Раздел 9 – Рабочие чертежи

№	Наименование	№ чертежа	Кол-во листов
1	Реконструкция ВЛ-10 кВ Ф.1 ПС Марадыково	43/2026/01/091-ЭС.РЧ-Т.1-01	24
2	Требования к исполнению информационного знака ВЛ 10 кВ	43/2026/01/091чЭС.РЧ-Т.1-02	2
3	Требования к исполнению знаков безопасности	43/2026/01/091-ЭС.РЧ-Т.1-03	1
4	Расчетные пролеты для опор ВЛ 10 кВ	табл. №1 шифр 24.0066	1
5	Монтажные стрелы провеса проводов на опорах ВЛ 10 кВ	табл. №4, 6 шифр 24.0066	2
6	Схема заземления опор с вертикальными и горизонтальными заземлителями	3.407-150 ЭС07к, ЭС09к, ЭС16к	4

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док	Подп.	Дата	43/2026/01/091-ЭС.РЧ-Т.1		
ГИП		Опалев				Рабочие чертежи	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Однороженко					ПД	1	
							филиал «Кировэнерго» УТР и Ц г.Киров 2025 г		
Н.контр.		Огарков							

Примечания:
1. По материалам почвенного обследования грунты в районе проектируемого объекта по механическому составу отнесены к суглинкам - с усредненным значением удельного сопротивления грунта ρ = 100 Ом.м (серия 3.407-150 ПЗ, л.2).
2. Водоотведение и водоотлив грунтовых вод на период строительства не требуется.

ВНИМАНИЕ!
Подземные кабели связи ПАО "Ростелеком" нанесены ориентировочно. Перед началом производства работ вызвать представителей ПАО "Ростелеком" в пгт. Мирный.

ВНИМАНИЕ!
Подземные газопроводы нанесены ориентировочно. Перед началом производства работ вызвать представителей сетей газификации.

ВНИМАНИЕ!
Подземные коммунальные сети в пгт. Мирный нанесены ориентировочно. Перед началом производства работ вызвать представителя ООО "ВВКС" г. Луза:
тел. 8-909-718-10-12 - Сунцов Алексей Михайлович

ВНИМАНИЕ!
Подземные тепловые сети в пгт. Мирный нанесены ориентировочно. Перед началом производства работ вызвать представителя ООО ТК "Теплосервис Плюс":
тел. 8-912-333-65-76, 8-953-674-35-57

Условные обозначения:

- Существующие ВЛ 10-220 кВ
- Существующие КЛ 10 кВ
- Проектируемые ВЛ 10 кВ
- Существующие ВЛ 0,4 кВ
- Существующие КЛ 0,4 кВ
- Кадастровые границы земельных участков
- Г — Газопровод
- В — Водопровод
- К — Канализационные сети
- Существующая ТП
- ЭС07к тип 6
- ЭС09к сх. 2 тип 3
- ЭС16к сх. 2 тип 2
- Установка УЗПН-10-ПС с ЭС07к тип 6
- Установка УЗПН-10-ПС с ЭС09к сх. 2 тип 3

ВЛ 35 кВ Марадыково-Шалегово

КЛ 10 кВ кабель АСБ-3х120

ПС Марадыково

оп.2

оп.3

оп.1

ПмоБ10-2

Ар10-2(Р/ЛК.1б)

ПоБ10-2

УП10-2

Заземляющий выпуск опоры присоединить к заземляющему контуру опоры Ар10-2

Установка ИП "03-10м"
Установка ОПН-10

Установка СЕ-3 в сторону опоры УП10-2
Установка подкоса в сторону конца линии
Установка ЗН в сторону КЛ

Этап 1
ВЛ3 10 кВ
ПмоБ10-2 - ПмоБ10-2
3хСИП-3(1х70)
0,360км/11(6)

Ф.1 ПС Марадыково

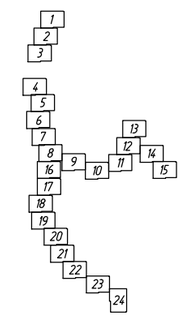
Просека №1.1
Подрезка сучьев

43

45

48

Схема расположения листов



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Однороженко			
Н. контр.		Елькин			
ГИП		Опалев			

43/2026/01/091-ЭС.РЧ-Т.1-01

Реконструкция ВЛ 10 кВ Ф.1 ПС 220 кВ Марадыково

Реконструкция ВЛ 10 кВ	Стадия	Лист	Листов
	П	1	24
План трассы ВЛ 10 кВ М 1:1000	Филиал ПАО "Россети Центр и Приволжье" - "Кировэнерго" УТР и Ц 2026г.		

Формат А3

ПоБ10-2

Ф.1 ПС Марадыково

45

УПоБ10-21

оп.5

оп.4

48

ПоБ10-2

оп.6

Просека №1.2
Подрезка сучьев

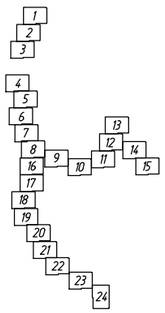
48

43:24:000000:145

УПоБ10-21

оп.7

Схема расположения листов



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43/2026/01/091-ЭС.РЧ-Т.1-01	Лист 2

Формат А3

оп.5

Ф.1 ПС Марадыково

44

ПП10-4

оп.8

Просека №1.3
Подрезка сучьев

43:24:000000:145

34

Пересечение №1.1

Ам10-2к

оп.9

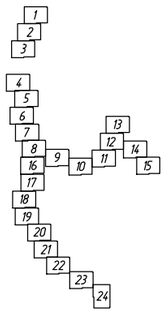
Установка ИП "03-10м"
Установка ОПН-10

ВЛ 10 кВ ведомственная

КЛ 10 кВ кабель ААШв-3х185

43:24:310110:25

Схема расположения листров



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43/2026/01/091-ЭС.РЧ-Т.1-01	Лист 3

Формат А3

ВЛ 220 кВ Киров-Марадыково-Котельнич

ВЛ 220 кВ Киров-Марадыково-Котельнич

43:24:310309

43:24:310311

Установка СЕ-3 в сторону опоры ПоБ10-2
Установка подкоса в сторону конца линии
Установка ЗН в сторону КЛ

Этап 2
ВЛЗ 10 кВ
ПмоБ10-2 - УОА10-2
3хСИП-3(1х70)
0,750км/20(11)

Установка ИП "ОЗ-10м"
Установка ОПН-10

ПмоБ10-2
Ар10-2 (РЛК.16)

Ф.2 ПС Марадыково

ПоБ10-2

УА10-2

Пересечение №2.1

Ф.2 РП Мирный

Ф.4 РП Мирный

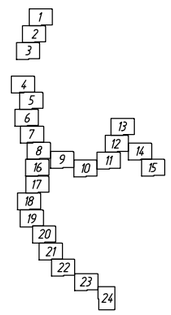
Ф.1 ПС Марадыково

РП 10 кВ Мирный

оп.15
оп.10
оп.15
оп.2
оп.1
оп.16
оп.16
оп.12
оп.16а

42
44
57

Схема расположения листов



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43/2026/01/091-ЭС.РЧ-Т.1-01

Лист 4

Формат А3

ПоБ10-2

оп.13

60

оп.1

Ф.3 РП Мирный

Ф.5 РП Мирный

43:24:310309

ПоБ10-2

оп.14

73

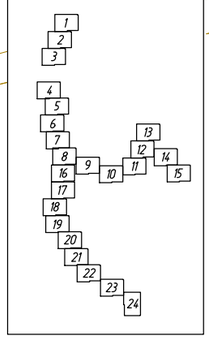
Ф.1 ПС Марадыково

оп.15

ПоБ10-2

Установка ИП "03-10м"

Схема расположения листов



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43/2026/01/091-ЭС.РЧ-Т.1-01

Лист 5

Формат А3

43:24:310310

60

ПоБ10-2

оп.16

55

УПоБ10-21

оп.17

45

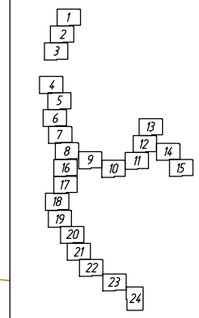
Ф.5 РП Мирный

Просека №2.1
Подрезка сучьев

Ф.1 ПС Марадыково

ГАЗ

Схема расположения листов



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43/2026/01/091-ЭС.РЧ-Т.1-01	Лист 6

