

Ведомость рабочих чертежей основного комплекса		
Лист	Наименование	Примечание
1-5	Состав основных комплектов рабочей документации	3/07-22 СР
1.1-1.10	Общие данные	
2	Генплан наружных электрических сетей 0,4кВ. Масштаб М1:500	
3	Структурная схема электрических сетей 0,4кВ	
4	Ведомость подбора опор	
5	Ведомость подбора элементов ВЛЗ-10кВ	
6	Ведомость подбора элементов ВЛИ-0,4 кВ (начало)	
7	Ведомость подбора элементов ВЛИ-0,4 кВ (продолжение)	
8	Ведомость подбора элементов ВЛИ-0,4 кВ (продолжение)	
9	Ведомость подбора элементов ВЛИ-0,4 кВ (продолжение)	
10	Ведомость подбора элементов ВЛИ-0,4 кВ (окончание)	
11	Кабельный журнал	
12	Расчет параметров электрических сетей 0,4 кВ. Начало	
13	Расчет параметров электрических сетей 0,4 кВ. Продолжение	
14	Расчет параметров электрических сетей 0,4 кВ. Продолжение	
15	Расчет параметров электрических сетей 0,4 кВ. Продолжение	
16	Расчет параметров электрических сетей 0,4 кВ. Окончание	
17	Расчет заземляющего устройства ТП, ДЭС, ПТП№1	
18	Заземляющие устройства железобетонных опор	
19	Заземление ТП, ДЭС, ПТП№1	
20	Общий вид БКТП-1000/10/0,4	
21	План расположения оборудования БКТП-1000/10/0,4	
22	Плита пола БКТП-1000/10/0,4	
23	Общий вид портала ТП ВЛИ-0,4кВ	
24	Принципиальная схема питающих сетей 31ВРУ, 32ВРУ	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов		
Обозначение	Наименование	
	Ссылочные документы	
ПУЭ	Правила устройства электроустановок. Издание №7	
РД34.20.178-82	Методические указания по расчету электрических нагрузок в сетях 0,38 - 110 кВ сельскохозяйственного назначения	
СП 6.13130.2021	Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности	

	Приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 6 мая 2014 г. № 250 об утверждении методических указаний по определению степени загрузки вводимых после строительства объектов электросетевого хозяйства, а также по определению и применению коэффициентов совмещения максимума потребления электрической энергии (мощности) при определении степени загрузки таких объектов	
ОСН-АПК 2.10.24.001-04	Нормы освещения сельскохозяйственных предприятий, зданий и сооружений	
СанПиН 1.2.3685-21	Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания	
СП 52.13330.2016 СНиП 23-05-95*	Естественное и искусственное освещение	
Серия 3.407-150	Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20 и 35 кВ. Рабочие чертежи	
Шифр 25.0017	Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,4 кВ с СИП-2 и линейной арматурой ООО "НИЛЕД"	
Шифр 27.0002	Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД-ТД"	
Серия 3.407.1-143	Железобетонные опоры ВЛ 0,4 кВ	
Шифр 26.0085	Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,38 кВ с СИП-2 с линейной арматурой ЗАО "МЗВА" и вводными изоляторами ЗАО "ИНСТА"	
ГОСТ 21.614-88	СПДС. Изображения условные графические электрооборудования и проводок на планах	
СП 76.13330.2016	Электротехнические устройства	
СП 2.1.3678-20	Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг	

						3/07-22-НЭС			
						МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»			
Изм	К.уч.	Лист	№дм	Подпись	Дата	Наружные сети э	Стадия	Лист	Листов
Исполнит.	Элепо				04.23		Р	1.1	24
						Общие данные	ООО «ГЕОпроект»		
Н. контр.	Рукинова				04.23				
ГИП	Кулаков				04.23				

	Прилагаемые документы	
3/07-22-НЭС.С	Спецификация оборудования, изделий и материалов	Лист 1-15
№38884/2022/СТВ/ВЭС/НРЭС	Технические условия для присоединения к электрическим сетям филиала ПАО «Россети – Северный Кавказ» - «Ставропольэнерго» от 20.06.2022 г.	

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий.

Главный инженер проекта

/Кулаков/

Общие указания

В соответствии с Техническими условиями для присоединения к электрическим сетям филиала ПАО «Россети – Северный Кавказ» - «Ставропольэнерго» №38884/2022/СТВ/ВЭС/НРЭС от 20.06.2022 г. электроснабжение объекта предусматривается от проектируемой трансформаторной подстанции БКТП-1000/10/0,4:

1 очередь строительства

- коровник (позиция 2 по ГП);
- доильно-молочный блок с АБК (позиция 3 по ГП);
- сухостойный коровник (позиция 4 по ГП);
- санпропускник (позиция 5 по ГП);
- хозяйственный блок с навесом для техники (позиция 7 по ГП);
- навес для кормов (позиция 8 по ГП);
- склад минеральных кормов (позиции 9, 10 по ГП);
- дезбарьеры (позиции 11, 12 по ГП);
- насосная станция 2-го подъема (позиция 15 по ГП);
- весовая (позиция 19 по ГП);
- телятник для разных возрастных групп (позиции 20, 21 по ГП);
- сенник (позиции 28, 29 по ГП);
- насосная станция накопителя жидкой фракции навоза (позиции 31, 32 по ГП);
- наружное освещение.

2 очередь строительства

- коровник (позиция 1 по ГП);
- телятник для разных возрастных групп (позиции 22, 23 по ГП);
- сенник (позиции 24, 26, 27 по ГП);
- склад минеральных кормов (позиция 25 по ГП).

Основной источник питания ПС 35/10 кВ «Марьинская».

В проектируемой БКТП-1000/10/0,4 предусматривается установка трансформатора напряжением 10/0,4 кВ мощностью 1000 кВА. РУ-0,4кВ ТП с.ш.1 укомплектовано трёхфазным электронным счётчиком трансформаторного включения типа СЕ303 S31 543 JAVZ, автоматическим выключателем 1600А, устройством АВР 1600А, автоматическими выключателями на номинальные токи 2х500А+3х320А+3х160А+1х100А+1х80А+1х63А+1х50А+5х40А+1х32А. РУ-0,4кВ ТП№3 с.ш.2 укомплектовано автоматическим выключателем 1600А, автоматическими выключателями на номинальные токи 2х500А+3х320А+3х160А+1х100А+1х80А+1х63А+1х50А+2х40А+1х32А.

В качестве резервного источника питания применяется проектируемая дизельная электростанция ДЭС ТВd 1100TS CG, мощностью 800кВт.

Район строительства: по ветру – V, по гололеду – IV (особый).

Выполнение внутренних электрических сетей - см. разделы "3/07-22-ЭОМ1"- "3/07-22-ЭОМ18".

Электроснабжение

Принятая схема электроснабжения объекта предусматривает основное питание электроэнергией зданий и сооружений объекта по воздушным линиям 0,4кВ от ТП. Резервное питание электроэнергией зданий и сооружений объекта предусматривается по воздушным линиям 0,4кВ от ДЭС.

Для коровников (позиции 1, 2 по ГП), доильно-молочного блока с АБК (позиция 3 по ГП), сухостойного коровника (позиция 4 по ГП), санпропускника (позиция 5 по ГП), насосной станции 2-го подъема (позиция 15 по ГП), телятников для разных возрастных групп (позиции 20-23 по ГП), насосных станций накопителей жидкой фракции навоза (позиции 31, 32 по ГП), наружного освещения предусматривается электроснабжение по двум взаимно-резервируемым воздушным линиям, согласно заданию на проектирование. В каждой из этих позиций предусматривается установка вводно-распределительного устройства с АВР. При аварии одного питающего ввода переход на другой осуществляется автоматически устройством АВР. Принятая схема электроснабжения электроприемников обеспечивает необходимый уровень надёжности питания потребителей I-ой и III-ей категории.

Для хозяйственного блока с навесом для техники (позиция 7 по ГП), навеса для кормов (позиция 8 по ГП), складов минеральных кормов (позиции 9, 10, 25 по ГП), дезбарьера (позиция 11 по ГП), дезбарьера (позиция 12 по ГП), весовой (позиция 19 по ГП), сенников (позиции 24, 26 - 29 по ГП) предусматривается электроснабжение по одной воздушной линии, согласно заданию на проектирование. В каждой из этих позиций предусматривается установка вводно-распределительного устройства. Принятая схема электроснабжения электроприемников обеспечивает необходимый уровень надёжности питания потребителей III-ей категории.

Питание электроприемников I-ой категории надёжности электроснабжения предусматривается от с.ш.№2, РУ-0,4кВ ТП через устройство АВР. В качестве резервного источника электроэнергии применяется ДЭС. ДЭС рассчитана на полную мощность, потребляемую электроприемниками I категории надежности. Мощность ДЭС для резервного режима работы должна превышать мощность нагрузки в минимум в 1,11 раза.

Насосные станции накопителей жидкой фракции навоза (позиции 31, 32 по ГП)

Принятая схема электроснабжения объекта предусматривает питание электроэнергией по двум воздушным линиям - от проектируемой трансформаторной подстанции ТП-1000/10/0,4 и от проектируемой ДЭС по ВЛИ-0,4кВ до вводного щита с устройством АВР для автоматического ввода резервного питания типа ЩАВР (31ВРУ, 32ВРУ), установленного на ограждении. При аварии одного питающего ввода переход на другой осуществляется автоматически устройством АВР.

В качестве вводного устройства с АВР (ЩАВР) принят шкаф навесной, из нержавеющей стали (AISI 304) серия СЕ, IP66 производства ДКС.

Основными потребителями электроэнергии объекта являются: электроосвещение, технологическое и силовое электрооборудование, сантехническое и вентиляционное оборудование.

Расчёт нагрузок выполнен в соответствии с РД34.20.178-82 «Методические указания по расчету электрических нагрузок в сетях 0,38 - 110 кВ сельскохозяйственного назначения». Результаты расчета приведены в табл. 1.

						3/07-22-НЭС				
						«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»				
Изм	К.уч.	Лист	№дм	Подпись	Дата					
Исполнит.	Элепо				04.23	Наружные сети		Стадия	Лист	Листов
								Р	1.2	
Н. контр.	Рукинова				04.23	Общие данные		ООО «ГЕОпроект»		
ГИП	Кулаков				04.23					

Таблица 1				
ТП проектируемая, 1х1000 кВА ДЭС проектируемая, 800 кВт				
Объект	Р _{уст} , кВт	Р _р , кВт	Р _р с учетом К _{у.мах} =0,775 (для потребителей >50кВт), К _{у.мах} =0,667 (для потребителей 40кВт>Р>9,7кВт), и К _{у.мах} =0,63 (для потребителей <4кВт)	I _р , А
Коровник (позиция 1 по ГП): 1ВРУ	206,5	111,5	86,4	154,4
Коровник (позиция 2 по ГП): 2ВРУ	207	114,6	88,8	158,7
Сухостойный коровник (позиция 4 по ГП): 4ВРУ	57,6	35,8	23,9	42,7
Телятник для разных возрастных групп (поз. 20 по ГП): 20ВРУ	57,6	35,2	23,5	40,6
Телятник для разных возрастных групп (поз. 21 по ГП): 21ВРУ	55,7	33,7	22,5	40,2
Телятник для разных возрастных групп (поз. 22 по ГП): 22ВРУ	55,7	33,7	22,5	40,2
Телятник для разных возрастных групп (поз. 23 по ГП): 23ВРУ	56	34	22,7	40,6
Доильно-молочный блок с АБК (поз. 3 по ГП): 3ВРУ	334,6	199	154,2	244
Санпропускник (поз. 5 по ГП) 5ВРУ	150	102,6	79,5	125,8
Хозяйственный блок с навесом для техники (поз. 7 по ГП): 7ВРУ	3,6	3,4	2,1	3,8
Навес для кормов (поз. 8 по ГП): 8ВРУ	1,6	1,6	1	1,6
Склад минеральных кормов (поз. 9 по ГП): 9ВРУ	10,5	9,7	6,5	11
Склад минеральных кормов (поз. 10 по ГП): 10ВРУ	2,1	2,1	1,3	2,1
Дезбарьер (поз. 11 по ГП) 11ВРУ	0,8	0,8	0,5	0,8
Дезбарьер (поз. 12 по ГП) 12ВРУ	0,8	0,8	0,5	0,8
Насосная (поз. 15 по ГП) 15ВРУ	31,5	30,3	20,2	40,9
Весовая (поз. 19 по ГП):				

19ВРУ	3,6	3,4	2,1	3,5
Сенник (поз. 24 по ГП) 24ВРУ	2	2	1,3	2
Склад минеральных кормов (поз. 25 по ГП): 25ВРУ	1,1	1,1	0,7	1,1
Сенник (поз. 26 по ГП) 26ВРУ	2	2	1,3	2
Сенник (поз. 27 по ГП) 27ВРУ	2	2	1,3	2
Сенник (поз. 28 по ГП) 28ВРУ	1,8	1,8	1,1	1,7
Сенник (поз. 29 по ГП) 29ВРУ	1,8	1,8	1,1	1,7
Накопитель жидкой фракции навоза (поз. 31) (рабочий насос) 31ВРУ	22	22	14,7	26,3
Накопитель жидкой фракции навоза (поз. 32) (резервный насос) 32ВРУ	-	-	-	-
Перспективная нагрузка служебного павильона	18	18	12	21,4
Наружное освещение	4,2	4,2	4,2	6,6
Итого:	1290,1	-	595,9 (701,1 кВА)	1065,1

По классификации ПУЭ проектируемые электроприемники объекта в основном относятся к потребителям:

- коровник (позиции 1, 2 по ГП) – III категория надёжности. По заданию заказчика I категория надёжности;
- доильно-молочный блок с АБК (позиция 3 по ГП) – II, I категория надёжности;
- сухостойный коровник (позиция 4 по ГП) – III категория надёжности. По заданию заказчика I категория надёжности;
- санпропускник (позиция 5 по ГП) – II, I категория надёжности;
- хозяйственный блок с навесом для техники (позиция 7 по ГП) – III категория надёжности;
- навес для кормов (позиция 8 по ГП) – III категория надёжности;
- склад минеральных кормов (позиции 9, 10, 25 по ГП) – III категория надёжности;
- дезбарьеры (позиции 11, 12 по ГП) – III категория надёжности;
- насосная станция 2-го подъема (позиция 15 по ГП) – I категория надёжности;
- весовая (позиция 19 по ГП) – III категория надёжности;
- телятник для разных возрастных групп (позиции 20-23 по ГП) – III категория надёжности. По заданию заказчика I категория надёжности;
- сенник (позиции 24, 26-29 по ГП) – III категория надёжности;

						3/07-22-НЭС				
						«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»				
Изм	К.уч.	Лист	№дм	Подпись	Дата					
Исполнит.	Злепко				04.23	Наружные сети		Стадия	Лист	Листов
					Р			1.3		
						Общие данные		ООО «ГЕОпроект»		
Н. контр.	Рукинова				04.23					
ГИП	Кулаков				04.23					

- насосные станции накопителя жидкой фракции навоза (позиции 31, 32 по ГП) – I категория надёжности;

- наружное освещение – I категория надёжности.

Качество получаемой электроприемниками электроэнергии должно соответствовать требованиям ГОСТ 32144-2013 «Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения».

В состав электроприёмников объекта входят потребители I категории надежности: аварийное освещение, приборы пожарной сигнализации, противопожарные системы, насосные установки, теплогенераторная, сервер.

Заказчик (потребитель) не предъявляет требований к энергоснабжающей организации по обеспечению аварийной и технологической брони вследствие того, что все проектируемые здания объекта являются электроприемниками I-ой категории надёжности электроснабжения посредством резервного источника электроэнергии ДЭС. При полном отключении питания на ТП производится автоматический запуск ДЭС. ДЭС рассчитана на полную мощность, потребляемую электроприемниками I категории надежности. Автономность работы ДЭС – 7,1 часов.

Исключением являются дезбарьеры, весовая, склады минеральных кормов, сенники, хозяйственный блок с навесом для техники, навес для кормов, однако в них отсутствуют технологические процессы.

Предусмотрены следующие мероприятия по экономии электроэнергии:

- выбор наиболее оптимальной конфигурации электрической сети;
- выбор марки и сечения проводов питающей сети, обеспечивающих высокую токовую пропускную способность;
- прокладка воздушных линий по ходу распределения электроэнергии без возвратов, что позволит свести к минимуму потери электроэнергии в распределительной сети 0,4 кВ;
- для повышения показателя эффективности передачи электроэнергии выполнен выбор по оптимальной прокладке воздушных линий по длине трасс, с проверкой их по сечению с целью минимального процента потерь электроэнергии, с проверкой по экономической плотности тока;
- длины воздушных линий электропередачи не превышают 0,5 км для ВЛИ-0,4 кВ от центра питания до наиболее удаленной точки;
- равномерность распределения электрической нагрузки по фазам трехфазной системы;
- приборы учета повышенного класса точности (кл.0,5S), с почасовым измерением объема потребления электроэнергии;
- измерительные трансформаторы повышенного класса точности (кл.0,5S);
- применение современного технологического оборудования;
- обеспечение оптимизации режимов работы технологического оборудования.

В РУ-0,4 проектируемой БКТП-1000/10/0,4 предусматривается установка оборудования компенсации реактивной электрической энергии марки УКМ-А-0,38-250-25 У3 с автоматическим управлением, 250кВАр. COSφ с учётом компенсирующих устройств реактивной нагрузки - 0,96.

Оснащение объектов АСКУЭ и АСУД согласно СП256.1325800.2016 осуществляется по заданию на проектирование, которое в данном случае отсутствует.

Защита кабелей, отходящих от ВРУ, ППУ осуществляется автоматическими выключателями.

Согласно техническому заданию диспетчеризация системы электроснабжения проектируемых зданий не предусматривается.

Коммерческий учет электроэнергии с трёхфазным электронным счётчиком трансформаторного включения типа СЕ303 S31 543 JAVZ, выполнен на границе балансовой принадлежности в проектируемом РУ-0,4кВ, БКТП-1000/10/0,4.

Для насосных станций накопителей жидкой фракции навоза (позиции 31, 32 по ГП) технический учет электроэнергии с трёхфазным электронным счётчиком типа Меркурий 230 ART-02 PQRSIN выполнен в ЩАВР.

Наружные электрические сети ВЛИ-0,4 кВ

В рабочем режиме электроснабжение объекта предусматривается от ТП по проектируемым ВЛИ-0,4кВ. Проектируемые ВЛИ-0,4 кВ выполняются проводом марки СИП-2 расчётного сечения.

В аварийном режиме электроснабжение объекта предусматривается от ДЭС по проектируемым ВЛИ-0,4кВ. Проектируемые ВЛИ-0,4 кВ выполняются проводом марки СИП-2 расчётного сечения.

В нормальном (рабочем) режиме работы питающие линии ВЛИ-0,4 кВ (Н.раб), проложенные от ТП, находятся под напряжением и под нагрузкой, являются основными. Питающие линии ВЛИ-0,4кВ (Н.рез), проложенные от ДЭС, являются резервными. В аварийном режиме при отключении одной из взаиморезервирующих линий вся нагрузка переключается на оставшуюся в работе линию. При полном отключении питания на ТП производится автоматический запуск ДЭС.

По пропускной способности линии Н.раб и Н.рез рассчитаны на передачу мощности, обеспечивающей всех электроприемников, подключённых к ВРУ, без ограничения по времени.

ТП БКТП-1000/10/0,4, ДЭС 800кВт

1 очередь строительства

1. Коровник (позиция 2 по ГП) 2ВРУ.

Проектом предусматривается:

- установка в РУ-0,4кВ ТП автоматических выключателей In=320А.
- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (2Н.раб) от ТП до проектируемой опоры №2-2. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х120+1х95-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №2, 2-1, 2-2;
- строительство резервной воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (2Н.рез) от ДЭС до проектируемой опоры №2-2 ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х120+1х95-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №2, 2-1, 2-2;
- строительство рабочей и резервной воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (2Н.раб, 2Н.рез) от проектируемой опоры №2-2 до вводно-распределительного устройства (2ВРУ). ВЛИ-0,4кВ выполняется проводами 2 СИП2-3х120+1х95-1,0;
- монтаж 3 ж/б опор ВЛИ-0,4кВ;
- устройство повторного заземления проектируемой опоры №2-2.

2. Насосная станция 2-го подъема (позиция 15 по ГП) 15ВРУ.

