Заказчик: ГУ «Аппарат акима г.Кульсары районного значения»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Привязка на строительство спортивной площадки в средней школе №1 Жылойского района. Атырауской области.

ТОМ 3
Альбом 3

Раздел Наружное электроосвещение

Республика Казахстан
Атырауская область

ТОО "Accord Engineering"
ЛИЦЕНЗИЯ: 13020257 от 24.12.2013г.
ЗАКАЗЧИК: ГУ"Аппарат акима г.Кульсары районного значения" Жылойского района"
ЗАКАЗ: АЕ.9-15.09.2022

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Привязка на строительство спортивных площадок в средней школе №1 Жылойского района. Атырауской области.

Раздел Наружное электроосвещение

ДИРЕКТОР

ТОО "Accord Engineering" **Кенжекеева А.А**

г.Актау-2022г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	План наружного освещения территории	
3	Ведомость опор и прожекторных мачт с установленными на них осветительными приборами.	
4	Однолинейная расчетная схема наружного освещения	
5	Принципиальной схема группового щитка освещения.	
6	Принципиальная схема управления наружного освещения	
7	Кабельный журнал.	
8	Опора освещения (h=10,0м)	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК, Астана 2015	Правила устройства электроустановок	
СП РК 2.04-104-2012	Естественное и искусственное освещение	
СП РК 4.04-104-2013	Наружное электрическое освещение городов,поселков и сельских населенных пунктов	
Серия А5-92	Прокладка кабеля напряжением до 35кВ в траншеях	
	Прилагаемые документы	
55-2019-ЭН.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	

ВНИМАНИЕ!

Все конструкции, изделия и материал, применяемые при строительстве данного объекта должны быть сертифицированы.

Перечень видов работ,для которых необходимо составлять акты освидетельствования скрытых работ :

-Выемка грунта до 0,9м.

-Устройство постели из песка под кабель толщина 10см.

-Устройство фундамента под опор,гидроизоляцие бетона битумом 2 слое.

-Засыпка грунта.

-Уплотнение грунта.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочими чертежами.

Главный инженер проекта: _____Кенжекеева А.А

СОГЛАСОВАНО:

Н. контр. НВК.ОВ ГИП

Взамен инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Проект наружного электроосвещения к объекту РП "Привязка на строительство спортивных площадок в средней школе №1 Жылойского района, Атырауского района", выполнен на основании нормативных требовании Республики Казахстан.

Освещение запроектировано в соответствии с нормами проектирования естественного и искусственного освещения дорог (СП РК 2.04-104-2012). Средняя нормируемая освещенность площадки 10лк.

Освещение выполнено светодиодными свительника STR Jaryq (115Вт).Свительника STR Jaryq устанавливается на кронштейны ИВА-1, кронштейны установить на насадки Н-1. Опоры металлические фланцевые конические граненые высотой 10 метров марки СТВ-10 горячего оцинкования с толщиной стенки 4мм. Опоры устанавливаются на анкерный фундамент Ф-А-СТ 1800/300 и крепятся болтами М24. Котлованы под фундаменты опор освещения бурятся на глубину 1,8м, диаметром 0,5м. На дно котлована выполнена щебеночная подсыпка высотой 0,2м. Замоноличивание выполнено бетоном кл. В22,5 W6 F150 на сульфатостойком портландцементе. Для зарядки светильников предусмотрен кабель медный с двойной изоляцией марки ВВГ-3х1,5мм². Для отключения светильников (на опорах), в случае необходимости произвести замену лампы или ремонта, проектом предусмотрено установка автоматических выключателей марки ВА47-29-1 в каждой опоре для каждого прожектора. Автоматический выключатель устанавливается для каждого светильника отдельно, на DIN-рейку в монтажном окне опоры освещения.

Электроснабжение опор уличного освещения осуществляется от шкафов ЯУО подключенных от существующей КТП 10/0,4кВ, установленный на существующей КТП . Для подключения опор освещения проектом предусмотрена прокладка силового алюминиевого кабеля марки АВБбШв-1кВ сеч. 4х2,5мм². Управление освещением выполнено: автоматическое - от сигнала фотодатчика при достижении заданного уровня освещения и ручное -кнопками, установленными на двери ящика ЯУО. Фотодачик ящика управления освещением установить с внутренней стороны рамы на ближайшем окне таким образом, чтобы на него не попадали прямые солнечные лучи или световой поток от посторонних источников света.

Глубина заложения кабеля от планировочной отметки земли - 0,9 м, при пересечении проезжей части - не менее 1 м. Переходы КЛ проектируемого освещения под проезжей частью примыкаемых въездов, а также под остановочными и стояночными карманами выполнены в п/э трубах Ф63мм. При пересечении с другими инженерными коммуникациями кабель защитить п/э трубой Ф63мм.

