РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОО«Игілік Стройпроект»

Р А Б О Ч И Й П Р О Е К Т

ПРОЕКТНО-СМЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
на строительство моста по ул Шакенова города Аягоз ВКО

ТОМ 6. Электротехническая часть

Заказчик: **ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта, автомобильных дорог и жилищной инспекции Аягозского района»**

Генпроектировщик: **ТОО «Игілік Стройпроект»**

г. Алматы 2021 г.

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН
ТОО«Игілік Стройпроект»

Р А Б О Ч И Й П Р О Е К Т

ПРОЕКТНО-СМЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ
на строительство моста по ул Шакенова города Аягоз ВКО

ТОМ 6. Электротехническая часть

Директор
ТОО «Игілік Стройпроект» **Муканов К.Н.**

Главный инженер проекта **Тойгожа Ж.Б.**

ГСЛ №17017332 от 06.10.2017 г.

г. Алматы 2021 г.

Ведомость листов		
№ п/п	Наименование	Примечание
1	Общие данные.	
2	Схема принципиальная ЯУО.	
3	Однолинейная расчетная схема ЯУО. Кабельный журнал.	
4	Ведомость объема работ.	
5	План наружного электроосвещения.	
6	Внешний вид опоры освещения. Фундамент для опоры освещения. Эскизы.	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
СН РК 4.04-07-2019	Электротехнические устройства	
ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок Республики	
	Казахстан	
СН РК 4.04-104-2013	Наружное электрического освещение городов, поселков	
	и сельских населенных пунктов	
	Прилагаемые документы	
ИСП-158/12-2021-ЭН.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	Лист 2

Ведомость опор

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
№1, №2,№5, №6,№7, №8,№10	ОГК-10-(ГЦ)	Стойка ОГК-10 с кронштейном для одного светильника и одним светильником BNL 100W CT. Один выключатель автоматических однополюсных на Ip=6A.	7	
№3,№4, №9	ОГК-10-(ГЦ)	Стойка ОГК-10 с кронштейном для двух светильников и двумя светильниками BNL 100W CT. Два выключателя автоматических однополюсных на Ip=6A.	3	

Настоящий проект разработан в соответствии с действующими в РК строительными нормами и правилами, обеспечивающими пожарную, санитарную и экологическую безопасность при соблюдении мероприятий, предусмотренных настоящим проектом.

Главный инженер проекта: _____ *Тойқожа Ж.Б.*

Общие указания

Благоустройство "Строительство моста по ул.Шакенова города Аягоз ВКО", выполнен на основании ТУ №02-20/858 от 05.03.2022г., выданных АО"Объеденённая энергосервесная компания". Проект наружного электроосвещения выполнен по 3-й категории надёжности электроснабжения.

Для электропитания светильников предусмотрен шкаф управления наружным освещением (ЯУО) Подключение шкафа освещения предусмотрено от РУ-0,4кВ КТПН-24. Управление наружным освещением осуществляется посредством таймера и фотореле что позволяет включать и отключать нагрузку в предварительно установленное пользователем моменты времени с учетом освещенности внешнего фотодатчика. Принятая проектом освещенность главных входов, центральных аллей составляет не менее 10 лк согласно СН РК 2.04-01-2011 СП РК 2.04-104-2012. Расчет выполнен в программе DIALux evo.

Распределительные и групповые сети освещения выполнены кабелем с алюминевыми жилами марки АВБбШв-0,66, проложенный в траншее на глубине 0,7 м от поверхности земли. Все пересечния линии освещения с другими кабелями и коммуникациями выполняются в зашитном футляре в виде трубы РЕДПАЙП-ПВО Ф110 мм.

Прокладка кабеля по мосту осуществляется в трубе РЕДПАЙП-ПВО Ф110 мм., на закладных изделиях для крепления кабеля. Запроектированных в разделе ИСП-158/12-2021-ИС Конструкция проезжей части лист 8.

Подключение светильников необходимо выполнять равномерно по фазам. Разделка кабеля в опорах освещения выполняется сжимами ответвительными, кабель от разделки до светильника применяется марки ВВГ 3х1,5мм.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ и СН РК 4.04.07-2013. Все скрытые работы оформить актами. Сигнальная лента должна укладываться в траншее над кабелями на расстоянии 250 мм от их наружных покровов. При расположении в траншее одного кабеля лента должна укладываться по оси кабеля, при большем количестве кабелей края ленты должны выступать за крайние кабели не менее чем на 50 мм. При укладке по ширине траншеи более одной ленты – смежные ленты должны прокладываться с нахлестом шириной не менее 50 мм. Не допускается применение сигнальных лент в местах пересечений кабельных линий с инженерными коммуникациями и над кабельными муфтами на расстоянии по 2 м в каждую сторону от пересекаемой коммуникации или муфты, а также на подходах линий к распределительным устройствам и подстанциям в радиусе 5 м.

Меры безопасности и защитные мероприятия

Защитное заземление осветительных приборов наружного освещения выполнено подключением металлического корпуса опоры к РЕ проводнику при помощи болта на корпусе опоры и жиле питающего кабеля (в сетях с заземленной нейтралью). Выполнить защитное заземление ЯУО к контуру заземления КТПН-24. Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат защитному заземлению.

Электромонтажные работы выполнять согласно ПУЭ и СН РК 4.04-07-2019 "Электротехнические устройства".

Все скрытые работы оформить актами.

