ТОО "Инженер+"

Заказ: 10/19

Рабочий проект

Проведение электро линий для участков строительства 42-х арендных одноквартирных жилых домов в с.Оленти Сырымского района ЗКО

Электроснабжение

Директор Жайтуганов Р.Н

ГИП Бисембаев А.Ш.

г. Уральск 2019г.

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Однолинейная схема электроснабжения.	
3	План трассы проектируемой ВЛ–10кВ. Масштаб 1:500.	
4	План трассы проектируемой ВЛ–0,4кВ. Масштаб 1:500.	
5	Присоединение ВЛ–10кВ к КТПН–10/0,4кВ.Установка и заземление КТПН.	
6	Фундамент незаглубленного типа КТПН–10/0,4кВ.	
7	План ограждения КТПН 10/0,4кВ.Спецификация металлических изделий.	
8	Заземление КТПГ	
9	Расчет сопротивления заземляющего устройства	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
ПУЭ РК 2015	Правила устройства электроустановок Республики Казахстан	
РДС РК 4.04–01–2003	Инструкция по проектированию единого энергетического ввода для энергоснабжения сельских жилых домов.	
СП РК 4.04–104–2013	Наружное электрическое освещение городов;поселков и сельских населенных пунктов.	
СП РК 4.04–102–2013	Правила электроснабжения районов малоэтажной застройки.	
3.407.1–143	Железобетонные опоры ВЛ10кВ. Выпуск 1/5	
	Прилагаемые документы	
10/19–ЭС.СО	Спецификация материалов и оборудования	7 листов
10/19–ЭС.ОЛ1	Опросной лист на КТПН-10/0,4кВ-160кВА.	1 лист
10/19–ЭС.ОЛ2	Опросный лист на счетчик Альфа А–1805	1 лист
10/19–ЭС.ВР	Ведомость обьема работ	2 листа

Настоящий проект соответствует требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Республики Казахстан и обеспечивает безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию обьекта.

Главный инженер проекта Бисембаев А.Ш.

Общие указания

Разработка "Проведение электро линий для участков строительства 42–х арендных одноквартирных жилых домов в с.Оленти Сырымского района ЗКО"
выполнено на основании технических условий на электроснабжение N°7–32–3/21 от 30.05.2019г., выданных АО "Зап.Каз.РЭК", задания на проектирование, генерального плана и других частей проекта и в соответствии с требованиями РДС
По степени надежности электроснабжения объект относится к III категории.В соответствии с техническими условиями подача электроэнергии провод принят марки АС сечением 50 мм² по ГОСТ 839–80.Строительство ВЛ предусмотрено по действующему типовому проекту 3.407.1–143. выпуск 1
Промежуточная опора принята типа П10–2 со стойкой типа СВ105–5.0 Концевая анкерная опора принята типа А10–1 со стойками типа СВ105–5.0 Угловая анкерная опора принята типа УА10–1 со стойками типа СВ105–5.0
Установка разъединителя на концевой опоре. Стойки опор устанавливаются в пробуренные котлованы глубиной 2,5/3 м и диаметром 350–450 мм. На устройстве ответвления и опорах приняты стеклянные изоляторы типа ШС 10Д, на концевых опорах приняты подвесные изоляторы типа ПС–70. Заземление траверс выполнить их присоединением к верхнему заземляющему проводнику сваркой или зажимом ПС–2.
Точкой подключения основного электропитания является от существующей опоры N42 ВЛ–10кВ Л–8 22 партсьезд ПС–110/35/10кВ "Жымпита",
Настоящим проектом предусматривается:

1) Выполнить строительство отпайки 10кВ от сущ. опоры №42 ВЛ–10кВ Л–8 22 партсьезд ПС–110/35/10кВ "Жымпита", до КТПН–10/0,4кВ.
2) Установить КТПН–10/0,4кВ с силовым трансформатором в центре нагрузок.
3) Строительство ВЛ–0,4кВ СИП–ом от проектируемой КТПН–10/0,4кВ до обьектов.
4) Проектируемая ВЛ–10кВ выполнена согласно типового проекта ТП 3.407.1–143 выпуск 1–5.

Проектом предусматривается установка КТПН–10/0,4кВ с силовым трансформатором в центре нагрузок. Согласно установленной мощности–S=94,58кВт и с учетом перспективного роста нагрузок микрорайона КТПН–10/0,4кВ должна быть укомплектована трансформатором ТМ мощность 160кВА.
ВЛ–0,4кВ. Проектом предусматривается строительство ВЛ–0,4кВ с СИП–ом от проектируемой КТПН–10/0,4кВ до обьектов.ВЛ–0,4кВ выполнена проводом типа СИПн–4 с сечением 4х70/4х95мм². Для наружного освещения выполнена проводом типа СИПн–4 с сечением 2х35мм²,в качестве источников наружного освещения проектом приняты светильники с пускорегулирующей аппаратурой серии световодный светильник , которые м
Все электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ, ПТБ и СНиП.

ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Наименование	Ед.измер.	Кол-во
Категория электроснабжения		III
Напряжение сети	кВ	10/0,4/0,23
Основной источник электроснабжения: от существующей опоры №42 ВЛ-10кВ Л-8 "22 партсъезд" ПС110/35/10кВ "Жымпита"		
Тип.КТПН-10/0,4кВ 160кВА	шт	1
Длина проектируемой ВЛ-10кВ (3АС-50мм2)	м	300
Длина проектируемой ВЛ-0,4кВ	м	1262
Количество светильников наружного освещения	шт	26
Нормируемая освещенность	лк	4
Нагрузка жилого дома		
Напряжение сети, В	220	
Расчетная мощность электроснабжение, кВт.	94,58	
Расчетный ток, А	154,7	
Коэффициент мощности	0,93	

Взам. инв.N° | Подп. и дата | Инв.N°подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Разраб.		Зейнулла			04.20
Пров.		Бисембаев			04.20
Н.контр.		Жайтуганов			04.20
ГИП		Бисембаев			04.20

10/19-ЭС

Проведение электро линий для участков строительства 42-х арендных одноквартирных жилых домов в с.Оленти Сырымского района ЗКО

Электроснабжения

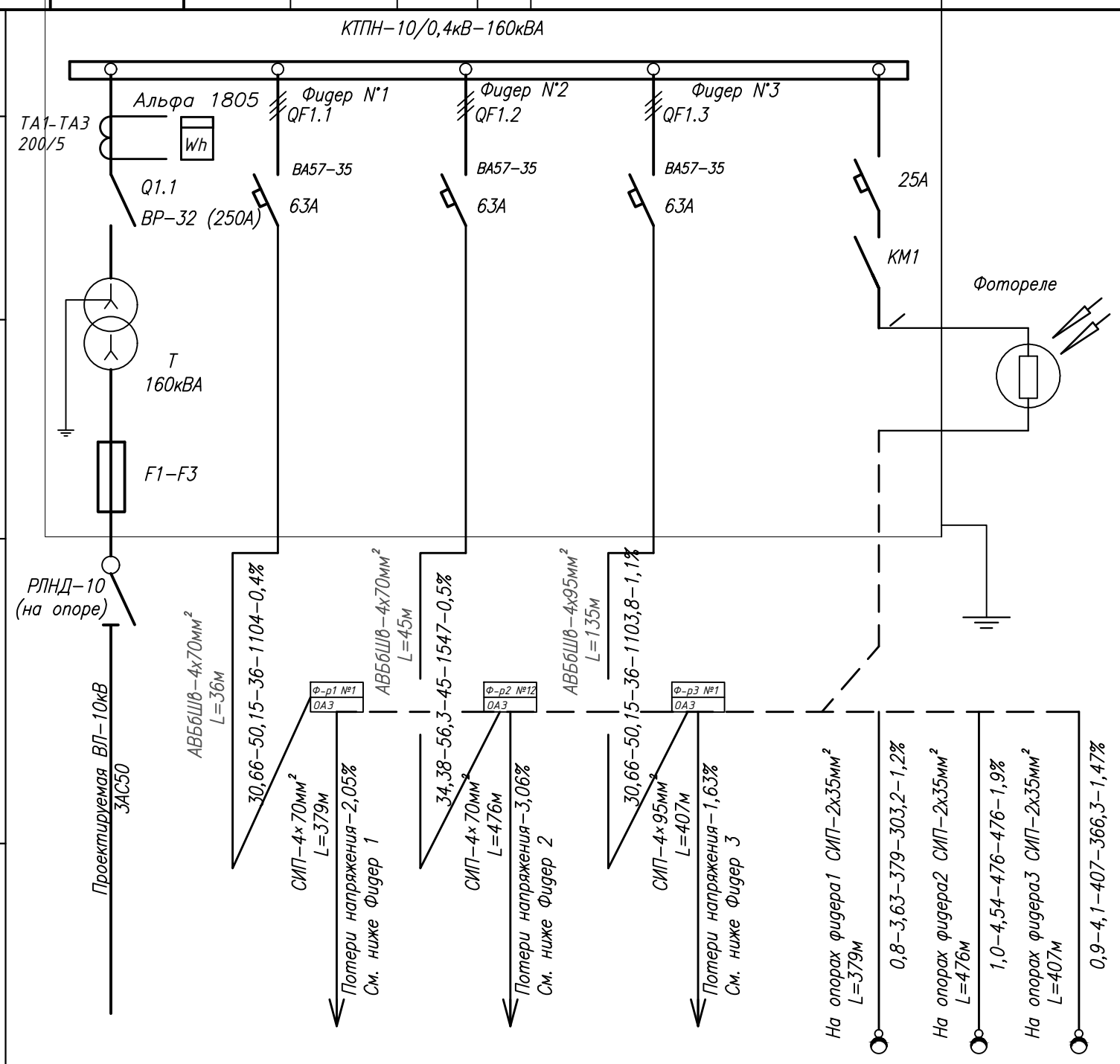
Стадия	Лист	Листов
РП	1	9

Общие данные.

