РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

«Разработка ПСД «Строительство автодороги от ул. Ломова до автодороги от ул. Каз. Правды – ул. Жибек Жолы и автодорога от ул. Каз. Правды – ул. Братья Дюсембиновых до ул. Жибек Жолы в городе Павлодар».

Том 5
РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Электроснабжение.

Заказчик: **ГУ "Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Павлодара"**

Генпроектировщик: **ТОО «ТОП Геодезия»**

Алматы 2023г.

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН

«Разработка ПСД «Строительство автодороги от ул. Ломова до автодороги от ул. Каз. Правды – ул. Жибек Жолы и автодорога от ул. Каз. Правды – ул. Братья Дюсембиновых до ул. Жибек Жолы в городе Павлодар».

Том 6
РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Электроснабжение.

135-РП-ЭС-23

Директор: **Муханов А.Б.**

Главный инженер проекта: **Козлов Ю.Е.**

Алматы 2023г.

СОСТАВ ПРОЕКТА

Том 1. Паспорт проекта

Том 2. Общая пояснительная записка

Том 3. Чертежи:

Книга 1. Основные проектные решения

Книга 2. Поперечные профили

Книга 3. Светофорная сигнализация

Том 4. Сводная ведомость объёмов работ

Том 5. Электроснабжение

Том 6. Наружное освещение

Том 7. Тепловые сети

Том 7. Книга 1. Конструкции железобетонные

Том 8. Проект организаций строительства

Том 9. ОВОС

Том 10. Сметная документация

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Общие указания	
3	План трассы по выносу сети ВЛ–10кВ	
4	План трассы выносу освещения	
5	План защиты кабелей	
6	Таблица обьемов работ	
7	Опора освещения. Кронштейн однорожковый	
8	Промежуточная опора ВЛ–10кВ П10–1	
9	Угловая опора ВЛ–10кВ – УА10–1	
10	Анкерная опора ВЛ–10кВ – А10–1	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок РК.(2015г.)	
СП РК 4.04–104–2013 г.	Наружное электрическое освещение городов, поселков и сельских населен. пунктов	
	Прилагаемые документы	
135–РП–ЭС–23.СО	Спецификация оборудования и материалов	На 3–х листах

Согласовано:

135-РП-АД-23	Дуйсенбаев	2023
135-РП-ЭН-23	Кауазова	2023
135-РП-ТС-23	Касымбекова	2023

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Технические решения, принятые в проекте, соответствуют требованиям экологических, санитарно–гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий

Главный инженер проекта Казлов Ю.Е.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Козлов Ю.Е.			2023
Исполнил		Кауазова М.			2023
Проверил		Муханов Е.			2023
Н. контроль		Оспанов С.			2023

135–РП–ЭС–23

Разработка ПСД «Строительство автодороги от ул. Ломова до автодороги от ул. Каз. Правды – ул. Жибек Жолы и автодорога от ул. Каз. Правды – ул. Братья Дюсембиновых до ул. Жибек Жолы в городе Павлодар».

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	1	10

Общие данные

ТОО "Топ Геодезия"

Общие указания

Электроснабжение по выносу сетей по проекту «Строительство автодороги от ул. Ломова до автодороги от ул. Каз. Правды – ул. Жибек Жолы и автодорога от ул. Каз. Правды – ул. Братья Дюсембиновых до ул. Жибек Жолы в городе Павлодар», выполнен в соответствии с требованиями ПУЭ РК, СН РК 4.04–104–2013.

По степени надежности электроснабжения объект относится к потребителям 3 категории.

Проектом предусматривается установка опор напряжением ВЛ–10кВ.

Вынос наружного освещения выполнено светильниками типа RKU LED LE042B 120W со светодиодными лампами на металлических опорах.

Габариты, пересечения и сближения с инженерными сооружениями, деревьями выполнить согласно ПУЭ РК.

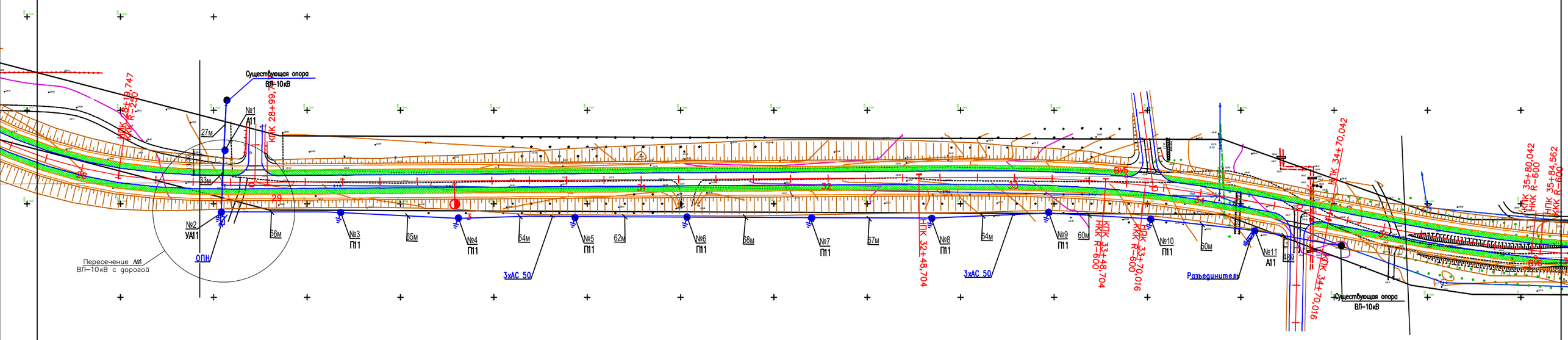
Электромонтажные работы выполнить согласно требованиям ПУЭ и СН РК 4.04–07–2013 "Электротехнические устройства".