Формат А3

ПоБ10-2
оп.18
оп.6
46
оп.7
УА10-2
оп.19
Ф.5 РП Мирный
Просека №2.2
Подрезка сучьев
62
ПоБ10-2
24:310310:229
29
оп.8
оп.9
Ф.1 ПС Марадыково
А10-2 (УОК)
5
А10-2
40
оп.21
УА10-2
оп.22
10
оп.1
Этап 2
ВЛЗ 10 кВ
А10-2 - сущ.опора
3хСИП-3(1х50)
0,010км/-
52
оп.23
ПоБ10-2
Просека №2.4
Подрезка сучьев
ТП-101
Ар10-2к (Р/ЛК.1б)
5
Установка СЕ-3 в сторону опоры ПоБ10-2
38
ПоБ10-2
28
Схема расположения листов
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43/2026/01/091-ЭС.РЧ-Т.1-01

Лист 7

Формат А3

ПоБ10-2

Просека №2.3
Подрезка сучьев

ПоБ10-2

Ф.1 ПС Марадыково
отп. на ТП-111

29

28

Ар10-2
(РЛК 1а)

ПоБ10-2(УОП)

оп.1

Установка СЕ-3 в
сторону опоры ПоБ10-2

Р-114

оп.24

Установка ИП "ОЗ-10м"

УП2с

КЛ связи ПАО "Ростелеком"

Этап 2
ВЛЗ 10 кВ
ПоБ10-2 - Ар10-2
3хСИП-3(1х50)
0,008км/1(-)

4м

Газопровод высокого давления (1,2 МПа) - ф159 сталь

Газопровод среднего давления (0,3 МПа) - ф210 сталь

42

30

Ф.1 ПС Марадыково
отп. на ТП-101

Ф.1 ПС Марадыково

оп.1а

Р-123
(УОК)

7

ПоБ10-2
(УОП)

Этап 2
ВЛЗ 10 кВ
ПоБ10-2 - А10-2
3хСИП-3(1х50)
0,137км/4(2)

45

УПоБ10-21

оп.1

оп.1

44

Установка ИП "ОЗ-5м" и ЗБ ВЛ 10 кВ

43:24:310311

Заземляющий выпуск опоры присоединить
к заземляющему контуру опоры А10-2

43:24:310311:557

Этап 3
ВЛЗ 10 кВ
А10-2 - ТП-109
3хСИП-3(1х50)
0,008км/1(1)

ТП-109
ведомственная

Установка СЕ-3 в
сторону опоры А10-2

Перевеска ПКУ
на новый провод

Просека №3.2
подрезка сучьев

УОА10-2

Просека №3.1
L=5м/a=3м,б=3м

оп.2

29

УП2с

37

Р-116

7

ПКУ

ПроБ10-2
(РЛК.1б)

30

УП2с
(УОП)

оп.2А

А10-2
(УОК)

оп.3

оп.4

Пересечение №3.1

Этап 5
ВЛЗ 10 кВ
УОА10-2 - А10-2
3хСИП-3(1х50)
0,830км/17(11)

Этап 3
ВЛЗ 10 кВ
УОА10-2 - А10-3
3хСИП-3(1х70)
0,730км/18(6)

Установка СЕ-3 в
сторону опоры УП2с

Этап 3
ВЛЗ 10 кВ
УП2с - ТП-105
3хСИП-3(1х50)
0,007км/1(1)

ПроБ10-2
(РЛК.1а)

ТП-105

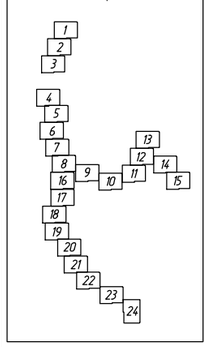
Установить разъединитель со стороны УП2с с заземляющими ножами в сторону ТП

Заземляющий выпуск опоры присоединить к заземляющему контуру опоры УП2с

Ф.1 ПС Марадыково
отп. на ТП-106

53

Схема расположения
листров



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43/2026/01/091-ЭС.РЧ-Т.1-01

Лист 8

Формат А3

9

43:24:310311:759

Просека №3.3
подрезка сучьев

ГАЗ

60

6м

ПоБ10-2

оп.5

44

Просека №3.4
подрезка сучьев

ПоБ10-2

37

оп.6

А10-2

5

оп.7

Заземляющий выпуск опоры присоединить к заземляющему контуру рядом стоящей опоры А10-2

А10-2

КЛ связи ПАО "Ростелеком"

Ф.1 ПС Марадыково

Газопровод низкого давления (0.005 МПа) - ф63 ПЭ

ГАЗ

45

43:24:310311:297

УП2с

оп.8

41

Просека №3.5
L=25м/а=5м;б=5м

УА10-2

оп.9

43:24:310311

5

Схема расположения листров

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43/2026/01/091-ЭС.РЧ-Т.1-01

Лист 9

Формат А3

Просека №3.6
подрезка сучьев

Пересечение №3.2

Пересечение №3.3

Пересечение №3.4

Пересечение №3.5

Просека №3.8
подрезка сучьев

Просека №3.7
подрезка сучьев

КЛ связи ПАО "Ростелеком"

КЛ связи ПАО "Ростелеком"