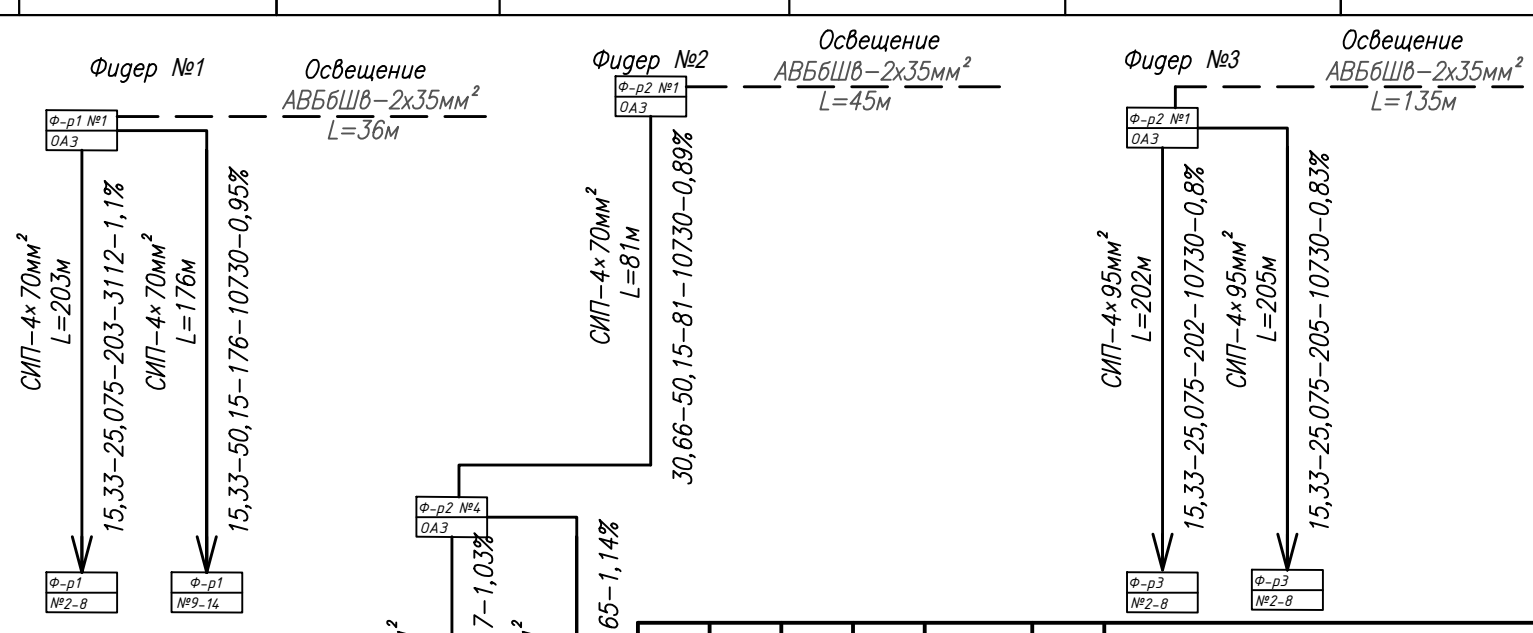
ТОО "Инженер+"

Согласовано

Подп. и дата



Сборные шины					
Аппарат отходящих линий	Поз., обознач. Тип автомата Ток расцепителя Ip, А				
Станция управления	Уставка автомата, А Уставка теплового реле, А				
Марка и сечение проводника	Маркировка				
Электроприемники	Условные обозначения по плану				
	Номер по плану		Фидер 1	Фидер 2	Фидер 3	
	Расчетной мощность, кВт	94,58	30,66	30,66	30,66	2,6
	cosφ		0,93	0,93	0,93	
	Ток, Iрасч, А	154,7	50,15	50,15	50,15	11,82
	Наименование потребителя	Ввод от ВЛ-10кВ	Одноквартирных жилых дом	Одноквартирных жилых дом	Одноквартирных жилых дом	Светильники наружного



Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Разраб.		Зейнулла			04.20
Пров.		Бисембаев			04.20
Н.контр.		Жайтуганов			04.20
ГИП		Бисембаев			04.20

10/19-ЭС

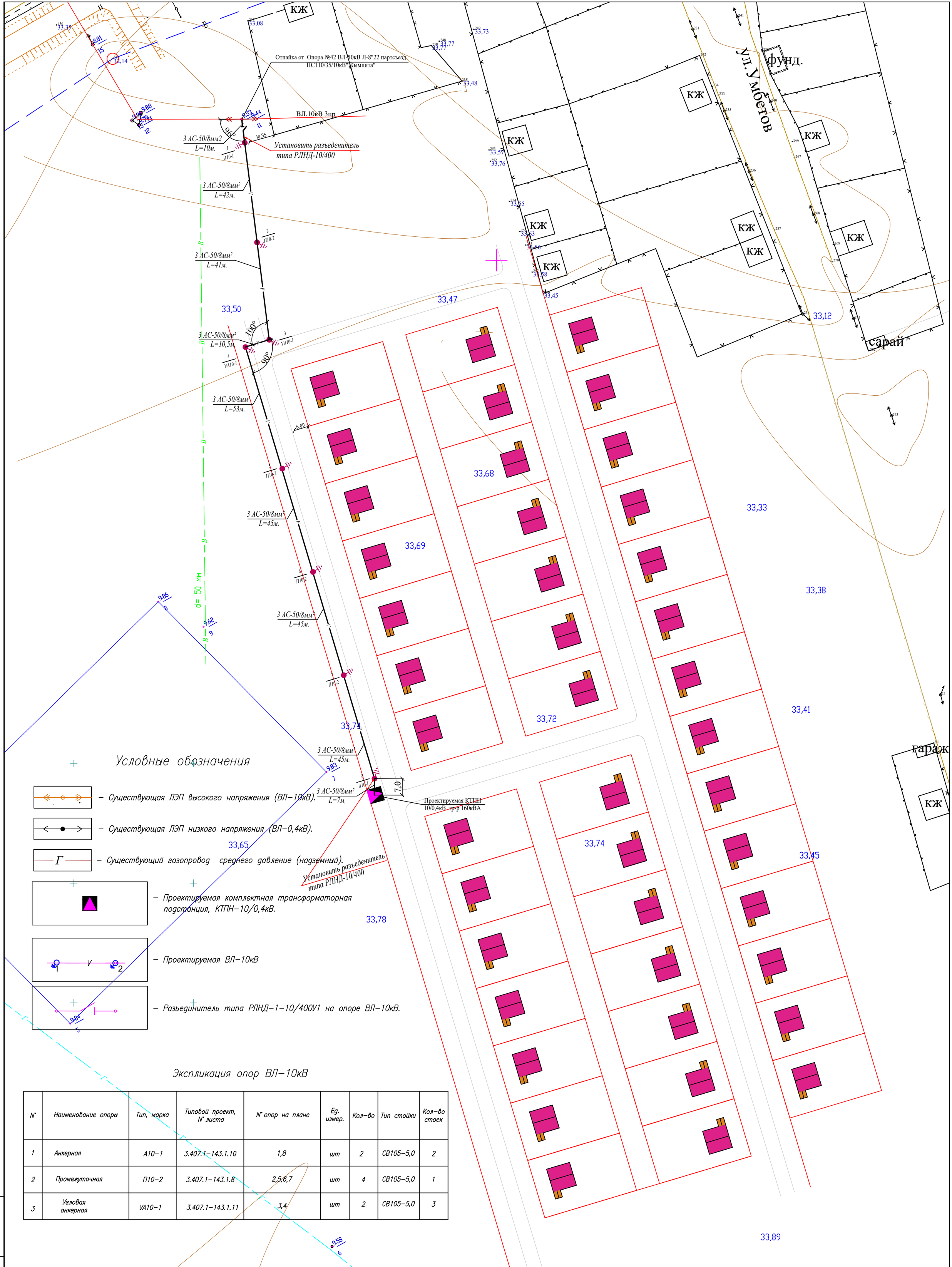
Проведение электро линий для участков строительства 42-х арендных одноквартирных жилых домов в с.Оленти Сырымского района ЗКО

Электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	2	

Однолинейная схема РУ-0,4кВ КТПН-10/0,4кВ-160кВА.

ТОО "Инженер+"



Условные обозначения

- Существующая ЛЭП высокого напряжения (ВЛ–10кВ).
- Существующая ЛЭП низкого напряжения (ВЛ–0,4кВ).
- Существующий газопровод среднего давление (надземный).
- Проектируемая комплектная трансформаторная подстанция, КТПН–10/0,4кВ.
- Проектируемая ВЛ–10кВ
- Разъединитель типа РЛНД–1–10/400У1 на опоре ВЛ–10кВ.

