

*Общество с ограниченной ответственностью
"Тулвнешстройпроект"*

Свидетельство № СРО-П-049-7105515472-02062016-0147-2 от 02 июня 2016 г.

Заказчик – ПАО "Россети Центр и Приволжье" – "Тулэнерго".

*Проектирование распределительных сетей 0.4–10 кВ от
проектируемой ПС Красные ворота*

Рабочая документация

Архитектурно –строительные решения

05/2023– АС

Тула, 2023

Общество с ограниченной ответственностью
"Тулвнешстройпроект"

Свидетельство № СРО-П-049-7105515472-02062016-0147-2 от 02 июня 2016 г.

Заказчик – ПАО "Россети Центр и Приволжье" – "Тулэнерго".

Проектирование распределительных сетей 0.4–10 кВ от
проектируемой ПС Красные ворота

Рабочая документация

Архитектурно –строительные решения

05/2023– АС

Генеральный директор

/ Афанасьев А.Ю. /

Главный инженер проекта

/ Мазальков В.В. /

Тула, 2023

Согласовано		
Взам. инв. N		
Подп. и Дата		
Инв. N подл.		

Обозначение	Наименование	Примечание
05/2023- АС -С	Содержание альбома	л. 2
ТЗ	Техническое задание ПАО "Россети Центр и Приволжье" Филиал	
	"Тулэнерго"	л. 3-27
7105037160-20230703-1249 от 03.07.2023	Выписка НОПРИЗ из реестра членов саморегулируемой организации	л. 28,29
05/2023- АС, л. 1-19	Архитектурно -строительные решения	л. 30-53
05/2023- АС.С 1	Спецификация оборудования, изделий, материалов РТП №94	л. 54,55
05/2023- АС.С 2	Спецификация оборудования, изделий, материалов ТП №1507	л. 56,57
05/2023- АС.С 3	Спецификация оборудования, изделий, материалов ТП №1508	л. 58,59
05/2023- АС.С 4	Спецификация оборудования, изделий, материалов ТП №1509	л. 60,61
05/2023- АС.С 5	Спецификация оборудования, изделий, материалов ТП №1510	л. 62,63
05/2023- АС.С 6	Спецификация оборудования, изделий, материалов ТП №1511	л. 64,65
05/2023- АС.С 7	Спецификация оборудования, изделий, материалов ТП №1512	л. 66,67
05/2023- АС.С 8	Спецификация оборудования, изделий, материалов ТП №1513	л. 68,69
05/2023- АС.С 9	Спецификация оборудования, изделий, материалов ТП №1515	л. 70,71
05/2023- АС.С 10	Спецификация оборудования, изделий, материалов ТП №1514	л. 72,73
05/2023- АС.РР 1	Расчет контура заземления РТП №94	л. 74
05/2023- АС.РР 2	Расчет контура заземления ТП №1509	л. 75
05/2023- АС.РР 3	Расчет контура заземления ТП №1515	л. 76

Согласовано

Взам. инв.Н

Подп. и Дата

Инв.Н подл.

05/2023- АС -С

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Клименко				09.23
Проверил	Клименко				09.23
ГИП	Мазальков				09.23
Н. контр.	Чуприкова				09.23

Содержание альбома

Стадия Лист Листов

Р 1

ООО "ТУЛВНЕШСТРОЙПРОЕКТ"

**ПАО «Россети Центр и Приволжье»
Филиал «Тулэнерго»**

Утверждаю

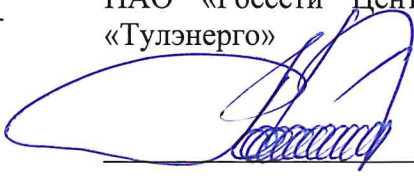
Первый заместитель директора –
главный инженер филиала
ПАО «Россети Центр и Приволжье» -
«Тулэнерго»

 / С.Ю. Захаров/

«_____» _____ 2023 г.

Согласовано

Заместитель директора по инвестиционной
деятельности филиала
ПАО «Россети Центр и Приволжье» -
«Тулэнерго»

 /Д.В. Малыгин/

«_____» _____ 2023 г.

Согласовано

Первый заместитель директора -
главный диспетчер Филиала АО «СО ЕЭС»
Тульское РДУ

_____ / А.А. Гольшев/

«_____» _____ 2023 г.

Техническое задание № ТЗ/71/2023/258

на выполнение работ по проектированию распределительных сетей 0,4-10 кВ от проектируемой
ПС 110 кВ Красные ворота
2 этап

г. Тула 2023 г.

1. Основание выполнения работ

1.1. Инвестиционная программа филиала ПАО «Россети Центр и Приволжье» - «Тулэнерго».

1.2. Технические условия на технологическое присоединение к электрическим сетям филиала ПАО «Россети Центр и Приволжье» - «Тулэнерго» энергопринимающих устройств АО «СЗ «Внешстрой», утвержденные 26.07.2023.

2. Общие требования

2.1. Местонахождение проектируемых электроустановок филиала ПАО «Россети Центр и Приволжье» - «Тулэнерго»: Тульская область, город Тула, Зареченский округ, ЖК «Красные Ворота».

2.2. Разработать проектно-сметную документацию (ПСД) и рабочую документацию (РД) одной стадией для реконструкции/нового строительства объектов распределительной сети 10 (6)/0,4 кВ, с учетом требований НТД, указанных в п. 9 настоящего ТЗ (при проектировании необходимо руководствоваться последними редакциями документов, необходимых и действующих на момент разработки ПСД, в том числе не указанных в данном ТЗ), в объеме следующих мероприятий:

2.2.1. Строительство КЛ 10 кВ – 6,39 км (согласно приложению 1, уточнить проектом).

2.2.2. Строительство КЛ 0,4 кВ – 26,522 км. (согласно приложению 1, уточнить проектом).

2.2.3. Строительство двухтрансформаторных КТП 10/0,4 кВ – 10 шт (согласно приложению 1).

2.2.4. Строительство двухтрансформаторной РТП 10/0,4 кВ – 2 шт (согласно приложению 1).

2.2.5. Обеспечение средствами коммерческого учета (количество определить проектом).

2.3. Этапность проектирования:

2.3.1. Предпроектное обследование с проведением изыскательских работ и выбор места строительства (для площадных объектов) /полосы отвода (линейные объекты);

2.3.2. Получение разрешения на использование земель, находящихся в государственной и муниципальной собственности без предоставления земельных участков и установления сервитутов (Постановление Правительства РФ от 03.12.2018 №1300), согласование размещения проектируемого объекта на землях, находящихся в частной собственности с собственниками. Получение в органе местного самоуправления муниципального образования Постановления об утверждении схем расположения земельных участков.

2.3.3. При прохождении ЛЭП 0,4-10 (6) кВ (размещении ТП) по землям лесного участка (земли лесного фонда) направление заявления в министерство лесного хозяйства Тульской области о предоставлении проектной документации для выполнения межевания, кадастрового учета и предоставления лесного участка в аренду с последующей разработкой проекта межевания территории (ПМТ) и проекта планировки территории (ППТ).

2.3.4. При прохождении ЛЭП 0,4-10 (6) кВ (размещении ТП) по землям особо охраняемых территорий, землям водного фонда - направление заявления в соответствующее ведомство (Главрыбвод, департамент культуры и т.п.) Тульской области на предоставление условий размещения проектируемых сетей.

2.3.5. Разработка проектно-сметной и рабочей документации одной стадией: проектной документации (в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ № 87) и рабочей документации (в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.101-2020 и другой действующей НТД).

2.3.6. Согласование ПСД и РД с Заказчиком, заинтересованными сторонами и надзорными органами (при необходимости, при соответствующем обосновании).

2.3.7. В целях сокращения затрат и сроков разработки рабочей документации по данному титулу при проектировании использовать альбомы типовых проектных решений и проектную документацию повторного использования.

2.3.8. Разработка, согласование и экспертиза проектной документации в соответствии с требованиями нормативно-технических документов; получение подрядчиком положительного заключения государственной экспертизы проектной документации (ПД), результатов инженерных изысканий и заключения о достоверности определения сметной стоимости объекта.

3. Исходные данные для проектирования

3.1. Информация по режимам работы сети, в т.ч. ремонтным, токовые нагрузки в нормальных и ремонтных режимах (летние и зимние), при выполнении реконструкции с заменой проводов.

3.2. Схемы нормального режима ПС, РП, ТП и фидеров сети 0,4-10 (6) кВ.

3.3. Карты уставок РЗА, токи КЗ на шинах питающих центров, данные по емкостным токам замыкания на землю.

Исходные данные предоставляются Подрядчику после заключения договора в соответствии с отдельным запросом Подрядчика.

4. Требования к проектированию

Проектно-сметная и рабочая документация

4.1. Требования к проектной документации:

4.1.1. Пояснительная записка:

- реквизиты документов, на основании которых принято решение о разработке проектной документации;

- исходные данные и условия для подготовки проектной документации;

- сведения о климатической и географической характеристике района, на территории которого предполагается осуществлять строительство/реконструкцию объекта (ов) распределительной сети 0,4-10 (6) кВ. При проектировании учитывать Карты климатического районирования по ветру, гололеду и ветровой нагрузке при гололеде Тульской области. Предельные значения пролетов воздушных линий, для соответствующих категорий района по ветру и гололеду, определяются по таблицам типовых проектов. Увеличение установленных предельных значений длин пролетов возможно только при специальном обосновании с согласованием с филиалом ПАО «Россети Центр и Приволжье» - «Тулэнерго»;

- описание вариантов трассы прохождения линейного объекта (в т.ч. с учетом снижения технических потерь и повышения показателей надежности, с учётом анализа перспективного роста нагрузок и обеспечением резерва в целях возможности и доступности подключения новых потребителей) по территории района строительства, обоснование выбранного варианта;

- сведения о проектируемых объектах распределительной сети 0,4-10 (6) кВ, в т.ч. для линейного объекта - указание наименования, назначения и месторасположения начального и конечного пунктов линейного объекта, пропускная способность, полоса отвода;

- сведения о земельных участках, изымаемых во временное (на период строительства) и (или) постоянное пользование и категории земель, на которых будет располагаться электросетевой объект;

- сведения о наличии разработанных и согласованных технических условий;

- технико-экономические характеристики проектируемых объектов распределительной сети 0,4-10 (6) кВ (категория, протяженность, проектная мощность, пропускная способность и др.);

- обоснование возможности осуществления строительства объекта по этапам строительства с выделением этих этапов;

- сведения о примененных инновационных решениях. Текстовая часть пояснительной записки к проектной документации должна содержать пункт «Инновационные технологии» с информацией о перечне и стоимости инновационных решений, примененных в рамках проекта.

- сведения об установленном «Узле учета». Текстовая часть пояснительной записки к проектной документации должна содержать отдельный пункт «Узел учета».

4.1.2. Проект полосы отвода:

- Привести в текстовой части:
 - характеристику земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства;
 - обоснование планировочной организации земельного участка;
 - расчет размеров земельных участков, необходимых для размещения линейного и площадного объекта электросетевого комплекса;
 - схему расположения земельного участка на кадастровом плане территории, согласованную с собственниками земельных участков и смежными землепользователями;
- Привести в графической части
 - схему расположения земельного участка на кадастровом плане территории с указанием надземных и подземных коммуникаций, пересекаемых в процессе строительства и попадающих в пятно застройки;
 - схему планировочной организации земельного участка, план трассы на действующем топографическом материале с указанием сведений об углах поворота, длине прямых и криволинейных участков и мест размещения проектируемых объектов электросетевого комплекса.

Требования по выбору земельного участка для размещения объекта (ов) капитального строительства:

- при разработке документации осуществлять выбор места размещения объекта, с приоритетным условием нахождения на земельных участках в муниципальной собственности.
- проектирование объектов на земельных участках, правообладателями которых являются физические лица, юридические лица всех форм собственности допускается в исключительных случаях с обязательным согласованием филиала ПАО «Россети Центр и Приволжье» - «Тулэнерго» и обоснованием отсутствия возможности размещения объектов энергетики на муниципальных землях.

Мероприятия по установлению границ охранных зон объектов электросетевого хозяйства (нанесение границ охранных зон, соблюдение требований Постановления Правительства РФ от 24.02.2009 № 160 (ред. от 17.05.2016) «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон» (вместе с «Правилами установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон»)).

4.1.3. Технологические и конструктивные решения линейного объекта. Искусственные сооружения (при проектировании ЛЭП):

- Привести в текстовой части:
 - сведения об основных электрических характеристиках линейного объекта электросетевого комплекса (КЛ/ВЛ);
 - описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость объекта капитального строительства в целом, а также отдельных конструктивных элементов (мероприятий по антиобледенению, молниезащите, заземлению, а также мер по защите конструкций от коррозии и др.);
 - описание типов и параметров стоек ВЛ (промежуточные, угловые, анкерные), конструкций опор;
 - описание конструкций фундаментов, опор;
 - описание конструктивных элементов кабельной линии (кабельной вставки, в т.ч. соединительных и концевых муфт);
 - описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений объекта капитального строительства;
 - описание конструктивных решений в части установки на ВЛ коммутационного оборудования (разъединитель, реклоузер), в случае если предусмотрено ТУ.
- Привести в графической части:

- чертежи конструктивных решений и отдельных элементов опор ВЛ (при отступлении от типовых решений) и оборудования, описанных в пояснительной записке;
- чертежи конструктивных решений и отдельных элементов КЛ, кабельных вставок;
- схемы устройства переходов через железные и автомобильные (шоссейные, грунтовые) дороги, а также через водные преграды;
- схемы крепления опор (при необходимости);
- профили пересечений с инженерными коммуникациями;
- конструктивные чертежи устанавливаемого на ВЛ коммутационного оборудования (разъединитель, реклоузер).

4.1.4. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений *(при проектировании ТП/РП/РТП)*:

- Привести в текстовой части:
 - сведения об основных электрических характеристиках и конструкции площадного объекта электросетевого комплекса (ТП/СТП/РТП/РП);
 - сведения о количестве электроприемников, их установленной и расчетной мощности;
 - описание решений по обеспечению требования к надежности электроснабжения;
 - описание и обоснование технических решений, в т.ч. выбор и проверка коммутационных аппаратов с расчетом токов КЗ и расчетом уставок РЗА в соответствии с РД 153-34.0-20.527-98;
 - решения по молниезащите и заземлению, в т.ч. выбор и расчет ЗУ;
- Привести в графической части:
 - однолинейную схему площадного объекта;
 - компоновочные и электротехнические решения площадного объекта. Выбор основного оборудования должен быть выполнен на основании технико-экономического обоснования с приложением обосновывающих документов по вариантам оборудования;
 - решения по заземлению и т.д.

4.1.5. Проект организации строительства:

- характеристика трассы линейного объекта, района его строительства, описание полосы отвода;
- сведения о размерах земельных участков, временно отводимых на период строительства;
- сведения об объемах и трудоемкости основных строительных и монтажных работ по участкам трассы;
- перечень основных видов строительных и монтажных работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов приемки перед производством последующих работ и устройством последующих конструкций;
- организационно-технологические схемы, отражающие оптимальную последовательность возведения линейного объекта с указанием технологической последовательности работ.

4.1.6. Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта (включается в состав проектной документации при необходимости сноса (демонтажа) линейного объекта или его части).

4.1.7. Мероприятия по охране окружающей среды.

4.1.8. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

4.1.9. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности, в т.ч. по оснащению присоединяемых объектов средствами коммерческого учета электрической энергии, предусмотренные Федеральным законом от 27.12.2018 № 522-ФЗ *(при необходимости, при соответствующем обосновании)*.

4.2. Требования к сметной документации:

4.2.1. При формировании сметной стоимости строительства (реконструкции) руководствоваться «Методикой определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на

территории Российской Федерации», утвержденной приказом Минстроя России от 04.08.2020 № 421/пр и действующим законодательством РФ в сфере ценообразования, а также внутренними локальными нормативными актами ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье».

4.2.2. В составе сметной документации в обязательном порядке предусмотреть расчет стоимости по укрупненным нормативам цены типовых технологических решений капитального строительства объектов электроэнергетики в части электросетевого хозяйства, утвержденным приказом Минэнерго России от 17.01.2019 №10 (УНЦ), с обеспечением не превышения стоимости строительства объекта над стоимостью, рассчитанной по УНЦ.

4.2.3. Сметную стоимость строительства приводить в двух уровнях цен: в базисном по состоянию на 01.01.2000 и текущем, сложившемся ко времени составления сметной документации.

4.2.4. В электронном виде сметная документация предоставляется в форматах ПО «Гранд-смета» (*.gsf, *.gsfx), универсальном формате (*.xml, *.xmlx). Выходные формы (локальные и объектные сметные расчеты (сметы), Сводный сметный расчет стоимости строительства, Сводка затрат, Конъюнктурный анализ стоимости материалов и оборудования, прочие расчеты) предоставляются в формате MS Excel (*.xls, *.xlsx), пояснительная записка, иные текстовые материалы и титульные листы тома «Сметная документация» - в формате MS Word (*.doc, *.docx).

4.2.5. С 01.01.2022 до 30.06.2022 при составлении сметной документации в базисном уровне цен использовать базу ФЕР в редакции 2020 г. с актуальными дополнениями.

4.2.6. С 30.06.2022 в соответствии с приказом Минстроя РФ №1046/пр от 30.12.2021 при составлении сметной документации использовать базу ФСНБ-2022 с актуальными дополнениями.

4.2.7. Для пересчета сметной стоимости строительства (реконструкции) в текущий уровень цен использовать индексы изменения сметной стоимости строительства ежеквартально публикуемые и рекомендуемые к применению Минстроем России.

4.2.8. Затраты на содержание службы заказчика-застройщика определить с учетом требований Методических рекомендаций по расчету норматива затрат на содержание службы заказчика-застройщика. При необходимости включить в сметный расчет затраты на осуществление строительного контроля.

4.2.9. При наличии этапов строительства выполнить отдельные сводные сметные расчеты на каждый этап строительства, с объектными сметами и объединением их в сводку затрат.

4.2.10. Руководствуясь «Методикой определения сметной стоимости строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства, работ по сохранению объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации на территории Российской Федерации», утвержденной приказом Минстроя РФ от 4.08.2020 №421/п, определить непосредственный размер и включить в сводный-сметный расчет объектов строительства затраты по получению исходно-разрешительной документации и оформлению земельно-имущественных отношений, а также прочие и лимитированные затраты.

4.2.11. В случае применения инновационных решений, приведенных в Реестре инновационных технологий ПАО «Россети», выделенная стоимость инноваций должна оформляться Подрядчиком в «Сводной ведомости затрат по применению инновационных технологий» на основе сметных расчетов в разделе проекта «Сметная документация».

4.3. Требования к оформлению ПСД:

4.3.1. Оформить предварительное размещение объекта строительства, с согласованием местоположения со всеми землепользователями, отвод земельного участка на период строительства.

4.3.2. Получить ТУ, при пересечении проектируемой трассы ЛЭП инженерных коммуникаций и прохождении в их охранных зонах, у организаций, в ведении которых они находятся, и выполнить проект согласно выданных ТУ.

4.3.3. При выполнении рабочей документации необходимо руководствоваться положениями ГОСТ Р 21.101-2020. Рабочая документация должна включать в себя следующие документы и материалы:

4.3.3.1. Рабочие чертежи, предназначенные для производства строительных и монтажных работ (схемы принципиальные, схемы или таблицы подключения, планы расположения электрооборудования, прокладки электрических сетей и сетей заземления (зануления), кабельный (кабельно-трубный) журнал, ведомость заполнения труб кабелями, разработанные для проектируемого объекта чертежи конструкций и деталей, изготавливаемых в монтажной зоне и т.п.);

4.3.3.2. Ведомости объемов работ (строительно-монтажных и пуско-наладочных).

4.3.3.3. Ссылочные документы: включают ссылки на чертежи типовых конструкций, изделий и узлов ВЛ (указать серии типовых проектов с установочными чертежами опор 0,4-ВЛ 10 (6) кВ, отдельных элементов и узлов опор).

4.3.3.4. Прилагаемые документы:

- типовые проекты на ВЛ, ТП и РП с привязкой к конкретному объекту;
- спецификации оборудования, изделий и материалов по ГОСТ 21.110-95;
- опросные листы;
- рабочие чертежи конструкций и деталей и т.д.

4.3.4. Выполнить заказные спецификации на основное и вторичное электротехническое оборудование, ЗИП, материалы и инструменты согласовав их с Заказчиком.

4.3.5. В спецификации предусмотреть комплектование объекта проектирования информационными и предупреждающими знаками в соответствии с распоряжением ПАО «Россети» от 09.11.2019 года №501р «Об утверждении требований к информационным знакам», ЗИП и аварийный резерв (при обосновании).

4.3.6. Согласованную Заказчиком и всеми заинтересованными лицами ПСД предоставить в 3 экземплярах на бумажном носителе и в электронном виде в 2 экземплярах на USB - носителе: один в формате PDF, второй – в редактируемых форматах MS Office, AutoCAD, NanoCAD и др. Кроме того, чертежи принципиальных, монтажных схем РЗА, входящих в состав проектно-сметной документации, предоставлять в электронном виде в формате Microsoft Visio.

4.3.7. Электронная версия документации должна соответствовать ведомости основного комплекта проектно-сметной документации и комплектоваться отдельно по каждому тому. Наименования файлов томов, сшивов чертежей должны соответствовать названию документации, представленной на бумажных носителях.

4.3.8. Не допускается передача проектно-сметной документации в формате PDF с пофайловым разделением страниц.

4.3.9. В проектно-сметной документации должны использоваться утвержденные диспетчерские наименования объектов.

4.3.10. Разработанная ПСД документация является собственностью Заказчика, и передача ее третьим лицам без его согласия запрещается.

4.4. Требования к применяемым техническим решениям и оборудованию:

4.4.1. При реализации проекта в приоритетном порядке следует рассматривать технические решения с применением оборудования, конструкций, материалов и технологий отечественного производства.

4.4.2. Выбор типов оборудования осуществляется по согласованию с Заказчиком.

4.4.3. При проектировании объектов распределительной сети 0,4-10 (6) кВ принять основные требования к оборудованию в соответствии с Типовыми техническими заданиями на поставку оборудования ПАО «Россети Центр» / ПАО «Россети Центр и Приволжье», окончательно уточнить на стадии проектирования.

4.4.4. Всё применяемое электротехническое оборудование и материалы отечественного и зарубежного производства должны быть новыми (дата изготовления не более полугода), ранее не использованными, соответствовать требованиям технической политики ПАО «Россети», а также пройти процедуру аттестации в ПАО «Россети» (при условии наличия в перечнях оборудования и материалов, подлежащих аттестации).

4.4.5. Необходимость применения оборудования импортного производства должна быть обоснована исключительно на основании технико-экономического сравнения с отечественными аналогами.

4.4.6. Для российских производителей – наличие положительного заключения МВК, ТУ, или иные документы, подтверждающие соответствие техническим требованиям.

4.4.7. Для импортного оборудования, а также для отечественного оборудования, выпускаемого для других отраслей и ведомств – наличие сертификатов соответствия функциональных и технических показателей оборудования условиям эксплуатации и действующим отраслевым требованиям.

4.4.8. По всем видам оборудования Подрядчик должен предоставить полный комплект технической и эксплуатационной документации на русском языке, подготовленной в соответствии с ГОСТ 34.003-90, ГОСТ 34.201 –89, ГОСТ 27300-87, ГОСТ 2.601 по монтажу, наладке, пуску, сдаче в эксплуатацию, обеспечению правильной и безопасной эксплуатации, технического обслуживания поставляемого оборудования.

4.4.9. Оборудование и материалы должны функционировать в непрерывном режиме круглосуточно в течение установленного срока службы (до списания), который (при условии проведения требуемых технических мероприятий по обслуживанию) должен быть не менее 25 лет.

4.4.10. Марку оборудования, провода, сцепной линейной арматуры согласовать с филиалом.

4.4.11. Выполнить проверку ТТ в ячейке 6 кВ ПС, к которым подключены указанные в данном ТЗ объекты нового строительства, на 10 % погрешность с учетом существующей и перспективной мощности.

4.4.12. Выполнить расчет токов к.з., предусмотреть проверку чувствительности защит. В случае необходимости справочно представить в проекте предложение о замене оборудования.

4.4.13. Основные требования к КЛ 10 кВ

Напряжение, кВ	10
Конструктивное исполнение	Трехфазное
Протяженность, км.	6,39* (в соответствии с приложением 1, уточнить проектом)
Сечение жилы, кв. мм.	(определить проектом)
Материал изоляции кабеля 6-10 кВ	Бумажная пропитанная
Пожаробезопасное исполнение КЛ 6-10 кВ	Да

***Примечание:** рассмотреть возможность строительства закольцовок (КЛ) для обеспечения надежности электроснабжения жилой застройки в ремонтном и аварийном режимах протяженность (определить проектом).

При разработке проектно-сметной документации, а также при выполнении строительно-монтажных работ на объектах филиала ПАО «Россети Центр и Приволжье»-«Тулэнерго» обеспечивать учет требований СТО 34.01-2.3.3-037-2020 «Трубы для прокладки кабельных линий напряжением выше 1 кВ».

- При наличии соответствующих требований по пересечению инженерных коммуникаций кабельной линией, полученных от собственников пересекаемых инженерных коммуникаций в ТУ на пересечение, прокладку КЛ 0,4-10(6) кВ в местах пересечения с объектами транспортной и иной инфраструктуры осуществлять согласно ПУЭ, с учетом требований Оперативного указания ПАО «МРСК Центра» № ОУ-01-2013 от 27.08.2014 «О выполнении пересечений КЛ 0,4-10 кВ с объектами транспортной инфраструктуры».

- Для механической защиты КЛ в траншее предусмотреть укладку плит ПЗК.
- При прохождении КЛ под существующими коммуникациями, автомобильными дорогами предусмотреть прокладку линий в трубах (гильзах). Выполнить прокладку резервных труб (гильз).

Трубы должны быть выполнены из полимерных материалов и обладать: повышенной термостойкостью; увеличенной теплопроводностью; повышенной твердостью поверхности; внутренняя поверхность труб, контактирующая с кабелем не должна распространять горение. Трубы должны обеспечивать возможность извлечения кабеля с целью его ремонта или замены. Торцы резервных труб должны быть загерметизированы заглушками многоразового использования.

- Выполнить маркировку кабельной трассы опознавательными знаками (электронными маркерами). Предусмотреть установку предупредительных ж/б пикетов по трассе прохождения КЛ, в т.ч. на углах поворотов КЛ и местах установки соединительных муфт.

- Защиту от коммутационных и грозовых перенапряжений выполнить в соответствии с действующим изданием ПУЭ.

- При прокладке КЛ 6-10 кВ предусмотреть защиту в соответствии с ПУЭ.

- Требования к проектированию кабельных линий с изоляцией из сшитого полиэтилена (далее СПЭ):

- расчет сечения токоведущей жилы по пропускной способности и термической стойкости к токам КЗ;

- метод прокладки КЛ (треугольник);

- требования к трассе кабеля, глубина, толщина песчаной подсыпки, ГНБ в местах переходов через препятствия (дороги, водоемы, коммуникации и пр.), знаки безопасности, пикеты;

- выбор ОПН, места их установки определяются необходимостью транспозиции (ОРУ, ВЛ);

- расчет величины емкостных токов.

