«ТОО "Эко АС Проект"

«Строительство сквера между ул. А. Дюйсенова и ул. Р. Караманова в границе с парком Победы в г. Кульсары, Жылыойского района»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Наружное электроосвещение

Альбом: 26-2025-ЭН

Директор ТОО "Эко АС Проект"_____

Главный инженер ТОО "Эко АС Проект"_____Хасанова А.

Кульсары 2025

«ТОО "Эко АС Проект"

«Строительство сквера между ул. А. Дюйсенова и ул. Р. Караманова в границе с парком Победы в г. Кульсары, Жылыойского района»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Наружное электроосвещение

Альбом: 26-2025-ЭН

Кульсары 2025

«ТОО "Эко АС Проект"

«Строительство сквера между ул. А. Дюйсенова и ул. Р. Караманова в границе с парком Победы в г. Кульсары, Жылыойского района»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Наружное электроосвещение

Альбом: 26-2025-ЭН

Директор ТОО "Эко АС Проект"_____

Главный инженер ТОО "Эко АС Проект"_____Хасанова А.

Кульсары 2025

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	
2	Принципиальная схема питающей сети ЯУО.	
3	Принципиальная схема питающей сети ЩНО.	
4	Структурная схема наружного освещения	
5	Принципиальная однолинейная схема ЯУО.	
6	Эскиз торшерной опоры освещения. Заземление опор.	
7	Эскиз опоры освещения. Заземление опор.	
8	План наружного освещения М1:500.	
9	Кабельный журнал	
10	Ведомость объемов монтажных работ.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок. Приказ №230 от 20 марта 2015г. с изменениями	
	и дополнениями по состоянию на 02.02.2025г.	
Серия А5-92	Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в в траншеях	
СН РК 4.04-04-2023	Наружное электрическое освещение городов, поселков и сельских населенных пунктов	
	Прилагаемые документы	
26-2025-ЭН.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	
26-2025-ЭН.Р	Расчёт заземления	

Рабочий проект разработан в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами и предусматривает мероприятия,обеспечивающие взрывопожаробезопасность и исключающие вредные воздействия на окружающую среду и воздушный бассейн, а также предупреждающиечрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Главный инженер проекта Хасанова А.

Общие указания

Рабочий проект электроосвещения территории разработан в соответствии с СН РК 4.04-04-2023 «Наружное электрическое освещение городов, поселков и сельских населенных пунктов», ПУЭ и других нормативных документов.

Питание наружного освещения от щита наружного освещения который в свою очередь получает питание от ЯУО подключенного от КТПН-7/14. Электрические сети выполняются силовым бронированным кабелем марки АВБбШв в кабельной траншее.

Для защиты от механических повреждений после укладки кабеля в траншею, необходимо закрыть сигнальной лентой "Осторожно кабель".

При пересечении с инженерными коммуникациями и автодорогой прокладка кабеля выполнена в высокопрочной кабельной трубе (ВКТСп).

Наружное освещение зоны парковки выполнено светодиодными светильниками, установленными опорах наружного освещения высотой 7м. Зона парка освещена торшерными светильниками выостой 3.5м. устанавливаемыми за бордюрным камнем.

Монтаж оборудования, заземления, подвеску провода, прокладку КЛ выполнить в соответствии с ПУЭ РК, ПТЭ, ПТБ и СНиП.

Основные показатели

- Категория электроснабжения III
- напряжение U-0,4кВ/230В;
- Pp-(7*83Вт)+(27*50Вт)+(16*120Вт)=3.44 кВт;
- L траншеи-440м;
- количество опор 4 шт;
- количество светильников 7 шт;
- количество торшерных опор освещения 27шт;
- нормируемая освещенность 10 Лк

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Хасанова			10.25
Разработал		Китченко			10.25
Проверил		Сулейменова			10.25
Н.коньтрол		Хасанова			

26-2025-ЭН

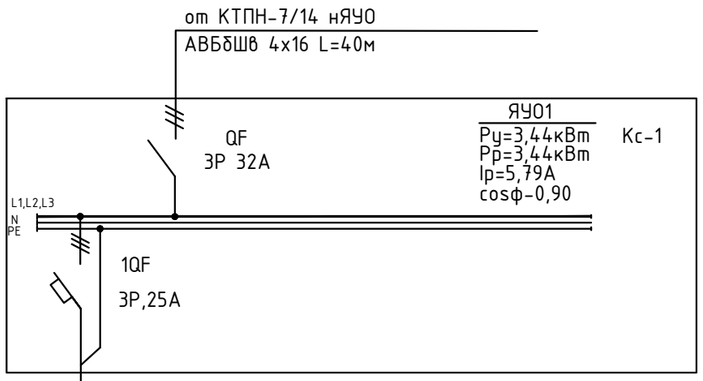
«Строительство сквера между ул. Ә. Дүйсенбеков и ул. Р. Қараманова в границе с парком Победы в г. Кульсары, Жылыойского района»

Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
	РП	1	10
Общие данные	ТОО "Эко АС Проект" г.Кульсары , 2025 год		

СОГЛАСОВАНО
Раздел ГП — Корниевский Д
Раздел НВК — Торе
Раздел НГСВ — Юсупов Б

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

Формат А3 (297х420)



Аппарат ввода, номер, тип, тех. данные				
Марка и сечение шины				
Аппараты отходящей линий, номер,тип, тех. данные				
Маркировка-расчетная нагрузка, кВт-коэффициент мощности, расчетный ток, А-длина участка, м / Момент нагрузки, кВт.м-потеря напряжения, %-марка, сечение проводника-способ прокладки	нЩНО-6,44-0,90-10,9-5 / 32,2-0,03-АВБбШв-4х16			
Пусковой Аппарат тип, ток расцепителя А				
Маркировка-расчетная нагрузка, кВт-коэффициент мощности, расчетный ток, А-длина участка, м / Момент нагрузки, кВт.м-потеря напряжения, %-марка, сечение проводника-способ прокладки				
Условн. обознач.				
Номер по плану	ЩНО			
Ном. мощн., кВт	3,44			
Ном. ток, А	5,79			
cosф	0,90			
Наименование				

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Потребность кабелей и проводов длина, м