Экспликация опор ВЛ–10кВ

N°	Наименование опоры	Тип, марка	Типовой проект, N° листа	N° опор на плане	Ед. измер.	Кол–во	Тип стойки	Кол–во стоек
1	Анкерная	А10–1	3.407.1–143.1.10	1,8	шт	2	СВ105–5,0	2
2	Промежуточная	П10–2	3.407.1–143.1.8	2,5,6,7	шт	4	СВ105–5,0	1
3	Угловая анкерная	УА10–1	3.407.1–143.1.11	3,4	шт	2	СВ105–5,0	3

Взам. инв. N

Подп. и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Разраб.		Зейнулла			04.20
Пров.		Бисембаев			04.20
Н.контр.		Жайтуганов			04.20
ГИП		Бисембаев			04.20

10/19-ЭС

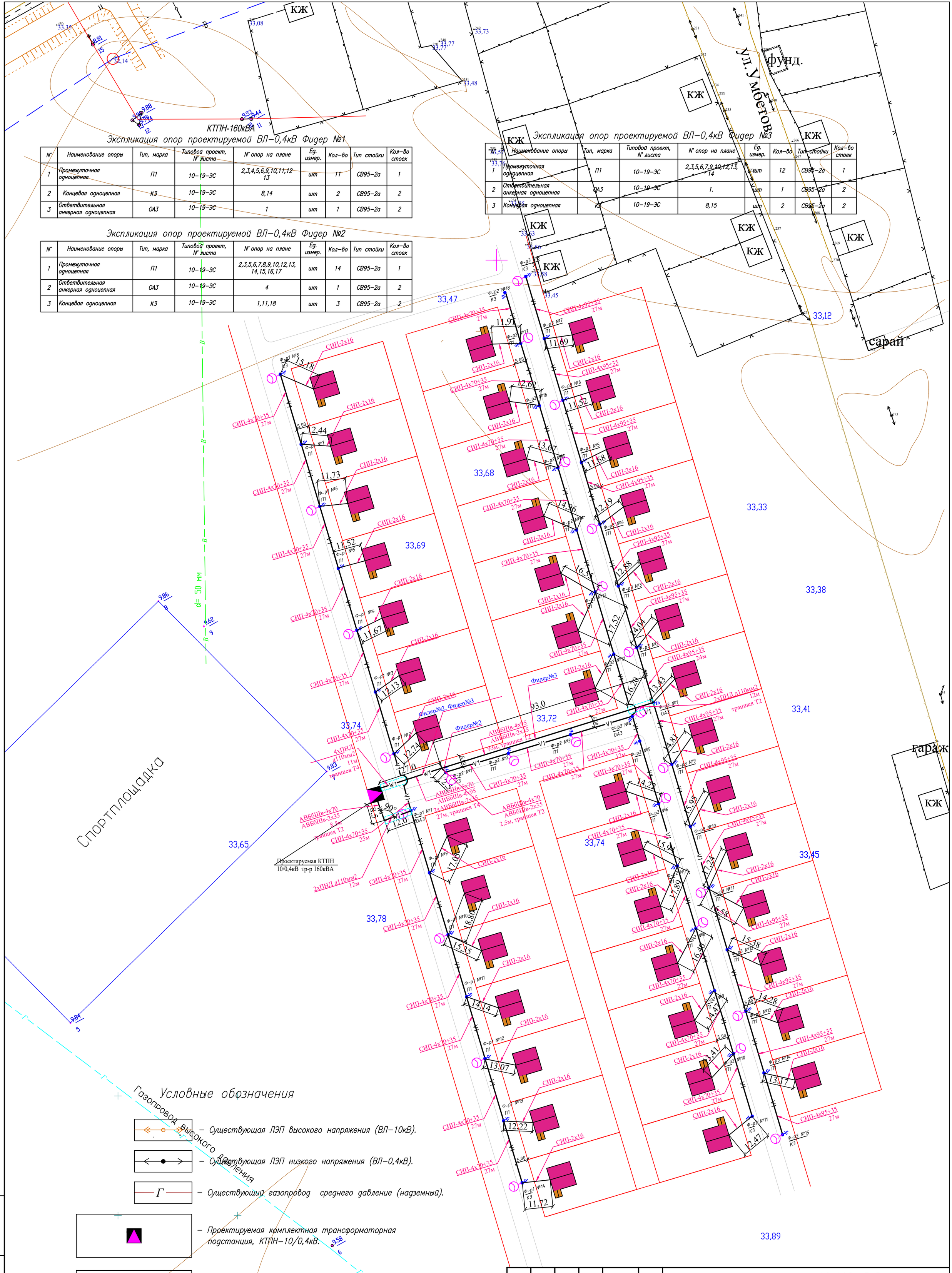
Проведение электро линий для участков строительства 42-х арендных одноквартирных жилых домов в с.Оленти Сырымского района ЗКО

Электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	3	

План электроснабжения 10кВ. М1:500

ТОО "Инженер+"



Экспликация опор проектируемой ВЛ–0,4кВ Фидер №1

N°	Наименование опоры	Тип, марка	Типовой проект, N° листа	N° опор на плане	Ед. измер.	Кол–во	Тип стойки	Кол–во стоек
1	Промежуточная одноцепная	П1	10–19–ЭС	2,3,4,5,6,9,10,11,12 13	шт	11	СВ95–2а	1
2	Концевая одноцепная	К3	10–19–ЭС	8,14	шт	2	СВ95–2а	2
3	Ответвительная анкерная одноцепная	ОА3	10–19–ЭС	1	шт	1	СВ95–2а	2

Экспликация опор проектируемой ВЛ–0,4кВ Фидер №2

N°	Наименование опоры	Тип, марка	Типовой проект, N° листа	N° опор на плане	Ед. измер.	Кол–во	Тип стойки	Кол–во стоек
1	Промежуточная одноцепная	П1	10–19–ЭС	2,3,5,6,7,8,9,10,12,13, 14,15,16,17	шт	14	СВ95–2а	1
2	Ответвительная анкерная одноцепная	ОА3	10–19–ЭС	4	шт	1	СВ95–2а	2
3	Концевая одноцепная	К3	10–19–ЭС	1,11,18	шт	3	СВ95–2а	2

Экспликация опор проектируемой ВЛ–0,4кВ Фидер №3

N°	Наименование опоры	Тип, марка	Типовой проект, N° листа	N° опор на плане	Ед. измер.	Кол–во	Тип стойки	Кол–во стоек
1	Промежуточная одноцепная	П1	10–19–ЭС	2,3,5,6,7,9,10,12,13, 14	шт	12	СВ95–2а	1
2	Ответвительная анкерная одноцепная	ОА3	10–19–ЭС	1.	шт	1	СВ95–2а	2
3	Концевая одноцепная	К3	10–19–ЭС	8,15	шт	2	СВ95–2а	2

Условные обозначения

– Существующая ЛЭП высокого напряжения (ВЛ–10кВ).

– Существующая ЛЭП низкого напряжения (ВЛ–0,4кВ).

– Существующий газопровод среднего давление (надземный).

– Проектируемая комплектная трансформаторная подстанция, КТПН–10/0,4кВ.

– Проектируемая ВЛ–0,4кВ

– Разъединитель типа РЛНД–1–10/400У1 на опоре ВЛ–10кВ.

Взам. инв. N	Подп. и дата	Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Разраб.		Зейнулла			04.20
Пров.		Бисембаев			04.20
Н.контр.		Жайтуганов			04.20
ГИП		Бисембаев			04.20

10/19–ЭС

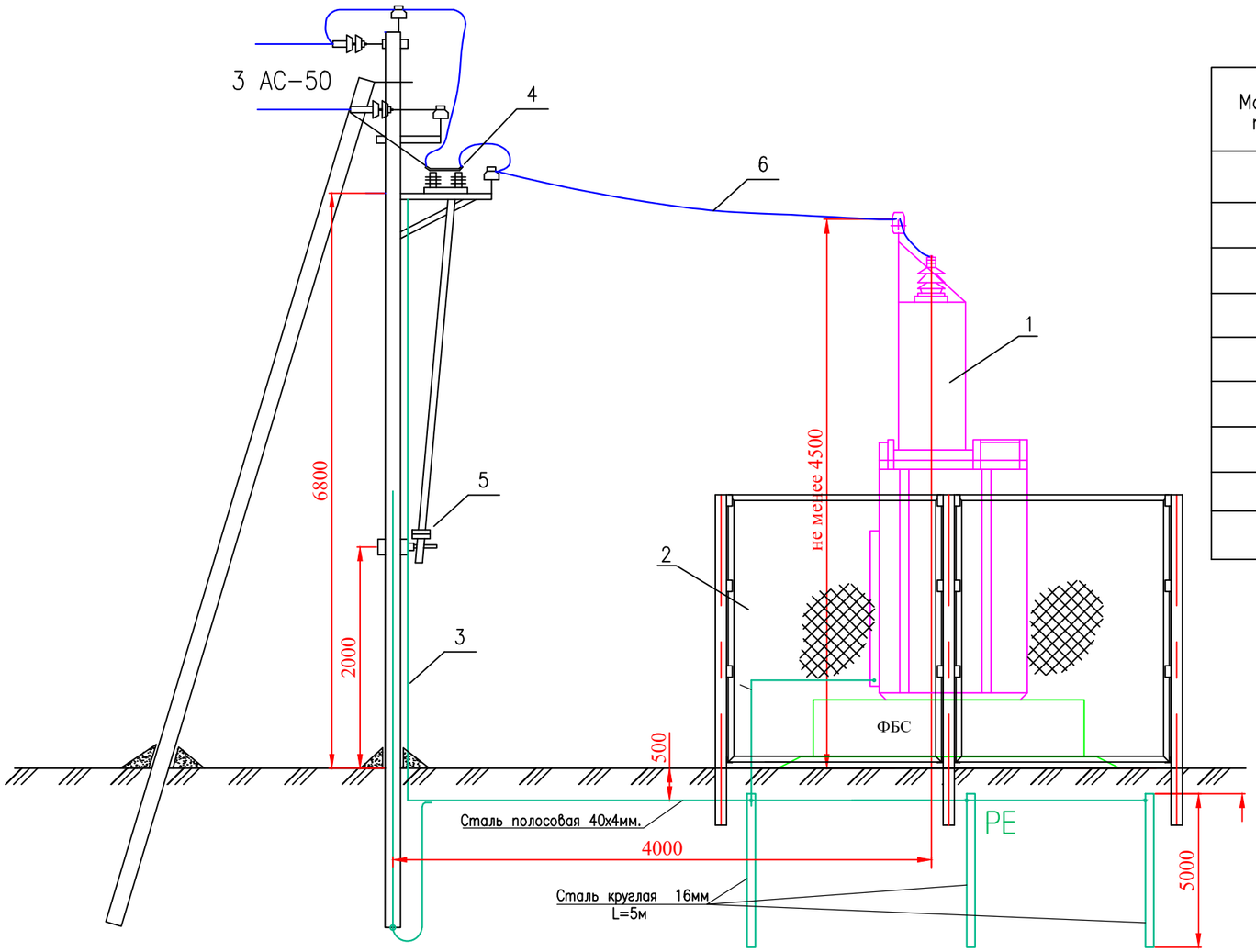
Проведение электро линий для участков строительства 42-х арендных однокварти рных жилых домов в с.Оленти Сырымского района ЗКО

Электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	4	

План электроснабжения 0,4кВ. М1:500

ТОО "Инженер+"



Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.	Примеч.
1		КТПНГ-10/0,4кВ	1		
2		Ограждение сетчатое Н=2,0 м.	1		
3	ГОСТ 105-76	Полоса 25х4 (заземляющий спуск), м.	7,5		7,5х3
4	ТУ16-520.151-83	Разъеденитель РЛНД1-10/400 У1	1		
5	ТУ16-520.151-83	Привод ПРНЗ-10 У1	1		
6	ГОСТ 52373-2005	Провод АС 50/8 мм2, м	25		

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Разраб.		Зейнулла			04.20
Пров.		Бисембаев			04.20
Н.контр.		Жайтуганов			04.20
ГИП		Бисембаев			04.20

10/19-ЭС

Проведение электро линий для участков строительства 42-х арендных одноквартирных жилых домов в с.Оленти Сырымского района ЗКО

Электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

Присоединение ВЛ-10кВ к КТПН-10/0,4кВ.Установка и заземление КТПН.

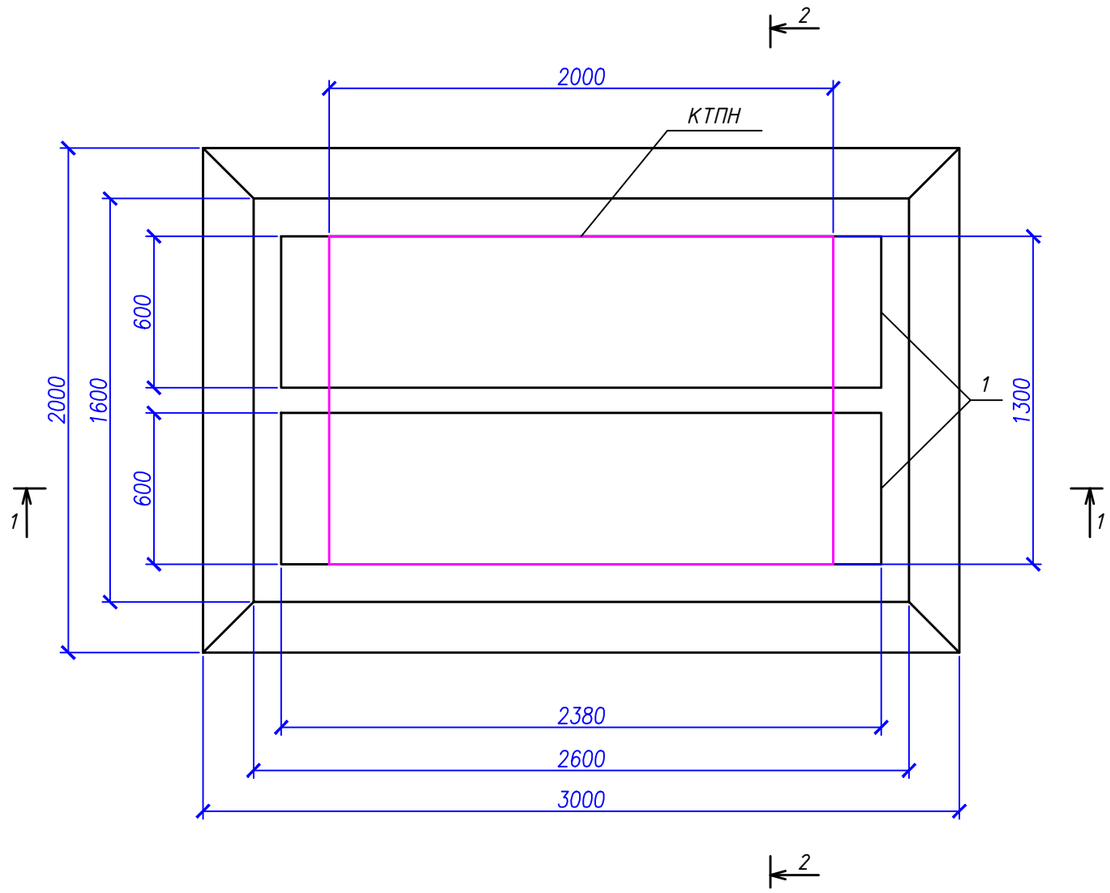
ТОО "Инженер+"

ВЗАМ. ИНВ. N°

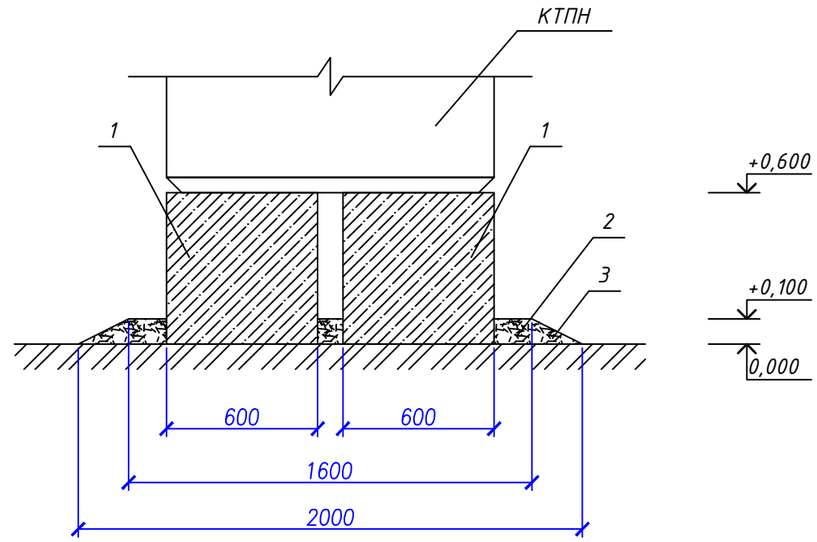
ПОДП. И ДАТА

ИНВ. N° ПОДЛ.

План



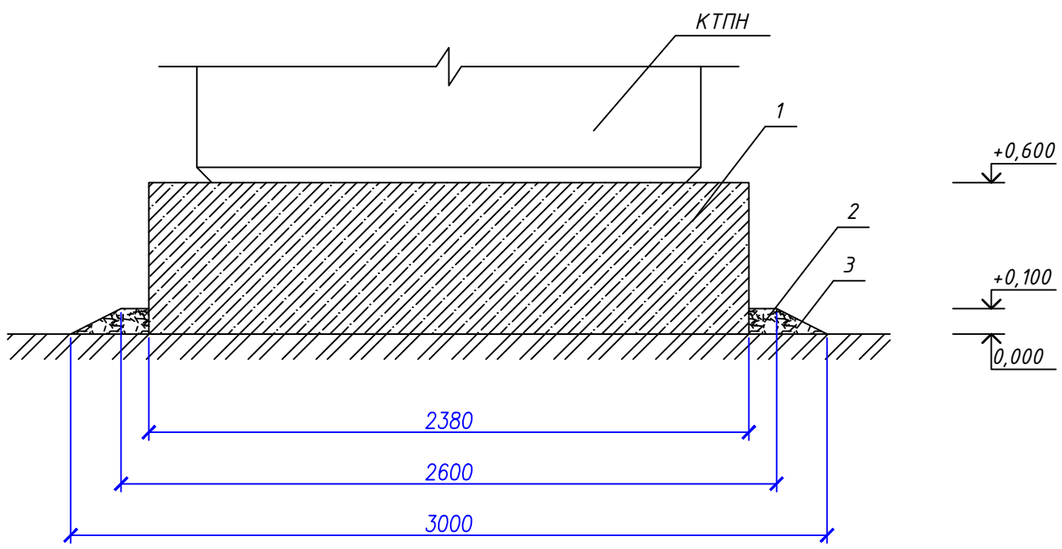
Сечение 2-2



Спецификация элементов фундамента

Позиция	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса ед.кг	Масса общ.кг
1	ГОСТ 13579-78	Блоки ФБС 6 24.6.6	2	1960	3920
2		Щебень $м^3$	0,3		
3		Гравий $м^3$	0,3		

Сечение 1-1



Электроды для сварки - Э42 ГОСТ 9467-75.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Разраб.		Зейнулла			04.20
Пров.		Бисембаев			04.20
Н.контр.		Жайтуганов			04.20
ГИП		Бисембаев			04.20

10/19-ЭС

Проведение электро линий для участков строительства 42-х арендных однквартирных жилых домов в с.Оленти Сырымского района ЗКО

