ГЕОпроект
ООО «ГЕОпроект»
адрес: 355 020, Ставропольский край,
г. Ставрополь, ул. Достоевского, 75.
телефон: 8-928-304-15-00
e-mail: geoproekt26@yandex.ru

Саморегулируемая организация Союз
«Проектировщики Северного Кавказа»
СРО-П-135-15022010.
Регистрационный номер П-135-002634096352-0233 от 10 июня 2016 г.

Заказчик: АО «Агрохлебопродукт»

«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»

Проектная документация

Раздел 5

Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

Подраздел 1
Система электроснабжения

Часть 1

Наружные сети

3/07-22- ИОС1.1

ТОМ 5.1.1

Изм	№док	Подп.	Дата

г. Ставрополь 2022

ГЕОпроект
ООО «ГЕОпроект»
адрес: 355 020, Ставропольский край,
г. Ставрополь, ул. Достоевского, 75.
телефон: 8-928-304-15-00
e-mail: geoproekt26@yandex.ru

Саморегулируемая организация Союз
«Проектировщики Северного Кавказа»
СРО-П-135-15022010.
Регистрационный номер П-135-002634096352-0233 от 10 июня 2016 г.

Заказчик: АО «Агрохлебопродукт»

«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»

Проектная документация

Раздел 5

Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

Подраздел 1
Система электроснабжения

Часть 1

Наружные сети

3/07-22- ИОС1.1

ТОМ 5.1.1

Изм	№док	Подп.	Дата

Директор Е. П. Лотова

Главный инженер проекта А. В. Кулаков

г. Ставрополь 2022

Состав проектной документации

Номер тома	Обозначение	Наименование	Приме-чание
		Раздел 1	
1	3/07-22-ПЗ	Пояснительная записка	
		Раздел 2	
2	3/07-22-ПЗУ	Схема планировочной организации земельного участка	
		Раздел 3	
		Архитектурные решения	
3.1	3/07-22-АР1	**Часть 1.** Коровник (позиция 1 по ГП)	
3.2	3/07-22-АР1.1	**Часть 1.1.** Соединительная галерея (поз. 1.1-1.3 по ГП)	
3.3	3/07-22-АР2	**Часть 2.** Коровник (позиция 2 по ГП)	
3.4	3/07-22-АР3	**Часть 3.** Доильно-молочный блок с АБК (позиция 3 по ГП)	
3.5	3/07-22-АР4	**Часть 4.** Сухостойный коровник (позиция 4 по ГП)	
3.6	3/07-22-АР5	**Часть 5.** Санпропускник (позиция 5 по ГП)	
3.7	3/07-22-АР6	**Часть 6.** Хозяйственный блок с навесом для техники (позиция 7 по ГП)	
3.8	3/07-22-АР7	**Часть 7.** Навес для кормов (позиция 8 по ГП)	
3.9	3/07-22-АР8	**Часть 8.** Склад минеральных кормов (позиция 9 по ГП)	
3.10	3/07-22-АР9	**Часть 9.** Склад минеральных кормов (позиция 10 по ГП)	
3.11	3/07-22-АР10	**Часть 10.** Дезбарьер (позиция 11 по ГП)	
3.12	3/07-22-АР11	**Часть 11.** Дезблок транспортных средств (позиция 12 по ГП)	
3.13	3/07-22-АР12	**Часть 12.** Насосная станция 2-го подъема (позиция 15 по ГП)	
3.14	3/07-22-АР13	**Часть 13.** Весовая (позиция 19 по ГП)	
3.15	3/07-22-АР14	**Часть 14.** Телятник для разных возрастных групп	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	**3/07-22 СП**		
						«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»	Стадия	Лист	Листов
							П	1	7
Н.контр.		Рукинова			31.08.22		**ООО «ГЕОпроект»**		
Г И П		Кулаков			31.08.22				

		(позиция 20 по ГП)	
3.16	**3/07-22-АР15**	**Часть 15.** Телятник для разных возрастных групп (позиции 21 - 23 по ГП)	
3.17	**3/07-22-АР16**	**Часть 16.** Сенник (позиции 24, 26, 27 по ГП)	
3.18	**3/07-22-АР17**	**Часть 17.** Склад минеральных кормов (позиция 25 по ГП)	
3.19	**3/07-22-АР18**	**Часть 18.** Сенник (позиции 28, 29 по ГП)	
		Раздел 4	
		Конструктивные и объемно – планировочные решения	
4.1	**3/07-22-КР1**	**Часть 1.** Коровник (позиция 1 по ГП)	
4.2	**3/07-22-КР1.1**	**Часть 1.1.** Соединительная галерея (поз. 1.1-1.3 по ГП)	
4.3	**3/07-22-КР2**	**Часть 2.** Коровник (позиция 2 по ГП)	
4.4	**3/07-22-КР3**	**Часть 3.** Доильно-молочный блок с АБК (позиция 3 по ГП)	
4.5	**3/07-22-КР4**	**Часть 4.** Сухостойный коровник (позиция 4 по ГП)	
4.6	**3/07-22-КР5**	**Часть 5.** Санпропускник (позиция 5 по ГП)	
4.7	**3/07-22-КР6**	**Часть 6.** Хозяйственный блок с навесом для техники (позиция 7 по ГП)	
4.8	**3/07-22-КР7**	**Часть 7.** Навес для кормов (позиция 8 по ГП)	
4.9	**3/07-22-КР8**	**Часть 8.** Склад минеральных кормов (позиция 9 по ГП)	
4.10	**3/07-22-КР9**	**Часть 9.** Склад минеральных кормов (позиция 10 по ГП)	
4.11	**3/07-22-КР10**	**Часть 10.** Дезбарьер (позиция 11 по ГП)	
4.12	**3/07-22-КР11**	**Часть 11.** Дезблок транспортных средств (позиция 12 по ГП)	
4.13	**3/07-22-КР12**	**Часть 12.** Силосно-сенажная траншея (позиция 13 по ГП)	
4.14	**3/07-22-КР13**	**Часть 13**. Фундаменты вспомогательных сооружений (позиции 14, 18 по ГП)	
4.15	**3/07-22-КР14**	**Часть 14.** Насосная станция 2-го подъема (позиция 15 по ГП)	
4.16	**3/07-22- КР15**	**Часть 15.** Весовая (позиция 19 по ГП)	
4.17	**3/07-22- КР16**	**Часть 16.** Телятник для разных возрастных групп (позиция 20 по ГП)	
4.18	**3/07-22- КР17**	**Часть 17.** Телятник для разных возрастных групп (позиции 21 - 23 по ГП)	
4.19	**3/07-22- КР18**	**Часть 18.** Сенник (позиции 24, 26, 27 по ГП)	
4.20	**3/07-22- КР19**	**Часть 19.** Склад минеральных кормов (позиция 25 по ГП)	
4.21	**3/07-22- КР20**	**Часть 20.** Сенник (позиции 28, 29 по ГП)	

4.21	**3/07-22- КР21**	**Часть 21.** Пруд-испаритель ливневых стоков (позиция 30 по ГП)	
4.22	**3/07-22- КР22**	**Часть 22.** Накопитель жидкой фракции навоза (позиции 31, 32 по ГП)	
4.23	**3/07-22- КР23**	**Часть 23.** Накопитель секционный разделения жидкой и твердой фракции навоза (позиция 33 по ГП)	
		Раздел 5	
		Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.	
		Подраздел 1. Система электроснабжения	
5.1.1	**3/07-22-ИОС1.1**	**Часть 1.** Наружные сети	
5.1.2	**3/07-22-ИОС1.2.1**	**Часть 2.** Система электроснабжения. **Книга 1.** Коровник (позиция 1 по ГП)	
5.1.3	**3/07-22-ИОС1.2.2**	**Часть 2.** Система электроснабжения. **Книга 2.** Коровник (позиция 2 по ГП)	
5.1.4	**3/07-22-ИОС1.2.3**	**Часть 2.** Система электроснабжения. **Книга 3.** Доильно-молочный блок с АБК (позиция 3 по ГП)	
5.1.5	**3/07-22-ИОС1.2.4**	**Часть 2.** Система электроснабжения. **Книга 4.** Сухостойный коровник (позиция 4 по ГП)	
5.1.6	**3/07-22--ИОС1.2.5**	**Часть 2.** Система электроснабжения. **Книга 5.** Санпропускник (позиция 5 по ГП)	
5.1.7	**3/07-22-ИОС1.2.6**	**Часть 2.** Система электроснабжения. **Книга 6.** Хозяйственный блок с навесом для техники (позиция 7 по ГП)	
5.1.8	**3/07-22-ИОС1.2.7**	**Часть 2.** Система электроснабжения. **Книга 7.** Навес для кормов (позиция 8 по ГП)	
5.1.9	**3/07-22-ИОС1.2.8**	**Часть 2.** Система электроснабжения. **Книга 8.** Склад минеральных кормов (позиция 9 по ГП)	
5.1.10	**3/07-22-ИОС1.2.9**	**Часть 2.** Система электроснабжения. **Книга 9.** Склад минеральных кормов (позиция 10 по ГП)	
5.1.11	**3/07-22-ИОС1.2.10**	**Часть 2.** Система электроснабжения. **Книга 10.** Дезбарьер (позиция 11 по ГП)	
5.1.12	**3/07-22-ИОС1.2.11**	**Часть 2.** Система электроснабжения. **Книга 11.** Дезблок транспортных средств (позиция 12 по ГП)	
5.1.13	**3/07-22-ИОС1.2.12**	**Часть 2.** Система электроснабжения. **Книга 12.** Насосная станция 2-го подъема (позиция 15 по ГП)	
5.1.14	**3/07-22-ИОС1.2.13**	**Часть 2.** Система электроснабжения. **Книга 13.** Весовая (позиция 19 по ГП)	
5.1.15	**3/07-22-ИОС1.2.14**	**Часть 2.** Система электроснабжения. **Книга 14.** Телятник для разных возрастных групп (позиция 20 по ГП)	
5.1.16	**3/07-22-ИОС1.2.15**	**Часть 2.** Система электроснабжения. **Книга 15.** Телятник для разных возрастных групп (позиции 21 - 23 по ГП)	
5.1.17	**3/07-22-ИОС1.2.16**	**Часть 2.** Система электроснабжения. **Книга 16.** Сенник (позиции 24, 26, 27 по ГП)	
5.1.18	**3/07-22-ИОС1.2.17**	**Часть 2.** Система электроснабжения. **Книга 17.** Склад минеральных кормов (позиция 25 по ГП)	

5.1.19	**3/07-22-ИОС1.2.18**	**Часть 2.** Система электроснабжения. **Книга 18.** Сенник (позиции 28, 29 по ГП)	
		Подраздел 2. Система водоснабжения	
5.2.1	**3/07-22-ИОС2.1**	**Часть 1.** Наружные сети	
5.2.2	**3/07-22-ИОС2.2.1**	**Часть 2.** Система водоснабжения. **Книга 1.** Коровник (позиция 1 по ГП)	
5.2.3	**3/07-22-ИОС2.2.2**	**Часть 2.** Система водоснабжения. **Книга 2.** Коровник (позиция 2 по ГП)	
5.2.4	**3/07-22-ИОС2.2.3**	**Часть 2.** Система водоснабжения. **Книга 3.** Доильно-молочный блок с АБК (позиция 3 по ГП)	
5.2.5	**3/07-22-ИОС2.2.4**	**Часть 2.** Система водоснабжения. **Книга 4.** Сухостойный коровник (позиция 4 по ГП)	
5.2.6	**3/07-22-ИОС2.2.5**	**Часть 2.** Система водоснабжения. **Книга 5.** Санпропускник (позиция 5 по ГП)	
5.2.7	**3/07-22-ИОС2.2.6**	**Часть 2.** Система водоснабжения. **Книга 6.** Склад минеральных кормов (позиция 9 по ГП)	
5.2.8	**3/07-22-ИОС2.2.7**	**Часть 2.** Система водоснабжения. **Книга 7.** Телятник для разных возрастных групп (позиция 20 по ГП)	
5.2.9	**3/07-22-ИОС2.2.8**	**Часть 2.** Система водоснабжения. **Книга 8.** Телятник для разных возрастных групп (позиции 21-23 по ГП)	
		Подраздел 3. Система водоотведения	
5.3.1	**3/07-22-ИОС3.1**	**Часть 1.** Наружные сети	
5.3.2	**3/07-22-ИОС3.2.1**	**Часть 2.** Система водоотведения. **Книга 1.** Коровник (позиция 2 по ГП)	
5.3.3	**3/07-22-ИОС3.2.2**	**Часть 2.** Система водоотведения. **Книга 2.** Доильно-молочный блок с АБК (позиция 3 по ГП)	
5.3.4	**3/07-22-ИОС3.2.3**	**Часть 2.** Система водоотведения. **Книга 3.** Санпропускник (позиция 5 по ГП)	
5.3.5	**3/07-22-ИОС3.2.4**	**Часть 2.** Система водоотведения. **Книга 4.** Склад минеральных кормов (позиция 9 по ГП)	
		Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	
5.4.1	**3/07-22-ИОС4.1**	**Часть 1.** Коровник (позиция 2 по ГП)	
5.4.2	**3/07-22-ИОС4.2**	**Часть 2.** Доильно-молочный блок с АБК (позиция 3 по ГП)	
5.4.3	**3/07-22-ИОС4.3**	**Часть 3.** Санпропускник (позиция 5 по ГП)	
5.4.4	**3/07-22-ИОС4.4**	**Часть 4.** Хозяйственный блок с навесом для техники (позиция 7 по ГП)	
5.4.5	**3/07-22-ИОС4.5**	**Часть 5.** Склад минеральных кормов (позиция 9 по ГП)	
5.4.6	**3/07-22-ИОС4.6**	**Часть 6.** Склад минеральных кормов (позиция 10 по ГП)	
5.4.7	**3/07-22-ИОС4.7**	**Часть 7.** Насосная станция 2-го подъема (позиция 15 по ГП)	
5.4.8	**3/07-22-ИОС4.8**	**Часть 8.** Весовая (позиция 19 по ГП)	
5.4.9	**3/07-22-ИОС4.9**	**Часть 9.** Склад минеральных кормов (позиция 25 по ГП)	
		Подраздел 5. Сети связи	

5.5.1	**3/07-22-ИОС5.1**	**Часть 1.** Наружные сети	
5.5.2	**3/07-22-ИОС5.2.1**	**Часть 2.** Сети связи. **Книга 1.** Доильно-молочный блок с АБК (позиция 3 по ГП)	
5.5.3	**3/07-22-ИОС5.2.2**	**Часть 2.** Сети связи. **Книга 2.** Санпропускник (позиция 5 по ГП)	
		Подраздел 7. Технологические решения	
5.7.1	**3/07-22-ИОС7.1**	**Часть 1.** Общие положения	
5.7.2	**3/07-22-ИОС7.2**	**Часть 2.** Санпропускник (позиция 5 по ГП)	
		Раздел 6	
6	**3/07-22-ПОС**	Проект организации строительства	
		Раздел 8	
8	**3/07-22-ООС**	Перечень мероприятий по охране окружающей среды	
		Раздел 9	
		Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
9.1	**3/07-22-ПБ1.1**	**Часть 1.** Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Общие сведения.	
9.2	**3/07-22-ПБ2.1**	**Часть 2.** Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Пожарная сигнализация. **Книга 1.** Доильно-молочный блок с АБК (позиция 3 по ГП)	
9.3	**3/07-22-ПБ2.2**	**Часть 2.** Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Пожарная сигнализация. **Книга 2.** Санпропускник (позиция 5 по ГП)	
9.4	**3/07-22-ПБ2.3**	**Часть 2.** Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Пожарная сигнализация. **Книга 3.** Склад минеральных кормов (позиция 9 по ГП)	
		Раздел 10.1	
		Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	
10.1.1	**3/07-22-ЭЭ1**	**Часть 1.** Доильно-молочный блок с АБК (позиция 3 по ГП)	
10.1.2	**3/07-22-ЭЭ2**	**Часть 2.** Санпропускник (позиция 5 по ГП)	
		Раздел 12	

		Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами	
11.1	**3/07-22-ТБЭ**	**Подраздел 12.1.** Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства.	

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасному использованию прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Главный инженер проекта  **/А. В. Кулаков /**

Состав раздела 5.

