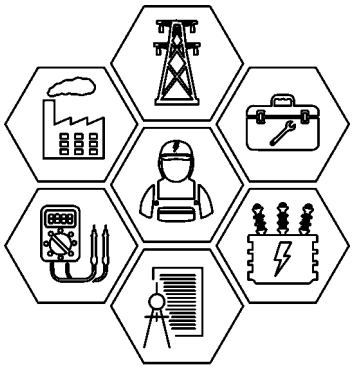
ИНВ. №123.25
том 1-02

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ
ОБЪЕДИНЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ "БЕЛЭНЕРГО"
ФИЛИАЛ "ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР" РУП "МОГИЛЕВЭНЕРГО"

Заказчик: РУП "Могилевэнерго"



Объект: Реконструкция участков КЛ-10 кВ
№534 ПС Кричев-110 от ТП №4167
до ЛР 4р372, от ТП №4275 до опоры №3

СТРОИТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

Инв.№ 123.25
том 1-02
Электросети 10кВ. Чертежи.
Комплект чертежей марки "ЭК"

Могилев 2026г.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ «БЕЛЭНЕРГО»

МОГИЛЕВСКОЕ РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ «МОГИЛЕВЭНЕРГО»
ФИЛИАЛ «ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР» РУП «МОГИЛЕВЭНЕРГО»

ИНВ. № 123.25

ЗАКАЗЧИК: РУП «Могилевэнерго»

Объект: «Реконструкция участков КЛ-10 кВ №534 ПС Кричев-110 от ТП №4167 до ЛР 4р372, от ТП №4275 до опоры №3»

СТРОИТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

РАЗДЕЛ 1
ТОМ 1-02

Электросети 10кВ. Чертежи.
Комплект чертежей марки "ЭК"

Проект соответствует требованиям, экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих норм и правил и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

ГИП И.А. Беляй

ДИРЕКТОР ФИЛИАЛА
«ИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР»
РУП «МОГИЛЕВЭНЕРГО» Ю.М. Брискин

НАЧАЛЬНИК ПКО В.Ф. Подоляк

г. МОГИЛЕВ 2026 г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2–6	План сетей 10кВ М 1:500	
7	Профиль переходов №1–4	
8	Профиль переходов №5–8	
9	Профиль переходов №9–12	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок	
Арх. №1.105.03тм	Прокладка силовых кабелей напряжением до 10 кВ в траншеях	
	Прилагаемые документы	
123.25–00–ЭК.ВК	Таблица выбора кабеля 10кВ	1 лист
123.25–00–ЭК.ОЛ1	Опросный лист для заказа РЛНД–10 кВ	1 лист
123.25–00–ЭК.ОЛ2	Опросный лист на ОПН–10кВ	1 лист
123.25–00–ЭК.СО	Спецификация оборудования, изделий и материалов	4 листа

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Основные показатели проекта

№ п.п.	Наименование	Ед. измер.	Кол–во	Примечание
1	Район по гололеду		II	
2	Район по ветру		II	
3	Строительная длина КЛ–10кВ	км	1,716	
4	Строительная длина ВЛП–10кВ	км	0,025	

Общие указания

Строительный проект выполнен на основании задания на проектирование, выданного филиалом "Могилёвские электрические сети" РУП "Могилевэнерго".

Проект разработан в соответствии со следующими ТНПА: ПУЭ, ТКП 339–2022, ТКП 385–2022, СП 4.04.04–2023, СН 4.04.03–2020, СТБ 2255–2023.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, 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.

При закупке оборудования с техническими характеристиками и параметрами, отличающимися от приведенных в спецификациях оборудования, в разработанную проектную документацию вносятся изменения по поручению заказчика на договорной основе.

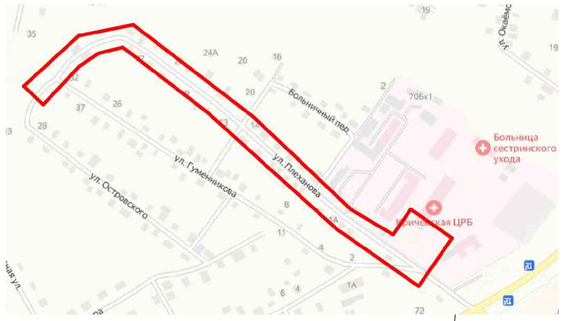
						123.25–00–ЭК
						Реконструкция участков КЛ–10 кВ №534 ПС Кричев–110 от ТП №4167 до ЛР 4р372, от ТП №4275 до опоры №3
1	–	зам.	51–26		09.26	
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата	
ГИП		Беляй			04.26	Инженерные сети
Разраб.		Деденко			04.26	
Проверил		Троцкий			04.26	
Н. контр.		Троцкий			04.26	
						Общие данные

Стадия	Лист	Листов
С	1	9

Филиал "Инженерный центр" РУП "Могилевэнерго"

Формат А3

Обзорная схема



Кабельный журнал

№ кабельной линии	№ фидера	Направление: Откуда — Наименование	Откуда — № на сл.	Куда — Наименование	Куда — № на сл.	Прокладка кабеля по проекту: Напряжение, кВ	Марка	Число и сечение жил	В траншее — В трубе — длина, м	В траншее — В трубе — Ф,мм	Проколы — Наклонно-сквозное	Проколы — В трубе — длина, м	Проколы — В трубе — Ф,мм	В ТП, м	По стене, м	По опоре, м	Длина с учётом запаса 2%, м
К1.1	–	К10-2рм	–	Соед. переходная муфта №1 у ТП-4167	–	15	АПвПу2г	3х120/25	107 167	125 160	267	48	160	–	–	10	617
К1.2	–	Соед. переходная муфта №1 у ТП-4167	–	ТП-4167	–	15	АПвПу2гнг(А)-HF	3х(1х120/25)	–	200	7	–	–	9	2	–	19

Таблица прокладки кабелей в траншее

Поз.	Наименование траншеи	Количество кабельных линий в траншее, шт			Обозначение документа
		1	–	–	
		ТК-1	–	–	
1	Тип Т-1 (длина, м)	274	–	–	1.105.03тм-10
2	Тип Т-3/Т-4/Т-11 (длина, м)	74/167/33	–	–	1.105.03тм-10
3	Пересечение 2-ух каб. в земле	15	–	–	1.105.03тм-21
4	Пересечение с газопроводом	1	–	–	1.105.03тм-23
5	Пересечение с трубопроводом	5	–	–	1.105.03тм-23
6	Пересечение с теплотрассой	1	–	–	1.105.03тм-24
7	Пересечение с дорогой	3	–	–	1.105.03тм-29
	открытым способом				
8	Пересечение с дорогой	1	–	–	1.105.03тм-31
	способом прокола				
9	Ввод кабельной линии в ТП	1	–	–	1.105.03тм-34

СОГЛАСОВАНО:

Гл. инженер Кричевского РЭС

Землеустроительная служба Кричевского райсполкома

Архитектор района

Кричевский РУЭС филиал РУП "Белтелеком"

КУ ЛТЦ

Кричевский район газоснабжения филиал ПУ "Климовичигаз" РУП "Могилевоблгаз"

Кричевское УКПП "Коммунальник

Филиал «Костюковичский водоканал» УПКП ВКХ «Могилевоблводоканал»
Кричевский участок

Верно:

ГИП И.А. Беляй

Схема электроснабжения:

Прокладка кабельной линии до 10кВ с защитой ЛЗС

Вариант наружного заземлителя опоры с разъединителем R<10 Ом

1 – Сложная опора ВЛ-10кВ с разъединителем
2 – Привод разъединителя
3 – Горизонтальный заземлитель ст.Ф10 мм, глубина 0,5м
4 – Вертикальный заземлитель, ст.Ф12 мм, длина 2,5м
5 – Заземляющий проводник (выпуск стойки)
6 – Место сварки (длина сварного шва не менее шести диаметров свариваемых проводников)

Условные графические обозначения принятые на плане:

- W2 – проектируемая КЛ-10кВ
- W2 – проектируемая КЛ-10кВ в трубе
- ◆ – соед. переходная кабельная муфта
- (–) – защитное заземление с установкой разъединителя
- защитное заземление с установкой ОПН-10кВ

