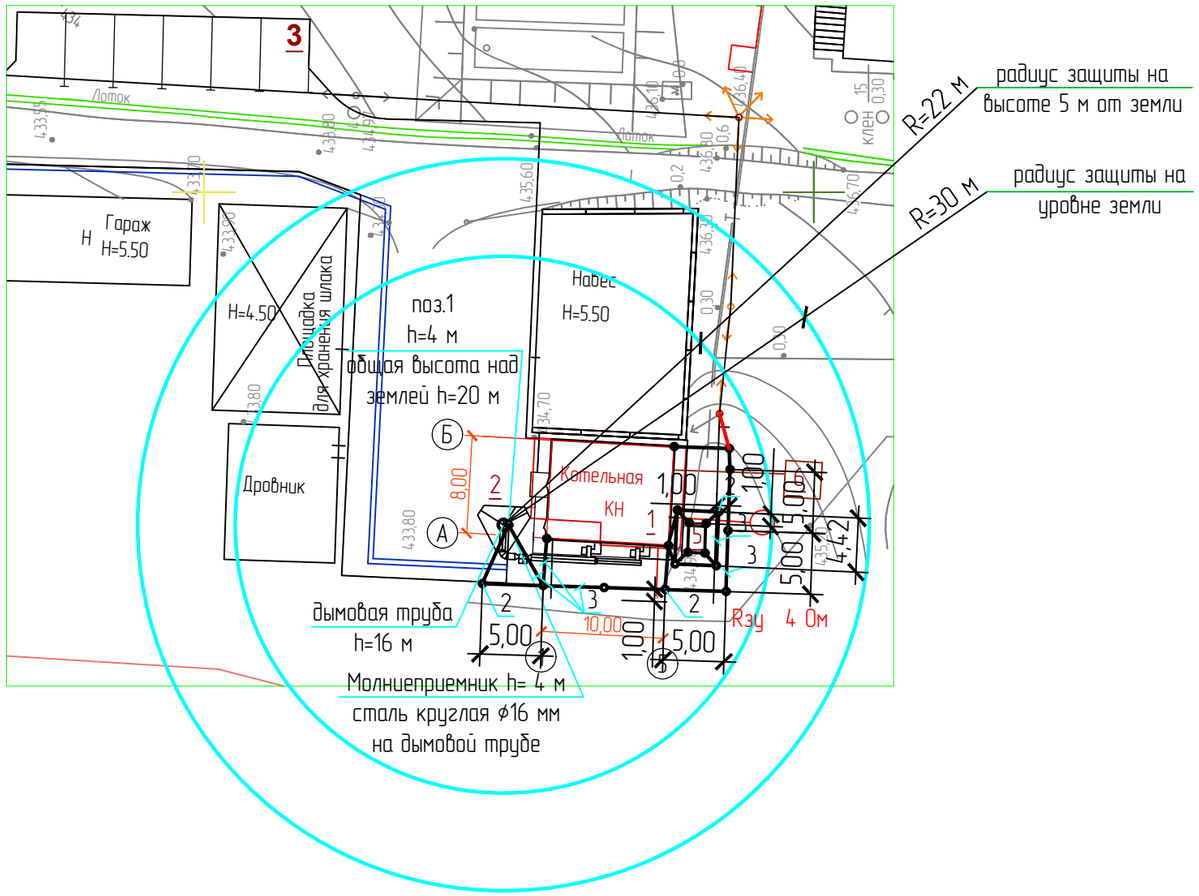
Строительство БМК на твердом топливе для КГУ "Зимовьевский Центр оказания специальных социальных услуг"

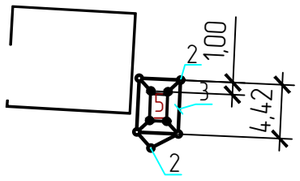
Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Кабельный журнал

ТОО "BauProjekt"

Формат А3





Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Приме-чание
1	ГОСТ 2590-2006	Сталь круглая диметром 16 мм, L=4 м	1	6,32	шт
2	ГОСТ 2590-2006	Сталь круглая диметром 16 мм, L=5 м	11	7,9	шт
3	ГОСТ 103-2006	Полоса стальная 40х4 мм	90	1,26	м
4	ГОСТ 2590-2006	Сталь круглая диметром 8 мм	17	0,395	м
		(молниеотвод от молниеприемника к			
		контуру заземления)			
5	А5-92	Траншея тип Т-1	80		м
6		Рытье траншей	14,4		м.куб.
7		Обратная засыпка однородным грунтом	14,4		м.куб.
		без камней, щебня и строительного			
		мусора с утрамбовкой			

1 Заземлению подлежат все нормально нетоковедущие токопроводящие части электрооборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции или аварийном состоянии электрооборудования.

2 Согласно табл.7 СП РК 2.04-103-2013 дымовая труба котельной высотой более 15 метров, здание котельной и здание ДЭС относятся к III-ей категории молниезащиты со II-м уровнем защиты.

Молниезащита дымовой трубы, здания котельной и ДЭС осуществляется установкой молниеприемника из стали круглой ⌀16 мм высотой 4 метра на трубу котельной высотой 16 метров.

