Российская Федерация
Общество с ограниченной ответственностью "ЯКо"

№ П-06 в Реестре членов Ассоциации СРО
"Альянс проектировщиков Оренбуржья" от 14.09.2009 г.

Благоустройство территории СДК, в с. Наурузово Пономаревского района Оренбургской области

4-03-2019- ИОС 1. ЭС

Электроснабжение. Освещение

Оренбург 2019 г.

Российская Федерация
Общество с ограниченной ответственностью "ЯКо"

№ П-06 в Реестре членов Ассоциации СРО
"Альянс проектировщиков Оренбуржья" от 14.09.2009 г.

Благоустройство территории СДК, в с. Наурузово Пономаревского района Оренбургской области

4-03-2019- ИОС 1. ЭС

Электроснабжение. Освещение

Директор ООО "ЯКо" П.Г. Кантаев

Главный инженер проекта Л.М.Говердовская

Оренбург 2019 г.

Содержание пояснительной записки

1) Общая часть....4

1.1 Принятые сокращения и термины....5

2) Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства к сетям электроснабжения общего пользования. 5

3) Обоснование принятой схемы электроснабжения....5

4) Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности....6

5) Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии 6

6) Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификации в рабочем и аварийных режимах....6

7) Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения....7

7.1 Компенсация реактивной мощности....7

7.2 Релейная защита....7

7.3 Управление, автоматизация и диспетчеризация системы электроснабжения....7

8) Перечень мероприятий по экономии электроэнергии 7

9) Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов....7

10) Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите....8

11) Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуре, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства....8

12) Описание системы рабочего и аварийного освещения....8

13) Сведения о сетях внутреннего электроснабжения 0.4 кВ. 9

14) Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии. Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии 9

1) Общая часть

Проектная документация на систему электроснабжения выполнена в соответствии с действующими нормативными документами:

-ГОСТ Р21.1101-2013 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации»;

- Федеральный закон от 23.11.2009 №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

- Серия ГОСТ Р51330, ГОСТ Р52350;

- ГОСТ 32144-2013 «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения»;

- ГОСТ 30804.3.12-2013 «Совместимость технических средств электромагнитная. Ограничение гармонических составляющих тока, создаваемых техническими средствами с потребляемым током более 16 А, но не более 75 А (в одной фазе), подключаемыми к низковольтным распределительным системам электроснабжения общего назначения. Нормы и методы испытаний»;

- ГОСТ 21.613 - 88 СПДС «Силовое электрооборудование»;

- ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности»;

- СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*»;

- СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*»;

- ОДМ 218.4.005-2010 «Рекомендации по обеспечению безопасности движения на автомобильных дорогах»;

- ПУЭ «Правила устройства электроустановок»;

- ПТЭ «Правила эксплуатации электроустановок потребителей»;

- ПТБ «Правила техники безопасности»;

- ГОСТ 21.607 - 82 СПДС «Электрическое освещение территории промышленных предприятий»;

- СП256.1325800.2016 «Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа»;

- СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85»;

- Положение о составе разделов проектной документации и требованиям к их содержанию» от 16.02.2008 №87;

- СО 153 – 34.21.122 – 2003 «Инструкция по устройству молниезащиты здания, сооружений и промышленных коммуникаций»;

1.1 Принятые сокращения и термины

АБ	Аккумуляторная батарея
АВР	Автоматический ввод резерва
ИБП	Источник бесперебойного питания
ПР	Пункт распределительный
ПУЭ	Правила устройства электроустановок
РУ	Распределительное устройство

1.2 Исходные данные для проектирования

Электроснабжение проектируемого объекта и отпуск мощности выполнен в соответствии со следующими документами:

- Задание на проектирование объекта..