Электроснабжения

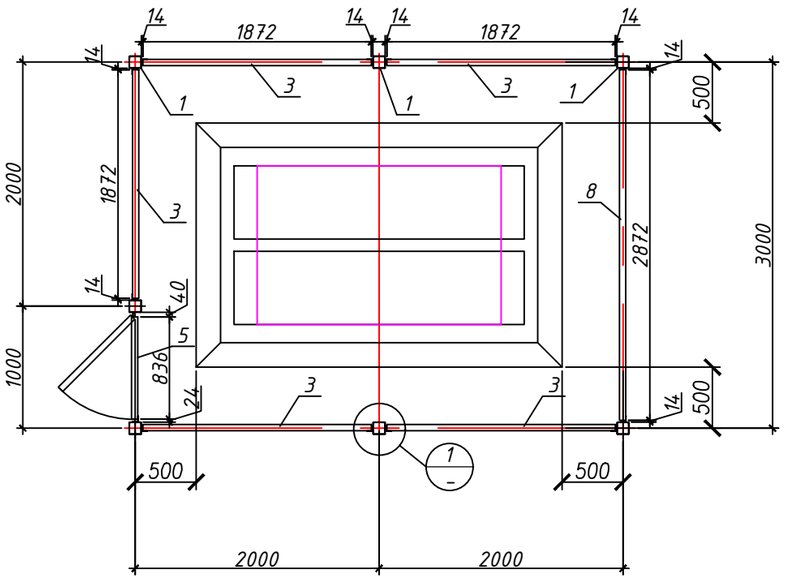
Стадия	Лист	Листов
РП	6	

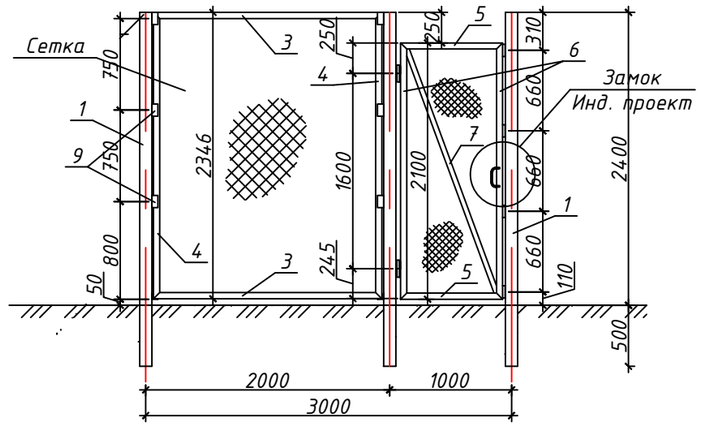
КТПН-10/0,4 кВ Фундамент незаглубленного типа

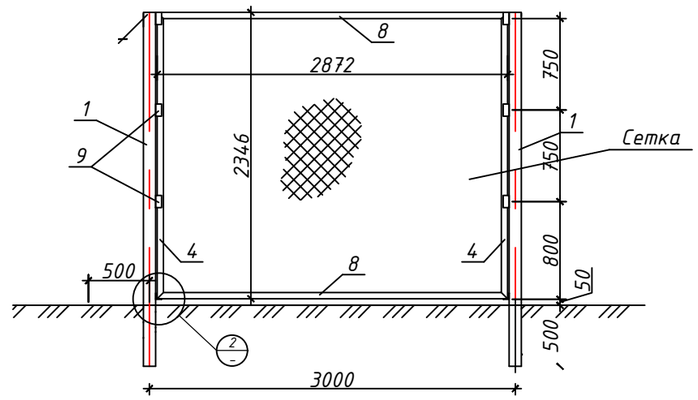
ТОО "Инженер+"

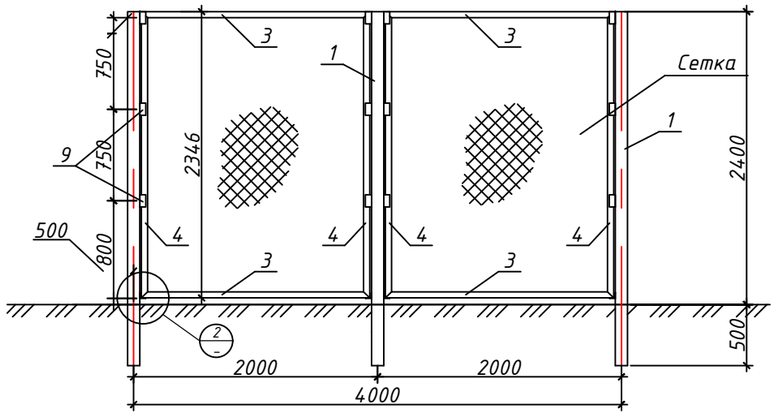
ВЗАМ. ИНВ. N° | ПОДП. И ДАТА | ИНВ. N° ПОДЛ.

План М1:50





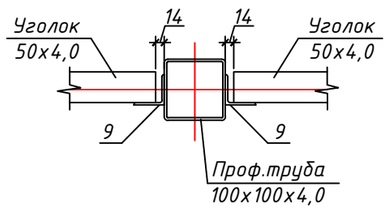




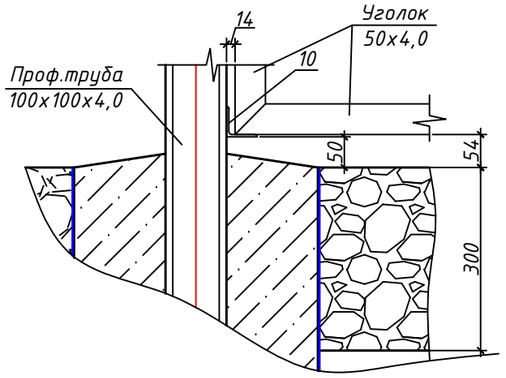
Спецификация металлических изделий

Позиция	Обозначение	Наименование		Кол-во	Масса ед. кг	Масса общ. кг
1	ГОСТ 8639-82	□100х100х4,0	L=3200мм	7	38,34	268,38
2	ГОСТ 8639-82	□80х40х2,0	L=800мм	7	3,40	23,80
3	ГОСТ 8509-93	L 50х4,0	L=1872мм	10	5,71	57,10
4	ГОСТ 8509-93	L 50х4,0	L=2346мм	12	7,15	85,80
5	ГОСТ 8509-93	L 50х4,0	L=836мм	2	2,55	5,10
6	ГОСТ 8509-93	L 50х4,0	L=2100мм	2	6,41	12,82
7	ГОСТ 8509-93	L 40х4,0	L=2190мм	1	5,30	
8	ГОСТ 8509-93	L 50х4,0	L=2872мм	2	8,76	17,52
9	ГОСТ 8509-93	L 50х4,0	L=100мм	40	0,31	12,40
10	ГОСТ 8509-93	L 50х4,0	L=80мм	12	0,24	2,88
	ГОСТ 5336-80	Сетка 1-60-3,0	$м^2$	29,87		
		Петля Ф20х140		2		
	Бетон	В15 , F50 , W4		0,054 м3		

Узел-1 М1:10



Узел-2 М1:10



Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Зейнулла			04.20
Пров.		Бисембаев			04.20
Н.контр.		Жайтуганов			04.20
ГИП		Бисембаев			04.20

10/19-ЭС

Проведение электро линий для участков строительства 42-х арендных одноквартирных жилых домов в с.Оленти Сырымского района ЗКО

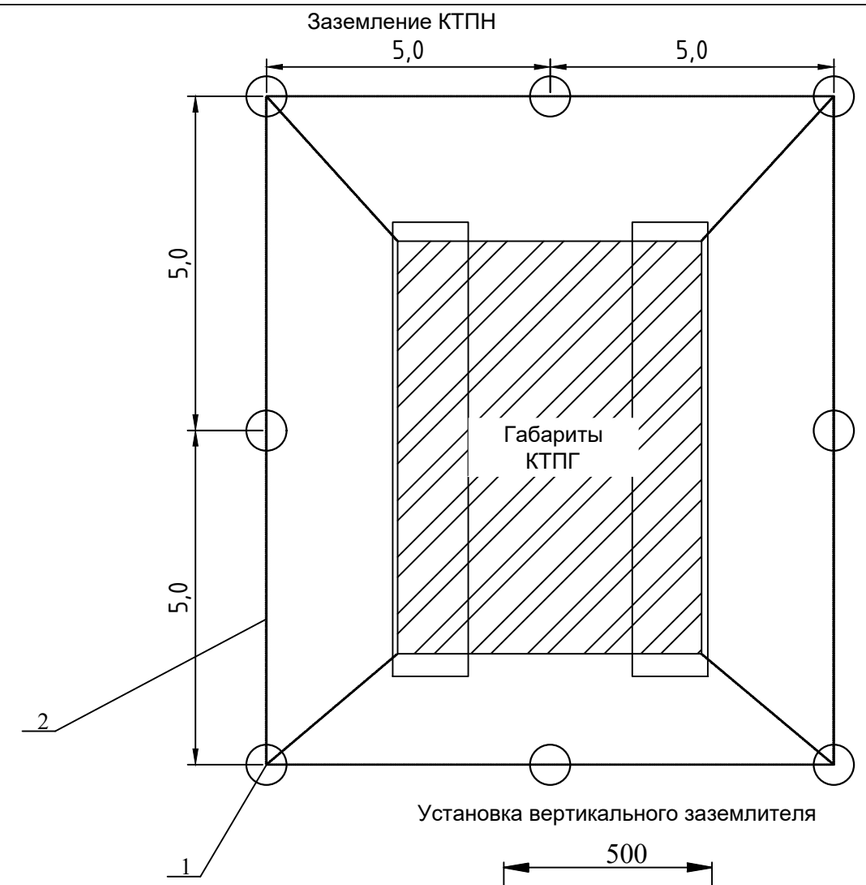
Электроснабжения

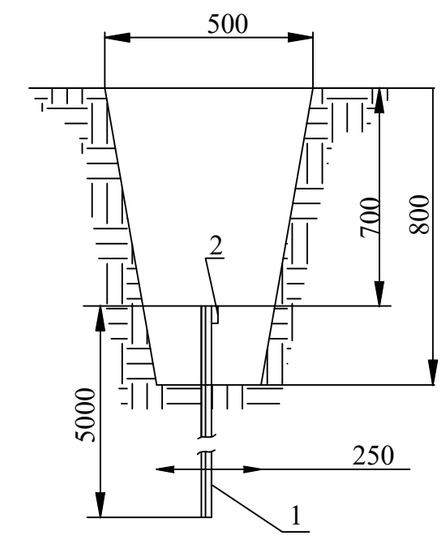
Стадия	Лист	Листов
РП	7	

План ограждения КТПН 10/0.4. Спецификация металлических изделий

ТОО "Инженер+"

ФОРМАТ А3





1. Соединение металлоконструкций КТПГ с контуром заземления выполняется стальной полосой 40х4 мм электросваркой.
2. Общее сопротивление заземляющего контура в любое время года не должно превышать 4 Ом.
Если контур не обеспечивает нормированное значение сопротивления, количество электродов увеличить.
3. Заземлению подлежат нейтраль, корпус трансформатора и корпус КТПГ.

