Генеральный проектировщик: ТОО "Инжиниринг центр"
Государственная лицензия: ГСЛ №00317

«Строительство магистральной линии водопровода от РЧВ "Балхаш" до до микрорайона "Музтау" в Медеуском районе города Алматы»

Том III

Книга 15. Строительство 2-х насосных станций и РЧВ в мкр. Музтау.
Внешние сети электроснабжения

01/24/3/15-ЭН

г. Алматы. 2024 г.

Генеральный проектировщик: ТОО "Инжиниринг центр"
Государственная лицензия: ГСЛ №00317

«Строительство магистральной линии водопровода от РЧВ "Балхаш" до до микрорайона "Музтау" в Медеуском районе города Алматы»

Том III

Книга 15. Строительство 2-х насосных станций и РЧВ в мкр. Музтау.
Внешние сети электроснабжения

01/24/3/15-ЭН

Директор Костенко А.

Главный инженер проекта Костенко А.

г. Алматы. 2024 г.

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	на 5-ти листах
2	Ситуационный лан трассы	
3	План трассы ЛЭП-04кВ ТП-№6412 (электроснабжение НС-№2)	
4	План трассы ЛЭП-10кВ проектируемой ТП-1 (электроснабжение НС-№3)	
5	План трассы ВЛИ-0,4кВ (электроснабжение РЧВ)	
6	Однолинейная схема ЛЭП-0,4кВ ТП-№6412 (электроснабжение НС-№2)	
7	Однолинейная схема ВЛИ-0,4кВ (электроснабжение РЧВ)	
8	Однолинейная схема электроснабжения проектируемой ТП-№1 (1 очередь строительства)	
9	Однолинейная схема электроснабжения проектируемой ТП-№1 (2 очередь строительства)	
10	Схема электрических соединений ЛЭП-0,4кВ НС-№2	
11	Схема электрических соединений 10кВ КТПН-10/0,4кВ 2х40кВА ТП-№1 (1 очередь строительства)	
12	Схема электрических соединений 10кВ КТПН-10/0,4кВ 2х40кВА ТП-№1 (2 очередь строительства)	
13	Схема электрических соединений 0,4кВ КТПН-10/0,4кВ 2х40кВА ТП-№1	
14	Контур заземления КТПН-10/0,4кВ 2х40кВА ТП-№1.	
15	Схема прокладки кабеля 0,4кВ в траншее	
16	Схема прокладки кабеля 10кВ в траншее	
17	Схема прокладки кабеля 10кВ в трубе	
18	Восстановление асфальтового покрытия дороги	
19	Концевая опора АР10-1+КРМ-1 с установкой РЛНД-10/400	
20	Устройство ответвления УОП на промежуточных опорах. Схема расположения	
21	Ситуационный план посадки проектируемой ТП-10/0,4кВ 2х40кВА №1	
22	Кабельный журнал	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Ссылочные документы		
ПУЭ РК	Правила устройства электроустановок Республики Казахстан (утвержденные приказом Министра энергетики РК от 20 марта 2015 года № 230)	
Т. п. А11-2011	Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб	
Серия 3.407.1-143	Железобетонные опоры ВЛ-10кВ. Выпуск I. Опоры на базе железобетонных стоек длиной 10,5 м	
Рабочие чертежи №193н	Опоры воздушных линий с изолированными проводами (СИП-4) напряжением 0,38кВ с применением линейной арматуры "Тайко-электроникс"	
Т.с. 407-3-495.88	"Установка комплексных транформаторных подстанции 10/0,4 кВ проходного типа мощностью до 2х630КВА"	
СП РК 2.03-105-2013	Строительство электросетевых объектов в сейсмических районах	
СП РК 4.04-107-2013	Электротехнические устройства	

Перечень работ, требующих составления актов освидетельствования скрытых работ

№ п/п	Наименование	Примечание
1	Прокладка кабелей в траншеях	
2	Монтаж муфт	
3	Установка опор ВЛ-0,4 кВ	
4	Заземление	

Технические показатели:

Расчетная нагрузка:	45кВт
Насосная станция НС-№2	15кВт
Насосная станция НС-№3	20кВт
РЧВ	5кВт
Категория электроснабжения	II,III
Напряжение	10/0,4 кВ
Протяженность трассы:	
ЛЭП-0,4кВ НС-№2:	793м
КЛ-0,4кВ;	71м
ВЛИ 0,4кВ	722м
ЛЭП-10кВ НС-№3	45м
ВЛИ-0,4кВ РЧВ	120м

Согласовано

АС	Веглугин	2023
ЭС	Веглугин	2023

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Наименование стройки (по титулу):	«Строительство магистральной линии водопровода от РЧВ "Балхаш" до до микрорайона "Музтау" в Медеуском районе города Алматы ». 01 /24

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

Главный инженер проекта_____Костенко А.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Костенко А.			2023
Разработал		Ветлугин			2023
Проверил		Гладченко			2023
Н. контр.		Багаев А.А.			2023

01/24/3/15-ЭН

«Строительство магистральной линии водопровода от РЧВ "Балхаш" до до микрорайона "Музтау" в Медеуском районе города Алматы ».

	Стадия	Лист	Листов
Строительство 2-х насосных станций и РЧВ в мкр. Музтау. Внешние сети электроснабжения	РП	1	22
Общие данные	ТОО "Инжиниринг центр"		

Формат А3

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
Прилагаемые документы		
01/24/3/15-ЭН.С1	Спецификация оборудования и материалов ЛЭП-04кВ ТП-№6412 (электроснабжение НС-№2)	на 2-х листах
01/24/3/15-ЭН.С2	Спецификация оборудования и материалов (электроснабжение НС-№3)	на 5-ти листах
01/24/3/15-ЭН.С3	Спецификация оборудования и материалов ВЛИ-04кВ (электроснабжение РЧВ)	
01/24/3/15-ЭН.ОЛ1	Опросный лист РУ-10 кВ проектируемой ТП №1	
01/24/3/15-ЭН.ОЛ2	Опросный лист РУ-0,4 кВ проектируемой ТП №1	
01/24/3/15-ЭН.ОЛ3	Опросный лист на трансформатор ТМ-6/0,4кВ 40 кВА проектируемой ТП №1	
01/24/3/15-ЭН.ОЛ4	Опросный лист на трансформатор ТМ-10/0,4кВ 40 кВА проектируемой ТП №1	
01/24/3/15-ЭН.ВП	Ведомость переходов	
01/24/3/15-ЭН.ВП	Схема перехода методом прокола. Переход №1 (проезд)	
01/24/3/15-ЭН.ВП	Схема перехода методом прокола. Переход №2 (ул.Керей-Жанибек хандар)	
01/24/3/15-ЭН.З	Схема заземления опоры ВЛ-0,4кВ	
3.407-150	Заземлитель комбинированный для разъединительных пунктов ВЛ-6, 10кВ	
А11-2011.29	Пересечение двух кабельных линий	
А11-2011.31	Пересечение кабельной линии с трубопроводом	
А11-2011.38	Прокладка кабельной линии открытым способом при пересечении с автодорогой	
А11-2011.39	Прокладка кабельной линии способом прокола при при пересечении с автодорогой	
А11-2011.43	Уплотнение кабеля в трубе	

Общие указания

1. Настоящий раздел проекта разработан на основании:

- технических условий АО АЖК №32.2-7671 от 20.10.2023;
- задания на проектирование, утвержденного Заказчиком от 6 декабря 2023 года;
- материалов изысканий (отчет об инженерно-геологических изысканиях и топографическая съемка).
- Разрешенная мощность 45 (Сорок пять)кВт в том числе:

Насосная станция НС-№2 -15кВт, категория электроснабжения - II.;
Насосная станция НС-№3 - 20кВт, категория электроснабжения - II.;
РЧВ - 5кВт, Категория электроснабжения - III.

Проектом предусмотрено:

1. Электроснабжение Насосной станции Музтау НС-№2, для чего предусмотрено:

- Строительство ЛЭП-0,4кВ прояженностью 793:
- Кабельной линии 0,4кВ от РУ-10кВ ТП-№6412 секция 1, секция 2 до проектируемой опоры ВЛИ-0,4кВ№1 кабелем марки АВБбШв-1 4х70мм² с выходом кабеля на опору протяженностью 71м;
- Воздушной линии ВЛИ-0,4кВ от пр. опоры №1 (КЛ-0,4кВ-ТП-6412 с.1,2) на железобетонных опорах марки СВ-95-3 , с подвеской самонесущего изолированного провода (СИП-4) сечением 4х70мм², протяженностью 722 м по длине трассы;
- Монтаж в РУ-0,4кВ ТП-№6412 секция 1,2 автоматических выключателей типа ВА88-33-3Р 32А -2шт;
- Для учета потребляемой электроэнергии насосной станции НС-№2 и передачи данных АСКУЭ на ДП АО «АЖК», для интегрирования в существующую систему АСКУЭ предусматривается установка в РУ-0,4кВ ТП-№6412 шкафа учёта электроэнергии фирмы "Saiman" ШУЭ-12-1Н-NT-08 в составе: щит учёта 550х600х160, трёхфазный многотарифный электронный счётчик СА4У-Э720-ТХ PLC IP -2шт.

2. Электроснабжение Насосной станции Музтау НС-№3, для чего предусмотрено:

1 очередь строительства:

- Строительство комплектной двухсекционной трансформаторной подстанции КТПН-10/0,4 кВ 2х40 кВА проходного типа с 2-мя силовыми трансформаторами 6/0,4 кВ мощностью 40 кВА -1шт.
- Строительство ЛЭП-10кВ протяженностью 45м:
- Кабельной линии 10 кВ от РУ-10кВ проектируемой ТП-№1 секция 1 до проектируемой опоры №2 фид.1-22А, кабелем марки АПвПу-10 3х150/35 мм2 , с установкой опоры ВЛ-10кВ и линейного разъединителя РЛНД-10/400 на опоре №2;
- Воздушной линии ВЛ-10кВ от сущ. опоры ВЛ-6кВ №1 фид. 1-22А до проектируемой опоры №2 проводом марки АС-50/8.
- Кабельной линии 10 кВ от РУ-10кВ проектируемой ТП-№1 секция 2 до РУ-10кВ ТП-№6415, кабелем марки АСБл-10 3х185мм² (существующий КЛ-6кВ ТП-6401 с.2 ТП-№6415 вывести из РУ-6кВ ТП-6415);
- Кабельной линии 10 кВ от РУ-10кВ проектируемой ТП-№1 секция 2 до места врезки (соединительная муфта СМ-1) в существующию КЛ-10кВ ТП-6401 с.2 -ТП-№6415 кабелем марки АСБл-10 3х70мм²;
- Для учета потребляемой электроэнергии насосной станции НС-№3 и передачи данных АСКУЭ на ДП АО «АЖК», для интегрирования в существующую систему АСКУЭ предусматривается установка в водных ячейках РУ-0,4кВ проектируемой ТП-№1 трёхфазных многотарифных электронных счётчиков типа ДАЛА СА4-Э720 ТХ PLC IP Р П RS в комплекте с модемом TeleofisWRX708-R4 -2шт.

2 очередь строительства, после перевода сетей 6кВ на 10кВ предусмотрено:

- В ТП-№1 замена существующих силовых трансформаторов ТМ-6/0,4 кВ 40кВА на ТМ-10/0,4 кВ 40кВА -2шт и предохранителей ПТ 1.1-6-10-31,5-У3 на ПТ 1.1-10-7,5-31,5-У3 (6шт.);
- Перевод кабельной линии 10 кВ от РУ-10кВ проектируемой ТП-№1 секция 1 до проектируемой опоры №2 фид.1-22А, кабелем марки АПвПу-10 3х150/35 мм2 в РУ-10кВ ТП-6415 с демонтажем опоры ВЛ-10кВ №2 и линейного разъединителя РЛНД-10/400;
- Кабельную линию 10 кВ от РУ-10кВ проектируемой ТП-№1 секция 2 до РУ-10кВ ТП-№6415, кабелем марки АСБл-10 3х185мм² вывести из РУ-10кВ ТП-6415 и соеденить с вновь проложенной КЛ-10кВ ТП-6401 с.2 ТП-№6415.
- Кабельноу линию 10 кВ от РУ-10кВ проектируемой ТП-№1 секция 2 до места врезки (соединительная муфта СМ-1) в существующию КЛ-10кВ ТП-6401 с.2 -ТП-№6415 кабелем марки АСБл-10 3х70мм² вывести из схемы.

3. Электроснабжение Резервуаров Музтау, РЧВ, для чего предусмотрено:

- Воздушной линии ВЛИ-0,4кВ от сущ. опоры ВЛИ-0,4кВ (СИП-4 4х95мм²) до Щита учета электроэнергии установленного в РЧВ, на железобетонных опорах марки СВ-95-3 , с подвеской самонесущего изолированного провода (СИП-4) сечением 4х35мм², протяженностью 120 м по длине трассы;

Силовые кабели прокладываются в траншеях по типовому проекту А11-2011 "Прокладка кабелей напряжением до 35кВ в траншеях с применением двустенных гофрированных труб" на глубине 0,7 м от планировочной отметки с устройством постели из песка толщиной 100мм. Защита кабеля выполняется покрытием кирпичом по всей трассе. Засыпка траншеи выполняется местным грунтом. В местах, где предусмотрено асфальтобетонное покрытие, засыпка траншеи выполняется ПГС. При пересечении с подземными инженерными коммуникациями кабели защищаются двустенными жесткими трубами ПНД для кабельной канализации марки Электропайп 110/82 N1250 F3 Ø=110мм. Пересечение проездов выполняется "открытым способом" в двустенных жестких трубах ПНД марки Электропайп 110/82 N1250 F3 Ø=110мм. Пересечение автомобильных дорог (Переход №2 (ул. Керей-Жанибек хандар), выполняется "методом прокола" в двустенных жестких трубах ПНД марки Электропайп 110/82 N1250 F3 Ø=110мм по чертежам проекта 01/24/3/15-ЭН.ВП.

После прокладки кабелей трубы уплотнить с двух сторон по чертежам А11-2011.43 вариант 1.

При подъеме на опору ВЛ-10кВ кабели защищается трубой ПНД Электропайп 110/82 N1250 F3 Ø=110мм. на высоту 2,5м

Разработка котлованов под опоры ВЛИ-10/0,4кВ выполняется буровыми механизмами.

Линии ВЛ-0,4кВ выполняются на проектируемых и существующих железобетонных опорах СВ 95-3.

Все земляные работы производить в присутствии заинтересованных организаций и при наличии разрешения уполномоченного органа. Монтажные работы производить в соответствии с "Правилами устройства электроустановок Республики Казахстан" (ПУЭ утвержденные приказом Министра энергетики РК от 20 марта 2015 года № 230) и действующими строительными нормами и правилами (СНиП) Республики Казахстан:

- СН РК 1.03.00-2011
- СП РК 1.03-106-2012
- Правила охраны электрических и тепловых сетей, производства работ в охранных зонах электрических и тепловых сетей (утвержденные приказом Министра энергетики РК от 20 марта 2015 года № 231)
- Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (утвержденные приказом Министра энергетики РК от 31.03.2015г. № 253.

Ведомость объемов строительных и монтажных работ КЛ-04кВ ТП-№6412
(электроснабжение НС-№2)

№ строки	Наименование работ	Ед. изм.	Коли-чество	Приме-чание
	Строительные работы			
1	Разработка грунта II категории вручную 70% механизированным способом 30% тип траншеи Т-2 (Lтр=31м)	м³	8,37	Т. с. А11-2011
3	Устройство ПНД трубы типа Электропайп 110/82 N1250 F3	м	8	
3	Устройство ПНД трубы типа Электропайп 110/82 N1250 F3 по опоре ВЛ-0,4кВ	м	5	
5	Обратная засыпка траншеи грунтом (без объема кирпича 0,4м3) (Т2=31м)	м³	5,54	
6	Разработка грунта II категории механизированным способом под приямки прокола (2х2х2м)	м³	16	2х2х2м - 2шт
7	Прокладка ПНД трубы типа Электропайп 110/82 N1250 F3, прокол (вытесненный грунт 0,78м3)	м	82	2х31м, 2х9м
8	Прокладка ПНД трубы типа Электропайп 110/82 N1250 F3, прокол резерв (вытесненный грунт 0,39м3)	м	41	1х31м, 1х9м
9	Обратная засыпка приямка грунтом	м³	16	
10	Вывоз грунта	м³	2,83	
	Монтажные работы			
1	Устройство постели из песка Т-2 (Lтр=27м)	м³	2,43	На 1 кабель = 27 м; На каждый последующий кабель = 27 м.
2	Покрытие кабеля кирпичом Т-2 (Lтр=27м)	шт	225	На 1 кабель = 27 м; На каждый последующий кабель = 27 м.
3	Прокладка кабеля весом до 2 кг в траншее	м	60	
4	Прокладка кабеля весом до 2 кг в трубе	м	90	
5	Прокладка кабеля весом до 2 кг по опоре ВЛ-10кВ в том числе (5м в трубе)	м	20	
6	Монтаж концевых муфт 0,4кВ сечением 70 - 120 мм² внутренней установки	шт	2	
7	Монтаж концевых муфт 0,4кВ сечением 70 - 120 мм² наружной установки	шт	2	
8	Монтаж автоматического выключателя ВА88-33-3Р 32А	шт.	2	РУ-0,4кВ ТП-6412
9	Монтаж шкафа учета электроэнергии в комплекте со счетчиками ШУЭ-12-1Н-NT-08	шт	1	РУ-0,4кВ ТП-6412
10	Разводка и подключение жил кабелей-6мм (ВВГ-1 4х6мм²)	м	10	подключение ШУЭ-1

Спецификация КЛ-04кВ ТП-№6412
(электроснабжение НС-№2)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
1	АВБбШв-1 4х70	Кабель сечением 4х70 мм2	170	1,9	м
2	Электропайп 110/82 N1250 F3	ПНД трубы Ø110 мм	136		м

Ведомость объемов демонтажных работ КЛ-04кВ ТП-№6412
(электроснабжение НС-№2)

№ п/п	Наименование работ	Един. изм.	Колич.	Примечание
1	Вскрытие и восстановление асфальтового покрытия	кв.м	0	

Экспликация
КЛ-04кВ ТП-№6412 (электроснабжение НС-№2)

Поз.	Обозначение	Наименование	Приме-чание
	А11-2011-13	Траншея Т-2	31м
	А11-2011-09	Поворот траншеи	3 шт
3	А11-2011-29	Пересечение двух кабельных линий	6 шт
4	А11-2011-31	Пересечение с трубопроводом	3 шт
	01/24/3/15-ЭН.ВП	Пересечение с автодорогой прокол (проезд)	1 шт
	01/24/3/15-ЭН.ВП	Пересечение с автодорогой прокол (дорога)	1 шт
	А11-2011-43	Уплотнение кабеля в трубе	12 шт

Ведомость объемов строительных и монтажных работ ВЛИ-04кВ ТП-№6412
(электроснабжение НС-№2)

№ строки	Наименование работ	Ед. изм.	Коли-чество	Приме-чание
	Строительные работы			
1	Установка одностоечных опор	шт	1	
2	Установка одностоечных опор с одним подкосом	шт	3	
3	Установка одностоечных опор с двумя подкосоми	шт	4	
4	Установка подкоса СВ-95-3 к существующей опоре	шт	6	
	Монтажные работы			
1	Подвеска провода СИП на опорах ВЛ-0,4кВ	м	1570	
2	Устройство трехфазного ввода	шт	2	
3	Монтаж контура заземления опоры ВЛ-0,4кВ	шт	8	

Спецификация ВЛИ-04кВ ТП-№6412 (электроснабжение НС-№2)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
1	СИП-4	Провод сечением 4х70	1570	0,980	м

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

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	01/24/3/15-ЭН	Лист 1.3
					2023		
					2023		

Формат А3

Ведомость объемов строительных и монтажных работ ЛЭП-10 кВ проектируемой ТП-№1 (электроснабжение НС-№3) 1-очередь

№ строки	Наименование работ	Ед. изм.	Коли-чество	Приме-чание
	Строительные работы			
1	Разработка грунта II категории вручную 70% механизированным способом 30% тип траншеи Т-4 (Lтр=30м)	м³	13,5	Т. с. А11-2011 Прокладка кабелей до 35 кВ в траншеях
2	Разработка грунта II категории вручную 70% механизированным способом 30% тип траншеи Т-2 (Lтр=3м)	м³	0,81	
3	Разработка грунта II категории вручную 70% механизированным способом 30% тип траншеи Т-1 (Lтр=6м)	м³	1,08	
4	Устройство ПНД трубы типа Электропайп 125/82 N1250 F3	м	8	
4	Устройство ПНД трубы типа Электропайп 110/82 N1250 F3	м	16	
5	Устройство ПНД трубы типа Электропайп 110/82 N1250 F3 по опоре ВЛ-10кВ	м	2,5	
6	Обратная засыпка траншеи ПГС (Т2=5м)	м³	1,5	
7	Обратная засыпка траншеи грунтом (без объема кирпича 0,75м3) (Т4=25м, Т2=3м, Т1=6м)	м³	11,19	
8	Вывоз грунта	м³	4,2	
9	Установка опоры ВЛ-10кВ (СВ-105-5) с одним подкосом	шт	1	
	Монтажные работы			
1	Устройство постели из песка Т-4 (Lтр=22м), Т-2 (Lтр=3м), Т-1 (Lтр=6м)	м³	1,95	На 1 кабель = 31 м; На каждый последующий кабель = 47 м.
2	Покрытие кабеля кирпичом Т-4 (Lтр=22м), Т-2 (Lтр=3м), Т-1 (Lтр=6м)	шт	415	На 1 кабель = 31 м; На каждый последующий кабель = 47 м.
3	Прокладка кабеля весом до 6кг в траншее	м	59	
4	Прокладка кабеля весом до 6кг в трубе	м	16	
5	Прокладка кабеля весом до 6 кг по опоре ВЛ-10кВ в том числе (2,5м в трубе)	м	10	
6	Прокладка кабеля весом до 9кг в траншее	м	27	
7	Прокладка кабеля весом до 9кг в трубе	м	8	
8	Монтаж концевых муфт 10 кВ сечением 150 мм² (внутренней установки)	шт	1	
9	Монтаж концевых муфт 10 кВ сечением 150 мм² (наружной установки)	шт	1	
10	Монтаж концевых муфт 10 кВ сечением 185 мм² (внутренней установки)	шт	2	
11	Монтаж концевых муфт 10 кВ сечением 70 мм² (внутренней установки)	шт	1	
12	Монтаж соединительных муфт 10 кВ сечением 70 мм²	шт	1	
13	Подвеска провода АС-50 на опоре ВЛ-10кВ	м	18	
14	Монтаж линейного разъединителя РЛНД-10/400	шт	1	
15	Монтаж контура заземления опоры ВЛ-10кВ	шт	1	
16	Монтаж арматуры	кг	135,4	

Ведомость объемов демонтажных работ ЛЭП-10 кВ проектируемой ТП-№1 (электроснабжение НС-№3)

№ п/п	Наименование работ	Един. изм.	Колич.	Примечание
1	Вскрытие и восстановление асфальтового покрытия	кв.м	2,5	Т2=5м

Спецификация ЛЭП-10 кВ проектируемой ТП-№1 (электроснабжение НС-№3)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
1	АПвПу-10	Кабель сечением 3х150/35 мм2	45	5,73	м
2	АСБл-10	Кабель сечением 3х185 мм2	35	6,45	м
3	АСБл-10	Кабель сечением 3х70 мм2	40	4,1	м
4	Электропайп 125/82 N1250 F3	ПНД трубы Ø125 мм	8		м
5	Электропайп 110/82 N1250 F3	ПНД трубы Ø110 мм	18,5		м
6	А10-1	Анкерная опора	1		шт
7	КРМ-1	Устройство концевой муфты и РЛНД-10кВ на опоре ВЛ	1		шт
8	УОП	Устройство ответвления от ВЛ-10кВ	1		шт

Экспликация
ЛЭП-10 кВ проектируемой ТП-№1 (электроснабжение НС-№3)

Поз.	Обозначение	Наименование	Приме-чание
	А11-2011-13	Траншея Т-4	30м
	А11-2011-13	Траншея Т-2	3м
	А11-2011-13	Траншея Т-1	6м
	А11-2011-09	Поворот траншеи	3 шт
4	А11-2011-31	Пересечение с трубопроводом	1 шт
	010-2021-ЭС.ВП	Пересечение с автодорогой (проезд)	1 шт
	А11-2011-43	Уплотнение кабеля в трубе	12 шт

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Ведомость объемов строительных и монтажных работ по установке КТПН 10/0,4 кВ-2х40кВА с силовыми трансформаторами 6/0,4 кВ 40 кВА (КТПН), ТП №1

№ строки	Наименование работ	Ед. изм.	Коли-чество	Приме-чание
	Строительные работы			
1	Рытьё траншей вручную в грунте III группы (для контура заземления)	м³	4,2	
2	Обратная засыпка грунта вручную	м³	4,2	
	Монтажные работы			
1	Установка ТП-10/0,4 кВ 2х40 кВА с силовыми трансформаторами 6/0,4 кВ мощностью 40 кВА (по монтажным работам)	шт	1	
2	Установка силового трансформатора ТМ-6/0,4кВ мощностью 40кВА	шт	2	
3	Забивка стальных электродов заземления D=16мм длиной 3,0м	шт	10	
4	Укладка стальных горизонтальных шин заземления 40х4мм	м	25	
5	Присоединение заземляющих проводников к оборудованию и заземляющему устройству	шт/м	4/8,8	2шт -2м, 2шт -2,4м

Ведомость объемов строительных и монтажных работ ЛЭП-10 кВ проектируемой ТП-№1 (электроснабжение НС-№3) 2 очередь

№ строки	Наименование работ	Ед. изм.	Коли-чество	Приме-чание
	Монтажные работы			
1	Монтаж концевых муфт 10 кВ сечением 150 мм² (внутренней установки)	шт	1	
2	Монтаж соединительных муфт 10 кВ сечением 185 мм²	шт	1	
	Демонтажные работы			
1	Демонтаж провода АС-50 на опоре ВЛ-10кВ	м	18	
2	Демонтаж линейного разъединителя РЛНД-10/400	шт	1	
3	Демонтаж опоры ВЛ-10кВ (СВ-105-5) с одним подкосом	шт	1	
4	Демонтаж арматуры	кг	135,4	

Ведомость объемов монтажных и демонтажных работ по замене оборудования ТП-№1 2 очередь