Подраздел 5.1. Система электроснабжения

Обозначение	Наименование	Примечания
3/07-22- СП	Состав проектной документации	Лист 1-6
3/07-22-ИОС1.1.С	Состав раздела	Лист 1, 2
3/07-22-ИОС1.1.ТЧ	Текстовая часть	Лист 1-23
	Графическая часть	
3/07-22-ИОС1.1, л.1	Генплан наружных электрических сетей 0,4кВ. Масштаб М1:500	
3/07-22-ИОС1.1, л.2	Структурная схема электрических сетей 0,4кВ	
3/07-22-ИОС1.1, л.3	Ведомость подбора опор	
3/07-22-ИОС1.1, л.4	Ведомость подбора элементов ВЛЗ-10кВ	
3/07-22-ИОС1.1, л.5	Ведомость подбора элементов ВЛИ-0,4 кВ (начало)	
3/07-22-ИОС1.1, л.6	Ведомость подбора элементов ВЛИ-0,4 кВ (продолжение)	
3/07-22-ИОС1.1, л.7	Ведомость подбора элементов ВЛИ-0,4 кВ (продолжение)	
3/07-22-ИОС1.1, л.8	Ведомость подбора элементов ВЛИ-0,4 кВ (продолжение)	
3/07-22-ИОС1.1, л.9	Ведомость подбора элементов ВЛИ-0,4 кВ (окончание)	
3/07-22-ИОС1.1, л.10	Кабельный журнал	
3/07-22-ИОС1.1, л.11	Расчет параметров электрических сетей 0,4 кВ. Начало	
3/07-22-ИОС1.1, л.12	Расчет параметров электрических сетей 0,4 кВ. Продолжение	
3/07-22-ИОС1.1, л.13	Расчет параметров электрических сетей 0,4 кВ. Продолжение	
3/07-22-ИОС1.1, л.14	Расчет параметров электрических сетей 0,4 кВ. Продолжение	
3/07-22-ИОС1.1, л.15	Расчет параметров электрических сетей 0,4 кВ. Окончание	
3/07-22-ИОС1.1, л.16	Расчет заземляющего устройства ТП, ДЭС, ПТП№1	
3/07-22-ИОС1.1, л.17	Заземляющие устройства железобетонных опор	

						3/07-22-ИОС1.1.С		
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата			
Исполнит.		Злепко			11.22	Состав раздела	Стадия	Лист	Листов
							П	1	2
							ООО "ГЕОпроект"		
Н.контр.		Рукинова			11.22				
ГИП		Кулаков			11.22				

3/07-22-ИОС1.1, л.18	Заземление ТП, ДЭС, ПТП№1	
3/07-22-ИОС1.1, л.19	Общий вид БКТП-1000/10/0,4	
3/07-22-ИОС1.1, л.20	План расположения оборудования БКТП-1000/10/0,4	
3/07-22-ИОС1.1, л.21	Плита пола БКТП-1000/10/0,4	
3/07-22-ИОС1.1, л.22	Общий вид портала ТП ВЛИ-0,4кВ	
3/07-22-ИОС1.1, л.23	Принципиальная схема питающих сетей 31ВРУ, 32ВРУ	
	Прилагаемые документы	
3/07-22-ИОС1.1.СО	Спецификация оборудования и материалов	Л1-15
	Технические условия для присоединения к электрическим сетям филиала ПАО «Россети – Северный Кавказ» – «Ставропольэнерго» №38884/2022/СТВ/ВЭС/НРЭС от 20.06.2022 г.	

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасному использованию прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Главный инженер проекта **/Кулаков А.В./**

Содержание текстовой части

Общие положения....2
1. Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства....2
2. Обоснование принятой схемы электроснабжения....3
3. Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности....4
4. Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии....6
5. Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах....6
6. Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения....15
7. Перечень мероприятий по экономии электроэнергии....15
8. Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов....16
9. Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства....16
10. Перечень мероприятий по заземлению и молниезащите....16
11. Сведения о типе, классе проводов, кабелей и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объектов капитального строительства....18
12. Описание системы рабочего и аварийного освещения....18
13. Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии....19
14. Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии....19
15. Конструктивное исполнение питающей, силовой распределительной и групповой осветительной сети....20
16. Система электропитания технологических рабочих мест....20
17. Защита от утечки информации....20
18. Противопожарные мероприятия по электротехнической части....20
19. Сведения о фирмах-изготовителях основного электротехнического оборудования....21
20. Требования по безопасной эксплуатации системы электроснабжения проектируемых зданий и сооружений....21
21. Нормативные ссылки....22

						3/07-22-ИОС1.1.ТЧ	
Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата		
Исполнит.		Злепко			11.22	Текстовая часть	Стадия: П; Лист: 1; Листов: 23
Н.контр.		Рукинова			11.22		ООО "ГЕОпроект"
ГИП		Кулаков			11.22		

Общие положения

Проектная документация разработана в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008г. №87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию», заданием на проектирование, градостроительным планом земельного участка, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Проектная документация по объекту: «МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское». Наружные сети» разработана на основании архитектурно-строительных чертежей; утвержденных графических материалов по посадке здания; инженерно-геологических и инженерно-геодезических изысканий; требований нормативных документов, Технических условий для присоединения к электрическим сетям филиала ПАО «Россети –Северный Кавказ» – «Ставропольэнерго» №38884/2022/СТВ/ВЭС/НРЭС от 20.06.2022 г

1. Характеристика источников электроснабжения в соответствии с техническими условиями на подключение объекта капитального строительства

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);
- дезбарьер (позиция 11 по ГП);
- дезблок транспортных средств (позиция 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 CE303 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 TBd 1100TS CG, мощностью 800кВт.

2. Обоснование принятой схемы электроснабжения

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 взаимо-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), дезблока транспортных средств (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.

Технический учет электроэнергии с трёхфазным электронным счётчиком типа Меркурий 230 ART-02 PQRSIN выполнен в ЩАВР. В качестве вводного устройства с АВР (ЩАВР) принят шкаф навесной, из нержавеющей стали (AISI 304) серия CE, IP66 производства ДКС.

3. Сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности

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.

Таблица 1

ТП проектируемая, 1х1000 кВА ДЭС проектируемая, 800 кВт				
Объект	$P_{уст}$, кВт	$P_р$, кВт	$P_р$ с учетом $K_{у.max}$=0,775 (для потребителей >50кВт), $K_{у.max}$=0,667 (для потребителей 40кВт>P>9,7кВт), и $K_{у.max}$=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	61,6	38,2	25,4	45,4
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	53,7	32,7	21,8	39
Телятник для разных возрастных групп (поз. 22 по ГП): 22ВРУ	53,7	32,7	21,8	39
Телятник для разных возрастных групп (поз. 23 по ГП): 23ВРУ	54	33	22	39,3
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
Дезблок транспортных средств (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:	1288,1	–	595,3 (700,4 кВА)	1064,1

4. Требования к надежности электроснабжения и качеству электроэнергии

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;

– дезбарьер (позиция 11 по ГП) – III категория надёжности;

– дезблок транспортных средств (позиция 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;

– 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 дезбарьер, дезблок транспортных средств, весовая, склады минеральных кормов, сенники, однако в них отсутствуют технологические процессы.

5. Описание решений по обеспечению электроэнергией электроприемников в соответствии с установленной классификацией в рабочем и аварийном режимах

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 Iн=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 Iн=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. Дезблок транспортных средств (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 Iн=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 Iн=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 Iн=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 Iн=500А.

– 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 (3ВРУ). Кабельная линия выполняется кабелем ПвВнг(А)-LS 4х240-1,0, прокладываемым в трубе стальной водогазопроводной Ф100 по чердаку открыто;

– строительство резервной кабельной линии ВЛИ-0,4кВ (3Н.1.рез) от болтового соединительного зажима МЕТ-240SR М2 до вводно-распределительного устройства (3ВРУ). Кабельная линия выполняется кабелем ПвВнг(А)-LS 4х240-1,0, прокладываемым в трубе стальной водогазопроводной Ф100 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 Iн=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 Iн=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 Iн=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 Iн=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;

– 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 Iн=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 Iн=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);

– 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 Iн=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.

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 II/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.

6. Описание проектных решений по компенсации реактивной мощности, релейной защите, управлению, автоматизации и диспетчеризации системы электроснабжения

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.

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

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 CE303 S31 543 JAVZ, выполнен на границе балансовой принадлежности в проектируемом РУ-0,4кВ, БКТП-1000/10/0,4.

7. Перечень мероприятий по экономии электроэнергии

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.

8. Сведения о мощности сетевых и трансформаторных объектов

Мощность трансформатора в проектируемой ТП БКТП-1000/10/0,4 составляет 1000кВА.

9. Решения по организации масляного и ремонтного хозяйства

Организация масляного и ремонтного хозяйства настоящей «Проектной документацией» не предусматривается.

10. Перечень мероприятий по заземлению и молниезащите

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 расположенных в непосредственной близости опор ВЛИ-0,4кВ №1...3. Сопротивление заземляющего устройства в любое время года не должно превышать 4 Ом. Заземляющие устройства выполняются комбинированными из вертикального заземлителя (сталь круглая Ф 18 мм длиной 3,5 м) и горизонтального заземлителя (стальная полоса 40х5 мм), проложенного на расстоянии 1-1,8 м от фундаментов. Глубина заложения горизонтального заземлителя 0,7 м. Места соединений стыков после сварки должны быть покрыты битумным лаком.

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 PDR 10 на каждую фазу по типовому проекту 27.0002.

Заземляющие устройства всех объектов разрабатываются в разделах внутреннего электрооборудования (см. 3/07-22-ИОС1.2.1, 3/07-22-ИОС1.2.2, 3/07-22-ИОС1.2.3, 3/07-22-ИОС1.2.4, 3/07-22-ИОС1.2.5, 3/07-22-ИОС1.2.6, 3/07-22-ИОС1.2.7, 3/07-22-ИОС1.2.8, 3/07-22-ИОС1.2.9, 3/07-22-ИОС1.2.10, 3/07-22-ИОС1.2.11, 3/07-22-ИОС1.2.12, 3/07-22-ИОС1.2.13, 3/07-22-ИОС1.2.14, 3/07-22-ИОС1.2.15, 3/07-22-ИОС1.2.16, 3/07-22-ИОС1.2.17, 3/07-22-ИОС1.2.18).

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 «PE» проводников, металлических труб коммуникаций, входящих в здание, металлического каркаса здания, металлических частей систем вентиляции. Соединение произвести проводом ПуВнг(А)-LS 1×25 мм^2.

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 мм^2 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.

11. Сведения о типе, классе проводов, кабелей и осветительной арматуры, которые подлежат применению при строительстве объектов капитального строительства

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.

12. Описание системы рабочего и аварийного освещения

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.

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), дезбарьера (позиция 11 по ГП), дезблока транспортных средств (позиция 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-ИОС1.2.1, 3/07-22-ИОС1.2.2, 3/07-22-ИОС1.2.3, 3/07-22-ИОС1.2.4, 3/07-22-ИОС1.2.5, 3/07-22-ИОС1.2.6, 3/07-22-ИОС1.2.7, 3/07-22-ИОС1.2.8, 3/07-22-ИОС1.2.9, 3/07-22-ИОС1.2.10, 3/07-22-ИОС1.2.11, 3/07-22-ИОС1.2.14, 3/07-22-ИОС1.2.15, 3/07-22-ИОС1.2.16, 3/07-22-ИОС1.2.17, 3/07-22-ИОС1.2.18).

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.

13. Описание дополнительных и резервных источников электроэнергии

В данном проекте предусмотрена установка дизельной электростанции ДЭС TBd 1100TS CG. 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.

14. Перечень мероприятий по резервированию электроэнергии

Проектом предусматривается установка дизельной электростанции ДЭС TBd 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.

15. Конструктивное исполнение питающей, силовой распределительной и групповой осветительной сети

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.

Все электромонтажные работы выполнить согласно действующих ПУЭ и СНиП.

16. Система электропитания технологических рабочих мест

В качестве источника первичного электропитания, принята трехфазная пятипроводная сеть переменного тока с глухозаземленной нейтралью, частотой переменного тока 50 Гц, напряжением 380/220 В.

17. Защита от утечки информации

Защита утечки информации в проекте не предусматривается.

18. Противопожарные мероприятия по электротехнической части

Противопожарные мероприятия по электротехнической части обеспечиваются следующими решениями:

- прокладкой проводов открыто по опорам ВЛИ-0,4кВ и ВЛЗ-10кВ;
- выполнением заземления и защиты от статического электричества;
- организацией места для первичных средств пожаротушения в БКТП и ДЭС.

Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатация проектируемых объектов обеспечиваются принятыми проектными решениями в строгом соответствии с действующими «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ-03 седьмое издание) СНиП-12-03-01, 12-04-02 «Межотраслевыми правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок» М. 2001 г., «Правилами безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ», РД 153-34.3-03.285-2002.

Требования этих правил учитывают условия безопасности труда, предупреждения травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности проектом предусмотрено:

- применение типовых конструкций опор;
- выполнение заземляющих устройств элементов электроустановок с нормируемой ПУЭ величиной сопротивления, соответствующей требованиям СНиП 3.05-06-85 «Электротехнические устройства»;
- размещение оборудования, обеспечивающее его свободное обслуживание;
- использование серийного заводского оборудования;

– устройство надежных заземлителей с нормируемой величиной сопротивления;

– использование при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов, в конструкции которых заложены принципы охраны труда;

– выполнение строительно-монтажных работ по технологическим картам.

Строительство участков ВЛ-10 кВ вблизи действующих электроустановок, находящихся под напряжением, должно выполняться в соответствии с соблюдением нормируемых расстояний до работающих машин и механизмов, их надлежащего заземления и других мероприятий, обеспечивающих безопасное выполнение работ.

При невозможности обеспечения нормируемых «Правилами безопасности» расстояний от работающих механизмов до находящихся под напряжением электроустановок, последние необходимо отключить и заземлить. Количество, продолжительность и время таких отключений должны быть указаны в проекте производства работ, составленного подрядной организацией в соответствии с требованиями СНиП 12-01-2004 и согласованы энергоснабжающей организацией.

Пожарная безопасность линий электропередачи обеспечивается применением несгораемых конструкций, автоматическим отключением токов короткого замыкания, заземлением опор, соблюдением безопасных по схлестыванию расстояний между проводами разных фаз.

19. Сведения о фирмах-изготовителях основного электротехнического оборудования

В соответствии с техническим заданием изготовителем основного электротехнического оборудования определена компания «КЭАЗ», «ДКС». Основным изготовителем осветительного оборудования определены компании «Jazzway».

Все электромонтажные работы выполнить согласно действующих ПУЭ и СНиП.

20. Требования по безопасной эксплуатации системы электроснабжения проектируемых зданий и сооружений

Эксплуатацию электроустановок потребителей должен осуществлять подготовленный электротехнический персонал. На предприятиях, как правило, должна быть создана энергетическая служба. Обслуживание электроустановок потребителей может осуществлять специализированная организация или электротехнический персонал другого предприятия (в том числе малого или кооперативного) по договору.

Перед приемкой в эксплуатацию электроустановок должны быть проведены: приемосдаточные испытания оборудования и пусконаладочные испытания отдельных систем электроустановок; в период строительства и монтажа зданий и сооружений – промежуточные приемки узлов оборудования и сооружений, в том числе скрытых работ.

Перед приемосдаточными и пусконаладочными испытаниями должно быть проверено выполнение ПУЭ, СНиП, государственных стандартов, включая стандарты безопасности труда, правил органов государственного надзора, правил техники безопасности и промышленной санитарии, правил взрыво – и пожаробезопасности, указаний заводов-изготовителей, инструкций по монтажу оборудования.

Руководители предприятия, служб, цехов должны обеспечить достоверность показаний контрольно-измерительных средств и систем, правильную постановку учета и отчетности в соответствии с действующими НТД.

На основании анализа должны разрабатываться и выполняться мероприятия по повышению надежности, экономичности и безопасности электроснабжения предприятия и его отдельных структурных подразделений.

На предприятии должны быть организованы техническое обслуживание, планово-предупредительные ремонты, модернизация и реконструкция оборудования электроустановок. Ответственность за их организацию возлагается на руководителя предприятия.

Ремонт электрооборудования и аппаратов, непосредственно связанных с технологическими агрегатами, должен выполняться одновременно с ремонтом последних.

Ремонт энергоемкого оборудования, как правило, должен проводиться в осенне-зимний период.

Конструктивные изменения электрооборудования и аппаратов, а также изменения электрических схем при выполнении ремонтов осуществляются по утвержденной технической документации.

Устройство электроустановок, зданий и сооружений, в которых они размещаются, организация их эксплуатации и ремонта должны отвечать требованиям системы стандартов безопасности труда (ССБТ) и правилам техники безопасности.

Каждый работник электрохозяйства обязан знать и выполнять требования безопасности труда, относящиеся к обслуживаемому оборудованию и организации труда на рабочем месте.

Нормативные ссылки

1. ПУЭ Правила устройства электроустановок

2. РД34.20.178-82 «Методические указания по расчету электрических нагрузок в сетях 0,38 - 110 кВ сельскохозяйственного назначения».

