Республика Казахстан

Товарищество с ограниченной ответственностью

«Тяжпромэлектропроект»

Разработка проектно-сметной документаций на установку уличного освещения в селе Жайсан Жамбылского района Алматинской области

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Село Жайсан

Наружные сети электроснабжения

Освещение

А23.127-5.ЭН

Алматы 2023г.

Республика Казахстан

Товарищество с ограниченной ответственностью

«Тяжпромэлектропроект»

Разработка проектно-сметной документаций на установку уличного освещения в селе Жайсан Жамбылского района Алматинской области

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Село Жайсан

Наружные сети электроснабжения

Освещение

А23.127-5.ЭН

И.о. директора _____Сахабутдинов А.Ф.

Алматы 2023г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта 5.ЭН

Лист	Наименование	Примечание
	Обложка	
	Титульный лист	
1	Общие данные	
2	Ситуационный план	
3	План трассы наружного электрического освещения	на 3-х листах
4	Ведомость опор	
5	Принципиальная схема питания наружного электрического освещения ШУНО	
6	Принципиальная схема управления наружным электрическим освещением	на 2-х листах
7	Габаритный чертеж щита ШУНО	
8	Фундамент под ШУНО. Контур заземления ШУНО	
9	Опора освещения ОГС-0.7-8	
10	Ведомость опоры ОГС-0.7-8	
11	Схема заземления опор освещения	
12	Устройство фундамента марки ФМ-0.159-2.2	
13	Узел крепления СП-1	
14	Узел крепления СК-1	
15	Узел крепления СП-2	
16	Разрез кабельной траншеи Т-1	
17	Пересечение проектируемой кабельной линии с трубопроводом	
18	Пересечение проектируемой кабельной линии с существующими кабелями	
19	Кабельный журнал	
20	Ведомость объемов работ	

Рабочие чертежи основного комплекта марки ЭН выполнены в соответствии с действующими строительными нормами и правилами РК и предусматривают технические решения, обеспечивающие безопасность при соблюдении установленных правил безопасности эксплуатации здания.

Главный инженер проекта /Сахабутдинов/

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Общие указания:

1. Проект сетей освещения в поселке Жайсан Жамбылского района Алматинской области, выполняется в соответствии с техническими условиями АО "АЖК" №32.2-7633 от 19.10.2023г, согласно ПУЭ РК и нормативных документов, действующих на территории РК (СН РК, СП РК, ГОСТ).
2. Проектом предусматривается установка светодиодных светильников на 100W на металлические опоры типа ОГС. Опоры устанавливаются на фундаментные ж/б блоки установленные в отрытых котлованах. Боковые поверхности фундамента, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом на 2 раза.
3.Проектируемые ВЛИ-0,4 кВ освещения дороги выполнить проводом марки СИП-4 сечением 4х35мм^2 и 4х25мм^2.
4.Управление электроосвещением выполняется от шкафа управления наружным освещением ШУНО с щитом дистанционного управления ЩДУ, устанавливаемоего рядом с существующей КТП.
5.Шкаф ШУНО запитывается от существующей ТП-10/0,4 кВ кабелем АВВБШв-1 сечением 4х50мм^2.
6. Габариты, пересечения и сближения с инженерными сооружениями выполнить согласно ПУЭ РК.
7. Прокладку кабеля выполнить в земляной траншеи на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли, согласно типовому проекту А5-92. Перед прокладкой кабеля в траншею необходимо сделать подсыпку на дно траншеи, а сверху проложенного кабеля засыпку слоем просеянной земли, не содержащего камней, строительного мусора, шлака. Толщина слоя подсыпки, а так же для засыпки кабелей должна быть не менее 100 мм.
8. Все осветительные приборы подлежат защитному заземлению путем присоединения к нулевому защитному (PEN) проводнику.
9. Все монтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК и ПТБ.
10. В соответствии с СН РК 4.04-04-2019 при расчете минимальной освещенности проектом принято:
- Для проезжей части не менее 2 лк
- для велосипедных и пешеходных дорожек не менее 1 лк

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок РК	2022г.
СП РК 2.04-104-2012	Естесственное и искусственное освещение	
СН РК 4.04-04-2019	Наружное электрическое освещение городов, поселков	
	и сельских населенных пунктов	
А5-92	Типовой проект "Прокладка кабелей до 35 кВ в траншеях"	
ГОСТ 21.607-2104	Правила выполнения рабочей документации наружного	
	электрического освещения	
	Прилагаемые документы	
А23.127-5.ЭН.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	листов 5

Ведомость основных комплектов чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
А23.127-5.ЭН	Наружные сети электроснабжения. Освещение	
А23.127-5-ЭП	Строительство СКТП 10/0,4 кВ 25 кВА	

Основные показатели:
Категория электроснабжения - III
Район по ветру - III
Сейсмичность площадки строительства - 9 баллов
Напряжение питания сетей освещения - 0.4 кВ
Протяженность линии освещения - 2452м.
Расчетная мощность освещения - 3,6 кВт
Количество светильников - 36 шт 100 Вт

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Сахабутдинов			11.23
Автор разд.					
Проверил					
Составил		Аплетин			11.23

А23.127-5.ЭН

Разработка проектно-сметной документаций на установку уличного освещения в селе Жайсан Жамбылского района Алматинской области

Наружные сети электроснабжения. Освещение

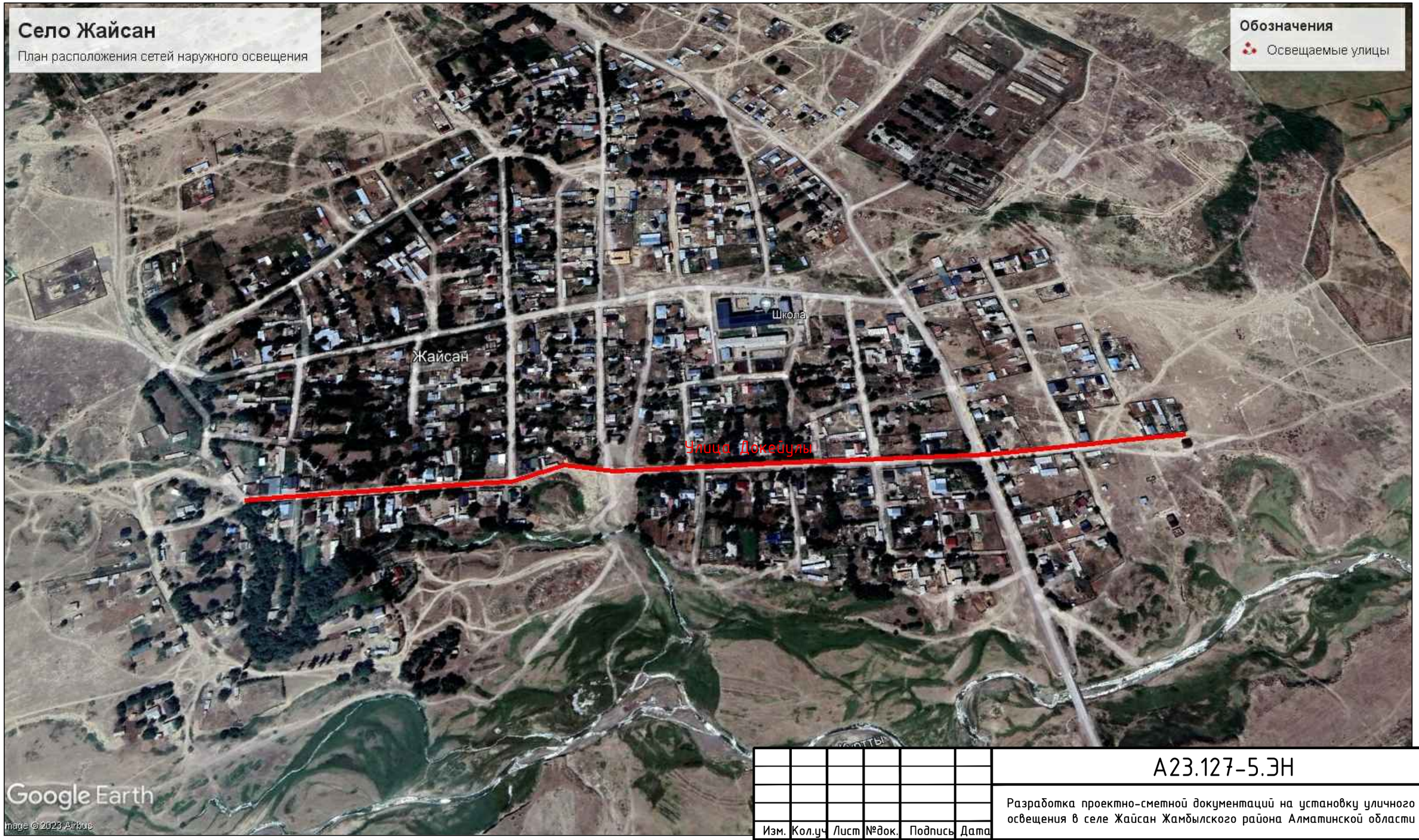
Стадия	Лист	Листов
РП	1	23

Общие данные

ТОО "Тяжпромэлектропроект" г. Алматы 2023г.

Формат А4х3

Село Жайсан



Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Сахабутдинов			11.23
Автор разд.					
Проверил					
Составил		Аплетин			11.23

А23.127-5.ЭН

Разработка проектно-сметной документаций на установку уличного освещения в селе Жайсан Жамбылского района Алматинской области

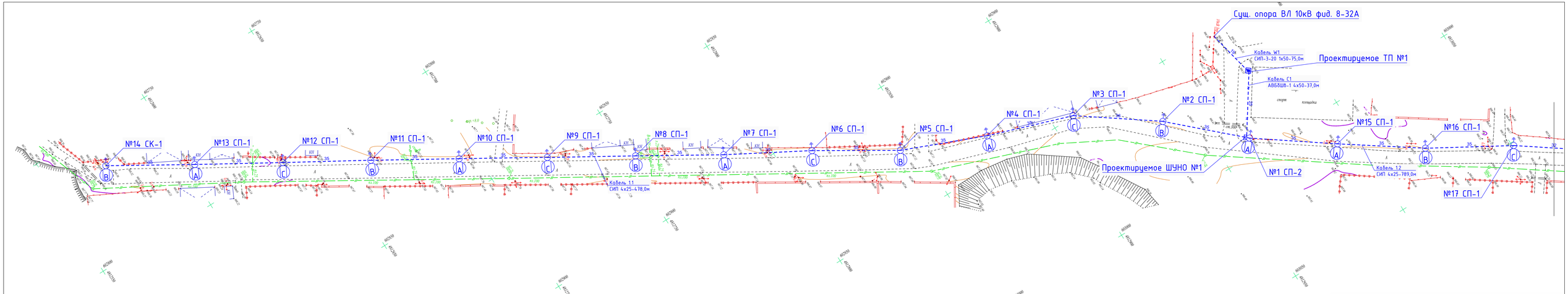
Наружные сети электроснабжения. Освещение

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Ситуационный план

ТОО "Тяжпромэлектропроект" г. Алматы 2023г.