ВЛ освещения

Установка ИП "03-5м" и ЗБ ВЛ 10 кВ

Ф.1 ПС Марадыково

ул. Железнодорожников

ул. Ленина

Газопровод среднего давления (0,3 МПа) - ф63 ПЭ

Газопровод низкого давления (0,005 МПа) - ф160 ПЭ

ГАЗ

Связь

43:24:310311:286

43:24:010306:156

43:24:010306:159

43:24:0

ПП10-4

УП2с

ПоБ10-2

ПоБ10-2

УА10-2

ПА10-3

оп.10

оп.11

оп.12

оп.13

оп.14

26

36

42

37

32

26

9м

1

2

6

47

45

43

30

28

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Схема расположения листров

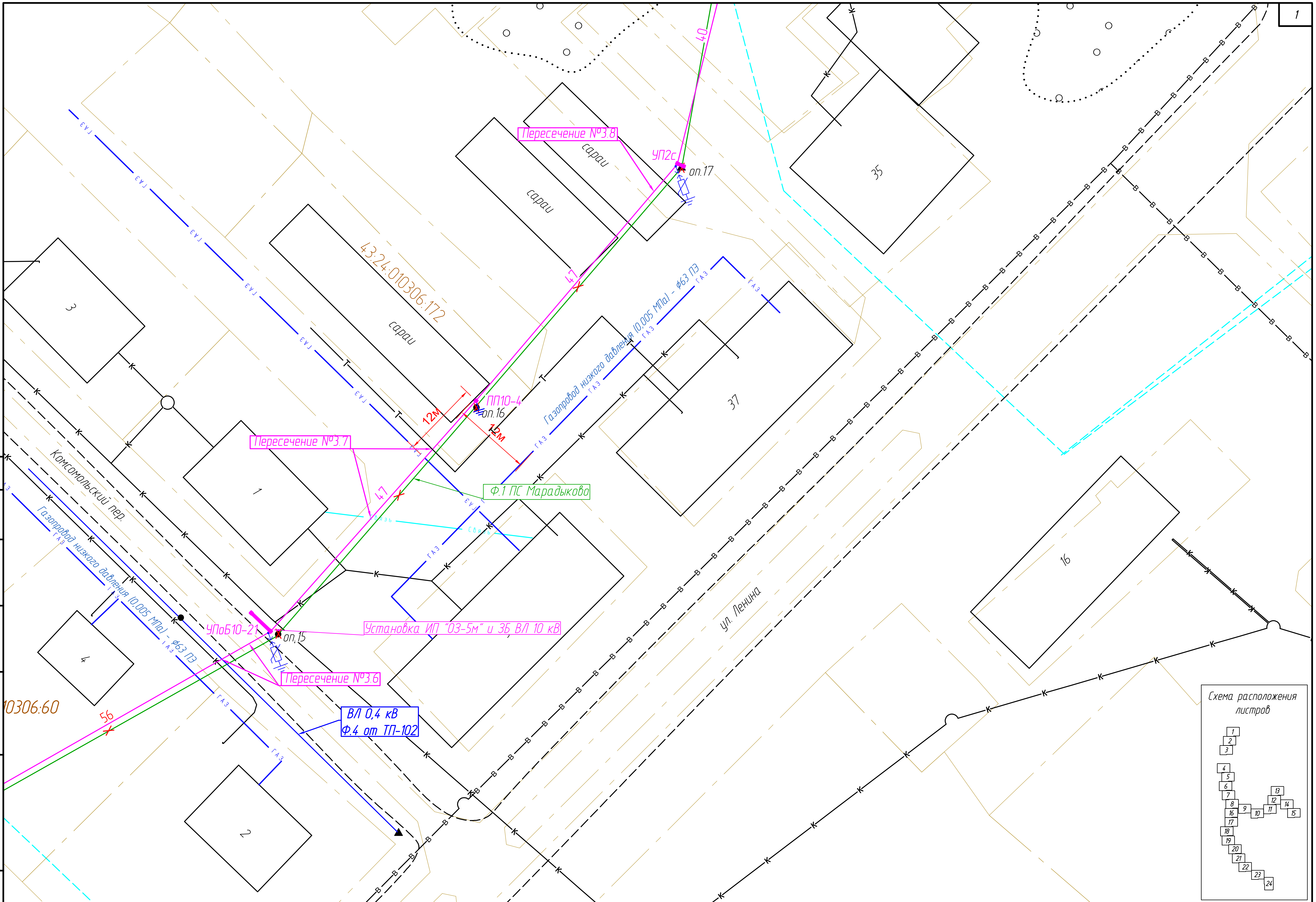
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43/2026/01/091-ЭС.РЧ-Т.1-01

Лист 10

Формат А3



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43/2026/01/091-ЭС.РЧ-Т.1-01

Формат А3

ул. Гагарина

ул. Ленина

ул. Гагарина

Газопровод низкого давления (0,005 МПа) - ф76 сталь

ВЛ освещения

КЛ связи ПАО "Ростелеком"

Просека №4.1
подрезка сучьев

ВЛ 0,22 кВ

КЛ 0,4 кВ

КЛ связи ПАО "Ростелеком"

КЛ 0,4 кВ

КЛ 0,4 кВ

Просека №3.9
L=20м/а=5м;б=5м

ВЛ освещения

Пересечение №4.1

Пересечение №4.2

Пересечение №4.3

Пересечение №4.4

Пересечение №4.5

Пересечение №4.6

Пересечение №4.7

Установка СЕ-3 в сторону опоры А10-3

Заземляющий выпуск опоры присоединить к заземляющему контуру опоры А10-3

Установка СЕ-3 в сторону опоры А10-3

Установка ИП "03-5м" и ЗБ ВЛ 10 кВ

Этап 3
ВЛЗ 10 кВ
А10-3 - ТП-102
3хСИП-3(1х50)
0,010км/1(1)

Этап 4
ВЛЗ 10 кВ
А10-3 - ТП-103
3хСИП-3(1х70)
0,300км/8(3)

Этап 4
ВЛЗ 10 кВ
ОА10-2 - Ар10-2
3хСИП-3(1х70)
0,110км/3(1)

ТП-102

Р-115

Р-107

оп.18

оп.18а

оп.19

оп.20

оп.21

оп.22

оп.22а

оп.22б

оп.1

ПП10-2ск

ПП10-2ск

ПП10-4

УП2с

УП2с

УП2с

А10-3(УОК)

А10-2

ОА10-2

Пробl0-2
(Р/ІК.1б)

Ф.1 ПС Марадыково

43:24:010306:95

43:24:010306:113

43:24:010306:174

сараи

сараи

9

7

6

33

33А

Схема расположения листров

ТП-103

6

Ар10-2к (РЛК.16)

оп.2

Установка СЕ-3 в сторону опоры ПоБ10-2

41

ПоБ10-2

оп.1

45

Ф.1 ПС Марадыково отп. на ТП-103

4З.24.010306

н.д. D76

2Л.3. 2,0м

Схема расположения листров

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

сараи

сараи

детская площадка

спортивная площадка

гаражи

гаражи

ул. Пионерская

34

6

5

4

3

2

11

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43/2026/01/091-ЭС.РЧ-Т.1-01

Лист 13

Формат А3

ВЛ освещения

Пересечение №4.8

43:24:010307:1136

12

УП2с

оп.2

45

К/Л связи ПАО "Ростелеком"

Ф.1 ПС Марадыкова
отп. на ТП-108

Установка ИП "ОЗ-5м" и ЗБ ВЛ 10 кВ

Ар10-2
(РЛК.1б)

оп.3

Установка СЕ-3 в сторону опоры УП2с
Установка подкоса в сторону опоры УП2с
Установка ЗН в сторону конца линии

Этап 4
ВЛЗ 10 кВ
Ар10-2 - ТП-108
3хСИП-3(1х50)
0,395км/10(7)

43

уп. Гагарина

ПоБ10-2

50

Просека №4.2
L=50м/а=3м,б=3м

ПП10-4

оп.5

Пересечение №4.9

Газопровод низкого давления (0,005 МПа) - ф57 сталь

Газопровод низкого давления (0,005 МПа) - ф160 ПЭ

Сосна

3

21

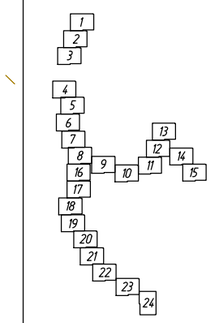
16

18

ГАЗ

1

Схема расположения листов



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43/2026/01/091-ЭС.РЧ-Т.1-01

Лист 14

Формат А3

ГАЗ

Связь

КП связи ПАО "Ростелеком"

ПП10-4

оп.6

Пересечение №4.10

Ф.1 ПС Марадыково
отп. на ТП-108

ПоБ10-2

оп.7

8м

6м

Газопровод низкого давления (0.005 МПа) - ф63 ПЭ

ул. Гагарина

5м

7м

Установка ИП "03-5м" и ЗБ ВЛ 10 кВ

А10-2к
(УОК)

оп.9

Подкос установить вертикально
при помощи стяжки Х89

Газопровод низкого давления (0.005 МПа) - ф110 ПЭ

Установка СЕ-3 в
сторону опоры А10-2к

Заземляющий выпуск опоры присоединить
к заземляющему контуру опоры А10-2к

ТП-108

ПроБ10-2
(Р/ЛК.1б)

Пересечение №4.11

43:24:010307:13

43:24:010307:19

1

1А

2

2А

1б

2б

48

44

27

18

50

49

6

6

Схема расположения
листров

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43/2026/01/091-ЭС.РЧ-Т.1-01

Лист 15

Формат А3

Установка ж/б подкоса к сущ.опоре в сторону опоры У0А10-2

Установка СЕ-3 в сторону опоры У0А10-2

оп.2А

Р-122

Х 43

Пересечение №5.1

ВЛ 0,22 кВ СИП-4 (ведомственная)

ПоБ10-2

оп.3

Ф.1 ПС Марадыково отп. на ТП-106

Х 59

Этап 5
ВЛ3 10 кВ
УП2с - ТП-107
3хСИП-3(1х50)
0,025км/-

Установка ИП "03-5м" и ЗБ ВЛ 10 кВ

ТП-107-400 (ведомственная)

25

0А10-2

оп.4

ПКУ

Ф.1 ПС Марадыково отп. на ТП-107 (ведомственная)

Р-106

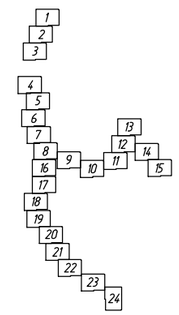
оп.4/1

Подкос установить вертикально при помощи стяжки Х89

Перевеска ПКУ на новый провод

Х 31

Схема расположения листов



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43/2026/01/091-ЭС.РЧ-Т.1-01

Лист 16

Формат А3

Установка СЕ-3 в сторону опоры ОА10-2

Ар10-2
(РЛК 1д)

оп.5

Установка подкоса и ЗН в сторону конца линии

36

оп.5

ПоБ10-2

49

Ф.1 ПС Марадыково
отп. на ТП-106

оп.6

ПоБ10-2

49

ог.