3. 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

4. ОСН-АПК 2.10.24.001-04 Нормы освещения сельскохозяйственных предприятий, зданий и сооружений

5. СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания

6. СП 52.13330.2016 СНиП 23-05-95* Естественное и искусственное освещение

7. Серия 3.407-150 Заземляющие устройства опор воздушных линий электропередачи напряжением 0,38; 6; 10; 20 и 35 кВ. Рабочие чертежи

8. Шифр 25.0017 Одноцепные, двухцепные и переходные железобетонные опоры ВЛИ 0,4 кВ с СИП-2 и линейной арматурой ООО "НИЛЕД"

9. Шифр 27.0002 Одноцепные железобетонные опоры ВЛ 6-20 кВ с защищенными проводами с линейной арматурой ООО "НИЛЕД-ТД"

10. Серия 3.407.1-143 Железобетонные опоры ВЛ 0,4 кВ

11. 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"

12. ГОСТ 21.614-88 СПДС. Изображения условные графические электрооборудования и проводок на планах.

13. СП 76.13330.2016 Электротехнические устройства

14. СП 6.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности

15. 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

ГЕНПЛАН М 1:1000

Ведомость зданий и сооружений

Номер на плане	Наименование и обозначение	Степень огнест. Класс КПО	Этажность	Площадь, м2				Строительный объем, м3	Примечание
				застройки		общая здания		здания	
				здания	всего				
1	Коровник		1						2-оч. стр-ва
1.1	Переходная галерея		1						2-оч. стр-ва
1.2	Переходная галерея		1						
1.3	Переходная галерея		1						
2	Коровник		1						
3	Доильно-молочный блок с АБК		1						
4	Сухостойный коровник		1						
5	Санпропускник		1						
6	Площадка для телят	-	-						входит в площадь покрытий
7	Хозяйственный блок с навесом для техники		1						
8	Навес для кормов		1						
9	Склад минеральных кормов		1						
10	Склад минеральных кормов		1						
11	Дезбарьер		1						
12	Дезблок транспортных средств		1						
13	Силосно-сенажная траншея		1						
14	Трансформаторная подстанция с ДЭС		1						
15	Насосная станция 2-го подъема		1						
16	ШРП		-						
17	Не используемый номер		-						
18	Автомобильные весы		-						
19	Весовая		1						
20	Телятник для разных возрастных групп		1						
21	Телятник для разных возрастных групп		1						
22	Телятник для разных возрастных групп		1						2-оч. стр-ва
23	Телятник для разных возрастных групп		1						2-оч. стр-ва
24	Сенник		1						2-оч. стр-ва
25	Склад минеральных кормов		1						2-оч. стр-ва
26	Сенник		1						2-оч. стр-ва
27	Сенник		1						2-оч. стр-ва
28	Сенник		1						
29	Сенник		1						
30	Пруд-испаритель навозных стоков		-						
31	Накопитель жидкой фракции навоза объемом		-						
32	Накопитель жидкой фракции навоза объемом		-						
33	Накопитель секционный разделения жидкой и твердой фракций навоза объемом		-						

Примечания:

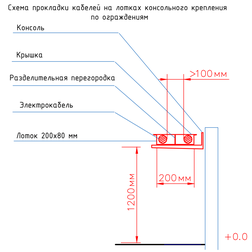
1. Минимальное расстояние от ВЛИ-0,4кВ до поверхности земли при наибольшей расчетной стреле провеса определено равным 5,0 м.
2. Минимальное расстояние от ВЛИ-0,4кВ до крыш протяженных зданий и сооружений при наибольшей расчетной стреле провеса определено равным 2,5 м.
3. Минимальное расстояние от ВЛИ-0,4кВ до поверхности земли при опоре провода с опоры на ограждения поз. 31, 32 определено равным +2,5 м. Данное решение реализуется прокладкой трубы Ø63мм ($l_{пр}$=2,0м) на каркас ограждения.
4. Проводка электрических сетей внутри зданий поз. 3 выполняется кабелем АВБГнгLS расчетного сечения в стальных трубах открыто по чердаку.
5. Прокладка наружных сетей по сооружениям поз. 31, 32 выполняется в стальном неперфорированном лотке из нержавеющей стали с крышкой открыто по ограждениям. Высота установки лотка - 1,2м.
7. На фасадах зданий приняты прожекторы светодиодные PFL-100W .
8. На опорах ВЛИ-0,4кВ приняты светильники светодиодные PSL 02 200w.
9. В качестве заземлителя ЗПВРУ, 22ВРУ используется контур заземления электроустановок. Контур заземления электроустановок выполняется из 4-х стальных уголков 50х50х5 мм, l=2,5м, соединенных между собой стальной полосой 40х5 мм l=3 м. Необходимо обеспечить количество соединений с контуром заземления не менее двух.
10. Конструкция лотков должна обеспечивать в местах соединения отдельных секций непрерывность электрической цепи. Это требование осуществляется за счет применения пластины для заземления типа РТПЕ ДКС.
11. В начале и конце трассы лотки присоединяются к устройству заземления.
12. В качестве заземлителя лотка используется контур заземления электроустановок. Соединение заземлителя с кабельным лотком выполнить сваркой. Для защиты от коррозии сварные соединения покрыть битумным лаком.
13. На высоту 12м покрасовать защитить металлическим уголком 50х50х5 мм.
14. Взаимопересекающиеся кабели проложить разных отсеках металлического неперфорированного лотка через металлическую перегородку.

Условные обозначения:

Проектируемые опоры:
- -Опора анкерная (концевая) ВЛИ-0,4кВ
- -Опора промежуточная ВЛИ-0,4кВ
- -Опора угловая анкерная ВЛИ-0,4кВ
- -Опора ответвительная анкерная ВЛИ-0,4кВ
- -Опора угловая промежуточная ВЛИ-0,4кВ
- -Портал ТП ВЛИ-0,4кВ
- -Опора анкерная ВЛЗ-10кВ

- -Проектируемая линия ВЛИ-0,4кВ
- -Проектируемая линия ВЛЗ-10кВ
- -Проектируемая линия временного электроснабжения ВЛИ-0,4кВ
- - Светильник светодиодный PSL 02 200w 200lm, IP65
- - Прожектор светодиодный PFL-100W, 100lm, IP65
- - Заземлитель горизонтальный, стальная полоса 40х5, эл. 0,7м
- - Заземлитель вертикальный, ст. круг D=16, l=3,5м
- - Заземлитель вертикальный, ст. 50х50х5, l=2,5м
- Заземляющее устройство железобетонных опор (см. лист 12)
- Болтовой соединительный зажим МЕТ-240SR

Схема прокладки кабелей на лотках консольного крепления по ограждениям



Условные обозначения

- Граница отведенного участка
- Условная граница проектирования 1 - оч. строительства
- Условная граница проектирования 2 - оч. строительства
- Проектируемые здания и сооружения 1 - оч. строительства
- Проектируемые здания и сооружения 2 - оч. строительства
- Подпорные стенки
- Газоны с посадкой цветов и деревьев S=3268 м2

						3/07-22-ИОС1.1	
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подп.	Дата	«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»	
Исполнит.		Зайко			11.22	Наружние сети	Стадия: П; Лист: 1; Листов:
Н. контр.		Рукинова			11.22	Генплан наружных электрических сетей 0,4кВ. Масштаб М1:500	ООО "ГЕОпроект"
ГИП		Кулаков			11.22		

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

Опора существующая ВЛЗ-10кВ

Существующая линия ВЛ-10кВ, Ф-240

Разъединитель РЛНД-1-10 II/400 ЧХЛ1 проектируемый установка на проектируемой опоре №1.10 ВЛЗ-10кВ

FV1-FV3

Р - СИПЗ 3(1х50-20)

Опора проект. №2.10 ВЛЗ-10кВ

ТП

БКТП-1000/10/0,4
поз. 14 по ГП

QS 630А — FV1-FV3

FQ 100А

ТМГ1 1000кВА

FV1-FV3

QF01 1600А

V A A A P1 Wh

QF 80А — к ЯСН

АВР

QF02 1600А

ДЭС

ДЭС TBd 1100TS CG, P=800кВт, S=1000кВА
поз. 14 по ГП

Общая нагрузка:
Ру = 1289 кВт
Рр = 595,3 кВт
Sр = 700,4 кВА
Iр = 1064,1 А
cosf =0,85
Кс =0,46
при использовании КРМ:
Iр = 942,2 А
cosf =0,96

с.ш.1

N | QF1 320А 7In | QF2 320А 4In | QF3 500А 4In | QF4 160А 4In | QF5 320А 6In | QF6 40А 6In | QF7 80А 4In | QF8 100А 10In | QF9 160А 5In | QF10 160А 4In | QF11 40А 3In | QF12 40А 4In | QF13 40А 3In | QF14 500А | QF15 63А | QF16 50А | QF17 40А | QF18 32А

1Н раб | 2Н раб | 3Н раб | 4Н раб | 5Н раб | 11Н | 12Н раб | 15Н раб | 20Н раб | 22Н раб | 26Н | 29Н | но раб | УКРМ1 | Резерв | Резерв | Резерв | Резерв

ЯУНО
Ру=4,2 кВт
Рр=4,2 кВт
Iр=6,6 А
cosφ=0,97
Кс=1

1шр

УКМ1
УКМ-А-0,38-250-25 У3
Q=250кВАр

с.ш.2

N | QF1 320А 7In | QF2 320А 4In | QF3 500А 4In | QF4 160А 4In | QF5 320А 6In | QF6 80А 4In | QF7 100А 10In | QF8 160А 5In | QF9 160А 4In | QF10 40А 3In | QF11 500А | QF12 63А | QF13 50А | QF14 40А | QF15 32А

1Н рез | 2Н рез | 3Н рез | 4Н рез | 5Н рез | 32Н рез | 15Н рез | 20Н рез | 22Н рез | но рез | УКРМ2 | Резерв | Резерв | Резерв | Резерв

УКМ2
УКМ-А-0,38-250-25 У3
Q=250кВАр

ПТПН1

1Н раб 1Н рез | 2Н раб 2Н рез | 3Н раб 3Н рез | 4Н раб 4Н рез | 5Н раб 5Н рез | 15Н раб 15Н рез | 20Н раб 20Н рез | 22Н раб 22Н рез

Опора проект. N2 — Опора проект. N2-6 — 1ВРУ: Ру=206,5 кВт, Рр=111,5 кВт, Iр=199,3 А, cosφ=0,85, Кс=0,54

Опора проект. N2 — Опора проект. N2-2 — 2ВРУ: Ру=207 кВт, Рр=114,6 кВт, Iр=204,8 А, cosφ=0,85, Кс=0,55

Опора проект. N3 — Опора проект. N5 — болтовой соед. зажим М1 — болтовой соед. зажим М2 — 3ВРУ: Ру=334,6 кВт, Рр=199 кВт, Iр=316 А, cosφ=0,96, Кс=0,56

Опора проект. N6 — 4ВРУ: Ру=61,6 кВт, Рр=38,2 кВт, Iр=68,3 А, cosφ=0,85, Кс=0,62 — Опора проект. N7-3 — 4Н.1 раб / 4Н.1 рез — Опора проект. N7-1

Опора проект. N8 — 19Н — 19ВРУ: Ру=3,6 кВт, Рр=3,4 кВт, Iр=7,6 А, cosφ=0,9, Кс=0,95

Опора проект. N1 — 5ВРУ: Ру=150 кВт, Рр=102,6 кВт, Iр=163 А, cosφ=0,96, Кс=0,68

Опора проект. N1-2 — 11ВРУ: Ру=0,8 кВт, Рр=0,8 кВт, Iр=1,3 А, cosφ=0,96, Кс=1

Опора проект. N1-3 — 7Н — 7ВРУ: Ру=3,6 кВт, Рр=3,4 кВт, Iр=6,1 А, cosφ=0,85, Кс=0,95

Опора проект. N1-4 — 8Н — 8ВРУ: Ру=1,6 кВт, Рр=1,6 кВт, Iр=2,5 А, cosφ=0,97, Кс=1

Опора проект. N1-5 — 9Н — 9ВРУ: Ру=10,5 кВт, Рр=9,7 кВт, Iр=16,4 А, cosφ=0,9, Кс=0,92

Опора проект. N1-9 — Опора проект. N1-10

32ВРУ рез: Ру=22 кВт, Рр=22 кВт, Iр=39,3 А, cosφ=0,85, Кс=1 — 32.1Н — Опора проект. N2-27 — Опора проект. N2-26 — 31Н раб / 31Н рез

Опора проект. N2-16 — 12ВРУ: Ру=0,8 кВт, Рр=0,8 кВт, Iр=1,3 А, cosφ=0,96, Кс=1 — 32Н раб / 32Н рез — Опора проект. N2-10

Опора проект. N2-17 — Опора проект. N2-24 — Опора проект. N2-25 — 31ВРУ раб: Ру=22 кВт, Рр=22 кВт, Iр=39,3 А, cosφ=0,85, Кс=1

Опора проект. N2 — Опора проект. N27 — 15ВРУ: Ру=31,5 кВт, Рр=30,3 кВт, Iр=61,4 А, cosφ=0,75, Кс=1

Опора проект. N3 — Опора проект. N5-8 — 20ВРУ: Ру=57,6 кВт, Рр=35,2 кВт, Iр=60,8 А, cosφ=0,88, Кс=0,61 — 21ВРУ: Ру=53,7 кВт, Рр=32,7 кВт, Iр=58,5 А, cosφ=0,85, Кс=0,61

Опора проект. N3 — Опора проект. N5-8 — 22ВРУ: Ру=53,7 кВт, Рр=32,7 кВт, Iр=58,5 А, cosφ=0,85, Кс=0,61 — 23ВРУ: Ру=54 кВт, Рр=33 кВт, Iр=59 А, cosφ=0,85, Кс=0,61

Опора проект. N3 — Опора проект. N20 — 26ВРУ: Ру=2 кВт, Рр=2 кВт, Iр=3,1 А, cosφ=0,97, Кс=1 — 27Н — 27ВРУ: Ру=2 кВт, Рр=2 кВт, Iр=3,1 А, cosφ=0,97, Кс=1 — Опора проект. N26 — Опора проект. N25

25Н — Опора проект. N21 — Опора проект. N22 — 25ВРУ: Ру=1,1 кВт, Рр=1,1 кВт, Iр=2 А, cosφ=0,97, Кс=1 — 24Н — Опора проект. N23 — Опора проект. N24 — 24ВРУ: Ру=2 кВт, Рр=2 кВт, Iр=3,1 А, cosφ=0,97, Кс=1

Опора проект. N3 — Опора проект. N16 — 29ВРУ: Ру=1,8 кВт, Рр=1,8 кВт, Iр=2,8 А, cosφ=0,97, Кс=1

10Н — Опора проект. N16-1 — Опора проект. N16-2 — 10ВРУ: Ру=2,1 кВт, Рр=2,1 кВт, Iр=3,2 А, cosφ=0,96, Кс=1

28Н — Опора проект. N16-3 — Опора проект. N16-4 — 28ВРУ: Ру=1,8 кВт, Рр=1,8 кВт, Iр=2,8 А, cosφ=0,97, Кс=1

Внутриплощадочное освещение

Опора проект. N1 — 2но — Опора проект. N1-1 — Опора проект. N1-3 — N1 N3

Опора проект. N3 — 3но — Опора проект. N4 — Опора проект. N5-1 — Опора проект. N5-9 — Опора проект. N5-10 — N4 N5 N7 N9 — 3.1но — N6 N8

Опора проект. N6 — 3.2но — Опора проект. N7 — Опора проект. N8 — Опора проект. N10 — N10 N11 N12 N14 — 3.2.1но

Опора проект. N2 — 4.1но — Опора проект. N27 — N21

Опора проект. N7-1 — 3.2.2но — Опора проект. N7-2 — N15 N16

N17 — Опора проект. N2-9 — N18

Опора проект. N2-10 — N19

Опора проект. N2-22 — N20

Опора проект. N2-23

Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Колуч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Исполнит.		Злепко			11.22
Н. контр.		Рукинова			11.22
ГИП		Кулаков			11.22

3/07-22-ИОС1.1

«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»

Наружные сети

Стадия	Лист	Листов
П	2	

Структурная схема электрических сетей 0,4кВ

ООО "ГЕОпроект"

