



ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ


Регистрационный номер в реестре СРО П-046-003811125944-0193
от 017 февраля 2011 г.
Заказчик – ООО «ЕвроСиДЭнерго-Гидрогенерация» филиал Усть-Илимская ГЭС

“Благоустройство прилегающей территории с устройством твердого покрытия из сборного железобетона”

Рабочая документация

Наружное освещение. 1 этап

10КС-2023-ЭС1

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	34-24		01.04.24

Главный инженер проекта



И.Ю. Гармазов

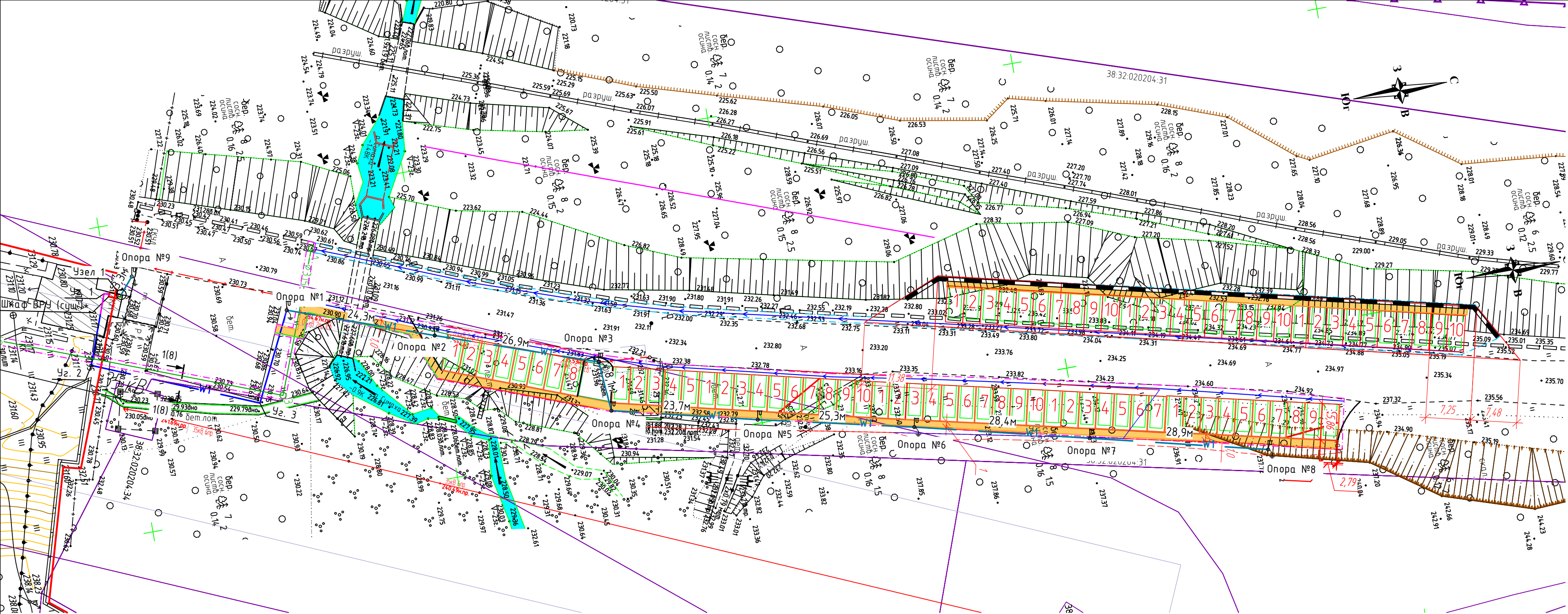
2024

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

Инв. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №




- Условные обозначения
- Проектируемый светильник светодиодный на опоре
 - Кабель силовой, проложенный в траншее в трубе
 - Кабель силовой, проложенный в кабель-канале
 - Провод СИП-2
 - Шкаф силовой существующий
 - Заземление опоры

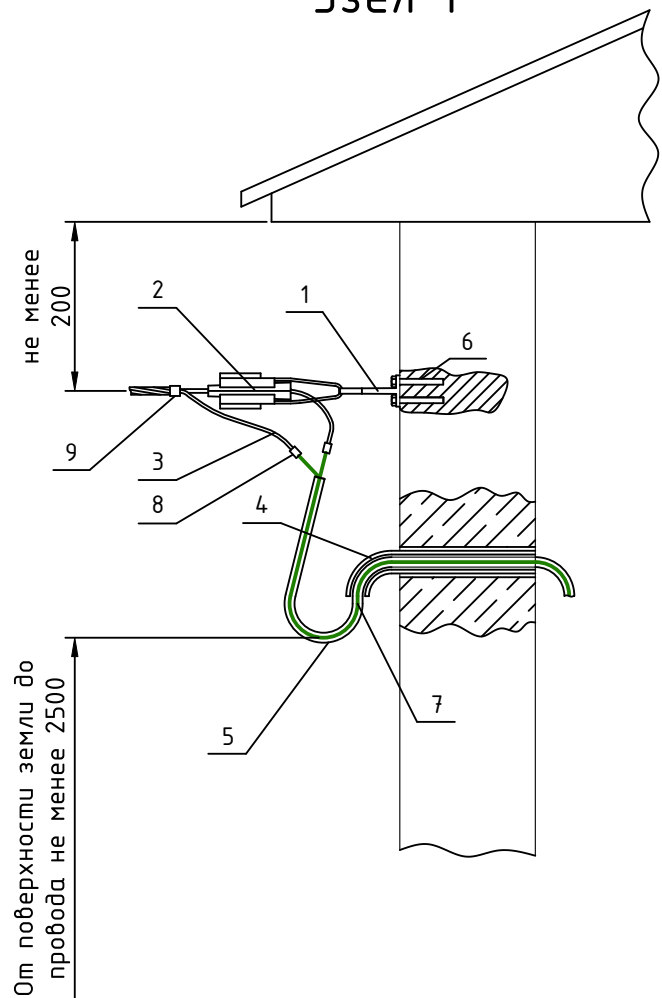
Ведомость координат							
№ опоры	Тип опоры	X	Y	№ опоры	Тип опоры	X	Y
1	ОГККВ – 7,5 А	1017527,58	3230668,58	6	ОГККВ – С1	1017624,08	3230705,04
2	ОГККВ – 7,5	1017550,39	3230676,81	7	ОГККВ – 7,5	1017651,65	3230711,8
3	ОГККВ – 7,5 С1	1017575,73	3230685,69	8	ОГККВ – 7,5 А	1017679,71	3230718,68
4	ОГККВ – 7,5 С1	1017576,36	3230693,8	9	ОГККВ – 7,5 А	1017503,89	3230658,81
5	ОГККВ – 7,5	1017599,38	3230699,4				