49

ог.

43:24:310311

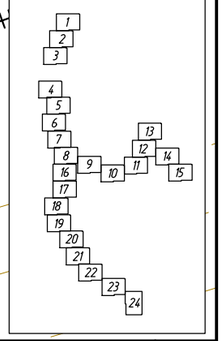
КЛ связи ПАО "Ростелеком"

Установка ИП "ОЗ-5м" и ЗБ ВЛ 10 кВ

оп.7

ПП10-4

Схема расположения листров



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43/2026/01/091-ЭС.РЧ-Т.1-01

Лист 17

Формат А3

КЛ связи ПАО "Ростелеком"

Пересечение №5.2

36

оп.8

УА10-2

ог.

ог.

ог.

58

ПП10-4

43:24:310312

59

43:24:310312:1029

оп.10

УА10-2

30

43:24:310312:635

43:24:310312

Ф.1 ПС Марадыково
отп. на ТП-106

оп.11

УП2с

39

Пересечение №5.3

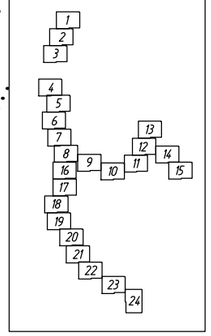
ВЛ 0,4 кВ Ф.2 от ТП-74
(Ф.7 ПС Марадыково)

Установка ИП "03-5м" и ЗБ ВЛ 10 кВ

оп.12

ПоБ10-2

Схема расположения листов



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43/2026/01/091-ЭС.РЧ-Т.1-01

Лист 18

Формат А3

42

оп.13

Пересечение №5.4

ПоБ10-2

43:24:310312

43:24:310312:592

71

оп.14

ПоБ10-2

Ф.1 ПС Марадыково
отп. на ТП-106

43

ТП-112
Лесозавод

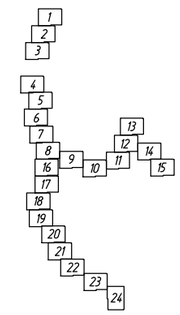
оп.15

ПоБ10-2
(УОП)

Этап 5
ВЛЗ 10 кВ
ПоБ10-2 - ТП-112
3хСИП-3(1х50)
0,010км/-

58

Схема расположения листов



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43/2026/01/091-ЭС.РЧ-Т.1-01	Лист 19

Формат А3

ПоБ10-2

59

ПоБ10-2

Ф.1 ПС Марадыково
отп. на ТП-106

50

43:24:310312

Пересечение №6.1

оп.18

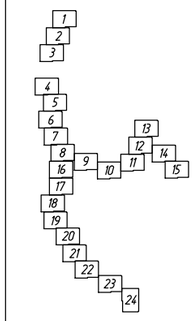
А10-2

Этап 6
В/З 10 кВ
А10-2 - ТП-106
3хСИП-3(1х50)
0,865км/17(13)

50

ручей

Схема расположения листров



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43/2026/01/091-ЭС.РЧ-Т.1-01	Лист 20

Формат А3

ПоБ10-2

Просека №6.1
Подрезка сучьев

60

Ф.1 ПС Марадыково
отп. на ТП-106

ПП10-4

оп.20

Пересечение №6.2

43:24:310312

Газопровод низкого давления (0,005 МПа) - ф110 ПЭ

ГАЗ

57

Просека №6.2
Подрезка сучьев

43:24:310313:148

ПоБ10-2

5м

Установка ИП "ОЗ-5м" и ЗБ ВЛ 10 кВ

Газопровод низкого давления (0,005 МПа) - ф63 ПЭ

43:24:310313:348

Схема расположения листов

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43/2026/01/091-ЭС.РЧ-Т.1-01

Лист 21

Формат А3

ГАЗ

ГАЗ

Связь

Связь

ГАЗ

43:24:310313:349

43:24:310313:413

7м

Пересечение №6.3

ПоБ10-2

50

УА10-2

оп.23

50

Ф.1 ПС Марадыково
отп. на ТП-106

ПоБ10-2

оп.24

51

Просека №6.3
Подрезка сучьев

ПоБ10-2

оп.25

42

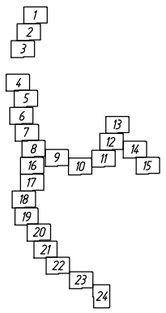
Пересечение №6.4

Установка ИП "03-10м"

ПП10-4

оп.26

Схема расположения листов



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	43/2026/01/091-ЭС.РЧ-Т.1-01	Лист 22

Формат А3

Пересечение №6.5

50

А10-2

оп.27

51

Просека №6.4
L=200м/а=10м;б=10м
+ подрезка сучьев

ПоБ10-2

43:24:3103133:93

56

ПоБ10-2

Ф.1 ПС Марадыково
отп. на ТП-106

56

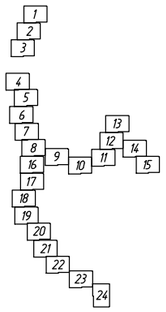
ПоБ10-2

ВЛ 0,4 кВ Ф.1 от ТП-106
(Ф.1 ПС Марадыково)

оп.30

ПоБ10-2

Схема расположения листов



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43/2026/01/091-ЭС.РЧ-Т.1-01

Лист 23

Формат А3

56

ПоБ10-2

50

УА10-2

оп.32

Просека №6.5
L=100м/а=10м;б=10м
+ подрезка сучьев

Ф.1 ПС Марадыково
отп. на ТП-106

35

ПоБ10-2

50

Просека №6.6
Подрезка сучьев

ВЛ 0,4 кВ Ф.1 от ТП-106
(Ф.1 ПС Марадыково)

ПоБ10-2

35

оп.35

Установка СЕ-3 в сторону опоры ПоБ10-2

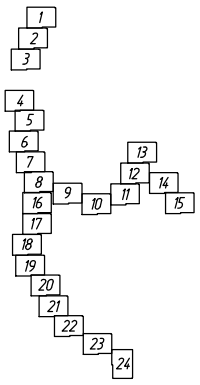
Ар10-2к(РЛК.1б)

5

Установка ИП "03-5м" и ЗБ ВЛ 10 кВ

ТП-106
Пионерлагерь

Схема расположения листов



Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

43/2026/01/091-ЭС.РЧ-Т.1-01

Лист 24

Формат А3



Примечание:

1) Материал информационного плаката - металл оцинкованный толщиной не менее 0,5 мм, покрытый пленкой;

2) Размер информационного плаката 300х200 мм;

3) Для нанесения надписей на информационный плакат применяется шрифт PF Din Text Cond Pro и PF Din Text Cond Pro Medium. Использование любых других шрифтов запрещено!;

4) Логотип и текст наносятся в цвете CMYK 60 40 40 100, Pantone Black C, RGB 0 0 0, RAL 9005;

5) Металлические ленты к знаку крепятся в сверленные отверстия ф4мм при помощи заклепок 4х8 мм. Крепление к стойкам опор выполняется металлическими лентами при помощи скрепы;

6) Год должен соответсвовать году строительства линии.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Одноороженко			
Н. контр.		Елькин			
ГИП		Опалев			----

43/2026/01/091-ЭС.РЧ.02

Реконструкция ВЛ-10 кВ Ф.1 ПС Марадыково

Реконструкция ВЛ 10 кВ	Стадия	Лист	Листов
	П	1	1
Требования к исполнению информационного плаката на опору ВЛЗ 10 кВ в населенной местности	Филиал ПАО "Россети Центр и Приволжье" - "Кировэнерго" УТР и Ц 2026 г.		