Условные обозначения

- Горизонтальный заземлитель (полоса 40х4)
- Вертикальный заземлитель (Сталь круглая д16мм2 h=5м)

СПЕЦИФИКАЦИЯ НА ЗАЗЕМЛЕНИЕ КТПН

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Приме-чание
1	ГОСТ *2590-2006*	Сталь круглая д16мм2 h=5м	8		м
2	ГОСТ *103-2006*	Полоса стальная *40х4* мм	70		м
3					

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Разраб.		Зейнулла			04.20
Пров.		Бисембаев			04.20
Н.контр.		Жайтуганов			04.20
ГИП		Бисембаев			04.20

10/19-ЭС

Проведение электро линий для участков строительства 42-х арендных однокварти рных жилых домов в с.Оленти Сырымского района ЗКО

Электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	8	

Заземление КТПН

ТОО "Инженер+"

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

Расчет сопротивления заземляющего устройства

Расчет заземления (расчет сопротивления заземления) для одиночного глубинного заземлителя на основе модульного заземления производится как расчет обычного вертикального заземлителя из металлического стержня диаметром 16 мм

$$R_{верт} = \frac{\rho}{2\pi L}\left(ln\frac{2L}{d} + 0{,}5 \cdot ln\frac{4T+L}{4T-L}\right)$$

е ρ — удельное сопротивление грунта, Ом·м для суглинок 100 Ом·м; L — длина вертикального электрода, м;
d - диаметр вертикального электрода, м;
T - заглубление - расстояние от поверхности земли до заземлителя, м.

$$T = \frac{L}{2} + t;$$

где t – заглубление верха электрода, м

T=5/2+0,7=3,2м

$$R_{верт} = \frac{100}{(2x3{,}14x5)}\left(ln\ \frac{2x5}{0.016} + 0.5xln\ \frac{4x3{,}2+5}{4x3{,}2-5}\right) = 21.82$$

Расчетное сопротивление заземляющего устройства составляет 21,82 Ом, что больше допустимого сопротивления 4 Ом.

Расчет необходимого количества заземляющих электродов

Проведя обратное вычисление получим формулу расчета количества электродов для необходимой величины итогового сопротивления сопротивления (R):

$$N = \left]\frac{Rверт * \Psi}{R}\right[= \left]\frac{21{,}82*1{,}4}{4}\right[= \left]7{,}64\right[= 8$$

где:
] [- округление результата в большую сторону.
Rверт – необходимое сопротивление многоэлектродного заземлителя (Ом)
R1 – сопротивление одиночного заземлителя/электрода (Ом)
Ψ – сезонный климатический коэффициент

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	10/19-ЭС		
						Проведение электро линий для участков строительства 42-х арендных одноквартирных жилых домов в с.Оленти Сырымского района ЗКО		
Разраб.		Зейнулла			04.20	Электроснабжения	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Бисембаев			04.20		РП	9	
Н.контр.		Жайтуганов			04.20				
ГИП		Бисембаев			04.20	Расчет сопротивления заземляющего устройства	ТОО "Инженер+"		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Опросный лист

Для заказа комплектных трансформаторных подстанций типа КТПН-10(6)/0,4 мощностью 25-1000кВА (тупикового типа). Изготовитель АО «Кентауский трансформаторный завод»
e-mail: ktzmarket@rambler.ru

Наименование устройства, аппаратуры входящих в состав подстанции		Комплектация по требованию заказчика	
Мощность силового трансформатора, кВА		160	
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ		10	
Проходная или тупиковая		Т	
Исп-ние ввода ВН (В - воздушный ввод, К - кабельный ввод)		В	
Исп-ние вывода НН (В - воздушный вывод, К - кабельный)		В/К	
Используемое оборудование на вводе РУНН	-рубильник ВР-32 (250-630А)	1	
	-разъединитель РЕ19-41 (1000-1600А)		
	-авт. выключатель		
	-авт. вык. 1000-1600А		
Наличие силового трансформатора (ТМ или ТМГ)		ТМГ	
Наличие разъединителя на вводе ВН (РВЗ или ВНА)			
Автоматические выключатели на отходящих линиях 0,4кВ	Общее кол-во отходящих линий:		
	25А ВА47-29	1	
	40А		
	63А ВА57-35	3	
	80А		
	100А		
	140А		
	160А		
	250А		
	400А		
	630А		
	1000А		
Магнитный пускатель 25А		1	
Трансформатор тока ТТ-200/5		3	
Фидер уличного освещения		да	
Фотореле для фидера уличного освещения ФР-7Е		1	
Учет эл. энергии активной и реактивной		Альфа 1805	
Приборы контроля напряжения, тока	Амперметр ЭА 0702	3	
	Вольтметр ЭВ 0702	1	
Разъединитель РЛНД-10 с приводом ПРНЗ		Да	
Разрядник РВО-10		Да	
Изолятор ИПУ-10/630		3	
Разрядник РВН-0,5М У1		Да	
Лестница и направляющие швеллера (для обслуживания КТПН)		нет	
Адрес и реквизиты заказчика			

Примечание: Стоимость КТПН может изменяться от типа исполнения и комплектации, по требованию заказчика. Степень защиты подстанции - IP-34 УХЛ1

Технический директор АО «КТЗ»_____ Умбеталиев Ж.К. тел.: (72536) 3-24-39; 3-48-59.

Согласовано (заказчик)_____

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
Разраб.		Зейнулла			04.20
Пров.		Бисембаев			04.20
Н.контр.		Жайтуганов			04.20
ГИП		Бисембаев			04.20

10/19-ЭС.ОЛ1

Проведение электро линий для участков строительства 42-х арендных одноквартирных жилых домов в с.Оленти Сырымского района ЗКО

Электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Опросной лист на КТПН-10/0,4кВ-160кВА.

ТОО "Инженер+"

ФОРМАТ А4

N° по порядку	Наименование вида работ	Единица измерения	Количество	Примечание
1	2	3	4	5
1				
	Воздушная линия – 10кВ (ВЛ–10кВ)			
1	Установка опор в населенной местности в нормальных условиях (категория грунта II) на стойках СВ105:	шт	14	
	Промежуточная опора П10–2	шт	4	
	Угловая анкерная опора УА10–1	шт	2	
	Анкерная опора А10–1	шт	2	
	Монтаж разъеденителя РЛНД–10 с приводом ПРНЗ–10 на анкерной опоре (ПР–1)	шт	2	
	Установка изоляторов:			
	Изолятор ШС 10Д	шт	30	
	Подвеска натяжная изолирующая ННК–1–1Б	шт	20	
	Подвеска провода ЗАС50 в нормальных условиях в населенной местности, с учетом запаса провода по длине, (+4,5% от строительной длины).	м	300	
	Заземление опор ВЛ–10кВ			
	Устройство контура заземления из 2–х электродов ø12мм L=5м и шины – сталь ø10мм L=1м	шт	8	
1	Трансформаторная подстанция			
2	Монтаж на фундаментных блоках стеновых типа ФБС12.6.6–С (2шт) комплектной трансформаторной подстанции типа КТПН–10/0,4 (тупикового типа) с трансформатором ТМ мощностью 160кВА (схема соединений Y/Y–0) с воздушным вводом и кабельным выводом.	шт	1	
	Устройство контура заземления КТПН–10/0,4: сталь полосовая 4х40мм длиной 22м и сталь круглая ø16мм общей длиной 40м	шт	1	

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. n подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Разраб.		Зейнулла			04.20
Пров.		Бисембаев			04.20
Н.контр.		Жайтуганов			04.20
ГИП		Бисембаев			04.20

10/19-ЭС.ВР

Проведение электро линий для участков строительства 42-х арендных одноквартирных жилых домов в с.Оленти Сырымского района ЗКО

Электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	1	2

Ведомость объемов строительных и монтажных работ

ТОО "Инженер+"

N° по порядку	Наименование вида работ		Единица измерения	Количество	Примечание
1	2		3	4	5
1	Воздушная линия – 0,4кВ (ВЛ–0,4кВ)				
	Установка ж/б опоры в ненаселенной местности в нормальных условиях на стойках СВ95–2а		шт	57	общее число опор ВЛ–0,4кВ
	Промежуточная одноцепная опора П1		шт	37	
	Концевая одноцепная опора К3		шт	7	
	Угловая анкерная одноцепная опора ОА3		шт	3	
	Подвеска провода СИПн–4 в нормальных условиях в населенной местности, с учетом запаса провода по длине, (+4,5% от строительной длины).	СИПн–4 4×70+35мм²	м	855	
		СИПн–4 4×95+35мм²	м	407	
		СИПн–4 2×16мм²	м	800	
	Установка светильника светодиодный наружнего освещения типа на опоре проектируемой ВЛ–0,4кВ		шт	26	
	Заземление опор ВЛ–0,4кВ				
	Устройство контура заземления из 2–х электродов ø12мм L=5м и шины – сталь ø10мм L=1м		шт	51	
	Траншея Т–2				
1	Рытье траншеи Т–2		м3	31,32	
2	Подготовка траншеи, засыпка Т–2 траншеи песчаной подушки		м3	10,44	
3	Общая длина траншей Т–2		п.м	116,0	
4	Обратная засыпка землей траншей Т–2		м3	20,88	
5	Лента сигнальная ЛСЭ–300		м	116	
6	Труба ПНД g=110мм2		м	48	
	Траншея Т–4				
1	Рытье траншеи Т–4		м3	9,396	
2	Подготовка траншеи, засыпка Т–4 траншеи песчаной подушки		м3	3,132	
3	Общая длина траншей Т–4		п.м	27,0	
4	Обратная засыпка землей траншей Т–4		м3	6,264	
5	Лента сигнальная ЛСЭ–450		м	27	
6	Труба ПНД g=110мм2		м	44	