Соединение молниеприемника (поз.1) с наружным контуром заземления выполнить сталью круглой ⌀8 мм (поз.4), проложенной вниз по дымовой трубе.

Соединение молниеотвода из стали круглой ⌀8 мм с наружным контуром заземления выполнить не менее, чем в 2-х местах.

Радиус молниезащиты на высоте 5 метров составляет 22 метра и обеспечивает необходимую защиту.

3 Наружный контур заземления выполнить из стали полосовой 4х40 мм (поз.3) – горизонтальные заземлители и стали круглой ⌀16 мм длиной 5 метров (поз.2) – вертикальные заземлители.

4 К наружному контуру заземления присоединить блочно-модульное здание котельной и ДЭС. Присоединение выполнить не менее, чем в 2-х местах.

5 Все соединения выполнять посредством сварки.

6 Сопротивление заземляющего устройства в любое время года не должно превышать 4 Ом.

7 После монтажа контура заземления необходимо произвести замер его сопротивления. В случае если сопротивление будет превышать указанные значения, то следует добавить заземлители во внешний контур заземления.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Коротенко			
Проверил		Никитин			
Н.контр		Саинкумар			
ГИП		Леонтьев			

75/2017-ЭС

Строительство БМК на твердом топливе для КГУ "Зимовьевский Центр оказания специальных социальных услуг"

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

Заземление и молниезащита. М 1:500

ТОО "BauProjekt"

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Еденица измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	Электрооборудование							
1.1	Дизельная электростанция 0,4 кВ, 20 кВт, стационарная, в контейнере БК-1	АД-24С-Т400-2РГТНЭ			компл.	1		
	с подогревателем ОЖ, зарядкой АКБ от внешней сети 220 В m=1500 кг.	в контейнере БК-1						
2	Кабельно-проводниковая продукция							
2.1	Кабель с медными токопроводящими жилами, в ПВХ изоляции и оболочке,	ВБбШв-1,0		АО "Казэнергокабель"	м	95		
	бронированный, на напряжение до 1000 В, сечением 4х16 мм.кв.			г. Павлодар				
2.2	то же, сечением 4х4 мм.кв.	ВБбШв-1,0		то же	м	40		
2.3	Кабель контрольный с медными жилами, в ПВХ изоляции и оболочке,	КВБбШв		то же	м	40		
	бронированный, сечением 4х1,5 мм.кв.							
3	Материалы							
3.1	Труба полиэтиленовая ПНД с условным проходом 100 мм	ПНД-100			м	114		
3.2	Труба стальная водогазопроводная, ГОСТ 3262-75*, с условным проходом 50 мм				м	10		защита кабеля на опоре, ввод кабелей в здания
3.3	Муфта термоусаживаемая концевая для 4-х жильного кабеля с ПВХ изоляцией	гек-1КнТ-4-16/50-ВЛ-М		Казцентэлектропровод	шт	3		
	с медными жилами, до 1000 В, сечением 16 мм.кв., с наконечниками							

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Коротенко			
Проверил		Никитин			
Н.контр		Саинкумар			
ГИП		Леонтьев			

75/2017-ЭС.СО

Строительство БМК на твердом топливе для КГУ "Зимовьевский Центр оказания специальных социальных услуг"

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

Спецификация оборудования, изделий и материалов.

ТОО "BauProjekt"

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Еденица измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
3.4	Муфта термоусаживаемая соединительная для 4-х жильного кабеля с ПВХ	eks-1СТ-4-16/50-В/1-М		Казцентэлектропровод	шт	1		
	изоляцией, с медными жилами, до 1000 В, сечением 16 мм.кв., с гильзами							
3.5	Песок				куб. м	6,36		
3.6	Метизы				кг	20		
4	Заземление							
4.1	Сталь полосовая 4х40 мм	ГОСТ 103-2006			м/кг	90/114	1,26 кг/м	
4.2	Сталь круглая Ф16 мм, L=5000 мм	ГОСТ 2590-2006			шт/кг	11/87	7,9 кг/шт	
4.3	Сталь круглая Ф16 мм, L=4000 мм	ГОСТ 2590-2006			шт/кг	1/6,32	6,32 кг/шт	молниеприемник
4.4	Сталь круглая Ф8 мм	ГОСТ 2590-2006			м/кг	17/6,72	0,395 кг/м	токоотвод
5	Установка ОПН-0,4 кВ на концевой опоре							
5.1	Крюк сквозной	SOT 21.01		ENSTO	шт	1		
5.2	Зажим анкерный	SO 158.1		то же	шт	1		
5.3	ОПН с прокалывающим зажимом	SE 46.328-10		то же	шт	3		
5.4	Медный неизолированный провод	МГ-16		то же	м	2		
5.5	Дистанционный бандаж	SO 79.1		то же	шт	2		
5.6	Плашечный соединительный зажим	SM 2.21		то же	шт	3		
5.7	Изолированный прокалывающий зажим	SLIP 22.127		то же	шт	1		
5.8	Сталь диаметром 6 мм с антикоррозионным покрытием			то же	м	10		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.