Снеговые, ветровые и гололедные нагрузки

Районы по ветровому напору, по толщине стенки гололёда, по весу снегового покрова и нормативные значения соответствующих климатических параметров определяются по картам районирования территории РФ, выполненного в СП 20.13330.2011,

Основой для районирования по ветровому давлению, гололёду и весу снегового покрова служат значения приведённых климатических параметров повторяемостью один раз в 5 лет (СП 20.13330.2011)

Характеристика		Номер района	Примечание
Нормативное значение ветрового явления	СП 20.13330.2011		
	0.38(38)кПа (кгс/м²)	III	Таблица 11.1 и карта 3 обязательного приложения Ж
Нормативная толщина стенки гололёда, мм	СП 20.13330.2011		
	15	IV	Таблица 12.1 и карта 4 обязательного приложения Ж
Нормативный вес снегового покрова, кПа (кгс/м²)	СП 20.13330.2011		
	2.4 (240)	IV	Таблица 10.1 и карта 1 обязательного приложения Ж

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

Основной источник питания: существующий ПР-1.

Точка присоединения: ПР-1 (подключение выполняется заказчиком).

Для электроснабжения наружного освещения сквера проектной документацией предусматривается установка Шкафа управления освещением на фасаде Сельского дома культуры.

3) Обоснование принятой схемы электроснабжения

На напряжении 0.4 кВ принята радиальная схема подключения электроприемников.

Режим заземления нейтрали в сетях напряжением 0.4 кВ – «глухозаземленная нейтраль - TN».

Система заземления силового оборудования, согласно ПУЭ, принимается типа TN-C-S. Нулевой защитный (*PE*) и нулевой рабочий (*N*) проводники разделены от ВРУ.

Все электрооборудование, предусмотренное проектной документацией, сертифицировано в установленном законодательством Российской Федерации порядке и имеет разрешение на применение на опасных производственных объектах.

4) Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности

Электроприемниками являются оборудование фонтана и наружное освещение.

Установленная мощность -0,42кВт.

Расчетная мощность -0,42кВт.

Категория электроснабжения – 3 (в соответствии с п. 6.3.17 ПУЭ-7).

5) Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

Схема электроснабжения оборудования для благоустроуства сквера обеспечивает питание электроприемников по III категории надежности.

В соответствии с требованиями ГОСТ 32144-2013 и ГОСТ 30804.3.12-2013 к качеству электроэнергии проектом предусмотрены следующие решения:

- сечения проводов распределительных сетей 0.4 кВ проверены расчетами по допустимому отклонению напряжения на шинах электроприемников (потери напряжения - не более 5%).

Сечение проводов и кабелей на каждом участке удовлетворяет требованиям п.1.7.131, п.1.7.132, п.1.7.134, п.1.7.137 ПУЭ-7.

В соответствии с п. 1.7.132. ПУЭ-7 проектом не предусмотрено совмещение функций нулевого защитного и нулевого рабочего проводников в цепях однофазного тока.

В соответствии с п. 1.7.134 ПУЭ-7 наименьшие площади поперечного сечения защитных проводников, предусмотренных проектом, соответствуют требованиям 1.7.126 к сечению защитных проводников, а также требованиям гл. 2.1 к нулевому рабочему проводнику.

В соответствии с п. 1.7.137 ПУЭ-7 сечение проводников основной системы уравнивания потенциалов, предусмотренных проектом, составляет не менее половины наибольшего сечения защитного проводника электроустановки. Сечение проводников основной системы уравнивания потенциалов составляет: медных - 6 мм^2.

6) Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификации в рабочем и аварийных режимах

Схема присоединения к электрическим сетям обеспечивает в точке присоединения III категорию по надежности электроснабжения.

Точка присоединения: ПР-1 (подключение выполняется заказчиком).

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

7.1 Компенсация реактивной мощности

Компенсация реактивной мощности не требуется, т.к. драйвер проектируемых светильников обеспечивает: максимальную эффективность использования электрической энергии (коэффициент мощности более 0,95).

7.2 Релейная защита

Для системы электроснабжения на напряжение 0,4кВ предусматривается селективными автоматическими выключателями. Чувствительность защит к однофазным коротким замыканиям в сетях 0.4 кВ проверена в соответствии с главой 1.7 ПУЭ.

7.3 Управление, автоматизация и диспетчеризация системы электроснабжения

Контроль за электросетями и электроустановками и управление ими выполняется дежурными электромонтерами. Информация о состоянии схемы электроснабжения и основные параметры по электроустановкам передается дежурному электромонтеру - диспетчеру службы энергоснабжения.