- При прокладке КЛ в кабельных сооружениях, при строительстве РП, РТП, ЦРП, КТП должны быть обеспечены Требования по пожарной безопасности кабельных сооружений в соответствии с НТД.

4.4.14. Основные требования к КТП-10/0,4 кВ, РТП-10/0,4 кВ:

Наименование		Параметры
Количество, шт		в соответствии с приложением 1
Конструктивное исполнение		
Конструктивное исполнение ТП		Киосковая двухтрансформаторная
Климатическое исполнение и категория размещения		У1
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96, не менее		IP 34
Высота установки над уровнем моря, м, не более		1000
Трансформатор в комплекте поставки		да
Количество трансформаторов		2
Тип ввода ВН		кабельный (определить проектом)
Тип ввода НН		кабельный (определить проектом)
Маслоприемник		нет
Корпус выполнен из оцинкованного металла (горячее цинкование) толщиной не менее 2,5 мм		Да (рассмотреть проектом возможность использования сэндвич-панелей в качестве корпуса)
Фундамент под ТП/РТП		Отмостку фундамента выполнить, применяя следующие слои: 1) уплотненный грунт основания; 2) песчаный слой подготовки (не менее 100 мм) из среднезернистого песка; 3) слой геотекстиля; 4) щебень марки М500 фр. 20-40 (не менее 100 мм);

	5) бетон В22,5 F125 армированный сеткой с ячейками 150x150 (100-150мм). При монтаже фундамента использовать геотекстильное полотно и обшивку фундамента выполнить профлистом по металлическому каркасу.
Окраска	краска полимерная порошковая по грунтовке, цвета в соответствии с корпоративным стандартом Заказчика
Логотипы	на дверях КТП нанести знаки безопасности, логотип Заказчика в соответствии с корпоративным стандартом
Запирающие устройства, уплотнения, козырьки	внутренние запирающие устройства на всех дверях КТП (должны открываться одним ключом), козырьки над входами в РУ и отсек трансформатора. Мягкие уплотнения из долговечных материалов на всех дверях. Предусмотреть петли для навесных замков на всех дверях. Мягкие уплотнения отверстий выводов 10(6) и 0,4 кВ
Двери	крепление створок ворот и дверей должно быть выполнено на внутренних петлях. Двери и створки ворот должны иметь фиксацию в крайних положениях. Двери и замки должны иметь противовандальное исполнение
Блокировочные устройства	да (блокировка привода заземляющих ножей выключателя нагрузки, блокировка открывания двери при включенном выключателе нагрузки)
Встроенные отдельные отсеки с теплоизоляцией и обогревом для размещения шкафов управления наружным освещением, ТМ и АСУЭ. Каждый отсек должен иметь индивидуальную дверь	да
Требования к безопасности	Ограждение, препятствующее приближению к токоведущим частям 6-10 кВ
Световая индикация наличия высокого напряжения на (Индикатор должен свидетельствовать о неисправности коммутационного аппарата или другого оборудования, либо о наличии шунтирующих перемычек, если после выполнения оперативных переключений на отключенных линиях (ТП) остается напряжение, о чем сигнализирует свечение элементов индикации)	Индикатор устанавливается в РУ–6-10кВ со стороны подхода ЛЭП–6-10кВ к ТП. Индикатор должен присоединяться к контактам проходных изоляторов, находящимся в корпусе РУ. Наружные части индикатора (лампы) должны быть устойчивыми к атмосферным воздействиям и выполнены в антивандальном исполнении. Визуальная индикация должна четко просматриваться с улицы и быть круглосуточной, цвет свечения должен быть аналогичен расцветке фаз. Должна быть предусмотрена возможность замены ламп индикации.
Индикация контроля нагрева контактных соединений в РУ 0,4 кВ	Индикацию выполнить на основе термоиндикаторных наклеек. Наклейка выполнена на основе клеящейся полосы, которая изменяет цвет при переходе заданного температурного порога
Силовой трансформатор	
Тип трансформатора	масляный герметичный
Номинальная мощность, кВА	В соответствии с приложением 1

Частота, Гц		50						
Номинальное напряжение обмоток, кВ:		ВН	10					
		НН	0,4					
Схема и группа соединения обмоток		Y/Zn или Y/Δ						
Способ и диапазон регулирования на стороне ВН		ПБВ ±2х2,5%						
Класс нагревостойкости изоляции, не менее		определить проектом						
Потери XX, Вт, (нормированное значение)*		для масляных трансформаторов не ниже класса энергоэффективности Х2К2, согласно стандарту СТО ПАО «Россети» 34.01-3.2-011-2021 (Приложение 2 к настоящему ТЗ)						
Потери КЗ, Вт, (нормированное значение)*		для масляных трансформаторов не ниже класса энергоэффективности Х2К2, согласно стандарту СТО ПАО «Россети» 34.01-3.2-011-2021 (Приложение 2 к настоящему ТЗ)						
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ15150		У1						
Требования к электрической прочности		ГОСТ 1516.1						
Защита от перегрузки		да						
Контрольно-измерительные, сигнальные и защитные устройства		маслоуказатель, термометр, клапан сброса давления						
Присоединение к шинам		Зажимы АШМ						
Срок эксплуатации до первого ремонта, не менее лет		12						
Срок службы, лет		30						
РУ ВН								
Тип коммутационного аппарата		Выключатель нагрузки для КТП, вакуумный выключатель для РТП						
Номинальный ток, А		определить проектом						
Номинальный ток отключения, кА		определить проектом						
Ток термической стойкости, кА, не менее		определить проектом						
Ток электродинамической стойкости, кА, не менее		определить проектом						
Защита от перенапряжений		ОПН						
РУ НН								
Число отходящих линий		определить проектом						
Тип вводного коммутационного аппарата		Разъединитель и автоматический выключатель						
Номинальный ток водного аппарата, А		определить проектом						
Тип коммутационного аппарата отходящих линий		Разъединитель, рубильник, либо автоматический выключатель без регулировок						
Отходящие линии	Номер линии	1	2	3	4	5	6	7
	Номинальный ток, А	определить проектом						
	Резерв	предусмотреть возможность расширения на 3 линии						
Учёт в РУНН (ввод, отходящие линии)	счетчик электрической энергии	класса точности не ниже 0,5S, требования к электросчетчикам приведены в СТО 34.01-5.1-009-2021 ПАО «Россети»						
	трансформаторы тока 0,4 кВ	класса точности не ниже 0,5S, межповерочный интервал не менее 8 лет						

	Наличие испытательной коробки	да
Амперметры на вводе		нет
Наличие в РУ-0.4 кВ конденсатора для компенсации потерь реактивной мощности в трансформаторе ⁴⁾		Определить проектом
Блок собственных нужд		нет
Защита от перенапряжений		ОПН
Клеммная коробка для подключения СИ ПКЭ	Клеммная коробка на 4 клеммы под штырьевые (пружинные) наконечники: А, В, С, N с соответствующей цветовой и буквенной маркировкой клемм. К каждой клемме от автоматического выключателя должны быть подведены цепи напряжения А, В, С с соответствующей цветовой маркировкой проводов. Клемма N должна быть соединена с «нулем». На клеммной коробке или непосредственно над ней должна быть бирка с надписью «для подключения СИ ПКЭ». Клеммная коробка должна быть расположена таким образом, чтобы обеспечивать удобный и безопасный доступ к ее клеммам для подключения СИ ПКЭ. Для питания СИ ПКЭ в шкафу должна быть предусмотрена розетка на напряжение переменного тока 230 В	

* Примечания:

1. Допустимые отклонения (максимальное значение) величин, приведенных в Таблице (нормированные значения X2 и K2), определяются в соответствии с ГОСТ Р 52719-2007 (+15% для X2 и +10% для K2, суммарное отклонение не более 10%).

2. Класс энергоэффективности X2K2 удовлетворяет требованиям к энергоэффективности, рекомендованным Постановлением Правительства Российской Федерации от 17.06.2015 № 600 «Об утверждении перечня объектов и технологий, которые относятся к объектам и технологиям высокой энергетической эффективности».

– выбор автоматических выключателей осуществлять с наибольшим допустимым временем защитного автоматического отключения для системы TN при номинальном фазном напряжении сети 230 В должно составлять 0,5 с. Параметры автоматического выключателя определить проектом и согласовать с профильными службами филиала ПАО «Россети Центр и Приволжье» - «Тулэнерго». Выбор уставок автоматического выключателя произвести на основании расчета токов к.з. и замера сопротивления петли фаза-ноль.

– выбор КТП/СТП осуществлять в соответствии с оперативным указанием ПАО «Россети Центр и Приволжье» «О применении оборудования для распределительных сетей 10(6)/0,4 кВ»;

– размещение трансформаторных подстанций 6-10/0,4 необходимо выполнять в центре нагрузок с целью минимизации потерь в сети 0,4 кВ, размещение трансформаторных подстанций 6-10/0,4 кВ вне центра нагрузок должно быть обосновано;

– рассматривать место установки КТП на предмет возможной точки зарядки для электромобилей. В случае удобного расположения с точки зрения объекта зарядной инфраструктуры необходимо в проектных решениях принимать КТП (БКТП, киосковая или в исполнении «сэндвич») с дополнительным отсеком для зарядных станций (устанавливаются дополнительно после соответствующего обоснования) по патенту на полезную модель ПАО «МРСК Центра» №165524 «Комплектная трансформаторная подстанция с функцией зарядки электромобилей»;

– при проектировании воздушного ввода с ВЛ 10 кВ в КТП предусмотреть дополнительные изоляторы для крепления спуска ВЛ к КТП;

- количество отходящих линий РУ НН и номинальные параметры коммутационных аппаратов РУ НН уточнить при проектировании с проведением необходимых расчетов;
- конструкция крыши должна исключать сток воды с крыши на стены;
- защиту КТП/СТП 10(6)/0,4 кВ от перенапряжений осуществить ограничителями перенапряжений 10 (6) кВ и 0,4 кВ в соответствии с СТО 56947007-29.240.02.001-2008;
- выбор мощности трансформаторов производить на основании технико-экономического сравнения вариантов, учитывающих допустимую перегрузку трансформаторов, уровень потерь в стали и обмотках трансформаторов, обоснованный (в т.ч. заключенными договорами ТП) рост нагрузок в ближайшую (1-3 года) перспективу;
- конструкция трансформаторных подстанций и распределительных трансформаторных пунктов должна допускать замену трансформаторов на большую мощность при предполагаемом росте нагрузок в перспективе 5 лет и более;
- силовые трансформаторы 6-10 кВ должны быть произведены с применением современных технологий и материалов для снижения уровня удельных технических потерь;
- на всех открывающихся створках дверей ТП-10(6)/0,4 кВ (шкафах СТП-10(6)/0,4кВ) должны быть нанесены знаки безопасности «ОСТОРОЖНО ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ», согласно СТО 34.01-30.1-001-2016 и «Не влезай, убьет!», согласно СТО 34.01-24-001-2015;
- на ТП-10(6)/0,4 кВ (СТП-10(6)/0,4кВ) должна быть установлена информационная табличка с диспетчерским наименованием (согласно требованиям фирменного стиля ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье»;
- в РУ-0,4 кВ должны иметься надписи панелей, аппаратов, отдельных цепей, соответствующие диспетчерским наименованиям, указанным в нормальной схеме ТП. Схема должна быть утверждена руководителем РЭС и размещаться на двери (либо внутри РУ);
- присоединение заземляющих проводников к заземлителю и заземляемым конструкциям должно быть выполнено сваркой, а к корпусам аппаратов, машин и опорам воздушных линий электропередачи – сваркой или болтовым соединением (согласно п.5.10.4 ПТЭ);
- в качестве заземляющих проводников применять оцинкованную полосу/круг. Максимально сократить при выполнении строительно-монтажных работ количество изгибов заземляющих проводников.
- в исполнительной и проектной документации прикладывать ведомость координат опор и ТП;
- в качестве устройств РЗА ЛЭП 10 кВ в ячейках РТП предусмотреть установку микропроцессорных терминалов РЗА, совмещающих функции токовых защит и автоматики управления выключателем. Устройства РЗА должны иметь функции ЗМН. Питание микропроцессорных терминалов РЗА организовать от индивидуальных блоков питания, подключаемых к трансформаторам тока своего присоединения и цепям собственных нужд ПС;
- ячейки ВЛ, на которых выполняется организация сетевого АВР, должны быть оснащены ЗМН;
- при необходимости, предусмотреть замену/установку измерительных трансформаторов тока и трансформатора тока нулевой последовательности 6-10 кВ.
- на РП (РТП) предусмотреть установку пульта дистанционного управления КА с внешней стороны РП;
- на РП (РТП) предусмотреть установки ТСН до ввода со всех сторон откуда может быть подано напряжение;
- на РП (РТП) предусмотреть резервное питание ТМ и РЗА от ТСН установленных до ввода;
- в РП (РТП) предусмотреть установку учета электроэнергии на собственные нужды;
- оборудование, применяемое в РП (РТП) должно соответствовать требованиям по энергосбережению (освещение, обогрев и т.д.);

4.4.1. Основные требования к коммерческим учетам (далее – КУ)

Наименование параметра	Требуемое значение
Память	Энергонезависимая

Часы реального времени	Встроенные с автоматической корректировкой
Тестирование памяти	Ежесуточно
Индикация работоспособного состояния	Светодиод, выносной дисплей, ПК оператора
Перечень измеряемых параметров:	
- приращения активной и реактивной электроэнергии в двух направлениях (прием и отдача)	Соответствие СТО 34.01-5.1-009-2021
- время и интервалы времени	
- напряжение линейное	
- ток	
- частота сети	
- коэффициент мощности 3-х фазной сети	
- активная, реактивная и полная мощность	
- положительное и отрицательное отклонения напряжения	Соответствие СТО 34.01-5.1-009-2021
- отклонение частоты	
- длительность провала напряжения	
- глубина провала напряжения	
- длительность перенапряжения	
Измерение энергии на фиксированных интервалах времени (в том числе запись и хранение результатов измерений):	
- формирование профиля нагрузки с программируемым временем интегрирования для активной и реактивной энергии, в диапазоне, мин	1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 12, 15, 20, 30, 60
- приращения активной и реактивной электроэнергии (прием, отдача) за 60-ти минутные интервалы времени, глубина хранения, суток не менее	123
- приращения активной и реактивной электроэнергии (прием, отдача), за сутки, глубина хранения, суток не менее	120
- приращения активной и реактивной электроэнергии (прием, отдача), а так же запрограммированных параметров, за прошедший месяц, глубина хранения, лет не менее	3
- значения активной и реактивной электроэнергии (прием, отдача) нарастающим итогом, на начало месяца, глубина хранения, лет не менее	3
- длительность сохранения в энергонезависимом запоминающем устройстве учета информации (измерительных данных, параметров настройки, программ) при отключенном питании, лет не менее	Не менее 3,5
- хранение запрограммированных параметров на весь срок эксплуатации прибора учета	Соответствие СТО 34.01-5.1-009-2021
Ведение времени Энергонезависимые или использующие для синхронизации встроенный ГЛОНАСС/GPS приемник часы и календарь, обеспечивающие:	
- ведение даты и времени;	Соответствие СТО 34.01-5.1-009-2021
- внешнюю ручную и автоматическую коррекцию (синхронизацию);	
КУ ведет «Журнал событий», в котором фиксируются время и дата наступления следующих событий (не менее 100 записей):	
- факт связи с прибором учета, приведший к каким-либо изменениям данных и конфигурации;	Соответствие СТО 34.01-5.1-009-2021
- изменение текущих значений времени и даты при синхронизации времени;	

– отклонение тока и напряжения в измерительных цепях от заданных пределов;	
– изменение величины параметров качества электрической энергии;	
– изменения фазировки;	
– изменения направления тока в фазных проводах;	
– инициализации архивов энергии;	
– инициализация профиля нагрузки;	
– инициализация журнала отклонений частоты;	
– инициализация журнала отклонения напряжения;	
– инициализация журнала провалов напряжения и перенапряжений;	
– получение системных параметров;	
– попытки несанкционированного доступа (попытки авторизации с неверным паролем);	
– перерывы питания прибора учета с фиксацией времени пропадания и восстановления;	
– результаты самодиагностики: ◦ измерительного блока, ◦ вычислительного блока, ◦ таймера, ◦ блока питания, ◦ дисплея, ◦ блока памяти (подсчет контрольной суммы);	
– формирование обобщенного события (или по каждому факту) по результатам автоматической самодиагностики;	
– дата последнего перепрограммирования;	
– дата и время воздействия сверхнормативного магнитного воздействия (для чувствительных к магнитным полям устройств);	
– отсутствие напряжения при наличии тока в измерительных цепях;	
– инициализации прибора учета, последнего сброса, число сбросов;	
– аварийные ситуации	
КУ должен обладать возможностью выступать в качестве инициатора связи с уровнем ИВКЭ или ИВК при наступлении следующих событий:	– наличие сверхнормативного внешнего магнитного поля (для чувствительных к магнитным полям устройств)
КУ должен быть оборудован интерфейсами связи и обеспечивает возможность	– удаленного доступа (с разграничением прав, в соответствии с паролями доступа) – удаленного параметрирования – дистанционного считывания по цифровым интерфейсам измерительной информации с метками времени измерения
Наличие защиты от несанкционированного доступа	– на программном уровне - установка паролей, – на аппаратном уровне - опломбирование (голограмма)
Наличие встроенных средств защиты информации	Документарное подтверждение
Проведение автоматической самодиагностики	Не реже 1 раза в сутки

КУ должен иметь:	– многотарифное меню (тарифные зоны должны быть программируемы)
Дискретность установки интервала тарифной зоны	30-60 минут
КУ, участвующие в расчетах на оптовом рынке электрической энергии должны соответствовать требованиям ОРЭ и обеспечивать хранение профиля нагрузки в соответствии с Правилами оптового рынка для субъектов оптового рынка и касающимися организации коммерческого учета электрической энергии в указанных точках (группах точек) поставки.	Соответствие СТО 34.01-5.1-009-2021
Начальный запуск прибора учета	Прибор учета начинает функционировать не позднее чем через 5 с после того, как к его цепям питания приложено номинальное напряжение питания
Стартовый сигнал измерения тока (чувствительность)	
Для КУ активной энергии	Прибор учета должен начать и продолжать регистрировать показания при значениях сигнала измерения тока: $0,001 I_{ном}$
Для КУ активной и реактивной энергии	Прибор учета должен начать и продолжать регистрировать показания при значениях сигнала измерения тока: $0,002 I_{ном}$
Постоянная КУ по измерительным числоимпульсным интерфейсам, имп./кВт*ч, имп./квар*ч	Связь между количеством импульсов, формируемых на испытательном выходе, и показанием на дисплее должна соответствовать маркировке на корпусе прибора учета
Отсутствие самохода (без тока нагрузки)	В соответствии с ГОСТ Р 56750-2015 п.8.3.1
КУ должен быть обеспечен первичной поверкой при выпуске из производства	Да
Межповерочный интервал, не менее, лет	12
Информация, выводимая на дисплей, должна отображаться на русском языке	Да
Требования к метрологическим характеристикам, электромагнитной совместимости	
Класс точности КУ, по активной/ реактивной электроэнергии	Не ниже 0,5S/1,0
Пределы основной погрешности измерения КУ активной/реактивной электроэнергии, вызываемой изменением тока с симметричными нагрузками:	
– пределы погрешности измерения активной электроэнергии	Соответствие ГОСТ 31819.22-2012 (п.8.1 табл.4 и табл.5)
– пределы погрешности измерения реактивной электроэнергии	Соответствие ГОСТ 31819.22-2012 (п.8.1 табл. 4 и табл. 5), ГОСТ 31819.23-2012 (п.8.1)
Пределы дополнительных погрешностей КУ измерения активной/реактивной электроэнергии, вызываемых влияющими величинами:	
– пределы дополнительных погрешностей измерения активной электроэнергии	Соответствие ГОСТ 31819.22-2012 (п.8.2)
– пределы дополнительных погрешностей измерения реактивной электроэнергии	Соответствие ГОСТ 31819.22-2012 (п.8.2) ГОСТ 31819.23-2012 (п.8.2)

Пределы основной погрешности измерения тока и напряжения:	
– предел основной относительной погрешности измерения тока	$\pm 0,5 \%$
– предел основной относительной погрешности измерения напряжения	$\pm 0,5 \%$
Пределы погрешностей измерения КУ частоты сети, Гц	$\pm 0,01$
Абсолютная среднесуточная погрешность хода часов за сутки при отсутствии внешней синхронизации, не более, с	± 1
Требования по надежности	
Комплекс технических средств системы учета с автоматизированным сбором данных по показателям надёжности соответствует требованиям	Соответствие ГОСТ 27883, Технический регламент Таможенного союза ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»
Все элементы системы учета защищены: - от внезапных отключений напряжения питания аппаратуры; - от помех и искажений при передаче информации; - от влияния отклонений температурных параметров, влажности, электромагнитных полей по условиям работы аппаратуры; - от несанкционированного доступа.	Соответствие ГОСТ 27883
Средняя наработка на отказ, часов, не менее	100 000
Гарантийный срок службы с даты ввода изделия в эксплуатацию, лет	5
Срок службы, лет	30
Требования по безопасности	
Соответствие требованиям пожарной безопасности	Да
Требования безопасности и охраны окружающей среды	
Использование материалов безвредных для окружающей среды	Да
Утилизация в соответствии с руководством по эксплуатации завода изготовителя	Да
Требования по комплектности	
Документация на русском языке:	– паспорта (формуляры) на средства измерения, входящие в КУ, с указанием сроков поверки либо свидетельства о поверке; – руководство по монтажу; – руководство по эксплуатации; – руководство пользователя (для программного обеспечения); – паспорта комплектующих изделий; – инструкция по транспортированию, разгрузке, хранению, монтажу и вводу в эксплуатацию КУ;
Требования к маркировке	
Применяемые приборы учета (индикаторам) по техническим требованиям должны соответствовать СТО 34.01-5.1-009-2021	
Количество монтируемых единиц	Определить проектом

- КУ должен обеспечивать передачу параметров в целевой ИВК на базе ПО «Пирамида Сети» (подтверждается письмом от производителя ПО).

- КУ должен обеспечивать передачу данных по протоколу DLMS/COSEM в спецификации СПОДЭС.

4.4.2. Основные требования к КЛ-0,4 кВ:

Напряжение, кВ	0,4
Протяженность, км	26,522 (в соответствии с приложением 1, уточнить при проектировании)
Конструктивное исполнение	трехфазное
Сечение жилы, кв. мм	(определить проектом)
Заземление экранов	одностороннее/двухстороннее (определить проектом)
Материал изоляции кабеля	Определить проектом
Пожаробезопасное исполнение КЛ	да

- При разработке проектно-сметной документации, а также при выполнении строительно-монтажных работ на объектах филиала ПАО «Россети Центр и Приволжье» - «Тулэнерго» обеспечивать учет требований СТО 34.01-2.3.3-037-2020 «Трубы для прокладки кабельных линий напряжением выше 1 кВ».

- При наличии соответствующих требований по пересечению инженерных коммуникаций кабельной линией, полученных от собственников пересекаемых инженерных коммуникаций в ТУ на пересечение, прокладку КЛ 0,4-10(6) кВ в местах пересечения с объектами транспортной и иной инфраструктуры осуществлять согласно ПУЭ, с учетом требований Оперативного указания ПАО «МРСК Центра» № ОУ-01-2013 от 27.08.2014 «О выполнении пересечений КЛ 0,4-10 кВ с объектами транспортной инфраструктуры».

- Для механической защиты КЛ в траншее предусмотреть укладку плит ПЗК.

- При прохождении КЛ под существующими коммуникациями, автомобильными дорогами предусмотреть прокладку линий в трубах (гильзах). Выполнить прокладку резервных труб (гильз). Трубы должны быть выполнены из полимерных материалов и обладать: повышенной термостойкостью; увеличенной теплопроводностью; повышенной твердостью поверхности; внутренняя поверхность труб, контактирующая с кабелем не должна распространять горение. Трубы должны обеспечивать возможность извлечения кабеля с целью его ремонта или замены. Торцы резервных труб должны быть загерметизированы заглушками многоразового использования.

- Выполнить маркировку кабельной трассы опознавательными знаками (электронными маркерами). Предусмотреть установку предупредительных ж/б пикетов по трассе прохождения КЛ, в т.ч. на углах поворотов КЛ и местах установки соединительных муфт.

- Защиту от коммутационных и грозовых перенапряжений выполнить в соответствии с действующим изданием ПУЭ.

При прокладке КЛ учитывать в соответствии с ПУЭ:

требования к трассе кабеля, глубина, толщина песчаной подсыпки, ГНБ в местах переходов через препятствия (дороги, водоемы, коммуникации и пр.), знаки безопасности, пикеты;

– выбор ОПН, места их установки определяются необходимостью транспозиции (ОРУ, ВЛ);

– расчет величины емкостных токов.

- При прокладке КЛ в кабельных сооружениях, при строительстве РП, РТП, ЦРП, КТП должны быть обеспечены Требования по пожарной безопасности кабельных сооружений в соответствии с НТД.

5. Узел учета.

Обеспечение средствами коммерческого учета электрической энергии (мощности) трехфазными полукосвенного включения на территории городских населенных пунктов (количество определить проектом).

По согласованию с филиалом «Тулэнерго» предусмотреть учет электроэнергии для нужд уличного освещения.

6. Требования обеспечения безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации

6.1. Требования по обеспечению информационной безопасности

Организационные и технические меры защиты информации, реализуемые в рамках подсистемы информационной безопасности, в зависимости от обрабатываемой информации и решаемых задач должны быть направлены на:

- исключение неправомерного доступа к обрабатываемой информации, уничтожения такой информации, ее модифицирования, блокирования, копирования, предоставления и распространения, а также иных неправомерных действий в отношении такой информации;
- исключение воздействия на технические средства обработки информации, в результате которого может быть нарушено и (или) прекращено функционирование системы и обеспечивающих (управляемых, контролируемых) им процессов;
- восстановление функционирования системы, в том числе за счет создания и хранения резервных копий необходимой для этого информации.

Порядок создания подсистемы безопасности, этапность работ, а также разработка технической и рабочей документации должны соответствовать ГОСТ Р 51583-2014 «Защита информации. Порядок создания автоматизированных систем в защищенном исполнении. Общие положения», Положениями Федерального закона от 26.07.2017 № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» и соответствующими подзаконным нормативно-правовым актам.

Для обеспечения защиты информации, содержащейся в Системе, должны быть проведены следующие мероприятия:

- категорирование информационной системы в соответствии с требованиями Федерального закона от 26.07.2017 № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации» и Постановления Правительства РФ от 08.02.2018 № 127 «Об утверждении Правил категорирования объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации, а также перечня показателей критериев значимости объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации и их значений»;
- разработка модели угроз и нарушителей безопасности информации в соответствии с Методикой оценки угроз безопасности информации, утвержденной ФСТЭК России 05.02.2021 и БДУ ФСТЭК России;
- разработка частного технического задания на подсистему информационной безопасности с выставлением требований по реализации мер по обеспечению безопасности объекта КИИ в соответствии с Приказом ФСТЭК России от 25.12.2017 № 239 «Об утверждении Требований по обеспечению безопасности значимых объектов критической информационной инфраструктуры Российской Федерации».