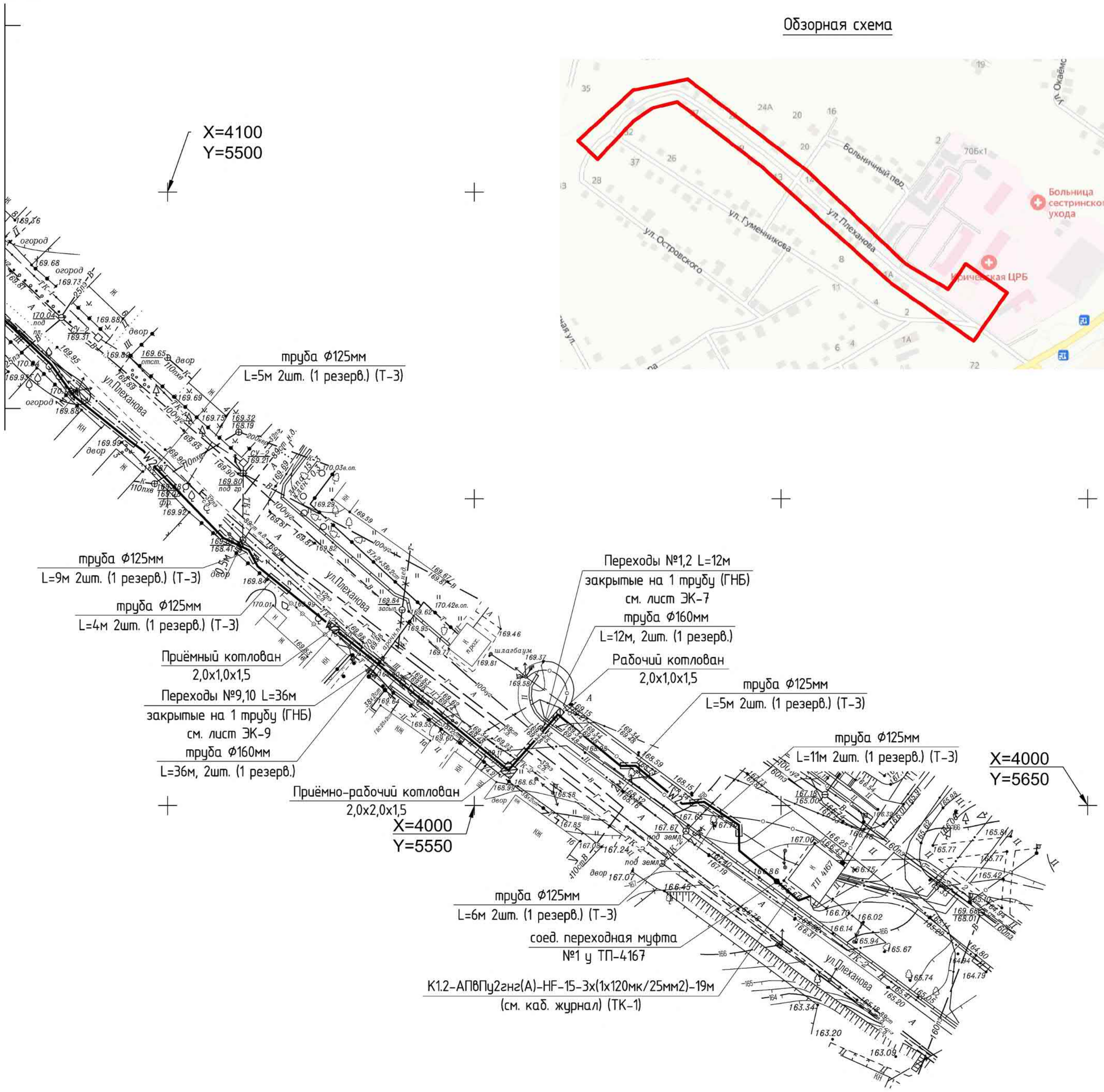
						123.25-00-ЭК	
1	–	зам.	51-26		09.26	Реконструкция участков КЛ-10 кВ №534 ПС Кричев-110 от ТП №4167 до ЛР 4р372, от ТП №4275 до опоры №3	
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата		
ГИП		Беляй			04.26	Инженерные сети	Стадия: С; Лист: 2; Листов:
Разраб.		Деденко			04.26		
Проверил		Троцкий			04.26		
Н. контр.		Троцкий			04.26	План сетей 10кВ М 1:500	Филиал "Инженерный центр" РУП "Могилевэнерго"

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

Формат А1

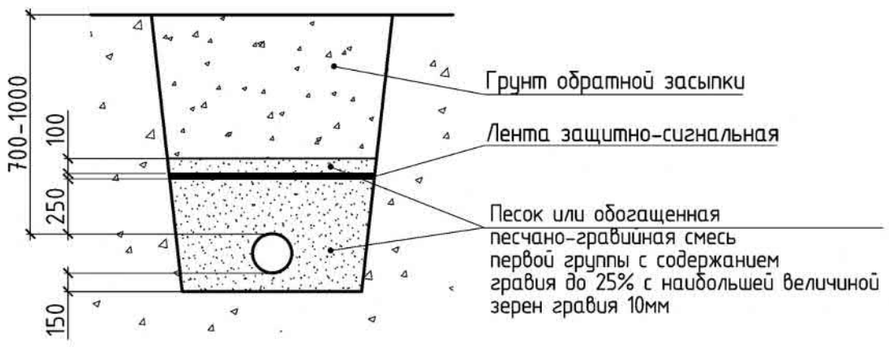
Линия совмещения с листом ЭК-2

X=4100
Y=5500



Обзорная схема

Прокладка кабельной линии до 10кВ с защитой ЛЗС



Условные графические обозначения принятые на плане:

- W2 — проектируемая КЛ-10кВ
- W2 (в трубе) — проектируемая КЛ-10кВ в трубе
- соед. переходная кабельная муфта
- (–) — защитное заземление с установкой разъединителя
- защитное заземление с установкой ОПН-10кВ

						123.25-00-ЭК
1	–	зам.	51-26		09.26	Реконструкция участков КЛ-10 кВ №534 ПС Кричев-110 от ТП №4167 до ЛР 4р372, от ТП №4275 до опоры №3
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата	
ГИП		Беляй			04.26	Инженерные сети — Стадия: С; Лист: 3; Листов:
Разраб.		Деденко			04.26	
Проверил		Троцкий			04.26	
Н. контр.		Троцкий			04.26	План сетей 10кВ М 1:500 — Филиал "Инженерный центр" РУП "Могилевэнерго"

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

Формат А2

СОГЛАСОВАНО:

Гл. инженер Кричевского РЭС

Землеустроительная служба Кричевского райсполкома

Архитектор района

Кричевский РУЭС филиал РУП "Белтелеком"

КУ ЛТЦ

Кричевский район газоснабжения филиал ПУ "Климовичигаз" РУП "Могилевоблгаз"

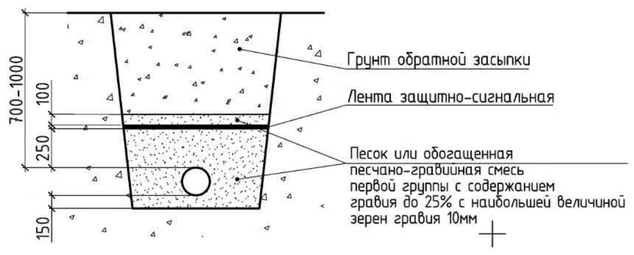
Кричевское УКПП "Коммунальник

Филиал «Костюковичский водоканал» УПКП ВКХ «Могилевоблводоканал»
Кричевский участок

Верно:

ГИП И.А. Беляй

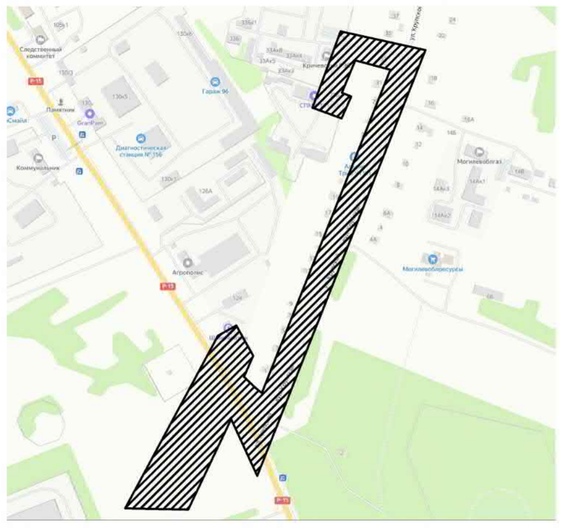
Прокладка кабельной линии до 10кВ с защитой ЛЗС

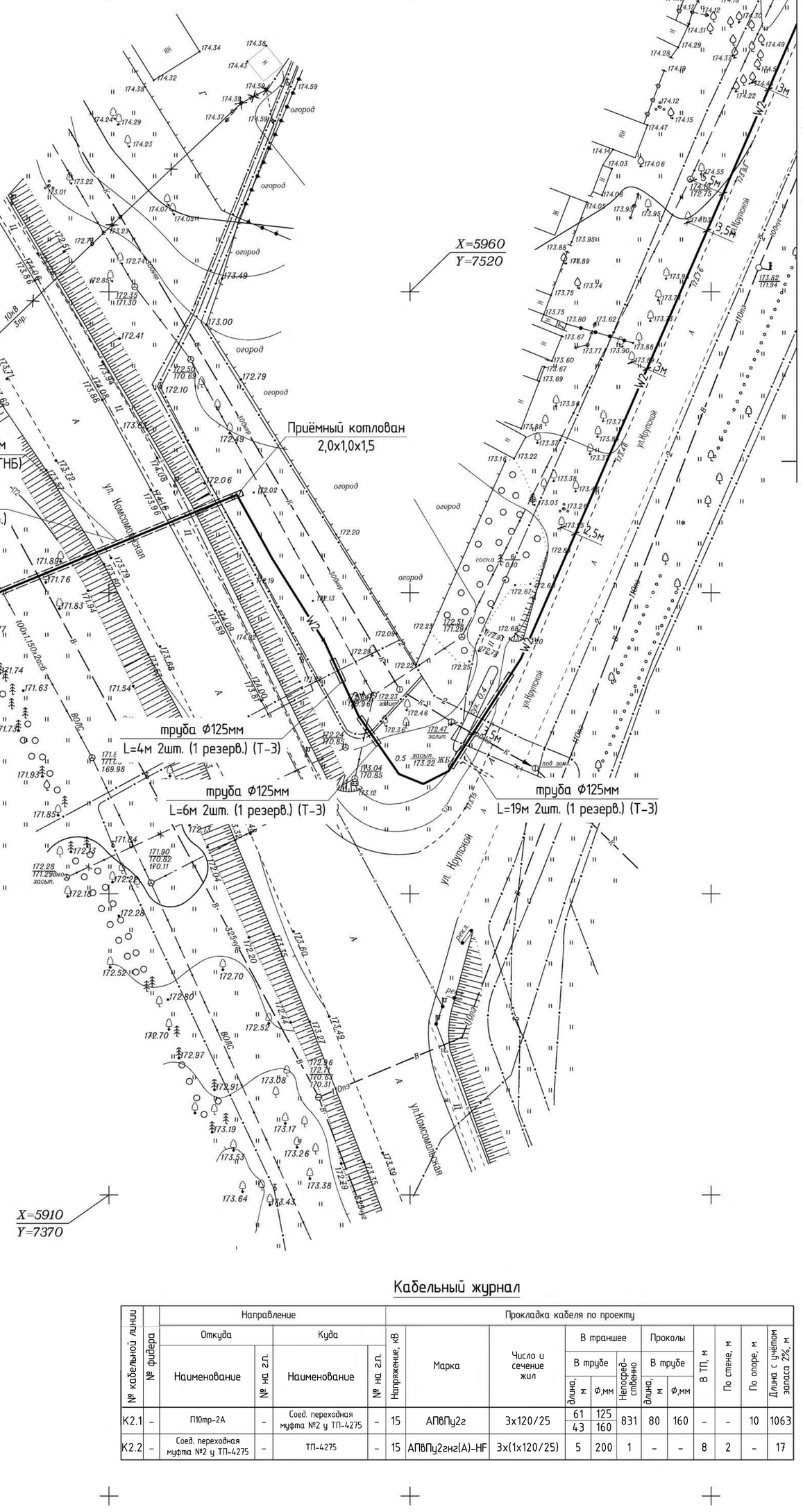


Условные графические обозначения принятые на плане:

- —W2— – проектируемая КЛ-10кВ
- =W2= – проектируемая КЛ-10кВ в трубе
- ◆ – соед. переходная кабельная муфта
- (–)▲ – защитное заземление с установкой разъединителя
- – защитное заземление с установкой ОПН-10кВ

Обзорная схема





Кабельный журнал

№ кабельной линии	№ фидера	Направление: Откуда — Наименование	Откуда — № на г.п.	Куда — Наименование	Куда — № на г.п.	Прокладка кабеля по проекту: Напряжение, кВ	Марка	Число и сечение жил	В траншее: В трубе длина, м	В траншее: В трубе Ф,мм	В траншее: Непосредственно	Проколы: В трубе длина, м	Проколы: В трубе Ф,мм	В ТП, м	По стене, м	По опоре, м	Длина с учётом запаса 2%, м
К2.1	–	П10пр-2А	–	Соед. переходная муфта №2 у ТП-4275	–	15	АПвПу2г	3х120/25	61 43	125 160	831	80	160	–	–	10	1063
К2.2	–	Соед. переходная муфта №2 у ТП-4275	–	ТП-4275	–	15	АПвПу2гнг(А)-HF	3х(1х120/25)	5	200	1	–	–	8	2	–	17

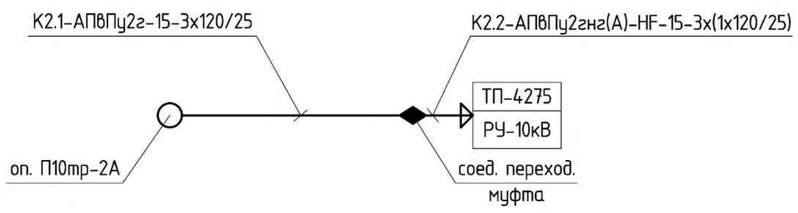
Вариант наружного заземлителя опоры с разъединителем R<10 Ом

1 – Сложная опора ВЛ-10кВ с разъединителем
2 – Привод разъединителя
3 – Горизонтальный заземлитель ст.Ф10 мм, глубина 0,5м
4 – Вертикальный заземлитель, ст.Ф12 мм, длина 2,5м
5 – Заземляющий проводник (выпуск стойки)
6 – Место сварки (длина сварного шва не менее шести диаметров свариваемых проводников)

Таблица прокладки кабелей в траншее

Поз.	Наименование траншеи	Количество кабельных линий в траншее, шт			Обозначение документа
		1	–	–	
		ТК-2	–	–	
1	Тип Т-1 (длина, м)	832	–	–	1.105.03тм-10
2	Тип Т-3/Т-4/Т-11 (длина, м)	61/48/–	–	–	1.105.03тм-10
3	Пересечение 2-ух каб. в земле	15	–	–	1.105.03тм-21
4	Пересечение с газопроводом	3	–	–	1.105.03тм-23
5	Пересечение с трубопроводом	3	–	–	1.105.03тм-23
6	Пересечение с теплотрассой	–	–	–	1.105.03тм-24
7	Пересечение с дорогой	–	–	–	1.105.03тм-29
	открытым способом				
8	Пересечение с дорогой	3	–	–	1.105.03тм-31
	способом прокола				
9	Ввод кабельной линии в ТП	1	–	–	1.105.03тм-34

Схема электроснабжения:

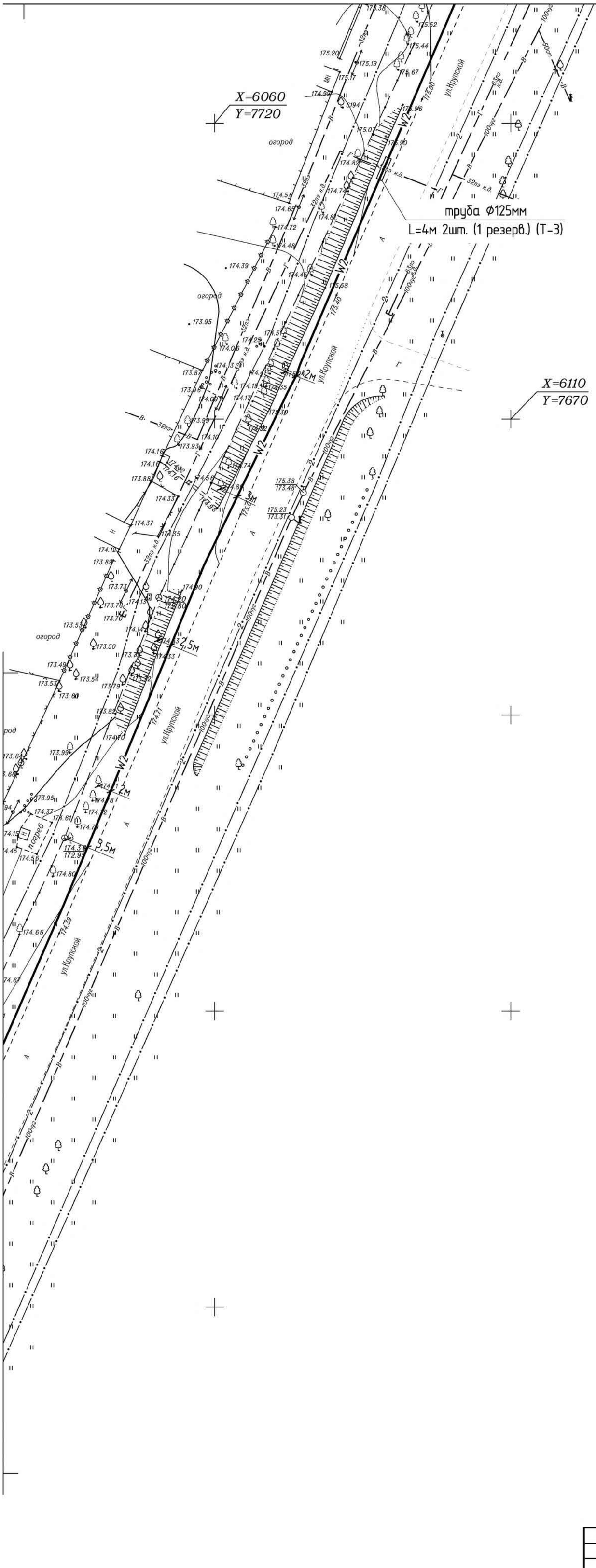


Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата	123.25-00-ЭК			
1	–	зам.	51-26		09.26	Реконструкция участков КЛ-10 кВ №534 ПС Кричев-110 от ТП №4167 до ЛР 4р372, от ТП №4275 до опоры №3			
ГИП		Беляй			04.26	Инженерные сети	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Деденко			04.26		С	4	
Проверил		Троцкий			04.26	План сетей 10кВ М 1:500	Филиал "Инженерный центр" РУП "Могилевэнерго"		
Н. контр.		Троцкий			04.26				

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

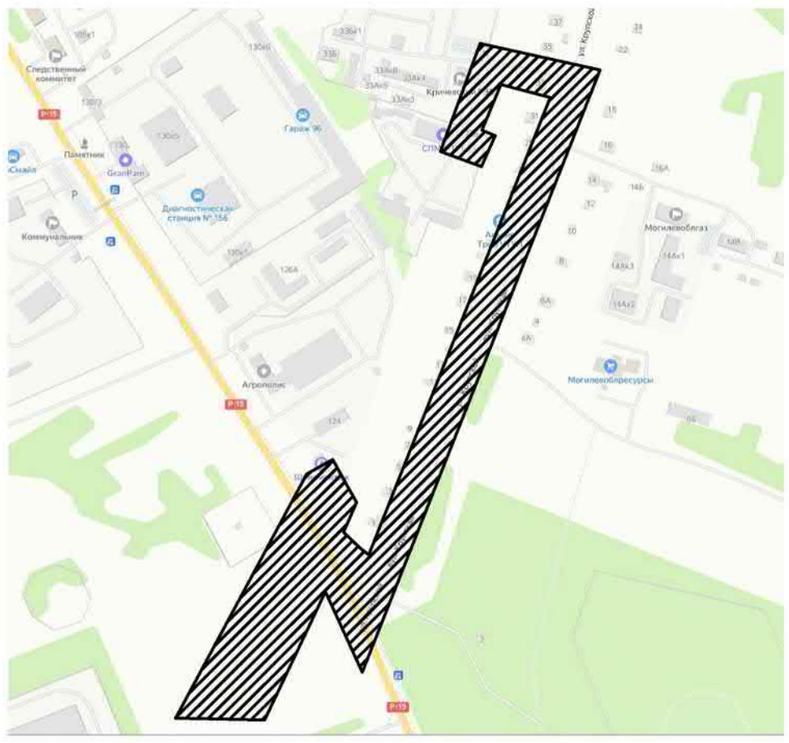
Формат А1

Линия совмещения с листом ЭК-6

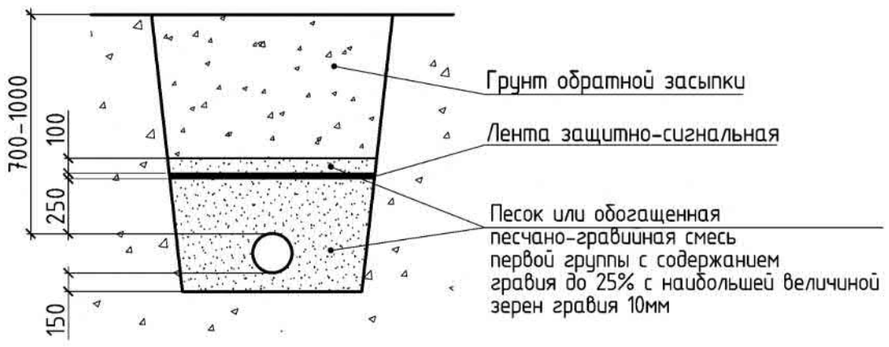


Линия совмещения с листом ЭК-4

Обзорная схема



Прокладка кабельной линии до 10кВ
с защитой ЛЗС



Условные графические обозначения
принятые на плане:

—W2— - проектируемая КЛ-10кВ

—W2— - проектируемая КЛ-10кВ в трубе

◆ - соед. переходная кабельная муфта

(–) - защитное заземление с установкой разъединителя

- защитное заземление с установкой ОПН-10кВ

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

1	-	зам.	51-26		09.26
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Беляй			04.26
Разраб.		Деденко			04.26
Проверил		Троцкий			04.26
Н. контр.		Троцкий			04.26

123.25-00-ЭК

Реконструкция участков КЛ-10 кВ №534 ПС Кричев-110 от ТП №4167 до ЛР 4р372, от ТП №4275 до опоры №3

Инженерные сети	Стадия	Лист	Листов
	С	5	
План сетей 10кВ М 1:500	Филиал "Инженерный центр" РУП "Могилевэнерго"		

Формат А2

Переходы №5,6 L=15м
закрытые на 1 трубу (ГНБ)
см. лист ЭК-8
труба Ф160мм
L=15м, 2шт. (1 резерв.)