Проектом предусматривается:

- установка в РУ-0,4кВ ТП автоматических выключателей In=100А.
- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (15Н.раб) от ТП до проектируемой опоры №27. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №2, 27;
- строительство резервной воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (15Н.рез) от ДЭС до проектируемой опоры №27. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №2, 27;
- строительство рабочей и резервной воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (15Н.раб, 15Н.рез) от проектируемой опоры №27 до вводно-распределительного устройства (15ВРУ). ВЛИ-0,4кВ выполняется проводами 2 СИП2-3х25+1х54,6-1,0;
- монтаж 1 ж/б опоры ВЛИ-0,4кВ;
- устройство повторного заземления проектируемой опоры №27.

						3/07-22-НЭС				
						«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»				
Изм	К.уч.	Лист	№дм	Подпись	Дата					
Исполнит.	Злепко				04.23	Наружные сети		Стадия	Лист	Листов
								Р	1.4	
						Общие данные		ООО «ГЕОпроект»		
Н. контр.	Рукинова				04.23					
ГИП	Кулаков				04.23					

3. Дезбарьер (позиция 12 по ГП), насосные станции накопителей жидкой фракции навоза (позиции 31, 32 по ГП) 12ВРУ, 31ВРУ, 32ВРУ.

Проектом предусматривается:

- установка в РУ-0,4кВ ТП автоматических выключателей In=80А.
- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (12Н.раб) от ТП до проектируемой опоры №2-10. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х120+1х95-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №2, 2-1...2-10;
- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (12Н.1) от проектируемой опоры №2-10 до вводно-распределительного устройства (12ВРУ). ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0;
- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (32Н.раб) от проектируемой опоры №2-10 до проектируемой опоры №2-17. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х120+1х95-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №2-10...2-17;
- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (32Н.1раб) от проектируемой опоры №2-17 до проектируемой опоры №2-27. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №2-17, 2-26, 2-27;
- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (31Н.раб) от проектируемой опоры №2-17 до проектируемой опоры №2-25. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х120+1х95-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №2-17...2-25;
- строительство резервной воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (32Н.рез) от ДЭС до проектируемой опоры №2-17. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х120+1х95-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №2, 2-1...2-17;
- строительство резервной воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (32Н.1рез) от проектируемой опоры №2-17 до проектируемой опоры №2-27. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №2-17, 2-26, 2-27;
- строительство рабочей и резервной воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (32Н.1.раб, 32Н.1рез) от проектируемой опоры №2-27 до вводно-распределительного устройства (32ВРУ). ВЛИ-0,4кВ выполняется проводами 2 СИП2-3х25+1х54,6-1,0, прокладываемыми в стальном неперфорированном лотке 200х80 из нержавеющей стали с крышкой открыто по ограждениям. Взаиморезервируемые кабели прокладываются разных отсеках металлического неперфорированного лотка через металлическую перегородку.
- строительство резервной воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (31Н.рез) от проектируемой опоры №2-17 до проектируемой опоры №2-25. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х120+1х95-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №2-17...2-25;
- строительство рабочей и резервной воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (31Н.1.раб, 31Н.1рез) от проектируемой опоры №2-25 до вводно-распределительного устройства (31ВРУ). ВЛИ-0,4кВ выполняется проводами 2 СИП2-3х25+1х54,6-1,0, прокладываемыми в стальном неперфорированном лотке 200х80 из нержавеющей стали с крышкой открыто по ограждениям. Взаиморезервируемые кабели прокладываются разных отсеках металлического неперфорированного лотка через металлическую перегородку.
- монтаж 25 ж/б опор ВЛИ-0,4кВ;
- устройство повторного заземления проектируемых опор №2-4, 2-6, 2-9, 2-10, 2-13, 2-15, 2-17, 2-20, 2-23, 2-25, 2-27.

4. Хозяйственный блок с навесом для техники (позиция 7 по ГП), навес для кормов (позиция 8 по ГП), склад минеральных кормов (позиция 9 по ГП), дезбарьер (позиция 11 по ГП) 7ВРУ, 8ВРУ, 9ВРУ, 11ВРУ.

Проектом предусматривается:

- установка в РУ-0,4кВ ТП автоматического выключателя In=40А.
- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (11Н) от ТП до проектируемой опоры №1-2. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №1, 1-1, 1-2;

- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (11Н.1) от проектируемой опоры №1-2 до вводно-распределительного устройства (11ВРУ). ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0.

- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (7Н) от проектируемой опоры №1-2 до проектируемой опоры №1-4. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №1-2...1-4;

- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (7Н.1) от проектируемой опоры №1-4 до вводно-распределительного устройства (7ВРУ). ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0.

- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (8Н) от проектируемой опоры №1-4 до проектируемой опоры №1-9. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №1-4...1-9;

- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (8Н.1) от проектируемой опоры №1-9 до вводно-распределительного устройства (8ВРУ). ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0.

- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (9Н) от проектируемой опоры №1-9 до проектируемой опоры №1-10. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №1-9, 1-10;

- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (9Н) от проектируемой опоры №1-10 до вводно-распределительного устройства (9ВРУ). ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0.

- монтаж 11 ж/б опор ВЛИ-0,4кВ;
- устройство повторного заземления проектируемых опор №1-2, 1-3, 1-4, 1-7, 1-9, 1-10.

5. Санпропускник (позиция 5 по ГП) 5ВРУ.

Проектом предусматривается:

- установка в РУ-0,4кВ ТП автоматических выключателей In=320А.
- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (5Н.раб) от ТП до проектируемой опоры №1-3. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х120+1х95-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №1, 1-1...1-3;
- строительство резервной воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (15Н.рез) от ДЭС до проектируемой опоры №1-3. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х120+1х95-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №1, 1-1...1-3;
- строительство рабочей и резервной воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (5Н.раб, 5Н.рез) от проектируемой опоры №1-3 до вводно-распределительного устройства (5ВРУ). ВЛИ-0,4кВ выполняется проводами 2 СИП2-3х120+1х95-1,0;

6. Доильно-молочный блок с АБК (позиция 3 по ГП) 3ВРУ.

Проектом предусматривается:

- установка в РУ-0,4кВ ТП автоматических выключателей In=500А.

						3/07-22-НЭС				
						«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»				
Изм	К.уч.	Лист	№дм	Подпись	Дата					
Исполнит.	Злепко				04.23	Наружные сети		Стадия	Лист	Листов
					Р			1.5		
						Общие данные		ООО «ГЕОпроект»		
Н. контр.	Рукинова				04.23					
ГИП	Кулаков				04.23					

- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (3Н.раб) от ТП до проектируемой опоры №5. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х240+1х95-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №3...5;

- строительство резервной воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (3Н.рез) от ДЭС до проектируемой опоры №5. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х240+1х95-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №3...5;

- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (3Н.раб) от проектируемой опоры №5 до болтового соединительного зажима МЕТ-240SR М1, установленного на вводе в здание. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х240+1х95-1,0;

- строительство резервной воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (3Н.рез) от проектируемой опоры №5 до болтового соединительного зажима МЕТ-240SR М2, установленного на вводе в здание. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х240+1х95-1,0;

- строительство рабочей кабельной линии ВЛИ-0,4кВ (3Н.1.раб) от болтового соединительного зажима МЕТ-240SR М1 до вводно-распределительного устройства (ЗВРУ). Кабельная линия выполняется кабелем ПвВнг(А)-LS 4х240-1,0, прокладываемым в трубе стальной водогазопроводной Ø100 по чердаку открыто;

- строительство резервной кабельной линии ВЛИ-0,4кВ (3Н.1.рез) от болтового соединительного зажима МЕТ-240SR М2 до вводно-распределительного устройства (ЗВРУ). Кабельная линия выполняется кабелем ПвВнг(А)-LS 4х240-1,0, прокладываемым в трубе стальной водогазопроводной Ø100 по чердаку открыто;

- монтаж 3 ж/б опор ВЛИ-0,4кВ;
- устройство повторного заземления проектируемой опоры №5.

7. Телятник для разных возрастных групп (позиции 20, 21 по ГП) 20ВРУ, 21ВРУ.

Проектом предусматривается:

- установка в РУ-0,4кВ ТП автоматических выключателей In=160А.
- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (20Н.раб) от ТП до проектируемой опоры №5-8. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х150+1х95-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №3...5, 5-1...5-8;

- строительство резервной воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (20Н.рез) от ДЭС до проектируемой опоры №5-8. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х150+1х95-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №3...5, 5-1...5-8;

- строительство рабочей и резервной воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (20Н.1.раб, 20Н.1рез) от проектируемой опоры №5-8 до вводно-распределительного устройства (20ВРУ). ВЛИ-0,4кВ выполняется проводами 2 СИП2-3х50+1х54,6-1,0;

- строительство рабочей и резервной воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (21Н.1.раб, 21Н.1рез) от проектируемой опоры №5-8 до вводно-распределительного устройства (21ВРУ). ВЛИ-0,4кВ выполняется проводами 2 СИП2-3х50+1х54,6-1,0;

- монтаж 8 ж/б опор ВЛИ-0,4кВ;
- устройство повторного заземления проектируемых опор №5-3, 5-5, 5-8.

8. Сухостойный коровник (позиция 4 по ГП), весовая (позиция 19 по ГП) 4ВРУ, 19ВРУ.

Проектом предусматривается:

- установка в РУ-0,4кВ ТП автоматических выключателей In=160А.
- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (4Н.раб) от ТП до проектируемой опоры №7. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х50+1х54,6-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №3...7;

- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (4Н.1раб) от проектируемой опоры №7 до проектируемой опоры №7-3. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х50+1х54,6-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №7, 7-1...7.3;

- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (19Н) от проектируемой опоры №7 до проектируемой опоры №8. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х35+1х54,6-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №7, 8;

- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (19Н) от проектируемой опоры №8 до вводно-распределительного устройства (19ВРУ). ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х35+1х54,6-1,0;

- строительство резервной воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (4Н.рез) от ДЭС до проектируемой опоры №7-3. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х50+1х54,6-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №3...7, 7-1...7-3;

- строительство рабочей и резервной воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (4Н.1.раб, 4Нрез) от проектируемой опоры №7-3 до вводно-распределительного устройства (4ВРУ). ВЛИ-0,4кВ выполняется проводами 2 СИП2-3х50+1х54,6-1,0;

- монтаж 6 ж/б опор ВЛИ-0,4кВ;
- устройство повторного заземления проектируемых опор №7, 7-3, 8.

9. Склад минеральных кормов (позиция 10 по ГП), сенники (позиции 28, 29 по ГП) 10ВРУ, 28ВРУ, 29ВРУ.

Проектом предусматривается:

- установка в РУ-0,4кВ ТП автоматического выключателя In=40А.
- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (29Н) от ТП до проектируемой опоры №16. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №3...16;

- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (29Н.1) от проектируемой опоры №16 до вводно-распределительного устройства (29ВРУ). ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0.

- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (10Н) от проектируемой опоры №16 до проектируемой опоры №16-2. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №16, 16-1, 16-2;

- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (10Н.1) от проектируемой опоры №16-2 до вводно-распределительного устройства (10ВРУ). ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0.


- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (28Н) от проектируемой опоры №16-2 до проектируемой опоры №16-4. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №16-2...16-4;

- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (28Н) от проектируемой опоры №16-4 до вводно-распределительного устройства (28ВРУ). ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0.

- монтаж 12 ж/б опор ВЛИ-0,4кВ;
- устройство повторного заземления проектируемых опор №11, 14, 16, 16-2, 16-4.

10. Наружное освещение. Проектом предусматривается:

- установка в РУ-0,4кВ ТП автоматических выключателей In=40А;
- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (1но) от ТП до проектируемого портала ПТП№1. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0;

						3/07-22-НЭС				
						«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»				
Изм	К.уч.	Лист	№дм	Подпись	Дата					
Исполнит.	Злепка				04.23	Наружные сети		Стадия	Лист	Листов
								Р	1.6	
						Общие данные		ООО «ГЕОпроект»		
Н. контр.	Рукинова				04.23					
ГИП	Кулаков				04.23					

- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (2но) от проектируемого портала ПТП№1 до проектируемой опоры №1-3. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №1, 1-1...1-3. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0;

- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (3но) от проектируемого портала ПТП№1 до проектируемой опоры №5. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №3...5. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0;

- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (3.1но) от проектируемой опоры №5 до проектируемой опоры №5-10. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №5, 5-1...5-5, 5-9, 5-10. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0;

- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (3.2но) от проектируемой опоры №5 до проектируемой опоры №7. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №5...7. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0;

- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (3.2.1но) от проектируемой опоры №7 до проектируемой опоры №10. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №7...10. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0;

- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (3.2.2но) от проектируемой опоры №7 до проектируемой опоры №7-2. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №7, 7-1, 7-2. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0;

- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (4но) от проектируемого портала ПТП№1 до проектируемой опоры №2. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0, прокладываемым по проектируемой опоре ВЛИ-0,4кВ №2. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0;

- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (4.1но) от проектируемой опоры №2 до проектируемой опоры №27. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №2, 27. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0;

- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (4.2но) от проектируемой опоры №2 до проектируемой опоры №2-23. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №2, 2-1...2-23. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0;

- монтаж светильников на 18 ж/б опорах ВЛИ-0,4кВ.
- монтаж 2 ж/б опор ВЛИ-0,4кВ, на которых предусматривается только установка светильников;

- устройство повторного заземления проектируемой опоры №5-10.
11. Портал ТП ВЛИ-0,4кВ. Проектом предусматривается:
- строительство портала ТП ВЛИ-0,4кВ ПТП№1. Портал ТП ВЛИ-0,4кВ индивидуального изготовления на основе лотков лестничных сечением 400х80, лотков перфорированных сечением 100х40;

- устройство заземления проектируемого ПТП№1 и близко расположенных проектируемых опор №1...3.

12. Временное электроснабжение 0,4кВ. Для временного электроснабжения стройплощадки проектом предусматривается установка проектируемых опор ВЛИ-0,4кВ №17...20. На время строительства линия электроснабжения будет проложена от проектируемой опоры №16 до проектируемой опоры №20. После окончания строительства линию временного электроснабжения

демонтировать. Выбор сечения провода СИП2 в проекте не осуществляется, определяется на месте при монтаже исходя из потребностей электроприемников строительной техники;

- монтаж 4 ж/б опор ВЛИ-0,4кВ;
- устройство повторного заземления проектируемых опор №18, 20.

2 очередь строительства

1. Коровник (позиция 1 по ГП) 1ВРУ.

Проектом предусматривается:

- установка в РУ-0,4кВ ТП автоматических выключателей In=320А.
- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (1Н.раб) от ТП до проектируемой опоры №2-6. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х150+1х95-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №2, 2-1...2-6;

- строительство резервной воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (1Н.рез) от ДЭС до проектируемой опоры №2-6 ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х150+1х95-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №2, 2-1...2-6;

- строительство рабочей и резервной воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (1Н.раб, 1Н.рез) от проектируемой опоры №2-6 до вводно-распределительного устройства (1ВРУ). ВЛИ-0,4кВ выполняется проводами 2 СИП2-3х150+1х95-1,0;

2. Телятник для разных возрастных групп (позиции 22, 23 по ГП) 22ВРУ, 23ВРУ.

Проектом предусматривается:

- установка в РУ-0,4кВ ТП автоматических выключателей In=160А.
- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (22Н.раб) от ТП до проектируемой опоры №5-8. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х185+1х95-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №3...5, 5-1...5-8;

- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (22Н.раб) от проектируемой опоры №5-8 до вводно-распределительного устройства (22ВРУ). ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х185+1х95-1,0, прокладываемым по фасаду здания телятника для разных возрастных групп (позиция 21 по ГП);

- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (23Н.раб) от вводно-распределительного устройства (22ВРУ) до вводно-распределительного устройства (23ВРУ). ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х185+1х95-1,0, прокладываемым по фасаду здания телятника для разных возрастных групп (позиция 22 по ГП);

- строительство резервной воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (22Н.рез) от ДЭС до проектируемой опоры №5-8. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х185+1х95-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №3...5, 5-1...5-8;

- строительство резервной воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (22Н.рез) от проектируемой опоры №5-8 до вводно-распределительного устройства (22ВРУ). ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х185+1х95-1,0, прокладываемым по фасаду здания телятника для разных возрастных групп (позиция 21 по ГП);

						3/07-22-НЭС			
						«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»			
Изм	К.уч.	Лист	№дм	Подпись	Дата				
Исполнит.	Злепко				04.23				
						Наружные сети	Стадия	Лист	Листов
							Р	1.7	
Н. контр.	Рукинова				04.23	Общие данные	ООО «ГЕОпроект»		
ГИП	Кулаков				04.23				

- строительство резервной воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (23Н.рез) от вводно-распределительного устройства (22ВРУ) до вводно-распределительного устройства (23ВРУ). ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х185+1х95-1,0, прокладываемым по фасаду здания телятника для разных возрастных групп (позиция 22 по ГП);

3. Сенники (позиции 24, 26, 27 по ГП), склад минеральных кормов (позиция 25 по ГП) 24ВРУ, 25ВРУ, 26ВРУ, 27ВРУ.

Проектом предусматривается:

- установка в РУ-0,4кВ ТП автоматического выключателя In=40А.

- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (26Н) от ТП до проектируемой опоры №20. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №3...20;

- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (26Н.1) от проектируемой опоры №20 до вводно-распределительного устройства (26ВРУ). ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0.

- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (25Н) от проектируемой опоры №20 до проектируемой опоры №22. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №20...22;

- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (25Н.1) от проектируемой опоры №22 до вводно-распределительного устройства (25ВРУ). ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0.

- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (24Н) от проектируемой опоры №22 до проектируемой опоры №24. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №22...24;

- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (24Н) от проектируемой опоры №24 до вводно-распределительного устройства (24ВРУ). ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0.

- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (27Н) от проектируемой опоры №20 до проектируемой опоры №26. ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0, прокладываемым по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ №20, 25, 26;

- строительство рабочей воздушной линии ВЛИ-0,4кВ (27Н) от проектируемой опоры №26 до вводно-распределительного устройства (27ВРУ). ВЛИ-0,4кВ выполняется проводом СИП2-3х25+1х54,6-1,0.

- монтаж 6 ж/б опор ВЛИ-0,4кВ;

- устройство повторного заземления проектируемых опор №22, 24, 26.

Наружные электрические сети ВЛЗ-10кВ

Проектом предусматривается:

- монтаж 2 ж/б опор ВЛЗ-10кВ №1.10, 2.10;

- установка на проектируемой опоре ВЛЗ-10кВ №1.10 комплекта АР-1 (РЛНД-1-10 П/400 УХЛ1 с приводом ПРНЗ-10);

- строительство воздушной линии ВЛЗ-10кВ (Р) от проектируемой опоры №1.10 до ТП по проектируемым опорам №1.10, 2.10. ВЛЗ-10кВ выполняется проводом СИПЗ-3(1х50-20);

- устройство повторного заземления проектируемых опор ВЛЗ-10кВ №1.10, 2.10.

Устройство ответвления от существующей опоры ВЛ-10кВ до проектируемой опоры ВЛЗ-10кВ №1.10 выполняет сетевая организация.

Выбор марок проводов и кабелей осуществлен согласно задания на проектирование электроснабжения. Расчет сечения жил проводов и кабелей произведен по экономической плотности тока в нормальном режиме работы сети с последующей проверкой на длительно допустимые нагрузки нормальных и послеаварийных режимов, термическую устойчивость действию токов К.З. Проверка выбранного сечения проводов и кабелей осуществляется также на потерю напряжения, исходя из нормированных отклонений напряжения у потребителей как в нормальном, так и в аварийном режимах.

Расчет уставок срабатывания устройств защиты на отходящих линиях в ТП произведен на основании данных о нагрузках линий и значениях минимальных токов К.З. в расчетных режимах работы сети. Результаты расчетов токов К.З. и уставок срабатывания устройств защиты приведены на листах 12-16.

Провода питающих линий 10кВ прокладываются по проектируемым опорам ВЛЗ-10кВ.

Провода питающих линий 0,4кВ прокладываются по проектируемым опорам ВЛИ-0,4кВ.

Основа проектирования ВЛЗ-10кВ – типовой проект 27.0002.

Основа проектирования ВЛИ-0,4кВ – типовой проект 25.0017, 26.0085.

Кабельные линии 0,4кВ прокладываются:

- внутри здания поз. 3 в стальных трубах открыто по чердаку;

- по сооружениям поз. 31, 32 в стальном неперфорированном лотке из нержавеющей стали с крышкой открыто по ограждениям;

- к насосам поз. 31, 32 в трубах ПА негорючих (НГ) стойких к ультрафиолету с зондом, имеющих сертификат пожарной безопасности, открыто.