6.2. Требования к частному техническому заданию на подсистему информационной безопасности

Частное техническое задание на создание подсистемы информационной безопасности Системы должно использоваться как основной источник требований к обеспечению информационной безопасности на стадии проектирования Системы.

При разработке Частного технического задания на создание подсистемы информационной безопасности Системы и при дальнейшем проектировании и реализации Системы должны быть учтены требования стандартов ПАО «Россети».

В зависимости от категории обрабатываемой информации и актуальных угроз безопасности информации, масштаба потенциальных последствий нарушения или прегрешения функционирования Системы, а также разглашения обрабатываемой им информации в ЧТЗ должны быть реализованы следующие организационные и технические меры:

- идентификация и аутентификация (ИАФ);
- управление доступом (УПД);
- ограничение программной среды (ОПС);
- защита машинных носителей информации (ЗНИ);

- аудит безопасности (АУД);
- антивирусная защита (АВЗ);
- предотвращение вторжений (компьютерных атак) (СОВ);
- обеспечение целостности (ОЦЛ);
- обеспечение доступности (ОДТ);
- защита технических средств и систем (ЗТС);
- защита информационной (автоматизированной) системы и ее компонентов (ЗИС);
- планирование мероприятий по обеспечению безопасности (ПЛН);
- управление конфигурацией (УКФ);
- управление обновлениями программного обеспечения (ОПО);
- реагирование на инциденты информационной безопасности (ИНЦ);
- обеспечение действий в нештатных ситуациях (ДНС);
- информирование и обучение персонала (ИПО).

В ЧТЗ на подсистему защиты информации должна быть отражена необходимость разработки пакета документов:

- Пояснительная записка на подсистему информационной безопасности;
- Спецификация технических решений подсистемы информационной безопасности;
- Техническое задание на реализацию подсистемы информационной безопасности.

7. Требования к подрядной организации

Проектная организация:

- должна обладать необходимыми профессиональными знаниями и опытом при выполнении аналогичных проектных и строительно-монтажных, пусконаладочных работ не менее 3 лет;
- должна быть членом саморегулируемой организации в области проектирования и строительства, соответствующей виду выполняемых работ согласно ТЗ;
- имеет право привлекать специализированные Субподрядные организации, по согласованию с Заказчиком.

8. Сроки выполнения и условия приемки работ

Сроки выполнения работ: начало – с даты подписания договора, окончание - в течение _____ недель с даты подписания договора.

9. Основные нормативно-технические документы, определяющие требования к проектированию и строительству

- Градостроительный кодекс РФ;
- Земельный кодекс РФ;
- Лесной кодекс РФ;
- ПУЭ (действующее издание);
- ПТЭ (действующее издание);
- Постановление правительства Российской Федерации № 87 от 16 февраля 2008 г. «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- Постановление Правительства РФ от 11.08.2003 № 486 «Об утверждении Правил определения размеров земельных участков для размещения воздушных линий электропередачи и опор линий связи, обслуживающих электрические сети»;
- Постановление Правительства РФ от 24.02.2009 № 160 «О порядке установления границ охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условиях использования земельных участков, расположенных в границах таких зон», с последующими изменениями;
- Постановление Правительства РФ от 03.12.2014 N 1300 «Об утверждении перечня видов объектов, размещение которых может осуществляться на землях или земельных участках, находящихся в государственной или муниципальной собственности, без предоставления земельных участков и установления сервитутов»;

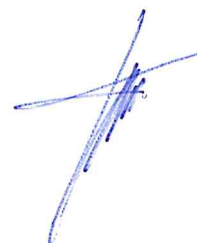
- ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- Положение ПАО «Россети» «О единой технической политике в электросетевом комплексе»;
- Концепция цифровизации сетей на 2018-2030 гг. ПАО «Россети»;
- СТО 34.01-21.1-001-2017 «Распределительные электрические сети напряжением 0,4-110 кВ. Требования к технологическому проектированию»;
- СТО 34.01-6.1-001-2016. «Программно-технические комплексы подстанций 6-10 (20) кВ. Общие технические требования»;
- СТО 34.01-2.2-002-2015 «Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ Анкерная и поддерживающая арматура для СИП-1 и СИП-2. Общие технические требования»;
- СТО 34.01-2.2-003-2015» Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Вспомогательная арматура. Общие технические требования»;
- СТО 34.01-2.2-004-2015 «Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Ответвительная арматура. Общие технические требования»;
- СТО 34.01-2.2-005-2015 «Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Правила приёмки и методы испытаний. Общие технические требования»;
- СТО 34.01-2.2-006-2015 «Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Соединительная арматура. Общие технические требования»;
- СТО 34.01-2.2-007-2015 «Арматура для воздушных линий электропередачи с самонесущими изолированными проводами напряжением до 1 кВ. Анкерная и поддерживающая арматура для СИП-4. Общие технические требования»;
- Технические требования к компонентам цифровой сети (утверждены распоряжением ПАО «Россети» от 25.05.2020 №121 р);
- СТО 34.01-21-005-2019 «Цифровая электрическая сеть. Требования к проектированию цифровых распределительных электрических сетей 0,4-220 кВ»;
- Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,38-750 кВ, № 14278. Утверждены Минтопэнерго 20.05.1994 г.;
- СТО 56947007-29.240.02.001-2008 «Методические указания по защите распределительных сетей напряжением 0,4-10 кВ от грозовых перенапряжений»;
- СТО 34.01-2.2-033-2017 «Линейное коммутационное оборудование 6-35 кВ – секционированные пункты (реклоузеры). Том 1.2. Секционированные пункты (реклоузеры)»;
- СТО 34.01-3.2-011-2017. Трансформаторы силовые распределительные 6-10 кВ мощностью 63-2500 кВА. Требования к уровню потерь холостого хода и короткого замыкания;
- Руководство по изысканиям трасс и площадок для электросетевых объектов напряжением 0,4-20 кВ;
- Методические указания ПАО «Россти Центр» по установке индикаторов короткого замыкания на воздушных линиях электропередач в сетях 6-10 кВ, МИ БП 11/06-01/2020;
- Положение об управлении фирменным стилем ПАО «Россети Центр» / ПАО «Россети Центр и Приволжье»;
- Методические указания по соблюдению фирменного стиля, обобщенным требованиям к стационарным знакам и плакатам, размещаемым на объектах электросетевого хозяйства ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье», МИ БП 10.1/05-01/2020;
- РД 153-34.0-20.527-98 «Руководящие указания по расчету токов короткого замыкания и выбору электрооборудования»;
- Инструкция 1.13-07 «Инструкция по оформлению приемо-сдаточной документации по электромонтажным работам»;

- Руководство «Требования к зданиям и сооружениям объектов электрических сетей при выполнении работ по реконструкции и новому строительству ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье»;
- Руководство «Порядок ведения исполнительной и формирования приемо-сдаточной документации на объектах электросетевого комплекса ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье» РК БП 20/08-02/2019;
- Руководство «Организация и осуществление входного контроля продукции для строительства и реконструкции объектов электросетевого комплекса ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье» РК БП 20/08-02/2019;
- СП 48.13330.2019 "СНиП 12-01-2004 Организация строительства"
- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве», часть 1 «Общие требования»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве», часть 2 «Строительное производство».
- СТО 34.01-30.01-001-2016 «Порядок применения электрозащитных средств в электросетевом комплексе ПАО «РОССЕТИ»;
- СТО 34.01-24-001-2015 «Единый контент и стиль информационного сопровождения профилактики электротравматизма в электросетевом комплексе».
- Письмо филиала ПАО «Россети Центр и Приволжье» - «Тулэного» №МР7-ТуЭ/14/2993 от 14.04.2021 «Об усовершенствовании технологии монтажа «подушки» под фундамент КТП киоскового типа»;

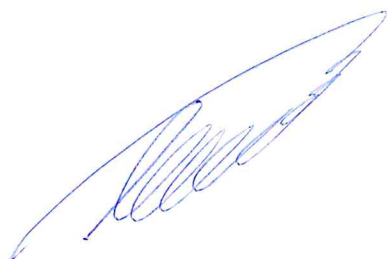
Данный список НТД не является полным и окончательным. При проектировании и строительстве необходимо руководствоваться последними редакциями документов, действующих на момент разработки ПСД и выполнении СМР(ПНР), в т.ч. включенными в актуальный Перечень нормативной технической (технологической) документации, используемой в производственно-хозяйственной деятельности ПАО «Россети Центр» и ПАО «Россети Центр и Приволжье».

Начальник управления
технологического развития и
цифровизации

Исп. Зайцев А.Н.
Тел. 478-536, вн. 2536



С.Г. Висич



Наименование объекта		Этап	Строительство, км (объектов)	Строительство, кВт (объектов)
Строительство ЛЭП 10 кВ (две КЛ 10 кВ в траншеях многожильные с бумажной изоляцией сечением провода 70 мм ² с одним кабелем в траншее протяженностью каждая 265 м) от РУ 10 кВ РТП № 1 до РУ 10 кВ ТП № 4 (трассу ЛЭП определить при проектировании).		2	0,53	
Строительство двухтрансформаторной подстанции (ТП № 4 блочного типа) (за исключением РТП) с установкой трансформаторов 10/0,4 кВ мощностью 1600 кВА каждый (компоновку, место расположения ТП определить при проектировании).		2		3200
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожильные с бумажной изоляцией сечением провода 120 мм ² с одним кабелем в траншее общей протяженностью 514,8 м) от РУ 0,4 кВ РТП № 1 до ВРУ 0,4 кВ (школа) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).		2	0,515	
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожильные с бумажной изоляцией сечением провода 185 мм ² с одним кабелем в траншее общей протяженностью 324,28 м) от РУ 0,4 кВ РТП № 1 до ВРУ 0,4 кВ (детский сад) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).		2	0,324	
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожильные с бумажной изоляцией сечением провода 70 мм ² с одним кабелем в траншее общей протяженностью 935 м) от РУ 0,4 кВ РТП № 1 до ВРУ 0,4 кВ (жилой дом № 36) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).		2	0,935	
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожильные с бумажной изоляцией сечением провода 70 мм ² с одним кабелем в траншее общей протяженностью 642,4 м) от РУ 0,4 кВ РТП № 1 до ВРУ 0,4 кВ (жилой дом № 37) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).		2	0,642	
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожильные с бумажной изоляцией сечением провода 185 мм ² с одним кабелем в траншее общей протяженностью 442,2 м) от РУ 0,4 кВ РТП № 1 до ВРУ 0,4 кВ (жилой дом № 38) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).		2	0,442	
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожильные с бумажной изоляцией сечением провода 70 мм ² с одним кабелем в траншее общей протяженностью 764,72 м) от РУ 0,4 кВ ТП № 1 до ВРУ 0,4 кВ (жилой дом № 1) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).		2	0,765	

Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 70 мм ² с одним кабелем в траншее общей протяженностью 326,48 м) от РУ 0,4 кВ ТП № 1 до ВРУ 0,4 кВ (жилой дом № 3) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	0,326
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 120 мм ² с одним кабелем в траншее общей протяженностью 719,40 м) от РУ 0,4 кВ ТП № 1 до ВРУ 0,4 кВ (жилой дом № 4) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	0,719
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 95 мм ² с одним кабелем в траншее общей протяженностью 60,94 м) от РУ 0,4 кВ ТП № 1 до ВРУ 0,4 кВ (котельная № 1) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	0,061
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 70 мм ² с одним кабелем в траншее общей протяженностью 342,76 м) от РУ 0,4 кВ ТП № 2 до ВРУ 0,4 кВ (жилой дом № 2) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	0,343
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 120 мм ² с одним кабелем в траншее общей протяженностью 862,84 м) от РУ 0,4 кВ ТП № 2 до ВРУ 0,4 кВ (жилой дом № 11) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	0,863
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 95 мм ² с одним кабелем в траншее общей протяженностью 704,00 м) от РУ 0,4 кВ ТП № 2 до ВРУ 0,4 кВ (жилой дом № 12) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	0,704
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 185 мм ² с одним кабелем в траншее общей протяженностью 158,4 м) от РУ 0,4 кВ ТП № 4 до ВРУ 0,4 кВ (торговый центр) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	0,158
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 70 мм ² с одним кабелем в траншее общей протяженностью 1260,6 м) от РУ 0,4 кВ ТП № 4 до ВРУ 0,4 кВ (торговый центр) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	1,261
Строительство ЛЭП 10 кВ (две КЛ 10 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 50 мм ² с одним кабелем в траншее протяженностью каждая 196 м) от РУ 10 кВ ТП № 7 до РУ 10 кВ ТП № 8 (трассу ЛЭП определить при проектировании).	2	0,392
Строительство ЛЭП 10 кВ (две КЛ 10 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 50 мм ² с одним кабелем в траншее протяженностью каждая 219 м) от РУ 10 кВ РТП № 2 до РУ 10 кВ ТП № 7 (трассу ЛЭП определить при проектировании).	2	0,438
Строительство двухтрансформаторной подстанции (ТП № 7 блочного типа) (за исключением РТП) с установкой трансформаторов 10/0,4 кВ мощностью 1600 кВА каждый (компоновку, место расположения ТП определить при проектировании).	2	3200

Строительство двухтрансформаторной подстанции (ТП № 8 блочного типа) (за исключением РТП) с установкой трансформаторов 10/0,4 кВ мощностью 1600 кВА каждый (компоновку, место расположения ТП определить при проектировании).	2		3200
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 70 мм ² с одним кабелем в траншее общей протяженностью 501,60 м) от РУ 0,4 кВ ТП № 7 до ВРУ 0,4 кВ (жилой дом № 16) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	0,502	
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 120 мм ² с одним кабелем в траншее общей протяженностью 238,48 м) от РУ 0,4 кВ ТП № 7 до ВРУ 0,4 кВ (жилой дом № 20) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	0,238	
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 185 мм ² с одним кабелем в траншее общей протяженностью 225,28 м) от РУ 0,4 кВ ТП № 7 до ВРУ 0,4 кВ (жилой дом № 21) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	0,225	
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 185 мм ² с одним кабелем в траншее общей протяженностью 468,60 м) от РУ 0,4 кВ ТП № 7 до ВРУ 0,4 кВ (детский сад) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	0,469	
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 70 мм ² с одним кабелем в траншее общей протяженностью 426,80 м) от РУ 0,4 кВ ТП № 8 до ВРУ 0,4 кВ (жилой дом № 19) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	0,427	
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 120 мм ² с одним кабелем в траншее общей протяженностью 257,84 м) от РУ 0,4 кВ ТП № 8 до ВРУ 0,4 кВ (жилой дом № 22) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	0,258	
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 185 мм ² с одним кабелем в траншее общей протяженностью 234,52 м) от РУ 0,4 кВ ТП № 8 до ВРУ 0,4 кВ (жилой дом № 23) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	0,235	
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 185 мм ² с одним кабелем в траншее общей протяженностью 493,68 м) от РУ 0,4 кВ ТП № 8 до ВРУ 0,4 кВ (жилой дом № 24) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	0,494	
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 95 мм ² с одним кабелем в траншее общей протяженностью 146,52 м) от РУ 0,4 кВ ТП № 8 до ВРУ 0,4 кВ (котельная № 3) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	0,147	
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 185 мм ² с одним кабелем в траншее общей протяженностью 1471,80 м) от РУ 0,4 кВ РТП № 2 до ВРУ 0,4 кВ (школа) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	1,472	

Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 120 мм2 с одним кабелем в траншее общей протяженностью 235,84 м) от РУ 0,4 кВ РТП № 2 до ВРУ 0,4 кВ (жилой дом № 17) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	0,236
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 185 мм2 с одним кабелем в траншее общей протяженностью 243,76 м) от РУ 0,4 кВ РТП № 2 до ВРУ 0,4 кВ (жилой дом № 18) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	0,244
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 70 мм2 с одним кабелем в траншее общей протяженностью 574,20 м) от РУ 0,4 кВ ТП № 5 до ВРУ 0,4 кВ (жилой дом № 13) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	0,574
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 120 мм2 с одним кабелем в траншее общей протяженностью 247,28 м) от РУ 0,4 кВ ТП № 5 до ВРУ 0,4 кВ (жилой дом № 14) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	0,247
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 185 мм2 с одним кабелем в траншее общей протяженностью 244,20 м) от РУ 0,4 кВ ТП № 5 до ВРУ 0,4 кВ (жилой дом № 15) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	0,244
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 70 мм2 с одним кабелем в траншее общей протяженностью 567,60 м) от РУ 0,4 кВ ТП № 6 до ВРУ 0,4 кВ (жилой дом № 8) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	0,568
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 120 мм2 с одним кабелем в траншее общей протяженностью 245,08 м) от РУ 0,4 кВ ТП № 6 до ВРУ 0,4 кВ (жилой дом № 9) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	0,245
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 185 мм2 с одним кабелем в траншее общей протяженностью 244,64 м) от РУ 0,4 кВ ТП № 6 до ВРУ 0,4 кВ (жилой дом № 10) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	0,245
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 95 мм2 с одним кабелем в траншее общей протяженностью 190,3 м) от РУ 0,4 кВ ТП № 6 до ВРУ 0,4 кВ (котельная) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	0,190
Строительство ЛЭП 10 кВ (две КЛ 10 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 240 мм2 с одним кабелем в траншее протяженностью каждая 302 м) от линейной ячейки I СкШ 10 кВ и II СкШ 10 кВ ПС 110 кВ до РУ 10 кВ РТП № 3 (трассу ЛЭП определить при проектировании).	2	0,604
Строительство ЛЭП 10 кВ (две КЛ 10 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 70 мм2 с одним кабелем в траншее протяженностью каждая 230 м) от РУ 10 кВ РТП № 3 до РУ 10 кВ ТП № 9 кВ (трассу ЛЭП определить при проектировании).	2	0,46

Строительство ЛЭП 10 кВ (две КЛ 10 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 70 мм2 с одним кабелем в траншее протяженностью каждая 230 м) от РУ 10 кВ ТП № 9 до РУ 10 кВ ТП № 10 (трассу ЛЭП определить при проектировании).	2	0,46	
Строительство ЛЭП 10 кВ (две КЛ 10 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 70 мм2 с одним кабелем в траншее протяженностью каждая 236 м) от РУ 10 кВ ТП № 11 до РУ 10 кВ ТП № 12 (трассу ЛЭП определить при проектировании).	2	0,472	
Строительство ЛЭП 10 кВ (две КЛ 10 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 70 мм2 с одним кабелем в траншее протяженностью каждая 236 м) от РУ 10 кВ ТП № 12 до РУ 10 кВ ТП № 13 (трассу ЛЭП определить при проектировании).	2	0,472	
Строительство двухтрансформаторной подстанции (ТП № 9 блочного типа) (за исключением РТП) с установкой трансформаторов 10/0,4 кВ мощностью 1600 кВА каждый (компоновку, место расположения ТП определить при проектировании).	2		3200
Строительство двухтрансформаторной подстанции (ТП № 10 блочного типа) (за исключением РТП) с установкой трансформаторов 10/0,4 кВ мощностью 1600 кВА каждый (компоновку, место расположения ТП определить при проектировании).	2		3200
Строительство двухтрансформаторной подстанции (ТП № 11 блочного типа) (за исключением РТП) с установкой трансформаторов 10/0,4 кВ мощностью 1600 кВА каждый (компоновку, место расположения ТП определить при проектировании).	2		3200
Строительство двухтрансформаторной подстанции (ТП № 12 блочного типа) (за исключением РТП) с установкой трансформаторов 10/0,4 кВ мощностью 1600 кВА каждый (компоновку, место расположения ТП определить при проектировании).	2		3200
Строительство двухтрансформаторной подстанции (ТП № 13 блочного типа) (за исключением РТП) с установкой трансформаторов 10/0,4 кВ мощностью 250 кВА каждый (компоновку, место расположения ТП определить при проектировании).	2		500
Строительство распределительной двухтрансформаторной подстанции (РТП № 3) с установкой трансформаторов 10/0,4 кВ мощностью 1600 кВА каждый (компоновку, место расположения ТП определить при проектировании).	2	0	3200
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 185 мм2 с одним кабелем в траншее общей протяженностью 1298,00 м) от РУ 0,4 кВ РТП № 3 до ВРУ 0,4 кВ (жилой дом № 27) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	1,298	
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 95 мм2 с одним кабелем в траншее общей протяженностью 215,60 м) от РУ 0,4 кВ РТП № 3 до ВРУ 0,4 кВ (котельная № 3) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	0,216	

Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 185 мм2 с одним кабелем в траншее общей протяженностью 1298,00 м) от РУ 0,4 кВ ТП № 9 до ВРУ 0,4 кВ (жилой дом № 28) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	1,298	
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 95 мм2 с одним кабелем в траншее общей протяженностью 213,18 м) от РУ 0,4 кВ ТП № 9 до ВРУ 0,4 кВ (котельная № 5) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	0,213	
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 185 мм2 с одним кабелем в траншее общей протяженностью 1298,00 м) от РУ 0,4 кВ ТП № 10 до ВРУ 0,4 кВ (жилой дом № 29) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	1,298	
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 95 мм2 с одним кабелем в траншее общей протяженностью 213,18 м) от РУ 0,4 кВ ТП № 10 до ВРУ 0,4 кВ (котельная № 6) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	0,213	
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 185 мм2 с одним кабелем в траншее общей протяженностью 1298,00 м) от РУ 0,4 кВ ТП № 11 до ВРУ 0,4 кВ (жилой дом № 26) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	1,298	
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 185 мм2 с одним кабелем в траншее общей протяженностью 1298,00 м) от РУ 0,4 кВ ТП № 12 до ВРУ 0,4 кВ (жилой дом № 25) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	1,298	
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 95 мм2 с одним кабелем в траншее общей протяженностью 114,40 м) от РУ 0,4 кВ ТП № 13 до ВРУ 0,4 кВ (ЛЮС) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	0,114	
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 95 мм2 с одним кабелем в траншее общей протяженностью 292,60 м) от РУ 0,4 кВ ТП № 13 до ВРУ 0,4 кВ (ВНС) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	0,293	
Строительство ЛЭП 10 кВ (две КЛ 10 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 240 мм2 с одним кабелем в траншее протяженностью каждая 923 м) от линейной ячейки I СкШ 10 кВ и II СкШ 10 кВ ПС 110 кВ до РУ 10 кВ РТП № 4 (трассу ЛЭП определить при проектировании).	2	1,846	
Строительство распределительной двухтрансформаторной подстанции (РТП № 4) с установкой трансформаторов 10/0,4 кВ мощностью 1000 кВА каждый (компоновку, место расположения ТП определить при проектировании).	2	0	2000
Строительство ЛЭП 10 кВ (две КЛ 10 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 120 мм2 с одним кабелем в траншее протяженностью каждая 202 м) от РУ 10 кВ РТП № 4 до ТП № 14 (трассу ЛЭП определить при проектировании).	2	0,404	

Строительство ЛЭП 10 кВ (две КЛ 10 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 120 мм2 с одним кабелем в траншее протяженностью каждая 156 м) от РУ 10 кВ ТП № 14 до РУ 10 кВ ТП № 15 (трассу ЛЭП определить при проектировании).	2	0,312	
Строительство двухтрансформаторной подстанции (ТП № 14 блочного типа) (за исключением РТП) с установкой трансформаторов 10/0,4 кВ мощностью 1000 кВА каждый (компоновку, место расположения ТП определить при проектировании).	2		2000
Строительство двухтрансформаторной подстанции (ТП № 15 блочного типа) (за исключением РТП) с установкой трансформаторов 10/0,4 кВ мощностью 2500 кВА каждый (компоновку, место расположения ТП определить при проектировании).	2		500
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 185 мм2 с одним кабелем в траншее общей протяженностью 689,92 м) от РУ 0,4 кВ ТП № 14 до ВРУ 0,4 кВ (жилой дом № 30) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	0,690	
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 95 мм2 с одним кабелем в траншее общей протяженностью 399,08 м) от РУ 0,4 кВ ТП № 14 до ВРУ 0,4 кВ (торговый центр) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	0,399	
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 185 мм2 с одним кабелем в траншее общей протяженностью 211,20 м) от РУ 0,4 кВ ТП № 15 до ВРУ 0,4 кВ (торговый центр) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	0,211	
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 150 мм2 с одним кабелем в траншее общей протяженностью 374,88 м) от РУ 0,4 кВ РТП № 4 до ВРУ 0,4 кВ (детский сад) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	0,375	
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 70 мм2 с одним кабелем в траншее общей протяженностью 921,80 м) от РУ 0,4 кВ РТП № 4 до ВРУ 0,4 кВ (жилой дом № 32) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	0,922	
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 70 мм2 с одним кабелем в траншее общей протяженностью 627,00 м) от РУ 0,4 кВ РТП № 4 до ВРУ 0,4 кВ (жилой дом № 33) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании).	2	0,627	
Строительство КЛ 0,4 кВ (КЛ 0,4 кВ в траншеях многожилные с бумажной изоляцией сечением провода 185 мм2 с одним кабелем в траншее общей протяженностью 442,20 м) от РУ 0,4 кВ РТП № 4 до ВРУ 0,4 кВ (жилой дом № 34) энергопринимающих устройств Заявителя (трассу, количество ЛЭП определить при проектировании)).».	2	0,442	

Допустимые значения потерь в силовых трансформаторах 6-10 кВ в соответствии с классом X2K2
Стандарта ПАО «Россети» СТО 34.01-3.2-011-2021

Мощность трансформатора, кВА	Значение потерь холостого хода, Вт, не более	Значение нагрузочных потерь, Вт, не более
	Класс энергоэффективности X2	Класс энергоэффективности K2
630	696	6136
1000	940	9545
1250	1150	13250
1600	1450	15455
2500	2100	23182

Примечания

1. Допустимые отклонения (максимальное значение) величин, приведенных в Таблице (нормированные значения X2 и K2), определяются в соответствии с ГОСТ Р 52719-2007 (+15% для X2 и +10% для K2, суммарное отклонение не более 10%).
2. Класс энергоэффективности X2K2 удовлетворяет требованиям к энергоэффективности, рекомендованным Постановлением Правительства Российской Федерации от 17.06.2015 № 600 «Об утверждении перечня объектов и технологий, которые относятся к объектам и технологиям высокой энергетической эффективности».