Ведомость опор 0,4 кВ

Типовой проект	№ опоры по плану	Тип опоры	Шифр опоры	Количество, шт.	Расход материалов на 1 опору								
					Железобетон в $м^3$						Оттяжка		Металлоконструкции, кг
					Стойка			Фундамент					
					Тип	Кол.	Объём	Тип	Кол.	Объём	Тип	Кол.	
25.0017-02	1-6...1-9, 16-1...16-3, 17...19, 21...23, 25	Промежуточная	П23	14	СВ110-5	1	0,45	-	-	-	-	-	0,2
25.0017-03	2-3...2-5, 2-7, 2-8	Промежуточная	П24	5	СНВ7-13	1	0,75	-	-	-	-	-	0,3
25.0017-03	1-2, 1-3, 2-10...2-16, 2-18...2-22, 2-26, 5-1...5-4, 5-6, 5-7, 6, 7-1, 8, 11...15	Промежуточная	П24	29	СВ110-5	1	0,45	-	-	-	-	-	0,3
25.0017-09	2, 3	Анкерная (концевая)	А24	2	СНВ7-13	2	1,5	П-ЗИ	2	0,1	-	-	22,5
25.0017-09	1, 2-25, 2-27, 7-13, 27	Анкерная (концевая)	А24	5	СВ110-5	2	0,9	П-ЗИ	2	0,1	-	-	22,5
25.0017-08	1-10, 5-10, 16-4, 24, 26	Анкерная (концевая)	А23	5	СВ110-5	2	0,9	П-ЗИ	2	0,1	-	-	22,5
25.0017-13	2-1, 2-2, 2-6, 2-9, 5	Угловая анкерная	УА24	5	СНВ7-13	3	2,25	П-ЗИ	3	0,15	-	-	37,5
25.0017-13	1-1, 2-23, 2-24, 5-8, 7, 7-2, 10, 16	Угловая анкерная	УА24	8	СВ110-5	3	1,35	П-ЗИ	3	0,15	-	-	37,5
25.0017-12	1-4, 1-5, 5-9	Угловая анкерная	УА23	3	СВ110-5	3	1,35	П-ЗИ	3	0,15	-	-	37,2
25.0017-17	2-17, 5-5	Ответвительная анкерная	АО24	2	СВ110-5	2	0,9	П-ЗИ	2	0,1	-	-	23
25.0017-16	20	Ответвительная анкерная	АО23	1	СВ110-5	2	0,9	П-ЗИ	2	0,1	-	-	23
25.0017-07	4	Угловая промежуточная	УП24	1	СНВ7-13	2	1,5	П-ЗИ	2	0,1	-	-	7,1
25.0017-07	9	Угловая промежуточная	УП24	1	СВ110-5	2	0,9	П-ЗИ	2	0,1	-	-	7,1
25.0017-24	1-1...1-3, 2-22, 2-23, 3, 5, 6, 7, 7-1, 7-2, 8...10, 27	Установка светильника на опору	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	2,3
25.0017-24	1-9, 5-9, 5-10	Установка 2-х светильников на опору	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	4,6
3.407-150	1-2...1-4, 1-7, 1-9, 1-10, 2-2, 2-4, 2-6, 2-9, 2-10, 2-13, 2-15, 2-17, 2-20, 2-23, 2-25, 2-27, 5, 5-3, 5-5, 5-8, 5-10, 7, 7-3, 8, 11, 14, 16, 16-2, 16-4, 18, 20, 22, 24, 26, 27	Заземление опор	-	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ведомость опор 10 кВ

Типовой проект	№ опоры по плану	Тип опоры	Шифр опоры	Количество, шт.	Расход материалов на 1 опору								
					Железобетон в $м^3$						Оттяжка		Металлоконструкции, кг
					Стойка			Фундамент					
					Тип	Кол.	Объём	Тип	Кол.	Объём	Тип	Кол.	
27.0002-04	1.10, 2.10	Анкерная (концевая)	А20-1Н	2	СВ105-5	2	0,94	П-ЗИ	2	0,1	-	-	44,7
3.407-150	1.10, 2.10	Заземление опор	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Исполнит.		Злепко			11.22
Н. контр.		Рукинова			11.22
ГИП		Кулаков			11.22

3/07-22-ИОС1.1

«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»

Наружные сети

Стадия	Лист	Листов
П	3	

Ведомость подбора опор

ООО "ГЕОпроект"

	1.10 А20-1Н		2.10 А20-1Н									Σ	Примечание
	1	1	1	1									
Линейная арматура													
Штыревой изолятор EF27 или IF 20	1	1	1	1								2	
Колпачок К9	1	1	1	1								2	
Спиральная вязка типа СВ35	2	2	2	2								4	
Плашечный зажим CD35	3	3	3	3								6	
Подвесной изолятор SML 70/20Г	6	6	6	6								12	
Анкерный зажим PAZ1	6	6	6	6								12	
Разрядник PDR 10	1	1	1	1								2	
Железобетонные элементы													
Стойка СВ105-5 (ТУ5863-007-00113557-94)	2	2	2	2								4	1180 кг
Стойка СВ164-20 (Арх.No Л57-97)	–	–	–	–								–	3550 кг
Опорно-анкерная плита П-3И (27.0002-45)	2	2	2	2								4	110 кг
Крепление подкоса У1 (27.0002-40)	1	1	1	1								2	7,5 кг
Анкерная оттяжка АО-1.Ш 14	–	–	–	–								–	35 кг
Стальные конструкции													
Траверса ТМ51 (27.0002-16)	–	–	–	–								–	22,3 кг
Траверса ТМ56 (27.0002-21)	–	–	–	–								–	33 кг
Траверса ТМ55 (27.0002-20)	–	–	–	–								–	3,9 кг
Траверса ТМ53 (27.0002-18)	1	1	1	1								2	18,8 кг
Траверса ТМ54 (27.0002-19)	1	1	1	1								2	6,7 кг
Стяжка Г1 (27.0002-44)	2	2	2	2								4	5,85 кг
Проводник ЗП1 (27.0002-43)	1	1	1	1								2	0,9 кг/м
Стандартные изделия													
Болт М20х260	2	2	2	2								4	
Гайка М20	3	3	3	3								6	
Установка электрооборудования													
Линейная арматура и электрооборудование													
Изолятор ШФ20-8	2	2	–	–								2	
Колпачок К6	2	2	–	–								2	
Крепление провода СВ50 (3.407.1-143.1.28)	2	2	–	–								2	
Зажим аппаратный А2А	6	6	–	–								6	
Разъединитель РЛНД-1-10 II/400 УХЛ1	1	1	–	–								1	
Привод ПРНЗ-10	1	1	–	–								1	
Ошиновка СИП-3 1х50	8	8	–	–								8	
Болт М12х40	9	9	–	–								9	
Гайка М12	9	9	–	–								9	
Шайба 12	9	9	–	–								9	
Стальные конструкции													
Кронштейн РА1 (3.407.1-143.8.64)	1	1	–	–								1	13,8 кг
Кронштейн РА2 (3.407.1-143.8.65)	1	1	–	–								1	2 кг
Вал привода РА3 (3.407.1-143.8.69)	2	2	–	–								2	12 кг
Кронштейн РА4 (3.407.1-143.8.66)	1	1	–	–								1	1,5 кг
Кронштейн РА5 (3.407.1-143.8.67)	1	1	–	–								1	1,5 кг
Хомут Х7 (3.407.1-143.8.68)	3	3	–	–								3	0,7 кг
Хомут Х8 (3.407.1-143.8.68)	1	1	–	–								1	0,8 кг
Проводник ЗП1 (3.407.1-143.8.54)	4,5	4,5	–	–								4,5	0,9 кг/м

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Исполнит.		Злепко			11.22
Н. контр.		Рукинова			11.22
ГИП		Кулаков			11.22

3/07-22-ИОС1.1

«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»

Наружные сети	Стадия	Лист	Листов
	П	4	

Ведомость подбора элементов ВЛЗ–10кВ

ООО "ГЕОпроект"

Тип опоры	П24		П24		П23		П23		П24		П24		П24		П24		П24		П24		П24		П24		Σ	
№ опоры	1-2		1-3		1-6…1-8, 16-1, 16-3		1-9, 16-2		2-3…2-5		2-7, 2-8		2-11…2-16, 2-18…2-21		2-22		2-10		2-26		5-1…5-4		5-6, 5-7		6		7-1			
Количество отводов	1		2		-		1		-		-		-		–		1		-		-		-		-		–			
Наименование обозначение																													1 очередь	2 очередь
	1	1	1	1	1	5	1	2	1	3	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	2	1	1	1	1		
Железобетонные элементы																														
Стойка СВ110-5 (Арх ЛЭП 98.16)	1	1	1	1	1	5	1	2	-	-	-	-	1	10	1	1	1	1	1	1	1	4	1	2	1	1	1	1	30	-
Стойка СНВ7-13 (Серия 3.407.1-143)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	3	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-
Стальные конструкции																														
Заземляющий проводник ЗП6	1,55	1,55	2,1	2,1	0,3	1,5	0,65	1,3	1,5	4,5	0,9	1,8	0,9	9	0,9	0,9	1,25	1,25	0,5	0,5	1,5	3,6/ 2,4	1,2	1,2/ 1,2	1,5	1,2/ 0,3	0,9	0,9	31,3	3,9
Линейная арматура																														
Металлическая лента 20×0,7×1000 мм F 20.07	10	10	12	12	2	10	4	8	10	30	6	12	6	60	6	6	8	8	4	4	10	24/ 16	8	8/8	10	8/2	6	6	206	26
Скрепа NC20	10	10	12	12	2	10	4	8	10	30	6	12	6	60	6	6	8	8	4	4	10	24/ 16	8	8/8	10	8/2	6	6	206	26
Комплект промежуточной подвески ES 1500E	4	4	4	4	1	5	1	2	5	15	3	6	3	30	3	3	3	3	2	2	5	12/8	4	4/4	5	4/1	3	3	97	13
Кронштейн анкерный CS 10.3	1	1	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-
Кронштейн анкерный CA2000.01	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Натяжной зажим PA1500	1	1	-	-	-	-	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-
Натяжной зажим PA2200	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Зажим P645	4	4	-	-	-	-	4	8	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	-
Зажим P240	-	-	8	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-
Зажим P72 для ЗП6	4	4	4	4	1	5	1	2	5	15	3	6	3	30	3	3	3	3	2	2	5	12/8	4	4/4	5	4/1	3	3	97	13
Плашечный сжим CD35	1	1	1	1	1	5	1	2	1	3	1	2	1	10	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1/1	1	1	1	1	34	1
Стяжной хомут E778	5	5	4	4	2	10	3	6	2	6	2	4	2	20	2	2	3	3	4	4	2	8	-	-	10	8/2	6	6	86	2
Стяжной хомут E260	4	4	6	6	-	-	-	-	8	24	4	8	4	40	4	4	4	4	-	-	8	16/ 16	8	8/8	-	-	-	-	114	24
Подвеска светильника Стальные конструкции																														
Кронштейн КС2 (25.0017-24)	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	5	-
Хомут X16 (25.0017-24)	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	5	-
Проводник ЗП6 (25.0017-43)	0,75	0,75	0,75	0,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	0,75	0,75	3,75	-
Линейная арматура																														
Зажим P616	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	5	-
Светильник светодиодный PSL02200w	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	5	-
Провод ПВС3х2,5 ГОСТ7399-80	4,5	4,5	4,5	4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,5	4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	4,5	4,5	4,5	4,5	22,5	-
Зажим P72 для ЗП6	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	5	-
Зажим плашечный CD35	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	5	-

Изм	К.уч.	Лист	№дм	Подпись	Дата	З/07-22-ИОС1.1		
						«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»		
Исполнит.		Элепко			11.22	Наружные сети	Стадия: П	Лист: 5	Листов:
Норм. конт.		Рукинова			11.22	Ведомость подбора элементов ВЛИ-0,4 кВ (начало)	ООО «ГЕОпроект»	
ГИП		Кулаков			11.22			

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		
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	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 CA2000.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	6	4/2	2	2	-	-	-	-	8	2
Натяжной зажим PA1500	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 PA2200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	4	-	-	-	-	-	-	12	8/4	4	4	-	-	-	-	16	4
Зажим P645	4	4	-	-	-	-	4	-/4	-	-	-	-	-	-	4	8	4	-/4	-	-	-	-	8	8	8	8	-	-	28	8
Зажим P72 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
Плашечный 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 E778	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 E260	-	-	-	-	-	-	-	-	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 X16 (25.0017-24)	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	4	-
Хомут X8 (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 P616	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 P72 для ЗП6	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	1	4	-
Зажим плашечный CD35	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	1	4	-

Изм	К.уч.	Лист	№дм	Подпись	Дата	3/07-22-ИОС1.1		
						«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»		
Исполнит.		Злепко			11.22	Наружные сети	Стадия	Лист	Листов
							П	6	
Норм. конт.		Рукинова			11.22	Ведомость подбора элементов ВЛИ-0,4 кВ (продолжение)	ООО «ГЕОпроект»		
ГИП		Кулаков			11.22				

Тип опоры	А23		А24		А24		УА24		УА23		УА23		УА24		УА24		УА24		УА24		УА24		УА24		УА24		УА24		Σ	
№ опоры	24		7-3		27		1-1		1-5		1-4		2-1		2-2		2-6		2-9		2-23		2-24		7-2		10			
Количество отводов	1		2		2		-		-		1		-		-		-		-		-		-		-		-			
Наименование обозначение																													1 оче-редь	2 оче-редь
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	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)	2	-/2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3	25	2
Стойка СНВ7-13 (Серия 3.407.1-143)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-
Опорно-анкерная плита П-3И (25.0017-31)	2	-/2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	37	2
Стальные конструкции																														
Заземляющий проводник ЗП6	0,65	-/0,65	1,5	1,5	1,5	1,5	3	3	1	1	1	2	5,5	5,5	3	3	2,4	2,4	2,5	2,5	2,5	2,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	1,5/1	30,4	0,65
Кронштейн У2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-
Кронштейн У4	1	-/1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	16	1
Стяжка Г11	2	-/2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3	25	2
Стяжка Г1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-
Линейная арматура																														
Металлическая лента 20×0,7×1000 мм F 20.07	4	-/4	7	7	10	10	16	16	4	4	6	6	28	28	18	18	14	14	12	12	12	12	8	8	12	12	12	8/4	155	4
Скрепа NC20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	10	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	-
Комплект промежуточной подвески ES 1500E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	5	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-
Кронштейн анкерный CS 10.3	2	-/2	4	4	5	5	4	4	2	2	3	3	2	2	-	-	-	-	2	2	2	2	-	-	6	6	6	4/2	34	4
Кронштейн анкерный CA2000.01	-	-	-	-	-	-	4	4	-	-	-	-	12	12	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-	-	-	-	36	-
Натяжной зажим PA1500	3	-/3	6	6	8	8	4	4	2	2	3	3	2	2	-	-	-	-	2	2	2	2	-	-	6	6	6	4/2	39	5
Натяжной зажим PA2200	-	-	-	-	-	-	4	4	-	-	-	-	12	12	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	-	-	-	-	36	-
Зажим P645	4	-/4	-	-	8	8	-	-	-	-	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	4
Зажим P95	-	-	8	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-
Зажим P72 для ЗП6	1	-/1	2	2	3	3	4	4	1	1	1	1	7	7	7	7	5	5	3	3	3	3	2	2	3	3	3	2/1	43	2
Плашечный сжим CD35	3	-/3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	29	3
Стяжной хомут E778	3	-/3	6	6	8	8	4	4	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-	-	6	6	6	4/2	43	5
Стяжной хомут E260	-	-	-	-	-	-	4	4	-	-	-	-	12	12	12	12	8	8	4	4	4	4	4	4	-	-	-	-	48	-
Бугель NB20	4	-/4	7	7	10	10	16	16	4	4	6	6	28	28	8	8	8	8	12	12	12	12	8	8	12	12	12	8/4	139	8
Подвеска светильника Стальные конструкции																														
Кронштейн КС2 (25.0017-24)	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	1	1	1	5	-
Кронштейн КС3 (3.407.1-136.5-16)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1*	1*	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Хомут X16 (25.0017-24)	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	1	1	1	5	-
Хомут X8 (3.407.1-143.8.68)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-
Проводник ЗП6 (25.0017-43)	-	-	-	-	0,75	0,75	0,75	0,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,75	0,75	0,75	0,75	-	-	0,75	0,75	0,75	0,75	4,5	-
Линейная арматура																														
Зажим P616	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	1	1	1	1	6	-
Светильник светодиодный PSL02200w	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	1	1	-	-	1	1	1	1	7	-
Провод ПВС3х2,5 ГОСТ7399-80	-	-	-	-	4,5	4,5	4,5	4,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,5	4,5	4,5	4,5	-	-	4,5	4,5	4,5	4,5	27	-
Зажим P72 для ЗП6	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	1	1	1	1	6	-
Зажим плашечный CD35	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	-	-	1	1	1	1	6	-

Примечание:
* - межосевое расстояние под хомут рассверлить до 235 мм

Изм	К.уч.	Лист	№дм	Подпись	Дата	3/07-22-ИОС1.1			
						«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»			
Исполнит.		Злепко			11.22	Наружные сети	Стадия	Лист	Листов
							П	7	
Норм. конт.		Рукинова			11.22	Ведомость подбора элементов ВЛИ-0,4 кВ (продолжение)	ООО «ГЕОпроект»		
ГИП		Кулаков			11.22				