Ведомость координат		
Угол	X	Y
1	1017499,01	3230660,73
2	1017494,93	3230671,79
3	1017520,68	3230682,58

Примечания:
1. Закладная деталь фундамента устанавливается в заранее подготовленный котлован и заливается бетоном.
2. Параметры, обозначенные “*”, уточнять по месту монтажа.

Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"										
						10КС-2023-ЭС1				
1	-	Изм	34-24		01.04.24	"Благоустройство прилегающей территории с устройством твердого покрытия из сборного железобетона"				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп	Дата					
Разраб.	Тоточенко				19.01.2024	Наружное освещение. 1 этап		Стадия	Лист	Листов
Проверил	Наумов				19.01.2024			Р	2	
Нач.отд.	Никулин				19.01.2024					
ГИП	Гармазов				19.01.2024	План освещения автомобильной стоянки. М1:500		 ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ		
Н. контр.	Котова				19.01.2024					

Узел 1



Позиция	Наименование обозначение	Кол.	Прим.
<u>Линейная арматура</u>			
1	Кронштейн анкерный СА1500	1	
2	Натяжной зажим РА1000	1	
3	Провод СИП-2 3х25+1х25, м	20	
4	Металлорукав в герметичной ПВХ изоляции DN40, м	1	
5	Двустенная труба ПНД гибкая для открытой прокладки д.40мм	10	
6	Болт М16х70	2	
7	Кабель АВВГнг-LS 4х16	15	
8	Зажим прокалывающий ответвительный ЗПО 16-95/16-95	4	
9	Стяжной хомут СИП 180	1	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"

10КС-2023-ЭС1


"Благоустройство прилегающей территории с устройством твердого покрытия из сборного железобетона"

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Тоточенко			19.01.2024
Проверил		Наумов			19.01.2024
Нач.отд.		Никулин			19.01.2024
ГИП		Гармазов			19.01.2024
Н. контр.		Котова			19.01.2024

