



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. 2 этап

10КС-2023-ЭС2

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

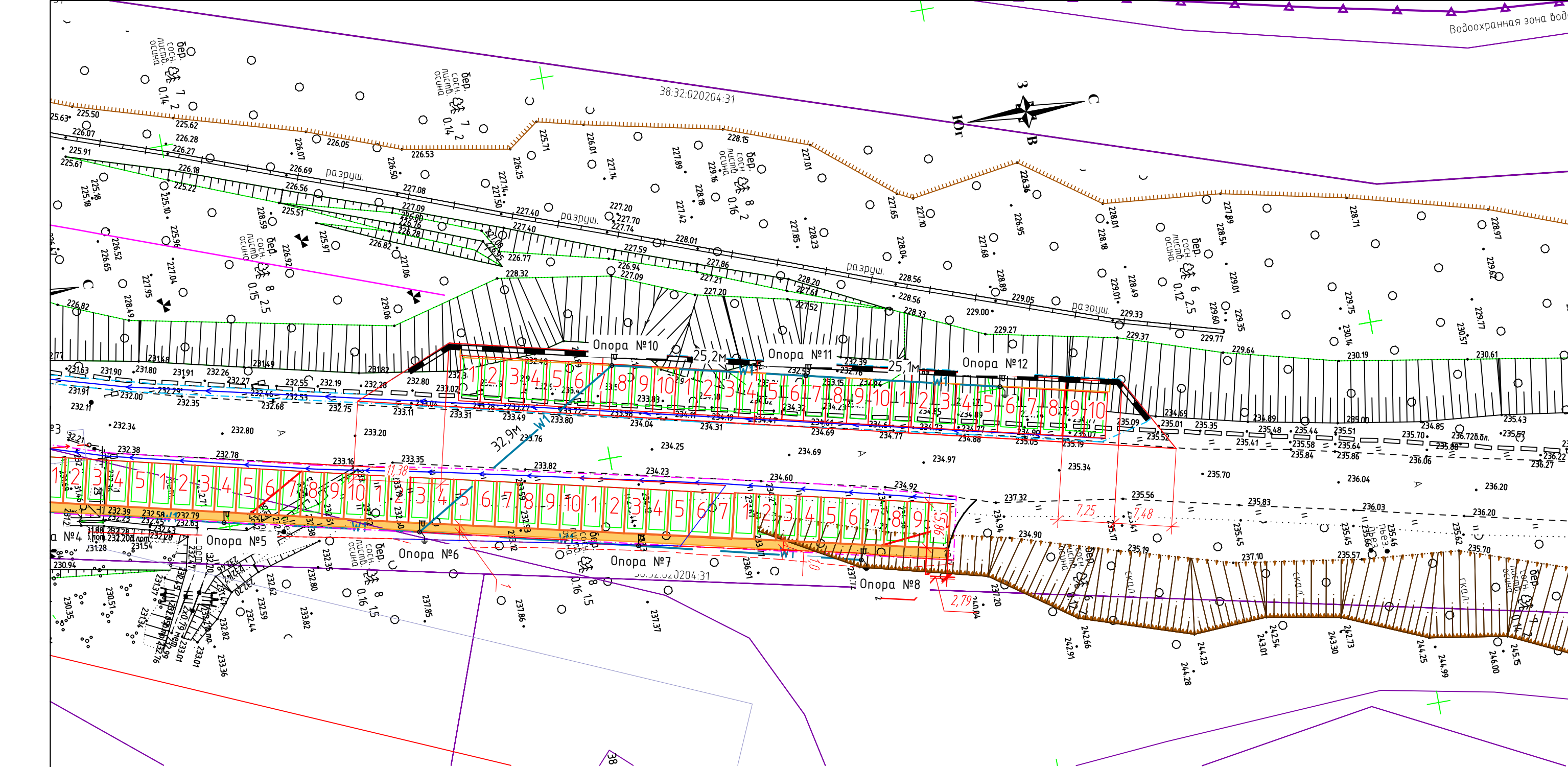
Главный инженер проекта



И.Ю. Гармазов

2024




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



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

Ведомость координат			
№ опоры	Тип опоры	X	Y
10	ОГККВ - 7,5 С1	1017652,37	3230688,22
11	ОГККВ - 7,5	1017676,86	3230693,96
12	ОГККВ - 7,5 А	1017701,32	3230699,77