Итоговые данные проекта:

Категория надежности электроснабжения - 3;
Напряжение питающей сети - 380/220 В;
Общая установленная мощность - 1,3 кВт;
Общее количество светильников - 13 шт;
Общая протяжённость кабельных линий электроосвещения - 308 м

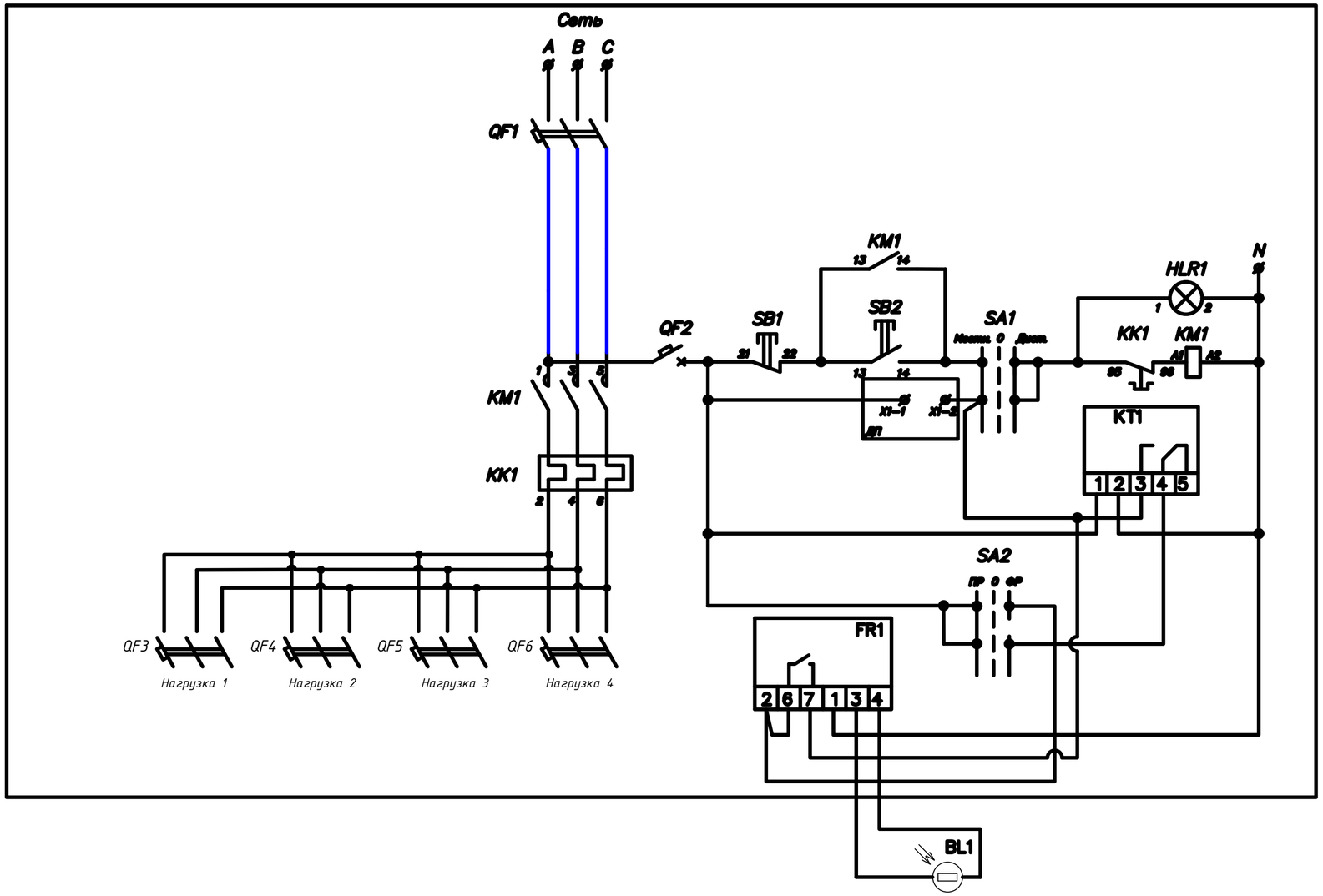
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата	ИСП-158/12-2021-ЭН			
						Строительство моста по ул.Шакенова города Аягоз ВКО			
ГИП		Тойқожа Ж.Б.			09.2022	Наружные сети электроосвещения.	Стадия	Лист	Листов
Выполнил		Бессарабов			09.2022		РП	1	6
Проверил		Муканов К.Н.			09.2022	Общие данные.	ТОО "Игілік Стройпроект" г.Алматы		
Норм.Контр		Бахтиярулы Б.			09.2022				

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

ФОРМАТ

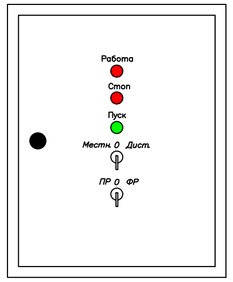
№

Схема электрическая принципиальная ЯУО



Поз.	Обозначение	Артикул	Наименование	Кол
1	QF1	MVA41-3-032-C	Авт.выкл. ВА 47-60 3Р 16А 6 кА х-ка С	1
2	QF2	MVA20-1-001-C	Авт. выкл. ВА47-29 1Р 1А 4,5кА х-ка С	1
3	KM1	KKM21-025-230-10	Контактор КМИ-22510	1
4	KK1	DRT10-0017-0025	РТИ-1322	1
5	SB1	BBT40-SB7-K04	Кнопка SB-7 "Стоп" красная 1р	
			Ø22мм/240В IEK	1
6	SB2	BBT40-SB7-K06	Кнопка SB-7 "Пуск" зеленая 1з+1р	
			Ø22мм/240В IEK	1
7	HLR1	BLS10-ADDS-230-K04	Лампа AD22DS(LED)матрица Ø22мм	
			красный 230В IEK	1
8	SA1, SA2	BSW70-BJ-3-K02	Переключатель LAY5-BJ33 3 положения	
			"I-0-II" длин ручка IEK	2
9	KT1	MTA10-16	Таймер ТЭ15 цифровой 16А 230В на	
			DIN-рейку IEK	1
10	FR1		Фотореле	1
11	BL1		Фотодатчик	1
12	X1-1, X1-2	YZN10-002-K03	Зажим наборный ЗНИ-2,5мм2 (JXB24A)	
			серый IEK	2
13		YKM40-03-31	ЩМП- 3 IP 54 (650x500x220) IEK	1
14		QF3-QF6:	Авт. выкл. ВА47-29 3Р 10А 4,5кА, х-ка С (на линии)	4