Электромонтажные работы по объекту выполнить согласно ПУЭ РК, ПТЭ и ПТБ,СНиП РК и другими действующими нормами РК.

Основные технические показатели

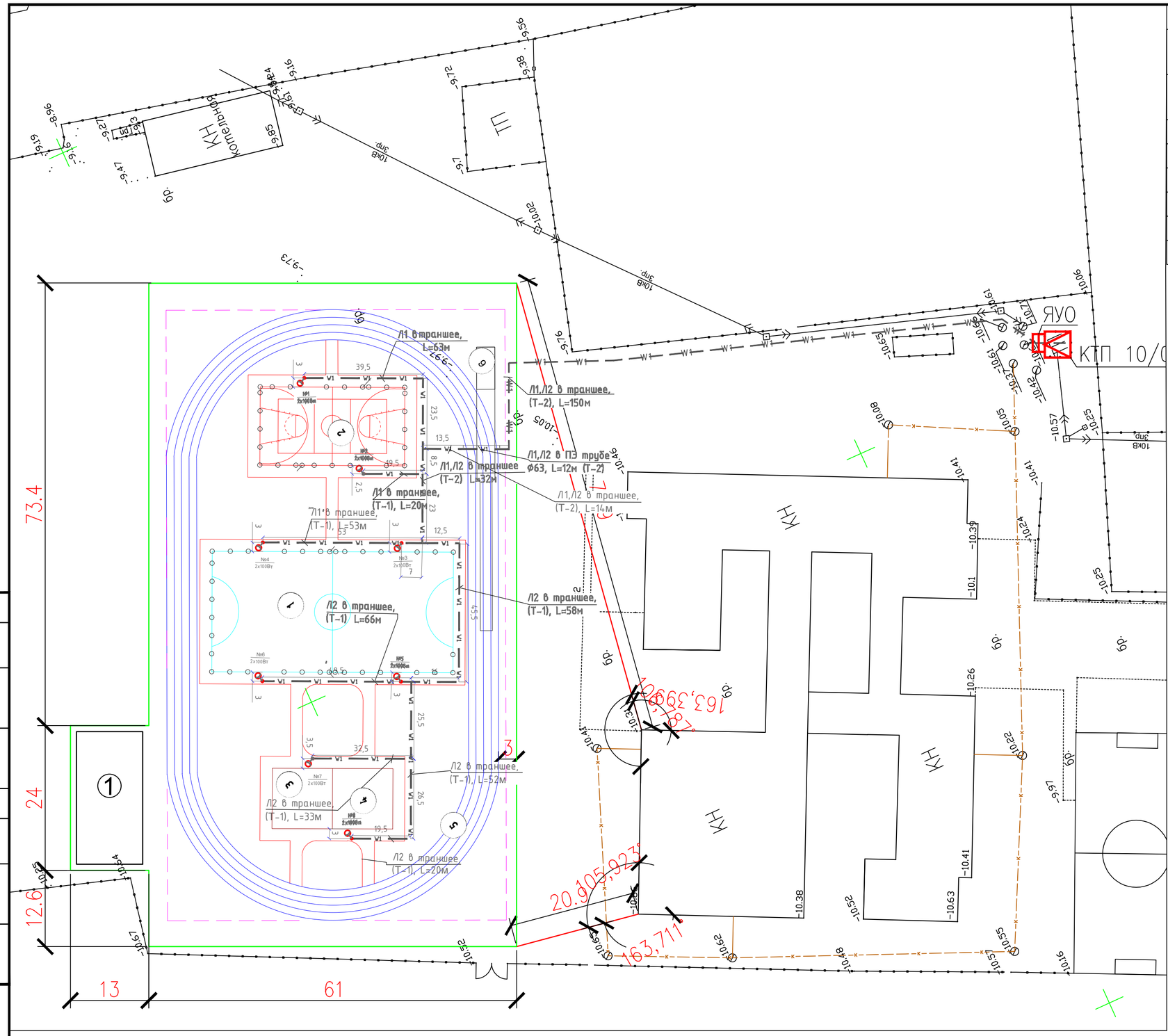
Наименование	Кол-во	Примечание
Напряжение питающей сети, кВ	380/220	
Длина проектируемой трассы, м	680	
Установленная мощность уличного освещения, кВт	1,6	
Категория электроснабжения	III	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата				
ГИП		Кенжекеев			15.09	Наружное электроосвещение	Стадия	Лист	Листов
							РП	1	8
Проверил									
Выполнил		Базылов			15.09	Общие данные	ТОО "Accord Engineering"		

АЕ.9-15.09.2022-ЭН

Привязка на строительство спортивной площадки в средней школе №1 Жылойского района Атырауской области.