Наружное освещение. 1 этап

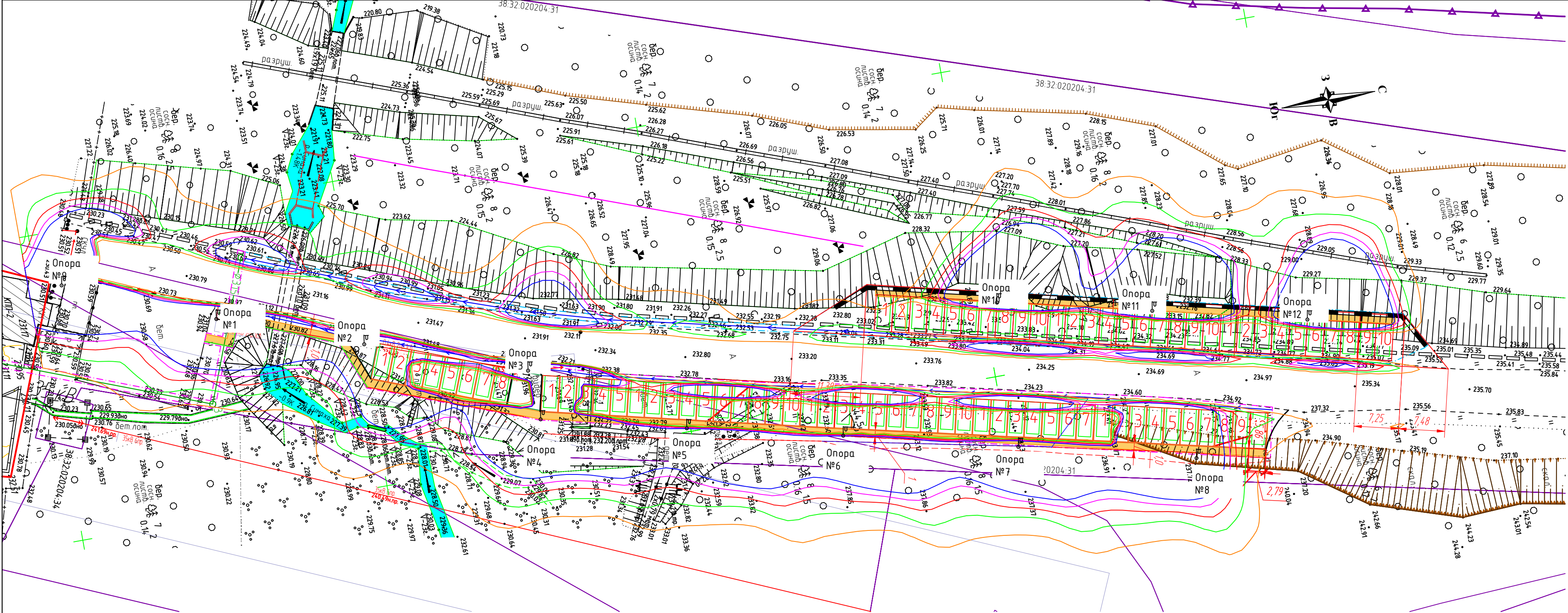
Узел крепления СИП-2 к зданию КПП-2

Стадия	Лист	Листов
Р	3	



ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ

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




Условные обозначения

— Проектируемый светильник светодиодный на опоре

Расчет произведен на базе светильников GALAD Оптимакс Мини LED-50-ШБ2А-IP66-У1

Изолинии

- 2.0 lx
- 4.0 lx
- 6.0 lx
- 8.0 lx
- 10.0 lx

Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"					
10КС-2023-ЭС1					
"Благоустройство прилегающей территории с устройством твердого покрытия из сборного железобетона"					
Наружное освещение. 1 этап				Стадия	Лист
				Р	4
Освещенность автомобильной стоянки. М1:500					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Тоточенко				19.01.2024
Проверил	Наумов				19.01.2024
Нач.отд.	Никулин				19.01.2024
ГИП	Гармазов				19.01.2024
Н. контр.	Котова				19.01.2024

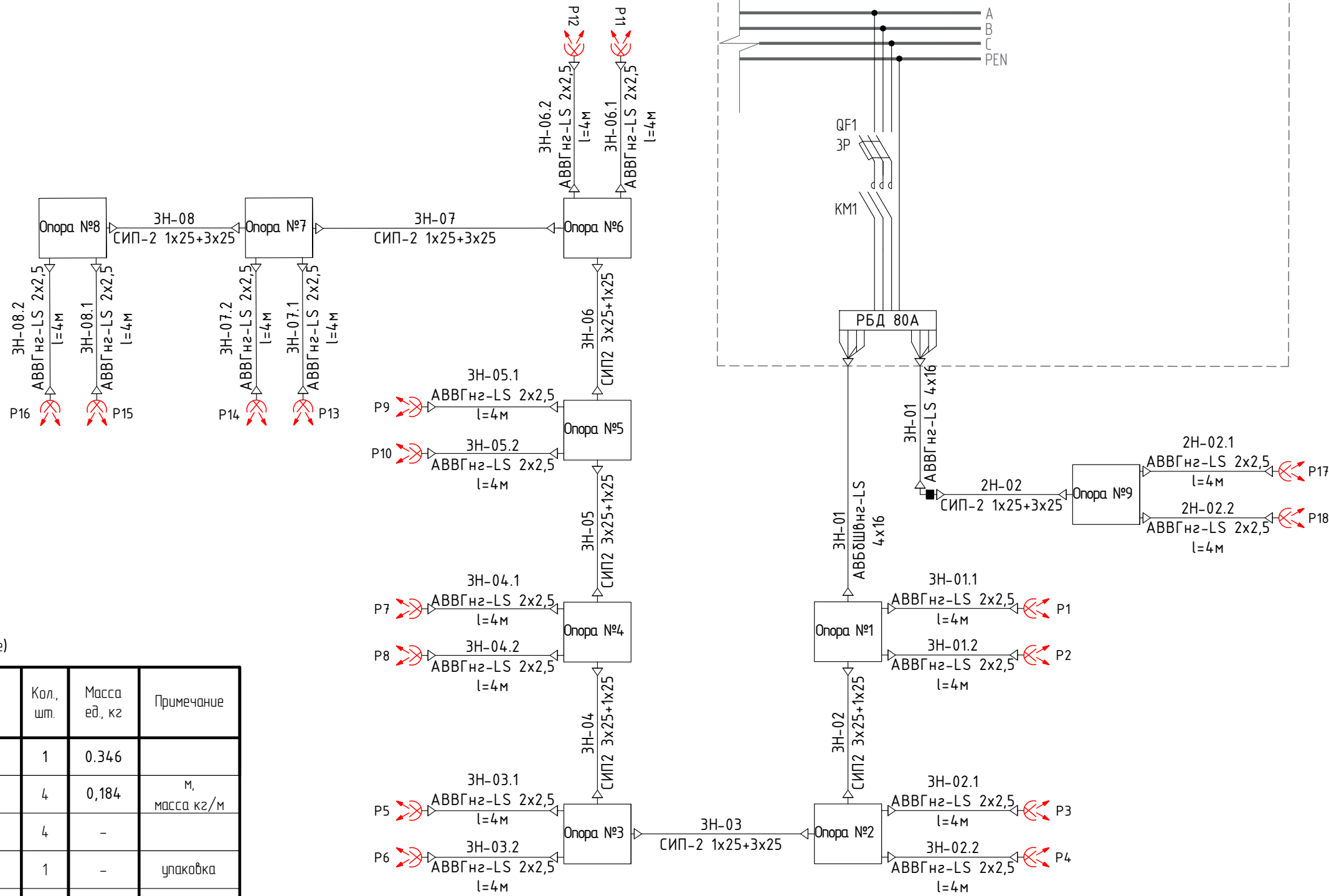
Инв. № подл.

Подпись и дата

Взам. инв. №

Спецификация (проектируемое оборудование)					
Позиция	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг	Примечание
1	QF1	Автоматический выключатель, Зр, In=16А	1	0.346	
2	-	Провод: ПуГВ 1х16	4	0,184	м, масса кг/м
3	-	DIN-рейка оцинкованная 100см	4	-	
4	-	Знак безопасности заземление 30х30 мм	1	-	упаковка
5	-	Ограничитель на DIN рейку. УХД 10	8	-	шт.
6	-	Распределительный блок РБД-80А	4	-	шт.

Примечания:
Серым цветом обозначено существующее оборудование, черным цветом обозначено вновь устанавливаемое оборудование.



Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"

10КС-2023-ЭС1

1

-

Изм

34-24

01.04.24

Изм.