Для монтажа питающей ВЛЗ-10кВ к ТП применяется провод марки СИП-3, по ГОСТ 31946-2012 с одной сталеалюминиевой жилой, покрытый изоляцией из светостабилизированного сшитого полиэтилена, предназначенный для прокладки высоковольтных линий.

Для монтажа питающей ВЛИ-0,4кВ от ТП и ДЭС применяется провод марки СИП-2, по ГОСТ 31946-2012 с алюминиевыми жилами, с изоляцией из светостабилизированного сшитого полиэтилена.

Для монтажа кабельной линии электроснабжения используется кабель марки ПвВнг(А)-LS по ГОСТ 31996-2012 с медной жилой, изоляцией из сшитого полиэтилена, оболочкой из ПВХ пониженной пожарной опасности.

Для монтажа распределительной и групповой сети общего назначения на напряжении 380/220 В, 50 Гц используется кабель марки ВВГнг(А)-LS по ГОСТ 31996-2012 с медными жилами, с изоляцией и оболочкой из полимерных композиций, не содержащих галогенов.

Все электромонтажные работы выполнить согласно действующих ПУЭ и СНиП.

Заземление




Заземляющее устройство трансформаторной подстанции ТП, дизельной электростанции ДЭС, портала ТП ВЛИ-0,4кВ ПТП№1 и расположенных в непосредственной близости опор ВЛИ-0,4кВ используется одновременно для электроустановок напряжением до и выше 1 кВ. К заземляющему устройству должны быть присоединены:

- нейтраль трансформаторов на стороне напряжением до 1 кВ;

- металлические оболочки проводов напряжением до 1кВ и выше;

- металлоконструкция БКТП, ДЭС и другие металлические части в соответствии с требованиями п. 1.7.98 ПУЭ.

Проектом предусматривается заземляющее устройство ТП, ДЭС, портала ТП ВЛИ-0,4кВ ПТП№1 и расположенной в непосредственной близости опоры ВЛИ-0,4кВ №1 Соппротивление заземляющего устройства в любое время года не должно превышать 4 Ом. Заземляющие устройства выполняются комбинированными из вертикального заземлителя (сталь круглая ϕ 40 мм длиной 3 м) и горизонтального заземлителя (стальная полоса 40х5 мм), проложенного на расстоянии 1 м от фундаментов. Глубина заложения горизонтального заземлителя 0,7 м. Места соединений стыков после сварки должны быть покрыты битумным лаком.

						3/07-22-НЭС				
						«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»				
Изм	К.уч.	Лист	№дм	Подпись	Дата					
Исполнит.	Злепка				04.23	Наружные сети		Стадия	Лист	Листов
								Р	1.8	
						Общие данные		ООО «ГЕОпроект»		
Н. контр.	Рукинова				04.23					
ГИП	Кулаков				04.23					

При сооружении ВЛЗ-10кВ и ВЛИ-0,4кВ выполняются заземляющие устройства по типовому проекту 3.407-150. Величина сопротивления заземления ВЛИ-0,4кВ должно быть не более 30 Ом. Величина сопротивления заземления ВЛЗ-10кВ при удельном сопротивлении грунта ρ=100 Ом·м должно быть не более 10 Ом.

Для защиты ВЛЗ-10кВ от атмосферных перенапряжений предусматривается установка разрядников РДР 10 на каждую фазу по типовому проекту 27.0002.

Заземляющие устройства всех объектов разрабатываются в разделах внутреннего электрооборудования (см. 3/07-22-ЭОМ1 - 3/07-22-ЭОМ18).

Заземляющие устройства насосных станций накопителей жидкой фракции навоза (позиции 31, 32 по ГП) выполняется комбинированным из горизонтального замкнутого заземлителя из полосовой стали 40х5 мм и приваренных к нему вертикальных заземлителей из стали угловой 50х50х5 мм, l=2,5 м в количестве 4 штук.

На вводе предусматривается повторное заземление нулевого рабочего проводника, для чего главный заземляющий зажим соединяется с заземляющим устройством с сопротивлением не более 10 Ом с помощью заземляющего проводника.

Система заземления тип TN-C-S выполняется согласно ГОСТ Р 50571.3-2009 и ГОСТ Р 50571.5.54-2011.

К контуру заземления должны быть присоединены все находящиеся внутри строения металлические конструкции, оборудование и трубопроводы, а также устройства выравнивания электрических потенциалов.

Для защиты от заноса высокого потенциала по внешним металлическим коммуникациям их необходимо на вводе в здание присоединить к выполненному заземлителю.

Выполнить заземление всех металлических нетоковедущих частей технологического оборудования.

Согласно ГОСТ Р 50571.3-2009 все доступные прикосновению открытые проводящие части электроустановок должны быть присоединены к защитному нулевому проводнику.

В соответствии с ГОСТ Р 50571.5.54-2011 п. 543.4.3 предусматривается разделение нулевого рабочего и нулевого защитного проводника на PEN шине в ВРУ, для чего используются «N» и «PE» шины заземления, к которым присоединяются «N» и «PE» проводники.

На вводе в электроустановку предусматривается монтаж устройства повторного заземления PEN-проводников питающих линий. Автоматическое отключение питания обеспечивается защитной аппаратурой, своевременно отключающей повреждённую цепь при коротких замыканиях. Выбор уставок защиты и сечения кабелей согласован и выполнен таким образом, чтобы время срабатывания защитной аппаратуры не превышало:

- в питающей и распределительной сети – 5 с;
- в групповой сети – 0,4 с.

Главная система уравнивания потенциалов выполняется путем присоединения к главной заземляющей шине на ВРУ «РЕ» проводников, металлических труб коммуникаций, входящих в здание, металлического каркаса здания, металлических частей систем вентиляции. Соединение произвести стальной полосой 40х5.

Перечень мероприятий по заземлению.

Для защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении применено:

- автоматическое отключение;
- уравнивание потенциалов;
- устройства защитного отключения (дифференциальные автоматические выключатели) для питания штепсельных розеток.

К проводнику основной системы уравнивания потенциалов присоединены:

- шина РЕ шкафа ВРУ;
- стационарно проложенные трубопроводы всех назначений при помощи сварки.
- газопровод (после изолирующей вставки);
- трубопроводы тепловой сети и ГВС Т1, Т2, Т3, Т4;

- хоз-питьевой водопровод В1;
- канализация;
- корпуса технологического оборудования;
- металлические части кабельных конструкций проводом ПуВнг(А)-LS 1х6 мм² при помощи болтовых соединений с использованием кабельных наконечников.

Для защиты от вторичных проявлений молнии предусмотрены следующие мероприятия:

- металлические корпуса технологического оборудования и трубопроводы всех назначений присоединены к заземляющему устройству электроустановки посредством проводника основной системы уравнивания потенциалов;
- между трубопроводами в местах их сближения на расстояние менее 10 см выполнены перемычки из стальной проволоки диаметром 6 мм;
- во фланцевых соединениях трубопроводов обеспечена затяжка не менее четырех болтов на каждый фланец.

Для защиты от перенапряжений в качестве средств защиты предусматривается установка ограничителя импульсных перенапряжений (ОПС) типа УЗИП.

Дополнительные и резервные источники электроэнергии

Проектом предусматривается установка дизельной электростанции ДЭС ТВд 1100TS CG и подключение её к ТП БКТП-1000/10/0,4 для контроля наличия напряжения на выводах с трансформатора и автоматического включения ДЭС при пропадании питания на вводе в БКТП. Так же все потребители, требующие надёжность электроснабжения по I категории, имеют свои щиты АВР для автоматического переключения на резервное питание от ДЭС и возврата в рабочие режимы работы от БКТП.

Проектируемая ДЭС обеспечивает бесперебойной электроэнергией потребителей I категории.

Время запуска ДЭС – до 30 сек. Автономность работы ДЭС – 7,1 часов. Рабочий объём двигателя 31,8 л. Ёмкость масляной системы 113 л. Исполнение - контейнер Север ПБК-7В с дополнительным топливным баком. Степень автоматизации – 2. Проектируемая ДЭС также комплектуется системой пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения.

Проектируемая ДЭС рассчитана на полную мощность, потребляемую электроприемниками I категории надежности. Мощность выбираемой ДЭС для резервного режима работы должна превышать мощность нагрузки в минимум в 1,11 раза.

Наружное освещение

На территории объекта предусматривается:

1. Наружное освещение светодиодными светильниками PSL 02 200w. Светильники установлены на проектируемых опорах ВЛИ-0,4кВ. Крепление светильников на опоры ВЛИ-0,4кВ осуществляется по типовому проекту 25.0017-24. Электроснабжение сетей наружного освещения предусматривается от щита ЯУНО, установленного в ТП. Питание светильников уличного освещения выполняется проводом СИП-2 3х25х1х54,6-1.

						3/07-22-НЭС			
						«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»			
Изм	К.уч.	Лист	№дм	Подпись	Дата				
Исполнит.	Злепка				04.23	Наружные сети	Стадия	Лист	Листов
							Р	1.9	
Н. контр.	Рукинова				04.23	Общие данные	ООО «ГЕОпроект»		
ГИП	Кулаков				04.23				

2. Наружное освещение светодиодными прожекторами PFL-100W. Светильники установлены на фасадах коровников (позиции 1, 2 по ГП), доильно-молочного блока с АБК (позиция 3 по ГП), сухостойного коровника (позиция 4 по ГП), санпропускника (позиция 5 по ГП), хозяйственного блока с навесом для техники (позиция 7 по ГП), навеса для кормов (позиция 8 по ГП), складов минеральных кормов (позиции 9, 10, 25 по ГП), дезбарьеров (позиции 11, 12 по ГП), телятников для разных возрастных групп (позиции 20-23 по ГП), сенников (позиции 24, 26-29) непосредственно на стены. Питание светильников уличного освещения выполняется кабельными линиями от щитов ЩО, ЩУНО (см. 3/07-22-ЭОМ1 - 3/07-22-ЭОМ11, 3/07-22-ЭОМ14 - 3/07-22-ЭОМ18).

Светильники соответствуют требованиям ГОСТ 27900-88 (МЭК 598-2-22) и ГОСТ IEC 60598-2-22-2012.

Основные требования указанных нормативных документов к маркировке светильников аварийного освещения сводится к следующему:

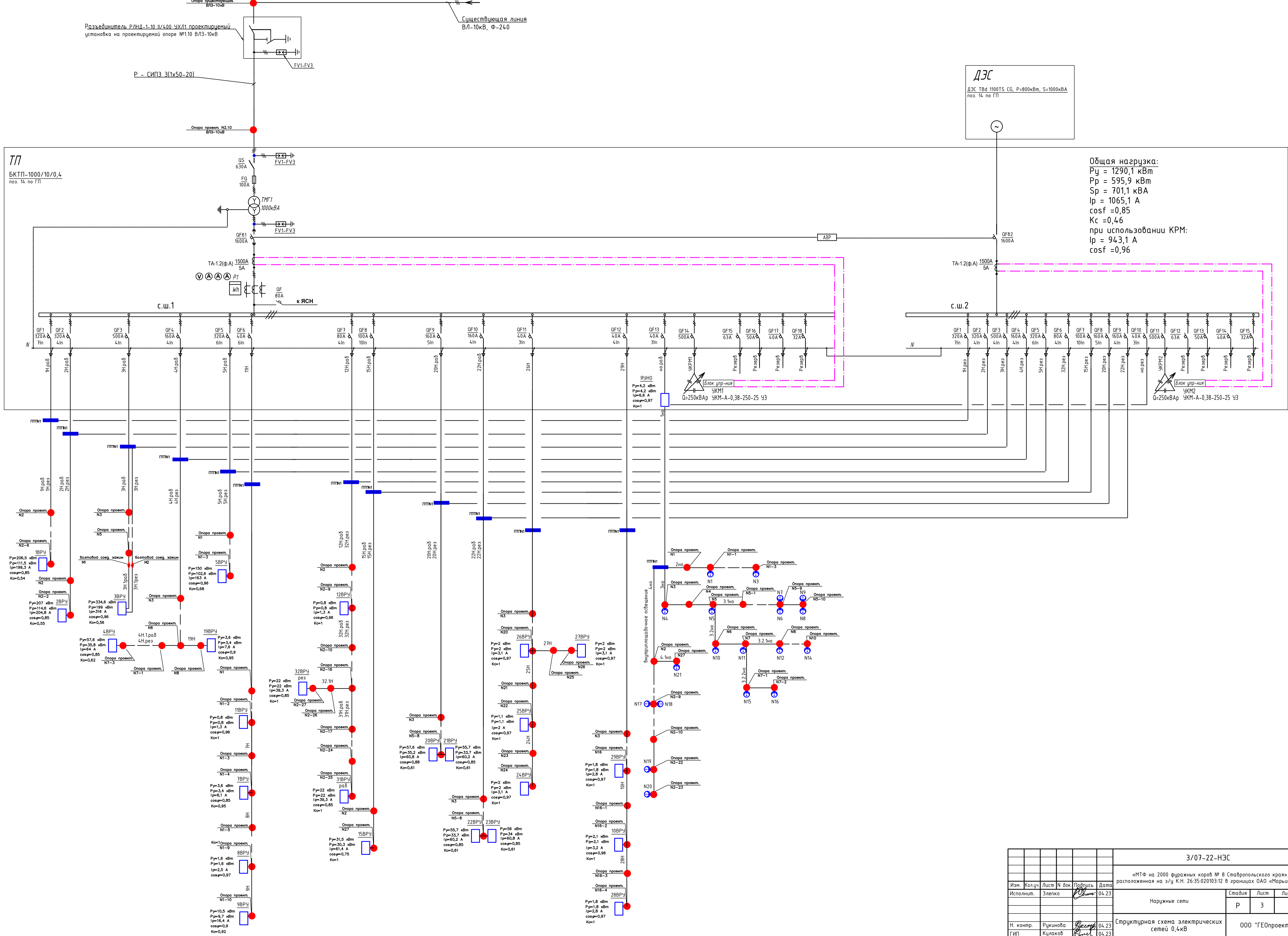
- светильники должны иметь четкую маркировку с указанием номинального напряжения и режима работы;
- светильники должны иметь маркировку с указанием требований по замене ламп и если это требуется по замене батарей питания;
- маркировка светильников должна содержать исчерпывающие данные, видимые в процессе замены лампы, о применяемом источнике света – это гарантирует достижение нормируемого светового потока в аварийном режиме и др.

Основным изготовителем осветительного оборудования определена компания «Jazzway».

Внимание! В связи с отсутствием действующих типовых проектов на ВЛИ-0,4кВ с количеством проводов СИП-2 свыше 4 штук на одну опору, перед заказом стальных конструкций и линейной арматуры ВЛИ-0,4кВ необходимо согласование их побора, приведенного на листах 6-10 и в спецификации, с монтажной организацией.










						3/07-22-НЭС				
						«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»				
Изм	К.уч.	Лист	№дм	Подпись	Дата					
Исполнит.	Элепо				04.23	Наружные сети		Стадия	Лист	Листов
								Р	1.10	
						Общие данные		ООО «ГЕОпроект»		
Н. контр.	Рукинова				04.23					
ГИП	Кулаков				04.23					


БКТП-1000/10/0,4
поз. 14 по ГП



Общая нагрузка:
 $P_y = 1290,1 \text{ кВт}$
 $P_r = 595,9 \text{ кВт}$
 $S_r = 701,1 \text{ кВА}$
 $I_p = 1065,1 \text{ А}$
 $\cos\phi = 0,85$
 $K_c = 0,46$
при использовании КРМ:
 $I_p = 943,1 \text{ А}$
 $\cos\phi = 0,96$

3/07-22-НЭС				
«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26-35-020103.12 в границах ОАО «Марьинское»				
Изм. Колуч	Лист N док.	Подпись	Дата	
Исполним.	Эленко	Р.Куликов	04.23	
Наружные сети			Стадия	Лист
			P	3
Н. контр. Рукинова			Структурная схема электрических сетей 0,4кВ	
ГИП Кулаков			000 "ГЕОпроект"	




Тип опоры	П24		П24		П23		П23		УП24		УП24		А24		А23		А23		А24		А24		А24		А24		А23		Σ		
№ опоры	8		11...15		17...19, 21, 23, 25		22		4		9		1		1-10, 16-4		26		2		3		2-25		2-27		5-10				
Количество отводов	1		-		-		1		-		-		-		1		1		-		-		2		2		-				
Наименование обозначение																													1 оче- редь	2 оче- редь	
	1	1	1	5	1	6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Железобетонные элементы																															
Стойка СВ110-5 (Арх ЛЭП 98.16)	1	1	1	5	1	-/6	1	-/1	-	-	2	2	2	2	2	4	2	-/2	-	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2	20	9
Стойка СНВ7-13 (Серия 3.407.1-143)	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	6	-	
Опорно-анкерная плита П-3И (25.0017-31)	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2	4	2	-/2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	2	
Стальные конструкции																															
Заземляющий проводник ЗП6	1,55	1,25/ 0,3	0,5	1,5/1	0,3	-/1,8	0,65	-/0,65	3,3	2,4/ 0,9	0,9	0,6/ 0,3	0,65	0,65	0,65	1,3	0,65	-/0,65	3,95	3,95	0,65	0,65	1,5	1,5	1,5	1,5	0,65	0,65	15,95	5,6	
Кронштейн У2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	1	1	-	-	-	-	-	-	4	-	
Кронштейн У4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	2	1	-/1	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	7	1	
Стяжка Г11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	4	2	-/2	-	-	-	-	2	2	2	2	2	2	12	2	
Стяжка Г1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	2	2	-	-	-	-	-	-	6	-	
Линейная арматура																															
Металлическая лента 20×0,7×1000 мм F 20.07	10	8/2	4	10/10	2	-/12	4	-/4	22	16/6	6	4/2	8	8	4	8	4	-/4	20	20	22	16/6	8	8	8	8	2	2	108	46	
Скрепа NC20	10	8/2	4	10/10	2	-/12	4	-/4	22	16/6	6	4/2	-	-	-	-	-	-	12	12	-	-	-	-	-	-	-	-	50	36	
Комплект промежуточной подвески ES 1500E	4	3/1	2	5/5	1	-/6	1	-/1	11	8/3	3	2/1	-	-	-	-	-	-	7	7	-	-	-	-	-	-	-	-	25	17	
Кронштейн анкерный CS 10.3	1	1	-	-	-	-	1	-/1	-	-	-	-	2	2	2	4	2	-/2	3	3	5	4/1	2	2	4	4	1	1	21	4	
Кронштейн анкерный СА2000.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	6	4/2	2	2	-	-	-	-	8	2	
Натяжной зажим РА1500	1	1	-	-	-	-	1	-/1	-	-	-	-	4	4	3	6	3	-/3	5	5	10	8/2	2	2	6	6	2	2	34	6	
Натяжной зажим РА2200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	-	-	-	-	-	-	12	8/4	4	4	-	-	-	-	16	4	
Зажим Р645	4	4	-	-	-	-	4	-/4	-	-	-	-	-	-	4	8	4	-/4	-	-	-	-	8	8	8	8	-	-	28	8	
Зажим Р72 для ЗП6	4	3/1	2	5/5	1	-/6	1	-/1	11	8/3	3	2/1	4	4	1	2	1	-/1	9	9	11	8/3	2	2	2	2	1	1	46	21	
Плащечный сжим CD35	1	1	1	5	1	-/6	1	-/1	1	1	1	1	2	2	3	6	3	-/3	5	5	2	2	3	3	3	3	2	2	31	10	
Стяжной хомут Е778	9	7/2	4	10/10	2	-/12	3	-/3	10	8/2	6	4/2	4	4	3	6	3	-/3	7	7	10	8/2	2	2	-	-	2	2	58	36	
Стяжной хомут Е260	-	-	-	-	-	-	-	-	12	8/4	-	-	4	4	-	-	-	-	12	12	12	8/4	4	4	6	6	-	-	42	8	
Бугель NB20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	8	4	8	4	-/4	8	8	22	16/6	8	8	8	8	2	2	58	10	
Подвеска светильника																															
Стальные конструкции																															
Кронштейн КС2 (25.0017-24)	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	
Кронштейн КС3 (3.407.1-136.5-16)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	
Кронштейн КС1 (3.407.1-136.22-01)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	-	
Хомут Х16 (25.0017-24)	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	4	-	
Хомут Х8 (3.407.1-143.8.68)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	1	-	
Проводник ЗП6 (25.0017-43)	0,75	0,75	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-	-	-	0,75	0,75	3	-	
Линейная арматура																															
Зажим Р616	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	1	4	-	
Светильник светодиодный PSL02200w	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	2	2	5	-	
Провод ПВС3х2,5 ГОСТ7399-80	4,5	4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	4,5	4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	4,5	4,5	-	-	-	-	4,5	4,5	18	-	
Зажим Р72 для ЗП6	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	1	4	-	
Зажим плащечный CD35	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	1	4	-	

