

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
“ШЕДЕВР”**

Свидетельство СРО-П-029-25092009 от 30.10.19г.

**ПРОЕКТ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ  
3614-17-2020-ЭС**

**Объект:** *Сеть уличного освещения от ТПЗН-163*

**Адрес:** *Новосибирская область, Новосибирский район, Боровской сельсовет,  
с.Боровое, ул.Рабочая*

**Заказчик:** *Администрация Боровского сельсовета Новосибирского района  
Новосибирской области*

ГИП

Разработал

*Челпанов Ю.А.*  
*Петренко Т.А.*



Новосибирск  
2020 г.



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«РЕГИОНАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»  
филиал «Приобские электрические сети»

630059, г. Новосибирск, ул. Одоевского, дом 2, тел. (383) 289-33-59, факс (383) 289-33-22, e-mail: SecretarPES@eseti.ru  
Получатель АО «РЭС» р/счет 40702810703290002638 в Филиале "Газпромбанк" (Акционерное общество) «Западно-Сибирский»  
к/счет 30101810400000000783 в Сибирском ГУ Банка России, ИНН 5406291470, КПП 775050001, БИК 045004783

Приложение № 1  
к дополнительному соглашению № 1 от «27» 01 20 20 г.  
к договору № 32196/5418586 от 13.02.2017 г.  
об осуществлении технологического  
присоединения к электрическим сетям

№ 54-14/48958 от 14.01.2020 г.  
На Ваш вх. б/№ от 20.12.2019.

Главе Боровского сельсовета  
Новосибирского района Новосибирской  
области  
Сизову В.А.  
630520, Новосибирская обл., Новосибирский  
р-н, с. Боровое, ул. Советская, д. 27

дополнение к техническим условиям для  
технологического присоединения к электрическим  
сетям сети уличного освещения по адресу:  
Новосибирская область, Новосибирский район,  
Боровской сельсовет, с. Боровое, ул. Рабочая

АО «РЭС» продлевает до **13.02.2024** срок действия технических условий № 54-14-125/32196-6 от 06.02.2017 г. (приложение №1 к договору № 32196/5418586 от 13.02.2017 г. об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям), для присоединения сети уличного освещения по адресу: Новосибирская область, Новосибирский район, Боровской сельсовет, с. Боровое, ул. Рабочая, с нагрузкой 1,224 кВт, на напряжении 0,22 кВ.

Настоящее дополнение к техническим условиям № 54-14-125/32196-6 от 06.02.2017 г. является в качестве приложения №1 к дополнительному соглашению № 1 от \_\_\_\_\_.20\_\_ г. к договору об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям № 32196/5418586 от 13.02.2017 г и действительно до 13.02.2024.



№52/19 от 21.02.2019  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.





АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«РЕГИОНАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»  
филиал «Приобские электрические сети»

630059, г.Новосибирск, ул. Одоевского 2, Приемная тел.(383) 289-33-59, факс(383) 289-33-22, e-mail:SecretarPES@eseti.r  
Получатель: АО "РЭС" р/счет 40702810100000003612 в Сибирской дирекции ПАО "Межтопэнергобанк" г. Новосибирск  
к/счет 30101810300000000728 в Сибирском ГУ Банка России, ИНН 5406291470, КПП 546050001, БИК 045004728

Приложение № 1  
к договору №32196/5418586 от 13.02.2017  
об осуществлении технологического  
присоединения к электрическим сетям

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ  
для присоединения к электрическим сетям

(для юридических лиц или индивидуальных предпринимателей в целях технологического присоединения энергопринимающих устройств, максимальная мощность которых составляет до 15 кВт включительно (с учетом ранее присоединенных в данной точке присоединения энергопринимающих устройств))

№ 54-14-125/32196-6

«06» февраля 2017г.

Акционерное общество «Региональные электрические сети»  
(наименование сетевой организации, выдавшей технические условия)

администрация Боровского сельсовета Новосибирского района Новосибирской области  
(полное наименование заявителя – юридического лица;  
фамилия, имя, отчество заявителя – индивидуального предпринимателя)

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: сеть уличного освещения.
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: сеть уличного освещения, по адресу: Новосибирская область, Новосибирский район, Боровской сельсовет, с. Боровое, ул. Рабочая.
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет 1,224 кВт.
4. Категория надежности: 3.
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: 0,22 кВ.
6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: 2017.
7. Точка присоединения (вводные распределительные устройства, линии электропередачи, базовые подстанции, генераторы) и максимальная мощность энергопринимающих устройств в точке присоединения: существующая ЛЭП-0,4 кВ, Ф-1 от ТП-10/0,4 кВ №3Н-163 (160 кВА) (в районе опоры №488) - максимальная мощность – 1,224 кВт.
- Одномоментное использование мощности в точке присоединения не должно превышать максимальной мощности 1,224 кВт.
8. Основной источник питания: ТП-10/0,4 кВ №3Н-163 (ПС 110 кВ Боровская, ЛЭП-10 кВ Ф-8).

Сетевая организация



9. Резервный источник питания: отсутствует.

10. Сетевая организация осуществляет:

10.1. Технологическое присоединение ЛЭП-0,4 кВ заявителя (согласно п.п. 11.1.), к точке присоединения, указанной в п.7 настоящих технических условий

11. Заявитель осуществляет (в пределах границ участка Заявителя):

11.1. Строительство в необходимом объеме в пределах границ своего земельного участка до точки присоединения, указанной в пункте 7, сети 0,22 кВ, схему и её конструктивное исполнение определить проектом.

11.2. Выполнение учета электроэнергии в соответствии с «Основными положениями функционирования розничных рынков электрической энергии». Учет электроэнергии выполнить на границе балансовой принадлежности объектов электросетевого хозяйства. При отсутствии технической возможности установки прибора учета на границе балансовой принадлежности, учет выполнить в месте, максимально приближенном к границе балансовой принадлежности, в котором имеется техническая возможность его установки. Класс точности прибора 1,0 и выше.

11.3. Обеспечение соблюдения требований селективности, быстродействия, чувствительности и надежности срабатывания вновь устанавливаемых защитных аппаратов.

11.4. Установку устройства, обеспечивающего контроль величины максимальной мощности в пределах 1,224 кВт. В качестве такого устройства, возможно использование прибора учёта электрической энергии, обладающего функцией контроля величины максимальной мощности.

11.5. Заявитель вправе в инициативном порядке представить в филиал «Приобские электрические сети» АО «РЭС» (г. Новосибирск, ул. Одоевского, дом 2) разработанную Заявителем проектную документацию (в границах его участка) на подтверждение соответствия проектной документации техническим условиям.

12. Срок действия настоящих технических условий составляет 2 года со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

Директор филиала "Приобские  
электрические сети" А. В. Егоров  
по доверенности № 102/16 от 17.03.2016  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_





# ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	П.
1	Общие данные. 1.1. Ведомость рабочих чертежей основного комплекта. Ведомость ссылочных и прилагаемых документов. 1.2. Пояснительная записка. 1.3. Расчет электрических нагрузок.	
2	Схема электроснабжения принципиальная. Фно. ТПЗН-163.	
3	Схема прокладки питающей линии. Фно. ТПЗН-163.	
4	Расчетная схема для токов однофазного КЗ и потерь напряжения.	
5	Ведомость объема работ.	
6	Подключение светильника.	

Согласовано

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

Проектная документация разработана в соответствии с действующими российскими и отраслевыми нормами, правилами и государственными стандартами и при выполнении проектных решений, соблюдении правил монтажа и эксплуатации обеспечивает взрывопожарную безопасность зданий сооружений, электробезопасность при эксплуатации здания.

Главный инженер проекта


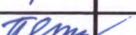


Челпанов Ю.



# ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
ПУЭ (7-е изд.) 3.407-150	<u>ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ</u> Правила устройства электроустановок Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 35 кВ.	
СН 541-82	Инструкция по проектированию наружного освещения городов, поселков и сельских населенных пунктов.	
СНиП 23-05-2010 25.0017	Естественное и искусственное освещение. Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,38кВ с СИП-2 с линейной арматурой ООО "НИЛЕД".	
	<u>ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ</u>	
3614-17-2020-ЭС.СО	Спецификация оборудования. ТПЗН-163.	
3614-17-2020-ЭС.П1	Приложение 1. Электрическая схема управления уличным освещением.	
3614-17-2020-ЭС.П2	Приложение 2. Эскиз расположения щита ЩУРн на опоре.	
№54-14-125/32196-6	Технические условия филиала "Приобские электрические сети" АО"РЭС" от 06.02.2017г.	
№ 54-14/48958	Дополнение к техническим условиям филиала "Приобские электрические сети" АО"РЭС" от 14.01.2020г.	

						3614-17-2020-ЭС			
						Администрация Боровского сельсовета Новосибирского района Новосибирской области Сеть уличного освещения от ТПЗН-163 Новосибирская область, Новосибирский район, Боровской сельсовет, с.Боровое, ул.Рабочая			
Изм.	№ уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		Стадия	Лист	Листов
ГИП		Челпанов			22.02	Электротехнические решения	Р	1.1	6
Инженер		Петренко				Общие данные	ООО "ШЕДЕВР"		



## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1.1. Исходные данные для проектирования:

Проектом предусматривается электроснабжение сети уличного освещения от ТПЗН-163 в с.Боровое по ул.1 Основанием для выполнения рабочего проекта послужили следующие документы:

1. Материалы обмерных работ, технического обследования и изысканий трассы ВЛ -0,4кВ;
2. Технические условия №54-14-125/32196-6 от 06.02.2017г. выданные филиалом "Приобские электрические сети" АО "РЭС".

### 1.2. Общие сведения:

Район строительства отнесен к III району по ветру и II району по гололеду, толщина стенки гололеда - 15мм Среднегодовая продолжительность гроз составляет 40-60 часов.

Рабочий проект предусматривает работы, в следующих объемах:

1. Разработка сети уличного освещения от ТПЗН-163 в с.Боровое по ул.Рабочая.

### 1.3. Надежность электроснабжения:

В соответствии с ТУ потребители электрической энергии относятся к потребителям III категории.

### 1.4. Строительные решения ВЛ 0,4кВ:

Нормируемые отклонения напряжения у электроприемников приняты, в соответствии с требованиями ГОСТ 32144-2013 (+-5%) от Уном. Суммарные потери напряжения до электроприемников наиболее удаленного потребителя не превышают 5%, что соответствует СП256.1325800.2016 п.8.23.

Разработанный проект содержит только традиционные решения с использованием типовых и повторно применяемых проектов.

Расчетные схемы 0,38/0,22кВ для токов однофазного КЗ и потерь напряжения приведены в рабочей документации.

Линии электропередачи 0,38/0,22кВ приняты воздушными с глухозаземленным нулевым проводом.

Марки и сечения проводов выбраны по нагрузкам и проверены на минимум приведенных затрат. Выбранные провода проверены по допустимым потерям напряжения в линиях, исходя из нормируемых отклонений напряжения у потребителей, а также по условиям срабатывания защиты при однофазных токах короткого замыкания.

Защита ЛЭП 0,38/0,22кВ от токов однофазного короткого замыкания осуществляется автоматическими выключателями, предусмотренной конструкцией ТП 10/0,4кВ и установленными в щите ЩУРН.

Электроснабжение уличного освещения осуществляется от сети общего пользования - ф.1 ТПЗН-163. Точка подключения - опора №488.

В качестве вводно-распределительного щита используется щит ЩУРН-3/12з-0 У1 IP54. Для подсоединения и разветвления нулевых защитных проводников в вводном щитке предусмотрена отдельная шина, соединенная с корпусом. Нулевую рабочую шину от корпуса щита изолировать. Щит ЩУРН установить на опоре №488.

Корпус щита ЩУРН-3/12з-0 У1 IP54 заземлить путем присоединения ст.Ø12 к заземлителю опоры №488. Учет эл.энергии предусматривается электронным счетчиком Меркурий 206 PRNO установленным в щите ЩУРН-3/12з-0 У1 IP54. Счетчик эл.энергии опломбировать.

Линию наружного освещения выполнить проводом СИП-4 2х16. Повод СИП проложить на высоте не менее 3,5м до поверхности земли над пешеходной зоной и на высоте не менее 5,0м над проезжей частью (ПУЭ п.2.4.55). Провод проложить по существующим опорам, совместно с суц. ЛЭП-0,4кВ.

Расстояние по вертикали между проводами СИП-4 и суц. ВЛ-0,4кВ на опоре и в пролете должно быть не менее 0,4м (п.2.4.31 ПУЭ).

Расстояние по вертикали между проводами СИП-4 и суц. ВЛИ-0,4кВ на опоре и в пролете должно быть не менее 0,3м (п.2.4.32 ПУЭ).

Уличное освещение выполнить светодиодными светильниками, мощностью 80Вт - 12шт.

Светильники установить на высоте 6,0м от уровня земли на кронштейн КС1 по т.п.25.0017-24. Монтаж светильников выполнить проводом ВВГнг-3(1х1,5).

Выполнить повторное заземление нулевого провода на опорах со светильниками и щитом ЩУРН.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



Для опор ВЛ-0,4кВ- на которых установлены светильники и щит ЩУРн выполнить заземляющее устройство (при его отсутствии) (по т.п.3.407-150 ЭС01(для ж/б опор), ЭС04(для деревянных опор) - электродами из стали Ø18 мм, длиной 3,0 м.

Проект предусматривает устройство на опорах ВЛ 0,4кВ защитных заземлений с одновременным повторным заземлением нулевого провода в соответствии с требованиями глав 1.7 и 2.4 ПУЭ.

ЭС".

Величина сопротивлений заземляющих устройств опор ВЛ 0,4кВ должна быть не более: 30 Ом - при трех и более заземлениях.

Общее (суммарное) сопротивление всех заземляющих устройств каждой воздушной линии 0,4кВ должно быть не более 10 Ом.

Общее (суммарное) сопротивление заземляющих устройств ВЛ 0,4кВ и нейтрали трансформатора ТП 10/0,4 кВ в любом случае должно быть не более 4 Ом.

Расчетная величина удельного сопротивления грунтов в районе строительства принята от 55 до 80 Ом\*м.

Указанные выше значения сопротивлений заземляющих устройств при удельном сопротивлении грунта /R/ более 100 Ом\*м допускается повысить до R/100 раз, но не более чем в 10 раз.

#### 1.5. Охрана труда и техника безопасности при эксплуатации.


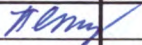
##### Противопожарные мероприятия и противопожарная защита.

Эксплуатацию и обслуживание запроектированных ВЛ-0,38/0,22 кВ, рекомендуется осуществлять персоналом заказчика (он должен быть обеспечен производственными помещениями, санитарно-бытовыми, мастерскими т.д., необходимым инструментом и защитными средствами). Конструкция ВЛ обеспечивает возможность обслуживания сетей с применением автокранов, гидроподъемников, телескопических вышек и средств малой механизации.

Пожарная безопасность ВЛ обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания, заземлением опор, соблюдением безопасных, по сближению проводов в пролете, расстояний между проводами разных фаз.

Ремонт, техническое и оперативное обслуживание должны осуществляться в соответствии с действующими нормами и правилами.

Монтажные работы выполнить согласно ПУЭ.

						3614-17-2020-ЭС				
						Администрация Боровского сельсовета Новосибирского района Новосибирской области Сеть уличного освещения от ТПЗН-163 Новосибирская область, Новосибирский район, Боровской сельсовет, с.Боровое, ул.Рабочая				
Изм.	№ уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			Стадия	Лист	Листов
ГИП	Челпанов				02.2020	Электротехнические решения		Р	1.2	
Инженер	Петренко					Пояснительная записка		ООО "ШЕДЕВР"		



## РАСЧЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ НАГРУЗОК

Уличное освещение от ТПЗН-163 в с.Боровое по ул.Рабочая выполнить светодиодными светильниками, мощностью 80Вт - 12шт.

Расчетная нагрузка наружного освещения :

$$P_{рно} = K \times P_{ус} \times n \times K_c$$

- коэффициент (K),  $K=1,275$  - с учетом потерь в светодиодном драйвере - 27,5%
- установленная мощность одного светильника - ( $P_{ус}$ ) - 0,08кВт.
- количество светильников - (n) - 12шт.
- коэффициент спроса ( $K_c$ ), принимаемый по п.6.3.39 ПУЭ  $K_c=1$

$$P_{рно} = K \times P_{ус} \times n \times K_c = 1,275 \times 0,08 \times 12 \times 1 = 1,224 \text{ кВт}$$

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

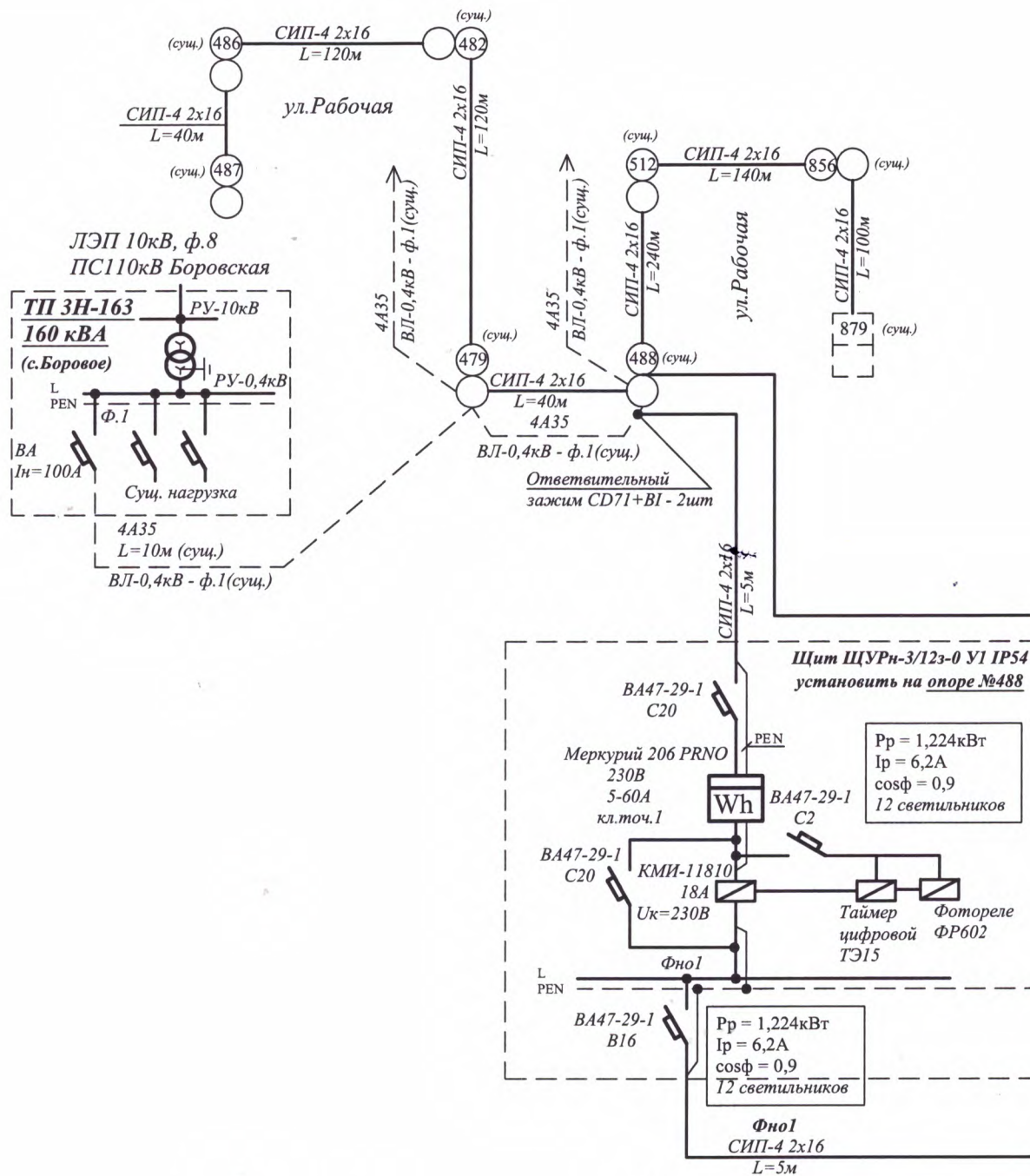
3614-17-2020-ЭС

Лист

1.3

Согласовано

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







1. В качестве вводно-распределительного щитка используется щит ЩУРН-3/12з-0 У1 IP54. Щит ЩУРН установить на опоре №488.
2. Учет эл.энергии предусматривается электронным счетчиком Меркурий 206 PRNO установленным в щите ЩУРН-3/12з-0 У1 IP54. Счетчик эл.энергии опломбировать.
3. Монтаж в щитке выполнить проводом ПВ3-1х4.
4. Корпус щита ЩУРН-3/12з-0 У1 IP54 заземлить путем присоединения ст.Ø12 к заземлителю опоры №488.
5. Уличное освещение выполнить светодиодными светильниками, мощностью 80Вт - 12шт.
6. Суммарные потери напряжения до электроприемников наиболее удаленного потребителя не превышают 5%, что соответствует СП256.1325800.2016 п.8.23.
7. Электроснабжение уличного освещения осуществляется от сети общего пользования - ф.1 ТПЗН-163. Точка подключения - опора №488.
8. Провод уличного освещения СИП-4 2х16 проложить по существующим опорам, совместно с сущ. ЛЭП-0,4кВ.