Число и сечение жил, Напряжение	Марка		
	АВБбШв		
4х16	45		

Потребность труб, м

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
Ст	ф42	3

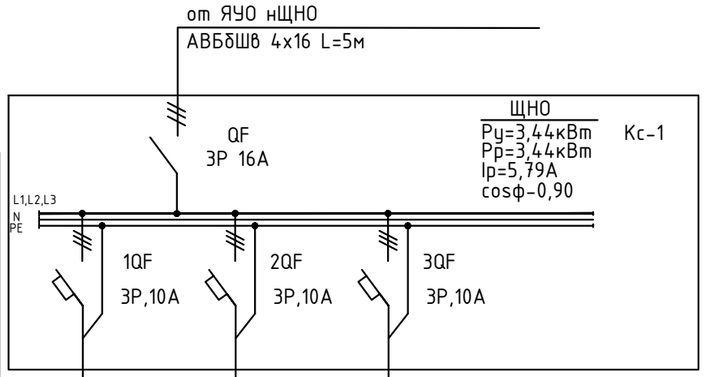
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Хасанова			
Разработал		Китченко			10.25
Проверил		Сулейменова			10.25
Н.контрол		Хасанова			

26-2025-ЭН

«Строительство сквера между ул. Ә. Дүйсенбеков и ул. Р. Қараманова в границе с парком Победы в г. Кульсары, Жылыойского района»

Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
	РП	2	
Принципиальная схема питающей сети ЯУО	ТОО "Эко АС Проект" г.Кульсары , 2025 год		

Формат А3 (297х420)



Аппарат ввода, номер, тип, тех. данные				
Марка и сечение шины				
Аппараты отходящей линий, номер,тип, тех. данные				
Маркировка-расчетная нагрузка, кВт-коэффициент мощности, расчетный ток, А-длина участка, м Момент нагрузки, кВт.м-потеря напряжения, %-марка, сечение проводника-способ прокладки	гр.1-0,56-0,90-0,95-55 30,8-0,18-АВБбШв-4х4 ВКТСп42-17м	гр.2-0,96-0,90-1,62-355 340,8-1,94-АВБбШв-4х4 ВКТСп42-7м	гр.3-1,92-0,90-3,23-275 528-1,20-АВБбШв-4х10	
Пусковой Аппарат тип, ток расцепителя А				
Условн. обознач.				
Номер по плану	гр.1	гр.2	гр.3	
Ном. мощн., кВт	0,56	0,96	1,92	
Ном. ток, А	0,95	1,62	3,23	
cosф	0,90	0,90	0,90	
Наименование	Опоры наружного освещения h-7м	Торшерные опоры	Декор. арки с LED лентой	

Потребность кабелей и проводов длина, м

Число и сечение жил, Напряжение	Марка		
	АВБбШв		
4х4	410		
4х10	275		

Потребность труб, м

Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
ВКТСП	ф42	24
Ст	ф42	3

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Хасанова			
Разработал		Китченко			10.25
Проверил		Сулейменова			10.25
Н.коньтрол		Хасанова			

26-2025-ЭН

«Строительство сквера между ул. Ә. Дүйсенбеков и ул. Р. Қараманова в границе с парком Победы в г. Кульсары, Жылыойского района»

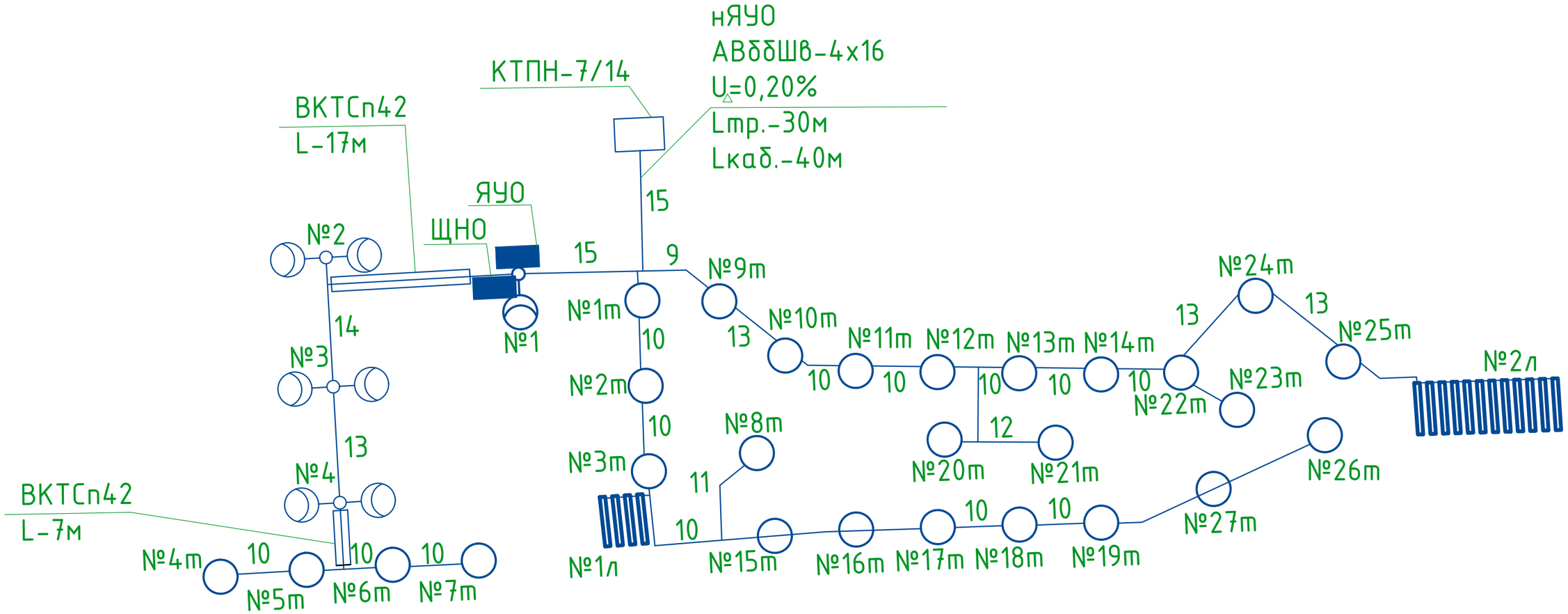
Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
	РП	3	
Принципиальная схема питающей сети ЩНО	ТОО "Эко АС Проект" г.Кульсары , 2025 год		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А3 (297х420)



Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Хасанова			
Разработал		Китченко			10.25
Проверил		Сулейменова			10.25
Н.контрол		Хасанова			

26-2025-ЭН

«Строительство сквера между ул. Ә. Дүйсенбеков и ул. Р. Қараманова в границе с парком Победы в г. Кульсары, Жылыойского района»

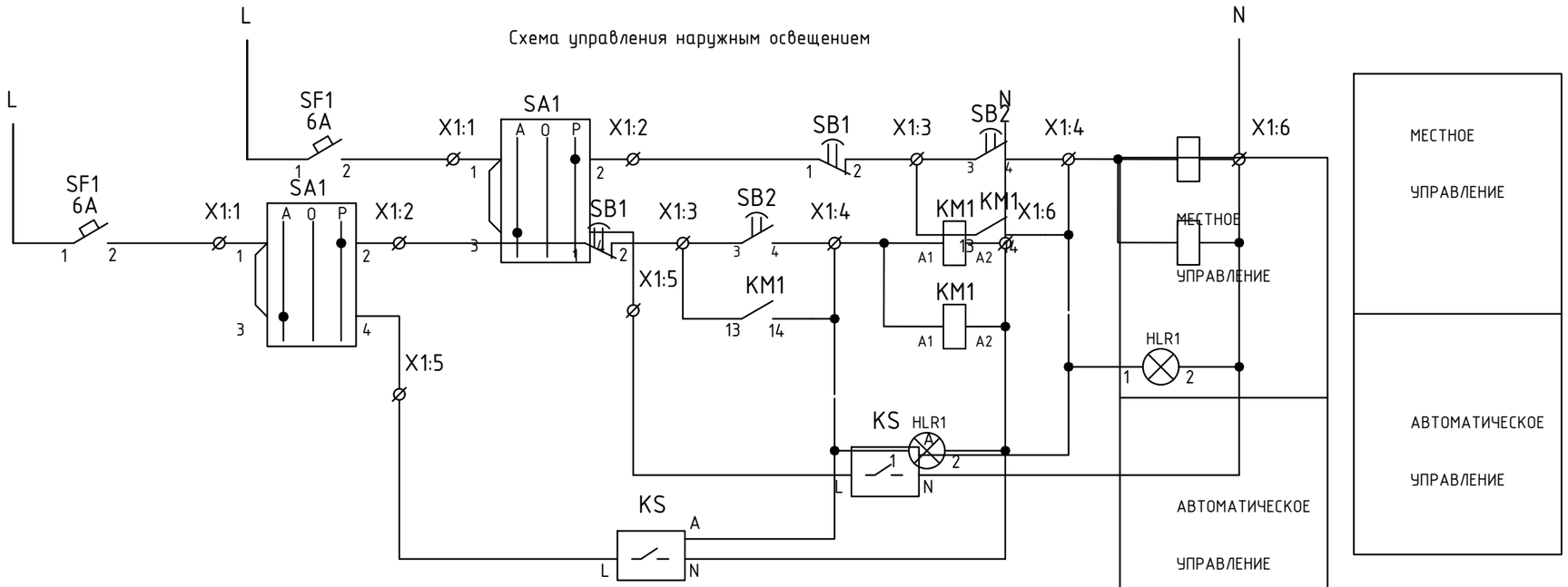
Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
	РП	4	
Структурная схема наружного освещения	ТОО "Эко АС Проект" г.Кульсары , 2025 год		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А3 (297х420)



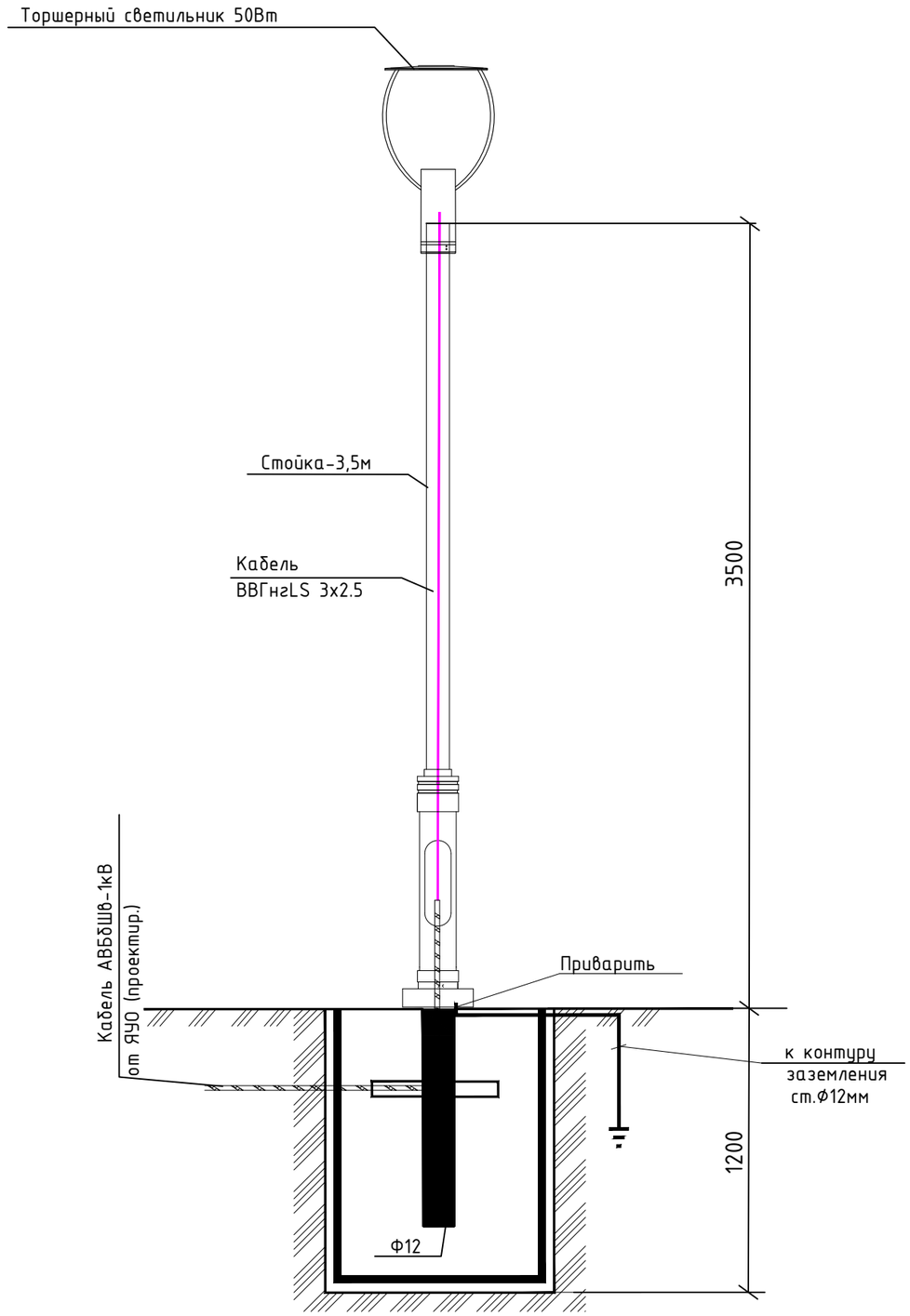
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	26-2025-ЭН	
ГИП		Хасанова				«Строительство сквера между ул. Ә. Дүйсенбеков и ул. Р. Қараманова в границе с парком Победы в г. Кульсары, Жылыойского района»	
Разработал		Китченко			10.25	Наружное электроосвещение	Стадия: РП; Лист: 5; Листов:
Проверил		Сулейменова			10.25	Принципиальная однолинейная схема ЯУО	ТОО "Эко АС Проект" г.Кульсары , 2025 год
Н.коньтрол		Хасанова					