№ строки	Наименование работ	Ед. изм.	Коли-чество	Приме-чание
	Монтажные работы			
1	Монтаж силового трансформатора ТМ 10/0,4кВ мощностью 40кВА	шт	2	
2	Монтаж предохранителя ПТ 1.2-10-7,5-31,5-У3 в ячейке трансформатора РУ-10кВ	шт	6	
	Демонтажные работы			
1	Демонтаж силового трансформатора ТМ 6/0,4кВ мощностью 40кВА	шт	1	
2	Демонтаж предохранителя ПТ 1.2-6-10-31,5-У3 в ячейке трансформатора РУ-10кВ	шт	6	

Ведомость объемов строительных и монтажных работ ВЛИ-04кВ (электроснабжение РЧВ)

№ строки	Наименование работ	Ед. изм.	Коли-чество	Приме-чание
	Строительные работы			
1	Установка одностоечных опор	шт	1	
2	Установка одностоечных опор с одним подкосом	шт	1	
3	Установка одностоечных опор с двумя подкосоми	шт	3	
	Монтажные работы			
1	Подвеска провода СИП на опорах ВЛ-0,4кВ	м	150	
2	Устройство трехфазного ввода	шт	1	
3	Монтаж контура заземления опоры ВЛ-0,4кВ	шт	5	

Спецификация ВЛИ-04кВ (электроснабжение РЧВ)

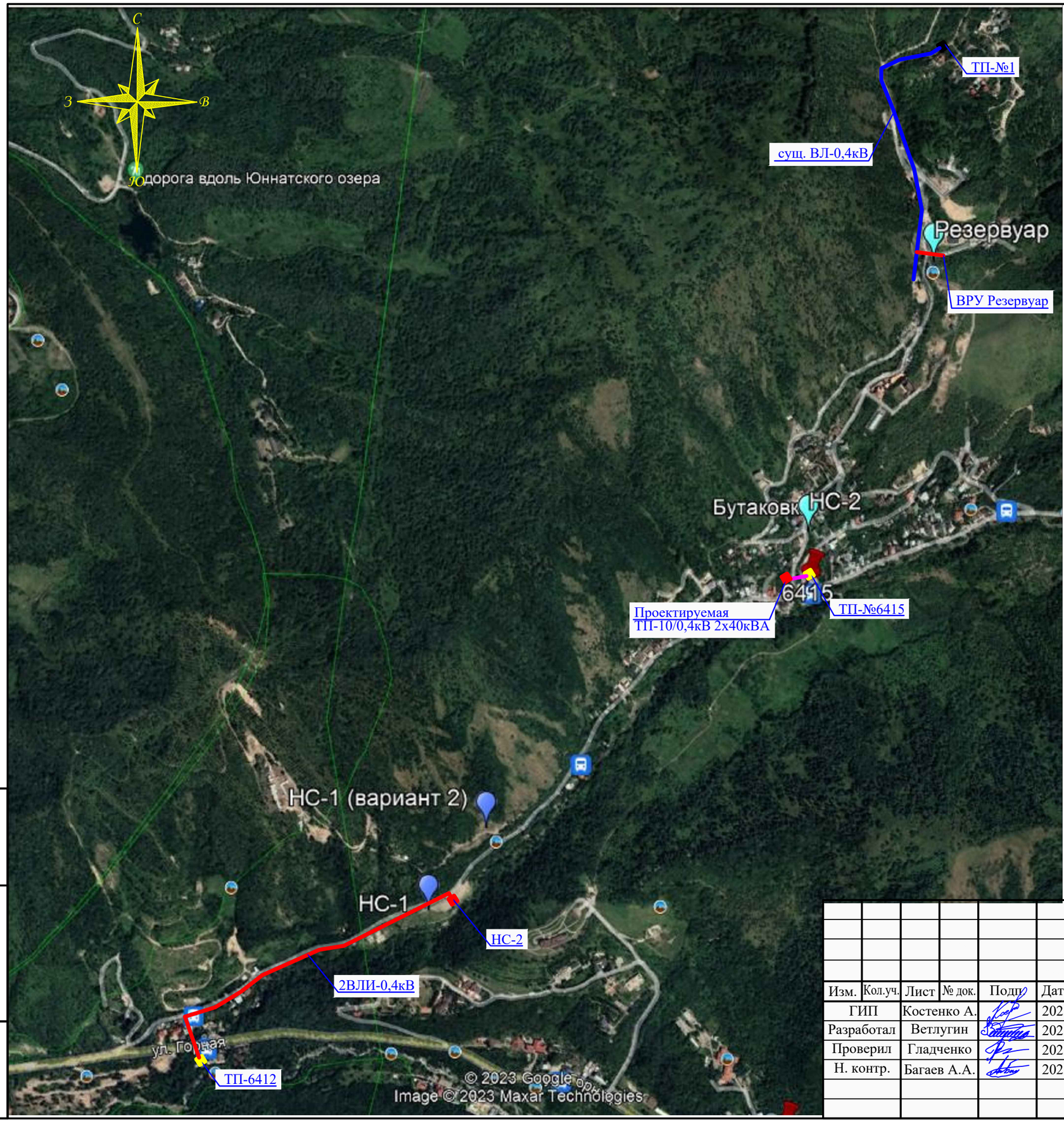
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
1	СИП-4	Провод сечением 4х35	150	0,510	м

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
					2021
					2021



Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Костенко А.			2023
Разработал		Ветлугин			2023
Проверил		Гладченко			2023
Н. контр.		Багаев А.А.			2023

01/24/3/15-ЭН

«Строительство магистральной линии водопровода от РЧВ "Балхаш" до до микрорайона "Музтау" в Медеуском районе города Алматы ».

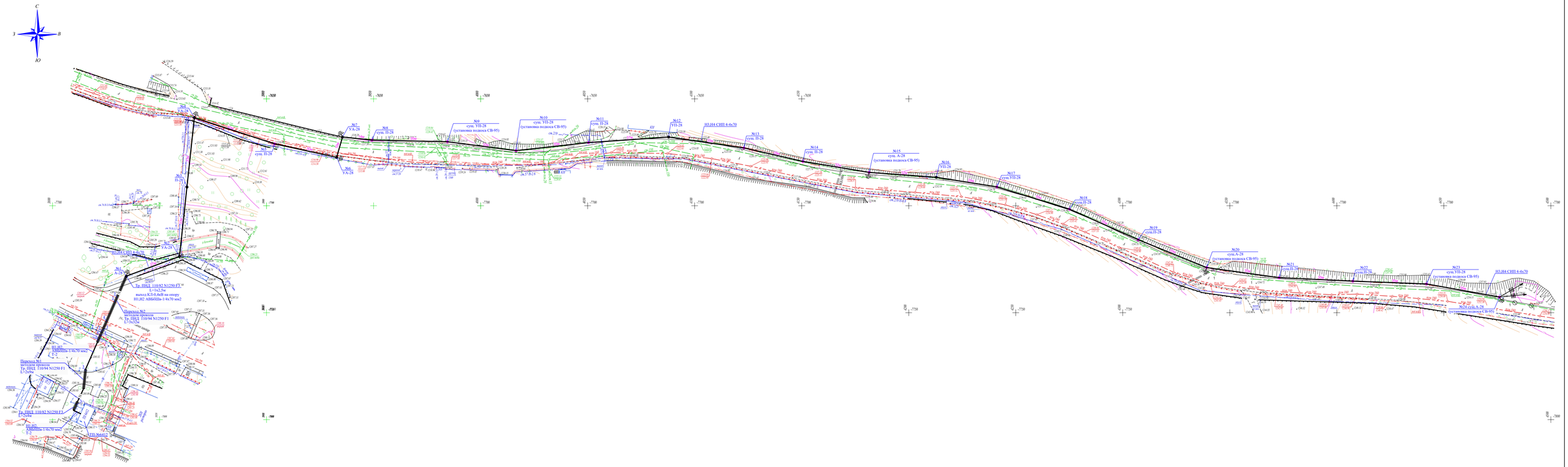
Строительство 2-х насосных станций и РЧВ в мкр. Музтау Внешние сети электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Ситуационный план трассы

ТОО "Инжиниринг центр"

Формат А3



Условные обозначения

- Существующая опора ВЛ-0,4
- проектируемая опора ВЛ-0,4
- Заземление
- Трехфазный ввод
- Проектируемая КЛ-0,4кВ
- Проектируемая КЛ-0,4кВ в трубе

Планшет У-26-4,8; Ф-26-5,6,10,11,12; Х-26-9,10,11,12,15,16; Ц-26-9,10,11,12; Ч-26-9,10,14,15.
Масштаб 1:500
Медеуский район
ул.Бейсеуова/ ул.Керей-Жанибек хандар

Товарищество с ограниченной ответственностью "Казахстанский Центр Изыскания"	
Заказчик	ТОО «Инжиниринг центр»
Объект	Топографическая съемка
Директор	Жайсанбаев А.А.
Геодезист	Марат С.К.
Картограф	
Дата	14 августа 2023г.

						01/24/3/15-ЭП	
						«Строительство магистральной линии водопровода от РВП "Баглан" до до микрорайона "Мутлар" в Медеуском районе города Алматы »	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата		
ГИП		Костенко А.			2023	Строительство 2-х насосных станций и РВП в мкр. Мутлар Внешние сети электроснабжения	
Разработал		Ветлугин			2023		
Проверил		Гладченко			2023		
Н. контр.		Багаев А.А.			2023	План трассы ЛЭП-04кВ ТП-№6412 (электроснабжение ВС-№2)	

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

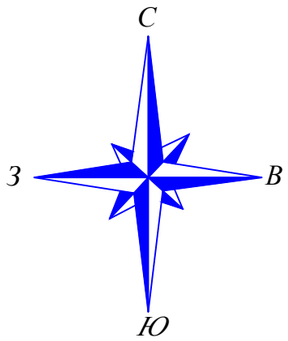
ТОО "Инжиниринг центр"

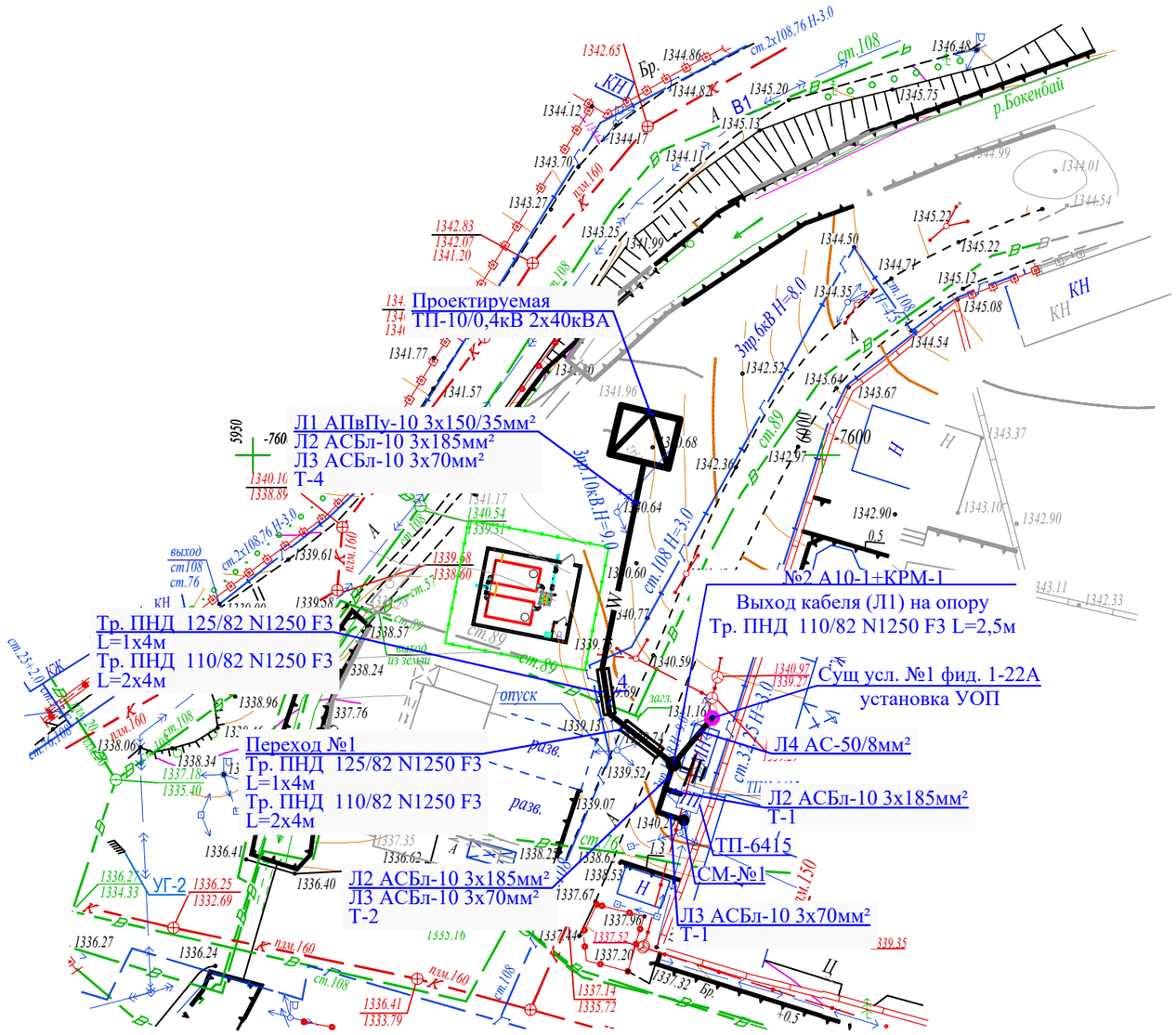
Формат 594x1500

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.





Условные обозначения

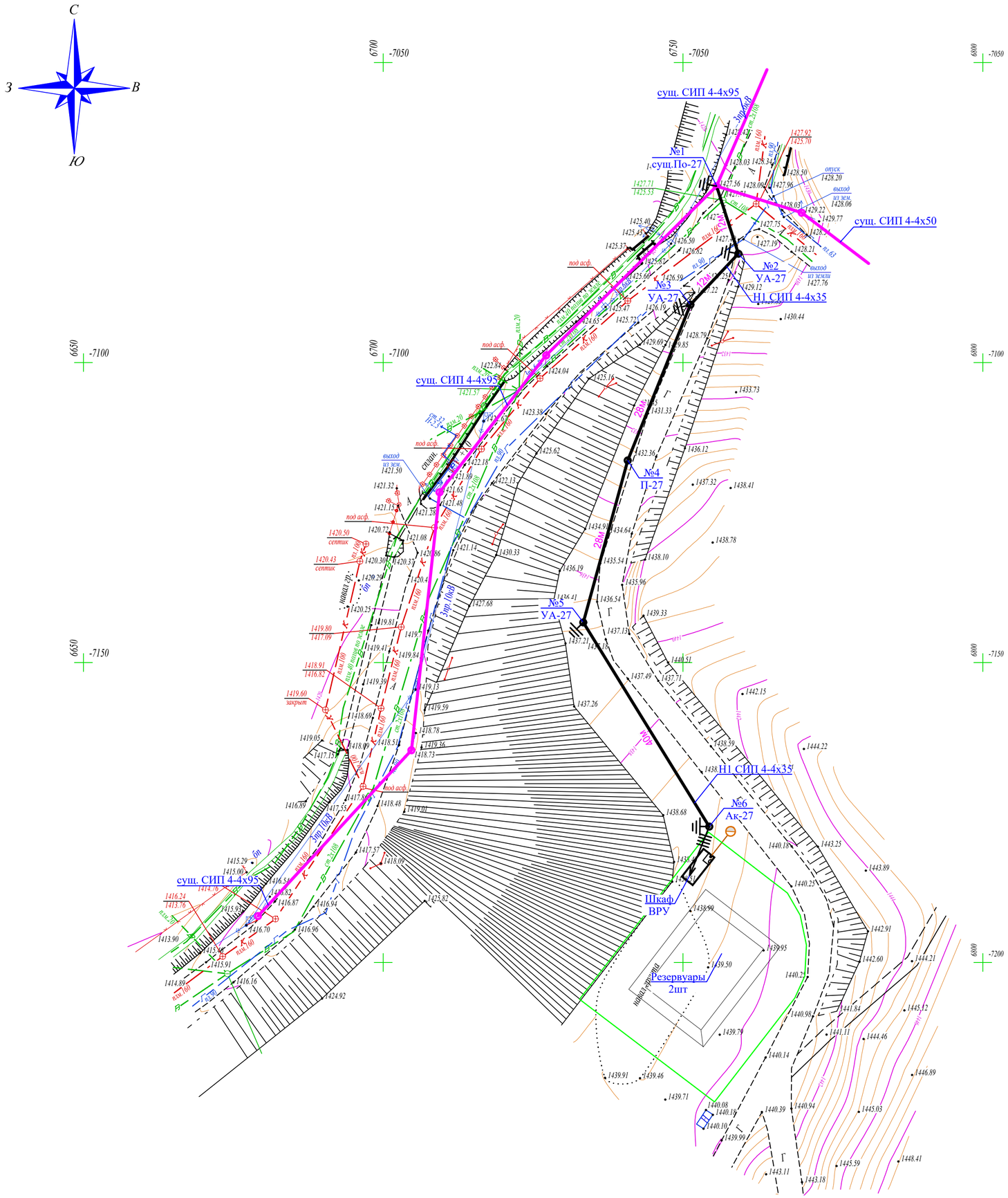
- Существующая опора ВЛ-10кВ
- проектируемая опора ВЛ-10кВ
- Заземление
- Проектируемая КЛ-10кВ
- Проектируемая КЛ-10кВ в трубе

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

Товарищество с ограниченной ответственностью "Казахстанский Центр Изысканий"		
Заказчик	ТОО «Инжиниринг центр»	
Объект	Топографическая съемка	
Директор		Жайсанбаев А.А.
Геодезист		Марат С.К.
Картограф		
Дата	14 августа 2023г.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	01/24/3/15-ЭН			
						«Строительство магистральной линии водопровода от РЧВ "Балхаш" до до микрорайона "Музтау" в Медеуском районе города Алматы ».			
ГИП		Костенко А.			2023	Строительство 2-х насосных станций и РЧВ в мкр. Музтау Внешние сети электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Ветлугин			2023		РП	4	
Проверил		Гладченко			2023				
Н. контр.		Багаев А.А.			2023	План трассы ЛЭП-10кВ проектируемой ТП-1 (электроснабжение НС-№3)	ТОО "Инжиниринг центр"		

Формат А3



Внимание Заказчика, Подрядчика!

До начала земляных работ, согласно Государственным нормативам в области архитектуры, градостроительства и строительства "СВОДА ПРАВИЛ РК" СП РК 1.03-106-2012 "ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ" Пункт 11 "Земляные работы", подпункты 11.4, 11.5, 11.6 необходимо согласовать прохождение подземных и наземных инженерных коммуникаций с представителями соответствующих эксплуатационных служб:

1. *Телефонных сетей.*
2. *АПЭС, АПРЭС.*
3. *АПК, теплосетей.*
4. *Газовых сетей и с АО "КазТрансГаз Аймак".*
5. *Горводоканала и т.д.*

При несоблюдении этого условия ТОО "Казахстанский Центр Изысканий" не несет ответственности за повреждение неучтенных инженерных сетей.

Планшет У-26-4,8; Ф-26-5,6,10,11,12; Х-26-9,10,11,12,15,16; Ц-26-9,10,11,12; Ч-26-9,10,14,15.
Масштаб 1:500
Медеуский район
ул.Бейсеуова/ ул.Керей-Жанибек хандар

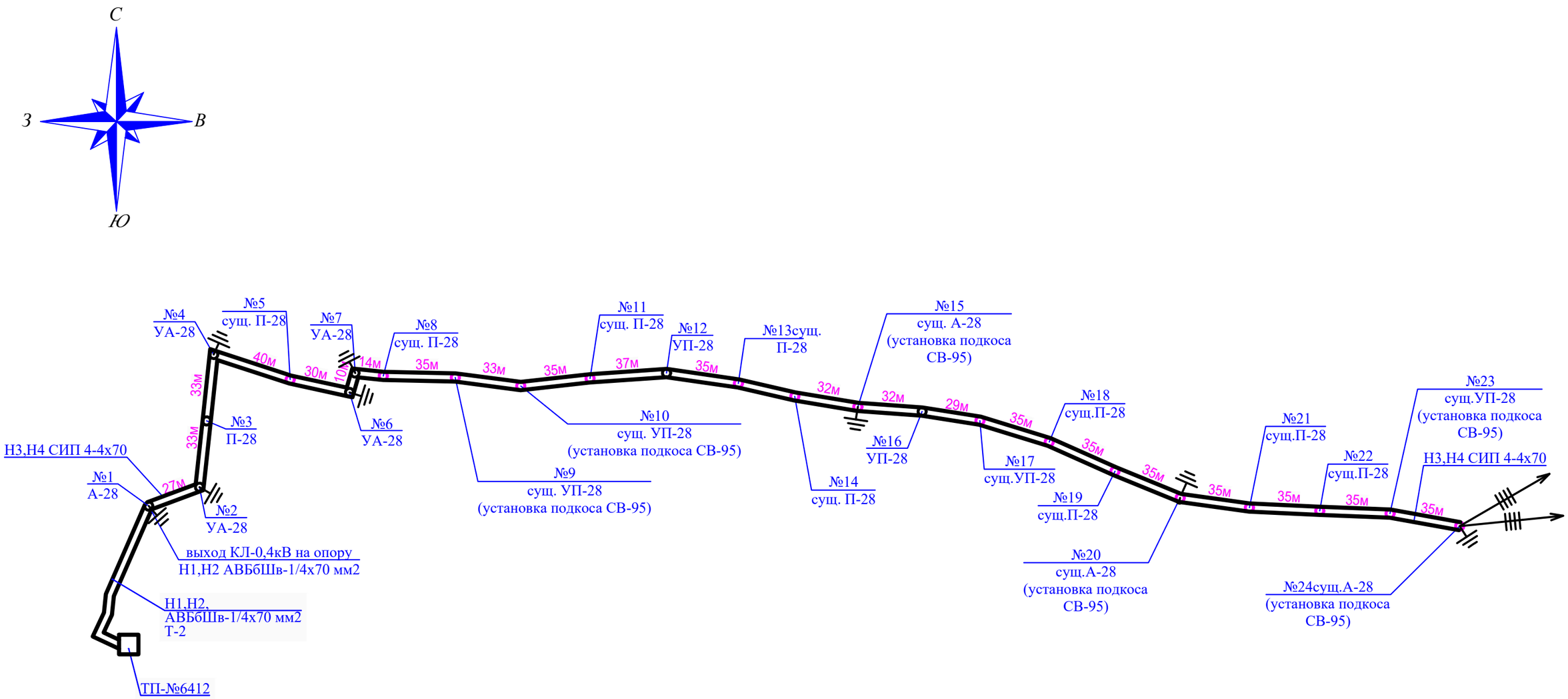
Условные обозначения

- Существующая опора ВЛ-0,4
- проектируемая опора ВЛ-0,4
- Заземление
- Трехфазный ввод

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	01/24/3/15-ЭН			
						«Строительство магистральной линии водопровода от РЧВ "Балхаш" до до микрорайона "Музтау" в Медеуском районе города Алматы ».			
ГИП		Костенко А.			2023	Строительство 2-х насосных станций и РЧВ в мкр. Музтау Внешние сети электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Ветлугин			2023		РП	5	
Проверил		Гладченко			2023				
Н. контр.		Багаев А.А.			2023	План трассы ВЛИ-0,4кВ (электроснабжение РЧВ)	ТОО "Инжиниринг центр"		

Формат А2



Условные обозначения

- Существующая опора ВЛ-0,4
- проектируемая опора ВЛ-0,4
- Заземление
- Трехфазный ввод
- Проектируемая КЛ-0,4кВ

Ведомость устанавливаемых стоек

Обозначение	Количество	Наименование	Примечание	Тип стоек
П-28	1	Промежуточная опора	№3	СВ-95
УП-28	2	Угловая промежуточная	№12,16	СВ-95
УА-28	4	Угловая анкерная опора	№2,4,6,7	СВ-95
А-28	1	Анкерная опора	№1	СВ-95
Установка подкоса к существующей опоре				
	6		9,10,13,18,21,22	СВ-95

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Костенко А.			2023
Разработал		Ветлугин			2023
Проверил		Гладченко			2023
Н. контр.		Багаев А.А.			2023

01/24/3/15-ЭН

«Строительство магистральной линии водопровода от РЧВ "Балхаш" до до микрорайона "Музтау" в Медеуском районе города Алматы ».