СОГЛАСОВАНО НА СООТВЕТСТВИЕ  
ВЫДАННЫМ ТЕХНИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ,  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ФИЛИАЛА  
АО «РЭС» «НОВОСИБИРСКИЕ ЭЛ. СЕТИ»

А. В. ВАСИЛЕНКО

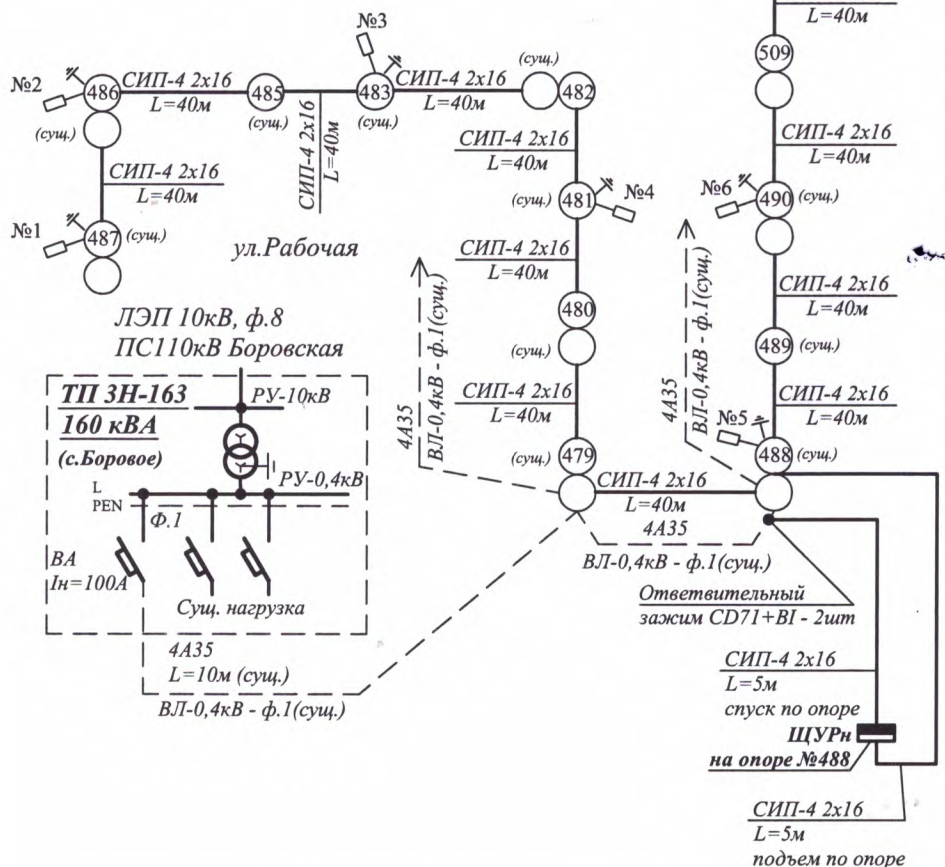
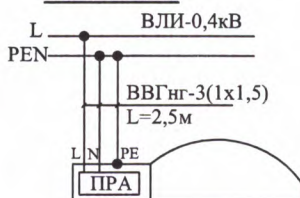
09.03.2020



						3614-17-2020-ЭС				
						Администрация Боровского сельсовета Новосибирского района Новосибирской области				
						Сеть уличного освещения от ТПЗН-163				
						Новосибирская область, Новосибирский район, Боровской сельсовет, с.Боровое, ул.Рабочая				
Изм.	№ уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата					
					02.04	Электротехнические решения		Стадия	Лист	Листов
ГИП	Челпанов							Р	2	
Инженер	Петренко					Схема электроснабжения принципиальная. Фно. ТПЗН-163		ООО "ШЕДЕВР"		



**Эскиз подключения  
светильника:**



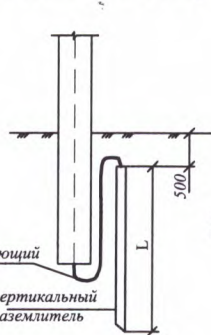
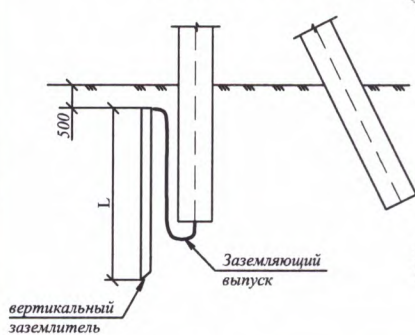
**Ведомость опор на**

№п/п	Тип опор
1	Анкерная деревянная
2	Промежуточная деревянная
3	Анкерная железобетонная
4	Промежуточная железобетонная
5	Установленная для светильника
6	Заземлитель для железобетонных
7	Заземлитель для деревянных
8	Всего опор на км

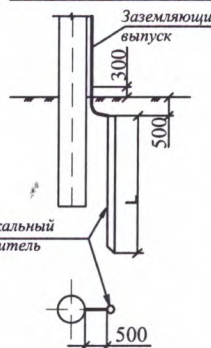
**Схема заземления для железобетонных опор 0,4кВ**

Опора с подкосом

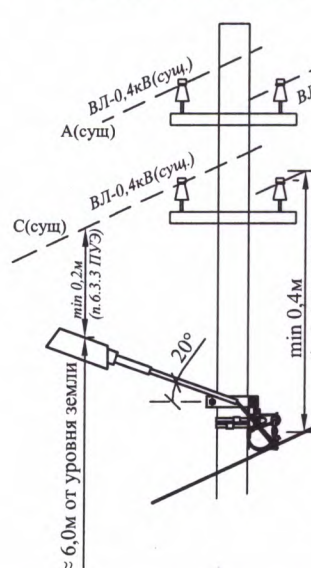
Одноствоечная опора



**Схема заземления для  
деревянной опоры**



**Эскиз расположения суц  
проводов ВЛ-0,4кВ и прое  
провода наружного освещ  
железобетонных опорах**



№ схемы	Эквивалентное удельное сопротивление грунта, ρ Ом*м	Вертикальный электроды Ø18мм		Расстояние между вертик. элект родами	Горизонтальные заземлители Ø12мм		Расход стали, кг		Нормируемое сопротивление заземляющего устройства, Ом
		Кол. шт.	Длина L, м		Кол. шт.	Длина L, м	Ø12мм	Ø18мм	
Грозозащитное заземление, совмещенное с повторным заземлением нулевого провода, при наличии 3-х и более заземлений на ВЛ									
ЭС01	св. 55 до 80	1	3					6	30
ЭС04									

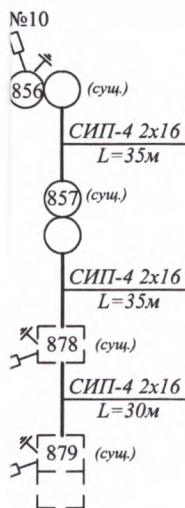
Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.





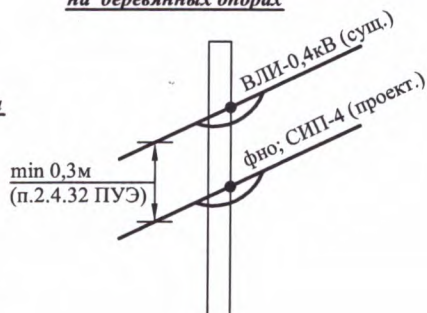
1. Уличное освещение выполнить светодиодными светильниками, мощностью 80Вт - 12шт.
2. Линию наружного освещения выполнить проводом СИП-4 2x16. Повод СИП проложить на высоте не менее 3,5м до поверхности земли над пешеходной зоной и на высоте не менее 5,0м над проезжей частью (ПУЭ п.2.4.55). Провод проложить по существующим опорам, совместно с суц. ЛЭП-0,4кВ.
3. Расстояние по вертикали между проводами СИП-4 и суц. ВЛ-0,4кВ на опоре и в пролете должно быть не менее 0,4м (п.2.4.31 ПУЭ). Расстояние по вертикали между проводами СИП-4 и суц. ВЛИ-0,4кВ на опоре и в пролете должно быть не менее 0,3м (п.2.4.32 ПУЭ).
4. Светильники установить на высоте 6,0м от уровня земли на кронштейн КС1 по т.п.25.0017-24. Монтаж светильников выполнить проводом ВВГнг-3(1x1,5).
5. Для опор ВЛ-0,4кВ- на которых установлены светильники и щит ЩУРн выполнить заземляющее устройство (при его отсутствии) (по т.п.3.407-150 ЭС01(для ж/б опор), ЭС04(для деревянных опор) - электродами из стали Ø18 мм, длиной 3,0 м.
6. Выполнить повторное заземление нулевого провода на опорах со светильниками и щитом ЩУРн.
7. Электроснабжение уличного освещения осуществляется от сети общего пользования - ф.1 ТПЗН-163. Точка подключения - опора №488. В качестве вводно-распределительного щитка используется щит ЩУРн-3/123-0 У1 IP54. Щит ЩУРн установить на опоре №488. Корпус щита ЩУРн-3/123-0 У1 IP54 заземлить путем присоединения ст.Ø12 к заземлителю опоры №488.
8. Расстояние по вертикали от светильника до провода ВЛ-0,4кВ должно быть не менее 0,2м (п.6.3.3 ПУЭ).

**ых установлены светильники и щит ЩУРн :**

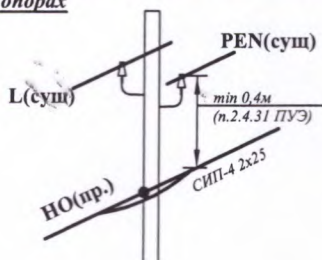
Тип, проект, №листа	Номер опоры на плане	Общее кол-во
Существующие опоры	487, 486, 488, 490, 512, 856	6
Существующие опоры	483, 481, 510, 854	4
Существующие опоры	879	1
Существующие опоры	878	1
т.п.25.0017-24	487, 486, 488, 490, 512, 483, 481, 510, 854, 856, 879, 878	12
т.п.3.407-150 ЭС01	879, 878	2
т.п.3.407-150 ЭС04	487, 486, 488, 490, 512, 856, 483, 481, 510, 854	10
становлены светильники и щит ЩМП		12

**Эскиз расположения проводов СИП на деревянных опорах**

ЩУ  
ого  
П-4 на



**Эскиз расположения существующих проводов и проектируемого провода наружного освещения на деревянных опорах**



						3614-17-2020-ЭС		
						Администрация Боровского сельсовета Новосибирского района Новосибирской области Сеть уличного освещения от ТПЗН-163 Новосибирская область, Новосибирский район, Боровской сельсовет, с.Боровое, ул.Рабочая		
Изм.	№ уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Электротехнические решения	Стадия	Лист
ГИП	Челпанов				02.20		Р	3
Инженер	Петренко					Схема прокладки питающей линии. Фно. ТПЗН-163	ООО "ШЕДЕВР"	



**Расчет нагрузок и потерь напряжения :**

Участок		Уд.нагрузка	Количе-	Коэфф.	Расчетная	Марка и	колич.	Потери напряжения		Прим.
Начало	Длина	с учетом	ство све-	одновр.	нагрузка	фазных	нул-го	$\Delta U\%$		
Конец	м	потерь в	тильников	Кодн.	кВт			на у-ке	от ТП	С
		ПРА, кВт								
<b>Ф.1 ТПЗН-163</b>										
ТП-479	10	3,6+0,102	19ж/д+12св.	1	69,624	4А35		0,452	0,452	44
479-488	40	4,167+0,102	13ж/д+12св.	1	55,395	4А35		1,439	1,891	44
488-ЩМП	5	0,102	12	1	1,224	СИП-4 2х16		0,052	1,943	7,4
<b>фно1</b>										
ЩМП-488	5	0,102	12	1	1,224	СИП-4 2х16		0,052	1,994	7,4
488-479	40	0,102	4	1	0,408	СИП-4 2х16		0,138	2,132	7,4
479-481	80	0,102	4	1	0,408	СИП-4 2х16		0,276	2,408	7,4
481-483	80	0,102	3	1	0,306	СИП-4 2х16		0,207	2,615	7,4
483-486	80	0,102	2	1	0,204	СИП-4 2х16		0,138	2,752	7,4
486-487	40	0,102	1	1	0,102	СИП-4 2х16		0,034	2,787	7,4
488-490	80	0,102	7	1	0,714	СИП-4 2х16		0,482	2,477	7,4
490-510	80	0,102	6	1	0,612	СИП-4 2х16		0,414	2,890	7,4
510-512	80	0,102	5	1	0,510	СИП-4 2х16		0,345	3,235	7,4
512-854	70	0,102	4	1	0,408	СИП-4 2х16		0,241	3,476	7,4
854-856	70	0,102	3	1	0,306	СИП-4 2х16		0,181	3,657	7,4
856-878	70	0,102	2	1	0,204	СИП-4 2х16		0,121	3,778	7,4
878-879	30	0,102	1	1	0,102	СИП-4 2х16		0,026	3,803	7,4
879-свет	2,5	0,102	1	1	0,102	ВВГнг-3(1х1,5)		0,014	3,818	12

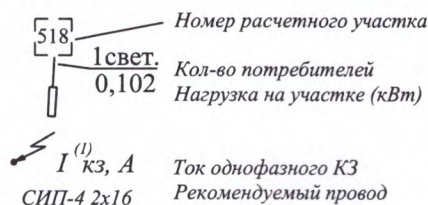
**Расчет токов однофазного КЗ:**

Расч.	Марка пров.	уд сопр	дл	Z	ток	Тип проек.	Хар-ка	Уст проек.	Время
уч-к	кабеля					аппарта	эл-маг	аппарата	срабатыв.
						защиты	расц-ля	защиты/	
								ток сраб.	
								защиты/	
		Ом/км	км	Ом	А			А	сек
ф.1 ТПЗН-163									
				0,162					
				0,015					
ТП-488	А35	2,53	0,050	0,1265					
488-ЩМП	СИП-4 2х16	3,72	0,005	0,0186					
				0,3221	683				
фно1									
				0,3221		ВА47-29	В16	80	→0
ЩМП-488	СИП-4 2х16	3,72	0,005	0,0186					
				0,3407	646				
				0,3407					
488-879	СИП-4 2х16	3,72	0,480	1,7856					
				2,1263	103				
				2,1263					
879-свет.	ВВГнг-3(1х1,5)	25,2	0,0025	0,0630					
				2,1893	100				

$$I_{\text{кз}}^{(1)} = \frac{U_{\text{ф}}}{Z_{\text{м}} + Z_{\text{пер}} + L * Z_{\text{уд.л}}}$$

$U_{\text{ф}}$  - фазное напряжение, В;  
 $Z_{\text{м}}$  - расчетное сопротивление тр-ра, Ом;  
 $Z_{\text{пер}}$  - перреходное сопротивление тр-ра, Ом;  
 $L$  - длина линии, км;  
 $Z_{\text{уд.л}}$  - полное сопротивление линии, Ом.

**УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**



Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

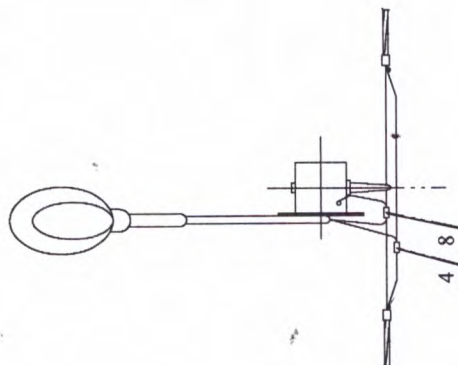
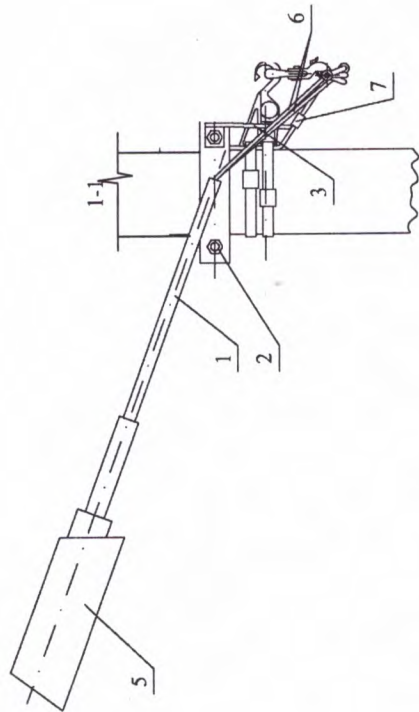
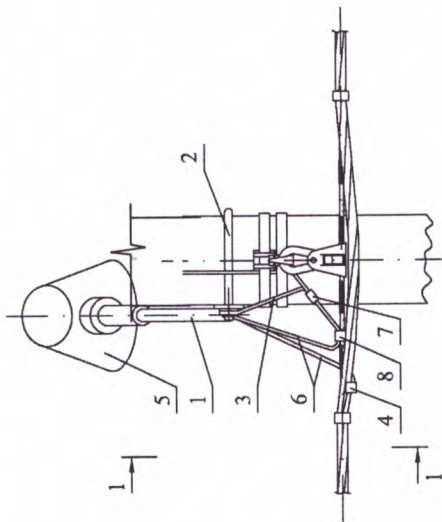












Марка стойки	Марка хомута	Масса, кг
СВ 110	X16	0,4
СВ 95-3		
СВ 105	X15	0,5
СВ 95-2с	X31	0,4

Привязан 3614-17-2020/ЭС			
ГИП	Челпанов	17.11.2020	
Инженер	Петренко	17.11.2020	
			Лист 6

Марка поз.	Наименование обозначение	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
Стальные конструкции				
1	Кронштейн КС2 см. 25.0017-37	1	1,9	
2	Хомут см. 25.0017-42	1		См. табл.
3	Заземляющий проводник ЗП6 см. 25.0017-43	0,75	0,5	м
Линейная арматура				
4	Зажим Р 21 для ответвления жилы сечением 1,5-35 мм²**	1	0,125	
5	Светильник*	1		
6	Кабель силовой с медными жилами ВВГнг-3(1х1,5)	4,5	0,5	м
7	Плашечный зажим СД35	1	0,13	
8	Зажим Р 72 для ЗП6	1	0,1	

25.0017-24			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.
			Дата
Подключение светильника			
Р			
Лист 1			
ОАО "РОСЭП"			
Н. контр.	Амелина	31.05	
Пров.	Гореленко	31.05	
Разраб.	Казанкович А		

\* Марка светильника определяется в проекте ВЛ.