Электробезопасность

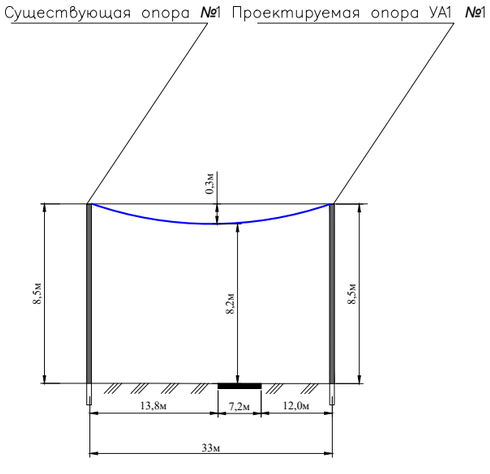
Для защиты от поражения электрическим током принята система зануления.
Все металлические нетоковедущие части оборудования, которые могут оказаться под напряжением следствии повреждения изоляции, подлежат занулению. Проектом так же предусматривается повторное заземление нулевого провода по ТП 3.407–150.

Проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами, и предусматривает мероприятия, обеспечивающие, взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации

						135–РП–ЭС–23			
						Разработка ПСД «Строительство автодороги от ул. Ломова до автодороги от ул. Каз. Правды – ул. Жибек Жолы и автодорога от ул. Каз. Правды – ул. Братья Дюсембиновых до ул. Жибек Жолы в городе Павлодар».			
Изм.	Кол. уч	Лист	? док.	Подп.	Дата				
ГИП		Козлов Ю.Е.			2023	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Исполнил		Кауазова М.			2023		РП	2	
Проверил		Муханов Е.			2023	Общие указания	ТОО "Топ Геодезия"		
Н.контроль		Оспанов С.			2023				