Кол.уч

Лист

№док.

Подп.

Дата

Разраб.

Тоточенко

19.01.2024

Проверил

Наумов

19.01.2024

Нач.отд.

Никулин

19.01.2024

ГИП

Гармазов

19.01.2024

Н. контр.

Котова

19.01.2024

“Благоустройство прилегающей территории с устройством твердого покрытия из сборного железобетона”

Наружное освещение. 1 этап

Принципиальная схема электроснабжения

Стадия

Лист

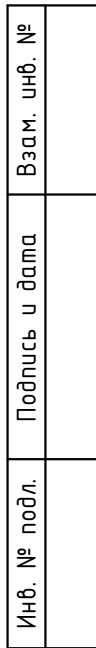
Листов

Р

5

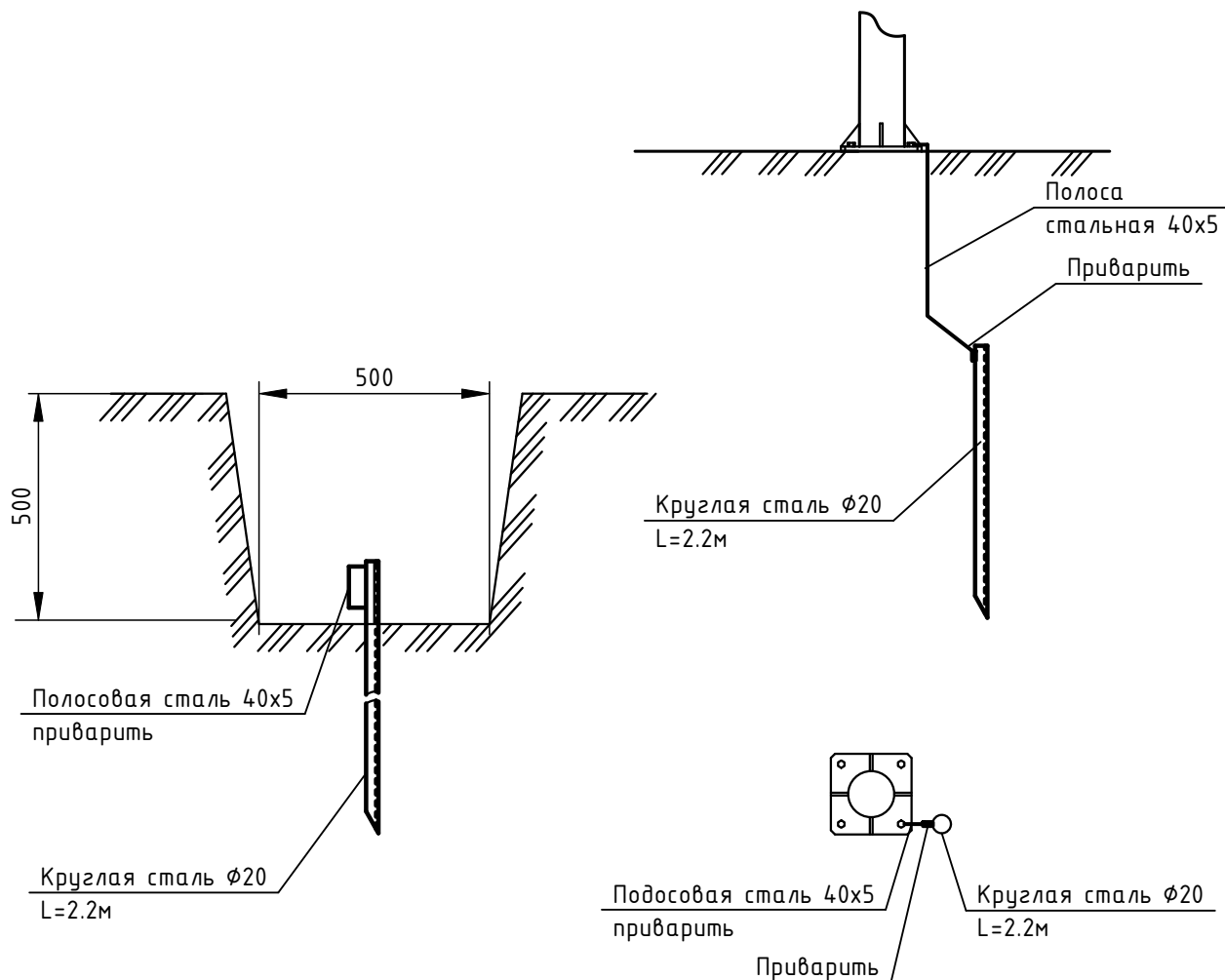
ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ

Формат А3



Контакты	1		-45	
	2			+45
	3			
	4			

ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ
Формат А3



Соединение вертикальных и горизонтальных заземлителей выполнить сваркой. При соединении сваркой длина нахлестки равна ширине проводника при прямоугольном сечении (40мм) и шести диаметрам при круглом сечении (60мм). Длина сварного шва для соединения стальных круглых заземляющих проводников равна шести диаметрам (60мм) при сварке с одной стороны. При Т-образном соединении внахлестку двух полос длина нахлестки равна ширине полосы (40мм).

Заземлению подлежат стальные элементы конструкции опоры (траверсы, хомуты, кронштейны стяжки и прочие металлические элементы могущие оказаться под напряжением).