Строительство 2-х насосных станций и РЧВ в мкр. Музтау Внешние сети электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	6	

Однолинейная схема ЛЭП-0,4кВ ТП-№6412 (электроснабжение НС-№2)

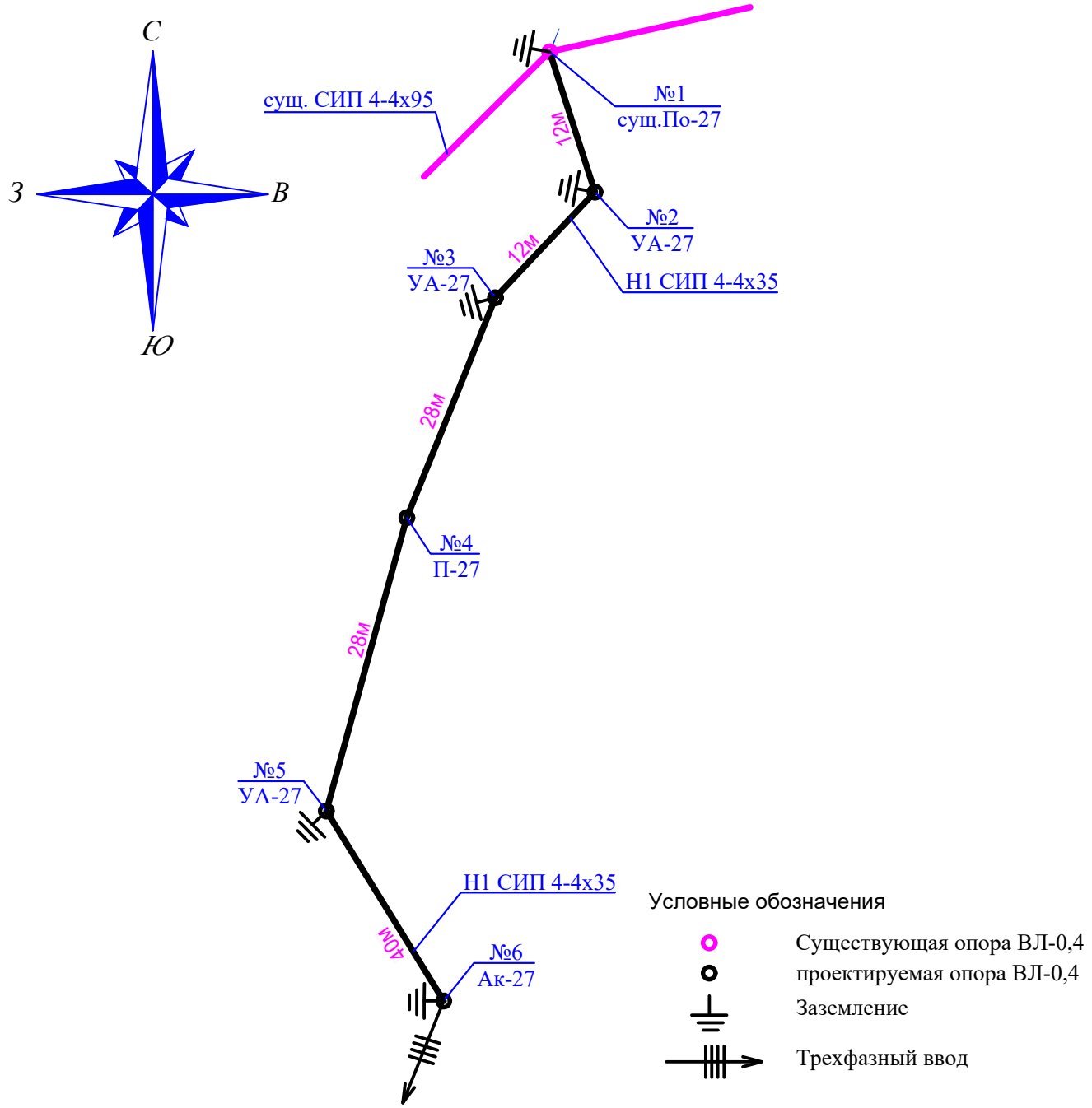
ТОО "Инжиниринг центр"

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

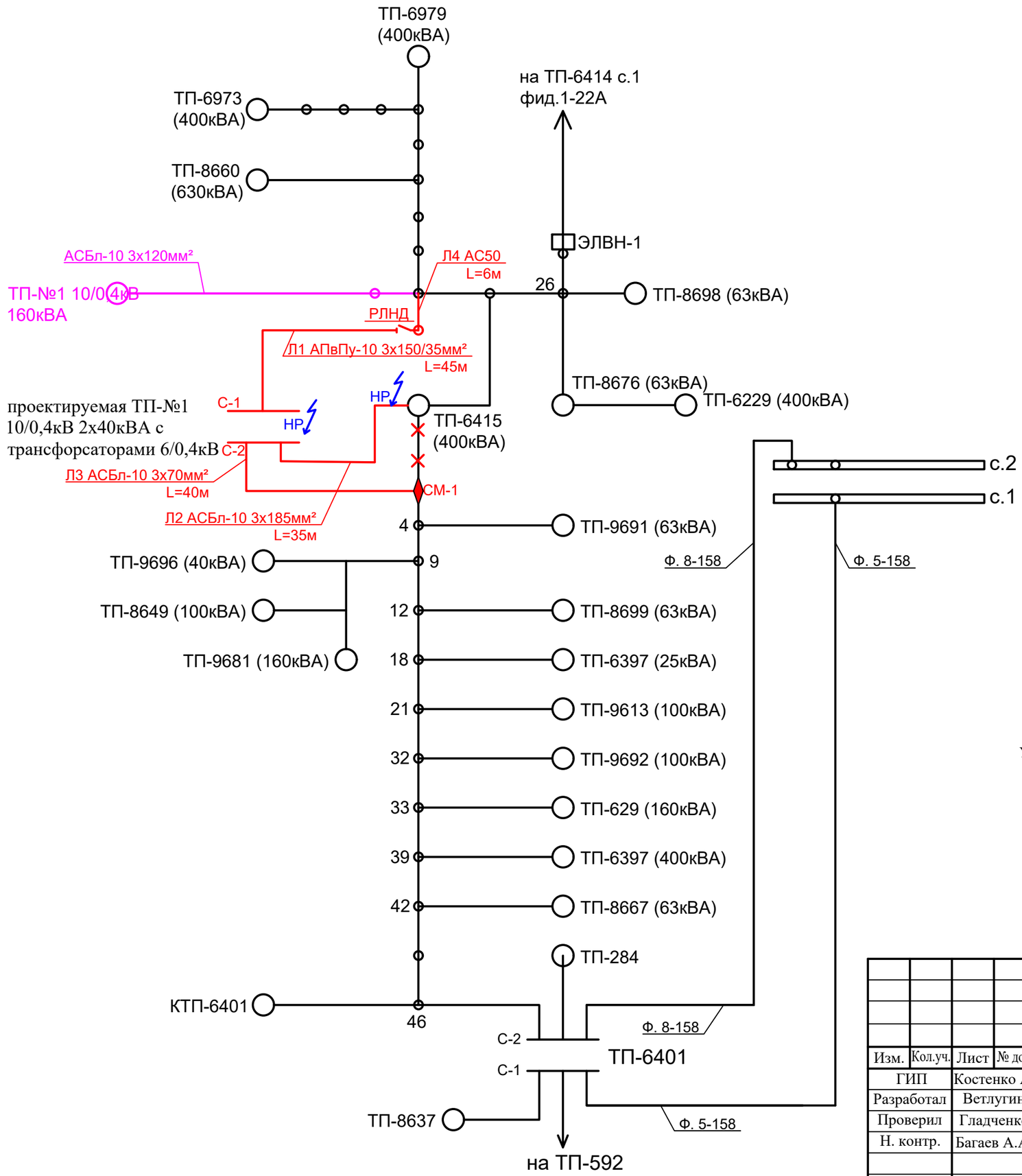


Ведомость устанавливаемых стоек

Обозначение	Количество	Наименование	Примечание	Тип стоек
П-27	1	Промежуточная опора	№4	СВ-105
УА-27	3	Угловая анкерная опора	№2,3,5	СВ-105 (СВ-95)
Ак-27	1	Концевая анкерная опора	№6	СВ-105 (СВ-95)

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	01/24/3/15-ЭН			
						«Строительство магистральной линии водопровода от РЧВ "Балхаш" до до микрорайона "Музтау" в Медеуском районе города Алматы ».			
ГИП		Костенко А.			2023	Строительство 2-х насосных станций и РЧВ в мкр. Музтау Внешние сети электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Ветлугин			2023		РП	7	
Проверил		Гладченко			2023				
Н. контр.		Багаев А.А.			2023	Однолинейная схема ВЛИ-0,4кВ (электроснабжение РЧВ)	ТОО "Инжиниринг центр"		

Формат А4



Условные обозначения:

- существующие Электрические сети 10кВ после реализации проекта "перевод существующих сетей 6кВ ПС-22А,50А,54А на напряжение 10кВ от ЛЭП-10 кВ ПС-150А "Алмалы" и от вновь построенных ПС "Медеу" и "Шымбулак"
- Реконструкция электрических сетей в Медеуском районе г. Алматы ТУ АО АЖК №25.1-5311 от 10.12.2017
- Проектируемые сети электроснабжения объекта 10кВ
- Проектируемые сети электроснабжения объекта (временная схема 6кВ)

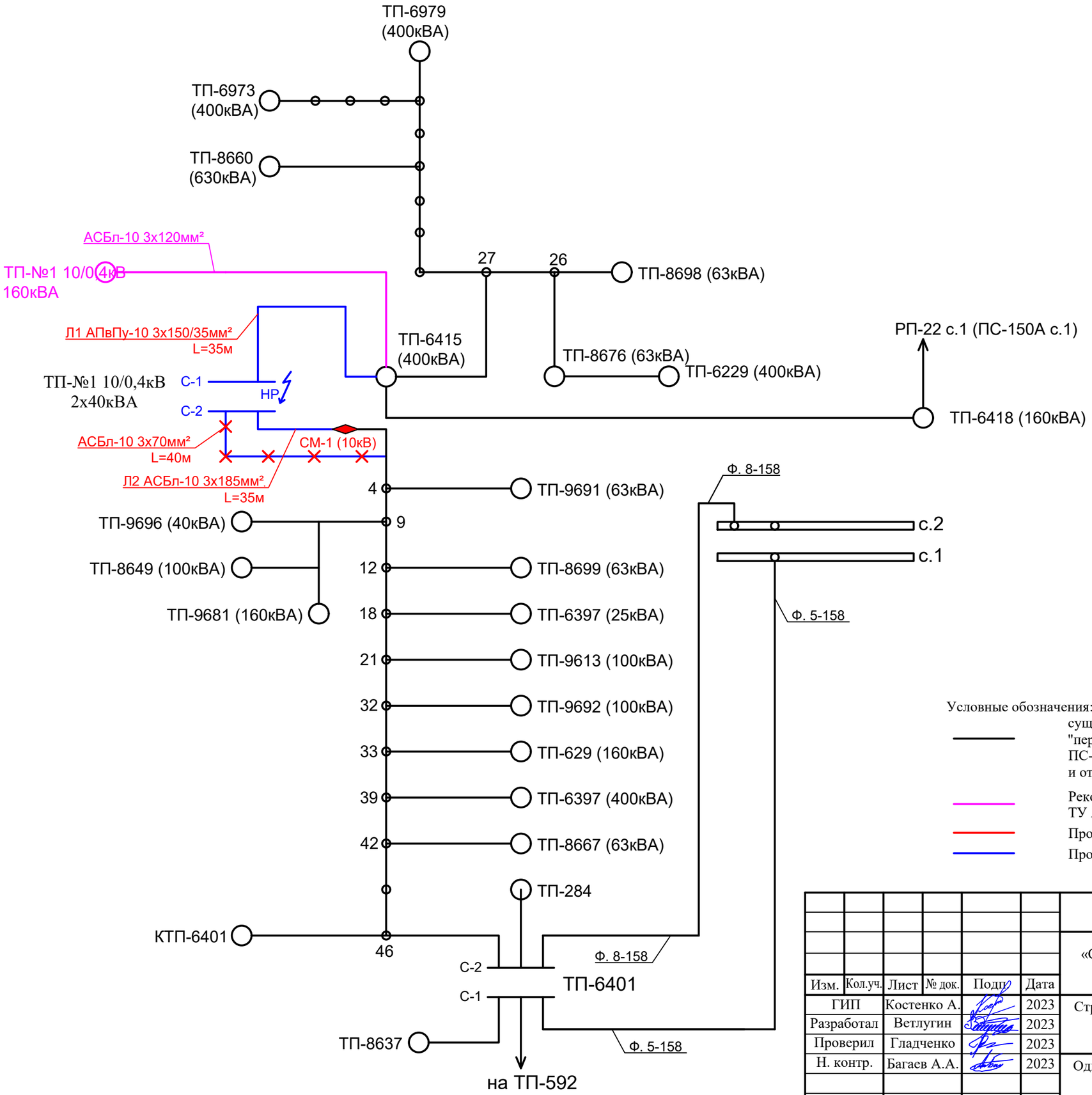
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	01/24/3/15-ЭН			
						«Строительство магистральной линии водопровода от РЧВ "Балхаш" до до микрорайона "Музтау" в Медеуском районе города Алматы ».			
ГИП		Костенко А.			2023	Строительство 2-х насосных станций и РЧВ в мкр. Музтау Внешние сети электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Ветлугин			2023		РП	8	
Проверил		Гладченко			2023				
Н. контр.		Багаев А.А.			2023	Однолинейная схема электроснабжения проектируемой ТП-№1 (1 очередь строительства)	ТОО "Инжиниринг центр"		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Условные обозначения:

- существующие Электрические сети 10кВ после реализации проекта "перевод существующих сетей 6кВ ПС-22А,50А,54А на напряжение 10кВ от ЛЭП-10 кВ ПС-150А "Алмалы" и от вновь построенных ПС "Медеу" и "Шымбулак"
- Реконструкция электрических сетей в Медеуском районе г. Алматы ТУ АО АЖК №25.1-5311 от 10.12.2017
- Проектируемые сети электроснабжения объекта 10кВ
- Проектируемые сети электроснабжения объекта (временная схема 6кВ)

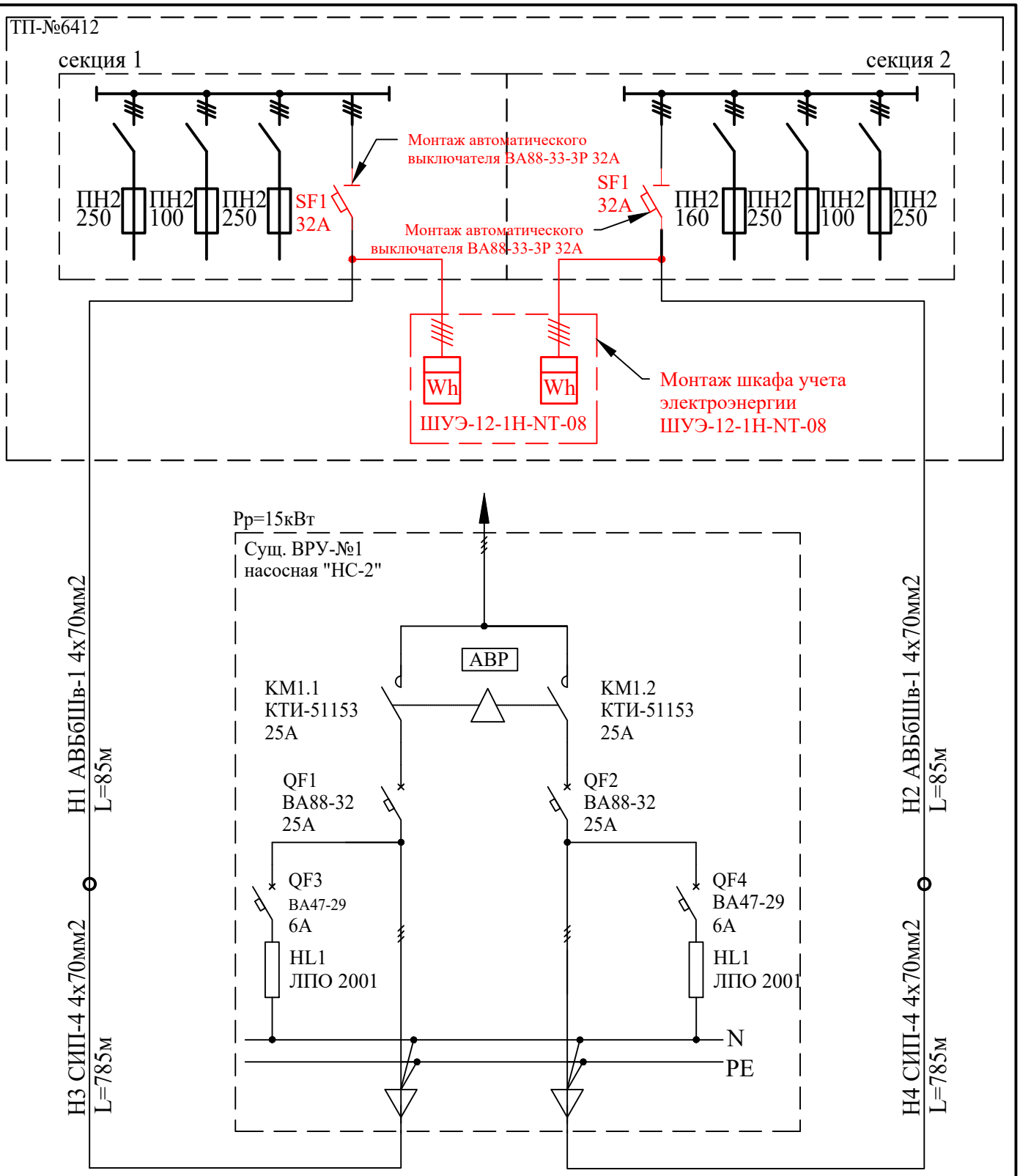
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	01/24/3/15-ЭН			
						«Строительство магистральной линии водопровода от РЧВ "Балхаш" до до микрорайона "Музтау" в Медеуском районе города Алматы ».			
ГИП		Костенко А.			2023	Строительство 2-х насосных станций и РЧВ в мкр. Музтау Внешние сети электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Ветлугин			2023		РП	9	
Проверил		Гладченко			2023				
Н. контр.		Багаев А.А.			2023	Однолинейная схема электроснабжения проектируемой ТП-№1 (2 очередь строительства)	ТОО "Инжиниринг центр"		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

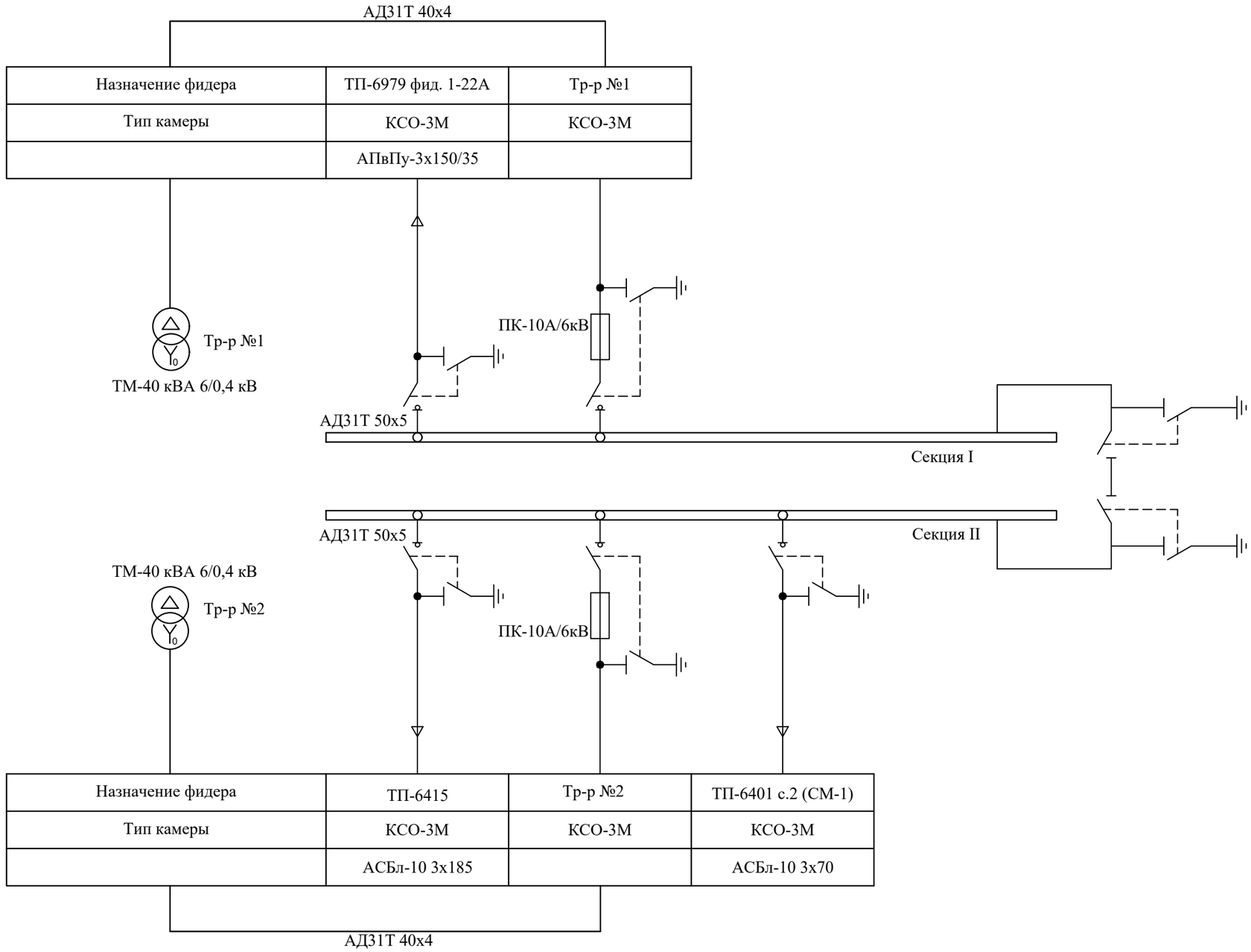


Примечание:
Схема ВРУ-1 показано условно;
Установка ВРУ-1 предусмотрена в разделе внутренних электрических сетей насосной.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	01/24/3/15-ЭН			
						«Строительство магистральной линии водопровода от РЧВ "Балхаш" до до микрорайона "Музтау" в Медеуском районе города Алматы ».			
ГИП		Костенко А.			2023	Строительство 2-х насосных станций и РЧВ в мкр. Музтау Внешние сети электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Ветлугин			2023		РП	10	
Проверил		Гладченко			2023				
Н. контр.		Багаев А.А.			2023	Схема электрических соединений ЛЭП-0,4кВ НС-№2	ТОО "Инжиниринг центр"		

Формат А4



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Костенко А.			2023
Разработал		Ветлугин			2023
Проверил		Гладченко			2023
Н. контр.		Багаев А.А.			2023

01/24/3/15-ЭН

«Строительство магистральной линии водопровода от РЧВ "Балхаш" до до микрорайона "Музтау" в Медеуском районе города Алматы ».

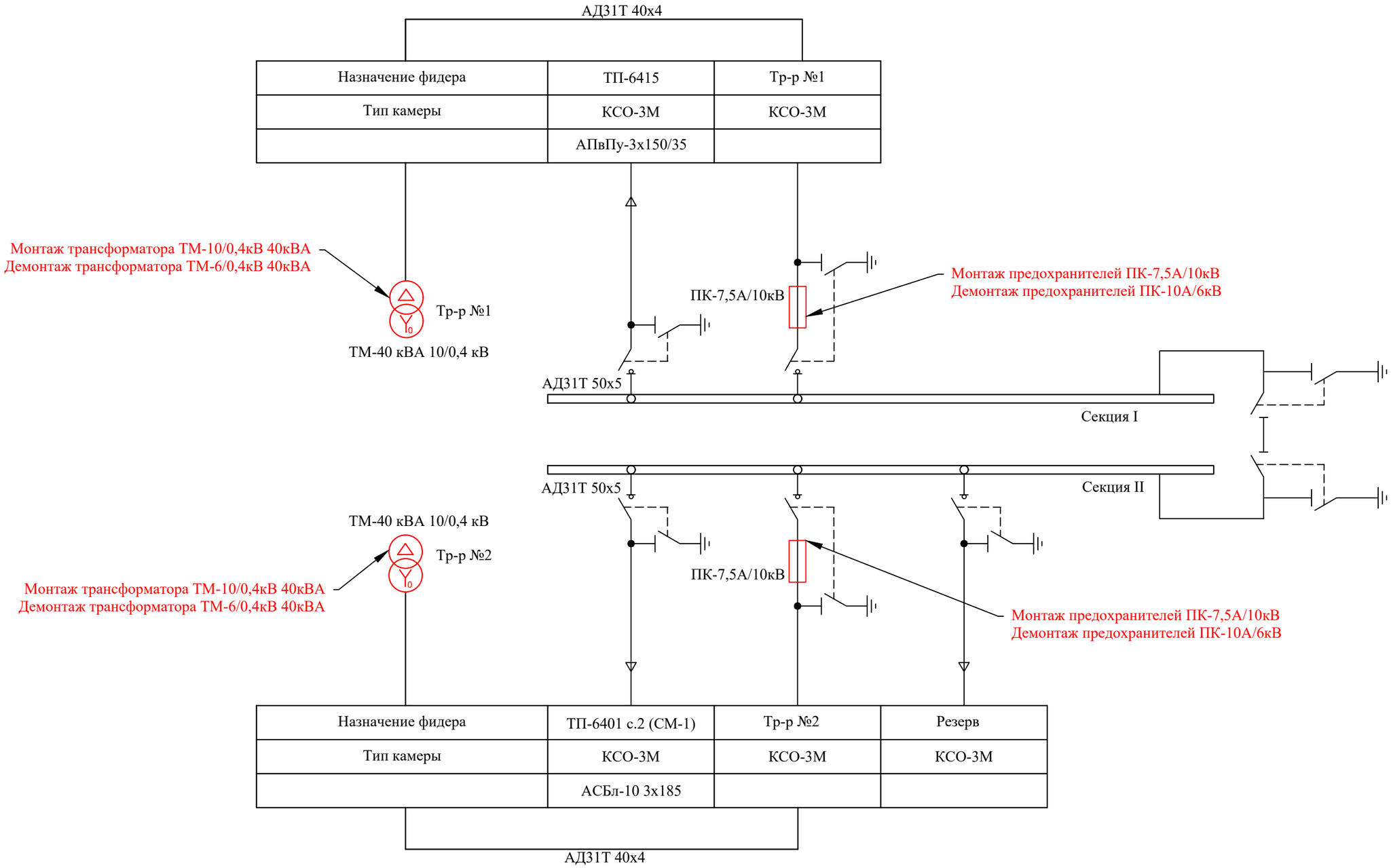
Строительство 2-х насосных станций и РЧВ в мкр. Музтау Внешние сети электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	11	

Схема электрических соединений 10кВ КТПН-10/0,4кВ 2х40кВА ТП-№1 (1 очередь строительства)

ТОО "Инжиниринг центр"

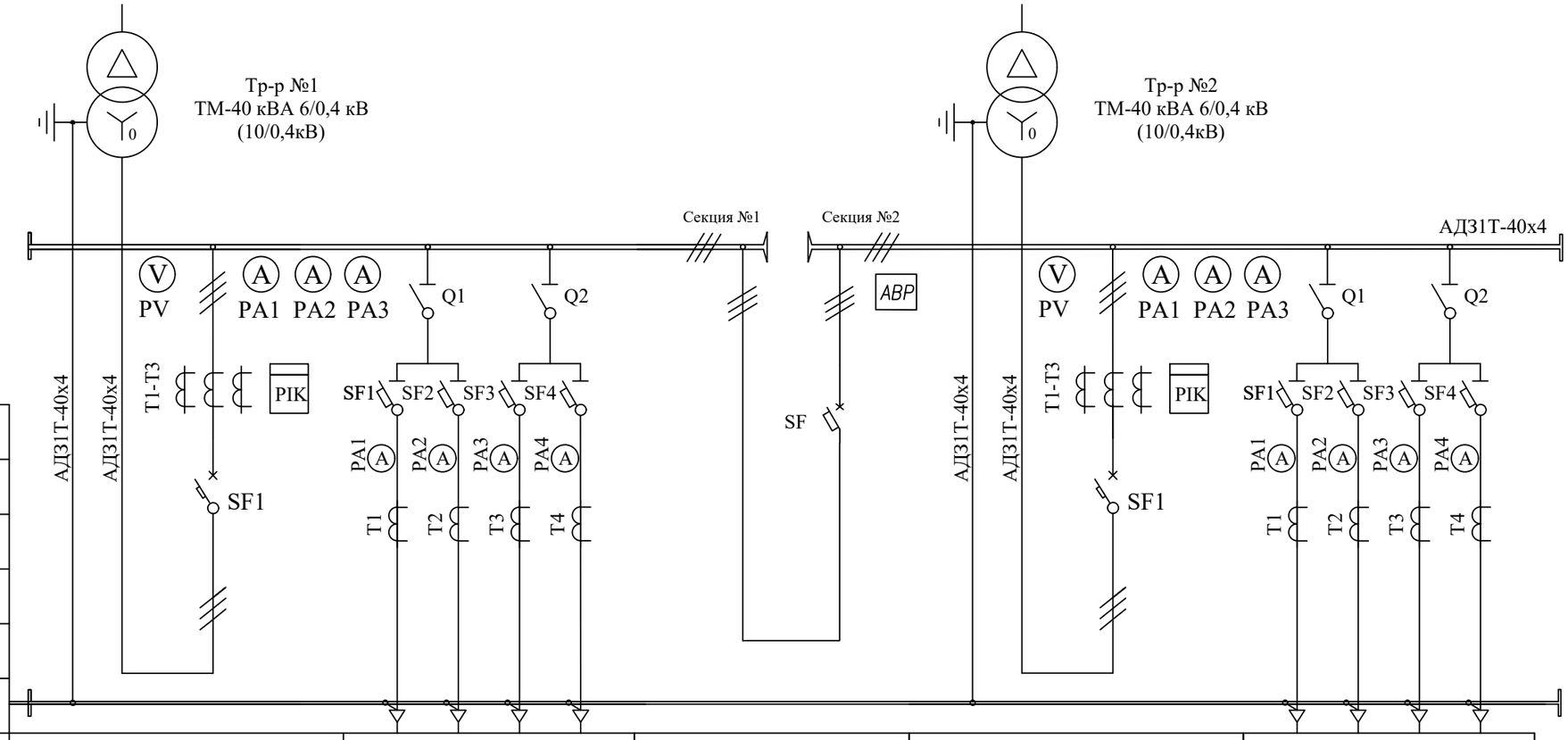
Формат А3



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	01/24/3/15-ЭН			
						«Строительство магистральной линии водопровода от РЧВ "Балхаш" до до микрорайона "Музтау" в Медеуском районе города Алматы ».			
ГИП		Костенко А.			2023	Строительство 2-х насосных станций и РЧВ в мкр. Музтау Внешние сети электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Ветлугин			2023		РП	12	
Проверил		Гладченко			2023				
Н. контр.		Багаев А.А.			2023	Схема электрических соединений 10кВ КТПН-10/0,4кВ 2х40кВА ТП-№1 (2 очередь строительства)	ТОО "Инжиниринг центр"		

Формат А3



Разъединитель											
Предохранитель											
Трансформатор тока											
Пускатель											
Автомат											
Марка и сечение нулевой жилы											
Порядковый номер панели	1	2				3	4	5			
Тип панели	ЩО70-32 У3*	ЩО70-07 У3*				ЩО70-72 У3 + ЩО70-90 У3*	ЩО70-32 У3*	ЩО70-07 У3+ЩО70-95 У3			
Назначение панели	Ввод №1	Линейная				Секционная с АВР	Ввод №1	Линейная			
Номинальный ток оборудования панели, А	60	50	32	50	32	60	60	50	32	50	32
Трансформатор тока, А	60/5	50	32	50	32		60/5	50	32	50	32
Наименование											
Кабель											
Учет (тип счетчика)	ДАЛА СА4-Э720 ТХ PLC IP Р П RS TeleofisWRX708-R4.						ДАЛА СА4-Э720 ТХ PLC IP Р П RS TeleofisWRX708-R4.				