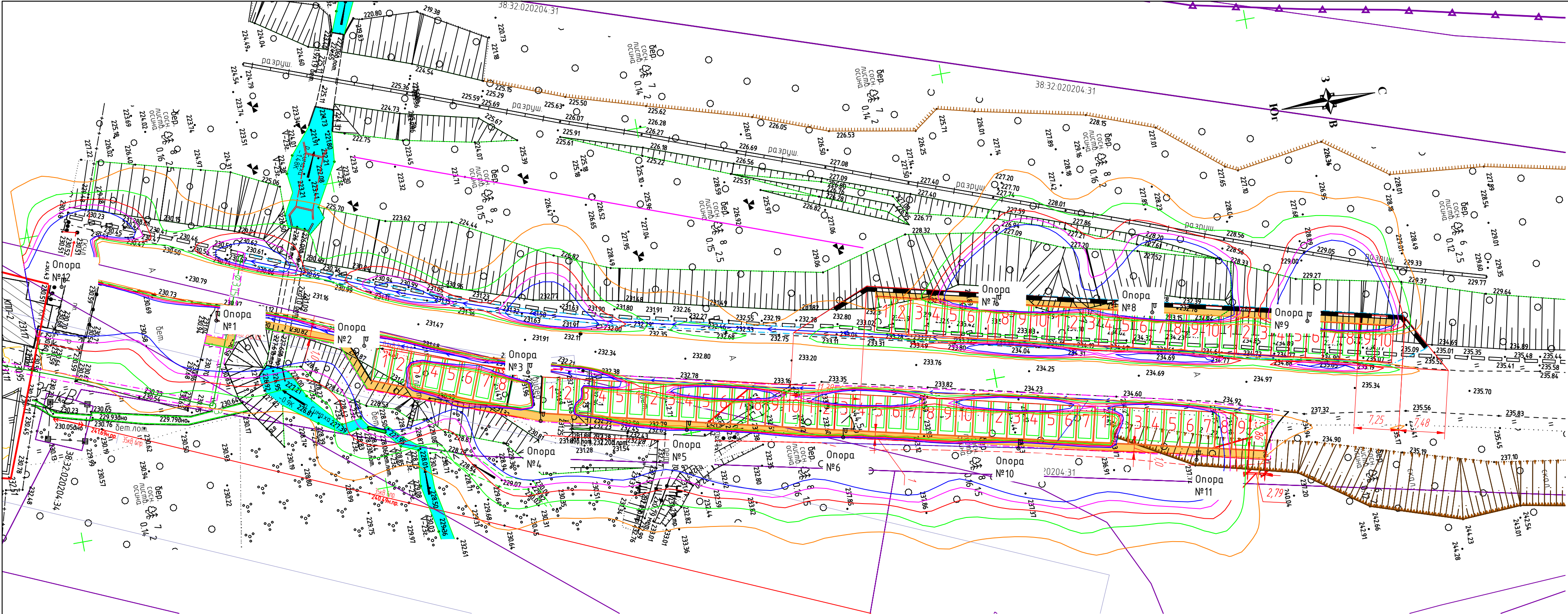
Условные обозначения

-  - Проектируемый светильник светодиодный на опоре
-  - Провод СИП-2
-  - Заземление опоры

- Примечания:
- Опоры №10, №11, №12 устанавливаются между тротуаром и плитами парковки, на стыке ж/б плит.
 - Закладная деталь фундамента устанавливается в заранее подготовленный котлован и заливается бетоном.
 - Параметры, обозначенные "*", уточнять по месту монтажа.

Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"					
10КС-2023-ЭС2					
"Благоустройство прилегающей территории с устройством твердого покрытия из сборного железобетона"					
1	-	Изм	34-24	01.04.24	Наружное освещение. 2 этап
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	
Разраб.	Тоточенко			19.01.2024	
Проверил	Наумов			19.01.2024	
Нач.отд.	Никулин			19.01.2024	
ГИП	Гармазов			19.01.2024	План освещения автомобильной стоянки. М1:500
Н. контр.	Котова			19.01.2024	
					ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ
					Формат А3

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"						