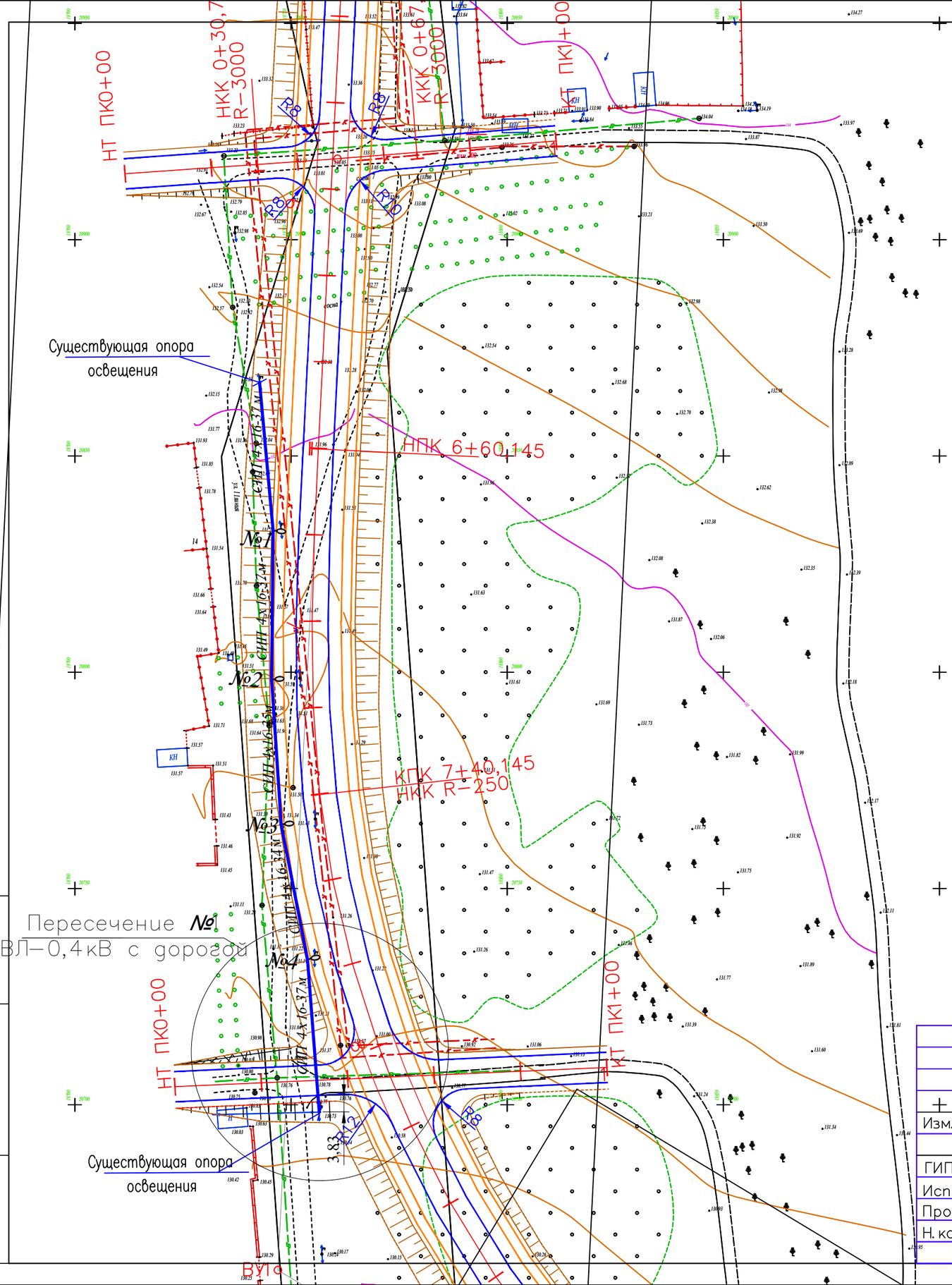
Пересечение №1
ВЛ-10кВ с дорогой

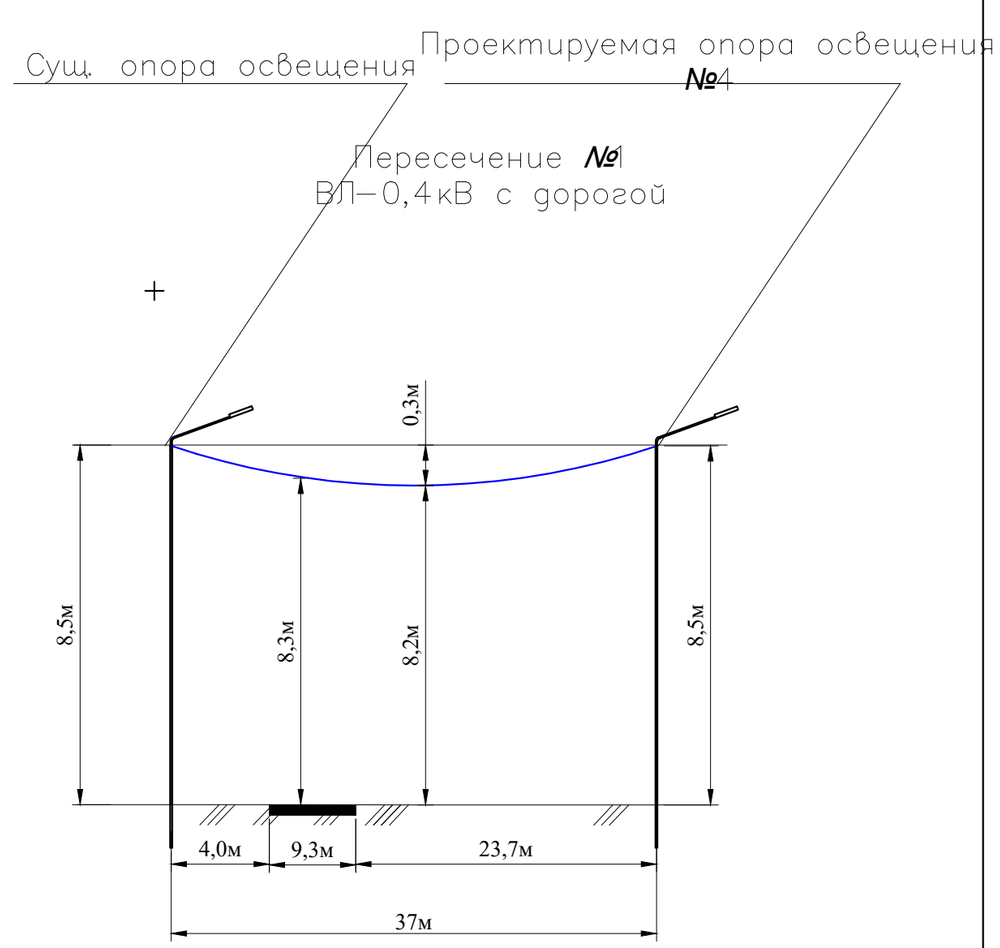


Условные обозначения

- Существующая опора
- Проектируемая опора
- Проектируемая линия 10кВ

						135–РП–ЭС–23			
						Разработка ПСД «Строительство автодороги от ул. Ломова до автодороги от ул. Каз. Правды – ул. Жибек Жолы и автодорога от ул. Каз. Правды – ул. Братья Дюсембиновых до ул. Жибек Жолы в городе Павлодаре».			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				
ГИП		Козлов Ю.Е.			2023	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Исполнил		Кауазова М.			2023		РП	3	
Проверил		Муханов Е.			2023	План трассы по выносу сети ВЛ–10кВ	ТОО "Топ Геодезия"		
Н.контроль		Оспанов С.			2023				





Условные обозначения

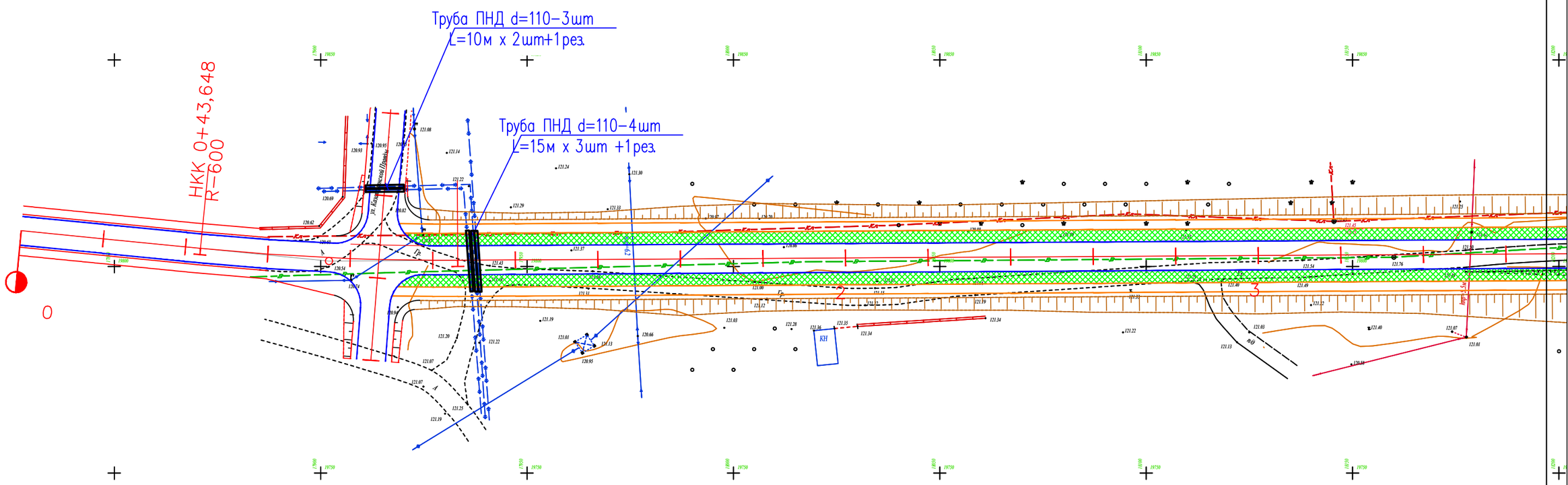
- Уличный светильник светодиодный

тип опоры - Grey H-10M
тип светильника - RKU LED LE042B 120W

- проектируемая воздушная линия СИП с указанной длиной

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	135-РП-ЭС-23		
						Разработка ПСД «Строительство автодороги от ул. Ломова до автодороги от ул. Каз. Правды – ул. Жибек Жолы и автодорога от ул. Каз. Правды – ул. Братья Дюсембиновых до ул. Жибек Жолы в городе Павлодар».		
ГИП		Козлов Ю.Е.			2023	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Исполнил		Кауазова М.			2023		РП	4	
Проверил		Муханов Е.			2023	План трассы выноса освещения	ТОО "Топ Геодезия"		
Н. контроль		Оспанов С.			2023				

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



Примечание:
Перед началом строительных работ предусмотреть защиту существующих кабелей.
Разрезать ПНД трубу и каждый кабель проложить в трубе.
Предусмотреть 1 резервную трубу в каждом пересечении.