X=6060
Y=7970

Приёмный котлован
2,0х1,0х1,5

Рабочий котлован
2,0х1,0х1,5

Переходы №7,8 L=9м
закрытые на 1 трубу (ГНБ)
см. лист ЭК-8
труба Ф160мм
L=9м, 2шт. (1 резерв.)

Рабочий котлован
2,0х1,0х1,5

Приёмный котлован
2,0х1,0х1,5

соед. переходная муфта
№2 у ТП-4275

Труба Ф200мм
L=5м, 2шт. (1 резерв) (Т-4)

К2.2-АПвПу2гнг(А)-HF-15-3х(1х120мк/25мм2)-17м
(см. каб. журнал) (ТК-2)

труба Ф160мм
L=43м 2шт. (1 резерв.) (Т-4)

Переходы №11,12 L=11м
закрытые на 1 трубу (ГНБ)
см. лист ЭК-9
труба Ф160мм
L=11м, 2шт. (1 резерв.)

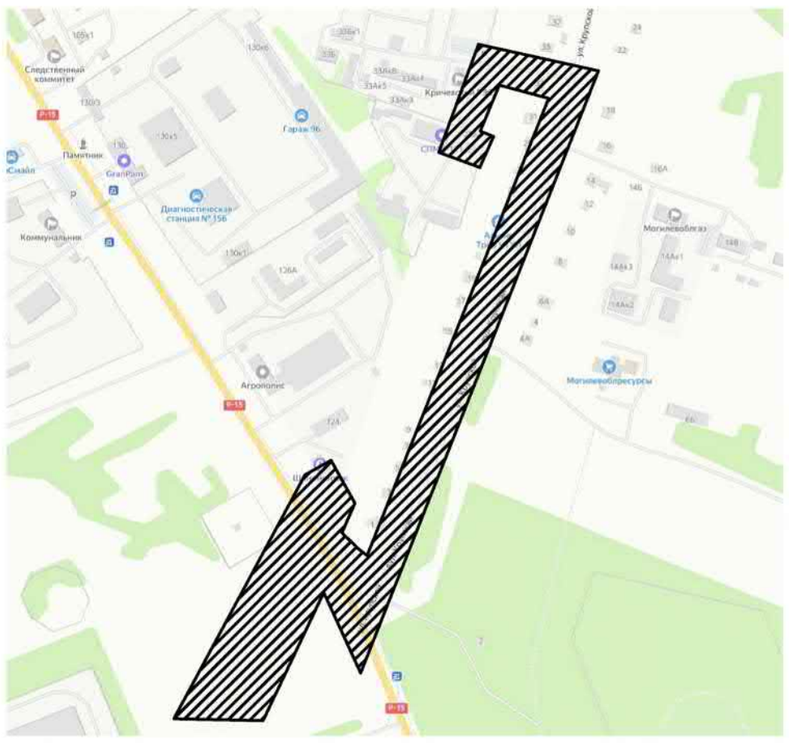
X=6210
Y=7920

Рабочий котлован
2,0х1,0х1,5

труба Ф125мм
L=16м 2шт. (1 резерв.) (Т-3)

X=6060
Y=7870

Обзорная схема

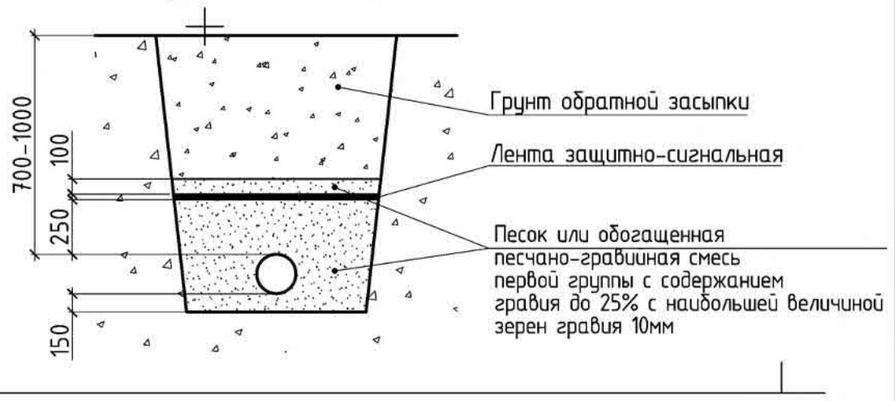


труба Ф125мм
L=4м 2шт. (1 резерв.) (Т-3)

Условные графические обозначения
принятые на плане:

- W2 — проектируемая КЛ-10кВ
- W2 — проектируемая КЛ-10кВ в трубе
- соед. переходная кабельная муфта
- защитное заземление с установкой разъединителя
- защитное заземление с установкой ОПН-10кВ

Прокладка кабельной линии до 10кВ
с защитой ЛЗС



Линия совмещения с листом ЭК-5

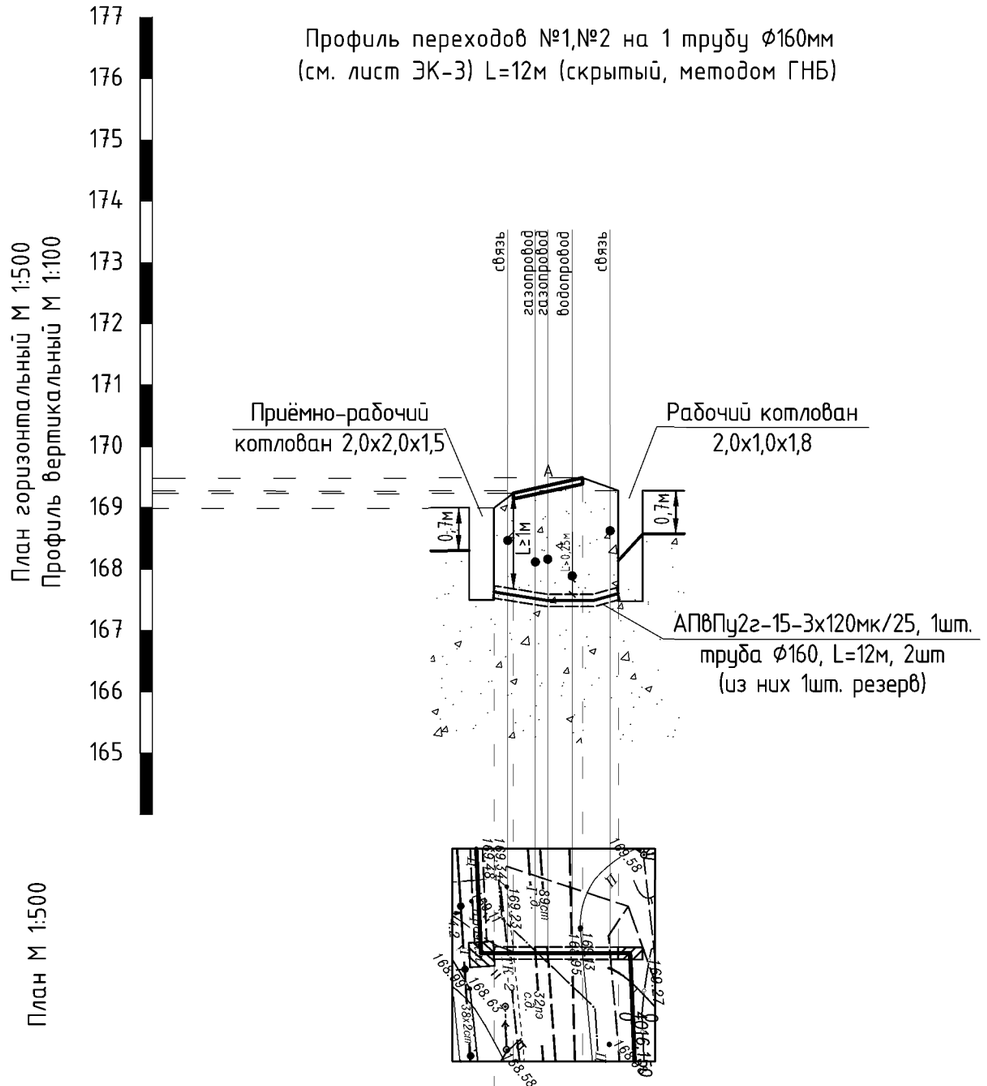
						123.25-00-ЭК
1	-	зам.	51-26		09.26	Реконструкция участков КЛ-10 кВ №534 ПС Кричев-110 от ТП №4167 до ЛР 4р372, от ТП №4275 до опоры №3
Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата	
ГИП		Беляй			04.26	Инженерные сети — Стадия: С; Лист: 6; Листов:
Разраб.		Деденко			04.26	
Проверил		Троцкий			04.26	
Н. контр.		Троцкий			04.26	План сетей 10кВ М 1:500 — Филиал "Инженерный центр" РУП "Могилевэнерго"