7105037160-20231002-1708

(регистрационный номер выписки)

02.10.2023

(дата формирования выписки)

ВЫПИСКА

из единого реестра сведений о членах саморегулируемых организаций в области инженерных изысканий и в области архитектурно-строительного проектирования и их обязательствах

Настоящая выписка содержит сведения о юридическом лице (индивидуальном предпринимателе), осуществляющем подготовку проектной документации:

Общество с ограниченной ответственностью «Диммер»

(полное наименование юридического лица/ФИО индивидуального предпринимателя)

1067105008244

(основной государственный регистрационный номер)

1. Сведения о члене саморегулируемой организации:

1.1	Идентификационный номер налогоплательщика	7105037160
1.2	Полное наименование юридического лица (Фамилия Имя Отчество индивидуального предпринимателя)	Общество с ограниченной ответственностью «Диммер»
1.3	Сокращенное наименование юридического лица	ООО «Диммер»
1.4	Адрес юридического лица Место фактического осуществления деятельности (для индивидуального предпринимателя)	300001, Россия, Тульская область, Тула, К. Маркса, 5, оф.410
1.5	Является членом саморегулируемой организации	Ассоциация саморегулируемая организация «Объединение проектировщиков Тульской области» (СРО-П-049-09112009)
1.6	Регистрационный номер члена саморегулируемой организации	П-049-007105037160-0008
1.7	Дата вступления в силу решения о приеме в члены саморегулируемой организации	25.11.2009
1.8	Дата и номер решения об исключении из членов саморегулируемой организации, основания исключения	

2. Сведения о наличии у члена саморегулируемой организации права осуществлять подготовку проектной документации:

2.1 в отношении объектов капитального строительства (кроме особо опасных, технически сложных и уникальных объектов, объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.2 в отношении особо опасных, технически сложных и уникальных объектов капитального строительства (кроме объектов использования атомной энергии) (дата возникновения/изменения права)	2.3 в отношении объектов использования атомной энергии (дата возникновения/изменения права)
Да, 25.11.2009	Нет	Нет



3. Компенсационный фонд возмещения вреда

3.1	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договору подряда на подготовку проектной документации, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд возмещения вреда	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
3.2	Сведения о приостановлении / прекращении права осуществлять подготовку проектной документации объектов капитального строительства	

4. Компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств

4.1	Дата, с которой член саморегулируемой организации имеет право осуществлять подготовку проектной документации по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	15.06.2017
4.2	Уровень ответственности члена саморегулируемой организации по обязательствам по договорам подряда на подготовку проектной документации, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров, в соответствии с которым указанным членом внесен взнос в компенсационный фонд обеспечения договорных обязательств	Первый уровень ответственности (не превышает двадцать пять миллионов рублей)
4.3	Дата уплаты дополнительного взноса	Нет
4.4	Сведения о приостановлении / прекращении права осуществлять подготовку проектной документации по договорам подряда, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров	

5. Фактический совокупный размер обязательств

5.1	Фактический совокупный размер обязательств по договорам подряда на подготовку проектной документации, заключаемым с использованием конкурентных способов заключения договоров на дату выдачи выписки	Нет
-----	--	-----

Руководитель аппарата



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: «НАЦИОНАЛЬНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ ИЗЫСКАТЕЛЕЙ И
ПРОЕКТИРОВЩИКОВ» «НОПРИЗ»

СЕРТИФИКАТ 13 17 e5 86 00 55 af 51 88 40 b6 b9 68 a2 20 6a 90

ДЕЙСТВИТЕЛЕН: С 22.11.2022 ПО 22.11.2023

А.О. Кожуховский



Согласовано

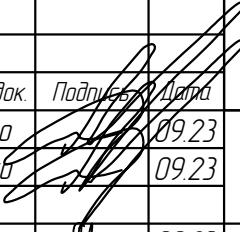
Взам. инб.Н

Подп. и Дата

Инб.Н подл.

Ведомость чертежей основного комплекта марки "АС"		
Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Контур заземления РТП №94	
3	Схема раскладки фундаментных блоков на отм. -1.020 РТП №94	
4	Схема раскладки фундаментных блоков на отм. -0.520 РТП №94	
5	Схема расположения арматуры в армошвах РТП №94	
6	Раскладка фундаментных блоков по осям "1", "4", "А" РТП №94	
7	Облицовка фундамента проектируемой РТП №94	
8	Контур заземления ТП №1509	
9	Схема раскладки фундаментных блоков на отм. -1.020 ТП №1509	
10	Схема раскладки фундаментных блоков на отм. -0.520 ТП №1509	
11	Схема расположения арматуры в армошвах ТП №1509	
12	Раскладка фундаментных блоков по осям "1", "3", "Б" ТП №1509	
13	Облицовка фундамента проектируемой ТП №1509	
14	Контур заземления ТП №1515	
15	Схема раскладки фундаментных блоков на отм. -1.020 ТП №1515	
16	Схема раскладки фундаментных блоков на отм. -0.520 ТП №1515	
17	Схема расположения арматуры в армошвах ТП №1515	
18	Раскладка фундаментных блоков по осям "1", "3", "Б" ТП №1515	
19	Облицовка фундамента проектируемой ТП №1515	

Обозначение	Наименование	Примечание
05/2023- ЭС	Электроснабжение	
05/2023- АС	Архитектурно –строительные решения	Данный раздел
05/2023- ЭП	Электротехническая часть	
05/2023- ТМ	Система телемеханики	
05/2023- РЗА	Релейная защита и автоматика	

						05/2023- АС			
						Проектирование распределительных сетей 0,4–10 кВ от проектируемой ПС Красные ворота			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Архитектурно –строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Клименко			09.23		Р	1	19
Проверил		Клименко			09.23				
Н. контр.		Чуприкова			09.23	Общие данные	ООО "ТУЛВНЕШТРОЙПРОЕКТ "		
ГИП		Мазальков			09.23				

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов			30
Обозначение	Наименование	Примечание	
	<u>ПРИЛАГАЕМЫЕ ДОКУМЕНТЫ</u>		
05/2023- АС.С 1	Спецификация оборудования, изделий, материалов РТП №94	л. 1,2	
05/2023- АС.С 2	Спецификация оборудования, изделий, материалов ТП №1507	л. 1,2	
05/2023- АС.С 3	Спецификация оборудования, изделий, материалов ТП №1508	л. 1,2	
05/2023- АС.С 4	Спецификация оборудования, изделий, материалов ТП №1509	л. 1,2	
05/2023- АС.С 5	Спецификация оборудования, изделий, материалов ТП №1510	л. 1,2	
05/2023- АС.С 6	Спецификация оборудования, изделий, материалов ТП №1511	л. 1,2	
05/2023- АС.С 7	Спецификация оборудования, изделий, материалов ТП №1512	л. 1,2	
05/2023- АС.С 8	Спецификация оборудования, изделий, материалов ТП №1513	л. 1,2	
05/2023- АС.С 9	Спецификация оборудования, изделий, материалов ТП №1515	л. 1,2	
05/2023- АС.С 10	Спецификация оборудования, изделий, материалов ТП №1514	л. 1,2	
	<u>ССЫЛОЧНЫЕ ДОКУМЕНТЫ</u>		
И 103-08	Инструкция по устройству защитного заземления и уравнивания потенциалов в электроустановках		
А 7-2010	Защитное заземление и уравнивание потенциалов в электроустановках		
ПУЭ, изд. 6,7	Правила устройства электроустановок		

Справка ГИПа

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 безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Главный инженер проекта  Мазальков В.В.

Согласовано							05/2023- АС	Лист
								1.1
	Инв.Н подл.	Подп. и Дата	Взам. инв.Н					
				Изм.	Кол.уч.	Лист		№ док.

**Сведения о строительстве новых, реконструкции существующих объектов,
капитального строительства производственного и непроизводственного
назначения, обеспечивающих функционирование линейного объекта.**

32

Для обеспечения II-ой категорией надежности потребителей объекта электроэнергией, передаваемой по проектируемым кабельным ЛЭП-10/0.4 кВ, проектом предусматривается строительство двухтрансформаторных подстанций.

**Перечень зданий, строений и сооружений, проектируемых в составе
линейного объекта, с указанием их характеристик.**

Проектируемая распределительная трансформаторная подстанция РТП №94 имеет следующие технико-экономические характеристики:

- площадь застройки – 75 м²;
- общая площадь – 184 м²;
- напряжение питающей сети – 10 кВ;
- количество/мощность силовых трансформаторов – 2 шт. / 1600 кВА;

Проектируемая трансформаторная подстанция ТП №1507 имеет следующие технико-экономические характеристики:

- площадь застройки – 47.7 м²;
- общая площадь – 174 м²;
- напряжение питающей сети – 10 кВ;
- количество/мощность силовых трансформаторов – 2 шт. /1600 кВА;

Проектируемая трансформаторная подстанция ТП №1508 имеет следующие технико-экономические характеристики:

- площадь застройки – 47.7 м²;
- общая площадь – 174 м²;
- напряжение питающей сети – 10 кВ;
- количество/мощность силовых трансформаторов – 2 шт. /1600 кВА;

Проектируемая трансформаторная подстанция ТП №1509 имеет следующие технико-экономические характеристики:

- площадь застройки – 47.7 м²;
- общая площадь – 174 м²;
- напряжение питающей сети – 10 кВ;
- количество/мощность силовых трансформаторов – 2 шт. /1600 кВА;

Проектируемая трансформаторная подстанция ТП №1510 имеет следующие технико-экономические характеристики:

- площадь застройки – 47.7 м²;
- общая площадь – 174 м²;
- напряжение питающей сети – 10 кВ;
- количество/мощность силовых трансформаторов – 2 шт. /1600 кВА;

Согласовано											
Взам. инв.Н											
Подп. и Дата											
Инв.Н подл.											
									05/2023– АС		

В полу блоков РЧВН и РЧНН имеются люки со съёмными металлическими крышками, обеспечивающими возможность доступа в кабельные каналы.

Двери, ворота и жалюзийные решетки изготавливаются из холоднокатаного металла ГОСТ 19904-90, окрашенного двухкомпонентной эпоксидной эмалью.

Опорные рамы блоков приваривают к закладным деталям фундаментов. Соединение блоков между собой – болтовым

В проекте принят мелкозаглубленный фундамент с применением стандартных блоков типа ФБС.

На уровне $-1,05$ ниже планировочной отметки подстанции в фундамент закладываются гильзы для ввода кабеля. В качестве гильз используются хризотилцементные трубы диаметром 100 мм по ГОСТ 1839-80.

Обратная засыпка фундаментов производится песком. До производства обратной засыпки должны быть выполнены все работы по укладке кабелей и устройству заземления.

Проект организации строительства.

Проектируемые РТП и ТП входят в микрорайон комплексной жилой застройки "Красные ворота" и расположены на его территории. Посадка РТП и ТП принята и определена в строительном генплане АО СЗ "Внешстрой". Мероприятия по организации рельефа территории разработаны в целом по комплексу.

Перечень мероприятий по охране окружающей среды.

Проектируемые трансформаторные подстанции предназначены для преобразования электроэнергии напряжением 10 кВ. Указанный технологический процесс является безотходным и не сопровождается вредными выбросами в окружающую природную среду (как воздушную, так и водную), а уровень шума и вибрации, которые могут создаваться оборудованием, не превышает допустимых по СНиП 23-03-2003 величин.

Процесс строительства трансформаторных подстанций не оказывает значительного влияния на уровень загрязнения воздушного и водного пространства и не является постоянным фактором, определяющим экологическую обстановку в районе строительства.

Эксплуатация строительной техники не нанесет ощутимого вреда почвенно-растительному покрову, так как проезд до места установки возможен по существующим автомобильным и грунтовым дорогам.

Заправка автотранспорта и строительной техники производится на автозаправочной станции (АЗС). При эксплуатации машин не допускается растекание ГСМ по земле. Указанные мероприятия позволяют существенно ограничить загрязнение окружающей среды. Следовательно, воздействие передвижных источников на окружающую среду будет минимальным.

В процессе строительства трансформаторных подстанций не производится строительных, дноуглубительных, взрывных, буровых и других работ, связанных с изменением дна и берегов водных объектов, в их водоохранных зонах и в границах особо ценных водно – биологических угодий, а также не используются водные объекты для забора (изъятия) водных ресурсов.

Размещаемые на строительной площадке отходы по своей природе не выделяют в атмосферный воздух вредных веществ и не загрязняют почву, а также подземные и поверхностные воды. Количество временного накопления отходов до их вывоза определены из соображений пожарной безопасности, правил содержания территории, целесообразности сроков вывоза (по мере заполнения площадки и наличием автотранспорта). Таким образом, работа данных трансформаторных подстанций не создает токсикологической опасности для населения и окружающей природной среды.

						05/2023- АС	Лист
							14
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

- от автоматического выключателя, установленного до вводного автоматического выключателя в РУ-0,4 кВ вводных панелей;
- от трансформаторов собственных нужд 10/0,4, установленных до вакуумных выключателей вводных панелей

Приоритетным является питание от секций шин РУ-0,4 кВ с применением устройств автоматического ввода резерва в случае потери напряжения. Во всех помещениях РТП предусмотрено рабочее освещение на напряжение 220 В. Ремонтное переносное освещение и внутреннее освещение камер КСО осуществляется на напряжении 24 В. Так же, для подключения автоматических электрических обогревателей, во всех помещениях РТП прокладывается розеточная сеть 220 В. Прокладка сетей собственных нужд РТП осуществляется кабелями марки ВВГнг(А)-LS по ГОСТ 31996-2012, прокладываемыми в гибких гофрированных трубах из самозатухающего ПВХ и кабель-каналах. Для организации рабочего освещения в помещениях РТП в качестве осветительных приборов применяются светильники типа НПП 1101 с корпусом из алюминиевого сплава, со степенью защиты IP54. Данные светильники оснащаются светодиодными лампами с цоколем E27, мощностью 10 Вт, создающими световой поток 800 Лм.

Так же, в соответствии с ТЗ, для электроснабжения:

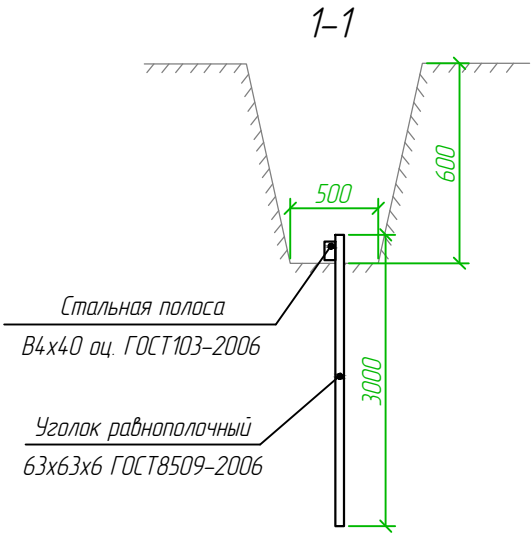
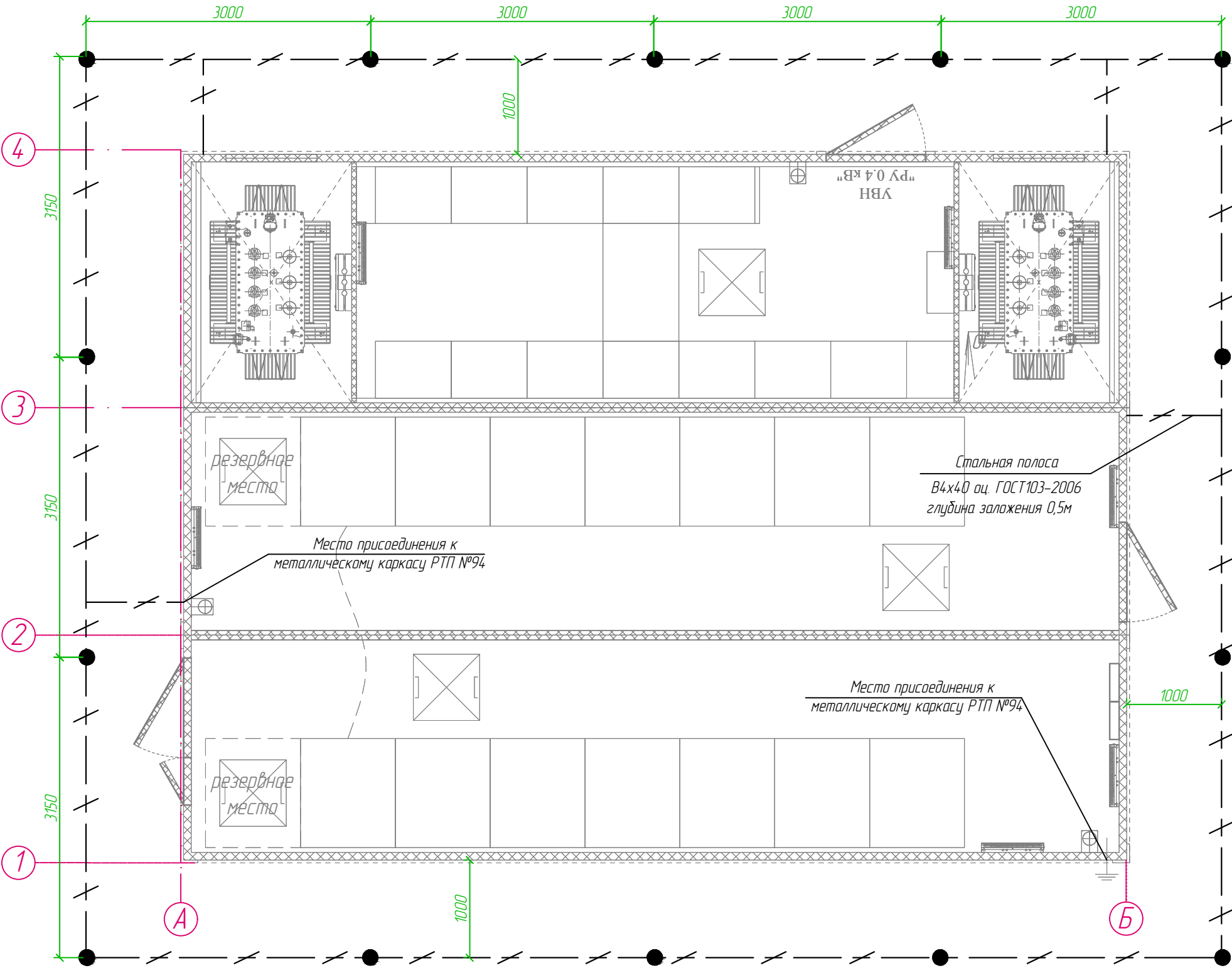
- 1) проектируемой ТП №1509 предусмотрена прокладка двух взаиморезервируемых кабельных линий 10 кВ от проектируемой РТП №94. В соответствии с техническим заданием токоприемники объекта относятся ко II категории надежности электроснабжения.
- 2) проектируемой ТП №1510 предусмотрена прокладка двух взаиморезервируемых кабельных линий 10 кВ от проектируемой ТП №1509. В соответствии с техническим заданием токоприемники объекта относятся ко II категории надежности электроснабжения.
- 3) проектируемой ТП №1511 предусмотрена прокладка двух взаиморезервируемых кабельных линий 10 кВ от проектируемой РТП №94. В соответствии с техническим заданием токоприемники объекта относятся ко II категории надежности электроснабжения.
- 4) проектируемой ТП №1512 предусмотрена прокладка двух взаиморезервируемых кабельных линий 10 кВ от проектируемой ТП 1511. В соответствии с техническим заданием токоприемники объекта относятся ко II категории надежности электроснабжения.
- 5) проектируемой ТП №1513 предусмотрена прокладка двух взаиморезервируемых кабельных линий 10 кВ от проектируемой ТП 1512. В соответствии с техническим заданием токоприемники объекта относятся ко II категории надежности электроснабжения.
- 6) проектируемой ТП №1508 предусмотрена прокладка двух взаиморезервируемых кабельных линий 10 кВ от проектируемой ТП 1513. В соответствии с техническим заданием токоприемники объекта относятся ко II категории надежности электроснабжения.
- 7) проектируемой ТП №1507 предусмотрена прокладка двух взаиморезервируемых кабельных линий 10 кВ от проектируемой ТП 1508. В соответствии с техническим заданием токоприемники объекта относятся ко II категории надежности электроснабжения.

						05/2023- АС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		16

Контур заземления РТП №94, М 1:50

Условные обозначения

- Искусственный заземлитель (вертикальный)
- / — Искусственный заземлитель (горизонтальный)



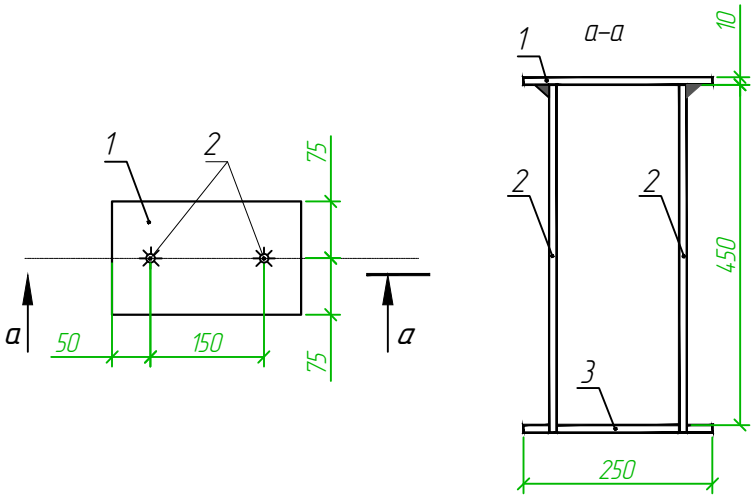
- 1.
2. Устройство заземления выполнить в соответствии с СП 76.13330.2016 и ПУЭ изд. 7.
3. В качестве естественных заземлителей используются все несущие металлоконструкции каркаса РТП №94.
4. Заземление нейтрали и корпус трансформатора выполняются полосовой сталью сечением 4 х 40;
5. Заземление камер РУВН и панелей РУНН осуществляется приваркой их к опорным металлоконструкциям.
6. Длина сварного шва должна быть не менее 80 мм; высота – не менее 4 мм.
7. После выполнения всех сварочных работ все соединения должны быть восстановлены цинковой спрей-краской.

Согласовано				
Взам. инв.Н				
Подп. и Дата				
Инв.Н подл.				

Тип заземлителя	Эквивалентное удельное сопротивление грунта, Ом * м	Вертикальные электроды		Расстояние между вертикальными электродами м	Расход уголка 63 х 63 х 6		Расход стали 10 мм		Расход стали, В 4 х 40 оц.		Нормируемое сопротивление заземляющего устройства, Ом
		Кол., шт.	Длина L, м		Длина L, м	Масса кг	Длина L, м	Масса кг	Длина L, м	Масса кг	
1	св.80 до 100	14	3	3,0, 3,15	42	240,66	-	-	55	74,25	4

						05/2023– АС			
						Проектирование распределительных сетей 0,4–10 кВ от проектируемой ПС Красные ворота			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Архитектурно –строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Клименко			09.23		Р	2	
Проверил		Клименко			09.23	Контур заземления РТП №94	ООО "ТУЛВНЕСТРОЙПРОЕКТ"		

Закладная деталь МН 1, М 1:10



Спецификация элементов закладной детали МН 1

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Прим.
1	ГОСТ 103-2006	Прокат стальной 10 x 250, L=250	1	2.94	2.90
2	ГОСТ 5781-82*	Ø 12 A 240, L=450	2	0.40	0.80
3		Ø 6 A 240, L=250	1	0.06	0.10
		Итого на 1 деталь :	1		3.80

1. Данный чертеж читать совместно с АС л. 2,4,6-8.
2. Кладку фундаментных блоков производить на цементно-песчаном растворе М200 с тщательным заполнением вертикальных швов в количестве 38 штук. Укладку блоков вести с перевязкой швов на длину не менее 300мм. Расход раствора - 0,37 м³.
3. Заделку некратных мест (0,21 м) и армопояс (17,52 м² толщиной 10см) выполнить бетоном В22.5. Общий расход - 1,79 м³.
4. По периметру здания выполнить бетонную отмостку шириной 750мм состоящую из:
- уплотненного слоя песка;
 - слоя геотекстиля плотностью 250 г/м², уложенного на песчаное основание, . Расход Геотекстиля - 1 рулон (75 м²).
 - утрамбованной щебеночной подушки толщиной 100 мм с Купл=0,95. Расход щебня - 4.0 м³.
 - бетона кл. В22.5 с укладкой металлической сетки размером 2000x500 мм (ширина ячейки 150x150 мм) в количестве 34 шт. после выполнения земляных работ, усадки грунта. Расход бетона - 4.0 м³.

Спецификация элементов на фундамент на отметке -0.520

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Прим.
Фундаментные блоки					
1	ГОСТ 13579-2018	ФБС 24-3-6 т	19	970	
2	---	ФБС 12-3-6 т	5	460	
3	---	ФБС 9-3-6 т	7	350	
4	---	ФБС 9-3-6 т (отрезки по 300 мм)	1	350	отр. 0.2 м
МН 1	Инд. изготовления	Закладная деталь	8	3.8	

05/2023- АС

Проектирование распределительных сетей 0,4-10 кВ от проектируемой ПС Красные ворота

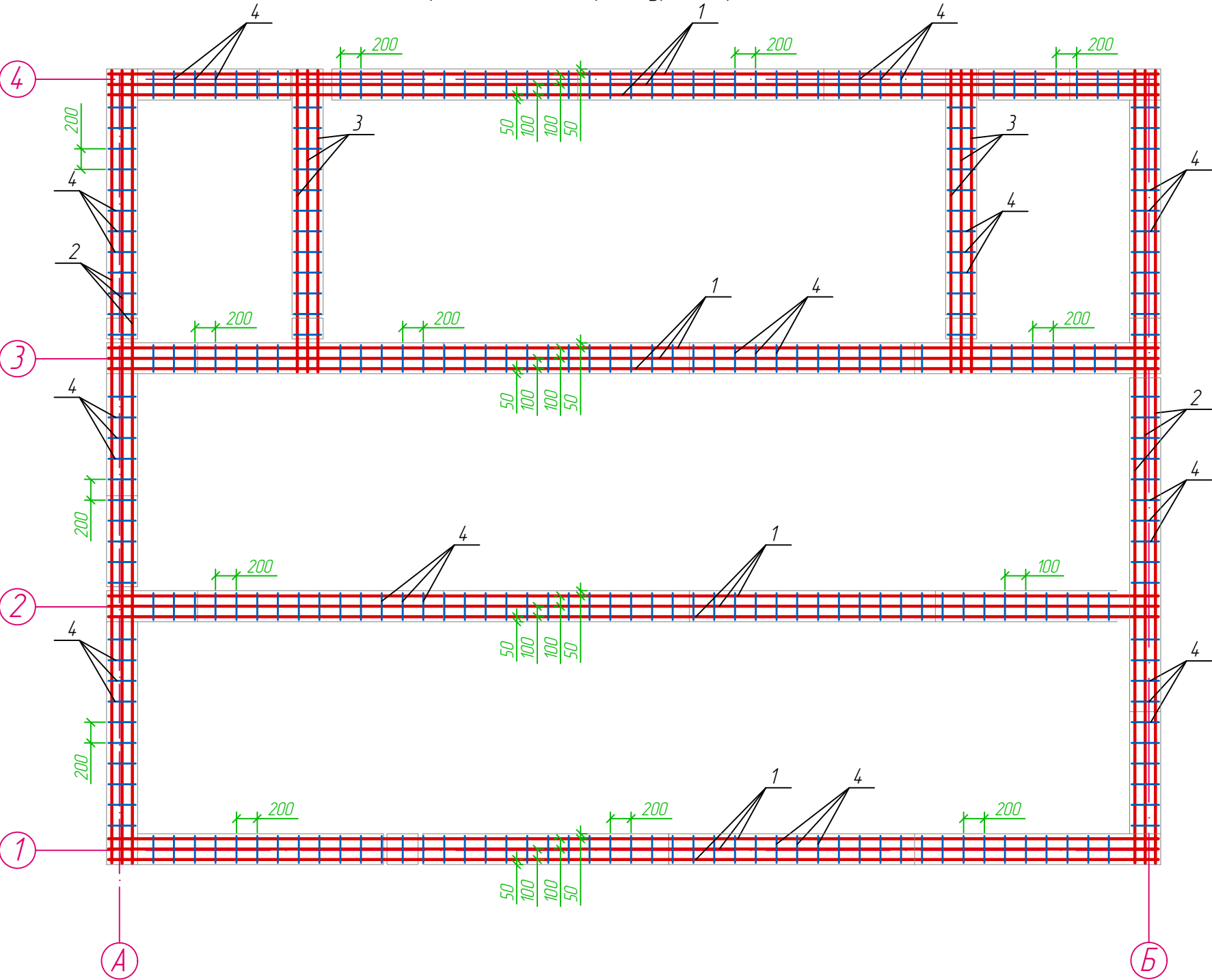
Архитектурно -строительные решения

Стадия Лист Листов
Р 4

Схема раскладки фундаментных блоков на отм. -0.700 РТП №94

ООО "ТУЛВНЕШСТРОЙПРОЕКТ"

Схема расположения арматуры в армошвах, М 1:50

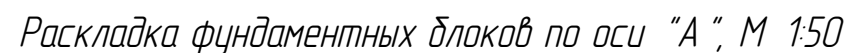
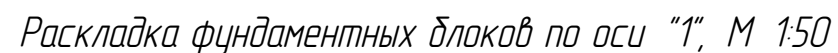


- 1. Данный чертеж читать совместно с л. 5.
- 2. В армошвах арматуру связать между собой вязальной проволокой, образовав сетки.
- 3. Расход арматуры по ГОСТ 5781-82*:
 - А400 ϕ 8 - 73.43 кг;
 - А240 ϕ 6 - 14.11 кг.