\*\* При подключении на одной опоре двух светильников, вместо зажима Р 21 применять зажим Р 72.

При подключении трех светильников и более применять зажим Р 74 предназначенный для 4х ответвлений из одной точки.





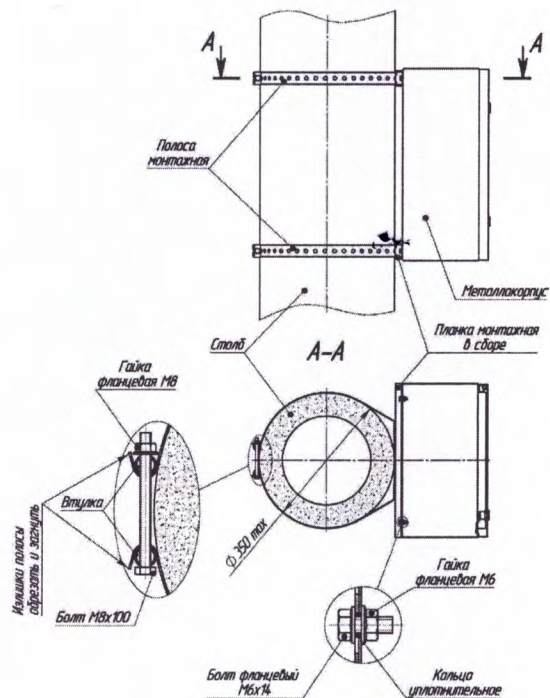
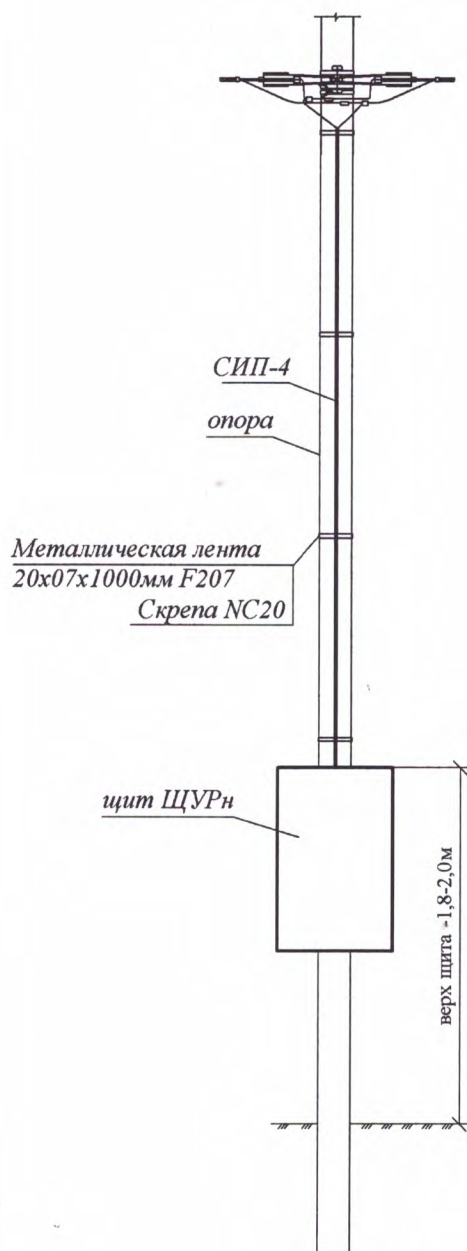






## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Эскиз расположения щита ЩУРн на опоре



Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

3614-17-2020-ЭС.П2

Лист

П2

Копировал

формат А4



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
“ШЕДЕВР”**

Свидетельство СРО-П-029-25092009 от 30.10.19г.

**ПРОЕКТ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ  
3616-17-2020-ЭС**

**Объект:** *Сеть уличного освещения от ТПЗН-216*

**Адрес:** *Новосибирская область, Новосибирский район, Боровской сельсовет,  
с.Боровое, ул.Светлая*

**Заказчик:** *Администрация Боровского сельсовета Новосибирского района  
Новосибирской области*

ГИП

Разработал



Челтанов Ю.А.

Петренко Т.А.

Новосибирск  
2020 г.





АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«РЕГИОНАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»  
филиал «Приобские электрические сети»

630059, г. Новосибирск, ул. Одоевского, дом 2, тел. (383) 289-33-59, факс (383) 289-33-22, e-mail: SecretarPES@eseti.ru  
Получатель АО «РЭС» р/счет 40702810703290002638 в Филиале "Газпромбанк" (Акционерное общество) «Западно-Сибирский»  
к/счет 30101810400000000783 в Сибирском ГУ Банка России, ИНН 5406291470, КПП 775050001, БИК 045004783

№54-14/48963 от 14.01.2020г.

На Ваш №б/н от 20.12.2019 г.

Приложение № 1 к дополнительному  
соглашению №1 от 27.01.2020 г. к договору об  
осуществлении технологического присоединения  
к электрическим сетям №32196/5418584 от  
13.02.2017 г.

Главе Боровского сельсовета Новосибирского  
района Новосибирской области  
Сизову В.А.  
630520, НСО, Новосибирский район, с. Боровое,  
ул. Советская, д. 27

*Дополнение к техническим условиям для  
присоединения к электрическим сетям сети  
уличного освещения, расположенной по адресу  
Новосибирская область, Новосибирский район,  
Боровской сельсовет, с. Боровое, ул. Светлая*

АО «РЭС» продлевает до 13.02.2024 г. срок действия технических условий №54-14-125/32196-2 от 06.02.2017 г. (приложение № 1 к договору об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям № 32196/5418584 от 13.02.2017 г.), выданных для присоединения к электрическим сетям сети уличного освещения, с нагрузкой 0,612 кВт (потребители III категории по надежности электроснабжения), расположенной по адресу Новосибирская область, Новосибирский район, Боровской сельсовет, с. Боровое, ул. Светлая.

Настоящее дополнение к техническим условиям №54-14-125/32196-2 от 06.02.2017 г., является приложением №1 к дополнительному соглашению № 1 от \_\_\_\_\_ к договору об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям №32196/5418584 от 13.02.2017г, и действительно до 13.02.2024 г.

Директор филиала "Приобские  
электрические сети

А. В. Егоров  
по доверенности №054/19 от 21.02.2019 г.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.







АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«РЕГИОНАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»  
филиал «Приобские электрические сети»

630059, г.Новосибирск, ул. Одоевского 2, Приемная тел.(383) 289-33-59, факс(383) 289-33-22, e-mail:SecretarPES@eseti.ru,  
Получатель: АО "РЭС" р/счет 40702810100000003612 в Сибирской дирекции ПАО "Межтопэнергобанк" г. Новосибирск  
к/счет 30101810300000000728 в Сибирском ГУ Банка России, ИНН 5406291470, КПП 546050001, БИК 045004728

Приложение № 1  
к договору №32196/5418584 от 13.02.2017  
об осуществлении технологического  
присоединения к электрическим сетям

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ  
для присоединения к электрическим сетям

(для юридических лиц или индивидуальных предпринимателей в целях технологического присоединения энергопринимающих устройств, максимальная мощность которых составляет до 15 кВт включительно (с учетом ранее присоединенных в данной точке присоединения энергопринимающих устройств))

№ 54-14-125/32196-2

«06» февраля 2017 г.

Акционерное общество «Региональные электрические сети»  
(наименование сетевой организации, выдавшей технические условия)

администрация Боровского сельсовета Новосибирского района Новосибирской области  
(полное наименование заявителя – юридического лица;  
фамилия, имя, отчество заявителя – индивидуального предпринимателя)

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: сеть уличного освещения.
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: сеть уличного освещения, по адресу: Новосибирская область, Новосибирский район, Боровской сельсовет, с. Боровое, ул. Светлая.
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет 0,612 кВт.
4. Категория надежности: 3.
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: 0,22 кВ.
6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: 2017.
7. Точка присоединения (вводные распределительные устройства, линии электропередачи, базовые подстанции, генераторы) и максимальная мощность энергопринимающих устройств в точке присоединения: существующая ЛЭП-0,4 кВ, Ф-1 от ТП-10/0,4 кВ №3Н-216 (250 кВА) (в районе опоры №858) - максимальная мощность – 0,612 кВт.
- Одномоментное использование мощности в точке присоединения не должно превышать максимальной мощности 0,612 кВт.
8. Основной источник питания: ТП-10/0,4 кВ №3Н-216 (ПС 110 кВ Боровская, ЛЭП-10 кВ Ф-8).

Сетевая организация



9. Резервный источник питания: отсутствует.

10. Сетевая организация осуществляет:

10.1. Технологическое присоединение ЛЭП-0,4 кВ заявителя (согласно п.п. 11.1.), к точке присоединения, указанной в п.7 настоящих технических условий.

11. Заявитель осуществляет (в пределах границ участка Заявителя):

11.1. Строительство в необходимом объеме в пределах границ своего земельного участка до точки присоединения, указанной в пункте 7, сети 0,22 кВ, схему и её конструктивное исполнение определить проектом

11.2. Выполнение учета электроэнергии в соответствии с «Основными положениями функционирования розничных рынков электрической энергии». Учет электроэнергии выполнить на границе балансовой принадлежности объектов электросетевого хозяйства. При отсутствии технической возможности установки прибора учета на границе балансовой принадлежности, учет выполнить в месте, максимально приближенном к границе балансовой принадлежности, в котором имеется техническая возможность его установки. Класс точности прибора 1,0 и выше.

11.3. Обеспечение соблюдения требований селективности, быстродействия, чувствительности и надежности срабатывания вновь устанавливаемых защитных аппаратов.

11.4. Установку устройства, обеспечивающего контроль величины максимальной мощности в пределах 0,612 кВт. В качестве такого устройства, возможно использование прибора учёта электрической энергии, обладающего функцией контроля величины максимальной мощности.

11.5. Заявитель вправе в инициативном порядке представить в филиал «Приобские электрические сети» АО «РЭС» (г. Новосибирск, ул. Одоевского, дом 2) разработанную Заявителем проектную документацию (в границах его участка) на подтверждение соответствия проектной документации техническим условиям.

12. Срок действия настоящих технических условий составляет 2 года со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

Директор филиала "Приобские  
электрические сети" А. В. Егоров  
по доверенности № 102/16 от 17.03.2016  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ г. Новосибирск



ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Пр
1	Общие данные. 1.1. Ведомость рабочих чертежей основного комплекта. Ведомость ссылочных и прилагаемых документов. 1.2. Пояснительная записка. 1.3. Расчет электрических нагрузок.	
2	Схема электроснабжения принципиальная. Фно. ТПЗН-216.	
3	Схема прокладки питающей линии. Фно. ТПЗН-216.	
4	Расчетная схема для токов однофазного КЗ и потерь напряжения.	
5	Ведомость объема работ.	
6	Подключение светильника.	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Проектная документация разработана в соответствии с действующими российскими и отраслевыми нормами, правилами и государственными стандартами и при выполнении проектных решений, соблюдении правил монтажа и эксплуатации обеспечивает взрывопожарную безопасность зданий и сооружений, электробезопасность при эксплуатации здания.

Главный инженер проекта





Челпанов Ю.



# ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
ПУЭ (7-е изд.) 3.407-150 СН 541-82 СНиП 23-05-2010 25.0017	<p><u>ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ</u></p> <p>Правила устройства электроустановок            Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 35 кВ.            Инструкция по проектированию наружного освещения городов, поселков и сельских населенных пунктов.            Естественное и искусственное освещение.            Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,38кВ с СИП-2 с линейной арматурой ООО "НИЛЕД".</p> <p><u>ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ</u></p> <p>Спецификация оборудования. ТПЗН-185.            Приложение 1. Электрическая схема управления уличным освещением.            Приложение 2. Эскиз расположения щита ЩУРн на опоре.            Технические условия филиала "Приобские электрические сети" АО"РЭС" от 06.02.2017г.            Дополнение к техническим условиям филиала "Приобские электрические сети" АО"РЭС" от 14.01.2020г.</p>	
3616-17-2020-ЭС.СО		
3616-17-2020-ЭС.П1		
3616-17-2020-ЭС.П2		
№54-14-125/32196-2		
№ 54-14/48963		

						3616-17-2020-ЭС			
						Администрация Боровского сельсовета Новосибирского района Новосибирской области			
						Сеть уличного освещения от ТПЗН-216			
						Новосибирская область, Новосибирский район, Боровской сельсовет, с.Боровое, ул.Светлая			
Изм.	№ уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Челпанов				22.2020		Р	1.1	6
Инженер	Петренко								
						Общие данные	ООО "ШЕДЕВР"		



## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1.1. Исходные данные для проектирования:

Проектом предусматривается электроснабжение сети уличного освещения от ТПЗН-185 в с.Боровое по ул.С Основанием для выполнения рабочего проекта послужили следующие документы:

1. Материалы обмерных работ, технического обследования и изысканий трассы ВЛ -0,4кВ;
  2. Технические условия №54-14-125/32196-2 от 06.02.2017г. выданные филиалом "Приобские электрические сети
- Дополнение к техническим условиям № 54-14/48963 от 14.01.2020г. выданные филиалом "Приобские электрические сети" АО "РЭС".

### 1.2. Общие сведения:

Район строительства отнесен к III району по ветру и II району по гололеду, толщина стенки гололеда - 15мм. Среднегодовая продолжительность гроз составляет 40-60 часов.

Рабочий проект предусматривает работы, в следующих объемах:

1. Разработка сети уличного освещения от ТПЗН-185 в с.Боровое по ул.Светлая.

### 1.3. Надежность электроснабжения:

В соответствии с ТУ потребители электрической энергии относятся к потребителям III категории.

### 1.4. Строительные решения ВЛ 0,4кВ:

Нормируемые отклонения напряжения у электроприемников приняты, в соответствии с требованиями ГОСТ 32144-2013 (+-5%) от Уном. Суммарные потери напряжения до электроприемников наиболее удаленного потребителя не превышают 5%, что соответствует СП256.1325800.2016 п.8.23.

Разработанный проект содержит только традиционные решения с использованием типовых и повторно применяемых проектов.

Расчетные схемы 0,38/0,22кВ для токов однофазного КЗ и потерь напряжения приведены в рабочей документации.

Линии электропередачи 0,38/0,22кВ приняты воздушными с глухозаземленным нулевым проводом.

Марки и сечения проводов выбраны по нагрузкам и проверены на минимум приведенных затрат. Выбранные провода проверены по допустимым потерям напряжения в линиях, исходя из нормируемых отклонений напряжения у потребителей, а также по условиям срабатывания защиты при однофазных токах короткого замыкания.

Защита ЛЭП 0,38/0,22кВ от токов однофазного короткого замыкания осуществляется автоматическими выключателями, предусмотренными конструкцией ТП 10/0,4кВ и установленными в щите ЩУРн.

Электроснабжение уличного освещения осуществляется от сети общего пользования - ф.1 ТПЗН-216. Точка подключения - опора №858.

В качестве вводно-распределительного щита используется щит ЩУРн-3/12з-0 У1 IP54. Для подсоединения и разветвления нулевых защитных проводников в вводном щитке предусмотрена отдельная шина, соединенная с корпусом. Нулевую рабочую шину от корпуса щита изолировать. Щит ЩУРн установить на опоре №858.

Корпус щита ЩУРн-3/12з-0 У1 IP54 заземлить путем присоединения ст.Ø12 к заземлителю опоры №858.

Учет эл.энергии предусматривается электронным счетчиком Меркурий 206 PRNO установленным в щите ЩУРн-3/12з-0 У1 IP54. Счетчик эл.энергии опломбировать.

Линию наружного освещения выполнить проводом СИП-4 2х16. Провод СИП проложить на высоте не менее 3,5м до поверхности земли над пешеходной зоной и на высоте не менее 5,0м над проезжей частью (ПУЭ п.2.4.55). Провод проложить по существующим опорам, совместно с суц. ЛЭП-0,4кВ.

Расстояние по вертикали между проводами СИП-4 и суц.ВЛ-0,4кВ на опоре и в пролете должно быть не менее 0,4м (п.2.4.31 ПУЭ).

Расстояние по вертикали между проводами СИП-4 и суц.ВЛ-0,4кВ на опоре и в пролете должно быть не менее 0,3м (п.2.4.32 ПУЭ).

Уличное освещение выполнить светодиодными светильниками, мощностью 80Вт - бшт.

Светильники установить на высоте 6,0м от уровня земли на кронштейн КС1 по т.п.25.0017-24. Монтаж светильников выполнить проводом ВВГнг-3(1х1,5).

Выполнить повторное заземление нулевого провода на опорах со светильниками и щитом ЩУРн.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



Для опор ВЛ-0,4кВ- на которых установлены светильники и щит ЩУРн выполнить заземляющее устройство (при его отсутствии) (по т.п.3.407-150 ЭС01(для ж/б опор), ЭС04(для деревянных опор) - электродами из стали Ø18 мм, длиной 3,0 м.

Проект предусматривает устройство на опорах ВЛ 0,4кВ защитных заземлений с одновременным повторным заземлением нулевого провода в соответствии с требованиями глав 1.7 и 2.4 ПУЭ.

ЭС".

Величина сопротивлений заземляющих устройств опор ВЛ 0,4кВ должна быть не более: 30 Ом - при трех и более заземлениях.

Общее (суммарное) сопротивление всех заземляющих устройств каждой воздушной линии 0,4кВ должно быть не более 10 Ом.

Общее (суммарное) сопротивление заземляющих устройств ВЛ 0,4кВ и нейтрали трансформатора ТП 10/0,4 кВ в любом случае должно быть не более 4 Ом.

Расчетная величина удельного сопротивления грунтов в районе строительства принята от 55 до 80 Ом\*м.

Указанные выше значения сопротивлений заземляющих устройств при удельном сопротивлении грунта /R/ более 100 Ом\*м допускается повысить до R/100 раз, но не более чем в 10 раз.

#### 1.5. Охрана труда и техника безопасности при эксплуатации.

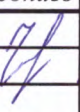
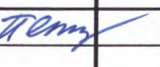
##### Противопожарные мероприятия и противопожарная защита.

Эксплуатацию и обслуживание запроектированных ВЛ-0,38/0,22 кВ, рекомендуется осуществлять персоналом заказчика (он должен быть обеспечен производственными помещениями, санитарно-бытовыми, мастерскими т.д., необходимым инструментом и защитными средствами). Конструкция ВЛ обеспечивает возможность обслуживания сетей с применением автокранов, гидродъемников, телескопических вышек и средств малой механизации.

Пожарная безопасность ВЛ обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания, заземлением опор, соблюдением безопасных, по схлестыванию проводов в пролете, расстояний между проводами разных фаз.

Ремонт, техническое и оперативное обслуживание должны осуществляться в соответствии с действующими нормами и правилами.

Монтажные работы выполнить согласно ПУЭ.

						3616-17-2020-ЭС		
						Администрация Боровского сельсовета Новосибирского района Новосибирской области		
						Сеть уличного освещения от ТПЗН-216		
						Новосибирская область, Новосибирский район, Боровской сельсовет, с.Боровое,		
						ул.Светлая		
Изм.	№ уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			
ГИП	Челпанов				12.02.20	Электротехнические решения	Стадия Р	Лист 1.2
Инженер	Петренко					Пояснительная записка	ООО "ШЕДЕВР"	

## РАСЧЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ НАГРУЗОК

Уличное освещение от ТПЗН-216 в с.Боровое по ул.Светлая выполнить светодиодными светильниками, мощностью 80Вт - 6шт.