Вид спереди



Пояснение к схеме

ЯУО работает в двух режимах с автоматическим и ручным (местным) управлением. Данные режимы выбираются при помощи переключателя (SA1). В положении переключателя (SA1) «Автоматический»,включение и отключение осветительной установки выполняется от фотодатчика (BL1) или программатора (KT1), выбор управляющего прибора обеспечивается переключателем (SA2). Сигнальная лампа (HRL1) «Включено», служит для световой сигнализации включения электрической цепи освещения. Для местного управления ЯУО, необходимо перевести переключатель (SA1) в положение «Местное». Кнопки «Пуск» (SB1), «Стоп» (SB2) служат для оперативного управления осветительной установкой в ручном режиме. Для работы изделия ЯУО в автоматическом режиме от программатора (KT1), необходимо выполнить его настройку на нужные для потребителя временные режимы работы осветительной установки. Перед началом работы схемы в автоматическом режиме от фотодатчика (BL1). Фотодатчик необходимо установить в контролируемую зону освещения.

Подключение и настройка режимов работы должно выполняться квалифицированным персоналом.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата
ГИП		Тойқожа Ж.Б.			09.2022
Выполнил		Бессарабов			09.2022
Проверил		Муканов К.Н.			09.2022
Норм.Контр		Бахтиярулы Б.			09.2022

ИСП-158/12-2021-ЭН

Строительство моста по ул.Шакенова города Аягоз ВКО

Наружные сети электроосвещения.

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Схема электрическая принципиальная шкафа управления ЯУО

ТОО "Игілік Стройпроект" г.Алматы

Взам. инв. №

Подп. и дата

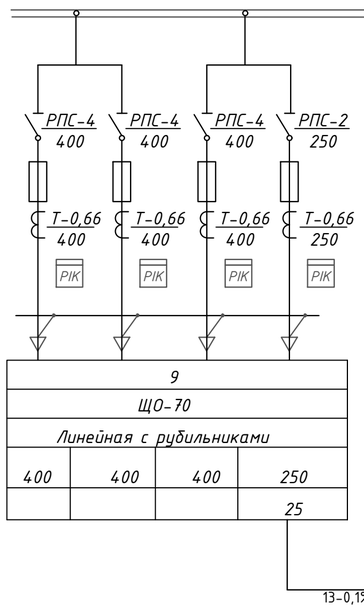
Инв. № подл.