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

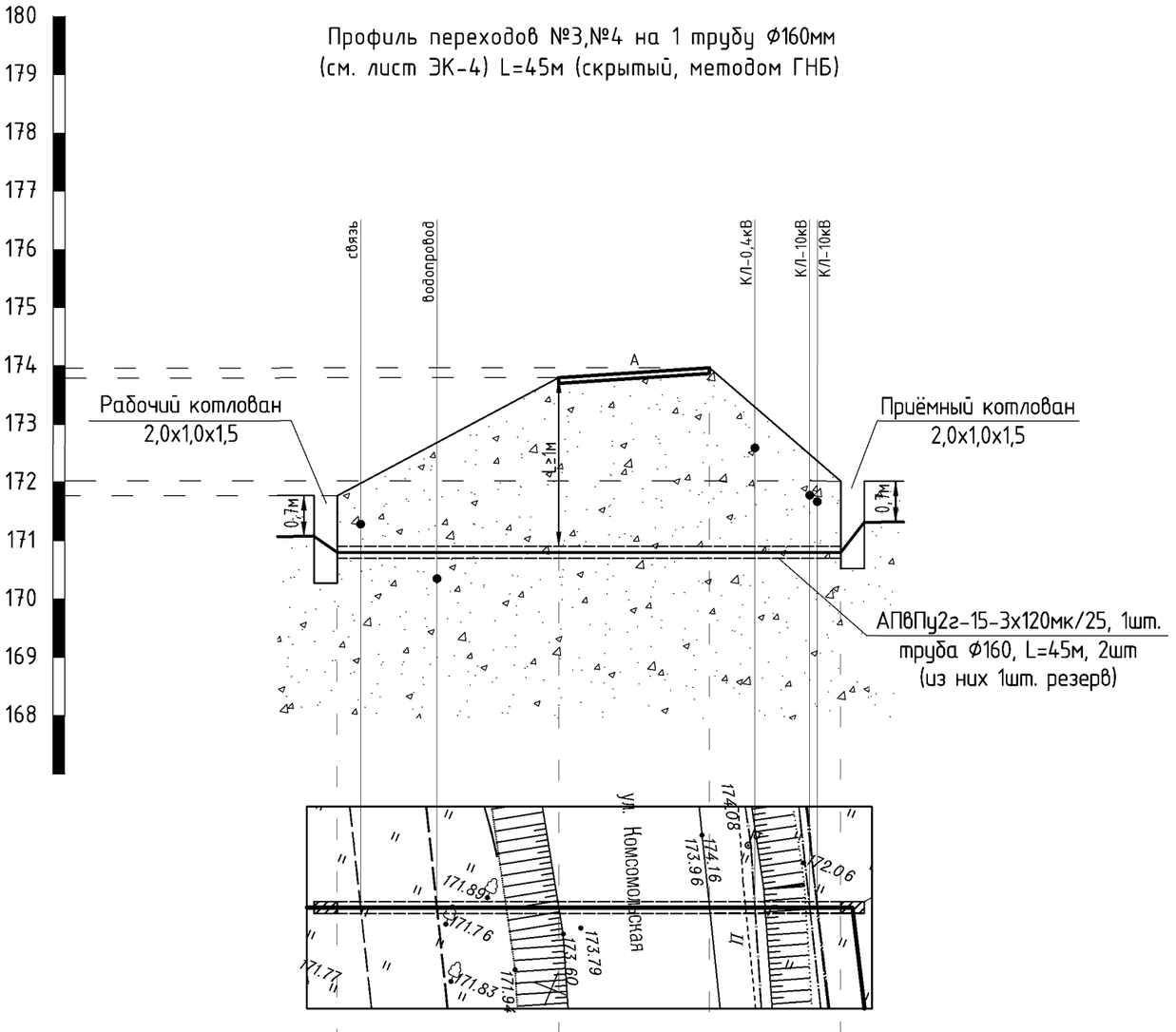
Формат А2

Профиль переходов №1,№2 на 1 трубу Ф160мм (см. лист ЭК-3) L=12м (скрытый, методом ГНБ)

План горизонтальный М 1:500
Профиль вертикальный М 1:100



Профиль переходов №3,№4 на 1 трубу Ф160мм (см. лист ЭК-4) L=45м (скрытый, методом ГНБ)



Отметка поверхности земли	168,99	169,23	169,48	169,27	171,77	173,79	173,96	172,02
Отметка прокладки верха трубы	168,23	168,23	168,23	168,23	170,9	170,9	170,9	170,9
Расстояние, м	2	7	3		20	13	12	
Способ производства работ	Закрытый (методом ГНБ)				Закрытый (методом ГНБ)			
Наименование	Пересечение КЛ с дорогой				Пересечение КЛ с дорогой			

Примечание:

1. Чертеж пересечения выполнен по материалам топографической съёмки.
2. Габариты пересечения выдержаны согласно ПУЭ.
3. Все размеры на чертеже даны в метрах.
4. Условные обозначения и тексты согласований с заинтересованными организациями приведены на листах плана сетей.
5. Расстояние между трубами – не менее 100мм.

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата
1	–	зам.	51-26		09.26
ГИП		Беляй			04.26
Разраб.		Деденко			04.26
Проверил		Троцкий			04.26
Н. контр.		Троцкий			04.26

123.25-00-ЭК

Реконструкция участков КЛ-10 кВ №534 ПС Кричев-110 от ТП №4167 до ЛР 4р372, от ТП №4275 до опоры №3

	Стадия	Лист	Листов
Инженерные сети	С	7	

Профили переходов №1-4

Филиал "Инженерный центр" РУП "Могилевэнерго"

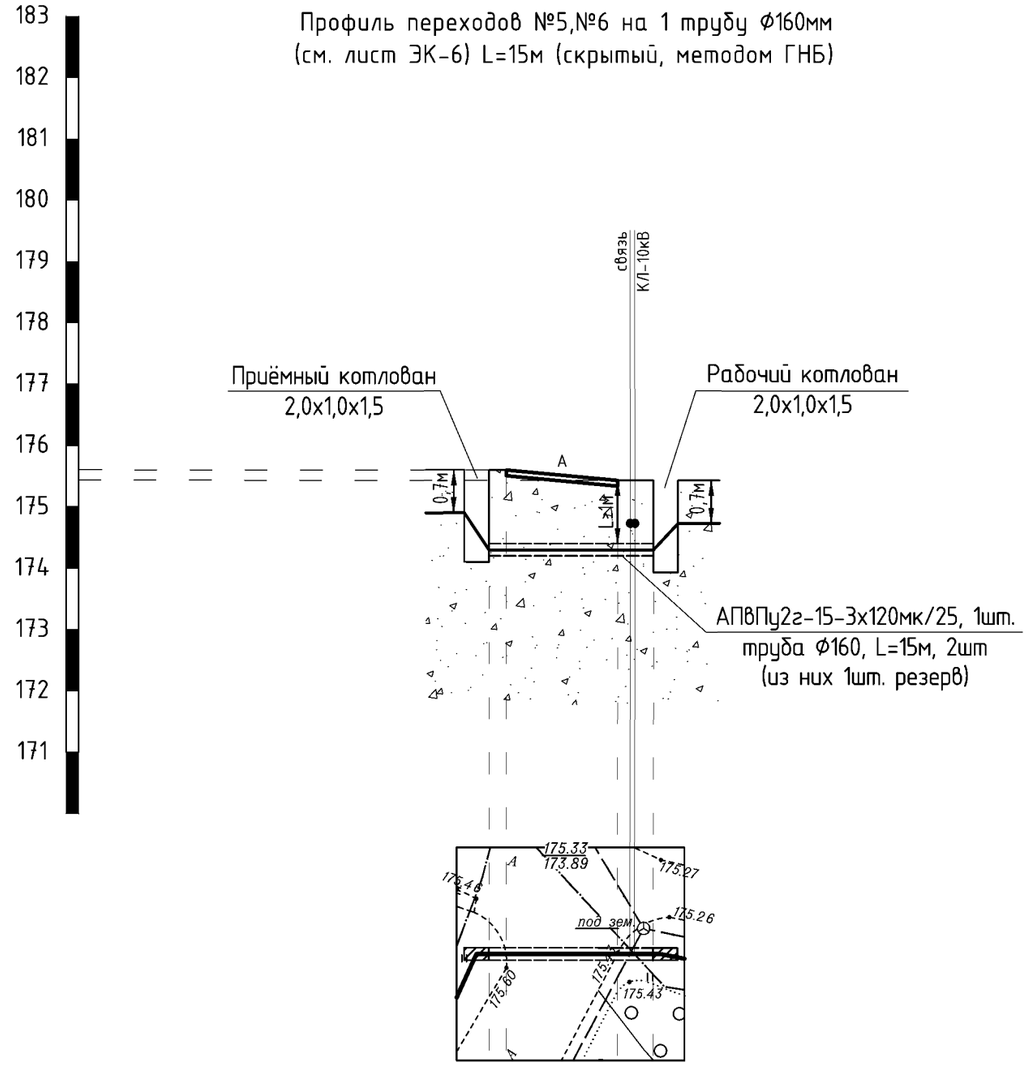
Взам. инв. №
Подпись и дата
Инв. №подл.

Формат А3

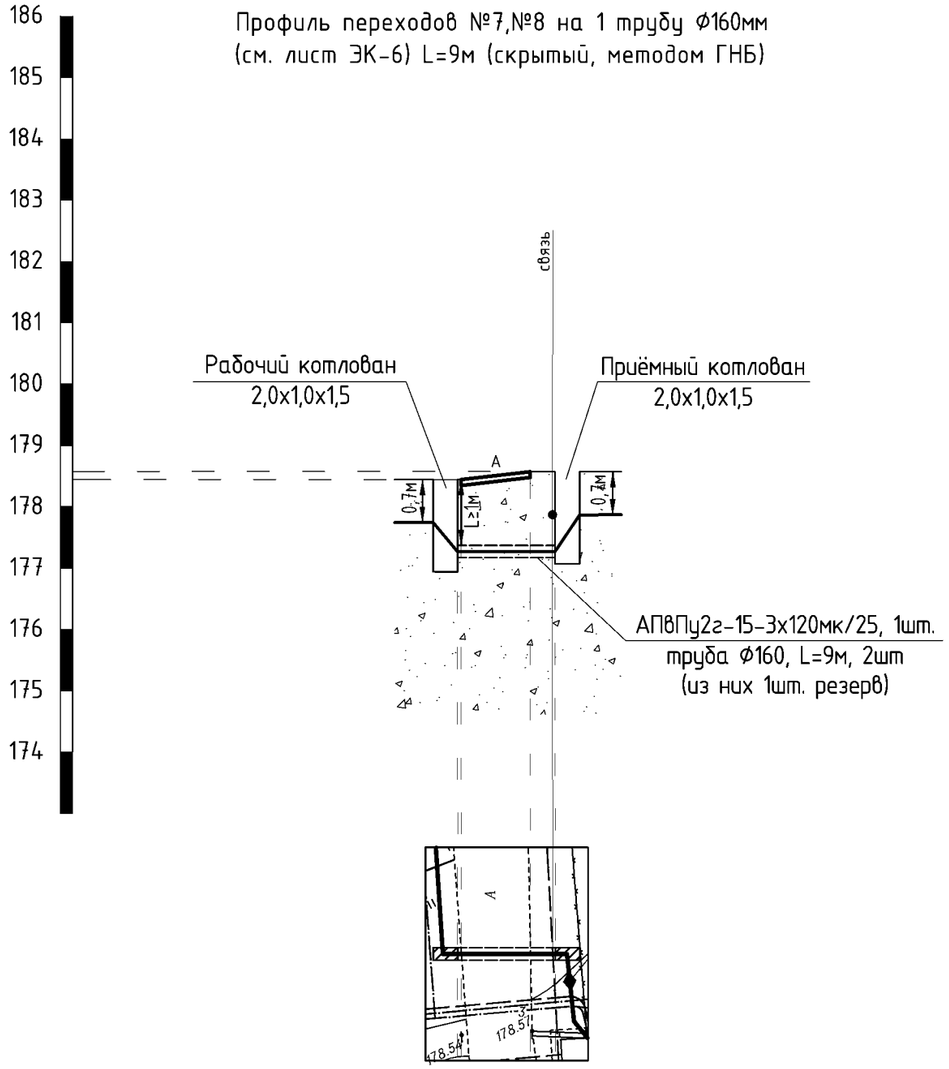
План горизонтальный М 1:500
Профиль вертикальный М 1:100

План М 1:500

Профиль переходов №5,№6 на 1 трубу Ф160мм (см. лист ЭК-6) L=15м (скрытый, методом ГНБ)



Профиль переходов №7,№8 на 1 трубу Ф160мм (см. лист ЭК-6) L=9м (скрытый, методом ГНБ)



Отметка поверхности земли	175,6	175,6	175,43	175,43																	178,44	178,44	178,57	178,57
Отметка прокладки верха трубы	174,4	174,4	174,4	174,4																	177,37	177,37	177,37	177,37
Расстояние, м	2		10									3									1	6	2	
Способ производства работ	Закрытый (методом ГНБ)																				Закрытый (методом ГНБ)			
Наименование	Пересечение КЛ с дорогой																				Пересечение КЛ с дорогой			

Примечание:

1. Чертеж пересечения выполнен по материалам топографической съёмки.
2. Габариты пересечения выдержаны согласно ПУЭ.
3. Все размеры на чертеже даны в метрах.
4. Условные обозначения и тексты согласований с заинтересованными организациями приведены на листах плана сетей.
5. Расстояние между трубами - не менее 100мм.

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Беляй			04.26
Разраб.		Деденко			04.26
Проверил		Троцкий			04.26
Н. контр.		Троцкий			04.26

123.25-00-ЭК

Реконструкция участков КЛ-10 кВ №534 ПС Кричев-110 от ТП №4167 до ЛР 4р372, от ТП №4275 до опоры №3

Инженерные сети

Стадия	Лист	Листов
С	8	

Профили переходов №5-8

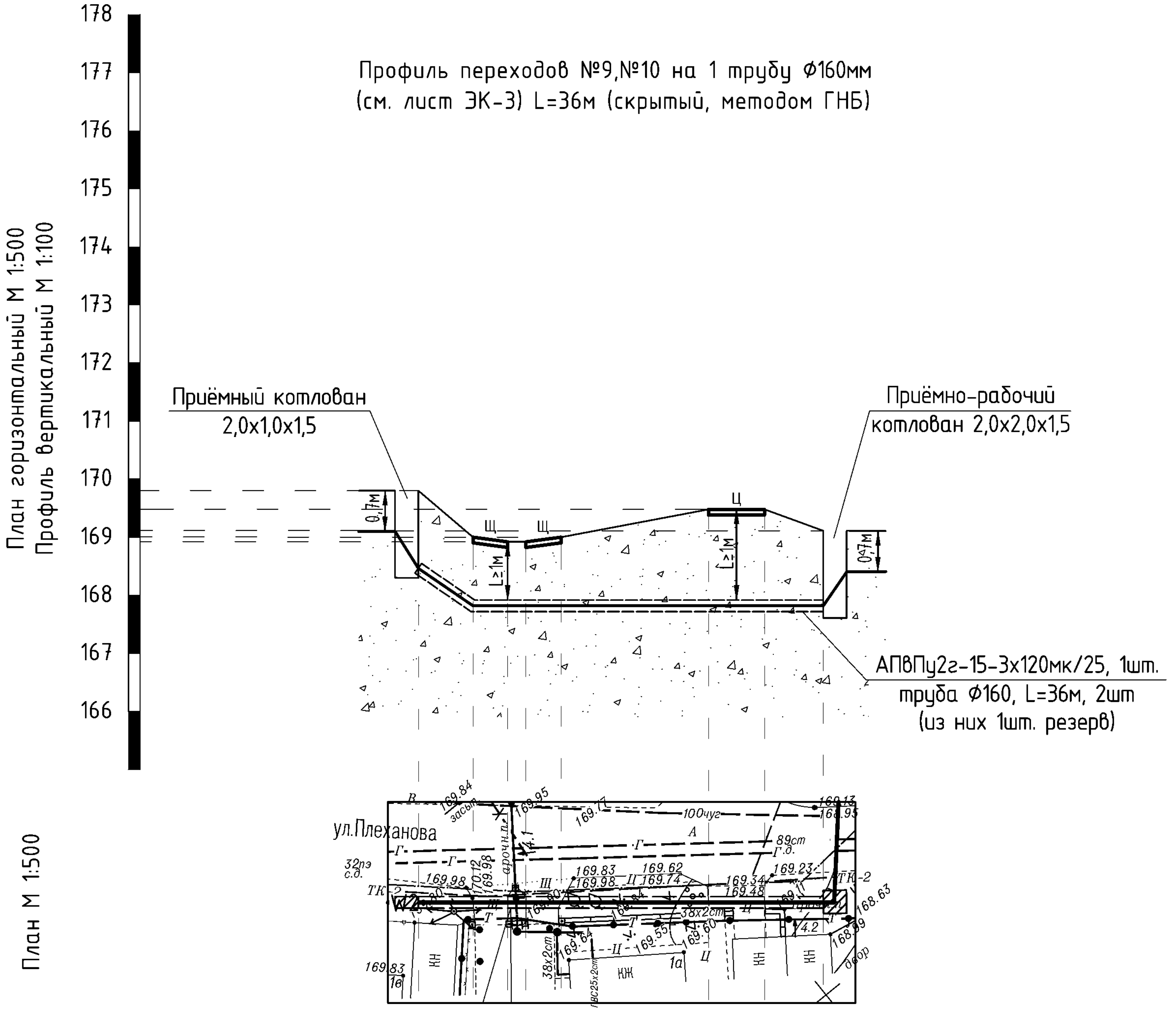
Филиал "Инженерный центр" РУП "Могилевэнерго"

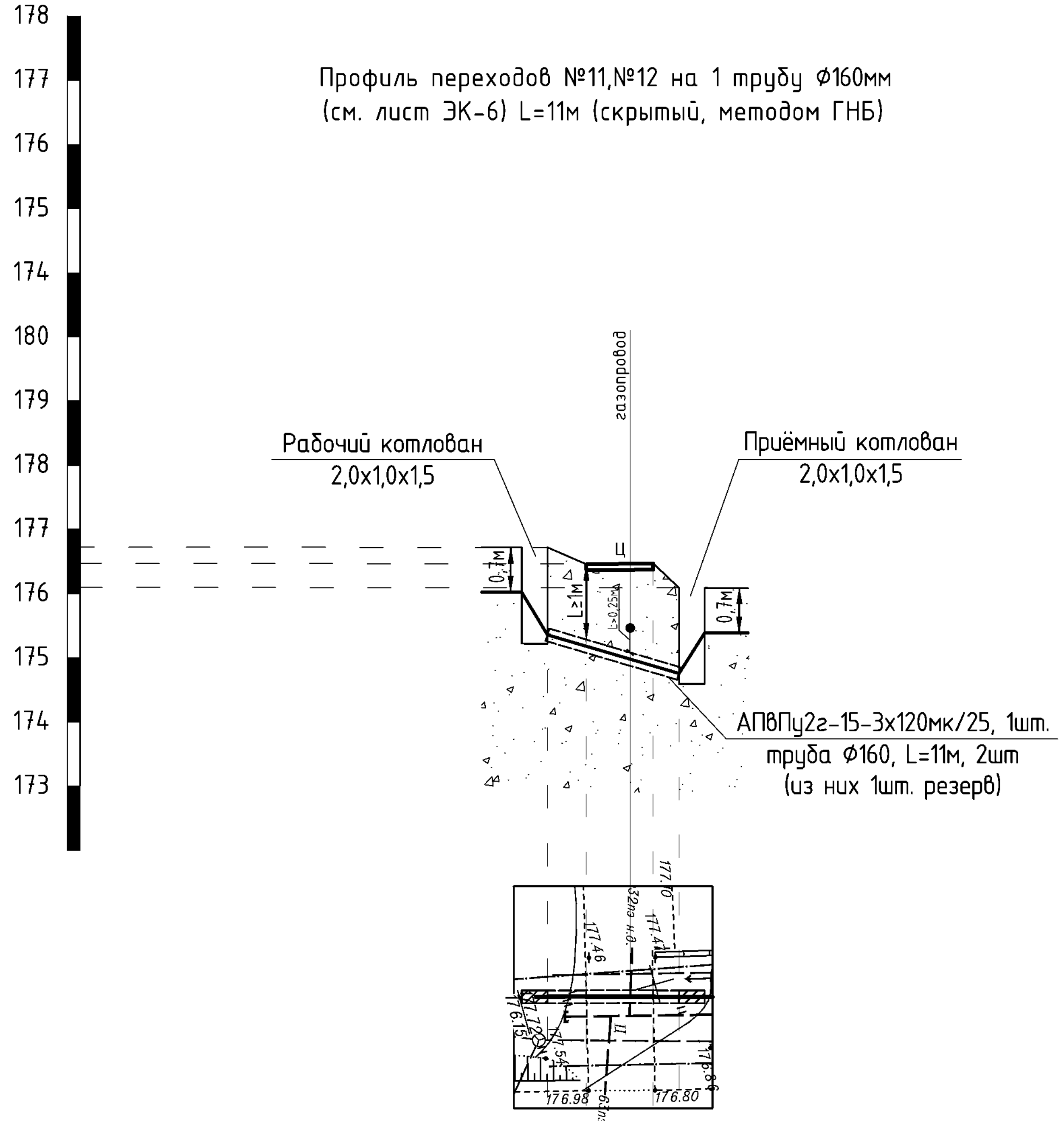
Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