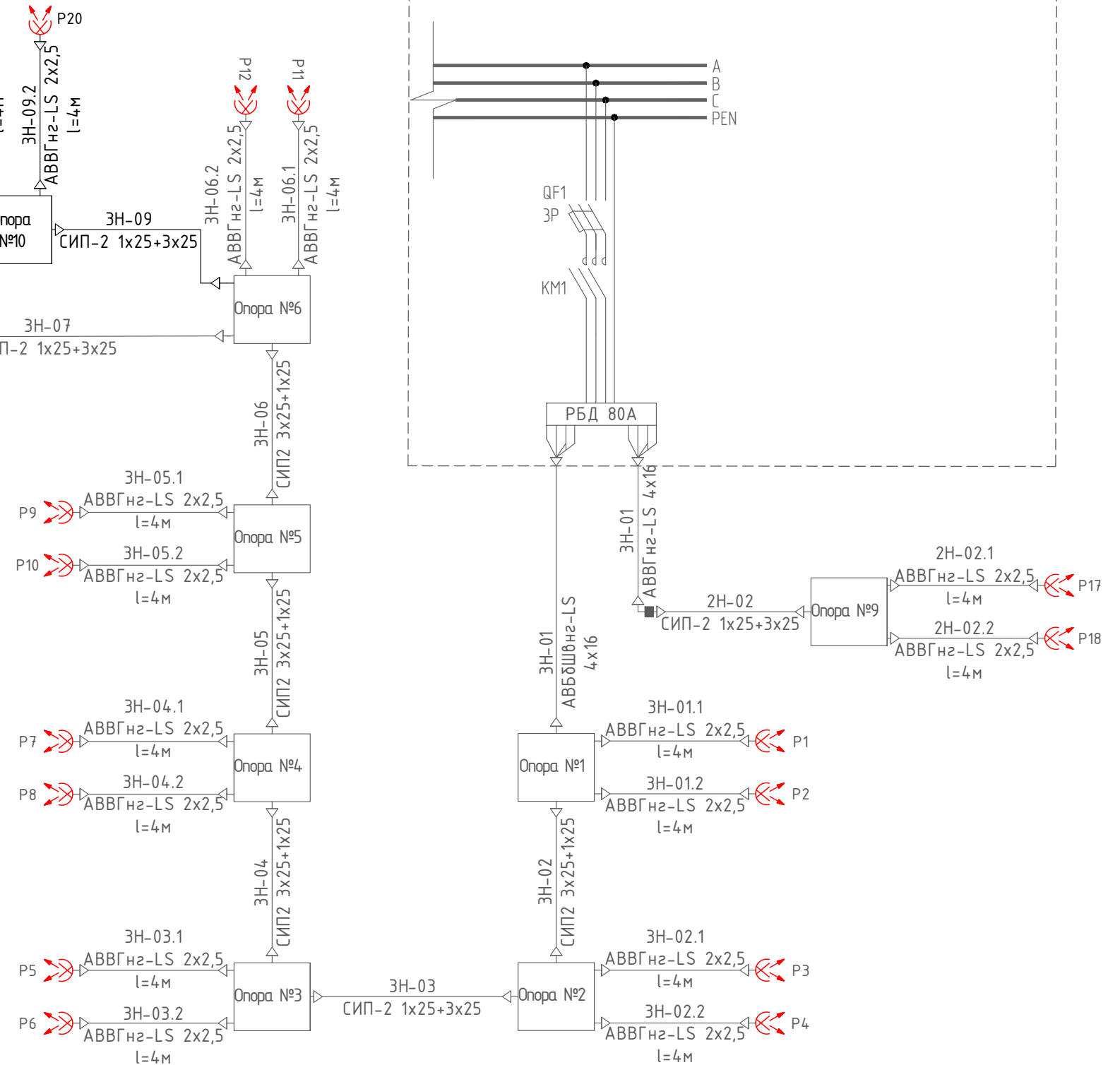
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Точенко			19.01.2024
Проверил		Наумов			19.01.2024
Нач.отд.		Никулин			19.01.2024
ГИП		Гармазов			19.01.2024
Н. контр.		Котова			19.01.2024