Формат А4



Примечание:

1) Материал информационного плаката - металл оцинкованный толщиной не менее 0,5 мм, покрытый пленкой;

2) Размер информационного плаката 300х200 мм;

3) Для нанесения надписей на информационный плакат применяется шрифт PF Din Text Cond Pro и PF Din Text Cond Pro Medium. Использование любых других шрифтов запрещено!;

4) Логотип и текст наносятся в цвете CMYK 60 40 40 100, Pantone Black C, RGB 0 0 0, RAL 9005;

5) Металлические ленты к знаку крепятся в сверленные отверстия ф4мм при помощи заклепок 4х8 мм. Крепление к стойкам опор выполняется металлическими лентами при помощи скрепы;

6) Год должен соответсвовать году строительства линии.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

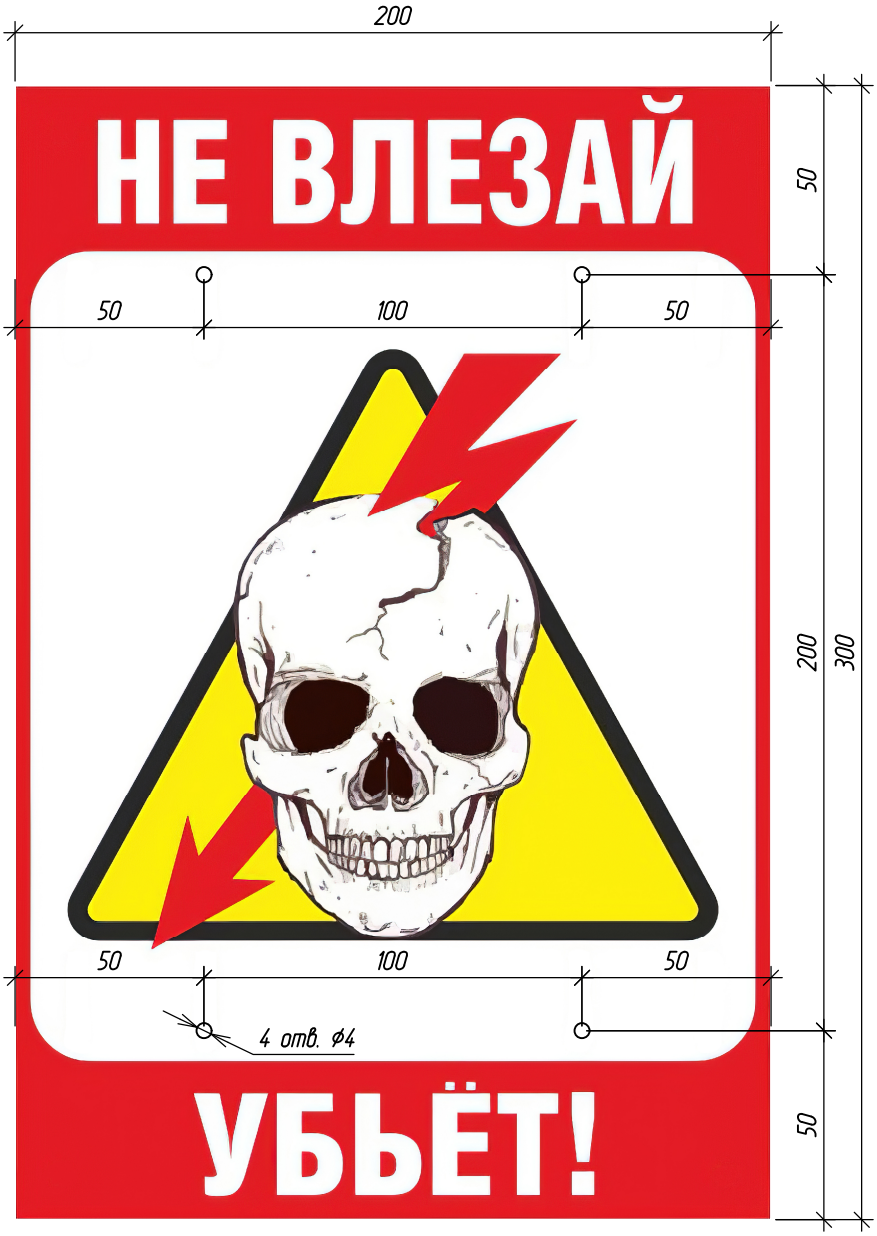
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Одноroженко			
Н. контр.		Елькин			
ГИП		Опалев			----

43/2026/01/091-ЭС.РЧ.02

Реконструкция ВЛ-10 кВ Ф.1 ПС Марадыково

Реконструкция ВЛ 10 кВ	Стадия	Лист	Листов
	П	1	1
Требования к исполнению информационного плаката на опору ВЛЗ 10 кВ в населенной местности	Филиал ПАО "Россети Центр и Приволжье" - "Кировэнерго" УТР и Ц 2026 г.		

Формат А4



Примечания:

1) Материал знака безопасности - металл оцинкованный толщиной не менее 0,5 мм, покрытый пленкой;

2) Размер знака не менее 200х300 мм. Для нанесения надписей применяется шрифт PF Din Text Cond Pro Medium и PF Din Text Cond Pro Light. Использование любых других шрифтов запрещено!;

2) Знак безопасности устанавливается на опорах ЛЭП 0,4-10 кВ на высоте 2,5 м и на стойке МТП(СТП) на высоте 2,5 м. Крепление металлическими лентами;

3) Металлические ленты к знаку крепятся в сверленные отверстия ф4мм при помощи заклепок 4х8 мм. Крепление к стойкам опор выполняется металлическими лентами при помощи скрепы.

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Одноороженко			
Н. контр.		Елькин			
ГИП		Опалев			----

43/2026/01/091-ЭС.РЧ.03

Реконструкция ВЛ-10 кВ Ф.1 ПС Марадыково

Реконструкция ВЛ 10 кВ	Стадия	Лист	Листов
	П	1	1
Требования к исполнению знака безопасности "Не влезай, убьет!"	Филиал ПАО "Россети Центр и Приволжье" - "Кировэнерго" УТР и Ц 2026 г.		

Формат А4

Таблица 1 – Расчетные пролеты, м, для одноцепных железобетонных опор ВЛ 10 кВ с защищенными проводами по проекту Л56-97, рассчитанные по ПУЭ 7 издания по картам климатических нагрузок с повторяемостью 1 раз в 25 лет (для ненаселенной и населенной местности)