Взам. инв. №	
Подпись и дата	Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"
Инв. № подл.	10КС-2023-ЭС1
	"Благоустройство прилегающей территории с устройством твердого покрытия из сборного железобетона"
	Изм. Кол.уч Лист № док. Подп. Дата
	Разраб. Тоточенко 19.01.2024
	Проверил Наумов 19.01.2024
	Нач.отд. Никулин 19.01.2024
	ГИП Гармазов 19.01.2024
	Н. контр. Котова 19.01.2024
	Наружное освещение. 1 этап
	Схема заземления опор
	Стадия Лист Листов
	Р 7
	ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Оборудование и материалы для доукомплектации ВРУ								
1	Автоматический выключатель, Iном=16А, 3Р	M06N 3P C 16A IEK	AR-M06N-3-C016	IEK	шт	1	0,346	
2	Провод силовой установочный(монтажный) с медной многопроволочной жилой в ПВХ изоляции	ПуГВ 1х16			м	4	0,184	
3	DIN-рейка оцинкованная 100см		YDN10-0100	IEK	шт	4	0,259	
4	Ограничитель на DIN-рейку		YXD10	IEK	шт	8	0,015	
5	Знак безопасности заземление 30х30 мм		YPC20-ZAZEM-1-096	IEK	шт	1		
6	Автоматический выключатель, Iном=6А, 1P	M06N 1P C 6A	AR-M06N-1-C006	IEK	шт	1	0,137	
7	Контактор	MC1E 3P 18A NO+NZ 380V/400V 50/60Гц	MC1E18Q7	Systeme Electric	шт	1	0,385	
8	Сигнальная лампа SB7 моноблочная 22мм зеленая LED 230В AC		SB7EV03MP	Systeme Electric	шт	1	0,021	
9	Кнопка SB4 в сборе модульная 22мм белая		SB4BA11	Systeme Electric	шт	1	0,071	
10	Кнопка SB4 в сборе модульная 22мм черная		SB4BA21	Systeme Electric	шт	1	0,071	
11	Переключатель SB5 в сборе модульный 22мм 2 позиции с фиксацией 1НО		SB5AD21	Systeme Electric	шт	1	0,03	
12	Универсальный таймер реального времени двухканальный	УТ-1PiC			шт	1	1,2	
13	Контактный блок 1 НО		SBE101	Systeme Electric	шт	2	0,011	
14	Блок распределительный	РБД-80А	RBD-80	IEK	шт	4	0,085	
Оборудование для подвеса провода								
15	Металлическая лента 20х0,7х1000мм	F207		ООО "НИЛЕД-ТД"	шт	22	5,68	
16	Скрепка	NC 20		ООО "НИЛЕД-ТД"	шт	22	0,009	
17	Комплект промежуточной подвески	ES 1500 E		ООО "НИЛЕД-ТД"	шт	4	0,36	
18	Зажим прокалывающий ответвительный	ЗПО 16-95/1.5-10		КВТ	шт	36	0,065	
19	Стяжной хомут	СИП 180		EKF	шт	1		В упаковке 100 штук
20	Кронштейн анкерный	СА1500		EKF	шт	8	0,23	
21	Зажим анкерный клиновой	РА1000		EKF	шт	8	0,28	
22	Зажим прокалывающий ответвительный	ЗПО 16-95/16-95		КВТ	шт	4	0,15	
23	Светильник, 50 Вт, 145 Лм/Вт	Оптолюкс Мини LED-50-ШБ2А-IP66-У1		GALAD	шт	18	10	

Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"						10КС-2023-ЭС1.СО				
						"Благоустройство прилегающей территории с устройством твердого покрытия из сборного железобетона"				
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата	Наружное освещение. 1 этап	Стадия	Лист	Листов	
Разраб.		Тоточенко			19.01.2024		Р	1	2	
Проверил		Наумов			19.01.2024					
Нач.отд.		Никулин			19.01.2024					
ГИП		Гармазов			19.01.2024	Спецификация оборудования, изделий и материалов				
Н. контр.		Котова			19.01.2024					
						ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ				

Позиция		Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1		2	3	4	5	6	7	8	9
Арматура для установки опор освещения									
24		Опоры кварталные промежуточные	ОГККВ – 7,5			шт	3	75	
25		Опоры кварталные угловые 45–70°	ОГККВ – 7,5 С1			шт	3	165	
26		Опоры кварталные анкерные	ОГККВ – 7,5 А			шт	3	145	
27		Кронштейн консольный для светильников двухрожковый	К2К 1-1 (а)			шт	9	16	
28		Закладная деталь для ОГККВ – 7,5	ФМ 0,133–2.0			шт	3	34,3	
29		Закладная деталь для ОГККВ – 7,5 А	ФМ 0,219–2.0			шт	3	66,6	
30		Закладная деталь для ОГККВ – 7,5 С1	ФМ 0,325–2,2			шт	3	115,8	
31		Бетон	B15 F150 W4			м³	0,87	1995	
Заземление опор									
32		Сталь полосовая 40х5 мм				м	5	1,58	
33		Сталь круглая Ø20 мм, L=2.2м				шт	5	5,4252	
Материалы для КЛ									
34		Двустенная труба ПНД гибкая для кабельной канализации с протяжкой	ПНД 63		ДКС	м	60	0,25	
35		Двустенная труба ПНД гибкая для открытой прокладки	ПНД 40		ДКС	м	10	0,155	
36		Кабель-канал магистральный 30х25 ЭЛЕКОР		СКК10–030–025–1–К01	IEK	м	15	0,2125	
37		Металлорукав в герметичной ПВХ изоляции	DN 40	6071R–040P	ДКС	м	1	0,837	
38		Песок				м³	6,3	1500	
39		Пена монтажная противопожарная	DBS 9802–NBS			шт	1	1	
40		Противопожарный герметик	PROMASEL–BSK			шт	1	0,6	
Кабельное хозяйство									
41		Самонесущий изолированный провод (Тип–2), с алюминиевыми и сталеалюминиевы мижилами, покрытыми изоляцией из светостабилизированного сшитого полиэтилена	СИП–2 3х25+1х25 ГОСТ 31946–2012			м	209	0,424	
42		Кабель четырехжильный с алюминиевой жилой, изоляцией из ПВХ, защитным шлангом из ПВХ, бронированный лентами пониженной пожарной опасности	АВБбШвнг–LS 4х16 ГОСТ 31996–2012 ГОСТ 31565–2012			м	80	0,943	
43		Кабель одножильный с алюминиевой жилой, изоляцией и оболочкой из ПВХ пониженной пожарной опасности	АВВГнг–LS 4х16 ГОСТ 31996–2012 ГОСТ 31565–2012			м	15	0,498	
44		Кабель одножильный с алюминиевой жилой, изоляцией и оболочкой из ПВХ пониженной пожарной опасности	АВВГнг–LS 2х2,5 ГОСТ 31996–2012 ГОСТ 31565–2012			м	72	0,126	
Кабельная арматура									
45		Переходная муфта кабельная для соединения 4–х жильных бронированных кабелей с пластмассовой изоляцией с СИП до 1кВ	4ПКТн(δ)(СИП)–1–16/25(Б)	69465	КВТ	шт	1	0,24	
46		Концевые муфты для бронированных кабелей с пластмассовой изоляцией до 1кВ с болтовыми наконечниками	4ПКТн(δ)–1–16/25(Б)	60352	КВТ	шт	1	0,38	
47		Концевые муфты для кабелей с пластмассовой изоляцией до 1кВ с болтовыми наконечниками	4ПКТн–1–16/25(Б)	60349	КВТ	шт	1	0,33	
48		Концевая изолированная заглушка под опрессовку	КИЗ–1		КВТ	уп	1	0,05	В упаковке 100 штук
49		Колпачок концевой для СИП	СЕ 6.35		ООО “НИЛЕД–ТД”	уп	1	0,8	В упаковке 100 штук
50		Держатель оцинкованный двусторонний, д.40мм			ДКС	шт	20	0,012	
51		Метизы				кг	3		
Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"									
Инв. № подл.		10КС–2023–ЭС1.СО						Лист	
								2	