Взам. инв.N°

Подп. и дата

Инв.N°подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
	Анкерная концевая опора А10-1 2-шт							
1	Стойка	СВ105-5,0		АО "Alageum Electric"	шт	2	1180	комплектация на 1 опору
2	Опорно-анкерная плита	П-3и		АО "Alageum Electric"	шт	2	110	комплектация на 1 опору
3	Траверса	ТМ6		АО "Alageum Electric"	шт	1	21	комплектация на 1 опору
4	Оголовок	ОГ2		АО "Alageum Electric"	шт	2	21	комплектация на 1 опору
5	Оголовок	ОГ5		АО "Alageum Electric"	шт	1	23	комплектация на 1 опору
6	Хомут	Х1		АО "Alageum Electric"	шт	1	1,6	комплектация на 1 опору
7	Болт	Б5		АО "Alageum Electric"	шт	1	1,2	комплектация на 1 опору
8	Кронштейн	У1		АО "Alageum Electric"	шт	1	1,2	комплектация на 1 опору
9	Стяжка	Г1		АО "Alageum Electric"	шт	2	0,6	комплектация на 1 опору
10	Проводник ЗП1	ЗП1		АО "Alageum Electric"	м	2	7,0	комплектация на 1 опору
11	Изолятор	ШС 10Д		АО "Alageum Electric"	шт	1	5,7	комплектация на 1 опору
12	Колпачок	К-6		АО "Alageum Electric"	м	1	0,9	комплектация на 1 опору
13	Крепление провода	СШ-2		АО "Alageum Electric"	шт	2		комплектация на 1 опору
14	Зажим	ПС-2-1		АО "Alageum Electric"	шт	2	3,4	комплектация на 1 опору
15	Зажим	ПА-2		АО "Alageum Electric"	шт	3	0,02	комплектация на 1 опору
16	Подвеска натяжная изолирующая	ННК-1-1Б		АО "Alageum Electric"	шт	3	0,02	комплектация на 1 опору
17	Ушко	У1-7-16		АО "Alageum Electric"	шт	3		комплектация на 1 опору
18	Изолятор	ПС 70Е		АО "Alageum Electric"	шт	6	4,8	комплектация на 1 опору

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. п подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Разраб.		Зейнулла			04.20
Пров.		Бисембаев			04.20
Н.контр.		Жайтуганов			04.20
ГИП		Бисембаев			04.20

10/19-ЭС.СО

Проведение электро линий для участков строительства 42-х арендных одноквартирных жилых домов в с.Оленти Сырымского района ЗКО

Электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	1	7

Спецификация материалов и оборудования.

ТОО "Инженер+"

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
	Угловая анкерная опора УА10-1 2-шт							
1	Стойка	СВ105-5,0		АО "Alageum Electric"	шт	3	1180	комплектация на 1 опору
2	Опорно-анкерная плита	П-3и		АО "Alageum Electric"	шт	3	110	комплектация на 1 опору
3	Траверса	ТМ6		АО "Alageum Electric"	шт	1	21	комплектация на 1 опору
4	Оголовок	ОГ2		АО "Alageum Electric"	шт	2	21	комплектация на 1 опору
5	Оголовок	ОГ5		АО "Alageum Electric"	шт	1	23	комплектация на 1 опору
6	Хомут	Х1		АО "Alageum Electric"	шт	1	1,6	комплектация на 1 опору
7	Болт	Б5		АО "Alageum Electric"	шт	1	1,2	комплектация на 1 опору
8	Кронштейн	У1		АО "Alageum Electric"	шт	2	1,2	комплектация на 1 опору
9	Стяжка	Г1		АО "Alageum Electric"	шт	3	0,6	комплектация на 1 опору
10	Проводник ЗП1	ЗП1		АО "Alageum Electric"	м	2	7,0	комплектация на 1 опору
11	Изолятор	ШС 10Д		АО "Alageum Electric"	шт	2	5,7	комплектация на 1 опору
12	Колпачок	К-6		АО "Alageum Electric"	шт	2	0,9	комплектация на 1 опору
13	Крепление провода	СШ-2		АО "Alageum Electric"	шт	6	0,20	комплектация на 1 опору
14	Зажим	ПС-1/3-1		АО "Alageum Electric"	шт	3	3,4	комплектация на 1 опору
15	Зажим	ПА-2		АО "Alageum Electric"	шт	3	0,02	комплектация на 1 опору
16	Подвеска натяжная изолирующая	ННК-1-1Б		АО "Alageum Electric"	шт	6	0,02	комплектация на 1 опору
17	Звено промежуточное	ПРТ-7-1		АО "Alageum Electric"	шт	2	0,5	комплектация на 1 опору
18	Скоба	СК-7-1А		АО "Alageum Electric"	шт	1	0,4	комплектация на 1 опору
19	Серьга	СРС-7-16		АО "Alageum Electric"	шт	1	0,3	комплектация на 1 опору
20	Изолятор	ПС 70Е		АО "Alageum Electric"	шт	12	4,8	комплектация на 1 опору
	Устройство УОП							
1	Траверса	ТМ2		АО "Alageum Electric"	шт	1		
2	Хомут	Х1		АО "Alageum Electric"	шт	1		
3	Проводник	ЗП1		АО "Alageum Electric"	м	0,6		
4	Изолятор	ШФ20-Г		АО "Alageum Electric"	шт	3		
5	Колпачок	К6		АО "Alageum Electric"	шт	3		
6	Зажим	ПА-2		АО "Alageum Electric"	шт	6		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. п подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
	Промежуточная опора П10-2 4-шт							
1	Стойка	СВ105-5,0		АО "Alageum Electric "	шт	1	1180	комплектация на 1 опору
2	Траверса	ТМ3		АО "Alageum Electric "	шт	1	110	комплектация на 1 опору
3	Хомут	Х1		АО "Alageum Electric "	шт	1	21	комплектация на 1 опору
4	Изолятор	ШС 10Д		АО "Alageum Electric "	шт	6	21	комплектация на 1 опору
5	Колпачок	К-6		АО "Alageum Electric "	шт	6	23	комплектация на 1 опору
6	Крепление провода	СШ-2		АО "Alageum Electric "	шт	6	1,6	комплектация на 1 опору
7	Зажим	ПС-1/3-1		АО "Alageum Electric "	шт	1	1,2	комплектация на 1 опору
8	Зажим	ПА		АО "Alageum Electric "	шт	6	1,2	комплектация на 1 опору
1	Разъединитель	РЛНД-1-10/400У1 ТУ 16-520.151-83		АО "Alageum Electric "	шт	2		
2	Привод	ПРН3-10У1 ТУ 16-520.151-83		АО "Alageum Electric "	шт	2		
3	Провод сталеалюминиевый, сеч. 50мм²	3АС50/8			м	950	0,195	С учетом запаса провода по длине, +5% от строительной длины и ошиновки (27,0м).
	Заземление опор ВЛ-10кВ							
	Сталь круглая ø12мм, L=5м	ГОСТ2590-2006		АО "Alageum Electric "	шт	9	0,468	
	Сталь круглая ø10мм, L=1м	ГОСТ2590-2006		АО "Alageum Electric "	шт	9	0,078	
	Комплектные устройства							
	Комплектной трансформаторной подстанции наружной установки типа КТПН напряжением 10/0,4кВ с трансформатором ТМ мощностью - кВА (схема соединений Y/Y) с воздушным вводом и кабельным выводом.	160-кВА		АО «Кентауский трансформаторный завод»	шт	1		-ЭС.ОЛ1
	Фундаментный блок стеновой типа ФБС длиной 2380мм, шириной 600мм и высотой 580мм, из плотного силикатного бетона.	ФБС 6 24.6.6			шт	2	1960	Специфик-я элементов фундамента См.на листе 6
	Заземление КТП							
	Сталь круглая ø16мм	ГОСТ 2590-2006		АО "Alageum Electric "	м	40	1,58	
	Сталь полосовая 40х4 мм., м	Ст3сп ГОСТ 103-2006.		АО "Alageum Electric "		70	1,26кг/м	
	Ограда КТПН -10/0.4кВ. (100кВА) с размерами 4.0 х 3.0 м.				к-т	1		Спецификация металл-х изделий.См.на листе 9

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. п подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
	Прибор учета эл. энергии	A1805-RAL-P4GB-DW-3		Alageum Electric	шт	1		-ЭС.ОЛ2
	Железобетонные элементы: Промежуточная опора П1-37шт							
1	Стойка	СВ95-2а		Нилед	шт	1	750	комплектация на 1 опору
2	Крюк сквозной	SOT-21.116		Нилед	шт	1	0,78	комплектация на 1 опору
3	Зажим поддерживающий	SO-130.02		Нилед	шт	1	0,2	комплектация на 1 опору
4	Зажим прокалывающий для соединения медного провода с нулевой жилой.	SLIP-22.127		Нилед	шт	1		комплектация на 1 опору
5	Зажим плашечный для соединения заземляющего проводника стойки с медным проводом.	SM-2.21		Нилед	шт	1	0,74	комплектация на 1 опору
6	Медный провод неизолированный	МГ-16		Нилед	м	6,5	0,144	комплектация на 1 опору
	Железобетонные элементы: Концевая опора К3-7шт							
1	Стойка	СВ95-2а		Нилед	шт	2	750	комплектация на 1 опору
2	Опорно-анкерная плита	П-3и-Г1		Нилед	шт	2	110	комплектация на 1 опору
3	Крюк сквозной	SOT-21.01		Нилед	шт	4	1,32	комплектация на 1 опору
4	Зажим анкерный	SO-234s		Нилед	шт	4	0,075	комплектация на 1 опору
5	Дистанционный бандаж	SO 79.1		Нилед	шт	4		комплектация на 1 опору
6	Зажим прокалывающий	SLIP-22.127		Нилед	шт	4		комплектация на 1 опору
7	Плашечный зажим	SM-2.21		Нилед	шт	3	0,18	комплектация на 1 опору
8	Медный провод неизолированный	МГ-16		Нилед	м	2,0	0,144	комплектация на 1 опору
9	Зажим плашечный	ПС-1-1		Нилед	шт	4	0,373	комплектация на 1 опору
10	Заземляющий проводник	ЗП-6		Нилед	шт	4	0,5	комплектация на 1 опору
11	Концевые колпачки	РК 99.2595		Нилед	шт	2		комплектация на 1 опору
12	Кронштейн	У3		Нилед	шт	4	7,6	комплектация на 1 опору
13	Ограничитель перенапряжения ОПН	SE45.344-10		Нилед	шт	6		комплектация на 1 опору