						3/07-22-НЭС				
						«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположен- ная на з/у К.Н. 26.35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»				
Изм	Куч.	Лист	№дм	Подпись	Дата					
Исполнит.	Элепо				04.23	Наружные сети		Стация	Лист	Листов
								Р	7	
						Ведомость подбора элементов ВЛИ-0,4 кВ (продолжение)		ООО «ГЕОпроект»		
Норм. конт.	Рукинова				04.23					
ГИП	Кулаков				04.23					

Тип опоры	УА24		УА24		УА23		УА24		УА24		АО24		АО24		АО23														Σ			
№ опоры	5		5-8		5-9		7		16		2-17		5-5		20																	
Количество отводов	3		4		-		2		1		2		-		3																	
Наименование обозначение																													1 оче- редь		2 оче- редь	
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1																
Железобетонные элементы																																
Стойка СВ110-5 (Арх ЛЭП 98.16)	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	-/2													16	2		
Стойка СНВ7-13 (Серия 3.407.1-143)	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-													3	-		
Опорно-анкерная плита П-3И (25.0017-31)	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	-/2													19	2		
Стальные конструкции																																
Заземляющий проводник ЗП6	7,7	6,1/ 1,6	3,9	2,4/ 1,5	1	1	2,9	2,6/ 0,3	2,3	2/0,3	1,95	1,95	2,2	1,6/ 0,6	4	-/4													17,65	8,3		
Кронштейн У2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-													2	-		
Кронштейн У4	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1/-	1	-/1													10	1		
Стяжка Г11	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2/-	2	-/2													16	2		
Стяжка Г1	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-													3	-		
Линейная арматура																																
Металлическая лента 20×0,7×1000 мм F 20.07	38	30/8	20	12/8	4	4	18	16/2	8	6/2	10	10	12	8/4	10	-/10													86	34		
Скрепа NC20	8	4/4	-	-	-	-	7	5/2	2	-/2	10	10	8	4/4	-	-													23	12		
Комплект промежуточной подвески ES 1500E	4	2/2	-	-	-	-	3	2/1	1	-/1	3	3	4	2/2	1	-/1													9	7		
Кронштейн анкерный CS 10.3	11	9/2	4	4/-	2	2	6	6/-	3	3/-	2	2	2	2/-	4	-/4													28	6		
Кронштейн анкерный СА2000.01	4	4/-	6	2/4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-													6	4		
Натяжной зажим РА1500	9	7/2	4	4/-	2	2	6	6/-	3	3/-	2	2	2	2/-	4	-/4													26	6		
Натяжной зажим РА2200	8	8/-	8	4/4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-													12	4		
Зажим Р645	4	4/-	-	-	-	-	8	8/-	4	4/-	8	8	-	-	12	-/12													24	12		
Зажим Р95	-	-	16	16/-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-													16	-		
Зажим Р240	8	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-													8	-		
Зажим Р72 для ЗП6	11	8/3	4	2/2	1	1	5	4/1	2	1/1	3	3	5	3/2	1	-/1													22	10		
Плащечный сжим CD35	3	3	3	3/-	2	2	3	3/-	3	3/-	3	3	2	2/-	3	-/3													19	3		
Стяжной хомут Е778	11	9/2	4	4/-	2	2	12	10/2	5	3/2	4	4	2	2/-	9	-/9													34	15		
Стяжной хомут Е260	14	10/4	8	4/4	-	-	-	-	-	-	4	4	8	4/4	-	-													22	12		
Бугель NB20	30	26/4	20	12/8	4	4	10	10/-	6	6/-	-	-	4	4/-	10	-/10													62	22		
Подвеска светильника																																
Стальные конструкции																																
Кронштейн КС2 (25.0017-24)	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-													1	-		
Кронштейн КС3 (3.407.1-136.5-16)	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-													1	-		
Кронштейн КС1 (3.407.1-136.22-01)	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-													1	-		
Хомут Х16 (25.0017-24)	-	-	-	-	2	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-													3	-		
Хомут Х8 (3.407.1-143.8.68)	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-													1	-		
Проводник ЗП6 (25.0017-43)	0,75	0,75	-	-	0,75	0,75	0,75	0,75	-	-	-	-	-	-	-	-													2,25	-		
Линейная арматура																																
Зажим Р616	1	1	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-													3	-		
Светильник светодиодный PSL02200w	1	1	-	-	2	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-													4	-		
Провод ПВС3х2,5 ГОСТ7399-80	4,5	4,5	-	-	4,5	4,5	4,5	4,5	-	-	-	-	-	-	-	-													13,5	-		
Зажим Р72 для ЗП6	1	1	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-													3	-		
Зажим плащечный CD35	1	1	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-													3	-		

						3/07-22-НЭС		
						«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположен- ная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»		
Изм	К.уч.	Лист	№дм	Подпись	Дата			
Исполнит.		Элепо			04.23	Наружные сети		Стадия
								Р
						Ведомость подбора элементов В/ЛН-0,4 кВ (продолжение)		Лист
								9
Норм. конт.		Рукинова			04.23	ООО «ГЕОпроект»		
ГИП		Кулаков			04.23			

Наименование обозначение	Ввод в КТП		Ввод в КТП		Ввод в здание		Ввод в здание		Фасадное крепление		Фасадное крепление		Натяжение между зданиями		Ввод в здание ПвВнг(А)-LS 4х240														Σ	
																													1 оче-редь	2 оче-редь
	1	8	1	14	1	25	1	8	1	2	1	2	1	4	1	2														
Линейная арматура																														
Кронштейн анкерный СВ600	1	7/1	-	-	1	18/7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-												25	7	
Кронштейн анкерный СТ600	-	-	1	12/2	-	-	1	6/2	1	2	1	1/1	2	-/8	1	2													23	13
Натяжной зажим РА1500	1	7/1	-	-	1	18/7	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-													27	8
Натяжной зажим РА2200	-	-	1	12/2	-	-	1	6/2	-	-	1	1/1	2	-/8	1	2													21	13
Изолированный наконечник СРТАUR 240	-	-	6	6/-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-													6	-
Изолированный наконечник СРТАUR 185	-	-	6	-/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-													-	6
Изолированный наконечник СРТАUR150	-	-	12	12/-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-													12	-
Изолированный наконечник СРТАUR 120	-	-	18	18/-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-													18	-
Изолированный наконечник СРТАUR 95	-	-	14	12/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-													12	2
Изолированный наконечник СРТАUR 54	8	7/1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-													7	1
Изолированный наконечник СРТАUR 50	6	6/-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-													6	-
Изолированный наконечник СРТАUR 25	18	15/3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-													15	3
Трубка стальная ГОСТ3262-75	3	21/3	3	36/6	3	54/21	3	18/6	-	-	-	-	-	-	3	6													135	36
Трубка поливинилхлоридная ТУ38.105.1832-89	3	21/3	3	36/6	3	54/21	3	18/6	-	-	-	-	-	-	3	6													135	36
Шуруп D=12, l=120мм	2	14/2	2	24/4	2	36/14	2	12/4	-	-	-	-	-	-	2	4													90	24
Дюбель под шуруп D=12	2	14/2	2	24/4	2	36/14	2	12/4	-	-	-	-	-	-	2	4													90	24
Стяжной хомут E778	2	14/2	-	-	2	36/14	-	-	4	8	-	-	-	-	-	-													58	16
Стяжной хомут E260	-	-	2	24/4	-	-	2	12/4	-	-	4	4/4	4	-/16	-	-													40	28
Фасадное крепление SF50	-	-	-	-	-	-	-	-	117	117	375	72/303	-	-	-	-													189	303
Стяжной болт VQ12.70	-	-	-	-	-	-	-	-	5	10	5	5/5	-	-	-	-													15	5
Дюбель СН12.80	-	-	-	-	-	-	-	-	5	10	5	5/5	-	-	-	-													15	5
Болтовой соединительный зажим МЕТ-240SR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	8													8	-
Колпачок CE 70.240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	8													8	-

						3/07-22-НЭС				
						«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»				
Изм	К.уч.	Лист	Лedm	Подпись	Дата					
Исполнит.	Злепка				04.23	Наружные сети		Стадия	Лист	Листов
								Р	10	
Норм. конт.	Рукинова				04.23	Ведомость подбора элементов ВЛИ-0,4 кВ (окончание)		ООО «ГЕОпроект»		
ГИП	Кулаков				04.23					

				Кабельный журнал												
				Обозначение кабеля	Трасса			Кабель, провод			Трубы	Лотки	Восстановление			ΔU%
					Начало	Конец	Длина, м	Марка	Кол-во кабелей, число, сечение жил, напряжение кВ	Длина, м			Сталь φ100	Сталь 200х80	Газон, м	
				I очередь строительства												
				1Н.раб	ТП с.ш.1	1ВРУ	85	СИП-2	3х120+1х95-1,0	110	-	-	-	-	-	5,5
				1Н.рез	ТП с.ш.2	1ВРУ	85	СИП-2	3х120+1х95-1,0	110	-	-	-	-	-	5,5
				2Н.раб	ТП с.ш.1	2ВРУ	195	СИП-2	3х150+1х95-1,0	235	-	-	-	-	-	7,2
				2Н.рез	ТП с.ш.2	2ВРУ	195	СИП-2	3х150+1х95-1,0	235	-	-	-	-	-	7,2
				3Н.раб	ТП с.ш.1	болтовой соед. зажим М1	64	СИП-2	3х240+1х95-1,0	90	-	-	-	-	-	4,8
				3Н.рез	ТП с.ш.2	болтовой соед. зажим М2	64	СИП-2	3х240+1х95-1,0	90	-	-	-	-	-	4,8
				3Н.1.раб	болтовой соед. зажим М1	3ВРУ	28	ПВВнгз(А) -LS	4х240-1,0	45	28	-	-	-	-	
				3Н.1.рез	болтовой соед. зажим М2	3ВРУ	28	ПВВнгз(А) -LS	4х240-1,0	45	28	-	-	-	-	
				4Н.раб	ТП с.ш.1	оп. N7	102	СИП-2	3х50+1х54,6-1,0	130	-	-	-	-	-	6,7
				4Н.1.раб	оп. N7	4ВРУ	88	СИП-2	3х50+1х54,6-1,0	115	-	-	-	-	-	
				19Н	оп. N7	19ВРУ	31	СИП-2	3х35+1х54,6-1,0	50	-	-	-	-	-	
				4Н.рез	ТП с.ш.2	4ВРУ	190	СИП-2	3х50+1х54,6-1,0	230	-	-	-	-	-	6,7
				5Н.раб	ТП с.ш.1	5ВРУ	101	СИП-2	3х120+1х95-1,0	130	-	-	-	-	-	5,8
				5Н.рез	ТП с.ш.2	5ВРУ	101	СИП-2	3х120+1х95-1,0	130	-	-	-	-	-	5,8
				11Н	ТП с.ш.1	оп. N1-2	43	СИП-2	3х25+1х54,6-1,0	60	-	-	-	-	-	5,9
				11Н.1	оп. N1-2	11ВРУ	21	СИП-2	3х25+1х54,6-1,0	35	-	-	-	-	-	
				7Н	оп. N1-2	оп. N1-4	60	СИП-2	3х25+1х54,6-1,0	70	-	-	-	-	-	
				7Н.1	оп. N1-4	7ВРУ	30	СИП-2	3х25+1х54,6-1,0	45	-	-	-	-	-	
				8Н	оп. N1-4	оп. N1-9	129	СИП-2	3х25+1х54,6-1,0	145	-	-	-	-	-	
				8Н.1	оп. N1-9	8ВРУ	15	СИП-2	3х25+1х54,6-1,0	30	-	-	-	-	-	
				9Н	оп. N1-9	9ВРУ	47	СИП-2	3х25+1х54,6-1,0	65	-	-	-	-	-	
				12Н.раб	ТП с.ш.1	оп. N2-10	276	СИП-2	3х120+1х95-1,0	325	-	-	-	-	-	6,8
				12Н.1	оп. N2-10	12ВРУ	12	СИП-2	3х25+1х54,6-1,0	25	-	-	-	-	-	
				32Н.раб	оп. N2-10	оп. N2-17	210	СИП-2	3х120+1х95-1,0	235	-	-	-	-	-	
				32Н.1.раб	оп. N2-17	32ВРУ	70	СИП-2	3х25+1х54,6-1,0	90	-	20 *	-	-	-	
				31Н.раб	оп. N2-17	оп. N2-25	222	СИП-2	3х120+1х95-1,0	255	-	-	-	-	-	
				31Н.1.раб	оп. N2-25	31ВРУ	24	СИП-2	3х25+1х54,6-1,0	40	-	24 *	-	-	-	
				32Н.рез	ТП с.ш.1	оп. N2-17	486	СИП-2	3х120+1х95-1,0	555	-	-	-	-	-	6,8
				32Н.1.рез	оп. N2-17	32ВРУ	70	СИП-2	3х25+1х54,6-1,0	90	-	20 *	-	-	-	
				31Н.рез	оп. N2-17	оп. N2-25	222	СИП-2	3х120+1х95-1,0	255	-	-	-	-	-	
				31Н.1.рез	оп. N2-25	31ВРУ	24	СИП-2	3х25+1х54,6-1,0	40	-	24 *	-	-	-	
				15Н.раб	ТП с.ш.1	15ВРУ	41	СИП-2	3х25+1х54,6-1,0	55	-	-	-	-	-	2,1
				15Н.рез	ТП с.ш.2	15ВРУ	41	СИП-2	3х25+1х54,6-1,0	55	-	-	-	-	-	2,1
				20Н.раб	ТП с.ш.1	оп. N5-8	289	СИП-2	3х150+1х95-1,0	340	-	-	-	-	-	6,7
				20Н.1.раб	оп. N5-8	20ВРУ	22	СИП-2	3х50+1х54,6-1,0	35	-	-	-	-	-	
				21Н.раб	оп. N5-8	21ВРУ	30	СИП-2	3х50+1х54,6-1,0	45	-	-	-	-	-	
				20Н.рез	ТП с.ш.2	оп. N5-8	289	СИП-2	3х150+1х95-1,0	340	-	-	-	-	-	6,7
				20Н.1.рез	оп. N5-8	20ВРУ	22	СИП-2	3х50+1х54,6-1,0	35	-	-	-	-	-	
				21Н.рез	оп. N5-8	21ВРУ	30	СИП-2	3х50+1х54,6-1,0	45	-	-	-	-	-	
				29Н	ТП с.ш.1	оп. N16	347	СИП-2	3х25+1х54,6-1,0	405	-	-	-	-	-	4,3
				29Н.1	оп. N16	29ВРУ	5	СИП-2	3х25+1х54,6-1,0	15	-	-	-	-	-	
				10Н	оп. N16	оп. N16-2	50	СИП-2	3х25+1х54,6-1,0	55	-	-	-	-	-	
				10Н.1	оп. N16-2	10ВРУ	10	СИП-2	3х25+1х54,6-1,0	25	-	-	-	-	-	
				28Н	оп. N16-2	28ВРУ	48	СИП-2	3х25+1х54,6-1,0	65	-	-	-	-	-	
				* Примечание: - взаиморезервируемые кабели проложить в разных секциях металлического неперфорированного лотка через металлическую перегородку.												

Кабельный журнал												
Обозначение кабеля	Трасса			Кабель, провод			Трубы	Лотки	Восстановление			ΔU%
	Начало	Конец	Длина, м	Марка	Кол-во кабелей, число, сечение жил, напряжение кВ	Длина, м	Сталь φ100	Сталь 200х80	Газон, м	Тротуар, м	Дорога, м	
но.раб	ТП с.ш.1	ЯЧНО	5	ВВГнг(А) -LS	4х10-1,0	8	-	-	-	-	-	0,5
но.рез	ТП с.ш.2	ЯЧНО	5	ВВГнг(А) -LS	4х10-1,0	8	-	-	-	-	-	0,5
1но	ЯЧНО	ПТПН1	5	СИП-2	3х25+1х54,6-1,0	15	-	-	-	-	-	
2но	ПТПН1	оп. N1-3 светильники N1...N3	67	СИП-2	3х25+1х54,6-1,0	80	-	-	-	-	-	
3но	ПТПН1	оп. N5 светильники N4, N5	49	СИП-2	3х25+1х54,6-1,0	55	-	-	-	-	-	
3.1но	оп. N5	оп. N5-10 светильники N6...N9	194	СИП-2	3х25+1х54,6-1,0	220	-	-	-	-	-	
3.2но	оп. N5	оп. N7 светильники N10, N11	48	СИП-2	3х25+1х54,6-1,0	55	-	-	-	-	-	
3.2.1но	оп. N7	оп. N10 светильники N12...N14	81	СИП-2	3х25+1х54,6-1,0	95	-	-	-	-	-	
3.2.2но	оп. N7	оп. N7-2 светильники N15, N16	55	СИП-2	3х25+1х54,6-1,0	65	-	-	-	-	-	
4но	ПТПН1	оп. N2-23 светильники N17...N20	617	СИП-2	3х25+1х54,6-1,0	690	-	-	-	-	-	
4.1но	оп. N2	оп. N27 светильник N21	41	СИП-2	3х25+1х54,6-1,0	45	-	-	-	-	-	
УКРМ1	ТП с.ш.1	УКРМ1	5	ВВГнг(А) -LS	2(4х120-1,0)	16	-	-	-	-	-	
УКРМ2	ТП с.ш.2	УКРМ2	5	ВВГнг(А) -LS	2(4х120-1,0)	16	-	-	-	-	-	
	II очередь строительства											
22Н.раб	ТП с.ш.1	22ВРУ	391	СИП-2	3х185+1х95-1,0	455	-	-	-	-	-	6,9
23Н.раб	22ВРУ	23ВРУ	72	СИП-2	3х185+1х95-1,0	90	-	-	-	-	-	
22Н.рез	ТП с.ш.2	22ВРУ	391	СИП-2	3х185+1х95-1,0	455	-	-	-	-	-	6,9
23Н.рез	22ВРУ	23ВРУ	72	СИП-2	3х185+1х95-1,0	90	-	-	-	-	-	
26Н	ТП с.ш.1	оп. N20	449	СИП-2	3х25+1х54,6-1,0	520	-	-	-	-	-	5,1
26Н.1	оп. N20	26ВРУ	6	СИП-2	3х25+1х54,6-1,0	20	-	-	-	-	-	
27Н	оп. N20	27ВРУ	51	СИП-2	3х25+1х54,6-1,0	70	-	-	-	-	-	
25Н	оп. N20	оп. N22	50	СИП-2	3х25+1х54,6-1,0	55	-	-	-	-	-	
25Н.1	оп. N22	25ВРУ	4	СИП-2	3х25+1х54,6-1,0	15	-	-	-	-	-	
24Н	оп. N22	24ВРУ	49	СИП-2	3х25+1х54,6-1,0	65	-	-	-	-	-	
	ВЛЗ-10кВ											
Р	оп. N1.10	ТП	27	СИП-3	3(1х50-20)	135	-	-	-	-	-	0,01




Сводка кабелей и проводов, длина в метрах				
Число и сечение жил, напряжение	Марка кабеля, провода			
	СИП-2	СИП-3	ПВВнг(А)-LS	ВВГнг(А)-LS
I очередь строительства				
3х240+1х95-1,0	180	-	-	-
3х150+1х95-1,0	1150	-	-	-
3х120+1х95-1,0	2105	-	-	-
3х50+1х54,6-1,0	635	-	-	-
3х35+1х54,6-1,0	50	-	-	-
3х25+1х54,6-1,0	2730	-	-	-
1х50-20	-	135	-	-
4х240-1,0	-	-	90	-
4х120-1,0	-	-	-	35
4х10-1,0	-	-	-	20
II очередь строительства				
3х185+1х95-1,0	1090	-	-	-
3х25+1х54,6-1,0	745	-	-	-

Потребность труб и лотков		
Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту мм	Длина м
I очередь строительства		
ГОСТ 10705-81	100	60
35064INOX	200х80	45




							3/07-22-НЭС				
							«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						
Исполнит.	Зеленко				04.23		Наружные сети		Стадия	Лист	Листов
									Р	11	
							Кабельный журнал		000 "ГЕОпроект"		
Н. контр.	Рукинова				04.23						
ГИП	Кулаков				04.23						