Формат А3

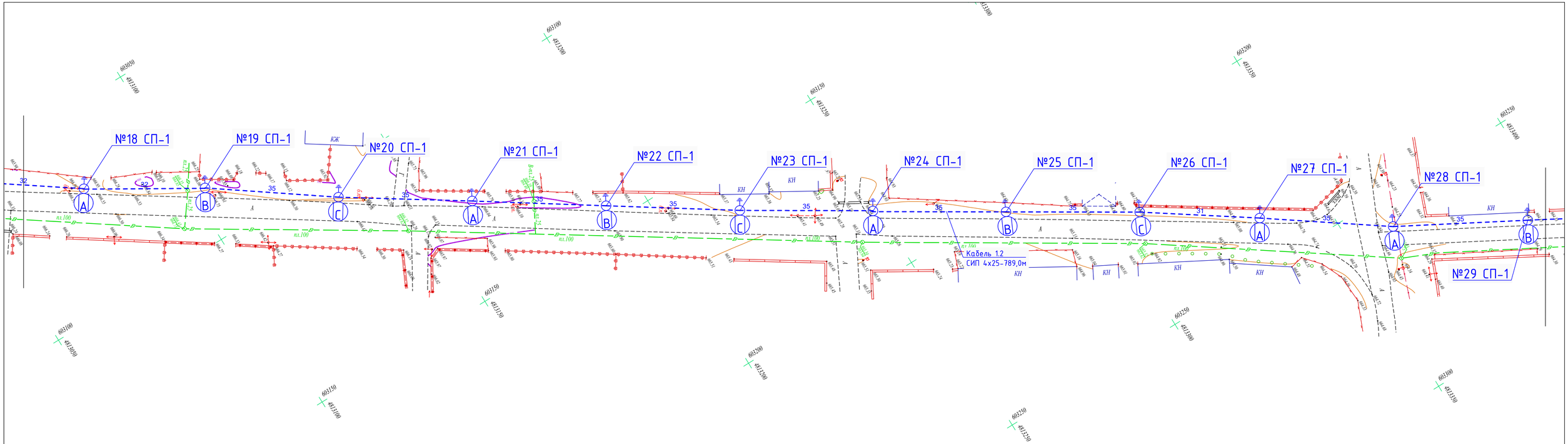


Условные обозначения

- Кабельная линия наружного освещения 0,4кВ в земле
- Кабельная линия наружного освещения 0,4кВ в трубе
- Воздушная линия наружного освещения 0,4кВ
- (Светодиодный (светильник консольного типа на металлической опоре (проект))

						А23.127-5.ЭН			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№Док.	Подпись	Дата	Разработка проектно-сметной документацией на установку уличного освещения в селе Хайсан Уйгурского района Алматинской области			
						Наружные сети электроснабжения. Освещение	Стадия	Лист	Листов
							РП	3.1	
ГИП		Сахабутдинов			11.23	План трассы наружного электрического освещения М 1:500	ТОО "Тяжпромэлектропроект" г. Алматы 2023г.		
Автор разр.									
Проверил									
Составил		Аллетин			11.23				

Формат А4х6

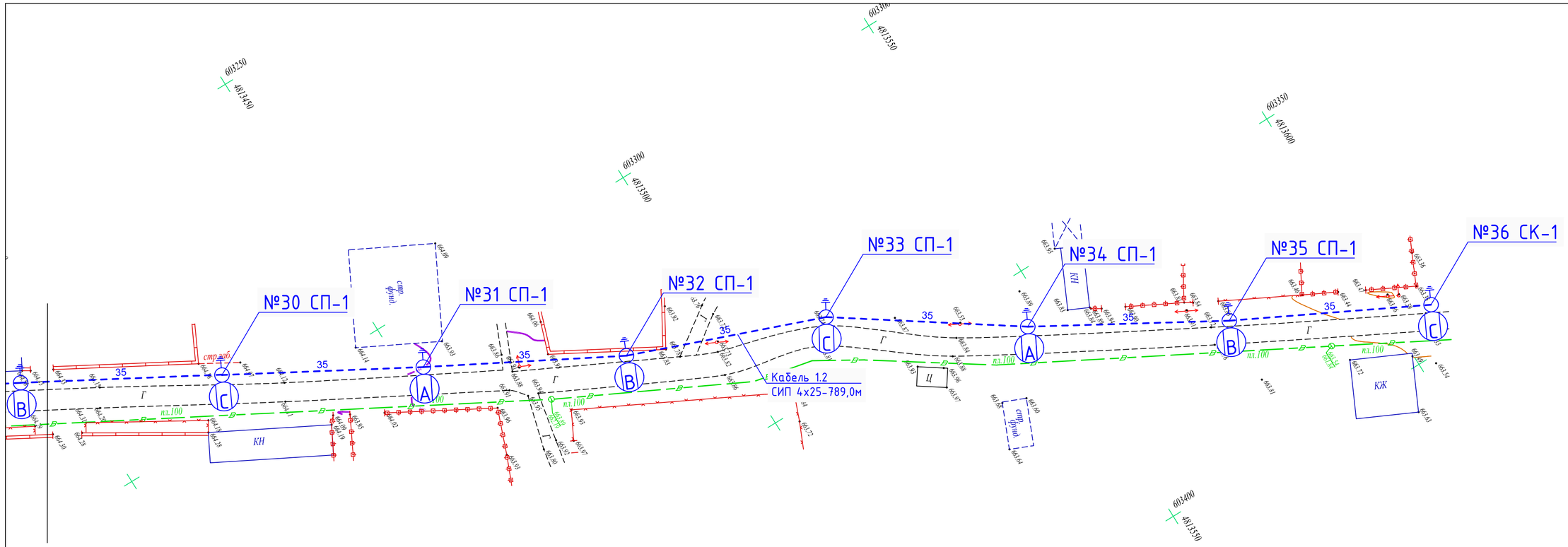


Условные обозначения

- Кабельная линия наружного освещения 0,4кВ в земле
- Кабельная линия наружного освещения 0,4кВ в трубе
- Воздушная линия наружного освещения 0,4кВ
- Светодиодный светильник консольного типа на металлической опоре (проект.)

						А23.127-5.ЭН			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Разработка проектно-сметной документаций на установку уличного освещения в селе Жайсан Жамбылского района Алматинской области			
ГИП		Сахабутдинов			11.23	Наружные сети электроснабжения. Освещение	Стадия	Лист	Листов
Автор разд.							РП	3.2	
Проверил						План трассы наружного электрического освещения М 1:500	ТОО "Тяжпромэлектропроект" г. Алматы 2023г.		
Составил		Аплетин			11.23				

Формат А4х4



Условные обозначения

- Кабельная линия наружного освещения 0,4кВ в земле
- Кабельная линия наружного освещения 0,4кВ в трубе
- Воздушня линия наружного освещения 0,4кВ
- Светодиодный светильник консольного типа на металлической опоре (проект.)

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	А23.127-5.ЭН		
						Разработка проектно-сметной документаций на установку уличного освещения в селе Жайсан Жамбылского района Алматинской области		
						Наружные сети электроснабжения. Освещение	Стадия	Лист	Листов
							РП	3.3	
ГИП		Сахабутдинов			11.23				
Автор разд.						План трассы наружного электрического освещения М 1:500	ТОО "Тяжпромэлектропроект" г. Алматы 2023г.		
Проверил									
Составил		Аплетин			11.23				

Формат А4х3

Ведомость опор №1

Обозначение	*Наименование*	*Тип опор*	*Пролет,м*	*Кол-во опор,шт.*	*Номер листа узла крепления*
ОГС-0.7-8	Опора уличного освещения, граненая высотой 8,0 м, со светодиодным светильником улич. освещения консольного типа 100W	1	см. расстан. опор	36	см.чертеж л.9

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Сахабутдинов			11.23
Автор разд.					
Проверил					
Составил		Аплетин			11.23

А23.127-5.ЭН

Разработка проектно-сметной документаций на установку уличного освещения в селе Жайсан Жамбылского района Алматинской области

Наружные сети электроснабжения. Освещение

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

Ведомость работ

ТОО "Тяжпромэлектропроект" г. Алматы 2023г.

Формат А4

Источник питания	~400/230 В
Маркировка - расчетная нагрузка, кВт - коэффициент мощности - расчетный ток, А - длина участка, м / Момент нагрузки, кВт*м - потеря напряжения, % - марка, сечение проводника - способ прокладки	QS 32А; Проектируемое ТП РУ-0,4кВ СКТП-10/0,4кВ №1; С1 - 3,6 - 0,92 - 5,95 - 37 / 133,2-0,058-АВБбШв-1 4х50-в траншее
Питающий пункт: номер по плану, тип	ШУНО №1
Аппарат на вводе: номер; тип; ток расцепителя, А	QF1 3Р, 25А
Выключатель автоматический или предохранитель: номер; тип; ток расцепителя или плавкой вставки, А	5SL6350-7 3Р, 16А; 5SL6350-7 3Р, 16А
Пускатель магнитный: номер, тип; ток нагрев-ного элекмента; А	3RT2036 16А; 3RT2036 16А
Сеть наружного освещения	
Маркировка - расчетная нагрузка, кВт - коэффициент мощности - расчетный ток, А - длина участка, м / Момент нагрузки, кВт*м - потеря напряжения, % - марка, сечение проводника - способ прокладки	1.2 - 2,2 - 0,92 - 3,6 - 789 / 1735,8 - 1,465 - СИП-4 4х25 - по опорам; опора №36 СК-1; ΔU=1,521%; LED 100
	1.1 - 1,4 - 0,92 - 2,31 - 478 / 669,2 - 0,565 - СИП-4 4х25 - по опорам; опора №1 СП-2; опора №14 СК-1; ΔU=0,565%; LED 100; LED 100
Установленная мощность, кВт	3,6
Назначения линии	№1.1

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Сахабутдинов			11.23
Автор разд.					
Проверил					
Составил		Аплетин			11.23

А23.127-5.ЭН

Разработка проектно-сметной документаций на установку уличного освещения в селе Жайсан Жамбылского района Алматинской области

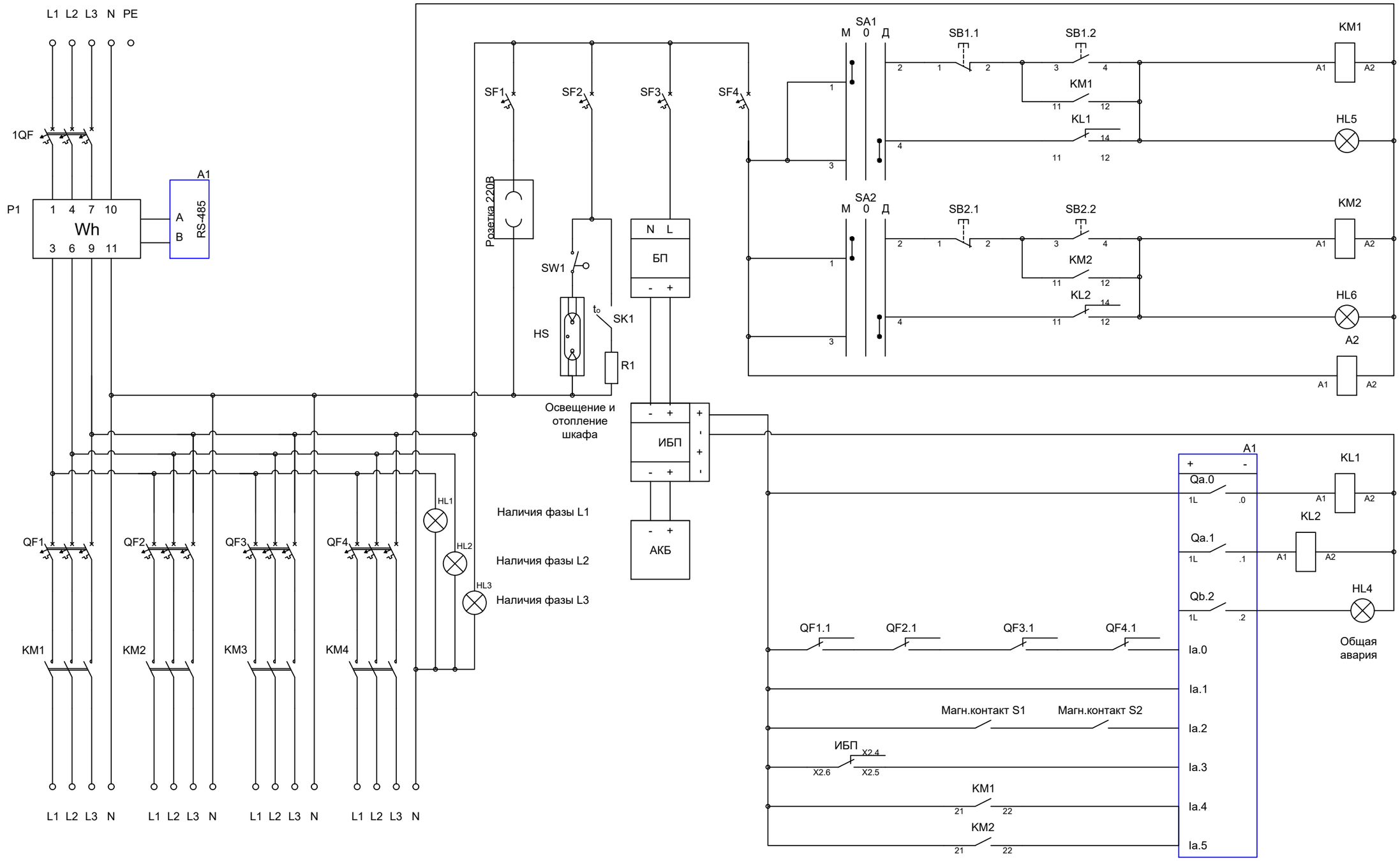
Наружные сети электроснабжения. Освещение

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

Принципиальная схема питания наружного электрического освещения ШУНО

ТОО "Тяжпромэлектропроект" г. Алматы 2023г.

Формат А3



Чертеж выполнен на основании чертежа (данных) ТОО "SIEMENS"

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Сахабутдинов			11.23
Автор разд.					
Проверил					
Составил		Аплетин			11.23

А23.127-5.ЭН

Разработка проектно-сметной документаций на установку уличного освещения в селе Жайсан Жамбылского района Алматинской области

Наружные сети электроснабжения. Освещение

Стадия	Лист	Листов
РП	6.1	2

Принципиальная схема управления наружным электрическим освещением

ТОО "Тяжпромэлектропроект" г. Алматы 2023г.