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

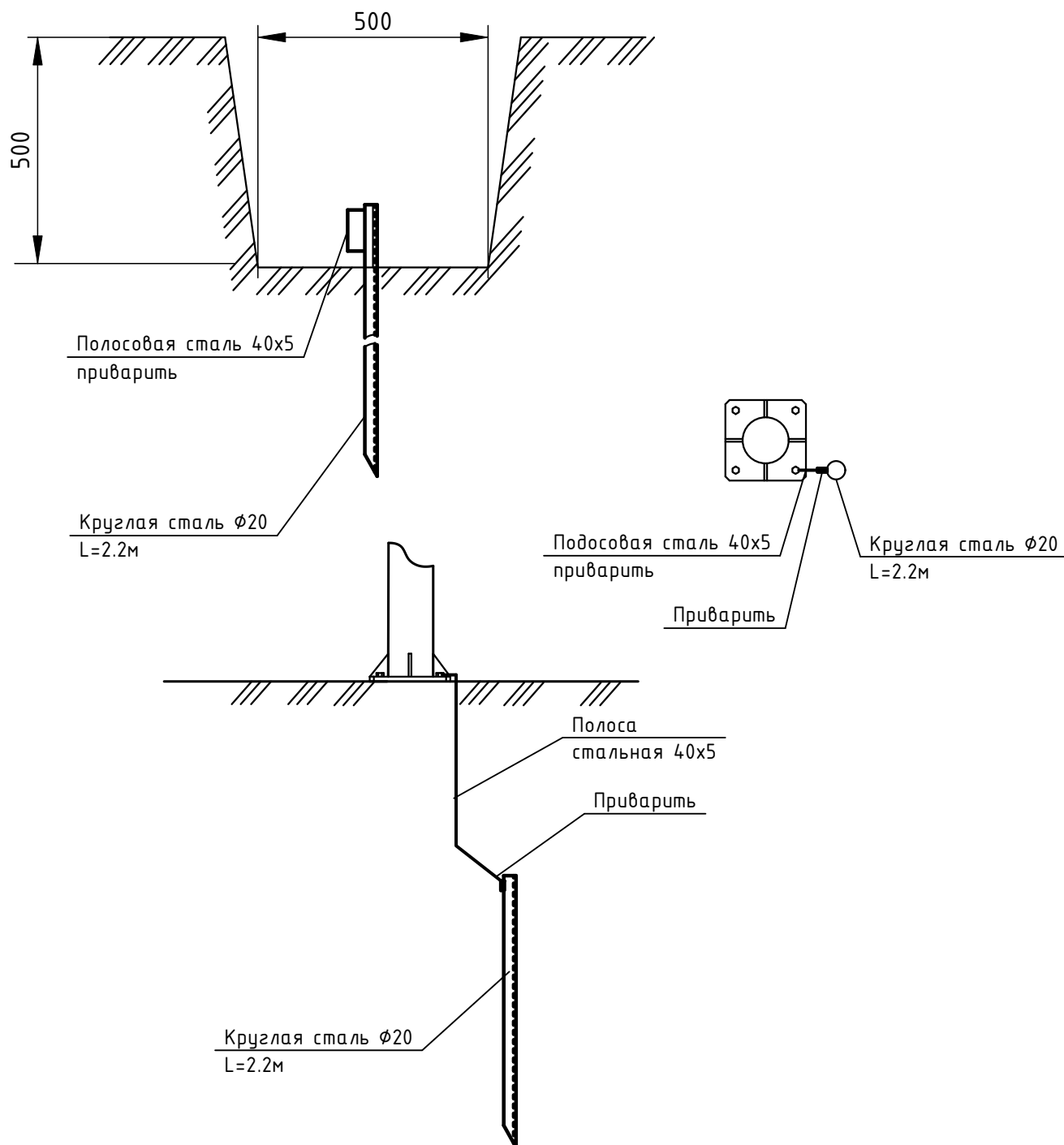
Позиция	Обозначение	Наименование	Кол. шт.	Масса ед., кг	Примечание
1	QF1	Автоматический выключатель, Зр, In=16А	1	0.346	
2	-	Провод: ПуГВ 1х16	4	0,184	м, масса кг/м
3	-	DIN-рейка оцинкованная 100см	4	-	
4	-	Знак безопасности заземление 30х30 мм	1	-	упаковка
5	-	Ограничитель на DIN рейку. YXD 10	8	-	шт.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

Примечания:
Серым цветом обозначено оборудование, представленное в комплекте 10КС-2023-ЭС1, черным цветом обозначено вновь устанавливаемое оборудование.