Расчетная нагрузка наружного освещения :

$$P_{рно} = K \times P_{ус} \times n \times K_c$$

- коэффициент (K),  $K=1,275$  - с учетом потерь в светодиодном драйвере - 27,5%
- установленная мощность одного светильника - ( $P_{ус}$ ) - 0,08кВт.
- количество светильников - (n) - 6шт.
- коэффициент спроса ( $K_c$ ), принимаемый по п.6.3.39 ПУЭ  $K_c=1$

$$P_{рно} = K \times P_{ус} \times n \times K_c = 1,275 \times 0,08 \times 6 \times 1 = 0,612 \text{ кВт}$$

Согласовано

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

3616-17-2020-ЭС

Лист

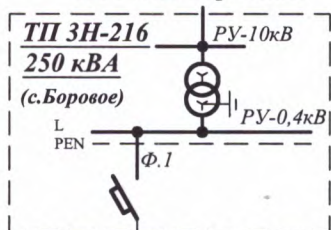
1.3

Копировал

формат А4



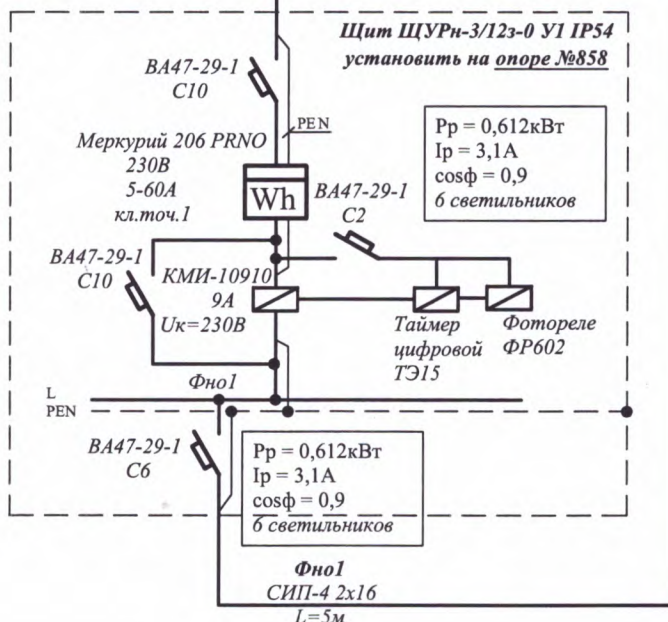
ЛЭП 10кВ, ф.8  
ПС110кВ Боровская



4А35  
L=10м (суц.)  
ВЛ-0,4кВ - ф.1 (суц.)  
Ответвительный  
зажим CD71+В1 - 2шт

4А35  
ВЛ-0,4кВ - ф.1 (суц.)  
ул. Светлая

СИП-4 2х16  
L=400м  
858 (суц.) 582 (суц.)



1. В качестве установит.
2. Учет эл. щите ЩУР
3. Монтаж
4. Корпус и
5. Уличное с
6. Суммарн превышающ
7. Электро подключени
8. Провод у

Согласовано

Име. № подл. Взам. инв. №

Подпись и дата



дно-распределительного щитка используется щит ЩУРН-3/12з-0 У1 IP54. Щит ЩУРН  
юре №858.

и предусматривается электронным счетчиком Меркурий 206 PRNO установленным в  
з-0 У1 IP54. Счетчик эл.энергии опломбировать.

нке выполнить проводом ПВ3-1х2,5.

ЩУРН-3/12з-0 У1 IP54 заземлить путем присоединения ст.Ø12 к заземлителю опоры №858.

ние выполнить светодиодными светильниками, мощностью 80Вт - бшт.

пери напряжения до электроприемников наиболее удаленного потребителя не


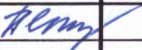
что соответствует СП256.1325800.2016 п.8.23.

жение уличного освещения осуществляется от сети общего пользования - ф.1 ТПЗН-216. Точка  
ора №858.

го освещения СИП-4 2х16 проложить по существующим опорам, совместно с суц. ЛЭП-0,4кВ.

СОГЛАСОВАНО НА СООТВЕТСТВИЕ  
ВЫДАННЫМ ТЕХНИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ.  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ФИЛИАЛА  
АО «РЭС» «НОВОСИБИРСКИЕ ЭЛ. СЕТИ»



						3616-17-2020-ЭС				
						Администрация Боровского сельсовета Новосибирского района Новосибирской области				
						Сеть уличного освещения от ТПЗН-216				
						Новосибирская область, Новосибирский район, Боровской сельсовет, с.Боровое, ул.Светлая				
Изм.	№ уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			Стадия	Лист	Листов
ГИП	Челпанов				22.02.	Электротехнические решения		Р	2	
Инженер	Петренко					Схема электроснабжения принципиальная. Фно. ТПЗН-216		ООО "ШЕДЕВР"		

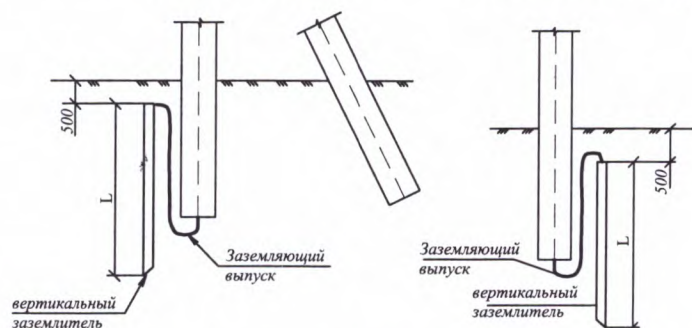


1. Уличное освещение выполнить светодиодными светильни
2. Линию наружного освещения выполнить проводом СИП-4 менее 3,5м до поверхности земли над пешеходной зоной и на (ПУЭ п.2.4.55). Провод проложить по существующим опора
3. Расстояние по вертикали между проводами СИП-4 и сущ не менее 0,4м (п.2.4.31 ПУЭ).
4. Светильники установить на высоте 6,0м от уровня земли. Монтаж светильников выполнить проводом ВВГнг-3(1х1,5).
5. Для опор ВЛ-0,4кВ- на которых установлены светильники устройство (при его отсутствии) (по т.п.3.407-150 ЭС01) -
6. Выполнить повторное заземление нулевого провода на оп
7. Электроснабжение уличного освещения осуществляется ( Точка подключения - опора №858. В качестве вводно-распре ЩУРн-3/12з-0 У1 IP54. Щит ЩУРн установить на опоре № заземлить путем присоединения ст.Ø12 к заземлителю опор
8. Расстояние по вертикали от светильника до провода ВЛ-

Схема заземления для железобетонных опор 0,4кВ

Опора с подкосом

Одностоечная опора



№ схемы	Эквивалентное удельное сопротивление грунта, ρ Ом*м	Вертикальный электроды Ø18мм		Расстояние между вертик.элект родами	Горизонтальные заземлители Ø12мм		Расход стали,кг	
		Кол. шт.	Длина L,м		Кол. шт.	Длина L,м	Ø12мм	Ø18мм
Грозозащитное заземление, совмещенное с повторным заземлением нулевого прово 3-х и более заземлений на ВЛ								
ЭС01	св. 55 до 80	1	3					6

Согласовано

Взам. инв. №

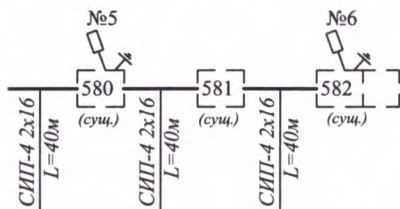
Подпись и дата

Инв. № подл.



**Ведомость опор на которых установлены светильники и щит ЩУРн :**

№п/п	Тип опоры	Тип, проект, №листа	Номер опоры на плане	Общее кол-во
1	Анкерная железобетонная опора	Существующие опоры	858, 582	2
2	Промежуточная железобетонная опора	Существующие опоры	574, 576, 578, 580	4
3	Установка светильника	т.п.25.0017-24	574, 576, 578, 580, 858, 582	6
4	Заземлитель для железобетонных опор	т.п.3.407-150 ЭС01	574, 576, 578, 580, 858, 582	6
5	Всего опор на которых установлены светильники и щит ЩМП			6



мощностью 80Вт - бит.

Товод СИП проложить на высоте не менее 5,0м над проезжей частью относительно с суц. ЛЭП-0,4кВ.

кВ на опоре и в пролете должно быть

штейн КС1 по т.п.25.0017-24.

ЩУРн выполнить заземляющее одами из стали Ø18 мм, длиной 3,0 м.

светильниками и щитом ЩУРн.

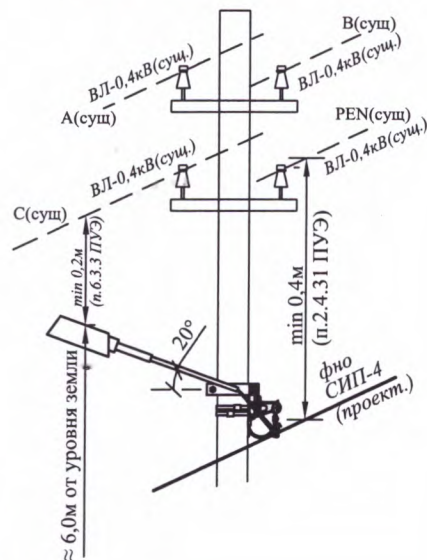
общего пользования - ф.1 ТПЗН-216.

ьного щитка используется щит



руппус щита ЩУРн-3/12з-0 У1 IP54

8. должно быть не менее 0,2м (п.6.3.3 ПУЭ).

**Эскиз расположения существующих проводов ВЛ-0,4кВ и проектируемого провода наружного освещения СИП-4 на железобетонных опорах**



эмо  
ление  
щего  
а, Ом  
личии

						3616-17-2020-ЭС			
						Администрация Боровского сельсовета Новосибирского района Новосибирской области Сеть уличного освещения от ТПЗН-216 Новосибирская область, Новосибирский район, Боровской сельсовет, с.Боровое, ул.Светлая			
Изм.	№ уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Челпанов				02.2020.		Р	3	
Инженер	Петренко						ООО "ШЕДЕВР"		



### Расчет нагрузок и потерь напряжения :

Участок	Длина	Уд.нагрузка с учетом потерь в ПРА, кВт	Количе- ство све- тильников	Коэфф. одновр. Кодн.	Расчетная нагрузка кВт	Марка и фазных нуль-го	Потери напряжения $\Delta U\%$		Прим.
Начало	м						на у-ке	от ТП	С
<b>Ф.1 ТПН-216</b>									
ТП-858	10	4,3+0,102	12ж/д+бсв.	1	52,212	4А35	0,339	0,339	44
858-ЩМП	5	0,102	6	1	0,612	СИП-4 2х16	0,026	0,365	7,4
<b>фно1</b>									
ЩМП-858	5	0,102	6	1	0,612	СИП-4 2х16	0,026	0,391	7,4
858-574	80	0,102	5	1	0,510	СИП-4 2х16	0,345	0,735	7,4
574-576	80	0,102	4	1	0,408	СИП-4 2х16	0,276	1,011	7,4
576-578	80	0,102	3	1	0,306	СИП-4 2х16	0,207	1,218	7,4
578-580	80	0,102	2	1	0,204	СИП-4 2х16	0,138	1,356	7,4
580-582	80	0,102	1	1	0,102	СИП-4 2х16	0,069	1,425	7,4
582-свет	2,5	0,102	1	1	0,102	ВВГнг-3(1х1,5)	0,014	1,439	12

### Расчет токов однофазного КЗ:

Расч. уч-к	Марка пров. кабеля	уд сопр	дл	Z	ток	Тип проек. аппарта защиты	Хар-ка эл-маг расц-ля	Уст проек. аппарата защиты/ ток сраб.	Время срабатыв.
		Ом/км	км	Ом	А			А	сек
<b>Ф.1 ТПН-216</b>									
				0,104					
				0,015					
ТП-858	А35	2,53	0,010	0,0253					
858-ЩМП	СИП-4 2х16	3,72	0,005	0,0186					
				0,1629	1351				
<b>фно1</b>									
				0,1629		ВА47-29	С6	60	→0
ЩМП-858	СИП-4 2х16	3,72	0,005	0,0186					
				0,1815	1212				
				0,1815					
858-582	СИП-4 2х16	3,72	0,400	1,4880					
				1,6695	132				
				1,6695					
582-свет.	ВВГнг-3(1х1,5)	25,2	0,0025	0,0630					
				1,7325	127				

### Примечание:

1. Номера опор соответствуют номерам участков.

$$I_{\text{кз}}^{(1)} = \frac{U_{\text{ф}}}{Z_{\text{т}} + Z_{\text{пер}} + L \cdot Z_{\text{уд.л}}}$$

$U_{\text{ф}}$  - фазное напряжение, В;

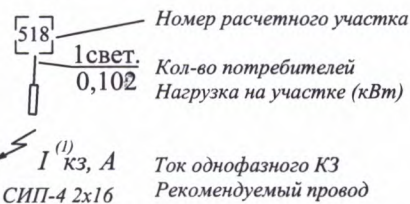
$Z_{\text{т}}$  - расчетное сопротивление тр-ра, Ом;

$Z_{\text{пер}}$  - перереходное сопротивление тр-ра, Ом;

$L$  - длина линии, км;

$Z_{\text{уд.л}}$  - полное сопротивление линии, Ом.

### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



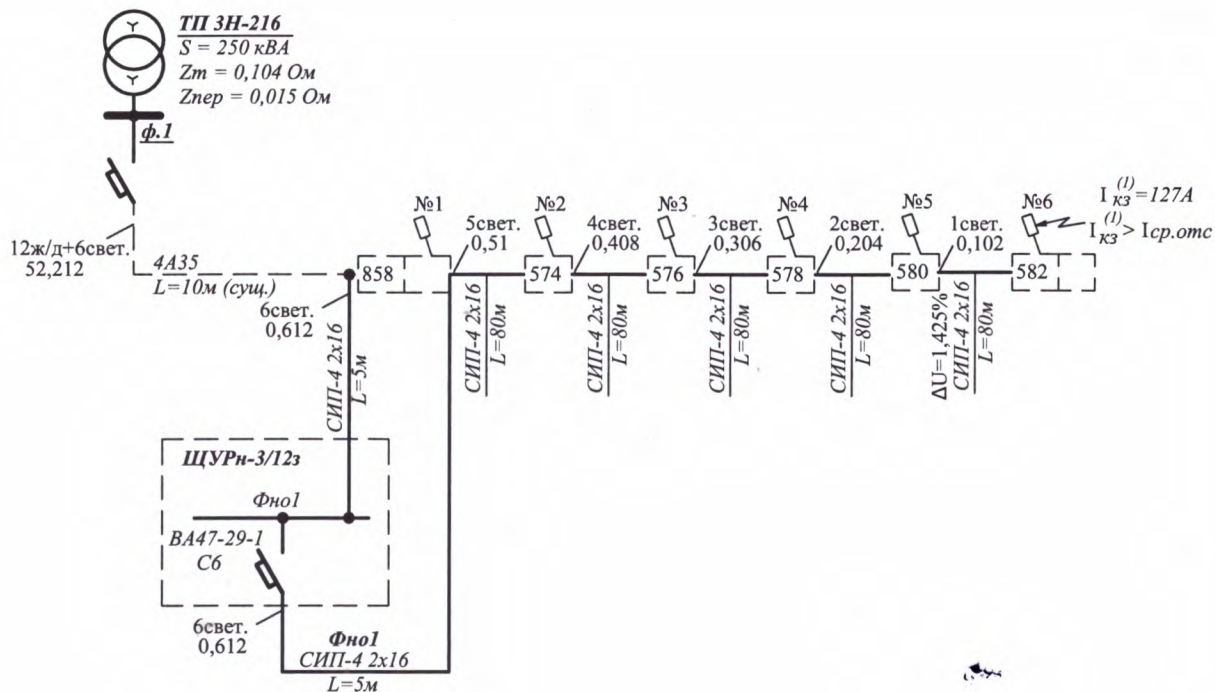
Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.





						3616-17-2020-ЭС		
						Администрация Боровского сельсовета Новосибирского района Новосибирской области		
						Сеть уличного освещения от ТПЗН-216		
						Новосибирская область, Новосибирский район, Боровской сельсовет, с.Боровое, ул.Светлая		
Изм.	№ уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата			
ГИП	Челпанов				22.08	Электротехнические решения		
Инженер	Петренко					Расчетная схема для токов однофазного КЗ и потерь напряжения.		
						Стадия	Лист	Листов
						Р	4	
						ООО "ШЕДЕВР"		



Согласовано

	Наименование работ	Марка, тип	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Строительство ВЛИ 0,4 кВ	ВЛИ 0,4 кВ	км	0,41	Лстр
2	Монтаж провода ВЛИ-0,4кВ (с учетом запаса провода 4,5%)	СИП-4 2х16	км	0,428	
3	Монтаж арматуры для прокладки СИП-4 по сущ. опорам: Металлическая лента 20х0,7х1000мм F207 Скрепка NC20 Комплект промежуточной подвески ES 1500E (для СИП16-95) Анкерный кронштейн CS10.3 Натяжной зажим DN 35 для СИП с нул. жилой 25-35мм <sup>2</sup> Зажим P72 для ЗП6 Плассечный зажим CD35 Стяжной хомут E778 Заземляющий проводник ЗП6 Дистанционный бандаж типа BIC-15.50 Круг Ø6 Герметичные колпачки CE6.35		шт шт шт шт шт шт шт шт шт шт шт шт	27 27 9 4 4 11 13 22 4 1 9 1	
4	Монтаж арматуры для ответвления СИП-4 от ВЛ-0,4кВ: Ответвительные зажим CD71+BI		шт	2	
5	Заземление опор на которых установлены светильники и щит ЩУРн ст. Ø18		шт/кг	6/36	
6	Монтаж комплекта крепления металлокорпуса ЩУРн к столбу монтажной полосой планка монтажная в сборе полоса монтажная втулка болт М8х100 болт фланцевый М6х14 гайка фланцевая М6 гайка фланцевая М8 кольцо уплотнительное		компл. шт шт шт шт шт шт шт шт	1 2 2 4 2 4 4 2 4	
7	Монтаж щита ЩУРн-3/12з-0 У1 IP54, со встроенными в него аппаратами на опоре №858	ЩУРн-3/12з-0 У1 IP54	компл	1	
8	Заземление ящика ЩУРн ст. Ø12		шт/кг	1/4,44	
9	Установка светодиодного светильника на опорах		шт	6	
10	Монтаж кронштейна КС1 на опоре		шт	6	
11	Монтаж кабеля ВВГнг-1х1,5 в трубах от ВЛИ-0,4кВ до светильника		м	45	
12	Монтаж арматуры для установки и подключения светильника: Хомут X16 Заземляющий проводник ЗП6 Зажим P21 для ответвления жилы сечением 1,5-25мм <sup>2</sup> Плассечный зажим CD35 Зажим P72 для ЗП6		шт м шт шт шт	6 4,5 12 6 6	
13	Монтаж арматуры для переносного заземления в начале и конце линии: зажим ответвительный PC481 зажим P70		компл шт шт	2 4 4	
14	Выполнение повторного заземления нулевого провода		шт	6	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

3616-17-2020-ЭС

Администрация Боровского сельсовета Новосибирского района Новосибирской области  
Сеть уличного освещения от ТПЗН-216  
Новосибирская область, Новосибирский район, Боровской сельсовет, с.Боровое,  
ул.Светлая

Изм. № уч. Лист № док Подпись Дата

Электротехнические  
решения

Стадия

Лист

Листов

Р

5

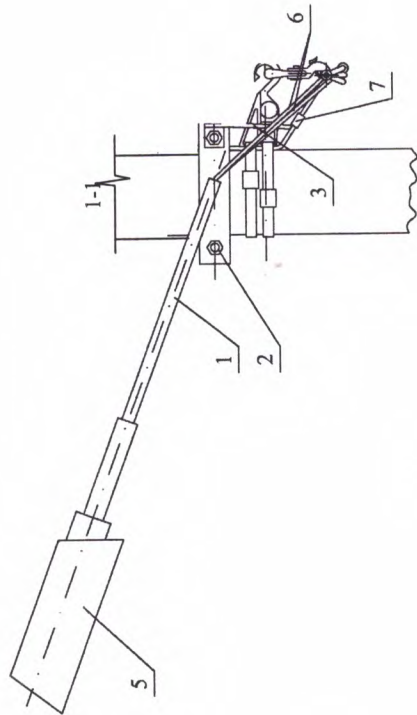
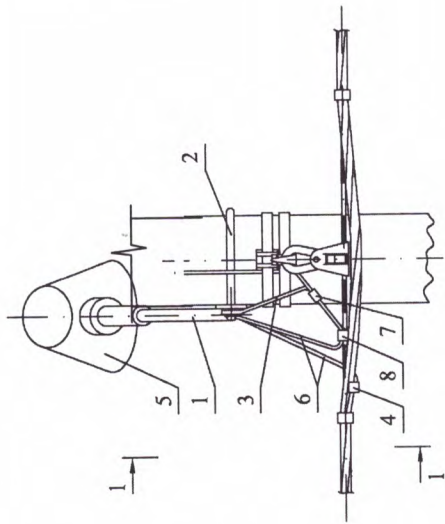
Ведомость объема работ

ООО "ШЕДЕВР"

Копировал

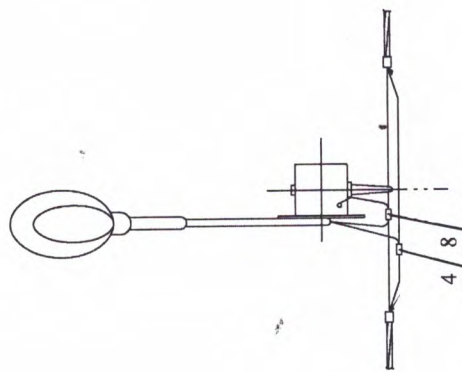
формат А4





Привязан 3616-17-2020-ЭС			
ГИП	Челтанов	12.2024	
Инженер	Петренко	РМ	
		Лист	6

Марка стойки	Марка хомута	Масса, кг
СВ 110	X16	0,4
СВ 95-3		
СВ 105	X15	0,5
СВ 95-2с	X31	0,4



Марка поз.	Наименование обозначение	Кол.	Масса, ед., кг	Примечание
Стальные конструкции				
1	Кронштейн КС2 см. 25.0017-37	1	1,9	
2	Хомут см. 25.0017-42	1		См. табл. м
3	Заземляющий проводник ЗП6 см. 25.0017-43	0,75	0,5	
Линейная арматура				
4	Зажим Р 21 для ответвления жилы сечением 1,5-35 мм²**	1	0,125	
5	Светильник*	1		
6	Кабель силовой с медными жилами ВВГнг-3(0х1,5)	4,5	0,5	м
7	Плашечный зажим СД35	1	0,13	
8	Зажим Р 72 для ЗП6	1	0,1	

25.0017-24			
Подключение светильника			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.
Дата	Подп.	Дата	Подп.
Н. контр. Прош. Амелина			
Гореленко			
91.05			
91.05			
Лист			
Листов 1			
Масштаб			
Р			
Масса			
1:10			
Стация			
ОАО "РОСЭП"			

\* Марка светильника определяется в проекте ВЛ.