Формат А3

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

№	Обозначение	Заказной номер / Описание	Кол-во	Прим.
1	1QF	5SP4391-7 АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ Iоткл.ном.=6КА 3-ПОЛЮСНЫЙ Iном=50А ТИП ЗАЩИТНОЙ ХАР-КИ=С Uном=400В АС ШИРИНА=1,5-МОД. УСТ. ГЛУБИНА=70ММ ECCN: N AL: N	1 шт	
2	QF1, QF2, QF3, QF4	5SL6350-7 АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ 400V 6КА, 3-ПОЛ., С, 25А ECCN: N AL: N	4 шт	
3	QF1.1, QF2.1, QF3.1, QF4.1	5ST3010 БЛОК ДОП.КОНТАКТОВ СОСТОЯНИЯ AS 1NO+1NC ДЛЯ АВТ.ВЫКЛЮЧ. D=70ММ ECCN: N AL: N	4 шт	
4	SF1	5SL6110-7 АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ 230/400V 6КА, 1-ПОЛ., С, 10А ECCN: N AL: N	1 шт	
5	SF2, SF3, SF4	5SL6106-7 АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ 230/400V 6КА, 1-ПОЛ., С, 6А ECCN: N AL: N	3 шт	
6	KM1, KM2, KM3, KM4	3RT2036-1AP04 КОНТАКТОР, 3-ПОЛ., 22КВТ/АС3/400В, БЛОК-КОНТАКТЫ 2НО+2НЗ, НОМИНАЛЬНОЕ ПИТАЮЩЕЕ НАПРЯЖЕНИЕ ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ US 230В АС 50ГЦ, ТИПОРАЗМЕР S2, ВИНТОВЫЕ КЛЕММЫ ECCN: N AL: N	2 шт	
7	KL1, KL2	LZS:PT5A5L24 КОМПЛЕКТНОЕ ВТЫЧНОЕ РЕЛЕ DC 24V, 4 П КОНТАКТА, СВЕТОДИОД КРАСНЫЙ, СТАНДАРТНЫЙ ЦОКОЛЬ ВИНТОВЫЕ КЛЕММЫ, 3.5 ММ PINNING ECCN: N AL: N	2 шт	
8	K1	5TE6800 РОЗЕТКА SCHUKO 16А 3-ПОЛЮСНАЯ ECCN: N AL: N	1 шт	
9	HL1, HL2, HL3	3SU1106-6AA40-1AA0 СВЕТОВОЙ ИНДИКАТОР, 22ММ, КРУГЛЫЙ, ПЛАСТИК, ЗЕЛЕНЫЙ МАТОВЫЙ РАССЕИВАТЕЛЬ, С ДЕРЖАТЕЛЕМ, МОДУЛЬ ПОДСВЕТКИ С ИНТЕГРИРОВАННЫМ СВЕТОДИОДОМ 230V AC, ВИНТОВЫЕ КЛЕММЫ ECCN: N AL: N	3 шт	
10	HL4	3SU1102-6AA30-1AA0 СВЕТОВОЙ ИНДИКАТОР, 22ММ, КРУГЛЫЙ, ПЛАСТИК, ЖЁЛТЫЙ МАТОВЫЙ РАССЕИВАТЕЛЬ, С ДЕРЖАТЕЛЕМ, МОДУЛЬ ПОДСВЕТКИ С ИНТЕГРИРОВАННЫМ СВЕТОДИОДОМ 24V AC/DC, ВИНТОВЫЕ КЛЕММЫ ECCN: N AL: N	1 шт	
11	HL5, HL6	3SU1106-6AA20-1AA0 СВЕТОВОЙ ИНДИКАТОР, 22ММ, КРУГЛЫЙ, ПЛАСТИК, КРАСНЫЙ МАТОВЫЙ РАССЕИВАТЕЛЬ, С ДЕРЖАТЕЛЕМ, МОДУЛЬ ПОДСВЕТКИ С ИНТЕГРИРОВАННЫМ СВЕТОДИОДОМ 230V AC, ВИНТОВЫЕ КЛЕММЫ ECCN: N AL: N	2 шт	
12	SA1, SA2	3SU1100-2BL60-1NA0 ПОВОРОТНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ С ВОЗМОЖНОСТЬЮ ПОДСВЕТКИ, 22ММ, КРУГЛЫЙ, ПЛАСТИК, КОРОТКАЯ ЧЁРНАЯ РУКОЯТКА С БЕЛОЙ ВСТАВКОЙ, 3 КОММУТАЦИОННЫХ ПОЛОЖЕНИЯ I-0-II, С ФИКСАЦИЕЙ, 10:30Н/12Н/13:30Н, С ДЕРЖАТЕЛЕМ, 1NO, 1NO, ВИНТОВЫЕ КЛЕММЫ ECCN: N AL: N	2 шт	
13	SB1.1, SB2.1	3SU1100-0AB20-1CA0 КНОПКА, 22ММ, КРУГЛАЯ, ПЛАСТИК, КРАСНАЯ, ПЛОСКАЯ КНОПКА, КОНТАКТЫ МГНОВЕННОГО ДЕЙСТВИЯ, С ДЕРЖАТЕЛЕМ 1NC, ВИНТОВЫЕ КЛЕММЫ ECCN: N AL: N	2 шт	
14	SB1.2, SB2.2	3SU1100-0AB40-1BA0 КНОПКА, 22ММ, КРУГЛАЯ, ПЛАСТИК, ЗЕЛЁНАЯ, ПЛОСКАЯ КНОПКА, КОНТАКТЫ МГНОВЕННОГО ДЕЙСТВИЯ, С ДЕРЖАТЕЛЕМ 1NO, ВИНТОВЫЕ КЛЕММЫ ECCN: N AL: N	2 шт	
15	R1	8MR2130-0A НАГРЕВАТЕЛЬ 110-250 V, 100 W HG140 14007.0-00 ECCN: N AL: N	1 шт	
16	SK1	8MR2170-1CB МАЛЕНЬКИЙ ТЕРМОСТАТ МАКЕ КОНТАКТ, -10 TO 50 DEG. C KTO 01141 01143.0-00 ECCN: N AL: N	1 шт	

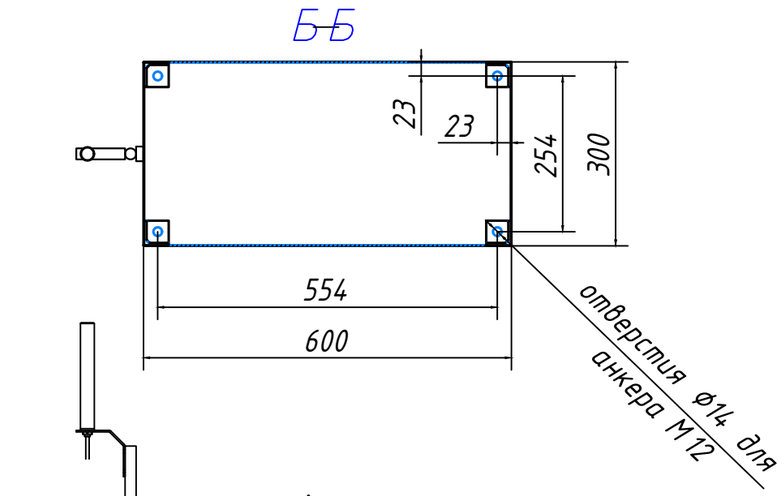
№	Обозначение	Заказной номер / Описание	Кол-во	Прим.
17	HS	8MR2200-1B Светильник светодиодный LED light 100-240 V AC ECCN: N AL: N	1 шт	
19	SW1	8MF4310 ПЕРЕЛЮЧАТЕЛЬ ДВЕРНОЙ ПОЗИЦИИ ОДИНОЧНЫЙ 1 NO + 1 NC ECCN: N AL: N	1 шт	
20	S1, S2	3SE6617-2CA04 Выключатель с магнитным приводом Контактный блок 25 x 88 мм для левой петли двери Контактные элементы: предохранительные контакты 2 НЗ Сигнальный контакт 1 НЗ с соединительным кабелем 3 м без светодиода. Подходящий электромагнит 3SE6714-2CA или со смещением 90° 3SE6724-2CA ECCN: N AL: N	2 шт	
21	S1.1, S2.1	3SE6714-2CA Электромагнит, прямоугольный большой 25 x 88 мм, выключатель с магнитным приводом 3SE66.7-2CA0. Положение: с контактным блоком на плоскости крепления ECCN: N AL: N	2 шт	
22	A1	6ES7212-1HE40-0XB0 SIMATIC S7-1200, КОМПАКТНОЕ ЦПУ CPU 1212C DC/DC/RLY, ВСТРОЕННЫЕ ВХОДЫ/ВЫХОДЫ: 8 DI =24 В, 6 DO РЕЛЕ 2 А, 2 AI =0 - 10 В, БЛОК ПИТАНИЯ: =20.4 - 28.8 В, ПАМЯТЬ ПРОГРАММЫ/ДАННЫХ: 50 КБ ECCN: EAR99H AL: N	1 шт	
23	A1.1	6ES7241-1CH30-1XB0 SIMATIC S7-1200, КОММУНИКАЦИОННАЯ СИСТЕМНАЯ ПЛАТА CB 1241, RS485, ВИНТОВОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ, ПОДДЕРЖКА ТЕЛЕГРАММ В РЕЖИМЕ СВОБОДНО ПРОГРАММИРУЕМОГО ПОРТА ECCN: EAR99H AL: N	1 шт	
24	A1.2	6GK7242-7KX31-0XE0 CP 1242-7 V2 COMMUNICATIONS PROCESSOR FOR CONNECTING SIMATIC S7-1200 TO GSM/GPRS NETWORK, WEB SERVER ACCESS TO CPU, DATA POINT CONFIGURING, PLEASE NOTE NATIONAL APPROVALS! ECCN: 5A991X AL: N	1 шт	
25	A1.3	6NH9860-1AA00 АНТЕННА ANT 794-4MR, ЧЕТЫРЕХДИАПАЗОННЫЙ GSM И UMTS, ЗАЩАИЩЕННАЯ ОТ ПОГОДНОГО ВЛИЯНИЯ ДЛЯ УСТАНОВКИ ВНУТРИ И ВНЕ ЗДАНИЙ, 5М-СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ С "НИЗКИМИ ПОТЕРЯМИ" ПОДКЛЮЧЕННЫЙ К АНТЕННЕ, SMA-СОЕДИНИТЕЛЬ, МОНТАЖНЫЙ КРОНШТЕЙН, ВИНТЫ, ДЮБЕЛИ, ECCN: N AL: N	1 шт	
26	A1.4	6EP1 935-6MF01 SITOP POWER, СВИНЦОВЫЙ ГЕРМЕТИЧНЫЙ АККУМУЛЯТОР ДЛЯ SITOP POWER DC-USV-МОДУЛЯ 15/ 40: =24 В/ 12 АЧАС ECCN: EAR99 AL: N	1 шт	
27	A1.5	6EP1 931-2EC21 SITOP POWER DC-UPS-МОДУЛЬ 24В/15А, БЕЗ ИНТЕРФЕЙСОВ, ВХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ =24В/16А, ВЫХОД =24В/15А ECCN: N AL: N	1 шт	
28	XT	8WH1000-0AM00 Проходная клемма 35.0 mm2, цвет: серый ECCN: N AL: N	8 шт	
29	XT	8WH1000-0AM00 Проходная клемма 4.0 mm2, цвет: серый ECCN: N AL: N	16 шт	
30	P1	ТРЁХФАЗНЫЙ МНОГОТАРИФНЫЙ С ФУНКЦИЕЙ PLC ДАЛА CA4-Э720 R TX P PLC IP П RS 3X220/380V 10(100)A КОД NL	1шт	
31		Корпус КШН 1000x600x300 состоящего из 2 отсеков с козырьком IP54	1шт	