Формат А3



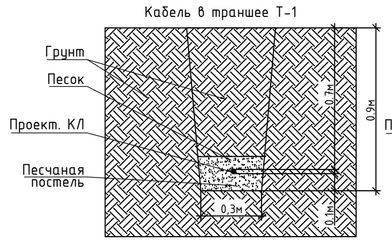
Экспликация зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование	Координаты квадрата сетки
1	Площадка для мини-футбола	
2	Площадка комбинированная для баскетбола и волейбола	
3	Площадка для воркаута	
4	Уличные тренажеры	
5	Беговая дорожка L=250.0 м	
6	Яма для прыжков в длину	

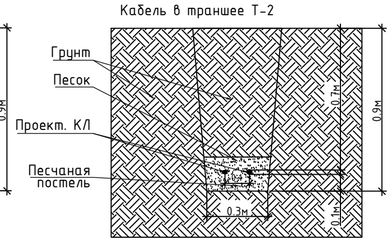
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Газопровод
- Водопровод
- Дерево
- Опора связи
- Опора 0.4 кВ
- Опора 10 кВ
- Ограждение
- Трансформатор
- Теплотрасса надземная
- Канализация
- Кабель
- Освещение
- Rp1 Репер
- светодиодный(IP65, 100Вт)
- V1 V1 Проектируемой КЛ-0,4кВ

Кабель в траншее Т-1



Кабель в траншее Т-2



Согласовано

Взам. инв.N

Подп. и дата

Инв.N подл.

ИЗМ.	КОЛ.УЧ	ЛИСТ	№.ДОК	ПОДПИСЬ	ДАТА
РАЗРАБ.		Базылов			15.09
ГИП		Кенжекеева			15.09

АЕ.9-15.09.2022-ЭН

СТРОИТЕЛЬСТВО СПОРТИВНОЙ ПЛОЩАДКИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ N1, ЖЫЛОЙСКОГО РАЙОНА, АТЫРАУСКОЙ ОБЛАСТИ

Наружное электроосвещение

СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
РП	2	..

План наружного освещения М1:500

ТОО "Accord Engineering"

Поз	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание.
1-4	3.320-1, выпуск 1.	Стойка СТВ-10с насадка под кронштейн марка Н-1. Кронштейн на опору NBA-1. Двух прожекторный,парным и двумя прожектор светодиодный уличного освещения LI-T400-100. Анкерное устройство Ф-А-СТ 1800/300 комплект гаек оцинк. 4хм24 и одним Ящик управления освещением, IP54, Iном.=25А, с автоматическим управлением от фотовыключателя	4	
5-8	3.320-1, выпуск 1.	Стойка СТВ-10с насадка под кронштейн марка Н-1. Кронштейн на опору NBA-1. Двух прожекторный,парным и двумя прожектор светодиодный уличного освещения LI-T400-100. Анкерное устройство Ф-А-СТ 1800/300 комплект гаек оцинк. 4хм24 и одним Ящик управления освещением, IP54, Iном.=25А, с автоматическим управлением от фотовыключателя	4	

Согласовано
ГИП
НВК
ГСВ

Взамен инв.N

Подпись и дата

Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Кенжекеева			15.09
Проверил					
Выполнил		Базылов			15.09

АЕ.9-15.09.2022-ЭН

Привязка на строительство спортивной площадки в средней школе №1 Жылойского района Атырауской области.

Наружное электроосвещение

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

Ведомость опор и прожекторных мачт с установленными на них осветительными приборами.

ТОО "Accord Engineering"

Источник питания					
	Маркировка-расчетная нагрузка, кВт-коэф.мощности-расчетный ток, А-длина участка м	Момент нагрузки, кВт*м-потеря напряжения %-марка, сечение, способ прокладки			
Питающий пункт, номер по плану, тип	Аппарат на вводе; номер; тип; ток расцепителя, А		ЯУ09601-3474-У3.1 IP54		
	Выключатель автоматический или предохранитель; номер; тип; ток расцепителя, А		16А QF1	16А QF2	
	Пускатель магнитный; номер; тип; ток нагревательного элемента, А				
Сеть освещениеТерритории	Маркировка-расчетная нагрузка, кВт-коэф.мощности-расчетный ток, А-длина участка м	Момент нагрузки, кВт*м-потеря напряжения %-марка, сечение, способ прокладки	Л1-0,8-0,96-1,3-200 256-1,4-АВБбШв 4х2,5	Л2-0,8-0,96-1,3-220 336-1,8-АВБбШв 4х2,5	
	Установленная мощность, кВт		0,8	0,8	
	Назначение линии		Спорт площадки	Спорт площадки	