Региональные коэффициенты $\gamma_{рв}=\gamma_{рг}=1,0$

Сечение, мм², защищенного провода марок СИП-3 (SAX)	Район по ветру, нормативное ветровое давление W_o, Па.											
	I – 400			II – 500			III – 650			IV – 800		
	Район по гололеду нормативная толщина стенки гололеда $b_э$, мм											
	I-10	II-15	III-20	I-10	II-15	III-20	I-10	II-15	III-20	I-10	II-15	III-20
Опора ПоБ10-6 на стойке С112-1 ($М^р$=6 тс м) по ТУ 5863-009-00113557-95												
50	120(100)	100(90)	90(80)	120(100)	100(90)	90(80)	120(100)	100(90)	90(80)	80(80)	80(80)	80(80)
70	120(100)	100(90)	90(80)	120(100)	100(90)	90(80)	110(100)	100(90)	90(80)	70(70)	70(70)	70(70)
95	120(100)	100(90)	90(80)	120(100)	100(90)	90(80)	100(100)	100(90)	90(80)	60(60)	60(60)	60(60)
120	110(100)	100(90)	90(70)	110(100)	100(90)	90(70)	85(85)	85(85)	85(70)	55(55)	55(55)	55(55)
Опора ПоБ10-7 на стойке С112-2 ($М^р$=5 тс м) по ТУ 5863-009-00113557-95												
50	120(110)	90(80)	80(80)	120(110)	90(80)	80(80)	100(100)	90(80)	80(80)	65(65)	65(65)	65(65)
70	120(100)	90(80)	75(75)	120(100)	90(80)	75(75)	85(85)	85(80)	75(75)	55(55)	55(55)	55(55)
95	120(100)	90(80)	75(75)	120(100)	90(80)	75(75)	75(75)	75(75)	75(75)	50(50)	50(50)	50(50)
120	110(90)	90(80)	70(70)	110(90)	90(80)	70(70)	70(70)	70(70)	70(70)	45(45)	45(45)	45(45)
Опора ПоБ10-2 на стойке СВ110-2 (СВ110-5 по ТУ 5863-007-00113557-94)												
50	120(110)	90(80)	80(80)	120(110)	90(80)	80(80)	100(100)	90(80)	80(80)	65(65)	65(65)	65(65)
70	120(100)	90(80)	75(75)	120(100)	90(80)	75(75)	85(85)	85(80)	75(75)	55(55)	55(55)	55(55)
95	120(100)	90(80)	75(75)	120(100)	90(80)	75(75)	75(75)	75(75)	75(75)	50(50)	50(50)	50(50)
120	110(90)	90(80)	70(70)	110(90)	90(80)	70(70)	70(70)	70(70)	70(70)	45(45)	45(45)	45(45)
Опора ПоБ10-1 на стойке СВ110-1 (СВ110-3,5 по ТУ 5863-007-00113557-94)												
50	80(80)	60(60)	50(40)	80(80)	60(60)	50(40)	40(40)	40(40)	40(40)	–	–	–
70	70(70)	60(60)	45(45)	70(70)	60(60)	45(45)	35(35)	35(35)	35(35)	–	–	–
95	60(60)	55(55)	45(45)	60(60)	55(55)	45(45)	30(30)	30(30)	30(30)	–	–	–
120	55(55)	55(55)	45(45)	55(55)	55(55)	45(45)	30(30)	30(30)	30(30)	–	–	–

В скобках даны расчетные пролеты для промежуточных опор в населенной местности.

Расчетные пролеты около опор анкерного типа следует принимать не более указанных в таблице и не более 70 м в ненаселенной местности и не более 50 м в населенной местности.

Таблица 4 – Монтажные стрелы провеса защищенных проводов СИП-3 (SAX) по проекту Л56-97 на опорах со стойками С112, СВ110 и СВ105
Ветровое давление W_o=400-800 Па. Тяжение провода Т=6900 Н.

Провод СИП-3 сечение 50 мм²

Региональные коэффициенты $\gamma_{рв}=\gamma_{рг}=1,0$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_э$=10 мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.5
40	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7
50	0.1	0.2	0.3	0.4	0.6	0.6	0.8
60	0.2	0.4	0.4	0.6	1.0	1.1	1.4
70	0.4	0.5	0.6	0.8	1.0	1.1	1.4
80	0.5	0.8	0.8	1.1	1.3	1.4	1.7
90	0.8	1.1	1.1	1.4	1.7	1.7	2.0
100	1.2	1.5	1.6	1.9	2.1	2.2	2.5
110	1.7	2.1	2.1	2.4	2.7	2.8	3.1
120	2.3	2.6	2.7	3.0	3.3	3.4	3.7

Нормативная толщина стенки гололеда $b_э$=15 мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.5
40	0.1	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7
50	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7	0.8	1.0
60	0.3	0.5	0.6	0.8	1.0	1.0	1.3
70	0.6	0.9	0.9	1.2	1.4	1.4	1.7
80	1.1	1.4	1.5	1.7	1.9	2.0	2.2
90	1.7	2.0	2.1	2.3	2.5	2.6	2.8
100	2.4	2.7	2.8	3.0	3.2	3.3	3.5

Нормативная толщина стенки гололеда $b_э$=20 мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.5
40	0.1	0.2	0.3	0.4	0.6	0.6	0.8
50	0.3	0.5	0.5	0.7	0.9	0.9	1.1
60	0.7	1.0	1.1	1.2	1.4	1.4	1.6
70	1.4	1.7	1.7	1.9	2.0	2.1	2.3
80	2.2	2.4	2.4	2.6	2.7	2.8	3.0
90	3.0	3.2	3.3	3.4	3.6	3.6	3.8

Региональные коэффициенты $\gamma_{рв}$=1,3 и $\gamma_{рг}$=1,5

Нормативная толщина стенки гололеда $b_э$=10 мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.5
40	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.4	0.6
50	0.2	0.2	0.3	0.4	0.6	0.6	0.9
60	0.3	0.4	0.4	0.6	0.8	0.9	1.1
70	0.5	0.8	0.8	1.0	1.3	1.3	1.6
80	0.9	1.3	1.3	1.6	1.8	1.8	2.1
90	1.5	1.8	1.9	2.1	2.3	2.4	2.7
100	2.2	2.5	2.6	2.8	3.0	3.1	3.3
110	2.9	3.2	3.3	3.5	3.7	3.8	4.0

Нормативная толщина стенки гололеда $b_э$=15 мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.5
40	0.1	0.2	0.2	0.4	0.5	0.6	0.7
50	0.3	0.5	0.5	0.7	0.9	0.9	1.1
60	0.8	1.0	1.1	1.2	1.4	1.5	1.6
70	1.4	1.7	1.7	1.9	2.0	2.1	2.3
80	2.2	2.4	2.5	2.6	2.8	2.8	3.0
90	3.0	3.3	3.3	3.5	3.6	3.6	3.8

Нормативная толщина стенки гололеда $b_э$=20 мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.4	0.5
40	0.3	0.5	0.5	0.7	0.8	0.8	1.0
50	0.9	1.1	1.2	1.3	1.4	1.4	1.6
60	1.7	1.9	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3
70	2.6	2.7	2.8	2.9	3.0	3.0	3.2

Таблица 6 – Монтажные стрелы провеса защищенных проводов СИП-3 (SAX) по проекту Л56-97 на опорах со стойками С112, СВ110 и СВ105
Ветровое давление W_o=400-800 Па. Тяжение провода Т=6900 Н.

Провод СИП-3 сечение 70 мм²

Региональные коэффициенты $\gamma_{рв}=\gamma_{рг}=1,0$

Нормативная толщина стенки гололеда $b_э$=10 мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.5
40	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7
50	0.1	0.2	0.3	0.4	0.6	0.7	0.9
60	0.2	0.4	0.4	0.6	0.8	0.9	1.1
70	0.3	0.5	0.5	0.7	1.0	1.0	1.3
80	0.5	0.7	0.7	1.0	1.2	1.3	1.6
90	0.6	0.9	1.0	1.2	1.5	1.6	1.9
100	0.9	1.3	1.3	1.6	1.9	2.0	2.3
110	1.3	1.7	1.8	2.1	2.4	2.5	2.8
120	1.8	2.2	2.3	2.6	2.9	3.0	3.3

Нормативная толщина стенки гололеда $b_э$=15 мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.5
40	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7
50	0.1	0.2	0.3	0.4	0.6	0.7	0.9
60	0.3	0.4	0.5	0.7	0.9	0.9	1.2
70	0.4	0.7	0.7	1.0	1.2	1.3	1.5
80	0.8	1.1	1.2	1.4	1.7	1.7	2.0
90	1.3	1.6	1.7	2.0	2.2	2.3	2.5
100	1.9	2.2	2.3	2.5	2.8	2.8	3.1

Нормативная толщина стенки гололеда $b_э$=20 мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.5
40	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7
50	0.2	0.3	0.4	0.6	0.7	0.8	1.0
60	0.5	0.8	0.8	1.0	1.2	1.2	1.5
70	1.0	1.3	1.4	1.6	1.7	1.8	2.0
80	1.7	1.9	2.0	2.2	2.4	2.4	2.6
90	2.4	2.7	2.7	2.9	3.1	3.1	3.3