Формат А3





Отметка поверхности земли	169,84 169,98 169,9 169,98 169,48 169,48 168,63	177,72 177,46 177,47 177,09
Отметка прокладки верха трубы	168,9 168,9 168,9 168,9 168,9	176,46 176,29 175,98 175,87
Расстояние, м	5 3 2 3 13 5 5	3 6 2
Способ производства работ	Закрытый (методом ГНБ)	Закрытый (методом ГНБ)
Наименование	Пересечение КЛ с проездами	Пересечение КЛ с проездом

Примечание:

1. Чертеж пересечения выполнен по материалам топографической съёмки.
2. Габариты пересечения выдержаны согласно ПУЭ.
3. Все размеры на чертеже даны в метрах.
4. Условные обозначения и тексты согласований с заинтересованными организациями приведены на листах плана сетей.
5. Расстояние между трубами - не менее 100мм.

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата
1	-	нов.	51-26		09.26
ГИП		Беляй			09.26
Разраб.		Деденко			09.26
Проверил		Троцкий			09.26
Н. контр.		Троцкий			09.26

123.25-00-ЭК

Реконструкция участков КЛ-10 кВ №534 ПС Кричев-110 от ТП №4167 до ЛР 4р372, от ТП №4275 до опоры №3

Инженерные сети

Стадия	Лист	Листов
С	9	

Профили переходов №9-12

Филиал "Инженерный центр" РУП "Могилевэнерго"

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

Формат А3

Таблица выбора кабелей 10кВ

Номер п/п	Наименование участка или назначение линии	Исходные данные			Расчет								Выбран кабель				
		Номинальная нагрузка установки, кВА	Число линий питающих установку	Способ прокладки	По допустимому длительному току		По экономической плотности тока			По термической стойкости			Марка	Количество кабелей и жил, сечение жил.	Строительная длина, м	Допустимая нагрузка, А	Сечение экрана, мм
					Расчетный ток кабеля, А	Сечение, мм^2	Годовое число часов использования максимума нагрузок	Экономическая плотность тока	Сечение, мм^2	Фиктивное время, сек.	Ток к.з. 3-х фазный, кА	Сечение, мм^2					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
К1	К10-2рм - ТП-4167	988	1	в земле	57	50	4500	1,7	50	0,7	3,12	50	АПвПу2г-15	3х120	636	265	25
К2	П10тр-2А - ТП-4275	988	1	в земле	57	50	4500	1,7	50	0,1	2,15	50	АПвПу2г-15	3х120	1080	265	25

Выбор сечения экрана по условию: Iкз.экрана > Iкз(2ф); Iкз(2ф)=Iкз(3ф)х0,87

К1 - Iкз.(2ф)=3,12х0,87=2,71кА; К2 - Iкз.(2ф)=2,15х0,87=1,87кА;

Допустимые значения токов короткого замыкания для экранов (согласно таблицы 5.53 СП 4.04.07-2025): 16мм=2,84кА; 25мм=4,44кА; 35мм=6,22кА; 50мм=8,8кА; 70мм=12,44кА.

Для продолжительности КЗ, отличающейся от 1с дополнительно пересчитаем значение тока КЗ согласно п.6.5.5 СП 4.04.07-2025 по формуле $Kt=1/\sqrt{t}$, где t- продолжительность КЗ, с.

К1:

$Kt=1/\sqrt{0,7}=1,2$ сек.;

Iкз.экрана (16мм)=1,2х2,84=3,39кА;

Минимально допустимое сечение экрана:

3,39кА>2,71кА, сечение экрана - 16мм.

К2:

$Kt=1/\sqrt{0,1}=3,16$ сек.;

Iкз.экрана (16мм)=3,16х2,84=8,98кА;

Минимально допустимое сечение экрана:

8,98кА>1,87кА, сечение экрана - 16мм

С целью унификацикации сечения жил и экрана кабеля из сшитого полиэтилена напряжением 10(15)кВ, снижения номенклатуры и стоимости, в соответствии с тех. политикой РУП "Могилёвэнерго", минимальное сечение кабеля марки АПвПу2г должно быть не менее 3х120/25мм^2.

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Беляй			04.26
Разраб.		Деденко			04.26
Проверил		Троцкий			04.26
Н. контр.		Троцкий			04.26

123.25-00-ЭК.РК

Реконструкция участков КЛ-10 кВ №534 ПС Кричев-110 от ТП №4167 до ЛР 4р372, от ТП №4275 до опоры №3

Инженерные сети	Стадия	Лист	Листов
	С	1	1
Таблица выбора кабеля 10кВ	Филиал "Инженерный центр" РУП "Могилевэнерго"		

Формат А4

Опросный лист на разъединитель 10кВ

- Разъединитель переменного тока на напряжение 10 кВ трехполюсный, с одним заземляющим ножом на каждый полюс, с разворотом главных ножей в горизонтальной плоскости, в комплекте с ручным приводом наружной установки для управления разъединителем.
- Работоспособность разъединителей обеспечивается в условиях:
- высота над уровнем моря – не более 1000 м;
- верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха – плюс 40°С;
- нижнее рабочее значение температуры окружающего воздуха – минус 45 °С;
- тип атмосферы – II по ГОСТ 15150-69.

№	Параметры	Варианты исполнения	Значение заказа
1	Номинальное/наибольшее рабочее напряжение	10 кВ / 12 кВ	+
2	Номинальный ток	200 А	
		400 А	+
		630 А	
3	Ток термической стойкости	6,3 кА	
		10 кА	+
		12,5 кА	
4	Ток электродинамической стойкости	16 кА	
		25 кА	+
		32 кА	
5	Тип разъединителя по количеству полюсов	1-полюсный	
		2-полюсный	
		3-полюсный	+
6	Наличие заземлителей	2	+
		1	
		Отсутствуют	
7	Тип изоляции		(III) фарфор
8	Механическая износостойкость (мех.ресурс)		не менее 2000
9	Защита от коррозии		цинкование
10	Гарантийный срок эксплуатации		не менее 5 лет
11	Полный срок службы		не менее 25 лет
12	Количество разъединителей заказа		2

1. Разъединители комплектуются приводами:
   ПРНЗ-10 У1;
   ПРНЗ-2-10 У1 (для разъединителя с двумя заземляющими ножами).
2. Комплект монтажных частей (кронштейн разъединителя, хомут кронштейна разъединителя, траверса двухполюсного РЛНД или траверса трехполюсного РЛНД, кронштейн и хомут кронштейна привода) включить в поставку. Тип узла крепления привода – М5В.
3. В комплект разъединителя с приводом должны входить: комплектующие детали и сборочные единицы, соединительные элементы, позволяющие производить монтаж полюсов разъединителя в двух-, трехполюсные установки и соединения с приводом, а также индивидуальный комплект ЗИП, указанный в техническом описании. Индивидуальный комплект ЗИП и соединительные элементы должны входить в комплект изделия при наличии указанного требования в технических условиях на конкретные типы изделий

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Беляй			04.26
Разраб.		Деденко			04.26
Проверил		Троцкий			04.26
Н. контр.		Троцкий			04.26

123.25-00-ЭК.ОЛ1

Реконструкция участков КЛ-10 кВ №534 ПС Кричев-110 от ТП №4167 до ЛР 4р372, от ТП №4275 до опоры №3

Инженерные сети

Стадия	Лист	Листов
С	1	1

Опросный лист для заказа РЛНД-10 кВ

Филиал "Инженерный центр" РУП "Могилевэнерго"

Формат А4

Опросный лист для заказа ограничителей перенапряжений 10кВ

№	Основные технические данные и характеристики	Значение
1	Класс напряжения сети, действующее значение, кВ	10
2	Наибольшее длительно допустимое рабочее напряжение, кВ	12
3	Номинальный разрядный ток – амплитуда грозового импульса тока 8/20мкс, кА	10
4	Ток пропускной способности, А	550
5	Ток взрывобезопасности, кА	40
6	Тип изоляции	Полимерная (Фарфор)
7	Остающееся напряжение при грозовом импульсе тока 8/20мкс, не более, кВ с амплитудой 5000А	37
8	Остающееся напряжение при коммутационном импульсе тока 30/60мкс с амплитудой 500А, не более, кВ	29
9	Допустимое тяжение провода в горизонтальном направлении, не менее, Н	300
10	Длина утечки внешней изоляции, мм/кВ	не менее 2,25
11	Гарантийный срок эксплуатации, год	не менее 5
12	Полный срок службы, год	не менее 25
13	Исполнение по установке	опорное
14	Стандарт	ГОСТ Р 52725-2021
15	Климатическое исполнение и категория размещения (УХЛ1; УХЛ2)	УХЛ1
16	Количество, шт	6

ГИП И.А. Беляй

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. №подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Беляй			04.26
Разраб.		Деденко			04.26
Проверил		Троцкий			04.26
Н. контр.		Троцкий			04.26

123.25-00-ЭК.ОЛ2

Реконструкция участков КЛ-10 кВ №534 ПС Кричев-110 от ТП №4167 до ЛР 4р372, от ТП №4275 до опоры №3

Инженерные сети	Стадия	Лист	Листов
	С	1	1
Опросный лист на ОПН-10кВ	Филиал "Инженерный центр" РУП "Могилевэнерго"		