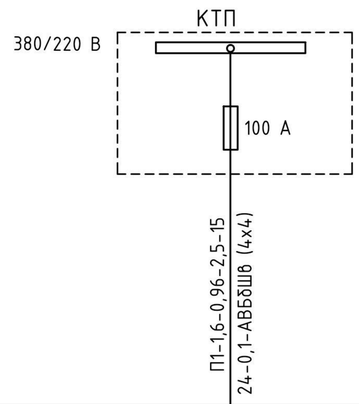


Рис.8.Таблица расшифровки приведенных в однолинейной расчетной схеме цифровых и буквенных обозначений

Питающие линии					
№№ питающих линий	Расчетная нагрузка, кВт	Расчетный ток, А	Приведенная длина, м	Момент, кВт	Потеря напряжения, %
Марка кабеля		Число и сечение кабелей			

СОГЛАСОВАНО:
Н. контр.
НВК.ОВ
ГИП

Взамен инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Кенжекева			15.09
Проверил					
Выполнил		Базылов			15.09

АЕ.9-15.09.2022-ЭН

Привязка на строительство спортивной площадки в средней школе №1 Жылойского района Атырауской области.

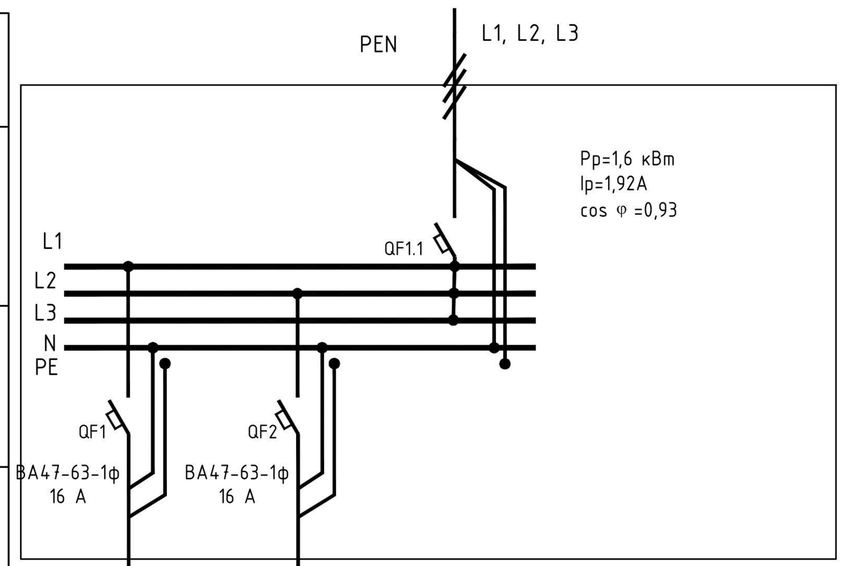
Наружное электроосвещение

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Однолинейная расчетная схема наружного освещения

ТОО "Accord Engineering"

Формат А3



Источник питания			
Аппарат на вводе (выключатель автоматический или выключатель нагрузки): номер; тип; ток расцепителя или номинальный ток, А			
Аппарат на линии (выключатель автоматический или предохранитель): номер; тип; ток расцепителя или плавкой вставки, А			
Пускатель магнитный (устройство защитного отключения или другие аппараты) номер; тип; номинальный ток, А			
Маркировка-расчетная нагрузка, кВт-коэф.мощности-расчетный ток, А-длина участка м		Л1-0,8-0,96-1,3-425 / 256-1,4-АВБбШв 4х2,5	Л2-0,8-0,96-1,3-466 / 336-1,8-АВБбШв 4х2,5
Момент нагрузки, кВт*м-потеря напряжения %-марка, сечение, способ прокладки			
Наименование потребителя, назначение линии		Спорт площадки Гр.1	Спорт площадки Гр.2
Установленная мощность, кВт		0,8	0,8
Расчетный/ пусковой ток,А		0,96	0,96

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Кенжекеева			15.09
Проверил					
Выполнил		Базылов			15.09