						135–РП–ЭС–23			
						Разработка ПСД «Строительство автодороги от ул. Ломова до автодороги от ул. Каз. Правды – ул. Жибек Жолы и автодорога от ул. Каз. Правды – ул. Братья Дюсембиновых до ул. Жибек Жолы в городе Павлодар».			
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
ГИП		Козлов Ю.Е.			2023	Электроснабжение	Стадия	Лист	Листов
Исполнил		Кауазова М.			2023		РП	5	
Проверил		Муханов Е.			2023	План защиты кабелей	ТОО "Топ Геодезия"		
Н. контроль		Оспанов С.			2023				

Таблица 1

Ведомость опор ВЛЗ–10кВ				
Тип опоры	Наименование	Стойки, анкерные плиты, приставки	№ по плану	Кол., шт.
Ар10–1.1с	Анкерная с РЛНД	СВ105–3,5 – 2 шт.	1, 11	2
П10–1	Промежуточная	СВ105–3,5 – 1 шт.	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10	8
УА10–1.1с	Угловая анкерная	СВ110–3,5 – 3 шт.	2	1
			Итого:	11

Монтаж проводов

Таблица 3

Количество, марка и сечение проводов	Всего длина линии, км	Условия подвески проводов, км			
		по местности		в нормальных условиях	Расход провода, км
		ненаселенной	населенной		
АС 1х50	684	684	–	0,06	2,052

Заземление

Таблица 2

Наименование	Типовой проект	Уд. сопротив–ление грунта, Ом*м	Сопротивление контура, Ом	Количество заземлителей	На один контур Кол. и длина электродов	На один контур Длина гори–зонт. заземл–лителей, м	Расход металла, кг на один контур диам. 10	на один контур мм 16	всего диам. 10	всего мм 16
Заземление опор ВЛ–10 кВ в ненаселенной местности	3.407–150, лист ЭС08, тип 8	1,000	20	1	4х3 м	2х35 м	43,2	19,2	43,2	19,2
Заземление опор ВЛ–10 кВ с разъединительными пунктами в линии	3.407–150, лист ЭС15, тип 11	1,000	10	1	8х3 м	Контур 2х2; 8х30 м	152,8	38,4	152,8	38,4

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	? док.	Подп.	Дата
ГИП		Козлов Ю.Е.			2023
Исполнил		Кауазова М.			2023
Проверил		Муханов Е.			2023
Н. контроль		Оспанов С.			2023

135–РП–ЭС–23

Разработка ПСД «Строительство автодороги от ул. Ломова до автодороги от ул. Каз. Правды – ул. Жибек Жолы и автодорога от ул. Каз. Правды – ул. Братья Дюсембиновых до ул. Жибек Жолы в городе Павлодар».

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Таблица объемов работ

ТОО "Топ Геодезия"

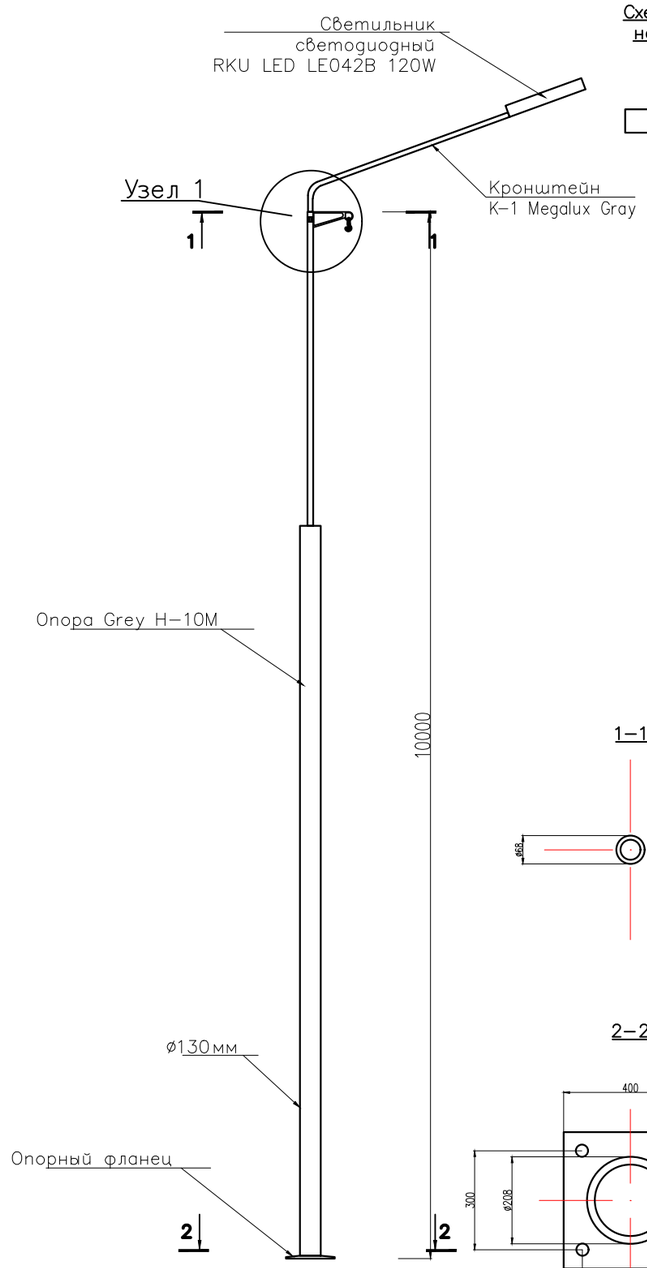
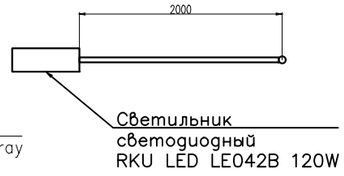
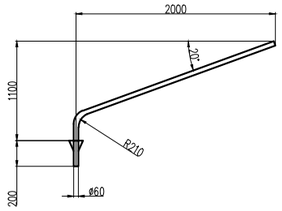