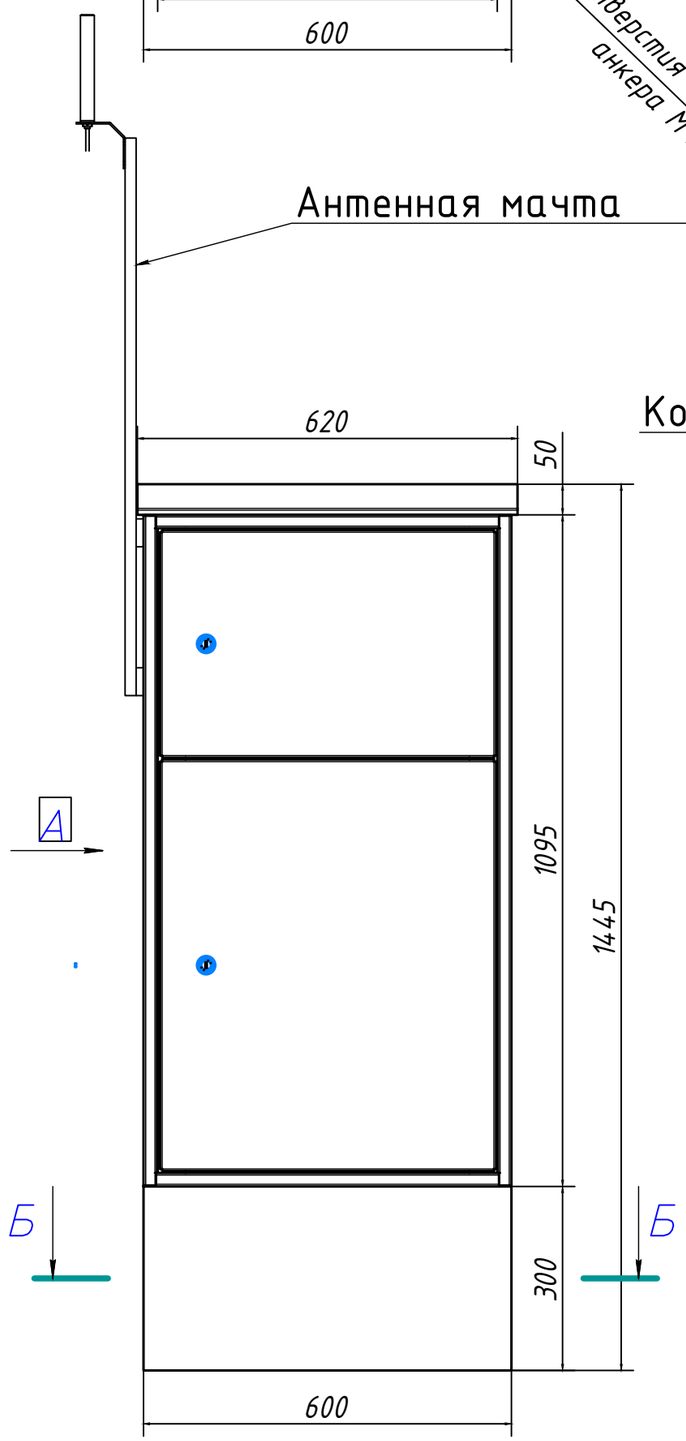
Согласовано

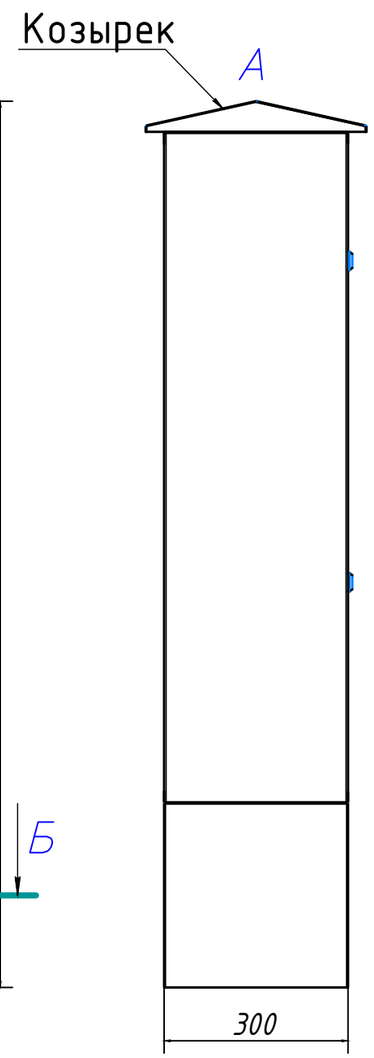
Взам. инв. N

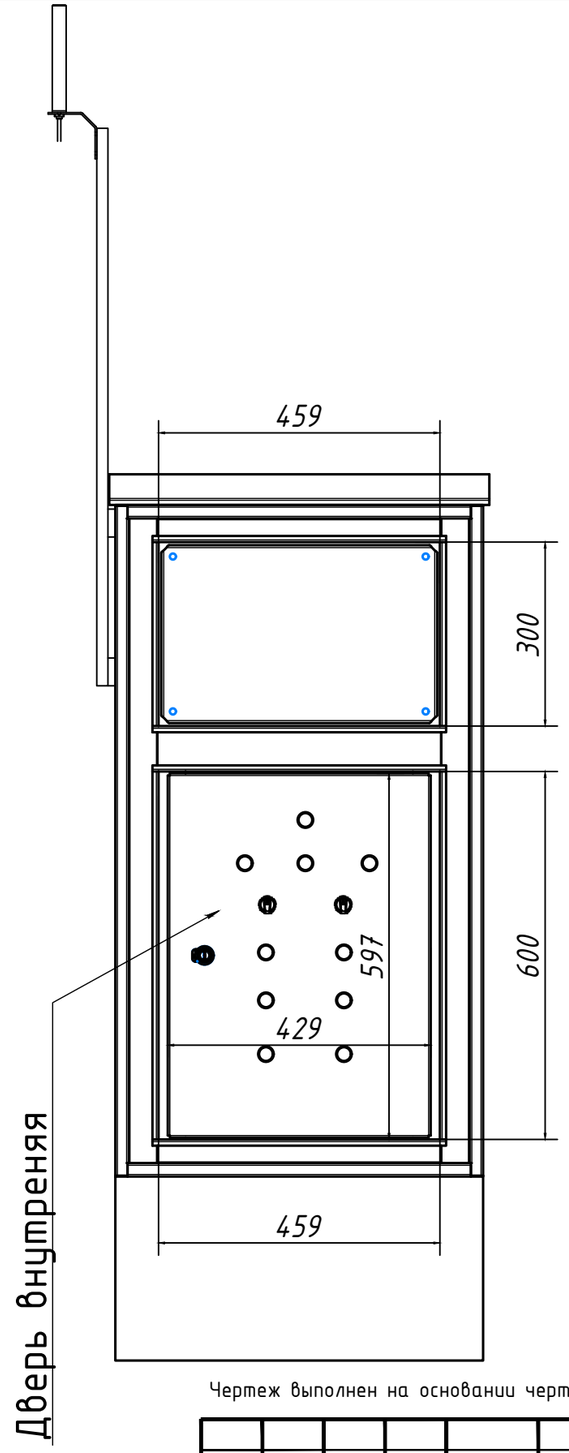
Подпись и дата

Инв. N подл.









Чертеж выполнен на основании чертежа (данных) ТОО "Engeneering Procurement Services Kazakhstan"

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Сахабутдинов			11.23
Автор разд.					
Проверил					
Составил		Аплетин			11.23

А23.127-5.ЭН

Разработка проектно-сметной документаций на установку уличного освещения в селе Жайсан Жамбылского района Алматинской области

Наружные сети электроснабжения. Освещение

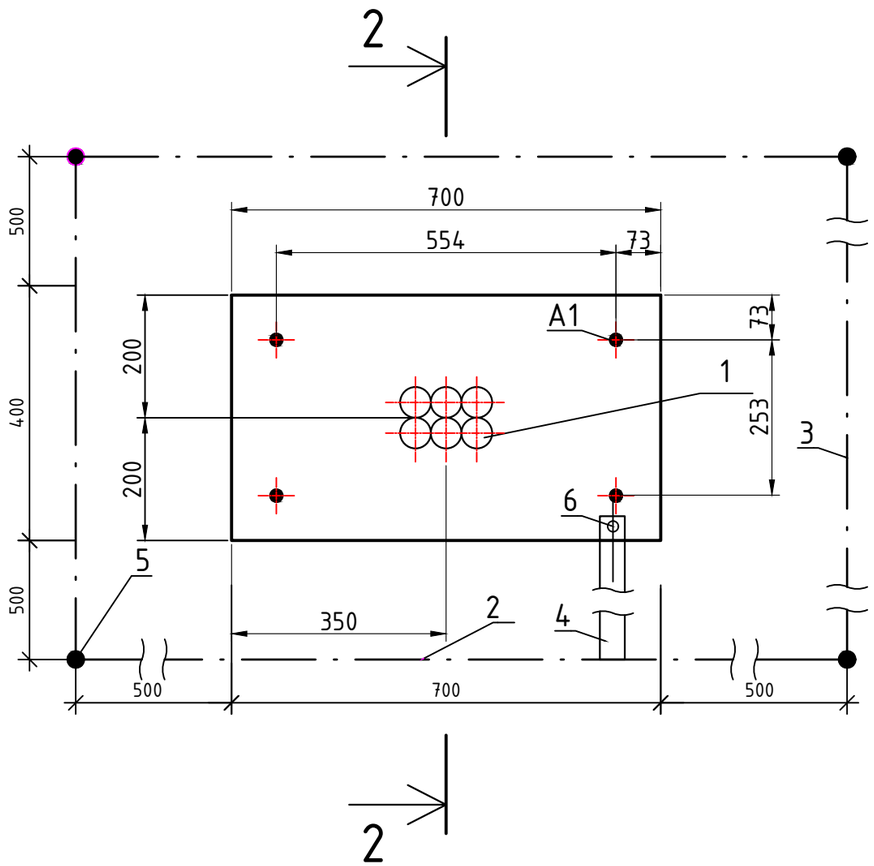
Стадия	Лист	Листов
РП	7	

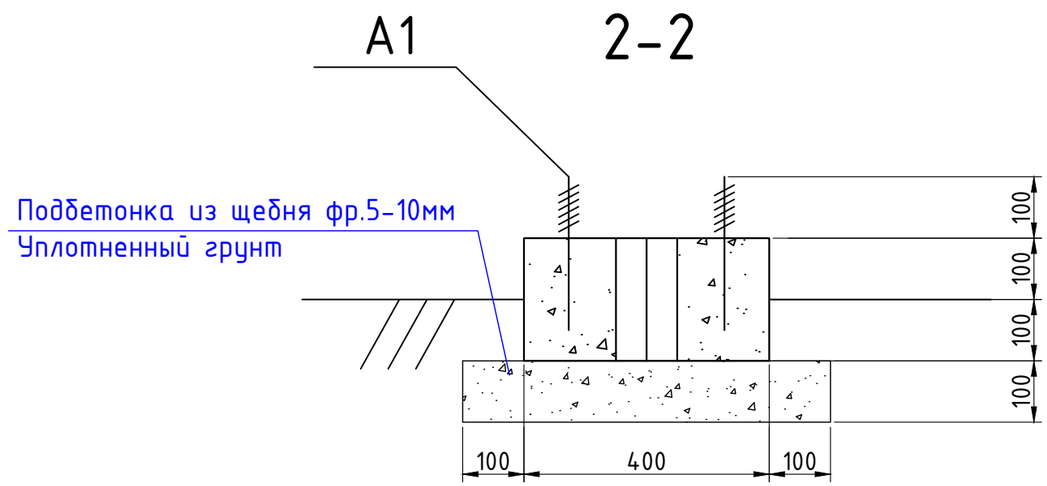
Габаритный чертеж щита ШУНО (М1:10)

ТОО "Тяжпромэлектропроект" г. Алматы 2023г.

Формат А3

Фундамент под ШУНО





Поз.№	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед.,кг	Примечание
1	ГОСТ 8732-78	Труба стальная 50х4 L=200	6	0.90	
A1	ГОСТ 24379.0-2012	Болт 1 М 12х300 С245	4	0,35	
		Материалы			
		Бетон кл.С 12/15.W8.F50			0.06м³
		Щебень			0.05м³
		Заземление			
4	ГОСТ 19903-2015	Полоса стальная 4х40 L=1800	2	2.26	
5	ГОСТ 19903-2015	Полоса стальная 4х40 L=1450	2	1.82	
6	ГОСТ 19903-2015	Полоса стальная 4х40 L=1350	1	1.69	
7	ГОСТ 8509-93	Уголок 50х5 L=3000	4	11,31	
8	ГОСТ 7798-70	Болт М6х8х65	1	0,0043	
	ГОСТ 8673-2014	Гайка М6	1	0,0012	
	ГОСТ 11371-78	Шайба М6	1	0,0010	
9	ГОСТ 22483-2012	МГ 16 L=250	1		
	ГОСТ 7386-80	Наконечник ТМЛ 6-5	2	15	

Фундамент под ШУНО устанавливается на плитный фундамент из бетона. Для фиксаций оборудования предусмотрены анкерные болты Ф12.

Фундамент устанавливается на предварительно уплотненное основание.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Сахабутдинов			11.23
Автор разд.					
Проверил					
Составил		Аплетин			11.23

А23.127-5.ЭН

Разработка проектно-сметной документаций на установку уличного освещения в селе Жайсан Жамбылского района Алматинской области

Наружные сети электроснабжения. Освещение

Стадия	Лист	Листов
РП	8	

Фундамент под ШУНО. Контур заземления ШУНО

ТОО "Тяжпромэлектропроект" г. Алматы 2023г.