8) Перечень мероприятий по экономии электроэнергии

Для обеспечения энергосбережения согласно Закона РФ от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» принимаются следующие проектные решения:

- предусматривается современное электропотребляющее оборудование Российских заводов - изготовителей, сертифицированное в установленном законодательством Российской Федерации порядке, с учетом показателей энергоэффективности;
- предусматривается максимальное использование светильников с энергосберегающими источниками света;
- предусматривается учет расхода электроэнергии в Шкафу управления освещением, в соответствии с установленными государственными стандартами и нормами точности измерений.

9) Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов

Сетевые и трансформаторные объекты проектом не предусмотрены.

Требование к чувствительности защит при однофазных коротких замыканиях выполняется выбором расцепителей выключателей на линиях к электроприемникам. Селективность срабатывания защит обеспечивается без завышения тока срабатывания выключателей на вводах от трансформаторов для предлагаемой проектом схемы с минимальным количеством последовательных коммутирующих аппаратов.

10) Перечень мероприятий по заземлению (занулению) и молниезащите

Для безопасной эксплуатации осветительных приборов, в опорах наружного освещения ROSA предусматривается монтаж вводного щитка NTB-1, в комплект поставки которой входит предохранитель D01 6A/400V и сжим для подключения магистрального кабеля. Вводной щиток NTB-1 предназначен для установки в опоры освещения и выполняет следующие функции:

- осуществляет защиту светильников от короткого замыкания и перегрузки;
- исключает случайное прикосновение к токоведущим частям;
- позволяет осуществлять местное выключение и включение светильников на единичной опоре для проведения ремонтных работ;
- обеспечивает безопасное проведение ремонтных работ на опоре освещения в том числе обеспечивает отсутствие напряжения в «нулевом» проводе, которое может возникать в результате «перекоса» фаз;
- дает возможность удобного подключения подводящих кабелей и отходящих проводов;
- вводной щиток NTB-1 имеет степень защиты IP54, что обеспечивает гарантированную защиту её от проникновения к токоведущим частям, влаги, пыли, предотвращает возникновение токов утечки и обеспечивает длительную эксплуатацию аппаратуры согласно ПУЭ.

Питающий кабель подключается через предохранитель D01 6A/400V и далее кабелем ВВГнг(А)-LS 3х1,5 к светильнику. В соответствии с п. 6.1.45 ПУЭ-7 для защитного заземления осветительных приборов наружного освещения выполняется подключение светильника к РЕ проводнику. Металлическая опора также присоединена к РЕ проводнику.

11) Сведения о типе, классе проводов и осветительной арматуре, которые подлежат применению при строительстве объекта капитального строительства

Кабельные изделия выбраны с учетом требований пожарной безопасности по ГОСТ 31565-2012.

В соответствии с п.2.3.39 ПУЭ кабельные линии выполнены бронированными марки ВБбШв.

Кабели ВБбШв прокладываются в траншее Т-1 на глубине 0,7м от поверхности земли, с устройством постели из песка и защитой сигнальной лентой.

12) Описание системы рабочего и аварийного освещения

В качестве осветительных приборов наружного освещения используются светильники OS-1 S-70Вт E27 с лампами газоразрядными SON-T 70W E27 SL/12.

Светильники наружного освещения устанавливаются на отдельно стоящие металлические опоры.

В качестве опор предусмотрены опоры S-31 с нишей окончание (А) высотой 3,32м, производства ROSA. К опорам предусмотрена подземная подводка кабеля.

Для подземного подвода кабеля в подземной части опоры (либо фундаментного блока) расположен лючок для ввода кабеля в опору. В надземной части опоры расположен лючок обслуживания.

Антикоррозийное покрытие:

- Лакокрасочное покрытие.
- Порошковая окраска.
- Антикоррозийная защита методом горячего цинкования ГОСТ 9.307-89.

Для установки светильников на опоры проектом предусмотрены кронштейны для консольных светильников диаметром 48мм. Кронштейны предусмотрены однорожковые и двухрожковые.

13) Сведения о сетях внутреннего электроснабжения 0.4 кВ.

Кабельные изделия выбраны с учетом требований пожарной безопасности по ГОСТ 31565-2012.

В соответствии с п.2.3.39 ПУЭ кабельные линии выполнены бронированными марки ВБбШв.