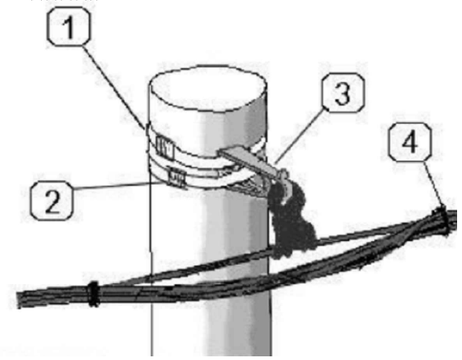
Схема расположения светильников на опоре с одним кронштейном



Кронштейн
K-1 Megalux Gray 259-15252

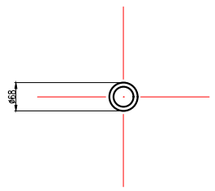


Узел крепления провода СИП на опору

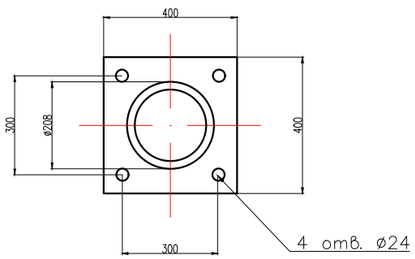


1. Лента из нержавеющей стали
2. Скрепы для ленты
3. Промежуточная зажим с кронштейном
4. Кабельный ремешок

1–1



2–2



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

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Козлов Ю.Е.			2023
Исполнил		Кауазова М.			2023
Проверил		Муханов Е.			2023
Н. контроль		Оспанов С.			2023

135–РП–ЭС–23

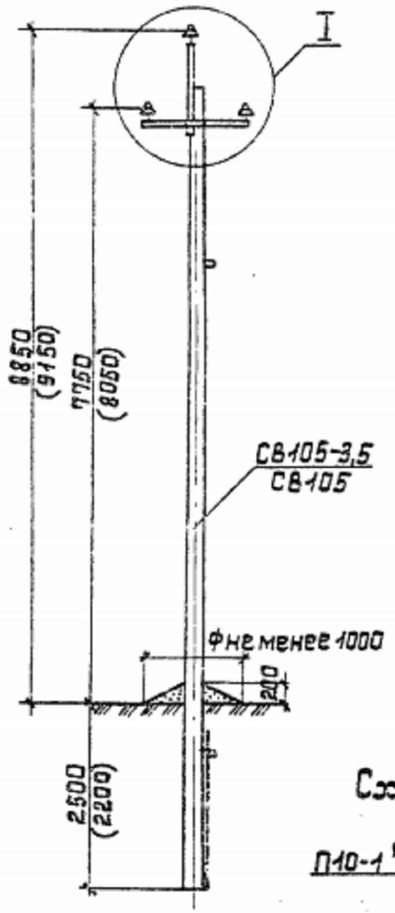
Разработка ПСД «Строительство автодороги от ул. Ломова до автодороги от ул. Каз. Правды – ул. Жибек Жолы и автодорога от ул. Каз. Правды – ул. Братья Дюсембиновых до ул. Жибек Жолы в городе Павлодар».

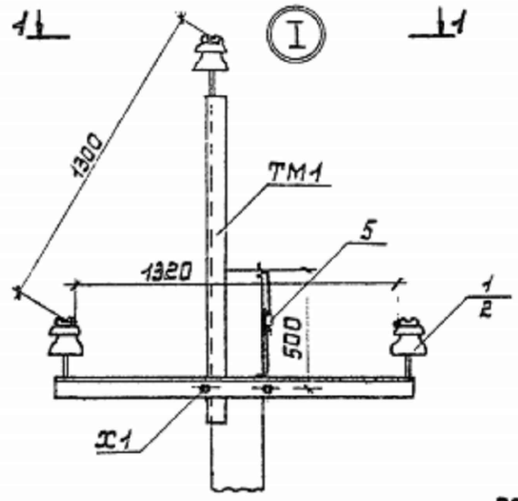
Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

Опора освещения.
Кронштейн однорожковый.

ТОО "Топ Геодезия"





1-1

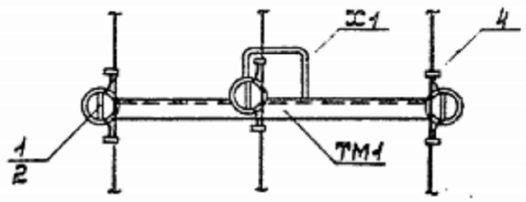


Схема крепления проводов при установке опоры в ненаселенной местности для районов с повышенной вероятностью гибели крупных птиц

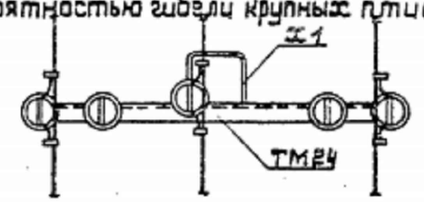


Схема установки опоры на ВЛ

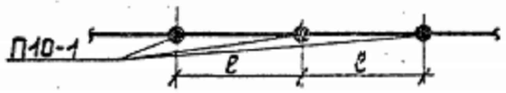


Схема установки стойки опоры

Таблица 1

Ветровой район	I-V, 40-80дан/м²			
Толщина стенки гололеда, мм	5	10	15	20
Расчетный пролет ℓ, м	95	90	75	65

Таблица 2

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		Район по гололеду	ветровой район	местность
П10-1	СВ105-3,5	I-II	I-III	Ненасел.
	СВ105	III-IV	I-V	
		I-II	IV-V	

1. Спецификацию элементов опоры см. СО
2. Размеры в скобках см. лист 7 ПЗ п.5.3.
3. При заглублении опоры 2800мм расчетные пролеты уменьшить на 10м в районах с в=5-10мм, а в районах с в=15-20мм на 5м.
4. В районах с повышенной вероятностью гибели крупных птиц на опорах ВЛ рекомендуется применять траверсу ТМ24.
5. При заглублении опоры на 2200мм пролеты принимать по табл. 1.

Примечания:

1. Установка опор выполнено согласно т.п.3.407.1–143.1.10 СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Козлов Ю.Е.			2023
Исполнил		Кауазова М.			2023
Проверил		Муханов Е.			2023
Н. контроль		Оспанов С.			2023

135–РП–ЭС–23

Разработка ПСД «Строительство автодороги от ул. Ломова до автодороги от ул. Каз. Правды – ул. Жибек Жолы и автодорога от ул. Каз. Правды – ул. Братья Дюсембиновых до ул. Жибек Жолы в городе Павлодар».