Формат А3

Согласовано

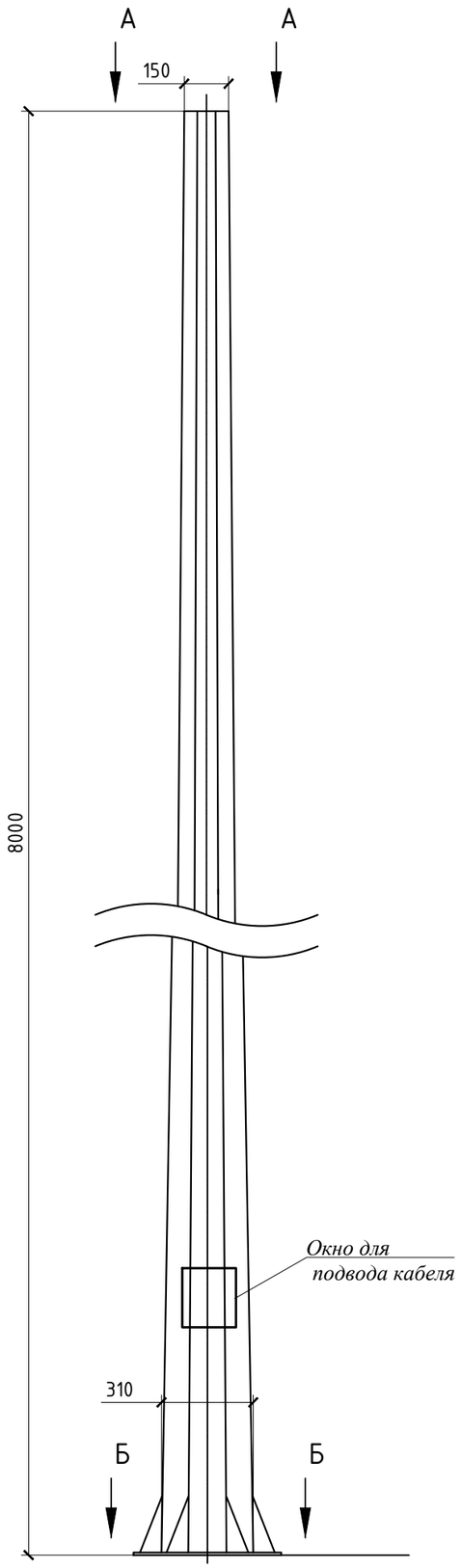
Взам. инв. N

Подп. и дата

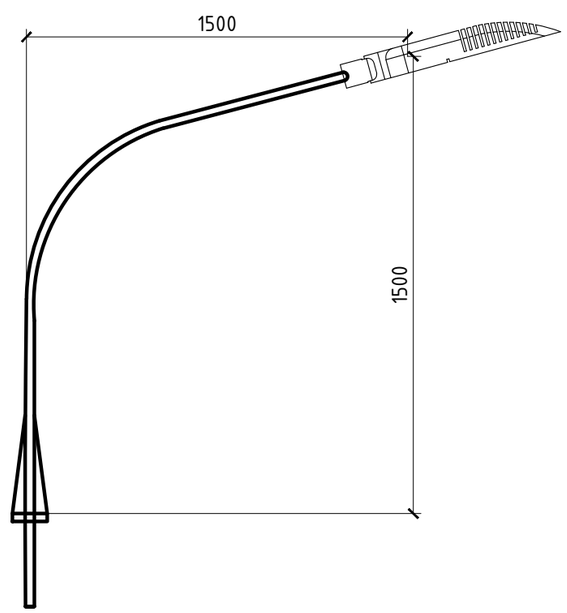
Инв. N под

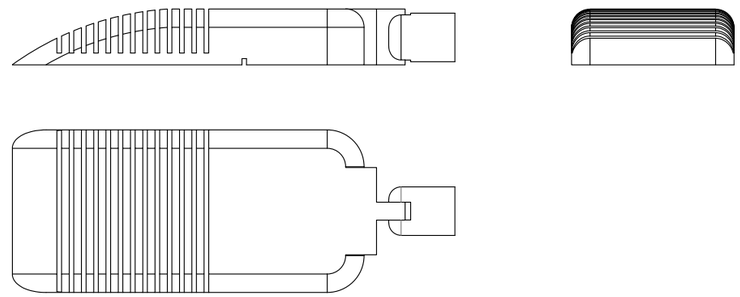
Масштаб 1:20

Устройство опоры ОГС-0.7-8

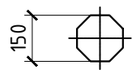


Кронштейн
КГ1К

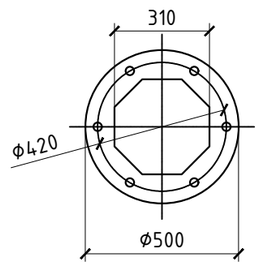




А-А



Б-Б



Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Сахабутдинов			11.23
Автор разд.					
Проверил					
Составил		Аплетин			11.23

А23.127-5.ЭН

Разработка проектно-сметной документаций на установку уличного освещения в селе Жайсан Жамбылского района Алматинской области

Наружные сети электроснабжения. Освещение

Стадия	Лист	Листов
РП	9	

Опора освещения ОГС-0.7-8

ТОО "Тяжпромэлектропроект" г. Алматы 2023г.

Формат А3

Ведомость опоры ОГС-0.7-8

Номер строки	Наименование работ	Ед. изм.	Тип	Кол-во
1	Стойка металлическая H=8м	шт.	ОГС-0.7-8	1
2	Кронштейн однорожковый, h=1,5м	шт.	КГ1К-1.5-1.5-0.075	1
3	Фундамент анкерный под ОГС-0.7-8	шт.	ФМ-0.159-2.2	1
4	Уличный светодиодный светильник, IP66	шт.	PromLED Кобра-150	1

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Сахабутдинов			11.23
Автор разд.					
Проверил					
Составил		Аплетин			11.23

А23.127-5.ЭН

Разработка проектно-сметной документаций на установку уличного освещения в селе Жайсан Жамбылского района Алматинской области

Наружные сети электроснабжения. Освещение

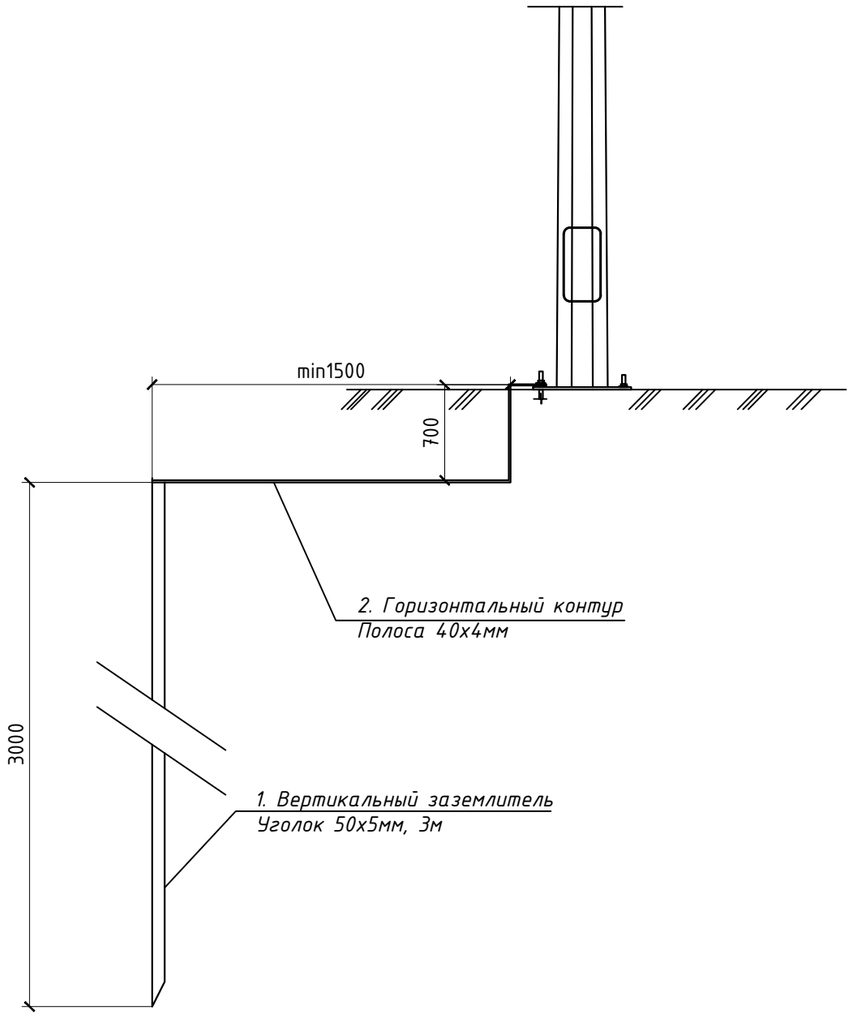
Стадия	Лист	Листов
РП	10	

Ведомость опоры ОГС-0.7-8

ТОО "Тяжпромэлектропроект" г. Алматы 2023г.

Формат А4

Схема заземления опоры освещения



СПЕЦИФИКАЦИЯ ЗАЗЕМЛЯЕМЫХ УСТРОЙСТВ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
1		Заземление опор освещения	36		

СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
		Заземление опоры освещения			
1	ГОСТ 8509-93	Уголок стальной 50х50х5 мм	3		м
2	ГОСТ 103-2006	Полоса стальная 40х4 мм	2.5		м

Повторному заземлению подлежат все первые и вторые опоры от точки запитки линии освещения, все предпоследние, и последние опоры, и каждая четрвертая опора, каждая ответвительная опора.

Подключение заземлителя к опоре выполнить посредством закрепления горизонтального заземлителя к анкерной шпильке фундамента, выше анкерной пластины стойки, предварительно сделав отверстие в горизонтальном контуре (в полосе 40х4).

Общее сопротивление повторного заземления нулевого проводника в любое время года не должно превышать 30 Ом. Сопротивление заемления остальных элеткроприборов не более 4 Ом. Если заземлитель не обеспечивает нормированное значение сопротивления, количество электродов - увеличить.

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Сахабутдинов			11.23
Автор разд.					
Проверил					
Составил		Аплетин			11.23

А23.127-5.ЭН

Разработка проектно-сметной документаций на установку уличного освещения в селе Жайсан Жамбылского района Алматинской области

Наружные сети электроснабжения. Освещение

Стадия	Лист	Листов
РП	11	

Схема заземления опор освещения

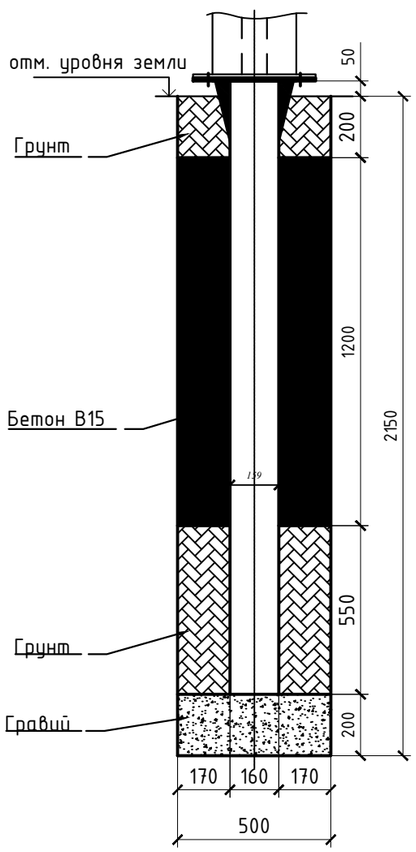
ТОО "Тяжпромэлектропроект" г. Алматы 2023г.

Формат А3

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примеч.
		Изделие			
1	ФМ-0.159-2.2	Фундамент металлический	1шт		
		Материалы			
2		Бетон С12/15 на сульфатостойком цементе, $м^3$	0,25		
3		Гравий, $м^3$	0,04		
4		Грунт, $м^3$	0,15		

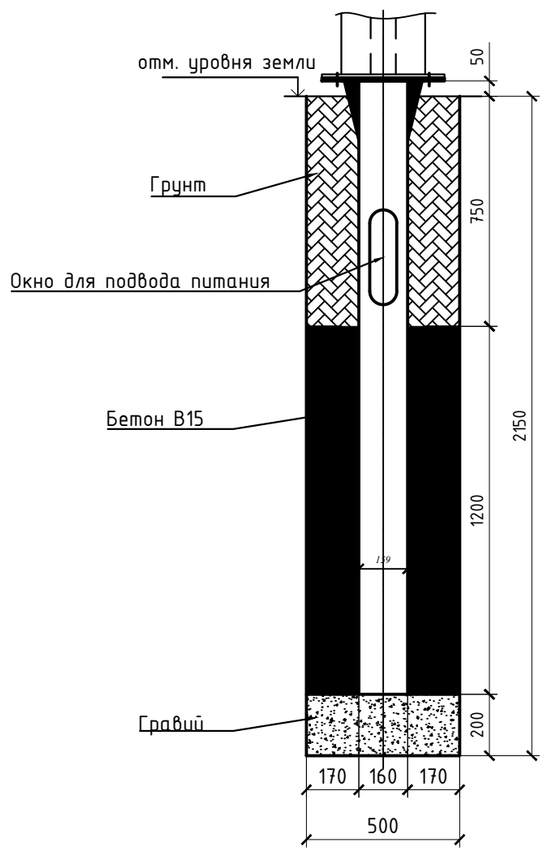
Масштаб 1:20

Устройство фундамента
для воздушной подводки питания



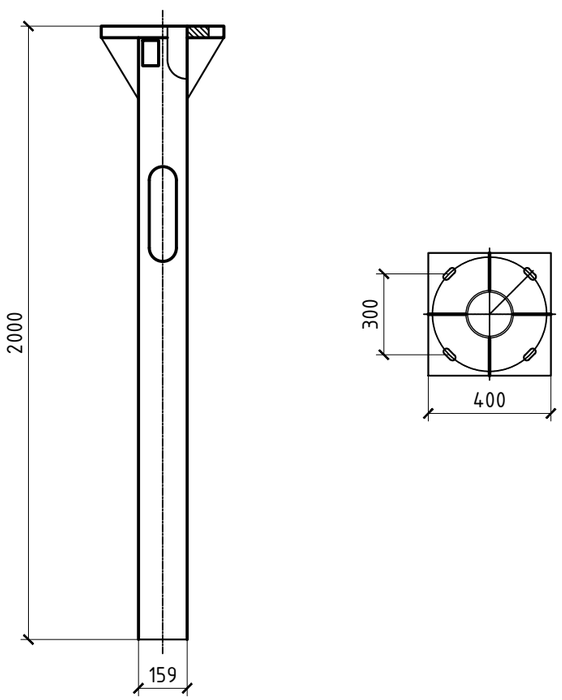
Масштаб 1:20

Устройство фундамента
для подземной подводки питания



Масштаб 1:20

Закладные детали фундаментов опор
ФМ (фундамент металлический)



Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Сахабутдинов			11.23
Автор разд.					
Проверил					
Составил		Аплетин			11.23

А23.127-5.ЭН

Разработка проектно-сметной документаций на установку уличного освещения в селе Жайсан Жамбылского района Алматинской области

Наружные сети электроснабжения. Освещение

Стадия	Лист	Листов
РП	12	

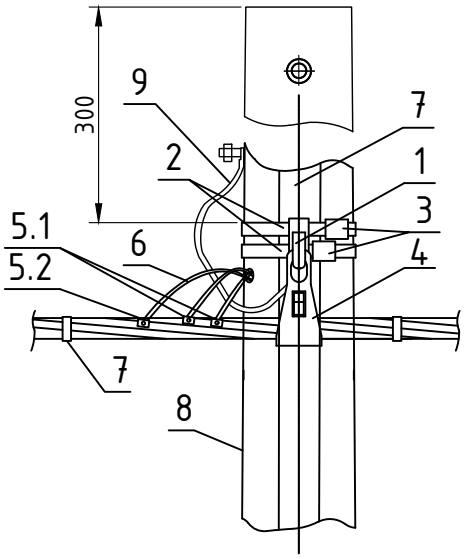
Устройство фундамента марки ФМ-0.159-2.2

ТОО "Тяжпромэлектропроект" г. Алматы 2023г.

Формат А3

Поз.№	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед.,кг	Примечание
1	CF16	Крюк бандажный	1	0.40	
2	F207	Лента крепления	2.6м		
3	NB20	Скрепа-бугель	2	0.015	
4	PSP25/120M	Поддерживающий зажим	1	0,3600	2x16-4x120 мм2
5.1	P4	Ответвительный зажим	2	0.05	1,5-10/6-95 мм2
5.2	CT 16 A	Прокалывающий зажим	1	0.13	1,5-10/6-95 мм2
6	ВВГнг 3x1.5	Кабель медный	4м		
7	E778	Стяжной хамут	2	0.003	
8	ОГС-0.7-8	Опора освещения стальная граненая	1	105	
9	УПЗ-16	Универсальный повторный заземлитель	1		

Крепление СИП к промежуточной опоре СП-1. (М1:5)



взам.инв.N

подпись и дата

инв.Nподл.

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГИП		Сахабутдинов			11.23
Автор разд.					
Проверил					
Составил		Аплетин			11.23

А23.127-5.ЭН

Разработка проектно-сметной документаций на установку уличного освещения в селе Жайсан Жамбылского района Алматинской области

Наружные сети электроснабжения. Освещение

Стадия	Лист	Листов
РП	13	

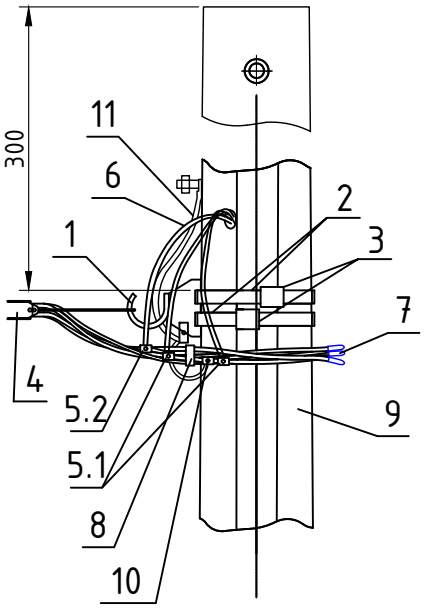
Узел крепления СП-1

ТОО "Тяжпромэлектропроект" г. Алматы 2023г.

формат А4

Поз.№	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед.,кг	Примечание
1	CF16	Крюк бандажный	1	0,4000	
2	F207	Лента крепления	2.6м		
3	NB20	Скрепа-бугель	2	0,0150	
4	PAG416/35	Натяжной зажим	1	0,2000	2х16-4х35мм2
5.1	P4	Ответвительный зажим	2	0,0500	2х16-4х120 мм2
5.2	CT 16 A	Прокалывающий зажим	1	0,1300	1,5-10/16-95мм2
6	ВВГнг 3х1.5	Кабель медный	4м		
7	CE 25-150	Концевой колпачок	4		6-35мм2
8	E778	Стяжной хамут	1	0,0030	
9	ОГС-0.7-8	Опора освещения стальная граненая	1	105	
10	P616R	Ответвительный зажим	1	0,0510	1,5-16/6-120мм2
11	УПЗ-16	Универсальный повторный заземлитель	1		

Крепление СИП к концевой опоре. СК-1 (М1:5)



Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГИП		Сахабутдинов			11.23
Автор разд.					
Проверил					
Составил		Аплетин			11.23

А23.127-5.ЭН

Разработка проектно-сметной документаций на установку уличного освещения в селе Жайсан Жамбылского района Алматинской области

Наружные сети электроснабжения. Освещение

Стадия	Лист	Листов
РП	14	

Узел крепления СК-1

ТОО "Тяжпромэлектропроект" г. Алматы 2023г.

взам.инв.N

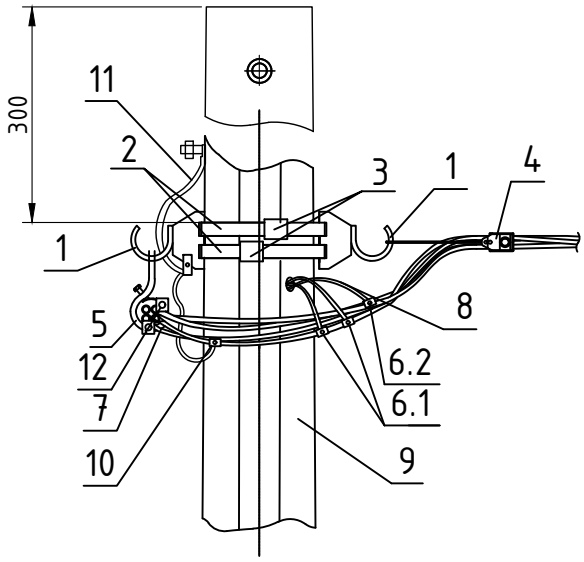
подпись и дата

инв.Nподл.

формат А4

Поз.№	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед.,кг	Примечание
1	CF16	Крюк бандажный	2	0,4	
2	F207	Лента крепления	2.6м		
3	NB20	Скрепа-бугель	2	0.015	
4	PAG416/35	Натяжной зажим	1	0.2	2х16-4х35мм2
5	PSP25/120M	Поддерживающий зажим	1	0.36	2х16-4х120 мм2
6.1	P4	Ответвительный зажим	2	0.05	1,5-10/6-95 мм2
6.2	CT 16 A	Прокалывающий зажим	1	0.13	1,5-10/16-95мм2
7	E778	Стяжной хамут	2	0.003	
8	ВВГнг 3х1.5	Кабель медный	4м		
9	ОГС-0.7-8	Опора освещения стальная граненая	1	105	
10	P616R	Ответвительный зажим	1	0.051	1,5-16/6-120мм2
11	УПЗ-16	Универсальный повторный заземлитель	1		
12	P635	Ответвительный зажим	4	0.072	6-35/16-95 мм2

Крепление СИП к ответвительной опоре. СП-2 (М1:5)



Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГИП		Сахабутдинов			11.23
Автор разд.					
Проверил					
Составил		Аплетин			11.23

А23.127-5.ЭН

Разработка проектно-сметной документаций на установку уличного освещения в селе Жайсан Жамбылского района Алматинской области

Наружные сети электроснабжения. Освещение

Стадия	Лист	Листов
РП	15	

Узел крепления СП-2

ТОО "Тяжпромэлектропроект" г. Алматы 2023г.

взам.инв.N

подпись и дата

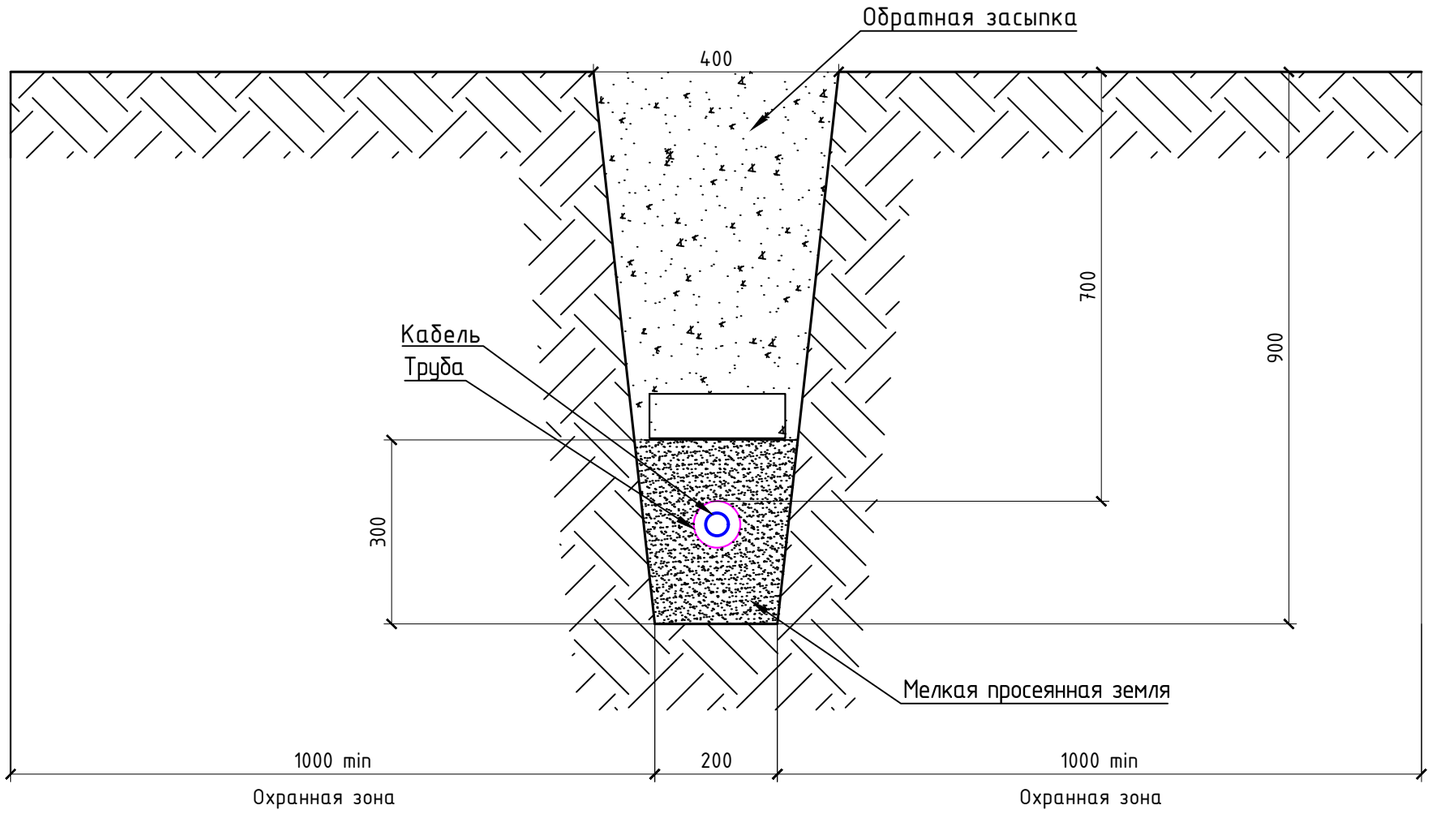
инв.Nподл.