Кабели ВБбШв прокладываются в траншее Т-1 на глубине 0,7м от поверхности земли, с устройством постели из песка и защитой сигнальной лентой.

14) Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии. Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

Дополнительных и резервных источников электроэнергии проектом не предусматривается.

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Однолинейная схема электроснабжения	
3	Схема принципиальная управления наружным освещением	
4	План трасс силовых кабелей. М1:500	
5	Прокладка КЛ-0,38кВ в траншее без пересечения	

ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
	Прилагаемые документы	
4-03-2019-ИОС1.ЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и	
	материалов	

Взам инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Директор		Кантаев П.Г.			03.19
Проверил		Говердовская			03.19
Проверил		Говердовская			03.19
Разработал		Серпягин			03.19
Н.контр.		Кантаев К.П.			03.19

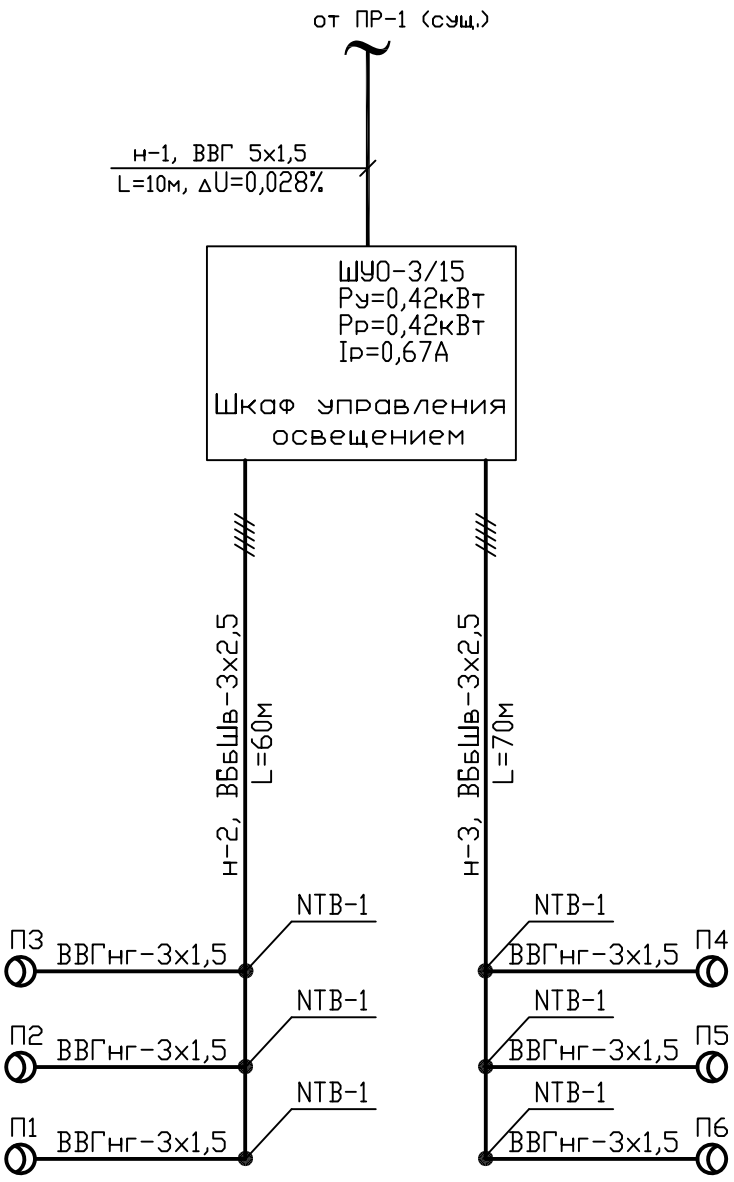
4-03-2019-ИОС1.ЭС

Благоустройство территории СДК в с. Наурузово Пономаревского района Оренбургской области

Стадия	Лист	Листов
П	1	5

Общие данные

АРХИТЕКТУРА ДИЗАЙН



Взам инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Проверил		Говердовская			03.19
Разработал		Серпягин			03.19
Н.контр.		Кантаев К.П.			03.19