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

№	Наименование работ	Ед.изм	Кол.	Примечание
	<u>Пусконаладочные работы</u>			
01-11-028-01	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром: кабельных и других линий напряжением до 1 кВ, предназначенных для передачи электроэнергии к распределительным устройствам, щитам, шкафам, коммутационным аппаратам и электроприемникам	1 линия	22	
01-12-027-07	Испытание кабеля силового длиной до 500 м напряжением до 1 кВ	1 испытание	22	
01-11-013-01	Замер полного сопротивления цепи «фаза-нуль»	1 изм	22	
01-11-024-01	Фазировка электрической линии с сетью напряжением: до 1 кВ	1 фазировка	22	
01-03-002-04	Выключатель трехполюсный напряжением до 1 кВ электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем, номинальный ток до 50 А	шт	1	
01-03-001-01	Выключатель однополюсный напряжением до 1 кВ: с электромагнитным, тепловым или комбинированным расцепителем	шт	1	
01-11-011-01	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	изм.	5	
01-11-014-02	Измерение напряжения прикосновения в сетях напряжением 380/220 В с глухозаземленной нейтралью	1 точка прикосн.	5	
01-11-010-01	Измерение сопротивления растеканию тока заземлителя	шт	5	

Формат А3

Расчет момента нагрузки от ВРУ до опоры №6:

$$M = P \cdot \left(l + \frac{l_1}{2} \right) = 0.8 \cdot \left(80 + \frac{189}{2} \right) = 139.6 \text{ кВт} \cdot \text{м}.$$

где $P_1 = 0.8 \text{ кВт}$ – активная мощность ламп опор №1–№6;

$l = 80 \text{ м}$ – расстояние от ВРУ до опоры №1;

$l_1 = 189 \text{ м}$ – расстояние от опоры №1 до опоры №8.

Выбор сечения кабеля по допустимым потерям напряжения:

$$S_{\text{ВРУ-ЩО}} = \frac{M}{C \cdot \Delta U} = \frac{139.6}{44 \cdot 5} = 0.63 \text{ мм}^2.$$

где $C = 44 \text{ кВт} \cdot \text{м} / \text{мм}^2 \cdot \%$ – коэффициент, зависящий от материала проводников и схемы сети;

$\Delta U = 5\%$ – допустимая потеря напряжения.

Принимаем к установке от ВРУ до опоры №1 кабель АВБбШвнг-LS 4х16 мм² с длительно допустимым током при прокладке в земле 83 А согласно ПУЭ-7 таблица 1.3.7. Для прокладки по опорам принимаем к установке СИП-2 3х25+1х25 с длительно допустимым током 130 А согласно ГОСТ 31946-2012 таблица 10.

Потери напряжения от ВРУ до опоры №8:

$$\Delta U_{\text{ВРУ-ЩО}} = \frac{M}{C \cdot S} = \frac{139.6}{44 \cdot 25} = 0.13\%.$$

Сила тока:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi \cdot \sqrt{3}} = \frac{900}{380 \cdot 0.95 \cdot \sqrt{3}} = 1.43 \text{ А}$$



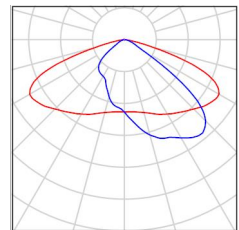
Оператор
Телефон
Факс
Электронная почта

Наружная сцена 1 / Ведомость светильников

24 шт.

Оптолюкс Мини LED-50-ШБ2А-IP66-У1
(740/D/X/RAL9005/U50/TG/PRO/G1) (СТ-1)
№ изделия:
Световой поток (Светильник): 7250 lm
Световой поток (Лампы): 7250 lm
Мощность светильников: 50.0 W
Классификация светильников по CIE: 100
CIE Flux Code: 41 81 98 100 100
Комплектация: 1 x СД 50 Вт (Поправочный
коэффициент 1.000).