формат А4

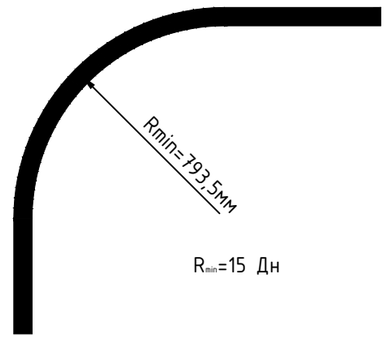
1-1

М 1:10

Прокладка кабеля 0,4кВ в траншее Т-1



Минимальный радиус изгиба кабеля при прокладке



1. Глубина траншеи задана от поверхности земли окончательно спланированной территории.
2. Объемы земляных работ приведены для траншей с отвесными стенками. При выполнении траншей с углами естественного откоса (α) следует принимать соответствующие поправки.
3. Чертеж выполнен в соответствии с требованиями главы 12 §2 "Общие требования" п. 471 ПУЭ РК (2022) для кабельных линий выше 1 кВ.
4. При пересечении кабельной линии 10 кВ автодорог, сближении с трубопроводом и другими кабельными линиями кабели прокладывать в полиэтиленовых трубах. Концы труб должны быть утоплены джутовыми плетенными шнурами, обмазанными водонепроницаемой (мятой) глиной на глубину не менее 300 мм. В месте пересечения должны быть заложены резервные трубы с плотно заделанными торцами в необходимом количестве, на случай ремонта кабелей.
5. Чертеж разработан в соответствии с требованиями главы 12 §9 "Прокладка кабельных линий в земле" и по типовому проекту А5-92 ВНИПИ "Тяжпромэлекторпроект", г. Москва 1992 г.
6. При монтаже кабеля руководствоваться разделом 8 СН РК 4.04-07-2013 "Электротехнические устройства"

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Сахабутдинов			11.23
Автор разд.					
Проверил					
Составил		Аплетин			11.23

А23.127-5.ЭН

Разработка проектно-сметной документаций на установку уличного освещения в селе Жайсан Жамбылского района Алматинской области

Наружные сети электроснабжения. Освещение

Стадия	Лист	Листов
РП	16	

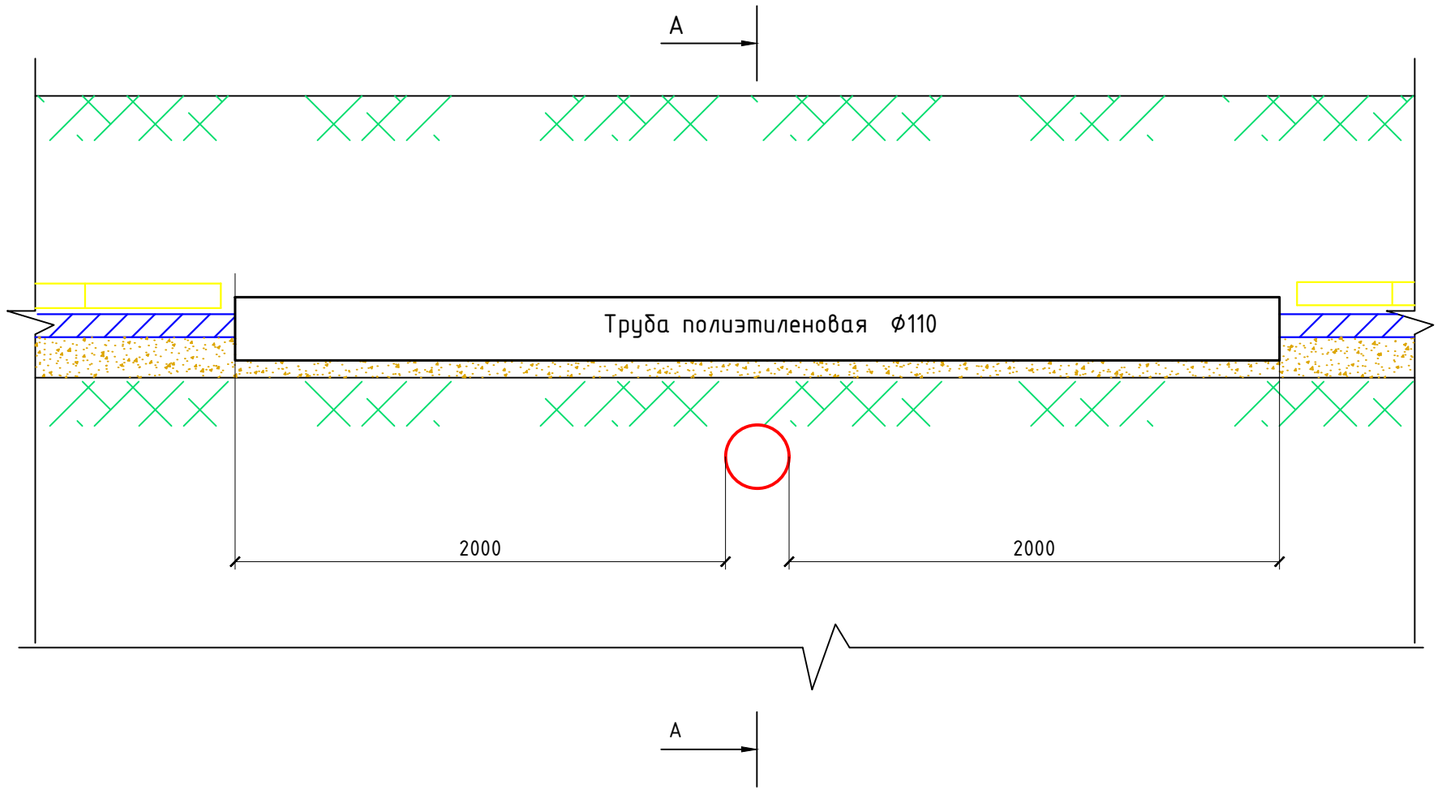
Разрез кабельной траншеи Т-1

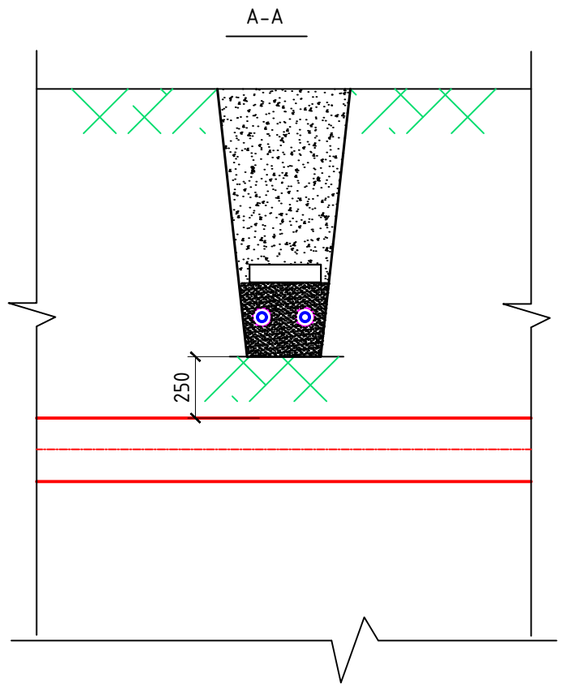
ТОО "Тяжпромэлектропроект" г. Алматы 2023г.

Формат А3

Кабельная линия над трубопроводом в стесненных условиях

М 1:25





1. При пересечении кабельными линиями трубопроводов, прокладка кабелей производиться в трубах.
2. Чертеж разработан в соответствии с требованиями главы 12 § 9 "Прокладка кабельных линий в земле" п.557 ПУЭ РК (2022).
3. Работы производить в присутствии представителя эксплуатирующей организации.

Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

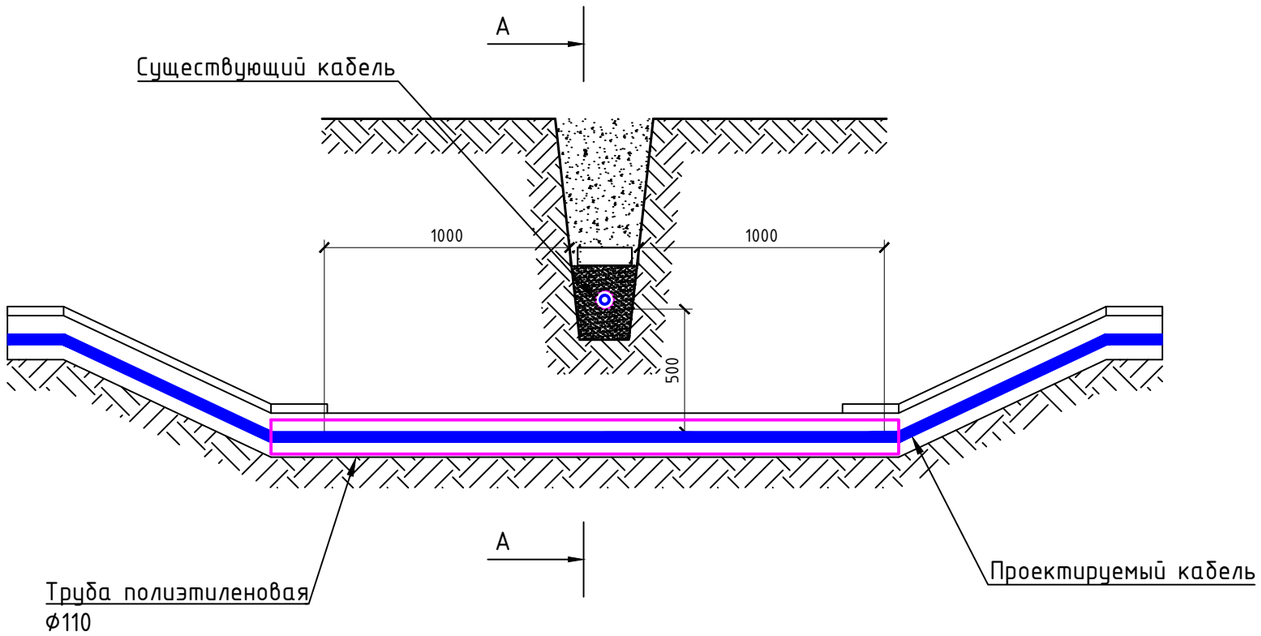
Инв.№

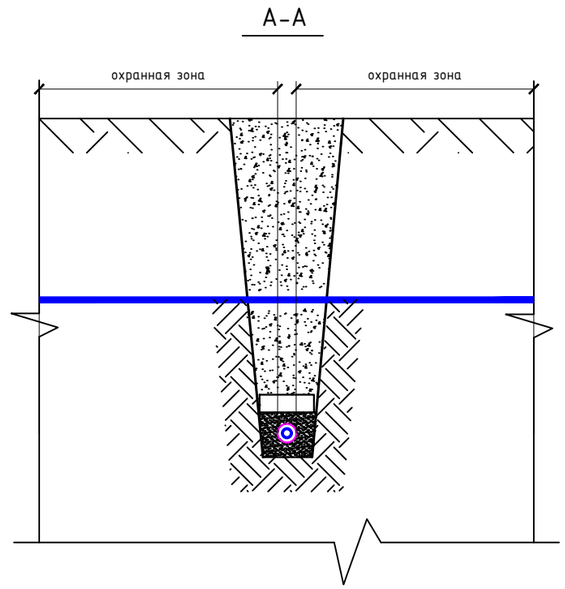
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата	А23.127-5.ЭН			
						Разработка проектно-сметной документаций на установку уличного освещения в селе Жайсан Жамбылского района Алматинской области			
ГИП		Сахабутдинов			11.23	Наружные сети электроснабжения. Освещение	Стадия	Лист	Листов
							РП	17	
Автор разд.						Пересечение проектируемой кабельной линии с трубопроводом	ТОО "Тяжпромэлектропроект" г. Алматы 2023г.		
Проверил									
Составил		Аплетин			11.23				

Формат А3

Пересечение с существующей кабельной линией в стесненных условиях

М 1:25





1. При пересечении кабельными линиями существующих кабелей, прокладка кабелей производиться в трубах.
2. Чертеж разработан в соответствии с требованиями главы 12 § 9 "Прокладка кабельных линий в земле" п.556 ПУЭ РК (2022).
3. Работы производить в присутствии представителя эксплуатирующей организации.

Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Сахабутдинов			11.23
Автор разд.					
Проверил					
Составил		Аплетин			11.23

А23.127-5.ЭН

Разработка проектно-сметной документаций на установку уличного освещения в селе Жайсан Жамбылского района Алматинской области

Наружные сети электроснабжения. Освещение

Стадия	Лист	Листов
РП	18	

Пересечение проектируемой кабельной линии с существующими кабелями

ТОО "Тяжпромэлектропроект" г. Алматы 2023г.