АЕ.9-15.09.2022-ЭН

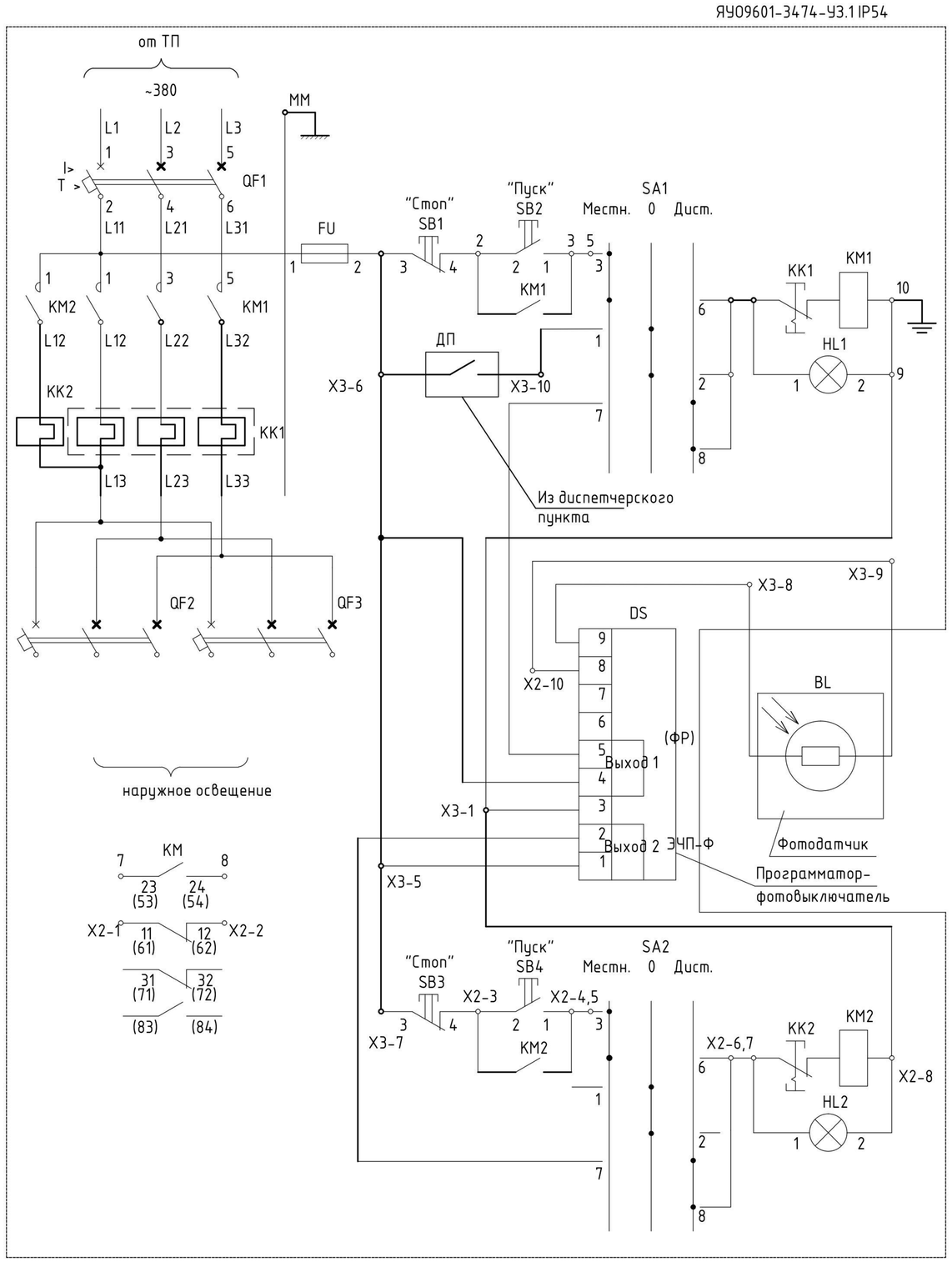
Привязка на строительство спортивной площадки в средней школе №1 Жылойского района Атырауской области.

Наружное электроосвещение

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

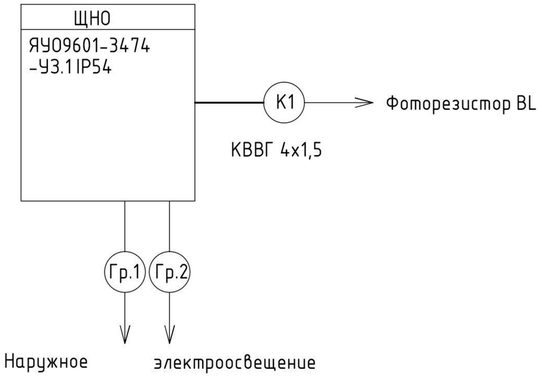
Принципиальной схема группового щитка освещения.

ТОО "Accord Engineering"



Поз. обозн.	Наименование	Кол.	Примечание
FU	Предохранитель	1	
HL1, HL2	Арматура светосигнальная	2	
QF1	Выключатель автоматический 3п 25А	1	
KK1, KK2	Тепловое реле (входит в состав KM1, KM2)	2	
KM1, KM2	Пускатель электромагнитный 25А	2	
SA1, SA2	Переключатель	2	
SB1, SB3	Выключатель кнопочный, толкатель красный	2	
SB2, SB4	Выключатель кнопочный, толкатель черный	2	
BL	Фоторезистор	1	
DS	Программатор-фотовыключатель ЭПЧ-Ф	1	
QF2,QF3	Выключатель автоматический 3п 10А доставить	2	

Схема внешних проводок



1. Схема дана для справок. Уточнить после получения технической документации.
2. Контакт ДП не использовать.
3. Вариант исполнения программатора принять ЭЧП-Ф с двумя независимыми выходами.
4. Нумерация контактов программатора показана условно.
5. Пускатель KM2 используется для организации управления освещением в в ночном режиме(фаза "А")
6. В щит доустанавливаются 2 автоматических выключателя.
7. Заземление щита выполняется посредтсвом подключения корпуса ЩНО к заземлителю ТП.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Кенжекеева			15.09
Проверил					
Выполнил		Базылов			15.09

АЕ.9-15.09.2022-ЭН

Привязка на строительство спортивной площадки в средней школе №1 Жылойского района Атырауской области.