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 CA2000.01	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
Плашечный 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 плашечный CD35	1	1	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-											3	-

							3/07-22-ИОС1.1
							«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			11.22	Наружные сети	Стадия: П; Лист: 8; Листов:
Норм. конт.		Рукинова			11.22	Ведомость подбора элементов ВЛИ-0,4 кВ (продолжение)	ООО «ГЕОпроект»
ГИП		Кулаков			11.22		

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 очередь	2 очередь
	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 CPTAUR 240	-	-	6	6/-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															6	-
Изолированный наконечник CPTAUR 185	-	-	6	-/6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															-	6
Изолированный наконечник CPTAUR150	-	-	12	12/-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															12	-
Изолированный наконечник CPTAUR 120	-	-	18	18/-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															18	-
Изолированный наконечник CPTAUR 95	-	-	14	12/2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															12	2
Изолированный наконечник CPTAUR 54	8	7/1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															7	1
Изолированный наконечник CPTAUR 50	6	6/-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-															6	-
Изолированный наконечник CPTAUR 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 поливилхлоридная 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 Е778	2	14/2	-	-	2	36/14	-	-	4	8	-	-	-	-	-	-															58	16
Стяжной хомут Е260	-	-	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 СЕ 70.240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	8															8	-

							З/07-22-ИОС1.1
							«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			11.22	Наружные сети	Стадия: П; Лист: 9; Листов:
Норм. конт.		Рукинова			11.22	Ведомость подбора элементов ВЛИ-0,4 кВ (окончание)	ООО «ГЕОпроект»
ГИП		Кулаков			11.22		

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 Ф100	Сталь 200х80	Газон, м	Тротуар, м	Дорога, 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	ПвВнг(А)-LS	4х240-1,0	45	28	-	-	-	-	
3Н.1.рез	болтовой соед. зажим М2	3ВРУ	28	ПвВнг(А)-LS	4х240-1,0	45	28	-	-	-	-	
4Н.раб	ТП с.ш.1	оп. N7	102	СИП-2	3х50+1х54,6-1,0	130	-	-	-	-	-	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	-	-	-	-	-	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 Ф100	Сталь 200х80	Газон, м	Тротуар, м	Дорога, м	
но.раб	ТП с.ш.1	ЯУНО	5	ВВГнг(А)-LS	4х10-1,0	8	-	-	-	-	-	0,5
но.рез	ТП с.ш.2	ЯУНО	5	ВВГнг(А)-LS	4х10-1,0	8	-	-	-	-	-	0,5
1но	ЯУНО	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	-	-	-	-	-	6,8
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	-	-	-	-	-	6,8
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

Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Исполнит.		Злепко			11.22
Н. контр.		Рукинова			11.22
ГИП		Кулаков			11.22

3/07-22-ИОС1.1

«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»

Наружные сети

Стадия	Лист	Листов
П	10	

Кабельный журнал

ООО "ГЕОпроект"

Расчет параметров эл. сетей 0,4 кВ

Поз. по генплану	Номер кабельной линии	Проектируемое здание		Проверка проектируемых сетей 0,4 кВ										
		Рр, кВт	Iр, А	Марка и сечение кабеля	Длина, км	М, кВт·км	ΔU внеш. %	ΔU внутр. %	ΔU_{Σ} %	ΔU расп. %	$I_{дл.}$ доп. кабеля А	$I_{п.в.}$ на ТП А	Iк 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				7	7,5	195	160	731,9	OptiMat D160N-MR1-УЗ-РЕГ 4In
	Участок ТП–оп. №7	41,6	75,9	СИП-2-3х50+1х54,6-1,0	0,102	4,2	2,5	-	-		195			
	Участок оп. №7-4ВРУ 4.1Н.раб	38,2	68,3	СИП-2-3х50+1х54,6-1,0	0,088	3,4	2	2,5	4,5 (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

Изм	К.уч.	Лист	№дм	Подпись	Дата	3/07-22-ИОС1.1			
						«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»			
Исполнит.		Злепко			11.22	Наружные сети	Стадия	Лист	Листов
							П	11	
Н. контр.		Рукинова			11.22	Расчет параметров электрических сетей 0,4 кВ. Начало	ООО «ГЕОпроект»		
ГИП		Кулаков			11.22				

Поз. по генплану	Номер кабельной линии	Проектируемое здание		Проверка проектируемых сетей 0,4 кВ										
		Рр, кВт	Iр, А	Марка и сечение кабеля	Длина, км	М, кВт·км	ΔU внеш. %	ΔU внутр. %	ΔU_{Σ} %	ΔU расп. %	$I_{дл.}$ доп. кабеля А	$I_{п.в.}$ на ТП А	Iк А	Характери-стика сраба-тывания при К.З.
поз. 7, 8, 9, 11	Ввод 7ВРУ, 8ВРУ, 9ВРУ, 11ВРУ 11Н	14,3	24,3	СИП-2 3х25+1х54,6-1,0	0,279						130	40	286	OptiMat D100N-MR1-У3-РЕГ 6In
	Участок ТП-оп.№1-2	14,3	24,3	СИП-2 3х25+1х54,6-1,0	0,043	0,6	0,6	2,5	5,9	7,5	130			
	Участок оп.№1-2-оп.№1-4	14	23,7	СИП-2 3х25+1х54,6-1,0	0,06	0,8	0,8				130			
	Участок оп.№1-4-оп.№1-9	11,3	18,9	СИП-2 3х25+1х54,6-1,0	0,129	1,5	1,5				130			
	Участок оп.№1-9-9ВРУ	9,7	16,4	СИП-2 3х25+1х54,6-1,0	0,047	0,5	0,5				130			
поз. 12, 31, 32	Ввод 12ВРУ, 31ВРУ, 32 ВРУ 12Н.раб	22,8	40,6	СИП-2 3х120+1х95-1,0	0,732						340	80	355,7	OptiMat D100N-MR1-У3-РЕГ 4In
	Участок ТП-оп. №2-10	22,8	40,6	СИП-2 3х120+1х95-1,0	0,276	6,3	2	1,4	6,8	7,5	340			
	Участок оп. №2-10-оп. №2-17	22	39,3	СИП-2 3х120+1х95-1,0	0,21	4,6	1,4	-			340			
	Участок оп. №2-17-оп.№2-25	22	39,3	СИП-2 3х120+1х95-1,0	0,222	4,9	1,5	-			340			
	Участок оп. №2-25-31ВРУ	22	39,3	СИП-2-3х25+1х54,6-1,0	0,024	0,5	0,5 (max)				130			
	Участок оп. №2-17-32ВРУ	22	39,3	СИП-2 3х25+1х54,6-1,0	0,07	1,5	1,5	-			130			
поз. 15	Ввод №1 15ВРУ 15Н.раб	30,3	61,4	СИП-2-3х25+1х54,6-1,0	0,041	1,2	1,3	0,8	2,1	7,5	130	100	1616,9	ВА57-35 10In

Изм	К.уч.	Лист	№дм	Подпись	Дата	3/07-22-ИОС1.1			
						«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»			
Исполнит.		Злепко			11.22	Наружные сети	Стадия	Лист	Листов
							П	12	
Н. контр.		Рукинова			11.22	Расчет параметров электрических сетей 0,4 кВ. Продолжение	ООО «ГЕОпроект»		
ГИП		Кулаков			11.22				

Поз. по генплану	Номер кабельной линии	Проектируемое здание		Проверка проектируемых сетей 0,4 кВ										
		Рр, кВт	Iр, А	Марка и сечение кабеля	Длина, км	М, кВт·км	ΔU внеш. %	ΔU внутр. %	ΔU_{Σ} %	ΔU расп. %	$I_{дл.\ доп.}$ кабеля А	$I_{п.в.}$ на ТП А	Iк А	Характеристика срабатывания при К.З.
поз. 20, 21	Ввод №1 20ВРУ, 21ВРУ 20Н.раб	57,7	101,4	СИП-2 3х150+1х95-1,0	0,319						380	160	844,5	OptiMat D160N-MR1-УЗ-РЕГ 5In
	Участок ТП-оп. №5-8	57,7	101,4	СИП-2 3х150+1х95-1,0	0,289	16,7	3,6	2,5	6,7	7,5	380			
	Участок оп. №5-8-20ВРУ	35,2	60,8	СИП-2 3х50+1х54,6-1,0	0,022	0,8	0,5				195			
	Участок оп. №5-8-21ВРУ	32,7	58,5	СИП-2 3х50+1х54,6-1,0	0,03	1	0,6 (max)				195			
поз. 22, 23	Ввод №1 22ВРУ, 23ВРУ 22Н.раб	55,8	99,9	СИП-2 3х185+1х95-1,0	0,463						436	160	757	OptiMat D160N-MR1-УЗ-РЕГ 4In
	Участок ТП-22ВРУ	55,8	99,9	СИП-2 3х185+1х95-1,0	0,391	21,8	3,9	2,5	6,8	7,5	436			
	Участок 22ВРУ-23ВРУ	33	59	СИП-2 3х185+1х95-1,0	0,072	2,4	0,4				436			
поз. 24-27	Ввод 24ВРУ, 25ВРУ, 26ВРУ, 27ВРУ 26Н	5,5	8,8	СИП-2 3х25+1х54,6-1,0	0,548						130	40	148,2	OptiMat D100N-MR1-УЗ-РЕГ 3In
	Участок ТП-оп. №20	5,5	8,8	СИП-2 3х25+1х54,6-1,0	0,449	2,5	2,4	2,5	5,1	7,5	130			
	Участок оп. №20-оп. №22	2,6	4,3	СИП-2 3х25+1х54,6-1,0	0,05	0,1	0,1				130			
	Участок оп. №22-24ВРУ	2	3,1	СИП-2 3х25+1х54,6-1,0	0,049	0,1	0,1 (max)				130			
	Участок оп. №20-27ВРУ	2	3,1	СИП-2 3х25+1х54,6-1,0	0,051	0,1	0,1				130			

						3/07-22-ИОС1.1
						«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			11.22	Наружные сети
						Стадия: П; Лист: 13; Листов:
Н. контр.		Рукинова			11.22	Расчет параметров электрических сетей 0,4 кВ. Продолжение
ГИП		Кулаков			11.22	ООО «ГЕОпроект»

Поз. по ген-плану	Номер кабельной линии	Проектируемое здание		Проверка проектируемых сетей 0,4 кВ										
		Рр, кВт	Iр, А	Марка и сечение кабеля	Длина, км	М, кВт·км	ΔU внеш. %	ΔU внутр. %	ΔU_{Σ} %	ΔU расп. %	$I_{дл.}$ доп. кабеля А	$I_{п.в.}$ на ТП А	Iк А	Характеристика срабатывания 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-УЗ-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-УЗ-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			

Изм	К.уч.	Лист	№дм	Подпись	Дата	3/07-22-ИОС1.1			
						«МТФ на 2000 фуражных коров № в Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»			
Исполнит.		Злепко			11.22	Наружные сети	Стадия	Лист	Листов
							П	14	
Н. контр.		Рукинова			11.22	Расчет параметров электрических сетей 0,4 кВ. Продолжение	ООО «ГЕОпроект»		
ГИП		Кулаков			11.22				

Поз. по ген-плану	Номер кабельной линии	Проектируемое здание		Проверка проектируемых сетей 0,4 кВ										
		Рр, кВт	Iр, А	Марка и сечение кабеля	Длина, км	М, кВт·км	ΔU внеш. %	ΔU внутр. %	ΔU_{Σ} %	ΔU расп. %	$I_{дл.}$ доп. кабеля А	$I_{п.в.}$ на ТП А	Iк 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	-	-	-

						З/07-22-ИОС1.1		
						«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			11.22	Наружные сети	Стадия	Лист	Листов
							П	15	
Н. контр.		Рукинова			11.22	Расчет параметров электрических сетей 0,4 кВ. Окончание	ООО «ГЕОпроект»	
ГИП		Кулаков			11.22			

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 60 м. Предварительно принимаем в контуре 16 вертикальных заземлителей (стальные прутковые стержни длиной 3,5м, диаметром 18мм на расстоянии 3,7-3,8 м друг от друга). Находим расчетное удельное сопротивление грунта:

для горизонтального заземлителя:

$$Р_{расч.Г} = К_{сез.Г} * Р_{угл.}$$
$$Р_{расч.Г} =3*100=300 \text{ Ом*м}$$

для вертикального заземлителя:

$$Р_{расч.В} = К_{сез.В} * Р_{угл.}$$
$$Р_{расч.В} =1,25*100=125 \text{ Ом*м}$$

где $Р_{расч.В}$ - расчетное удельное сопротивление земли для вертикальных заземлителей;

$Р_{расч.Г}$ - расчетное удельное сопротивление земли для горизонтальных заземлителей;

$К_{сез.Г}$ - коэффициент сезонности, учитывающий промерзание и просыхание грунта (справочная величина) для горизонтальных заземлителей;

$К_{сез.В}$ - коэффициент сезонности, учитывающий промерзание и просыхание грунта (справочная величина) для вертикальных заземлителей.

Определяем сопротивление горизонтальных заземлителей (соединительной полосы контура):

$$r_г=(0,366*Р_{расч.Г}/L)*(\lg(2L^2/b*t))$$
$$r_г =(0,366*300/60)*(\lg(2*60^2/0,005*0,7))=11,55 \text{ Ом}$$

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 16 вертикальных электродов $\eta_г$=0,3:

$$R_Г=r_г /\eta_г$$
$$R_Г =11,55/0,3=38,5 \text{ Ом}$$

Необходимо определить сопротивление вертикальных заземлителей:

$$R_В=(R_Г*R_з)/(R_Г - Rз)$$
$$R_В=(38,5*4)/(38,5 - 4)=4,5 \text{ Ом}$$

Определяем сопротивление одного вертикального заземлителя (стальные прутковые стержни длиной 3,5м, диаметром 18мм):

$$r_в=(0,366*Р_{расч.В}/l)*(\lg(2*l/d)+1/2*\lg((4t+l)(4t-l)))$$
$$r_в= (0,366*125/3,5)*(\lg(2*3,5/0,018)+1/2*\lg((4*2,45+3,5)(4*2,45-3,5)))=34,8 \text{ Ом}$$

где L – длина стержня, м;

d – диаметр стержня, м;

t – глубина заложения, равная расстоянию от поверхности земли до середины заземлителя, м

$$t=3,5/2+0,7=2,45 \text{ м}$$

Определяем необходимое количество вертикальных заземлителей, с учетом коэффициента использования вертикальных заземлителей, размещенных по контуру, зависящий от расстояния между ними, а также от их количества, $\eta_в$=0,5:

$$n_в=r_в/(R_В*\eta_в)$$
$$n_в=34,8/(4,5*0,5)=15,5\approx16$$

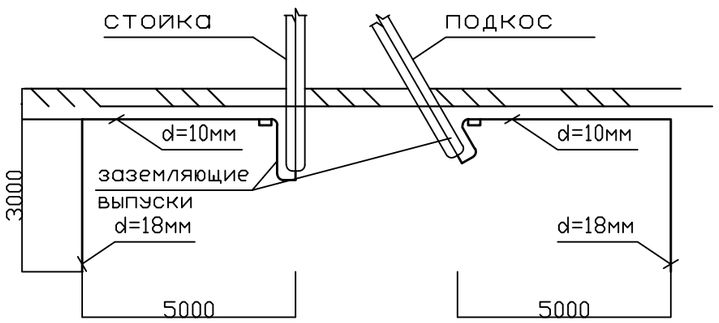
Принимаем в контуре 16 вертикальных стержней.