Собственные нужды
ПРС-6х3У3

Собственные нужды
ПРС-6х3У3

Обозначение	Наименование
Q1-Q2	Рубильник
SF1-SF4	Выключатели автоматические
T1-T3	Трансформатор тока ТШП-0,66

Примечание:

1. В РУ-0,4кВ на отходящих линиях предусматривается установка автоматических выключателей с регулируемым током расцепителя.
2. Ток расцепителя автоматического выключателя выставить в соответствии с подключаемой нагрузкой.
3. Для учета электроэнергии и передачи данных АСКУЭ с ТП-№1 на ДП АО "АЖК", для интегрирования в существующую систему АСКУЭ, в РУ-0,4кВ ТП-№1 предусмотреть установку на каждой секции трёхфазных многотарифных электронных счётчиков ДАЛА СА4-Э720 ТХ PLC IP Р П RS Код NL / I=10(100) А фирмы "Saiman" U=3х220/380 V, класс точности А-1.0, R-2.0, и модем TeleofisWRX708-R4.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Костенко А.			2023
Разработал		Ветлугин			2023
Проверил		Гладченко			2023
Н. контр.		Багаев А.А.			2023

01/24/3/15-ЭН

«Строительство магистральной линии водопровода от РЧВ "Балхаш" до до микрорайона "Музтау" в Медеуском районе города Алматы ».

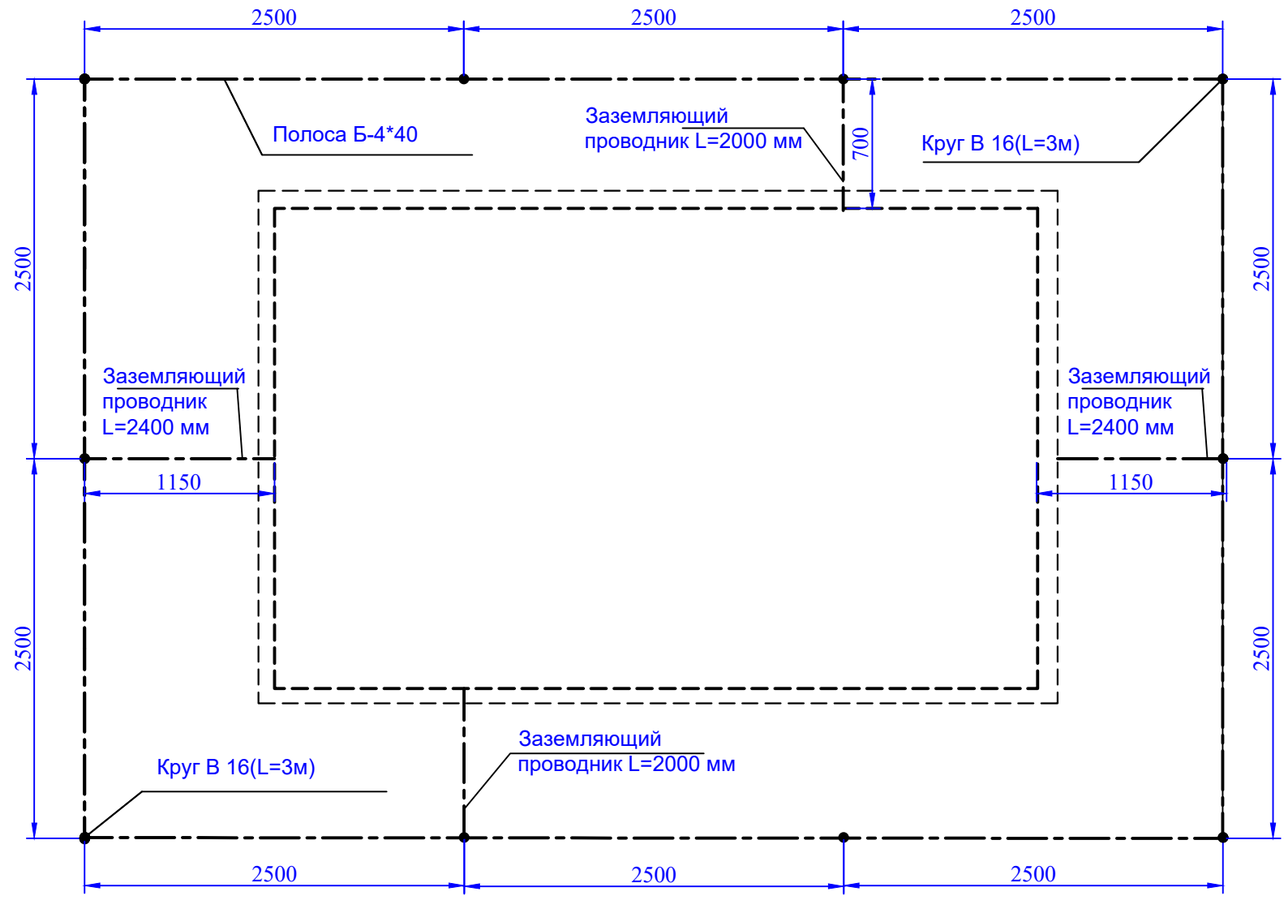
Строительство 2-х насосных станций и РЧВ в мкр. Музтау Внешние сети электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	13	

Схема электрических соединений 0,4кВ КТПН-10/0,4кВ 2х40кВА ТП-№1

ТОО "Инжиниринг центр"

Формат А3



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
1	ГОСТ 103-2006	Полоса Б-40х4	25	1,26	м
2	ГОСТ 2590-2006	Круг Ø16 мм (L=3 м)	10/30	3,95	шт/м
3	ГОСТ 2590-2006	Заземляющий проводник Круг Ø10	4/8,8	0,93	шт/м

Примечания:

1. Нормируемое по ПУЭ РК сопротивление заземляющего устройства должно быть в любое время года не более 4 Ом, а переходное сопротивление заземляющих устройств 0,05 Ом (между контуром заземления и деталью оборудов. В случае, если сопротивление окажется более нормируемого, необходимо забить дополнительное количество электродов. Глубина закладки верхней точки заземлителей от планировочной отметки земли 0,5-0,7м.
2. Внутренний контур заземления выпоняется по периметру здания полосой 25х4 на высоте 0,3 м от пола.
3. Внутренний контур заземления присоединить к общему контуру сваркой не менее, чем в трех точках. Все соединения заземляющего устройства выполнить электросваркой внахлестку.
4.Обьем работ по контуру заземления смотреть (018-2017-ЭС2 лист 1.2)

Взам. инв. №

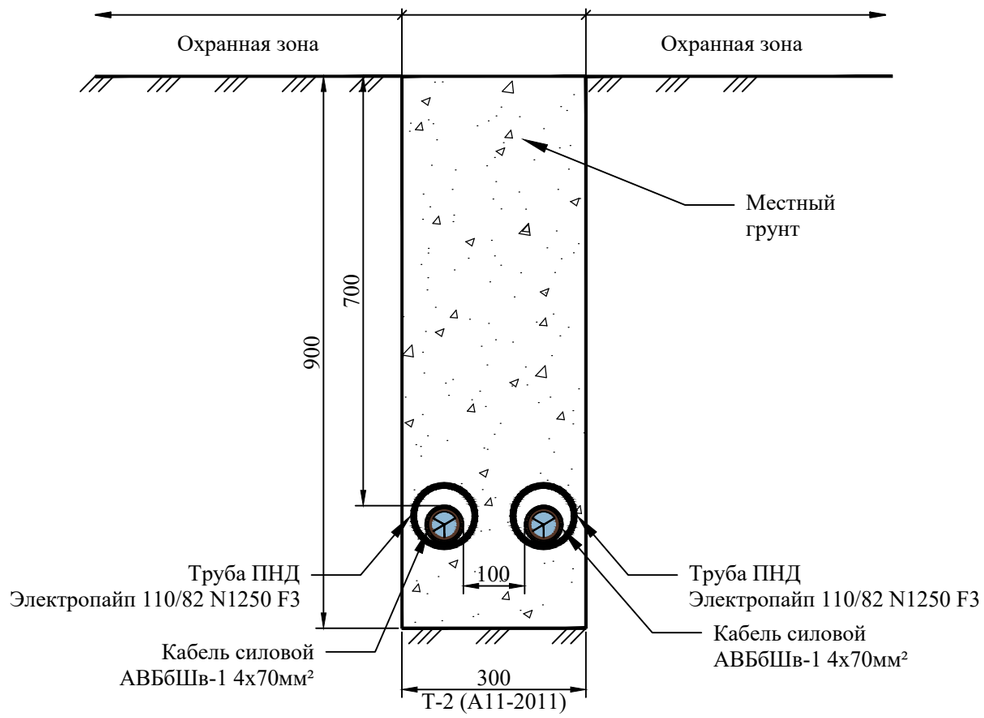
Подп. и дата

Инв. № подл.

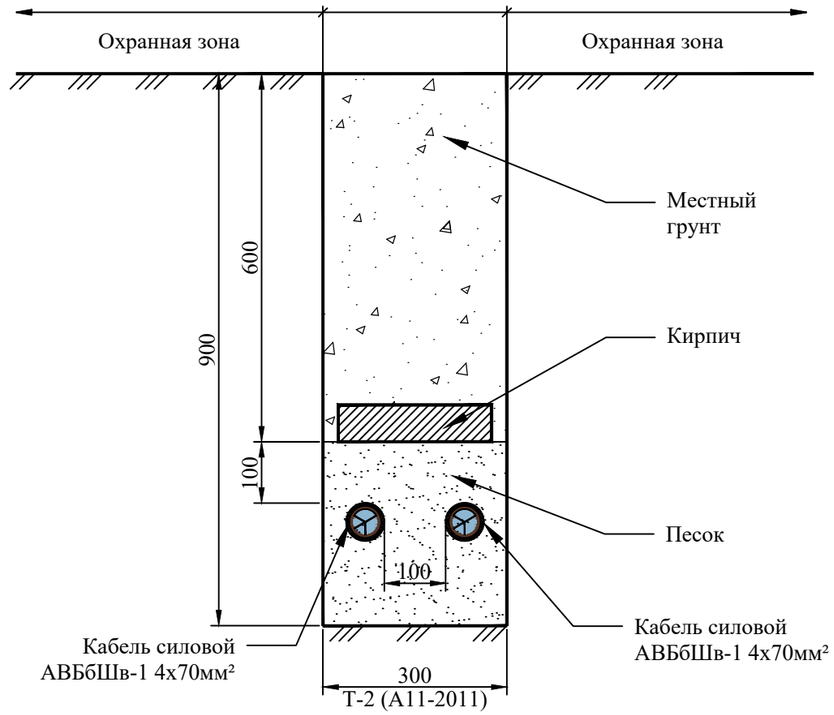
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	01/24/3/15-ЭН			
						«Строительство магистральной линии водопровода от РЧВ "Балхаш" до до микрорайона "Музтау" в Медеуском районе города Алматы ».			
ГИП		Костенко А.			2023	Строительство 2-х насосных станций и РЧВ в мкр. Музтау Внешние сети электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Ветлугин			2023		РП	14	
Проверил		Гладченко			2023				
Н. контр.		Багаев А.А.			2023	Контур заземления КТПН-10/0,4кВ 2х40кВА ТП-№1.	ТОО "Инжиниринг центр"		

Формат А3

Траншея Т-2 для КЛ-0,4 кВ



Траншея Т-2 для КЛ-0,4 кВ



1. Торцы полиэтиленовых труб должны быть плотно заделаны (уплотнены) джутовыми плетенными шнурами (кабалкой) обмазанными водонепроницаемой (мятой) глиной на глубину 300мм.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	01/24/3/15-ЭН			
						«Строительство магистральной линии водопровода от РЧВ "Балхаш" до до микрорайона "Музтау" в Медеуском районе города Алматы ».			
ГИП		Костенко А.			2023	Строительство 2-х насосных станций и РЧВ в мкр. Музтау Внешние сети электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Ветлугин			2023		РП	15	
Проверил		Гладченко			2023				
Н. контр.		Багаев А.А.			2023	Схема прокладки кабеля 0,4кВ в траншее	ТОО "Инжиниринг центр"		

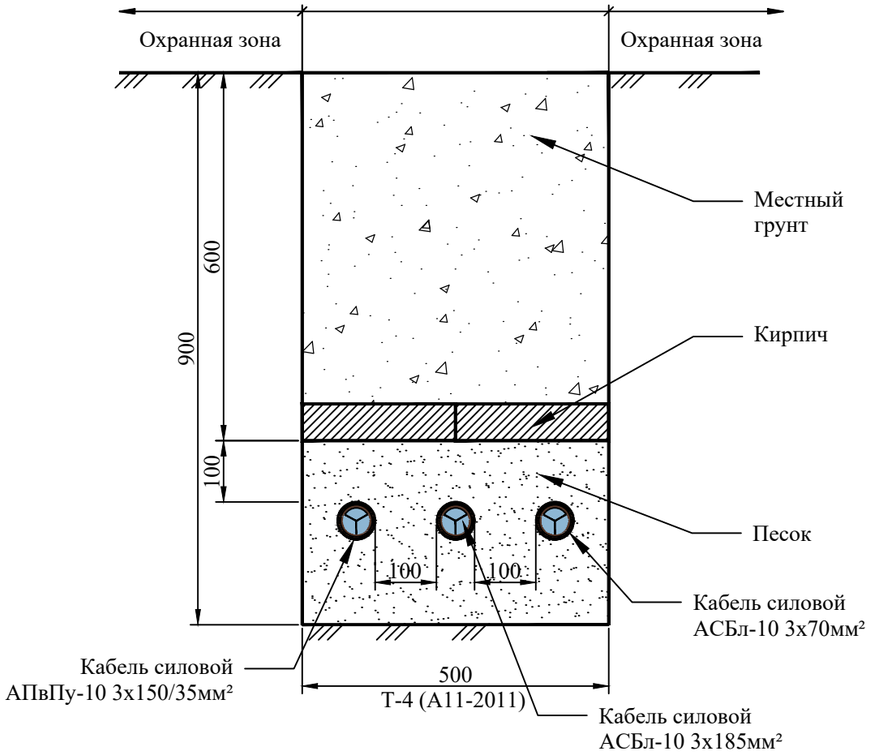
Взам. инв. №

Подп. и дата

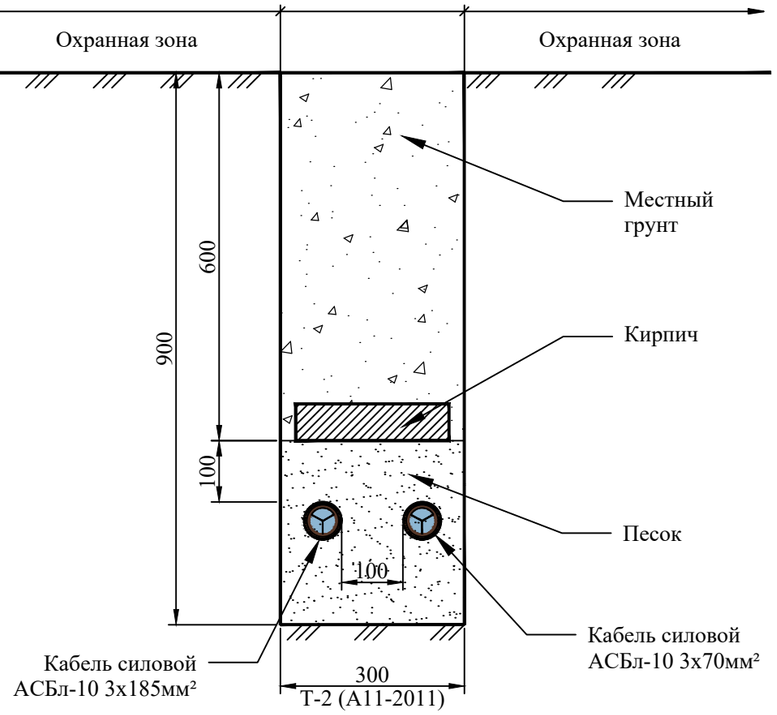
Инв. № подл.

Формат А3

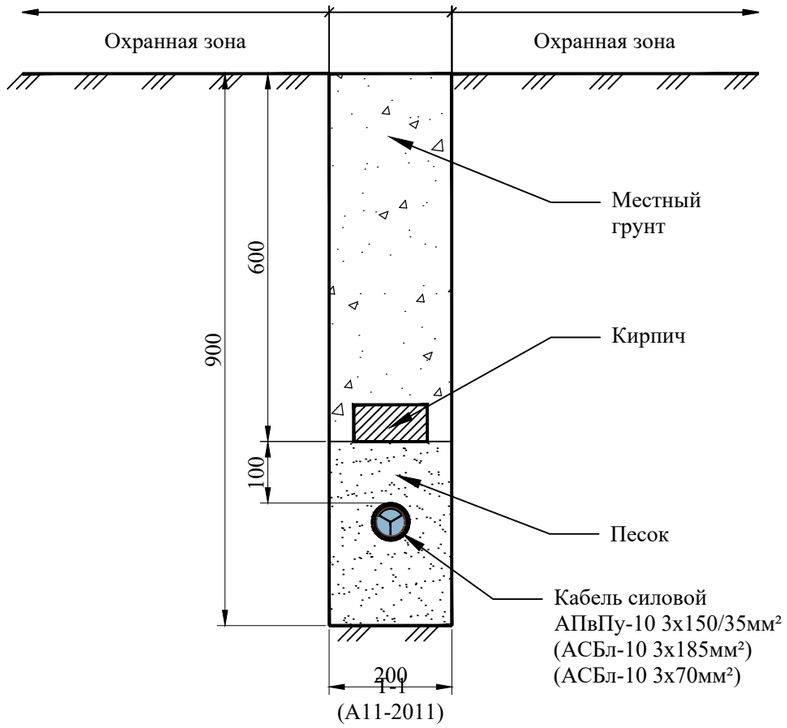
Траншея Т-4 для КЛ-10 кВ



Траншея Т-2 для КЛ-10 кВ



Траншея Т-1 для КЛ-10 кВ

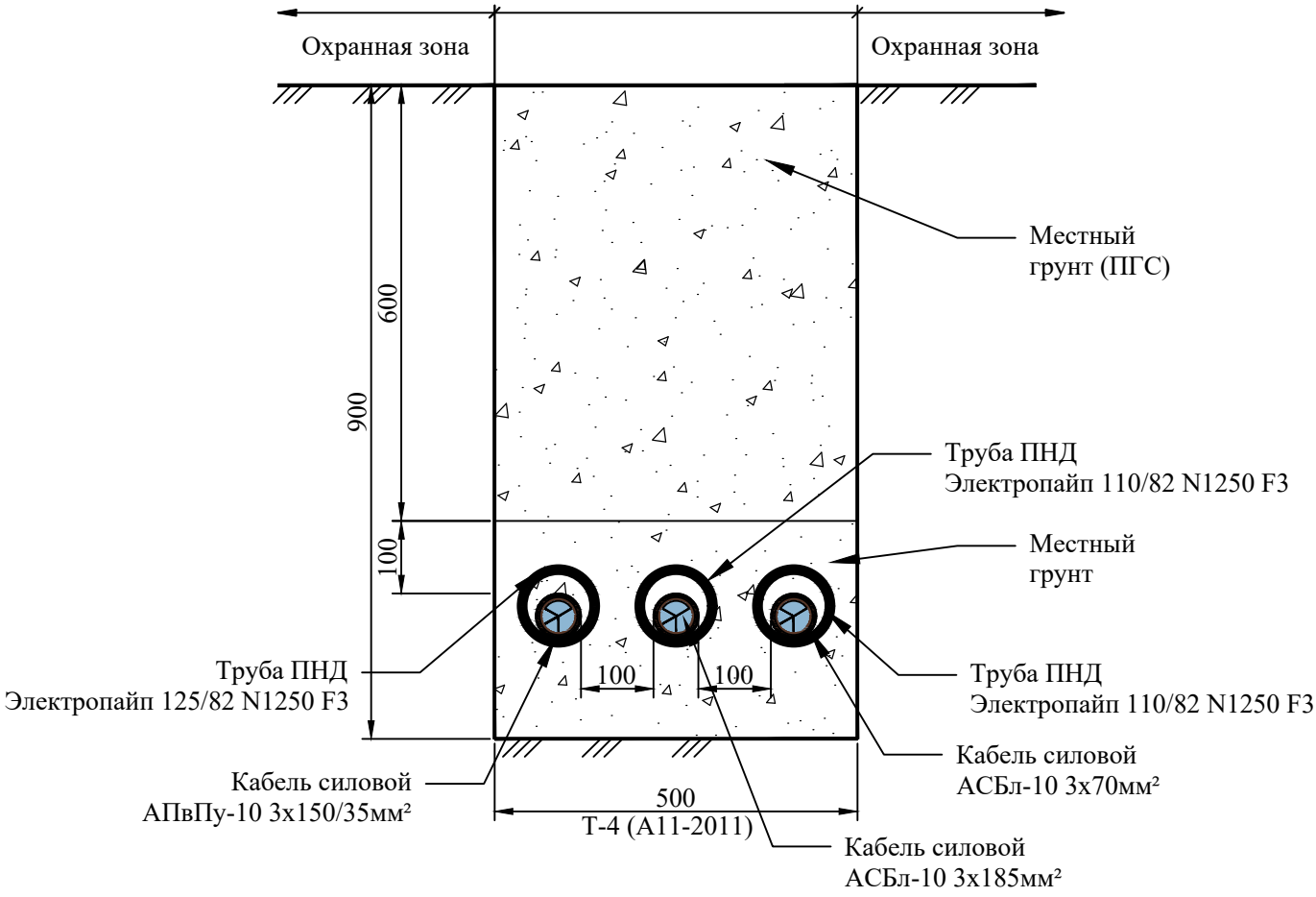


Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	01/24/3/15-ЭН			
						«Строительство магистральной линии водопровода от РЧВ "Балхаш" до до микрорайона "Музтау" в Медеуском районе города Алматы ».			
ГИП		Костенко А.			2023	Строительство 2-х насосных станций и РЧВ в мкр. Музтау Внешние сети электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Ветлугин			2023		РП	16	
Проверил		Гладченко			2023				
Н. контр.		Багаев А.А.			2023	Схема прокладки кабеля 10кВ в траншее	ТОО "Инжиниринг центр"		

Формат А3

Траншея Т-4 для КЛ-10 кВ



1. Торцы полиэтиленовых труб должны быть плотно заделаны (уплотнены) джутовыми плетенными шнурами (кабалкой) обмазанными водонепроницаемой (мятой) глиной на глубину 300мм.