Наружное электроосвещение

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Принципиальная схема управления наружного освещения

ТОО "Accord Engineering"

Согласовано

Н. контр. | НВК.ОВ | ГИП

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

Формат-А3А

Кабельный журнал.

Маркировка линии	Трасса		Кабель		
	Начало	Конец	Марка	Количество и сечение жил, мм²	Длина,м
М1	Сущ.КТП-10/0,4кВ	ЯУО 9601-3474-У3.1 IP54	АВБбШв-0,66	4х4	15
Л1	ЯУО 9601-3474-У3.1 IP54	светильники №1	АВБбШв-0,66	4х2.5	260
Л1	светильники №1	светильник №2	АВБбШв-0,66	4х2.5	70.2
Л1	светильник №2	светильники №3	АВБбШв-0,66	4х2.5	49
Л1	светильник №3	светильник №4	АВБбШв-0,66	4х2.5	46
Л2	ЯУО 9601-3474-У3.1 IP54	светильники №5	АВБбШв-0,66	4х2.5	280
Л2	светильники №5	светильники №6	АВБбШв-0,66	4х2.5	49.5
Л2	светильники №5	светильники №7	АВБбШв-0,66	4х2.5	58
Л2	светильники №7	светильники №8	АВБбШв-0,66	4х2.5	78.5

Согласовано
ГИП
НВК
ГСВ
Взамен инв.N
Подпись и дата
Инв.N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Кенжекева			15.09
Проверил					
Выполнил		Базылов			15.09

АЕ.9-15.09.2022-ЭН

Привязка на строительство спортивной площадки в средней школе №1 Жылойского района Атырауской области.

Наружное электроосвещение

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

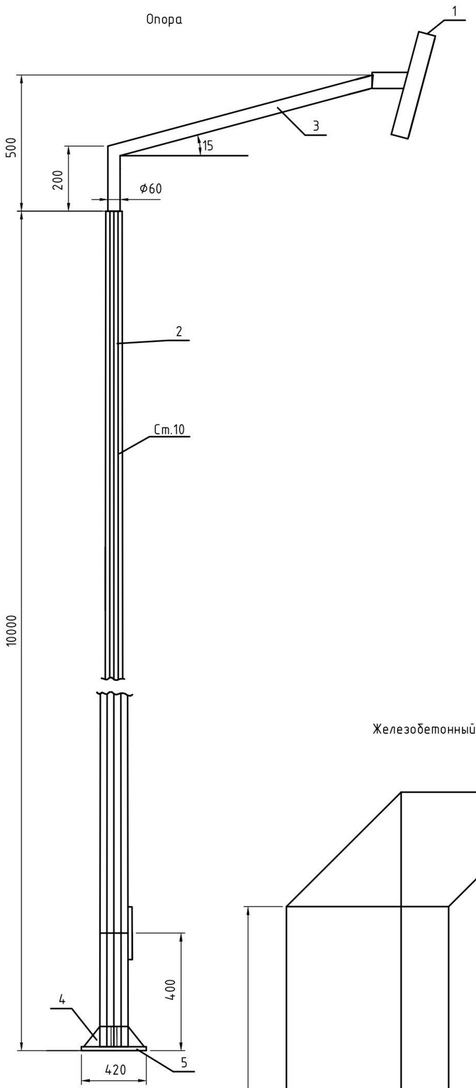
Кабельный журнал.

ТОО "Accord Engineering"

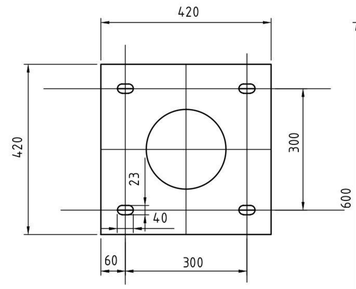
Перечень элементов опор

№ на плане	Тип	Наименование	Ед. изм.	Кол.на 1 опору		
1	STR Jaryq 115Вт	Светодиодный,свительник 115Вт, IP65	шт	2		
2	СТВ-10	Стойка опоры освещения /готовое изделие завода/	шт	1		
3	-	Кронштейн	шт	2		
4	-	Косынка стойки /комплектно со стойкой/	шт	4		
5	-	Основание стойки /комплектно со стойкой/	шт	1		
6	-	Крепежный болт ст.Ф20мм, с резьбой М20 ,L=80мм,Lобщ.=3,2м	шт	4		
7	Ст.40х4	Сталь полосовая	м	1,1		
8	Ст.Ф16мм	Электрод заземления	м	3,0		
9	Ст.40х4	Сталь полосовая 40*4	м	0,05		
10		Труба ПЭ.Ф63мм	м	2,0		
11		Фундамент железобетонный разм.1800*220*600	шт	1		
12	М20	Гайка	шт	4		
13	-	Шайба гроверная Двнутр.=22мм	шт	4		