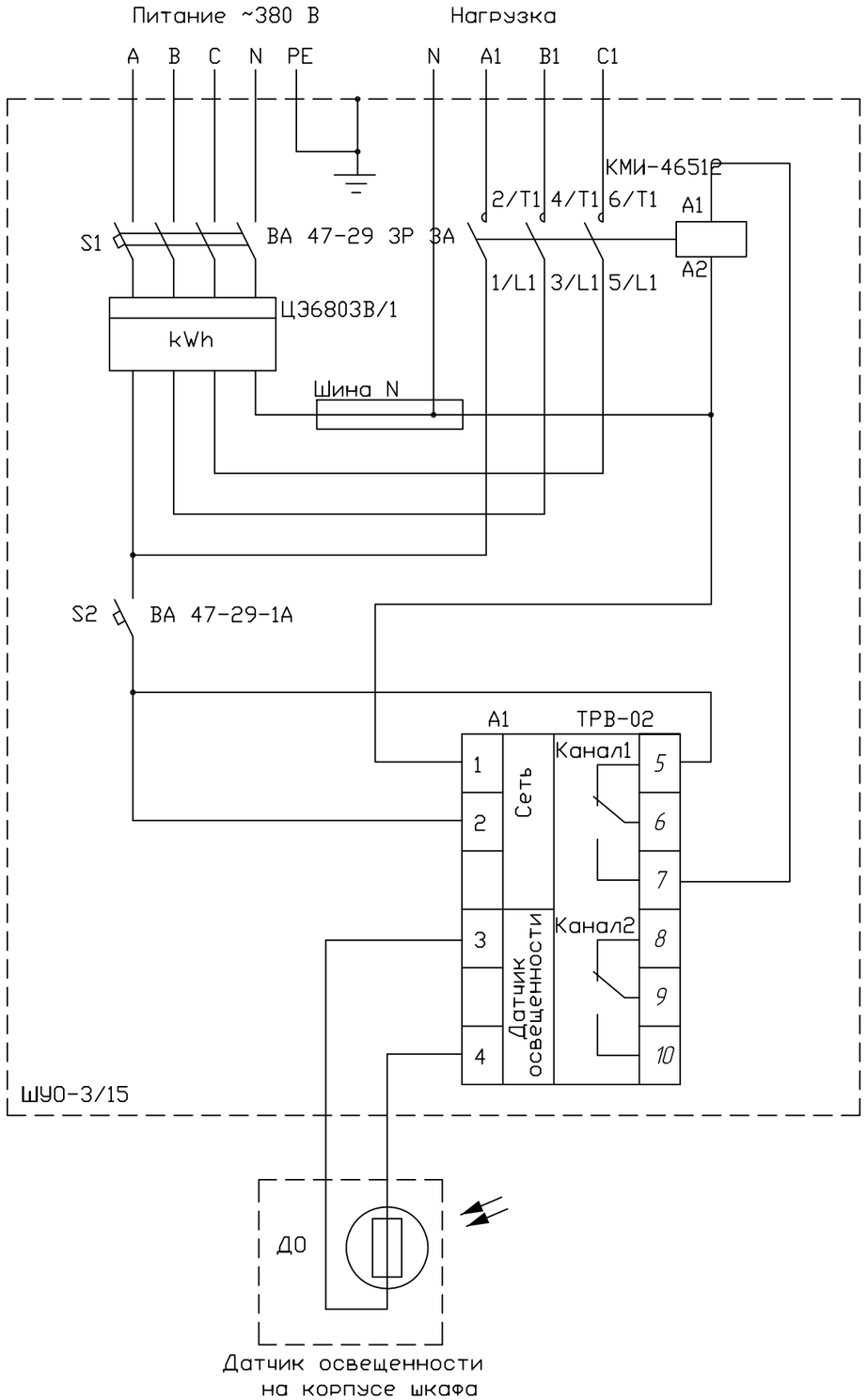
4-03-2019-ИОС1.ЭС

Благоустройство территории СДК в с. Наурузово Пономаревского района Оренбургской области