						З/07-22-ИОС1.1		
						«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			11.22	Наружные сети	Стадия: П	Лист: 16 / Листов:
Н. контр.		Рукинова			11.22	Расчет заземляющего устройства ТП, ДЭС, ПТП№1	ООО «ГЕОпроект»	
ГИП		Кулаков			11.22			

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

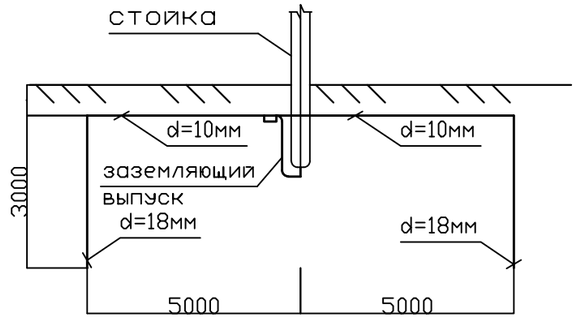
Тип 2

с подкосом



Тип 1

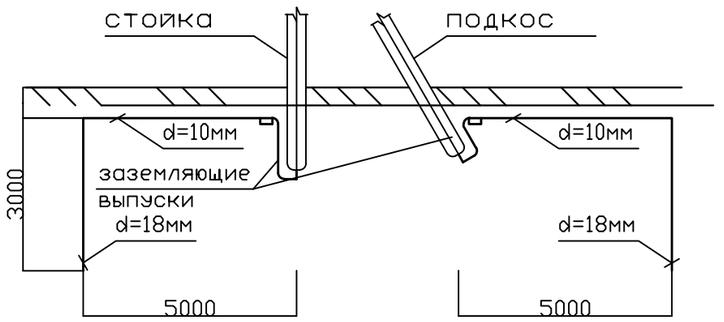
одностоечная



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

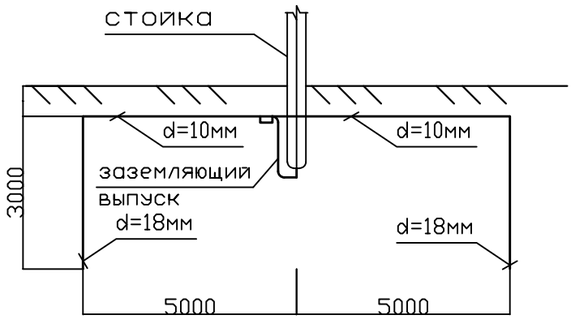
Тип 2

с подкосом



Тип 1

одностоечная



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

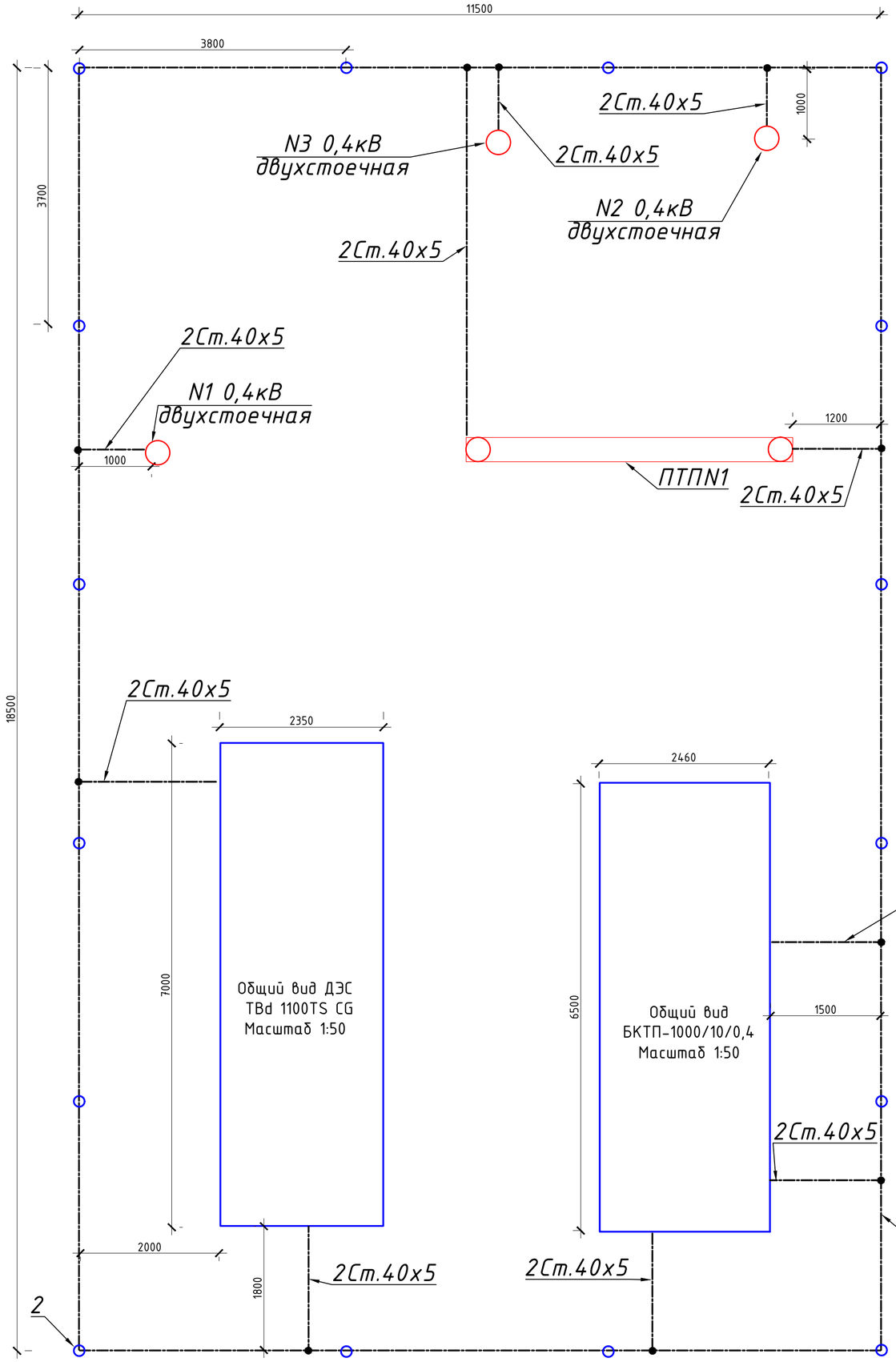
						З/07-22-ИОС1.1		
						«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата			
Исполнит.		Злепко			11.22	Наружные сети	Стадия: П	Лист: 17	Листов:
Н. контр.		Рукинова			11.22	Заземляющие устройства железобетонных опор	ООО "ГЕОпроект"		
ГИП		Кулаков			11.22				

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.кг	Приме чание
1		Заземлитель горизонтальный	110м		
		полоса 40х5 ГОСТ103-76 Ст3 сп ГОСТ535-88			
2		Заземлитель вертикальный, L=3500	16шт		
		круг 18-В ГОСТ2590-88 Ст3сп ГОСТ535-88			

Примечания:
1. Общее сопротивление заземляющего контура не должно превышать 4 Ом. Требуемое сопротивление должно быть обеспечено в любое время года.
2. В качестве магистралей заземления используются все опорные металлоконструкции. Для этой цели все опорные металлоконструкции и уголки обрамления каналов в местах стыков и торцах должны быть соединены электросваркой между собой стальной полосой 40х5 мм.
3. Заземление шкафов КСО и панелей ЩО осуществляется их сваркой с закладными деталями ж/б плиты и опорными конструкциями БКТП. К магистрали заземления должны быть подключены корпуса оборудования в навесном и напольном исполнении медным проводом заземления 16 мм. Также должны быть заземлены проходные трубы трансформаторных вводов ВН и металлоконструкции ворот и дверей здания БКТП. Обкладки дверных проёмов подключаются к магистрали заземления полосовой сталью 25х4 на сварке, а полотна дверей и ворот - неизолированным медным гибким проводом сечением 25 мм необходимой длины.
4. При привязке чертежа к конкретному проекту нанести наружный контур заземления в соответствии с расчётом заземления по нормам ПУЭ.
5. Места соединений стыков после сварки должны быть покрыты битумным лаком.

Сопротивление заземления - 4 Ом.
Грунт, почва с удельным сопротивлением Ргр=100Ом*м.
Климатическая зона- II.
Вертикальный заземлитель - сталь круглая Ф18 мм. Длина 3,5 м.
Горизонтальный заземлитель - стальная полоса 40х5 мм.
Глубина заложения горизонтального заземлителя 0,7 м

Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Исполнит.		Злепко			11.22
Н. контр.		Рукинова			11.22
ГИП		Кулаков			11.22

3/07-22-ИОС1.1

«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»

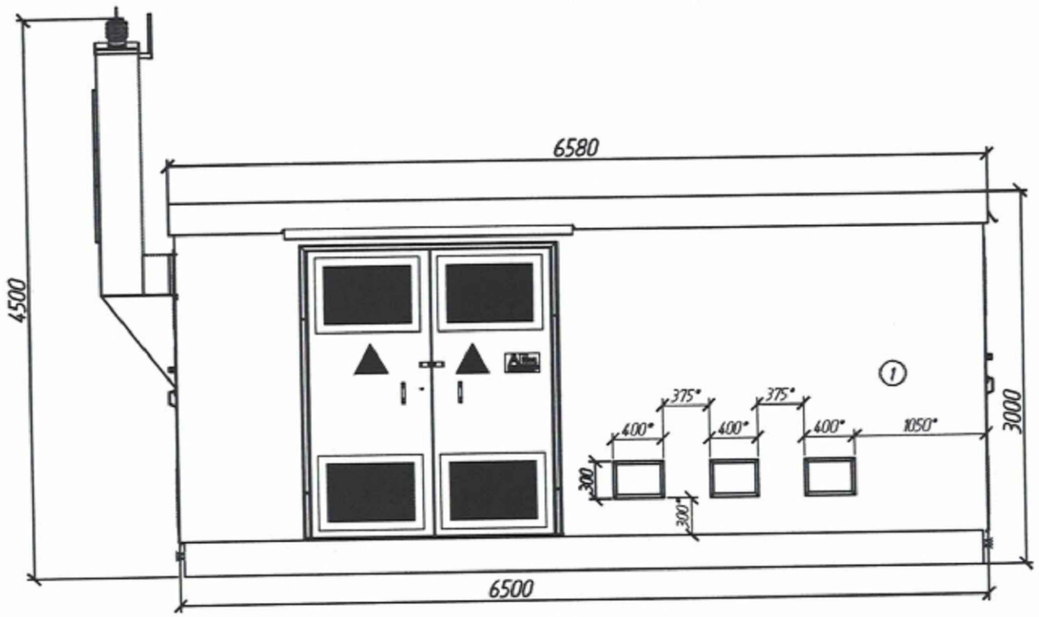
Наружные сети

Стадия	Лист	Листов
П	18	

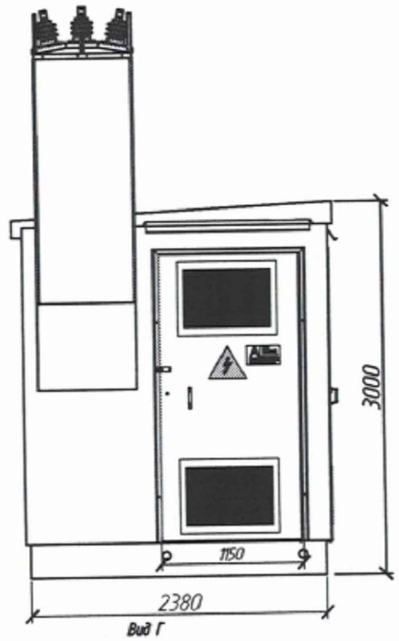
Заземление ТП, ДЭС, ПТП№1

ООО "ГЕОпроект"

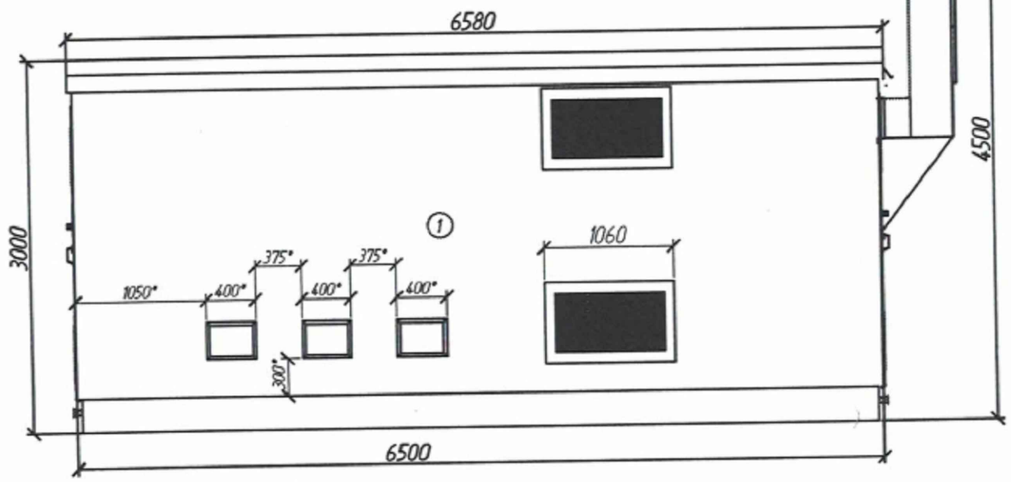
Вид А



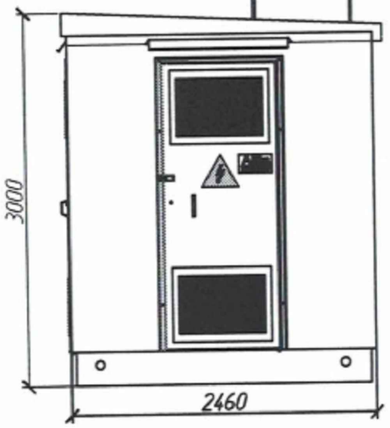
Вид Б



Вид В



Вид Г



Примечание: * - необходимо согласовать с заказчиком.

Согласовано

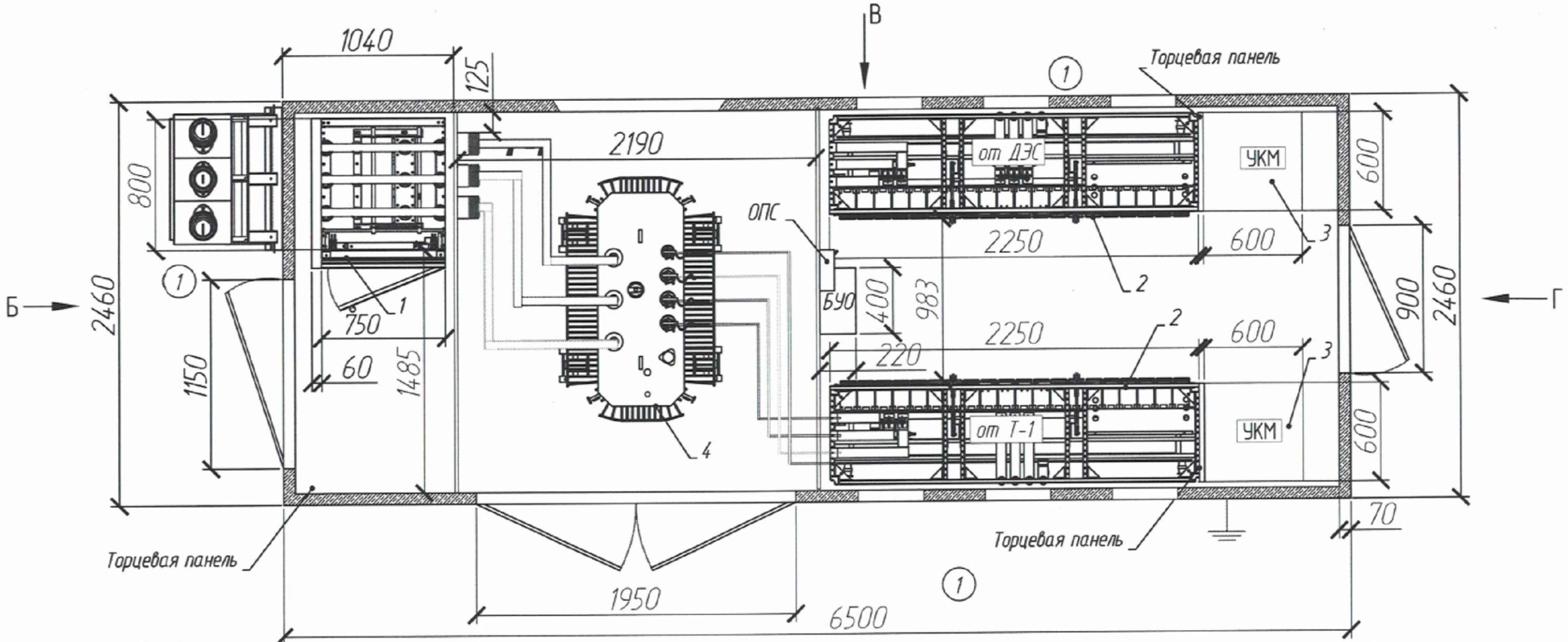
Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

						3/07-22-ИОС1.1	
						«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		
Исполнит.		Злепко			11.22	Наружные сети	Стадия: П; Лист: 19; Листов:
Н. контр.		Рукинова			11.22	Общий вид БКТП-1000/10/0,4	ООО "ГЕОпроект"
ГИП		Кулаков			11.22		

Компоновка оборудования

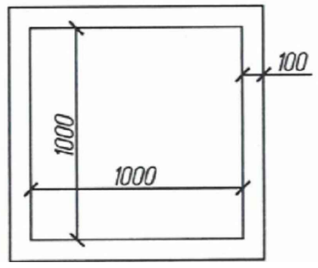


Оборудование:

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 У3
4. Силовой трансформатор масляный герметичный серии ТМГ-1000/10/0,4кВ Y/Yн

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

Габариный чертеж маслоприемника
Вид сверху.



Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Исполнит.		Злепко			11.22
Н. контр.		Рукинова			11.22
ГИП		Кулаков			11.22

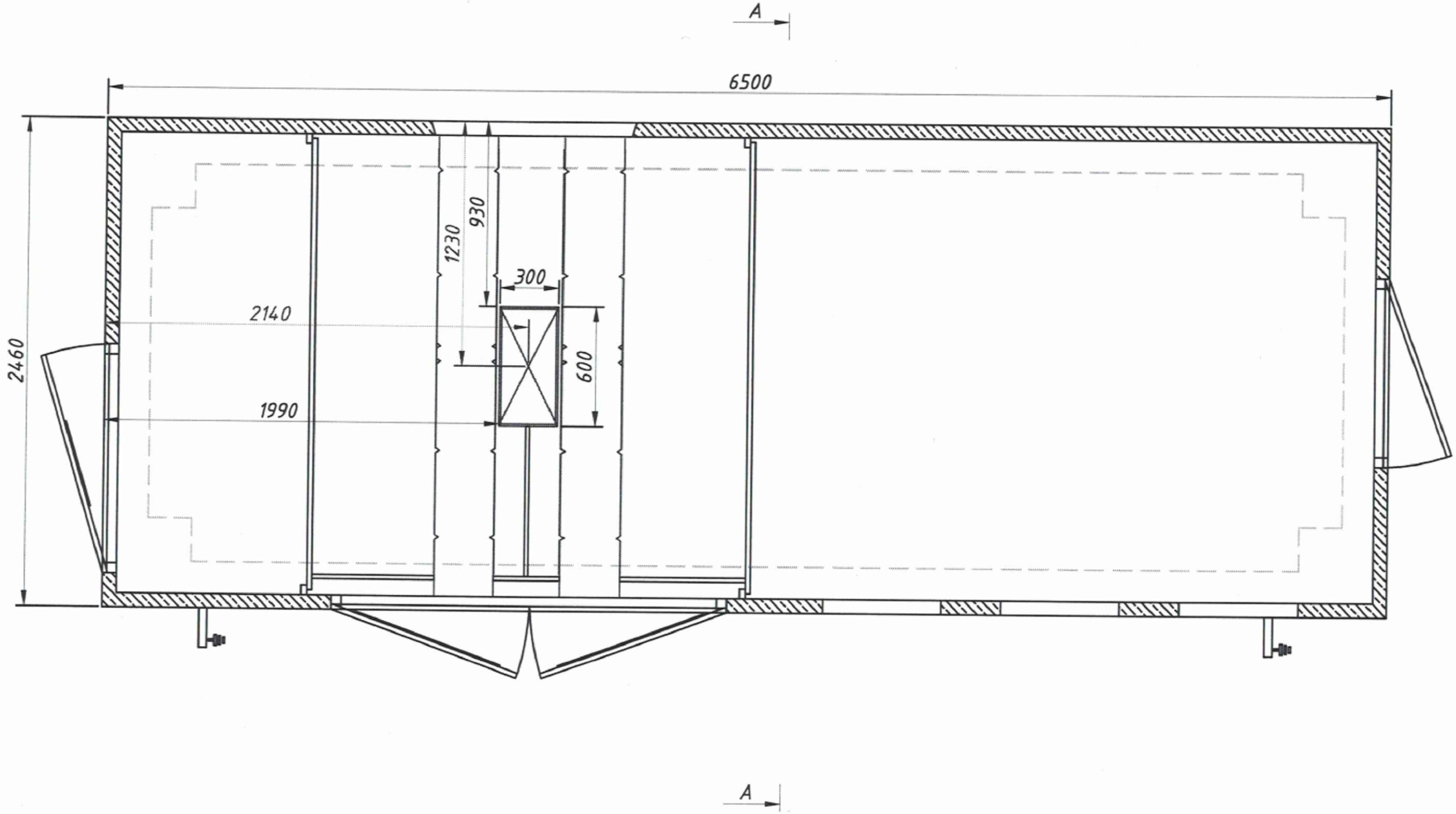
З/07-22-ИОС1.1

«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»

Наружные сети	Стадия	Лист	Листов
	П	20	

План расположения оборудования БКТП-1000/10/0,4

ООО "ГЕОпроект"



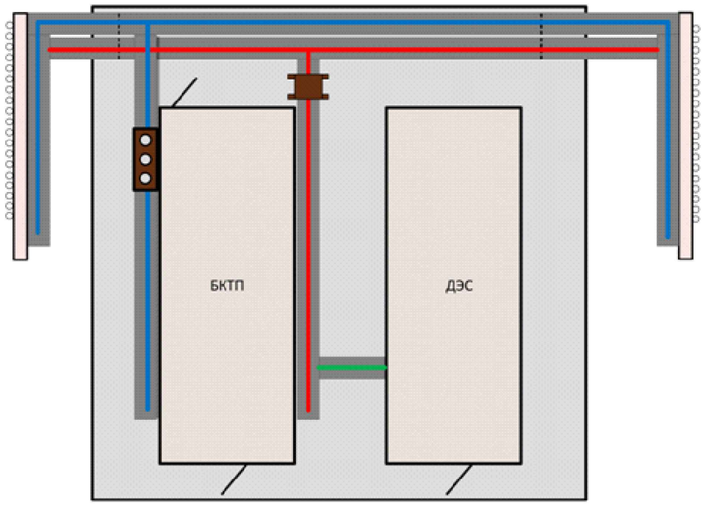
Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

						3/07-22-ИОС1.1	
						«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		
Исполнит.		Злепко			11.22	Наружные сети	Стадия: П; Лист: 21; Листов:
Н. контр.		Рукинова			11.22	Плита пола БКТП-1000/10/0,4	ООО "ГЕОпроект"
ГИП		Кулаков			11.22		



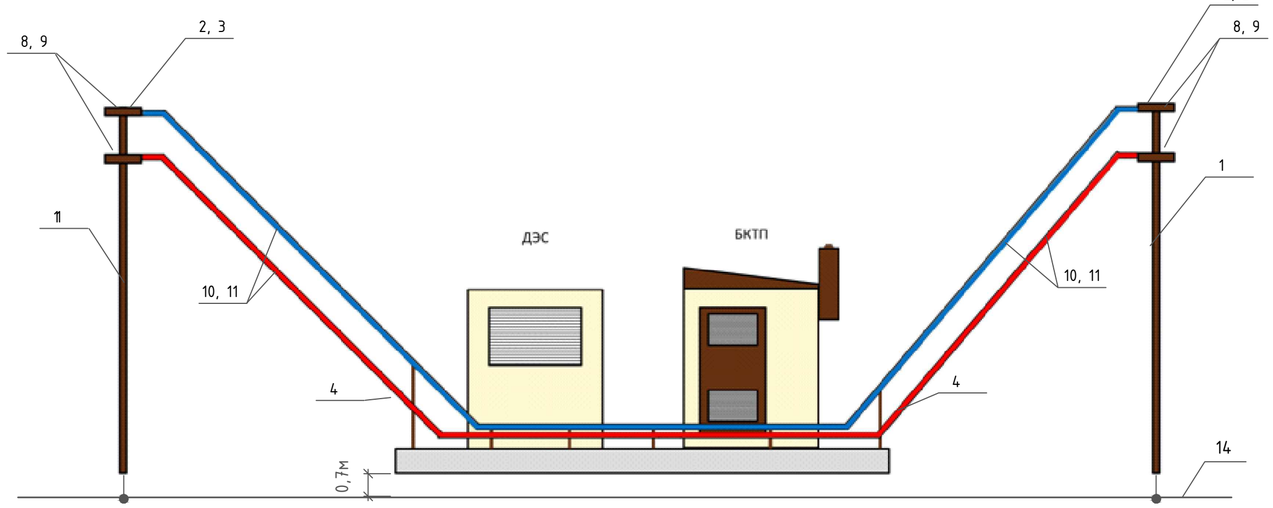
Примечания

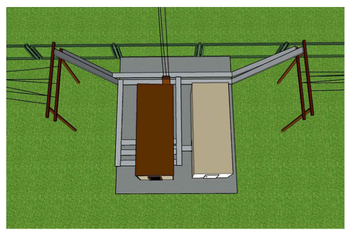
Основные линии ввода

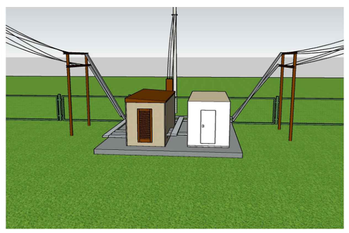
Резервные линии ввода

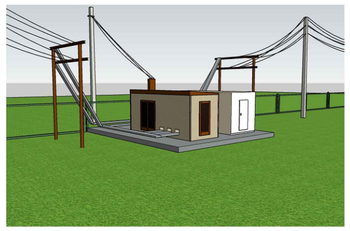
Ввод от ДЭС

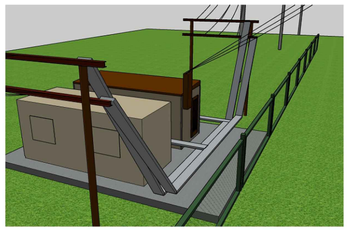
Предусмотреть помост через лоточную систему

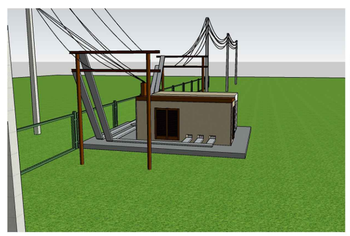


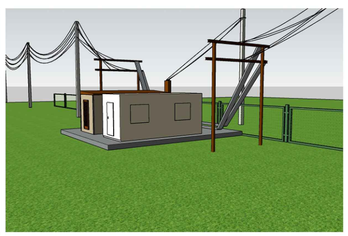


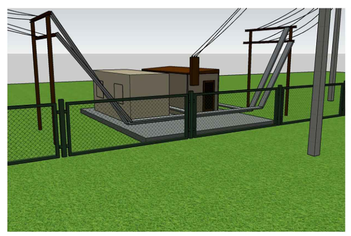


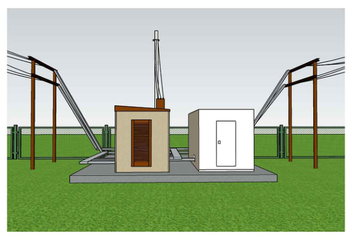












Номер п/п	Наименование	Количество	Ед. измер.
	Материал для изготовленя портала		
1	Труба бесшовная Ø 180 мм.	28	м.
2	Двутавр № 20.	20	м.
3	Швеллер 120 мм.	10	м.
4	Труба профильная 60х40х3 мм.	100	м.
5	Лист t - 10 мм (200х300 мм)	7	шт.
6	Арматура А 1 Ø 12 мм	15	м.
7	Анкерный болт М12х110мм,	40	шт.
8	Консоль 400 мм ВВН-60 усиленная (ВВН6040).	34	шт.
9	Лоток лестничный 400х80х3000 Стандарт (LL8040).	8	шт.
10	Лоток перфорированный 100х400х2000 (CLP10-100-400-2).	18	шт.
11	Крышка лотка 2000х400 (LO6781)	18	шт.
12	Саморез 5,5х38 DIN7504K с шестигранной головкой с пресс-шайбой с буром на конце оцинкованная сталь (2731)	300	шт.
13	Шайба DIN9021 M6 увеличенная кузовная оцинкованная (100 шт) (1242988-100)	400	шт.
14	Полоса 4х50 ч/м	100	м.

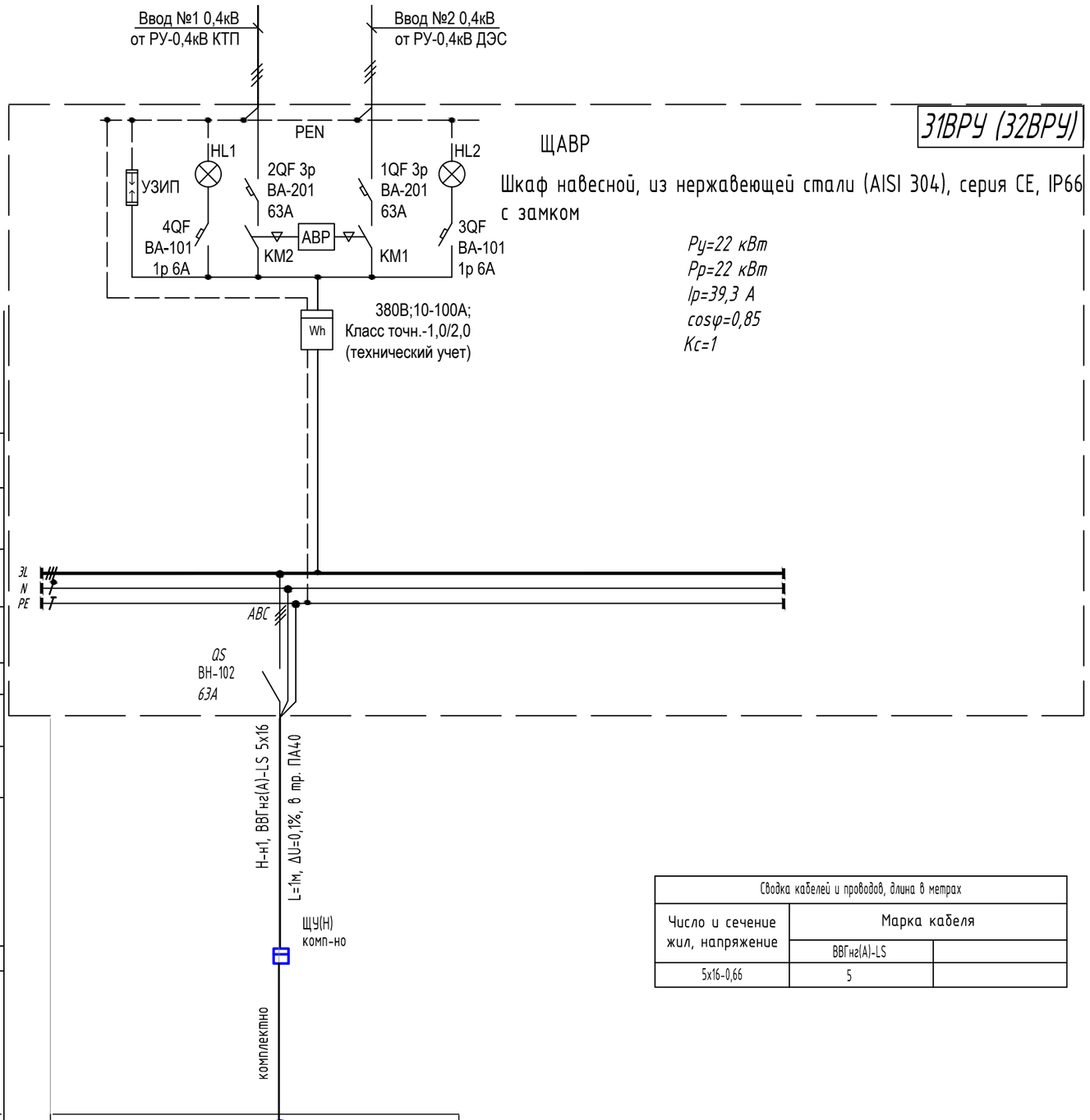
Согласовано

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

						3/07-22-ИОС1.1	
						«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		
Исполнит.		Злепко			11.22	Наружные сети	Стадия: П; Лист: 22; Листов:
Н. контр.		Рукинова			11.22	Общий вид портала ТП ВЛИ-0,4кВ	ООО "ГЕОпроект"
ГИП		Кулаков			11.22		



31ВРУ (32ВРУ)

ЩАВР

Шкаф навесной, из нержавеющей стали (AISI 304), серия СЕ, IP66 с замком

Ру=22 кВт
Рр=22 кВт
Ip=39,3 А
cosφ=0,85
Кс=1

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

Источник 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	Н
	Наименование ЭП	Насос накопителя жидкой фракции навоза
	Ру, кВт	22
	Рр, кВт	22
	Ip, А	39,5
	cosφ	0,85

Сводка кабелей и проводов, длина в метрах		
Число и сечение жил, напряжение	Марка кабеля	
	ВВГнг(А)-LS	
5х16-0,66	5	

Потребность труб

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

Согласовано

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	N док.	Подпись	Дата
Исполнит.		Злепко			11.22
Н. контр.		Рукинова			11.22
ГИП		Кулаков			11.22

З/07-22-ИОС1.1

«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»

Наружные сети

Стадия	Лист	Листов
П	23	

Принципиальная схема питающих сетей 31ВРУ, 32ВРУ

ООО "ГЕОпроект"