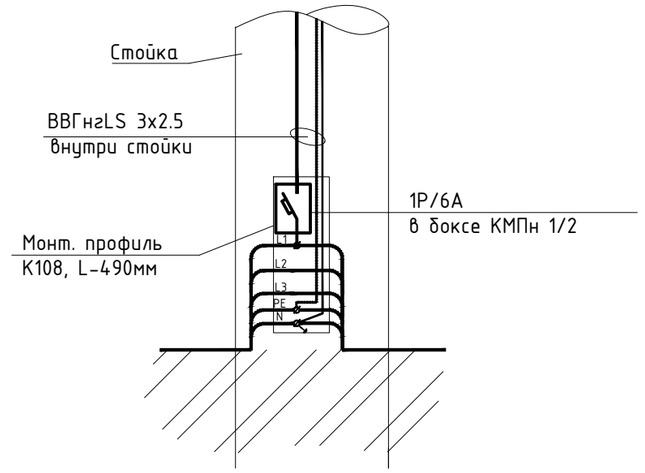
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А3 (297x420)





Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Хасанова			
Разработал		Китченко			10.25
Проверил		Сулейменова			10.25
Н.коньтрол		Хасанова			

26-2025-ЭН

«Строительство сквера между ул. Ә. Дүйсенбеков и ул. Р. Қараманова в границе с парком Победы в г. Кульсары, Жылыойского района»

Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
	РП	6	

Эскиз торшерной опоры освещения.
Заземление опор.

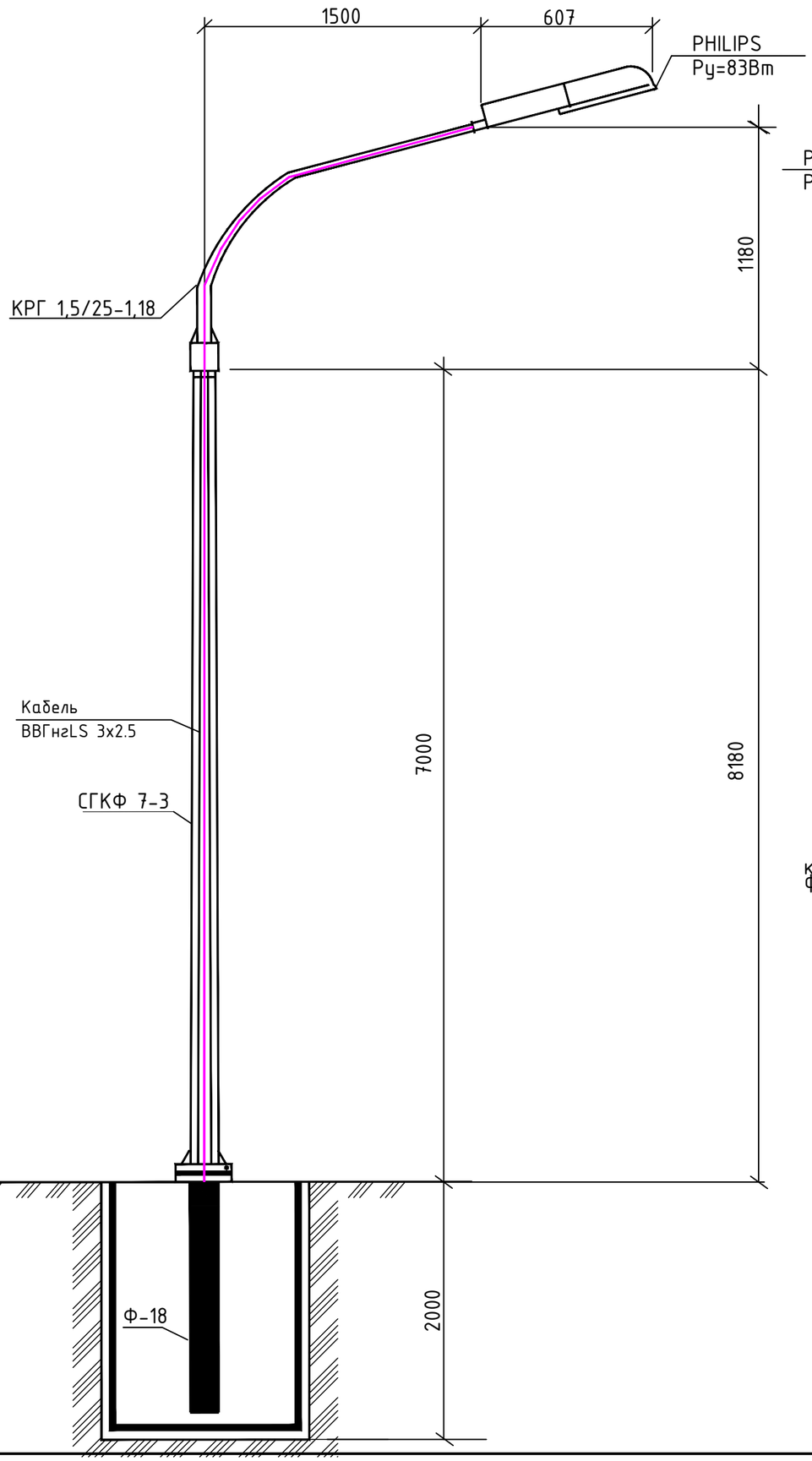
ТОО "Эко АС Проект"
г.Кульсары , 2025 год