Стадия	Лист	Листов
П	2	

Однолинейная схема электроснабжения

АРХИТЕКТУРА ДИЗАИН

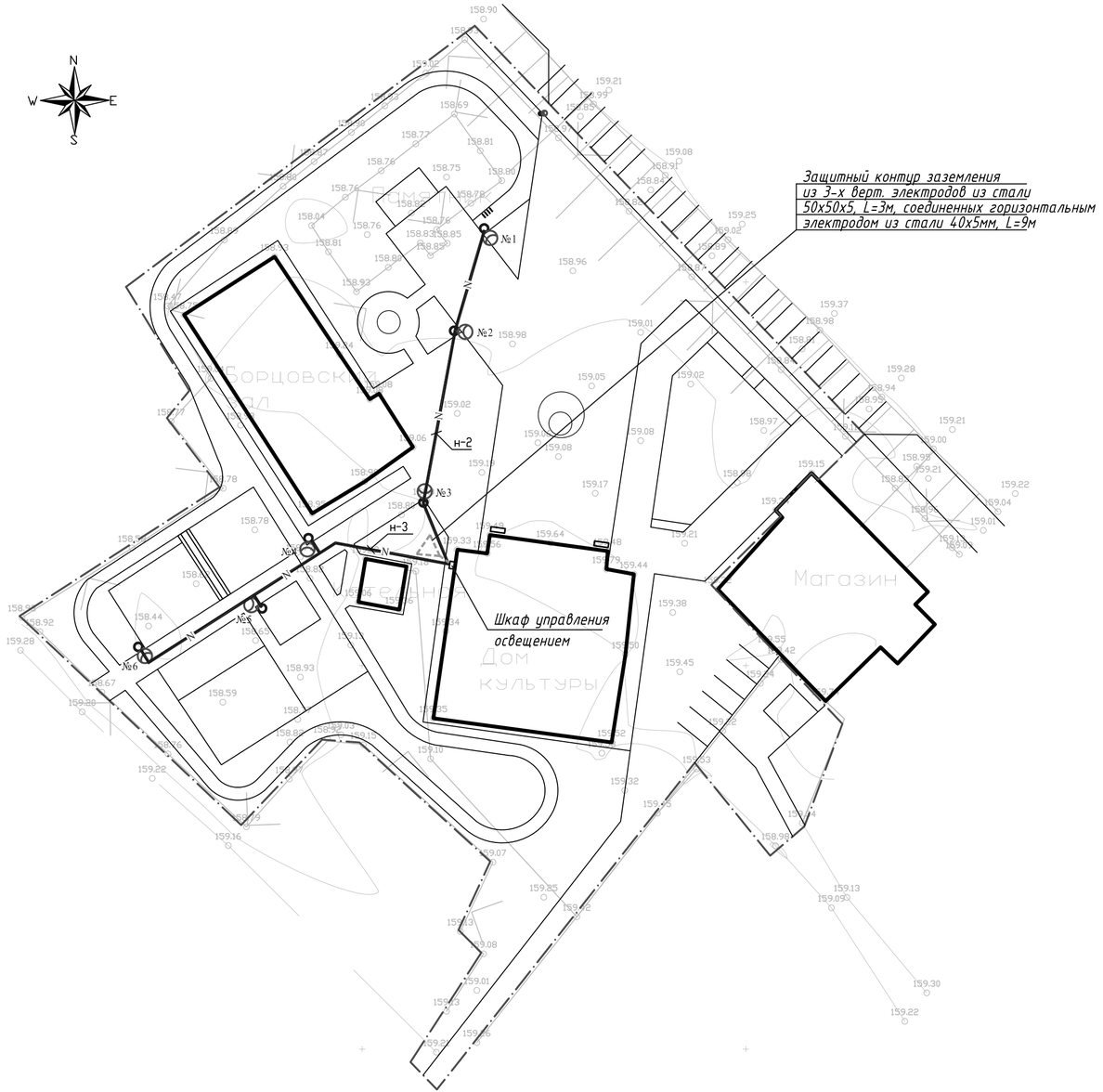


Обозначение по схеме	Наименование тип	Кол.	Примечание
	Оборудование, устанавливаемое на фасаде:		
ШУО-3/15	Шкаф управления освещением ШУО-3/15	1	
ВА 47-29 3Р 3А	Автоматический выключатель	1	
ДО	Датчик освещенности ДО-1	1	
ЦЭ6803В/1	Электросчетчик с классом точности 1	1	

Примечание
В комплектность поставки шкафа ШУО 3/15 заложен комплект крепежных деталей и электросчетчик .