Формат А3

Марки-ровка кабеля	Трасса		Участок трассы кабелем	Кабель					
				по проекту			проложен		
	Начало	Конец		Марка	Количество ка-белей и сечение жил, напряжение	Длина, м	Марка	Количество ка-белей и сечение жил, напряжение	Длина, м
W1	УОП сущ. опоры фид.8-32А	ТП №1	(3х20м) по опорам, (3х5м) по ТП	СИП-3-20	1х50	75			
С1	ТП №1	ШУНО №1	27м. в траншее, 5м. по ТП, 5м. по ШУНО	АВБбШв	4х50	37			
1.1	ШУНО №1	Опора №14 СК-1	473м. по опорам, 5м. по ШУНО	СИП-4	4х25	478			
1.2	Опора №1 СП-2	Опора №36 СК-1	789м. по опорам	СИП-4	4х25	789			

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N под

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГИП		Сахабутдинов			11.23
Автор разд.					
Проверил					
Составил		Аплетин			11.23

А23.127-5.ЭН

Разработка проектно-сметной документаций на установку уличного освещения в селе Жайсан Жамбылского района Алматинской области

Наружные сети электроснабжения. Освещение

Стадия	Лист	Листов
РП	19	

Кабельный журнал для сети освещения

ТОО "Тяжпромэлектропроект" г. Алматы 2023г.

№ п/п	Наименование работ	Един. измер.	Кол-во	Примечание
	Строительные работы			
1	Строительство КЛ-0,4 кВ	км	0,037	
2	Строительство ВЛ-0,4 кВ	км	1,267	
3	Строительство ВЛ-10 кВ	км	0,075	
	Монтажные работы			
1	Прокладка кабеля марки АВБбШв 4х50	км	0,037	
2	Монтаж провода СИП-4(4х25)	км	1,267	
3	Монтаж провода СИП-3-20(1х50)	км	0,075	
4	Протяжка кабеля ВВГнг 3х1,5	км	0,144	
5	Монтаж стойки ОГС-0.7-8	шт	36	
6	Установка фундамента под ОГС	шт	36	
7	Монтаж кронштейна однорожкового КГ1К	шт	36	
8	Монтаж подвесного светильника 100W	шт	36	
9	Установка ШУНО	шт	1	
10	Монтаж концевой муфты для четырехжильного кабеля	шт	4	
	КЛ-0,4кВ			
11	Монтаж устройства УОП на сущ. опоре	компл.	1	
12	Установка СКТП 10/0,4кВ 25 кВА	шт	1	см.А23.127-5-ЭП
	Рытье траншеи Т-1, L=25м			
1	Рытье траншеи в грунте	$м^3$	4,5	
2	Устройство подушки и подсыпки для кабеля из	$м^3$	1,5	
	песка			
3	Укладка кирпича в траншею	шт	100	
4	Укладка сигнальной ленты	м	25	
5	Обратная засыпка траншеи обычным грунтом	$м^3$	3	
6	Вывоз остатков грунта с территории застройки	$м^3$	1,5	

Согласовано

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Сахабутдинов			11.23
Автор разд.					
Проверил					
Составил		Аплетин			11.23

А23.127-5.ЭН

Разработка проектно-сметной документаций на установку уличного освещения в селе Жайсан Жамбылского района Алматинской области

Наружные сети электроснабжения. Освещение

Стадия	Лист	Листов
РП	20	

Ведомость объемов работ

ТОО "Тяжпромэлектропроект" г. Алматы 2023г.

Формат А4

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	Высоковольтное оборудование							
	Комплектная трансформаторная подстанция	СКТП 10/0,4 кВ 25 кВА			компл.	1		см. раздел А23.127-5-ЭП
2	Оборудование на напряжение до 1000 В							
2.1	Шкаф управления наружным освещением, в состав которого входит:	ШУНО			компл.	1		
2.2	Щит дистанционного управления	ШДУ			шт.	1		
2.3	Антенна				шт.	1		
2.4	Кронштейн для антенны				шт.	1		
3	Строительство ВЛ-10 кВ							
3.1	Провод ВЛ							
3.1.1	Провод самонесущий изолированный	СИП-3-20 (1х50)			м	75		
3.2	Стальные конструкции							
3.2.1	Заземляющий проводник	ЗП1, 3.407.1-143.8.54			м	0,9	0,9	
3.2.2	Траверса ТМ2	ТМ2, 3.407.1-143.8.2			шт.	1	10,9	
3.2.3	Хомут 215х240 мм	Х42, 3.407.1-143.8.49			шт.	1	1,2	
3.3	Линейная арматура							
3.3.1	Проволочная вязка, L=2,2 м	ВШ-1			шт.	3		

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N под

Изм.	Кол.уч	Лист	N док.	Подпись	Дата
ГИП		Сахабутдинов			11.23
Автор разд.					
Проверил					
Составил		Аплетин			11.23

А23.127-5.ЭН.СО

Разработка проектно-сметной документаций на установку уличного освещения в селе Жайсан Жамбылского района Алматинской области

Наружные сети электроснабжения. Освещение

Стадия	Лист	Листов
РП	1	5

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ТОО "Тяжпромэлектропроект" г. Алматы 2023г.

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
3.3.2	Колпачок ТУ 34-13-11232-87	К6			шт.	3	0,02	
3.3.3	Зажим	ПА-2			шт.	6	0,35	
3.3.4	Изолятор штыревой фарфоровый, ГОСТ 1232-2017	ШФ 20-В			шт.	3	3,4	
4	Строительство КЛ-0,4 кВ							
4.1.1	Кабель силовой с алюминиевыми жилами, с изоляцией из ПВХ бронированный, сечением 4х50 мм^2 на напряжение до 1кВ	АВБбШв-1 4х50	243-113-0808		м	38		
4.2	Песок для строительных работ	ГОСТ 8736-2014	261-101-0102		м^3	1,5		
4.3	Лента сигнальная ЛСЭ 250		249-101-0102	ТОО "Юг-Электрокомплект"	м	25		
4.4	Кирпич	КР-р-по (КР-л-по) 250х120х65/ 1НФ/200/2,0/50/ГОСТ 530-2012	213-101-0101		шт	100		
4.5	Муфта концевая для четырехжильного кабеля	1КнТп-4-35/50-ВЛ-нб	243-903-2016		шт	4		Ввод в ШУНО
5	Строительство ВЛИ-0,4 кВ							
5.1	Провод ВЛ							
5.1.1	Провод самонесущий изолированный	СИП-4 4х25		ТОО "Юг-Электрокомплект"	м	1292		
5.2	Крепление СИП к промежуточной опоре СП-1, в составе:				комп.	33		см.Лист 13
	Стойка металлическая ОГС-0.7-8, Н=8м - 1шт							
	Кронштейн однорожковый КГ1К-1.5-1.5-0.075, h=1,5м - 1шт							
	Уличный светодиодный светильник серий 100Вт, IP66 ШБ - 1шт							
	Крюк бандажный CF16 - 1шт			ТОО "НИЛЕД-Казахстан"				
	Монтажная лента крепления 20х0,7 мм. F 207 - 2,6м			ТОО "НИЛЕД-Казахстан"				
	Скрепа-бугель NB 20 - 2шт			ТОО "НИЛЕД-Казахстан"				
	Зажим поддерживающий 2х16-4х120. PSP25/120M - 1шт			ТОО "НИЛЕД-Казахстан"				
	Ответвительный зажим Р4, 6-150/1,5-10 - 2шт			ТОО "НИЛЕД-Казахстан"				
	Прокалывающий зажим СТ 16 А - 1шт			ТОО "НИЛЕД-Казахстан"				

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N под

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Кабель силовой с медными жилами, с изоляцией из ПВХ пониженной пожароопасности, на напряжение до 1кВ. ВВГнг 3х1,5-1 - 4м			ТОО "Юг-Электрокомплект"				
	Стяжной хамут, L=204 мм, B=9 мм, D=10-45 мм. E778 - 2шт			ТОО "НИЛЕД-Казахстан"				
	Заземлитель арматуры универсальный УПЗ-16 - 1шт			ТОО "НИЛЕД-Казахстан"				
	Уголок стальной 50х50х5мм. ГОСТ 8509-93 - 3,0м							
	Полоса стальная 40х4 мм. ГОСТ 103-2006 - 2,5м							
	Фундамент металлический ФМ-0.159-2.2 - 1шт							
	Бетон С12/15 на сульфатостойком цементе - 0,25м3							
	Гравий - 0,04м3							
	Грунт - 0,15м3							
5.3	Крепление СИП к концевой опоре. СК-1, в составе:				комп.	2		см.Лист 14
	Стойка металлическая ОГС-0.7-8, Н=8м - 1шт							
	Кронштейн однорожковый КГ1К-1.5-1.5-0.075, h=1,5м - 1шт							
	Уличный светодиодный светильник серий 100Вт, IP66 ШБ - 1шт							
	Крюк бандажный CF16 -1шт.			ТОО "НИЛЕД-Казахстан"				
	Монтажная лента крепления 20х0,7 мм. F 207 -2,6м			ТОО "НИЛЕД-Казахстан"				
	Скрепа-бугель NB 20 - 2шт			ТОО "НИЛЕД-Казахстан"				
	Зажим натяжной 16-35мм2. PAG 416/35 -1шт			ТОО "НИЛЕД-Казахстан"				
	Ответвительный зажим Р4, 6-150/1,5-10 - 2шт			ТОО "НИЛЕД-Казахстан"				
	Ответвительный зажим Р616R, 6-120/1,5-16 - 1шт			ТОО "НИЛЕД-Казахстан"				
	Универсальный повторный заземлитель УПЗ-16 - 1шт			ТОО "НИЛЕД-Казахстан"				
	Прокалывающий зажим СТ 16 А - 1шт			ТОО "НИЛЕД-Казахстан"				
	Кабель силовой с медными жилами, с изоляцией из ПВХ пониженной пожароопасности, на напряжение до 1кВ. ВВГнг 3х1,5-1 -4м.			ТОО "Юг-Электрокомплект"				
	Стяжной хамут, L=204 мм, B=9 мм, D=10-45 мм. E778 -1шт			ТОО "НИЛЕД-Казахстан"				
	Концевой колпачок CE 25-150 - 4шт			ТОО "НИЛЕД-Казахстан"				
	Уголок стальной 50х50х5мм. ГОСТ 8509-93 - 3,0м							

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N под

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Полоса стальная 40х4 мм. ГОСТ 103-2006 - 2,5м							
	Фундамент металлический ФМ-0.159-2.2 - 1шт							
	Бетон С12/15 на сульфатостойком цементе - 0,25м3							
	Гравий - 0,04м3							
	Грунт - 0,15м3							
5.4	Крепление СИП к ответвительной опоре. СП-2, в составе:				комп.	1		см.Лист 15
	Стойка металлическая ОГС-0.7-8, Н=8м - 1шт							
	Кронштейн однорожковый КГ1К-1.5-1.5-0.075, h=1,5м - 1шт							
	Уличный светодиодный светильник серий 100Вт, IP66 ШБ - 1шт							
	Крюк бандажный CF16 -2шт.			ТОО "НИЛЕД-Казахстан"				
	Монтажная лента крепления 20х0,7 мм. F 207 -2,6м			ТОО "НИЛЕД-Казахстан"				
	Скрепа-бугель NB 20 - 2шт			ТОО "НИЛЕД-Казахстан"				
	Зажим натяжной 16-35мм2. PAG 416/35 -1шт			ТОО "НИЛЕД-Казахстан"				
	Зажим поддерживающий 2х16-4х120. PSP25/120M -1шт			ТОО "НИЛЕД-Казахстан"				
	Ответвительный зажим Р4, 6-150/1,5-10 - 2шт			ТОО "НИЛЕД-Казахстан"				
	Ответвительный зажим Р616R, 6-120/1,5-16 - 1шт			ТОО "НИЛЕД-Казахстан"				
	Ответвительный зажим Р635, 6-35/16-95 - 4шт							
	Универсальный повторный заземлитель УПЗ-16 - 1шт			ТОО "НИЛЕД-Казахстан"				
	Прокалывающий зажим СТ 16 А - 1шт			ТОО "НИЛЕД-Казахстан"				
	Кабель силовой с медными жилами, с изоляцией из ПВХ пониженной пожароопасности, на напряжение до 1кВ. ВВГнг 3х1,5-1 -4м.			ТОО "Юг-Электрокомплект"				
	Стяжной хамут, L=204 мм, B=9 мм, D=10-45 мм. E778 -2шт			ТОО "НИЛЕД-Казахстан"				
	Уголок стальной 50х50х5мм. ГОСТ 8509-93 - 3,0м							
	Полоса стальная 40х4 мм. ГОСТ 103-2006 - 2,5м							
	Фундамент металлический ФМ-0.159-2.2 - 1шт							
	Бетон С12/15 на сульфатостойком цементе - 0,25м3							

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N под

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Гравий - 0,04м3							
	Грунт - 0,15м3							
6	Заземление ШУНО							
6.1	Полоса стальная	4х40	252-301-1464		м	7		
6.2	Уголок стальной горячекатаный равнополочный, l=3м	50х50х5			м	12		
6.3	Болт анкерный	М6х8х65			шт.	1		
6.4	Провод заземляющий	МГ 16			м	0,25		

Согласовано

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N под