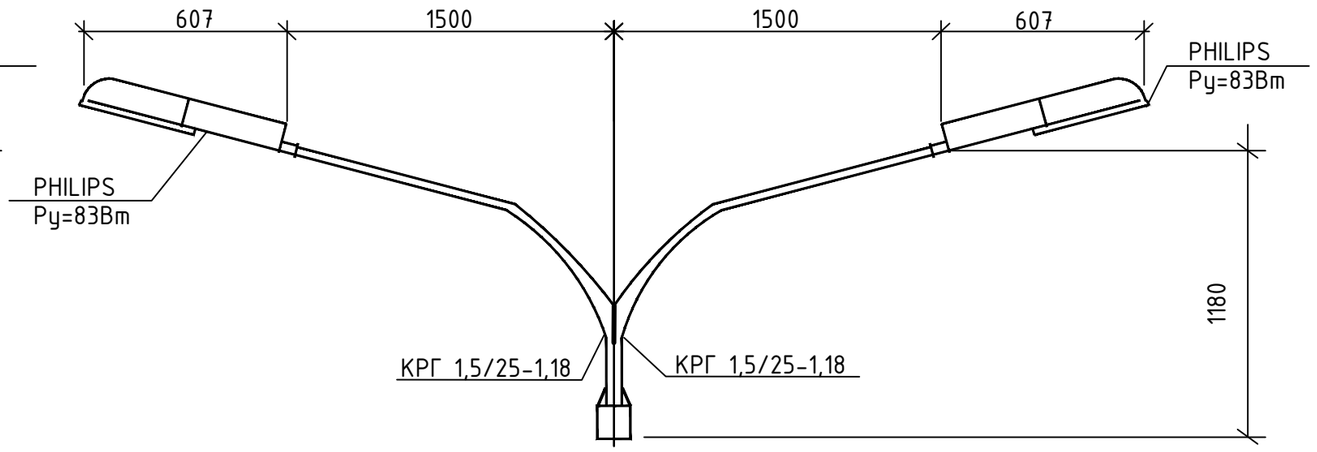
Взам. инв. №

Подпись и дата

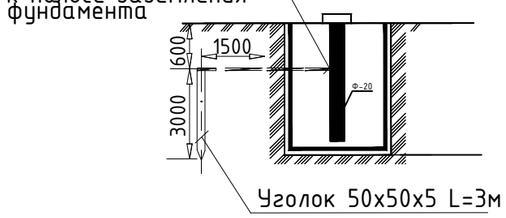
Инв. № подл.

Формат А3 (297х420)





Заземление нижней части опор ВЛ-0.4 кВ



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

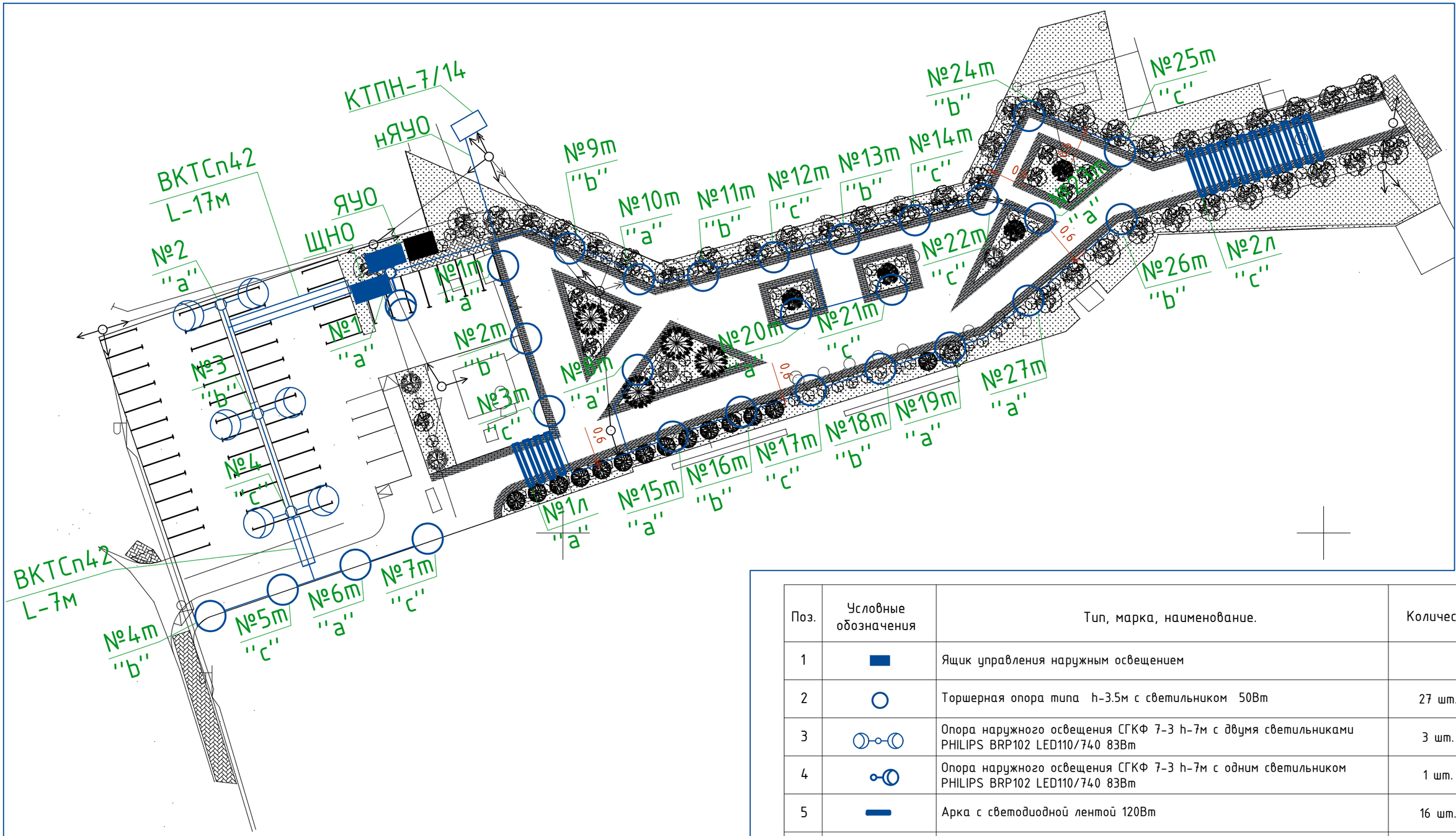
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Хасанова			
Разработал		Китченко			10.25
Проверил		Сулейменова			10.25
Н.коньтрол		Хасанова			