Спецификация элементов на фундамент

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Прим.
		<u>Армошвы</u>		п.м	Масса, кг
1	ГОСТ 5781-82*	ϕ 8 А400, L=10170мм	12	0.395	48.21
2	-"	ϕ 8 А400, L=7670мм	6	0.395	18.18
3	-"	ϕ 8 А400, L=2970мм	6	0.395	7.04
4	-"	ϕ 6 А240, L=280мм	227	0.222	14.11
МН 1	-	Закладная деталь	8	3.8	30.4

						05/2023- АС			
						Проектирование распределительных сетей 0,4-10 кВ от проектируемой ПС Красные ворота			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Архитектурно -строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Клименко			09.23		Р	5	
Проверил		Клименко			09.23	Схема расположения арматуры в армошвах РТП №94	ООО "ТУЛВНЕШСТРОЙПРОЕКТ"		



						05/2023- АС			
						Проектирование распределительных сетей 0,4-10 кВ от проектируемой ПС Красные ворота			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Архитектурно -строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Клименко			09.23		Р	6	
Проверил		Клименко			09.23	Раскладка фундаментных блоков по осям "1", "4", "А " РТП №94	ООО "ТУ/ВНЕШСТРОЙПРОЕКТ"		

	Ин-Н подл.	Подп. и Дата	Взам. инв.Н	Согласовано			

Согласовано

Взак индН

Подп и Дата

ИндН подп

1

2

3

4

Схема металлоконструкций под облицовку фундамента, М 1:50

Вид 1. Схема металлоконструкций, М 1:10

Вид 1. Фрагмент облицовки фундамента, М 1:10

Ведомость строительно-монтажных работ по облицовке фундамента

41

Поз.	Наименование работ	Ед. изм.	Объем
1	Монтаж металлокаркаса по периметру РТП №1	м/п	36,2
2	Облицовка фундамента профильным листом	м²	7,3
3	Монтаж отлива	м/п	36,2
4	Герметизация облицовки	компл.	1

Спецификация материалов

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Прим.
		Материалы			
1	ГОСТ 24045-2016	Профилированный лист 3000 x 1200 x 0,5 мм С 8, RAL-7024	4		
2	ГОСТ 14918-80	Планка угла наружного 2000 x 50 x 50 мм, RAL 7024	1		
3	ГОСТ 14918-80	Отлив 2000 x 200 x 0,5 мм, RAL 7024	19		
4		Саморез кровельный по металлу 5,5 x 19 мм	400		
5		Герметик силиконовой водостойкий 310 мл	4		
6		Профиль стоечный Кнауф 3000 x 50 x 50 мм 0,6 мм	31		
7		Подвес прямой Кнауф 120 мм	190		
8		Дюбель с саморезом 6 x 60 мм	400		

05/2023-АС

Проектирование распределительных сетей 0,4-10 кВ от проектируемой ПС Красные ворота

Архитектурно-строительные решения

Облицовка фундамента проектируемой РТП №94

Изм.

Кол.уч.

Лист

№ док.

Подпись

Дата

Разработал

Клименко

09.23

Проверил

Клименко

09.23

Стадия

Р

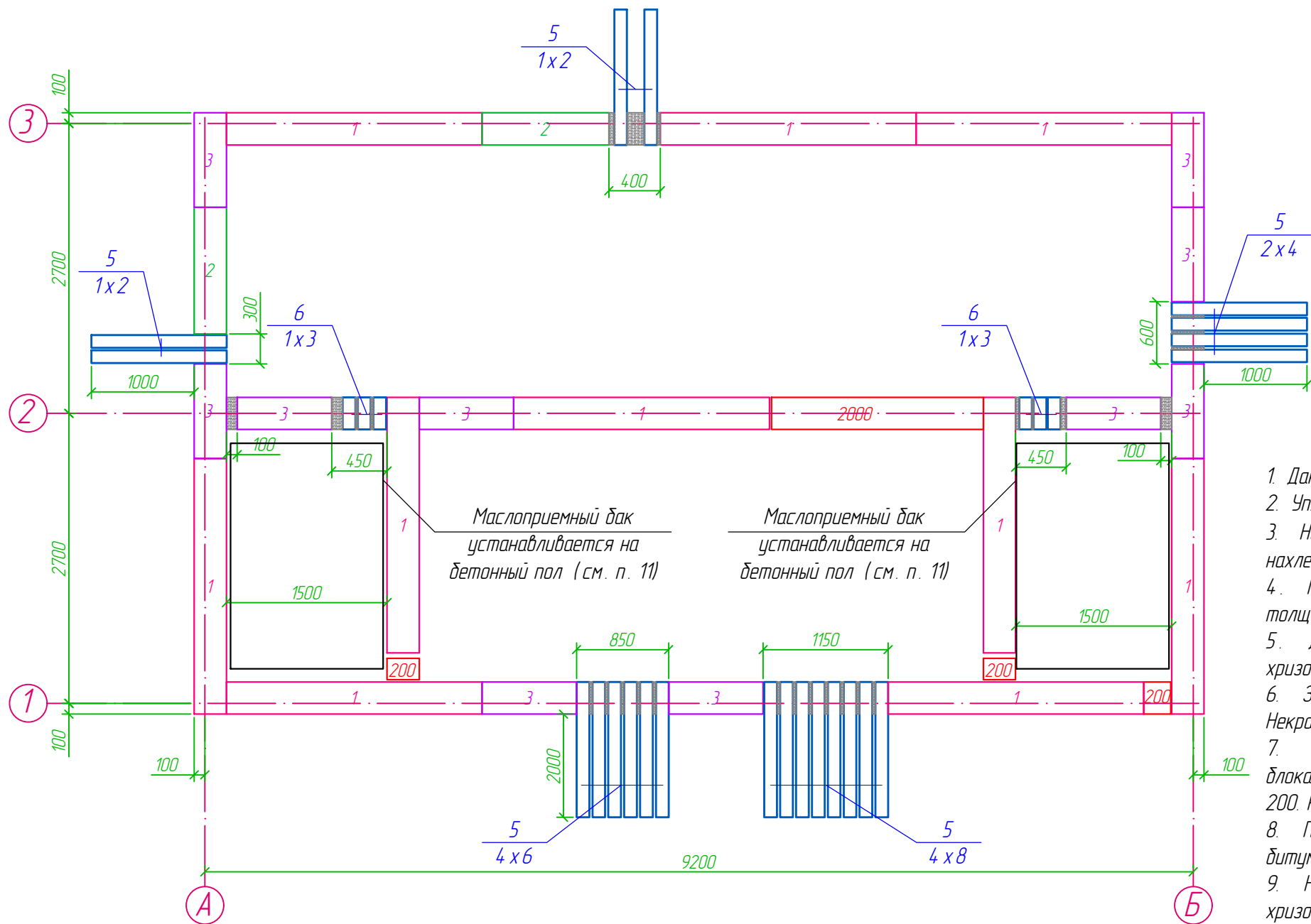
Лист

7

Листов

ООО "ТУ/ВНЕШСТРОЙПРОЕКТ"

Формат А2

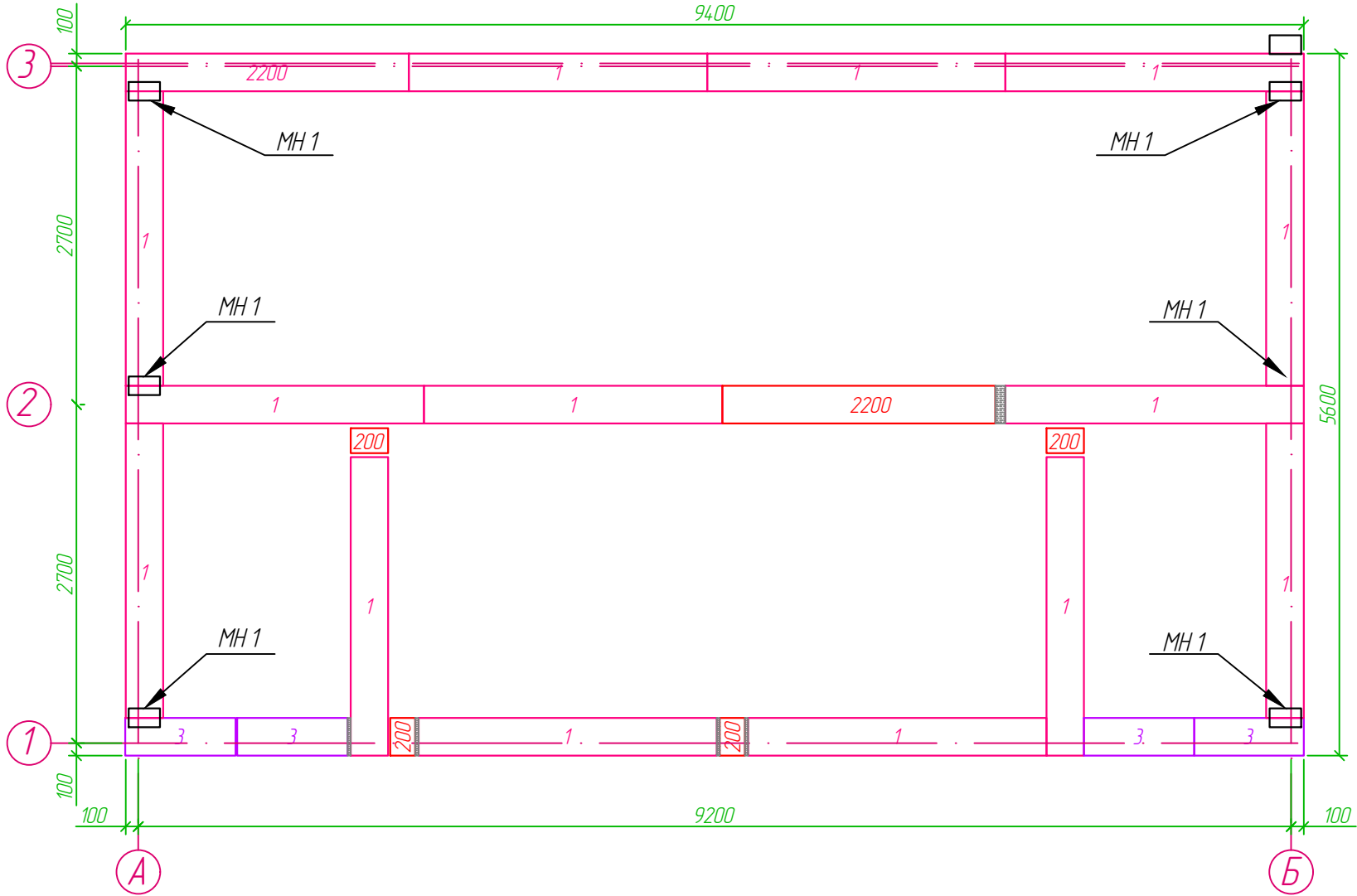


1. Данный чертеж читать совместно с АС, л. 3,10-13.
2. Уплотненный грунт основания выровнять песчаным слоем объемом 10 м³.
3. На песчаное основание уложить слой геотекстиля плотностью 250 г/м² с нахлестом 300 мм. Расход Геотекстиля – 4 рулона (300 м²).
4. Под фундаментными блоками выполнить утрамбованную щебеночную подушку толщиной 300 мм с Купл=0,95. Расход щебня – 30 м³.
5. Для прокладки кабелей при монтаже блоков фундамента предусмотреть хризотилцементные трубы dу 100 мм ГОСТ 31416-2009. Общий расход – 91 п.м.
6. Заделку некратных мест выполнить бетоном В22.5. Общий расход – 0,5 м³. Некратные места заделать бетоном после монтажа хризотилцементных труб.
7. Заделку вертикальных швов в количестве 20 штук и сопряжение с верхними блоками (12,66 м² толщиной 2см) выполнить цементно-песчаным раствором марки М 200. Расход раствора – 0,44 м³.
8. Поверхности бетонных блоков, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза. Общая поверхность, подлежащая обмазке, – 68 м².
9. На хризотилцементные трубы со стороны грунта установить заглушки для хризотилцементных труб D 100 мм
10. Пустоты, оставшиеся после монтажа фундамента, засыпать песком с коэффициентом уплотнения 0,95. Расход песка – 38 м³.
11. Перед установкой маслоприемников произвести монтаж бетонного основания под камерой трансформатора. Заливку пола выполнить бетоном В22.5 высотой 100 мм, с укладкой металлической сетки размером 2000х500 мм (ширина ячейки 150х150 мм). Общий расход – 0,7 м³.
- Маслоприемники выполнены по чертежам завода-изготовителя ООО "Континент-Энерго" массой 380 кг за 1 шт.

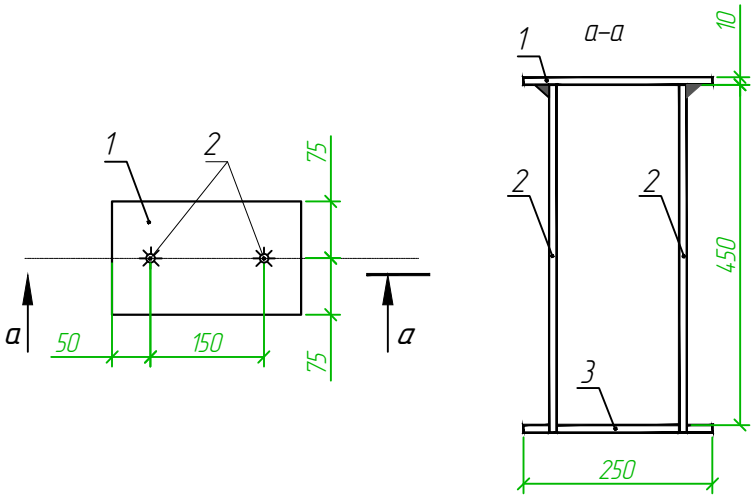
Спецификация элементов на фундамент на отметке -1.020

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Прим.
		Фундаментные блоки			
1	ГОСТ 13579-2018	ФБС 24-3-6 т	11	970	
2	—	ФБС 12-3-6 т	2	460	
3	—	ФБС 9-3-6 т	10	350	
4	—	ФБС 9-3-6 т (отрезки по 200 мм)	1	350	отр. 0.2 м
5	ГОСТ 31416-2009	Труба хризотилцементная, dу=100	68		L=1.3 м
6	ГОСТ 31416-2009	Труба хризотилцементная, dу=100	6		L=0.3 м

						05/2023- АС			
						Проектирование распределительных сетей 0,4-10 кВ от проектируемой ПС Красные ворота			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Архитектурно –строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Клименко			09.23		Р	9	
Проверил		Клименко			09.23				
						Схема раскладки фундаментных блоков на отм. -1.500 ТП №1507- ТП №1513			
						ООО "ТУЛВНЕСТРОЙПРОЕКТ "			



Закладная деталь МН 1, М 1:10



Спецификация элементов закладной детали МН 1

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Прим.
1	ГОСТ 103-2006	Прокат стальной 10х250, L=250	1	2.94	2.90
2	ГОСТ 5781-82*	Ø 12 А 240, L=450	2	0.40	0.80
3		Ø 6 А 240, L=250	1	0.06	0.10
		Итого на 1 деталь:	1		3.80

1. Данный чертеж читать совместно с АС л. 3,9,11-13.
2. Кладку фундаментных блоков производить на цементно-песчаном растворе М200 с тщательным заполнением вертикальных швов в количестве 26 штук. Укладку блоков вести с перевязкой швов на длину не менее 300мм. Расход раствора – 0,22 м³.
3. Заделку некратных мест (0,1 м) и армопояс (12,66 м² толщиной 10см) выполнить бетоном В22.5. Общий расход – 1,3 м³.
4. По периметру здания выполнить бетонную отмостку шириной 750мм состоящую из:
- уплотненного слоя песка;
 - слоя геотекстиля плотностью 250 г/м², уложенного на песчаное основание, . Расход Геотекстиля – 1 рулон (75 м²).
 - утрамбованной щебеночной подушки толщиной 100 мм с Купл=0,95. Расход щебня – 4.0 м³.
 - бетона кл. В22.5 с укладкой металлической сетки размером 2000х500 мм (ширина ячейки 150х150 мм) в количестве 27 шт. после выполнения земляных работ, усадки грунта. Расход бетона – 3.0 м³.

Спецификация элементов на фундамент на отметке -0.520

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Прим.
		Фундаментные блоки			
1	ГОСТ 13579-2018	ФБС 24-3-6 т	16	970	
2	–	ФБС 12-3-6 т	–	460	
3	–	ФБС 9-3-6 т	4	350	
4	–	ФБС 9-3-6 т (отрезки по 200 мм)	1	350	отр. 0.3 м
МН 1	Инд. изготовления	Закладная деталь	6	3.8	

05/2023– АС

Проектирование распределительных сетей 0,4–10 кВ от проектируемой ПС Красные ворота

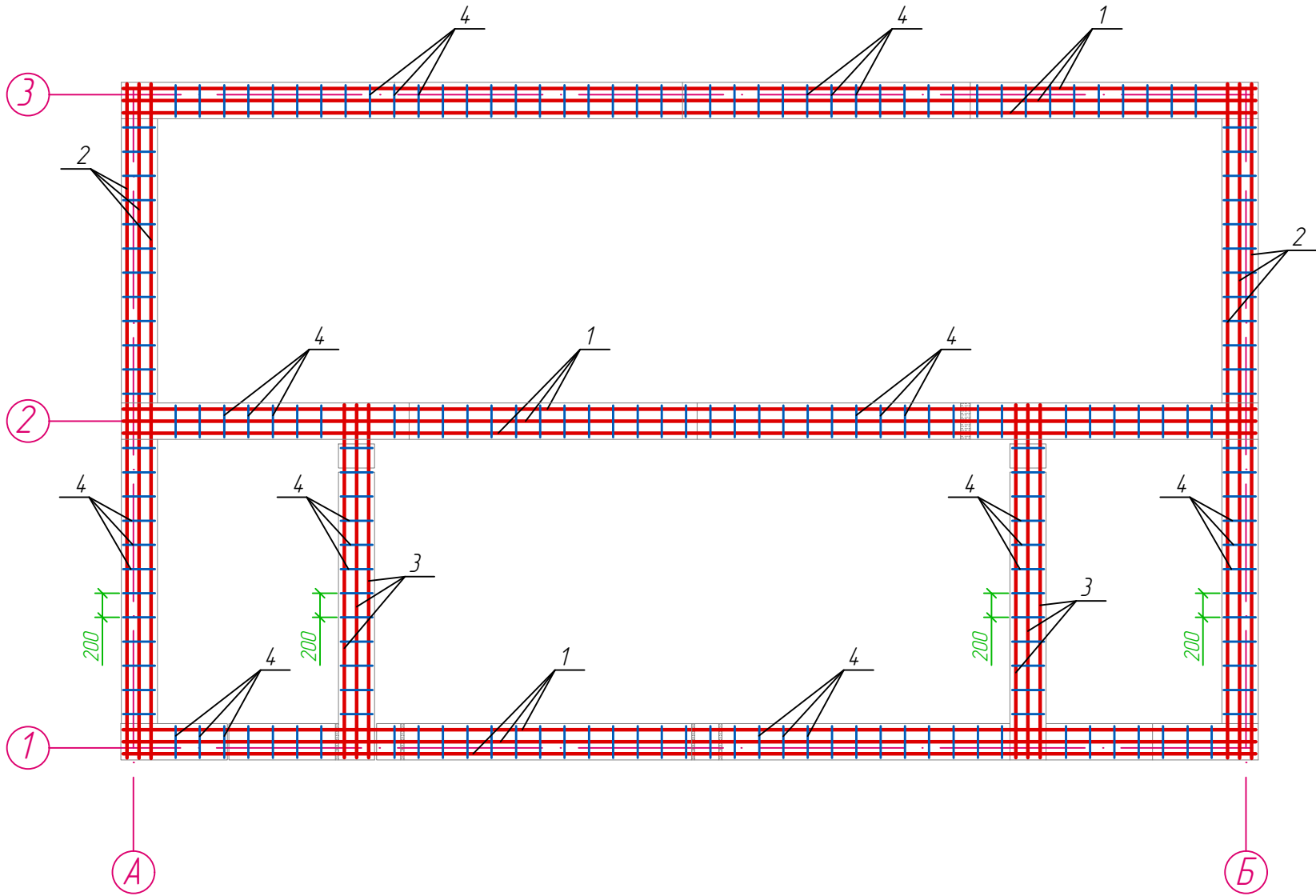
Архитектурно –строительные решения

Стадия	Лист	Листов
Р	10	

Схема раскладки фундаментных блоков на отм. -0.700 ТП №1507– ТП №1513

ООО "ТУЛВНЕШТРОЙПРОЕКТ"

Схема расположения арматуры в армошвах, М 1:50



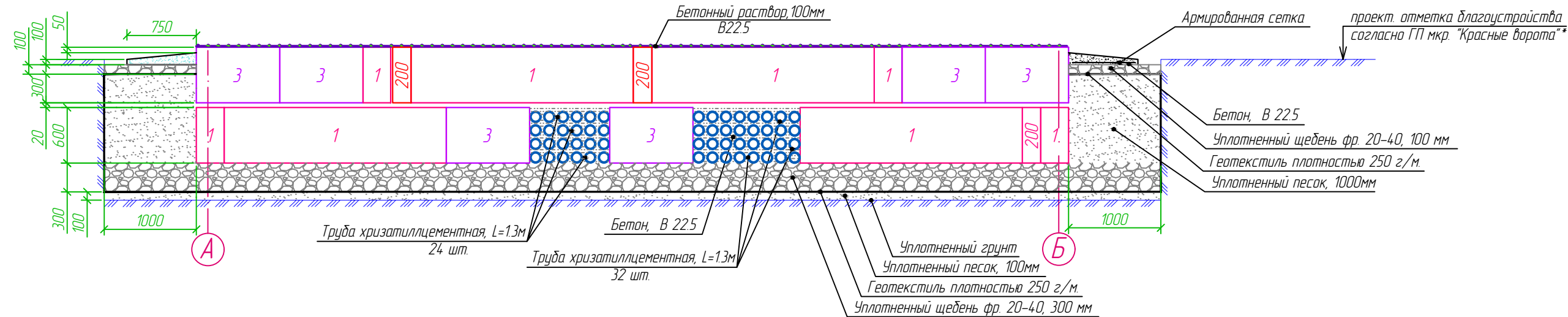
- 1. Данный чертеж читать совместно с л. 10.
- 2. В армошвах арматуру связать между собой вязальной проволокой, образовав сетки.
- 3. Расход арматуры по ГОСТ 5781-82*:
 - А400 ϕ 8 - 53.55 кг;
 - А240 ϕ 6 - 8.27 кг.

Спецификация элементов на фундамент

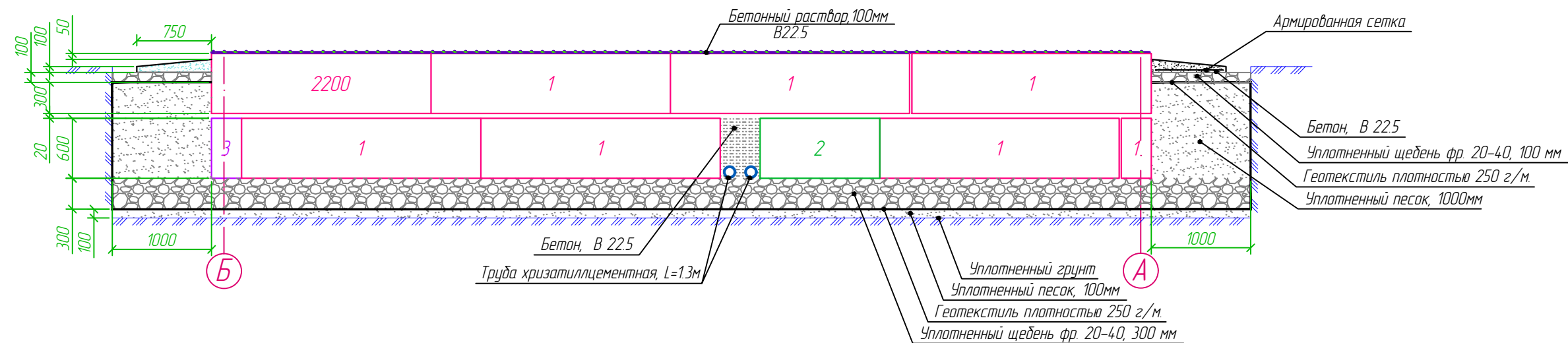
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Прим.
		Армошвы		п.м	Масса, кг
1	ГОСТ 5781-82*	ϕ 8 А400, L=9370мм	9	0.395	33.31
2	-"	ϕ 8 А400, L=5570мм	6	0.395	13.20
3	-"	ϕ 8 А400, L=2970мм	6	0.395	7.04
4	-"	ϕ 6 А240, L=280мм	133	0.222	8.27
МН 1	-	Закладная деталь	6	3.8	22.8

						05/2023- АС			
						Проектирование распределительных сетей 0,4-10 кВ от проектируемой ПС Красные ворота			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Архитектурно –строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Клименко			09.23		Р	11	
Проверил		Клименко			09.23				
						Схема расположения арматуры в армошвах ТП №1507- ТП №1513			ООО "ТУЛВНЕШТРОЙПРОЕКТ "

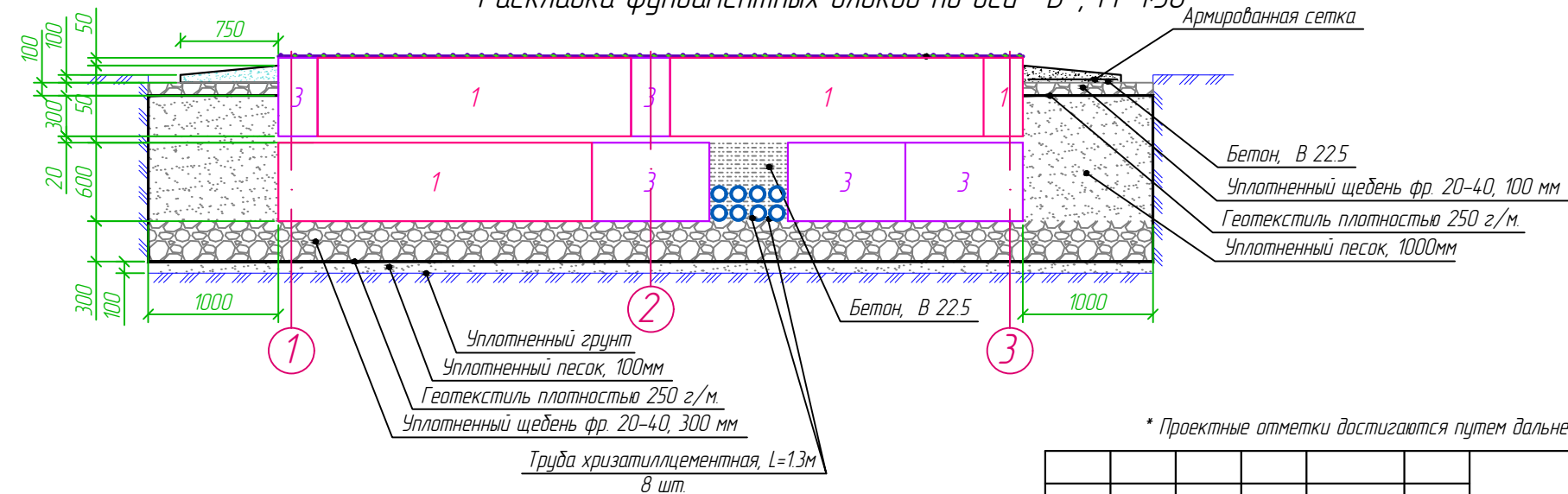
Раскладка фундаментных блоков по оси "1", М 1:50



Раскладка фундаментных блоков по оси "3", М 1:50



Раскладка фундаментных блоков по оси "Б", М 1:50



* Проектные отметки достигаются путем дальнейшего выполнения благоустройства в месте застройки АО СЗ "Внешстрой".