						01/24/3/15-ЭН		
						«Строительство магистральной линии водопровода от РЧВ "Балхаш" до до микрорайона "Музтау" в Медеуском районе города Алматы ».		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
ГИП		Костенко А.			2023	Строительство 2-х насосных станций и РЧВ в мкр. Музтау Внешние сети электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Ветлугин			2023		РП	17	
Проверил		Гладченко			2023				
Н. контр.		Багаев А.А.			2023	Схема прокладки кабеля 10кВ в трубе	ТОО "Инжиниринг центр"		

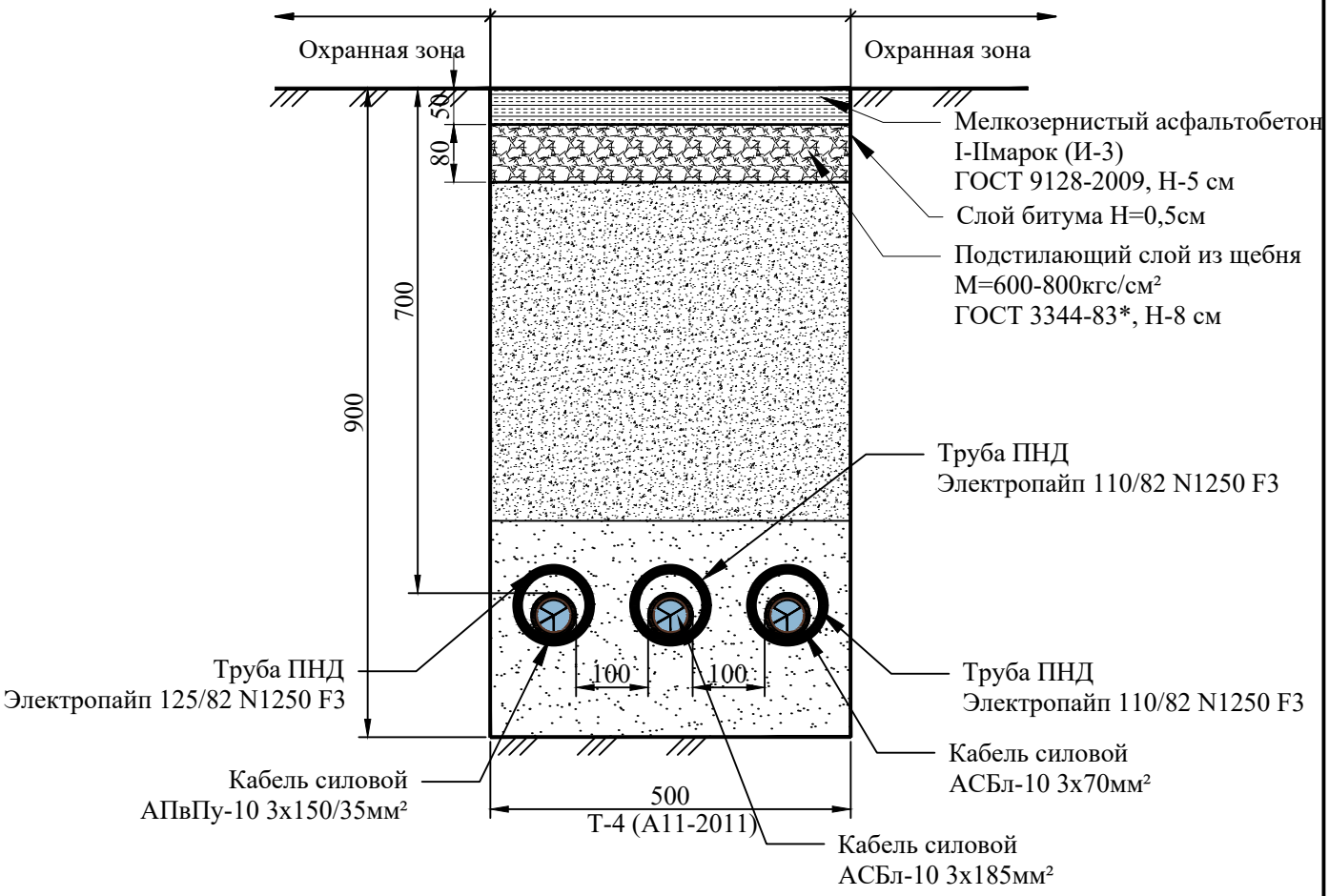
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Траншея Т-4 для КЛ-10 кВ



1. Торцы полиэтиленовых труб должны быть плотно заделаны (уплотнены) джутовыми плетенными шнурами (кабалкой) обмазанными водонепроницаемой (мятой) глиной на глубину 300мм.

						01/24/3/15-ЭН			
						«Строительство магистральной линии водопровода от РЧВ "Балхаш" до до микрорайона "Музтау" в Медеуском районе города Алматы ».			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
ГИП		Костенко А.			2023	Строительство 2-х насосных станций и РЧВ в мкр. Музтау Внешние сети электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Ветлугин			2023		РП	18	
Проверил		Гладченко			2023				
Н. контр.		Багаев А.А.			2023	Восстановление асфальтового покрытия дороги	ТОО "Инжиниринг центр"		

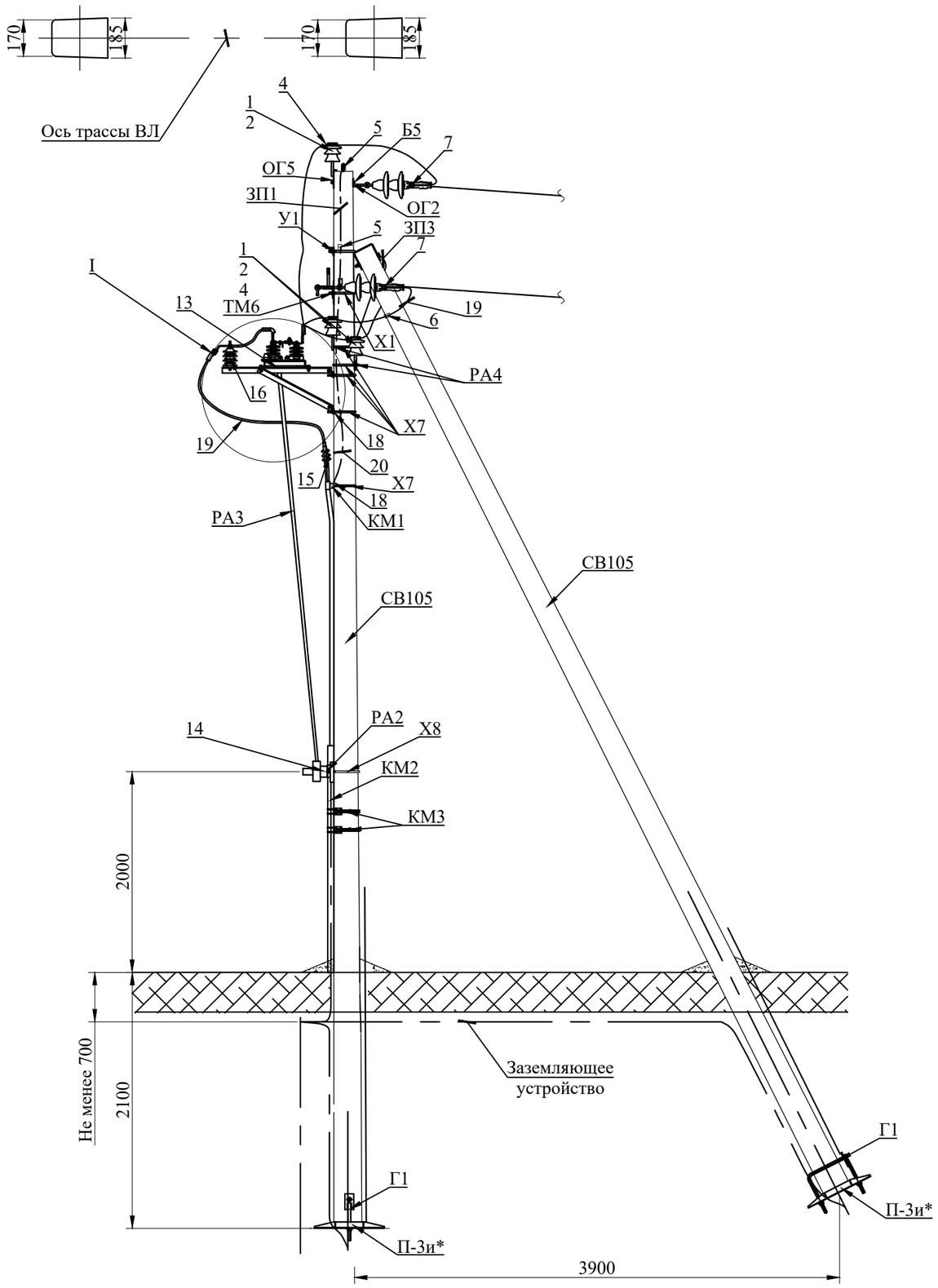
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Схема установки стоек опоры к подстанции



Ведомость на основные материалы и оборудование (устройство анкерной опоры ВЛ-10(6)кВ А10-1)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
Железобетонные элементы					
СВ105	3.407.1-143.7.3	Стойка СВ105	2	1180	
П-3и*	3.407.1-143.7.6	Плита П-3и*	2	110	
Стальные конструкции					
ТМ6	3.407.1-143.8.6	Траверса ТМ6	1	23,0	
ОГ2	3.407.1-143.8.27	Накладка ОГ2	2	1,6	
ОГ5	3.407.1-143.8.28	Накладка ОГ5	1	1,2	
Х1	3.407.1-143.8.49	Хомут Х1	1	1,2	
Б5	3.407.1-143.8.39	Болт Б5	1	0,6	
У1	3.407.1-143.8.40	Кронштейн У1	1	7,0	
Г1	3.407.1-143.8.44	Стяжка Г1	2	5,7	
ЗП1	3.407.1-143.8.54	Проводник ЗП1	2,0 м	0,9	
Изоляторы. Линейная арматура					
1	ГОСТ 22863-77	Изолятор ШФ20-Г	1	3,4	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-6	1	0,02	
4	3.407.1-143.1.28	Крепление провода	1	-	
5	ГОСТ 4784-97	Зажим ПС-2	2	0,5	
6	ГОСТ 4784-97	Зажим ПА	3	-	
7	3.407.1-143.1.30	Подвеска натяжная изолирующая	3	-	
Общий вес арматуры, кг:				53,82	

Примечание:

1. Кронштейн КМ1 устанавливается при устанановке муфты между опорой и подкосом

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Костенко А.			2023
Разработал		Ветлугин			2023
Проверил		Гладченко			2023
Н. контр.		Багаев А.А.			2023

01/24/3/15-ЭН

«Строительство магистральной линии водопровода от РЧВ "Балхаш" до до микрорайона "Музтау" в Медеуском районе города Алматы ».

Строительство 2-х насосных станций и РЧВ в мкр. Музтау Внешние сети электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	19.1	2

Концевая опора АР10-1+КРМ-1 с установкой РЛНД-10/400

ТОО "Инжиниринг центр"

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

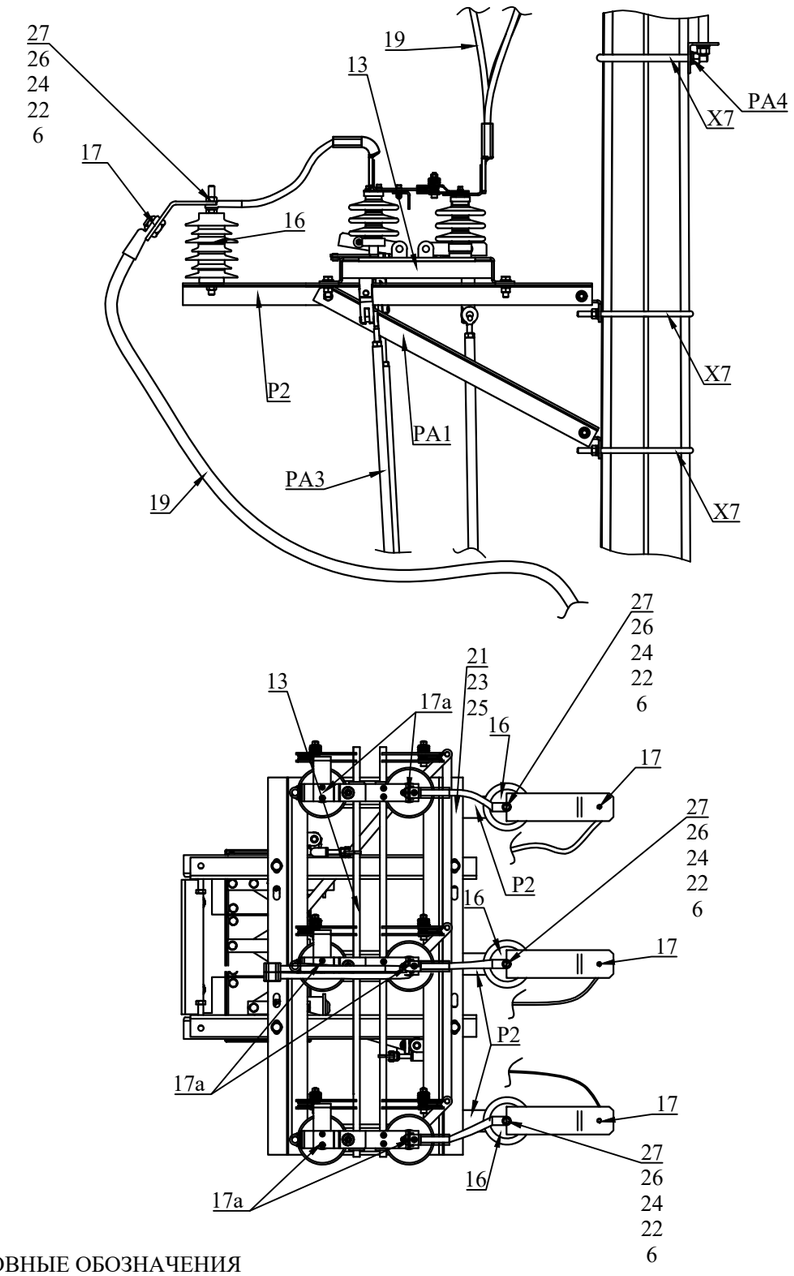
Формат А3

Ведомость на основные материалы и оборудование (установка разъединителя по схеме КРМ-1) (начало)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
Стальные конструкции					
РА1	3.407.1-143.8.64	Кронштейн РА1	1	13,8	
РА2	3.407.1-143.8.65	Кронштейн РА2	1	2,0	
РА3	3.407.1-143.8.69	Вал привода РА3	2	12,0	
РА4	3.407.1-143.8.66	Кронштейн РА4	2	1,5	
Р2	3.407.1-143.8.60	Кронштейн Р2	3	2,7	
КМ1	3.407.1-143.8.55	Кронштейн КМ1	1	2,7	
КМ2	110/82 F2	Труба электропайп L=2500мм	1	-	
КМ3	3.407.1-143.8.56	Скоба КМ3	3	0,6	
Х7	3.407.1-143.8.68	Хомут Х7	5	0,7	
Х8	3.407.1-143.8.68	Хомут Х8	4	0,8	
ЗП1	3.407.1-143.8.54	Проводник ЗП1	6,0м	0,9	
ЗП3	ГОСТ 2590-71	Круг 10	1,5м	0,6	
Изоляторы. Линейная арматура и электрооборудование					
1	ГОСТ 22863-77	Изолятор ШФ20-В	2	3,4	
2	ГОСТ 18380-80	Колпачок К-6	2	0,02	
4	3.407.1-143.1-28	Крепление провода	2	-	
6	ГОСТ 4784-97	Зажим ПА	3	-	
13	ТУ16-520.151-83	Разъединитель РЛНД.1-10/400У1	1	65,0	комплект
14	ТУ16-520.151-10У1	Привод ПРНЗ-10У1	1	10,5	
15	POLT-12D/3XO-H1-L12B	Концевая муфта	1	-	
16	ТУ16.521.232-77	Разрядник вентильный	3	4,2	
17	ГОСТ 23065-78	Зажим аппаратный А1А	3	-	
18	ГОСТ 7386-80	Наконечник 7-8	2	-	
19	ГОСТ 839-80	Ошиновка (провод ВЛ-10кВ АС-35)	9,0	-	м
20	ГОСТ 20685-75	Провод заземляющий медный гибкий МГГ, L=1000мм	1	-	
21	ГОСТ 7798-70	Болт М12х40	11	0,05	
22	ГОСТ 7798-70	Болт М8х60	3	0,029	
23	ГОСТ 5915-70	Гайка М12	11	0,02	
24	ГОСТ 5915-70	Гайка М8	3	0,006	
25	ГОСТ 11371-78	Шайба 12	11	0,01	
26	ГОСТ 11371-78	Шайба 8	3	0,001	

Ведомость на основные материалы и оборудование (установка разъединителя по схеме КРМ-1) (окончание)

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
27	ГОСТ 6402-70	Шайба пружиная, 8Н	3	0,01	
17а	ГОСТ 23065-78	Зажим аппаратный А2А	6	-	
итоговая масса металлоконструкций на опору, кг:					163,358



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

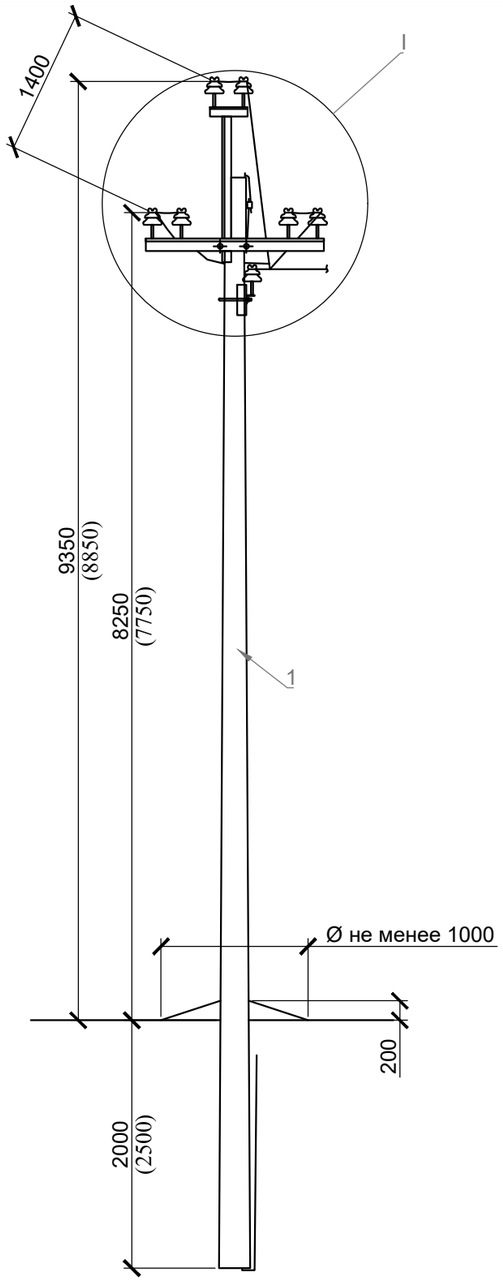
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	01/24/3/15-ЭН	Лист 19.2
					2023		
					2023		

Взам. инв. №

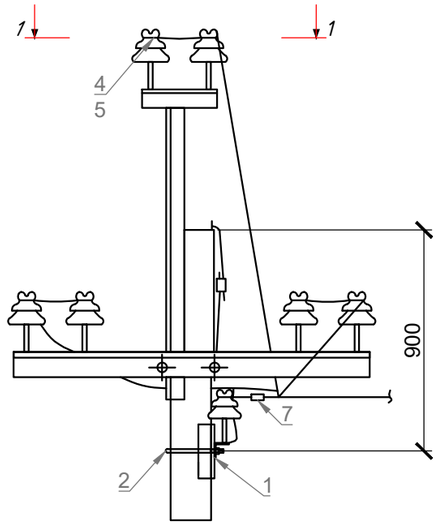
Подп. и дата

Инв. № подл.

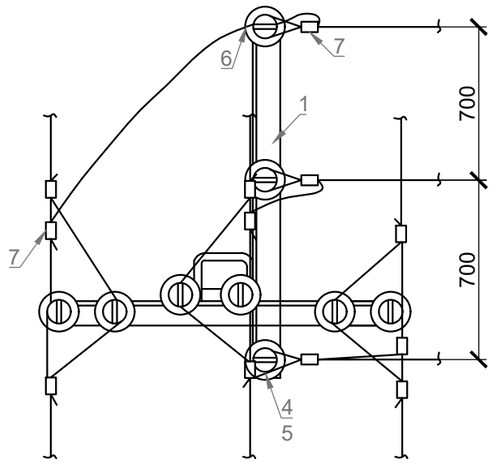
Формат А3



I. Для населенной местности



1-1

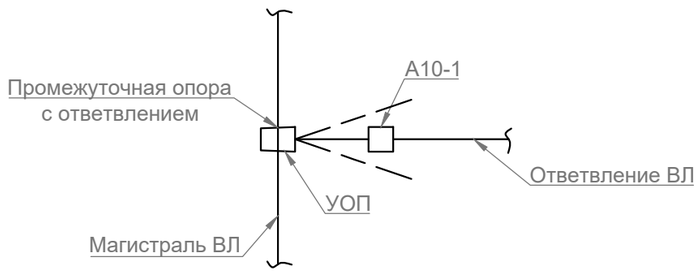


Ведомость на основные материалы и оборудование

Номер на плане	Обозначение	Наименование	Кол-во	Ед. изм.	Примечание
Стальные конструкции и линейная арматура					
1	3.407.1-143.8.2	Траверса ТМ2	1	шт	10,9кг
2	3.407.1-143.8.49	Хомут Х1	1	шт	1,2кг
3	3.407.1-143.8.54	Проводник ЗП1	0,6	м	0,9кг
4	ГОСТ22863-77	Изолятор ШФ20-Г	3	шт	3,4кг
5	ГОСТ18380-80	Колпачок К-6	3	шт	0,02кг
6	3.407.1-143.1.28	Крепление провода	2	шт	
7	ГОСТ4261-82	Зажим ПА	4	шт	-
					22,9кг

Примечание:
1. Количество материала указано на одну опору
2. Чертеж разработан на основании типового проекта 3.407.1-143 "Железобетонные опоры ВЛ-10кВ".

Схема установки опоры с ответвлением на ВЛ



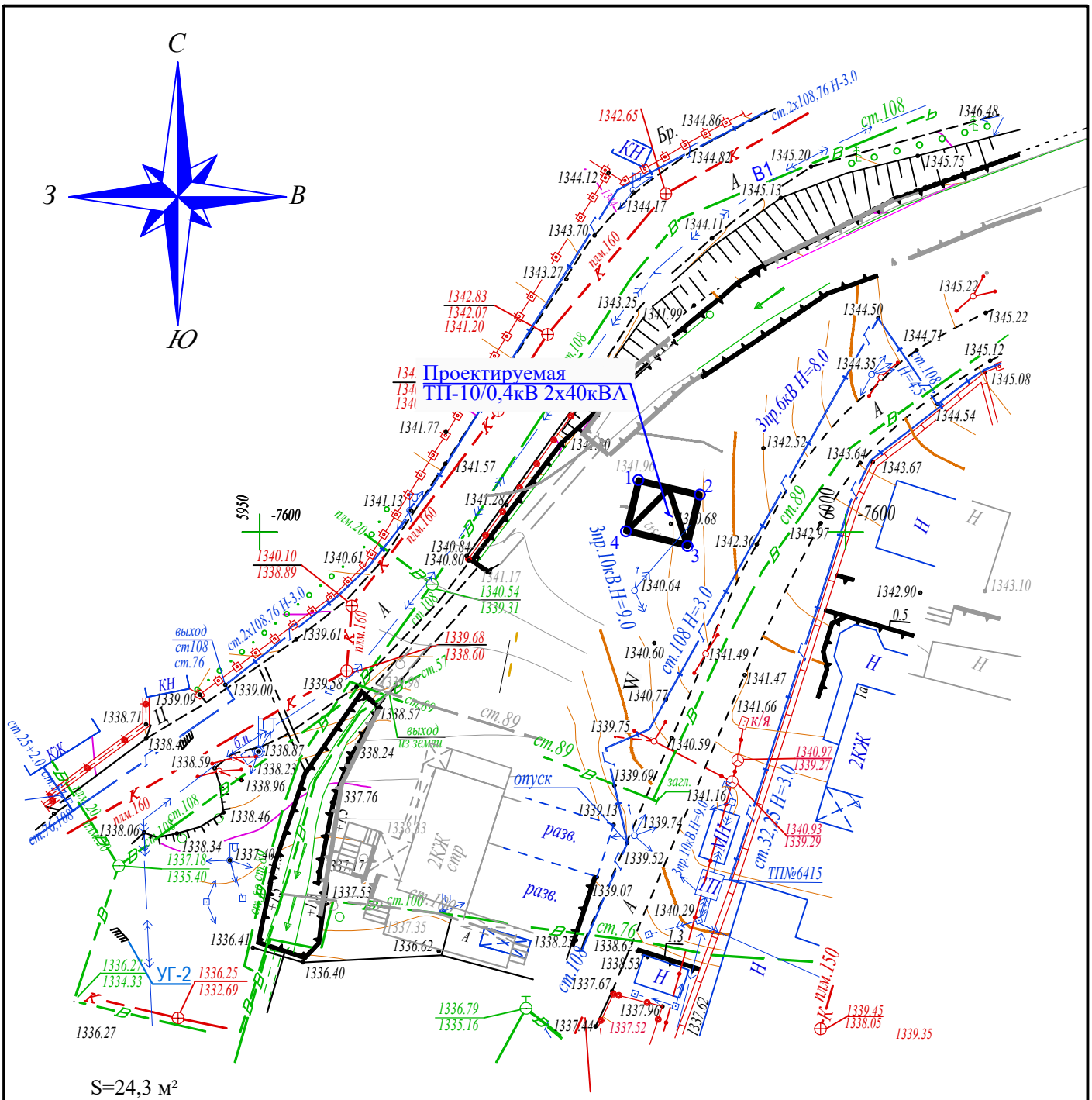
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	01/24/3/15-ЭН			
						«Строительство магистральной линии водопровода от РЧВ "Балхаш" до до микрорайона "Музтау" в Медеуском районе города Алматы ».			
ГИП		Костенко А.			2023	Строительство 2-х насосных станций и РЧВ в мкр. Музтау Внешние сети электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Ветлугин			2023		РП	20	
Проверил		Гладченко			2023				
Н. контр.		Багаев А.А.			2023	Устройство ответвления УОП на промежуточных опорах. Схема расположения	ТОО "Инжиниринг центр"		

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Формат А3



S=24,3 м²

№ угла	X	У
1	-7595,57	5982,31
2	-7596,82	5987,56
3	-7601,20	5986,52
4	7599,95	5981,26

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Костенко А.			2023
Разработал		Ветлугин			2023
Проверил		Гладченко			2023
Н. контр.		Багаев А.А.			2023

01/24/3/15-ЭН

«Строительство магистральной линии водопровода от РЧВ "Балхаш" до до микрорайона "Музтау" в Медеуском районе города Алматы ».