Спецификация (проектируемое оборудование)



Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"								
10КС-2023-ЭС2								
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. 2 этап	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Наумов		19.01.2024			Р	4	
Нач.отд.	Никулин		19.01.2024					
ГИП	Гармазов		19.01.2024					
Н. контр.	Котова		19.01.2024		Принципиальная схема электроснабжения	 ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ		



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).

Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"

10КС-2023-ЭС2

"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. 2 этап

Стадия	Лист	Листов
Р	5	

Схема заземления опор




ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ

Формат А4

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

По проекту											Проложено			Примечание
N каб.	Направление		Марка кабеля, провода	Сечение, мм ²							Марка кабеля, провода	Сечение, мм ²	Длина, м	
	Откуда	Куда			Общая длина, м	В трубе, м	В кабель-канале, м	В трубе в траншее, м	По опорам, м	Ввод в ВРУ				
ЗН-09	Опора 6	Опора 10	СИП-2	3х25+1х25	40				40					
ЗН-10	Опора 10	Опора 11	СИП-2	3х25+1х25	28				28					
ЗН-11	Опора 11	Опора 12	СИП-2	3х25+1х25	28				28					

Примечание:
1. Кабельный журнал не может служить основанием для нарезки кабеля.
2. Кабель нарезается на основании фактического измерения трасс.

Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"									
						10КС-2023-ЭС2.КЖ			
						"Благоустройство прилегающей территории с устройством твердого покрытия из сборного железобетона"			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Разраб.	Тоточенко				19.01.2024	Наружное освещение. 2 этап	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Наумов				19.01.2024		Р		1
Нач.отд.	Никулин				19.01.2024				
ГИП	Гармазов				19.01.2024	Кабельный журнал.			
Н. контр.	Котова				19.01.2024				
							ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ		








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

Формат А3

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

Поз.	Наименование работ	Ед.изм.	Кол-во	Примечание
	Установка опор освещения			
1	Разработка котлованов под опоры в скальном грунте	м³	0,49	
2	Монтаж закладных деталей ФМ 0,133-2.0	шт	1	
3	Монтаж закладных деталей ФМ 0,219-2.0	шт	1	
4	Монтаж закладных деталей ФМ 0,325-2,2	шт	1	
5	Заполнение закладных деталей бетоном класса В15	м³	0,29	
6	Монтаж кронштейна К2К 1-1 (а) на отм. +7.500	шт	3	
7	Монтаж светильника Оптолюкс Мини LED-50-ШБ2А-IP66-У1 на отм. +8.500	шт	6	
8	Монтаж опор промежуточных ОГККВ – 7,5	шт	1	
9	Монтаж опор анкерных ОГККВ – 7,5 А	шт	1	
10	Монтаж опор анкерных ОГККВ – 7,5 С1	шт	1	
11	Разработка отверстия в ж/б плитах	шт	3	
	Монтажные работы заземление опоры ВЛ			
12	Укладка стали полосовой 40х5 ГОСТ103-2006 в траншею	п.м	1	
13	Сталь круглая Ø20 мм, L=2.2м	шт	1	
14	Разработка траншеи 0,5х0,5х2	м²	0,5	
15	Обратная засыпка траншеи	м²	0,5	
	Прокладка кабельной продукции			
16	Прокладка провода СИП-2 3х25+1х25	м	96	
	- По опорам на отм. +7.000	м	96	
17	Прокладка кабеля АВВГнг-LS 2х2.5	м	24	
	- Ответвления к светильникам на отм. +8.500	м	24	
	- Разделка концов этого кабеля	шт	6	

№	Наименование работ	Ед.изм	Кол.	Примечание
	Пусконаладочные работы			
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 электропотребителям	1 линия	7	
01-12-027-07	Испытание кабеля силового длиной до 500 м напряжением до 1 кВ	1 испытание	7	
01-11-013-01	Замер полного сопротивления цепи «фаза-нуль»	1 изм	7	
01-11-024-01	Фазировка электрической линии с сетью напряжением: до 1 кВ	1 фазировка	7	
01-11-011-01	Проверка наличия цепи между заземлителями и заземленными элементами	изм.	1	
01-11-014-02	Измерение напряжения прикосновения в сетях напряжением 380/220 В с глухозаземленной нейтралью	1 точка прикосн.	1	
01-11-010-01	Измерение сопротивления растеканию тока заземлителя	шт	1	