Расчет параметров эл. сетей 0,4 кВ




Поз. по генплану	Номер кабельной линии	Проектируемое здание		Проверка проектируемых сетей 0,4 кВ										
		Рр, кВт	Ір, А	Марка и сечение кабеля	Длина, км	М, кВт·км	ΔU внеш. %	ΔU внутр. %	ΔU _Σ %	ΔU расп. %	І _{дл.} доп. кабеля А	І _{п.в.} на ТП А	І _к А	Характеристика срабатывания при К.З.
поз. 1	Ввод №1 1ВРУ 1Н.раб	111,5	199,3	СИП-2- 3х150+1х95-1,0	0,195	21,7	4,7	2,5	7,2	7,5	380	320	1296,1	OptiMat D400N-MR1- УЗ-РЕГ 4In
поз. 2	Ввод №1 2ВРУ 2Н.раб	114,6	204,8	СИП-2- 3х120+1х95-1,0	0,085	9,7	3	2,5	5,5	7,5	340	320	2299,3	OptiMat D400N-MR1- УЗ-РЕГ 7In
поз. 3	Ввод №1 5ВРУ 3Н.раб	199	316	СИП-2- 3х240+1х95-1,0	0,092						515	500	2305	OptiMat D630N-MR1- УЗ-РЕГ 4In
	Участок ТП-М1	199	316	СИП-2- 3х240+1х95-1,0	0,064	12,7	1,8	2,5	4,8	7,5	515			
	Участок М1-3ВРУ	199	316	ПвВнг(А)-LS 4х240	0,028	5,6	0,5				556			
поз. 4, 19	Ввод №1 4ВРУ, 19ВРУ 4Н.раб			СИП-2- 3х50+1х54,6-1,0	0,102 0,088				6,7	7,5	195	160	731,9	OptiMat D160N-MR1- УЗ-РЕГ 4In
	Участок ТП–оп. №7	39,2	70,1	СИП-2- 3х50+1х54,6-1,0	0,102	4	2,3	-	-		195			
	Участок оп. №7-4ВРУ 4.1Н.раб	35,8	64	СИП-2- 3х50+1х54,6-1,0	0,088	3,2	1,9	2,5	4,4 (max)		195			
	Участок оп. №7-19ВРУ 19Н	3,4	7,6	СИП-2- 3х35+1х54,6-1,0	0,031	0,1	0,1	2,5	2,6		160			
поз. 5	Ввод №1 5ВРУ 5Н.раб	102,6	163	СИП-2- 3х120+1х95-1,0	0,101	10,4	3,3	2,5	5,8	7,5	340	320	2025,6	OptiMat D400N-MR1- УЗ-РЕГ 6In

						3/07-22-НЭС				
						«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»				
Изм	К.уч.	Лист	№дм	Подпись	Дата					
Исполнит.		Зеленко			04.23	Наружные сети		Стадия	Лист	Листов
								Р	12	
Н. контр.		Рукинова			04.23	Расчет параметров электрических сетей 0,4 кВ. Начало		ООО «ГЕОпроект»		
ГИП		Кулаков			04.23					

Поз. по ген- плану	Номер кабельной линии	Проектируемое здание		Проверка проектируемых сетей 0,4 кВ										
		Рр, кВт	Ip, А	Марка и сечение кабеля	Длина, км	М, кВт·км	ΔU внеш. %	ΔU внутр. %	ΔUΣ %	ΔU расп. %	I _{дл.} доп. кабеля А	I _{п.в.} на ТП А	Ik А	Характери- стика сраба- тывания при К.З.
поз. 10, 28, 29	Ввод 10ВРУ, 28ВРУ, 29ВРУ 29Н	4,6	7	СИП-2 3х25+1х54,6- 1,0	0,445						130	40	181,7	OptiMat D100N-MR1- У3-РЕГ 4In
	Участок ТП-оп. №16	4,6	7	СИП-2 3х25+1х54,6- 1,0	0,347	1,6	1,5	2,5	4,3	7,5	130			
	Участок оп. №16-оп. №16-2	3,3	5,1	СИП-2 3х25+1х54,6- 1,0	0,05	0,2	0,2				130			
	Участок оп. №16-2-28ВРУ	1,8	2,8	СИП-2 3х25+1х54,6- 1,0	0,48	0,1	0,1				130			
Наружное освещение	Ввод но	4,2	6,6	СИП-2- 3х25+1х54,6- 1,0	0,622 (max)				0,5	7,5	130	40	130,8	OptiMat D100N-MR1- У3-РЕГ 3In
	Участок ТП-ПТП№1	4,2	6,6	СИП-2- 3х25+1х54,6- 1,0	0,005	0,02	0,02	-			130			
	Участок ПТП№1- оп. №5	2,6	4,1	СИП-2- 3х25+1х54,6- 1,0	0,049	0,13	0,13	-			130			
	Участок оп. №5-оп. №16-2	0,8	1,3	СИП-2- 3х25+1х54,6- 1,0	0,196	0,16	0,15	-			130			
	Участок оп. №5-оп. №7	1,4	2,2	СИП-2- 3х25+1х54,6- 1,0	0,048	0,07	0,07	-			130			
	Участок оп. №7-оп. №10	0,6	0,9	СИП-2- 3х25+1х54,6- 1,0	0,081	0,05	0,05	-			130			
	Участок оп. №7-оп. №7-2	0,4	0,6	СИП-2- 3х25+1х54,6- 1,0	0,055	0,02	0,02	-			130			
	Участок ПТП№1- оп. №2-23	0,8	1,3	СИП-2- 3х25+1х54,6- 1,0	0,617	0,49	0,5 (max)	-			130			

						3/07-22-НЭС				
						«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»				
Изм	К.уч.	Лист	№дм	Подпись	Дата					
Исполнит.		Злепка			04.23	Наружные сети		Стадия	Лист	Листов
								Р	15	
Н. контр.		Рукинова			04.23	Расчет параметров электрических сетей 0,4 кВ. Продолжение		ООО «ГЕОпроект»		
ГИП		Кулаков			04.23					

Поз. по ген- плану	Номер кабельной линии	Проектируемое здание		Проверка проектируемых сетей 0,4 кВ										
		Рр, кВт	Ip, А	Марка и сечение кабеля	Длина, км	М, кВт·км	ΔU внеш. %	ΔU внутр. %	ΔUΣ %	ΔU расп. %	I _{дл.} доп. кабеля А	I _{п.в.} на ТП А	Ik А	Характери- стика сраба- тывания при К.З.
	Участок оп. №2- оп. №27	0,2	0,9	СИП-2- 3х25+1х54,6- 1,0	0,041	0,01	0,01				130			
	Участок ПТП№1- оп. №1-3	0,6	0,9	СИП-2- 3х25+1х54,6- 1,0	0,067	0,04	0,04	-			130			
ВЛЗ-10кВ	оп. №1.10 -ТП	595,3	40,4	СИП-3- 3(1х50-20)	0,027	16,1	0,01	-	0,01	6	245	-	-	-

						3/07-22-НЭС				
						«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»				
Изм	К.уч.	Лист	№дм	Подпись	Дата					
Исполнит.		Злепко			04.23	Наружные сети		Стадия	Лист	Листов
								Р	16	
Н. контр.		Рукинова			04.23	Расчет параметров электрических сетей 0,4 кВ. Окончание		ООО «ГЕОпроект»		
ГИП		Кулаков			04.23					

Расчет заземляющего устройства.

Удельное сопротивление грунта в месте установки трансформаторной подстанции при нормальной влажности равно 100 Ом * м. Сопротивление заземляющего устройства нейтрали трансформатора на стороне 0,4 кВ согласно ПУЭ должно быть не более 4 Ом.

Заземляющее устройство выполняем в виде контура из стальной полосы 40х5мм, проложенной на глубине 0,7м вокруг оборудования трансформаторной подстанции (горизонтальный заземлитель) на расстоянии 1 м от трансформаторной подстанции. Общая длина полосы 45 м. Предварительно принимаем в контуре 14 вертикальных заземлителей (стальные прутковые стержни длиной 3м, диаметром 40мм на расстоянии 3 м друг от друга). Находим расчетное удельное сопротивление грунта:

для горизонтального заземлителя:

$$R_{расч.Г} = K_{сез.Г} * R_{сугл.}$$
$$R_{расч.Г} = 3 * 100 = 300 \text{ Ом*м}$$

для вертикального заземлителя:

$$R_{расч.В} = K_{сез.В} * R_{сугл.}$$
$$R_{расч.В} = 1,25 * 100 = 125 \text{ Ом*м}$$

где R_{расч.В} - расчетное удельное сопротивление земли для вертикальных заземлителей;
R_{расч.Г} - расчетное удельное сопротивление земли для горизонтальных заземлителей;
K_{сез.Г} - коэффициент сезонности, учитывающий промерзание и просыхание грунта (справочная величина) для горизонтальных заземлителей;
K_{сез.В} - коэффициент сезонности, учитывающий промерзание и просыхание грунта (справочная величина) для вертикальных заземлителей.

Определяем сопротивление горизонтальных заземлителей (соединительной полосы контура):

$$r_{Г} = (0,366 * R_{расч.Г} / L) * (lg(2L^2 / b * t))$$
$$r_{Г} = (0,366 * 300 / 45) * (lg(2 * 45^2 / 0,005 * 0,7)) = 14,8 \text{ Ом}$$

где L – длина полосы, м;
t - глубина заложения, м;
b – ширина полосы, м.
Определяем сопротивление горизонтальной полосы в контуре с учетом коэффициента использования соединительной полосы в контуре из 14 вертикальных электродов η_Г=0,31:

$$R_{Г} = r_{Г} / \eta_{Г}$$
$$R_{Г} = 14,8 / 0,31 = 47,7 \text{ Ом}$$

Необходимо определить сопротивление вертикальных заземлителей:

$$R_{В} = (R_{Г} * R_3) / (R_{Г} - R_3)$$
$$R_{В} = (47,7 * 4) / (47,7 - 4) = 4,4 \text{ Ом}$$

Определяем сопротивление одного вертикального заземлителя (стальные прутковые стержни длиной 3м, диаметром 25мм):




$$r_{В} = (0,366 * R_{расч.В} / l) * (lg(2 * l / d) + 1/2 * lg((4t + l)(4t - l)))$$
$$r_{В} = (0,366 * 125 / 3) * (lg(2 * 3 / 0,04) + 1/2 * lg((4 * 2,2 + 3)(4 * 2,2 - 3))) = 34 \text{ Ом}$$

где L – длина стержня, м;
d – диаметр стержня, м;
t – глубина заложения, равная расстоянию от поверхности земли до середины заземлителя, м
t=3/2+0,7=2,2 м

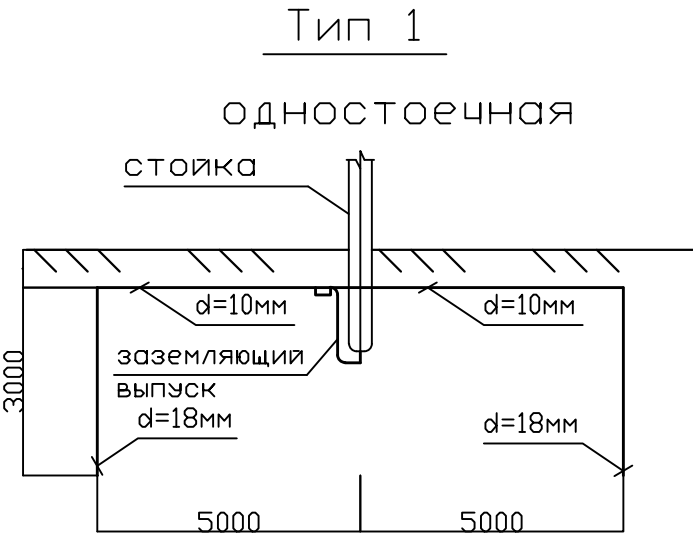
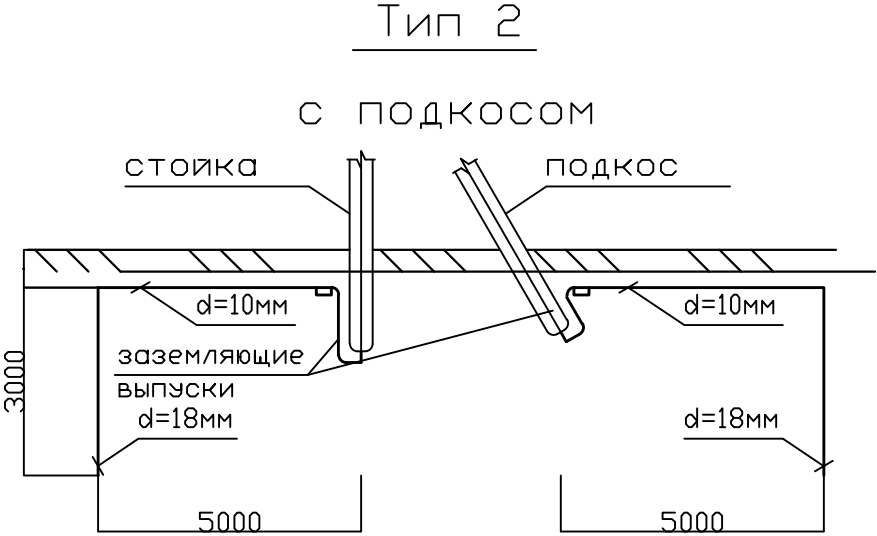
Определяем необходимое количество вертикальных заземлителей, с учетом коэффициента использования вертикальных заземлителей, размещенных по контуру, зависящий от расстояния между ними, а также от их количества, η_В=0,52:

$$n_{В} = r_{В} / (R_{В} * \eta_{В})$$
$$n_{В} = 34 / (4,4 * 0,52) = 14,8$$

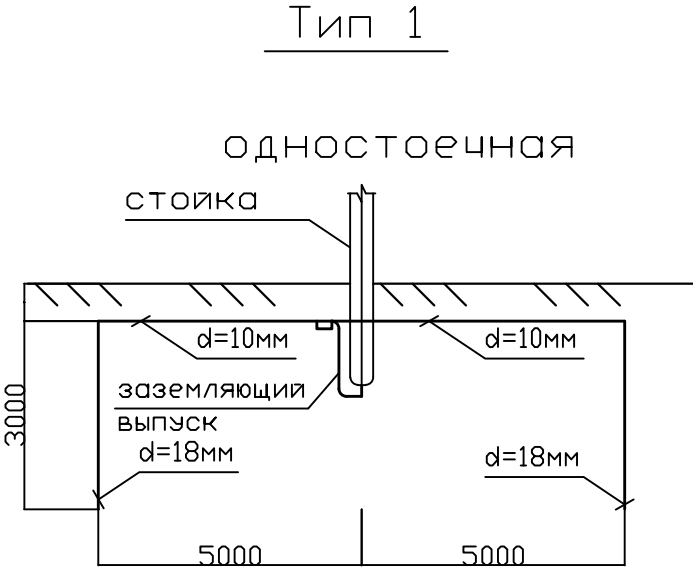
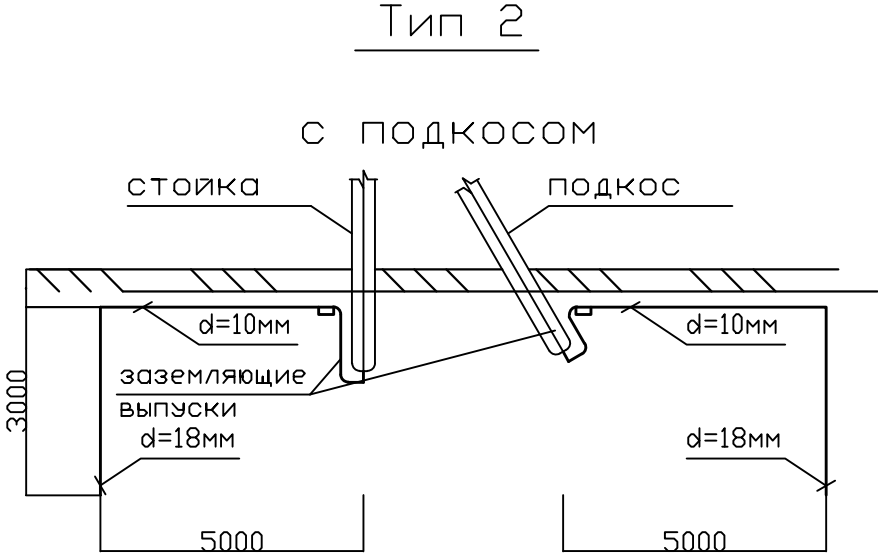
Принимаем в контуре 14 вертикальных стержней.

						3/07-22-НЭС				
						«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»				
Изм	К.уч.	Лист	№дм	Подпись	Дата					
Исполнит.		Злепка			04.23	Наружные сети		Стадия	Лист	Листов
								Р	17	
Н. контр.		Рукинова			04.23	Расчет заземляющего устройства ТП, ДЭС, ПТП№1		ООО «ГЕОпроект»		
ГИП		Кулаков			04.23					

Заземляющее устройство железобетонной
опоры ВЛИ-0,4кВ
Rз < 30 Ом при ρ=100 Ом.м



Заземляющее устройство железобетонной
опоры ВЛЗ-10кВ
Rз < 10 Ом при ρ=100 Ом.м



Примечание:
Для каждого типа опор дополнительно закладывается по 1 м
ст. Ø 10мм, для соединения металлических нетоковедущих
элементов опоры с заземляющим проводником, проложенным в
теле стойки.