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	4-03-2019-ИОС1.ЭС		
						Благоустройство территории СДК в с. Наурузово Пономаревского района Оренбургской области		
							Стадия	Лист	Листов
							П	3	
Проверил		Говердовская			03.19	Схема принципиальная управления наружным освещением	АРХИТЕКТУРА ДИЗАЙН		
Разработал		Серпягин			03.19				
Н.контр.		Кантаев К.П.			03.19				

Взам инв.N°
Подпись и дата
Инв.N°подл.



опора наружного освещения S-31 с светильником OS-1 S-70 Вт

– кабель наружного освещения, проложенный в траншее на глубине 0,7м (разрез л.4)

– кабель наружного освещения, проложенный в траншее в ПНД трубе (разрез л.5-8)

Ведомость жилых и общественных зданий и сооружений

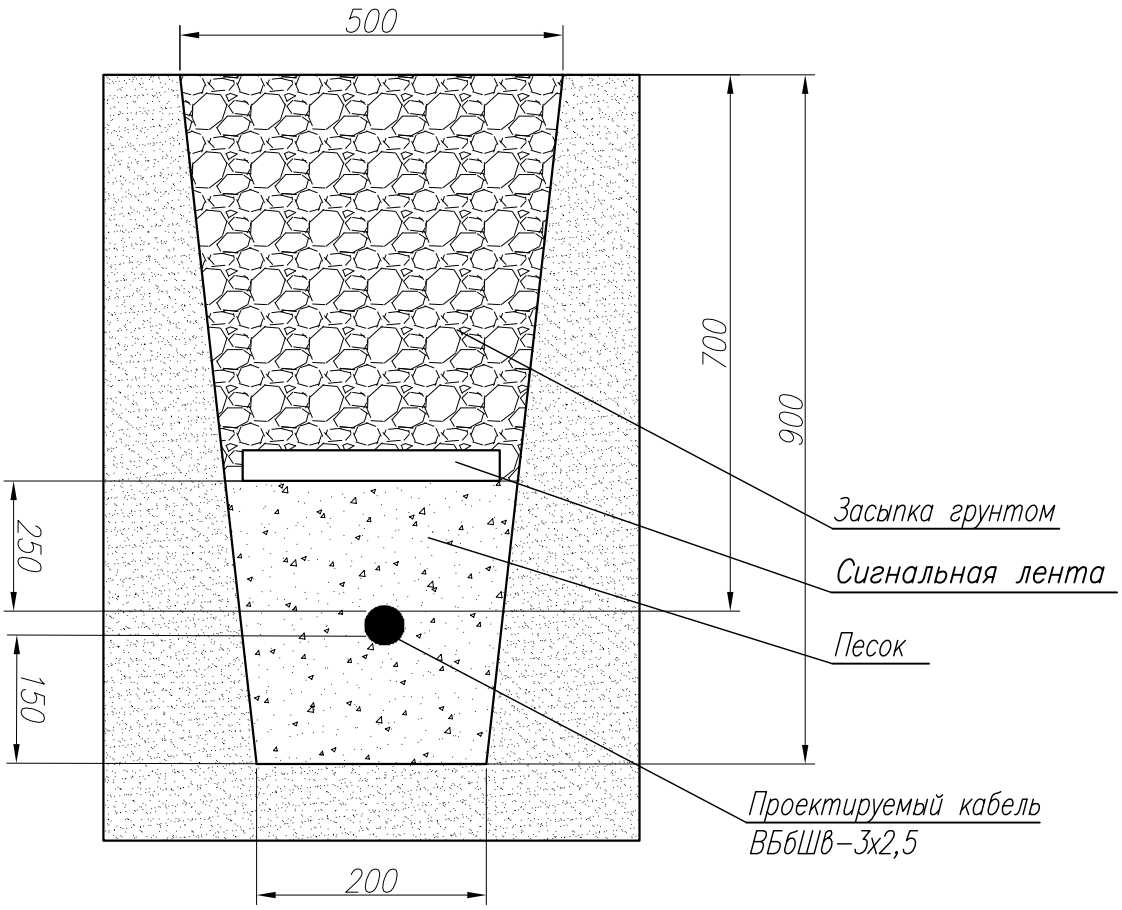
Номер на плане	Наименование и обозначение	Этажность	Количество			Площадь, м²				Строительный объем, м³	
			зданий	блоков		застройки		общая нормируемая			
				здания	всего	здания	всего	жилая	общая	здания	всего
1	Сельский дом культуры	2	1	560	560	-	-	-	-		
2	Борцовский зал	1	1	446	446	-	-	-	-		
3	Магазин	1	1	338	338	-	-	-	-		
4	Котельная	1	1	30	30	-	-	-	-		