Интеллектуальная собственность ООО "ИркутскЭнергоПроект"						
						10КС-2023-ЭС2.ВР
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. 2 этап
Проверил	Наумов				19.01.2024	
Нач.отд.	Никулин				19.01.2024	
ГИП	Гармазов				19.01.2024	Ведомость объемов работ
Н. контр.	Котова				19.01.2024	
						 ИРКУТСКЭНЕРГОПРОЕКТ

Момент нагрузки от опоры №6 до опоры №12:

$$M = P \cdot \left(l_0 + \frac{l}{2} \right) = 0.3 \cdot \left(40 + \frac{56}{2} \right) = 20.4 \text{ кВт} \cdot \text{м}.$$

где $P = 0.2$ кВт – активная мощность ламп;

$l_0 = 40$ м – расстояние от опоры №6 до опоры №10;

$l = 56$ м – расстояние от опоры №10 до опоры № 12.

Выбор сечения кабеля по допустимым потерям напряжения:

$$S_{\text{ВРУ-ЩО}} = \frac{M}{C \cdot \Delta U} = \frac{20.4}{44 \cdot 5} = 0.1 \text{ мм}^2.$$

где $C = 44$ кВт·м/мм²·% – коэффициент, зависящий от материала проводников и схемы сети;

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

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 №3:

$$\Delta U_{\text{ВРУ-ЩО}} = \frac{M}{C \cdot S} = \frac{20.4}{44 \cdot 25} = 0.03\%.$$

Сила тока:

$$I = \frac{P}{U \cdot \cos \varphi \cdot \sqrt{3}} = \frac{300}{380 \cdot 0.95 \cdot \sqrt{3}} = 0.5 \text{ А}$$



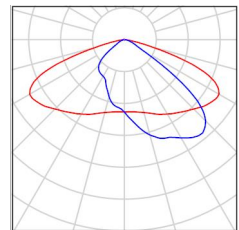
Оператор
Телефон
Факс
Электронная почта

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).

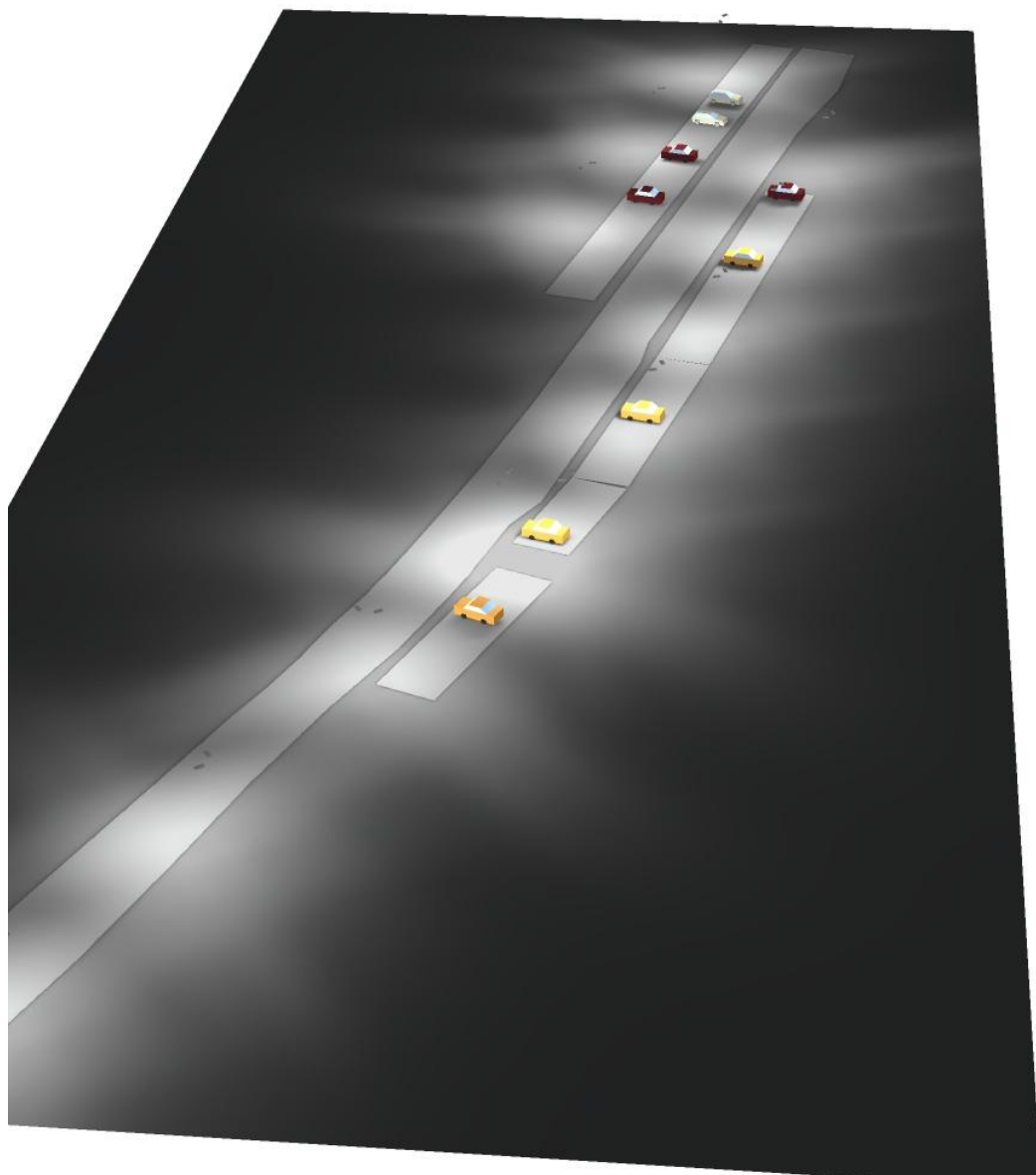
Изображение
светильников дается в
фирменном каталоге.