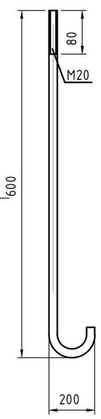
Опора



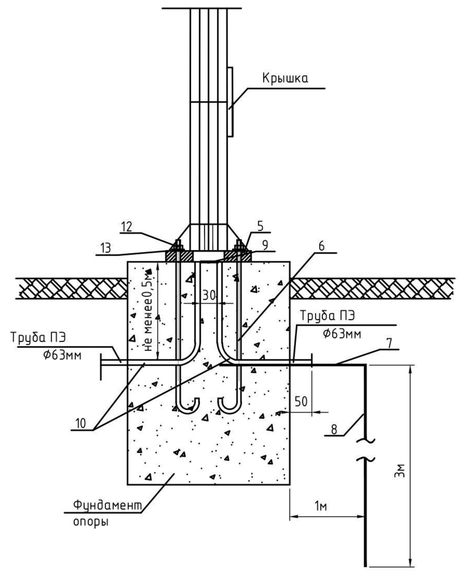
Деталь 5



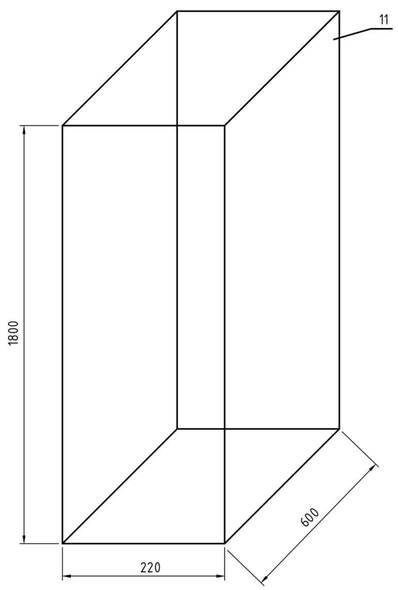
Деталь 6
ст.Ф20мм



Устройство крепления опоры к фундаменту.
Заземление опоры.



Железобетонный фундамент



Опора освещения- готовое изделие.
Изготовитель АО "КЗ ЭЛТО" г.Караганда
Кабель для запитки светильников ВВГ сеч.1,5мм2, заложен в спецификации оборудования /см.ЭН.СО/.
Изоляционная панель,предохранители, крышка с замком являются комплектной поставкой завода-изготовителя опор.

СОГЛАСОВАНО:
Н. контр. НВК.ОВ
ГИП

Взамен инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Кенжекеева			15.09
Проверил					
Выполнил		Базылов			15.09

АЕ.9-15.09.2022-ЭН

Привязка на строительство спортивной площадки в средней школе №1 Жылойского района Атырауской области.

Наружное электроосвещение

Стадия	Лист	Листов
РП	8	

Опора освещения (h=10,0м)

ТОО "Accord Engineering"