Строительство 2-х насосных станций и РЧВ в мкр. Музтау Внешние сети электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	21	

Ситуационный план посадки проектируемой ТП-10/0,4кВ 2х40кВА №1

ТОО "Инжиниринг центр"

Формат А4

Марки-ровка кабеля	Трасса		Кабель						Проход через				Pp/Ip кВт/А	ΔU, %
	Начало	Конец	По проекту			Проложен			Трубу			Протяжной ящик №		
			Марка	Количество кабелей, число и сечение жил, напряжение	Длина, м	Марка	Количество кабелей, число и сечение жил, напряжение	Длина, м	Обозна-чение	Диаметр по станд.	Длина, м			
КЛ-0,4кВ ТП-6412 (НС-№2)														
Н1	РУ-0,4кВ ТП-№6412 секция 1	Проектируемая опора ВЛ-0,4кВ №1 Н3	АВБбШв-1	4х70	85				ПНД 110/82 N1250 F3	110	47,5		15кВт/ 25,4А	0,4
Н2	РУ-0,4кВ ТП-№6412 секция 2	Проектируемая опора ВЛ-0,4кВ №1 Н4	АВБбШв-1	4х70	85				ПНД 110/82 N1250 F3	110	47,5		15кВт/ 25,4А	0,4
ВЛ-0,4кВ ТП-6412 (НС-№2)														
Н-3	Проектируемая опора ВЛ-0,4кВ №1 Н1	ВРУ-1	СИП4	4х70	785								15кВт/ 25,4А	3,26
Н-4	Проектируемая опора ВЛ-0,4кВ №1 Н1	ВРУ-1	СИП4	4х70	785								15кВт/ 25,4А	3,26
ЛЭП-10кВ проектируемой ТП-1 (НС-№3)														
Л1	РУ-10кВ проектируемой ТП-№1 секция 1	фид.1-22А, опора ВЛ-10кВ №2 Л4	АПвПу-10	3х150/35	45				ПНД 125/82 N1250 F3 ПНД 110/82 N1250 F3	125 110	8 2,5			
Л2	РУ-10кВ проектируемой ТП-№1 секция 2	РУ-10кВ ТП-№6415	АСБл-10	3х185	35				ПНД 110/82 N1250 F3	110	8			
Л3	РУ-10кВ проектируемой ТП-№1 секция 2	Соединительная муфта СМ-1 КЛ-10кВ ТП-№6401с.2-ТП-№6415	АСБл-10	3х70	40				ПНД 110/82 N1250 F3	110	8			
Л4	опора №1 ВЛ-6кВ на ТП-6979	опора №2 КЛ-10кВ Л1	АС	50/8мм2	3х6									
ВЛ-0,4кВ (электроснабжение РЧВ)														
Н-3	Опора ВЛ-0,4кВ №1 сущ. СИП4 4-95	опора №2-6, ВРУ-1	СИП4	4х35	150								5кВт/ 8,4А	0,43

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Костенко А.			2023
Разработал		Ветлугин			2023
Проверил		Гладченко			2023
Н. контр.		Багаев А.А.			2023

01/24/3/15-ЭН

«Строительство магистральной линии водопровода от РЧВ "Балхаш" до до микрорайона "Музтау" в Медеуском районе города Алматы ».

Строительство 2-х насосных станций и РЧВ в мкр. Музтау Внешние сети электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	22	

Кабельный журнал

ТОО "Инжиниринг центр"

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Комплектное оборудование								
1	Выключатель автоматический ВА88-33 3Р 32А	ВА88-33 3Р 32А 35кА		IEK	шт	1		РУ-0,4 кВ ТП-6412
2	Шкаф учета электроэнергии IP54 в составе:			"SAIMAN"	компл.	1		РУ-0,4 кВ ТП-6412
	1-1. Щит учета 550х600х150 устанавливаемый в неотапливаемых помещениях	ШУЭ-12-1Н-NT-08						
	1-2. Трёхфазный многотарифный электронный счётчик -2шт	СА4У-Э720-TX PLC IP						
	1-3. Колодка соединительна							
2. Кабель и кабельно проводниковая продукция								
1	Кабель сечением 4х70 мм2 на напряжение 1 кВ	АВБбШв1-4х70			м	170	1,9	
2	Кабель сечением 4х6 мм2 на напряжение 1 кВ	ВВГ-1-4х6			м	10	0,38	
3	Муфта концевая на кабель сечением 70 мм2 наружней установки на напряжение 1 кВ	ЕРКТ-0047-L12-CEE01		"Тайко Электроникс"	шт.	2		
4	Муфта концевая на кабель сечением 70 мм2 внутренней установки на напряжение 1 кВ	ЕРКТ-0047-L12-CEE01		"Тайко Электроникс"	шт.	2		
3. Строительные материалы								
1	Труба ПНД Электропайп 110/82 N1250 F3 Ø110	ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014		"Группа Полипластик"	м	136	2,75	
2	Муфта Электропайп Ø110	ТУ 22.21.29-051-73011750-2022		"Группа Полипластик"	шт	10		
3	Воронки Электропайп Ø110	ТУ 22.21.29-051-73011750-2022		"Группа Полипластик"	шт	12		
4	Песок				$м^3$	2,43		
5	Кирпич				шт	225		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Костенко А.			2023
Разработал		Ветлугин			2023
Проверил		Гладченко			2023
Н. контр.		Багаев А.А.			2023

01/24/3/15-ЭН.С1

«Строительство магистральной линии водопровода от РЧВ "Балхаш" до до микрорайона "Музтау" в Медеуском районе города Алматы ».

Строительство 2-х насосных станций и РЧВ в мкр. Музтау Внешние сети электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Спецификация оборудования и материалов ЛЭП-04кВ ТП-№6412 (электроснабжение НС-№2)

ТОО "Инжиниринг центр"

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса 1 единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4. Провод и линейная арматура ВЛ-0,4кВ								
1	Провод СИП 4х95 мм2	СИП-4			м	1520		
2	Металлическая лента крепления (20х0,7х1000мм)	F-2007		"Tayco-electronics"	м	66		
3	Скрепы для лент	A-200		"Tayco-electronics"	шт	66		
4	Универсальный поддерживающий зажим	USC 25-120		"Tayco-electronics"	шт	44		
5	Крюк	HEL-5661		"Tayco-electronics"	шт	64		
6	Анкерный зажим с подвижными щеками	HEL-5504		"Tayco-electronics"	шт	32		
7	Плашечный зажим	HEL-3587		"Tayco-electronics"	шт	27		
8	Звено промежуточное	HEL-5641		"Tayco-electronics"	шт	20		
9	Ответвительный зажим (для заземления)	P2x-95		"Tayco-electronics"	шт	18		
10	Кабельные ремешки	CSB		"Tayco-electronics"	шт	22		
11	Ограничитель перенапряжения	LVA-280-BL		"Tayco-electronics"	шт	6		
12	Заземляющий проводник МГ-16	ГОСТ 26437-85		"Tayco-electronics"	м	48		
13	Кронштейн	У-1			шт	24		
14	Механический соединитель	HEL-6893ZAK+WCSM-33/8-150/S		"Tayco-electronics"	шт	8		
15	Соединитель жил	MJPT-70		"Tayco-electronics"	шт	16		
16	Защитный профиль	GPC 60x60 L2750		"Tayco-electronics"	шт	2		
17	Защитная трубка	CGPT 18/6-0		"Tayco-electronics"	шт	8		
18	Термоусаживаемая перчатка	502 K 016/S		"Tayco-electronics"	шт	2		
5. Железобетонные элементы								
1	Стойки железобетонные ВЛ-0,4кВ	СВ-95-3			шт	25		
6. Металлопрокат ВЛ-0,4кВ								
1	Сталь полосовая 40х4 мм	ГОСТ 103-2006			м	32	1,26	
2	Сталь круглая D=16 мм	ГОСТ 2590-2006			м/шт	36/24	3,95	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Комплектное оборудование								
1	Трансформаторная подстанция проходного типа с кабельными вводами	ТП 10/0,4 кВ 2х40кВА (КТПН)	010-2021-ЭС.ОЛ1,2	АО "Alageum Electric"	компл.	1		пр.ТП №1
2	Силовой трансформатор 6/0,4 кВ (Δ/Y0) мощностью 40 кВА	ТМ-6/0,4кВ 40кВА	010-2021-ЭС.ОЛ3	АО "Alageum Electric"	шт	2		пр.ТП №1
3	Силовой трансформатор 10/0,4 кВ (Δ/Y0) мощностью 40 кВА	ТМ-10/0,4кВ 40кВА	010-2021-ЭС.ОЛ4	АО "Alageum Electric"	шт	2		пр.ТП №1 (2 очередь)
4	Предохранители ПКТ	ПТ 1.1-10-7,5-31,5-У3			шт.	6		пр.ТП №1 (2 очередь)
2. Металлопрокат (заземление ТП-10/0,4кВ)								
1	Сталь полосовая 40х4 мм	ГОСТ 103-2006			м	25	1,26	
2	Сталь круглая D=16 мм	ГОСТ 2590-2006			м/шт	30/10	3,95	
3	Заземляющий проводник (сталь круглая D=10 мм)	ГОСТ 2590-2006			м/шт	8,8/4	0,93	2шт - 2м, 2шт - 2,4м
3. Кабель и кабельно-проводниковая продукция								
1	Кабель сечением 3х185мм2 на напряжение 10кВ	АСБл-10 3х185мм2		АО "Азия Электрик"	м	35	6,45	запас - 2%
2	Кабель сечением 3х70мм2 на напряжение 10кВ	АСБл-10 3х70мм2		АО "Азия Электрик"	м	40	4,1	запас - 2%
3	Кабель сечением 3х150/35 мм2 на напряжение 10кВ	АПвПу-10 3х150/35мм²		АО "Азия Электрик"	м	45	5,73	запас - 2%
4	Провод неизолированный сталеалюминиевый на напряжение до 20кВ, сечением 50мм²	АС-50/8			тонн	0,0087	0,195	18м
5	Муфта концевая внутренней установки 10 кВ на кабель сечением 150-240 мм²	GUST-12/150-240/ 800-L12		"Tyco Electronics"	шт	2		
6	Муфта концевая внутренней установки 10 кВ на кабель сечением 70-120 мм²	GUST-12/70-120/ 800-L12		"Tyco Electronics"	шт	1		
7	Концевая муфта внутренней установки для экранированных трехжильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10кВ на кабель сечением 120-240мм² с болтовыми наконечниками	POLT-12D/3XI-H4-L12B		"Tyco Electronics"	шт.	2		
8	Концевая муфта наружной установки для экранированных трехжильных кабелей с пластмассовой изоляцией на напряжение 10кВ на кабель сечением 70-120мм² с болтовыми наконечниками	POLT-12D/3XO-H4-L12B		"Tyco Electronics"	шт.	1		
9	Муфта соединительная 10 кВ на кабель сечением 150 - 240 мм2	GUSJ-12/150-240		"Tyco Electronics"	шт	1		
10	Муфта соединительная 10 кВ на кабель сечением 70 - 120 мм2	GUSJ-12/70-120		"Tyco Electronics"	шт	1		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Костенко А.			2023
Разработал		Ветлугин			2023
Проверил		Гладченко			2023
Н. контр.		Багаев А.А.			2023

01/24/3/15-ЭН.С2

«Строительство магистральной линии водопровода от РЧВ "Балхаш" до до микрорайона "Музтау" в Медеуском районе города Алматы ».

Строительство 2-х насосных станций и РЧВ в мкр. Музтау Внешние сети электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Спецификация оборудования и материалов (электроснабжение НС-№3)

ТОО "Инжиниринг центр"

Формат А3

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса 1 единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4. Строительные материалы								
1	Труба ПНД Электропайп 125/82 N1250 F3 Ø110	ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014		"Группа Полипластик"	м	8	3,1	
2	Труба ПНД Электропайп 110/82 N1250 F3 Ø110	ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014		"Группа Полипластик"	м	18,5	2,75	
3	Воронки Электропайп Ø125	ТУ 22.21.29-051-73011750-2022		"Группа Полипластик"	шт	5		
4	Воронки Электропайп Ø110	ТУ 22.21.29-051-73011750-2022		"Группа Полипластик"	шт	8		
5	Песок				$м^3$	1,95		
6	Кирпич				шт	415		
7	ПГС				$м^3$	1,5		
5. Воздушная линия 10кВ								
А10-1+ КРМ-1	Концевая анкерная опора с установкой РЛНД.1-10/400 с переходом в КЛ, в составе:	3.407.1-143.1.1			шт.	1		
	Железобетонные элементы							
СВ105	Стойка СВ105	3.407.1-143.7.3			шт.	2	1180	
П-3и*	Плита П-3и*	3.407.1-143.7.6			шт.	2	110	
	Стальные конструкции							
ТМ6	Траверса ТМ6	3.407.1-143.8.6			шт.	1	23	
ОГ2	Накладка ОГ2	3.407.1-143.8.27			шт.	2	1,6	
ОГ5	Накладка ОГ5	3.407.1-143.8.28			шт.	1	1,2	
Х1	Хомут Х1	3.407.1-143.8.49			шт.	1	1,2	
Б5	Болт Б5	3.407.1-143.8.39			шт.	1	0,6	
У1	Кронштейн У1	3.407.1-143.8.40			шт.	1	7,0	
Г1	Стяжка Г1	3.407.1-143.8.44			шт.	2	5,7	
ЗП1	Проводник ЗП1	3.407.1-143.8.54			м	2	0,9	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса 1 единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Изоляторы. Линейная арматура							
1	Изолятор ШФ20-Г	ГОСТ 22863-77			шт.	1	3,4	
2	Колпачок К-3	ГОСТ 18380-80			шт.	1	0,02	
4	Крепление провода	3.407.1-143.1.28			шт.	1		
5	Зажим ПС-2	ГОСТ 4784-97			шт.	2	0,5	
6	Зажим ПА	ГОСТ 4784-97			шт.	3		
7	Подвеска натяжная изолирующая	3.407.1-143.1.30			шт.	3		
	Стальные конструкции							
РА1	Кронштейн РА1	3.407.1-143.8.64			шт.	1	13,8	
РА2	Кронштейн РА2	3.407.1-143.8.65			шт.	1	2,0	
РА3	Вал привода РА3	3.407.1-143.8.69			шт.	2	12,0	
РА4	Кронштейн РА4	3.407.1-143.8.66			шт.	2	1,5	
Р2	Кронштейн Р2	3.407.1-143.8.60			шт.	3	2,7	
КМ1	Кронштейн КМ1	3.407.1-143.8.55			шт.	1	2,7	
КМ2	Труба электропайп L=2500мм	110/82 F2			шт.	1		
КМ3	Скоба КМ3	3.407.1-143.8.56			шт.	3	0,6	
Х7	Хомут Х7	3.407.1-143.8.68			шт.	5	0,7	
Х8	Хомут Х8	3.407.1-143.8.68			шт.	4	0,8	
ЗП1	Проводник ЗП1	3.407.1-143.8.54			м	6	0,9	
ЗП3	Круг 10	ГОСТ 2590-88			м	1,5	0,6	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса 1 единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Изоляторы. Линейная арматура и электрооборудование							
1	Изолятор ШФ20-В	ГОСТ 22863-77			шт.	2	3,4	
2	Колпачок К-6	ГОСТ 18380-80			шт.	2	0,02	
4	Крепление провода	3.407.1-143.1-28			шт.	2		
6	Зажим ПА	ГОСТ 4784-97			шт.	3		
13	Разъединитель РЛНД.1-10/400У1	ТУ16-520.151-83			компл.	1	65,0	
14	Привод ПРНЗ-10У1	ТУ16-520.151-10У1			шт.	1	10,5	
16	Разрядник вентильный РВО-10	ТУ16.521.232-77			шт.	3		
17	Зажим аппаратный А1А	ГОСТ 23065-78			шт.	3	4,2	
18	Наконечник 7-8	ГОСТ 7386-80			шт.	2		
19	Ошиновка (провод ВЛ-10кВ АС-35)	ГОСТ 839-80			м	9		
20	Провод заземляющий медный гибкий МГГ, L=1000мм	ГОСТ 20685-75			шт.	1		
21	Болт М12х40	ГОСТ 7798-70			шт.	11	0,05	
22	Болт М8х60	ГОСТ 7798-70			шт.	3	0,029	
23	Гайка М12	ГОСТ 5915-70			шт.	11	0,02	
24	Гайка М8	ГОСТ 5915-70			шт.	3	0,006	
25	Шайба 12	ГОСТ 11371-78			шт.	11	0,01	
26	Шайба 8	ГОСТ 11371-78			шт.	3	0,001	
27	Шайба пружиная, 8Н	ГОСТ 6402-70			шт.	3	0,01	
17а	Зажим аппаратный А2А	ГОСТ 23065-78			шт.	6		
	Заземление опоры							
	Сталь Ø10 мм	ГОСТ34028-2016			м	6,2		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса 1 единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
УОП	Устройство ответвления УОП, в составе:	3.407.1-143.1.14			шт.	1		
	Стальные конструкции							
ТМ2	Траверса ТМ2	3.407.1-143.8.2			шт.	1	10,2	
Х1	Хомут Х1	3.407.1-143.8.49			шт.	1	1,2	
ЗП1	Проводник ЗП1	3.407.1-143.8.54			м	0,6	0,9	
	Изоляторы. Линейная арматура и электрооборудование							
1	Изолятор ШФ20-В	ГОСТ 22863-77			шт.	3	3,4	
2	Колпачок К-6	ГОСТ 18380-80			шт.	3	0,02	
4	Крепление провода	3.407.1-143.1-28			шт.	2		
6	Зажим ПА	ГОСТ 4784-97			шт.	4		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код продукции	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса 1 единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4. Провод и линейная арматура ВЛ-0,4кВ								
1	Провод СИП 4х35 мм2	СИП-4			м	150		
2	Металлическая лента крепления (20х0,7х1000мм)	F-2007		"Tayco-electronics"	м	13		
3	Скрепы для лент	A-200		"Tayco-electronics"	шт	13		
4	Универсальный поддерживающий зажим	USC 25-120		"Tayco-electronics"	шт	1		
5	Крюк	HEL-5661		"Tayco-electronics"	шт	11		
6	Анкерный зажим с подвижными щеками	HEL-5503		"Tayco-electronics"	шт	10		
7	Плашечный зажим	HEL-3587		"Tayco-electronics"	шт	5		
9	Ответвительный зажим (для заземления)	P2x-95		"Tayco-electronics"	шт	5		
	Зажим прокалывающий ответвительный	P3x-95		"Tayco-electronics"	шт	4		
10	Кабельные ремешки	CSB		"Tayco-electronics"	шт	9		
11	Изолированный адаптер	PMCC		"Tayco-electronics"	шт	8		
12	Заземляющий проводник МГ-16	ГОСТ 26437-85		"Tayco-electronics"	м	5		
13	Кронштейн	У-1			шт	7		
15	Соединитель жил	MJPT-35		"Tayco-electronics"	шт	4		
5. Железобетонные элементы								
1	Стойки железобетонные ВЛ-0,4кВ	СВ-95-3			шт	12		
6. Металлопрокат ВЛ-0,4кВ								
1	Сталь полосовая 40х4 мм	ГОСТ 103-2006			м	25,5	1,26	
2	Сталь круглая D=16 мм	ГОСТ 2590-2006			м/шт	27/18	3,95	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Костенко А.			2023
Разработал		Ветлугин			2023
Проверил		Гладченко			2023
Н. контр.		Багаев А.А.			2023

01/24/3/15-ЭН.СЗ

«Строительство магистральной линии водопровода от РЧВ "Балхаш" до до микрорайона "Музтау" в Медеуском районе города Алматы ».

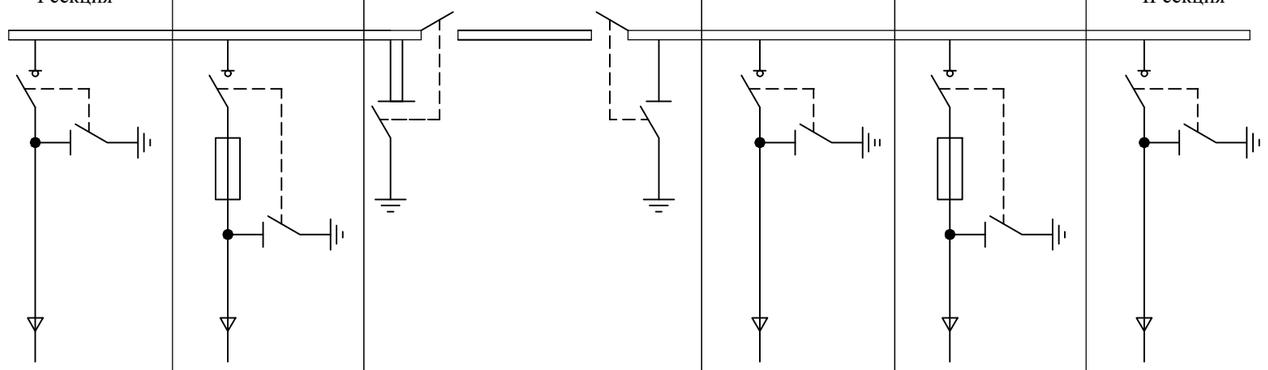
Строительство 2-х насосных станций и РЧВ в мкр. Музтау Внешние сети электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Спецификация оборудования и материалов ВЛИ-04кВ (электроснабжение РЧВ)

ТОО "Инжиниринг центр"

Формат А3

Номер камеры по плану	1	3	5	6	4	2
Тип камеры КСО-3М	I секция					II секция
Номинальное напряжение 10 кВ						
Номин. ток сборных шин 630 А						
Сборные шины АД31Т 50х5						
Схема первичных соединений						
Назначение камеры	Ввод 1 от ТП-6979 фид. 1-22А	Линия к тр-ру №1	Заземление сборных шин секций	ТП-6415	Линия к тр-ру №2	Ввод 2 от ТП-6401 с.2
Обозначение схемы	3Н	4Н	13-630	3Н	4Н	3Н
Номинальный ток камеры, А	630	630	630	630	630	630
Предохранитель силовой ном/вс, А		10/6			10/6	
Марка кабеля	АПвПу-3х150/35мм²					
Тип трансформатора		ТМ-6/0,4кВ 40кВА		АСБл-10 3х185мм²	ТМ-6/0,4кВ 40кВА	АСБл-10 3х70мм²

Примечание.
Установить автоматизированную установку пожарной сигнализации в трансформаторном помещении.

Условия работы
- высота над уровнем моря более 1000 м (1340м);
- сейсмичность района строительства 9 баллов;
- температура окружающей среды от минус 37,7°С до плюс 43°С;

Взам. инв. №

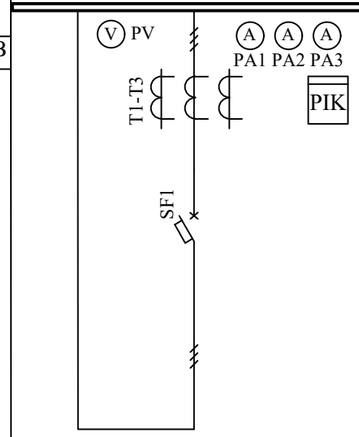
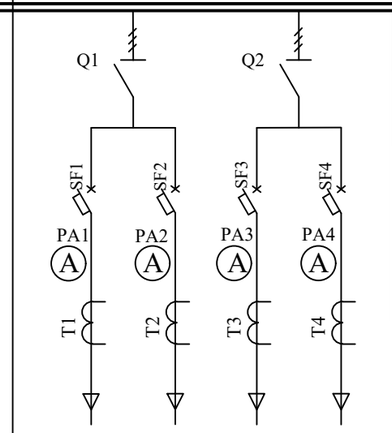
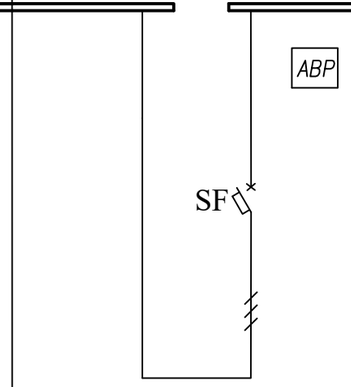
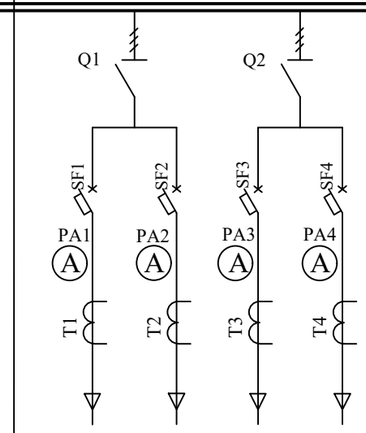
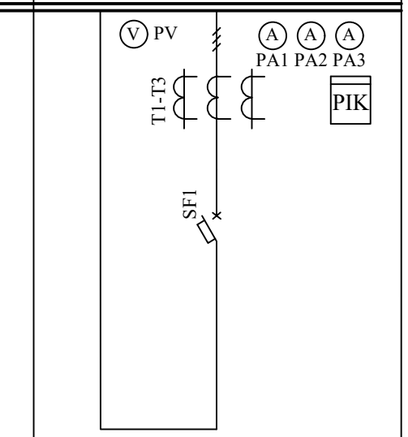
Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	01/24/3/15-ЭН.ОЛ2			
						«Строительство магистральной линии водопровода от РЧВ "Балхаш" до до микрорайона "Музтау" в Медеуском районе города Алматы ».			
ГИП		Костенко А.			2023	Строительство 2-х насосных станций и РЧВ в мкр. Музтау Внешние сети электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Ветлугин			2023		РП	1	1
Проверил		Гладченко			2023				
Н. контр.		Багаев А.А.			2023	Опросный лист РУ-10 кВ проектируемой ТП №1	ТОО "Инжиниринг центр"		

Формат А3

ТП №1 РУ-0,4 кВ секция 1

Порядковый номер панели в РУ		1	2				3	4				5
Сборная шина АД31Т-40х4 Номинальное напряжение 380В												
Схема первичных соединений												
Тип панели		ЩО70-32 УЗ*	ЩО70-07 УЗ*				ЩО70-72 УЗ + ЩО70-90 УЗ*	ЩО70-07 УЗ*				ЩО70-32 УЗ*
Назначение		Ввод 1	Отходящие линии				Секционная с АВР	Отходящие линии				Ввод 1
Тип /I ном.,А коммутационного аппарата	Автомат	60	50	32	50	32	60	50	32	50	32	60
	Рубильник											
Ток автомата, А : номинальный / расцепителя		60/60	50/50	32/32	50/50	32/32	60/60	50/50	32/32	50/50	32/32	60/60
Ток плавкий вставки предохранителя, А												
Трансформатор тока, А		60/5	50/5	30/5	50/5	30/5		50/5	30/5	50/5	30/5	60/5
Учет (тип шкафа АСКУЭ)												
		ДАЛА СА4-Э720 ТХ PLC IP Р П RS TeleofisWRX708-R4.										ДАЛА СА4-Э720 ТХ PLC IP Р П RS TeleofisWRX708-R4.

Примечание:

1. В РУ-0,4кВ на отходящих линиях предусматривается установка автоматических выключателей с регулируемым током расцепителя.
2. Ток расцепителя автоматического выключателя выставить в соответствии с подключаемой нагрузкой.
3. Для учета электроэнергии и передачи данных АСКУЭ с ТП-№1 на ДП АО "АЖК", для интегрирования в существующую систему АСКУЭ, в РУ-0,4кВ ТП-№1 предусмотреть установку на каждой секции трёхфазных многотарифных электронных счётчиков ДАЛА СА4-Э720 ТХ PLC IP Р П RS Код NL / I=10(100) А фирмы "Saiman" U=3x220/380 V, класс точности А-1.0, R-2.0, и модем TeleofisWRX708-R4.

Условия работы

- высота над уровнем моря более 1000 м (1340м);
- сейсмичность района строительства 9 баллов;
- температура окружающей среды от минус 37,7°С до плюс 43°С;

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Костенко А.			2023
Разработал		Ветлугин			2023
Проверил		Гладченко			2023
Н. контр.		Багаев А.А.			2023

01/24/3/15-ЭН.ОЛ2

«Строительство магистральной линии водопровода от РЧВ "Балхаш" до до микрорайона "Музтау" в Медеуском районе города Алматы ».

Строительство 2-х насосных станций и РЧВ в мкр. Музтау Внешние сети электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Опросный лист
РУ-0,4 кВ проектируемой ТП №1

ТОО "Инжиниринг центр"

Формат А3

Опросной лист на силовой трансформатор 40кВА

1	Тип	ТМ
2	Номинальная частота	50Гц
3	Номинальная мощность	40кВА
4	Номинальное напряжение стороны ВН	6кВ
5	Номинальное напряжение стороны НН	0,4кВ
6	Диапазон и ступени регулирования напряжения на стороне ВН ПБВ (если иное, указать в примечании)	±2х2,5 (%)
7	Напряжение короткого замыкания при 75°С (±10%) (указать при отличии от стандартного)	(%)
8	Потери холостого хода (+15%) (указать при отличии от стандартного)	(Вт)
9	Потери короткого замыкания при 75°С (+10%) (указать при отличии от стандартного)	(Вт)
10	Схема и группа соединения обмоток (первый символ относится к стороне (ВН)	Δ / Y0
11	Климатическое исполнение и категория размещения	УХЛ3
12	Высота установки над уровнем моря	> 1000м (1340м)
13	Контрольно измерительные приборы (прибор мониторинга температуры/блок контроля температуры сухих трансформаторов)	нет
14	Сейсмичность площадки строительства	9 баллов

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Костенко А.			2023
Разработал		Ветлугин			2023
Проверил		Гладченко			2023
Н. контр.		Багаев А.А.			2023

01/24/3/15-ЭН.ОЛ4

«Строительство магистральной линии водопровода от РЧВ "Балхаш" до до микрорайона "Музтау" в Медеуском районе города Алматы ».

Строительство 2-х насосных станций и РЧВ в мкр. Музтау Внешние сети электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Опросный лист на трансформатор ТМ-6/0,4кВ 40 кВА проектируемой ТП №1

ТОО "Инжиниринг центр"

Формат А4

Опросной лист на силовой трансформатор 40кВА

1	Тип	ТМ
2	Номинальная частота	50Гц
3	Номинальная мощность	40кВА
4	Номинальное напряжение стороны ВН	10кВ
5	Номинальное напряжение стороны НН	0,4кВ
6	Диапазон и ступени регулирования напряжения на стороне ВН ПБВ (если иное, указать в примечании)	±2х2,5 (%)
7	Напряжение короткого замыкания при 75°С (±10%) (указать при отличии от стандартного)	(%)
8	Потери холостого хода (+15%) (указать при отличии от стандартного)	(Вт)
9	Потери короткого замыкания при 75°С (+10%) (указать при отличии от стандартного)	(Вт)
10	Схема и группа соединения обмоток (первый символ относится к стороне (ВН)	Δ / Y0
11	Климатическое исполнение и категория размещения	УХЛ3
12	Высота установки над уровнем моря	> 1000м (1340м)
13	Контрольно измерительные приборы (прибор мониторинга температуры/блок контроля температуры сухих трансформаторов)	нет
14	Сейсмичность площадки строительства	9 баллов

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Костенко А.			2023
Разработал		Ветлугин			2023
Проверил		Гладченко			2023
Н. контр.		Багаев А.А.			2023

01/24/3/15-ЭН.ОЛ4

«Строительство магистральной линии водопровода от РЧВ "Балхаш" до до микрорайона "Музтау" в Медеуском районе города Алматы ».

Строительство 2-х насосных станций и РЧВ в мкр. Музтау Внешние сети электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Опросный лист на трансформатор ТМ-10/0,4кВ 40 кВА проектируемой ТП №1

ТОО "Инжиниринг центр"

Формат А4

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Переход дорог методом прокола, ЛЭП-04кВ ТП-№6412 (электроснабжение НС-№2)								
	объем на один переход							
1	Переход №1							
	Полиэтиленовая труба ПНД Электропайп 110/82 N1250 F3, L=9м	ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014			шт	3		
	Выемка грунта				м³	0,25		
2	Переход №3							
	Полиэтиленовая труба ПНД Электропайп 110/82 N1250 F3, L=32м	ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014			шт	3		
	Выемка грунта				м³	0,91		
4	Переход №6							
	Полиэтиленовая труба ПНД Электрокор 125/94 N1250 F1, L=16м	ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014			шт	3		
	Выемка грунта				м³	0,19		
4	Переход №16							
	Полиэтиленовая труба ПНД Электрокор 125/94 N1250 F1, L=27м	ГОСТ Р МЭК 61386.24-2014			шт	3		
	Выемка грунта				м³	0,33		

Взам. инв. №

Подп. и дата

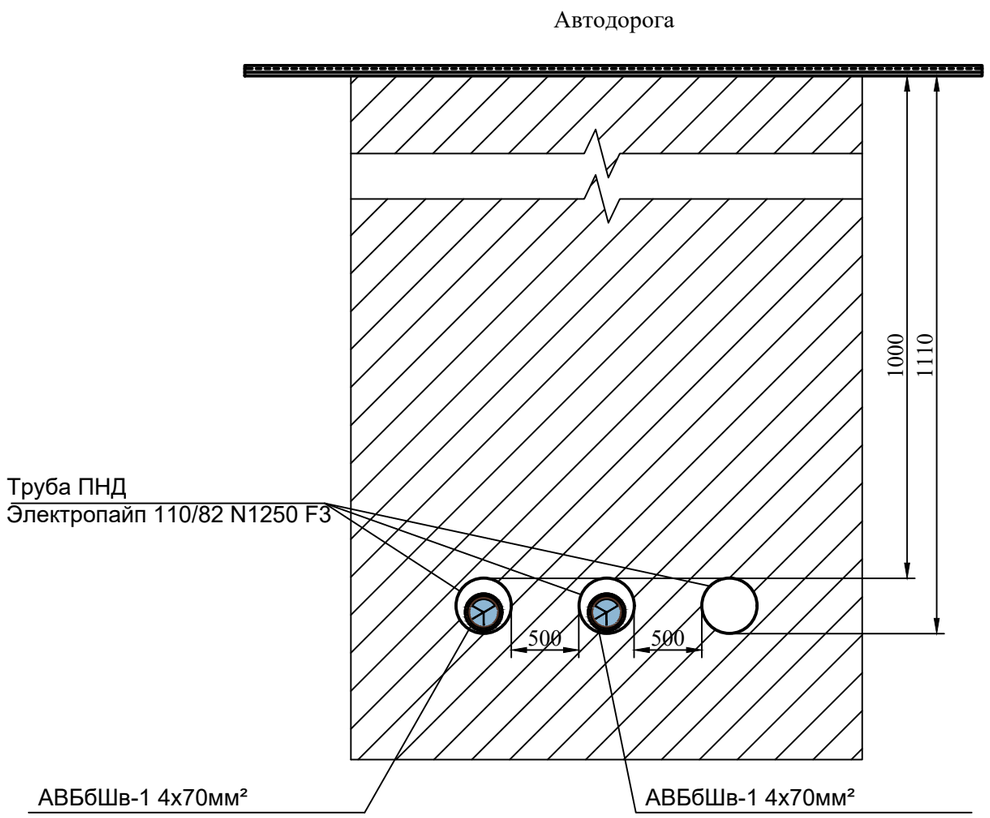
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	01/24/3/15-ЭН.ВП			
						«Строительство магистральной линии водопровода от РЧВ "Балхаш" до до микрорайона "Музтау" в Медеуском районе города Алматы ».			
ГИП		Костенко А.			2023	Строительство 2-х насосных станций и РЧВ в мкр. Музтау Внешние сети электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Ветлугин			2023		РП	1	1
Проверил		Гладченко			2023				
Н. контр.		Багаев А.А.			2023	Ведомость переходов	ТОО "Инжиниринг центр"		

Формат А3

Ведомость переходов

№ перехода	A, м	B, м	C, м	D, м	F, м
1	7	9	11.8	2	0.4



1. Размеры на чертеже указаны в метрах;
2. Перед началом строительства трассу КЛ-10кВ вынести в натуру в соответствии с привязками, указанными на чертеже;
3. При производстве работ на пересечении с инженерными коммуникациями работы производить только с письменного разрешения ответственного лица и в присутствии представителя заинтересованной организации;
4. Положение и глубину заложения существующих сетей уточнить при производстве работ
5. Торцы полиэтиленовых труб должны быть плотно заделаны (уплотнены) джутовыми плетенными шнурами (кабалкой) обмазанными водонепроницаемой (мятой) глиной на глубину 300мм.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Костенко А.			2023
Разработал		Ветлугин			2023
Проверил		Гладченко			2023
Н. контр.		Багаев А.А.			2023

01/24/3/15-ЭН.ВП

«Строительство магистральной линии водопровода от РЧВ "Балхаш" до до микрорайона "Мустау" в Медеуском районе города Алматы ».

Строительство 2-х насосных станций и РЧВ в мкр. Мустау Внешние сети электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Схема перехода методом прокола. Переход №1 (проезд)

ТОО "Инжиниринг центр"

Взам. инв. №

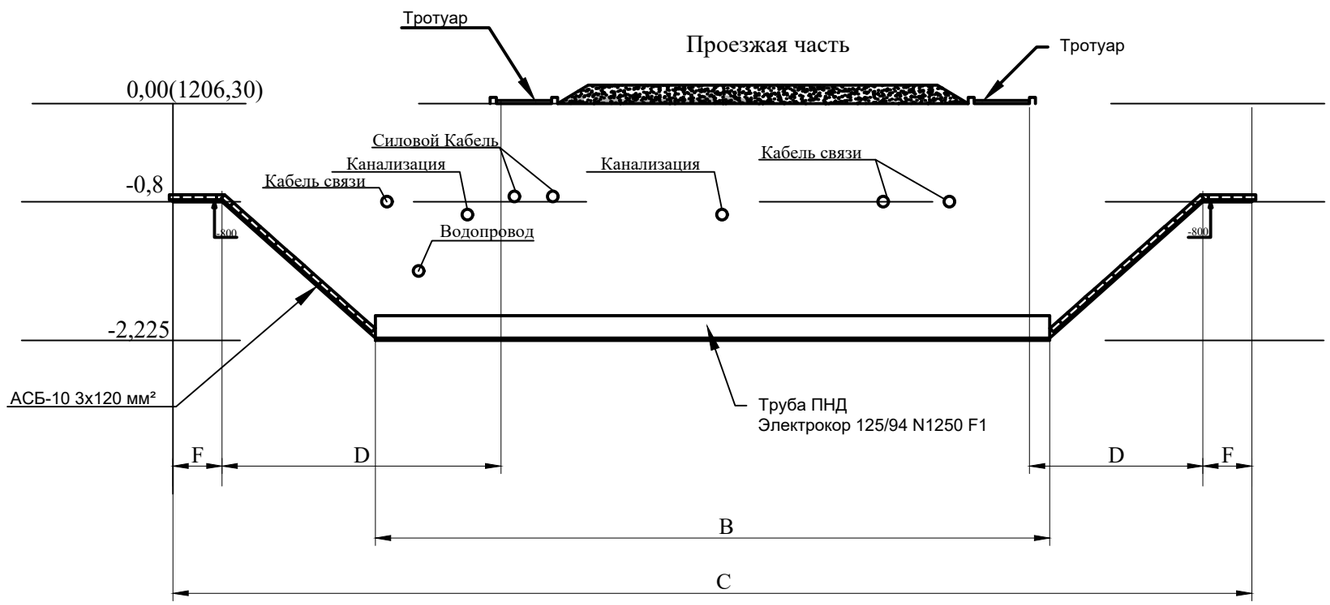
Подп. и дата

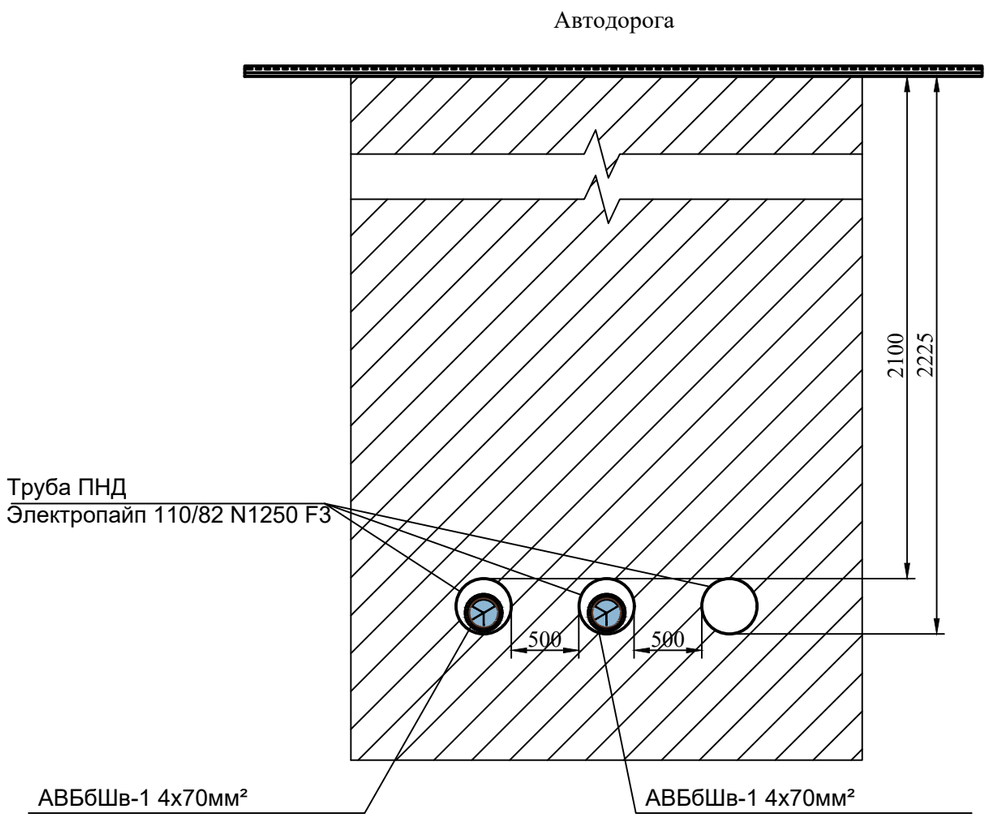
Инв. № подл.

Формат А3

Ведомость переходов

№ перехода	A, м	B, м	C, м	D, м	F, м
1	30	32	34.8	2	0.4





1. Размеры на чертеже указаны в метрах;
2. Перед началом строительства трассу КЛ-10кВ вынести в натуру в соответствии с привязками, указанными на чертеже;
3. При производстве работ на пересечении с инженерными коммуникациями работы производить только с письменного разрешения ответственного лица и в присутствии представителя заинтересованной организации;
4. Положение и глубину заложения существующих сетей уточнить при производстве работ
5. Торцы полиэтиленовых труб должны быть плотно заделаны (уплотнены) джутовыми плетенными шнурами (кабалкой) обмазанными водонепроницаемой (мятой) глиной на глубину 300мм.

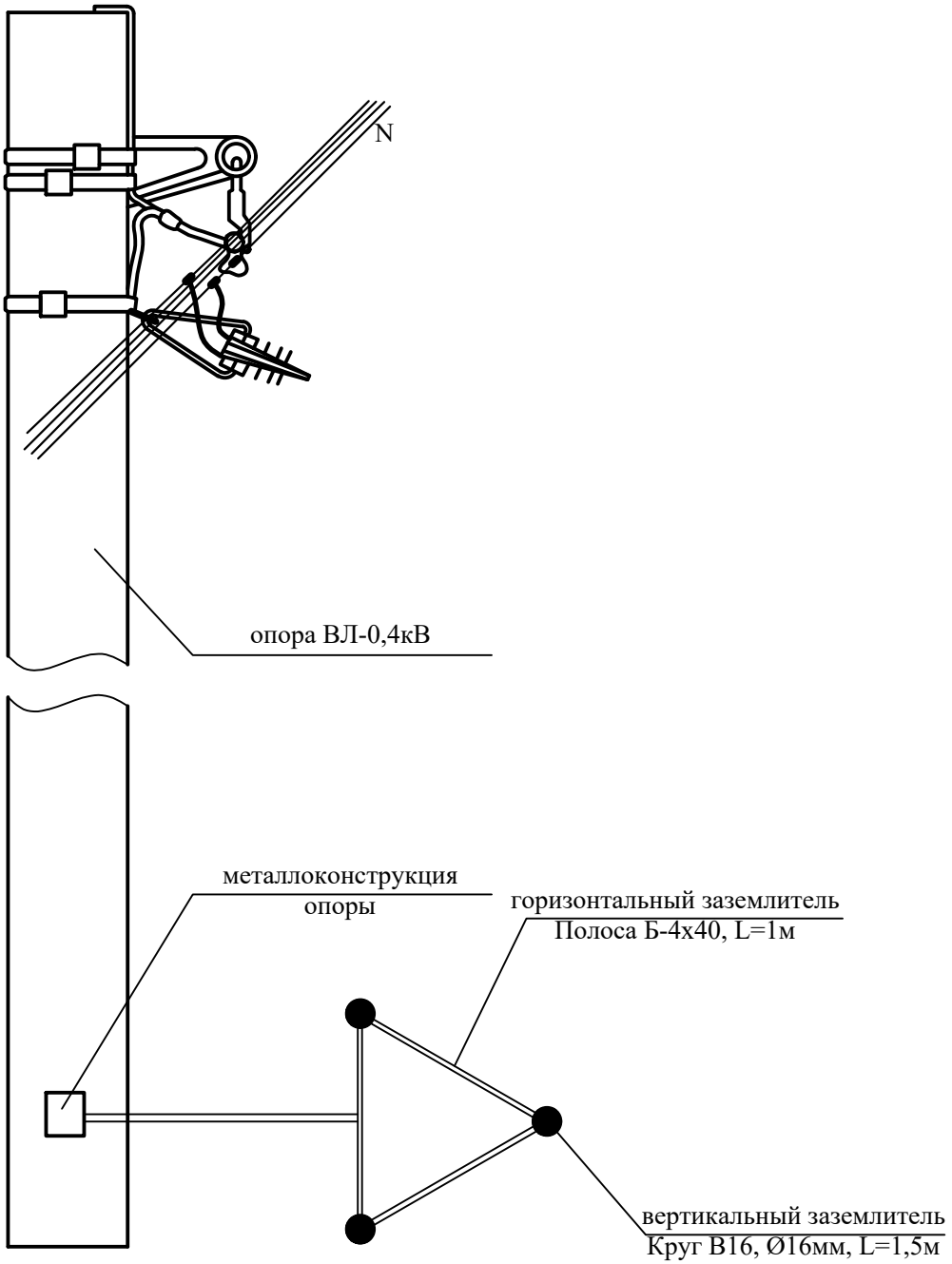
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	01/24/3/15-ЭН.ВП			
						«Строительство магистральной линии водопровода от РЧВ "Балхаш" до до микрорайона "Музтау" в Медеуском районе города Алматы ».			
ГИП		Костенко А.			2023	Строительство 2-х насосных станций и РЧВ в мкр. Музтау Внешние сети электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Ветлугин			2023		РП	1	1
Проверил		Гладченко			2023				
Н. контр.		Багаев А.А.			2023	Схема перехода методом прокола. Переход №2 (ул.Керей-Жанибек хандар)	ТОО "Инжиниринг центр"		

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3



Поз.	Обозначение	Наименование	Ед. изм	Количество	Масса ед., кг
1	ГОСТ 103-2006	Полоса Б-4х40	шт	4	1,26
2	ГОСТ 2590-2006	Круг В16 (L=1,5м)	шт	4,5	3,95

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
ГИП		Костенко А.			2023
Разработал		Ветлугин			2023
Проверил		Гладченко			2023
Н. контр.		Багаев А.А.			2023

01/24/3/15-ЭН.3

«Строительство магистральной линии водопровода от РЧВ "Балхаш" до до микрорайона "Музтау" в Медеуском районе города Алматы ».

Строительство 2-х насосных станций и РЧВ в мкр. Музтау Внешние сети электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Схема заземления опоры ВЛ-0,4кВ

ТОО "Инжиниринг центр"

Формат А4

Схема 1

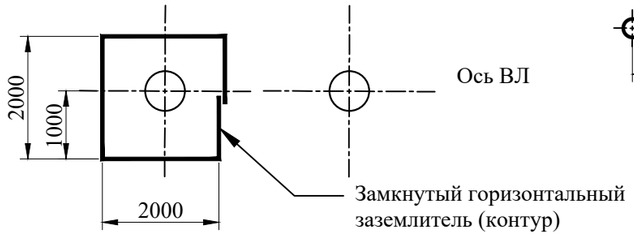


Схема 2

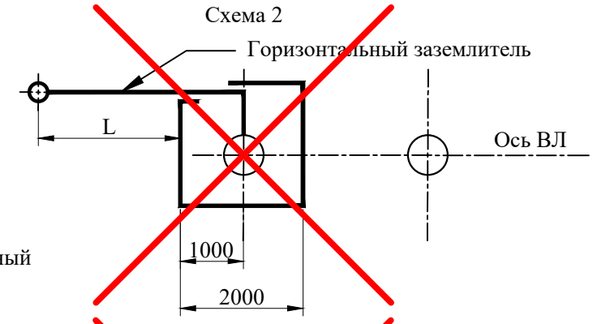


Схема 3

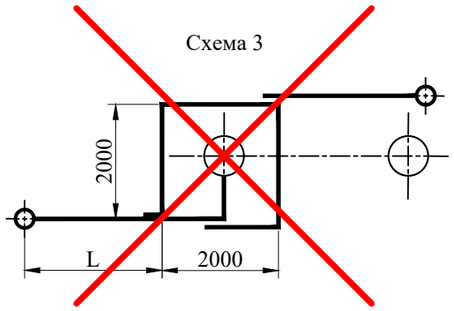


Схема 4

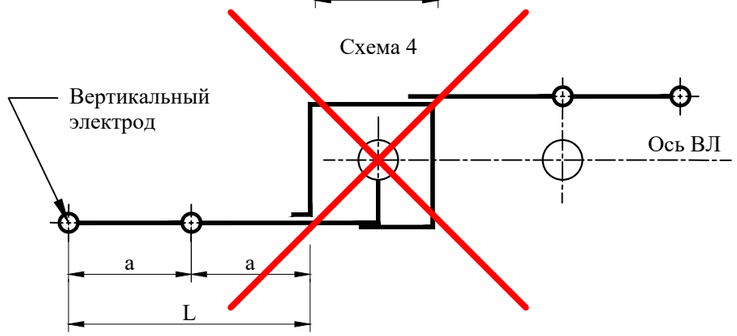
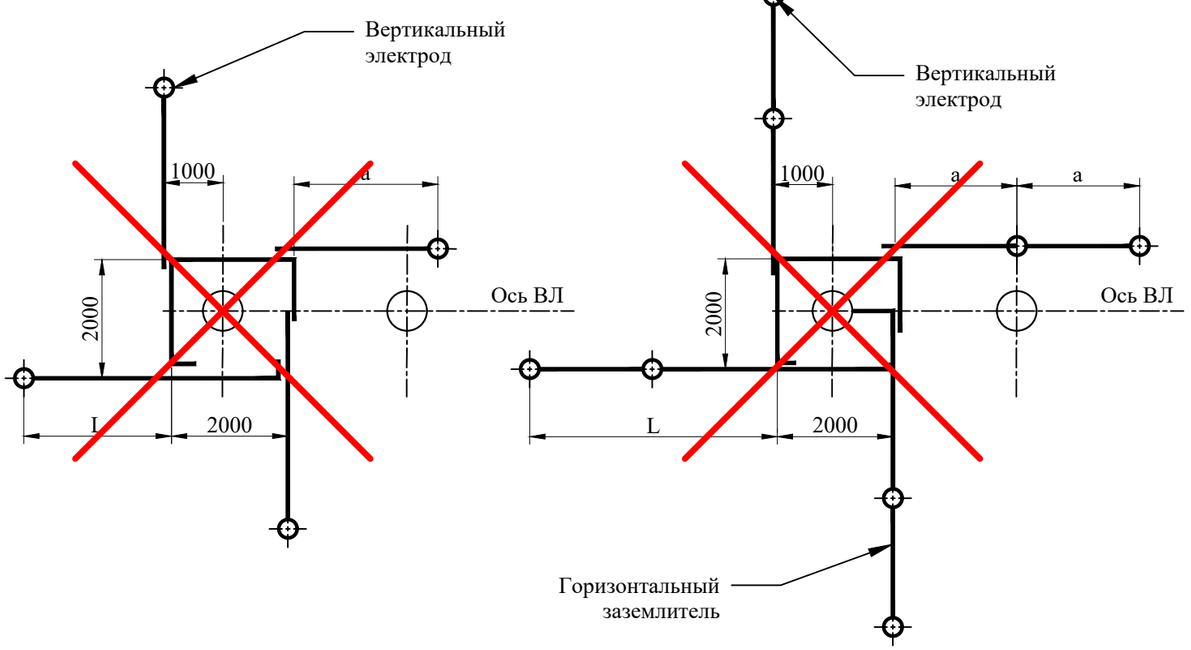


Схема 5



Номер схемы	Тип заземлителя	Эквивалентное удельное сопротивление грунта, Рз Ом*м	Контур Ø10, мм		Вертикальные электроды Ø, 12мм			Расстояние между вертикальными электродами а, м	Горизонтальные заземлители Ø10 мм		Расход стали, кг		Нормируемое сопротивление заземляющего устройства, Ом
			Ширина, м	Длина, м	длина, м	Кол., шт. в контуре	Кол., шт. на горизонтальных заземлителях		Кол., шт.	Длина L, м	Ø 10мм	Ø 12мм	
1	1	До 50	2,0	2,0	-	-	-	-	-	-	6,2	-	10
~~2~~	~~2~~	~~Св. 50 " 100~~	~~2,0~~	~~2,0~~	~~5~~	~~-~~	~~1~~	~~5~~	~~1~~	~~5~~	~~9,4~~	~~4,5~~	
3	~~3~~	~~" 100 " 200~~	~~2,0~~	~~2,0~~	~~5~~	~~-~~	~~2~~	~~5~~	~~2~~	~~5~~	~~12,5~~	~~9,2~~	
	~~4~~	~~" 200 " 300~~	~~2,0~~	~~2,0~~	~~5~~	~~-~~	~~2~~	~~15~~	~~2~~	~~15~~	~~24,9~~	~~9,2~~	
	~~5~~	~~" 300 " 400~~	~~2,0~~	~~2,0~~	~~5~~	~~-~~	~~2~~	~~25~~	~~2~~	~~25~~	~~37,2~~	~~9,2~~	
	~~6~~	~~" 400 " 500~~	~~2,0~~	~~2,0~~	~~5~~	~~-~~	~~2~~	~~35~~	~~2~~	~~35~~	~~49,5~~	~~9,2~~	
~~4~~	~~7~~	~~"500 " 600~~	~~2,0~~	~~2,0~~	~~5~~	~~-~~	~~4~~	~~20~~	~~2~~	~~40~~	~~55,7~~	~~18,5~~	
5	~~8~~	~~" 600 " 700~~	~~2,0~~	~~2,0~~	~~5~~	~~-~~	~~4~~	~~40~~	~~4~~	~~40~~	~~105,2~~	~~18,5~~	
	~~9~~	~~"700 " 800~~	~~2,0~~	~~2,0~~	~~5~~	~~-~~	~~4~~	~~50~~	~~4~~	~~50~~	~~129,9~~	~~18,5~~	
	~~10~~	~~" 800 " 900~~	~~2,0~~	~~2,0~~	~~5~~	~~-~~	~~4~~	~~60~~	~~4~~	~~60~~	~~154,5~~	~~18,5~~	
~~6~~	~~11~~	~~" 900 " 1000~~	~~2,0~~	~~2,0~~	~~5~~	~~-~~	~~8~~	~~30~~	~~4~~	~~60~~	~~154,5~~	~~35,9~~	
~~3~~	~~12~~	~~"500 " 1000~~	~~2,0~~	~~2,0~~	~~5~~	~~-~~	~~2~~	~~35~~	~~2~~	~~35~~	~~49,5~~	~~9,2~~	~~10*0,002Рз~~

1. По типу 1:11заземляются разъединтели, устанавливаемые у подстанции, по типам 1:6 и 12 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 ЭС 38 типовой серии 3.407-150.
4. Глубина укладки горизонтальных заземлителей 0,5 м, в пахотных землях - 1 м.
5. Объемы земляных работ по прокладке горизонтальных заземлителей приведены на листе ЭС 42 типовой серии 3.407-150.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Привязан: 01/24/3/15-ЭН				Н. контр.	Мурашко		30.07
				ГИП	Селиванов		29.07
ГИП	Костенко		2023	Нач. отд.	Гавин		29.07
Привязал	Ветлугин		2023	Гл. спец.	Колмаков		29.07
Н. контр.	Багаев А.А.		2023	Рук. гр.	Селиванов		29.07
Инв. №				См. инж.	Родионова		29.07

3.407-150 ЭСО15

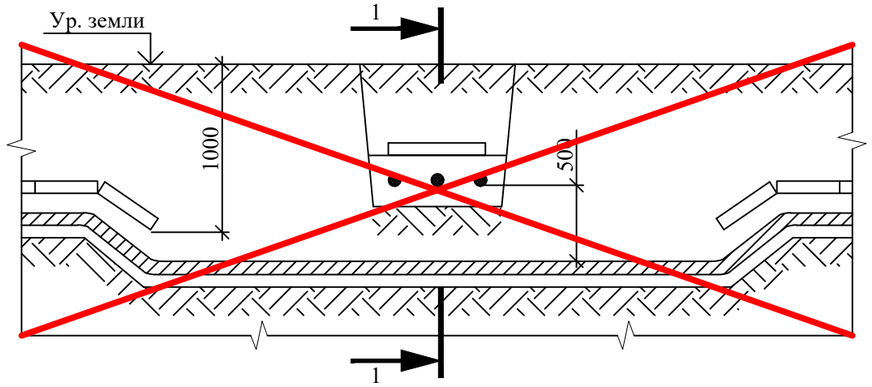
Заземлитель комбинированный для разъединительных пунктов ВЛ-6, 10кВ

Стадия	Лист	Листов
Р		1

Сельэнергопроект
Западно-Сибирское отделение
1987

Формат А3

Рисунок 1



Разрез 1-1

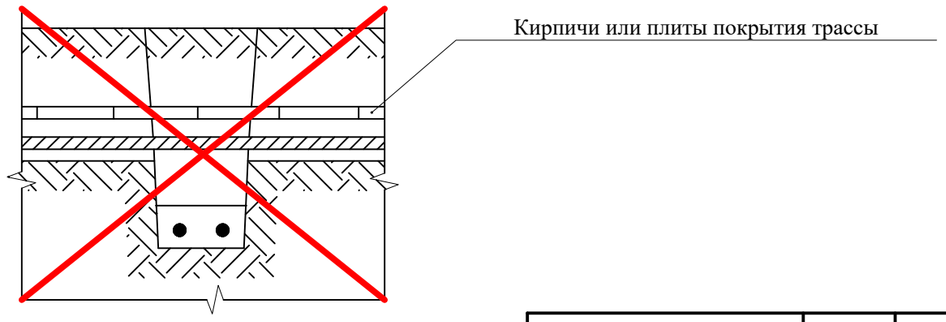
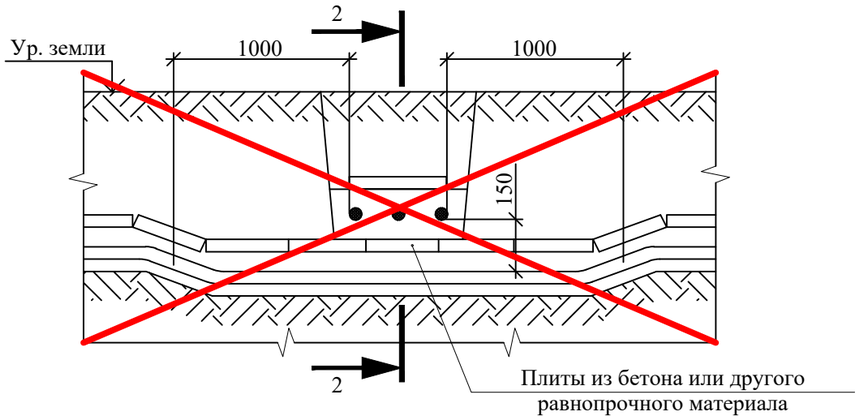


Рисунок 2



Разрез 2-2

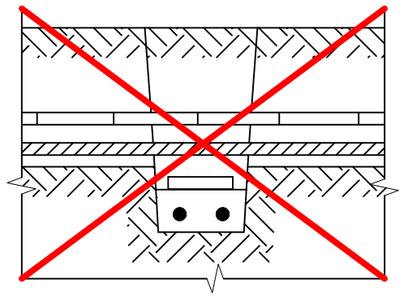
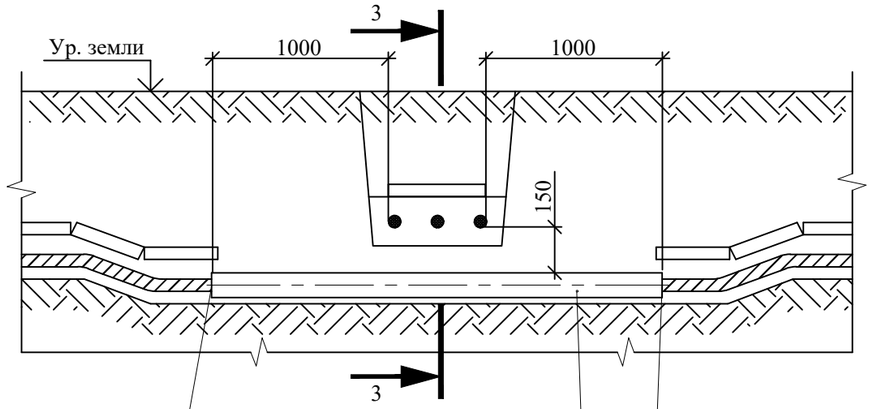
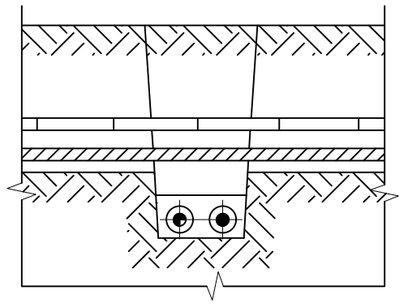


Рисунок 3



Разрез 3-3



Уплотнение по
черт. А11-2011.43, вариант 1

Трубы двустенные жесткие ЗАО "ДКС"
см. черт. А11-2011.53

Уплотнение по
черт. А11-2011.43, вариант 1

Обозначение	Рис.	Вид пересечения
~~А11-2011.29-02~~	~~1~~	~~Разделение кабелей слоем земли~~
~~А11-2011.29-01~~	~~2~~	~~Разделение кабелей плитами~~
А11-2011.29-02	3	Защита нижней трассы кабелей

1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Кабели связи должны быть расположены выше силовых кабелей.
3. Длину, количество и диаметр труб указывают в конкретном проекте.

Привязан: 01/24/3/15-ЭН

ГИП	Костенко		2023
Привязал	Ветлугин		2023
Н. контр.	Багаев А.А.		2023
Инв. №			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Хромова			
Пров.		Сердюшкина			
Н. контр.		Комиссаров			

А11-2011.29

Пересечение двух кабельных линий

Стадия	Лист	Листов
Р		1

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ИНСТИТУТ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Формат А3

Рисунок 1

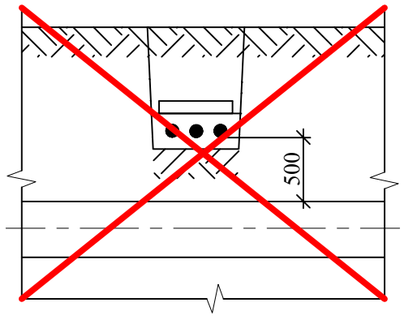
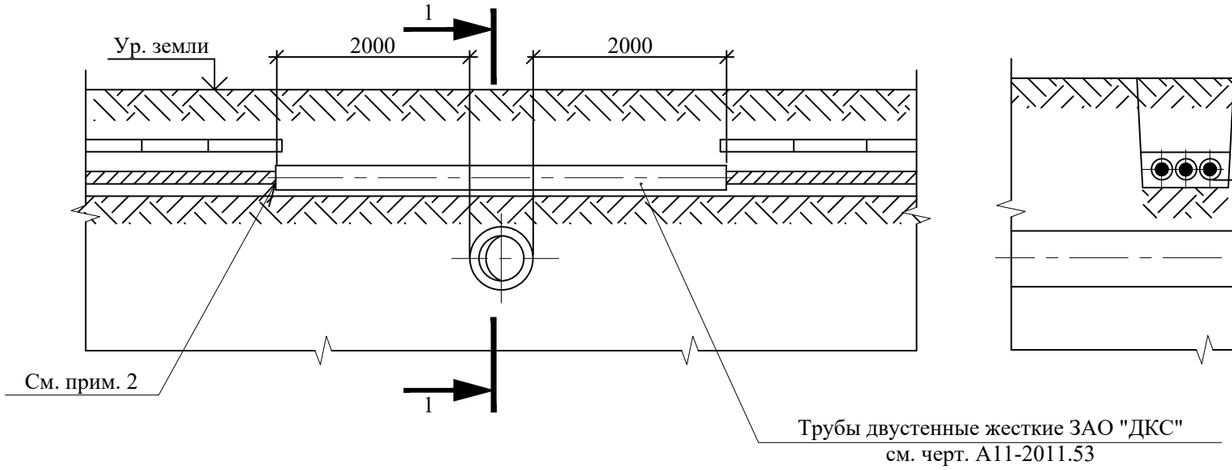


Рисунок 2



Разрез 1-1

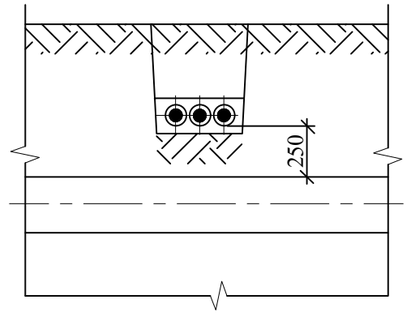
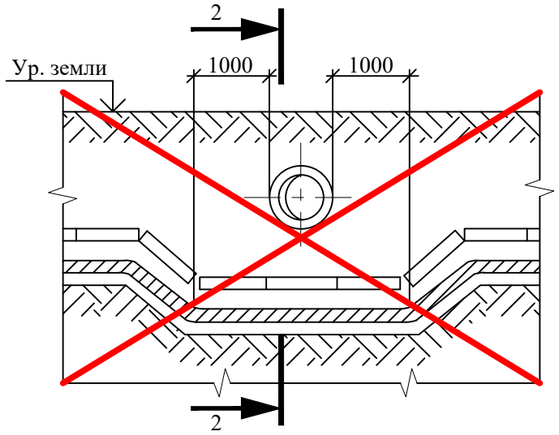


Рисунок 3



Разрез 2-2

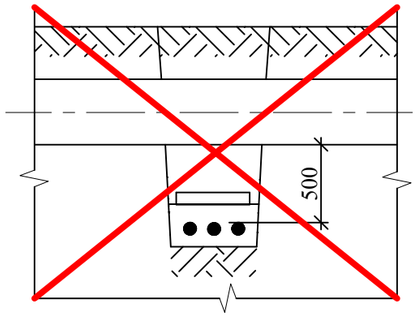
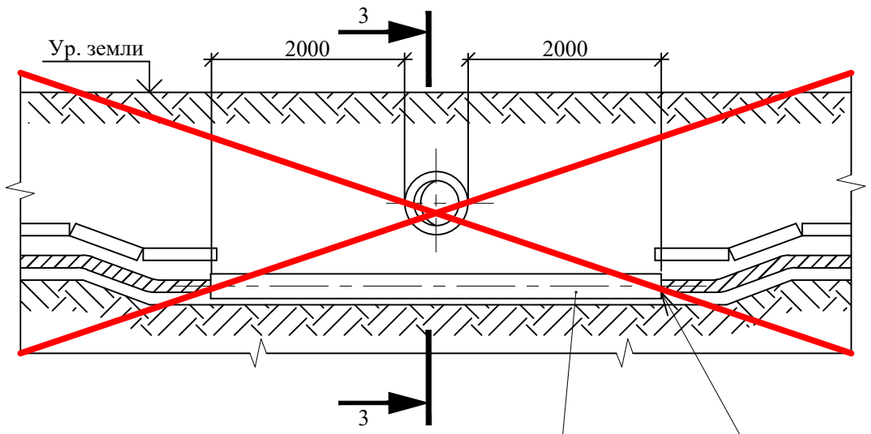
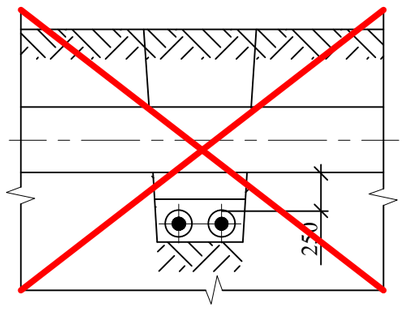


Рисунок 4



Разрез 3-3



Обозначение	Рис.	Вид пересечения
~~А11-2011.31~~	~~1~~	~~Над трубопроводом в нормальных условиях~~
А11-2011.31-01	2	Над трубопроводом в стесненных условиях
~~А11-2011.31-02~~	~~3~~	~~Под трубопроводом в нормальных условиях~~
~~А11-2011.31-03~~	~~4~~	~~Под трубопроводом в стесненных условиях~~

1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Кабели на концах труб уплотнить по чертежу А11-2011.43, вариант 1.
3. Длину, количество и диаметр труб указывают в конкретном проекте.

Привязан: 01/24/3/15-ЭН

ГИП	Костенко		2023
Привязал	Ветлугин		2023
Н. контр.	Багаев А.А.		2023
Инв. №			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Хромова			
Пров.		Сердюшкина			
Н. контр.		Комиссаров			

А11-2011.31

Пересечение кабельной линии с трубопроводом

Стадия	Лист	Листов
Р		1

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ИНСТИТУТ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Рисунок 1

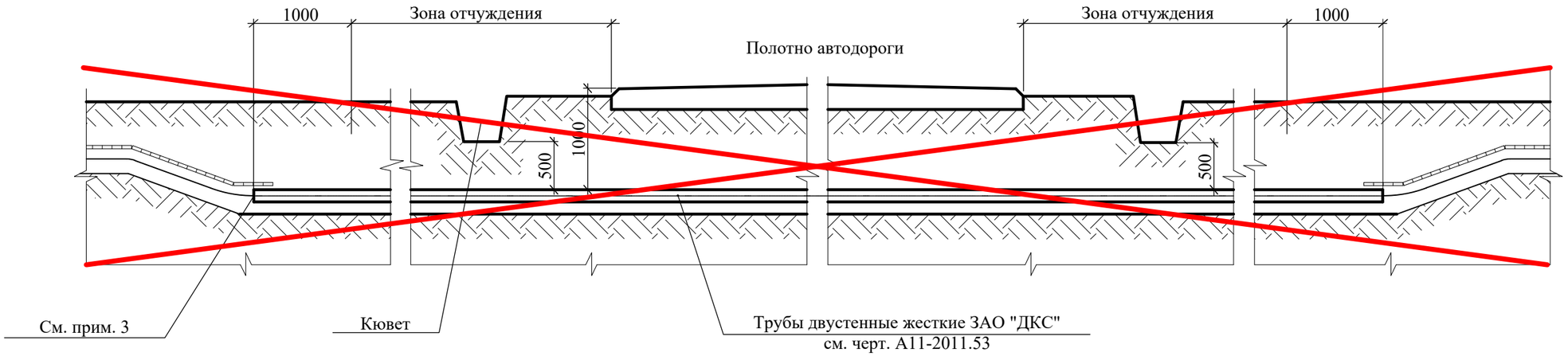


Рисунок 2

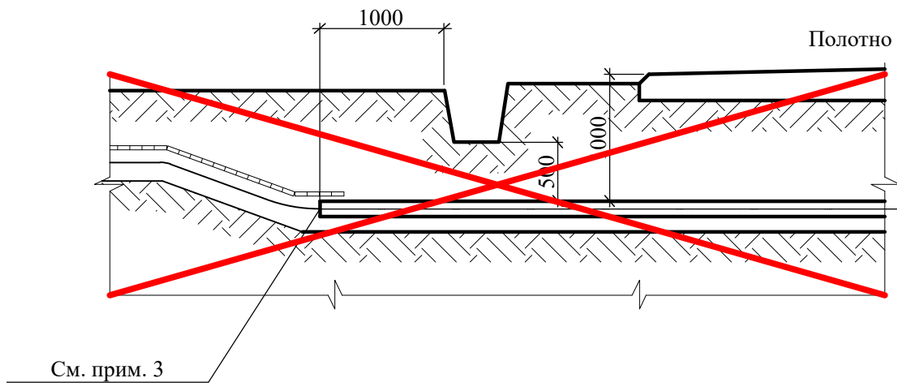
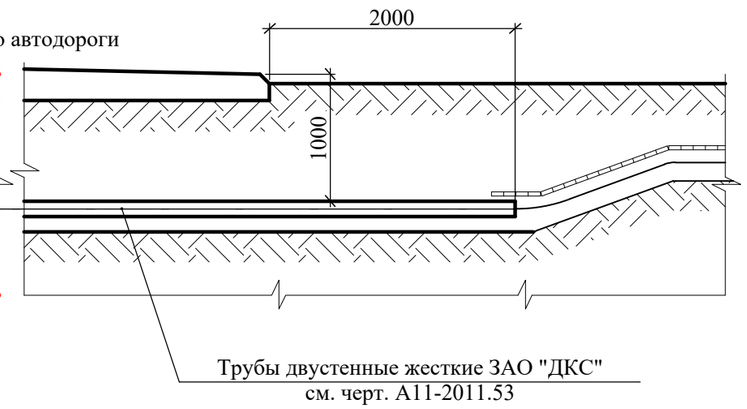


Рисунок 3



Обозначение	Рис.	Характер пересечения
~~А11-2011.38~~	~~1~~	~~При наличии зоны отчуждения~~
~~А11-2011.38-01~~	~~2~~	~~При отсутствии зоны отчуждения, при наличии водоотвоодной канавы~~
А11-2011.38-02	3	При отсутствии зоны отчуждения, при отсутствии водоотводной канавы

1. На чертеже указаны минимальные размеры.
2. Количество, диаметр и длина труб указываются в конкретном проекте.
3. Кабели в трубах уплотнить с двух сторон по чертежу А11-2011.43, вариант 1.

Привязан: 01/24/3/15-ЭН

ГИП	Костенко		2023
Привязал	Ветлугин		2023
Н. контр.	Багаев А.А.		2023
Инв. №			

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Хромова			
Пров.		Сердюшкина			
Н. контр.		Комиссаров			

А11-2011.38

Прокладка кабельной линии открытым способом при пересечении с автодорогой

Стадия	Лист	Листов
Р		1

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ИНСТИТУТ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ

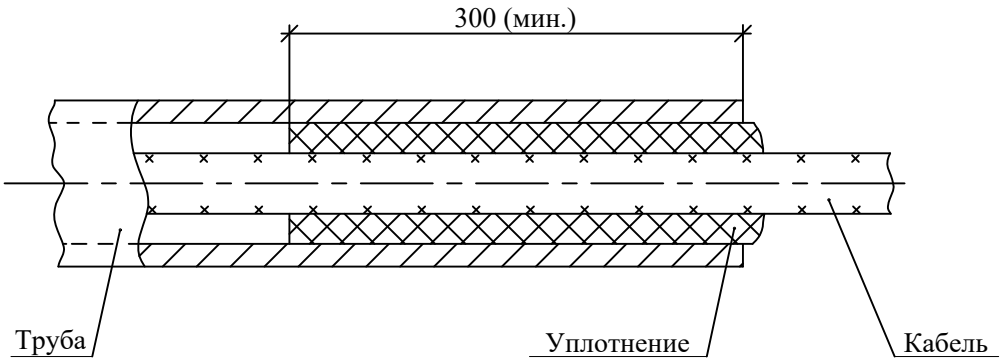
Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

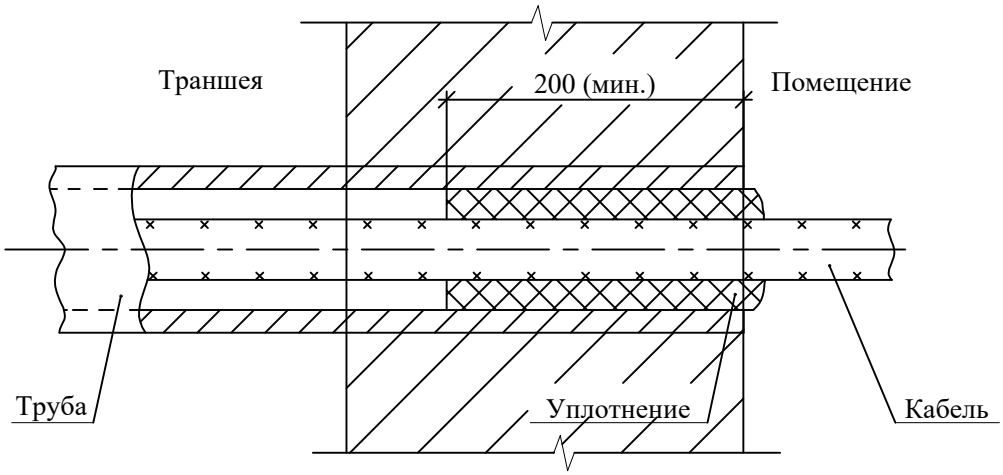
Формат А3

Вариант 1
(при прокладке в земле)



Уплотнение трубы выполнить из джутовых переплетенных шнуров покрытых водонепроницаемой (мятой) глиной.

Вариант 2
(ввод в здание)



Уплотнение трубы выполнить однокомпонентной огнестойкой пеной DF1201 ЗАО "ДКС".

Привязан: 01/24/3/15-ЭН			
ГИП	Костенко		2023
Привязал	Ветлугин		2023
Н. контр.	Багаев А.А.		2023
Инв. №			

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

А11-2011.43

Разраб.	Хромова		
Пров.	Сердюшкина		
Н. контр.	Комиссаров		

Уплотнение кабеля в трубе

Стадия	Лист	Листов
Р		1

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКИЙ ИНСТИТУТ ТЯЖПРОМЭЛЕКТРОПРОЕКТ

Формат А4