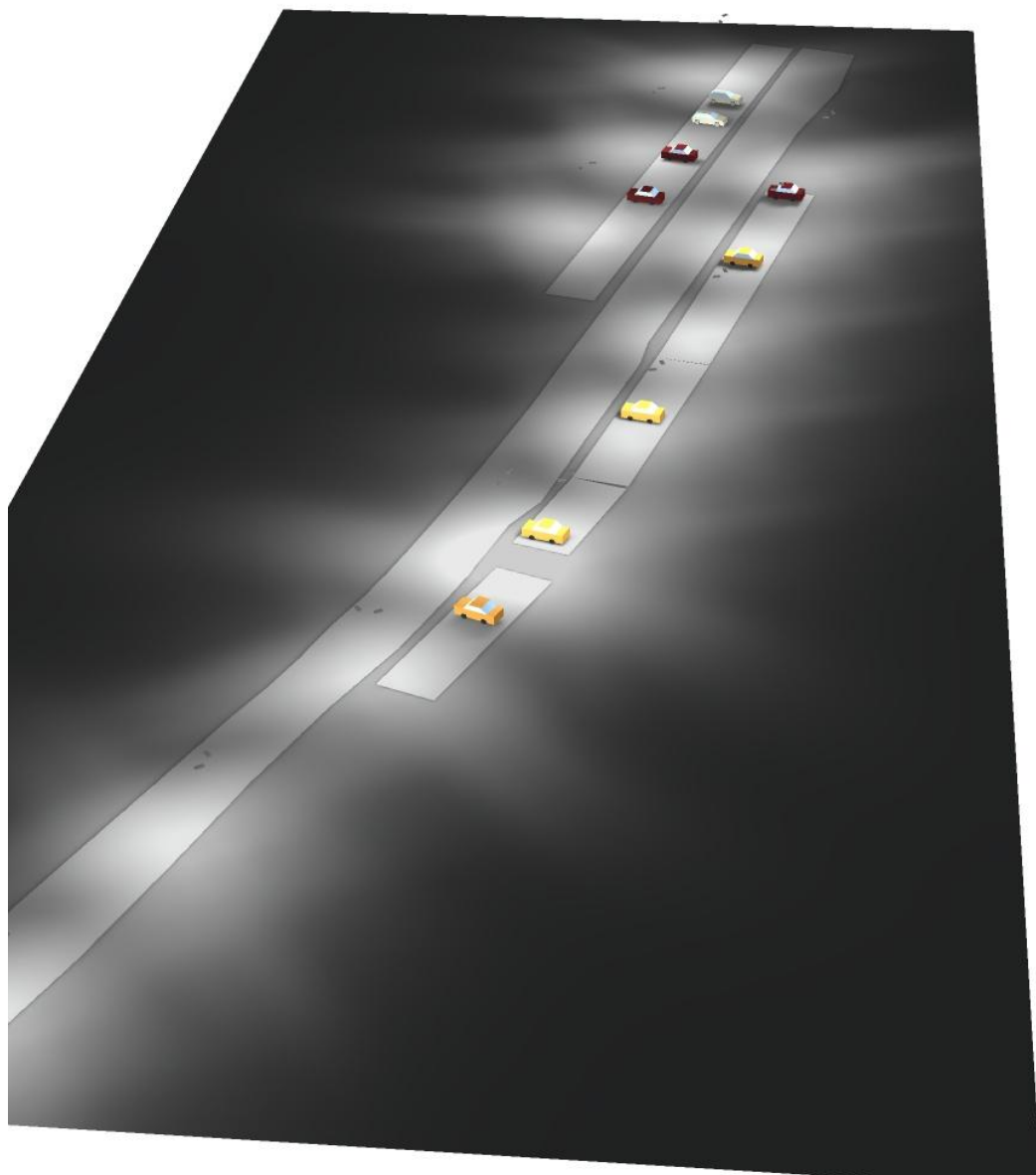
Изображение
светильников дается в
фирменном каталоге.