						4-03-2019-ИОС1.ЭС
						Благоустройство территории СДК в с. Наурузово Пономаревского района Оренбургской области
Изм.	Колич.	Лист	№док.	Подпись	Дата	
						Стадия: П; Лист: 4; Листов:
Проверил		Говердовская			03.19	План трасс силовых кабелей. М 1:500
Разработал		Серпягин			03.19	
Н.контр.		Кантаев К.П.			03.19	

АРХИТЕКТУРА ДИЗАЙН

Взамен инв. | Подпись и дата | Инв.N подл.

Прокладка КЛ–0,38кВ в траншее без пересечения



Взам инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата	4-03-2019-ИОС1.ЭС		
						Благоустройство территории СДК в с. Наурузово Пономаревского района Оренбургской области		
							Стадия	Лист	Листов
							П	5	
Проверил		Говердовская			03.19	Прокладка КЛ-0,38 кВ в траншее без пересечения	АРХИТЕКТУРА ДИЗАИН		
Разработал		Серпягин			03.19				
Н.контр.		Кантаев К.П.			03.19				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед. изм	Кол-во	Масса единицы (кг)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1. Оборудование							
1.1	Шкаф управления освещением, IP54	ШУО-3/15		ОПК "РЭЛСИБ" г. Новосибирск	компл.	1		
1.2	Опора S-31 с нишей окончание (А) высота 3,32м	S-31		ROSA	шт.	6		
1.3	Анкерное устройство Z-30	Z-30		ROSA	шт.	6		
1.4	Вводной щиток NTB-1	NTB-1		ROSA	шт.	6		
1.5	Предохранитель D01 6A/400V	D01 6A/400V		ROSA	шт.	6		
1.6	Светильник OS-1 S-70Вт E27, рассеиватель морозко, ртма	OS-1 S-70Вт E27		ROSA	шт.	6		
1.7	Лампа газоразрядная SON-T 70W E27 SL/12	SON-T 70W E27 SL/12		Philips	шт.	6		
	2. Кабельная продукция							
2.1	Кабель силовой с медными жилами, сеч. 5х1,5 мм^2	ВВГнг		ОАО "Камкабель"	м	50		
2.2	Кабель силовой с медными жилами, сеч. 3х1,5 мм^2	ВВГнг		ОАО "Камкабель"	м	24		
2.3	Кабель силовой с медными жилами, сеч. 3х2,5 мм^2	ВБбШв		ОАО "Камкабель"	м	130		
	3. Стальной прокат							
3.1	Сталь полосовая 40х5	ГОСТ 103-2006			м	20		
3.2	Сталь угловая 50х50х5				м	9		
	4. Изделия ГЭМ							
4.1	Лента сигнальная с логотипом «ОСТОРОЖНО КАБЕЛЬ»,	ЛСЭ 150			шт.	2		
	100п.м.х150мм							

Взам инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата
Проверил		Говердовская			03.19
Разработал		Серпягин			03.19
Н.контр.		Кантаев К.П.			03.19

4-03-2019-ИОС1.ЭС.С

Благоустройство территории СДК в с. Наурузово Пономаревского района Оренбургской области

Стадия	Лист	Листов
П	1	2

Спецификация оборудования, изделий и материалов

АРХИТЕКТУРА ДИЗАЙН

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка оборудования. Обозначение документа и номер опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Ед. изм	Кол-во	Масса единицы (кг)	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	5. Строительные материалы							
5.1	Песок				$м^3$	10		
5.2	Бетон	В10			$м^3$	0,75		

Взам инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата