Генеральный проектировщик ТОО "ТМ Проект Строй"
Лицензия 20012202 от 21.08.2020 г.
Субпроектировщик ТОО "КазПромСтройСервис"
Лицензия 12016623 от 12.11.2012 г.

Заказчик:
ГУ "Махамбетский районный отдел строительства, архитектуры и градостроительства"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство инфраструктуры (газ, вода, электричество, дорога) в новых микрорайонах села Сарайчик, Махамбетского района Атырауской области»

Заказ № 008-24
Наружные электрические сети.
Электроснабжение. Сети 35 кВ

г. Кызылорда 2024 год.

Генеральный проектировщик ТОО "ТМ Проект Строй"
Лицензия 20012202 от 21.08.2020 г.
Субпроектировщик ТОО "КазПромСтройСервис"
Лицензия 12016623 от 12.11.2012 г.

Заказчик:
ГУ "Махамбетский районный отдел строительства, архитектуры и градостроительства"

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Строительство инфраструктуры (газ, вода, электричество, дорога) в новых микрорайонах села Сарайчик, Махамбетского района Атырауской области»

Главный инженер проекта_____Досжанов И.

Директор_____Алибаев А.

г. Кызылорда 2024 год.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта ЭС

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Ситуационная схема трассы ВЛ-35кВ	
3	План трассы электрических сетей 35 кВ	
4	Ведомость опор	
5	Ведомость расстановки опор и фундаментов	
6	Ведомость координат(с пикетом)	
7	Общие примечания к ведомости опор и фундаментов	
8	Инструкция по применению гидроизоляционной мастики "БМЗЭС"	
9	Закрепление оттяжки концевых железобетонных опор типа КБ35-1.1	
10	Закрепление стоек концевых железобетонных опор Тип AIIIк	
11	Закрепление промежуточных железобетонных опор Тип AI	
12	Натяжная одноцепная изолирующая подвеска сталеалюминиевого провода АС120/19, НП-1	
13	Поддерживающая одноцепная изолирующая подвеска сталеалюминиевого провода АС120/19, ПП-1	
14	Заземляющее устройство железобетонных опор	
15	Присоединение заземлителей к железобетонным опорам и соединение их между собой	
16	Технические требования к железобетонным опорам ВЛ	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочная документация	
ПУЭ РК, изд. 2015г.	Правила устройства электроустановок	
3.407.1-164 Выпуск 0,1	Унифицированные железобетонные опоры ВЛ 35 кВ	
	на вибрированных стойках	
407-03-282	Закрепление в грунтах унифицированных железобетонных	
	опор ВЛ 35-500 кВ	
12276 тм	Изолирующие подвески для стальных и железобетонных	
альбом 2	опор ВЛ 35-150кВ	
3602тм альбом II	Заземляющие устройства опор ВЛ 35-500 кВ	
3.407-150	Заземляющие устройства опор воздушных линии	
	электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20; 35 кВ	
	Прилагаемая документация	
008-24-ЭС.СО	Спецификация оборудования изделий и материалов	на 2-х листах

Общие указания

Рабочий проект "Строительство инфраструктуры (электроснабжение) в новых микрорайонах в села Сарайчик Махамбетского района Атырауской области" выполнен согласно заданию на проектирование и технических условий №27-7667 от 22.10.2024 г., выданными АО "АтыраусЖарык".

Источником электроснабжения является ВЛ 35 кВ 30"Ц" ПС-35/10кВ №14"Сорочинка" .

Проектом предусмотрено внешнее электроснабжение:

1. Строительство ВЛ35 кВ.

- на ВЛ-35кВ 30Ц заменить существующие опоры СВ-164 на СК 22(ПБ-35-3т) от опоры №32 до опоры №141
- на ВЛ-35кВ 30Ц заменить существующие провода сеч. АС-50мм2 на АС120-120/19 от опоры №32 до опоры №141
- на проводах предусмотреть гасители вибрации

Проектируемая ВЛ-35кВ выполняется проводом марки АС120-120/19 на железобетонных центрифугированных стойках по серии 3.407.1-164. Выбор опор для населенной местности, с учетом пересечений с существующими ВЛ-10кВ.

Расчет пересечений с инженерными сооружениями и природными преградами выполнен на основании РУМ октябрь 1997г.

Пролеты выбраны согласно для II района по гололеду и III района по ветру с повторяемостью климатических нагрузок 1 раз в 25 лет. Степень загрязненности атмосферы IV.

Выбор подвесных и натяжных подвесок согласно 12276 тм альбом 2. Для повесных и натяжных гирлянд ВЛ применяются стеклянные изоляторы ПСД-70Е.

Пролеты на подходах к подстанции защищаются грозозащитным тросом марки ТК8,1.

Физико-механические характеристики грунтов приняты по материалам инженерно-геологических испытаний.

Закрепление железобетонных опор в грунте выполняется в сверленных котлованах по серии 407-03-282.

Заземляющие устройства опор приняты по 3602тм альбом II.

Все электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ.

Перечень видов скрытых работ, подлежащих освидетельствованию актами:

- устройство котлованов под фундаменты;
- установка фундаментов;
- установка ригелей;
- устройство щебеночной подготовки под фундаменты;
- выполнение мероприятий по уплотнению грунта;
- гидроизоляция;
- устройство заземлений.

Общая протяженность линий 35 кВ - 14,170 км

Технические решения, принятые в рабочем 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 рабочим проектом мероприятий.

Главный инженер проекта Досжанов И.

Согласовано

Сектор АД	Бакшкара Р.	12.24
Сектор НВК	Жомартова К.	12.24
Сектор ГСН	Утебаев Б.	12.24

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Досжанов И.			12.24
Разработал		Саулебаев Г.			12.24
Проверил		Бакир А.			12.24
Норм. контр.		Алиев Д.			12.24

№ 008-24 ЭС

Строительство инфраструктуры (электроснабжение) в новых микрорайонах в села Сарайчик Махамбетского района Атырауской области

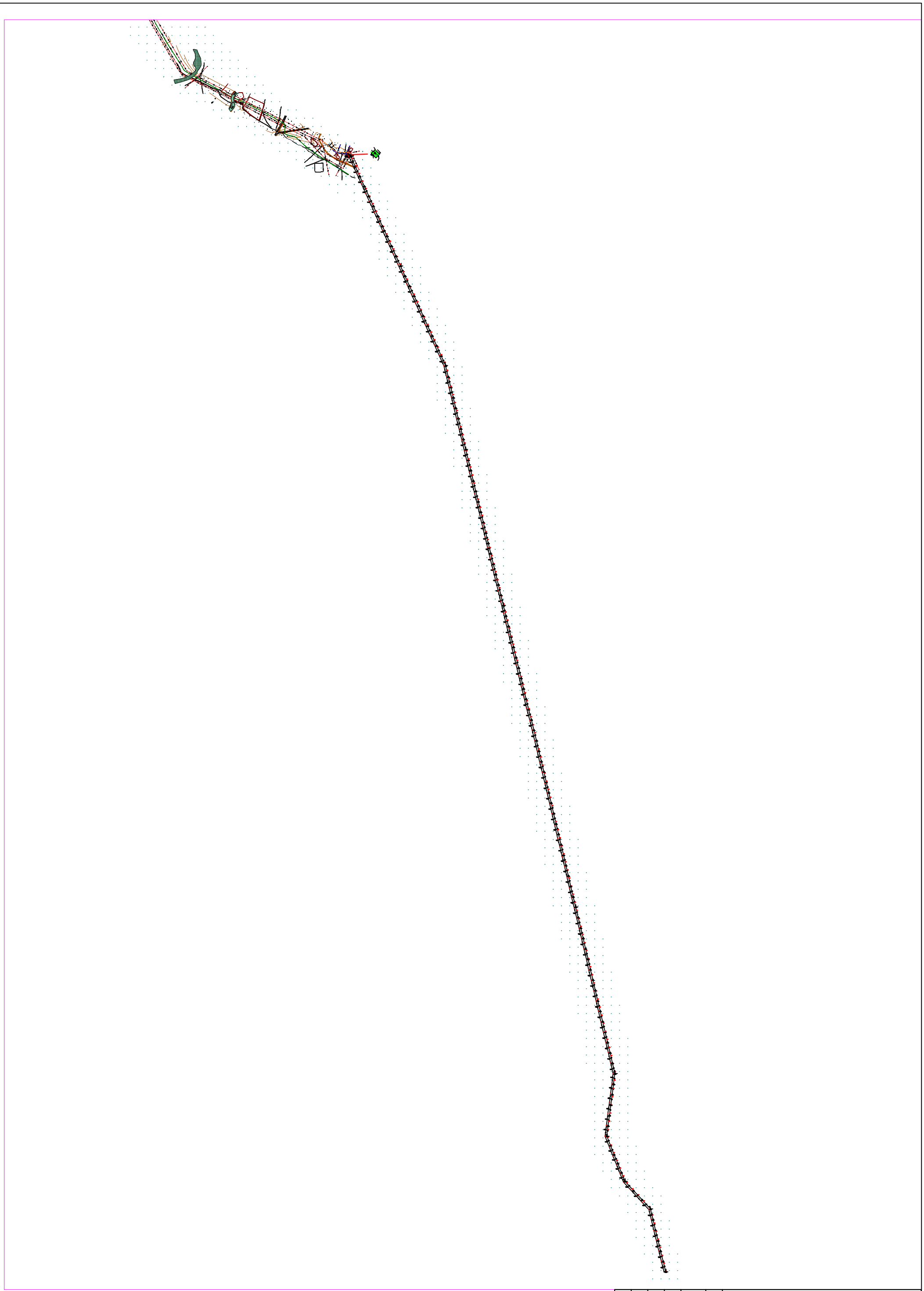
Сети 35 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	

Общие данные

ТОО "ТМ Проект Строй" г. Кызылорда 2024 год.

Формат А3



3АС-120/19
L=132м

W35

- проектируемая ВЛ-35кВ с указанием марки, сечения провода , протяженности в м;
- Одноцепная ж/б центрифугированные опора ВЛ-35кВ
- Демонтаж существующей опоры ВЛ-35кВ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Досжанов И.			12.24
Разработал		Саулебаев Г.			12.24
Проверил		Бакир А.			12.24
Норм. контр.		Алиев Д.			12.24

№ 008-24 ЭС

Строительство инфраструктуры (электроснабжение) в новых микрорайонах в села Сарайчик Махамбетского района Атырауской области

Сети 35 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Ситуационная схема трассы ВЛ-35кВ

ТОО "ТМ Проект Строй" г. Кызылорда 2024 год.

Согласовано

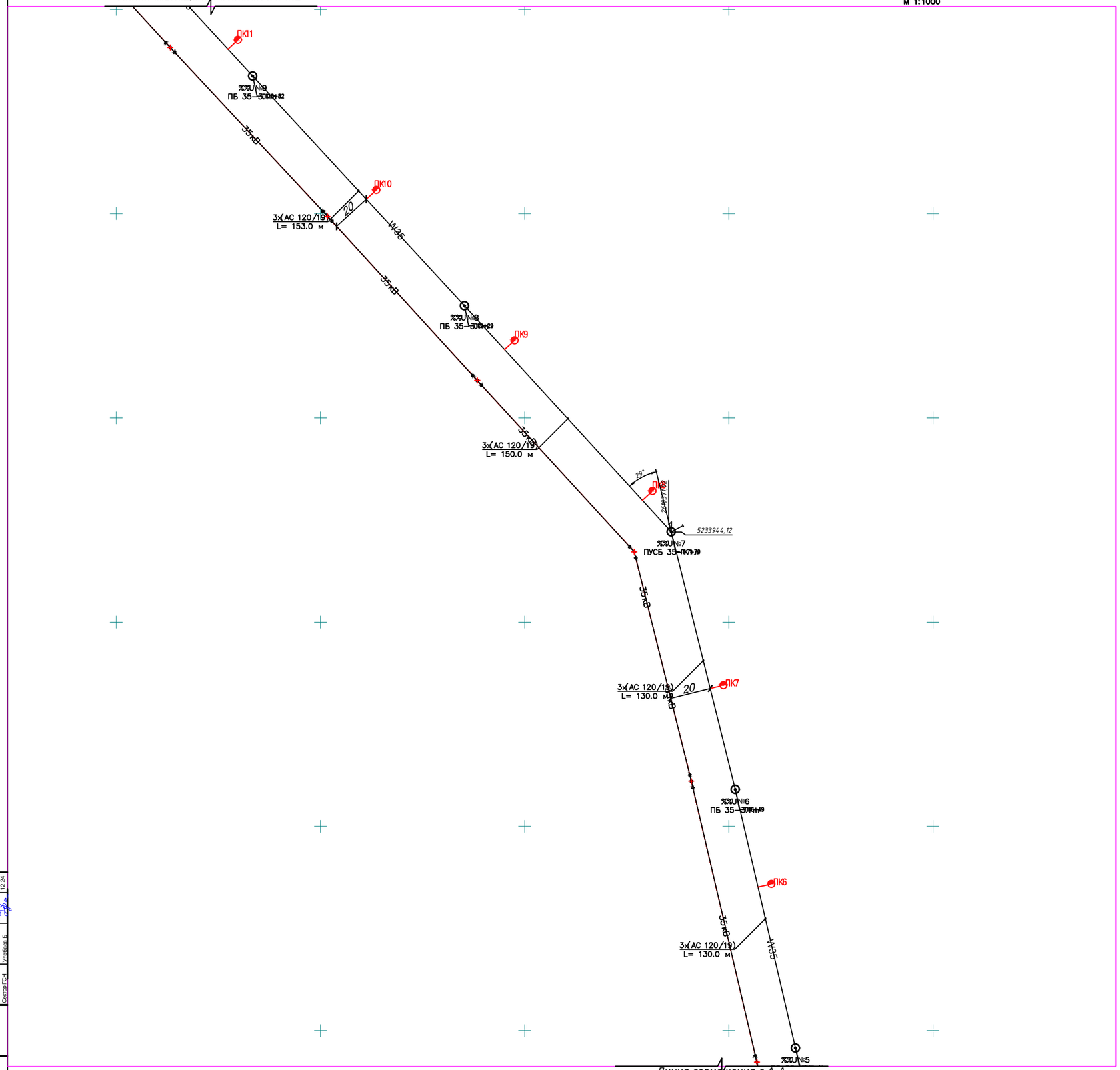
Сектор АД	Базыкова Р.		12.24
Сектор НВК	Жомартова К.		12.24
Сектор ГСН	Улибаева Б.		12.24

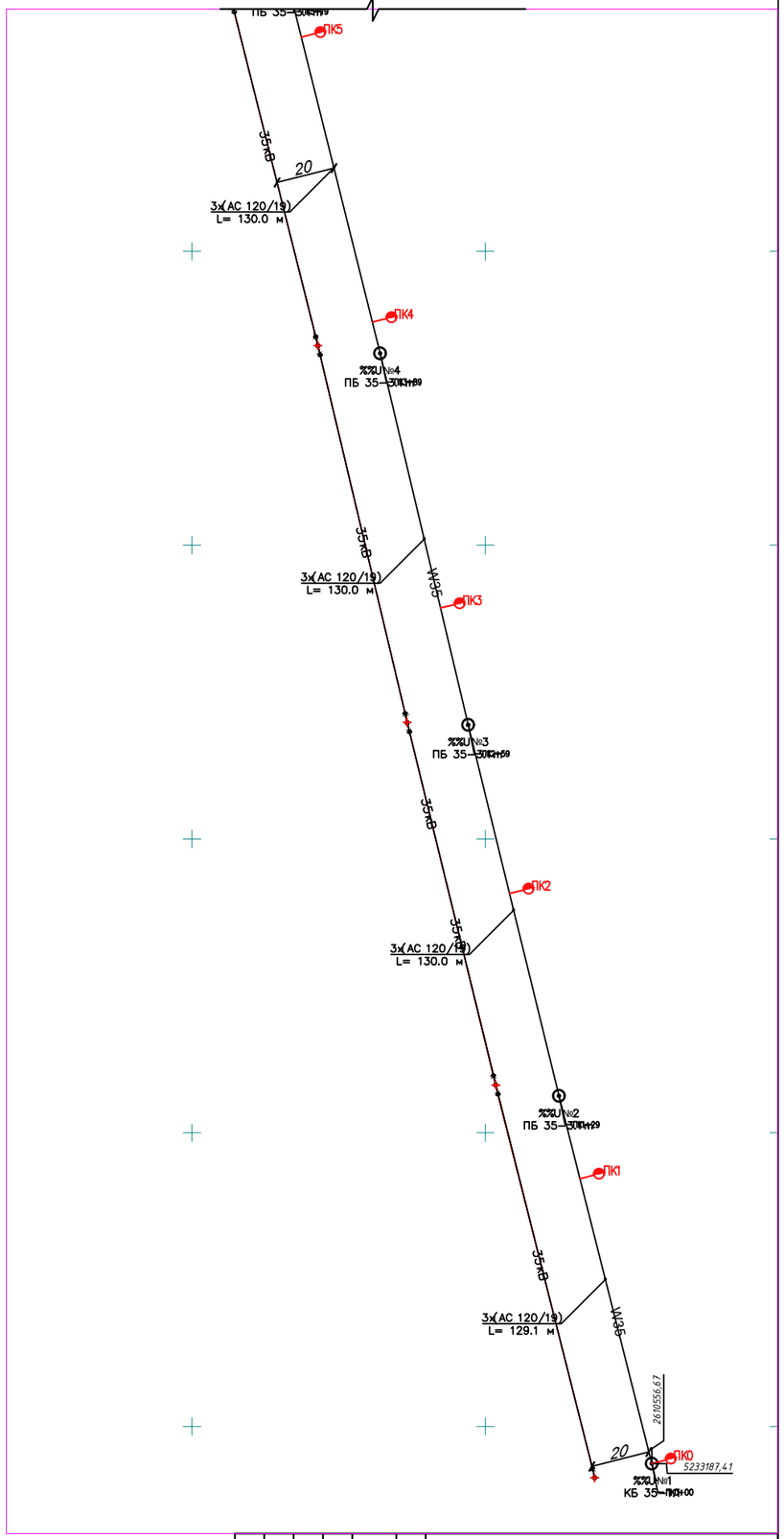
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

План трассы электрических сетей 35 кВ
М 1:1000





3АС-120/19
L=132м

W35

- проектируемая ВЛ-35кВ с указанием марки, сечения провода , протяженности в м;
- Одноцепная ж/б центрифугированные опора ВЛ-35кВ
- Демонтаж существующей опоры ВЛ-35кВ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Досжанов И.			12.24
Разработал		Саулебаев Г.			12.24
Проверил		Бакир А.			12.24
Норм. контр.		Алиев Д.			12.24

№ 008-24 ЭС

Строительство инфраструктуры (электроснабжение) в новых микрорайонах в села Сарайчик Маханбетского района Атырауской области

Сети 35 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	3.1	

План трассы электрических сетей 35 кВ
М 1:1000

ТОО "ТМ Проект Строй"
г. Кызылорда 2024 год.

Согласовано

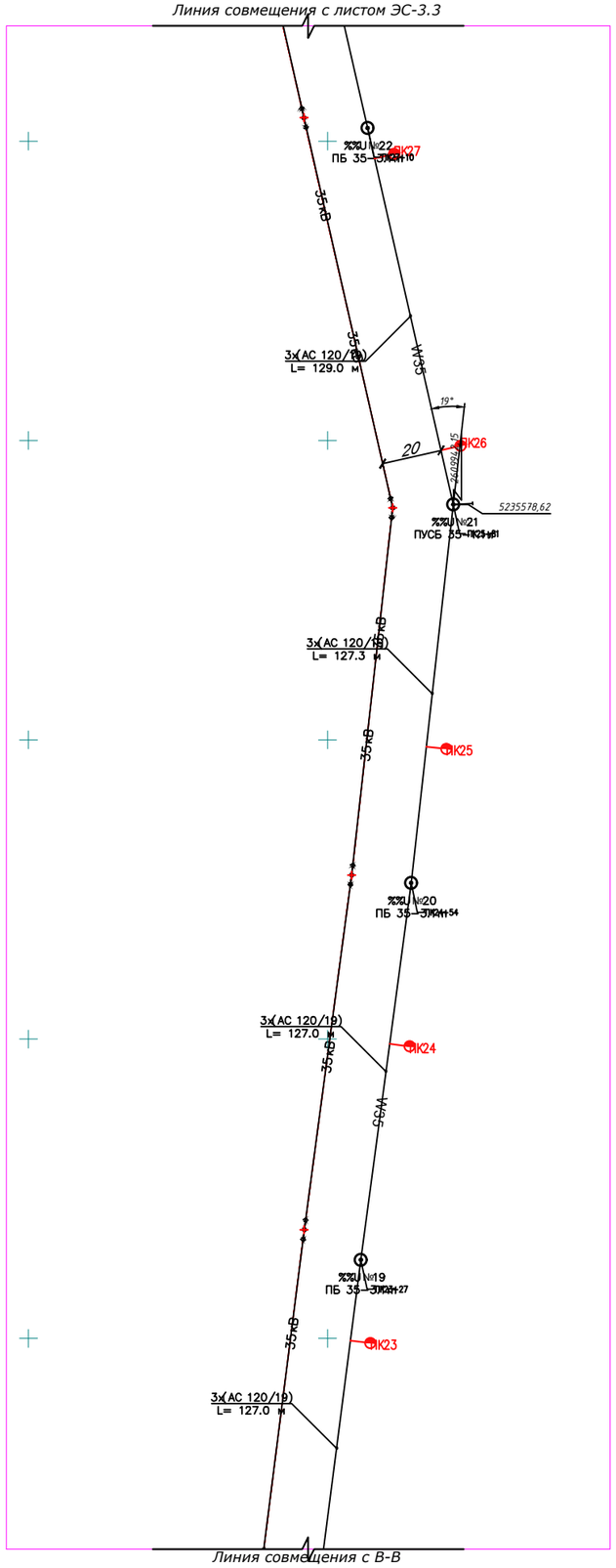
Сектор АП	Бекмагзов Р.		12.24
Сектор ПВК	Жомартова К.		12.24
Сектор ГСН	Утебаев Б.		12.24

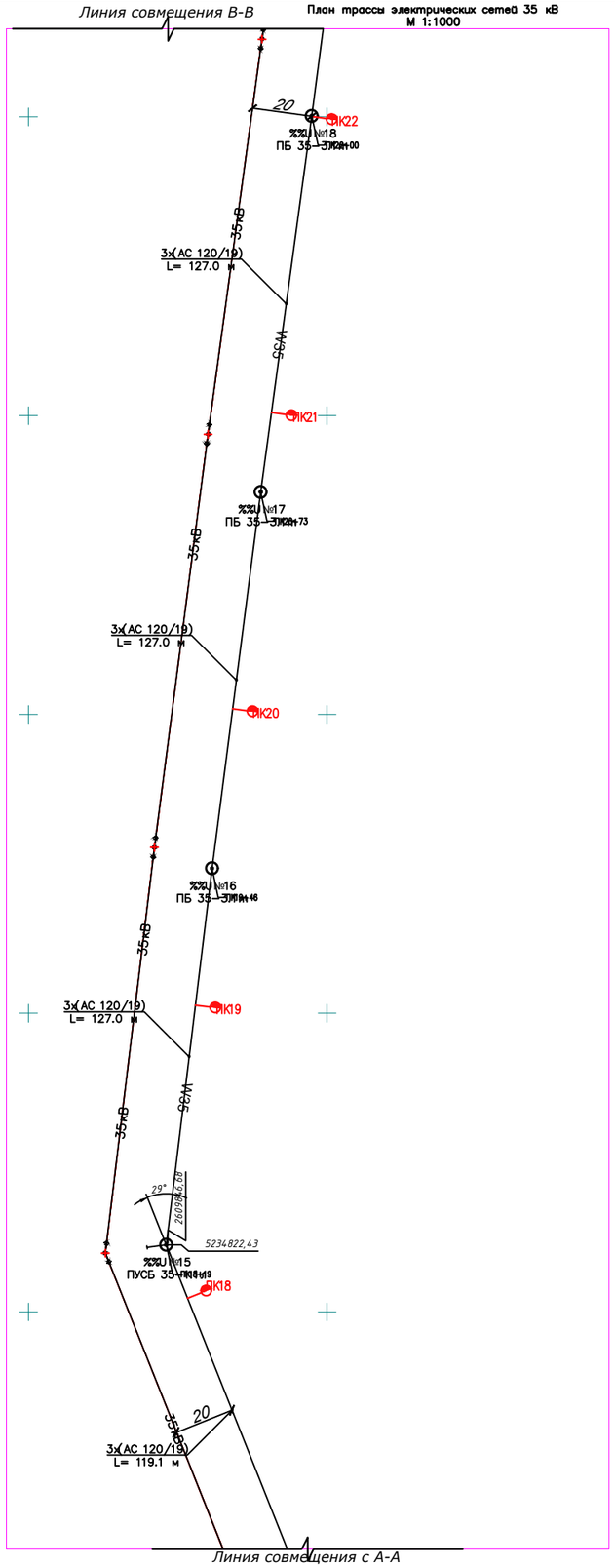
Взам. инв. №

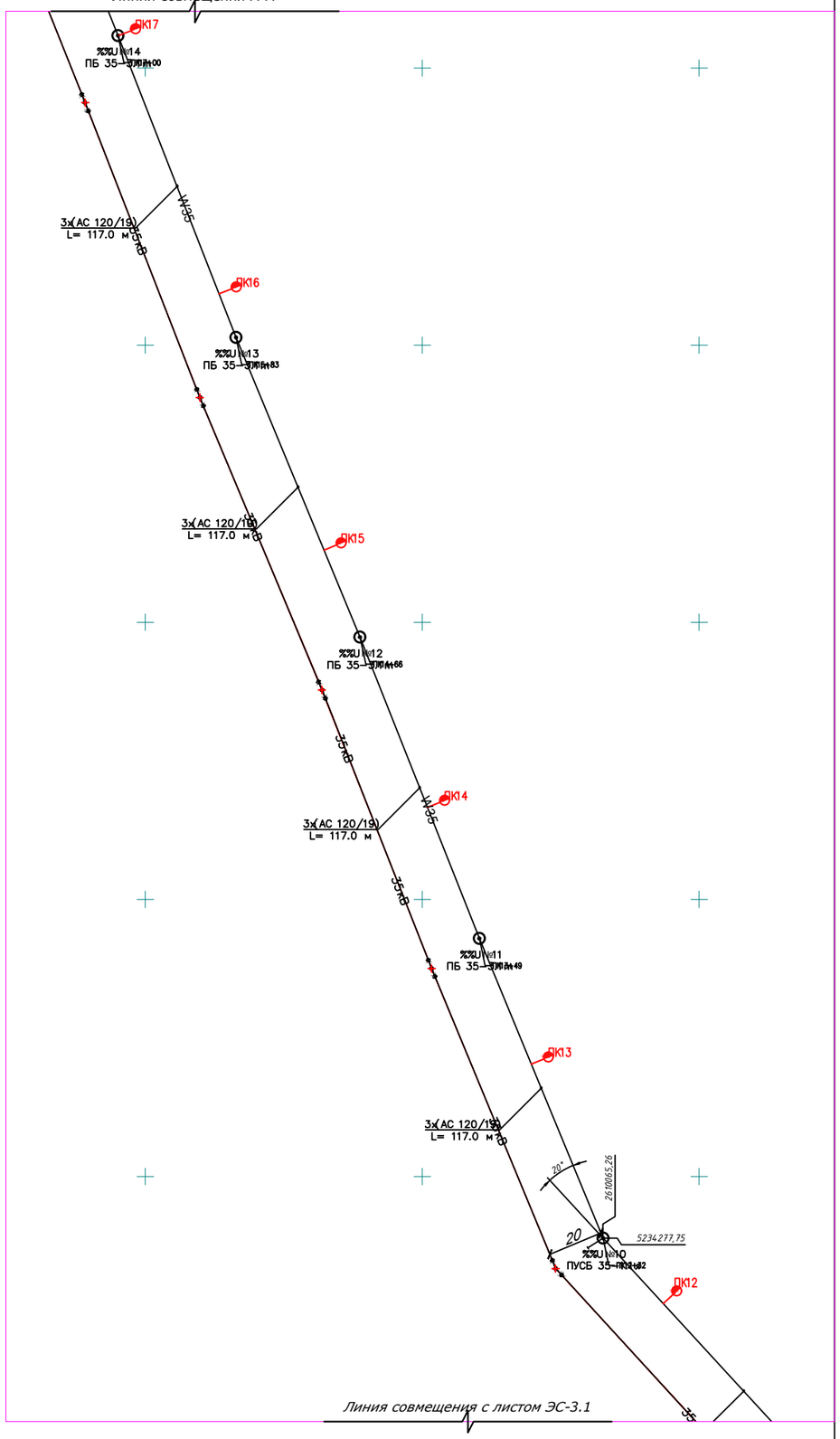
Подпись и дата

Инв. № подл.

План трассы электрических сетей 35 кВ
М 1:1000







3АС-120/19
L=132м
W35 - проектируемая ВЛ-35кВ с указанием марки, сечения провода , протяженности в м;

- Одноцепная ж/б центрифугированные опора ВЛ-35кВ
- Демонтаж существующей опоры ВЛ-35кВ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Досжанов И.			12.24
Разработал		Саулебаев Т.			12.24
Проверил		Бакир А.			12.24
Норм. контр.		Алиев Д.			12.24

№ 008-24 ЭС

Строительство инфраструктуры (электроснабжение) в новых микрорайонах в села Сарайчик Махамбетского района Атырауской области

Сети 35 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	3.2	

План трассы электрических сетей 35 кВ
М 1:1000

ТОО "ТМ Проект Строй"
г. Кызылорда 2024 год

Согласовано

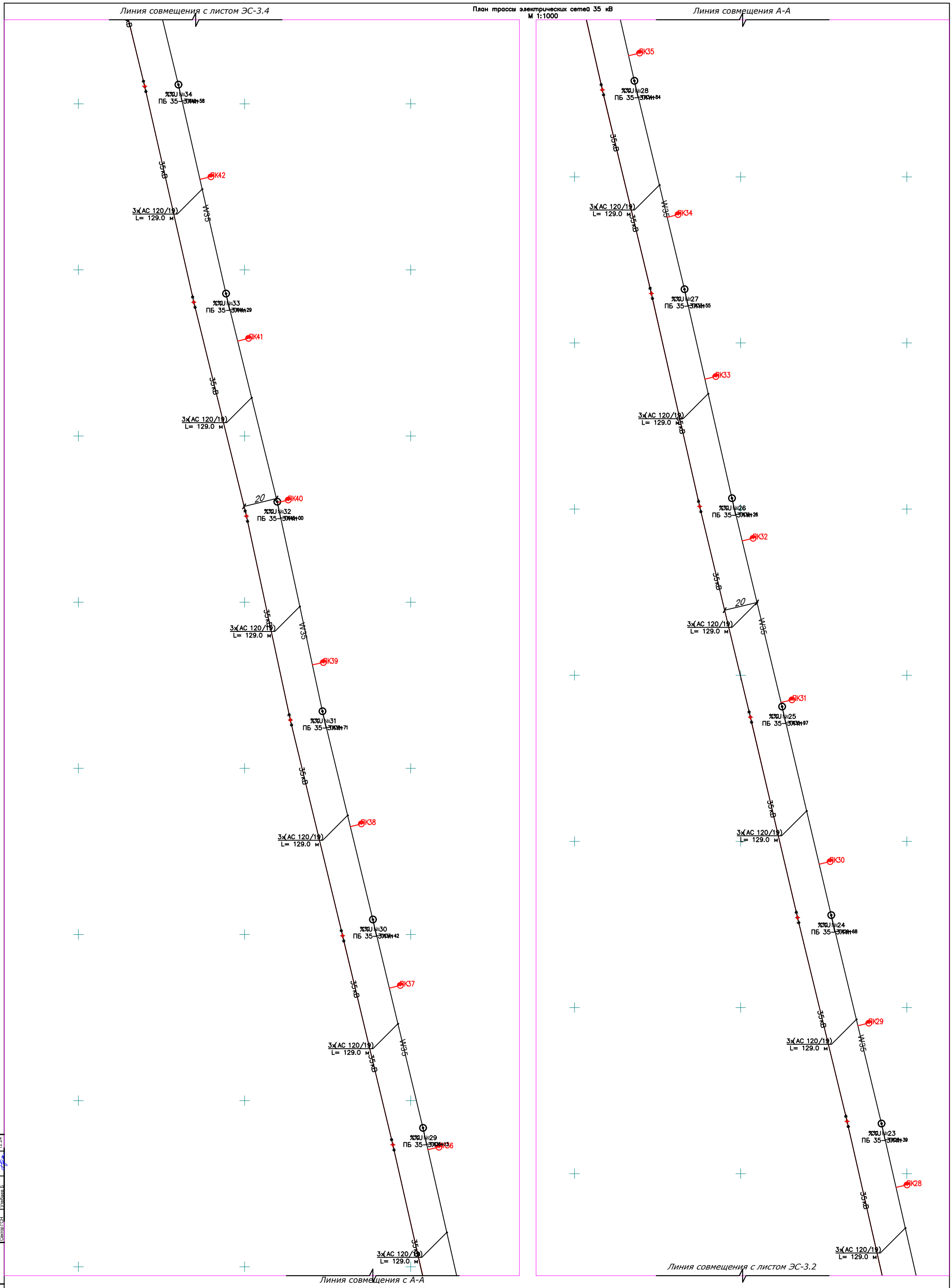
Сектор АП	Бекмаева Р.	12.24
Сектор ИВС	Жомартова К.	12.24
Сектор ГСН	Кулбаев Б.	12.24

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

План трассы электрических сетей 35 кВ
М 1:1000



3АС-120/19
L=132м

W35

- проектируемая ВЛ-35кВ с указанием марки, сечения провода , протяженности в м;
- Одноцепная ж/б центрифугированные опора ВЛ-35кВ
- Демонтаж существующей опоры ВЛ-35кВ

Согласовано		
Сектор АД	Бакыжара Р.	12.24
Сектор НВК	Жомартова К.	12.24
Сектор ГСН	Улибаева Б.	12.24

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Досжанов И.			12.24
Разработал		Саулебаев Г.			12.24
Проверил		Бакир А.			12.24
Норм. контр.		Алиев Д.			12.24

№ 008-24 ЭС

Строительство инфраструктуры (электроснабжение) в новых микрорайонах в села Сарайчик Махамбетского района Атырауской области

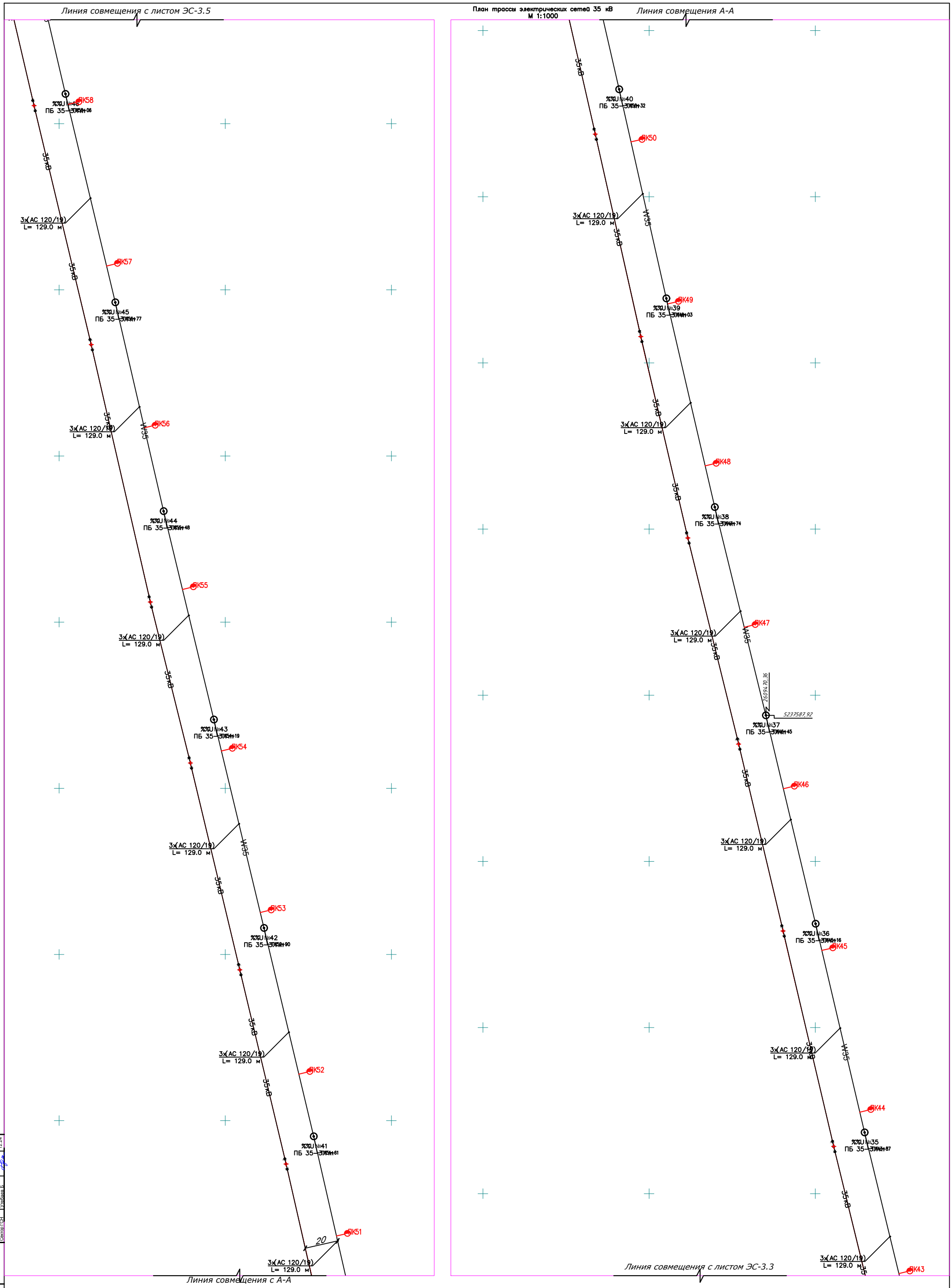
Сети 35 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	3.3	

План трассы электрических сетей 35 кВ
М 1:1000

ТОО "ТМ Проект Строй"
г. Кызылорда 2024 год.

План трассы электрических сетей 35 кВ
М 1:1000



Согласовано		
Сектор АД	Бекмуратова Р.	12.24
Сектор НВК	Жомартова К.	12.24
Сектор ГСН	Улибаева Б.	12.24

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Досжанов И.			12.24
Разработал		Саулебаев Г.			12.24
Проверил		Бакир А.			12.24
Норм. контр.		Алиев Д.			12.24

№ 008-24 ЭС

Строительство инфраструктуры (электроснабжение) в новых микрорайонах в села Сарайчик Махамбетского района Атырауской области

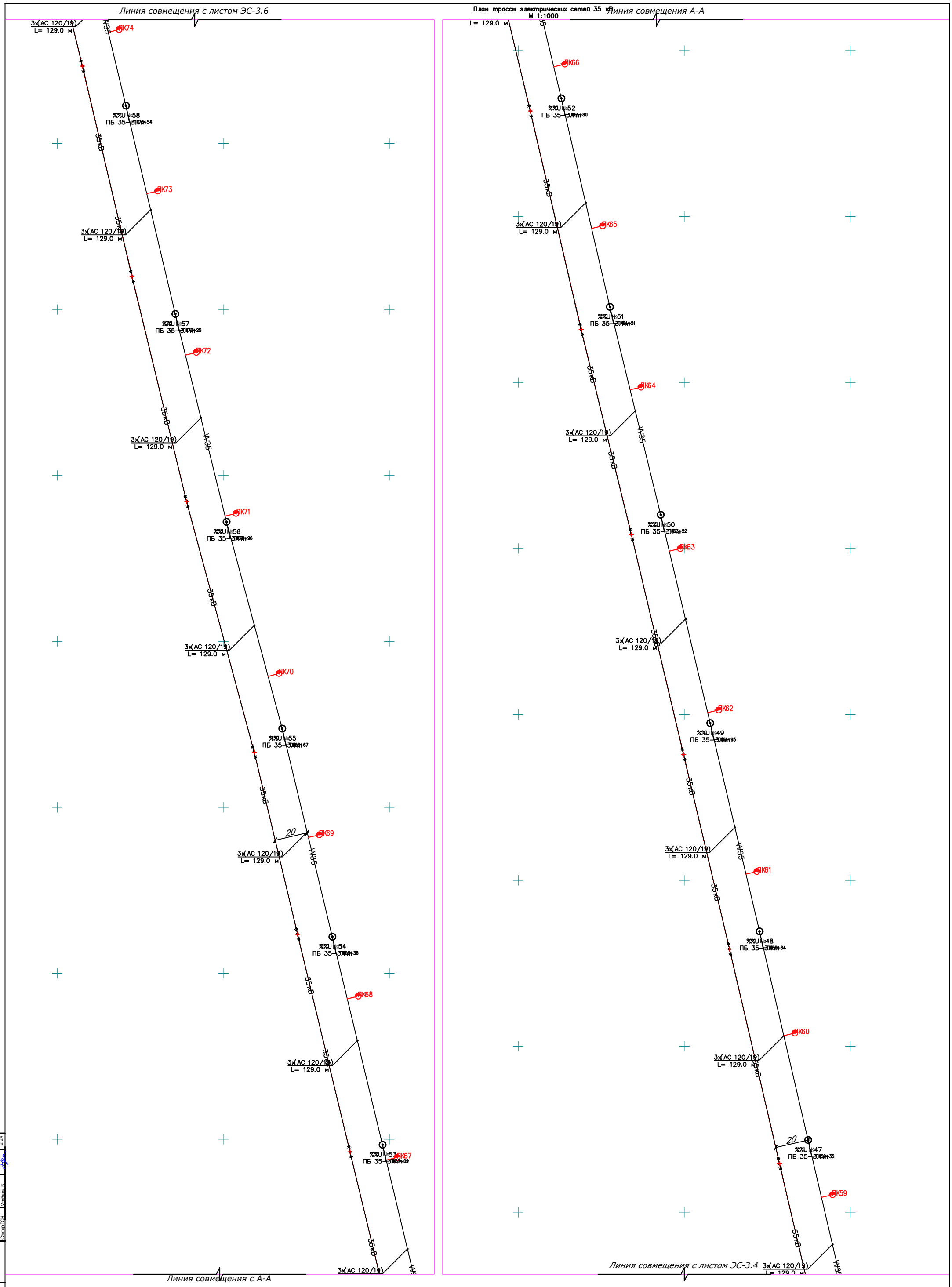
Сети 35 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	3.4	

План трассы электрических сетей 35 кВ
М 1:1000

ТОО "ТМ Проект Строй"
г. Кызылорда 2024 год.

План трассы электрических сетей 35 кВ
М 1:1000



3AC-120/19
L=132м

W35

- проектируемая ВЛ-35кВ с указанием марки, сечения провода , протяженности в м;
- Одноцепная ж/б центрифугированные опора ВЛ-35кВ
- Демонтаж существующей опоры ВЛ-35кВ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Досжанов И.			12.24
Разработал		Саулебаев Г.			12.24
Проверил		Бакир А.			12.24
Норм. контр.		Алиев Д.			12.24

№ 008-24 ЭС

Строительство инфраструктуры (электроснабжение) в новых микрорайонах в села Сарайчик Махамбетского района Атырауской области

Сети 35 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	3.5	

План трассы электрических сетей 35 кВ
М 1:1000

ТОО "ТМ Проект Строй"
г. Кызылорда 2024 год.

Согласовано

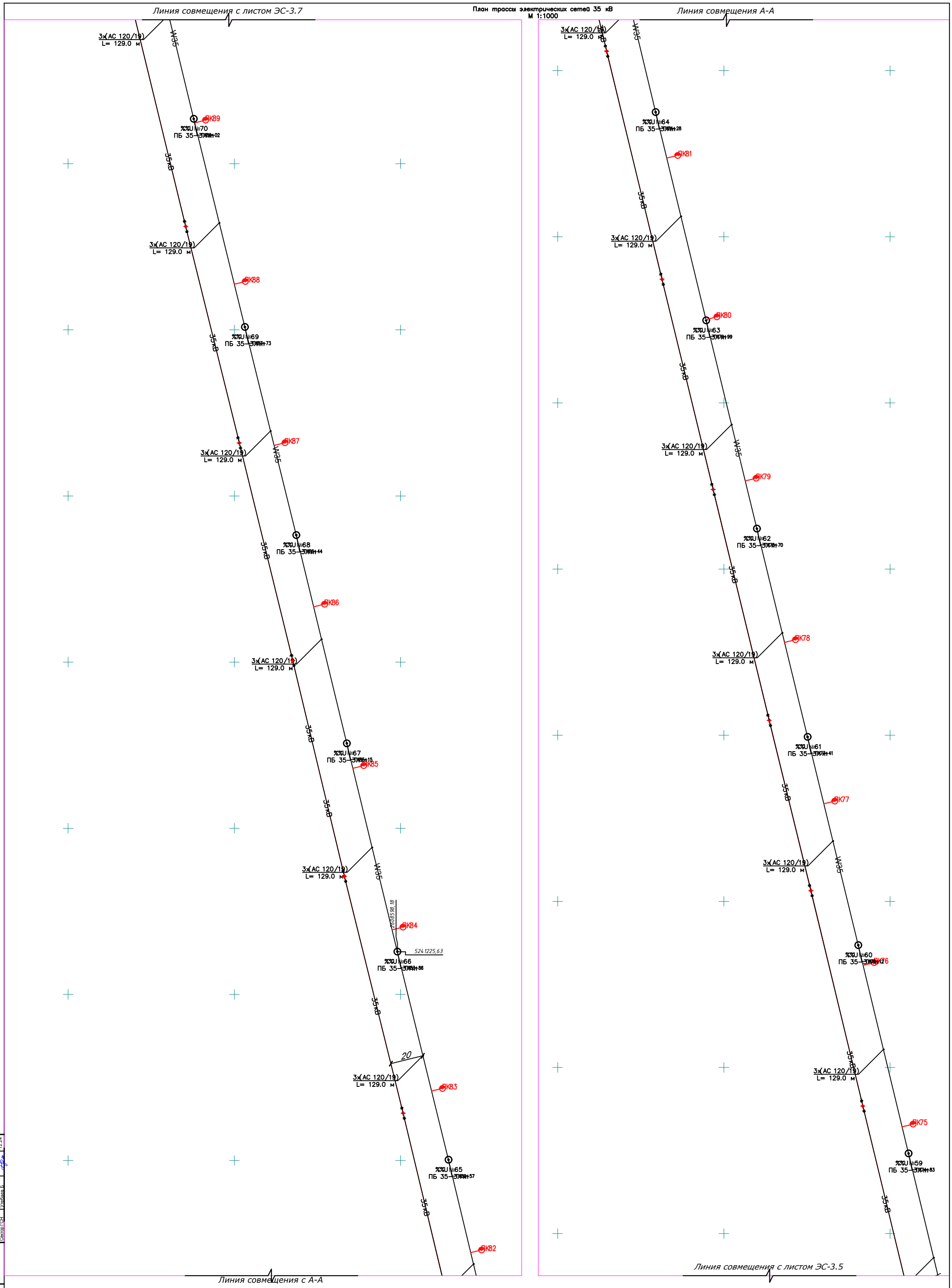
Сектор АД	Батыкара Р.	12.24
Сектор НВК	Жомартова К.	12.24
Сектор ГСН	Утебаев Б.	12.24

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

План трассы электрических сетей 35 кВ
М 1:1000



3АС-120/19
L=132м

W35

- проектируемая ВЛ-35кВ с указанием марки, сечения провода , протяженности в м;
- Одноцепная ж/б центрифугированные опора ВЛ-35кВ
- Демонтаж существующей опоры ВЛ-35кВ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Досжанов И.			12.24
Разработал		Саулебаев Г.			12.24
Проверил		Бакир А.			12.24
Норм. контр.		Алиев Д.			12.24

№ 008-24 ЭС

Строительство инфраструктуры (электроснабжение) в новых микрорайонах в села Сарайчик Махамбетского района Атырауской области

Сети 35 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	3.6	

План трассы электрических сетей 35 кВ
М 1:1000

ТОО "ТМ Проект Строй"
г. Кызылорда 2024 год.

Согласовано

Сектор АД	Бекжигита Р.	12.24
Сектор НВК	Жомартова К.	12.24
Сектор ГСН	Утебаев Б.	12.24

Взам. инв. №

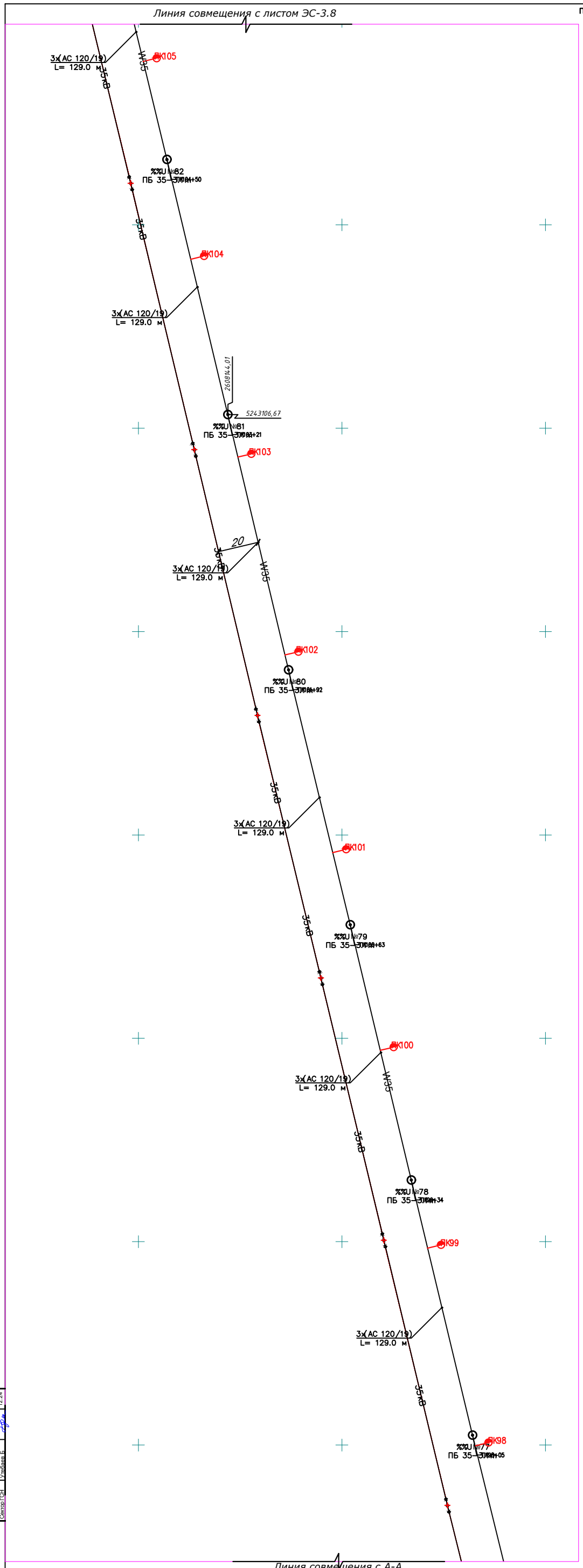
Подпись и дата

Инв. № подл.

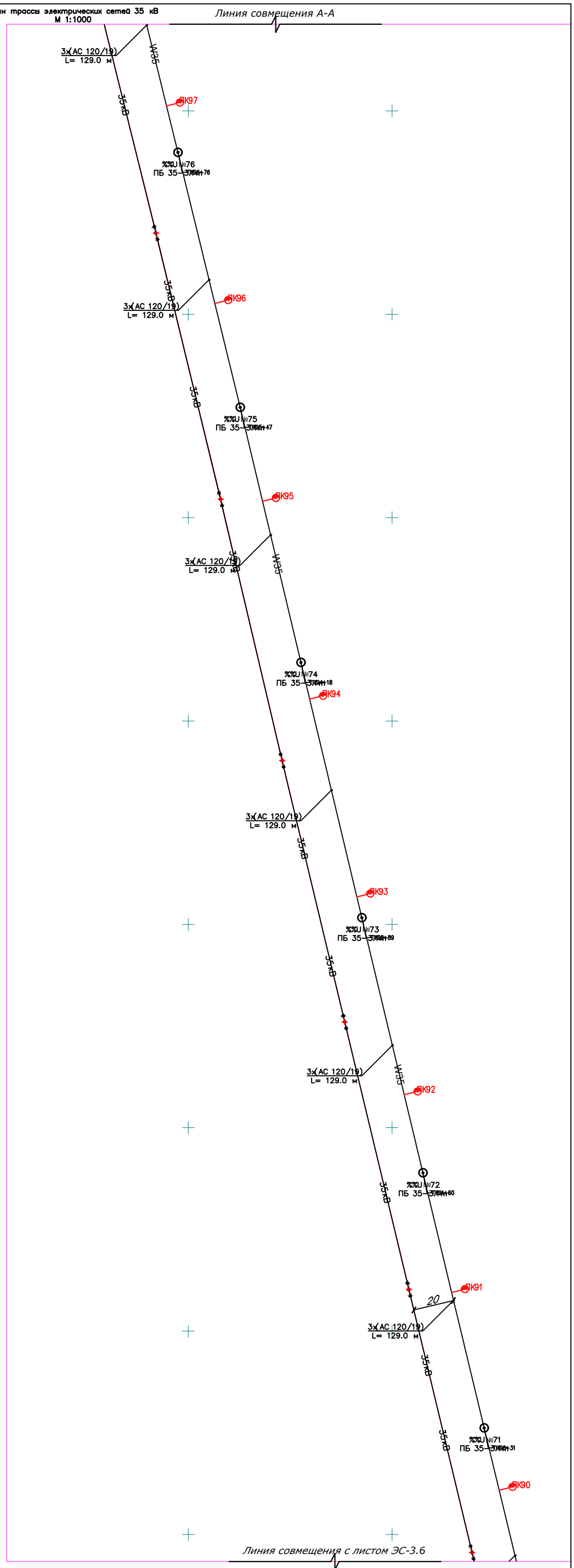
Линия совмещения с листом ЭС-3.8

План трассы электрических сетей 35 кВ
М 1:1000

Линия совмещения А-А



Линия совмещения с А-А



Линия совмещения с листом ЭС-3.6

3АС-120/19
L=132м

W35

- проектируемая ВЛ-35кВ с указанием марки, сечения провода , протяженности в м;
- Одноцепная ж/б центрифугированные опора ВЛ-35кВ
- Демонтаж существующей опоры ВЛ-35кВ

Согласовано

Сектор АД	Базыкина Р.	12.24
Сектор НВК	Жомартова К.	12.24
Сектор ГСН	Улибаева Б.	12.24

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Досжанов И.			12.24
Разработал		Саулебаев Г.			12.24
Проверил		Бакир А.			12.24
Норм. контр		Алиев Д.			12.24

№ 008-24 ЭС

Строительство инфраструктуры (электроснабжение) в новых микрорайонах в села Сарайчик Махамбетского района Атырауской области

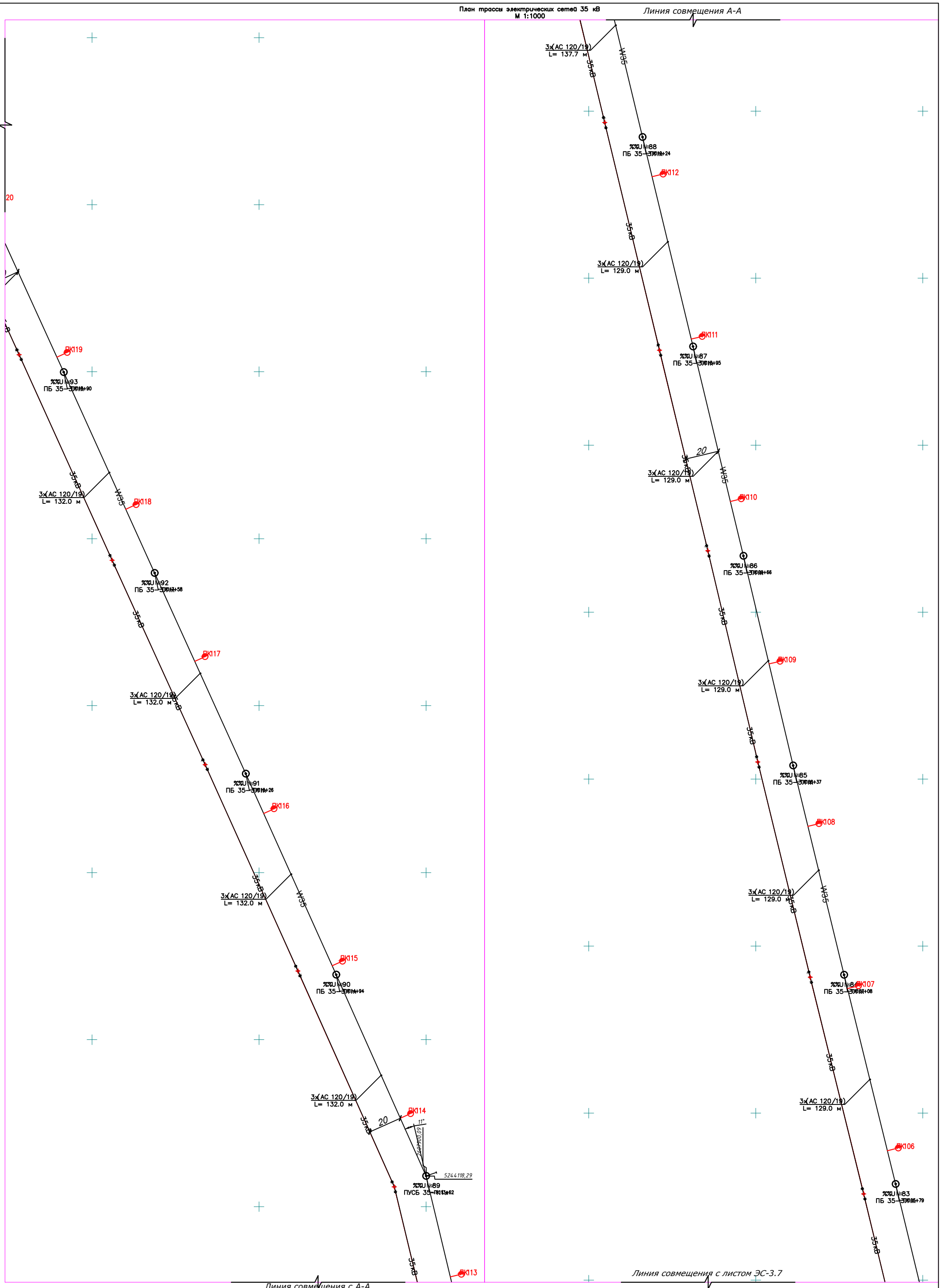
Сети 35 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	3.7	

План трассы электрических сетей 35 кВ
М 1:1000

ТОО "ТМ Проект Строй"
г. Кызылорда 2024 год.

План трассы электрических сетей 35 кВ
М 1:1000



3АС-120/19
L=132м
W35

- проектируемая ВЛ-35кВ с указанием марки, сечения провода , протяженности в м;
- Одноцепная ж/б центрифугированные опора ВЛ-35кВ
- Демонтаж существующей опоры ВЛ-35кВ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Досжанов И.			12.24
Разработал		Саулебаев Г.			12.24
Проверил		Бакир А.			12.24
Норм. контр.		Алиев Д.			12.24

№ 008-24 ЭС

Строительство инфраструктуры (электроснабжение) в новых микрорайонах в села Сарайчик Махамбетского района Атырауской области

Сети 35 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	3.8	

План трассы электрических сетей 35 кВ
М 1:1000

ТОО "ТМ Проект Строй"
г. Кызылорда 2024 год.

Согласовано

Сектор АД	Базыкова Р.	12.24
Сектор НВК	Жомартова К.	12.24
Сектор ГСН	Улибаева Б.	12.24

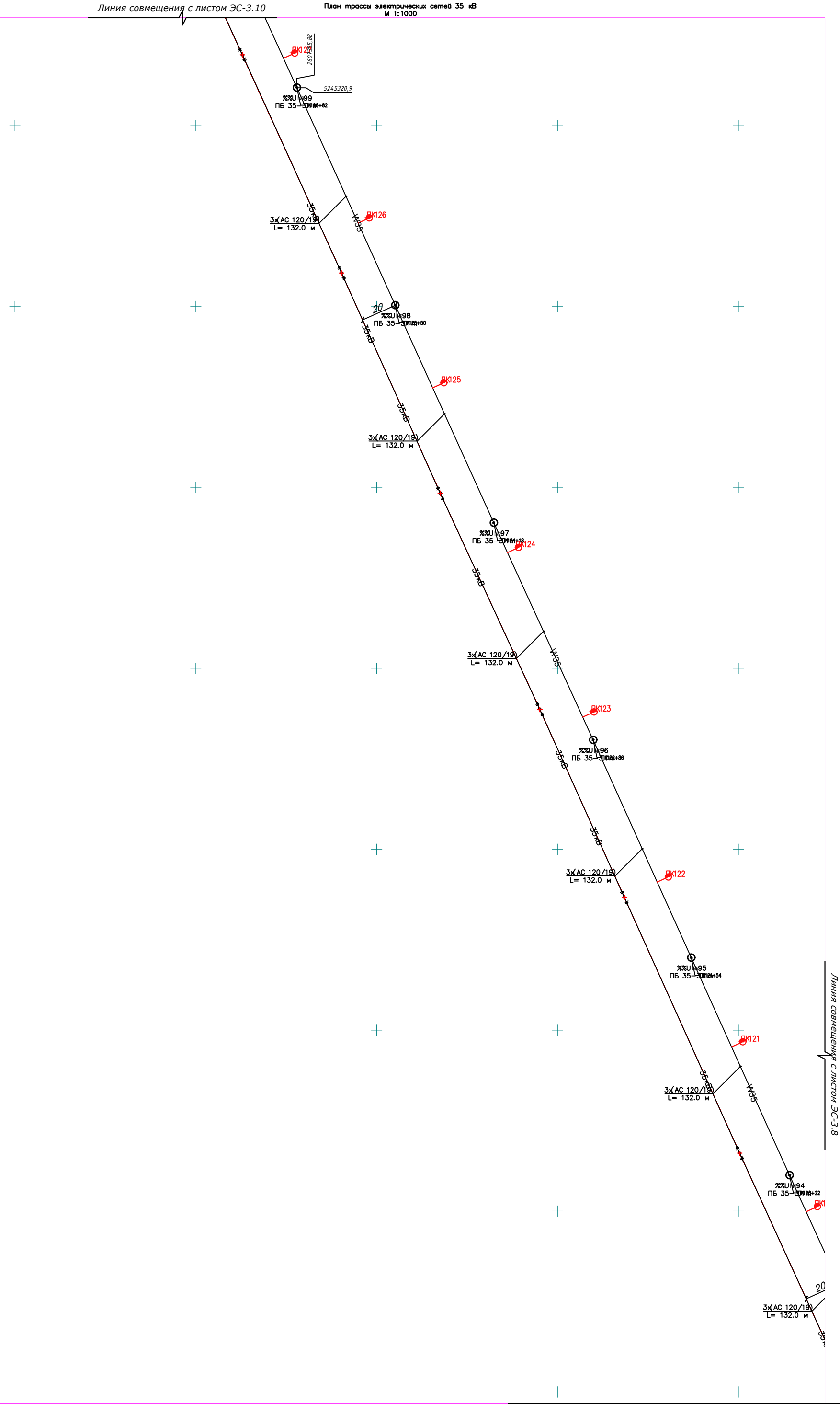
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Линия совмещения с листом ЭС-3.10

План трассы электрических сетей 35 кВ
М 1:1000



Линия совмещения с листом ЭС-3.8

3АС-120/19
L=132м

W35

- проектируемая ВЛ-35кВ с указанием марки, сечения провода , протяженности в м;
- Одноцепная ж/б центрифугированные опора ВЛ-35кВ
- Демонтаж существующей опоры ВЛ-35кВ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Досжанов И.			12.24
Разработал		Саулебаев Г.			12.24
Проверил		Бакир А.			12.24
Норм. контр.		Алиев Д.			12.24

№ 008-24 ЭС

Строительство инфраструктуры (электроснабжение) в новых микрорайонах в села Сарайчик Махамбетского района Атырауской области

Сети 35 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	3.9	

План трассы электрических сетей 35 кВ
М 1:1000

ТОО "ТМ Проект Строй"
г. Кызылорда 2024 год.

Согласовано

Сектор АД	Бексултер Р.	12.24
Сектор НВК	Жомартова К.	12.24
Сектор ГСН	Улибаев Б.	12.24

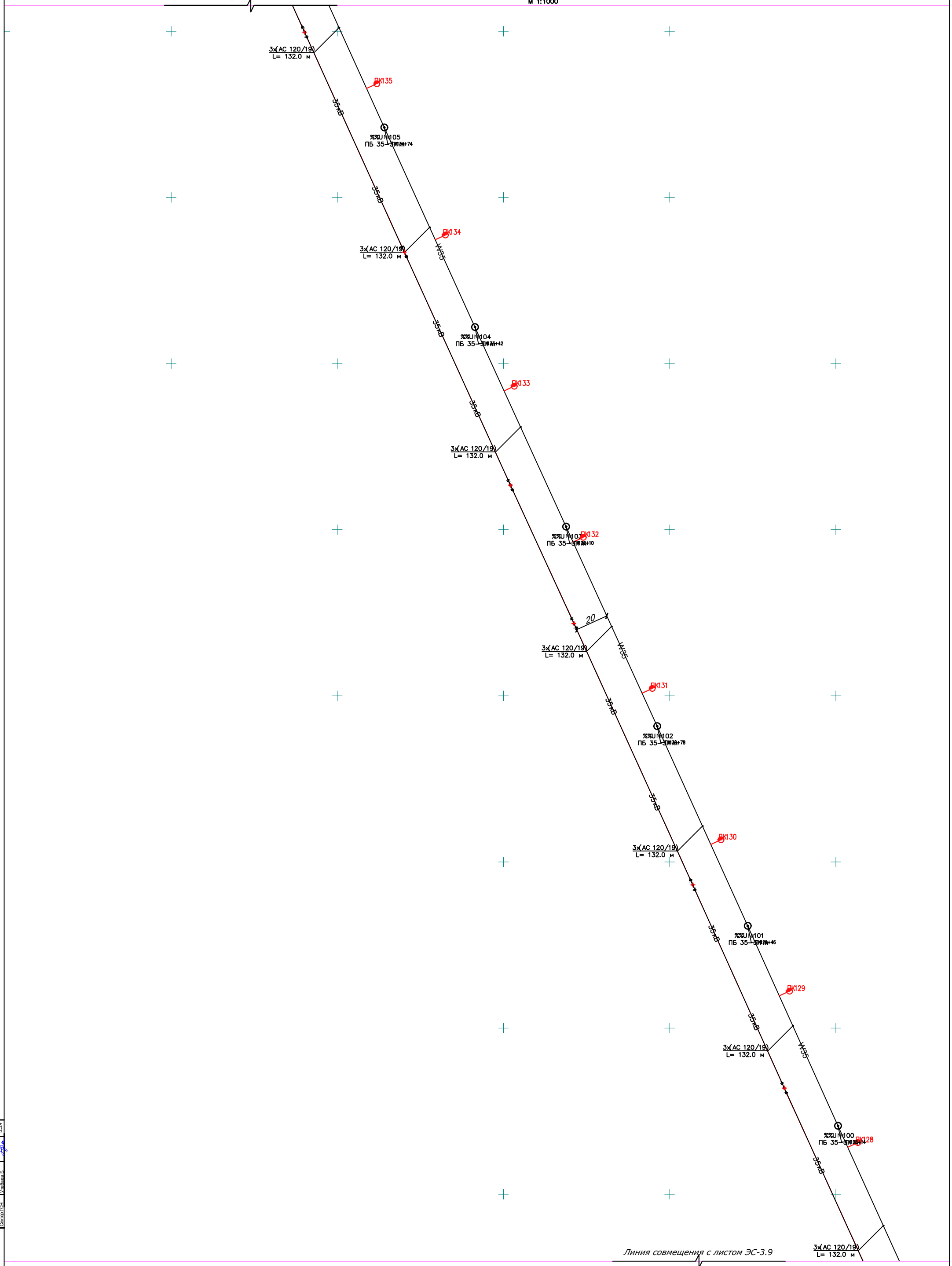
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Линия совмещения с листом ЭС-3.11

План трассы электрических сетей 35 кВ
М 1:1000



Линия совмещения с листом ЭС-3.9

3АС-120/19
L=132м

W35

- проектируемая ВЛ-35кВ с указанием марки, сечения провода , протяженности в м;
- Одноцепная ж/б центрифугированные опора ВЛ-35кВ
- Демонтаж существующей опоры ВЛ-35кВ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Досжанов И.			12.24
Разработал		Саулебаев Г.			12.24
Проверил		Бакир А.			12.24
Норм. контр.		Алиев Д.			12.24

№ 008-24 ЭС

Строительство инфраструктуры (электроснабжение) в новых микрорайонах в села Сарайчик Махамбетского района Атырауской области

Сети 35 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	3.10	

План трассы электрических сетей 35 кВ
М 1:1000

ТОО "ТМ Проект Строй"
г. Кызылорда 2024 год.

Согласовано

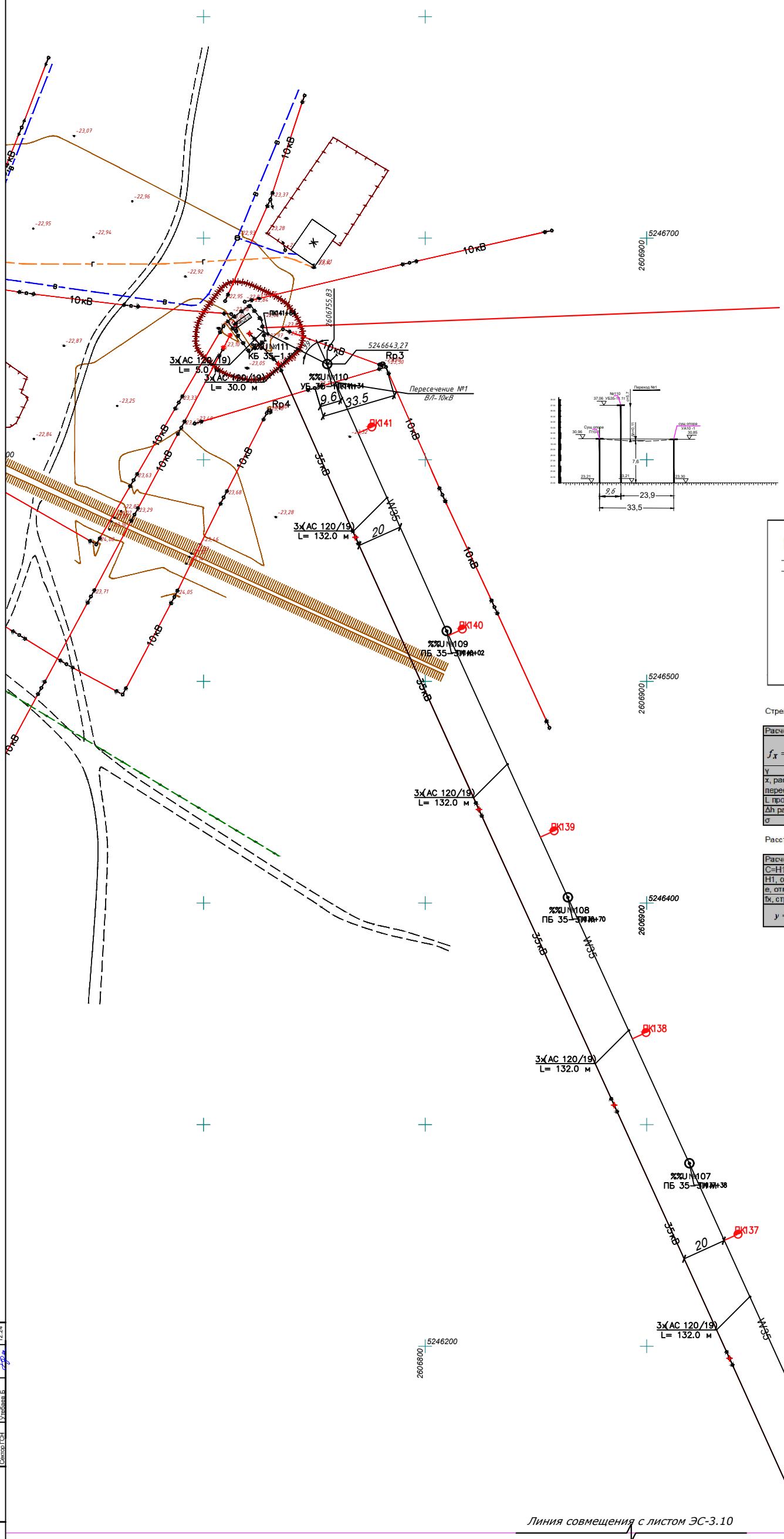
Сектор АД	Басыкара Р.		12.24
Сектор НВК	Жомартова К.		12.24
Сектор ГСН	Улибаева Б.		12.24

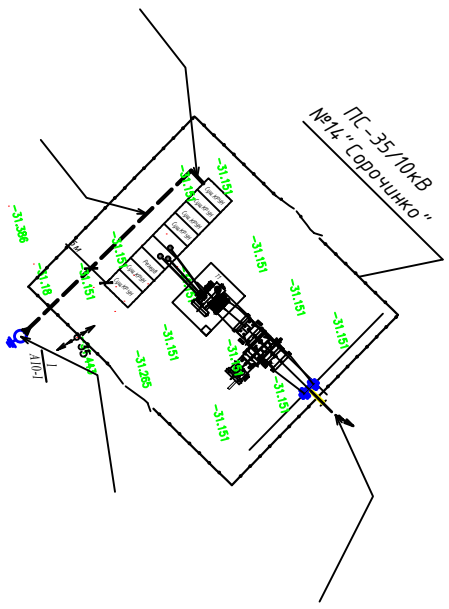
Взам. инв. №

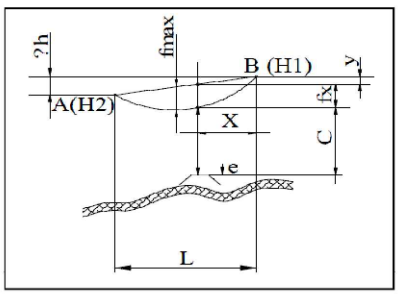
Подпись и дата

Инв. № подл.

План трассы электрических сетей 35 кВ
М 1:1000







Стрела провеса в любой точке пролета

Расчетная формула	примечание	исх дан	расч. Дан
$f_x = \frac{\gamma x}{2\sigma}(l-x)+x\frac{\Delta h}{l}$			0,201256
γ	с таб 4.5 см ниже	0,00347	0,00347
x, расстояние от высшей опоры до место пересечение	по проекту	9,6	9,6
L пролет пересечения	по проекту	33,5	33,5
Δh разность между опорами	по проекту	0,57	0,57
σ	с таб 4.6 см. ниже	10,5	10,5

Расстояние от провода ВЛ до верхней отметки пересечения

Расчетная формула	примечание	исх дан	расч. Дан
C=H1-(e+fx+y)			5,735401
H1, отметка провода	по проекту	37,06	37,06
e, отметка пересек-го соор-ия	по проекту	30,96	30,96
fx, стрела провеса	см. верх. Таб	0,201256	0,201256
$y = \frac{\Delta h * x}{L}$	Р		0,163343

Линия совмещения с листом ЭС-3.10

Условные обозначения

3АС-120/19
L=132м
W35

- проектируемая ВЛ-35кВ с указанием марки, сечения провода , протяженности в м;
- Одноцепная ж/б центрифугированные опора ВЛ-35кВ
- Демонтаж существующей опоры ВЛ-35кВ

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Досжанов И.			12.24
Разработал		Саулебаев Г.			12.24
Проверил		Бакир А.			12.24
Норм. контр		Алиев Д.			12.24

№ 008-24 ЭС

Строительство инфраструктуры (электроснабжение) в новых микрорайонах в села Сарайчик Махамбетского района Атырауской области

Сети 35 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	3.11	

План трассы электрических сетей 35 кВ
М 1:1000

ТОО "ТМ Проект Строй"
г. Кызылорда 2024 год.

Согласовано

Сектор АД	Бекзадова Р.	12.24
Сектор НВК	Жомартова К.	12.24
Сектор ГЭН	Улибаева Б.	12.24

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Общие примечания к ведомости опор и фундаментов

1. Все работы, связанные с устройством фундаментов (рытье котлованов, установка анкерных плит, обратная засыпка и т. д.), должна производиться в строгом соответствии с указаниями СНиП 3.05.06.85.

2. Установка анкерных плит для закрепления опор на оттяжках должна производиться в осушенном котловане по заданным размерам установочного чертежа.

3. После установки и выверки фундаментов производится обратная засыпка котлованов местным грунтом слоями 25 -30 см с тщательным уплотнением каждого слоя до объёмного веса 1,7 т/м3. Грунт засыпки должен удовлетворять требованиям главы СНиП III - 8 - 76.

4. Запрещается применять для обратной засыпки дёрн, торф, растительные, илистые и другие грунты с примесями органических веществ.

5. Установка ригелей (их привязка и ориентация относительно осей опоры) должна производиться в строгом соответствии с установочным чертежом.

6. Заполнение щелей между стенками котлована и стойкой железобетонных опор, устанавливаемых в пробуренные котлованы, производится гравийно-песчаной смесью или крупным песком с тщательным послойным уплотнением его.

7. В случае несоответствия физико - механических характеристик грунтов в натуре характеристикам, приведенным в проекте, руководство строительного треста должно сообщить об этом в проектную организацию для проверки и изменения при необходимости проектного решения.

8. Все фундаментные элементы и комлевую часть железобетонных стоек на высоту 0,6 м выше уровня земли покрыть гидроизоляцией из мастики БМЗЭС в сооветствии с Инструкцией по ее применению в два слоя.

9. Подготовка поверхностей для защиты антикоррозионным покрытием, рекомендуемые температуры окружающего воздуха и защищаемых поверхностей и технологическая последовательность нанесения слоев антикоррозионных покрытий выполняется в соответствии со СНиП 3.04.03.85.

10. При обратной засыпке ямы вокруг опоры должно производиться уплотнение привозным глинястым грунтом. Вокруг опоры радиусом 2,0м засыпать щебень толщиной слоя не более 30 см и обеспечить по периметру устроит «замок» из глинистого грунта.

Согласовано		
Сектор АД	Басыкара Р.	12.24
Сектор НВК	Жомартова К	12.24
Сектор ГСН	Утебаев Б	12.24

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Досжанов И.			12.24
Разработал		Саулебаев Г.			12.24
Проверил		Бакир А.			12.24
Норм. контр.		Алиев Д.			12.24

№ 008-24 ЭС

Строительство инфраструктуры (электроснабжение) в новых микрорайонах в села Сарайчик Махамбетского района Атырауской области

Сети 35 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	7	

Общие примечания к ведомости опор и фундаментов

ТОО "ТМ Проект Строй" г. Кызылорда 2024 год.

Формат А3

Инструкция
по применению гидроизоляционной мастики БМЗЭС для защиты от коррозии железобетонных конструкций

1. Основные характеристики мастики «БМЗЭС».

Мастика «БМЗЭС» представляет собой состав, полученный путем смешивания в разогретом до жидкостного состояния двух компонентов:

битума – 80 %, марок Б – IV, Б – V (БН 70/30, БН 90/110) и 20 % электротехнической смазки "ЗЭС".

В смешанном разогретом до температуры 80° – 90° виде мастика представляет собой маловязкую жидкость, удобную для нанесения на изолируемую поверхность бетона.

Согласно исследований, проведенных институтом «Гидротехники имени Веденеева», мастика по всем параметрам обладает лучшими, чем обычный битум, гидроизоляционными и деформативными свойствами, особенно при отрицательных температурах: она не растрескивается от изменения температуры, более эластична, обладает лучшей адгезией к бетону, нейтральна к материалу конструкций.

Мастика «БМЗЭС» рекомендована институтом «Гидротехники имени Веденеева» к применению на объектах строительства ВЛ до 1500 кВ взамен битума с наклейкой пленки и гидростеклоизола.

2. Приготовление мастики.

Мастика приготавливается в битумоварочных котлах. Вначале разогревается битум до жидкого сметанообразного состояния.

ПЕРЕГРЕВ БИТУМА НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!!!

Далее в расплавленный битум добавляется смазка ЗЭС (до 20% по весу).

Возможно добавлять смазку в твердом состоянии или предварительно расплавив ее также до жидкого состояния.

Поскольку смазка обладает более низкой температурой плавления, при смешивании возможно явление вспенивания.

Поэтому смазку следует добавлять постепенно с постоянным перемешиванием и с соблюдением мер предосторожности (смешивать в защитных средствах – рукавицы, защитные очки и т. д.).

После окончательного перемешивания явление вспенивания прекращается и мастика готова к использованию.

3. Нанесение мастики на бетонную поверхность

Изолируемая поверхность бетона должна быть сухой, очищенной от грязи, наледи и снега.

Вначале на поверхность наносится грунтовка – «праймер» из битума, растворенного в бензине в соотношении 1:10. После высыхания грунтовки наносится мастика за два прохода с тем, чтобы общая толщина покрытия мастики была не менее 1,0 мм.

Верхняя часть подножников, выступающая над поверхностью земли, а также ниже на 300 мм поверхности земли, должна быть заармирована стеклотканью или стеклосеткой, наклеенной на первый слои горячей мастики, с последующим нанесением мастики.

Нанесение мастики возможно при температуре не ниже – 10° С.

ОСОБЫЕ УСЛОВИЯ

При транспортировке изолированных железобетонных конструкций, а также при их монтаже и обратной засыпке котлованов не допускать повреждения слоя мастики.

Согласовано

Сектор АД	Басыкара Р.	12.24
Сектор НВК	Жомартова К	12.24
Сектор ГСН	Утебаев Б	12.24

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Досжанов И.			12.24
Разработал		Саулебаев Г.			12.24
Проверил		Бакир А.			12.24
Норм. контр.		Алиев Д.			12.24

№ 008-24 ЭС

Строительство инфраструктуры (электроснабжение) в новых микрорайонах в села Сарайчик Махамбетского района Атырауской области

Сети 35 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	8	

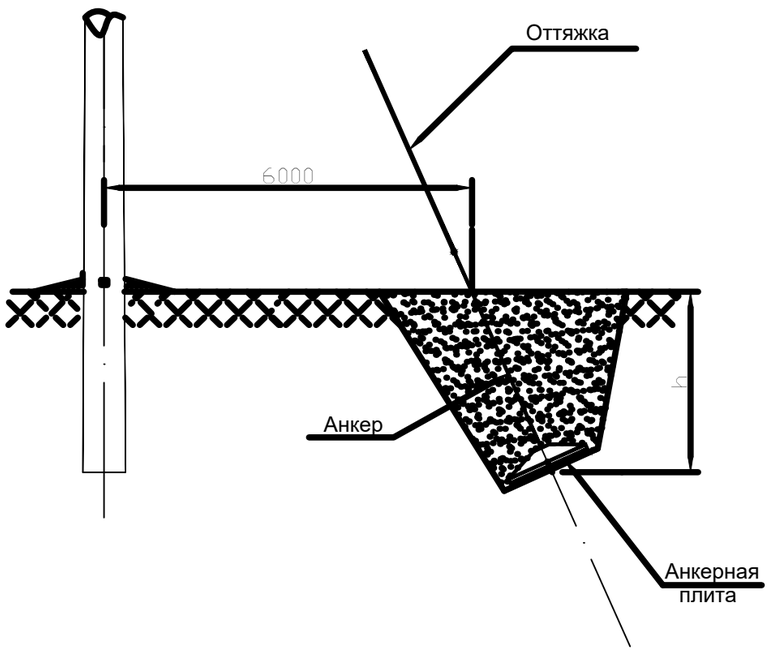
Инструкция по применению гидроизоляционной мастики "БМЗЭС"

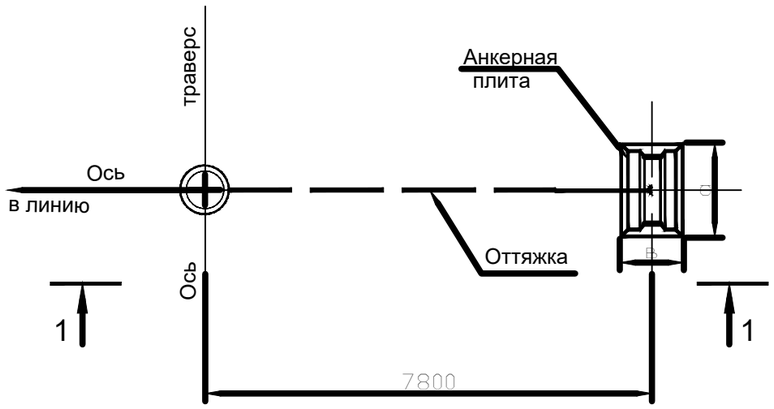
ТОО "ТМ Проект Строй" г. Кызылорда 2024 год.

Формат А3

№№ опор	Шифр опор	Марка и количество элементов				Размеры, мм			Гидроизо-ляция, м2	Щебеночная подготовка, м3	Земляные работы, м3		
		Анкерная плита		Анкер		a	в	h			Выемка	Засыпка	Плани-ровка
		Марка	Кол.	Марка	Кол.								
	КБ35-1.1	ПА2-1	1	А2-2	1	2000	1500	3000	6,9	—	85	84	1

Разрез 1-1





Примечание:

1. Общие указания по установке анкерных плит, тип защитного антикоррозионного покрытия и условия его применения, номера опор, для которых требуется выполнение покрытия см."Общие примечания к ведомости опор и фундаментов".

Согласовано		
Сектор АД	Басыкара Р.	12.24
Сектор НВК	Жомартова К.	12.24
Сектор ГСН	Утебаев Б.	12.24

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Досжанов И.			12.24
Разработал		Саулебаев Г.			12.24
Проверил		Бакир А.			12.24
Норм. контр.		Алиев Д.			12.24

№ 008-24 ЭС

Строительство инфраструктуры (электроснабжение) в новых микрорайонах в села Сарайчик Махамбетского района Атырауской области

Сети 35 кВ

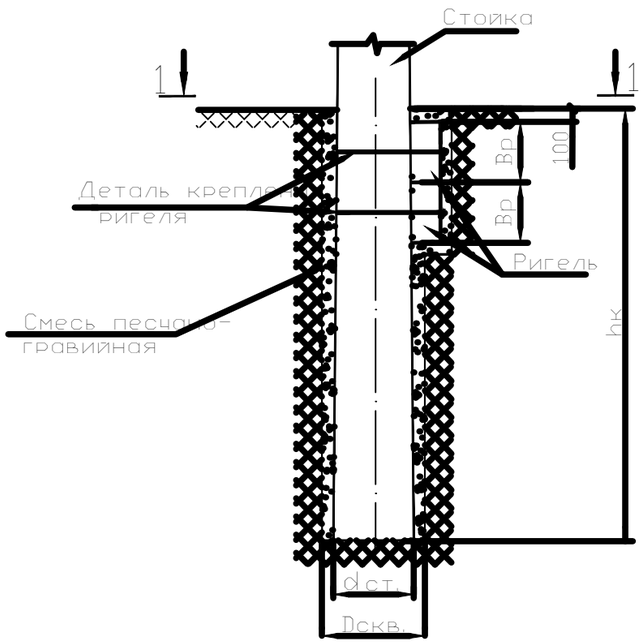
Стадия	Лист	Листов
РП	9	

Закрепление оттяжки концевых железобетонных опор типа КБ35-1.1

ТОО "ТМ Проект Строй" г. Кызылорда 2024 год.

Формат А3

AIIIк



Геометрические размеры				
Тип опоры	hк (м)	dст. (мм)	Dскв. (мм)	Вр / АР5
КБ35-1.1	3,3	650	750; 800	0,4

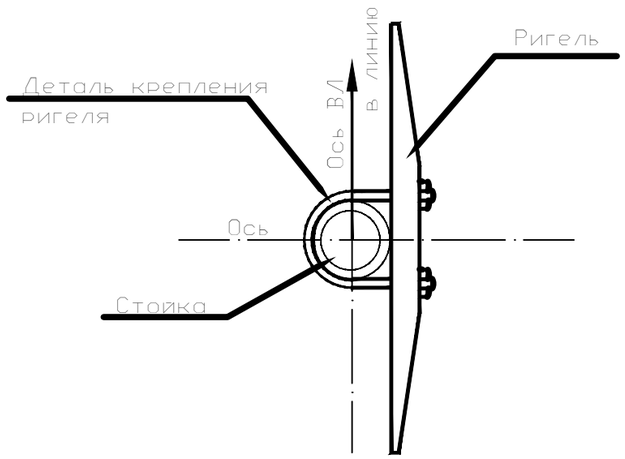
Таблица объемов земляных работ, м³					Гидроизоляция*, м²
Тип закрепления	Сверление котлована	Засыпка пазух гравийно-песчаной смесью	Трамбованная глиняная отмостка	Ручная выемка под ригель / АР5	
AIIIк				0,8	

14

15

16

1 – 1



траверс

Примечание:

Общие указания по установке стоек железобетонных опор и ригелей к ним, тип защитного антикоррозионного покрытия и условия его применения, номера опор, для которых требуется выполнение покрытия, см. "Общие примечания к ведомости опор и фундамента

* – Площадь защитного покрытия дана с учетом нижней части стойки.

Согласовано		
Сектор АД	Басыкара Р.	12.24
Сектор НВК	Жомартова К.	12.24
Сектор ГСН	Утебаев Б.	12.24

Взам. инв. №

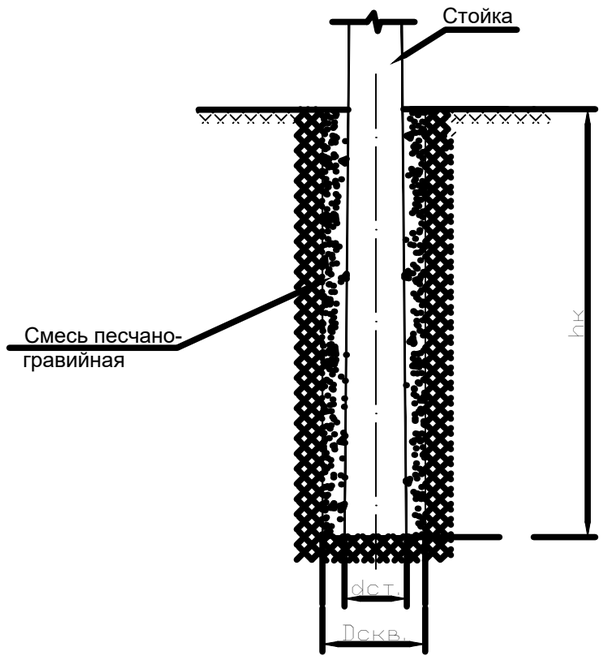
Подпись и дата

Инв. № подл.

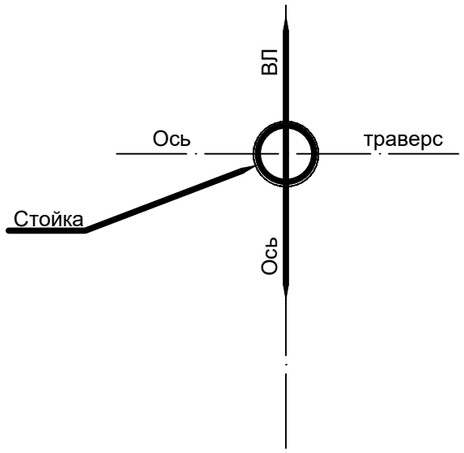
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	№ 008-24 ЭС		
						Строительство инфраструктуры (электроснабжение) в новых микрорайонах в села Сарайчик Махамбетского района Атырауской области		
ГИП		Досжанов И.			12.24	Сети 35 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Саулебаев Г.			12.24		РП	10	
Проверил		Бакир А.			12.24	Закрепление стоек концевых железобетонных опор Тип AIIIк	ТОО "ТМ Проект Строй" г. Кызылорда 2024 год.		
Норм. контр.		Алиев Д.			12.24				

Формат А3

AI



1 - 1



Геометрические размеры

Тип опоры	hк (м)	dст. (мм)	Dскв. (мм)
ПБ 35-3.1т (СК22.1-1.1)	3,0	650	750; 800

Таблица объемов земляных работ, $м^3$				Гидроизоляция, $м^2$
Тип закрепления	Сверление котлована	Засыпка пазух гравийно-песчаной смесью	Трамбованная глиняная отмостка	
AI	1,55	0,55	0,2	7,7

Примечание:

Общие указания по установке стоек железобетонных опор, тип защитного антикоррозионного покрытия и условия его применения, номера опор, для которых требуется выполнение покрытия, см. "Общие примечания к ведомости опор и фундаментов".

Согласовано		
Сектор АД	Басыкара Р.	12.24
Сектор НВК	Жомартова К.	12.24
Сектор ГСН	Утебаев Б.	12.24

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Досжанов И.			12.24
Разработал		Саулебаев Г.			12.24
Проверил		Бакир А.			12.24
Норм. контр.		Алиев Д.			12.24

№ 008-24 ЭС

Строительство инфраструктуры (электроснабжение) в новых микрорайонах в села Сарайчик Махамбетского района Атырауской области

Сети 35 кВ

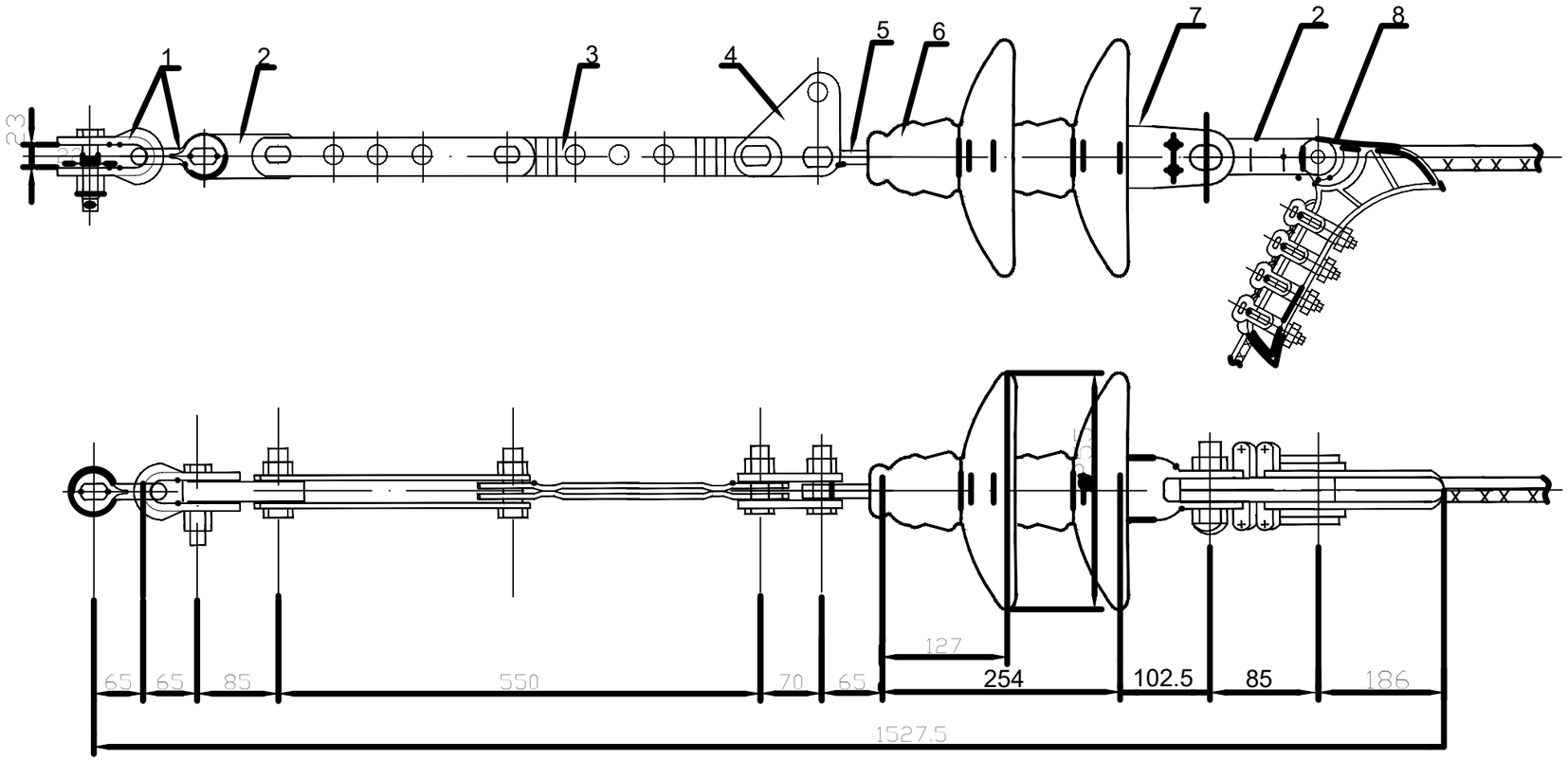
Стадия	Лист	Листов
РП	11	

Закрепление промежуточных железобетонных опор Тип AI

ТОО "ТМ Проект Строй" г. Кызылорда 2024 год.

Формат А3

НП-1



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед.,кг	Примечание
1		Скоба СК-12-1А	2	0,91	
2		Звено промежуточное прямое	2	0,94	
		ПР-12-6			
3		Звено промежуточное регулиру-	1	3,69	
		емое ПРР-12-1А			
4		Звено промежуточное монтаж-	1	1,8	
		ное ПТМ-12-3			
5		Серьга СР-12-16	1	0,41	
6		Изолятор подвесной ПС 70 Е	2	3,4	
7		Ушко двухлапчатое У2-12-16	1	1,52	
8		Зажим натяжной болтовой	1	4,14	
		НБ-3-6Б			
Масса арматуры				15,26	
Масса подвески				22,06	

Согласовано

Сектор АД	Басыкара Р.	12.24
Сектор НВК	Жомартова К.	12.24
Сектор ГСН	Утебаев Б.	12.24

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Досжанов И.			12.24
Разработал		Саулебаев Г.			12.24
Проверил		Бакир А.			12.24
Норм. контр.		Алиев Д.			12.24

№ 008-24 ЭС

Строительство инфраструктуры (электроснабжение) в новых микрорайонах в села Сарайчик Махамбетского района Атырауской области

Сети 35 кВ

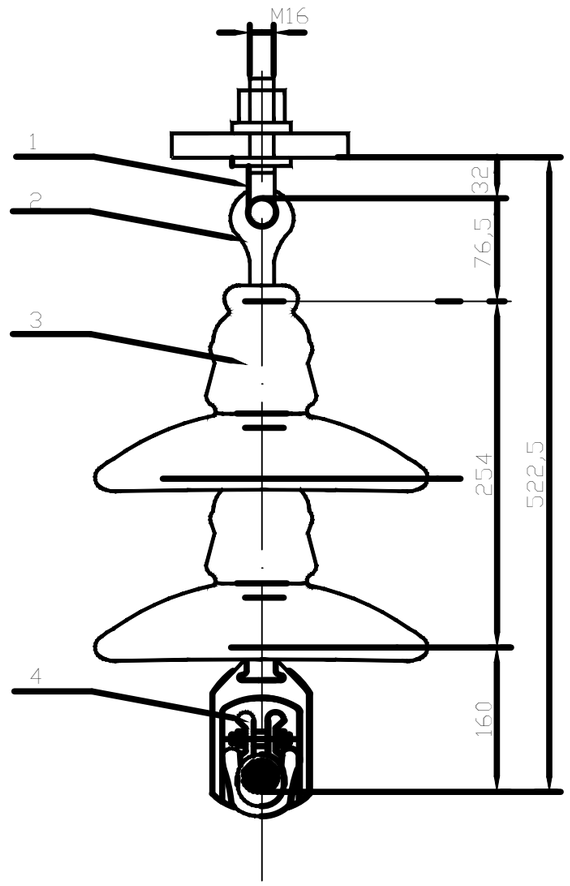
Стадия	Лист	Листов
РП	12	

Натяжная одноцепная изолирующая подвеска сталеалюминиевого провода АС120/19 , НП–1

ТОО "ТМ Проект Строй" г. Кызылорда 2024 год.

Формат А3

ПП-1



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Примечание
1		Узел крепления КГП-7-3	1	0.44	
2		Серьга СРС-7-16	1	0,32	
3		Изолятор подвесной ПС70Е	2	3,4	
4		Зажим поддерживающий глухой	1	5,5	
		ПГН-5-3 (прокладка К)			
Масса арматуры,кг			6,26		
Масса подвески,кг			13,06		

14
15
16

Согласовано

Сектор АД	Басыкара Р.	12.24
Сектор НВК	Жомартова К	12.24
Сектор ГСН	Утебаев Б	12.24

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Досжанов И.			12.24
Разработал		Саулебаев Г.			12.24
Проверил		Бакир А.			12.24
Норм. контр.		Алиев Д.			12.24

№ 008-24 ЭС

Строительство инфраструктуры (электроснабжение) в новых микрорайонах в села Сарайчик Махамбетского района Атырауской области

Сети 35 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	13	

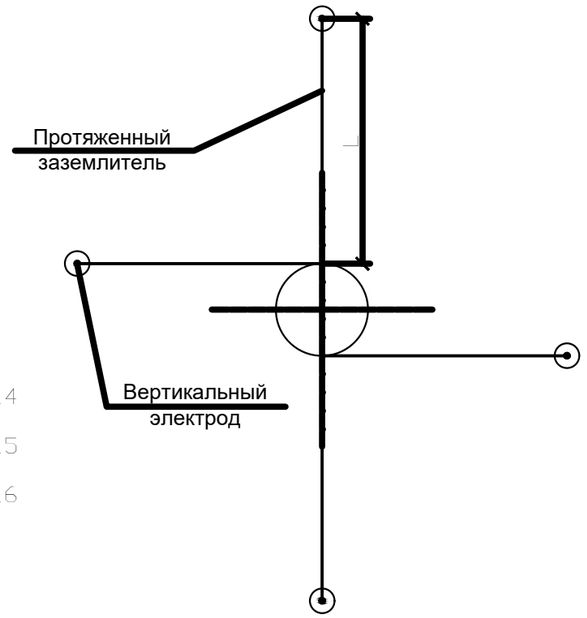
Поддерживающая одноцепная изолирующая подвеска сталеалюминиевого провода АС 120/19, ПП–1

ТОО "ТМ Проект Строй" г. Кызылорда 2024 год.

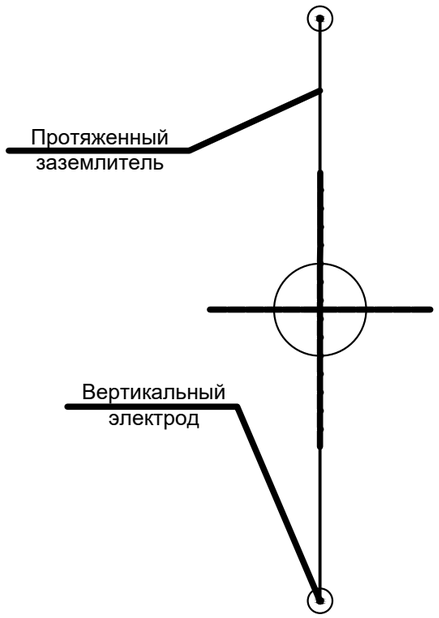
Формат А3

Тип заземляющего устройства	Эквивалентное сопротивление грунта, Ом·м	Длина вертикального электрода, м	Длина протяженного заземлителя, м	L, м	Расход металла и объем работ на одну опору				Нормируемое сопротивление заземляющего устройства, Ом
					Сталь круглая ⌀16 мм		Забивка вертикальных электродов, шт	Прокладка протяженных заземлителей, м	
					м	кг			
1	200÷300	5	5	5	48	76	4	20	15
2	300÷500	5	10	10	68	107,5	4	40	15
3	100	5	5	5	24	37,9	2	10	10

Тип 1, 2



Тип 3



1. На чертеже показаны места забивки вертикальных электродов. Их количество и длина приведены в таблице. Глубина укладки протяженных заземлителей - 0,5 м.
2. Присоединение заземлителей к опоре и соединение их частей между собой выполняется по чертежу 96-4310-ЭС, л.15.

14
15
16

Согласовано

Сектор АД	Басыкара Р.	12.24
Сектор НВК	Жомартова К	12.24
Сектор ГСН	Утебаев Б	12.24

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Досжанов И.			12.24
Разработал		Саулебаев Г.			12.24
Проверил		Бакир А.			12.24
Норм. контр.		Алиев Д.			12.24

№ 008-24 ЭС

Строительство инфраструктуры (электроснабжение) в новых микрорайонах в села Сарайчик Махамбетского района Атырауской области

Сети 35 кВ

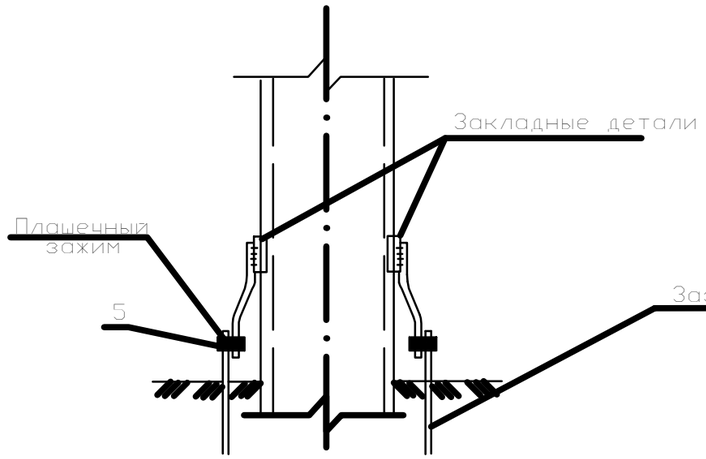
Стадия	Лист	Листов
РП	14	

Заземляющее устройство железобетонных опор

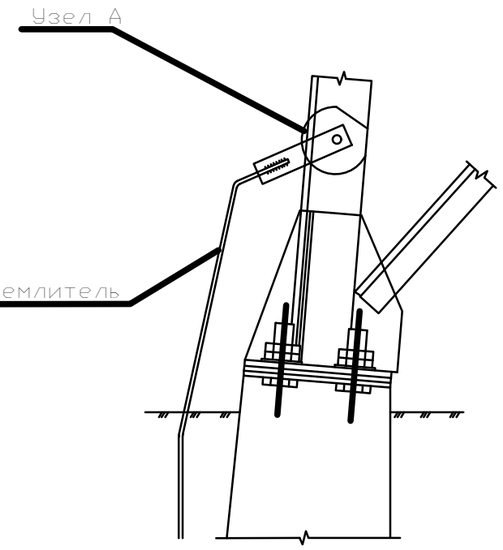
ТОО "ТМ Проект Строй" г. Кызылорда 2024 год.

Формат А3

Присоединение к закладным деталям стойки (см. прим. 4)



Присоединение к стойкам свободностоящих опор

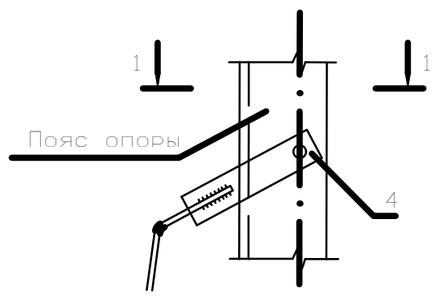


Спецификация стали на 1 присоединение заземлителей к стойкам

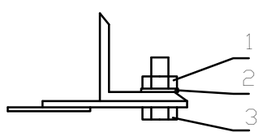
№№ п/п	Наименование	Марка	Длина, мм	Кол. шт	Вес, кг	ГОСТ
1	Гайка	М-16		1	0,03	5915-70
2	Шайба	ø17		1	0,01	6402-70
3	Болт	М-16	60	1	0,13	7798-70
4	Планка	▬ 40✖6	160	1	0,3	103-57
5	Плашечный зажим	ПС-3-1	46	2	0,84	103-57

1. При использовании оцинкованных опор все детали для присоединения заземлителей должны быть оцинкованы.
2. При соединении заземлителей из круглой стали длина сварного шва должна быть не менее шести диаметров.
3. Данный чертеж разработан на основании ТП N3602 тм "Заземляющие устройства опор ВЛ 35-750 кВ".
4. При отсутствии необходимости в разъемном присоединении, заземлитель приваривается непосредственно к закладным деталям стойки.

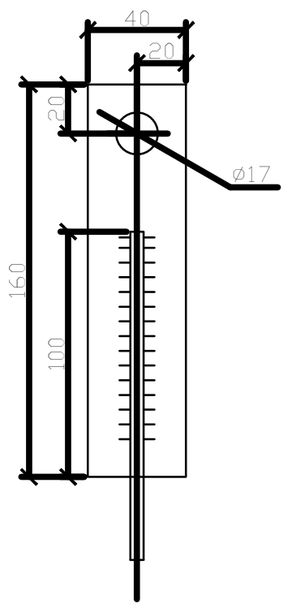
Узел А



1-1



Деталь 4



						№ 008-24 ЭС		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Строительство инфраструктуры (электроснабжение) в новых микрорайонах в села Сарайчик Махамбетского района Атырауской области		
ГИП		Досжанов И.			12.24	Сети 35 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Саулебаев Г.			12.24		РП	15	
Проверил		Бакир А.			12.24	Присоединение заземлителей к железобетонным опорам и соединение их между собой	ТОО "ТМ Проект Строй" г. Кызылорда 2024 год.		
Норм. контр.		Алиев Д.			12.24				

Согласовано

Сектор АД	Басыкара Р.	12.24
Сектор НВК	Жомартова К	12.24
Сектор ГСН	Утебаев Б	12.24

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Технические требования к железобетонным опорам ВЛ

1. Стальные конструкции железобетонных опор должны удовлетворять требованиям ГОСТ 23118-78, СНиП II-23-81*, СНиП III-18-75, а также рабочим чертежам конструкций.
2. Стальные металлоконструкции железобетонных опор следует изготавливать из углеродистой стали для строительных конструкций со сварными и другими соединениями. Марки стали должны приниматься в зависимости от толщины элементов и от расчетной температуры воздуха в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Толщина элемента, мм	ГОСТ 27772-88* (ГОСТ 535-88* для сортового проката)	
	Расчетная температура воздуха $\geqslant -30^0$C	Расчетная температура воздуха -31^0C$\geqslant t \geqslant -40^0$C
от 5 до 10	С245 (Ст3 ПС5)	С245 (Ст3 ПС5)
свыше 10		С255 (Ст3 СП5)

Марки стали должны соответствовать указанной в рабочей документации расчетной температуре воздуха (наиболее холодной пятидневке) и подтверждаться сертификатом.
Материал оттяжек по ГОСТ 7372-79*, сортамент - по ГОСТ 3064-80*.
Литье-марки 35Л по ГОСТ 977-75*.

3. Болты нормальной и грубой точности должны применяться по ГОСТ 7798-70* классов прочности 4.6 и 5.6 по ГОСТ1759.4- 87*; гайки - по ГОСТ5915-70* класса прочности 4 по ГОСТ 1759.5-87*; шайбы - по ГОСТ11371-78*, ГОСТ 6402-70*.
Допускается применение болтов по ОСТ34-13-021-77*.
4. Закрепление гаек против отвертывания производить:
а) на цинкуемых конструкциях с помощью пружинных шайб;
б) на нецинкуемых конструкциях с помощью пружинных шайб или путем забивки резьбы.
В последнем случае пружинные шайбы заменяются таким же количеством круглых шайб.
5. Сварку элементов производить по ГОСТ 5264-80* электродами Э42А ГОСТ 9467-75*.
Допускается производить сварку под флюсом в среде углекислого газа.
6. Все элементы траверс и тросостоек цинковать горячим способом. Расход цинка не менее 600 г на 1м^2 цинкуемой поверхности.Толщина цинкового покрытия крепежных изделий, включая резьбу болтов, - 42мкм. Резьба гаек не оцинковывается.
При невозможности цинкования металлоконструкции опор окрашиваются краской БТ-177 по ОСТ 6-10-426-79 в два слоя в соответствии со СНиП 2.03.11-85.
7. Изготовление, установку и монтаж конструкций производить в соответствии с требованиями технических условий ГОСТ 23118-78, СНиП III-18-75* "Металлические конструкции. Правила производства и приемки работ", СНиП 2.05.06-85 "Электротехнические устройства. Правила организации производства работ. Приемка в эксплуатацию", СНиП III-4-80 "Техника безопасности в строительстве".
8. Образование отверстий прокалыванием на полный диаметр допускается в элементах толщиной не свыше 20мм для стали С245 и С255 и не свыше 16 мм для стали 09Г2С и С345.
Отклонение в диаметре отверстий допускается в пределах +0 ,6; -0 мм. Диаметр продавленных отверстий со стороны матрицы не должен превышать номинального более, чем на 0,1 толщины элемента, но не более, чем на 1,5 мм.
9. Контрольную сборку стальных конструкций производить на заводе.
10. Железобетонные центрифугированные стойки для опор линий электропередачи должны изготавливаться в соответствии с требованиями ГОСТ 22687.0-85* - - ГОСТ 22687.3-85
11. Все стойки должны поставляться на пикет с установленными на заводе подпятниками.
12. Стойки предназначены для эксплуатации в агрессивной среде, поэтому они должны иметь защитное покрытие наружной поверхности нижней части стойки до отметки 0,6 над поверхностью земли.
Материалы для защитного покрытия стоек следует принимать в соответствии с настоящим проектом.
13. Открытые поверхности закладных деталей стоек, предназначенных для эксплуатации в неагрессивной среде, должны иметь лакокрасочное покрытие, а при работе в условиях воздействия агрессивной газовой среды - комбинированное (лакокрасочное по металлическому подслою) покрытие.
Покрытия должны наноситься на поверхности, очищенные от наплывов бетона.
Технические характеристики лакокрасочных покрытий, толщина металлического подслоя в комбинированных покрытиях должны назначаться в соответствии со СНиП 2.03.11-85.
14. Указания по установке и монтажу опор, проводов и тросов, включая требования по технике безопасности, даны в технологических картах. При монтаже проводов тяговый механизм должен быть расположен на расстоянии не менее 2,5 h от опоры, где h - высота подвеса монтируемого провода на опоре.

Согласовано		
Сектор АД	Баськара Р.	12.24
Сектор НВК	Жомартова К.	12.24
Сектор ГСН	Утебаев Б.	12.24

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	№ 008-24 ЭС		
						Строительство инфраструктуры (электроснабжение) в новых микрорайонах в села Сарайчик Махамбетского района Атырауской области		
ГИП		Досжанов И.			12.24	Сети 35 кВ	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Саулебаев Г.			12.24		РП	16	
Проверил		Бакир А.			12.24	Технические требования к железобетонным опорам ВЛ	ТОО "ТМ Проект Строй" г. Кызылорда 2024 год.		
Норм. контр.		Алиев Д.			12.24				

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме-ре-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
1	Кабельно-проводниковая продукция							
1.1	АС – неизолированный проводник со стальным сердечником и алюминиевыми проволоками	АС 120/19	243-604-0113		м	44420	0,471	ГОСТ 839-80
2	Железобетонные элементы							
2.1	Анкер цилиндрический	АЦ1, 3.407.1-163	225-204-1007		шт.	7	300	3.407.1-163..1-31
2.2	Стойки конические железобетонные центрифугированные для опор высоковольтных линий электропередачи	СК 22.1-1.1	225-204-0401		шт.	108	4819	ГОСТ 22687.1-85
2.3	Стойки конические железобетонные центрифугированные для опор высоковольтных линий электропередачи	СК 22.2-1.1	225-204-0404		шт.	3	6418	ГОСТ 22687.1-85
3	Металлические конструкции							
3.1	Болт специальный	Б 253, 3.407.1-164	252-207-2012		шт.	2		3.407.1-164.20.12
3.2	Болт специальный	Б 250, 3.407.1-164	252-207-2009		шт.	219		3.407.1-164.20.12
3.3	Болт специальный	Б 254, 3.407.1-164	252-207-2013		шт.	3		3.407.1-164.20.12
3.4	Болт специальный	Б 252, 3.407.1-164	252-207-2011		шт.	110		3.407.1-164.20.12
3.5	Болт специальный	Л 251, 3.407.1-164	252-207-2010		шт.	111		3.407.1-164.20.13
3.6	Болт специальный	Л 250, 3.407.1-164	252-207-2009		шт.	111		3.407.1-164.20.13
3.7	Болт специальный	Б 251, 3.407.1-164	252-207-2010		шт.	117		3.407.1-164.20.12
3.8	Заземляющий стержень	ЗП 251, 3.407.1-164	252-207-3957		шт.	6		3.407.1-164.01.02
3.9	Заземляющий стержень	ЗП 250, 3.407.1-164	252-207-3956		шт.	216		3.407.1-164.01.02
3.10	Оттяжка	ОТ 250, 3.407.1-164	252-207-3603		шт.	1	1,95	3.407.1-164.30.01
3.11	Оттяжка	ОТ 253, 3.407.1-164	252-207-3606		шт.	2		3.407.1-164.30.01-03
3.12	Оттяжка	ОТ 261, 3.407.1-164	252-207-3614		шт.	5	44,3	3.407.1-164.30.04
3.13	Оттяжка	Оттяжка 04	252-207-3602		шт.	7	23,84	ЭЛСИ.ПС35П54.04.00
3.14	Подвеска	П 250, 3.407.1-164	252-207-3934		шт.	10	11,3	3.407.1-164.20.09
3.15	Полухомут для крепления лестницы	Х 277, 3.407.1-164	252-207-0259		шт.	3	1,75	3.407.1-164.20.14
3.16	Полухомут для крепления лестницы	Х 275, 3.407.1-164	252-207-0257		шт.	220	1,66	3.407.1-164.20.14
3.17	Полухомут для крепления лестницы	Х 282, 3.407.1-164	252-207-0264		шт.	9	1,9	3.407.1-164.20.14
3.18	Полухомут для крепления лестницы	Х 276, 3.407.1-164	252-207-0258		шт.	7	1,9	3.407.1-164.20.14

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Досжанов И.			12.24
Разработал		Саулебаев Г.			12.24
Проверил		Бакир А.			12.24
Норм. контр.		Алиев Д.			12.24

008-24-ЭС.СО

Строительство инфраструктуры (электроснабжение) в новых микрорайонах в села Сарайчик Махамбетского района Атырауской области

Сети 35 кВ

Стадия	Лист	Листов
РП	1	

Спецификация оборудования, изделий и материалов

ТОО "ТМ Проект Строй" г. Кызылорда 2024 год.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме–ре–ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
3.19	Полухомут для крепления лестницы	Х 271, 3.407.1–164	252–207–0253		шт.	1	1,84	3.407.1–164.20.14
3.20	Полухомут для крепления лестницы	Х 274, 3.407.1–164	252–207–0256		шт.	103	1,6	3.407.1–164.20.14
3.21	Полухомут для крепления лестницы	Х 281, 3.407.1–164	252–207–0263		шт.	211	1,58	3.407.1–164.20.14
3.22	Полухомут для крепления лестницы	Х 272, 3.407.1–164	252–207–0254		шт.	108	1,62	3.407.1–164.20.14
3.23	Полухомут для крепления лестницы	Х 278, 3.407.1–164	252–207–0260		шт.	108	1,52	3.407.1–164.20.14
3.24	Полухомут для крепления лестницы	Х 280, 3.407.1–164	252–207–0262		шт.	103	1,51	3.407.1–164.20.14
3.25	Полухомут для крепления лестницы	Х 273, 3.407.1–164	252–207–0255		шт.	10	1,55	3.407.1–164.20.14
3.26	Полухомут для крепления лестницы	Х 279, 3.407.1–164	252–207–0261		шт.	5	1,47	3.407.1–164.20.14
3.27	Траверса	ТВ 250, 3.407.1–164	252–207–0562		шт.	103		3.407.1–164.20.01
3.28	Траверса	ТВ 254, 3.407.1–164	252–207–0566		шт.	5	1,7	3.407.1–164.20.02
3.29	Траверса	ТВ 252, 3.407.1–164	252–207–0564		шт.	5		3.407.1–164.20.01–02
3.30	Траверса	ТВ 255, 3.407.1–164	252–207–0567		шт.	106	1,7	3.407.1–164.20.02–01
3.31	Траверса	ТВ 267, 3.407.1–164	252–207–0579		шт.	3		3.407.1–164.20.04
3.32	Траверса	ТВ 271, 3.407.1–164	252–207–0583		шт.	5		3.407.1–164.20.05–02
3.33	Тросостойка	ТС 250, 3.407.1–164	252–207–3701		шт.	103	48,6	3.407.1–164.01.01
3.34	Хомут	Х 251, 3.407.1–164	252–207–0224		шт.	3		3.407.1–164.40.02
3.35	Хомут	Х 252, 3.407.1–164	252–207–0225		шт.	3		3.407.1–164.40.02–01
3.36	Хомут	Х 258, 3.407.1–164	252–207–0231		шт.	2		3.407.1–164.12.02
4	Линейная арматура							
4.1	Гаситель вибрации	ГПГ–0,8–9,1–300/10	252–205–0301		шт.	860	2,43	ТУ 3449–132–00111120–98
4.2	Зажим соединительный	СОАС–120–3	252–204–0108		шт.	36	0,76	ГОСТ Р 51177–98
4.3	Патрон термитный	ПАС–70	541–506–0603–0002		шт.	112	0,23	ГОСТ Р 51177–98
4.4	Спички термитные		541–506–0603–0001		уп.	112	0,23	ГОСТ Р 51177–98
							0,23	

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. изме–ре–ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
5	Сборочный узел							
5.1	Подвеска натяжная изолирующая 35кВ. Вариант №1 (3.407.1–164.12.05)				шт.	6		3.407.1–164.12.04
5.2	Подвеска поддерживающая изолирующая 35кВ (3.407.1–164.11.07)				шт.	324	8	3.407.1–164.11.07
5.3	Подвеска поддерживающая неизолирующая 35кВ для троса (3.407.1–164.11.07)				шт.	105	4,5	3.407.1–164.11.07
заземление	Сталь оцинкованная круглая Ø12мм ГОСТ 2590–2006 L=5,2м		252–301–1467		шт./м.	111 / 577,2		
	Грозозащитный трос	ТК 35	214–212–0111		км	1,5	0,330	ГОСТ 839–80
	Демонтажные работы							
	Стойки конические железобетонные центрифугированные для опор высоковольтных линий электропередачи	СК 22.1–1.1	225–204–0401		шт.	111	4819	ГОСТ 22687.1–85
	АС – неизолированный проводник со стальным сердечником и алюминиевыми проволоками	АС 50/19	243–604–0106		м	42474	0,471	ГОСТ 839–80