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. n подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
	Железобетонные элементы: Угловые анкерные опора ОА3–3шт							
1	Стойка	СВ95–2а		Нилед	шт	2	750	комплектация на 1 опору
2	Опорно–анкерная плита	П–3и–Г1		Нилед	шт	2	110	комплектация на 1 опору
3	Крюк сквозной	SOT–21.01		Нилед	шт	3	1,32	комплектация на 1 опору
4	Крюк накручивающийся	PD–2.2		Нилед	шт	3	0,55	комплектация на 1 опору
5	Крюк бандажный	SOT–29		Нилед	шт	3	0,61	комплектация на 1 опору
6	Бандажная лента	COT–37		Нилед	м	6	0,115	комплектация на 1 опору
7	Скрепа	COT–36		Нилед	шт	4	0,015	комплектация на 1 опору
8	Зажим поддерживающий	SO–130.02		Нилед	шт	3	0,2	комплектация на 1 опору
9	Зажим анкерный	SO–158.1		Нилед	шт	3	0,075	комплектация на 1 опору
10	Зажим анкерный	SO–234s		Нилед	шт	3	0,075	комплектация на 1 опору
11	Зажим прокалывающий	SLIP–22.1		Нилед	шт	10	0,113	комплектация на 1 опору
12	Зажим прокалывающий для соединения медного провода с нулевой жилой.	SLIP–22.127		Нилед	шт	3		комплектация на 1 опору
13	Плашечный зажим для соединения заземляющего проводника стойки с медным проводом.	SM–2.21		Нилед	шт	3	0,18	комплектация на 1 опору
14	Медный провод неизолированный	МГ–16		Нилед	м	5,0	0,144	комплектация на 1 опору
15	Зажим плашечный	ПС–1–1		Нилед	шт	3	0,373	комплектация на 1 опору
16	Заземляющий проводник	ЗП–6		Нилед	шт	3	0,5	комплектация на 1 опору
17	Кронштейн	У4		Нилед	шт	1	7,6	комплектация на 1 опору
18	Ограничитель перенапряжения ОПН	SE45.344–10		Нилед	шт	9		комплектация на 1 опору

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. n подл.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
	Арматура уличного освещения							
1	Зажим прокалывающий	SLIP-12.1			шт	60	0,113	
2	Кронштейн типа "ИВА"	КИШ 1.5-20.000ГЦ		ТОО "ENERGY SYSTEM LLP"	шт	26		
3	Светильник светодиодный потребной мощностью 100Вт	Street-100Вт		ТОО "ENERGY SYSTEM LLP"	шт	26		
4	Патрон для предохранителя	SV29.25			шт	26		
5	Плавкая вставка	SW10.25			шт	26		
6	Кабель алюмениевый с защитной изоляцией сечением 3х2,5мм2	АВВГ			м	52		
	Выбор арматура на 40(2х1Фаз.) ответвление к дому.							
1	Бандажная стальная лента	СОТ-37		Нилед	м	45		
2	Скрепа	СОТ-36		Нилед	шт	45		
3	Крюк универсальный на стену	SOT76.2		Нилед	шт	45		
4	Зажим натяжной	SO 157.1		Нилед	шт	70		
5	Дисстанционный фиксатор	SO 70		Нилед	шт	70		
6	Крюк универсальный на опору	SOT 76		Нилед	шт	45		
	Заземление опор ВЛ-0,4кВ							
	Сталь круглая ⌀12мм, L=5м	ГОСТ2590-2006			шт	51	0,468	
	Сталь круглая ⌀10мм, L=1м	ГОСТ2590-2006			шт	51	0,078	
	Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя (толщина слоя 2мм) стоек типа СВ105.				$м^2$	48,96		на одну стойку 3,06$м^2$
	Гидроизоляция боковая обмазочная битумная в 2 слоя (толщина слоя 2мм) стоек типа СВ95-2а.				$м^2$	134,64		на одну стойку 2,64$м^2$
	Кабели и провода							
1	Самонесущий изолированный провод, без несущей жилы, с изоляцией из сшитого светостабилизированного полиэтилена, сечение – 4×70+35$мм^2$.	СИПн-4		Нилед	м	855	0,749	С учетом запаса провода по длине, +5% от строительной длины.
2	Самонесущий изолированный провод, без несущей жилы, с изоляцией из сшитого светостабилизированного полиэтилена, сечение – 4×95+35$мм^2$.	СИПн-4		Нилед	м	407	0,532	С учетом запаса провода по длине, +5% от строительной длины.
	Самонесущий изолированный провод, без несущей жилы, с изоляцией из сшитого светостабилизированного полиэтилена, сечение – 2×16$мм^2$.	СИПн-4		Нилед	м	800	0,532	С учетом запаса провода по длине, +5% от строительной длины.

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Поставщик	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечания
	КЛ-0,4кВ							
	Кабель алюминиевый, бронированый ГОСТ 16442-80	АВБбШв 2х35мм2		KazCenterElectroProvod	м	216		
	Кабель алюминиевый, бронированый ГОСТ 16442-80	АВБбШв 4х70мм2		KazCenterElectroProvod	м	81		
	Кабель алюминиевый, бронированый ГОСТ 16442-80	АВБбШв 4х95мм2		KazCenterElectroProvod	м	135		
	Концевая кабельная муфта внутр. установки	4КВНТп-1-25/50			шт	3		
	Концевая кабельная муфта внутр. установки	4КВНТп-1-70/120			шт	3		
	Соединительная кабельная муфта наруж. установки	4ПКТп(б)(СИП)-1			шт	6		
	Стальная труба д=80мм для подьема кабеля на опору ВЛ 0,4кВ Гост 3262-75				м/шт	18/6		
	Хомут IC				шт	12		
	Земляные работы							
	Песок строительный (для "подушки") ГОСТ 8736-93				м3	13,572		
	Труба ПНД д=110мм2				м	92		

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. n подл.

? п/п	Наименование параметра	Поле записи параметра
1	Тип счетчиков Измеряемые величины (только для модификаций EAxxRT,EAxxRL (X) : а) кВтч–потр; кВтч–выд. б) кВтч–потр; кВарч–потр.	Альфа 1805
2	Модификация счетчика	A1805–RAL–P4GB–DW–3
3	Количество счетчиков данной модификации	один
4	Название предприятия на шильдике счетчика (максимум 20 символов, по умолчанию Эльстер Метроника)	—
5	Номинальный ток, I ном. (А)	5
6	Номинальное напяжение, U ном. (В)	3x220
7	Коэффициент трансформации трансформаторов тока Кт (по умолчанию Кт.=1)	1000/5
8	Коэффициент трансформации трансформаторов напряжения Кн (по умолчанию Кн.=1)	6000/100
9	Отображение данных с учетом Кн и Кт (Да / Нет)	Нет
10	Границы времени тарифных зон (до 4–х), (одинаковые тарифы могут повторяться в течение суток)	4 : 08.00 ; 1 : 10.00 ; 2 :18.00 ; 3 : 20.00
11	Использование сложного расписания тарифных зон (более одного сезона ; рабочие, выходные, праздничные дни ; кварталы)	——
12	Автоматический переход на летнее/ зимнее время (Да/Нет)	Нет
13	Интервал усреднения графика нагрузки из ряда : 1–5, 15, 30, 60 (для счетчиков L, LX)	30 мин.
14	Период авточтения : – день месяца (1–28) – через N дней (1–127) авточтения нет	1 день месяца
15	Разница во времени по сравнению с московским	——
16	Длительность импульсов телеметрических выходов из ряда 80,120,160мс	——
17	Частота импульсов телеметрических выходов из ряда 1000,5000,10000 имп/kWh, имп./kvarh	——
18	Список параметров выводимых на ЖКИ счетчика в нормальном и вспомогательном режимах работы : 1. Типовой (помещен на сайте) : Норм. режим : текущая дата ,время,kWh общ.по тарифам, kVArh общ.по квадрантам,тест ЖКИ. Вспомогательный режим : max kW(дата и время) по тарифам, параметры измерения за предыдущий период учета, мощностив, инструментарий. 2. По заказу (указать)	Типовой
19	Установка программно–аппаратной блокировки (Да/Нет)	Нет
20	Установка дополнительного питания для счетчика (Да/Нет)	Нет
21	Дополнительная информация	3–х тарифный программа обеспечение

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N°док.	Подпись	Дата
Разраб.		Зейнулла			04.20
Пров.		Бисембаев			04.20
Н.контр.		Жайтуганов			04.20
ГИП		Бисембаев			04.20

10/19–ЭС.ОЛ1

Проведение электро линий для участков строительства 42–х арендных одноквартирных жилых домов в с.Оленти Сырымского района ЗКО

Электроснабжения

Стадия	Лист	Листов
РП	1	1

Опросный лист на счетчик Альфа А–1805

ТОО "Инженер+"