Региональные коэффициенты $\gamma_{рв}$=1,3 и $\gamma_{рг}$=1,5

Нормативная толщина стенки гололеда $b_э$=10 мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.5
40	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7
50	0.1	0.2	0.3	0.4	0.6	0.7	0.9
60	0.2	0.3	0.4	0.6	0.8	0.8	1.1
70	0.4	0.6	0.7	0.9	1.1	1.2	1.4
80	0.7	1.0	1.1	1.3	1.5	1.6	1.9
90	1.1	1.5	1.6	1.8	2.0	2.1	2.4
100	1.7	2.0	2.1	2.4	2.6	2.7	2.9
110	2.3	2.6	2.7	3.0	3.2	3.3	3.6

Нормативная толщина стенки гололеда $b_э$=15 мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.5
40	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7
50	0.2	0.3	0.4	0.6	0.7	0.8	1.0
60	0.5	0.8	0.8	1.0	1.2	1.3	1.5
70	1.0	1.3	1.4	1.6	1.7	1.8	2.0
80	1.7	2.0	2.0	2.2	2.4	2.4	2.6
90	2.4	2.7	2.7	2.9	3.1	3.1	3.3

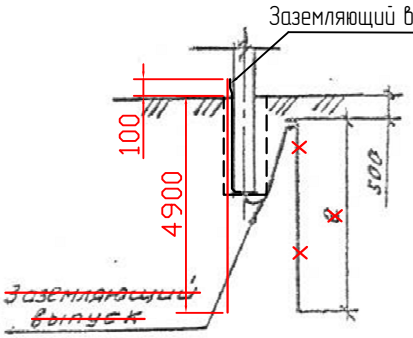
Нормативная толщина стенки гололеда $b_э$=20 мм

Пролет, м	Стрелы провеса провода, м, при температуре, град. С						
	-40	-20	-15	0	15	20	40
20	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3
30	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.3	0.5
40	0.2	0.3	0.4	0.5	0.7	0.7	0.9
50	0.6	0.8	0.9	1.0	1.2	1.2	1.4
60	1.3	1.5	1.5	1.7	1.8	1.8	2.0
70	2.1	2.3	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7

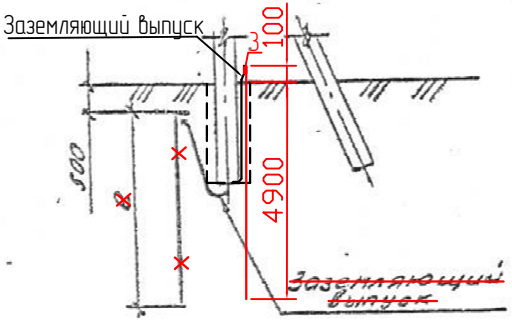
Взам. инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

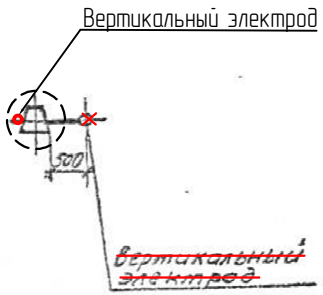
Изм.	Кол.уч.	Лист	Nдок.	Подпись	Дата

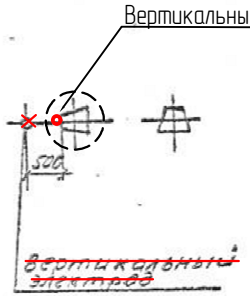
Одностоечные опоры



Опоры с подкосом







Тип заземлителя	Эквивалентное удельное сопротивление грунта $\rho_э$, Ом·м	Вертикальные электроды: кол., шт	Вертикальные электроды: длина ℓ, м	Расстояние между вертикальными электродами, м	Расход стали ~~ф12мм~~ 18 мм: длина, м	Расход стали ~~ф12мм~~ 18 мм: масса, кг	Нормируемое сопротивление заземляющего устройства, Ом
Заземление опор ВЛ-6-20кВ в населенной местности и ВЛ35кВ							
~~1~~	~~До 20~~	—	—	—	—	—	~~10~~
~~2~~	~~св. 20 « 50~~	~~1~~	~~10~~	—	~~10,2~~	~~9,1~~	
~~3~~	~~« 50 « 100~~	~~1~~	~~15~~	—	~~15,2~~	~~13,5~~	
~~4~~	~~« 100 « 200~~	~~1~~	~~20~~	—	~~20,2~~	~~18,0~~	~~15~~
~~Заземление опор 6-20кВ в ненаселенной местности~~							
~~1~~	~~До 55~~	—	—	—	—	—	~~30~~
~~5~~	~~св. 55 « 80~~	~~1~~	~~3~~	—	~~3,2~~	~~2,8~~	
6	~~« 80 « 100~~	~~1~~	~~5~~	—	~~5,2~~	~~4,6~~ 10	
	~~« 100 « 1000~~	~~1~~	~~5~~	—	~~5,2~~	~~4,6~~	0,3 $\rho_э$

1. По типу 1 нормируемое сопротивление заземления обеспечивается заземляющими выпусками железобетонных стоек.

2. Присоединение заземлителя к опоре и соединение его частей между собой выполнить по листу 3С37

3. – присоединение вертикального электрода к нижнему заземляющему выпуску ж/б опоры выполнить сваркой.

Н.контр.	Мурашко		12.09
ГИП	Селиванов		
Начотд.	Гавин		
Гл.спец.	Колмаков		
Рук.гр.	Сиваков		
Ст.инж.	Родионова		

3.407-150 ЭС07к

Заземлитель из одного вертикального электрода для железобетонных опор ВЛ 6, 10, 20, 35 кВ

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Сельэнергопроект Западно-Сибирское отделение 1987

Копировал

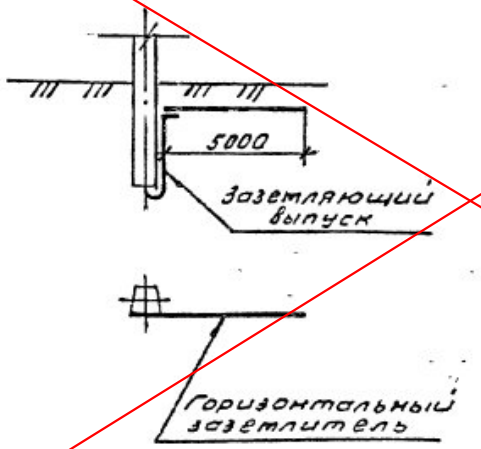
Формат А3

Ц00621 23

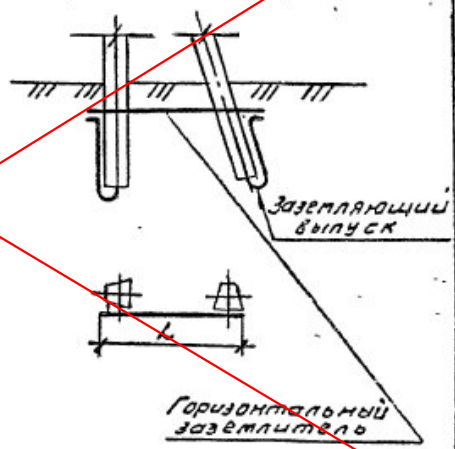
Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам. инв.№