\*\* При подключении на одной опоре двух светильников, вместо зажима Р 21 применять зажим Р 72.

При подключении трех светильников и более применять зажим Р 74 предназначенный для 4х ответвлений из одной точки.



Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Наименование	Ед. измер.	Кол-во	Примечание
<i>Стальные конструкции</i>			
Заземляющий проводник ЗП6	м	4	
<i>Линейная арматура</i>			
Металлическая лента 20x0,7x1000мм F207	шт	26	
Скрепка NC20	шт	26	
Комплект промежуточной подвески ES 1500E (для СИП16-95)	шт	9	
Анкерный кронштейн CS10.3	шт	4	
Натяжной зажим DN 35 для СИП с нул. жилой 25-35мм <sup>2</sup>	шт	4	
Зажим P72 для ЗП6	шт	11	
Плашечный зажим CD35	шт	13	
Стяжной хомут E778	шт	22	
Ответвительный зажим CD71+BI	шт	2	
Дистанционный бандаж типа BIC-15.50	шт	1	
Герметичные колпачки CE6.35	шт	1	
Круг Ø6	м	9	
Металлическая лента 20x0,7x1000мм F207	шт	1	
Скрепка NC20	шт	1	
<i>Арматура для переносного заземления</i>			
Зажим ответвительный PC481	шт	4	
Зажим P70	шт	4	
<i>Подвеска светильника</i>			
Кронштейн KC1	шт	6	
Хомут Х16	шт	6	
Заземляющий проводник ЗП6	м	4,5	
Зажим P21 для ответвления жилы сечением 1,5-25мм <sup>2</sup>	шт	12	
Светильник консольный светодиодный PSL 02 80Вт IP65 У1	шт	6	
Кабель силовой с медной жилой ВВГнг-1x1,5	м	45	
Плашечный зажим CD35	шт	6	
Зажим P72 для ЗП6	шт	6	
<i>Кабельная продукция</i>			
Провод самонесущий изолированный СИП-4 2x16	м	428	ТУ16-705.500-2006
Провод силовой с медной жилой ПВЗ-1x2,5	м	4	
<i>Электрооборудование</i>			
Щит монтажный ЩУРн-3/12з-0 У1 IP54 для сборки эл.щитов, со встроенными в него аппаратами:	компл.	1	
- счетчик электронный прямого включения, 230В, 5(60) А, однофазный, кл.точ.1, Меркурий 206 PRNO	-1шт		
- автоматический выключатель однополюсный ВА47-29-1, хар-ка С In=10А, Iср.отс = 10In (ВА47-29-1 C10)	-2шт		
- автоматический выключатель однополюсный ВА47-29-1, хар-ка С In=6А, Iср.отс = 10In (ВА47-29-1 C6)	-1шт		
- автоматический выключатель однополюсный ВА47-29-1, хар-ка С In=2А, Iср.отс = 10In (ВА47-29-1 C2)	-1шт		
- контактор КМИ-10910, 9А, Uк=230В	- 1шт		
- таймер цифровой ТЭ15 ("ЕКФ")	- 1шт		
- фотореле ФР602	-1шт		
<i>Прочие изделия и материалы</i>			
Сталь круглая Ø18	кг	36	
Сталь круглая Ø12	кг	4,44	
Комплект крепления металлокорпуса к столбу монтажной полосой. "ИЭК"	компл.	1	артикул УКК-0-125

3616-17-2020-ЭС.СО

Изм. № уч. Лист № док. Подпись Дата

ГИП	Челпанов		02.24
Инженер	Петренко		

Спецификация  
оборудования. ТПЗН-216

Стадия	Лист	Листов
Р	1	1

ООО "ШЕДЕВР"

Копировал

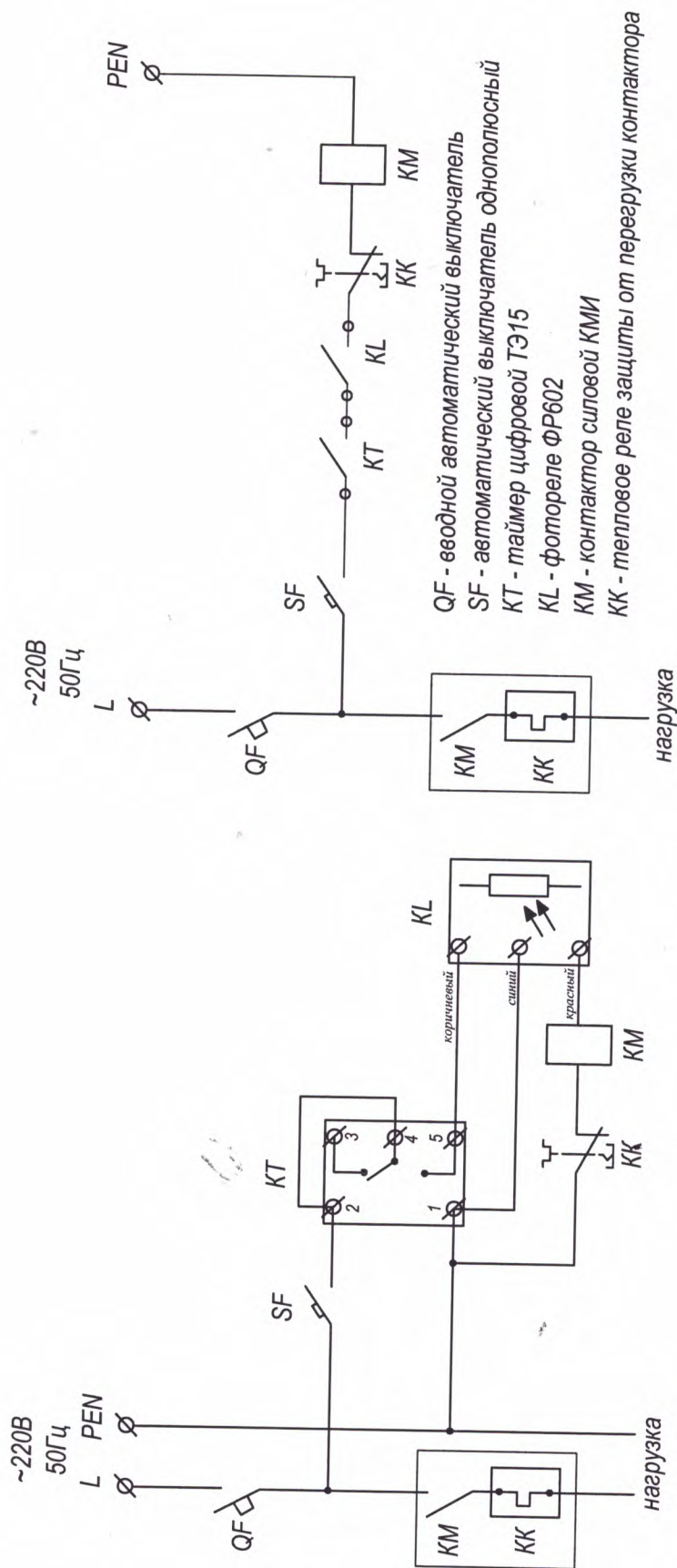
формат А4



Иув. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №	Соглас <sup>о</sup> чно	

## ПРИЛОЖЕНИЕ I

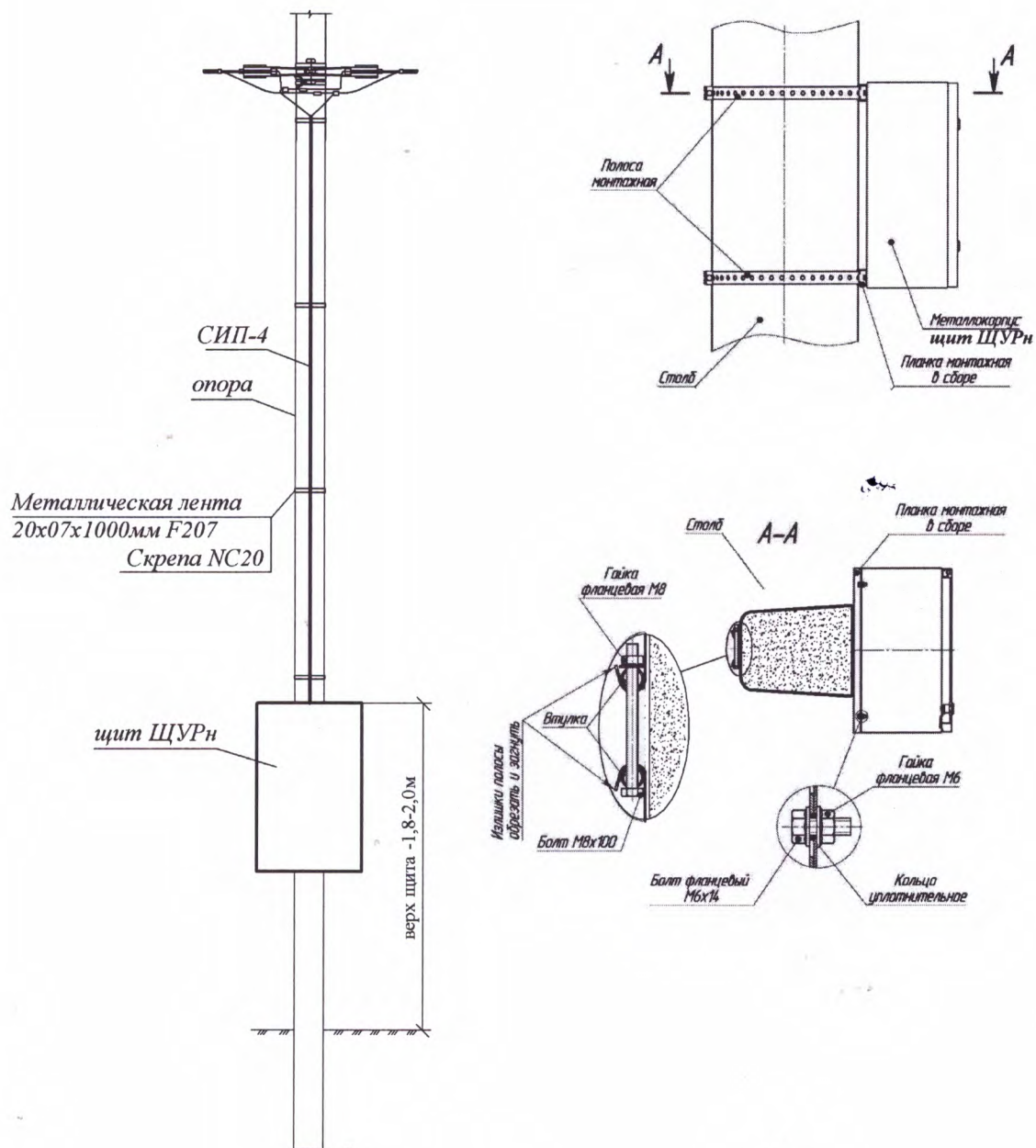
Электрическая схема управления уличным освещением





## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Эскиз расположения щита ЩУРн на опоре



Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

3616-17-2020-ЭС.П2

Лист

П2

Копировал

формат А4

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
“ШЕДЕВР”**

Свидетельство СРО-П-029-25092009 от 30.10.19г.

**ПРОЕКТ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ  
3615-17-2020-ЭС**

**Объект:** *Сеть уличного освещения от ТПЗН-185*

**Адрес:** *Новосибирская область, Новосибирский район, Боровской сельсовет,  
с.Боровое, ул.Обская, ул.Молодежная, ул.Кленовая, ул.Сосновая*

**Заказчик:** *Администрация Боровского сельсовета Новосибирского района  
Новосибирской области*

ГИП

Разработал



Челпанов Ю.А.

Петренко Т.А.

Новосибирск  
2020 г.





**АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО**  
**«РЕГИОНАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»**  
филиал «Приобские электрические сети»

630059, г. Новосибирск, ул. Одоевского, дом 2, тел. (383) 289-33-59, факс (383) 289-33-22, e-mail: SecretarPES@eseti.ru  
Получатель АО «РЭС» р/счет 40702810703290002638 в Филиале "Газпромбанк" (Акционерное общество) «Западно-Сибирский»  
к/счет 30101810400000000783 в Сибирском ГУ Банка России, ИНН 5406291470, КПП 775050001, БИК 045004783

№54-14/48959 от 09.01.2020г.

На Ваш №б/н от 20.12.2019 г.


**Приложение № 1** к дополнительному  
соглашению №1 от 27.01.2020 г. к договору об  
осуществлении технологического присоединения  
к электрическим сетям №32196/5418585 от  
13.02.2017 г.

**Главе Боровского сельсовета Новосибирского  
района Новосибирской области**  
**Сизову В.А.**  
630520, НСО, Новосибирский район, с. Боровое,  
ул. Советская, д. 27

*Дополнение к техническим условиям для  
присоединения к электрическим сетям сети  
уличного освещения, расположенной по адресу  
Новосибирская область, Новосибирский район,  
Боровской сельсовет, с. Боровое, ул. Обская, ул.  
Молодежная, ул. Кленовая, ул. Сосновая*

АО «РЭС» продлевает до 13.02.2024 г. срок действия технических условий №54-14-125/32196-4 от 06.02.2017 г. (приложение № 1 к договору об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям № 32196/5418585 от 13.02.2017 г.), выданных для присоединения к электрическим сетям сети уличного освещения, с нагрузкой 2,142 кВт (потребители III категории по надежности электроснабжения), расположенной по адресу Новосибирская область, Новосибирский район, Боровской сельсовет, с. Боровое, ул. Обская, ул. Молодежная, ул. Кленовая, ул. Сосновая.

Настоящее дополнение к техническим условиям №54-14-125/32196-4 от 06.02.2017 г., является приложением №1 к дополнительному соглашению № 1 от \_\_\_\_\_ к договору об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям №32196/5418585 от 13.02.2017г, и действительно до 13.02.2024 г.

  
(подпись)  
Директор филиала «Приобские  
электрические сети»  
А. В. Ерошкин  
по доверенности № 52/19 от 21.02.2019 г.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.





АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО  
«РЕГИОНАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СЕТИ»  
филиал «Приобские электрические сети»

630059, г.Новосибирск, ул. Одоевского 2, Приемная тел.(383) 289-33-59, факс(383) 289-33-22, e-mail:SecretarPES@eseti.ru,  
Получатель: АО "РЭС" р/счет 40702810100000003612 в Сибирской дирекции ПАО "Межтопэнергобанк" г. Новосибирск  
к/счет 30101810300000000728 в Сибирском ГУ Банка России, ИНН 5406291470, КПП 546050001, БИК 045004728

Приложение № 1  
к договору №32196/5418585 от 13.02.2017  
об осуществлении технологического  
присоединения к электрическим сетям

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ  
для присоединения к электрическим сетям

(для юридических лиц или индивидуальных предпринимателей в целях технологического присоединения энергопринимающих устройств, максимальная мощность которых составляет до 15 кВт включительно (с учетом ранее присоединенных в данной точке присоединения энергопринимающих устройств))

№ 54-14-125/32196-4

«06» февраля 2017г.

Акционерное общество «Региональные электрические сети»  
(наименование сетевой организации, выдавшей технические условия)

администрация Боровского сельсовета Новосибирского района Новосибирской области  
(полное наименование заявителя – юридического лица;  
фамилия, имя, отчество заявителя – индивидуального предпринимателя)

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя: сеть уличного освещения.
  2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя: сеть уличного освещения, по адресу: Новосибирская область, Новосибирский район, Боровской сельсовет, с. Боровое, ул. Обская, ул. Молодежная, ул. Кленовая, ул. Сосновая.
  3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет 2,142 кВт.
  4. Категория надежности: 3.
  5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение: 0,22 кВ.
  6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя: 2017.
  7. Точка присоединения (вводные распределительные устройства, линии электропередачи, базовые подстанции, генераторы) и максимальная мощность энергопринимающих устройств в точке присоединения: существующая ЛЭП-0,4 кВ, Ф-4 от ТП-10/0,4 кВ №3Н-185 (630 кВА) (в районе опоры №929) - максимальная мощность – 2,142 кВт.
- Одномоментное использование мощности в точке присоединения не должно превышать максимальной мощности 2,142 кВт.
8. Основной источник питания: ТП-10/0,4 кВ №3Н-185 (ПС 110 кВ Боровская, ЛЭП-10 кВ Ф-8).

Сетевая организация



9. Резервный источник питания: отсутствует.

10. Сетевая организация осуществляет:

10.1. Технологическое присоединение ЛЭП-0,4 кВ заявителя (согласно п.п. 11.1.), к точке присоединения, указанной в п.7 настоящих технических условий

11. Заявитель осуществляет (в пределах границ участка Заявителя):

11.1. Строительство в необходимом объеме в пределах границ своего земельного участка до точки присоединения, указанной в пункте 7, сети 0,22 кВ, схему и её конструктивное исполнение определить проектом.