Оператор
Телефон
Факс
Электронная почта

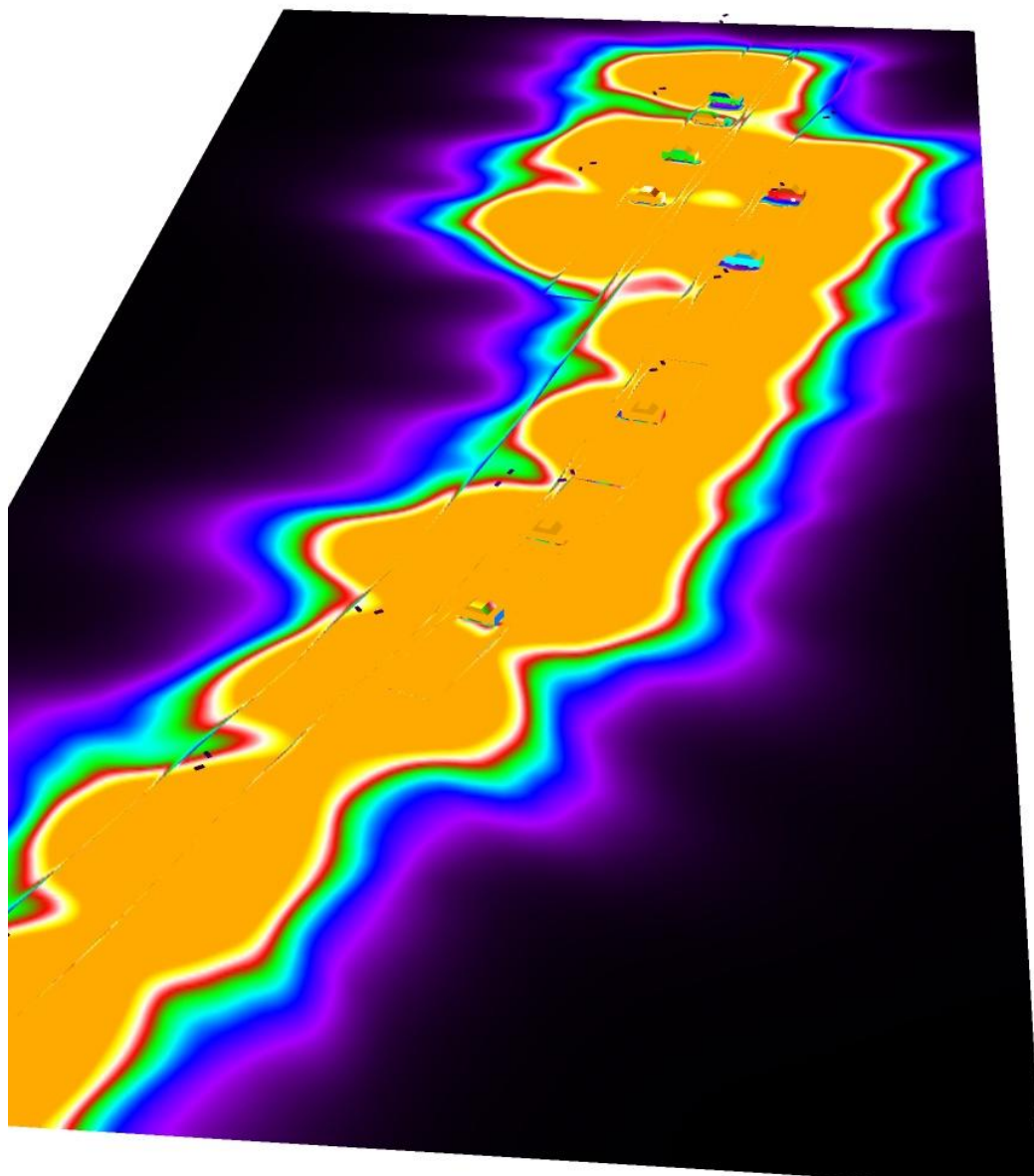
Наружная сцена 1 / 3D - визуализация





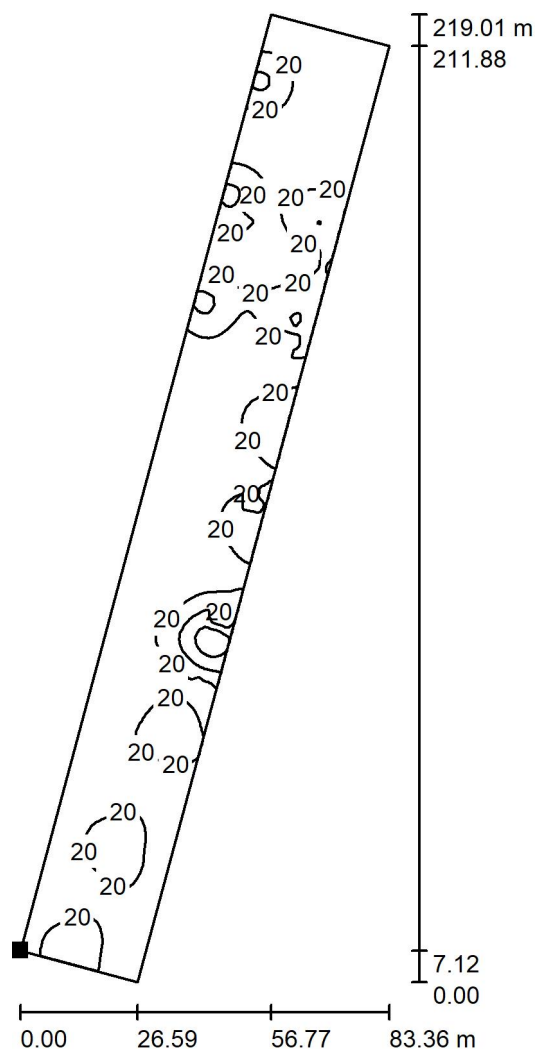
Оператор
Телефон
Факс
Электронная почта

Наружная сцена 1 / Фиктивные цвета - визуализация

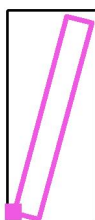


0 1.25 2.50 3.75 5 6.25 7.50 8.75 10 lx

Наружная сцена 1 / Расчетные поверхности 1 / Изолинии (Е, вертикальн.)



Расположение поверхности снаружи:
Выделенная точка:
(68.375 m, 88.962 m, 0.010 m)



Значения в Lux, Масштаб 1 : 1713

Растр: 128 x 64 Точки

$$E_{cp} [lx]$$

15

$$E_{\min} [Ix] = 0.15$$
$$E_{\max} [lx] = 72$$
$$E_{\min} / E_{\text{cp}} = 0.010$$
$$E_{\min} / E_{\max}$$

0.002

Разрешение		Обозначение		10КС-2023-ЭС1			
34-24		Наименование объекта строительства		«Благоустройство прилегающей территории с устройством твердого покрытия из сборного железобетона»			
Изм	Лист	Содержание изменения			Код	Примечание	
1		Листы заменены:					
	1	Изменение общих данных			4		
	2	Изменение плана освещения автомобильной стоянки			4		
	5	Изменение принципиальной схемы электроснабжения			4		
	СО л.2	Изменение спецификации оборудования, изделий и материалов			4		
ВР	Изменение ведомости объемов работ			4			
Согласовано.		Н. контр		Н. Котова			
Изм. внес		Тоточенко		01.04.24		Лист	
Составил		Тоточенко		01.04.24		Листов	
ГИП		Гармазов		01.04.24		1	
						1	