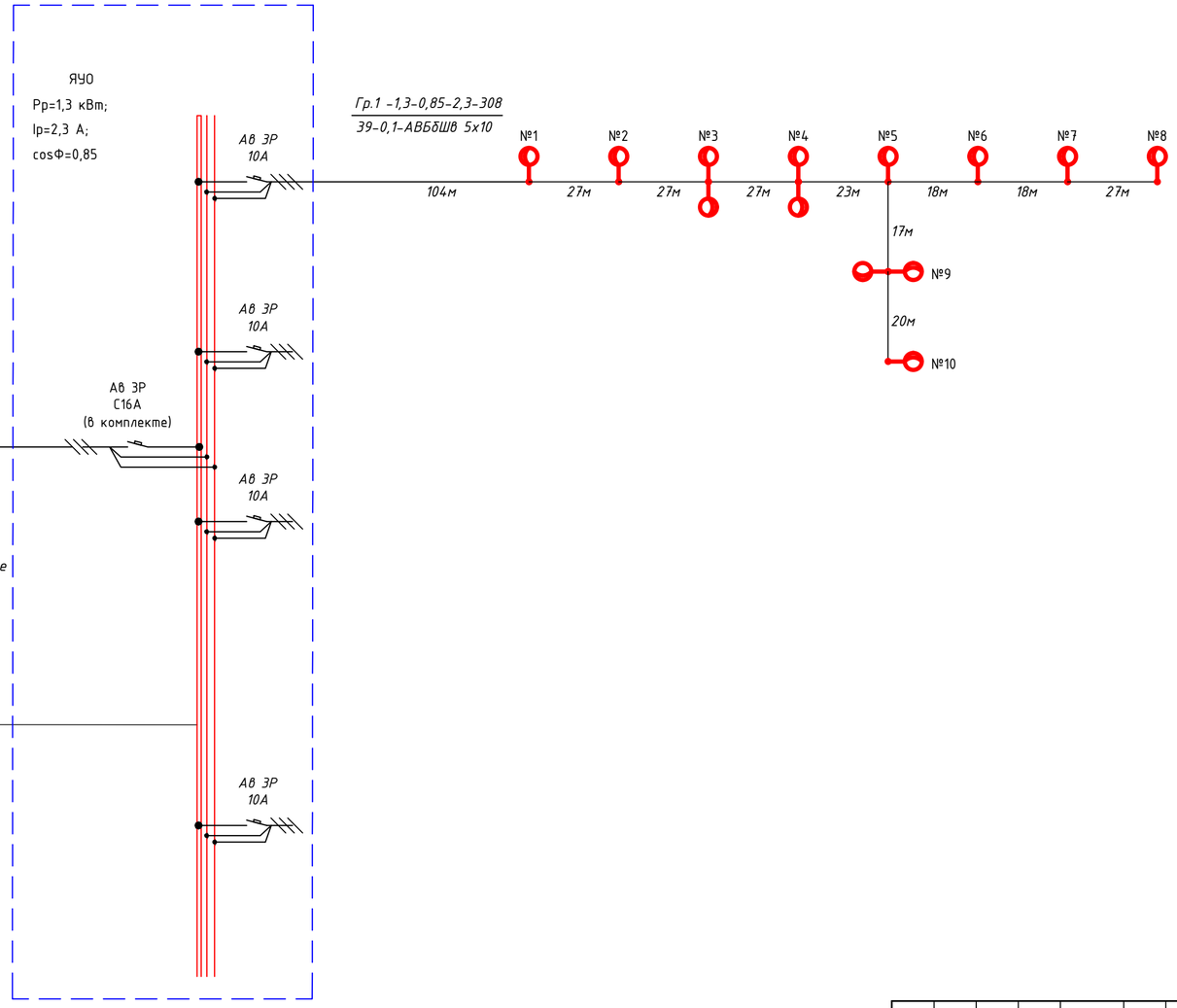
Кабельный журнал

Обозначение кабеля, провода	Трасса: Начало	Трасса: Конец	Проход через трубу: Обозначение	Проход через трубу: Диаметр по стандарту, мм	Проход через трубу: Длина, м	Протяжной ящик №	Кабель, провод по проекту: Марка	Кабель, провод по проекту: Кол., число и сечение жил	Кабель, провод по проекту: Длина, м	Кабель, провод проложен: Марка	Кабель, провод проложен: Кол., число и сечение жил	Кабель, провод проложен: Длина, м
Наружное электроосвещение 0,4 кВ												
Гр.1	ЯУО	Свет.№1-Свет.№10	РЕДПАЙП-ПВО	Ф110	34		АВБбШв	5х10	308			
Л1	КТПН-24	ЯУО					АПвБбШпнг	4х16	10			
		Итого:	РЕДПАЙП-ПВО	Ф110	34		АВБбШв	5х10	308			
							АПвБбШпнг	4х16	10			

Примечание:

1.Кабельной журнал не может служить основанием для нарезки кабеля. Кабели отрезаются по фактически промеренной трассе.





Расшифровка кабельной линии

Л1-2,1-0,85-3,8-403 / 504-0,8-АВВГ 5х16 – № линии – Расчетная нагрузка Рр, кВт – cosф – Расчетный ток Ір, А – Длина линии, м / Момент нагрузки – Потери напряжения в линии, % – Марка кабеля и сечение жил

Взам. инв. N	Подл. и дата	Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата			
						ИСП-158/12-2021-ЭН		
						Строительство моста по ул.Шакенова города Аягоз ВКО		
ГИП		Тойқожа Ж.Б.			09.2022	Наружные сети электроосвещения.	Стадия: РП	Лист: 3 / Листов:
Выполнил		Бессарабов			09.2022			
Проверил		Муканов К.Н.			09.2022	Однолинейная расчетная схема ЯУО. Кабельный журнал.	ТОО "Игілік Стройпроект" г.Алматы	
Норм.Контр		Бахтиярулы Б.			09.2022			

ФОРМАТ

Ведомость объемов работ

Поз. обознач.	Наименование	Ед. измер.	Количество
	Наружное электроосвещение		
Т-1	Рытье траншеи механическим способом, L=282м	м3	50,8
Т-1	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	м3	33,9
ГОСТ8736-85	Устройство постели из песка траншее Т-1	м3	16,9
СТ-10-4,0-IV	Монтаж опоры, h=10м	шт.	10
К-1-К	Кронштейн для одного светильника	шт.	7
К-2-К	Кронштейны для двух светильников	шт.	3
BNL 100W CT	Светильник светодиодный мощностью 100Вт	шт.	13
АВБбШв-1кВ	Монтаж кабеля с алюм. жилами сечением 5х10мм2;	м	308
	всего: в том числе:		
	- в траншее	м	274
	- в траншее в п/э трубе Ф 110 мм	м	34
АПвБбШпнг-1кВ	Монтаж кабеля с алюм. жилами сечением 4х16мм2;	м	10
	всего: в том числе:		
	- по зданию ТП	м	10
	Монтаж трубы РЕДПАЙП-ПВО, Ф 110мм	м	34
ВВГ 3х1,5мм2	Зарядка светильника опоры освещения	м	169
	Прокладка сигнальной ленты	м	283
SLIP 22.1	Монтаж прокалывающего зажима	шт.	246
ЯУО	Монтаж шкафа управления наружным освещением	шт.	1

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата
ГИП		Тойқожа Ж.Б.			09.2022
Выполнил		Бессарабов			09.2022
Проверил		Муканов К.Н.			09.2022
Норм.Контр		Бахтиярулы Б.			09.2022