11.2. Выполнение учета электроэнергии в соответствии с «Основными положениями функционирования розничных рынков электрической энергии». Учет электроэнергии выполнить на границе балансовой принадлежности объектов электросетевого хозяйства. При отсутствии технической возможности установки прибора учета на границе балансовой принадлежности, учет выполнить в месте, максимально приближенном к границе балансовой принадлежности, в котором имеется техническая возможность его установки. Класс точности прибора 1,0 и выше.

11.3. Обеспечение соблюдения требований селективности, быстродействия, чувствительности и надежности срабатывания вновь устанавливаемых защитных аппаратов.

11.4. Установку устройства, обеспечивающего контроль величины максимальной мощности в пределах 2,142 кВт. В качестве такого устройства, возможно использование прибора учёта электрической энергии, обладающего функцией контроля величины максимальной мощности.

11.5. Заявитель вправе в инициативном порядке представить в филиал «Приобские электрические сети» АО «РЭС» (г. Новосибирск, ул. Одоевского, дом 2) разработанную Заявителем проектную документацию (в границах его участка) на подтверждение соответствия проектной документации техническим условиям.

12. Срок действия настоящих технических условий составляет 2 года со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

Директор филиала "Приобские  
электрические сети" А. В. Егущин  
по доверенности № 102/16 от 17.03.2016  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_



# ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	П
1	Общие данные. 1.1. Ведомость рабочих чертежей основного комплекта. Ведомость ссылочных и прилагаемых документов. 1.2. Пояснительная записка. 1.3. Расчет электрических нагрузок.	
2	Схема электроснабжения принципиальная. Фно. ТПЗН-185.	
3	Схема прокладки питающей линии. Фно. ТПЗН-185.	
4	Расчетная схема для токов однофазного КЗ и потерь напряжения.	
5	Ведомость объема работ.	
6	Подключение светильника.	

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Проектная документация разработана в соответствии с действующими российскими и отраслевыми нормами, правилами и государственными стандартами и при выполнении проектных решений, соблюдении правил монтажа и эксплуатации обеспечивает взрывопожарную безопасность зданий и сооружений, электробезопасность при эксплуатации здания.

Главный инженер проекта


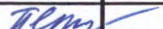


Челпанов Ю



# ВЕДОМОСТЬ ССЫЛОЧНЫХ И ПРИЛАГАЕМЫХ ДОКУМЕНТОВ

Обозначение	Наименование	Примечание
ПУЭ (7-е изд.) 3.407-150 СН 541-82 СНиП 23-05-2010 25.0017	<p><u>ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ</u></p> <p>Правила устройства электроустановок Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 35 кВ. Инструкция по проектированию наружного освещения городов, поселков и сельских населенных пунктов. Естественное и искусственное освещение. Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,38кВ с СИП-2 с линейной арматурой ООО "НИЛЕД".</p> <p><u>ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ</u></p> <p>Спецификация оборудования. ТПЗН-185. Приложение 1. Электрическая схема управления уличным освещением. Приложение 2. Эскиз расположения щита ЩУРн на опоре. Технические условия филиала "Приобские электрические сети" АО"РЭС" от 06.02.2017г. Дополнение к техническим условиям филиала "Приобские электрические сети" АО"РЭС" от 14.01.2020г.</p>	
3615-17-2020-ЭС.СО		
3615-17-2020-ЭС.П1		
3615-17-2020-ЭС.П2		
№54-14-125/32196-4		
№ 54-14/48958		

						3615-17-2020-ЭС			
						Администрация Боровского сельсовета Новосибирского района Новосибирской области Сеть уличного освещения от ТПЗН-185 Новосибирская область, Новосибирский район, Боровской сельсовет, с.Боровое, ул.Обская, ул.Молодежная, ул.Кленовая, ул.Сосновая			
Изм.	№ уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Челпанов				02.2020		Р	1.1	6
Инженер	Петренко						Общие данные	ООО "ШЕДЕВР"	



## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### 1.1. Исходные данные для проектирования:

Проектом предусматривается электроснабжение сети уличного освещения от ТПЗН-185 в с.Боровое по ул.С ул.Молодежная, ул.Кленовая, ул.Сосновая. Основанием для выполнения рабочего проекта послужили следующие

1. Материалы обмерных работ, технического обследования и изысканий трассы ВЛ -0,4кВ;
  2. Технические условия №54-14-125/32196-4 от 06.02.2017г. выданные филиалом "Приобские электрические сет
- Дополнение к техническим условиям № 54-14/48958 от 14.01.2020г. выданные филиалом "Приобские электрические сети" АО "РЭС".

### 1.2. Общие сведения:

Район строительства отнесен к III району по ветру и II району по гололеду, толщина стенки гололеда - 15мм  
Среднегодовая продолжительность гроз составляет 40-60 часов.

Рабочий проект предусматривает работы, в следующих объемах:

1. Разработка сети уличного освещения от ТПЗН-185 в с.Боровое по ул.Обская, ул.Молодежная, ул.Кленовая, ул.

### 1.3. Надежность электроснабжения:

В соответствии с ТУ потребители электрической энергии относятся к потребителям III категории.

### 1.4. Строительные решения ВЛ 0,4кВ:

Нормируемые отклонения напряжения у электроприемников приняты, в соответствии с требованиями ГОСТ 32144-2013 (+-5%) от Уном. Суммарные потери напряжения до электроприемников наиболее удаленного потребителя не превышают 5%, что соответствует СП256.1325800.2016 п.8.23.

Разработанный проект содержит только традиционные решения с использованием типовых и повторно применяемых проектов.

Расчетные схемы 0,38/0,22кВ для токов однофазного КЗ и потерь напряжения приведены в рабочей документации.

Линии электропередачи 0,38/0,22кВ приняты воздушными с глухозаземленным нулевым проводом.

Марки и сечения проводов выбраны по нагрузкам и проверены на минимум приведенных затрат. Выбранные провода проверены по допустимым потерям напряжения в линиях, исходя из нормируемых отклонений напряжения у потребителей, а также по условиям срабатывания защиты при однофазных токах короткого замыкания.

Защита ЛЭП 0,38/0,22кВ от токов однофазного короткого замыкания осуществляется автоматическими выключателями, предусмотренными конструкцией ТП 10/0,4кВ и установленными в щите ЩУРн.

Электроснабжение уличного освещения осуществляется от сети общего пользования - ф.4 ТПЗН-185. Точка подключения - опора №929.

В качестве вводно-распределительного щита используется щит ЩУРн-3/12з-0 У1 IP54. Для подсоединения и разветвления нулевых защитных проводников в вводном щитке предусмотрена отдельная шина, соединенная с корпусом. Нулевую рабочую шину от корпуса щита изолировать. Щит ЩУРн установить на опоре №929. Корпус щита ЩУРн-3/12з-0 У1 IP54 заземлить путем присоединения ст.Ø12 к заземлителю опоры №929.

Учет эл.энергии предусматривается электронным счетчиком Меркурий 206 PRNO установленным в щите ЩУРн-3/12з-0 У1 IP54. Счетчик эл.энергии опломбировать.

Линию наружного освещения выполнить проводом СИП-4 2х16. Повод СИП проложить на высоте не менее 3,5м до поверхности земли над пешеходной зоной и на высоте не менее 5,0м над проезжей частью (ПУЭ п.2.4.55). Провод проложить по существующим опорам, совместно с суц. ЛЭП-0,4кВ и суц.ВЛЗ-10кВ.

Расстояние по вертикали между проводами СИП-4 и суц.ВЛ-0,4кВ на опоре и в пролете должно быть не менее 0,4м (п.2.4.31 ПУЭ).

Расстояние по вертикали между проводами СИП-4 и суц.ВЛИ-0,4кВ на опоре и в пролете должно быть не менее 0,3м (п.2.4.32 ПУЭ).

Уличное освещение выполнить светодиодными светильниками, мощностью 80Вт - 21шт.

Светильники установить на высоте 6,0м от уровня земли на кронштейн КС1 по т.п.25.0017-24. Монтаж светильников выполнить проводом ВВГнг-3(1х1,5).

Выполнить повторное заземление нулевого провода на опорах со светильниками и щитом ЩУРн.

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



Для опор ВЛ-0,4кВ- на которых установлены светильники и щит ЩУРн выполнить заземляющее устройство (при его отсутствии) (по т.п.3.407-150 ЭС01(для ж/б опор), ЭС04(для деревянных опор) - электродами из стали Ø18 мм, длиной 3,0 м.

Проект предусматривает устройство на опорах ВЛ 0,4кВ защитных заземлений с одновременным повторным заземлением нулевого провода в соответствии с требованиями глав 1.7 и 2.4 ПУЭ.

Величина сопротивлений заземляющих устройств опор ВЛ 0,4кВ должна быть не более: 30 Ом - при трех и более заземлениях.

Общее (суммарное) сопротивление всех заземляющих устройств каждой воздушной линии 0,4кВ должно быть не более 10 Ом.

Общее (суммарное) сопротивление заземляющих устройств ВЛ 0,4кВ и нейтрали трансформатора ТП 10/0,4 кВ в любом случае должно быть не более 4 Ом.

Расчетная величина удельного сопротивления грунтов в районе строительства принята от 55 до 80 Ом\*м.

Указанные выше значения сопротивлений заземляющих устройств при удельном сопротивлении грунта /R/ более 100 Ом\*м допускается повысить до R/100 раз, но не более чем в 10 раз.

#### 1.5. Охрана труда и техника безопасности при эксплуатации.

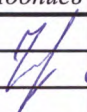
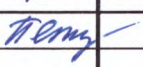
##### Противопожарные мероприятия и противопожарная защита.

Эксплуатацию и обслуживание запроектированных ВЛ-0,38/0,22 кВ, рекомендуется осуществлять персоналом заказчика (он должен быть обеспечен производственными помещениями, санитарно-бытовыми, мастерскими т.д., необходимым инструментом и защитными средствами). Конструкция ВЛ обеспечивает возможность обслуживания сетей с применением автокранов, гидроподъемников, телескопических вышек и средств малой механизации.

Пожарная безопасность ВЛ обеспечивается применением негорючих конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания, заземлением опор, соблюдением безопасных, по схлестыванию проводов в пролете, расстояний между проводами разных фаз.

Ремонт, техническое и оперативное обслуживание должны осуществляться в соответствии с действующими нормами и правилами.

Монтажные работы выполнить согласно ПУЭ.

						3615-17-2020-ЭС			
						Администрация Боровского сельсовета Новосибирского района Новосибирской области			
						Сеть уличного освещения от ТПЗН-185			
						Новосибирская область, Новосибирский район, Боровской сельсовет, с.Боровое, ул.Обская, ул.Молодежная, ул.Кленовая, ул.Сосновая			
Изм.	№ уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Челпанов				02.20.		Р	1.2	
Инженер	Петренко					Пояснительная записка	ООО "ШЕДЕВР"		

## РАСЧЕТ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ НАГРУЗОК

Уличное освещение от ТПЗН-185 в с.Боровое, ул.Обская, ул.Молодежная, ул.Кленовая, ул.Сосновая выполнить светодиодными светильниками, мощностью 80Вт - 21шт.

Расчетная нагрузка наружного освещения :

$$P_{рно} = K \times P_{ус} \times n \times K_c$$

- коэффициент (K),  $K=1,275$  - с учетом потерь в светодиодном драйвере - 27,5%
- установленная мощность одного светильника - ( $P_{ус}$ ) - 0,08кВт.
- количество светильников - (n) - 21шт.
- коэффициент спроса ( $K_c$ ), принимаемый по п.6.3.39 ПУЭ  $K_c=1$

$$P_{рно} = K \times P_{ус} \times n \times K_c = 1,275 \times 0,08 \times 21 \times 1 = 2,142 \text{ кВт}$$

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

3615-17-2020-ЭС

Лист

1.3

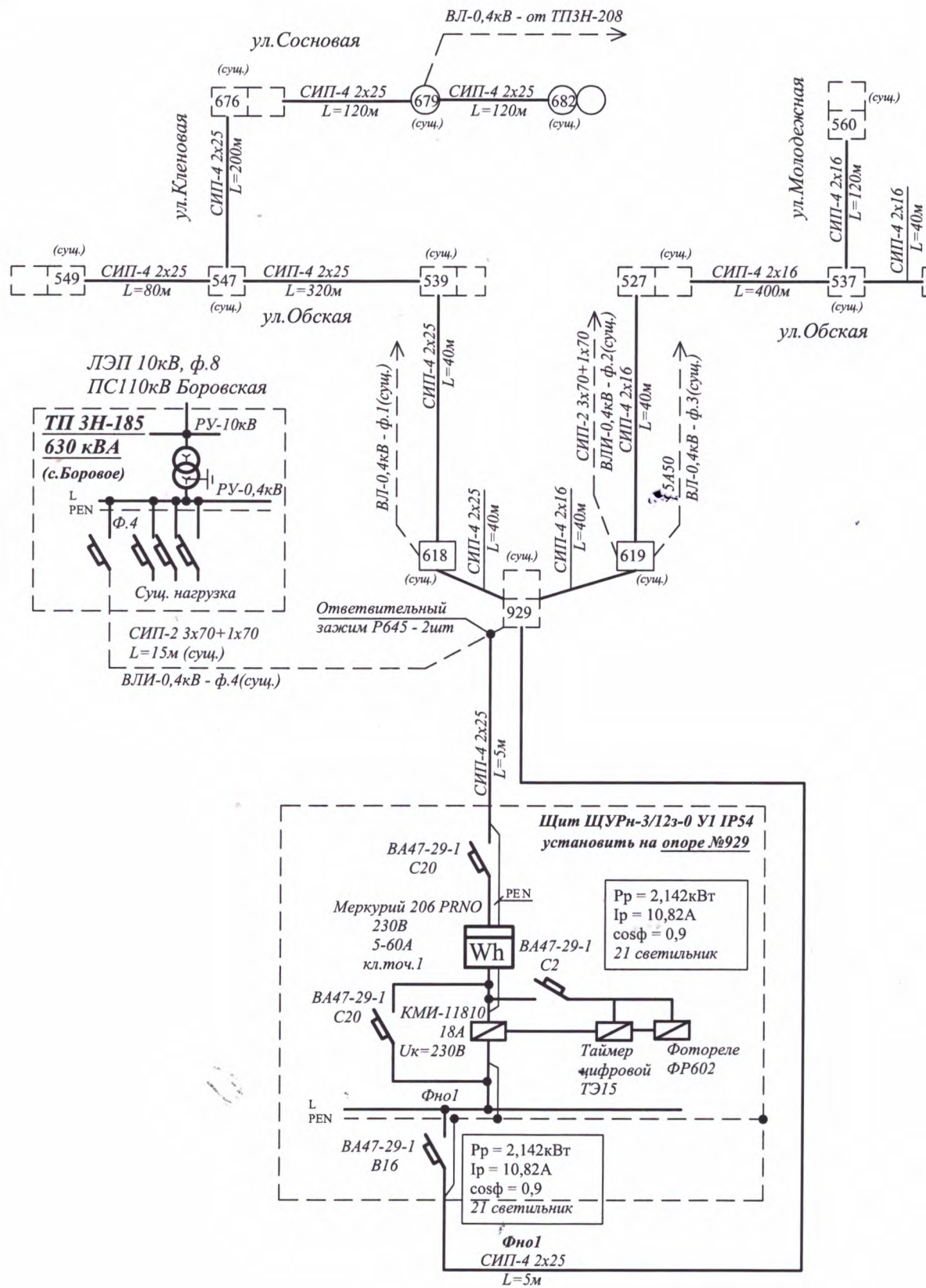


Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



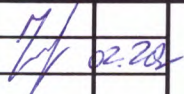

1. В качестве вводно-распределительного щитка используется щит ЩУРН-3/12з-0 У1 IP54. Щит ЩУРН установить на опоре №929.
2. Учет эл.энергии предусматривается электронным счетчиком Меркурий 206 PRNO установленным в щите ЩУРН-3/12з-0 У1 IP54. Счетчик эл.энергии опломбировать.
3. Монтаж в щитке выполнить проводом ПВ3-1х4.
4. Корпус щита ЩУРН-3/12з-0 У1 IP54 заземлить путем присоединения ст.Ø12 к заземлителю опоры №929.
5. Уличное освещение выполнить светодиодными светильниками, мощностью 80Вт - 2шт.
6. Суммарные потери напряжения до электроприемников наиболее удаленного потребителя не превышают 5%, что соответствует СП256.1325800.2016 п.8.23.
7. Электроснабжение уличного освещения осуществляется от сети общего пользования - ф.4 ТПЗН-185. Точка подключения - опора №929.
8. Провод уличного освещения СИП-4 2х16, СИП-4 2х25 проложить по существующим опорам, совместно с суц. ЛЭП-0,4кВ.

СОГЛАСОВАНО НА СООТВЕТСТВИЕ  
ВЫДАННЫМ ТЕХНИЧЕСКИМ УСЛОВИЯМ.  
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ФИЛИАЛА  
АО «РЭС» «ПРИБОЙСКИЕ ЭЛ. СЕТИ»

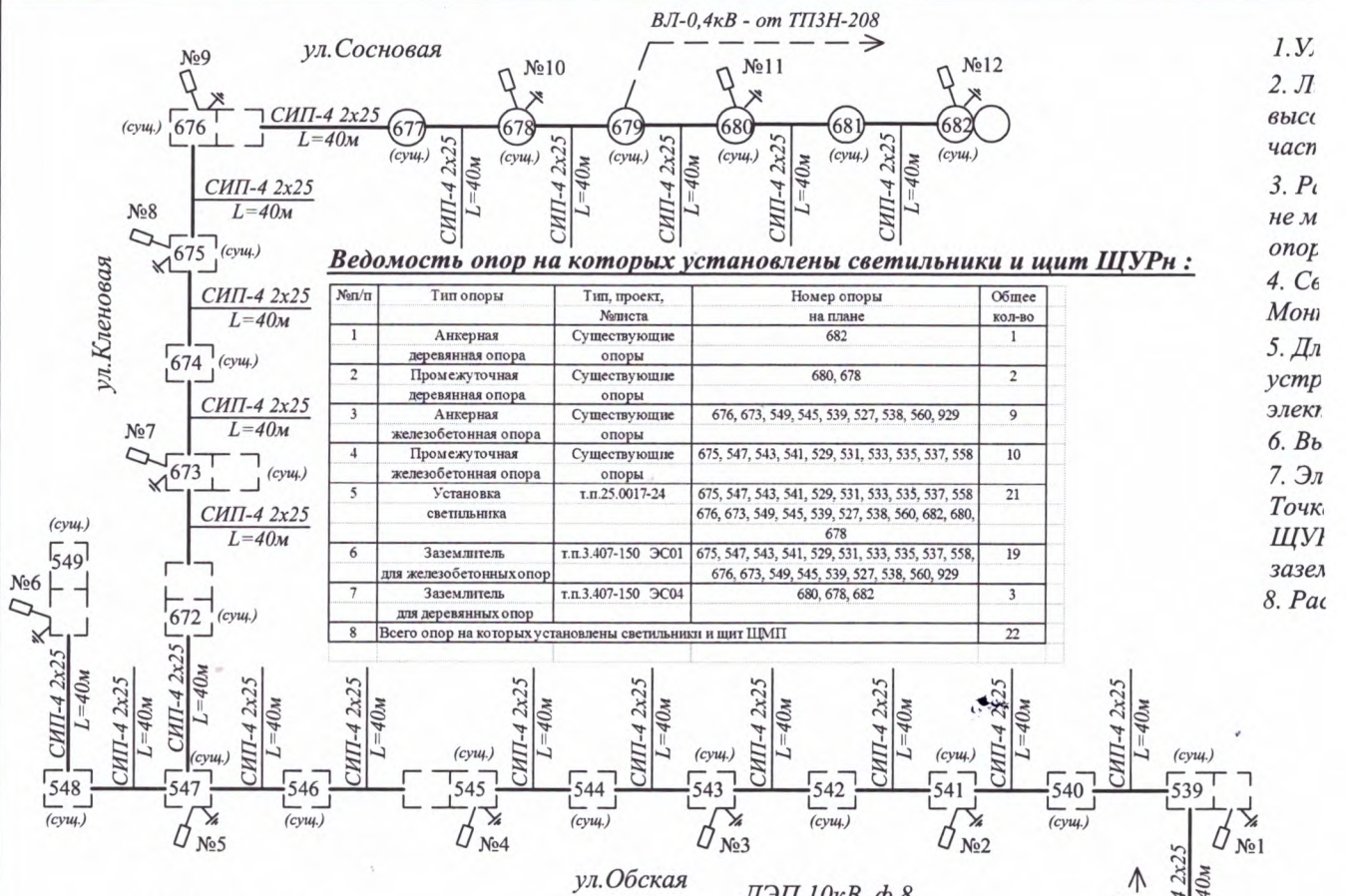
А.В. ВАСИЛЬЕВ

06.03.2020



						3615-17-2020-ЭС			
						Администрация Боровского сельсовета Новосибирского района Новосибирской области			
						Сеть уличного освещения от ТПЗН-185			
						Новосибирская область, Новосибирский район, Боровской сельсовет, с.Боровое, ул. Обская, ул. Молодежная, ул. Кленовая, ул. Сосновая			
Изм.	№ уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Электротехнические решения	Стадия	Лист	Листов
ГИП	Челпанов				02.28		Р	2	
Инженер	Петренко						Схема электроснабжения принципиальная. Фно. ТПЗН-185	ООО "ШЕДЕВР"	