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		

Согласовано

Доп. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм	К.уч.	Лист	№дм	Подпись	Дат
Исполнит.		Злепко			11.22
Н. контр.		Рукинова			11.22
ГИП		Кулаков			11.22

3/07-22-ИОС1.1.СО

«МТФ на 2000 фуражных коров № 8 Ставропольского края», расположенная на з/у К.Н. 26:35:020103:12 в границах ОАО «Марьинское»

Наружные сети	Стадия	Лист	Листов
	П	1	15
Спецификация оборудования и материалов	ООО «ГЕОпроект»		

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	АДЗ1Т 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	6		
	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	СЕ303 S31 543 JAVZ		АО «Концерн Энергомера»	шт	1		
	Шина	АДЗ1Т 8х100			м	48		
	Шина	АДЗ1Т 6х60			м	12		
	Шина	АДЗ1Т 5х50			м	32		
	Шина	АДЗ1Т 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		
	Выключатель автоматический 3Р Iном=80А	ВА57-35		КЭАЗ	шт	1		
	Шина	АДЗ1Т 5х50			м	8		
	Кабель сечением 1*240	ВВГнг-LS			м	18		
	Наконечник медный луженый	JG-240		ИЭК	шт	6		

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
	Корпус				шт	1		
	Выключатель автоматический 3 Р Iном=500А, характеристика срабатывания при К.З. 4Iп	OptiMat D630N-MR1-У3-РЕГ		КЭАЗ	шт	1		
	Выключатель автоматический 3 Р Iном=320А, характеристика срабатывания при К.З. 7Iп	OptiMat D400N-MR1-У3-РЕГ		КЭАЗ	шт	1		
	Выключатель автоматический 3 Р Iном=320А, характеристика срабатывания при К.З. 6Iп	OptiMat D400N-MR1-У3-РЕГ		КЭАЗ	шт	1		
	Выключатель автоматический 3 Р Iном=320А, характеристика срабатывания при К.З. 4Iп	OptiMat D400N-MR1-У3-РЕГ		КЭАЗ	шт	1		
	Выключатель автоматический 3 Р Iном=160А, характеристика срабатывания при К.З. 5Iп	OptiMat D160N-MR1-У3-РЕГ		КЭАЗ	шт	1		
	Выключатель автоматический 3Р Iном=160А, характеристика срабатывания при К.З. 4Iп	OptiMat D160N-MR1-У3-РЕГ		КЭАЗ	шт	2		
	Выключатель автоматический 3Р Iном=80А, характеристика срабатывания при К.З. 4Iп	OptiMat D100N-MR1-У3-РЕГ		КЭАЗ	шт	1		
	Выключатель автоматический 3Р Iном=40А, характеристика срабатывания при К.З. 6Iп	OptiMat D100N-MR1-У3-РЕГ		КЭАЗ	шт	1		
	Выключатель автоматический 3Р Iном=40А, характеристика срабатывания при К.З. 4Iп	OptiMat D100N-MR1-У3-РЕГ		КЭАЗ	шт	1		
	Выключатель автоматический 3Р Iном=40А, характеристика срабатывания при К.З. 3Iп	OptiMat D100N-MR1-У3-РЕГ		КЭАЗ	шт	2		
	Выключатель автоматический модульный 3Р Iном=63А	OptiDin BM63-3C63-УХЛ3 (Новый)		КЭАЗ	шт	1		
	Выключатель автоматический модульный 3Р Iном=50А	OptiDin BM63-3C50-УХЛ3 (Новый)		КЭАЗ	шт	1		
	Выключатель автоматический модульный 3Р Iном=40А	OptiDin BM63-3C40-УХЛ3 (Новый)		КЭАЗ	шт	1		
	Выключатель автоматический модульный 3Р Iном=32А	OptiDin BM63-3C32-УХЛ3 (Новый)		КЭАЗ	шт	1		
	Выключатель автоматический 3Р Iном=100А, характеристика срабатывания при К.З. 10Iп	ВА57-35		КЭАЗ	шт	1		
	Выключатель автоматический 3Р Iном=500А	ВА57-39-340010-500А		КЭАЗ	шт	1		
	Моноблок 2							
	Ограничитель перенапряжений	ОПН-0,4			шт	3		

Доп. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	3/07-22-ИОС1.1.СО	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
	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		
	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		
	Выключатель автоматический 3Р Iном=40А, характеристика срабатывания при К.З. 3In	OptiMat D100N-MR1-УЗ-РЕГ		КЭАЗ	шт	1		

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
	Выключатель автоматический модульный 3Р Iном=63А	OptiDin BM63-3C63-УХЛ3 (Новый)		КЭАЗ	шт	1		
	Выключатель автоматический модульный 3Р Iном=50А	OptiDin BM63-3C50-УХЛ3 (Новый)		КЭАЗ	шт	1		
	Выключатель автоматический модульный 3Р Iном=40А	OptiDin BM63-3C40-УХЛ3 (Новый)		КЭАЗ	шт	1		
	Выключатель автоматический модульный 3Р Iном=32А	OptiDin BM63-3C32-УХЛ3 (Новый)		КЭАЗ	шт	1		
	Выключатель автоматический 3Р Iном=100А, характеристика срабатывания при К.З. 10Iп	ВА57-35		КЭАЗ	шт	1		
	Выключатель автоматический 3Р Iном=500А	ВА57-39-340010-500А		КЭАЗ	шт	1		
	Дополнительное оборудование и характеристики							
УКМ1, УКМ2	Установка компенсации реактивной мощности, 250кВАр, с шагом управления – 25кВАр	УКМ-А-0,38-250-25 У3			шт	2		
ЯСН	Ящик собственных нужд (схема завода-изготовителя)				шт	1		
ЯУНО	Блок уличного освещения 32А с возможностью питания от двух секций РУ-0,4кВ ТП (схема завода-изготовителя)				к-т	1		
	Рабочее освещение БКТП (техническое решение завода-изготовителя)				к-т	1		
	Охранно-пожарная сигнализация «Гранит-3А GSM»				к-т	1		
	ЗИП, средства индивидуальной защиты, плакаты (комплектация завода- изготовителя)				к-т	1		
	Дизельная электростанция ДЭС							
	Дизельная электростанция, P=800кВт, S=1000кВА	TBd 1100TS CG		Группа компаний TSS	к-т	1		
	Контейнер с дополнительным топливным баком	Север ПБК-7В		Группа компаний TSS	к-т	1		

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 мм^2	ПвВнг(А)-LS-1			м	90		
	Кабель сечением 4х120 мм^2	ВВГнг(А)-LS-0,66			м	35		
	Кабель сечением 4х10 мм^2	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	

Доп. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	3/07-22-ИОС1.1.СО	Лист 6

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 3.407.1-143)	СНВ7-13			шт	26	1850 кг	
	Опорно-анкерная плита (25.0017-31)	П-3И			шт	76	110 кг	
	Стальные конструкции							
	Кронштейн (3.407.1-143.8)	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	CS-10.3		Нилед	шт	87		
	Кронштейн анкерный	CA2000.01		Нилед	шт	52		
	Кронштейн анкерный	CB600		Нилед	шт	25		
	Кронштейн анкерный	CT600		Нилед	шт	23		
	Натяжной зажим	PA1500		Нилед	шт	130		
	Натяжной зажим	PA2200		Нилед	шт	87		
	Комплект промежуточной подвески	ES-1500E		Нилед	шт	139		
	Зажим для ЗП6	P 72		Нилед	шт	208		
	Плашечный зажим	CD35		Нилед	шт	113		
	Скрепа	NC20		Нилед	шт	295		
	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		
	Зажим	P645		Нилед	шт	80		
	Зажим	P95		Нилед	шт	24		
	Зажим	P240		Нилед	шт	16		
	Трубка стальная ГОСТ3262-75				м	135		
	Трубка поливилхлоридная ТУ38.105.1832-89				м	135		

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
	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)	КС1			шт	2	1,9 кг	
	Кронштейн (25.0017-24)	КС2			шт	13	1,9 кг	
	Кронштейн (3.407.1-136.5-16)	КС3			шт	3	16 кг	
	Хомут (25.0017-24)	Х16			шт	17	0,4 кг	
	Хомут (3.407.1-143.8.68)	Х8			шт	4	0,8 кг	
	Проводник (25.0017-43)	ЗП6			м	13,5	0,5 кг/м	
	Линейная арматура							
	Зажим	Р616		Нилед	шт	18		
	Светильник светодиодный 200Вт, IP65	PSL02200w		Jazzway	шт	21		
	Провод ГОСТ7399-80	ПВС3х2,5		Нилед	м	81		
	Зажим для ЗП6	Р72		Нилед	шт	18		
	Зажим плашечный	CD35		Нилед	шт	18		

Доп. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	3/07-22-ИОС1.1.СО	Лист 8

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	EF27 или IF 20		Нилед	шт	2		
	Колпачок	К9		Нилед	шт	2		
	Спиральная вязка типа	СВ35		Нилед	шт	4		
	Плашечный зажим	CD35		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	М20х260			шт	4		
	Гайка	М20			шт	6		
	Установка электрооборудования							
	Линейная арматура и электрооборудование							

Доп. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	3/07-22-ИОС1.1.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
	Изолятор	ШФ20-8		Нилед	шт	2		
	Колпачок	К6		Нилед	шт	2		
	Крепление провода (3.407.1-143.1.28)	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 мм^2	СИП-3			м	8		
	Болт	М12х40		Нилед	шт	9		
	Гайка	М12		Нилед	шт	9		
	Шайба	12		Нилед	шт	9		
	Стальные конструкции							
	Кронштейн (3.407.1-143.8.64)	РА1		Нилед	шт	1	13 кг	
	Кронштейн (3.407.1-143.8.65)	РА2		Нилед	шт	1	2 кг	
	Вал привода (3.407.1-143.8.69)	РА3		Нилед	шт	2	12 кг	
	Кронштейн (3.407.1-143.8.66)	РА4		Нилед	шт	1	1,5 кг	
	Кронштейн (3.407.1-143.8.67)	РА5		Нилед	шт	1	1,5 кг	
	Хомут (3.407.1-143.8.68)	Х7		Нилед	шт	3	0,7 кг	
	Хомут (3.407.1-143.8.68)	Х8		Нилед	шт	1	0,8 кг	
	Проводник (3.407.1-143.8.54)	ЗП1		Нилед	м	4,5	0,9 кг/м	
	Заземление							
	Опоры ВЛИ-0,4кВ, ВЛЗ-10кВ							

Доп. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	3/07-22-ИОС1.1.СО	Лист 10

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, Ф10мм				м	456	0,62 кг/м	
	Сталь круглая, Ф18мм				м	252	2,0 кг/м	
	ТП, ДЭС, ПТП№1							
	Стальная полоса 40х5 мм	40х5 ГОСТ103-76 Ст3 сп ГОСТ535-88			м	110	1,57 кг/м	
	Сталь круглая, Ф18мм	18-В ГОСТ2590-88 Ст3сп ГОСТ535-88			м	56	3,85 кг/м	
	Портал ТП ВЛИ-0,4кВ ПТП№1							
ПТП№1	Портал ТП ВЛИ-0,4кВ				к-т	1		
	В составе:							
	Труба бесшовная Ø 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 Ø 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	LO6781		«КМ-Профиль»	шт	18		
	Саморез 5,5х38 DIN7504K с шестигранной головкой с пресс-шайбой с буром на конце оцинкованная сталь	2731			шт	300		

Доп. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	3/07-22-ИОС1.1.СО	Лист 11

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 M6 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 10-100A 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 3Р 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 3Р 63А С	ВА-201		DEKraft	шт	2		
	Автоматический выключатель 3Р 6А С 4,5кА	ВА-101		DEKraft	шт	1		
	Автоматический выключатель 1Р 6А С 4,5 кА	ВА-101		DEKraft	шт	3		

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
	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		
	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	

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
	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 ЗП6	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		
	Трубка стальная ГОСТ3262-75				м	36		
	Трубка поливилхлоридная 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		

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
	Изолированный наконечник	CPTAUR 54		Нилед	шт	1		
	Изолированный наконечник	CPTAUR 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	

Доп. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	3/07-22-ИОС1.1.СО	Лист 15

Приложение №1
к договору №38884/2022/СТВ/ВЭС/НРЭС от «____» _____ 20__ г.

Технические условия
для присоединения к электрическим сетям филиала
ПАО «Россети Северный Кавказ» - «Ставропольэнерго»

№38884/2022/СТВ/ВЭС/НРЭС «20» 06 2022г.

Заявитель: **АО «Агрохлебопродукт».**

1. Наименование энергопринимающих устройств заявителя – МТФ.
2. Наименование и место нахождения объектов, в целях электроснабжения которых осуществляется технологическое присоединение энергопринимающих устройств заявителя – МТФ, местоположение установлено относительно ориентира, расположенного в границах участка. Ориентир ОАО "Марьинское". Почтовый адрес ориентира: Ставропольский край, Кировский район, ст-ца Марьинская, в границах ОАО «Марьинское» (кадастровый номер земельного участка 26:35:020103:12).
3. Максимальная мощность присоединяемых энергопринимающих устройств заявителя составляет – 660 кВт.
4. Категория надежности – 3.
5. Класс напряжения электрических сетей, к которым осуществляется технологическое присоединение – 10 кВ.
6. Год ввода в эксплуатацию энергопринимающих устройств заявителя - 2022.
7. Точки присоединения: ВЛ-10 кВ Ф-240, номер опоры определить проектом.
8. Основной источник питания: ПС 35/10 кВ «Марьинская».
9. Резервный источник питания: нет.

10. Сетевая организация осуществляет:

10.1. Организацию учёта электроэнергии на границе балансовой принадлежности (или в месте максимально приближенном к границе балансовой принадлежности) электрической сети, с установкой электронного счетчика класса точности 1.0 или выше. Средства учёта должны быть защищены от несанкционированного доступа для исключения возможности искажения результатов измерений.

10.2. Проверку выполнения заявителем ТУ.

10.3. Осмотр (обследование) присоединяемых энергопринимающих устройств, совместно с представителем Заявителя.

10.4. Непосредственное подключение объекта к электросети (фиксация коммутационного аппарата в положение «включено»).

11. Заявитель осуществляет:

11.1. Разработку проекта электроснабжения присоединяемых энергопринимающих устройств в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 № 87, норм проектирования, «Положения о технической политике в распределительном электросетевом комплексе», настоящих ТУ и ПУЭ. В составе проекта выполнить расчеты электрических режимов и токов короткого замыкания (по ГОСТ 28249-93) для обоснования и проверки на соответствие требованиям нормативных документов технических характеристик выбранного оборудования. Проект электроснабжения согласовать с филиалом ПАО «Россети Северный Кавказ» - «Ставропольэнерго».

11.2. Строительство ЛЭП-10 кВ в пределах границ своего земельного участка от точки присоединения до проектируемой ТП-10/0,4 кВ. Тип ЛЭП и ее технические характеристики определить проектом. При воздушном исполнении ЛЭП рекомендуется применение защищенного провода (СИП-3), при кабельном исполнении - кабель из сшитого полиэтилена.

11.3. Монтаж коммутационного аппарата 10 кВ для присоединения проектируемой ЛЭП-10 кВ (указанной в п.п. 11.2). Тип коммутационного аппарата и место установки определить проектом.

11.4. Установку на объекте ТП-10/0,4 кВ. Тип ТП, количество и мощность трансформаторов, место установки определить проектом.

11.5. Строительство ЛЭП-0,4 кВ от проектируемой ТП до присоединяемых электроприемников. Исполнение ЛЭП и сечение токопроводящих жил определить проектом.

11.6. Обеспечение коэффициента tg φ на объекте не выше 0,4 (cos φ не ниже 0.93). В случае не поддержании заданного коэффициента обеспечить установку КРМ с автоматическим регулированием. Мощность установки и место её установки на объекте определить проектом.

11.7. Обеспечение выполнения требований ГОСТ 32144-2013. Допустимое падение напряжения от точки присоединения до наиболее удаленного токоприемника – 2,5 %.

Предельно допустимый вклад токоприемников в ухудшение показателей качества электроэнергии в точке общего присоединения:

- значение коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения - не более 5%;
- значение коэффициента несимметрии напряжения обратной последовательности - не более 2%.

Проектом определить необходимые мероприятия по недопущению превышения расчетного вклада в ухудшение показателей качества электроэнергии по сравнению с предельно до3пустимыми.

11.8. Выполнение электропроводки и заземления на объекте в соответствии с ПУЭ.

11.9. Обеспечить соблюдение охранной зоны объектов электросетевого хозяйства.

12. Срок действия настоящих технических условий составляет 2 года со дня заключения договора об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям.

Первый заместитель директора –
главный инженер П.В. Зинченко

А.В. Иванов
(8793) 36-37-89