Схема 1

Одностоечные опоры



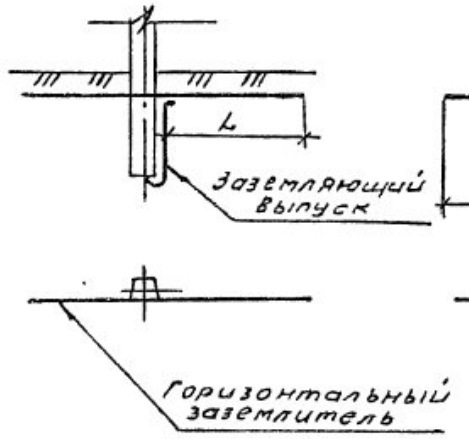
Опоры с подкосом



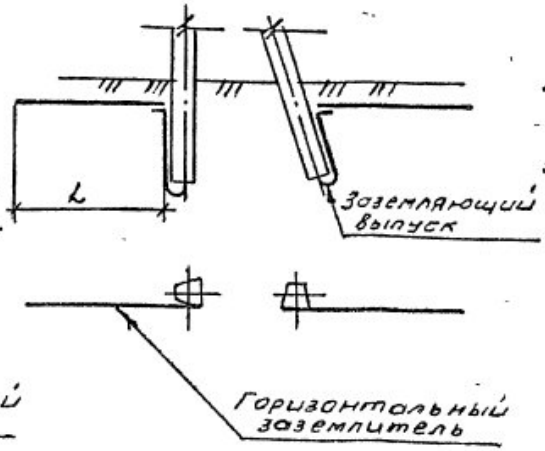
Номер схемы	Тип заземлителя	Эквивалентное удельное сопротивление грунта ρэ, Ом.м	Горизонтальные заземлители ф 12мм 12 мм: кол., шт	Горизонтальные заземлители ф 12мм: длина L, м	Расход стали ф 12мм: длина, м	Расход стали ф 12мм: масса, кг	Нормируемое сопротивление заземляющего устройства, Ом
Заземление опор ВЛ 6-20кВ в населённой местности и ВЛ 35кВ							
~~—~~	~~1~~	~~До 20~~	Нормируемое сопротивление обеспечивается заземляющими выпусками				10
~~1~~	~~2~~	~~Св. 20 « 50~~	~~1~~	~~5~~	~~5~~	~~3,1~~	
2	3	« 50 « 100	2	10	20	~~12,3~~ 17,8	
	~~4~~	~~« 100 « 200~~	~~2~~	~~15~~	~~30~~	~~18,5~~ 26,6	15
	~~5~~	~~« 200 « 300~~	~~2~~	~~20~~	~~40~~	~~24,7~~ 35,5	
	~~6~~	~~« 300 « 400~~	~~2~~	~~30~~	~~60~~	~~37~~	
	~~7~~	~~« 400 « 500~~	~~2~~	~~35~~	~~70~~	~~43,2~~	

Схема 2

Одностоечные опоры



Опоры с подкосом



1. Присоединение заземлителей к опоре, соединение заземлителей и их частей между собой выполнить по листу ЭС37
2. Глубина укладки горизонтальных заземлителей 0,5м, в пахотных землях - 1м, в скальных грунтах - 0,1м
3. Объёмы земляных работ по прокладке горизонтальных заземлителей приведены на листе ЭС 42

Н.контр.	Мурашко		
ГИП	Селиванов		
Нач.отд.	Гавин		
Гл.спец.	Колпаков		
Рук. гр.	Симванова		
Ст.инж.	Родионова		

3.407-150 ЭС 09к

Заземлитель горизонтальный для железобетонных опор ВЛ 6, 10, 20, 35 кВ

Стадия	Лист	Листов
Р	1	2

Сельэнергопроект Западно-Сибирское Отделение 1987

Схема 1

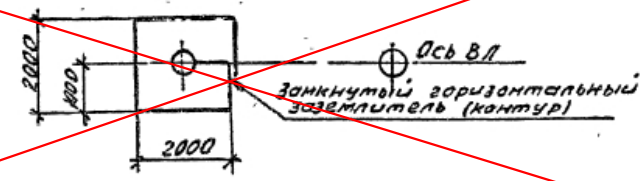


Схема 2

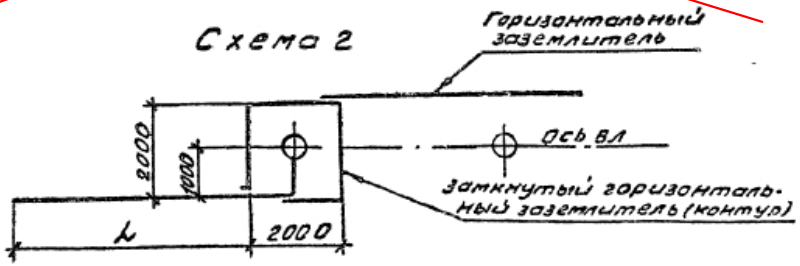
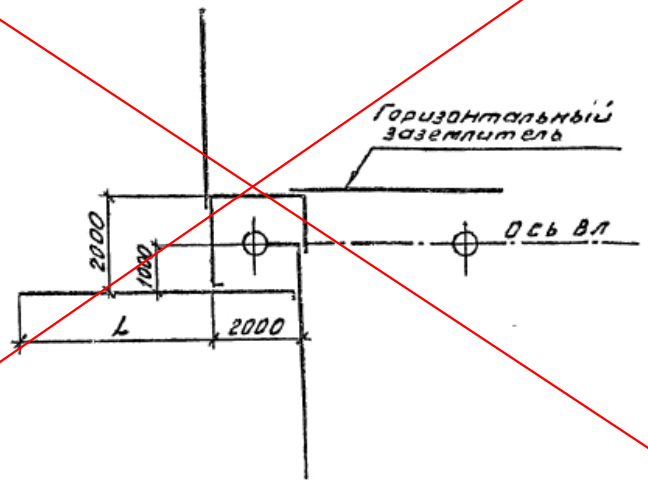


Схема 3



Номер схемы	Тип заземлителя	Эквивалентное удельное сопротивление грунта, $\rho_э$, Ом·м	Контур ~~ф10мм~~ 12 мм: ширина, м	Контур ~~ф10мм~~ 12 мм: длина, м	Горизонтальные заземлители ~~ф10мм~~ 12 мм: кол., шт	Горизонтальные заземлители ~~ф10мм~~ 12 мм: длина L, м	Расход стали, ~~ф10мм~~ 12 мм: длина, м	Расход стали, ~~ф10мм~~ 12 мм: масса, кг	Нормируемое сопротивление заземляющего устройства
1	~~1~~	~~До 50~~	~~2,0~~	~~2,0~~	—	—	~~10,1~~	~~6,2~~	10
2	2	Св. 50 « 100	2,0	2,0	2	5	20,3	~~12,6~~ 18	
	~~3~~	~~« 100 « 200~~	~~2,0~~	~~2,0~~	~~2~~	~~15~~	~~40,3~~	~~24,9~~ 36	
	~~4~~	~~« 200 « 300~~	~~2,0~~	~~2,0~~	~~2~~	~~25~~	~~60,3~~	~~37,2~~ 54	
	~~5~~	~~« 300 « 400~~	~~2,0~~	~~2,0~~	~~2~~	~~40~~	~~90,3~~	~~55,7~~	
	~~6~~	~~« 400 « 500~~	~~2,0~~	~~2,0~~	~~2~~	~~55~~	~~120,3~~	~~74,2~~	
3	~~7~~	~~« 500 « 600~~	~~2,0~~	~~2,0~~	~~4~~	~~45~~	~~190,5~~	~~117,5~~	
	~~8~~	~~« 600 « 700~~	~~2,0~~	~~2,0~~	~~4~~	~~50~~	~~210,5~~	~~129,9~~	
	~~9~~	~~« 700 « 800~~	~~2,0~~	~~2,0~~	~~4~~	~~60~~	~~250,5~~	~~154,6~~	
2	~~10~~	~~« 500 « 1000~~	~~2,0~~	~~2,0~~	~~2~~	~~55~~	~~120,3~~	~~74,2~~	$10 \cdot 0{,}002 \cdot \rho_э$

1. По типам 1÷9 заземляются разъединители, устанавливаемые у подстанции, по типам 1÷6 и 10 разъединители, устанавливаемые в линии.
2. Замкнутый горизонтальный заземлитель (контур) прокладывается вокруг стойки по которой прокладывается заземляющий спуск.
3. Присоединение заземлителей к опоре, соединение заземлителей между собой выполнить по листу ЭС38
4. Глубина укладки горизонтальных заземлителей 0,5 м, в пахотных землях - 1 м.
5. Объёмы земляных работ по прокладке горизонтальных заземлителей приведены на листе ЭС 42

Н.контр.	Израилко		
ГИП	Селиванов		
Нач.отд.	Гавин		
Гл.спец.	Колпаков		
Рук.гр.	Селиванова		
Ст.инж.	Родионова		

3.407-150 ЭС 16к

Заземлитель горизонтальный для разъединительных пунктов 6,10 кВ

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Сельэнергопроект Западно-сибирское отделение 1987

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

Копировал

Формат А3