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	8	

Промежуточная опора ВЛ–10кВ П10–1

ТОО "Топ Геодезия"

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

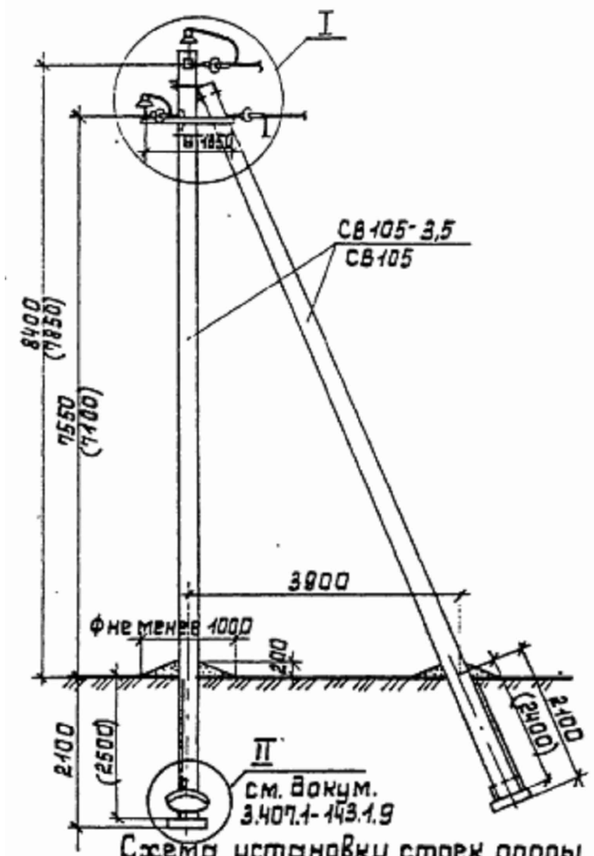
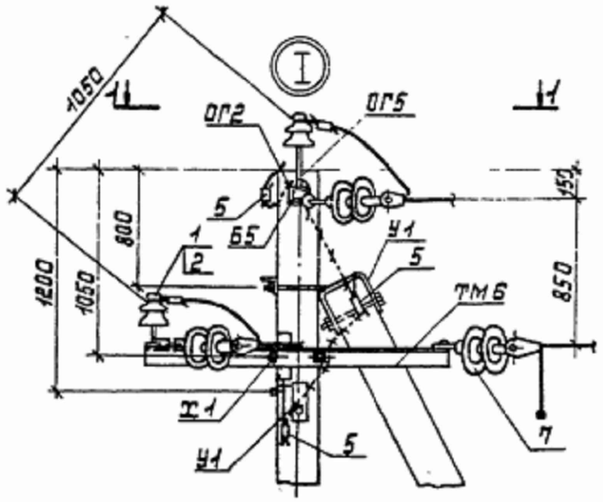
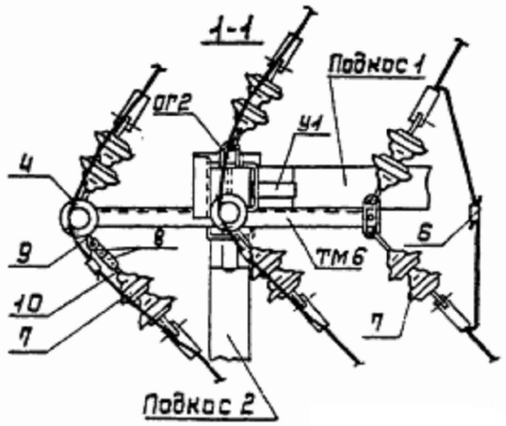
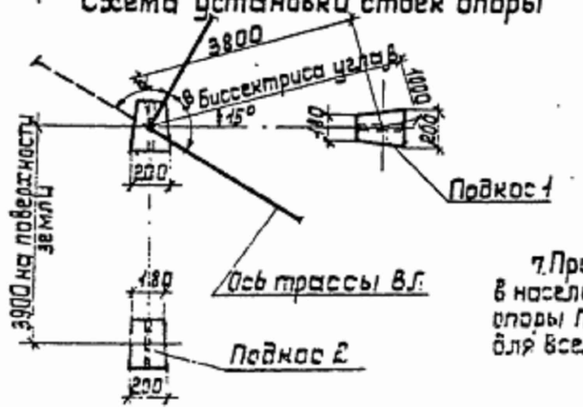


Схема установки стоек опоры







7.При установке опор без плит в населенной местности и заглублении опоры П10-2 на 2,5м пролет ℓ_1=30м для всех климатических районов.

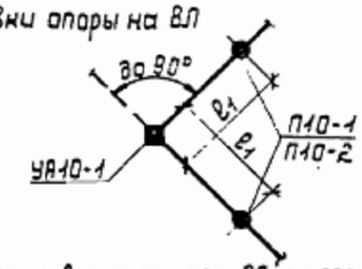
Таблица 1

Ветровой район	I-V, 40-80 дан/м²			
Толщина стенки гололеда, мм	5	10	15	20
Расчетный пролет ℓ_1 для ненас.местн., м	80	80	65	55
Расчетный пролет ℓ_1 для населен местн., м	45	45	45	40

Таблица 2

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		Район по гололеду	Ветровой район	местность
УА10-1	СВ105-3,5	I, II	I-III	Ненасел. и населен.
	СВ105	III-IV	I-V	
		I, II	IV, V	

Схема установки опоры на ВЛ



1.Опора допускает поворот трассы ВЛ на угол α до 90°.
2.Спецификацию элементов опоры см. докум. 3.407.1-143.1.4.
3.Заглубление подкоса 2-2400мм (2700мм).
4.Размеры в скобках- для опоры при установке без плит П-3и в случаях, указанных в ПЗ п.5.7.
5.Промежуточные звенья ПРТ-7 (поз.8) устанавливаются в одной из подвесок только при углах поворота ВЛ от 60° до 90°.
6.Установку двух опор УА10-1 подряд в населенной местности выполнять с плитами П-3и с пролетом 40м, в ненаселенной местности по п.4 пролет ℓ_1 уменьшить на 10м.