Формат А4

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
	ОБОРУДОВАНИЕ И МАТЕРИАЛЫ 10кВ							
	Линейная арматура							
	Изолятор штыревой фарфоровый	ШФ-20Г			шт	23	3,5	
		ТУ 3493-170-00111120-2000						
	Колпачок полиэтиленовый	КП-22А			шт	23	0,03	
		ТУ 3493-01-45649212-2000						
	Зажим плашечный	ПС-2-1			шт	15	0,25	
		ТУ 3449-029-84716711-2009						
	Зажим прокалывающий	ЗОП-10			шт	18	0,25	
		ТУ РБ 00114241.011-99						
	Зажим плашечный	ПА-2-2А			шт	3	0,2	
		ТУ 3449-029-84716711-2009						
	Изолятор стеклянный линейный подвесной	ПС-70Е			шт	18	3,4	
		ТУ 3493-004-99267582-93						
	Ушко однолапчатое	У1-7-16			шт	9	0,67	
		ТУ 3449 033-84716711-2009						
	Звено промежуточное	ПРТ-7-1			шт	9	0,48	
		ТУ 3449-038-84716711-2009						
	Зажим натяжной	НКК-1-1Б			шт	3	0,8	
		ТУ 3449-025-84716711-2009						
	Зажим натяжной	НБ-2-6А			шт	6	1,13	
		ТУ 3449-025-84716711-2009						

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Заказанные в спецификации оборудование и материалы приобретаются заказчиком после проведения тендера с сохранением технических данных и характеристик защитно-коммутационных аппаратов и степени защиты оболочек оборудования.

Оборудование и материалы, которые представлены в спецификации являются аналогом-вариантом для проведения тендера.

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата
ГИП		Беляй			04.26
Разраб.		Деденко			04.26
Проверил		Троцкий			04.26
Н. контр.		Троцкий			04.26

123.25-00-ЭК.СО

Реконструкция участков КЛ-10 кВ №534 ПС Кричев-110 от ТП №4167 до ЛР 4р372, от ТП №4275 до опоры №3

Инженерные сети	Стадия	Лист	Листов
	С	1	4
Спецификация оборудования, изделий и материалов	Филиал "Инженерный центр" РУП "Могилевэнерго"		

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измере-ния	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Зажим аппаратный	А2А-50Г-1			шт	6	0,102	
		ТУ 3449-022-84716711-2009						
	Зажим аппаратный	А2А-70Г-1			шт	6	0,122	
		ТУ 3449-022-84716711-2009						
	Металл							
	Металл (всего), в том числе:				кг	126,3792		
	Проводник заземляющий	ЗП1			шт/кг	4/1,92	0,48	см. сборник 15250тм-т2КС (лист 44)
	Проводник заземляющий	ЗП2			шт/кг	6/11,64	1,94	см. сборник 15250тм-т2КС (лист 44)
	Металлические элементы опор, всего:				кг	112,8192		
	в том числе:							
	Траверса	ТМ1П			шт/кг	1/19,66	19,66	
	Траверса	ТМ2П			шт/кг	2/9,04	4,52	
	Накладка	ОГ2П			шт/кг	2/2,76	1,38	
	Траверса	ТМ6П			шт/кг	1/10,21	10,21	
	Узел крепления подкоса	У1М			шт/кг	2/12,18	6,09	СТП 09110.21.182-07 (лист 72)
	Хомут	Х1			шт/кг	7/8,19	1,17	СТП 09110.21.182-07 (лист 73)
	Оголовок	ОГ-9			шт/кг	1/4,67	4,67	см. сборник 15250тм-т2
	Траверса	ТМ6			шт/кг	1/20,94	20,94	см. сборник 15250тм-т2
	Траверса	ТМ12			шт/кг	2/6,86	3,43	см. сборник 15250тм-т2
	Траверса	ТМ13			шт/кг	2/5,12	2,56	см. сборник 15250тм-т2
	Накладка	Н2			шт/кг	12/2,4	0,2	см. сборник 15250тм-т2
	Накладка	Н3			шт/кг	12/2,4	0,2	см. сборник 15250тм-т2
	Накладка	Н4			шт/кг	6/0,72	0,12	см. сборник 15250тм-т2
	Накладка	Н5			шт/кг	4/1,16	0,29	см. сборник 15250тм-т2
	Хомут	Х10			шт/кг	5/3,3	0,66	см. сборник 15250тм-т2
	Хомут	Х11			шт/кг	12/1,92	0,16	см. сборник 15250тм-т2
	Хомут	Х12			шт/кг	4/0,76	0,19	см. сборник 15250тм-т2

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата	123.25-00-ЭК.СО	Лист 2

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Болт М6х25 с шайбой	ГОСТ 7798-70, ГОСТ 11371-78			шт/кг	12/0,1068	0,0089	
	Болт М6х50 с шайбой	ГОСТ 7798-70, ГОСТ 11371-78			шт/кг	24/0,336	0,014	
	Гайка М6	ГОСТ 5915-70			шт/кг	36/0,0864	0,0024	
	Металл для заземления опор							
	Круг $\frac{\text{12-В ГОСТ2590-2006}}{\text{Ст3.Гост380-2005}}$	ГОСТ 2590-2006			м/кг	95/84,36		
	Круг $\frac{\text{10-В ГОСТ2590-2006}}{\text{Ст3.Гост380-2005}}$	ГОСТ 2590-2006			м/кг	96,58/59,6		
	Железобетонные элементы							
	Стойка	СВ 110-50-1Э			шт/м^3	5/2,25	1125	
		СТБ 1247-2000						
	Провода и кабельные изделия 10кВ							
	Провод изолированный 10кВ	АСИ-70			км	0,036	390 кг/км	
	Провод изолированный 10кВ	АСИ-50			км	0,081	291 кг/км	
	Кабель силовой алюминиевый трёхжильный на напряжение 15кВ	АПвПу2г-15						
	с изоляцией из сшитого полиэтилена, тип защит. покрова-ПВ, сечением:	ТУ 16.К71-025-96						
	3х120мк/25мм^2				км	1,68	5199,3 кг/км	
	Кабель силовой алюминиевый одножильный на напряжение 15кВ	АПвПу2гнг(А)-HF-15						
	с изоляцией из сшитого полиэтилена, тип защит. покрова-ПВ,	ТУ 16.К71-025-96						
	не распространяет горение при групп. прокладке, не выделяет							
	коррозионно-активных газообразных продуктов, сечением:							
	1х120мк/25мм^2				км	0,108	1976,34 кг/км	
	Коммутационное оборудование 10кВ							
	Разъединитель переменного тока на напряжение 10кВ наружной	РЛНД.2-10 II/400 УХЛ1 с ПРНЗ-2-10			шт	2		
	установки с двумя заземляющими ножами на полюс, с приводом ПРНЗ-2-10	ТУ РБ 00457969.018-2000						
	и блок-замком привода, в комплекте с кронштейнами для установки на	Заказ по опросному листу ЭК.ОЛ1						
	ж/б опоре и соединительными тягами от разъединителя к приводу							
	Высоковольтная аппаратура, изделия и материалы							
	Муфта концевая термоусаживаемая наружной установки для	ЗПКНтп20-120-В			шт	2		
	трехжильных кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена на 20кВ	ТУ 3599-102-04001953-2011						

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата
1	-	зам.	51-26		09.26

123.25-00-ЭК.СО

Лист 3

Формат А3

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Ед. измерения	Кол.	Масса 1 ед., кг	Примечание
	Муфта концевая термоусаживаемая внутренней установки для	1ПКВт20-120-В			шт	6		
	одножильного кабеля с изоляцией из сшитого полиэтилена на 20кВ	ТУ 3599-102-04001953-2011						
	Муфта соединительная переходная термоусаживаемая для перехода	ЗПСПтп20-120-В			шт	2		
	с трёхжильного кабеля на три одножильных с изоляцией из сшитого	ТУ 3599-102-04001953-2011						
	полиэтилена на 20кВ							
	Муфта соединительная термоусаживаемая для трёхжильного кабеля	ЗПСт20-120-В			шт	8		
	с изоляцией из сшитого полиэтилена на 20кВ	ТУ 3599-102-04001953-2011						
	Ограничитель перенапряжения Uн=10кВ	ОПН-П-10/12/10/1			шт.	6		
		ГОСТ Р 52725-2021						
		Заказ по опросному листу ЭК.ОЛ2						
	Другие изделия 10кВ							
	Спиральная пружинная вязка двойная	ВС-14-21			шт	8	0,26	
	Спиральная пружинная вязка двойная	ВС-16-21			шт	15	0,26	
	Кожух защиты кабеля (уголок 150х150х10мм, L=2,3м)	ГОСТ 8509-93			шт/кг	2/105,8	52,9	
	Труба полиэтиленовая многослойная с негорючим внутренним слоем Ф200мм	ECOPIPE Ф200 SN48			км	0,01		
		ТУ BY 692074331.003-2025						
	Труба полиэтиленовая многослойная с негорючим внутренним слоем Ф160мм	ECOPIPE Ф160 SN48			км	0,676		(из них 256м для проколов вкл. резерв)
		ТУ BY 692074331.003-2025						
	Труба полиэтиленовая многослойная с негорючим внутренним слоем Ф125мм	ECOPIPE Ф125 SN48			км	0,348		
		ТУ BY 692074331.003-2025						
	Лента защитно-сигнальная (шир. 125мм, толщ. 3,5мм)	ЛЗС 125х3,5			км	1,129		
		ТУ BY 101333870.002-2009						
	Табличка информационная полимерная 280х170мм, с комплектом	ТУ 400069497.012-2018			шт	3		
	стяжек (2шт.)							
	Комплект кабельного крепления с силиконовой кабельной	ЗЭ (В) 3х30-45			комплект	4		для крепления кабелей по стене
	прокладкой ПСК-70	ГОСТ Р МЭК 61914-2015						
	Кабельная стяжка (ширина - 4.5мм, длина - 400мм)	"NORMAL" 5х400			шт.	36		для прокладки одножил. кабелей треугольником

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.	Лист	№док.	Подпись	Дата
1	-	зам.	51-26		09.26

123.25-00-ЭК.СО

Лист 4

Формат А3