Согласовано				
Взам. инв. N				
Подп. и Дата				
Инв. N подл.				

						05/2023- АС			
						Проектирование распределительных сетей 0,4-10 кВ от проектируемой ПС Красные ворота			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Архитектурно –строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Клименко			09.23		Р	12	
Проверил		Клименко			09.23				
						Раскладка фундаментных блоков по осям "1", "3", "Б" ТП №1507- ТП №1513	ООО "ТУ/ВНЕШСТРОЙПРОЕКТ "		

Инф N подл.	Подл. и Длани	Взрм. инф N	Согласования	

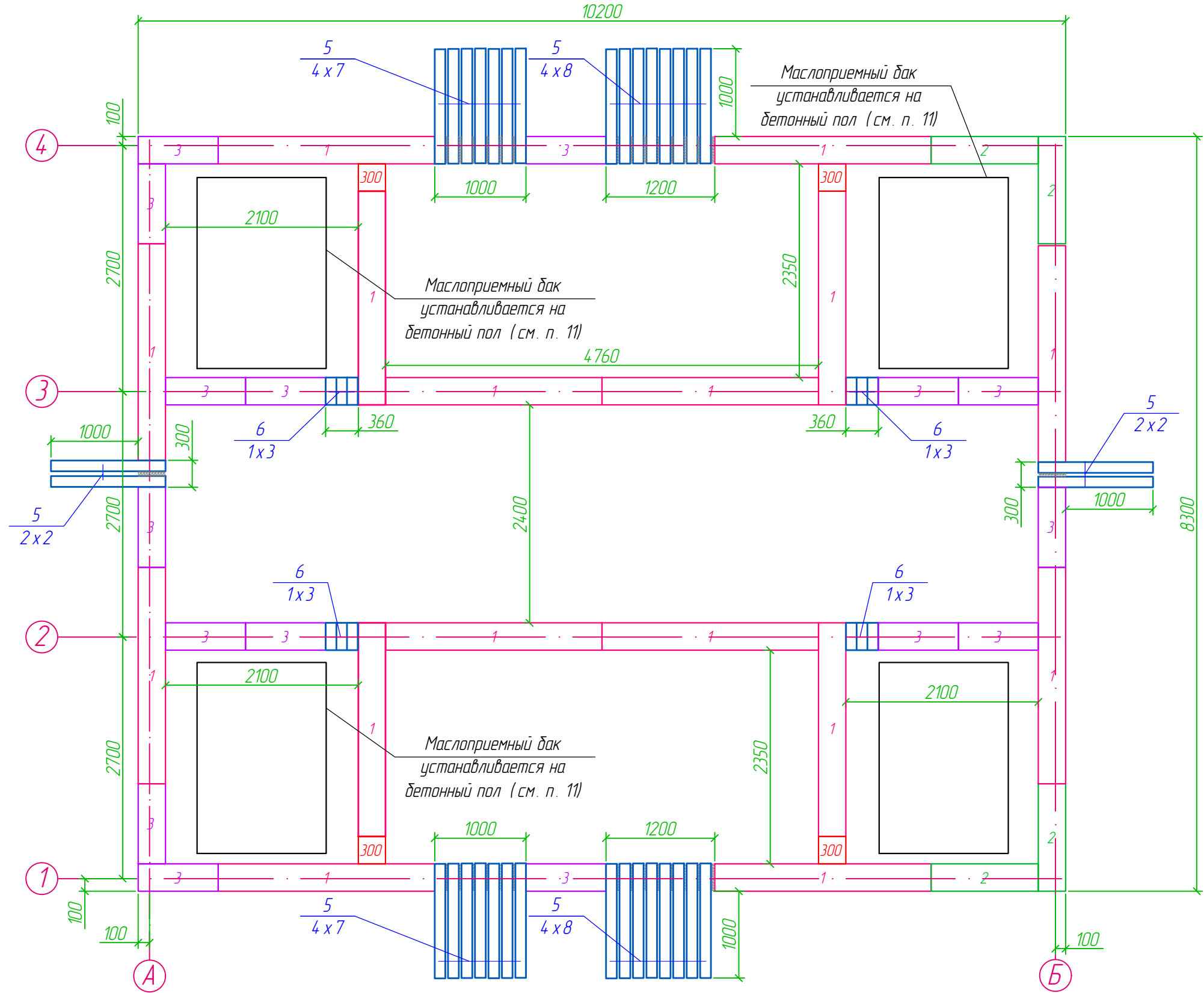


Архитектурно -строительные
решения

Стадія	Лист	Листов
<i>P</i>	13	

ООО "ТУЛВНЕШСТРОЙПРОЕКТ"

Схема раскладки бетонных блоков на отм. -1.020, М 1:50



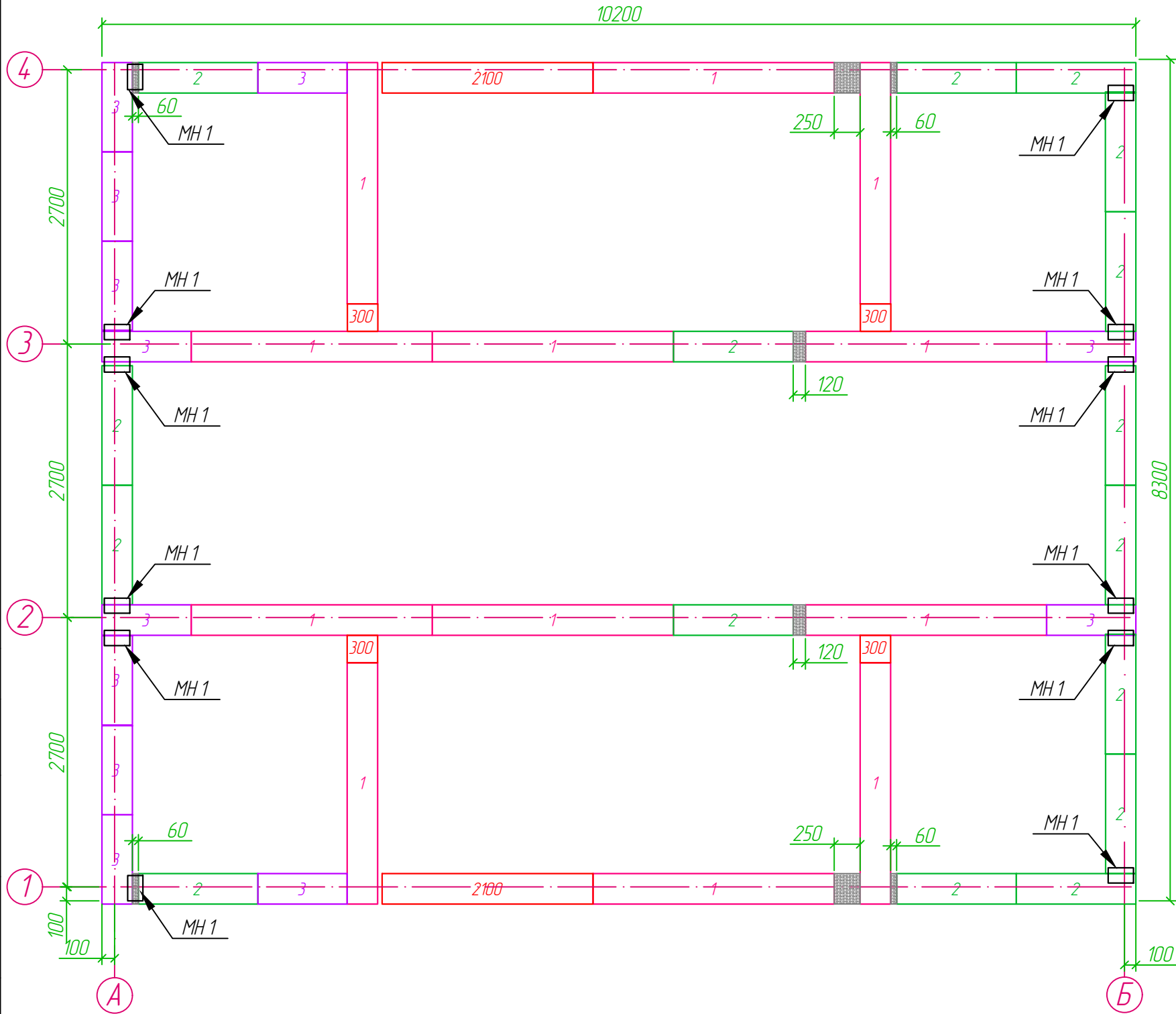
Спецификация элементов на фундамент на отметке -1.020

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Прим.
		Фундаментные блоки			
1	ГОСТ 13579-2018	ФБС 24-3-6 т	16	970	
2	-"	ФБС 12-3-6 т	4	460	
3	-"	ФБС 9-3-6 т	16	350	
4	-"	ФБС 9-3-6 т (отрезки по 300 мм)	2	350	отр. 0.3 м
5	ГОСТ 31416-2009	Труба хризотилцементная, d y=100	128		L=1.3 м
6	ГОСТ 31416-2009	Труба хризотилцементная, d y=100	12		L=0.3 м

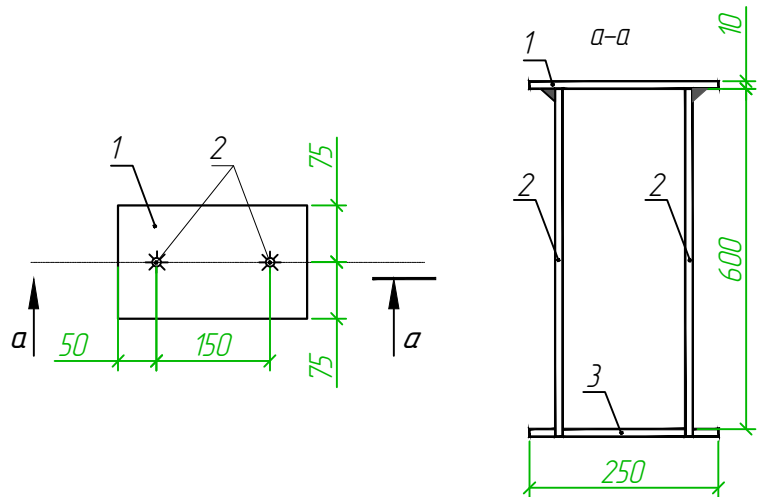
- Данный чертеж читать совместно л. 2,5-8.
- Уплотненный грунт основания выровнять песчаным слоем объемом 14 м³.
- На песчаное основание уложить слой геотекстиля плотностью 250 г/м² с нахлестом 300 мм. Расход Геотекстиля - 4 рулона (300 м²).
- Под фундаментными блоками выполнить утрамбованную щебеночную подушку толщиной 300 мм с Купл.=0,95. Расход щебня - 42 м³.
- Для прокладки кабелей при монтаже блоков фундамента предусмотреть хризотилцементные трубы d y 100 мм ГОСТ 31416-2009. Общий расход - 170 п.м..
- Заделку некротных мест выполнить бетоном В22.5. Общий расход - 2,3 м³. Некротные места заделать бетоном после монтажа хризотилцементных труб.
- Заделку вертикальных швов в количестве 36 штук и сопряжение с верхними блоками (19,32 м³ толщиной 2 см) выполнить цементно-песчаным раствором марки М 200. Расход раствора - 0,61 м³.
- Поверхности бетонных блоков, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за 2 раза. Общая поверхность, подлежащая обмазке за один раз, - 104 м².
- На хризотилцементные трубы со стороны грунта установить заглушки для хризотилцементных труб D 100 мм
- Пустоты, оставшиеся после монтажа фундамента, засыпать песком с коэффицентом уплотнения 0.95. Расход песка - 50 м³.
- Перед установкой маслоприемников произвести монтаж бетонного основания под камерой трансформатора. Заливку пола выполнить бетоном В 22.5 высотой 100 мм, с укладкой металлической сетки размером 2000 x 500 мм (ширина ячейки 150 x 150 мм). Общий расход бетона - 2,0 м³. Маслоприемники выполнены по чертежам завода-изготовителя ООО "Континент-Энерго" массой 380 кг за 1 шт.

Согласовано				
Взам. инб.и				
Подп. и Дата				
Инб.и подл.				

						05/2023- АС			
						Проектирование распределительных сетей 0,4-10 кВ от проектируемой ПС Красные ворота			
Изм	Колуч	Лист	№ док	Подпись	Дата	Архитектурно –строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Клименко			09.23		Р	15	
Проверил		Клименко			09.23				
						Схема раскладки фундаментных блоков на отм. –1.120 ТП 1515	ООО "ТУЛЬНЕШТРОЙПРОЕКТ"		



Закладная деталь МН 1, М 1:10



Спецификация элементов закладной детали МН 1

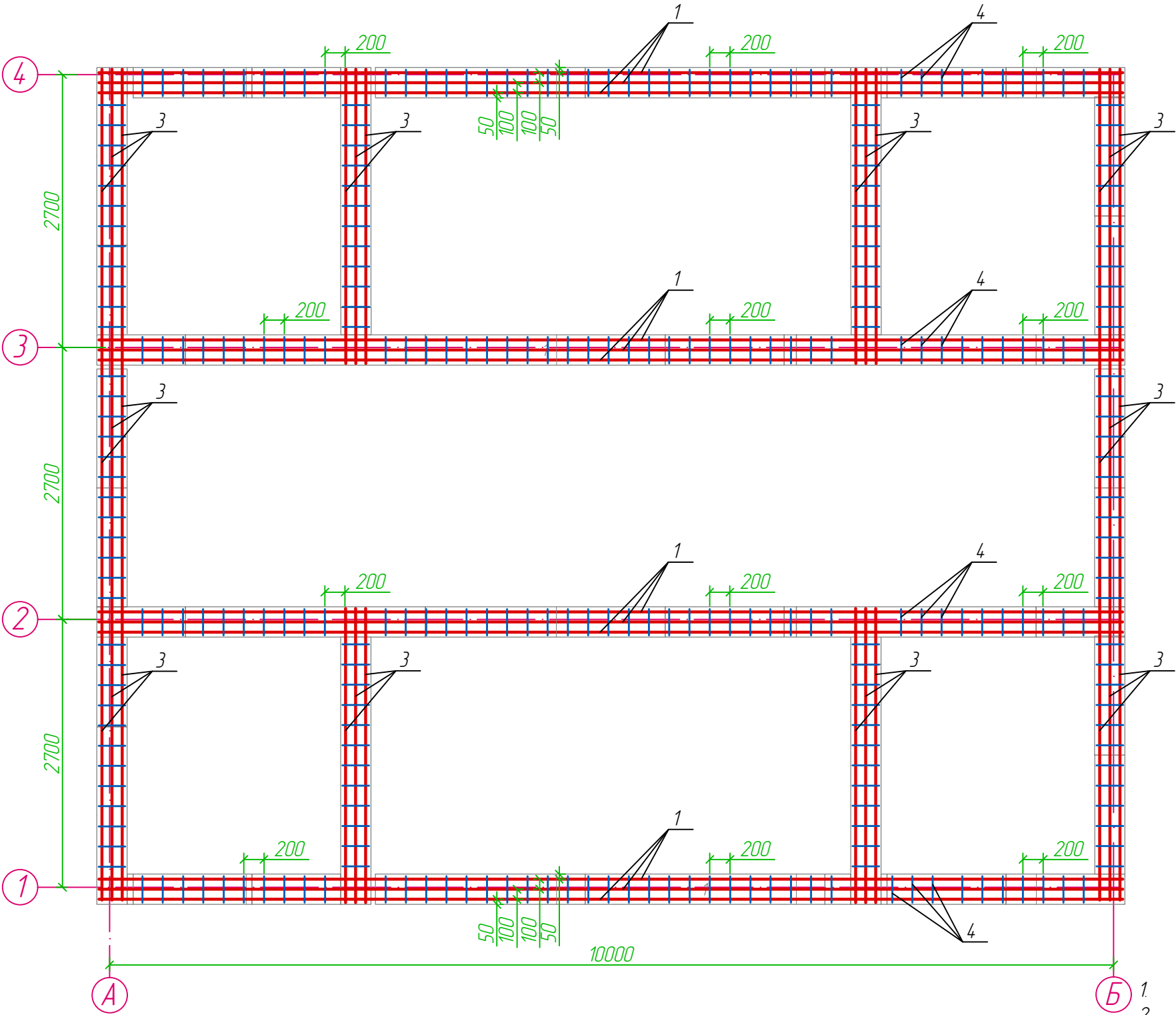
Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Прим.
1	ГОСТ 103-2006	Прокат стальной 10х250, L=250	1	2.94	2.90
2	ГОСТ 5781-82*	Ø12 А 240, L=450	2	0.55	1.10
3		Ø6 А 240, L=250	1	0.06	0.10
		Итого на 1 деталь:	1		3.80

1. Данный чертеж читать совместно с АС л. 2,4,6-8.
2. Кладку фундаментных блоков производить на цементно-песчаном растворе М200 с тщательным заполнением вертикальных швов в количестве 42 штук. Укладку блоков вести с перевязкой швов на длину не менее 300мм. Расход раствора - 0,66 м³.
3. Заделку некратных мест (0,21 м) и армопояс (19,32 м² толщиной 4см) выполнить бетоном В22.5. Общий расход - 0,51 м³.
4. По периметру здания выполнить бетонную отмостку шириной 750мм состоящую из:
- уплотненного слоя песка;
 - слоя геотекстиля плотностью 250 г/м², уложенного на песчаное основание, . Расход Геотекстиля - 1 рулон (75 м²).
 - утрамбованной щебеночной подушки толщиной 100 мм с Купл=0,95. Расход щебня - 4.0 м³.
 - бетона кл. В22.5 с укладкой металлической сетки размером 2000х500 мм (ширина ячейки 150х150 мм) в количестве 35 шт. после выполнения земляных работ, усадки грунта. Расход бетона - 4.8 м³.

Спецификация элементов на фундамент на отметке -0.520

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Прим.
		Фундаментные блоки			
1	ГОСТ 13579-2018	ФБС 24-3-6 т	14	970	
2	—	ФБС 12-3-6 т	16	460	
3	—	ФБС 9-3-6 т	12	350	
4	—	ФБС 9-3-6 т (отрезки по 300 мм)	1	350	отр. 0.3 м
МН 1	Инд. изготовления	Закладная деталь	12	4.1	

05/2023- АС					
Проектирование распределительных сетей 0,4-10 кВ от проектируемой ПС Красные ворота					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Клименко	09.23			
Проверил	Клименко	09.23			
Архитектурно-строительные решения				Стадия	Лист
				Р	16
Схема раскладки фундаментных блоков на отм. -0.520 ТП 1515				ООО "ТУЛВНЕШТРОЙПРОЕКТ"	



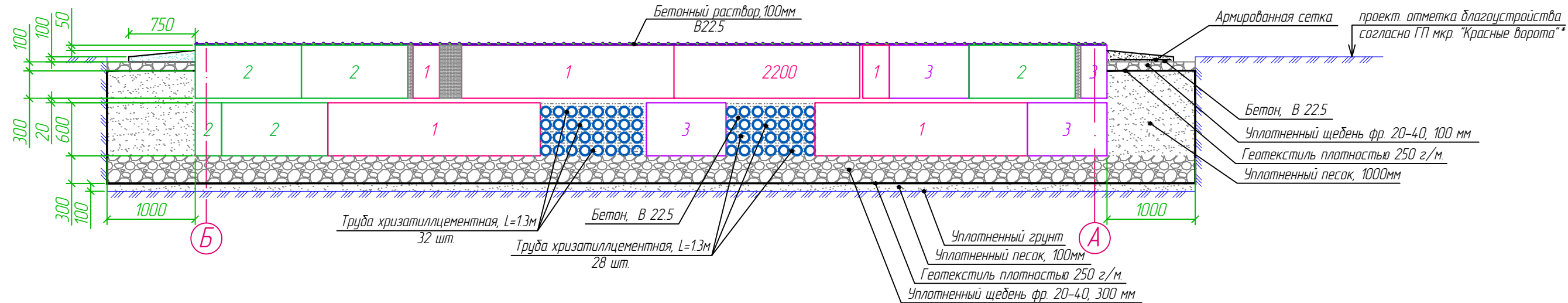
1. Данный чертеж читать совместно с л. 5.
2. В армошвах арматуру связать между собой вязальной проволокой, образовав сетки.
3. Расход арматуры по ГОСТ 5781-82*:
- А400 ϕ 8 - 81,89 кг;
- А240 ϕ 6 - 18,15 кг.

Спецификация элементов на фундамент

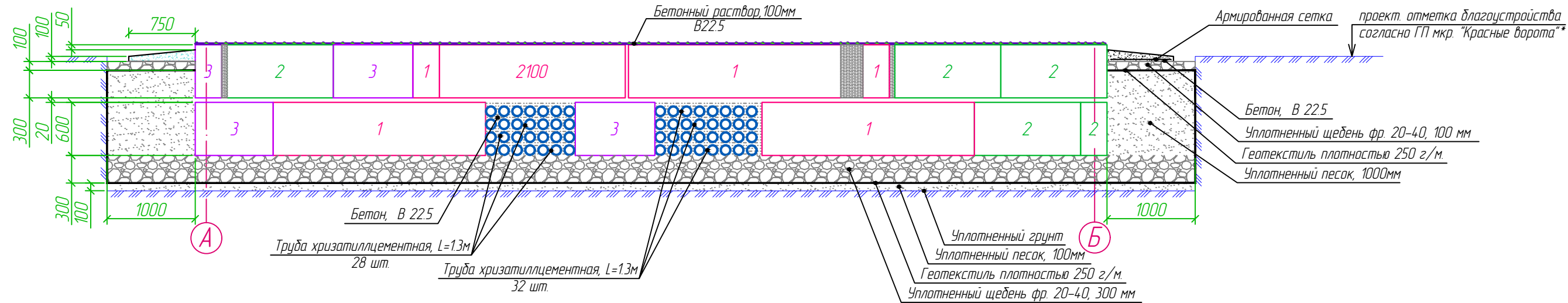
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Прим.
		Армошвы		п.м	Масса, кг
1	ГОСТ 5781-82*	ϕ 8 А400, L=10170мм	12	0.395	48.21
2	-"	ϕ 8 А400, L=8270мм	6	0.395	19.60
3	-"	ϕ 8 А400, L=2970мм	12	0.395	14.08
4	-"	ϕ 6 А240, L=280мм	292	0.222	18.15
МН 1	-	Закладная деталь	12	4.1	49.2

						05/2023- АС			
						Проектирование распределительных сетей 0,4-10 кВ от проектируемой ПС Красные ворота			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Архитектурно –строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Клименко			09.23		Р	17	
Проверил		Клименко			09.23	Схема расположения арматуры в армошвах ТП 1515	ООО "ТУЛВНЕШТРОЙПРОЕКТ "		

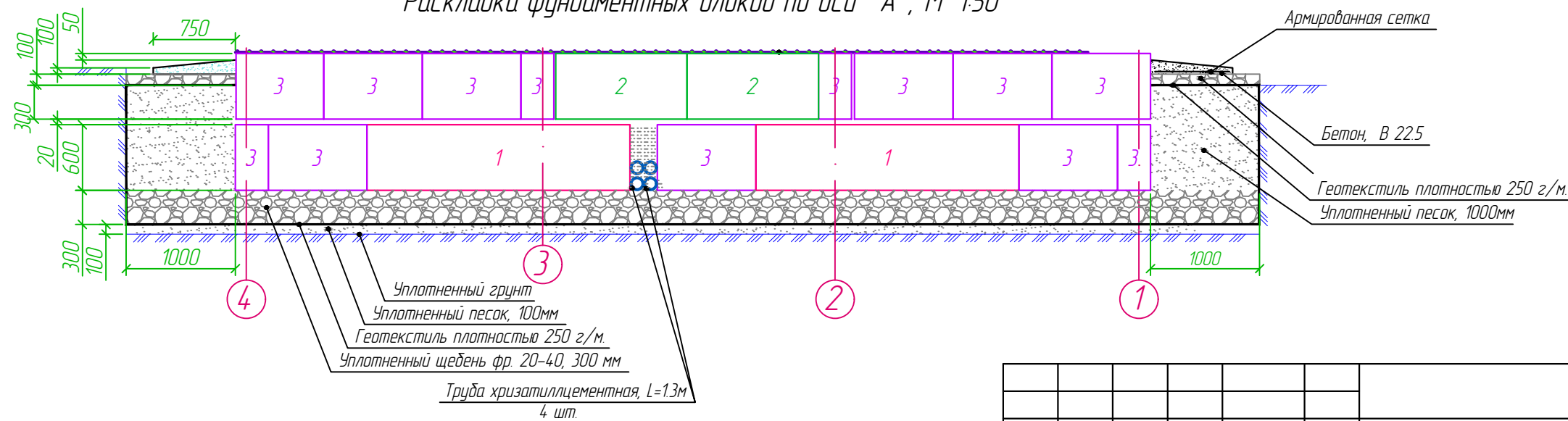
Раскладка фундаментных блоков по оси "4", М 1:50



Раскладка фундаментных блоков по оси "1", М 1:50



Раскладка фундаментных блоков по оси "А", М 1:50



Согласовано				
Взам. инв.Н				
Подп. и Дата				
Инв.Н подл.				