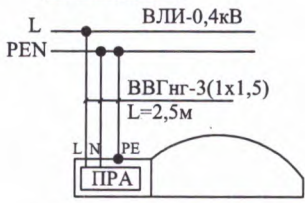




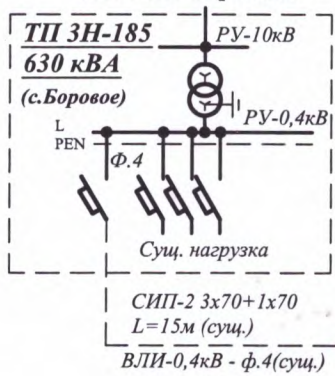
**Ведомость опор на которых установлены светильники и щит ЩУРН:**

№п/п	Тип опоры	Тип, проект, №шпота	Номер опоры на плане	Общее кол-во
1	Анкерная деревянная опора	Существующие опоры	682	1
2	Промежуточная деревянная опора	Существующие опоры	680, 678	2
3	Анкерная железобетонная опора	Существующие опоры	676, 673, 549, 545, 539, 527, 538, 560, 929	9
4	Промежуточная железобетонная опора	Существующие опоры	675, 547, 543, 541, 529, 531, 533, 535, 537, 558	10
5	Установка светильника	т.п.25.0017-24	675, 547, 543, 541, 529, 531, 533, 535, 537, 558, 676, 673, 549, 545, 539, 527, 538, 560, 682, 680, 678	21
6	Заземлитель для железобетонных опор	т.п.3.407-150 ЭС01	675, 547, 543, 541, 529, 531, 533, 535, 537, 558, 676, 673, 549, 545, 539, 527, 538, 560, 682, 680, 678	19
7	Заземлитель для деревянных опор	т.п.3.407-150 ЭС04	680, 678, 682	3
8	Всего опор на которых установлены светильники и щит ЩУРН			22

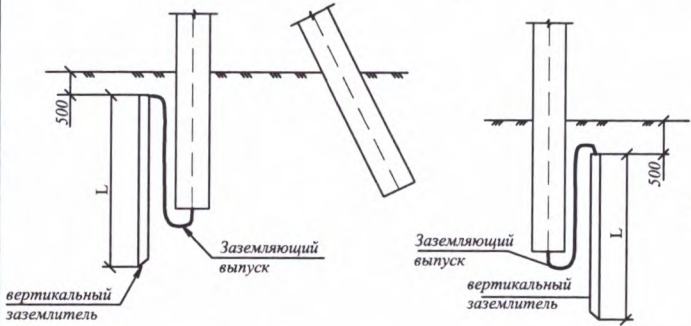
**Эскиз подключения светильника:**



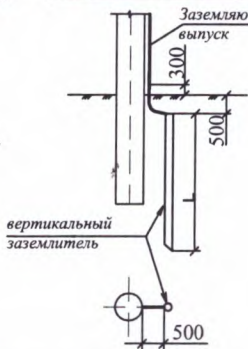
**ЛЭП 10кВ, ф.8  
ПС 110кВ Боровская**



**Схема заземления для железобетонных опор 0,4кВ  
Опора с подкосом      Одностоечная опора**

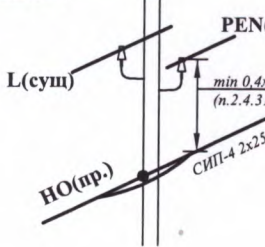


**Схема заземления для деревянной опоры**



**ЩУРН на опоре №929**  
СИП-4 L=5м подъем

**Эскиз расположения существующих проводов и проектируемого наружного освещения на де опорах**



№ схемы	Эквивалентное удельное сопротивление грунта, ρ Ом*м	Вертикальный электроды Ø18мм		Расстояние между вертик. элект родами	Горизонтальные заземлители Ø12мм		Расход стали, кг		Нормируемое сопротивление заземляющего устройства, Ом
		Кол. шт.	Длина L, м		Кол. шт.	Длина L, м	Ø12мм	Ø18мм	
Грозозащитное заземление, совмещенное с повторным заземлением нулевого провода, при наличии 3-х и более заземлений на ВЛ									
ЭС01	св. 55 до 80	1	3					6	30
ЭС04									

Согласовано

Взам. инв. №

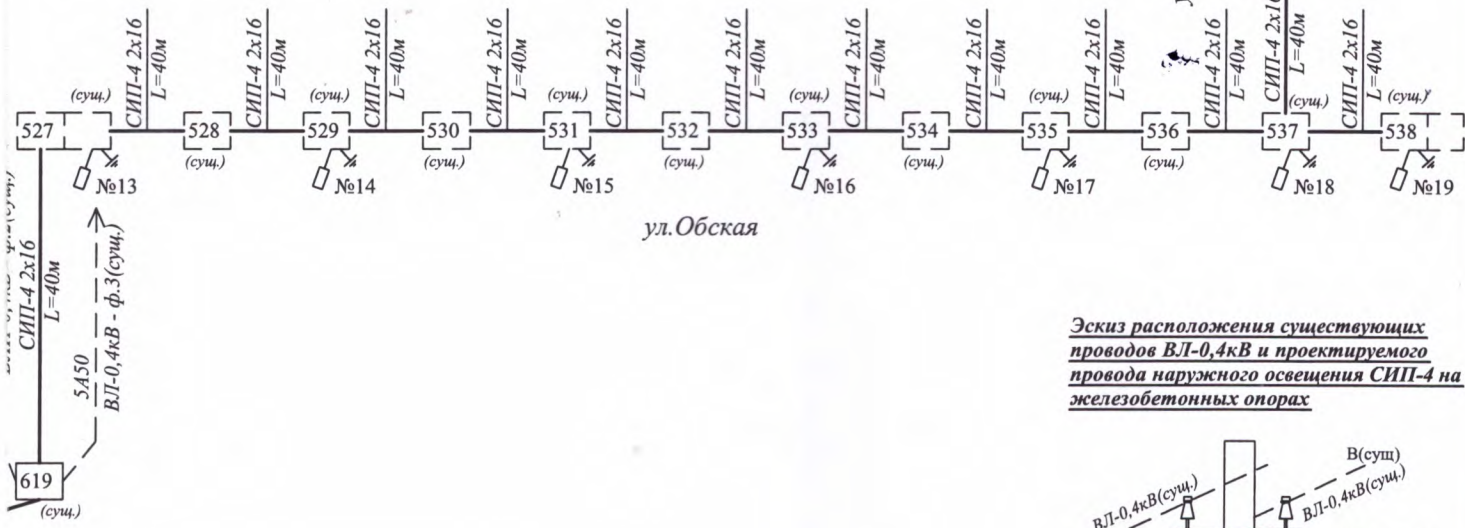
Подпись и дата

Инв. № подл.

1. У.  
2. Л  
выс  
част  
3. Р  
не м  
опор  
4. С  
Мон  
5. Д  
устр  
элект  
6. В  
7. Э  
Точк  
ЩУ  
зазел  
8. Рас

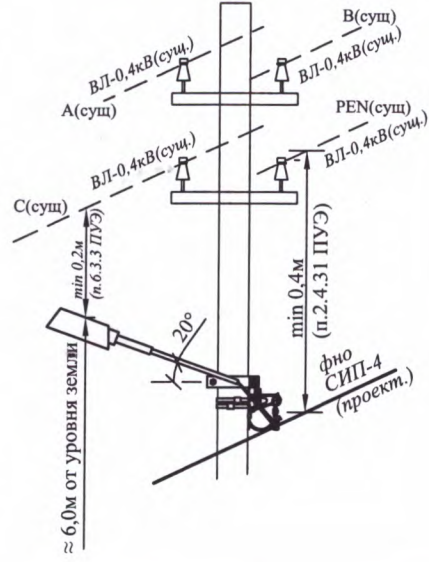
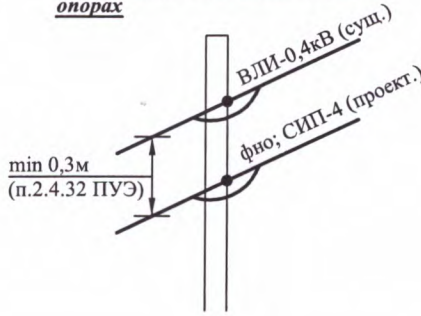


свечение выполнить светодиодными светильниками, мощностью 80Вт - 21шт.  
ружного освещения выполнить проводом СИП-4 2х16, СИП-4 2х25. Повод СИП проложить на не менее 3,5м до поверхности земли над пешеходной зоной и на высоте не менее 5,0м над проезжей (п.2.4.55). Провод проложить по существующим опорам, совместно с суц. ЛЭП-0,4кВ.  
ие по вертикали между проводами СИП-4 и суц.ВЛ-0,4кВ на опоре и в пролете должно быть м (п.2.4.31 ПУЭ). Расстояние по вертикали между проводами СИП-4 и суц.ВЛ-0,4кВ на олете должно быть не менее 0,3м (п.2.4.32 ПУЭ).  
ики установить на высоте 6,0м от уровня земли на кронштейн КС1 по т.п.25.0017-24.  
етильников выполнить проводом ВВГнг-3(1х1,5).  
ВЛ-0,4кВ- на которых установлены светильники и щит ЩУРН выполнить заземляющее (при его отсутствии) (по т.п.3.407-150 ЭС01(для ж/б опор), ЭС04(для деревянных опор) - и из стали Ø18 мм, длиной 3,0 м.  
ь повторное заземление нулевого провода на опорах со светильниками и щитом ЩУРН.  
набжение уличного освещения осуществляется от сети общего пользования - ф.4 ТПЗН-185.  
ючения - опора №929. В качестве вводно-распределительного щитка используется щит 3-0 У1 IP54. Щит ЩУРН установить на опоре №929. Корпус щита ЩУРН-3/12з-0 У1 IP54 путем присоединения ст.Ø12 к заземлителю опоры №929.  
ие по вертикали от светильника до провода ВЛ-0,4кВ должно быть не менее 0,2м (п.6.3.3 ПУЭ).



Эскиз расположения существующих проводов ВЛ-0,4кВ и проектируемого провода наружного освещения СИП-4 на железобетонных опорах

Эскиз расположения проводов СИП на деревянных и железобетонных опорах



						3615-17-2020-ЭС		
						Администрация Боровского сельсовета Новосибирского района Новосибирской области Сеть уличного освещения от ТПЗН-185 Новосибирская область, Новосибирский район, Боровской сельсовет, с.Боровое, ул.Обская, ул.Молодежная, ул.Кленовая, ул.Сосновая		
Изм.	№ уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	Электротехнические решения	Стадия	Лист
ГИП	Челпанов			Челпанов	22.08		Р	3
Инженер	Петренко			Петренко		Схема прокладки питающей линии. Фно. ТПЗН-185	ООО "ШЕДЕВР"	

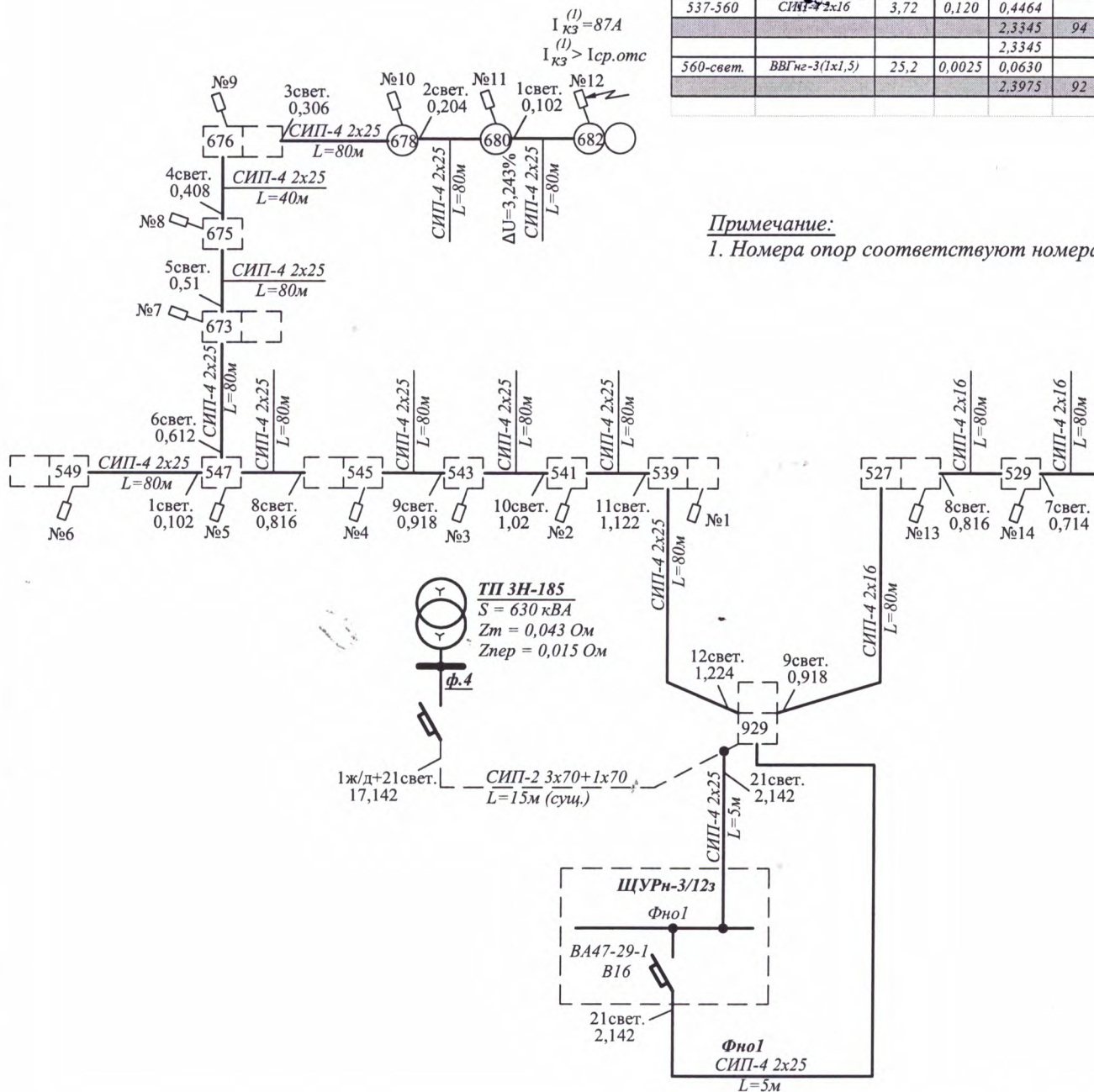


Расчет токов однофазного КЗ:

Расч. уч-к	Марка пров. кабеля	уд сопр	дл	Z	ток
		Ом/км	км	Ом	А
<b>ф.4 ППЗН-18</b>					
				0,043	
				0,015	
ТП-929	СИП-2 3х70+1х70	1,1	0,015	0,0165	
929-ЩУРН	СИП-4 2х25	2,8	0,005	0,0140	
				0,0885	2486
<b>фно1</b>					
				0,0885	
ЩМП-929	СИП-4 2х25	2,8	0,005	0,0140	
				0,1025	2146
				0,1025	
929-547	СИП-4 2х25	2,8	0,400	1,1200	
				1,2225	180
				1,2225	
547-682	СИП-4 2х25	2,8	0,440	1,2320	
				2,4545	90
				2,4545	
682-свет.	ВВГнг-3(1х1,5)	25,2	0,0025	0,0630	
				2,5175	87
				0,1025	
929-537	СИП-4 2х16	3,72	0,480	1,7856	
				1,8881	117
				1,8881	
537-560	СИП-4 2х16	3,72	0,120	0,4464	
				2,3345	94
				2,3345	
560-свет.	ВВГнг-3(1х1,5)	25,2	0,0025	0,0630	
				2,3975	92

Примечание:

1. Номера опор соответствуют номера



Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



Расчет нагрузок и потерь напряжения :

[illegible]

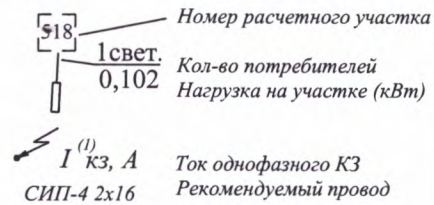
Участок		Уд.нагрузка	Количе- ство све- тильников	Коэфф. одновр.	Расчетная нагрузка	Марка и фазных	колич. нул-го	Потери напряжения		Прим.
Начало	Длина	с учетом		Кодн.	кВт			ΔU%		
Конец	м	потерь в						на у-ке	от ТП	С
		ПРА, кВт								
<b>Ф.4 ТПЗН-185</b>										
ТП-929	15	15,0+0,102	1ж/д+21св.	1	17,142	СИП-2 3х70+1х70		0,083	0,083	44
929-ЩУРН	5	0,102	21	1	2,142	СИП-4 2х25		0,058	0,141	7,4
<b>фно1</b>										
ЩУРН-929	5	0,102	21	1	2,142	СИП-4 2х25		0,058	0,199	7,4
929-539	80	0,102	12	1	1,224	СИП-4 2х25		0,529	0,729	7,4
539-541	80	0,102	11	1	1,122	СИП-4 2х25		0,485	1,214	7,4
541-543	80	0,102	10	1	1,020	СИП-4 2х25		0,441	1,655	7,4
543-545	80	0,102	9	1	0,918	СИП-4 2х25		0,397	2,052	7,4
545-547	80	0,102	8	1	0,816	СИП-4 2х25		0,353	2,405	7,4
547-549	80	0,102	1	1	0,102	СИП-4 2х25		0,044	2,449	7,4
547-673	80	0,102	6	1	0,612	СИП-4 2х25		0,265	2,669	7,4
673-675	80	0,102	5	1	0,510	СИП-4 2х25		0,221	2,890	7,4
675-676	40	0,102	4	1	0,408	СИП-4 2х25		0,088	2,978	7,4
676-678	80	0,102	3	1	0,306	СИП-4 2х25		0,132	3,110	7,4
678-680	80	0,102	2	1	0,204	СИП-4 2х25		0,088	3,199	7,4
680-682	80	0,102	1	1	0,102	СИП-4 2х25		0,044	3,243	7,4
682-свет	2,5	0,102	1	1	0,102	ВВГнг-3(1х1,5)		0,014	3,257	12
929-527	80	0,102	9	1	0,918	СИП-4 2х16		0,620	0,820	7,4
527-529	80	0,102	8	1	0,816	СИП-4 2х16		0,551	1,371	7,4
529-531	80	0,102	7	1	0,714	СИП-4 2х16		0,482	1,853	7,4
531-533	80	0,102	6	1	0,612	СИП-4 2х16		0,414	2,267	7,4
533-535	80	0,102	5	1	0,510	СИП-4 2х16		0,345	2,611	7,4
535-537	80	0,102	4	1	0,408	СИП-4 2х16		0,276	2,887	7,4
537-538	40	0,102	1	1	0,102	СИП-4 2х16		0,034	2,922	7,4
537-558	40	0,102	2	1	0,204	СИП-4 2х16		0,069	2,956	7,4
558-560	80	0,102	1	1	0,102	СИП-4 2х16		0,069	3,025	7,4
560-свет	2,5	0,102	1	1	0,102	ВВГнг-3(1х1,5)		0,014	3,039	12

[illegible]

$$I_{\kappa 3}^{(I)} = \frac{U_{\phi}}{Z_m + Z_{nep} + L^* Z_{y d.l}}$$

$U_{\phi}$  - фазное напряжение, В;  
 $Z_m$  - расчетное сопротивление тр-ра, Ом;  
 $Z_{пер}$  - переходное сопротивление тр-ра, Ом;  
 $L$  - длина линии, км;  
 $Z_{удл}$  - полное сопротивление линии, Ом.

### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



						3615-17-2020-ЭС		
						Администрация Боровского сельсовета Новосибирского района Новосибирской области Сеть уличного освещения от ТПЗН-185 Новосибирская область, Новосибирский район, Боровской сельсовет, с.Боровое, ул.Обская, ул.Молодежная, ул.Кленовая, ул.Сосновая		
Изм.	№ уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата		Стадия	Лист
						Электротехнические решения	Р	4
ГИП	Челпанов							
Инженер	Петренко					Расчетная схема для токов однофазного КЗ и потерь напряжения.	ООО "ШЕДЕВР"	



Согласовано

	Наименование работ	Марка, тип	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Строительство ВЛИ 0,4 кВ	ВЛИ 0,4 кВ	км	1,57	Лстр
2	Монтаж провода ВЛИ-0,4кВ (с учетом запаса провода 4,5%)	СИП-4 2х25	км	0,972	
3	Монтаж провода ВЛИ-0,4кВ (с учетом запаса провода 4,5%)	СИП-4 2х16	км	0,669	
4	Монтаж арматуры для прокладки СИП-4 по суц. опорам: Металлическая лента 20х0,7х1000мм F207 Скрепка NC20 Комплект промежуточной подвески ES 1500E (для СИП16-95) Анкерный кронштейн CS10.3 Натяжной зажим DN 35 для СИП с нул. жилой 25-35мм² Зажим P72 для ЗП6 Плащечный зажим CD35 Стяжной хомут E778 Заземляющий проводник ЗП6 Дистанционный бандаж типа ВИС-15.50 Круг Ø6 Герметичные колпачки СЕ6.35		шт шт шт шт шт шт шт шт шт шт шт	94 94 36 11 11 40 47 83 17 4 36 4	
5	Монтаж арматуры для ответвления СИП-4 от ВЛ-0,4кВ: Ответвительные зажим Р645		шт	2	
6	Заземление опор на которых установлены светильники и щит ЩУРН ст. Ø18		шт/кг	22/132	
7	Монтаж комплекта крепления металлокорпуса ЩУРН к столбу монтажной полосой планка монтажная в сборе полоса монтажная втулка болт М8х100 болт фланцевый М6х14 гайка фланцевая М6 гайка фланцевая М8 кольцо уплотнительное		компл. шт шт шт шт шт шт шт шт	1 2 2 4 2 4 4 2 4	
8	Монтаж щита ЩУРН-3/12з-0 У1 IP54, со встроенными в него аппаратами на опоре №944	ЩУРН-3/12з-0 У1 IP54	компл	1	
9	Заземление ящика ЩУРН ст. Ø12		шт/кг	1/4,44	
10	Установка светодиодного светильника на опорах		шт	21	
11	Монтаж кронштейна КС1 на опоре		шт	21	
12	Монтаж кабеля ВВГнг-1х1,5 в трубах от ВЛИ-0,4кВ до светильника		м	157,5	
13	Монтаж арматуры для установки и подключения светильника: Хомут Х16 Заземляющий проводник ЗП6 Зажим Р21 для ответвления жилы сечением 1,5-25мм² Плащечный зажим CD35 Зажим Р72 для ЗП6		шт м шт шт шт	21 15,75 42 21 21	
14	Монтаж арматуры для переносного заземления в начале и конце линии: зажим ответвительный РС481 зажим Р70		компл. шт шт	5 10 10	
15	Выполнение повторного заземления нулевого провода		шт	22	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

3615-17-2020-ЭС

Администрация Боровского сельсовета Новосибирского района Новосибирской области  
Сеть уличного освещения от ТПЗН-185  
Новосибирская область, Новосибирский район, Боровской сельсовет, с.Боровое,  
ул.Обская, ул.Молодежная, ул.Кленовая, ул.Сосновая

Изм. № уч. Лист № док. Подпись Дата

ГИП Челпанов 22.20

Инженер Петренко

Электротехнические решения

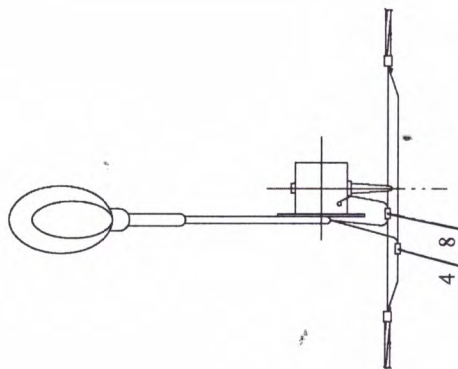
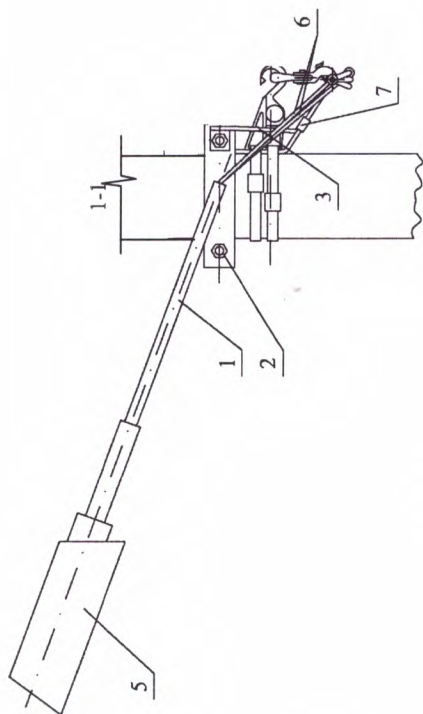
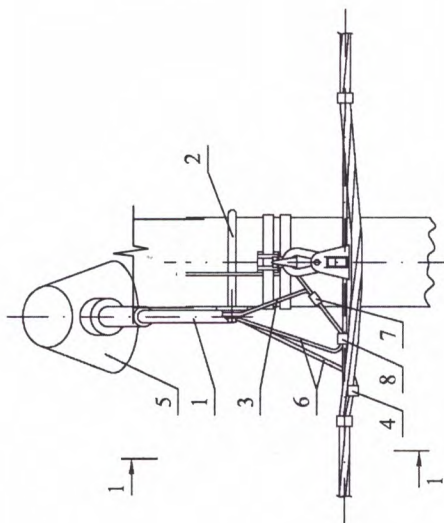
Ведомость объема работ

Стадия Лист Листов

Р 5

ООО "ШЕДЕВР"





Марка стойки	Марка хомута	Масса, кг
CB 110	X16	0,4
CB 95-3		
CB 105	X15	0,5
CB 95-2c	X31	0,4

Привязан	3615-17-2020-ЭС	
ГИП	Челпанов	<i>ЧЧ</i> 22.2024
Инженер	Петренко	<i>Петренко</i>
		Лист 6

Марка поз.	Наименование обозначение	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
	<u>Стальные конструкции</u>			
1	Кронштейн КС2 см. 25.0017-37	1	1,9	
2	Хомут см. 25.0017-42	1		См. табл.
3	Заземляющий проводник ЗП6 см. 25.0017-43	0,75	0,5	м
	<u>Линейная арматура</u>			
4	Зажим Р 21 для ответвления жилы сечением 1,5-35 мм <sup>2</sup> **	1	0,125	
5	Светильник*	1		
6	Кабель силовой с медными жилами ВВГнг-3(1х1,5)	4,5	0,5	м
7	Пластмассовый зажим CD35	1	0,13	
8	Зажим Р 72 для ЗП6	1	0,1	

[illegible]

\* Марка светильника определяется в проекте ВЛ.


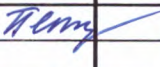
\*\*\* При подключении на одной опоре двух светильников, вместо зажима Р 2! применять зажим Р 72.

При подключении трех светильников и более применять зажим Р 74 предназначенный для 4х ответвлений из одной точки.



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

Наименование	Ед. измер.	Кол-во	Примечание
<i>Стальные конструкции</i>			
Заземляющий проводник ЗП6	м	17	
<i>Линейная арматура</i>			
Металлическая лента 20х0,7х1000мм F207	шт	90	
Скрепка NC20	шт	90	
Комплект промежуточной подвески ES 1500E (для СИП16-95)	шт	36	
Анкерный кронштейн CS10.3	шт	11	
Натяжной зажим DN 35 для СИП с нул. жилой 25-35мм <sup>2</sup>	шт	11	
Зажим P72 для ЗП6	шт	40	
Плашечный зажим CD35	шт	47	
Стяжной хомут E778	шт	83	
Ответвительный зажим P645	шт	2	
Дистанционный бандаж типа BIC-15.50	шт	4	
Герметичные колпачки CE6.35	шт	4	
Круг Ø6	м	36	
Металлическая лента 20х0,7х1000мм F207	шт	4	
Скрепка NC20	шт	4	
<i>Арматура для переносного заземления</i>			
Зажим ответвительный PC481	шт	10	
Зажим P70	шт	10	
<i>Подвеска светильника</i>			
Кронштейн KC1	шт	21	
Хомут X16	шт	21	
Заземляющий проводник ЗП6	м	15,75	
Зажим P21 для ответвления жилы сечением 1,5-25мм <sup>2</sup>	шт	42	
Светильник консольный светодиодный PSL 02 80Вт IP65 У1	шт	21	
Кабель силовой с медной жилой ВВГнг-1х1,5	м	157,5	
Плашечный зажим CD35	шт	21	
Зажим P72 для ЗП6	шт	21	
<i>Кабельная продукция</i>			
Провод самонесущий изолированный СИП-4 2х25	м	972	ТУ16-705.500-2006
Провод самонесущий изолированный СИП-4 2х16	м	669	ТУ16-705.500-2006
Провод силовой с медной жилой ПВ3-1х4	м	4	
<i>Электрооборудование</i>			
Щит монтажный ЩУРн-3/12з-0 У1 IP54 для сборки эл.щитов, со встроенными в него аппаратами:	компл.	1	
- счетчик электронный прямого включения, 230В, 5(60) А, однофазный, кл.точ.1, Меркурий 206 PRNO	-1шт		
- автоматический выключатель однополюсный ВА47-29-1, хар-ка С In=20А, Iср.отс = 10In (ВА47-29-1 C20)	-2шт		
- автоматический выключатель однополюсный ВА47-29-1, хар-ка В In=16А, Iср.отс = 5In (ВА47-29-1 B16)	-1шт		
- автоматический выключатель однополюсный ВА47-29-1, хар-ка С In=2А, Iср.отс = 10In (ВА47-29-1 C2)	-1шт		
- контактор КМИ-11810, 18А, Uк=230В	- 1шт		
- таймер цифровой ТЭ15 ("ЕКФ")	- 1шт		
- фотореле ФР602	-1шт		
<i>Прочие изделия и материалы</i>			
Сталь круглая Ø18	кг	132	
Сталь круглая Ø12	кг	4,44	
Комплект крепления металлокорпуса к столбу монтажной полосой. "ИЭК"	компл.	1	артикул УКК-0-125

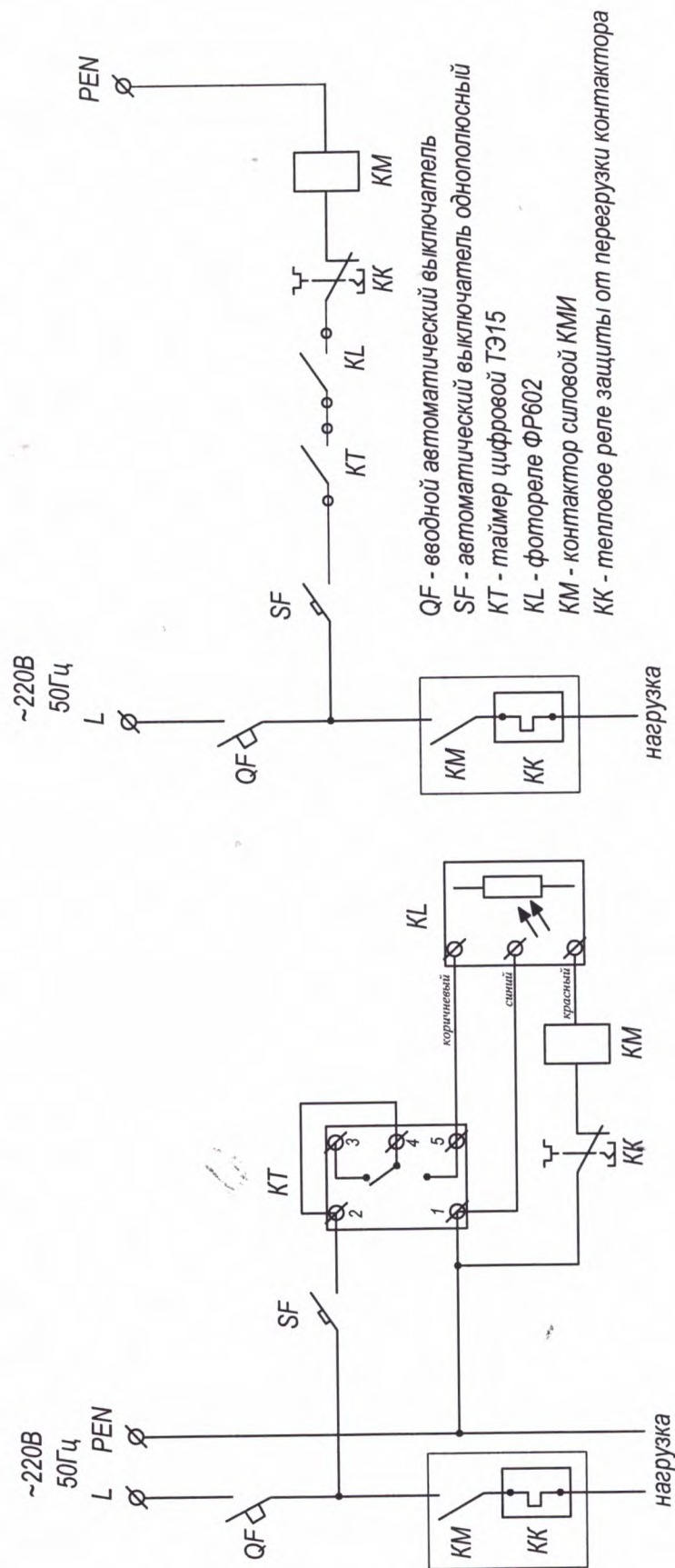
3615-17-2020-ЭС.СО					
Изм.	№ уч.	Лист	№ док	Подпись	Дата
ГИП		Челанов			02.04
Инженер		Петренко			
<div> <div> <div>Спецификация</div> <div>оборудования. ТПЗН-185</div> </div> <div> <div>Стадия</div> <div>Р</div> </div> <div> <div>Лист</div> <div>1</div> </div> <div> <div>Листов</div> <div>1</div> </div> </div>					



<i>Инв. № подл.</i>	<i>Подпись и дата</i>	<i>Взам. инв. №</i>	<i>Согласовано</i>

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

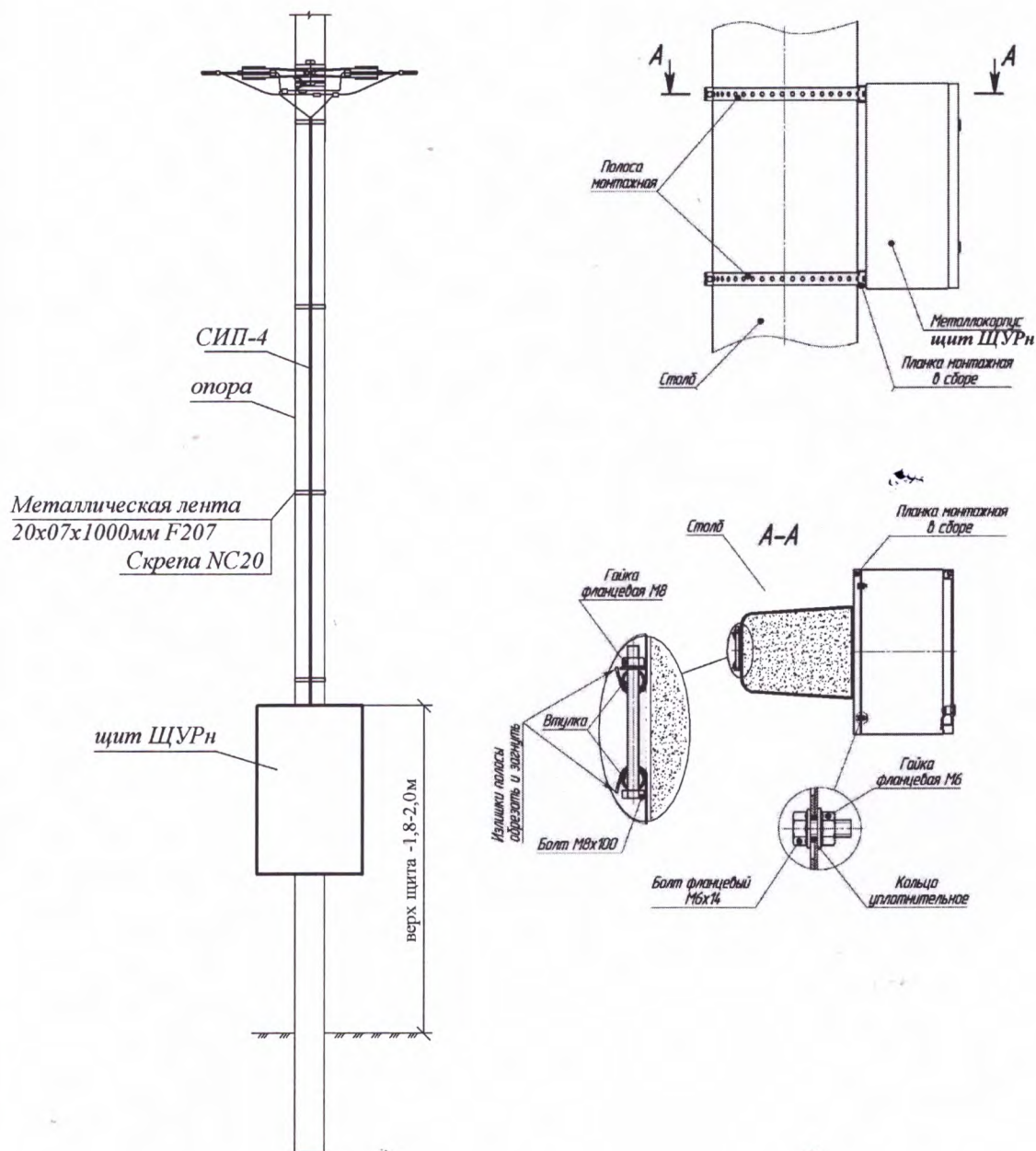
## Электрическая схема управления уличным освещением





## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Эскиз расположения щита ЩУРн на опоре



Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

3615-17-2020-ЭС.П2

Копировал

формат А4

Лист

П2