Примечания:

1. Установка опор выполнено согласно т.п.3.407.1–143.1.10 СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Козлов Ю.Е.			2023
Исполнил		Кауазова М.			2023
Проверил		Муханов Е.			2023
Н. контроль		Оспанов С.			2023

135–РП–ЭС–23

Разработка ПСД «Строительство автодороги от ул. Ломова до автодороги от ул. Каз. Правды – ул. Жибек Жолы и автодорога от ул. Каз. Правды – ул. Братья Дюсембиновых до ул. Жибек Жолы в городе Павлодар».

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	9	

Угловая опора ВЛ–10кВ – УА10–1

ТОО "Топ Геодезия"

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Установка опоры без плит

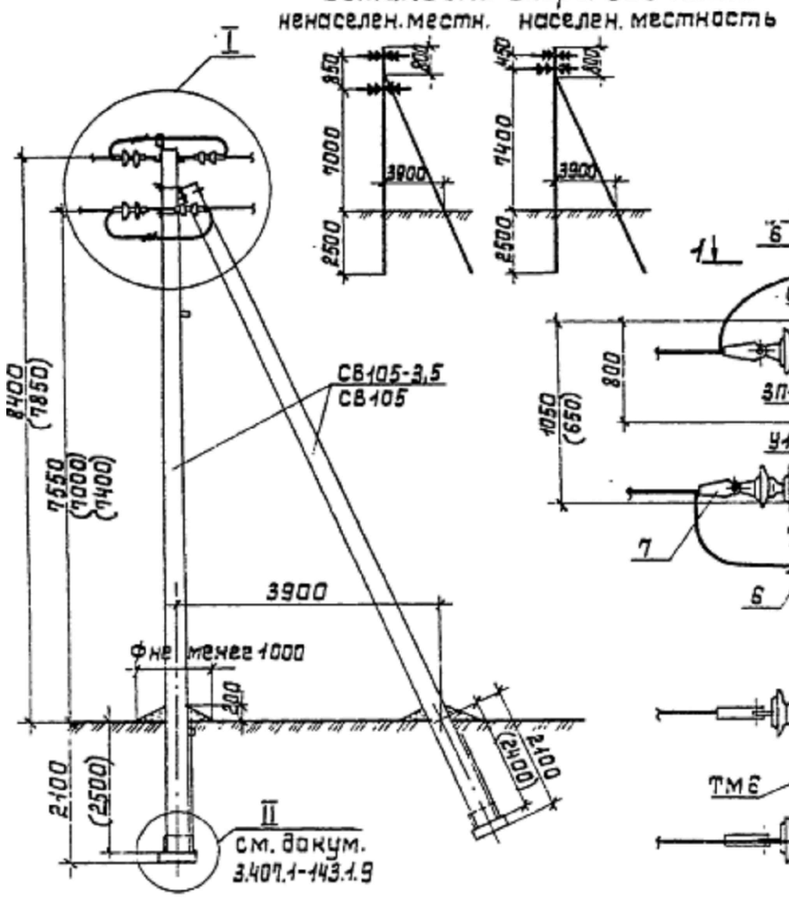
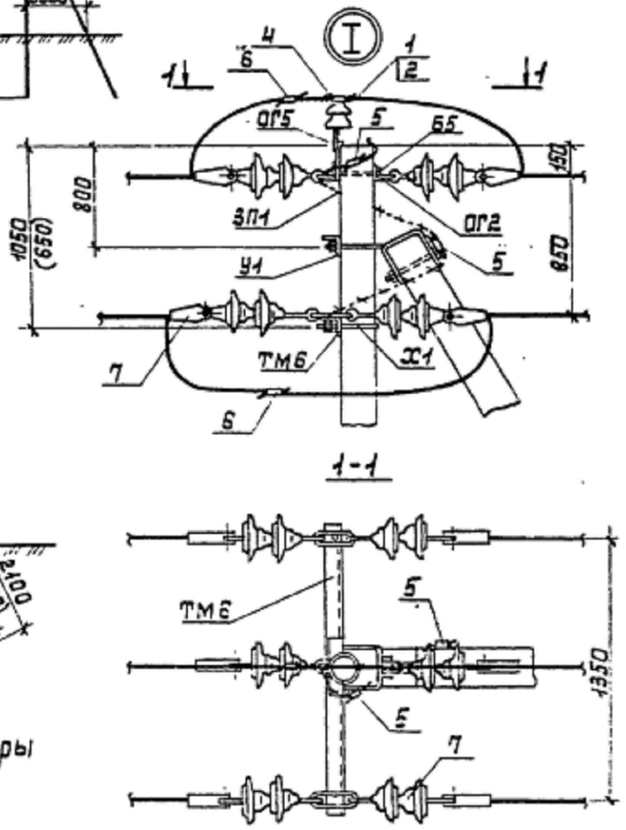
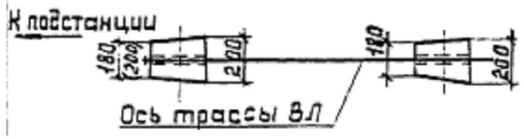


Схема установки стоек опоры





1. Спецификацию элементов опоры см. СО
2. Размеры в скобках - для опоры при установке без плит П-3и в случаях, указанных в ПЗ п. 5.7. при этом при заглублении опоры П10-2 на 2,5м в населенной местности пролёт ℓ_1=40м для всех климатических районов.