ИСП-158/12-2021-ЭН

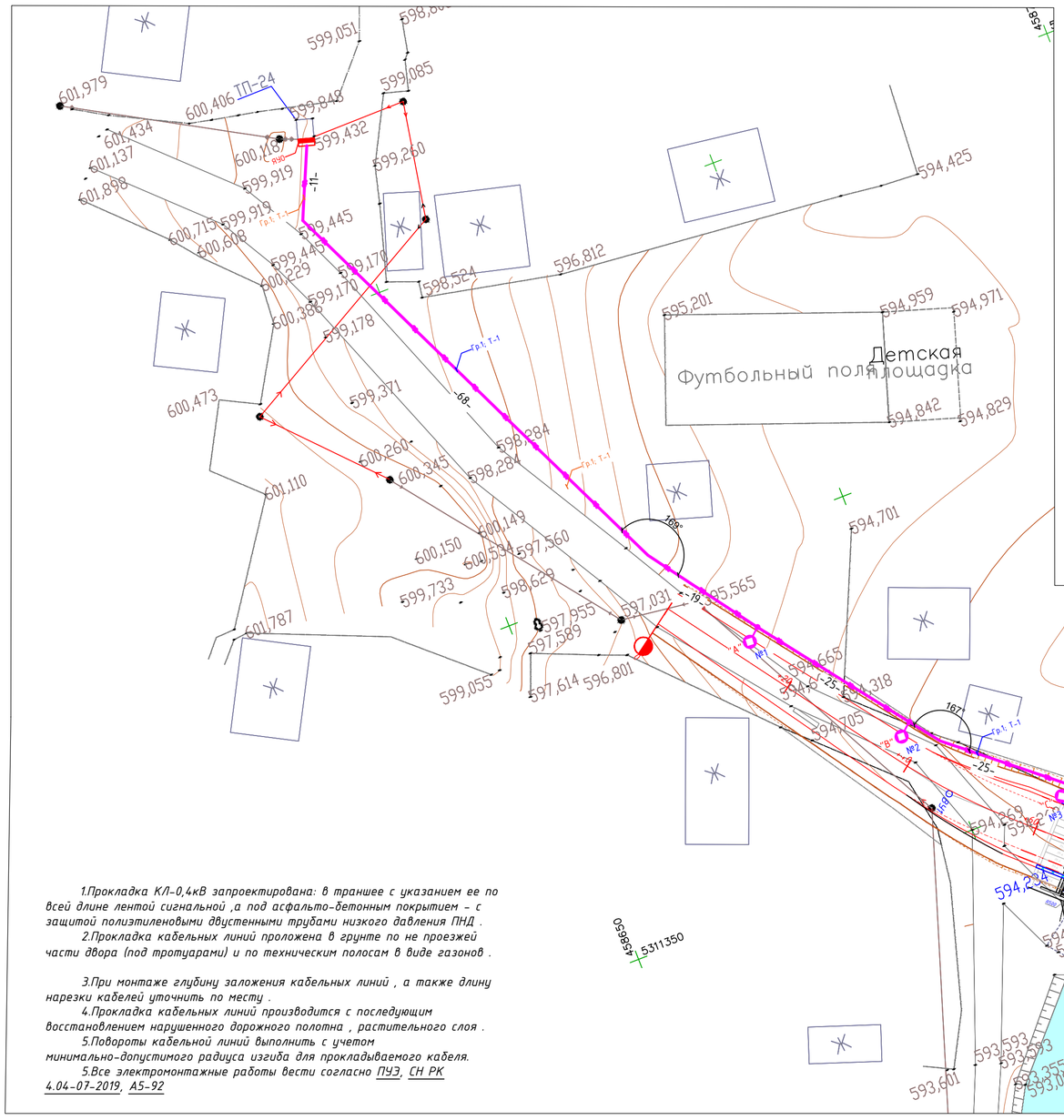
Строительство моста по ул.Шакенова города Аягоз ВКО

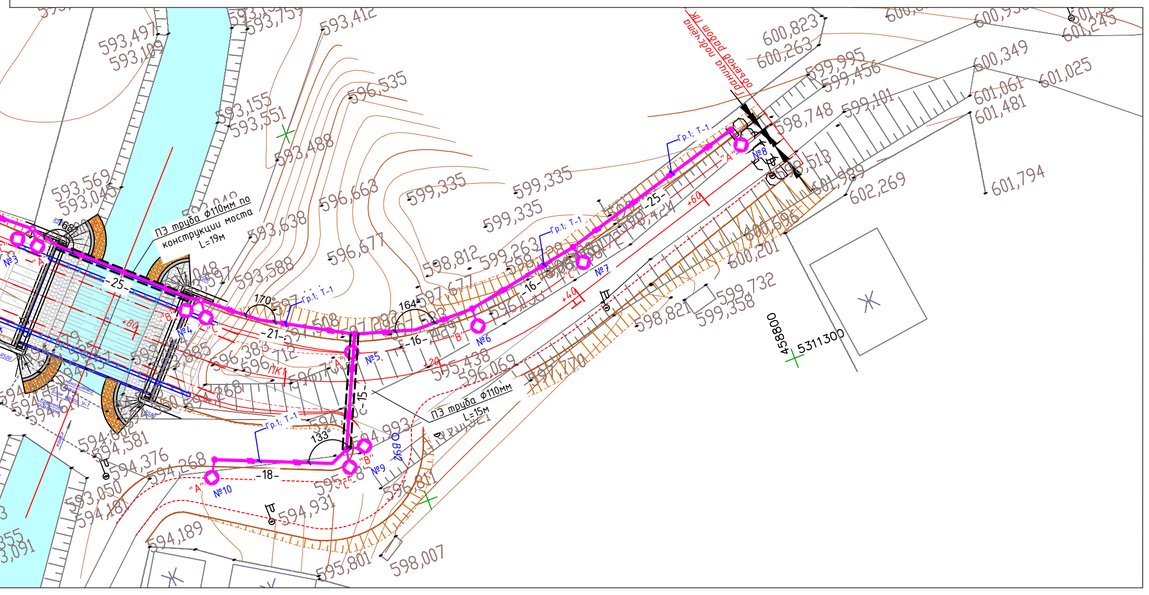
Наружные сети электроосвещения.