						3/07-22-НЭС		
						«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Наружные сети	Стадия	Лист
Исполнит.		Зеленко			04.23		Р	18
						Заземляющие устройства железобетонных опор	ООО «ГЕОпроект»	
Н. контр.		Рукинова			04.23			
ГИП		Кулаков			04.23			

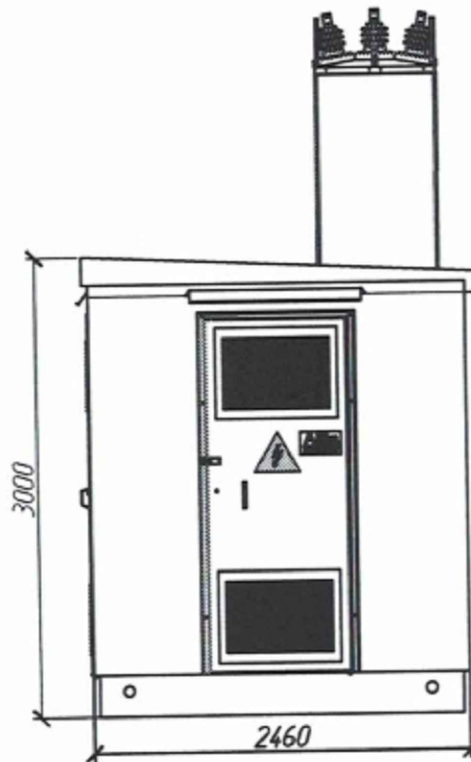
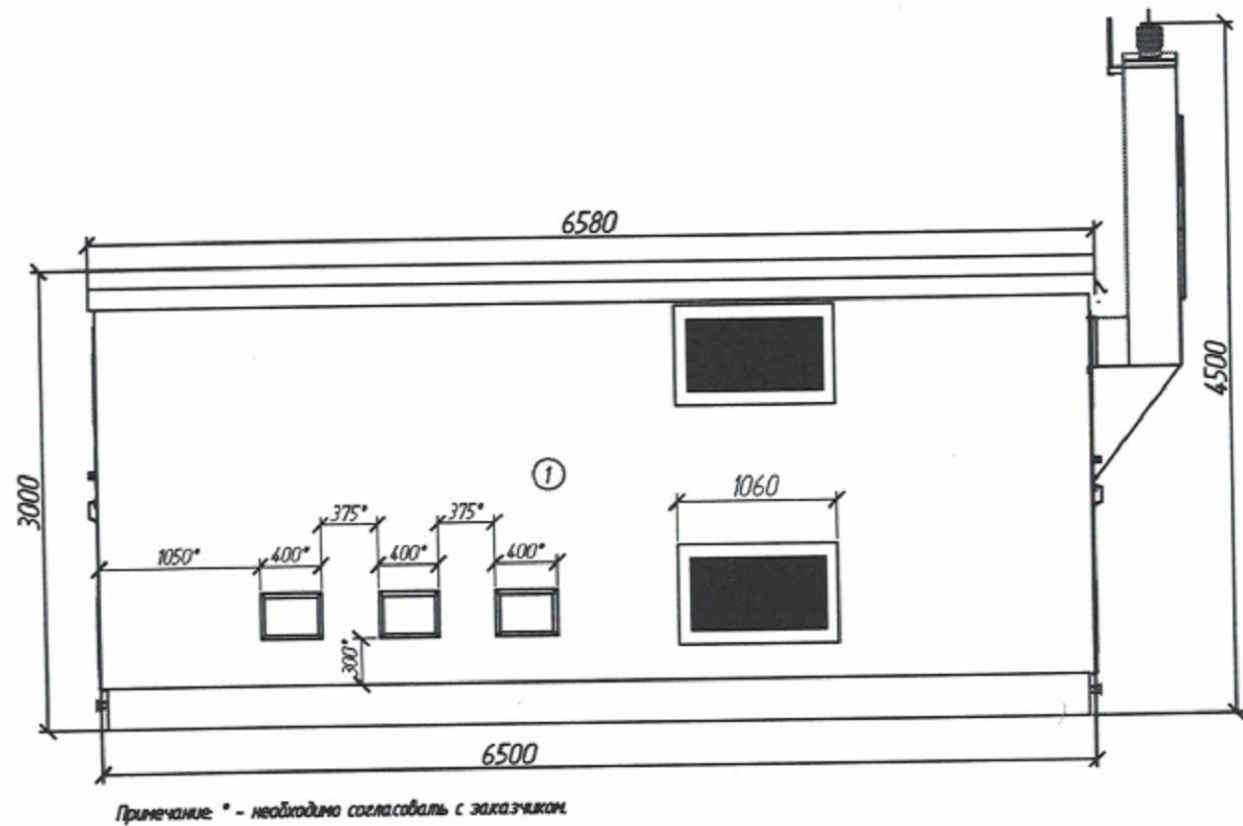
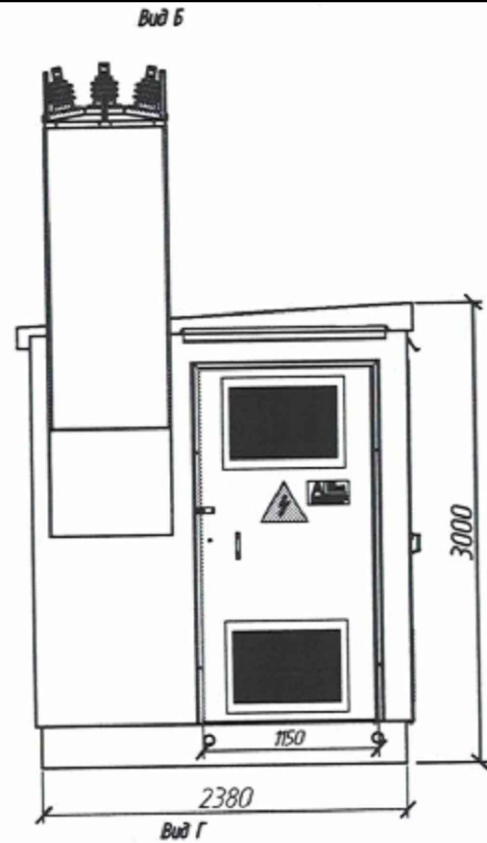
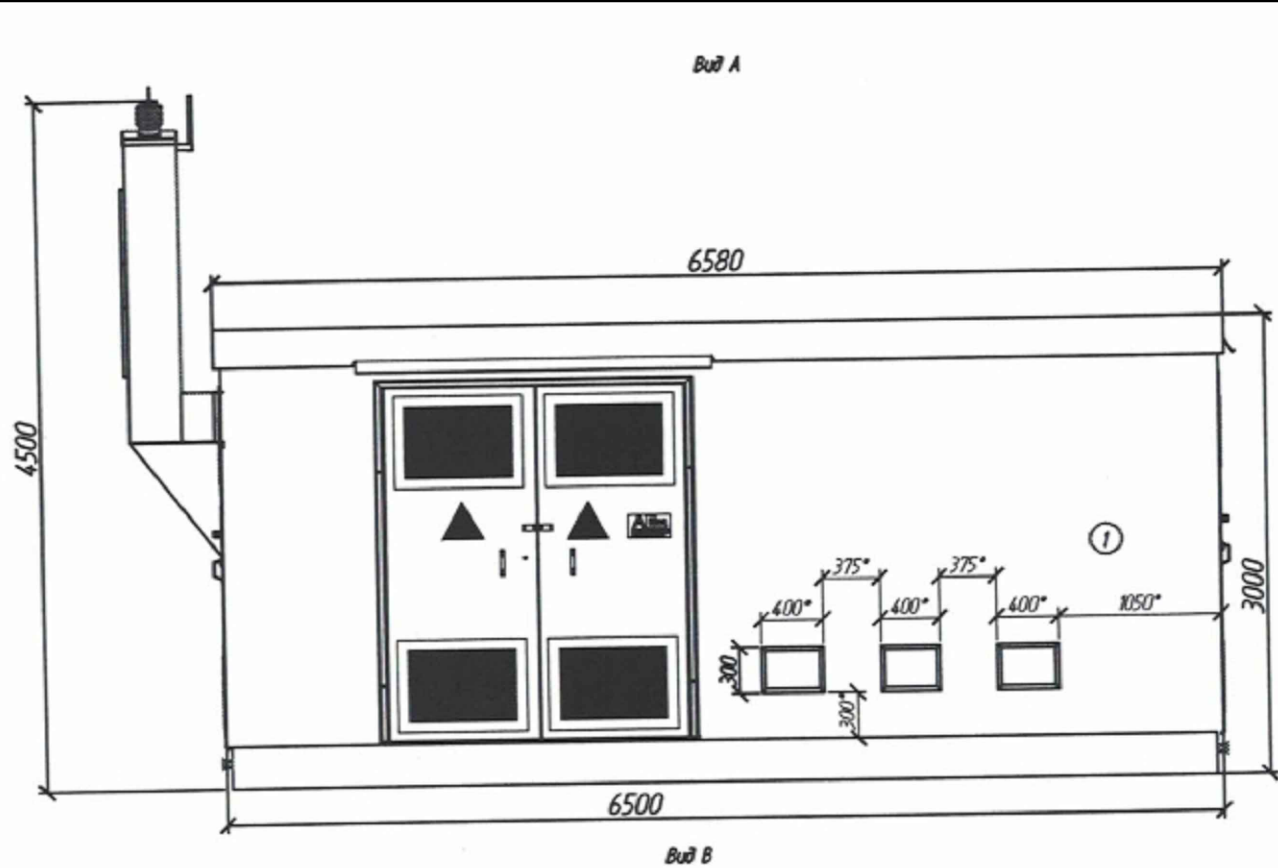
Согласовано

Взам. инв. №

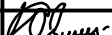
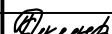

Подпись и дата

Инв. № подл.

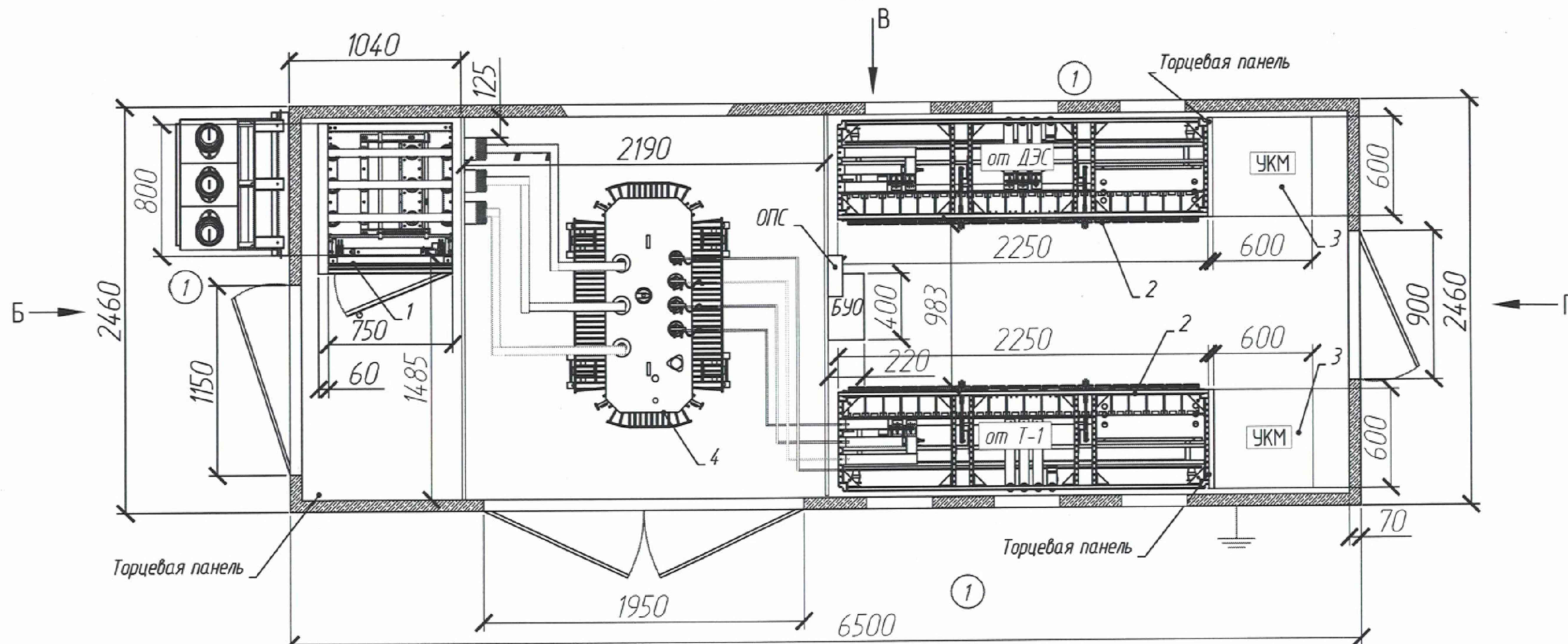
Согласовано					
	Взам.инв.№				
	Подпись и дата				
	Инв.№ подл.				



Примечание: * - необходимо согласовать с заказчиком.

						3/07-22-НЭС				
						«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Наружные сети		Стадия	Лист	Листов
Исполнит.	Злепко				04.23			Р	20	
Н. контр.	Рукинова				04.23	Общий вид БКТП-1000/10/0,4		ООО "ГЕОпроект"		
ГИП	Кулаков				04.23					

Компоновка оборудования

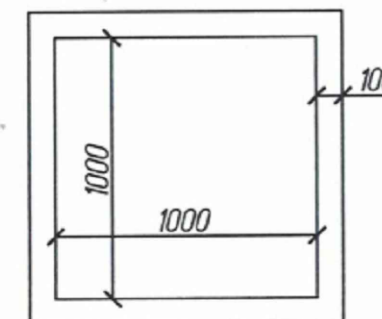





Оборудование:

1. Камера одностороннего обслуживания серии КСО-292;
2. Распределительно устройство низкого напряжения на базе ЩНН-0,4кВ;
3. Устройство компенсации реактивной мощности УКМ-А-0,38-250-25 УЗ
4. Силовой трансформатор масляный герметичный серии ТМГ-1000/10/0,4кВ Y/Yn

Примечание: Прошу предусмотреть бетонный маслоприемник габаритом 1000х1000х1000мм (ШхГхВ)

Габаритный чертеж маслоприемника Вид сверху.



						3/07-22-НЭС				
						«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Наружные сети		Стадия	Лист	Листов
Исполнит.	Злепко				04.23			Р	21	
						План расположения оборудования БКТП-1000/10/0,4		ООО "ГЕОпроект"		
Н. контр.	Рукинова				04.23					
ГИП	Кулаков				04.23					

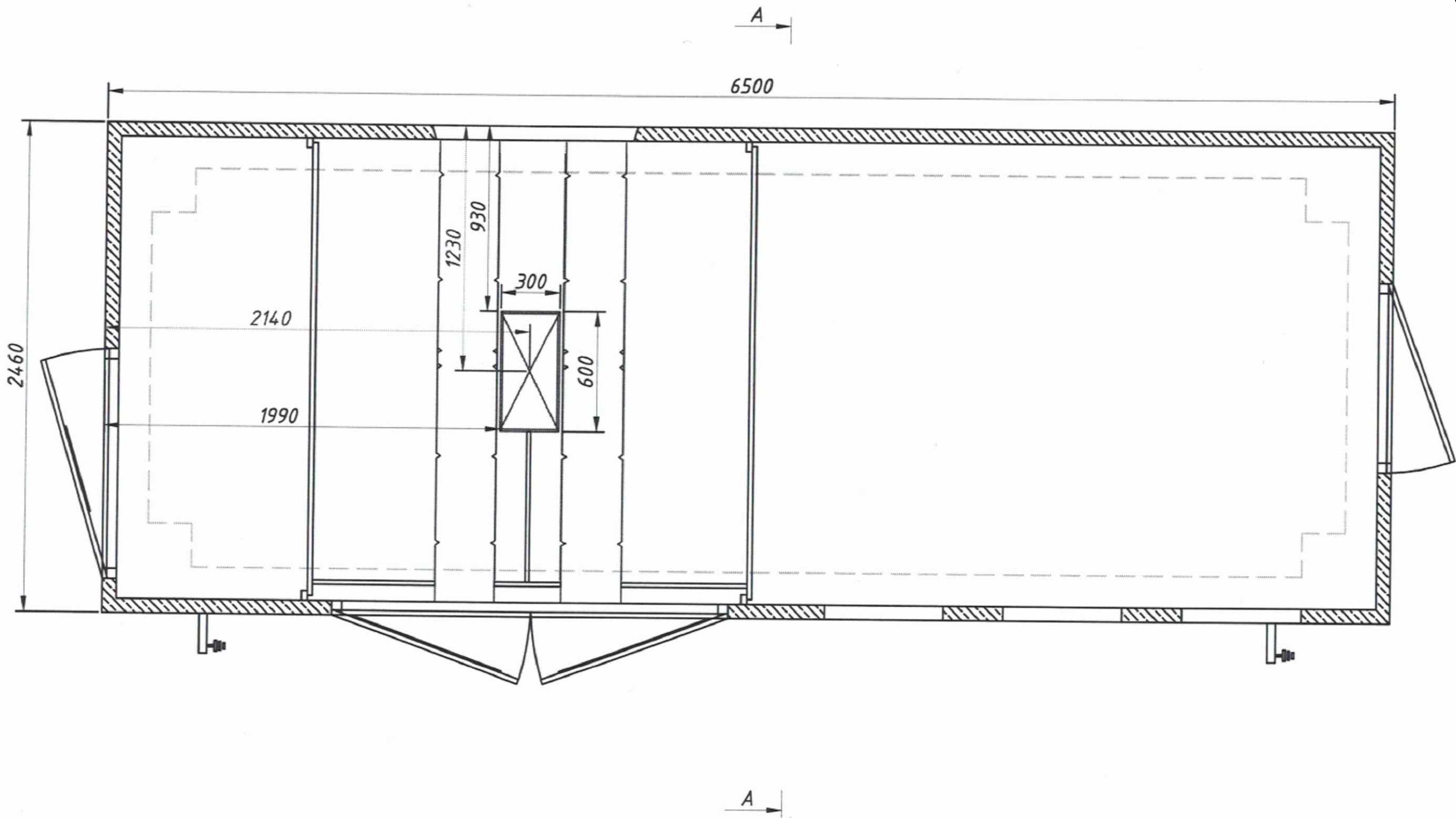
Согласовано

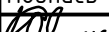
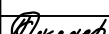