Таблица 1

Ветровой район	I-V. 40-80 даН/м²			
Толщина стенки гололеда, мм	5	10	15	20
Расчетный пролет ℓ_1 для ненаселенной местности, м	80	80	65	55
Расчетный пролет ℓ_1 для населенной местности, м	55	55	55	45

Таблица 2

Марка опоры	Марка стойки	Область применения опоры		
		район по гололеду	ветровой район	местность
А10-1	СВ105-3,5	I-II	I-III	ненасел. и насел.
	СВ105	III-IV	I-V	
		I-II	IV-V	

Схемы установки опоры на ВЛ

Схема 1 (для анкерной опоры)

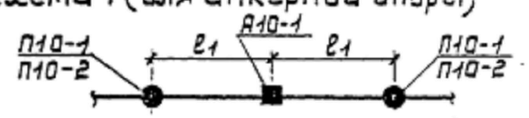
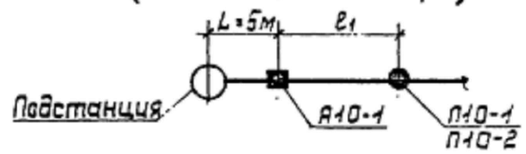


Схема 2 (для концевой опоры)



Примечания:

1. Установка опор выполнено согласно т.п.3.407.1–143.1.10 СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

Изм.	Кол. уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Козлов Ю.Е.			2023
Исполнил		Кауазова М.			2023
Проверил		Муханов Е.			2023
Н. контроль		Оспанов С.			2023

135–РП–ЭС–23

Разработка ПСД «Строительство автодороги от ул. Ломова до автодороги от ул. Каз. Правды – ул. Жибек Жолы и автодорога от ул. Каз. Правды – ул. Братья Дюсембиновых до ул. Жибек Жолы в городе Павлодар».

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	10	

Анкерная опора ВЛ–10кВ – А10–1

ТОО "Топ Геодезия"

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка и обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Вынос ВЛ–10кВ							
1	Провод алюминиевой жилой, неизолированный	АС 1х50	243–604–0104		м	2052		
2	ОПН 10 кВ, 10кА, Uнр=12,7кВ, УХЛ1				компл. / шт.	1 / 3		
3	Разъединитель наружной установки	РЛНД1–10/400 У1	515–201–0508		шт.	1		
4	Сталь полосовая (горизонт.) ст. 40х4 ГОСТ 103–2006		252–301–1464		м	54		
5	Сталь круглая (вертик.) 16 L=5м ГОСТ 2590–2006		214–206–0202–0006		шт	8		
	Промежуточная опора – П11				шт.	8		общее количество
6	Траверса	ТМ1	261–404–0480		шт	1		для одной опоры
7	Хомут	Х1	217–111–0100		шт	1		для одной опоры
8	Изолятор	ШФ20–8	252–102–0200		шт	3		для одной опоры
9	Колпачок	К–6	252–108–0702		шт	3		для одной опоры
10	Крепление провода				шт	3		для одной опоры
11	Зажим	ПС–2	252–204–0802		шт	1		для одной опоры
	Анкерная опора– А11				шт.	2		общее количество
12	Траверса	ТМ6	261–404–0480		шт	1		для одной опоры
13	Оголовок	ОГ2	252–207–3941		шт	2		для одной опоры
14	Оголовок	ОГ5	252–207–3942		шт	1		для одной опоры
15	Хомут	Х1	217–111–0100		шт	1		для одной опоры
16	Болт	Б5	251–102–0604		шт	1		для одной опоры
17	Кронштейн	У1	252–207–3925		шт	1		для одной опоры
18	Стяжка	Г1	252–207–0268		шт	2		для одной опоры
19	Проводник	ЗП1	252–207–3910		м	2		для одной опоры

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата
ГИП	Козлов Ю.Е.				2023
Исполнил	Кауазова М.				2023
Проверил	Муханов Е.				2023
Н. контроль	Оспанов С.				2023

135–РП–ЭС–23 .СО

Разработка ПСД «Строительство автодороги от ул. Ломова до автодороги от ул. Каз. Правды – ул. Жибек Жолы и автодорога от ул. Каз. Правды – ул. Братья Дюсембиновых до ул. Жибек Жолы в городе Павлодар».

Электроснабжение

Стадия	Лист	Листов
РП	1	3

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ТОО "Топ Геодезия"

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка и обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечание
19	Изолятор	ШФ20–8	252–102–0200		шт	1		для одной опоры
20	Колпачок	К–6	252–108–0702		шт	1		для одной опоры
21	Крепление провода				шт	1		для одной опоры
22	Зажим	ПС–2	252–204–0802		шт	2		для одной опоры
23	Зажим	ПА	252–207–4818		шт	3		для одной опоры
24	Подвеска натяжная изолирующая				шт	6		для одной опоры
	Угловая опора – УА11				шт.	1		общее количество
25	Траверса	ТМ6	261–404–0480		шт	1		для одной опоры
26	Оголовок	ОГ2	252–207–3941		шт	2		для одной опоры
27	Оголовок	ОГ5	252–207–3942		шт	1		для одной опоры
28	Хомут	Х1	217–111–0100		шт	1		для одной опоры
31	Болт	Б5	251–102–0604		шт	1		для одной опоры
32	Кронштейн	У1	252–207–3925		шт	1		для одной опоры
33	Стяжка	Г1	252–207–0268		шт	3		для одной опоры
34	Проводник	ЗП1	252–207–3910		м	2		для одной опоры
35	Изолятор	ШФ20–8	252–102–0200		шт	2		для одной опоры
36	Колпачок	К–6	252–108–0702		шт	2		для одной опоры
37	Крепление провода				шт	2		для одной опоры
38	Зажим	ПС–2	252–204–0802		шт	3		для одной опоры
39	Зажим	ПА	252–207–4818		шт	3		для одной опоры
40	Подвеска натяжная изолирующая				шт	6		для одной опоры
41	Звено промежуточное	ПРТ–7	252–201–0734		шт	2		для одной опоры
42	Скоба	СК–7	252–201–0502		шт	1		для одной опоры
43	Серьга	СРС–7–17	252–201–0110		шт	1		для одной опоры
44	Стойка железобетонная вибрированная	СВ105–3,5	225–204–0308		шт.	18		общее количество

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка и обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Количество	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Вынос уличного освещения							
45	Уличный светодиодный светильник IP66, 120 Вт	RKU LED LE042B 120W	247-103-0277		шт.	4		
46	Опора для светильников	Grey H-10M	247-306-1211		шт.	4		
47	Кронштейн	K-1 Megalux Gray			шт.	4		
48	Провод самонесущий изолированный	СИП-4 4х16	243-701-0716		м	180		уточнить по месту
49	Ответвительный зажим		252-206-0104		шт	8		общее количество
50	Метизы				кг	5		
	Защита кабелей							
51	Труба ПНД сеч. 110мм		241-207-1411		м	90		
52	Муфта соединительная	3КВНТп-1-150/240	243-903-0503		шт	5		

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм	Кол	Лист	№док	Подпись	Дата