Оператор
Телефон
Факс
Электронная почта

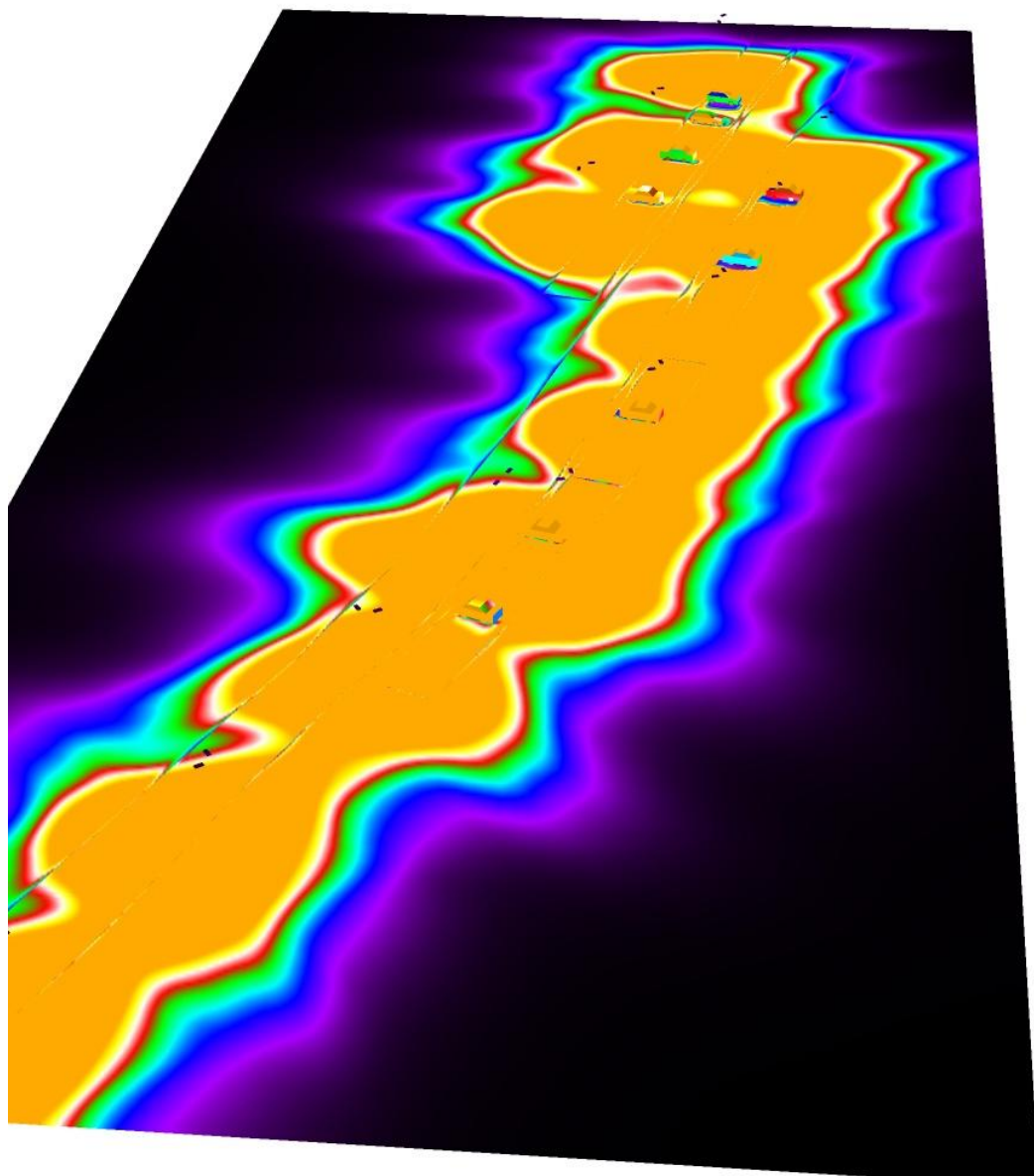
Наружная сцена 1 / 3D - визуализация





Оператор
Телефон
Факс
Электронная почта

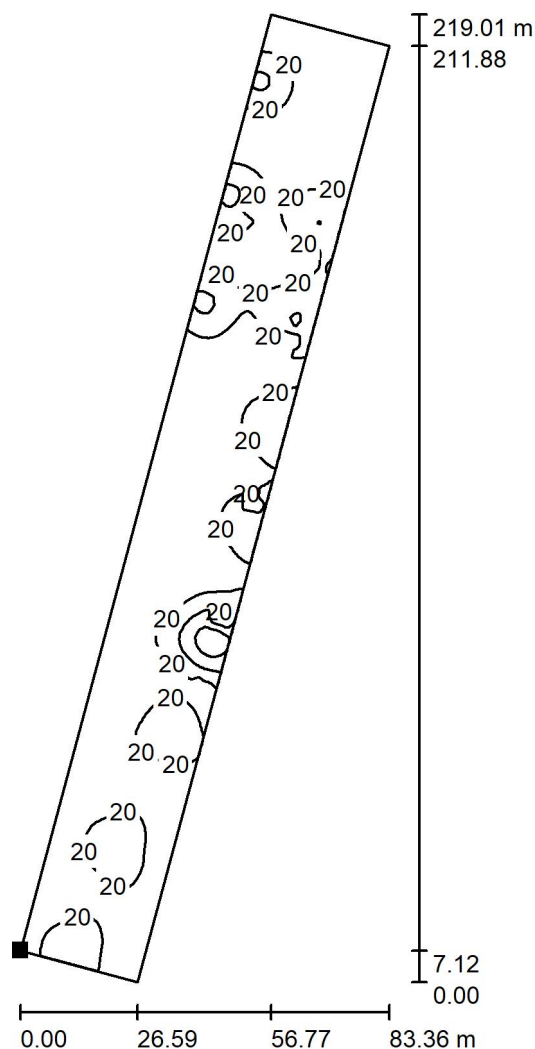
Наружная сцена 1 / Фиктивные цвета - визуализация



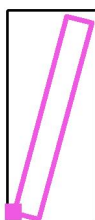
0 1.25 2.50 3.75 5 6.25 7.50 8.75 10

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

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

0.002

Разрешение		Обозначение		10КС-2023-ЭС2				
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, общих указаний			4			
	2	Изменение плана освещения автомобильной стоянки			4			
	4	Изменение принципиальной схемы электроснабжения			4			
	СО	Изменение спецификации оборудования, изделий и материалов			4			
	ВР	Изменение ведомости объемов работ			4			
Изм. внес	Тоточенко		01.04.24	Отдел электроснабжения, автоматизации и связи ООО "ИркутскЭнергоПроект" г. Иркутск			Лист	Листов
Составил	Тоточенко		01.04.24					
ГИП	Гармазов		01.04.24				1	1