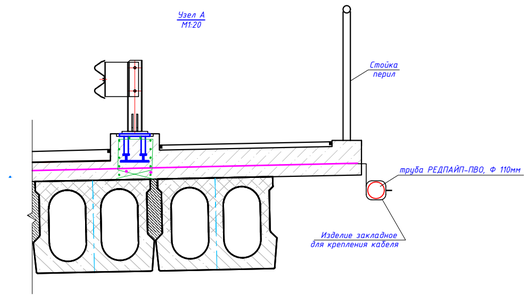
Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Ведомость объема работ

ТОО "Игілік Стройпроект" г.Алматы







Тип	Условное обозна-чение	Наименование	Ед. Изм.	Кол-во	Примечание
1		Светильник светодиодный уличный, BNL 100W CT, h=10.0м, 100 Вт	шт.	13	

1.Прокладка КЛ-0,4кВ запроектирована: в траншее с указанием ее по всей длине лентой сигнальной ,а под асфальто-бетонным покрытием - с защитой полиэтиленовыми двустенными трубами низкого давления ПНД .

2.Прокладка кабельных линий проложена в грунте по не проезжей части двора (под тротуарами) и по техническим полосам в виде газонов .

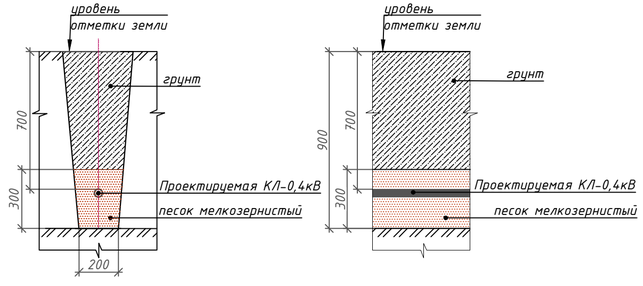
3.При монтаже глубину заложения кабельных линий , а также длину нарезки кабелей уточнить по месту .

4.Прокладка кабельных линий производится с последующим восстановлением нарушенного дорожного полотна , растительного слоя .

5.Повороты кабельной линий выполнить с учетом минимально-допустимого радиуса изгиба для прокладываемого кабеля.

5.Все электромонтажные работы вести согласно ПУЭ, СН РК 4.04-07-2019, А5-92

Траншея кабельная тип Т-1



- Кабельная линия электроосвещения

- Кабельная линия электроосвещения в трубе РЕДПАЙП-ПВО Ф110

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата
ГИП	Тойқожа Ж.Б.				09.2022
Выполнил	Бессарабов				09.2022
Проверил	Муканов К.Н.				09.2022
Норм.Контр	Бахтиярулы Б.				09.2022

ИСП-158/12-2021-ЭН

Строительство моста по ул.Шакенова города Аягоз ВКО

Наружные сети электроосвещения.

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

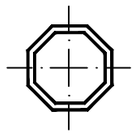
План наружного электроосвещения.

ТОО "Игілік Стройпроект" г.Алматы

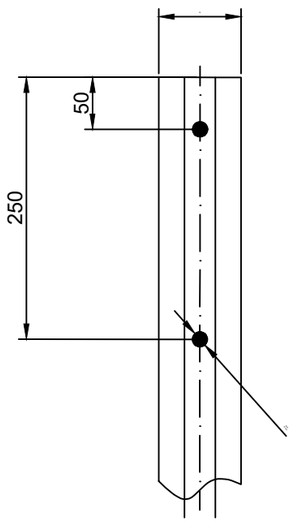
Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Эскиз опоры освещения