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

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



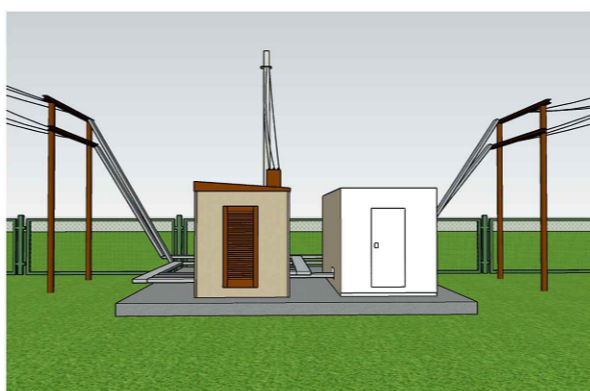
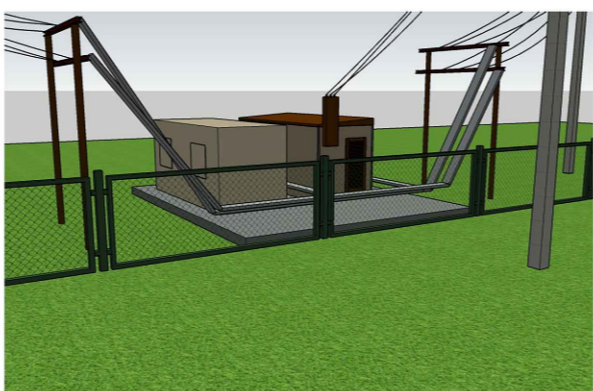
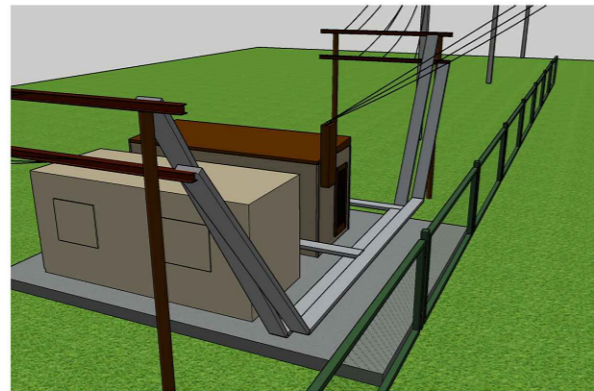
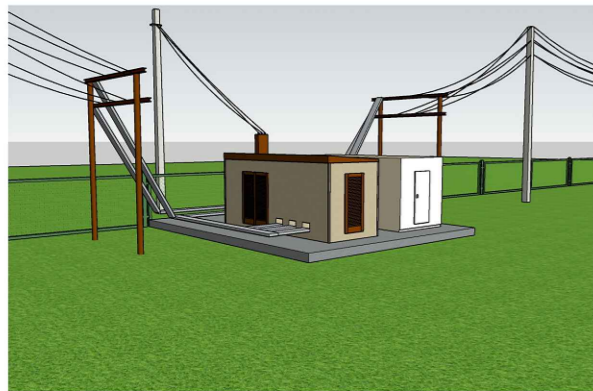
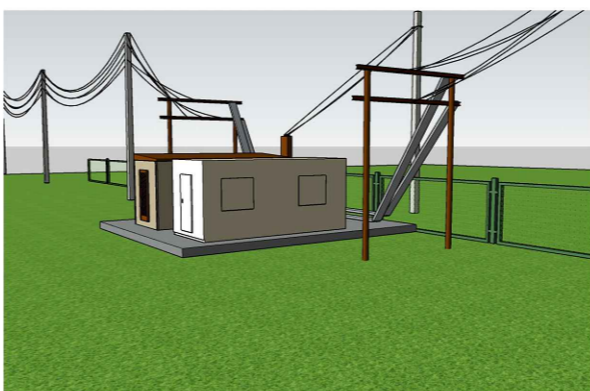
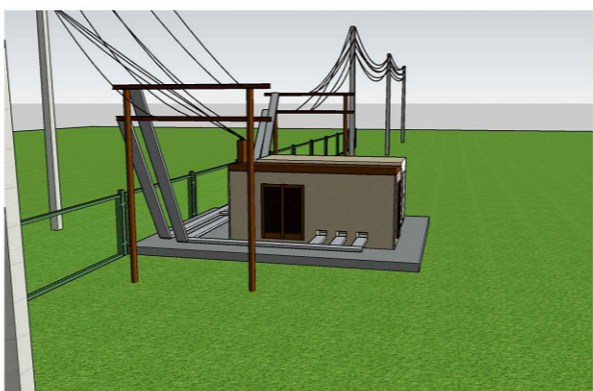
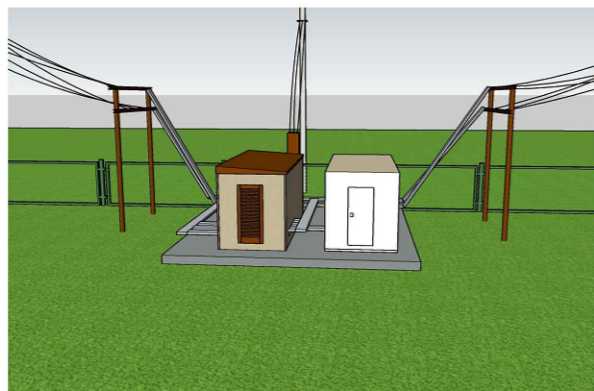
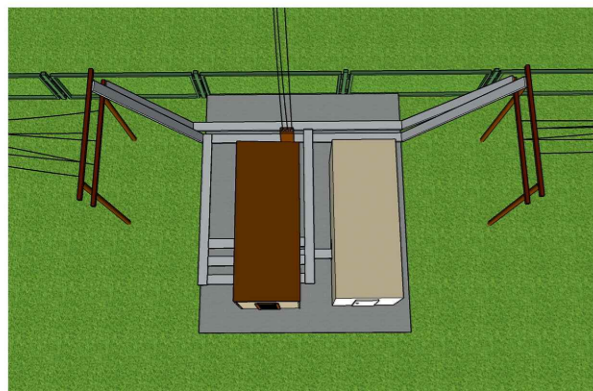
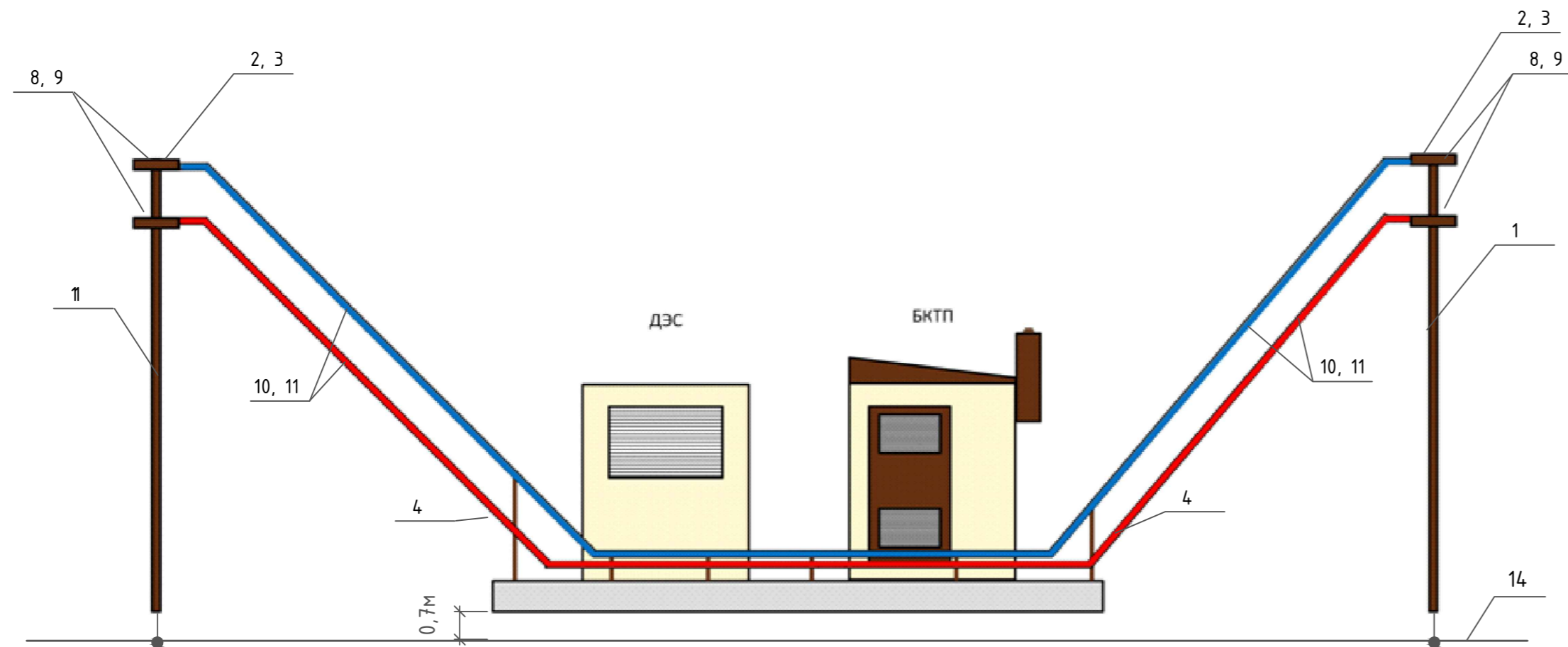
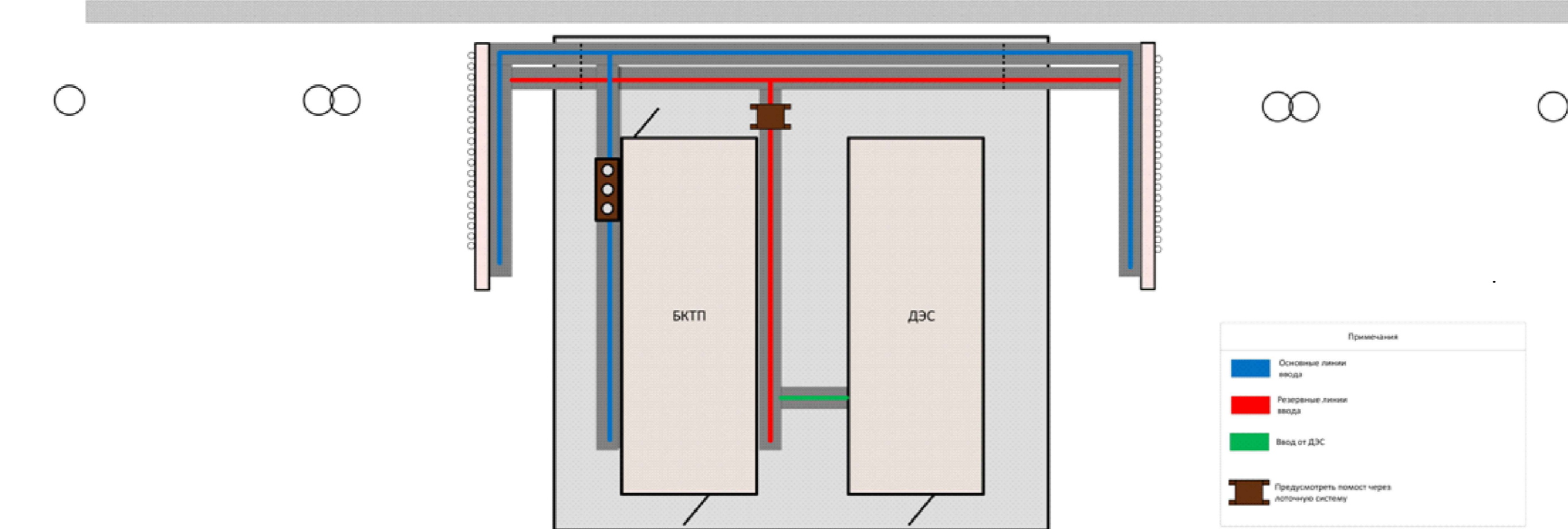
						3/07-22-НЭС			
						«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Наружные сети	Стадия	Лист	Листов
Исполнит.	Злепко				04.23		Р	22	
Н. контр.	Рукинова				04.23	Плита пола БКТП-1000/10/0,4	ООО "ГЕОпроект"		
ГИП	Кулаков				04.23				

Согласовано


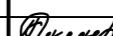
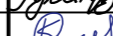
Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.



Номер п/п	Наименование	Количество	Ед. измер.
Материал для изготовления портала			
1	Труба бесшовная Ø 180 мм.	28	м.
2	Двутавр № 20.	20	м.
3	Швеллер 120 мм.	10	м.
4	Труба профильная 60x40x3 мм.	100	м.
5	Лист t - 10 мм (200x300 мм)	7	шт.
6	Арматура А 1 Ø 12 мм	15	м.
7	Анкерный болт М12х110мм,	40	шт.
8	Консоль 400 мм ВВН-60 усиленная (ВВН6040).	34	шт.
9	Лоток лестничный 400x80x3000 Стандарт (LL8040).	8	шт.
10	Лоток перфорированный 100x400x2000 (СР10-100-400-2).	18	шт.
11	Крышка лотка 2000x400 (LO6781)	18	шт.
12	Саморез 5,5x38 DIN7504K с шестигранной головкой с пресс-шайбой с буром на конце оцинкованная сталь (2731)	300	шт.
13	Шайба DIN9021 М6 увеличенная кузовная оцинкованная (100 шт) (1242988-100)	400	шт.
14	Полоса 4x50 ч/м	100	м.

						3/07-22-НЭС				
						«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Наружные сети		Стадия	Лист	Листов
Исполнит.	Зеленко				04.23			Р	23	
						Общий вид портала ТП ВЛИ-0,4кВ		ООО "ГЕОпроект"		
Н. контр.	Рукинова				04.23					
ГИП	Кулаков				04.23					

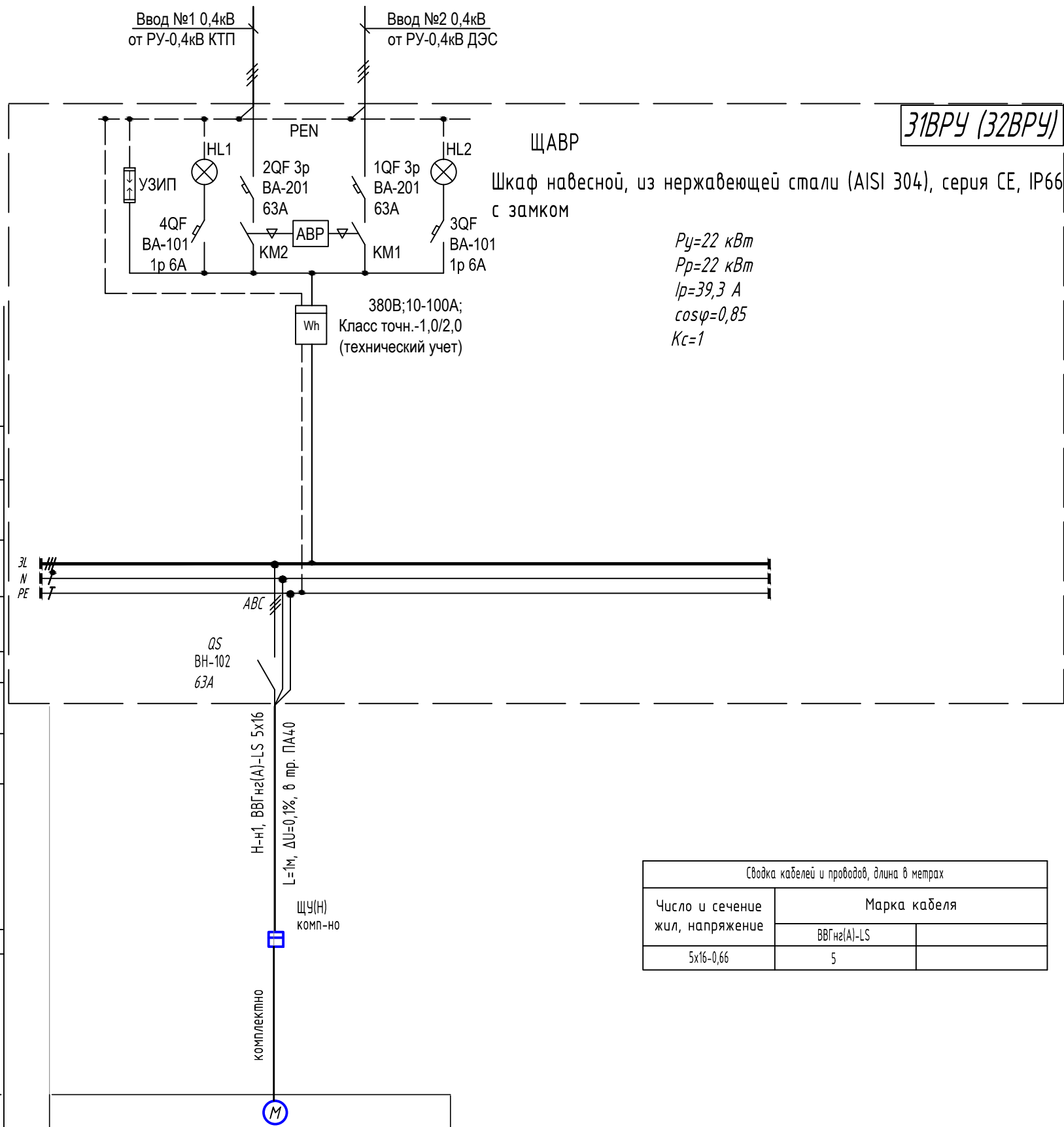
Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.


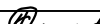
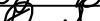
Источники питания		
Маркировка-тип-число жил-сечение,мм2 длина участка м.,потеря напряжения %способ прокладки.		
Аппарат ввода	Номер,Тип Технические данные	
Аппарат учета	Номер,Тип Технические данные	
Сборн. шины	Номер,Тип Технические данные	
Фаза отходящей линии		
Аппараты отходящей линии	Номер,тип Технические данные	
	Номер,тип Технические данные	
Маркировка, тип, число жил, сечение (мм2)		длина участка (м), потеря напряжения (%), способ прокладки.
Аппарат управления, тип, технические данные		
Маркировка, тип, число жил, сечение (мм2)		длина участка (м), потеря напряжения (%), способ прокладки.
Электроприемник	Тип, условное графическое обозначение	
	Номер по плану	
	Наименование ЭП	
	Рy, кВт	
	Рp, кВт	
	Iр, А	
	cosφ	



- ПРИМЕЧАНИЯ:
- Щиты навесного исполнения. Степень защиты не менее IP65.
 - Шина "N" должна быть изолирована от корпуса щита.

Сводка кабелей и проводов, длина в метрах		
Число и сечение жил, напряжение	Марка кабеля	
	ВВГнг(A)-LS	
5x16-0,66	5	

Потребность труб		
Обозначение по стандарту	Диаметр по стандарту, мм	Длина, м
PR02.0208	40	5

						3/07-22-НЭС			
						«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата	Наружные сети	Стадия	Лист	Листов
Исполнит.	Злепко				04.23		Р	24	
						Принципиальная схема питающих сетей 31ВРУ, 32ВРУ	ООО "ГЕОпроект"		
Н. контр.	Рукинова				04.23				
ГИП	Кулаков				04.23				

Согласовано			
Доп. инв. №			
Подпись 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	Примечание					
	I очередь строительства												
	Трансформаторная подстанция ТП												
	Блочная комплектная трансформаторная подстанция в корпусе из ж/б блоков Габаритный размер: 2460х6500х3000мм, ШхДхВ	БКТП-ВК-1000/10/0,4кВ У1			к-т	1							
	в составе:												
	Силовой трансформатор масляный 1000кВА, 10/0,4кВ	ТМГ 1000/10/0,4кВ			шт	1	2890						
	Строительная часть												
	Надземный железобетонный блок с крышей, покрытой гидроизоляционной белой мастикой, укомплектованный металлическими дверями, вентиляционными решетками и лестницами в приямок Габаритный размер: 2460х6500х3000мм, ШхДхВ				шт	1							
	Железобетонный маслоприемник				шт	1							
	Башня высоковольтная воздушная				шт	1							
	Выделенная абонентская часть				к-т	1							
	Отверстия для организации воздушного вывода 0,4кВ				к-т	1							
	Окраска корпуса RAL 7035, окраска металлических				к-т	1							
	РУВН												
	КСО-10-393-04-600-0-0-0-0												
	Изолятор (с овал. фланцем) 630А, 10кВ	ИПУ 10/630-7,5			шт	3							
	Ограничитель перенапряжений 10кВ	ОПН-10			шт	3							
	Выключатель 630А, 10кВ	ВНА/ТЕ-Пр-10/630-20-II-ЗП ПТ1,2(ПКТ-102)			шт	1							
	Предохранитель патрон 100А, 10кВ	ПТ1.3-10-100			шт	3							
						3/07-22-НЭС.СО							
						МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»							
			Изм	К.уч.	Лист				№дм	Подпись	Дат		
			Исполнит.		Элепо			04.23	Наружные сети		Стадия	Лист	Листов
											Р	1	15
									Спецификация оборудования и материалов		ООО «ГЕОпроект»		
			Н. контр.		Рукинова			04.23					
			ГИП		Кулаков			04.23					

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	Шина	АД31Т 5х50			м	44		
	Корпус				шт	1		
	Шахта ВН				шт	1		
	РУНН							
	Моноблок 1							
	Ограничитель перенапряжений	ОПН-0,4			шт	3		
	Выключатель автоматический воздушный	OptiMat A-1600-S2-3P-85-D-MR8.0- B-C2200-M2-P00-S1-03		КЭАЗ	шт	1		
	Трансформатор тока, класс точности 0,5S (ТШП 0,66)	СЗТТ - 1500/5А			шт	7		
	Амперметр	SE-80 (SF-80) 1500А/5А			шт	3		
	Вольтметр	SE-80 (SF-80) 0-500V			шт	1		
	Коробка испытательная к электросчетчикам (прозрачная крышка)	КИУЗ П			шт	1		
	Счётчик электрической энергии трёхфазный электронный трансформаторного включения	CE303 S31 543 JAVZ		АО «Концерн Энергомера»	шт	1		
	Шина	АД31Т 8х100			м	48		
	Шина	АД31Т 6х60			м	12		
	Шина	АД31Т 5х50			м	32		
	Шина	АД31Т 3х20			м	8		
	Корпус				шт	1		
	Конденсатор 25 кВар				шт	10		
	Контактор 25 кВар				шт	10		
	Контроллер, 12 выход. для управ. контактор	УКРМ МСС-12			шт	1		
	Выключатель автоматический модульный 3P Iном=63А, характеристика С	ВА47-100		ИЭК	шт	10		
	Выключатель автоматический 3P Iном=80А	ВА57-35		КЭАЗ	шт	1		
	Шина	АД31Т 5х50			м	8		
	Кабель сечением 1*240	ВВГнг-LS			м	18		
	Наконечник медный луженый	JG-240		ИЭК	шт	6		
							3/07-22-НЭС.СО	
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
								Лист
								2

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	Корпус				шт	1		
	Выключатель автоматический 3 Р Iном=500А, характеристика срабатывания при К.З. 4In	OptiMat D630N-MR1-УЗ-РЕГ		КЭАЗ	шт	1		
	Выключатель автоматический 3 Р Iном=320А, характеристика срабатывания при К.З. 7In	OptiMat D400N-MR1-УЗ-РЕГ		КЭАЗ	шт	1		
	Выключатель автоматический 3 Р Iном=320А, характеристика срабатывания при К.З. 6In	OptiMat D400N-MR1-УЗ-РЕГ		КЭАЗ	шт	1		
	Выключатель автоматический 3 Р Iном=320А, характеристика срабатывания при К.З. 4In	OptiMat D400N-MR1-УЗ-РЕГ		КЭАЗ	шт	1		
	Выключатель автоматический 3 Р Iном=160А, характеристика срабатывания при К.З. 5In	OptiMat D160N-MR1-УЗ-РЕГ		КЭАЗ	шт	1		
	Выключатель автоматический 3Р Iном=160А, характеристика срабатывания при К.З. 4In	OptiMat D160N-MR1-УЗ-РЕГ		КЭАЗ	шт	2		
	Выключатель автоматический 3Р Iном=80А, характеристика срабатывания при К.З. 4In	OptiMat D100N-MR1-УЗ-РЕГ		КЭАЗ	шт	1		
	Выключатель автоматический 3Р Iном=40А, характеристика срабатывания при К.З. 6In	OptiMat D100N-MR1-УЗ-РЕГ		КЭАЗ	шт	1		
	Выключатель автоматический 3Р Iном=40А, характеристика срабатывания при К.З. 4In	OptiMat D100N-MR1-УЗ-РЕГ		КЭАЗ	шт	1		
	Выключатель автоматический 3Р Iном=40А, характеристика срабатывания при К.З. 3In	OptiMat D100N-MR1-УЗ-РЕГ		КЭАЗ	шт	2		
	Выключатель автоматический модульный 3Р Iном=63А	OptiDin BM63-3C63-УХ/ЛЗ (Новый)		КЭАЗ	шт	1		
	Выключатель автоматический модульный 3Р Iном=50А	OptiDin BM63-3C50-УХ/ЛЗ (Новый)		КЭАЗ	шт	1		
	Выключатель автоматический модульный 3Р Iном=40А	OptiDin BM63-3C40-УХ/ЛЗ (Новый)		КЭАЗ	шт	1		
	Выключатель автоматический модульный 3Р Iном=32А	OptiDin BM63-3C32-УХ/ЛЗ (Новый)		КЭАЗ	шт	1		
	Выключатель автоматический 3Р Iном=100А, характеристика срабатывания при К.З. 10In	BA57-35		КЭАЗ	шт	1		
	Выключатель автоматический 3Р Iном=500А	BA57-39-340010-500А		КЭАЗ	шт	1		
	Моноблок 2							
	Ограничитель перенапряжений	ОПН-0,4			шт	3		
							3/07-22-НЭС.СО	
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
								Лист
								3