26-2025-ЭН

«Строительство сквера между ул. Ә. Дүйсенбеков и ул. Р. Қараманова в границе с парком Победы в г. Кульсары, Жылыойского района»

Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
	РП	7	
Эскиз опоры освещения. Заземление опор.	ТОО "Эко АС Проект" г.Кульсары , 2025 год		

Формат А3 (297х420)



Поз.	Условные обозначения	Тип, марка, наименование.	Количество
1		Ящик управления наружным освещением	
2		Торшерная опора типа h-3.5м с светильником 50Вт	27 шт.
3		Опора наружного освещения СГКФ 7-3 h-7м с двумя светильниками PHILIPS BRP102 LED110/740 83Вт	3 шт.
4		Опора наружного освещения СГКФ 7-3 h-7м с одним светильником PHILIPS BRP102 LED110/740 83Вт	1 шт.
5		Арка с светодиодной лентой 120Вт	16 шт.
6		Труба ВКТСп42	24 м.

Примечание:
Опоры освещения с №1 по №4 относятся к группе 1 (гр.1) см.лист №3
Торшерные опоры освещения с №1т по №27т относятся к группе 2 (гр.2) см.лист №3
Декоративные арки с LED лентой с №1л по №2л относятся к группе 3 (гр.3) см.лист №3

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Хасанова			
Разработал		Китченко			10.25
Проверил		Сулейменова			10.25
Н.контрол		Хасанова			

26-2025-ЭН

«Строительство сквера между ул. Ә. Дүйсенбеков и ул. Р. Қараманова в границе с парком Победы в г. Кульсары, Жылыойского района»

Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
	РП	8	
План наружного освещения М1:500	ТОО "Эко АС Проект" г.Кульсары , 2025 год		

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

Формат А3 (297х420)

МАРКИРОВКА КАБЕЛЯ	ТРАССА		ПРОХОД ЧЕРЕЗ				КАБЕЛЬ					
			ТРУБУ			ПРОТЯЖНОЙ ЯЩИК №	ПО ПРОЕКТУ			ПРОЛОЖЕН		
	НАЧАЛО	КОНЕЦ	ОБОЗНА-ЧЕНИЕ	ДИАМЕТР ПО СТАНДАРТУ, мм	ДЛИНА, м		МАРКА	КОЛИЧЕСТВО КАБЕЛЕЙ И СЕЧЕНИЕ ЖИЛ, НАПРЯЖЕНИЕ	ДЛИНА, м	МАРКА	КОЛИЧЕСТВО КАБЕЛЕЙ И СЕЧЕНИЕ ЖИЛ, НАПРЯЖЕНИЕ	ДЛИНА, м
нЯУО	КТПН-7/14	ЯУО	–	–	–	–	АВБбШв	4х16	40	–	–	–
нЩНО	ЯУО	ЩНО	–	–	–	–	АВБбШв	4х16	5	–	–	–
гр.1	Опора наружного освещения №1	Опора наружного освещения №4	ВКТсп42	42	17	–	АВБбШв	4х4	55	–	–	–
гр.2	Торшерная опора освещения №1т	Торшерная опора освещения №27т	ВКТсп42	42	7	–	АВБбШв	4х4	355	–	–	–
гр.3	Декор. арка с LED лентой №1л	Декор. арка с LED лентой №2л	–	–	–	–	АВБбШв	4х10	275	–	–	–

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Хасанова			
Разработал		Китченко			10.25
Проверил		Сулейменова			10.25
Н.контрол		Хасанова			

26-2025-ЭН

«Строительство сквера между ул. Ә. Дүйсенбеков и ул. Р. Қараманова в границе с парком Победы в г. Кульсары, Жылыойского района»

Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
	РП	9	
Кабельный журнал	ТОО "Эко АС Проект" г.Кульсары , 2025 год		

Формат А3 (297х420)

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Колич.	Примечание
	Монтажные работы 0.4кВ			
1	Крепление ящика управления наружным освещением к опоре освещения №1	шт	1	
2	Крепление щита наружного освещения к опоре освещения №1	шт	1	
3	Установка опоры освещения	шт	4	
4	Установка консольного светильника	шт	7	
5	Установка торшерной опоры освещения	шт	27	
6	Установка торшерного светильника	шт	27	
7	Прокладка LED ленты по декоративным аркам	м	192	
8	Бурение котлованов под фундаменты	шт	31	
9	Установка фундамента под опоры освещения	шт	31	
10	Прокладка стали круглой Ф 12 мм в траншее на глубину 0,6м	м	46.5	
11	Забивка вертикального электрода в пробуренный котлован (уголок 50*50*5)	шт	31	
12	Прокладка первого кабеля в траншее 0.4кВ	м	440	
13	Прокладка последующего кабеля в траншее 0.4кВ	м	253	
14	Прокладка трубы ВКТСП	м	24	
15	Прокладка кабеля 0.4кВ в трубе ВКТСП	м	24	
16	Прокладка кабеля 0.4кВ в стальной трубе	м	3	опуск кабеля от щита в траншею
17	Прокладка кабеля 0.4кВ в стойке	м	112	подключение светильника
18	Прокладка кабеля 0.4кВ в по конструкциям	м	10	
19	Укладка сигнальной ленты в траншею	м	440	
	Земляные работы			
20	Бурение котлованов в грунте 1-3 категории под вертикальные электроды L=3м	шт	31	
21	Рытье траншеи для прокладки горизонтального заземлителя в грунте 1-3 кат. вручную (глубина 0,6м; ширина 0,3м)	м3	12,96	
22	Обратная засыпка траншеи для прокладки горизонтального заземлителя вручную	м3	12,96	
23	Рытье траншеи Т-2 для прокладки кабеля 0.4кВ (L-440м)	м3	118,8	
24	Обратная засыпка траншеи Т-2	м3	79,2	
25	Устройство постели для прокладки кабеля 0.4кВ	м3	39,6	