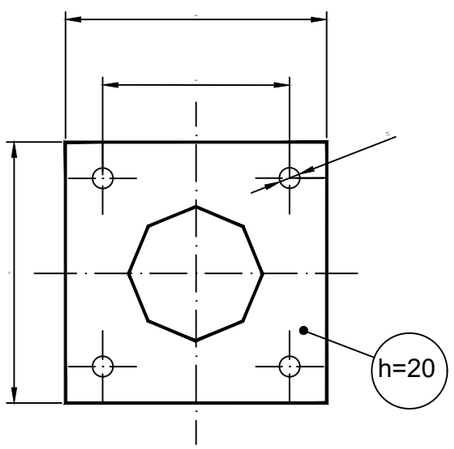
Вид А

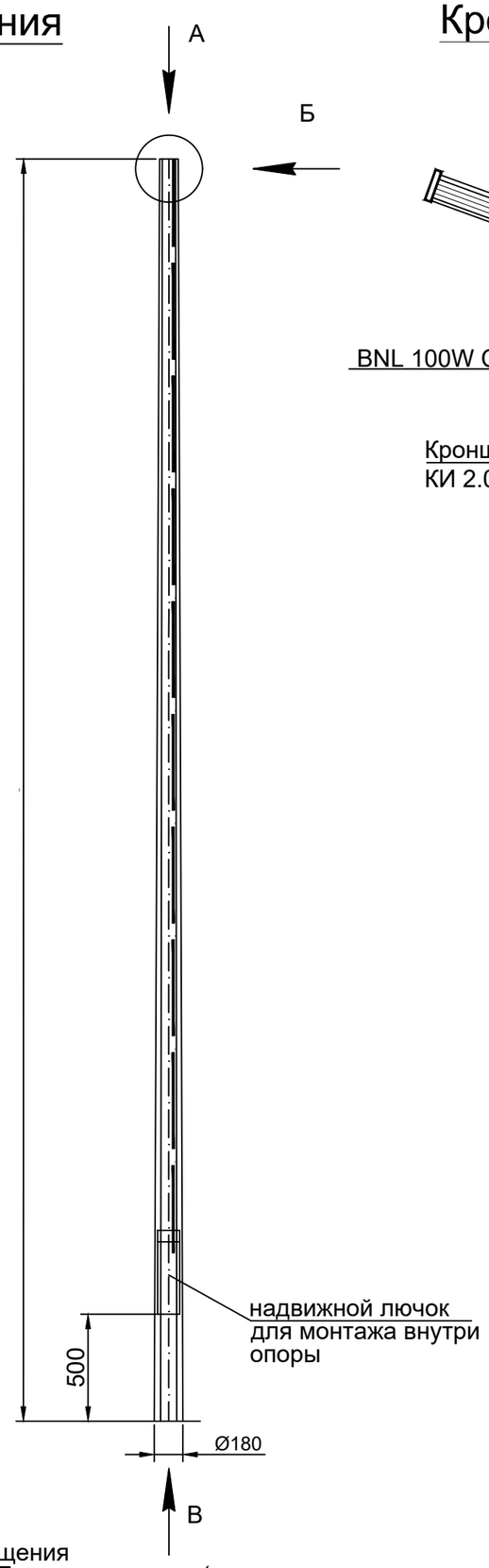


Вид Б



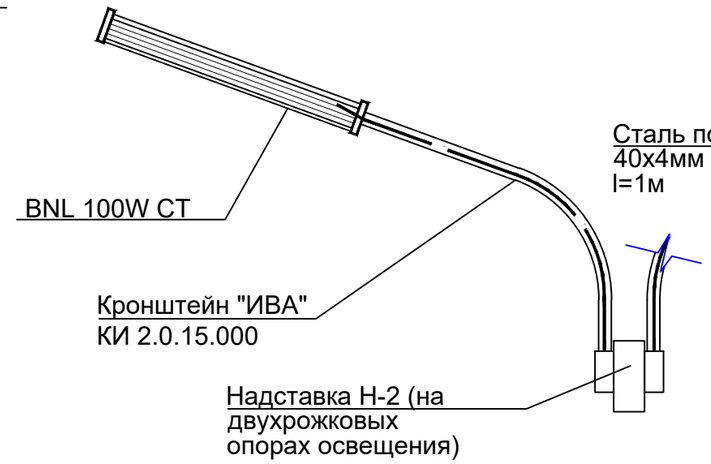
Разрез В



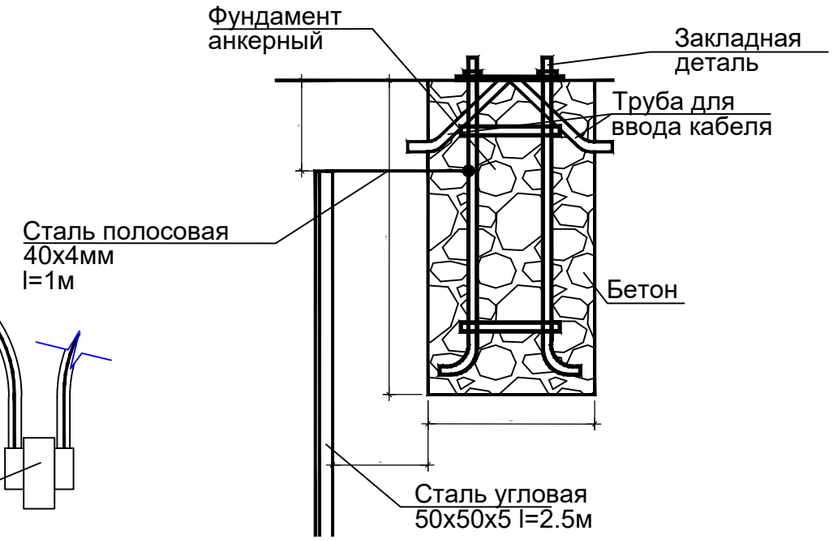


надвижной лючок для монтажа внутри опоры

Кронштейн и светильник



Чертеж фундамента



Спецификация элементов (учтено в спецификации)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
	ОГК-10-(ГЦ)	Стойка металлическая	1	
	КМ-3-20/4/К300-1.75-б	Закладная деталь анкерного фундамента	1	
		Бетон	0.375м³	
		DIN-рейка	1	
	ВВГ-0.66	Кабель с медными жилами сечением 3х1.5мм²	12м	
	КИ 2.0.15.000	Кронштейн типа "ИВА"	1	
	BNL 100W CT	Светодиодный светильник, 100Вт	1	
	50х50х5	Уголок стальной, L=2.5м	1	заземление
	40х4	Полоса стальная 40х4, L=1м	1	
	⌀60	Труба стальная, l=1м	2	ввод для кабеля

Примечание: в двух и трёхрожковых опорах освещения необходимо учитывать прокладку 24м кабеля ВВГ соответственно (из расчёта по 12м кабеля на каждый светильник)

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата	ИСП-158/12-2021-ЭН			
						Строительство моста по ул.Шакенова города Аягоз ВКО			
ГИП		Тойқожа Ж.Б.			09.2022	Наружные сети электроосвещения.	Стадия	Лист	Листов
Выполнил		Бессарабов			09.2022		РП	1	
Проверил		Муканов К.Н.			09.2022	Внешний вид опоры освещения. Фундамент для опоры освещения. Эскизы.	ТОО "Игілік Стройпроект" г.Алматы		
Норм.Контр		Бахтиярулы Б.			09.2022				

Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	Опора освещения автодороги однорожковая, в том числе:				шт.	7		
1	Опора освещения гранёная, высотой 10м	ОГК-10-(ГЦ)	ГОСТ 9.307-89		шт	1		
2	Закладная деталь фундамента	КМ-3-20/4/К300-1.75-б			шт	1	43.6кг	
3	DIN-рейка				шт	1		
4	Светильник светодиодный, консольный P=100Вт, диммируемый	BNL 100W CT			шт	1		
5	Кронштейн "ИВА" длиной 2м	КИ 2.0.15.000			шт	1		
6	Кабель с медными жилами сечением 3х1.5мм^2	ВВГ-0.66	ГОСТ 31996-2012		м	12		
7	Уголок стальной, L=2.5м	50х50х5	ГОСТ 8509-93		шт/кг	1/9,44		
8	Полоса стальная 40х4, L=1м	40х4	ГОСТ 103-2006		шт/кг	1/1,26		
9	Труба стальная, L=1м	⌀60х1.4	ГОСТ 8732-78		шт/кг	2/4,04		
10	Бетон	В25	ГОСТ 26633-2015		м^3	0,375		
11	Щебеночно-гравийный грунт		ГОСТ 23735-2014		м^3	0,025		
12	Гидроизоляционный материал на битумной основе	Masterseal 635	ГОСТ 30547-97	ASTANA BL & NT	м^3	4,08		
	Опора освещения автодороги двухрожковая, в том числе:				шт	3		
1	Опора освещения гранёная, высотой 10м	ОГК-10-(ГЦ)	ГОСТ 9.307-89		шт	1		
2	Закладная деталь фундамента	КМ-3-20/4/К300-1.75-б			шт	1	43.6кг	
3	DIN-рейка				шт	1		
4	Светильник светодиодный, консольный P=100Вт, диммируемый	BNL 100W CT			шт	2		
5	Кронштейн "ИВА" длиной 2м	КИ 2.0.15.000			шт	2		
6	Надставка для установки двух кронштейнов на стойку	Н-2			шт	1		
7	Кабель с медными жилами сечением 3х1.5мм^2	ВВГ-0.66	ГОСТ 31996-2012		м	24		
8	Уголок стальной, L=2.5м	50х50х5	ГОСТ 8509-93		шт/кг	1/9,44		
9	Полоса стальная 40х4, L=1м	40х4	ГОСТ 103-2006		шт/кг	1/1,26		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док	Подпись	Дата	ИСП-158/12-2021-ЭН.СО		
						Строительство моста по ул.Шакенова города Аягоз ВКО		
ГИП		Тойқожа Ж.Б.			09.2022	Наружные сети электроосвещения.	Стадия	Лист	Листов
Выполнил		Бессарабов			09.2022		РП	1	2
Проверил		Муканов К.Н.			09.2022	Спецификация оборудования, изделий и материалов	ТОО "Игілік Стройпроект" г.Алматы		
Норм.Контр		Бахтиярулы Б.			09.2022				

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
10	Труба стальная, L=1м	Ф60х1.4	ГОСТ 8732-78		шт/кг	2/4,04		
11	Бетон	В25	ГОСТ 26633-2015		$м^3$	0,375		
12	Щебеночно-гравийный грунт		ГОСТ 23735-2014		$м^3$	0,025		
13	Гидроизоляционный материал на битумной основе	Masterseal 635	ГОСТ 30547-97	ASTANA BL & NT	$м^3$	4,08		
	Кабель с алюминиевыми жилами сечением 4х16мм^2	АПвБбШпнг-1кВ	ГОСТ 16442-80		м	10		
	Кабель с алюминиевыми жилами сечением 5х10мм^2	АВБбШв-1кВ	ГОСТ 16442-80		м	308		
	Труба Ф110мм	РЕДПАЙП-ПВО	ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014		м	34		
	Песок		ГОСТ 8736-2014		$м^3$	16,9		
	Прокалывающий зажим	SL9.21	ГОСТ Р 50043.4 -2000		шт	246		
	Сигнальная лента	ЛСЭ-150	ГОСТ 20.57.406-81	ООО "ЭТМ", Россия	м	283		
	Щитовое электрооборудование ЯУО							
1	Шкаф управления наружным освещением ЩМП- 3 IP 54 (650х500х220) IEK	ЯУО, индив. исполнения YKM40-03-31		Торговая сеть	шт.	1		ЯУО
2	Контактор малогабаритный серии КМИ	КМИ 22510 50А 400В/АС 1НО+1НЗ	ККМ21-025-230-10	IEK	шт.	1		
3	Реле	РТИ-1322	DRT10-0017-0025	IEK	шт.	1		
4	Кнопка SB-7 "Стоп" красная 1р Ø22мм/240В	BBT40-SB7-K04		IEK	шт.	1		
5	Кнопка SB-7 "Пуск" зеленая 1з+1р Ø22мм/240В	BBT40-SB7-K06		IEK	шт.	1		
6	Лампа AD22DS(LED)матрица Ø22мм красный 230В	BLS10-ADDS-230-K04		IEK	шт.	1		
7	Переключатель LAY5-BJ33 3 положения "I-0-II" длин ручка	BSW70-BJ-3-K02		IEK	шт.	2		
8	Таймер ТЭ15 цифровой 16А 230В	MTA10-16		IEK	шт.	1		
9	Фотореле	DIN (ФР-74) 2-100Лк 25А		Торговая сеть	шт.	1		
10	Фотодатчик			Торговая сеть	шт.	1		
11	Автоматический выключатель 3-х полюсный (на вводе) $I_{расц.}$=16А	ВА 47-60 3Р 16А 6 кА х-ка С		IEK	шт.	1		
12	Автоматический выключатель 3-х полюсный (на линии) $I_{расц.}$=10А	ВА47-29 3Р 10А 4,5кА, тип С		IEK	шт.	4		
13	Автоматический выключатель однополюсный $I_{расц.}$=3А	ВА47-29 1Р 1А 4,5кА х-ка С		IEK	шт.	1		Цепи управления
14	Прибор учета	Дала СА4У-Э720 ТХ 5(7,5)А 380В		ТОО "Сайман"	шт.	1		
	Заземление ЯУО							
	сталь полосовая 25х4	ГОСТ 103-2006	ГОСТ 103-2006		м	3		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист.	N док.	Подпись	Дата

ИСП-158/12-2021-ЭН.СО

Лист 2