						05/2023- АС			
						Проектирование распределительных сетей 0,4-10 кВ от проектируемой ПС Красные ворота			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Архитектурно –строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Клименко			09.23		Р	18	
Проверил		Клименко			09.23				
						Раскладка фундаментных блоков по осям "1", "4", "А " ТП 1515	ООО "ТУЛВНЕСТРОЙПРОЕКТ "		

Согласовано

Взам индН

Подп. и Дата

ИндН подп.

1

3

2

1

А

Б

Схема металлоконструкций под облицовку фундамента, М 1:50

Планка угла наружного 2000x50x50мм

Профиль стоечный 50x20мм

Профилированный лист 3000x1200x0,5мм

Планка угла наружного 2000x50x50мм

Профилированный лист 3000x1200x0,5мм

Профиль стоечный 50x20мм

Планка угла наружного 2000x50x50мм

Профилированный лист 3000x1200x0,5мм

Профиль стоечный 50x20мм

Планка угла наружного 2000x50x50мм

Профилированный лист 3000x1200x0,5мм

Профиль стоечный 50x20мм

Планка угла наружного 2000x50x50мм

Вид 1. Схема металлоконструкций, М 1:10

Стена ТП 15/15

600

550

550

550

550

40

100

150

Армояс

Фундаментные блоки

Профиль стоечный 50x20мм

проект. отметка

Отмостка

земли

Вид 1. Фрагмент облицовки фундамента, М 1:10

Стена ТП 15/15

Отлив 2000x200x0,5

Профилированный лист 3000x1200x0,5мм

Отмостка

проект. отметка

земли

нахлест 110 мм

нахлест 110

Ведомость строительно-монтажных работ по облицовке фундамента

53

Поз.	Наименование работ	Ед. изм.	Объем
1	Монтаж металлокаркаса по периметру ТП 15/15	м/п	37,4
2	Облицовка фундамента профильным листом	м²	7,7
3	Монтаж отливов	м/п	37,4
4	Герметизация облицовки	компл.	1

Спецификация материалов

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед., кг	Прим.
		Материалы			
1	ГОСТ 24045-2016	Профилированный лист 3000 x 1200 x 0,5 мм С 8, RAL-7024	4		
2	ГОСТ 14918-80	Планка угла наружного 2000 x 50 x 50 мм, RAL 7024	1		
3	ГОСТ 14918-80	Отлив 2000 x 200 x 0,5 мм, RAL 7024	19		
4		Саморез кровельный по металлу 5,5 x 19 мм	400		
5		Герметик силиконовой водостойкий 310 мл	4		
6		Профиль стоечный Кнауф 3000 x 50 x 50 мм 0,6 мм	31		
7		Подвес прямой Кнауф 120 мм	190		
8		Дюбель с саморезом 6 x 60 мм	400		

05/2023-АС

Проектирование распределительных сетей 0,4-10 кВ от проектируемой ПС Красные ворота

Архитектурно-строительные решения

Облицовка фундамента проектируемой ТП 15/15

Изм.

Кол.уч.

Лист

№ док.

Подпись

Дата

Разработал

Клименко

09.23

Проверил

Клименко

09.23

Стадия

Р

Лист

19

Листов

ООО "ТУ/ВНЕШСТРОЙПРОЕКТ"

Формат А2

Согласовано	Инв. №	Взам. инв. №	Подп. и Дата	Инв. № подл.	№ поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия материала	Завод –изготовитель	Единица измерения	Кол –во	Масса, кг	Примечание	55				
					1	2	3	4	5	6	7	8	9					
						2.15.2 Сетка укладочная 150 х 150 х 3 мм	0,5 х 2 м			шт.	8	2,0						
						2.15.3 Щебень М600, фр. 20–40 мм				м ³	16							
					2.16	Геотекстиль нетканый излопробивной плотностью 250 г/м ² . 50 х 15 м				рулон	5							
					2.17	Мастика битумная				м ²	204							
					2.18	Доска обрезная размером 6000 х 150 х 25 мм				шт.	30							
					2.19	Полоса стальная горячеатаная оцинкованная, ГОСТ 103–2006	В 40 х 4 (оц.)	NC2444	ДКС	м	55							
					2.20	Уголок стальной горячекатаный оцинкованный равнополочный, ГОСТ 8509–93	63 х 63 х 6 (оц.)			м	42							
					2.21	Цинковая краска –спрей объемом 400 мл		37039HDZ	ДКС	баллон	6							
					2.22	Метизы разные				кг	5							
					2.23	Сетка укладочная 150 х 150 х 3 мм	0,5 х 2 м			шт.	34	2,0						
					2.24	Метизы разные				кг	5							
					2.25	Профилированный лист 3000 х 1200 х 0,5 мм С 8, RAL–7024	ГОСТ 24045–2016			шт.	4							
					2.26	Планка угла наружного 2000 х 50 х 50 мм, RAL 7024	ГОСТ 14918–80			шт.	1							
					2.27	Отлив 2000 х 200 х 0,5 мм, RAL 7024	ГОСТ 14918–80			шт.	19							
					2.28	Саморез кровельный по металлу 5,5 х 19 мм				шт.	400							
					2.29	Герметик силиконовой водостойкий 310 мл				шт.	4							
					2.30	Профиль стоечный Knauf 3000 х 50 х 50 мм 0,6 мм			ООО «КНАУФ ГИПС»	шт.	31							
					2.31	Подвес прямой Knauf 120 мм			ООО «КНАУФ ГИПС»	шт.	190							
					2.32	Дюбель с саморезом 6 х 60 мм				шт.	400							

Согласовано	Инв. Н	Взам. инв. Н	Подп. и Дата	Инв. Н подл.	№ поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия материала	Завод –изготовитель	Единица измерения	Кол –во	Масса, кг	Примечание	57
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	
						2.15.2 Сетка укладочная 150 х 150 х 3 мм	0,5 х 2 м			шт.	8	2,0		
						2.15.3 Щебень М 600, фр. 20–40 мм				м ³	16			
					2.16	Геотекстиль нетканый излопробивной плотностью 250 г/м ² . 50 х 15 м				рулон	5			
					2.17	Мастика битумная				м ²	136			
					2.18	Доска обрезная размером 6000 х 150 х 25 мм				шт.	24			
					2.19	Полоса стальная горячекатаная оцинкованная, ГОСТ 103–2006	В 40 х 4 (оц.)	НС2444	ДКС	м	46			
					2.20	Уголок стальной горячекатаный оцинкованный равнополочный, ГОСТ 8509–93	63 х 63 х 6 (оц.)			м	30			
					2.21	Цинковая краска –спрей объемом 400 мл		37039HDZ	ДКС	баллон	4			
					2.22	Метизы разные				кг	5			
					2.23	Сетка укладочная 150 х 150 х 3 мм	0,5 х 2 м			шт.	27	2,0		
					2.24	Метизы разные				кг	5			
					2.25	Профилированный лист 3000 х 1200 х 0,5 мм С 8, RAL–7024	ГОСТ 24045–2016			шт.	3			
					2.26	Планка угла наружного 2000 х 50 х 50 мм, RAL 7024	ГОСТ 14918–80			шт.	1			
					2.27	Отлив 2000 х 200 х 0,5 мм, RAL 7024	ГОСТ 14918–80			шт.	16			
					2.28	Саморез кровельный по металлу 5,5 х 19 мм				шт.	350			
					2.29	Герметик силиконовой водостойкий 310 мл				шт.	4			
					2.30	Профиль стоечный Кнауф 3000 х 50 х 50 мм 0,6 мм			ООО «КНАУФ ГИПС»	шт.	25			
					2.31	Подвес прямой Кнауф 120 мм			ООО «КНАУФ ГИПС»	шт.	120			
					2.32	Дюбель с саморезом 6 х 60 мм				шт.	300			

Согласовано	Инв. Н	Взам. инв. Н	Подп. и Дата	Инв. Н подл.	№ поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия материала	Завод –изготовитель	Единица измерения	Кол –во	Масса, кг	Примечание	59				
					1	2	3	4	5	6	7	8	9					
						2.15.2 Сетка укладочная 150 х 150 х 3 мм	0,5 х 2 м			шт.	8	2,0						
						2.15.3 Щебень М600, фр. 20–40 мм				м ³	16							
					2.16	Геотекстиль нетканый излопробивной плотностью 250 г/м ² . 50 х 15 м				рулон	5							
					2.17	Мастика битумная				м ²	136							
					2.18	Доска обрезная размером 6000 х 150 х 25 мм				шт.	24							
					2.19	Полоса стальная горячекатаная оцинкованная, ГОСТ 103–2006	В 40 х 4 (оц.)	НС2444	ДКС	м	46							
					2.20	Уголок стальной горячекатаный оцинкованный равнополочный, ГОСТ 8509–93	63 х 63 х 6 (оц.)			м	30							
					2.21	Цинковая краска –спрей объемом 400 мл		37039HDZ	ДКС	баллон	4							
					2.22	Метизы разные				кг	5							
					2.23	Сетка укладочная 150 х 150 х 3 мм	0,5 х 2 м			шт.	27	2,0						
					2.24	Метизы разные				кг	5							
					2.25	Профилированный лист 3000 х 1200 х 0,5 мм С 8, RAL–7024	ГОСТ 24045–2016			шт.	3							
					2.26	Планка угла наружного 2000 х 50 х 50 мм, RAL 7024	ГОСТ 14918–80			шт.	1							
					2.27	Отлив 2000 х 200 х 0,5 мм, RAL 7024	ГОСТ 14918–80			шт.	16							
					2.28	Саморез кровельный по металлу 5,5 х 19 мм				шт.	350							
					2.29	Герметик силиконовой водостойкий 310 мл				шт.	4							
					2.30	Профиль стоечный Кнауф 3000 х 50 х 50 мм 0,6 мм			ООО «КНАУФ ГИПС»	шт.	25							
					2.31	Подвес прямой Кнауф 120 мм			ООО «КНАУФ ГИПС»	шт.	120							
					2.32	Дюбель с саморезом 6 х 60 мм				шт.	300							

			№ поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса, кг	Примечание	60		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9			
				1. 2 хКТП-1600/10/0,4:										
			1.1	Комплектная трансформаторная подстанция (2 модуля) напряжением 10/0.4 кВ,										
			с двумя энергоэффективными трансформаторами мощностью 1600 кВА, ячейками							Масса модуля РУВН - 6800				
				типа КСО-393, панелями в РУ-0.4 кВ типа ЩО-70 на ток 3150 А, степенью							Масса модуля РУНН - 5400			
			огнестойкости II, с маслоприемным баком на весь объем масла	05/2023-ЭП.01/4		ООО "Континет-Энерго "	компл.	1		Масса трансформатора - 3750				
				2. Фундамент, контур заземления:										
			2.1	Блоки бетонные для стен подвалов размером 2380 х 300 х 580 мм, ГОСТ 13579-2018	ФБС 24-3-6 т			шт.	27					
			2.2	Блоки бетонные для стен подвалов размером 1180 х 300 х 580 мм, ГОСТ 13579-2018	ФБС 12-3-6 т			шт.	2					
			2.3	Блоки бетонные для стен подвалов размером 880 х 300 х 580 мм, ГОСТ 13579-2018	ФБС 9-3-6 т			шт.	16					
			2.4	Труба хризотилцементная для безнапорных трубопроводов, ДУ=100 мм, L=3.95 м	БНТТ 100-3950			шт.	23					
			2.5	Заглушка для хризотилцементной трубы типа БНТТ-100				шт.	68					
			2.6	Деталь закладная, МН 1 в составе:				компл.	6	3,8				
				2.6.1 Полоса стальная горячекатаная, L=250 мм, ГОСТ 103-2006	В 10 х 250			шт.	1		за 1 единицу			
				2.6.2 Сталь горячекатаная для армирования, L=450 мм, ГОСТ 5781-82	Ø 12 А 240			шт.	2		за 1 единицу			
				2.6.3 Сталь горячекатаная для армирования, L=250 мм, ГОСТ 5781-82	Ø 6 А 240			шт.	1		за 1 единицу			
			2.7	Сталь горячекатаная для армирования, L=9370 мм, ГОСТ 5781-82	Ø 8 А 400			шт.	9					
			2.8	Сталь горячекатаная для армирования, L=5570 мм, ГОСТ 5781-82	Ø 8 А 400			шт.	6					
			2.9	Сталь горячекатаная для армирования, L=2970 мм, ГОСТ 5781-82	Ø 8 А 400			шт.	6					
			2.10	Сталь горячекатаная для армирования, L=280 мм, ГОСТ 5781-82	Ø 6 А 240			шт.	133					
			2.11	Щебень М600, фр. 20-40 мм				м³	32,4					
			2.12	Песок горный				м³	48					
			2.13	Бетон	кл. В 22. F125			м³	4,8					
			2.14	Раствор цементно-песчаный	М 200			м³	0,66					
			2.15	Устройство бетонного основания для двух маслоприемников в составе:				компл.						
				2.15.1 Бетон	кл. В 22. F125			м³	0.7		V=2,35*0,1*1,5*2			
									05/2023-АС.С 4					
									Проектирование распределительных сетей 0,4-10 кВ от проектируемой ПС Красные ворота					
									Архитектурно-строительные решения					
									Спецификация оборудования, изделий, материалов ТП №1509					
									ООО "ТУЛВНЕСТРОЙПРОЕКТ"					

			№ поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса, кг	Примечание	62		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9			
				1. 2 х КТП-1600/10/0,4:										
			1.1	Комплектная трансформаторная подстанция (2 модуля) напряжением 10/0.4 кВ,										
			с двумя энергоэффективными трансформаторами мощностью 1600 кВА, ячейками							Масса модуля РУВН - 6800				
				типа КСО-393, панелями в РУ-0.4 кВ типа ЩО-70 на ток 3150 А, степенью							Масса модуля РУНН - 5400			
			огнестойкости II, с маслоприемным баком на весь объем масла	05/2023- ЭП.01/5		ООО "Континет-Энерго "	компл.	1		Масса трансформатора - 3750				
				2. Фундамент, контур заземления:										
			2.1	Блоки бетонные для стен подвалов размером 2380 х 300 х 580 мм, ГОСТ 13579-2018	ФБС 24-3-6 т			шт.	27					
			2.2	Блоки бетонные для стен подвалов размером 1180 х 300 х 580 мм, ГОСТ 13579-2018	ФБС 12-3-6 т			шт.	2					
			2.3	Блоки бетонные для стен подвалов размером 880 х 300 х 580 мм, ГОСТ 13579-2018	ФБС 9-3-6 т			шт.	16					
			2.4	Труба хризотилцементная для безнапорных трубопроводов, ДУ=100 мм, L=3.95 м	БНТТ 100-3950			шт.	23					
			2.5	Заглушка для хризотилцементной трубы типа БНТТ-100				шт.	68					
			2.6	Деталь закладная, МН 1 в составе:				компл.	6	3,8				
				2.6.1 Полоса стальная горячекатаная, L=250 мм, ГОСТ 103-2006	В 10 х 250			шт.	1		за 1 единицу			
				2.6.2 Сталь горячекатаная для армирования, L=450 мм, ГОСТ 5781-82	Ø 12 А 240			шт.	2		за 1 единицу			
				2.6.3 Сталь горячекатаная для армирования, L=250 мм, ГОСТ 5781-82	Ø 6 А 240			шт.	1		за 1 единицу			
			2.7	Сталь горячекатаная для армирования, L=9370 мм, ГОСТ 5781-82	Ø 8 А 400			шт.	9					
			2.8	Сталь горячекатаная для армирования, L=5570 мм, ГОСТ 5781-82	Ø 8 А 400			шт.	6					
			2.9	Сталь горячекатаная для армирования, L=2970 мм, ГОСТ 5781-82	Ø 8 А 400			шт.	6					
			2.10	Сталь горячекатаная для армирования, L=280 мм, ГОСТ 5781-82	Ø 6 А 240			шт.	133					
			2.11	Щебень М600, фр. 20-40 мм				м³	32,4					
			2.12	Песок горный				м³	48					
			2.13	Бетон	кл. В 22. F125			м³	4,8					
			2.14	Раствор цементно-песчаный	М 200			м³	0,66					
			2.15	Устройство бетонного основания для двух маслоприемников в составе:				компл.						
				2.15.1 Бетон	кл. В 22. F125			м³	0.7		V=2,35*0,1*1,5*2			
									05/2023- АС.С 5					
									Проектирование распределительных сетей 0,4-10 кВ от проектируемой ПС Красные ворота					
									Архитектурно-строительные решения					
									Спецификация оборудования, изделий, материалов ТП №1510					
									ООО "ТУЛВНЕСТРОЙПРОЕКТ"					

Согласовано			№ поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия материала	Завод –изготовитель	Единица измерения	Кол –во	Масса, кг	Примечание	63	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9		
				2.15.2 Сетка укладочная 150 х 150 х 3 мм	0,5 х 2 м			шт.	8	2,0			
				2.15.3 Щебень М 600, фр. 20–40 мм				м ³	16				
			2.16	Геотекстиль нетканый излопробивной плотностью 250 г/м ² . 50 х 15 м				рулон	5				
			2.17	Мастика битумная				м ²	136				
			2.18	Доска обрезная размером 6000 х 150 х 25 мм				шт.	24				
			2.19	Полоса стальная горячеатаная оцинкованная, ГОСТ 103–2006	В 40 х 4 (оц.)	НС2444	ДКС	м	46				
			2.20	Уголок стальной горячекатаный оцинкованный равнополочный, ГОСТ 8509–93	63 х 63 х 6 (оц.)			м	30				
			2.21	Цинковая краска –спрей объемом 400 мл		37039HDZ	ДКС	баллон	4				
			2.22	Метизы разные				кг	5				
			2.23	Сетка укладочная 150 х 150 х 3 мм	0,5 х 2 м			шт.	27	2,0			
			2.24	Метизы разные				кг	5				
			2.25	Профилированный лист 3000 х 1200 х 0,5 мм С 8, RAL–7024	ГОСТ 24045–2016			шт.	3				
			2.26	Планка угла наружного 2000 х 50 х 50 мм, RAL 7024	ГОСТ 14918–80			шт.	1				
			2.27	Отлив 2000 х 200 х 0,5 мм, RAL 7024	ГОСТ 14918–80			шт.	16				
			2.28	Саморез кровельный по металлу 5,5 х 19 мм				шт.	350				
			2.29	Герметик силиконовой водостойкий 310 мл				шт.	4				
			2.30	Профиль стоечный Кнауф 3000 х 50 х 50 мм 0,6 мм			ООО «КНАУФ ГИПС»	шт.	25				
			2.31	Подвес прямой Кнауф 120 мм			ООО «КНАУФ ГИПС»	шт.	120				
2.32	Дюбель с саморезом 6 х 60 мм				шт.	300							
Взам. инв. Н													
Подп. и Дата													
Инв. Н подл.													
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	05/2023– АС.С 5			Лист	
												2	

																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Согласовано	Инв. №	Взам. инв. №	Подп. и Дата	Инв. № подл.	№ поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия материала	Завод –изготовитель	Единица измерения	Кол –во	Масса, кг	Примечание	65				
					1	2	3	4	5	6	7	8	9					
						2.15.2 Сетка укладочная 150 х 150 х 3 мм	0,5 х 2 м			шт.	8	2,0						
						2.15.3 Щебень М 600, фр. 20–40 мм				м ³	16							
					2.16	Геотекстиль нетканый излопробивной плотностью 250 г/м ² . 50 х 15 м				рулон	5							
					2.17	Мастика битумная				м ²	136							
					2.18	Доска обрезная размером 6000 х 150 х 25 мм				шт.	24							
					2.19	Полоса стальная горячеатаная оцинкованная, ГОСТ 103–2006	В 40 х 4 (оц.)	НС2444	ДКС	м	46							
					2.20	Уголок стальной горячекатаный оцинкованный равнополочный, ГОСТ 8509–93	63 х 63 х 6 (оц.)			м	30							
					2.21	Цинковая краска –спрей объемом 400 мл		37039HDZ	ДКС	баллон	4							
					2.22	Метизы разные				кг	5							
					2.23	Сетка укладочная 150 х 150 х 3 мм	0,5 х 2 м			шт.	27	2,0						
					2.24	Метизы разные				кг	5							
					2.25	Профилированный лист 3000 х 1200 х 0,5 мм С 8, RAL–7024	ГОСТ 24045–2016			шт.	3							
					2.26	Планка угла наружного 2000 х 50 х 50 мм, RAL 7024	ГОСТ 14918–80			шт.	1							
					2.27	Отлив 2000 х 200 х 0,5 мм, RAL 7024	ГОСТ 14918–80			шт.	16							
					2.28	Саморез кровельный по металлу 5,5 х 19 мм				шт.	350							
					2.29	Герметик силиконовой водостойкий 310 мл				шт.	4							
					2.30	Профиль стоечный Кнауф 3000 х 50 х 50 мм 0,6 мм			ООО «КНАУФ ГИПС»	шт.	25							
					2.31	Подвес прямой Кнауф 120 мм			ООО «КНАУФ ГИПС»	шт.	120							
					2.32	Дюбель с саморезом 6 х 60 мм				шт.	300							

Согласовано	Инв. №	Взам. инв. №	Подп. и Дата	Инв. № подл.	№ поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия материала	Завод –изготовитель	Единица измерения	Кол –во	Масса, кг	Примечание	67				
					1	2	3	4	5	6	7	8	9					
						2.15.2 Сетка укладочная 150 х 150 х 3 мм	0,5 х 2 м			шт.	8	2,0						
						2.15.3 Щебень М600, фр. 20–40 мм				м ³	16							
					2.16	Геотекстиль нетканый излопробивной плотностью 250 г/м ² . 50 х 15 м				рулон	5							
					2.17	Мастика битумная				м ²	136							
					2.18	Доска обрезная размером 6000 х 150 х 25 мм				шт.	24							
					2.19	Полоса стальная горячеатаная оцинкованная, ГОСТ 103–2006	В 40 х 4 (оц.)	НС2444	ДКС	м	46							
					2.20	Уголок стальной горячекатаный оцинкованный равнополочный, ГОСТ 8509–93	63 х 63 х 6 (оц.)			м	30							
					2.21	Цинковая краска –спрей объемом 400 мл		37039HDZ	ДКС	баллон	4							
					2.22	Метизы разные				кг	5							
					2.23	Сетка укладочная 150 х 150 х 3 мм	0,5 х 2 м			шт.	27	2,0						
					2.24	Метизы разные				кг	5							
					2.25	Профилированный лист 3000 х 1200 х 0,5 мм С 8, RAL–7024	ГОСТ 24045–2016			шт.	3							
					2.26	Планка угла наружного 2000 х 50 х 50 мм, RAL 7024	ГОСТ 14918–80			шт.	1							
					2.27	Отлив 2000 х 200 х 0,5 мм, RAL 7024	ГОСТ 14918–80			шт.	16							
					2.28	Саморез кровельный по металлу 5,5 х 19 мм				шт.	350							
					2.29	Герметик силиконовой водостойкий 310 мл				шт.	4							
					2.30	Профиль стоечный Кнауф 3000 х 50 х 50 мм 0,6 мм			ООО «КНАУФ ГИПС»	шт.	25							
					2.31	Подвес прямой Кнауф 120 мм			ООО «КНАУФ ГИПС»	шт.	120							
					2.32	Дюбель с саморезом 6 х 60 мм				шт.	300							

			№ поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса, кг	Примечание	68		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9			
				1. 2 хКТП-250/10/0,4:										
			1.1	Комплектная трансформаторная подстанция (2 модуля) напряжением 10/0.4 кВ,										
			с двумя энергоэффективными трансформаторами мощностью 250 кВА, ячейками							Масса модуля РУВН - 6800				
				типа КСО-393, панелями в РУ-0.4 кВ типа ЩО-70 на ток 630 А, степени							Масса модуля РУНН - 5400			
			огнестойкости II, с маслоприемным баком на весь объем масла	05/2023- ЭП.01/8	ООО "Континет-Энерго "	компл.	1		Масса трансформатора - 1150					
				2. Фундамент, контур заземления:										
			2.1	Блоки бетонные для стен подвалов размером 2380 х 300 х 580 мм, ГОСТ 13579-2018	ФБС 24-3-6 т			шт.	27					
			2.2	Блоки бетонные для стен подвалов размером 1180 х 300 х 580 мм, ГОСТ 13579-2018	ФБС 12-3-6 т			шт.	2					
			2.3	Блоки бетонные для стен подвалов размером 880 х 300 х 580 мм, ГОСТ 13579-2018	ФБС 9-3-6 т			шт.	16					
			2.4	Труба хризотилцементная для безнапорных трубопроводов, ДУ=100 мм, L=3.95 м	БНТТ 100-3950			шт.	23					
			2.5	Заглушка для хризотилцементной трубы типа БНТТ-100				шт.	68					
			2.6	Деталь закладная, МН 1 в составе:				компл.	6	3,8				
				2.6.1 Полоса стальная горячекатаная, L=250 мм, ГОСТ 103-2006	В 10 х 250			шт.	1		за 1 единицу			
				2.6.2 Сталь горячекатаная для армирования, L=450 мм, ГОСТ 5781-82	Ø 12 А 240			шт.	2		за 1 единицу			
				2.6.3 Сталь горячекатаная для армирования, L=250 мм, ГОСТ 5781-82	Ø 6 А 240			шт.	1		за 1 единицу			
			2.7	Сталь горячекатаная для армирования, L=9370 мм, ГОСТ 5781-82	Ø 8 А 400			шт.	9					
			2.8	Сталь горячекатаная для армирования, L=5570 мм, ГОСТ 5781-82	Ø 8 А 400			шт.	6					
			2.9	Сталь горячекатаная для армирования, L=2970 мм, ГОСТ 5781-82	Ø 8 А 400			шт.	6					
			2.10	Сталь горячекатаная для армирования, L=280 мм, ГОСТ 5781-82	Ø 6 А 240			шт.	133					
			2.11	Щебень М600, фр. 20-40 мм				м³	32,4					
			2.12	Песок горный				м³	48					
			2.13	Бетон	кл. В 22. F125			м³	4,8					
			2.14	Раствор цементно-песчаный	М 200			м³	0,66					
			2.15	Устройство бетонного основания для двух маслоприемников в составе:				компл.						
				2.15.1 Бетон	кл. В 22. F125			м³	0.7		V=2,35*0,1*1,5*2			
									05/2023- АС.С 8					
									Проектирование распределительных сетей 0,4-10 кВ от проектируемой ПС Красные ворота					
									Архитектурно-строительные решения					
									Спецификация оборудования, изделий, материалов ТП №1513					
									ООО "ТУЛВНЕШТРОЙПРОЕКТ"					