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Хасанова			
Разработал		Китченко			10.25
Проверил		Сулейменова			10.25
Н.коньтрол		Хасанова			

26-2025-ЭН

«Строительство сквера между ул. Ә. Дүйсенбеков и ул. Р. Қараманова в границе с парком Победы в г. Кульсары, Жылыойского района»

Наружное электроосвещение

Стадия	Лист	Листов
РП	10	

Ведомость объемов монтажных работ

ТОО "Эко АС Проект" г.Кульсары , 2025 год

Формат А4 (210х297)

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции.	Поставщик	Един. измере-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг.	Примечание
	Электрооборудование							
ЯУО	Ящик управления освещением IP65	ЯУО 9601-3574	247-203-0301		комп.	1		Прикрепить к опоре №1
ЩНО	Щит наружного освещения IP65, На вводе трехполюсный	TITAN 3 ЩРн-24, IP54	247-201-0104		компл.	1		Прикрепить к опоре №1
	автоматический выкл. 3Р,16А-1шт	ВА47-125	247-204-2026					
	Отходящие линии:							
	трехполюсный автоматический выключатель: 3Р 10А-3шт	ВА47-100	247-204-1825					
	Прибор учета трехфазный многотарифный-1шт	ДАЛА САР4-Э721 ТХ IP П RS Д 3х220/380V 10(100)А	247-301-0212					
	Шины 3L+N+PE.							
	Трехполюсный автоматический выкл. 3Р 40А	ВА47-125	247-204-2031		шт.	1		Установить в КТПН-7/14
	Освещение							
	Многогранная опора освещения с отверстием для подключения светильника	СГКФ 7-3 70/158-Боц	247-306-0104		шт.	4		
	Светодиодный светильник PHILIPS мощностью 83Вт, IP65	BRP102 LED110/740 83W	247-103-2304		шт.	7		
	Кронштейн	КРГ 1,5/15-0,96	247-306-0305		шт.	7		
	Насадки для кронштейнов типа Н	Н-2	247-306-0301		шт.	3		
	Торшерный светодиодный светильник 50 Вт		247-105-1441		шт.	27		
	Металлическая стойка Н-3.5м		247-306-0404		шт.	27		
	Лента светодиодная 10Вт/м		247-102-2803		м.	192		
	Фундамент сборный с гидроизоляцией	Ф 18	261-101-0383		шт.	4	0.219м3	
	Фундамент сборный с гидроизоляцией	Ф 12	261-101-0383		шт.	27	0.147м3	
	Однополюсный автоматический выключатель 1Р/6А, в боксе КМПн 1/2		247-204-1608		шт	31		
	Сжим ответвительный		261-404-0530		шт	70		

Примечание:
Примененное оборудование может быть заменено на аналогичное от других производителей при условии сохранения технических характеристик.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Хасанова			10.25
Разработал		Китченко			10.25
Проверил		Сулейменова			10.25
Н.контрол		Хасанова			

26-2025-ЭН.СО

«Строительство сквера между ул. Ә. Дүйсенбеков и ул. Р. Қараманова в границе с парком Победы в г. Кульсары, Жылыойского района»

Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
	РП	1	2
Спецификация оборудования, изделий и материалов	ТОО "Эко АС Проект" г.Кульсары , 2025 год		

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции.	Поставщик	Един. измерения	Коли-чество	Масса 1 ед., кг.	Примечание
	Трубы							
	Труба стальная Ф-42мм		241-108-0112		м	6		для защиты кабеля
	Высокопрочная кабельная труба спиральная полая	ВКТСп42	241-207-1302		м	24		
	Провода и кабели							
	Кабель с алюминиевой жилой бронированный лентами в поливинилхлоридной изоляции	АВБбШв						
	4х16		243-113-0905		м	45		
	4х10		243-113-0904		м	275		
	4х4		243-113-0902		м	410		
	Кабель с медной жилой в поливинилхлоридной изоляции не распространяющий горение	ВВГнг-LS						
	3х2,5		243-107-0602		м	112		
	Заземление							
	Сталь угловая 50х50х5 мм L= 3 м	ГОСТ 8509-93	214-201-0102-0010		шт.	31	11,3	для опор освещения
	Сталь круглая Ф12	ГОСТ 2590-2006	261-102-0136		м	46.5	0,89	для опор освещения
	Прочее							
	Песок строительный	ГОСТ 8736-2014	211-401-0100		м3	39,6		
	Метизы				кг	10		торговая сеть
	Коробка ответвительная IP65		247-202-0408		шт.	10		
	Сигнальная лента	ЛС-300	249-101-0503		м	440		
	Крепление щита к многогранной опоре освещения				компл.	2		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Тип заземлителя (пруток или уголок)	**Уголок**
Диаметр прутка или ширина стороны уголка (мм)	**50**
Диаметр вертикального заземлителя $d_{вз}$ (метры)	**0,025**
Удельное сопротивление грунта $\rho_{уд}$ (Ом.м)	**0,5**
Климатический коэффициент вертикального электрода $\varphi_{вз}$	**1,3**
Расчётное сопротивление грунта $\rho_{расч.} = \rho_{уд} \times \varphi_{вз}$ (Ом/м.)	**0,65**
Глубина траншеи в которую забивается вертикальный заземлитель t_0 (метры)	**1**
Заглубление заземления $t=t_0+L_{вз}/2$	**1,5**
Величина сопротивления одиночного заземлителя $R_{вз}$ (Ом)	**0,470966686**