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг.	Примечание
	СВЕТОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ:							
1	Опора освещения с толщиной стенки 4мм	СТВ-10		АО "Elto"	шт.	8	154	
2	Насадка под кронштейн	Н-1		АО "Elto"	шт.	8	7,6	
3	Кронштейн на опору (вылет-2м, угол наклона-15°)	ИВА-1		АО "Elto"	шт.	8	12,8	
4	Светодиодный освещения (IP65, 115Вт)	STR Jaryq 115Вт			шт.	8		
5	Анкерное устройство	Ф-А-СТ 1800/300		АО "Elto"	шт.	8	6,0	
6	Комплект гаек оцинк. 4хМ24				компл.	8		
	КАБЕЛЬНАЯ ПРОДУКЦИЯ:							
1	Кабель силовой алюминиевый бронированный сечением 4х4мм^2	АВБбШв-1кВ		"Казцентрэлектропровод"	м.	15		
2	Кабель силовой алюминиевый бронированный сечением 4х2,5мм^2	АВБбШв-1кВ		"Казцентрэлектропровод"	м.	891		
3	Кабель для подключения светильников сечением 3х1,5мм^2	ВВГ-660		"Казцентрэлектропровод"	м.	160		
4	Труба ПНД Ф63 мм SDR41 63х2,7, L=3м	ГОСТ 18599-2001		"Казцентрэлектропровод"	м.	48		
	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ПРОДУКЦИЯ:							
1	Ящик управления освещением, IP54, Iном.=25А, с автоматическим управлением от фотовыключателя	ЯУО9601-3474-У3.1 IP54		ТОО "Гелиосити", г. Астана	шт.	1		
2	Автоматический выключатель 1Р, 6А, тип С	ВА47-29		IEK	шт.	16		
3	Изолированные прокалывающие зажимы	SL 9.21			шт.	16		
4	DIN-рейка монтажная 10мм, L=8см				шт.	16		
5	Зажим клеммный для кабелей сечением 2,5-10мм^2	ЗНИ-10 PEN			шт.	16		
	ПРОЧИЕ МАТЕРИАЛЫ:							
1	Песок мелкозернистый	ГОСТ8736-93*			м^3	36,3		
2	Щебень	фракция 20-50			м^3	0,312		
3	Бетон кл. В22,5 W6 F150 на сульфатостойком портландцементе				м^3	2,512		
	МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ЗАЗЕМЛЕНИЯ ОПОР ОСВЕЩЕНИЯ:							
1	Сталь круглая Ф16А-I, L=3000мм (вертикальный заземлитель)	ГОСТ 5781-82*			шт.	8	4,74кг/шт	
1	Сталь полосовая 20х4, L=2000мм (горизонтальный заземлитель)	ГОСТ 103-76			шт.	8	1,26кг/шт	

СОГЛАСОВАНО:
Н. контр.
НВК.ОВ
ГИП

Взамен инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Кенжекеева			15.09
Проверил					
Выполнил		Базылов			15.09

АЕ.9-15.09.2022-ЭН

Привязка на строительство спортивной площадки в средней школе №1 Жылойского района Атырауской области.

Наружное освещение

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ТОО "Accord Engineering"

Формат А3

ОБЪЕМ РАБОТ

Обозначе-ние	Наименование	Кол-во	Примечание
	СТРОИТЕЛЬСТВО НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ:		
А5-92	Траншея Т-1	368	м
	Рытье траншеи Т-1	66,2	м3
	Обратная засыпка траншеи Т-1	44,2	м3
ГОСТ8736-93*	Объем мелкой просеяной земли или песка траншеи Т-1	22,0	м3
А5-92	Траншея Т-2	268	м
	Рытье траншеи Т-2	42,9	м3
	Обратная засыпка траншеи Т-2	28,6	м3
ГОСТ8736-93*	Объем мелкой просеяной земли или песка траншеи Т-2	14,3	м3
	Бурение котлована под фундамент опоры уличного освещения (Ø500мм, Н=1,8м)	8	шт.
	Подсыпка щебня фр.20-50 на дно котлована (Н=0,2м, V=0,03925м^3)	0,312	м^3
Ф-А-СТ 1800/300	Монтаж анкерного устройства под опору уличного освещения	8	шт.
SDR-17 Ø63	Монтаж п/э трубы Ø63мм (L=3м) в фундамент опоры уличного осв.	16	м
	Замоноличивание бетоном фундамента опоры уличного освещения, V=0,314м^3/шт	2,512	шт/м^3
	Устройство заземления опоры уличного освещения	8	шт.
СТВ-10	Установка опоры уличного освещения (Н=10м)	8	шт.
Н-1	Установка насадки под кронштейн	8	шт.
ИВА-1	Установка кронштейнов на опору (вылет-2м, угол наклона-15°)	8	шт.
LI-T400-100	Установка светодиодных прожекторов (100Вт)	16	шт.
ВВГ 3х1,5	Затяжка провода сеч. 3х1,5мм^2 в ствол опоры уличного освещения	160	м
АВБбШв-1кВ	Завод и вывод кабелей сеч. 4х2,5мм^2 в опору уличного освещения до автоматического выключателя	740	м
SL 9.21	Монтаж изолир. прокалывающих зажимов в опору уличного освещения	16	шт.
DIN-35мм	Установка DIN-рейки в монтажном окне опоры	16	шт.
ЗНИ-35 PEN	Установка зажима клеммного на DIN-рейку	16	шт.
ВА47-29	Установка автоматического выключателя на DIN-рейку, I=6А	16	шт.

СОГЛАСОВАНО:
Н. контр.
НВК.ОВ
ГИП

Взамен инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
ГИП		Кенжекеева			15.09
Проверил					
Выполнил		Базылов			15.09

АЕ.9-15.09.2022-ЭН

Привязка на строительство спортивной площадки в средней школе №1 Жылойского района Атырауской области.

Наружное электроосвещение

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Объем работ и схемы электрические принципиальные

ТОО "Accord Engineering"

Формат А3