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание		
Инв. № подл.	Подпись и дата	Доп. инв. №		Выключатель автоматический воздушный	OptiMat A-1600-S2-3P-85-D-MR8.0-B-C2200-M2-P00-S1-03	КЭАЗ	шт	1				
				Блок ввода резервного питания	AVR-02		шт	1				
				Трансформатор тока, класс точности 0,5S (ТШП 0,66)	СЗТТ - 1500/5А		шт	1				
				Шина	АД31Т 8х100		м	48				
				Шина	АД31Т 6х60		м	12				
				Шина	АД31Т 5х50		м	32				
				Шина	АД31Т 3х20		м	8				
				Корпус			шт	1				
				Конденсатор 25 кВар			шт	10				
				Контактор 25 кВар			шт	10				
				Контроллер, 12 выход. для управ. контактор	УКРМ МСС-12		шт	1				
				Выключатель автоматический модульный 3Р Iном=63А, характеристика С	ВА47-100	ИЭК	шт	10				
				Шина	АД31Т 5х50		м	8				
				Кабель сечением 1*240	ВВГнг-LS		м	18				
				Наконечник медный луженый	JG-240	ИЭК	шт	6				
				Корпус			шт	1				
				Выключатель автоматический 3 Р Iном=500А, характеристика срабатывания при К.З. 4In	OptiMat D630N-MR1-УЗ-РЕГ	КЭАЗ	шт	1				
				Выключатель автоматический 3 Р Iном=320А, характеристика срабатывания при К.З. 7In	OptiMat D400N-MR1-УЗ-РЕГ	КЭАЗ	шт	1				
				Выключатель автоматический 3 Р Iном=320А, характеристика срабатывания при К.З. 6In	OptiMat D400N-MR1-УЗ-РЕГ	КЭАЗ	шт	1				
				Выключатель автоматический 3 Р Iном=320А, характеристика срабатывания при К.З. 4In	OptiMat D400N-MR1-УЗ-РЕГ	КЭАЗ	шт	1				
				Выключатель автоматический 3 Р Iном=160А, характеристика срабатывания при К.З. 5In	OptiMat D160N-MR1-УЗ-РЕГ	КЭАЗ	шт	1				
				Выключатель автоматический 3Р Iном=160А, характеристика срабатывания при К.З. 4In	OptiMat D160N-MR1-УЗ-РЕГ	КЭАЗ	шт	2				
				Выключатель автоматический 3Р Iном=80А, характеристика срабатывания при К.З. 4In	OptiMat D100N-MR1-УЗ-РЕГ	КЭАЗ	шт	1				

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм. № подл.			Лист
						Изм.	Кол. уч.	Лист	
						3/07-22-НЭС.СО			5

Доп. инв. №

Подпись 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	Примечание
	Воздушная линия 10 кВ							
	Провод самонесущий изолированный сеч. 1х50–20	СИП–3			м	135		
	Воздушная линия 0,4 кВ							
	Провод самонесущий изолированный сеч. 3х240+1х95–1,0	СИП–2			м	180		
	Провод самонесущий изолированный сеч. 3х150+1х95–1,0	СИП–2			м	1150		
	Провод самонесущий изолированный сеч. 3х120+1х95–1,0	СИП–2			м	2105		
	Провод самонесущий изолированный сеч. 3х50+1х54,6–1,0	СИП–2			м	635		
	Провод самонесущий изолированный сеч. 3х35+1х54,6–1,0	СИП–2			м	50		
	Провод самонесущий изолированный сеч. 3х25+1х54,6–1,0	СИП–2			м	2730		
	Кабели и трубы							
	Кабель сечением 4х240 мм²	ПВВнг(А)–LS–1			м	90		
	Кабель сечением 4х120 мм²	ВВГнг(А)–LS–0,66			м	35		
	Кабель сечением 4х10 мм²	ВВГнг(А)–LS–0,66			м	20		
	Труба стальная водогазопроводная Т100	ГОСТ 10705–81			м	60		
	Кабельные лотки							
	Металлический неперфорированный лоток (нержавеющая сталь) 200х80 мм, l=3 м	S5 Combitech	35064INOX	ДКС	шт	15	2,46 кг/м	
	Крышка на лоток, основание 200 мм (нержавеющая сталь), l=3 м	S5 Combitech	35524INOX	ДКС	шт	15	1,11 кг/шт	
	Перегородка, высота 80 мм, l=3 м (нержавеющая сталь)	SEP ДКС	36500INOX	ДКС	шт	15	0,68 кг/м	
	Пластина для заземления, высота 50–80–100 мм	PTCE ДКС	37501	ДКС	шт	15	0,03 кг/шт	

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание	
			ВЛИ-0,4кВ								
			Железобетонные элементы								
			Стойка (Арх ЛЭП 98.16)	СВ110-5			шт	91	1125 кг		
			Стойка (Серия З.407.1-143)	СНВ7-13			шт	26	1850 кг		
			Опорно-анкерная плита (25.0017-31)	П-3И			шт	76	110 кг		
			Стальные конструкции								
			Кронштейн (З.407.1-143.8)	У2			шт	14	18,9		
			Кронштейн (25.0017-36)	У4			шт	33	6,8 кг		
			Заземляющий проводник (25.0017-43)	ЗП6			м	95,3	0,5 кг/м		
			Стяжка (25.0017-34)	Г11			шт	53	7,7 кг		
			Стяжка (27.0002-44)	Г1			шт	21	7,7 кг		
			Линейная арматура								
			Кронштейн анкерный	СС-10.3		Нилед	шт	87			
			Кронштейн анкерный	СА2000.01		Нилед	шт	52			
			Кронштейн анкерный	СВ600		Нилед	шт	25			
			Кронштейн анкерный	СТ600		Нилед	шт	23			
			Натяжной зажим	РА1500		Нилед	шт	130			
			Натяжной зажим	РА2200		Нилед	шт	87			
			Комплект промежуточной подвески	ЕС-1500Е		Нилед	шт	139			
			Зажим для ЗП6	Р 72		Нилед	шт	208			
			Плашечный зажим	СD35		Нилед	шт	113			
			Скрепа	NC20		Нилед	шт	295			
Доп. инв. №			Металлическая лента 20×0,7×1000 мм	F 207		Нилед	шт	555			
			Стяжной хомут	E778		Нилед	шт	279			
			Стяжной хомут	E260		Нилед	шт	266			
			Бугель	NB20		Нилед	шт	259			
	Подпись и дата		Зажим	P645		Нилед	шт	80			
			Зажим	P95		Нилед	шт	24			
			Зажим	P240		Нилед	шт	16			
			Трубка стальная ГОСТ3262-75				м	135			
			Трубка поливинилхлоридная ТУ38.105.1832-89				м	135			
	Инв. № подл.										
						3/07-22-НЭС.СО			Лист		
									7		

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание			
Инв. № подл.	Доп. инв. №	Подпись и дата		Шуруп D=12, l=120мм			Нилед	шт	90				
				Дюбель под шуруп D=12			Нилед	шт	90				
				Болтовой соединительный зажим	MET-240SR		Нилед	шт	8				
				Колпачок	CE 70.240		Нилед	шт	8				
				Изолированный наконечник	CPTAUR 240		Нилед	шт	6				
				Изолированный наконечник	CPTAUR 150		Нилед	шт	12				
				Изолированный наконечник	CPTAUR 120		Нилед	шт	18				
				Изолированный наконечник	CPTAUR 95		Нилед	шт	12				
				Изолированный наконечник	CPTAUR 54		Нилед	шт	7				
				Изолированный наконечник	CPTAUR 50		Нилед	шт	6				
				Изолированный наконечник	CPTAUR 25		Нилед	шт	15				
				Фасадное крепление	SF50		Нилед	шт	189				
				Стяжной болт	VQ12.70		Нилед	шт	15				
				Дюбель	CH12.80		Нилед	шт	15				
				Подвеска светильника									
				Стальные конструкции									
				Кронштейн (3.407.1-136.22-01)	KC1			шт	2	1,9 кг			
				Кронштейн (25.0017-24)	KC2			шт	13	1,9 кг			
				Кронштейн (3.407.1-136.5-16)	KC3			шт	3	16 кг			
				Хомут (25.0017-24)	X16			шт	17	0,4 кг			
				Хомут (3.407.1-143.8.68)	X8			шт	4	0,8 кг			
				Проводник (25.0017-43)	ЗП6			м	13,5	0,5 кг/м			
				Линейная арматура									
				Зажим	P616		Нилед	шт	18				
				Светильник светодиодный 200Вт, IP65	PSL02200w		Jazzway	шт	21				
				Провод ГОСТ7399-80	ПВС3х2,5		Нилед	м	81				
			Инв. № подл.	Доп. инв. №	Подпись и дата		Зажим для ЗП6	P72		Нилед	шт	18	
							Зажим плашечный	CD35		Нилед	шт	18	
									3/07-22-НЭС.СО				Лист
													8
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Изм. № подл.		Подпись и дата		Доп. инв. №		
						Изм.	№ подл.	Подпись	Дата	Доп.	инв. №	
						3/07-22-НЭС.СО						Лист
												9

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	ВЛЗ–10кВ							
	Железобетонные элементы							
	Стойка (ТУ5863–007–00113557–94)	СВ105–5			шт	4	1180 кг	
	Опорно–анкерная плита (27.0002–45)	П–3И			шт	4	110 кг	
	Крепление подкоса (27.0002–40)	У1			шт	2	7,5 кг	
	Стальные конструкции							
	Траверса (27.0002–18)	ТМ53			шт	2	18,8 кг	
	Траверса (27.0002–19)	ТМ54			шт	2	6,7 кг	
	Стяжка (27.0002–44)	Г1			шт	4	5,85 кг	
	Проводник (27.0002–43)	ЗП1			м	2	0,9 кг/м	
	Линейная арматура							
	Штыревой изолятор	ЕF27 или IF 20		Нилед	шт	2		
	Колпачок	К9		Нилед	шт	2		
	Спиральная вязка типа	СВ35		Нилед	шт	4		
	Плашечный зажим	СД35		Нилед	шт	6		
	Подвесной изолятор	SML 70/20Г		Нилед	шт	12		
	Анкерный	зажим PAZ1		Нилед	шт	12		
	Разрядник	PDR 10		Нилед	шт	2		
	Стандартные изделия							
	Болт	M20x260			шт	4		
	Гайка	M20			шт	6		
	Установка электрооборудования							
	Линейная арматура и электрооборудование							

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание			
Инв. № подл.	Доп. инв. №	Подпись и дата		Изолятор	ШФ20–8		Нилед	шт	2				
				Колпачок	К6		Нилед	шт	2				
				Крепление провода (З.407.1–143.1.28)	СВ50		Нилед	шт	2				
				Зажим аппаратный	А2А		Нилед	шт	6				
				Разъединитель	РЛНД–1–10 II/400 УХЛ1		Нилед	шт	1				
				Привод	ПРНЗ–10		Нилед	шт	1				
				Ошиновка, 1х50 мм²	СИП–3			м	8				
				Болт	М12х40		Нилед	шт	9				
				Гайка	М12		Нилед	шт	9				
				Шайба	12		Нилед	шт	9				
				Стальные конструкции									
				Кронштейн (З.407.1–143.8.64)	РА1		Нилед	шт	1	13 кг			
				Кронштейн (З.407.1–143.8.65)	РА2		Нилед	шт	1	2 кг			
				Вал привода (З.407.1–143.8.69)	РА3		Нилед	шт	2	12 кг			
				Кронштейн (З.407.1–143.8.66)	РА4		Нилед	шт	1	1,5 кг			
				Кронштейн (З.407.1–143.8.67)	РА5		Нилед	шт	1	1,5 кг			
				Хомут (З.407.1–143.8.68)	Х7		Нилед	шт	3	0,7 кг			
				Хомут (З.407.1–143.8.68)	Х8		Нилед	шт	1	0,8 кг			
				Проводник (З.407.1–143.8.54)	ЗП1		Нилед	м	4,5	0,9 кг/м			
				Заземление									
				Опоры ВЛИ–0,4кВ, ВЛЗ–10кВ									

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	Сталь круглая, $\Phi 10$ мм				м	480	0,62 кг/м	
	Сталь круглая, $\Phi 18$ мм				м	264	2,0 кг/м	
	ТП, ДЭС, ПТП№1, оп.№1							
	Стальная полоса 40х5 мм	40х5 ГОСТ103–76 Ст3 сп ГОСТ535–88			м	70	1,57 кг/м	
	Сталь круглая, $\Phi 40$ мм	40-В ГОСТ2590–88 Ст3сп ГОСТ535–88			м	42	9,89 кг/м	
	Портал ТП ВЛИ–0,4кВ ПТП№1							
ПТП№1	Портал ТП ВЛИ–0,4кВ				к–м	1		
	в составе:							
	Труба бесшовная $\varnothing 180$ мм				м	28		
	Двутавр № 20				м	20		
	Швеллер 120 мм				м	10		
	Труба профильная 60х40х3 мм				м	100		
	Лист t – 10 мм (200х300 мм)				шт	7		
	Арматура А 1 $\varnothing 12$ мм				м	15		
	Анкерный болт М12х110мм				шт	40		
	Консоль 400 мм ВВН–60 усиленная	ВВН6040		«ДКС»	шт	34		
	Лоток лестничный 400х80х3000 Стандарт	LL8040		«ДКС»	шт	8		
	Лоток перфорированный 100х400х2000	CLP10–100–400–2		«ИЭК»	шт	18		
	Крышка лотка 2000х400	L06781		«КМ–Профиль»	шт	18		
	Саморез 5,5х38 DIN7504K с шестигранной головкой с пресс–шайбой с буром на конце оцинкованная сталь	2731			шт	300		
					Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.
					Подпись	Дата	3/07–22–НЭС.СО	
							Лист	11

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод - изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	Шайба DIN9021 М6 увеличенная кузовная оцинкованная (100 шт)	1242988-100			шт	400		
	Насосные станции накопителей жидкой фракции навоза (позиции 31, 32 по ГП)							
	Силовое электрооборудование							
31ВРУ, 32ВРУ	Шкаф навесной, из нержавеющей стали (AISI 304), (ВхШхГ) 1400 х 600 х 300 мм, с фланцем, со, IP66	серия СЕ		«ДКС»	шт	2		
	в составе каждый:							
	Счетчик 230 ART-02 PQRSIN 10-100А 3*230/400В 3Ф, Мн.Т, кл.т 1.0/2.0 RS485 в щит ЖКИ МСК				шт	1		
	Шина без изолятора PEN « земля - ноль », 8 х 12 мм, 14/2, 14 групп, крепление по краям (10 шт.)			IEK	шт	2		
	Угловой изолятор для О шины синий (200шт)			IEK	шт	2		
	Угловой изолятор для О шины желтый (200шт)			IEK	шт	2		
	Лампа матрица d22мм зеленый 230В (10шт)	AD22DS(LED)		IEK	шт	1		
	Лампа матрица d22мм красный 230В (10шт)	AD22DS(LED)		IEK	шт	1		
	Приставка контактная доп.контакты 1НО+1НЗ лицевой установки	ПК-03		DEKraft	шт	2		
	Механизм блокировки для контакторов 115-150А БМ-03	КМ-103			шт	1		
	Ограничитель перенапряжений ЗР 40кА С 420В	ОП-101		DEKraft	шт	1		
	Контактор 115А 220В АС3 1НО+1НЗ	КМ-103		DEKraft	шт	2		
	Реле обрыва фаз	ЕЛ-11/380			шт	1		
	Автоматический выключатель ЗР 63А С	ВА-201		DEKraft	шт	2		
	Автоматический выключатель ЗР 6А С 4,5кА	ВА-101		DEKraft	шт	1		
	Автоматический выключатель 1Р 6А С 4,5 кА	ВА-101		DEKraft	шт	3		

Доп. инв. №			Железобетонные элементы											
			Стойка (Арх ЛЭП 98.16)	СВ110-5			шт	13	1125 кг					
Подпись и дата			Опорно-анкерная плита (25.0017-31)	П-ЗИ			шт	6	110 кг					
			Стальные конструкции											
			Кронштейн (25.0017-36)	У4			шт	3	6,8 кг					
			Заземляющий проводник (25.0017-43)	ЗП6			м	18,5	0,5 кг/м					
Инв. № подл.			Стяжка (25.0017-34)	Г11			шт	6	7,7 кг					
												3/07-22-НЭС.СО	Лист	
													13	
						Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	Рубильник ЗР 63 А	ВН-102		DEKraft	шт	1		
	Кабели и трубы							
	Кабель сечением 5х16 мм²	ВВГнг(А)-LS-0,66			м	10		
	Труба ПА негорючая (НГ) стойкая к ультрафиолету с зондом D=40		PR02.0208	“Промрукав”	м	10		
	Труба стальная, D=63 мм, l=2 м				шт	2		
	Заземление							
	Стальная полоса 40х5 мм	5х40-В-2-ГОСТ103-76 Ст.3 ГОСТ535-79			м	100		
	Сталь угловая 50х50х5 мм, l=2,5 м	50х50х5ВГОСТ8509-86 Ст.3 ГОСТ535-79			шт	9		
	II очередь строительства							
	Воздушная линия 0,4 кВ							
	Провод самонесущий изолированный сеч. 3х185+1х95-1,0	СИП-2			м	1090		
	Провод самонесущий изолированный сеч. 3х25+1х54,6-1,0	СИП-2			м	745		
	ВЛИ-0,4кВ							
	Железобетонные элементы							
	Стойка (Арх ЛЭП 98.16)	СВ110-5			шт	13	1125 кг	
	Опорно-анкерная плита (25.0017-31)	П-ЗИ			шт	6	110 кг	
	Стальные конструкции							
	Кронштейн (25.0017-36)	У4			шт	3	6,8 кг	
	Заземляющий проводник (25.0017-43)	ЗП6			м	18,5	0,5 кг/м	
	Стяжка (25.0017-34)	Г11			шт	6	7,7 кг	

		Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание	
			Линейная арматура								
			Кронштейн анкерный	CS-10.3		Нилед	шт	14			
			Кронштейн анкерный	CA2000.01		Нилед	шт	6			
			Кронштейн анкерный	CB600		Нилед	шт	7			
			Кронштейн анкерный	CT600		Нилед	шт	13			
			Натяжной зажим	PA1500		Нилед	шт	25			
			Натяжной зажим	PA2200		Нилед	шт	21			
			Комплект промежуточной подвески	ES-1500E		Нилед	шт	37			
			Зажим для ЗПб	P 72		Нилед	шт	46			
			Плашечный зажим	CD35		Нилед	шт	17			
			Скрепа	NC20		Нилед	шт	74			
			Металлическая лента 20×0,7×1000 мм	F 207		Нилед	шт	110			
			Стяжной хомут	E778		Нилед	шт	74			
			Стяжной хомут	E260		Нилед	шт	72			
			Бугель	NB20		Нилед	шт	40			
			Зажим	P645		Нилед	шт	24			
Инв. № подл.	Доп. инв. №	Подпись и дата		Трубка стальная ГОСТ3262-75			м	36			
				Трубка поливинилхлоридная ТУ38.105.1832-89			м	36			
				Шуруп D=12, l=120мм			Нилед	шт	24		
				Дюбель под шуруп D=12			Нилед	шт	24		
				Изолированный наконечник	CPTAUR 185		Нилед	шт	6		
				Изолированный наконечник	CPTAUR 95		Нилед	шт	2		
						3/07-22-НЭС.СО				Лист	
										14	
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата						

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

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод – изготовитель	Единица измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
	Изолированный наконечник	СРТАUR 54		Нилед	шт	1		
	Изолированный наконечник	СРТАUR 25		Нилед	шт	3		
	Фасадное крепление	SF50		Нилед	шт	303		
	Стяжной болт	VQ12.70		Нилед	шт	5		
	Дюбель	CH12.80		Нилед	шт	5		
	Заземление							
	Опоры ВЛИ-0,4кВ							
	Сталь круглая, ф10мм				м	33	0,62 кг/м	
	Сталь круглая, ф18мм				м	18	2,0 кг/м	

						3/07-22-НЭС.СО	Лист
							15
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		