Определение необходимого числа вертикальных заземлителей	
Допустимое значение сопротивления заземления, R_3 (Ом)	**4**
Коэффициент использования вертикальных заземлителей $\eta_{вз}$	**0,85**
Корректировка Коэфф. использования вертикальных зазем.	**0**
Число вертикальных заземлителей **n** (штук)	**1**
Корректировка длины горизонтального заземлителя	**0**
Тип контура заземления	**Ряд**
Отношение расстояния между электродами к их длине	**1**

Определение сопротивление горизонтального электрода	
Длина горизонтального заземлителя $L_{гз}$ (метры)	**1,5**
Корректировка длины горизонтального заземлителя	**1,5**
Тип заземлителя (полоса или пруток)	**Полоса**
Диаметр прутка или ширина полосы (мм)	**12**
Диаметр горизонтального заземлителя $d_{гз}$ (метры)	**0,006**
Удельное сопротивление грунта $\rho_{уд.г}$ (Ом.м)	**0,5**
Климатический коэффициент горизонтального электрода $\varphi_{гз}$	**2,5**
Расчётное сопротивление грунта $\rho_{расч.г.} = \rho_{уд.г} \times \varphi_{гз}$ (Ом/м.)	**1,25**
Сопротивление горизонтального электрода $R_{гз}$ (Ом)	**0,8**

Величина общего расчетного сопротивления заземляющего устройства	
Коэффициент использования горизонтальных заземлителей $\eta_{гз}$	0,85
Общее сопротивление системы $R_{общ}$ (Ом)	**0,4**

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	26-2025-ЭН.Р		
						«Строительство сквера между ул. Ә. Дүйсенбеков и ул. Р. Қараманова в границе с парком Победы в г. Кульсары, Жылыойского района»		
ГИП		Хасанова				Наружное электроосвещение	Стадия: РП	Лист: 1	Листов:
Разработал		Китченко			10.25	Расчёт заземления	ТОО "Эко АС Проект" г.Кульсары , 2025 год		
Проверил		Сулейменова			10.25				
Н.коньтрол		Хасанова							

Формат А2 (420x594)

3д-визуализация

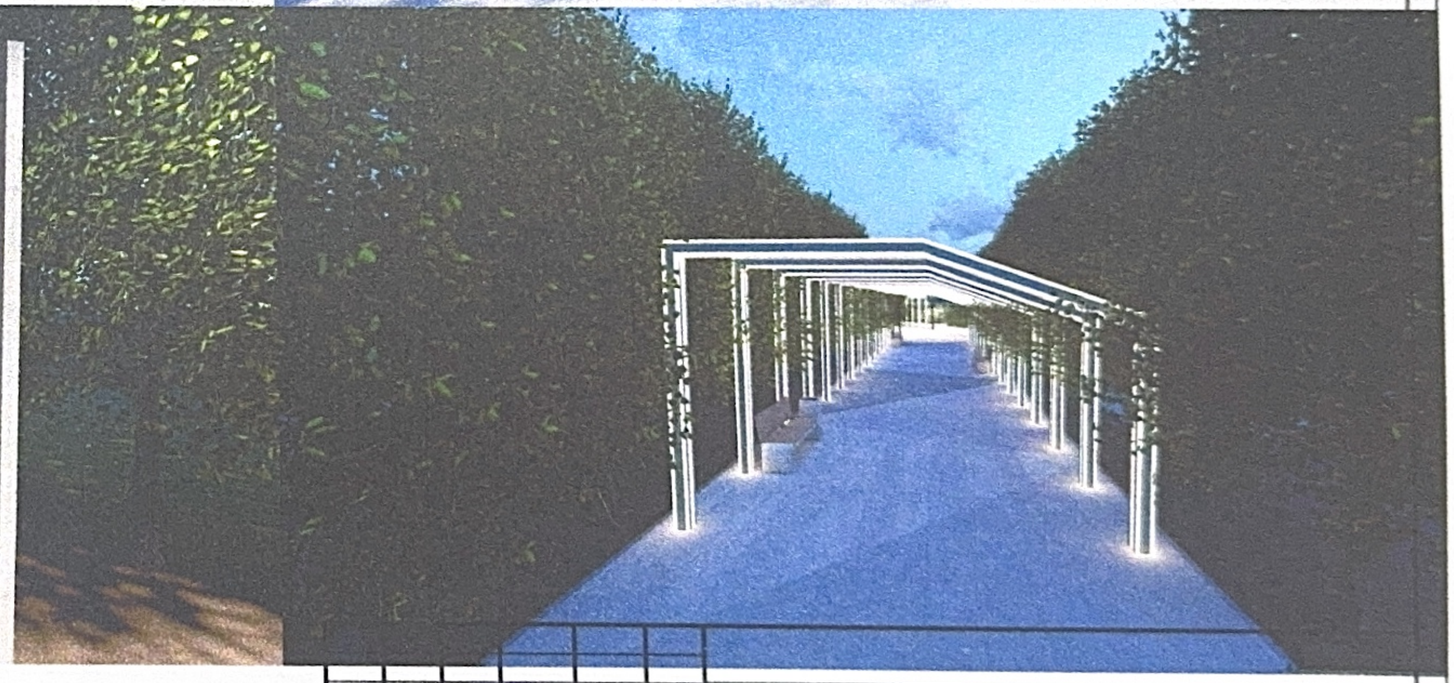


Схема расстановки освещение согласно эскизному проекту

СОГЛАСОВАНО

ГУ • Аппарат Акима города Кульсары районного значения

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	«Строительство сквера между ул. А. Дюйсенбекова и ул. Р. Караманова в границе с парком Победы в г. Кульсары, Жылыойского района»			
Разработал		Хасанова				Сквер	Стадия	Лист	Листов
							ЭП	6	9
Заказчик		ГУ "Аппарат Акима города Кульсары"				3д-визуализация	ТОО "ЭкоАС проект" г. Кульсары		

Согласовано

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

ФОРМАТ