Согласовано	Взам. инв. Н	Подп. и Дата	Инв. Н подл.	№ поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия материала	Завод –изготовитель	Единица измерения	Кол –во	Масса, кг	Примечание	69			
				1	2	3	4	5	6	7	8	9				
					2.15.2 Сетка укладочная 150 х 150 х 3 мм	0,5 х 2 м			шт.	8	2,0					
					2.15.3 Щебень М 600, фр. 20–40 мм				м ³	1,6						
				2.16	Геотекстиль нетканый излопробивной плотностью 250 г/м ² . 50 х 15 м				рулон	5						
				2.17	Мастика битумная				м ²	136						
				2.18	Доска обрезная размером 6000 х 150 х 25 мм				шт.	24						
				2.19	Полоса стальная горячеатаная оцинкованная, ГОСТ 103–2006	В 40 х 4 (оц.)	НС2444	ДКС	м	46						
				2.20	Уголок стальной горячекатаный оцинкованный равнополочный, ГОСТ 8509–93	63 х 63 х 6 (оц.)			м	30						
				2.21	Цинковая краска –спрей объемом 400 мл		37039HDZ	ДКС	баллон	4						
				2.22	Метизы разные				кг	5						
				2.23	Сетка укладочная 150 х 150 х 3 мм	0,5 х 2 м			шт.	27	2,0					
				2.24	Метизы разные				кг	5						
				2.25	Профилированный лист 3000 х 1200 х 0,5 мм С 8, RAL–7024	ГОСТ 24045–2016			шт.	3						
				2.26	Планка угла наружного 2000 х 50 х 50 мм, RAL 7024	ГОСТ 14918–80			шт.	1						
				2.27	Отлив 2000 х 200 х 0,5 мм, RAL 7024	ГОСТ 14918–80			шт.	16						
				2.28	Саморез кровельный по металлу 5,5 х 19 мм				шт.	350						
				2.29	Герметик силиконовой водостойкий 310 мл				шт.	4						
				2.30	Профиль стоечный Кнауф 3000 х 50 х 50 мм 0,6 мм			ООО «КНАУФ ГИПС»	шт.	25						
				2.31	Подвес прямой Кнауф 120 мм			ООО «КНАУФ ГИПС»	шт.	120						
				2.32	Дюбель с саморезом 6 х 60 мм				шт.	300						

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Согласовано	Инв. N	Взам. инв. N	Подп. и Дата	Инв. N подл.	№ поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия материала	Завод –изготовитель	Единица измерения	Кол –во	Масса, кг	Примечание	71				
					1	2	3	4	5	6	7	8	9					
						2.15.2 Сетка укладочная 150 х 150 х 3 мм	0,5 х 2 м			шт.	16	2,0						
						2.15.3 Щебень М 600, фр. 20–40 мм				м ³	3,2							
					2.16	Геотекстиль нетканый излопробивной плотностью 250 г/м ² . 50 х 15 м				рулон	5							
					2.17	Мастика битумная				м ²	208							
					2.18	Доска обрезная размером 6000 х 150 х 25 мм				шт.	30							
					2.19	Полоса стальная горячеатаная оцинкованная, ГОСТ 103–2006	В 40 х 4 (оц.)	NC2444	ДКС	м	55							
					2.20	Уголок стальной горячекатаный равнополочный, ГОСТ 8509–93	63 х 63 х 6			м	42							
					2.21	Цинковая краска –спрей объемом 400 мл		37039HDZ	ДКС	баллон	2							
					2.22	Метизы разные				кг	5							
					2.23	Сетка укладочная 150 х 150 х 3 мм	0,5 х 2 м			шт.	35	2,0						
					2.24	Метизы разные				кг	5							
					2.25	Профилированный лист 3000 х 1200 х 0,5 мм С 8, RAL–7024	ГОСТ 24045–2016			шт.	4							
					2.26	Планка угла наружного 2000 х 50 х 50 мм, RAL 7024	ГОСТ 14918–80			шт.	1							
					2.27	Отлив 2000 х 200 х 0,5 мм, RAL 7024	ГОСТ 14918–80			шт.	19							
					2.28	Саморез кровельный по металлу 5,5 х 19 мм				шт.	400							
					2.29	Герметик силиконовой водостойкий 310 мл				шт.	4							
					2.30	Профиль стоечный Knauf 3000 х 50 х 50 мм 0,6 мм			ООО «КНАУФ ГИПС»	шт.	31							
					2.31	Подвес прямой Knauf 120 мм			ООО «КНАУФ ГИПС»	шт.	190							
					2.32	Дюбель с саморезом 6 х 60 мм				шт.	400							

Согласовано	Инв. Н	Взам. инв. Н	Подп. и Дата	Инв. Н подл.	№ поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа опросного листа	Код оборудования, изделия материала	Завод –изготовитель	Единица измерения	Кол –во	Масса, кг	Примечание	73				
					1	2	3	4	5	6	7	8	9					
						2.15.2 Сетка укладочная 150 х 150 х 3 мм	0,5 х 2 м			шт.	8	2,0						
						2.15.3 Щебень М600, фр. 20–40 мм				м ³	16							
					2.16	Геотекстиль нетканый излопробивной плотностью 250 г/м ² . 50 х 15 м				рулон	5							
					2.17	Мастика битумная				м ²	136							
					2.18	Доска обрезная размером 6000 х 150 х 25 мм				шт.	24							
					2.19	Полоса стальная горячеатаная оцинкованная, ГОСТ 103–2006	В 40 х 4 (оц.)	НС2444	ДКС	м	46							
					2.20	Уголок стальной горячекатаный оцинкованный равнополочный, ГОСТ 8509–93	63 х 63 х 6 (оц.)			м	30							
					2.21	Цинковая краска –спрей объемом 400 мл		37039HDZ	ДКС	баллон	4							
					2.22	Метизы разные				кг	5							
					2.23	Сетка укладочная 150 х 150 х 3 мм	0,5 х 2 м			шт.	27	2,0						
					2.24	Метизы разные				кг	5							
					2.25	Профилированный лист 3000 х 1200 х 0,5 мм С 8, RAL–7024	ГОСТ 24045–2016			шт.	3							
					2.26	Планка угла наружного 2000 х 50 х 50 мм, RAL 7024	ГОСТ 14918–80			шт.	1							
					2.27	Отлив 2000 х 200 х 0,5 мм, RAL 7024	ГОСТ 14918–80			шт.	16							
					2.28	Саморез кровельный по металлу 5,5 х 19 мм				шт.	350							
					2.29	Герметик силиконовой водостойкий 310 мл				шт.	4							
					2.30	Профиль стоечный Кнауф 3000 х 50 х 50 мм 0,6 мм			ООО «КНАУФ ГИПС»	шт.	25							
					2.31	Подвес прямой Кнауф 120 мм			ООО «КНАУФ ГИПС»	шт.	120							
					2.32	Дюбель с саморезом 6 х 60 мм				шт.	300							
</																		

Исходные данные :

Удельное сопротивление грунта, ρ – 100 Ом·м;
Вид стержневого заземлителя – уголок стальной 63х63х6;
Длина стержневого заземлителя, L – 3.0 м;
Количество стержневых заземлителей, шт. – 14;
Вид горизонтального заземлителя – полоса стальная оцинкованная 4х40;
Длина горизонтального заземлителя, L – 42,9 м;
Ширина стержневого заземлителя, b– 0.04 м;
Глубина залегания электрода – 0.5 м.

Данный расчет приведен согласно технического задания заказчика и в соответствии с "Справочником по проектированию электрических сетей и электрооборудования" под ред. Ю.Г. Барыбина и др., раздел 7.4.

Полное сопротивление растеканию заземлителя :

$$R_з=R_{з.в.} \cdot R_{з.г.} / (R_{з.в.} + R_{з.г.}), \tag{1}$$

где $R_{з.в.}$ – суммарное сопротивление части вертикальных электродов, $R_{з.г.}$ – суммарное сопротивление части горизонтальных электродов.

$$R_{з.в.}=R_{в.}/(n \cdot \eta_{в.}), \tag{2}$$

где $R_{в.}$ – сопротивление одного вертикального электрода (4), n – количество вертикальных электродов, $\eta_{в.}$ – коэффициент экранирования вертикальных электродов (согласно табл. 7.10 справочной литературы для замкнутого контура при n=14, $\eta_{в.}=0.45$);

$$R_{з.г.}=R_{г.}/\eta_{г.}, \tag{3}$$

где $R_{г.}$ – сопротивление горизонтального заземлителя (5), $\eta_{г.}$ – коэффициент экранирования полосы (согласно табл. 7.12 справочной литературы для замкнутого контура при отношении равном 1, $\eta_{г.}=0.31$).

$$R_{в.}=0.366 \cdot \rho \cdot (\lg(2L/0.95b)+0.5 \cdot \lg((4 \cdot t+L)/(4 \cdot t-L)))/L. \tag{4}$$

$$R_{г.}=0.366 \cdot \rho \cdot (\lg(2L^2/b \cdot t))/L. \tag{5}$$

Подставляя имеющиеся данные в формулу 4, получаем:

$$R_{в.}=0.366 \cdot 100 \cdot (\lg(2 \cdot 3/0.06)+0.5 \cdot \lg((4 \cdot 2.0+3.0)/(4 \cdot 2.0-3.0)))/3.0,$$

$$R_{в.}=26.49 \text{ Ом}.$$

Подставляя полученное значение в формулу 2, получаем:

$$R_{з.в.}=26.49/(14 \cdot 0.45);$$

$$R_{з.в.}=4.2 \text{ Ом}.$$

Подставляя имеющиеся данные в формулу 5, получаем:

$$R_{г.}=0.366 \cdot 100 \cdot (\lg(2 \cdot 42.9^2/0.04 \cdot 0.5))/42.9;$$

$$R_{г.}=4.49 \text{ Ом}.$$

Подставляя полученное значение в формулу 3, получаем:

$$R_{з.г.}=4.49/(0.31);$$

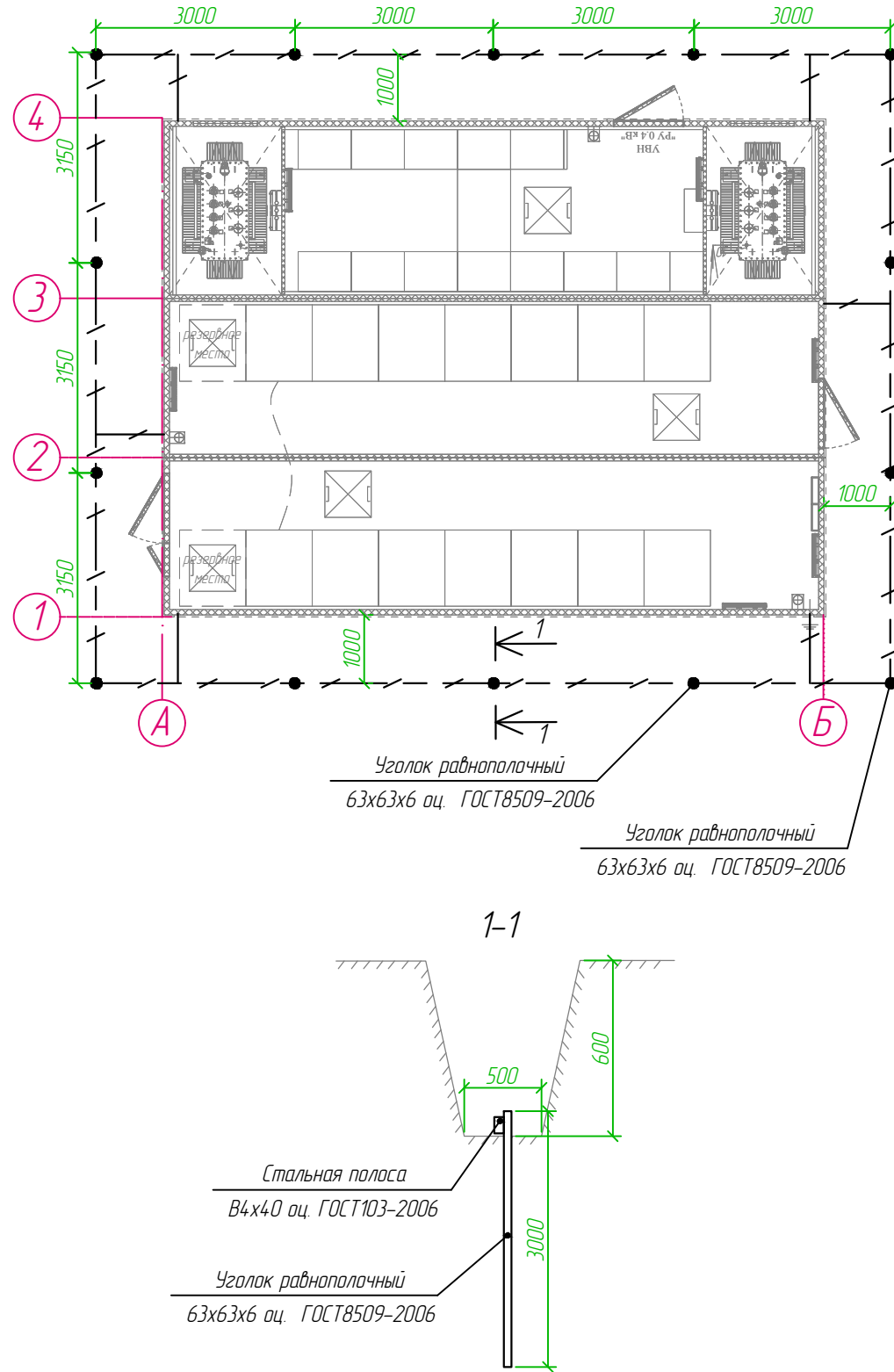
$$R_{з.г.}=14.48 \text{ Ом}.$$

Полное сопротивление составит :

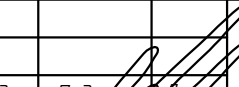
$$R_з=4.2 \cdot 14.48/(4.2+14.48);$$

$$R_з=3.26 \text{ Ом}.$$

Контур заземления РТП №94, М 1:100



Согласовано			
Взам. инб.Н			
Подп. и Дата			
Инб.Н подл.			

						05/2023– АС .РР 1			
						Проектирование распределительных сетей 0,4–10 кВ от проектируемой ПС Красные ворота			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Архитектурно –строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Клименко			09.23		Р	1	
Проверил		Клименко			09.23	Расчет контура заземления РТП №94	ООО "ТУ/ВНЕШСТРОЙПРОЕКТ "		

Исходные данные :

Удельное сопротивление грунта, ρ – 100 Ом·м;
Вид стержневого заземлителя – уголок стальной 63х63х6;
Длина стержневого заземлителя, L – 3.0 м;
Количество стержневых заземлителей, шт. – 10;
Вид горизонтального заземлителя – полоса стальная оцинкованная 4х40;
Длина горизонтального заземлителя, L – 37 м;
Ширина стержневого заземлителя, b– 0.04 м;
Глубина залегания электрода – 0.5 м.

Данный расчет приведен согласно технического задания заказчика и в соответствии с "Справочником по проектированию электрических сетей и электрооборудования" под ред. Ю.Г. Барыбина и др., раздел 7.4.

Полное сопротивление растеканию заземлителя :

$$R_з=R_{з.в.} \cdot R_{з.г.} / (R_{з.в.} + R_{з.г.}), \tag{1}$$

где $R_{з.в.}$ – суммарное сопротивление части вертикальных электродов, $R_{з.г.}$ – суммарное сопротивление части горизонтальных электродов.

$$R_{з.в.}=R_в / (n \cdot \eta_в), \tag{2}$$

где $R_в$ – сопротивление одного вертикального электрода (4), n – количество вертикальных электродов, $\eta_в$ – коэффициент экранирования вертикальных электродов (согласно табл. 7.10 справочной литературы для замкнутого контура при n=10, $\eta_в$ =0.55);

$$R_{з.г.}=R_г / \eta_г, \tag{3}$$

где $R_г$ – сопротивление горизонтального заземлителя (5), $\eta_г$ – коэффициент экранирования полосы (согласно табл. 7.12 справочной литературы для замкнутого контура при отношении равном 1, $\eta_г$ =0.34).

$$R_в=0.366 \cdot \rho \cdot (\lg(2L/0.95b)+0.5 \lg((4 \cdot t+L)/(4 \cdot t-L)))/L. \tag{4}$$

$$R_г=0.366 \cdot \rho \cdot (\lg(2L^2/b \cdot t))/L. \tag{5}$$

Подставляя имеющиеся данные в формулу 4, получаем:

$$R_в=0.366 \cdot 100 \cdot (\lg(2 \cdot 3/0.06)+0.5 \lg((4 \cdot 2.0+3.0)/(4 \cdot 2.0-3.0)))/3.0,$$

$$R_в=26.49 \text{ Ом}.$$

Подставляя полученное значение в формулу 2, получаем:

$$R_{з.в.}=26.49/(10 \cdot 0.55);$$

$$R_{з.в.}=4.82 \text{ Ом}.$$

Подставляя имеющиеся данные в формулу 5, получаем:

$$R_г=0.366 \cdot 100 \cdot (\lg(2 \cdot 37.0^2/0.04 \cdot 0.5))/37.0;$$

$$R_г=4.508 \text{ Ом}.$$

Подставляя полученное значение в формулу 3, получаем:

$$R_{з.г.}=5.08/(0.34);$$

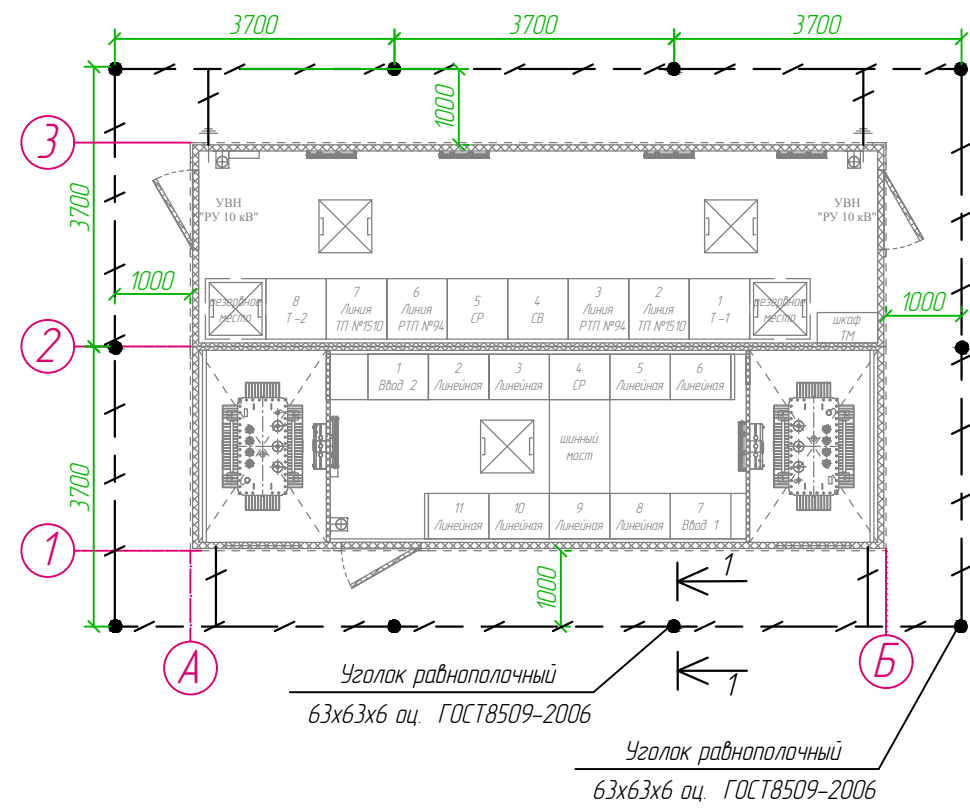
$$R_{з.г.}=14.94 \text{ Ом}.$$

Полное сопротивление составит :

$$R_з=4.82 \cdot 14.94 / (4.82+14.94);$$

$$R_з=3.64 \text{ Ом}.$$

Контур заземления ТП №1509, М 1:100



Согласовано			
Взам. инв.Н			
Подп. и Дата			
Инв.Н подл.			

					05/2023– АС.РР 2		
					Проектирование распределительных сетей 0,4–10 кВ от проектируемой ПС Красные ворота		
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Архитектурно –строительные решения	Стадия	Лист
Разработал		Клименко		09.23		Р	1
Проверил		Клименко		09.23	Расчет контура заземления ТП №1509	ООО "ТУ/ВНЕШСТРОЙПРОЕКТ"	

Исходные данные :

Удельное сопротивление грунта, ρ – 100 Ом·м;
Вид стержневого заземлителя – уголок стальной 63х63х6;
Длина стержневого заземлителя, L – 3.0 м;
Количество стержневых заземлителей, шт. – 14;
Вид горизонтального заземлителя – полоса стальная оцинкованная 4 х 40;
Длина горизонтального заземлителя, L – 42,9 м;
Ширина стержневого заземлителя, b– 0.04 м;
Глубина залегания электрода – 0.5 м.

Данный расчет приведен согласно технического задания заказчика и в соответствии с "Справочником по проектированию электрических сетей и электрооборудования" под ред. Ю.Г. Барыбина и др., раздел 7.4.

Полное сопротивление растеканию заземлителя :

$$R_з=R_{з.в.} \cdot R_{з.г.} / (R_{з.в.} + R_{з.г.}), \tag{1}$$

где $R_{з.в.}$ – суммарное сопротивление части вертикальных электродов, $R_{з.г.}$ – суммарное сопротивление части горизонтальных электродов.

$$R_{з.в.}=R_в / (n \cdot \eta_в), \tag{2}$$

где $R_в$ – сопротивление одного вертикального электрода (4), n – количество вертикальных электродов, $\eta_в$ – коэффициент экранирования вертикальных электродов (согласно табл. 7.10 справочной литературы для замкнутого контура при n=14, $\eta_в=0.45$);

$$R_{з.г.}=R_г / \eta_г, \tag{3}$$

где $R_г$ – сопротивление горизонтального заземлителя (5), $\eta_г$ – коэффициент экранирования полосы (согласно табл. 7.12 справочной литературы для замкнутого контура при отношении равном 1, $\eta_г=0.31$).

$$R_в=0.366 \cdot \rho \cdot (\lg(2L/0.95b)+0.5 \lg((4 \cdot t+L)/(4 \cdot t-L)))/L. \tag{4}$$

$$R_г=0.366 \cdot \rho \cdot (\lg(2L^2/b \cdot t))/L. \tag{5}$$

Подставляя имеющиеся данные в формулу 4, получаем:

$$R_в=0.366 \cdot 100 \cdot (\lg(2 \cdot 3/0.06)+0.5 \lg((4 \cdot 2.0+3.0)/(4 \cdot 2.0-3.0)))/3.0,$$

$$R_в=26.49 \text{ Ом}.$$

Подставляя полученное значение в формулу 2, получаем:

$$R_{з.в.}=26.49/(14 \cdot 0.45);$$

$$R_{з.в.}=4.2 \text{ Ом}.$$

Подставляя имеющиеся данные в формулу 5, получаем:

$$R_г=0.366 \cdot 100 \cdot (\lg(2 \cdot 42.9^2/0.04 \cdot 0.5))/42.9;$$

$$R_г=4.49 \text{ Ом}.$$

Подставляя полученное значение в формулу 3, получаем:

$$R_{з.г.}=4.49/(0.31);$$

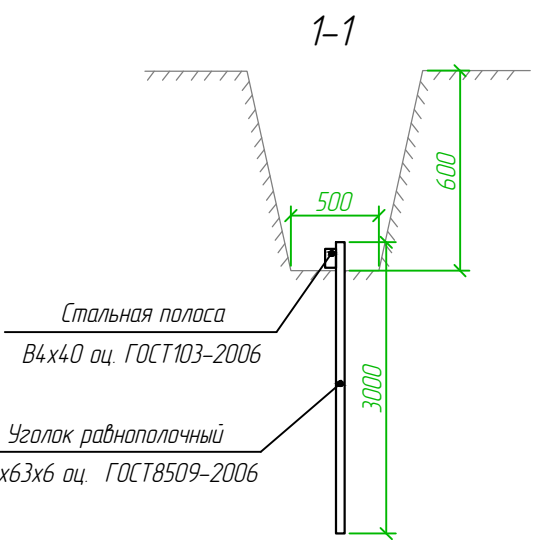
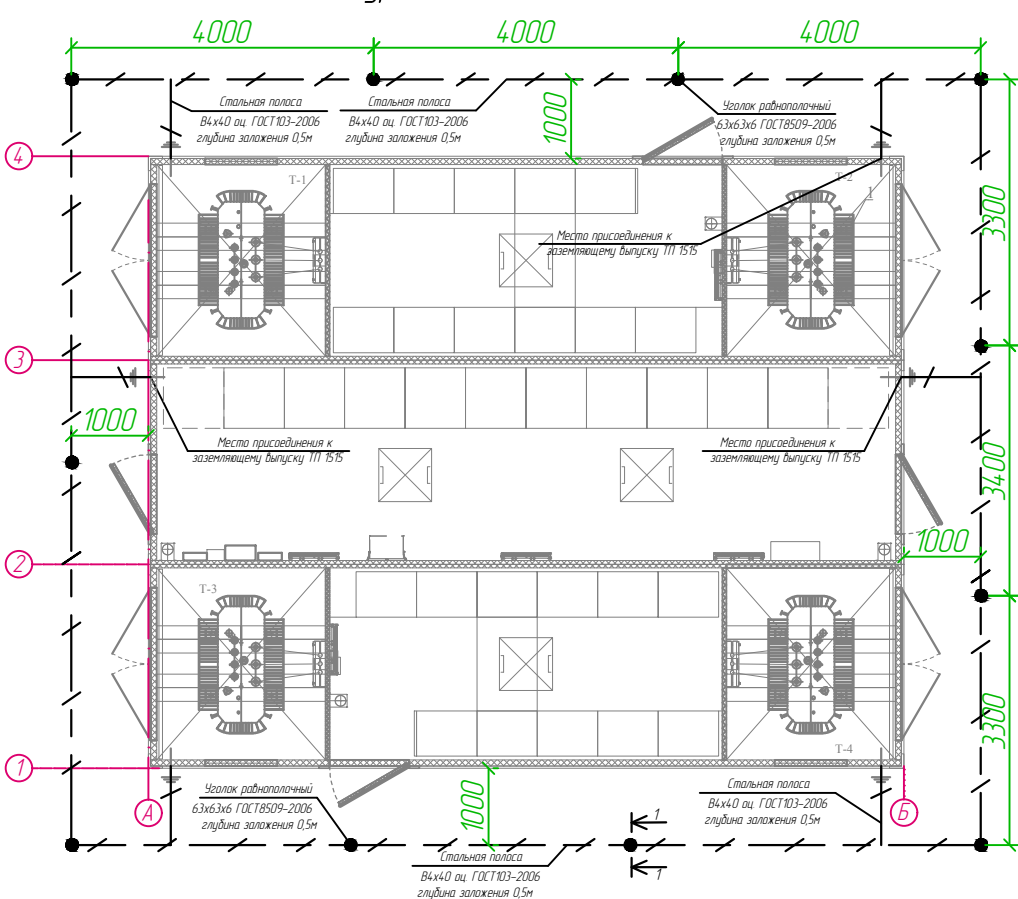
$$R_{з.г.}=14.48 \text{ Ом}.$$

Полное сопротивление составит :

$$R_з=4.2 \cdot 14.48/(4.2+14.48);$$

$$R_з=3.26 \text{ Ом}.$$

Контур заземления ТП 1515, М 1:100



Согласовано			
Взам. инв.Н			
Подп. и Дата			
Инв.Н подл.			

						05/2023– АС.РР 3			
						Проектирование распределительных сетей 0,4–10 кВ от проектируемой ПС Красные ворота			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Архитектурно –строительные решения	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Клименко			09.23		Р	1	
Проверил		Клименко			09.23	Расчет контура заземления ТП №1515	ООО "ТУ/ВНЕШСТРОЙПРОЕКТ"		